

動物學

下 冊

張作人 朱洗 著 譯

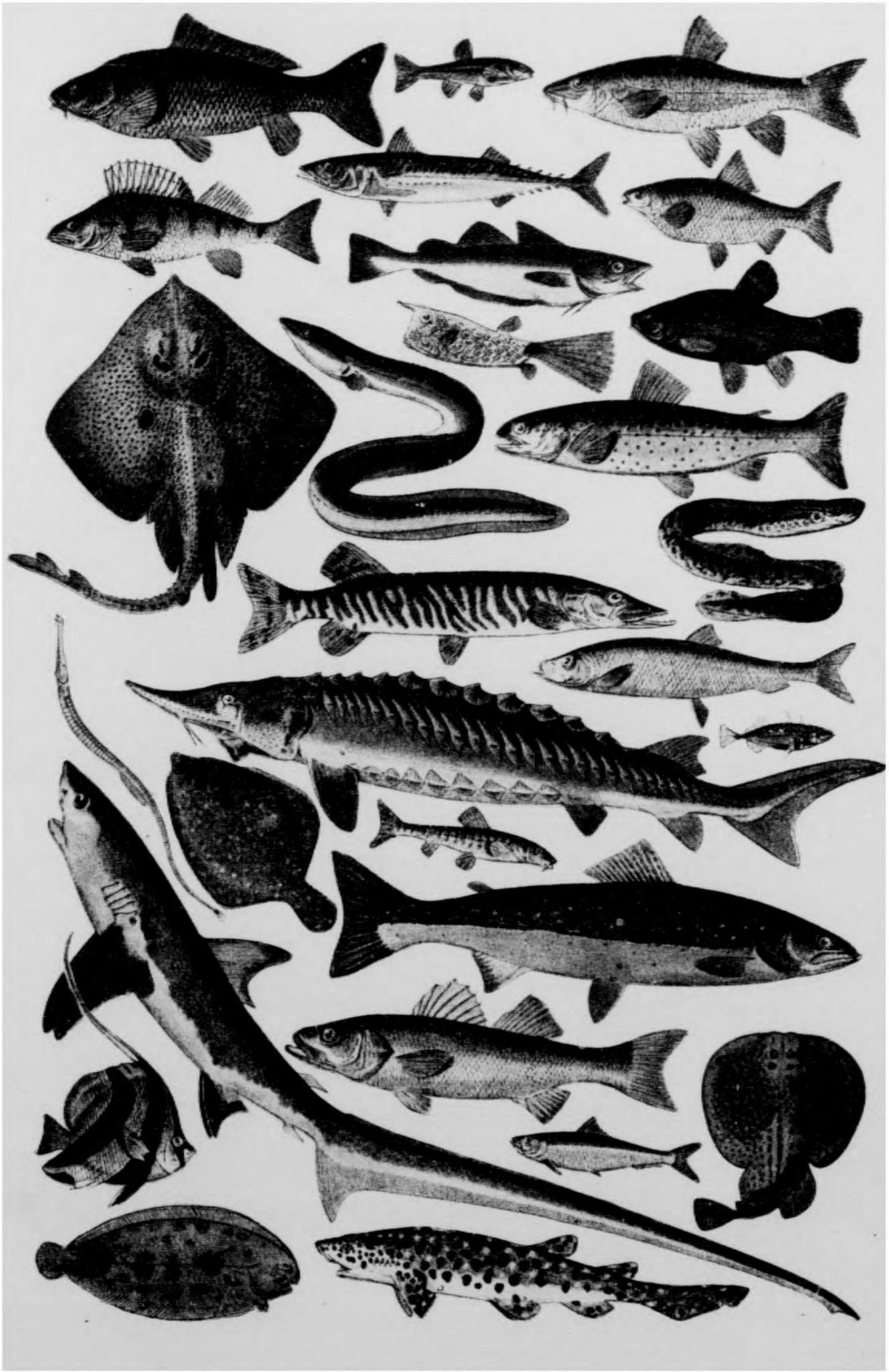


國立編譯館

插畫 XI 的註解

幾種魚類的代表

1. 塘鱧魚 (*Chetodon*) (硬鱗類).
2. 青花魚 (*Scomber scombrus*) (硬鱗類).
3. 冬穴魚 (*Tinca vulgaris*) (鯉科).
4. 鯉魚 (*Cyprinus carpio*) (鯉科).
5. 二鰭鯉 (*Gobio fluviatilis*) (鯉科).
6. 鱖魚 (*Leuciscus rutilus*) (鯉科).
7. 鰱河豚 (*Ostracion*) (魚類).
8. 圓柱魚 (*Phoxinus Phoxinus*) (鯉科).
9. 鱧魚 (*Acipenser sturio*) (硬骨鱗類) (圖 653).
10. 八目鰻 (*Petromyzon*) (鰻口類).
11. 鱒魚 (*Salmo salar*) (鮭科).
12. 竹筴魚 (*Esoc lucius*) (竹筴魚科).
13. 鰱鯉 (*Barbus vulgaris*) (鯉科).
14. 狼鱒 (*Labrax lupus*) (硬鱗類).
15. 刺魚 (*Gastrosites aculeatus*) (硬鱗類).
16. 鰻鱺 (*Anguilla vulgaris*) (鰻鱺科).
17. 白鱒魚 (*Salmo fario*) (鮭科).
18. 海魷 (*Scyllium*) (魷類).
19. 河鱒 (*Perca fluviatilis*) (硬鱗類).
20. 比目魚 (*Solea vulgaris*) (比目魚科).
21. 孤鰂 (*Alopias vulpeus*) (鰂類).
22. 鱈魚 (*Clupea harengus*) (鱈科).
23. 鰻魚 (*Engaulis enchrazecholus*) (鱈科).
24. 橋枝魚 (*Syngnathus acus*) (鱈類).
25. 鱈鱈鱈 (*Gadus merlangus*) (鱈類).
26. 鮫魚 (*Raja*) (鮫類).
27. 電鰩 (*Torpedo marmorata*) (鮫類).
28. 扁鰩 (*Pleuronectes platessa*) (比目魚科).



插畫 XII 的註解

蛙的解剖 (669 圖)

1. 雄赤蛙 (*Rana temporaria*) 的解剖: *d*, 上顎齒; *dv*, 鋤骨齒; *n*, 鼻孔; *en*, 耳氣管的出口; *l*, 舌; *gl*, 氣管之開口 (亦稱喉口) (Glotte); *P, P'*, 肺, 心臟正位於兩肺之間, *E*, 胃; *I*, 小腸; *F*, 肝; *r*, 膽; *R*, 腎臟; *V*, 膀胱。肌肉: Δ , 三角肌; *Co*, 烏喙骨椏骨間肌; *P*, 胸肌 (腹部之大部分已割去); *fc*, 屈腕肌; *lp*, 蹠肌 (Long palmaire); *cr*, 前伸腿肌 (Cural); *c*, 中伸腿肌 (亦稱縫匠肌) (Conturier); *g*, 絨長肌; *ga*, 大收肌; *gc*, 腓腸肌 (Gastrocnemium); *ta*, 腹前肌; *tp*, 腰後肌。右方前肢大指上有一黑色厚皮深皮膚腺, 生殖時特顯, 為雄性特徵之一。

2. 上顎正齒 (*d*), 副齒 (*d'*)。

3. 雄赤蛙的鳴囊: 插畫右角示青蛙 (*Rana esculenta*) 的鳴囊; 左角示雨蛙 (*Hyla*) 的鳴囊

4. 膨大而乾燥後的肺之剖面狀態。

5. 肝臟 (*F*) 和脾臟 (*P*): *vb*, 膽; *ch*, 膽液導管; *E*, 胃; *D*, 十二指腸。

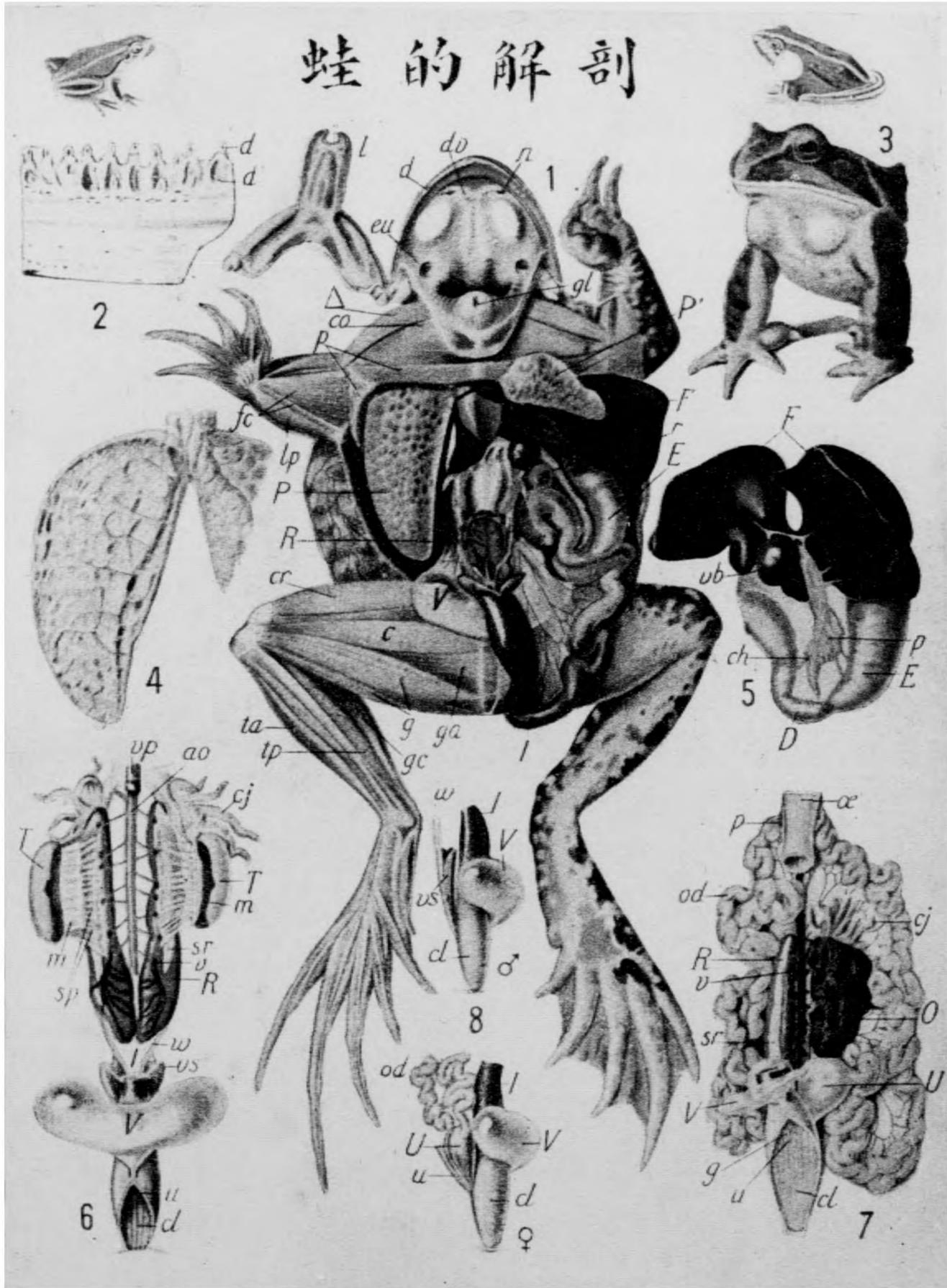
6. 雄性生殖泌尿器 *R*, 腎; *Sr*, 腎頂腺; *Cj*, 脂肪體; *T*, 精巢; *m*, 膀胱; *Sp*, 辜精囊的小囊, 通至腎囊; *ao*, 腎動脈; *v*, 上行腎靜脈, 其中有些只能見其出口; *vp*, 後下通靜脈; *w*, WOLFF 氏管, 司排尿和糞糞; *us*, 澱粉囊; *I*, 直腸; *cl*, 排泄腔; *u*, WOLFF 氏管的開口; *V*, 膀胱。

雌性生殖泌尿器: *a*, 食管; *O*, 左卵巢 (右邊的已經割去); *oa*, 輸卵管; *P*, 輸卵管內端的漏斗器, 開口於體腔中; *U*, 子宮; *g*, 輸卵管在排泄腔中的開口; *v*, 下通腎靜脈的匯合管; 其餘的符號與 6 圖同。

8. 小腸下端和排泄腔, 雄的 (♂), 雌的 (♀); 圖中符號與以前各圖同。

(錄自 R. FERRIER 和 CÉPÈDE.)

蛙的解剖



插畫 XIII 的註解

幾種爬行類和兩棲類的代表

1. 寬鰐 (*Proteus anguinus*) (外鰐類).
2. 旗鱗 [*Molge (=Triton) cristatus*] (鱗類).
3. 斑蟊 (*Salamandra maculosa*) (鱗類).
4. 角蛙 (*Ceratophrys*) (無尾類).
5. 蟾蜍 (*Bufo vulgaris*) (無尾類).
6. 牛蛙 (*Rana mugiens*) (無尾類).
7. 雨蛙 (*Hyla arborea*) (無尾類).
8. 樹蛙 (*Rhacophorus*) (無尾類).
9. 鱷魚 (*Crocodylus vulgaris*).
10. 恆河鱷 (*Gavialis gangeticus*).
11. 眼斑鱉 (*Trionyx*) (龜類).
12. 沼龜 (*Emys clemmys*) (池龜類).
13. 蛇龜 (*Chelydra serpentina*) (池龜類).
14. 短吻鱷 (*Alligator*) (短吻鱷屬).
15. 凸甲龜 (*Chelys matamora*) (陸龜類).
16. 長頭龜 (*Tortus hydromedusa*).
17. 廣列板龜 (*Testudo mauritanica*) (陸龜類).
18. 象板龜 (*Testudo elephants*) (陸龜類).
19. 背板龜 (*Chelonia viridis*) (海龜類).
20. 漆蟾 (*Heloderma*) (裂舌類).
21. 無尾蜥 (*Pseudope*) (蜥蜴科).
22. 烏羅巨蜥 (*Varanus niloticus*) (裂舌類).
23. 刺蜥 (*Moloch*) (裂舌類).
24. 甲蜥 (*Zonure*) (蜥蜴類).
25. 飛蜥 (*Draco volans*) (裂舌類).
26. 避役 (*Chamaeleon vulgaris*) (圓舌類).
27. 鬣蜥 (*Iguana*) (裂舌類).
28. 巨尾蜥 (*Uroplate*) (蜥蜴類).
29. 抹蛇 (*Tropidonotus*) (開口類).
30. 蜥蜴 (*Lacerta*) (裂舌類).
31. 蹄蜥 (*Basilic*) (裂舌類).
32. 眼鏡蛇 (*Vipera aspis*) (蝮科).
33. 眼鏡蛇 (*Naja tripudians*) (前牙類).
34. 蝮蛇 (*Boa constrictor*) (開口類).
35. 獅蜥 (*Bisias arietans*) (蝮科).
36. 柱蛇 (*Elaps*) (前牙類).
37. 響蛇 (*Crotalus*) (管牙類).
38. 長鼻蛇 (*Dryinus*) (開口類).
39. 蝮蛇 (*Eunectes murinus*) (開口類).
40. 石龍子 (*Scincus*) (短舌類).



插畫 XIV 的註解

鳥類的骨骼

1. **雄鷄的骨骼**: *Cr.*, 腦蓋骨; *scl.*, 眼輪 (即環狀); *at.*, 第一頸椎骨; *ax.*, 第二頸椎骨; *cv.*, 16 最後頸椎骨; *vd.*, 1, 第一自由的首椎骨; *vd.*, 中部背椎骨, 其棘狀突起已互相癒合; *vca.*, 尾椎骨; *vt.*, 尾骨; *c.*, 肋骨; *st.*, 胸骨; *br.*, 胸骨突起; *cl.*, 鎖骨, 兩邊的已互相鑲着成叉狀; *co.*, 鳥喙骨; *o.*, 肩胛骨; *H.*, 肱骨; *R.*, 橈骨; *C.*, 尺骨; *k₁.*, *k₂.*, 腕骨; *m.*, 掌骨; *I.*, *II.*, *III.*, 指骨; *il.*, 腸骨; *is.*, 坐骨; *p.*, 恥骨; *ti.*, *to.*, 坐骨孔; *F.*, 大腿骨 (股骨); *T.*, 脛骨; *P.*, 腓骨; *tm.*, 跗蹠骨, 或簡名足骨或跗骨; *I'-IV'* 趾骨。

2. **腦蓋骨下面的圖形。**

3. **兩天的雛雞腦蓋骨後方的圖形。**

4. **腦蓋骨側面圖形**: *a.*, 隔骨; *art.*, 關節骨; *bt.*, 基礎顳骨 (Basitemporal); *co.*, 額骨突起; *col.*, 耳內之軸骨; *d.*, 齒骨; *eo.*, 外後頭骨; *eu.*, 耳氣管之出孔; *f.*, 額骨; *fo.*, 額骨隙; *j.*, 橫骨 (亦稱額骨); *l.*, 淚骨 (Lacrymal); *mz.*, 上額骨; *n.*, 鼻骨; *oo.*, 後頭骨; *p.*, 額頂骨; *pl.*, 口蓋骨; *pmz.*, 前額骨; *pt.*, 裂骨; *q.*, 方骨; *qj.*, 方額骨 (Quadrato-jugal); *sa.*, 上隅骨 (Surangulaire); *so.*, 上後頭骨 (Susoccipital); *sp.*, 蝴蝶骨; *sg.*, 鼓骨; *ty.*, 鼓膜腔; *va.*, 竈骨。

4'. **表示軸骨放大的圖形。**

5a-5a'. **第一頸骨**; *5b*, **第二頸骨**: *ao.*, 穿孔的軟骨盤準接駁第二頸骨之突起 (Apophyse odontoide) (*ao*), 并有韌帶 (*b*) 固着其上勿使移動位置。

6. **頸骨前面的圖形 (a), 腹面的圖形 (b) 和側面的圖形 (c)**: *aa.*, *ap.*, 關節突起; *ai.*, *ap.*, 下突起保護着椎骨附近的動脈; *at.*, *ap.*, 橫突起; *tt.*, 頸動脈經過的小孔

7. **舌骨** *bb.*, 基舌骨; *ck.*, 角舌骨 (Ceratohyal); *lh.*, 舌中骨 (Hypohyal); *bb.*, 基礎骨; *cb.*, 角齒骨 (Ceratobranchial)。

8. **胸骨之縱剖面**: *S&S'* 示明胸骨突起對於胸肌 (即飛翔肌) (*pp.*, *pg.*) 發達關係之重要, *c.*, 肋骨; *p.*, 皮; *g.*, 膈肌層。

9. **小雞翼膀的尖端**: 掌骨 (m_{1-4}) 尚屬自由, 但是他們的一端已與前部腕骨 (d_1-d_4) 銜接; *cr.*, 後方的腕骨; *C.R.*, 尺骨和橈骨。

10. **骨盤內方的圖形**: *vd.*, 最後的背椎骨及其肋骨; *vs.*, 二個最初的高椎骨; *v'*, *v''*, 第二批的高椎骨; *fo.*, 第一處椎骨的關節窩, 為接納肋骨的 (此骨沒有畫出); 薦椎骨上的橫突起已互相癒合 (在後面向能見到他們的肋骨); 其他的標記與 1 圖同。

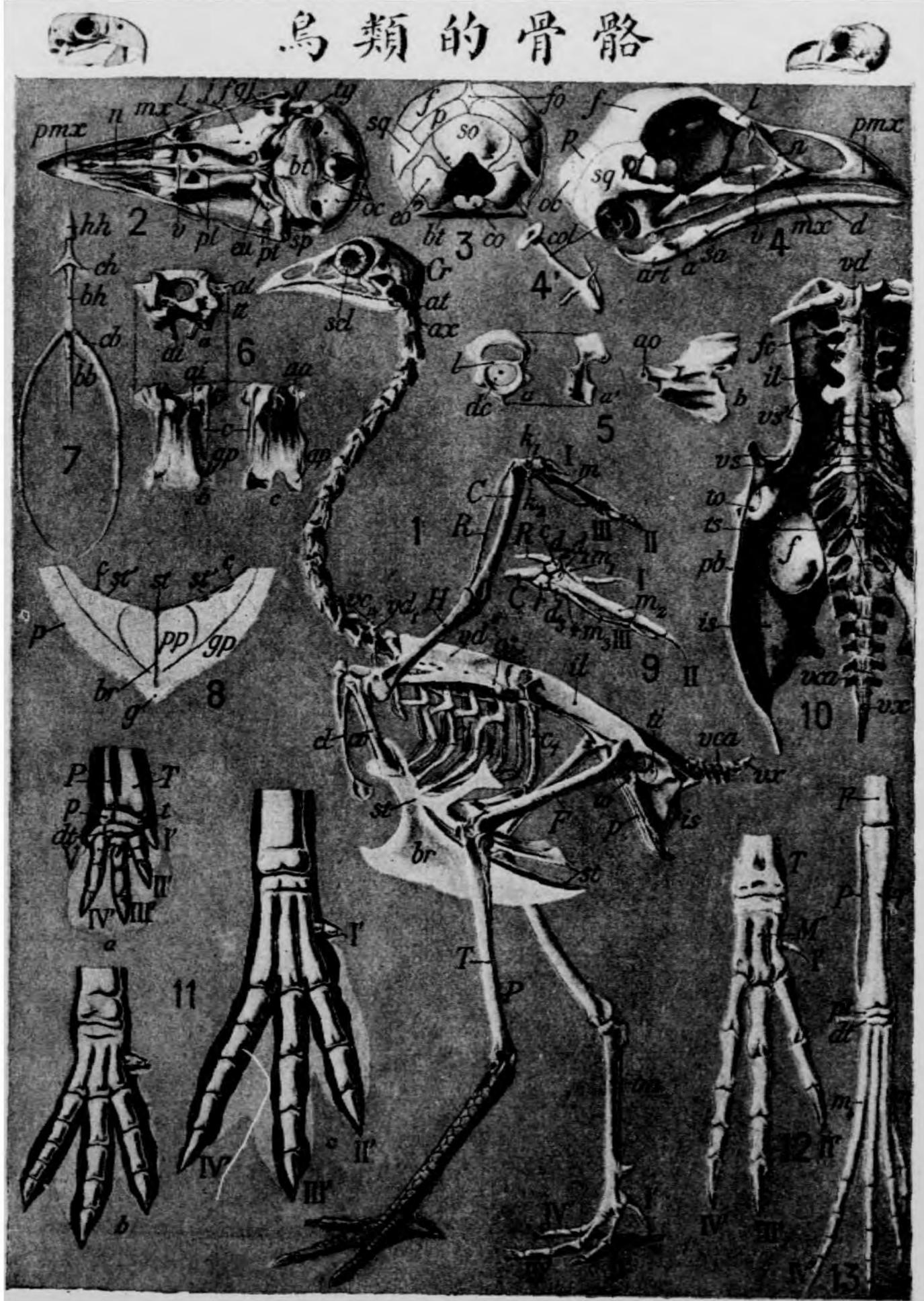
11. **海鷗 (Alca) 腳的三個 (a, b, c) 發育的階段 示明蹠骨與跗骨癒合的情形**: *T.*, 脛骨; *P.*, 腓骨; *t.p.*, 後跗骨; *dt.*, 前跗骨; *m.*, 蹠骨; *I'-V'* 趾骨。

12. **海鷗的腳**, 示明最初跗骨癒合的情形, 跗蹠骨或簡稱蹠骨 (*m*) = 蹠骨十後跗骨, 脛骨 (*T*) 已與前跗骨癒合。

13. **鷄的胎兒的腳**: 他的跗骨 (*vt.*, *di*) 和蹠骨 (m_{1-4}) 仍是分別得很清楚的。

(錄自 R. PERRIER 和 CÉPÈDE.)

鳥類的骨骼



插畫 XV 的註解

族種鳥類的代表

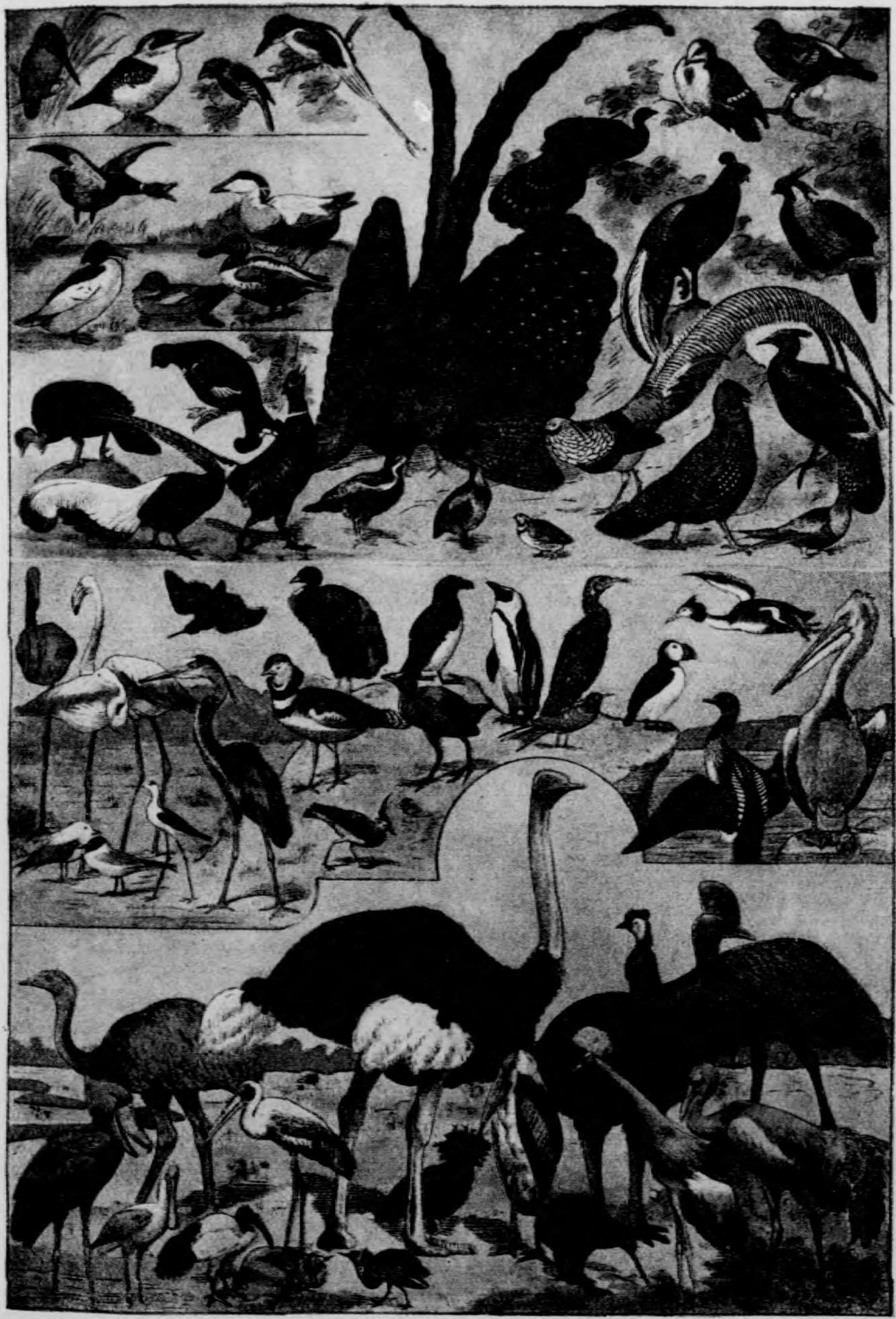
1. 金蜂鳥 (*Trochilus colibris*) (蜂鳥類).
2. 喜鵲 (*Pica*) (鳴禽類, 佛法僧類).
3. 藍額蜂鳥 (*Sternoclyte*) (蜂鳥類).
4. 交尾蜂鳥 (*Colibri tapaze*) (蜂鳥類).
5. 太陽蜂鳥 (*Heliomastre*) (蜂鳥類).
6. 琴鳥 (*Menura superba*) (鳴禽類, 齒嘴類).
7. 王鳳鳥 (*Paradisaea regia*) (佛法僧類).
8. 金鳳鳥 (*Paradisaea-sex-tetacea*) (佛法僧類).
9. 綠額鳳鳥 (*Lophorhine*) (佛法僧類).
10. 失足鳳鳥 (*Paradisaea apoda*) (佛法僧類).
11. 長尾鳳鳥 (*Epinachus*) (佛法僧類).
12. 雀鳳鳥 (*Pie de paradie*) (佛法僧類).
13. 埋雀 (*Mueicapa*) (齒嘴類).
14. 鳳鳥 (*Paradisaea sp.*) (佛法僧類).
15. 頭翼鳥 (*Cephalopterus*) (齒嘴類, 產秘魯).
16. 犀鳥 (*Buceros*) (細嘴類).
17. 阿比西尼亞犀鳥 (*Buceros sp.*) 產 Abyssinie.
18. 巨喙鳥 (*Rhamphastus sp.*) (攀禽類).
19. 巨喙鳥之一種 (*Rhamphastus sp.*) (攀禽類).
20. 沙弗蜂鳥 (*Oiseau-mouche suphc*) (蜂鳥類).
21. 蜂鳥 (*Bourdon*) (蜂鳥類).
22. 紅蜂鳥 (*Rubis tapaze*) (蜂鳥類).
23. 蜂鳥 (*Nectarinia*) (細嘴類).
24. 球拍蜂鳥 (*Oiseau-mouche à raquettes*) (蜂鳥類).
25. 鵝鶉 (*Couroucou*) (攀禽類).
26. 墨西哥鵝鶉 (*Couroucou mexicain*) (攀禽類).
27. 冠蜂鳥 (*Loophornis*) (蜂鳥類).
28. 戴勝 (*Upupa*) (細嘴類).
29. 短尾雀 (*Brevia boscoi*) (鳴禽類).
30. 岩鵲 [*Pipra* (或 *Rupicola crocea*)] (齒嘴類).
31. 鸚鵡 (*Pittacus sp.*) (鸚鵡類).
32. 鵝鶉 (*Motacilla*) (鳴禽類, 齒嘴類).
33. 紅喉雀 (*Rubecula*) (鳴禽類, 齒嘴類).
34. 燕 (*Hirundo rustica*) (前口類).
35. 白鸚 (*Cacatua cockatoo*) (鸚鵡類).
36. 翠哥 (*Sittace*) (鸚鵡類).
37. 蜂虎 (*Merops apiaster*) (細嘴類).
38. 寬尾鳥 (*Vidua*) (前嘴類).
39. 青啄木鳥 (*Picus viridis*) (攀禽類).
40. 鸚 (*Pyrrhula*) (前嘴類).
41. 黃鳥 (*Oriolus*) (鳴禽類).
42. 紅頭雀 (*Fringilla caruleis*) (前嘴類).
43. 藍雀 (*Parus caruleus*) (鳴禽類).
44. 鸚哥 (*Palzornis torquatus*) (鸚鵡類).
45. 阿蘇兒 (*Melopsittacus undulatus*) (鸚鵡類).
46. 紅冠鸚 (*Cacatus sp.*) (鸚鵡類).
47. 絲舌鵲 (*Trichoglossus*) (鸚鵡類).
48. 三角鳥 (*Chasmorhynch*) (齒嘴類).
49. 都拉哥 (*Touraco*) (攀禽類).
50. 澳洲鷹 (*Gypaetus*) (猛禽類).
51. 巨鷹 (*Aquila fawes*) (猛禽類).
52. 鴞 (*Strix*) (夜猛禽類).
53. 鴞 (*Bubo*) (夜猛禽類).
54. 鴞 (*Pandion*) (猛禽類).
55. 隼 (*Falco*) (猛禽類).
56. 兀鷹 (*Vultur fawes*) (猛禽類).
57. 神鷹 (*Sarcorhamphus*) (猛禽類).



插畫 XVI 的註解

後種鳥類的代表(續)

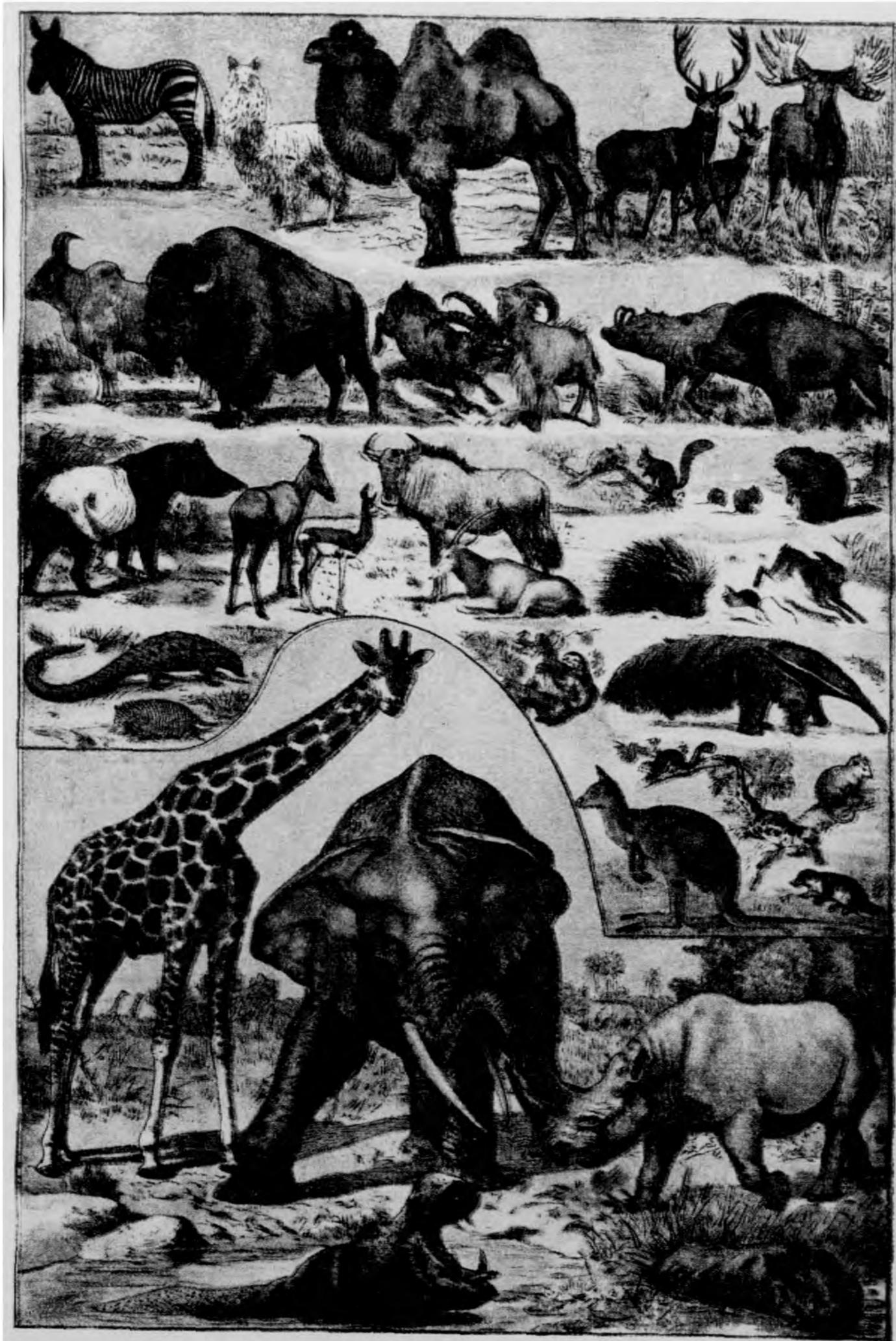
58. 灰鵲 (*Grus cinerea*) (涉禽類).
59. 冠鵲 (*Bucconia pavonina*) (涉禽類).
60. 拳鬚鸚鵡 (*Apteryx oweni*) (平胸類)
(圖 692).
61. 光頸鵲 (*Leptoptilus*) (涉禽類).
62. 食火鷄 (*Casuarus*) (平胸類).
63. 鷓鴣 (*Dromaeus*) (平胸類).
64. 戴頭鷄 (*Goura coronata*) (鵝鷄類).
65. 鬥鳥 (*Machetes*) (涉禽類).
66. (同上).
67. 朱鷺 (*Ibis*) (涉禽類).
68. 扁嘴鷺 (*Spatula=Platalea*) (涉禽類).
69. 巨頭鷺 (*Bulwericeps*) (涉禽類).
70. 鴉鷄 (*Rhea*) (平胸類).
71. 白鶴 (*Tantalus*) (涉禽類).
72. 駝鳥 (*Struthio*) (平胸類).
73. 輪鵲或淘河 (*Pelecanus*) (全蹠類).
74. 阿鵲 (*Colymbus*) (短翼類).
75. 棕水鳥 (*Mormon*) (短翼類).
76. 鵜鶘 (*Podiceps*) (短翼類).
77. 鷗 (*Sterna*) (長翼類).
78. 鷗鷺 (*Phacrocorax*).
79. 企鵝 (*Aptenodytes*) (短翼類) (圖 693).
80. 水鷄 (*Porphyrio*) (涉禽類).
81. 海鷄 (*Alca*) (短翼類).
82. 鷓鴣 (*Agami*) (涉禽類).
83. 頭鵲 (*Otis*) (涉禽類).
84. 田鳥 (*Varellus cristatus*) (涉禽類).
85. 鶻 (*Ardea*) (涉禽類).
86. 鷺 (*Scolopax*) (涉禽類).
87. 火烈鳥 (*Phaenicopterus*) (扁嘴類).
88. (同上).
89. 紅火烈鳥 (*Phaenicopterus*) (扁嘴類).
90. 白頭鷗 (*Larus maura*) (長翼類).
91. 紅頭鷗 (*Larus ridibundus*) (長翼類).
92. 白頭鷗 (*Larus maura*) (長翼類).
93. 燕鷗 (*Pterocles*) (鵝鷄類).
94. 火燈鷗 (*Lophophorus*) (同上).
95. 角鷄 (*Cerionia*) (同上).
96. 錦鷄 (*Thaumalca amherstiae*) (同上).
97. 鷓 (*Coturnis*) (同上).
98. 紅石鷄 (*Perdix rubra*) (同上).
99. 樹鷄 (*Tetrao sylvestris*) (同上).
100. 頸環雉 (*Phasianus colchicus*) (同上).
101. 角雉 (*Faisan oreillard*) (同上).
102. 蒼塚鳥 (*Talagalla*) (同上).
103. 松鷄 (*Tetrao tetrix*) (同上).
104. 眼斑鷄 (*Argus*) (同上).
105. 繆維 (*Faisan viellot*) (同上).
106. 角冠鷄 (*Pucrasia*) (同上).
107. 鴿 (*Columba*) (鳩鴿類).
108. 紅胸鴿 (*Columba*) (鳩鴿類).
109. 孔雀雉 (*Eperonier*) (鵝鷄類).
110. 長尾魚狗 (*Tanyptern*) (鸚鵡類).
111. 鸚鳥 (*Diucro*) (鸚鵡類) (產南美洲帶).
112. 獵鳥 (*Duclo*) (鸚鵡類).
113. 魚狗 (*Alcedo hispidia*) (鸚鵡類).
114. 野鴨 (*Anas boschas*) (扁嘴類).
115. 綠鶻 (*Somateria*) (扁嘴類).
116. 扁嘴鷺 (*Spatula*) (扁嘴類).
117. 逐鶻 (*Querquedula*) (扁嘴類).
118. 秋沙鴨 (*Mergus*) (扁嘴類).



插畫 XVII 的註解

幾種獸類的代表

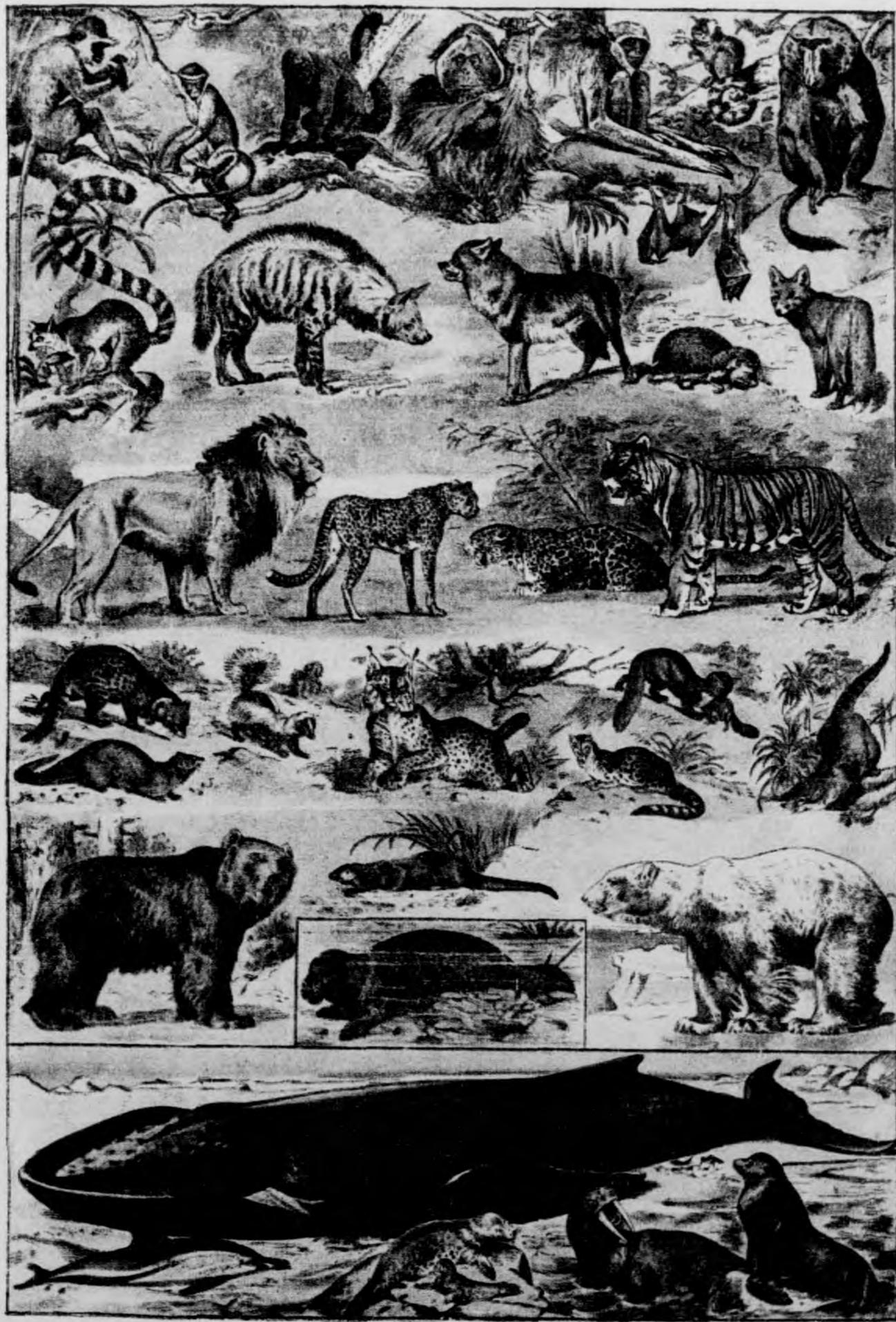
1. 鸚鵡 (Ornithorhynchus anatinus) (圖類).
716) (一次類).
2. 袋鼠 (Macropus) (有袋類).
3. 袋熊 (Phascolopoda) (有袋類).
4. 貘鼠 (Didelphis) (有袋類).
5. 鱗線袋熊 (Beltidae) (屬袋熊科 Phalangitidae).
6. 食蟻獸 (Myrmecophaga) (食肉類).
7. 犛獸 (Bradypus) (食肉類).
8. 犛豚 (Dasypus) (食肉類).
9. 鱗鼠 (Manis) (食肉類).
10. 犛猪 (Hystrix) (食肉類).
11. 長角羚 (Oryx) (反芻類, 洞角科).
12. 牛馬羚 (Ceratops) (反芻類, 洞角科).
13. 松鼠 (Sciurus) (啮齒類).
14. 車鼠 (Mus musculus) (啮齒類).
15. 海狸 (Castor) (啮齒類).
16. 歐兔 (Lepus europaeus) (啮齒類).
17. 跳鼠 (Dipus) (啮齒類).
18. 瞪羚 (Antelope dorcas) (反芻類, 洞角科).
19. 巨羚 (Bubalis) (反芻類, 洞角科).
20. 犛 (Tapirus) (奇蹄類).
21. 野豬 (Sus scrofa) (偶蹄類, 野豬類).
22. 鹿猪 (Porcus babirusa) (偶蹄類, 野豬類).
23. 羴西羊 (Ovis montanus) (反芻類, 洞角科).
24. 原羊 (Capra ibex) (反芻類, 洞角科).
25. 美羚羊 (Bison americanus) (反芻類, 洞角科).
26. 羴牛 (Bos indicus) (反芻類, 洞角科).
27. 羴 (Alces palensis) (反芻類, 鹿科).
28. 鹿 (Cervus cervinus) (反芻類, 鹿科).
29. 赤鹿 (Cervus elaphus) (反芻類, 鹿科).
30. 雙峰羴 (Camelus bactrianus) (反芻類, 駱駝科).
31. 羊駝 (Auchenia pacoa) (反芻類, 駱駝科).
32. 斑馬 (Equus zebra) (奇蹄類).
33. 長頸鹿 (Camelopardalis giraffa) (反芻類, 長頸鹿科).
34. 非洲象 (Elephas africanus) (長鼻類).
35. 非洲犀牛 (Rhinoceros africanus) (奇蹄類).
36. 河馬 (Hippopotamus) (偶蹄類, 野豬科).
37. 沈猪 (Phacochoerus) (偶蹄類, 野豬類).
38. 安達斯鼠 (Chinchilla) (啮齒類).



插畫 XVIII 的註解

各種獸類的代表(續)

- | | |
|--|--|
| 39. 海狗 (<i>Otaria</i>) (鼈形類). | 55. 獅 (<i>Felis leo</i>) (食肉類, 貓科). |
| 40. 海象 (<i>Trichechus</i>) (鯨形類). | 56. 棕斑獵豹 (<i>Cynaelurus jubatus</i>) (食肉類, |
| 41. 海豹 (<i>Phoca barbata</i>) (鯨形類). | 貓科). |
| 42. 海豚 (<i>Delphinus</i>) (鯨類, 齒鯨類). | 57. 豹貓 (<i>Felis pardalis</i>) (食肉類, 貓科). |
| 43. 鯨鯨 (<i>Balaenoptera</i>) (鯨類, 鬚鯨類). | 58. 虎 (<i>Felis tigris</i>) (食肉類, 貓科). |
| 44. 白熊 (<i>Ursus maritimus</i>) (食肉類, 熊科). | 59. 狐猴 (<i>Lemur</i>) (靈長類, 狐猴類). |
| 45. 海牛 (<i>Manatus</i>) (海牛類). | 60. 鬣狗 (<i>Hyaena</i>) (食肉類, 鬣狗科). |
| 46. 水獺 (<i>Lutra</i>) (食肉類, 鼬鼠科). | 61. 狼 (<i>Canis lupus</i>) (食肉類, 犬科). |
| 47. 棕熊 (或熊) (<i>Ursus arctos</i>) (食肉類, 熊 | 62. 犴 (<i>Erinaceus</i>) (食蟲類). |
| 科). | 63. 狐 (<i>Canis vulgaris</i>) (食肉類, 犬科). |
| 48. 狸 (<i>Herpestes</i>) (食肉類, 靈貓科). | 64. 懶猴 (<i>Cercopithecus</i>) (靈長類, 猴類). |
| 49. 靈貓 (<i>Viverra</i>) (食肉類, 靈貓科). | 65. 狨猴 (<i>Semnopithecus</i>) (靈長類, 猴類). |
| 50. 臭鼬 (<i>Mephitis</i>) (食肉類, 鼬鼠科). | 66. 靈長類 (<i>Lagothrix</i>) (靈長類, 猴類). |
| 51. 林獭 (<i>Lynx</i>) (食肉類, 貓科). | 67. 猩猩 (<i>Pithecus satyrus</i>) (靈長類, 猴 |
| 52. 黑斑靈貓 (<i>Viverra zibetha</i>) (食肉類, 靈 | 類). |
| 貓科). | 68. 長臂猿 (<i>Hylobates</i>) (靈長類, 猴類). |
| 53. 棕熊 (<i>Mustela maries</i>) (食肉類, 鼬鼠 | 59. 狐蝠 (<i>Pteropus</i>) (翼手類). |
| 科). | 70. 犴 (<i>Hapale</i>) (靈長類, 猴類). |
| 54. 狗熊 (<i>Nasua</i>) (食肉類, 狗熊科). | 71. 黃鼬 (<i>Cynocephalus</i>) (靈長類, 猴類). |



插畫 XIX 的註解

食肉類中牙齒的進化

以下諸標號適用於所有的圖上: i , 門齒; c , 犬齒; p , 前臼齒; m , 臼齒; k , 肉齒; am , 下顎的髁骨; g , 骨窩 (Cavité glénoïde); v , 後頭骨之髁骨; a, a', b, c , 上顎肉齒的齒凸起: $a, \beta, \beta', \gamma, \gamma'$, 下顎肉齒的齒凸起。

P , 始新世和漸新世獸類始祖的化石, 他是屬於肉齒類名叫「屎袋貓」(*Procyonera cayliaci*), 他的肉齒尚未分化。他的齒式: $\frac{3.1.4.3.}{3.1.4.5.}$ 上顎骨下方的圖形; 下顎骨內方面的圖形。

在一切後起的肉類中, 上下顎每邊總有一個牙齒特別發達。這便是「肉齒」。他原由上顎第四個前臼齒和下顎第一個臼齒轉變而成的。肉齒以前的, 都是前臼齒, 多是有圓形齒凸的; 肉齒以後的, 都是臼齒, 他們的齒凸多屬尖銳。

V , 靈貓科的代表: 靈貓 (*Viverra indica*) 他是現在食肉類中之最原始的。齒式 $\frac{3.1.4.2.}{3.1.4.2.}$ 。

H , 鬣狗科的代表: 鬣狗 (*Hyæna crocuta*), 他是靈貓科的後裔, 又是貓科的始祖。齒式: $\frac{3.1.4.2.}{3.1.3.1.}$ 。

F , 貓科的代表: 獅 (*Felis leo*) 乃食肉類中最進化的: 顎骨縮短; 齒數減少——尤以前臼齒為最顯著, 他們幾乎完全消滅; 犬齒和肉齒增大, 頰骨窩 (Arcade zygomatic) 又大大擴張, 使大頰嚼肌 (Masseter) 和閉口肌特別發達, 頸部亦因而向兩側擴大。齒式: $\frac{3.1.2.1.}{3.1.2.1.}$ 。

M , 化石中, 貓科之食肉性比獅更前進的代表: 劍虎 (*Machairodus cultriciens*) 齒式: $\frac{3.1.2.0.}{3.1.1.1.}$ 。上顎之犬齒分外發達, 聳於口之兩側, 妨礙口腔中其他牙齒咀嚼的工作, 故此動物只能吮吸他獵之血以自營養。

C , 犬科的代表: 家犬 (*Canis familiaris*), 他兼有食肉和雜食的習性。前臼齒用以研物, 臼齒銳尖, 其進化適得平衡。

U , 熊科的代表: 棕熊 (*Ursus arctos*) 已恢復到雜食的習性, 前臼齒甚發達並有顯著的齒凸; 顎骨又再伸長, 頰骨窩又收縮起來, 咀嚼肌因而退化。

V_2 和 V_3 獅與熊的頭骨各半個並列一處以假比較, 上述各類動物若僅比較門齒和後腦髁骨 (Co) 之間, 其關係就更顯明也。

上顎肉齒之進化 ($V_1, H_1, F_1, M_1, C_1, U_1$): 肉齒都是由前部 (圓形齒凸) 和後部 (銳利) 合組成。後部之發達與否全視該動物食肉性之多寡而定。 $V_1, H_1, F_1, M_1, C_1, U_1$ 表示其下顎肉齒之進化: 在原始的種類上, 前三齒凸尖銳 (V_1 , 上 a, β, β'), 後方只有圓形齒凸 (V_1 , 上 δ, δ'), 這些齒凸和牙根的進化程序在圖上已明白易見 (← 是表示向頭之前方的)。

(錄自 R. PERRIER 和 CÉPÉDES.)



食肉類中牙齒的進化



380
313
:3

下冊目次

第三部

脊索動物

第九門 原索動物	1045
第一綱 無頭類	1045
骨骼	1047
神經系	1049
消化器和呼吸器	1050
循環器	1051
排泄器	1053
生殖器	1054
分類	1057
第二綱 被囊類	1058
幼體的研究	1059
第一亞綱 有尾類	1062
第二亞綱 海鞘類	1064
消化器	1066

113518

循環器.....	1066
排泄器.....	1067
神經系.....	1067
生殖器.....	1068
單海鞘類和複海鞘類.....	1038
第三亞綱 浮囊類.....	1071
第一目 放光類.....	1071
第二目 半肌類.....	1072
第三目 海樽類.....	1074
第十門 脊椎動物	1076
脊椎動物的公有性.....	1076
形態.....	1076
皮膚.....	1078
骨骼.....	1079
骨骼的發育.....	1080
A. 膠骨狀態.....	1080
B. 軟骨狀態.....	1080
C. 形成硬骨的研究.....	1081
膜骨.....	1087
化骨點之重要.....	1087
脊椎動物骨骼之普通排列法.....	1088

I. 軀幹部的骨骼.....	1088
胸骨.....	1094
II. 頭骨.....	1095
A. 腦蓋骨.....	1096
B. 口鰓骨或臟骨.....	1097
III. 四肢的骨骼.....	1097
A. 不成對的肢.....	1097
B. 成對的肢.....	1098
神經系.....	1100
感覺器官.....	1105
消化器.....	1105
牙齒.....	1105
牙齒的發育.....	1107
呼吸器.....	1109
循環器.....	1110
排泄器.....	1112
生殖器官.....	1116
脊椎動物的發育.....	1117
I. 魚類和兩棲類.....	1117
II. 爬行類, 鳥類和獸類.....	1118
1. 臍囊.....	1119
2. 羊膜.....	1119

3. 尿膜.....	1122
第一綱 魚類.....	1126
魚類的枝派.....	1126
皮膚.....	1127
鱗的研究.....	1127
骨骼.....	1129
I. 脊椎.....	1129
II. 頭部的骨骼.....	1132
A. 腦蓋骨.....	1132
B. 口鰓骨.....	1136
III. 肢的骨骼.....	1140
A. 奇肢.....	1141
B. 偶肢.....	1141
神經系.....	1144
感覺器官.....	1147
1. 嗅覺器官.....	1147
2. 眼.....	1147
3. 聽覺器官.....	1148
4. 側線.....	1149
消化器.....	1151
呼吸器.....	1156
循環器.....	1159

生殖——排尿器.....	1162
生殖腺.....	1166
第一目 圓口類.....	1170
第二目 板鰓類.....	1172
第一亞目 鯨類.....	1174
第二亞目 魴類.....	1175
第三亞目 全鰓類.....	1177
第三目 硬鱗類.....	1177
第一類 軟骨硬鱗類.....	1178
第二類 硬骨硬鱗類.....	1179
第四目 硬骨類.....	1180
第一亞目 喉鰓類.....	1180
第二亞目 軟鱗類.....	1186
第三亞目 硬鱗類.....	1188
第四亞目 固顎類.....	1191
第五亞目 總鰓類.....	1192
第五目 肺魚類.....	1193
增補 中國沿海魚類之分布.....	1196
第二綱 兩棲類.....	1214
皮膚.....	1216
骨骼.....	1218
1. 軀幹上的骨骼.....	1218

2. 頭部的骨骼	1220
3. 四肢的骨骼	1221
神經系	1222
呼吸器	1223
循環器	1226
明液系	1229
生殖泌尿器	1229
分類	1232
第一目 有尾類	1232
第一亞目 外鰓類	1232
第二亞目 隱鰓類	1234
第三亞目 鰓類	1235
第二目 無尾類	1236
增補 中國兩棲類的概觀	1241
I. 中國兩棲類研究之沿革	1241
II. 中國兩棲類之分佈與習性	1243
第三綱 爬行類	1256
皮膚	1257
骨骼	1258
1. 軀幹部的骨骼	1258
2. 腦蓋骨	1259
3. 四肢上的骨骼	1261

感覺器官.....	1264
消化器.....	1265
呼吸器.....	1265
循環器.....	1267
生殖泌尿器.....	1268
分類.....	1270
第一目 喙頭類.....	1271
第二目 蜥蛇類.....	1271
第一亞目 蜥蜴類.....	1273
1. 粗舌類.....	1273
2. 短舌類.....	1274
3. 裂舌類.....	1275
4. 圓舌類.....	1276
第二亞目 蛇類.....	1277
A. 闊口類.....	1279
B. 前牙類.....	1280
C. 管牙類.....	1281
第三亞目 盲蛇類.....	1288
第三目 龜類.....	1284
第四目 鱉類.....	1287
化石中的爬行類.....	1289
第四綱 鳥類.....	1290

皮膚.....	1298
鳥羽.....	1298
1. 正羽.....	1298
2. 毛羽.....	1294
3. 絨羽.....	1294
骨骼.....	1294
I. 軀幹的骨骼.....	1295
II. 腦蓋骨.....	1297
III. 四肢上的骨骼.....	1297
A. 前肢.....	1297
B. 後肢.....	1298
神經系.....	1299
消化器.....	1301
呼吸器.....	1304
循環器.....	1308
排尿器.....	1309
生殖器.....	1309
雄性的生殖器.....	1309
雌性的生殖器.....	1310
第一亞綱 突胸類.....	1313
第一目 鳴禽類.....	1313
第一亞目 齒嘴類.....	1314

第二亞目 佛法僧類.....	1315
第三亞目 厚嘴類.....	1316
第四亞目 繡口類.....	1317
第五亞目 細嘴類.....	1317
第二目 猛禽類.....	1319
第一亞目 晝猛禽類.....	1319
第二亞目 夜猛禽類.....	1320
第三目 攀禽類.....	1321
第四目 鸚鵡類.....	1321
第五目 鳩鴿類.....	1322
第六目 鶉雞類.....	1323
第七目 涉禽類.....	1324
第八目 游禽類.....	1326
第一亞目 長翼類.....	1326
第二亞目 全蹼類.....	1326
第三亞目 扁嘴類.....	1326
第四亞目 短翼類.....	1327
第二亞綱 平胸類.....	1328
增補 中國鳥類記要.....	1330
第五綱 哺乳類.....	1363
皮膚.....	1365
皮膚上的附屬物.....	1366

1. 由角質層中發生的附屬物.....	1367
2. 由馬爾畢氏層中發生的附屬物.....	1369
3. 由真皮中發生的附屬物.....	1370
骨骼.....	1371
I. 脊柱.....	1371
1. 頸椎骨.....	1371
2. 背椎骨.....	1372
3. 腰椎骨.....	1372
4. 薦椎骨.....	1372
5. 尾椎骨.....	1372
II. 腦蓋骨.....	1373
顛部骨骼的研究.....	1376
III. 四肢的骨骼.....	1379
A. 肩帶和腰帶.....	1379
B. 四肢.....	1381
神經系.....	1383
感覺器官.....	1388
牙齒.....	1389
消化器.....	1395
呼吸器和循環器.....	1398
生殖泌尿器.....	1400
1. 排泄器.....	1400

2. 雄性生殖器	1400
3. 雌性生殖器	1403
發育	1404
分類	1409
第一亞綱 原獸類	1410
第一目 一穴類	1410
第二亞綱 後獸類	1414
第一目 有袋類	1414
第一亞目 食肉有袋類	1416
第二亞目 食草有袋類	1417
第三亞綱 真獸類	1417
第一目 食蟲類	1420
第二目 翼手類	1421
第三目 食肉類	1423
第四目 蹄腳類	1432
第五目 靈長類	1433
第一亞目 狐猴類	1433
第二亞目 猴類	1435
第三亞目 人類	1437
第六目 啮齒類	1438
第七目 有蹄類	1442
四肢的改變	1442

牙齒的改變.....	1443
第一亞目 奇蹄類.....	1446
第二亞目 偶蹄類.....	1448
A. 野豬類.....	1448
B. 反芻類.....	1449
第八目 長鼻類.....	1457
第九目 貧齒類.....	1460
第十目 海牛類.....	1463
第十一目 鯨類.....	1464
第一亞目 齒鯨類.....	1466
第二亞目 鬚鯨類.....	1467

第四部

動物之分布

第一篇

動物分散的原因

界說.....	1469
動物分散的原因.....	1471
A. 先有的原因.....	1472
B. 附屬的原因.....	1475

1. 動物的食性.....	1475
2. 氣候的作用.....	1476
3. 地理的影響.....	1477
4. 古代發源地的影響.....	1477
5. 生物間的關係.....	1479

第二編

動物地理學

地球表面動物分布的羣系

動物的羣系.....	1481
I. 海棲動物.....	1481
海棲動物的區域.....	1485
II. 淡水動物.....	1488
湖澤裏的動物羣系.....	1490
III. 飛翔動物.....	1491
VI. 陸棲動物.....	1492
陸地的動物區域.....	1498
I. 舊北地區.....	1499
1. 歐省.....	1500
2. 地中海省.....	1503
3. 西伯利亞省.....	1505

4.	滿洲里省.....	1506
II.	新北地區.....	1506
1.	加拿大省.....	1507
2.	阿拉格尼省.....	1507
3.	落基山省.....	1507
4.	加里福尼亞省.....	1507
III.	東洋區.....	1510
1.	印度省.....	1511
2.	錫蘭省.....	1511
3.	印度支那省.....	1511
4.	印度馬來省.....	1511
IV.	熱帶區.....	1515
1.	西菲省.....	1520
2.	南菲省.....	1520
3.	中東菲省.....	1520
4.	馬爾加省.....	1520
V.	新熱帶區.....	1522
1.	墨西哥省.....	1522
2.	巴西省.....	1522
3.	安達省.....	1522
4.	伯得果省.....	1522
VI.	澳洲區.....	1528

目 次

15

1. 馬來省.....	1528
2. 澳洲省.....	1528
3. 紐西蘭省.....	1528
4. 波里內世省.....	1528
插圖目錄.....	1534
西中文名詞術語對照表.....	1575
索引.....	1631

動物學

(下 冊)

第 三 部

脊索動物

我們將『脊索動物』(Cordata 或 Cordés)一名辭來包括一大類的動物；其中最進化而又占最多數的，為『脊椎動物』(Vertébrés)。

『脊椎動物』在動物界中，所占的位置特高；但在他們的旁邊，亦應列着別類較簡單的動物，因為他們與脊椎動物確有系統上的關係。首先要說的是『蛞蝓魚』(*Amphioxus*)，因為他是脊索動物最原始模式的代表。其次為『被囊類』(Tuniciers)，他們在幼體時代，所有的構造與蛞蝓魚相似，後來營固着生活，原有的構造便全行退化，終至失掉了原形。

一切『脊索動物』皆有以下幾種的共有性(圖 575)：

1. 中樞神經系是位於背部的一根縱走神經索，自頭部以至尾部，消化管居其下；神經索大部分呈管形，並且構成『脊髓』(M)；於頭部膨大成囊形，就是『腦』。

在神經索的下面（就是指他與消化管之間）還有第二



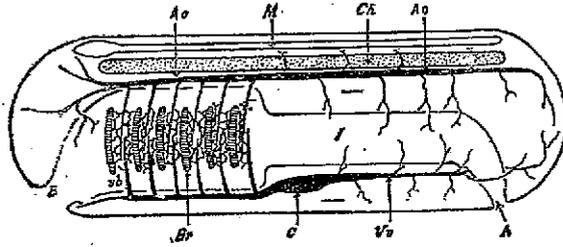
根直索 (*Ch*)，索內無空隙，係一種支持器官，稱曰『脊索』 (*Corde dorsale* 或 *Notochorde*)。脊索是構成骨骼的最原始中軸。脊椎動物的『脊柱』 (*Colonne vertébrale*) 就是圍繞他的四周而形成的。

3. 於腹面有循環的中心器官 (*c*)，即循環器中能有收縮運動的部分。

4. 消化管前部適應於呼吸作用。因為這樣，身體前部的體壁便穿有小縫名曰『鰓縫』 (*Tentes branchiales*) (*Br*)。鰓縫都是直接或間接使消化管和外圍交通；水由口入，由鰓縫流出，經過鰓縫兩壁上的血管 (*vb*)，使血得以吸收養氣，這便是呼吸的主要工作。

5. 身體分節的作用，常顯現於胎體發育的初期；在成長的時期多少可以消失去，但總留下很顯明的痕跡（被囊類除外）。

6. 最後講到排泄器，則由許多的管子組成，按節分布，每節一對，左右排列。管的一端開口於體外；另一端，有的具變成『管泄胞』 (*Solénocyte*) 的球形體；有的只是一個漏斗器，漏斗口開於體腔中，體腔因此得與體外相通。這些排泄管子的確是和『蠕形動物』的『環節器官』 (*Organes segmentaires*) 完全一樣，這便是真正的『腎』 (*Néphridies*)。上述的那種分布方法，在成長的個體上，略有變更，甚至有完全消失的；但在初期的胎體中，確是如此的。



(圖 575) 脊索動物構造的略圖：B, 口；I, 小腸；A, 肛門；M, 中腸；Ch, 脊索；C, 心臟；Vv, 腹行血管；Aa, 背行大動脈；Br, 鰓；vb, 鰓血管。

脊索動物因有『腎』的存在，故能認為與『環形類』相接近，而且能將他們合成一類名曰『具腎動物』(Néphridiés)；但是『蠕形動物』進到『脊索動物』中間，真確的過渡形式，直至今日還沒有找到。

雖然還是處於缺少證據的時期，但按『種族進化』(Phylogénie) 的見解，一切脊索動物的祖先，應該和『蛞蝓魚』相似的。由原索動物生出以下兩個枝派：第一枝是『被囊類』，營固着生活，器官因而非常退化；第二枝是正式的『脊椎動物』，營自由生活，器官非但沒有退化，而且繼續向前演進的。

有些人將『蛞蝓魚』合併到『脊椎動物』中；但是我們覺得脊椎動物中的分子是很純粹的，最好是將蛞蝓魚另列一類，使脊椎動物的界限格外嚴明。

『脊索動物』(Cordés) 共含有下列兩門：

-
1. 原索動物(Protocordés)。
 2. 脊椎動物(Vertébrés)。

第 九 門

原 索 動 物(Protocordés)

『原索動物』一共包含兩綱：

1. 無頭類(Acraniens), 只有一屬, 即『蛞蝓魚屬』(*Amphioxus*)。他代表脊索動物的祖先; 由此生出『被囊類』和『脊椎動物』。

2. 被囊類(Tuniciens) 是退化的『原索動物』; 退化的原因確是因爲固着生活的關係。自由生活的幼體, 尙能保存脊索類的主要模形; 一到他營固着生活之後, 原有的器官即行退化, 及至成長的時代, 便和脊索動物完全不相像了。

第 一 綱

無 頭 類 (Acraniens)

在無頭類中, 以『蛞蝓魚屬』(*Amphioxus = Branchiostoma*)爲最重要。種數極少。『蛞蝓魚』(*Amphioxus lanceolatus*) 歐洲各處海中常見; 海南島, 廈門和青島海岸有類似種, 俗名文昌魚, 可供食用。1778年, PALLAS 初次發現時, 以爲屬『軟體動物』, 故名之曰: *Limax lanceolata* (即矢形

蛞蝓)。至1834年，CASTA才認出其分類上的真正位置，才知道它具有『脊椎動物』的原形。

『蛞蝓魚』生活在多沙的海底上，通常匿於沙中，只露其上端於沙外；但有時在沙灘上也可以找着，總是側隊在那裏的。一受驚嚇，即躍入近旁的沙中，行動極迅速，有似箭矢。

蛞蝓魚的身體透明，長可五至八厘米。體甚狹，兩端尖細，形如小舟。前端腹面有一口，口旁繞生多數小『觸鬚』（圖576，*G*）。

身體中部的腹面開有一孔，名曰『腹孔』（Pore abdominal）（*P*），一切經過總腔的海水皆由此孔流出；在接近身體後端處，則有『肛門』（*A*）。

背上一『脊鰭』（Nageoire dorsale），此鰭原由皮膚褶綫隆起而成。鰭的後部，格外發達，特名『尾鰭』（Nageoire caudale）；尾鰭經過尾尖延到腹面，直至『腹孔』為止。腹孔前方的腹面，特別寬大，兩側皆有一個縱走的縱褶，便是『後腔』，又名『腹褶』（Métapleure）（圖577，*mp*）。

因為他的身體是透明的，所以我們很明晰地可以看到一層肌肉，排列於身體兩側，自頭及尾，沒有間斷。每層側肌皆由許多肌肉片段集合而成；各段肌肉名曰『肌節』（Myomère）；在兩肌節之間，界有一層結締組織，名曰『間肌節』（Myocommes）。在成長的『蛞蝓魚』（*B. lanceolatum*）上，身體每邊共有六十一個『肌節』。但左右兩邊的肌節是交互排列的——即左

邊的各『間肌節』正對着右邊『肌節』的中部。至於皮膚上的表皮原由單層外胚葉組成。



(圖 576) 蛞蝓魚 (*B. lanceolatum*): *C*, 口旁的觸鬚; *Hs*, 齒; *L*, 肝盲腸; *A*, 肛門; *P*, 腹孔; *Ov*, 卵巢; *Ch*, 脊索; *M*, 腎囊。

組成肌節的肌纖維都是縱走排列。

骨骼——『蛞蝓魚』有一種最重要的解剖學上的特點，就是他的『脊索』(Corde dorsale 或 Notochorde); 脊索呈圓柱形(圖 576, *Ch*)，縱貫全身中央，由許多巨大及行將敗壞的細胞相互緊疊而成。此種細胞內發現有扁平的空胞(Vacuoles)，因為這些細胞膨大的緣故，所以脊索也頗堅實。

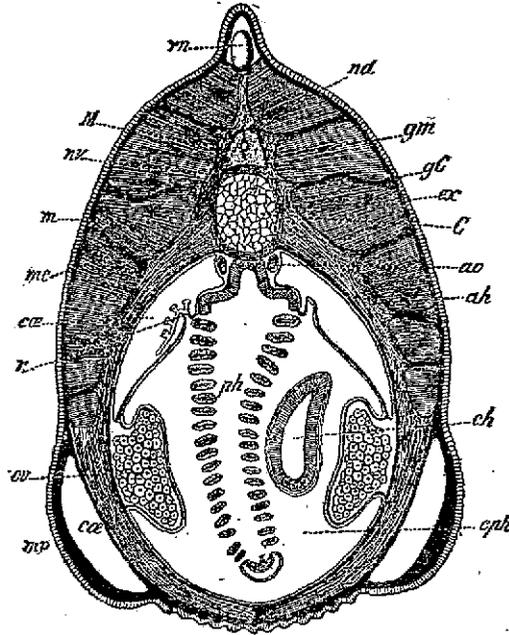
一切『脊椎動物』都有『脊索』——至少在胎體中無例外。我們要曉得脊椎動物的主要骨骼(脊柱)，是在脊索的周圍建設成的。

『蛞蝓魚』脊索的四周包有很厚的外鞘^①，此鞘乃結締組織構成;其中還有許多膠質纖維(圖 577, *gc*)。

『脊索鞘』背面，又與另一外鞘相連接，這便是『脊髓鞘』

① 在脊椎動物中，亦能找到這層外鞘，而且『椎體』還是由此鞘經過骨化而成的，因此有人稱他為『化骨層』(Couche squelettogène)。

(Gaine de la moelle épinière) (*gm*)；這鞘原由兩條縱走的結締組織包成(名曰 *Lames neurales*)；他們初由脊索鞘隆起，再經過脊髓，而成『神經弓』(*Arcade neurale*)，最後便互相接合構成一根完全的管子，脊髓即藏于其內。在脊髓鞘背面，



(圖 577) 蛭蠅魚身體前部的橫剖面：*ex*，外胚葉；*C*，脊索；*gc*，脊索鞘；*gm*，脊髓鞘（神經弓）；*rn*，脊髓鞘；*ah*，血弓；*mc*，間肌筋；*m*，肌肉；*mp*，腹壁；*M*，脊髓；*nd*，背神經；*nz*，腹神經；*ph*，咽喉；*aph*，圍咽腔；*ch*，肝盲腸；*ca*，體腔；*r*，腎（其中的管泄胞沒有畫上）；*ao*，動脈根；*ov*，卵巢。

還有一條聳起的小崗，名曰『神經崗』(Crête neurale)；此崗上附着許多支持脊鰭的器官，這便是『脊鰭刺』(rn)。

自脊索鞘腹面，又發出兩條連結小帶(ah)；他們的形態因地位而有變異，在『腹孔』以後的尾部，他們彼此會合，到肛門的部分便互相接合，成爲一個新弓，名曰『血弓』(Arcade hémale)；尾部大動脈經過其中。血弓腹面的中央線上，亦隆起成小崗，腹鰭的鰭刺就附生在這小崗上面。照這樣看來，後部的『血弓』與『神經弓』是十分相似的。但在腹孔前面，便不同了，那裏『血弓』的兩小帶各自分離(ah)，用以支持『肌節』(Myomères)，並且使肌節與血弓下面的體腔(Cœ)分隔開。

在『脊索鞘』上，同時附着許多『間肌節』(mc)，使身體側面的肌肉，分成許多『肌節』。

撮要言之，一切支持身體的機關都繫於脊索鞘上面，正如同在脊椎動物上，一切的骨骼繫於脊柱上，是完全一樣的。

神經系——神經系的主要部分，爲『脊髓』(圖 576, M)。

『蛭螞魚』的脊髓和其他脊索類一樣的，都由『外胚葉』變成。就是在胎體背部中央線上的外胚葉，起初下陷成爲小溝，繼則溝之兩岸互相接合成爲一根完全的管子。成長的『蛭螞魚』其脊髓中部亦有一小溝，直貫身體全長，此即『髓道』。髓道原是從前未曾填實的溝腔(或溝底)。這個溝腔之上還有

一直立的小縫，由溝腔發出，直至脊髓的背面（圖 577, *M*）。這便是從前神經溝兩岸交接處的遺跡。

身體前端的脊髓特別膨大，『髓道』膨大成『腦袋』（*Vésicule cérébrale*），袋壁甚薄。『蛞蝓魚』的腦子，就是如此成功的。腦之前端，有一小小斑點，人們常認作『單眼』；再在同一部分的左側，還有一個小陷，形如漏斗，內生顫毛，底部幾與腦相連接，並有特別的神經連絡其間，這便是『嗅覺器官』（*Fossette olfactive*）。

脊髓沿途發出『髓神經』（*Nerfs rachidiens*），排成四列：（1），在腹面的行列中，皆係運動神經；（2），在背面的都是感覺神經，不過在他們中間，難免混有少許運動神經；（3），右側的神經是很有規律地與左側的交互排列，正與『肌節』的排列有同樣的法式；（4），背部神經又和腹部神經交互排列；那背面向左側行的神經，於同一橫斷線上，適與腹面向右側行的神經相當。

消化器和呼吸器——消化管是直的。最主要的特徵，即『咽頭』有呼吸的作用。

口的四周，繞生能活動的觸鬚。各『觸鬚』（*Tentacules* 或 *Cirres*）有一根軟骨軸支持之。口腔很狹小，後方則有強健括約肌爲其止境，此即『咽頭』。

『咽頭』是一個大囊（圖 577, *ph*），向後一直伸至身體中部爲止。其後方終於一漏斗。漏斗底下開口於食道。咽

頭的左右兩壁穿有許多小縫，名曰『鰓縫』，傾斜並列。兩鰓之間，有支持的軟骨片，片之某部深埋於咽壁中，再因為咽腔四壁上那些強健的顫毛運動的影響，海水便由鰓縫進入咽頭內，再入『圍咽腔』(Cavité péripharyngienne)。『圍咽腔』包圍在咽頭的四周(圖 577, *eph*)，與外界相通，其出口即『腹孔』，腔中之海水即由此孔流出體外。

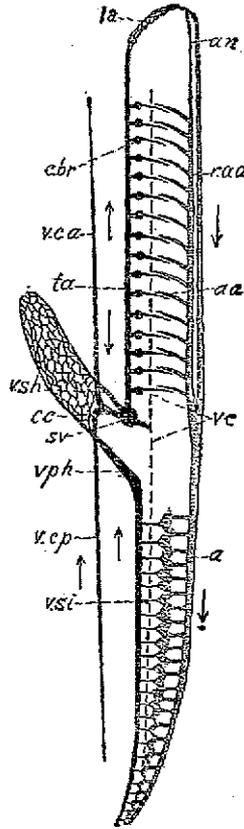
『圍咽腔』原是一種後生的器官，最初咽頭的四壁與身體之外壁是互相密接的，鰓縫當時直接開於體外(圖 580, *f*)

後來左右兩邊的皮膚，各生一下垂的綳欄(τ)，好像下垂的窗簾一般。所佔的範圍以咽頭為界。將咽頭兩側的體壁完全遮蔽了，更在腹部的中央線上彼此接合成為一個『圍咽腔』(圖 580, α)。

咽頭上下兩面的中央線上，各具一個富有顫毛的小溝，顫毛運動，使許多細微的食料先被膠黏質膠成小團，再進入咽頭後方的小孔而達小腸，直抵肛門。小腸上生出一個巨大的『肝腸』(Caecum hépatique)，向前伸張，位於圍咽腔的左邊。肛門開口於『腹孔』的後方。因後部腹面的中央線已被腹鰭所佔有，肛門的位置偏於腹鰭的左邊。所以他的身體是不對稱的。

循環器——蛞蝓魚的循環器與魚類循環器的基本構造一樣，我們可由『大動脈幹』(Tronc aortique)(圖 578, *ta*) [或稱『鰓下動脈』(Vaisseau sous-branchial)]說起。這根血管

在咽腔腹面的中央線上，
 血行自後而前；由這『鰓下動脈』分出許多枝脈，
 行至各鰓縫的間隔上，這些枝脈稱曰『鰓動脈』
 (Vaisceaux branchiaux)
 或『動脈弓』(Ares aor-
 tiques)(*aa*)；在這些『動脈弓』的基部，還有一個
 膨大的部分，名曰『收縮血腔』(Bulbilles con-
 tractiles)(*c.br*)；後來這些
 血管便上昇至背部。一
 切同側的背部血管都傾注
 其內部的血液於『大動脈根』
 (Racine aortique)
 [或稱『鰓上動脈』(Va-
 isceau épibranchial)]
 (*r.aa*)；後者血液的流動
 是自前而後的。在身體
 的前端，此二『大動脈根』
 藉許多交錯的小血管，彼



(圖 578) 鰓鰻魚的循環器(略圖)：

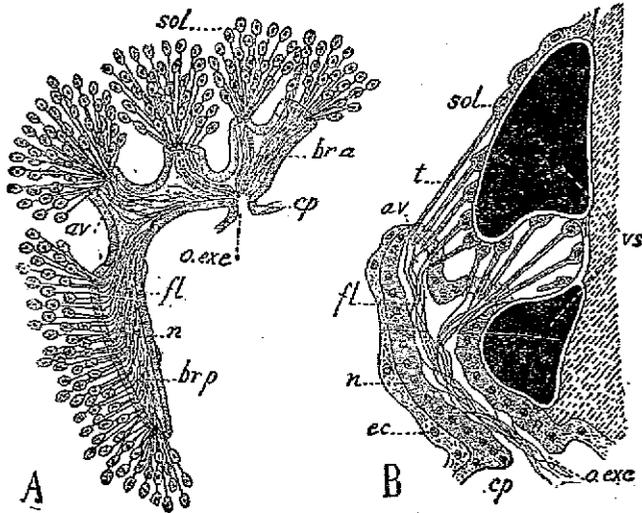
ta, 鰓下動脈; *c.br*, 收縮血腔或鰓心;
aa, 鰓動脈; *r.aa*, 大動脈根; *a*, 背大
 動脈; *an*, 二大動脈根之交接點; *v.si*,
 鰓下靜脈; *v.ph*, 肝後動脈; *v.sh*, 肝
 前靜脈; *v.ca*, *v.cp*, 左邊的前後主靜
 脈; *vc*, 右邊的主靜脈; *cc*, 黃種囊管;
sv, 靜脈腔。

此連合一起 (*an*)；至於在身體的後方，他們又併成一根統一的『背大動脈』(Aorte dorsale) (*a*)；合併地點即在鰓部後方。由這統一的大動脈再分出許多行至小腸和其他各器官上去的血管。

靜脈系包含以下各血管：1. 一根『腸下靜脈』(Veine sous-intestinale) (*v. si*)，沿着小腸而行，經過小腸的周圍，而抵『肝腸』，再在『肝腸』壁上，分成許多的『毛血管』，組成肝腸的血管系統；經過這些細血管以後，一切血液便由『肝前靜脈』(Veine sus-hépatique) (*v. sh*) 引至總『靜脈腔』(Sinus veineux) (*sv*) 中，此腔位於鰓下動脈的出發點，亦即咽頭的後部。2. 還有四根靜脈位於體壁中，名曰『主靜脈』(Veines cardinales)；其中有二根居於身體前方 (*v. ca*)，名曰『前主靜脈』；二根居於身體後方，名曰『後主靜脈』(*v. cp*)。各邊的『主靜脈』皆匯合到咽頭後橫列的血管，這就是『貴維愛管』(Canal de CUVIER) (*cc*)；左右兩根『貴維愛管』同傾其血液於『靜脈腔』；再由此腔而入鰓。

蛞蝓魚的血液是無色的。

排泄器——(圖 579) 排泄器共由九十對的小管組成，按節分配。外端管口 (*o. exc*) 開於『圍咽腔』，內端各自分成三、四小枝，皆留在體腔中。每一小枝頂端皆形成小球 (*av*)，由球上發出一叢『管滲胞』(Solenocytes)。因此可知這是真正的腎了。



(圖 579) 蛎鯨魚的腎：A，一個單獨的腎（參看圖 577, r）：o.exc, 排泄孔，開於圍咽腔中；cp, 圍咽腔壁；n, 腎壁；br.a, 腎前枝，頗短；br.p, 腎後枝；av, 頸動腔；sol, 管濾胞；fl, 鞭毛。B, 一個腎的剖面（較前更放大），此片正經過排泄孔（o.exc）；ec, 體腔的表皮；n, 腎管壁，由一塊粒狀的原形質，內有分散的細胞核而成；av, 頸動腔，此腔底壁上缺細胞核；sol, 管濾胞，固着於體腔壁上；vs, 血管；t, 管濾胞的管子；fl, 鞭毛；cp, 圍咽腔的腔壁。

（譯自 GOODRICH）

生殖器——生殖器官發現於『圍咽腔』外壁（圖 576 和 577, or），身體每側各有二十六個，每肌節有一生殖器官。生殖細胞成熟的時候，其壁即自破壞，生殖細胞遂進入圍咽腔中。蛎鯨魚是兩性異體的動物。

上述關於蛞蝓魚解剖的研究，對於脊椎動物起源的難題確是增加了不少的光明。我們在前面早已說過。如果我們要想在無脊椎動物中研究脊椎動物的始祖必由『環國類』中尋覓起。

查環國類腹面所有的器官恰恰是蛞蝓魚和脊椎動物背面的器官；反過來，蛞蝓和脊椎動物的腹面，卻能與環國類的背面相比較。在蠕形動物上，神經系是居於腹面的，在脊椎動物上，神經系是居於背面的。 蠕形動物的背血管適等於蛞蝓魚腹血管，他們都能收縮，血流的方向都是自後而前。 在這兩大類的動物中，因為運動的關係，口總是開於腹面的，照這樣看來，口的位置與別的器官是不一樣。蠕形動物的口開於神經系所在的一面；脊椎動物的口開於神經系的對面——即與主要的循環器同在一面。總結起來說：脊椎動物好像的確是由環國類進化成的，只要將這些環國的身體位置換了一個方向——就是腹背倒置，以背貼地匍行，就成脊椎動物的模樣了。

無論上述的解釋如何出人意料之外，但在目前的科學界中，再沒有別種更合理的解釋。假使我們承認那腹背倒置的動作，那末『蛞蝓魚』中一切的構造，便能與環國類相對照了。

胎體發育的研究，好像更能給我們一個合於事實的解答——即腹背顛倒的事實的解釋。

蠕形動物胎體發育的過程中，口的發現很早，神經系較遲。他們都居身體腹面；所以口旁的神經系便變成食管周圍的神經環了。

在蛞蝓魚和脊椎動物上，就完全不同了。脊椎動物的發育場中，神經系發達得最早。他亦受簡捷發育的影響^①，先期發現，並且與神經系形成的時候，還未開口，所以他便在原有方向上沿中央線而伸長了。假使蛞蝓魚真能和環類相比較的話，他的口應該開於此同一中央線上（即與神經中軸同一面的中央線上）才對；但事實上是如此。我們知道，口原由胎體的表皮內陷而成的，此種內陷的作用，決不能行之於那樣已經充分發達的神經組織上，即口決不能穿過這樣厚層的神經組



(圖 580) 蛞蝓魚的胎體：口(b)，
 咽窩(c)在左側；鰓縫(f)在右側，此時鰓縫尚能看到，但已有一部分被體壁的橫網(r)包蓋起來，由這些橫網圍成將來的圍咽腔。身體的下方兩邊的橫網已互相接合，只留一處沒有接合，這便是腹孔(a)。可知這樣的胎體是極不對稱的。
 (錄自 WILLEY)。

織；不得已只有關於中軸神經的左邊，便與其他的器官不相對

① 參看上册物種與進化一章中之發生學的證據一節。

稱了。待後來漸漸轉了位置，移到正中，這不是從前的一面（與神經軸同面），乃是神經中軸的對面了。此後又因口的主要作用在於捕獲食物。生在背面不甚方便，所以動物便隨其需要而改變其原有的位置。具有神經系這一面，轉向上方，使口得以向地，便於捕獲食物；原來的腹面變作背面了①。

分類——此類只有蛞蝓魚屬一屬（*Branchiostoma*, COSTA, 1834, 或 *Aniphioceus*, YARRELL, 1836），共有十種。*B. longatum*, 共 79 節，身體左右兩側都有生殖器官，多產於祕魯。*B. bassanum*, 75—76 節，生殖器生於身體右邊，多產於 Bass 海峽。*B. californiense*, 69 節，產 San Diego。*B.* (或 *Asymmetron*) *lucayanum*, 68 節，生殖器在右邊，飄流生活，多產 Bahama。*B. Belcheri*, 64—65 節，多產於爪哇。*B. lanceolatum*, 59—61 節，生殖器左右兩邊都有，多

① 上述之發育情形，似能證明蛞蝓魚的祖先最初曾以其身體的左邊臥於地上，這樣的單邊臥地的生活，使得他的身體左邊的鰓縫失卻固有的作用，該動物個時常要微微豎立其體，使海水得以進於下面的鰓縫中；這樣時常轉動的動作，久了之後，便成爲遺傳性。所以這些祖先身體的形狀，一定是不對稱的，他的旋轉方法或者與軟體動物的旋轉相彷彿。待後來，口的位置移到對稱的地點上，身體的旋轉動作乃自消滅。這種反復的變化，都能在蛞蝓魚的發育場中保存着。蛞蝓魚的胎體（圖 580）是不對稱的，這僅能和最初身體不對稱的祖先的身體相對照，其時口開於左邊（*b*）；鰓縫完全發現於右邊（*f*），這都是不對稱的器官；到後來左邊的鰓也發現出來；於是動物現出對稱的狀態；但究其實際那種不對稱的特性，仍舊是繼續存在的，就是在成年的蛞蝓魚身體上，還能找到不對稱的器官。（例如肌節和神經交互排列，肛門開於身體的左邊……）。讀者如果要更詳細的研究，可參考 EDMOND FERRIER 著的：Traité de Zoologie。

產歐洲各海。 *B. caribaevm*, 58—60 節, 多產於 Rio Janeiro。
B. (Epigonichthys) cuttellum, 52—55 節, 多產 Torre 峽。

吾國廈門和海南島所產的(根據中山大學的標本)文昌魚大概屬於 *B. Belcheri*, 因為他的長度只有 3.5—5 厘米, 體分 64—65 節, 兩邊各有 26 個生殖腺; 青島產的亦屬此種(據張璽和顧光中)。

第二網

被囊類(Tuniciers)

『被囊類』又名『尾索類』(Urochorda), 種類頗多; 最足以代表此網的, 莫如『海鞘類』(Ascidies), 故另有稱此網為『海鞘類』者。本類動物多營固着生活, 常藉芽體分生蕃殖, 組成『羣體』。就本身的構造論, 他們是很下等的, 尤其在成長的個體上, 簡直不能與脊索類相比較。一切器官包在『厚囊』(Tunique)中(圖 581, *t*); 此囊共有兩出孔, 相隣排列一個進水(*ob*), 一個出水(*oo*)。因此從前的動物學家都承認海鞘類與『瓣鳃類』相親近, 他們當時以為這裏的厚囊可比外殼, 至於這兩個孔, 便無異於瓣鳃類的水孔了。

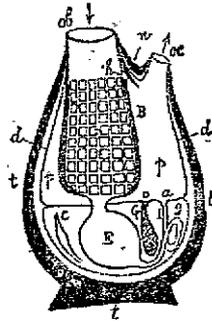
但是發生學上的研究能證明上述的結論完全不確實。他們在分類上真正的位置, 一定是在『蛞蝓魚』之後, 海鞘類的幼體營自由生活, 形狀和蛞蝓魚相似, 只因營固着生活以後,

原有的構造，便大大的退化，至於成長的海鞘，便只留一些極簡單的器官了。

·總結說：海鞘類是退化的『脊索動物』，他們所以退化的原因，就因固着生活的緣故。

然而亦有少數的被囊類終生保存着幼體時代的特性，終生自由生活，或在海面飄浮的。這便是一些保存着祖性的物種。他們自成一亞綱，名曰『有尾類』(Appendiculaires)。

另外還有別的幾種，亦營飄浮生活，但是我們應當認為這是恢復到自由生活的種類。他們固有的構造，亦因自由生活而有所改變。我們可以將他們集合到第三亞綱裏來，這便是『浮囊類』(Thalies)



(圖 581) 海鞘類的略圖：
t, 髓鞘; *d*, 外套; *of*, 入水孔; *oc*, 泄水孔; *B*, 鰓; *p*, 圍咽腔; *E*, 胃; *a*, 肛門; *I*, 小腸; *c*, 心臟; *g*, 體腔; *G*, 生殖腺; *o*, 他的出孔; *n*, 神經結; *h*, 頭毛器。

現在我們先研究海鞘的幼體；因為此種研究能給我們確定此類動物在分類上的真正位置。此後我們便能次第考察各亞綱的普遍性。

·幼體的研究——初出卵膜的海鞘幼體，已具完整的結構。外形略似『兩棲類』的蝌蚪，惟身體很小，長不及二至三毫米

後端有尾(圖 582)，並有一膜質的尾鰭沿腹背兩面長着。

『神經系』成長管狀，縱貫尾部 (*me*)，在體之前部膨大成球形(*e*)；但未達於體之頂前端。

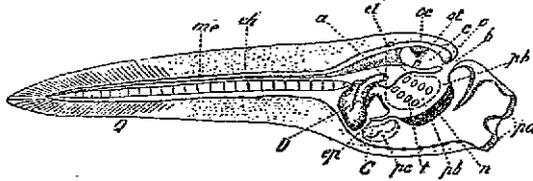
神經系也居於背面中央線上，再在腦袋內部，則有許多的感覺器官：一隻小眼(*oc*)和一個水晶體，繫於背面的腦壁上；腹面的腦壁上，生有一具短柄的小囊，名曰『聽囊』(*Vésicule auditive*)，(*ot*)，(此囊真正的作用，現在還是很難決定，我們在上冊討論感覺細胞時已經提及過了)。

神經系的下面，有脊索(*ch*)，也是縱貫尾部，但沒有伸入內臟所在的部分，亦由膠黏的結締組織而成。其細胞本來很大，互相連接，但發育愈前進，則其體積愈減少，最後則只留一點痕跡。

尾的左右兩側全長上，皆有肌肉細胞，這些細胞側面的細胞質，已變成收縮的肌纖維，因此幼體的尾部已有運動的可能。這便是幼體惟一的運動機關，他能左右彎曲，推體前進。

口關於神經系所在的一面，即體之背面。

假使要拿海鞘的幼體和蛞蝓魚相比較，就應該承認這裏的口確是關於背面的，或者更確當地講，在胎體發育場中，只要神經系的發育稍稍遲緩一點，口便能在原來的地點上發現，便能與神經系同在一面。此外一切連絡的神經索都和蠕形動物一樣，就是和原來祖先的形狀相同。所以海鞘幼體的器官是沒有經過移動的。



(圖 582) 海鞘類的幼體: *b*, 口; *lh*, 咽頭; *i*, 肛孔 (起初各邊只有一個, 此時已有多個); *pb*, 泄水囊 (用虛線表示), 他和對邊的另一個合同組成將來的圍咽腔; *al*, 排泄孔; *n*, 咽頭腹面的頭毛溝; *D*, 消化管; *a*, 肛門, 傾注其排泄物於泄水囊中; *C*, 心臟; *O*, 腦袋與咽頭相通的小孔; *me*, 食管; *oe*, 小眼; *ot*, 聽覺器官; *Q*, 尾部; *C*, 心臟; *pa*, 圍心腔; *pa*, 固着凸起, 幼體即藉此凸起固着於他物之上; *ch*, 脊索 (參看 36 圖)。

咽頭頂端的背壁上有兩個密布着纖維的小縫, 這便是『鰓縫』; 各縫開口於背面的『泄水囊』(Poche cloacale)。各泄水囊更開口於體外。不久這兩個泄水囊合併起來, 組成排泄腔或圍咽腔。原來兩個與體外相通的口也合併起來, 成為成長個體上一個排水孔。

消化管除去巨大的咽頭以外, 其次為食管, 更次為胃和小腸。小腸最初一直伸入尾端, 後來尾部的小腸自行毀壞。由此, 我們自能明白較進步的幼體, 其小腸是後生的, 不是原有的; 這後生的小腸開口於身體左邊的『泄水囊』中。

幼體表面, 被有一層厚薄不等的體囊, 相當於成長個體的『體囊』(或稱『體鞘』)(Tunique), 尾鰭是由他單獨構成的。

幼體大概的構造與蛞蝓魚相彷彿。但他只有數小時的自由生活，即由前端的『接觸凸起』(Papilles adhésives)(*pa*)，固着於岩石之上。實行固着生活不再移動其體了。

此後開始『逆行的變態』(Métamorphose régressive)，幼體時代的形狀，大大改造，尾部的脊索和肌肉皆被白血球所吞食，全歸消滅；尾部『外胚葉』的組織，初向體軀中部凹入，繼則也歸消滅，最後則尾之全部統歸消滅，不留一點痕跡。神經系也自行收縮，最後只留一個神經結，位於口和『泄水孔』的中間。在另一方面，『圍咽腔』的面積反大加推廣，以致圍繞咽頭全部；此時咽頭的形狀有似一個懸掛於圍咽腔中的小袋；再在這咽壁上，新開了許多總縫，以便內外交通。再添上生殖器官，便成一成長的海鞘。

第一亞綱 有尾類(Appendiculaires)

『有尾類』的構造與『海鞘類』的幼體相差不遠，故另有『幼態類』(Larvacea)之名。所以本類動物似與『被囊類』的祖先最相親近。身材細小，營飄浮生活，長度不過四至六毫米。最重要的特徵，即有一根比身體約長二倍的尾巴初向腹面彎曲，繼又向身體的左側旋轉九十度(圖 588, Q)。

脊索和尾部的肌肉終生存在，不自破壞。神經系成功一根存於背面的管子(*n*)，始終保持其長度，每經若干的距離，必有一個膨大的部分，便是神經結。在咽頭上，有兩個總縫與外

界相通 (*cl*)，鰓縫列於腹面，沒有圍咽腔。『肛門』位於鰓縫的中間，即在腹面的中央線上。

動物通常藏於膠質的外套中；套壁很厚，形狀與身體本形全不相似。外套裏有一寬大之腔，動物得在腔中自由運動；此腔還有兩個小孔與外界相通。有人會將這個外套和『海鞘類』的體鞘相比較。但是此種的相似點是很微弱的。動物稍遇驚嚇即棄去外套而逃，待恢復平安狀態，在一小時內，便能藉本體的排泄物另製一套，以保護其身體。



(圖 588) 有尾類的略圖 (外套已去，有一部分尾部沒有畫上)：b, 口；pk, 咽頭；cl, 鰓孔；E, 胃；a, 肛門；ce, 腦；n, 脊髓和許多膨大的部分；Q, 尾，腹面褶襞轉向左側；m, 尾上的肌肉；ch, 脊索；T, 精巢；O, 卵巢。

有尾類中，種類極少；但是在各處海中都能見到。

本亞綱共分二目：『一肉錐類』* (*Endostylophorida*)，和『多肉錐類』** (*Polystylophorida*)。

『一肉錐類』的咽頭只有一根『肉錐』(Endostyle)。其

* 因只有一肉錐。

** 因有多數肉錐。

最卓著之代表即『卵形蟲屬』* (*Oikopleura*)，身體卵形無褶綫，尾長三倍其體，尾寬等於體長三分之一，口有複唇，心臟在腹面，一個卵巢列於二精巢之間，長二至三毫米。世界各海皆有之。『尾蟲屬』(*Appendicularia*)，外套三倍於其體，胃小，只有一葉，直腸巨大，精巢只有一個，環抱於卵巢之外，作馬蹄鐵形。多產於熱帶海中。『褶蟲屬』** (*Fritillaria*)，體上有褶綫，形長而細腰，尾較其他種類為短，較其身體約長一倍半，消化管短，在右側，生殖腺通常不成對，體長約二毫米，產地甚廣，南北極皆有。

第二亞綱 海鞘類(Ascidies)

『海鞘類』是營固着生活的動物，常作囊形；囊之上方開有二水管，彼此隣接，皆能收縮，(圖 581 和 584)一個是吸水用的，名『吸水管』；另一個是排水用的名『泄水管』。假使拿成長的個體和幼體相較，可以認『泄水管』是背面，『吸水管』是身體的前端(參看圖 36)。

身體完全包在這個囊裏面，除去兩水管的開口，其餘各部完全是封閉的。此囊原由表皮細胞膜增厚而成，屬『纖維質』(Cellulose)(一切植物的細胞膜皆由纖維質組成，在動物的細胞膜中是很少見的，海鞘類是一個例外)。在這些纖維質中

* 個體呈卵圓形。

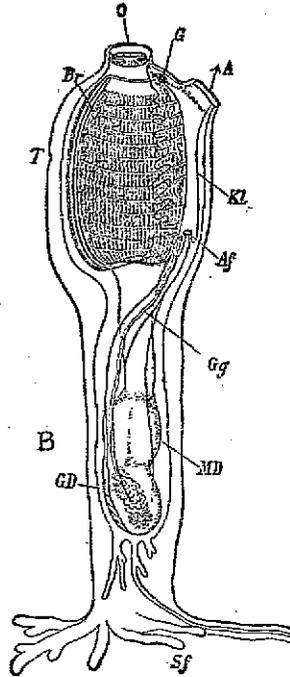
** 個體上有褶綫。

間，還散有星芒形的細胞^①。

外囊與身體相連的地點，只不過幾根血管。所以只要剖開外囊，動物體便完全與外囊分離，體形和外囊相似。

海鞘的身體通常可分成二部(圖 584)：胸部(*T*)，包含着咽頭和其鄰近的器官；腹部(*B*)，包含着內臟全部，其中有消化器和生殖器等。

我們可以將胸部看作由兩個大小不同的盒子套成，他們在腹面的中央線連合一起。內盒就是『咽頭』(或稱鰓)接受吸水管中的海水(圖 584, *Br*)；外盒即『外套』。外套和咽頭兩者之中，就是『圍咽腔』(Cavité péripharyngienne)或『圍鰓腔』(Péribranchiale)，又有人稱為『泄水腔』(Cavité



(圖 584) 海鞘類的代表：羣海鞘 (*Clavellina lepadiformis*): *O*, 口; *Br*, 鰓; *MD*, 胃; *Kl*, 泄水腔壁; *A*, 排水孔; *Af*, 肛門; *G*, 神經索; *GD*, 生殖腺; *Gg*, 生殖腺的導管; *Sf*, 根狀器。

① 這是一些遷移細胞，起源於中胚葉；後來他們便入於外囊之中，當然是經過表皮層的。

cloaque) (KI)。『圍咽腔』和外界相通的出孔，即『泄水孔』(A)。

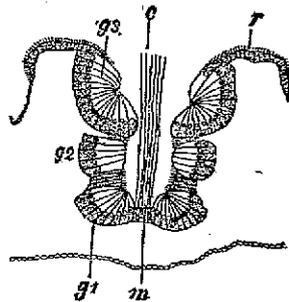
在咽頭的四壁上，穿有多數小孔，使咽腔與圍咽腔得相交通，這便是總縫，咽頭上生着多數顫毛，所以由口中進入的海水能由咽腔中穿過總縫，而入『圍咽腔』，最後由『泄水管』流出體外。

消化器——口開於入水管前端，口緣裝着許多富有感覺細胞的齒狀物，並常常現出有色斑點，這是感光器官。入水管之後方有咽頭。在咽頭基部有一由許多富有感覺性的觸肢所繞成的環(參看圖 36, *B. ta*)。

動物以混在海水中的微小生物為食料，先入咽頭，至咽頭腹面的顫毛溝中，因溝內多數強大顫毛的運動，和膠黏性的物質膠黏成團，然後吞入咽囊底面的食道中(圖 585, *c*)。

咽頭之下，為食管，胃，小腸和直腸。在胃中有消化液的分泌，直腸再沿小腸上升，開口的圍咽腔，正在泄水孔的下方(圖 584, *Af*)。

循環器——海鞘類的循環器，很簡單，只由一根血管，或血腔組成；血腔四壁，只有單



(圖 585) 海鞘類(羣海鞘)

的咽頭腹面顫毛溝的橫剖面，一切的食物皆由此溝而入胃腔；*m*，中部，有長毛(*c*)；*g1-g3*，皆是腺體的部分，能分泌黏液將食料膠成團塊；*r*，咽頭壁。(錄自 LAHILLE)，放大 200 倍。

層『內皮』。血液通常無色，含有多數巨大的血球，能作變形虫狀的運動。

心臟位於內臟中；包有『圍心腔』(Péricarde)，如一根能伸縮的管子；兩端各有一根導管，有輸血功用，但根據構造說，非真正之血管。

本類動物最重要的特點即『循環的反向』(Renvoiement de la circulation)。在同一動物體內，其心臟的收縮不能常常一致，所以血液的循環也毫無定向。在若干次收縮以後，便停幾秒鐘，又忽然向反對方向收縮一、二分鐘，忽又停止，於是又發生新的方向。所以凡與心臟相通的血管皆有動脈和靜脈兩種作用。這是在全動物界中僅有的事實，至今尚未有合理的解釋。

排泄器——在正式的海鞘類中，至今還沒有發現正式的腎，他的排泄作用好像是由許多特別的細胞執行的。在這些細胞中，積蓄着排泄物，他們或是各自游離，或是連合成團組成『蓄積腎』(Rein d'accumulation)。

神經系——神經系退化到只留一個神經結，位於兩水管間的『外套』上(圖 584, G)。始終和一個具顛毛的『耳殼器』(Payllon cilié)相關連；在耳殼的底邊，有一特別的腺體。前人認他是嗅覺器官；目前我們對於此種認識尚懷疑問①。

① 耳殼器就是幼體上消化管和腦腔中相通的小孔。這好像能和脊推動物的『腦下腺』(Hypophyse)相比較。

除小眼和觸肢外，再無別種感覺器官了。如此簡單的構造，確是因為固着生活的關係。

生殖器——海鞘類是兩性同體的動物。但是通常雄性產物成熟較早。生殖腺的出口開於泄水腔中。卵與精子在此腔內受精，有時且能在此腔中開始發育。

單海鞘類和複海鞘類——有些海鞘只具有性生殖，他們都是單獨生活的，名曰『單海鞘類』(Ascidies simples)。

例如『腸形海鞘』* (*Ciona intestinalis*) 和『乳形海鞘』** (*Phallusia mamillata*) 等多固着在岩石上面生活，外囊是透明的。『石勒卒』(*Cymothia*) 的外囊係軟骨質組成，色暗白。『砂海鞘』³* (*Molgula*) 多生於砂中。『白海鞘』(*Styela*) 到處皆有。

但是有大部分海鞘能營出芽蕃殖。由受精卵發育而成之個體，一經固着生活以後，便於基部發出許多根狀體(圖 584, *Sf*)；在根上再長出新個體；連合許多新生個體就成功『羣體』。假使『根狀體』延伸很長的時候，那末，根上的個體便能彼此分離，這就是『羣海鞘類』(Ascidies sociales 或 Agrégées)；例如『羣海鞘』(*Clavellina*) (圖 584)，多生於海岸的岩壁上，身體完全透明，使人能在體外看見他的內臟和血液的反向循環。

* 因如一段小腸。

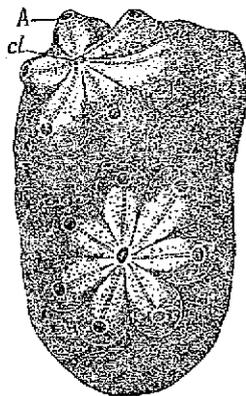
** 因如蜂女的乳頭形。

³* 因多生於淤泥之下。

這是一種美麗的小動物。

在羣體中各個體常是密接擁擠，甚至接合成統一的團體^①。這一種羣體曰『複海鞘類』(Ascidies composées)。

有些結合的個體，再沒有別種特別的關係^②。但有些種類先由若干個體接合成統一的『團體』(Système 或 Démule)，再由許多彼此分散的團體，集合成『羣體』(Colonie 或 Cormus)。團體中的各個體圍繞着一個公共的泄水孔(圖586-7,



(圖 586) 複海鞘的代表：
『海菊花』(*Botryllus violaceus*)：A，個體的吸水孔；cl，公共的泄水孔。

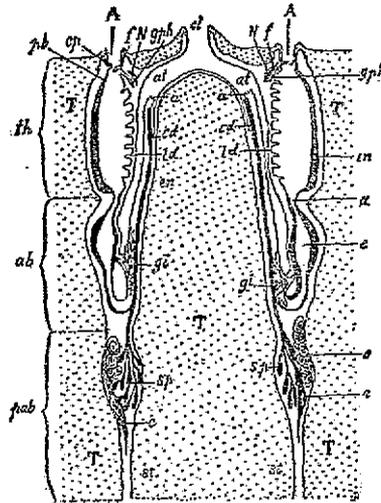
cl)，各個體另有其固有的『吸水孔』(圖 586-7, A)；位於公共泄水孔的四周，列成環形，很有規則。『海菊花』(*Botryllus*)就是根據這個圖形組織成的。此屬動物分布最廣，種類亦極繁多，各處皆有；常在海邊藻類或岩石上發生扁平羣體，厚可一毫米，寬可十餘毫米不等；顏色有種種不同，但以紅黃為最常見。在扁平的羣體上，各個小團體的界限是不難識別的(圖

① 芽體繁殖的現象亦有先期發現的；在卵中已經開始，所以胎體出卵殼時已經是孳體了。

② 在一羣體中，個體的生命是不甚長久的；待頂替的新個體發現時，老就即行消滅。

586 和 151)。

『複海鞘類』是海邊最常見的動物。到處海邊的岩石上有一大部面積都是被『複海鞘類』，『海綿類』，和『苔蘚蟲類』等所佔有。



(圖 587) 複海鞘的團體的剖面： *T*, 莖； *th*, 胸部； *ab*, 腹部； *pab*, 後腹部； *A*, 入口； *cl*, 公共的泄水孔； *cp*, 環列的觸肢； *pb*, 咽頭的入口； *N*, 神經結； *gph*, 耳殼器； *f*, 耳殼器的入口； *en*, 咽頭腹面的頸毛溝 (Endostyle)； *ld*, 背面的咽溝； *α*, 食管； *e*, 胃； *gi*, 小腸腺； *a*, 肛門； *at*, 排泄腔； *c*, 心臟； *o*, 卵巢； *sp*, 精巢； *cd*, 生殖器的導管； *sf*, 基部的根，用以連絡相隣的個體。

第三亞綱 浮囊類 (Thalies)

『浮囊類』^① 營飄浮生活，皆有浮囊，並藉此囊收縮，以運動其體。我們可以認他們是出自固着生活的海鞘類，現在已由固着生活而轉為飄浮生活了。

共有三日，即『放光類』(Pyrosomes)，『半肌類』(Salpes) 和『海樽類』(Doliolids)，各有明顯的區別。

第一目 放光類(Pyrosomes)

『放光類』^② 的構造與海鞘相差不遠。都營羣體生活；羣體形如圓柱；羣體中各個體皆圍着一個中腔而排列；公共『泄水孔』也就開在這腔中。腔的一端有一廣大的口。這樣自由游泳的羣體具有節奏的收縮運動。我們所以稱他們為『放光類』，因為在各個體的口旁有發射燐光的器官，每一個體有兩個發光腺，即有兩個發光點。動物在休息時，光係黃綠色，但一受外界刺激（如淡水等）則光愈強，顯現極美麗的紅色，後變成綠色，最後成白色。航海的人都能在溫帶和熱帶風平浪靜的海面見到此種自然的夜景。他們常拿這些羣體的光芒與發生白光的熱鐵條相比較。此類只有一屬，即『放光蟲屬』(*Pyrosoma*) 個體長度自三至五毫米，羣體自數厘米至一米以上。

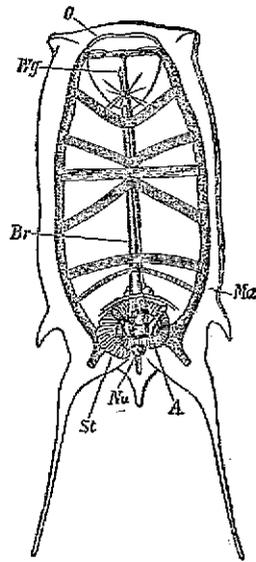
① 又名『海樽類』或『膠樽類』(Thaliacea)。

② 又名『光海鞘類』或『燐海鞘類』(Lucifera)。

第二目 半肌類 (Salpes)

『半肌類』^①的形狀如一透明的小桶(圖 588), 桶壁即『外囊』。身體四周繞有許多環形的肌帶, 數目自六至八, 排列頗有秩序。本類動物之所以能在水中游泳, 即因為肌帶上的肌肉能有規律收縮的緣故。鰓已退化為一條縱帶, (Br), 這是因為他的兩側的組織已經消失。所以『咽腔』和『咽腔』乃合併成一個統一的小腔。身體的兩端各有一小孔(O, A)。內臟中的器官, 都非常縮小, 他們集合於身體的後部, 這就是那一塊含有着色性的東西, 名之曰『體核』(Nucleus) (Nu)。

『半肌類』的生命史中的確有許多很值得注意的現象。有人還想看到他的『世代交

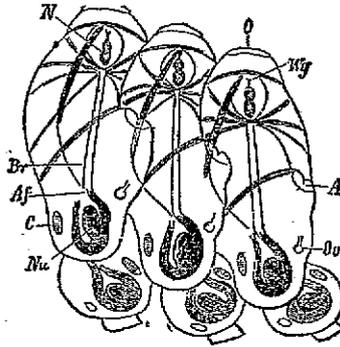


(圖 588) 孤半肌蟲 (*Salpa mureonata*): O, 口; A, 泄水孔; Br, 鰓; Wg, 耳殼器和他的下方的神經結; Ma, 外囊; Nu, 內臟團或體核; St, 正在發育成串的幼體。

① 又名『薩爾帕類』, 係譯音。在日文還有 *Desmomyria*, *Hemimyrria*, *Biphores* 等名。

替』的事實！

由受精卵長成的個體，能產生兩性細胞，同時能營無性生殖，以出芽生殖法蕃殖其子孫。其身體後端有一長柄，常隱於外囊的囊壁中；由柄上能長成多數細小的動物，初亦藉外囊繫其體於共有柄之上。待成長時期，即與母體分離，但不是單獨分散的，通常都是一團，一團地分離出去。這些團體的隊伍，當然有長短之不同，但一



(圖 589) 一部分半肌蟲的羣體：N, 神經結；Af, 肛門；Ov, 卵巢，內部只含一卵；C, 心臟；其餘的記號的註釋與前圖同。

切的個體總是列於兩根線上——就是列成兩行(圖 589)。這些動物的身材，是小於母體，特名『羣半肌蟲』(Salpes agrégées)，而名其母體曰『孤半肌蟲』(Salpe solitaire)。『羣半肌蟲』不久發現兩性產物(精子和卵，通常只有一個卵)(圖 589, ov)；卵受精後產生下一代的個體①。

以前有些學者因為當時未曾詳細研究他們的生命史，致認

① 兩性細胞早發生於『孤半肌蟲』體中，只是沒有完全成長罷了。待母體生殖的時候，這些生殖細胞走入新個體中，依賴他們養育，并散播到遠處。我們可以說『羣半肌蟲』是『中性的養育者』(Nurrices neutres)。『孤半肌蟲』能產生兩性細胞，他是有性的動物又是兩性同體的動物。

上述兩種形式的『半肌類』爲異種的動物，並曾給以不同的名稱。現今我們已經知道他們實在是一種東西。所謂『大非半肌蟲』(Salpa africana maxima) 即連合以下兩舊名而成的新名，前人稱孤獨的個體曰 Salpa africana，名羣生的個體曰 Salpa maxima。體的長度自二到三十厘米，產於各處熱帶海中。『環列肌蟲』* (Cyclosalpa)，由許多個列成環形的羣體組成，無『體核』，長一·五至二·五厘米，太平洋，印度洋，地中海都有。『凹鰓肌蟲屬』** (Pegea) 其鰓上之鰓毛腔內陷，爲其特徵；有『體核』，體長自一·五至八厘米；太平洋，大西洋，印度洋和地中海皆產之。

第三目 海樽類(Doliolids)

『海樽』(Doliolum 或 Barillets) 與『半肌類』相親近。他們的分別，即『海樽』的鰓很發達，並穿有許多的鰓縫，與『海鞘』的鰓相彷彿。至其進化史，確比較半肌類爲複雜。一切由芽體蕃殖成的個體，能與母體長久連接一起(圖 590)；而且這些新個體中，有些專門適應於養育羣體，有些專門變成有性生殖的個體，簡直和『水螅類』一樣。最後，有性生殖的個體，必離羣體他往，但同時還有第三類的個體，跟着他一道去的，這第三類的個體能供給他以營養料，使他能將種子散播到遠處去。

* 因許多個體列成環形的羣體，故名。

** 因鰓上的鰓毛腔內陷，故名。



(圖 590) 『齒海樽』 (*Doliolella denticulata*)，在『原體』(oozoöte) 的背面，生有許多的小體；M，原體上的肌肉環；Ls，營養的小體；Ms，居於中線上，將來會變成第二代的營養小體，預備營養有性生殖的個體。

例如『海樽』(*Doliolella*) 體長三毫米至三厘米，各處熱帶海中都有。『鬚樽』* (*Anohinia*)，『環樽』** (*Dolchinia*) 亦是此類的代表。

* 因側面肌肉彎成 S 形。

** 因個體上有環形的肌帶。

第十門

脊椎動物 (Vertébrés)

脊椎動物的公有性

脊椎動物與原索動物主要的區別，可有以下兩種：

1. 脊椎動物的腦非常複雜，並分成若干部分，各部皆有明顯的區別。

2. 腦的外面皆有一個由骨質構成的腦殼，用以保護，名曰『腦蓋骨』(Crâne)。

此外雖有其他形態上的特點，然究非主要，故不能作為有力的證據。但爲明了脊椎動物的共同結構起見，特一一敘述如次。

形態——脊椎動物的外形是兩邊對稱的。然其內部各器官則有不對稱的^①。

身體可分三部：『頭部』，『軀幹』和『尾部』。頭部有口，腦和許多的感覺器官，例如眼，鼻，耳等；『尾部』在肛門之後，其中缺發達的『體腔』，但常有強健的肌肉，使成爲

① 只有身體扁平的『比目魚類』，以其身體之一側平臥地面，變成白色，向上的一側保持原有色素；下側的眼，亦移至上側，失却對稱的形態（例如比目魚，鰈魚等，參看後面魚類的分類）這可說是一種例外。

運動器官之一。

身體上還有兩種專門用作運動的伸長體：第一種不成對；另一種是成對的。前者專存在於水棲的脊椎動物，以魚類為最完全，便是奇鰭。論及奇鰭的進化史確比偶鰭久遠。因為在『蛞蝓魚』和『圓口類』，都只有奇鰭，兩棲類的蝌蚪，也是先發現不成對的鰭，而後有成對的鰭。這些器官原是由皮膚繃褶而成直立的薄片，位於腹背兩面的中央線上，有時伸至尾部。

偶鰭從來沒有超過兩對。前對有時完全消滅，後對較為固定。偶鰭能因動物的生活狀況不同，生出多種適應環境的改變，在『魚類』中，偶鰭專為游泳用；在『鳥類』中，成為飛翔之翼；在『爬行類』和『獸類』中便成為步行之足。

身體分節的特性，在成長的個體中，完全保存着——尤以軀幹部為最明顯。所以脊椎動物軀幹部兩邊的肌肉都是一節，一節地排列，與『蛞蝓魚』中所見的完全一樣，故亦名『肌節』(Myomères)；在各肌節中間，也有由結締組織構成的薄膜為其界限，即『間肌節』(Myocommes)。其他的器官，如骨的排列，神經和血管的分布等，亦都是按分節的原則配置的。

頭部分節的界限比較不甚顯明，只有胎體發育的研究，和精細的比較解剖學上的研究，才能給我們證明頭部內仍隱藏着分節的痕跡。

頭部原有的節數究有若干，現在尚難確鑿決定。按理論

說，各環節上的器官，應該是可考的。這不僅是理論，且能拿事實來證明。在胎體發育初期，我們能見到其前部諸環節所有的變化，都和其他的環節一樣；只待後來，前端才有若干節合成頭部。頭部與軀幹的界限也不是絕對的。如果根據鰓縫為標準，某節是屬於頭部；若是根據神經系為標準，他就屬於軀幹部了。在『軟骨魚類』上，根據『肌節』，『原神經節』和背部的神經能夠證明他的頭部內含有八節，但是『喉下神經』(Nerf grand hypoglosse)的腹根，鰓縫以及鰓弓都能佔據到第十個環節，有時且能到第十一個環節[在『鯨鯨』(*Hexanchus*)]，甚而至於佔到第十二個環節(在 *Heptanchus*)。但在高等脊椎動物的頭部，只由十個定數的環節合組而成。

皮膚——脊椎動物的『皮膚』(Tégument)可分為『重層表皮』(Epiderme stratifié)和『真皮』(或稱膚 *Derme*)。重層表皮是脊椎動物一種最重要的特徵，因為全動物界中只有脊椎動物有重層表皮^①。表皮是時常新陳代謝的，下層時常產生新細胞，以替代表面上已死的細胞。至於『真皮』則由結締組織等構成，與表皮的來源絕不相同，因為表皮是由外胚葉變成的，真皮是由中胚葉構成的。

『表皮腺』(Glande cutanée)是表皮上的附屬腺，多存在於『魚類』，『兩棲類』和『獸類』中。

表皮常能變成角質(但此種變化都限於局部)，用以保護

① 無脊椎動物的表皮只由一單獨細胞層組成。

下層組織。一切陸棲脊椎動物（如爬行類，鳥類，獸類）的表皮外層細胞，皆已死亡，且多變為角質，貼於下層活細胞之上，保護的能力很大。爬行類的鱗甲，鳥類的羽毛，獸類的毛髮都是由這種角質層經過特別變化而成的。水棲脊椎動物表皮上，亦有角質層，只是比較柔軟透明而已。在兩棲類，此層組織很薄，只由少數細胞層組成，因此他們的皮膚有滲透性，易於呼吸空氣。這是和別類脊椎動物所不同的。

表皮以下的真皮層能變成骨質，有時成爲一塊，一塊孤立的骨板，例見鱷魚；或者互相接合成爲整個的硬殼，例見犛狓和龜，鼈。

由此可知魚類的鱗與爬行類的鱗甲是不一樣的，因爲魚鱗是由表皮和真皮兩者合組而成，有時亦單從真皮層中生出。

爬行類的鱗甲則完全由真皮構成。

骨骼——『骨骼』(Squelette)確是脊椎動物構造中最重要的一部分。共有三類組織：『結締組織』，『軟骨組織』，和『硬骨組織』。

這三種組織能互相替代的。同屬一骨，有時在甲動物上，由硬骨組成；在乙動物上，由軟骨組成；在丙動物上，也許由結締組織組成。

這三種組織發現的次序都有一定：先生『結締組織』，次生『軟骨組織』，最後才有『硬骨組織』。在『鰕鱸魚』上，一切支持身體的部分，皆由結締組織所成；在『八目鱧』(Pe-

bromydon) 的身體上，還有大部分的骨架，是屬結締組織。有許多魚類（例如八目鰩，鮫，軟骨魚等）的骨骼完全由軟骨組成；至於硬骨魚類和其他的脊椎動物的骨骼，多少總有若干部分已成硬骨。

在胎體發育場中，可以同樣的看到由軟骨進化到硬骨的次序，所以個體發生史和種系發生史是能互相對照的。

骨骼的發育——A. 膠骨狀態 (*Etat muqueux*)。——在一切脊椎動物的胎體發育中，最初發現的幼稚骨骼，只由一些結締組織的細胞壘積而成；在他們的中間雜有一點中間質，此時非常柔軟，特名「膠骨狀態」的骨骼。

B. 軟骨狀態 (*Etat cartilagineux*)。——在膠骨時期以後，便發現「軟骨質」，分布各細胞之間，使組織較前堅固。這是「胎體軟骨」(*Cartilages embryonnaires*)，簡稱「軟骨」(*Os cartilagineux*)；他有一定的界限，其形狀已與將來的硬骨無異。

「胎體軟骨」的外面，常包着一層薄膜，原由結締纖維組織成，名曰「軟骨膜」(*Périchondre*)，有保護的作用。在軟骨和軟骨膜之間，還有一層特別的組織，是由無定形的細胞組成的；這些細胞外面無膜，作變形運動。在這些變形細胞之間，界有一層富有石灰質結晶體的「中間質」。再有多數血管經過其間，便成為全骨的營養中心。變成硬骨的一切動作，將來就是在這層組織中排演的，因此有「化骨層」(*Couche*

ostéogène; Moelle osseuse embryonnaire) 之名。

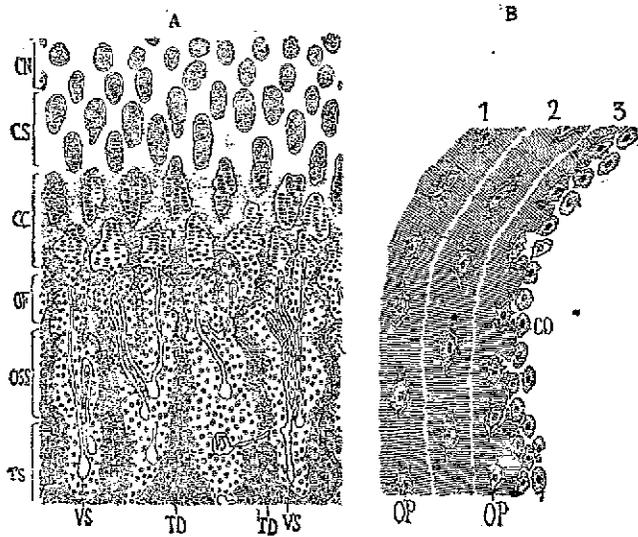
C. 形成硬骨的研究。——化骨的機械作用，應該加以特別的研究。

硬骨原由軟骨直接變化而成。變化的程序很複雜。『胎體軟骨』漸漸消滅，再在他所有的位置上，新生硬骨。所以軟骨只是形成硬骨的嚮導。軟骨又好比一個原有的模型，後來這模子內部漸被硬骨組織所侵佔，最後就完全成為硬骨了。

於此情況之下，化骨層上的變形細胞，便向軟骨組織中伸入假足，吞食其所遇的軟骨細胞及其細胞的間隔形成了一些插入軟骨中的成骨芽。成骨芽好像不規則的管子，管內盛有骨髓，髓之中心，通有血管，(圖 591, A 上, *VS*)^①；其四周又生新芽，穿到軟骨裏去，因此『胎體軟骨』中便穿鑿了許多穴腔。

到此時正式化骨動作才開始，在已被化骨層的成骨芽所侵佔的骨壁上，便發現第一層『胎體細胞』(圖 591, B)；只要化骨細胞的中間發現硬骨質，就是成骨細胞了。硬骨質原由『骨質』(Osséine) 和石灰質混合而成的。第一層硬骨質以下，再有第二層，第三層……；到後來管腔即漸漸為多層硬

① 這些管子決不是隨便安置的。大凡長的『胎體軟骨』中的細胞，總是向橫的方面分生繁殖；子細胞集合成團，根據骨之中軸排列；每團之四周，皆有一由軟骨組成的外套(圖 591, *CS*, 和 *CG*)。稱這樣安排的軟骨曰『行列軟骨』(Cartilage sérié)。假使成骨層的小芽侵佔入軟骨中，如有一個達到軟骨的細胞團中，他即縱貫全團；此時管腔中盛着骨髓，並且他們都是沿着骨之全長，並行排列的。



(圖 591) A. 表示由軟骨化成硬骨的略圖，經過化骨部分（即圖 593 上的 'a 至 los 處'）的直剖面：CN，接合軟骨；CS，行列軟骨（此地的軟骨細胞正在分裂的時代）；CC，含有石灰質的軟骨；OF，在此層上，骨質髓已侵入軟骨中；OSS，形成硬骨層；TS，幾乎完全成功的硬骨層；VS，血管；TD，硬骨形成期中所產生的軟骨質。B. 骨片的形成：1 和 2 是兩個已成的骨片；op，骨細胞，第 3 片，正在變化中；CO，還未用盡的化骨組織。（錄自 MATHIAS DUBAL）。

骨質所填實，但是這些層次自外面內地排列到中部血管上為止。

因此可以解釋骨骼中那些化骨細胞的特別安置了。每個化骨層的骨芽都能產生一個『骨道系』（Système de HAVRE）。

在各『骨道系』中間還有許多軟骨的間隔，這裏最早就有

石灰質混於其間，此石灰質的發現通常在化骨層內侵以前（圖 591, *A*, *E*, *CC*）；此後這些軟骨的間隔便漸漸與硬骨質混和了。

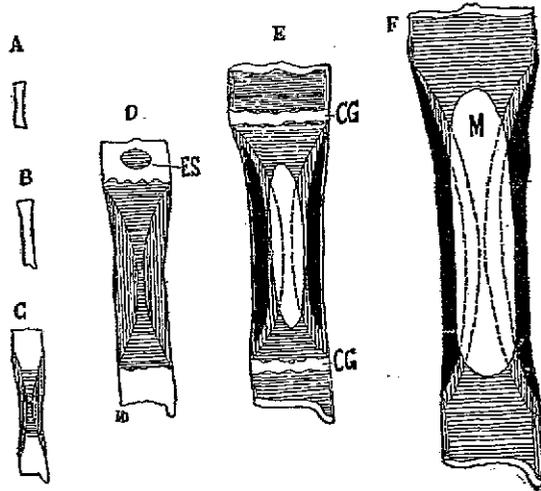
然而我們應該知道上述之現象是各部逐漸分頭進行的。在每一大骨上，有些地點已完全變成硬骨時，他部正開始變化，或者有些還在胎體軟骨的時代。

成骨動作出發之點名曰『中點』或稱『化骨點』（*Point d'ossification*）。

現在試觀察一個長骨中所有的化骨的現象（圖 592）。

化骨動作自『胎體軟骨』中部開始。最初發現的硬骨，形如一個無底無蓋的桶子，圍於軟骨之外（圖 592, *B*）；後來硬骨漸漸增長，最後達到軟骨中心為止，成一硬骨節，節之兩端仍為軟骨。後來硬骨節繼續向兩端伸長，成一硬骨柱，這是長骨的中部（*C*）。再停若干時候，在骨的任一端上新生一化骨點，形成骨冠（*D*）；同樣的現象又發現於同骨之他端；於是長骨便有三個硬骨的部分了（*E*）。中部的硬骨柱便是將來的『骨體』（*Diaphyse*）；兩端部分名曰『骨頭』（*Epiphyse*）。在上面這三個硬骨部間，還間有一薄層軟骨（*B* 圖, *CC*），名曰『接合軟骨』（*Cartilages de conjugaison* 或 *Cartilages épiphysaires*）。

這些接合軟骨是很重要的，骨之所以能增長，全靠他們的功勞。這裏軟骨層中的細胞都是分生得非常迅速，使軟骨層得以增厚（圖 593, *Cc*）。在另一方面，我們又應知道化骨動作的方向總是由『骨體』漸向軟骨層中侵佔過來，所以軟骨層



(圖 592) 長骨在化骨中所經過的階級 (脛骨) :

A, 原有的軟骨。B, 已有一段成為硬骨。C, 骨體已成硬骨。
D, 上方的骨頭已發現; ES, 骨頭。E, 已有三段硬骨, 在他們中間, 尚有二段接合軟骨 (CG); M, 髓道也已經發現。
F, 生長時期已完結。圖上凡是用橫線標記的部分, 都是由軟骨轉變而成的硬骨; 凡是用直線標記的部分, 都是由骨膜轉變而成的; 凡是用黑點標記的部分, 皆係堅實的骨質, 他是後生的。(錄自 MATTHIAS DUVAL)。

必因硬骨增加而減去其厚度。這樣增減相消, 這軟骨層的厚度只能保持常態, 不能增加, 但在骨體一方面, 是日見伸長的。待成骨動作侵入軟骨層的時候, (圖 592, F), 骨便永無伸長之可能了, 同時身體伸長亦告終止。

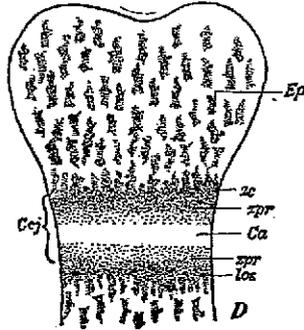
說明骨伸長的道理以後, 我們還要研究骨之增大。其實

他與增長的動作是同時進行的。

骨之增大也是依賴『化骨層』的。我們知道在化骨層之外，皆包有一層『軟骨膜』，後來變成『骨膜』(Péριοστε) (圖 594, A)。骨膜中之結締纖維 (SH) 與成骨芽相接；這些纖維主持化骨的動作，與從前軟骨的枝稍有同樣的作用^①。根據這種方法，在骨的周圍便能增生新層，增大的動作能繼續前進，這是一種『疊積的增長』(Apposition)。

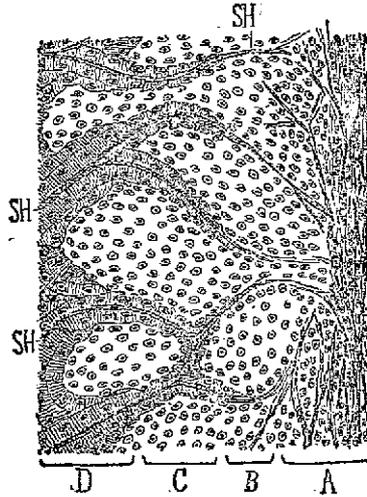
像這樣經過若干時期，『化骨層』中的物質已盡，一切的化骨細胞完全用完以後，骨再無增大之可能，『骨膜』亦不再增長了。只在少數例外的事實上，我們能重新見到新化骨層之發生，骨尚能重新增長。例如在老骨斷後，兩骨段間能發生接合層。

當骨質向外增大的時候，其內部又有重要變化。原來海



(圖 593) 骨頭正在生長時期的直剖面：EP, 已成環骨的骨頭；Cej, 接合軟骨；(Ca, 通常的軟骨)；spr, 生長的軟骨層；za, 近骨頭一方的化骨層；los, 近骨體一方的化骨層；D, 骨體。

① 這些結締纖維將來雖有石灰質附於其上，是仍然可以看見的，後來即變成『SHARPEY 線』。



(圖 594) 表示骨依靠骨膜增厚的略圖：A, 骨膜；
B, 成骨層，內部有結締組織穿過其間；SH, 結締組織；C,
正式成骨層；D, 將完成的硬骨。

綿狀疏鬆的骨質，經過許多複雜的收縮和重組的動作，使在幾處地點上變成堅實的硬骨；在另一方面，亦有幾處骨質，自行毀壞，以致成為空隙。

通常在長骨中部，皆有這後一種現象。『胎體軟骨』和新成的骨部都是填滿的；只有已成的硬骨中央，卻有廣大的空隙，這便是『髓道』(Canal médulaire)(圖 592, M)。說起『髓道』的起源，確因第一次由軟骨直接變成的骨和大部由骨膜中產出之第二批骨，自己破壞，消滅後所留的空隙即為『髓

道』。髓道中盛有『骨髓』(Moolle)；骨髓中又有一大部分的物質，確是由原有骨質毀壞而成的殘滓，這是一些裝着脂肪的巨大細胞，都是向破壞的路上走的。

膜骨——不是所有的骨一定要經過軟骨時代的。有些在未經骨化前，好比一張薄膜，這膜的作用與軟骨外面的軟骨膜無異。

所以骨有兩類，即『膜質性骨』(簡稱膜骨 Os de membrane) 和『軟骨性骨』(Os de cartilage)。腦蓋之基骨是屬於第二類的，上顎蓋骨是屬於第一類的。

化骨點之重要——不論在『膜性骨』或『軟骨性骨』上，化骨點不但是必要，並且還有一定的位置。要明白這些骨的起源，化骨點的研究確是第一要緊的事。在最初的時候，每個化骨點只好比一個孤立小島似的東西，後來這些小島如能繼續保存其原有的個性，那末，在成長的個體上，便有彼此分離的骨片；假使在發育場中，相鄰的小島互相接合，將來便成一整塊的骨了。然而我們應該知道此種接合程度，極不一致，每因種類而異。在獸類，有時一塊骨能相當於魚類七塊或八塊骨。所以要想在脊椎動物中，作比較研究的話，惟一的方法，莫如計算化骨點的數目。這樣才能使我們鑑別同源的器官。

接合的動作有時還能見之於異源的骨片中間；比方獸類的『後頭骨』* (Occipital) 基部是由『軟骨性骨』組成，至於其

* 又名後枕骨，或枕骨。

餘的鱗片體則起源於薄膜。『顛顛骨』* (Temporal) 的起源也是一樣的。

脊椎動物骨骼之普通排列法——脊椎動物的骨骼可分作三部：1. 軀幹部的骨骼；2. 頭部的骨骼；3. 四肢的骨骼。

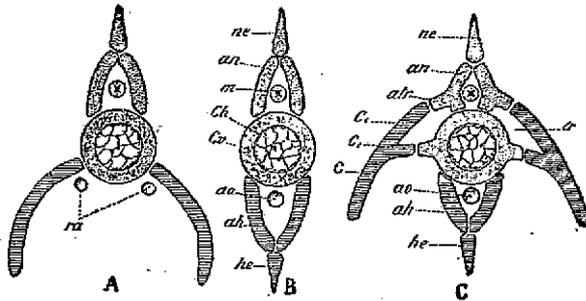
I. 軀幹部的骨骼——『脊索』(Corde dorsale)，是軀幹上諸骨所寄託的中軸，他幾乎縱貫身體全長，並不分節。脊椎動物的『脊索』先由扁平的細胞疊而成；後來便互相合併組成一個無細胞間隔之統一體，名曰『多核體』(Syncytium)，具有許多液泡和許多散在的細胞核。

下等魚類(如圓口類)的軀幹骨骼只比蛙鱗魚的骨骼稍微進步，在脊索以外，只有一些由結締纖維構成的組織。若專研究其重要部分，如『脊索鞘』和『中溝』，則與蛙鱗魚上所見的一樣，他們連合起來便成『中軸』(Rachis)；所有的『間肌節』(Myocommes) 就連繫在中軸上。脊椎動物另外還有一根中軸骨骼與脊索相關連的；他或許是硬骨，或許是軟骨組成的。但必須分成若干短節，排列得非常有序，稱此短節曰：『脊椎骨』(Vertébre)，合所有脊椎骨而成『脊柱』(Colonne vertébrale)。

一個發育得最完全的『脊椎骨』實能包含以下幾部(圖 595)：

1. 『椎體』(Corps) (cv) 即位於『脊索』四周的一個環形體，原由『脊索鞘』經過化骨作用變成的。

* 又名耳門骨。



(圖 595) 脊椎骨的普遍的構造：A, 軀幹上的脊椎骨 (魚類的)。B, 尾部的脊椎骨 (魚類的)。C, 有肋骨的脊椎骨 (兩棲類)：Ch, 脊索；Cv, 椎體；an, 上弓；ne, 神經棘；m, 脊髓；ah, 血弓；he, 血管棘；ao, 大動脈；ra, 動脈根；C, 肋骨；C₁, C₂, 二肋骨根；tr, 橫孔；atr, 橫凸起。

2. 椎體背面有兩個骨弓，彼此接合，成爲一個圓環(an)，『脊髓』經過其間(m)。這便是『神經弓』或『上弓』(Arcs neuraux 或 Arcs supérieurs 或 Neurapophyse)；再在『上弓』頂端，形成一棘，名曰『神經棘』(Neurépia) 或稱『棘狀突起』(Apophyse épineuse)(ne)。

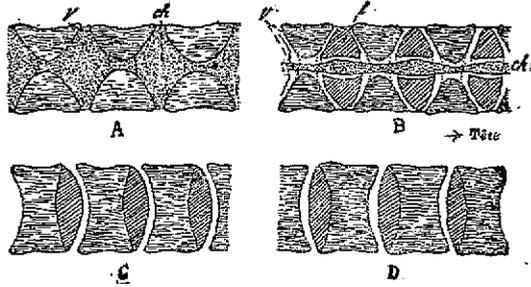
3. 再在『椎體』的腹面，又有兩骨弓，名『下弓』(Arcs inférieurs) 或『血弓』(Arcs hémaux)(ah)。這些『下弓』是沒有像『上弓』那樣固定的。他們或者彼此分離(圖 595, A)，或者互相接合(B 和 C)，成爲圓孔，背部的大動脈經過其間，便成爲『血弓』；再在下弓的頂端，也有一棘名曰『血

管棘』(Hémépine); 只有尾部的脊椎骨有這樣的構造。

『脊椎骨』上各部皆由彼此分離的化骨點長成的。在許多魚類的脊椎骨上(如軟骨魚類), 原有的各部分始終分離永遠不相癒合的; 但在大部分脊椎動物上, 這些部分很早便癒合一起, 所以他們的脊椎骨是整個的。

『脊柱』與『脊索』關係很密切。在發育初期, 『椎體』好似許多的環子, 排列於脊索之外, 大部分係『脊索鞘』或『化骨層』(Couche squelettogène) 所組成, 相當於『蛞蝓魚』, 『圓口類』的脊索外面的結締組織。

下等脊椎動物(如魚類以及原始的兩棲類)的『脊索』總是存在於『脊椎骨』內部(圖 596, A)。凡『脊椎骨』所存在的地點, 脊索當然無由發展, 但在兩骨間之交界處, 脊索的



(圖 596) 表示各種脊椎骨的略圖, 並表明他們的來源: A, 兩凹椎骨。B, 間骨亦已經發現。C, 後凹椎骨。D, 前凹椎骨(在各圖上, 設想動物的頭是在右方的): ch, 脊索; V, 椎體; l, 間骨。

體積便增大了。這樣一來，在脊柱的全長上，脊索忽而發達，忽而不發達，並且他們是相間排列的——即膨脹的部分，位於兩脊椎骨之間，細小的部分藏於脊椎骨之內。至於『椎體』本身的形狀好比一兩邊內凹的扁平體，名曰『兩凹椎骨』(Vertébres amphicoéliques) (圖 596, A)。

在別類脊椎動物中，脊椎骨起初亦係『兩凹椎骨』(B)，這可證明兩凹椎骨能代表最古的形狀；後來在兩凹面之間，又發現了一塊間骨(*l*)。他亦和椎體一樣，是由脊索變成的，他的發育很早就停止，即在兩脊椎骨之間亦復如此(圖 597, w_{1-3})。後來這間骨便與相鄰的脊椎骨癒合，或與前方的脊椎骨癒合，或與後方的脊椎骨癒合。如果是與前方的脊椎骨癒合(圖 596, D)，那末，前方脊椎骨的後方凹處被他填實了，只於前方留有一個凹面，後方便因此而成為凸面了，這便是：『前凹椎骨』(Vertébre procoelique)。在第二類的癒合法上(圖 596, C 和圖 597)，『椎體』的前方成為凸面，後方仍是凹面，故另有『後凹椎骨』(Vertébre opisthocelique) 之名稱。

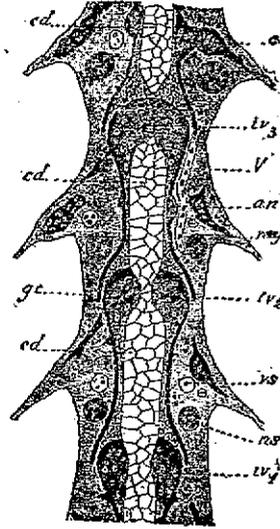
以上這兩類的脊椎骨，都有關節，使脊柱有運動的可能，至於那些下等脊椎動物的脊柱是不能運動的。當『中軸』的組織如此改進的時候，高等動物的脊索自行收縮或完全消滅。所以成年的高等脊椎動物已經沒有『脊索』了。

『間肌節』(Myocommes) 依其兩端繫於脊椎骨和骨弓上。

這些『間肌節』雖亦能成爲硬骨，但是此種成骨的動作永不完全的，這便是『肋骨』(Côtes)；『肋骨』基部與相關的脊椎骨相接；最初的時候，肋骨只有一個頭端繫於『椎體』之兩側，但其基部常分歧爲Y字形(圖 595, C)，其一枝仍居原處，另一枝便去和『神經弓』上的『橫骨突起』(Apophyse transverse)相連接。因爲這樣，所以肋骨係第三對骨弓，故有『肋弓』(Arcs pleuraux)之稱。

最初的時候，一切脊椎骨皆具肋骨；但在多數事實上，現在只有軀幹前部肋骨特別發達構成『胸腔』(Cage thoracique)；肺臟即居於此腔中，一切有關呼吸的肌肉皆繫在這些骨條上面。

無論肋骨萎縮到若何程度，但在胎體中，一定能夠看到許多雛形的肋骨。



(圖 597) 兩棲類(蝶螈)後四椎骨發生的圖形: *cd*, 脊索; *gc*, 結締組織的外鞘; *V*, 原有的椎骨體(即兩凹椎骨); *an*, 神經弓; *iv*, 間骨發育的各階級(*iv1* 起首發生; *iv2*, 將將脊索攔斷; *iv3*, 脊索已斷); *my*, 間筋節; *rs*, 神經的剖面; *c*, 肋骨; *is*, 血管。

各脊椎在最初時候其形狀都是一樣，後來他們便因所在地之不同起了變異，脊柱便分成若干部分，各部的脊椎骨皆有其固有的特性和形狀。

魚類的脊柱只分作軀幹的脊椎骨和尾部的脊椎骨兩部分。軀幹脊椎骨的『下弓』不相接合，尾部脊椎骨的『下弓』頂端常接合成圓孔，背行的大動脈即經過其間。

兩棲類以上的動物，脊椎骨的分化程度愈高，到最後就可分作五部：1. 『頸部』；2. 『背部』；3. 『腰部』4. 『薦部』；5. 『尾部』。

無論根據形狀或肋骨的排列法，皆能區別上述各部的脊椎骨。

1. 『背部』(Région dorsale)。脊椎骨有很發達的『肋骨』。這是一種明顯的特徵。

2. 『腰部』(Région lombaire)上的脊椎骨居於背部脊椎骨之後，比較前者強大，然無肋骨。但在胎體發育場中，某一時代確能見到腰部的肋骨；後來他們或者自行消滅，或者與相關的脊椎骨合併為一體。

實在說：腰部脊椎骨與背部脊椎骨並沒有顯明的分別。他們常互相連合成：『背腰部』(Région dorsolombaire)。

3. 『頸部脊椎骨』因為頭頸要運動的關係，便起了許多的改變：身材細小，肋骨亦甚微弱，後者通常與脊椎骨的『椎體』接合一起。前端兩塊頸椎骨因為直接與頭骨相連，受了

頭運動的影響，所以改變得特別厲害：『第一頸椎骨』(Atlas)形如環，上有一塊小骨，原係椎骨之『椎體』，但是這個椎體不與本骨之椎環相接，乃與『第二頸椎骨』(Axis)之椎體相接，這後一塊椎體上方生一凸起，名曰『搖頭凸起』(Apophyse odontoide)。在下等脊椎動物(如蜥蜴，龜，鴨嘴獸)，此凸起經過游離的時期能使頭部向各方旋轉，至於第一頸椎骨則已與腦蓋骨固着，再無運動之可能。

只有『爬行類』，『鳥類』和『獸類』這兩個頸椎骨才有大大的變化。

4. 『薦椎骨』(Vertébres sacrées)，即下肢所繫之椎骨。兩棲類只有一塊；爬行類通常有兩塊；鳥類和獸類所有的數目比前二者略多，但通常都是接合成一體，名曰：『薦骨』(Sacrum)。

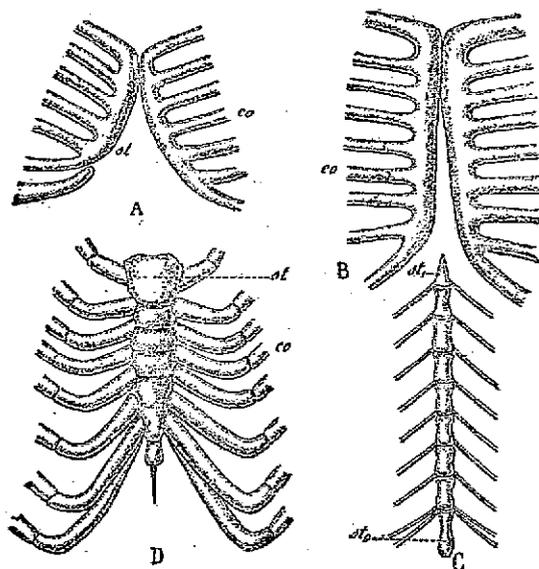
5. 『尾椎骨』(Vertébres caudales)數目較多。在陸棲脊椎動物上，惟一的特徵，就是他們有『下弓』。這是其他各部的脊椎骨所沒有的——連痕跡也不存在了。

若尾巴退化，則尾椎骨亦隨之而退化；有些未經完全消滅的尾椎骨，常常互相癒合成爲一塊，名曰：『尾骨』(Coccyx或Pygostyle)。

胸骨——腹面的肋骨端常繫於一根中央骨之上，名曰：『胸骨』(Sternum)。

胸骨是由許多肋骨的腹端互相癒合而成的。此種癒合的

事實，只有發生學的研究才能證明（圖 598, A, B）。當完全發育的時期，胸骨便像是一根獨立的骨幹了。但在大部分事實上，我們能夠看到他是由多數環節排列而成的，每個環節有一對肋骨附於其上，相當於一個體節（圖 598, C），故稱之為『胸骨節』（Sternèbres）。



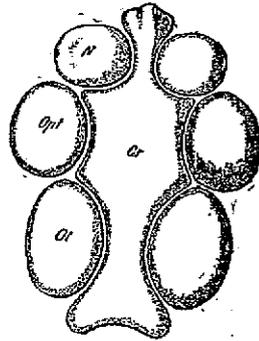
（圖 598）A, B, 胸骨發育中的兩個時期。C, 獸類的胸骨，很顯明地分成九節（ St_1-St_9 ）。D, 人類的胸骨，其中有許多已經合併；Co, 肋骨。

II. 頭骨——頭骨上可分二部：即『腦蓋骨』和『口總骨』或『臟骨』。

A. 腦蓋骨(Crâne)的作用在於保護腦和其他主要的感覺器官。他原由一個『腦箱』(Boîte crânienne)(圖 599, *Cr*) (中藏有腦)和三對保護感覺器官的骨片合組而成。這三對骨片: 卽一對『鼻箱』(Capsules nasales) (*N*), 一對『眼箱』(Capsules optiques) (*opt*)及一對『內耳箱』(Capsules otiques 或 *Auditives*) (*Ot*)。『鼻箱』和『內耳箱』常常很早便與『腦箱』接合一起; 『眼箱』常常是獨立無依的, 有些學者還不承認他是屬於『腦蓋骨』的範圍。他常常係結締組織的狀態, 『眼的鞏膜』(Sclérotique)就是由他組成的。多數動物的『鞏膜』能變成軟骨或硬骨, 這很可以證明眼殼亦具有骨的特性。

腦蓋骨或係軟骨, 或係硬骨構成。軟骨魚類的腦蓋永是軟骨狀態。其他脊椎動物只在胎體時期, 有軟骨的腦蓋骨。但與完全的腦箱相差甚遠。當時只有一個盛腦的小盤, 這便是將來腦蓋骨的基礎。至於上方的腦蓋, 只是一張由結締組織構成的薄膜而已。

後來化骨作用不但是侵入基部的軟骨, 而且普及到那個膜質的頂蓋。各化骨點所產生之硬骨彼此癒合爲一體; 待成長時



(圖 599) 脊椎動物腦蓋骨原有的構造: *Cr*, 腦箱; *N*, 鼻箱; *opt*, 眼箱; *Ot*, 內耳箱。

期腦蓋骨基部的軟骨和頂膜間毫無一點可分的界限了^①。

B. 口鰓骨或臟骨(Squelette viscéral)係一系列弓形骨，位於顎壁內部，至少有一部分繫於腦蓋骨之上。這些弓形骨一方支持口唇，另一方支持鰓纜的兩岸。在魚類這些骨是很發達的，將來研究魚類時，我們再作較詳細的敘述。

陸棲脊椎動物的弓形骨只見之於胎體中；當鰓纜關閉的時候，他們即行萎縮，最後只留一點殘痕，作用和其他一切的關係也完全改變了。

III. 四肢的骨骼——脊椎動物有成對的肢，亦有不成對的肢。

A. 不成對的肢(Membres impaires)只存在於魚類中。

① 早就有人想拿頭上的骨骼和軀幹的骨骼相比較，并在腦蓋骨上也找到許多證據，證實腦蓋骨與脊椎骨相連接。Gastrie 和 Oken 曾將脊椎動物——尤其是獸類——的頭骨集成若干類，使各類皆能和『脊椎骨』相比較。從前的人都認頭骨原由四或五個脊椎骨結合成的。這便是久負盛名的『腦蓋骨起源於脊椎骨的理論』(Théorie vertébrale du crâne)。究其實際，這樣的理論是很難支持的。稍稍詳細一點的觀察就足以使他不能成立。因為根據這個理論，就應將大部膜質的骨片去和脊椎骨上各部的軟骨相比較，這是不可能的。頭是由多數的『體節』合併而成，可無疑義，腦蓋骨並不一定含著一切原始脊椎骨上各種雜形的部分。因為體節在很早的時候已經互相合併，待骨骼發現的時候，此種合併的現象早成過去了。

在腦蓋骨後部常找到一點牙筋的痕跡，因為這一部分的癒合較其他部分緩慢。胎體上的『背索』是穿過腦蓋骨的基部——就是成長個體的『蝶蝶骨』(Sphénoïde)的地方。這部分的發育狀態，能給我們指明脊椎骨的數目，有人曾數出 9 或 10 個脊椎骨的痕跡。但是顯現的時候很短，所以觀察極不容易；此後這一部分便立即發現許多特別骨片，不能和軀幹上的骨相比較；不久這些骨便完全失去其牙筋的痕跡。所以要在成年脊椎動物的頭上，尋覓與軀幹上的脊椎骨相當的部分是徒勞無功的！

魚肢上的骨骼由許多硬骨條或軟骨條排列成的，名曰『鰭刺』(Rayons des nageoires)。

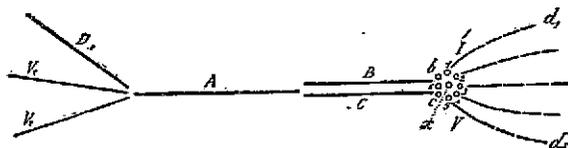
B. 成對的肢 (Membres paires) 是最普通的。在同一對中之二肢皆藉特別的骨聯繫於軀幹之上，這些骨的總名稱即『連絡帶』(Ceinture)，或簡稱『帶』。

所以每個動物皆有兩個『連絡帶』：一繫前肢，曰『肩帶』(Ceinture scapulaire)；一繫後肢，曰『腰帶』(Ceinture pelvienne)。連絡帶也許只是單獨的一骨，也許是由若干分離的骨合成的。其中有與軀幹上的骨相連接的，或與腦蓋骨相接的；但亦有孤立無依的，他們與軀幹相關連的地方，都係柔軟的組織。

肢有兩種極不同的構造：就是魚類的鰭和陸棲脊椎動物的脚。魚鰭由許多的『鰭刺』組成，這些鰭刺最初按分節的規律排列，後來變成扇形，便失其分節的痕跡了。（參看圖版 XIX）。

陸棲脊椎動物足的構造有多種極不同的形式，但是他們都由第 XIX 幅圖版第六圖所示的基本圖形變出來的。看了這樣的圖形，自能了解這些變化的來源。此外由這種基本型亦能因其適應於某特殊的功用而生變化。有些專門適應於飛翔，有些專門適應於游泳，有些專門適應於捷走，有些專門適應於跳躍……。結果自然要各走極端，各異其形狀了。但那基本的圖形仍能保存無缺，並且這樣的圖形很可以用略圖表示出

來，而且是不論前肢後肢都能通用的（圖 600）。



(圖 600) 陸棲脊椎動物肢的構造之基本圖形（模式圖）和連絡帶：D，背面的骨（即肩胛骨或腸骨）；V₁，腹面的前骨（即鎖骨或趾骨）；V₂，腹面的後骨（烏喙骨或坐骨）。A，第一節（即肱骨或股骨）；B，C，第二節（即橈骨與尺骨，胫骨與腓骨）；最後的一部即手和腳：b, i, c，第一列的腕骨或跗骨；x，中央骨；1-5，接掌骨或接趾骨；I-V，掌骨或趾骨；d₁-d_n，指骨或趾骨。

(a) 『前肢』(Membres antérieurs) 的『連絡帶』列成兩個對稱的部分，各部皆由三塊骨合成：一塊在背面，名曰『肩胛骨』(Omoplate 或 Scapulum)；二塊在腹面：在前方的一塊名曰『鎖骨』(Clavicule)；在後方的一塊名曰『烏喙骨』(Coracoïde)。這三塊骨都湊合到肩膀上，此即前肢繫托之處。

前肢又分成三節：『肱』(Bras)，『肘』(Avant-bras)和『手』。肱是依『肱骨』(Humérus)支持的；肘是依『橈骨』(Radius)和『尺骨』(Cubitus)支持的。至於手上的骨骼又可分成以下三部：『腕骨』(Carpe)，『掌骨』(Métacarpe)和『指骨』(Phalanges)。

腕是依靠腕骨支持的，一共有九塊腕骨，身材細小，排列

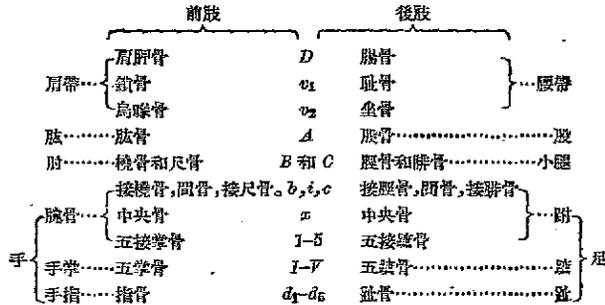
成團，但亦可以將他們分成三列：第一列，有三塊骨：一塊『接橈骨』(Os radial)，另一塊『接尺骨』(Os cubital)，在他們兩者之間，還有一塊『間骨』(Os intermédiaire)；第二列只有一塊居於團體之中，名曰『中央骨』；最後，在第三列上，共有五骨，這就是『接掌骨』(Os carpiens)見下表，自 1-5)。

在手掌上共有五根長骨，直接與『接掌骨』相連，名曰『掌骨』。

最後，手指上還有許多骨節，名曰『指骨』，其數通常為三。

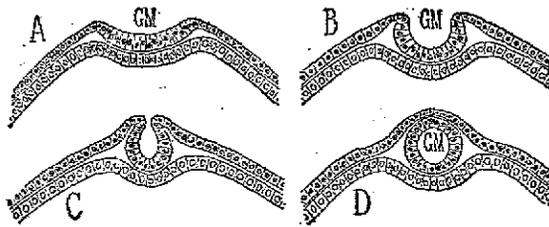
(b)『後肢』(Membres postérieurs)的構造和『前肢』同一圖形。下列的表解能表示後肢各部排列法與前肢互相對照。

四肢骨骼表



神經系——脊椎動物的中樞神經系主要部分即『腦』和『脊髓』。腦居於『腦蓋骨』中；脊髓則藏於各『脊椎骨』的『上弓』內。

神經系的各部都是起源於『外胚葉』。當內，中，外三胚葉完全成功以後，胎體仍繼續伸長。當時於其全長之中央線上，可以看到外胚葉向內陷入，成爲一條小溝（圖 601, A），溝之兩岸向上隆起。小溝於是格外明顯，這便是『髓溝』(Gouttière médullaire) (GM)。不久中溝格外下陷，兩岸互相接近；最後便在溝之上方互相接合，使髓溝成爲髓管。管之四壁由外胚葉組成，將來的脊髓完全由這層細胞形成。管子上方的外胚葉又重行封閉，髓管與外胚葉中間便只隔有薄片的中胚葉了^①。



(圖 601) 表示脊髓發育的略圖 (胎體的橫剖面)：
GM, 髓溝，後來變成髓管。

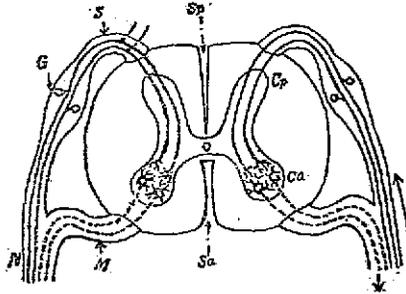
髓管的前部格外膨脹成爲一囊，這是腦的第一個標記 (圖 603, A)。

此時之神經系很像『蛙蠓魚』的神經系。但是他還要繼

^① 有些脊椎動物的髓管形成比較迅速，即中溝亦能由中央線上的外胚葉增厚而成，後來與該層分離，內部另生空隙成爲管子。

續逐漸複雜化，全部的脊椎動物莫不如此，而且是本門主要的特徵。

I. 髓管一方增加其四壁的厚度，他的內部又分化為『神經細胞』的區域與『神經纖維』的區域。許多神經細胞集合於中軸之周圍，此即成長時期脊髓中之灰色層（圖 602）；至於神經纖維則安置在邊緣，組成白色層。



(圖 602) 脊髓的略圖：Sa, 前縫；Sp, 後縫；Ca, 前角；Cp, 後角；S, 後根；N, 前根；G, 脊髓神經結；N, 脊神經。

管腔面積仍甚狹小，這便是將來的『髓道』(Canal de l'épandymo)。但在管的背，腹二面中央線上，管壁厚度是很少增加的，因此便有『前縫』(Sillon antérieur) (Sa) 和『後縫』(Sillon postérieur) (Sp) 之發現；他們便將那根中軸分成兩個彼此對稱的部分。

凡由『脊髓』上發出之神經都是成對的，每個神經的出發點，皆有二根：在背面的曰『後根』(Racine postérieure) (S)；

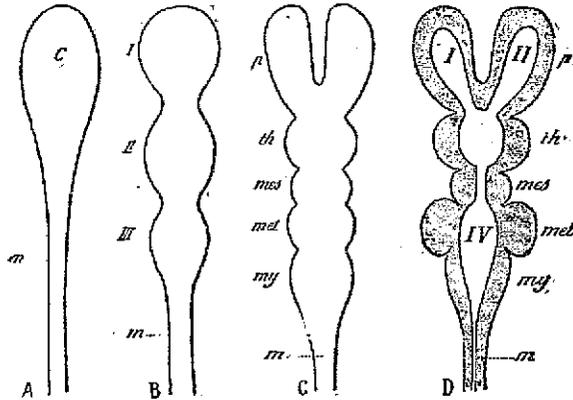
在腹面的曰『前根』(Racine antérieure) (M)；『後根』只包含着近心的神經纖維(即感覺神經纖維)，『前根』則為遠心的神經纖維(即運動神經纖維)。前後根於距脊髓不遠處便互相合併為一個混合的神經(N)。此外在『後根』上還有一個『脊髓神經結』(Ganglion spinal 或 Rachidien) (G)，是由末梢感覺神經細胞連合而成的(圖 134)。

II. 講到『腦』的進化，便格外複雜了(圖 603)。

1. 最初祇有一個腦袋(A)，不久自己縊成三小袋，這便是：『前腦袋』(Vésicule antérieure)，『中腦袋』(Vésicule moyenne) 和『後腦袋』(Vésicule postérieure) (B)。

2. 後來『中腦袋』不再分區，然而『後腦袋』卻再縊成二小袋；『前腦袋』亦同樣分成二袋，在前端的一個小袋又繼續成左右兩半，作對稱排列。因此腦上便有五個部分了(C)，各部皆有其特殊的名稱，即『前腦』(Cerveau antérieur)，『間腦』(Cerveau intermédiaire)，『中腦』(Cerveau moyen)，『後腦』(Cerveau postérieur)，『末腦』(Arrière-cerveau)，依照 HUXLEY (赫胥黎)所創的名稱為 Protencéphale, thalamencéphale, mésencéphale, métencéphale, myélicéphale^①。

① 其實，在上述的腦之進化步驟以前，尚有一種較原始的圖形，最初我們能夠見到許多藉橫縫界成的段落——名曰『神經節』(Neuromères)；各個神經節正能和頭部其他分節器官的單位相比較(例如筋節，神經，經莖，腕骨)。但此類神經節的數目究有若干？又那些神經節是構成上述的各個腦袋？至今尚無定論。



(圖 603) 腦的發育：——A, 最初的時代：(C, 腦；m, 脊髓)。——B, 原腦分成三部(I, II, III)。——C, 最後分成五部 (p, 前腦；th, 間腦；mes, 中腦；met, 後腦；my, 末腦)。——D, 腦蓋的構造。

這五部分，後來又各有變化(見圖 603, D)，各個袋腔中，有些部分格外膨大成爲『腦室』(Ventricule du cerveau)，另外有些部分自己收縮變成小溝；有些地方的腦袋壁仍是很薄的，有些地方則厚度增加(例如視覺層，小腦，大腦半球……等)。這樣便構成腦上各種特別的器官，在一切的脊椎動物中，這一類的器官幾乎絕對可以互相對照的。

我們可以將上述腦的各部構造列表以明之，爲便於記憶起見，同時將腦上所有的相關的部分也附註上去。

前腦袋	{	前腦……大腦半球和紋狀體	}	第 I 和 II 兩側腦室。
		(Corps striés)		
		間腦……視覺層(凸腺和耳腺)		第 III 腦室。

中腦袋 { 中腦……兩疊體或四疊體 } Sylvius 氏講。
 後腦袋 { 後腦……小腦 } 第 IV 腦室。
 { 末腦……延髓，三角體 }

腦上各部的發育是極不相同的。魚類的腦不十分發達，只佔腦箱三分之二的面積；其他的脊椎動物則全個腦箱皆為腦所佔有。

魚類和兩棲類腦是安置於一平面上。但別綱脊椎動物就不同了，各腦的位置是成覆瓦狀，所以全腦的中軸也改變了方向 (Flexion crânienne)。

感覺器官——在這裏對於脊椎動物的感覺器官不去敘述，因為他們與人類的感覺器官有同樣的型式。至於各種零碎的改變，我們將來在敘述各綱時再說。

消化器——消化器是一根管子，通常可分為口腔 (Cavité bucale)，食管 (Oesophage)，胃 (Estomac)，和腸 (Intestin) 四個主要部分。『口腔』用為捕獲和咀嚼食物；然後經過食管到胃裏受局部的消化——或者至少將他液化；腸分小腸大腸，『小腸』曲折很多，是最重要的消化器，並有吸收養料的作用。食管與大腸的末端（直腸）內壁都鋪着『重層表皮』；其餘各部的表皮，都是單層的。『唾液腺』(Glandes salivaires)，『肝』(Foie)和『脾』(Pancreas)都是消化管的附屬腺，他們的作用則與在人體中者相同。

牙齒——口腔中皆有牙齒以為捕獲和咀嚼食料之用。大

部分脊椎動物的牙齒都爲攫取食物。只有獸類的牙齒才有真正的咀嚼作用。

有些脊椎動物沒有牙齒，或者已經退化了，例如『圓口類』(Cyclostomes)本來就沒有牙齒，龜類和鳥類沒有牙齒，則爲退化的結果；但有些亦能用許多角質的物質去替代牙齒（例如八目鰻的齒形體，鳥類的喙，鯨類的鬚等）。除上述的幾種例外，我們可以說：一切脊椎動物的牙齒皆有同樣的組織，有同樣的發育方法。

牙齒原來是口內皮膚上的附屬物，在最初的時候出於肉質的口腔壁上。待後來，才與其下層的骨質相連接。然而鱷魚和獸類的牙齒常不與骨質相連接的，他們的下部插入顎骨上的齒槽中，是爲『齒根』；上部則露出外面，顯明易見，是爲『齒體』。

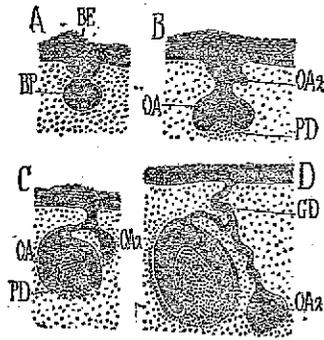
較原始的脊椎動物的牙齒發現於口腔四壁的任何地點，如唇，舌，上顎蓋都有，甚至及於咽喉，只有鯨類，鱷魚類和獸類的牙齒是聚集到兩顎上，並且列成整齊的行伍。

齒的中部有空腔（圖 605），此腔的出口開於齒根的頂端，假使此腔很寬廣，齒還能常常繼續增長；假使此腔狹小，增長便有限制。齒腔中盛有柔軟的結締組織，富有血管和神經，名曰『齒髓』(Pulpe dentaire)，這便是牙齒上惟一的生活部分。

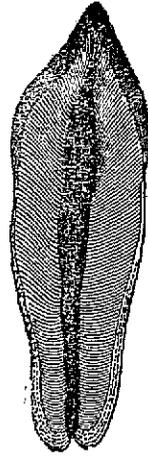
至於牙齒上堅硬的部分，大部(或全部)由『齒質』(Ivoire)

(圖 605) 組成；外面再包有一層『琺瑯質』(Email)，齒根的外面則有一層骨質，便是『石灰質』(Cément)。

牙齒的發育——牙齒共由三種物質而成，其起源各不相同，『琺瑯質』起源於『外胚葉』，『齒質』和『石灰質』則起源於『中胚葉』。前二種物質最爲重要。



(圖 604) 牙齒的發育：A，由表皮(BE)形成的齒芽(BP)。B，齒乳頭(PD)已經發現，硬質器官隨而構成，OA₂，候補齒芽的硬質器官，C和D，齒的繼續發育；GD，齒芽和表皮間的小橋。

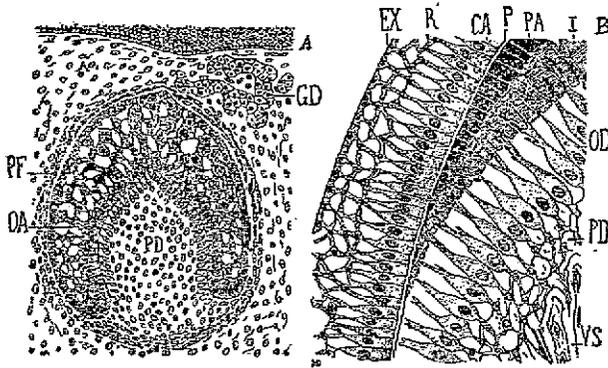


(圖 605) 牙齒的縱剖面，表明齒上的三部分。

發生牙齒的第一個標記，即

在口腔的表皮上發現芽狀體，稱齒芽。他不久向下陷入真皮中(圖 604, A)。這小芽的頂端後來自己向內陷成帽狀，套於那個由真皮中長出的小凸起上(B-D)。小凸起稱齒乳頭，便是將來的『齒質』或『齒髓』的幼藥；帽狀芽即是產生硬質

器官^①。齒乳頭的表面細胞(圖 606, *B* 上 *OD*) 將來能產生『齒質』(*I*)；帽狀芽的表皮, 向內方分泌『琺瑯質』(*PA*) 覆於齒質之上。上述各部變成以後, 中胚葉的組織便在他們



(圖 606) *A*, 硬質器官完全發現的形狀: *PD*, 齒乳頭; *OA*, 硬質器官; *PF*, 齒莖; *GD*, 殘留的表皮組織。

B, 齒質和琺瑯質的發生(前圖一部放大): *PD*, 齒乳頭及其血管(*VS*); *OD*, 發生齒質的細胞, *I*, 已成的齒質; *EX*, 硬質器官之外層; *R*, 星芒形細胞; *CA*, 硬質器官的內層, 即產生琺瑯質的部分; *PA*, 已成的琺瑯質; *P*, 琺瑯質的表皮。

(錄自 MATHIAS DUVAL)。

① 牙齒在顎上排列成行的時候, 由外胚葉生出的芽狀體也合成一條, 名曰『齒崗』(*Crête dentaire*), 後來全都陷入真皮中(圖 607); 就在這樣的齒上, 發出各種獨立齒莖。

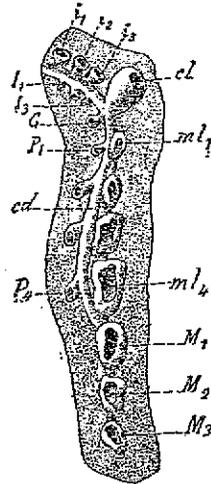
通常『硬質器官』(*Organe adamantin*) (圖 604, *OA*) 多與表皮相連接; 但在獸類中却不一樣, 他與表皮分離, 自己組成一個囊壁小窩(圖 606, *OA*), 故特名『硬質囊』(*Sac adamantin*); 其內壁有產生琺瑯質的功用。

在很早的時候, 便有許多附屬小芽(圖 604, *OA*, 和 607, 625)的發現, 他們的作用是將來代替脫落的牙齒, 而他們的起源也是由主芽中分出來的。

的基部產生骨質，或作為牙齒與其下層骨片相接的中間物，或成一層包在齒根以外的石灰質。

魚鱗的發育和牙齒的發育是一樣的（圖 614 和 625）。有些魚鱗（如鯨類的鱗）的構造和牙齒相同。因此許多人以為『牙齒』在形態學上是相當一些位於口邊的鱗片，這些鱗片漸漸適應於捕獲和咀嚼食物之用，他們分化得特別厲害，才能保存於全部脊椎動物中。更可注意的，就是在鯨類中，能找到由口邊的鱗片變至正式的牙齒所經過的各種過渡形式。

呼吸器——脊椎動物有一種最普遍的特徵，即其消化管前部皆適應於呼吸作用。一切水棲脊椎動物（如魚類和以鰓呼吸的兩棲類）的頸上都穿有若干『鰓縫』，使口腔兩側與外界相交通。水自口入，再由鰓縫排出。鰓縫四壁纏成許多薄片；在這薄片上，布滿分枝的血管，



（圖 607）哺乳類連續的齒崗，在此崗上生有許多的齒芽：
i₁-i₃，乳門齒；*cl*，乳犬齒，*ml₁-ml₄*，乳白齒；*i₁-i₃*，永久門齒；*C*，永久犬齒；*P₁-P₄*，永久前白齒；*M₁-M₃*，永久白齒；*ca*，齒崗。
 （錄自 SRELENCA）。

這便是『鰓』(Branchies)。

陸棲脊椎動物的鰓縫只能在胎體時代看到，後來自行封閉，從來沒有呼吸功用。於是他們的呼吸都由『肺』(Poumon)代行職務了。肺有左右二葉，是由食管上生出的小囊改變成的。動物愈進化，其肺亦愈發達；但無論如何，他們總是和消化管相交通的，換句話說，他們仍能保存其固有的關係。

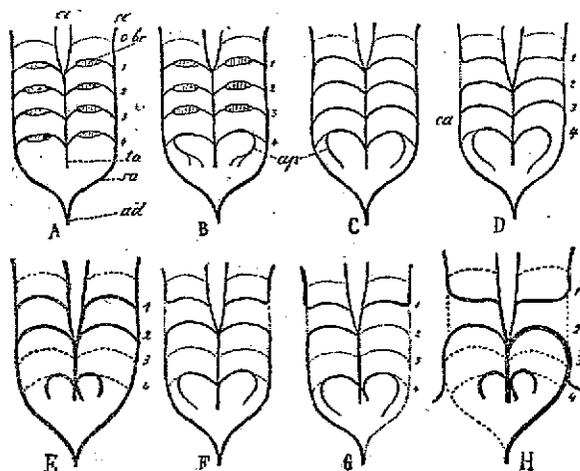
循環器——任何脊椎動物的血液中，都有『紅血球』[含有『血色質』(Hémoglobine)故呈赤色]，和『白血球』(Globules blanches 或 Leucocytes)，但後者特具有變形的本能。

卵生脊椎動物的『紅血球』皆係橢圓形，總是有核的。胎生的(獸類)便不同了，他們的紅血球，在長成而游走的時代幾乎都沒有核。但胎體的紅血球仍是有核的。那末，胎生脊椎動物的無核紅血球，乃係頹敗的現象，非原來無核的細胞。

心臟位於身體前部與腹面相接近。魚類全部以鰓呼吸，心臟祇有兩個心腔，即一個『心室』和一個『心耳』；心中所含的血液皆來自靜脈。有了肺臟的動物，『心耳』即分為二，血液在肺裏來往，成功一種特別的循環(即『小循環』)由『心室』同時發出行至肺部和身體各部的血管。待血經過各器官散布營養料以後便由靜脈回至右邊的『心耳』。至於由肺帶來氧的血液，便入於左邊的『心耳』。後來兩心耳中的血液皆匯合到共有的心室中。到了鳥類和獸類，心室也分成二腔一

共有四個小腔——即兩個『心室』和兩個『心耳』^①。

魚類的『心室』通常發出一根前行的『大動脈幹』(Tronc aortique)，此幹再分出若干成對而又對稱的動脈枝，分途入鰓。這便是『動脈弧』或『動脈弓』(Arcs aortiques) (圖 608, A)。經過鰓以後，又連合成左右二『動脈根』(Racines aortiques) (ra)。位於背面後端，各向內曲，後來併成一根『中央大動



(圖 608) 各類脊椎動物動脈弧的進化(略圖): A, 魚類。 B, 肺魚類。 C, 兩棲類的蝌蚪。 D, 有尾兩棲類。 E, 蜥蜴類。 F, 無尾兩棲類。 蛇類, 龜類。 G, 鳥類。 H, 哺乳類: ta, 大動脈幹; 0-4 鰓弓; br, 鰓; ci, 內竇脈; ce, 外竇脈; ra, 動脈根; ad, 背大動脈; ap, 肺動脈。

^① 鱈魚的心臟已分四腔，但其結構位置非常特別，在比較解剖學上有詳細說明。

脈』(Aorte médiane)(*ad*)，向後方延伸，位於脊柱下面。

在其他的脊椎動物中，上述的布置如不見之於成長的個體，則必見之於胎體。通常皆有六對『動脈弧』，前二對很早就消滅了，餘者待鰓縫封閉以後，漸形退化(圖 608，自 *G-H*) 最後一對將來變成『肺動脈』(Artères pulmonaires) (*ap*)，其他各對多少皆有萎縮的表現，及至末了通常只留一對動脈管(*F*)，很少有二對的(*B*) (守宮就是如此)。後來這些動脈管在背面合成一根大動脈。『鳥類』和『獸類』便只有一根動脈管單獨存在，另一根也歸消滅。我們知道在鳥類，是右邊的一根單獨存在(*G*)；在獸類是左邊的一根單獨存在(*H*) (此地所指的左，右方，是動物的方向為標準)。直接與『大動脈』相連。

脊椎動物的循環器是完全封閉的，他包含着：『動脈管』，『毛血管』和『靜脈管』。只有在毛血管中，血液才能與組織發生關係。此時血漿能依滲透作用流出毛血管，白血球亦能藉其假足穿過管膜到組織裏去；至於紅血球是決不能走出血管以外的。這些外行的『血漿』(Plasma)和『白血球』[合成『明液』(Lymphé)]便穿到各處的結締組織中，最後由『明液管』(Canaux lymphatiques)和『明液系中的小腔』(Cavités du système lymphatique)再返到循環器裏來。

排泄器——脊椎動物排泄器的歷史特別複雜。在最初的時候所有的排泄器都是由若干排列成行，按節分配的小溝組成

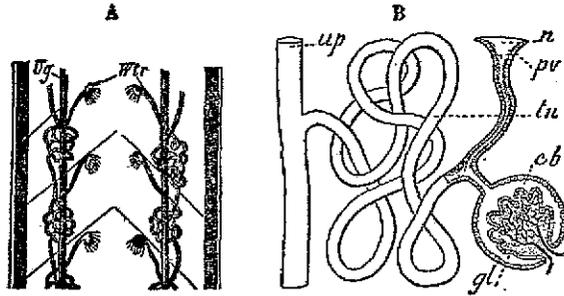
(圖 609, A); 這些小溝的確能和『環圖類』的腎相比較。後來每個小溝末端的內面發生一具顫毛的漏斗器(圖 609, B, n), 特名『腎口』(Néphrostome), 開於體腔中。但在脊椎動物中, 腎管另生一側枝, 以與『腎球』(Glomérule de MALPIGHI 或 Peloton vasculaire) (gl) 相關連; 並且此側枝之末端特別擴張起來, 將腎球包圍住, 這樣的構造稱曰『BOWMANN 氏囊』(Capsule de BOWMANN) (cb)。

所有同側的管子均開口於一根共有的縱管中, 這是『原輸尿管』(Uretère primitif) (圖 609, A, ug); 『原輸尿管』的出口開於『排泄腔』(Cloaque) 中。脊椎動物的排泄器和環圖類的環節器(即腎臟)的區別點是極細微的, 只是前者有『原輸尿管』, 後者無之; 所以脊椎動物的腎與環圖類的腎的差異是不甚重要的(圖 631, A)。

不是所有的腎同時發現於同行列的一切環節上; 通常總是自前而後漸次增加的。根據他們發現的期間或發育的方法能將所有的腎分成三類。此種區別, 在脊椎動物比較解剖學上, 是極重要的。

A. 第一批發現的腎, 都是成對地排列於身體前部的環節(如在第六節)上, 名曰『前腎』(Protonéphridies); 數目常不甚多, 通常自三對到四對, 很少超過六對的, 有時甚至只有一對。同側的腎總是開口於同側的『原輸尿管』; 我們要知道『原輸尿管』發生於腎以後(圖 631, A)。這樣兩種

機關連合成一個系統，名曰『前腎』(Pronéphros 或 Reins précurseurs)。這樣的腎只存在於幾種魚類中；在別類的脊椎動物中，他們遲早總是歸於消滅的。



(圖 609) A, 原始脊椎動物泌尿器的略圖：

Wtr, 有頭毛的漏斗器；*Ug*, 原輸尿管。

B, 一個單獨的腎：*pv*, 具頭毛的漏斗器；*n*, 腎口；*gl*, 腎球；*cb*, BOWMANN 氏囊；*tu*, 腎管；*u2*, 原輸尿管。

B. 其次發現的腎便組成『中腎』(Mésonéphros 或 Reins primitifs), 構造與前者似乎一樣，亦開口於『原輸尿管』中，但與前類腎有下列的幾種不同點：1. 發現的時期稍晚；2. 所居留的體節與前腎不同，並且比較接近於身體中央線；3. 前方幾個『中腎』所居的體節，與前腎所居的體節，通常要隔些距離。但是在少數例外的事實上，亦能見到『中腎』與『前腎』發現於同節上。全體魚類和兩棲類的『中腎』是終生存在的；並且組成正式的腎臟 (Rein), 或者至少是正式腎臟中最主要

的部分。

C. 『爬行類』，『鳥類』和『獸類』的『中腎』只存在於胎體中，只能在胎體時代，用作排泄的機關。不久以後便自行消滅，另生『後腎』(Métanéphros 或 Reins définitifs)以替代其作用。『後腎』由許多變異甚巨的腎合組而成，他們發現的步驟頗與前者不同，他們的產物皆灌注到『確定的輸尿管』(Uretère définitif)中；此管是由『原輸尿管』的後部漸漸伸長而成的。有了這新管之後，『原輸尿管』雖失其輸尿的作用，但仍能照常存在，另營輸運生殖細胞的作用。

照這樣看來，高等脊椎動物的腎，在形態學上講^①和魚類及兩棲類的腎是不能絕對的相等的。

關於上述三類腎的『同源』(Homologie)問題，已有很多的爭論，目前尚未能有一解決。只藉其形成的方式和前腎，中腎生於同節上的事實(無疑的，這種例子是很少，但是可能)作為區別他們的證據，似乎理由不甚充分。因為前腎，中腎同生於一節的事實，也許是因為體節合併的關係，也許因為發育方式不同，有以致之。

原有按節分配的型式只於盲鰻類(Myxines)終生存在。其他脊椎動物，此種原始的型式，常常消失其一部分，更因腎

^① 在許多下等脊椎動物(如鰻類，以及少數硬骨魚類)，好像亦有『後腎』之存在而且他還要與『中腎』相抗衡，因為這後方的腎具有特別的排尿管。但考其究竟，這裏的『後腎』只是附屬的，一切主要的作用都由『中腎』營之。

中排泄管數目增加得非常迅速的緣故，他們的位置又變成極不規則，原有型式便格外混淆不清了（圖 631, G）；後來在這些管子外面又圍着一些結締組織，便圍成左右兩個塊狀體，這便是我們常見的『腎團』或稱曰『腎臟』或『腎』（Reins）。

通常一切『腎口』皆漸漸消滅或者至少亦要與『腎管』分離；那末，無出口的腎管便與體腔斷絕交通（圖 631, G），除『腎球』外，再沒有別種末端。這樣的構造常見於具『中腎』的動物，至於高等脊椎動物，便永無『腎口』之存在。

生殖器官——原始生殖細胞早已存在於體腔壁的下層結締組織中，組成團塊，是爲『生殖腺』（Glandes génitales）。雄性生殖腺（或名『精巢』）（Testicules）原由許多長而細的『精管』（Tubes séminaux）構成；精子就是在這些小管壁上發育成的。在雌性生殖腺（或稱『卵巢』）（Ovaire）中，每個母卵細胞的周圍皆有一層或多層細胞，這便是『包卵膜』（Follicule），通常有營養卵的作用。

現存的脊椎動物幾乎完全是兩性異體。只有『盲鰻』（Myxines）和『鱸魚』（Serrans）是兩性同體的。他們在發育初期概係雄性，後來變成雌性；不過對於這個問題，至今還在辯論中；另外還有少數別種的魚類亦有兩性同體的事實，在蛙類中，有『蟾蜍屬』（Bufo），其精巢上面附有卵巢（名 BIDDER 氏器官），內部的卵通常雖不能達成長時期，但如果將精巢除去，則此卵巢即能產出成熟而能受精的卵。據 PONCE (1931) 的研

究由這些卵所產的子孫皆屬雄性。在廣州的『沼蠶』(*Rana himnocharis*)的精巢中，偶然也能見到卵與精子一同發育(陳兆熙發現)。鳥類右側的卵巢通常不發育，假使因結核菌毀壞了左側的卵巢，則右側的卵巢可發達成精巢，雌雞變雄就是這個道理。因有這種事實，所以有些學者承認脊椎動物的祖先是兩性同體的動物。

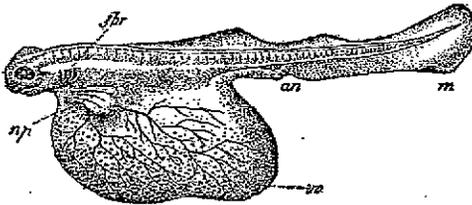
至若生殖細胞的排出，在一部分的魚類中，他們的『腹孔』與體腔相交通，所以體腔中的生殖細胞(初由生殖器官中落入體腔)便由此孔排出體外。但別的魚類，生殖器都是與前腎『原輸尿管』相關係，生殖細胞由這些管子運出體外。這樣看來，在鯪類和兩棲類中，即使『中腎』繼續有排泄的作用，但是他的『輸尿管』一方輸尿，他方又輸運生殖細胞，這是無疑的。在『爬行類』，『鳥類』和『獸類』中，他們的『中腎』自行消滅，其位置為『後腎』替代；只有『中腎的輸管』單獨存在，專用於輸運生殖細胞。

脊椎動物，沒有無性生殖的事實；自然的『單性發育』(Parthénogénèse)亦是極少見的。兩性生殖是惟一的繁殖方法。

脊椎動物的發育——脊椎動物的發育方法可分二類：第一類多見於『魚類』和『兩棲類』；第二類是『爬行類』，『鳥類』和『獸類』的特徵。

I. 魚類的卵通常是富有營養品的卵(Oeufs téloléicithes)。受精後連續分裂多次，所得的一個原始的細胞層就叫作『原胚

葉』(Blastoderme)，他漸漸包圍了全部的營養球。將來的胎體只是由卵的某端上一小部分『原胚葉』變化成的；其餘各部的『原胚葉』便包裹着全部營養球，組成一個小囊，位於胎體的腹面，名曰『臍囊』或『營養囊』(Vésicule ombilicale 或 Sac vitellin) (圖 610, *vo*)。

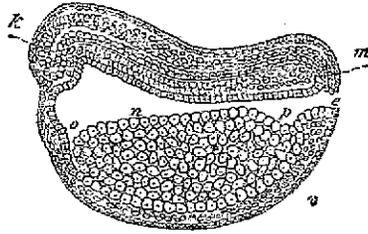


(圖 610) 魚類的胎體：*vo*, 臍囊；*fbr*, 鰓
縫；*np*, 胸鰭；*an*, 肛門；*m*, 奇鰭。

兩棲類的卵也有不少的營養品，但他的營養品聚集於卵之下極 (Œufs hétérolécithes)，他們的分裂雖係全部的分裂，但已不是絕對平均的分裂。將來所有的胎體與魚類的胎體相差不遠。但是他們的營養球包在許多的大細胞中（不是包在營養囊中），這些大細胞也集合在腹面，因此胎體腹面便有膨脹的部分 (圖 611)。也可以說：這是一種體內的『臍囊』。

II. 『爬行類』，『鳥類』和『獸類』的發育較為複雜，這完全是因為這些胎體具有附屬器官的關係。這些『胎兒的附屬器』(Annexes embryonnaires) 起初便與『臍囊』混在一起，他們有保護和營養胎體的作用。此類附屬器有二種即『羊

膜』(Amnios)和『尿膜』(Allantoïde)。



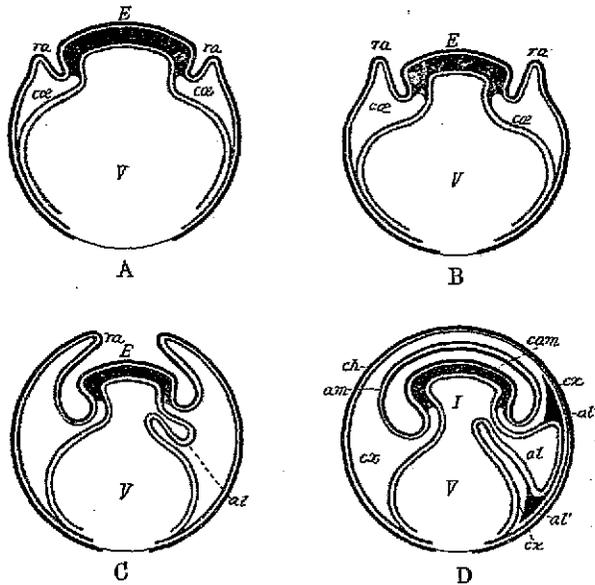
(圖 611) 兩棲類胎體的縱剖面: *e*, 腹面因有具營養球的細胞, 故其膨脹; *o*, 將來成口的地點; *n*, 內胚葉; *e*, 原腸口; *p*, 將來的肛門; *k*, 腸; *m*, 腦脊髓的後端, (是與原腸相通的)。

1. 『臍囊』(Vésicule ombilicale)——在卵分裂不久以後, 便成爲一張含有三層胚葉的薄膜圍繞營養品之周圍。卵上極的膜較下極厚些, 再在這個較厚的部分上形成一個小盤, 將來的胎體即由此盤變化而成; 至於其餘各部便成爲『臍囊』, 這是和『魚類』中所見的完全一樣; 此囊還藉一個小柄繫於胎兒之腹面。

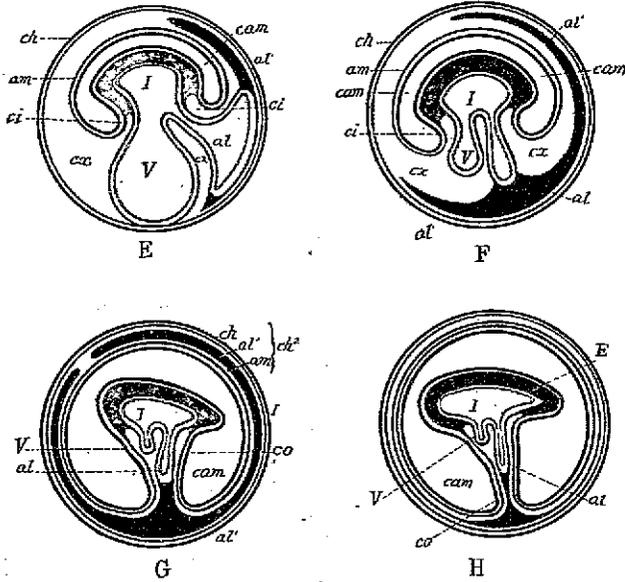
在胎盤邊緣的『中胚葉』自行改變了形狀, 內部有『體腔』(Coelome)。『體腔』後來繼續伸展到整個的『臍囊』四壁上去——至少要擴張到與胎體相隣的各部(圖 612, *A*); 但是胎體中央線上的『中胚葉』是沒有體腔的。

2. 『羊膜』(Amnios)——在胎體周圍, 發現一個環形組織, 這是因爲胎體四周的『外中葉』(Somatopleure)向上隆

起的關係。這個褶襞的名稱，即『羊膜褶襞』(Repli amniotique)(圖 612, A, B, C, ra)。這褶襞可分二層：內層與胎體相近，外層則居外方；在此兩層之間，留有一空隙與體腔發生關係。這個隆起的褶襞後來格外上升，在胎體上方，向



(圖 612) 羊膜和尿膜的形成，此圖適合於哺乳類(胎體剖面的略圖)：外胚葉以黑線代表；中胚葉以藍線代表；內胚葉以紅線代表。V, 胎體；I, 小腸；Ca, 體腔。羊膜：ra, 羊膜的褶襞；am, 羊膜；ch, 第一胎膜；ci, 內體腔；cz, 外體腔；cam, 羊膜腔。尿膜：al, 尿膜腔；al', 尿膜上的胚葉(用紫色表示)，發現於第一胎膜之下。



(圖 612) (續前圖), al^2 , 第二胎膜原由第一胎膜
(ch)和尿膜(al')以及羊膜(am)所組成的; co , 臍帶, 包有
臍囊和尿囊腔; 其餘的標記與前圖同。

內傾斜, 漸漸將胎體遮蓋了, 不久便只留一個小圓窗, 最後這個小窗的面積又逐漸縮減以至完全封閉, 此時各方的繃襖都互相接合一起(D), 胎兒就封鎖於羊膜中了。

此時繃襖的內層已組成一封閉的小囊, 內藏胎體。這個包圍胎體外面的小囊曰『羊膜』(D, am)。在羊膜與胎體中間還留有小腔, 名曰『羊膜腔』(Poche amniotique)(cam)。至於繃襖的外層又組成第二層的胎膜, 名曰, 『第一胎膜』

(Chorion primaire) (*ca*)；此膜的下部是與『營養囊』壁相連接的。

再在『第一胎膜』和『羊膜』之間，還有一腔，由『體腔』組成，特稱曰『外體腔』(Coelome externe) (*ca*)。

3. 『尿膜』(Allantoïde)——上述的那種現象方經過的時候，便發現胎體第二個附屬器，這便是『尿膜』。

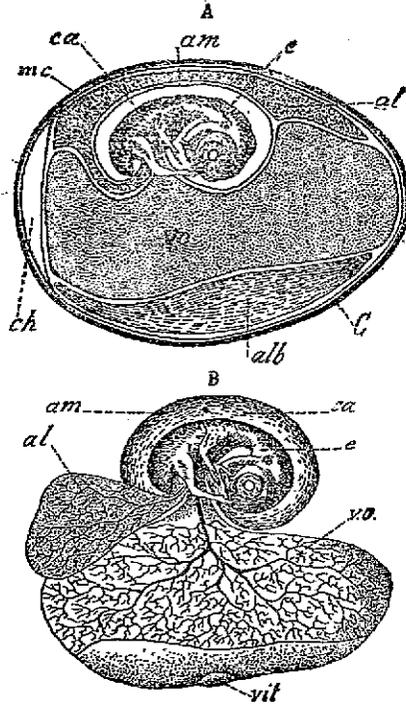
『尿膜』原由一部分『內胚葉』和中胚葉的內葉組成，特名曰『內中葉』(Splanchnopleure)。這膜好像由『內中葉』外凸而成的 (*G, D, al*)，即是由小腸凸出來的；此囊凸出於『外體腔』中，並在那裏形成一個有柄的小囊，此柄頗細小，與胎體的腹面相連接。尿膜壁能伸至遠處與『第一胎膜』相接觸，並貼在他的內壁上，繼續擴張其面積。這樣一來，因為『尿膜』是富有血管的器官，他既經貼於『第一胎膜』上，後者便能接收到血液以資營養，因為『第一胎膜』本身是沒有血管的。這樣的胎膜在雞上是與卵殼相關連的，故能與外界的空氣相接觸，有時甚至還能和『蛋白』相連；所以尿膜有助胎體呼吸和供給營養品的作用。

『尿膜』形成以後，『羊膜』即大大擴張其面積，將『尿膜』和『臍囊』擠到『第一胎膜』和『羊膜』兩者之間，並使『外體腔』漸漸消滅，於是一切胎膜就接合一道了。最後，胎體藏在『羊膜腔』中 (*H, cam*)。羊膜腔壁上自然還有『尿膜』和『臍囊』，由小柄與胎體的腹部相連，只是他們原來的

形狀已經改變了，並在他們的外面也包圍着羊膜，這樣整個的組織特名『臍帶』(Cordon ombilical) (co)。臍帶中通有幾根血管，使胎體本身的血管與其附屬器上的血管得以交通，亦即使胎體與外圍環境發生關係。

胎膜的進化及其作用在各類動物中有很多的差異，亦可以說每因種類而異：『鳥類』和『爬行類』的臍囊非常巨大(圖 613, co)，此囊對於胎體的營養確有絕大的關係。不但供給胎體由營養品中消化出來的養料，而且他的外方還有『蛋白』(ab)，當其消化後，所得之營養品亦被『臍囊壁』的血管所吸取，經過臍帶，進入胎體，供其營養；更有進者，不獨胎體的營養料由臍囊輸入，而且由卵殼滲入的養氣亦由此傳至胎體，供其呼吸。總之，『臍囊』同時有呼吸和營養的作用。但是我們要知道，專靠臍囊呼吸還是不夠的，所以另外還要得『尿膜』的幫助才行。尤其在卵生脊椎動物中，他們的『尿膜』(al)中有寬廣的空隙，富有血管，直接密貼於卵殼的內壁上，用作呼吸的器官是最合式沒有了。但是『尿膜』還有別種的作用，就是在他的廣腔中，積着許多排泄物，故其作用類似膀胱；成長的個體上所有的膀胱只是由一部分的『尿膜』轉變而成的。

『獸類』的卵可說沒有營養品，能久留於輸卵管末端擴大的部分，這便是『子宮』(Uterus 或 Matrice)，一切發育皆在子宮中進行。至於胎體的附屬器，亦因此特殊的環境大受



(圖 61B) A, 雞卵在孵化場中第九天的形狀:

e, 胎體; *vo*, 臍囊; *am*, 羊膜; *ca*, 羊膜腔; *al*, 尿膜; *mc*, 與第一胎膜相接的殼膜; *c*, 卵殼; *ch*, 氣室; *alb*, 蛋白。(錄自 SELENKA)。

B, 已離開卵殼和殼膜的胎體: *vit*, 一部分尚未遮蓋的營養球; 其餘的標記與上圖同。

(錄自 MATHIAS DUVAL)

改變。『臍囊』(或稱營養囊)雖仍照常存在,但只留一個痕跡;『尿膜』單獨裝着許多的血管,他對於胎體發育的效用很大。『尿膜』密貼於『第一胎膜』上,並使後者全部接收到血液。由這種方法組成較複雜的胎膜,貼在母體『子宮』表面,使一切母體的營養物質皆由『滲透作用』(Osmose)自子宮傳給胎體。另一方面,胎體中的排泄物亦依滲透作用由胎體過到母體中。在這樣的情景之下,『尿膜腔』簡直沒有什麼作用了。故在大部獸類的胎體上,『尿膜腔』總是不甚發達的,及至人類,格外減少,只留一個痕跡,並且只有『中胚葉』的尿膜單獨保存着沒有消滅(圖 612, *F-H, at*),他單獨和『第一胎膜』相接合成為一個統一的胎膜。待羊膜長大的時候,又來和他接合,三者連合成『第二胎膜』(Chorion secondaire)(圖 612, *G, H, ch²*),此膜包圍整個胎體;此時的胎體即依臍帶繫於母體的子宮上。我們尚能在此臍帶中,找到一點臍囊和『尿膜腔』的痕跡。

根據胎體發育的事實,可將五綱的脊椎動物分成二類:

1. 『無羊膜類』(Anamniens)或『無尿膜類』(Anallantoidiens),他們的胎體缺『羊膜』,及『尿膜』。包含『魚類』和『兩棲類』,換言之,即水棲的脊椎動物是也。

2. 『羊膜類』(Amniens)或『尿膜類』(Allantoidiens),他們胎體表面包有一個『羊膜』和一個『尿膜』。此即『爬行類』,『鳥類』和『獸類』,他們大多數是陸棲脊椎動物。

這種胎體的認識當然是很重要的，但是我們還應該注意到魚類的具體構造與其餘各類脊椎動物實有種種差異之點。我們知道其餘的脊椎動物最重要的特徵就是他們的四足專門適應於固體上行走，以肺呼吸純粹的空氣。兩棲類的幼體雖有似魚類，但是待完全發育的時代，其肖似魚類之點較其肖似『爬行類』之點要少些。假使有人在脊椎動物中，再劃分界限的話，這個界限便應該劃在魚類與兩棲類之間，那才算合理啦！

第一綱 魚類(Poissons)

魚類是『脊椎動物』中最下等的。別類脊椎動物胎上所見的鰓縫和其餘各種胎兒的形狀皆能給我們證明一切脊椎動物均出自同一的祖先，而這樣的祖先，應屬魚類。

我們可以將魚類分成五目，即『圓口類』(Cyclostomes)，『板鰓類』(Sélaciens)，『硬鱗類』(Ganoïdes)，『硬骨類』(Téléostéens)和『肺魚類』(Dipneustes)。各目皆有其明顯的界限。

魚類的枝派——這五目魚類好像有四個不同的枝派，但在當初他們確是出自公共祖先。及至目前，各派已分離得很遠，這就是『圓口類』，『板鰓類』，『肺魚類』和最後的一枝，這一枝獨具二目，即『硬鱗類』和『硬骨類』。

『圓口類』和『板鰓類』雖不能作其他各類真正的祖先，

但在比較上，他們保存着原始的特性總是要多一些，尤其是在『骨骼』和『鰓』上特為顯著。他們的確能給我們指明高等魚類同原器官進化的步驟。

在另一方面，『肺魚類』身體的構造固屬不甚進步；但因他們有重複的呼吸器，即鰓和肺，所以我們應將他們列於另一位置，以作『兩棲類』和一切其他陸棲脊椎動物的起點。

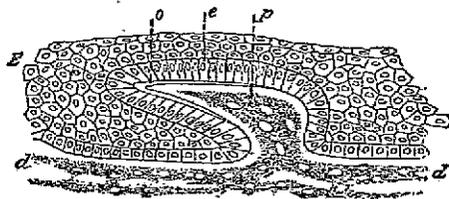
皮膚——魚類的皮膚沒有正式的『角質層』；所有的細胞都是生活的，都是有細胞核的，並且含有許多腺細胞，能分泌多量的膠結質，使體表常常潤滑。

鱗的研究——鱗 (Ecailles) 是魚類主要的特徵。發現於『表皮』和『真皮』的分界處。其發育方法與牙齒相似。這是我們在上文研究『牙齒發育』的時候已經說過的。由真皮中先生一小凸起，即伸入表皮中 (圖 614)；再在他的上方，發現一個帽狀體，此帽狀體由表皮的細胞組成 (e)；後來這個小凸起產生骨質，為鱗上的主要物質，這種物質有時與牙齒上的『齒質』(Ivoire) 極相似。同時在帽狀體下面又發生一層『瑛瑛質』(Email) (o)；最後，在真皮中，發現一個骨質的『基板』(Plaque basale)，正位於鱗之下層，有維持鱗片之作用。這樣組成的鱗片繼續增長，最後穿過表皮而出體外。

這樣的原始構造，完全保存於『板鰓類』的『盾鱗』(Ecaille placoides) 中。與牙齒的構造完全一樣，所以在這些鱗上，非但有『瑛瑛質』和『齒質』，而且他的中部也有與『齒心』

相等的部分，同是一種富有血管和神經的組織。

『硬鱗類』原來的鱗片都互相合併成若干寬廣的『琺瑯鱗』(Ecailles ganoides)，他們彼此作覆瓦狀的重疊，以致在表面只能看到他們的尖端。這樣的鱗有以下兩層重複的組織：下面一層骨質，原由許多『基板』接合而成；表面的薄層能代表許多牙齒合併而成的真齒質，銀色閃光如琺瑯質一般，故名『琺瑯鱗』。其實一個『琺瑯鱗』足以代表許多板鰓類『盾鱗』的集合體。



(圖 614) 魚鱗的發育：E, 表皮；d, 真皮；
p, 正在變骨的真皮凸起；e, 由表皮組成的褶狀
體；O, 琺瑯質層。

還有一種鱗名叫『圓滑鱗』或簡稱『圓鱗』(Ecailles cycloïdes) 乃是『硬骨類』和『肺魚類』的特徵。在形態上說，他幾乎和『琺瑯鱗』一樣；只是他扁圓如盤，有撓屈性；在他的上面，有許多輻湊和環形的條紋。說到他的來源，乃由許多有石灰質的結締組織的薄片組成，彼此作覆瓦狀排列，整整有條；有時在游離的一面，生有多數尖銳的小齒，特名曰『櫛鱗』(Ecailles cténoïdes)。

『真皮』完全由結締組織構成，內含色素細胞，因此魚類能有種種不同的顏色。這些『色素細胞』(Cellules pigmentaires 或 Chromatophores)，皆具有許多伸長體，有如星芒；但是此種形狀亦能因神經的動作而改變的。就是他們能受神經系的影響，而起收縮或伸展，以致魚體上的色彩時常變換。因有此種機械作用，所以『鰈魚』，『比目魚』和其他多數居於沙上的魚類，都能變成沙色。每逢生殖時期，至少在雄體上，能發現鮮麗的色彩，這就是生殖期的特徵。

在許多的魚體上，常能見到許多閃光的物質，這是因為在鱗內有多數能發光的結晶體(Guanine)，彼此重疊，使能發現網形的光彩^①。

骨骼——下等魚類的骨骼是軟骨的，例如『圓口類』，『板鰓類』和少數的『硬鱗類』，他們是屬於『軟骨硬鱗類』(Chondroganoides)。其餘硬鱗類的骨骼多少總有一點已成硬骨，故特名曰『硬骨硬鱗類』(Ostéoganoides)。至『肺魚類』和『硬骨類』的骨骼全係硬骨組成，故有『硬骨類』之名。

I. 脊椎——魚類胎體的脊椎『中軸』的安置，完全和『蛞蝓魚』中所見的一樣，亦有一根脊索，周圍繞着一層結締組織的外鞘（這便是『化骨層』）；再由這層外鞘上方生出『神經

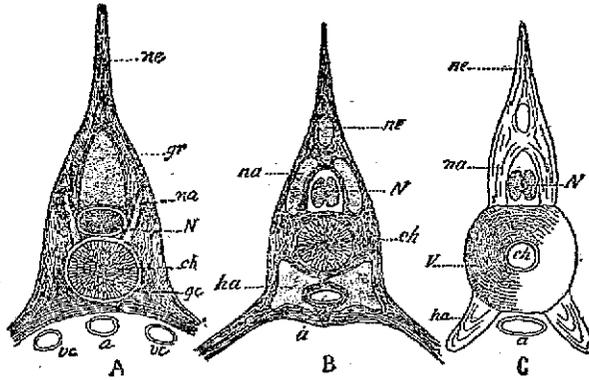
① 『發光質』(Guanine)在許多的魚鱗上是很豐富的；例如『鰈魚』(Ablettes)的發光質，已為工業上的原料。取得的方法，即將魚鱗放到阿木尼阿中，再將所得的液體(Essence d'Orient)塗在玻璃球上，便成為人造的異球。

弓』(Arcade neurale)圍於脊髓外面；由下方生出一個『血弓』(Arcade hémale)，以保護『大動脈』，只有尾部的血弓，其游離的兩端才行接合；此外還有許多的『間肌節』亦附在那上面。若是除開『間肌節』，那末，在這中軸上，便毫無別種分節的痕跡可考了。魚類終生皆有脊索。但是他們的化骨層至少要有一部分變成軟骨或硬骨。我們最要注意的就是這些骨是分節的，聯接起來便成『脊柱』(Colonne vertébrale)。

魚類的脊柱是漸次進步的。『圓口類』總算是魚類中最下等的，例如『盲鰻』(Myxines)毫無堅固的脊柱，他的中軸只有一些結締組織，正如上文所說的完全一樣。迨『八目鰻』(Petromyzon)才第一次見到脊柱，發現(圖 615, A)於結締組織中，這就是若干按節分布的石灰質塊；其中最要緊的幾塊，或位於脊索上方，或出於脊髓兩側，這是可以代表『神經弓』(na)的。這便是最初的『脊椎骨』。

及至『軟骨硬鱗類』(B)和『肺魚類』便發現『脊棘』(no)和『血弓』的基部(ha)，這『血弓』不久又與『神經弓』相連接。到『板鰓類』，才有脊椎骨體的發現，他們只是一些含有少量石灰質的軟骨小環；環之中央即為脊索，至此才能算是各部俱備的脊椎骨。

但是只有『硬骨硬鱗類』和『硬骨類』的零碎骨片，才開始彼此接合，成為完全的『脊椎骨』(O)。這樣的『脊椎骨』幾乎都係『兩凹椎骨』(Vertèbres amphicoeliques)，即骨體



(圖 615) 魚類脊椎骨的進化: A, 耳目魚的脊椎骨。
B, 硬骨類的脊椎骨。C, 硬骨類的脊椎骨: ch, 脊索;
gc, 脊索鞘; N, 椎體; ne, 脊棘; na, 神經弓; ha, 血
弓或下弓; N, 脊髓; a, 大動脈; vo, 靜脈; gr, 脂肪組
織。

兩端內凹。另外『脊椎骨』中部的脊索常較他部細小；但是等到兩骨の間界處，他又重行膨脹，所以這個脊索的形狀，有如和尚的念珠（圖 596, A）。

魚類的脊柱可分二部：軀幹部和尾部。他們的區別，即在於『血弓』安置的方法互有不同。

尾部上『下弓』和『上弓』一樣；兩骨端都互相接近，成爲一個完全的圓窗，這便是『血弓』，在此弓極頂處，還有『血棘』（Hémépine）。尾大動脈管便穿過於這樣排列成行的小圓窗中（圖 595, B, C）。

在軀幹部上，便不同了，『下弓』兩端陷於體壁之內，永不互相接合（圖 595, A）。

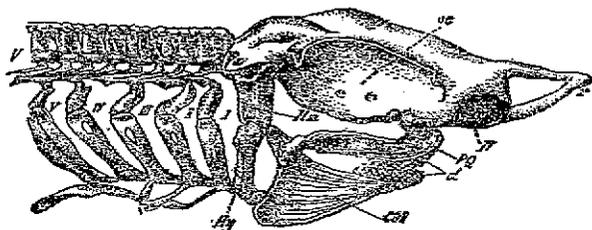
『間肌節』的結締組織中，一樣地有化骨的動作，稱這些骨曰『側棘』（Aréts）。側棘通常不能和高等脊椎動物的『肋骨』相比較的；不過『板鰓類』和若干『硬鱗類』（例如『多鰭魚』）的『側棘』要將他們列於例外才好。

II. 頭部的骨骼——魚類頭部上的骨骼非常發達，即在軀幹部骨骼尚未成形的下等魚類——如『盲鰻』的頭部至少已有一部分頭骨，只是這些頭骨尚在軟骨時代罷了。腦蓋骨（又名頭骨）確是脊椎動物中最主要的一種特性。

現在且次第陳述『腦蓋骨』和『口鰓骨』罷。

A. 腦蓋骨——『圓口類』的『鼻箱』（Capsules nasales）和『耳箱』（Capsules otiques）雖是已與『腦箱』（Boite crânienne）接合，但是他們原有的界限仍是顯明易辨的。至在別的魚類上，這些骨片已和腦箱合成一個總合體，接合的界限也再看不見了。

軟骨魚的腦箱已頗完全，他的箱底與箱蓋已完全接合，毫無裂縫和斷落之處；『板鰓類』的頭骨是最好的模型（圖 616），在『軟骨硬鱗類』，大致亦是一樣，只是在後一類魚頭上，另外還新添了一些硬骨板，他們原來由真皮中生出，合組成第二箱蓋，覆於第一軟骨腦箱上面。『硬鱗類』以上的動物統有硬骨的腦箱了。



(圖 616) 星鮫 (*Mustelus vulgaris*) 身體前端的骨骼：

N, 鼻竇; *oe*, 眼眶的位置 (即眼眶); *r*, 鼻端軟骨; *PQ*, 口蓋方軟骨; *CM*, Meckel 氏軟骨 (即下顎軟骨); *d*, 牙齒; *Hm*, 舌額軟骨; *Hy*, 舌根軟骨; *I-V*, 鰓弓; *V*, 脊椎骨。

這重複的保護器乃是過分的，下層的軟骨箱蓋完全是無用的。所以『硬骨類』以上的動物中，軟骨箱蓋便自行消滅了，但在『硬骨類』的胎體上，此原始的軟骨腦蓋骨便收縮成一個無蓋的小盤，將來變成硬骨箱的箱底；此時腦的上方，便只有蓋着一層完全屬於真皮的薄膜骨了^①。

在成硬骨的時期，先發現多數化骨點，無論在箱底的軟骨中，或者是在膜質的箱蓋中，皆能見到，不久他們便構成一個完全屬於硬骨的腦蓋，但在這裏，應該要注意的就是硬骨腦蓋的起源都是重複的，魚類的腦蓋進化史能證明此種理論。一切脊椎動物——自魚類到獸類為止，他們的腦蓋的基部都是由

^① 腦箱底面——在上額蓋的皮膚中，也一樣地發生硬骨膜：在前面，有『鋤骨』(Vomer)；前後方有『假蝶骨』(Parasphénoïde) (圖 617, p, sph)，但是這些骨片與軟骨的腦蓋相距頗遠，而且他們的發育程度也較背部的硬骨稍淺，所以不能使軟骨箱底全行消滅。實際上，他們和軟骨互相連合成為硬骨腦蓋的基部。

軟骨的硬骨組成；箱蓋都是由膜質的硬骨組成的。

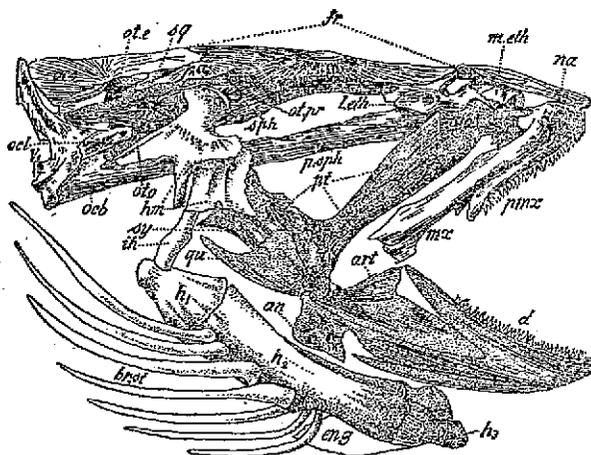
在『硬骨類』的頭骨上，有一件最可注意的事實，就是骨片的數目特別繁多。他們原是由多數化骨點發育成的骨片，始終彼此分離，決不和高等的脊椎動物一樣；在高等脊椎動物中，許多原來的小骨互相接合，而成爲少數寬大的硬骨板。

因爲這樣，所以腦蓋後方，原有的軟骨便變成一個『基底後頭骨』(Basi-occipital) (圖 617, *ocb*)，兩個『外後頭骨』(Exooccipitiaux) (*ocl*) 和一塊『上後頭骨』(Sus-occipital)；上面這些骨片都是圍繞在『後頭骨孔』(Trou occipital) 的四周，與腦相接的脊髓即經過此孔。再在這些由軟骨轉變成的骨片上面，還添上一個『膜骨』(Os de membrane)，名曰『蓋後頭骨』(Supra-occipital) (*ocs*)。上面這五塊骨片各相當於獸類的『後頭骨』(Occipital) 之一部。

同時『耳箱』的四壁又發現若干小骨，如『上耳骨』(Epiotique) (*ot. e*)，『蝴蝶耳骨』(Sphénotique)，『翼耳骨』(Ptérotique)，『前耳骨』(Prootique) (*ot. pr*)，『後耳骨』(Opisthotique) (*ot. o*)，上述這些骨片綜合起來可與我們的『藏耳骨』(亦稱岩骨) (Rocker) 相比較；另外還有一塊膜質骨——『鱗骨』(Squamosal) (*Sq*) 能相當於我們的『顴骨』(Ecaille temporal)。

論及腦箱底的中部，能和獸類的『蝴蝶骨』(Sphénoïde) 相比較。但在魚類中，共分以下各骨：一『基蝴蝶骨』(Basi-

sphénoïde), 一『前蝴蝶骨』(Présphénoïde), 二『大翼蝴蝶骨』(Alisphénoïdos) (等於大翼), 二『小翼蝴蝶骨』(Orbitosphénoïdes) (等於小翼); 總以上六骨, 正相當於獸類的『蝴蝶骨』。



(圖 617) 硬骨魚的頭骨 (未畫鰓蓋骨): V_1 , 第一脊椎骨。後頭部: *och*, 基底後頭骨; *ocl*, 外後頭骨; (*ocs* 蓋後頭骨)。耳箱部: *ot. e*, 上耳骨; *ot. o*, 後耳骨; *ot. pr*, 前耳骨; (*sq*, 中耳骨 (亦稱鱗骨))。蝴蝶骨部: *sph*, 基蝴蝶骨; (*p. sph*, 假蝴蝶骨)。籠骨部: *m. eth*, 前籠骨; *l. eth*, 側籠骨; [*fr*, 額部: *pa*, 顛頂骨; *na*, 鼻骨]。顎弓: (骨上用小點標記) *qu*, 方骨; *sy*, 交骨 (Symplectique); *pt*, 翼骨; *Pal*, 口蓋骨 (*an*, 關節; *art*, 關節骨); *d*, 齒骨; *mx*, 上顎骨; *pmx*, 顎前骨); 舌弓: *hm*, 舌顎骨; *ih*, 間骨 (Interhyal); *h₁*, *h₂*, *h₃*, 三塊舌根骨; *en. g*, 舌骨 (Entoglosse) (*br. st*, 口籠骨)。

凡膜質骨皆記在 () 內。

腦箱底前部，即與『鼻箱』相接合處，又有若干小骨，他們連合起來即能與我們的『竊骨』(Ethmoïde) (又名篩骨) 相比較。最後在腦箱蓋中部和前部，皆有若干分離的小骨，他們相當於獸類的『顛頂骨』(Pariétaux) (*pa*) (或名腦骨)，『額骨』(Frontaux) (*fr*)和『顏面骨』。

B. 口鰓骨——『口鰓骨』(亦稱臟骨) (Squollette viscéral) 由許多弓形骨合成，這便是那些支持口腔四壁和鰓縫間隔的小骨。按諸種族進化的道理說，這些骨的歷史比較腦蓋骨還要久遠些，因為他們已存在於『蛭蟪魚』中。但是蛭蟪魚還沒有腦蓋骨，是我們知道的。

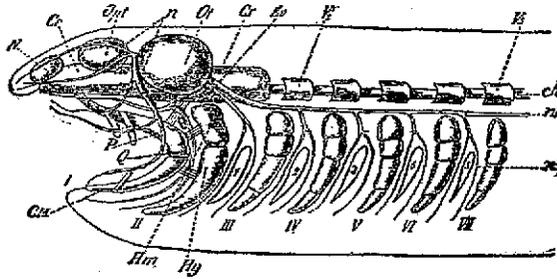
『八目鰻』(*Petromyzon*)的口鰓骨系，組成一個小籠，後方閉塞，心臟即在其間。

別的魚類，這些部分已成爲固定不變了，所以應當詳細分別研究才好。

通常有七對鰓弓(圖 618) ^①，左右排列。

1. 『顎弓』(Arc mandibulaire) (*I*)，是組成口腔的主要骨架。
2. 『舌弓』(Arc hyoidien) (*II*)。
3. 『鰓弓』(Ares branchiaux) (*III—VII*)，共有五對，爲支持鰓的骨架。

^① 『六鰓鰻』(*Hexanchus*)有八對鰓弓，『七鰓鰻』(*Heptanchus*)有九對鰓弓，這是例外。



(圖 61b) 魚類軟腦蓋骨與口鰓系的略圖：
 Cr, 腦蓋骨；N, 鼻箱；Opt, 眼窩；ot, 耳箱；
 V₁-V₆, 脊椎骨；ch, 脊索。I. 顎弓；Q, 方骨；
 P, 方骨凸起；CM, МЕСКЕЛ 氏軟骨。II. 舌
 弓；Hm, 舌顎骨；Hy, 舌骨。III-VII, 鰓弓；
 Ev, 已無作用的鰓縫(Eventus)；1-5, 鰓縫；nl, 側
 神經；n, n', 分節的神經。

『舌弓』原來和其他的鰓弓一樣的，並在此弓以前，亦有一個鰓縫(Ev)。只因此鰓縫的面積太小，最後便消失作用，在大多數事實上，竟至完全消滅(參看後面鳥類的循環器一節)。至於『舌弓』，本來常常與『顎弓』發生密切的關係，就是與口壁的骨架相連接。

『口鰓骨』可分成二部：『口部』和『鰓部』。

上面所述的弓骨，後來各個都能分成若干短節。正式鰓弓上的短節，可以不必細究，但是前二對弓骨(即顎弓和舌弓)的短節，是應該注意的。

1. 『顎弓』(Arc mandibulaire)——『顎弓』自己又分成二段：『方骨』(Os carré)(Q)是與『腦蓋骨』和『МЕСКЕЛ

氏軟骨』(Cartilage de MECKEL) (*CM*) 相關連，他又是下層的支持者。『方骨』的前部又發生一個伸長體，伸入上層中成爲上層的骨架，名曰『口蓋突起』(Apophyse palatine) (*P*)，如此改變的方骨，又名曰『上突方骨』(Palato-carrée)。

2. 『舌弓』(Arc hyoïdien)——『舌弓』又分成二塊：『舌顎骨』(Hyo-mandibulaire) (*Hm*) 是與『腦蓋骨』相關連的，此外則爲『舌根骨』(Hyoïde) (*Hy*)；另在左右兩舌弓骨之間，還有一不成對之骨，使兩舌弓相連；這塊間骨將來即變成『舌骨』(Os lingal)。

大部分魚類的口骨與『腦蓋骨』的關係是與最初的魚類上(616 圖)所見的微有不同，在構造較進步的魚類上，方骨已不直接與腦蓋相連，只有『口蓋突起』單獨與前方之鼻部相連。此時的『舌弓』有維繫上顎的作用。在這樣的情形之下，『舌顎骨』一端與腦蓋上的耳部相接，他端則繫於兩顎所構成之角上——即有支持兩顎效用。論及『舌根骨』，則貼在『MECKEL 氏軟骨』之後方。這樣安排方法在 616 圖和 617 圖上是很清晰的。

肺魚類中所有的景象就不同了，而且這種不同的特性，能夠固定保存於一切比魚類較進化的脊椎動物中，就是『舌弓』能依方骨爲中間物，直接與腦蓋骨相連接，他甚至和耳骨完全密接一起，因此顎弓便與舌弓完全斷絕關係了。

別的軟骨魚類口腔中的骨架亦和上文所說的一樣，『上突

方骨』和『MECKEL 氏軟骨』用作上顎，並且牙齒亦生在上面（圖 616）。

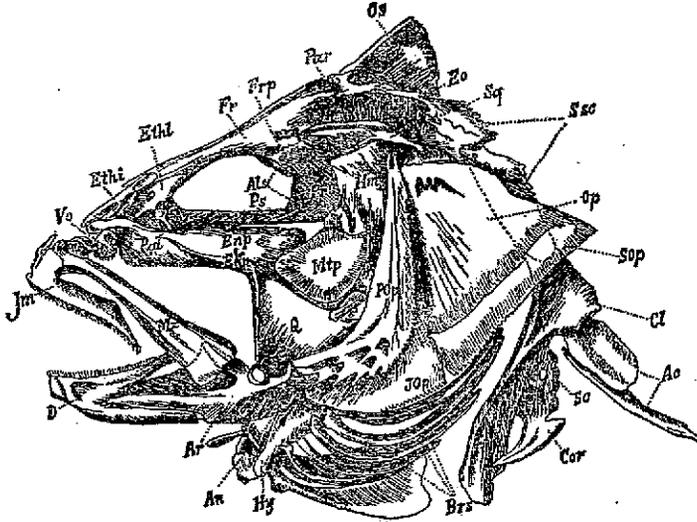
在『硬鱗類』和『硬骨類』中，『顎弓』的各短節上方又發生若干『膜骨』，使其增加堅固；牙齒總是生在膜骨之上的。上顎的膜骨，便是：『顎前骨』（Prémaxillaires）和『顎骨』（Maxillaires）；下顎的膜骨便是：『隅骨』（Angulaires），『關節骨』（Articulaires）和『齒骨』（Dentaires）（圖 619）。此後，『顎弓』上還有些部分，在成長的個體上，自行收縮其原有的身材，只用爲構成正真的顎骨的基礎。在上唇一方面，『上突方骨』（Palato-carré）又分成多數小骨，如『交骨』（Symplectique），『方骨』（Carré），『翼骨』（Ptérygoïdien）；至於『口蓋骨』（Palatin），非但永遠存在，而且還要和『膜骨』分工合作，以成爲上層的骨架；在下唇的一方面，『MECKEL 氏軟骨』完全被膜骨包裹，以致其自身隱沒不見，所以後來的下顎便完全是由膜骨組成的。

這一類退化的現象，在陸棲脊椎動物中尤爲明顯；亦可以說，一切陸棲脊椎動物的上下顎因後起的膜骨而益增堅固，這些膜骨後來便漸漸占優勢，將原有的顎弓都屈服了，最後乃完全取而代之。

還有另一類的骨片，使『硬鱗類』和『硬骨類』的頭部骨骼格外複雜，還便是『鰓蓋骨系』。全部『鰓蓋骨系』（Appareil operculaire）都由膜骨組成（圖 619），他們就是『鰓

蓋』上的骨架。在這些魚類的鰓和鰓縫的外面無不被有『鰓蓋』(Opercule)，對於鰓蓋的構造，我們待將來研究呼吸器時再來討論。

III. 肢的骨骼——魚類的肢可分作『偶肢』和『奇肢』二種。



(圖 619) 『鯉魚』(Perca)的頭骨: Os, 上後頭骨; Zo, 上耳骨; Par, 顛頂骨; sq, 中耳骨; fr, 額骨; Frp, 後額骨; Pro, 前耳骨; als, 大翼蝴蝶骨; Pa, 假蝴蝶骨; Ethl, 不成對的鰓骨; Ethl, 鰓蓋骨。顎弓: S, 交骨; Q, 方骨; Mtp, Enp, Ekp, Pal, 各種的口蓋骨; Vo, 鰓骨; Jm, 間骨; ms, 顎骨; D, 齒骨; Ar, 關節骨; An, 隅骨。鰓蓋骨系: op, 鰓蓋骨; Pop, 前鰓蓋骨; Sop, 下鰓蓋骨; Jop, 間鰓蓋骨。舌弓: Hm, 舌頭骨; Hy, 舌骨; Brs, 鰓棘。肩帶: cl, 鎖骨; Sc, 肩胛骨; Cor, 烏喙骨; Ssc, 上鎖骨; Ao, 附屬骨。

A. 奇肢——在最初的時候，只有單獨不成對的鰭，沿背面的中央線自頭部直抵尾端，再沿尾部腹面的中央線迨至肛門爲止。這樣的鰭見之於『蛞蝓魚』；在『圓口類』和『肺魚類』中還有局部存在着；至於在其他的魚類，便沒有那樣齊整了，大都是各處分散的（例如在鰻鱺上）。

但在通常的魚類，這個奇鰭自己斷成若干界限分明的段落，就是一個或一個以上的『脊鰭』（Nageoires dorsales）；一個『尾鰭』（Nageoire caudale）；一個或一個以上的『臀鰭』（Nageoires anales）。

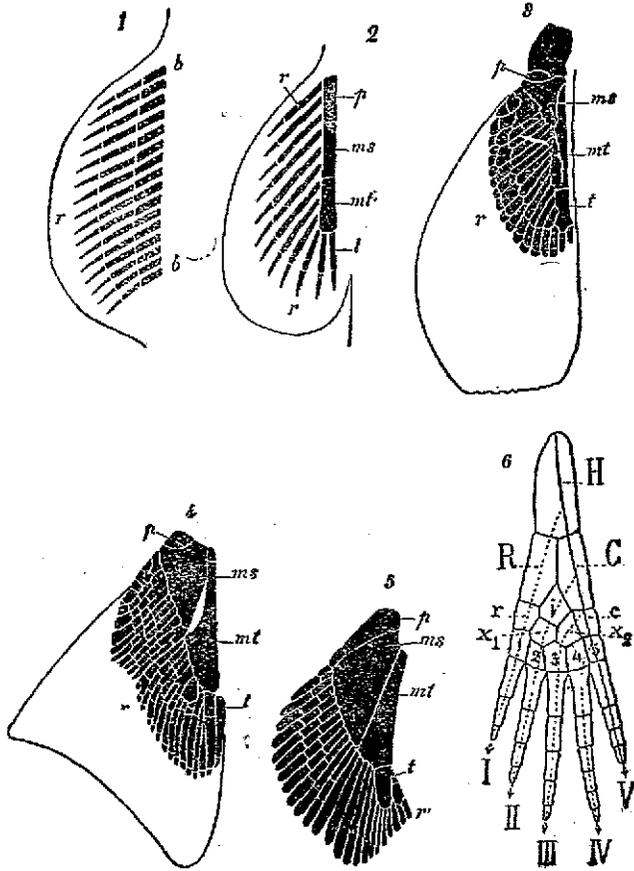
上述各種鰭都是依賴許多角質的鰭刺支持着；『硬骨類』的鰭刺是骨質的，形狀如針，甚堅硬（看插畫 XI，圖 19，前方脊鰭）；有時係許多小枝連合成薄板，這後一類的鰭是柔軟易曲的（看插畫 XI，圖 19，後方脊鰭）。

鰭刺則繫於別種骨片上，此骨插入於身體中，與脊椎骨上的凸起有密切的關係，這便是『繫鰭骨』（Supports de la nageoire）。

B. 偶肢——① 通常共有兩對：一對『胸鰭』（Nageoires

① 解剖學和發生學似能給我們指明脊椎動物的『偶肢』最初係兩條列於左右兩邊的褶襞而成，正與『奇肢』無異。藉許多平行的鰭刺支持着；這些鰭刺按節分布——即每節一對。在『紅類』中所有的構造固係適應環境的結果，但亦能使我們想到原始的構造模式。一切現存的魚類中，此原來成條的褶襞，於兩側均分成段落，成爲二葉，這便是『偶鰭』。此後那些原始的鰭刺傾失其平行的特性，都向鰭基湊合，最後連一點分節的痕跡都消滅了（圖版 XIX 幅）。根據這個理想，鰭帶的發現實然是此種變化以後的事實。

圖版 XIX 偶鱗發生的理論



圖版 XIX 的註解

偶鰭發生的模式圖

1. 理想中最初的狀態，只發現於胎體中：那個連續的樹膠已截斷，成對的鰭已經變成；但是骨骼是根據分節的次序安排的，各個鰭刺是獨立的。b, 基骨；r, 鰭刺。

2. 後來的狀態：許多的基骨已經互相接合成為一個中軸，與動物體的中軸並行；鰭軸由四塊骨組成，名曰『前鰭軸骨』(Propterygium)(p)；『中鰭軸骨』(Mésopterygium)(ms)，『後鰭軸骨』(Métopterygium)(mt)，和『末鰭軸骨』(Télopterygium)(t)。

3. 最初板鰓類的鰭：(鰐鰩(Chlamydoselachus))這些動物生活在大西洋的深海底上；其基骨的安置乃是段段連接，顯明易見的。

4. 另一種下等的板鰓類：『脂鰩』(Heptanchus)的鰭，他的基骨已開始作紙扇形的排列。

5. 模式的板鰩類的鰭：最初的三個基骨已很像紙扇形，各個皆聚集到鰭的根部（此圖上的鰭腕與前圖相似，故略去）。

6. 陸棲脊椎動物肢骨的略圖：（常見於兩棲類中）- 示明這樣的構造能夠由魚鰭變化而成；他有一個中軸(HF)；由中軸上發出四個枝。

H, 肱骨；B, 桡骨；U, 尺骨；r, 橈腕骨；i, 間骨；c, 尺腕骨；s₁, s₂, 中央骨（有時癒合為一塊）；I-V, 五個趾骨（即五掌骨和指骨）。

(上圖錄自 EDMOND PERIERE)

pectorales)和一對『腹鰭』(Nageoires abdominales)。

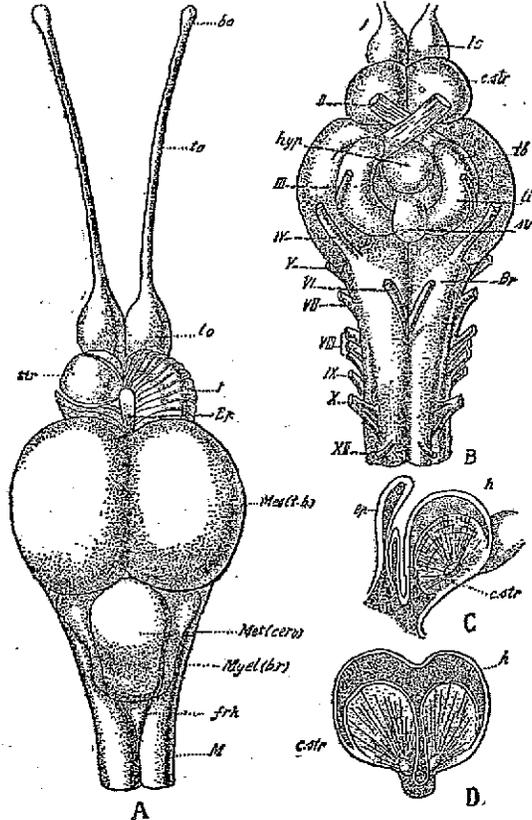
各對鰭都繫於一個弓形骨(名曰『鰭帶』)上。在軟骨魚類，這根弓形骨是不分節的；硬骨魚類此弓形骨分成多數小節。

胸鰭的鰭帶是固定於腦蓋骨上(圖 619)，因此胸鰭的位置比較有一定。腹鰭的鰭帶就不同了，他不與身體上其他的骨骼發生關係，所以腹鰭的位置是極不一定的。最初的腹鰭居於軀幹後方，後來亦能漸漸向前遷移，以至移至胸鰭下面，或前方都是可能的。

鰭的本身具有一個基部，係軟骨或硬骨組成。這便是肢上的主要部分；至於鰭之前部，形如紙扇，這便是『鰭體』。鰭體上有許多鰭刺，有支持的作用，與紙扇上的扇骨無異。鰭刺之前，有角質的絲條，或是局部地成爲骨質，有支持鰭膜的作用，在『硬骨類』最易見到。

神經系——魚類的腦比較其他脊椎動物，要算最細小了。他在腦箱中所佔的位置很有限，至少有三分之一的地位被膠狀的結締組織所佔據。

在前腦中，有若干特性是我們應當注意的：1. 那兩個對稱的大腦半球，(他們在通常的脊椎動物上是彼此分離的)這裏的分界還不甚完全；另外在通常的脊椎動物中，皆有左右兩個前腦腔，但在魚類中，只有一個(圖 620, D)；2. 除『板鰓類』(他們前腦幾乎是完全填實)和『肺魚類』(他們的前腦半球——即腔的上蓋——是完全退化)外，前腦只留一層由



(圖 620) 硬骨魚的腦: A 背面圖形: M, 脊髓; frk, 斜方溝; Myel, (b. r), 終腦(或稱延髓); met, 後腦(小腦); mes (l, b), 中腦(又稱二荷體); Ep, 腦上腺; h, 外套(即網紋的前腦半球, 左邊的外套已切去, 以便窺其內部的基神經結, 或稱網紋體(c. str)); lo, 嗅神經球; to, 嗅神經枝; bo, 嗅神經枝前端的球形體。B. 腹面的圖形: I—XII, 腦神經; lo, 嗅神經球; (c. str) 網紋體; hyp, 腦下腺; lb, 中腦半球; li, 下葉; sv, 血管叢; Br, 延髓。C. 前腦的縱剖面: c. str, 網紋體; h, 外套(即雛形的前腦半球); ep, 腦上腺。D. 前腦的橫剖面: 示兩個側腔未曾完全分隔開; h, 外套; a. str, 網紋體。

外胚葉構成的薄膜，其中毫無神經細胞，名曰『外套』(Mantau) (圖 620, *D, h*)。腦腔底那塊有綫紋的組織原是很大的，名曰『基神經結』(Ganglions basilaires) (*A, G, D* 上 *c. str*)。從前許多學者都沒有注意到『外套』，他們都認『基神經結』能代表魚類的大腦半球，還以為魚類大腦的中部是沒有空隙的。

前腦前方有『嗅神經球』(Lobes olfactifs)，形狀無定，有時非常膨大，有時係兩個長管，他們的前端皆形成小球(圖 620, *to, to, bo*)。魚類『嗅神經球』的身材本較前腦本體還要大些。但此後便按進化次序漸漸減少，待到獸類『嗅神經球』便格外縮小——只留兩個很短的小體了。

至於『視覺層』是很不發達的，『腦上腺』(又名松果腺或上突體)(Epiphyse)(圖 620, *ep*)和『腦下腺』(又名下垂體)(Hypophyse) (*hyp*)為其中最重要的部分。『腦下腺』常和許多特別的器官相關聯^①，這些器官是魚類特有的，稱之曰『下葉』(Lobes inférieurs) (*B* 上, *B*)和『血脈囊』(Sac vasculaire) (*sv*)。這是一些小球形的器官，內有管腔類似腺體；他們的出口開在第三腦腔中；其生理作用現在還不甚明白。

① 在『圓口類』『腦下腺』形如小管，管口開於鼻部，管底助於『漏斗管』(Infundibulum)的基部，這『漏斗管』生於第三腦腔中的。另外還有『嗅管』(Caecum olfactif)的出口亦開於『腦下腺』中。盲級的『腦下腺』內腔與口相通，外來的水，不論是需要嗅覺去鑑定的或是用為呼吸的，都能進入此管中。

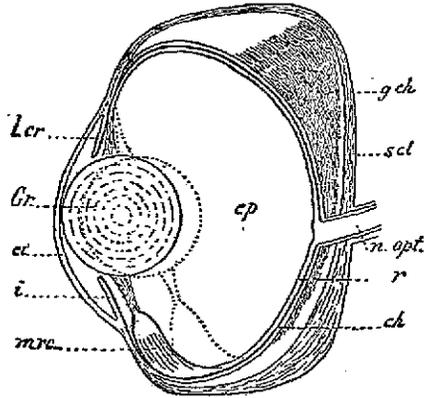
『中腦』有兩個極大的半球，名曰『二瘤體』(Tubercules bijumeaux) [Mes (t. b)]。小腦是沒有分部的，身材通常也很大，有時能將那斜方形的小溝 (f^h) 完全遮閉了。

感覺器官——1. 嗅覺器官——通常魚類皆有兩個鼻溝^①，並不與口腔相通。每個鼻溝皆有兩個小孔通外界。『板鰓類』只有一小孔開於兩唇交界之處；『肺魚類』已和其他的脊椎動物一樣，鼻溝完全與口腔相通了。

2. 眼——魚眼^②的『角膜』(Cornée)近於扁平，『水晶體』(Cristallin)呈圓球形，直接貼於角膜內方，然而沒有『毛狀肌』可與陸棲脊椎動物的眼相比較，但是他們卻有別種適當的方法，在眼的後端——即在視神經入眼的地方——有一外凸的竊網，自眼之後端沿眼眶壁而前，最後與水晶體相連接。這竊網上，有神經，有血管和肌肉，特名之曰『鐮狀突起』(Repli falciforme)，他好像有營養水晶體的作用；其前端有膨脹之處，名曰『HALLER 氏球』(Ampoule de HALLER)，直接貼於水晶體的後部，或腰部上。這個小球不是別的，只是一根收縮的肌肉 (m. rc)，當此筋收縮，使水晶體向後推

① 『圓口類』正和『蛭蛤魚』一樣，只有一個鼻溝，形如管子；管口開於『腦下腺』中（參看上節附註）；但是這些動物有兩根嗅神經。在『盲鰻』中，腦下腺既與口腔相通，所以他的『鼻溝』間接與口腔相通了。但是我們要知道此種交通的道路與高等脊椎動物中所有的不是同一來源。

② 『圓口類』除成對的眼以外，還有兩個不成對的『松果眼』(Yeux pinéaux 或 Yeux épiphysaires)，藏於皮膚之下。在盲鰻格外發達，有些爬行類中也能找到同樣的『松果眼』，或名第三眼。



(圖 621) 竹筴魚(*Esox*)眼的剖面: *n. opt.*, 視神經; *r.*, 網膜; *scl.*, 鞏膜; *g. ch.*, 富有血管的部分(譯名 Glands choroïdien); *ch.*, 脈絡膜; *i.*, 虹彩; *ct.*, 透明的角膜; *cp.*, 眼後房; *Cr.*, 水晶體; *Lcr.*, 水晶體之韌帶; *m. rc.*, 水晶體的收縮肌(虛線示魚類視遠時的形式)。

移，動物藉此能改變視線。

魚類的眼當靜止的時候適於視近物；當其視遠時，水晶體必稍向後移，這又是與其他陸棲脊椎動物相反的地方。

普通魚類的『鞏膜』(Sclérotique)上雜有硬骨或軟骨。說到這裏，可回想當初他是構成原始頭骨的游離部分——即稱為『眼箱』或『眼窩』(Capsule optique)的部分了。只有『板鰓類』才有發達的『眼臉』，別的魚類都沒有的。

3. 聽覺器官——聽覺器官只有內耳。凡脊椎動物的耳

都由外胚葉內陷而成。後來這內陷的組織格外深入，頂端膨脹形狀亦有改變，最後便組成內耳上多種特殊的器官，即『迷道』(Labyrinthe)中之各部。迷道在最初的時候，尚有一個小溝與外界相通，這個小溝便是當初外胚葉內陷時所留的痕跡。不久這個小溝便完全封閉了。只在鯨類中，這個小溝尚能始終保持原狀——常與外界相通。

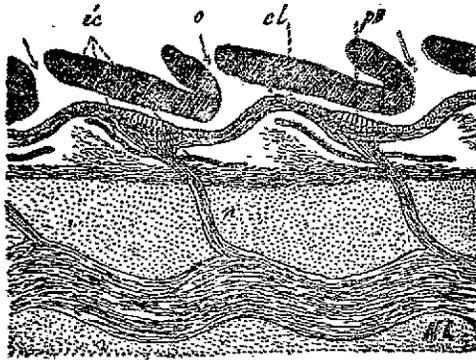
『圓口類』的耳確不甚進化。他只有一個『小膜囊』(或名前庭)(Vestibule)，但他有時亦能分成二小囊。此外在這種耳上，便只有一個或兩個『半規管』(Canaux semi-circulaires)。其餘的魚類皆有一個『圓囊』(Utricule)，三個『半規管』及一個『球囊』(Saccune)；『球囊』後方，稍伸長，名曰『壺』(Lagena)，這便是錐形的『蝸牛管』(Limaçon)。這樣看來，高等魚類的內耳構造已經有相當的完全了。

關於魚耳之作用是非常值得研究的，甚至有許多研究魚類聽覺的結論完全互相矛盾。按多數著作家的意見，魚類簡直是聞不到聲音的，他們只能覺到地土和水的震動；這樣，他們的耳只有感覺平衡的作用了。

4. 魚類還有一種最特別的感覺器值得我們注意的，就是：『側線』(Ligne latérale)。

這是一條小縫，排列身體兩側(圖 622)，一到頭部便分成幾枝。通常這個小縫變成小溝，溝有許多小孔與外界相通(圖622, o)。在此溝的全長上，到處有『感覺板』(Plaques

sensorielles) (*ps*)；在各個感覺板上，好像通有一枝『肺腸神經』(Pneumo-gastrique)；但究其實在，他是一枝聽神經——即『側神經』(圖 618, *nl*)。他僅是和『迷走神經』(Nerf vague)結合的。



(圖 622) 魚類側線的縱剖面圖：〔鯪魚 (*Amia calva*)〕：al, 側線管；o, 與外界交通的小孔；éc, 鱗；ps, 感覺板；nl, 側神經；n, 行至感覺板裏去的神經枝。

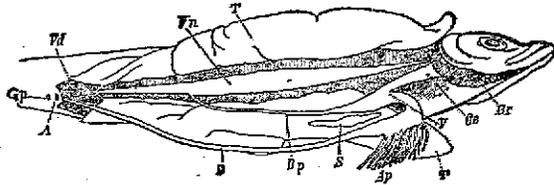
(錄自 ALLIS)

『側線』上各器官的作用，究竟如何，至今尚屬疑問。有些著作家以為這些器官既與『耳神經』和『側神經』相關係，他也許一方能感覺到緩慢的震動（至多每秒鐘 6 次），他方還有聽覺和觸覺的作用。但另有些著作家以為他們只能覺到水流的方向和速率。許多生活在深水底的魚類，其『側線』中裝着許多發光的器官。

消化器——魚類的消化管沒有多大的分化。在食管，胃和小腸之間，常沒有明顯的界限；只能根據組織學上的特性，才有較確當的界說。

在比較進步的消化管中，胃的形狀有如一個兩頭尖的小囊（圖 623, *V*），『幽門』（Pylore）和『噴門』（Cardia）互相關近，兩者皆居於體之上部。

牙齒的變化非常利害，有的（例如在『魴魚』中）扁平寬大，互相並列。有的（最普通的）長而尖銳，有似銳刺。但這種針形的牙齒有很巨大很強勁的，有銳利如針的，或者細弱柔軟，有如硬毛。『板鰓類』的牙齒完全固着於顎上；別的魚類的牙齒亦能散布於口的四壁，甚至有生在舌上的。最初的時代，牙齒是出於口內的皮膚上，但是有些時候，他們亦能和皮膚下之骨骼相連，間接即與頭骨相連。



（圖 623）鱈魚 (*Clupea*) 的消化器和生殖器：

Br, 鰓; *a*, 食管; *V*, 胃; *Ap*, 幽門的小枝; *D*, 小腸; *A*, 肛門; *Vn*, 鰓; *Dp*, 氣管; *T*, 精巢;
Va, 輸精管; *Gp*, 生殖孔。

魚類的牙齒，不是正式的咀嚼器官，他們只能作為捕捉食

物和裂開食料之用。魚類的牙齒是新陳代謝的，老者脫落後，其附近的新齒即頂替他的位置，例如鮫類，原有一列尖銳的牙齒出於顎上，但另外在顎的內方還有多列彼此重疊的牙齒，其尖端斜臥於口腔中(圖 624)，這便是候補的牙齒。另在這類牙齒外面，還屏障着一層皮膚的繃襪(圖 625, *B, rm*)；凡屬同列的牙齒皆在同一時代變成的；但是那裏的表皮能次第發生多列的牙齒(圖 625, *A*)。當正式使用的牙齒損壞或失去作用的時候，補牙即堅起來以代其作用。



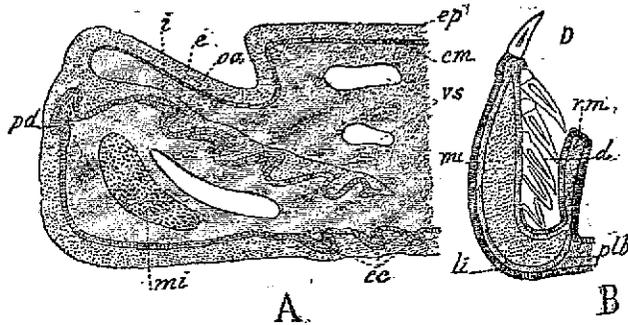
(圖 624) 『白眼鯊』(*Carcharias*) 的頭部，示口腔張大，能見其正式的牙齒(*D*)和候補的牙齒(*d*)，及肉質舌(*L*)。

(錄自 *Stenson*)

舌，好像是只由口底組織增厚而成的。通常舌與口底連接，只在『圓口類』和『板鰓類』上，舌才有明顯的界限(圖 624)。

魚類沒有唾液腺。但大部『硬鱗類』和『硬骨類』小腸的起點，有許多盲管，名曰『幽門管』(*Appendices pyloriques*) (圖 623, *Ap*)。在若干物種中，這些小管只能分泌黏液；在別類物種中，他們卻能分泌消化液。其實，這類組織與小腸一樣，所以我們能證明『幽門管』是由小腸的分枝。

『圓口類』和『肺魚類』既無『胃液腺』又無『小腸腺』；但有一些游離的腺細胞。其他魚類的胃壁和小腸壁上，皆藏有管形的腺體；在胃液中已發現消化蛋白質的酵素和鹽酸。



(圖 625) 板鰓類的正式齒和候補齒：A. 刺鰩鯨 (*Acanthias vulgaris*) 胎體下顎的剖面：ep, 表皮；cm, 表皮的基層，因此層的內陷，才產生一個正式齒和五個候補齒；pd, 正式齒乳頭；i, 第一個候補齒的齒質；e, 軟骨質；aa, 硬質器官；mi, 下顎的剖面；eo, 皮膚中之鱗片，觀此可知鱗片的發源是和牙齒完全一樣；vs, 血管。
(錄自 SCHIMKEWITZCH)

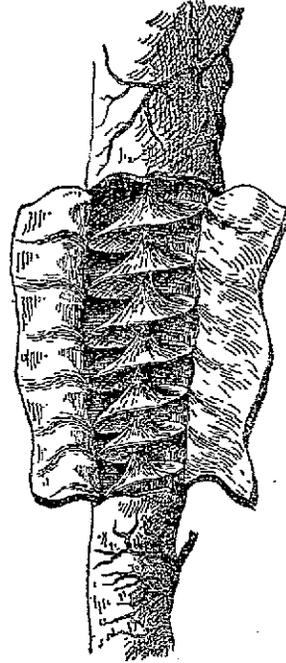
B. 白眼鯨 (*Carcharias*) 下顎的剖面 (略圖)：D, 正式齒；a, 候補齒；mi, 下顎；li, 下顎的皮膚；pb, 口腔底；rm, 口內皮膚的褶襞，藉此以保護候補齒。

腺臟通常很發達，這些腺體，或成團塊狀，或分散各處。肝和脾常固定存在。

『板鰓類』和『硬鱗類』的小腸內部有捲成螺形的纏襞，藉以增加小腸的面積，便於吸收營養分 (圖 626)。

『鰾』(Vessie natatoire) (圖 623, V_n) 不存在於『圓口類』和『板鰓類』, 甚至有少數的硬骨魚也是無鰾的。但是通常的『硬鱗類』和『硬骨類』都有鰾。鰾原屬於消化管之一部, 好像係消化管的一枝, 此枝居消化管的背面, 但是在少數硬鱗類中, 又有生在腹面的, 『多鰭魚類』(Polyptères) 就是明顯的例子^①。

原始的鰾有一根小管與食管相通 (圖 623, Dp); 常見於『硬鱗類』和少數『硬骨類』中, 例如『喉鰾類』(Physostomes)。但是我們應該知道這小管是不能用爲出入氣體的, 又沒有別的作用, 所以在多數的『硬骨類』中, 此管全行閉塞成爲一個小



(圖 626) 板鰓類的消化管(剖開), 示其內部所有的螺旋狀的褶皺。

^① 在許多『圓頭類』(Plectognathes) 中, 常同時有一個位於背面的鰾, 和一個位於腹面的鰾, 但是腹鰾是由胃上發出, 裝滿氣體, 得以浮游海面 (有時胃的本身也裝着氣體), 所以這個腹鰾與背鰾是不同的。

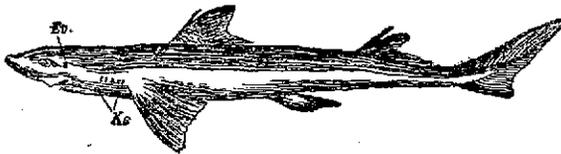
索（例如在 *Physoclistes*）。因此，這一類的鰾便成爲一個盲囊了。

鰾沒有呼吸作用，但接收動脈血和靜脈血。鰾中的氣體多係氮，氧，碳酸，然而各種氣體的容積比例完全無定；通常含氮較多，可知其與呼吸無關。這裏面的氣體是由排氣的腺體排出來的，這些腺體生於鰾壁中，由許多被着特別毛血管的細胞組成。鰾是調節身體比重的器官，能使魚的身體恰與其所佔的水之重量相等，能使在某種深度水中浮游。在許多終生生活於水底的魚類通常是沒有鰾的，因爲在此種狀態底下，鰾已成爲無用的器官了。

有些著作家承認魚類的鰾是陸棲脊椎動物的肺的起點——尤以「肺魚類」的肺與鰾最接近。究其實際，這個問題很難解答。按發育方面論，他們皆出自食管，固有明顯的相似點；但是我們亦應知道他們的位置是絕不相同的，肺永遠居於消化管腹面，而鰾則多居於消化管的背面；更就構造，生理作用，以及血液的循環各方面說，他們也多有不同之點。此外又有許多可認爲過渡的形式，有的鰾雖然居於背面，而其出口卻開於側面，或甚至開於食管的腹面；有的雖居背部，但是他的內部發現許多的小腔，好像有呼吸的可能似的；最後有的能接受最後動脈弓上的血液，正與陸棲的脊椎動物的肺臟無異。至此，大家自能知道這兩個器官同源的問題是很難解決的，因爲各方皆有其可靠的證據。多數的動物學家承認肺與鰾是同源

的；別的動物學家則持反對的論調。後一類的人常以為高等脊椎動物的肺好像與肺魚類的肺同源；或者可與『多鰭魚類』的腹鰓相比較；但是這一點事實絕對不能證明其他魚類上的背鰓亦能與肺魚類的肺相比較。肺魚類和其他陸棲脊椎動物的肺也許是由鰓腔中發出的，與若干硬骨類上所見的小腔相似【例如『囊鰓魚』(Saccobranche)等】。這問題可說至今尚未解決。

呼吸器——『板鰓類』鰓的安置能保存着原始的次序。他一共有五對鰓縫^①各個出口關於頸部兩側(圖 627)使口腔與外界相通。兩縫的間隔，依鰓鰓弓支持(圖 629, A)。第一個鰓縫關於『舌弓』(Arc hyoïdien)和『鰓弓』(Arc branchial)之間，最後的鰓縫關於第四與第五對鰓弓之間(圖 618)。



(圖 627) 刺鰩魚(*Acanthias vulgaris*):

Ev, 無用的鰓縫; Es, 鰓縫。

① 『七縫鰩』(*Heptanchus*)有七對鰓縫，『六縫鰩』(*Hexanchus*)有六對鰓縫。他們都是下等的『板鰩類』。另外在『圓口類』，也常常見到七對鰓縫。照這樣看來，脊椎動物的祖先所有的鰓縫對數一定要在五對以上。如果根據少數的圓口類所有的數目為標準，那就更要多了。我們知道有些『圓口類』具八對到十二對鰓(如在 *Bdellostoma stontsi*)，甚至竟有十四對的(如在 *Bdellostoma polytrema*)。

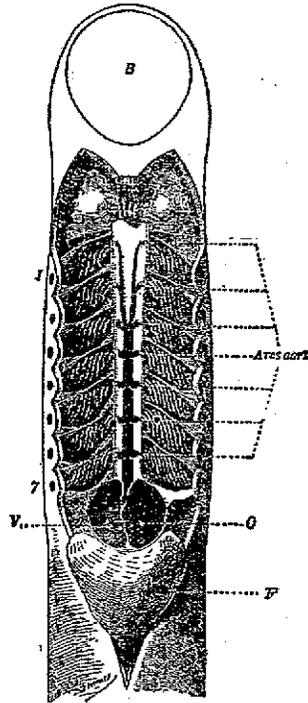
各總縫的兩壁上，有鰓片，富有血管，專營呼吸。

『圓口類』總縫安置方法與前者頗相類似，但是他們的數目較多，有六對或七對。形狀有如小囊，囊壁之上生有鰓片，內方有小孔與食管相通；外方則與外界相接（圖 628）。

『硬鱗類』和『硬骨類』的鰓縫安置方法，則與前者大有不同（圖 629, A）。他們的鰓縫間隔幾乎完全隱退，通常只剩鰓弓單獨存在。他們的口腔底面便只有四個鰓弓，在他們中間開有五個鰓縫。每鰓弓外方皆有兩列伸長的薄片，排列齊整，酷肖梳齒，這便是鰓片。

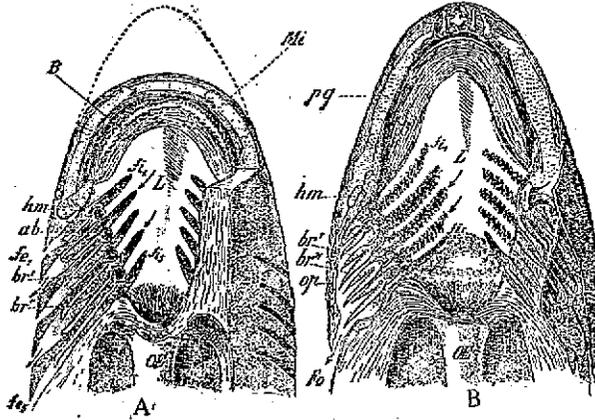
當鰓縫間的間隔消滅以後，鰓片即成為裸體，他們所處的地位也

大加擴充，名曰『鰓腔』(Cavité branchiale)；我們知道像這樣



(圖 628) 『八目鰻』的呼吸器：

1-7, 呼吸孔；ares aort., 動脈弓；
B, 口；O, 心耳；V, 心室；F, 肝。



(圖 629) A. 板鰓類的鰓系; B. 硬骨類的鰓系:
 Mi, 下顎; B, 口; hm, 舌顎骨; pg, 上凹方骨; fi_1 — fi_6 ,
 鰓的內孔; fe_1 — fe_6 , 鰓的外孔; ab, 鰓弓; br' , br'' , 兩重
 疊的鰓片; op, 鰓蓋; fo, 鰓蓋的出孔; L, 舌; OE, 食道。

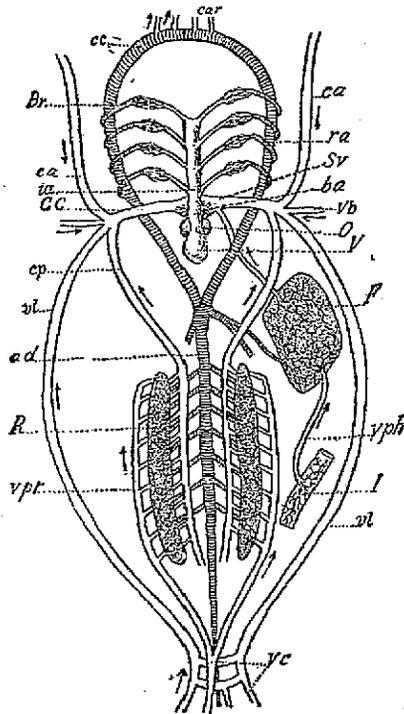
細緻易受傷損的器官決不能存在於那樣與外界相接觸的地方，而能免除危險的——尤以寄生物為最可怕。所以在這樣情況下，必有一種保護鰓腔的器官，這便是『鰓蓋』(Opercule)了。『鰓蓋』原由鰓腔前岸的一個皮膚褶襞，他後來伸長成窗簾似的薄片自前而後地將鰓腔的出孔遮閉了，只在鰓蓋後方才有一個寬大的鰓縫，用於排水，這樣的鰓蓋又能因鰓的動作而有啓閉的自由。鰓蓋上部幾乎完全變成『膜骨』(圖 629)，這便是鰓蓋上的主要部分，他是直接與『舌顎骨』(Os hyomandibulaire) 相接的。論到下部，則純係膜質，便能隨意運動，在

此膜質中，只有若干的弓形小刺作為支持之用，名曰『鰓蓋刺』(Rayons branchiostèges)；刺的基部與『舌弓』相連接(圖 617, *br*；圖 619, *Br*)。

『顎弓』(Arc mandibulaire)和『舌弓』(Arc hyoïdien)之間有一縫，與鰓縫同源(圖 618 和圖 627, *Ev*)，名曰『前鰓縫』(Ewent)；此縫只存在於『硬鱗類』和『板鰓類』；而且常常沒有鰓片的痕跡，他只接收動脈中的新鮮血液，永沒有呼吸的功用。

別的魚類還有他種特別的裝置，也是和鰓相關連的，那器官專門適應於呼吸陸上的空氣，使動物得離水的環境不致窒息而死，就是可以暫時的在陸上生活。在這情形底下，後方的鰓縫老是非常縮小，以防鰓腔中的器官易受乾燥。另在這樣的鰓腔中，常有以下各種特別的器官與鰓片相伴侶，有時發現許多分枝的小凸起(如在『鮎類』中)；有時在旁近的骨中，發現捲曲的小腔(如在『鱧類』中)；有時發現許多的囊形體，一直伸張到尾部的〔如在『囊鰓類』(Saccobranchus)〕。上列的器官都是富有血管，具同樣的功用——就是增加鰓腔的面積，以便呼吸。

循環器——魚類的心臟位於體腔中一孤立之小囊內(這便是『圍心腔』)，正在鰓部後方。共有一個心耳和一個心室(圖 630)。心耳接收來自身體各部器官中的血液，這血中溶有碳酸氣，所以魚的心裏面完全裝着濁血(就是靜脈血)。由心



(圖 630) 魚類循環器的略圖：O, 心耳；V, 心室；
 ba, 動脈球；ta, 大動脈幹；Br, 腦上的毛血管；ra, 動
 脈根；ca, 頭脈；car, 頭動脈；ad, 背動脈。靜脈系：
 vc, 尾靜脈；vpr, 腎門靜脈；R, 胃臟；I, 小腸；vph,
 肝門靜脈；F, 肝臟；ep, 後大靜脈；ca, 前大靜脈；vl,
 側靜脈，來自體壁；vb, 圍靜脈；cc, CUVIER 氏靜脈管；
 Sv, 靜脈囊。

室發出一根大動脈幹，在入口處有一『血門』。另外在此脈的基部，比較膨脹，富有筋肉，又具多數的『血門』(Valvules)，直接與『心室』相通，名曰『心臟球』(Cône artériel) (多見之於『板鰐類』及『硬鱗類』中)；或者由許多結締組織的纖維所組成，只有一列的『血門』，名曰『動脈球』(Bulbo aortique) (多見於『硬骨類』中)。

由大動脈幹上，發出四對或五對『鰓動脈弓』，行入『鰓弓』中。後來他們便進到鰓瓣內(圖 630, *Br*)，經過毛血管(即交換氣體的時候)然後再出鰓瓣，此時新鮮的血液(即已拋棄碳酸氣，裝足養氣的血液)由若干小管注入兩個大『動脈根』(Racines aortique) (*ra*)中。在身體前部，這兩個『動脈根』相匯合，稱此匯合處曰『頭環』(Cercle céphalique) (*cc*)；由『頭環』又發出許多頭上的血管(*Car*)行至身體後部，他們(動脈根)又互相合併成爲背動脈(*ad*)；由背動脈再發出多數的血管，行至其他各部。

論及靜脈系有四大靜脈爲其主要部分，兩根『前大靜脈』(*ca*)收容頭部的血液；兩根『後大靜脈』(*cp*)收容身體後部的血液。同邊前後兩靜脈，在心的前方便合成一單獨的靜脈，名曰『Cuvier 氏靜脈管』(*cc*)；此管另外還接收一根來自體壁的『側靜脈』(Veine latérale)和一根來自胸鰭的『臂靜脈』(Veine brachiale) (*Vb*)。最後，兩根『Cuvier 氏靜脈管』傾其血液於『靜脈竇』(Sinus veineux) (*Sv*)。然後入於

『心耳』。

魚類的靜脈系有一種最重要的特徵，即有兩個很發達的『門靜脈系』(Systèmes portes)^①，即『肝門靜脈系』(Système porte hépatique)和『腎門靜脈系』(Système porte rénal)

魚類的『肝門靜脈系』與其他各類的脊椎動物所見的完全一樣，魚類的肝臟(*P*)所接收的血液都是來自小腸和其他鄰近的器官上，當然是靜脈血了。至於『腎門靜脈系』是不同的，此類器官在魚類上最發達，到高等的脊椎動物，便漸漸退化。腎臟所接收到的血液幾乎都是來自尾部的污血。

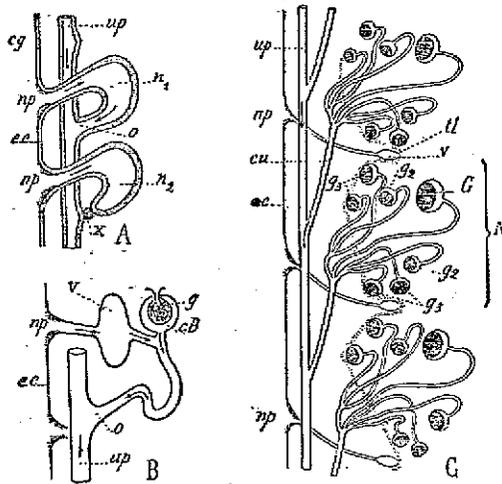
生殖——排尿器——魚類的『腎臟』(Reins)通常係紅褐色(圖 632, *ra + rm + rp*)，直接貼於脊柱上——自心臟直抵肛門。原由許多的小管集合而成，並且是由許多簡單的腎(Néphridies)變來的，他們都傾注其排泄物於一根很長的輸尿管中(*u*)。

最初的『尿細管』(Canalicules urinaires)是按節分布的，各個頂端皆有具顫毛的『漏斗器』，此器兩側有『血管球』(Glomérules)。這種原有的安置方法，後來受到下列幾種改變(圖 631)。

1. 尿細管的數目漸漸增多，分枝亦頗不齊整，以致混亂了原來分節的痕跡。

^① 通常都已經知道這是靜脈間的『開毛血管系』，換句話說，即一切由『開毛血管』中經過的血液，都是經過二次以上的毛血管系。

2. 具顛毛的漏斗器自行閉塞，於是尿細管的頂端，便只有『血管球』(Glomérule de MALPIGHI)了。



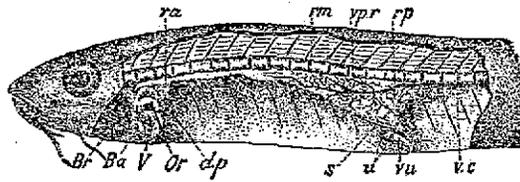
(圖 631) 板總類中排泄器的發育: A. 原腎的形狀(*n*): *cg*, 體腔; *c. e.*, 體腔壁的表皮; *np*, 腎口; *np*, 原輸尿管; *n₁*, *n₂*, 腎管, 其中第一個開口於原輸尿管上(*O*), 第二個尚未開口, 並且還有一部分組織(*x*)為其界限。 B. 後來這腎的變化: 腎管伸長, 又因一個中間的小囊(*v*)之發現, 而增其複雜; 在側面, 又發現 BOWMAN 囊(*CB*), 圍於血管球(*g*)之外。 C. 末了的變化: 腎口已不與尿管相交通; 他的結頂即以小囊(*v*)終; 至於尿管的結頂則為血管球(*g*), 他們又有許多的枝梢, 各枝的頂端皆有血管球(*g₁*, *g₂*); *tl*, 明液組織的痕跡。

(錄自 BORCEA, 但稍有更改。)

3. 多數尿管被結締組織包裹起來，成爲一個團塊形的器官；只有在『盲鰻』中，尚能保存着許多孤立的尿管，他們縱有細微交錯的現象，但仍不喪失其原有的整齊次序。

如果要在這樣複雜的腎臟中，分別出各種不同的部分，只有根據胎體發育的次序分作以下幾部（參看脊椎動物通論中的排泄器一節）：

1. 『前腎臟』(Protonéphrose) 存在於一切魚類的胎體中；初由若干簡單的腎^①集合而成，開口於『原尿管』(Uretère primitif)，但是這樣的腎只於『圓口類』和少數『硬骨類』中，才有正式的效用，但都是處於退化的地位；大部分已經完全萎縮成爲一個『明液的器官』(Organe lymphoïde)(圖 632。



(圖 632) 硬骨類(如 *Ophidium barbatum*) 的腎臟: *ra*, 前腎臟, 已經退化變成明液組織; *pm*, 中腎臟; *rp*, 後腎臟; *s*, 分界中後二腎臟的小管; *u*, 中腎和後腎輸尿管; *vu*, 膀胱; *vc*, 尾靜脈, 由此發出腎靜脈(*ypr*); *Br*, 腦; *Ba*, 動脈球; *V*, 心室; *or*, 心耳; *dp*, 心外之腔膜。(錄自 Audouin)

① 單腎或腎 (Néphridie) 存於許多無脊椎動物體中，複腎或腎臟 (Rein) 爲脊椎動物所特有。論其結構雖有繁簡之分，論其生理作用却是完全一樣。

ra)，這個器官的內部有許多星標形的細胞互相交錯，成爲一個網狀體，網眼中藏有多數的『明液球』(Lymphocytes)和『單核的白血球』(Leucocytes mononucléaires)。

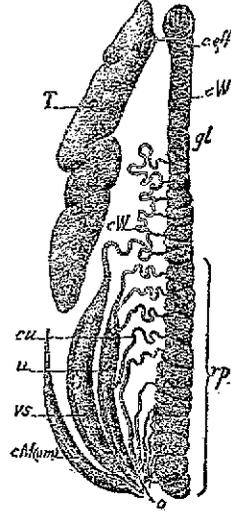
2. 『中腎臟』(Mésonephros)是有真正作用的器官，亦是由許多腎連合而成的；最初他們是按節分布，多少能保存着盲鰻中的排列法；後來，這種分節的體制自行消滅，這是因爲新的『尿細管』增加了，原有的體制受其擾亂(圖 631, *G*)的緣故。每個尿細管頂端皆有『血管球』；至於『腎口』早已消滅，即或有之，(如在少數的『板鰓類』——『扁鰈』上，和少數的『硬鱗類』上)，也已經不與『尿細管』相交通了，他們只能和無出口的管子相通(圖 631, *G*, *np-v*)。中腎臟的『尿細管』和前腎臟上的尿細管一樣的都傾其排泄物於『原輸尿管中』(*wp*)。

3. 『板鰓類』(圖 633, *rp* 和圖 634, *R'*)，『硬鱗類』和『硬骨類』(圖 632, *rp*)的腎臟的後部，有一特別地點，有人以爲他有『後腎臟』(Rein postérieur)的特徵。他所接收到的血液，皆來自大動脈；他的小管是永遠沒有腎口的，這小管中的產物又不注於『原輸尿管』中，而和一根特殊的輸管相通，這便是『後輸尿管』(Urétère)(圖 632, *u*)。上述各特點在一切『羊膜類』的『後腎臟』中皆能見到；所以有些著作家便認這兩種構造是同源的。實在對於這種理論，還是不無疑義的。因爲我們知道，『後腎臟』在『硬骨類』上，

頗不發達，但在『板鰓類』卻發達到最高地位，他的作用又極重要，尤其是當前腎臟退化，失其血管球，成為明液的組織，名曰『LEYDIG氏腺』（圖 638, *gl*）的時候。照這樣看來，『板鰓類』的泌尿系正能與『羊膜類』的腎臟相比較了。

腎臟接收到以下幾種血液：1. 腎動脈接收大動脈中的血液；2. 腎門靜脈接收靜脈中的血液；『血管球』上的血液都來自腎動脈。至於那些來自『腎門靜脈』（*Vein porte rénale*）中的血液只分配於『間組織』（*Tissus interstitiel*）和『尿細管』中。至於『硬骨類』的『後腎臟』只接收到動脈血。

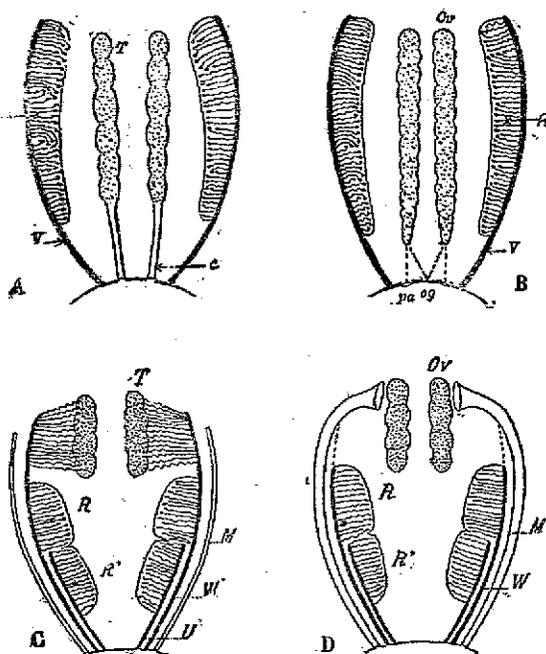
生殖腺——魚類的生殖腺懸掛於體腔中。許多的『硬骨類』——例如『鮭科』，雌體的卵由卵巢落入體腔，後來再由



(圖 638) 板鰓類：『刺鰭鮫』（*Acanthia vulgaris*）的生殖泌尿器：T, 精巢；c. eff., 出精管；cW, WOLFF 氏管（二輸精管），在 VS 處，脹大而成貯精囊；gl, LEYDIG 氏腺（即腎之前部退化而成的）；rp, 腎之後部或稱後腎（=正式の後腎？）；cu, 其尿管的出口開於一特別的管（u）中；ch (=um), MULLER 氏管已經退化或雌性子宮（*Uterus masculinus*）；O, 生殖泌尿器之出口。

（錄自 BOSMA）。

一生殖孔輸出體外，此孔位於肛門的後方，與『腹孔』無關。
『腹孔』雖存在於『板鰓類』，又是正位於肛門的前方，但與



(圖 634) 魚類生殖泌尿器的略圖：A. 硬骨類：
R, 腎臟；T, 精巢；G, 輸精管。B. 鮭科的雌體：
ov, 卵巢；pa, 腹孔；og, 生殖孔。C. 雄板鰓類：
R, 腎臟；R', 後腎 (=正式的后腎(?))；U, 其
特別的輸尿管；T, 精巢；W, WOLFF 氏管 (即輸尿管和
輸精管)；M, MULLER 氏管 (可和圖 645 相比較)。
D. 雌板鰓類：
R+R', 腎臟；ov, 卵巢；W, WOLFF
氏管 (即輸尿管)；M, MULLER 氏管 (即輸卵管)。

產卵的動作毫無關係(圖 634, B, *pa*)。但在一切的雄魚和大部的雌魚,他們的生殖腺都是藏於一種特別的袋中,另有一種特別的輸管與外界相交通的(圖 634, A, C)。

『板鰓類』,『硬鱗類』,『硬骨類』,和『肺魚類』的輸運兩性產物(即精子和卵)的管子,是由泌尿系中借來用的,對於這種特別的安置,我們應詳加研究,因為一切魚類以上的脊椎動物皆具同樣的構造(圖 634, C 和 D)。

『原輸尿管』(Uretère primitif)縱分成兩個平行的小溝:一根仍與腎臟相通,用作正式的輸尿管,名曰『WOLFF 氏管』(W);其餘的一根便與腎臟完全不發生關係,特稱『MULLER 氏管』(M)。『MULLER 氏管』的頂端與『WOLFF 氏管』相通,或者兩種管子皆開口於『排泄孔』(Cloaque)。

此後這兩根管子與生殖器始終發生密切的關係。只是『WOLFF 氏管』是永遠不和雌性的生殖器發生關係,因此所以在雌體上,『WOLFF 氏管』用作輸尿管;MULLER 氏管頂端開有漏斗口^①,用作『輸卵管』(Oviducte);在雄體上,便相反了,『MULLER 氏管』退化,不能運輸兩性產物,或非常殘弱。至於『WOLFF 氏管』依靠他的前方幾個中與的腎為媒介,得與精巢交通,所以此地的『WOLFF 氏管』具輸尿與輸精兩種作用^②。

① 此漏斗器係『前腎囊』的『腎口』;只有他單獨保存,少有變更。

② 我們如果承認上述的解釋,『WOLFF 氏管』(圖 633, *chw*)只有穿過一部分的『LEYDIG 氏腺』(即已經變廢的腎囊),永遠也不能有輸尿管的作用了,只能用作『輸精管』(Canal déférent),這和一切『羊藻類』中所見的也是完全一樣。

除出少數的例外，魚類都是兩性異體並且是『卵生的』(Ovipares)①。只有『板鰓類』和少數『胎生的』(Vivipares)魚類才有交媾的動作。通常魚卵受精的動作是在母體以外實行的——即雌者排其卵於水中，雄者同時排其精子於水中，使卵受精；雄魚的精液色白如乳，故有『魚乳』(Laitance)之名。

有若干種雄魚，每逢生產時期，身體有美麗的顏色名曰『婚紗』(Robe de nocces)。

魚卵的數目有時極多。『鱒魚』(*Salmo*)每次所產之卵有 500 到 1000 個；『鱈魚』(*Clupea*)有 3 萬到 7 萬；幾種『鯉魚』(*Cyprinus*)有七十萬以上；『鱈魚』(*Loipenser*)，『鱈魚』(*Gadus*)，『扁魚』(*Turbot*)等的卵能達數百萬以上。魚的卵殼通常是透明的，外面開有一『精孔』(Micropyle)，精子即由此孔入卵。

通常已產之卵即任其自然發育；但亦有少數的魚類，勤勞看護其卵的。此種看護的責任，多由雄者負擔。所以在雄體上，能有一種特別的孵卵囊，是由表皮伸展而成的，例如在『總鰓類』(Lophobranches) (圖 647.) 和許多家養而具美色的魚類(Cichlidés)，他們的小魚是在大魚的口中發育的。『巢

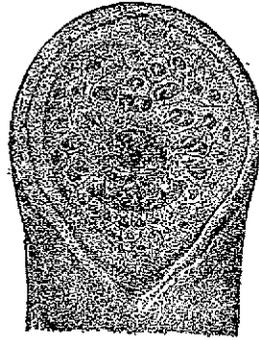
① 有人說『盲鰻』(*Myxine*)先成雌體，後變為雄體。雄性時代的身材長度少有過 30 厘米者，此後就成為雌性個體了。在少年時代前部的生殖腺變成精巢，所以這是『雄性先熟』的兩性一體動物。*Saratanus* (鰻科之一屬)和『鰻』(*Chrysophrys*)皆係兩性同體。精巢生於卵巢壁上。鰻能自體受精，鰻則還需要他體的精子。

魚』(又名刺魚, *Gastrosteus aculeatus*) (插畫 XI, 圖 15) 的雄者常建築魚巢以保護雌者所產之卵。

第一目 圓口類(Cyclostomes)

『八目鰻』(*Petromyzon*) (圖 636) 是『圓口類』中, 最常見的代表, 有許多特別的性質, 使人有時將他們認作一綱。

『圓口類』沒有成對的肢;
『脊椎』不很發達, 僅有脊索;
脊索外面包着富有結締組織的
化骨層。在『八目鰻』中, 至
多只看到脊棘的發現。『腦蓋
骨』和『口鰓骨』都很發達, 皮
膚上沒有鱗片, 口中沒有牙齒,
只有一些角質的器官 (Odon-
toïdes), 起源於外胚葉(圖 635)。
口的構造極其特別, 和別的魚
類不同, 並無能運動的顎; 很
像吸盤, 口腔的深處有一舌, 頗類似於抽氣筒中之氣鼓。



(圖 635) 『海吸鰻』
(*Petromyzon marinus*)
的口。

鰓藏於許多小囊中, 囊的數目共有六對或七對, 各個皆有



(圖 636) 『川吸鰻』(*Petromyzon fluviatilis*)

小溝，一方與口腔相接，他方與外界相通。但是這樣原始的裝置，後來也發生變化；比做『八目鰻』，他的鰓囊的出孔，仍是各自分離；但是入水孔是由食管下的一個共有管上發出（原來各個入水管直通食管），直接與咽頭相交通。『盲鰻』(*Myxine*)各鰓囊中之出水孔，連合成一個總孔開於體外。

只有一個『鼻溝』，我們已在上文指明他的關係了。

『圓口類』種類極少，其中以『盲鰻屬』(*Myxine*)和『八目鰻屬』(*Petromyzon*)為最重要。

『盲鰻』(*Myxine glutinosa*)生活在北海，尤以挪威海灣(Fjords de Norvèges)為最多；在英國的海邊也可見到。此種動物生活在深海底的泥沙中；也能進入別種魚類的體腔中（例如『鱧魚』和『鱧魚』等），營真正的體內寄生生活，並能藉其舌頭剝削寄主體內的器官直至僅留皮膚與骨骼而後已。這樣的生活狀況，自然能解釋此種動物器官退化的事實了。

『盲鰻』的身材長達六十厘米。從前有人說這些動物是兩性一體——雄性細胞先成熟。但是目前又重新使人疑惑起來了。

『八目鰻』* (*Petromyzon*)每邊有七鰓孔，合眼共有八孔，從前的人誤認為八目，故有此名。產於歐洲者共三種：『川吸鰻』(*Petromyzon fluviatilis*)脊鰭與尾鰭分開(圖 636)；『連鰭吸鰻』(*Petromyzon pluneri*)脊鰭和尾鰭是連接不分的，他們都棲於淡水中，前種可四十厘米長，後種可二十厘米長；

* 又名七鰓鰻類或『吸鰻』。

『海吸鰻』(*Petromyzon marinus*) 生活於海中(插畫 XI, 圖 10), 其長可達一米, 體上有紅斑, 每逢春季, 遠行川流中。游泳時總是接近水底, 或則藉其吸盤, 固着於岩石上; 也常固着於他魚的身體(尤以鱒魚爲最常見)用舌頭剝削寄主的肉以爲食料; 或以其他的小動物充飢。一切『八目鰻』的肉都是味美可食的。產於亞洲北岸海中的『八目鰻』(學名 *Entosphenus japonicus*) 與前各種相似, 惟脊鱗分二段, 又不與尾鱗相連。體長一尺六寸, 秋季溯河而上, 肉可食。

第二目 板鰓類 (Sélaciens)

『板鰓類』的骨骼完全由軟骨組成; 有五對『鰓縫』, 位於頸之兩側, 明顯易見。這便是板鰓類的主要特徵。

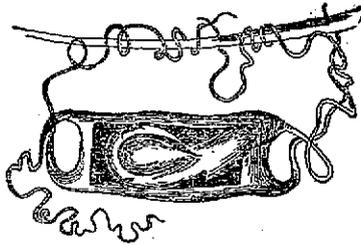
他們的鱗係『盾形鱗』(Ecailles placoides), 與牙齒的構造極相近似, 也有一個齒心。口的外形有如一條橫縫, 位於頭部腹面。『鮫』(*Squalus*) 的能力很強大, 肉食, 能運用其巨口直接咬着他物的背部。

『板鰓類』的小腸中有『螺旋形的絛襞』。具動脈球, 球中又有多列的『血門』。依『原輸尿管』爲輸運兩性產物之用。這是解剖學上的主要特徵。

『板鰓類』具『媾器』。『媾器』(Ptérygopode) 原爲雄性尾鱗基部變化而成, 當雌雄交媾時, 媾器伸入雌體產孔, 達輸卵管爲止。這又是魚類中少見之例。

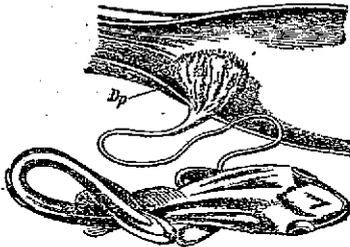
有少數『板鰓類』是卵生的, 卵巨大, 包有一層蛋白狀的

物質，與鳥卵的蛋白相當，在蛋白以外，則有一個堅硬的卵殼。有些物種，卵殼是長方形的（圖 637），四角皆有一根絲條，藉此寄託於藻類或水螅的羣體上。



（圖 637）海鯨(*Syllium*)的卵。
卵殼已剖開，示明內部之胎體。

其餘的『板鰓類』概係胎生，她們的卵留在子宮中發育。子宮富有具血液的凸起，使胎體得有氣體和液體的食料。在『星鰐』(*Mustelus*)和『白眼鰐』(*Carcharias*)，此類裝置益加完善，他們已有真正的『胎盤』(Placenta)（圖 638）；母



（圖 638）星鰐的胎體 (*Mustelus laevis*)，於此可以看到胎體的胎盤與母體的子宮壁相接著的情形。

體的養液便由此處進入胎體中，因在胎盤上，母子的血管已互相接近，能依『滲透作用』交換一切物質。這樣的胎盤完全由胎體的臍囊與母體的子宮壁接合而成的。從實際上說：這樣的胎盤決不能和獸類的胎盤相比較，因為後者是由『尿膜』所構成。一切板鰓類的胎體皆有外鰓，與兩棲類的『外鰓』(Branchies externes) 相似。

共有三個亞目，他們的界限都是很分明的：『鯨類』(Requins 或 Squales)，『魴類』(Raies)，和『全頭類』(Holocephales)。

第一亞目 鯨類(Requins 或 Squales)

鯨類的身體伸長，並呈圓柱形；鰭游離；鰓縫開於頭之兩側；尾鰭歪形。身體強健，善於游泳，概係肉食的魚類。鯨類之皮粗糙。『鯊魚』(*Acanthogobius*) 皮可磨物；鰭為魚翅。肝可製魚肝油，故在漁業上頗佔重要之位置。有些鯨類身材極大，例如『巨鯨』(*Garcharodon Rondeletii*) 的長度達十三米以上，加以他的牙齒強勁如錐，是鯨類中之最兇猛者，人多畏之。『大姥鯨』(*Selache maxima*) 多產於北海，長達十米以上，人若加以攻擊，即有猛烈的反抗。最後還有『貧齒鯨』* (*Rhinodon typicus*)，多產於南海，其長可達二十米，因他的牙齒不甚強健，故為害頗少。

地中海多產小的鯨類，海濱居民稱之曰『狗鯨』(Chien

* 因牙齒不發達。

de mer)。最常見的莫如『海魷』(亦稱『七目魷』)(*Scyllium* (= *Scylliorhinus*) *Canicula*) (插畫 XI, 圖 18), 體長可四十到七十厘米; 『刺鰭魷』* (*Acanthia vulgaris*) 的脊鰭上有硬刺(圖 627); 『雙髻魷』(*Zygaena*) 頭形如鐵錘, 左右各有一突起, 形如雙髻, 眼生於錘端, 體長可三米; 『星魷』(*Mustelus vulgaris*) 和 『犬魷』(*Galeus canis*) 身長達一米以上。『豹魷』(*Callisyllium vemestum*) 背部兩側有豹紋之斑點, 中國頗不常見。『狐魷』(*Alopias vulpes*), 尾鰭上枝之長幾等於體部, 腹部白色, 長可五米, 各處暖海皆有之, 惟以地中海特多(插畫 XI, 圖 21)。

第二亞目 魷類 ** (Raies)

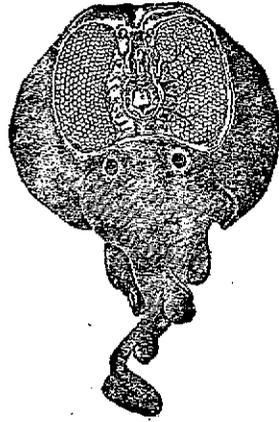
本亞目主要的特徵, 就是鰓縫開於腹面。其中有些動物身體伸長; 鰭游離如魷類。又有『鋸魷』(*Pristis antiquorum*), 形狀亦與角魷相似, 他們的主要特徵, 即有一個扁平的長嘴, 形如劍, 兩側皆生尖銳的鋸齒。在熱帶地方還有『梳魷』(*Pristis pectinatus*) 身長可達六米, 吻長亦過一米。這都是魷類與魷類間的過渡形式。『犁頭鯊』(*Rhinobatus*) 體形如魷, 頭蓋突出甚長, 切下晒乾, 可供食用, 名曰魚唇。中國及日本皆產之。

論起正式的『魷魚』(*Raja*) (插畫 XI, 圖 26) 身體扁平,

* 吻背鰭有硬刺。

** 又名鰐類。

寬大，胸鰭基部非常寬廣，直接與身體相連。並且胸鰭還有許多平行的鰭刺，這好像能夠代表從前分節安置的痕跡。這些動物臥於泥沙上生活；運動時必賴鰭之波動。牙齒有如街道上的路石，用以壓破軟體動物和甲殼類的外殼，這些動物是他們日常的食料。例如『刺鱗魮』(*Raja clavata*)，他的背上有許多巨大的鱗片，這些鱗片不但在背上排列成行，而且一直蓋到尾部。各鱗上面皆具一硬刺，因名『刺鱗魮』。



『尾刺魮』(*Raja punctata*) 無刺鱗，但在尾背的中央線上，有一列硬刺。『刺鱗魮』(*Raja kenosjei*) 尾之背腹左右各有刺一列，中央亦有刺，可供食用，多產於日本，吾國烟台亦產之。『赤鱗魮』(*Dasyatis akajei*) 一名黃貂魚，吻端成鈍角，尾甚長，背部具刺，刺之兩邊生有鋸齒。漁人獲得後即除其刺，免受傷害。其肉可食。

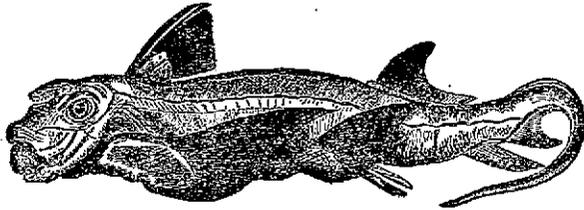
(圖 639) 『電鱗』(*Torpedo marmorata*) 在此圖上可以看到他的發電器。

『電鱗』(*Torpedo marmorata*) (插畫 XI, 圖 27) 也是屬於這一類的。他因有特別的發電器(圖 639)，能隨時發電，人若觸之每感奇痛。多產於地中海及大西洋。說起發

電器的結構，原是兩塊腎臟形的器官，位於頭之兩側；內部由許多六方體按縱的方向並列而成，相隣行列中的六方體作牆磚狀的排列，確與 Volta 氏的發電機無異。有人認這器官的本質與肌肉相近似。發電時乃因許多連續的肌肉動作而成。

第三亞目 全頭類 (Holocéphales)

此類只有少數物種，和真正的鮫類有明顯的分別：1. 在鰓籠之外，覆有一個膜質的鰓蓋；2. 小腸中無螺旋狀的褶襞；3. 『上突方骨』(Plato-carré) 已與『腦蓋骨』相接合，如同在高等脊椎動物中一樣。其中最常見的，即『怪銀鮫』(*Chimaera monstrosa*) (圖 640)，這種動物生於非洲西海岸，以及地中海和日本各處。『天狗鮫』(*Rhinochimera*) 亦屬此類。



(圖 640) 『怪銀鮫』(*Chimaera monstrosa*)。長可一米。

第三目 硬鱗類 (Ganoidea)

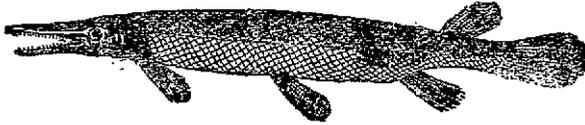
本目動物的主要特徵在鱗多係硬骨質，鱗外包有玻璃質，(參看上文鱗的研究一節)可作為『板鰓類』和『硬骨類』間的連鎖。

硬鱗類的骨骼或係硬骨質，或係軟骨質。他們的小腸中，亦有螺旋狀的繃襞，與板鰓類中所見的一樣；但是他們的呼吸器的構造卻又有點像硬骨類。有鰓，在幽門處，還有『幽門管』(Appendices pyloriques)。

在過去的地質中，硬鱗類曾經大大地發達過——尤以『泥盆紀』(Dévonien)中為最多；許多化石中的硬鱗魚形狀與現存的大有不同：若以現存種類的目光去看，很令人感覺奇怪的：在他們中間，有些具堅固的硬殼，幾乎全部的身體皆包蔽其中，故有『甲冑魚類』(Ganoïdes cuirassés)之名。例如『粒骨魚』(Coccoleus)，『兵魚』(Pterichthys)，『楯頭魚』(Cephalaspis)等。以上這些魚類於『古生代』中，即已絕滅。至於其他的『硬鱗類』便分歧進化：有些變成『硬骨類』，有些變成『肺魚類』；一切其他陸棲的脊椎動物都應該認他們為始祖。目前一共只剩三十餘種，然而他們還是彼此不相似的，應當再分成若干亞目，但是我們在這裏只願意將他們分成下列的二類。

第一類 軟骨硬鱗類 (Chondroganoïdes)

此類動物的骨骼概係軟骨。最重要的一屬，即『鱧魚屬』(Acipenser)。在此屬中，除出一、二種在淡水中生活的以外，其餘概係海產。但是他們必定行至江河上流產卵。常見之『鱧魚』(Acipenser sturio)在全歐亞海面和北美的大西洋沿岸皆能見到；他們仍是時常旅行到川流之中。鱧魚的體長，可



(圖 641) 『鱗骨魚』 (*Lepidosteus platystomus*)。(硬骨硬鱗類的代表)。

達五米以上(圖 641, 即插畫 XI, 圖 9)。『大鱧魚』(*Acipenser huri*) 的重量可達 1500 仟克。還有一種鱧魚 (*Acipenser ruthenus*) 多產於黑海和裏海中。鱧魚的卵可食, 醃過以後, 名曰『鱧魚卵』(Caviar); 其骨可以煎湯, 鱧可作魚膠。

第二類 硬骨硬鱗類(Ostéoganoïdes)

此類動物的骨格概係硬骨組成。『鱗骨魚』(*Lepidosteus osseus*) (圖 641) 多居於北美的川流中^①; 『多鱗魚』(*Polypterus bichir*) 身長可達一米以上, 多生於尼羅河上流和非洲東部, 這是最古的魚類〔名曰『總鱗類』(Crossopterygiens)]; 在地質時代, 種類頗多, 這也許是『肺魚類』和其餘一切高等脊椎動物的始祖。『鰐魚』(*Amia calva*)之長可達五十到六十厘米, 多棲於北美洲的湖沼中, 他是『硬鱗類』與『硬骨類』的過渡型式, 因為他們的鱗是『圓滑鱗』(Ecaïlles cycloïdes), 與硬骨類的鱗片一樣。

^① 據 BLEEKER 氏說『雀鱧』(*Lepidosteus sinensis*) 為我國所產, 但只有圖畫而無標本。

第四目 硬骨類(Téléostéens)

此類動物的骨骼概係硬骨構成；包含着十分之九現存的魚類；因為他們的骨骼已完全成爲硬骨，故有硬骨類之名。脊椎骨已極完全：兩端是內凹的；肋骨極發達，常有附屬骨與他相關聯（這便是『毛刺』）；這些附屬骨是在椎骨上方的『間肌節』上發現的。腦蓋骨全係硬骨或爲軟骨性硬骨，或爲膜質硬骨。鰓外有鰓蓋，此蓋又分作司啓閉的鰓基，和正式的鰓蓋體二部。鰭中的『鰭刺』常係骨質，這都是硬骨類骨骼上的特徵。至於鱗片柔軟，圓滑；此外也有無鱗的硬骨類。心臟無『動脈球』，小腸中無螺旋狀纏襞。通常有鰾。

硬骨類中的分子彼此極相似，只因數目過多，故須分成若干亞目。根據各奇鰭上鰭刺的柔軟或堅硬的特性，可以將硬骨類分成二類：『軟鰭類』(Malacoptérygiens)，鰭概柔軟，鰭刺分節；『刺鰭類』(Acanthoptérygiens) 的鰭刺概屬堅硬。但是另外在鰾上也有一點分別：有的鰾完全封閉；有的不封閉，與食道相通。這亦是分類上最有價值之特性。

然而通常一般人都以爲有五亞目的硬骨魚，各類的區別是極微細的。

第一亞目 喉鰾類 (Physostomes)

本類動物主要的特點，即鰾上有一小管與食管相通，這是一種原始的特徵。但亦能依據幾種體外的特徵作爲認識此類的標準：鰭刺柔軟，有屈撓性，分成若干毛筆形小區域；各刺由

許多的小節相接而成。更有進者，本類腹鰭多位於身體後部，故另有『後腹鰭軟鰭類』(Malacoptérygiens abdominaux)之名。

有三分之二食用魚類，屬於『喉鰓類』。大部產淡水中。

『鯉科』(Cyprinidae)一科中的動物，已能包含着歐，亞，北美淡水中大部分的魚類。其種數已達 1300 種以上；其中主要的代表如：『鯉魚』(*Cyprinus carpio*) (插畫 XI, 圖 4)，為亞洲原產，現已散布到歐，美了。背鱗黑色，腹部微黃，唇厚，嘴狹，口之後角，每邊有二鬚，長短不一；喜居於平靜而有污泥，水草之水中，取固類，昆蟲和動植物質以為食。冬季匿於泥中過數月休伏的生活。每年雌體產卵五、六十萬。壽命頗長（但不能過百年），體長不超過二、三尺，通常體重可二、三斤至五、六斤。為池塘中最易養育之魚類。變種甚多。『鬚鯉』* (*Barbus vulgaris*) (插畫 XI, 圖 13) 脊鰭短，不過九刺，有四鬚。『二鬚鯉』** (*Gobio fluviatilis*) (插畫 XI, 圖 5) 口上只有二鬚。『鱧魚』(*Lewisius rutilus*) (插畫 XI, 圖 6)。『二列齒魚』³ (*Squalius cephalus*)；『圓柱魚』⁴ (*Phoxinus laevis*) (插畫 XI, 圖 8)；『冬穴魚』⁵ (*Tinca vulgaris*) (插畫 XI, 圖 3)。『白魚』(*Alburnus*

* 因上唇有四根鬚狀體。

** 因口角上有二鬚。

³ 因咽喉有二列牙齒。

⁴ 因身體作圓柱形。

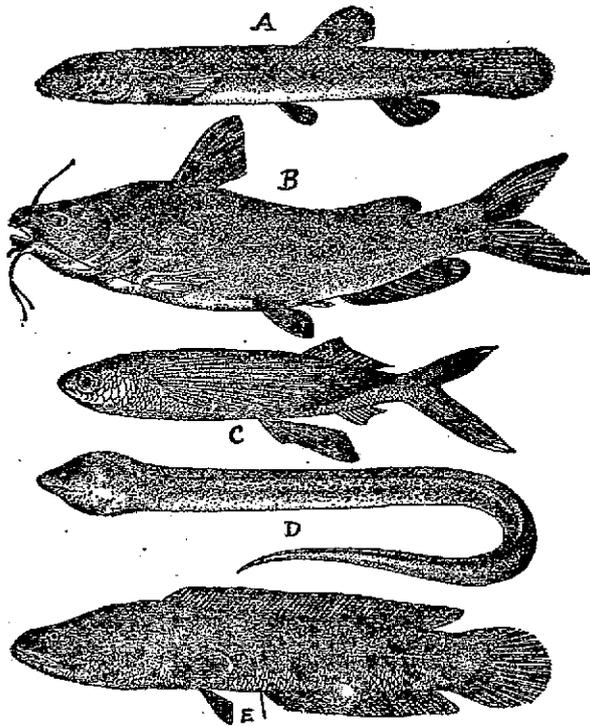
⁵ 因冬季穴土而居。

lucidus), 『鱖魚』(*Cobitis taenia*), 『鯽魚』(或鮪魚) (*Carassius auratus*) 等等都是常見的。『金魚』爲我國池, 缸中最常見之魚類, 飼養者甚多, 形態變化亦甚劇烈; 據說是由鯽魚變成。自宋以後漸見著錄, 明時始傳日本, 現已傳播於全球各地。因其多爲紅色, 故各國人多叫他『紅魚』(*Poisson rouge*)。

在『鮭科』(*Salmonidae*) 中, 包含着『白鱈魚』(*Salmo fario*) (插畫 XI, 圖 17), 『鮭魚』(*Salmo salar*) (插畫 XI, 圖 11), 『湖鮭』(*Umbra salvelinus*), 『胡瓜魚』或『香魚』(*Osmerus eperlanus*) 等等, 都是淡水或鹹水中常見的魚類, 他們都係食肉生活; 身體有一種最易與其他魚類分別的特徵, 就是脊鰭之後, 有一小鰭, 柔軟, 多脂, 內無鱗刺, 名曰『脂鰭』(*Nageoire adipeuse*)。這些魚類幾乎全部居於北半球的寒帶或溫帶中。鮭魚本居於海中, 但在春日必至淡水上流產卵。浙江沿海江河中, 三, 四月間所產之『銀魚』(或鱸殘魚) (*Salax*) 雖非同科, 但亦似此類。

大部『鯀科』(*Clupeidae*) 中的動物多係海產。在此類中, 包含着『鯀魚』(*Clupea harengus*) (插畫 XI, 圖 22), 『鯀魚』(*Engraulis encrasicolus*) (插畫 XI, 圖 23), 『鱈魚』(*Clupea alsea*), 『鱈魚』(*Clupanodon*) 等。這些魚類——尤其是前幾種, 都是成羣生活於海面, 其數至多。『鱈魚』是每年要到江河中產卵的。『鯀』通常居海底, 產卵時浮至水面, 九, 十月間在挪威和英國各處的海岸大批捕獲。吾國所稱之『鯀』或

許是 *Glupea pallasii*，多產於北太平洋。『鰻魚』身材較小，長可數寸，多製罐頭。

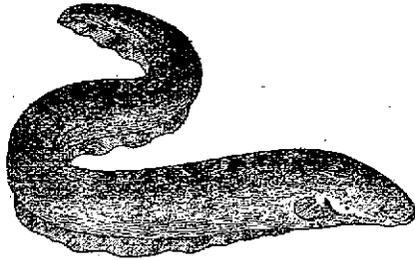


(圖 642) 幾個喉鰻類的代表：A, 泥鰻 (*Mysgurnus anguillicaudatus*)；B, 黃鰻魚 (*Pelteobagrus fulviraao*)；C, 文鰻魚 (*Cypselurus agoo*)；D, 黃鰻 (*Fluta alba*)；E, 黑鰻 (*Ophicephalus argus*)。 (A, B, D, E, 自朱元鼎, 1882)。

另外，我們還可以說一說『竹筴魚』(*Esox lucius*) (插畫 XI, 圖 12) 多產於歐，美湖沼和江河中，大者可十餘斤。我國東南部湖沼或水田中最常見之『泥鰍』(*Misgurnus*) (或鰮) 亦屬此類 (圖 642, A)，皮膚富黏液，雄者胸鰭較雌者長；每當秋季乾燥，稻田表面乾成白色時，他即開鑿洞穴至一，二尺深處，並以其腸部呼吸濕潤之空氣，不為大旱所殺。其肉味美，泥鰍乾更佳，最長者可達四，五寸以上。『鮎魚』(*Parasilurus asotus*) 為我國及印度常見之淡水魚類，皮膚滑而無真正的鱗片；頭扁，有鬚四本，脊鰭甚退化，位於腹鰭之前；臀鰭甚長與尾鰭連接，可為『鮎科』(*Siluridae*) 之代表。『黃鰮魚』(*Pelteobagrus fluvidraco*) 也是光滑無鱗，共有鬚八本 (圖 642, B) 脊鰭與胸鰭上有硬刺，刺人極痛，故俗名『黃刺釘』。『喙嘴魚』(*Belone*) 有一個喙狀的長嘴，內有銳齒，脊柱是綠色的。『飛魚』(*Exocoetus*) 的胸鰭非常發達，能飛翔水面，故名。種類頗多，常成羣飛翔於熱帶海面。從前有人將飛魚之胸鰭比作鳥翼，據新近許多人的觀察，彷彿證明此種魚類的鰭是不能上下運動的；飛魚之飛翔，嚴格地說，只是跳躍；因鰭只能張開而不能鼓動；所以飛魚只能向直線前進，不能轉彎；其行徑多與水面平行，在中國南海常見的種類，稱曰『文鯨魚』(*Cypselurus sp.*) (圖 642, C)，另一種稱『燕飛魚』(*Cypselurus hirundo*) 體長約一尺半。

『電鯰』(*Malapterurus electricus*) 多產於尼羅河中。

『電鰻』(*Gymnotus electricus*) (圖 64B) 的形狀與鰻鱺相似，體長可達二米，大如人腿。尾部佔體積五分之四，中裝發電器，故能發電。



(圖 64B) 『電鰻』(*Gymnotus electricus*)

最後還有無肢魚類 (Apodes)，他們的腹鰭已消滅，胸鰭又極退化，吾人常見的『鰻鱺』(*Anguilla*) (插畫 XI, 圖 16)①，體伸長似蛇，鱗極小，幾不能見，舌能自由。雌者多棲息於池，塘，河，澗中，晝伏洞中，夜出覓食，不畏暫時的

① 在淡水中所見的鰻鱺實為雌性，她們每年有一定的時期返回海裏去生殖。雄的與雌的差別，即是雄的身材細小，體長不過四十厘米，永遠棲息海中。雌者長大，卵初產於深海底，數極多（五百萬以上），幼體成羣在海面漂浮；形狀與長成的個體大不相同，所以從前的動物學家曾認他們是屬於異種的，特名幼體曰 *Leptocephales*。後來這些幼體漸漸變成小鰻；當他們長至三或四厘米時，便成羣溯江河而上，故在河流的出口處，極多漁民的機關，此時所得的小鰻，名曰『鰻線』，多充食用。『無鱗鰻』亦有同樣的幼體。

乾旱，食性有似泥鰍。喜食小魚等動物質食料。歐洲產的多屬 *Anguilla vulgaris*；在亞洲的多屬 *Anguilla japonica*。『無鱗鰻』(*Conger vulgaris*)等皆屬此類。

『黃鱧』(*Plata alba*)形似鰻，惟頭部稍胖，脊鰭，臀鰭，退化而成低褶，胸鰭，腹鰭已消失，尾鰭小。多生於水田或池塘，穿穴而居。肉可食。僅見於亞洲^①，浙東極多(圖 642, D)。

『黑鱧』(*Ophicephalus argus*)亦池塘中常見之魚類(圖 642, E)體長，前部作圓筒狀，後部扁，頭前部扁平；鱗圓滑，覆於體周及頭部上面和側面；脊鰭甚長；體與頭暗色，並附有許多不齊整之黑斑，故有『黑鱧』之名。大可至數十斤。肉可食^②。

第二亞目 軟鰭類 (Acanthiniens)

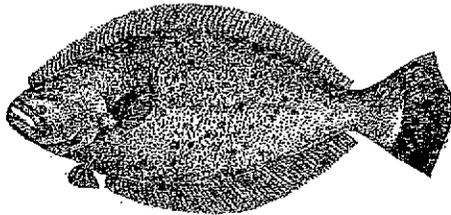
此類動物的鰭概柔軟，故有『軟鰭類』之名。鰓已完全封閉，毫無出孔，那根原有的通氣管已變成小索，亦有完全消滅的。『軟鰭類』外部的特徵就是他們的腹鰭位置很特別：一切軟鰭類的腹鰭都位於身體的前部，而且正在胸鰭之下，故又有『前腹鰭軟鰭類』(Malacopterygiiens subbrachiens)之名。

其中最重要的代表，即是『鱈魚』(*Gadus morrhua*)，身材巨大，顎下有鬚，其肝多油，通常的魚肝油即由此魚取得。

① 參考陳肇善的『廣東產鰻，鰻魚類之研究』(Bulletin of the Biological Department Science College, Sun Yat-sun University, 1929)。無肢目中(Apoda)一共記載八科，三十九種。其中有四新種。

② 參考朱元鼎的『西湖魚誌』，1932。(西湖博物館印行)。

『無鬚鱈』* (*Gadus morlangus*) (插畫 XI, 圖 25) 等都是和『鮫魚』一樣的, 在海中成羣旅行。『玉筋魚』(*Ammodytes lanceolatus*) 是在北海邊沙灘上最常見的。最後還有很特別的一類魚名曰『比目魚類』(*Pleuronectus*) (或名扁魚類), 包含的種類頗多。身體概係側扁, 最易識別(插畫 XI, 圖 20); 常臥於海底沙灘之上, 身體一邊貼地, 一邊向天, 即在游泳時, 也不改其常態, 中國古人謂兩魚比目而行, 乃推想之辭。因為此種特殊生活狀況的關係, 以致原來兩邊對稱的體型大受改變: 貼地而不向光的一邊身體概係白色, 向天而對光的一邊則有色素; 口的位置傾斜, 關於側邊; 最後我們還要注意的就是他們的兩眼和兩鼻孔一齊移到向天的一邊, 兩兩並列(圖 644)。但是此種改變是在發育場中後起的, 因為我們知道此種魚類在幼年時代, 其身體完全是對稱的。



(圖 644) 比目魚之一種(*Paralichthys olivaceus*)。

例如『比目魚』(*Solea*) (插畫 XI, 圖 20) 脊鳍起自眼前, 兩眼在右邊; 『扁魚』(*Rhombus maximus*) 兩眼在左邊;

* 因無鬚, 這是與他種鱈魚區別的要點。

『孫鰈』 (*Pleuronectes limanda*) 兩眼在右邊，脊鰭起自眼後；
 『扁鰈』 (*Pleuronectes platessa*) 兩眼亦在左邊(插畫 XI, 圖 28)。中國東海所產之比目魚據說是屬於 *Pawalichthys*。
 南京之『草鞋魚』 (*Cynoglossus abbreviatus*) 亦屬比目魚類中之
 一種。體形較長，尾尖，脊鰭佔脊之全部，以及頭部和尾
 部^①。

第三亞目 硬鰭類(Acanthopterygians)

將一切具有硬鰭刺的魚類，皆集合到此類中(至少鰭前方的
 鰭刺一定是硬刺)(插畫 XI, 圖 19)。鰻如果存在，一定是完全封閉的，然亦有和少數比目魚類一樣的完全無鰻。腹
 鰭居於胸鰭之前，或正在他的下面。這一類魚的數目最多。
 大部可供食用。

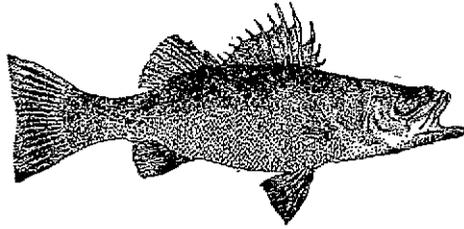
有若干物種產於淡水中，例如『河鱖』 (*Perca fluviatilis*)
 (插畫 XI, 圖 19)，和『刺魚』(亦稱絲魚) (*Gastrososteus
 aculeatus*) (插畫 XI, 圖 15) 等；刺魚的雄性個體能將水草築
 巢以育雌體所產之卵，故另有巢魚之名。『鱧』 (*Lateolabrax*)
 (圖 645, A) 多棲於海邊，夏季溯河而上，冬季入海，秋冬
 之交，產卵於河口，冬季可網捕，味頗佳美^②。

但是大多數『硬鰭類』皆係海產，例如：『狼鰻』* (*Labrax*

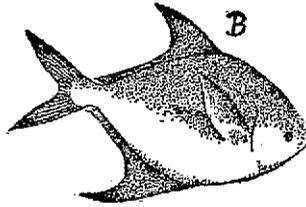
① 參考張春霖的『南京魚類之調查』，1928。

② 松江之鱧，與 *Lateolabrax* 並不同類，其學名爲 *Trachidermus
 fasiatus* 不係松江產，據云錢塘江，甬江，閩江，及珠江之下游均產之。

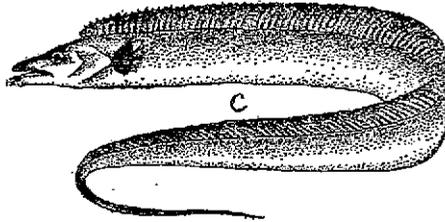
* 因善食魚。



A



B



C

(圖 645) 幾個硬鱗類的代表：

A, 『鱸』(*Lateolabrax*);

B, 鰱魚(*Stromateoides*);

C, 帶魚(*Trichiurus japonicus*)。

lupus) (插畫 XI, 圖 14), 『二鬚火魚』(*Mullus barbatus*), 『斑背金鰱』* (*Chrysophrya aurata*), 『鮐魚』(*Scorpaena porcus*)等。後者爲魚膠之原料; 『青花魚』(*Scomber scombrus*) (插畫 XI, 圖 2), 『金鎗魚』(*Thynnus vulgaris*) 等都是成羣旅行的, 與黃魚無異; 其最易識別的形態, 卽真正腹鰭和脊鰭之後, 另有小鰭。如『竹筴魚』(*Trachinus draco*), 『大頭魚』(*Cottus gobio* 和 *Scorpius*), 『豹魴鱒』(*Dactylopterus volitans*) 均其著例。最後還有『鮫鱈』(*Lophius piscatorius*) 口大, 半身藏於沙內, 以捕獲小魚, 他的背鰭前部的鰭刺彼此分離, 頂端有膜質的薄片露出沙外, 常常震動薄片, 以引誘他魚或鳥類前來, 用其大口捕攫之。

吾國沿海最多而又與人類食料最有關係的, 要算是『黃魚』, 又名『石首』或『黃花魚』(*Sciaenidae*), 頭蓋骨內有潔白之靜覺石二, 故名『石首』。體長一尺以上, 肉美, 無細骨刺, 江浙沿海春夏間特多; 肉乾卽謂之鯧。『鰈魚』(*Stromateoides*) (圖 645, B) 多產於東海和印度洋。常漫遊於海水之中層, 多以水母爲食料。浙江沿海每年捕獲量頗多。還有『帶魚』(*Trichiurus japonicus*) (圖 645, C) 及 (*Trichiurus chinensis*) 體長可三四尺, 棲於深海泥底, 無鱗, 齒銳; 冬季捕獲極多。『彈塗』(*Periophthalmus*) 與鰻虎 (*Electris*), 體長, 多生活河口鹹淡二水混雜之區, 藉其勁直的腹鰭能在海邊泥沙中跳躍自如。

* 因身上有金色斑, 背藍色, 並有白斑。

吾國海南島所產之『蝴蝶魚』(*Chaetodon*) (插畫 XI, 圖 1) 也是值得留意的一個代表。

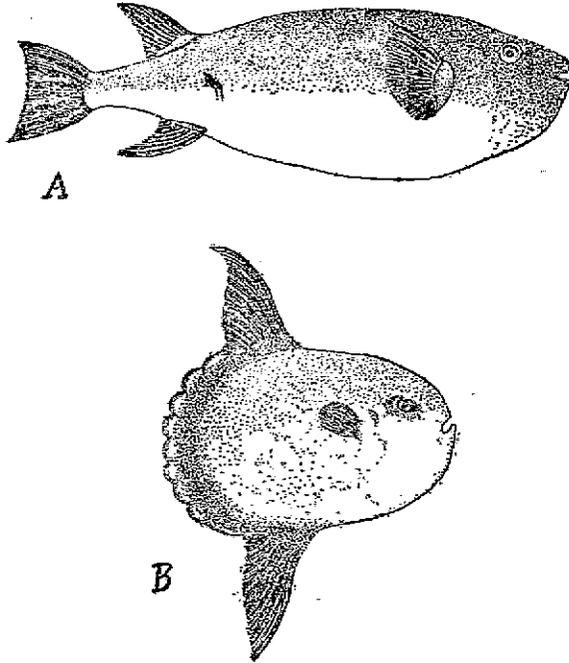
第四亞目 固顎類(Plectognathes)

第四和第五亞目中所有的魚類與別的魚類不同之點，就是他們的『前顎骨』和『顎骨』接合一起，不能自由運動，故有固顎類之名。他們的皮膚上，有寬大骨板。概係海產，種類不多，但是形狀很奇特。『鐘河豚』或稱『海雀』(*Ostracion*) (插畫 XI, 圖 7)，體外有鑲嵌品似的硬甲。『魚虎』(*Diodon*) 身上常被有硬刺，除背鰭之外，腹面還有一個小囊，由胃分出，亦能裝着氣體，助魚浮水(參看前面魚類通論關於鰾一節的附註)。

『河豚』(*Spheroides*=*Logoccephalus*) (圖 646, A) 體長可達二尺，居河口，海邊，多游泳於水中層，遇敵即以其胃囊吸收空氣向上浮起。卵產於四、五月間。捕獲亦多在這一時期。因其卵巢，精巢，肝和腸胃中皆有毒質(卵巢中尤甚故食者應該淨除此類器官)。肌肉無毒，可食。但魚若死後過久，則胆汁滲出有使肌肉中毒之可能。故食河豚而死的人，多半是因沒有將有毒的器官除淨，或食死後過久的魚體。廣東所產的名曰『銀河豚』(*Spheroides sealeratus*) 體較前種稍長，體旁有銀色紋^①。此外還有『翻車魚』(*Mola*) 形狀特別，

① 據田原純氏之研究，河豚毒質之成分有二：一為結晶質之中性物質，一為膠狀之酸性物質；前者稱 Tetrotoxin，後者稱河豚酸，後者的毒性較前者為強。

皮膚粗糙，多產熱海（圖 646, B）大者達丈餘。



（圖 646）固顎類的代表：A，『河豚』（*Spheroides porphyreus*）；B，翻車魚（*Mola*）。

第五亞目 總鰓類 (Lophobranchies)

這一小類動物概產海中。主要的特徵，就是鰓的形狀很特別，係由一個寬大而有褶襞的薄片組成。

雄體腹面，有一個由該部皮膚褶縐而成的小囊，名『孵卵囊』(Poche incubatrice)，雌性所產的卵，即在此囊中孵化。

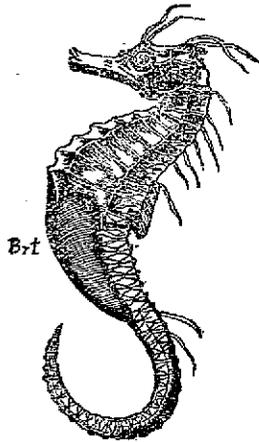
最重要的代表如：『楊枝魚』(*Syngnathus acus*) (插畫 XI, 圖 24)，『海馬』(*Hippocampus brevirostris*) (圖 647)；都是中國海中常見的動物。在澳洲還有『擬藻魚』(*Phyllopteryx eques*) 他的皮膚能伸長成帶條體，擬似藻

類，顏色又與其周圍的植物相似，故易於避免敵害，適於該地生活。

第五目 肺魚類(Dipneustes)

肺魚類是魚類和兩棲類間的連鎖。他們既有鰓又有肺；鰓的外面，還有鰓蓋；但是『非洲肺魚』(*Protopterus*) 除開正式的鰓以外，在頭之兩側，皆有三個鰓束與兩棲類的『外鰓』(Branchie externe) 完全一樣。

論及呼吸器，有些只有一肺[如『澳洲肺魚』(*Ceratodus*)]，有些共有兩肺[如『南美肺魚』(*Lepidosteus*) 和『非洲肺魚』，



(圖 647) 總鰓類的代表：『海馬』(*Hippocampus*) (雄的)；Brt, 孵卵室。

他們有一公共的小孔與食管腹面相交通。惟『澳洲肺魚』的肺仍是完全位於背面。肺之內壁成許多無規則的氣泡，甚或成爲許多的縱欄，隔成許多小房（如在澳洲肺魚上）。

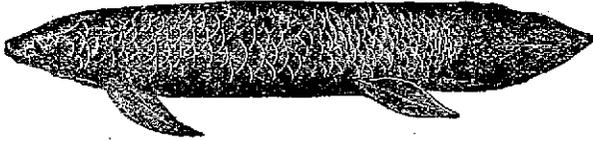
肺魚生活在池沼或熱帶易乾燥的水田中。乾旱的時候，鰓即失其作用，動物撥入污泥中，呈休眠的狀態，完全以肺營呼吸。但在通常有水的環境中，肺亦有呼吸作用，而且他還與鰓起生理的競爭。所以人常見到肺魚屢屢行近水面吸收純粹的空氣。泥鰝雖非其類，然有同樣的適應環境的習性。

循環器因呼吸方式不同而生改變。肺魚有一由第四根『動脈弓』上發出的血管，直抵肺上，後來再由肺部進入『心耳』。此地的『心耳』已有分成二房的傾向：右邊的一部，與『靜脈腔』相連，專接收濁血；另一個與『肺靜脈』相通，接收淨血。

『動脈球』也分成兩路：一個與第四『動脈弓』相通；餘一個則與其他的弓形動脈相通。所以在『肺魚類』上，一方以鰓呼吸與其他的魚類相似；另一方以肺呼吸與兩棲類相似。

雖然有人認他們是兩棲類的始祖，但肺魚究竟還是屬於魚類的，而且他們的構造在魚類中比較起來還算是下等的：因爲他們的身體被有鱗片；奇鱗賴鱗刺以支持；他們的骨骼幾乎完全是軟骨的；『脊椎骨』尙未完全。至於偶鱗上的骨骼乃是由許多骨節集合成的中軸組成，在『澳洲肺魚』上，此軸之兩側皆有一列鱗刺，具體的形狀有似鳥類之大羽。

目前已知的只有三種肺魚：『澳洲肺魚』（*Ceratodus*）



(圖 648) 肺魚類的代表：『澳洲肺魚』

(*Ceratodus myolepis*) 產於澳洲。

(圖 648) 生存在澳洲東部河流中；肺好像常與鰓同時營呼吸作用；動物永遠不離開液體的環境；他的體長可達二米以上。『非洲肺魚』(*Protopterus annectans*) 在非洲熱地頗多見。另外還有兩個隣種，他們的身材與前者相似。『非洲肺魚』喜食肉，當夏季無水時，即鑽入 50 厘米污泥之下，他的體外由膠黏質組成一個體包，圍着全身，頭亦在包裹內。這便是休眠的生活。如此渡過八、九兩月最乾旱時期。在這期間中，皆以肺營呼吸，不食不動，漫漫消耗其積貯的脂肪。『南美肺魚』(*Lepidosirens paradoxa*) 產於南美洲的阿馬孫河(Amazon)，長達一米半，生活狀況與前二者相似。

看了肺魚類的地理分布之後，便可想到此類動物在往古時代，一定是大大地發達過的。在歐洲『三疊紀』地層中，所見的許多牙齒，大概是屬於『澳洲肺魚屬』；目前他們只生存於澳洲了。

增 補

中國沿海魚類之分布

金 耀 華

海中魚類，因為生活條件的不同，各有特殊的分布區域；由水溫的寒熱分為熱帶魚(Tropical zone fishes)，溫帶魚(Temperate zone fishes)，寒帶魚(Frigid zone fishes)，此所謂水平的分布。由海洋的深淺，分為近海魚(Shore Fish)，遠洋魚(Pelagic Fish)，深海魚(Deep Fish)，此所謂垂直的分布。此外如有固定性者稱為固定魚類(Sedentary fish)，有羣游性者稱為洄游魚類(Migratory fish)；而洄游魚類之動因，或係自然的，或係偶然的，更可分為(1)產卵洄游(Spawning migration)，(2)索餌洄游(Feeding migration)，(3)深淺洄游(Bathic migration)，(4)沿岸洄游(Littoral migration)等。又有由海洋溯河而上者，稱為溯河魚類(Anadrome)，反之自江河而下海者，稱為降河魚類(Caladrome)。要言之，魚類棲息于水中，無不適應和調節其生活上所必要之條件。凡關底質，水質，水溫，潮流，風向，浮游生物等海洋狀況及氣象變化，均有密切關係。惟海洋氣象之變化繁劇，故魚類之分布狀況亦甚複雜。

我國沿海各省，海岸線蜿蜒曲折，長一萬二千餘里，成半圓形。自杭州灣以北，至遼東半島沿海，概為平坦之沙岸。杭州灣以南至閩江口外一帶，概為多島彎曲之岩岸。

海底形勢，向東南傾斜；自琉球羣島以北，底部傾斜度非常緩和，形成平坦地帶；及至台灣海峽之西部，始成驟然峻急之趨勢。

沿海海水深度頗淺，渤海最深處，亦不出十八尋半。南部沿海，以四十七尋為最深。長江口一帶之北，為黃河口之沖積地，所成之淺灘，所以海水尤淺。自中國東部沿海，直至琉球以西，竟無三百尋以上之深海。然在漁業上最有價值之大陸架(Continental shelf)，即二百尋線內之淺海，面積共計二十七萬一千八百餘方哩。惟西沙羣島以南，則為六百尋之深海區。

沿海潮流分寒暖兩派。暖流一名黑潮，為北赤道海流之一分派，夏季與菲律賓東海岸之北海流匯合，經巴旦及馬刺梅，至台灣南端復分為二，一方直達

日本，一方沿我國西海岸而北上迄至黃海，遂與北來之寒流相合。冬季自菲島經呂宋北上。中途與東海之東北貿易風相衝，形成扇形支流；一方由南海向台灣北進，流速且急。寒流一名環海流，在黃海中循環交流，其方向適與時計之指針相反，惟冬季受強力北東貿易風之影響，沿岸南下，遠達安南，暹羅各海區。

潮汐時刻，以黃海之東面為最早，渤海之南面最遲，其昇降度以東海為最大，約十四尺。黃海次之，渤海又次之。

海水溫度，二月間在海南島附近，約華氏七十八度；香港附近，六十八度，至五十九度；浙江附近五十度；山東附近三十二度至四十一度。八月間海南島附近，約華氏八十六度至八十二度；自香港至山東，約七十七度至六十六度；自此以北約六十九度至五十九度。若夫冬夏兩季，其溫差不若內陸之大。

海水鹽分，受大陸河川匯注之影響，河口淡而外海濃。沿海一帶，濃度約在千分之三十左右；台灣附近，約千分之三十三。近海水色常混濁，底質概為沙泥，富含有機質之養分，浮游生物滋生繁多，實為魚類優良之繁殖場所。

全國海洋之概況，既如上述，因而魚類之產況，亦甚複雜。由水分布而言，北部之鱈類(*Gadidae*)，杜父魚類(*Cottidae*)，鰻類(*Blenniidae*)等，屬於寒帶性。中部之石首魚(*Sciaenidae*)，帶魚(*Trichiuridae*)，鰻魚(*Stromateidae*)，鰻鱺(*Anguillidae*)等屬於溫帶性。南部之文鱈魚(*Exocoetidae*)，翻車魚(*Mola*)，斜鰻鱚(*Mullidae*)，虎沙魚(*Seyllidae*)，鰐鰩(*Pristidae*)等屬於熱帶性。由垂直分布而言，屬於近海性者，種類最多；如鰻(*Sparidae*)，鰻魚(*Stromateidae*)，金線魚(*Lutjanidae*)，魴鯧(*Triglidae*)，鰻(*Mugilidae*)，竹刀魚(*Scombrosoidea*)等類。屬於遠洋性者，種類較少；如金鱸魚(*Thunnus*)，鱈(*Gymnonsarda*)，鱈(*Scombroidea*)，旗魚(*Histophoridae*)之類。屬於深海性者，種類更少；如銀魷(*Chimaera phantasma*)，鱈(*Cheilodipteridae*)，鰻鱺(*Lophidae*)等類。又有屬於固定性者；如比目魚(*Pleuronectidae*)，鰻鱺魚(*Urosinota*)，魴魚(*Batoidei*)，黃鮫(*Squatinae*)等種類頗多。

洄游性者，如大黃魚(*Sciaena schlegelii*)洄游於暖流濁水之淺海中，自南到北上至江浙海面為止。小黃魚(*Collichthys lucida*)冬季棲息於山東外海，每冬至，二月為追索暖流求餌及生殖而羣游南下，至浙江外海之南北魚山附近，因產卵關係，分為兩隊，一隊入福建之三都澳，以營產卵，一隊復折回入舟山環

鳥之二兄弟，四姊妹海礁等處，而入会山洋，復北上而至呂泗洋等處之淺灘產卵。一部分那巢尚未成熟者，經山東交角入渤海灣，由威海衛，烟台而至河北之利津河，復轉向東北入管口之熊岳城附近淺灘產卵。南下時離岸較遠，北上則頗近岸。鯛(*Pagrosomus major*)平時棲息於深海之海底，至產卵時期則迴游於中層及淺海之海帶中，全國沿海均產之，以渤海灣及南海產量最為豐富，東遼次之。帶魚(*Trichiurus chinensis*)平時棲息於山東外海，每年自入，九月以後，隨寒流南下，至舟山羣島，一部分仍向南進，而入閩，粵兩省近海，立春產卵後，復向北洄游。南下時靠近內海，北上時則取道外海。沿海各省均有出產，以山東為最多。馬鮫(*Scomberomorus sinensis*)，平時棲息深海中層，四、五月產卵期迴游淺海之上層或中層，沿海各省均產之，以山東，遼寧為最多，江，浙次之。鰩(*Trachurus japonicus*)平時棲息於近海，冬季則稍接近淺海，產卵後又洄游入深海，我國沿海均產之。魷(*Scorpaenopsis quinquedactylata*)平時棲息於外海，初夏洄游於沿岸，由南向北而洄游，秋冬之際，由北向南而返，北上時游行比較上層，南下時約在二、三十零之暗礁徘徊而洄游，沿海各省均產之。鱸(*Cynogobius*)，為近海暖流性之魚類，平時棲息於海之中層，五、六月產卵期，則羣游於淺海，廣東產量最多，江，浙次之，福建亦不少。鱸(*Scomber colias*)平時棲息於水溫十五度內外之澄清遠洋中，五、六月產卵期，接近沿海北上洄游，九、十月間復向南游而出遠洋，沿海各省均產之。

溯河性者如鱸(*Mugil cephalus*)，夏季溯河而游，秋季回至淺海或內海水波靜穩之區域，沿海均產之。鱸(*Coilia nasus* (T. & S.))平時棲息於近海，春四、五月上溯河川產卵於淡水中，稚魚孵化後下海而生長。鱸(*Lateolabrax*)，平時棲息於深約十三至三十米之砂質海底，夏期自海溯河，冬期自河下海。河豚(*Spherooides vermicularis*)好居外海，游泳於中層，四、五月頃，溯江河而產卵，冬期回至海中。鱒(*Aloipenser*)潛棲於近海，四、五月頃，集羣溯河，六月至八月產卵後，即復下海。

降河性者如鱈之鱈魚，每年秋季降河入海產卵。

全國沿海魚類，依產量而言，黃魚佔第一位，年額達一千萬元以上。帶魚，鱸魚次之。其他如鯛類，鰩類，鰻類，鰱魚等底棲魚類，均有大量生產。茲將沿海各省重要魚類之漁期及漁場狀況分述於次：

(一) 遼寧省

魚名	漁期	漁場	水深	底質
鯛 (海師魚)(棘鬚魚) (鋼盆魚) <i>Pagrosomus major</i> (T. & S.)	四五月為 最盛, 十月 亦有之	白河外海至遼河外 海等處	十五尋至二 十五尋	沙泥及 沙礫
鮫 (大口魚)(鮫) <i>Gadus macrocephalus</i>	八月至翌年 五月以冬季 為最盛	大連前海五馬島海 洋島等處均產之	十五尋至二 十五尋	沙泥
帶魚 (鱗刀魚) <i>Trichiurus japonicus</i>	六月至十一 月七月至九 月為最旺	廟島老嶽山海洋島 五馬島大連前海等 近海	自十五尋至 二十五尋不 等	沙泥
小黃魚 (黃花魚) <i>Collichthys lucida</i>	六七八三個 月為最旺	營口之熊岳城附近	七尋至二十 尋	沙或帶 泥
比目魚 (扁口魚) <i>Paralichthys oliv- aceus</i> (T. & S.)	週年以五六 月為最盛	五馬島大連前海空 東海洋島等近海	自五六尋至 二三十尋	泥或泥 含沙
馬鮫魚(曹筋魚)(鮫魚) (鮫) <i>Scorpaenomorbus sinensis</i> (Lacep)	四月至七月 五六月為最 盛	五馬島大連前海旅 順前海鮫魚圈等處	十尋至二十 尋	沙含泥
鱧 (鱧子魚) <i>Lateolabrax common</i> (Pereh)	六月至十月	旅順前海廟島列島	十尋至二十 五尋	沙質
魴魚 (滑子魚) <i>Baikaloides sp.</i> (Ray)	四月至十一 月	海洋島五馬島大連 前海旅順前海大竹 山圍島等處	十尋至三十 尋	軟泥

魚 名	漁 期	漁 場	水 深	底 質
鮫 (沙魚) <i>Selachoides</i> (Shark)	七月至十二 月以八月至 十月爲最多	廟島列島大連前海 旅順前海海洋島老 鉄山	海之上中下 三層均有之	沙泥
鱈 (鏡子魚) <i>Seiaca albiflora</i> (Richardson)	七月至十一 月爲最多	廟島列島大竹山遇 岩島石島鮫魚圍若 鉄山	十五尋至二 十尋	軟泥或 泥沙
鱈 (鮫魚) <i>Mugil cephalus</i> (Linn.)	四月至七月	莊河縣遼河區域沿 岸均產之	二尺至二十 五尺	砂
火魚 (紅斑子魚) <i>Lepidotrigla trauchti</i> (Steindachner)	十一月至翌 年五月	鴨綠江口五馬島廣 鹿島大連旅順老鉄 山	十五尋至三 十尋	砂
魴 (竹筴魚) <i>Cheilodichthys</i> kumu	十月至翌年 五月	鴨綠江口五馬島廣 鹿島大連旅順老鉄 山	十五尋至三 十尋	砂
鱈 (合鮫魚) <i>Scomber colias</i>	五月至八月 爲最多	鮫魚圍廟島老鉄山 大連	十五尋至二 十五尋	混合砂
鱈 (竹筴魚) <i>Trachurus japonicus</i> (T. & S.)	六月至十一 月	廣鹿島旅順	二十尋至四 十尋	泥帶砂
鰻 (眼鰻魚) <i>Sebastes gunther</i> (J. & S.)	四月至十二 月	大連團島石島	二十尋至三 十尋	岩礁
黑鏡 <i>Apogon semilinea-</i> <i>lineatus</i> (J. & S.)	五月至十一 月	廟島大竹山石島老 鉄山	十尋至二十 尋	砂泥

(二) 河北省

魚名	漁期	漁場	水深	底質
小黃魚 <i>Collichthys lucida</i> (Richardson)	六七八三個 月爲最盛	鹽山滄縣兩河縣北 蕪海口樂亭縣開泰 皇島及大沽口	七尋至二十 尋	砂或帶 泥
網 <i>Pagrosomus major</i> (F. & S.)	四五六三個 月爲最盛十 月亦有之	秦皇島老虎山水道 等處	十五尋至二 十五尋	砂泥或 砂礫
中國帶魚 <i>Trichiurus chinensis</i> (Hair-tail)	九月至十二 月	大沽口外	十五尋至二 十五尋	砂泥
鯧 <i>Sciaena albiflora</i> (Richardson)	七月至十一 月爲最多	秦皇島利津外海	十五尋至二 十五尋	軟泥或 砂泥
鰕魚 (鰕虎) <i>Acanthogobius</i> <i>flavimanus</i>	七月至十二 月以八月至 十月爲最多	沙灣田秦皇島附近 海	海中上中下 各層有之	沙泥
馬鮫魚 <i>Scomberomorus</i> <i>niphontus</i>	四月至七月 五六月爲最 盛	秦皇島菊花島等外 海	十尋至二十 尋	沙含泥
鰱 <i>Mugil oeur</i>	四月至七月	利津河沿岸	二尺至二十 五尺	沙
鱸魚 <i>Clupanodon sp.</i> 香魚 <i>Plecoglossus</i> <i>altivelis</i>	五月至九月	鹽山滄縣北蕪海口 秦皇島及大沽口	五尋至十五 尋	泥

魚名	漁期	漁場	水深	底質
比目魚 <i>Paralichthys olivaceus</i> (T. & S.)	七月至十二月	沙島田桑島大沽口外	自五六尋至二三十尋	泥含沙
魴魚 <i>Chelidonichthys kumu</i>	十一月至翌年五月	大竹山煙台石島龍口	十五尋至三十尋	沙含泥
鱈 <i>Scomber colias</i>	五月至八月為最多	奈島島等外海產之	十五尋至二十五尋	泥含沙

(三) 山東省

魚名	漁期	漁場	水深	底質
小黃魚 <i>Collichthys lucida</i> (Richardson)	五六月三個月為最盛	諸城縣烟台日照縣黃縣蓬萊縣掖縣等外海	七尋至二十尋	沙或帶泥
鯛 <i>Pagrosomus major</i> (T. & S.)	四五月三個月為最盛十月亦有之	龍口烟台威海衛等外海	十五尋至二十五尋	沙泥
帶魚 <i>Trichiurus japonicus</i>	六月至十月以七八九三個月為最盛	金家口紫雲衛濰口陰島薛家島養馬島威海衛榮成縣文登縣等近海	十五尋至二十五尋	砂泥
金線魚 <i>Euthyptero ma virgatum</i>	週年以秋冬兩季為最多	沿海各島近海均產之	二十五尋至五十尋	砂含泥
鰾魚 <i>Sciaena albiflora</i> (Richardson)	週年均存之以九月至冬季為最多	石島大竹山島附近一帶	二十尋至三十五尋	軟泥

魚名	漁期	漁場	水深	底質
鰕魚 <i>Acanthogobius flavimanus</i>	五月至九月 兩月爲最多	遼東大竹山鳳島烟台 石島	上中下各層 均有之	沙泥
馬鮫魚 <i>Scomberomorus niphonius</i>	四月至七月 五六月最盛	廟島烟台龍口石島	十尋至二十 尋	沙含泥
鱧 <i>Trachurus japonicus</i> (T. & S.)	六月至十月	石島等近海均產之	二十尋至四 十尋	泥帶沙
鱈 <i>Clupanodon sp.</i> 香魚 <i>Plecoglossus altivelis</i>	四月至六月 五月爲最多	石島烟台沿海	四月以後游 入深海水深 三尋至五尋 冬季棲息於 深海	軟泥
海鏡 <i>Congrellus anogo</i> (T. & S.)	七月至十二 月	沿海各島近海均產 之	八九尋至四 十尋	軟泥
比目魚 <i>Paralichthys olivaceus</i> (T. & S.)	週年以五六 月爲最盛	長山列島登州烟台	五六尋至二 三十尋	泥含沙
魴鱈 <i>Cheilidonichthys kumeu</i>	十一月至翌 年五月	大竹山岩島烟台龍 口	十五尋至三 十尋	砂含泥
鱈 <i>Gadus macrocephalus</i>	八月至翌年 五月以冬季 爲最盛	鳳島石島廟島煙台 大竹山	十五尋至二 十五尋	沙泥

魚名	漁期	漁場	水深	底質
鱸 <i>Scomber colias</i>	五月至八月	大竹山龍口烟台	十五尋至二十五尋	泥含沙

(四) 江蘇省

魚名	漁期	漁場	水深	底質
黃花魚 <i>Collichthys lucida</i> (Richardson)	三月至五月 爲最盛五月 至九月亦有 之	海鹽東南約四十裡 之間花島山東北三 十裡之間余山東北 呂泗洋面	七尋至二十 尋	沙或帶 泥
鱧魚 <i>Clupanodon sp</i> 香魚 <i>Plecoglossus altivelis</i>	四月至六月 五月爲最盛	呂泗余山大嶽嶼山 海州等近海	四月以後游 入淺海水深 三尋至五尋 冬季棲息於 深海	軟泥或 泥帶沙
黃魚 (石首魚) <i>Corvula schlegelii</i> (Bleeker)	五六月爲最 盛九十兩月 亦有之	大嶽山大嶽山附近	五尋至十尋	軟泥帶 岩石
馬鮫魚 <i>Scomberomorus nipponicus</i>	四月至七月	呂泗洋面余山附近 雞骨礁	七尋至十五 尋	沙
鱸魚 <i>Stromateoides argenteus</i>	四月至七月	嶼山呂泗海州	三尋至二十 尋	泥含沙
鰻魚 <i>Pagrosomus</i> (T. & S.)	十月至翌年 正二月爲最 多	海鹽外海	二十尋至四 十尋	沙含泥 及沙礫

魚名	流期	流場	水深	底質
帶魚 <i>Trichiurus japonicus</i>	十月至翌年 正月	嶺山東北及東南海 礁附近	十五尋至二 十尋	沙泥
鰺魚 <i>Sciaena albiflora</i> (Richardson)	常年以九月 至冬至爲最 多	花鳥山北及東北海 礁北部	二十尋至三 十五尋	軟泥
海鯧 <i>Congrellus anago</i> (T. & S.)	常年以四月 至十二月爲 最多	馬鞍羣島近海	八九尋至四 十五尋	軟泥
赤鯉 <i>Dasyatis akabei</i> (M. & H.)	以九月至翌 年二月爲最 多	馬鞍羣島近海	十尋至二三 十尋	軟泥
鰐魚 <i>Acanthogobius flavimanus</i>	以冬季爲最 多	花鳥山東北呂泗洋 面	上下中三層 均有之	沙泥
鰩魚 <i>Ilisha elongata</i> (Bennett)	四月至六月	雞骨礁附近潮沙東 北	二十尋左右	沙泥
筍鰨魚 <i>Usinosta japonica</i> (T. & S.)	常年	江蘇沿海及外海	五六尋至二 三十尋	沙泥
金線魚 <i>Euliyopteroma virgatum</i>	週年以秋冬 兩季爲最多	馬鞍羣島近海	二十五尋至 五十尋	沙含泥
比目魚 <i>Paralichthys olivo- aceus</i> (T. & S.)	常年以五六 月爲最盛	嶺山花鳥海礁等近 海	五六尋至二 三十尋	軟泥

魚名	漁期	漁場	水深	底質
鱸魚 <i>Mugil ceur</i>	常年以秋季 爲最多	川沙等沿岸	二尺至二十 五尺	沙
鱖魚 <i>Trachurus japonicus</i> (T. & S.)	冬季最多	馬鞍羣島近海	二十尋至四 十尋	泥帶沙
青魚 <i>Seriola aureovittata</i> (T. & S.)	十月至翌年 四月	馬鞍羣島外海	二十尋至四 十尋	沙泥
鮟鱇 <i>Cheilodonicichthys kumu</i>	十二月至三 月	花島東北海礁等近 海	十五尋至三 十尋	沙含泥
鱸 <i>Scomber colias</i>	四月上旬至 九月下旬	海礁余山花島等外 海	十二尋至二 十五尋	沙含泥

(五) 浙江省

魚名	漁期	漁場	水深	底質
大黃魚 <i>Cervata schlegelii</i> (Bleeker)	五六月爲最 盛九十兩月 亦有之	南北魚山岱山長塗 石浦等近海	自五尋至十 尋內外	軟泥帶 岩石
小黃魚 <i>Collichthys lucida</i> (Richardson)	三月至五月 四月爲最盛	南北魚山普陀洋二 兄弟四姐妹石浦等 外海	十五尋至三 十尋不等	沙或帶 泥
鯛魚 <i>Pagrosomus major</i> (T. & S.)	十月至翌年 正二月爲最 盛	南北魚山黑山外海 及舟山羣島外海均 產之	二十至四十 尋不等	沙含泥 及沙礫

魚名	漁期	漁場	水深	底質
帶魚 <i>Trichiurus chinensis</i> (Hair-tail)	每年十月至 翌年正月	南北魚山普陀洋等 近海均產之	自十五尋至 二十五尋不 等	沙泥
金線魚 <i>Euthyopteroma</i> <i>Virgatum</i> (Honttugu)	週年以秋冬 兩季為最多	黑山列島及丹山緊 島近海均產之	二十五尋至 五十尋	混合沙
鰹魚 <i>Sciaena albiflora</i>	週年均有之 以九月至冬 季為最多	黑山列島普陀洋區 等外海均產之	二十尋至三 十五尋	軟泥或 混合沙
沙魚 (鰻) <i>Se'achoides</i>	週年均有之 以秋冬兩季 為最多	南北嶺黑山列島二 兄弟四姐妹普陀洋 等近海均產之	海之上中下 三層均有之	沙泥海 藻均生 棲之
馬鮫魚 <i>Scomberomorus</i> <i>sinehsis</i> (Lacep)	四月至七月	黑山列島普陀洋等 海均產之	十尋至二十 尋	沙泥
鱈魚 <i>Mugil cephalus</i> (Linn.)	週年均有之 以秋季為最 多	錢塘江口甌江口等 沿岸	二尺至二十 五尺	沙
鱈魚 <i>Coilia nasus</i> (T. & S.)	三月至六月	錢塘江口甌江口等 沿岸	十尋至二十 尋	沙泥
鱈魚 (竹筴魚) <i>Horse mackerel</i> 即 <i>Trachurus</i> <i>japonicus</i>	冬季最多	黑山列島及外洋奄 一帶近海均產之	自二十尋至 四十尋	泥帶沙

魚名	漁期	漁場	水深	底質
鰻魚 <i>Seriola aureovittata</i> (T. & S.)	八月至翌年 二月	黑山列島外洋奄等 外海均產之	二十尋至四 十尋	沙泥
鰻魚 <i>Glypdonon sp.</i> 香魚 <i>Plecoglossus altivelis</i>	週年均有之 以四月至六 月爲最盛	黑山列島及舟山羣 島之金塘洋桃花營 陀六橫岱山等沿岸 均產之	四月以後遊 入淺海水深 三尋至五尋	軟泥
海鱈 <i>Congrellus anago</i> (T. & S.)	週年均有以 四月至十二 月爲最多	黑山列島及舟山羣 島近海流場均產之	八九尋至四 五十尋	軟泥
赤鯮 <i>Dasyatis akajei</i> (M. & H.)	週年以九月 至翌年二月 爲最多	南北坡黑山列島洋 奄等近海均產之	十尋至二三 十尋內外	軟泥
鰻魚 <i>Stromateoides</i> <i>argenteus</i>	立夏至五月 下旬	南北魚山普陀洋黃 龍迴礁等近海均產 之	三尋至二十 尋	泥含沙
鱈類 <i>Pleuronectidae</i>	週年以五六 月爲最盛	南北坡黑山列島舟 山羣島之定海均產 之	自五六尋至 二三十尋	軟泥
魷魚 <i>Chelidonichthys</i> <i>kumu</i> (Less & Garu)	十二月至三 月	黑山列島近海	十五尋至三 十尋	沙含泥
鱈魚 <i>Scomber colias</i> (Gmel)	四月下旬至 九月下旬	黑山列島普陀洋及 定海屬外海各島均 產之	十五尋至二 十五尋	泥含沙
鱈魚 <i>Ilisha elongata</i>		錢塘江及甌江等沿 海	二十尋左右	沙泥

(六) 福建省

魚 名	漁 期	漁 場	水 深	底 質
大黃魚 <i>Corvula schlegelii</i> (Bleeker)	週年均有之 以五六月為 最盛	廈門外海崇武近海 拖壇東引三星沙埕 一帶近海	自五尋至十 尋不等	多軟泥 帶岩石 海藻
小黃魚 <i>Collichthys lucida</i> (Richardson)	二三月為最 盛四月次之	三部澳為最多嵩山 三星次之	十五尋至三 十尋不等	沙或帶 泥
鯛魚(黃魴魚)(練鰻魚) <i>Pagrosomus major</i> (T. & S.)	週年均有之 以十月至翌 年二月為最 盛	廈門金門崇武海壇 自太東引三星等外 海均產之	二十尋至五 十尋不等	沙含礫 及岩礁 海藻
帶魚 (帶柳) <i>Trichiurus</i> <i>chinensis</i> (Hair-tail)	自十一月至 翌年二三月 以十二月正 月為最盛	廈門崇武海壇自太 東引三星等近海均 產之	自十五尋至 二十五尋	沙泥
金線魚 (金絲魚) <i>Euthyopteroma</i> <i>virgatum</i> (Houttuyn)	週年以秋冬 兩季為最盛	沿海均產之	二十五尋至 五十尋	沙含泥
鰻魚 <i>Solaena albiflora</i> (Richardson)	十月至翌年 二月以冬季 最多	崇武東引拖壇自太 等外海均產之	二十尋至三 十五尋	軟泥或 泥含沙
沙魚 (鰕) <i>Selackoides</i>	週年均有之 冬季兩季為 最多	東山廈門金門崇武 海壇自太東引均產 之	海之上中下 三層均有之	沙泥海 藻均生 棲之

魚名	漁期	漁場	水深	底質
馬鮫魚 <i>Scomberomorus sinensis</i> (Lacep)	四月至七月	東山廈門崇武東引七星等近海均產之	十尋至二十尋	沙泥
鰱魚 (海鰱) <i>Mugil cephalus</i> (Linn.)	週年均有之 以秋季為最多	金門廈門閩江口等沿岸均產之	二尺至二十五尺	沙
鯷魚 (鱣)(油魚) <i>Konosirus yunotatus</i> (J. & S.)		金門廈門三都澳	十尋至二十尋	沙泥
扁鰲 (鰲)(鰲魚) <i>Caranx equula</i> (T. & S.)	九月至翌年二月為最多	廈門崇武東引七星等近海產之	自二十尋至四十尋	泥帶沙
鱈魚 <i>Seriola aureovittata</i> (T. & S.)	八月至翌年二月	東山廈門崇武東引七星等外海產之	二十尋至四十尋	沙泥
鰻魚 <i>Clupanodon sp. Plecoglossus altivelis</i>	五月至九月 六七月為最盛	崇武白犬東引西洋七星等近海島嶼均產之	五尋至十五尋	泥含沙
海鯧 (綠鯧)(尖嘴鯧) <i>Congrellus anago</i> (T. & S.)	週年均有之 以春秋兩季為最盛	全當近海均產之以廈門金門崇武白犬東引七星等近海為多	八九尋至四五十尋	軟泥或泥含沙及海藻繁盛之區

魚名	漁期	漁場	水深	底質
赤鯮(貓尾鯮),(燕鯮) (凍鯮),(琵琶鯮) <i>Dasyatis akajei</i> (M. & H.)	十月至翌年 二月	東山廈門崇武白犬 東引七星等外海	十零至二三 十零內外	軟泥或 泥含沙 之區域
鰻魚(烏龍鰻),(鱘桂刀) (兩鼻鰻),(粗皮魚) (粒鰻魚) <i>Stromateoides argenteus</i> (Fuphrason)	四五月為最 盛	東山廈門金門崇武 白犬海壇西晉崙山 七星等近海均產	三零至二十 零	泥含沙
鰾魚(半片鰾),(地木魚) (花鰾魚)(牛舌(鰾鯢)) <i>Pleuronectidae</i>	週年以春冬 為最多	東山廈門崇武金門 海壇東引七星等近 海產之	自五六零至 二三十零不 等	沙泥或 泥
魴鯧 (火魚) <i>Chelidonichthys lumus</i> (Less & Garn)	九月至翌年 二月為最多	廈門金門崇武白犬 東引七星等近海產 之	十五零至三 十零	沙含泥
鯖魚 (白面魚) <i>Scomber colias</i> (Gmel)	五月至九月 以六月至八 月為最盛	崇武廈門海壇白犬 東引七星等海均產 之	二十零至三 十五零	沙含泥
鰻魚 (竹甲魚) <i>Platycephalus indicus</i>	十月至翌年 二月	東山廈門金門崇武 白犬東引七星等處	二十零至三 十零	沙泥

(七) 廣東省

魚名	漁期	漁場	水深	底質
大黃魚 <i>Corvula schlegelii</i> (Bleeker)	五月至八月 四五月為最 盛	香港平海山尾硤石 汕頭南澳海南龍白 拓林等近海	自五尋至十 五尋不等	多軟泥 帶岩石 海草
鯛魚〔連子鯛(脂魚)〕 〔血鯛(紅脂魚)〕 <i>Pagrosomus major</i> (T. & S.)	週年均有之 以十月至翌 年二月為最 盛	東京灣海南島龍白 香港平海遮浪硤石 汕頭南澳等外海	二十尋至五 十尋不等	沙含泥 或海藻 繁殖之 區域
帶魚(牙帶) <i>Trichiurus</i> <i>chinensis</i> (Hair-tail)	自十一月至 翌年二三月 以十二月正 月為最盛	海南島龍石香港遮 浪洋甲子南澳等近 海	自十五尋至 二十五尋不 等	沙泥
金線魚(紅三魚) <i>Nemipterus sinensis</i> (Lacep)	週年以秋冬 兩季為最多	沿海均產之以香港 平海遮浪為最多	二十五尋至 五十尋	沙含泥
鰺魚(鰺魚) <i>Sciaena albiflora</i> (Richardson)	自八月至翌 年正月以冬 季為最多	海南島香港遮浪洋 汕頭等均產之	二十尋至三 十五尋	軟泥或 泥含沙
沙魚 <i>Selachoidi</i>	週年均有之 秋冬兩季為 最多	海南島東京灣香港 汕尾硤石汕頭南澳 等外海均產之	海之上中下 三層均有之	沙泥海 藻均生 棲之
馬鮫魚 <i>Scomberomorus</i> <i>sinensis</i> (Lacep)	四月至七月	珠江口平海遮浪硤 石遮浪等海產之	十尋至二十 尋	沙泥
鱸魚 <i>Mugil cephalus</i> (Linn.)	週年均有之 以秋季為最 多	珠江口汕頭遮浪等 等沿岸均產之	二尺至二十 五尺	沙

魚 名	流 期	漁 場	水 深	底 質
鱈魚 <i>Horse mackerel</i>	九月至翌年 二月為最多	海南香港珠江口平 海遮浪甲子塗頭嶼 南澳近海產之	自二十尋至 四十尋	沙含泥
鮫魚 <i>Seriola aureovittata</i> (T. & S.)	八月至翌年 二月	海南龍白香港平海 遮浪桔石塗頭等海	二十尋至四 十尋	沙泥
鰻魚 <i>Cluysanodon sp.</i> 香魚 <i>Plecoglossus atavetis</i>	四月至七月 以五六月為 最盛	海南島珠江口萬山 香港平海遮浪等 近海及沿岸均產之	五尋至十五 尋	沙含泥
海蜆 <i>Congrellus anago</i> (T. & S.)	週年均有之 以春秋兩季 為最多	全省近海均產之以 香港遮浪汕頭各近 海最多	五六尋至五 六十尋不等	軟泥或 泥含沙 及海藻 繁盛之 區域
鮫魚 <i>Dasyatis akajet</i> (M. & H.)	十月至翌年 二月	海南香港遮浪平海 甲子等近海產之	十尋至二三 十尋內外	軟泥或 泥含沙 之區域
鰻魚 <i>Stromateoides argenteus</i> (Euphrason)	夏季最多	海南龍白珠江口平 海遮浪桔石汕頭南 澳等近海均產	三尋至二十 尋	泥含沙
鱒魚 (左口) 〔牛舌魚(龍利)] <i>Pleuronectidae</i>	週年以春冬 為最多	海南龍白珠江口平 海遮浪桔石汕頭南 澳等近海均產	自五六尋至 二三十尋	泥或沙 泥
魴鱈 (倉魚) <i>Chelidonichthys lumu</i> (Less & Garu)	九月至翌年 二月為最多	海南龍白香港平海 遮浪塗頭嶼南澳等 近海產之	十五尋至三 十尋	沙含泥

魚名	漁期	漁場	水深	底質
鯖魚 <i>Scomber colias</i> (Gmel)	五月至九月 以六月至八月 為最盛	海南龍白香港平海 遮浪達頭南澳等 近嶼產之	二十零至三 十五尋	沙含泥
鱈魚 (黃姑) <i>Konosirus punctatus</i> (J. & S.)	八月至十月	海南香港珠江口平 滄汕頭南澳等處	二十零至三 十尋	沙泥
鱈魚 <i>Gymnonsarda</i> (L.)	十月至二月	東京灣海南香港	深海上層迴 游	岩礁
鯖魚 <i>Platycephalus</i> <i>indicus</i>	十月至三月	海南香港遮浪平海 甲子等處	十尋至二十 尋	沙泥
鯖魚 (金槍魚) <i>Thunnus thynnus</i> (L.)	十月至一月	東京灣海南等外海	深海上層迴 游	岩礁

第二綱 兩棲類 (Batraciens)

從前的人都將『兩棲類』和『爬行類』混合一起，認兩棲類為裸體的爬行類；正式的爬行類與兩棲類的分別處只是他們皮膚上被有鱗甲罷了。我們現在已經知道這種認識是不甚妥當的。這兩類動物最重要的區別乃在發生學上，不在於形態學上。一切兩棲類的卵受精後先成蝌蚪，他的構造與魚類相似，他們無成對的肢，只有一個單獨的鰭，圍繞着尾巴腹背兩面的中央線上，鰭中又毫無何種骨骼；蝌蚪身體兩側還有感覺

用的『側線』(Ligne latérale)與魚類的側線一樣；無肺臟；心中只分爲二房；專以鰓管呼吸；在頭部兩側，各有四個鰓縫，他們中間生出三個分枝的『外鰓』(Branchies externes)。此種外鰓的存在雖是兩棲類最重要的一種特徵；但是我們已經在肺魚類(非洲肺魚)及幾種魚類的胎體和幼體上(例如『多鰭魚』，『南美肺魚』和『板鰓類』)見到過。

由蝌蚪的形狀進化到長成的兩棲類，中間必經過許多種特別的變化，名曰『變態』。變態程度之複雜與否，常因種類而不同，但是變態幾乎不可少的。

1. 『外鰓類』的『變態』最簡單：在變態的過程中，只新生四肢和肺。

2. 『隱鰓類』的變態場中，就有點不同了：除新增的四肢和肺以外，在鰓器上，還有幾多重大的改變：即原來的『外鰓』被皮膚的繃襖所遮蔽，這個繃襖出自鰓之前方，後來向後伸長，兩邊又與身體相接合，便成爲一個鰓蓋；並在此蓋上，只有後方留有一個出孔，外鰓不久即行消滅；但在鰓縫的間隔上向內發生另一種薄片，隱於鰓蓋以內，故有隱鰓類之名。這樣的鰓名曰『內鰓』(Branchies internes)。

3. 『蝶鰓類』變態場中，原有的鰓完全消滅，成長的個體專門以肺管呼吸。

以上這三類動物在變態場中，尾巴雖皆收縮其體積，然並不完全消滅，所以特別將他們合成一目，名曰『有尾類』

(Urodèles)。

4. 『無尾類』(Anoures) 中的動物乃是兩棲類中最進化的；變態亦極複雜。在變態場中，先發現後肢，次發現前肢；(在有尾類中先發現前肢，後發現後肢)。在同一時候，呼吸器亦大起改變：『外鰓』消滅之後，繼生『內鰓』；內鰓不久又消滅，便發現肺臟，成長的『無尾類』便只有肺臟單獨存在了。這樣看來，無尾類在發育場中先經過『外鰓類』的變態，次經過『隱鰓類』的變態，後經過『蝶鰓類』的變態，最後乃抵於成長的個體^①。

更有進者，他們在最後的一次變態場中，原有的尾巴自己收縮，以至於完全消滅，便成為無尾的動物，『無尾類』之名即因此而來。

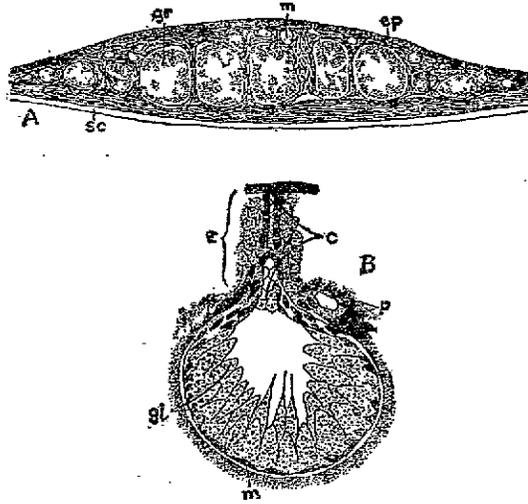
這樣的發育研究，非但使我們對於兩棲類的分類預先有個目標，並且還能證明這些動物有很明顯的系統上的關係：他們都是由『肺魚類』進化而來的；再由他們生出『爬行類』來。

皮膚——兩棲類的『表皮』由少數細胞層構成：外層已成為柔軟的角質，有滲透性。當動物脫皮的時候，能在水中見到一塊，一塊的表皮落下；若取一塊置顯微鏡下窺之，細胞的界限還是很容易識別的。

兩棲類的皮膚還有一種重要的特點，即是他們有巨大的

^① 少數物種之卵，特富有營養品，卵中胎體必待完全成長以後，才破殼而出；另外有些胎體，在出卵的時候，正當隱鰓類的狀態。

『表皮腺』(Glande cutanée)。這是一些小窩，窩外繞有許多肌肉纖維(圖 649)，窩內即為腺細胞，能分泌多量液體，這些液體似乎有毒，但是只有少數種類的毒液能使人類的皮膚發熱生痛。如果將這些液體注射於身體中，便有重大的妨害，甚至有生命的危險，幸而兩棲類不具備何種注射毒液的器官。我國藥店裏所賣的蟾酥，即由蟾蜍頸上那兩塊腺體中取得之分泌液製成。表皮上的分泌物除維持潔淨外，還有使皮膚的表



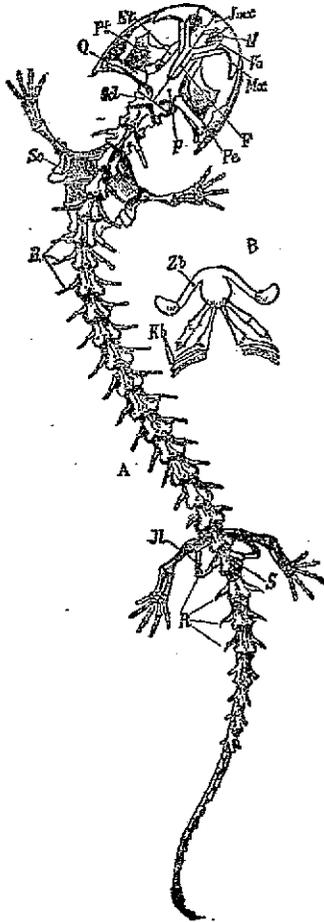
(圖 649) A. 皮膚的剖面: *ep*, 表皮; *m, gr*, 皮膚腺; *sc*, 皮膚下面的組織。B. 一個腺體放大的圖形: *E*, 表皮; *C*, 腺之頸部; *gl*, 腺細胞; *m*, 壁上的肌肉細胞; *P*, 色素細胞。

面常常濕潤的效用。皮膚要濕潤才有滲透氣體的可能，使表皮有呼吸的作用。表皮呼吸，對於兩棲類的生理經濟有很大的關係。兩棲類之所以能久留水中，其皮膚呼吸是大有幫助的。再在『真皮』(Derme)中，又有若干寬大的『明液隙』(Lacunes lymphatiques)；在『無尾類』上，此隙分成二葉：外葉與表皮相貼，內葉與底邊的肌肉相接^①。

另外在『真皮』中，還有多數的色素細胞，這些色素細胞的面積能隨時隨地受神經的影響而變換，因此動物即有改變其顏色之可能。

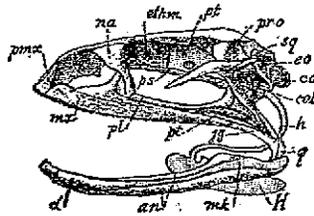
骨骼——1. 經幹上的骨骼——兩棲類以上，一切動物的脊椎完全是有個性的，但是最下等的有尾類，仍是『兩凹脊椎骨』(Vertébres amphicoeliques)；脊索仍然終生存在。及至較高等的兩棲類，脊索乃歸消滅，或為『後凹脊椎骨』(Vertébres opisthocoeliques)例如『有尾類』(圖 596)；或為『前凹脊椎骨』(Vertébres procoelique)例如『無尾類』。兩棲類的肋骨非常不發達(圖 650)，尤其是在『無尾類』，他們已與脊椎骨相連接，基部成Y字形，一枝與『椎體』相連，一枝則與『神經弓』上的『橫骨突起』(Apophyse transverse)相接(圖 596, C)。一切較高等的脊椎動物有同樣的安置。

① 解剖的時候，我們自能覺到皮膚是不完全與其下面的肌肉層相連的，而且此種分離的面積還是廣大的。其實，此種分離原由明液隙而起的。通常人們所認為皮的，乃包含着外層的真皮，不是真正的表皮。



(圖 650) 外鰓類〔月險鯢
(*Menopoma alleghaniense*)〕
的骨骼: A. 骨骼: Ocl, 側後
頭骨; P, 顱頂骨; F, 額骨; Q, 方
骨; Pe, 前耳骨; Mx, 顎骨; Jmx,
間骨; N, 鼻骨; Vo, 鋤骨; Et, 竊
骨; Pt, 翼骨; Sc, 肩帶; Jl, 脛
帶; S, 薦骨; R, 肋骨; B. 舌
弓: Zb 和 Kb, 鰓弓。

在兩棲類中，我們開始看到脊柱分部的現象，但是這種分部的動作仍舊是不很完全的：已有一個『頸椎骨』，一個『薦椎骨』和若干（數目常有變更）『腰椎骨』（圖 650, S）。在『薦椎骨』的『橫骨突起』上所連的『肋骨』格外伸長，並擴大其範圍，使能接收『腰帶』。至於尾部，在『有尾類』上，共有 23 到 24 個界限分明的椎骨，他們都有『下弓』，這是其他脊椎動物所沒有的。在『無尾類』中，既然沒有尾巴了，那末，他的尾部便只有一根『尾骨』（Coceyx），原由許多尾椎骨癒合而成的。



(圖 651) 蛙的腦蓋骨：(側面圖形，軟骨以灰色表示，硬骨以白色表示)，eo, 外後頭骨；co, 突起(髁骨)；pro, 前耳骨；ethm, 篩骨；g, 方骨；Pl, 口蓋骨；mk, Meckel 氏軟骨；col, 耳軸骨(=舌頭骨)；h, 舌骨；H, 舌軟骨；sq, 鱗骨；Pf, 額顛頂骨；na, 鼻骨；pt 翼骨；jg, 額骨；max, 顎骨；pmax, 前顎骨；an, 隅骨；d, 齒骨。

2. 頭部的骨格——在胎體發育場中，腦蓋雖經過軟骨的時期，但是只有腦箱底邊的軟骨能繼續存在，上方只蓋着一層薄膜，將來此膜亦變成堅硬的膜骨，所以成長動物的腦蓋骨上

部便完全由膜骨構成。這種現象還能見之於一切較高等的脊椎動物中。就是說：在腦箱底邊的軟骨中間，將來也有一部分要變成硬骨的，不過軟骨所佔的分量定要較多於硬骨(圖 651)罷了。

『顎弓』同時藉『方骨』和『上突方骨』為媒介和腦蓋骨相交接，他們或者完全癒合一起成為腦蓋骨上寬廣的弓形體，在前方則與鼻部的『口蓋骨』(Palatin) (圖 650 和 651, *pl*) 相接，在後方則與眼部的『方骨』(*q*) 相連。另外還有許多其他的膜骨，蓋在他的上面，使其格外堅固，例如『頰骨』(Jugal) (*Jg*)，『翼骨』(Pterogoidien), (*pt*)，『顎骨』(*mx*)，『前顎骨』(*Pmx*)。

『MECKEL 氏軟骨』(*mk*) 接在『方骨』與『口蓋骨』的連合處，另外又有幾塊膜骨(*am*, *d*)使他穩固，以成下顎。

談及『舌弓』和四對的『鰓弓』，他們起初的安置方法與魚類中所見的一樣：在『外鰓類』上，幾乎沒有什麼改變(圖 650, *B*)，但在其他的兩棲類，鰓弓便形退化，及至成長的個體，常常只有一塊『舌骨』(Os hyoide)。他再依『舌弓』為媒介與『腦蓋骨』相連接。『無尾類』的那個『舌弓』上部，還發生別種改變，自己陷入新成的『中耳』之內，成為中耳的『耳軸骨』(Columelle) (圖 651, *col*)。

3. 四肢的骨骼——凡是不成對的肢，決沒有骨骼。

在兩棲類中我們第一次看到成對的肢，他的基本的構造完全和

其他陸棲脊椎動物一樣（圖 600）。

『肩帶』(Ceinture scapulaire)初係軟骨；後來與肩相接的一部漸變成硬骨，但是此種化骨的動作，總是不完全的。這三塊骨都有一部分的軟骨。這樣的肩帶實在與軀幹上的骨骼沒有真正的關連。『肩胛骨』(Omoplate)是游離的，留於肌肉之中；其餘二骨皆居腹面，一名『鎖骨』(Clavicule)，一名『烏喙骨』(Coracoïde)，他們固與胸骨相交接，只因『肋骨』不甚發達，便不能與軀幹上的骨骼相連接^①。

『腰帶』(Ceinture pelvienne)確與『肩帶』相反，他是依靠『腸骨』(Ilion)得以固着於腰椎骨之上；至於兩側的『坐恥骨』(Ischiopubienne)則依其中央線而互相連接。

至於肢的構造沒有特別的改變。可以不必一一敘述。

神經系——兩棲類的腦已具一般脊椎動物的普通構造。腦腔各部均為腦所佔據，腦之各部甚完全；惟小腦極不發達，減少到只留一個橫列的小條痕，這也算是一個特點。

講起感覺機關，實沒有多大特別之處，我們應該留意的，只有耳的結構。有尾類只有『內耳』(Oreille interne)單獨發育，但這器官與身體表面最相接近。凡『耳骨』(或耳殼)

① 我們已知道胸骨原由腹面的肋骨互相接合而成的。那末，兩棲類的胸骨既不與肋骨相接，也有同樣的起源麼？是的，我們却能推想到中部的肋骨，現在已歸消滅，所留者只有兩方的基部——一方與脊椎骨相連，他方互相合併成『胸骨』。但是另外又有他種的可能性，即承認兩棲類的胸骨是因肩帶的關係而發生的，與肋骨原無關係；如果真的是這樣，那個不應稱此骨曰胸骨了。不過在目前的習識範圍內，我們實難證明誰是誰非。

與皮膚相接則其必係膜質組成，而且這樣的膜骨還能構成『卵圓窗』(Fenêtre ovale)。此膜骨的中部，常發現硬骨，可與獸類的『馬鐙骨』(Etrier)相比較。

到無尾類，我們才看到『中耳』(Oreille moyenne)。他好似由咽頭的一個小囊轉變而成的^①，並且有『耳氣管』(Trompe d' Eustacho)與咽頭相交通。『中耳』與『內耳』間，還有一隔膜，這便是『卵圓窗』；『中耳』的外方，不直接與外界相通，他的間隔名曰『鼓膜』(Tympan)。鼓膜生於一環形骨上，這便是『鼓膜環』(Anneau tympanique)；鼓膜外方直接與皮膚相貼。有人名中耳腔曰『鼓箱』(Caisse du tympan)；有一部分『舌弓』居於鼓箱之內，他(居內的一部『舌弓』)後來又與舌弓本體相離，由『卵圓窗』而抵鼓膜，這便是『耳軸骨』(Columelle)此即將來中耳內的一列小骨(即錘骨和砧骨等)的出發點。只有在少數的事實上，才見到動脈管穿過『耳軸骨』之間(如在『無足類』中)。他的形狀如弓，很似獸類的馬鐙骨，我們不久就可以格外證明他。

呼吸器——兩棲類因為表皮時常保持濕潤，並富有滲透性，又多血管，所以表皮呼吸的作用是很重要的^②。

除表皮呼吸以外，兩棲類還有鰓或肺，他們也是營呼吸作

^① 有許多的著作家認這個小囊是由第五個體節轉變而成，即板鰓類和硬鱗類中之第一鰓囊(Bvent)。

^② 因為有這種特徵，所以蛙的呼吸即使因毒藥的作用而停頓時，亦能藉表皮呼吸暫時維持其生命。所以蛙常是生理研究這裏的好材料。

用的機關。

鰓存在於一切兩棲類的幼體上和成長的『外鰓類』上。通常有五對鰓縫，與魚類一樣；但是第五對鰓縫或者不甚明顯，甚至永不開口。照這樣看來，至多他們只有四對關於身體兩側的鰓縫是有效用的。

最初鰓縫的間隔上原無鰓片。只有『隱鰓類』和『無尾類』的幼體才有鰓片的發現，這就是『內鰓』。

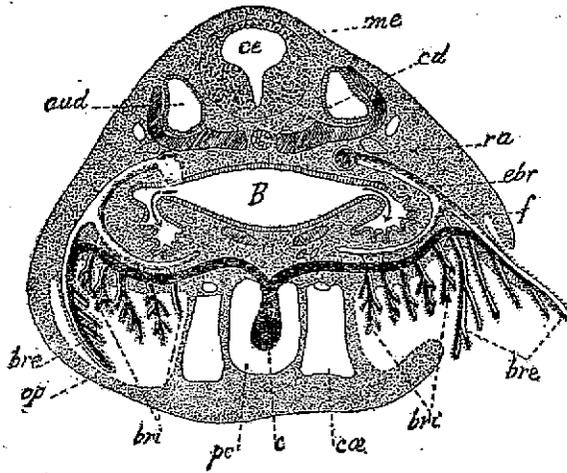
至於『外鰓』確是兩棲類的特徵。頸的兩側皆有三個『外鰓』，形如葉瓣，其下面有許多細枝梢，列成流蘇狀。幼年的蝌蚪一定是有外鰓的，不過存在的時期極其短促，但是在外鰓類上外鰓能終生存在不自隱滅。外鰓的情境雖與『內鰓』不一樣，但他們的差異並不是極端的；他們都與相關的『鰓弓』和『動脈弓』相連接，所以很有理由將他們認作是同源的器官（圖 652）^①。

在長成時代的兩棲類無論如何是有肺的：或者與鰓並存，或者單獨存在。肺的形狀，有似寬廣的氣腔；四壁甚薄。『無尾類』的肺腔幾乎直接與口相通，至於肺內的小房和分枝的肺管仍是極不發達的。有時肺之膜壁，完全平滑無褶（例如『外鰓類』和『鯢魚』）；但在通常的事實上，肺之內壁定顯褶襞，使能增加呼吸的面積（插畫 XII，圖 4）。說起肺的呼

^① 兩棲類的『內鰓』雖與魚鰓之形狀相彷彿，但究竟他們是不能比較的。換句話說，就是兩棲類只有『外鰓』。

吸作用，他總是不十分大的^①。

兩棲類的肋骨既不發達，所以他們的呼吸機械作用也不能和其他的脊椎動物相比較。他們引氣入肺的動作與飲水的動



(圖 652) 蛙的蝌蚪的剖面，此片正經過第一鰓弓

(略圖)：右邊外鰓仍然極發達，鰓蓋剛發現；左邊 *op* 處，

鰓蓋已完全發達，全部的鰓皆被其遮蔽(另外在這圖上，能見到外鰓與內鰓的關係)。 *me*，脊髓； *ce*，食道； *ca*，脊椎； *aud*，內耳，居於腦箱之底邊； *B*，口腔； *f*，鰓縫與口間的小腔； *bre*，外鰓，在左邊的已退化； *bri*，內鰓； *c*，心臟； *pc*，圍心腔； *cae*，動脈弓； *abr*，鰓上的內行血管； *ra*，動脈根； *cae*，體腔。

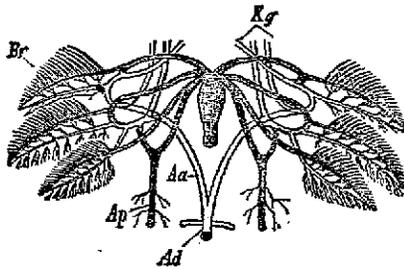
(錄自 FR. MAURER)

^① 有些著作家甚至承認肺之主要作用，只是在於增減身體之比重。因此解釋何以在少數陸棲或水棲的兩棲類上，肺完全消滅；專門用皮膚和口腔呼吸；在這些地方當然都是富有血管的。

作相似。

循環器——兩棲類蝌蚪的心臟只分二房；但成長個體中，便有三房了：即是一個『心室』和兩個『心耳』。在有尾類的兩個心耳間，尚未完全隔開；至於無尾類，他們的間隔已達到完全的程度了。

1. 蝌蚪上那個由心室發出的大動脈，先分成六對『鰓動脈弓』：前二對先期消滅，所留者只有四對（圖 653）。他們在食管上方互相連合，成一共有大動脈。在他們中間，前三對行入鰓中，並在各個鰓動脈弓基部，藉許多交錯的小血管直接與靜脈相通；至於第四對的動脈便一直通到背部的大動脈中。



(圖 653) 蛙的蝌蚪成長時代的動脈弓：

Aa, 組成背行大動脈的動脈根；*Ad*, 背大動脈；
Ap, 肺動脈，由第四對鰓動脈弓出發；*Kg*, 頭部的血管；*Br*, 鰓。

2. 待肺發現的時候，這第四對動脈便變成『肺動脈』

(Artère pulmonaire) (*ap*) 由心臟進入肺中。同時，心耳又分成二房：左房連接來自肺部的肺靜脈。

上述那種樣式的循環器(圖 653)終生存在於外鰓類中。

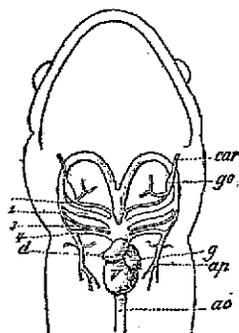
3. 當鰓將退化時，鰓動脈弓基部與靜脈相連的小血管，便增大其體積；待鰓完全消滅時，他們便成為正式的血道。同時，肺動脈也增大其體積。

更有進者，那第一對『鰓動脈弓』至停止與共有的大動脈相交通，頭部血脈管將來皆由他轉變而成。

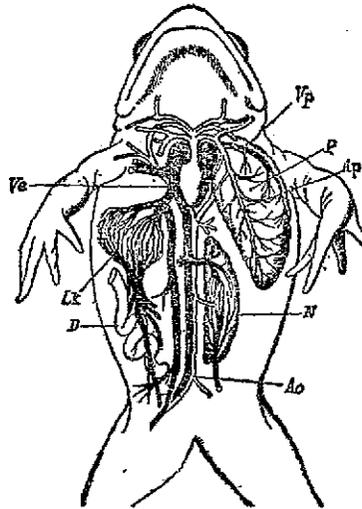
有尾類動脈系的構造也是如此(圖 654)。各邊皆有二根動脈，大小不一(2 和 3)，原由第二，三兩『鰓動脈弓』變成；另外還有一根『肺動脈』(4, *ap*) 他仍是依靠一些交錯的小血管與大動脈相交通。這些小血管，不是別的，只是第四鰓動脈弓所留的痕跡，特名『動脈溝』(Canal artériel)。

4. 最後，『無尾類』的循環器比較完全(圖 655)，第三對『鰓動脈弓』自行退化，『動脈溝』亦歸消滅。此後各邊

只有一根原由第二動脈弓組成的動脈和肺動脈兩者單獨存在了。



(圖 654) 蝶螈身體前部的循環器：V, 心室；d, 右心耳；g, 左心耳；1-4, 鰓動脈弓；ao, 大動脈；car, 頭動脈；gc, 頸動脈；ap, 肺動脈。



(圖 655) 蛙的循環器: *P*, 肺動脈; *Ap*, 肺動脈; *Vp*, 肺靜脈; *Ao*, 大動脈; *D*, 小腸; *Lx*, 肝靜脈; *N*, 腎臟和腎靜脈; *Ve*, 下翅靜脈。

肺動脈已經和正式的動脈系毫不生關係。當肺一起呼吸作用的時候，右邊的一個『心耳』接收到濁血，左邊的心耳接收到鮮血（所謂濁血即是已經過各器官，內含污濁物質；所謂鮮血，即是經肺部，排去濁質，裝着氧的血液）；又於『心室』中所有的血液好像係以上二種鮮濁血液混合而成的；這樣鮮濁混合的血液同時行入動脈系和肺中。究其實際，此種混合動作是不完全的，因為有一縱的間隔將大動脈幹界成二道：一道與肺動脈相通，他道與動脈弓相通。濁血一入心室，先流入那個

與肺動脈相通的血道，因為他正當濁血之衝，口門寬大，壓力又較強，容易壓迫濁血進去，至於鮮血只能進到動脈弓中。

明液系——引導『明液』(Lymphé)到循環器中的管子還沒有完全的界限，他們常常是一些血管的外鞘，他的構造是極簡單的。『無尾類』另外有別的明液腔，居於真皮中，他能替代明液管的作用，所以兩棲類有『明液心』(Coeurs lymphatiques)的存在。『有尾類』的明液心排列成行，位於身體兩側，這樣的行伍是極整齊的；『無尾類』上的數目較少，位於尾骨，與腰帶之間和第三第四二脊椎骨的『橫骨突起』之間。

生殖泌尿器——兩棲類的『生殖泌尿器』(Appareil génito-urinaire)的基本構造與『板鰓類』中所見的完全一樣。

泌尿器共有兩個腎臟(插畫 XII, 圖 6, R)原由『中腎』發育成的。有時原來的腎(即變成最後兩個腎臟的腎)常分成多枝(例如『有尾類』和少數的『無尾類』)，開其漏斗口於最後的腎臟之外。每個腎臟各有一根輸尿管(即 WOLFF 氏管)將排泄物運到直腸末端；此部的直腸，特別擴大，組成所謂『排泄腔』(Cloaque)。另外還有一個膀胱作為貯尿所，但他不與尿管直接相交通的。輸尿管的正式出口，關於『排泄腔』後方，然而膀胱則居於排泄腔之前方，原由此腔分枝而成的。

卵發生於兩個成簇的『卵巢』中(插畫 XII, 圖 7, O)。生殖時期，卵巢特別擴大，全個雌體的體腔被卵巢所佔據。將近生殖時期，那卵巢中卵便離開卵巢跌入體腔中，再由兩個很

長的『輸卵管』(Oviductes) (*od*) 將他們運出體外。在每個輸卵管的頂端，皆有一個漏斗器(*P*)與體腔相通，在輸卵管後端有一個膨脹部分，名曰『子宮』(Uterus)。實在這名詞是很不妥當的。一切兩棲類的卵外面皆有一層黏膜，此膜是輸卵管四壁的腺細胞分泌出來，附在卵之四周。上述的『輸卵管』其實不是別的，只是從前的 MULLER 氏管，我們曾在『板鰓類』中已經找到他的起源了(圖 634, *C* 和 *D*)。兩棲類中也一樣，仍是由『原輸尿管』分成兩根平行的小管：一根名曰 WOLFF 氏管，用為輸尿；另一根，名曰 MULLER 氏管，用為輸卵。輸卵管前端所有的『漏斗器』不是別的，只是從前『原腎』上所有的具顫毛漏斗器罷了。

在雄體上，亦有同樣的現象；只是 MULLER 氏管通常退化，或甚至完全消滅。WOLFF 氏管(插畫 XII, 圖 6, *w*) 兼任輸精，輸尿兩種動作。精巢(*T*)與相關的腎臟相接近，並發出許多小溝(*sp*) 穿入腎臟，精液經小溝入於輸尿管中(即 WOLFF 氏管中)，再由此管運至排泄腔，所以蛙類的尿中混有精虫，尿與精液是分不清楚的^①。

① 大部分有尾類(658 圖)和少數的無尾類的腎臟前部(圖 656, *B'*)已經不司排泄作用，他只是一種明液的器官，但是也有許多睾丸的輸出管經過其間(*Ve*)。只有後部腎臟，單獨有排尿的作用(*R*)，並具有特別的導管，他們的出口開於 WOLFF 氏管的頂端。所以這裏 WOLFF 氏管只用作輸精了。這樣的構造已見於『板鰓類』中。就是這後部的腎臟也許正相當於羊膜類的『後腎』，照這樣看來，兩棲類的排泄器和高等脊椎動物的排泄器就沒有基本的分別了。

有尾類的受精是在母體內實行的。雄者遺棄黏着精子的『精胞』(Spermatophore)於雌者體上，雌者納入『排泄腔』中，使卵得在該處受精。『無尾類』完全是體外受精的。當產卵的時候，雄者在雌者背上，用他的前肢將雌體緊緊抱着，當他產卵的時候，他即發出精子使卵受精。產後之卵，或結成團塊(如蛙和雨蛙等)或連成念珠狀(如蟾蜍)，有浮於水面的，有黏連在水中植物上的，漸漸發育成爲蝌蚪。

已產的卵也有時受父親或母親特別的看護；至於看護的方法和時間的久暫則沒有一定^①。

① 兩棲類人工受精和單性發育的實驗：兩棲類的材料之易得，爲人所皆知，故爲實驗室中之常用動物。要想研究兩棲類胎體發育的經過情形，首先要知道人工受精的方法。第一要認識卵之成熟與否。在蛙類中，非但卵巢裏的卵不能作爲人工受精之用，即體腔中的卵也是沒有用的，因爲卵外黏膜爲受精不可少之要物。輸卵管中的卵雖多半停在第二次成熟期分裂的中期，但仍無完善發育之可能。因爲這樣的卵是多精子受精的，發育必受阻礙。故只有到了子宮的卵才可保證其已達成熟時期。但還有一事，也值得我們注意的就是卵的壽命問題，通常卵留在子宮中稍長久，多入腐敗狀態，或不能受精，或受了精而不能好好分裂。所以人工受精的卵是要好好選擇的。至於受精的手術，說來非淺簡單，但在實行上屢屢發生困難；沒有經驗的人容易失敗；其實只要注意下述各點就成功了。(1)將成熟的雌蛙(蟾蜍或田鵝)由腹部剖開(勿截斷腹腔脈，即不能由腹之中央上剖割)即見其輸卵管的腔積已收縮，含卵的子宮異常膨脹，腹腔幾全爲所佔據。(2)用小剪輕輕穿破子宮的薄膜，卵即湧出，此時的卵既不可使其與血相接觸(因血有防止受精的效用)又不可使其與水相接觸。用鐵絲輕輕取出一數分(一、二百個)攤於玻璃盤上，勿使重疊。(3)取雌體的貯精囊，或精巢放到一、二厘米立方的水中(通常的自來水)取出精液；蓋於卵上，再拿此盤倒覆於盛水的另一大盤上，勿使有乾燥的危險，這樣經過十分鐘即可加水，在通常溫度(20°-25°)之下，二、三十分鐘後，凡是受精的卵必然立產方向，

分類——我們已說過：兩棲類可分作二個要目：

1. 有尾類(Urodèles)
2. 無尾類(Anoures)

第一目 有尾類(Urodèles)

此類動物身體多伸長，皆有尾巴，四足（有時只有二足）短小，用於游泳，或爬行。他們的脊椎骨概爲『後凹脊椎骨』，數目頗多。他們無中耳，變態較無尾類簡單。

第一亞目 外鰓類* (Pérenibranches)

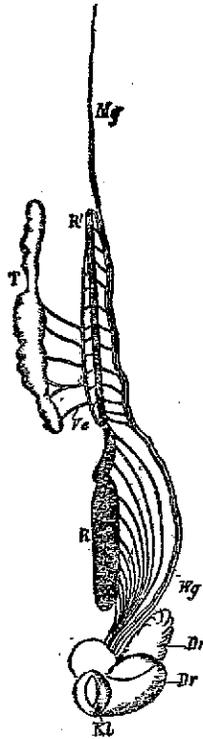
此類動物皆有三對外鰓，終生存在（圖 657），另外有 2 到 4 個鰓縫也是終生存在的。

這樣具原始形狀的動物共有五種。最常見的，即『變態』（又名『土鰻』）(*Siren lacertina*)，產於北美洲東南部地中海中。『泥狗』(*Necturus maculatus*)（圖 657）產於同一地

續① 黑極（動物極）向上，白極（植物極）向下。再過幾時即能分裂。一切分裂的現象只要用三、四倍的放大鏡即能看得清清楚楚。

說起實驗單性發育確是很重要的，最好的材料在廣州要算『青蛙』(*Rana guentheri*) 在北方要算『黑斑蛙』(*B. nigromaculata*)。實驗的步驟如次：
(1) 先將成熟的雌蛙與雄蛙分開，用時表將牠身體洗過以除滅其體外所附之精子。再用淡水洗去毒藥，揩乾後剖開腹部取卵數十枚攤於玻璃盤中。
(2) 用一小塊很薄的肌膜或肺膜蹙上蛙血，輕輕地蓋于卵上。
(3) 立即用白金絲（直徑 $\frac{20}{1000}$ 毫米或玻璃絲（自己可抽的）輕輕向卵刺入，（能向動物極刺更好）至卵之中部，即速抽出，萬勿穿透！刺後即以水覆之。二十分鐘後，卵即立定方向，一點半鐘後(23-27°)即有一部分起合規則的分裂。分裂百分數則隨手術之高低和卵之好壞而有變異，但分裂是一定會有的。這便是 BATAILLON 的方法。我們在北平的黑斑蛙上已得到兩個人工單性發育的大蛙，目前近兩週年（朱洗，二十六年四月）。

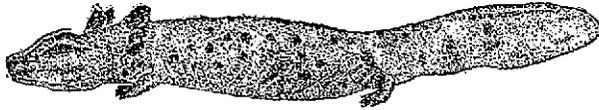
* 又名滑鰓類。



(圖 656) 蝶螈的雄性生殖器 (左邊圖形) :

T, 精巢; *Vc*, 精管; *E*, 腎, 他的排泄管即在右邊;
R', 腎的上部 (已退化); *Mg*, MULLER 氏管; *Wg*,
 WOLF 氏管; *KL*, 排泄腔; *Dr*, 附屬腺。

方; 至於『盲螈』(*Proteus anguinus*) (插畫 XIII. 圖 1) 多
 產於 Dalmatie 和 Carniole (奧國) 兩處山內的地下泉中。



(圖 657) 外鰓類的代表：泥狗 (*Necturus maculatus*) 長可 30 厘米。

因為地下生活的影響，該動物的眼顯形退化，完全藏於皮膚之內。身體上也無色素，成白色，半透明；如果使他久居光線之下，則其身體亦能變成褐色或黑色。長可 25 厘米。

第二亞目 隱鰓類 (Cryptobranchies)

此類動物在成長時代，外鰓已歸消滅，但是在鰓縫之外，還有一個膜質的鰓蓋，此蓋將兩邊的鰓縫幾乎完全封閉：留而未塞者各邊只有一小孔，名曰『排水孔』 (Spiracle)；此孔有終生關於體外的，亦有最後閉塞的。

此類共有三種：(一)『兩棲鯢』 (*Amphiuma means*) 產於北美洲東南部，四足極不發達；(二)『月臉鯢』 (*Menopoma alleghaniense*)，(三)『鯢魚』 (又名山椒魚) (*Cryptobranchius japonicus*)，身長可達一米 (圖 658)，多產於日本各處河流和中部山地的池沼中，中國陝西，四川，廣西，廣東亦產之。成長鯢魚的『排水孔』已完全封閉了。其肉可食，七、八月產卵。



(圖 658) 鮎魚 (*Cryptobranchus japonicus*)

第三亞目 蝶螈類(Salamandrines)

這一類種數較前二類多些，他們可作為有尾類的代表。其主要特徵，即是長成的個體毫無鰓的痕跡；蝌蚪時代則有極發達的外鰓，而不具內鰓。後來長出四足，外鰓消滅，鰓縫關閉，同時又有肺的發現，這便是變態 (Métamorphosé) 中所有的現象；變態之後即為成長的動物。

『蝶螈類』(Salamandres) 是生活於濕地或池沼中，為最

常見的有尾類；常胎生。例如『斑蟻』(*Salamandra maculosa*) (插畫 XIII, 圖 3), 具黑皮黃斑；至於『旗蟻』* (*Triton* (= *Triturus* = *Molge*) *cristatus*) (插畫 XIII, 圖 2)；『蹠蟻』** (*Triton palmatus*), 『大理石蟻』(*Triton marmorata*) 等都是法國各處常見的，他們至少在生殖時期一定要跑到水裏去。蟻屬(*Molge*)中的動物，皆係卵生。我國最常見的蟻蟻為『中國蟻蟻』(*Triturus sinensis*) 和『東方蟻蟻』(*Triturus orientalis*) 等(詳增補)。

還有一種墨西哥原產的蟻蟻類，名曰『美西蟻』(*Amblystoma mexicanum*)，很易育養於實驗室中，他又能在家養的環境中生殖，但是這樣的母體常常有鰓，與外鰓類很相似。從前有人認他為另一種動物，特名 *Siredon pisciformis*。稱這樣終生保存着蝌蚪形狀而能生殖的動物曰『童相』(Néoténie)。另外就是在常見的蟻蟻中，亦常有同樣的事實，只要人將蝌蚪永遠壓迫在水中，禁止他上陸，他們的鰓便能照常存在。將來這具鰓的動物也能有成熟的兩性生殖細胞。有些地域內，上述的事實極為普遍，與家養的美西蟻一樣。

第二目 無尾類 (Anoures)

此類動物有許多特性與有尾類中所見相反：身體短縮，無尾，肢長，後肢專用於跳躍；有『中耳』；脊椎骨係『前凹型』。

* 因背上有斑，雄性在生殖的期間愈加顯明。

** 因後肢有蹠，尾端有一條細絲。

其數爲十，其中有『頸椎骨』一，『腰背椎骨』七，『薦骨』和『尾骨』各一。

蛙類和蟾蜍類乃是本類最卓著的代表。蛙類與蟾蜍類的分別是很明顯的。蛙的瞳孔圓形，上顎具細齒，以跳躍代步行。其中有幾種最常見的蛙類，即『青蛙』* (*Rana viridis*) (插畫 XII, 上方右角圖)，『赤蛙』** (*Rana temporaria*) (即插畫 XII 所解剖的)，『牛蛙』(*Rana rugiens*) (插畫 XIII, 圖 6)，『角蛙』(*Ceratophrys*) (插畫 XIII, 圖 4)，眼上表皮繞成角形，色極美麗，產美國。另外還有一種亦是很常見的，但是他較前二種格外歡喜陸棲，名曰『枯葉蛙』³* (*Rana agilis*)。廣州最常見的蛙類要算『沼蟾』(*Rana lessonae*)多生於池沼中，中山大學校園裏極多；『青秧』(*Rana lateralis* 或 *guentheri*) 背之兩側有二縱線，喜水，性靈活，色青似秧，故粵人有青秧之名。還有『虎蛙』(*Rana tigrina*) 爲廣州蛙類中之最大者，俗名田雞。體暗黑色，有黑色虎紋斑，極肥，粵人愛食其肉。北方以『黑斑蛙』(*Rana nigromaculata*) 最常見。

『蟾蜍類』善步行，少跳躍，種類較多。正式的『蟾蜍』(*Bufo*) 是沒有牙齒的。例如『蟾蜍』(*Bufo vulgaris* = *Bufo bufo asiaticus* = *B. b. japonicus*)；(插畫 XIII, 圖 5) 是中國各處最

* 因係青皮但有幾個黑斑散布體上；另名 *R. esculanta*；又名金線蛙(?)。

** 因皮綠色，間有黑斑，另名 *B. fusca*；又名山蛤，或赤蛙。

³ 因色如枯葉，足具善跳。

常見的。『蟾蜍』(*Bufo melanostictus*)形與蟾蜍同，廣州最多，眼外有黑色環，彷彿戴着玳瑁框眼鏡似的，『蟾蜍』係粵之俗名。蟾蜍屬中動物除生殖時期入水外，平時都是陸棲的；晝伏，夜出覓食，他們的卵包在膠黏索內。別的蟾蜍類皆有牙齒，他們的『睛孔』是垂直的，例如『蟾蛙』(*Bombinator pachyppus*)，『蒜蛙』* (*Pelobates*) 和『坭蛙』** (*Pelodytes*) 等法國池沼中都常見的。最後還有『搗蛙』(*Alytes obstetricans*)，他是居於陸上的，生產時雄性的後腿上黏着許多已產的卵，故有『搗蛙』之名(圖 661)。抱卵的雄體，日中在陸上生活，每晚必入水中或霧露中以溼潤其卵。如是過了三星期，卵即隨雄體入水孵化而成蝌蚪，此後的蝌蚪便在水中生活一直到變態後，才重新登陸。

『雨蛙』(*Hyla arborea*) (插畫 XIII, 圖 7) 亦是屬於無尾類的，

他們的指端有吸盤藉作攀登樹木的利器，除產卵期外，平常居留於樹枝之上。還有『樹蛙』(*Rhacophorus*) 形與雨蛙相似(插畫 XIII, 圖 8) 指膜很發達，善於攀援。廣州最常見的



(圖 661) 搗蛙 (*Alytes obstetricans*)，雄體抱卵的狀態。

* 固有蒜氣。

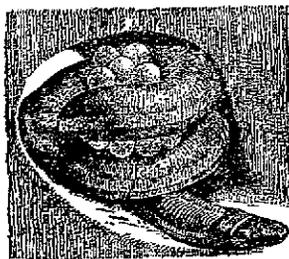
** 因游穴居坭中。

是『變色樹蛙』(*Rhacophorus leucomystax*)。

『麗狹口蛙』(*Caloula pulchra*)上顎無齒，背部泥色，兩側和頭之前部微白色，形如龜，故又有『龜蛙』之名，雄者鳴聲如牛叫，全身表面在驚駭時能分泌乳狀毒質，廣州到處皆有。『姬蛙』(*Microhyla*)和『小烏龜』(*Calophrynus*)亦是廣州最常見的。這些都是小身材的蛙類。

最後還有『負子蟾』(*Pipa*)，多產於巴西，這是一小類特別的動物，他們的口中無舌，故另有『無舌類』(Aglosse)之名。胎體在母親背上發育，因為背上的皮膚分外張大，圍於羣卵之外，實無異於一間小房，蝌蚪即在此房中一直生活到長成的時代為止；因有這種希奇的護卵的方法，故有負子之名。

此外還有一個小類，有將他另立一目，名曰『無足類』(Apodes)。他們的身體細長，能有275個以上的脊椎骨；無尾又無足。在這樣的構造中，確能找到多數原有的特性。只



(圖 662) 蛇類之一種 (*Ichthyophis glutinosus*)，正在抱卵之狀態。

有在這些兩棲類的真皮中才發現成骨的部分。 在新舊兩大陸的熱帶地方共有五十餘種。 他們多生活於海灘的污泥中，習性與蚯蚓相似。 例如『裸蛇』(*Coccolia lumbricoides*)產於南美洲；『蚓蟻』(*Siphonops mexicana*)，『蛇蟻』(*Ichthophis glutinosus*) (參看 662 圖)，產於錫蘭島。

增 補

中國兩棲類的概觀

張 作 幹

I. 中國兩棲類研究之沿革

中國的生物，在科學上是處女地。自外國教士來斯士後，觀得我國之生物新奇，遂進行採集，或自己研究；或寄往他們祖國的博物院。因有特權護身，旅行較本地（中國）人便利多多，足跡得以通全國。分類工作既肇始於外國教士，標本遂盡入外人之手，至今無法取回研究。兩棲類方面，於十九世紀初葉即已開始，近三十年漸有發展。國人之研究此類者，不過十年而已。西歷 1835 年左右有德人 WAGNER, TSCHUDI, BOETGER 等之文章發表，至 1900—1910 期間又有德教授 WEMER, MELL, VOGT 等將在中國各地遊歷所得之成績付梓，WALTERSTOFF 對於蝶蟻類頗多研究。其時更有美人 T. BARBOUR, L. STEJNEGER, 俄人 N. KASTCHENKO, 及英人 N. ANNANDALE, G. A. BOULENGER 等亦從事於中國兩棲類之分類。L. STEJNEGER 之主要工作為中國沿海各地，日本及台灣之兩棲類。G. A. BOULENGER 為歐洲兩棲類專家，而於南洋，印度，及雲南等地之蛙類頗多貢獻。此後俄人從事於東北邊界，法人進行康，藏，安南等地，英人繼續南洋，印度方面工作，總計各人工作，英人

BOULENGER 對於鴉蛙 (*Megaphrys*), PARKER 對於姬蛙 (*Microhyla*), SMITH 對於浮蛙 (*Oxyglossus=Ooeidozyga*), 美人 E. R. DUNN 對於小鯢 (*Hynobius*), G. K. NOBLE 對於兩棲類之生物學各特有研究。迨後美國之亞洲科學考察團來華, 由 C. H. POPE 負採集兩棲類專責, 駐福建一年餘並至各地調查, 除陸續發表外, 更於 1931 年依美國博物院之材料, 綜合前人之記錄, 彙成一冊, 爲 Notes on Amphibians from Fukien, Hainan & Other Parts of China。在中國研究者有燕京大學美籍教授 BORING 博士, 完成華北之兩棲類, 現更從事於全國, 東吳大學劉承釗博士對於蛙類之性生活, 副性徵及蟾蜍類甚特長。靜生生物調查所之壽徵璜先生前曾研究南京之兩棲類, 現則從事於鳥類矣。中國科學社之方炳文, 張孟聞二位亦先後發表該社所採之四川, 揚子江一帶之兩棲類的文字。

於此知我國兩棲類之研究, 雖爲近數十年事, 而研究之人數卻不少, 但以分類工作爲多。過於重視死標本, 故不時犯了分類學家之通病, 這是無可諱言的。自然作者自己也逃不了此病。所謂分類學家的病: 就是常發表新屬, 種, 或新紀錄等等, 而實際上並不是新的。其致誤之因不外三種:

(一) 因所採標本不多, 或僅有一個, 或係幼稚者, 或係反常者, 或係變異之一種, 或係雜種。迺未加細察, 卽定爲新種。

(二) 生物學基礎欠廣。

(三) 參考書不足，不知前人已發表或定名。（此外，從心理學上推想，也許因好高心，藉變異而定為新種以自炫，抄前人文章以增篇幅）。故我輩應勿陷覆轍，遇有難題時，須設法多量之標本，與參考書，注意新標本之生長，構造，變異，遺傳，及習性等而後決定新舊。

II. 中國兩棲類之分佈與習性

由各專家研究的結果，我們現在知道中國的兩棲類之發源地有三：一自印度，馬來，一自舊北地區，一自中國本部。我國本部，包括十八行省，特別區，內外蒙古等處之兩棲類已經發現又已發表過的共約百四十種。但是，我已說過，有的研究欠精細，還有疑問，有的祇會找得一個標本，有的祇有一個地方曾發現而此後並無繼續的紀錄。這種尚須繼續研究者除外，祇有七十餘種是可以確定的，公認的。以後當還有不少的改革和新發現。因為大多的分類學家祇坐在研究室內做他人寄來的標本，對於習性方面素少注意；各種的生活狀況，因此很少紀錄可稽。故僅將幾種已經知道而且比較之普通或重要的來說一說。

上面已敘及中國兩棲類有三個來源，現在再用表格式來看各屬的出處，至於種一方面當於討論種的分佈及習性時述之。

中國兩棲類各屬之來源表

印度馬來區	華北區	中國本部
<i>Aelurophryne</i>	<i>Bambina</i>	<i>Altirana</i>
<i>Ichthyophis</i>	<i>Bufo</i>	<i>Batrachuperus</i>
<i>Kaloula</i>	<i>Hyla</i>	<i>Nanorana</i>
<i>Kaloulla</i>	<i>Hynobius</i>	<i>Pachytriton</i>
<i>Kaluyhrinus</i>	<i>Megalobatrachus</i>	
<i>Megophrys</i>	<i>Onychodactylus</i>	
<i>Microhyla</i>	<i>Ranodon</i>	
<i>Nictibatrachus</i>	<i>Triturus</i>	
<i>Ooeidozyga</i>		
<i>Polypedates</i>		
<i>Rana</i>		
<i>Staurois</i>		
<i>Tygotriton</i>		

因爲來源不同，故各地的分佈也有分別，華北的概爲華北區而華南的概來自馬來印度，華中則爲兩者之接衝地帶。可是也有南方種蔓延或孤軍深入華北或東北，而北方種也過了揚子江，下了江南。整個地說，揚子江是一條界線，分佈上受相當影響。當然，南北環境如氣候，雨量等之不同是分佈之主因。四川，西藏一帶因有喜馬拉亞山脈，除有南北種外，同時還自成一個範圍，有牠的特產。印度，馬來種之至華北者有狹口蛙 (*Kaloula*) 屬；經台灣而至日本羣島者爲樹蛙屬 (*Polypedates*)；又姬蛙 (*Microhyla*) 及瘤蟾 (*Tygotriton*) 兩屬發展到琉球羣島而不達日本；沼蟾 (*Rana limnocharis*) 北至山東，日本南部及琉球羣島；蟾蜍及雨蛙二屬係自歐洲經西伯利亞而至中國與日本；華北區種沿我國西部大山而達中國各地者爲扁

尾鯢(*Ranodon*)。『小鯢』(*Hynobius*)及『鈴蛙』(*Bombina*)看來也走這條路的。至於中國之種類，其中心為雲南，四川及沿海之武夷山脈。

至於各屬及各種的分佈與習性可簡述如下：

1. 『無尾類』(*Gymnophiona*)一產印度，馬來者兩種，中國祇廣東之羅浮山曾經德人 VoGT 找到，但他沒有定為何種，祇知係 *Ichthyophis* 屬，其習性已於第三節內敘及。

2. 『短尾鯢』(*Hynobius*)屬小鯢(*Hynobiidae*)科，概產北方，東北，朝鮮，俄國及日本有多種。『華鯢』(*H. chinensis*)最早發現於宜昌，共得標本二，後來 POPE 在福建找到過蝌蚪，可是浙江溫嶺之長嶼山竹叢內極多。小鯢概陸居，食蚯蚓及昆蟲，閩，浙所找到的地點都在山上的竹叢內，腐葉碎石之下。早春則出而產卵於附近之山水池中。東北有一種 *H. keyserlingii* 居山谷潮濕之爛木深草中，四五月時起蟄，產卵池中時成長條，一端黏於離水面數寸之水草上。雄者隨雌後，生精子於卵上，此時極活潑，但膽小，稍有騷擾即潛水至淤泥中，或靜伏於水底。

3. 『四趾鯢』(*Batrachuperus*)屬小鯢科，僅產四川，西康及青海之山谷溪水中。

4. 『蛙鯢』(*Ranodon*)屬小鯢科，僅能於喜馬拉亞山脈上得之。山須高，約二千呎以上，溪亦須大而深。日居岩石下，閒用四肢及尾稍作游潤，晚出水匍匐於溪旁之草地及樹林內，

食水中之小蝦，甲壳蟲，其他幼蟲及植物，甚至於石沙亦每誤吞。五六月間產卵，有膠袋，袋棱形，一部附着於水中岩石之平面，每袋二十五卵，大二吋半。

5. 『大鯢』(*Megalobatrachus*)屬大鯢科(Cryptobranchidae)，僅有一種名 *japonica*，產貴州，四川，廣西北部及日本。居大山谷之溪水中，水寒而清，流急而淺，深僅數呎，溪爲亂石堆成，溪旁深蔭濃翠的環境下，石隙黑洞中可有此物。如洞有此鯢，洞概潔淨無積穢。吃魚，蛙，蝦，及蚯蚓，蝌蚪等。捕時或用魚鈎；或於產卵時用各種肉類之氣味堅強者圍成圓塊，誘之離穴。普通小的住較小及較淺溪水，大的在下流深處。初秋的時候生卵於深穴內，卵之大小及數量依母體之大小而各異，卵外之膠袋長約 16-20 mm.，每袋有線狀之膠質互相接連，所以一羣的卵成了一朵菊花。小鯢科均無精囊 (Spermatophore)。

6. 『蝾螈科』(Salamandridae)共分三屬，爲瘤螈屬(*Tylotriton*)，螈螈屬(*Triturus*)及肥螈屬(*Pachytriton*)。源出舊北區，但現在瘤螈均產西南，已知者爲喜馬拉亞山脈，雲南，貴州及兩廣。螈螈及肥螈在揚子江以南及雲南都有，但江蘇及近揚子江岸處祇有『東方螈螈』(*T. orientalis*)。此科雖派衍舊北區，而華北已無存，揚子江北岸之武穴，宿松之有東方螈螈，是原來的遺留，還是從江南移殖的？很難說！螈螈習性有水陸兩種，但陸居者於產卵時亦必回至水中。『歐洲螈螈』喜居陸地

之蔭濕地爲多，而我國所有的東方蝶螺住山池靜水中，華蝶(*T. sinensis*)有二種，一居山谷大溪之石隙中，色常青黃，一種在蔭濕地，色均黑(僅於雁蕩山採得二十幾個)。食物爲幼蟲，甲殼蟲，蚯蚓及田螺等等，晚間吃得特別多。如果兩尾同捕一物則各吞一端，背道而洩，或邊吞邊拉，或滾在一處，至食物被拉斷而止。有時其一不能及，食物脫口而出。當爭食時，常至誤咬同類的足或尾部而紛爭不已。春時產卵，將卵單獨或成小羣地膠於石或水草上。雄者爬上雌的背上，以頭擦之，以尾鞭之，備極親善，此後雄產精囊，雌的取至排泄腔內受精而放卵。

7. 『鈴蛙』(*Bombina*)——屬盤舌科(Discoglossidae)。華北僅留下一種，華南也有一種。來源是舊北區。東三省，俄國，朝鮮，河北及山東所有的是『東方鈴蛙』(*B. orientalis*)，而雲南，廣西則爲『南方鈴蛙』(*B. maxima*)。此屬均居池邊溪旁之石隙中，或可於腐葉中得之。北種於五月至七月間到山溪中找得配偶後即產卵於靜水，膠着石上。

8. 『鋤足蛙』(*Megaphrys*)屬獨蛙科(Pelobatidae)。〔此屬來自馬來半島，共十一種，北至四川，西康，東北自兩廣至福建，浙江及江西；但愈北則種類與數量均愈減少。四川及西藏更特有『無齒蛙』(*Aelurophryne*)屬，共二種〕。在山中之溪旁草地內，日間很難找到，晚上比較地容易找。六七月間產卵時雄的到溪中或瀑布下高叫求偶，故蝌蚪常洩於急流之石衝中，比長成者易得。蝌蚪用很特別的漏斗形的吸口，能附於

石或草上，成垂直線。體細長，故能生活於急流中。

9. 『蟾蜍』(*Bufo*)屬蟾蜍科。我國此類之紀錄不下十餘種，但尚須繼續研究。最普通的有三種。此屬發源於舊北區，但中國的三種，『亞洲蟾蜍』(*Bufo bufo asiaticus*)及『芮氏蟾蜍』(*Bufo raddei*)兩種屬華北，而黑眶蟾蜍(粵名『蠃蟪』)(*Bufo melanostictus*)則屬華南為馬來種。亞洲蟾蜍南展至 28 緯度，芮氏蟾蜍僅至 36 度，如山東，山西，陝西一帶。黑眶蟾蜍向北發展與亞洲蟾蜍相遇，但各不深入對方地盤。西康，青海一帶另成一區，但詳情未悉，南北的蟾蜍習性相同，居陸地之石隙或堆物中。三月起蟄，至近水之地兩性相聚。雄的上雌的背，前肢緊抱雌的胸不放，後肢一伸一縮來鼓動雌的腿。她極靜，如要移動則負之而走或跳。精和卵同時放出水中受精。卵積成長條，圍水草而生。兩性抱時每不肯放，有時因雄的用力過猛而久，雌的胸側穿了一孔，肺出血流，仍不放，狀至慘。抱時往捕之，執一得二。如雌少而雄多，常同性誤抱，至在下之雄性鳴叫，在上的始知不對，即棄之他去。如數雄爭一雌，則各爬上雌的背，她因此力不勝而沉水底。有時還抱了一個死蛙而不知錯誤。蟾蜍食昆蟲最多，蚯蚓較少，故為農家之好友。

10. 『雨蛙科』在我國祇有雨蛙屬；種，量均不多。最普通的有三種。東北，華北直至揚子江南沿均為『無斑雨蛙』(*H. immaculata*)，與歐洲之 *H. arborea* 類似。華南之海南，兩廣及安南沿海均為『簡雨蛙』(*H. simplex*)，身側亦無黑點，但

體及吸盤較大。界乎這兩種之間的是『中國雨蛙』(*H. chinensis*)，分佈於浙，閩，贛東及湘南等地，四肢及體側多黑斑。此類往近水之竹叢及樹林上，體小而綠，頗不易覺察其存在。五六月間，每於雨後及午後雄的高聲而鳴，故名雨蛙。卵或產於樹葉摺疊所成之水窟內或河池中，視種類而異。有時也生於樹或竹之裂縫中。

11. 『尖舌蛙』(*Oosidozyga*)屬蛙科(Ranidae)——以下均屬蛙科，不再述。『浮蛙』(粵名『沙鬼』)(*O. lima*)為馬來種，北至兩廣，海南及福建。西康，雲南及緬甸的一種為『輕(?)蛙』(*O. levis*)。皮均如蟾蜍而形若『姬蛙』(*Microhyla*)，水居，常浮水面，故名。

12. 『安氏蛙』(*Rana anderseni*)，與 *R. grahami* 及 *R. graminea* 均極近似，習性也差不多。『安氏蛙』於揚子江以南極普遍，江北僅知宜昌有之。*R. grahami* 獨產雲南，*R. graminea* 以安南為多，兩廣及海南亦有之，這三種都在山谷之瀑布下或大溪旁邊的陰濕處，如遇驚動，即越入水內，常為蛇及『棘皮蛙』所捕食。

『哈爾蟆』(*Rana amurensis*)產東北，蒙古各地；往南為『亞洲蛙』(*R. asiatica*)，後者據河北，山西，陝西及青海諸省最向南為『日本蛙』(*R. japonica*)，揚子江以南，除貴州，兩廣及海內外均有之。此三種產量都極少，和西伯利亞及歐洲之『赤蛙』(*R. temporaria*)頗相似，但各有特性，並非同種。因

爲很相像，過去的紀錄多而混亂，極不可靠，欲知確實的地理分佈，尚須有系統的實地調查，『哈爾蟆』及『亞洲蛙』都在山溪或池中可以找到。卵成堆地附於山溪之大石背上；此地的水必靜而寒。『日本蛙』雖與前二種本形態上相似——色黃，兩眼間有紅點，但喜居山地或平原之陰濕深草中。

『紅蛙』(*R. erythracea*)本出馬來半島，東展至海南，菲律賓，台灣及琉球羣島。

『甘氏蛙』(*R. guentheri*)分佈於揚子江以南及四川，愈近熱帶則愈多。池塘，江河及稻田之旁，每聞宏聲銅音之獨身叫喚即此蛙。日居穴中，夜出捕食，概伏水邊草中。平原蛙類的叫聲，要以此種爲最大。三四月間天稍熱即起蟄產卵。

『沼蟾』(*R. limnochavis*)爲華南種，到處可以看見，最北的分佈到山東爲止。稻田中，草地上，池邊，溪旁，房子附近都有牠的足跡。喜食小昆蟲，尤以蚊類爲多。其鳴聲類大秋蟬，但兩聲一息，前聲高而後聲低。

『黑斑蛙』(*R. nigromaculata*)係北方種，北起蒙古，南止湖南及福建，爲我國蛙類分佈最廣而量最大者。此種乃由歐洲之 *R. esculenta* 脫變而來。自平原以至高山，如有稻田或池沼即有此蛙。喜捕食小蛙，蚯蚓及魚類。

『小金線蛙』(*R. macrodactyla*)爲蛙屬之最小者。馬來半島，海南及兩廣均極普通，池塘及田間可以找到。

『虎皮蛙』(*R. rugulosa*)，印度之『虎蛙』(*R. tigrina*)的

變種爲蛙類最大之一種，美國有一種也像這兩種，叫『牛蛙』(Bull frog)，都是食蛙。其分佈爲揚子江以南各省及四川。愈南愈多，平原之池，河，稻田都有。日匿水邊深約尺許之穴；日落時至洞口，晚間出遊，靜待食物經過其旁，小型蛙如沼蟾，金線蛙，小金線蛙及黑斑蛙以及蝌蚪等都是牠的食品。這一種是平原蛙類的大王。

『棘皮蛙』(*R. spinosa*)與『虎蛙』大小相差無幾，形狀亦頗相似，不過前者皮膚(warts)上有短刺，而後者則光滑。宜昌，華南，華東及四川都有此種。性好淨靜之地，故終日隱山溪石隙中，夜出坐石上捕食，蝶蟬，蛙，甚至蜥蜴及小蛇都能吃，體大而健，且極靈敏，鳴聲如狗吠，音傳里餘，確爲蛙中之霸主。

13. 『小岩蛙』(*Staurois ricketti*)屬蛙科，浙，皖，閩，粵，桂及安南都已發現過，至少湖南和江西也應該有的。如上山至瀑布下或溪流湍之處，可見色炭黑之小蛙，以吸盤附陰濕的岩石上，或逆流潛水者即此種。食甲壳蟲，幼蟲及蝌蚪等。

14. 『樹蛙科』(*Polypedates*)——樹蛙和雨蛙兩科都居樹上，形亦相似，但前者較後者大數倍。『幽居樹蛙』(*P. demysi*)爲此屬在中國之最大者，但紀錄稀少，散見於浙，贛，閩，湘，及粵，桂諸省。粵，桂的紀錄恐係 *P. leucomystax* 之誤。因爲不易找到，看到，所以江，浙，閩，贛等地視爲神物，捕得時卽往各地遊街示衆，禮拜，做戲或賣門票以示稀鮮。『變色樹蛙』 [*P. (= Rhacophorus) leucomystax*] 較『幽居樹蛙』小而多，

花紋亦異，產兩廣，海南及馬來半島，多而易見，故不以爲奇。至浙，贛，閩各省亦有此種之紀錄，定有誤將『幽居樹蛙』當作此種者。這一種色彩變化無常，或綠，或黃，或灰，視環境及天氣而異。四月間出而產卵，雪白的卵堆生於水旁之樹極上或水中，外有白沫保護故能浮於水面，蝌蚪在水中生活，至變態後始返樹上。芭蕉上最易採到，夜裏能投火。此屬除以上兩種外還有八、九種，但尚須重加研究，且從略。

15. 『狹口蛙』(*Kaloula*) 屬短頭科(Brevicipitidae)。形似蟾蜍亦似蛙，頭尖而短，能於乾油營穴而居。我國祇兩種較普通：一自東北，朝鮮南至南京者，爲『北方狹口蛙』(*Kaloula borealis*)，一自印度，馬來至廣西及廣東者，爲『麗狹口蛙』(*Kaloula pulchra*)。『北方狹口蛙』在夏季雨後始出產卵水塘內，鳴聲極大而鬧，音『乖，乖』……。產後又穴居。南方種於四月雨後即起蟄。鳴聲宏亮，有如牛嘍。

16. 『細蛙』(又名『姬蛙』)(*Microhyla*) 原屬短頭科，新近始分立爲細蛙科(Microhylidae)。名爲細蛙，因體小，爲蛙類最細小的一科，尤其是『飾細蛙』(*Microhyla ornata*)。『飾細蛙』分佈最廣，長江以南都有。『麗細蛙』(*M. pulchra*)，與『麗狹口蛙』頗相似，但體較小，背作很多的赭色之 V-紋。安南及兩廣都很普通。但過去紀錄有與『飾細蛙』混亂之處。這兩種習性相似，居山地及平原之草叢內。北種腹壁，心及內臟隱約可見，捕得後不久即死。鳴聲如螽斯，啞，啞而鳴，

每次作一長聲即稍停。雌雄均在草內求配，與南種同。南種——麗細蛙較北種大，而色深，花紋較複雜。四月間和飾蛙同時起蟄，叫聲較宏大，每次叫連三聲以上才一息。

狹口蛙與細蛙專食蟻類，於農家極有益。

總上所說，可知兩棲類之習居各有不同，故不同之環境有不同的蛙。如把種種環境綜合起來，不外七種，每種均有特產。茲就華東所有之蛙及環境的關係舉例如下：

1. 山溪區——若一大溪，上自極小之山澗，下接大江。則此溪有數種不同之形態與動物。溪的首段為很小的澗(A)，水聲潺潺，水底富敗葉腐枝，僅肥鰕可以找到。普通都隱在葉下或石隙中，吃石蠶及蜉蝣等幼蟲。稍下走，溪多石，水加急(B)，為棘皮蛙之家，匿水內石隙中，肥鰕也有，但以體較小，能藏小穴內，不致被棘皮蛙所獲捕。次段(C)與前同，但小瀑布增多，溪加寬，水仍急，此處以棘皮蛙及小岩蛙較為普通，而安氏蛙已開始存在，鋤足蛙之蝌蚪亦於此處找得。棘皮蛙常把這幾種的隣居當作飼養品，幸而各種習居稍有不同，不致全體被難。小岩蛙體小色黑，能附着在急流旁邊的滑石上，有難時，能很敏捷逆流而潛，瞬息不見；安氏蛙也有吸盤，白日附於光滑的石上，棘皮蛙須跳越空中來拘捕，常難達到目的，晚上憩息溪旁，而棘皮蛙則坐溪中大石之露出水面者，不易相遇；鋤足蛙此時居叢草中，其蝌蚪則用漏斗形的吸口附石下，成直角形，一有禍事，急利用細長善泗的身姿，逆水至浪

花中以躑躅蛙王的視力，但任何一種，一經捕得，萬無倖免者。再下走（D），離山脚不遠，溪爲大亂石所成，激流澎湃，聲如千軍萬馬，不再有肥螭及棘皮蛙了，但小岩蛙與鋤足蛙的蝌蚪，有時還可以見到，兩旁也有安氏蛙，同時，最能適應的沼蟊已侵入此地。再往下跑即抵山麓（E），大亂石及急湍之水流至此較減，溪極寬，水仍急，溪底概係碎石，間有大石深潭，這種的石隙及深潭裏爲華蟊的範圍；溪旁有『天台蛙』（產浙，皖因第一從天台山溪找得，故名），同時還可以找到安氏蛙，沼蟊加多。普通的溪水，尤其是近海的，再加一段（F）就完了。這一段，碎石平鋪溪底，兩旁碎石細僅寸許，以天台蛙爲多，安氏蛙如鳳毛麟角，很難得，而黑斑蛙插足至此處捕食。最後是大江兩旁初係砂石，後變泥土，所有動物與平原一樣，爲蟾蜍，沼蟊及黑斑蛙所常光顧的地方。

2. 山谷靜水區——溪旁常有和水源相連的爛田或池沼，水寒而靜，茅草，小樹叢生，東方蟾蜍喜居此處，其他之善於適應的蛙類如黑斑蛙及澤蛙亦至此地。

3. 平原靜水區——如河沼（用以灌溉稻田者），池塘，稻田，至少有四五種蛙如沼蟊，黑斑蛙，甘氏蛙，金線蛙及虎蛙等。這五種又各有特性，沼蟊跳越於草地內，黑斑蛙概在稻田或茭白（*Zizania*）田中，金線蛙喜池之有荷，菱者，而虎蛙與甘氏蛙則穴居，前者多自營巢穴，後者常佔現成的。

4. 草地區——有的蛙除產卵期外，並不傍水而棲，亦不

食水中物，僅捕山坡與平原草中的蟲類，日本蛙及細蛙都是這樣的，沼蟾也能立足此處。

5. 空中區——中國僅兩科，雨蛙及樹蛙能離地面而謀生樹上，但樹須近水且極潮濕。高山或平原，沒有關係。竹和樹的種類也不成問題。

6. 瓦石區——崩屋，亂石碎磚堆積的地方，蟾蜍特別的喜歡居住，狹口蛙也是如此。

7. 其他——竹叢內往往為華鯢所棲隱，無光山洞內間有無足類之巢穴，洞口光線不足的冷水池中可得『細蛙』(*M. heymani*)及『苦力蛙』(*Kuhlisi*)之蝌蚪，有時華鯢亦居是地。（苦力蛙的色澤與形狀均如棘皮蛙，但後肢弱而無力，不善跳越，習性亦異）。

此外，兩棲類之分佈，習性及分類是互相關係的。（1）因為每種有個別的習性，分類不能解決的問題可從習性是否相同來判別。（2）因分佈區域不同，動物之色彩及花紋頗多變遷，而身軀之大小，骨骼之長短比例亦稍有不同，似屬一種而又各有不同，為分類學上的難題。普通色彩花紋的變異不能算為新種的，除非有大量的標本，或用他種方法證明係遺傳上的分別。（3）分佈範圍的廣狹，必為習性之普通或特別所限制。所以蛙的習居如普通而易得，其分佈必廣。反之則稀少。（4）而決定環境之是否適宜的因素為本身之構造及食性。（5）因此蛙類之多寡，須視其適應能力之強弱而定（張作幹）。

第三綱 爬行類* (Reptiles)

『爬行類』雖與『兩棲類』有明顯的界限；但在外部形態上和內部構造上均能找到許多很確鑿的共同點，這是毫無疑義的。

地質時代的爬行類發現於『三疊紀』(Trias)，那時他們的形狀與原始的兩棲類分別很少。所以這兩類動物確是出於一源，然後各自分道進化以至於有今日的分別。

爬行類有以下三種主要的特徵：

1. 完全適應於空氣中生活；雖然還有少數常在水中過活，但決沒有鰓；胎體自出卵以後即以肺管呼吸。
2. 因為概係陸棲的關係，他們的表皮便大起變化。即在皮膚中發生一層角質膜，表皮中的腺體幾乎完全消滅，這是和兩棲類相反的。所以爬行類的皮膚已失卻呼吸作用了。
3. 最後在發育場中，爬行類又表示出他們比兩棲類又進化一點，因為他們的胎體皆有一個『羊膜』和一個『尿膜』。另一方面，胎體的『中腎』雖照常發現，但不久即歸消滅，讓位與『後腎』。

因有這後一類特點，所以『爬行類』與『鳥類』和『獸類』很相接近。古生物學亦能給我們證明，要想研究『鳥類』和

* 或譯作爬蟲類。

『獸類』的始祖，必由爬行類中求之。

目前生存的爬行類只是一些殘遺的代表；爬行類最盛時代，要算『中生代』(Secondaire)。那時他們無論在數目上，或身材上，皆為全動物界之冠。目前生存的，身體也遠不如往日偉大，數目也不如往日之多，這已是殘敗時代的景象了。一共只有四目：

1. 『喙頭類』(Rhynchocéphales) 構造很不完全，目前只剩一種，即『鱷蜥』(Hatteria punctata)，產於紐西蘭。
2. 『蜥蛇類』(Sauropidiens) 包含着『蜥蜴類』和『蛇類』。
3. 『龜類』(Chéloniens)。
4. 『鱷魚類』(Crocodiliens)。

皮膚——在爬行類中，有一種最主要的特徵，即身體上覆有一角質層。這層物質，在別類動物上，決沒有此地這樣重要。這裏的角質層長成若干小片，各片間皆有界線，線上的皮膚當係柔軟易屈。至於小片上的角質格外增厚，成為『殼板』。在『龜類』和『鱷魚類』上，此種殼板面積益加增大，尤以龜為最甚。許多工業上用的殼板（如玳瑁等）乃由幾種海龜體上取得的。

皮膚中如果留有柔軟部分的時候，那些堅厚的角質部便有種種不同的排列形狀，或如疊盆形，或如鱗列狀，在一切爬行類的足上和蜥蛇類的身體上都能見到。但是我們還當曉得爬

行類的鱗片與魚鱗的區別：爬行類的鱗只是由表皮上的角質層增厚而成的；魚鱗乃由表皮與真皮兩者合組而成，有時亦有完全由真皮單獨構成的。

但是我們要知道，爬行類的真皮也能變成硬骨的，名曰『膚骨』（Os dermique）。在『蜥蛇類』雖有膚骨，但身材細小；至於龜類和鱷魚類中此骨便大大地擴張，組成『外骨節』（Exosquelette）。鱷魚類膚骨是各自分離的；龜的膚骨互相接合成爲『龜板』，這是龜類的主要特徵。

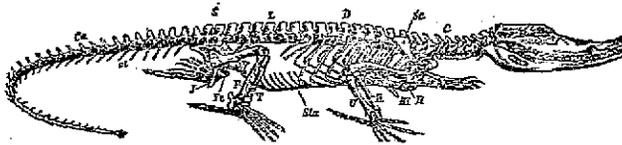
爬行類皮膚腺很不發達，亦有完全沒有的。

骨骼——『爬行類』的骨骼通常完全係硬骨組成；但在幾種下等的『蜥蜴類』（如『鱷蜥』和『守宮』）在成長的時代，尚保存着一部分軟骨的骨骼。

1. 頸幹部的骨骼——在下等爬行類上，脊索仍舊存在，他們的脊椎骨終生皆係『兩凹型』。較進步的爬行類，其脊索便不終生存在了；他們的脊椎骨亦多變成『前凹型』，後凹脊椎骨在高等的爬行類上確是罕見的。

論起脊柱上各部脊椎骨，他們確有明顯的區別：頸椎骨數目頗多，使頭頸得以隨意轉動。在這裏，第一次看到第一，二兩『頸椎骨』互有不同的形狀，此種區別在較高等的脊椎動物上，大都如此。至於『背椎骨』和『腰椎骨』乃是沒有多大分別的；薦椎骨數目通常爲二，尾椎骨數目有很大的變更，惟一的特點，即有『下弓』（圖 663, *ai*）之存在。尾動脈即穿

過此弓中，故又名『血弓』。這是在他類脊椎動物中找不到的。



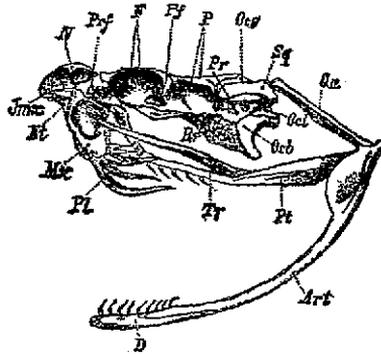
(圖 668) 鱧魚的骨骼：C, 頸椎骨，他的下方，有碟形的肋骨；D, 背椎骨；L, 腰椎骨；S, 二塊薦椎骨；ca, 尾椎骨；ai, 牠們的下弓；Ri, 肋骨；Sc, 肩胛骨；H, 肱骨；E, 橈骨；U, 尺骨；sta, 腹部的胸骨(即腰部剩餘的肋骨)；J, 腸骨；Fe, 股骨；T, 脛骨；F, 腓骨。

肋骨通常只在胸部特別發達；他們在胸部的中央線上與胸骨相連接。但是究其實際，肋骨確是存在於一切脊椎骨上。例如蛇類的肋骨只有尾部沒有，其餘各部脊椎骨都有的；其他爬行類有些部分雖無明顯的肋骨，然其遺痕尚極明顯，不論在『頸椎骨』或『腰椎骨』上皆能見到。

2. 腦蓋骨——幾乎全部爬行類皆有硬骨的腦蓋骨，尤以龜類和鱷魚類為最顯著；別類的腦蓋骨則較兩棲類略有進步。

『蜥蛇類』顎骨系的構造可說由兩棲類上脫胎出來的；『口蓋方骨弓』(Arc palato-carré) 是活動的，並且完全與腦蓋分離(圖 664, Qu 和 Pl)；『方骨』與耳部相連接，向側邊取橫離腦蓋的方向；『口蓋』則分為二部：『翼骨』(Pterygoïdien) (Pt) 和『口蓋骨』(Pl)。口蓋骨行至頭部前端與鼻部相連。

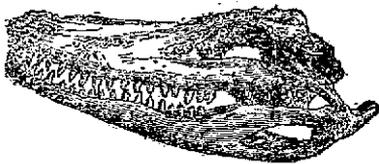
在這個由口蓋骨組成之弓形骨外方，圍着另一類弓形的膜骨，如『橫骨』(Os transverse) (*Tr*)，『顎骨』(*Mx*)，『顎前骨』(*Jmx*)。下顎骨原由『MECKEL 氏軟骨』組成，後來再依許多膜骨將原有的形狀添補完全，這是變化場中常有的次序；軟骨完全被膜骨包蔽之後，原有的軟骨便自行退化了。



(圖 664) 『林響蛇』(*Crotalus horridus*) 的頭骨：*ocb*，基後頭骨；*ocl*，側後頭骨；*ocs*，蓋後頭骨；*Pr*，前耳骨；*Os*，基頭蝶骨；*Sg*，鱗骨，*P*，顛頂骨；*F*，額骨；*Pf*，後顛骨；*Prf*，前顛骨；*Et*，竊骨(不成對的)；*N*，鼻骨；*Qu*，方骨；*Pt*，翼骨；*PL*，口蓋骨；*Mx*，上顎骨；*Jmx*，顎前骨；*Tr*，橫骨；*Art*，關節骨；*D*，齒骨。

『鱷魚類』和『龜類』的口蓋骨完全與腦蓋骨接合(圖 665)。所以這兩類動物上，我們第一次見到硬骨的口蓋(Voute palatine osseuse)，換句話說，即依靠原有的口蓋骨，顎骨，和顎前骨等連合起來組成一個平面的間隔，將原有的口腔分作上下

二層：下層仍與口相通，即為永遠固定的口腔；上層則與嗅覺的導管相通，專供嗅覺和呼吸的通路。上房本身還賴一直立於中央線上的間隔分成左右二小房；這間隔是賴『鋤骨』支持的。



(圖 665) 『鱷』(Crocodile)的硬骨性頭骨。

口腔後方，口蓋便不存在了，這裏上下兩房也沒有間隔，這便是『咽喉』，或稱『後口』，氣道與食道在這一點上兩相交叉。

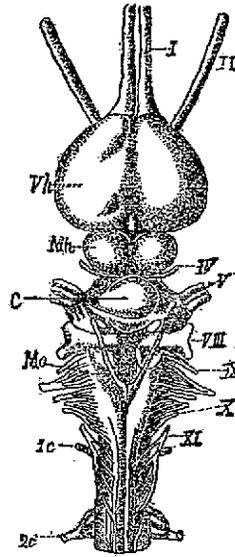
論及『鰓弓』和『舌弓』，在爬行類的胎體上都是很發達的，及到成長的個體，他們卻自行收縮，所留的殘痕便組成『舌骨』，舌骨又藉舊日舌弓上的一塊小骨以與腦蓋骨相連接。至於『顎舌骨』(Os hyomandibulaire)則封閉在中耳之內，組成『耳軸骨』(Columelle)，與『無尾類』上所見的無異。

3. 四肢上的骨骼——四肢上可說沒有什麼特點值得注意的。一切爬行類的四肢都是按通常脊椎動物四肢的模式構成的。不過他們的四肢通常不能支持整個身體，所以當爬行類移動身體的時候，腹面一定要和地面相接觸；這樣說來，這裏

的四肢惟一的作用就在於推動身體向前進行就完了。這種行動的方法在爬行類中是最普遍的。這就是所謂『爬行』(Reptation)。

『龜類』和『鱉魚類』總是有四肢的；『蜥蛇類』的肢時常縮小，甚至完全消滅。

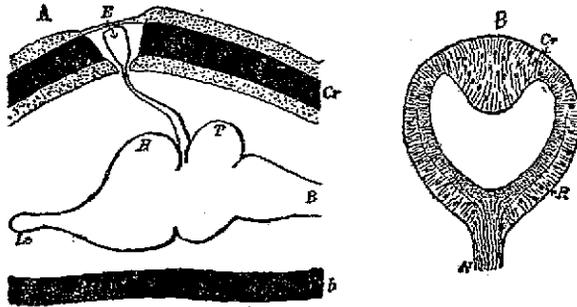
神經系——爬行類的腦，確有許多重要的進步：『小腦』(Cervelet)和『大腦半球』(Hémisphères)已開始佔到優越的地位(圖 666, *Vh*)；各個大腦半球一方向前和向下增長，在這裏第一次見到『SYLVIUS 氏溝』，使耳門腦葉單獨區分出來。在另一方面，『三角體』(Trigone)也是在這裏第一次發現。在後方的『二疣體』(Tubercules bi-jumeaux)又開始向上突出，這些外突的疣狀體，將來在較高等的脊椎動物上便是『後突起』(Tubercules postérieurs)。



(圖 666)鱈魚的腦(正面圖形)；*Vh*，前腦(即兩個大腦半球)；*Mh*，中腦(即二疣體)；*C*，小腦；*Mo*，腦髓；*I—XI*，頭上的神經；*Ic*，*Sc*，兩根頸部的神經。

論及爬行類的『腦上腺』(Epiphyse, 或稱『松葉腺』)

(Glande pinéale) 的歷史，至少在『蜥蜴類』上，確是很有注意的價值，因為根據這種器官，我們能夠明白此腺的真義，這是我們的前輩曾認為是難解決的問題。在蜥蜴類上這個腺體是與一個特別的器官發生密切的關係，這個器官的構造與眼相同（圖 667），名之曰『松葉眼』（Oeil pinéal）^①。



（圖 667）眼斑蜥（*Lacerta ocellata*）的松葉眼：A，腦之側剖面；b，腦蓋骨的底邊；B，視膜；T，二視體；H，大腦半球；Lo，嗅葉；E，松子眼。B，松葉眼放大的圖形；Cr，水晶體；R，網膜；N，眼後的神經。

在『鱷蜥類』（*Hatteria*）和蜥蜴上，此眼格外發達，形如一封閉小囊（圖 667，B），囊之前壁特別增厚，成一結晶體（Cr），至於後壁即真正的『網膜』（Rétine），原由許多細胞重疊而成，最內層的細胞，則成棍形，其周圍包有色素。這樣的眼位在一長神經索的頂端，這便是松葉腺神經（N）。此眼是

① 在『圓口類』上，還有兩個『松葉眼』（參看該節）。

宿於腦蓋中央線上的一小孔中，稱此孔曰『顛頂孔』（Trou pariétal），直接與皮膚相接，此部皮膚並沒有色素。

在別的蜥蜴類上，松葉眼及其相關的神經都已退化，原有的組織破壞殆盡；有許多由結締組織構成的間隔，皆跑到眼窩裏去，使原有的構造完全受其蒙蔽，感覺作用亦因此而消滅。最後，眼的構造亦完全消失，所留者只有他的基部，這便是『松葉腺』，盛着一些明液。只有這樣的器官單獨存在於一切較高等的動物中。歸納起來說，高等脊椎動物的『松葉腺』（或『腦上腺』）原有松葉眼的價值，只是他在胎體發育場中就停止進化，沒有發育得完全罷了。

爬行類的化石上，我們能夠見到他們的『顛頂孔』非常寬廣，可以推想到古時爬行類松葉眼作用之重要。此後便漸漸退化，到目前的爬行類中，便只留一個退化後的遺跡。其中雖不乏具比較發達的『松葉眼』的動物，然其視覺作用幾乎完全消失了。且有少數著作家，認松葉眼是毫無視覺作用，他們以為這是司溫覺的器官。

說到同源的問題，好像應該將『松葉眼』和被囊類的『腦眼』和蛙鱉魚的『色斑』相比較。所以種族進化史上，『松葉眼』發現的歷史要較成對的眼發現的歷史久遠得多。

感覺器官——爬行類的感覺器官如與高等的兩棲類相比較，並不見得有何的進步。

聽覺機關中，有『中耳』，『耳氣管』和『鼓膜』；這些

器官在『無尾類』中，便已完全發現了，在爬行類中除蛇類以外，可說是固定存在的。『瓜狀體』(Lagena)，在大部的爬行類上，已是非常發達，形如小弓，頂端有盲囊；但在少數動物上，有人已見到他將變成『柯鉄氏器官』(Organes de Cornu)。

眼的構造沒有多大特點可說，通常與鳥眼相似。只在『鞏膜』(Sclérotique)周圍，發現一個環形的硬骨，這是到蜥蜴類和龜類才有的。另外還有眼臉的發現，其完全與否，因『目』而異。

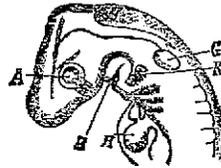
消化器——爬行類的消化器較以前各類下等脊椎動物進化得多，即各部分化得比較深刻些。龜類和鱷魚類已有界限分明的胃；直腸的後端格外寬大，成為『排泄腔』(Cloaque)，此腔同時收集『生殖器』和『泌尿器』的產物，一同由一個小縫排棄於體外；在蜥蛇類上，此縫是橫的(圖 673)，龜類和鱷魚類上，此縫是直的。

爬行類的牙齒通常用為捕握食物。蜥蛇類的牙齒是與全部口腔中的骨片相關連的；但在通常的實例上，牙齒總是集居於兩顎上。鱷魚類的牙齒列成整行，插入齒窩中。龜類沒有牙齒的，但是他的牙床表面，含有一層角質硬膜，亦有牙齒之作用。

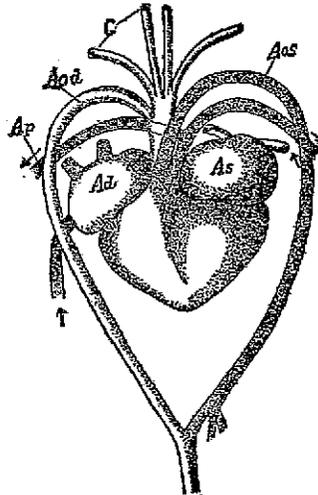
呼吸器——爬行類完全以肺營呼吸。但在胎體發育場中，一定有鰓縫發現於頸部之兩側(圖 668)；我們還應該知道這些鰓縫不久即行封閉，絕不能實行呼吸的作用。

肺中有很發達的氣管，和分枝的氣管梢，他們都是依靠許多環形的軟骨支持。蜥蛇類的肺係兩個大囊，其壁甚薄；在內壁上，發現許多的縐襞；由他們組成氣房，與兩棲類上所見的相似。

但這類動物肺的構造卻格外複雜些，這是吾人不能否認的。原來的肺囊藉許多內隔膜分成許多小房；各個小房皆有其通氣的氣管梢。所以現在這些氣管分枝能夠一直進到肺的內部，或將其內部之空氣分配到各小房中。在龜類和鱷魚類上，此種構造更加進步，他們的肺內的小房和氣管梢的數目也更增多，實有海綿狀的組織。但爬行類究竟還



(圖 668) 龜的胎體上部：
A, 眼; G, 鰓囊; K, 第一對鰓絲, 此後還有三對同樣的鰓絲;
B, 口; H, 心臟。



(圖 669) 龜類的心臟和大血管：
Ad, 右心耳; As, 左心耳; Aod, 右大動脈; Aoa, 左大動脈; C, 頸動脈; Ap, 肺動脈。

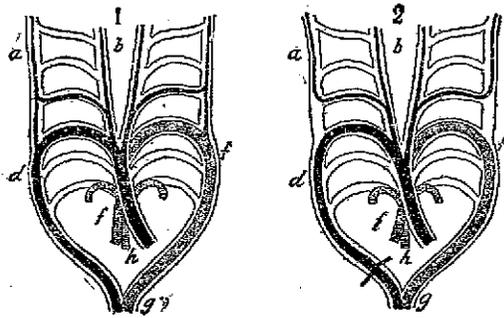
沒有正式的氣房，可與獸類的氣房相比較的。

循環器——爬行類永遠有兩個『心耳』；在心室之內，又有個縱的間隔將他分成兩部。但是此種分隔只有在鱷魚類才完全無缺，就是說從鱷魚類起方有兩個『心室』，其他的爬行類始終只有一個心室。

至於動脈系的進化，則與兩棲類中所見的略同（圖 670）。

在爬行類的胎體上，首先發現六對動脈弓，後來第一，二兩對和第五對自歸退化，所留者僅有三對。

但在壯年的個體上，格外簡單，最後只留一對大動脈（在蜥蜴類中，尚留二對）（圖 669 和 670，圖 608，E—F）。至於最後一對動脈弓便成爲肺動脈，這是和兩棲類中，所見的



(圖 670) 表示蜥蜴類(2)和其他的爬行類

(1)動脈弓變化的略圖：a, 外頸動脈；b, 內頸動脈；c, 右動脈弓；d, 右動脈弓；f, 左動脈弓；g, 總大動脈，h, 肺動脈。

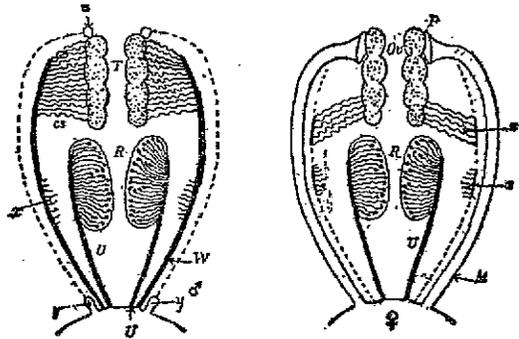
完全一樣的。

談到淨濁血液的分配問題，通常的爬行類中，他們都是匯合到共有的心室中，後來大部濁血，進入肺動脈，大部淨血行至『大動脈』(Crosses aortiques)，這完全與兩棲類中所見的一樣。惟鱷魚類中大有不同，待研究這一類動物時，我們再來討論罷。

生殖泌尿器——在前面已經說過，爬行類和其他羊膜類一樣，皆有重複的泌尿器，這種器官乃是次第發現的。『原腎系』(即中腎)(Système des reins primitifs)^①存在於胎體中，甚至還能維持到胎體出卵的時候，此後是無論如何要縮小到最低的限度，只留一個極細微的痕跡(圖 671, α)，這是發生學上的事實，能給我們證明他的來源。反過來原腎的導管能永遠存在，他們後來變成輸運生殖細胞的導管，在雌體上(圖 671, β) WOLFF 氏管將來歸於消滅(圖 634)，MULLER 氏管變成正式的輸卵管；在雄體上(♂)則與前者相反，MULLER 氏管自行消滅，WOLFF 氏管變成輸精管。

成長的個體還有另一種排泄器，這便是『後腎』(參看脊椎動物通論中關於排泄器一節)。『後腎』(即固定的腎臟)(Reins définitifs)的構造極簡單，形長，位於體腔後部(圖 672, R)。輸尿管的管口開於排泄腔中。但有大部『蜥蜴類』和『龜類』是有膀胱的。

① 前腎極不發達，一度顯現後，即行消滅。



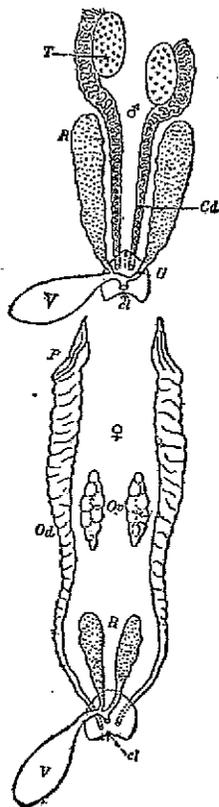
(圖 671) 爬行類生殖泌尿器的略圖：♂，雄體生殖器；♀，雌體生殖器：E，腎（後腎）；U，固定的輸尿管；w，已退化的原腎；W，WOLFF 氏管（即原輸尿管），在雄體上，即成為正式的輸精管，在雌體則萎縮；M，MULLER 氏管，在雌體上成為輸卵管，在雄體上自行萎縮，最後只留一點痕跡(y, y) T，精巢；Cs，許多細小的精管（由許多原腎細管改變而成的）；ov，卵巢；P，漏斗器。

共有兩個精巢（圖 672，♂，T），內含許多小管，直接和相關的「輸精管」相連接。輸精管作多次捲曲，成為「副睪丸」(Epididyme)。雌體上有一對卵巢(ov)；卵先由卵巢跌入體腔中，後來進入輸卵管頂端的漏斗器(P)，再由此運至排泄腔，而排出體外。

爬行類是體內受精的。雄體有一個或兩個交媾的器官，能伸入雌體排泄腔中。此腔作用與「陰」(Vagin)無異。大部

爬行類是卵生的；但亦有少數物種是胎生的，因為他們的卵能久居輸卵管中，完成其發育的階級，例如『蛇蜥』(*Anguis*)，『蝮等』。然亦有人稱他們為『卵胎生動物』(Ovovivipare)。至於發育的次序，無論在體內或體外都是一樣的，因為他們的卵的組織是相同的，皆類似鳥卵。

分類——我們已經說過，現存的爬行類可分成四目。假使留意過去時代爬行類的化石，則目數便要大大增加了。只因過去的爬行類所佔的位置過於重要，我們不得不稍加留意。一切的爬行類都發源於石炭紀的『堅頭類』(*Stégocéphales*)，這是下等的兩棲類，在那時極其繁盛，過了石炭紀便完全



(圖 672) 蜥蜴 (*Lacerta*) 的雄 (♂) 雌 (♀) 生殖器：
R, 腎臟；U, 輸尿管；V, 膀胱；Cl, 排泄管；T, 精巢；Cd, 輸精管；ov, 卵巢；P, 輸卵管頂端的漏斗器；od, 輸卵管。

消滅了。

第一目 喙頭類(Rhynchocéphales)

在這一類中，我們能找到多數原有的特性，現在的代表只有『鱷蜥』(*Hatteria punctata*)，產於新西蘭，他的形狀完全與蜥蜴一樣，從前的人都將他歸到『蜥蜴類』中。只因他尚有脊索；脊椎骨係『兩凹型』；薦椎骨尚未互相接合；無構造器；『中耳』內確有許多原始的構造。所以將他再由蜥蜴類中抽出來合併稱為『喙頭類』。喙頭類是『堅頭類』(Stegocéphales)直接的後裔，他們在『古生代』是最繁盛的；至於『中生代』便只有『鱷蜥』單獨存在；他繼續生存到目前。『喙頭類』所有的特性是非常原始的，所以我們應將他當作一切爬行類的公共祖先。

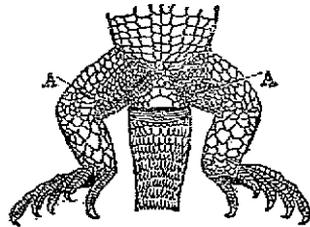
第二目 蜥蛇類(Saurophidiens)

此類卓著的代表，即蜥蜴和蛇。他們都出自喙頭類。另外在這兩類之間，又有許多過渡的形式〔例如『守宮』(*Gecko*)和 *Agame* 等〕將他連接成一個系統。本類種數最多，又是爬行類的真正代表。身體都被有細小的鱗片，常作覆瓦狀排列；每個鱗片之上，則有一個扁平的鱗冠，由真皮變出。身體上凡是不甚運動的部分，鱗之面積便增大，成爲鱗板。例如在蜥蜴或蛇的頭部和腹面所見的多角形甲板都是的。『蜥蛇類』排泄腔的出口係一條橫縫^①(圖 673)；橫縫之後，則有

^① 還有 *Lépidosauriens* (有鱗之意) 和 *Plagiotrèmes* (橫孔之意) 都是與 *Saurophidiens* 異名同物的。

兩個交媾的器官，當休止時形如小囊，藏於皮膚之下。交媾時便向外突出，形如指套，套頂有刺狀突起，這便是媾器上的武器。

按普通說：蜥蜴類皆有四足，而蛇類多屬無足，但是此種區別決非絕對的，在蜥蜴類中，能逐步追究他們四足退化的各階級；有些蜥蜴類的足已十分柔弱，各足



(圖 673) 蜥蜴身體的後部，可以看到橫的排泄孔和大腿上的表皮排泄腺 (A)。

只有三趾，例如『縹斑黃背蜥』(Seps)，或二趾，甚至只留一趾，另外亦有只留足的痕跡的。有些蜥蜴類，只有兩隻前肢，後肢已經完全退化。最後在『蛇蜥』(Anguis)上，已無足可見，只留一塊小骨，藏於皮膚之下。此種四肢漸趨退化的現象，彷彿只有拉馬克的道理才能解釋：因為蜥蜴在爬行的時候，他們身體的波動，實有助身體前進的效用；到後來，身體波動能做到完全替代以四足移動其體，足便無用了，故漸趨退化。或減少其原有的身材，或完全消滅；此後便只依靠身體之運動——尤以肋骨之運動推進身體為最重要。在另一方面，我們還要知道，有若干蛇類〔如蟒蛇類 (Pythonidae)〕仍有極萎弱的後肢，只在肛門兩旁可見；此肢頂端有凸出的鈎爪，內部有兩根小骨連接排列，能代表當初的『股骨』和『脛骨』。照此看來，專依足之有無，

實不足以區別蜥蜴類和蛇類的；這兩類的動物確有密切的親緣，欲將其嚴密區分，乃是不可能的。

第一亞目 蜥蜴類(Sauriens)

蜥蜴類四肢退化，或甚至完全消滅，但在皮膚之下一定能找得足之痕跡。除此特徵以外，蜥蜴皆有胸骨，而蛇類無之；蜥蜴的口蓋骨和顎骨少能運動，口不能張大。蛇類的則運動自如。蜥蜴類皆有極發達的眼瞼，有鼓膜，中耳廣大，依『耳氣管』與口腔相通，這都是蜥蜴與蛇區別的要點。

根據舌的形狀，能將蜥蜴亞目更分成以下幾類：

1 粗舌類*(Crassilingues)

舌粗大，多肉質，頂端略圓，不能伸出口外。具下等特性的蜥蜴皆屬此類，例如『守宮類』(Gecko) (圖 674)，他們皆有『兩凹的椎骨』。體灰或黑，瞳孔垂直，趾上有吸盤，能爬行於削壁或天花板不致下墜，喜食昆蟲。我國到處皆有，種類頗多。『鬣蜥類』(Iguana) (插畫 XIII, 圖 27)，幾乎全部皆產於美洲，形狀離奇，有些物種的咽喉上，生有小囊，垂



(圖 674) 守宮之代表
(*Tarentola mauritanica*).

* 又名厚舌類。

於頭頸之下；有些在身體上生出短刺或長枝；有些具極長的帶條體，列在背部中央線上，種類頗多（250 種以上），其肉與卵可供食用。還有『鱗蜥』（*Basilic*）多產美洲中部和南部，尾長，有脊鱗，長可二尺左右（插畫 XIII，圖 31）。還有『飛龍』（*Draco volans*）（插畫 XIII，圖 25）也屬這一類的，多產於印度馬來各島，廣東，廣西亦產之，身體兩邊各有一個能運動的皮膚絨襖，為薄膜狀，藉肋骨以支持之。在休止時此襖常貼於身體兩側，遇到需要跳躍或捕獲昆蟲時，即隨肋骨而展開，形如雨傘，有時能躍過十米之遠處不致下墜。長可一尺左右。還有『刺蜥』（*Moloch*）多產於澳洲，色青，體上有刺（插畫 XIII，圖 23）。『雷公蛇』（*Shinisaurus crocodilus*）形似蜥蜴又像鱷魚；長約一尺，背部多凸出鱗片，至尾部則更顯露。這不僅是一新種，且為一新科，很可以作為蜥蜴類與鱷魚類的連鎖；多產廣西篤山，中山大學生物系數年採得頗多，又能養育家中，皆為胎生。

2. 短舌類(Brévilingues)的舌甚短，頂端有缺刻。凡四足極退化的蜥蜴皆屬此類。例如『縱斑黃背蜥』（*Seps chalcides*）多產於法國的南部，他的四足極退化；長可 40 厘米；胎生。『蛇蜥』（*Anguis fragilis*）歐洲，東亞和北非皆有，長一尺左右，顏色大有變更，外形酷肖蛇類，多生於敗葉石堆中，身體易斷，故又『玻璃蛇』之名，再生力極強。還有『無足蜥』（*Pseudopoda*）形與前種相似，多產熱帶，長可三，四尺。

與蛇類頗易分別，因為他的腹面的鱗片極小與背上所有的相似；至於在蛇類的腹面乃是完全覆着許多寬大而橫列的甲板。『石龍子』（*Burneas latiscutatus*）俗稱蜥蜴，我國最常見。雌者背部褐色，兩側各有黑線一條；雄者青色有黑線五條；尾易斷，再生力亦強。還有非洲產的一種石龍子（插畫 XIII，圖 40）形狀與我國產的頗相似。

3. 裂舌類 (Fissilingues) 其舌薄而長，能伸縮，頂端裂成二枝，運動極活潑，即在口門緊閉的時候，他亦能由上顎的小縫中伸出口外。例如『青蜥』* (*Lacerta viridis*)，『眼斑蜥』** (*Lacerta ocellata*)，『牆蜥』 (*Lacerta muralis*)，『胎生蜥』 (*Lacerta viviparis*) 等。以上幾種是歐洲最常見的；中國東南部這類蜥蜴頗多。『蛇舅母』 (*Tachydromus*) 常見於青草叢中，體褐色，尾長三倍於其體，全長可達七、八寸。東亞和非洲還有『巨蜥』 (*Varanus molitor*)，多至 35 種以上，身材概巨大（插畫 XIII，圖 22），有達五、六尺以上的。在東亞和非洲沙漠中有『沙巨蜥』 (*Varanus arenaris*)；中國南部和印度所產的『巨蜥』 (*Varanus bivittatus*) 長四尺餘，土人食其肉。南洋 Comodo 島上所產之『巨蜥』 (*Varanus comoderius*) 長可一丈至丈半，為現存蜥蜴中之最大者。新近在墨西哥山上發現一種『毒蛇』 (*Heloderma*) (插畫 XIII，

* 青色。

** 因體上有眼斑。

圖 20)長三尺左右，有毒，爲蜥蜴中唯一有毒之種類。

4. 圓舌類 (Vermilingues) 幾乎全部產於非洲。其中有一最常見的物種，即『避役』(*Chamaeleon vulgaris*) (插畫 XIII, 圖 26), 長可 20 到 30 厘米，棲非洲北部，亦有產於西班牙南部的。生活於樹枝間，依其具吸盤之四足和能捲曲之長尾，隨處固着其體於樹枝上；行動極其緩慢，當他在樹枝上不動的時候；能使他物疑其爲真正的樹枝，因有保護色和種種高低凹凸的表皮以覆蓋其體；眼上又有極發達的眼臉，將睛珠幾乎全部蒙蔽着，所留者只有一狹縫；並且視線之轉變與眼臉的啓閉無關，因此易於探察食餌的動靜。避役專依『六足類』(如蠃斯，蟬，蝴蝶和蠅等)爲食料。他們的需要既多，捕獲的方法也極靈敏，依其圓柱形的長舌，舌頂裝有膠黏的物質，伸縮極速；在完全伸展時其舌較身體爲尤長，昆蟲一與舌端相接，遂被膠黏，逃遁頗難；此舌的敏捷運動，卻出乎人們意想之外。避役無『鎖骨』，無鼓膜，又無鼓室；肺伸長而且分成多枝，佔據於體腔各部，因此他的身體又能因空氣而膨脹。

避役類之所以特享盛名，確是因爲他們能隨時隨地改變其身體之顏色。這種變色的特性，也見之於其他的蜥蜴類中，惟不如避役之顯著罷了。研究此類動物所以有改變顏色之能力，乃因爲他們的身體上各種色素細胞能移動的關係；這些色素(如黑，褐，或紅)能因周圍環境的影響(例如寒冷，熱，光

等)，而顯現出來，亦能因心理作用(例如恐懼和憤怒)而起改變。雖不能說他處在那種顏色的環境中，即能變出與環境絕對同樣的顏色來，但當他居於綠葉之中，即顯現青似樹葉的顏色，這已經是很能引人注意的了。

5. 在這最後一類中，包含着許多退化的蜥蜴，他們無足，無眼臉，又無中耳，皮膚上生有橫紋，多生活於泥土中，與蚯蚓無異。這便是有環類(Annelés)，多產於熱帶，其中最常見的一種，即『蚓蜥』(*Amphisbaena cinerea*)，在西班牙和非洲北部 *Algerie* 皆能遇到。

第二亞目 蛇類 (Ophidiens)

蛇類是永遠無足的，非但足的痕跡完全消滅，而且連『肩帶』和『腰帶』亦不存在了。但有少數的例外，我們又不得不知道的，即有少數的物種〔例如『隱腳蛇』(*Troterius*)和『蟒蛇』(*Python*)〕他們還有四肢的痕跡可考；或者『骨盤』(*Bassin*)成爲一個單獨的骨片，藏於肌肉之內，〔例如『盲蛇』(*Typhlops*)〕；有時在骨端還有鈎爪，露出肛門附近。

因四肢消滅的關係，脊柱又失去分部的構造。蛇類一切脊椎骨都係同形；除出『第一頸骨』(*Atlas*)外，一切的脊椎骨皆具肋骨。這些肋骨在蛇類爬行的時候是大有用處的；尾部的『尾椎骨』雖無肋骨，但有『下弓』之存在。蛇類完全缺乏胸骨。

蛇類還有一種最要緊的特性，就是他們的口能張得很大，

可以吞食大於其本身的動物。毒蛇的口特大，因為他們的顎上的許多骨片頗能活動，其中有些骨延伸成薄片（圖 664）。『方骨』位於極後端；休止時他的位置是傾斜的，張口的時候，他即由傾斜而成直立，於是口門便成為圓形了。在兩邊下顎的分界處只連有一個韌帶，這樣使口能格外張大。蛇類的牙齒形如小鈎，向內彎曲，此種布置，一方能使食物易於下嚥，他方又能防止生活的食物由口中逃出。牙齒生於口腔中所有的骨上例如『上顎骨』，『前顎骨』，『下顎骨』，『口蓋骨』，而且有時還能生在『鋤骨』之上。上顎齒比較重要；毒牙通常是生於上顎的。

蛇類的舌與裂舌的蜥蜴類相似。食管和胃亦和口一樣，能大大擴大，便於容納整個的食物；又因其無胸骨，故他的肋骨能自由開張。蛇類的兩葉肺極不對稱，通常總是前後交互排列，左方的肺葉通常較細小，亦有全不發達的。蛇類在表面看，好像沒有眼瞼；但究其實際，眼瞼仍是照常存在，他們互相接合組成一種透明的瞬膜，懸於眼之前方，故驟視之，不見其眼。蛇的耳朵較蜥蜴的耳朵更不完全。雖有耳軸骨，但是鼓室和鼓膜本身以及耳氣管等均沒有充分發育。

蛇類幾乎絕對以生活的動物為食料，但通常總是先將食物預先殺死，然後吞嚥的；他們殺物的方法，或緊繞其體於他物之外，使其窒息而死；或刺以毒牙，使其中毒而喪命。粵人喜食蛇肉，幾乎各種蛇類都為佳饈，蛇膽尤名貴，可沖酒飲。

A. 開口類* (Colubriformes) 有多數牙齒。上顎的牙齒排列成行，形如尖錐，齒上既無小溝又無小管，身材亦彼此相似(圖 675, m)。最常見的是『黃額蛇科』(Colubridae) 中的動物。尾部腹面的鱗分二列，頭上祇有幾塊大甲與他部分之鱗不同。在法國共有十種，例如『黃額蛇』** (*Tropidonotus natrix*) (插畫 XIII, 圖 29)，頸上有黃環，環之後方各邊皆有一黑點。『擬蝮泳蛇』‡ (*Tropidonotus viperinus*) 顏色與『蝮』相彷彿。我國之『黃額蛇』(*Elaphe virgatus*) 體青色，背有四條黑帶。廣西 嵛山 曾採得三種(*B. porphyracea porphyracea*; *B. tainiura vaillanti*; *B. radiata*)。『赤棟蛇』(*Natrix = Tropidonotus*) 亦屬此科，種類頗多④。印度之『長鼻蛇』(*Dryinus*) (插畫 XIII, 圖 38) 也是值得注意的。『青黃蛇』⁴ (*Qamenis citrovirens = Q. viridiflavus*)，能捷走；『黑蝮蛇』⁵ (*Coluber = Elaphe Aesculapii = C. longissimus*)，身體頗長，能達一米半以上。熱帶還有巨大的『蟒蟒』(*Boa constrictor*)，多產於美洲南部，長達三米以上(插畫 XIII, 圖 34)。『森姆』(*Eunectes murinus*) 居於美洲熱帶各處

* 或名無帶蛇類。

** 因額上有黃斑。

‡ 似蝮，頭上有九個甲板，尾較長，無毒牙，此為與蝮區別之點。

④ 參考范曾浩的『廣西 嵛山 爬蟲類初步報告』中山大學生物系叢刊，

第十一種 1931。

⁴ 體上青黃兩色相間排列。

⁵ 體黑色。

河流或河岸之樹上，體長可達十一米，為現在蛇類之最大者，形與『蜥鱗』相似，惟其鼻孔位於嘴端，此其區別之點（插畫 XIII，圖 39）。『錦蚺』（*Python reticulatus*）多產安南和馬來羣島各處；『蚺蛇』（*Python molurus*）多產於印度，錫蘭以及我國南部，身體之長能達六至九米以上，能吞嚥小身材的反芻類。

還有幾種屬於『後牙類』（Opisthoglyphes）的動物，兩顎上，另生一個或多個毒牙，居於普通牙齒之後。毒牙前方有小溝，動物依此能注射其毒液於被害的生物體中；但是他的毒液，只能麻木他動物，對於人類不甚危險。在法國南部 Montpellier地方所產的『穴鱗蛇』（*Crotopelis momepessulana*），是歐洲蛇類中最大者，長達二米以上。

B. 前牙類*（Proteroglyphes）是包含着南美洲所產的『柱蛇類』**（*Elops*）（插畫 XIII，圖 36）和『脹頸蛇』³*（*Naja*），前者體圓如柱，黑，黃，紅三色相間排列，長可二尺；後者頭頸能自由膨脹，乃因該部肋骨非常伸長，當肋骨豎立時，頭部即擴大，二者皆為很危險的毒蛇。主要的例子如『杵蛇』（*Naja haje*）多產於非洲；『眼鏡蛇』（*Naja tripudians*）（插畫 XIII，圖 33）多產於印度。廣西嶺南有『飯匙青』（*Naja*

* 或名毒蛇類。

** 因體圓如柱。

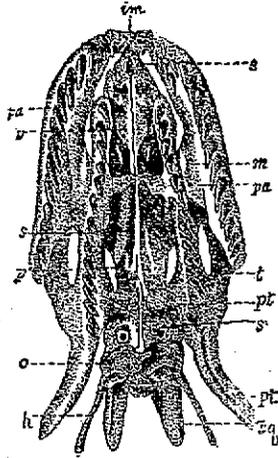
³ 因頸能膨脹。

naja atra) 和 *Naja hannah*。這些都是最可怕的蛇類。印度每年有二萬以上的人民爲眼鏡蛇所殺害。因其頭頸上有眼鏡形之斑點，故名。另外還有澳洲所產的許多毒蛇和許多海產的蛇類如『蛇婆類』(*Hydrophis*) 和 *Petamis* 等都是在印度洋，太平洋海邊常見的，惟我國南海所產的乃是 *Hydrophis bicolor*。他們身體能達一米半以上。

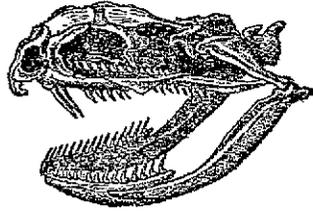
上述各種蛇類的上顎前方的牙齒都是有毒的，形如鈎，在每個牙上，皆有一小溝，毒囊中的毒液即由此溝傳入被咬的動物體上，使其中毒。毒牙後面，也許還有別的簡單無溝的牙齒，但是這前方的毒牙是一定有的。

G. 最後還有許多善於施毒的蛇類，名曰管牙類 (*Solenoglyphes*)；每類只有一個毒牙 (*Crochet* 或 *Dont venimeuse*) (圖 677, G) 然其結構比前述各蛇要格外完善些。他常有一根輸運毒液的管子經牙之全長，開口於牙尖。此牙之後方還能找到一個或兩個候補牙，當前牙遇到損壞的時候，他即起而替代其職務。在休息時，牙齒縮於口內。但一待口門開張時，『口蓋骨』即與『上顎骨』相抵觸 (圖 664)，毒牙伸出前方，預備攻擊。

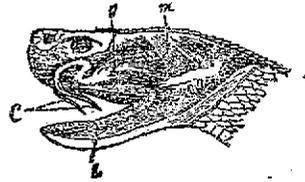
『毒腺』(圖 677, g) 原由唾液腺變化而成，此腺導管之出口，開於毒管之基部。毒液似由 *Leucomaine* 質而成，此物質一經注射到他物的血液中便爲麻醉神經系最利害的毒藥，尤其是交感神經系受傷最劇烈。



(圖 675) 錦蚶的腦蓋骨的內面: *o*, 後頭骨; *p*, 顛頭骨; *s*, 側頭骨; *v*, 鋤骨; *c*, 鑿骨; *sq*, 中耳骨; *h*, 耳鼓骨; *pt*, 翼管; *pa*, 口蓋骨; *t*, 橫骨; *m*, 上顎骨; *im*, 間腦骨。



(圖 676) 前牙類的腦蓋骨〔蛙婆 (*Hydrophis pelamis*)〕。



(圖 677) 響蛇的毒器: *c*, 毒牙; *g*, 卷腺; *l*, 下顎的唾液腺; *m*, 舉起下顎和發射毒液的肌肉。

當人受蛙咬傷之後，可用灸治的方法或注射的方法療治；所謂注射的方法，即將鉻酸，和過錳酸鉀 (Permanganate de potasse) 注射於皮膚的下層，其功效頗大。新近有人已製出一種血清，非但能療治蛙毒，而且能抵抗其他巨蛇的惡毒。

『蝮科』(Viperidae)是毒蛇中之最卓著者。頭扁，尾短，鼻孔和眼中間無小溝，此為與響蛇相區別之點。歐，菲二洲

大部毒蛇皆屬此科。例如北非之『蟾蝥』(*Bitis arietans*)，(插畫 XIII, 圖 35) 頭扁如蟾蜍，『眼鏡蝥』(*Vipera aspis*) (插畫 XIII, 圖 32)。『斑蝥』(*Pelias*) 多產歐洲和亞洲北部；長一尺至二尺，彩色變化很大；但其背部概有一褐色或黑色的曲線，有時連續不斷，有時間斷或分散成許多小點；腹暗色；每一鱗上有一黃斑；另在歐洲南部，還有一種蝥，名曰 *Vipera ammodyte*，法國南部亦偶產之，但極不多見。至於南美洲的管牙類，最卓著的，莫如『彩響蛇』(*Crotalus durissus*) 和『林響蛇』(*Crotalus horridus*) (插畫 XIII, 圖 37) 等，所以稱之爲響蛇的緣故，乃是因爲在他們身體尾端有一列角質的大環，互相接觸，當蛇行走時，各環彼此磨擦作聲。這些能發聲的環節共有十八到二十個；動物脫皮的時候，他們也要一同更換，這是與以前人所想像的完全不相符合。至於『蝮蛇類』(*Trigonocephalus* 或 *Bothrops*)，有一部分產於印度，有一部分產於美洲，他們也是很可怕的，每年皆有多數的人類受其毒害。吾國所產的『五步蛇』(*Agkistrodon acutus*) 亦爲毒蛇之一。

第三亞目 盲蛇類 (Typhlopides)

這類動物數目極少，都是處於退化地位；兩顎皆無牙齒，口不能大開，眼不發達，多居於泥土中與蚯蚓無異。盲蛇類產於熱帶各地，毫無毒害。他們的骨盤退化到只留一個針形的小骨陷於肌肉中。

第三目 龜類 (Chéloniens)

龜類構造中有一最特別的東西，就是皮膚上有一特別的保護機關，這便是『龜殼』，或稱『龜板』(Carapace)，此殼可分腹、背二部，在背者曰『背殼』(Carapace)；在腹者曰『腹殼』(Plastron) (圖 678)。有時腹背兩殼能自由運動，不致互相阻礙；有時他們互相癒合着，只留前後二出孔，使頭、尾和四肢得以露出體外。每面龜殼上皆有兩種骨：(1)『硬骨板』發現於真皮中，各骨板四邊緣有許多凹凸缺刻，使彼此得以鉸合，與腦蓋骨鉸合情形一樣；(2)另外有許多『角質板』，雖與前者重疊，但他們的界線不和前者相適合；『角質板』的來源，也與前者大異，他只是由表皮上的角質層變化而成的。

腹殼只有上述的二要素：『硬骨板』和『角質板』。至於背殼就不同了，他的『硬骨板』與身體上的骨骼相密接，即是他的中央線和脊椎骨上的棘狀突起相連接，他的兩側又與肋骨相連(圖 678)。照此看來，背殼是有兩種的來源：一部分來自『外骨』(Exosquelette)，一部分來自『內骨』(Endosquelette)。

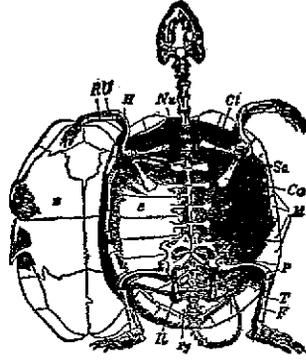
除殼的特殊構造外，在龜類中，便只有以下幾點，比較要緊些，龜類無『胸骨』；顎上無牙齒，但包有一層堅硬的角質板與鳥喙無異，食物的動作又與鳥喙一樣；無『胸腔』(Cage thoracique)，故其呼吸不能自由，一切肺腔的開展和收縮的動作，均因肩部肌肉的運動而起。我們在前面，已經說過龜

類『口蓋』和肺的構造要比較以上各類動物進步得多。

根據生活狀況和四肢的形狀將龜類分成四亞目。

龜類中一切現存的分子，可說是很純粹的。但有一種例外，這便是『棱龜類』(Athèques)。他的龜殼非常的不完全，共有數百塊的小骨板湊合而

成，形如一個鑲嵌品，至少在長成的個體上，這些骨板是有許多凹凸的缺刻使他們彼此較合着。這樣的龜殼，也分成腹、背二部，『背殼』決不與身體上『內骨骼』相連接；殼的表面還包着一層厚皮，這是由剩餘的真皮和一薄層的表皮合組而成；此外再沒有『角質板』之存在了。這種幾乎孤獨無親的物種名曰『棱龜』(*Sphargis coriacea*)，多產於溫、熱二帶間，間時亦有來至歐洲海邊。體長可二米，重可達五百仟克以上。



(圖 678) 龜 (*Cistudo europaea*) 的骨骼：V，脊椎；C，肋板；M，透板；Nu，肩板；Py，後板；B，腹殼板；Sc，肩胛骨；Co，鳥喙骨；Cl，鎖骨；U，肱骨；B，機骨；U，尺骨；Pb，恥骨；Js，坐骨；Il，腸骨；P，股骨；T，脛骨；F，腓骨。

至於『鼈類』(*Trionyx*) (插畫 XIII, 圖 11) 他的腹、背兩殼還未曾完全成為硬骨：腹殼上各骨板中間還留有無骨的面積

很大；背殼上只有中部發現硬骨板，此板雖與肋骨相連接，但是他所佔的範圍少於肋骨；此外鼈類又無『角質板』；兩唇柔軟，無硬喙；各肢上皆有三趾，明顯易見；各趾間且連以蹼膜。這是食肉的動物，多產於亞洲，非洲和馬來各處的大川流及池沼中。例如『猛鼈』（*Trionyx ferox*）多產於北美洲；『埃及鼈』（*Trionyx aegypticus*）專賴鱷魚的蛋和幼體為食料。我國常見之鼈為 *Trionyx sinensis*，多產於川河池沼水田中，甲軟而小，嘴銳性剛強，食小魚或甲殼類，其肉可食。六月左右產卵。

『海龜類』（*Tortues marines*）（插畫 XIII，圖 19）共有三種，多產於洋海中，身材巨大，體重能達四百到六百斤克以上。背殼不完全，形如心臟；頭部和四足很少能伸縮的，四足簡直成為鱗形，趾的界限已不分明了。在工業上很重要的一種即『玳瑁』（*Chelonia = Eretmochelys imbricata*）產於太平洋，印度洋或大西洋，其長可達一米，每一個體可產四斤克以上的玳瑁。至於『青海龜』（*Chelonia viridis*），他的長度通常在一米以上，間或亦有達二米者，體重可五百斤克，多產於大西洋，漁人不但愛其所有的玳瑁，而且愛其鮮美的龜肉，從前法國人所說的龜羹即是用這種龜肉製成的，但在目前，只有其名而無其實了。『十五板海龜』*（*Thalassochelys corticata*）在大西洋或地中海時常見到，他的骨肉至今鮮有人利用。

* 固有十五枚背板，前二種只有十三背板。

至於古人所說的『陸龜類』和『池龜類』(Tortues terrestres) 他們的構造較以前各類完全，數目亦較多。他們的『背殼』與『腹殼』完全變成硬骨而且彼此癒合一氣。『池龜類』的背殼扁平，足上有蹼；『歐龜』(*Cistudo europaea* = *Emys europaea*) 多產於歐洲中部。『沼龜』(*Emys clemmys*) (插畫 XIII, 圖 12) 多產於歐洲和美洲的池沼中。『草龜』(*Ocadia sinensis*) 產我國南部淡水中，甲長七、八寸，背甲橄欖色，腹甲黃色，各板中有一褐斑，趾間連有蹼膜。說到『陸龜類』，他們的背甲隆起，足大，尖端有鉤爪，例如『圓板龜』* (*Testudo graeca*) 多產於地中海沿岸各地，最易馴養於庭園中。

在『板龜屬』(*Testudo*) 中，還有許多身材巨大的，從前在印度洋各島嶼中最多見(如在 Galapagos 和 Madagascar 各島上)，目前這類動物已被人類消滅幾盡，其中只有『象板龜』(*Testudo elephantopus*) (插畫 XIII, 圖 18) 在 Seychelles 地方，完全成爲家養的動物。

第四目 鱷類(Crocodiliens)

從前各人都將鱷類(或稱鱷魚類)合併到『蜥蜴類』中。但究其實際，鱷類的確有幾種高出於其他爬行類以上的特徵：其真皮中的骨片極發達，並且各自分離；另外還有很大的角質層包於硬骨的表面，使這外骨骼增加堅固。他們的牙齒皆出於齒窩中，在各顎上，只有一列牙齒。肺作海綿狀；肛門縱裂。

* 因殼堅硬而完全，易於馴養庭園中。

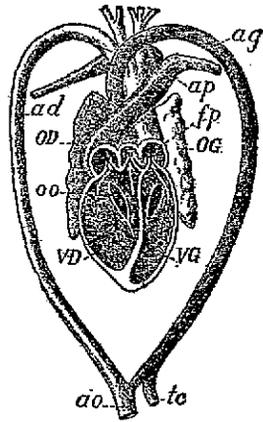
鱷類的口蓋骨非常發達，『方骨』和『上顎』已與腦蓋癒合，所以上顎已不能自由運動了。並且牠們胸部的胸骨已與腹部的胸骨相連；在腹部的胸骨上，還有肋骨（圖 66B, *Sta*）。

至於循環器便格外特別了。鱷類的心臟（圖 679）確有兩個『心室』；右大動脈出於左心室；『肺動脈』和『左大動脈』出於『右心室』。所以

這裏的左大動脈似乎只能輸運濁血；實際上確有大部分濁血進入肺動脈中，第一因為他的口門最大，血管中的壓力又最小。所以左大動脈便只接收到一少部分的濁血了。在另一方面，左大動脈又有一個很寬廣的血門曰 Foramen de Panizza (*fp*)，與右大動脈相

交通，依靠這個特別的血門，右大動脈中的鮮血能來到左大動脈中，左大動脈中，所含的鮮血分量，便因之而增加。

目前的鱷魚可分三屬：(1) 『鱷屬』 (*Crocodylus*) (插畫 XIII, 圖 9)，共有十餘種，分



(圖 679) 鱷 (*Alligator lucinus*) 的心臟和各大血管由前面所見的圖形並剖開一部分：

OD, 右心耳; *OG*, 左心耳; *VD*, 右心室; *VG*, 左心室; *OO*, 心耳與心室的通門; *ad*, 右大動脈; *ag*, 左大動脈; *ap*, 肺動脈; *ao*, 共有大動脈, 大部是由右大動脈組成的; *tc*, 腸動脈; *fp*, 左右二動脈中間的血門。

(錄自 GRILL)

布於各處的熱地，但以非洲和印度馬來為最多。主要的代表如『澤鱷』(*Crocodilus palustris*)多產於印度，馬拉哥和馬來各島，還有『灣鱷』(*Crocodilus biporcatus*=*C. porosus*)亦產於同地域內，但以接近東方各處為最多，然亦有居於海中的，故有『灣鱷』之名。至於常見的『鱷魚』(*Crocodilus vulgaris*) (插畫 XIII, 圖 9)多棲於非洲的川流中，馬達哥斯哥亦產之，有人說鱷魚是該處最常見的脊椎動物。『尖鼻鱷』(*Crocodilus cataphractus*)產於非洲東部；『西鱷』(*Crocodilus americanus*)多產美洲，但是他所佔的地域限於 Antilles 和美洲中部。(2)『短吻鱷屬』(*Alligator*)多產於非洲和中國的揚子江各處。『短吻鱷』(*Alligator mississippiensis*) (插畫 XIII, 圖 14)有產於美洲北部的，但已經很迅速地滅絕了；至於美洲南部的『短吻鱷』則仍是非常發達，有無數個體生活於亞馬遜河 (Amazon) 上流。『揚子鱷』(*Alligator sinensis*)產於我國揚子江中。『黑鱷』(*Alligator niger*)也是鱷類中之最大者，身長可達六米以上。(3)『恆河鱷屬』(*Gavialis*)中的『恆河鱷』(*Gavialis gangeticus*) (插畫 XIII, 圖 10)多產於印度；還有『Schlegel 鱷』(*Gavialis Schlegelii*)多產於呂宋。身材能達五至六米以上，但是他們只食魚類，與人無直接之危險。

化石中的爬行類——在現存的爬行類中，我們還應該要附上許多已經滅絕的爬行類，他們只能在化石中見得到。大部

分都沒有後裔留到今日。『新生代』乃是爬行類最盛的時期。

我們將化石中最重要的爬行類列舉於下：(1)『魚龍類』(*Ichthyosaurus*)和(2)『蛇頭龍類』(*Plesiosaurus*)都是適應於水中生活的，形狀巨大，多生活於海灘上，足的形狀幾與鯨足一樣，專適應於游泳的生活，但是他們和鯨類卻無系統上的關係；(3)『翼手龍類』(*Pterodactylus*)是適應於飛翔的爬行類，第五指特別伸長，並有由表皮褶成的薄膜連絡其間，此種體制很和蝙蝠相似；(4)『獸形類』(*Theromorpha*)的牙齒有各種不同的形狀(*Theriodontes*)，按骨盤形狀，以及後頭骨上重複的骨凸和其他許多特點看來，他們好像是獸類的始祖；(5)最後還有『恐龍類』(*Dinosauriens*)，種類極多，四肢直立，適應於陸地上步行或跳躍生活。例如『禽龍』(*Iguanodon*)，身材特別巨大的，如『雷龍』(*Brontosaurus*)，『梁龍』(*Diplodocus*)，『劍龍』(*Stegosaurus*)……等；他們能達十到二十米之長，形狀亦極為奇特。在歐、美各大博物館中陳列有他們的骨骼，最能引起一般遊客之注意。另外在恐龍類化石中，好像還能夠找到『爬行類』與『鳥類』間的過渡形式，所以這些化石的研究對於物種進化的問題確有很大的關係。

第四綱 鳥類 (Oiseaux)

鳥類的構造確與爬行類的構造有系統上的關係。所以赫

荷黎(Huxley)特別將這兩綱動物合成『蜥鳥類』(Sauropsidés)。

要想追究鳥類的始祖，必須在古代爬行類中搜求起。鳥類發現的時期，大約在『侏儸紀』，化石中的『始祖鳥』(*Archaeopteryx*)應當將其認為鳥類的始祖；他生於『侏儸紀』上層；已具羽毛，頭蓋骨形狀與鳥類相似；在另一方面他還有若干爬行類的特徵。現在已知的，只有兩個始祖鳥的化石，都由德國 Solenhofen 地方的『頁岩』中找出來的。口中皆有錐形牙齒，出於齒窩中；脊椎骨係『兩凹型』；尾頗長，尾椎骨有二十枚左右。各骨皆有長尾羽一對。照上面的特點看來，始祖鳥確是一種特別的鳥類，與現存的鳥類不同。然而他們的後肢卻和鳥類的後肢一樣，只是他的脛骨游離而極發達；至於前肢，已經變為鳥翼，但其中骨骼沒有像目前鳥類那樣簡單，有三個彼此分離的翼指，能自由運動，指端有鈎爪，可用於握物。

看了上述那些特徵，自能想到『始祖鳥』確是自成一種型式的。所以有人將他獨立成一亞綱，名曰『古鳥類』(Saururae)。但是我們還要知道在『古鳥類』中有些特徵常能見之於少數現存鳥類的胎體中。只是他們一現即滅，不能長久保存罷了。比做駝鳥的胎體中，能有多數尾椎骨；有些鳥類的翼上其第一指或第二指間有時還生有爪；少年的駝鳥，美洲中部和南部所產的少年的鷄類，例如『麝雉』(*Opisthocomo*)他們的指上皆有鈎爪。因此幼年的『麝雉』可以攀懸樹枝不致下墜。這

樣看來始祖鳥乃是現存的鳥類的始祖，是無可疑義的。所可惜的是古生物學家還沒有找到始祖鳥的直接後裔！

『白堊紀』(Crétacé)中所有的鳥類，其構造已與現存鳥類的構造大體相似；但其中還有少數種類尚保存着舊日的牙齒，他們的牙齒亦是出於齒窩中，預備新陳代謝的。在這時代，他們已分成二枝，分道進化，他們的界限，目前仍是存在，這便是『平胸類』(Ratites)〔當時此類代表，就是『古駝鳥』(又名『黃昏鳥』*Hesperornis*)〕和『突胸類』(Carinates)〔當時此類的代表，就是『魚鳥』(*Ichthyornis*)〕。

目前鳥綱中的分子，是最純粹沒有了。因為專門適應於飛翔的關係，他們身體的構造，都起了改變。前肢已變成翼，體上遍被羽毛；翼羽長大使能撐持於空氣之中不致下墜；尾羽亦長大，在飛翔時有舵的作用；別的羽毛雖較短小，然而組織卻格外精緻，用為維持體溫（通常體溫為攝氏 44 度左右）。再在身體中，還有特別的氣囊，一方可以減輕身體的比重，他方又可以作空氣的貯藏所，以供飛翔時的使用。上述這些特點是普遍於一切鳥類，所以適應於飛翔的生活。

只有很少數的鳥類，完全失去飛翔的能力，翼很退化，翼上和尾上的長大羽已完全歸於消滅。他們的數目雖極有限(例如『駝鳥』，『鸕鶿』，『幾維』等)但能自成一亞綱，這便是『平胸類』；其餘的鳥類——即大多數的鳥類——皆屬於『突胸類』；後一類的胸骨上皆有『龍骨突起』，附着極發達

的大胸肌，以助飛翔。

這樣的分類一經認定以後，各類中的分子，便很純粹，要想再行分目便覺很難，並且是無甚必要的；詳細的分類只能用於特殊的專著中，在這裏是大可不必的。

皮膚——鳥類皮膚很薄，『表皮』上只含一層極明顯的角質層；除尾脂腺外再無何種腺體^①。『真皮』也極薄，富有感覺小粒。

鳥類中最固定，最普遍而又最動人的特徵，莫如他們的羽毛了。

雞鳥的羽毛，有在未出卵殼以前便已長成的，亦有在出了卵殼以後才生長的。所以鳥『羽』的發生與獸『毛』之發生很相似。他的起源也和獸毛一樣，他們都是外胚葉的產物，完全由角質的細胞組成的。

每根鳥羽皆有一『羽軸』；軸之兩旁密生『羽枝』；各羽枝上，又生更細小的『羽梢』，形與毛無異。

鳥羽共分三類：

1. 正羽(Pennes)『羽軸』和『羽枝』都很強硬；羽枝之間，還藉許多的『羽梢』互相連絡；因在羽梢上有許多小鈎，可以使他們連成一片。『正羽』多生於翅膀和尾部。在翼

^① 一對很大的『尾脂腺』(Glandae uropygiennes)位於尾部。此腺能分泌出一種不易溶於水中的液體。鳥類常以腺探此液，塗於羽上，使其入水不濕。此腺在水棲鳥類中最發達。

上的名曰『飛羽』(Rémiges)，列成扇狀，能鼓動空氣，得以高翔空際；在尾部的名曰『舵羽』(Rectrices)，他們的作用有如舟後之舵(圖 680, *Rt*)。

2. 毛羽(Tectrices)^① 覆蓋於身體表面。構造與正羽相似，但較柔軟；羽枝亦不強硬，他們排列得很整齊。

3. 最後還有絨羽(Duvets)原是鳥羽中最細小而又最柔軟的。他們的羽軸易屈曲；羽枝上的羽梢極細柔，不生小鈎，不互相連絡成一片。絨羽在有些鳥類上特別發達。即就同一個身體說，也有些部分特別加厚，簡直無異於被褥，將空氣包裹在內使體溫不易發散。

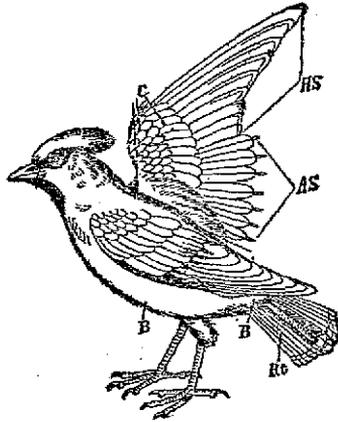
骨骼——鳥類大骨內部皆有空隙，藏有空氣，並與呼吸器相通。長骨中部無骨髓，髓道中亦盛滿空氣。故有人特名鳥骨曰『氣骨』。氣骨的發達與否和飛翔的能力是大有關係的。這類骨愈是發達，飛翔愈加方便。在許多善飛的鳥類中，除出『肩胛骨』和『趾骨』以外，餘者都藏着空氣。在其他的鳥類中，氣骨雖減少，但無論如何，不能完全消滅的——即在完全不能飛翔的駝鳥上，也是有氣骨的。

氣骨確能減輕骨之重量，而不損其原有的堅固性。在另一方面，又能作為空氣的貯藏所，使鳥類在飛翔時，可以就便消費，節省呼吸的運動。

① 在禽學書中，大家都將 Tectrices 一字，指翼之基部的短羽(圖 680, *C*)。

I. 軀幹的骨骼——在脊柱上，分部的界限非常明顯（插畫 XIV，圖 1）。

『頸椎骨』的數目頗多 (*vc*)，各骨接合得又非常完善，使頸能向各方旋轉。



(圖 680) 鳥體上各種羽的名稱：
Rt, 尾羽; HS, 第一列的飛羽; AS,
第二列的飛羽; B, C, 毛羽。

至於『背椎骨』和『腰椎骨』則與前者相反 (*vd*)，他們幾乎一點也不能運動；通常是互相接合一起，使軀幹格外堅固，可以作兩翼上強健飛翔肌的固着點。

『薦椎骨』(插畫 XIV，圖 10) 的數目在胎體中，共有兩塊 (*vs*，就是原來的薦椎骨)。後來在發育場中因為『骨盤』

伸長的緣故在原有薦椎骨旁邊，另外發現新脊椎骨，有在背部的 (*vs'*)，有在尾部的 (*vs*)；他們不久又和那兩塊原有的薦椎骨接合一起成爲一個非常廣大的薦椎骨。有些鳥類的廣大薦椎骨一共包含着 23 塊以上的椎骨。

『尾椎骨』(插畫 XIV, 圖 1, *vca*)彼此癒合成爲一塊，名曰『尾骨』(*Pygostyle* 或 *Croupion*) (*vx*)。

雖在一切的脊椎骨之上，都有肋骨，但頸椎骨上的肋骨，究竟是很不發達的（除平胸類以外）。他們簡直和相關的頸椎骨合併了；只是在最後幾個頸椎骨上，尙能游離活動。至於背部的肋骨便大不相同了，他們都非常發達；再在各塊肋骨上，還有一塊向後伸長的『肋骨突起』(*Apophyse oncinée*) (插畫 XIV, 圖 1, *C*) 使各相隣的肋骨得以互相依靠，胸部的骨骼因此格外堅固。使強勁廣大胸肌得有穩固的基礎。

在另一方面，各肋骨又自己分成二節：近脊椎骨的，名曰『脊節』(*Segment vertébral*)；近胸骨的名曰『胸節』(*Segment sternal*)；在兩節之間，則連有一能伸縮的骨節，他對於呼吸腔的擴大是大有關係的。

『胸骨』非常發達，是一根整的骨片 (*St*)。鳥類的胸骨之所以特別，因爲他有一『龍骨突起』(*Bréchet*) (*Br*)。這直立的龍骨突起，可以使面積格外擴大，使強健的大胸肌得有固着的地方；亦可說因有此巨大的胸骨，鳥類才有強大的胸肌。我們在上文已經說過，『龍骨突起』只存在於『突胸類』，不

存在於『平胸類』，蓋因後者已失了飛翔能力的緣故。

II. 腦蓋骨——鳥類腦蓋骨上，最重要的一種事實，即有許多腦骨先期互相接合；各骨原有的間隙，便行消滅；頭部再無增大的可能了。所以鳥類的頭骨比較上的確不算大。

後頭骨上『髁突起』(Condyle)居於腦骨下面，因此腦蓋骨與脊椎骨幾乎成一直角。

口腮部的骨骼，則與『爬行類』中所見的相似：『方骨』能自由，但不大能運動；中耳內的『耳軸骨』亦是由『舌顎骨』(Hyomandibulaire)轉變而成的；『舌弓』和『鰓弓』自己收縮了一大部分，餘者便組成『舌骨』。

III. 四肢上的骨骼——鳥類四肢上的骨骼是很重要的。

A. 前肢——肩帶共有三骨：『肩胛骨』(插畫 XIV, 圖 1, *o*)居於後方形如刺刀，與脊椎成平行；『鳥喙骨』(Coracoïde) (*co*)居於前方，連接於胸骨與肩胛之間；『鎖骨』(*ce*)則非常不發達；右左鎖骨互相連接成爲『叉骨』(Fourchette)。

『肱骨』，『橈骨』和『尺骨』都是非常發達；但掌骨極其幼穉：在胎體中腕骨尙完全。待長成的個體，便減少到只留一塊『接橈骨』(Os radial) (插畫 XIV 圖 9, *r*) 和一塊『接尺骨』(Os cubital) (*c*) 了。指的數目只有三個，『掌骨』都互相接合成爲一塊整個的骨片。『指骨』雖然退化，但還有三個指骨的痕跡，明顯可考。

鳥翼的運動與扇無異：一方有『伸縮』的運動，他方有『來

迴』的運動。『來迴』運動是由那些極強健的肌肉所主持的，其中極重要的，就是『胸肌』(Muscles pectoraux)，此肌一方固着於肱骨上，他方固着於胸骨上。胸肌既如此發達，收縮力自然格外增大了。



(圖 681) 食火雞的胸骨和肩帶(正面的圖形): G, 鳥喙骨; f, 肱骨; O, 肩胛骨; S, 胸骨。

B. 後肢——鳥類後肢的構造與普通的樣式常常不同：因為他們是單獨支持整個身體的重量。

鳥類身體的中軸與後肢適成傾斜或與平面相接近，所以全體的重心，便在立腳點的前方。這樣的排列與人類的兩腳決不相同的。因為如此，所以鳥類的骨盤特別伸長，包含着大段的脊椎；並使他可以更加穩固。除駝鳥以外，一切骨盤在腹面皆開有一大孔。

在另一方面，股骨傾向前方，大腿與軀幹相接近，於是身體的重心即在股骨的下端。因此鳥類的股骨乃是固定不動的。但是為實用方便起見，另外又發現一個新骨節，替代大腿骨的作用，此骨身材頗長，位於小腿與足之間。許多的鳥類記載學家，皆稱之為『跗骨』(Tarse) (插畫 XIV, 圖 1, *tm*)，這個名稱是欠妥當的。這樣一來，鳥類的後肢一共包含着四節：股，脛，跗，(即一般人所說的足)，和蹠。跗骨的構造，

確很複雜：在胎體中(插畫 XIV, 圖 11, 12, 13), 脛(T , P)之下則有跗, 此骨原由兩個薄骨片重疊而成(pt , dt); 在跗骨以下, 還有四塊『蹠骨』(m_1 — m_4)。在成長的鳥類上(圖 1)跗骨上層的骨片, 已與『脛骨』接合; 至於下層的薄片, 則與其下面的四塊蹠骨互相癒合成一整個的骨, 名曰『跗蹠骨』(Tarso-métatars) (mt), 或簡稱足骨。這樣構造的足最適合於跳躍。

趾的數目通常為四, 亦有三趾〔如『食火雞』(Casoar)和『鴉鴉』(Nandou)]或二趾的(如駝鳥)。

神經系——鳥類的神經系較爬行類的神經系進化得多; 他的『大腦半球』和『小腦』(圖 682, H , G)特別發達, 所以在鳥腦上方, 只能見到大腦和小腦, 其餘各腦樞被他們所掩蔽了。

『中腦』上的『二疊體』(Tubercules bijnuxiaux) (cb)亦極發達, 他們被擠到兩側去了。



『大腦半球』覆於『嗅神經球』和他的隣近各部之上, 甚至還在中央線上接合一氣; 但是尙無真

(圖 682) 鴉腦: H , 大腦半球; Cb , 二疊體; G , 小腦; Mo , 延髓; Sp , 脊椎上的神經。

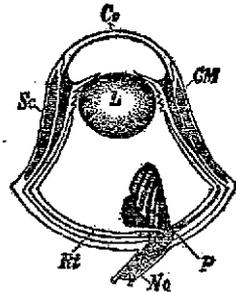
正『胼胝體』(Corps calleux)的發現。小腦上有許多橫紋, 使其面積和細胞數目得以增多, 所以當將小腦縱面剖開的時候, 即能見到一個小樹枝形的部分, 名之曰『生命樹』(Arbre de

vie)①。

鳥類的聽器共有三部：『外耳』(Oreille externe)，『中耳』(Oreille moyen)和『內耳』(Oreille interne)與獸類的完全一樣。『中耳』之內只有一塊小骨，即『耳軸骨』(Columelle)(插畫 XIV, 圖 4, col)(原由舌顎骨轉變而成)。『內耳』中因有『蝸牛管』(Limacon)顯形複雜；此管頗長；但尚未捲曲，內有『柯鉄氏器官』(Organe de COERTI)，這是很要緊的部分。

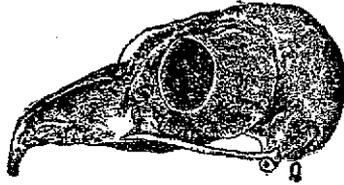
鳥類的眼由一個圓椎體組成，他不能在眼眶內自由轉動，故與獸眼有異。所以鳥類的視線只因頭之旋轉而改變其方向。『水晶體』(圖 683, L)大致是圓球的形狀；『角膜』(Cornée)(co)隆起，成一弓面。鞏膜(Schérotique)(Sc)有一部分成爲硬骨，內含一環形骨，以爲保護之用(圖 684)。

除夜行鳥的兩眼並立於頭之前方，有雙目單視之可能外，其餘的鳥眼都在頭之兩側，沒有雙目單視之可能。鳥類似乎不能有立體的印像。在鳥眼中有一種最特



(圖 683) 鳥眼：Co, 角膜；No, 視神經；P, 虹膜；Sc, 鞏膜和他的骨板；cm, 睫肌；L, 水晶體；Rl, 網膜。

① 因爲從前有許多的『生命論者』曾認此地是生命所寄託之點；如果破壞此部，人類或獸類即歸死亡。



(圖 684) 鴉的頭骨：示明鞏膜上的骨板。Q，方骨。

別的構造，即有『鞏膜』(Peigne) (圖 683, P) 之存在，他原由『脈絡膜』(或眼黑衣) (Choroïde) 上生出的薄片重疊而成，富含血管，一直伸入『玻璃體』(Corps vitré) 中；好像有營養『玻璃體』的作用。另外好像有他種作用。因當其休止時，狀如關閉的傘正位於視神經入眼球的地點上；但有時亦能開展，將『網膜』(或眼腦衣) (Rétine) 遮蔽着，免得他與強光相接觸。新近(1909年)藉『望眼鏡』(Ophthalmoscope) 作直接的觀察，格外能證明此種運動的真實。

近來還有一種理想，以為『鞏膜』是一種附屬的感覺器官，能變動其位置，使得鳥類能夠確定外物之距離。這恐是不甚可靠的。

消化器——現存的鳥類永沒有牙齒；但是他們的祖先原來是有牙齒的。因為在『始祖鳥』上曾見到很發達的牙齒；就是與正式鳥類較相接近的『古鴉鳥』(*Hesperornis*) 和『原鳥』(*Gastornis*) 也還有牙齒的存在。目前在少數鳥類的胎體中還

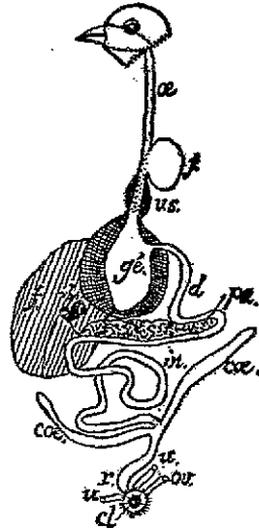
能見到齒崗，但這齒崗永不發生牙齒，後來齒崗也歸消滅。

在鳥類兩顎上，皆包有一層角質，名曰『喙』(Bec)。鳥類的舌上肌肉很少，亦被有角質層；有時他們的舌亦有捕捉食物的用處，例如『啄木鳥』等。鳥類口中，亦有『舌下腺』(Glandes salivaires linguales)和『顎下腺』(Glandes salivaires palatines)，正與『爬行類』一樣的。

鳥類的消化管是最(圖 685)可注意的，就是因為他分部的界限十分明顯：

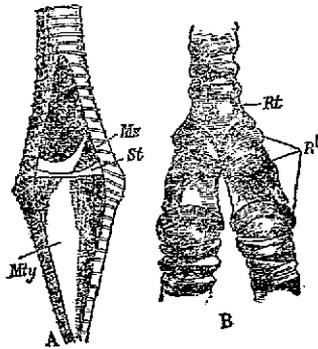
1. 食道(*oe*)常附有『貯食囊』或『嗉囊』(Jabot)(*j*)。
2. 『腺胃』(Estomac glandulaire)(*v.s.*)能分泌出許多胃液，亦有人名之曰『胃液房』(Ventricule succenturié)。

3. 『咀囊』或『砂囊』(Gésier)(*gé*)較他部膨大，用以磨碎食物。食肉鳥的咀囊四壁很薄，少肌肉；食穀類的鳥類則與前者相反，咀囊很強勁，肌肉



(圖 685) 鳥類的消化器：
a, 食管；*j*, 貯食囊(一名嗉囊)；*v.s.* 胃；*gé*, 咀囊；*a*, 十二指腸；*pa*, 胰腺；*f*, 肝；*v*, 胆囊；*in*, 小腸；*cae*, 盲腸；*r*, 直腸；*cl*, 排泄腔；*ov*, 輸卵管；*u*, 輸尿管。

亦極發達，專用於磨碎糧食，因為穀粒外面常包有纖維質堅膜，不易消化。但是咀嚥兩側面上，所有的肌肉較他部特別加厚，簡直是兩片磨子，在磨片內面還貼有一種非常堅硬的磨齒，原由特別腺體的分分泌物組成，且能按時更換。



(圖 686) 鴉的發音器(肌肉已去):

A, 側面已剖開的形狀; B, 腹面的形狀; *Rt*, 最後的氣管環已經改變; *R^b*, 三個最初的氣管枝的環節; *St*, 頰骨囊; *Ms*, 半月形的襯膜; *My*, 頸鼓膜。

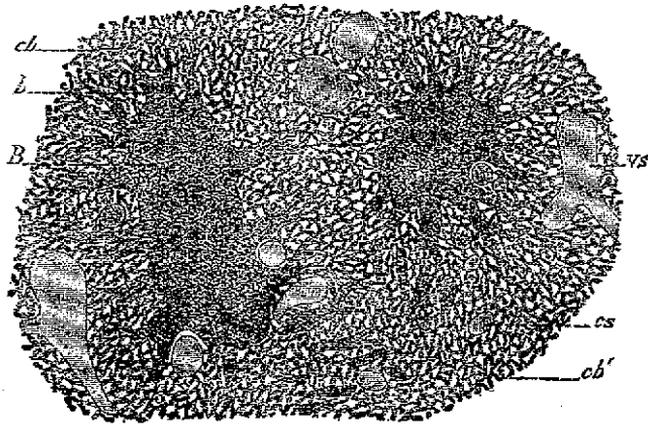
另在磨齒之間，還有許多由食物中帶入的砂粒，亦能幫助磨齒，研碎堅硬的糧食。

4. 小腸(*in*)在『咀嚥』之後，有一個小孔與前者相通，名曰『幽門』。『幽門』則與『賁門』很相隣近。小腸稍有曲折，在出發點上，便接受到肝臟和脾臟的分泌物(*f* 和 *pa*)；肝臟的體積極大，並且有膽囊附在他的上面。

5. 『直腸』(*r*)居於小腸之下，在他的出發點上，便有兩根並行的盲腸(*ca*)，長度極不一定，亦有比全部的小腸還長的。

直腸後端，有『排泄腔』(Cloaque) (*cl*)，由直腸擴大而成，『輸卵管』(*ov*)和『輸尿管』(*u*)的出口，皆開於此腔中。

呼吸器——氣管很長，亦有曲折的；多賴軟骨環支持。喉頭居於氣管頂端，毫無發音的作用。但喉頭下方，正在總氣管分成二氣管枝之處，有一特別的『發音器』(Syrinx) (圖 686)。這個『發音器』有些時候由總氣管上生出；有些時候由氣管枝



(圖 687) 鳥肺的構造：B，氣管枝的末端；b，毛氣管；

cb，微氣管；cb'，微氣管的橫剖面；Vs，血管。

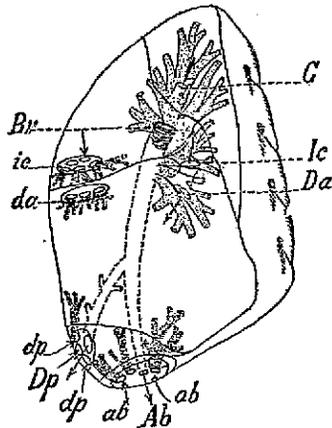
(錄自 G. FISCHER)

上生出；有時亦有由總氣管和氣管枝兩者合組而成的。善鳴的鳥類其發音器特別發達，他的構造也很複雜。

『肺臟』居於胸腔背部，並與背壁相密貼。每氣管枝再分成許多小氣管枝，他們又分成若干氣管梢，平行排列，頗有次序；還有許多連絡的氣管，以便彼此交通；這些連絡的氣管，也是排列得極整齊；最後由這些更小的氣管梢上，又發出許多『毛氣管』——就是最小的氣管(Bronchioles 或 Capillaires aériens)毛氣管又分成許多互相交錯的小溝，組成一種『網形體』(圖 687)，各網眼的界限，只好比一種很薄的小橋；照這樣看來，鳥類是沒有真正的氣房，可與獸類相當的。

在鳥類的呼吸系中，有一種最特別的構造，與其他脊椎動物不同的地方，就是呼吸器與許多附屬的『氣囊』(Sacs aériens)相通。有些氣管梢初由氣管枝發出，穿過『肺』(圖 688)，而入『氣囊』。『氣囊』不是別的，只是些在肺臟以外的氣管枝梢，大部分的體腔全為他們所佔據了。

『氣囊』的數目通常共有九個，都是各自獨立的(圖 689)。腹部的氣囊居於體之後部(*sa*)；橫隔膜前後的氣囊居於肺臟前方(*sda*, *sdp*)；胸氣囊(*stb*)居於胸前的中央線上，他原由兩個成對的氣囊合併而成，最後還有兩個較小的頸氣囊(*sc*)位於頸部。凡由氣囊中發出的氣管能迴旋於肌肉間，甚至還能達到筋肉纖維的間隔中。我們還要知道，鳥骨中所有的『氣腔』(圖 689, *H*)只能與氣囊相交通的。

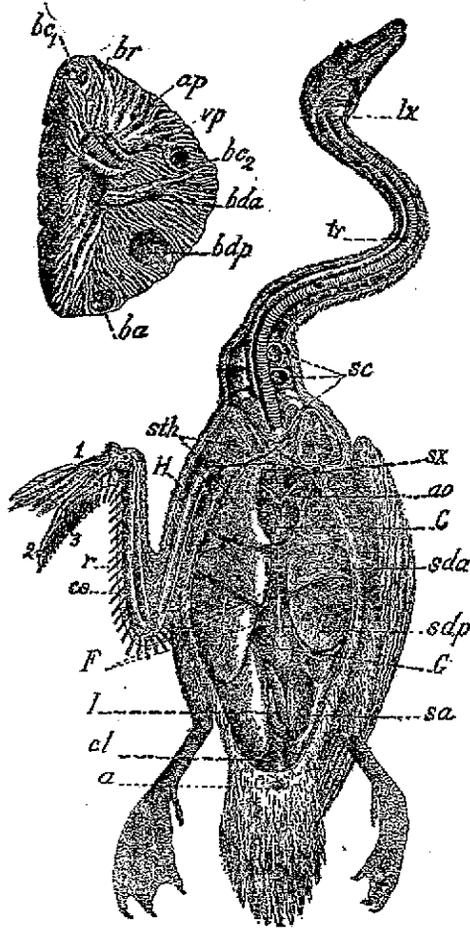


(圖 688) 鳥類的肺臟和氣囊的關係：

Br, 主要的氣管枝; *C*, 來自頸氣囊中的氣管枝; *Ic*, 和 *ia*, 來自鎖骨氣囊的氣管; *Da*, 和 *da*, 來自至橫膈膜前方氣囊的氣管; *Dp*, 和 *dp*, 來自至橫膈膜後方氣囊的氣管; *Ab*, 和 *ab*, 來自腹氣囊的氣管。

(錄自 JULLET)

從前的人都信氣囊的作用使鳥體能受熱空氣而膨脹，可與氣球相比較。實際上，這種作用是不重要的，鳥體無論膨脹到如何程度，總是較重於空氣；所以鳥體只能與飛機相較，決不能與氣球同等的。氣囊真正的作用，是能夠使肺部易於交換空氣；當許多氣囊受其四壁肌肉收縮的影響，其體積起了擴張或收縮的運動，就能引起呼氣和吸氣的動作。鳥類的肺臟，



右邊的氣囊全部畫上，左邊的氣囊已剖開；*lx*，喉頭；*tr*，氣管；*sx*，發音器；*sc*，頸氣囊；*sth*，胸氣囊；*sda*，橫膈膜前方的氣囊；*sdp*，橫膈膜後方的氣囊；*sa*，腹氣囊；*c*，心臟；*ao*，大動脈；*G*，肌胃；*F*，肝臟；*I*，小腸；*cl*，排泄腔；*a*，肛門；*H*，上臂骨，已剖開，能見其內部氣管；*r*，下臂骨；*cs*，肘骨；*1, 2, 3*，三個指骨。

在上左圖是表示肺的腹面圖形：*br*，氣管枝；*ap*，肺動脈；*vp*，肺靜脈；*bc1, bc2*，頸氣囊中之入氣管和出氣管；*bda, bdp*，橫膈膜前後氣囊的氣管；*ba*，腹氣囊的氣管。

(圖 689) 鵝 (*Cygnus*) 的解剖：

(錄自 GERVAIS)

因他所處的地位的關係，至多只能很細微地變更其體積；要是完全靠他單獨的動作，是決不能引起充分的呼吸氣流，乃是無疑的。

在休息的時候，因肋骨運動的關係，胸腔四壁能使肺有呼吸的運動；但是在飛翔的時候，胸腔是不能運動的，因為他被運動兩翼的那些肌肉所固定，胸腔四壁無法引起呼吸的氣流，就是在飛翔時，呼吸的運動完全因氣囊伸縮而有的；而氣囊之所以能擴張，收縮輪流不息，卻又是因那些運動兩翼的肌肉連續收縮的關係。所以飛時肺中呼吸的氣流完全依賴氣囊而掀起的。

在另一方面，氣囊不但和那些進氣的氣管稍相通，使外面的空氣得以入內，他們更依靠許多小氣管與肺部的網狀體混合一起（圖 688）。新近(1912)的研究好像給我們證明，在呼氣的時候，有許多迴環的小氣管將氣囊中所有的新鮮的空氣運回肺中，因為在氣囊中，並沒有交換氣體的作用。所以鳥類不論在『吸氣』(Inspiration)和『呼氣』(Expiration)之後，皆有洗滌濁血的功用——就是紅血球有吸收氧，排出碳酸氣的機會。

循環器——鳥類的循環器與獸類的極相似。他們的心臟也和獸類的心臟一樣，完全分成獨立的兩部。右邊的一部接收到來自靜脈管中的濁血，再輸入肺動脈中；左邊的一部，只接收來自肺部的肺靜脈，另有大動脈由此出發，所以在這左邊

的一部分心臟中，永遠是沒有濁血混合在淨血當中的。

一切原有的『動脈弓』概歸消滅，所留者只有一根大動脈，位於身體的右邊（圖 608, *G*），至於最後一對『動脈弓』便變成『肺動脈』，這是普遍的現象。

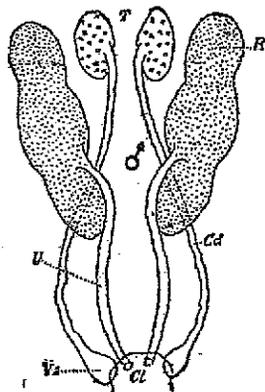
一切腸下靜脈雖然穿過腎臟，但沒有完全經過『毛血管』。實在只有二個分枝的腸下靜脈，進入『腎臟』中，經過毛血管作用（即排除穢物的動作），組成一『腎門脈系』（*Système rénal*），但這系統很不發達。其餘的腸下靜脈，雖穿過腎臟，但不在該處停留，他的血液並不改變。

泌尿器——鳥類的腎臟成長形（圖 690, *R*）位於身體後部，沿脊柱安排。腎臟中有許多小溝；各溝之末端皆有一小腔，內藏『血管球』（或稱『馬爾畢氏球』）（*Glomérules de MALPIGHI*）。

有兩根輸尿管，開口於『排泄腔』（圖 690, *Cl*）。鳥類無膀胱。

生殖器——雄性的生殖器

（圖 690）包含兩個『精巢』，位於腹腔中。『精巢』（圖



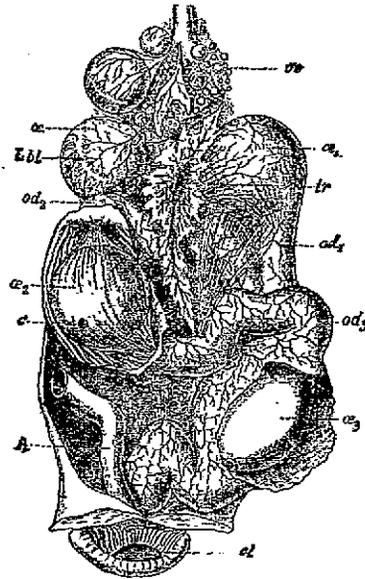
（圖 690）雄鳥的生殖泌尿器：*R*，腎臟；*U*，輸尿管；*T*，精巢；*Cd*，輸精管；*Vs*，儲精囊；*Cl*，排泄腔。

690, T) 內部由多數小管捲曲而成；『精子』即在該管四壁上發育。各精巢出口處有許多細小的藏精管，他們合併成一個共有導管，此管又作多次捲曲成一個絲圈狀體，名曰『副辜丸』(Epididyme)；在『副辜丸』之下，則有『輸精管』(Canal déférent)，開口於排泄腔中。

雌性的生殖器(圖 691)有一種最要緊的特點，即其中有一個卵巢及其相關的輸卵管完全消滅。在胎體中，卵巢和輸卵管都是成對的；後來在發育場中，右邊的卵巢和與他相關的輸卵管自歸消滅；所以成長的鳥類，只有左邊的卵巢和他的相關的輸卵管單獨存在。

『卵巢』係塊狀，(圖 691, ov)懸於腹腔中。雌雞的卵巢中，已能見到許多細胞團；各團中已能認識出將來成卵的母細胞。待兩性成熟的時候，其中有些細胞特別富有營養品——即卵黃，因此細胞的身材漸漸增大，最後便成爲幼卵。製造營養品的原料原由血液取得的，所以我們在卵的外面能見到一層極富有血管的『卵膜』(oe)，將卵完全包裹起來；並且我們常常見到許多的血管皆停止在同一的『白線』(Ligne blanche) (Lbl) 上，白線在『卵蒂』相對的一面；所謂『卵蒂』即是卵和卵巢壁相連之點。

假使拿一個正在產卵時代的雌雞的卵巢來觀察，即能見到卵巢外形如葡萄簇，內部藏有體積不同的黃色卵球，向外凸出，就是表示他們的發育時期，各不相同。



(圖 691) 雌雞的生殖器：*ov*，卵巢，在此間可見到各種發育階段的卵： α_1 ，將成熟的卵，在他的外面包有富有血管的卵膜；*Lbl*，白線，即將來破裂的地方；*tr*，輸卵管上的接卵器〔假設有三個卵已入此管中，但是在事實上，通常只有一個的〕； od_1 ， od_2 ， od_3 ，輸卵管上的三個曲折； α_1 ，只有卵黃的卵； α_2 ，已包有蛋白的卵；*c*，生命點； α_3 ，已有卵殼的卵；*R*，直腸；*a1*，排泄腔。

待卵球完全成功以後，他的外膜即由『白線』上，自行破裂，血液的營養即告完結；此卵遂墜入『體腔』中。一切受精現象皆在體腔中排演的。原來雌雄交媾之後，雄體的精子先蓄積在排泄腔中，後來漸漸由輸卵管上升而抵體腔，再與該

處之卵合併（受精）。

在體腔中，輸卵管頂端開有一個寬廣的漏斗器，他的邊緣有許多絨襞，這便是『接卵器』（Trompe）（圖 691, *tr*）。

卵一經進入『接卵器』中，便漸漸由輸卵管下降。卵黃外面的蛋白質（俗名卵白）都是在輸卵管中加上去的。這些物質原由輸卵管四壁的腺細胞中分泌出來。再下一些，在卵白之外，包有一層薄膜，名曰『殼內膜』（Membrane coquillière）；最後在此膜之外又包一硬殼，此即『卵殼』。最後此卵便行至『排泄腔』（*cl*）中，再由排泄孔產出。說到這裏，我們還要知道雞卵在『體腔中』一經受精以後，便在『輸卵管』中繼續發育，此種發育的動作至產後才停止。此為『原腸胚』的時期。形如一小盤，（直徑三，四毫米），位於卵黃上方，俗名雞眼。要有雞眼的卵才算得已經受精，將來能發育成小雞。因此吾人所食之雞卵常係一小的胎兒（假使是已經受精）已非真正的雞卵了。至於卵黃以外的東西皆係卵中之附屬物，與卵無關，所以通常有人將雞卵比作一個細胞，乃是不大對的。卵殼係石灰質組成（有 2 % 有機物質，98 % 石灰質），內有許多小溝以通空氣。若用油脂將此小溝閉塞，卵即停止發育。

雌鳥在產卵期間，有一期只產一卵的，例如許多的海鳥（企鵝等）；有一期產二卵的，如許多食肉鳥；但亦有更多的，如雞和駝鳥。孵化的日期，最短的自十一天到十二天（如戴菊鳥）；在其他的鳴禽類中大概需要十五天到十八天；雞要二十

一天；鶻的卵需要六星期；駝鳥的卵需要二月。總之，卵愈小則孵化時期較短，反之必較長。

通常雌的單獨任孵卵的工作，雄的只尋覓食物來供養她。然亦有雄的每天代工數小時的（如鳩，田鴉）；只有少數鳥類的雄體在孵化期中協助雌鳥担任此勞苦工作（如駝鳥）。

除鴿和雉鷄等以外，一般的鳥類都是一夫一妻制的。有時終生結合（如鳩，鷹，鴿等），有時僅在生殖季候結合，此後各自分散。鳥巢的形狀和結構的材料每因種類而異。

分類——我們已經說過，在鳥綱中，可分二亞綱：『突胸類』（Carinates）和『平胸類』（Ratites）。

第一亞綱 突胸類 (Carinates)

突胸類包含着大部分的鳥類，他們的主要特徵即胸骨上皆有龍骨突起；大多數善於飛翔。此類分子極純粹，所以分目的基礎只是建設在比較不甚要緊的特性上面。並且這種分類的次序常因人而異，只不過將所有的物種列成若干隊伍罷了，此外更無何種重大的意義。

因此，我們僅僅將幾個重要的『目』敘述一下；再在各目中，舉幾個最常見的代表，讀者也就可以知道一個大概了。

第一目 鳴禽類 * (Passereaux)

第一類的動物雖沒有很顯著的特點，但是他們的構造，要

* 一名鶻雀類。

比較別的鳥類下等一點。他們的喙全係角質，形狀極不同；
脚短，三趾向前，一趾向後。

此類中的動物多係郊原小林中善鳴的鳥；大多數身材都很細小，然亦有具中等身材的，例如喜雀等。

第一亞目 齒嘴類 (Dentirostres)

此類動物的嘴（或名喙）強勁有一角質牙齒（與他動物的牙齒不同）；
通常現於上顎尖端，有時是很明顯的，有時則隱而不見。 這些鳥類都是藉『六足類』和珠巢為食料。

其中最著名的代表，如『伯勞』 (*Lanius*)，其喙作鉤形，似食肉鳥類；『蠅雀』 (又名鷓) (*Muscicapa*) (插畫 XV, 圖 13)；『藍雀』 (*Parus*) (插畫 XV, 圖 43)，種類頗多。『黃頭』 (*Suthora webbiana*) 為肉桂色之小雀，人常飼養之。『黃鳥』 (*Oriolus*) (插畫 XV, 圖 41) 我國極多，又名黃鸝；李時珍謂其雌雄雙飛雙宿，立春後即鳴。『岩雀』 (*Saxicola*)，『鶉鳥』 (*Turdus fuscatus*)，頭部暗色，下部白色，頭胸腹上有黑斑，多產於西伯利亞，晚秋至我國南部諸省，食螻蛄，蚯蚓。『畫眉』 (*Trochalopteron canorum*)，雄者善鳴，善鬪，為人所熟知。『鶉鷓』 (*Sylvia crinigera*) 為褐色長尾之小鳥，嘴，腳為銀青色。『鶉鴉』 (*Motacilla*) (插畫 XV, 圖 32) 種類頗多，我們到處皆有。此外『鶉』 (*Anthus*)，『鶉』 (*Sylvia*)，『鶉』 (*Phylloscopus = Phylloscopus*)；『戴菊鳥』 (*Regulus*)，『棕背雀』 (*Luscinia*)，『紅喉雀』 (*Rubecula*)

(插畫 XV, 圖 33)……等, 都是此類之代表。

至於別區『齒嘴類』的主要代表, 如『琴鳥』(*Menura superba*) 多產於澳洲, 身材與雌相差無幾(插畫 XV, 圖 6); 『岩鷄』(*Pipra* 或 *Raupicola*) (插畫 XV, 圖 30) 多產於南美洲, 羽毛極鮮麗, 當生殖時期, 雄者作奇異的跳舞以求悅於雌鳥。『三角鳥』(*Chasmorhynchus*) 亦產美洲, 頭上有三根伸長體, 形如角(插畫 XV, 圖 48), 故名。

第二亞目 佛法僧類 (*Coraciiformes*)

此類動物與前類頗相接近; 喙長而大, 身材亦較大。例如『烏鴉』(*Corvus macrorhynchos*) 全體黑色, 頰下之羽成披針狀, 在吾國最普遍。『慈鴉』(*Corvus corone*) 古人以其能反哺故有此善名, 嘴較前種黑而細, 羽有綠紫光澤。『白頸烏鴉』(*Corvus torquatus*) 頸部有白色帶與他種不易混合, 我國極常見。『山烏』(*Corvus pectorator*) 嘴細而鼻裸, 喜羣居。『燕鳥』(*Corvus dauricus*) 胸腹部白色, 冬季成羣殘害麥苗。『喜雀』(*Pica*) (插畫 XV, 圖 2) 是人所常見的; 『山鵲』(*Urocissa sinensis*) 體青色, 頭黑色, 上有白斑, 嘴, 腳皆紅色, 為我國之特產。『掠鳥』(*Sturnia sinensis*) 身體上面為蒼灰色, 頭部與腹部幾為白色, 營巢於樹間, 因掠食果實故名, 我國南部頗多。此外如『椋鳥』(*Garrulus*), 都是常見的代表。

另外還有『風鳥類』或稱『極樂鳥類』也是值得注意的。

這是紐西蘭附近各島嶼森林中特產，兩性異形的特徵極其顯著：雄的羽毛特別美麗矚目，故有盛名。例如『風鳥』(*Paradisea apoda*) (插畫 XV, 圖 10)；『王風鳥』(*Paradisea regia*) (插畫 XV, 圖 7)，『金風鳥』(*Paradisea sextetacea*) (插畫 XV, 圖 8)，『雀風鳥』(*Pie de Parodie*) (插畫 XV, 圖 12)，『長尾風鳥』(*Epimachus*) (插畫 XV, 圖 11)，『綠頰風鳥』(*Lophorhine*) (插畫 XV, 圖 9)；還有一種風鳥名 *Icterus* 產南美洲；『飾巢鳥』(*Chlamydera*) 產澳洲，巢極大，集羣而營生活，在巢之外面還裝飾着各種有光亮的物件。

第三亞目 厚嘴類(Conirostres)

此類動物的喙極強大，作尖錐形，能磨碎五穀。體不甚長，頭高頸短；常羣居，食穀粒，果實，或昆蟲。

主要的代表：如『燕雀』(麻雀) (*Passer*) 種類頗多，不能遠飛，常巢於簷下或牆穴中，故有簷雀之名，常食穀粒，菓品，蔬菜，為田園之大害。『黃雀』(*Passer rubilans*) 雄之頭頂與尾部為栗色，雌者為褐色，頰部雄黑而雌黃，多產我國中部山地，為農家之大害。『鶉類』(*Pringilla*) 亦為常見之物種，如『紅頭雀』(*Pringilla carduelis*) (插畫 XV, 圖 42)，『灰青雀』(*Pringilla (= Ligurinus) chloris*)，『紅頸雀』(*Pringilla coelbs*)，『黃頸雀』(*Pringilla serinus*)，『鶯』(*Pyrhula*) (插畫 XV, 圖 40)；『交喙鳥』(*Lovia*)，『步跳雀』(雲雀) (*Alauda*)，『鶉』(*Emberiza*) 等等。都是歐，亞兩洲常見的。

我國北方還有『告天子』(*Melanccorypha mongolia*)，體上部栗色，下部白色，足赤色，善鳴，並能模仿他鳥之鳴聲，故又名『百靈鳥』，常爲人所飼養。

在這一類中，我們還要說一說『鶉鴉』(*Amadina*)多產於非洲和亞洲南部，人常活捉他們。『交鳥』(*Ploceus*)多產於舊大陸熱帶各地，他們所以知名於世，確是因為他們營巢的技藝特別奇巧。能依禾本科植物之葉，雌雄合力編成精美之巢，故另有『織布鳥』之名。『寡婦鳥』(*Vidua*) (插畫 XV, 圖 38)原產非洲，在交尾期尾羽特長，過後便掉落。

第四亞目 齶口類 (Fissirostres)

喙短，但兩顎間之裂縫甚深，故在飛翔時口能大張；此類動物飛翔甚速，同時張其巨口以捕獲『六足類』爲食料。

例如『燕』(*Hirundo*) (插畫 XV, 圖 34) 尾比翼長，趾上無毛，尾似叉。『岩燕』(*Chelidon*) 翼比尾長，趾有毛。『金絲燕』(*Collocalia esculenta*)多產於南洋，能用唾液混海藻作巢於岩礁之上，其巢可食，名曰『燕窩』。南洋華僑有設燕巢場專採燕巢販賣於中國者。此外還有『雨燕』(*Cypselus*) 趾短有毛，爪甚曲，體長四五寸，多黑色。『夜鷹』(*Caprimulgus*) 嘴闊而扁，並有硬毛。羽毛柔軟，色如樹皮，按季候而遷居，故與燕同是『候鳥』。

第五亞目 細嘴類 (Tenuirostres)

喙長而細，頗柔弱。多食昆蟲。前二趾的基部常接合，

形與攀禽類相似。

例如『旋木雀』(*Certhia*)，『魚狗』(*Alcedo hispidus*) (插畫 XVI, 圖 113) 吃魚，『獵鳥』(*Dacelo*) (插畫 XVI, 圖 112) 吃蟲；『長尾魚狗』(*Tamysiptere*) (插畫 XVI, 圖 110) 尾羽頗長，產澳洲。『蜂虎』(*Merops apiaster*) 形肖魚狗，專食蜂類，故名，我國亦有多種。

『戴勝』(*Upupa*) (插畫 XV, 圖 28)，『白頭』(*Picnotus*) 等都是我國常見的。『犀鳥』(*Buceros*) (插畫 XV, 圖 16) 原產非洲和亞洲南部，喙極強大，上有隆起的喙冠。『糖鳥』(*Nectarinia*) (插畫 XV, 圖 23) 我國亦有之，喜食花蜜，故名。

還有最美麗的『蜂鳥』亦屬此類。『蜂鳥類』(*Trochilidae*) 產於美洲，為鳥類中身材極小者。最小者不大於蜜蜂，好食花中之蜜，故有『蜂鳥』之名。雄者羽毛極華美，有種種金屬的光澤，似有求悅於雌者的作用，這也是兩性異形的好例子。例如『金蜂鳥』(*Trochilus colibris*) (插畫 XV, 圖 1)，『紅蜂鳥』(*Rubis tapaze*) (插畫 XV, 圖 22)，『冠蜂鳥』(*Lophornis*) (插畫 XV, 圖 27)，『球拍蜂鳥』(*Oiseau-mouche à raquettes*) (插畫 XV, 圖 24)，『蜂鳥』(*Bourden*) (插畫 XV, 圖 21)，『藍額蜂鳥』(*Sternoclyte*) (插畫 XV, 圖 3)，『沙弗蜂鳥』(*Oiseau-mouche sapho*) (插畫 XV, 圖 20)，『交尾蜂鳥』(*Colibri tapaze*) (插畫 XV, 圖 4)，

『太陽蜂鳥』(*Helioastur*) (插畫 XV, 圖 5) 等都是著名的美鳥。

我們可以將『鳴禽類』看作是大部分鳥類的『始祖』。

第二目 猛禽類(Rapaces)

『猛禽類』(或名『肉食類』)實與『齒嘴類』相接近, 所以『齒嘴類』中也有少數種類有食肉的習慣。一切『猛禽類』的喙概作鉤形; 上顎尖端皆有一個牙齒, 齒的基部包有一層皮膚的繃襪(Circ)。他們的趾端概有強大而銳利的鈎爪。用為捕獲他物的武器。常以小鳥和其他的小動物為食。

第一亞目 晝猛禽類* (Rapaces diurnes)

此類動物羽毛粗硬, 飛時有聲, 眼小, 位於兩側。

『隼類』(Falconidae) 喙短, 前端有齒; 頭短, 腳有毛。例如『隼』(*Falco*) (插畫 XV, 圖 55), 喙極彎曲, 齒極顯, 翼尖, 體長一尺有餘, 腹部白色, 附有褐色橫紋, 雄者則有縱紋, 巢於絕壁。性猛烈, 人常用之以捕他鳥, 多以小鳥為食料。『鵟』(*Accipiter nisus*) 體靈活, 兇猛, 長一尺左右, 亦常為人飼養以捕他鳥; 『茶隼』(*Tinnunculus alaudarius* = *Falco tinnunculus*) 形似隼, 惟其喙較長; 『鵂鶵』(*Buteo*) 喙曲(基部即形彎曲)與隼之在尖端彎曲者有別, 無齒, 惟上顎邊緣線稍曲而已, 翼短不及尾尖。『鷹』(*Milvus*) 頭小, 喙短而不十分強勁, 翼極長而尖, 尾分叉, 少事掠奪, 常以死屍

* 一名鷹類

爲食；『鷹』(*Aquila*) (插畫 XV, 圖 51), 喙根幾直, 尖端始曲, 脚上有毛至趾根爲止, 多棲於山林中, 種類頗多。『鷂』(*Pandion*) (插畫 XV, 圖 54) 形與鷹相似, 惟脚上無毛, 被以網狀排列之鱗片。『鷲』(*Haliaeetus*) 與鷂相似, 稍大, 惟脚上被以鱗狀排列之鱗片; 身體灰褐色, 惟頭頸處稍淡, 尾白色, 多生於海邊或山間有湖之處。

『兀鷹』(*Falco*) (插畫 XV, 圖 56) 喙長, 前端隆起; 頸上只有絨毛; 身材大, 多依屍體爲生, 多棲高山森林裏。『鬃鷹』(*Gypaetus*) (插畫 XV, 圖 50) 多居高山爲舊大陸猛禽類中之最大者; 北京人所說的『傻瓜鷹』即屬此類。『神鷹』(*Sarcorhamphus*) (插畫 XV, 圖 57) 多產於南美洲, 與兀鷹相似, 以落基山頂爲最多; 翼寬十尺, 形極美觀。

還有非洲的『食蛇鷹』(*Serpentarius*) 兩足極長, 似涉水鳥, 這也是一種奇形的猛禽類。

第二亞目 夜猛禽類* (*Rapaces nocturnes*)

這是夜行的鳥類; 羽毛柔軟, 飛時無聲; 眼極大, 位於頭之前方, 眼周有特殊眼襟。多依鼠類爲生。

主要的代表, 如『鴞』(*Strix*) (插畫 XV, 圖 52) 眼襟完全無缺, 趾無毛; 『鵂』(*Bubo*) 眼襟不完全 (插畫 XV, 圖 53), 耳周有特別長毛, 脚與趾皆有毛; 『林鴞』(*Syrnium*) 脚和趾都有毛, 眼襟無缺, 耳外無長毛; 『夜鳥』(*Athene*

* 一名鴞類。

noctua) 耳周無長羽，眼襟不完全，身材都較別種細小。

第三目 攀禽類 (Grimpeurs)

『攀禽類』的腳趾排列法很特別：兩趾向前兩趾向後；第四趾能自前方（原來的位置）折到後方，與第一趾並立，至於第一趾永遠是向後的；羽毛堅硬，絨毛較少。此類乃由『細嘴類』中出發，其與『細嘴類』的界限還是十分難定的。

主要的代表為『啄木鳥』(*Picus*) (插畫 XV, 圖 39)，喙長，錐形，堅硬；舌扁而長，四圍包有角質，末端有針刺，並有特殊的舌骨裝置，能將舌彈出口外，在樹穴中覓蟲以爲食；尾毛強勁，能插入樹皮中以支持其身體。覓食時常以喙擊樹皮使其內藏之昆蟲走出，乃捕而食之。巢於樹穴中，卵潔白。『杜鵑』(*Cuculus poliocephalus*) 喙較弱，背部灰褐色，腹部白色，而附有黑色橫斑。產卵於地，再運至鶯巢，其卵色與鶯卵同，惟較大。『郭公』(*Cuculus canorus*) 形似杜鵑，眼大而色赤，鳴聲郭公，郭公。以上二種皆爲候鳥。在這一類中，我們還應說一說那些產於南美洲的『巨喙鳥』(*Rhamphastus*) (插畫 XV, 圖 18-19)，喙強大作鈎形，又極美麗。鴉鵂 (*Couroucou*) (插畫 XV, 圖 25, 26)，與非洲熱帶之『都拉哥』(*Touraco*) (插畫 XV, 圖 49) 都是值得注意的。

第四目 鸚鵡類 (Perroquets)

喙短厚而強大，上顎彎曲成鈎；腳短趾粗，二趾向前，三趾向後。舌厚多肉。性極活動，而又聰明。因其舌厚，

故能受特別教育以致能模倣人言。羽色鮮麗，能攀懸樹枝，常賴其喙爲助。多產於熱帶森林裏，營社會生活，依果實爲生。雌者在樹穴中產卵一，二枚。

『鸚鵡』(*Psittacus*) (插畫 XV, 圖 31) 尾短，末端稍圓，極易飼養，多產熱帶，我國南部亦有之。這是鸚鵡科中之代表。還有幾種尾極長，頭上無冠毛(長尾鸚鵡科)，例如『翠哥』(*Sittace*) (插畫 XV, 圖 36)，身材最大，長可三尺餘，頸部無羽，多產美洲。『鸚哥』(*Palaeornis torquatus*) (插畫 XV, 圖 44)，頸周圍有紅色環，其餘各部皆爲綠色，多產於非洲西岸，印度附近及我國南部。我國中部有『綠朝雲』(*Palaeornis fasciata*) 身體一般爲綠色，惟頭前眼尖及額之下部作黑色。有些頭羽特別隆成冠狀(冠鸚鵡科)，例如『紅冠鸚』(*Cacatua .sp.*) (插畫 XV, 圖 46) 和『白鸚』(*Cacatua cockatoo*) (插畫 XV, 圖 35)。『阿蘇兒』(*Melopsittacus undulatus*) (插畫 XV, 圖 45) 身材細小，人愛飼養，原產澳洲。『絲舌鸚』(*Trichoglossus*) (插畫 XV, 圖 47) 亦產澳洲和印度；舌分成多枝故不與鸚鵡同科，藉植物汁和花蜜以爲食。

第五目 鳩鴿類 (Colombins)

『鳩鴿類』是『鳴禽類』和『鴉鷂類』間的過渡動物。喙頗弱，直而不曲，概係柔軟膜質組成，基部略膨大。善遠飛。例如『鴿』(*Columba*) (插畫 XVI, 圖 107, 108) 和

『鳩』(*Turtur*)都是常見的。鳩種類極多，只就家養者論亦有數十亞種。他們的形狀身材智能都不一樣。或能遠行，或能傳信，或具特異羽毛。他們的壽命長者約八、九年，但只有四歲以下的能產卵；每年產卵二、三次。

『鳩類』中有『雄鳩』(*Turtur sinensis*)體灰栗色，頸有黑白相間之鱗羽環。『斑鳩』(*Turtur risorius*)頸上有半個黑色環。

還有『渡渡鳥』(*Dodo ineptus*)原產於 Maurice 島上，到十八世紀末年(1796)才完全絕種的；目前尚有真確的記述和圖畫可以作證。他的身體高至八十厘米以上，也能飛翔。

第六目 鷄類 (Gallinacés)

他們與『鳩類』分別的地方，就是喙較強硬，只有基部係膜質組成；脚亦強大，趾端有巨大鈎爪，適於在泥土中搜撥；後趾退化居於前趾之上方與地面少相接觸。身體笨重，不善於飛翔。常有一夫多妻的習慣；雄者羽毛比較鮮麗，相貌亦甚雄偉。有距，位於後趾之上。

主要的代表，如『石雞』(*Perdix*) (插畫 XVI, 圖 98), 『鶉』(*Coturnix*) (插畫 XVI, 圖 97) 都是常見的。有些已成家養的動物了。如『鷄』(*Gallus*)，他的變種極多，大概由 *Gallus bankiva* 雞演進而成；『吐綬鷄』(*Meleagris*) 原產於美洲之北部；『珍珠鷄』(*Namida*) 通常產於非洲。『孔雀』(*Pavo*) 來自印度；『雉』(*Phasianus*) (插畫 XVI, 圖 96, 100, 101, 105), 『錦雞』(*Tharumalea amherstiae*) (插畫 XVI,

圖 96), 都是我國中部原產; 他如『角鷄』(*Cerionis*) (插畫 XVI, 圖 95), 『火燈鷄』(*Lophophorus*) (插畫 XVI, 圖 94), 『角松雞』(*Puerasia*) (插畫 XVI, 圖 103), 『樹雞』(*Tetrao* (= *Bonasia*) *sylvestris*) (插畫 XVI, 圖 99), 『松雞』(*Tetrao tetrix*) (插畫 XVI, 圖 103) 都是卓著的幾種。『雷鳥』(*Lagopus*) 其羽毛在夏季作暗色, 至冬季則變成白色, 多生於高山上, 或北方的寒地中。澳洲之『營塚鳥』(*Talegalla*) (插畫 XVI, 圖 102) 形似吐綫雞, 因為他的巢穴很稀奇, 所以我們特別注意。他們通常營小社會生活, 各個體依枯葉建造巨大如坟墓一般的巢窩。此鳥在巢之上部產卵, 產後以足將卵埋入葉內, 使受日光而孵化。孵化時一切看護的苦役皆由雄者執掌。還有『燕鷄』(*Pterocles*) (插畫 XVI, 圖 93), 多產於地中海沿岸各地, 翼長, 形如燕, 可認為『鷓類』與『雞類』之中間型。『眼斑雞』(*Argus*) (插畫 XVI, 圖 104) 身材巨大, 翼羽有眼形斑, 為馬來羣島之特產。『叢頭雞』(*Goura coronata*) (插畫 XVI, 圖 64) 為新幾內亞 (*Nouvelle-guinée*) 島之特產。

第七目 涉禽類 (Echassiers)

這一目中的分子極不純粹, 應該將他們分成二目。他們的主要的特徵: 腳與頸都頗長, 腳之小腿下部不被羽毛; 尾短翼長。 最適宜於水中步行, 故有『涉禽』之名; 他們常常依其長腳亭立於淺水之中, 身體則露於水外。喙極長, 適於在污泥中尋覓團類, 六足類, 或軟體動物以及小魚為食料。

主要的代表，如『山鵲』(*Scolopax*) (插畫 XVI, 圖 86), 『秧雞』(*Rallus aquaticus*), 『水雞』(*Porphyrio*) (插畫 XVI, 圖 80), 『小秧雞』(*Orex pratensis*)等。還有『鬩鳥』(*Machetes*) (插畫 XVI, 圖 65, 66) 雄性個體在交尾的時期常常互相爭鬪，故名；『稻雞』(*Gallinula*), 『碩鵠』(*Otis*) (插畫 XVI, 圖 83); 其中有種身材最大的如 *Otis tarda*, 俗名『歐洲駝鳥』(*Au-truche d'Europe*) 實為歐產的鳥類中之最大者，多棲於歐洲中部和東部的平原中。至於『田鳧』(*Vanellus*) (插畫 XVI, 圖 84); 『鴛』(*Charadrius*); 『鶴』(*Grus*) (插畫 XVI, 圖 58); 北方人之所謂『仙鶴』(*Grus viridirostris*), 亦名『白鶴』, 嘴青, 腳黑; 『鶯』(*Ardea*) (插畫 XVI, 圖 85); 『鶴』(*Oiconia*); 『白鶴』(*Tantalus*) (插畫 XVI, 圖 71); 『朱鶯』(*Ibis*) (插畫 XVI, 圖 67); 『匙嘴鶯』(*Platalea*) (插畫 XVI, 圖 116); 『麻鶯』(*Numenius*) 等都是我們中國常見的『涉禽類』。另外還有一類形極稀奇的，如『光頭鶯』(*Leptoptilus*) (插畫 XVI, 圖 61), 頭部與頰下無羽，多產於南洋羣島，然亦有人在江西見到過。還有『梳嘴鶯』(*Spatula*) 形狀與朱鶯相似，嘴特扁，多產於熱帶 (插畫 XVI, 圖 68); 『巨頭鶯』(*Balaeniceps*) 形似鶯，嘴特大，多產非洲 (插畫 XVI, 圖 69); 在這裏我們還應該說一說『鷓鴣』(*Agami*) (插畫 XVI, 圖 82) 可為『鶯鶯類』和『涉禽類』的中間連鎖，體大如雞，產南美洲為家禽之一；能聽人言而管理雞羣，其作

用有如羊羣中之牧犬。

第八目 游禽類 (Palmipèdes)

此類分子極不純粹。一切趾間有蹼的鳥概屬此類。皆善游水，但有各種不同適應環境的狀態。以下各亞目實有『目』的價值；只為簡明起見，所以避去較麻煩的分類。

第一亞目 長翼類 (Longipennés)

此類動物的翼和尾極長大，善於飛翔，多產於海洋之中，全球各地皆有他們的足跡。

主要的代表，如『信天翁』(*Diomedea*)；『鷗』(*Larus*) (插畫 XVI, 圖 90, 91)；『鷺』(*Sterna*) (插畫 XVI, 圖 77)；『海燕』(*Procellaria*)；『軍艦鳥』(*Tachygates*)……等。

第二亞目 全蹼類 (Totipalmés)

此類動物的兩翼長大，善於飛翔，大趾亦連在蹼內，故有全蹼之名。

例如『鸕鶿』(*Phalacrocorax*) (插畫 XVI, 圖 78) 能馴養以捕魚 (我國常養的係：*Phalacrocorax sinensis*)；『鵜鶘』(或洵河) (*Pelecanus*) (插畫 XVI, 圖 73) 等等皆是善於捕食魚類的鳥類。

第三亞目 扁嘴類 (Lamellirotres)

雖有許多扁嘴類善於飛翔，但大部分已棲息於近岸之水中，然亦屢有棲息於淡水中者。他們的兩翼大小適中，喙上包有

柔軟而富有感覺性之皮，喙之兩側有橫列的凹凸缺刻，凹凸相交即成一種濾器；動物藉此，一方可以濾出口中污泥，他方得以收集泥中所有的小動物以充食料。他們的喙扁而寬，故有『扁嘴類』之名。

例如『鶺鴒』(*Cygnus*)多產於北極；我國北部亦常見到；『雁』(*Anser albifrons*)，『鴻』(*Anser segetumserrirostris*)，『家鵝』(*Anser domestica*)，『鴨』(*Anas, Fulix*) (插畫 XVI, 圖 114)，『巡鳧』(*Querquedula*) (插畫 XVI, 圖 117)，『綿鳧』(*Somateria*) (插畫 XVI, 圖 115)，多產於北極寒地，絨毛極厚；『火烈鳥』(*Phoenicopterus*) (插畫 XVI, 圖 87, 88, 89) 多產於地中海沿岸，羽毛白色和淡紅色；『秋沙鴨』(*Mergus*) (插畫 XVI, 圖 118) 喙上有小齒，我國北方頗多。

第四亞目 短翼類 (Impennés)

此類動物的主要特徵，即其兩翼退化；有些退化到極端的種類，其兩翼形狀有如舟之槳，只用於游水。身體幾乎直立，兩腳也失去鳥腳的特徵而與其他高等脊椎動物的後腳相似。這是最善於游泳的鳥類，大部居遠海裏，只待產卵時始返回水邊。

『鸕鶿』(*Podiceps*) (插畫 XVI, 圖 76)，『阿鴨』(*Golymbus*) (插畫 XVI, 圖 74) 等雖然只有短小的兩翼，但還能飛翔，並且是旅行的鳥類，在中國各處海邊和湖澤中是很常見的，尤以冬季為多。『海鷗』(*Alca*) (插畫 XVI, 圖 81)

和『掠水鳥』(*Mormon*) (插畫 XVI, 圖 75) 已經不能高飛, 他們至多只能在波浪上作暫時的飛躍, 多產於寒帶。最後還有『企鵝』(*Aptenodytes*) (插畫 XVI, 圖 79) 和『弱翼』(*Pygoscelis*) 亦多產於寒帶, 他的兩翼非常退化, 形如鱗片, 已無飛翔之可能, 簡直是一對魚鱗的形狀了。

第二亞綱 平胸類(Ratites)

『平胸類』係捷行的鳥類; 前肢極退化, 完全不能飛翔。
胸骨極扁平, 上無龍骨突起。 『飛羽』和『舵羽』全付缺如。

現存的『平胸類』種類極少。而且在他們中間還沒有一點連接的證據可考; 所以應該認這些動物與『突胸類』不同一祖先, 後來又因退化的結果, 才現出與突胸類相似的形態。

『駝鳥類』包含『鸚鵡』(*Rhea*) (插畫 XVI, 圖 70) 每脚共有三趾, 產於美洲。『駝鳥』(*Struthio*) (插畫 XVI, 圖 72) 每脚只有二趾, 產於非洲, 這都是巨大的鳥類。『鸚鵡』之高可一米半; 『駝鳥』可達三米, 重可 80 仟克。每個雌體每年可產卵二十餘枚, 每卵之大相當二十四個以上的鷄卵; 通常多數雌鳥在同一窩中產卵, 所產之卵由雄體任孵化之勞, 至少在夜間他一定要做的。雄體翼上和尾上之長羽非常美麗, 多用為裝飾。近時有人已經試育『鸚鵡』於法國, 結果尙佳。

『食火雞類』是『平胸類』中之第二類, 內含正式的『食火雞』(*Casuaris*) (插畫 XVI, 圖 62) 產於印度羣島 (Archipel

Indien) 羽毛有似馬駿，頭上有角質冠。『鸚鵡』(*Dromaeus*) (插畫 XVI, 圖 63)。多產於澳洲，雄者高達兩米以上。

第三類動物，非常特別，此即『幾維類』(*Apteryx*)，例如『拳鸛駝』(*Apteryx oweni*)，此即達斯馬尼 (*Tasmanie*) 和紐西蘭的“*Kiwi*”，高三十厘米。『拳鸛駝』的前肢幾乎完全消滅(插畫 XVI, 圖 60)，只留一點遺痕藏在羽毛之下。他的羽毛伸長如髮，兩側具枝毛。身材與家鷄相差不遠。幾維有『橫隔膜』(*Diaphragme*) 這是其他的鳥類所沒有的，他的氣囊只存在胸腔中；全部的骨骼中，只有腦蓋骨是盛着空氣的。

另外有一些現生代的『平胸類』，但目前已不存在了。例如『莫滑』(*Diornis giganteus*) 產於紐西蘭，高可達三米以上；『隆鳥』(*Aepyornis maximus*) 產於馬達加斯加島，是最大的鳥類，他的卵比駝鳥之卵還要大六倍，比鶴卵大一百五十倍。

增 補

中國鳥類記要

任國榮

我國地跨寒，溫，熱，三帶，故鳥之種類，極為繁富。惟種類總數若干，向無確切之調查。據 1877 年法國神父 DAVID 及巴黎博物館鳥類研究室主任 OUSTALLET 二氏合著之中國鳥類詳紀 (Les Oiseaux de la Chine) 一書，則共紀載八百餘種。迄今，四、五十年，關於我國全國鳥類，雖再無較此更為完備之書，但總攬歐，美各雜誌所發表之新種及新記載觀之，則全國鳥種總數最低限度，亦在一千二、三百至一千五百之間，計其所屬以鳴禽類為最多，約佔全數之半，其中且不乏特有之種；其餘各目則常與鄰區共有之。故本篇之舉例，亦以『鳴禽類』為主，其餘各目，非有特殊關係者，每不論列。

吾今採用英國通用之分類系統，自最高等之『鳴禽目』始，依次以至最下等之各類。惟以節省篇幅計，故採用『二名法』，且所舉各例，皆為最普通或最特別之種類，其餘概不與焉。

鳴禽類中之『鴉科』(Corvidæ)，種類不多而分佈甚廣。普見於全國各地者，有『喜鵲』(*Pica pica*)，『白頸烏』(*Corvus torquatus*)；僅見於揚子江流域及揚子江以北者，有『藍翼鴉』(*Cyanopica Cyanu swinhoei* 及 *C. C. interposita*)；僅見於

揚子江流域及揚子江以南者，有『紅嘴山鵲』(*Urocissa erythorhyncha*)。廣東南部之海南島有一種『截尾鵲』，學名曰 *Temnurus temnura*，體羽煤黑，尾之先端平整如切，至易認識，僅產海南島及安南之東京。

『山雀科』(Paridae) 爲活潑之小鳥，喜穿插枝幹間，覓小蟲以爲食。最普通者有『北山雀』(*Parus arifatus*) 及『南山雀』(*P. commixtus*) 兩種。產四川西部及西藏者，則爲『藏山雀』(*P. tibetanus*)。產海南者，有『灰山雀』(*P. cinereus*)。此外，尚有一種『紅頭山雀』(*Agithaliscus concinnus*)，體較小而頭頂磚紅，來往高樹巔，飛舞如蠅。

與『山雀科』相近者有『鸚嘴科』(Paradoxornithidae)，形體亦小，嘴高而薄，頗類『鸚鵡』。如『粉紅鸚嘴』(*Suthora webbiana*)，多爲南北各地嗜籠鳥者飼養，性雜食，喜搏鬥。『黑耳鸚嘴』(*Paradoxornis guttaticollis guttaticollis*) 產我國西部及南部——四川，雲南，廣東，廣西，福建。『大衛氏小鸚嘴』(*Neosuthora davidiana*) 爲福建武夷山所特有。

『畫眉科』(Timaliidae)，種類極多，且爲留鳥，爲東洋區之特產。『畫眉』(*Trochalopteron canorum*) 普見於我國揚子江以南各地，既善歌，又好鬪，故飼爲籠鳥者甚多。『珊瑚』(*Dryonastes chinensis*) 產兩廣山林中，歌聲悅耳不讓畫眉，而較沉鬱，分佈界限最南可及安南之東京。與珊瑚相似者尚有『黑面珊瑚』(*Dryonastes monachus*)，爲東南部

海南島所特有。江西婺源縣有一種『鸞頭珊瑚』(*Dryonastes courtoisi*) 乃由上海徐家匯博物館神父 Courtois 氏於 1919 年採得者，至今只有兩標本，其一為標準標本，另一為副標本，現存巴黎博物館鳥類研究室中。『噪眉』(*Dryonastes perspicillatus*)，普見於黃河以南，黃河以北則較稀少。與噪眉相似者，有『小噪眉』(*Dryonastes sannio*) 分佈地點與『噪眉』相若，但罕見於揚子江以北。四川，雲南兩省，因山多林密，天氣溫和，最適於『畫眉科』之滋殖，故種類獨多。如『大星點眉』(*Cinclusoma maximum*)，『斑背眉』(*Cinclusma lunulatus*)，『星點眉』(*Janthocincla bieti*)，『草眉』(*Babax lanceolatus*)，『大嵩山畫眉』(*Pterorhinus davidi*)等皆是。

同隸於『畫眉科』而形體稍異，習性亦微有不同者；有『鈞嘴眉類』(*Pomatorhinus*) 如『竹眉』(*Pomatorhinus stridulus*) 以喜棲竹林中，故名，分佈於閩，贛，桂，粵諸省。與此相近者有『揚子竹眉』(*Pomatorhinus styans*)，居江蘇，浙江以至湖北，四川之山中。『白眼睛屬』(*Alcippe*)，種類甚多，即在我國境內，不下五、六種。其分佈於安徽，江西，浙江，福建一帶者曰 *Alcippe hueti*；分佈於桂，粵及滇東者，曰 *Alcippe schaefferi*；分佈於滇西者，曰 *Alcippe yunnanensis*；分佈於湖北，四川者曰 *Alcippe davidi*。『金翼鳥屬』(*Pseudominla*) 亦隸『畫眉科』，體小於麻雀而色彩甚鮮明。如『花頭金翼鳥』(*Pseudominla castaneiceps*) 廣佈於印度及安南，但亦可見於雲南；『鴉山金翼

鳥】(*Pseudominla variegaticeps*)則爲廣西蒼山所特有。『美麗鳥屬】(*Minla*)只有四種，除一種產印度外，餘皆爲我國所特有：『成都美麗】(*Minla jerdoni*)產四川成都；『辛氏美麗】(*Minla sinii*)，產廣西蒼山及湖南南部；『黃腹美麗】(*Minla mariae*)，產雲南東南部。『紅嘴相思】(*Leiothrix lutea*)，不特體羽鮮麗，且亦小巧玲瓏，爲揚子江流域及其以南各省之留鳥，地方種亦多。畫眉科尙有一屬曰『伯勞眉】(*Pteruthius*)者，爲印度，馬來區所特有，我國有數代表種，如『福建伯勞眉】(*Pteruthius ricketti*)產福建，雲南及廣西，蒼山，『蒼山伯勞眉】(*Pteruthius yao-schanensis*)則爲廣西蒼山所特有。

『鶇科】(*Pycnonotidae*)可以『白頭翁】(*Pycnonotus sinensis*)爲代表種，自四川以至揚子江流域及揚子江以南各省皆有之，惟雲南獨無記載。『海南鳥】後頭無白塊斑，學名 *Pycnonotus hamanus*。『高髻冠】(*Octocephala jocosus*)僅見於兩廣及安南。『白首黑鶇】(*Microscelis leucocephalus*)夏季棲揚子江流域，冬季則至我國之極南部與安南。在雲南則爲留鳥。

『鶇科】(*Turdidae*)除一部份係留鳥外，有許多品類則爲遷移鳥(或稱候鳥)。如『閩鶇】(*Turdus hortulorum*)，冬季至廣東，福建以避寒，夏季則又北返，故於春，秋二季遷移期，可見於揚子江流域及北平。『赤腰鶇】(*Turdus kessleri*)只發見於甘肅，西康，四川，及青海。『烏鶇】(*Turdus mandarinus*)全體黑褐，爲揚子江流域及其南部各省之留鳥。『灰翼烏鶇】(*Turdus yao-*

schanensis), 爲廣西 瑤山所特有。『磯鷓』有赤腹及藍腹之分。赤腹者稱爲 *Monticola philippensis*, 生殖於我國之東北部及日本, 冬季至我國南部及菲律賓; 藍腹者稱爲 *Monticola pandoo*, 爲揚子江流域及其以南各省之留鳥。我國南部所常見之『知時雀』(*Copsychus saularis*), 亦係鷓科之一種。喜至蓄糞之地以啄食蛆蟲, 極有益於公眾衛生。雄者善作歌, 且喜鬪, 故多有養作籠鳥者。有多種鷓科, 喜至山溪急流之岩石間, 覓水生昆蟲爲食者, 如『叉尾鳥』(*Henicurus sinensis*; *Henicurus schistaceus* 等等), 『小溪駒』(*Rhyacornis fuliginosa*), 『白頂溪駒』(*Chaimarrornis leucocephala*)等, 是也。

『鷓科』(Muscicapidae), 或稱捕蠅鳥科。嘴扁闊而鬚甚發達。喜棲秃枝上, 見有飛蟲, 則突起而捕之。除少數係留鳥外, 大多數爲遷移鳥。『壽帶』(*Persiphone incei*) 體色或栗色, 或白而帶有黑色之羽軸斑。前者俗稱黃練, 後者則曰白練。雄者尾極長, 雌者與幼鳥之尾則較短。我國畫圖中常見之。夏季, 廣佈我國各地。『紫壽帶』(*Persiphone princeps*), 在遷移期間可見於我國沿海各省。體羽紫赤, 與前種異。又, 當春, 秋二季遷移期, 有一種體羽灰色之捕蠅鳥, 極爲普通。嘴部扁闊, 可稱爲『闊嘴捕蠅鳥』(*Alseonax latirostris*)。

『伯勞科』(Laniidae), 或稱爲『鷓科』。其中種類雖無多, 然久爲我國文壇所稱道。『伯勞』(*Lanius schach*), 亦名『鷓』, 廣佈於揚子江以南各省, 可直至安南, 爲伯勞科中最普通之種類。

『黑伯勞』(*Lanius fuscatus*)，昔本以為係一獨立種，其後經許多學者之研究，始知係普通伯勞之黑化者。『虎斑伯勞』(*Lanius tigrinus*)遍見於我國南北各地，以體有橫斑如虎，故名。『灰伯勞』(*Lanius sphenocercus*)為我國伯勞類中之最大者，北方較南方為常見。伯勞類皆肉食性，以其嘴爪強利，故往往捕取其他小鳥以為食。

『山椒鳥科』(Pericrocotidae)，嘴足頗似伯勞科而不及其銳利。『大山椒鳥』(*Pericrocotus fohkiensis*)，雄者鮮朱而雌者橙黃，極為俊麗，只見於廣東，廣西，及福建。『短嘴山椒鳥』(*Pericrocotus brevirostris*)，夏季可見於我國北方，遷移期及冬季則至南部。『短嘴山椒鳥』中有一亞種曰 *P. b. anthoides* 者，乃德人 STRESEMANN 博士根據廣州中德中學校長 MELL 氏從北江龍頭山所得之一雌鳥而定名者，迄今尚未發見第二個標本。

『秋鳥科』(Dicruridae) 或稱『魚尾燕科』，觀其嘴足之構造，可知其與伯勞科極為近緣。最普通者，有『黑魚尾燕』(*Dicrurus cathoecus*)，『灰魚尾燕』(*Dicrurus hopwoodi*)，及『髮冠魚尾燕』(*Chibia brevirostris*) 等數種。

『鶯科』(Sylviidae) 為細小之鳴禽類。除一部份為留鳥外，大多數則為遷移鳥。最普通者，有『葦雀』(*Acrocephalus orientalis*)，夏季居我國北部，冬季則南行至我國南部。『裁縫鳥』(*Orthotomus longicaudus*)，為兩廣及福建之留鳥。能以植物纖維絲貫穿兩葉之邊緣以造巧妙之巢，故名。『草鶯』(*Gra-*

minicola 屬) 體大如麻雀, 色黃褐而有黑色條紋。全屬只有三種, 我國既佔其二: 產海南者曰 *Graminicola striata*; 產廣東, 江西, 及廣西 猛山者, 曰 *G. sinica*, 另一種曰 *G. bengalensis*, 產印度。『白眉山鶯』(*Suzya superciliaris*), 最初發見於雲南, 後於閩, 粵, 桂及緬甸等處亦皆得有標本, 尚為我國南方之特產。『柳鶯屬』(*Phylloscopus*), 體羽大概為深綠或黃綠色, 種類甚繁, 皆為遷移鳥, 我國各地都可見之, 『鷓鴣鶯屬』(*Prinia*)有兩種: 一種曰『東南鷓鴣鶯』(*Prinia extensicauda*), 為桂, 粵, 贛, 閩等處之留鳥; 一種曰『黃腹鷓鴣鶯』(*Prinia somitans*), 分佈地同前, 但江西尚無記載。

『黃鶯』(*Oriolus diffusus*)亦稱『黃鸝』又名『黃鳥』, 聲音婉轉, 又善模仿。夏季遍見於我國各地, 且在此生殖, 冬季則南行至安南及馬來半島等處以避寒。『朱鶯』(*Oriolus nigellicauda*)產於海南, 體羽非黃, 而為朱及黑色; 『銀鶯』(*Oriolus mellianus*), 翼與尾黑色, 其餘體部則為銀色。最初發見於廣東 北江, 僅得一雌鳥 (1917年五月九日), 直至一九二八年夏, 中山大學採集隊於廣西 猛山再得標本一批, 而此種之雄鳥及幼鳥, 乃見知於世。

『掠鳥科』(Sturnidae) 或可稱為『八哥科』。動物學大辭典譯為白頭翁科者, 誤也(頁 323, 上)。以『灰掠鳥』(*Sturnia cineraceus*) 為『白頭翁』者, 尤誤也。『白頭翁』屬鶉科, 學名及分佈地點見上, 不贅。『灰掠鳥』, 冬季常見於我國南方各

地，夏季則在華北，日本，及西伯利亞之東部以繁殖。『絲光掠鳥』(*Spodiopsar sericeus*)為我國南部留鳥，最北不逾黃河以南。『噪林鳥』(*Sturnia sinensis*)夏季至閩，粵，桂，滇等省，冬季則至安南以度冬。『黑頸白頭鶯』(*Gracupica nigricollis*)，為珠江流域各地之留鳥，極普遍。『八哥』(*Acridotheres cristatellus*)，亦為吾人所熟知，揚子江流域及其以南各省皆有之。雄者善作歌，且能效人言，故多飼作籠鳥。產於海南者翼稍短，學名曰 *Acridotheres brevipennis*；『黃耳廖哥』(*Eulabes havianus*)體黑如八哥，惟眼下，耳部，頭側及後頭之皮肉裸露而橙黃色。產於海南島及廣西之極南部。

『雀科』(Fringillidae)中之最普通者厥為『家雀』(*Passer montanus*)，地方種甚多，我國南部所見者，通常多以 *Passer montanus saturatus*，或 *P. m. taiwanus* 等名詞記載之。『朱雀』，以體羽着有朱色，故名。種類極繁，大概可分隸於不同之兩屬中：有眉斑者，曰 *Propasser* 屬；無眉斑者，曰 *Carpodacus* 屬，皆為亞洲所特有。『大嘴雀』(*Mycerobas melanozanthus*)，產於喜馬拉雅區，亦可見於我國西南部之雲南及四川。嘴極壯大，喜食梨及櫻桃之核。『桑屬』嘴大而短，成圓錐形。在我國境內，可見大，小兩種：大者，學名曰 *Eophona migratoris*；小者，曰 *Eophona migratoria*。前者較常見於我國北部，後者則較常見於我國南部。雀科中有一屬曰 *Buberiza* 者，(可譯作『鴉屬』)種類極繁。外形與雀科其餘各屬無大差別，但上

下顎閉合時，其中常留一隙縫，是為認識上之好特徵。如『赤鵒』(*Emberiza rutila*)，『金鵒』(*E. aureola*)，『小鵒』(*E. pusilla*)，『白眉鵒』(*E. tristrami*)，『鏤鵒』(*E. rustica*)等，冬季皆可見於我國各地者也。

『家燕』(*Hirundo gutturalis*)，『赤腰燕』(*Hirundo striolata*)，『穴沙燕』(*Riparia chinensis*)等，自成一科，稱為『燕科』(*Hirundinidae*)。以上所舉三例，我國境內皆有記載。我國通常供食用之燕窩，或以為係燕科種類所造之巢者，誤也。下文論及雨燕科時，當另作詳細之記載。

『鵲科』(*Motacilidae*)主要之兩屬：即『鵲屬』(*Motacilla*)及『鶉屬』(*Anthus*)是也。『白面鵲』(*M. leucopsis*)，『黃鵲』(*M. flava*)，『灰鵲』(*M. caspica*)，『黃頭鵲』(*M. citreola*)等，皆可見於我國各地。或為留鳥，或為遷移鳥，或為夏鳥，或為冬鳥，因種類及地域而不同。『鶉屬』大都係冬來鳥。如『長爪鶉』(*A. richardi*)，『赤喉鶉』(*A. cervinus*)，青鶉(*A. hcdgsoni*)等，皆我國境內極普通之冬鳥也。

『雲鳥科』(*Alaudidae*)，體羽色彩比之鶉屬各種，可謂幾無區別，但其附蹠後方之鱗片橫列而非縱列耳。分佈界限極廣，寒，溫，熱各帶皆有之。『雲鳥』，亦名『天鷗』，或稱『天鳥』，粵名『百靈』，廣佈我國各地，或為留鳥，或為冬鳥不等。在華北者，有 *Alauda pekinensis*；在華南者，有 *Alauda coelivox*，在雲南，四川，則有 *Alauda intermedia*。『豎耳雲鳥屬』(*Otocoris*)，

體較普通雲鳥稍大，耳際有豎起之翎毛一叢，故名。在我國境內，有白喉及黃喉兩種，前者學名 *O. alvesi*，可見於西藏、青海及四川；後者稱爲 *O. flava*，爲河北省之冬鳥。

『繡眼兒科』(Zosteropidae)，體大如鶯，行動活潑，體色鮮綠或黃綠，眼際有一白圈，最易認識，故粵中又名『白眼圈』。主產亞洲熱帶地。在我國境內，最普通者有 *Zosterops simplex* 一種，冬季可直至我國之北部。『赤脰繡眼兒』(*Zosterops erythropleuro*) 與上種相似而脰部赤色，北方較夥，兩粵極稀。

與繡眼兒相近似者尚有『太陽鳥』及『啄花鳥』，二者皆各自成一科，前者曰『太陽鳥科』(Nectariniidae)，後者曰『啄花鳥科』(Dicaeidae)，皆分佈於亞洲熱帶，惟太陽鳥科則有非洲代表種。『四川太陽鳥』(*Aethopyga dabryi*)，最初發見於四川打箭爐，今則遍見於我國西部及南部。『賴圖史太陽鳥』(*Aethopyga latouchi*)，爲兩粵及福建所特有。廣東海南島，尙有一種『紫喉太陽鳥』(*Aethopyga christinae*)，爲彼處特產。『啄花鳥』，以喜於花蕊中啄食花蜜及小蟲，故名。我國南部所常見者有『朱背啄花鳥』(*Dicaeum orientatum*)，高山中尙有『朱胸啄花鳥』(*D. ignispectum*)及『青啄花鳥』(*D. olivaceum*)兩種。啄花鳥上下顎之邊緣，有微細之鋸齒形，至爲奇特。

『擬鶉科』(Pittidae)及『闊嘴鳥科』(Eurylaimidae)俱屬鳴禽類中之不等筋類，盛產於亞洲熱帶地，惟擬鶉科則有代表種見於古北極區及非洲。闊嘴鳥科，在我國境內只有一代表種見

於雲南，學名曰 *Serilophus elisabethae*。擬鸚科有四種。一種曰『漢擬鸚』(*Pitta nympha*)，生殖於我國東北各省及日本，遷移期則沿海岸而南行，可直至安南。與漢擬鸚相近者有『馬氏擬鸚』(*Pitta milli*)，生殖於廣東之北部及廣西嶺山。『越擬鸚』(*Pitta tonkinensis*)，最初由法國鳥學家發見於安南之東京，及後余等又於廣西嶺山得有大批標本。在雲南東南部尚有一種『綠胸擬鸚』(*Pitta cucullata*)，為彼處之夏鳥。擬鸚係地棲性，尾短而足粗壯，體色常鮮麗，不難認識也。

我國境內鳴禽類之分佈情形，觀上舉各例，雖不能盡謂得其梗概，然最低限度，亦可有些小之認識。茲更就鳴禽類以外各目，擇要略述一二。

次於鳴禽類之大類，厥為『佛法僧目』(Coraciiformes)，凡啄木鳥，杜鵑，鸚鵡，佛法僧，魚狗，犀鳥，雨燕，蚊母鳥，鸛鶻等皆屬之。一日之中，又分為若干亞目，為簡便計，茲皆略而不詳，僅擇比較重要之若干科，舉例以為代表。

『啄木鳥科』(Picidae)，廣佈世界各地，種類甚繁，我國境內，亦復不少。嘴錐形，堅硬為鑿；舌長而尖端角質化，基部卷伏腦後，能伸縮自如，又能刺入樹皮中以採取昆蟲。足四趾，二趾在前，二趾在後，適於攀立；尾之羽軸尖硬，攀立時，極能助足力之不及以支持身體。『青啄木』為本科中最普通者，分佈於歐，亞二洲。種類極繁，區別不易。大概在我國北部者，多認為 *Picus zimmermanni*；在揚子江流域者，

則認爲 *Picus guerini*；在東南一帶者則認爲 *Picus ricketti*；雲南鳥特名曰 *Picus yunnanensis*；四川鳥則曰 *Picus setschuanus*；余留柏林時，曾發見甘肅標本稍異於別種，因名曰 *Picus stresemanni* 以紀念德國鳥類學者 STRESEMANN 博士。

『斑啄木』(*Dryobates* 屬)，亦甚普通。如『紅頭斑啄木』(*D. cabanisi*)，我國自南至北，無不有之。全體黑，白相間成斑，胸部有一黑環，而頭之後部則有一寬闊之紅色帶斑，故名。『紅星斑啄木』(*Dryobates seintilliceptis*) 外形與紅頭斑啄木相似，但體遙小，且胸部無黑環，而後頭又無寬闊之紅色帶斑，惟於頭之兩側有一極小之紅色星點。分佈地點與前種相若，地方種極多，余曾利用巴黎，柏林，倫敦及中山大學之標本作一詳細之研究，覺此無數之地方種中，實有重名不少也。『三趾小啄木』(*Vivipia* 屬)，前本爲印度區所特有，我國近年始有記載。余於廣西瑤山所得標本，乃係新種，命名爲 *Vivipia kinncari*，雲南之三趾啄木，亦當係此種。『三趾啄木』匪特足趾數目較少，且尾之尖端不硬化，不能助攀持，惟舌及其餘體部構造，仍無異於一般啄木鳥。『地啄木』(*Iynx japonica*) 尾亦柔軟不能助攀登，且亦較喜地棲而不至高樹。體灰而有黑斑。我國南北各地皆有之。

與啄木科相近似而同隸於『佛法僧目』中者，有『擬啄木科』，或稱『八色鳥科』(*Capitomidæ*)，以其羽色複雜也。足趾兩前兩後同啄木科；惟嘴大而不成錐形，舌無特別之構造，尾羽之羽

軸亦不硬化。分佈於世界熱帶地，其可見於我國境內者，共有三屬，約十種。如『大擬啄木』(*Megaloema virens*)，即其中之最普通者，長江，珠江流域各地皆有之。『海南擬啄木』(*Cyanops fuber*)產海南島，『辛氏擬啄木』(*Cyanops sina*)產於廣西蒼山，與海南鳥極為近似。廣東南方之硯洲島有一種擬啄木曰 *Theroceryx praetermissa*，乃1919年英人 KLOSS 所發見者。

『杜鵑科』(Cuculidæ)種類亦繁，可大別分為兩羣：其一寄卵他鳥巢中，不自孵養；其一則孵卵育雛，一如常鳥。前者可稱為『杜鵑類』，後者可稱為『毛鷄類』。杜鵑類多為遷移鳥，而毛鷄類則多為留鳥。我國普通所見之『杜鵑』(或稱『郭公』像鳴聲也)。當係 *Cuculus telephonus* 一種。夏季居亞洲之古北極區及東洋區之北部，冬季則南行以避寒。吾等在廣西蒼山所得之杜鵑標本，翼較短而下體橫斑較細，因另定為 *Cuculus fallax*。*Cuculus optatus* 為我國各地之遷移鳥，春末秋初，都可見之。『小布殼』(*G. poliocephala*)生殖於亞洲古北極區，可直至我國中部。冬季則南遷。『快快割麥』(*G. micropterus*)，夏季可見於我國各地，亦頗普通。『雨鵑』(*Cacomantis querulus*)粵中俗名『天吊水』常哀鳴於炎日中，人以為呼天求雨也。體較以上諸種都小，遍見我國南部。此外尚有一種『翠鵑』雄者體羽有碧綠色之光輝。原產印度，在我國境內，曾有記載，見於四川，雲南，貴州，湖北，及海南等處，學名 *Chalcites maculatus*，『紅翼冠杜鵑』(*Clamator coromandus*)，為我國南部之

普通夏鳥。外形雖與以上諸種稍異，而穿卵別巢之性質，則初無二致。*Eudynamis chinensis*，粵中俗名『哥好雀』，像其鳴聲也。雄者渾黑，雌者則有點斑。夏季至我國南部。『毛鷄類』中之主要代表，有『大毛鷄』(*Centropus sinensis*)，為我國南部之留鳥。頭腹背尾皆黑，而翼則為栗色。『小毛鷄』(*Centropus bengalensis*)，外形與前種頗相似而體則遙小，分佈地點，亦較偏近於南方。『綠嘴毛鷄』(*Rhopodytes longicaudatus*)為印度馬來區之普通留鳥。我國南部之海南島亦有之。

『佛法僧目』中，其足趾排列方式與啄木科及杜鵑科相同者，尚有『鸚鵡科』(*Psittacidae*)。真正之鸚鵡，盛產於澳洲，市面鳥鋪發售者，皆來自外洋，非中國產。我國所有之代表種，當屬『鸚哥類』而非『鸚鵡類』也(同隸於鸚鵡科中)。『紅胸鸚哥』(*Psittacula fasciata*)，廣佈印度馬來區，在我國則雲南，海南，及廣東內地，均有記載。『紫胸鸚哥』(*Psittacula debyanus*)，為雲南，四川兩省所特有。『灰頭鸚哥』(*Psittacula finschi*)產於緬甸，安南等處，其分佈線，可直至雲南。

『佛法僧科』(*Coraciidae*)在我國只有一代表種，即普通之『佛法僧』(*Eurystomus calonyx*=*Eurystomus orientalis*)，在夏季我國南北各地皆可見之。

『蜂虎』喜捕黃蜂，蜜蜂以為食，故名。嘴長而微彎，體色大都鮮美。盛產於熱帶諸地。因構造及性質之特異，乃自成一科，曰『蜂虎科』(*Meropidae*)。我國境內，只有一屬兩種。

如『菲律賓蜂虎』(*Merops philippinus*)，冬季居菲律賓，夏季可至我國南部。『栗頭蜂虎』(*Merops viridis*)，亦為我國南部之夏來鳥，余在廣東北江及廣西 蒼山得標本甚多。

『魚狗科』(Alcedinidae)嘴大尾短，喜棲水濱，主以魚蝦為食。足趾三前一後，與『佛法僧』及『蜂虎』同。盛產於世界熱帶之地，在我國境內，共約十種。其最普通者有『斑魚狗』(*Ceryle insignis*)，『大魚狗』(*Ceryle gutturalata*)，『翡翠』(*Halcyon fusca*)，『藍翡翠』(*Halcyon pileatus*)，及『小翠鳥』(*Alcedo bengalensis*)等數種。以後三種，因其體羽鮮麗，故有用以作裝飾品者，一歲之中，捕殺頗多，『戴勝』外形與『魚狗』相似，亦喜覓食水濱。惟因骨骼構造不同，故自成一科曰『戴勝科』(Upupidae)。我國境內，品種甚稀，最普通者為 *Upupa saturata* 一種，廣佈我國各地，或為夏來鳥，或為留鳥，因境域而不同。

『麗鶇科』(Trogonidae)，為稀有之品類，分佈舊世界之熱帶地。我國境內，只有兩種：一為『野貓關麗鶇』(*Harpactes yamakanensis*)分佈於閩，粵，及雲南西北部；一為『蒼山麗鶇』(*Harpactes rosa*)，乃中山大學採集隊發見於廣西 蒼山者。

疾燕或稱快捷燕，又名『雨燕』。外形與家燕相似，而飛翔較速，且身體構造亦異，故自成一科曰『疾燕科』(Micropodidae)，隸佛法僧目而不隸鳴禽目。如『北京疾燕』(*Micropus pekinensis*)夏季見於山東，直隸，甘肅等處。『白腰疾燕』(*Micropus pacificus*)夏季及遷移期見於沿海各省。『霍氏白腰疾燕』(*Micropus cooki*)

我國從前未有記載，及後中山大學採集隊於廣西峇山及廣東北江得有標本。『馬來疾燕』(*Micropus subfurcatus*)居印度馬來區直至蘇門答臘及婆羅洲。在我國境內則見於兩廣，福建，及雲南。『針尾疾燕』(*Hirundapus casdacuta*)，體較大於以上諸種，尾羽羽軸尖端，延長硬化如針，堅可刺人。可見於我國中部及南部。*Collocalia* 一屬，(或稱『金絲燕屬』)種類頗多，其巢即爲『燕窩』，爲我國筵席中之珍品。本屬各種，概喜羣居，營大巢於懸崖峭壁或樹穴中。巢以海藻，羽毛，樹葉等物構成而以口涎膠結之。口涎與其他雜質之比例如何，視種類而不同。如 *G. brevirostris* 及 *G. affinis* 等種，則口涎少而雜質多；*G. unicolor* 一種，則口涎多而雜質少；至 *G. francica*，*G. inexpectata*，*G. germani* 等三種之巢，則幾全用口涎爲之，故價值亦特昂。*Collocalia* 一屬，盛產於印度馬來區，我國南部及西部，亦有相當之代表種。又考燕窩本身，並不豐於滋養，特消化較易於醃類，故頗適用於病人耳。薛德培謂其係一種纖維質者，誤也(近世動物學第 140 頁，金絲燕條)。

『蚊母鳥科』(Caprimulgidae)或稱『夜鷹科』。嘴闊足弱，羽毛柔軟，清晨昏暮，則翱翔林表，以捕食飛蟲。我國各地之最普通者爲『東夜鷹』(*Caprimulgus jotaka*)，雲南則尚有『山夜鷹』(*Caprimulgus monticola*)及『長耳夜鷹』(*Lycornis corniceps*)等兩種。

『鷓鴣』爲夜出鳥，昔之分類學家將其與『鷓鴣類』合稱

爲『猛禽類』，而僅以晝，夜分之。、較近研究結果，始知其與『佛法僧類』之親緣較近，故特置於該目而與『鵞鷹目』相接。鴟鵂類之嘴爪強利，適於肉食，羽毛鬆軟，飛時無聲，適於夜間襲捕食物。除極少數例外，餘皆畏懼日光，晝間不能見物。廣佈新舊世界寒，溫，熱，三帶。在我國境內，該類又可再分爲兩科：一爲『猴子鷹科』(Tytonidae)，顏面頗類猴子，故名；一爲『鴟鵂科』(Asionidae)即俗所謂『貓頭鷹類』也。猴子鷹科中有一種曰『黃腹猴子鷹』(*Tyto chinensis*)者，原產亞喜馬拉雅一帶，遷移期可至我國南方沿海各省且可留此生殖。『白腹猴子鷹』(*Tyto melli*)，乃余發見於廣西 猛山者，及後見柏林博物館之標本，始知一部份之廣東鳥，亦屬此種。腹純白而非黃，爲兩廣之留鳥，不作季候之遷徙。鴟鵂科種類甚繁，其常見於我國境內者，有『大角梟』(*Bubo bubo*)，體巨偉，耳際翎毛高聳，自南至北，無不有之。地方種極多，區別甚難。『林梟』(*Strix laotiana*)爲安南北部及廣西所特有，全世界標本不逾十枚，而中山大學有其三。體大亞於前種，下體有橫斑而非作條紋狀。『花背耳鴟』(*Otus glabripes*)遍見於揚子江以南各省，四川，湖北等處亦有之。『鴟鵂』(*Glauucidium whiteleyi*)，無耳翎而眼能感受日光，鳴聲奇特，聞者以爲不祥。盛產於我國南部各地。『小鴟鵂』(*Glauucidium tubiger*)，外形似前種而體則遙小，亦能白晝見物。產於印度及我國南部多樹之山中。余有廣東北江，廣西猛山，及貴州之標本甚多。

『鵟鷹目』(Accipitres)，種類遠不及以上二目之繁，而特性則極顯著，一見即可認識。本目中之主要種類，有秃『鵟』及『隼』等兩科。『秃鵟科』(Aegyptiidae)頭秃而不被羽，『隼科』(Falconidae)則否。『大秃鵟』(*Aegyptius monachus*)歐洲南部，非洲北部，亞洲北部，西南部，及中部皆有之。在我國則見於蒙古，甘肅，河北，及寧波等處。北平人稱曰『大黑鵟』，以其尾，翼之大羽作箭翎，頭及嘴入藥。『垂耳秃鵟』(*Sarcogyps calvus*)，居印度馬來區，亦可見於雲南，但甚稀。『雪秃鵟』(*Gyps himalayensis*)居喜馬拉雅，新疆，西藏，蒙古，及青海；我國內地則較少。『隼科』種類中，與秃鵟科相近似者有『鬚鵟』(*Gypaetus barbatus*=*Gypaetus grandis*)，分佈地與雪秃鵟同。北平人以其尾羽作扇，極貴重。『隼屬』(*Falco*)為隼科之代表屬。上顎前端有一齒狀缺刻，最易認識。『花梨隼』(*F. peregrinator*)上體磚灰，下體白而有黑紋，在我國，北部較少而南部較多。『捷隼』(*F. subbuteo*)，遍見我國各地，亞種甚多，區別不易。『岩隼』(*F. insignis*)生殖於亞洲之北部，冬季南遷，可直至我國南部。『紅隼』(*F. tinnunculus*)分佈界限甚廣，自歐洲以迄亞洲北部皆有之。冬季南遷，可至北非洲及亞洲南部。地方種甚多，只在我國境內，既有四，五亞種，其區別實極微弱。『小隼』(*Microhierax chinensis*)，可稱為鵟鷹類中最小之一種，為我國中部及南部所特有。『冠鷹屬』(*Baza*)，上顎前端有齒狀缺刻兩個。代表種為 *B. leuphotes* 一種，在我國境內只可見於

廣東，廣西及貴州。此三省之標本余採得不少。『隼科』中除此兩屬外，其餘各屬，上顎皆無缺刻。『金鷲』(*Aquila chrysaetus*)，身體巨偉，狀貌威猛，我國北方較多於南方。『皇鷲』(*Aquila heliaca*)亦甚可觀，惟威猛似不及前種，可見於我國南北各地，但亦甚稀。『食蛇鷲』(*Haematornis ricketti*)上體褐，下體白而有褐斑。喜以爬行類為食，故名。產於安徽，福建，廣東，廣西等處。『黑耳鷲』(*Milvus lineatus*)全國各地皆有之。常於河面及住宅附近覓棄肉以果腹。『黑胸鷹』(*Circus melanoleucus*)，生殖於西伯利亞，蒙古，及我國北部；冬季則南行以避寒。『盜鷂鷂』(*Buteo hemilasius*)，亦常見於我國各地，惟在南方，則冬季始來。『雀鷹』(*Accipiter nisusimilis*)為鷲鷹類中最普通之一種，馴者可助獵，所值不資。『食蜂鷹』(*Pernis orientalis*)喜食蜂類，南，北各省常可見之，但為數殊不多。

『鳩鴿類』自成一目曰『鳩鴿目』(*Columbæ*)，其中最主要之一科曰『鳩鴿科』(*Columbidae*)。在我國境內，共有十餘種。如『山鳩』(*Streptopelia orientalis*)，『珍珠鳩』(*Streptopelia chinensis*)，及『紅鳩』(*Oenopopelia humilis*)等數種，遍見南北各地。或為留鳥，或為夏鳥，視境域而異。『岩鳩』(*Columba rupestris*)，『灰岩鳩』(*Columba livia*)，皆為北部所特有。而『鵲鳩』(*Macropygia tusalia*)及『翠翼鳩』(*Chalcophaps indica*)則只見於廣東及滇，蜀等省。雲南境內，尚有一種『黃鳩』(*Sphenocercus*)

gunmanensis)，體之大部青黃色，極為俊美。其分佈界限，直至安南北部。

『鷄鴉目』(Gallinae)，廣佈世界寒，溫，熱，三帶，在我國境內，有『雉科』(Phasianidae)及『松雞科』(Tetraonidae)兩科，種類極繁，且體羽多屬美麗可愛。如『孔雀』(*Pavo muticus*)為安南、緬甸、暹羅、馬來半島、爪哇等處之留鳥。，雲南、廣東、及廣西之極南端曾有記載，當亦可見其踪跡『上尾筒』異常發達，成為長裙，能掀起成扇狀，以求愛於雌前，此即所謂孔雀開屏也。真正之尾羽，短而為上尾筒所掩閉，平常反不易得見。『原鷄』(*Gallus robinsoni*)，係普通家鷄之野生始祖，分佈於雲南、緬甸、安南、及海南等處，廣東、廣西之南陲，當亦有之。『長尾雉』(*Syrmaticus reevesii*)，體羽有黃，黑，白諸色，鮮豔奪目。雄者尾極長，達一米以上，常供伶人飾冠之用。分佈於我國北部及中部。『環頸雉』(*Phasianus torquatus*)以頸部有一白環，故名。自南至北無不有之。地方種甚多，其差別常極微弱，不足以為根據也。『散尾雉屬』(*Geriornis*)有『北散尾雉』(*G. xanthospila*)自滿洲、蒙古東南部以至西藏東部皆有之。『安徽散尾雉』(*G. joretriana*)為安徽所特有。『東南散尾雉』(*G. darwini*)則僅限於廣東、福建、及浙江之一部。『金鷄』(*Chrysolophus pictus*)或稱『錦鷄』，棲我國西部山中(陝西、青海、四川、湖北)，中山大學採集隊於湖南南部亦得有標本，此或為該種分佈之極南端。『白鷓』(*Genuacus nycthemerus*)或稱

『銀雉』又曰『白雉』居我國南部，福建，廣東，廣西之多樹山中皆有之。雄者體羽白而有黑斑，雌者褐色，顏面裸皮鮮紅。『豎耳雉屬』(*Crossoptilon*)有『北豎耳雉』(*C. manchuricum*)，只見於河北及山西，昔人以爲係滿洲產而賜以 *Manchuricum* 一名者誤也。『白豎耳雉』(*C. ptilonrosso*)，產西藏東部，四川及雲南西北部之山中。『灰藍豎耳雉』(*C. auritum*)則爲甘肅及青海所特有。『角雉屬』(*Tragopan*)因其頭之兩側各有一棘狀突起，故名。『黃腹角雉』(*T. caboti*)，僅見於福建及廣東北部。『角雉』(*T. temminckii*)，分佈界限頗廣，自西藏，四川，湖北以至雲南等處皆有之。余有一單獨標本，乃採自湖南南部者。『血雉屬』(*Ithaginis*)，多分佈於我國西部(甘肅，西藏，四川，陝西，雲南)，如 *I. chinensis*; *I. geoffroyi*; *I. kuseri* 諸種，皆其最著者也。『竹鷄』(*Bambusicola thoracica*)，喜棲密林下，尤嗜竹林，自陝西，四川以至揚子江以南諸省皆有之，惟在雲南則爲另一種，名 *Bambusicola fytchii* 者，所替代。『五更鷄』(*Bucalfactoria chinensis*) 又名『頭鷄』，體比普通鷄小，居廣東，廣西，及福建。『鷓鴣』(*Coturnix japonica*) 冬季遍見我國各地，沿海各省尤多。歲中捕以供饌者，不可以數計。『嶺鷄』(*Arborophila gingica*)，比『鷓鴣』稍小，體重約七、八兩，產於福建及廣東北江，廣西嶺山則有一與此極相近之種類，名『羊氏嶺鷄』(*Arborophila sini*)。『鷓鴣』(*Francolinus pintadeanus*)，產兩廣及福建，鳴聲似『行不得也哥哥』，久爲詞人，墨客之吟詠

材料。

松鷄科種類，遠不及雉科之繁多，我國境內，代表種更少。在北部各省及滿洲，有『黑脰松鷄』(*Tetrastes bonasia*)。甘肅，西藏，青海等處，有斑腹松鷄(*Tetrastes scerertzovi*)。而『黑松鷄』(*Lagopus ussuriensis*)則又常見於滿洲及蒙古河北邊界上。

『三趾鶉目』(Hemipodii)，只有一科曰『三趾鶉科』(Turnicidae)，且只有一屬曰『三趾鶉屬』(*Turnix*)。本類各種，其外形頗似鶉鶉，惟足趾只有三個(無後趾)，且習性亦異：雌體較大於雄者，色彩亦較鮮明，雄者則負孵卵育兒之責。如『南三趾鶉』(*T. blakistoni*)為閩，粵，桂，滇等省之留鳥，頗稀。『小三趾鶉』(*T. dessumieri*)，廣東及廣西曾有記載。『斑點三趾鶉』(*T. maculatus*)，夏季生殖於滿洲及我國東北各省，冬季南行，可直至印度馬來區。

以上所述各目，除極少數例外(如『河鳥科』Cinclidae)，俱為樹棲或地棲性，決不生活水中。惟自『秧鷄目』(Gallae)以下各目，則概為水生或半水生之種類。秧鷄目，包含頗廣，凡秧鷄科(Rallidae)，水雉科(Jacaniidae)，彩鶉科(Rostratulidae)，鶉科(Gruidae)，鶉科(Otidae)等皆屬之。秧鷄科，在我國境內約有十餘種，其最普通者如『條紋秧鷄』(*Rallus indicus*)，可見於南北各地。『斯溫氏秧鷄』(*Porzana exquisita*)，頗為稀少，在華東為遷移鳥，在華南則為冬鳥。『小秧鳥』(*Porzana*

pusilla) 國內各處皆有之。『白面鷄』(*Amaurornis chinensis*), 遍見於揚子江以南。夏季作咯咯鳴, 聲聞遠近。『鳧翁』(*Gallinula indicus*) 爲華南之留鳥。『水鷄』(*Gallinula cinerea*) 夏季全國各地皆有之。『冬鷄』(*Fulica atra*), 爲我國中部一帶之留鳥, 夏季北行, 冬季南遷, 極爲普通。水雉科只有一種曰 *Hydrophasianus chirurgus*, 夏季見於各地, 喜棲水草繁茂之池塘中, 性質形狀與秧鷄相似而趾爪特長。彩鷓科亦只有一代表種, 卽『彩鷓』(*Rostratula bengalensis*) 是也。爲揚子江以南各省之留鳥, 夏季則北行。

鶴科中之最普通者莫如『灰鶴』(*Grus lifordi*)。頭頂黑而後頭朱色, 全身灰而翼黑, 冬季可見於南北各地。『白頸鶴』(*Grus vipio*), 體灰而頸白, 冬季至揚子江流域, 極南極北, 轉覺稀少。『白鶴』(*Grus leucogeranus*) 全身白而翼黑, 頭面裸露而被黑毛。平時居西伯利亞及日本, 冬季則經華北, 至揚子江流域以度冬。『仙鶴』(*Grus japonensis*), 頭裸而被黑毛, 頸深灰, 翼之大部黑, 其餘體部全白。夏季生殖於日本, 高麗, 滿洲及西伯利亞之東; 我國本部, 自長城以內則甚稀。冬季經華北以至揚子江流域。爲園林中極珍貴之玩鳥。『黑頸灰鶴』(*Grus nigricollis*), 體灰而頸黑, 產西藏、青海、四川、雲南等處。『翎耳灰鶴』(*Anthropoides virgo*), 耳後有長翎毛一叢, 其色純白, 最易認識。廣佈於歐洲南部, 中央亞細亞及我國之西北部。

鵝科只有代表種一，即『大鵝』(*Otis olybouskii*)是也。生殖於西伯利亞，北滿及蒙古。冬季則經我國之北部，直至揚子江流域。

『海鷗』，『海燕』及多種之鷗類，合成一目曰鷗目(Charadriiformes)，廣佈世界寒、溫、熱三帶。鷗科(Laridae)多數為海洋鳥類，嘴壯健，翼尖長，足長短適中而趾間有蹼，既能步行，又便游泳。其有記載於我國境內者，有十餘種。如『灰海鷗』(*Larus canus*)，冬季於我國沿海一帶多見之。『大嘴鷗』(*Larus crassirostris*)為日本及我國海岸所特有，滿洲及福建沿海為尤多。間亦可見於內地之大河湖澤中。『銀鷗』體色銀灰，故名。有黃足及紅足兩種，前者學名 *Larus cachinnans*，後者名 *L. vegæ*，皆常見於我國海岸間。『笑鷗』(*Larus ridibundus*)，分佈界限極廣。我國沿海及內地河流湖沼中亦常有之。北方各省尤多。『小笑鷗』(*Larus saundersi*)平時居蒙古及我國內地之淡水中，冬季則至海岸。國境以外，日本，高麗，西伯利亞東部等處，亦有記載。

海燕科(Sternidae)各種，外形類似海鷗而體較小。且嘴尖而其先端無小鈎，上下顎等長。我國境內，共約有十餘種。如『藏燕鷗』(*Sterna tibetana*)，生殖於西藏，春末秋初可至河北及福建海岸。『長翼燕鷗』(*Sterna longimembris*)，分佈界線，自西伯利亞東部以至日本及我國海岸一帶皆有之。與『藏燕鷗』為極鄰近之種類。『白翼燕鷗』(*Chlidonias leucoptera*)，內地

與海岸間皆有之。八月成大羣以至蒙古。『冠燕鷗』(*Thalasseus cristatus*)閩，粵海岸之留鳥，北方尙無記載，『塞海燕鷗』(*Hydroprogne caspia*)，自極南以迄極北之海岸及蒙古邊境上皆有之。有時且可見於內地河流中。喜成雙，鮮集爲大羣。

鷗類，又得分爲鷗科(Charadriidae)及沙灘科(Scolopacidae)兩科。前者跗蹠後方有多角形之鱗片，鼻溝長度不及嘴長之半；後者跗蹠鱗片常爲覆瓦狀，鼻溝長度過於嘴長。除少數例外，幾全爲遷移鳥或冬鳥，茲先舉我國境內較平常之鷗科種類如下：

『翻石鷗』(*Arenaria interpres*)生殖於歐，亞二洲之亞寒帶，冬季則南行，我國沿海各省皆可見之。『東灰鷗』(*Squatrola hypomelana*)生殖於西伯利亞東部及日本，冬季至澳洲，我國南部及緬甸等處。『東沙鷗』(*Eupoda vereda*)夏季棲我國北部及蒙古，在此營巢產卵者，爲數甚多。冬季南行，可直至菲律賓及澳洲。『環頸鷗』(*Leucopoliis dealbatus*)爲我國沿海各省所特有，在南方各省爲留鳥，在北方各省則爲夏鳥。食蠔鷗，或簡稱『頸鷗』(*Haematopus osculans*)夏季居北方海岸，冬季則南行，善捕蠔以爲食，故名。環頸鷗類，頸際常有白環。其大者曰『大環頸鷗』(*Charadrius placidus*)，居亞洲之東北部(西伯利亞東部，日本，滿洲……)冬季南行至我國南部及印度馬來區一帶。『小環頸鷗』(*Charadrius dubius*)，全國各地皆有之，在北方爲夏鳥或遷移鳥，在南方則爲冬鳥。『大沙鷗』

(*Crotopedasma leschenaulti*), 遷移期間, 我國海岸間極多。
『金鵲』(*Pluvialis fulvus*), 體羽多着黃色, 故名。 遷移期遍見南北各地。『翎鵲』(*Vanellus vanellus*), 腦後有翎毛聳起, 狀至俊美。 冬季全國各地皆有之。 夏季仍可見於北方, 且營巢於蒙古潤濕之平原中。『距翼鵲』(*Hoploterus ventralis*) 翼角有距突出, 爲印度馬來區所特有。 在我國境內, 只見於海南。
『白尾灰鵲』(*Microsarcops cinereus*) 生殖地點, 自西伯利亞以至我國西北部, 日本及高麗; 冬季至我國南部, 安南, 緬甸, 馬來羣島及印度之東部。『長足鵲』(*Himantopus himantopus*), 跗蹠極發達, 亭亭植立, 甚爲可觀。 爲我國海岸之經過鳥, 頗稀。 僅三、四月及九月、十月間偶見之。『反嘴鵲』(*Recurvirostris avocetta*) 嘴部向上反捲, 至爲奇特。 遷移期經我國海岸而南行。『鸛嘴鵲』(*Ibidorhyncha struthersii*) 嘴向下彎如『鸛鷺』(或『朱鷺』)(*Ibis*), 爲喜馬拉雅帶, 西藏, 新疆, 我國北部及西部之留鳥。 南方未曾得有記載也。

沙鑽科中比較大者, 有『鶴沙鑽屬』(*Numenius*), 爲我國海岸之遷移鳥或冬鳥, 如 *N. orientalis*; *N. cyanopus*; *N. variegatus* 皆其著者也。『黑尾沙鑽』(*Limosa melanuroides*), 夏季居亞洲東北部, 冬季南行時, 道經我國海岸。灰沙鑽(*Tringa hypoleucos*), 『青沙鑽』(*Tringa ochropus*), 『白腰麻沙鑽』(*Tringa glareola*)等, 亦爲我國海岸極普通之遷移鳥, 後兩種且可見於四川, 雲南, 或係留鳥, 亦未可知。『三趾小沙鑽』

(*Circethia alba*), 足缺後趾, 至易認識。遷移期及冬季, 見於我國海岸。『匙嘴小沙鑽』(*Eurynorhynchus pygmaeus*), 體小而嘴扁如鏟, 生殖於西伯利亞之東北, 冬季南行至緬甸及孟加拉, 途徑我國海岸, 但只上海及福州有記載, 信爲沙鑽科中極稀罕之種類。『小沙鑽屬』(*Erolia*), 種類頗繁, 如『黃頸小沙鑽』(*Erolia ruficollis*), 『小沙鑽』(*E. subminuta*), 『尖尾小沙鑽』(*E. acuminata*), 『白尾小沙鑽』(*E. deminickii*), 『赤小沙鑽』(*E. ferruginea*)等, 在遷移期間, 南北海岸皆可見之。『瓣足鷗』(*Lobipes lobatus*)足趾有瓣膜, 狀如『鸚鵡』。生殖於南北兩極, 遷移期至我國海岸。『山沙鑽』(*Scolopax rusticola*), 全國各地皆有之, 或爲夏鳥, 或爲遷移鳥, 因地方而不同。喜居山嶺, 邱陵間, 鮮至澤藪泥濘之地, 與一般沙鑽類不同。『大沙鑽』(*Capella sclitaria*) 生殖地點, 自阿爾泰山東至滿洲及日本, 南至喜馬拉雅山。在我國西部似係留鳥。『尖尾沙鑽』(*Capella stenura*), 夏季居亞洲之古北極區, 冬季除遍見我國各地外, 並至印度, 錫蘭, 安南及緬甸等處。普通沙鑽(*Capella gallinago*) 夏季生殖於古北極區, 遷移時廣佈我國各地, 爲射獵之好材料。

『鸛鷗』, 『鷓鴣』等水鳥, 因其足之四趾有完全之蹼膜相連, 故自成一目曰『全蹼類』(*Steganopodes*)。全目有五科, 即鸛鷗科(*Pelecanidae*), 鷓鴣科(*Phalacrocoracidae*), 海鷗科(*Sulidae*), 熱帶鳥科(*Phaethonidae*)及軍艦鳥科(*Fregatidae*)是也。在我國

境內以第一,第二兩科代表種稍多,今只述其要者如下:『鶺鴒』,又名『伽藍鳥』,棲於淡水或海水,體大翼長,下顎有一皮膜囊,可用以盛魚。如『斑嘴鶺鴒』,或稱『灰鶺鴒』(*Pelecanus philippensis*),產東洋區,我國各地皆有之。『白鶺鴒』(*Pelecanus crispus*),自歐洲南部及非洲北部經印度之北以至我國北部皆有之。冬季且至我國之南海岸。『粉紅鶺鴒』(*Pelecanus roseus*),生殖於中央亞細亞,西伯利亞之東及華北等地,冬季遷移至印度馬來區。『大鷗鷗』(*Phalacrocorax sinensis*),分佈於我國各地,日本及印度馬來區馴養者可以捕魚,或稱『魚鴉』。『青背鷗鷗』(*Phalacrocorax pelagicus*),居日本,西伯利亞東部及我國沿海,芝罘附近為尤多。『花頸鷗鷗』(*Phalacrocorax flammentosus*)分佈地同前者,但可直至閩,粵之間。小『鷗鷗』(*Phalacrocorax niger*),為印度馬來區所特有,但雲南亦有記載。至於海鶺科,熱帶鳥科及軍艦鳥科,俱為不常見之海洋鳥類,且我國所有之代表種又極少,故從略。

管鼻目 (Tubinares),左右鼻孔不相通,而鼻則成管狀,突出嘴上。全目種類不多,只有單獨之一科曰『風雨鳥科』(*Procellariidae*)。在我國僅可得兩代表種,即『白額風雨鳥』(*Puffinus leucomelas*)及『短尾風雨鳥』(*Diomedea albatrus*)是也。前者居日本,高麗及我國北部海中,冬季南行直至菲律賓,婆羅洲及澳洲海岸。後者居北太平洋,常至日本,西伯利亞東部及我國東北與東南部海岸。

『鸛鷺目』(Herodiones), 亦爲水生鳥類, 凡『匙嘴鷺』, 『篋鷺類』『鸛類』及『鷺類』等皆屬之。『匙嘴鷺』, 嘴直而先端扁闊, 棲鹹水或淡水中。自成一科曰『匙嘴鷺科』(Plataleidae) 如『大匙嘴鷺』(*Platalea major*), 居歐洲中部南部及中央亞細亞等處。我國各地亦有之, 但殊不普通。『小匙嘴鷺』(*Platalea minor*), 由高麗, 日本以至我國南岸皆有之。篋鷺科 (Ibididae), 嘴向下彎, 與前者區別至易。如『黑頭白篋鷺』(*Threskiornis melanocephalus*), 分佈於我國各地, 並可見於印度, 錫蘭, 緬甸及日本之南部。『黑篋鷺』(*Pseudibis davisoni*), 產緬甸, 安南及暹羅等處, 雲南亦有記載。『白篋鷺』(*Nipponia nippon*), 除日本外, 亦可見於高麗, 滿洲, 及我國之大部。冬季稍南行。

『鸛科』(Ciconiidae) 之最普通者有『黑鸛』(*Ciconia nigra*) 全體輝黑, 惟胸, 腹, 脇及下尾筒則爲白色。居歐洲南部, 非洲北部, 土耳其斯坦, 印度, 及我國之北部與西部。『裸頭黑鸛』(*Leptoptilos javanicus*), 頭部幾全裸露, 至易認識。居印度馬來區, 海南及我國之西南部。喜於沼澤水流中, 覓魚, 蛙及甲壳類以爲食。下尾筒羽頗輕盈, 可爲婦人裝飾品。

『鷺科』(Ardeidae), 種類頗多, 我國境內, 亦有常見者十餘種。如『大白鷺』(*Egretta alba*), 『中白鷺』(*E. intermedia*), 『小白鷺』(*E. garzetta*) 等, 南北各地, 都可見之。『牛背鷺』(*Bubulcus coromandus*), 或稱『黃頸白鷺』, 以其頸際淡黃色也。居印度馬來區, 北行可直至西伯利亞之東及高麗。我國南北皆有之。

『沼鷺』(*Ardeola bacchus*), 爲四川及長江以南各省之留鳥, 江北則較稀, 極北可至日本, 極南可至婆羅洲。『夜鷺』(*Nycticorax nycticorax*) 分佈界限極廣, 自歐洲中部及南部, 非洲北部, 亞洲中部及南部, 無不有之。『綠筴鷺』(*Butorides connectens*) 爲我國南部及安南之留鳥。『小星點鷺』(*Icobrychus evrythmus*), 分佈於我國東部以至阿木爾及日本。安南亦有記載。『小黃鷺』(*Icobrychus sinensis*) 冬季居印度, 錫蘭及西里伯等處, 夏季我國各地皆見之。『小栗鷺』(*Icobrychus cinnamomea*) 亦爲我國各地之夏鳥, 分佈線與前種相若。『灰鷺』(*Ardea rectirostris*), 我國所產鷺科種類中, 恐以此種爲最大, 遍見於全國各地。『紫鷺』(*Ardea manillensis*), 大如灰鷺, 南方較多於北方。『黃頸黑鷺』(*Dupeter flavicollis*), 南北各地皆有之, 在南方則較普通。南行可直至印度, 錫蘭, 緬甸, 馬來聯邦, 菲律賓及西里伯等處。『海鷺』(*Demicregretta sacra*) 原居台灣, 我國南部海岸亦有記載, 有黑, 白二型。黑型全身灰黑, 惟腮部仍白。幼鳥往往黑白交雜而成長鳥則非黑即白。變型原因, 人以爲係受海洋影響, 但尙未得完滿之解說也。

鵝, 鴨, 鴻, 鵠等水生鳥類, 相合成爲一目曰雁鴨類(*Anseres*), 大都生殖北方, 冬季向南部而遷移。全目只有一科曰雁鴨科(*Anatidae*), 分佈世界各地。茲只擇我國常見者若干種敘述於下:

雁鴨類中之最大者, 當推『鵠類』(*Cygnus*), 或稱『天鵝』, 除

少數例外，體羽多爲白色。『鵞』(*Cygnus cygnus*)，夏季居歐亞二洲之北部，直至格林蘭，冬季則南行至南歐，小亞細亞，印度及我國等處。雄者重約十六至二十八磅，雌者十五至二十二磅。『黑鼻鵞』(*Cygnus minor*)生殖於西伯利亞，冬季則至我國各地。『貝氏鵞』(*Cygnus bewickii*)，分佈地點與 *C. cygnus* 相類，冬季可至我國西部及西南部。

『鴻雁類』(*Anser*)，體大亞於鵞類，且羽毛多近灰黑色。『原鵞』(*Anser cygnoides* 或作 *Cygnopsis cygnoides*) 或稱曰『雁』，生殖於西伯利亞之東，秋冬之間，至我國北部及中部，人多射之以供饌。爲我國家鵞之原祖。『豬頸鴻』(*Anser sibiricus*)，生殖於西伯利亞東部，秋冬則至我國及日本以避寒。『白額鴻』(*A. albifrons*)，居歐洲北部，西伯利亞之東及日本。冬季成大羣，可見於我國各海岸。『小白額鴻』(*A. erythropus*)體較小於前者，分佈地及遷移情形則同。『雙帶灰鴻』(*A. indicus*)頭部有黑橫斑二重，最易認識。居克什米爾，西藏及四川。冬季至印度及緬甸。

『鶖類』，或稱『鴨類』，體尙小於『鴻類』而種類較繁，如『鶖鶖』(*Asio galericulata*)雌雄異形而雄者美於雌者。分佈於我國中部，南部及台灣。夏季亦見於高麗，日本及亞穆爾等地。歐洲公園中所見者係馴養標本，非原產也。『鵝嘴鶖』(*Nettion coromandelianus*)可目爲雁鴨類中之最小者，其嘴似鵞，故名。居錫蘭，印度，緬甸，馬來聯邦以至菲律賓及西里伯。夏季可

直至我國中部。『小嘴鳧』(*Deadrocygan javanica*)，廣佈於印度馬來區，亦可見於我國南部。冬季，余於廣西得有標本。『縮冠鴨』(*Turdona tardona*)生殖於歐洲北部及中部，西伯利亞之東，冬季則可見於我國，特為數無多耳。『赤鳧』(*Casarca ferruginea*)，本居亞洲溫帶，但亦常至東歐，並廣佈於土耳其、斯坦、西伯利亞南部，蒙古及日本。冬季至印度及我國南部，或成雙，或成小羣，居田野中，狀如家鵝。『野鴨』(*Anas platyrhynchos*)居新舊世界極區中，遷移期至非洲北部，印度及我國各地，人多以為係家鴨之原祖。『東灰鳧』(*Anas zonorhynchos*)多數為冬鳥，有一部份則為留鳥，尚屬普通，但為數常不多。『篋鳧』(*Eumetta falcata*)，居亞洲北部及東部，偶至歐洲冬季，我國各地皆有之，且常成大羣。遷移時可直至安南、緬甸等處，但越南則為數愈少。『細斑白頂鳧』(*Mareca penelope*)，居歐、亞二洲之北部，冬季南行至北非洲、印度及我國各地。『綠篋鳧』(*Nettion crecca*)，花面鳧(*Nettion formosum*)，『灰翼巡鳧』(*Querquedula querquedula*)等，體頗小而羽毛鮮美，且極活潑。夏季居北方，冬季可至我國南部各省之河流，湖澤中。有馴養之以飾園林，池沼者。『尖尾鳧』(*Dasila acuta*)生殖於新舊世界之北半球，冬季至北非洲及亞洲南部，亦見於我國各地，且有留在適宜地點生殖者。與此同其分佈狀況者，尚有『梳嘴鳧』(*Spatula clypeata*)，『金眼鳧』(*Glaucionetta shangulsi*)，『斑背黑頭鳧』(*Nyroca marila*)等數種。

『鋸齒鴨類』，體大如鳧，惟喙圓長而尖，非若鳧類之扁闊者。先端有一鈎，而顎上附着列齒形之角質小突起，此『鋸齒鴨』之所以爲名也。在我國境內，共記載有兩屬，四、五種。『白頸鋸齒鴨』(*Mergellus albellus*)，『長冠鋸齒鴨』(*Mergus merganser*)，皆居舊世界之極區，亦可至南歐洲、北非洲、中央亞細亞、亞伯利亞東部，日本等處。冬季我國各地皆常見之。『紅胸鋸齒鴨』(*Mergus serrator*)，在舊世界，分佈地點同前種，意尙可見於美洲。『斑脊鋸齒鴨』(*Mergus squamatus*)形較小於其餘三種，惟極稀罕，至今世上所有標本無多(不過十個)。雲南，貴州，湖南，福建及安南均有記載，夏季亦曾見於阿穆爾。

『蹼鷗目』(*Pygopodes*)有兩科，一爲『蹼鷗科』(*Podicepsidae*)，一爲『阿比科』(*Colymbidae*) (有些分類學者將阿比類另成一目，似爲便利計，本文乃捨繁就簡)，二者體羽皆緊密而短，因脂肪發達，故不易爲水所濕。蹼鷗科中只有一屬，*Podiceps*，足具瓣膜如『冬鷄』，故又稱『瓣足類』。在我國境內共有四、五種。如『小蹼鷗』(*Podiceps podiceps*)，爲諸種中之最小者。南北各地皆有之。屬留鳥，喜居淡水，間或一至海濱。常成小羣落以生活。『幟蹼鷗』(*P. cristatus*)，居歐洲之中部及南部與亞洲之北部。冬季至北非洲，南亞洲及澳洲，我國東南海岸，頗爲普通。『黑頸蹼鷗』(*P. nigricollis*)分佈亦廣，自北歐以至亞洲溫帶，印度，我國各地及日本皆有之。『翎耳蹼鷗』(*P. auritus*)夏季棲極圈內，冬季南行，我國東南部海岸曾有記載，特甚稀

耳。『阿比科』，我國只有一種『紅喉阿比』(*Colymbus pontopidan = Colymbus septentrionalis*)，生殖於極圈內，冬季南行時可見於我國海岸。『阿比科』足趾具蹼與『雁鴨類』相似，而非若『鸕鶿科』之有瓣膜也。

第五綱 哺乳類(Mammifères)

『哺乳類』(一名『獸類』)中分子極純粹，界說亦容易決定。這一綱動物皆有固定不變的體溫，身體被毛，以禦外界寒氣之內侵；皮膚之下，還有脂肪層，也是保持體溫用的。『哺乳類』的胎體幾乎都是在母體以內發育的，(只有極少數不在母體內發育，或僅在母體內作不完全的發育)新產的小動物必依母乳生活。乳液原由母體乳房中分泌出。至於乳房則由原來的皮膚腺經過特別的變化而成。

以上各種普遍的特徵足夠規範一切哺乳類動物了。然亦能另外增加些關於解剖學上的特徵，下文我們即能看到全部哺乳類的構造，按大體論，可說是完全相同的。

上文雖說哺乳類中分子極純粹，他們中間有許多公有的特徵；但是因為適應各種不同環境的緣故，使得他們中間生出許多重要的形態上的改變。根據這些適應環境的特性，哺乳綱中又能分成若干目。在目前看來，各目都是彼此分離，各有各的專長，各有各的特殊生活狀況，各有各的適應其生存環境

之方法，各有各的明顯而又確切的界限，彼此不易淆混。假使要追究他們的來源，確都是出自同一祖先。當研究古生物的化石時，愈向古代追求，愈覺哺乳類間的分別漸漸減少；如能追究到『始新世』(Eocène)，便覺得當時所有的哺乳類代表彼此極相親近，決沒有現在那樣的差異。在那時候，似乎已能將他們分成若干目，但其界限的確是不甚顯著。照這樣看來，哺乳類是在始新世以後才發生分化，才有分途進化的趨向。

哺乳類發生於始新世以前；因為在『三疊紀』中已經找到具有哺乳類特徵的化石。但在『中生代』那樣長久的時期中，只因當時的化石不易保存；所以在歐洲已掘過的地層中，可說沒有見到一種哺乳類的化石。但可以想到他們在這長時期（中生代）中，仍在那裏繼續演進的；要這樣才能解釋『新生代』初期哺乳類的變異。至於『中生代』中哺乳類進化的步驟究竟如何，我們還是一點沒有確鑿的證據。

哺乳類亦如同鳥類一樣，都出自爬行類；但哺乳類與爬行類分歧的時代，較鳥類與爬行類分歧的時代要早些。鳥類只發現於『侏羅紀』(Jurassique)的終期。要想追究『哺乳類』的始祖，必從地質學上那些具特殊的形狀的爬行類着手，這便是『獸形類』(Theromorphes)。他們大概的形狀及其腦蓋骨已與哺乳類相似；他們的後腦骨（有人譯後枕骨）上的髁凸起是

① 在美洲『白堊紀』地層中，已找到很多的化石：或僅係牙齒，或係顎骨的新片，已足以證明當時的哺乳類還是沒有充分分化的。

三枚（或二枚）；尤其是他們的牙齒已有『門齒』，『犬齒』和『臼齒』之分。看了這樣的特點，格外覺得他與哺乳類相接近了。

目前還有少數哺乳類，尙具爬行類的特點。這便是『原獸類』(Prototherians)，他們的肛門和生殖孔尙未分隔開；兩者合成一孔，開口於體外，故有『一穴類』(Monotremes)之名；此類一共有二屬：『鴨類』(Ornithorhynques)和『針鼹類』(Echidnés)，皆產於澳洲。

『一穴類』的確很與『爬行類』相接近，第一，直腸之末端膨大而成爲『排泄腔』(Cloaque)，輸尿管和生殖管(即輸運兩性細胞之導管)均開口於此腔中；第二，他們的『肩帶』共有三骨，即『肩胛骨』，『鎖骨』和『烏喙骨』，界限都很分明；第三，他們概係卵生，所產之卵亦與爬行類和鳥類的卵相似。

其餘的哺乳類(『有袋類』和『有胎盤類』)皆係胎生；生殖管和輸尿管已獨立，直接開口於體外，永不與肛門相合併；他們的『烏喙骨』極不發達，且已與肩胛骨合併，而成爲『烏喙突起』(Apophyse coracoïde)，已失卻明顯的界限了。

皮膚——『哺乳類』的皮膚是由一很厚的重層表皮組成，在表皮之下，則有極發達的『真皮』(或膚)。

表皮中最能引人注意的，就是『角質層』，這是一種很特別的結構，這裏所含的細胞概係扁平，內部已無原形質，這是在組織學的石片上很顯明易見的。角質層外表的細胞，常處於

崩潰零落的形態中；下部則有『馬爾畢氏層』(Couche de MALPIGHI)，他是產生色素的中心。

真皮幾完全由分散的結締組織構成，至多只有極少數的肌肉與毛根和皮膚上的運動肌，發生連帶的關係，使毛和皮膚能夠運動。在『表皮』和『真皮』分界處，由真皮之內，特別長出許多小凸起，使上層——『馬爾畢氏層』也隆厚起來成為小凸起，這便是『乳頭狀凸起』(Papilles dermiques)。有些『小凸起』中具觸覺的小顆粒，組成『觸覺凸起』(Papilles nerveuses)；別的小凸起內部，常有血管團，便成為『血管凸起』(Papilles vasculaires)，後者有營養表皮的作用，但是他們永不直接與血管相交通的。

在真皮之下，則有一層由疏鬆的結締細胞構成的組織，名曰『皮下層』(Tissus sous-cutané)，因此使皮膚和他的下層的器官得以連接，並能使皮膚略有移動的可能。

哺乳類的脂肪細胞，通常皆在這一層結締組織中發生的。這些細胞原來集合成許多細小的細胞團，有時亦能連合起來組成一個統一的層次，成為『脂肪層』(Pannicule adipeux)，豬和鯨類均有之。這樣的脂肪組織，有兩種作用：一方是糧食的貯藏所，他方又能保護體溫之發散。所以脂肪層多發生於少毛的哺乳類，或水棲的哺乳類中，因為在液體的環境中，體溫較在空氣中容易發散的緣故。

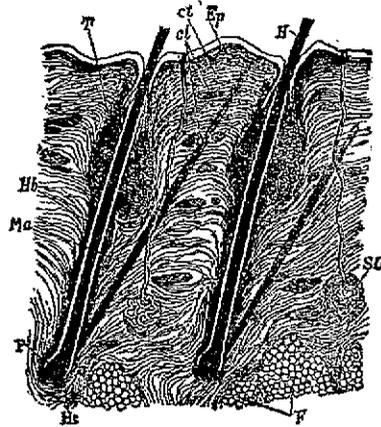
皮膚上的附屬物——哺乳類皮膚上最重要的附屬物，有由

『角質層』中發生的，有由『馬爾畢氏層』中發生的，又有由『真皮』中發生的，茲分別敘述於下：

1. 由角質層中發生的附屬物——這便是『毛』(Poils)。毛是皮膚的附屬物中最重要。哺乳類中，毛的價值和鳥類中羽的價值是平等的；他們是這兩綱動物的主要特徵。全部哺乳類(除少數的鯨類以外)，概被有毛髮；但究其實際，在鯨類仍有生毛的部分，或者至少在胎體發育場中定有具毛的時期。

發生毛髮的步驟：先由表皮長成『芽狀體』，向真皮中陷入；其下端正與真皮上之『乳頭狀凸起』相抵觸；凸起內藏『血管球』。此後他們連合起來，構成『毛根』(Bulbe 或 Racine du poil)。與『毛根』相接的表皮層，因為得到充分的營養(由血管球中取得)，所以該處細胞分生極速，不久就成爲一個直立的細胞柱，此柱向外層組織上升，最後，穿出外層表皮，而露於體外，這便是『幼毛』。幼毛根部的細胞繼續分生繁殖，所以他伸長得特別快，等到一定的長度，才告停止。我們要知道毛的下部永久藏在皮膚內，並且還是處於一特別的小溝中。合此溝與其溝壁便成『毛囊』(Follicule du poil)(圖 694)。毛的本身原由許多扁平的『角質細胞』(Cellules kératinisées)重疊而成，只有根部的細胞是生活的。毛的位置常斜出，另有一根肌肉，一端接於『毛根』上，他端固着於真皮的表層(圖 694, *M_a*)，此肌收縮的時候，能微豎其毛，稱曰『豎毛肌』(Muscle

horripilateur) ①



(圖694) 人類皮膚的剖面: *Ep*, 表皮; *cl*, 眞皮(或膚)的橫行結締纖維束; *cl'*, 縱的結締纖維束; *H*, 毛幹; *P*, 毛根中的凸起; *Hs*, 毛根; *Hb*, 毛囊; *Ma*, 豎毛肌; *T*, 皮腺腺; *SD*, 汗腺; *F*, 眞皮中的筋組織。

最後我們還要說一說那些生在『毛囊』內成簇的腺體，這便是『皮脂腺』(*Glandes sébacées*)(*T*)，他所分泌的液體有如油脂，灌注在『毛囊』中，一方能使毛體得以滑澤生光，他方又能維持毛上的重疊的細胞，使之不致崩潰。

毛的形狀極多變異。擇其最主要的來說，如『鬚』(*Crins*)，『軟毛』(*Laine*)，『絨毛』(*Duvel*)，『鼻孔毛』(*Vibrisses*)，

① 爲類抖毛的動作亦因此類肌肉收縮的緣故。

『絲毛』(Soie)等。至於『刺蝟』和『豪豬』體上的硬刺也是由毛轉變而成的。

除毛以外，哺乳類的表皮上，還能見到其他的角質層的產物。這些都是因為該部的角質細胞受『血管凸起』的影響，過分發達成的。在這一類的器官中，我們可舉出的如指甲，爪，蹄，反芻類的單枝角（如牛角）和分枝角（如鹿角），犀角，鯨鬚，鱈鱗的鱗片，狢狢的角質板……等皆是。

2. 由馬爾畢氏層中發生的附屬物——『表皮腺』——『馬爾畢氏層』(Couche de MALPIGHI)中，有『表皮腺』(Glandes cutanées)，此腺在哺乳類中很發達。表皮腺能分成二類：『皮脂腺』(Glandes sébacées)和『汗腺』(Glandes sudoripares)。

『皮脂腺』是成簇的，像葡萄一樣，在上文已經講過，通常與毛相關聯。但不是絕對的事實。有些皮脂腺和發育不完全的毛相連，亦有與既經消滅的毛相關連的。

哺乳類中，最普遍的『乳腺』(Glandes mammaires)，好似由皮脂腺轉變而成的，但較詳細的研究告訴我們，乳腺具有『皮脂腺』和『汗腺』兩者的過渡特性；所以有些著作家便將他和汗腺列在一起。乳腺原由許多成簇的腺體過分發達而成，開口於一極狹小的區域上，這便是『乳場』(Champ de mammaire)。『乳場』再連合與他相關的腺體即成爲『乳房』(Mamelle)。除出『一穴類』以外，所有哺乳類的『乳場』

都位於一小凸起之上，名曰『乳頭』(Mamelon)；幼兒即以其口在乳頭上取乳營養。『乳房』數目無定，自二至二十以上，在軀幹腹面，作左右對稱的排列；或在胸部，或在腹部，或腹部與後腿相近之處。雌雄個體皆有乳房，但只有雌性的乳房有泌乳的作用，須在『分娩』以後才開始多量地分泌。每逢雌體生產多數幼兒的時候，泌乳乳房的數目，常能與幼兒的數目相等。

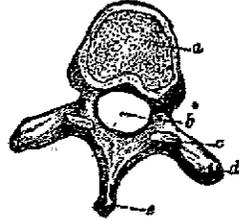
『汗腺』只是一些簡單的，管形的排泄腺(圖 694, *SD*)，或陷入真皮中，或更在真皮的下層，並在該處作多次的捲曲。他們的排泄管穿過表皮，開口於體外，稱這些排泄的小孔，曰『皮膚孔』(Pores de la peau)。由此孔流出之排泄物，就是『汗』(Sueur)；汗的主要作用，在於調節體溫。每逢體內溫度增高時，流汗特多。汗在表皮上吸熱而氣化，使皮膚變涼，體溫亦得以調和^①。

3. 由真皮中發生的附屬物——『外骨骼』——只有硬骨片能由真皮中產生。但在哺乳類，這樣的骨骼實在不多見。全部的哺乳類中，只有狢狢才有比較發達的外骨。這種動物的真皮中，所有的骨片，彼此接合，組成一種硬甲，與龜類的『背殼』無異。不過狢狢的外骨骼永遠不與內骨相連接。再在外骨骼之外，還被着一層角質層，這是由表皮層中生出來的。

① 狗體上汗腺雖有，但不甚發達，所以熱天久跑之後，必開口露舌使肺腔中之氣得外出，以減體溫。

骨骼——I. 脊柱——哺乳類的脊椎骨兩面是平的（圖 695）。在各『椎體』（Corps）之間，有一軟骨（間有含着石灰質的）小盤，名曰『椎間軟骨』（Ménisques inter-vertébraux）^①。

脊柱不大能彎曲，只有頸部的，比較能夠轉動；他們的『椎間軟骨』亦比較小些，該部的脊椎骨幾成『後凹型』，尤以在『有蹄』類中最為明顯。



（圖 695）人類的背椎骨（上方的圖形）：a，椎體；b，神經溝；c，關節突起；d，橫突起；e，棘狀突起。

『脊索』早已消滅；但在『椎間軟骨』中，這個原有的器官還能保存到很久以後才歸消滅，不過這時候的脊索充其量只留一個痕跡罷了，在『椎間軟骨』中只能見到一個很小的粒狀膠質體，此乃脊索退化的遺跡。

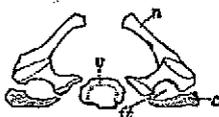
脊柱區分的界限極明顯：

1. 哺乳類中頸椎骨的數目，幾乎老是七塊^②。這一部分椎骨的肋骨極不發達，通常與相關的『橫突起』（Apophyse transverse）相關連（圖 696）；但在他們之間卻留有一個小孔，名曰『椎脈孔』（Foramen transversarium）（*ft*）；脊骨的動

^① 他們不互相關節；脊椎骨完全是由特別的突起互為關節的，這些突起屬於『橫突起』，特名『關節突起』（圖 695, c）。

^② 只有少數例外，『樹獳』（*Bradypus*）有九塊；『貳趾樹獳』（*Choloepus*）和『海牛』（*Lanatus*）各有六塊。

脈即穿過此孔，這又是一種值得注意的特點。至於第一頸椎骨(Atlas)和第二頸椎骨(Axis)與其餘的脊椎骨的形狀和構造也都是不相同的。



(圖 696) 已經分離了的人類的頸椎骨：v, 椎體；n, 神經弓；c, 肋骨，其上方有椎脈孔(f)。

2. 脊椎骨的特徵，就是有『關節突起』(Facettes articulaires)，並在此突起上連有肋骨；『棘狀突起』

(Apophyse épineuse)也極發達(圖 702, D)。上面這些突起都是頸部大韌帶的固着點，腦蓋骨與背椎能互相連接實藉此韌帶之力；所以這根巨大的韌帶，一方能維持頭部，他方還能減輕頸部肌肉的負擔。『哺乳類』中頭部愈是發達，愈是笨重，則其頸部之『大韌帶』(Ligament cervical)和『棘狀突起』亦愈發達，至『食草獸』(反芻類，馬等)則達於極點。

3. 腰椎骨——無肋骨，或更妥當地說，此地所有的肋骨已與脊椎相癒合，屬於『橫突起』了。這些椎骨的身材極大，在四腳獸運動的時候，他們要支持身體上大部分的重置。

4. 薦椎骨原來有兩塊；但是後來，在發育場中，常常在他們的附近，新加上其他後生的薦椎骨，所以成長的哺乳類通常皆有五塊薦椎骨，間時亦有達到十三塊以上的，這只是一些例外。

5. 論到尾椎骨的數目，便格外有變更了。大部哺乳類尾部都是由正式的脊椎骨組成的，並且他們還有分明的界限；

數目有時很多；但在別的動物上，尾椎骨亦有顯形退化的，他們又能彼此癒合爲一，例如我們人類的尾骨就是如此。但在人類的胎體上，所有尾椎骨仍是各有界限，有人已能數出十塊以上；但這只是一些錐形的東西，不久便互相癒合成爲一塊『尾骨』(Coccyx)，在尾骨上，至多只能勉強見到四或五塊脊椎骨的界限。

講到『肋骨』，只有在背部的最發達。每個肋骨基部，皆有兩處與其相關的脊椎骨相連接：1. 他的頂端與椎體相接；2. 依靠側面的『小突起』(Tuberculum)與『橫突起』相連^①。

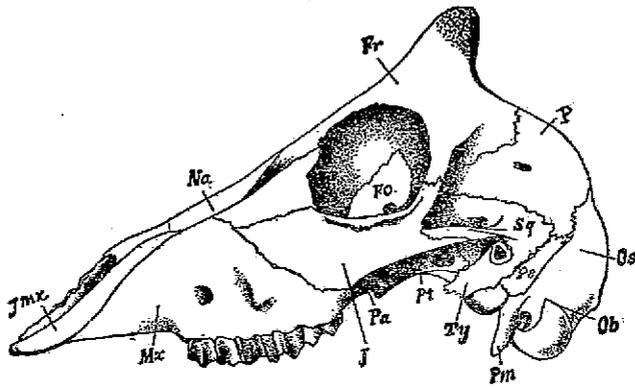
肋骨的終端仍然是軟骨的形式。在前部的那些肋骨與『胸骨』相連接名『真肋骨』(Vraies côtes)。後部幾根肋骨較短，不直接與胸骨相連，附着於前部的肋骨之上，故名『假肋骨』(Faussees côtes)；最後的肋骨，只在肌肉中漂浮，而沒有着落的地方，故名『浮肋骨』(Côtes flottantes)。

『胸骨』原是根據肋骨，而分成若干『胸骨節』(Sternèbres)；但是這些骨節有時互相癒合，人類的胸骨就是一個好例子。

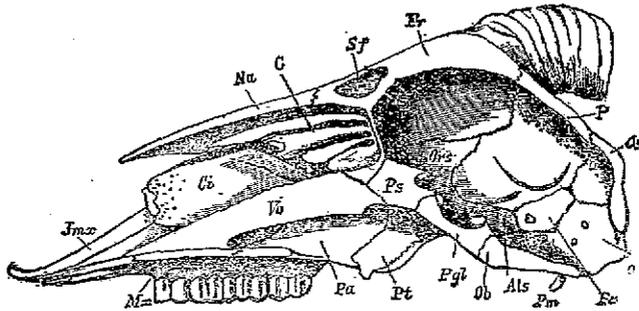
II. 腦蓋骨——哺乳類的『腦蓋骨』上，有一種最重要的特點，就是骨的數目較其他下等脊椎動物減少了些。但他們原有『化骨點』(Points d'ossification)的位置及其數目，不

① 因有這兩處關節，肋骨與脊椎骨兩者之間，便形成一個小孔，這是和頸椎骨上的『椎脈孔』一樣的(圖 596, c, ft)。

論在胎體的腦箱蓋，或腦箱底上，都能和其他脊椎動物的『化骨點』——比較的；只是下等脊椎動物中，由各化骨點長成的骨片，各有界限，與隣近化骨點上所長成的骨片彼此分離；在哺乳類上，若干相隣的『化骨點』所長成的骨片癒合一體無界可分，故在成長哺乳類頭骨上，骨數便特別減少了。例如哺乳類的『蝴蝶骨』原有十四個化骨點，他們都能和魚類該部所有的化骨點相比較；只是在大多數哺乳類中，原有的化骨點後來互相癒合，最後只成二骨：『前蝴蝶骨』（Présphénoïde）（圖 698, *Ps*）具有『小翅骨』（Petites ailes）（*Ovs*）；和『後



（圖 697）綿羊的腦蓋骨：*Ob*，後頭骨的基本部；*Os*，後頭骨的上部；*Pm*，後腦骨上的突起；*Sq*，鱗骨；*Ty*，鼓骨；*Pe*，岩骨；*P*，顱頂骨；*Fr*，額骨及其支角突起；*Na*，鼻骨；*Fo*，眼窩；*mx*，上顎骨；*Jmx*，上顱間骨；*J*，顱骨；*Pa*，口蓋骨；*Pt*，翼骨。



(圖 698) 綿羊的腦蓋骨的縱剖面: *Ob*, 後頭骨的基部; *Ol*, 側邊的後頭骨; *Os*, 上方的後頭骨; *Pe*, 岩骨; *Pgl*, 後蝴蝶骨; *Ps*, 前蝴蝶骨; *Als*, 大翅骨; *Ors*, 小翅骨; *P*, 顱頂骨; *Er*, 額骨; *Sf*, 額骨孔; *Nu*, 鼻骨; *G*, 節骨和他的軟呼吸器; *Ci*, 下面的軟呼吸器; *Pt*, 翼骨; *Pa*, 口蓋骨; *Vo*, 齒骨; *Mx*, 上顎骨; *Jmx*, 上關節骨; *Pm*, 後頭骨上的突起。

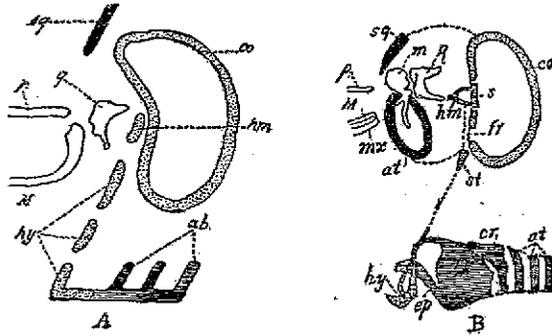
蝴蝶骨』(Postsphénoïde) (*Pgl*) 具『大翅骨』(Grandes ailes) (*als*)。在少數哺乳類中(例如人類), 那兩塊蝴蝶骨更彼此癒合, 成一單獨的『蝴蝶骨』(Sphénoïde)。

此種互相合併的動作有時在各種異源的骨片中也常有的: 例如『後頭骨』原來由兩個異源的部分組成: 其基部(*Ob+Ol*)起源於『軟骨』, 至於『鱗骨』(*Ecaïlle*)是起源於『膜骨』。就是『顱顱骨』(Temporal)亦有兩個不同源的部分: 他的『岩骨』(Rocher 或 *Os petreux*) (*Pe*)是由原有的『內耳殼』(Capsule otique)的四壁骨片集合而成的; 至於『鱗骨』(*Ecaïlle* = Squamosal) (*sq*)則起源於『膜骨』。此外在『顱顱骨』

上還與許多顛部(即魚類的鰓部)骨骼相連接，那便格外複雜了。

顛部(即鰓部)骨骼的研究——哺乳類的顛部骨骼格外複雜，值得細心研究。因為這樣的研究能證明同種器官因作用不同，會起絕大的改變。

前方兩對『鰓弓』總是在『岩骨』的部分與腦蓋骨相連接(圖 699, A); 換句話說，即在『內耳殼』的隣近處接合。再在內耳殼內部，又有『內耳』和『鱗骨』(Ecaille 或 Squamosal)。



(圖 699) 表示哺乳類顛部骨骼進化的略圖：內耳殼(co)中的骨頭即灰色加密點的部分，鱗骨(sq)即有交錯線的部分；顛弓骨即白色的部分；舌弓骨即具橫線的部分(ab)。
 A 圖表示原來的排列法：q, 方骨；p, 口蓋骨；M, MECKEL 氏骨；hm, 舌顎骨；hy, 舌骨的全部；ab, 鰓弓。
 B 圖是最後的排列法：鱗骨已插入內耳殼之下並與鼓膜環(at)連合成鼓膜蓋；q, 方骨已成爲砧骨；MECKEL 氏骨的基部已變成錘骨(m)；舌顎骨(hm)已變成馬蹄骨，但是他的底邊(s)仍是由內耳殼組成的；fr, 卵圓窗；st, 筆管形突起；mx, 下顎骨；hy, 舌骨；ep, 會厭軟骨(Epigloite)；th, 甲状軟骨；cr, 喉頭的環狀軟骨；at, 氣管上之環形軟骨。

『顎弓』(Arc mandibulaire)上有『方骨』(*q*)和『口蓋骨』(Palatin)(*p*)。『口蓋骨』後來直達上唇；『MECKEL氏軟骨』(*M*)，便用於支持下唇。至於『舌弓』(Arc hyoïdien)原由『舌顎骨』(Hyomandibulaire)(*hm*)和『舌根軟骨』(Cartilage hyoïde)(*hy*)組成，前者與腦蓋骨相接。上列的這些骨頭原是列在腦蓋骨以外，只在側面能見到(圖 699, A)；但是不久，便有『中耳骨』(Squamosal)或鱗骨的發現，他好像骨頭構成的簾子一般，向前方伸展，在他與內耳殼之間構成一個空隙，便成爲『中耳』或名『鼓膜室』(Caisse du tympan)(*B*)。這空隙的兩側界有一個環形骨，便是鼓膜四周的環骨；此骨一方與『岩骨』(Pétreux)相銜接，他方與『鱗骨』相銜接^①。那末最後的結果便將原有『顎弓』和『舌弓』斷成兩部：一部關閉在『鼓膜室』之內；另一部則在『鼓膜室』以外。凡在鼓膜室之內的骨頭，將來成爲耳中各種小骨。卽原來的『方骨』變成『砧骨』(Enclume)；原來的 MECKEL 氏軟骨的基部變成『錘骨』(Marteau)(*m*)；至於『舌顎弓』便成爲『馬鐙骨』(Etrier)^②。

① 『鼓膜環』與『鱗骨』之連合是不完全的，在他們中間常留有一個小縫，名曰：『GLASSER氏縫』；在此縫中能見到錘骨的突起及其韌帶，卽在成年的個體上，也是沒有變更的。

② 在『無尾類』，『爬行類』和『鳥類』中，已可見到『舌顎弓』早已專門適應於聽覺，組成中耳內的『軸骨』(Colmelle)了。至於哺乳類，似成爲弓形的『馬鐙骨』。但是此骨(軸骨)的基部原由一部分不與『岩骨』(Koehler)相關而係原有的『內耳殼』(Capsule otique)組成，他將『卵圓窗』(Fenêtre ovale)也封閉起來(圖 699, B)；後來自己與『舌顎弓』相銜接，最後成爲『馬鐙骨』。

現在我們又要追問：那些留在中耳以外的骨頭，將來究竟怎樣呢？『口蓋骨』的突起漸縮小^①，不久便被鄰近的『膜骨』（例如『顎骨』和『前顎骨』）所掩蔽。只有『前顎骨』單獨合併為上顎的一部分。至於『MECKEL 氏軟骨』亦被巨大的膜骨（齒骨）所包裹，將來單獨形成『下顎骨』^②。

其餘的『舌弓』（即舌骨）便由『岩骨』（Rocher）移到喉頭的前方，組成『舌骨』（Os hyoide）。這塊弓形骨，只有一部分是成為硬骨的。他的上部常常與『顯顛骨』相連接，便成為顯顛骨上的『筆管形突起』（Apophyse styloide）^③（圖 699, B, st）；其下部則與『舌骨』（hy）相連，便成為該處一個角形的小骨；至於中央的一部分通常處於韌帶的狀態，名曰『舌骨』——『筆骨韌帶』（Ligament stylo-hyoidien）。但有時他亦能變成硬骨，（例如馬）而尤以在人類的最為顯著。根據最近的研究，『舌骨』確是由『舌弓』基部和第一對『鰓弓』（ab）接合而成；餘者成為『角形體』。至於其他的『鰓弓』

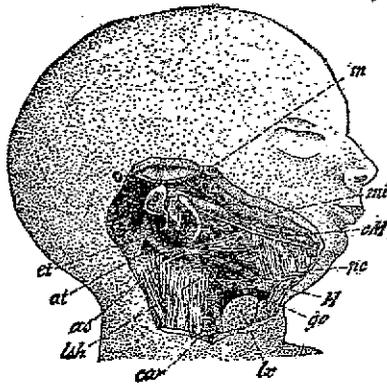
① 有一部分與『後蝶骨』相接合，成為該骨上的外肢突起；另一部則被『腭骨』所包圍形成後來的『口蓋骨』。

② 這裏的『下顎』與『鰓骨』相連接，以致哺乳類下顎的『關節點』與其他的脊椎動物上所見的不一樣；因為別的地動物的下顎位於『方骨』和『MECKEL 氏軟骨』之間。獸類中只有『鰓骨』與『齒骨』的『關節點』，才能與其他脊椎動物下顎的關節相比較，因為他們是同源物。

③ 現在人自能見到『顯顛骨』來原的複雜了。至於『岩骨』（Rocher）是起原於軟骨——由原有的『內耳殼』的四壁上許多成骨點變化而成的，例如『中耳骨』和『鼓環』原係『膜骨』，他們再合『筆管形突起』及其內部的小骨，便成為堅硬的骨骼。

如第二和第三對)則成爲喉頭上的軟骨,『會厭軟骨』(Epiglotté)
(第四對鰓弓),該處的別種軟骨;氣管開首的環形軟骨也許
是由第五對鰓弓變成的。

III. 四肢的骨骼——A. 肩帶和腰帶——除『一穴類』以
外,一切哺乳類的『肩帶』(Cinture scapulaire)皆係二骨組
成:一塊處在背面,名曰『肩胛骨』(Scapulum 或 Omoplate);
另一塊居在腹面,名曰『鎖骨』(Clavicule)。『肩胛骨』(圖 702,
Sc)較『鎖骨』發達,寬大而扁平,位於胸腔上方與肩相近處,



(圖 700) 十八個星期的人類胎體頭部骨
骼的排列法: *cl*, MECKEL 氏軟骨; *mt*, 下頷
骨已蓋了 MECKEL 氏軟骨; *at*, 鰓膜環; *m*, 鰓骨
尙與 MECKEL 氏骨相連; *e*, 髓骨; *cr*, 馬盤骨;
as, 筆管形突起; *lsh*, 鰓骨之韌帶; *pa*, 舌骨之小
角; *gc*, 舌骨之大角; *H*, 舌骨體; *cr*, 喉頭; *car*,
頸脈管。

有一突起，原來係『烏喙骨』退化後的遺跡，故名『烏喙突起』(Apophyse coracoïde)。但在『一穴類』上，此骨尚呈獨立狀態，不與『肩胛骨』相連接。至於『鎖骨』僅在前肢，只有側而運動的『哺乳類』才有充分的發展，例如『蝙蝠類』，『靈長類』，『食蟲類』，『嚙齒類』。在其他的動物(如『有蹄類』等)『鎖骨』或極退化，或完全消滅。所以他們的肩帶上便只有左右兩塊『肩胛骨』了。

講到腰帶兩側諸骨，皆合併一體，在薦部兩側形成一塊統一的『側腰帶骨』(Coxal)(圖 701)。左右兩側的『側腰帶骨』又於腹面的中央線上連成一氣相互縫合着，此即『恥骨縫合線』(Symphyse pubienne)(圖 701, 3)；但有時亦能延長到『坐骨』(Ischiens)上去(圖 718)，便名曰『恥坐骨縫合



(圖 701) 人類的骨盤：1, 腸骨；2, 薦骨；
3, 耻骨縫合線；5, 腿骨窩；6, 坐骨；7, 耻骨閉
鎖孔；8, 耻骨。

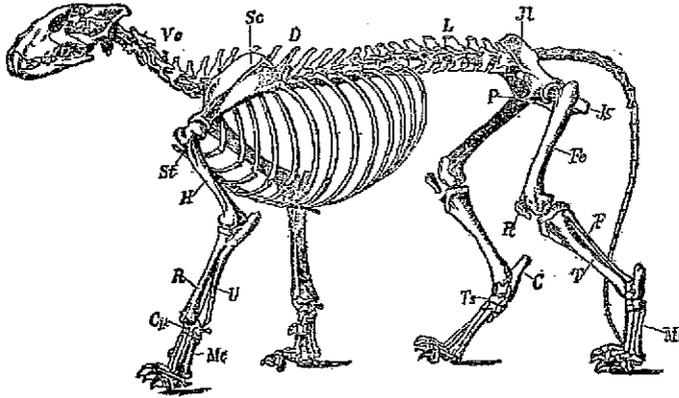
線(Symphyse ischio-pubienne)。如此，腰帶便能格外穩固了。

B. 四肢——哺乳類的四肢與其祖先爬行類的四肢頗不同，即哺乳類的四肢不但擔任移動身體之責，而且還要舉起整個的身體，使其不與地面相接，至於爬行類的身體常接近地面用不到四肢來支持的。

較原始的肢骨，只有『肱骨』和『前膊骨』，『股骨』和『脛骨』離地直立；手和足完全着於地面行走。這便是『掌行獸』(Plantigrades)的型式。至於捷走的獸類，手足均提高，離地直立例如『食肉獸』的掌和趾已高舉，只有手指和足趾着地行走(圖 702)，這便是『趾行獸』(Digitigrades)的型式。最後最適應於快跑的獸類，例如『有蹄類』，他們行走時，只有足趾(或指)尖端貼地，餘者皆不與地相接，這便是『蹄行獸』(Onguligrades)的型式(圖 732 和 733)。

在另一方面，如果在同側的前後肢上作比較的研究，便容易察覺他們的安排方法是彼此相反的(圖 702)，即肘部向後，膝部向前。這樣的裝置實能使動物的身體更加穩固，而且容易伸縮。

但是這樣排列的方法，至少要有一個解釋才好。從前的人們都承認後肢的排列是合規則的；他們以為前肢所以有異常的排列法，是因為肱骨曾經作 180 度的旋轉。他們以為上面的解釋已由前肢骨後突(如在人類)傾斜的事實證明了。但



(圖 702) 獅的骨骼: *Vc*, 頸椎骨; *D*, 背椎骨; *L*, 腰
 椎骨; *St*, 胸骨; *Sc*, 肩胛骨; *H*, 肱骨; *R*, 橈骨; *U*, 尺
 骨; *CP*, 腕骨; *Mc*, 掌骨; *Jl*, 腸骨; *P*, 恥骨; *Is*, 坐骨;
Fb, 股骨; *T*, 脛骨; *F*, 腓骨; *Ts*, 跗骨; *C*, 跟骨; *Mt*,
 跖骨; *R*, 膝蓋骨。

在目前看來，真正的解釋還是和上面所說的不同，現在大家都認後肢安置的法式並不見得比較前肢合規些。起初前後肢所有的構造確是一樣的，肘部也和膝部一樣，他們都是傾向外方的。要使這原有的構造變到獸類的前後肢的樣子，必使前後二肢各作 90 度之旋轉；至於發生此種旋轉的地點，或在骨關節上，或在股骨的第一骨上。只是旋轉的方向，前後肢互有不同，後肢自後向前作 90 度之旋轉，前肢自前向後作 90 度之旋轉，使成反對的方向。

這樣旋轉已足以解釋後肢的排列。但在前肢經過後轉後，手的原有位置移到肢之後方，大指移向外方。若要使手再轉回前方與大部分獸類的實際形態相合，必有第二次的變動，即『橈骨』繼續於『尺骨』之外，使他們互相交切，便能將大指由外方再移到內方來了。這樣的安置在人類和多數『掌行獸』上是很明顯而易見的。

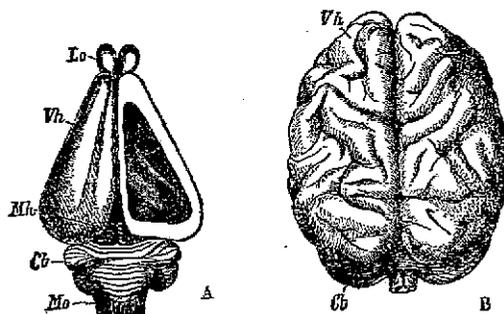
哺乳類的四肢還能適應於多種運動方法；或宜於跳躍，或宜於捷走，或宜於捕攫，或宜於飛翔，或宜於游泳。這些次要的改變是各『目』的特徵，待到分目時，再一一分別研究罷。

神經系——哺乳類的頭腦和其他下等脊椎動物的頭腦不同；因為下等脊椎動物（如魚類，兩棲類和爬行類）的頭腦好像由脊髓伸長出來似的，就是他們同列在一直線上；至於哺乳類就不同了，他們的頭腦在延髓上作一幾近 90 度的彎曲，使腦的中軸與脊髓的中軸幾乎互成垂直。

哺乳類的『大腦』和『小腦』最發達，腦的背面全為他們所佔有（圖 703），其餘各部皆被遮掩。

『大腦』（即前腦）尤較『小腦』（即後腦）為發達，常特別隆起，向後鋪張，幾佔腦腔全部，遮蔽了其他的部分；就是小腦也壓在他的下面。『靈長類』（*Primates*）的小腦幾乎完全被大腦所掩覆（圖 703, B）。

『小腦』（*Cb*）身材頗大，作圓塊狀，共分三部：中部長而狹，名曰『中部小腦』（亦稱小腦蟲）（*Vermis*），兩側部身



(圖 703) 哺乳類的腦：A，猴的平滑腦（右大
腦半球已割開使能見到側腦腔和三角體）。

B，猩猩的絨紋腦（兩大腦半球）：Vh，大腦半球；
Mh，四疊體；Cb，小腦；Mo，莖腦；Lo，嗅葉。

材較中部稍大，名曰『小腦半球』（Hémisphères du cervelet）。再在小腦上，還有許多橫列的『綳紋』（Circunvolutions）；他們的作用是為增加表面的面積，即增加表面的神經細胞。這種安置已在鳥類上明白表現，及至哺乳類他便發達到了極點。假使將小腦縱剖，即能見到他表面的『灰色層』（即神經細胞層）好像深入於中部的『白色層』（即由神經纖維組成），在剖面上能看到許多樹枝似的圖形，俗名『生命樹』（Arbre de vie）。

『中腦』上的『二疊體』（Tubercules bijumeaux）（在前幾類脊椎動物上，只有他單獨存在的。）後面，又發現一對新的瘤狀體，為哺乳類所特有。這四個瘤狀體連合起來便組成『四疊體』（又名四瘤體）（Tubercules quadrijumeaux）。

但是我們要知道這後面的兩瘤狀體在『一穴類』上，尚未發現；所以根據這新的證據，又可知道『一穴類』是與『爬行類』相接近的。

我們現在進而研究『大腦半球』(Hémisphères cérébraux) (或名前腦，或名大腦) (Th)，同在哺乳類上特別發達，特別重要。在前面已經說過哺乳類的『大腦半球』發達的大概情形了，現在要補說的就是大部分哺乳類的『大腦半球』上面，有許多的縐紋，而此縐紋的多寡與進化的程度適成正比例。但也有若干哺乳類的大腦半球上，沒有縐紋，故名『平滑腦類』(Lissencéphales) (圖 703, A)。平滑無紋的大腦多存在於『有袋類』，『啮齒類』，『食蟲類』中。至於別類的大腦半球上概有多數的縐紋(圖 703, B)，名曰『縐紋腦類』(Gyten-céphales)，例如大部分『有蹄類』，『食肉類』和『靈長類』等。

縐紋之多寡既然與腦之面積大小有關，那末，表面的面積愈大，則其所含的表面的神經細胞一定也愈多；由另一方面說，便是縐紋發達與智能的發達相關連了；這樣的理論固能適用於多數的事實，但決不是絕對的。例如『鴨類』(又名鴨嘴獸)的頭腦平滑，而『針鼯』的頭腦卻有縐紋；綿羊腦上的縐紋實較多於犬腦；『狻』(Ourstiti) 本係靈長類之一種，但是他的大腦卻無縐紋；此外尚有其他反面的證據，不必列舉。這樣互相抵觸的事實好像能由下述的道理來解釋，即智能不是完全

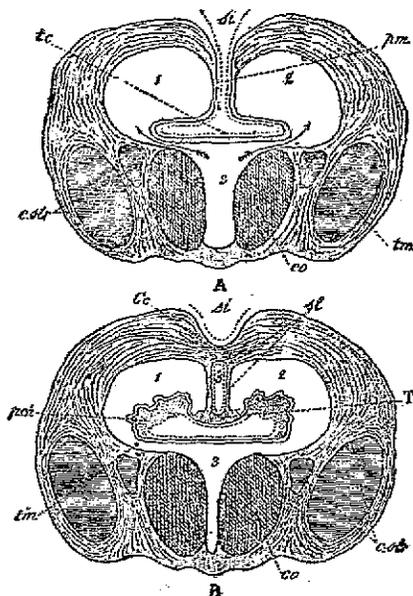
依據神經細胞數目之多寡，或者還要根據神經細胞結構完全與否而定，例如原形質伸長體的多寡等。現在我們知道神經細胞上原形質枝梢之多寡與表面的面積是沒有多大關係的。

哺乳類的『大腦半球』還有一種特徵，即在左右兩半球之間，有一個由許多神經纖維集合而成的連鎖，有了這個連鎖便能使兩半球中的神經細胞得以互相交通。在形態上說可將他比作兩半球中間的一個橋樑。此橋的數目有二：一名『胼胝體』(Corps calleux)位於上方，一名『三角體』(Trigone cérébral)位於下面。胼胝體的發育是漸進的。在『一次類』，『有袋類』和『貧齒類』上，此種器官尚不甚發達；至於其他較進化的哺乳類，他們的體積便增加得很多。

在胎體上(圖 704, A)左右兩大腦半球並列一處，他們中間界一分明而且完整的小縫(se)，一直通到第三腦腔頂上為止，此頂上的間隔很薄，只由一表皮層和一『腦血衣』(Pia-mère)的綫襠重疊而成，名曰『腦頂膜』(Toile choroidienne)(te)。另外『腦血衣』自己又進入小縫中，一直達到縫底第三腦腔頂上，到此地兩邊的腦血衣便連接一起了。

在發育場中(圖 704, B)，後來會在『腦頂膜』的上方，發現第一個橋樑於兩半球之間，使相隣的兩壁互相連接，這便是『三角體』的起點(T)；再在他的上方，另外又發現第二層橋樑，他將來成為『胼胝體』(Co)。

兩側腦腔(1, 2)與『三角體』和『胼胝體』相接的腔壁，



(圖 704) 表示哺乳類的三角體和肝臟體變化的略圖：A, 胎體腦之前部的橫剖面：1, 2, 側腦腔；3, 第三腦腔；tm, Moxno 氏孔；o. str., 多紋體；co., 視覺層；sl., 兩半球間的中縫；pm., 腦血交；to., 腦項處。B, 在較進化的胎體上，同處的剖面，此時已有清楚的發現：Ct., 肝臟體；T, 三角體；5, 第五腦腔；pch., 內膜；sl., 大腦之間隔。

永是很薄，構成『大腦之間隔』(Septum lucidum)(sl)。至於那個包在此間隔內之小腔，便名曰『第五腦腔』(5)，其實這個名稱是很不妥當的。因為這第五腦腔與正式的腦腔沒有

一點關係，他只是兩半球間的小縫，受大腦間橋樑所圍閉，才成爲獨立的腦腔。在『三角體』之下，一直到『蒙羅氏孔』(Trou de Monro) (*tm*) 間，所有的側腦腔的腔壁，都是很薄的，該部『腦頂膜』自行膨脹起來，彎曲成帶條形狀，他們都向前方伸出，名曰『腦頂膜系』(*pch*)；他們雖凸出於腦腔之中，但總是依薄膜爲界的。

在發育方面說，『三角體』的發現能較先於『胼胝體』；在種族進化史上說，亦有同樣的步法；我們知道『一穴類』和『有袋類』已有『三角體』之存在，但是他們的『胼胝體』仍是十二分的幼稚。

感覺器官——哺乳類的感覺器官可說和人類的極相似。所以我們只簡略地說一說下等獸類的感覺器官的演進概況就夠了。

1. 哺乳類保護眼的器官是漸漸進步的。至少有兩層『眼皮』，有時亦有第三層的。發生眼淚的機關固非哺乳類所專有（在少數的爬行類中亦有存在）但在一切陸棲的哺乳類（除出水棲的）中都是十分發達的。『淚腺』(*Glandes lacrimales*) 存於眼眶上方的外角，他所分泌的眼淚因眼瞼運動的關係，散到全眼表面，後來又藉兩根『輸淚管』，流入鼻中。所以人痛哭時，鼻中所流的液體，實非鼻涕，乃是眼淚。在內方的上下眼瞼接合之處，輸淚管的起點明白可見。

2. 哺乳類有外耳，鼓膜即居於外耳底邊。通常皆有一外

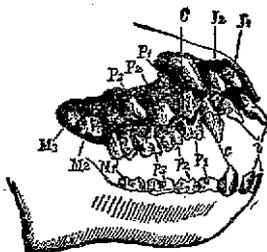
耳殼，用以收集聲浪。『螺房』(Canal cochleaire)作二回到四回的螺旋狀旋轉，這便是『蝸牛管』又名『螺紋管』(Limacon)；此種安置可以說是哺乳類所特有的。蝸牛管內，含着『柯軼氏器官』(Organe de Corti)。

哺乳類鼻腔廣大，藉口蓋骨與口腔隔開。另在鼻腔中還有許多的小腔，四散於各隣骨中（例如在額骨，上頰骨和蝴蝶骨中），他們常與正式的鼻腔相交通，於是鼻腔的面積便格外增多了。最後在鼻腔側面，還有許多的竊洞，彎曲成螺殼形，各洞之內，有硬骨片作為他的支架（圖 698, C, C_i ）；這些竊洞名曰『喇叭體』(Cornets)，在爬行類中已有存在，到哺乳類，可說是發達到極點。

牙齒——哺乳類牙齒排列法是最重要的一種特徵。不但這是哺乳類所獨有，並且依着牙齒的變更作為分『目』的標準。

哺乳類牙齒的普遍性特別明顯（圖 705），略述於下：

1. 每顎上，只有一列牙齒，或連續排列，或間斷排列；有時全部牙齒生在下顎上，亦有只生於『上顎』或『前顎』(Prémaxillaire)的。一切牙齒皆



(圖 705) 猴(*Cebus*)的牙齒：
 i , 乳門齒； c , 乳犬齒； P_1-P_3 , 乳前白齒； M_1 , 第一白齒已經發現； M_2, M_3 , 還有第二第三白齒尚在肉中未嘗外露。 J_1, J_2 , 固定門齒； C , 固定犬齒； P_1-P_3 , 前白齒。

出於『齒窩』中。每個牙齒可分二部，即齒根(Racine)和齒冠(Couronne)齒根永遠插在齒窩中，『齒冠』則露出齒窩之外。

2. 有多數的哺乳類一生有兩次生齒的時期。第一次所生的牙齒，名曰『乳齒』(Dentition de lait)，只限於幼年時代；後來這些『乳齒』因齒根自行萎縮便自己跌落了；在舊齒空位置上，另生新齒，名曰『固定齒』(Dentition définitive)。每個『固定齒』的後方皆有若干候補齒，並不替換的。總之：『固定齒』比較『乳齒』要完全些。

但『貧齒類』和『鯨類』，一生只生一次牙齒，故名『不換齒獸類』(Monophyodontes)；其他終生長齒兩次的，即名曰『換齒獸類』(Diphyodontes)。由表面看來，好像獸的一生原來只長一次牙齒，至於換齒的動作是一種進步的表現。但究其實際，決不是這樣的。一切『不換齒獸』是退化的結果，獸類原是換齒的動物。『貧齒類』和『鯨類』的胎體上亦和其他『換齒獸類』一樣的，有兩列『齒芽』。只因退化的關係，他們中間只有一列牙齒能夠達到長成的時代，另一列在未長成前便中途退化了。『鯨類』第二列牙齒退化；只有『乳齒』終生存在；『貧齒類』與前者相反。他們的『乳齒』歸於退化，『固定齒』單獨發達。

有些獸類還能證明此種退化的事實，並能作『不換齒獸類』和『換齒獸類』二者中間的連鎖。例如『食蟲類』和『翼手類』的牙齒發育十分迅速，『乳齒』在胎體中，已經形成；非

但不曾使用，在未外露牙床以前便先期隱沒了。另在這二目的動物中，此類變化確有多種的等級，故名這些過渡的動物，曰『假不換齒獸類』(Pseudomonophyodontes)。

發生學能給我們證明哺乳類不僅有二列的牙齒，而且還有多列繼續發現的『齒芽』。每牙齒的地位上，原有若干年齡不同的齒芽陸續發生，有如 604 圖和 625 圖 Δ 所示的形式。只是這些齒芽不能完全發育。在『換齒獸類』上，只有兩種齒芽達到成長的地位，這便是『乳齒』和『固定齒』；在顎的後方，即長白齒處，每個齒的地點上，只有一個齒芽單獨發育，所以他能終生存在。在表面看來，這些巨大的『白齒』好像是屬於『固定齒』之列，但究竟他們還是屬於『乳齒』的，不過這是固定的乳齒罷了。

通常只有二列齒芽能夠完全發育，已如上述，但在『乳齒』以前，還可看到另一列牙齒的痕跡先期發現，先期消滅，名曰『前乳齒』(Dentition pré-lactéale)。至於在『固定齒』以後發現的牙齒，他的數目有時是一列，有時是二列。即在我們人類中，有人已見到『固定齒』以後又能發現牙齒的，稱之曰『後固定齒』(Dentition post-définitive)；在他們中間，偶然亦有能夠達到成長時期的。因此我們便可以解釋人齒所以能有多次更換的事實。例如少年人的『固定齒』，因偶然的危險跌落以後，常能重長，這便是『後固定齒』。總之：哺乳類始祖的牙齒確有多次更換的可能，正如目前多數魚類和爬行

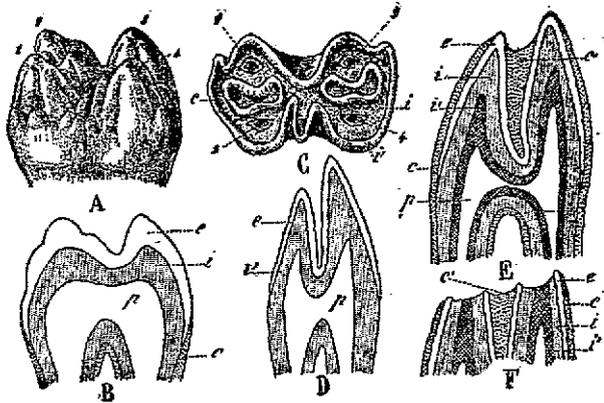
類一樣的。所以在這一方面講，目前一切哺乳類的牙齒都是退化的現象，『不換齒獸類』乃是退化之尤者。

3. 哺乳類的牙齒形狀按他們在顎上所處的地位不同而變化的。一共有三種樣式的牙齒即：『門齒』(Incisives)，『犬齒』(Canines)和『臼齒』(Molaires)。但是『貧齒類』和『鯨類』是例外的，因為他們口中所有的牙齒完全是同一樣的形狀，所以有人說：『不換齒獸類』又是『單形齒獸類』(Homodontes)；『換齒獸類』又是『多形齒獸類』(Hétérodontes)。

按大體論，『門齒』頂端一定銳利，善於切物；『犬齒』定是圓錐形，善於撕裂；『臼齒』皆係扁平而有小凸，便於磨物。但是這樣專門依據形態，所得的界說仍不十分確當；要想下一個較完全的定義，非再注意他們所處的地位及與他相隣各器官的關係不可。根據這類觀點又有以後的分類。所謂『上顎門齒』(Incisives supérieures)，就是那些出於前顎上方的牙齒(圖 705, δ)；『下顎門齒』(Incisives inférieures)，就是那些出於下顎前方，正與上顎門齒相對的牙齒；至於『犬齒』和『臼齒』皆位於顎骨的兩側。

『臼齒』上面常被有許多乳頭狀的小凸起；原始型的齒上每個只有三個『凸起』(Tubercules)，故名『三凸齒』(Dents trituberculées)；但此凸起的數目，還能漸漸增加。通常皆有四個『齒凸』(圖 706, A)，然亦有多至五個或五個以上的。至於凸起的形狀亦因動物的食性而異。或是鈍頂的，如『雜食

獸類』(Omnivores) (圖 706, A); 或是尖銳的如『食蟲類』(圖 720 和 721); 或是利口的, 如『食肉類』(圖 726, A 和 B); 或另附許多附帶的凸起(圖 706, A); 或具縱橫的齒崗, 如『啮齒類』和『食草類』(圖 730 和 741)。



(圖 706) A. 雜食獸(豬)的齒冠: 1-4, 四個主要的齒凸起, 各凸起皆有一副凸起。 B. 同一牙齒剖面的圖形: *p*, 齒髓; *i*, 齒質; *e*, 齒冠上的琺瑯質。 C. 食草獸(牛)已磨損的齒冠: *c*, 內部的石灰質; *i*, 第一批的齒質; *d*, 第二批的齒質, 漸漸填實內腔; 1-4, 四個齒凸起的剖面。 D. 少年食草獸牙齒的剖面: 石灰質尚未形成以前, 這是齒凸發育極盛時代。 E. 完全成長的牙齒的剖面: *p*, 齒髓; *i*, 齒質; *d*, 第二批齒質, 已預備填實齒腔; *e*, 琺瑯質; *c*, 外石灰質層; *c'*, 內石灰質層。 F. 同樣的牙齒, 只是齒冠已經磨損了。

因為咀嚼的緣故，臼齒常受磨損，老齒上的凸起常被磨平了。這種咀嚼的動作，要算在『啮齒類』和『食草類』為最多。所以這些動物的臼齒凸起很早就已完全磨平（圖 706, *C* 和 *F*），各凸起的頂端，只留了一個四周圍着的一座城牆似的琉璃質；牆內則為一個凹陷，原由齒質組成。要想添補此種逐日的損失，便只有長期地生長，所以『食草類』的牙齒和其他獸類的牙齒不同。至於增生琉璃質和齒質的器官(*Organe adamantin*)久留於牙齒基部，形如小環。

乳齒時代齒的種類與固定齒時代所有的完全一樣。亦有『門齒』，『犬齒』和『臼齒』之分。門齒和犬齒的數目和第二次所有的數目完全一樣；只有第一次臼齒的數目，較少於第二次罷了。假使將前後兩次所生的臼齒作一個比較的研究，便能將臼齒分成二類：第一類名曰『前臼齒』(*Prémolaires* 或 *Molaires antérieures*)，他們與其他乳齒取同一的行動；即要經過更新的動作。第二種名曰『後臼齒』(*Grosses molaires*)存留於口腔深處，永不更換。

4. 最後我們還要知道各種哺乳類所有牙齒排列形式是固定不變的，在同目的動物中，其牙齒亦有其共同的特點。不但分『目』的標準，而且能作鑑定物種的標準。因有這種重大的關係，所以要用簡明的公式來表示。

用分數的公式表示一『目』中牙齒的安排方法，分子的位置上所寫的數目就是上顎各邊牙齒的數目；分母位置上所寫的數

目，是表示下顎各邊所有的數目。至於排列的次序：則先寫『門齒』，次寫『犬齒』，後寫『臼齒』。通常以西文字母來替代齒名，例如： I = 門齒， G = 犬齒， P = 前臼齒， M = 後臼齒。

大部分哺乳類的齒式都是由以下的公式推演而得的：

例如 $\frac{3.1.4.3}{3.1.4.3}$ (即是各邊上下顎所有各種牙齒的數目：

$\frac{3 \text{ 門齒, } 1 \text{ 犬齒, } 4 \text{ 前臼齒, } 3 \text{ 後臼齒 (上顎)}}{3 \text{ 門齒, } 1 \text{ 犬齒, } 4 \text{ 前臼齒, } 3 \text{ 後臼齒 (下顎)}})$ 。

一切『始新世』(Eocène)的哺乳類所有的齒式都與上面的公式相符合。在目前最下等的哺乳類中，也能找到上述的齒式。較進步的齒式原由他推演出來的；其進步的惟一特徵就在於齒數之減少。哺乳類的牙齒數目至多不過 44 個，此即上式所表示的數目。

只有『一穴類』，『有袋類』以及『貧齒類』和『鯨類』不受此種公有性的限制。

消化器——口的外面圍繞着上下唇，富有肌肉，對於捕獲食物的效用很大。

『口腔』中有幾種特別的裝置：為便利咀嚼而設，這可說是哺乳類所特有的。在口蓋後方有一圓門，門頂懸一『小舌』(亦稱『懸雍垂』)(*Luotte*)。『鼻腔』與『口腔』又依口蓋而隔開；但在小舌以後(咽頭)，彼此又是交通的。因有這種特殊的裝置，所以哺乳類能夠一方徐徐咀嚼其糧食，而無礙於繼續呼吸。只有下嚥的時候『小舌』才向後捲起，將咽頭與鼻腔間的小道

封閉，暫時停止呼吸，不過下嚥的時間，是極短促的。

再因兩頰特別發達，食物得久留於口中，經長時間的咀嚼。大凡兩頰愈發達，則咀嚼的時間必愈長，『食草獸』的兩頰已算是發達到極點了。

『舌』(Tongue)是一種富有肌肉，善於運動的機官，在咀嚼時他的效力很大，他能將口中所有的食物漸漸運到上下齒之間，使其有研碎的機會。

一般哺乳類的『唾液腺』與人類的無異。但按食料種類之不同，略有變更，一切『耳下腺』又名『上顎腺』(Parotides)的唾液完全用為潤濕食料，凡在『食穀類』(即食五穀的獸類)和『食草類』都極發達；至於『海豹』和『鯨類』中，完全不存在，就是『食肉類』也極不發達。

『胃』的位置即在食管下端，藏於腹腔中，形似一個大囊，上方與『食管』相連，下方與『小腸』相接。食管與胃交界處有一孔，名曰『噴門』(Cardia)；在胃與小腸交界之處，又有一孔，名曰『幽門』(Pylore)；『幽門』能有收縮或關閉的動作，『噴門』則無之。有些特別的哺乳動物，其胃是依着消化管方向伸長(例如『海豹』)，他與別部消化管的分別，在外表上，只稍膨大而已。但在大部分哺乳類中，胃之形狀，有如曲頸瓶，幽門與噴門互相接近。正式的胃腔常與他的隣部有嚴密的界限。胃的上部——即與噴門相近之部——沒有『消化腺』，保存着食管的結構；內表皮也是分層的；照這樣看來，胃的上部確是由

『食管』下部膨脹而成的。至於胃的下部組織便與上部完全不同了(所謂『下部』即是與『幽門』相接近之部分)，他的內表皮極簡單，又不分層，具分泌腺，能分泌胃液。這兩部分胃的進化次序，常有大大的分別，在『一次類』，整個的胃完全同於食管的結構，毫無消化食料的作用；人類則完全相反，胃壁皆有分泌腺，完全與小腸的結構一樣，沒有屬於食管的部分。假使上下兩部作同等的發育，則他的中間，沒有十分明顯的界線。但有時在那個屬於食管的部分和屬於小腸的部分（即有分泌腺的部分）的分界處，發現一個小隆，此隆亦能成爲一種盲腸狀的小囊（見鼠）；有時這個小囊亦能分爲二格（見豬）；到『反芻類』，胃已分成四房，其構造之複雜可說已達極點，詳細的情形留待專論中再說罷。

一般哺乳類的腸和人類的一樣，分『小腸』(Intestin grêle)和『大腸』(Gros intestin)二部。小腸的長度按食性而異；大腸較粗大而短；小腸與大腸之間通常有一『盲腸』。『盲腸』不存在於下等獸類中；在較進步的獸類也極不發達，身材極細小；只有『嚙齒類』和『食草類』的『盲腸』特別發達，身材極長大。

『肝臟』(Foie)一方分泌膽液，一方又有製造肝糖的作用。『脾臟』是最重要的消化腺，有管輸送脾液，或直接開口於十二指腸，或會合『輸膽管』(Canal cholédoque)而入十二指腸。

一切哺乳類胎體的生殖細胞導管（即是『輸精管』和『輸卵管』）和『輸尿管』都開口於『消化管』末端膨大之處，直與『爬行

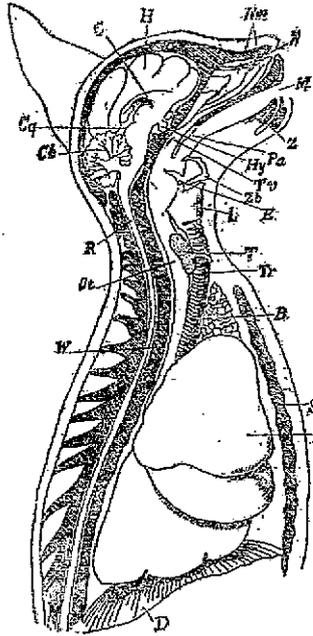
類』和『鳥類』上所見無異，故又有『排泄腔』(Cloaque)之名。至在成長的獸類中，除出『一穴類』單獨保存這原有的安置方法，除出『有袋類』和『啮齒類』(例如海狸)，『食蟲類』的兩性細胞輸管和輸尿管的兩口開於直腸與肛門相接近處以外，所有的獸類皆有兩個出孔：一名『肛門』(排糞的)；一名『尿生殖門』(Orifices uro-génital)；兩門之間，有一隔膜，名曰『會陰』(Périnée)；在下等的哺乳類中，此種隔膜很薄；但在高等哺乳類中，此膜很厚，且含有肌肉，構造亦雜複雜。

呼吸器和循環器——哺乳類的體腔因有一富有肌肉的『橫隔膜』(Diaphragme) (圖 707, D)，分成上下二腔。前者名曰『胸腔』(Cavité thoracique)，後者名曰『腹腔』(Cavité abdominale)。『胸腔』中，有肺臟、心臟、食管。至於胃臟，大小腸和一切消化腺，排泄器和生殖器都存於腹腔中。

肺呈團塊形，內部組織疏鬆有如海綿，共分若干小葉。肺中之『氣管枝』(Bronchies)又分枝多次，最小的為『氣管梢』(Bronchioles)，直入氣腔中。氣腔四壁極薄，一切交換氣體的动作，均於此處行之。『氣腔』的數量驚人，人肺中共有300,000,000到400,000,000之多。肺中可呼吸的面積因而大增。人肺可呼吸之面積要在100平方米以上。

肺的表面，包有一膜，名曰『肺膜』(Plevre)。『肺膜』之『外葉』與肺腔之內壁相接，至於『內葉』則與肺臟連接一氣。在『氣管枝』入肺的地點上，內外二葉彼此密接。但在他們

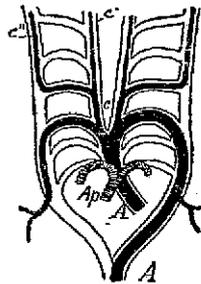
(兩葉)中間，構一小腔，內盛一種液體，有保護作用。這



(圖 707) 貓之消化器和呼吸器最初的部分: *N*, 鼻孔; *Nm*, 刺鼻腺; *M*, 口; *Z*, 舌; *Pa*, 口蓋; *es*, 食管; *L*, 咽頭; *E*, 舌上軟骨; *Zb*, 舌骨; *Tr*, 氣管; *P*, 肺; *D*, 橫膈膜; *T*, 甲狀腺; *B*, 質狀腺; *Tv*, EUSTACHE 氏孔; *H*, 大腦半球; *a*, 肝臟體; *ca*, 四疊體; *cb*, 小腦; *E*, 脊椎; *Hy*, 膈下腺; *w*, 脊柱; *St*, 胸骨。

就是『圍肺腔』和『圍心腔』(安置方法與圍肺腔同)代表正式的『胸腔』。

哺乳類的心臟概分爲二心室和二心耳。胎體上共有六對『弓形動脈』(即鰓動脈弓)(圖 708), 成長的個體只有左邊一個動脈存在, 便是大動脈 (*A*), 至於最後一對的動



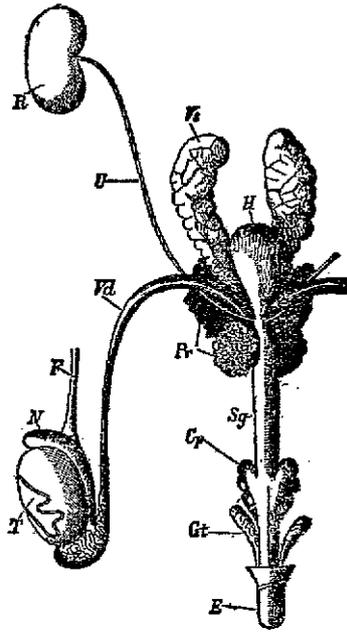
(圖 708) 獸類動脈弓變成頸動脈的圖形: *A*, 大動脈; *c*, 原頸動脈; *c'*, 內頸動脈; *c''*, 外頸動脈; *Ap*, 肺動脈。

脈獨立成爲『肺動脈』(Ap)。

生殖泌尿器—— 1. 哺乳類的『排泄器』在胎體發育場中，所有的變異和其他的『羊膜類』中所見的完全一樣，就是『中腎』先期消滅，代以『後腎』。中腎的排泄管只有局部存在。在雄體上，『MULLER 氏管』自行消滅，只有『WOLFF 氏管』單獨存在，用於輸運精子；雌體上只有『MULLER 氏管』單獨存在，用於輸卵。這是在前面已經說過的了。

『後腎』(即常人所說的腎臟)的形狀，如同黃豆一般(圖 709, R)，表面或平滑，或有小凸起。人類的『腎臟』由多數小管圍集而成，各管之一端具有『血管球』(Glomérules de MALPIGHI)，他端開口於『腎盂』(Bassinet)。『腎盂』即輸尿管頂端膨大部分(U)。輸尿管將尿注入『膀胱』(Vessie urinaire)(H)(一穴類是例外的)。再由尿道將膀胱中所有液體輸出體外。

2. 雄性生殖器——『精巢』初發現於腰部；後來在發育場中，又換了位置(圖 709, T)。有些哺乳類(如貧齒類，鯨類，象類)的『精巢』仍在腰部；有些哺乳類的精巢則移到腹腔後端，並且將他們前方的腹膜推出外面來，成小凸起，精巢即居其中。在小凸起四壁所有的組織完全與腹壁相似。人名精巢的外皮曰『精巢囊』(亦稱陰囊)(Sacrotum)。在『精巢囊』和腹腔間，只留一個小溝，名曰『精巢囊溝』(Canal 或 Anneau inguinal)；在人類中，此溝是完全封閉的；翼手



(圖 709) 貯糧鼠 (*Cricetus vulgaris*) 的生殖
 泌尿器: E, 腎; U, 輸尿管; H, 膀胱; T, 精巢;
 F, 精房之懸帶; N, 副睪丸; Va, 輸精管; Vs, 囊形
 腺; Pr, 攝護腺; Sg, 生殖輸尿管; Gt, TISON 氏腺;
 Cp, 姆亞腺體; E, 鑄器。

類，食蟲類，和啮齒類則有過渡的形式，即其精巢通常居於腹腔之中，只有生殖時期，才移入精巢囊中；生殖時期過後，又重新移入腹腔內。

哺乳類的精房由多數小管曲折圍集而成；在這些小管之間，

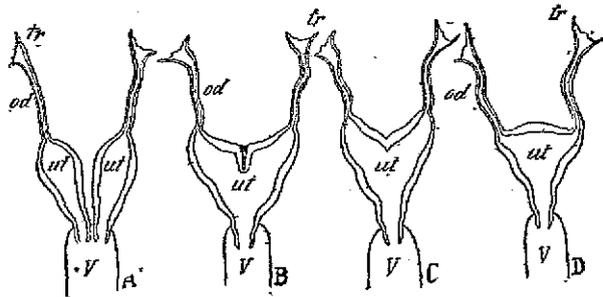
又有許多的結締組織使其連成一起。精子發生自管之四壁，成熟後積於管腔之內，然後由許多導精管輸至許多小溝中，再匯集到『輸精管』(Canal déférent)。輸精管頂端，有多次曲折，故在精巢側面，又生出一個乳頭形的凸起，名曰『副睪丸』(Epididyme)。在副睪丸以下則為正式的輸精管，後來傾其產物於『尿道』(Urèthre 或 Sinus uro-génital)。此外還有若干附屬的腺體也陸續傾其產物於此管中，一方沖淡精液的濃度，他方亦能改變其成分。主要的附屬腺有『TISON 氏腺』(Gt) 和『囊形腺』(Glandes vésiculaires)(Vs)。後者非但從前的人都認為『貯精囊』，目前還有少數著作家，繼續贊同這種見解，按他們的意見，這是一個精子的貯藏所，用為貯蓄未曾發射出去的精液。但在我們看來，此種器官真正的作用，還是很難確定；另外有些著作家簡直完全否認上述的意見^①。

在雄性的生殖器上，還附有一個交媾的器官，名曰『媾器』又名『陰莖』(Pénis)，形長，平時收藏於『媾器鞘』中。輸精和輸尿管的管子即穿過媾器之內，總出口開於頂端。媾器大部由『海綿狀的組織』(Corps caverneux)所成，其內部的孔眼和血

^① 在雌性生殖器上，還有若干變形的器官，能代表局部退化的『原腎』(或各『中腎』)。例如在輸精管上節曲折處，連接許多小管，他們的後端完全封閉，名曰 Vaisseaux aberrants；再在他的旁邊，又有兩端完全閉塞的小管，名曰 Paradidyme。這些小管都是『中腎』退化後所留的痕跡。再在輸精管下節末端的小腔中，還能見到『雌性子宮』(Uterus masculinus)，便是『MULLER 氏管』下部退化後的遺跡；『MULLER 氏管』的上部也留有一個兩端封閉，內長頭毛的管子，名曰 Hydatide。

管相交通。待雌雄交媾的時候，媾器中的海綿狀組織充滿血液而益形膨脹，變成極強勁的器官。

3. 雌性生殖器——『卵巢』亦和『精巢』一樣，向後遷移；但是他們移動的距離比精巢較少；永遠留在骨盤之內。每個『卵巢』雖和他相關的輸卵管發生關係，但此種關係不是直接的。卵巢內部之卵，一經成熟以後，便跌入體腔中；輸卵管內端口的開於體腔，稱此管口曰『FALLOPE 氏管或喇叭管』（圖 710, *tr*）他的內部生有許多的顫毛；這些顫毛一直蔓延到卵巢的附近。



(圖 710) 有胎盤類各種子宮的構造：A, 瓶子宮；B, 二分子宮；C, 二角子宮；D, 單子宮；*tr*, 喇叭口；*od*, 輸卵管；*ut*, 子宮；*V*, 陰。

體腔中的卵，因喇叭管上顫毛運動的影響，被其引入。再沿輸卵管而抵出口。輸卵管又分成三部：第一部是正式的『輸卵管』(Oviducte)，內壁長着顫毛；第二部名『子宮』(Uterus)，

是膨大是部分，獸類的胎體皆留在這裏經過全部發育或局部發育；第三部曰『膾』(Vagin)，是接收雄體構器的地方，亦即雄雌交媾的場所。

原始哺乳類的那兩根輸卵管須到末端才能合成一管而開口於體外。例如『有袋類』。所以這些動物有兩個正式的『輸卵管』，兩個『子宮』和兩個『膾』。將近出口處兩膾才合併為一；除此以外，所有的高等哺乳類，都只剩一個『膾』了；但此膾仍由左右二膾合併而成。

此種合併的動作，亦能蔓延到子宮。在哺乳類中，我們實能找到子宮癒合的各種階級(圖 710)。例如兔能有兩個彼此完全分離的子宮，名曰『複子宮』(Uterus double)(A)；在大部分啮齒類上，兩個原有的子宮，基部合併，但是他們的上端仍是分開的，名曰『二分子宮』(Uterus biparti)(B)；在『食肉類』，『食蟲類』和『有蹄類』上，他們的子宮完全合併一體，但是上方還有兩角，故名『二角子宮』(Uterus bicornis)(C)；到『靈長類』才完全合併，再無分部的痕跡了，名曰『單子宮』(Uterus simplex)(D)①。

發育——哺乳類中只有『一穴類』是產卵的，他們的卵富有營養品與鳥卵相似。其餘的哺乳類概係胎生，他們的卵很

① 在雌體上也和在雄體上一樣的，仍有許多生殖器上的附屬器官，最主要的是『ROSENMÜLLER 氏器官』或稱 Epooophose，原是一根兩端閉塞的管子，在其兩側又接收到許多的小管。這樣的器官能代表『WOLFF 氏管』的前部和他的『中腎』。

細小，作球形。直徑至大不能過十分之二毫米。在發育初期，卵的分裂皆係全部分裂與鳥類和爬行類的局部分裂大不相同，但後來的發育便很與鳥類和爬行類所有的相似了；這種現象能引人推想到獸類的始祖是屬於爬行類的。

受精卵留着在子宮中發育。因為這些卵只含着少量的營養品，所以胎體要由母體吸取養料。

在這裏有三種不同的事實值得注意：

1. 在『穴類』的卵中（針鼯每次只生一卵；鴨獾每次生二卵）含着不少的營養球（卵黃）外面圍着一薄層蛋白質；再在蛋白質層以外，還有一個角質的外殼，直徑約四毫米，這是剛進入子宮的身材。此後卵便留在子宮中發育；此時胎體固然是專門依靠卵內的營養品生活，但是胎體對於子宮中分泌腺所分泌出的黏液也是不無關係的；因為這種液體能滲透入卵殼內，被『臍囊』和『尿膜』所吸收。『臍囊』（即羊膜囊）和『尿膜』的身材是相等的，兩者皆富有血管；但永不與子宮內壁相連接。在臨產的時候，卵之直徑自十六到十八釐米。這樣的胎兒，後來就在母體腹部的小囊中繼續發育。

2. 『有袋類』的發育和其他胎生的哺乳類又有一點不同，他們的胎體全靠子宮中所吸取的營養品是不夠的。卵的外膜固然和子宮的內壁相接觸，但尚未完全與子宮內皮相密接。此時的胎體或者依賴卵內的蛋白質（這是由輸卵管中分泌出來的物質，圍繞在營養球之外）生活，或者依靠子宮中的分泌物

營養；他們的『尿膜』(Allantoïde) 很小，沒有充分的血管。至於『臍囊』(或稱『羊膜囊』) 的身材則極大，又富有血管，為主持營養的器官。在這種情形底下，胎體在子宮內的生活是不能長久的。所以有袋類胎體分娩期很早；有時只在子宮中生活八天。胎兒離開子宮時，身材尚極細小，宛如一粒黃豆(與貓大的母體相較更覺細微了)，內部還有許多器官尚未充分發育(圖 711)。

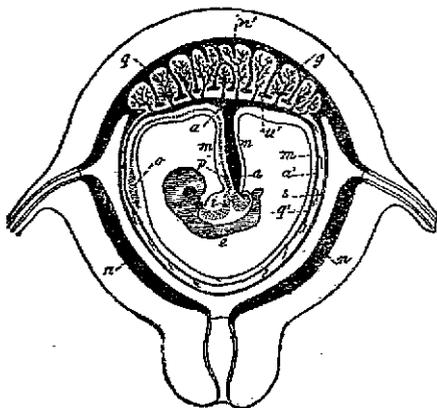
母親將產後的胎兒，納入自己腹部的小袋中，她的乳房(共十五對)集生袋之內壁，胎兒取乳營養；經過長久的時期，才能達到完全的發育。



3. 有人將一切別的哺乳動物皆集成一類，名『有胎盤類』(Placentaires)。他們的胎體完全在子宮中取得一切的营养品。

(圖 711) 一個剛產出之『袋鼠』(放大二倍)。成長的時候，長可三十厘米。

所以『第二胎膜』的某部，一定與子宮內壁發生密切的關係(圖 712)，稱此與子宮密接的部分曰『胎盤』(Placenta)。由胎盤上發出許多的根狀體(g)，向子宮的內壁鑽入，將母體的組織向前推移，既能增加其面積，又可以使兩方密接。這樣的胎盤，實可分為兩部：一部屬於胎體的，名曰『胎體胎盤』(Placenta foetal)；另一部屬於母體子宮，名曰『母體胎盤』(Placenta



(圖 712) 一個妊婦子宮的剖面：a, 胎兒；m, m, 羊膜；i, 小腸；O, 胃囊；P, 臍帶柄；a', 尿管，一直擴張到 a' 處；g, 胎體胎盤上的凸起組織；U, 母體子宮上的凸起，他們將胎體的凸起包起來；n, 蜕膜；S, 胎包。

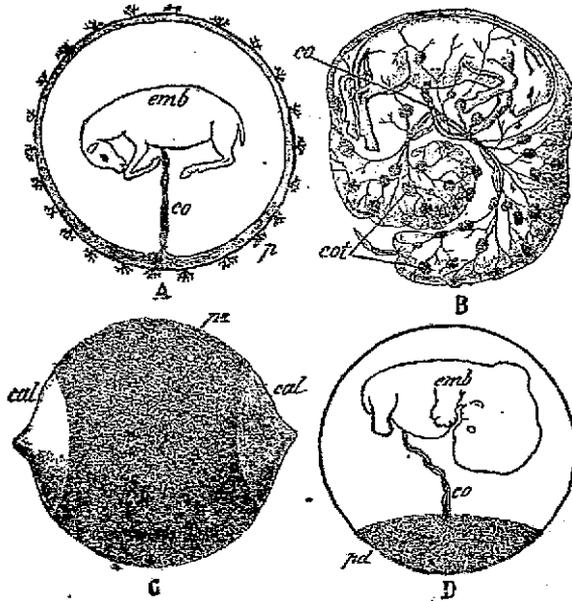
maternal)；但在實際上，他們是互相密接已分不十分清楚了。

在另一方面，不但在『母體胎盤』或『胎體胎盤』上，皆有充足的血管，遍布全境。但是母體中的血管，永遠是和子體上的血管顯有分別。他們永遠不直接交換血液的。不過母體血管的頂端，或者脹大成血腔使胎體的根形血管浸於其中，或者是在他們的行程上，忽然破裂，使外溢的血液與胎體的血管相交接。總之，母體的營養品，能由滲透 (Osmose) 作用，進入胎體；反過來，胎體中的惡濁的排泄物，又能按滲透作用滲入母體，只是這兩種滲透的方向不同罷了。

因有這樣的安置，所以胎體在子宮中，能繼續長久生活，待他離開子宮的時候，身材已經長大，內部各種器官已有完滿的發育了：

胎盤的形狀有種種不同，也可說是因種類而異：

A. 假使尿膜侵入『第一胎膜』內壁的全部，那末，這『第



(圖 713) 哺乳類中各種形式的胎盤：A, 馬之分散胎盤；*p*, 胎盤上凸出的子葉體；*emb*, 胎體；*co*, 胎帶。B, 食草獸的胎膜，在他的四周可以見到子葉體(*cot*)；*co*, 胎帶。C, 貓之環形胎盤(*p*): *cal*, 兩端平滑的部分。D, 人類的盤形胎盤：*emb*, 胎體；*co*, 胎帶；*pd*, 胎盤。

一胎膜』(Chorion primaire)全部表面皆有交換養液的凸起(Villosités)。這些凸起，有時是平均分配的(圖 713, A)，有時是集合於若干狹小區域之上，形如小球，名曰『子葉體』(Cotylédons)(B)。前一類的胎盤名曰『分散胎盤』(Placenta diffus)(例如馬)；後一類名曰『子葉胎盤』(Placenta cotylédonnaires)(例如反芻類)。

B. 其他哺乳類的尿膜，都是只有一部分與第一胎膜相密接；就是由尿膜所在的部分發生出胎盤來。在這裏亦有兩種不同的形式：

1. 『盤狀胎盤』(Placenta discoïde)(圖 713, D)形如圓盤，『臍帶』(Cordon ombilical)即出於盤之中部，(例如『靈長類』，『翼手類』等)；間或分成二個小盤的，稱『兩盤胎盤』(Placenta bidiscoïde)。

2. 『環狀胎盤』(Placenta zonaire)形狀有如圓環，繞於胎膜之外(圖 713, C)(例如『食肉類』，『長鼻類』)。

分類——哺乳類能分成三亞綱，各亞綱自有其胎體發育的方法，並且此種界限還是很明顯的。

① 這兩類的動物其胎膜與子宮間的關係格外密切。當分娩的時候，有一部分或全部的子宮壁上的內皮自行脫落，名曰：『蜕膜』(Caduque vraie)。在別的哺乳類中，如『人類』，其他『靈長類』和少數『食蟲類』與『嚙齒類』，子宮壁上的內皮在卵的四周圍繞起來，成爲一個完全的胎包；後來亦能和胎兒一同增長其體積，胎兒在未出母體的時候，他的外面一定是包着胎包。待分娩時，『胎包』(Membrane rétrochiale)亦和胎膜一同離開母體，參看 712 圖 B, z, 即能知其大概情形了。

1. 原獸類(Protothériens), 目前只留一目, 即『一穴類』。
2. 後獸類(Métathériens), 目前亦只留一目, 即『有袋類』。
3. 眞獸類(Euthériens), 含着多數現存的獸類, 內分多目; 各目皆有其明顯的界限。

第一亞綱 原獸類(Protothériens)

第一目 一穴類(Monotrèmes)

『一穴類』(亦稱『單孔類』)的確是哺乳類中之最下等者。他們的乳房極不發達, 又無乳頭, 內部由許多管形的腺體所組成, 受特別壓榨肌的動作, 乳液始能流出體外。他們真確的體溫在 25 到 28 度之間。他們的內部構造也極低等, 實與『爬行動類』相接近。

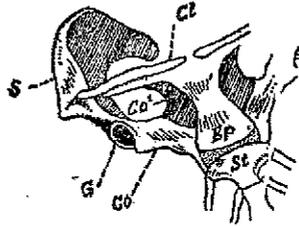
1. 『一穴類』的肩帶共由三塊骨頭組合而成。便是『肩胛骨』『鎖骨』和『烏喙骨』(圖 714) 都極發達。在哺乳類中, 只有一穴類的骨骼裏面還能找到界限分明的『烏喙骨』。此外他們的頸椎骨上還有肋骨的存在, 此亦爲他獸所無。

2. 『一穴類』的腦, 雖與普通哺乳類相似, 『大腦半球』也很發達, (針鼹之腦已有綫紋), 但尙無『胼胝體』(Corps calleux), 並在『中腦』上, 只有兩個瘤狀體。

3. 他們的生殖泌尿導管開口於直腸頂端之『排泄腔』(圖

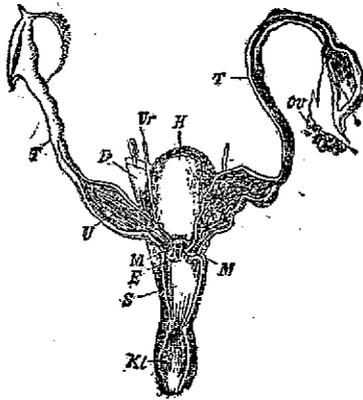
715)因此乃有『一穴類』之名。

4. 他們概係卵生。卵中含多量營養品，與『爬行類』，『鳥類』的卵相似。卵在發育初期，一切分裂狀態亦和鳥卵相似。



(圖 714) 鴨類的肩帶: *St*, 胸骨; *Sp*, 胸骨之上片; *S*, 肩胛骨 (半係硬骨, 半係軟骨); *Co*, *Co'*, 烏喙骨 (也是半係硬骨, 半係軟骨); *Cl*, 鎖骨; *G*, 腋窩窩。

有了『一穴類』，便足以證明哺乳類是起源於『爬行類』的。



(圖 715) 鴨類的生殖器和泌尿器: *ov*, 卵巢; *T*, 輸卵管; *U*, 子宮; *M*, 子宮口; *S*, 尿生腺囊; *Ur*, 輸尿管; *E*, 輸尿管的出孔; *H*, 膀胱; *D*, 直腸和一根穿到排泄腔中的小棍; *Kl*, 排泄腔。

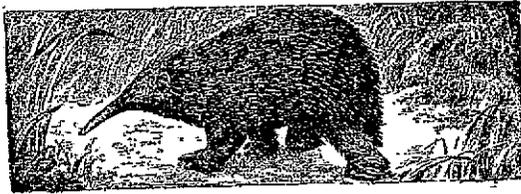
目前的『一穴類』雖然含着許多祖先的特性，但我們亦不能承認他們具有完全獸祖的原形；因為『一穴類』的構造當中，亦有許多較進化的特徵；這一類的特徵是決不應存在於原獸中的。

成年的『一穴類』已無牙齒；顎骨外面包着一層角質的外鞘，形如鴨喙；腦蓋骨很早便互相癒合；雌體右邊的卵巢總是和鳥類同邊的卵巢一樣地已經退化^①，只有左邊的單獨有生產的作用。

真正獸祖確是直接出自『爬行類』。若追究其來源，必在『三疊紀』的動物化石中尋覓起。當時的獸祖所遺留下來的，只有些顎骨和零碎的牙齒。他們在『中生代』可說是哺乳類惟一代表了。『化石中原獸類』的身材都極細小；最初代表種的牙齒與『獸形類』（係爬行類）的牙齒相似。較新近的哺乳類化石似可分成三類：有一類和現存的『有袋類』相接近；另一類與『食蟲類』相接近；最後一類則與『一穴類』相接近。這是確實的，一切少年的『鴨類』皆有很分明的牙齒，與化石中的『原獸類』的牙齒相似；照這樣看來，『一穴類』是他們的後裔，可無疑義了。

目前的『一穴類』一共只有二屬，他們都是澳洲及其附近各島上的特產。『鴨類』（又名『鴨嘴獸』）(*Ornithorhynchus*

① 這些特徵似與鳥類相接近；但鳥類的體制的確是太特別了，使人不能相信哺乳類是能出自鳥類的。



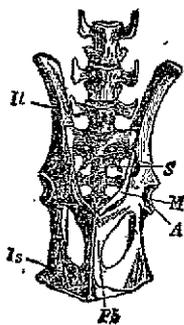
(圖 717) 『針鼹』 (*Echidna aculeata*)。

anatinus) (圖 716 卽插畫 XVII, 圖 1) 的嘴與鴨嘴相似, 五趾間有蹼, 趾端有爪; 多在澳洲東南部 Nouvelle-galles 地方的水岸, 鑿穴而居; Tasmanie 地方, 亦有之。他們都是依魚類和其他水中的小動物爲食料。『鴨類』的卵產於穴中; 必經孵卵 (又名哺卵) 的工作, 才能孵化。幼兒一經出卵便依母乳營養。當母體自己擠乳的時候, 必橫臥其體, 藉特別肌肉收縮的動作, 使乳汁外注, 幼兒以其喙承之。『針鼹屬』 (*Echidna*) 體外遍被硬針, 形與『刺蠟』略同。主要種卽『針鼹』 (*Echidna aculeata*) (圖 717)。與『鴨類』同產一處。另外在新幾納亞 (Nouvelle Guinée) 島所產的一種針鼹與上種類不同。『針鼹』的食料多屬螞蟻。幼兒留在腹部的育兒袋中養育, 與有袋類的養育法無異; 乳房亦在袋內。新出乳房之乳, 好像是固體的, 後來被幼兒所吸收。此時的幼兒尙無堅喙和硬針。

第二亞綱 後獸類 (Métathériens)

第一目 有袋類 (Marsupiaux)

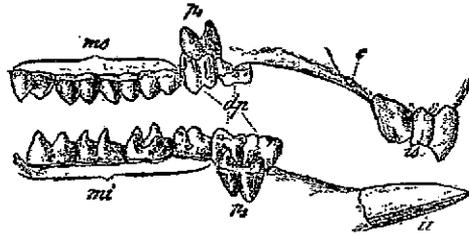
『有袋類』已經沒有界限分明的『烏喙骨』；此骨很早就和肩胛骨相癒合，成為肩胛骨上的『烏喙突起』(Apophyse coracoïde)，此現象見於一切『有胎盤類』。『有袋類』的生殖泌尿器仍開口於直腸中，但與肛門相隔不遠。直腸末端仍有『排泄腔』，然不如『一穴類』中之明顯。一切有袋類皆係胎生；胎體在母體子宮中經過初期發育。此類動物尚無胎盤，使母子間得以交換養料。胎體在母體子宮中生活的時期大概只有八天；離開子宮的時候，尚未開眼，身材極其細小，發育亦不完全(圖 711)。後來這極幼稚的胎兒便在母體腹面的一個小袋中繼續發育；至於此袋的出口或開於前方(例如在『袋鼠』，『負鼠』)，或開於後方(例如『袋狸』)。雄體雖亦有育兒袋，但不甚發達。在袋中通常有乳房，乳房頂端則有伸長的乳頭，幼兒之口永久與乳頭相接。『骨盤』上還有兩根由恥骨發生出來的『袋骨』(Os marsupiaux) (圖 718, *M*)，



(圖 718) 袋鼠的骨盤：A, 骨窩；M, 袋骨；S, 恥骨；Il, 腸骨；Pb, 恥骨；Is, 坐骨。

此骨向母體前方伸展。·從前有人以為這兩根骨是支持育兒袋的，實際上他們和育兒袋無密切的關係，因為在育兒袋不發達的雄體上，此骨仍是照常存在的。

『有袋類』的牙齒很完全，共分三類(圖 719)。但我們應該曉得有袋類的齒式決不和普通『有胎盤類』的基本齒式的排演一樣。他們有五個『門齒』(指每邊言)，只有一個『前臼齒』預備作候補的。這個候補齒即最後的一個前臼齒(p_3)。



(圖 719) 幼年食草袋鼠的齒式: i_s , 上顎門齒;
 i_l , 下顎門齒; c , 犬齒; ap , 前臼齒, 等於乳臼齒; p_3 ,
 一個候補齒 (即前臼齒), 尚未外露; m_i , m_s , 下顎和上
 顎的臼齒。

目前一切有袋類完全是澳洲的特產。只有『負鼠科』(Didelphyidae)獨居美洲; 在『新生代』的時候，他們曾經生存於歐洲。此外，還有一種產於南美洲身材細小的有袋類，名曰 *Ctenolestes obscurus*, 他很似澳洲食草的有袋類。

『有袋類』是澳洲獸中之最繁盛者，其中又依食性分成多種

不同的種類，與『有胎盤類』在其他各洲所有的情形大略相同；不過『有袋類』因食性不同而生的變異程度，沒有『有胎盤類』中所見的那樣利害罷了。

我們可以將他們分成二亞目：

第一亞目 食肉有袋類(Carnassiers)

在上下顎各邊，至少有三個門齒。犬齒強大，通常多食動物質，通常食昆蟲，亦有專食高等動物的卵、肉的。

『袋鼯』(*Dasyurus*)與『食蟻獸』相彷彿，但是他能攀登樹木。『囊鼠』(*Phascogale*)食性與袋鼯相似，身材細小似老鼠。『袋狼』(*Thylacinus*)的食性與狼相似，門齒的程式是 $\frac{4}{3}$ ，多食肉。『袋鼯』(*Myrmecobius*)多產澳洲西南部，食昆蟲；牙齒的數目能達 54 個以上。『袋狸』(*Perameles*)其門齒程式是 $\frac{5}{4}$ ，食昆蟲和樹根。

在這裏，還應該說一說『負鼠屬』(*Didelphys*) (插畫 XVII, 圖 4)，產於南美洲，在美國西部只有一種，此即『負鼠』* (*Didelphys virginiana*)。『負鼠類』的齒式為 $\frac{5 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 4}{4 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 4}$ 。大部善食果實。但其中亦有身材細小專依昆蟲生活的；至於身材較大的物種，有專食爬行類或鳥類的卵而生活的。他們的育兒袋有時極不發達，所以他們的幼兒一至稍長的時候，便在母背上生活，並依其尾巴纏繞於母尾上，或固着於母體的背毛上使不致下墜。

* 一名守子鼠。

第二亞目 食草有袋類 (Herbivores)

這是食草或食五穀的有袋類。下顎每邊只有二門齒，犬齒極不發達，或者全不存在（圖 719）。最常見的代表，就是『袋鼠』（一名『梗格盧』）(*Macropus*) (插畫 XVII, 圖 2)，純食草類。最要緊的特徵，就是前腳退化，後腳特別發達；多以跳躍代步，並時常藉其巨大的後足坐在地上；齒式如 $\frac{3 \cdot 1(0) \cdot 2 \cdot 4}{1 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 4}$ 。『袋熊』(*Phascogale*) 喜食植物根，與啮齒類相似，多產澳洲南部。『袋鼯』(*Phalangerista*) (插畫 XVII, 圖 3) 多食果實，並善攀懸，習性與『狐猴』相似；鼯皮很寶貴。法國商店裏所賣的『Opossum』，即係此皮。最後還有『袋鼯』(*Petaurus*)，四肢間連有薄膜，形與『貓猴』相似。

第三亞綱 真獸類 (Euthériens)

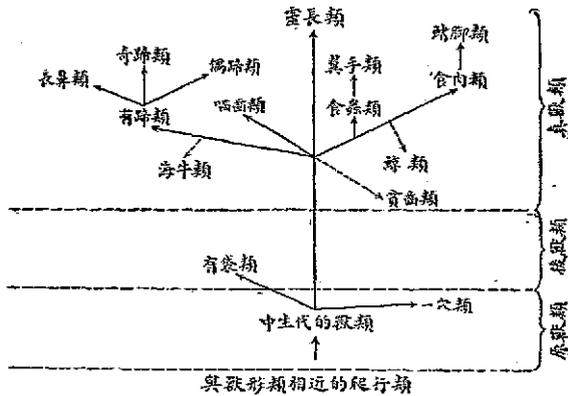
『真獸類』或稱『有胎盤哺乳類』(Mammifères placentaires) 包含大部分哺乳類動物。他們的『肩帶』上只有『肩胛骨』和『鎖骨』；至於『烏喙骨』早就和『肩胛骨』合併，他所留的遺痕，就是一個突起。生殖器的出孔完全和肛門分離。一切『真獸類』的胎體都依靠『胎盤』，在子宮中完全發育。

『有胎盤哺乳類』共有十一目，各目的特徵，大都是根據習性的。

另外我們還要知道在這許多目中，還能將他們分成若干枝派；各派皆出自一個公共的祖先；這些祖先都屬於『原獸

類』^①。這是確實的，如果向前追究各枝派的來歷，即能見到各派愈古的祖先，他們的區別亦愈輕微，到最古的時候，各派都湊合到若干共有的原始型式，這便是一切『真獸類』的始祖。他們的形狀沒有多大的差異；特性亦很適中，並能食各種食料。各目的哺乳類在種族進化史上所有的關係，在下表可以看出。

哺乳類的世系畧表



① 『原獸類』的構造雖與『有袋類』相似，但比較有胎盤類却要下等些。在『有胎盤類』中，亦有因食性影響而起變化的現象，正與『有袋類』中所見的一樣，所以從前各人都認『有袋類』是『有胎盤類』的祖先。但目前許多學者都承認這兩類動物雖成並行的進化，但彼此是不生關係的；因為同樣的原因，在不同的生物中亦能產生同樣結果。這樣便能明白何以在這兩枝派動物中，能找到同樣適應環境的變異。因為自然淘汰的結果，使『有袋類』漸漸消滅，因為他們的胎兒保護得不良；生存競爭場中的勝利終歸有胎盤類。自從亞細亞侵入澳洲以後，食草的有袋類漸漸減少，這是無疑的證據。

在這表上，可以見到四個枝派出自一個泉源。後來各自漸漸分散出去：

1. 第一個枝派所有的主要特徵，即在他們有食動物質的特性。後來這一派又分出『食蟲類』和『食肉類』。在『食蟲類』中另外又有二種不同的適應環境的方法，使得他們又分成二類：一類專適於飛翔，便是『翼手類』；在『食肉類』中，有些到水中度其生活，這便是『鰭腳類』。

2. 第二個枝派中所有的動物仍保存着固有的雜食性；但也有專門適應於樹上生活的，所以前肢成爲攀懸的工具，這便是『靈長類』。

3. 第三個枝派範圍很小，專門藉植物質或果實爲生，即『嚙齒類』。

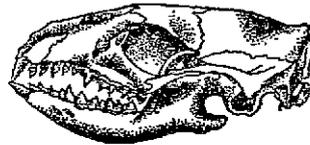
4. 第四枝派的動物專門適應於捷走的生活，通常是食草的。這便是『有蹄類』。起初的時候，這類動物是雜食的，也沒有何種特別的性質；但後來又分出『奇蹄類』和『偶蹄類』來，他們完全變成食草獸了。『長鼻類』也是『有蹄類』中的一特別的枝派，因爲新近有人在化石中，發現到『長鼻類』與『有蹄類』相親近的證據。

在這系統上，還要加上宗親尙未十分明了的三類；這些動物形狀都有退化的傾向。首先要說『貧齒類』，他們內部分子不十分純粹；其次就是『鯨類』和『海牛類』。這兩類動物專門適應於水中生活。從前的動物學家都將他們合成一類。

但實際上，他們的公有性乃是由適應同樣環境所得的結果。
在起源方面論，他們完全是異派的。

第一目 食蟲類 (Insectivores)

『食蟲類』的特徵完全在他們的牙齒上（圖 720）——尤以他們的臼齒為最特別，臼齒上面都有若干尖銳的小凸起，專門用於破裂昆蟲類的外殼和固類的硬皮，以為食料。『食蟲類』發現很早，遠在『始新世』的下層；他們目前仍保存着許多原始的特性：身材細小，各足皆有五趾，以掌貼地行走。大腦半球尚光滑而無絛溝，並未鋪張到小腦上去。牙齒也很幼稚；齒式與原始的齒式完全相似，犬齒，門齒，臼齒皆無多大的分別。



（圖 720）食蟲類的頭骨：
『獾』（*Erinaceus europaeus*）。

『食蟲類』的地理分布極廣闊，除兩極，南美洲和澳洲以外，到處皆有他的足跡。

主要的代表，為『蝮鼠』（*Sorex*）和『麝鼠』（*Crocidura*）；至於『鼯鼠』（*Talpa*）其前足已變了形狀，專適於在地下掘穴而居。『鼯鼠』多產歐、亞二洲。共有齒 44，尾短，體肥，腳短，爪向外，前腳比後腳強大，指間連有膜，適於撥土，常在土中穿鑿極複雜的巢穴，有中房，有環房，有間道。大部分時間在地中度黑暗的生活，耳無外殼，眼甚退化。多獨

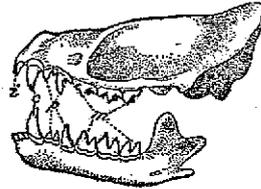
居，只於交尾時雌雄才聚集一處。每次產子自三至五。多以地下之昆蟲，圓類或幼蟲為食，對於農家害少益多。『蝟』(*Erinaceus*) (插畫 XVIII, 圖 62) 在歐、亞二洲都極普遍，為鄉下兒童所熟知。晝伏於石堆叢草間，夜出尋覓昆蟲，軟體動物和小蛇以為食。遇危險則收縮，如帶刺之栗實。對於農家益多害小，至冬季則冬眠。『水鼯』(*Myogale*) 具有蹠足，多產俄國北部；其中有一種在法國 Pyrénées 的山澗中，亦能見到，身材與『鼯鼠』相似。

此外，我們還應說一說馬達加斯加所產的『森得蝟』(*Centetes*) 身體被有硬毛。Antilles 地方還有 *Solenodon* 頗與前種相近似。好望角所產之『金毛鼯』(*Chrysochloris*) 無尾而毛能發金光。Gabon 地方所產的 *Potamogales* 確是食蟲類中身材最大者，多生活於水中，與『水獺』相似。

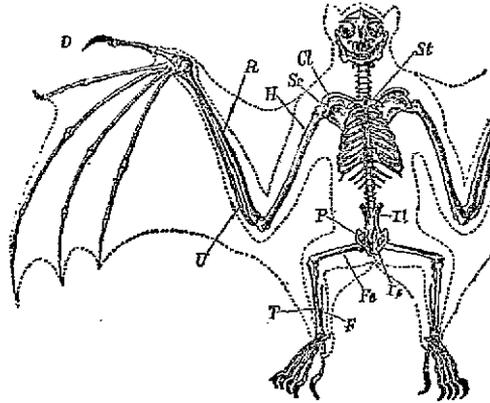
第二目 翼手類(Chéiroptères)

『翼手類』(亦稱『蝙蝠類』) 乃適應於飛翔生活的『食蟲類』，所以他們的牙齒(圖 721)，食性和其他許多特性都和『食蟲類』很相似。

『翼手類』的前肢已變成翼狀(圖 722)，各肢有四個手指特別伸長(其內部的『掌骨』和『指骨』亦極細長)。各指



(圖 721) 『蝙蝠』(*Pipistrellus murinus*) 的牙齒。



(圖 722) 『克郎』(*Pteropus edulis*)的骨骼：
 St, 胸骨；Cl, 鎖骨；Sc, 肩胛骨；H, 肱骨；E, 橈骨；
 U, 尺骨；D, 大指；P, 耻骨；II, 腸骨；Is, 坐骨；Fe,
 股骨；T, 脛骨；F, 腓骨。

間連有薄膜，所以指骨的位置，便與掌上的掌骨相似。只有大指(圖 722, D)沒有圍在膜內，形狀亦較他指為短，然頗健壯。指上的薄膜，原由皮膚擴張而成，這個薄膜不但將後肢與身體連絡一起，有尾時且將尾巴亦牽連在內。當手指伸張的時候，薄膜即行開展，這便是飛翔的主要器官。飛倦時常依大指懸其體與他物之上，暫作數秒鐘的休息。至於完全休止的時候，則用後肢倒懸其體於他物之下。這是『翼手類』在冬眠時，常有的形式。一切的蝙蝠都是傍晚或夜行的動物。眼極細小，耳殼擴大(圖 723, B)，常有他種附屬的器官；此種器

官的作用大概能使聽覺更加精細。
 另在翼上富有粒狀的觸覺機關。
 所以他的視覺雖不好，已由銳敏
 的觸覺替補了。

全球各地，皆有蝙蝠，愈在
 熱帶則身材愈大。寒地無之。
 冬季沒有昆蟲作為食料的時候則
 行冬眠。種類頗多，常依昆蟲
 為生。這是多數『翼手類』的
 公有性，然亦有間時依各種細小的脊椎動物為生的。



(圖 723) A, 『馬蹄鐵蝠』
 (*Rhinolophus hiposideros*);
 B, 『兔蝠』(*Plecotus auritus*)。

只有『狐蝠』(*Pteropus*) (插畫 XVIII, 圖 69) 善食果食，
 他的產地自印度馬來，一直到澳洲和非洲中部為止。『克郎』
 (*Pteropus edulis*) 產於印度，身材巨大，兩翼之寬在一米半以
 上。

『葉口蝠科』(*Phyllostomidae*) 多產於美洲南部。口上
 有皮膚的繃襖，此種器官亦存在於歐、亞所產的『馬蹄鐵蝠屬』
 (*Rhinolophus*) (圖 723, A) 上。另外還有『鼯蝠』(*Desmodus*
rufus) 和『鱧蝠』(*Diphylla*) 都是吮吸他獸之血液為生，人當
 睡眠時亦常受其擾害。多產於美洲。

第三目 食肉類(Carnivores)

食肉類的主要食料是肉；食肉就是他們的公有性。『始
 新世』開始的時候，便有他們的代表。當時這些代表的形狀

很下等，有人將他們另列一曰，曰『齒肉類』(Créodontes)。

『齒肉類』在開始的時候原與『食蟲類』少有分別；後來愈近現世，其形狀亦愈變更，即愈與目前真正的『食肉類』相接近；待『中新世』(Miocène)開始時，全部『齒肉類』的位置都被真正的『食肉類』所佔據了。

A. 要想研究『食肉類』牙齒的普遍性，可先考察其模範代表所有的形式，例如最早發現的『靈貓類』或者是繼『靈貓類』而發現的『鼬鼠類』。最後還有繼前二者的『犬類』(參看插畫 XIX C)。

食肉類的牙齒，最令人注意的，就是他們的犬齒特別發達 (圖 725 和 726, c)，該齒身材遠出於他齒之上。各邊上下顎皆有一個特別的臼齒(K)。形狀和身材都與相鄰的牙齒不同，名曰『肉齒』(Carnassier) 在上顎就是最後的一個『前臼齒』(Prémolaires)；在下顎就是第一個『臼齒』(Molaires)，亦能用程式來表示： $K = \frac{P_4}{M_1}$ 。下顎『肉齒』的進化現象特別有趣。犬之肉齒上只有前部尖銳(圖 724, A, 1, 2)，後部平坦(t)，僅有若干小凸起。一切『肉齒』以前的牙齒都極尖銳(圖 725, p_1-p_4)；一切在他以後的概係平坦而多凸起(m_1-m_3)用以研磨食料。總結說：一切前臼齒概係尖銳，一切臼齒概係扁平，並多齒凸起。

講到『門齒』，因為日常撕裂食物工作，已有更強健的『前臼齒』替代他們做了，顯形退化，但畢竟仍是銳利且集合成



(圖 724) 食肉類下顎的肉齒的進化: *A*, 犬的肉齒: 1, 2, 前方銳利的齒凸起; *t*, 後部較扁平的部分, 上有鈍的齒凸; *r, r'*, 兩個同等發達的齒根。 *B*, 獅的肉齒: 齒冠皆尖銳, 後方失去平坦的部分; 齒根(*r, r'*)不作同等的發達。 *C*, 熊的肉齒: 平坦的部分較前種發達, 1, 2, 已非齒齒, 僅成齒凸, 齒根進化與 *B* 相反(再參看插畫 XIX 幅)。



(圖 725) 食肉類的牙齒: 犬類之齒: *i1-i3*, 門齒; *c*, 犬齒; *p1-p4*, 前臼齒; *k, k'*, 肉齒; *m1-m3*, 臼齒。

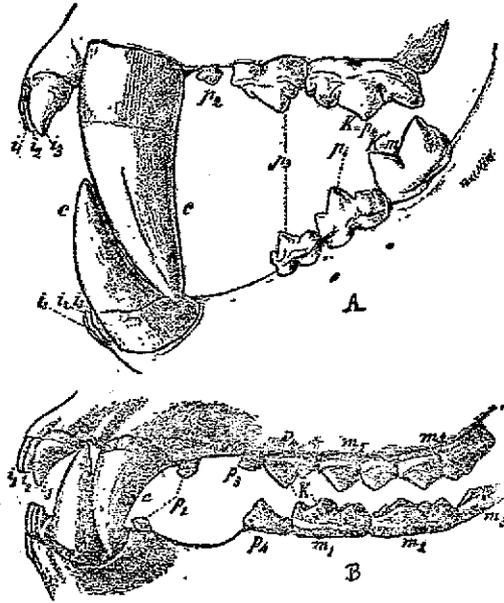
行, 供嚼切用。

顎骨只有上下的運動。 髁骨突起成一橫的圓柱形, 與門門相似。

B. 由以上這些原始的形式中, 又生出兩類分道進化的枝

派：有一類繼續增進其食肉的特性，後來變成『貓類』和『鬣狗類』；另一類則變其原有的純食肉的特性而成為雜食的動物，這便是『熊類』。

『貓類』確是食肉類中之最專門者，他們的牙齒（圖 726）簡直沒有一點雜食的特性，每邊顎上只留一個或兩個細弱，極易脫落的白齒。下顎『肉齒』（圖 724, A）後方具齒凸的部分，已歸消滅。而他們的『犬齒』和『前白齒』卻變成非常巨大。



（圖 726）食肉類的牙齒：A，虎的牙齒；B，熊的牙齒。一切的解釋標記與前圖同。

在另一方面顎骨漸漸縮短，重量也減輕。因為顎骨縮短，『前臼齒』的數目也減少；到最進步的食肉類，其齒式就只有 $\frac{3 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 1}{3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 1}$ 了。至於顎上所有的肌肉確是十分強健。下顎骨上發現下陷使固定肌肉的骨面得以增加。『頰骨穹』(Arcade zygomaticue) 亦與腦蓋相離，成圓門形，一方便頰部的肌肉有充分的固着所，他方便顛顛骨上的肌肉得由此穹穿出。因為這樣，所以『貓類』的頭骨略近圓形了。

C. 『熊類』就不同了，因為他們變到雜食；『前臼齒』非常不發達(圖 726, B)；『臼齒』則大有進步，上方的齒凸起，善於研碎食料；下顎上的『肉齒』已經不很尖銳——就是在前方的，亦是一樣。腦蓋骨也變成長形。

以上這些變化是與四足的變化相關的。原有的食肉類和目前雜食的食肉類——如熊類——都是『掌行獸』。至於純粹食肉獸的四肢，為求適應於捷走，故行走時，只以趾着地，這便是『趾行獸』。趾端鉤爪亦益強大，而且銳利。『貓類』中的動物只依活的動物為食料，故其捕獲他物的武器亦極完備。休止時，趾之最後一骨，因韌帶收縮的關係向上舉起，爪亦能收藏於趾背皮囊內，不與地相接；臨到攻擊他物的時候，即張其銳利之爪，這是極利害的武器，故名曰『收縮爪』(Griffes rétractiles)。

在『食肉類』中共有七科，我們在上文已經約略提起過了。

1. 『靈貓科』(Viverridae) 中的動物，通常以掌行走，

具『收縮爪』，亦有不具『收縮爪』的。各足皆有五趾，大趾較他趾短。嘴長而尖，身材細長。在種族進化史上說來，他們是最早發現的食肉類；牙齒亦沒有如何特別的變化。主要的代表，如『靈貓』（*Viverra*）（插畫 XVIII，圖 49）形如貓而稍長，這是常人熟知的動物。肛門近旁有一肛門腺，能分泌出有香氣的產物；齒式是： $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 2}{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 2}$ 。除『黑斑靈貓』（*Viverra zibetha*）（插畫 XVIII，圖 52）產於法國南部以外，餘者概產於非洲和亞洲的南部，亦有專門飼養以取香液的，故又名『香貓』。在舊大陸熱帶地方所產的『獾』（*Herpestes*）（插畫 XVIII，圖 48）也是以掌步行的；其中有一種，名曰『蛇獾』（*Herpestes griseus*）。身材與『鼯鼠』相似而稍大，多產於印度。善預測毒蛇之行蹤，能與惡蛇作戰。他好像有抵抗毒蛇的特性。又善於捕獲家鼠和野鼠；近來在 Jamaïque 地方，『蛇獾』對於種甘蔗的農人有莫大的好處，故特受保護，族系亦極繁盛。還有一種產於埃及，故有『埃及獾』（*Herpestes ichneumon*）之名，他的習慣與上種相似。從前人寫小說故事時，常拿他做材料。因此就很著名了（俗名 Rat des Pharaon）。我國南部各地多『食蟹獾』（*Herpestes urva*）福建俗名『猓貓』。中山大學採集隊在廣西 猛山曾獲得此類標本^①。

2. 『大科』（*Canidae*）也是不十分進化的食肉類。齒

^① 參看國立中山大學石覺漢著的『中國哺乳類學叢書』民國十七年，十九年。

式是： $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 2}{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}$ ；已成為趾行獸。在『犬屬』(*Canis*)中，主要代表莫如『家犬』(*Canis familiaris*)到處人家皆馴養之；這種動物在『石器時代』已與人類作伴了。目前有人曾鑑定過他們的種類，說有一百八十亞種的家犬，他們的形狀互有不同，但都可以互相交配。家犬的起源問題，確是家畜史中之不易答復的難題。『家犬』又好像是由多種不同的動物雜交所得的後裔。在許多地方——自埃及一直到印度，土耳其一帶，都可見到回復野生的『家犬』，成羣地在城市的郊外營野生生活。另有一種產於澳洲，名曰『澳洲犬』(*Dingo*)也好像是由『家犬』回復野生的。『狼』(*Canis lupus*) (插畫 XVIII, 圖 61) 產於歐洲全部，亞洲和美洲的北部，也是我國到處山林最常見的動物。『胡狼』(*Canis aureus*) 體較小於狼，嘴尖尾長，毛紅灰色，頰部白色；亞洲原產，後來推廣到非洲北部。另外還有『黑背胡狼』(*Canis mesomelas*) 與『胡狼』相似，產於非洲沒有『胡狼』的地方。『狐』(*Canis vulgaris*) (插畫 XVIII, 圖 63) 多產北地，皮毛是很貴重的。狐皮有時褐色或棕色，有時白色或淡藍色，通常人們都承認前一類是夏毛，後一類是冬毛；實際上季節的影響決不如是普遍的；有些著作家承認毛色之不同，是因為年齡和兩性差異的關係。

3. 『鼬鼠科』(*Mustélidae*) 顯然是純正的食肉動物，身材細小，足短，常以趾行走。身體細長，毛柔而密，常為皮貨中之貴重者。這些動物能爬樹，多半依靠鳥類為生活的。

例如『樺貂』(*Mustela foina*)，『松貂』(*Mustela martes*) (插畫 XVIII, 圖 53)，『黑貂』(*Mustela zibellina*)，後一種多產西伯利亞，吾國所謂貂皮，多由此類動物取得。『棕鼬』(*Putorius foetidus*)，『伶鼬』(*Putorius vulgaris*)，『白鼬』(*Putorius ermineus*)亦屬此類。惟『白鼬』的毛在冬季是褐色的，在夏季是白色的，尾巴則四季皆係黑色。總之，此屬動物毛色變化極多，吾國俗名之『黃鼠狼』即屬此類，肛門腺能放惡臭。常入人家偷食肉類，豬油，雞卵和鷄等，為家禽之大敵。『貂類』與『鼬類』外形極相似，惟『貂類』之尾與耳都較『鼬類』稍長。『獾』(*Meles*)亦屬此類。『水獺』(*Lutra*) (插畫 XVIII, 圖 46)趾間微有蹼，能游水，多以魚類為食料。『海獺』(*Enhydra marina*)居於海中，有能游出二十仟克海程以外的。兒子亦產於海。其皮價值甚昂。『狼獾』(*Gulo*)多產於北地。『臭鼬』(*Mephitis*) (插畫 XVIII, 圖 50)的肛門腺能分泌具惡臭的物質，人皆惡之，在非洲，北美洲，南美洲各處皆能見到。

4. 『鬣狗科』(*Hyénidae*)其牙齒完全適於食肉。亦可說是犬科與貓科中的過渡形式；但是他們的趾爪不能收縮。例如『鬣狗』(*Hyæna*) (插畫 XVIII, 圖 60)專門依死屍為食料，多產於非洲。

5. 『貓科』(*Félidae*)是純粹食肉動物的好代表。他們不吃死屍，吃活的動物，概以趾步行。爪能伸縮。其中以

『林猯』(*Lynx*) (插畫 XVIII, 圖 51) 和『貓屬』(*Felis*) 最卓著。貓屬中包含一切猛獸, 例如『獅』(*Felis leo*) (插畫 XVIII, 圖 55) 產於舊大陸的熱帶地, 目前幾乎只產於非洲中部了。『豹貓』(俗稱『豹』) (*Felis pardalis*) (插畫 XVIII, 圖 57) 亦產於非洲中部, 我國, 朝鮮, 印度和南洋羣島亦有之。性猛烈活潑能攀登樹木, 略食人、畜。『虎』(*Felis tigris*) (插畫 XVIII, 圖 58) 爲印度和中國之特產。還有『棕斑獵豹』(*Cynaelurus* (= *Felis*) *jubatus*) (插畫 XVIII, 圖 56) 產於巴斯; 『白腹獵豹』(*Cynaelurus guttatus*) 產於印度; 這兩種猛獸都能受人工馴養, 代人狩獵。『野貓』(*Felis catus*) (亦稱『山貓』, 浙江俗稱『斑貓』) 和『家貓』(*Felis domesticus*) 的身材都較虎細小得多。從前有人將『家貓』運到 Paraguay 地方, 他們已回復野生了。美洲的貓科動物所有的身材都較舊大陸的細小; 例如『美洲虎』(*Felis onca*), 『美洲豹』(*Felis pardalis*), 『美洲獅』(*Felis concolor eyra jaguarundi*) 都有同樣的情形。還有別種身材更小的, 不勝枚舉。

6. 『熊科』(*Ursidae*) 本出自『犬科』, 但已完全恢復其舊有雜食的特性。他們雖能食肉, 但是同時也很歡喜食蜜, 昆蟲和植物根等。齒式是: $\frac{3 \cdot 1 \cdot (4-3) \cdot 2}{3 \cdot 1 \cdot (4-3) \cdot (3-2)}$ 。主要的代表就是『熊』。『棕熊』(*Ursus arctos*), 一名『熊』, 或稱『魁』 (插畫 XVIII, 圖 47), 只產歐、亞兩洲, 毛褐色, 易馴養。但北美洲所產的『灰熊』(*Ursus ferox*) 好像是『棕熊』的變種。

『白熊』(*Ursus maritimus*) (插畫 XVIII, 圖 44) 多產於北極; 此外還有身材較小的熊類, 產於印度, 亦有產於南美洲的。

7. 『狗熊科』(Procyonidés) 與『熊科』相關連。多產於美洲。例如『浣熊』(*Procyon*) 嘴短而尖。其中有一種係北美洲之特產, 在食肉以前必先拿肉到水中洗滌其外面之垢穢, 故有『浣熊』之名。『狗熊』(*Nasua*) (插畫 XVIII, 圖 54) 嘴頗長, 形如喇叭。『蜜熊類』(*Cercoleptes*) 有登木的習慣; 身體細長, 尾能纏繞於他物之上, 足短, 趾上有鈎爪。

第四目 鰭腳類(Pinnipèdes)

『鰭腳類』是水棲的食肉類, 生活於寒、溫兩帶海中, 常成羣生活。但通常都住在河流或海岸的淺灘中; 只有休息或生產的時候, 才跑到陸地上面來。趾間連有趾膜與鰭無異。各足趾的界限尚極分明, 趾端也有鈎爪。後鰭向後, 位置都與身體並行。因有這樣改變的四肢, 所以這些動物在陸地行走時甚感困難。『鰭腳類』的齒式與『食肉類』同, 即 $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1}{2 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 1}$, 皮膚上密被短毛。

『海狗』(*Otaria*) (插畫 XVIII, 圖 39) 後肢尚能運動, 尚有耳殼; 本係南極的動物, 但在太平洋各處的海邊亦能見到他們的旅行隊。『海豹』(*Phoca*) (插畫 XVIII, 圖 41) 後肢已不能自由運動; 原產於北極寒地, 容易馴養。『海象』(*Trichechus*) (插畫 XVIII, 圖 40) 純係北極的動物。體長四、五米, 上顎犬齒非常發達, 與象牙無異, 可作彫刻的原料; 他

們的齒式是 $\frac{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0}{0 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 0}$ 。

第五目 靈長類(Primates)

『靈長類』的主要特性，即適應於樹上生活。前肢變爲手，大指（即第一指）與其他各指相對，故能攀握樹枝，捉摸食物。後肢有時亦起同樣的變異；有的尾巴極長能捲於樹枝之上，實有第五肢的作用。『靈長類』的感覺器官非常發達；腦亦發達——而尤以大腦半球爲最顯著。除此以外，其餘身體上的構造仍保存原始的形狀。所以照這樣看來，靈長類接近原始獸類的程度，確較『食肉類』和『有蹄類』要深些，因爲有蹄類是進化最後的形式。

『靈長類』也是循序漸進的，這樣的進化很值得我們注意。

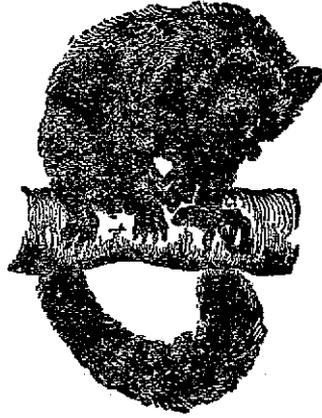
第一亞目 狐猴類(Lémuriens)

最初的靈長類實與『食蟲類』和『肉齒類』相差不遠。

我們可認『狐猴類』是以上二類動物的直接後裔；不過這些後裔曾經過下列的改變罷了。身體和四肢皆成細長，骨骼減輕，手能握物。這樣的構造已能證明他們有攀登的習性了。此外他們的腦極發達，大指與其他各指相對，除後肢的第二趾（具指甲）外，其餘各趾皆有鈎爪，這是狐猴類的特點。臉上到處生毛，嘴極尖；乳房生於胸部，間或在腹部增生附屬的乳房。

在古代，狐猴類曾經普遍全球；現只產於舊大陸的熱帶地。然而他們的真正祖國乃是馬達加斯加島。該島狐猴種類要佔

全數四分之三。狐猴都是夜行的動物；或者因為這種緣故，所以他們的眼和眼眶都特別擴大，適於暗中看物。但眼眶的後方不完全封閉，通常都和其隣近顳部的小溝相交通。



馬達加斯加島所產主要代表如『狐猴』(*Lemur*)

(插畫 XVIII, 圖 59), 『捕鳥猴』(*Lichanotus*),

(圖 727) 狐猴的代表：『馬島笨猴』(*Cheiromys madagascariensis*)。

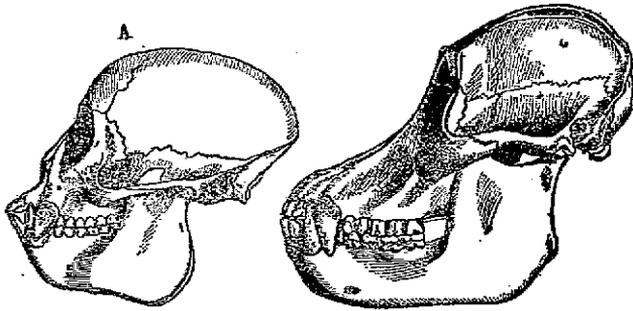
後者有被人馴養，用以捕獲野鳥的。『笨猴』(*Cheiromys*)，(圖 727) 性極遲鈍，與懶獸相似。他的齒式與『啮齒類』的完全一樣。另在非洲，則有 *Pottos* 和『狐猴』(*Galagos*)；在印度，則有『懶猴』(*Stenops*) 和『跗猴』(*Tursius*)，都是些最卓著的種類。

有人常將馬來羣島所產奇形的猴子亦列入『狐猴類』中。這便是『猿猴』(*Galeopithecus*)，他的前後肢間皆有薄膜使之相連，形如雨傘。因有如此裝置，所以能在喬木的枝梢間自由跳躍而無下墜危險。論到他在分類學上的真位置，現在尚屬疑問；有些著作家認他是一種特別的『食蟲類』。

第二亞目 猴類(Simiens)

『猴類』與『狐猴類』分別的地方，即因為他們的面部略平，無長嘴；眼眶已完全封閉（圖 728）；指上只有指甲而無鈎爪；乳房概生於胸部。

然有些猴類尙具鈎爪，故有『鈎爪類』(Arctopithéciens)之名。這些動物可說是『狐猴類』和『猴類』間的連鎖。例如『狨』(*Hapale*) (插畫 XVIII, 圖 70) 產於美洲南部，尾巴不能作攀懸之用。



(圖 728) 猴類腦蓋骨：A, 寬猴(*Pithecia Satanas*)；
B, 黑猩猩(*Simia troglodytes*)。

南美洲有些猴類的大指，少能與他指相對，大指有時極不發達。他們的真孔中有一很厚的間隔，鼻寬廣，故名『廣鼻類』(Platyrrhiniens) 尾巴常能纏繞於樹枝。齒式是： $\frac{2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3(2)}{2 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3(2)}$ 。例如『吼猴』(*Myocetes*)；『兔猴』(*Lagothrix*) (插畫 XVIII,

圖 66)；『蛛猴』(*Ateles*)；『撒柔猴』(*Sajous*)；『捲尾猴』(*Cebus*)和『狐尾猴』(*Pithecia*)……等。

凡是舊大陸的猴類，其鼻腔中之間隔都甚薄，左右兩個鼻孔互相接近，故名『狹鼻類』(Catarrhiniens)。他們的尾巴決不能纏繞於樹枝之上，甚或只留一個極短，極不發達的尾巴，有些簡直沒有尾巴。他們的齒式與人類的齒式一樣，即是 $\frac{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}$ 。

主要的代表有如『獼猴』(*Cercopithecus*) (插畫 XVIII, 圖 64) 產於非洲。『神猴』(*Semnopithecus*) (插畫 XVIII, 圖 65) 產於亞洲熱帶森林中。『黃狒』(*Cynocephalus babuin*) (插畫 XVIII, 圖 71) 和『山魈』(*Cynocephalus mormon*) 多產於亞洲和非洲。『亞猴』(*Inuus*) 多產於亞洲；『叟猴』(*Inuus ecaudatus*) 是沒有尾巴的，產於非洲北部。在 Gibraltar 地方(北非洲)有少數『叟猴』至 1863 年一共只剩三個了。此後受英政府特別保護，目前已逐漸增多起來。『獼猴』多產於非洲東部，常為動物園中之觀賞物。『疣猴』(*Colobus*) 產於非洲，歐洲市上有他們的皮出賣。

在這裏我們還要說一說『人猿類』(*Anthropoides*) 其主要特點，即完全沒有伸出體外的尾巴；尾部一共只有四到五塊薦椎骨。例如『猩猩』(*Pithecius satyrus*) (插畫 XVIII, 圖 67)。多產於馬來羣島——如蘇門得臘和婆羅洲各地。其實在這一種中，又有若干亞種。印度及其隣近各島上，還有多種『人猿類』。

如『長臂猿』(*Hyllobates*)常只用後肢步行，身體亦能直立。行動狀態極與人類相似(插畫 XVIII, 圖 68)。『黑猩猩』(*Simia troglodytes*)概產於非洲；『大猩猩』(*Gorilla gina*)只棲息於 Gabon (非洲熱帶)森林中。

第三亞目 人類(Hominiens)

假使要將人類另列一亞目，首先要知道此目的界限是很不森嚴的。『人類』是直接與『猴類』相連接。按解剖學上的特徵說：人類與高等的猴類間的分別，要比下等猴類與高等猴類間的分別輕微得多。

若就全體立論，那末人類之所以和猴類不同，即因人類大腦半球上的褶襞較猴類要豐富些，所以人類的額角特別隆起。人類已失去樹上生活的習性；身體完全直立，專以後肢步行；前肢較退化，步行時手決不與地面相接觸。

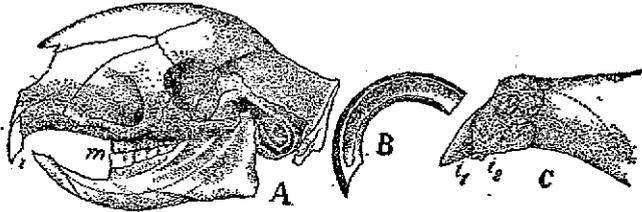
假使日前地球上一切的人類是屬於同一種(*Homo sapiens*)，那末，在 Neander, Spy 等處所發現的人類化石和在 Chapele-aux-saints 地方(Corrèze)所發現的整個人類的化石一定是屬於另一種(*Homo neanderthalensis*)的。他的主要特點即眼眉骨特別發達，身體未曾完全直立。此外還知道在爪哇『鮮新世』(Pliocène)的地層中所找得的人類化石又係另一種，他的形狀較現存人類要下等一些，名曰『直立人猿』或『爪哇人猿』(*Pithecanthropus erectus*)這確是人與猴間的過渡形式。新近在北平西南，房山縣，周口店又有一驚人大的發現，對

於人類學家的確增加了不少的新材料，這便是『中國猿人』(*Sinanthropus* (?)) 化石的發現，共三個頭骨，和若干牙齒。從地質史上看，『中國猿人』大約是生在『現生代』初期(即洪積紀下層)；按解剖學的證據考查起來，彷彿是可以將他列在『爪哇人猿』和『海德堡古人』(*Homo Heidelbergensis*) 之間。東亞確是人類發祥的地域，周口店的搜掘只能說是搜掘人祖的先聲罷了。(參考科學，十五卷，十期，楊鍾健的著作)。

第六目 嚙齒類(Rongeurs)

『嚙齒類』是食果實的獸類。牙齒非常特別，正適合於他們的食性。食植物質(如根，穀粒，果品等)時，皆依其上下兩顎前後推移的動作，將食料刨碎，然後下嚙。頭部(尤其是嘴部)伸長。下顎的關節凸起，伸長而成圓柱，與頭骨的中央線並行；並且這個凸起還插入一個直立的骨窩中，便能作前後反復的運動。

牙齒的特徵(圖 729)：



(圖 729) A, 嚙齒類的頭骨(豪豬的): i, 門齒(齒根用虛線表示); m, 白齒。B, 門齒之縱剖面。C, 兔之上顎門齒: i, 正式的門齒; u, 候補門齒。

1. 門齒形狀非常特別，數目極少，通常各顎只有二個；但是這些門齒伸長而彎曲與別類動物的牙齒不同（圖 729 B）。只有前方的齒面，被有『琺瑯質』，所以內面磨損的速率亦比外面快些，故門齒尖端都成斜面。門齒繼續生長，以補償磨損的部分。幼兔每七天可長三毫米，其速率可以想見了。

2. 沒有犬齒，門齒與臼齒的中間，有一虛位。

3. 臼齒有各種不同的形狀。因物種進化程度的差異而改變。最初級的啮齒類所有的臼齒，

仍具齒凸起；生長沒有限制，各臼齒皆有三個齒根。較進化的物種就不同了（圖 730），沒有內部封



（圖 730）啮齒類臼齒上方的橫齒崗。

閉的齒根；臼齒上方（齒冠），係一平面，有若干由琺瑯質構成的橫齒崗，這是一種很特別的構造。

『啮齒類』的齒式可以寫作 $\frac{1 \cdot 0 \cdot m}{1 \cdot 0 \cdot n}$ ，但是 m ，和 n 的數目卻有變更，（自六到二）。

『乳齒』非常不發達。

一切『啮齒類』身材細小，行動敏捷，然其生活情況互有不同。這或是異種生存競爭的結果。我們看了『啮齒類』中種種生活狀況變更的程度以後，就能明白許多自衛工具不完全的動物，其避免外物損害的方法是如何複雜。其中有一種最有效力的，就是生產力強盛，出於其他獸類之上；他們的顏色多少都能近似其所處之環境，以便於隱匿。

『啮齒類』是『哺乳類』中種類最多的，此類所有的物種約在七百五十以上。 散布於全球各處的動物羣落中。

『鼠科』(Muridae) 是『啮齒類』中占最多數者，散布全球；常在泥土或木頭中鑿穴而居。 『鼠屬』(*Mus*) 中，好像只有兩種為歐洲原產，即『車鼠』(*Mus musculus*) (插畫 XVIII, 圖 14) 和『巢鼠』(*Mus minutus*)。 其餘各種如『田鼠』* (*Mus sylvaticus*)，『玄鼠』或『黑鼠』(*Mus rattus*)，『家鼠』** (*Mus decumanus*) 都是亞洲原產，後來隨人類散布到各處去，目前他們的足跡已極普遍了。 『貯糧鼠』§* (*Cricetus*) 常在地下鑿成廣穴，收藏五穀於其內，至冬季則呈冬眠狀態。

『鼯鼠』(*Arvicola*) 的形狀極與『車鼠』相似，亦在地下鑿穴而居。 例如『水鼯』(*Arvicola amphibius*) 常在池沼兩岸生活；還有『旅鼠』(*Myodes lemmus*) 尾極短小，前爪很發達，生於瑞典，挪威的高山上，常集合極大的隊伍在歐洲作自南而北的大旅行，道路幾為之塞，用人力驅除幾至無效！

他如北美洲到處所產的『草地鼠』(*Cynomys*) 亦居地穴中。 建造極寬廣的地穴，可稱為『鼠村』。 俄國的『鼠殿』(*Spalax*)，落基山的『地鼠』(*Geomys*) 以及『土撥鼠』(*Arctomys*) 等都是居於地穴中生活的。 現在的『土撥鼠』皆逃避到阿爾卑斯

* 因多居田園中，冬季亦能進入人家。

** 即是家中棕色的老鼠。

§ 因有貯蓄食糧的特性。

山的高地上去了。

『安達斯鼠』(*Chinchillas*) (插畫 XVII, 圖 38) 和『鼯』(*Lagostomus*) 皆美洲產，多居於安達斯(Andes)山頂，皮毛甚為貴重。

『海狸』(*Castor*) 建築技術之高明乃是人所熟知的 (插畫 XVII, 圖 15)。他們兼有穴地和水棲二種習慣。產於歐、亞兩洲的北部。法國目前只有 Rhône 河的兩岸才能見到，但為數極少。

有些啮齒類具攀木的習性，例如『山鼠』(*Myomys*) 和『栗鼠』或『松鼠』(*Sciurus*) (插畫 XVII, 圖 13) 等。在東亞還有『鼯鼠』(*Pteromys*)，他的四足間連有一個由皮膚伸張而成的膜，與『貓猴』體上所見無異。因有此種特別的裝置，該動物能跳躍於遠距離的樹枝間。

『跳鼠』(*Dipus, Jaculus*) (插畫 XVII, 圖 17) 以跳躍代步，故其後足特別長大有力，多產新舊兩大陸的草原中。

最後還有『豪豬』(*Hystrix*) (插畫 XVII, 圖 10)，身體表面被有硬針，北非洲與我國常見之。其中有些物種是南美洲的特產。然亦有無針的。亦有能逃避到樹頂上去的 (例如 *Cercolabe, Ourson*)。

產於南美洲的啮齒類應該另列一類，名曰『蹄鼠類』(*Sub-ongulatae*)，因為他們的趾甲與蹄相似；身材比較大，例如『豚鼠』，亦稱『天竺鼠』(*Cavia cobaya*) 原產於南美洲巴西地

方。現有許多亞種，受人馴養，極其普遍。爲實驗室中良好的材料，廣東人多飼養之，其肉可食。他如『水豚』(*Hydrochaerus*)，『刺鼠』(*Dasyprocta*)和『猓獭』(*Caealogmys*)等等亦屬此類。

此外還有『兔科』(*Léporidae*)，他們的特徵即是上顎每個正門齒後方始終伴有一個較小的門齒(圖 729, C)。例如『歐兔』(*Lepus europaeus* = *L. timidus*) (插畫 XVII, 圖 16) 散布歐洲全部。『兔』(*Lepus cuniculus*) 起原於歐洲西南部。目前到處人家所養的兔，也許是由幾種不同的野兔中生出來的。他們有的是歐洲種，有的是屬亞洲種。這都是一些變種。還有『阿爾卑斯山兔』(*Lepus varronis*) 亦有人名之曰 *L. timidus*，棲於阿爾卑斯山和歐洲北方；他們的毛在夏季爲暗棕色，冬季爲白色。獨在耳殼上，有一塊是黑毛，四季不變。至於『雪兔』(*Lepus variabilis*) 是『阿爾卑斯山兔』的變種，他的毛色，四季皆白，概居於北方寒地。另外還有一個與兔屬相隣的物種，名曰『兔鼠屬』(*Lagomys*) 多棲於西伯利亞或五、六千米以上的山巔。

第七目 有蹄類(Ongulés)

『有蹄類』是專門適應於捷走的『哺乳類』。此種專工的動作不但影響到四肢的構造，同時牙齒也變得更厲害。

四肢的改變：——較進步的『有蹄類』四肢確有許多明顯的特點：

1. 當動物行走時，只有趾端與地相接，正與人類舉踵快跑時的形式一樣，故謂『有蹄類』，即『蹄行獸』(Onguligrades)，是很妥當的。

2. 與地相接的趾端，有一厚層角質，作為保護用，這便是『蹄』。蹄是包着於最後一塊趾骨的周圍。故有『有蹄類』之名。有了這個名稱，便很容易和『有爪類』(Onguiculés)相區別了。

3. 為穩定起見，各肢上的腳趾，不列於同一平面之上，中趾突出前方，兩旁各趾略向後傾；這樣的裝置，使身體格外立得穩定。

4. 四肢特別伸長，使脚步得以增大；但是此種伸長的動作，又必需無妨於骨骼本身的穩固。所以這個變化專發生於前後肢的小腿骨上——尤其是在『跗骨』和『蹠骨』上最為明顯。

5. 因為專門適應快跑的緣故，四肢沒有握物的可能，側面運動的能力又因而消失；於是前後肢上的『腓骨』便完全退化；『鎖骨』也不存在。

6. 這樣一來，多數足趾既成無用，他們即減少其原有數目：例如在『馬類』，每脚只留一趾；在『牛類』每脚尚留二趾。當研究全部『有蹄類』時，如能再輔以化石上的事實，即能一步，一步追究到各種足趾退化的階級。

牙齒的改變：——原始的『有蹄類』是雜食的；其中有些

物種竟能保存着雜食的特性。只因四肢向特殊的方向演進，便失了原有握物的能力；所以現在的『有蹄類』已經是完全不能以肢捕捉食物了；他們都趨向到食草生活。

因為食草的關係，所以他們的臼齒最發達，專用為咀嚼難碎的植物質。每個臼齒上面，皆有一個較大的面積，以便咀嚼食料。合全部的臼齒看，相當一座研物的磨子。講到臼齒的構造，確是很特別。這些牙齒能繼續增長，所以他們的齒根關閉很遲（圖 734, *A*）。正在生長時期，齒冠便有若干堅厚的齒凸起，他們原來非常伸長，完全由齒質組成，並覆以瑤璃質（圖 706, *D*）。齒凸起的數目常為四個，能和雜食獸的四個齒凸起相對照；這些凸起在根基處互相連接，但在其中，還有很深的下陷作為分界，隨後即有石灰質發現，此質不但包在齒根四周，而且還達到齒冠之上，不但將各凸起間的下陷處完全填實，而且齒冠全部都被包蔽了。當牙齒露出肉外的時候，便全體受石灰質層所包圍（圖 706, *B*）。後來因咀嚼作用，齒端不久便受磨損（*F*），在這個時候才發現磨損盤（*G*）。從前的齒凸起，現在成一四周固着瑤璃質的小島，沉沒於石灰質中。這些小島亦能彼此合併，不過這種合併的現象一定要待該齒磨損到凸起基部以下，才有實現的可能。

『有蹄類』的『犬齒』已不能捕獲食物，但有些仍照常存在，作為防禦的武器；在這樣情況底下，犬齒即有巨大的身材，而且常常露出口外，例如『野豬』外露的長齒（圖 735）乃人所常

見的。遇到另有他種防禦武器的時候(如『反芻類』的角，馬的蹄)犬齒即歸消滅。

『門齒』(圖 731)通常很發達，有切斷莖草的作用。亦能陸續生長，頂端亦有磨損盤。



新生代的化石中，已有多數有蹄類的代表，他們最初的形狀確與(圖 731)馬門齒的縱剖面：原獸的形狀頗相接近。再由這樣上端係齒冠，下端係齒根。的有蹄類生出兩個枝派，這便是『奇蹄類』和『偶蹄類』。一切目前的『有蹄類』，可根據其足趾的數目成對與否，分成上述兩類。另外由這些『有蹄類』中又產生出其他的枝派，如『長鼻類』和其他一些次要的物類^①。

『奇蹄類』和『偶蹄類』間的分別，確是容易解釋的。奇蹄類為趾之排列法所限制，身體重量集中於中趾上，或中間三個足趾上，所以中趾或中間的三個足趾特別發達，餘者乃漸歸退化，便成為『奇蹄類』(Périsodactyles)。

如果獸體的重量集中於兩趾之上，那末這兩個相鄰的足趾便作同等的發達，將來保存優勢的足趾，必成偶數，便成為

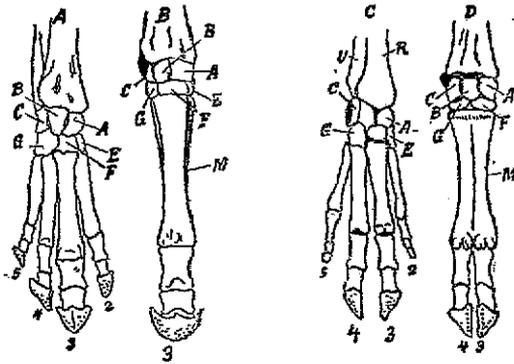
① 特別是『蹄兔類』(Hyraocoides)不但具有『啮齒類』和『有蹄類』的特徵，而且他們又有與『長鼻類』相似之點。這些動物多產於非洲東西兩部，身材頗小，一共有十四種，其中以『岩狸』(Hyraax capensis)為最常見。

『偶蹄類』(Artiodactyles)。

第一亞目 奇蹄類(Périsodactyles)

『奇蹄類』每足只有一趾特別發達。貼地行走的趾數常不成對。按目前論，這樣的『有蹄類』在比較上是極不發達的。種數亦極少，只有二十種，分作三屬，各屬的形狀非常不同。

第一屬即『獐類』(*Tapirus*) (插畫 XVII, 圖 20) 產於印度(一種)和南美洲(四種)；前足共有四趾(圖 732, A)，後足只有三趾。牙齒很完全(共有 42 個)。第二屬即是『犀牛』(*Rhinoceros*) (插畫 XVII, 圖 35)，每足只有三趾。



(圖 732) 奇蹄類的足骨： (圖 733) 偶蹄類的足骨：

A, 獐足；B, 馬足。

C, 豬足；D, 牛足。

E, 橈骨；U, 尺骨；A, 橈腕骨；B, 間骨+中央骨；C, 尺腕骨；E, 第二塊掌腕骨；F, 第三塊掌腕骨；G, 第四和第五塊互相連合的掌腕骨；2-5, 趾的號數。

鼻上生有一個，或二個巨角，這是極利害的防禦武器；齒數減少，齒式爲： $\frac{2(0) \cdot 0 \cdot 4 \cdot 3}{2(0) \cdot 0 \cdot 4 \cdot 3}$ 。犀牛多產非洲（二種，有二角），印度馬來，西藏和中國南部（三種，只有一角）等處。『一角犀牛』（*Rhinoceros unicornis*）中國俗名『獨角犀牛』其角可充藥用，名曰『犀角』。第三屬卽『馬類』（*Equus*），亦卽『馬科』（*Equidae*）中現存之唯一代表。若論及化石中的馬科動物，種類便極多了。現存『馬屬』中的『馬』（*Equus caballus*），目前已沒有真正野生的，一般人所說的『野馬』實際是『家馬』回復到野生的。例如『南美野馬』（*Chimarrone*）『北美野馬』（*Mustangs*），和『西伯利亞野馬』（*Tarpan*）等皆是。『西伯利亞野馬』的形狀與原人（*Homme paleolithique*）所彫刻的『原始馬』的形狀相似。另外亞洲沙漠中的『沙漠野馬』（*Equus Przewalkii*）或者是真正的野馬也說不定的。『驢』（*Equus asinus*）（或名騾驢）^①，包含着『野驢』（*Equus onager*）和『養驢』（*Equus hemionus*）。『斑馬』（*Equus zebra*）產於非洲（插畫 XVII，圖 32）。

上述的物種每足只有一個完全發達的足趾；但在單獨的大蹠骨後方，還附着兩根小骨，這便是兩個已經退化的足趾所留下的遺跡（圖 732, B）。

① 雌馬與雄驢交配可生『騾』；雄馬與雌驢配交可生『騾驢』。通常我們都要前一雜種，因其體大力強，又能耐苦。騾驢矮小，狹窄無用。騾雖有生殖器官，但生殖細胞多中途夭折，很少能夠生殖的，不過最近有人已得到騾的子孫。

化石中的馬類有幾個主要的模形（參看上册關於物種進化的一章），再簡述一番。

原蹄獸(*Phenacodus*)產於始新世，每足有五趾。

鼠狸(*Hydacotherium*)產於始新世，前足四趾，後足三趾。

獏馬(*Palaeotherium*)和『漸新馬』(*Meshippus*)產於漸新世，每足只有三趾和一根趾骨。

中新馬(*Anchitherium*)產中新世，每足只有三趾。

古篤(*Hipparion*)產於中新世之上層，每足共有三趾，然其中已只有一趾着地行走了。

馬(*Equus*)產於鮮新世，每足只有一趾，和兩個『趾骨』了。

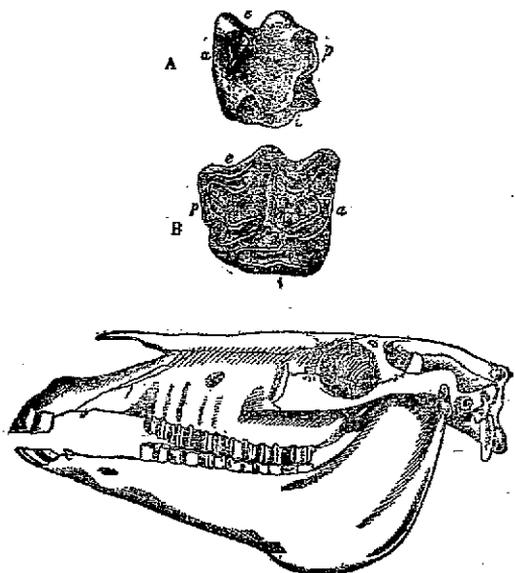
第二亞目 偶蹄類(*Artiodactyles*)

此類動物行走時每足皆有二趾着地（很少有四趾着地的）（圖 733），其餘足趾概退化，毫無行走的作用。

根據習性及胃的構造和消化方法之不同，將『偶蹄類』分成二類即『野豬類』和『反芻類』。

A. 野豬類(*Suidae*)——野豬類或雜食，或草食，牙齒很完全，齒式與『原獸類』的相接近；犬齒常格外伸長變成防禦的武器（圖 735）。胃或分隔，但無反芻的動作。

此類動物的主要代表，如『河馬』(*Hippopotamus*)（插畫 XVII，圖 36），產於非洲南部。在『豬屬』(*Sus*)中，則有『野豬』(*Sus scrofa*)（插畫 XVII，圖 21）和『家豬』(*Sus*

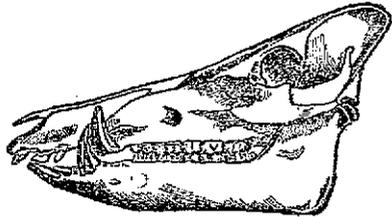


(圖 734) 馬之頭骨及其齒式 $\left(\frac{3 \cdot E \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot e \cdot 3 \cdot 3}\right)$: 圖之左邊，還有一個白齒，齒冠正面的圖形 (B) 和齒根正面的圖形 (A): a, 前岸; p, 後岸; i, 內岸; e, 外岸。

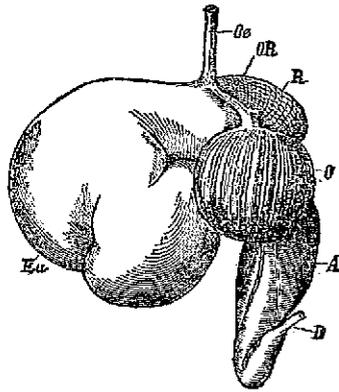
domesticus)。另外還有幾個隣屬，如『鹿猪』(*Porcus*) (插畫 XVII, 圖 22) 產於馬來之 Célèbes 地方; 『疣猪』(*Phacochoerus*) (共有兩種) 產於非洲東部; 『西獐』(*Dicotyles*) 產於南美洲。這後幾屬動物的後肢上，只有三個足趾了。

B. 反芻類(Ruminants)包含大部現存的『有蹄類』種數約在二百以上。他們繁盛的原因，在於消化器比較完善，胃分

成四個小袋(圖 736)
 即『瘤胃』(Panse),
 『蜂巢胃』(Bonnet),
 『重瓣胃』(Feuillet)
 和『皺胃』(Caillette);
 只有後一個小囊能代
 表真正的胃, 因為他
 能分泌胃液; 其餘三
 個無胃腺, 內壁由重
 層內表皮構成, 論其
 構造和作用實與食管
 相似。『反芻類』在牧
 場中繼續不斷地將鮮
 草收集到口中, 不經
 細嚼, 即由食管下降,
 一直達到『瘤胃』(圖
 736, *Eu*); 在『瘤
 胃』與食管之間有一
 條側縫, 名曰『食管



(圖 735)野豬的頭骨: 其齒式為 $\frac{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 3}$ 。



(圖 736)反芻類的胃: *eu*, 食管;
OR, 食管溝; *Ru*, 瘤胃; *R*, 蜂巢胃;
O, 重瓣胃; *A*, 皺胃; *D*, 小腸。

溝』(Gouttière oesophagienne)(*OR*)。待『瘤胃』盛滿後,
 動物即在安靜處行反芻的工作。一小部分草在『瘤胃』柔化
 以後, 便入『蜂巢胃』(*R*), 再由此胃重新沿食管上昇而至口

腔，徐徐咀嚼；完全嚼碎後，再由食管嚥下；但是此次嚼碎的草不再由『食管溝』進入瘤胃了，乃直接進入『重瓣胃』(O)中；再由『重瓣胃』而入『皺胃』(A)。隨後又有另一部分未嚼的草料自『蜂巢胃』升至口腔，以供細嚼。



(圖 737) 反芻類的頭骨：『雄赤鹿』

的齒式 $\begin{matrix} 0 \cdot 0 \cdot 3 \cdot 3 \\ (3 \cdot 1) 3 \cdot 3 \end{matrix}$

『反芻類』的牙齒非常特別，通常沒有犬齒。有角作為防禦的武器。但有少數的物種是沒有角的，例如『驢鹿』，『麝鹿』(圖 738, A)和『駱駝』等。上顎通常無門齒。然而下顎的門齒卻非常發達，他們在下顎的前方列成一個半圓形的行伍，左右各邊皆有四個門齒。其中每邊有三個係原有的門齒，一個係下顎的犬齒變成，只因這個犬齒位置與門齒相連，形狀也變成與門齒相似了。

白齒的數目，每邊常有六個。各白齒上皆有一個咀嚼面(圖 706, C)；在這個面上，共有四個『小島』，各島中部由齒質組成，周圍則有一琺瑯質組成的『圍牆』。小島的形

狀，爲殘月形。能代表原有的四個齒凸起。『反芻類』的

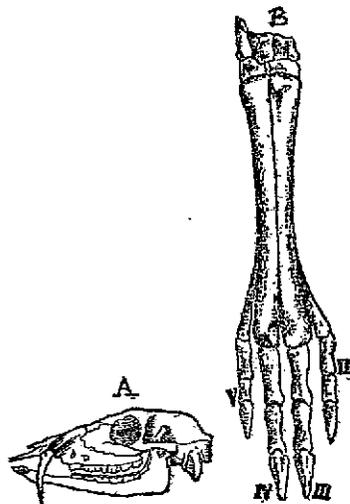
齒式可撮要地寫作： $\frac{0 \cdot 0 \cdot 3 \cdot 3}{(3 \cdot 1) 3 \cdot 3}$ 。

反芻類行走時，每足始終只有二趾着地，在這兩個發達足趾的兩側，也許還有兩個較不發達的足趾，他們要細小一點，永遠不能與地相接觸（圖 738, B）。關於兩個小趾退化的各階級，皆能在同類的動物中找到（參看上册關於物種進化一節）。

在普通的事實上，那兩個主要的趾骨彼此癒合，成爲一根強大的骨頭（圖 738, D）。

『反芻類』共有五科，四十五屬，約百一十種。我們只能在各科中找幾個代表來說一說。

1. 『鹿科』（*Tragulidae*）中的動物，形狀不甚進化，概無角。雄者上顎尚有很發達的犬齒，並露出口外。正趾兩旁的小趾仍舊存在。例如非洲東部所產的 *Hyaemotus aquaticus*，各足上的那兩根主要的趾骨還是



（圖 738）雄鹿的頭蓋骨（A）和前足骨（B）

分離的。別的植物種則合成『鹿屬』（*Tragulus*）多產於印度，

馬來一帶。他們的主要聽骨已癒合，與其他反芻類上所見的無異，例如『爪哇鹿』(*Tragulus javanicus*)。

2. 『駱駝科』(Camelidae)有自成一目的必要。無角。上顎尚有犬齒和一個門齒。這門齒的形狀與第二個犬齒相似。齒式是 $\frac{1 \cdot 1 \cdot 3 \cdot 3}{3 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}$ 。『駱駝類』已無『重瓣胃』，因此他們的胃只分成三個小袋，這是和『鹿類』一樣的。每足上只留二趾，趾端有角質厚皮以代蹄。紅血球呈橢圓形，這是『哺乳類』中的例外。在舊大陸上的駱駝背上，皆有一個或兩個駝峯，內部富脂肪，好像是貯蓄養料的器官。例如『雙峯駝』(*Camelus bactrianus*) (插畫 XVII, 圖 30) 產於亞洲中部。『單峯駝』(*Camelus dromedarius*) 產於亞洲東部和非洲南部。『單峯駝』只在家養的駱駝中才能見到。『雙峯駝』亦有馴養的，中國人和韃靼人每用以載人，運物渡過大沙漠故有『沙漠舟』之名。然亦有野生的『雙峯駝』，這也許是由家養種回復到野生的。新大陸上的駱駝皆無駝峯，好像一共只有兩種，都屬於『無峯駝屬』(*Acuchenia*)：例如『駱馬』(*Acuchenia vicugna*) 和『原駱』(*Acuchenia huanao*) 由這後一種生出兩個家養的亞種，名曰『美洲駝』(*Acuchenia lama*) 和『羊駝』(*Acuchenia pacos*) (插畫 XVII, 圖 31)。這些駱駝的毛在工業上是很貴重的。

3. 『洞角科』(Cavicornae)又名『牛科』。角之內部中空，覆於額上的骨凸上(圖 697, *Fr*)。洞角科包含羚羊類，

羊類，綿羊類和牛類。很早就爲人所飼養，爲家畜中之最重要者。『牛類』祖居地域在印度，身材巨大，角光滑而有環紋（角節），角或向前彎或向後彎，或向兩側彎，但永不作螺旋狀捲曲。尾長短不等，但其末端均有一簇長毛。乳頭四個。此類包含許多物種：例如『犏』（*Bos gaurus*）百數成羣，野生於印度各處森林中（尤以 Sergoja 省最多），形似牛，惟體稍長，毛淡黃色，腿部白色，怕近人。『大額牛』（*Bos frontalis*）形如犏而體與脚都較短，角大而尖，毛黑色，產於印度和錫蘭島森林中，能馴養。『爪哇牛』（*Bos banteng*）產爪哇，蘇門答臘各島上。在少年時獲得者容易馴養，可與普通家牛交配，角短而向前彎。『峇牛』（*Bos indicus*）原產印度，肩上有峇（插畫 XVII，圖 26），另名『疣牛』。現散布於非洲和亞洲南部，皆係馴養種。亞洲產『水牛』（*Bubalus*）共有兩種：一種 *Bubalus caffer* 現仍野生於非洲，另一種 *Bubalus buffelus* 野生於印度，意大利，土耳其，希臘和波斯等處，多有飼養者。我國東南部水田中所見的『水牛』彷彿是後者的變種（法國人名曰 *Buffle arni*）。西藏有『犛牛』（*Poephagus grunniens*）多產於高山上（2000 米以上），體長二米有餘，多毛，腹部與尾部之毛長可及地。鳴聲如豬，不易馴養，但善於爬山，甘肅亦有之。歐洲有『歐驢犏』（*Bison europaeus*）目前已經完全消滅。美洲北部有『美驢犏』（*Bison americanus*）（插畫 XVII，圖 25），正當退化的時期。另外還有

『麝牛』(*Ovibos moschatus*) 產於西伯利亞，亦能生存於北極，形與羊相似，角向下方彎曲，毛多而長，尾匿其中，體長不過四尺許，善生活於冰雪中，賴地衣爲生，沒有飼養的。說到『羊類』(*Ovis*)其形較牛類小，角向後曲，第二趾和第五趾極短。通常只有四個乳房。例如『摩西羊』(*Ovis musimon*) (插畫 XVII, 圖 23) 產於歐洲高山上；『羴羊』(*Ovis argalis*) 和『羴羊』(*Ovis tragelaphus*) 等都生於地中海沿岸一直到西藏，滿洲里一帶。家養的『綿羊』(*Ovis aries*) 也許是『摩西羊』和『羴羊』的後裔。至於『山羊』(*Capra hircus*)；『原羊』(*Capra ibex*) (插畫 XVII, 圖 24) 則生於歐、亞兩洲的高上，和非洲北部。最後還有一個大類，即『羚羊類』(*Antilopes*)，其中只有一種產於歐洲，便是『臆羚』(*Rupicapra rupicapra*) 羣居於高山上；但是羚羊的真正祖國還在非洲。非洲有多種羚羊，例如『瞪羚』(*Antilope dorcas*) (插畫 XVII, 圖 18)；『牛馬羚』* (*Catoblepas*) (插畫 XVII, 圖 12)；『長角羚』(*Oryx*) (插畫 XVII, 圖 11)；『印度羚』(*Cervicapra*)；『巨羚』(*Bubalis*) (插畫 XVII, 圖 19)……等。還有別種居於印度，例如『四角羚』(*Tetraceros quadricornis*) 等等。亞洲深山中亦有『羴羊』(*Nemorhaedus crispus*)，其角可列藥用，中國藥店所賣的『羴羊角』即是。

4. 『鹿科』(*Cervidae*) 額上皆有一對分枝的角，角內堅

* 因他又像牛，又像馬，又像羚羊。

實無穴，由硬骨質組成，決非牛羊之洞角可比。通常只有雄體具角，雌者無之。每年須換角一次；新長之角必較舊角發達。正趾兩側的小趾，雖十分退化，但仍留有兩個極明顯的趾跡。鹿類遍產歐洲，亞洲，南北美洲和非洲北部。鹿類的主要物種，如『赤鹿』(*Cervus elaphus*) (插畫 XVII, 圖 29) 角分枝；『麀』(*Cervus capreolus*) (插畫 XVII, 圖 28) 角不甚分枝，尾極短，西伯利亞極多，克魯泡特金極羨慕他們的互助合羣的生活。『北鹿』(*Cervus tarandus*) 角端扁形，分枝頗多，頭上有長毛，產北方，食地衣。『麋』(*Alees palmatus*) (插畫 XVII, 圖 27) 產於西伯利亞和歐俄北部，為鹿類中之最大者，老麋之角重可三十斤。『扁角鹿』(*Cervus dama*) 角比前種更扁，分枝益複雜。『梅花鹿』(*Cervus taiwanus*) 體上有斑點，其新生之角即中國藥店所賣之『鹿茸』。『四不像』(*Cervus avidianus = Elapurus dividuamus*) 脚似牛，背似駱駝，尾似驢，從全體觀之，無一所像，故名。角稍分枝。為我國之特產，惟現已經滅，只在歐洲各大動物園中尚有飼養者。另外還有若干無角的物種，雄體有極發達的犬齒，例如『麝』(*Moschus moschiferus*) 為中國之特產。從前有人將他列在『麀』的旁邊；其實『麝』較『麀』進化得多。因為在雄麝頭上已經無角，所以他的犬齒特別發達，成為防禦的武器(圖 738, A)。他們的旁趾也較他種鹿類發達(圖 720, B)。『麝』的陰囊旁邊有一分泌麝香的腺體。吾國藥店所賣之『麝香』即由此取得。

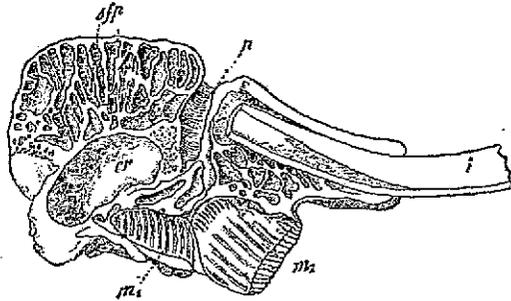
5. 『長頸鹿科』(Girafae)只有一種，即『長頸鹿』(*Camelopardalis giraffa*) (又名『麒麟』)。他只有一對短角，內部堅實，永不更換，在角之外面包有皮膚。『長頸鹿』只生於非洲中部，高可六米，為目前陸棲獸類中之最高者，步行的方式與他種獸類不同，同邊二腳同時向前（插畫 XVII，圖 33）。另外還有『獐狓狓』(*Okapia johnstoni*) 亦產於非洲中部（如 Uganda 和 Congo 各地），在 1900 年才發現的，他的外形與羚羊相似，頭頸甚長，身體後部高度亦幾與前部相近；但是他的構造很能和長鹿相接近，或者格外妥當些說，他和長頸鹿的『中新世』的祖先 *Helladotherium* 相似。

第八目 長鼻類(Proboscidiens)

目前的『長鼻類』只有『象』。一共有兩種：一種產於印度馬來，名曰『印度象』(或簡稱『象』)(*Elephas indicus*)；另一種產於非洲熱帶，名曰『非洲象』(*Elephas africanus*) (插畫 XVII，圖 34)。

在『哺乳類』中，『象』所佔的位置極特別。這些動物的身體都很巨大，可說是陸棲動物之最大者。其最重要的特徵，就是一根很長而又能自由伸捲的鼻子，名曰『象鼻』。象鼻原由鼻子和上唇接合而成。能捕捉食物亦能作為攻擊和自衛的武器。

象的牙齒非常特別。上顎有二個很長的門齒伸出口外(圖 739, *i*)，工業上所用的象牙，大部即由此採得。除大門齒以外，只有四個臼齒（即各邊的顎上只有一個）(*m*)。身材也



(圖 739) 象頭的縱剖面：Cr, 腦腔； m_1 , 第一白齒，正在使用之時； m_2 , 第二白齒，仍在發齒的時期；i, 門齒（即象牙）；n, 鼻溝；sfp, 額骨和顛頂骨中之空隙。

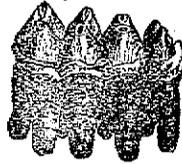
非常巨大，咀嚼面上生有許多橫的『小島』，都是由齒質組成的；再在每個小島四周，繞着一個琺瑯質組成的圍牆；所有的部分皆陷於一層連續的石灰質中（圖 740）^①。

白齒繼續磨損，不可再用的時候，便由牠後面生出一個新齒（圖 739, m_2 ），以頂替舊齒的位置。這樣更替牙齒的方法，就叫做『側面的更替』（Remplacement latéral），其實，側面更替法亦能歸納到通常的更替法中。象類真正的齒式是： $\frac{1 \cdot 0 \cdot 3 \cdot 3}{0 \cdot 0 \cdot 3 \cdot 3}$ 。但是這些白齒是陸續發現的，必待前面白齒磨損

① 在象的始祖——『柱齒象』（Mastodon）的齒上，有許多的橫崗，每個橫崗原由若干的齒凸起合併成的（圖 741）。橫崗上被有琺瑯質，至於石灰質只居於齒根上。照這樣看來，象的白齒與柱齒象的白齒無異，後來因專門適應食草，所以齒凸便特別膨脹，石灰質層又推廣到齒冠上來了；再則，我們還要知道象齒上的小島乃由橫崗的斷面變化而成的。



(圖 740) 『非洲象』白齒齒冠正
面的圖形。



(圖 741) 『柱齒象』
的白齒。

到不可再用時，後一個才起而代之（這都是指各邊顎上說的），這樣的更替，特名曰『生理的更替』(Replacement physiologique) ①。

象的腦蓋骨非常巨大，好在他的『額骨』、『顛頂骨』和『前額骨』的中部存有許多的空隙（圖 739, *sp*）故不致過重。

四肢亦極粗笨，足端皆有五趾，各趾底邊陷在一厚皮之內，各趾尖端覆有一個扁平的小蹄。

目前的象類，完全孤立無親屬。埃及的 Fayoum 地方『始新世』地層中所產的化石，足以證明象類進化的種種階級：

1. 上下顎第一門齒已過分發達，他們後來即成為巨大的象牙；其餘的門齒和大齒概歸消滅；
2. 鼻子又與門齒同時伸長，再後成為奇形怪狀的象鼻；
3. 白齒的變化尤其特別，原來在白齒上面生有齒凸，後

① 第一個乳白齒在出世三月後發現；第二個，在二年後發現；第三個，在九年後發現；此後再沒有『前白齒』的發現了，但有真正的白齒出來替代。第一個真正的白齒發現於第十五天；第二個發現於第二十天。

來若干同列的齒凸自己合併成若干橫列的齒崗。這些齒崗又漸漸彼此密接，在他們的中間填上石灰質。所以象的臼齒上最後便只有一個供咀嚼的齒盤，此盤的變化次序實為與食草類上所見的略同：象齒上的小島就替代原有的齒崗。

『柱齒象』的顎骨上同時有三個臼齒，各個皆有明顯的齒冠和橫列的齒崗(圖 741)，他們他們曾生存於『中新世』和『鮮新世』。再追究象的來源，他大約在『新生代』末期才發現的。待『現生代』(Quaternaire) (有人譯作『第四紀』) 尚留有多種代表：其中最著名的一種，即是『猛獁』(*Elephas primigenius*)，(有人譯作『長毛象』) 身體被有長毛。他的彎曲的象牙長度能達五米以上，重可八十仟克。新近有人曾找到幾個完全無缺的屍體，肉和內臟一直保存到今日尙未腐敗，因為是在西伯利亞冰地中掘出的。

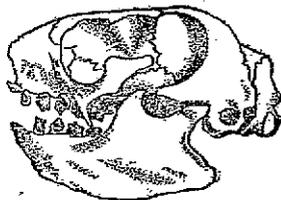
還有一種巨大的『兇猛獸』(*Dinotherium*) 身長在五米以上，長牙只生在下顎上。齒式是 $\frac{0 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 3}{1 \cdot 0 \cdot 2 \cdot 3}$ 。臼齒的構造較現存的象略簡單，但全部俱存，毫無損壞。這種巨獸產於『中新世』的歐洲和亞洲南部。

第九目 貧齒類 (Edentés)

『貧齒類』是退化的獸類。其中尤以牙齒退化得最厲害。貧齒類有時完全沒有牙齒(圖 744)，有時即有牙齒的痕跡，但決不生於顎之前方，『貧齒類』至多只有臼齒，而無門齒與犬齒。而且這些臼齒都是彼此相似，沒有分化的。臼齒的構造，極

簡單，數目有時極多，但永遠不更換。所以『貧齒類』既是『單形齒類』(Homodontes)，又是『不換齒獸類』(Monophyodontes)；但其中亦有少數物種能有另一種發達不良的牙齒。

『貧齒類』的來源問題，還沒有確鑿證據可考。大概在很早的時候，由原始的獸類中分出來的；這一枝派專門在美洲南部獨自進化。只因這些地方的地層少有搜掘和研究，所以貧齒類的來源仍



(圖 742) 『樹懶獸』的頭骨。

是不明，這是無足怪的。目前貧齒類的祖國仍在南美洲；只有少數物種生於非洲，印度及中國熱地。貧齒類中所含的物種還是很不純粹的，各屬間區別甚大。要將這些顯然不同的屬連成一目，明知是不合自然的分類法，但也祇好姑且如此罷了。



(圖 743) 『獭狻』的頭骨。



(圖 744) 『食蟻獸』的頭骨。

一切食蟲的貧齒類，腦骨都非常伸長，例如『食蟻獸』(*Myrmecophaga*) (插畫 XVII, 圖 6) (圖 744) 生於南美洲。

完全無齒。

在『食蟻獸』旁邊，還有『鯨鯉』(*Manis*)，(插畫 XVII, 圖 9) 他們也是無齒的，體上覆有硬鱗，能捲曲其體。有三種產於印度，四種產於非洲東部，我國南部最常見的『穿山甲』(*Manis pentadactyle*)，亦屬此類；喜食白蟻。藥店中之『炮甲』即『鯨鯉』之外甲。

『犰狳』(*Dasypos*) (插畫 XVII, 圖 8) 居於南美洲。食蟲生活。口中有齒(圖 743)。身體被有一塊硬殼板；此殼原由許多能運動的小骨片湊合而成。因有此種特別的構造，故能捲其體作圓球形。這些小骨片，原由多數骨板重疊而成，並在其上覆有一塊角質的鱗片。但是我們要知道這種外骨骼是完全不與正式的內骨骼相連的。

非洲東部所產的『土豚』(*Orycteropus*) 長成時兩顎各邊皆有四或五個牙齒，皆係乳齒。所以這些動物是最特別的。

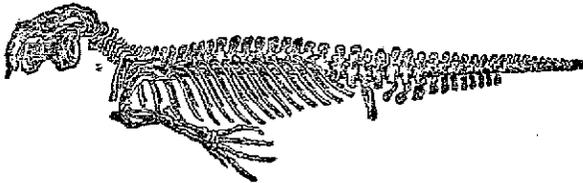
另有一類動物，他們的頭為圓形(圖 742)，依植物生活。內含『二趾懶獸』(*Choloepus*) 和『懶獸』(*Bradypus*) 皆產於美洲，適應於樹上生活。常依其四足的鉤趾倒懸其體於樹枝之上，性不喜動。每日跑不到幾步路，故有『懶獸』之名。

還有若干化石中的動物，亦應列入『貧齒類』中，例如『大獸類』(*Megatherium*) 是食草的，身體甚巨大，產於南美洲。『貴維愛氏懶獸』(*Megatherium owiveri*) 體長達四米半，高可二米又十分之三。『彫齒獸』(*Glytodon*) 即巨大的『犰狳』。

長可二米，外殼係一半圓形硬板。

第十目 海牛類(Siréniens)

『海牛類』完全是海棲的獸類。形狀有似『鯨類』。身體完全無毛，又與魚類相似，前肢已變成鰭，後肢完全退化（圖 745），但『海牛類』究與鯨類大有區別，因為他們的牙齒上有許多極不合規則的特點（因物種而異）：上顎有乳齒；長成個體則有很大的白齒，其數無定；各白齒的齒冠非常寬廣，和食草的習性有連帶的關係，再在頭部與軀幹部中間有一短頸，顯然可見；唇上具長鬚；鼻孔開於嘴端。『骨盤』都不發達。



（圖 745）『儒艮』的骨骼（腰帶的遺跡尚在）。

這都是巨大的哺乳類，體長可二至三米。一切個體皆有一對的乳房生於胸部。

『海牛類』好像出自『有蹄類』。目前生存的，共有兩屬：在『海牛屬』(*Manatus*)，(插畫 XVIII, 圖 45)中，有一種產於 Sénégal 地方，有三種產於南美洲；他們都居在汀洲上，有時能溯江河而上；在 Congo 地方的江河中，皆能找到。乳齒極完全；但在成年的個體上，便只有五、六複雜的白齒。

這些白齒後方亦有替代齒，與象類中所見的略同。因爲這樣，所以每邊顎上，前後總合起來，能有二十個以上的牙齒陸續發現。『儒艮』(*Halicornes Dugong*)產於印度洋，這是純粹海棲的動物；『白齒』圓柱形，上無『珥瑯質』，能繼續生長，各顎每邊同時有二個或三個白齒；此外還兩個門齒。雄體的門齒特別長大，成爲銳利的武器，其長可達二十到二十五釐米。

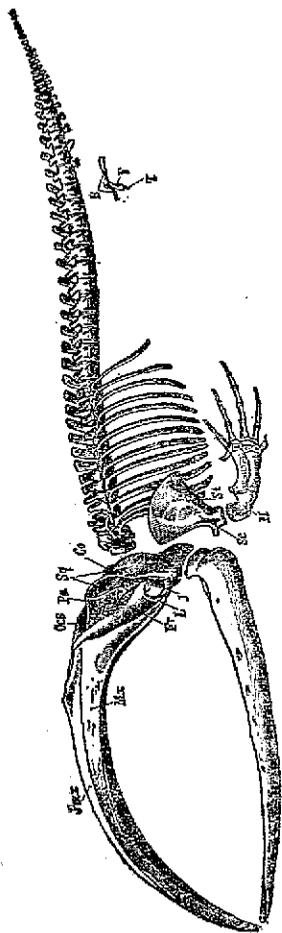
另外還有一種『海牛』名曰 *Rhytina*，長達七米半，在十八世紀的 Behring 海中還是常見的。但自 1780 年以後，似乎已完全消滅。這種『海牛』雖然無齒，但每邊顎上生有五塊角質板。

第十一目 鯨類(Cétacés)

『鯨類』和『海牛類』一樣，完全適應於海中生活。但他們都是居於深海中。身體橢圓形(圖 746 和插畫 XVIII, 圖 48)，至少在成長的時候是完全沒有毛的。頭極大，與軀幹相密接；眼居頭之兩側；『鼻孔』(Events)常移居頭之上方，只要接近水面就能呼吸。前肢極短小，已變成鰭，然其骨骼仍甚分明，指骨頗多，都陷於很厚的肌肉塊中。後肢已消滅，但亦能見其遺痕(圖 746, B, F, T)。尾巴的兩側，有一與水面平行的尾鰭，原由皮膚伸張而成，內部無何種的骨骼，背鰭亦常有之，內部亦無骨骼。

牙齒同形，數目頗多，或者十二分萎縮，或竟至完全消滅。

鯨類非但永不離水。而且不常在海邊旅行。然而他們



(圖 740) 鯊的骨骼: Co, 枕骨突起; Oes, 前後頭骨; Te, 顳骨; Sq, 鱗骨; Tr, 顳骨;
L, 淚骨; J, 頰骨; Max, 上顎骨; Jms, 岡骨; SI, 岡骨; H, 舌骨; B, 骨盤;
T, 颞骨; V, 椎骨。

常浮於水面，以呼吸空氣。完全肉食。以海面上漂浮的小動物（如軟體動物，魚類……等）為食料。只有這樣的小動物才能進入他們極狹小的食管。較大的食物不能吞入。

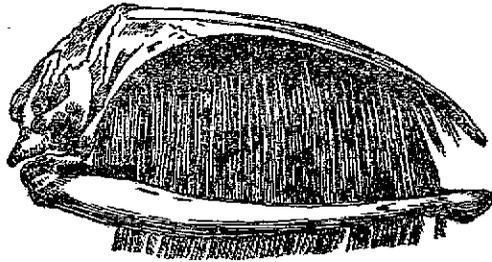
第一亞目即是『齒鯨類』(Denticètes)，合着許多有牙齒的種類。在這一類中，首先要說『海豚科』(Delphinidae)，他們的兩顎上，皆有牙齒。如例『海豚』(*Delphinus*) (插畫 XVIII, 圖 42)具一鼻孔，嘴尖，兩顎上，生有二百個以上的牙齒。有脊鰭，成羣在地中海旅行，長可三米。有時溯江河而上，以小魚為食。秋季交尾，十月後產一兒，長可半米。『鼻海豚』(*Phocaena*) 頭前端較圓，無尖嘴；脊鰭不甚高，作三角形，胸鰭狹，共有一百以上的牙齒，多產於大西洋。『長嘴海豚』(*Platanistes*) 嘴甚細長，齒強大，脊鰭極低，幾乎隱而不顯，長二，三米，多產印度 Ganga 江。『意尼鯨』(*Inia*) 脊鰭較前種低，位於身後方，嘴細長，具硬毛，體長約三米，產南美洲各河流中。此外還有『抹香鯨類』(*Catodon*) (圖 747)。體長可達三十米以上，頭極大，前部尤甚，嘴端成為削壁，下顎獨具牙齒 (40—50)，若與上顎相比便有可驚的差



(圖 747) 抹香鯨的頭骨。

異！百數成羣，旅行略食，各處海中皆有之。體產『抹香質』^①，和『鯨白質』(Blanc de baleine)^②。另外還富有一種油脂。最後還有『一角』(Monodon)無脊鰭，長自五到六米，上顎只留二齒，在雄體上不甚發達；雌體上只有一個牙齒，特別發達，(通常是在左邊)長可達五或六米以上，齒之表面顯有螺旋紋。

第二亞目，名曰『鬚鯨類』(Mysticétes)，頭極大，兩鼻孔分離，在成長的時期，已經沒有牙齒。胎體中所有的齒芽，永不外露；口中只有『鯨鬚』(Fanons)(圖 748)。鯨鬚是上顎上許多劍形的角質片；工業上用的鯨鬚即由此取得。其中最主要的代表，如『北極鯨』(*Balaena mysticetus*)無脊鰭，腹面光滑，鬚極長，乃現存動物界中，身材最大者。體長能達十六到二十米以上；體重過十萬仟克。鯨鬚的數目，自三



(圖 748) 鬚鯨的頭骨。

① 即由該動物小腸中所產的一種香脂，法文名曰 Ambre gris。

② 這是一種白色的物質，由『抹香鯨』和其他的鯨類的腦脂中取得，他的化學成分類為複雜，大部是由多種的鹼類和多種的酒精合組而成。

百到三百五十根；其長可達5米。皮膚以下的脂肪層厚達三十厘米。一個十八米長的鯨，其重可七萬仟克。鯨鬚總重量可千六百仟克。脂肪有三萬仟克。在脂肪中，能取出二萬四千仟克的鯨油。這樣看來，一個鯨體便是一個寶藏了。所以獵鯨乃成爲專門的職業，以致此類動物漸漸減少。

只有在太平洋和大西洋北部，才有『北極鯨』成羣旅行。所行速率，每點鐘在四海里以上。另外還有一種『澳鯨』(*Eubalaena australis*)較前種略小，原產地好像在北極，但目前已普遍於各處洋海中。『鱈鯨』(*Balaenoptera*) (插畫 XVIII, 圖 43)身體較『北極鯨』爲長，有肉質脊鰭，尾較小，腹面有縱縫。長可十米，常在海岸旅行，因其不富有油脂，故不爲人所注意。

第四部

動物之分布^①

第一篇 動物分散的原因

界說——一般人都以為一個物種起源的時候，一定有一對或多對雌雄個體，他們所產的後裔便一代，一代地繁殖，其種族一直綿延到現在。不論是相信這些原有的物種是由特殊的神力所創造出來的，或者是相信他們由原有的物種所變化出來的，總得要承認在地球上某一地點，在某一時間發現了一對或多對的雌雄配偶，他們是具有該物種的特性，也就是該物種的始祖。這個發現始祖的地點即是將來該物種『散布的中心』(Centre de dispersion)。那些原始配偶的後裔便由此地出發，後來漸漸與這個中心地點遠離，以致佔據了一部分的地面；在這地域內所有的個體是直接或間接互相交通的，他們所有的生活環境亦能大致相似。

假設某一現存物種的代表，在多數地域內見到，那末，就

① 參考：E. L. TROUSSART. La Géographie Zoologique, Paris, 1890. L. GUENOT. La Genèse des Espèces Animales (4^e Partie: le peuplement de la terre) 3^e éd., 1932.

名這些地域曰該物種分布的地域 (Aire de dispersion 或 Aire de distribution géographique de l'espèce)。

物種分布的地域，有時能夠很擴大，甚至幾乎普及全球。例如許多善飛的鳥類，他們大部是屬於『食肉的猛禽類』和『涉禽類』，然亦有屬於『長翼類』的，如『鵟』(Balbuzard)，『水鷄』(Rallus)，和『鸞』(Sternes)等。就是我們人類也是一個好例子，其他還有許多的物種，經人類有心或無心的傳播，而普遍全球，例如家鼠，野鼠，床虱和其他的寄生動物……等等。稱這些在地球上各處都能找到的動物曰『普遍生物種』(Cosmopolites)。

從是通常的方面說來，無論物種所佔的地域如何廣遠，究竟是有限度的；他們的分散都是稍稍有規則的，他們都根據『分佈的中心』向他的周圍發射出去。在這種情形底下，該種所佔的地域中心，即其始祖的產地了，但有時他們現在散布的地域也許與故鄉遠隔了，亦有完全不與祖居地點發生關係的。馬便是後一種情形好例子。馬原產於美洲，後來他的子孫好似由新大陸移往舊大陸；最後，新大陸上的馬概歸滅絕，只有那些遠客的子孫單獨保存，綿延下來。

即使在多數的事實上，每物種所佔的地域是連續不斷的，但有時亦有間斷的事實，例如『棕熊』，『林獾』，『土撥鼠』等，現在只居於歐洲高山之上，已成為孤立了。此外還有象，獾，肺魚，鱉等也是孤立散布的好例子。不過在陸棲的動物

中，此種孤立的分布確是一種後生的現象；起初的時候物種一定各有其統一的地域，後來隣地的動物漸相接觸，因為某種環境的影響，致兩地交界的個體歸於死滅，兩極端部分的動物便因此成爲孤立了。

如果我們將各鄰種所佔的地域互相比較，我們會感覺到這些地域是彼此相連的，彼此互相作用的；有了這種相關的事實，所以我們能承認這些物種是彼此很親近的，是由一個始祖傳下來的。照這樣看來，動物地理學又能給我們一大宗可靠的事實，這些事實只有依據進化學說才能解釋。以生物進化的思想做基礎，不但是每個物種必有其分散的中心點，而且還要承認每科，每目，每綱皆各有其最初的分散中心點；由這個中心地點上，再向各方發出許多的枝派，他們各自變異，最後的結果便能得到許多同源，異相的後裔。論及目前各類動物的分布，一方因爲『氣候』，『地勢』，『生物』等種種的影響，使其四處分散，他方又有進化的原因使其漸漸向前變異，根據這個原因，便不難了覺目前動物的地理分布了，而且這樣的解釋是最合邏輯的，所以動物地理的一篇，雖說是研究動物的分布，實在，卻能格外證明生物傳種的原理。

動物分散的原因——我們開首就將一切的動物，按他們住所之不同，列成四大類：

1. 海棲的動物。
2. 陸棲的動物。

3. 淡水的動物。

4. 空中的動物。(有翼或有翅的動物)

大家自然會想到各類分散的方法和分散的法則，是互有不同的；比方有翼的動物能越過頗狹隘的洋海，其分散的法則將異於一切陸棲的動物。

A. 先有的原因：——我們稱一切能直接使物種分散的原因曰『先有的原因』(Facteurs primaires)，換句話說，即依靠這一種原因，許多的個體能夠由這一地點分散到另一更遠的地點，因此他們的子孫便能漸漸散布到更遠的地面上去。

這些先有的原因也許是屬於動物本身的，也許是完全屬於外界的，前者名曰『內在分散原因』(Facteurs intrinsèques)；後者名曰『外在分散原因』(Facteurs extrinsèques)。

前一類的原因顯然易見，用不到在這裏詳細敘述他的重要性，因為誰也容易了解動物的行走，動物生活習性等等都是他們分散的原因。

有許多的外在原因確實是十分重要的。

比方『海流』的影響對於洋海中動物的分散確有莫大的關係。有時陸棲的動物亦能因海流而遠播他處，例如那些附在果實上，木頭上，和寄居冰山的動物，都能作遠道的漂流。人常見到北極的熊依冰山而漂至大西洋中部，還有一條『蜆』繞在柏樹上，由Orénoque 河的出口漂至 Saint-Vincent 島上，此兩地之距離在五百千米以上。因為有這樣偶然的分散原因。

所以亞洲南部幾種陸棲動物能夠移殖到太平洋中的島嶼上去。

『氣流』——風——亦是生物分散的要因。有時藉狂風之力，將鳥類或有翅的六足類飄到離原產地很遠的地域；甚至有些畏風的動物亦難免受風所遷移，從前達爾文在環球旅行的 *Beagle* 船上找到一個鞘翅類動物，名 *Colymbetes*，這個動物是由對岸——距船八十三千米的陸地上乘風飄來的，另外他還在船上找到一個非洲的『蝨蠊』，此時的船與非洲大陸相距的海程，要在五百九十五千米以上。就是水棲的動物亦不能完全避去風的影響，對於古代作家所相信的雨魚 (*Pluies des poissons*) 的說法，當然是不免懷疑的，但是由兩棲類的『蝌蚪』和『水蚤』 (*Gammarus*) 自上下墜的事實確能使人相信『雨魚』的猜想也許是可能。『圓蜘蛛』和『囊蜘蛛』，尤其是 *Thomisidae* 科的動物中乘風飄蕩的事實，是一般人所常見的。許多的幼蜘蛛，先分泌出一根極精緻的細絲，身體附於絲之一端，這樣的細絲，便能因微風而飄蕩於空中，到離故鄉較遠的地域上。達爾文在 *Beagle* 船上也曾見到同樣的事實，當時船已距南美洲一百千米以上。

最後，較大的動物亦能作小動物遷移的主力，因為許多小動物常常有意或無意附在大動物的身體上，隨他移動。

偶然的散布也是可能的：常有許多水棲的動物——甲殼類，圓類和許多動物的卵（如兩棲類的卵等）無意附於水鳥的腳或羽毛上隨水鳥而遷移；池沼中的動物通常是無意中自他處遷來

的。有一種『蟾蜍』(*Bufo dialophus*)生存於太平洋中 Sandwich 島上，在鄰近所有島上是沒有的，但是他反能和南美洲所產的物種相接近，由此可知他的祖先彷彿是依靠鳥類由南美洲遷到該島上來的。

這種因動物轉運的動作，固非動物分散的惟一原因，但是這樣的事實確屬常見。又如『書蠅』原係一種很細小的『蜘蛛類』動物，本身行動非常遲緩，但能藉其鉗足，繫於蠅的腿上，借蒼蠅作飛機，飄到很遠的地方去。

我們如果談到寄生或共生的動物，此種遷移的方法便成為常用的法則了，所以寄生物的地理分布是能和他的寄主一樣的。瘧疾的歷史確是很好的證據，我們知道這種惡病的地理分布道和瘧蚊的分布一樣，這是因為瘧疾必依瘧蚊作媒介的緣故。另外還有一種相似的事實，這便是『睡眠症』的分布和『刺蠅』的分布又是一樣的。

因為人類四處旅行的關係的確分散了許多的物種，別說許多家養的動物和人類寄生物已普遍全球了，即如『麻雀』(*Passer*)是在 1850 年到 1870 年間，由人類運至美洲去的；另有許多動物是無意寄托在貨物或船上運往他處的。歐洲的『壁錢』現在已經全球各處皆有。至於『蜚蠊』，『白蟻』和許多的『螞蟻』也是一樣。『葡蚱』原產於美洲後來傳布到法國，演成葡萄業中之大害。

就是身材較大的動物，例如『守宮』他們能寄居於到處的

人家中，因為他們能固着於一切家常用具之上，隨之遷移。還有一種『蜥蜴』(Scinques) 能靜伏於樹皮之下，因人類無意的轉運，現在幾乎到處皆有他的足跡。

還有些外來的家養動物，在新居留地上，重新回復其野生生活；此後便成為客鄉的土著了。這便是南海許多島嶼上的山羊和豬；至於南美洲的野馬原是由西班牙人由歐洲運去的馬回復野生的（在南美的，名曰 Cimarones，在北美的，名曰 Mustangs）。Porto-Santo 島上兔的歷史是極著名的；歐洲的家兔運到澳洲便在那裏大大發達，成為該地農業上的大害，這都是極明顯的證據。

B. 附屬的原因——還有許多的原因，雖不能直接使物種分散，但有間接的效用。

1. 動物的食性(Régime alimentaire)：凡是新到一地域的物種，要使他在這地方長久生活，必然要使他在這個地方找到相當的食料。『水獺』的地理分布是和他所嗜食的淡水動物的分布一致的。

『游禽類』都是沿海岸線，或河流兩岸而分布。有許多六足類——至少是他們的幼蟲——是必定要依靠某種植物為食料，所以他們的地理分布亦因食料而轉移。

『鯡魚』和『鱈魚』的旅行隊是隨海上許多『甲殼類』和其他的小動物而轉移。『黑鱈』(Gadus egrifinus)和其他捕食『蟹魚』和『鱈魚』的魚類便跟着那些浮游動物的後面。但是『海

豚]卻又追隨『黑獺』隊拿他們作爲自己的食餌。

有許多猴子和攀懸的哺乳類動物羣居於森林中，賴果實爲食料。這些動物所以不產於溫帶，即因溫帶植物一至冬季即行凋零，他們便有絕糧之虞。有了這些關係，所以他們都聚集於亞洲熱帶的山林中。但是亦有少數物種，例如『神猴』(*Semnopithecus*) (插畫 XVIII, 圖 65) 和『獼猴』(*Cercopithecus*) (插畫 XVIII, 圖 64) 等也能生產於溫帶，蓋因前者已變爲純粹食草和食樹葉的動物；後者卻能混食動植物，不論是『蜥蜴』、『兩棲類』，『蟹類』或植物質都能作他的食料。只有『叟猴』目前尚生存於歐洲，而且他們還是居於 Gibraltar 地方的岩山上，該地與非洲相接近，他們的數目已極少，目前未被人類捕殺的只有幾對了。

至於沙漠之所以爲動物分布上莫大的障礙，亦只有用缺乏食料的道理才能解釋；這是難鑿的，我們知道在沙漠中找不到一點食料，所以沙漠阻礙動物分布的力量與大海相同。

2. 氣候的作用——氣候對於植物有直接的關係，間接能影響到動物的分布，尤以食草的動物爲最甚；因爲這後一類的動物分布是與生草的地域相關連的。在另一方面，動物的本身也是直接與其周圍環境的影響發生關係的，(比方熱度與濕度等……)。這些影響集合起來便成爲『氣候』(Climat)的作用。凡是動物處於某種氣候中，他的形狀多少必受此特殊氣候而改變，此即發生新種的原因。有了這種緣故，所以常

見到某一物種，只能生長於某種氣候中，鮮能越出這個範圍。例如『白熊』『馴鹿』『旅鼠』『狐』『冰兔』(*Lepus glacialis*)都是產於北極的。『冰兔』很與『雪兔』(*Lepus varibilis*)相似，其實雪兔也是居於高山的雪中生活的。『雷鳥』(*Lagopus*)也是產於北極或高山冰地的附近。上記這些物種在『現生代』的『冰河時期』(Périodes des glaciers)曾分布在歐洲全部，因為當時的歐洲有一大部分面積全被冰所包圍，一切的情形頗與目前的北極相似。

3. 地理的影響——對於地理的影響，我們可以不必多述，我們知道許多的陸地是彼此相連的，凡是陸棲的動物都能在相連的大陸上繼續散布其種族。但亦有許多地理上的障礙，正與氣候的障礙相同，例如海灣，高山等；另外對於海棲的動物，則有大陸為其莫大的障礙——而且此種障礙是難戰勝的。

4. 古代發源地的影響——不但目前的地勢能促成物種作某種固定的分布，而且古代——遠古——地理的變遷，有時亦大有影響。只有這種過去地質上的變遷才能解釋許多過去時代的動物的分布，關於這問題，只有古生物學能給我們以相當的證明。

最古的物種有充分的時間，足以散布到更大的地面上。在目前的情勢看來，他的各地的代表相距的路程也許是很遠的。在種族進化的長時期中，有些物種起初分布得非常廣闊，後來大部子孫皆歸滅絕，所留下來的只有極少數的相鄰的物種，分

佈各處。假使按目前地理上的距離計算，各物種相距的路程也許是極其遙遠的。這便是間斷的分布，在前面便已經引起我們的注意了。例如目前，我們一共只知道五種『蟹』(Limulus)：其中有四種棲印度洋，但第五種則產於 Antilles 地方的海中（南北美相接處）。至於『肺魚類』的分布也是一樣的，我們一共知道三種『肺魚』：其中有一種居於澳洲，名曰『澳洲肺魚』，另一種居於美洲的熱地，名曰『美洲肺魚』，至於第三種則居於 Soudan 地方的西部，名曰『非洲肺魚』。

但是大部分新物種的分布，在某種範圍以內，確是根據目前地理形勢分配的，此種分布的方式與遠古舊有的物種是不同的，蓋因古代地理的形勢——大陸和洋海等——與現時不同，有在古代交通無阻的地域，現在卻是完全阻塞了的。這樣看來，古代物種的分布方式與目前的確是不能適合。但在過去究竟是怎樣的情形，我們現在還不能完全了解，蓋因過去的證據不易搜求；實際上，我們對於古代山海變遷的實情，目前尚難完全確定！用這種道理，我們便能解釋何以具同樣生活習性的物種不產於同一地域，而向四處分散的事實了。『爬行類』和『哺乳類』中所有的事實也是一樣的。總之：久遠的歷史，古代地質的變化和山海遷移乃是他們的種族四散的原因。

『古生物分布學』(Paléogéographie) 對於動物分布學的確是有極大的關係。目前各個動物系間的自然界限，依其舊日的地理形勢而定。比方 Pyrénées 山（在法國與西班牙交

界)的『地峽』之寬雖近四百千米，只因他的發現時期不久，所以 Cascoigne 海灣中所有的動物與 Lion 海灣中所有的極相近似。反過來，Panama 地峽之寬只有八十四千米，但其兩邊的海棲動物完全不一樣。關於陸棲動物的例子，我們可以舉出：在 Bali 島^①和 Lombok 島之間所有的極狹的『海峽』已足以使兩地所有的陸棲動物產生莫大的區別，即是在他的某邊的島上，只有具胎盤的『哺乳類』在另一邊島上只有『有袋類』。

5. 生物間的關係 —— 物種之分布也許受他種動物或植物的影響。我們在上文已經講到食料和寄生生活能引起此物種因彼物種的關係而遷移住所。但是另外還有別種較間接的原因，這便是『海豚』受浮游動物引導的事實。『擬獅』(Nauvrates)常隨『鯨』隊之後食其遺落的廢物。這樣便能產生出一種奇妙的『生物社會』(Associations biologiques)；這樣的例子，我們已經知道很多了。

在另一方面，物種間之生存競爭亦能防止其分布：比方有一物種，他的生存競爭的武器較他種稍不完備，那末，弱者必被強者所阻礙。歐洲的『蜜蜂』(有刺的)一經運往澳洲之後，該地原產的無刺的小蜂即受其排斥(據達爾文)。亞洲產的『蜚蠊』曾將俄國土產的『蜚蠊』剿滅了。『玄鼠』自『十字軍』時代運至歐洲，初居於英國各大城市中，不久便將『家鼠』(Mus

① 荷屬屬地，位於爪哇與蘇門答臘之間。

decumanus) 的位置盡行竊佔；待到十八世紀『玄鼠』才侵到法國。『螿蝦』的歷史是最奇妙的，我們知道不論在南半球和北半球上皆能找到螿蝦；但是只有熱帶是完全沒有的；他們好像是被『石蟹』(*Telphusa*) 所侵害，因為這些敏而又強健的略奪者皆集居於熱帶的淡水中。

總結起來說：現在的動物地理分布的確是在長時間中，經過極複雜的進化，最後所得的結果。不但氣候，地勢的影響對於物種的分布有莫大的，直接的關係；就是敵種間的繼續不斷的競爭或異種間的共生的動作亦不無間接的影響。

第二篇 動物地理學

地球表面動物分布的羣系

動物的羣系——所謂『動物羣系』(Faune) 即在某一地域內所產物種全體的稱呼。在這些物種中，有些是原來發現於本地的，名曰『土種』(Espèces autochtones)；亦有由外地遷移來的，名曰『客種』(Espèces immigrées)。在各羣系中，比較研究所得的結果，即能將地球表面分成若干『動物的區域』(Provinces 或 Régions zoologiques)。但在這裏，當然要將海棲動物和陸棲動物分別研究的。

I. 海棲動物

地球上一切的生物都發源於海中。就按目前論，還是有大多數的下等動物——多數的無脊椎動物——照舊居於洋海中。多數『單細胞動物』，幾乎全部的『海綿動物』和『腔腸動物』以及一切的『棘皮動物』皆係海產。另有多數『圓類』，『軟體動物』，『甲殼類』以及全部的『被囊類』和『大部的魚類』亦係海產。最後，在高等脊椎動物中，有幾種『爬行類』，(如『蛇龜類』和『海龜類』)，全部的『鯨類』和『鰭足類』都是棄了已得的陸棲習性，重新回復到祖居的環境中，營水棲的生活。

海中生物分布情況也不是完全相同的。首先應該認定『海底的動物羣系』和『海面的動物羣系』；海底的動物常能固着

其體於砂石之上，或作種種匍行；海面的動物，便只有漂浮生活了。凡是固定在海底，或極少漂游的動物，概稱『深海動物』(Benthos)；凡是漂浮在水面或隨波盪漾，或自己游泳的動物，則名之曰『漂浮動物』(Plankton 和 Necton)。

另外，我們還應該知道海之深度對於海棲動物的影響是極大的。凡與海面相接近的水中，能接收到陽光，藻類就繁殖起來，因此食藻的動物即得生存；並且這樣水中的溫度常有變更，動物即有寒溫不同的環境；還有海潮和波浪是常常在那裏擊撞不已，使該處的動物常受其激動。至於在海底，便大不相同了，那裏的海水永遠平靜，既絕無光線，溫度又始終不變。至於更深海底，此種的區別格外明顯。吾人能將海底分成兩區：『海岸區』(Zone littorale)和『深海區』(Zone abyssale)，在這兩區中所產的動物也是大有分別的。

居在海面的動物也常受到海的深度的影響，不過此種影響在生物學上，是不大重要罷了。開始考察的時候，即覺到大部浮游動物好像是集居於海面似的；有些學者還承認在近海底的水中與近海面的海水中都是絕無動物的。但經較精細的觀察，才證明此種說法不甚可靠。另外還有許多新的研究，證明海水之中層，含有一類特別的動物羣系，名曰『深海漂浮動物羣系』(Faune bathypélagique)，他們的形狀非常特別。在另一方面，還知道那些留在海面的動物，亦能因環境之善惡而有升降的動作，忽而漂浮海面，忽而沉至較深的水層中。

這樣一來，海面的動物有時亦能和深海漂浮動物相混雜了，他們的界限也就失其絕對性了。

根據另一見解，又能將海面分成二區，因為與海相近的陸地對於近岸的海水是大有影響的，例如海邊的植物羣系，是與海岸中的植物不同，海邊的温度時常變更，常受海潮和風浪所激蕩；再有許多的江河由此入海，則海水的鹹度亦起變更。有上述種種原因，所以海邊的動物又是自成一區，名曰『海邊動物區』(Zone néritique)，與他相對的就是『海洋動物區』(Zone océanique)位於海岸之中部，該處的環境通常是少有改變的，即使改變，亦極緩慢；再在海洋中又沒有藻類可以供給動物作食料，所以『海洋區』中所產的物種都是非常特別的，他們的食性亦與他區動物不同，散布亦極廣闊。

我們還要知道有大部海棲的動物，無論他們的壯年時期的住所和習性有如何特異，然而一切的『幼體』皆在海洋或海邊的水面，作漂浮生活；他們或者為吸收充分的氧和尋覓充分的食料(如藻類，矽藻……)而來的。在這裏，我們只舉出幾種主要的幼體就夠了：棘皮動物中有海星類的幼體(Brachiolaria)和海胆類的幼體(Pluteus)等；腔腸動物中，有『寰球幼體』(Planula)；在圓類中，有『地螺幼體』(又名『担輪幼蟲』)(Trochosphère)；甲殼類中，有『六肢幼體』(或稱『老布里司』)(Nauplius)；軟體動物中，亦有許多的幼體在海面漂浮^①。

① 水母原是漂浮生活的水蟲，他亦是傳布種族的要素。

總之：這些幼年的動物都是成羣在海水中漂浮：忽而升至海面，忽而降至較深的海水中。海中大部的『浮游動物』即是由他們組成的，他們在變態以前，都是隨波漂蕩，毫無一定的居留地點。只待變態的動作完全終結以後，才有固定的住所。這樣看來，大部海棲動物分布的動作皆由漂浮的動物職掌了。由另一方面說：海流對於海棲動物的分布又是極重要的。因為他們能將大部分動物的幼體運至遠處，使其得到良善的生存機會。我們還要知道，海流對於善於游泳的成長動物的分布，亦有很大的影響^①。

① 『海狗類』的分布地圖確能證明海流的影響，這是無可置疑的事實（據 TROUSSART）。海狗類的原產地好像是在南寒帶。後來他們便向北方移殖；但是此種殖民的路線正與寒流相適合，這樣的事實是非常動人的。在非洲，他們的殖民地的界限不能越過好望角；在美洲的大西洋中，則不能過 Plata 河口以北，因為受 Brasil 的熱流所阻礙。但在太平洋中，他們的分布的地圖，的確值得注意的。在他們未到紐西蘭和澳洲以前，那個來自澳洲西方的海流便將他們送到該洲西部的海邊。此時動物要想逃去熱帶的暖流，便沿亞洲海岸北上，所以自日本起一直到剛察答加（Kamtschatka）都見到他們的足跡。到了那裏，他們又隨 Tesson 的海流沿美洲四海邊自北南一直達到加里福尼亞海岸為止，因為在這裏又有熱帶的暖流阻止他們的前進了。

但在另一方面，海狗能直接達到 Horn 地角，再隨 Humboldt 地方的海流沿南美洲西岸向北上升，一直到 Galapagos 島為止，到處都有海狗的足跡。換句話說，就是一直達到赤道，被該地暖流所阻止，便又停止前進了。

照這樣看來海狗是幾乎棲息於太平洋的四周，但是要將加里福尼亞和 Galapagos 島之間的海岸列在例外的。雖然這兩個地方相隔的距離不甚遠，但是加里福尼亞地方所有的海狗（*Lalaphus californicus*）與 Galapagos 所產的極種 *Arctocephalus australis* 是不同種的，他們的形狀亦有很多的區別。

這樣的海流影響普遍於一切海棲動物，乃是無可否認的，所以我們能在海中見到許多系統極不同，習性極不同的動物，但有同樣的分布地圖。

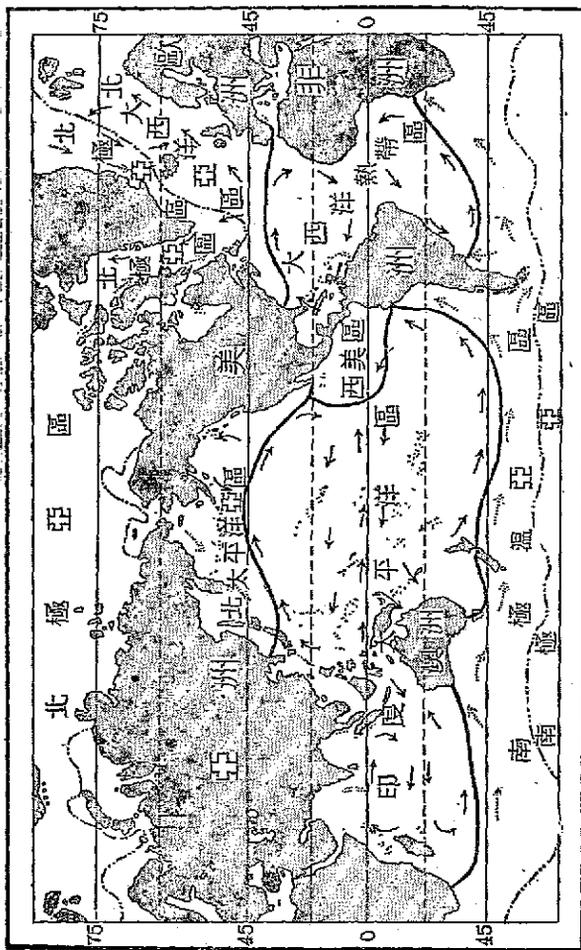
事實上既然如此，無怪乎海棲動物的分類完全要根據氣候和海中的地理，但是我們所說的海中的地理完全是由海流造成的，所以海流的方向就是區分動物羣系的主力。

海棲動物的區域——我們能將海洋中的動物分成五區，他們的界說如下：

1. 先應劃分『澳洲區』（即『暖流區』）與『北區』（即『寒流區』），他們的界線即是暖、寒兩流相遇之處，此即在北緯 45 度左右。

另在兩極區中，又能根據冰山之有無，將他們分成二帶，即是長年結冰的地帶——溫度少能過零度以上者，名曰『冰帶』（Zone glaciale）；在冰帶以外又有不常結冰，氣候稍調和的地方，名曰『溫帶』（Zone tempérée）。在『澳洲區』中，又能分成二亞區：即『南冰帶』和『南溫帶』。就是『北區』亦能再分成二亞區：即『寒帶區』和『溫帶區』。至於『溫帶區』，則因大陸的關係，又可分成二亞區：『北大西洋區』和『北太平洋區』，他們的界限都是很明顯的。

2. 在熱帶暖海中，因陸地所阻礙先能分成『大西洋熱帶區』和『太平洋熱帶區』。但在太平洋熱帶區內部，又能再分成二區，即『印度太平洋區』，此區內『石珊瑚類』發達到極點。另外又有『西美區』，該區溫度降低，蓋因受 Humboldt



(圖 749) 海陸動物分布區域; Sous-Région Arctique (北極亞區); S.R. Atlantique Boréale (北大西洋亞區); S.R. Pacifique Boréale (北太平洋亞區); Région Atlantique Tropicale (大西洋熱帶區); Région Indo-Pacifique (印度太平洋區); Sous-Région Notale (南極亞區); Sous-Région Antaretique (南極亞區)。箭線的方向表示洋流的方向; 虛線的指矢表示洋流之方向。

的寒流所影響，所以珊瑚島便不存在。雖然在上面這兩地所產的動物確有深刻的區別。說到此種區別的原因，我們應該要知道這兩個區域離岸極遠，中間又無島嶼。在這樣情勢底下，那些完全漂浮生活的動物因水流而互相來往，但是那些居於海底動物的幼體，他們所有的漂浮時代是極小的，因此便無法能渡過這樣遙遠的長距離了，因為我們知道在 Marquises 島和 Pomotou 島之間沒有一點陸地可以作他們過渡時代的棲留所。就是在極東部的島如 Polynésie 島和 Galapagos 間也是無法可以通過的。

我們可以將海棲動物的地理分布列表於下：

- I. 北區(Région Boréale):
 - 北極亞區(Sous-Région Arctique)
 - 北大西洋亞區(Sous-Région Atlantique Boréale)
 - 北太平洋亞區(Sous-Région Pacifique Boréale)
- II. 大西洋熱帶區(Région Atlantique Tropicale):
 - 東美亞區(Sous-Région Est-Américaine)
 - 西非亞區(Sous-Région Ouest-Africaine)
 - 地中海亞區(Sous-Région Méditerranéenne)
- III. 印度太平洋區(Région Indo-Pacifique)
- IV. 西美區(Région Ouest-Américaine)
- V. 澳洲區(Région Australe):
 - 南極亞區(Sous-Région Notale)
 - 南溫亞區(Sous-Région Antaretique)

II. 淡水動物

池沼和湖澤中所產的動物是一點沒有什麼特異之處，就是沒有淡水中特產的動物。一切淡水中的物種都和海產的動物有密切的關係。淡水中亦能有各門動物的代表，他們原是由海中偶然遷移到淡水裏來的；一經進到淡水之後，便極力求適應於淡水中的生活，身體的形狀亦常有多少的改變，換句話說，淡水中的物種能與海產的物種相間排列。比方『淡水海綿』和『淡水螞』足以代表孤立的『海綿動物』和『腔腸動物』。『水蚓類』(Annélides limicoles)是與海產的『環圓類』相親近。許多淡水中的『瓣鳃類』(如『河蚌類』，『蚌類』，『蜆類』等)和『腹足類』(如『田螺類』和『兩性扁螺類』等)都是很能和海中的『瓣鳃類』和『前鳃腹足類』相接近的。最後還有多種淡水中的單細胞動物，『甲殼類』和『魚類』，他們或與海棲的動物同科，縱係異科，他們的形狀始終是很相似的。只有一類的動物專產於淡水中的，這便是『兩棲類』。這類動物自從『古生代』末期，已完全在淡水中生活了。

所以大部分淡水中的物種就是那些曾經由海上升到江河裏來的物種。這樣的適應淡水環境——卽是海棲動物漸漸適應於淡水的環境——的確是可能的；因為我們知道有許多海中的物種能適宜於各種鹹度的環境中生活，例如許多海魚每年必到

江河中旅行一次^①。因此吾人能了解從前有些原係旅行的物種；後來他們便長留在淡水中專門適應於河流或湖澤中生活了。因為這樣，所以河流中的動物羣系是與河口附近海裏的動物羣系有密切的關係。

至於在兩個分離的淡水間，動物傳播的方法，便只有依靠他們中間交通的水道了；這些水道能有二類，即表面的水道，和地下的水道。在事實上說，這樣的水道是不甚多見的；但是另外還要注意到從前的地質的變遷，因為有些水地，昔日是彼此互相交通的，目前已經完全分隔了。再則，如果將那些偶然因疾風或水鳥所轉運的卵，或成年動物也計算進去，便不但能明白兩水地間所有的動物羣系，在某種範圍內，確能彼此相似，而且還能了解何以目前絕不相通的兩水地中，能有同種動物的代表。

不過我們又要曉得不是一切的淡水動物，皆來自海中的。實有多數淡水動物是由陸棲動物轉變而成的，他們棄其原有的陸地生活而入水中。例如淡水中的『有肺類』（如『椎實螺』，『烏捲螺』等），和許多淡水的昆蟲；他們有時是終生居於水中（例如『榜蟻』和『牙蟲』等），有時是只有幼體居於水中（例如蚊等）。上述這些淡水的動物是與鄰近的海棲的動物毫無關

^① 有些魚類（如『海入目鱈』，Alosa（鱈科之一種亦寫作 Alausa）『翻魚』等）長年在海中生活，但是每年必到江河中產卵，名曰『上游魚』（Anadromes）；有些魚（如『鱈鱈』）每年必到海中產卵一次，名曰『下游魚』（Catadromes）。

係的。他們的地理分布，完全是根據他們的祖先(陸棲動物)的地理而定的，至於原產的水地與其相鄰的水地間的關係，當然是能因自然或偶然的原因建設起來。

湖澤裏的動物羣系——湖澤中的動物能有兩種來源。有些是由那些與該湖相交通的河流中遷移來的；因為這些住在河流中的動物是容易適應於靜水中的生活的。

另外又有許多湖澤從前本是屬於海之一部，後來或因某部地殼向上隆起的緣故，或有別種後起的障礙(如沙山和海邊的沙邱等)發生的關係，便將原有一部分的海變成湖澤了。這裏的水的鹹度，原與海水一樣，但後來因他與大海隔絕，鹽分又因而漸漸減輕，初則變成『鹹水湖』後來變到『海邊湖』末了便成為『大陸中的湖澤』。有些原來係海產的動物，現在關閉在湖中，他們的構造即能因新環境而起改變，漸漸與這新環境成為習慣，此後即成為湖中之主要物種了。我們稱這樣的動物羣系，曰『殘餘的動物羣系』(Faune reliquat)，這是說他們是由海中的動物殘留下來的。

像這樣的湖澤動物羣系當然是與相鄰的海棲物種有系統上的關係。因為這樣，所以裏海(Caspienne)所有的動物與黑海相似；Onega湖和Ladoga湖裏的動物與北極海中的動物有深刻的相似點，因為這些湖與海分隔後的時間還不甚久遠。此外，意大利還有許多湖澤中之動物很與地中海中的動物相似。Baikae湖與海分離雖有很久的年代，但仍是含有許多與海棲

動物相似的物種，例如多種的『海綿』一種『海豹』，一種『多毛環類』……等等。Tanganyika ①湖中所有的物種是與其鄰海所產的物種相似，其中尤以『水母』(*Limnocnida tanganyicae*)為最顯著。

III. 飛翔動物

飛翔動物的代表即鳥類，蝙蝠和許多能飛的昆蟲類，如『擬脈翅類』，『脈翅類』，『鱗翅類』，『膜翅類』，『雙翅類』等。這些動物的主要移動方法，就是飛翔。不過飛翔的遲緩和久暫是大有不同的。有少數的鳥類能夠渡過廣漠的大海，中途不需休息；所以在這些善飛的鳥類中，有若干已遍及全球了。這些到處皆有的鳥類完全是屬於『猛禽類』，『涉禽類』和『游禽類』的。例如『鵟』(*Pandion haliaetus*)，『鴉』(*Strix flammea*)，『海鵝』(*Phalacrocorax carbo*)，『鶇』(*Gallinula chloropus*)，『黃足鶇』(*Totanus incanans*)……等等。到處皆產的『蝴蝶』，例如『苧苧』(*Vanessa cardui*)。在 Galapagos 羣島上，昆蟲是稀有的，所以只有那裏沒有『蝙蝠』的足跡。

別的許多鳥類雖不是到處皆有，但是他們分布地域確是很廣闊的。大家已經知道在他們的中間，有些是作定期的旅行，此種旅行的原因，或為食料的關係，或為生殖的關係。在我們的地方（指溫帶言），有些鳥類夏來冬去，或夏去冬來，亦

① 在東非，舊為德殖民地，現歸英國管理。

有冬居南方而夏居北方的。大凡依植物種子生活的鳥類是少有上述的長途旅行。善於旅行的鳥類多數食蟲爲生，所以每值冬季必因食料所迫不得不有移居的動作。這些旅行的鳥類常能飛過廣大的洋海（如地中海），在很大的地面皆能找到他們的蹤跡。

至於許多兩翼柔弱，不善於久飛的鳥類，他們分布的範圍也較狹小。總之：一切飛翔本能退化的鳥類和幾乎不能飛翔的鳥類所分布的地域必極有限制。例如『風鳥』只限於新基納亞地方；『鷓鴣』（*Toucans*）只限於美洲熱帶；『文鳥類』（*Plucidae*）是 Ethiopic 地方的特產；『蜂鳥類』則羣居於美洲。

定向的季候風對於飛翔動物分布的關係正好比海流對於海棲動物的關係。不過風的効力較不明顯，也許是因為沒有充分研究的緣故罷。

使這些動物分布的原動力就是氣候和食料。所以『綿鳥』（*Birders*），『企鵝』和『冰鷗』（*Fulmar glacial*）等都完全居於極北地方，永遠是和『雪鷗』（*Emberiza hortulana*），『雷鳥類』（*Lagopus*）同居。反過來，『熱帶鳥』（*Phaeton*）完全居於熱帶，他們很少與『鸚鵡』和許多的『鳴禽類』分離的。

IV. 陸棲動物

陸棲動物包含大部『哺乳類』（除鯨類，鱗足類和翼手類），幾乎全部的『爬行類』，少數的『腹足類』（如『陸棲有肺類』）。

全部的『蜘蛛類』和『多足類』；至於『蠕形動物類』則有陸棲的『蚯蚓』。另外許多具翼而不善於飛翔的昆蟲，爲陸棲的昆蟲類，（因爲這些動物除有時被大風遊飄外，他們自己是不能有多大的飛翔力，可說是與陸棲動物相接近的。例如『鞘翅類』，『直翅類』和『半翅類』）。

這些陸棲動物的地理分布確是很有限制的。他們只有在各個原產地四周陸上繁殖，再不能分布到別的陸地上去，這是因爲他們無法渡過數千米的海峽。這樣看來，就很難解釋目前兩個互相隔絕的地域上所有的鄰種了；但是對於這樣的事實，我們一定要想到往古時代的山海的變遷了，此種地質的變遷，對於生物羣系分散的重要，我們在上文已經提及，例如西伯利亞有許多陸棲物種與北美洲的物種相似，蓋因往古時候，這兩個大陸是連接一氣的；在另一方面，非洲現在可說是已經完全係一塊大陸，但是北非洲所產的物種與南非洲所產的大有不同，這是因爲從前在他們中間隔有一個海，後來這個海雖經填實了，但是在海面上被以廣大的沙漠，這仍是陸棲動物萬難渡越的大障礙。

現在大家自然會知道，動物分布對於地質學的關係了。此種研究還能闡明目前兩個彼此遠離的大陸在過去時代的關係。因爲這樣，所以目前各人都承認『石炭紀』時代，曾有個廣大的『澳洲大陸』（Continent de Gondwana）。他的位置正與赤道平行，包含着目前的非洲，南美洲巴西之一部和印度與澳

洲等地。 在另一方面，吾人還應該承認當時還有別一個大陸，起自目前的美洲一直連到紐西蘭並佔據了大部分目前的太平洋。目前太平洋中許多的島嶼（如 Polynésies 和 Micronésies）單獨露出於大洋之中，這便能代表古代沉沒的『太平洋大陸』的遺跡。

在『中生代』，『澳洲大陸』便被許多的廣闊的海峽所分散了，至於這些海的面積大小當然是因時間而變化的，但一定有三塊大陸，排列在赤道兩旁：

1. 『澳洲大陸』，在有胎盤哺乳類未發現以前便成爲孤立的了，所以在該處所有的獸類，只是『一穴類』和『有袋類』；
2. 橫在大西洋連絡目前的非洲與南美洲巴西（Brésil）的大陸，名曰『非洲巴西大陸』（Continent Africano-brésilien）；
3. 最後還有一個連絡目前的印度和馬達加斯加的大陸，名曰『印度馬達加斯加大陸』（Continent Indo-malgache）。

現在我們自然能了解何以非洲大島上的動物與 Ethiope（即在非洲的北部與埃及並列於江海之南岸）的動物顯然不同的緣故了；反過來，我們又能知道非洲大島的物種何以能與印度的動物相親近，其中尤以狐猴和蝙蝠爲最著。

據同樣的道理，我們又能解釋南大西洋兩岸的陸棲物種之所以能互相親近。 例如駱駝類在非洲的代表爲『單峯駝』，在美洲，則有『無峯駝』和其他與峯駝相近的物種，如『羊駝』

(*Alpaca*) 和 *Vigogno* (美洲駝之一種，學名為 *Lama vicugna*) 等。還有完全失了飛翔本能的駝鳥亦產於菲美兩洲：非洲有『駝鳥』，美洲則有『鵝鵝』(*Rhea*)。『貧齒類』亦是一樣的：好望角的『土豚』(*Orycterope*) 與美洲的『食蟻獸類』相似；非洲的『鱗鯉』與南美洲的『犰狳』相當；不過這後兩種動物的外形雖很肖似，恐怕是一種偶然的湊合，而無真正的親緣關係。從前亞洲南部也許曾與南美洲發生關係的，因為他們皆有相似的物種（如『獾』和許多『食肉類』）。

最後『新生代』中所形成的地勢，即與目前的地理無異了。待到這時代，印度洋已經發現，印度即與馬達加斯加分離，美洲與非洲間的陸地又自己下陷而成爲目前之大西洋，目前所留而未沉者只有少數的島嶼露出水面（如 *Saint-Paul* 島，*Saint-Helene* 島，*Ascension* 島），這便能代表未曾下沉的古代的大陸；稱各處已沉沒的大陸（即是目前的海底）曰『會合高崗』(*Plateau de Fonction* 和『Challenger 高崗』(*Plateau du Challenger*)。

這是在南半球所有的變化。至於北半球也是一樣的。從前也有一個與赤道平行的大陸，一方與目前歐洲東部相連，他方接於美洲的北部，名曰『北大西洋大陸』(*Continent Nord-atlantique*)；在另一方面，還有『西伯利亞大陸』(*Continent Sibérien*)，佔據亞、美二洲的北部。在太平洋一方的 *Saint-Laurent* 島，*Aléoutiennes* 島，即從前亞、美大陸的遺跡；在大西洋方面，那個原來與歐、美相連的陸地，現在完全沉沒於海

中，這便是『Dolphin 高崗』(Plateau du Dolphin)，連絡於英國和 Terre-Neuve 之間，目前大西洋海底電報即建在此崗之上。

北方古大陸分散的時代必在南大陸分散之後，所以北亞與北美的分離是很新近的，這樣便能解釋兩地上的獸類所以彼此親近的緣故了。

島居的動物羣系 —— 島上動物羣系的研究，確是饒有趣味的，因為他有多方的好處。我們根據他們來源之不同分成二大類：第一類的島嶼直接由海底隆成（或係火山，或係珊瑚島）；至於第二類，是由從前已沉的大陸上分離出來的。第一類島上的動物皆由其鄰近的陸棲的種類偶然遷移進來的，這樣外來的物種亦能因新環境的影響而起改變，後來生出亞種或新種，他們的形狀將與原種不同，因為這樣，所以在島上常常有特殊的物種羣系，不與別地動物混合。島上新產物種存在的事實，益足以證明物種彼此變化的原理。

其中有一個最著名的例子，即在太平洋中 Galapagos 島上發生的事實。此島與美洲西岸相距八百千米。除去由商船運來的動物和七十種的鳥類以外，其餘的脊椎動物，便只有『爬行類』三十種。在這七十種鳥類中，有四十一種是該島所特有的，至於『爬行類』共有五種蜥蜴，兩種蛇和一些巨大的陸龜，目前這些陸龜已經完全滅種了。還有一件務須注意的事實，即各島上所產的『陸龜』，各有其特殊的形狀。

凡與海岸相近的島嶼，大概是由大陸中分出；島上所有的

物種亦多與其鄰近的大陸上的物種相接近；但其中亦有少數動物受到很深刻的變異，發現『附屬的物種』(Espèces secondaires)但是這些動物能夠明白表示他們是起原於大陸的。這便是一些『殘餘的物種』(Espèces résiduelles)。這些島上新產的亞種身材常較大陸的物種小些〔例如日本，Corse 島(地中海中)和 Sardaigne 島(在 Corse 南屬意大利)各處的『矮赤鹿』；地中海小島上的小身材的『象』和『河馬』的化石；錫蘭(Ceylan)和 Poneys des Shetlands 地方的『矮斑馬』等，皆是明證〕；此種事實，只能表示該物種已處於衰敗的地位了，至於此種衰敗的原因，大概緣於他們孤處一狹小的面積中，或因食料缺乏，或因生產機會減少所致。

但是亦有與大陸最接近的島嶼上所有的物種卻與大陸的物種不相同的，這不是和上述的原理相反麼？這樣的島嶼雖與大陸相近，但是他們從來沒有和大陸連接過，或者至少，他們在最早的時代便與大陸分離了。

我們在上文已經說過馬達加斯加雖與非洲大陸相接近，但是他們兩地所產的物種卻大相懸殊，尤其在馬達加斯加沒有一種猴類，但有狐猴類替代其位置，因為狐猴是在猴類以前發現的。另在非洲和印度馬來各處亦能見到狐猴，但為數頗少。所以馬達加斯加與非洲由 Mozambique 海峽分離的時候，必在猴類學發現之前。後來他才和 Comores Mascareignes 和 Seychelles 等地連成一個獨立的大陸。

至於馬來羣島，也是一樣的，他們雖然彼此極相接近，但究其實際，他們是屬於兩個界限分明的地域。蘇門答臘(Sumatra)，爪哇(Java)，婆羅洲(Bornéo)和 Bali 諸島所有的動物羣系確與印度的動物相似；至於 Lombok (距 Bali 只有三十千米)，Célebès，Florés，Timor 和 Molauques 諸島上所有的動物是很與澳洲的動物相親近。總結說，前一類是由亞洲大陸分離出來的；後一類是由澳洲大陸分離出來的。

陸地的動物區域 —— 如果我們要將前面海棲動物分區的方法來研究陸棲動物的分布，那末我們便有些困難了。因為陸上決沒有完全能與海流相比較的東西。我們又知道海中各類動物之所以有那樣均一的分配，實因有海流分散他們的幼體。至於陸棲動物種族的分散確由許多別的原因湊成的；而這些原因還要根據物種分散的方法和其歷史久暫等條件而起變更的。所以陸地上的動物區域，確是因物類本身態度而異的。在這裏我們決不能作各類動物地理分布的研究。所以我們只有研究脊椎動物（就是特別注意高等的脊椎動物）的分布情形了。

哺乳類的分布起於『新生代』，他們的分布亦以當時地面的形勢為標準。新生代以後——現生代和現代——所有的關係，固能引起他們的變化，但此種後生的變化是不甚重要的，是少能改變原有普遍的眞面目；或者可以講：新生代的古大陸上建設下來的分布區域，後來就成為固定不變了。

鳥類亦是在同一時代進化的。在他們中間，雖有少數的

物種不受洋海所阻礙，可得隨意分散；但有大部的鳥類不善於飛翔，少能遠道遷移。他們的地理分布亦和其餘的陸棲動物相似，其中尤能和哺乳類的分布相符，因為他們是在同一個時代進化的。

爬行類原是在中生代進化的，他們的地理分布與哺乳類和鳥類就頗有差異了。論及其他各類的脊椎動物，因為生活狀況，分布方法和歷史久遠種種關係，所以與高等脊椎動物的地理分布更不能一樣。因此下等脊椎動物的區域一定要另行分割的。下文所述的分區只能適合於獸類，和鳥類，對於『爬行類』便不大適合，至於『兩棲類』，『魚類』和其他的無脊椎動物，便格外無法適合了。

我們和 WALLACE 同意將全部陸地分成六個動物區域：

『舊北地區』(Région paléarctique)，『新北地區』(Région néoarctique)，『新熱帶區』(Région néotropicale)，『熱帶區』(Région Ethiopienne)，『東洋區』(Région orientale 或 Indo-malaise) 和『澳洲區』(Région Australienne)。每區又分四省(參看書末的地圖)。

1. 舊北地區——此區包含着舊大陸寒、熱、溫三帶，換言之，就是歐洲全部，非洲北部(南至 Sahara 沙漠爲止)和亞洲北部(南至喜馬拉耶山和阿拉伯沙漠爲止)。這個區域是六區中最大的一個，幾乎全部皆有溫和的氣候；北方有森林遮蓋着，南方有沙漠阻隔着。這個區域中所有的動物是少有特

別的。本區中各科動物的代表種皆有很廣漠的分布地域，就在其餘各區中，亦能找得到他們的足跡。

此區分成四省：

1. 歐省(Province européenne)佔歐洲之北部，但是還沒有達到地中海。南界庇里尼斯(Pyrénées)山，阿拉伯山，巴爾幹(Balkans)山，黑海和高加索山。

法國幾乎完全屬於此區^①。在法國動物羣系中，幾乎共有一百種『哺乳類』^②，其中有二十五種是屬於『蝙蝠類』^③；餘者都屬於『食蟲類』(共十一種)^④，『食肉類』(十四種)^⑤；『嚙

① 下文所有的物種數目和名稱，好像應該要一一明了的。在這一區中包括歐洲全部，即屬『地中海省』的(歐洲南部)地方亦有連帶的關係。法國的重要動物皆列在這裏，不過其中亦有屬地中海省的。在下記的著作『La faune de la France』(第十本，1924)中，不難找到一切法國脊椎動物的名稱。

② 參考：E. TROESSART 著的：Faune française, Les mammifères, Paris, 1895。

③ 法國所有的屬：『馬蹄蝠屬』(*Rhinolophus*)，『兔蝠』(*Plecotus auritus*)，『農蝠』(*Symotis barbastellus*)，『蠟蝠屬』(*Vesperugo*)，『白腹蝠』(*Vespertilio*)和『小翼蝠』(*Miniopterus*)。

④ 『獭』(*Erinaceus europaeus*)，『鼯鼠屬』(*Crocodyra*)，『蝮鼠屬』(*Sorex*)和『鼯足鼠屬』(*Crossopus*)，『鼯鼠屬』(*Talpa*)，『鼯鼠屬』(*Myogale pyrenaica*)。

⑤ 『狼』，『狐』，『野狗』(*Canis catus*)，『靈貓』(*Viverra genetia*)，『松貂』(*Martes abietum*)，『獾』(*Martes foina*)；『獾屬』(*Putorius foetidus*) (= *Mustela foetidus*)，『白鼬』(*Putorius ermineus*)，『伶鼬』(*Putorius vulgaris*)，『獾屬』(*Putorius lutreola*)；『水獺』(*Lutra vulgaris*)，『胡獾』(*Meles taxus*)；『棕熊』(*Ursus arctos*)，『林獾』(*Lynx vulgaris*)。後二種動物是完全居高山，現在更減少了。

齒類』(共二十種)^①和『有蹄類』(共六種)^②。此外還要加上幾種『鯨類』(共有五種)^③和『鯨類』(共二十一種)^④，他們原產法國領海亦有由他處旅行至此的。

除法國的物種以外，在本區中，我們還要述及若干種重要的哺乳類，例如『秘鼯鼠類』(*Myogale*)，有一種產於法之庇里尼斯山上，另外還有一種產於俄國；『鼠鼯』(*Spalax*)，產於俄國南部和亞洲；『旅鼠』(*Myodes lemmus*)產於歐洲北地，常能集合大隊旅行，故爲人所熟知。

① 『松鼠』(*Sciurus vulgaris*)，『土撥鼠』(*Arctomys marmotta*)，後者只居於阿爾卑斯山之高地上；『海狸』(*Castor fiber*)，在法國目前是很稀少了，只有在 Avignon 以下的 Rhône 河岸尚有極少數的代表，只因人類的騷擾，他們便漸漸喪失其營巢的本能，目前他們幾乎和『胡蝶』一樣居於地穴之中；至於在德國和西伯利亞一帶則較法國爲常見；『山鼠』(*Myoxus*)；『貯糧鼠』(*Cricetus*) 在歐洲中部和東部最多的，在 Vosges 山上亦有他們的代表；在鼠類中，好像只有兩種是土產的：『田鼠』(*Mus sylvaticus*)和『小鼠』(*Mus minutus*)好像是歐洲原產，別的如『家鼠』(*Mus decumanus*)，『玄鼠』(*Mus rattus*)和『車鼠』(*Mus musculus*)都是原產於亞洲，後來隨人移至於歐洲。『兔』(*Lepus arvicola*)；『歐兔』(*Lepus europaeus*)，『家兔』(*Lepus cuniculus*)和『山兔』(*Lepus varronis*)後一種多居於阿爾卑斯山和庇里尼斯山上。

② 『野豬』(*Sus scrofa*)；『赤鹿』(*Cervus elaphus*)，『羴角鹿』(*Cervus dama*)，『麂』(*Cervus capreolus*)；『臄羚』(*Rupicapra rupicapra*)和『原羊』(*Oeprya ibex*)，後兩種又是居於阿爾卑斯山和庇里尼斯山上。

③和④ 在法國的海邊幾乎沒有『海豹』。鯨類中常見的只有『鼠海豚』(*Phocaena communis*)，『羅海豚』* (*Delphinus delphis*)；常在大海中生活，間有行至海濱的。

* 西身材不甚大，常隨船行，時常躍出水面，船中旅客常觀此以消遣。

談及歐洲所產的鳥類，共有五百三十三種，其中有四百三十七種是生活在法國的^①。在鳥類中以『鳴禽類』的種類為最多（在法國共有一百七十五種），次之便是『游禽類』（在法國共有一百零三種），『涉禽類』（在法國共有七十七種），『猛禽類』（在法國共有五十種），『鶉類』（在法國共有二十種），『攀禽類』（在法國共有十二種）。在歐省中有一種最著名的鳥類，莫如『碩額』（*Otis turda*），產於匈牙利的平原和俄國的南部。

在歐省中所有的爬行類的數目^②極少的，這是溫帶的常例。『蛇蜥』和真正的蜥蜴是『舊北地區』所專有的。

① 我們在前面研究鳥類的分類時，將法國所產的鳥類中各個主要的屬已經提要敘述，所以在此地不再贅述了（可參考：P. PARIS 著的：Les oiseaux d'Europe, PARIS, 1906。再看 Faune de France 第二本：Oiseaux, 1921）。

② 法國的『爬行類』：在『龜類』中有『加拉龜』（*Testudo graeca*），『歐龜』（*Emys europaea = Cistudo europaea*）；在『蜥蜴類』中，有『青蜥』（*Lacerta viridis*），『胎生蜥』（*Lacerta vivipara*），（因在卵產後幾分鐘即有幼體破殼而出，或者直接產生幼體（胎生）故有胎生之名）。『壩蜥』（*Lacerta muralis*），『鬃蜥』（*Lacerta stirpium*）（因多生於平原或山上的荆棘或灌木叢中），『眼斑蜥』（*Lacerta ocellata*），『西班牙沙蜥』（*Pseudis hispanicus*）（多在海邊的沙地上生活），『棘趾蜥』（*Acanthodactylus vulgaris*），『縱斑黃背蜥』（*Chalcides lineatus*）（因背黃，有九到十一條縱線斑，又名 *Seps chalcides*），『蛇蜥』（*Anguis fragilis*），『半扁趾蜥』（*Hemidactylus verruculatus = Hemidactylus turcicus*），『扁趾蜥』*（*Tarentola mauritanica*）；在『蛇類』中，共有十種如『黃領蛇』（*Tropidonotus*），『斑蝥』（*Pelias berus*），『黑蝥』（*Vipera aspis*），另外在地中海中還有一種蝥名曰 *Vipera ammodytes*。

* 我們將 *Acanthodactylus* 譯作『棘趾蜥屬』，*Pseudis* 譯作『沙蜥屬』，*Chalcides (=Seps)* 譯作『黃背蜥屬』，*Hemidactylus* 譯作『半扁趾蜥屬』，*Tarentola* 譯作『扁趾蜥屬』。

至於『兩棲類』^①在歐洲共有三十七種，在法國亦有二十種。特異的物種即『盲鰻類』和『外鰓類』，他們都產於 Carniole 地穴泉水中。此外有『孺蛙』(*Alytes obstetricans*)，『坭蛙』(*Pelodytes*)，『蒜蛙』(*Pelobates*)，『警蛙』(*Bombinator igneus*)。

最後還有許多淡水中的『鯉類』^②亦舊北地區之特產。

2. 地中海省 (Province méditerranéenne) 包含着地中海沿岸各處的陸地如歐洲南部，非洲北部；在東方則有巴斯和阿富汗等地方。本省的南方和東方的界限就是沙漠，這些沙漠

① 法國的兩棲類：在『無尾類』中，有『青蛙』(*Rana viridis*)，『綠蛙』(*Rana temporaria*)，『枯葉蛙』(*Rana agilis*)，『孺蛙』(*Alytes obstetricans*)，『坭坭蛙』(*Pelodytes punctatus*)，『警蛙』(*Bombinator pachypus*)，『棕甲蒜蛙』(*Pelobates fuscus*)，『墨甲蒜蛙』* (*Pelobates cultripedes*)，『黾蛙』(*Bufo vulgaris*)，『藍黾』(*Bufo calamita*)；『雨蛙』(*Hyla arborea*)。在『有尾類』中，有『京鰻』(*Salamandra maculosa*)，『黑鰻』(*Salamandra atra*) (產於阿爾卑斯山)，『旗鰻』(*Triton (=Molge) cristatus*)，『俗鰻』(*Triton vulgaris*)，『蹼鰻』(*Triton palmatus*)，『大理石鰻』(*Triton marmoratus*) (因背作大理石的顏色)，『紅腹鰻』(*Triton alpestris*) (因腹作紅色)，『硬皮鰻』(*Triton asper*) (因皮較硬) (產於庇里厄斯山)；另外還有 *Spelerpes* (*) *fuscus* (產於近海的阿爾卑斯山)。

再參考 BOULLANGER 著的：Les Batraciens, Paris, 1910。

② 參考：E. MOREAU 著的：Manuel d'Ichthyologie française, Paris, 1892。

* 此二種動物的區別點，即前種的後足第五趾基部，有一個匙甲形的角質體，係棕色；在後一種上係黑色，所以此地之『綠』，『黑』，非指身體的顏色而言。

(*) 近似於鰻屬，共二十二種分散於北美及中美，舌圓有刺，上顎之齒為密集之二列，為其特徵。

原是『新生代』的海底。反過來，目前的地中海，至少有一部分只在新近才變成海的（從前是陸地），因此所以非洲北部——阿爾及利亞——的動物很與歐洲南部的相彷彿。

在這一省中，最主要的特產哺乳類，就是『雙峯駝』（*Camelus bactrianus*）；至於家養的『單峯駝』（沒有野生的）好像是由『雙峯駝』經人工馴養後，特別適應於乘騎的亞種。此外還有許多的馬類，他們的皮色都是一色的，這便是『野驢』和正式的『馬屬』（*Equus*），他們的發源地是在裏海沿岸各處。目前的野生馬原是由家馬回復野生的，常合羣生活，自亞速夫（Azov）海岸的大荒原一直到滿洲里一帶都能找到他們的野生隊伍。最主要的野馬莫如『亞洲馬』（*Equus asiaticus*）^①了，因為他們最肖似原馬，我們所說的『原馬』（Chevaux primitifs）即『新石器時代』（Néolithique）曾經原人繪畫過的馬。新近又在亞洲中部發現了另一種馬，這或者是真正的野馬，有些人竟認他是一切家馬的祖先，故有『野馬』（*Equus przewalskii*）之名；但此說是否可靠，目前尚難確定。講到驢類，目前的確還有多種野生的，這些野生的物種完全是屬於地中海省的。主要的野驢即是『巴斯驢』（*Equus onager*）產於巴斯一帶；『西藏驢』（*Equus hemionus*）產於西藏高原；『尼羅驢』（*Equus taeniopus*）產於尼羅河兩岸的荒原中，這好像是家驢的始祖。於這些特產的物種上，我們還要加上一些其他的哺乳類。

① 實為一亞種，多產於亞洲西部之荒原中，栗色。

在『反芻類』中，有『高斯羊』(*Ovis corsicus*)產於科西(Corse)；『羴羊』(*Ovis tragelaphus*)產於阿特拉斯(Atlas)地方。『鹿類』中，有『非洲羚』(*Antilope dorcus*) (產於非洲及阿拉伯)。在『啮齒類』中，有『豪豬』(*Hystrix*)，『跳鼠』(*Dipus*)，『鼠鼯』(*Spalax*)，『貯糧鼠』(*Cricetus*)，後者在本省中替代『鼯類』(*Arvicola*)了。在『食肉類』中，有『埃及獾』(*Herpestes ichneumon*)，『胡狼』(*Canis aureus*)，『鬣狗』(*Hyaena*)，『美洲虎』(*Felis onca*)，『豹』，這種豹的毛是捲曲的，確是土耳其斯坦和亞洲中部的特產。非洲北部(Algerie地方)所產的豹和上述其他的食肉類也能分布到愛西屋皮亞和非洲東部。地中海省原是產獅的地方，從前在非洲北部，摩洛哥(Maroc)和埃及一帶都是很常見的，此外在亞洲西部亦有獅的存在，甚至還有居於希臘和馬其頓(Macédoine)等處。後來因近代文明的進展，獵獅者日衆，所以目前地中海省的獅皆被逐到東方——愛西屋皮亞各處去了。最後，在『靈長類』中，只有幾種『猴類』(*Inuus*)，居於Mauritanie和摩洛哥各地；另外還有一羣的『叟猴』，居於直布羅陀一帶。

在『鳥類』中，『沙鷄類』(*Pteroclidés*)，是沙漠中的特產，同時代表『鳩類』和『鷄類』。

3. 西伯利亞省(Province Sibérienne)包含着亞洲北部和東部，其四周的界限即烏拉嶺，裏海和大戈壁沙漠。此省特產的物種，有『犛牛』(*Poepagus grunniens*)，產於西藏，

已有馴養者：『獐羊』(*Ovis argalis*)，『麝』(*Moschus moschiferus*)，『黑貂』(*Mustela sibirica*)，和『狼』，後一種動物都是合羣生活的。再在本省北部，則有『北獾』(*Gulo borealis*)和『白狐』(又名『北極狐』，『斑狐』，『石狐』，『青狐』)(*Canis lapogus*)。

在鳥類中，除 *Gangas* (沙鷄屬之一種)以外，還有『沙鷄』(*Syrnhytes paradoxus*)，其最親近的祖先，就是『松鷄』(*Tetrao*)，『雷鳥』(*Lagopus*)，這些鳥類，我們已經在歐洲的高山上見到，在此地他們已走到寒帶裏去了。

4. 滿洲省(Province mandchourienne)是包含着中國的北部，如滿洲和日本等處。在這一省中，有虎，豹等；原來這些猛獸是印度的特產。還有許多種的食肉獸亦是和虎，豹同處的。此外還有『鼯鼠』(*Pteromys*)，『菲洲羚羊』，『麝』，這些動物我們在西伯利亞南部已能找到。至於鳥類，則有『鸚哥』(*Palaeornis*)；尤以『雉類』(*Phasianus*)幾乎純係亞洲的特產，其中有些物種已被中國人馴養在家庭中。在這一省中，我們還應該要說一說那種最有關係的兩棲類，這便是日本的『大鯢魚』(*Megalobatrachus maximus*)，這種動物是完全棲息於日本南部山溪中；但是還有一個隣種產於西藏，他的身材在一米以上。我國南部之『山椒魚』即屬此類。

II. 新北地區——本區包含着北美洲大部。與『新熱帶區』相界處，即係一大塊荒原，橫在墨西哥北部，直與沙漠無

異。此區內各省間的界限不十分清楚。

1. 加拿大省 (Province Canadienne) 是產毛皮的地方，也是獵獸最盛之區。
2. 阿拉格尼省 (Province Alleghanienne) 包含美國東部，為耕種的大平原。
3. 落基山省 (Province des Montagnes Rocheuses) 佔美國中部，內有很多的山地和廣大的草原。
4. 加里福尼亞省 (Province Californienne) 處在落基山西方的山坡和許多臨海的山脈上。

『新北地區』的哺乳類是與『舊北地區』相親近，這是一種很可注意的事實。因此可以推想到往古時代，美洲大陸一定與亞洲大陸相連的，當時兩地的動物能夠自由往來，待後來因為太平洋北部的陸地下沉，便將這兩大陸的連鎖折斷，造成今日分離的地勢。在這一區中哺乳類至多不過二十屬；鳥類至多不過五十屬（即佔全部鳥類百分之一）。都是該地的特產。至於其他的物種都與舊大陸的相同。在美洲也能找到『狼獾』（*Glutton*），狐，獺，樺貂，海狸，熊（*Alices*），赤鹿，和許多兩大陸共有的物種。美洲的『灰熊』（*Ursus ferox*）係歐洲『棕熊』（*Ursus arctos*）的變種。紐布刺多（*Labrador*）所產的『胡獾』（*Moles taxus*）與歐產的相似。美洲北部草原中大隊生活的『樛犛』與『歐洲樛犛』（*Bison europacus*）少有分別^①。

① 根據此種動物的相似點，有許多著作家要將新舊兩北地區合成一個『北地區』（*Région holaretique*）。

除出兩大陸共有的物種外，又有一些新大陸固有的特殊物種，這便是該地動物羣系的特色。例如『麝牛』(*Oribos*) (只生存於該區的北部)，『郊狼』(*Canis latrans*)，『臭鼬』(*Mephitis*)，『浣熊』(*Procyon lotor*)，『叉角羚』(*Antilocapra*)，跳鼠(*Dipus*)，獾豬(*Brethizon*)，『草地鼠』(*Cynomys*)，『地鼠』(*Geomys*)等。

在鳥類中，應該說一說『吐綫鷄』(*Meleagris gallopavo*)，現在全球各地皆有馴養者，至於『長羽鴿』(*Ectopistes*)原與鴿子相似，又善旅行，現在已經滅種；『草原鷄』(*Tetrao cupido*)也是該地之特產。

在『新北地區』中沒有特別的爬行類。其中雖有若干值得注意的物種；但究不是該地的特產。例如最常見的『林響蛇』(*Crotalus horridus*)，『彩響蛇』(*Crotalus durissus*)都棲於美國東南部；『漁蛟蛇』(*Trigonocephalus piscivorus*)多居水中，人被噬傷，極其危險；『西鱷』(*Crocodylus americanus*)產於美國中部；又有『短吻鱷』(*Alligator mississippiensis*)；另外還有若干的龜類。在這一區中，沒有正式的蜥蜴類，但是另有『鬣蜥類』(*Iguana*)頂替他們的位置。

北美洲確有許多特別的『兩棲類』和『魚類』。在『兩棲類』中，我們要舉出兩種『外鰓類』〔即『士鰩』(*Siren*)和『坭狗』(*Necturus*)〕和一種『隱鰓類』〔即『兩棲鯢』(*Amphiuma*)〕和幾種『鰓類』(*Amblystoma*)。在『硬鱗類』中，則有『鱗骨魚類』(*Lepidosteus*)

和『鱒』(*Amia*)。最後，我們還要知道，在北美的淡水中，有許多的魚類是近代有人由歐洲轉運過去的，現在他們卻在那裏大大地繁殖起來了。最常見的，就是『虹鱈』(*Salmo irideus*)多產於加利福尼亞(California)地方，以及『貓魚』(*Ameiurus nebulosus*)，『虹魚』(*Eupomotis aurcus*)等。

在新舊兩北地區的極北處，完全是結冰的。該地只有極少數的動物。他們都能適應於寒地生活。他們散處於北極四周，如加拿大北部，格林蘭，冰島，西伯利亞北部，斯匹次北爾根和 Nouvelle Zemle 等處。因為有這樣的事實，所以有些著作家便認這是另一個區域，名曰『北極區』(Région arctique)。實際上此區是沒有確當的界限，並且一共只有四種哺乳類動物，即『白熊』(*Ursus maritimus*)，『北極狐』(*Vulpes lagopus*)，『赤鹿』，『旅鼠』(*Myodes lemmus*)。另外我們還要說一說若干居於較南的物種，但是他們有時亦能行至極北去的，例如『北獾』(*Gulo borealis*)，『麝牛』，『西藏驢』，『冰兔』(*Lepus glacialis*)。冰兔好像係『雪兔』之變種，體毛永呈白色。至於北極海中，大部是『海豹』和『海象』的祖國。『海象』永不離開北極，『海豹』有時亦能到溫帶來。此外在這些地方，亦有許多『鯨類』，其中有些物種只產於極北的寒海中，例如『一角』(*Narval = Monodon monoceros*)，『北海豚』(*Beluga*)，『北極鯨』(*Balaena mysticelus*)等。

有幾種鳥類亦是北極的特產，他們大部是屬於『游禽類』。

其中有幾種是結合成大社會生活的，例如『綿鳧』(*Somateria*)，『海鵝』(*Bernicla*)和其他的鵝種：如『海鷗』(*Larus marinus*)，『棕鷗』(*Larus fuscus*)，『白鷗』(*Larus glauco*)，『阿鷗』(*Colymbus*)，以及大部分的『海雀科』如『海鷗』(*Alca*)，『海鳩』(*Uria*)，『鷓鴣』(*Mormon*)等^①。

III. 東洋區——東洋區(Région orientale 或 Indienne)包含着亞洲的南部，即印度，安南，中國的南部，馬來羣島之一部：如蘇門答臘(Sumatra)，爪哇(Java)，巴厘(Bali)，婆羅洲，和非列濱等地。將來研究『澳洲區』時，再說明本區與『澳洲區』的大分別。

在本區西北部，有沙漠與『舊北地區』相界〔如印度河(Indus)左岸的早兒(Thor)沙漠，拍米爾高原(Massif du Pamir)和『大戈壁』(*Gobi*)沙漠等〕。這個帶形的沙漠原由『新生代』的海乾燥而成的，所以這是陸棲動物旅行的大障礙，這樣便能解釋為何『舊北地區』的動物與『東洋區』的動物有深刻的不同了。這個沙漠的障礙直到中國才停止，故只有在中國，始能觀察到兩隣區的動物互相往來的蹤跡。

① 『北極區』與『南極區』(Région antarctique)分別的地方，就是南極是『海狗』(*Otaria*)的祖國，我們在前面已經敘述過他們奇妙的旅行。還有許多的『企鵝類』(*Aptenodytes*, *Eudyptes*, *Spheniscus*)跟着『海狗』，作遠道的旅行，不過他們分布的範圍較海狗稍狹。該區所有的海豹種類亦極特別。『鯨類』的分布則極廣闊。但是南極區中有一種特產的『小鯨』，其長自四至六米，名曰『南極鯨』(*Neobalaena marginata*)。南極無陸棲靈類。

東洋區一共包含四省：

1. 印度省(Province Indienne)；
2. 錫蘭省(Province de Ceylan)即是印度的南端和錫蘭島；
3. 印度支那省(Province Indo-Chinoise)，佔印度支那和中國南部；
4. 印度馬來省(Province Indo-Malaise)幾乎包含着全部馬拉夾(Malacca)和上述的許多小島。

東洋區是最可注意的。因為該地的氣候溫暖而又潮濕，植物極其繁茂，故動物種類亦極衆多。本區的哺乳類尚能保存着『新生代』動物的特性，新近在爪哇，有人發現到一種已經滅的動物化石，這個動物好像是猴類與人類間過渡的連鎖，稱爲『爪哇人』(*Pithecanthropus erectus*)。因為有了這樣不可多得的證據，所以本區好像是人類發源的故鄉。按目前人類分布的情勢看來，也要算這個區域內居民爲最稠密了。

在東洋區中，猴類特多。除出『捷猴類』(Macraques)，『神猴類』(Semnopitheques)，『笨猴類』(Cynocephales)①等，同時亦產於非洲外，還有本區的特產，這些動物皆屬於『人猿類』，例如『長臂猿』(*Hyllobates*)產於印度支那和馬來羣島；『猩猩』

① 這三個名辭適用於三科：第一類的猴子，身體輕捷，多產非洲，通常稱『靈猴』；第二類，身體倍長，尾長，大指較前類短，多產亞洲南部；第三類身體粗笨，嘴長似犬，尾短，多居於非洲之山地，通常稱『狒狒』。

(*Pithecus satyrus*) 是居於蘇門答臘和婆羅洲島上。

『東洋區』有一種最特別，又最有關係的特點，即在該區中，有幾種『狐猴類』(Lémuriens)。我們知道『狐猴』是馬達加斯加動物羣系中之特產；現在亞洲南部又找到同樣的物種，因此足以證明往古時代，他們是連合一氣的，稱這塊連鎖的地域曰：『狐猴地帶』(Lémurie)，自這塊陸地下沉以後，便成為今日的地勢。亞洲一切『狐猴』皆羣居於印度支那，其中還有許多特別的物種：例如『懶猴』(*Stenops*)，『黑背猴』(*Nycticebus*)，『跗猴』(*Tarsius*)，『貓猴』(*Galeopithecus*)完全是馬來羣島的特產。

在『貓科』中，則有虎，到處可見，稱爲本區中之獸王，爲人類之大害，每年平均有九百人被虎殺死。至於獅和豹雖有退步的傾向，但是他們仍生存於印度。他們與非洲所產的原種差異極少。印度的『獅』只存在於孟買(Bombay)北部的Goudjerat半島上，其鬃毛頗短，身體亦不強大；『豹』則較『獅』稍普遍：在爪哇有『黑豹』，有些著作家認他是一個變種。還有別的『食肉獸』，其中有一部分存在於非洲，例如『獵豹』(*Cynaelurus*)，『鬣狗』(*Hyaena*)，『胡狼』，『靈貓』，『獾哥』等；同時又有歐洲的食肉獸，例如狼，狐，獾，獾……等。此外還有『馬來熊』(*Ursus malayanus*)產於馬來羣島和印度支那；『喜峯熊』(*Ursus thibetanus*)是西藏和喜馬拉耶山等處惟一的熊類代表。

在『蝙蝠類』中，有巨大的『狐蝠』(*Pteropus*)棲於喜馬拉耶山上；不過在澳洲區和熱帶區中亦能找到。在啮齒類中，有『松鼠』，『鼯鼠』(*Pteromys*)，這些動物都是我們在滿洲省已經見過的。本區鼠類數目極多，所以印度好像是鼠類的祖國。

論到『貧齒類』，則有『鱗鯉類』(*Pangolinus*) (共有三種，其中以 *Manis javanica* 爲最著)，我們產於此兩半島以及錫蘭島，蘇門答臘，婆羅洲，台灣諸島及中國東南沿海諸省。在非洲南部，也可以找到『鱗鯉』；至於別的貧齒類則完全產於美洲 (但是還有一個例外)。

最後，我們還要知道東洋區確是許多巨大食草獸的真正祖國。如『印度象』(*Elephas indicus*)遍居全區各地，到處受人馴養。其次便要算到『犀牛類』了，在亞洲一共有三種，他們與非洲犀牛不同，其中有些只有一角，或二角的。『印度貘』(*Tapirus indicus*)是馬來羣島之特產，至於其他的貘類皆產於美洲。東洋區好像沒有『馬科』中的動物。但是富有『反芻類』動物：例如『褐牛』(*Portax pictus*)，^①『四角羚』(*Tetraceros*)；還有多種的鹿類(如 *Cervus axis*, *Cervus porcinus*)，全部的『羌鹿屬』(*Cervulus*)只有小角，上顎的犬齒長出口外。『麝類』(*Tragulus*)是無角的，但至少在雄體上有強大的犬齒。至於牛的發源地，好像也是在東洋區，因爲此區含有多種的野牛，例如『爪哇牛』(*Bos sondaicus*)，『牯』(*Bos gaurus*)，『大

① 由英語譯進。

額牛』(*Bos frontalis*)，『瘤牛』(*Bos indicus*)，和多種的『水牛』(如 *Bubalus buffelus* 和 *Bubalus arni*……等)。『瘤牛』和『水牛』自古已成爲家養的動物。

有一種鯨類——『長嘴海豚』(*Plataniste*)——居於印度河(Indus)和恆河及其相連的水中。本區的海中皆有一種『儒艮』(*Halicore dugong*)分散到非洲東岸和澳洲北岸。

論到『鳥類』，最要緊的就是『鶉雞類』，印度好似他們散布的中心點。一切的『孔雀』產於印度和印度支那；『鸚鵡』(*Lophophorus*)產於喜馬拉耶；『探雉』(*Argus*)產於馬來羣島。另外一切的『雉類』都由這些地方來的。野生的『原鷄』(*Gallus bankiva*)是家鷄的祖先，亦產在東洋區。『犀鳥』(*Buceros*)和幾種的『鸚鵡』[如『鸚哥』(*Palacornis*)，『鸚鵡』(*Psittacus*)，『隱鷓』(因尾羽常被翼上的長羽所蓋)(*Loriculus*)]，都是本區通常的物種，不過這些鳥類及他們的隣種還能生存於『熱帶區』和『澳洲區』。

至於『爬行類』，在東洋區是再多沒有了。『恆河鱷』(*Gavialis*)產於恆河和蘇門答臘等處。『灣鱷』(*Crocodylus biporcatus*)和『澤鱷』(*Crocodylus palustris*)生活在各處的河流中。『巨蜥』(*Varanus*)，『守宮』(*Geckos*)，『三角頭蜥』(*Agames*)^①和蜥蜴等在到處的森林和草原上都是極豐富的。

① 因頭呈三角形，皮膚乾燥而粗糙，尾圓而被以鱗，爲非洲及印度產之蜥蜴類。

印度的『蛇類』特別繁盛，種類亦極多。如『蝮蛇』(*Python molurus*)，『錦蛇』(*Python reticulatus*)，體長都能達九至十米以上。此外還有多數的毒蛇，例如『蝮蛇類』(*Trigonocephales*) (亦產於美洲)和『蟒蛇類』(*Bungarus*)。在後一類中，尤以『蟒蛇』(*Bungarus corulous*)在Bengale地方為最常見。還有『眼鏡蛇』(*Naja tripudians*)又是大家所熟知的毒蛇。

在印度馬來一帶，爬行類最多，同時人類受害亦最甚。僅就英領印度公報上所記載的，一九一〇年，一年中受動物所傷害的竟在 24800 人以上。其中有 22400 人被毒蛇殺死；858 人是被虎吃了的；有 351 人被豹吃了的；有 319 人被狼吃了的；有 109 人被熊吃了的；有 55 人被象害了的；有 25 人被鬣狗吃了的；其餘還有 688 人被各種動物所害（如『胡狼』，『鱷魚』……等）。

在同一年中，還有 89239 頭的家畜被虎與狼所害；9449 頭家畜被毒蛇所殺。可憐的印度人，只知信奉佛教，竭力愛物而不愛人，又不愛與人有益的家畜！

IV. 熱帶區。——『熱帶區』(Région éthiopienne)亦和東洋區一樣的，他與舊北地區相界的也是沙漠〔如沙赫拉沙漠(Sahara)和『阿拉伯沙漠』(Arabie)〕。這些沙漠所佔的地方即是從前的海底，當時這裏的海是和亞洲的地中海相交通的。本區位置正居於非洲南部，即在阿拉伯和沙赫拉兩沙漠之南。

本區所產的動物與地中海區大異，但是與東洋區極相親近。雖然兩地所產的物種常不能完全一樣，但吾人亦能認他們的動物羣系是兩個同原的枝派而並行發展的。

在這區域內，我們能找到很多的『猴類』，但是他們與亞洲猴稍有不同，並且數目亦較少。若『人猿類』，則有兩個特別的物種：『大猩猩』(*Gorilla*)和『黑猩猩』(*Simia troglodytes*) (只居叢森林中)。至於其餘的猿猴皆屬『爾猴類』(*Cercopithecoidés*)和『笨猴類』(*Cynocéphales*)了。

『狐猴類』數目較多，但是他們真正的祖國只在馬達加斯加島，詳情留待下文再說。

在『食蟲類』和『啮齒類』中，除出許多他區已產的物種外，還有若干極稀奇的型式——尤以許多適應於跳躍的動物為最著。『啮齒類』中，例如『跳鼠類』(*Dipus*)，我們從前在舊北地區和新北地區中已有見到類似的物種。在『食蟲類』中，我們可以提出『長嘴麝鼠類』(*Macroscélidés*)，『長吻無尾獾』(*Centetes caudatus*)多產於馬達加斯加；『水鼠』(*Potomogale*)完全是羣居於非洲西部剛果的河流中，他們的生活與水獺相似；至於『金毛鼠』(*Chrysochloris*)是好望角 (Cap) 產的具金色毛的鼯鼠。

本區亦有不少的『食肉類』。虎是沒有的，但是另有獅以替代其獸王的位置，他們多居於塞內格爾 (Sénégale) 與莫桑卑克 (Mozambique) 一帶地方。還有『豹貓』(*Felis pardalis*)，

其形與亞洲豹完全一樣，『薮貓』(*Felis serval*)，『棕斑獵豹』(*Cynailurus jubatus*)^①，『林獵』和其他許多身材細小的食肉獸，如『狐類』——(尤以 *Canis cerdo* 爲最著)，『鬣狗』，『鬃哥』，『靈貓』以及多數大身材的『鼬鼠類』。上述之物種，我們在東洋區中已經見過——至少已見到他們的隣種，因此可以說：熱帶區的動物羣系是與東洋區的是並進的。

本區所有的『食草獸』，其數目能與印度一樣多，現在只要指出本區二種特產：便是『河馬』(*Hippopotamus*)和『麒麟』(又名『長頸鹿』)(*Gamelopardalis giraffa*)，這都是非洲熱帶的特產，爲他處所無的。

如果將這兩個特別的物種列於例外，那末非洲的食草類便與印度的食草類可以遙相對照了。兩地的物種原出自同類的祖先，後來他們的子孫在兩個不同的地域內各自進化，但其進化次序是一樣的，所以兩地的物種能夠互相對照。非洲象的外貌原與亞洲象相似，但是他們的確是屬於異種的。非洲共有兩種『犀牛』：『非洲犀』(*Rhinoceros africanus*)和『白犀』(*Rhinoceros simus*)，皆有成對的角，與蘇門答臘的犀牛一樣。

論到『野豬科』中的動物，非洲共有二屬，很是特別：『狃獠豬』(*Potamochoerus*)和『狃獠豬』(*Phacochaerus*)，前屬產於非洲南部；後屬產於阿比西尼亞(*Abyssinia*)地方。

① 僅一種 *Cynailurus jubatus* 分佈於中央亞細亞等處，形態界於貓與狗之間；另一變種 *Var. guttatus*，則生於非洲。

此區無亞洲的馬種，但有『斑馬』以代其位置。例如『斑馬』(*Equus zebra*)，『泥濘』(*Equus quagga*)，『白氏濘』(*Equus Burchelli*)。

在『反芻類』中，最稀奇的莫如『麋』(*Cervus capreolus*)，他與印度的『麋鹿』(*Tragulus*)相似。『四趾麋』(*Hyaemoschus aquaticus*)是西菲省的特產，其足的構造極幼稚；這是惟一的反芻類，每足有四個完全的足趾，各趾上的趾骨都是整齊無缺，故有『四趾麋』之名。

除去好望角所產的『水牛』(*Buffelus cafer*)與印度的『水牛』相近外，其餘牛類一共只有二、三種，他們的身材都比較細小，但是我們還要知道非洲的水牛是無法馴養的。本區完全沒有『鹿類』。但另一方面卻有許多屬於『羚羊科』的動物，他們已經達到極端的發展，他處的羚羊類不能與本區相比的。我們只要寫出底下的幾種，即可使人明白此區是最富羚羊的地方了。例如『牛馬羚』(*Catoblepas*)，『羚羊』(*Antilope*)，『愛蘭羚』(*Oreas canina* 或 *boselaphus oreas*)^①，『巨羚』(*Bubalis*)，『斑馬羚』(*Tragelaphus*)，『印度羚』(*Oervicopra*)，*Nanotragus*，*Calotragus*，『旋角羚』(*Addax*)，……等等都係非洲特產。

非洲『哺乳類』的特產有『蹄兔』(*Hyrax*)，他目前可說是完全成爲孤立了，但他具有『啮齒類』和『有蹄類』的特徵，故有『蹄兔』之名；其中有一個物種產於好望角；但亦有產於阿

① 由英名 Eland 譯音。

比西尼亞(Abyssinie), 或阿拉伯(Arabie)和敘利亞(Syrie)各地的。他們或棲岩穴, 或土穴, 或棲樹上(如 *Dendrohyrax*)。

非洲還有『貧齒類』, 其中有二種『鱗鯉』, 形狀與東洋區中所產的相似, 這便是『脩尾鱗鯉』(*Manis longicauda*), 居東部海岸; 還有『獺鱗鯉』(*Manis temnincii*)分布範圍要比『脩尾鱗鯉』廣闊得多。其餘的『貧齒類』皆歸於另一屬中, 這是非洲之特產, 例如『土豚』(*Orycteropus*), 是營掘地生活的。其中有一種居於好望角, 另一種居於阿比西尼亞。

『儒艮』(*Halicornes*)常行至非洲東海邊; 有人在非洲熱帶的大西洋海岸, 找到另一種『鱗足類』, 這便是『海牛』(*Manatus senegalensis*), 他能上升至剛果一直到中非洲爲止。另外還有二種『海牛』則專產於南美洲。

本區鳥的種類較印度少得多。只要述出幾個特別物種就夠了。這便是『褐鸚鵡』(*Psittacus*)和一大宗羽毛豐富的『鳴禽類』。其中有一大部是屬於『鵝鸚屬』(*Mariposa*)^①(亦有來自澳洲的), 還有大部的『文鳥類』(*Ploceidés*)皆能建築很完善的鳥巢; 『犀鳥』(*Buceros*), 同時亦存在於亞洲; 『珠鷄』(*Numida*)能替代印度的『雉鷄』; 還有一種涉水的猛禽類, 即『食蛇鷹』(*Serpentarius*); 再在『涉禽類』中, 則有『鵞鸚』(*Scops*); 『巨頭鷺』(*Balaeniceps*)其嘴極大; 『鸚鵡』(*Jabirus*), 『光頭鷓』(*Leploptilus*); 『冠鷓』(*Batearica pawcna*) (其頭上

① 領由俗名 *Bengalia* 譯音。

有金櫻)……等等。至於『駝鳥』，確有一特別的地位，因為他和『長頸鹿』，『河馬』，『斑馬』，『羚羊』等皆是非洲動物羣系的特徵。一共有兩種『駝鳥』：一種名曰『駝鳥』(*Struthio camelus*)，是常見的物種；另一種名曰『東駝鳥』(*Struthio molybdophanes*)多產東部。

本區的『爬行類』沒有印度那樣發達。除去『鱷魚』(*Crocodilus vulgaris*)以外，還有『蜥蜴類』，其中『避役』是值得留意的，因為他們幾乎完全產於非洲。有毒的蛇類不甚多：『響蛇類』完全沒有，但有人找到『蝰類』，最常見的就是『觸蛙』(*Bitis arietans*)，『杵蛇』(*Naja haje*)。『蝮蛇類』有二種：一種名曰『岩蝮』(*Python sebae*)；另一種稱 *Python regius*。

在『魚類』中有『多鱗類』，『非洲肺魚類』。前者屬『硬鱗類』，後者屬『肺魚類』，他們都是非洲的特產。

本區可分為四省：

1. 西菲省 (Province Afrique occidentale) 包着幾內亞 (Guinée) 和剛果 (Congo) 各地。
2. 南菲省 (Province Afrique-Australe)，位於非洲南部包着贊鼻齊 (Zambèze) 水地和摩贊俾克 (Mozambique) 海岸。
3. 中東菲省 (Province Orientale et Centrale) 的範圍頗大，包着其餘各部。
4. 馬爾加省 (Province Malgache) 包着馬達加斯加及其隣近之小島如 Comores, Seychelles, Reunion, Maurice,

Mascareigness 各島。

『馬爾加省』的動物能夠給我們證明非洲附近各島老早就與大陸分離。他的主要的特徵，就是本省產有『狐猴類』。但究其實際，『狐猴』又不是純係馬達加斯加之特產，在非洲大陸上亦能找到，(例如『絨猴』(*Pottos*)與印度之『懶猴』相似，此為狐猴中之最大者，和『狐狨』(*Galago*))，另外在『東洋區』中，亦能找到此種猴類^①。但是有三分之二的物種如『狐猴』(*Lemur*)，『笨猴』(*Cheiromys*)和『捕鳥猴』(*Lichanotus*)等都是馬達加斯加之特產；在此島上看不見真正的猴類。總之非洲大陸富有真正的猴類，而其隣近的大島上，則只有狐猴類。此外在『食蟲類』中，還有『長吻無尾狷』(*Centotes*)是『食蟲類』中最常見的，體被硬刺與『刺狷』相似。『掌行貓』(*Cryptoprocte*)，以及『蝙蝠』(*Pteropus*)與印度的物種相似。

撮要言之，馬達加斯加從前一定和另一大陸相連的，這個大陸在當時一方與非洲相連，他方又與印度馬來的大陸接成一氣的，他沉了之後，只留馬達加斯加及其隣近的小島。但是我們還要知道上述幾個相隣的大陸，在正式的猴類未發現以前，他們的關係便已經破裂了。所以馬達加斯加現有的動物羣系與『始新世』的動物羣系幾乎一樣，這又好像就是這些大陸分散的時代。

^① 從前他們的散布格外廣闊，在歐洲『新生代』的地層中，亦曾找出他們的化石。

V. 新熱帶區——『新熱帶區』(Région néotropicale)

包含着南美洲和墨西哥。本區共分四省：

1. 墨西哥省(Province Mexicaine)包含墨西哥和南美中部。

2. 巴西省(Province Brésilienne)居於南美北部，一直到 Bolivia 高原和 Rio de la Palata 等地爲止。

3. 安達省(Province des Antilles)。

4. 伯得果省(Province Patagonienne)包含智利(Chili)
阿根廷(Argentine)一帶，自西海岸一直到祕魯(Pérou)爲止。

『新熱帶區』的動物羣系殊屬特別，與前幾區大有不同。在本區中，確有大部的物種是南美洲的特產。在南美一共有 130 種已知的『哺乳類』，其中有 79 種是南美洲的特產，絕不存在於他區。該區一共有 682 種『鳥類』，其中有 576 種只生存於南美洲的。

按目前的地理形勢看來，南美本是完全孤立的大陸；他只是和『新北地區』相連，但是這個連鎖的地峽的歷史，好像還是很新近的。在這個地峽未發現以前，大西洋和太平洋的水流一定是由巴拿馬穿過，所以當時的南北美是完全分離的，所以南美洲的動物羣系與北美洲的大有分別。

南美洲的動物雖然很像是獨立的，但是亦未免有一點與『東洋區』和『熱帶區』的動物相接近。這種動物分布上的事實，使人相信從前一定有一個大陸，橫在赤道上，將南美洲、

澳洲和非洲的南部連絡一起，這是我們在前面已有說過了。

南美洲分離的時代，一定是很古的，大約在『哺乳類』分岐進化的時候。因為這樣，所以南美洲所有的『哺乳類』起初與舊大陸上的一樣；後來該地『哺乳類』單獨分道進化，才有今日新舊兩大陸物種互相懸殊的事實，而南美洲的動物羣系與『熱帶區』的動物羣系也是不生關係的。

南美洲固有許多與舊大陸上相關的物種，然而他們的身材都較小細，這可說是一種特徵。

南美的『猴類』和舊大陸的『猴類』大有分別，因為他們是屬於『廣鼻類』(Platyrrhiniens)的〔例如『卷尾猴』(*Sapajou*)和『蛛猴』(*Ateles*)〕和『鉤爪類』(Arctopithecians)〔例如『狨』(*Ousiti*)〕。以上這些動物只生存於巴西(Brésil)省和南美中部。本區無『狐猴類』又無『食蟲類』。本區所有的『有袋類』，如『負鼠』(*Didelphys*)與澳洲的『有袋類』大有不同，但是他們卻能與南美和舊大陸的『始新世』(Eocène)與『中新世』(Miocène)的有袋類化石相接近。『負鼠』佔巴西全省，但少能越過美洲中部。然亦能在美國東南部找到同樣的動物。

南美的『蝙蝠類』與舊大陸上所有的相類似。只有『葉口蝠類』(Phyllostomidés)是美洲之特產。在這些蝙蝠中，有些物種，如『魞蝠』(*Desmodus rufus*)和『魞蝠』(*Diphylla*)常乘人或他動物正在睡眠時，吮吸血液；因為他們的食道過狹，鮮能吃他種食料。

本區有多數『嚙齒類』，身材都較舊大陸上的同類動物要大些，這是和慣例相反的。『水豚』(*Hydrochoerus*)的身材與家豚相似；『狃狃』(*Coelogenys*)與狐相似；『刺鼠』(*Dasyprocta*)與兔相似，又有『金色兔』(*Lievre doré*)之名。這些動物亦如同『家豚』一樣的，都是屬於『蹄鼠類』(Subungulés)，都只產於美洲。『鼯科』(Lagosmotidés)的動物也只產於美洲，例如『體鼯』(*Chinchilla*)和『鼯』(*Viscache*)，他們都有很好的皮毛。但是除此以外，別科嚙齒類與舊大陸的可以相比較的，如『獼猴』(*Cercolabe*)與舊大陸的『豪豬』同科；『鼯鼯』(*Coyrou* 或 *Myopotamus*)與舊大陸的『海狸』同科；另外還有二十多屬『鼠類』和『松鼠類』都能與舊大陸上有的同科物種相比較。

談及『食肉類』，則有若干身材巨大的物種：如『美洲虎』(*Felis onca*)身材與虎相似，毛色與豹相似，多生活於墨西哥省和巴西省，常與『豹貓』(*Felis pardalis*)同處，這後一種動物的身材與『林猯』相似。『美洲獅』(*Felis concolor*, *Tagu-arundi*, *Eyra*)毛色純潔，與舊大陸雌獅相彷彿，全區各地皆產之。其他食肉類的身材皆與『林猯』或『貓』相似，例如『猛貓』(*Felis ferax*)產於安達斯山(Andes)；『郊貓』(*Felis pajeros*)多產於郊野草原中，故名。此外有狼，『阿柴犬』(*Canis azarae*)是食肉類之代表。在『鼯鼠類』中，則有『臭鼯』(*Mephitis suffocans*)，『伶鼯』(*Putorius vulgaris*)和『水獺』等。至於『熊類』，只有一種，身材細小，產於安達斯山(智

利和祕魯等地)，名曰『眼鏡熊』(*Ursus ornatus*)；還有更特殊的物種，如『蜜熊』(*Cercoleptes*)，『獬』(*Nasua*)，『蟹熊』(*Procyon cancrivorus*)，……等等。

大身材的『有蹄類』確很稀少：找不到一點能與舊大陸的象，牛，綿羊，羚羊，麋等相似的動物。『犀牛』也沒有。至於『馬類』，則有野生的『郊馬』(*Gimarcnes*)，多產於草原中。『野豬科』中，惟一的代表即是『西羆』(*Dicotyles*)。『鹿科』中的動物都只有細小的身材，角又簡單，這都是退化的現象。論到『駱駝科』的代表，則有『美洲駝』(*Lama*)和『駱馬』(*Lama vicugna*)，他們的身材都很矮小，又無駝峯，人有馴養者，其毛可為毛織物之原料。最後，在這一區中，還有多種『獾類』：例如『美洲獾』(*Tapirus terrestris*)產於各處的草原中；至於『魯憲獾』(*Tapirus Roulini*)的身材則較細小，居於安達斯山之高原。此外只有一種獾類居於印度支那。

在亞馬森河中，還有一種鯨類，名曰：『意尼鯨』(*Inia*)，形狀與恆河中的『鼠海豚』(*Platanistes*)相似。在海邊還有多種『海牛類』(*Manatus*) (共有三種)，他們有時亦能溯亞馬森河而上，分布到墨西哥海灣為止。

南美洲的『貧齒類』乃是最稀奇的動物。共有三科，完全是『新熱帶區』中之特產。這便是『犴狃科』，『食蟻獸科』和『樹懶科』。別科中的代表則有非洲『土豚』(*Arycteropus*)和『鱗鯉』(*Manis*)，其中有三種亦產於印度和非洲，究其實際，

舊大陸的鯪鯪與美洲的鯪鯪只有一點表面上的相似。

南美洲最特別的動物，莫如鳥類，他們最富有色彩，『蜂鳥類』中的種數在 400 以上；『巨喙鳥』(*Rhamphastus*)共有 50 種；此外如『鵝鳥屬』(*Galbula*)，鸚鵡(*Pipra*)和岩鷄(*Rupicola*) (共 150 種)；『鷓科』(*Tyrannidae*) 因性極勇敢，能直接與猛禽類抵抗，故有此名。『鶴鷄類』(*Tungara*) (共 300 種以上)；『鶻類』(*Icterus*) (譯音) (共 110 種) 的祖國在南美洲^①，他們亦可以算作該地的『鳴禽類』之代表。至於其他普遍的鳥類此地無需提及。『鸚鵡類』的種類亦極多；有『翠哥』(*Sittace*)，『阿蘇兒』(*Melopsittacus undulatus*) 和『綠鸚鵡』(*Chrysotis*)，他是到處人家裏常常飼養的。在『猛禽類』中，只有『神鷹類』(*Sacrohamphus*)是本區之特產，餘者各區皆有。在『鴉鷄類』中，一共只有二種，都是非常特別，這是『鸚鵡』(*Craze*) 和『鸚鵡』(*Cryptura*) (上二名皆係譯音)，這後一類的動物不論身材或相貌皆與『碩鵝』(*Otis tarda*) 相似，幾乎不能飛翔了。本區所產的駝鳥，名曰『駝鷄』(*Rhea*) 一共有三種。

最後，我們還應提及幾種例外『涉禽類』。例如『勃邁鷄』(*Psophia*)，(有用之以看守家畜的)，『鷓鷁』(*Palamedea*) 等等。

論及『爬行類』，在南美洲亦如同在『東洋區』一樣多。

① 有幾種產於『新北地區』。

在本區中，我們能找到更多數的物種，例如『新北地區』的『猛鱷』(Alligator)和通常的鱷都是生存於一切熱地。『鬣蜥』(Iguana)和其他幾種蜥蜴亦常見到，其中尤以『毒蜥』(Hemiderma)為最重要。蛇類極豐富，尤值得注意。主要的代表，如『王蟒』(Boa constrictor)，『森姆』(Eumectes)；他們身體之長能達八米以上。在毒蛇類中，有『蝮蛇』(Bothrops)；『飯匙筒屬』(Lachesis mutus)，『林響蛇』(Crotalus horridus)和『珊瑚蛇』(Elaps)①……等等。

本區的昆蟲有一種變異：身材粗大，色彩極其鮮麗。有人找到『巨蟲』(Dynastes hercules)，為昆蟲類中之最大者；『吉丁蟲』(Buprestis)有光澤的金色，故又有 Richards 之名；『蠟蟻』(Pyrophora splendens)，巴西人用以作髮上裝飾物；還有最好看的『美蝶』(Morpho)，其翅上有藍色光彩，美麗絕倫；此外還有一大宗別的好看的蝴蝶，不勝枚舉。

『刺勃猛獅』(Theraphosa Leblondi)，『巨蜈蚣』(Scolopendra morsitans)等亦產於南美洲。

在淡水魚類中，應列上『電鰻』(Gymnotus electricus)，『擬黃貂魚』(Paratrygon)，與地中海所產的『黃貂魚』(Trygon)相似；『南美肺魚』(Lepidosirens paradoxus)，是第三種已知的肺魚類，居於亞馬遜河的水地。南美洲無鯉科中的動物。

① 珊瑚蛇係由法文 Serpens-Corail 譯意，為眼鏡蛇科。

VI. 澳洲區——『澳洲區』(Région Australienne) 可說是再孤立也沒有了。本區動物羣系與『中生代』相似。該區共分四省：

1. 馬來省 (Province Malaise) 包含巽他羣島之一部，自郎波克以抵摩爾，西里伯爲止，此外還有新幾納亞 (Nouvelle-Guinée) 島，新不列顛島，Louisiade 島和 Salomon 島。

2. 澳洲省 (Province Australienne) 是由『澳洲』和塔斯馬尼亞合組而成的。

3. 紐西蘭省 (Nouvelle-Zelande) 包含紐西蘭和附近的島嶼。

4. 波里內世省 (Province Polynésienne) 包含許多小島，這便是波里內世和麥克羅內世兩羣島。他們好像是古代太平洋大陸沉沒後，殘留下的遺跡，當這大陸沉沒時，哺乳類幾乎完全沒有的。

澳洲區的『哺乳類』純是『有袋類』。如果將摩鹿加和西里伯羣島列於例外，便只能找到極少數的『有胎盤哺乳類』了。因爲在摩鹿加和西里伯等處與東洋區頗接近，確有不少的動物偶然由該區遷徙而來，以擾亂其原有動物羣系的真面目。就是這些極少數的物種仍是偶然由他地遷移來的，例如『蝙蝠』，因他能飛渡海峽，所以來到此地。還有『鼠屬』中的動物，和少數特殊的種屬，都是隨着人類或水上的浮木偶然漂流來的。因

客居地的影響而變更了形態。還有一種野狗，名曰『澳洲犬』(*Dingo*)也是隨人類而來此孤島。

『有袋類』的種類卻極多，食性又不一樣，正如外區的『有胎盤類』相當。

有『食肉有袋類』，例如『袋狼』(*Thylacinus*)，『袋獾』(*Tasmanian*)，他們的身材與狼相似，依袋鼠，綿羊，和鴨類為食料；『袋鼬』(*Dasyurus*)的形狀相當於舊大陸的狐類；『囊鼠』(*Phascogale*)完全與歐洲的『伶鼬』相似，上二類動物都是依鳥類為生的。又有食蟲的有袋類，例如『袋蟻』(*Myrmecobius*)和『袋狸』(*Perameles*)，這後一類動物有掘地的習性。至於『袋貂類』(*Phalangers*)其中有登木的與舊大陸的狐猴類相彷彿。『鼯鼠』(*Petaurista*)的形狀與『貓猴』和 *Polatouches* 相似。『袋熊』(*Phascalomys*)的齒式與啮齒類一樣；至於『袋鼠』(*Macropus* 或 *Kangaroo*)便是食草獸了。

最特別的莫如『一穴類』，其中有二屬居於 *Nouvelle-Galles* 和 *達斯馬尼亞島* 上，這便是『鴨類屬』(*Ornithorhynchus*) 和『針鼹屬』(*Echidna*)。在 *新幾納亞島* 上，有一種特別的針鼹，名曰『原針鼹』(*Proechidna bruyii*)。

在 *紐西蘭* (*Nouveli-Zelande*) 島上沒有『有袋類』。他只有幾種的『蝙蝠』和一種鼠類，而且也是屬於鼠屬的。

澳洲的鳥類與他區鳥類的分別，較獸類雖少些，但亦有多種極特別之點值得注意的。本區中，有多數的『鸚鵡』，該地居

民之視此鳥有如歐，亞人之視麻雀和燕子無異。在這些動物中，『白鸚』(*Cacatua*)可說是『澳洲區』之特產。再在『鳴禽類』中，則有『風鳥』，幾乎全部居於新幾納亞島；『飾巢鳥』(*Chlamydera*)是人所熟知的，因為他們的巢窩極美麗；『琴鳥』(*Menura superba*)是『鳴禽類』中身材最大者。還有若干與『鸚鵡』① (*Phaps*)『鴉鵂』②，(*Ptilopus*)等，其中尤以『鵝鳥』(*Goura*)為最出色，他的羽毛作藍色，頭上有好看的纓冠。

『營塚鳥』(*Talegalla*)和『塚雉』(*Megapodius*)皆屬於『鴉鵂類』，產巨大的卵，並將卵埋入樹葉內，利用樹葉發酵所生之熱以孵化之。

『平胸類』中，則有『食火雞』(*Casuarinus*) (共有八種產於新幾納亞，一種產於澳洲)與『鸕鶿』(*Emu* 或 *Emon*)。

澳洲爬行類比較溫血動物少得多。我們能夠找到『恆河鱷』，『鱷魚』和『蜥蜴類』等都與他區所產的物種無大分別。

『蟒蛇』和所有的毒蛇皆屬於『前牙類』的。

紐西蘭幾乎沒有獸類，但是該地的『鳥類』卻非常發達，一共有160種，其中有60種是陸棲的。大部的鳥類皆與澳洲的物種相親近，但其中亦有特別的物種，例如『鸕鶿』(即鸕鶿)(*Apteryx*)。另外還有若干的『鸕鶿』，其中以『夜鸕』(*Strygops*)為最著，這是一種夜行的鳥類，多生活於地穴

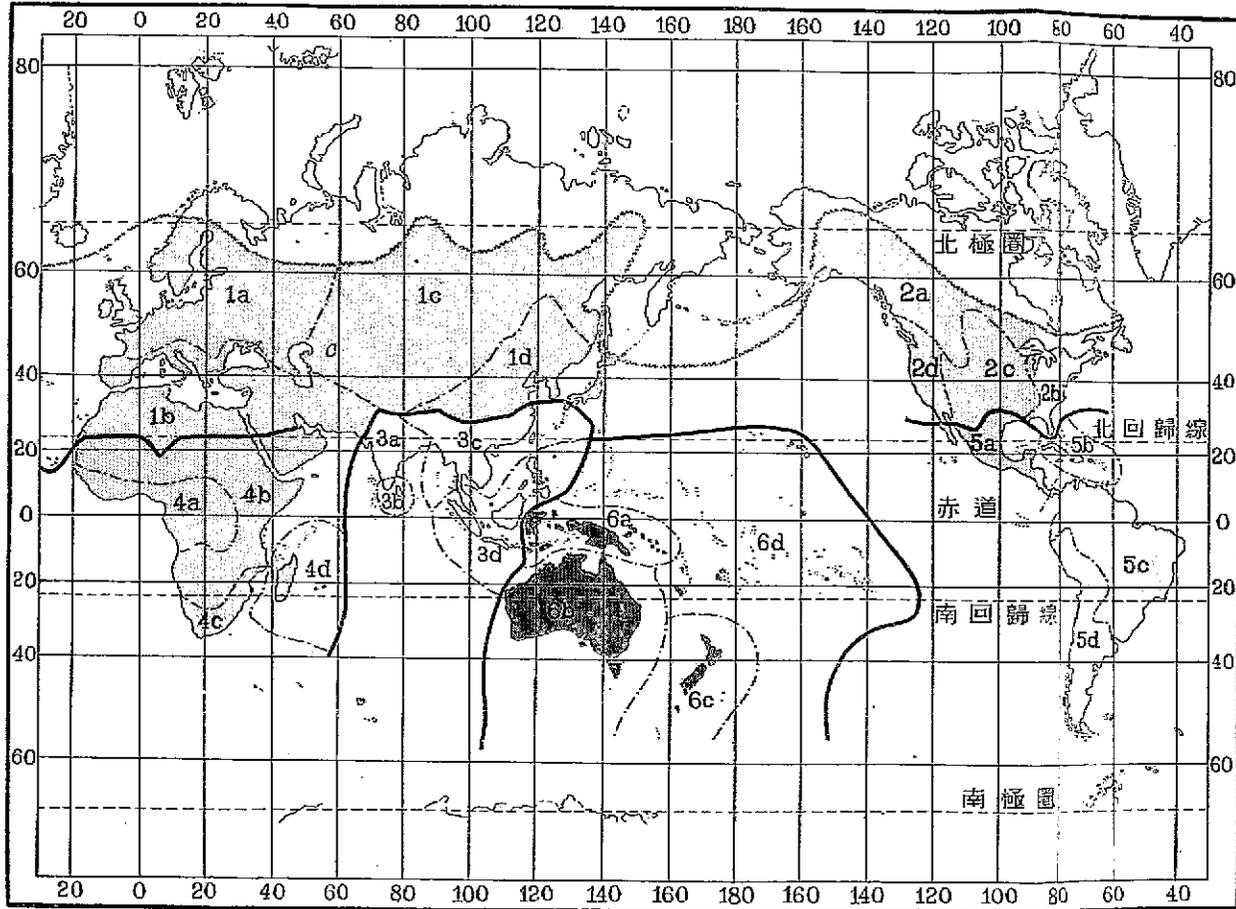
① 和 ② 皆係譯音。

中。在紐西蘭還有一種很值得留意的『爬行類』，這便是『鱷蜥』(*Hatteria*)，他是現存的『喙頭類』(*Rhynchocephales*)中唯一的代表。他們只產生於北島(*Ile du Nord*)之北端。

在波里內世(*Polynésie*)羣島上，亦如同紐西蘭島上一樣的，除『老鼠』和『蝙蝠』外，無他種獸類。所以那裏便以鳥類為最多了，他們都是由西方飛來的，其中有許多的物種已因分散的影響而生改變，又有已成為特殊的物種的，——即亞種。至於鳥類的總數和種數都是愈近東部則愈少。在新喀利多尼亞島上，共有百數上下的鳥種，其中有半數是陸棲的，並且又是該島所特有的。至於在瑪奎撒羣島上便只有二十五種了，其中僅有十種是陸棲的。

『澳洲區』的『昆蟲類』比較獸類稍少，他們與『東洋區』中的物種是很親近的。

陸棲動物地理分區分省圖



索引

亞朱二師，編著動物學，部三冊，篇章浩繁，附圖孔多。書既成，覺有編製索引之必要。獨爲一試。乃參考鑒盡，酌定原則，從事嘗試。今已草草完成初稿付梓。惟事候經驗，且限於時力，錯誤不屬之處定多。如蒙 閱者諸君子，於登覽時， 惠予通告，使再版時得以更正補充，無任盼禱！

工作進行之中，承朱師隨時指示；編彙時又承張鼎先生撥冗幫忙，特此申謝！

汪 蕊附誌

一九四〇年八月三十一日於上海生物學研究所，上海

本索引凡分甲、乙、丙三部。甲部爲『插圖目錄』，乃將書中所有插圖之名稱，依其次序之先後，排列而成。每條僅載插圖種類，圖中主題，及頁數；至圖中細目，則分見於『索引』中，故不重載。

乙部爲『西中文名詞術語對照表』，乃就書中曾有漢譯之西文名詞及術語摘出，依字母次序排列，逐條附以中文譯名。原有一詞而有數種譯法者，經由著者定其取舍；其各有可取，則並存之，否則僅留其一。

丙部爲『索引』，係本索引之主體。乃就書中（包括文中及插圖中）內容要項，重要名詞術語，及與此等有關之事項，逐一摘出，依類編併，載明頁數，按筆劃多寡爲序編排。至於未得譯名之名詞及術語（就中以人名及學名居大多數）則另提出，如法編彙，惟依字母次序排列之。

甲. 插圖目錄

例言：——書中所插之圖，分『插畫』，『圖版』及『圖』三種。本目錄中均分別提明之。『插畫』為整幅之彩色圖，概放於冊首，其詳細說明見於畫前一頁之襯紙上。『圖版』係整幅之插圖，插在書中，其註解見於後一頁中。『圖』乃散插於文中者，其解釋即在圖下。

插畫 I	幾種上色的細胞	上册卷首
插畫 II	直翅類中幾種擬態的例子	上册卷首
插畫 III	幾種寄生的鞭毛虫	上册卷首
插畫 IV	分節簇虫生命循環史	上册卷首
插畫 V	幾種上色的組織	上册卷首
圖 1	【變形虫】(<i>Amoeba proteus</i>) 吞併矽藻的各種步驟	13
圖 2	【變形虫】(<i>Dactylosphaera polypodia</i>) 用分裂法生殖的現象	14
圖 3	【淡水尺蠖虫】伸展的狀態	18
圖 4	細胞的略圖	24
圖 5	二種具特殊形狀的細胞核	32
圖 6	幾種細胞核的構造	34

圖 7	動物細胞間接分裂的圖形.....	39
圖 8	卵的發育和成熟現象.....	51
圖 9	馬蛔蟲的卵在成熟期和受精的現象.....	52
圖 10	幾種有尾的精蟲.....	54
圖 11	幾種無尾的精蟲.....	56
圖 12	受精的各種連續狀態.....	59
圖 13	兩蛙的成熟卵，在二氧化碳氣中經過兩小時，再 受精.....	68
圖 14	蟾蜍的卵受蒜蛙的精蟲刺激所發之單星光的圖形	73
圖 15	雄卵和雌卵細胞不同的結構 (略圖).....	82
圖 16	『馬蛔蟲』(<i>Ascaris megalocephala</i> 單價的亞種) 減少染色質的分裂和生殖細胞系與軀體細胞系 的分離.....	86
圖 17	門得爾的法則.....	88
圖 18	生殖細胞中的染色體 (略圖).....	90
圖 19	A, 基水母; B, 水母壘生體, 各段皆能長成小水 母以蕃殖基族系.....	96
圖 20	一種環圓(<i>Autolytus cornutus</i>)正值斷落蕃殖的時 期.....	97
圖 21	淡水螞芽體蕃殖的狀態.....	98
圖 22	A, 畸形的淡水螞; B, 『片蛭』(<i>Planaria gonocephala</i>),	

	截斷後再生的狀態; C, 『蚯蚓』 (<i>Lumbricus variegatus</i>), 一個中節再生的狀態.....	108
圖 23	鳥翼與人的前肢的比較	135
圖 24	豬脚	137
圖 25	馬脚	137
圖 26	『萎脚蜥』 (<i>Chalcides (Seps) tridactylus</i>)	138
圖 27	反芻類中兩側趾消滅的過渡形狀	139
圖 28	馬科前肢和上顎白齒的進化 (化石)	142
圖 29	長鼻類的進化	143
圖 30	『始祖鳥』 (<i>Archæopteryx lithographica</i>)	144
圖 31	三葉蟲之一種 (<i>Phacops latifrons</i>)	145
圖 32	『菊石』 (<i>Arietites bisulcatus</i>)	145
圖 33	『翼手龍』 (<i>Pterodactylus</i>)	146
圖 34	黑侏羅世的『魚龍』 (<i>Ichthyosaurus communis</i>)	147
圖 35	蟾蜍的發育	151
圖 36	B, 海鞘類(『岩壁海鞘』 (<i>Ciona intestinalis</i>)) 在 成長時期的形狀, A, 在幼體時期的形狀	152
圖 37	棘皮動物各種自由游泳的幼體	155
圖 38	A, 四星期的人體胎兒, B, 四毛米長的人類胎兒 喉口腔的直剖面	157
圖 39	尺蠖固定於樹枝上的狀態	167
圖 40	『枯葉蝗』 (<i>Phyllium siccifolium</i>)	169

圖 41	『擬蜂蝶』(<i>Trochilium apiforme</i>)之模仿『兩色蜂』(<i>Frelon</i>).....169
圖 42	『木葉蝶』(A, <i>Kallima paralecta</i> ; B, <i>Siderone strigosus</i>)170
圖 43	(a) 『擬粉蝶』(<i>Leptalis theona</i> , var. <i>lenconae</i>) 模仿『暗車蝶』(b) (<i>Ithomia ilderina</i>)170
圖 44	『長臂蝦』(<i>Nematocarinus gracilipes</i>)190
圖版 I	幾種鞭虫及鞭毛運動器模式圖215
圖版 II	鏝角虫, 無溝渦鞭虫及夜光虫219
圖 45	A, 綠鏝虫; B, 聚包子正面圖; C, 聚包子側面圖222
圖 46	1, 鞭盤虫(<i>Pandorina morum</i>) 之接合現象。2, 圓虫(<i>Eudorina elegans</i>) 3, 圓虫接合之順序。4, 圓走子(<i>Volvox aureus</i>) 之雌體內含十三個雌性配子。5, 圓走子之雄體, 內含多數之精子。6, 圓走子(<i>Volvox globator</i>)224
圖 47	幾種鞭毛虫的代表229
圖 48	襟鞭毛虫類的代表230
圖 49	『多足蜃』(<i>Dactylosphaera polypodia</i>)234
圖 50	『衣沙虫』(<i>Diffugia oblonga</i>)234
圖 51	『梭甲枝足虫』(<i>Euglyppha alveolata</i>)234
圖 52	太陽虫類的代表: 『複核太陽虫』236

圖 53	一孔虫類的代表：『半抱虫』.....	238
圖 54	多孔虫類的代表：『螺旋虫』.....	239
圖 55	幾種有孔虫外殼的形狀	240
圖 56	有孔虫的生命循環[『馬刀虫』(<i>Peneroplis pertusus</i>)]	243
圖 57	『抱球虫』(<i>Globigerina buloides</i>)	246
圖 58	A, 放射虫內部構造略圖。B, 一個單獨的藻類。 C, 同形的孢子。D, D', 異形的孢子.....	248
圖 59	『無節羣生虫』(<i>Collozoum inermis</i>).....	251
圖版 III	放射虫形態上的比較(遍孔虫類)	253
圖版 IV	放射虫形態上的比較([鑿刺遍孔虫類], [扇孔虫類], [稀孔虫類])	255
圖 60	球虫的生命循環略圖	260
圖 61	球虫形成祖小配偶子和小配偶子的狀態	261
圖 62	球虫受精現象	262
圖版 V	瘧蚊生命循環史	267
圖 63	瘧蚊消化管的一部, 有許多的休眠體生於胃的上 面	269
圖 64	無節簇虫的代表：『蚯蚓無節簇虫』.....	271
圖 65	分節簇虫的代表：『圓頭二節虫』.....	271
圖 66	雙殼孢子虫(<i>Myxobolus pfeifferi</i>)	275
圖 67	單鞭纖毛虫(<i>Monomastix ciliatus</i>).....	276

圖 68	纖毛虫身體的構造〔草履虫 (<i>Paramecium caudatum</i>)〕	281
圖 69	纖毛虫的分裂	283
圖 70	草履虫 (<i>Paramecium putrium</i>) 之接合現象	286
圖 71	草履虫 (<i>Paramecium aurelia</i>) 內融合現象之核系重建期	289
圖 72	『節柄傘鐘虫』 (<i>Carchesium</i>): 羣體; 由羣體分離出來的個體; 接合的狀態; 與分裂的現象	290
圖 73	草履虫 (<i>Paramecium aurelia</i>) 之內融合現象的經過 (略圖)	291
圖 74	『齒殼頂口虫』 (<i>Coleps hirtus</i>)	293
圖 75	『喇叭虫』 (<i>Stentor corulens</i>)	296
圖 76	『右口異毛虫』 (<i>Nyctotherus faba</i>)	296
圖 77	腹毛虫 (<i>Onychodromus grandis</i>) 的形態	299
圖 78	幾種吸枝虫類的代表	301
圖 79	一個已成熟的少營養品的卵	305
圖 80	少營養品的卵之合規則分裂 (略圖)	309
圖 81	水母之一種 (<i>Geryonia</i>) 的形成原腸胚的狀態	310
圖 82	發生中胚葉的種種樣式 (直剖面圖形)	312
圖 83	不平均分裂的略圖	314
圖 84	雞卵的縱剖面	316
圖 85	由雞卵的生命點上方所窺得之四個連續發育的圖	

	形	317
圖 86	雞卵分裂的形狀(生命點上的剖面)	318
圖 87	形成原腸的時原胚葉的形狀	319
圖 88	富有營養球的卵中胎體的限界(略圖)	320
圖 89	獸卵的分裂狀態	322
圖 90	一種蛙類(<i>Bombinator</i>)初期原腸胚上胚因區分布 (略圖)	325
圖 91	單層扁平表皮	333
圖 92	單層圓柱表皮(略圖)	334
圖 93	孩童牙根的血管所成之乳頭狀突起及重層表皮	335
圖 94	顫毛細胞的略圖	337
圖 95	杯形細胞	339
圖 96	各種腺的形狀(略圖)	340
圖 97	一簇的葡萄腺	342
圖 98	孩童的喉下腺和喉腺	343
圖 99	『蟾蛙』(<i>Bombinator igneus</i>)胎體脊椎的橫剖 面	348
圖 100	蛙體上散漫性結締組織中的物質	348
圖 101	成束的纖維	349
圖 102	犬體上的脂肪組織	352
圖 103	蛙之胸骨上的軟骨組織	353
圖 104	槍鰐(<i>Loligo</i>)頭部的軟骨	354

圖 105	硬骨組織	356
圖 106	長骨的縱剖面	357
圖 107	硬骨的細胞	357
圖 108	硬骨的橫剖面	359
圖 109	蛙血中的血球	365
圖 110	人血中的血球	365
圖 111	各種白血球的形狀	367
圖 112	表皮肌肉細胞的代表	370
圖 113	幾根游離的平滑筋纖維	372
圖 114	正在發育的橫紋筋纖維	374
圖 115	一段橫紋筋纖維	374
圖 116	兩根並立的筋纖維	374
圖 117	筋纖維構造的模式圖	375
圖 118	『蠟燭』(<i>Micragaster glomeratus</i>) 幼蟲的筋纖維	375
圖 119	心臟的肌肉細胞	377
圖 120	某種海葵(<i>Sagartia parasitica</i>) 的表皮神經細胞	380
圖 121	感應弓由簡單進於複雜的過程(略圖)	381
圖 122	小牛脊髓上角灰色層中之神經細胞	383
圖 123	A, 大腦半球灰色層中的多極細胞。B, 小腦上灰色層中的二極細胞	385

圖 124	由二極細胞變成一極細胞的各種過渡形式	387
圖 125	神經纖維的略圖	388
圖 126	磷脂質細胞的發育	390
圖 127	神經單位的略圖	393
圖 128	兔脊髓前角上的細胞	394
圖 129	螞蝗神經結的一小斷片	394
圖 130	神經橫剖面	396
圖 131	脊髓中『多纖維細胞』的進化	397
圖 132	大腦各神經細胞的聯絡及意識動作中神經流所 經過的道路(略圖)	397
圖 133	幾種不同的邊緣感覺神經單位的位置	399
圖 134	雌貓乳房中的細胞所接收之神經纖維的末梢	400
圖 135	犬之眼筋上的神經纖維末梢	401
圖 136	神經纖維的末梢貼在筋纖維上的模式圖	402
圖 137	嗅覺機關的略圖	404
圖 138	豬嘴尖端的剖面示觸覺神經纖維的末梢	404
圖 139	觸覺小體	405
圖 140	Pacini 氏或 Vater 氏觸覺小體	405
圖 141	味覺的末梢	406
圖 142	蝸牛的靜覺胞	407
圖 143	人類聽覺器官(略圖)	408
圖 144	人耳中聽覺神經的末梢	410

圖 145	網膜(略圖)	413
插畫 VI	幾類無脊椎動物的形態比較	中冊卷首
插畫 VII	海參類的形態比較	中冊卷首
插畫 VIII	幾個節肢動物的代表	中冊卷首
插畫 IX	益蟲和害蟲	中冊卷首
插畫 X	幾類主要的軟體動物	中冊卷首
圖 146	水母的幼體(根口類)	417
圖 147	多毛類發育的狀態	420
圖 148	歪海膽(『五瓣海膽』(<i>Clypeastre</i>))	423
圖 149	生於馬尾藻上的『海菊花』(<i>Botryllus</i>)的羣體	424
圖 150	水螅體壁的剖面	431
圖 151	『羽枝螅』(<i>Eudendrium ramosum</i>)	438
圖 152	『匍生螅』(<i>Perigonimus serpens</i>)	440
圖 153	『迴肢螅』(<i>Syncoryne eximta</i>)	441
圖 154	寄居蟹螅(<i>Hydractinia echinata</i>)	443
圖 155	綠膜水母	444
圖 156	幾種水螅類配子螅的形狀	448
圖 157	『桃花水母』(<i>Limnocoelum Kawaii</i>)	452
圖 158	鐘螅類的代表:『莖枝螅』(<i>Obelaria gelatinosa</i>)	454
圖 159	1. 水螅珊瑚類的代表:『列孔珊瑚螅』(<i>Millepora nodosa</i>)。2. 『深複孔珊瑚螅』(<i>Allopora profunda</i>)	455

圖版 VI	硬水母的形態的比較	458
圖 160	管水母 (有莖管水母) 的略圖	461
圖 161	生有許多子水母芽的水母 (<i>Amphicodon</i>)	462
圖 162	『銀幣水母』 (<i>Porpita mediterranea</i>)	463
圖 163	有莖管水母的代表 (海鏡 (<i>Cupulita tergestina</i>))	464
圖 164	雙生水母 (<i>Diphyes acuminata</i>)	464
圖 165	『僧帽水母』 (<i>Physalia</i>)	465
圖 166	一個珊瑚蟲的中軸剖面	466
圖 167	珊瑚蟲的橫剖面	467
圖 168	一個小房的間隔的橫剖面	468
圖 169	『紅珊瑚』 (<i>Corallium rubrum</i>)	470
圖 170	『指珊瑚』 (<i>Veretillum</i>)	471
圖 171	一個六出珊瑚蟲的橫剖面	472
圖 172	石珊瑚和格盤的剖面	474
圖 173	『木石』 (<i>Dendrophyllia ramosa</i>)	475
圖 174	一枝『石蠶』 (<i>Madrepora cervicornis</i>) 的骨骼	477
圖 175	一個格盤 (放大)	477
圖 176	『海花石』 (<i>Astraea peatinota</i>)	478
圖 177	腦石的代表 (<i>Cecloria arabica</i>)	478
圖 178	一枝的『枇杷殼石』 (<i>Oculina speciosa</i>)	478
圖 179	水母的中軸剖面 (可代表一般水母類的結構)	479

- 圖 180 一個水母類的代表〔絳水母(*Aurelia aurita*)〕……480
- 圖 181 A, 根口類的中軸剖面略圖。B, 『海蛇』(*Rhopilema esculenta*)……482
- 圖版 VII 水母類形態的比較……484
- 圖 182 『絳水母』(*Aurelia aurita*)的發育(可代表水母類的一般發育情形)……487
- 圖 183 櫛水母的代表: 『球櫛水母』(*Cyrtippa plumosa*)……489
- 圖 184 A, 『帶水母』(*Cestum Veneris*)。B, 『瓜水母』(*Beroe ovata*)……490
- 圖 185 『原箕海綿』(*Ascetta primordialis*)……494
- 圖 186 『原指海綿』(*Sycetta primitiva*)……496
- 圖 187 『指海綿』(*Sycandra raphanus*)的縱剖面……497
- 圖 188 『白海綿』(*Leucon*) (略圖)……498
- 圖 189 『空椎形海綿』的剖面(A)和皺褶的狀態(B) (略圖)……499
- 圖 190 『浴用海綿』的顫毛室的剖面……500
- 圖 191 一種海綿的剖面略圖……501
- 圖 192 『多溝馬海綿』(*Hippospongia canaliculata*)的剖面……503
- 圖 193 海綿的骨針……504
- 圖 194 『偕老同穴』(*Euplectella aspergillum*)……505

圖 195	海百合(<i>Pentacrinus caput medusae</i>).....	511
圖 196	海羊齒的海百合形幼體	512
圖 197	『毛頭星』(<i>Antedon rosacea</i>)口面的形狀	513
圖 198	『毛頭星』經過中軸的剖面圖	516
圖 199	A, 海羊齒手腕的橫剖面。B, 腕上羽狀枝的橫 剖面	517
圖 200	一個海星類的代表(<i>Echinaster sentus</i>), 口面的 形狀	521
圖 201	『五邊海星』(<i>Pentagonaster placenta</i>)	521
圖 202	海星的中軸剖面	522
圖 203	海星的解剖背面觀	525
圖 204	海星的內循環器和外循環器(略圖)	526
圖 205	海星腕的橫剖面(略圖)	527
圖 206	由腕再生成整個的海星	532
圖 207	海星的直接發育〔『孢子海星』(<i>Sporasterias</i> <i>mirabilis</i>)〕	533
圖版 VIII	海星類的形態的比較	534
圖 208	『羽臂』(<i>Ophiatrix fragilis</i>) 腹面的形狀	538
圖版 IX	腸足類形態的比較	539
圖 209	一個正海膽類的骨骼圖	542
圖 210	『灰青海膽』(<i>Psammochinus mihalis</i>) 的叉棘.....	545
圖 211	海膽的消化管	546

圖 212	海膽的咀嚼器	547
圖 213	一個正海膽的中軸剖面(略圖)	548
圖 214	海膽的長腕幼體(<i>Pluteus</i>)	550
圖 215	『五瓣海膽』(<i>Glypeaster rosaceus</i>)	552
圖 216	『紐孔海膽』(<i>Encope emarginata</i>)	554
圖 217	茶釜蠃(<i>Spatangus</i>) 腹面觀	555
圖 218	『光參』(<i>Cucumaria</i>)	556
圖 219	海參皮膚中的石灰質小體	557
圖 220	『管海參』(<i>Holothuria tubulosa</i>)的解剖圖	559
圖 221	兩邊對稱的海參代表:『甲海參』	560
圖 222	A,『黑參』(亦名刺參或沙喫)(<i>Stichopus japonicus</i>), B,『鳳梨參』(<i>Thelonota ananas</i>)	562
圖 223	『細錘海參』(<i>Synapta inhaerens</i>)	563
圖 224	『真輪蟲』(<i>Brachionus urceolaris</i>)	571
圖 225	『腰輪蟲』(<i>Trochosphaera equatorialis</i>),與『葉 輪蟲』(<i>Stephanoceros Eichornii</i>)	576
圖 226	『跳輪蟲』(<i>Pedalion mirum</i>)	577
圖 227	『叢匍介』(<i>Plumatella repens</i>)	579
圖 228	『扁枝介』(<i>Bugula avicularia</i>)	581
圖 229	『鞭介』(<i>Scrupocellaria ferox</i>)	581
圖 230	『螞蝗介』(<i>Cristatella mucedo</i>)	583
圖 231	『螞蝗介』的生殖胞	583

- 圖 232 『穿孔介』(*Terebratula (Waldheimia) australis*).....585
- 圖 233 腕足類的解剖圖〔『土介』(*Argiope neapolitana*)〕.....586
- 圖 234 『海豆芽』(*Lingula*) 的正面觀和側面觀.....588
- 圖 235 『海豆芽』(*Lingula*) 的幼體.....588
- 圖 236 一個多毛類的橫剖面略圖.....596
- 圖 237 『沙蠶』前端幾個環節.....596
- 圖 238 一個環圓類的縱剖面(略圖).....597
- 圖 239 『刺毛鱗沙蠶』(*Aphrodite aculeata*) 的消化器.....598
- 圖 240 『礁芽』(*Euphyrotrocha puerilis*) 口旁的武器.....599
- 圖版 X 多毛類的腎的比較研究.....603
- 圖 242 一個表示環圓類身體前端構造(略圖).....605
- 圖 243 多毛類中各級神經系的構造.....608
- 圖 244 和 245 環圓的芽體蕃殖和同體多形的狀態〔『海蠅線』(*Myrionida fasciata*)〕.....613
- 圖 246 已達有性生殖時期的沙蠶.....615
- 圖 247 『礁芽』(*Eunice Harassii*) 的前部.....615
- 圖 248 『鱗沙蠶』(*Polynoa*).....615
- 圖 249 固着多毛類的代表.....617
- 圖 250 固着多毛類的代表.....618
- 圖 251 『龍介』(*Serpula*).....618

圖 252	『餌蠟』(<i>Arenicola piscatorum</i>)	618
圖 253	『參蚓』(<i>Pheretima aspergillum</i>)之解剖圖	620
圖 254	蚯蚓(<i>Lumbricus</i>)的皮膚和運動毛	621
圖 255	蚯蚓(<i>Lumbricus</i>)的生殖器官	622
圖 256	雌『青后蟲』(<i>Bonellia viridis</i>)體肉的構造	626
圖 257	『星國』(<i>Sipunculus nudus</i>)內部的構造	626
圖 258	『螿』(<i>Echirus</i>)的幼體	627
圖 259	A, 雌『后蟲』(<i>Bonellia</i>)、B, 放大的雄性個體	628
圖 260	『水蛭』的外形	630
圖 261	『水蛭』的消化管	631
圖 262	水蛭(<i>Hirudo medicinalis</i>)	632
圖 263	水蛭體內構造略圖	633
圖 264	水蛭的雌性生殖器官	634
圖 265	吻蛭類的代表	634
圖 266	渦國的縱剖面	639
圖 267	『分節渦國』的神經系構造	640
圖 268	『分節渦國』(<i>Gunda segmenta</i>)的消化器和生殖器官按節分配的圖形	640
圖 269	[三枝腸類]的構造	641
圖 270	[多枝腸類]的構造	642
圖 271	[棒腸類]的構造	643
圖 272	『串微孔國』(<i>Microstomum lineare</i>)	645

- 圖 273 一個紐圓(棘紐圓)的解剖647
- 圖 274 雙盤類的代表:『小肝圓』(*Distomum lanceolatum*)
內部構造略圖649
- 圖 275 多盤類的代表:『六後盤圓』(*Polystomum integer-*
rimum)650
- 圖 276 多盤類的代表:『月魚圓』(*Tristomum molæ*)
寄生於『月魚』(*Orthogoriscus mola*) 體中651
- 圖 277 A, 大肝圓的解剖。B, 大肝圓的生殖器及其鄰近
的器官。C, 小肝圓生殖器的中心652
- 圖 278 『大肝圓』(*Distomum hepaticum*) 排泄器的略
圖 653
- 圖 279 『小肝圓』(*Distomum lanceolatum*) 的神經系654
- 圖 280 大肝圓(*Distomum hepaticum*) 的發育658
- 圖 281 『三代圓』(*Gyrodactylus elegans*)661
- 圖 282 『孖圓』(*Diplozoon paradoxum*)662
- 圖 283 『巨盤圓』(*Distomum macrostomum*)663
- 圖 284 『埃及住血吸圓』(*Bilharzia hæmatobia*)664
- 圖版 XI 東亞幾種最常見的吸圓666
- 圖 285 [直游類]的代表(*Rhopalura ophiocomæ*)669
- 圖 286 『二胚圓』(*Dielyma tupsus*)的進化671
- 圖 287 『有鉤條圓』(*Tænia solium*)673
- 圖 288 A, 『無鉤條圓』(*Tænia saginata*)的固着器。B,

	『有鉤條圓』(<i>Taenia solium</i>)的固着器.....674
圖 289	『無鉤條圓』排泄器末端的結構675
圖 290	『無鉤條圓』片節體的構造(略圖)676
圖 291	『無鉤條圓』(<i>Taenia saginata</i>)已成熟的瓜形 體678
圖 292	『有鉤條圓』(<i>Taenia solium</i>)的發育.....678
圖 293	『楫蟲』(<i>Archigetes Sieboldii</i>)682
圖 294	『有鉤條圓』的小瓜體683
圖 295	『無鉤條圓』的囊尾虫684
圖 296	『多頭條圓』(<i>Taenia echinococcus</i>)687
圖 297	『裂頭條圓』(<i>Bothriocephalus</i>)的解剖.....689
圖版 XII	裂頭條圓的形態,解剖和發育的圖形.....690
圖 298	『玉鉤圓』(<i>Balanoglossus Korolevskii</i>)693
圖 299	『矢圓』(<i>Sagitta (Spadella) cephaloptera</i>).....695
圖 300	馬蛔的橫剖面696
圖 301	一部分蛔圓的內體壁698
圖 302	蛔圓的肌肉細胞699
圖 303	A, 十二指腸圓身體的橫剖面。B, 十二指腸圓 肌肉區正面的形狀700
圖 304	線圓口旁的武器701
圖 305	蛔圓前端正中的背剖面701
圖 306	雌線圓的構造702

圖 307	十二指腸圓(<i>Ankylostoma duodenale</i>)	704
圖 308	『蟯蟲』(<i>Oxyurus vermicularis</i>)	706
圖 309	『毛頭圓』(<i>Trichocephalus dispar</i>)	707
圖 310	『旋毛圓』(<i>Trichina spiralis</i>)	708
圖 311	皮下層中的圓蟲	710
圖 312	『大鉤頭圓』(<i>Echinorhynchus gigas</i>)	713
圖 313	節肢動物的表質層[蜂(<i>Cimex coronatus</i>)]	716
圖 314	節肢動物各環節關節處的韌膜	718
圖 315	『螯蝦』之腹面	720
圖 316	節肢動物氣管的一部分	724
圖 317	節肢動物的眼	727
圖 318	『斑節蝦』(<i>Penaeus</i>) 的六肢幼體背面圖	732
圖 319	『蟹祖』(<i>Homarus</i>) 前端的節肢	735
圖 320	『螯蝦』的頭肢和口肢	737
圖 321	『螯蝦』咀嚼囊頂部的剖面	739
圖 322	『狹甲蟲』(<i>Nebalica</i>) 的脚	740
圖 323	螃蟹(<i>Grapsus varius</i>): 脚(1), 蓋出鰓(2), 羽狀 鰓(3), 或瓣鰓, 及毛筆鰓(4)	741
圖 324	『螯蝦』的側面解剖圖	742
圖 325	『長臂蝦』(<i>Palaemon</i>) 的呼吸器	743
圖 326	一個等脚類的循環器	745
圖 327	『螯蝦』的腺	747

圖 328	甲殼類中各種腹神經結接合的階級	749
圖 329	雄劍水蚤 (<i>Cyclops serrulatus</i>) 的觸角	750
圖 330	『蚤蝦』的生殖器: A, 雌性的生殖器。B, 雄性的生殖器	752
圖 331	葉足蟲的代表: 『豐年蟲』 (<i>Branchipus stagnalis</i>)	754
圖 332	『水蚤』 (<i>Daphnia similis</i>)	755
圖 333	『三葉蟲』 (<i>Triarthrus</i>)	756
圖版 XIII	自由生活的橈腳類形態的比較	759
圖 334	寄生的橈腳類	762
圖 335	介殼類的代表: 海蚤 (<i>Cypridina mediterranea</i>)	763
圖 336	蔓腳類的六肢幼體(A)和金星蟲形的幼體(B)之放大圖形	764
圖 337	蔓腳類的代表: 『茗荷兒』	765
圖 338	『茗荷兒』的解剖	766
圖 339	蔓腳類的倭小雄體	768
圖 340	蔓腳類的代表: 『鈴介』 (<i>Balanus tintinnabulum</i>)	769
圖 341	『石蜆』 (<i>Pollicipes cornucopiae</i>)	769
圖 342	蔓腳類的代表: 『蟹奴』 (<i>Sacculina carcini</i>)	770
圖 343	『斑節蝦』 (<i>Penaeus</i>) 各種時代的幼體	773

圖 344	蟹類的三部幼體	775
圖 345	方出卵殼的蟹祖	775
圖 346	『橈蝦』(<i>Asellus aquaticus</i>)	777
圖 347	『牆地鼈』(<i>Oniscus muricaris</i>)	777
圖 348	寄生等脚類的代表:『蟹疣蟲』(<i>Bopyrus</i>)	778
圖 349	異脚類的代表:『沙蚤』(<i>Palitrus saltator</i>)	779
圖 350	異脚類的代表:『水蠶』(<i>Gammarus neglectus</i>)	780
圖 351	畸形異脚類的代表:『海藻蟲』(<i>Caprella equi-</i> <i>libra</i>)	781
圖 352	畸形異脚類的代表:『鯨蟲』(<i>Cyamus ceti</i>)	781
圖 353	裂脚類的代表:『糠蝦』(<i>Mysis oculata</i>)	782
圖 354	口脚類的代表:『蝦蛄』(<i>Squilla mantis</i>)	783
圖 355	『褐蝦』(<i>Crangon vulgaris</i>)	786
圖 356	『殼居蟲』(<i>Pagurus bernhardus</i>)	787
圖 357	『殼居蟲』(<i>Pagurus</i>)	788
圖 358	蟹的解剖	789
圖 359	『五鋸齒』(<i>Carcinus maenas</i>)	790
圖 360	『蛛蟹』(<i>Moa squinado</i>)	791
圖 361	原氣管類的代表:『橈蠶』(<i>Peripatus capeensis</i>)	793
圖 362	多足類的代表:『蜈蚣』(<i>Scotopendra morgi-</i> <i>tans</i>)	794
圖 363	蜈蚣類的咀嚼器	794

圖 364	蜈蚣的神經系	796
圖 365	多足類的雄性生殖器	796
圖 366	馬陸類的代表 (<i>Spiroboleus maximus</i>)	798
圖 367	『長跳蟲』(<i>Campodea staphylinus</i>)	800
圖 368	『蚊』(<i>Melolontha vulgaris</i>) 的胎體腹面觀	800
圖 369	六足類足的比較	801
圖 370	直翅類(蜚蠊)的口器	806
圖 371	膜翅類(<i>Anthophora retursa</i>)的頭部	807
圖 372	鱗翅類的吻管	808
圖 373	雌瘿蚊的口器	809
圖 374	蚊之吻管剖面(略圖)	810
圖 375	蝴蝶內部的構造(『叢斑蝶』(<i>Danais archipus</i>))	811
圖 376	草食鞘翅類的消化器(『花潛』(<i>Cetonia</i>))	813
圖 377	肉食鞘翅類的消化器(『蚊』(<i>Carabus</i>))	813
圖 378	蜜蜂的呼吸器和神經系	815
圖 379	一種蜉蝣(<i>Chlaopsis</i>) 的幼蟲	816
圖 380	蜂蟻幼蟲的鰓氣管和翅的關係	817
圖 381	A, 螳螂幼胚的神經系。B, 蜜蜂的神經系。C, 胡蜂的腦	821
圖 382	跳蟲類的神經系(最初的模式)的代表	822
圖 383	家蠅的神經系	823

圖 384	晚蛾(<i>Sphinx ligustri</i>)的腦和口胃神經系.....	824
圖 385	青蚱(<i>Locusta viridissima</i>)的交感神經系.....	824
圖 386	青蚱的下顎鬚的縱剖面	825
圖 387	長觸蚊(<i>Chironomus</i>)的聽覺器官	825
圖 388	蝗蟲(<i>Acridium</i>)的側面圖.....	826
圖 389	彈尾類的生殖器	827
圖 390	蝮的雄性生殖器	828
圖 391	『牙蟲』(<i>Hydrophylus</i>)的幼蟲.....	831
圖 392	『蝗蟲』(<i>Acridium peregrinum</i>)的半變態.....	832
圖 393	蝗蟲(<i>Stauronotus macrocanus</i>)最後一次脫殼的現象	834
圖 394	蠶的幼蟲(俗名蠶)	836
圖 395	蠶蛹(包蛹)和繭	836
圖 396	赤蟻(<i>Formica rufa</i>)的發育	837
圖 397	藍蠅的幼蟲在變態期間肌肉毀壞之現象	839
圖 398	『肉蠅』的幼蟲在變態期間中部腸壁的『組織毀壞』和『組織形成』的現象	840
圖 399	『跳蟲』(<i>Podura villosa</i>)	845
圖 400	『衣魚』(<i>Lepisma saccharina</i>).....	845
圖 401	白蟻中的多形個體	846
圖 402	『埤蟻』(<i>Termes bellicosus</i>)的巢之剖面.....	847
圖 403	『積翅蟲』(<i>Perla</i>)	849

圖 404	『蜉蝣』(<i>Ephemera</i>)	849
圖 405	『蜻蛉』(<i>Libellula</i>)	849
圖 406	『蜻蛉』的幼蟲	849
圖 407	『腐蝨』(<i>Periplaneta orientalis</i>)	851
圖 408	『蠊』(<i>Forficula</i>)	851
圖 409	『螳螂』(<i>Mantis religiosa</i>)	851
圖 410	1,『赤足飛蝗』; 2,『聒聒兒』; 3,『蚱蜢』	853
圖 411	『蟋蟀』(<i>Gryllus domesticus</i>)	854
圖 412	『螢』(<i>Lampyris noctiluca</i>)	857
圖 413	『香螢』(<i>Ocypris olens</i>)	857
圖 414	『田螿』(<i>Cicindela campestris</i>)	857
圖 415	『榜蟻』(<i>Dytiscus marginalis</i>)	858
圖 416	『埋屍蟲』(<i>Necrophorus</i>)	858
圖 417	『脂蟻』(<i>Dermestes lardarius</i>)和牠的幼蟲	858
圖 418	『芫青』(<i>Cantharis vesicatoria</i>)	859
圖 419	『豆象蟲』(<i>Mylabres = Bruchus</i>)	859
圖 420	『地膽』(<i>Mela proscarabæus</i>)	859
圖 421	『地膽』的變態	860
圖 422	『蠹蟲』(<i>Bostrychus</i>)	861
圖 423	總綱類的代表:『觸角三節蟲』(<i>Copris lunaris</i>)	862
圖 424	蜉類的代表:『十三點天門冬蟲』(<i>Crioceris 13-punctata</i>)	862

- 圖 425 長角類的代表：『阿拉伯蠟』(*Rosalia alpina*)……862
- 圖 426 『糜娘』(*Lucanus cervus*)……863
- 圖 427 『麥象』(*Calandra granaria*)……863
- 圖 428 『小麥蛉』(*Myrmecleon formicarius*)的成蟲和
牠的幼蟲所造的陷阱 ……864
- 圖 429 『大石蠶』(*Phryganea grandis*)……865
- 圖 430 蜂的毒器 ……866
- 圖 431 『葉蜂』(*Tenthredo spinarum*)和牠的幼蟲……868
- 圖 432 『沒食子蜂』(*Gynips*) ……868
- 圖 433 『帶蟬』(*Ichneumon gressorius*) (雄體) ……868
- 圖 434 一個雌的『姬蜂』(*Fanus jaculator*) ……868
- 圖 435 紅螞蟻的多形的個體 ……872
- 圖 436 工蜂的後足 ……872
- 圖 437 『熊蜂』(*Xylocopa*)的蜂巢 ……872
- 圖 438 蜂巢 ……874
- 圖 439 蜜蜂(工蜂,雄蜂,與雌蜂) ……874
- 圖 440 『黃鳳蝶』(*Papilio machao*) ……876
- 圖 441 晝行蝴蝶的代表：『線蝶』(*Lymenttia sibylla*) ……877
- 圖 442 擬蜂蝶之一種：(*Sesia bombyliiformis*) ……878
- 圖 443 『蠶蛾』(*Bombyx*(=*Sericaria*)*mori*) ……880
- 圖 444 『松蠶』(*Bombyx processionea*) (成蟲和幼蟲) ……880
- 圖 445 『花邊蛾』(*Orgyia antiqua*) ……880

圖 446	『結草蟲』(<i>Psyche helix</i>)	880
圖 447	『夜蛾』(<i>Noctuella</i>) 之代表	881
圖 448	『葡萄蛾』(<i>Enophthira pilleriana</i>)	882
圖 449	『藍蛾』(<i>Tinea tapezella</i>)	882
圖 450	<i>Solenobia triquetrella</i>	882
圖 451	『裂翅蛾』(<i>Orneodes hexadactylus</i>)	883
圖 452	『鳥羽蛾』(<i>Pterophorus pentadactylus</i>)	883
圖 453	『牀虱』(俗名臭蟲)(<i>Cimex lectularius</i>)	885
圖 454	『椿象』(<i>Pentatoma</i>)	885
圖 455	『水牛』(<i>Nepa cinerea</i>)	885
圖 456	『桂花蟬』(<i>Kirkaldia deyrollii</i>)	886
圖 457	同翅類的代表:『秋蟬』(<i>Cicada septemdecim</i>)	887
圖 458	植蟲類的代表:『蚜蟲』	888
圖 459	『葡萄蚜』(<i>Phylloxera vastatrix</i>)	889
圖 460	介殼蟲類的代表:『杏介蟲』(<i>Lecanium persicae</i>)	891
圖 461	『頭蝨』(<i>Pediculus capitis</i>)	893
圖 462	『陰蝨』(<i>Phthirus inguinalis</i>)	893
圖 463	『雌瘧蚊』	896
圖 464	『雌赤斑蚊』(<i>Culex pipiens</i>)	896
圖 465	A,『赤斑蚊』(<i>Culex pipiens</i>) 在休止時的狀態; B,『瘧蚊』(<i>Anopheles maculipennis</i>) 在休止	

	時的狀態	896
圖 466	蚊 (<i>Culex</i>) 之幼蟲呼吸的狀態	896
圖 467	『橄欖大蚊』 (<i>Tipula olivacea</i>)	897
圖 468	『牛虻』 (<i>Tabanus bovinus</i>)	898
圖 469	『小虻』 (<i>Hæmatopoda pluvialis</i>)	898
圖 470	『螻蛄』 (<i>Stomoxys calcitrans</i>)	898
圖 471	『蠶』 (<i>Pobucelles</i>)	898
圖 472	『花虻』 (<i>Eristalis tenax</i>)	898
圖 473	『馬蠅』 (<i>Oestrus hemorrhoidalis</i>)	899
圖 474	『廁蠅』 (<i>Teichomyza fusca</i>)	899
圖 475	『肉蠅』 (<i>Sarcophaga carnaria</i>)	900
圖版 XIV	『家蠅』 (<i>Musca domestica</i>) 之研究	901
圖版 XV	『家蠅』頭部和吻 (吸管) 的研究	903
圖 476	家蠅的幼蟲	905
圖 477	『馬蠅蠅』 (<i>Hippobosca equina</i>)	905
圖 478	『羊蠅蠅』 (<i>Melophaga ovinus</i>)	905
圖 479	人蚤的幼蟲 (A). 蚤的頭部 (B)	906
圖 480	『板足蠶』 (<i>Eurypterus remipes</i>) 背面觀	908
圖 481	『翼肢蠶』 (<i>Pterygotus</i>) 的前部	908
圖 482	『蠶』 (<i>Limulus polyphemus</i>) 的腹面觀	910
圖 483	『蠶』的縱剖面	911
圖 484	『蠶』的兩個相對的腹肢, 在中央線上互相接	

	合一起	911
圖 485	『響』的神經系	911
圖 486	蜘蛛類葉氣管(肺)的剖面	914
圖 487	A, 蠍身體最後節的剖面。B, 正在刺蜘蛛的蠍 子(<i>Scorpius occitanus</i>)	916
圖 488	『非蠍』(<i>Heterometrus africanus</i>)的頭胸部和 腹部	917
圖 489	蠍之毒腺的橫剖面	918
圖 490	蠍:神經系(A). 化消管(B)	919
圖 491	蠍的大眼正在發育時的剖面圖形	921
圖 492	蠍之雌雄生殖器	921
圖 493	觸脚類的代表:『蠍蛛』(<i>Phrynus reniformis</i>)	923
圖 494	『擬蠍』(<i>Chelifer Bravaisii</i>)	924
圖 495	避日類的代表:『蛛毛蠍』(<i>Galeodes araneoides</i>)	925
圖 496	『盲蛛』(<i>Phalangium opilio</i>)	926
圖 497	『蜘蛛』(<i>Dysdera erythrina</i>)的腹面觀	927
圖 498	『蟻蜘蛛』(<i>Theraphosa</i>) 的毒腺和鉗肢	927
圖 499	『圓蜘蛛』(<i>Epeira diademata</i>) 的後足端	929
圖 500	一種蜘蛛(<i>Amavrobius similis</i>)的絲器	929
圖 501	圖『蛛』的解剖	930
圖 502	『蟻蜘蛛』(<i>Mygale</i>) 的解剖	931

圖 503	雄蜘蛛 (<i>Ostia viata</i>)	932
圖 504	『壁蜘蛛』 (<i>Theraphosa avicularia</i>)	934
圖 505	『蠅虎』 (<i>Salticus scenicus</i>)	935
圖 506	『家蛛』 (<i>Tegenaria domestica</i>)	936
圖 507	『園蛛』 (<i>Eperia diademata</i>)	937
圖 508	壁蝨類的代表:『蜱蝨』 (<i>Gamasus</i>)	938
圖 509	『紅恙蟲』 (<i>Trombidium holosericeum</i>)	939
圖 510	『疥癬蟲』 (<i>Sarcoptes scabiei</i>)	942
圖 511	『乾酪蟲』	943
圖 512	『犬舌蟲』 (<i>Linguatula serrata</i>)	945
圖 513	緩步類的代表:『熊蟲』 (<i>Macrobiotus Schultzei</i>)	946
圖 514	『海蜘蛛』 (<i>Pycnognum littorale</i>)	948
圖 515	『蜴蜘蛛』 (<i>Nymphon stromii</i>) 抱着卵的雄體	948
圖 516	田蚌 (<i>Anodonta</i>) 的外套剖面	951
圖 517	軟體動物表皮組織	953
圖 518	軟體動物神經系的模式圖	954
圖 519	理想中最原始的軟體動物	957
圖 520	有板類及無板類的代表:	960
圖 521	腹足類內臟旋轉的略圖	962
圖 522	解釋腹足類內臟旋轉的模式圖	964
圖 523	前鰓類的略圖	966
圖 524	後鰓類的略圖	966

圖 525	腹足類的左旋殼直剖面	967
圖 526	峨螺長吻的構造	970
圖 527	『鶉螺』(<i>Dolium perdis</i>)和其外伸的長吻.....	971
圖 528	A,峨螺的齒板。B,一個放大的齒列.....	971
圖 529	一個靜覺囊的略圖	973
圖 530	雙心耳類的代表(略圖)	975
圖 531	『骨螺』(<i>Murex</i>)	977
圖 532	異足類的代表:『龍骨螺』(<i>Carinaria</i>)	978
圖 533	蝸牛的循環器和呼吸器	980
圖 534	椎實螺的神經系	981
圖 535	蝸牛咽頭的剖面	981
圖 536	蝸牛的生殖器	982
圖 537	柄眼類的代表	983
圖 538	『紅蛞蝓』(<i>Arion rufus</i>)	984
圖 539	『椎實螺』(<i>Limnæa</i>).....	984
圖 540	『扁捲螺』(<i>Planorbis</i>)的外殼.....	984
圖 541	隱鰓類的代表:『海兔』(<i>Aplysia</i>)	986
圖 542	裸鰓類的代表:『海牛』(<i>Doris pilosa</i>).....	987
圖 543	裸鰓類的代表:『海蛞蝓』(<i>Æolis</i>)	987
圖 544	『胃螺』(<i>Oleodora pyramidata</i>)	988
圖 545	『皮鰓螺』(<i>Pneumodermis violaceum</i>)	988
圖 546	『角貝』(<i>Dentalium</i>)的解剖	989

圖 547	『灣錦』(<i>Nucula nucleus</i>)的腹面觀.....	991
圖 548	瓣鰓類的橫剖面(略圖).....	991
圖 549	『海扇』(<i>Pecten maximus</i>)生活時的形狀.....	992
圖 550	『烏蛤』(<i>Cardium edule</i>).....	993
圖 551	田蚌的解剖.....	994
圖 552	紫殼菜的解剖.....	995
圖 553	瓣鰓類鰓的形態.....	997
圖 554	『同心蛤』(<i>Isocardia cor</i>).....	998
圖 555	『簪蛤』(<i>Venus verrucosa</i>)在伸展的狀態.....	999
圖 556	外套痕彎曲的瓣鰓類左殼.....	1000
圖 557	A, 灣錦(<i>Nucula nucleus</i>)的神經系。B, 烏蛤 (<i>Cardium edule</i>)的神經系.....	1003
圖 558	『船蛸』(<i>Arca Noe</i>).....	1005
圖 559	『蠶船』(<i>Teredo</i>).....	1009
圖 560	四鰓類的代表:『鸚鵡螺』(<i>Nautilus</i>).....	1010
圖 561	四鰓類的代表:『鸚鵡螺』(<i>Nautilus macrom-</i> <i>phalus</i>).....	1012
圖 562	十腳類的代表:烏賊.....	1013
圖 563	章魚的循環器.....	1014
圖 564	『澳圓綱』(<i>Spirula australis</i>).....	1016
圖 565	海蛸蛤.....	1017
圖 566	『箭石』(<i>Belemnites</i>).....	1017

圖 567	烏賊的消化器.....	1019
圖 568	二鰓類的循環器和排泄器.....	1021
圖 569	頭足類的神經系.....	1022
圖 570	烏賊的眼.....	1023
圖 571	烏賊的雄性生殖器.....	1025
圖 572	烏賊的雌性生殖器.....	1025
圖 573	雄紅魚和牠的特別伸長的鰭臀.....	1025
圖版 XVI	十脚類的形態.....	1027
圖 574	『紅魚』(<i>Argonauta</i>)	1030
圖版 XVII	八脚類的形態.....	1031
插畫 XI	幾個魚類的代表.....	下冊卷首
插畫 XII	蛙的解剖.....	下冊卷首
插畫 XIII	幾種爬行類和兩棲類的代表.....	下冊卷首
插畫 XIV	鳥類的骨骼.....	下冊卷首
插畫 XV	幾種鳥類的代表.....	下冊卷首
插畫 XVI	幾種鳥類的代表(續).....	下冊卷首
插畫 XVII	幾種獸類的代表.....	下冊卷首
插畫 XVIII	幾種獸類的代表(續).....	下冊卷首
插畫 XIX	食肉類中牙齒的進化.....	下冊卷首
圖 575	脊索動物構造略圖.....	1043
圖 576	『蛞蝓魚』(<i>B. lanceolatum</i>)	1047
圖 577	蛞蝓魚身體前部的橫剖面.....	1048

圖 578	蛎蠔魚：循環器略圖.....	1052
圖 579	蛎蠔魚的腎：A, 一個單獨的腎。B, 一個腎的剖面.....	1054
圖 580	蛎蠔魚的胎體.....	1056
圖 581	海鞘類的略圖.....	1059
圖 582	海鞘類的幼體.....	1061
圖 583	有尾類的略圖.....	1063
圖 584	海鞘類的代表：『羣海鞘』(<i>Clavellina lepadiformis</i>).....	1065
圖 585	海鞘類(羣海鞘)的咽頭腹面顫毛溝的橫剖面.....	1066
圖 586	複海鞘的代表：『海菊花』(<i>Botryllus violaceus</i>).....	1069
圖 587	複海鞘的團體的剖面.....	1070
圖 588	『孤半肌蟲』(<i>Salpa mucronata</i>).....	1072
圖 589	一部分半肌蟲的羣體.....	1073
圖 590	『齒海樽』(<i>Doliolum denticulata</i>).....	1075
圖 591	A, 由軟骨化成硬骨的略圖。B, 骨片的形成.....	1082
圖 592	長骨在化骨中所經過的階級(脛骨).....	1084
圖 593	骨頭正在生長時期的直剖面.....	1085
圖 594	骨依靠骨膜增厚的略圖.....	1086
圖 595	脊椎骨的普遍的構造.....	1089
圖 596	各種脊椎骨的略圖, 並示明他們的來源.....	1090

圖 597	兩棲類(蝶螈)後四椎骨發生的圖形.....	1092
圖 598	A, B, 胸骨發育中的兩個時期。C, 獸類的胸骨, D, 人類的胸骨.....	1095
圖 599	脊椎動物腦蓋骨原有的構造.....	1096
圖 600	陸棲脊椎動物肢的構造之基本圖形和連絡帶(模式圖).....	1099
圖 601	脊髓發育的略圖(胎體橫剖面).....	1101
圖 602	脊髓的略圖.....	1102
圖 603	腦的發育.....	1104
圖 604	牙齒的發育.....	1107
圖 605	牙齒的縱剖面.....	1107
圖 606	A, 硬質器官完全發現的形狀。B, 齒質和珐瑯質的發生.....	1108
圖 607	哺乳類連續的齒崗, 在此崗上生有許多的齒芽.....	1109
圖 608	各類脊椎動物動脈弧的進化(略圖).....	1111
圖 609	A, 原始脊椎動物泌尿器的略圖。B, 一個單獨的腎.....	1114
圖 610	魚類的胎體.....	1118
圖 611	兩棲類胎體的縱剖面.....	1119
圖 612	羊膜和尿膜的形成: 哺乳類(胎體剖面略圖).....	1120—1121

圖 613	A, 雞卵在孵化場中第九天的形狀。B, 已離開 卵殼和殼膜的胎體.....	1124
圖 614	魚鱗的發育.....	1128
圖 615	魚類脊椎骨的進化.....	1131
圖 616	『星鮫』(<i>Mustelus vulgaris</i>) 身體前端的骨骼.....	1133
圖 617	硬骨魚的頭骨.....	1135
圖 618	魚類軟腦蓋骨與口總系的略圖.....	1137
圖 619	『鱈魚』(<i>Perca</i>) 的頭骨.....	1140
圖版 XIX	偶鰭發生的理論.....	1142
圖 620	硬骨魚的腦.....	1145
圖 621	『竹筴魚』(<i>Esox</i>) 眼的剖面.....	1148
圖 622	魚類側線的縱剖面：〔『鰻魚』(<i>Amia calva</i>)〕.....	1150
圖 623	『鱈魚』(<i>Clupea</i>) 的消化器和生殖器.....	1151
圖 624	『白眼鮫』(<i>Carcharias</i>) 的頭部.....	1152
圖 625	板鰓類的正式齒和候補齒.....	1153
圖 626	板鰓類的消化管(剖開).....	1154
圖 627	『刺鰭鮫』(<i>Acanthias vulgaris</i>).....	1156
圖 628	『八目鰻』的呼吸器.....	1157
圖 629	A, 板鰓類的鰓系; B, 硬骨類的鰓系.....	1158
圖 630	魚類循環器略圖.....	1160
圖 631	板鰓類：排泄器的發育.....	1163
圖 632	硬骨類(如 <i>Ophidium barbatum</i>) 的腎臟.....	1164

圖 633	板鰓類:『刺鰩鰻』(<i>Acanthias vulgaris</i>)的生殖 泌尿器.....1166
圖 634	魚類生殖泌尿器的略圖.....1167
圖 635	『海吸鰻』(<i>Petromyzon marinus</i>)的口.....1170
圖 636	『川吸鰻』(<i>Petromyzon fluviatilis</i>)1170
圖 637	『海鮫』(<i>Syllium</i>)的卵1173
圖 638	『星鮫』(<i>Mustelus laevis</i>)的胎體.....1173
圖 639	『電鰩』(<i>Torpedo marmorata</i>)1176
圖 640	『怪銀鮫』(<i>Chimaera monstrosa</i>)1177
圖 641	『鱗骨魚』(<i>Lepidosteus platystomus</i>)1179
圖 642	幾個喉鰩類的代表.....1183
圖 643	『電鰩』(<i>Gymnotus electricus</i>)1185
圖 644	比目魚之一種(<i>Paralichthys olivaceus</i>)1187
圖 645	幾個硬鰭類的代表:『鱸』,『鰱魚』,『帶魚』.....1189
圖 646	固顎類的代表:『河豚』,『翻車魚』.....1192
圖 647	總鰓類的代表:『海馬』.....1193
圖 648	肺魚類的代表:『澳洲肺魚』.....1195
圖 649	A, 兩棲類皮膚的剖面。B, 一個腺體放大的圖 形.....1217
圖 650	外鰓類(『月臉鮟』(<i>Menopoma alleghaniense</i>) 的骨骼.....1219
圖 651	蛙的腦蓋骨.....1220

圖 652	蛙：蝌蚪的剖面.....	1225
圖 653	蛙：蝌蚪成長時代的動脈弓.....	1226
圖 654	蝶螈身體前部的循環器.....	1227
圖 655	蛙的循環器.....	1228
圖 656	蝶螈的雄性生殖器（左邊圖形）.....	1233
圖 657	外鰓類的代表：『泥狗』.....	1234
圖 658	『鮠魚』（ <i>Cryptobranchus japonicus</i> ）.....	1235
圖 661	『獨蛙』（ <i>Alytes obstetricans</i> ）.....	1238
圖 662	蛇類之一種（ <i>Ichthyophis glutinosus</i> ）.....	1239
圖 663	鱷魚的骨骼.....	1259
圖 664	『林響蛇』（ <i>Crotalus horridus</i> ）的頭骨.....	1260
圖 665	『鱷』（ <i>Caiman</i> ）的硬骨性頭骨.....	1261
圖 666	鱷魚的腦（正面圖形）.....	1262
圖 667	『眼斑蜥』（ <i>Lacerta ocellata</i> ）的松葉眼.....	1263
圖 668	龜的胎體上部.....	1266
圖 669	龜類的心臟和大血管.....	1266
圖 670	蜥蜴類（1）和其它的爬行類（2）動脈弓變化的 略圖.....	1267
圖 671	爬行類生殖泌尿器的略圖.....	1269
圖 672	『蜥蜴』（ <i>Lacerta</i> ）的雌雄生殖器.....	1270
圖 673	蜥蜴的後部，示排泄孔和表皮排泄腺.....	1272
圖 674	守宮之代表（ <i>Tarentola mauritanica</i> ）.....	1273

圖 675	錦蟒的腦蓋骨的內面.....	1282
圖 676	前牙類的腦蓋骨〔『蛇婆』(<i>Hydrophis pelamis</i>)〕.....	1282
圖 677	『響蛇』的毒器.....	1282
圖 678	『龜』(<i>Cistudo europaea</i>)的骨骼.....	1285
圖 679	『鱷』(<i>Alligator lucius</i>)的心臟和各大血管.....	1288
圖 680	鳥體上各種羽的名稱.....	1295
圖 681	食火雞的胸骨和肩帶(正面觀).....	1298
圖 682	鴿腦.....	1299
圖 683	鳥眼.....	1300
圖 684	鴉的頭骨.....	1301
圖 685	鳥類的消化器.....	1302
圖 686	鴉的發音器(肌肉已去).....	1303
圖 687	鳥肺的構造.....	1304
圖 688	鳥類的肺臟和氣囊的關係.....	1306
圖 689	『鴿』(<i>Cygnus</i>)的解剖.....	1307
圖 690	雄鳥的生殖泌尿器.....	1309
圖 691	雌鴿的生殖器.....	1311
圖 694	人類皮膚的剖面.....	1368
圖 695	人類的背椎骨(上方的圖形).....	1371
圖 696	已經分離了的人類之頸椎骨.....	1372
圖 697	綿羊的腦蓋骨.....	1374

圖 698	綿羊的腦蓋骨之縱剖面.....	1375
圖 699	哺乳類頭部骨骼進化的略圖.....	1376
圖 700	十八個星期的人類胎體頭部骨骼的排列法.....	1379
圖 701	人類的骨盤.....	1380
圖 702	獅的骨骼.....	1382
圖 703	哺乳類的腦.....	1384
圖 704	哺乳類的三角體和胼胝體變化的略圖.....	1387
圖 705	『猴』(<i>Cebus</i>)的牙齒.....	1389
圖 706	雜食獸與食草獸的牙齒.....	1393
圖 707	貓之消化器和呼吸器最初的部分.....	1399
圖 708	獸類動脈弓變成頸動脈的圖形.....	1399
圖 709	『貯糧鼠』(<i>Cricketus vulgaris</i>)的生殖泌尿器.....	1401
圖 710	有胎盤類各種子宮的構造.....	1408
圖 711	一個剛產出之『袋鼠』.....	1406
圖 712	一個妊婦子宮的剖面.....	1407
圖 713	哺乳類中各種形式的胎盤.....	1408
圖 714	鴨獺的肩帶.....	1411
圖 715	鴨獺的生殖器和泌尿器.....	1411
圖 717	『針鼯』(<i>Echidna aculeata</i>).....	1413
圖 718	袋鼠的骨盤.....	1414
圖 719	幼年食草袋鼠的齒式.....	1415
圖 720	食蟲類的頭骨.....	1420

- 圖 721 『蝙蝠』(*Vespertilio murinus*)的牙齒.....1421
- 圖 722 『克郎』(*Pteropus edulis*)的骨骼.....1422
- 圖 723 A, 『馬蹄鐵蝠』(*Rhinolophus hiposideros*);
B, 『兔蝠』(*Plecotus auritus*).....1423
- 圖 724 食肉類下顎的肉齒的進化.....1425
- 圖 725 食肉類的牙齒: 犬類之齒.....1425
- 圖 726 食肉類的牙齒: A, 虎的牙齒; B, 熊的牙齒.....1426
- 圖 727 狐猴的代表.....1434
- 圖 728 猴類腦蓋骨: A, 魔猴; B, 黑猩猩.....1435
- 圖 729 A, 啮齒類: 豪豬的頭骨, B, 門齒之縱剖面。
C, 兔之上顎門齒.....1433
- 圖 730 啮齒類白齒上方的橫齒崗.....1439
- 圖 731 馬的門齒之縱剖面.....1445
- 圖 732 奇蹄類的足骨.....1446
- 圖 733 偶蹄類的足骨.....1446
- 圖 734 馬之頭骨及其齒式.....1449
- 圖 735 野猪的頭骨.....1450
- 圖 736 反芻類的胃.....1450
- 圖 737 反芻類的頭骨及齒式(赤鹿).....1451
- 圖 738 雄麝的頭蓋骨(A)和前足骨(B).....1452
- 圖 739 象頭的縱剖面.....1453
- 圖 740 『非洲象』白齒齒冠正面的圖形.....1459

圖 741	『柱齒象』的臼齒.....	1459
圖 742	『樹懶獸』的頭骨.....	1461
圖 743	『狢狢』的頭骨.....	1461
圖 744	『食蟻獸』的頭骨.....	1461
圖 745	『儒艮』的骨骼.....	1463
圖 746	鯨的骨骼.....	1465
圖 747	抹香鯨的頭骨.....	1466
圖 748	鬚鯨的頭骨.....	1467
圖 749	海棲動物分布區域.....	1486
圖 750	陸棲動物地理分區分省圖.....	1532

乙. 西中文名詞術語對照表

例言：一本表中所用字體，概照書中用法；即：種、屬之名用斜體，科以上之名用黑體，人名用大寫字母，其餘西文用羅馬體。

A

Abdomen, 腹部	<i>Acridium aegypticum</i> , 埃及蝗
Absorption, 吸取	<i>Acridium maroccanus</i> , 摩洛哥蝗
Acalephes, 水母類	<i>Acridium peregrinum</i> , 蝗蟲
<i>Acanthias vulgaris</i> , 刺鱈鮫	<i>Acridotheres cristatellus</i> , 八哥
<i>Acanthocéphales</i> , 鉤頭蟲類	Acridiidae , 蝗蟲類或稱蝗科
<i>Acanthocystis</i> , 全架太陽虫	<i>Acrocephalus orientalis</i> , 笨雀
<i>Acanthodactylus</i> , 刺趾蜥屬	<i>Acromitus Tankahkesi</i> Light, 陳嘉庚水母
<i>Acanthodactylus vulgaris</i> , 棘趾蜥	Aerosome, 精冠
<i>Acanthogobius</i> , 鰕魚	<i>Actaeon tornatilis</i> , 捲螺
<i>Acanthogobius flavimanus</i> , 鰕魚(鰕虎)	<i>Aote réflexe</i> , 感應的動作(亦稱反射動作)
<i>Acanthometra elastica</i> , 等刺虫	<i>Actinia equina</i> , 短觸海葵
Acanthoptérygiens , 硬鱗類	<i>Actinoloba dianthus</i> , 環體海葵
Acarions, 壁蝨類	<i>Actinomama asteracanthion</i> , 三環蝨虫
Accélération embryogénique, 簡捷的發育	<i>Actinophrys</i> , 單核太陽虫屬
<i>Accipiter nisus</i> , 鵟	<i>Actinosphaerium</i> , 雙核太陽虫屬
<i>Accipiter nisosimilis</i> , 雀鵟	Activation, 刺激
<i>Accipitres</i> , 鵟鷹目	Aculés (Porte-aiguillons), 有刺類
Acèles, 無體類	<i>Adamsia</i> , 寄蟹海葵
Acéphales, 無頭類	<i>Adamsia palliata</i> , 寄蟹海葵
<i>Acherontia atropos</i> , 骷髏蛾	<i>Addax</i> , 旋角羚
Aciculis, 支毛	<i>Adelges</i> , 松蚜
Acide nucléique, 核酸	<i>Adimina</i> , 無溝類
Acide thymique, 百里香酸	Adrénaline, 副腎腺質
Acide urique, 尿酸	<i>Egihalicus concinnus</i> , 紅頭山雀
<i>Acineta</i> , 袋吸虫	<i>Aegua rhodina</i> , 四觸肢水母
Acinétiens, 吸枝虫類	Aegyptidae , 秃鷲科
<i>Acipenser</i> , 鱧魚屬	<i>Aegyptius monachus</i> , 大秃鷲
<i>Acipenser huri</i> , 大鱧魚	<i>Aelurophryne</i> , 無齒蛙
<i>Acipenser ruthenus</i> , 鱧魚	<i>Aenaria lewisi</i> , 長椿象(俗稱臭大姐)
<i>Acipenser sturio</i> , 鱧魚	<i>Aeolis</i> , 海蛞蝓
Aceraniens, 無頭類	<i>Aepyornis maximus</i> , 陸鳥
<i>Acridium</i> , 蝗蟲	<i>Aeschnis</i> , 蜻蜓

Aethopyga dabryi, 四川太陽鳥
Aethopyga latouchi, 賴圖史太陽鳥
Aethopyga christinae, 紫喉太陽鳥
Agalena labyrinthica, 瓦蜘蛛
Agams, 三角歐蟻
Agami, 鷄鴉
Agkistrodon acutus, 五步蛇
Aglossa pinginalis, 脂蛾
Aglossa, 無舌類
Agréegés (Ascidés sociales) 羣海鞘類
Agrion, 豆娘(馬耶支)
Aiguillon véneux retractile, 伸縮的毒刺
Aix galericulata, 鶯鶯
Alauda, 步跳雀(雲雀)
Alaudidae, 雲鳥科
Albumine, 蛋白質
Albumine proprement dite, 真正蛋白質
Albuminoides, 蛋白質物質
Alburnus lucidus 白魚
Alca, 海鷗
Alcedinidae, 魚狗科
Alcedo bengalensis, 小翠鳥
Alcedo hispida, 魚狗
Alces, 麋
Alces palmatus, 麋
Alciops, 大眼明體圓
Alciops, 白眼明體圓
Aleyonaires, 八齒珊瑚類
Alyonium, 海鷗頭
Alisphénoïdes, 大翼蝴蝶骨
Allantoïde, 尿管
Allantoïdiens, 尿管類
Alligator, 短吻鱷
Alligator lucius, 鱷
Alligator mississippiensis, 短吻鱷
Alligator niger, 黑鱷
Alligator sinensis, 扬子鱷
Allolobophora foetida, 蚯蚓之一種
Allopora profunda, 深腹孔珊瑚蟲
Alpaca, 羊駝
Alopia vulpes, 豹
Aleomax latirostris, 闊嘴捕蠅鳥
Alternance de génération des Annélides, 環蟲類的世代交替

Alytes obstetricans, 蝾螈
Amadina, 鶯鶯
Amaurobtus similis, 蜘蛛之一種
Amaurornis chinensis, 白面鷄
Amblystoma, 蟾類
Amblystoma mexicanum, 美西蟾
Amblystoma punctatum, 有尾兩棲類之一種
Ambulacraire, 步帶
Ambulacres pétaoloïdes, 瓣步帶
Amia, 鱖
Amia calva, 鮫魚
Amiboides, 變形蟲類
Amboides nus, 裸變形蟲
Amboides testacés, 殼變形蟲
Amitose, 直接分裂
Amiurus nebulosus, 貓魚
Ammodyles lanceolatus, 玉筋魚
Ammonites, 菊石類
Amniens, 羊膜類
Amnios, 羊膜
Amoeba guttula, 沼蟲
Amoeba proteus, 巨蟲
Amoeba terricola, 泥蟲
Amoeba verrucosa
Amoebocytes, 白血球, 變形細胞
Amphiaster, 成對星光
Amphicodon, 生有許多子母芽的水母
Amphicraspedon mateggianum, 四出蟲
Amphidinium,
Amphimixie, 兩性混合
Amphineures, 原歌籠類
Amphimonas globosa, 淡水二鞭綱蟲
Amphioxus = Branchiostoma, 海蠟魚屬(文昌魚屬)
Amphioxus lanceolatus, 海蠟魚
Amphipodes, 長脚類
Amphisbaena cinerea, 蚓蜥
Amphiuma, 兩棲蛇
Amphiuma means, 兩棲蛇
Ampoule de Haller, Haller 氏球
Ampullaria, 紅口螺
Amusium japonicus, 海蠟
Anadromes, 上溯魚

Anallantoidiens, 無尿管類
 Ananians, 傘芋蕨類
 Anas Fulix, 鴨
 Anas platyrhynchos, 野鴨
 Anas zonorhynchos, 黃次鵝
 Anatidae, 雁鴨科
 Anatomie, 解剖學
 Anatomie comparée, 比較解剖學
 Anatomie microscopique, 顯微鏡的解剖學
 Anacanthinians, 軟蟲類
 Anachinia, 櫻櫛
 Anachitrium, 申新蕨
 Anchorella incinata, 長髯公
 Andrena = Anthophores, 野蜂
 Androgènes, 單性生殖 (父性生殖)
 Anemonia sulcata, 長觸海葵
 Anguilla, 鱘鱺
 Anguilla japonica, 鱘鱺
 Anguilla vulgaris, 鱘鱺
 Anguillata aceti, 醋鱘鱺
 Anguis, 蛇鵝
 Anguis fragilis, 蛇鵝
 Angulaires, 隅骨
 Animaux pluricellulaires, 多細胞動物
 Animaux unicellulaires, 單細胞動物
 Anisomyaires, 畸筋類
 Aniste, 安膜
 Ankylostoma (= Dockmins) duodenale, 十二指腸蟲
 Anneau ambulatoire, 步管環
 Anneau labial, 外覆水管
 Anneau nerveux, 神經環
 Anneau tympanique, 鼓膜環
 Annelés, 環蟲類
 Annélides cephalobranchies, 頭環環蟲類
 Annélides limicoles, 水蛭類
 Annélides sédentaires, 固着類
 Annélides tubeicoles, 住管類
 Anexes embryonnaires, 胎兒的附屬器
 Anobliidae, 假死蟲科
 Anobium, 假死蟲
 Anodonta, 田蚌
 Anomoures, 歪尾類

Anopheles, 瘧蚊
 Anoplomémerites = Némertes inermes, 無足紅圓
 Anoures, 無尾類
 Anquis fragilis, 蛇蟻
 Anser, 雁類
 Anser albifrons, 白額鵞
 Anser cygnoides, 原鵞
 Anser domestica, 家鵞
 Anser erythropus, 小白額鵞
 Anser indicus, 雙帶灰鵞
 Anser septemserrirostris, 鵞
 Anser sibiricus, 鶻額鵞
 Anseres, 雁鵞類
 Antedon, 海羊齒類
 Antedon rosacea, 海百合 (毛頭星)
 Antennes, 觸角
 Antennifères, 觸角類
 Antennularia, 蚊觸鰓屬
 Anteus gigas, 巨蠅
 Anthoméduse, 花水母
 Anthophora, 掘土蜂
 Anthophysa vegetans, 枝莖蟲
 Anthropoides, 人猿類
 Anthropoides virgo, 劍耳灰鵞
 Anthus, 鶇屬
 Anthus cervinus, 赤喉鶇
 Anthus hodgsoni, 青鶇
 Anthus richardi, 長爪鶇
 Antilocapra, 叉角羚
 Antilopes, 羚羊類
 Antilope dorcas, 瞪羚 (非洲羚羊)
 Antitoxines, 抗毒質
 Aorte, 大動脈
 Aorte antérieure, 前行大動脈
 Aorte dorsale, 背大動脈
 Aorte médiane, 中央大動脈
 Aphaniptères, 微翅類
 Aphelenchus fragariae, 蛇毒線蟲
 Aphis, 蚜蟲類
 Aphrodite, 刺毛鱗沙蠟
 Aphrodite aculeata, 刺毛鱗沙蠟
 Apis mellifica, 蜜蜂
 Aplacophores, 無板類
 Aplysia, 海兔 (兩虎)
 Aplysia depilans, 海兔

<i>Apodes</i> , 無足類	Arbre généalogique, 生物的進化樹; 系統樹
<i>Apogon semilinealineatus</i> , 黑鱗	Arbre de vie, 生命樹
Aponévrose, 筋肉膜	<i>Arca granosa</i> , 灰蛤
Apophyse coracoïde, 烏喙突起	<i>Arca inflata</i> , 魁蛤
Apophyse épineuse, 棘狀突起	<i>Arca noae</i> , 船蝨
Apophyse odontoïde, 擷頭凸起	<i>Arca subcrenata</i> , 螺蝨
Apophyse oncine, 肋骨突起	Arcade hémale, 血弓
Apophyse palatine, 口蓋突起	Arcade neurale, 神經弓
Apophyse styloïde, 莖管形突起	Arcade zygomatique, 頰骨弓
Apophyse transverse, 橫骨突起	<i>Arcella</i> , 松葉虫屬
Apophyse urocardiaque, 尾骨突起	<i>Arcella polypora</i> , 單形根足虫
Appareil ambulatoire, 內循環器 (步管系)	<i>Archaeopteryx</i> , 始祖鳥
Appareil apical, 頂上系	Archontéon, 豚腸
Appareil gastro-vasculaire, 胃管器	<i>Archigeles Sieboldii</i> , 構藻
Appareil génito-urinaire, 生殖泌尿器	Archiptères, 擬脈翅類
Appareil de Golgi, 網狀物 (果爾致系)	<i>Archithipsis</i> , 大綱
Appareil operculaire, 鰓蓋骨系	Arc hyoïdien, 舌弓
Appareil parambulatoire, 外循環器	Arc mandibulaire, 頤弓
Appareil plastidogène, 增生細胞器官	Arc palato-carré, 口蓋方骨弓
Appareil urticant, 刺囊	Arc réflexe, 感應弓 (亦徑反射弧)
Appareil à venin, 毒器	Arcs aortiques, 動脈弧 (動脈弓)
Appendice, 凸起	Arcs branchiaux, 鰓弓
Appendices pyloriques, 幽門管	Arcs inférieurs, 下弓
Appendices abdominaux, 腹肢	Arcs nouveaux = Arcs supérieurs = Neurapophyse, 神經弓 (上弓)
Appendices céphaliques, 頭肢	Arcs pleuraux, 肋弓
Appendices thoraciques, 胸肢	<i>Arcticon</i> , 水熊蟲
Appendice unisériel, 單出節肢	<i>Arctomys</i> , 土撥鼠
Appendiculaires, 有尾類	<i>Arctomys marmotta</i> , 土撥鼠
<i>Appendicularia</i> , 尾蟲類	Arctoptihétiens, 鉤爪類
Apposition, 疊積的增長	<i>Ardea</i> , 鶩
<i>Aptenodytes</i> , 企鵝	<i>Ardea manillensis</i> , 華鶩
Aptères, 缺翅類	<i>Ardea rectirostris</i> , 灰鶩
Aptérygènes, 無翅類	Ardeidas, 鶩科
<i>Apteryx</i> , 鸚鵡	<i>Ardeola bacchus</i> , 沼鶩
<i>Apteryx oweni</i> , 拳翅鸚	<i>Arenaria interpres</i> , 腳石鶩
<i>Apus</i> , 鸞燕	<i>Arenicola piscatorum</i> , 餌蠅
<i>Aquila</i> , 鷹	Aréts, 側棘
<i>Aquila chrysaetus</i> , 金鷹	<i>Argas</i> , 虱蟎類
<i>Aquila heliaca</i> , 烏鷹	<i>Argas persicus</i> , 人蟎
Arachnides, 蜘蛛類	<i>Argas reflexus</i> , 螯蟎
Aranéides, 蜘蛛類	<i>Argiope bruennichi</i> , 三番鬼
<i>Aranus ventricosus</i> , 雷蛛	<i>Argiope neapolitana</i> , 工介
<i>Arbacia</i> , 盾刺海胆	<i>Argonauta</i> , 魃魚
<i>Arborophila gingica</i> , 檜鷄	<i>Argonauta argo</i> , 魃魚
<i>Arborophila sinii</i> , 辛氏檜鷄	

Argus, 馬來地; 眼斑鷄, 探雉
Argyroneta aquatica, 水蜘蛛
Arietites bisulcatus, 藥石
Arion rufus, 紅蛞蝓
Arvicola, 鼯
Armadillium, 捲地鼯屬
Arriere-cerveau, 末腦
Artemia, 鰾足蟲
Artère, 動脈管
Artères pulmonaires, 肺動脈
Arthrobranchies, 節節
Arthrogastres, 節腹類
Arthropodes, 節肢動物門
Articulaires, 關節骨
Articulation, 骨節的關節
Articulation des neurones, 神經單位的交接
Articules = Testicardines, 有殼類
Artiodactyles, 偶蹄類
Artiozoaires, 對等的動物
Artrostraces, 無胸甲類
Arvicola, 鼯屬
Arvicola amphibius, 水鼯
Arycteropus, 土豚
Ascaris, 蛔蟲
Ascaris lumbricoides, 人蛔
Ascaris megalocepala, 馬蛔
Ascaris megalocepala, univalens, 單價馬蛔
Ascaris mystax, 犬蛔蟲
Asellus, 獅蝦
Asellus aquaticus, 獅蝦
Ascetta primordialis, 原筭海綿
Ascans, 樽海綿類
Ascidia, 海鞘類
Ascidella aspera, 海鞘
Ascidies, 海鞘類
Ascidies composées, 複海鞘類
Ascidies simples, 單海鞘類
Ascidies sociales 或 *Agrégées*, 羣海鞘類
Asionidae, 鸚鵡科
Asiphonés, 無管類
Asopia farinatis, 粉蟻
Assimilation, 同化
Associations biologiques, 生物社會

Astacus, 螯蝦
Astacus fluviatilis, 紅腳螯蝦
Astacus pallipes, 白腳螯蝦
Aster, 星光
Aster d'inoculation, 注射星光
Aster périnucléaire, 核周星光
Asterias, 海盤車屬
Asterina gibbosa, 海燕
Asterias glacialis, 刺海星
Asterias rollestoni, 海盤車
Asterias rubens, 二刺海星
Asterias tenuispina, 弱刺海星
Asteroides, 海星類
Astraea, 海花石
Astrochema incaratum, 捲臂
Astroïdes, 梳腳類
Astropecten, 槓葉海星
Astropecten aurantiacus, 槓葉海星
Astrophyton-Gorganocephalus verrucosus, 筐魚
Atax, 貝蚌
Atales, 蛛猴; 蛛
Atenachus, 缺前指蟲類
Athenenoctua, 夜鳥
Atinèques, 槓龜類
Atlanta Perona, 明螺
Atlas, 第一頸椎骨
Atolls, 珊瑚島
Atracheates, 無氣管壁蟲類
Attacus, 樺蠶
Auchenia, 無峯駝屬
Auchenia huanaco, 原駝
Auchenia lama, 美洲駝
Auchenia pacos, 羊駝
Auchenia vicunna, 駱馬
Auditives 或 *Capsules otiques* 內耳竇
Aurelia aurita, 鐘水母
Auricularia, 海參和樽足母的幼體
Auricules, 耳狀突起
Autofécondation, 自體受精
Auto-infection, 自體傳染病
Autotomie, 自動動作
Autotrophe, 特已營養
Autruche d'Europe, 歐洲駝鳥
Avant-bras, 肘
Aviculaires, 鳥頭器

Axe cérébro-spinal, 腦髓軸
Axis, 第二頸椎骨
Axostyle, 軸桿

B

Babax lanceolatus, 草履
Bacillus, 枯枝蟲
Bacillus gallicus, 擬枝蟲
Bacillus aceti, 醋細菌
Bactéries, 細菌
Balaena mysticetus, 北極鯨
Balaeniceps, 巨頭鯨
Balaenoptera, 鯨鯨
Balancier, 平衡器
Balanciers 或 Halters, 平衡棒
Balanoglossus, 紫萼菌
Balanoglossus Kowalevskii, 玉鉤菌
Balantidium coli, 直口吳毛虫
Balanus, 纒客
Balanus tintinnabulum, 鈴介
Balbuzard, 鵟
Bambusicola thoracica, 竹雞
Barbus vulgaris, 鰕鯉
Bardot, 綫鯉
Barille 或 *Dolichum*, 海藤
Base pyramidique (thymine wasite), 嘔嘔鹽基
Base xanthique (guanine, adéine) 2, 6 二氧嘔嘔鹽基
Basilic, 蝘蝓
Basi-occipital, 基後頭骨
Basisphénoïde, 基竊蝶骨
Basommatophores, 基眼類
Bassin, 骨盤
Bassinot, 腎盂
Batearica pavonina, 冠鵝
Batoidei sp. (Ray) 魴魚 (帶子魚)
Batrachuperus, 四趾鰓屬
Batraciens, 兩棲類
Batyic migration, 深淺潤游
Baza, 冠鵝屬
Baza leuphotes, 冠鵝
Bec, 喙
Belemmites, 箭石
Belone, 喙嘴魚

Beluga, 白海鯨
Benthos, 深海動物
Bernicia, 海鴉
Beroe ovata, 瓜水母
Buteo, 鵟屬
Biomécanique, 生物機械學
Bipinnaria, 羽腕幼體; 海星幼體
Biryus latro, 酒蟹
Bisériés, 二列管足類
Bison americanus, 美騾
Bison europaeus, 歐洲騾
Bitis arietans, 蝰蛇; 響蝰
Bivalves, 雙殼類
Blanc de baleine, 鯨白質
Blaps, 蝨蚊; 展骨蚊
Blastoderme, 原胚葉
Blastomeres, 芽裂球
Blastopore, 原口
Blastozoides, 仔動物; 祖胞
Blastule, 囊胚
Blatta, 茶葉蟲; 螻蛄
Blatta germanica, 螻蛄
Blennüdae, 鰻鱺科
Blépharoplaste, 毛根球; 毛基質
Boa constrictor, 胡蝶
Boas, 蟒屬
Boite crânienne, 腦箱
Bombina, 鈴蛙
Bombina maxima, 南方鈴蛙
Bombina orientalis, 東方鈴蛙
Bombinator igneus, 響蛙
Bombinator pachypus, 響蛙
Bombus, 蜜蜂
Bombycidæ, 蠶科
Bombyx (= *Sericaria*) *mori*, 家蠶
Bombyx (= *Cnithocampa*) *procession-
nea*, 松蠶
Bonellia, 后蟻
Bonellia viridis, 青后蟻
Bonnet, 蜂巢胃
Bopyrens, 蟻疣類
Bopyrus Fougerouxii, 蝦疣蟲
Bos banteng, 爪哇牛
Bos frontalis, 大額牛
Bos gaurus, 牯
Bos indicus, 塞牛; 瘤牛

Bos sondaicus, 爪哇牛
Bosthrichidae, 蠶蟲科
Dostrychius, 蠶蟲
Bothriades, 二齒條圓綱
Bothrioccephalus, 裂頭條圓綱
Bothrops 或 *Trigonocephalus*, 蝮蛇屬
Botrytius, 霉菌花
 Boue à Globigérines, 孢球虫的污坭
 Bouclier dorsal, 前甲
Bourdon, 蜂鳥
 Bourgeon, 芽體
 Bourgeoisement, 芽體生殖
 Bourgeoisement interne, 內出芽生殖
 Bousiers, 牛虱蟲類
Braehiolaria, 海星類的幼體; 小腕幼體
Brachionus urceolaris, 輻輪蟲
Braehiopodes, 腕足類
Brachyceres, 短角類
Brachyours, 短尾類
Bradypus, 樹懶; 懶獸
 Branche collatérale, 側枝
Branchellion torpedinis, 魷魚巨絛
 Branchies, 鰓
 Branchies externes, 外鰓
 Branchies internes, 內鰓
 Branchies pharyngiennes, 喉鰓
 Branchies trachéennes, 鰓氣管
Brachinus, 炮蟲
Branchiodelta, 鰓絛
 Branchiopodes, 鰓綱類
Branchiostoma = *Amphioxus*, 鱈鱚魚
 腦(文昌魚腦)
Branchipus, 豐年蟲
Branchipus stagnalis, 豐年蟲
 Bras, 口腕 480; 腕 1089
 Bras copulateur 或 Héctocotyle, 繁殖臂
 Bras préhensiles, 握臂
 Bréchet, 龍骨突起
Brevicipitidae, 短頭科
Brevilinguis, 短舌類
Brisinga mediterranea, 深海星
 Brochet, 鯉魚類
 Bronchies, 氣管枝
 Bronchioles, 氣管梢
 Bronchioles 或 Capillaires aeriens, 毛
 氣管

Bronlosaurus, 雷龍
Bruchus quadrimaculatus, 豆象蟲
 Bryozoaires, 苔蘚蟲類
Bubalis, 巨羚
Bubalus, 水牛
Bubalus arni, 水牛之一種
Bubalus buffelus, 水牛
Bubalus caffer, 水牛(產印度)
Bubo, 鴞
Bubo bubo, 大角鴞
Bubulus coromandus, 牛背鯊
Buccinum, 蛾螺類
Buceros, 犀鳥
Buffe arni, 水牛
Buffelus cafer, 水牛(產好望角)
Bufo, 蟾蜍屬
Bufo bufo asiaticus, 亞洲蟾蜍
Bufo calamita, 蠶蟾
Bufo dialophus, 蟾蜍
Bufo melanostictus, 黑眶蟾蜍(學名蟾蜍)
Bufo raddei, 芮氏蟾蜍
Bufo vulgaris = *Bufo bufo asiaticus* =
B. b. japonicus, 蟾蜍
Bugula avicularia, 扇枝介
 Bulbe = Racine du poil, 毛根
 Bulbe olfactif, 嗅腦部(亦名嗅葉)
 Bulbe aortique, 動脈球
 Bulbilles contractiles, 收縮血腔
Bullacta exarata, 泥螺
 Bull frog, 牛蛙
Bungarus, 蟒蛇類
Bungarus coeruleus, 蟒蛇
Buprestis, 吉丁蟲
Buteo hemilasius, 蒼鷲鵟
Buthus eurapaicus, 歐蠍
Buthus martensi, 岡刺蠍
Butorides connectens, 綠鱉蟹
 Byssus, 圍着絲
 Bythinia, 前鰓類

C

Cacatua, 白鸚
Cacatua cockatoo, 白鸚
Cacatua sp. 紅冠鸚
Cacomantis querulus, 雨鵲
Caducus vrais, 蛻厥

Caecum hépatique, 肝腸	Cannicules urinaires, 尿管
Caecum olfactif, 嗅管	Canalis gynaeophorus, 抱犊管
<i>Caclogerys</i> , 軟蠅	Canaux osifronts, 鬆液溝
Cage thoracique, 胸腔	Canaux de HAVRES, 肖道(哈維氏管)
Caillette, 鷓鴣	Canaux inhalants, 入水溝
<i>Caiman</i> , 鱷	Canaux lymphatiques, 明液管
Caïsse du tympan, 鼓膜室	Canaux radiaux, 幫步管
Caladrome, 降河魚類	Canaux semi-circulaires, 半規管
<i>Calandra</i> , 麥象	<i>Cancellus</i> , 穴居蟲
<i>Calandra granaria</i> , 麥象	<i>Cancer mammilaris</i> , 虎頭蟹
<i>Calappa granulata</i> , 半圓盤	<i>Cancer pagurus</i> , 三腳蟹
Calcaires à entroques, 石蓮岩	Canidae, 犬科
Calice, 桔盤	Cunines, 犬齒
Calice, 繸毛外鞘	<i>Canis</i> , 犬屬
Calices pigmentaires, 色素的小窩	<i>Canis aureus</i> , 胡狼
<i>Caligo</i> , 烏首蝶	<i>Canis azaras</i> , 阿柴犬
<i>Caligus</i> , 蝨蟲	<i>Canis catus</i> , 野貓
<i>Calliphora vomitoria</i> , 藍蠅	<i>Canis familiaris</i> , 家犬
<i>Callisyllium vestestum</i> , 豹蝨	<i>Canis latrans</i> , 郊狼
<i>Calocalanus plumulosus</i> , 羽蠶蟲	<i>Canis lupus</i> , 狼
<i>Calophrurus</i> , 小烏龜	<i>Canis mesomelas</i> , 墨背胡狼
<i>Caloula pulchra</i> , 鴉口蛙	<i>Canis vulgaris</i> , 狼
Camélidae, 駝駱科	Cantharidine, 臭甲蟲類分泌的臭物
<i>Camelopardalis giraffa</i> , 長頸鹿	<i>Cantharis = Lytta cantharis</i> , 芫青
<i>Camelus bactrianus</i> , 雙峰駱	<i>Cantharis vesicatoria</i> , 芫青
<i>Camelus dromedarius</i> , 單峰駱	<i>Capella gallinago</i> , 普通沙鑽
Campanulaires, 鐘蟬類	<i>Capella solitaria</i> , 大沙鑽
Campanulaires-Galypoblastiques, 鐘蟬類	<i>Capella stenura</i> , 尖尾沙鑽
<i>Canpanularia</i> , 鐘蟬	Cupillaires, 毛血管
<i>Campodea</i> , 蛭蟲	Capillaires aériens, 毛氣管
<i>Campodea staphylinus</i> , 長腿蟲	Capillaires lymphatiques, 明液毛細管
Canal artériel, 動脈溝	Capitonidae, 蠟木科(或稱八色鳥科)
Canal cholédoque, 輸膽管	<i>Capra hircus</i> , 山羊
Canal cochléaire, 螺旋房	<i>Capra ibex</i> , 原羊
Canal de CUVIER, 費維愛氏管	<i>Caprella</i> , 海蠶蟲
Canal de l'épendyme, 髓道	<i>Caprella aequilibra</i> , 海蠶蟲
Canal déférent, 輸精管	<i>Capricornus = Cerambyx</i> , 天牛
Canal éjaculateur, 射精管	Caprimulgidae, 蚊母鳥科或稱夜鷹科
Canal excréteur, 排泄管	<i>Caprimulgus</i> , 夜鷹
Canal hermaphrodite, 兩性腺管	Capsule, 中心囊
Canal hydrophore, 水管	Capsule de BowMann, BowMann氏囊
Canal marginal, 邊溝	Capsules nasales, 鼻箱
Canal médullaire, 髓道	Capsule optique, 眼窩, 眼箱
Canal thorasique, 胸明液管	Capsules otiques, 耳箱
Canalicules osseux, 聯絡骨溝	Capuchon céphalique, 精冠

Carabidae, 蚊科

Carabus, 蚊

Carabus auratus, 金色蚊

Carapace, 龜板

Carapaces, 巨甲

Carauis eguila, 屬鱧

Caractères, 特性

Caractère de convergence, 偶合的特性

Caractères dominateur, 主要特性

Caractère dominant, 顯性

Caractère diminué, 隱性

Caractères ornementaux, 裝飾的特性

Caractère recessif, 隱性

Caractères sexuels secondaires, 性的
附屬特性

Caractères, subordonnés, 附屬的特性

Carcharias, 白鯊

Carcharodon Randallii, 巨鯊

Carchesium, 節柄藻類

Carcinus maenas, 五齒蟹

Cardia, 蝦蛄

Cardium, 鳥蛤

Cardium edule, 鳥蛤

Carididae, 斑節蝦科

Carinaria, 龍骨螺

Carinaria mediterranea, 龍骨螺

Carinates, 突胸類

Carnassier, 肉齒

Carnassiers, 食肉有齒類

Carnivores, 食肉獸目

Carpe, 胸骨

Carpocapsa pamonella, 林松蠶

Carré, 方骨

Carysius auratus, 鯽魚(或鱖魚)

Cartilages de conjugaison 或 Car-
tilages épiphysaires, 接合軟骨

Cartilage élastique, 彈性軟骨

Cartilages embryonnaires, 胎體軟骨

Cartilage hyalin, 透明軟骨

Cartilage hyoïde, 舌模軟骨

Cartilage de MECKEL, MECKEL 氏
軟骨

Caryophyllaeus mutabilis, 總鱗

Caryophyllia, 佛掌珊瑚

Caryosome, 堅黃核

Casarca ferruginea, 赤燒

Casuar, 食火雞

Cassia, 豆藤

Castor, 海狸

Castor fiber, 海狸

Casuaricus, 食火雞

Catadon, 抹香鯨類

Catadromes, 下游魚

Catarrhiniens, 猴類

Catoblepas, 牛馬羚

Catométopes, 四角蟹類(亦稱齒頸類)

Cavia cobaya, 天竺鼠

Caviar, 鱈魚卵

Cavicornae, 洞角科

Cavité abdominale, 腹腔

Cavité branchiale, 鰓腔

Cavité bucale, 口腔

Cavité cloaque, 泄水腔

Cavité de la segmentation, 分裂腔

Cavités du système lymphatique, 明
液系中的小腔

Cavité gastrique, 消化腔

Cavité gastro-vasculaire, 胃管腔

Cavité générale, 內腔

Cavités osseuses, 骨孔

Cavité pulléale, 外腔腔

Cavité thoracique, 胸腔

Cavités parambulacraires, 外循環器

Cavité péripharyngienne, 咽腔腔

Cavolinia, 飛鳥螺

Cebus, 捲尾猴

Cecidomyia, 瘿蠅

Ceinture, 連結帶

Ceinture pelvienne, 腰帶

Ceinture scapulaire, 肩帶

Cellule=plastide, 細胞

Cellule de VIGNAL, VIGNAL 氏細胞

Cellules, 翅房

Cellule araignée, 蜘蛛形細胞

Cellules auditives, 聽覺細胞

Cellules bipolaires, 二極神經細胞

Cellules céphaliques, 頭部細胞

Cellules cérébrales, 腦細胞

Cellules chordotomales, 聽覺細胞

Cellules cornéennes, 角膜細胞

Cellules cristalliniennes, 水晶體細胞

Centre de division, 分裂的中心	Centriole postérieur, 後中心質
Cellules de glandes sébacées, 汗腺細胞	Centrosome, 中心體
Cellules de Purkinje, 二極神經細胞	Centrosphère, 中央體, 中心球
Cellules de la nervoglie, 多纖維細胞	<i>Centropus bengalensis</i> , 小毛鷄
Cellules endothéliales pavimenteuses, 扁平中表皮細胞	<i>Centropus sinensis</i> , 大毛鷄
Cellules ganglionnaires, 神經結細胞	<i>Cephalin</i> , 修頸蟲
Cellules germinales, 生殖細胞	<i>Cephalaspis</i> , 楨頭草
Cellules glandulaires, 腺細胞	Céphalisation, 頭部作用
Cellules holocrines, 全體分泌細胞	Céphalopodes, 頭足類
Cellules kératinisées, 角質細胞	Céphalothorax, 頭胸部
Cellules mérocrines, 局部分泌細胞	<i>Cerambyx Capricornus</i> , 天牛
Cellule motrice, 運動細胞	<i>Cerambyx heros</i> , 天牛
Cellule motrice centrale, 中樞運動細胞	<i>Ceratum</i> , 蠟角蟲
Cellules motrices centrales, 中樞運動神經細胞	<i>Ceratophyllus fuscatus</i> , 鼠蚤
Cellules myo-épithéliales, 表皮肌肉細胞	<i>Ceratodus</i> , 澳洲鱒魚
Cellules nerveuse, 神經細胞	<i>Ceratophrys</i> , 角蛙
Cellules neuro-épithéliales, 表皮神經細胞	Cératospongiés, 角海綿類
Cellules motrices périphériques, 邊緣運動神經細胞	Cercaire, 尾仔蟲, 尾蠟胚
Cellules migratrices, 遷移細胞	<i>Cerceria</i> , 砂蟻
Cellules multipolaires, 多極神經細胞	Cercle alborale, 反口側環管
Cellules pigmentaires 或 Chromatophores, 色素細胞	Cercle céphalique, 頭環
Cellules pyramidales, 塔形細胞	<i>Cercodermas-Pentacta Colochirus</i> , 五角蟲參弓
Cellules réticulaires, 網膜細胞	<i>Cereolabe</i> , 藻輪
Cellule sensitive périphérique, 邊緣感覺細胞	<i>Cerculeptes</i> , 蠶蝨
Cellule sensorielle, 知覺細胞	<i>Cercomonas</i> , 肩星鞭虫
Cellules sexuelles, 兩性細胞	<i>Cercopitheciés</i> , 臂猴科
Cellules somatiques, 軀體細胞	<i>Cercopithecus</i> , 獼猴
Cellules unipolaires, 一極神經細胞	<i>Ceriornis</i> , 散尾雄雉
Cellules urticantes, 刺細胞	<i>Ceriornis darwini</i> , 東南散尾雉
Cellules visuelles, 視覺細胞	<i>Ceriornis joretiana</i> , 安徽散尾雉
Cellulifuge, 外流	<i>Ceriornis xanthospila</i> , 北散尾雉
Cellulipeta, 內流	<i>Certhia</i> , 旋木雀
Cellulose, 蔡質, 纖維質	Cerveau antérieur, 前腦
<i>Centetes caudatus</i> , 長吻無尾獾	Cerveau intermédiaire, 間腦
Centre cinétique, 運動中心	Cerveau moyen, 中腦
Centre nerveux, 神經中樞	Cerveau postérieur, 後腦
Centriole, 中心質	Cervelet, 小腦
Centriole antérieur, 前中心質	<i>Cervicapra</i> , 印度羚
	<i>Cervidae</i> , 鹿科
	<i>Cervulus</i> , 羌鹿屬
	<i>Cervus dama</i> , 羴角鹿
	<i>Cervus avidianus-Elepus dividuus</i> , 四不保
	<i>Cervus capreolus</i> , 鹿
	<i>Cervus elaphus</i> , 赤鹿

- Cervus megaceros*, 長角鹿
Cervus taivanus, 梅花鹿
Cervus tarandus, 北鹿
Ceryle gutturalis, 大魚狗
Ceryle insignis, 斑魚狗
Cestodaires, 吸條蟲類
Cestodes, 條蟲類
Castum veneris, 帶水母
Cétacés, 鯨類
Cetonia, 花潛
Chacal, 狐
Chaetodon, 蝴蝶魚
Chaetogaster, 寄生蠅類
Chaîne ventrale, 腹筋經絡
Chaimarrornis leucocephala, 白頂溪駒
Chalophaps indica, 翠翼鳩
Chalcides, 黃背蜥屬
Chalcides lineatus, 鑲斑黃背蜥
Chalcites maculatus, 翠鶻
Chalicudoma, 泥匠蜂
Challengeria Murrayi, 刺透一孔虫
Chamaeleon vulgaris, 避役
Chambres à air, 氣室
Chambres branchiales, 鰓腔
Chambres 或 Corbeilles vibratiles, 顫毛室
Chambre d'habitation, 住室
Champs latéraux, 側帶
Champ de mammaire, 乳場
Charadriiformes, 鹼目
Charadriidae, 鹼科
Charadrius, 鹼
Charadrius dubius, 小環頸鹼
Charadrius placidus, 大環頸鹼
Charnière, 板紋縫
Charybdea, 撥水母
Charybdea marsupialis, 撥水母
Chasmodon, 三角鳥
Chasseurs, 獵蜂類
Cheilodonicichthys kumu, 魴魴 (竹筴魚)
Cheilodipteridae, 魴科
Cheiromys, 榮猴
Chétopodes, 翼手類
Chélicères, 鉗肢
Chelidon, 岩燕
Chélicères, 鉗爪類
Chelifer cancroides, 書虱
Chelifer Bravaisii, 擬蝟
Chelonia = *Eretmochelys imbricata*, 玳瑁
Chelonia viridis, 青海龜
Chéloniens, 龜類
Chernètes 或 Pseudoscorpions, 擬蠅類
Chétopodes, 原環蟲類
Cheval boulonnais, 蒲羅馬
Chevaux primitifs, 原馬
Chibia brevirostris, 髮冠魚尾燕
Chien de mer, 狗鯨
Chilo simplex, 二化螟蛾
Chilocorus, 赤色瓢蟲
Chilognathes 或 *Diplopedes*, 馬陸類
Chilomonas paramecium, 淡水蟲
Chilopodes, 蜈蚣類
Chimaera monstrosa, 怪銀鯊
Chimaera phantasma, 銀鯊
Chimiotactisme, 化學向性
Chimiotropisme positif, 正的向化學性
Chinchilla, 豚鼠
Chironomus, 長腳蚊
Chirotenthis, 爪銀
Chitine, 裝質; 基丁質
Chitinophores, 裝質動物
Chitons 或 *Oscabrions*, 石龍
Chiton squamosus, 針石龍
Chlamydera, 節葉鳥
Chlamydoselachus, 鰻鯊
Chlidonias leucoptera, 白翼燕鷗
Chilocopsis, 蟹蟻之一種
Chloroflagellés, 綠色鞭毛虫類
Chloromonadines, 綠色鞭毛虫類
Choanocyte, 嚙細胞
Choanoflagellés, 嚙鞭毛虫類
Cholaepus, 二趾樹猴
Chondraconthus gibbosus, 魚蚤
Chondrine, 軟骨質
Chondriocotes, 棍狀線粒體
Chondriome, 線粒體系
Chondriosome, 線粒體
Chondroblastes, 軟骨細胞
Chondroganoides, 軟骨環蟲類
Chorion, 外膜
Choroïde, 脈絡膜 (或眼黑衣)

- Chorion de la muqueuse, 黏膜的外膜
 Chorion primaire, 第一胎膜
 Chorion secondaire, 第二胎膜
 Chromatine, 染色質
 Chromatine périphérique, 邊緣染色質
 Chromatophores 或 Cellules pigmentaires, 色素細胞
 Chromonème, 染色絲
 Chromosome-F, F 染色體
 Chromosome-sexe, 性染色體
 Chromosome-w, w 染色體
 Chromosome-x, x 染色體
 Chromosome-y, y 染色體
 Chrysalide, 包蛹
 Chryschloris, 金毛蟲
 Chrysolophus pictus, 金雞或穆錦雞
 Chrysomela, 鶯
 Chrysomelidas, 甲蟲類
 Chrysomonadines, 簡單鞭虫類
 Chrysopa cognata, 四星草螳螂
 Chrysophrys, 鱧
 Chrysophrys aurata, 斑背金鱧
 Chrysis, 黃蜂類
 Chrysis, 黃蜂類
 Cicada, 蟬
 Cicada septemdecim, 秋蟬
 Cicadulla, 雙星浮塵子
 Cicatricule, 生命點
 Cichlidés, 具美色的魚類
 Cicindela campestris, 田螳
 Cicindella chinensis, 斑螳
 Ciconia, 鷺
 Ciconia nigra, 黑鷺
 Cidaris, 刺棘類
 Cinture scapulaire, 肩帶
 Cigoniidae, 鴿科
 Ciliés, 纖毛虫類
 Cils vibratiles, 顫毛
 Ciliophrys, 放射類虫
 Cimárno, 南美野馬
 Ciment intercellulaire, 細胞間質
 Cimex = *Acanthia lectularius*, 床蝨(俗稱臭蟲)
 Cimex columbarius, 鴿臭蟲
 Cinnelidae, 河鳥科
 Cincloema lunulatus, 斑管唇
- Cinlosoma maximum*, 大星晶眉
 Cinétide, 纖毛運動器
 Cinétogénèse, 運動變化
 Ciona, 柱海鞘
Ciona intestinalis, 腸形海鞘
 Circonvolutions, 大膠網紋
Circus melanoleucus, 黑胸鷹
Cirrapedesmas leschenaulti, 大沙鰻
 Cirripèdes, 蔓足類
 Cirre, 觸絲; 鰓脚; 鰓肢; 觸毛
 Cirre 或 Pénis, 觸器
 Cirres 或 Tentacules, 觸鬚
 Cirres tentaculaires, 觸鬚肢
Cistudo europaea, 龜
Cistudo europaea = *Emys europaea*, 歐龜
 Clitigrades, 蕨虫類
 Cladoctères, 水蚤類
Clamator coronandus, 紅翼冠杜鵑
Clathulina, 穿架大腸虫
Clavellina, 環海鞘
Clavelina lepadiformis, 棍棒海鞘
 Clavicule, 鎖骨
 Clefs dichotomiques, 對照檢索表
 Cleodora, 寶螺
Cleodora pyramidata, 寶螺
Clepsidrina munieri, 圓頭二節虫
Clepsidrina polymorpha, 多形二節虫
 Clepsine, 扁蝨
Clelodes longicaudatus, 橫泥蟲
 Cliona, 穿石海棉
 Clitellum, 生殖帶
 Cloaque, 排泄腔
 Cloche nataoire, 游泳水母
 Clonorchis sinensis, 篋形肝圓
 Cloporte, 鼠婦
Clupanodon, Sp. 鰵魚
 Clupeidae, 鱈科
 Clupea, 鱈魚
Clupea pallasi, 鱈
Clupea harengus, 鱈魚
Clupea alcea, 鱈魚
Clypeaster rosaceus, 五瓣海膽
 Clypeastroïdes, 槓形海膽類
Clytus arcuatus, 蟻之一種
 Cnidoblaste, 刺細胞

Cnidocil, 外針
Cobitis taenia, 鯉魚
Coccidiens, 球蟲類
Coccides 或 Cochenilles, 介殼蟲類
Coccidium oviforme, 卵形球蟲
Coccinella, 瓢蟲
Coccolithophoride, 有殼鞭蟲
Coccolzeus, 拉骨魚
Coccus cacti, 胭脂蟲
Coccus ilicis, 冬青蟲
Coccus lacca, 樹脂蝨
Coccyx, 昆骨
Coccyx 或 *Pygostyle*, 昆骨
Coecilia lumbricoides, 環蟲
Coelenterés, 腔腸動物門
Coelogenys, 狼魚
Coelome = *Carité générale*, 體腔
Coelome externe, 外體腔
Coelopelis monspessulana, 穴螭
Coeurs branchiaux, 鰓心
Coeurs lymphatiques, 淋巴心
Coilia nasus, 鱗魚
Cokophrya, 圓錐蟲
Colamocrinus, 厚葛類
Coléoptères, 鞘翅類
Colias, 黃粉蝶
Colibri tapaze, 夾尾蜂鳥
Collemboles, 長尾跳蟲類
Collier oesophgien, 食管外神經叢
Collier oesophgien cérébrapédieux,
腦足神經叢
Collocalia, 金絲燕
Collocalia esculenta, 金絲燕
Collichthys lucida, 小黃魚 (黃花魚)
Collodes, 膠體
Colozoum, 無胎寄生虫屬
Colozoum inermis, 無胎寄生虫
Colocalanus pavo, 彩屬環蟲
Colochirus = *Cercodermas* = *Pentacta*,
五角瓜參類
Colobus, 狒狒
Colonie, 羣體
Colonne vertébrale, 脊柱 (脊樑)
Coluria arabica, 腦石
Coloration prémonitrice, 警戒色
Colossendeis, 絨足蟲

Colpidium, 斜腹口虫
Colpoda, 頂口蟲
Coluber = *Elaphe Aesculapii* = *C. longissimus*, 黑蝮蛇
Colubridae, 黃魚蛇科
Colubriformes, 闊口類
Columba, 鴿
Columba livia, 灰岩鴿
Columba rupestris, 岩鴿
Columbae, 鴿鴿目
Columbidae, 鴿鴿科
Columelle, 耳蝸骨
Columelle centrale, 盤蝸
Colymbidae, 阿比科
Colymbus, 阿比
Colymbus pontoppidan = *C. septentrionalis*, 紅喉阿比
Colymbus septentrionalis = *C. pontoppidan*, 紅喉阿比
Commensalisme, 共棲的生活
Commisuro, 橫連神經
Commissura viscérale, 內臟連合索
Complex palléal, 外套系
Conchioline, 殼質
Conchoceras caudatum, 合體虫
Condyle, 髁突起
Cône artériel, 心臟球
Cône radicaire, 毛根錐
Conus, 芋貝
Convoluta schultzei, 無腸蝨
Conger vulgaris, 無鰭鯉
Congrellus unogo, 海鏡
Conirostres, 原嘴類
Conjugaison, 接合現象
Connectif, 腦神經
Conocephalus, 草蝨
Conosarc, 共有管
Continent Africano-brésilien, 非洲巴
西大陸
Continent de Gondwana, 澳洲大
陸
Continent Indo-malgache, 印度馬達
加斯加大陸
Continent Nord-atlantique, 北大西洋
大陸
Continent Sibérien, 西伯利亞大陸

- Contractibilité, 收縮性
 Copepoda, 橈脚類
Copris, 觸角三節蟲
Copris lunaris, 觸角三節蟲
Copsychus sanlaris, 知時雀
 Copula, 接合體
 Coqs de bruyère, 松鴉
 Coractidae, 佛法僧科
 Coraciiformes, 佛法僧目
 Caracirostres, 佛法僧類
 Coracoïde, 鳥喙骨
 Coralliaires, 珊瑚類
 Corallistes
Corallium Japonicum, 日本紅珊瑚
Corallium rubrum, 紅珊瑚
 Corbeilles vibratiles, 顫毛莖
Corbicula, 蜆
 Cordata 或 Cordés, 脊索動物
 Corde dorsale 或 Notochorde, 脊索
 Cordons fibreux, 纖維索
 Cordons nerveux, 神經索
 Cordon ombilical, 臍帶
Cordylephora, 蠟蟻
 Cornus 或 Colonia, 羣體
 Corné, 角質
 Cornes antérieures, 前角
 Cornes antérieures de la moelle, 脊髓
 的前角
 Cornets, 喇叭體
 Cornûle, 扇角膜
Cornuspira, 螺角虫
Coronula balanusarum, 鯨介
 Corps, 體殼
 Corps adipeux, 脂肪體
 Corps calleux, 肝脂體
 Corps caverneux, 海綿狀組織
 Corps chromatophiles, 有色體
 Corps de GOLGI, 吳爾基氏體
 Corps nucléinien, 染色團
 Corps parabasal, 副基體
 Corps plastidogène, 形成細胞的器官
 Corps thyroïdes, 甲狀腺
 Corps vitré, 玻璃體
 Corpuscul basal, 基質
 Corpuscules de MEISSNER, 觸覺小
 體
 Corpuscules de PACINI, PACINI 氏
 觸覺小體
 Corpuscules du tact, 觸覺小體
 Corpuscules de VATER, VATER 氏
 觸覺小體
 Corpuscules marginaux, 邊緣球
 Corvidae, 鴉科
Corvula solitogeli, 大黃魚
Corvus corone, 慈鴉
Corvus dauricus, 燕鳥
Corvus macrothypichus, 烏鴉
Corvus pasitnator, 小鳥
Corvus torquatus, 白頸烏鴉
Corvus torquatus, 白頸烏
Corycaeus, 露女
 Cosmopolites, 普遍生物種
Cosmopsaltria, 寒蟬
Cossus, 蠹蛾
Coeccum pylorique, 幽門盲腸
 Côtes, 肋骨
 Côtes flottantes, 浮肋骨
 Cottidae, 杜父魚科
Cottus gobis, 和 *Scorpius*, 大頭魚
Coturnix, 鶩
Coturnix japonica, 鶩鶩
 Cotylédons, 子葉體
 Couche de MALPIGHI, 馬爾畢氏層
 Couche musculo-cutanée, 肌肉皮膚層
 Couche naarsé, 真皮層
 Couche ostéogène; Moelle osseuse em-
 bryonnaire, 化骨層
 Couche squellettogène, 化骨層
Couroucon, 烏鱈
 Couronne, 菌冠
 Couronne équatoriale, 赤道環
 Coxal, 腿腕帶骨
Coyppou 或 *Myopotamus*, 鼯鼠
Crangon vulgaris, 扇蝦
 Crâne, 腦蓋骨
 Crania, 腦蓋骨
 Craspéototes, 正水螅類
 Grassilingues, 組舌類
Crax, 鴉鵂
Crax pratensis, 小秧鴉
 Créodontes, 齒肉類
 Crécacée, 白堊紀

- Crête dentaire, 齒齒
Crête neural, 神經齒
Cribellum, 篩板
Cricetus, 貯糧鼠
Cricetus vulgaris, 貯糧鼠
Crinoidea, 海百合類
Crins, 梨
Cricocaris, 天門冬蟲
Cricocaris 13-punctata, 十三點天門冬蟲
Cristallin 或 Côte, 水晶體
Cristalloïdes, 結晶體
Cristaria plicata, 蜃
Cristatella, 蛭蟻介
Crocethia alba, 三趾小沙蠟
Crochets venimeux, 毒鉤
Crochet 或 Dent venimeuse, 毒牙
Crocidura, 麝鼠屬
Crocodyllens, 鱷魚類
Crocodylus, 鱷屬
Crocodylus americanus, 西鱷
Crocodylus biporcatus = *C. porosus*, 灣鱷
Crocodylus cataphractus, 尖鼻鱷
Crocodylus palustris, 沼鱷
Crocodylus vulgaris, 鱷魚
Crosses aortiques, 大動脈
Crossopterygiens, 總鰭類
Crossoptilon, 怒耳龍屬
Crossoptilon auritum, 灰藍怒耳龍
Crossoptilon manichwicum, 北藍耳龍
Crossoptilon piloncrosso, 白藍耳龍
Crossopus, 糙足鼠屬
Crotalus durissus, 彩響蛇
Crotalus horridus, 林響蛇
Croupin 或 Pygostyle, 尾骨
Crustacées, 甲殼類
Cryptobranchiidae, 大鯢科
Cryptobranchies, 大鯢類
Cryptobranchus japonicus, 鯢魚 (又名山根魚)
Cryptomonadines, 複化樂虫類
Cryptotympana, 蛙蟬
Cryptozonie, 隱帶目
Cryptura, 蝸蟻
Ctenocephalus canis, 犬蚤
Cténophores, 櫛水母類
Cubitus, 尺骨
Cuboméduses, 立方水母類
Cuculidae, 杜鵑科
Cuculus canorus, 郭公
Cuculus fallax, 杜鵑
Cuculus micropterus, 快快割麥
Cuculus optatus, 杜鵑
Cuculus fallax, 杜鵑
Cuculus optatus, 杜鵑
Cuculus poliocephala, 小布穀
Cuculus telephonus, 杜鵑 (或稱郭公)
Cucumaria, 光參屬
Cucumaria japonicus, 光參
Cucurbitain, 小瓜體
Cuilléron, 鱗片
Cuissis, 腿
Culex, 蚊
Culex pipiens, 赤斑蚊
Culex hirundinis, 燕巢蟲
Cunina, 八胃水母屬
Cunina proboscidea, 長嘴八胃水母
Cunocantha octonaria, 寄生蝦水母
Cupulita tergestina, 海碗
Curculio, 象鼻蟲
Cuticule, 表質層
Cyanus, 藍鳥
Cyanea, 藍水母
Cyanophycées, 藍藻類
Cyanopica Cyana, sibiriaci—*C. C. interposita*, 藍翼鵲
Cyanops faber, 海南藍啄木鳥
Cyanops sinsi, 辛氏藍啄木鳥
Cycas, 觀類
Cycle évolutif, 生命的循環
Cyclina chinensis, 青蛤
Cyclina sinensis, 青蛤
Cyclométopes, 弓蟹類
Cyclops, 劍水蚤
Cyclops coronatus = *C. fuscus*, 劍水蚤
Cyclops serrulatus, 葉劍水蚤
Cyclops strenuus, 劍水蚤
Cyclosalpa, 環列乳蟲
Cyclostoma, 陸螺
Cyclostoma elegans, 美陸螺
Cyclostomes, 圍口類
Cydippa plumosa, 櫛水母

Cygnus, 鵞類或琴天鵝
Cygnus bewickii, 貝氏鵞
Cygnus cygnus, 鵞
Cygnus minor, 黑鼻鵞
 Cylindro-axe, 軸絲
Cylindres primitifs, 原纖維束
Cymbulia, 菲茲螺
Cymnodinium, 梭殼旋溝藻蟲
Cynogénèse, 單雄發育
Cynthia, 石莖草
Cynaclurus, 獵豹
Cynaclurus guttatus, 白腹獵豹
Cynailurus jubatus, 棕斑獵豹
Cynips, 玫瑰葉蜂
Cynips scutellaris, 椴樹蜂
Cynipides 或 *Gallicoles*, 沒食子蜂類
Cynocéphales, 猿猴類
Cynocephalus babuin, 黃狒
Cynocephalus mormon, 山魈
Cynomys, 草地球
Cynoglossus abbreviatus, 草鞋魚
Cynrelurus (= Felis) jubatus, 棕斑獵豹
Cypraea, 寶貝屬
Cypraea tigris, 寶貝
Cypridina mediterranea, 海蚤
Cyprinidae, 鯉科
Cyprinus, 鯉魚
Cyprinus carpio, 鯉魚
Cypris, 介形蟲
Cypselus, 雨燕
Cypselurus hirundo, 燕飛魚
Cypselurus sp. 文鰩魚
Cysticerque, 囊尾蟲
Cyrtides, 塔節蟲科
Cystoflagellata, 胞鞭蟲類
Cystoflagellina, 胞鞭類
Cytoidières, 核外原形質的分裂
 Cytologie, 細胞學
 Cytolyse, 原形質分解
Cytoplasma, 核外原形質或細胞質
Cytopharynx, 原形質咽頭
Cytoprocte, 原形質肛門
Cyto-protéides, 核外蛋白質物質
Cytostome, 原形質口

D

Dacelo, 聖鳥
Dactylopterus volitans, 豹助鰱
Dactylosphaera, 多足蟲屬
Dactylosphaera polyppodia, 多足蟲
Dactylozoides, 指形總; 指形水母
Dasia acuta, 尖昆蟲
Danais, 斑蝶
Danais archippus, 遷斑蝶
Daphnia, 水蚤
Daphnia similis, 水蚤
 CH. DARWIN, 達爾文
 Darwinism, 達爾文主義
Dasyatis akeji, 赤鯆
Dasyprocta, 刺鼠
Dasypus, 狢狢
Dasyurus, 袋鼯
Décapodes, 十腳類
 Deep Fish, 深海魚
Delphinidae, 海豚科
Delphinus, 海豚
Delphinus delphis, 躍海鯨
Demigrella sacra, 海蟹
Demodex, 毛蟲蟲
Dendrites, 齒輪枝
Dendrocalum lactum, 裂頭藤
Dendroceles, 蚊腸類
Dendrocygan javanica, 小蠟蟲
Dendromonas, 有柄藻蟲
Dendrophyllia, 木石
Dendrophyllia ramosa, 木石
Dent venimeuse 或 *crochet*, 毒牙
Dentaires, 齒骨
Dentalina, 齒形蟲
Dentalium, 角貝
Denticétes, 齒總類
Dentirostres, 齒嘴類
Dention définitive, 固定齒
Dention post définitive, 後固定齒
Dention prélectéale, 前乳齒
Dents trituberculeuses, 三凸齒
Dermanyssus gallinas, 昆鯨蟬
Dermis, 真皮或薄膚
Dermestes lardarius, 脂蟻

- Désassimilation, 異化作用
Desmodus rufus, 藍蠅
 Destre, 右旋殼
 Déterminants, 定質子
 Deutocérébron, 第二腦
 Deutomérite, 後節
 Développement embryogénique, 胎體發育
 Développement progressif, 前進的發育
 Devescovina, 基粒
 Diapédèse, 通過白血球的小孔
 Diaphragme, 橫膈膜
 Diaphyse, 骨莖
 Diarrhéa, 大便有血
 Diatomées, 矽藻
 Dibranchiaux, 二鰓類
 Dicaeidae, 啄花鳥科
Dicaeum cruentatum, 朱背啄花鳥
Dicaeum ignipectum, 朱背啄花鳥
Dicaeum olivaceum, 青啄花鳥
Dicotyles, 西貜
 Dicruridae, 鴉鳥科
Dicrurus cathocus, 黑魚尾燕
Dicrurus hopwoodi, 灰魚尾燕
Dicyema tuxus, 二胚圓
 Deyemides, 二胚圓類
 Didelphyidae, 負鼠科
Didelphys, 負鼠屬
Didelphys virginiana, 負鼠
Diastramma, 竈馬
 Différences individuelles, 個體的區別
Diffugia, 衣沙虫屬
Diffugia oblonga, 衣沙虫
 Diffusion, 擴散, 剷散
 Digestion, 消化
 Digestion intra-cellulaire, 細胞內的消化
 Digitigrades, 趾行獸
Dimastigomaba, 二鞭變形虫
 Dimorphisme des foraminifères, 二形的有孔虫
 Dimorphisme saisonnier, 季候異形
 Dimorphisme sexuel, 兩性異形
 Dinyaires, 二節類
Dingo, 澳洲犬
Dinifera, 有溝類
 Dinoflagellés, 渦鞭虫類
Dinornis giganteus, 莫滑
 Dinosauriens, 恐龍類
Dinotherium, 兕猛獸
Diodon, 魚虎
Diomedea, 信天翁
Diomedea albatrus, 短尾風雨鳥
 Diotocardes, 雙心耳類
Diphyes acuminata, 雙生水母
Diphylla, 煙蝠
 Diphyodontes, 換齒獸類
 Dipleurula, 雙環幼腔
Diplodocus, 梁龍
 Diploïde, 兩組染色體
 Diplopodes 或 Chilognathes, 馬陸類
Diplozoon paradoxum, 孖圓
 Dipneumones, 二肺類
 Dipneustes, 肺魚類
 Dipteres, 雙翅類
Dipus, 跳鼠屬
Dipus, Jaculus 跳鼠
 Diseoglossidae, 盤舌科
 Discoides, 盤舌虫亞科
 Discoméduces, 盤水母類
 Discoranthes, 無葉管水母類
 Discotriches, 盤毛虫類
 Disque, 基盤
 Disque basilaire, 盤基
 Disque germinale, 胚盤
 Disque intervertébraux, 椎骨間軟骨盤
 Disques marginaux, 邊緣細胞圓
 Disque mince d'Amici, 薄莖
 Distomiens, 雙盤類
Distomum hepaticum, 大肝圓
Distomum lanceolatum, 小肝圓
Distomum macrostomum, 巨盤圓
Distomum trigonocephalum, 頸蛙蝨圓
 Division, 分裂 (截斷)
 Division I, 第一次減數分裂
 Division II, 第二次減數分裂
 Division cellulaire, 細胞體的分裂
 Division directe, 直接分裂
 Division indirecte, 間接分裂
 Division réductionnelle, 減數分裂
 Doctrine évolutionniste, 生物進化說

Doctrina fixiste, 生物固定說
 Doctrina transformista, 生物變化說
Doa inepius, 渡渡鳥
 Dolichirna, 環鵲
 Doliolidae, 海樽科
Doliolum 或 *Barillels*, 海樽
Doliolum denticulata, 齒海樽
Donax, 斧蛤
Dorippe japonica, 關公蟹
 Doris, 襪牛
Doris pilosa, 海牛
Dosyatis akajei, 赤龍
Draco volans, 飛龍
Dreysensia polymorpha, 多形節貝
Dromaeus, 鷲
Drosophila, 葉蟻
Dryinus, 長鼻蟻
Dryobates, 斑啄木屬
Dryobates cabanisi, 紅頭斑啄木
Dryobates scintilliceps, 紅星斑啄木
Dryonastes chinensis, 珊瑚
Dryonastes monachus, 黑面珊瑚
Dryonastes perspicillatus, 噪眉
Dryonastes sennio, 小噪眉
Dryonastes courtoisi, 藍頭珊瑚
Dupeter flavicollis, 黃頸黑鷄
 Dure-mère, 腐刺衣
 Duvet, 絨毛
 Dyades, 二葉體
Dysdera erythrina, 蜘蛛
Dytiscus, 榜蟻或龍蝨
Dytiscus marginalis, 榜蟻

E

Ecaille, 鱗
 Ecailles cténoïdes, 節鱗
 Ecailles cycloïdes, 圓滑鱗
 Ecailles ganoïdes, 軟鱗
 Ecaille placoïde, 盾鱗
 Ecardinés 或 *Inarticulés*, 無殼類
 Echassiers, 涉禽類
Echidna, 針鼹屬
Echidna aculeata, 針鼹
Echinocardium cordatum, 心形海膽
Echinocoque 或 *Hydatide*, 包蟲

Echinocyanus pusillus, 兜海膽
 Echinoderes, 芒刺蟲類
 Echinodermes, 棘皮動物門
 Echinoidea, 海膽類
Echinus, 海胆
Echinus acutus, 刺海胆
Echinus esculantus, 灰背海膽
Echinus melo, 瓜海膽
Echinus miliaris, 小海膽
Echinorhynchus, 鈎頭圓屬
Echinorhynchus gigas, 大鈎頭圓
Echinorhynchus proteus, 魚鈎頭圓
Echinothuria, 軟海胆
Echirus, 蟹
 Ecologie, 生態學
 Ectodermo, 外胚葉
 Ectoparasite, 體外寄生蟲
Ectopistes, 長羽鴿
 Ectoplasma, 外層原形質
 Ectoproctes, 外肛類
 Ecusson, 三角體
 Edentés, 貧齒類
 Edriophthalmes, 庶眼類
Egretta alba, 大白鷺
Egretta garzetta, 小白鷺
Egretta intermedia, 中白鷺
 Elaps, 柱蛇類
Elaphe virgatus, 黃領蛇
 Elaspodes, 腹口類
 Elasticité, 物理的伸縮性
Eledone moschata, 單管章魚
 Eléments anatomiques, 解剖的單位
 Eléments conjonctifs étoilés, 星芒形
 結締細胞
 Eléments génitaux, 生殖細胞
 Eléments sexuels, 兩性細胞
Eleotris, 銀虎
Elephas, 象類
Elephas africanus, 非洲象
Elephas indicus, 印度象
Elephas primigenius, 猛犸; 長毛象
 Elytres, 翅鞘
 Email, 珐瑯質
Emberiza, 鶉
Emberiza aureola, 金鶉
Emberiza hortulana, 鶉鴉

Emberiza Pusilla, 小鷀
Emberiza rustica, 鶉鴉
Emberiza rutila, 赤鷀
Emberiza tristrami, 白眉鷀
Embryogénie, 胎盤發育
Embryon, 胎體
Embryon hexacanthé, 六鉤幼體
Emys clemmys, 沼龜
Emys europaea = Cistudo europaea,
歐龜
Emu 或 Emon, 鴯鶓
Enclume, 砧骨
Encope emarginata, 細孔海胆
Encrines, 石蓮
Endolympe, 內明液
Endoparasites, 體內寄生動物
Endoplasma, 內層膜形質
Endopodite, 內葉
Endosquelette, 內骨
Eadostyle, 肉錐
Endostylophoecida, 一肉錐類
Endothélium, 中表皮
Energie, 能力
Energie vitale, 生命能
Eneria diapa, 椴木蛾
Engraulis enchrachicholus, 鰵魚
Enkyrtis marina, 海蟻
Epicystement, 作殼休眠
Enroulement, 捲曲
Entamoeba Coli, 腸蟲
Entamoeba dysenteriae, 赤痢蟲
Entamoeba histolytica, 赤痢蟲
Entamoeba tetragena, 赤痢蟲
Enteropneustes, 腸鰓類
Entoderme, 內胚葉
Entomobrya, 長角跳蟲
Entomophages, 食蟲類, 食肉類
Entomostacés, 切甲類
Entonoirs vibratiles, 顫動漏斗器
Entoprotés, 內肛類
Entosphenus japonicus, 八目蟻
Eophoda magirostris, 大藥馬
Eophona migratoria, 小藥馬
Epairidae, 芥蚶科
Epeira, 圓蛛; 芥蚶
Epeira diademata, 圓蛛

Ephelota gemmipara, 尖觸虫
Ephemer, 蜉蝣
Ephyrae, 形如幼小的水母
Epiderme, 表皮
Epiderme stratifié, 重層表皮
Épididyme, 副睪丸
Epigamie, 婚前的現象
Epigénèse, 後變說
Epimachus, 長尾風鳥
Épiotique, 上耳骨
Épipharynx, 咽上刺刀
Épiphragme, 外罩
Épiphyse, 骨頭; 腦上腺; 松果腺; 上突腺
Épipodite, 上葉
Epistilie, 硬頸藻鏡虫
Épithélium, 表皮
Épithéliums cubiques, 正方表皮
Épithélium cylindrique, 單層圓柱
表皮
Épithélium musculaire, 肌肉表皮
Épithélium pavimenteux, 單層扁平
表皮
Épithélium sensoriel, 知覺表皮
Épithélium simple, 單層表皮
Épithélium stratifié cylindrique, 圓柱
重層表皮
Épithélium stratifié pavimenteux, 扁
平重層表皮
Éponges calcaires, 石灰海綿類
Éponges corneo-siliceuses, 角砂海綿類
Éponge officinale, 浴用海綿
Equidae, 馬科
Équus, 馬屬
Équus asiaticus, 亞洲馬
Équus asinus, 驢
Équus Burchelli, 白氏馬
Équus caballus, 馬
Équus hemionus, 西驢騾
Équus onager, 巴斯驢
Équus przewalskii, 野馬; 沙漠野馬
Équus quagga, 泥鰌
Équus taeniopus, 尼羅驢
Équus zebra, 斑馬
Erethizon, 犛豬
Ericerus pela, 水蠅蟲
Erigones, 草蜘蛛類

Erinaceus, 蝟
Erinaceus europaeus, 猬
Eristalis, 花蛇
Eristalis tenax, 花蛇
Erolia, 小沙蟻
Erolia acuminata, 尖尾小沙蟻
Erolia deminickii, 白尾小沙蟻
Erolia ferruginea, 赤小沙蟻
Erolia ruficollis, 黃頸小沙蟻
Erolia subminuta, 小沙蟻
Errantes, 飄流多毛類
Erythroblastes, 原血球
Erythrocytes, 有核紅血球
Espèces, 種
Espèces autochtones, 土種
Espèces élémentaires, 基本物種
Espèces immigrées, 客種
Espèces jordaniennes, 約氏種
Espèces résiduelles, 殘餘的物種
Espèces secondaires, 附屬的物種
Esax, 竹筴魚
Esax lucius, 竹筴魚
Estomac, 胃
Estomac glandulaire, 腺胃
Etat cartilagineux, 軟骨狀態
Etat muqueux, 腺狀狀態
Ethmoïde, 篩骨; 又名篩骨
Etrier, 馬鞍骨
Eubalaena australis, 澳鯨
Eudendrium ramosum, 羽枝蟲
Eudorina, 團虫
Eudorina elegans, 團虫
Eudynamis chinensis, 哥好雀
Eulagglés, 鼠蟻毛虫類
Euglena viridis, 綠梭微子
Euglenines, 梭微子類
Euglypha, 枝尾虫屬
Euglypha atocolata, 梭甲枝尾虫
Eulamellibranchés, 真瓣鰓類
Eulabes hainanus, 黃耳度哥
Eulota quaezita, 左旋蝸牛
Eumantispa, 擬螞蟥
Eumenes, 蜂
Eunecta murinus, 森蚱
Eunectes, 森蚱
Eunetta falcata, 蜆龜

Eunices, 礁芽類
Eunice Harassii, 礁芽
Euphyatrocha, 礁芽
Euplectella aspergillum, 偕老同穴
Eupoda verecili, 東沙鵲
Eupodes, 有足類
Eupomatus aureus, 魷魚
Euscorpion flavicanda, 弱真蝎
Euthériens, 真獸類
Euthyopteroma virgatum, 金鰻魚
Eurneces latiscutatus, 石龍子
Euryales, 星樹屬
Euryaimidae, 闊嘴鳥科
Euryrhyynchus pygmaeus, 匙齒小沙蟻
Eurypterus, 蝦足蟲
Eurytomus calonyx=*E. orientalis*, 佛法僧
Eurytomus orientalis=*Eurytomus calonyx*, 佛法僧
Eurobracon, 馬尾蜂
Events, 鼻孔, 前庭縫
Evolution transformiste, 變化的進化
Excofactoria Chinensis, 五夏鷄
Excrétion, 排泄
Exoccipitiaux, 外後顱骨
Exocetus, 飛魚
Exoderme, 外胚葉
Exopodes, 外葉
Exopodite, 外葉
Exosquelette, 外骨骼
Exoz, 鱗

F

Facettes articulaires, 關節突起
Facteurs, 因子
Facteurs extrinsèques, 外在分散原因
Facteurs intrinsèques, 內在分散原因
Facteurs primaires, 先有的原因
Facteurs primaires de l'évolution, 進化的原動力
Facteurs secondaires, 次要原動力
Faisan, 雉
Faisceau de premier ordre, 肌肉纖維束

Faisseau de seconde ordre, 第二級筋

肉纖維束

Falco, 隼屬

Falco insignis, 岩隼

Falco peregrinator, 花梨隼

Falco subbuteo, 捷隼

Falco tinnunculus, 紅隼

Falco tinnunculus = Tinnunculus a-

landarius, 茶隼

Falconidae, 隼科

Fanons, 鰓鬚

Fasciopsis buski, 肥大便蟲 (生薑出;

薑片虫)

Faune, 動物羣系

Faune bathypelagique, 深海深浮動物羣系

Faune reliquat, 殘餘的動物羣系

Fausses côtes, 假肋骨

Fécondation, 受精

Fécondation croisée, 異體受精

Feeding migration, 索餌迴游

Felidae, 貓科

Felis, 貓屬

Felis catus, 野貓

Felis concolor, Taqaurundi, Eyra, 美洲

洲獅

Felis domesticus, 家貓

Felis ferox, 猛貓

Felis leo, 獅

Felis onca, 美洲虎

Felis pajeros, 郊貓

Felis pardalis, 美洲豹; 豹貓

Felis serval, 薮貓

Felis tigris, 虎

Femelles parthénogénétiques, 單性發育的雌蟲

Fente branchiales, 鰓縫

Fonte palléale, 外套縫

Fenêtre ovale, 卵圓窗

Feuillet, 重瓣腎

Fibre, 纖維

Fibres conjonctives, 聯絡纖維

Fibres élastiques, 伸縮纖維

Fibres lisses, 平滑筋纖維

Fibres musculaires, 肌肉纖維

Fibres à myéline, 廣鞘神經纖維

Fibro nerveux, 神經纖維

Fibres pâles, 白神經纖維

Fibres de REMAK, REMAK 氏神經纖維

Fibres striées, 橫紋筋纖維

Fibrilles, 筋原纖維

Fibrilles contractiles, 收縮絲

Fibrine, 纖維質

Fibrinogène, 原生纖維質

Fibroblaste, 原結締細胞

Fibro-cartilage, 纖維軟骨

Fievre jaune, 黃熱疾

Filaires, 絲蟲類

Filament de DEETERS, 中軸伸長體

Filament nucléaire, 染色質絲

Filaria Bancrofti, 明液蟲, 淋巴絲蟲

Filaria loa, 皮下絲蟲

Filaria Medinensis, 椰地絲蟲

Filières, 絲器

Finalistes, 目的論者

Fissilingues, 裂舌類

Fissirostres, 裂口類

Fissurella, 蛤孔球屬

Flagellés, 鞭毛虫類

Flagellum, 鞭毛

Flamme vibratile, 焰毛

Fluta limbata, 白蠟蟲

Flexion cranienne, 腦的中軸

Fluctuation, 彷徨變異

Flustra, 板柱介

Fluta alba, 黃蠟

Fulica atra, 冬鶉

Fucus jaculator, 烟絲

Foie, 肝葉

Folconidae, 華科

Follicule, 包卵膜

Follicule du poil, 毛囊

Foramen transversarium, 橫膈孔

Foraminifères, 有孔虫類

Force vitale, 生命力

Forficula, 蠮螋屬

Forficula auriculata, 蠮螋

Formations cuticulaires, 表質的形成

Formica fusca, 褐蟻

Formica niger, 黑蟻

Formica sanguinea, 紅蟻

Fossette olfactive, 嗅覺器官
 Fouet, 鞭毛
 Fouets vibratiles, 鞭毛
 Fourchette, 叉骨
 Fourmiliero, 蜂窠
 Fourmis, 蟻類
 Francolinus pintadeanus, 鸚鵡
 Frango aborale, 藍糕
 Fregatidae, 單鰭鳥科
 Fringilla, 鶉類
 Fringilla carduelis, 紅頭雀
 Fringilla (=Ligurinus) chloris, 灰青雀
 Fringilla coelbs, 紅頭雀
 Fringilla serinus, 黃頭雀
 Fringillidae, 雀科
 Fritillaria, 福壽屬
 Fulgora, 龍眼鴉
 Fulmar glacialis, 冰鷲
 Fungia, 石芝
 Funicule, 胃絡
 Furca, 尾枝
 Fuseau, 紡錘體
 Fusulina, 紡錘蟲
 Fusus, 長辛螺

G

Gadidés, 鱈類
 Gadus, 鱈魚
 Gadus egrifinus, 黑鱈
 Gadus macrocephalus, 鱈(大口魚)(鱈)
 Gadus merlangus, 無鬚鱈
 Gadus morrhua, 鱈魚
 Gaine de MANTHNER, MANTHNER 氏鞘
 Gaine de SCHWANN, SCHWANN 氏鞘
 Gaine de la moelle épinière, 脊髓鞘
 Gaine protoplasmique, 原形質鞘
 Galgos, 狐狸
 Galeopithecus, 貓猴
 Galbula, 鶯鳥屬
 Galeodes araneoides, 蛛毛蠍
 Galeus canis, 犬鯨
 Galigus, 蚊蟲
 Galle, 蟲瘻
 Galliera melonella, 蠅蛾
 Gallicoles 或 Cynipides, 沒食子蜂類

Gallinae, 鷄類
 Gallae, 秋蟻目
 Gallinae, 鷄類
 Gallinula, 鶉類
 Gallinula chloropus, 鶉
 Gallinula indicus, 鶉
 Gallixex cinerea, 水鷄
 Gallus, 鷄屬
 Gallus bankiva, 厚鳥
 Gallus robinsoni, 原鷄
 Galypoblastiques = campanulaires, 鐘
 蟻類
 Gramasidae, 蚊蟻類
 Gamasus, 蚊蟻
 Gamasus coleopratorum, 蟲蚊蟻
 Gamètes, 配偶子(或簡稱配子)
 Gamétocytes, 粗配偶子
 Gamète femelle, 雌配子
 Gamète male, 雄配子
 Gammarus, 水蟲
 Gammarus neglectus, 水蟲
 Gammarus pulex, 水蟲
 Gamozoides, 配子蟻
 Ganglion, 神經結(節)
 Ganglions basilaires, 基神經結
 Ganglions bucaux, 口神經結
 Ganglions cérébroïdes, 腦神經結
 Ganglion de SCARPA, SCARPA 神經結
 Ganglions étoilés, 星芒形神經結
 Ganglion glossopharyngien, 咽舌神經
 結
 Ganglion intestinal, 小腸神經結
 Ganglions lymphatiques, 淋巴結
 Ganglions nerveux, 神經結
 Ganglion palléal, 外套神經結
 Ganglions pédiéux, 足神經結
 Ganglion rachidien, 脊髓前根神經結
 Ganglion spinal 或 Rachidien, 脊髓神
 經結
 Ganglions spinaux, 脊髓神經結
 Ganglions spinaux des nerfs rachi-
 diens, 脊髓神經結
 Ganglion stomacal, 胃神經結
 Ganglions suscesophagiens, 食管上神
 經結
 Ganglions ventraux, 腹神經結

Ganglions viscéraux, 內臟神經結
Ganoïdes, 硬鱗類
Ganoïdes cuirassés, 甲冑魚類
Garrulus, 極鳥
Gastréades, 原腸胚形動物
Gastéropodes, 腹足類
Gasterostomum fimbriatum, 蚌殼鱗魚
Gastrolithe, 胃石
Gastornis, 原鳥
Gastropacha quercifolia, 枯葉蛾
Gastrosteus aculeatus, 葉魚又名刺魚
Gastrozoides, 管囊蠅
Gastrula, 原腸胚
Gaviolis, 恆河鱧魚
Gaviolis gangeticus, 恆河鱧
Gecarcinus rusticola, 陸蟹
Gecko, 守宮
Gelasimus, 蟹湖
Gel, 凝固體
Gemmiparité, 芽體繁殖
Gemmule, 毛胚
Génes, 因基
Génération émigrante, 喬遷的世代
Génération exilée, 遷泊的世代
Génération des méduses, 水母世代
Génération parthénogénèse, 單性發
育的世代
Génération des polypes, 水螅世代
Génération sexuée, 有性世代
Genre, 屬
Gennaeus nyctemerus, 白鵝, 銀鵝, 或
白鵝
Géographie zoologique, 動物分佈學
Géométrières, 尺蠖類
Geomys, 地鼠
Geoplana, 濕地渦
Geotrupes, 糞蠅
Géophyriens, 星圓類
Géophyriens armés, 武裝星圓類
Géophyriens inermes, 非武裝星圓類
Germen, 生殖細胞系
Germigène 或 Ovaire, 卵巢
Geryonia proboscidalis, 長嘴硬水母
Gésier 或 Proventricule, 肌胃囊; 沙囊
Gésier masticateur, 肌胃囊
Gigantostreaés, 大甲類

Girafae, 長頸鹿科
Glacidium tubigor, 小鵝鶩
Glacucionetta changula, 金眼鵝
Glande, 腺
Glande à albumine, 蛋白質腺
Glande à mucus, 黏液腺
Glandes à venia, 毒腺
Glandes acineuses, 囊狀腺
Glandes accessoires, 附屬的腺體
Glandes anales, 肛門腺
Glande hyssogène, 絲腺
Glandes closes, 閉塞腺
Glande coquillière, 殼腺
Glande coxale, 肢基腺
Glande cutanée, 表皮腺
Glande femorale, 腿生腺
Glandes filières, 絲腺
Glandes gastriques, 胃腺
Glande génitale, 生殖腺
Glande hermaphrodite, 兩性腺
Glandes interstitielles, 閉塞的間腺
Glandes lacrimales, 淚腺
Glande lymphatique, 淋巴腺
Glandes mammaires, 乳腺
Glandes pancréas, 胰腺
Glandes salivaires, 唾液腺
Glandes salivaires linguales, 舌下腺
Glandes salivaires palatines, 顎下腺
Glandes sébacées, 皮脂腺
Glandes séricigènes, 絲腺
Glandes sexuelles, 兩性腺
Glandes sudoripares, 汗腺
Glandes surrénales, 腎上腺
Glandes tubuleuses, 管狀腺
Glandes unicellulaires, 單細胞腺
Glandes nidamentaires, 子宮腺
Glandes uropygiennes, 尾腺
Glandes vasculaires, 血管腺
Glandes vertes, 綠腺
Glandes vésiculaires, 囊形腺
Glutha, 鱗尾
Glacidium whiteleyi, 鵝鶩
Globules blancs 或 Leucocytes, 白
血球
Globules polaires, 極體
Globules rouges, 紅血球

Globigerina buloides, 抱球虫
 Glomérule de MALIGNANT = Péloton vasculaire, 腎球, 馬爾畢氏球
Glomeris, 球蝨
Glomeris marginata, 馬陸類之一種
Glossina palpalis, 刺蠅
Glutton, 狼獾
Glyciphagus pomorum, 標本蟲
Glytodon, 彫齒獸
Gnathohdellidées, 蝦蟇類
Gobio fluviatilis, 二影鯉
Gonionema, 鈎手水母
Gonium, 菜包子
 Gonopore, 生殖器官
 Gonopore femelle, 雌性生殖器
 Gonopore mâle, 雄性生殖器
 Gonozoides, 生殖翅
Gordius, 金線虫
Gorganocephalus verrucosus, 筐魚
Gorgania, 柳珊瑚
Gorilla gina, 大猩猩
Goura, 鴉鳥
 Gouttières ambulatoires, 步帶溝
 Gouttières ciliés, 鞭毛溝
 Gouttière médullaire, 髓溝
 Gouttière oesophagienne, 食管溝
 Gouttière palléale, 外套空溝
Gracuptea ingricollis, 黑頸白頭蝨
Graminicola, 草蝨屬
 Graudes ailes, 大翅骨
Grapsus, 螃蟹類
Grapsus haematocheira, 紅蟹
Grapsus varius, 螃蟹
Grégariniens, 蠕虫類
Grelon, 兩色蜂
 Grimpeurs, 攀禽類
Gromia, 尺蠖虫
 Gros intestin, 大腸
 Grosses molaires, 後臼齒
 Gruidae, 鶴科
Grus, 鶴屬
Grus japonensis, 仙鶴
Grus leucogeranus, 白鶴
Grus lifordi, 灰鶴
Grus nigricollis, 黑頸灰鶴
Grus vipio, 白頸鶴

Grus viridirostris, 仙鶴
Gryllus, 蟋蟀
Gryllus chinensis, 油葫蘆
Gryllus campestris, 野蟋蟀
Gryllus domesticus, 家蟋蟀
Gryllotalpa vulgaris, 螻蛄
 Guanine, 發光質
Gulo, 獾
Gulo borealis, 北獾
Gunda segmenta (Procerods), 分節湖蝨
 Gymnoblasiques = Hydraires, 正水螅類
Gymnonsarda, 鯷魚
Gymnophiona, 無尾鱗
Gymnotus electricus, 電鰻
Gypaetus, 鵟鷹
Gypaetus grandis = *G. barbatus*, 鵟鷹
Gypaetus barbatus = *G. grandis*, 鵟鷹
Gyps himalayensis, 雪鸞
 Gyrocéphales, 扁蝨類
Gyrodictylus elegans, 三代虫

H

Haemadipsa, 陸蠅
Haemaphysa, 鬩日蝨虫
Haematopota pluvialis, 小蚊
Haematopus osculans, 鸕鶿
Haematornis, 食蛇鵂
Haementaria officinalis, 醫用尖吻蝨
Haemaphys Sangisuga = *Aulacostomum gulo*, 馬蠅
Halcyon fusca, 鷓鴣
Halcyon pileolata, 藍翡翠
Haliaeetus, 鷹
Halicore, 儒艮
Halicore Dugong, 儒艮
Haliotis, 石決明
Haliotis gigantea, 石決明
 Haltères, 或 Balanciers, 平衡棒
Haltica, 葉蚤
Haminea vitrea,
 Hanche, 基節
 Hanstellum, 吻刺
Hapale, 猴
 Haploïde, 單組染色體

Harpa, 哥江螺
Harpactes rosa, 鴉小區鵲
Harpactes ganakamensis, 野貓頭鵲
Hatteria, 鱗頭鵲
Hatteria punctata, 鱗頭鵲
Héctocotyle 或 Bras copulateur, 攝精
Helaster, 多臂海星
Helicoides, 暗車螺
Heliodiscus cingillum, 二翼蠶虫
Héliozoaires, 太陽虫類
Heliomastrea, 太陽蛸鳥
Helix, 蝸牛
Helix hortensis, 蝸牛
Helix nemoralis, 蝸牛
Heloderna, 毒蝮
Hémamibe, 血變形虫
Hémaphéino, 棕色的色素
Hématies, 紅血球
Hematopinus eurytenuis, 牛蟲
Hematopinus macrocephalus = *Ascini*,
馬蟲
Hematopinus piliferus, 狗蝨
Hematopinus suis, 豬蝨
Hématozonaires, 血虫
Hémépine, 血管蝨
Hemiaspis, 古蝨
Hémichordés, 半索類
Hemidactylus, 半扁蝨蟻
Hemidactylus verruculatus = *H. turci-*
cus, 半扁蝨蟻
Hemidinium, 半橫溝蟻虫
Hémimétabolique 或 Métamorphose
incomplète, 不完全變態或半變態
Hemipodii, 三趾鰓目
Hémipteres, 半翅類
Hémisphères, 大腦半球
Hémisphères cérébraux, 大腦半球
Hémisphères du cerveau, 小腦半球
Hémoeocidiens, 血球虫類
Hémocyanine, 藍血質
Hémoglobine, 血色質
Hémoglobuline, 血色質
Hemicurus sinensis; *H. schistaceus*, 叉
尾鳥
Hépto-pancréas, 肝胰臟
Heptalus, 蟬蟻蟻

Heptanchus, 七縫鰓
Herbivores, 食草有齒類
Hérédité, 遺傳
Hérédité des caractères acquis, 習得性
遺傳
Hermafrudisme complet, 兩性同體
Hermafrudisme protandrique, 雄性
先熟的兩性同體
Hermaphrudites, 雌雄同體
Herodiones, 鴉鷲目
Herpestes, 獵鷹
Herpestes griseus, 蛇鵲
Herpestes ichneumon, 埃及鵲
Herpestes urca, 食蟹鵲
Hesperornis, 黃昏鳥, 古鴉鳥
Hétérocardes, 異心耳類
Hétérochronie, 器官不等位增長
Heterodera schachtii, 葉齒線虫
Hétérodontes, 多形齒類
Hétérogamie, 異形配子
Hétérogonie, 多式生殖
Heteromectrus africana, 非洲
Hétéromyaires, 異條類
Hétéropodes, 異足類
Hétéroptères, 異翅類
Hétérotriches, 異毛虫類
Hétérozygotes, 異性質結合子
Hexacolpus infundibulum, 六出蝨虫
Hexacornaliaires, 六出珊瑚類
Hexactinellidés, 六軸海綿類
Hexamitus infusus, 淡水六腹虫
Hexanchus, 六縫鰓, 鱈鰓
Hexapodes = insectes, 昆蟲類, 六足類
Himantopus himantopus, 長尾鵲
Hipparion, 古雁
Hippoboscæ equina, 馬蠅蟻
Hippocampus brevirostris, 海馬
Hippopotamus, 河馬
Hippospongia canaliculata, 多溝馬
海綿
Hippospongia equina, 馬海綿
Hirudinées, 蛭類
Hirudo, 水蛭
Hirudo medicinalis, 醫用水蛭
Hirudo sanguinosa, 血蛭
Hirundapus candacuta, 針尾疾燕

- Hirundinidae, 燕科
 Hirundo, 燕屬
 Hirundo gutturalis, 家燕
 Hirundo striolata, 赤腰燕
 Histophoridae, 旗魚科
 Histogénèse, 組織形成
 Histolyse, 組織毀壞
 Holocéphales, 全頭類
 Hologastres, 無節腹類
 Holométabolique, 完全變態
 Holopus, 無柄類
 Holostomas, 全口裂
 Holothuria, 海參屬
 Holothuria impatiens, 散足海參
 Holothuria tubulosa, 管海參
 Holothurides, 海參類
 Holotriches, 同毛虫類
 Holozoque, 特他營養
 Homarus, 蟹祖
 Homarus vulgaris, 蟹祖
 Hominiens, 人類
 Homme paléolithique, 原人
 Homodontes, 單形齒獸類
 Homo Heidebergensis, 原人之一種
 Homo neanderthalensis, 原人之一種
 Homo sapiens, 智人 (現在人類)
 Homogène, 同質的
 Homologie, 同源
 Homonome, 等節
 Homoptères, 同翅類
 Hoplonémertiens 或 Nemertes armés,
 銳細圓類
 Hoptoterus ventralis, 距翼蝸
 Hormiphora plumosa, 球節水母
 Hormone, 激發質
 Hormone sexuelle, 性激發質
 Hormurus, 山蟻
 Horse masked 即 Trachirus ja-
 ponicus, 鯨魚 (竹筴魚)
 Humérus, 肱骨
 Hyamoschus aquaticus, 四陸蟲
 Hyana, 靈狗
 Hyalea, 龜蟹
 Hyalonema, 拂指介
 Hybrides, 雜種
 Hydatide 或 Echinocoque, 包圍
 Hydra, 淡水水螅屬
 Hydra fusca = H. oligactis, 褐淡
 水螅
 Hydra grisea, 綠淡水螅
 Hydra viridis, 綠淡水螅
 Hydra chna, 河螅
 Hydraenidae, 河螅科
 Hydractinia, 寄居蟹螅
 Hydractinia echinata, 寄居蟹螅
 Hydraires = Gymnoblásticos, 正水
 螅類
 Hydrochaerus, 水豚
 Hydrocoralliaires, 水螅珊瑚目
 Hydroides, 水螅類
 Hydroides noceyica, 拿威螅
 Hydroméduses, 水螅水母類
 Hydrophasianus chirugus, 水蛙
 Egdrophilus, 牙蟲
 Hydrophis, 蛇婆類
 Hydroprogne caspia, 裏海燕鷗
 Hydrosome, 共有管
 Hyénidae, 鬣狗科
 Hyla, 雨蛙
 Hyla arborea, 雨蛙
 Hyla Chinensis, 中國雨蛙
 Hyla immaculata, 空斑雨蛙
 Hyla simplex, 簡雨蛙
 Hylobates, 敏捷, 長背蛙
 Hyménoptères, 膜翅類
 Hynobidae, 小鯢科
 Hynobius, 短尾鯢
 Hynobius Chinensis, 華鯢
 Hyocrinus, 枝胸類
 Hyomandibulaire, 舌裂骨
 Hyracoides, 蹄兔類
 Hyracotherium, 鼠狸
 Hyrax, 蹄兔
 Hyrax capensis, 岩狸
 Hyperia, 水母寄
 Hypermétamorphose, 變態態
 Hypoderma bovis, 牛蠅
 Hypopharynx, 咽下刺刀
 Hypophyse, 腦下垂, 下垂體
 Hypophyse cérébrale, 腦下垂
 Hypotranches, 複毛虫類
 Hystrix, 豪豬

I

Ibididae, 鴛鴦科
Ibidorhynchus struthersii, 鴛鴦鰓
Ibis, 鴛鴦 (或水鴛)
Ibla, 兩指扇
Ibla Cumingii, 兩指
Ichneumon gressorius, 帶蟬
Ichneumon, 蟬, 姬蜂類
Ichthyophis glutinosus, 蛇鰻之一種
Ichthyornis, 魚鳥
Ichthyosaurus, 魚龍類
Ichthyosaurus communis, 鱗像眾世的魚龍
Icterus, 鶉屬
Idiosome, 旁核體
Igonanodon, 禽龍
Iguana, 鬣蜥屬
Iguanodon, 禽龍
Ilicn, 腸骨
Ilisha elongata, 鱈魚
Hoits de LANGERHAMS, LANGERHAMS
氏島
Imago 或 Insecte parfait, 成蟲
Impennés, 翅翼類
Imperforés, 一孔虫類
Inachus scerpta, 三角長脚蟹
Inarticulés 或 Ecardinés, 無紋類
Incisives, 門齒
Incisives inférieures, 下顎門齒
Incisives supérieures, 上顎門齒
Individualité, 個性
Individus, 個體
Influence du milieu, 環境的影響
Influence du régime, 習性的影響
Influx nerveux, 神經流
Infundibulum, 漏斗管
Infusoires, 毛虫類, 滴虫
Ingestion, 進食
Inia, 鱶尼鱷
Insecte parfait 或 Imago, 成蟲
Insectivores, 食蟲類
Intestin primitif, 原始的小腸
Interadius, 間步帶
Interloges, 間小房

Intestin, 腸
Intestin grêle, 小腸
Intoxication, 內中毒
Irens, 亞孫
Irens eandatus, 亞孫
Irritabilité, 感應性
Ischions, 坐骨
Ischiopubienne, 坐骨骨
Isocardia, 同心蛤
Isogamie, 同形配子
Isopodes, 等脚類
Ithaginis, 血雄鳩
Insectes = Hexapodes, 昆蟲類
Ivoire, 齒質
Izobrychus cinamomea, 小栗蟻
Izobrychus erythmus, 小星點蟻
Izobrychus sinensis, 小黃蟻
Ixodes ricinus, 壁蝨
Ixodidae, 壁蝨類
Iynz japonica, 地啄木

J

Jabirus, 鷓鴣
Jabot, 貯食袋或喉嚨
Jabot aspirateur, 吮吸囊
Jacanidae, 水雉科
Jambe, 腿箱
Janthocincta bieti, 星點厣
Java, 爪哇
Jurassique, 侏羅紀

K

Kallima, 木葉蝶
Kaloula, 狹口蛙
Kaloula borealis, 北方狹口蛙
Kaloula pulchra, 麗狹口蛙
Kangaroo 或 *Macropus*, 袋鼠
Karyoicinèse, 間接分裂
Karyogamie, 核的接合
Kirkaldia deyrollii, 桂花蟬 (田龍)
Konosirus yunctatus, 鱒魚
Konosirus punctatus, 鱒魚 (黃姑)
Kuhlii, 苦力蛙
Kyste, 休眠殼

L

Labelle, 兩端的小片
 Labium, 下唇
Labrax lupus, 狼鯷
 Labre, 上唇
 Labyrinthe, 迷道
Lacerta, 蜥蜴
Lacerta muralis, 牆壁蜥
Lacerta ocellata, 眼斑蜥
Lacerta stripium, 荆蜥
Lacerta viridis, 青蜥蜴
Lacerta viviparis, 胎生蜥
Lachesia mutus, 假點偽蜈
 Lacunes, 內溝
 Lacunes lymphatiques, 明液隙
 Lacro, 條圓筒
 Lagena, 瓜狀體; 螿; 擬虫
Lagomys, 兔鼠屬
Lagopus, 雷鳥屬
 Lagosmotidés, 鼯科
Lagostomus, 鼯
Lagothrix, 兔猴
 Laine, 軟毛
Lalaphus californicus, 海狗
 Lama, 美洲羊
Lama vicugna, 驢馬
 Lamelle incubatrices, 孵卵片
 Lamellibranches = Pélécyopodes, 瓣鳃類或斧足類
 Lamellicornes, 龍角類
 Lamellierostres, 扇嘴類
 Larnes rayonnantes, 輻格
Lampyris, 螢
Lampyris noctiluca, 夜螢
Langoustine, 拿戴蝦蛄
 Languo, 舌
 Langue cornée, 小舌
Lanice conchilega, 螯龍介
 Laniidae, 伯勞科
Lanius, 伯勞
Lanius schach, 伯勞
Lanius sphenocercus, 灰伯勞
Lanius tigrinus, 虎斑伯勞

Lanterne d'ARISTOTE, 亞里士多德燈

(筒系)

Lard, 脂肪層
 Laridae, 鷗科
Larix, 落葉松
 Larus, 鷗
Larus californicus, 黃足銀鷗
Larus canus, 灰海鷗
Larus crassirostris, 大嘴鷗
Larus fuscus, 棕鷗
Larus glaucus, 白鷗
Larus marinus, 海鷗
Larus ridibundus, 笑鷗
Larus saundersi, 小笑鷗
Larus vegae, 紅足銀鷗
Larvacea, 幼蟲類
 Larve, 幼蟲
 Larve eypria, 金星蟲形幼體
 Larves apodes, 無足幼蟲
 Larves campodeiformes, 跳蟲形幼蟲
 Larves éruciformes, 蠶形幼蟲
 Larves mélolonthoïdes, 白菜幼蟲
Lateolabrax, 鱧屬
Lateolabrax common, 鱧 (鱧子魚)
Latrodectes l3-guttatus, 紅帶蛛類
Lavarnia praecox, 銀期蠱蟲
Lecanium persicae, 杏介蟲
Lecanium rosarum, 玫瑰介蟲
Leiothrix lutea, 紅嘴相思
Lema meridigera, 百合紫
 Lemna, 水萍
 Lemisque, 液蠶
 Lémoipodes, 畸形異肢亞目
 Lemur, 狐猴
 Lémuriens, 狐猴類
Lepas, 茗荷兒
Lepas anatifera, 茗荷兒
 Lépidoptères, 蝶翅類
Lepidobrigia strauchi (Steindachner), 火魚 (紅銀子魚)
Lepidosirens paradoxus, 南美鱉魚
Lepidosteus, 鱘骨魚類
Lepidosteus osseus, 鱘骨魚
Lepidosteus platystomus, 鱘骨魚
Lepidosteus sinensis, 雀鱘
Lepisma saccharina, 衣魚, 蠶魚

Leporidae, 兔科
Leptinotarsa decemlineata, 金龜子
Leptoméduses, 軟水母
Leptoplana tremelaris, 隱耳菌
Leptoptilus javanicus, 靛翅燕鷗
Leptoptilus, 光翅燕鷗
Leptostoma, 鱈魚
Leptostraca, 狄甲類
Lepus cuniculus, 狡兔
Lepus europaeus *L. timidus*, 歐兔
Lepus glacialis, 冰兔
Lepus timidus = *L. europaeus*, 歐兔
Lepus variabilis, 雪兔
Lepus varronis, 阿爾卑斯山兔
Lernaea, 鰓蟲
Lernaea branchialis, 鰓鰓蟲
Les localisation germinales, 胚因區
Leuciscus, 鱈魚
Leuciscus rutilus, 鱈魚
Leucochloridium paradoxum, 巨鰓菌
的舊名
Leucocytes 或 Globules blancs, 白血球
Leucocytes basophiles, 吸收鹼性染
料的長核白血球
Leucocytes mononucléaires, 單核的
白血球
Leucocytes neutrophiles, 吸收中性染
料的白血球
Leucocytes polynucléaires, 多核白
血球
Leucopilius dealbatus, 淡囊頭鰓
Leucons, 白海綿類
Lèvre inférieure, 下唇
Libellula, 蜻蛉屬
Lichanotus, 捕魚猴
Livre doré, 金色兔
Ligament stylohyoïdien, 筆骨韌帶
Ligament cervical, 大韌帶
Ligne blanche, 白線
Lignée germinale, 生殖系
Lignée somatique, 軀體系
Ligne latérale, 側線
Ligula oceanica, 海蛆
Limaçon, 蝸牛管

Limacx, 蝸蝓
Limacx agrestis, 黑綠蝓
Limibris, 黏蚓
Limicoles, 水棲類
Limnaea, 椎實螺
Limnaea minuta, 綠桑螺
Limnocyda, 扁水母母
Limnocodium, 龍花水母
Limnocodium, 龍水母
Limnocodium soebyeii, 淡水頭水母
Limnodrilus, 泥蚓
Limosa melanoroides, 黑尾沙泥
Limulus, 蟹類
Limulus polyphemus, 蟹
Linus longissimus, 分節細菌
Linus socialis, 草細菌
Lingualula serrata, 犬舌蟲
Lingualules, 舌形蟲類
Lingula, 海豆芽
Linaie, 核絲
Liobunum rotundum, 像足蛛
Liparis, 海蛾
Liphylla, 蠟蟻
Lipoides, 磷脂質, 凝脂
Liquides interstitiels, 間液體
Lissencéphales, 平滑腦類
Lithinus, 馬達加斯加地衣蠅
Lithobius, 石蠹
Lithocircus magnificus, 濃刺瘦蝨虫
Lithodomus daotylus, 穴貝
Littoral migration, 沿岸洄游
Littorina, 玉黍螺
Littorina Scabra, 碧浪螺
Littorina sitchana, 玉黍螺
Lobes inférieurs, 下葉
Lobes olfactifs, 嗅神經球
Lobipes lobatus, 像足蝨
Lucusta viridissima, 青螯
Loi d'adaptation, 適應環境的法則
Loi de la disjonction des caractères,
特性分離律
Loi de la dominance, 顯性律
Loi de l'usage et la désuétude, 使用
和不使用的法則
Loi de patrogenie, 復演的法則
Loi d'hérédité, 遺傳的法則

Loligo, 槍刺屬
Loligo vulgaris, 槍刺
 Longicornes, 長角類
 Longipennés, 長翼類
Lophius piscatorius, 鮫鱈
 Lophobranches, 總鰓類
Lophophorus, 鸚鵡
Lophophorus, 火燈鸚
 Lophopodes, 冠頭類
Lophorhine, 綠頰鳳鳥
Lophornis, 冠雉鳥
 Lophidae, 袋袋科
Loriculus, 隱鶻
Lota, 鱈魚
Loxia, 交喙鳥
Lutra, 水獺
Lutra vulgaris, 水獺
Luscinia, 葦背雀
Lucanus, 蠟蟻
Lucanus cervus, 蠟蟻
Lucernaria campanulata, 高杯水母
 Luette, 小舌亦兩懸垂
Lucidia, 袋海鞘類
Lucida vitticollis, 螢
 Luciférase, 發光的酵素
 Luciférine, 發光的脂肪質
Luciola, 火英姑屬
Luciola parva, 螢螢
Lumbriculus variegatus, 蚯蚓之一種
Lumbricus, 蚯蚓
Luscinia sp., 葦雀
 Lutte pour la vie, 生存競爭
Lycosa, 袋蜘蛛
Lychus, 竹蠶
Lygeus, 長椿象
 Lymphe, 明液
 Lymphocytes, 明液球
Lynx, 林狼
Lynx vulgaris, 林狼
Lyrurus ussuriensis, 黑松雞

M

Macaques, 提統類
Machairodus, 劍虎
Machetes, 鬚鳥

Machetes yugnar, 鬚鳥
Machilia maritima, 海石類
Machilis, 石類
 Machoires, 下類
Machozoïdes, 鞭鬚類
Macrobiotus, 熊蟲
Macrochira kaempferi, 蠶
 Macrogamète, 大配子
Macroglossa, 蠅蛾
Macropus 或 *Kangaroo*, 袋鼠, 又名類
 格鼠
Macropygia tusalia, 鴿鴿
 Macrosoélidés, 昆蟲器原類
 Macroures, 長尾類
Maetra, 馬珂
Madrepore, 石盤
Madrepore cervicornis, 石盤
 Madréporales, 石珊瑚類
Maia squinado, 蛛蟹
 Malacodermes, 蠶類
 Malacoptérygiens, 軟骨類
 Malacoptérygiens abdominaux, 後腹
 軟骨類
 Malacoptérygiens subbrachiens, 前腹
 軟骨類
 Malacostracés, 軟甲類
 Malacostraces podophthalmes, 柄眼類
Malapterurus electricus, 電魚
 Mâle pygmé, 矮小的雄蟹
Malleus, 丁錘
 Malmignathes (*Latreolites*), 紅帶岩
 藻類
 Mamelle, 乳房
 Mamelon, 乳頭
 Mammifères, 哺乳類
 Mammifères placentaires, 有胎盤哺
 乳類
Manatus, 海牛屬
Manatus senegalensis, 海牛
 Mandibules, 上顎
Manis, 鱗鱗
Manis longicauda, 修尾鱗鱗
Manis pentadactyle, 穿山甲
 Manteau, 外套膜
Mantis religiosa, 螳螂
 Manubrium, 傘柄部

<i>Mareca penelope</i> , 紅斑白頂鴨	Membrane basale, 基膜
<i>Mariposa</i> , 蝴蝶屬	Membrane coquillière, 殼內膜
Marsupiaux, 有袋類	Membrane de fécondation, 受精膜
Marteau, 錘骨	Membrane fibreuse, 纖維膜
<i>Martes abietum</i> , 松貂	Membrane nucléaire, 核膜
<i>Martes foina</i> , 棕貂	Membrane ondulante, 波紋膜(精虫的)
Massa vicérale, 內臟團	Membrane périproctale, 肛圍膜
<i>Mastax</i> , 皿螯	Membrane péristomacale, 口圍膜
<i>Mastigamoeba</i> , 鞭毛變形虫	Membrane prolifère, 生發膜
<i>Mastigamoeba aspera</i> , 膜變形虫	Membrane recouvrante, 羊毫筆狀膜
<i>Mastodon</i> , 柱齒象	Membrane réfléchie, 胎包
Matrice 或 Uterus, 子宮	Membranelles, 小膜
Maturation, 成熟期	<i>Membranipora</i> , 膜介
Maturation de l'oeuf, 卵的成熟現象	Membres antérieurs, 前肢
Maxillaires, 顎骨	Membres impaires, 不成對的肢
<i>Meandrina</i> , 腦石	Membres paires, 成對的肢
Mécanique de développement, 發育機 械學	Membres postérieurs, 後肢
<i>Mecopoda</i> , 蛄蛄兒(結囊蟻)	Mémisques intervertébraux, 椎間軟骨
Méduse, 水母	<i>Menopoma alleghanienae</i> , 月環蝦
Méduses craspédotes, 緣膜水母	<i>Menura superba</i> , 琴鳥
Médusoides, 原水母	<i>Mephytis</i> , 臭鼬
<i>Megalobatrachus</i> , 大鯢屬	<i>Mephitis euffocans</i> , 臭鼬
<i>Megalobatrachus maximus</i> , 大鯢魚	<i>Mergellus albellus</i> , 白頸鵞齒鴨
<i>Megaloema virens</i> , 大樹啄木	<i>Mergus</i> , 秋沙鴨
<i>Megaphrys</i> , 樹蛙, 鋤足蛙	<i>Mergus merganser</i> , 長冠鵞齒鴨
<i>Megapodius</i> , 塚雉	<i>Mergus serrator</i> , 紅胸鵞齒鴨
Mégasphère, 大球	<i>Mergus squamatus</i> , 斑背鵞齒鴨
<i>Megatherium</i> , 大獸類	<i>Mermis</i> , 兩圓
<i>Megatherium cumieri</i> , 費維愛氏懶獸	Meromyaires, 少筋類
Meiose, 減數分裂	Meropidae, 蜂虎科
<i>Melanocorypha mongolia</i> , 告天子(鶯 鳥)	<i>Merops apiaster</i> , 蜂虎
<i>Melanotus</i> , 叩頭蟲	<i>Merops oiridis</i> , 栗頭蜂虎
<i>Meleagrina margaritifera</i> , 原珠母	<i>Merops philippinus</i> , 菲律賓蜂虎
<i>Meleagris</i> , 吐鵝雞	Merostomes, 鰓口類
<i>Meleagris gallopavo</i> , 吐鵝雞	Mésencéphale, 中腦
<i>Meles taxus</i> , 胡龜	Mésogée, 中腸層
Mellifères, 蜜蜂類	<i>Mesopheppus</i> , 海潮屬
Meloidae, 地膽科	Mésonephros 或 Reins primitifs, 中腎
<i>Melos prascrubaeus</i> , 地膽	Mésothorax, 中胸節
<i>Melolontha</i> , 螻蛄類	Métacarbe, 掌骨
<i>Melolontha vulgaris</i> , 螻蛄	<i>Metacrinus</i> , 海百合類
<i>Melophagus ovinus</i> , 羊蠟蟻	Métamère, 單節體
<i>Melospittacus undulatus</i> , 阿蘇兒	Métamérisation, 內分節
Membrana, 細胞膜	Métamorphose, 變態
	Métamorphose complète 或 Holo- métabolique, 全變態

Métamorphose incomplète 或 Hémi-métabolique, 不完全變態或半變態	<i>Mimla</i> , 美麗鳥屬
Métamorphose régressive, 逆行的變態	<i>Mimla jerdoni</i> , 成都美麗
Métanauplius, 十四肢幼體	<i>Mimla mariae</i> , 黃腹美麗
Métanéphros 或 Reins définitifs, 後腎	<i>Mimla Sini</i> , 辛氏美麗
Métaphase, 中期	Miocène, 中新世
Métapleure, 後體(膜褶)	Miracidium, 繭毛胚
Métrapterygium, 後鰭輔骨	Misgurnus, 泥鰌
Méstarériens, 後眼類	Mitochondrie, 粒體
Méstarhorax, 後胸節	Mitose, 間接分裂
Métazoaires, 後生動物	Mitose anastrale, 無星光分裂
Métazoa, 後生三部幼體	Moelle, 骨髓
Méténoéphale, 後腦	Micelle osseuse embryonnaire; Conche ostéogène, 化骨層
Méthode naturelle, 自然分類法	Moelle rouge, 紅色的髓質
Métis, 亞雜種	Moertherium, 象腿
Micelle, 米撒爾	Mola, 鰻車魚
<i>Micragaster glomeratus</i> , 鸚鵡	Molaires, 白齒
<i>Micripus Cooki</i> , 霍氏白鵝疾燕	Molaires antérieures 或 Prémolaires, 前白齒
Microfilaires, 皮下絲團幼體	Molge, 鸞屬
Microgamètes, 小配子	Molge alpestris, 鸞鵲
<i>Microhierax Chitensis</i> , 小鵞	Molgula, 砂海鞘
<i>Microhydra</i> , 小淡水水螅	Mollusques, 軟體動物門
<i>Microhyla</i> , 細蛙(短蛙)	Moloch, 刺蜥
<i>Microhyla keymoni</i> , 細蛙	Monactinellides, 單輪海綿類
<i>Microhyla ornata</i> , 飾細蛙	Monas, 鞭虫
<i>Microhyla pulchra</i> , 麗細蛙	Monaster, 單星光
Microhylidae, 細蛙科	Monocystidés, 無節旋虫類
Microspidiópteres, 小蛾類	<i>Monocystis agilis</i> , 無節旋虫
<i>Micropus pacificus</i> , 白鵝疾燕	Monodon, 一角
<i>Micropus pekinensis</i> , 北京疾燕	<i>Monomastix ciliatus</i> , 單輪蠅香虫
<i>Micropus subfurcatus</i> , 馬來疾燕	Monomerides, 單節動物類
Micropyle, 精孔	Monomyaires, 單筋類
<i>Microsarcops cinereus</i> , 白尾灰鵝	Monophyodontes, 不換齒獸類
<i>Microsefis leucocephalus</i> , 白首黑鵝	Monopylaires, 扇孔虫類
Microsphère, 小環	Monostiga, 單輪蠅虫
Microsporidie, 微粒孢子虫	Monotocardes, 單心耳類
<i>Microstomum lineare</i> , 半微孔固	Monotremes, 一次類
Migratory fish, 洄游魚類	Mormon, 鵝鵝
Migration, 遷居	Mormon, 埃水鳥
<i>Miliola tenera</i> , 半抱虫	Morho, 美蝶
Milibolite, 半抱蟲	Morphologie, 形態學
<i>Millipora nodosa</i> , 列孔珊瑚蟲	Morphologie comparée, 比較形態學
Milvus, 鷹	Morula, 桑椹胚
<i>Milvus lineatus</i> , 黑耳式	<i>Moschus moschiferus</i> , 麝
Mimétisme proprement dit, 真正的擬態	Motacillidae, 鶺鴒科
<i>Miniopterus</i> , 小飛蝠	

Motacilla, 鶺鴒屬
Motacilla caspica, 灰鶺鴒
Motacilla citreola, 黃頭鶺鴒
Motacilla flava, 黃鶺鴒
Motacilla leucopsis, 白面鶺鴒
Mouche Tsc-Tsc, 刺蟻
Moulinet gastrique, 磨糧胃
Mouvements amiboïdes, 變形運動
Mouvements browniens, 自發的震動
Mucus, 膠黏質
Muc, 脫皮
Mugil cephalus, 鱖(鰱魚)
Mulet, 馱驢
Mullidae, 鮭鱈魚科
Mullus barbatus, 二鰭火魚
Multiplication, 繁殖
Multiplication asexuée, 無性繁殖
Muqueuse, 黏膜
Murex, 骨螺
Muridae, 鼠科
Mus, 鼠屬
Mus decumanus, 家鼠
Mus minutus, 小鼠, 巢鼠
Mus musculus, 草鼠
Mus rattus, 玄鼠, 黑鼠
Mus sylvaticus, 田鼠
Musca domestica, 家蠅
Muscicapa, 鸚雀(鶇)
Muscicapidae, 鶇科
Muscles adducteurs, 閉殼筋(肉柱)
Muscles aliformes, 翅形筋
Muscle columellaire, 殼軸筋
Muscle horriplateur, 鬚毛肌
Muscles pectoraux, 胸肌
Musculo-élastique, 彈力的筋肉
Mustangs, 北美野馬
Mustela foetidus = *Putorius foetidus*, 獾
Mustela foina, 獾
Mustela martes, 松貂
Mustela zibellina, 黑貂
Mustelidae, 獾鼠科
Mustelus, 星鮫
Mutation, 變態
Mya arenaria, 海蜆
Mycerobius melamcanthus, 大黃雀

Mycetes, 叭猴
Myéencéphale, 末腦
Myéline, 神經脂質
Mygale, 蟻蜘蛛
Mylabres = *Bruchus*, 豆象蟲
Mylabrité, 豆象類
Myoblaste, 原肌肉細胞
Myocommes, 間肌節
Myodes lemmus, 旅鼠
Myogale, 水鼩
Myogale pyrenaica, 液鼩鼠
Myomère, 肌節
Myopotamus = *Coypon*, 麝
Myopus, 山鼠
Myriarida, 海蠟燭
Myriarida fasciata, 海蠟燭
Myriapodes, 多足類
Myrmecobius, 袋蟻
Myrmecophaga, 食蟻獸
Myrmeleon formicarius, 小蚊蛉
Mysis, 糠蝦屬
Mysis, 糠蝦形幼體
Mysis oculata, 糠蝦
Mysticetes, 鬚鯨類
Mytilus, 殼菜或稱淡菜
Mytilus crassirostris, 淡菜或貽貝
Mytilus edulis, 紫殼菜
Myxine, 盲鰻屬
Myxine glutinosa, 盲鰻
Myxobolus Pfeifferi, 雙核孢子蟲
Myxosporidies, 雙核孢子蟲類

N

Naere, 蟹細質
Nageoires pectorales, 胸蹼
Nageoires abdominales, 腹蹼
Nageoire adipeuse, 脂肪蹼
Nageoires anales, 臀蹼
Nageoire caudale, 尾蹼
Nageoires dorsales, 背蹼
Nais, 水蛭
Naja, 眼鏡蛇
Naja haje, 莽蛇
Naja naja atra, 飯匙青
Naja tripudians, 眼鏡蛇

<i>Nandou</i> , 鵝鱗	Néphlostome = Pavillon vibratile, 腎口
<i>Naranga diffusa</i> , 好妨	<i>Nephtys</i> , 隱頭沙園屬
Narcemeûses, 堅筋水母類	<i>Nephtys Homborgii</i> , 隱頭沙園
<i>Narval</i> = <i>Monodon monoceros</i> , 一角	<i>Neptenus pelagicus</i> , 蛭蚌
<i>Nasua</i> , 狗熊	<i>Nereis</i> , 沙蠶
<i>Nasua</i> , 狗	Nerf, 神經
<i>Natica diadema</i> , 玉螺	Nerf grand-hypoglosse, 喉下神經
<i>Natria</i> = <i>Tropidonotus</i> , 赤螺蛸	Neris rachidiens, 髓神經
<i>Naucrates</i> , 擬蟹	Nerf vague, 迷走神經
<i>Nauplius</i> , 六肢幼體 (布里司)	<i>Nerilla antennata</i> , 原始環國
<i>Nautilhoe</i> , 扇水母	Nervures, 翅脈
<i>Nausithoe punctata</i> , 紅斑扇水母	<i>Nettion creca</i> , 綠尾鳧
<i>Nautilus</i> , 鸚鵡螺屬	<i>Nettion formosum</i> , 花面鳧
<i>Nautilus naucromphalus</i> , 鸚鵡螺	<i>Nettopus coramandelianus</i> , 鸚鵡鳧
<i>Nebalia</i> , 狹甲蟲屬	Neurapophyse 或 Arcs supérieurs 或 Arcs neuraux, 神經弓 (上弓)
<i>Necrophorus</i> , 埋屍蟲	Neurepie, 神經棘
<i>Nectarinia</i> , 蜂鳥	Neurone, 神經單位
<i>Nectariniidae</i> , 太陽鳥科	Neuro-fibrilles, 神經原纖維
Néctozoïdes 或 Cloche natatoire, 萍泳水母	Neurones d'associations, 匯集的神經單位
<i>Necturus</i> , 泥狗	Neurone moteur, 運動神經單位
<i>Necturus maculatus</i> , 泥狗	Neurone sensitif, 感覺神經單位
Némathelminthes, 圓體動物門	Neurula, 神經軸胚
Némathodes, 圓蟲類	Nevrillemme, 神經鞘
<i>Nematocarcinus gracilipes</i> , 長臂蝦	Névroptères, 脈翅類
Nématocères, 長角類	<i>Neosuthora davidiana</i> , 大衛氏小鴉嘴
Nématocystes, 刺絲胞	<i>Nipponia nippon</i> , 白篔簹
Nématodes, 線蟲類	<i>Noctiluca</i> , 夜光蟲
<i>Nemertes gracilis</i> , 鱗綫蟲	<i>Noctuella</i> , 夜蛾
Némertiens, 綫蟲類	Noctuides = Noctuelles, 夜蛾類
<i>Nemorhuedus crispus</i> , 羚羊	<i>Nedionina</i> , 筒房虫
<i>Neobalaena marginata</i> , 南極鯨	Nomenclature binaire, 二名命名法
Néo-darwiniens, 新達爾文主義者	Pore abdominal, 腹孔
Néo-lamarckiens, 新拉馬克主義者	Notochorde 或 Corde dorsale, 脊索
Néolithique, 新石器時代	Noyau, 核
<i>Neomenia</i> , 維軸	Nucléine, 核質
Néoténie, 童相	Nucléole, 仁
<i>Nepa</i> , 水牛	Nucléoplasma, 核內原形質
<i>Nepa cmerea</i> , 水牛	Nucléo-protéides, 核內蛋白質物質
<i>Nephelia</i> , 海蛭	Nucleus, 核
<i>Nephela clavata</i> , 鰓新婦	<i>Nucula</i> , 海蚌
<i>Nephetetix apicalis</i> , 黑尖浮雲子	<i>Nucula nucleus</i> , 海蚌
Néphridie, 腎	Nudibranches, 裸體類
Néphridies, 具腎動物	<i>Numenius</i> , 龜沙蟻屬; 麻蟻
<i>Nephrops japonicus</i> , 赤蝦姑	
<i>Nephrops norvegicus</i> , 拿威蝦姑	

Nunida, 珍珠菊
Nunaulites, 貨幣虫屬
Nurices nourices, 中性的養育者
Nutrition, 營養
Nycticibus, 黑背猴
Nycticorax nycticorax, 夜鷺
Nyctolherus faba, 右口異毛虫
Nymphé mobile, 黽蝽
Nymphes emmaillotées, 包蛹
Nymphes entonnellet, 花鼓桶蝽
Nymphes libres, 自由蝽
Nymphon, 幼虫
Nymphon stromi, 拱虫
Nymphose, 成蝽時期
Nyroca marila, 斑背黑頭蝽

O

Obelia, 蕨枝蝨
Ocadia sinensis, 草龜
Occipital, 後頭骨
Ocelles, 或 Stemmate 或 Yeux
lentifères, 鏡眼
Octactinia 或 Octocoralla, 八放絲類
Octacompsa jocosus, 高髻冠
Octopodes, 八腕類
Octopus, 章魚
Octopus fangsian, 短蛸
Octopus variabilis, 長蛸
Oculina, 桃杞殼石
Ocyropsis, 環蟹
Ocyropsis oleus, 香蟹
Odontoides, 角質器官
Œil à facettes, 複眼視眼
Œil pinéal, 松葉眼
Oenopopelia humilis, 紅鳩
Oenophthira pilleriana, 葡萄蠅
Oenothera lamarckiana, 拉馬克月見草
Œsophage, 食道
Oestrus hemorrhoidalis, 馬蠅
Œufs aléithes, 少營養品的卵
Œufs d'hiver = œuf durable, 冬卵, 久
持卵
Œuf fécondé, 受精卵
Œufs hétérolécithes, 有營養品的卵
Œufs holoblastiques, 完全分裂的卵

Œuf mosaïque, 鑲嵌的卵
Œuf méroblastique, 局部分裂的卵
Œuf parthénogénétique, 單性發育
的卵
Œuf téléécithe, 營養品的卵
Oicomonas, 氣球輪虫
Oikopleura, 卵形燕屬
Oiseaux, 鳥類
Oiseaux à dents, 有齒鳥
Oiseau-mouche à raquettes, 球拍蜂鳥
Oiseau-mouche sapho, 沙帶蜂鳥
Okepia johnstoni, 狼蜘蛛
Oligochètes, 貧毛類
Oliya, 瓶螺
Olynthus, 雲海螺
Ombrelle, 傘蓋體
Ommastrephes styanii pacificus, 柔魚
Ommatidies, 小眼
Omnivores, 雜食獸類
Omoplate, 肩胛骨
Omoplate = Scapulum, 肩胛骨
Onchidium verruculatum, 石環
Œacosphère, 六銜幼蟲
Œngulés, 有爪類
Œngulés, 有蹄類
Œnguligrades, 蹄行獸
Oniscus, 陸蝨
Oniscus murarius, 牆地蝨
Œntogénèse, 個體進化
Onychodromus graminis, 腹毛虫
Œocyte, 母卵細胞
Ooeidozyga, 尖舌蝨屬
Ooeidozyga levis, 輕蝨
Ooeidozyga lima, 浮蛙 (專名沙魚)
Œogonie, 卵
Œoutype, 雙卵囊
Œozoïde, 原蟲
Œozoïte, 原始個體
Œopercule, 口蓋
Œopercule, 鰓蓋
Œopercule, 鰓蓋
Ophicephalus argus, 墨鏡
Œophidiens, 蛇類
Ophiotricha fragilis, 羽臂
Œophiuridés, 錨足類
Œophiuroïdes, 蛇尾類

<i>Ophiura texturata</i> , 蛇管	<i>Ornithomya aobatonis</i> , 鷓鴣螺
Opilions 或 Phalangides, 盲蜘蛛類	Orthogénèse, 直達變化
Opisthobranches, 後鰓類	Orithonectides, 直游類
Opisthocome, 鱗雄	Orthonévrotères, 直翅脈翅類
Opisthoglyphes, 後牙類	Orthoptères, 直翅類
Opisthotique, 骨下骨	<i>Ortholomus longicaudus</i> , 蜚蠊島
Opothérapie, 注射法治病	<i>Orycteropus</i> , 土豚
Orange, 橙色素	<i>Oryz</i> , 長角粉
<i>Orbulina</i> , 包球虫	Os carpiens, 接掌骨
Orbitosphenoides, 小翼錐鱗骨	Os carré, 方骨
Orbiteles, 直立綱類	Os cartilagineux, 軟骨
Oreille externe, 外耳	Os compact, 堅實骨
Oreille moyen, 中耳	Os cubital, 接尺骨
Oreille interne, 內耳	Os de cartilage, 軟骨性骨
Oreillette, 心耳	Os de membrane, 膜質性骨(膜骨)
Organes, 器官	Os dermique, 膚骨
Organes adamantin, 硬質器官	Os hyoïde, 舌骨
Organe analogues, 類似器官	Os hyomandibulaire, 舌頰骨
Organes arborescents, 樹形器官	Os intermédiaire, 間骨
Organe de Coenr, 柯羅氏器官	Os lingal, 舌骨
Organes homologues, 同源器官	Os marsupiaux, 囊骨
Organe lymphoïde, 淋巴的器官	Os petreux = Rocher, 岩骨
Organes phagocytaires, 併吞體內毒物的器官	Os radial, 接腕骨
Organes rudimentaires, 衰退的器官	Os spongieux, 疏鬆骨
Organes segmentaires, 環節器	Os transverse, 橫骨
Organisation, 結構	<i>Oscabrions = Chitons</i> , 石蠶
<i>Orygia</i> , 角蟲	Osculo, 出口
<i>Orygia antiqua</i> , 花邊蟲	Osscule cardiaque, 心小骨
Orifice aquifère, 水孔	Osscule prépylorique, 近幽門骨
Orifice branchial, 鰓孔	Osscule ptérocardiaque, 心翅骨
Orifice cloaque, 泄水孔	Osscule zygo-cardiaque, 心合骨
Orifice de la cavité ombrelle, 籠腔的出孔	<i>Osmerus cperlanus</i> , 胡瓜魚或香魚
Orifice de ponte, 產孔	Osséine, 骨質
Orifice génitale, 生殖孔	Ostéoblastes, 硬骨細胞
Orifices uro-génital, 尿生殖門	Ostéoganoïdes, 硬骨類鱗類
<i>Oriolus</i> , 黃鳥	Ostioles, 滲血孔
<i>Oriolus diffusus</i> , 黃鶯	<i>Ostracion</i> , 鱈河豚(海雀)
<i>Oriolus melianus</i> , 銀鶯	Ostracodes, 介殼類
<i>Oriolus nigellicauda</i> , 朱鶯	<i>Ostrea</i> , 牡蠣
<i>Orneodes</i> , 裂翅蛾	<i>Ostrea gigas</i> , 長蠔
<i>Orneodes hexadactylus</i> , 裂翅蛾	<i>Ostrea imbricata</i> , 杜若蠔
<i>Ornithorhynchus</i> , 鴨嘴屬	<i>Ostrea talienshanensis</i> , 牡蠣
<i>Ornithorhynchus anatinus</i> , 鴨嘴(鴨嘴獸)	<i>Otaria</i> , 海狗
	Otidæ, 鴉科
	<i>Otis</i> , 鴉
	<i>Otis chybowskii</i> , 大鴉

Otis tarda, 斑鴉
Otiorynchus liquistici, 麥象鼻蟲
Otoconic, 聽塵
Otocoris, 聾耳空鳥屬
Otocoris chuesi, 白喉聾耳空鳥
Otocoris flava, 黃喉聾耳空鳥
Otocryptops rufiginosus, 赤蛭蟻
Otoneustes = statoceustes, 聽蟻(靜臭蟻)
Otolithe, 聽石
Otus glabripes, 花背耳鴉
Ourstiti, 絨
Ovaire 或 Germigène, 卵巢
Ovilas, 騾牛
Ovibos moschatus, 騾牛
Ovicelles, 卵包
Oviducte, 輸卵管
Ovipares, 卵生的
Oviscapte, 針形的產卵器
Ovis, 羊屬
Ovis argalis, 羵羊
Ovis aries, 綿羊
Ovis corsicus, 高斯羊
Ovis musimon, 摩西羊
Ovis tragelaphus, 羴羊
Ovogenie, 卵
Ovocyto, 母卵細胞
Ovula, 海兔
Ovovivipare, 卵生胎生動物
Oxyglossus = *Oveidozyga*, 浮蛙
Oxyrhynques, 三角蜃類(光頭蜃);
Oxystomes, 圓鬚類(尖口類)
Oxyurus vermicularis, 蛭圓

P

Pachytriton, 肥鰭屬
Pachytylus dania, 赤足飛蝗
Pachytylus migratorides, 隱背飛蝗
Pagrosomus majar, 鯛(海鱈魚)(綠鰓魚)(網盆魚)
Pagerus, 寄居蟹
Pagurus bernhardus, 殼居蟲
Paedogénese, 童年生殖
Palaeon, 長臂蝦
Palaeon rostratus, 長錐蝦
Palaeon serratus, 長臂蝦

Palaeon squilla, 蝦蝨
Palaeomastodon, 古象
Palaeornis, 鸚哥
Palaeornis fasciata, 綠鸚鵡
Palaeornis torquatus, 鸚哥
Palaeotherium, 猿馬
Palatin, 口蓋骨
Palato-carrée, 上突方骨
Paléogéographie, 古生物分布學
Paléontologie, 古生物學
Palettes, 樹毛
Palinurus vulgaris, 龍蝦
Palmelloïde, 牙球藻狀體
Palmipedes, 游禽類
Palmipes membranaceus, 蹼海星
Paludina = *Viviparus*, 田螺
Palpes, 唇鬚
Palpes labiaux, 唇瓣
Palpes labiaux, 下唇的觸鬚
Palpes maxillaires, 下顎觸鬚
Pamphila guttata, 花弄蝶
Pancreas, 胰臟
Pandion, 鵟
Pandion haliaetus, 鵟
Pandorina, 綠盤虫
Pandorina morum, 綠盤虫
Pangolin, 鱗鱗類
Pannicule adipeux, 脂肪層
Panse, 瘤胃
Pantopodes = Pycnogonidés, 海蜘蛛類
Papilio machao, 黃鳳蝶
Papilionides, 蝶類
Papilles, 觸覺或肉質凸起
Papilles adhésives, 接觸凸起
Papilles de la muqueuse linguale, 舌
黏膜之乳頭
Papilles dermiques, 乳頭狀凸起
Papilles vasculaires, 血管凸起
Papillons nocturnes, 夜蛾類
Papules, 皮膚
Paracentrotus, 海胆
Paracentrotus = *strongylocentrotus*, 馬
糞海胆屬
Paradisea apoda, 鳳鳥
Paradisea regia, 王鳳鳥
Paradisea sepiacea, 金鳳鳥

Paradoxornis guttaticollis guttaticollis, 黑耳鸚嘴
Paradoxornithica, 鸚嘴科
Paralichthys olivaceus, 比目魚 (扁口魚)
 Paralinine, 核液
Paramecium aurelia, 二小核草履虫
Paramecium caudatum, 一小核草履虫
Paramecium multimucleata, 四小核草履虫
Paramecium putriem, 草履虫
Paranucleus secondaire, 二次小核
 Parapodes, 疣足
 Parapodie, 假足葉
Parasilurus asotus, 鮎魚
 Parasitisme, 寄生
 Parasphénoïde, 假颯鱗骨
Paratrygon, 擬黃鰻魚
 Paridae, 山雀科
 Pariétaux, 顱頂骨 (腦骨)
 Pariotides, 上顱腺
 Parthénogénèse, 單性發育
 Parthénogénèse naturelle, 自然的單性發育
 Particules représentatives, 特性代表子
 Parus, 藍雀
Parus arlatus, 北山雀
Parus commixtus, 南山雀
Parus tibetanus, 藏山雀
 Passeraux, 鶉禽類
Passer, 燕雀 (麻雀)
Passer montanus, 家雀
Passer rutilans, 黃雀
 Patella, 笠貝類
 Patrimoine héréditaire, 祖先遺傳性
 Pattes branchiales, 鰓脚
 Pattes locomotrices, 步脚
 Pattes machoires, 鰓脚
 Pattes ovigères, 卵足
 Pavillon cilié, 耳殼器
 Pavillons géniaux, 生殖漏斗器
 Pavillon vibratile, 漏斗器
 Pavo, 孔雀
Pavo muticus, 孔雀
 Pébrine, 德特孢子

Pecten, 花扇
Pecten maximus, 海扇
 Pédation, 跳蚤蟲屬
Pédation mirum, 跳蚤蟲
 Pédiculose, 皮膚病
Pediculus capitis, 頭蝨
Pediculus vestimentum = *P. trabsentium*, 衣蝨
 Pédiapalpes, 觸脚類
 Pégée, 凹形帆蟲屬
 Peigne, 梳狀型; 櫛屢
 Pelagia, 潛水母
 Pelagic Fish, 遠洋魚
 Pelecanidae, 鷓鴣科
Pelecanus, 鷓鴣 (或湖河)
Pelecanus crispus, 白鷓鴣
Pelecanus philippensis, 灰鷓鴣
Pelecanus roseus, 粉紅鷓鴣
 Pélécy-podes = Lamellibranches, 斧足類; 雙瓣類
 Pelias, 斑蟊
Pelias berus, 斑蟊
 Pelobates, 蛙
Pelobates cultripes, 黑耳蒜蛙
Pelobates fuscus, 綠耳蒜蛙
 Pelobatidae, 蛙科
 Pelodytes, 泥蛙
Pelodytes punctatus, 卓泥蛙
 Pelonyza, 多核蟲
 Peloton vasculaire = Glomérule de MALPIGHI 腎球
Pelteobagrus fluviatilis, 黃鰻魚
 Pellogaster, 葉螺殼
 Penasus, 斑節蝦
Peneroplis perustus, 馴虫
 Pénis, 陰莖 (雄器)
 Pennatula, 盤珊瑚
 Pennatulidés, 海扇科
 Pennes, 正羽
Pentacrinus, 五角刺類
Pentacrinus caputimedusae, 菟耳合
 Pentacla = *Colochirus* = *Cercodermas*, 五角瓜參屬
Pentagonaster glacenta, 五邊海星
 Pentatoma, 椿象屬
 Perameles, 袋狸

Pera, 鮫魚
Pera fluviatilis, 河魨
Perdix, 石雞
Pérennibranchies, 外鰓類
Perforés, 多孔虫類
Péricarde, 圍心腔
Perichaeta = *Pheretima*, 亞洲蚯蚓屬
Pórichondre, 駁骨膜
Pericrocotidae, 山椒鳥科
Pericrocotus brevirostris, 頸溝山椒鳥
Peridier eus, 渦線虫類
Peridinium, 圓椎藻虫
Perigomimus serpens, 衛生蟻
Périnée, 會陰
Périnèvre, 神經鞘
Périodes des glaciers, 冰河時期
Periophthalmus, 彈塗
Périoste, 骨膜
Peripanatus amphicomus, 兩項蟲
Peripatus, 橈足屬
Peripatus capensis, 荷螯
Periplaneta orientalis, 螞蟻
Péripneuste, 肛圍
Péripylaires, 通孔虫類
Périsarc, 圍鞘
Périssoactyles, 奇蹄類
Péristome, 口圍
Péritoine, 腹腔
Perla, 背翅蟲(蜉蝣)
Pernis orientalis, 食蜂鷹
Perroquets, 鸚鵡
Petalifera punctulata, 雨虎
Petaurista, 鼯鼠
Petaurus, 鼯鼠
Petites ailes, 小翅骨
Pétroux, 岩骨
Petromyzon, 八目鰓(吸鰈)
Petromyzon marinus, 海吸鰈
Petromyzon fluviatilis, 川吸鰈
Petromyzon planeri, 連鮎吸鰈
Phacocoerax, 疣猪; 獠鼠豬
Phaeops latifrons, 三葉蟲
Phaeodium, 褐色虫屬
Phaethonidae, 熱帶鳥科
Phaeton, 熱帶鳥
Phagocyte = *Amoebocyte*, 噬細胞

Phagocytose, 吞併
Phalacrocoracidae, 鸛鵂科
Phalacrocorax, 鸛鵂屬
Phalacrocorax carbo, 海鵂
Phalacrocorax flammentosus, 花頭鸛鵂
Phalacrocorax niger, 小鸛鵂
Phalacrocorax pelagicus, 背背鸛鵂
Phalacrocorax sinensis, 大鸛鵂
Phalangers, 袋鼯類
Phalanges, 指骨
Phalangides = *Ophilions*, 盲蛛類
Phalangista, 袋鼯
Phalangium opilio, 盲蛛
Phalaris, 海菊屬
Phallosia mamillata, 乳形海精
Phaps, 鴿鴉
Phascologale, 靈鼠
Phascolumys, 草靈
Phascosoma, 草靈屬
Phases, 樹像
Phasianidae, 雉科
Phasianus, 雉屬
Phasianus torquatus, 環頸雉
Phasmes, 竹節蟲類
Phéodariés, 稀孔虫類
Phenacodus, 原蹄獸
Phéodarié tripylaire, 三孔稀孔虫類
Phéostégellés, 寶樹袋毛虫類
Pheretima, 蚯蚓
Pheretima aspergillum, 參蚓
Pheronema, 靈海綿
Philanthus, 蜂狼
Philina japonica, 殼蛭蟻
Phoca, 海豹
Phocaena, 鼻海豚
Phocaena communis, 鼠海豚
Phoenixopterus, 火烈鳥
Phoenix lavis, 圓柱魚
Phryna, 蠟蜂屬
Phrynus reniformis, 蠟蜂
Phryganea, 石蠶; 石蛾
Phryganea grandis, 大石蠶
Phthirus inguinalis, 陰蝨
Phyllium siccifolium, 枯葉蛾
Phyllodoce, 葉綱屬
Phyllodoce lamellosa, 葉綱屬

<i>Phyllopinense</i> = <i>Phylloscopus</i> , 鶯	<i>Piscicola</i> , 魚蛭
<i>Phyllopoëtes</i> , 蕨蔴類	<i>Pithecanthropus erectus</i> , 爪哇人猿
<i>Phyllopteryx eques</i> , 飛燕魚	<i>Pithecia</i> , 狐尾猴
<i>Phylloscopus</i> , 柳鶯屬	<i>Pithecia satanas</i> , 魔猴
<i>Phyllostomidae</i> , 葉口蝠科	<i>Pithecius satyrus</i> , 猩猩
<i>Phyllotrichobés</i> , 葉氣管	<i>Pitta cucullata</i> , 綠胸擬鴉
<i>Phylloxera</i> , 葡萄蚜屬	<i>Pitta milli</i> , 馬氏擬鴉
<i>Phylloxera castratrix</i> = <i>Peritimbia vitifolia</i> , 葡萄蚜	<i>Pitta nympha</i> , 淡藍鶇
<i>Phyllozoides</i> , 葉水母	<i>Pitta tonkinensis</i> , 越鶇鶇
<i>Phylogénie</i> , 種族進化	<i>Pititidae</i> , 擬鴉科
<i>Phylopoëtes</i> , 葉蔴類	<i>Placenta</i> , 海月
<i>Physalia</i> , 僧帽水母	<i>Placenta</i> , 胎盤
<i>Physophora</i> , 懸藻水母	<i>Placenta bidiscoïde</i> , 兩盤胎盤
<i>Physostomes</i> , 喉鯔類	<i>Placenta cotylédonnaires</i> , 子葉胎盤
<i>Phytomonadines</i> , 植物體蟲類	<i>Placenta diffus</i> , 分散胎盤
<i>Phytophages</i> , 食葉類	<i>Placenta discoïde</i> , 盤狀胎盤
<i>Phytophthires</i> , 植食類	<i>Placenta foetal</i> , 胎體胎盤
<i>Phytopus</i> , 葉齧葉樹	<i>Placenta maternal</i> , 母體胎盤
<i>Phytozoaires</i> , 不對稱動物; 植蟲類	<i>Placenta zonaire</i> , 環狀胎盤
<i>Pica</i> , 喜雀	<i>Placentaires</i> , 有胎盤類
<i>Pica pica</i> , 喜鵲	<i>Placophores</i> , 有殼類
<i>Picidae</i> , 啄木鳥科	<i>Planaria</i> , 扁蟲(片蟲)
<i>Picnotus</i> , 白頭	<i>Plankton</i> = <i>Necton</i> , 漂浮動物
<i>Picus</i> , 啄木鳥	<i>Planorbis</i> , 扁卷螺
<i>Picus gnerini</i> , 青啄木(揚子江)	<i>Planorbis cornus</i> , 扁卷螺
<i>Picus ricketti</i> , 青啄木(華東南)	<i>Plantigrades</i> , 蹠行獸
<i>Picus szechuanus</i> , 青啄木(四川)	<i>Planula</i> , 質囊胚; 質球幼體
<i>Picus stresemanni</i> , 青啄木(甘肅)	<i>Plaques ambulacraires</i> , 側步帶板
<i>Picus yunnanensis</i> , 青啄木(雲南)	<i>Plaques ambulacraires</i> , 步帶板
<i>Picus zimmermanni</i> , 青啄木	<i>Plaques basales</i> , 基板
<i>Pie de Paradis</i> , 雀風鳥	<i>Plaques branchiales</i> , 腕板
<i>Pieds ambulacraires</i> , 步足	<i>Plaques carinales</i> , 背板
<i>Pismère</i> , 腸血衣	<i>Plaques centrales</i> , 中板
<i>Pieris</i> , 粉蝶屬	<i>Plaques dorso-latérales</i> , 背側板
<i>Pieris brassica</i> , 菜粉蝶	<i>Plaque frontale</i> , 額盤
<i>Pilidium</i> , 夏靜幼蟲	<i>Plaques génitales</i> , 生殖板
<i>Pince</i> , 鉗腳	<i>Plaque hydrophore</i> , 出水板
<i>Pinces pédicellaires</i> , 叉棘	<i>Plaque madréporique</i> , 篩板
<i>Pinna</i> , 江珧	<i>Plaques marginales inférieures</i> , 下緣板
<i>Pinnipèdes</i> , 蹄脚類	<i>Plaques marginales supérieures</i> , 上緣板
<i>Pinula</i> , 羽枝	<i>Plaque motrice</i> , 運動盤
<i>Pipophils casei</i> , 乾酪蠅	<i>Plaque nucléaire</i> , 核板
<i>Pipa</i> , 貝子鱉	<i>Plaques sensorielles</i> , 感覺板; 感覺盤
<i>Pipra</i> , 鶯鶇	<i>Plasma</i> , 血漿
<i>Pipra</i> = <i>Rupicola</i> , 岩鶇	

Plasma germinatif, 生殖質
Plasmas, 血漿酵素
Plasmode, 變形體
Plasmodium, 痢虫
Plasmodium falciparum, 無期痢虫
Plasmodium Malariae, 四日痢虫
Plasmodium vivax, 隔日痢虫
Plastide = *Cellule*, 細胞
Plastron, 腹殼
Platalea, 匙嘴蟹屬
Platalea major, 大匙嘴蟹
Platalea minor, 小匙嘴蟹
Platalseidae, 匙嘴蟹科
Plataniste, 長嘴海豚; 鼠海豚
Plateau, 頂蓋
Plathelminthes, 扁圓類
Platycephalus indicus, 魷魚 (竹甲魚)
Platyrrhiniens, 原鼻類
Pleocoglossus alivellus, 香魚
Pleocotus auritus, 莖蟻
Pleotognathes, 固顎類
Pleodorina, 黏虫
Pleurocergue, 裂頭幼蟲
Plesi-saure, 蛇頸龍類
Pleurobranchies, 鰓冠
Pleuronectes, 比目魚屬
Pleuronectes limanda, 孫蝶
Pleuronectes platessa, 扁鰈
Pleuronectidae, 鰈科
Plexus annulaire, 環形器
Plexus axial, 中軸器
Plexus labial, 環形器
Plexus nerveux, 骨外的神經機關
Ploceidae, 文鳥科
Ploceus, 文鳥
Plumatella, 蓍介屬
Plumatella repens, 蓍介屬
Plumulaires, 羽狀鰓類
Plumularia, 羽鰓屬
Pluteus, 海裡的長腕幼體
Pluvialis fulvus, 金鵒
Pneumodermion, 皮鰓螺
Pneumodermion violaceum, 皮鰓螺
Pneumo-gastrique, 肺腸神經
Pneumostome, 肺的出口
Poche amiotique, 羊膜腔

Poches branchiales, 鰓囊
Poche cloacale, 泄水囊
Poche copulatrice, 媾囊
Poche de cire, 蠟器囊
Poche du noir, 墨囊
Poches génitales, 生殖囊
Poche incubatrice, 孵卵囊
Poche pharyngienne, 咽囊
Poche masticatrice = *Gésier*, 咀嚼囊
Pouches rectales, 直腸袋
Podicepsidae, 鵞鴨科
Podiceps, 鵞鴨
Podiceps auritus, 翻耳鵞鴨
Podiceps cristatus, 橫鵞鴨
Podiceps nigricollis, 黑頸鵞鴨
Podiceps poggii, 小鵞鴨
Podobranchies, 鰓冠
Podocoryne, 介蟻
Podophthalmes, 柄眼類
Podophrya, 固定吸虫
Podophrya Fixa, 淡水固定吸虫
Podura, 跳蟲屬
Podura villosa, 跳蟲
Poepagus grunniens, 犛牛
Polyommatus, 眼斑蝶
Poils, 毛
Poils sensoriels, 感覺毛
Point d'ossification, 化骨點
Poissons, 魚類
Poisson rouge, 紅魚 (金魚)
Pôle animal, 動物極
Pôle de l'œuf, 卵極
Pôle protoplasmique, 原形質極
Pôle végétatif, 植物極
Pôle vitellin, 營養母極
Polistes, 野蜂
Polluxipes, 石蟻
Polluxipes cornucopiac, 石蟻
Polyactinia = *Hexactinia* = *Hexactinella*, 多放線類
Polyctis nigra, 多目溞類
Polychètes, 多毛類
Polyclètes, 多肢腸類
Polycytaires, 寄生虫類
Polyctisidés, 牙箭蟲虫類
Polykrikos, 蛹狀蠕虫

Polymérides, 多節動物類	<i>Poteriodendron petiolatum</i> , 淡水蠶
Polymorphism, 多形性	杯虫
Polymyaires, 多筋類	<i>Pottos</i> , 鼯猴
<i>Polynoe</i> , 鱗沙蠅	<i>Poule andalouse</i> , 黑雌鷄
<i>Polypedates</i> , 樹蛙屬	Poumon, 肺
<i>Polypédates demysi</i> , 齒居樹蛙	<i>Pourpra</i> , 荔枝螺
<i>Polypédates (= Blucophorus) leucomy-</i>	Poux, 蚤類
<i>stax</i> , 變色樹蛙	Préadaptation, 預先適應環境
Polypes, 水蛭型	Prémaxillaires, 顎前骨
Polypier des coralliaires, 珊瑚骨	Première paire de machoires, 第一對
Polypières, 多睛魚類	下顎
<i>Polypterus bichir</i> , 多睛魚	Prémolaire = Molaire antérieure, 前
Polyspermie expérimentale, 實驗的	臼齒
多精虫受精	Présphénoïde, 前翅蝶骨
Polyspermie pathologique, 病理的多	Primates, 靈長類
精虫受精	<i>Prinia</i> , 鷦鷯屬
Polyspermie physiologique, 生理的多	<i>Prinia extensicauda</i> , 東南鷦鷯
精虫受精	<i>Prinia sonitans</i> , 黃腹鷦鷯
Polystomiens, 多體類	Pristidae, 鰻鯨科
<i>Polystomum interrimum</i> , 六後體圓	<i>Pristis antigorum</i> , 鰻鯨
Polystylophorida, 多肉體類	<i>Pristis pectinatus</i> , 襍缸
<i>Pomatorhinus</i> , 鈎嘴屬	Proboseidiens, 長鼻類
<i>Pomatorhinus styans</i> , 揚子竹眉	<i>Procellaria</i> , 海燕
<i>Pomatorhinus stridulus</i> , 竹眉	Procellariidae, 風雨鳥科
Ponctum caecum, 盲點	<i>Procyon</i> , 浣熊
<i>Pontobdella muricata</i> , 缸海蛭	Procyonidés, 狗熊科
<i>Porcellana</i> , 尾跡蟹	<i>Procyon cancrivorus</i> , 靈熊
<i>Porcellidium</i> , 爬藻屬蟲	<i>Procyon lotor</i> , 浣熊
<i>Porcellio</i> , 鼠婦屬	<i>Proechidna bruyii</i> , 原針鼯
<i>Porcus</i> , 鹿猪	Proglottis, 片節蟲
<i>Porcus babyrussa</i> , 豚鹿	Prolongement axiale, 中軸伸長體
Pore excreteur, 排泄孔	Elongements protoplasmiques, 原
Pore inhalante, 入口	形質伸長體
<i>Porphyro</i> , 水鷄	Pronéphros = Reins précurseurs, 前腎
<i>Porpita</i> , 銀帶水母	Pronocléus femelle, 雌性核
<i>Portaz pictus</i> , 犛牛	Pronocléus mâle, 雄性核
Porte-aiguilles = Aculéés, 有刺類	Prootique, 前耳骨
Porte-seis = Térébrants, 有錐類	Prophase, 初期
Portunus, 海蟹	Proptérygium, 前翅軸骨
<i>Porzana exquisita</i> , 斯溫利氏秧雞	Prosobranches, 前腎類
<i>Porzana pusilla</i> , 小秧雞	Prostate, 攝護腺
Postsphénoïde, 後翅蝶骨	<i>Protamoeba</i> , 原蟲屬
Postabdomen, 後腹部	Protencéphale, 前腦
<i>Potamochoerus</i> , 疣獐	Proteroglyphés, 前牙類
<i>Potamogale</i> , 水鼠	<i>Proteus</i> , 百藥
<i>Poteriodendron</i> , 蠶杯虫	<i>Proteus anguinus</i> , 百藥

Prothorax, 前胸節
Protistes, 原生動物
Protocerebroïde, 原腦與頭幼體
Protocérébron, 第一腦
Protocongues, 原蟲類
Protocordés, 原索動物
Protohydra, 始水螅
Protomérite, 前節
Protoplasma, 原形質
Protopodite = Sympodite, 肢基節
Protoplerus, 非洲肺魚
Protopterus annexes, 非洲肺魚
Protothériens, 原獸類
Protozoaires, 原生動物
Prototrachéates, 原氣管類
Proventricule = Gésier, 肌胃囊 (沙燕)
Province Afrique-Australe, 南非省
Province Afrique occique occidentale,
西非省
Province Allegharienne, 阿拉格尼省
Province Australienne, 澳洲省
Province Brésilienne, 巴西省
Province Californne, 加里福尼亞省
Province Canadienne, 加拿大省
Province des Antilles, 安達省
Province de Ceylan, 錫蘭省
Province des Montagnes, Rocheuses,
落基山省
Province européenne, 歐省
Province Indienne, 印度省
Province Indo-Chinoise, 印度支那省
Province Indo-Malaise, 印度馬來省
Province Malaïse, 馬來省
Province Malgache, 馬羅加省
Province Manchourienne, 滿洲里省
Province Méditerranéenne, 地中海省
Province Mexicaine, 墨西哥省
Province Orientale et Centrale, 中東
非省
Province Patagonienne, 伯得果省
Province Polynésienne, 波里內西省
Province Sibérienne, 西伯利亞省
Provinces or Régions Zoologiques, 動
物的區域
Prunoides, 卵形虫亞科
Psammochinus miliaris, 灰背海胆

Psammodromus, 沙蜥屬
Psammodromus hispanicus, 西班牙
沙蜥
Pseudhelminthes, 中生動物
Pseudithis davisoni, 擬蔴蟻
Pseudomimla, 金翼鳥屬
Pseudomimla castaneiceps, 花頭金翼鳥
Pseudomimla variegaticeps, 鴉山金翼鳥
Pseudomonophyodontes, 假不換齒
獸類
Pseudonévrotères, 偽膜翅類
Pseudopoda, 無足類
Pseudopode, 假足
Pseudoscorpions = Chernetes, 擬蠍類
Psittacidae, 鸚鵡科
Psittacus, 鸚鵡屬
Psittacula delganyus, 紫胸鸚鵡
Psittacula fasciata, 紅胸鸚鵡
Psittacula finschi, 灰頭鸚鵡
Psocus, 偽蟻
Psophia, 勃舍鴉
Psyche, 結草蟲屬
Psyche helix, 結草蟲
Pterichiliys, 兵魚
Pterocles, 燕鴉
Pterodactylus, 翼手龍類
Pteromys, 鸚鼠
Pterophorus, 鳥羽蛾
Ptéropodes, 翼足類
Pteropus, 狐蝠
Pteropus edulis, 克郎
Pterorhinus davidi, 大衛山蜥屬
Ptérotique, 翼耳骨
Pterotrachea, 翼管介
Pteruthius, 伯勞屬
Pteruthius ricketti, 福建伯勞屬
Pteruthius yaoschanensis, 嶺山伯勞屬
Pterygoïdien, 翼骨
Ptyrygogenes, 有翅類
Ptyrygopode, 鰓蓋
Ptyrygotus, 翼肢蟻
Ptilopus, 鴉屬
Puceron, 木蝨
Puces, 蚤類
Pucrasia, 角松類
Puffinus leucomelas, 白腹風頭鳥

Pulex irritans, 人蚤
Pulex murinus, 鼠蚤
 Pulmonés, 有肺類
 Pulpe dentaire, 齒髓
 Pupe = Etat de nymphe, 蛹的狀態
 Pupipares, 蠶蚶類
Purpura luteostoma, 砂皮螺
Putorius ermineus, 白鼬
Putorius foetidus = *Mustela foetidus*, 櫻鼬
Putorius lutreola, 獺鼬
Putorius vulgaris, 伶鼬
 Pycnonotidae, 鶇科
Pycnonotus sinensis, 白頭鶇
 Pycnogonides = Pantopodes, 海蜘蛛類
Pycnogonum, 海蜘蛛
Pycnogonum littorale, 淺海蜘蛛
Pygaera anachoreta, 柳蠹
Pygidium, 尾板
Pygoscelis, 鬚翼
 Pygopodes, 鬚翼目
Pygostyle = Coecyx, 尾骨
Pygostyle = Croupion, 尾骨
 Pylore, 幽門
 Pyrénolide, 澱粉核
Pyrophora splendens, 蠟蟻
Pyrosoma, 放光虫屬
 Pyrosomes, 放光類
Pyrrhocoris, 火椿象
Pyrrhocoris apterus, 香椿象
Pyrrhuda, 蟻
 Pythonidae, 蟒蛇科
Python, 蟒蛇
Python molurus, 蟒蛇
Python reticulatus, 錦蛇
Python sebae, 岩蟒

Q

Quadrisériés, 四列管足類
Qarnensis alrovirens = *Q. viridiflavus*, 青黃蛇
 Quarternaire, 現生代
Querquedula, 鵞屬
Querquedula querquedula, 灰翼鵞
 Queue, 尾

R

Race, 亞種
 Race artificielle, 人工的亞種
 Race naturelle, 自然的亞種
 Rachis, 中軸
 Rachis génital, 生殖中心
 Racine dentaire, 齒根
 Racine antérieure, 前根
 Racine aortique, 大動脈根
 Racine du poil = Bulbe, 毛根
 Racine postérieure, 後根
 Radius = Radius, 步帶
 Radiaires, 放射虫類
 Radius, 橈骨
 Radula, 齒板
 Raies, 虹類
Raja, 魷魚
Raja clavata, 刺魷魚
Raja kenjei, 刺魷
Raja punctata, 尾刺魷
 Rajouissement, 返老還童
 Rallidae, 秧雞科
Rallus, 水鷄屬
Rallus aquaticus, 秧雞
Rallus indicus, 條紋秧雞
Rana agilis, 枯葉蛙
Rana amurensis, 哈可蟾
Rana andersonii, 安氏蛙
Rana asiatica, 亞洲蛙
Rana erythraea, 紅蛙
Rana fusca, 青蛙
Rana guentheri 或 *R. lateralis*, 青秧 (甘氏蛙)
Rana japonica, 日本蛙
Rana lateralis = *guentheri*, 青秧
Rana limncharis, 沼蛙
Rana macrodactyla, 小金線蛙
Rana mugiens, 牛蛙
Rana nigromaculata, 黑斑蛙
Rana rugulosa, 虎皮蛙
Rana spinosa, 棘皮蛙
Rana temporaria, 棕蛙; 赤蛙
Rana tigrina, 虎蛙
Rana viridis, 青蛙

Ranatra, 水斧蟲屬
Ranatra leucaris, 水斧蟲
Ranidae, 蛙科
Ranodon, 蛙鰾屬
Rapaces, 猛禽類
Rapaces diurnes, 晝猛禽類
Rapaces nocturnes, 夜猛禽類
Ratalia, 螺形蟲屬
Ratalia veneta, 螺旋蟲
Rate, 膈葉
Ratites, 平胸類
Rayon branchiostèges, 鰓蓋刺
Rayonnés, 放射形動物
Réceptacle séminale 或 Poche copulatrice, 受精囊
Rectification, 修正
Récif corallien, 珊瑚島
Rectrices, 舵羽
Rectum, 直腸
Recurvirostris avocetta, 反嘴鹳
Rédie, 生殖囊胚
Rédie fille 或 Rédie de seconde génération, 子生殖囊胚或二代生殖囊胚
Réduction chromatique, 減少染色體
Reduvius personatus, 蝾蟻
Région antarctique, 南極區
Région arctique, 北極區
Région Atlantique Tropicale, 大西洋熱帶區
Région Australienne, 澳洲區
Région Boréale, 北區
Région céphalo-pédieuse, 頭足部
Région dorsale, 背部
Région dorsolombaire, 背腰部
Région Ethiopienne, 熱帶區
Région holarctique, 北地區
Région Indo-Pacifique, 印度太平洋區
Région lombaire, 腰部
Région néarctique, 新北地區
Région néotropicale, 新熱帶區
Région orientale 或 Indienne, 東洋區
Région orientale 或 Indo-malaise, 東洋區
Région Ouest-Américaine, 西美國
Région paléarctique, 舊北地區
Régénération, 再生

Régulation=Rectification, 修正
Regulus, 戴菊鳥
Rein, 腎
Rein d'accumulation, 蓄積腎
Rein définitifs, 後腎 (即固定的腎囊)
Rein précurseurs=Pronephros, 前腎
Rein primitifs=Mésonephros, 中腎
Rein postérieur, 後腎囊
Rémiges, 飛羽
Remplacement latéral, 側面的更替
Renversement de la circulation, 循環的反向
Remplacement physiologique, 生理的更替
Repli amniotique, 羊膜褶襞
Repli falcoforme, 鏟狀突起
Repli palléal, 外空褶
Repli mésentéroïde, 隔膜
Reproduction asexuée, 無性生殖
Reproduction sexuée, 有性生殖
Reptation, 爬行
Reptiles, 爬行類 (爬蟲類)
Requins=Squales, 鯨類
Réseau stomatogastrique, 口胃神經網
Respiration cutanée, 皮膚呼吸
Rétine, 眼腦衣; 網膜
Rétinule, 小眼網膜
Rétilles, 壘網類
Reviviscence, 復活
Rhabdme, 棒狀體
Rhabdomea intestinale, 棒腸線蟲
Rhabdoceles, 棒腸類
Rhacophorus, 樹蛙
Rhacophorus leucomystax, 淺色樹蛙
Rhadites rosae, 玫瑰蠟蟻
Rhagon, 空錐形藻類
Rhamphastus, 巨喙鳥
Rhea, 鵝屬
Rhin ceros, 犀牛
Rhinobatus, 犁頭鯊
Rhinoceros africanus, 非洲犀
Rhinoceros sinicus, 白犀
Rhinoceros unicornis, 一角犀牛
Rhinochimera, 天狗鰓
Rhinodon typicus, 鱗齒鰐
Rhinolophus, 馬蹄鐵蝠屬

Rhinolophus hiposideros, 馬蹄鐵蝠
Rhipidodendron, 集萃草虫
Rhipidodendron splendidum, 淡水集
 萃草虫
Rhizocrinus, 有根類
Rhizoflagellés, 根足鞭毛虫類
 Rhizoplaste, 根體
Rhizopodes, 根足虫類
Rhizopodes lobés, 葉足虫類
Rhizopodes réticulés, 網足虫類
Rhizostoma pulmo, 根口水母
Rhizostomes, 根口水母; 根口類
 Ruminants, 反芻類
Rhombus maximus, 扁魚
Rhopalodina, 瓶傘
Rhopalomena velatum, 十六聽石環
 水母
Rhopilema esculenta, 海蛸
Rhopodytes longicaudatus, 終端毛類
Rhyacornis fuliginosa, 小溪駒
Rhynchobdellidées, 吻蛭類
Rhynchocéphales, 喙頭類
Rhynchonella, 小嘴介
Rhynchotes, 有喙類
Riparia chinensis, 穴沙燕
 Rocher 或 Os Pétreux, 巖耳骨 (岩骨)
 Rongeurs, 啮齒類
Rosalia alpina, 阿拉伯蝶
 Rossignol, 歌雀
 Rostellum, 鈎盤
Rostratula bengalensis, 彩龜
 Rostratulidae, 彩龜科
 Rostre, 頂額
 Rotifères, 輪蟲類
Rubecula, 紅喉雀
Rubis tyazae, 紅蜂鳥
Rupicapra rupicapra, 臄羚
Rupicola = Pipra, 岩鷄

S

Sabela patonia, 扇墨魚
 Sac adamantin, 硬質囊
 Saccobrancho, 囊鰓魚
 Saccule, 小囊

Sacculina curcini, 蟹奴
 Saccunc, 球囊
Sacrohamphus, 神靈屬
 Sacrotam, 精巢囊
 Sacrum, 薦骨
 Saes nériens, 氣囊
 Sacs latéraux, 側囊
 Sac vasculaire, 血管囊
Sajous, 撒柔猴
 Sac viscéral, 內囊囊
 Sac vitellin, 營養囊
Sagartia, 綠海葵
Sagartia parasitica, 指觸海葵
Sagitta, 俯虫
Sagitta (Spadella) cephaloptera, 矢頭
Salamandra atra, 黑鵝
Salamandra maculosa, 斑鵝
 Salamandrines, 藥蟻類
Salax, 銀魚 (檢殘魚)
Salmo, 鱒屬
Salmo fario, 白鱒魚
Salmo irideus, 虹鱒
 Salmonidae, 鱒科
Salmo salar, 鱒魚
Salpa africana maxima, 大菲半肌蟲
 Salpes, 半肌類
 Salpes agrégées, 聚半肌蟲
Salpe solitaire, 孤半肌蟲
Salticus scenicus, 這跳
 Saltigrades, 繩虎類
Sapajou, 卷尾猴
Sarcolemme, 筋纖維鞘
Sarcophaga carnaria, 肉蠅
Sarcoapsylla penetrans, 珍蚤
Sarcoptes scabiei, 疥癬蟲
Sacrohamphus, 神靈
 Sarcosporidies, 肉孢子虫類
Sarcogyps calvus, 垂耳蒼鶻
Salurnia cynthia, 天蠶
Satyrus, 蛇眼蝶
 Sauriens, 蜥蜴類
 Sauriphidiens, 蜥蛇類
 Sauripédés, 蜥鳥類
 Saururus, 古鳥類
Saxicola, 岩雀
Scalpellum, 護荷介屬

Scaphognathites, 棧片
Scaphopodes, 掘足類
Scapulum = Omoplate, 肩胛骨
Scarpaena porcus, 鮎魚
Schistosomum haematobium, Bilharz
= Bilharzia haematobia, 埃及住血
吸虫
Schistosomum japonicum, 日本住血
吸虫
Schizogregarines, 內生絛虫類
Schizopodes, 裂腳類
Schlechtendalia chinensis, 五倍子
Schoebius bipunctifer, 三化螟蛾
Sciæna, 黃魚屬 (石首或黃花魚)
Sciæna albiflora (Richardson), 鮫魚
Sciæna albiflora, 鮫 (鯨子魚)
Scinques, 蜥蜴
Scissiparité, 兩落蕾殖
Sciurus, 松鼠屬
Sciurus vulgaris, 松鼠
Scléroblastes, 骨細胞
Scleroderma, 癭皮類
Sclérotique, 鞣膜
Scolex, 扁蓍蟲
Scolopaedidae, 沙鑽科
Scolopax, 山鵲屬
Scolopax rusticola, 山沙鑽
Scolopendra, 蜈蚣屬
Scolopendra morgilans, 蜈蚣
Scomber colias, 鱸 (台鮫魚)
Scomber scombrus, 青花魚
Scombroceidae, 竹刀魚科
Scomeromorus Sinensis, 馬鮫魚
Scoop, 鵝絨
Scorpio imperator, 巨蠍
Scorpionides, 蠍類
Scorpions, 蠍類
Scorpius occitanus, 蠍子
Sorptionellaria ferox, 鞭介
Scutigera, 蜘蛛
Scyllarus, 台榻蝦
Scyllidae, 虎沙魚科
Scyllium (= Scylliorhinus) canicula,
七日鮫
Scyphistome, 基水母
Scyphozoaires, 眞水母類

Sebastodes gunther, 鮭 (眼張魚)
Sedentary fish, 固定魚類
Secondaire, 中生代
Seconde collier œsophagien, 食管周圍
第二神經環
Seconde paire de machoire, 第二對
下頤
Sécrétion, 分泌作用
Sédentaires, 安居虫類
Sédentaires, 固着多毛類
Segestria senoculata, 石蠅
Segments abdominaux, 腹部環節
Segment anal, 尾節
Segment antennulaire, 小觸角節
Segment interambulaires, 短節
Segment intermédiaire, 間節
Segment mandibulaire, 上顎節
Segment oculaire, 眼節
Segment sternal, 胸節
Segment vertébral, 脊節
Segmentation, 卵分裂; 外分節
Segmentation égale, 平均分裂
Segmentation inégale, 不均分裂
Segmentation partielle, 局部分裂
Segmentation régulière, 合規分裂
Segmentation totale, 整個分裂
Ségrégation, 因子分離
Selache maxima, 大龍蝦
Selachoides (Shark), 鮫 (沙魚)
Sélaciens, 板鰐類
Selecton, 淘汰
Selection artificielle, 人工淘汰
Selection sexuelle, 兩性淘汰
Sélection naturelle, 自然淘汰
Semnopithecus, 種猴屬
Semnopithecus, 種猴類
Sénestre, 左旋殼
Sepia, 墨魚; 烏賊
Sepia officinalis, 烏賊
Sepiote, 魷屬
Sepiote rondeletii, 魷屬
Spion, 海蟹蝦
Seps, 縱斑黃背螞蟥
Seps chalcides = Chalcides lineatus, 縱
斑黃背螞蟥
Septa, 隔膜

Septum lucidum, 大腦之間隔	Sois tactiles, 觸絲
Séreuse, 結膜	Sol, 凝液體
Serex, 樹蜂	Solaster, 輪星魚屬
Seriola aureovittata, 鱒魚	Solaster pappasus, 十腕海星, 十臂海星
Serpentarius, 食蛇蠍	Sole, 基足
Serpula, 蘆介	Solea, 比目魚
Serraus, 鱧魚	Solen, 竹蠟
Sertularia, 栉葉蟲	Solénocyte, 管細胞
Sesia, 鞘子塚	Solénoglyphes, 管牙類
Sesia apiformis, 擬蜂蟻	Solenosphara pandora, 環蝨虫
Sesia bombytiformis, 擬蜂蟻之一種	Sole pédieuse, 基足
Setella gracilis, 網絛環蟲	Sole ventrale, 腹基足
Sexo, 兩性	Solifuges, 避日類
Shinisaurus crocodilus, 霍公蛇	Solpuga, 避日蛛
Shore Fish, 近海魚	Soma, 軀體細胞系
Sillon antérieur, 前縫	Somateria, 綿兔
Sillon postérieur, 後縫	Somatopleure, 外中胚葉
Slleridae, 蝨科	Sorex, 鼯鼠屬
Simia troglodytes, 黑猩猩	Souris blanche albinos, 白鼠
Simiens, 猴類	Souris grise, 灰鼠
Simulium, 蚋類	Sous-classe, 亞綱
Sinanthropus pekinensis, 北京人	Sous-embryonnements, 亞門
Sinus axial, 中軸器, 亦稱中軸囊	Sous-espèce, 亞種
Sinus palléal, 外套囊	Sous-famille, 亞科
Sinus sous-ambulacraires, 外軀列管	Sous-genre, 亞屬
Sinus veineux, 靜脈囊	Sous-Région Antarctique, 南極亞區
Siphon, 水管; 串管	Sous-Région Antarctique, 南極亞區
Siphon 或 Gastrozoïdes, 營養水母	Sous-Région Arctique, 北極亞區
Siphon palléal, 外套囊的水管	Sous-Région Atlantique, Boréale, 北大西洋亞區
Siphonanthès, 有莖管水母類	Sous-Région Est-Américaine, 東美亞區
Siphonés integripalléaux, 短水管類	Sous-Région Méditerranéenne, 地中海亞區
Siphonés sinupalléaux, 長水管類	Sous-Région Notale, 南極亞區
Siphonophores, 管水母類	Sous-Région Ouest-Africaine, 西非亞區
Siphonops mexicanus, 蝨藥	Sous-Région Pacifique Boréale, 北太平洋亞區
Siphonostomes, 管口殼	Spatax, 鼠鼯
Sipunculus, 星團屬	Spatangoides, 心形海膽類
Sipunculus nudus, 星團	Spatangus, 茶釜蕨
Siredon pisciformis = Amblystoma mexicanum, 墨西哥鱉	Spatangus purpureus, 茶釜蕨
Siren, 土鱉	Spatula, 梳嘴鳥屬
Siren lacertina, 鱉鱉 (又名土鱉)	Spatua clypeata, 梳嘴鳥
Sireniens, 犛牛類	Spawning migration, 產卵洄游
Sittace, 翠哥	
Sirex, 樹蟻	
Smánthrus, 圓跳蟲	
Sole, 絲毛	

Spermaster, 精虫星光
Spermatides, 幼精虫
Spermatocyte, 母精細胞
Spermatogonie, 原精細胞
Spermatophore, 精托
Spermatozoïde = spermie, 精虫
Spermocentre, 精虫中心質
Sphaerophrya, 球吸虫屬
Sphaerophrya magna, 自由球吸虫
Sphaerophrya pusilla, 寄生球吸虫
Sphargis coriacea, 棧蟲
Sphenocercus yunnanensis, 黃螞
Sphénoïde, 蝴蝶骨
Sphénotique, 蝴蝶耳骨
Sphère attractive, 攪引球
Sphère directrices, 定向球
Sphéroïdes, 球體虫胚母
Spheroides = Logocephalus, 河豚屬
Spheroides ecoloratus, 鈿河豚
Sphaera, 土峰
Sphina, 天蠟類
Sphina ugustii, 蚊蟻
Spicules, 骨針
Spiréme, 染色質絲
Spiracle, 排水孔
Spirobis, 彎管圓
Spirobolus maximus, 馬陸
Spirographis, 螺螺屬
Spirographis spallanzanii, 螺螺柔
管圓
Spirulina, 捲尾虫
Spirotrompe, 捲吻管
Spirula, 圓螺
Spirula australis, 澳洲螺
Spirula Peronii, 圓螺
Splanchnopleure, 內中胚葉
Spondopar sericeus, 絨光掠蟲
Spondylus, 海菊
Spongiaires, 海綿動物門
Spongilla, 淡水海綿
Spongine, 海綿質
Spongioplasma, 海綿狀的原形質
Sporadin, 繭頭虫
Sporadopora, 維孔珊瑚螅
Sporasterias mirabilis, 胞子海星
Spores, 胞子; 孢子

Spores amiboïdes, 變形胞子
Spores biflagellées, 二鞭胞子
Spores durables, 久持胞子
Spores immédiates, 即發胞子
Sporocyte, 胞子囊胚
Sporosacs, 胞子囊
Sporozoaires, 胞子虫類
Sporulation, 胞子分生
Sporulation métagamé, 受精以後發生的胞子
Spumellaires, 矽骨虫科
Squales = Requins, 鯊類
Squalius cephalus, 二列齒魚
Squalus, 鮫
Squamosal = Ecaille, 鱗骨
Squalarota hypomelana, 東京蝠
Squatinidae, 黃鯊
Squelette, 骨骸
Squelette viscéral, 口總骨 (軟骨)
Squilla, 蝦姑屬
Squilla mantis, 蝦姑
Stauracantha quadrifida, 四丫刺虫
Stauris rickelli, 小岩蛙
Stauronotus macrocanus, 翅蟲
Statoblaste, 生殖胞
Statolithé, 靜覺體; 靜覺石
Statocystes, 靜覺器官; 平衡器; 靜覺囊
Steganopodes, 全膜類
Stégocéphales, 堅頭類
Stegomyia, 黃瘧蚊
Stegosaururus, 劍龍
Stellérides, 海星類
Stemmite = Ocelles = yeux lentifères, 鏡眼
Stenope, 假猴
Stenorhynchus phalangium, 尖錐長
腳蟹
Stentor, 喇叭虫屬
Stentor ocellus, 喇叭虫
Stephanoceros, 葉輪蟲
Stephoïdes, 環將虫科
Sterna, 鷺
Sterna longimembra, 長翼燕鷗
Sterna tibetana, 藏燕鷗
Sternébro, 胸骨節
Sternidae, 海蕩科

Sternum, 胸骨	Supra-occipital, 蓋後頭骨
Sternoclyte, 藍領蜂鳥	Surface glandulairo, 腺細胞表面
Stemalopodes, 環觸類	Sus, 豬屬
Stichopus, 沙蜆屬	Sus domesticus, 家豬
Stichopus japonicus, 黑參(刺參, 沙嘴)	Sus scrofa, 野豬
Stigma, 眼點	Sus-occipital, 上後頭骨
Stigmate, 氣孔	Sutella, 指海綿
Stolon génital, 生殖根	Suthora webbiana, 黃頭粉紅鸚嘴
Stomatopodes, 口腳類	Suya superciliaris, 白眉小鼯
Stomodeum, 原口	Sycandra raphanus, 指海綿
Stomoxys calcitrans, 螻蛄	Sycoeta primitiva, 原指海綿
Streptopelia Chinensis, 珍珠鵲	Sycos, 指海綿類
Streptopelia orientalis, 山鳩	Syllium, 指狀屬
Strix, 鴞屬	Syltoidea, 鸞科
Strix flammea, 鴞	Sylvia, 鸞屬
Strix laotiana, 林鴞	Symbiose, 共生
Strobile, 水母發生體	Symétrie axiale, 中軸對稱
Stromateoides, 鱈魚	Symétrie bilatérale, 兩邊對稱
Strombus, 鳳凰螺	Symétrie rayonnée, 輻狀對稱
Strombus urceus, 鐵甌螺	Sympatique, 交感神經
Strongylocentrotus = Paracentrotus, 馬 蓋海綿屬	Symphyse, 定骨節
Strongylus, 肺圓	Symphyse ischio-pubienne, 恥坐骨縫 合線
Struggle for life, 生存競爭	Symphyse pubienne, 恥骨縫合線
Struthio, 駝鳥	Symplectique, 交骨
Struthio camelus, 駝鳥	Symphodite = Protopodite, 肢基節
Struthio molybtophanes, 東駝鳥	Synapta, 鎗海參; 肉參
Strygops, 夜鴞	Synapta inhaerens, 細鎗海參
Sturnia cineraceus, 灰掠鳥	Syncérébron, 合屬
Sturnia sinensis, 掠鳥, 噪林鳥	Syncoryne acimia, 遍肢螭
Sturnidae, 掠鳥科	Synectium, 多核體
Styela, 白海鞘	Syngnathus, 楊枝魚屬
Stylomatophores, 柄眼類	Syngnathu sacus, 楊枝魚
Stylonichia mytilus, 三刺屬虫	Symotus barbastellus, 鼯蝠
Stylorhynchus, 長頸痰虫	Syrinx, 發音器
Suberites, 圍殼海綿; 木栓海綿	Syrmatius reevesii, 長尾稚
Subongulae, 蹄鼠類	Syrnium, 林鴞
Substance osseuse, 骨質	Syrrihptes paradoxus, 沙鵲
Succinea putris, 琥珀蟻	Systema naturae, 分類法
Sucoirs, 吸枝	Systématique, 分類學
Suc nucléaire, 核液	Systèmes artificiels, 人為的分類
Sueur, 汗	Système de HAVRES, 骨道系(哈維氏 系)
Suga crinigera, 鷓鴣	Système lymphatique, 淋巴系
Suidae, 野豬科	Système nerveux, 神經系
Sulidae, 海鷗科	Système nerveux apical, 頂端神經系
Supports de la nageoire, 鰭骨	

Système nerveux stomato-gastrique, 口胃神經系
Systèmes portes, 門靜脈系
Système porte hépatique, 肝門靜脈系
Système porte rénal, 腎門靜脈系
Symétrie rhyonné, 輻射對稱
Système rénal, 腎門脈系
Système sympathique, 交感神經系

T

Tabanus, 虻屬
Tabanus bovinus, 牛虻
Tableaux de classification, 分類一覽圖
Tache auditive, 聽斑
Tache statoréceptrice, 靜覺斑
Tachina rustica, 寄生蠅
Tachyromus, 蛇舅母
Tachygonèse, 簡捷的發育

Tarentola, 扁跗蟻屬
Tarentola mauritanica, 扁跗蟻
Tarpano, 西伯利亞野馬
Tarse, 跗骨
Tarsius, 鼯猴
Tarsometatars, 跗蹠骨
Tasmanian, 袋狸
Taxonomie, 分類
Tealia crassicornis, 扁海葵
Tectibranches, 隱鰓類
Tectrices, 毛羽
Tegenaria derhamii, 草蛛
Tegenaria domestica, 家蛛 (亦稱蜘蛛)
Tégument, 皮膚
Teichomyza fusca, 蘭地
Téléostéens, 硬骨類
Tellina, 櫻蛤屬
Telphusa, 石蟹
Telson, 尾節
Temnopterus sp., 刻肋海軍屬
Tennurus tenuis, 截尾鵲
Temporal, 顫額骨
Temperate zone fishes, 溫帶魚
Tendon, 肌腱
Tenebrio molitor, 擬蠟
Tension superficielle, 表面張力
Tentacules, 觸枝
Tentacles = Cirres, 觸鬚
Tenthredo, 葉蜂
Tenuirostres, 細嘴類
Terebella (= *Lanice conchilega*), 螯龍介
Terebra, 筒螺
Térébrants = Porte-seis, 有鏢類
Terebratula, 穿孔介
Teredo navalis, 蠹船
Termes bellicosus, 塚蟻
Termes lucifugus, 朽木白蟻
Terminaison des nerfs, 神經末梢
Terminaisons excitatrices, 刺激末梢
Terminaisons glandulaires, 腺的末梢
Terminaisons gustatives, 味覺末梢
Terminaisons intraépidermiques, 表皮內末梢
Terminaisons nerveuse, 神經的末梢
Terminaisons sensitives, 感覺末梢

Terminaisons tactiles, 觸覺細胞的末梢	Théorie de la continuité du plasma germinatif, 生殖質連續的理論
Termites, 白蟻	Théorie des colonies animales, 動物羣體的理論
Terricoles, 陸棲類	Théorie fixiste, 物種固定的理論
<i>Tersiphons incei</i> , 壽帶	Théorie de la générations alternante, 世代交替的理論
<i>Tersiphons princeps</i> , 紫壽帶	Théorie de la Mutation, 變態的理論
Test, 外殼	Théorie organiciste, 生机說
Test arénacé, 砂殼	Théorie de la préformation, 預定說
Test chitineux, 幾質殼	Théorie transformiste, 物種變化的理論
Test pluriloculaire, 多室殼	Théorie vertébrale du crâne, 腦蓋骨起源於脊椎骨的理論
Test uniloculaire, 單室殼	<i>Theraphosa</i> , 紅蜘蛛
Testicardines = Articulés, 有殼類	<i>Theraphosa avicularia</i> , 荏毒
Testicule, 精巢	<i>Theraphosa leblondi</i> , 巨蜘蛛
<i>Testudo</i> , 板龜屬	<i>Thercoeryx praetermissa</i> , 擬豚木
<i>Testudo elephantopus</i> , 象板龜	<i>Theridium sisyphium</i> , 荆棘
<i>Testudo graeca</i> , 希拉龜	Thériodontes, 獸齒類
Tétrabranchiens, 四鰓類	Theromorpha, 獸形類
Tetraceros, 四角羚	<i>Theraphosa Leblondi</i> , 刺動紅蜘蛛
<i>Tetraceros quadricoris</i> , 四角羚	Thoracostracés, 胸甲類
Tétractinellidés, 西勒海綿類	<i>Threskiorais melanocephalus</i> , 黑頭白筍蟹
Tétrade, 四集羣	Thrachèates, 氣管壁蟲類
<i>Tetragnatha</i> , 隱蜘蛛	Thrombine, 血凝酵素
<i>Tetranichus telarius</i> , 蒼蟬	<i>Thynnus</i> , 金槍魚
Tétrapneumones, 四肺類	<i>Thynnus thynnus</i> , 鯖魚 (金槍魚)
<i>Tetrao</i> , 松雞	<i>Thynnus vulgaris</i> , 金槍魚
<i>Tetrao cupido</i> , 草原鷄	<i>Thylacinus</i> , 袋狸
<i>Tetrao (= Bonasia) sylvestris</i> , 樹雞	Thyroidine, 喉腺質
<i>Tetrao tetrix</i> , 松雞	Thymus, 胸腺
<i>Tetrao urogallus</i> , 雄右楠雞	<i>Thysanozoon Brochii</i> , 頸眼蟲
Tetraonidae, 松雞科	Thysanoures, 彈尾類, 跳蟲類
<i>Tetrastes bonasia</i> , 黑腹松雞	Timaliidae, 畫眉科
<i>Tetrastes servetzkovi</i> , 斑腹松雞	<i>Tinea vulgaris</i> , 冬穴蟲
<i>Tetrastemma lacustris</i> , 漆線組圓	<i>Tinea cadaverina</i> , 屍蠅
<i>Tetrastemma obscurum</i> , 漆線組圓	<i>Tinea granella</i> , 穀蛾
<i>Tetragonia</i> , 大浮塵子	<i>Tinea pellionella</i> , 衣蛾
Thalamencéphale, 間腦	<i>Tinea tapezella</i> , 蠟蛾
<i>Thalassus cristatus</i> , 冠藍鰐	<i>Tinnunculus alaudarius</i> = <i>Falco tinnunculus</i> , 隼
<i>Thalassicolla</i> , 無胎虫	<i>Tipula oleracea</i> , 椴櫚大蚊
<i>Thalassicolla pelagica</i> , 無胎浮虫	<i>Tipulas</i> , 大蚊
<i>Thalassochelys corticata</i> , 十五殼海龜	Tissus, 組織
Thaliacea, 蔭爾帕類	
Thalies, 浮藻類	
<i>Thaunalea amherstiae</i> , 錦鷄	
<i>Thelozoa amans</i> , 鳳梨參	
<i>Thellyphonus</i> , 尾蠟屬	

Tissu adipeux, 脂肪組織
Tissu calcifère, 石灰組織
Tissu cartilagineux, 軟骨組織
Tissus conjonctifs, 結締組織
Tissu conjonctif diffus, 散漫性的結締組織
Tissu conjonctif lâche, 稀疏松締組織
Tissu élastique, 伸縮組織
Tissu épithélial, 表皮組織
Tissu fibreux, 纖維組織
Tissu gélatineux, 膠狀組織
Tissus interstitiel, 間組織
Tissu musculaire, 肌肉組織
Tissu osseux, 硬骨組織
Tissu sanguin, 血的組織
Tissus sous-cutané, 皮下層
Toile choroidienne, 膜頂膜
Torpedo marmorata, 電鰩
Tortrix, 尺蠖類
Tortues marines, 海龜類
Tortues terrestres, 池龜類
Totanus incavus, 黃尾鷗
Totipalmés, 全蹼類
Totipotencia, 完全的發育潛力
Toucans, 鴉鵝
Touraco, 都拉哥
Toxine, 毒質
Trachéates, 氣管類
Trachées, 氣管
Trachidermus fasciatus, 松江鱧
Trachurus japonicus, 鱈(竹筴魚)
Trachymeduses, 硬水母類
Tragelaphus, 斑馬羚
Tragilidae, 鹿科
Tragulus, 麝鹿; 麝
Tragulus javanicus, 爪哇麝
Tragopan, 角雉屬
Tragopan caboti, 黃腹角雉
Tragopan temminckii, 角雉
Transformisme, 變化主義
Trématodes, 吸蟲類
Triarthrus, 三葉蟲
Trias, 三疊紀
Tribus, 部科
Trichechus, 海象

Trichina spiralis, 旋毛蟲
Trichocephalus dispar=*Trichocephalus trachiuirus*, 毛頭阻
Trichiurus Chinensis, 中國帶魚
Trichiurus japonicus, 日本帶魚
Trichocystes, 刺胞; 鱗胞
Trichome, 針蟲類
Trichoptères, 毛翅類
Trichoglossus, 絲舌鸚
Triolades, 三肢屬類
Tridacna, 三翅
Trilobites, 三葉蟲類
Tringa glareola, 白腰濱沙鷸
Tringa hypoleucos, 灰沙鷸
Tringa ochropus, 青沙鷸
Trigone cérébral, 三角盤
Trigonocephalus=*Bothrops*, 蝮蛇類
Trigonocephalus piscivorus, 流毒蛇
Triangulin, 脫齒形幼蟲之三對胸足
Trionyx 鱉屬
Trionyx aegypticus, 埃及鱉
Trionyx ferox, 鱉
Trionyx sinensis, 鱉
Tritocésébron, 第三腦
Triton, 蟾; 法蟾
Triton alpestris, 紅腹蟾
Triton asper, 硬皮蟾
Triton cristatus, 翡翠
Triton marmoratus, 大理石蟾
Triton palmatus, 綠蟾
Triton vulgaris, 俗蟾
Tritonium, 法蟾
Triturus=*Triton*=*molga*, 蟾蜍屬
Triturus orientalis, 東方綠蟾
Triturus sinensis, 中國綠蟾
Trochalepteron canorum, 蒼眉
Trochanter, 轉節
Trochosphaera, 腰輪蟲
Trochosphaera aequatorialis, 腰輪蟲
Trochosphère, 地螺幼體(扭輪幼蟲)
Trochus, 馬路螺
Trochus obelicus, 銀斑螺
Trochus sacellum, 一半斑螺
Trochilidae, 蜂鳥類
Trochilus colibris, 金蜂鳥
Troctes, 粉蟲

Trogonidae, 麗鶉科
 Trombididae, 恙蟲科
Trombidium holosericeum, 紅恙蟲
 Trompe, 凸出吻; 吻: 接吻器
 Trompe d'Eustache, 耳氣管
 Tronc aortique, 大動脈幹
 Trons lymphatiques, 明液管
 Tropical zone fishes, 熱帶魚
Tropidonotus natrix, 黃鼈蛇
Tropidonotus viperinus, 擬蝰蛇
 Tropisme, 向性
 Trou de MORRO, 蒙羅氏孔
 Trou occipital, 後頭骨孔
 Trou pariétal, 顱頂孔
Trutta, 鱒魚
Trygon, 黃魷魚
Trypanosoma, 睡眠病虫
Trypanosoma gambiense, 人類睡眠
 病虫
Trypanosoma Leicisi, 鼠睡眠病虫
Tryxalis nasula, 蚌蚌
Tubes hydrophores, 水管
 Tube de MALPIGHI, 馬爾畢奇管
 Tubercules, 凸起
 Tubercules articulaires, 關節凸起
 Tubercules bijumeaux, 二瘤體: 二
 疊體
 Tubercules quadrijumeaux, 四疊體
 (四瘤體)
 Tubercules postérieurs, 後突起
 Tuberculum, 小突起
 Tubicoles, 管居多毛類
Tubifex rivulorum, 顧蚓
 Tubinares, 管鼻目
 Tubiteles, 管網類
Tubularia, 筒蟲
 Tuniciers, 袂囊翅, 海鞘類
 Tunique, 體鞘; 厚囊
 Tunique conjonctive, 彈力的筋肉
 Tunique musculaire, 扁平膜
 Turbellariés, 渦蟲類
Turbo, 螺
Turbo coronatus, 耶君子
 Turbo, 扁魚
 Turdidae, 鶉科
Turdus fuscaus, 鶉鳥

Turdus hortulorum, 園鶉
Turdus kessleri, 赤腰鶉
Turdus mandarinus, 烏鶉
Turdus quoschanensis, 灰翼烏鶉
 Turnicidae, 三趾鶉科
Turnia, 三趾鶉屬
Turnix blabstoni, 南三趾鶉
Turnix aessmanneri, 小三趾鶉
Turnix maculatus, 斑點三趾鶉
Turtur, 鳩屬
Turtur risorius, 斑鳩
Turtur sinensis, 雉鳩
Tylenchus tritici, 麥線圓
Tylenchus vastatrix, 大麥線圓
Tylosistrion, 瘤蟻屬
 Tympan, 鼓膜
 Typhlopides, 盲蛇類
Typhlops, 盲蛇
Typopeltis, 綠蠟
 Tyrannidae, 鷓科
Tyroglyphus farinae, 麩粉蟲
Tyroglyphus passulorum, 苜蓿蟲
Tyroglyphus sira, 莖節蟲
Tyto Chinensis, 黃腹鴞子
Tyto melli, 白腹鴞子
 Tytonidae, 鴞子科

U

Ultramicroscope, 限外顯微鏡: 超顯
 微鏡
Umbla saiceelinus, 網鮪
 Uno, 池蚌
Uno sinuatus, 螺錫蚌
 Unité de plan de composition, 結構單
 位的理論
 Unité vitale, 生命的單位
Upupa, 戴勝屬
Upupa saturata, 戴勝
 Upupidae, 戴勝科
 Uretère, 輸尿管
 Uretère définitif, 確定的輸尿管
 Uretère primitif, 原輸尿管
 Uréthro=Sinus urogénital, 尿道
Uria, 海鳩
 Urochorda, 尾索類

Urocyon erythrorhyncha, 紅嘴山鵝
Urocissa sinensis, 山鵲
 Uroctea, 壁錢
 Urodèles, 有尾類
 Ursidae, 熊科
Ursus, 熊屬
Ursus arctos, 棕熊
Ursus ferax, 灰熊
Ursus malayanus, 馬來熊
Ursus maritimus, 白熊
Ursus ornatus, 眼鏡熊
Ursus thibetanus, 喜峯熊
Urosalpinx, 箭鰩魚
Urosalpinx japonica, 箭鰩魚
 Utérus = Matrice, 子宮
 Utérus bicorne, 二角子宮
 Utérus biparti, 二分子宮
 Uterus double, 雙子宮
 Utérus masculinus, 雄性子宮
 Utérus simple, 單子宮
 Utricule, 通囊
 Utricule, 圓囊

V

Vacuole, 囊
 Vauole digestive, 消化胞
 Vacuome, 胞系
 Vagabondes, 遊蕩物類
 Vagin, 腔
 Vaisceaux, 血管
 Vaisceaux branchiaux, 血管
 Vaisseau dorsal, 背血管
 Vaisseau épibranchial, 鰓上動脈
 Vaisseaux lymphatiques, 淋巴管 (淋
 巴管)
 Vaisseau sous-branchial, 鰓下動脈
 Valcata, 雙性螺
 Valvules, 血門
Vanellus, 田鳥
Vanellus vanellus, 翎鶩
Vanessa, 孔雀蝶屬
Vanessa cardui, 學青
Vanessa io, 孔雀蝶
Varanus = molitor, 巨蜥
Varanus arenaris, 沙巨蜥

Varanus bivittatus, 巨蜥
Varanus comoderus, 巨蜥
 Variation, 變異性
 Variations innées, 先天的變異
 Variété, 變種
 Veines, 靜脈管
 Veins brachiales, 臂靜脈
 Veines cardinales, 主靜脈
 Veine cave, 大靜脈
 Veins latérale, 側靜脈
 Veine porte rénale, 腎門靜脈
 Veine sous intestinale, 腸下靜脈
 Veine sus-hépatique, 肝前靜脈
Velella, 帆水母
 Volum, 總量
 Ventouses, 吸盤
 Ventricule, 心室
 Ventricule du cerveau, 腦室
 Ventricule saccaturie, 胃液房
Venus, 藤蛤
Venus verrucosa, 藤蛤
Vermetus planorbis, 扁蛇螺
 Vermilinqes, 圓舌類
 Vermis, 中部小腦 (小腦蟲)
 Vertèbre, 脊骨
 Vertébrés, 脊椎動物門
 Vertébrés amphicoéliques, 兩凹脊
 椎骨
 Vertébrés caudales, 尾椎骨
 Vertébré opisthocœlique, 後凹椎骨
 Vertébré procœlique, 前凹椎骨
 Vertébrés sacrés, 薦椎骨
Vesicillum, 指珊瑚
 Vers, 蠕蟲動物門
 Vers annelés, 環形類
 Vésicants, 臭甲蟲類
 Vésicule antérieure, 前腦袋
 Vésicule auditive, 聽囊
 Vésicule cérébrale, 腦袋
 Vésicule contractile, 伸縮胞
 Vésicule moyenne, 中腦袋
 Vésicules multifides, 多枝腺
 Vésicule ombilicale, 臍囊
 Vésicules de POLI, POLI 氏袋
 Vésicule postérieure, 後腦袋
 Vésicules prolifères, 生發包

Vésicule séminale, 精囊
 Vésicules trachéennes, 氣囊
Vespa, 胡蜂屬
Vespa crabro, 胡蜂
Vespa mandarina, 大胡蜂
Vespa vulgaris, 俗胡蜂
Vespertilio, 白腹蝠
Vespertilio murinus, 蝙蝠
Vesperugo, 蝠蝠屬
 Vespidæ, 黃蜂類
 Vessie nataoire, 鰾
 Vessie urinaire, 膀胱
 Vestibule, 小膜囊(前庭)
 Vibraculaires, 報器
 Vibrisses, 鼻孔毛
Vidua, 喜鵲鳥
 Villosités, 凸起
Viper, 蛇屬
Vipera aspis, 眼鏡蛇; 黑蛇
 VIPERIDÆ, 蛇科
Virgularia, 沙簪
Viscacha, 獐
 Vitellogène, 養品腺
 Vitellus, 營養球
Viverra zibetha, 黑斑靈貓
 Viverridae, 靈貓科
Viverra, 三趾小豚木屬
Vivipara, 胎生
Viviparus = paludina, 田螺
 Voile, 綠膜
Volucella, 蠶類
Volvox, 圓走子屬
Volvox aureus, 圓走子
Volvox globator, 圓走子
 Vomer, 鋤骨
Vortex viridis, 短咽青團
Vorticella, 鐘球虫
 Voûte palatine osseuse, 硬骨口蓋
 Vraies côtes, 真肋骨
Vulpes lagopus, 北極狐
Vultur, 兀鷹

X

Xiphosures, 劍尾目
Xylocopes, 熊蜂
Xylopagurus, 木犀蟲

Y

Yeux composés, 複眼
 Yeux lentifères, 鏡眼
 Yeux pinéaux = Yeux épiphysaires,
 松果眼
 Yeux simples, 單眼
Yoldia, 殼甲雲母貝
Ypsilothuria, 弓參

Z

Zoanthères, 六出珊瑚類
 Zoé, 三節幼體
 Zone abyssale, 深海區
 Zone ambulacraire, 步帶板區
 Zone interambulacraire, 間步帶板區
 Zone littorale, 海岸區
 Zone néritique, 海邊動物區
 Zone océanique, 海洋動物區
 Zone plexiforme basale, 基絲層
 Zone plexiforme cérébrale, 腦絲層
 Zone tempérée, 溫帶
Zonidium octothalium, 八出箭虫
 Zooclorelles, 綠藻
 Zooflagelles, 動物鞭毛虫類
 Zoologie économique, 動物經濟學
 Zoonite, 體念
 Zoophytes, 動物虫類
 Zoospores, 游走孢子
 Zoospores à deux flagellums, 二鞭游
 走孢子
Zosterops erythropleuro, 赤脰遮眼魚
Zosterops simplex, 鱗眼魚
 Zosteropidae, 鱗眼魚科
Zygaena, 梨毒蝶
 Zygote, 接合體

丙. 索引

例言：——所有數目，係指頁數。『插』指『插畫』，其所附之羅馬字即指該插畫數。圖版則僅由阿拉伯數字表明其在之頁數。種名、屬名、及科名概加『 』號。科以上之大類加〔 〕號。用以爲例之動物名則於該名之下加~~~~。黑體數目表明該頁附有插圖或圖版。頁數上附有星標（*）者，指明此等頁中有該條名詞之定義或主要敘述。本索引被注重交互參照之指示；是以大類或重要器官之下，往往附有細條。此等細條之排列，大率依頁數次第爲序，雖則內容有時或稍加整理，細條中之『~』號，乃用以替代該大類或器官……等之名。

目 錄

<p style="text-align: center;">一 畫</p> <p>.....1646</p> <p style="text-align: center;">二 畫</p> <p>丁.....1645</p> <p>七.....1645</p> <p>二.....1645</p> <p>人.....1646</p> <p>入.....1647</p> <p>八.....1647</p>	<p>十.....1648</p> <p style="text-align: center;">三 畫</p> <p>三.....1648</p> <p>上.....1649</p> <p>下.....1649</p> <p>兀.....1650</p> <p>千.....1650</p> <p>又.....1651</p> <p>口.....1651</p> <p>土.....1653</p>	<p>大.....1653</p> <p>小.....1654</p> <p>女.....1657</p> <p>子.....1657</p> <p>山.....1658</p> <p>川.....1658</p> <p>工.....1158</p> <p>久.....1658</p> <p>弓.....1658</p> <p style="text-align: center;">四 畫</p>
--	---	---

不.....1658	甘.....1675	外.....1687
中.....1658	片.....1675	甘.....1689
五.....1660		台.....1689
六.....1661	五 畫	四.....1690
方.....1664	世.....1675	代.....1690
文.....1664	圭.....1675	尖.....1690
仁.....1664	仙.....1675	未.....1690
化.....1664	仔.....1675	出.....1690
介.....1664	冬.....1675	出.....1691
內.....1664	加.....1675	四.....1691
公.....1666	包.....1675	
爻.....1666	北.....1676	六 畫
分.....1666	半.....1676	交.....1691
天.....1668	舌.....1676	守.....1691
永.....1668	叻.....1676	安.....1691
日.....1671	玉.....1676	光.....1691
月.....1671	石.....1676	先.....1691
火.....1671	正.....1677	尖.....1691
木.....1671	巨.....1679	全.....1692
孔.....1671	平.....1679	合.....1692
尺.....1671	未.....1679	企.....1692
太.....1671	瓜.....1679	任.....1692
犬.....1671	田.....1679	休.....1692
支.....1672	由.....1679	竹.....1692
心.....1672	甲.....1679	羽.....1692
手.....1673	白.....1681	多.....1693
牙.....1673	皮.....1682	犴.....1693
牛.....1673	生.....1683	肉.....1693
比.....1674	矢.....1683	膈.....1693
互.....1674	穴.....1683	肋.....1693
王.....1674	立.....1683	冰.....1693
毛.....1674	玄.....1683	次.....1693
巴.....1674	執.....1683	汗.....1693
爪.....1674	母.....1683	池.....1693
反.....1675	効.....1683	江.....1693
少.....1675	目.....1683	存.....1693
天.....1675	左.....1683	灰.....1693
切.....1675	右.....1687	頁.....1700

至.....1700
耳.....1700
冪.....1700
西.....1701
舌.....1701
血.....1701
自.....1702
后.....1703
朱.....1703
地.....1703
列.....1703
辛.....1703
白.....1703
各.....1703
色.....1704
吐.....1704
虫.....1704
老.....1704
死.....1704
同.....1704
因.....1704
貝.....1704
帆.....1704
衣.....1704
束.....1704
兕.....1704
年.....1704
叢.....1704
共.....1705
向.....1705
米.....1705
成.....1705
印.....1705

七 畫

俗.....1705
俯.....1705
俗.....1705

伸.....1705
作.....1706
往.....1706
拂.....1706
克.....1706
兵.....1706
初.....1706
卵.....1706
吩.....1706
吼.....1710
叻.....1710
吞.....1710
吮.....1710
告.....1710
坐.....1710
完.....1710
尾.....1710
尿.....1711
局.....1711
逦.....1712
延.....1712
形.....1712
快.....1712
忍.....1712
抗.....1712
改.....1712
杏.....1712
杜.....1712
更.....1712
步.....1712
涉.....1713
沒.....1713
牡.....1713
禿.....1713
系.....1713
肛.....1713
肝.....1714
肘.....1714

幸.....1714
芒.....1714
姪.....1714
車.....1714
串.....1714
角.....1714
豆.....1715
赤.....1715
足.....1716
辛.....1716
身.....1716

八 畫

乳.....1716
麗.....1717
兔.....1717
狗.....1717
狐.....1717
兩.....1717
具.....1719
刺.....1719
刺.....1719
刷.....1719
使.....1719
受.....1719
味.....1720
暈.....1720
呼.....1720
國.....1721
垂.....1721
夜.....1721
奇.....1722
始.....1722
孤.....1722
定.....1722
空.....1722
署.....1722
弧.....1722

秋	1742	姬	1750	根	1758
穿	1742	降	1750	枳	1758
突	1742			桂	1758
客	1743			柑	1758
缸	1743	伺	1750	桑	1758
美	1743	供	1750	桓	1758
胃	1743	舍	1750	叙	1758
膏	1744	侯	1750	氧	1759
胎	1744	修	1750	尧	1759
胞	1745	候	1750	涂	1759
脍	1746	刚	1750	涉	1759
胡	1746	原	1750	浮	1759
管	1746	曼	1752	洩	1759
缸	1746	喃	1752	酒	1759
音	1746	唇	1758	滑	1759
音	1746	埃	1758	海	1760
囫	1746	理	1758	烏	1765
野	1747	夏	1760	烏	1766
蚯	1747	孫	1768	特	1766
缸	1747	家	1768	猿	1766
表	1747	害	1767	猷	1766
質	1748	厩	1767	樊	1766
覃	1748	射	1767	病	1766
童	1748	座	1767	益	1766
革	1748	翳	1767	翼	1766
風	1748	恐	1767	砧	1767
飛	1748	惹	1767	神	1767
食	1748	恥	1767	祖	1769
香	1749	扇	1767	映	1769
恒	1750	拳	1767	笋	1769
恃	1750	拿	1767	笑	1769
科	1750	換	1767	粉	1769
處	1750	捕	1767	紐	1769
封	1750	旅	1767	紡	1770
麗	1750	齋	1767	索	1770
匍	1750	時	1767	候	1770
郎	1750	粟	1767	翅	1770
		梭	1767	腦	1770

十 畫

蹄.....1770	十 一 畫	饒.....1783
頤.....1771		梭.....1783
豚.....1771		梳.....1783
脛.....1771		襪.....1783
脊.....1771		淘.....1783
草.....1772		淚.....1783
茶.....1773		液.....1783
茗.....1773		淋.....1783
蕊.....1773		深.....1783
荒.....1773		混.....1783
湘.....1773		淡.....1783
奶.....1773		厚.....1784
姆.....1773		釜.....1784
蚊.....1773		現.....1784
蝸.....1773		球.....1784
蚊.....1773		理.....1784
蚌.....1773		產.....1784
蚤.....1773		眼.....1784
蝸.....1773		章.....1786
臭.....1773		笠.....1786
豹.....1773		第.....1786
迷.....1773		笨.....1786
退.....1774		粗.....1786
滋.....1774		粒.....1786
耶.....1774		細.....1786
針.....1774		組.....1787
靛.....1774		絕.....1787
隼.....1774		崇.....1787
馬.....1774	玲.....1787	
骨.....1776	歷.....1787	
高.....1776	豚.....1787	
峯.....1776	脫.....1787	
蛾.....1776	非.....1787	
能.....1776	龍.....1787	
朝.....1776	精.....1787	
鬥.....1776	處.....1787	
蛋.....1776	蚯.....1787	
衰.....1776	蝨.....1787	
乾.....1776	梁.....1783	
假.....1776		
倍.....1777		
偶.....1777		
側.....1777		
兜.....1778		
副.....1778		
勳.....1778		
唾.....1779		
唾.....1779		
啄.....1779		
基.....1779		
堅.....1780		
培.....1780		
瓷.....1780		
渠.....1780		
帶.....1780		
殼.....1780		
彩.....1780		
彫.....1780		
黍.....1780		
捲.....1780		
搨.....1781		
揆.....1781		
掠.....1781		
掃.....1781		
掩.....1781		
排.....1781		
敏.....1782		
斜.....1782		
旋.....1782		
曉.....1783		
盞.....1783		
望.....1783		
蔞.....1783		
梁.....1783		

蚌.....1788	參.....1795	森.....1802
蚌.....1788	蒼.....1795	森.....1802
蚌.....1788	軟.....1795	渡.....1802
蛭.....1788		渦.....1802
蛭.....1788		濫.....1803
蛇.....1788	傘.....1797	游.....1803
蛟.....1788	覆.....1797	湖.....1803
袋.....1788	復.....1797	鴻.....1813
被.....1788	劇.....1797	無.....1813
貸.....1788	喉.....1797	拿.....1805
貨.....1789	喉.....1797	猴.....1805
頂.....1789	喉.....1797	狸.....1805
肚.....1789	喜.....1797	貓.....1805
透.....1789	霰.....1797	猴.....1805
通.....1789	覃.....1797	猪.....1805
連.....1789	圓.....1799	琴.....1805
哥.....1790	寒.....1799	琴.....1805
閉.....1790	富.....1799	瑟.....1805
問.....1790	管.....1799	非.....1805
郭.....1790	帽.....1799	番.....1805
陳.....1790	幾.....1799	畫.....1805
陰.....1790	循.....1799	異.....1805
陸.....1790	掌.....1800	發.....1805
雀.....1790	換.....1800	盜.....1807
雪.....1790	揚.....1800	短.....1807
魚.....1790	摠.....1800	瑣.....1807
丸.....1793	散.....1800	瑣.....1807
鹿.....1794	盜.....1800	瑣.....1807
麥.....1794	善.....1800	瑣.....1807
糜.....1794	梳.....1800	稽.....1809
規.....1794	梳.....1800	等.....1809
鈞.....1794	棍.....1801	筋.....1809
莫.....1795	椿.....1801	符.....1810
匙.....1795	棧.....1801	筆.....1810
移.....1795	團.....1801	篋.....1810
媿.....1795	集.....1801	筒.....1810
習.....1795	森.....1801	條.....1810
翎.....1795	賴.....1801	結.....1810

十二畫

蝮	1811	進	1817	椿	1823
絨	1811	越	1817	檨	1823
繇	1811	越	1817	樺	1823
絮	1811	都	1817	楮	1823
胸	1811	昨	1817	檣	1823
陸	1812	閱	1817	溝	1824
辟	1812	罔	1818	溪	1824
腎	1812	雲	1818	潘	1824
膵	1813	陽	1818	楊	1824
脾	1813	隔	1818	榕	1824
胛	1813	隆	1818	獅	1824
菊	1813	雁	1819	流	1824
齒	1813	雄	1819	峙	1824
菜	1813	翔	1819	睡	1824
菩	1813	黃	1819	矮	1824
薑	1813	黑	1820	禽	1824
華	1813	童	1821	經	1824
萊	1813	斯	1821	琴	1824
菲	1813	聒	1821	腦	1824
葵	1813	管	1821	腺	1826
葵	1814	秀	1821	暖	1826
蠅	1814	蕤	1821	髓	1826
蛙	1814	疏	1821	腹	1826
蛛	1815	廬	1821	脚	1828
蛭	1815			腸	1828
經	1816			茶	1828
蚌	1816	傳	1821	葡	1828
蠟	1816	嗅	1821	蕤	1828
翼	1816	曠	1821	萃	1829
視	1816	圃	1821	董	1829
素	1817	圃	1821	落	1829
貯	1817	塔	1822	蚌	1829
貽	1817	碧	1822	蜂	1829
貴	1817	感	1822	蛹	1829
貢	1817	意	1823	蟬	1829
距	1817	擢	1823	蟻	1829
跖	1817	新	1823	蜈	1829
輔	1817	雍	1823	蜆	1829

十三畫

髮.....1829
 蟻.....1829
 蚌.....1829
 蜀.....1829
 蛭.....1829
 解.....1829
 駝.....1829
 跳.....1829
 跟.....1830
 遊.....1830
 運.....1830
 運.....1830
 途.....1830
 鈞.....1830
 鈞.....1831
 隔.....1831
 雄.....1831
 璣.....1831
 雷.....1832
 電.....1832
 假.....1832
 鳧.....1832
 鵝.....1832
 鼓.....1832
 風.....1832
 暗.....1832
 暖.....1832
 鐘.....1832
 程.....1833
 裝.....1833
 微.....1833
 榜.....1833
 聖.....1833
 陷.....1833

漳.....1833
 聖.....1833
 預.....1833
 十四畫
 像.....1833
 僧.....1833
 僞.....1833
 圓.....1833
 盤.....1834
 壽.....1834
 窮.....1834
 實.....1834
 對.....1834
 噴.....1834
 惹.....1834
 薇.....1834
 旗.....1834
 榜.....1834
 橙.....1834
 精.....1834
 椿.....1834
 歌.....1834
 漢.....1834
 瀉.....1834
 藩.....1834
 源.....1834
 滴.....1834
 煩.....1834
 熊.....1834
 頑.....1834
 福.....1834
 種.....1834
 穀.....1835
 管.....1835
 精.....1835

綠.....1836
 繞.....1837
 綿.....1837
 綢.....1837
 綢.....1837
 維.....1837
 翠.....1837
 翡.....1837
 翠.....1837
 勝.....1837
 腿.....1837
 腐.....1837
 壽.....1837
 蒙.....1837
 蒼.....1837
 蓋.....1837
 浦.....1838
 着.....1838
 錫.....1838
 斷.....1838
 噴.....1838
 差.....1839
 晴.....1839
 嶙.....1839
 曉.....1839
 蝶.....1839
 蝶.....1839
 蟻.....1839
 聖.....1840
 裸.....1840
 聖.....1840
 蒙.....1840
 蒙.....1840
 漢.....1840
 赫.....1840
 福.....1840

鱈.....1884
 鰻.....1884
 鱒.....1884
 鱖.....1884
 鱗.....1884
 鱗.....1884
 鱗.....1884
 鱗.....1884
 鱗.....1884

廿三畫

鰻.....1885
 鰻.....1885
 鰻.....1886
 鰻.....1886
 鰻.....1886
 鰻.....1886
 鰻.....1886
 鰻.....1887
 鰻.....1887
 鰻.....1888
 鰻.....1888
 鰻.....1888
 鰻.....1888
 鰻.....1888
 鰻.....1888
 鰻.....1888
 鰻.....1888

廿四畫

鰻.....1888
 鰻.....1888
 鰻.....1888
 鰻.....1889

鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889

廿五畫

鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889
 鰻.....1889

廿六畫

鰻.....1890
 鰻.....1890
 鰻.....1890
 鰻.....1890

廿七畫

鰻.....1890
 鰻.....1890
 鰻.....1890
 鰻.....1890
 鰻.....1890
 鰻.....1890

廿八畫

鰻.....1890

廿九畫

鰻.....1890

卅畫

鰻.....1890

— — —
 A.....1891
 B.....1891
 C.....1892
 D.....1892
 E.....1893
 F.....1894
 G.....1894
 H.....1894
 I.....1895
 J.....1895
 K.....1895
 L.....1895
 M.....1896
 N.....1896
 O.....1897
 P.....1897
 R.....1898
 S.....1898
 T.....1899
 U.....1899
 V.....1899
 W.....1899
 X.....1900
 Y.....1900
 Z.....1900

一 畫

『一小核草履虫』 294
[-孔虫類] 238, 244*
[-穴類] (亦稱單孔類) 1365, 1410-1413*
~與爬行類之相似點 1365
~發育 1405
~胸骨 1411
~肩胛骨 1411
~烏喙骨 1411
~鎖骨 1411
~肋骨 1411
~肩帶 1411
~生殖器 1411
~排尿器 1411
~卵巢 1411, 1412
~輸卵管 1411
~子宮 1411
~子宮口 1411
~尿生殖袋 1411
~輸尿管 1411
~膀胱 1411
~排泄腔 1411
『一字斑蝶』 1635
[-肉錐類] 1063-1064*
~肉錐 1063
一角(抹香鯨類) 1467
一角犀牛(亦稱獨角犀牛) 1447
一個神經細胞感應弓 381
一頭水黽
~遺傳 182
~變異 182
~單性發育 193
一極神經細胞 385, 386-387
一極細胞 384

二 畫

『丁蟹』 1003, 插X
『七星瓢蟲』 858
『七縫紉』 1156
『七總綱類』(見入目錄) 1171
『二小核草履虫』 294
『二北模蛾』 681
二元論 191
二分子宮 1404*
 哺乳類~1403, 1404*
『二日螭』 插II
二代生殖囊胚(見于生殖囊胚) 660
吸圓類~680
二次小核
 纖毛虫~285
二名命名法 116, 204
[-二列管足類] (亦稱隱帶目) 536
 ~管足溝 536
 ~管足 536
『二列齒魚』 1181
二形的有孔虫 244
二角子宮 1404*
 哺乳類~1403, 1404
[-二肺類] 931, 933, 934-937*
 ~絲器 934
 ~肺 934
 ~氣管 934
『二刺海星』 533
『二區圓』 671
 ~進化 671
[-二胚圓類] 670-672*
 ~有性生殖 670
 ~無性生殖 670
 ~雌性個體 671
 ~小眼 671
 ~精囊 671
 ~精虫 670, 671, 672
 ~生殖細胞 670, 671
 ~正在發育性生殖的個體 671

- ~原始生殖細胞 671
 ~卵 670, 672
 ~受精卵 671
 ~正在營養性生殖的個體 671
 ~頭部細胞 670, 671
 ~原始的細胞 671
 ~三個細胞的時代 671
 ~新個體 671
 ~感覺細胞 672
 二個細胞時期 814, 389
 二個神經細胞感應器 391
 『二趾蟹類』 1462
 二葉體 49*
 [二筋類] (或稱真體類) 1000, 1007-1010*
 ~特性 1007
 ~翅 1007
 ~翅片 1007
 ~鉸齒 1007
 ~閉殼齒 1007
 ~外殼 1009
 ~腔管 1009
 ~排洩管 1009
 二極細胞 382, 385, 386, 413
 二極神經細胞 385, 386, 412, 413
 海星類 ~531、
 二疊體
 鳥類 ~1289
 『二腹體虫』 254, 253
 二瘤體(見中腦) 1145, 1147, 1262, 1263
 硬骨類 ~1145
 魚類 ~1147, 1145
 爬行類 ~1262, 1263
 [二殼條國類] 681, 688-692, *689
 ~吸盤 688,
 ~生殖孔 688
 ~卵巢 689
 ~輸卵管 689
 ~裝卵囊 689
 ~殼 689
 ~子宮 689, 690, 691,
 ~輸精管和腺會集點 689
 ~排洩管 689
 ~神經 689
 ~固着器 689
 ~裂縫 689
 ~糞巢 689
 ~片節體 689
 ~輸卵管 689
 ~精管 689
 ~養品腺 689
 ~輸養品管 689
 ~在創水皿中長成的裂頭條國的幼體 690, 691
 ~魚體中裂頭條國幼體 690, 691
 ~固着器 690, 691
 ~已成幼體的卵 690, 691
 ~鰓毛幼體 690, 691
 ~六齡幼體的進化 690, 691
 ~裂頭條國的胎體 690, 691
 二鞭胞子 285
 變形虫類 ~285
 二鞭游走胞子 250
 放射虫 ~250
 二鞭變形虫 225
 [二鞭類] 1010, 1011, 1051, 1021, 1026,
 1029-1033*, 1039
 ~循環器 1021
 ~排洩器 1021
 ~腎 1021
 ~鰓 1021
 ~心耳 1021
 ~頭足 1021
 『二鬚火魚』 1180
 『二鬚鯉』 1181, 插 XI
 『人』(見人類)

- 人工的品種 125
人工受精實驗
 兩棲類 ~123
人工淘汰 180
人口論 160
人爲的分類法 115-117
『人蚤』 505
 ~幼蟲 960
『人蟎』 695, 701
『人蟻』 941
人造珍珠 1129
〔人猿類〕 1436*
〔人類〕 1437-1438*
 ~染色體數 36, 81
 ~性染色體 81
 ~色盲遺傳 91
 ~前肢 135
 ~前肢與鳥翼之比較 135
 ~胎兒 156, 157, 158
 ~胎盤頭部骨體排列法 1379
 ~胎盤指針的剖面 插V
 ~輸精管單層圓柱表皮 334
 ~血球 365, 插V
 ~皮膚 1368
 ~胸骨 1035
 ~肋骨 1095
 ~背椎骨 1371
 ~頸椎骨 1372
 ~蝴蝶骨 1375
 ~骨盆 1380
 ~氣腔蚊 1388
 ~盤形胎盤 1408
 ~氣管枝鬚毛 335
『人類睡眠荷虫』 238, 插III
入口: 278* 494*
 絨毛虫 ~278
 草履虫 ~278
 蠶毛虫類 ~297
 雙海綿 ~494
 角矽海綿類 ~499, 501, 503
 海鞘類 ~1070
 入水孔 500, 1059
 角矽海綿類 ~500
 海鞘類 ~1059
 入水腔 498, 499, 500, 501, 503
 白海綿類 ~498
 角矽海綿類 ~499, 500, 501, 503
 入總血管(或稱總動脈)
 頭足類 ~1021
〔八出珊瑚類〕 469*
 ~筋肉帶 469
 ~羽狀觸肢 469
 ~共有管骨格 469
 ~中膠層 469
『八出蟲』 254, 258
『八目蠅』 1170, 插XI
 ~頭 67
 ~骨格 1079
 ~脊椎骨 1131
 ~呼吸器 1157
 ~產地 1172
『八目蝦屬』(或名七腿蟹類或吸肢)
 1171*
『八色鳥科』(只屬啄木科) 1341
『八胃水母屬』 457
『八哥』 1337
『八哥科』(見掠鳥科) 1336
八個細胞時期 309, 324
 海胆卵 ~324
〔八脚類〕 1011, 1019, 1020, 1024, 1030,
 1031, 1033
 ~頭足 1030, 1033
 ~漏斗 1030
 ~眼 1030
 ~觸臂 1030
 ~形體 1031

- ~精胞 1033
 十二指腸
 鳥類~1302
 『十二指腸圖』700,704
 ~身體橫剖面 709
 ~肌肉區 709
 ~口旁武器 701
 『十三點天門冬蟲』802
 『十五板海龜』1286
 ~產地 1286
 『十六種石斑水母』457,458,459
 十四肢幼體 774*
 軟甲類~774
 『十肢參』502
 『十腕海星』536
 [十腕類] (節肢動物) 748,776,782,
 783-793*
 ~頭脚 783
 ~胸肢 783
 ~鰓 784
 ~鰓腔 784
 ~心臟 784
 ~例 786,787,788,789,790,791
 [十腕類] (軟體動物) 1011,1019,1024,
 1029-1030*
 ~代表 1013
 ~形態 1027
 ~脚 1029
 ~握臂 1029
 ~內殼 1029
 ~海蛸管 1029
 『十臂海星』534,535
- 三 畫**
- 三十二細胞時期 309
 [三孔類] (見稀孔虫類) 257
 『三孔稀孔虫類』256,255
- 『三化螟蛾』881,插IV
 ~幼蟲 插IX
 ~蛹 插IX
 ~卵團 插IX
 『三代圖』661,662
 三凸齒 1362*
 哺乳類~1392
 『三角鳥』1815,插XV
 ~產地 1815
 三角蝮 856*1202,1383*,1387
 精遠類~955
 爬行類~1262
 哺乳類~1336,1397
 『三角長脚蟹』291-292
 三角柱形結晶的石灰質層
 軟體動物~951
 [三角蟹類] (亦稱尖頂類) 791
 [三枝腸類] 641,644
 ~構造 641
 『三刺屬虫』283,288
 ~大核 301
 ~與寄生線吸虫之關係 301
 三部幼體 774*
 軟甲類~773,774,775
 三個細胞的時代
 二胚類~671
 『三趾小啄木』1341
 『三趾啄木』1341
 [三趾鴉目] 1351
 『三趾鴉科』1351
 『三趾鴉屬』1351
 『三趾小沙蠟』1355
 [三葉類] (或稱三葉蟲類) 756
 ~觸角 756
 ~頭脚 756
 ~脚 756
 ~鰓 756

- ~肛門 736
~夜眼 756
~尾板 756
~頭胸部 736
『三葉蟲』 245, 756
〔三腕海綿類〕(見六腕海綿類) 604
『三番虫』 897
三疊紀 1236
『三複帶虫』 254, 253
『三瓣齒』 750
上下收縮筋
鰓類~1003
上弓(見神經弓) 1089
脊椎動物~1089
上耳骨
魚類~1134, 1135, 1140
硬骨類~1135
上突方骨(見口蓋突起)
魚類~1137, 1138
硬骨類~1158
上突體(見腸上腺)
魚類~1145, 1146
上後頭骨
魚類~1134, 1149
上唇
固着多毛類~618
多足類~794
六足類~804, 805, 806, 807, 808, 809,
810
微翅類~906
壁蝨類~938
海蜘蛛類~948
上顎白齒
馬科~142
上顎門齒 1392*
哺乳類~1392
有袋類~1415
啮齒類~1438
兔~1438
上頤骨(見口蓋骨)
硬骨類~1135
爬行類~1260
蛇類~1252
哺乳類~1374, 1375
鯨類~1465
上頤蓋骨
脊椎動物~1087
上頤間骨
哺乳類~1374, 1375
上頰骨
魚類~1140
下弓(或稱血弓)
脊椎動物~1089
魚類~1131
爬行類~1253
蛇類~1277

- 下通靜脈
 雌~122A
 下垂體(見腦下垂體)
 魚類~1146, 1145
 下唇
 鹿眼類~776
 蜈蚣類~797
 馬陸類~797
 六足類~804, 806, 807, 809, 810
 蟲蟻類~903, 904
 下唇鬚
 微翅類~906
 下唇吸吮口器
 六足類~809-810
 下唇側枝
 六足類~807
 下唇垂節
 六足類~806
 下唇觸鬚
 蜈蚣類~991, 994, 995, 1001, 1003
 下唇鬚
 六足類~806, 807, 808
 下葉 1146*
 硬骨類~1145
 魚類~1146, 1145
 下緣板 525*
 海星類~523, 527
 下臂骨
 鳥類~1307
 下顎
 多毛類~598
 節肢動物~719, 720
 甲殼類~785, 787, 748
 橈脚類~759, 760
 介殼類~763
 多足類~794
 六足類~806, 804, 806, 807, 808, 809, 810
 鱗翅類~875
 微翅類~906
 蜘蛛類~913
 蠟類~916, 917, 919
 觸脚類~923
 涎腺類~924
 避日類~925
 蜘蛛類~928, 930
 壁蝨類~943
 有肺類~981
 掘足類~988
 頭足類~1018, 1019
 板鬚類~1158
 下頰肉齒的退化
 食肉類~1425
 下頰吸吮口器
 六足類~808-809
 下顎(門齒) 1392*
 哺乳類~1392
 有袋類~1415
 下頰軟骨(見 Meckel 氏軟骨)
 魚類~1133
 下頰基部的咀嚼器
 蜘蛛類~927
 下頰觸肢
 微翅類~906
 下頰觸鬚
 蠟類~901, 902, 903, 904
 蜘蛛類~913
 蜘蛛類~927, 928
 下頰鬚(或外葉)
 六足類~806, 807, 809, 825
 下區蓋骨
 魚類~1140
 『兀龍』 1320, 插XV
 『千頭虫』(見海蠟蟻) 613

【叉尾鳥】 1334

叉棘

- 海星類~524
- 正海膽類~545,548
- 頭帽類~545

口

- 真裸毛虫類~226
- 草履虫~279
- 纖毛虫~279,280,285
- 同毛虫類~295
- 多毛類~420
- 營蓋虫~441
- 水母~444
- 正水母類~450
- 管水母類~451
- 珊瑚蟲~466
- 水母類~484,845
- 海百合類~511,513,516
- 海星類~521
- 正海膽類~545
- 楯形海膽類~552,554
- 心形海膽類~555
- 海參類~560
- 無足類~563
- 輪蟲類~572
- 苔蘚蟲類~579
- 腕足類~586
- 有紋類~588
- 多毛類~594,597
- 環圓類~605
- 發毛類~620
- 武裝星圓類~628
- 渦圓類~639,640,642
- 紐圓類~646,647
- 吸圓類~650,651,659
- 多盤類~661
- 線圓類~701,702,704
- 節肢動物~715,722

- 甲殼類~738,742
- 橈脚類~759,760
- 介殼類~763
- 蔓脚類~764,766
- 六足類~800,810
- 蠍類~918
- 蜘蛛類~929,930
- 緩步類~946
- 舌形蟲類~945
- 軟體動物~957,961
- 無板類~960
- 前節類~966,969,970
- 後節類~986
- 異足類~978
- 有肺類~980,981
- 柄眼類~983
- 劍尾類~911
- 鱗翅類~994,1001
- 蛭鱗魚~1056
- 有尾類~1063
- 海鞘類~1065
- 浮游類~1072
- 魚類~1157
- 板鰓類~1158
- 龜胎盤~1266
- 蛇類~1277
- 鳥類~1302
- 哺乳類~1339

口肢

- 甲殼類~737
 - 六足類~804-810
 - 蜘蛛類~913
- 口前葉
- 發毛類~620
- 口前道
- 纖毛虫~278
 - 草履虫~278

異毛虫類~295
 口胃神經系
 甲殼類~749
 六足類~824
 口胃神經結
 六足類~821
 口胃神經網
 六足類~823-824
 口神經結
 多毛類~608
 頭足類~1019, 1021, 1022
 口旁武器
 多毛類~599
 口旁神經系
 海百合類~517
 口旁神經環
 頭足類~1021
 口旁管足出孔
 心形海鞘類~555
 口旁器官
 蕨類~766
 口唇
 同毛虫類~295
 [口腳類] 776, 781, 783*
 ~代表 783
 ~腳 783
 ~顎脚 783
 ~眼 783
 ~觸角 783
 ~胸肢 783
 ~腹肢 783
 口腔
 有蹄類~881
 蛙的蝌蚪~1225
 口腔內黏膜
 ~扁平重層表皮 335
 口圍
 正海鞘類~542, 543, 544, 545

口圍膜
 正海鞘類~542
 口腔
 水母的幼體~417
 水母~479
 水母類~480, 484, 485
 根口類~482
 口裂
 苔蘚蟲類~561
 口腔
 線蟲類~701
 口蓋 1259
 蝟蛇類~1259
 哺乳類~1399
 口蓋骨(包括隅骨;關節骨;齒骨;上頤骨;顴骨)
 鰐骨類~1135
 魚類~1126
 蛙~1220
 樹蛇類~1259
 爬行類~1260
 蛇類~1282
 哺乳類~1374, 1375
 口蓋方骨弓
 蝟蛇類~1259
 口蓋方軟骨
 魚類~1138
 口蓋突起(又名曰上突方骨)1138, 1158
 魚類~1158, 1137
 口邊神經結
 環類~605
 口器
 六足類~806, 809
 昆蟲類~844
 鱗翅類~875, 876
 雙翅類~894
 昆蟲類~887
 口器骨(或稱齒骨)

脊椎動物~1095,1097
硬骨類~1135
魚類~1136-1140
『土介』586
『土豚』1462
『土蜂』871,插IX
土類 1481*
『土猴鼠』1440
『土鱧』(見鱧類) 1232
『大口魚』(見鱈) 1199
『大山椒鳥』1335
『大毛鷄』1243
『大甲類』608,909
『大石蠶』865
 ~幼蟲 865
『大白蠶』1358
大西洋熱帶區 1485
『大沙鱉』1554
『大沙鼠』1556
『大角鼻』1346
『大禿鷲』1347
『大肝國』650,655,659,662
 ~生殖器 652
 ~解剖 652
 ~排泄器 653
 ~發育 656
『大星點眉』1332
『大姥賊』1174
 ~產地 1174
『大胡蜂』870
大指
 食蟲類~1422
『大蚊』895
大核
 草履虫~279,288,291
 纖毛虫~279,282,283,284,287
 Paramecium putrium~287

Paramecium caudatum~287
節柄群蟲虫~299
蛋白虫~294
喇叭虫~295,296
尖鬚虫~301
 ~破腹期 291
『大浮塵子』887
大翅骨
 哺乳類~1375
『大象鼯』1337
大動脈
 甲殼類~744
 瓣膜類~1022
 頭足類~1002
 脊椎動物~1089
 魚類~1131
 蠟蟻~1227
 蛙~1228
 爬行類~1111,1266,1267,1268
 鱷類~1288
 鳥類~1367
 哺乳類~1399
大動脈根
 蟾蜍魚~1052
大動脈幹
 蟾蜍魚~1051,1052
 魚類~1160
『大眼明體國』614
『大麥線風』703
『大理石蠶』1236
『大魚狗』1344
大配子(即雌配子,亦稱大型配子)211*
 團虫~222
 團走子~223
 移蟲~223
大配偶子(即大配子亦稱雌配子)262,263
 ~吸引動作 262
 球虫類~262

- 鹿虫~266,267,268
 蜈虫~272
 鈎蠶虫~292
 『大匙螞蟥』1353
 大球
 有孔虫~244,243
 『大黃魚』1197,1206,1209,1212
 『大黑鷺』1347
 『大猩猩』1437
 ~產地 1437
 『大非牛肌蟲』1074
 大翻帶
 哺乳類~1372
 『大鉤頭圓』712,713
 大鉗(參見下顎)
 物蠶類~918
 蠶類~916,919
 大腹(即前腹)
 ~神經細胞的聯絡 397
 ~神經流所經的道路 397
 哺乳類~1383,1384,1387
 大腹半球
 ~灰色質 397
 飛行類~1282,1283
 鳥類~1299
 哺乳類~1384,1385-1386,1389
 ~發育(哺乳類) 1388-1388
 大腹間隔
 哺乳類~1387
 『大衛山蠶層』1332
 『大嘴雀』1337
 『大嘴鷗』1333
 『大鰲類』1354
 『大頭魚』1190
 『大鵝』1359
 大靜脈
 鹿足類~1020
 大嘴緒絲 359
 大翼蝴蝶骨
 魚類~1135,1140
 『大槲櫟木』1342
 『大額牛』1454
 大顎
 正海狗類~546,547,548
 『大鯢科』1246
 『大鯢屬』1246
 大獸類 1462
 『大鰐』1030
 大觸角
 甲殼類~735,737
 大觸肢前端的眼
 柄眼類~983
 大囊
 水母類~480
 『大鰩魚』1179
 『大鰲屬』(或稱魚鰲) 1357
 『小三趾蟾』1361
 『小毛鷄』1343
 小爪
 短尾類~789
 小瓜體 678*, 679, 683
 絲綢類~678, 679
 正條國類~683
 小凸起
 摺海綿類~496
 『小白額鴻』1360
 『小白鷺』1358
 『小布穀』1342
 小舌(即齒板) 953*
 軟體動物~953
 小舌(亦稱懸壺垂) 1395*
 哺乳類~1395
 小羊

- ~趾 139
『小肝臟』 650, 658, 655, 663
~內部構造圖 649
~生殖器的中心 652
~神經系 654
『小沙蠟』 1356
『小沙蠟屬』 1356
小房
 珊瑚蟲~466, 468
 苔蘚蟲類~578
『小金線蛙』 1250
『小岩蛙』 1261, 1253
小點
 雙殼孢子蟲類~274
小胞
 纖毛蟲~278
 草履蟲~278
小柄 300
 腕足類~584, 586
小柄體
 六足類~821
『小星點蟹』 1359
小樹質 270
 袋蟲類~270
小核
 纖毛蟲~279, 282, 283, 284, 285, 287
 Paramecium putrium~287
 Paramecium caudatum~287
 ~結合 284
 ~分裂 282, 283, 286, 291,
 草履蟲~279, 282, 283, 287, 288, 291
 節刺草履蟲~290
 鈎鐘蟲~292
『小笑鵝』 1353
『小單』 1347
『小梁蟲』 1337
『小梁膏』 1359
『小烏龜』 1230
『小蚯蚓』 887, 898
小翅骨
 哺乳類 1374, 1375
『小秧鳥』 1361
『小秧鷄』 1325
『小海鬚』 551
小海星
 ~圍着在母海星的腹部 533
小氣管
 節肢動物~728
小配子(即雄配子亦稱小配偶子) 211*
 團虫~222
 團走子~223
 夥虫~223
小配偶子(即雄配子,亦稱小配子) 262,
 263*
 球虫類~261
 ~運動 261
 ~鞭毛 261
 ~染色質 261
 瘧虫~266, 267, 268, 267
 ~鞭毛 272
 袋虫~272
 羣鐘虫~290
 鈎鐘虫~292, 293
『小麥』
 ~染色體數 38
小循環
 脊椎動物~1110
小眼
 多毛類~420
 水母~445, 451, 453
 二胚類~671
 節肢動物~727, 728, 729
 多足類~796
 六足類~807
 海鞘幼體~1060, 1061

- 海鞘類幼體~1661
 小眼網膜 728*
 節肢動物~728*
 『淡水水螅』435
 小球
 有孔虫~244,243
 『小匙嘴螿』1358
 『小蛤仔』1038
 小胎幼體
 海星類~538
 小椎實螺(亦稱綠桑螺) 659
 ~與纏毛胚之關係 669
 『小蚊蚋』868
 ~幼蟲 864
 ~成蟲和幼蟲所造的階梯 864
 『小黃魚』1197,1199,1201,1202,1206,
 1209
 『小黃蟹』1869
 小棍(網膜) 413
 小葉(第一應) 821
 六足類~821
 小鉤(即毒鉤)
 吸條圓類~682
 二盤條圓類~690,691
 線圓類~701
 多足類~794
 『小蝦類』881-883
 小脰(見後照)1284
 硬骨類~1145
 爬形類~1282
 鳥類~1289
 鱗長類~1383,1384
 哺乳類~1383-1384,1384,1389
 ~綉紋 1384
 ~灰色層 1384
 ~白色層 1384
 ~生命樹 1384
 小腦中部(亦稱小腦蟲)
 哺乳類~1383
 小腦半球
 哺乳類~1384
 小腦蟲(見小腦中部)
 『小溪蝸』1384
 小灘
 真蠶毛虫類~228
 蠶毛虫~281
 小腸
 ~單層表皮 332
 ~單層圓柱表皮 333
 ~局部分泌細胞 339
 正海胆類~545,546
 海百合類~516
 海星類~524
 輪蟲類~572,578
 苔蘚蟲類~579
 有紋類~588
 多毛類~594,596,598
 吸圓類~651,659
 線圓類~699,698,702
 武裝星圓類~626
 渦圓類~639
 節肢動物~722
 甲殼類~738,739,743
 葉脚類~755
 六足類~810,812,813,815,848
 劍尾類~811
 蝶類~918
 蜘蛛類~930
 前鰓類~971
 雙心耳類~975
 有肺類~980
 掘足類~989
 瓣鰓類~1001

- 頭足類~1018,1025
蛭蟻魚~1051
海鞘類~1059
哺乳類胎體~1120
魚類~1151,1160
蛙~1228
~螺旋形窠洞(板翅類) 1172, (硬鱗類) 1178
鳥類~1302,1307
哺乳類~1407
反羽類~1450
小腸神經結
軟體動物~954,955,957
腹足類~962
節足類~966,973
小腸腺
海鞘類~1070
『小腸腺』233
小腸絡絲 359
小蓋
頭足類~1010
『小翠鳥』1344
小瘻
異毛虫類~295
『小嘴分』688
小盤
珊瑚蟲~466
『小巢層』1332
小齒
多毛類~596
盤類~632
『小環類』1354
小翼胡蝶骨
魚類~1135
『小龜塊』1561
『小龜殼』1346
小鞋
織毛虫~278
草履虫~278
小蜂體
頭足類~1016
『小鷄』1338
『小蛇』1242,1245
『小鯽科』1245
小觸角
甲殼類~735,737
小觸角節
甲殼類~733
小觸枝
柄眼類~983
小涎 407,408
『小鷄鷄』1362
『小鷄鷄』1357
女皇(見雌白蟻) 846
子永母芽 462
子包
正條圓類~686
子生殖囊胚(見二代生殖囊胚)
吸圓類~652,654,656,660
子宮 656,1123*
漏圓類~642
雙盤類~666,667
條圓類~676,677,678
二盤條圓類~689,690,691
脊椎動物~1123
哺乳類~1403,1407
妊婦~1407
一穴類~1411
子宮口
一穴類~1411
子宮腺
頭足類~1016,1024,1025
子染色體 42
子核(參見核) 39,41,307
子細胞 307,308,324

~分繸 324
 子葉胎盤 1408, 1409*
 哺乳類 ~1408, 1409
 『山羊』 1455
 『山沙鱉』 1356
 『山夜鷹』 1345
 『山鳥』 1315
 『山雀科』 1381
 『山椒魚』(見鰻魚) 1234, 1235
 『山椒鳥科』 1325
 『山鼠』 1441
 『山貓』(見野貓) 1431
 『山鳩』 1348
 『山鱉』 1436
 ~產地 1436
 『山蟻』 922
 『山鱉』 1315
 ~產地 1315
 『山鱉』 1325, 插 XVI
 『川吸鱉』 1170, 1171
 『工白蟻』 846, 847
 工作特性
 ~與環境之關係 121
 工蜂 64, 873, 874, 875
 ~後足 872
 工蜂房 874
 工蟻 837, 872
 久持卵
 輪蟲類 ~574, 575
 久持孢子 268*
 ~形成法 263
 蟻虫 ~266, 267
 分節旋虫類 ~271
 旋虫類 ~273
 久持孢子嚢 269
 『弓參』 563, 插 VII
 『弓蟹類』(亦稱弧類或蟹類) 730

四 畫

不平均分裂 306*, 313-315, 314
 不完全的胎盤 324
 不完全的肌肉細胞 370
 不接齒獸類 1350*, 1461
 不對稱
 蝸螺魚 ~1051
 不對稱動物(或稱偏蟲類) 415, 416, 424*, 423 --567, 492
 中心質(參見中心體) 37, 68
 精虫間質 ~58
 縷毛虫 ~283
 神經細胞 ~384
 中心囊
 放射虫類 ~237*, 245
 放射虫 ~250, 250
 中心體(參見核) 24, 34, 37, 209, 213
 ~與受精之關係 71
 單體虫 ~284
 神經細胞 ~384
 中央出水腔
 角砂海綿類 ~501
 中央神經系
 顯足類 ~1021
 中央骨
 脊椎動物 ~1100
 陸棲脊椎動物 ~1142, 1143
 有蹄類 ~1446
 中央球(見中央體) 34*
 中央絲
 蠶蟎類 ~901, 902
 中央體(即中央球, 參看中心體) 34*
 草履虫 ~284
 六足類 ~821
 中生代 145

- 中生動物 668-672*
『中白鶯』 1358
中立齒
甲殼類~739
中耳
無尾類~1223
爬行類~1264
中耳骨(亦稱鱗骨)
硬骨類~1135
魚類~1146
蛇類~1282
中性個體
~性別屬性 174
中板
海百合類~515, 516
中肢
管水母類~461
中東非省(見熱帶區) 1520
中表皮 332*, 333, 361, 362
~起源 332
圓圓類~371
中胚葉 311, 319, 320, 323
~始祖 85
~形成法 311
~發生的種種模式 312
~發現 319, 321
~與原筋肉區 325
蛙類~326
~與筋肉及骨骼之關係 330
~與結締組織之關係 330, 345
~與血統組織之關係 330, 359
水母~429
珊瑚~429
珊瑚絨~494
角砂海綿類~500, 502
哺乳類胎體~1120
中胸節
六足類~799*
中骨道(亦稱骨腔) 356, 358*
中消化腔
珊瑚蟲~467
『中國兩蛙』 1240
中國兩棲類
~增補 1241-1255
~研究沿革 1241-1243
~分佈與習性 1243, 1255
『中國帶魚』 1201
中國哺乳類學叢書 1428
中國軟體動物分佈概要 1034-1039
中國重要魚類 1196-1214
~沿海分佈 1196-1214
遼寧省~1199-1120
河北省~1201-1202
山東省~1202-1204
江蘇省~1204-1206
浙江省~1206-1208
福建省~1208-1211
廣東省~1212-1214
中國鳥類
~概要 1330-1336
~研究概況 1330
~種數 1330
中國鳥類詳記 1330
中國蛙類(見中國兩棲類) 1241-1255
~雜交 128
『中國猿人』 1438
『中國蝶類』 1236
中帶
綠圓類~760
中途夭折的卵
吸圓類~655
中軸 1088*
脊椎動物~1088
中軸伸長體 333*, 334, 335, 336
中軸前伸伸長體 336
中軸絲(即中軸伸長體亦稱軸索)

- 383, 385, 386, 387, 388, 389, 390, 391, 392, 393, 394, 395, 397, 399, 402, 412
- 中軸對稱 416*, 424, 425
- 中軸器
- 海百合類~515, 516, 517
- 海星類~530, 531
- 正海膽類~543
- 中軸竅
- 海星類~522, 525, 526, 530
- 正海膽類~548, 549, 550
- 中期 60, 67
- 中間性質 112
- 中間質(即基本物質) 946*, 494, 1080
- 表皮組織~331
- ~著色法 331
- 膠狀組織~347
- 軟骨組織~353
- 硬骨組織~357
- 血管組織~359
- 液體性~360
- 液體~362
- 靈海綿~494
- 脊椎動物~1080
- 中醫(亦稱原腎) 1114*
- ~與前腎之異點 1114
- 脊椎動物~1114
- 魚類~1114, 1164
- 兩棲類~1114
- 爬行類~1115, 1266, 1268, 1269
- 鳥類~1115
- 獸類~1115
- 中溝
- 脊椎動物~1083
- 中腦(又稱二腦體) 1103, *1145
- 脊椎動物~1103
- 硬骨類~1145
- 爬行類~1282
- 中腦半球
- 硬骨類~1145
- 中腦袋 1103*
- 脊椎動物~1103
- 【中新馬】 141, 142, 1448
- 中齒
- 前鰓類~971
- 中翅蝶骨
- 魚類~1135
- 中膠層 310
- 腔腸動物~429, 433
- 水母~429, 446
- 珊瑚~429, 446
- 水螅~431
- 淡水水螅~436
- 水螅類~443
- 珊瑚蟲~467
- 八出珊瑚類~469
- 中樞神經系 414
- 脊椎動物~1100
- ~中樞神經細胞 411
- ~中樞視覺神經單位 412, 398, 400
- ~中樞運動神經單位 398
- ~中樞感覺細胞 380, 381
- ~中樞運動細胞 380, 381
- ~中樞腺體細胞 404
- 中點(或稱化骨點) 1083
- 脊椎動物~1083
- 中營養品尚卵 306
- 中觸器
- 多毛類~613
- 中齒賴骨
- 魚類~1142, 1143
- 【五角類】 512, 519*
- ~要肢 512
- 【五角瓜參屬】 561
- 【五步蛇】 1283
- ~產地 1283
- 【五更雞】(又名頸鱗) 1350

- 『五倍子』 890
『五瓣齒』 799
『五邊海星』 521
『五瓣海膽』 423, 552, 553
『六出珊瑚類』 469, 472-473*, 472
 ~觸肢 472
 ~隔膜 472
 ~柔軟的小房 472
『六山蟹屬』 256, 255
『六足類』 730, 733, 747, 738-807*1276,
 800, 801, 806, 807, 808, 809, 810, 811,
 813, 815, 816, 817, 821, 822, 823, 824,
 825, 826, 827, 828, 831, 832, 834, 836,
 837, 839, 840, 845, 846, 847, 849, 851,
 853, 854, 857, 858, 859, 860, 861, 862,
 863, 864, 865, 866, 868, 872, 874, 876,
 877, 878, 880, 881, 882, 883, 885, 886,
 887, 888, 889, 891, 893, 896, 897, 898,
 899, 900, 901, 903, 905, 906
 ~外形 788-799
 ~節肢的研究 799-810
 ~腹肢 799-800
 ~腹足 800
 ~胸肢 800-804
 ~胸部: 821
 ~前胸節 799
 ~中胸節 799
 ~後胸節 799
 ~排列與結構 803-804
 ~翅膀 799, 802-804
 ~前翅 817
 ~後翅 817
 ~翅脈 802
 ~房翅 802
 ~翅鞘 803
 ~構翅 803
 ~平衡棒 803
 ~胸足 800
 ~足的比較 801
 ~基節 801, 802
 ~轉節 802
 ~腿節 802
 ~脛節 802
 ~跗節 802
 ~口肢 804-810
 ~口器 806, 809
 ~咀嚼器 799, 805, 806, 807, 808
 ~口 809, 810
 ~上顎 800, 804, 865, 867, 868, 869,
 810
 ~下顎 800, 804, 866, 806, 807, 808,
 809, 810
 ~下顎鬚 806, 807, 809, 825
 ~下顎的吸吮口器 805-809
 ~上唇 804, 805, 806, 807, 809, 809,
 810
 ~下唇 804, 806, 807, 809, 810
 ~肢基節 805
 ~下唇基節 806
 ~下唇側枝 807
 ~下唇鬚 806, 807, 808
 ~舌狀體 807
 ~下唇的吸吮口器 809-810
 ~吸吮口器 807-808, 808-809, 809-
 810
 ~吻 808
 ~吻管 808, 811
 ~捲吻 808
 ~內葉 807
 ~內枝和外枝 806
 ~捲吻管 808
 ~外葉 801, 807
 ~咽下刺刀 809, 810
 ~頭肢 804-810
 ~觸角 799, 800, 804, 807, 808, 809,
 811, 821
 ~鐘眼 806, 826, 823

- ~眼 815, 821
 ~單眼 823
 ~複眼 807, 808, 826, 828
 ~小眼 807
 ~頭 800
 ~眼葉 823
 ~消化器 810-813, 813
 ~唾液管 810
 ~唾液腺 810, 811
 ~唾液 810
 ~胃 812, 813, 815
 ~食管 810, 813, 815, 823
 ~胃腺 812, 813
 ~小腸 810, 812, 813, 815, 840
 ~咽嚥囊 810, 812, 813
 ~貯食囊 811, 812, 813
 ~直腸 811, 812, 813, 815, 823
 ~沙囊 812
 ~肛門 799, 800, 811, 815
 ~肛門腺 812, 813, 818, 819, 826, 821
 ~腸壁 840
 ~呼吸器 814-817, 815
 ~氣孔 808, 814, 815, 828
 ~氣管 814, 825
 ~氣叢 814
 ~氣囊 814, 815
 ~腮 816
 ~環氣管 816, 817
 ~和翅的關係 817
 ~肌肉 810, 825
 ~翅形筋 818
 ~絲腺 811
 ~毒腺 811
 ~循環器 817-818
 ~背血管 817
 ~動脈管 817
 ~縱行大管 817
 ~心臟 811, 818
 ~進血孔 818
 ~排泄器 818-820
 ~肢腺 818
 ~馬爾畢奇管 811, 812, 813, 815, 818-819
 ~脂肪體 820*
 ~腺分泌細胞 819
 ~貯蓄腎 820*
 ~併吞毒物器官 819
 ~生殖器官 820-820, 827
 ~生殖孔 799
 ~陰 828, 829
 ~瓣孔 811
 ~精囊 829
 ~卵巢 811, 827, 828
 ~卵巢管 828-829
 ~附屬腺 811, 827, 828
 ~受精囊 811, 828, 829
 ~生殖腺 826
 ~貯精囊 827
 ~注精管 827
 ~雄性生殖器 827, 828
 ~雌性生殖器 827-820, 827, 828
 ~精巢 827, 828
 ~輸精管 827, 828
 ~輸卵管 827, 828, 829
 ~產卵器 829
 ~兩性附屬性 826
 ~兩性異形 826
 ~卵 832
 ~神經系 820, 824, 815, 821, 822, 823, 825
 ~縱行神經鏈 811, 815, 820
 ~第一腦 820, 821
 ~第二腦 820, 821
 ~第三腦 820, 821
 ~腦 815, 824
 ~神經 820

~神經結 820, 821, 824
~腹下神經鏈 821
~觸角上神經 821, 823
~食管下神經結 821, 823
~眼神經結 821
~腹神經結 822-823, 823
~口胃神經結 821
~胸神經團 823
~腹行正中神經 823
~口胃神經網 823-824
~腦神經結 823
~胸神經結 823
~交感神經 823, 824
~口胃神經系 824
~頸神經結 824
~交感神經系 824
~交感神經根 824
~神經鏈聯絡 824
~神經鏈神經結 824
~側行神經 824
~肺胃神經 824
~神經索 824
~腹行神經結 824
~神經柱 824
~知覺器官 804
~感覺作用 804
~嗅覺 821
~感覺器官 824-826
~感覺毛 824
~聽覺細胞 825
~聽覺器官 825, 828
~聽覺 825
~鼓膜 825
~視覺 825
~錐形結晶體 826
~發育 830-842
~胎體發育的時期 830
~幼蟲 830, 831, 836

~形狀 833-835
~單性發育 830
~自然單性發育 830
~童年生殖 830
~變態 830, 833
~半變態 841, 843
~全變態 841, 843
~幼蟲的發育 830-833
~蛹 836
~蛹的時期 831
~自由的蛹 831, 836
~動蛹 832, 833
~成蟲 831, 834
~包蛹 836, 836
~花籃桶蛹 835
~脫殼 831
~能運動幼蟲 833
~跳蟲形幼蟲 835
~白柔幼蟲 835
~蠶形幼蟲 835
~無足幼蟲 835
~繭 836
~刷毛形層 840
~替代細胞 840
~幼蟲腸壁表皮層 840
~幼蟲表皮細胞 840
~幼蟲組織的毀壞 837
~成蛹時期 837
~組織毀壞 837, 838, 839, 840
~組織形成 837, 838, 840
~變態時體內的現象 837-842
~吞噬細胞 838, 839
~吞併自身細胞動作 838
~伸縮腺絲 839
~邊緣細胞團 840
~分類 842
~分類的簡表 842-843
六肢幼體 764, 765

- 蔓脚類~765,769
 甲殼類~731
 切甲類~753
 軟甲類~773
 裂脚類~782
 壁蝨類~939
 『六後盤圖』650,662
 六軸骨針 504
 [六軸海綿類] 504—506*
 ~矽質絲 504
 ~骨針 504
 ~瀝毛室 504
 ~與指海綿類構造的比较 504
 六鈎幼體
 條圖類~676,661
 吸條圖類~662
 二盤條圖類~690,691
 『六邊紋』1156
 方柄文 1242
 方骨
 硬骨類~1135
 魚類~1137,1139,1140
 外鳃類~1219
 蛙~1222
 蟒蛇類~1250
 爬行類~1260
 鳥類~1301
 方骨凸起
 魚類~1137
 『文昌魚』(即蛎鰓魚見該條)
 『文鳥』(即綠布鳥) 1317
 ~產地 1317
 ~營養 1317
 『文鰓魚』1183,1184,1197
 仁(參見核) 38
 化石
 ~與古生物學之關係 140—141
 化骨動作 1081*
 脊椎動物~1081
 化骨細胞 802*
 角珍海綿類~502
 化骨層 1080*
 脊椎動物~1080
 化骨點(見中點) 1087—1088
 脊椎動物~1083,1087—1088
 化學向性 9
 化學成分
 原形質~23
 『介形蟲』65
 ~單性發育 65
 [介殼類] 734,753,763—764*
 ~代表 763
 ~特徵 763
 ~韌帶 763
 ~肉柱 763
 ~殼 763
 ~解剖腔 763
 ~觸角 763
 ~上顎 763
 ~下顎 763
 ~游肢 763
 ~掃肢 763
 ~尾枝 763
 ~口 763
 ~心 763
 ~腦神經結 763
 ~眼 763
 ~鏡眼 763
 ~額上的器官 763
 ~精巢 763
 ~攝器 763
 『介殼蟲類』891
 ~代表 891
 『介翅』452
 內中毒 343
 內中胚葉 312

內中葉 1122
脊椎動物~1120,1122
內分泌腺 173,341
~作用 173
內分泌 569
~與外分泌之區別 568
內分泌的動物 568
內出芽生殖 302*,301
吸枝虫類~302,301
【內生藻虫類】
~卵殼孢子 271
內耳 409,1225
蛙的蝌蚪~1225
內耳道 408,409
內耳竇 1096
脊椎動物~1096
內凹的腦袋 412
【內肛類】 532*
內咽波 409,410
內表皮層 334
內表皮空隙
角砂海綿類~500
內胚葉 309,310,311,313,314,318,
319,320,321,323
~始祖 85
獸卵~322
蛙類~326
~消化能力 329
~與消化管之關係 330
~與排泄腺之關係 330
淡水水蠅~370
陸腸動物~429
水螅~431
水螅類~448
珊瑚蟲~467
袋海綿~495
角砂海綿類~502
兩棲類胎盤~1119

哺乳類胎盤~1120
內骨
蠶類~1284
內粒狀組織層 413
內部表皮 350
內部構造
壁蝨類~938,939
軟體動物~953-955
內殼
十腕類~1029
內筋箱 377
內循環器
海星類~525,526-527*,529,530
正海胆類~547-548,548
海參類~558
無足類~553
內溝 301
內臟膜
哺乳類~1387
內葉
甲殼類~736,737,740
橈脚類~759,760
莖脚類~767
等脚類~777
六足類~866,807
劍尾類~909,911
內隔膜
爬行類~1266
內層
角砂海綿類~501
內層原形質 G,235,238
簇虫類~270
纖毛虫~278
草履虫~278
放射虫類~345-346
內頸動脈
哺乳類~1399

內融合現象 288, 289, 291

草履虫 ~ 289, 291

內縮筋

苔蘚蟲類 ~ 579, 581

內鋸 149, 151, 1215*

兩棲類 ~ 1215*

蛙的蝌蚪 ~ 1225

內鰓片

鰻鱺類 ~ 991, 998

內臟

腹足類 ~ 963

有肺類 ~ 979

鰻鱺類 ~ 985

後鰓類 ~ 985

鰻鱺類 ~ 997

內臟神經結

軟體動物 ~ 951, 955, 957

後鰓類 ~ 966

前鰓類 ~ 966, 973

有肺類 ~ 981

鰻鱺類 ~ 994, 1002, 1003

頭足類 ~ 1021, 1022

內臟連合神經索

軟體動物 ~ 955

腹足類 ~ 962

內臟旋轉略圓

腹足類 ~ 962

內臟塊

前鰓類 ~ 970

內臟圈(亦稱內臟環) 958, 967, 968

原軟體類 ~ 958

內臟圈

前鰓類 ~ 966, 987

鰻鱺類 ~ 985

浮囊類 ~ 1072

內臟囊(見內臟圈) 967

內體腔

哺乳類胎體 ~ 1120

公有性

後生動物發育 ~ 303-326

後生動物 ~ 303-414

脊椎動物 ~ 1076-1126

公共排水孔

蕨藻類 ~ 1069

公共排水孔

波光類 ~ 1071

父性生殖 74

分工

水螅類 ~ 440

分化影響

細胞位置與 ~ 329

分泌作用 338

分泌腺

異翅類 ~ 884

分枝角 1369

哺乳類 ~ 1369

分枝管腺 349

分球藻狀態 216

分散胎盤 1408, 1408, 1409*

哺乳類 ~ 1408, 1409

馬 ~ 1408

分裂 36, 203*

細胞 ~ 36

間接 ~ 36

直接 ~ 36

~與蕃殖之關係 45

放射虫 ~ 250

變形虫 ~ 14

分裂中心(參見中央體及中心體) 34*

分裂法

太陽虫類 ~ 235

變形虫類 ~ 235

單室有孔虫 ~ 242

蕨藻類 ~ 468

分裂法生殖 502, 391

肢枝虫類 ~ 302, 391

分裂現象

節刺翠蠶虫~299

分裂球 308

分裂腔 308, 309, 310

分節

多毛類~597

~作用 418

【分節渦圓】644

~神經系構造 646

~消化器 646

~生殖器 646

【分節細圓】646

【分節蠕虫類】221

~與節肢動物之關係 221

~胞子嚢 273

~前節 273

~生命循環史 插IV

分體

子細胞~324

分類 204*

自然的~203*

系統的~203-204

~與比較形態學 203

~原理 203-205

古生物學~204

發生學~204

渦鞭虫類~217-220

放射虫類~251-258

鏤虫類~270

有毛虫類~276

纖毛虫~293

無脊椎動物~415-427

動物界~428

水螅類~450

管水母類~461-465

珊瑚類~463-478

石灰海綿類~494-498

角砂海綿類~504-507

海百合類~519-520

海星類~533-536

海膽類~541-556

海參類~561-563

苔蘚蟲類~582-583

多毛類~614-618

管毛類~623-624

星團類~625-629

蛭類~635-636

渦圓類~644-648

細圓類~648

吸圓類~661-667

條圓類~681-682

節肢動物~729-730

甲殼類~752-753

多足類~797-798

六足類~842

腿口類~907-912

蜘蛛類~914-915

節肢類~915-927

蜘蛛類~933-937

軟體動物~956

前鰓類~974-979

有肺類~982-984

鰓類~1004-1010

蛭類~1037-8

脊索動物~1043-4

原索動物~1045

海鞘類~1068-1070

魚類~1170-1195

兩棲類~1232-1240

爬行類~1270-1290

鳥類~1313-1363

哺乳類~1409-1468

~一覽圖 203

分類法

人爲的~115

自然的~117

分類學

~與比較解剖學之關係 2*

分體繁殖

渦蟲類~644

『天牛』895,862,插IX

『天台蛙』1254

『天吊水』(見雨鰓) 1342

天竺鼠(即天竺豕,天竺豬,又名豚鼠)

128,162,184

~與其祖先雜交實驗 128

~性附屬性 174

~顯變實驗 184

~瘋癲病遺傳實驗 199

『天門冬蟲』882,插IX

『天狗鼓』1177

『天鳥』(見靈鳥) 1338

『天蛾』插VIII

『天蛾類』878

『天鵝』(見靈鳥) 1338

『天蠶』879

水牛 801,815,885

~(*Bubalus capifer*) 1454

~(*Bubalus buffelus*) 1454

~(*Buffe arni*) 1454

水孔

瓣鱗類~993,998

『水母』插VI

~基水母 95,96

~瓣鰓 165

~原腸胚形成之狀態 310

~卵 479

~卵之胚固區 324

~幼體 417

~口腕 417

~觸管 417

~邊緣感覺球 417

~傘蓋體 444,479

~傘蓋部之單層扁平表皮 338

~肌狀組織 347

~傘柄部 444

~運動方法 446

~口 444

~口腕 417,460,478

~胃 445,479

~食管 479

~胃管器 445

~胃管腔 447

~胃絲 479

~輻列消化器 479

~觸管 445,453

~環管 445

~中膠層 429,440

~中胚葉 429

~垂管 444,451

~鐘腔的出孔 444

~觸肢 445

~邊溝 445

~邊緣球 446

~靜覺器 446

~神經環 446

~多種神經細胞 446

~神經纖維 446

~表皮神經細胞 446

~變形細胞 446

~肌肉纖維 446

~緣膜 445,450

~小眼 451,453,446

~感覺器官 479

~嗅覺器官 479

~邊緣 480

~輻列管觸肢 450

水母世代 447*

水螅類~447

水母型 494

水螅類~447

〔水母類〕 433, 478-448*

~無性繁殖 95, 96

~水母型 478

~和正水螅類的水母的區別 479-481*

~刺囊 480

~口 484, 485

~口腕 484, 485

~胃 484, 485

~胃絲 480

~胃囊 480

~大囊 480

~神經緒 481

~靜覺器官 481

~嗅覺器官 481

~感覺器官 481, 484, 485

~感覺球 484, 485

~知覺絲 481

~生殖器官 481, 484, 485

~生殖腺 484, 485

~垂管 484, 485

~輻列管 484, 485

~觸肢 484, 485

~黃球胚 486

~生殖法 486

~基水母 486

~發育 487

~生命循環史 487

~親緣關係 4188

~例 479, 480, 482, 484, 487

〔水母寄〕 780

水母囊生體 95, 96

〔水斧蟲〕 815, 885

水面漂浮動物 165

~舞塵 165

〔水蚤〕 748, 755

~單性發育 64

~生殖系與體系之分化 86

〔水蚤類〕 744, 755

〔水螅〕 623

〔水豚〕 1442

水晶體 332, 278*

節肢動物~728

頭足類~1622

魚類~1148

爬行類~1263

鳥類~1266

水晶體細胞 727*

節肢動物~727, 728

〔水蛭〕 630, 631, 632, 636

~體內構造圖 633

~雌性生殖器官 632

~再生 105

水浮

~與淡水水螅之關係 435

〔水樓類〕 623

水溝

海百合類~517

〔水雄〕 1352

〔水雄科〕 1351, 1352

〔水螅〕 986

〔水熊蟲〕 947

水管 516*

海百合類~516

海星類~522, 525, 526

正海鞘類~547, 548, 549

前鰓類~566

腹足類~867

瓣鰓類~993-999, 1001

〔水螅〕 780

〔水螅〕 328, 431

~無性繁殖 95

~內胚葉 431

~外胚葉細胞 431

- ~表皮層 431
 ~刺細胞 431
 ~刺盤 431
 ~外針 431
 ~表皮感覺神經細胞 431
 ~神經細胞 431
 ~表皮肌肉細胞 431
 ~收縮絲 431
 ~肌肉細胞 431
 ~中膠層 431
 ~放鬆的狀態 431
 ~羣體 438, 439
 ~共有管 439
 ~共肉 439
 ~多形性 440
 ~生殖機關 448
 [水螅水母類] 438, 434-465*
 ~特性 434
 水螅世代
 水螅類~447
 水螅型 434
 水螅類~447
 [水螅類] 434, 435-458
 ~羣體 98, 99, 437
 ~無性生殖 98-99, 98
 ~生殖 96-99, 98
 ~羣體組織 437
 ~圍鞘 439
 ~生理分工 440, 440-442
 ~多形性 440, 442
 ~營養端 440, 441
 ~指形螅 442
 ~戰鬪螅 442
 ~刺形螅 442
 ~椰子螅 442, 448
 ~水母型 447
 ~水螅型 447
 ~個體進化循環 447
 ~世代交替的理論及其批評 447
 ~水母世代 447
 ~有性生殖 447
 ~水螅世代 447
 ~世代交替 448
 ~胞子囊 448, 449
 ~原水母 448, 449
 ~外胚葉 448
 ~內胚葉 448
 ~淺溝 448
 ~中膠層 448
 ~傘形體 448
 ~垂管 448
 ~緣膜 448, 449
 ~觸管 448
 ~卵 448
 ~生殖器官 449
 ~性細胞 449
 ~觸肢 449
 ~分級 450-460
 ~例 438, 440, 441, 443, 444, 448,
 452, 454, 455
 [水螅珊瑚類] 440, 450, 454-456*
 ~圍鞘 454, 455
 ~共有管 452
 ~珊瑚島 454
 ~珊瑚骨 454
 ~配子螅 456
 ~觸肢 455
 ~營養端 455, 456
 ~指形螅 455, 456
 [水螅] 1440
 [水螅] 1430, 摺XVII
 ~掌膜 178

~偶合的特性 201
『水蛭蟲』 891
『水雞』 1325, 插 XVI
『水鏡』 1421
『日本住血吸虫』 665, 666, 667
『日本蛙』 1249, 1250, 1255
月見草 132
~變異 132
『月魚圖』 651
『月蝕記』(外語類) 1234
~骨骼 1219
『火英蛤屬』 856
『火烈鳥』 1327, 插 XVI
~產地 1327
『火魚』(又名紅瓶子魚見筋鱒) 1200,
1212
『火椿象』 884, 插 VIII
『火裡雞』 1324, 插 XVI
『木石』 475, 477
『木居蟲』 787
『木栓海綿』 506
『木葉蝶』 170, 166, 170
~產地 166
~擬態 165, 166 170, 177
『木蠹』 63
『木蠹』 插 IX
『木蠹蛾』 插 IX
『孔雀』 1349
~產地 1323
『孔雀雉』 插 XVI
『孔雀蝶』 136, 877
~與環境影響實驗 186
尺骨
脊椎動物~1099
陸棲脊椎動物~1142, 1143
爬行類~1259
龜類~1285
哺乳類~1388

食蟲類~1422
有蹄類~1446
尺腕骨
陸棲脊椎動物~1142, 1143
有蹄類~1446
『尺蠖虫』 17-21, 18, 231, 233, 237, 266
~表皮 17
~移動 18
~假足 18
~營養 19
~再生 20
~核 20-21
~單室殼 238
尺蠖 166, 167
~擬態 166, 167
『尺蠖類』 881
太平洋熱帶區 1485
『太陽虫』 101
~再生 101
『太陽虫類』 235-236, *336
~孢子分生 235
~接合 235
~假足 235
~生殖 235
~芽囊法 235
~出芽的分生 235
~伸縮胞 236
~假足 236
~例 235-236
『太陽鳥科』 1339
『太陽蜂鳥』 1319, 插 XV
太陽
~性附屬性 174
犬 127
~脂肪組織 852
~肉齒 1425
『犬舌蟲』 844, 945
『犬國』 706

『犬科』1428-1429*

『犬亞』807

犬齒 1392*

哺乳類~1392

有齒類~1415

食肉類~1425

〔犬類〕1424

『犬屬』1429

『犬鯨』1175

支毛

多毛類~695

支持鬃毛的細胞

軟體動物~953

心

甲殼類~742, 745

葉脚類~755

介殼類~763

異脚類~779

短尾類~789

蜘蛛類~839

劍尾類~911

前鰓類~971

有肺類~989

心小骨

甲殼類~739

心合骨

甲殼類~739

心耳

節肢動物~724

甲殼類~745

蠍類~918, 920

蜘蛛類~939

軟體動物~954, 957, 958

腹足類~962, 964

後鰓類~965

有肺類~965, 979

前鰓類~965, 966, 972

雙心耳類~975

異心耳類~976

單心耳類~976

後鰓類~984, 985

鰓類~980, 991, 1002

頭足類~1020, 1021

四鰓類~1026

二鰓類~1029

魚類~1157, 1168

硬骨類~1164

爬行類~1267

心耳心室孔

甲殼類~745

蜘蛛類~939

『心形海膽』555, 556

〔心形海膽類〕554-556*

~肛門 555

~口 555

~口旁管足出孔 555

~步帶板 555

~篩板 555

~石灰板 555

~生殖板 555

~管足 555

~擬步帶 555

~例 555

心室

節肢動物~724

甲殼類~745

蠍類~918

軟體動物~954, 957, 958

腹足類~962

前鰓類~966, 972

雙心耳類~975

單心耳類~976

有肺類~979

後鰓類~984

鰓類~991, 1001, 1002

頭足類~1020, 1021

- 魚類~1157,1160
硬骨類~1164
鯨類~1227
爬行動物~1267
鱘魚類~1267
心翅骨
甲殼類~739
心臟
~與稀疏結構組織之關係 350
心臟 361
~筋內細胞 376-377
多毛類~800
貧毛類~820
節肢動物~724
甲殼類~744,746
十腳類~784
多足類~795
六足類~811,818
蜘蛛類~914
蠍類~918
海蜘蛛類~945
軟體動物~953,961
前鰓類~964,965
雙心耳類~975
絨鰓類~1002
頭足類~1019
海鞘類~1059,1070
海鞘類幼體~1061
浮囊類~1073
脊椎動物~1110
蛙的蝌蚪~1225
龜胎體~1266
龜類~1266
爬行動物~1266
鱷~1238
鳥類~1307,1308
心臟球 1161*
魚類~1161
- 手 1099*
脊椎動物~1099
[手蠍類](見蠍物類) 928
牙根上的血管
~與乳頭狀突起 335
牙帶(見帶魚) 1213
牙齒
正海鞘類~546,548
甲殼類~738
脊椎動物~1105-1109
魚類~1133,1152
魚~作用和更替1151-1152
白眼鯨~1152
板鰓類~1153
爬行動物~1265
鱷魚類~1265
蛇類~1278
鳥類~1301
猴~1389
哺乳類~1389-1395,1399,1393
~通性 1389-1395
蝙蝠~1421
食肉類~1425,1426,
虎~1426
熊~1426
啮齒類~1438
鼠~1457-1459
有蹄類~1443-1445
雜食獸~1393
脊椎動物~1107
牙齒的進化
食肉類~插XIX
牙齒的發育
脊椎動物~1107-1109
[牙齒] 801,857
~幼蟲 831
牛 127
印度種~127

- ~冠崗 1393
 ~足 1445
 『牛舌』(又名鯨魚,見鯨魚) 1211
 『牛舌魚』(亦稱龍鬚,見鯨魚) 1213
 牛角 1369
 『牛虻』 898
 『牛馬券』 1455, 插XVII
 『牛背鷲』(或稱黃頸白鷲) 1358
 『牛科』(見洞角科) 1453-1455
 『牛蛙』 1237, 插XIII, 1251
 『牛蟲』 893
 『牛糞蟲類』 861
 『牛類』 1454
 『牛蛭』 899
 『比目魚』(亦稱扁口魚) 155, 1187, 插XI, 1197, 1199, 1262, 1203, 1205
 ~眼的遷移 155
 ~擬態 165, 166
 [比目魚類](或名扁魚類) 1187*, 插XI
 比較生理學 2
 比較形態學 2, 203
 ~與分類之關係 203
 比較解剖學 2, 117, 204
互助論 161
 『王風鳥』 1316, 插XV
 毛 1367-1368*
 ~種類 1367-1369
 ~型與 1368-1369
 ~發生步驟 1367
 ~來源 1367
 ~構造 1367
 哺乳類~1367-1368
 毛束
 絨毛類~675
 毛束的基板
 絨毛類~675
 毛血管 349, 362, 366
 節肢動物~724
 頭足類~1020
 毛羽 1294*
 鳥類~1204, *1295
 毛刷 337
 毛刷絲 356
 毛胚
 淡水海綿~503
 [毛翅類] 864*
 毛氣管
 鳥類~1304
 毛根 1367*, 1368
 哺乳類~1367, 1368
 毛根髓 42
 毛根維 396
 毛基質 213, 215, 229
 毛節
 貧毛類~621
 毛軀體
 甲殼類~741
 毛鈎
 膜翅類~665
 毛幹
 哺乳類~1368
 『毛頭圖』 707
 『毛頭星』 513
 ~剖圖區 516
 毛髮 1079
 脊椎動物~1079
 [毛鷄類] 1343
 毛囊 621, 1367*, 1368
 貧毛類~621
 哺乳類~1367, 1368
 『毛囊蟲』 943, 944
 巴西 168
 巴西省(見新熱帶區) 1522
 巴斯德 288
 爪
 哺乳類~1368

『爪哇牛』1454
『爪哇鹿』1453
『爪蝶』插X
『爪蝶』1180
反口側環管
 海星類~522, 525, 530
反水晶體的血清
 ~與鬚鱧 185
『反羽類』1449-1457*
 ~脚趾 137
 ~趾 139
 ~與蠶毛虫之關係 278
 ~胃 1449-1451, 1459
 ~食管 1450
 ~食管溝 1450
 ~插胃 1450
 ~蜂窩胃 1450
 ~重瓣胃 1450
 ~皺胃 1450
 ~小腸 1459
 ~頭骨 1451
『反羽獸條圖』684
反射弧(亦稱感應弓) 379
反射動作(亦稱感應動作) 379
反應 379
『反嘴鰐』1355
少年的寄生球吸虫 391
少年個體
 橢形海膽類~554
 腸類~693
少筋類 698*
少管養品胎卵 304, 305
 後生動物~304, 305
 ~合規則分裂 309
天折小孩
 草履虫~291
『切甲類』784, 788, 752, 735, 753-771*
 ~特性 753

 ~單眼 753
 ~複眼 753
 ~六肢幼體 753
 ~例 754, 755, 758, 759, 762, 763,
 764, 765, 766, 768, 769, 770
 ~牙類 763-771
『廿八星蜘蛛』858
片肢
 劍尾類~309
『片鱗』627, 644
 ~再生 104, 103
片節體
 條圖類~673, 674, 676
 二齒條圖類~689

五 畫

世代交替 211
 ~理論及其批評 447
水螅類~447, 448
半肌類~1073
主要的特性 117
 Cuvier~之意見 118
 Agassiz~之意見 118
主葉(見肢基節)
 甲殼類~736
主體脈
 虹鱔魚~1052, 1053
『仙鶴』(見白鶴) 1325, 1352
仔動物 97*
『冬穴魚』1181, 插XI
冬卵 64
 葉胸類~755
 輪蟲類~574
『冬青蟲』892
『冬鵝』1352
加里福尼亞雀(見新北地區) 1507
加拿大雀(見新北地區) 1507
包卵膜 1118

- 脊椎動物~1116
 包圍 685, 686
 正條圓類~685, 686
 包球虫(見抱球虫) 245, 246
 包着幼體的卵 679, 706
 條圓類~679
 線圓類~706
 包蝨(見髮蝨)
 六足類~836
 鱗翅類~876
 雙翅類~894
 包囊(見休眠體) 211
 『北山雀』1331
 北大西洋區 1485
 『北方狹口蛙』1252
 北太平洋區 1455
 『北京疾燕』1344
 『北美野馬』1447
 『北鹿』1456
 北區(即寒流區) 1465
 『北軟尾蜆』1349
 『北極鯨』1467
 『北鬃耳雉』1350
 『半片鱗』(見鱗魚) 1211
 『半肌蟲』1073
 ~羣體 1073
 [半肌類] 1071, 1072-1074*
 ~外囊 1072
 ~體核 1072
 ~世代交替 1072-1073
 ~生命史 1072-1073
 『半抱虫』238
 ~遺殼 242
 『半抱虫屬』244
 半胎體 324
 [半翅類] 848, 882-898
 ~特徵 883
 ~吻管 888
 ~刺刀 883
 ~成蝨時代 824
 ~翅膀 884
 ~鞘翅 834
 ~例 885, 886, 887, 888, 889, 891, 893
 『半索類』698
 半規管 497, 408, 409
 『半圓盤』791
 『半橫溝鞭虫』217-218, 215
 ~外殼 217
 ~橫溝 217
 半數的染色體 06
 半鬚熊 841, 843, 845
 六足類~841, 843
 鬚熊類~845
 古生代 145
 古生物學 204
 ~與分類學之關係 204
 古象 143
 『古龍島』(見黃昏島) 1292, 1301
 『古麗』141, 142, 1448
 『古塵』
 ~趾 139
 『古蟻』909
 『叩頭蟲』861
 『玉黍蠟』976, 967, 1035
 『玉簞魚』1187
 『玉鉤國』898
 『玉鉤國屬』692
 『玉螺』1035
 『玉蟲』插VII
 石灰板
 海星類~522
 正海鞘類~543, 546
 帽形海鞘類~554
 心形海鞘類~555

- 莖脚類 ~766
有板類 ~959
[石灰海綿類] 493, 494-498*
~分類 494-498
~纖維組織 496
~例 494, 496, 497, 498
石灰骨
腕足類 ~586
石灰組織 325
棘皮動物 ~508
石灰殼 216, 238
有殼類 ~216
有孔虫類 ~238
石灰質
脊椎動物 ~1107
石灰質小版 425
棘皮動物 ~425
石灰質小體 558, 557
海參類 ~557, 558
石灰質外殼 426
軟體動物 ~426
石灰質刺 541, 544
海綿類 ~541
正海綿類 ~544
『石芝』 476
『石決明』 966, 975, 976, 996, 1084, 插X
『石首』(即黃魚) 1190
『石首魚』(即黃魚) 1197, 1204
『石勒卒』 1068
[珊瑚類] 473-478*
~珊瑚骨 474
~共有管 474
~格盤 474
~盤基 474
~圍牆 474
~盤軸 474
~輻格 474
~隔膜 474
~隔膜邊綫 474
~間隔片 474
~縱裂法 476
~出芽生殖 476
~珊瑚島 476
~環珊瑚島 476
『石叻』 799
『石松』 797
『石鱗』 844
『石蛾』 864
石腦油槽
~與腺體 184
『石螺』 769
『石蟻』 936
『石蓮』 511, 512
石蓮岩 512
『石龍子』 1275, 插XIII
~產地 1275
『石蠟』 1036
[石聲漢] 1428
[石蟹] 788
『石鷄』 1823, 插XVI
『石蠶』 466, 476, 477, 816, 864, 插VI,
插VIII
[石蠶類](見石珊瑚類) 478
『石龍』 959, 插X
[正水螅類] 439, 450-455*
~圍鞘 450
~共有管 450
~羣體 450
~出芽生殖 450
~口 450
~隔膜 450
正式成熟的墨象 48-49
正羽 1293-1294*
鳥類 ~1293-1294
正的化學向性 9

正在營有性生殖的兩腔

二胚類類~671

正在營無性生殖兩腔

二胚類類~671

[正海類類] 641-652*

~口圍 542, 543, 544, 546

~口圍膜 542

~骨骼 542, 544

~肛圍 542, 543

~肛圍膜 543

~生殖板 542, 543

~節板 542, 544, 547, 548

~轉板 542

~步帶 542, 543, 544, 546, 548, 550

~步管 546

~間步帶 542, 543, 546, 549, 550

~步管型 547, 548, 549

~管足 543, 548, 550

~吸盤 543

~石灰板 543, 546

~頂上系 543

~步帶板 544

~步帶板區 544

~步帶區 547

~間步帶板區 544

~間步帶區 547

~軸步管 544, 547, 548

~關節突起 544

~外鞭列管 548, 549, 550

~石灰刺 544

~繫帶 544

~環形筋肉 544

~筋肉 547

~叉棘 545, 548

~刺 543

~消化器 545-546

~口 545

~食管 545, 547, 548

~吸單發液機關 549

~腸腔 545

~小腸 545, 546

~直腸 546

~肛門 542, 546, 548

~咀嚼器官 546, 547

~搖擺骨 543, 547, 548

~篩理士多德器 546

~盲囊 547

~縫囊 547

~大顎 546, 547, 548

~耳狀突起 546

~牙齒 546, 548

~開牙筋肉 543

~開牙筋肉 543

~循環器 548-549

~腮 548, 549

~內循環器 547-548, 548

~外循環器 549

~水管 547, 548, 549

~poli 兵囊 549

~沙管 547

~外環形器 549

~外環形管 549

~中軸管 548, 549, 550

~中軸器 548

~神經系 549-550

~鞭列神經 544, 548, 549

~骨外神經機關 548, 550

~神經環 548, 549

~生殖器 550

~生殖腺 546, 548, 550

~長腕幼體 550

~中軸前面 543

[正條類類] 681, 682-687*

~生殖器 682

~生殖孔 682

~蠶尾虫 683, 684, 687

- ~小瓜體 683
~固着器 682,684,687
~包圍 685,686
~生發膜 686
~子包 686
~孫包 686
~生發包 686,687
~休眠體 687
- 巨甲
甲殼類~734
『巨頭竹筴蟲』插II
『巨尾蠅』插XIII
『巨鈴』1455,插XVII
『巨蠅』624
巨鈞
原氣管類~798
『巨蠅』933
『巨藤鳥』1821,插XV
『巨蜥』1275,插XIII
『巨頭鷹』1825,插XVI
~產地 1825
『巨熱國』663
『巨駝』1174
『巨駝』922
『巨鱗』插XV
『巨鱗』5
平滑的分裂 306
[平滑類] 1292,1313,1328-1329*
平滑肌纖維 371
平滑筋 401
平滑筋纖維 371,372,377
平滑膜 1384
兔~1384
哺乳類~1384
平滑膜類 1385*,1384
平滑微眼 729
節肢動物~729
平衡棒(即棍翅) 803
六足類~803
平衡器 406,901
雙翅類~894
翅角類~897
蠅蠅類~901,802
末枝 393
末梢 397,403
末梢運動細胞 389
末梢感覺細胞 389
末腦 1103*
脊椎動物~1103
末腦髓管 1143
魚類~1142,1143
『瓜水母』490,491
瓜形體
條圓類~678
瓜狀體 1265*
飛行類~1265
『瓜薄蟬』551
『瓜推體蟲』218,215
~殼 218
『田蛙』990,1007
~外套 951
~解剖 994
『田兔』1313,1325,插XVI
『田鼠』1440
『田蓋』857
『田螺』874,978
『田菊』(見虎蛙) 1287
由稚體變成少年的雌體
等脚類~778
由腕再生成整個的海星 532
甲狀腺(見喉腺) 341,1359
哺乳類~1359
『甲胃魚類』1178
『甲海參』560
[甲殼類] 723,730-795*,805
~再生 106

- ~ 縫線 165
 ~ 與 *Coelohania Contejoani* 之關係 275
 ~ 定義和起源 730-733
 ~ 體外形態 734-736
 ~ 巨甲 734
 ~ 頭肢 737
 ~ 眼節 733
 ~ 小觸角節 733
 ~ 觸鬚 737
 ~ 觸角節 733
 ~ 上顎節 733
 ~ 尾節 733
 ~ 觸角 731, 745, 750
 ~ 小觸角 735, 737
 ~ 大觸角 735, 737
 ~ 眼 737, 732, 745
 ~ 單眼 751
 ~ 複眼 751
 ~ 口肢 737
 ~ 顎脚 735, 737, 142
 ~ 上顎 735, 737
 ~ 下顎 735, 737, 743
 ~ 節肢公有性 736-738
 ~ 前端節肢 735
 ~ 步足 742
 ~ 胸節 736
 ~ 胸骨 752
 ~ 脚 740, 741
 ~ 肢基節(主葉) 736, 737, 740
 ~ 基節毛 737, 752
 ~ 齒節膜 752
 ~ 內葉 736, 737, 740
 ~ 外葉 736, 737, 740
 ~ 上葉 736, 737, 740, 741, 743
 ~ 單出節肢 736
 ~ 跗足的基本部 735
 ~ 腹節: 環節 736
 ~ 呼吸器 740-744, 743
 ~ 腮 737, 741, 743
 ~ 腮足 741
 ~ 毛筆鬚 741
 ~ 圍腔 743, 744
 ~ 肢節 741, 742, 752
 ~ 胸節 742
 ~ 節節 741
 ~ 瓣節 741
 ~ 叢出節 741
 ~ 羽狀節 741
 ~ 氣囊 743
 ~ 出水縫 742
 ~ 消化器 738-740
 ~ 消化腺 742
 ~ 咀嚼器 731
 ~ 咀嚼囊 731, 739, 742
 ~ 口 738, 742
 ~ 食管 738
 ~ 胃 738, 745
 ~ 胃腺 745
 ~ 磨糧胃 738
 ~ 肝 738
 ~ 肝臟 739-740
 ~ 小腸 738, 742
 ~ 直腸 738
 ~ 肛門 738, 742
 ~ 牙齒 738
 ~ 中立齒 739
 ~ 側立齒 739
 ~ 側立附屬齒 739
 ~ 活瓣器 739
 ~ 幽門部 739
 ~ 幽門上小囊 739
 ~ 心合骨 739
 ~ 心翅骨 739
 ~ 心小骨 739
 ~ 近幽門骨 739

- ~胃石 739
~昆骨突起 739
~膈 731,747
~神經系 747-749
~神經環 732
~腹行神經鏈 732,742,747-748
~神經結 732,748
~神經團 748
~腦神經結 742
~食管周圍神經環 742
~口胃神經系 749
~第一腦 748,749
~第二腦 748-749
~第三腦 748
~神經纖維 748
~腹神經接合階級 749
~循環器 744-746,745
~心臟 742,744,746
~血液 744
~藍血質 746
~偶然的循環 744
~大動脈 744
~總血管 745
~圍心腔 745
~心耳 745
~心室 745
~動脈管 745
~背血管 746
~排泄器 746-747
~排泄孔 737
~腺腺 737,747
~排泄管 747
~線腺腺 737,747
~馬爾畢奇氏管 747
~排泄腺 746,747
~基節腺 746
~黃色囊 747
~褐色囊 747
~感覺器官 750-751
~視覺器官 751
~聽覺囊 737,750
~聽覺器官 750
~靜電器 750
~靜電石 750
~味覺 750
~嗅覺 750
~嗅毛 750
~肌肉 750
~生殖器官 751-752,752
~精巢 742,752
~輸精管 751,752
~卵巢 745,752
~輸卵管 752
~雄性生殖器 752
~雌性生殖孔 752
~雌性生殖器 752
~雌性生殖孔 752
~六肢幼體 731
~芽體分生法 732
~分類 752-753
~例 732,735,737,739,740,741,
742,743,745,747,749,750,752,
754,755,756,759,762,763,764,
765,766,768,769,770,773,775,
777,778,779,780,781,782,783,
786,787,788,789,790,791
【甲蟲】 插XIII
白血球 9,349,363,364,365,366,368
蛙~348,365
~吞併作用 366-367
多毛類~器官 606
脊椎動物~1110,1112
白色的動物 180
白色質 397
【白尾小沙蠟】 1356
【白尾灰蠟】 1355

- 『白面魚』(見鯖魚) 1211
 『白面鰻』 1338
 『白面鰻』 1352
 『白眉山蒼』 1336
 『白眉鵲』 1336
 『白背黑鵲』 1333
 『白頭胡』(見沙管亦稱越王餘蘇) 472
 白頭總蠟 359
 白柔幼蟲 835, 855
 六足類 ~ 835
 鞘翅類 ~ 855, 860
 『白海鞘』 1068
 『白魚』 1181
 『白野鼠』 179
 『白頭溪鱗』 1334
 『白眼晴屬』 1332
 『白眼圈』(見縮眼兒) 1339
 『白眼鰻』
 ~牙齒 1152
 ~胎盤 1173
 白聖紀 144
 白聖質腺(排洩器官) 764, 768
 蕈菌類 ~ 764, 768
 『白楊蜂』 插IX
 『白脚蟹』 784
 『白鼠』
 ~交配實驗 87-91
 ~聯變 185
 『白雉』(見銀雉) 1350
 『白腰疾燕』 1344
 『白腰席沙鑽』 1355
 『白喉雙耳靈鳥』(*Uticris elvesti*) 1339
 『白腹猴小鼯』 1346
 『白腹獵豹』 1431, 插XVIII
 ~產地 1431
 『白熊』 1432, 插XVIII
 ~產地 1432
 『白鱗』(見鱗帶) 1334
 白線 1310, 1311
 鳥卵聚 ~ 1310, 1311
 『白頸鳥』 1330
 『白頸烏鴉』 1315
 『白頸胡鵲』 1382
 『白頸鵲』 1352
 『白頭』 1318
 『白頭鵲』 1333
 『白頭鵲』 插XVI
 『白寬鵲』 1358
 『白聾耳蛙』 1350
 白營養球
 鵲卵 ~ 316
 『白翼燕鷗』 1353
 『白額風雨鳥』 1357
 『白額鵲』 1360
 『白鵲』 1357
 『白鵲』 1430
 『白蠟』 插IX
 ~多形個體 846, 847
 『白蠟類』 846
 『白鶴』(見仙鶴) 1325, 1352
 『白蟻』 890
 『白鵲』 1349
 『白鰻魚』 1182, 插XI
 『白鱗』 1322, 插XV
 『白鵲』 1325, 插XVI
 皮上腺體
 ~與外胚葉關係 329
 皮下空腔
 角砂海綿類 ~ 500
 『皮下絲圖』 710
 ~幼體 710
 皮下層中的團囊 710
 皮膚腺 1368*
 哺乳類 ~ 1368, 1369
 皮質 235
 皮膚 397
 ~扁平重層表皮 335

- ~與稀疏筋總組織之關係 350
多毛類~597
橈園類~700
軟體動物~952-953
頭足類~1018
脊椎動物~1078-1079
兩棲類~1216-1218,1217
魚類~1127-1129
爬行類~1257-1258
鳥類~1293-1294
哺乳類~1365-1370,1368
人類~1368
皮膚孔 1370*
哺乳類~1370
皮膚呼吸 722
節肢動物~722
皮膚附屬物
哺乳類~1366-1370
皮膚腺
兩棲類~1217
皮鱗
海星類~523
〔皮體蠟〕 988
生存競爭 160*
個體間的~160
~與環境 161
生長 326
生命力 16
生命的能 10
生命的單位 22
生命循環史 211,228,242
半肌類~1072
有孔虫~243
球虫~260
藻虫~267
水母類~487
生命樹 1299
鳥類~1299
生命點 305,315,316,319
鵝頭~316,317
鳥類~1211
生物公有性 15
~概要 15
生物的進化 328-329
生物的進化樹 208
生物變異 185
生物間的關係 1479
~與動物分佈 1479
生物學 191
生物進化學說 130
生物機械學 94
生活現象
蟻虫類~270
生骨層
響蛙~348
生理工作
細胞~327
生理分工 326
~原則 326
~作用 328
水螅類~441
生理作用
細胞~326
生理的更替
象齒~1459
生理的收縮 375
生理的收縮性 369
生理的多精出受精(參看多精出受精)
60-61*
生理學 1*,191
生發包
正條園類~686,687
生發膜
正條園類~686
生殖(亦稱繁殖) 14,45
渦鞭虫類~217

- 夜光虫~219,220
 核蕨子類~223
 真絲毛虫類~227
 太陽虫類~235
 變形虫類~235
 有孔虫類~237
 單室有孔虫~242
 放射虫類~250-251
 綠毛虫~282
 後生動物~303-322
 角砂海綿類~502-504
 輪蟲類~573,576
 多毛類~610-612
 鳥類~1312-1313
 爬行類~1269-1270
 生殖水母 462
 生殖中心 531
 海星類~531
 生殖孔
 槽形海膽類~552
 渦國類~641
 吸國類~650
 雙齒類~666,667
 條國類~674,676,678
 正條國類~682
 吸條國類~682
 二齒條國類~686
 線國類~688,762,764,766
 六足類~799
 蟲蟻類~901,902
 蟻類~921
 蜘蛛類~927,930,933
 壁蝨類~938
 前足類~966
 有肺類~962
 鰐鱔類~994
 魚類~1151
 生殖系 84
 ~與腦體系的分離 196
 ~分化 84-85,86
 生殖系細胞
 海百合類~517
 生殖法
 球虫類~259-263
 淡水水螅~436-437
 水母類~486
 生殖板
 正海膽類~542,543
 槽形海膽類~552,553
 心形海膽類~555
 生殖泡
 外肛類~583
 生殖根
 海百合類~516,517,518
 海星類~531
 生殖帶
 珊瑚虫~463
 生殖帶(即環帶)
 管毛類~619,620
 生殖泌尿器
 魚類~1162-1166,1167
 刺蝟類~1166
 兩棲類~1229-1231
 爬行類~1266-1270,1269
 鳥類~1309
 哺乳類~1400-1404,1401
 貯糧鼠~1401
 生殖細胞 195
 ~敘述 47
 ~始祖來源 84-85
 影虫~222
 水母~446
 珊瑚虫~463
 角砂海綿類~502,503

苔蘚蟲類~579
直游類~663,669
胚圍類~670,671
條圓類~677
生殖細胞系 85,*86
~始祖 85
生殖腺 46*
桃花水母~452
環水母~453,459
珊瑚蟲~467
水母類~484,485
海星類~522,530,531
腸釜足類~533
正海膽類~546,548,550
海參類~559
有足類~561
輪蟲類~571
腕足類~587
多毛類~603,604
貧毛類~619
馬陸類~797
蜈蚣類~797
六足類~826
瓣鰓類~894,895
溞足類~989
海鞘類~1059,1065
脊椎動物~1116
魚類~1166-1172
生殖質 80,83,84,89,133,135
~權限的理論 84*
~與魏司曼主張 133
生殖質學說 133
~與駱德學說 133
生殖漏斗器
多毛類~605,610,611
貧毛類~622
生殖管
前鰓類~966

後鰓類~966
生殖母
羽枝鰓~438
水螅類~442
寄居蟹螅~443
生殖輸尿管
哺乳類~7401
生殖器官 326
線膜水母~444
水螅類~449
水母類~481,484,485
根口類~482
海星類~530-531
正海膽類~550
海鞘類~640,643
吸鰓類~654-657
條圓類~675-677
吸條圓類~681
正條圓類~682
線圓類~701-702
節肢動物~729
甲殼類~751-752,752
六足類~820-830,827
蠍類~921
蜘蛛類~932
前鰓類~974
有肺類~982
瓣鰓類~1004
頭足類~1023-1026
蛭蠶魚~1054-7
海鞘類~1068,1070
脊椎動物~1116-1117
魚類~1151
鱗魚~1151
兩棲類~1233
爬行類~1270,1270
鳥類~1309-1312
貓~1311

- 一穴類~1411
 鴨類~1411
 ~靜脈(甲殼類) 745
 ~輸管 969
 生殖囊
 海星類~527,530,531
 生殖器組
 吸菌類~658,659,660
 雙殼類~666,667
 生髮
 有孔虫類~241-242
 放射虫類~249-250
 前足類~674
 生機說 94
 『矢圖』 695
 『穴貝』 1006
 『穴沙燕』 1333
 『穴居蟲』 787
 『穴蟻蛇』 1280
 ~產地 1280
 立方水母類 483
 『玄鼠』(亦稱黑鼠) 1440
 『乳徐』 1462,插XVI
 ~外骨骼 1370
 ~頭骨 1461
 母卵核 69
 母卵細胞 48
 母精細胞 55
 母體胎盤 1406*
 哺乳類~1406
 幼毛 1387*
 哺乳類~1387
 幼肝經
 螯殼類~666,667
 幼精虫 55
 幼龍類(見有尾類) 1062-1064*
 幼蟲
 六足類~880-882,831,883-895,837
 鞘翅類~869
 植蟲類~891
 雙翅類~894
 ~氣管系(蟲蟻類) 901,902
 ~神經系(蟲蟻類) 901,902
 幼體 148
 棘皮動物~155
 淡水固定吸虫~301
 硬水母~458,459
 棘皮動物~509
 直溝類~668,669
 鉤頭菌類~714
 等脚類~778
 同翅類~887
 舌形蟲類~945
 海鞘類~1061
 幼體的研究
 海鞘~1059-1062
 目 205
 目的論者 190
 『左口』(見鱒魚) 1213
 左大動脈
 龜類~1266
 鱉類~1288
 左心耳
 蝶螺~1227
 龜類~1266
 鱉類~1288
 左心室
 龜類~1288
 右旋殼
 腹足類~967,967
 『左旋蝸牛』 983
 左殼
 鰓類~1009
 左腎
 武裝星團類~628

左背靜脈 369
『右口吳毛虫』
~與蛙之關係 296
右大動脈
 龜類~1266
 鱷類~1288
右心耳
 蝶螺類~1227
 龜類~1266
 鱷類~1288
右心室
 龜類~1288
右臂靜脈 369
外中胚葉 312
外牙節 569
 ~與內牙節 568
外皮
 蜘蛛類~914
外耳
 哺乳類~1338
外耳殼
 哺乳類~1339
外肛類 582
 ~無性生殖法 563
 ~生殖器 583
外肢
 節肢動物~713
外表質層 334
外胚葉 306,309,310,311,312,313,
 314,320,321,323,370
 ~始祖 85
 獸卵~822
 ~與表皮之關係 329
 ~與皮膚上腺體之關係 329
 ~與感覺細胞之關係 329
 ~與神經系之關係 329
 腔腸動物~429

水螅類~448
珊瑚蟲~467
蜃海綿~494
角矽海綿類~501,502
海膽類~541
多毛類~596,597
直游類~603,609
棘園類~696
節肢動物~727
六足類~825
蠟類~921
無形類~1048
哺乳類胎生~1120
吸園類~658
節肢動物~718
外後頭骨(即蓋後頭骨)
魚類~1134,1135
硬骨類~1135
蛙~1220
外骨
 龜類~1284
外骨節 1258
 爬行類~1258
 哺乳類~1370
 狹狹~1370
外神經鞘 395
外針
 腔腸動物~430
 水螅~431
外套 968
 蔓藤類~784
 掘足類~988,989
 瓣足類~991,995,997,998,1003
 噴筒類~1007
 頭足類~1010,1013,1014,1016
 海鞘類~1059,1066
 有尾類~1063
 洋蔥類~1072

- 外套(或稱細紋體) 1146*
 硬骨類~1145
 魚類~1146, 1145
 外套內表皮層
 軟體動物~951
 外套外表皮層
 軟體動物~951
 外套系
 軟體動物~958, 961
 外套神經
 前鰓類~972, 1003
 外套神經結
 軟體動物~954, 955, 957
 腹足類~962
 前鰓類~966, 973
 後鰓類~966
 有肺類~961
 瓣鰓類~1003
 外套腔
 蔓脚類~764, 766
 腹足類~963
 外套痕
 瓣鰓類~993, 1000, 1001
 外套葉
 瓣鰓類~991, 998
 外套膜
 腕足類~585, 586, 587
 蔓脚類~766
 軟體動物~951
 瓣鰓類~993
 外套縫
 瓣鰓類~992, 998
 頭足類~1013, 1014
 外套瓣
 軟體動物~957
 頭足類~1012
 外套邊溝
 軟體動物~957
 有板類~959
 雙心耳類~976
 瓣鰓類~996
 外套縫
 瓣鰓類~992
 外套囊
 瓣鰓類~1000, 1001
 外套溝 868, 969
 軟體動物~958, 961
 有板類~959
 無板類~960
 腹足類~963, 964
 前鰓類~964, 965, 966
 後鰓類~965, 984, 985
 有肺類~979
 瓣鰓類~985
 腕足類~989
 瓣鰓類~991, 993, 996, 998
 頭足類~1013, 1014, 1016, 1020, 1025
 外排孔
 多毛類~603, 604
 外粒狀組織層 413
 外形
 多毛類~594-597
 六足類~798-799
 軟體動物~952
 前鰓類~966-968
 瓣鰓類~992-996
 頭足類~1011-1014
 蠕蟲魚~1046-7
 外套
 半橫溝鞭虫~217
 外筋鞘 377
 外套
 柄眼類~983
 外套環器
 海星類~526, 529, 530

- 正海膽類~549
外殼 300
環球與~237
有孔虫類~237
有孔虫~240
雙殼孢子虫類~274
喇叭虫~295
腕足類~584
異足類~978
掘足類~988
繸足類~990,999-1001
二筋類~1009
頭足類~1015
甲殼類~736
外葉
甲殼類~737,740
機脚類~759,760
莖脚類~767
等脚類~777
六足類~801,806,807
劍尾類~909,911
外層原形質 6,235,236
放射虫類~246
鏡虫類~270
纖毛虫~278
草履虫~278
外頸動脈
哺乳類~1399
外膜 278,350
纖毛虫~278
草履虫~278
外細列管
海星類~526,527,530
正海膽類~548,549,550
外環形管
海星類~526,530
正海膽類~549
外環形器
正海膽類~549
外器 149,151,1215*
蛙的蝌蚪~1225
胸魚類~1193
兩棲類~1215
外器片
鰓類~991,996
外器類 150,1232-1234*
~骨骼 1219
~側後肢骨 1219
~顛頂骨 1219
~額骨 1219
~方骨 1219
~前耳骨 1219
~顎骨 1219
~間骨 1219
~鼻骨 1219
~鰓骨 1219
~鰓骨 1219
~翼骨 1219
~肩帶 1219
~腰帶 1219
~薦骨 1219
~肋骨 1219
~舌弓 1219
~鰓弓 1219
~髭鬚 1215
外囊
半肌類~1072
外體腔 1120,1122*
脊椎動物~1120,1123
哺乳類胎盤~1123
『甘氏蛙』 1250,1254
『合烟蝦』 786
『合鯉魚』(見鱗) 1200

- 『四川太陽鳥』 1339
 『四小核草履虫』 294
 『四丫刺虫』 256, 255
 『四日癩虫』 264
 『四不像』 1456
 『四介兩指』 765
 『四出營虫』 254, 253
 [四列管足類] 533-536*
 ~管足薄 533
 『四角粉』 1455
 『四角靈類』 792
 四版 151
 ~改變 326, 1442-1443
 哺乳類~1381-1383
 有蹄類~1442-1443
 四肢骨骼
 脊椎動物~1007-1100
 兩棲類~1221-1222 1029
 爬行類~1261-1262
 鳥類~1297-1299
 哺乳類~1379-1383
 [四肺類] 931, 933-934*
 ~鑿眼 933
 ~絲器 933
 ~肺 933
 ~鋸肢 933
 『四星草蜻蛉』 868
 四個再生的次序
 海星類~532
 四個細胞的時期 314
 獻卵~322
 海鞘類~324
 『四趾龍』 1245
 四集體 49*, 51, 53
 四軸骨針 504
 [四軸海綿類] 506
 ~骨針 506
 四質化合物 24
 四室體(見四室體) 1384
 哺乳類~1384
 [四室類] 1010, 1015, 1026-1028*, 1030
 ~代表 1010, 1012
 ~腮 1026
 ~腎 1028
 ~心耳 1028
 ~觸肢 1026
 ~特徵 1026
 『四室硬水母』 457, 458, 459
 四室體(又稱四室體) 1384
 哺乳類~1384, 1399
 代表子 92
 失去篩孔質鞘 494
 『尖尾風鳥』 插XV
 未成熟卵的受精 67-70
 海膽~67
 蠶~68
 雨蛙~68-69
 海星~69-70
 標準~70
 出入孔
 瓣類~938
 出口
 蟹海綿~494
 指海綿類~496, 497
 燕毛虫類~297
 白海綿類~498
 出水板
 海百合類~519
 出水腔
 角砂海綿類~501, 503
 出水溝
 白海綿類~498
 角砂海綿類~500, 501
 出水縫
 甲殼類~743

出乳

白海綿類~497

六足類~834

出芽生殖(即出芽分生,出芽繁殖,出芽

繁殖) 218,300

太陽虫類~235

吸枝虫類~302,331

淡水水蛭~436

配子總~443

正水螅類~450

管水母類~460

珊瑚蟲~468

石珊瑚類~476

角砂海綿類~502

苔蘚蟲類~578

條圓類~661

海鞘類~1668

出精管

板鬚類~1166

出總動脈(或帶總動脈)

頭足類~1021

『凸甲蟲』插XIII

凸出吻

武裝星圓類~627

凸出嘴

多毛類~598

凸起 154

凸盤

吸圓類~657,659

凹溝

胞瓶虫類~218

『凹鰓肌蟲屬』1074

~體核 1074

六 畫

『交尾蜂鳥』1318,插XV

交骨

硬骨類~1135

魚類~1139,1140

交接現象

真鰓毛虫類~227

『交喙鳥』1316

交媾針

線圓類~707

交媾器官

單心耳類~976

交感神經

六足類~822,824

交感神經系

六足類~824

交感神經根

六足類~824

『守宮』1271,1273

『守宮類』1273

『安氏蛙』1249,1253,1254

『安居蝸類』935

『安達斯鼠』1441,插XVII

安達省(見新熱帶區) 1522

『安微散尾雉』1349

光

~與變異之關係 185

『光海鞘類』(見放光類) 1071

『光參』556,562,插VII

『光參屬』561

光線

~與動物色彩之關係 165

『光頭鰓』1325,插XVI

先天的變異 194*

先天性 196

『尖舌類』(見圓盤類) 791

『尖舌蛙』1249

『尖尾小沙鑽』1356

『尖尾沙鑽』1356

『尖尾鳧』1361

『尖嘴鰓』(見海鰓) 1210

『尖鼻鯨』1289
 ~產地 1289
 尖排屏 413
 尖錐形知覺細胞 414
 尖錐
 軟甲類~775
 海蜘蛛類~948
 『尖錐長脚蟹』791
 『尖頭類』(見三角蟹類) 791
 『尖觸虫』301
 ~大核 301
 ~柄 301
 ~觸枝 301
 ~吸觸 301
 ~伸縮胞 301
 全口殼
 前鰓類~907
 『全架太陽虫』236
 [全頭類] 1177*
 [全陸類] 1326*, 1866
 全變態
 六足類~841, 843
 全體分泌 939
 全體分泌的細胞 338
 合親分裂 306, 307-313, 369
 少營養品的卵~369
 合膈
 節肢動物~726
 『合體虫』255, 255
 『企鵝』1312, 1328, 插XVI
 任價榮 1330
 休眠殼
 蝶虫~272
 輪蟲類~575
 休眠體(亦稱包囊) 211
 蛭鞭毛虫類~227
 球虫類~263
 繭虫~266

箭虫類~273
 絨毛虫~281
 吸菌類~658
 正條圓類~687
 二盤條圓類~692
 『竹刀魚』1197
 『竹甲魚』(見鮪魚) 1211
 『竹眉』1332
 『竹麥魚』(見魴鱒) 1200
 『竹莢魚』(見鱧) 1190, 1200
 『竹節蟲類』850
 『竹壁』1038, 1039
 『竹鵝』1360
 『竹莖蟲』861, 插IX
 『竹蠶魚』1184, 插XI
 ~眼 1148
 羽
 鳥類~1295
 羽毛
 脊椎動物~079
 『羽狀螭類』453
 羽狀觸肢
 珊瑚蟲~466
 八出珊瑚類~469
 羽枝
 海百合類~514
 鳥類~1293
 『羽枝螭』453
 ~營養螭 438
 ~生殖螭 433
 ~離配子螭 438
 ~胞子囊 438
 ~離配子螭 438
 ~卵 438
 羽軸
 鳥類~1293
 羽腕幼體

- 海星類~533
『羽翅類』455
『羽臂』538,539,540
『羽觸蟲』759,760
[多口類](見多嚙類) 661-662*
多孔石 456
[多孔虫類] 236,239,244*
『多目渦個』644
多式生殖
線圓類~711
[多肉維類] 1063*
『多形二節虫』271
~與昆蟲之關係 271
多形性
水螅類~441
多毛類~612
多形的個體
苔蘚蟲類~580-581
『多形鰓貝』1006
多形齒獸類 1392*
[多毛類] 573,592,593-618*, 956, 963,
598
~再生 106
~頭 595,598
~管節 595
~疣足 595,598
~足葉 595
~表皮 595,598
~長毛 595
~觸絲 595,609
~環節的發現 594
~黏毛 593,594,602,610
~黏毛套 420
~膚 596
~小齒 596
~唇瓣 596
~口旁武器 599
~下顎 599
~消尖顎 599
~替代類 599
~後齒 599
~頂觸枝 420
~環節 420,596
~頂板 420
~額盤 593
~皮膚 597
~支毛 595
~真皮 597
~肌肉組織 597
~腹觸絲
~觸肢 596,609
~觸角肢 597
~突出嘴 598
~吻基 598
~唇鬚 609
~分節 597
~消化器 598,597-598
~消化管 420,594,598
~口 420,594,597
~咀嚼作用 598
~食管 594
~胃 594
~小腸 594,596,598
~盲腸 598
~肛門 420
~感覺器官 596
~眼 596,609
~小眼 420
~感覺肢 596
~聽覺器官 609
~靜電器官 609
~靜電體 610
~外部形態 594-597
~循環器 598-600
~血液 598,599
~無色的血液 599

- ~紅血球 599
 ~明液 599
 ~青色素 599
 ~褐色素 599
 ~心臟 600
 ~背血管 596
 ~鰓脈管 600
 ~腸上縱血管 600
 ~腸下縱血管 600
 ~腸側縱血管 600
 ~側面縱血管 600
 ~白血球器官 606
 ~排泄器官 600-606
 ~腎的發生 420, 605
 ~腎 594, 596, 600, 601-602, 603, 604, 611
 ~調節器 600
 ~焰毛 601
 ~管腔胞 601, 603, 604
 ~漏斗器 602
 ~腎口 602, 603, 604, 611
 ~腎管 602
 ~膀胱 602, 603, 604
 ~腎管發育 601-602
 ~腎管頂球 603, 604
 ~原腎 603, 604
 ~複雜腎 603, 604
 ~腎的比較 603
 ~腎發生要點 605
 ~外排泄 603, 604
 ~神經系 594, 596, 606-610, 608
 ~神經鏈 606
 ~神經結 606, 608
 ~食管上神經結 607
 ~食管神經環 607
 ~腦 607, 608
 ~腦神經結 607
 ~食管下神經結 608
 ~腹神經結 608
 ~縱橫絲纖維 608
 ~橫斜絲纖維 608
 ~縱斜神經纖維 608
 ~口腔神經結 608
 ~食管外神經環 608
 ~各級神經系構造 608
 ~生殖 610-612
 ~精虫 610
 ~卵 610
 ~生殖漏斗器 603, 604, 605, 610, 611
 ~生殖器和排泄器關係 611
 ~受精現象 611
 ~外胚葉 596, 597
 ~芽體生殖 611, 612
 ~斷落繁殖 611
 ~無性生殖 612
 ~繭前現象 612
 ~多形特性 612
 ~原始個體 612
 ~兩性附屬器官 612
 ~發育狀態 420
 ~地盤幼體 593, 594
 ~撥輪幼蟲 593
 ~個體發育與種族之起源 598
 ~普遍性提要 612
 ~牙類 614-618
 ~例 596, 603, 615, 617, 618
 [多足類] 730, 733, 747, 753-758*, 805
 ~再生 106
 ~特性 793-794
 ~代表 794
 ~例 794, 796, 798
 ~觸角 794
 ~上顎 794
 ~下顎 794
 ~上唇 794
 ~小齒 794

~回響器 794
~背血管 795
~氣管 795
~神經系 795
~神經結 795,796
~腦 795
~神經 795
~毒菌 795
~消化管 795
~唾液腺 795
~馬爾畢氏管 795
~直腸 795
~排泄器官 795
~小眼 795
~食管周圍的神經環 796
~腹行神經髓 796
~離生腺器 796
~精囊 796
~精管 796
~精囊 796
~附屬的排泄器 796
~分類 797-798,794,795,798
『多足蟲』 234
~伸縮胞 234
『多足蟲屬』 233
~假足 233
[多枝腸類] 644-645*
~構造 642
[多放線類](見六出珊瑚類) 472
多枝腺
有肺類~882
[多室有孔虫類] 242,243
~有性生殖 242
~無性生殖 242
~孢子 243
~受精卵 243
~孢子發生 242

~無性生殖世代 242
~變形孢子 242
多室殼 2-9
多紋殼
哺乳類~1327
『多核蟲』 233
多核殼 1688*
脊椎動物~1088
多核纖毛虫
~分裂法 299
多極細胞 383,385,413
多極神經細胞 385-386,412,413
水母~446
多細胞動物(參見後生動物) 4*,303
『多節類』 697
『多溝馬海綿』 503
多精虫受精 59-61*
實驗的~61
病理的~59-60
生理的~60-61
棘皮動物~59
環類~59
獸類~59
昆蟲~60
殼類~60
蛙類~59
蠕蟲類~60
魚類~60
[多盤類](亦稱多口類)649,650,661-662*
~代表 650,651
~卵巢 661
~養品腺 661
~口 661
~咽喉 661
~盲腸 661
~吸盤 661
~懸鈞 661
~排泄孔 661

- ~精巢 661
 ~消化管 662
 ~吸盤 662
 [多節動物類] 563
 『多頭絲圓』 685-687*, 687
 『多臂海星』(亦稱多臂星魚) 520, 536
 『多鰭魚』 1179
 ~產地 1179
 [多鰭魚類] 1154
 多纖維細胞 397, 398
 ~過渡時代 397
 『孖圍』 662
 肉刺
 有足類~561
 肉柱(即閉紋筋)
 介殼類~763
 瓣鳃類~1000
 肉柱狀
 瓣鳃類~693
 肉胞子虫類~275
 ~與獸類之關係 275
 ~與鳥類之關係 275
 ~與豬及綿羊之關係 275
 肉食鞘翅類
 ~消化器 813
 [肉食類](見猛禽類) 1319-1321*
 『肉參』(見海參) 563
 ~再生 107
 『肉齒』 1424*
 食肉類~1424, 1425
 ~犬 1425
 ~熊 1425
 肉錐 1063*
 ~肉錐類~1063
 『肉蠅』 840, 929
 肌肉
 無頭類~1043
 肌肉纖維 892
 肌肉
 蛭蟻魚~1046-7, 1049
 肌節數
 蛭蟻魚~1057
 肌腱 351
 肋弓 1092*
 脊椎動物~1092
 肋板
 鱧類~1285
 肋骨 1092*
 脊椎動物~1089, 1092
 人類~1095
 外靈類~1219
 爬行動物~1259
 哺乳類~1372, 1373
 肋骨突起
 鳥類~1298, 插XVI
 冰帶 1485*
 次要的原動力 186
 汗 1970*
 ~作用(哺乳類) 1370
 汗腺 340, 1370*
 哺乳類~1368, 1369, 1370*
 汗腺細胞 338
 『池水母』 451
 『池蚌』 990, 1008
 『池蠶類』 1287*
 『江跳』 1006
 江跳蛙 1008
 『有孔虫』 244
 ~外殼 249
 ~生命循環 243
 ~大球 244, 243
 ~小球 244, 243
 [有孔虫類] 237-245*
 ~外殼與循環 237
 ~通性 237
 ~假足 237
 ~外殼 237-240

- ~表皮殼 237-238
~砂殼 237-238
~石灰殼 238
~核與室之關係 241
~假足 237
~生態 241-242
~生殖 242-244
~分類 244-245
~例 238, 239, 240, 243
[有毛虫類] 206, 276*
~纖毛 276
~親緣關係 276
~特徵 276
~分類 277-302
~例 276, 281, 282, 285, 290, 293, 295,
299, 301
有生機組織的物質 8
有色體
神經細胞~384
[有足類] 561-563*
~管足 561
~筋肉 561
~內刺 561
~觸肢 561
~生殖腺 561
[有尾類] (又名幼蟲類, 屬原索動物)
1059, 1062-1064*
~略圖 1063
~外套 1063
~分類 1063-1064
~口 1063
~咽頭 1063
~鰓孔 1063
~胃 1063
~肛門 1063
~腸 1063
~尾 1063
~尾肌肉 1063
~春索 1063
~精巢 1063
~卵巢 1063
[有尾類] (兩棲類又名有尾兩棲類) 825,
1215, 1232-1236*
~胎體的移植 103
[有吻類] (見半翅類) 884
[有板類] 959
~基足 1959
~石灰板 959
~外套邊溝 959
~外套褶 959
~代表 959
[有網罩虫] 230
[有肺類] 965, 978, 979-984*, 1036
~特徵 979
~呼吸器 980
~肺 979, 980, 981
~循環器 980
~心 980
~心耳 965, 979
~心室 979
~至肺血管 980
~肺靜脈 980
~前行大動脈 980
~足上動脈 980
~消化管上動脈 980
~靜脈腔 980
~頸基部內腔 980
~後行大動脈 980
~內臟 979
~口 980, 981
~食管 980, 981
~口腔 981
~小腸 980
~消化腺 980
~肝臟 980
~肛門 980, 980

~齒板 981
 ~舌軟骨 981
 ~齒板鞘 981
 ~下頰 981
 ~腎 965, 979
 ~輸尿管 979
 ~足 980
 ~外套膜 979
 ~神經系 980
 ~腦神經結 981
 ~足神經結 981
 ~外套神經結 981
 ~內臟神經結 981
 ~生殖器 982
 ~兩性腺 980, 982
 ~兩性腺輸管 980, 982
 ~輸卵管 981, 982
 ~蛋白質腺 981, 982
 ~輸精管 981, 982
 ~精巢 981, 982
 ~受精囊 981, 982, 982
 ~精包 981
 ~多枝腺 982
 ~刺囊 982
 ~腺管 981, 982
 ~生殖孔 982
 ~分類 982-984
 ~例 980, 981, 982, 983, 984
 有性生殖 45, 97, 99, 195, 211
 ~和無性繁殖的比較 99-100
 多室有孔虫 ~242
 水螅類 ~447
 二胚類 ~670
 海綿類 ~1068
 有性世代 63
 有籠類 ~568
 植蟲類 ~雌體 890

有性個體

環類 ~613
 線類 ~712
 有胎盤類 1406*
 ~各種子宮的構造 1403
 [有胎盤哺乳類] (見真獸類) 1417
 有核血球 365
 有核紅血球 364
 [有核類] 519
 有個性的肌肉
 節肢動物 ~717
 有翅個體
 植蟲類 ~888
 [有翅類] 842, 845-907*, 862, 863, 864,
 865, 866, 868, 872, 874, 876, 877, 880,
 881, 883, 883, 885, 886, 887, 888, 889,
 891, 893, 896, 897, 898, 899, 900, 901,
 903, 905, 906
 ~分類 845-907
 ~例 846, 847, 849, 851, 863, 854,
 857, 858, 859, 860, 861
 [有莖管水母] 461
 [有莖水母類] 462
 ~垂管 465
 ~浮囊 464
 ~游泳水母 464
 ~營養水母 464
 ~葉狀水母 464,
 [有袋類] 1414-1417*
 ~發育 1405-1406
 ~育兒袋 1414
 ~袋骨 1414, 1414
 ~骨盤 1414
 ~骨蓋 1414
 ~薦骨 1414
 ~腸骨 1414
 ~趾骨 1414
 ~坐骨 1414

- ~上顎門齒 1415
~下顎門齒 1415
~犬齒 1415
~前臼齒 1415
~乳臼齒 1415
~臼齒 1415
~齒式 1415
有殼類
~石灰殼 216
[有鈣殼類] 672, 679
~幾個段落 673
~固着器 674
~發育 679
~特點 682-683
~小爪類 683
[有溝類] 217-219*, 215, 219
~溝 217
~鰓毛 217
[有紋類] 588-589*
~背殼 588
~腹殼 588
~觸肢 588
~口 588
~胃 588
~小腸 588
~神經結 588
~例 588
[有刺類] 869-876*
~毒刺 969
[有齒鳥] 144, 146
[有錐類] 867-869*
~產卵器 867
~單性發育的世代 868
~有性生殖的世代 868
~單性發育的雌體 869
~有性生殖個體 869
[有蹄類] 1442-1457*
~四肢的改變 1442-1443
~牙齒的改變 1443-1445
~尺骨 1446
~橈骨 1446
~桡腕骨 1446
~間骨 1446
~中央骨 1446
~尺腕骨 1446
~足骨 1446
有機環境論
~與變異之關係 185
[有環類] 1977*
有營養品的卵 314
後生動物 ~ 314, 305
有褶縫的幼體
腸震類 ~ 693
[灰山雀] 1331
灰色質 397
[灰沙鑽] 1355
[灰伯勞] 1335
[灰青海膽] 545
[灰青雀] 1316
[灰岩鵲] 1348
[灰海鷗] 1353
[灰色陸燕] 1335
[灰椋鳥] 1336
[灰結] 1036
[灰鼠] 87-91, 88
~交配實驗 87-91, 88
[灰熊] 1431
~產地 1431
[灰蟻] 插 VIII
[灰頭鸛哥] 1343
[灰翼惡鳥] 1361
[灰翼烏鵲] 1333
[灰藍擊耳地] 1350
[灰鵲] 1352, 插 XVI
[灰鶺鴒] 1338
[灰鷺] 1359

- 百合花 518
 ~染色體數 33
 百里香陸 25
 『百合蝶』
 ~擬態 168
 『百靈』(見雲鳥) 1338
 『百靈鳥』(見告天子) 1317
 ~產地 1317
 耳狀突起(即樞骨)
 正海鞘類~546
 耳氣管 355
 無尾類~1223
 爬行類~1264
 耳殼 355
 耳殼器
 海鞘類~1067, 1070
 浮囊類~1072
 耳軸骨(舌類骨) 1221*
 蛙~1220
 兩棲類~1221, 1220
 鳥類~1300, 插XIV
 蛇類~1282
 耳箱
 魚類~1137
 再生 20, 100-111*, 103, 323
 尺蠖虫~20
 ~與無性繁殖之關係 100
 ~法式 101
 太陽虫~101
 放射虫~101
 鞭毛虫~101
 鏡虫~101
 變形虫~101
 縷毛虫~101
 細胞~101
 單細胞動物~101
 卵和胎兒~101-103

- 腔腸動物~102
 棘皮動物~102, 107
 蛭蟥魚類~102
 海鞘類~102, 107
 櫛水母~102
 軟體動物~102, 106
 ~與發育年齡之關係 103
 海綿~103-104
 圓筒類~104
 車輪虫~104
 蕈苔虫~104
 覆節圓~104
 細菌~104
 羣細菌~105
 變形動物~104
 扁圓~104
 淡水蟻~104, 108
 腔腸動物~104
 渦圓~104
 片蛭~104, 108
 環圓類~106
 水蛭類~106
 多毛類~106
 腹足類~106
 頭足類~106
 多足類~106
 昆蟲類~108
 蜘蛛類~108
 節肢動物~108
 甲殼類~106
 ~與季節之關係 106
 海參~107
 肉參~107
 柱海鞘~107
 羣核海鞘~107
 海百合~107
 海星~107

- 跼蹙足類~107
棍棒海鞘~108
~與年齡之關係 109
楊枝魚~109
斑鯨~109
爬行類~109,110
鳥類~109
獸類~109
~與進化程度之關係 109
脊椎動物~109
魚類~109
兩棲類~102,109
線蟻的蟻冢~110
海星類~532
- 再生力
淡水水螅~436
海參類~560
- 再生器官的現象
苔蘚蟲類~580
- 西伯利亞雷(見舊北地區) 1506
『西伯利亞野馬』 1447
西美區 1486
西非雷(見熱帶區) 1520
『西瀉』 1449
『西羅』 1289
~產地 1289
- 舌
魚類~1152
硬骨類~1158
板鰓類~1158
哺乳類~1399
- 舌上軟骨
哺乳類~1399
- 舌弓
魚類~1136,1137,1140
外鰓類~1219
蛙~1220
- [舌形蟲類] 915,944-946*
~穿透器 945
~幼蟲 945
~鈎爪 945
~口 945
~肛門 945
~消化管 945
- 舌骨(口齶骨)
硬骨類~1135
魚類~1137,1140,1138
哺乳類~1399
- 舌骨體
人類胎體~1379
- 舌根骨
硬骨類~1135
魚類~1133,1137
- 舌根軟骨
魚類~1133
- 舌軟骨
有肺類~981
蛙~1220
- 舌粘膜之乳頭 406
- 舌顎骨
硬骨類~1135,1158
魚類~1138,1137,1140
板鰓類~1158
蛙~1220
- 舌顎軟骨
魚類~1133
- 血弓(即下弓) 1089
蜆蟻魚~1048,1049
無頭類~1048
脊椎動物~1089
魚類~1131
- 血色素 368
青色的~363
棕色的~368

血色質~342,364

頭頸類~688

脊椎動物~1110

『血虫』264

血門

鱗類~1288

血液 9,359,362

~中間質 360

~凝滯現象 362-363

~與中胚葉之關係 360

無脊椎動物~363

脊椎動物~364

多毛類~598,599

甲殼類~744

蛭蟠魚~1056

海鞘類~1067

『血液孢子虫』(見血球虫)

血液流動緩慢的器官 364

血管叢

硬骨類~1145

魚類~1146,1145

血腔和內環境的進化 360

血租藻 380,359*,360

~與中胚葉之關係 359

~中間質 359

~特性 362

~研究 362-369

脊椎動物~364

血球 362,364

着色的~363

無色的~364

蛙~365

人~365

『血球虫』264

『血球虫類』264

血球細胞 360

『血雄屬』1550

血缺

魚類~1181,1089

血管 361

~單層扁平表皮 333

~與表皮組織之關係 331

~與結締組織之關係 345

環圓類~597

蛭類~681

紐圓類~647

蛙的蝌蚪~1225

鳥類~1304

血管凸起 1366*

哺乳類~1366

血管系 362

血管球

板蛭類~1163

血管腺 341

血管鍊 1089-1090

脊椎動物~1089-1090,1089

血管壁 361

血漿 349,362,363,368

脊椎動物~1112

血紫醇素 363

『血銀』(紅鰻魚,見鱈魚) 1212

『血變形虫』264

自由蟻

六足類~831,836

雙翅類~894

『自由球吸虫』301

白花受精

葎蕨~133

自戕 107

海參~107

自然的分類法 118,117

自然的亞種 125*

自然的單性發育

六足類~830

自然的蠢動 407

自然淘汰 159,160*,186,208

- ~原理的來源 160
~提倡 159
~原因 160
~與擬態之關係 167
~理論 175
自然系統(林那著) 115-117
自然發生 119
自斷動作 106
自體受精 47
自體傳染病 683
『后缀』 628
朱洗 66, 73, 75, 77, 129, 161, 192, 200
『朱背啄花鳥』 1339
『朱胸啄花鳥』 1339
『朱雀』 1337
『朱燕』 1336
『朱鷺』(見鷺鷥) 1325, 1355, 插XVI
地心吸力
~與形態關係 192
『地木魚』(見鱒魚) 1211
地中海省(見蒼北地區) 503
地理影響
~與動物分佈 1477
地球表面動物分佈的羣系 1481-1531
『地啄木』 1341
『地鼠』 1440
『地鱉』 859
~發育 859-860
~變態 860
[地鱉類] 859
地蠟幼體 419, 420
多毛類~593, 594
武裝星團類~625
軟體動物~956
『地鼈』 777, 插VIII
『地籠圖』 777
『列孔珊瑚蟲』 455, 456
『羊犬係圖』 684
羊毫筆狀膜 410
『羊腦犬係圖』 685
羊膜 1118-1119*
脊椎動物~1118-1119, 1119-1122
哺乳類胎體~1120
鰾卵~1124
爬行動物~1256
哺乳類~1467
羊膜腔 1120, 1121*
哺乳類胎體~1120
脊椎動物~1121*
鰾卵~1124
[羊膜類](或稱尿管類) 1125*
『羊駝』 1453, 插XVII
『羊蟲蠅』 900, 905
[羊類] 1455
『白海鱈』 497, 498
[白海鱈類] 497-498*
~出孔 497
~鰾細胞 497
~鰾毛室 497
~來源 497
~入水溝 498
~出水溝 498
~出口 498
~鰾毛室 498
白齒 1392*
哺乳類~1392
有袋類~1415
食肉類~1425
噴齒類~1438
長鼻類~1458
柱齒鼠~1459
白齒齒冠
菲湖鼠~1459
各級神經系的構造
多毛類~608
各種脊椎骨

- 脊椎動物~1898
 各種時代的幼體
 軟甲類~773
 色彩 121
 色素 363
 渦鞭虫類~218
 絲鞭虫類~221
 植物鞭虫類~221
 色素小體 412
 色素細胞
 節肢動物~727
 頭足類~1018
 兩棲類~1217
 ~變色(兩棲類) 1218
 魚類~1129
 避役類~1276
 色素窩
 節肢動物~727
 『吐後鰓』172, 1323
 ~產地 1323
 虫 592*
 『老鼠』
 ~染色體數 38
 ~性附屬性 174
 ~聽鈴實驗 199
 死亡 326
 死物寄生 207
 Polytomi doc~221
 『同心蛤』998
 同心圓的分裂 310
 同心圓形細胞層 358-359
 同化 18*, 16, 326
 同化色素 216
 同化作用 15-17
 同化的物質 12*
 [圓毛虫類] 293*, 294
 ~口 295
 ~口唇 295
 ~總胞 295
 同色 165*
 ~凝態 165
 同形配子 211
 同形配偶
 簇虫類~273
 同原器官 136, 569
 [同翅類] 886-887*
 ~產卵器 886
 ~翅膀 886
 ~蛹 887
 ~發音器官 887
 ~幼體 887
 ~代表 887
 ~喬遷的世代 889
 ~飄泊的世代 889
 ~單性發育的世代 889
 因子 183
 因基 89, 189
 因子分離 184
 ~與減數分裂 184
 『貝氏鰓』1360
 『貝蚌』940
 『帆水母』460, 462
 『衣沙虫』234
 『衣沙虫屬』233-234, 224
 『衣笠螺』插X
 『衣魚』844, 845, 插VIII
 ~雌性生殖器 827
 『衣蛾』852
 『衣蠶』893
 束狀纖維 349
 『兎狸獸』1460
 年齡
 ~與再生之關係 109
 收縮
 肌肉~359
 收縮爪 1427*

食肉類~1427*
半縮血管
蛭蝨魚~1052
收縮肌
魚類~1148
收縮個體
節柄琴蠶虫~299
收縮絲 371
水蠶~431
收縮筋
腕足類~585
蔓脚類~768
腹足類~964
前脚類~970
瓣足類~993
節足類~989
收縮網肢
珊瑚蟲~468
武裝星頭類~625
收縮纖維
腔腸動物~433
『收縮凸海葵』473
共生
放射虫~246
輪蟲類~576
共肉
水螅羣體~439
共有管
水螅羣體~439
正水螅類~450
水螅珊瑚類~454,455
珊瑚蟲~466,468
入出珊瑚類~469
石珊瑚類~474
共有輸卵管
蛭類~834
向性 8-9
米燕爾 26

成長的裂頭條圓 695,691
成長家蠶 901,902
~神經系 901,902
成長個體
腸腔類~693
成長動物 148
成長筲形肝絛 666,667
成骨芽 1081*
脊椎動物~1081
『成都美區』1333
成蛹時代
半翅類~884
六足類~837
成對星光 39
成熱瘧虫
~祖師偶子 265
成熱期 195
卵~195
蠶毛虫~285
印度太平洋區 1485
印度支那省(見東洋區) 1511
印度省(見東洋區) 1511
印度馬來省(見東洋區) 1511
『印度鈴』1455
『印度象』(或稱象) 1457
印象 379

七 畫
伯得果省(見新熱帶區) 1522
『伯勞』(即鷓) 1314,1334
『伯勞科』(見鷓科) 1334
『伯勞屬』1333
『伽藍鳥』(見鷓鷄) 1357
『伶鼬』1430
伸長體 365,385,391,383,394,395,393
伸縮工作

- 細胞~327
伸縮的毒刺
膜翅類~865
伸縮柄
節柄翠蠶虫~299
伸縮胞 11*, 240
變形虫~13
絲鞭虫類~221
梭梭子類~223
真鞭毛虫類~227
多足蟲~234
太陽虫~236
鬚毛虫~280, 281
節柄翠蠶虫~299
刺叭虫~295, 298
盤毛虫類~297
腹毛虫~299
尖觸虫~301
伸縮組織 351
伸縮筋
蠶埋類~903, 904
伸縮組織 347, 380, 381, 385
~與苦味酸之反應 348
~與洋紅和苦味酸之反應 348
蛙~348
六足類~839
作假休眠 211-212*
渦鞭虫類~216
動物鞭毛虫類~225
真鞭毛虫類~227
變形虫類~232, 235
持久孢子~259
藻虫~266, 287, 288
纖毛虫~281
腹毛虫~299
吸菌類~660
條菌類~680
住室
頭足類~1010, 1015
〔住管菌類〕 695
『佛手』 769
『佛手螺』 插文
『佛法僧』 1343
『佛法僧目』 1340, 1341
『佛法僧科』 1343
『佛法僧類』 1315-1316*
『佛學珊瑚』 476
『克郎』 1423
~骨骼 1422
克魯泡特金 160, 161
『兵白蟻』 846, 847
『兵魚』 1178
卵 45, 46*, 147, 1312*
~起源 45
~受精 45
~成熟現象 47-52*, 195, 47
~減數分裂 50
~發育 51, 52
~中心質 52
海鞘類~67
軟體動物~67
囊節區~67
圓區~67
昆蟲~67
鯨類~67
硬骨魚類~67
八目鱒~67
~再生 101-103, 107
海鞘類~102
海母~102
軟體動物~102
腔腸動物~102
棘皮動物~102
蠕蟲魚類~102
兩棲類~67, 102, 1229, 插文II

- 繭蝶~109-110
蛙類~109-110
後生動物~303,306-322
~種類 304-306
~原形質極 305
~營養球極 305
~動物極 305
~植物極 305
~分裂法 306-322
~平分線 324
淡水水母類~436
羽枝類~438
配子蟻~443
水螅類~448
管水母類~460
珊瑚蟲~468
水母~479
角砂海綿類~503
海百合類~517
苔蘚蟲類~580
多毛類~610
蛭類~635
渦類~643
直游類~669
二胚圓類~670,672
條圓類~676,678
二盤條圓類~690,691
蟲蠅類~901,902,943
海蜘蛛類~948
頭足類~1025
魚~數 1169
板鰓類~1172
海貳~1173
鳥類~1312
鳥~孵化日期 1312
- 卵內物質
~顛倒 323
~分佈 324
- 卵中胚區區來源 323
卵白 305,316
卵包
苔蘚蟲類~581
卵生
~魚類 1169
『卵形球虫』 258
『卵形蟲風』 1664
卵足
海蜘蛛類~948
卵房
海參類~559
輪蟲類~576
卵胎生動物
爬行類~1270
蛇蟻~1270
蛙~1270
卵巢 46*
- 腕足類~526
貧毛類~619,620,622
蛭類~633,634
渦類~642
吸圓類~650,652,654,658
吸盤類~661
雙盤類~666,667
條圓類~676
吸條圓類~682
二盤條圓類~689
線圓類~695,696,700,702
甲殼類~745,752
橈腳類~759,760
亞腳類~764,766,767,768
六足類~811,827,828,832
蟲蠅類~901,902
蟻類~921
蜘蛛類~930,932
緩步類~946

頭足類~1025,1025
 無頭類~1047,1048
 有尾類(原索類)~1063
 溞類~1070
 浮囊類~1073
 管椎動物~1116
 角類~1167
 板類~1167
 爬行類~1268,1270
 鳥類~1311
 一次類~1411,1412
 卵巢管
 六足類~828-829
 卵黃 305
 卵黃膜 316
 鰾卵~318
 卵黃鏈 315,316
 鰾卵~316
 卵殼 305,316
 鰾卵~316,1124
 板類~1173
 卵殼腺
 雙盤類~666,667
 卵囊
 吸圓類~658
 卵極 307
 卵圓管
 兩棲類~1223
 卵帶 1310*
 鳥類~1310
 卵膜 305,322
 鰾卵~322
 『卵囊蟲科』254
 『卵狀蟲亞科』282
 卵莖
 多毛類~618
 橈足類~762
 吸水管

鰾類~999
 溞類~1064
 吸收 12*
 吸收中性染料的白血球 367
 吸收酸性染料的長核白血球 367
 吸收陽基性染料的長核白血球 367
 吸收液機關
 正海膽類~549
 吸收觸枝 300
 吸枝 301,302
 吸枝虫類~300
 『吸枝虫』300
 ~與的蠅虫不同之地方 300
 [吸枝虫類] 300*
 ~觸枝 300
 ~吸枝 300
 ~親緣關係 300
 ~分裂法生殖 301
 ~孢子生殖 301
 ~出芽生殖 301,302
 ~內出芽生殖 301,302
 『吸圓』631
 東亞幾種常見的~630
 [吸圓類] 637,648-672*
 ~吸盤 648,649,650,652,654,658,
 660
 ~懸鈎 648,650
 ~盲腸 649,652,654,658
 ~口 650,659
 ~消化管 650,658,660
 ~身體的構造 650-657
 ~裝填 651
 ~懸腔 651
 ~咽喉 651
 ~小腸 651,652
 ~消化器 651-652
 ~原始消化器 657
 ~咽頭 649,652,654,658,659

~排洩器 649,653,660
~排洩孔 653,658
~排洩管 653,654,658
~食管外神經環 654
~神經結 649,657,658,660
~腸神經結 654
~神經 654
~神經環 654
~感覺盤 654
~生殖器 654-657
~精巢 649,652,654,655
~輸精管 649,652,654,655
~卵巢 649,650,652,654,655
~中途夭折的卵 655
~輸卵管 652,655
~裝卵囊 649,652,654,656
~受精囊 649,652,656
~卵巢 652,655
~腹 649,652
~腹孔 652
~子宮 649,652,654,656
~構造囊 652,654,655
~蓄精囊 652
~雌雄生殖孔 652,654
~雌生殖器 655-657
~生殖孔 656
~腹膜 649,652,655
~養品腺 649,652,655
~養品管 649,650,652,655
~觸毛 657
~凸盤 657,659
~排洩 657
小推實螺(亦稱絲桑螺)與~之關係
659
~發育 657-661
~腹卵 658

~卵細胞 658
~營養細胞 658
~卵蓋 658
~外胚葉細胞 658
~結締組織 658
~休眠體 658
~小肝固 658
~孢子囊胚 658,659,661
~膜底 658
~腺體 658
~發生原胚的細胞 658
~原胚 658,659
~纖毛胚 657,659
~生殖囊胚 658,659
~產孔 658,659
~二代生殖囊胚 660
~子生殖囊胚 660
~作殼休眠 660
~尾囊胚 658,660,661
~尾 658
~牙痕 661-667
~例 649,650,651,652,653,654,
658,661,662,663,664,666
[吸着類](見吸枝虫類) 300
[吸絲固類] 681-682*
~生殖器 681
~吸盤 682
~精巢 682
~養品腺 682
~卵巢 682
~生殖孔 682
~六鈎幼體小鈎 682
吸管
雙翅類~894
蠶蠅類~901,902,903,904
吸盤
蛭類~828

- 吸菌類~648, 650, 652, 654, 658, 660
 多盤類~661, 682
 雙盤類~664, 666, 667
 條菌類~673, 674, 680
 吳足類~978
 吸條菌類~682
 二盤條菌類~688
 吸觸
 尖觸虫~301
 『吸殼』(見八目鏡) 1171
 『吮吸』 1435
 吻
 雙流多毛類~614
 蛭類~631
 吻蛭類~635
 渦菌類~639
 紐菌類~646, 647
 腸菌類~692, 693
 鉤頭菌類~712, 713
 六足類~808
 海蜘蛛類~949
 雙心耳類~975
 吻上板帶
 鉤頭菌類~713
 吻柄
 蟲類~903, 904
 吻根
 蟲類~903, 904
 吻基
 多毛類~598
 『吻蛭類』 631, 635-636*
 ~吻 635
 ~代表 634
 吻管
 六足類~808, 811
 鱗翅類~876
 半翅類~383
 吻鞘
 渦菌類~639
 鉤頭菌類~713
 前體類~970
 香併 366
 香併自體細胞的動作 338
 香併惡物機官
 線菌類~701
 香併細胞 366
 香併廢物的機官 367
 香併毒物的器官 700
 香莖細胞
 六足類~839
 吮吸器
 蜘蛛類~929
 吮器口器
 膜翅類~885
 告天子(即百靈鳥) 1317.
 ~產地 1317
 虫骨
 蟲類~1285
 哺乳類~1380, 1392
 有袋類~1414
 食蟲類~1422
 完全分泌細胞 351
 完全分泌的卵 307
 完全成長的牙齒
 哺乳類~1393
 完全的發育潛力 324
 完全變態 892
 植蟲類~892
 尾
 吸菌類~658
 葉脚類~764
 有尾類~1663

尾巴 418

尾仔蟲

~表皮肌肉細胞 370

尾肌肉

有尾類~1663

尾枝

橈脚類~757

介殼類~763

尾板

三葉類~766

鞘翅類~855

尾肢

橈脚類~759,760

尾刺基部

劍尾類~911

『尾刺紅』1176

[尾索類](見被囊類) 1058-1075*

尾骨突起

甲殼類~739

尾骨 1094*

脊椎動物~1094

兩棲類~1220

哺乳類~1273

尾椎骨 1084*

脊椎動物~1094

爬行類~1258,1259

鳥類~1286,插XIV

哺乳類~1272

甲殼類~733,745

軟甲類~772

等脚類~777

尾靜脈

魚類~1160

硬骨類~1164

『尾蟲屬』1064

『尾蠍』924

『尾蠍屬』923

尾結

節肢動物~720

軟甲類~775

等脚類~777

蛭蟻魚~1046

魚類~1141

『尾結盤』769

尾囊胚

吸因類~658,660,661

雙盤類~663,666,667

尿生殖囊

一穴類~1411

尿素 342

尿酸 342

尿管 1115*

脊椎動物~1115

尿管蓋 342

尿管 1119,1120,1122,1407

脊椎動物~1119,1122

哺乳類胎體~1120

雞卵~1124

爬行類~1256

哺乳類~1407

尿管腔

哺乳類胎體~1120

[尿管類](即羊膜類) 1125*

[局孔虫類] 255,256

~中心囊 257

~孔板 257

~骨格 257

局角膜

節肢動物~727,729

局足鞭虫 225,229

~假足 226

局部分泌 339*

局部分泌細胞 339

唾腺~339

- 胃腺~339
 小腸~339
 六足類~819
 局部分裂 307, 315, 317, 322
 局部分裂的卵 307
 局部細胞
 軟體動物~953
 『巡虎』 1327, 插XVI
 延髓(見終腦)
 頭骨類~1145
 爬行類~1262
 鳥類~1299
 哺乳類~1384
 形態
 物種~112
 渦鞭虫類~216-217
 脊椎動物~1076
 形態學 1*
 形態關係
 地心吸力與~192
 身體各部位置與~192
 運動與~192
 『快快割麥』 1342
 『快快燕』(見疾燕) 1344
 忍耐性 121
 抗毒質 343
 改變生活 185
 改變習性 185
 『春介蟲』 891
 『杜鰲』(亦稱郭公) 1321, 1342
 『杜鰲科』 1342
 『杜父魚類』 1197
 『杜若鱗』 1098
 『杜松蕨』 插IX
 更新作用 338
 步足
 棘皮動物~425
 甲殼類~742
 橈腳類~759, 760
 軟甲類~775
 劍尾類~908, 911
 蜘蛛類~913
 蠶類~916, 917
 節腳類~923
 蜘蛛類~928, 930
 壁蝨類~938
 海蜘蛛類~947-948, 948
 步帶
 棘皮動物~508
 海星類~524
 正海膽類~542, 543, 544, 546, 548, 550
 帽形海膽類~553
 海參類~557, 558
 步帶區
 正海膽類~547
 步帶板
 海星類~522, 523, 525, 526, 527
 陽遂足類~537
 正海膽類~544
 心形海膽類~555
 步帶板區
 正海膽類~544
 帽形海膽類~552
 步帶溝(即額毛溝)
 海百合類~514
 海星類~520
 『步踏雀』(即壁雀) 1316
 步脚
 節肢動物~719, 720
 步管
 海百合類~517, 518
 陽遂足類~537, 538
 正海膽類~548
 步管下腔
 海星類~522

- 步管系(見內循環器)
海星類~525
步管器
海百合類~515,516,517
步管環
海百合類~516
海星類~522,526,530
正海膽類~547,548,549
海參類~558,559
無足類~563
『沙巨蜥』1275
~產地 1275
『沙弗特鳥』1318,插XV
『沙蚤』779,780
『沙魚』(鯨)1207,1209,1220,1212,
『沙漠野馬』1447
沙管(見水管)
海星類~526
正海膽類~547
『沙簪』471
『沙環』(見刺參) 561
『沙環屬』561
『沙蠅』插VI
沙蠶(見阻寄蠶)
六足類~812
『沙蠶』596,612,614
已達有性生殖時期的~615
『沙鑽科』1354
『沒食子蜂』868
『沒食子蜂類』868
『杜蠟』990,992,995,1000,1007,1038,
插X
『壳蠶科』1347
系統樹 140
系統雜定的動物 944-949*
肛門 310
纖毛虫~230
多毛類~420
海百合類~511,513
海星類~522,524
正海膽類~542,546,548
桶形海膽類~552,554
心形海膽類~555
無足類~563
輪蟲類~572
苔蘚蟲類~579
武裝星頭類~626
蛭類~631
綉菌類~647
腸蟲類~693
線菌類~704,706
節肢動物~720,722
甲殼類~738,742
三葉類~756
橈腳類~759,760
蔓腳類~764
六足類~799,809,811,815,821
蝨蠅類~901,902
劍尾類~910
蠟類~918,919
蜘蛛類~929,930
壁蝨類~938
舌形蟲類~945
軟體動物~961
前鰓類~966
有肺類~980,989
裸鰓類~986
掘足類~989
瓣鰓類~994,1001
頭足類~1014,1019,1025
蛭輪魚~1046,1047,1049,1051
無頭類~1047
海鞘類~1059,1065,1070
海鞘類幼體~1061
有尾類(原索類)~1062
浮囊類~1073

- 魚類胎膜~118
 魚類~1151
 鳥類~1307
 肛圍
 正海膽類~542,543
 褶形海膽類~542
 肛圍膜
 正海膽類~543
 肛門腺
 六足類~812,813,818,819,828
 肝(參見肝臟)
 甲殼類~738
 短尾類~789
 蝦類~919
 蜘蛛類~939
 前鰓類~970
 掘足類~989
 頭足類~1019
 魚類~1157,1169
 鳥類~1302,1307
 肝門靜脈
 魚類~1100
 肝盲腸
 葉腕類~755
 無頭類~1047,1048
 肝前靜脈
 蛭蟻魚~1052,1053
 【肝圍】659,660,插VI
 ~發育 657-660
 肝腸
 蛭蟻魚~1051
 肝腺
 腕足類~588
 肝臟 342
 肝靜脈
 蛙~1228
 肝靜脈
 有肺類~920
 肝腺
 甲殼類~738-740
 前鰓類~970-971,974
 吻筋類~1007
 海螵類~1001
 肝臟 342
 蔓脚類~766
 蜘蛛類~938
 肘 IC99*
 脊椎動物~1099
 肘骨
 鳥類~1397
 【芋貝】977,插X
 【芒刺蟲類】685
 妊婦子宮 1407
 【車風】1440,插XVIII
 【車輪蟲】
 再生~104
 【串珠虫】240,245
 【串微孔菌】645
 串管
 頭足類~1010,1015,1016,1017
 角
 掘足類~988
 【角貝】888
 ~解剖 889
 【角松雞】1324,插XVI
 【角砂海綿類】493,498-507*
 ~類毛室 499,500,501,503
 ~入口 499,501,503
 ~入水溝 499,500,501,503
 ~入水孔 500
 ~出水溝 500,501
 ~體類型 500,502
 ~內表層的空腔 500
 ~表皮下層的空隙 500,501
 ~出水的小腔 501
 ~表層 501

- ~藻細胞層 501
~內層 501
~中央出水腔 501
~組織分化 501-502
~內胚葉 1502
~中胚葉 503, 502
~外胚葉 501, 502
~星芒形結構細胞 502
~腺細胞 502
~肌肉纖維 502
~表皮神經細胞 502
~神經網細胞 502
~生殖細胞 502
~出芽生殖 502
~生殖 502-504
~神經結 503
~神經纖維 503
~感覺細胞 503
~卵 503
~海綿質纖維 503
~製造海綿質細胞 503
~出水腔 503
~分類 504-507
~例 499, 450, 451, 453, 455
[角海綿類] 506-507*
~海綿質 506-507
[角蛙] 1237, 插XIII
[角雄] 1350, 插XVI
[角雄屬] 1350
角膜
節肢動物~727
鳥類~1309
角膜細胞
節肢動物~727, 728
角質板
龜類~1284
哺乳類~1369
角質細胞
哺乳類~1387
角質層
哺乳類~1365, 1367
~附屬物 1367
角質器官
圓口類~1170
角質體
頭足類~1023
[角彈] 插VIII
[角菊] 1324, 插XVI
[豆形虫] 801
[豆瓶] 848, 插VIII
[豆象] 插IX
[豆象蟲] 859
~聯變 183
[豆象類] 859
[赤小沙蠟] 1356
赤血球
~與蟲中之關係 264, 265, 267, 268
[赤色蠟蟲] 858
[赤足飛螿] 852, 853
[赤脊縮眼兒] 1339
[赤鹿] 1456, 插XVII
~齒式 1451
[赤血紋] 896
~在休止時的狀態 896
[赤蛙] 1237, 1249, 插XII
赤痢症
赤痢靈與~233
[赤痢靈]
~與赤痢症 233
赤道板 40
赤道環 40
[赤蜈蚣] 797
[赤鳥] 1361
[赤陳蛇] 1279
~產地 1279
[赤喉螿] 1333

- 『赤櫻燕』 1338
 『赤櫻鶴』 1333
 『赤環站』 785
 『赤蛙』
 ~發育 837
 『赤頭』 1338
 『赤鰻』(又名貓尾魴,燕魴,棟魴,琵琶魴) 1176, 1205, 1208, 1211
- 足
 淡水水母~435
 軟體動物~426, 957
 蟲類類~901, 902
 前足類~966
 異足類~978
 有節類~880
 掘足類~888, 989
 瓣足類~891, 994, 995, 995, 997, 999, 1003
 頭足類~1011
 蜚蠊類~1272
- 足孔
 瓣足類~993
- 足底
 瓣足類~991
- 足骨
 有節類~1446
 奇蹄類~1446
 偶蹄類~1446
- 足神經
 頭足類~1022
- 足神經結
 軟體動物~954, 957
 腹足類~862
 後足類~966
 前足類~966, 972
 有節類~981
 瓣足類~994, 1002, 1003
 頭足類~1022
- 足趾接合的藉 189
 足動脈
 有肺類~989
 足葉
 多毛類~595
 足管溝
 溼星類~527
 足縫
 鉅板類~969
 『羊氏美屬』 1983
 『羊氏嶺鷄』 1350
 『羊氏擬啄木』 1342
 鳥材 121
 鳥體比例 121
 身體各部位置
 ~與形態關係 162
 身體構造
 要圖類~650-657
 軟體動物~950
 鳥體變化的原因
 腹足類~961-964

八 畫

- 乳犬齒
 哺乳類~1339
 乳白齒
 有袋類~1415
 『乳形海鞘』 1668
 乳門齒
 哺乳類~1339
 乳前白齒
 哺乳類~1339
 乳房 1369*
 哺乳類~1369, 1370
 ~數目 1370
 ~地位 1370
 ~分泌時期 1370
 泌乳~數與幼兒數 1370

- 乳房動脈管 343
乳腺 1369*
 哺乳類~1369
乳湯 1369*
 哺乳類~1369*
乳齒 1390*
 哺乳類~1390*
乳頭 1370*
 哺乳類~1370*
乳頭狀突起 335,1366*
 牙根上的血管~335
 哺乳類~1366*
乳葉管(見明液管) 368
亞洲科學考察工作 1242
『亞洲蚯蚓屬』623
『亞洲蛙』1249,1250
『亞洲蟾蜍』1248
亞理士多德燈
 正海蟾類~546
『亞象』1438
 ~產地 1438
亞門 205
亞綱 205
亞科 205
亞屬 205
亞種 121,124-126,*131,205
 ~與物種的關係 130
 ~定義 129
亞總種 127
『元』129,1442
 ~性附屬性 174
 ~孳變 185
 ~平滑器 1394
 ~上頰門齒 1438
 ~幼體延髓上之多極神經細胞 插I
 ~肺的剖面 插V
 ~小氣管枝的剖面 插V
 ~肺中的基組織的剖面 插V
『兔科』1442*
『兔犬條圖』684
『兔猴』1435,插XVIII
『兔鼠屬』1442
『兔蟻』1423
『狗』127
 ~雜交 127
『狗熊』1432,插XVIII
『狗熊科』1432*
『狗鼯』893
『狗鼯』1174
『狐』127,1429,插XVIII
 ~雜交 127
『狐尾猴』1436
『狐狸』1434
『狐猴』1434,插XVIII
『狐猴類』1433-1434*
 ~與猴類之分別 1435
『狐蜂』873,插VIII
『狐蟻』1423,插XVIII
『狐鼯』1175,插XI
『兩色蜂』
 ~雜種 167
兩凹椎骨 1090,1091*
 ~脊椎動物~1090,1091*
兩性 81
兩性生殖
 淡水水螅~436
兩性生殖細胞
 苔蘚蟲類~580
兩性同熟之兩性個體 47
兩性同體 46*
 ~性附屬性 174
海鞘類~1068
 總蜂屬~1116
 沼蕨~1117
 鳥類~1117
兩性的要素 45

- 兩性附屬性 344, 345
 六足類~828
 兩性附屬器官
 多毛類~612
 兩組染色體 49*
 兩性核合併
 綫毛虫~290
 兩性細胞 84
 陽遂足類~538
 兩性淘汰 170-175*, 171, 186
 兩性混合(參看受精) 71, 76*
 兩性異形 170*
 六足類~826
 脊椎動物~1116
 兩性腺 46, 344
 有肺類~980, 982
 後鰓類~985
 兩性腺輸管
 有肺類~980, 982
 『兩性蝶』 978
 『兩指』 769
 ~同性的個體 768
 『兩指屬』 767
 兩個細胞時期 324
 針毀~的實驗 324
 『兩項蟲』 254
 『兩棲綱』 1234
 ~產地 1234
 [兩棲類] 1214-1255*
 ~滋潤代表 插XIII
 ~精虫 54
 ~卵 67, 1229, 插XII
 ~生殖系與軀體系之分化 85
 ~各種胚葉來源 323-325
 ~與綫毛虫之關係 278
 ~後凹椎骨的發生 1092
 ~皮膚 1216-1218, 1217
 ~表皮 1217
 ~表皮腺 1217*
 ~胎體 1119
 ~~內胚葉 1119
 ~~原腸口 1119
 ~~腦 1119
 ~尾骨 1220-
 ~耳軸骨 1221*, 1220
 ~頭部骨骼 1220-1221
 ~腦蓋骨 1220
 ~神經系 1222-1225
 ~四肢骨格 1099, 1221-1222
 ~呼吸器 1223-1226
 ~卵圓窗 1223
 ~馬露骨 1223
 ~鼓膜 1223
 ~鼓膜囊 1223
 ~外觀 1215*
 ~鑿齒 1215*
 ~內髑 1215*
 ~蝌蚪之側線 1215
 ~腺細胞 1217
 ~後凹脊椎骨 1218, 1090
 ~骨格 1218-1222, 1219
 ~軀幹骨骼 1218-1220
 ~色素細胞 1217, 1218
 ~~與鑿齒關係 1218
 ~表皮呼吸 1218
 ~真皮 1218
 ~明液腺 1218
 ~前凹脊椎骨 1218, 1219
 ~循環器 1226-1229, 1227, 1228
 ~生殖泌尿器 1229-1231
 ~雄性生殖器 1233
 ~明液心 1229*
 ~明液系 1229

- ~單性發育實驗 1231
~人工受精實驗 1231
~精胞 1231
~分類 1232-1240
中國~研究沿革 1241-1248
~增補 1241-1256
中國~概觀 1241-1256
中國~分佈概況 1248-1255
- 兩極動物 167
『兩鼻銀魚(見鰱魚)』 1211
兩邊對稱 418, 424, 508
棘皮動物~510
楕形海膽類~552
海參類~530, 560-561
脊椎動物~4076
- 具腎動物 1043
具腎動物類 426
- 刺
頭箱類~545
正海膽類~548
廣翅類~868
- 刺刀
半翅類~883
雙翅類~854
緩步類~947
- 『刺毛鱗沙蠶』 538, 614
- 刺形蟲
水螅類~442
團鞘~442
寄居蟹總~443
- 刺胞
桶狀鞭蟲~218
『刺海星』 533, 534, 535
『刺海蜇』 551
刺細胞
腔腸動物~430
水螅~431
淡水水螅~435
- 『刺參』(亦稱海鼠或沙鼠) 561
『刺魚』(亦稱絲魚或葉魚) 1188, 插XI
刺絲胞
桶狀鞭蟲~218
刺蝟胎盤實驗 323
『刺鼠』 1442
『刺蝟』 1274, 插XIII
~產地 1274
刺激(參看受精) 71-73*
海鞘卵~72
蛙卵~71
~與修正之異點 75
刺蝟未精 400-402
『刺透孔虫』 256, 255
『刺蠅』 228, 900, 插III, 插IX
~睡眠病虫 228
『刺蝟紋』 1156, 1176
生殖泌尿器~1166
『刺鱗虹』 1176
[刺鱗類](即硬鱗類) 1180*
刺蘆 461
腔腸動物~430
水螅~431
淡水水螅~435
管養螅~441
珊瑚蟲~468
水母類~480
有肺類~982
- 『刺鱗』 1176
『刺肋海膽屬』 551
扇形毛唇
六足類~840
扇形細胞 337
使用和不使用的法則 188*
受精 46, 50-79*, 52, 58, 99
馬蠅區~52
多細胞動物~81-85

- ~在形態學上之意義 62
 ~在生理學上之意義 62
 ~通論 61-65
 ~分析 66-67
 未成熟期之~標準 70
 成熟期之~標準 70
 ~真義 70-71
 ~動作 71
 ~與適應之關係 77-79
 球虫類~259-262
 瘧虫~265, 268, 267
 籠虫類~273
 鈎蠟虫~293
 淡水水蛭~437
 珊瑚蟲~408
 多毛類~611
 絛圓類~678
 受精卵 45, 46*, 49, 53, 88, 89, 99, 211
 多室有孔虫~243
 球虫類~262
 二胚圓類~671
 受精門
 貧毛類~620
 受精膜 57*
 受精囊
 貧毛類~620, 621, 622
 渦圓類~643
 吸圓類~652, 656
 雙盤類~666, 667
 六足類~811, 828, 829
 蟲綱類~901, 902
 有肺類~981, 982
 味覺
 甲殼類~760
 味覺末梢 405-406, 408
 味覺神經細胞 406
 味覺神經纖維 466
 味覺器官
 鉤足類~1003
 味覺齒體 406
 咽胃
 鳥類~1397
 咽袋
 輪蟲類~571, 572, 576
 咽部口器 731
 ~六足類~799, 805-807, 807-808
 擬脈翅類~845
 直翅類~850
 鞘翅類~855
 膜翅類~865
 多毛類~598
 蠟類~916
 正齒齶類~546, 547
 海膽~547
 輪蟲類~571
 囊液多毛類~614
 多足類~784
 咽嚕囊
 甲殼類~738, 739, 742
 軟甲類~772
 六足類~810, 812, 813
 咽囊(即砂囊)
 鳥類~1302, 1303
 【肥鰓】 1264
 【肥鰓屬】 1246
 呼吸 10, 326
 呼吸小囊
 異鰓類~779
 呼吸孔
 柄眼類~884
 魚類~1157
 呼吸色素 363
 呼吸作用

龜類~1284
呼吸器
節肢動物~722
甲殼類~740-744,743
六足類~814-817
蠟類~918
蜘蛛類~931
有肺類~989
鱗類~956-959
蛭類~1050-1
脊椎動物~1109-1110
魚類~1156-1159,1157
八目類~1157
兩棲類~1223-1226
爬行類~1265-1267
鳥類~1304-1308
哺乳類~1398-1399
貓~1399
固有形狀 569
固定尖齒
哺乳類~1389
固定生活羣體
珊瑚類~99
苔蘚類~99
被囊類~99
『固定吸虫』300
固定門齒
哺乳類~1389
固定性 114
固定液 27
固定魚類 1156
固定腎臟(見後腎)
爬行類~1268
固定學說 122
固定齒
哺乳類~1390*
『固着多毛類』614,616-618*
~管子 616

~唇環 616
~鰓 618
~唇 618
~上唇 618
~建造管子的絲線 618
~代表 617
固着毛 618
蟲蟻類~991,902
固着凸起
海鞘類幼體~ 1061
固着肢
棧脚類~762
固着柄
蔓脚類~766
固着絲
鱗類~995
固着盤
蟲蟻類~991,902
條圓類~673 681
正條圓類~682,694,687
二盤條圓類~689,690,691
[固着類] 610*
[固頸類] 1191*-1192*
『垂耳壳蓋』1847
垂管
匍生蟲~440
水母~444,451
水螅類~448
硬水母類~458,459
管水母類~460
有莖管水母類~468
水母類~484,485
『夜光蟲』218*,220,219
~觸手 218
~發音 219
~發見史 220
~生殖 219,220

- ~發光原因 220
 ~發光 220
 ~接合法 220
 『夜鳥』 1320
 [夜猛禽類] 1320-1321*
 『夜蛾』 881, 插VIII
 ~擬態 166
 [夜蛾類] 879-881*
 『夜螢』 896
 『夜鷲』 1317
 『夜鷹科』(見蚊母鳥科) 1345
 『夜鷲』 1359
 奇肢
 魚類~1141
 [奇蹄類] 1445, 1446-1448*
 ~尾骨 1446
 奇鱗
 脊椎動物~1077
 魚類胎體~1118
 『始水蛇』 435
 『姑祖鳥』 146, 1291*, 1301
 ~標本與儲藏 144, 144
 始新馬 141, 142
 孤立的變異 178
 『孤半肌蟲』 1072, 1073
 定向球 42
 定骨節 335
 定期接合
 草履蟲~289
 定質子 80, 82, 184, 195
 空錐形海綿 488, 489
 岩骨
 哺乳類~1374, 1375
 『岩羊』 1347
 『岩雀』 1314
 『岩狸』 1445
 『岩燕』 1317
 『岩壁海綿』 162
 『岩鴿』 1345
 『岩鴉』 1315, 插XV
 ~產地 1315
 『孤額類』(即弓壁類亦稱蟻類) 730
 『怪銀蛾』
 ~產地 1177
 性的所屬特性 170*
 性的產物
 配子蟲~444
 性細胞
 水螅類~449
 性的變化 48
 性染色體
 人類~81
 蒼蠅~81
 香椿蟲~81
 凝結~81
 家蠅~81
 性核 89
 纖毛蟲~265, 267
 性滋養質
 ~與性附屬性 174
 『抱球虫』(即包球虫) 245, 241, 243
 ~遺殼 241-242
 抱壁管
 壁蝨類~664
 『拂指介』 506
 『放光蟲屬』 1071
 [放光類] 1071*
 ~公共液水孔 1071
 ~發射發光器官 1071
 ~發光腺 1071
 ~發光點 1071
 『放射虫』 225, 241
 ~再生 101
 ~內部構造略圖 243
 ~共生 248
 ~中心囊 250

- ~二鞭游走胞子 248,250
~同形胞子 248,250
~异形胞子 248,250
~配偶子 250
~胞子分生 250
~分裂 250
[放射虫纲] 237,245
~中心蛋 237,245
~骨架 237
~外盾原形質 240
~假足 246
~骨骼 246
~通性 245-247
~原形質體構造 247-248
~骨骼 248
~生態 249-250
~生殖 250-251
~分類 251-258
放射動物(見動植物類) 118
[放射鞭虫] 225
[玫瑰介虫] 882
[玫瑰蠶蜂] 65
~單性發育 65
[斧蛤] 1009,插X
[斧足類](見蛸類) 956
[昆蟲類](見六足類)
~標虫 54
~多標虫受精 60
~卵 67
~性染色體 81
~特殊卵質 85
~再生 106
~性附屬性與身體結構關係 174
~與多形二節虫之關係 271
~卵323-324
~卵胚區區 323-324
明液 9,359,362,369,1112*
~所在地 368
脊椎動物~368,1112
多毛類~599
明液心 1229*
兩棲類~1229
明液毛細管 368
明液系 362,368
兩棲類~1229
明液球 367-368,367
~來源 369
明液結 368,369
[明液絲圈] 710
明液腺
兩棲類~1218
明液腺
海星類~539
明液管(亦稱乳糜管) 338,349,368,369
明節 374,375,376
[明蠟] 979
杯形細胞 339
軟體動物~339
圓類~339
魚類表皮~339
脊椎動物消化管~339
[枝足虫屬] 234
[枝腕類] 519
[枝莖虫] 229,230
[松江之鮑] 1188
[松蚜]
~生命史 889
[松紹] 1430,插XVIII
松葉眼
魚類~1147
眼斑蟊~1263
爬行類~1263
~作用 1264
~同源問題 1264
松葉腺(亦稱腸上腺) 1146,1145
爬行類~1262
蜥蜴類~1264

- 『松葉』插IX
 『松鼠』插XVII
 『松樹』
 ~染色體數 38
 『松葉虫屬』238
 『松葉蟲』插VIII
 『松鴉』127, 1324, 插XVI
 ~雜交 127
 『松鴉科』1349, 1351
 『松鱗』879, 880
 『板足蟲』908
 『板枝介』552
 『板翅屬』1287
 『板翅類』1172-1177*
 ~最幼的鱗 1142, 1143
 ~模式的鱗 1142, 1143
 ~牙齒 1153
 ~消化管 1154
 ~腸系 1158
 ~下顎 1158
 ~口 1158
 ~舌顎骨 1158
 ~體內孔 1158
 ~體外孔 1158
 ~鰓弓 1158
 ~鰓片 1158
 ~舌 1158
 ~食道 1158
 ~排泄器 1163
 ~體腔 1163
 ~腎口 1163
 ~原輪尿管 1163
 ~腎管 1163
 ~Bowmann 囊 1163
 ~血管球 1163 -
 ~生殖泌尿器 1163, 1167
 ~精巢 1166, 1167
 ~出精管 1166
 ~Wolff 氏管 1166, 1167
 ~Leydig 氏腺 1166
 ~後腎 1166, 1167
 ~Müller 氏管 1166, 1167
 ~腎臟 1167
 ~卵巢 1167
 ~排泄器的發育 1163
 ~生殖泌尿器 1166
 ~濾器 1172
 ~盾形鱗 1172
 ~小腸 1172
 ~卵 1172, 1173
 ~卵殼 1173
 ~胎盤 1173
 ~胎盤 1173
 ~分卵目 1174-1177
 枕骨(見後頭骨) 1087
 『枇杷殼石』477, 478
 林那 114, 124, 132, 204
 『林液』1431, 插XVIII
 『林泉』1346
 『林鴉』1320
 『林檎蕨』832
 『林檎蛇』1283, 插XIII
 ~頭骨 1280
 ~產地 1283
 『蟒蛇』1280
 ~產地 1280
 果爾基氏體 214
 『果蛾』插IX
 『果蠅』(即果蠅) 85
 『東方鈴蛙』1247
 『東方蠟蟻』1236, 1243
 『東灰堯』1361
 『東灰鰻』1364
 『東沙鰻』1354
 『東夜鷹』1345

- 東洋區 1510-1515
『東南散尾集』 1349
『東南鷓鴣菜』 1336
『河馬』 1448, 插XVII
~產地 1448
『河烏科』 1351
『河蚌』 940
『河蚌類』 940
『河豚』 1191, 1192
~內部器官之毒質 1191
『河鱧』 1188, 插XI
『油魚』(見鯨魚) 1210
油漆腺 879
 蠶類~879
『沼龜』 1287, 插XVIII
~產地 1287
『沼蛙』 75, 1237, 1244, 1250, 1254, 1255
~兩性同體 1117
『沼蟻』 5
『沼蟹』 1359
沼澤洞游 1196
『花蘆草』
~染色體數 38
法國科學院 123
『法螺』 977, 1035, 1036, 插X
波里內世省(見澳洲區) 1528
『波拉氏鞭虫』 插III
波狀度 53
 鼠鞭毛虫類~227
 纖毛虫~220, 231
 腹毛虫~239
『泥匠蜂』 873
『泥蛭』 623
『泥蟻』 1037
『泥試』(或鱗) 1183, 1184*, 1183
『泥蟻』 233
泄水孔
 瓣體類~998
 海鞘類~1086, 1065
泄水腔(見咽咽腔或咽腔腔)
 海鞘類~1065
泄水管
 海鞘類~1064
泄水囊
 海鞘幼體~1061, 1061
注射星光 73
注液器
 膜翅類~866
注精管
 六足類~827
沂河魚類 1156
『泳蛇』 插XIII
『泳蟹』 790, 插VIII
毒牙
 蛇類~1281, 1282
毒刺
 膜翅類~866, 867
 有齒類~869
毒刺鞘
 膜翅類~866
毒蛙
 ~擬態 167
 ~警戒色 168
毒鈎(又名小鈎)
 多足類~794, 795
 蜈蚣類~797
『毒蛾』 879, 插IX
毒質 343
毒腺
 蜈蚣類~797
 六足類~811
 蟻類~918, 919
 蜘蛛類~927, 939
 蛇類~1281, 1282
『毒蕪』 1275, 插XIII
 ~產地 1275

毒器

蠍類~017

蜈蚣~262

蛇類~1282

爬行類

[爬行類] 202, 1256-1256*

~幾個代表 插XIII

~精虫 54

~再生 110

~胎盤 156, 1268

~羊膜 1256

~尿管 1256

~鱗甲與魚鱗之區別 1079

~鱗片與魚鱗之區別 1258

~特徵 1256

~與鳥類和獸類的關係 1256

~耳目 1257

~皮膚 1257-1258

~骨齡 1258-1261, 1259

~關節部的骨齡 1258-1260

~四肢的骨齡 1261-1262

~外骨齡 1258

~脊索 1258

~頸椎骨 1258

~背椎骨 1258, 1259

~腰椎骨 1258, 1259

~薦椎骨 1258, 1259

~尾椎骨 1258, 1259

~下弓 1258

~肢骨 1259

~殘骨 1259

~尺骨 1259

~腓骨 1259

~腕部的胸骨 1259

~腸骨 1259

~股骨 1259

~脛骨 1259

~肋骨 1259

~肩胛骨 1259

~胸蓋骨 1259-1261, 1262

~頭骨 1260, 1261

~鼻骨 1260

~方骨 1260

~翼骨 1260

~口蓋骨 1260

~上顎骨 1260

~顏前骨 1260

~橫骨 1260

~側顛骨 1260

~齒骨 1260

~鱗骨 1260

~顛頂骨 1260

~額骨 1260

~後額骨 1260

~前額骨 1260

~竊骨 1260

~基後頭骨 1260

~側後頭骨 1260

~蓋後頭骨 1260

~前耳骨 1260

~基頰蝶骨 1260

~神經系 1262-1264

~大腦半球 1262, 1263

~Sylvius 氏溝 1262

~三角體 1262

~二疣體 1262, 1263

~後突起 1262

~小腿 1262

~前腦 1262

~中腦 1262

~延髓 1262, 1263

~I-XI 頭上的神經 1262

~腺 1262
~腦上腺 1262
~松葉腺 1262
~嗅葉 1263
~水晶體 1263
~網膜 1263
~眼後神經 1263
~松葉眼 1263
~毒器 1262
~中耳 1264
~耳氣管 1264
~鼓膜 1264
~感覺器官 1264-1265
~耳蝸 1265,1266
~瓜狀體 1265*
~呼吸器 1265-1267
~肺 1265
~肺囊 1266
~內隔膜 1266
~氣管 1266
~管氣袖 1266
~柯鐵氏器官 1265
~眼 1265
~羣膜 1265
~消化器 1265
~牙齒 1265
~排泄腔 1265,
~循環器 1267-1268
~心臟 1266
~心耳 1267
~心室 1267
~動脈系 1267
~動脈弓 1267
~肺動脈 1267
~大動脈 1111,1266,1267,1268
~動脈弓變化 1267
~生殖泌尿器 1268-1270,1269

~Wolff 氏管 1267,1268,1269
~Müller 氏管 1268,1269
~輸卵管 1268,1270
~輸精管 1268,1270
~輸尿管 1268
~膀胱 1268
~中腎 1266
~後腎(見固定腎臟) 1266,1268,
1269,1270
~原腎(見中腎) 1266,1269
~輸精管之來源 1268
~輸卵管之來源 1268
~原腎導管 1268,1269
~生殖 1269-1270
~生殖器 1270
~雄體生殖器 1269
~雌體生殖器 1269
~卵巢 1269,1270
~精巢 1269,1270
~漏斗器 1269,1270
~副睪丸 1269
~胡鴻腔 1268,1269,1270
卵胎生~1270
~牙類 1270-1290
~發源 1270
~化石 1289-1290
~與哺乳類之關係 1364-1365
~與一穴類之相似點 1365
『爬蟲類』 759,760
『林鴿』 884,885
物理化學 16,27
物種 2,127,131,132,163,232
~形態 112
~遺傳 113
~與環境 121
~與亞種關係 130
~分離 163
Cuvier 的~定義 113*

- ~定義 129
 ~變化的理論 114-115
 ~變化原因與法則(參看物種原始)
 123
 物種固定的理論 114-115
 物種固定的空論 130
 物種變異 113
 ~原因 158-163
 ~與環境影響 185
 ~與習性影響 185
 物種思想 114-123
 林那~115-117, 124
 蒲豐~120-121
 拉馬克~121-122
 達芬蘭~122-123
 費維愛~117-118
 物種原始 123, 123
 物類 2
 【盲蛇類】 128*
 盲蟲
 海星類~524, 525
 多毛類~593
 貧毛類~620
 蛭類~630, 631
 渦蟲類~639, 640
 吸蟲類~652, 654, 658
 多齒類~661
 蜘蛛類~930
 頭足類~1018-1019, 1019
 鳥類~1302
 【盲蛛】 926, 927
 【盲蛛類】 915*, 926-927*
 ~鉗肢 926
 ~氣管 926
 ~氣孔 926
 【盲蝸類】
 【盲蝸】 129, 1233, 插XIII
 ~產地 1233, 插XIII
 盲點 412
 盲囊
 正海鞘類~547
 海參類~558
 盲纖
 ~兩性同體 1116
 ~產地 1171
 ~體內寄生生活 1171
 【盲殼屬】 1171
 【直口異毛虫】 296
 ~與獸類之關係 296
 【直立人猿】(亦稱爪哇人猿) 1437
 【直立綱類】 936*
 【直角石】 1015
 直接分裂(參見分裂) 36, 209
 蠟毛虫~282, 283
 【直翅類】 843, 846, 850-855
 ~口器 855
 ~咀嚼口器 850
 ~翅膀 850
 ~聽覺器官 852
 ~幾種形態的例子 插II
 【直脈翅類】 846*
 【直游類】 668-669*
 ~外胚葉 668, 669
 ~生殖細胞 668, 669
 ~幼體 668, 669
 ~雌體的剖面 669
 ~雄體的剖面 669
 ~無性世代 669
 ~精巢 669
 ~肌肉纖維 669
 ~卵 669
 ~產孔 669
 ~無性世代的個體剖面 669
 ~體形體 669
 ~代表 669
 直道變化 178

直腸

海星類~522, 524, 525, 527
正海膽類~546
蛭類~631
線圓類~669
甲殼類~738
螯腳類~768
多足類~795
六足類~811, 812, 813, 815, 828
森蚱類~901, 902
蛭類~919
蜘蛛類~930
海參類~559
腹足類~962, 969
單心耳類~976
鰓類~991, 1001
鳥類~1302, 1311
商場言腸
海星類~522
直腸袋
武裝星圓類~625, 627
【知時查】1334
知覺表皮 414
知覺細胞 403, 404, 495, 406, 407, 411,
412
知覺絲
水母類~481
知覺器官
六足類~804
知覺細胞層 413
【砂刺草生虫風】252
【砂藻】13, 203
【砂路虫科】252
~骨骼 252
【社蜂】插IX
肢上分節現象
節肢動物~718
肢骨節

魚類~1140-1144
肢根際
六足類~818
[肢魚類] 1185*
肢基際
節肢動物~724
肢基節(亦稱副下顎)
甲殼類~736, 737, 740
螯腳類~759, 760
六足類~866
劍尾類~909, 912
肢區
甲殼類~741, 742, 752
肢 1099*
脊椎動物~1099*
肢骨 1099
脊椎動物~1099
陸棲脊椎動物~1142, 1143
爬行類~1259
龜類~1285
哺乳類~1382
食蟲類~1422
鯨類~1465
肢骨蓋
一穴類~1411
【肥大吸眼】(亦稱生囊虫或薑片虫) 665,
666, 667
~內部構造 666, 667
【肥蜂】1253
【肥頸條國】684
肢骨
爬行類~1259
龜類~1285
哺乳類~1382
食蟲類~1422
鯨類~1465
肢 343
節肢動物~723

- 蜘蛛類~914
 蠍類~918
 網膜類~823
 蜘蛛類~927, 930, 931
 四肺類~933
 二肺類~934
 有肺類~979, 980, 981
 肺魚類~1193
 爬行類~1265
 鳥類~1304
 哺乳類~1399
 肺小腔 332, 333, 345
 ~單層表皮 332
 ~單層扁平表皮 333
 ~與結締組織之關係 345
 肺小囊
 蠍類~918
 『肺圖』705
 肺胃神經
 六足類~624
 肺動脈
 蛙的蝌蚪~1226
 蟒類~1227
 蛙~1228
 龜類~1266
 爬行類~1267
 鳥類~1307
 哺乳類~1399
 [肺魚類] 1193-1195*
 ~外鰓 1193
 ~肺 1193
 ~與硬鱗類之關係 1178-1179
 肺囊
 蜘蛛類~914
 肺靜脈
 有肺類~980
 蛙~1228
 鳥類~1307
 肺囊
 爬行類~1266
 有肺類~979
 蛙~1228
 鳥類~1306
 肩板
 龜類~1285
 肩胛骨 1099*
 脊椎動物~1099
 魚類~1140
 爬行類~1259
 龜類~1285
 鳥類~1297, 插XIV, 1328
 哺乳類~1382
 一穴類~1411
 食蟲類~1422
 鯨類~1425
 肩帶 1098*
 脊椎動物~1098
 外殼類~1219
 食火鷄~1293
 鳥類~1298
 哺乳類~1379
 鴨類~1411
 一穴類~1411
 育兒袋 1414
 有袋類~1414
 『花水母』481
 『花弄蝶』877-878
 ~卵 插IX
 ~蛹 插IX
 ~幼蟲 插IX
 『花背耳蛙』1346
 『花面兔』1361
 『花趾』897
 ~孳蟲 167
 ~成蟲及幼蟲 898

『花梨年』 1847
花鼓榴蛹 886, 897
六足類~896
『花濤』 813, 插VIII
『花濤類』 881
『花頭金鳳鳥』 1352
『花頭鷓鴣』 1357
『花邊蛾』 880
『花翅魚』(見鯉魚) 1211
芽莖 97*, 420
芽體分生(即芽體繁殖, 芽體繁殖) 96-
99*, 98, 209, 419, 423
多毛類~611, 612
環圓類~613
甲殼類~732
荻莖類~1058
~與組織之增進 99
類形獸齒門~99
節肢動物門~99
『荷氏物蜂』 1248
『堇青』(堇青青瓶子) 853, 259, 插IX
『芥吻』 582, 533
『芥吻科』 932
『鹿』 1431, 插XVIII
~牙齒 1426
~產地 1431
『虎沙魚』 1197
『虎花濤』 插IX
『虎蛙』(俗名田雞) 1237, 1250, 1254
『虎斑伯勞』 1335
『虎頭鷓』 720
近屬門骨
甲殼類~739
近海魚 1196
返老還童 210
草履虫~229
繭毛虫~279, 284

『金毛鷓』 1421
『金色蚊』 857
『金色蛾』 插IX
『金花蟲』 插IX
金耀華 1196
『金鳳鳥』 1316, 插XV
金星蟲形幼體
亞勝類~765, 769
『金星蟲鳳』 763
『金魚』 1182
~鷓鴣 183
『金眼鳧』 1371
『金絲魚』(見金鯉魚) 1209
『金絲雀』 179
『金絲燕』 1317
~產地 1317
『金絲燕鳳』 1345
『金絲鳥』 1318, 插XV
『金線圖』 711
『金線魚』(又名金絲魚, 紅三角) 1197,
1202, 1203, 1207, 1209, 1213
『金鯉魚』(又名鯉魚) 1190, 1197, 1214
『金蠶子』 插IX
~鷓鴣 183, 185
『金鳳鳥鳳』 1332
『金鷄』 1338
『金鷄』 1349
『金鷄』 1348
『金鷄』 1355
長毛
多毛類~585
『長毛象』(即猛犸) 177, 1460
長生不死的理論
高等動物組織~330
『長爪鷓』 1338
『長水管類』 1008
『長耳夜鷹』 1345

- 『長尾鰐』 1355
 『長辛蠟』 974, 977, 插X
 昆虫
 前部類~970
 『長角蛉』 1455, 插XVII
 『長角鹿』 177
 『長角跳蟲』 845
 『長角類』 895-896*
 ~代表 862
 『長尾鳳鳥』 1316, 插XV
 『長尾雄』 1349
 『長尾魚狗』 1318, 插XVI
 ~產地 1318
 『長尾跳蟲類』 844*
 『長尾類』 (亦名蝦類) 748, 784-787*
 ~羽翅系 749
 ~鉗脚 784
 ~胃石 785
 『長冠線齒鴨』 1362
 長骨 357
 脊椎動物~1084
 長核白血球 365, 365, 367, 368
 長胸幼體
 陽達尾類~538
 正海胆類~550
 海蝦~550
 『長跳蟲』 799, 868
 『長跳蟲屬』 844
 『長蝟』 1039
 『長椿象』 884
 『長鼻蛇』 1279, 插XIII
 『長鼻類』 1457-1460*
 ~頭骨的進化 143
 ~頭 1458
 ~膀胱 1458
 ~白齒 1458
 ~門齒 1458
 ~鼻溝 1458
 ~額骨 1458
 ~顛頂骨 1458
 『長嘴八胃水母』 457
 『長嘴雙水母』 457, 458, 459
 『長嘴海豚』 1466
 『長管公』 762
 『長錐蟹』 插VIII
 『長頭龜』 插XIII
 『長管蠟』 1437, 插XVIII
 『長臂蝦』 189, 190, 786
 ~呼吸器 743
 『長翼燕鷗』 1353
 『長翼類』 1326*
 『長觸蝦』 85
 ~聽覺器官 825
 『長觸海葵』 473
 『長觸類』 862*
 『長頭皿』 (又名鱈鱗) 1457, 插 XVII
 『長頭鹿科』 1457*
 『長頭蠟虫』 272
 ~與翅蚊之關係 272
 ~寄生於翅蚊中的生命循環史 插IV
 『長蟻』 1038
 門得爾 88
 門得爾法則 87-92*, 88, 183, 184
 ~運用 92
 門齒 1392*
 哺乳類~1392
 食肉類~1425
 哺乳類~1438
 馬~1445
 長鼻類~1458
 『阿比西尼犀鳥』 插XV
 『阿比科』 1363
 『阿拉伯蠟』 862
 阿拉格尼香 (見新北地區) 1507
 『阿爾卑斯山兔』 (亦稱 *L. timidus*) 1442

- 『阿蘇』 1327, 插XVI
『阿蘇兒』 1322, 插XV
~產地 1322
附屬骨
魚類~1149
附屬排洩器
多足類~796
附屬性 117-118, 174
注~174
附屬腺
鉤頭圓類~713
六足類~811, 827, 828
緩步類~946
藥類~1233
『兩虎』(即海兔) 1037
『雨風』 705
『雨蛙』 151, 1238, 插XIII, 1255
~異種交配 72
~成熟期 61, 68
~卵之成熟期和受精狀態 插I
~卵之褐色帶 824
~擬態 166
『雨蛙科』 1248
『雨蛙屬』 1238
『雨燕』(見燕) 1317, 1344
『雨臨』(俗名天吊水) 1342
『青水蠅』 96-97, 98
~無性繁殖 96-97, 98
~生殖 96-97, 98
青色菜
多毛類~599
『青后蛭』 627
~體內構造 626
『青沙蠅』 1355
『青花魚』 1190, 插XI
『青枝蟲』 插II
『青板龜』 插XIII
『青背鵝慈』 1357
『青背龜』 1286
『青瓶子』(即莞青) 插IX
『青族』 1237
~卵之褐色帶 324
青啄木
~產地 1340, 1341
『青啄木鳥』 插XV
[青啄花鳥] 1339
『青黃蛙』 1279
~產地 1279
『青蛤』 1038, 1099
『青蛙』 1237, 插XII
~染色體數 38
『青蜂』 插VIII
[青蜂類] 871
『青蛭』 1275
~產地 1275
『青竹魚』(即馬鮫魚) 1199
『青益』 853
~交感神經系 824
~下顎骨的縱剖面 825
『青鱗』 1398
『青蕨』 插IX
[非式裝星屬類] 628-629*
~觸肢 618
抹香質 467
抹香蠟類~437
『抹香鯨』
~頭骨 1406
[抹香鯨類] 1406
~抹香質 1437
~鯨白質 1467
拉馬克 121, 135, 136
~與滯豐 121
~與生物變化說 121
~環境與物種 121
~變化見解 121

拉馬克主義 152, 153, 155, 158-159*,
193, 196
~奧斯陸爾文主義 193
拉馬克的方法 188, 189*
拉馬克學說 152
~實驗的證明 193
拉馬克月見草 151
『拉馬克尼熱病藥虫』插III
『拉登世睡眼病虫』插III
周太玄 187
[蚊類] 644-645*
[武裝星圓類] 625-628*
~地螺幼體 625
~直腸袋 625, 627
~消化管 626
~腎 626, 627
~腎的漏斗器 626
~腎的出孔 626
~腎之漏斗器的直腸 626
~觸肢 626
~小腸 626
~肛門 626
~草節軀體的筋肉 626
~神經索 626
~凸出吻 627
~鹿毛袋 627
~腹行神經索 627
~輸精管 628
~漏斗器 628
~精虫的出孔 628
~左腎 628
~口 628
~針 628
~腎的出孔 628
~體腔中組織 628
~葉綠素細胞 628
~無出孔的消化管 628
~例 626, 627, 628
『地狗』 1232, 1234

~產地 1232
『地蛙』 1233
『妮羅巨蝨』 插XIII
季節的單性發育 64
季候異形
蝴蝶~187

九 螿

保護的休眠體 212*
保護細胞 394
『信天翁』 1326
『俗胡蝶』 570
[冠足類] (見冠觸類) 523
冠形的觸肢
苔蘚蟲類~579
『冠蜂鳥』 1318, 插XV
『冠燕鷗』 1354
[冠觸類] 522*
『冠鷗』 插XVI
『冠鷗屬』 1347
『青蝦』 987, 992, 插X
前大動脈
 頭足類~1021
前大靜脈
 魚類~1166
前中心質 53
[前牙類] 1230-1231*
 ~齒蓋骨 1232
前甲
 頭足類~1017, 1018
前主靜脈
 鰩魚~1052, 1053
前四椎骨 1690, 1691, *1213
 脊椎動物~1690, 1691
 兩棲類~1218, 1219
前行動脈
 甲殼類~745
前行大動脈

蠟類~919,920
蜘蛛類~931
有肺類~989
前白齒 1394*
哺乳類~1389,1394
有袋類~1415
食肉類~1425
前耳骨(亦稱鑿骨,中耳骨)
魚類~1134,1135,1140
硬骨類~1135
外德類~1219
蛙~1220
爬行類~1269
前角
脊椎動物~1102
龍足骨
鱗~1452
前乳齒 1391*
哺乳類~1391
前肢
馬科~142
脊椎動物~1099
鳥類~1297-1298
前胸筋
六足類~789
前後頭骨
鱗類~1465
前庭的屏障 410
前翅
六足類~817
前根 397,1103*
脊椎動物~1102,1103
前開殼筋
瓣室類~891
前部吸盤
吸圓類~651
前連的發育 148
前腎 1113*

~與中腎之異點 1114
脊椎動物~1113,1114
魚類~1114
硬骨類~1164
前鰓(見大鰓) 1103*
脊椎動物~1103
爬行類~1262
哺乳類~1383
前鰓袋 1103*
脊椎動物~1103
[前肢肢軟骨類](見軟骨類) 1186*
前關節肢
甲殼類~735
前胸鱗骨
哺乳類~1374,1375
前節
分節昆蟲~273
前縫
脊椎動物~1102*
前頰骨
爬行類~1260
前頸骨
蛙~1220
前額蓋骨
魚類~1140
前額縫 1159*
魚類~1159
[前額類] 964-965,965-979*
~特徵 965
~略圖 966
~前部 966
~型 964,965,966,968,969,971,972
~內臟圖 966,967,968,970
~生殖器 974
~生殖孔(♀,♂) 966
~生殖管 966
~鐵器 966,974
~生殖器輪管 969

- ~精虫 54
 ~頭足部 868-867
 ~外面的形態 966-968
 ~外套 968-969
 ~外套瓣 964, 965, 968, 969
 ~眼 966
 ~足 966
 ~基足 967
 ~殼套 966, 968
 ~殼軸 967
 ~全口殼 967
 ~管口殼 967
 ~左旋殼~967
 ~觸肢 966, 967
 ~水管 966
 ~外套瓣水管 968
 ~殼軸筋 968
 ~殼口 967, 968
 ~腎 966, 972
 ~腎的出口 966
 ~腎的排泄孔 969
 ~鼻喙 969
 ~消化器 970-971
 ~口 968, 969, 970
 ~長吻 970
 ~喉頭 970
 ~唾液腺 970
 ~食管 970
 ~齒板 970
 ~中齒 971
 ~側齒 971
 ~胃 970
 ~肝 970
 ~肝葉瓣 970-971, 974
 ~小腸 971
 ~贛門 971
 ~齒門 971
 ~直腸 969
- ~肛門 966
 ~黏液腺 966, 969
 ~吻鞘 970
 ~鞘口 970
 ~綫帶 970
 ~收縮筋 970
 ~循環器 971-972
 ~心室 966, 972
 ~心耳 965, 966, 972
 ~心 964, 965, 971
 ~圍心腔 966, 972
 ~神經系 964-965, 972-973
 ~腦神經結 966, 972
 ~足神經結 966, 972
 ~外套神經結 966, 972, 973
 ~小腸神經結 966, 973
 ~內臟神經結 966, 973
 ~聯結神經索 973
 ~嗅覺器官 966, 969
 ~靜覺竇 973, 974
 ~靜覺神經 973
 ~靜覺細胞 973
 ~靜覺石 973
 ~生態 974
 ~例 966, 967, 970, 971, 973, 975,
 977, 978, 1034
 ~分類 974-979
- 前鰓軸骨
 魚類~1142, 1143
- 前竊骨
 頰骨類~1135
- 後大動脈
 頭足類~1621
- 後大靜脈
 魚類~1160
- 後牙類 1280*
- 後中心質 53
- 後生三部幼體

- 軟甲類~773,774
後生的兩邊對稱 424
後生物質 331
後生動物(參見多細胞動物)4*,205,
303,415
~公有性 303-414
~發育公有性 303-304
~個體 303-304
~生殖 303-322
~胎體 304
~胎體發育 304
~個體發育 304
~少營養品的卵 304
~有營養品的卵 305
~富營養品的卵 305
~卵 303
~卵分裂法 306-322
~分門 424-425
後生動植物 208*
後主靜脈
 蛙蟾魚~1052,1053
後凹椎骨 1090,1091*
 脊椎動物~1090,1091
 棘頭~1092
 兩棲類~1090,1218
後白齒 1394*
 哺乳類~1394
後行動脈
 蟻類~919
後行大動脈
 有肺類~980
後耳骨
 魚類~1134,1135
 硬骨類~1135
後角
 脊椎動物~1102
後板
 龜類~1285
 後固定齒 1391*
 哺乳類~1391
後肢
 脊椎動物~1100
 鳥類~1298-1299
後房
 頭足類~1023
後枕骨(見後頭骨) 1087
後突起
 爬行類~1262
後胸節
 六足類~799
後退的變態 148*
後根 397,1102*
 脊椎動物~1102,1192
後翅
 六足類~817
後部吸盤
 吸菌類~651
後閉液脩
 瓣鳃類~991
後腔(又名腹積)
 蛙蟾魚~1046,1048
後腎(即固定腎臟) 1115*
 脊椎動物~1115
 板鳃類~1166,1167
 魚類~1167
 爬行類~1256,1268,1269
 硬骨類~1164
後腹部
 鰓爪類~907
 劍尾類~909,910
 蟻類~916,917
 觸腳類~923
[後腹鰓軟鰓類](見喉鰓類) 1181
後腦(即小腦) 1103*
 脊椎動物~1103

硬骨類~1145
 後腦骨
 哺乳類~1374
 後腦袋 1103*
 脊椎動物~1103
 後齒
 多毛類~599
 後翅蝶骨
 哺乳類~1375
 後頭骨(又名後枕骨或枕骨)
 脊椎動物~1137
 蛇類~1282
 哺乳類~1374, 1375
 後頭骨孔
 魚類~1134
 後顴骨
 魚類~1140
 爬行類~1269
 後縫 1102*
 脊椎動物~1112, 1162
 [後獸類] 1410, 1414-1417*
 [後鰓類] 965, 984-986*, 1037
 ~時圖 966
 ~眼 966
 ~圖心腔 966
 ~嗅覺器官 966
 ~生殖管 966
 ~口 966
 ~腦神經結 966
 ~足神經結 966
 ~外套神經結 966
 ~內臟神經結 966
 ~特徵 984-985
 ~心耳 965, 966, 984, 985
 ~心室 966, 984
 ~外套瓣 965, 984, 985
 ~鰓 965, 966, 985

~兩性腺 985
 ~腎 966, 985
 ~內臟 985
 ~旋轉捲曲 985
 ~例 986, 987, 988
 後鰓器
 多毛類~613
 後鰓軸骨
 魚類~1142, 1148
 後縫說 79
 [南三趾鷄] 1351
 [南山雀] 1331
 [南方鈴蛙] 1247
 南冰帶 1485
 [南美肺魚] 1193, 1195
 [南美野馬] 1447
 南非省(見熱帶區) 1529
 南溫帶 1485
 [厚球母] 英文
 [厚鳃類] 1316-1317*
 厚囊 1058*
 鰓囊類~1058
 咽下刺刀
 六足類~869, 810
 咽舌神經結 405
 咽腔
 渦蟲類~639
 咽箱
 ~渦蟲類~692
 咽頭
 纖毛虫~280, 281
 喇叭虫~295
 輪蟲類~572
 質毛類~620
 渦蟲類~639, 642
 吸圓類~652, 654, 658, 659
 多盤類~661
 雙盤類~666, 667

- 線固類~731
蛭類~831, 902
蠟類~818
緩步類~946
前足類~970
海鞘類~1066
頭足類~1018, 1022
無頭類~1046
蛭蟻魚~與呼吸作用 1050
海鞘幼體~1061
有尾類~1063
哺乳類~1399
咽部武器
蛭類~901, 902
蛭蟻
吸固類~651
『哈爾模』 1249, 1250
哈羅氏系(即骨道系) 357
哈羅氏管 356
『垣盤』 847
~葉 847
齒門
前足類~971
齒門小囊
甲殼類~739
齒門盲腸
線足類~1001
齒門部
甲殼類~739
齒門管 1112*
魚類~1152, 1151
『幽宮樹蛙』 1251
『扁口魚』(即比目魚) 1199
『扁水母』 483
扁平中表皮細胞 389
扁平表皮
頂盤~394
扁平重層表皮
口腔內黏膜~335
皮膚~335
扁平膜 377
『扁池水母』 451
『扁尾鯢』 1245
『扁角鹿』 1456
『扁枝介』 581, 582
『扁刺海綿』 551
『扁圓』 104
~再生 104
『扁圓類』 591, 637-638*
~特性 637-638
~親緣關係 637-638
扁骨 358
『扁魚』 1187
『扁魚類』(見比目魚類) 插XI, 1187*
『扁蛇螺』 1036
『扁盤』 631, 636, 644
扁捲螺 183
~螺盤 183
~外殼 284
『扁嘴蟹』 1325, 插XVI
~產地 1325
『扁嘴類』 1326-1327*
『扁蟹』 1188, 插XI
『扁鱗』(棘葉淺鰓, 廣鱗, 鯉魚) 1210
指甲 1309
哺乳類~1309
指形水母
管水母~461
無莖管水母類~412
指形筴
水螅類~442
~感覺細胞 442
水螅珊瑚類~455, 456
『指海綿』 497
『指海綿類』 496-497*
~小凸起 496

- ~ 竊細胞 496
 ~ 側斑 496
 ~ 出口 496, 497
 ~ 骨針 496, 497
 指骨 1099
 脊椎動物 ~ 1099, 1100
 『指環胡』 471
 『指鬚海葵』 473
 持久孢子 259
 ~ 作假休眠 259
 ~ 接合 259
 球蟲類 ~ 263
 星光 37
 星芒形細胞
 蛙 ~ 348
 脊椎動物 ~ 1108
 星芒神經結 (見鰓鰻神經結)
 頭足類 ~ 1021, 1022
 星芒形結構細胞 502
 角砂海綿類 ~ 502
 『星圖』 629
 ~ 內部的構造 626
 [星圖類] 624-629*
 ~ 特徵 622, 624
 ~ 神經結 624
 ~ 觸肢 624
 ~ 食管神經環 624
 ~ 腹行神經鏈 624
 ~ 神經系 625
 ~ 排泄器 625
 ~ 漏斗器 625
 ~ 腎 625
 ~ 牙類 625-629
 ~ 例 626, 627, 628
 『星蚌』 插 IX
 『黃點層』 1332
 『星蝦』 1176
 ~ 前端的骨骼 1133
 ~ 胎盤 1173
 ~ 胎盤 1173
 『皇鷲』 1348
 『枯枝蟲』 165, 166
 ~ 擬態 165, 166
 『枯葉蛙』 1237
 『枯葉蛾』 166
 ~ 擬態 166
 『枯葉蝗』 166, 169
 ~ 擬態 166, 169
 柄
 光觸虫 ~ 201
 海百合類 ~ 512
 蔓脚類 ~ 764
 柄眼類 ~ 781
 [柄眼類] (或名胸甲類, 節肢動物) 776,
 781-793*
 ~ 柄 781
 ~ 硬甲 781
 [柄眼類] (軟體動物) 982-984*
 ~ 外罩 983
 ~ 代表 983
 ~ 大觸肢前端的眼 983
 ~ 小觸肢 983
 ~ 口 983
 ~ 呼吸孔 984
 柄眼
 胸鰓類 ~ 1004
 『柳綱』 183
 ~ 環鏈 183
 『柳珊瑚』 471
 『柳珊瑚』 1336
 『柱海鞘』 107
 ~ 再生 107
 『柱蛭』 插 XIII
 『柱蛭類』 1280, 插 XIII
 ~ 產地 1280

『柱齒象』 143, 145B

~白齒 145B

柯鐵氏器官

爬行類~ 1265

哺乳類~ 1389

『柔魚』 1030

染色圈(參見核) 33

染色質(參見核) 33, 80

球虫類~ 253

小尾偶子~ 261

纖毛虫~ 279

草履虫~ 279, 282, 283

神經細胞~ 384

染色質絲(參見核) 33

染色質塊

草履虫~ 291

染色體 195

~數目 33

蜜蜂~數 66

蟻蟻~數 66

人類~數 81

~牙工 81

~減數分裂 134

草履虫~ 282, 283

『紫萁』 862, 插IX

『歪尾類』 744, 787-789*

『歪海膽』 423

『歪海膽類』 553*

『歪網類』 835*

洄游魚類 1196

洋紅 33, 367

『浮葱』

~染色體數 33

活物養生 207

活學器

甲殼類~ 739

活體染料 29

『洞角科』(又名牛科) 1453-1455*

『狄伽』 1442

『猿』 1385, 1435, 插XVIII

~產地 1435

『球珊瑚』 1257, 1286

~產地 1256

『玻璃海綿類』(又名元輔海綿類) 504*

『玻璃蛇』(見蛇鱗) 1274

~產地 1274

玻璃體

頭足類~ 1023

鳥類~ 1301

『珊瑚』 95, 466, 1331 插VI

~無性繁殖 95

~中膠層 429

~中胚葉 429

珊瑚島

水螅珊瑚類~ 454

石珊瑚類~ 476

珊瑚骨 454, 476

水螅珊瑚類~ 454

石珊瑚類~ 474

珊瑚蟲 466-468

~盤軸 475

~開張狀態 475

~收縮狀態 475

~格盤的縱剖面 475

~基盤 466

~小盤 466

~觸肢 466

~口 466

~食管 466, 466, 467

~消化腔 466

~隔膜 466, 467, 467

~小房 466, 467

~羽狀觸肢 466

~共有管 466, 466, 466

~內胚葉 467

- ~中消化腔 467
 ~生殖腺的部分 467
 ~鬃毛 467
 ~筋肉帶 467
 ~外胚葉 467
 ~中胚層 467
 ~橫剖面 467
 ~感覺細胞 468
 ~生殖細胞 468
 ~卵 468
 ~精虫 468
 ~收縮囊肢 468
 ~隔膜總紐 468
 ~刺囊 468
 ~腺細胞 468
 ~受精現象 468
 ~寰球胚 468
 ~芽裂法 468
 ~生殖帶 468
 ~筋肉 468
 ~出芽生殖 468
 『珊瑚類』 438, 465-478*
 ~特性 465-466
 ~芽類 468-478
 ~例 466, 467, 468, 471, 472, 474,
 475, 477, 478
 『珍珠蚌』 1348
 『珍珠雞』 1323
 ~產地 1323
 『疣牛』(即蒙牛) 1454
 疣足
 多毛類~595, 596
 環圈類~597
 環遊多毛類~614, 615
 『疣豬』 1449, 插XVII
 ~產地 1449
 『疣猴類』 476
 『疣猴』 1436
 ~產地 1436
 『疥癬蟲』 942
 盾形綱
 板類~1172
 盾板
 莖脚類~768
 盾板的氣囊
 蝨蠅類~991, 992
 盾狀腺
 嗜乳類~1399
 盾牌
 劍尾類~910
 盾鱗
 魚類~1127
 盾肌
 鳥類~1309
 『砂皮蝦』 1035
 『砂蚤』 906
 『砂海鞘』 1068
 砂殼 237, 238
 有孔虫類~237-238
 『砂蚌』 871, 插IX
 砂漠動物 165
 ~擬態 165
 『砂燒』 插IX
 砂囊(又名肌囊)
 鬃毛類~620
 鳥類~1302
 『秋沙鴨』 1527, 插XVI
 『秋鳥科』(魚尾燕科) 1335
 『秋蟬』 887
 『穿山甲』 1462
 『穿孔介』 585, 588
 穿孔細胞 495
 穿海綿~495
 『穿石海綿』 506
 『穿架太陽虫』 236
 穿透器 945
 舌形蟲類~945
 突出吻

- 植殼類~888
【突胸類】1212,1313-1323*
空冠 1481*
【紅口鯉】578,插X
【紅三魚】(見金線魚) 1213
【紅火烈鳥】插XVI
【紅石鷄】插XVI
紅色的莖質 353
紅血球 365,366,367
胎體時代~364
成長時代~364
多毛類~599
卵生脊椎動物~1110
胎生脊椎動物~1110
胎生脊椎動物胎盤~1110
駱駝~1453
【紅尾銀鱈】1352
【紅星斑啄木】1341
【紅冠龜】1322 插XV
【紅胸鵲】插XVI
【紅胸鵲鴉】1363
【紅胸鵲哥】1343
【紅翅鵲】470
【紅恙蟲】339
【紅蝦】插VIII
【紅娘子魚】(見火魚) 1200
【紅隼】1347
【紅魚】1182
【紅帶球類】923,935*
【紅蛙】1250
【紅蛤蟻】984,插X
【紅斑扁水母】484,485
【紅喉鳥】1318,插XV
【紅喉阿比】1363
【紅喉雀】1314,插XV
【紅鳩】1343
【紅胸藍翅】724
【紅嘴山鵲】1331
【紅嘴相思】1333
【紅頭山雀】1331
【紅頭雀】1316,插XV
【紅頭斑啄木】1341
【紅頭鵲】插XVI
【紅鱗龜】371
~多形假體 372
【紅藻冠柱胞】1342
【紅蟹】(又名蒜甲蟹) 792
【紅頭雀】1316
【美洲鵲】1236
【美洲虎】1431
【美洲豹】1431
【美洲獾】1431
【美洲鼯】1453
【美陸螺】978
【美亞鳥屬】1333
【美亞翠】1454,插XVII
胃
~單層表皮 332
~單層圓柱表皮 333
藻膜水母~444
水母~445,479
硬水母~453,459
根口類~432
水母類~434,435
海星類~522,524,525
腸腔足類~533
輪蟲類~572,576
苔蘚蟲類~579
有殼類~533
多毛類~594
線蟲類~693
甲殼類~733,745
蔓腳類~763
六足類~312,313,315
蟲蟻類~901,902
劍尾類~911

- 蟻類~918
 蜘蛛類~939
 壁蝨類~938
 緩步類~946
 前足類~970
 鱗節類~1001
 頭足類~1018,1019
 海鞘類~1059,1065,1070
 有尾類~1053
 魚類~1151
 鳥類~1302
 反藜類~1448-1451,1450
 胃石
 甲殼類~739
 長尾類~735
 胃盲腸
 海星類~522
 胃神經結
 頭足類~1019,1022
 胃絲
 水母~479
 水母類~480
 崙口類~482
 胃腺 340
 ~局部分泌細胞 339
 甲殼類~745
 六足類~812,813
 胃管器
 水母~445
 胃管腔
 水母~447
 胃緒
 苔蘚蟲類~579,581
 胃囊
 水母類~480
 背大動脈 1052,1053
 蛙的蝌蚪~1226
 背血管
 多毛類~596
 甲殼類~746
 異脚類~779
 多足類~795
 六足類~817
 蠶蠹類~901,902
 蜘蛛類~931
 背行血管
 貧毛類~620
 背刺
 軟甲類~775
 背板
 海星類~523,527
 蕨類~768
 龜類~1285
 背神經
 無頭類~1048
 背帶
 線圓類~799
 背部脊椎骨 1093*
 脊椎動物~1093
 背側板
 海星類~523
 背動脈
 魚類~1160
 背殼
 腕足類~585,586
 有殼類~585
 龜類~1284
 背椎骨
 爬行類~1258,1259
 哺乳類~1371,1372,1382
 人類~1371
 背蹼
 多毛類~596
 胎包
 哺乳類~1407,1409

- 胎生 63
胎生魚類 1169
〔胎生蠍〕 1275
 ~產地 1275
胎兒
 蝶類~109-110
 蛙類~109-110
 人類~157
 ~分割 323
附屬器
 脊椎動物~1118
 哺乳類~1467
 ~器官 103
胎膜 1123-1125*,1408
 ~作用 1123
 獸類~1123-1125
 ~形成過程 1119-1122
 ~進化史 1123
 食草獸~1408
 哺乳類~1468
胎盤 1173,1406*,1438
 星蝟~1173
 白眼蝟~1173
 獸類~與板鰓類~之差別 1174
 哺乳類~1406,1408
胎體 311,147
 ~再生 107
 後生動物~304
 ~界限 319,320
 富有管球卵~界限 320
 ~合併 323
 ~刺傷 323
 ~物質 327
 ~結構組織 346
 蛭蠍魚~1056
 魚類~1118
 兩棲類~1119
 雞~1124
 ~偶蹄(魚類) 1143,1142
 星蝟~1173
 龜~1266
 人類~1379
 哺乳類~1408
 胎體胎盤 1406*
 哺乳類~1406
 胎體軟骨 1080*,1081
 脊椎動物~1080,1081
胎體細胞
 脊椎動物~1081
胎體結構組織
 寄蛙~348
胎體發育 148*
 蛙~149-150
 蝾螈~151
 海鞘~152-153
 後生動物~304
 六足類~330
孢子 210
 變形虫類~235
 孢子分生(又名孢子生殖,孢子繁殖)208,
 209-210*,211,217
 太陽虫類~235
 多室有孔虫~242
 放射虫~250
 球虫類~259
 吸枝虫類~302,301
〔孢子虫類〕206,258*
 ~特徵 258
 ~生活現象 258
 ~生殖法 258-263
 ~分類 258-275
 ~例 260,261,262,267,271,275
〔孢子海星〕 533
孢子裔
 球虫類~263
 瘧虫~266,267,268,269

- 蛭虫類 ~273
 分節蛭虫 ~273
 孢子囊 448
 水蛭類 ~449
 羽枝蛭 ~438
 孢子囊腔
 吸虫類 ~658, 659, 661
 雙殼類 ~663
 胞系 29
 [胞囊虫類] 217, 218-220*
 ~薄膜 218
 ~凹溝 218
 ~鞭毛 218
 ~觸手 218
 胚因區
 ~來源 323
 海鞘卵 ~323-324
 櫛水母卵 ~323-324
 昆蟲卵 ~323-324
 軟體動物卵 ~323-324
 海胆卵 ~324
 海綿卵 ~324
 水母卵 ~324
 魚卵 ~324
 蛭蟲卵 ~324
 兩棲類 ~324-326, 325
 蛙類 ~324-326, 325
 胚葉 311
 ~來源 323, 325
 胚盤 317, 318
 『管類』(即軟線類) 877
 『胡瓜魚』(或稱香魚) 1182
 『胡俱』 1429
 『胡蜂』 895, 870, 插XV
 ~屬 821
 『胡蜂屬』 870
 『紅魚』 1030, 1033, 插X
 ~鱗腎 1025
 ~卵巢 1031, 1032
 『苦齋蟲』 578-580* 插VI
 [苦齋蟲類] 570, 578-589*
 ~出芽生殖 578
 ~表質膜 578
 ~小房 578
 ~環形觸肢 578, 581
 ~額毛 578
 ~口 579
 ~腎 579
 ~小腸 579
 ~冠形觸肢 579
 ~消化管 579, 581
 ~觸肢 579
 ~頂盤 579
 ~食管 579, 581
 ~胃 579
 ~肛門 579
 ~內縮筋 579, 581
 ~胃壁 579, 581
 ~神經結 579, 580
 ~生殖細胞 579, 580
 ~多形的小體 580
 ~喇叭口 580
 ~精虫 580
 ~卵 580
 ~環狀組織 580
 ~再生器官的現象 580
 ~口唇 581
 ~真頭器 581
 ~卵包 581
 ~精巢 581
 ~腺器 581
 ~分類 582-583
 『苦力蛙』
 ~蝌蚪 1255
 國 592*

【國類】

~與纖毛虫之關係 278
~外胚葉類毛 335
~杯形細胞 339
~循環系 302
【蟲類】 703
【好幼】 881, 插 VIII
【蚊】 插 IX
【虹類】 897*
虹彩
魚類~1148
表皮 832
~與外胚葉關係 329, 350
~與消化管, 輸尿管, 輸精管, 體腔, 血管, 漿液膜, 基膜之關係 331
~更新 337
~成分及來源 716-717
~變化(脊椎動物) 1078-1079
脊椎動物~1107
魚類~1128
兩棲類~1217
哺乳類~1368
表皮下層空隙
角砂海綿類~501
表皮內末梢 403
表皮呼吸
兩棲類~1218
表皮神經細胞 379, 380, 381, 386, 402, 412
腔腸動物~432
水母~446
角砂海綿類~502, 503
海鞘類~541
渦圓類~643
瓣鳃類~1003
表皮細胞
~培養 330

~中間物質 331
鱗毛類~630
表皮組織 330, 331-345, 392
~特徵 331
獸體動物~953
表皮肌肉細胞 379, 431
尾仔蟲~379
圓圓~379
腔腸動物~378, 432-433
線蟲類~698, 700
表皮腺 340, 1217*
脊椎動物~1078
兩棲類~1217
哺乳類~1369
表皮感覺神經細胞
水螅~431
表面張力 5, 18, 231
油~18
糖~18
水~18
表層
角砂海綿類~501
表質(即幾丁質) 17, 31, 412, 426
尺蠖虫~17
蟻虫類~270
纖毛虫~281
節肢動物~426
輪蟲類~571
多毛類~595, 598
蛭類~631
節肢動物~716
六足類~825
【表質動物】(見團體動物) 694
表質層 718
~形成 334
盤~234
腔腸動物~430
團體動物~426

水螅~431
 隔達足類~537
 線形類~696,700
 節肢動物~717-722
 軟體動物~950,951
 蛻皮殼 237,238
 有孔虫類~237-238
 表皮膜
 苔蘚蟲類~578
 表皮 394
 吸蟲類~651
 『質星』 1416,插XVII
 『質星科』 1415
 『質星屬』 1416,插XVII
 ~產地 1416
 『質子體』 1239
 ~產地 1239
 『單極蟲』 1326
 『單極蟲科』 1326
 重組時期
 草履虫~291
 重層表皮 332,335,335,1078*
 脊椎動物~394,1078
 ~與基礎之關係 334
 重瓣胃
 反芻類~1459
 『革囊圓』 629
 『風雨鳥科』 1357
 『風鳥』 1310,插XV
 [風鳥類](見極樂鳥類) 1315
 ~產地 1315
 飛羽
 鳥類~1294,1295
 『飛鳥類』 987,插X
 『飛鳥』 1184*
 ~胸膈與鳥翼之比變 1183
 飛類動物 1491-1492*

『飛龍』 1274,插XIII
 ~產地 1274
 『食火雞』 1299,插XVI
 ~胸骨和肩帶 1298
 ~產地 1328
 [食火雞類] 1328*
 [食肉有袋類] 1416*
 [食肉獸目] 204
 [食肉類] 867,1423-1432*
 ~肉齒 1424*
 ~牙齒 1425
 ~牙齒的進化 1426 插XIX
 ~下顎肉齒的進化 1425
 ~頰骨脊 1427
 ~收縮爪 1427
 食料 12*
 ~與變異之關係 185
 『食蛇蠍』 1348
 『食蛇蠍』
 ~產地 1320
 [食草有袋類] 1417
 食草獸
 ~齒冠 1393
 ~少年動物的牙齒 1393
 ~胎膜 1408
 『食蜂蠍』 1348
 『食葉類』 867
 食道
 纖毛虫~280,281
 ~圓柱重層表皮 335
 水母~445
 雙盤類~666,667
 硬骨類~1155
 板體類~1158
 食道上神經結
 絨毛類~620
 食道下神經結
 絨毛類~620

食道神經環

貧毛類~620

食管

珊瑚蟲~466,467

水母~479

海百合類~516

正海膽類~545,547,548

輪蟲類~572,576

苔蘚蟲類~579,581

多毛類~594

蛭類~631

線蟲類~698,702

甲殼類~738

亞腹類~768

六足類~810,813,815,822

蠶蠅類~901,902

劍尾類~911

蚊蜂類~929,930

前鰓類~970

有脚類~980,981

瓣鰓類~1001

頭足類~1018,1019,1022

海鞘類~1070

魚類~1151

鳥類~1302

哺乳類~1399

反芻類~1458

食管上神經結

多毛類~607

食管下神經結

多毛類~608

六足類~821,821,822

蠶蠅類~901,902

食管外神經環

多毛類~608

線蟲類~700

蛭類~633

類圓類~647

吸圓類~654

食管周圍神經環 796

甲殼類~742

六足類~820

蠶類~920

軟體動物~956

食管溝

反芻類~1450,1450

食管腺

輪蟲類~576

食管神經環

多毛類~607

星圓類~624

〔食蟲類〕 1420*~1421

~頭骨 1420

~骨節 1422

~胸骨 1422

~鎖骨 1422

~肩胛骨 1422

~肋骨 1422

~橫骨 1422

~尺骨 1422

~大指 1422

~腕骨 1422

~腸骨 1422

~坐骨 1422

~股骨 1422

~胫骨 1422

~腓骨 1422

〔食蟲棒象〕 插IX

〔食塵環〕(福建俗名紙貓) 1428

〔食蟻獸〕 1461,插XVII

~頭骨 1461

~產地 1461

〔香魚I(即胡瓜魚) 1201,1203,1204,
1208,1182,1213

『香貓』(見黑斑靈貓) 1428
 『香椿蟲』
 ~性染色體 81
 『香堂』 856, 857
 『瓊河鱈』 1289, 插XIII
 ~產地 1289
 『瓊河鱈屬』 1289
 恃已營養 207
 恃他營養 207
 動物鞭毛虫類~225
 科 205*
 建造管的絲條
 固着多毛類~618
 建頭的作用 418
 封閉腺體 332
 『屍蛾』 882
 『簡生蟲』 453, 449
 ~匍伏莖 449
 ~蔓生莖 449
 ~營養地 449
 ~水母 449
 ~垂管 449
 ~緣膜 449
 ~透溝 449
 ~鞭列管 449
 ~觸波 449
 匍伏莖
 匍生地~449
 卵發孢子
 球虫類~259, 269
 瘧虫~265
 內生鏡虫類~271
 『姬蛙』 1239, 1242, 1244
 『姬蜂』 868,
 『姬蜂類』 867
 陸河魚類 1196

十 畫

個性 303
 個體 160, 303, 422
 後生動物~303, 304
 ~發育和種族的起源(多毛類) 593
 個體的區別 112
 個體進化 84, 148
 ~與種族進化 163
 水螅類~447
 個體發育
 後生動物~304
 併存體內毒物的器官
 六足類~819
 『倉魚』(見魴鱒) 1213
 修正(參看受精) 71, 73, 74*, 76
 洩卵~74
 蛙卵~73-74
 ~與刺激之異點 76
 『修足蛛』 927
 『修足蟲』 849
 『修類虫』 274, 插IV
 『饑鳥』 1317
 候種牙齒
 魚類~1152
 剛毛
 鬚毛類~619, 629
 原口 309, 310, 311, 312, 313, 318, 319
 蛙類~325
 ~始祖 85
 原中樞神經區
 蛙類~325
 原水母
 水螅類~448, 449
 原水晶體區
 蛙類~325

原內胚葉區
蛙類~325
原外胚葉區
蛙類~325
原生物 208*
原生動物(即單細胞動物) 4, 205*, 206
~驢墨 183
~範圍 206-208
~繁殖 208-212
~羣體 303
~特點 207-208
原血球 364, 367
原血凝酵素 363
『原羊』 1455, 插XVII
原尾區
蛙類~325
原卵細胞 47, 48
原吸盤區
蛙類~325
原形質 5, 23, 26
~氧化作用 9-10
~異化 11
~排泄 11
~化學成分 23
~物理結構 26
原形質口
真鞭毛虫類~226, 227
原形質分裂
癌虫~265
原形質伸長體 383, 386, 392
原形質肛門
真鞭毛虫類~227
原形質咽喉
真鞭毛虫類~226, 229
原形質極
羽~305, 306, 313, 314
原形質鞘 390
原形質體 240

原形質體構造
放射虫類~247-248
原肢
蛙類~325
『原指海綿』 496
原始生殖細胞
二胚區類~671
原始小腸(即原腸) 310
原始个體
多毛類~612
原始脊椎動物泌尿器 1114
原始消化器
吸圓類~657
原始細胞
三胚區類~671
原始環圈
多毛類~603, 604
原胚
吸圓類~658, 659
原胚葉 317, 318, 321, 1117-1118*
硬骨魚類~109
~前緣 319
~形狀 319
獸卵~323
脊椎動物~1117-1118
『原球母』 1006, 1007
原神經區
蛙類~325
『原氣管類』 790, 793*
~代表 793
~觸角 793
~巨鉤 793
~排泄管 793
~漏斗器 793
『原索動物』 1043, 1044, 1045-1075,
~牙綱 1045
~與脊椎動物之主要區別 1076
~脊索 427

- 原脊索區
 蛙類~325
 [原脊索動物門] 568
 『原鳥』1301
 [原軟體類] 956, 1034, 958-960*
 ~內臟區 956
 ~腎 959
 ~圍心腔 959
 ~例 960
 ~形式 963
 原眼區
 蛙類~325
 原腎(即中腎)
 多毛類~603, 604
 爬行類~1268, 1269
 原腎導管 1268, 1269
 爬行類~1268, 1269
 原肌肉區
 蛙類~325
 原肌肉細胞
 線蟲類~697
 原筋節區
 蛙類~325
 原裂肛幼蟲 689
 原腸 309, 310, 312, 314, 316, 320
 ~形成 319
 原腸口(即原口)
 兩性類胎體~1119
 原腸腔 308, 309, 310, 311, 314, 319,
 323, 325, 325, 328, 416
 ~形成狀態 310, 317, 318
 真類~1312
 原腸腔的動物 425
 原精細胞 55
 原頭區
 蛙類~325
- 『原翅』437
 『原雙類』519
 『原鳥』1453
 『原節獸』141, 142, 1448
 原頸動脈
 哺乳類~1399
 『原雙海綿』494
 原輸尿管 1113*, 1114
 脊椎動物~1113, 1114
 板鰐類~1163
 『原鰓』(或鰓腔) 1360
 [原環圍類] 592-624*
 ~原始特性 592
 ~例 596, 597, 599, 603, 605, 608,
 613, 615, 617, 618, 620, 621,
 622
 [原鰓類] 1365, 1410-1419*
 原鰓
 蛙類~325
 [原鰓類] 1005
 ~鰓 1005
 ~鰓瓣 1005
 ~閉鎖筋 1005
 『原鰓』1349
 『原鰓屬』233
 原纖維 370, 372, 373, 377, 378
 原纖維束 373
 原纖維質 362, 363
 『支絨』1436
 ~產地 1436
 [哺乳類] 205, 320, 1363-1469*
 ~與獸形類之關係 1364
 ~與爬行類之關係 1364-1365
 ~羊膜與尿膜之形成 1120, 1121
 ~外胚葉 1120
 ~中胚葉 1120
 ~內胚葉 1120

~體腔 1129
~內體腔 1129
~外體腔 1129
~乳腺 1369
~乳島 1369
~乳房 1369, 1370
~皮膚孔 1370
~乳頭 1370
~犀角 1369
~鬃鬃 1369
~鱗片 1369
~硬刺 1369
~爪 1369
~指甲 1369
~蹄 1369
~羣枝角 1369
~牛角 1369
~分枝角 1369
~鹿角 1369
~皮膚 1365-1370, 1368
~皮膚附屬物 1366-1370
~馬爾畢氏層 1366, 1369-1370
~乳頭狀突起 1366
~觸角突起 1366
~血管突起 1366
~表皮 1368
~表皮腺 1369
~真皮(或膚) 1365, 1368
~皮下層 1368
~角質層 1365, 1367
~角質細胞 1367
~角質板 1369
~結締組織束 1368
~毛 1367-1368
~毛幹 1368
~幼毛 1367

~毛根 1367, 1368
~軟毛 1368
~鬃 1368
~毛囊 1367, 1368
~絨毛 1368
~絨毛 1369
~豎毛肌 1367, 1368
~鼻孔毛 1368
~皮脂腺 1368, 1369, 1369
~脂肪層之作用 1366
~汗腺 1368, 1369, 1370
~汗之作用 1370
~外骨骼 1370
~骨骼 1371-1382, 1382
~頸椎骨 1371-1372, 1372, 1382
~脊柱 1371-1373, 1399
~椎間軟骨 1371
~背椎骨 1372, 1371, 1382
~腰椎骨 1372, 1382
~薦椎骨 1372
~尾椎骨 1372
~尾骨 1373
~橫突起 1371
~棘狀突起 1371
~關節突起 1371
~椎盤 1371, 1372
~神經弓 1372
~神經溝 1371
~椎脈孔 1371, 1372
~大動帶 1372
~肋骨 1372, 1373
~翼肋骨 1373
~浮肋骨 1373
~胸骨節 1373
~胸骨 1382, 1382
~肩帶 1379
~肩胛骨 1382

- ~腦蓋骨 1373-1379, 1374, 1375
 ~頸部骨節 1376-1379
 ~頸部骨骼進化略圖 1376
 ~後頭骨 1374, 1375
 ~後腦骨 1374
 ~鱗骨 1374, 1375
 ~鼓骨 1374
 ~岩骨 1374, 1375
 ~顛頂骨 1374, 1375
 ~鼻骨 1374, 1375
 ~眼眶 1374
 ~上顎骨 1374, 1375
 ~上顎間骨 1374, 1375
 ~頰骨 1374
 ~口蓋骨 1374, 1375
 ~翼骨 1374, 1375
 ~蝴蝶骨 1375
 ~後蝴蝶骨 1375
 ~前蝴蝶骨 1374, 1375
 ~顴骨 1375
 ~大翅骨 1375
 ~小翅骨 1374, 1375
 ~額骨 1375
 ~額骨孔 1375
 ~鑰骨 1375
 ~刺叭體 1375
 ~颞骨 1375
 ~四肢骨節 1379-1383
 ~四肢 1381-1383
 ~骨盤 1380
 ~腸骨 1380, 1383
 ~薦骨 1380
 ~恥骨 1380, 1382
 ~腿骨窩 1380
 ~坐骨 1380, 1382
 ~恥骨閉鎖孔 1380
- ~肱骨 1382
 ~桡骨 1382
 ~尺骨 1382
 ~腕骨 1382
 ~掌骨 1382
 ~股骨 1382
 ~脛骨 1382
 ~腓骨 1382
 ~跗骨 1382
 ~跟骨 1382
 ~趾骨 1382
 ~膝蓋骨 1382
 ~烏喙突起 1380
 ~萊羅氏孔 1388, 1387
 ~外耳殼 1389
 ~蝶房 1389
 ~鼻 1389
 ~柯羅氏器官 1389
 ~牙齒 1389-1395, 1389, 1393
 ~連續的齒崗 1189
 ~乳齒 1390
 ~乳門齒 1389
 ~乳犬齒 1389
 ~乳前白齒 1389
 ~前乳齒 1391
 ~後固定齒 1391
 ~固定齒 1390
 ~固定門齒 1389
 ~固定犬齒 1389
 ~門齒 1392
 ~犬齒 1392
 ~前白齒 1392, 1394
 ~後白齒 1394
 ~白齒 1392
 ~上顎門齒 1393
 ~下顎門齒 1392

~三凸齒 1392
~齒冠 1393
~完全成長的牙齒 1393
~齒式 1394-1395
~神經系 1383-1388
~腦 1384
~大腦 1387
~大腦半球 1385-1386, 1384, 1399
~大腦間隔 1387
~小腦 1383, 1384, 1384, 1399
~小腦半球 1384
~小腦中部 1383
~四疊體 1384, 1384, 1399
~三角體 1386, 1387
~胼胝體 1386, 1387, 1399
~腦頂膜 1386, 1387
~腦血衣 1386, 1387
~三角體和胼胝體變化略圖 1387
~腦頂系 1388
~內腦膜 1387
~平滑腦 1384
~縐紋腦 1384
~嗅葉 1384
~側腦室 1387
~第三腦室 1387
~Monro 氏孔 1387
~多紋體 1387
~視覺層 1387
~延髓 1384
~Eustache 氏孔 1399
~脊髓 1399
~腦下腺 1399
~感覺器官 1388-1389
~蝸牛管(又名環紋管) 1389*
~膜 1388
~淚腺 1388
~輸淚管 1388
~外耳 1388

~鼓膜 1388
~鼻孔 1393
~喇叭體 1389, 1399
~消化器 1395-1398, 1399
~小舌(鳶齶垂) 1395
~口 1399
~舌 1399
~口蓋 1399
~食管 1399
~咽頭 1399
~舌上軟骨 1399
~舌骨 1399
~呼吸器 1398-1399, 1399
~氣管 1399
~肺 1399
~橫膈膜 1399
~甲狀腺 1399
~腺狀腺 1399
~循環器 1399-1400
~大動脈 1399
~原頭動脈 1399
~內頸動脈 1399
~外頸動脈 1399
~肺動脈 1399
~生殖泌尿器 1400-1404, 1403
~雄性生殖器 1400-1403
~雌性生殖器 1403-1404
~排泄器 1400
~腎 1401
~輸尿管 1401
~膀胱 1401
~精巢 1401
~副睪丸 1401, 1403
~輸精管 1401
~囊形腺 1401
~攝精腺 1401
~生殖輸尿管 1401
~濾器腺體 1401

- ~構造 1401
 ~Tison 氏腺 1401, 1402, 1401
 ~囊形腺 1402, 1401
 ~雄性子宮 1402
 ~Rosenmüller 氏器官(或稱 Epoo-
 phose 1404
 ~子宮 1403, 1407
 ~痕子宮 1403, 1404
 ~二分子宮 1403, 1404
 ~二角子宮 1403, 1404
 ~單子宮 1403, 1404
 ~喇叭口 1403
 ~輸卵管 1403
 ~腔 1403
 ~發育 1404-1409
 ~胎兒 1407
 ~胎椎頸部骨節 1379
 ~羊膜 1120, 1407
 ~羊膜腔 1120
 ~小腸 1120, 1407
 ~膀胱 1120, 1121, 1407
 ~膀胱柄 1407
 ~尿膜 1120, 1407
 ~尿膜腔 1120, 112
 ~殼膜 1407, 1409
 ~胎包 1407, 1409
 ~各種胎盤 1408
 ~胎盤 1406, 1408
 ~胎體胎盤 1406, 1408
 ~母體胎盤 1408, 1409
 ~分散胎盤 1408, 1409
 ~環形胎盤 1408, 1409
 ~盤形胎盤 1408, 1409
 ~子葉胎盤 1408, 1409
 ~胎體 1408
 ~胎帶 1121, 1408
 ~胎膜 1408
 ~第一胎膜 1120
- ~世系略表 1418
 ~種族進化的關係 1418-1420
 唇屏
 頭足類~1018, 1019
 唇瓣
 多毛類~598, 596
 唇觸
 環流多毛類~615
 唇鬚
 多毛類~609
 固着多毛類~616
 『埃及注血吸虫』664
 『埃及蟻』852, 插IX
 『埃及蠶』(俗名 Rant des Phasao) 1428
 『埃及蠶』1286
 『翅展蟲』857, 858
 夏卵
 葉鵝類~755, 756
 夏稚幼體
 絨團類~647
 孫包
 正條圓類~686
 孫蟻 166, 1188
 ~擬態 166
 『家犬』1429
 家畜 125, 131, 159
 ~人工選擇 125
 ~變異與環境關係 131
 ~馴化 183
 『家雀』1537
 『家蛛』(亦稱樹蛛) 936
 『家鼠』1440
 ~產地 1440
 『家燕』1338
 『家貓』162, 1431
 『家猪』1448
 『家鴿』183
 ~馴化 183

- 『家蠶』 854
『家鷄』 1327
『家蠟』 889, 901, 902, 903, 904
~性染色體 81, 82
~神經系 823
~頭部和吻(吸管) 903, 904
~幼蟲 905
『家鴿』 193
『家蠶』 879
害蟲 插IX
『展唇蛾』 856
射精管
 蛭類~694
 頭足類~1025, 1025
 雙脚類~768
『座眼類』(或名無胸甲類) 775, 776-781
 ~下唇 776
『網刺海星』 533
『網虱』 1928
 ~產地 1328
『恐龍類』 1290*
『恐蟲類』 939*
恥骨
 蟲類~1285
 哺乳類~1380, 1382
 有袋類~1414
 食蟲類~1422
恥骨閉鎖孔
 哺乳類~1380
『扇徑圓』 603, 616
『學鵲』 1320, 插XVI
 ~產地 1320
『拿威蝦站』 785
『拿威蠅』
 ~地蠟幼體 603, 604
拔引球 42
『捕鳥猴』 1434
『捕蠅鳥科』(見鴿科) 1334
『族鼠』 1440
『香蠟』 924
時間
 ~與變異之關係 193
『栗鼠』(亦稱松鼠) 144, 插XVII
『栗頭蜂虎』 1344
核(即細胞核) 20-21
 尺蠖蟲~20-21
 ~染色質 33
 ~染色團 33
 ~染色質絲 33
 真核毛蟲類~226
 球蟲類~258
核分裂
 癌蟲~265, 268, 267
核內蛋白狀物質 25
核內原形質 7, 32
 草履蟲~284
核外原形質(見細胞質) 7
 草履蟲~284
 ~分裂 36
核外蛋白狀物質 25
核系重建期
 草履蟲~289
核周星光 74
核的接合 58
核板 40
核液 33
核絲 32
核殼 25
 ~2, 6-二氧嘧啶鹽基 25
 ~百里香酸 25
核質(參見單細胞動物及變形蟲) 35
核質 32, 39
 草履蟲~283
核質 210

- 『根口水母』 484, 485
 [根口類] 483*, 484, 485
 ~ 口腕 482
 ~ 傘形體 482
 ~ 胃 482
 ~ 輻列消化管 482
 ~ 生殖管 482
 ~ 胃絲 482
 ~ 感覺的觸肢 482
 ~ 嗅覺器官 482
 ~ 感覺觸肢的外套 482
 『根足水母』 479
 [根足虫類] 206, 231-253*
 ~ 假足 231
 ~ 特徵 231
 [根足蠕虫類] 225-229*
 ~ 鞭毛 225
 ~ 假足 225
 根狀體
 海鞘類~1065
 根體 213, 215
 根體粒 213, 215
 結殼 477
 石珊瑚類~474
 『桂花蟬』(亦稱田蟬) 885, 888
 『桃花水母』 482
 ~ 生殖腺 482
 桑椹胚 307, 308, 309, 311
 獸卵~322
 『犛鹿』 1337
 『植蟄』 744, 788
 氣孔
 節肢動物~723
 六足類~800, 814, 815, 826
 蠶蠅類~901, 902
 蟻類~916, 917
 避日類~925
 盲蛛類~926
 蜘蛛類~927, 931
 氣室
 鰓卵~316, 1124
 頂足類~1010, 1015
 氣骨 1294*
 鳥類~1294
 氣流
 ~ 與動物分佈 1475
 氣候
 ~ 與變異之關係 185
 ~ 與動物分佈 1476
 『氣球鞭虫』 215, 216
 氣腔(在鳥骨中)
 鳥骨~1305
 氣腔鼓
 人~1398
 氣管
 ~ 圓柱重層表皮 335
 節肢動物~723, 724
 多足類~795
 六足類~819, 814, 825
 蠶蠅類~903, 904
 蜘蛛類~912, 914
 擬蠟類~924
 避日類~925
 盲蛛類~926
 蜘蛛類~930, 931
 二肺類~934
 壁蝨類~938
 魚類~1151
 爬行類~1266
 鳥類~1307
 哺乳類~1399
 氣管系
 蠶蠅類~901, 902
 氣管枝
 鳥類~1307
 氣管梢

爬行類~1266
[氣管壁蟲類] 989-941*
氣管蓋
 凱蟲類~844
 六足類~814
氣囊 743, 912, 1305*
 甲殼類~743
 六足類~814, 815
 蜘蛛類~912
 鳥類~1305
 ~構造 1305
 ~數目 1305
 ~作用 1306
氣化
 原形質~10
『洗熊』 1432
『浴用海綿』 507, 插VI
 ~絨毛室 500 插VI
[涉禽類] 1324*-1326*
浮肋骨 1373*
 哺乳類~1373
『浮參』 插VII
『浮蛙』(粵名沙龜) 1242, 1249
『浮座子』 887
浮囊
 管水母類~461
 有莖管水母類~464
 雙生水母~貯蓄器 464
[浮囊類] 1059, 1071-1075*
 ~口 1072
 ~洩水孔 1072
 ~腮 1072
 ~耳殼器 1072
 ~神經結 1072
 ~外套 1072
 ~內臟團 1072
 ~體核 1072
 ~神經結 1073

 ~肛門 1733
 ~卵巢 1073
 ~心臟 1073
洩水孔
 海鞘類~1070
 浮囊類~1072
洩水腔壁
 海鞘類~1065
酒精
 ~與腺體之關係 184
消化 12*
 變形蟲~12
 細胞的~327
消化的休眠體 212*
消化胞 12*
 變形蟲~12
 真纖毛虫類~226-227
 變形虫類~232
 纖毛虫~220, 231
 節柄單細胞~220
消化腔 312
 靈明蟲~466
消化腺
 輪蟲類~571
 甲殼類~742
 有肺類~930
消化管
 蠅蚊~269
 ~與內胚葉關係 330
 ~與表皮組織之關係 331
 多毛類~420, 594, 598
 腸蓋足類~538
 海鞘~546
 海參類~559
 無足類~563
 輪蟲類~572
 苔蘚蟲類~579, 581
 腕足類~586

- 環國類~605
 武裝星國類~626
 槓國類~640,641,642
 綫國類~647
 吸國類~650,658,660
 多國類~662
 線國類~700,701
 橈脚類~759,760,762
 多足類~705
 蠟類~919
 舌形蟲類~945
 軟體動物~553,561
 肢足類~964
 海鞘類幼體~1061
 板鰓類~1154
 鳥類~1302-1304
- 消化器**
 海百合類~514-515
 海星類~524-525
 正海胆類~545-546
 海參類~557-558
 輪蟲類~572
 多毛類~597-598,599
 蛭類~630-631
 渦國類~649
 綫國類~646-647
 吸國類~651-652
 節肢動物~722
 甲殼類~738-740
 囊苔類~766
 六足類~810-813,813
 蠟類~918
 前足類~989-971
 鰓類~1001
 頭足類~1018-1019
 蛭類~1050-1
 海鞘類~1066
 管棲動物~1105-1109
- 鯨魚~1151
 魚類~1151-1156,1151
 爬行動物~1265
 鳥類~1301-1304,1302
 哺乳類~1395-1398
 貓~1399
- 消尖類**
 多毛類~589
 『海牛』986,987,插X
 [海牛類] 1463-1464*
 『海牛屬』1463,插XVIII
 『海月』(亦名衛貝) 1008
 『海石蜆』
 ~神經系 822
 海乳(即柳珊瑚) 471
 海羊齒 512
 ~海百合形幼體 512
 ~腕上羽狀枝 517
 ~手腕 517
 『海百合』78,511,插VI
 ~無性繁殖 95
 ~再生 107
 ~循環器 510
 [海百合類] 508,511-526*,520,566,
 567
 ~特性 511-512
 ~柄 512
 ~尊盤 512,514
 ~羽枝 514
 ~體腔 515
 ~腕 512,513
 ~體盤 514,513,516
 ~腕板 514,516,517,518
 ~出水板 519
 ~間步帶 514,519
 ~篩板 519
 ~步帶溝 514
 ~步管 517,518

~管足 514,517
~水溝 517
~藍毛溝 514,516,518
~生殖腺 516,517,518
~藍毛 514
~中板 515,516
~中軸器 515,516,517
~環形器 515,518
~運動漏斗器 515,516,517,518
~步管器 515,516,517
~蔓肢 516
~步管環 516
~導水管 516
~水管 516
~鞭步管 516
~消化器 514-515
~口 511,513,516
~肛門 511,513
~小腸 516
~食管 516
~循環器 515-517
~頂端中央神經 516
~輸神經 516
~體神經 516,517
~神經末梢 517
~口旁神經系的神經 517
~神經系 518
~神經環 518,518
~神經 518
~頂端神經系 518
~感覺神經 518
~運動神經 518
~生殖系細胞 517
~卵 517
~形成細胞的器官 517
~構造 518-519
~分類 519-520
~例 511,512,513,516,517

『海豆芽』 588,589
『海吸盤』 1170,1172,插XI
『海花石』 477,478
『梅花梗』 582
『海狗』 1482,插XVIII
海岸區 1482*
『海龜』(又名雨虎)977,插X,986,1037
海洋動物區 1483*
『海洋齒類』 520
『海苔線』 插X
『海南島』 1333
『海南蘇木』 1342
『海星』 525,插VI
~再生 107
~腕 527
~直接發育 533
~幼體 153,155
[海星類]508,520-536*,564-565,566
~特性 520
~代表 521
~骨骼 522-524
~步帶 524
~步帶板 523,523,525,526,527
~步帶溝 520
~步管系 525
~步管環 522,526,528,530
~管足 521,522,523,526,527,528,
532
~管足溝 522,523,524,526,527,531
~水管 522,525,526
~沙管 526
~步管下腔 522
~間步管 523,526,528,531
~叉棘 524
~石灰板 522
~側步帶板 523,527
~上緣板 523,527
~下緣板 523,527

- ~背板 523, 527
 ~背側板 523
 ~皮鱗 523
 ~Tiedemann 氏體 526, 530
 ~Poli 氏器 527
 ~絨質 526
 ~節液 521, 522, 523, 526, 528, 529
 ~齒囊 522, 526, 527
 ~輸血竇 528
 ~血竇環 528
 ~中輸器 530, 531
 ~中輸竇 522, 525, 526, 528, 530
 ~反口側環管 522, 525, 528, 530
 ~輸步管 522, 526, 527, 528
 ~外輸列管 526, 527, 528, 530
 ~環形器 522
 ~外環形器 526, 528, 530
 ~循環器 522-530
 ~內循環器 525, 526-527, 528, 528,
 529, 530
 ~外循環器 526, 526, 528, 529, 530
 ~鬃毛 527
 ~消化器 524-525
 ~口 521
 ~胃 522, 524, 525
 ~胃盲腸 522
 ~小腸 524
 ~直腸 522, 524, 525, 527
 ~盲腸 524, 525
 ~直腸盲腸 522
 ~肛門 522, 524
 ~連腸膜 527
 ~增生細胞突起 522, 525, 527, 530
 ~環形細胞 529
 ~生殖器 528, 530-531
 ~生殖囊 527, 530, 531
 ~生殖中心 531
 ~生殖腺 522, 530, 531
 ~生殖根 531
 ~咽液腺 530
 ~循環器中液體 529
 ~神經系 531-532
 ~神經環 522, 531
 ~眼 522
 ~腦神經 522, 527
 ~感覺表皮神經細胞 532
 ~神經纖維 531
 ~二極神經細胞 531
 ~柱列神經索 531
 ~無性繁殖 532-533
 ~再生 532
 ~四個再生的次序 532
 ~幼體 532
 ~雙環幼體 532, 533
 ~小腕幼體 533
 ~羽腕幼體 533
 ~形態的比較 534
 ~分類 533-536
 【海馬】 1393, 1193
 ~新形態 1193
 海流
 ~與動物分佈 1472
 【海扇】 990, 992, 995, 1000, 1004, 插X
 1007
 【海鞘】 201, 1432, 插XVIII
 ~偶合的特性 201
 【海星】 763
 【海雀】(即錐河豚) 1191, 插XI
 【海蛇】 485
 【海蛆】 777
 【海蛭類】 940
 【海豚】 1466 插XVIII
 【海豚科】 1466
 【海參】 192 插VI
 ~再生 107
 ~自戕 107

- ~幼體 153,155,560
[海參類] 509,556-563*,565,566
~特徵 556-557
~形態的比較 插VII
~專適應於漂浮生活的形態 插VII
~專適應於砂泥上生活的形態 插VII
~基本型 插VII
~腹面的分化 插VII
~觸肢 556,559,559,560
~管足 556,557,559,560
~石灰質小體 558
~筋肉 557,558
~縱筋 559
~步帶 557,558
~消化管 559
~消化器 557-558
~口 560
~盲囊 558
~篩板 558
~樹形器官 558,559
~環水管 558,559
~同步帶 558
~內循環器 558
~步管環 558,559
~消化管上分枝的小體 559
~卵房 559
~直腸 559
~輸步管 559
~輸管 559
~生殖腺 559
~poli氏囊 559
~幼體 560
~再生力 560
~兩邊鏡制對稱的發現 560-561
~觸覺 560
~分類 561-563
~例 556,557,559,560,562,563
『海參屬』 561
『海柱』 482
『海蛭』 630
『海參』 1432,插XVIII
『海菊』 1007,插X
『海菊花』 1069,1069
~藻體 424
『海兔』 464
『海符』 1009,插X
『海符屬』 1009
海蜃動物 1481-1487*
~區域 1485-1487
~地理分布表 1487
『海皇』(見刺參) 561
『海綿』
~再生 103-104
~卵的胚因區 324
~單層扁平表皮(外胚葉) 333
~顯毛(外胚葉) 335
海綿狀原形質 384
海綿骨針 504
[海綿動物] 425,492-507*
~幾個代表 插VI
~特徵和習性 492-495
~雙層囊胚 504
海綿質 493
角海綿類~506-507
角砂海綿類~503
『海葵』 466,插VI
[海葵類] 478
『海蠶』 178,1441 插XVII
『海蜘蛛』 948,948

- [海蜘蛛類](又名悉脚類或脚體類) 947-948
 ~尖端 948
 ~步足 947-948, 948
 ~脚足 948
 ~心臟 948
 ~循環器 948
 ~卵 948
 ~吻 948
 ~前肢 948
 ~上顎 948
 [海龜類] 533
 [海龜車屬] 533
 [海賊](亦稱七目蟹) 1175 插XI
 ~卵 1173
 [海蝨壁古人] 1438
 [海蠟] 1009
 [海龜] 1257, 1286 插XIII
 [海龜類] 1286*
 [海燕](軟皮動物) 534, 535, 536
 [海燕] 1326
 [海參科] 1353
 [海樽] 1074, 1075
 [海樽類](見浮囊類) 1071, 1074-1075*
 ~進化史 1074
 [海鞘] 102
 ~卵的胚因區 323-324
 [海鞘類] 152, 1058, 1064-1070*
 ~再生 107
 ~峰圍 1059
 ~顯毛器 1059
 ~體腔 1059
 ~體鞘 1059
 ~消化器 1066
 ~口 1065
 ~食管 1070
 ~胃 1059, 1065, 1070
 ~小腸 1059
 ~小腸腺 1070
 ~肛門 1059, 1065, 1070
 ~腮 1059, 1065
 ~神經系 1067-1068
 ~神經結 1059, 1065, 1070
 ~循環器 1066-1067
 ~循環的反向 1067
 ~血液 1067
 ~心臟 1059
 ~心腔 1070
 ~排水孔 1059, 1065, 1066, 1070
 ~排水管 1064
 ~入水孔 1059
 ~吸水管 1064
 ~排水腔壁 1065
 ~幼體 1059-1062, 1061
 ~~過濾(即體鞘) 1061
 ~~排水囊 1061
 ~~神經系 1060, 1061
 ~~小眼 1060, 1061
 ~~鰓蓋 1060, 1061
 ~~脊索 1061
 ~~感覺器官 1061
 ~~尾部 1061
 ~~心臟 1061
 ~~圍心腔 1061
 ~~回着凸起 1061
 ~~接觸突起 1061, 1062
 ~~咽頭 1061
 ~~鰓孔 1061
 ~~排水孔 1061
 ~~消化管 1061
 ~~肛門 1061
 ~~腸袋 1061

- ~ ~ 脊髓 1061
- ~ ~ 逆行的變態 1062
- ~ 纖維質體囊 1064, 1070
- ~ 代表 1065
- ~ 外套 1065, 1069
- ~ 咽口腔(見咽腔或泄水腔) 1059, 1065
- ~ 咽頭腹面鰓毛溝的橫剖面 1066, 1070
- ~ 感光器官 1068
- ~ 排泄器 1067
- ~ 排泄腔 1070
- ~ 耳殼器 1067, 1070, 1067
- ~ 生殖腺 1059, 1065
- ~ 生殖腺導管 1065, 1070
- ~ 卵巢 1070
- ~ 精巢 1070
- ~ 基部根 1070
- ~ 根狀體 1065
- ~ 出芽生殖 1068
- ~ 有性生殖 1068
- ~ 生殖器 1068
- ~ 兩性同體 1068
- ~ 雄性先熟 1018
- ~ 分類 1068-1070
- 海螺蛸 1016-1017, 1017
- ~ 子類 ~ 1023
- 『海膽』 75, 145, 170 插VI,
- ~ 卵與受精實驗 57
- ~ 未成熟卵的受精 67-68
- ~ 卵之刺激 72
- ~ 卵之修正 74
- ~ 雜交(海胆♀與淡菜♂) 128, (海胆♀與海百合♀) 128
- ~ 卵之胚固區 324
- ~ 卵之四個細胞時期 324
- ~ 卵之八個細胞時期 324
- ~ 消化管 546
- ~ 咀嚼器 547
- ~ 長腸幼體 153, 155
- 『海膽類』 509, 541-556*, 565, 566
- ~ 卵 67
- ~ 外胚葉表皮神經細胞 541
- ~ 石灰質刺 541
- ~ 牙類 541-556
- ~ 例 542, 545, 550, 552, 554, 555
- 『海鏡』(見鱗魚) 1210
- 『海蛸類』 986, 987, 1037
- 『海鵝科』 1356
- 海邊動物區 1483*
- 『海蜆』 1430
- 『海鏡』 1008
- 『海藻蟲』 780, 781
- 『海綿魚』(見鱒) 1199
- 『海綿』 插VI
- 『海綿科』 471
- 『海鵝』 470
- 『海鏡』 1327, 插XVI
- 『海鏡』(即絲狀尖嘴頭) 1203, 1205, 1208, 1210, 1213
- 『海蟹』 1359
- 『海蛸類』 611-612, 613
- 烏魚蛋 1024
- 烏喙 1018
- ~ 取足類 ~ 1018
- 烏喙突起 1330
- ~ 哺乳類 ~ 1380
- 烏喙骨 1099*
- ~ 脊椎動物 ~ 1099
- 魚類 ~ 1146
- 龜類 ~ 1285
- 鳥類 ~ 1295
- ~ 一次類 ~ 1411

- 『烏遊』(即墨魚) 1010, 插文, 1012,
 1015, 1020, 1027, 1028, 1029
 ~外形 1013
 ~消化器 1019
 ~眼 1023
 ~雌雄性生殖器 1025
 『烏鴉』 1315
 『烏龍鯉』(見鱖魚) 1211
 『烏鴉』 1333
 鳥居的動物叢系 1498-1498
 特性 113
 ~的配合 90
 ~分離律 89*
 ~代表子 87, 92, 94
 特殊染色體 81
 『狐』 1429 插XVIII
 『狐獴』 1188, 插XI
 『狼獾』 1430
 『狹口蛙』 1244, 1252, 1255
 『狹甲蟲』
 ~脚 749
 『狹甲蟲屬』 772
 [狹甲類] 772
 [狹鼻類] 1436
 『狹燕』(或帶快掩燕又名雨燕) 1844
 『狹燕科』 1844
 病理的多精虫受精(參看多精虫受精)
 59*-60
 銜齒 插IX
 [真水母類] 488
 真正的疑態 106
 真皮 352, 408, 404
 ~與緻密結締組織之關係 350
 ~與中胚葉之關係 350
 軟體動物~508
 多毛類~597
 軟體動物~353
 脊椎動物~(或稱廣)~1078*
 魚類~1128, 1129
 兩棲類~1218
 哺乳類~1365, 1368
 真皮凸起 1128
 魚類~1128
 真肋骨 1373*
 哺乳類~1373
 真珠層
 軟體動物~951
 『真輪蟲』 571
 [真鯨頭類](見二齒類) 1007
 [真鞭毛虫類] 226-230*, 229
 ~構造 226-227
 ~生殖 227
 ~交接現象 227
 ~作般休眠 227
 ~休眠體 227
 ~遊走胞子 227
 ~伸縮胞 227
 ~生殖 227
 ~縱分裂 227
 ~鞭毛 227
 ~原形質口 227
 ~消化胞 226-227
 ~原形質肛門 227
 ~波紋膜 227
 ~核 226
 ~鞭毛 226, 227
 ~原形質口 226, 227
 ~原形質咽頭 226, 229
 ~口 226
 ~小溝 226
 [真獸類](又稱有胎盤哺乳類) 1410,
 1417-1468*
 『真摠』見(扁鰲) 1210

站骨

人類胎體~1379
神經 395
海百合類~518
貧毛類~620
渦圓類~643
吸圓類~654
條圓類~676
二殼條圓類~689
多足類~795
線圓類~701
六足類~820
蠅類~921
神經弓
蛭條魚~1048
無頭類~(見脊鰓類) 1048
脊椎動物~(或稱上弓) 1089
魚類~1121
哺乳類~1372
神經束 396
神經木栓 400
海百合類~517
神經系 379
~與外胚葉之關係 329
~與結締組織之關係 345
脊索動物~426
海百合類~518
海星類~531-532
正海星類~549-550
輪蟲類~573
腕足類~587
多毛類~594, 596, 606-610, 688
星圓類~625
蛭類~632
渦圓類~640, 642-643
甲殼類~747-749
吸圓類~653-654
條圓類~675

節肢動物~725-726
六足類~820-824, 821, 822, 823, 825
蠶蠅類~931, 902
劍尾類~912
蠟類~919, 920
蜘蛛類~921, 932
軟體動物~954, 954-955
腹足類~982
前足類~964-965, 972-973
有肺類~980
環足類~988
瓣足類~1002-1003, 1008
頭足類~1021-1023, 1022
蛭條魚~1049-50
海鞘幼體~1060, 1061
海鞘類~1067-1068
脊椎動物~1100-1105
魚類~1144-1147
兩棲類~1222-1223
爬行類~1262-1264
鳥類~1269-1301
哺乳類~1383-1388
神經系中心
綉圓類~647
渦圓類~639
神經系中軸 325
神經原纖維 393, 394
神經枝
六足類~824
魚類~1159
神經層質 389
神經脂質神經纖維 395
神經流 15, 379, 380, 391, 392, 393
~外流 392
神經索 382
輪蟲類~576
武裝星圓類~626

- 節肢動物~725
 六足類~824
 神經組織 330, 378*, 379, 378-414
 神經細胞 379, 380, 382, 383, 392, 395, 397
 ~染色質 384
 ~堅實核 384
 ~核 384
 ~中心體 384
 ~中心質 384
 ~有色體 384
 ~中軸伸長體 384
 ~種種姿態 384-387
 ~起源 382-386
 ~位置 382-386
 水螅~431
 腔腸動物~492
 角砂海綿類~502
 線蟲類~701
 ~互相連絡 391-394
 ~染色法 391
 ~結合 395
 神經類胞層 413
 神經類胞壁 393
 神經鍊(或稱棘狀突起)
 脊椎動物~1089, 1089
 神經結 382, 394, 395
 水母類~481
 角砂海綿類~503
 輪蟲類~571, 573, 576
 苔蘚蟲類~579, 580
 有袋類~588
 環蟲類~597
 多毛類~606, 608
 鬚毛類~620
 渦蟲類~642
 星蟲類~624
 吸蟲類~657, 658, 660
 多足類~795
 線蟲類~695
 鉤頭圓類~713
 節肢動物~725, 726, 732
 甲殼類~732, 748
 六足類~820, 821, 824
 蠅類~920
 蜘蛛類~932
 履步類~946
 軟體動物~954
 鱗類~1002
 頭足類~1021
 海鞘類~1059, 1065, 1070
 浮囊類~1072, 1073
 神經崗
 蛭鱗魚~1049
 神經絲 394
 神經單位 394
 ~理論 391, 393
 ~交接 392
 ~略圖 393
 ~居留處 398-400
 神經軸 325
 神經軸胚 78
 神經溝
 哺乳類~1371
 神經團
 甲殼類~748
 神經節
 脊椎動物~1103
 神經鞘 389, 395
 神經髓
 多毛類~608
 鬚毛類~622
 蠅類~632
 六足類~824
 蠍類~919, 920
 神經橫剖面 396

神經環

- 綠膜水母~444
- 水母~446
- 海星類~522,531
- 海百合類~516,518
- 正海胆類~548,549
- 吸圓類~654
- 腕足類~587
- 蛭類~632
- 線圓類~702
- 甲殼類~732
- 劍尾類~912
- 神經纖維 382,379,388,387-391,392
395,396,402,407
- 有磷脂質的~405
- 水母~446
- 角砂海綿類~503
- 海星類~531
- 渦圓類~642
- 線圓類~701
- 甲殼類~748
- 神經纖維末梢 400-401,401,405,411
~貼在筋纖維上的模式圖 402
- 小盤~404
- 神經纖維束 395,401
- 神經纖維層 413
- 『神經』
~產地 1436,插XVIII
- 『神經』1320 插XV
- 粗小配偶子
 蛭由~268,267
- 粗先遺傳性 84
- 粗配偶子
 成熟蛭由~265
 ~單性發育 268
- 蛭由~272

- 『粗蠅』438
- 『硃龜』1325
- 『映鷄目』1351
- 『映鷄科』1351
- 『芋螺』插X
- 『笑鵝』1353
- 『粉紅鵝嘴』1331
- 『粉紅鵝鵝』1357
- 『粉蛾』382
- 『粉蝶』插IX,165
 ~擬態 165
- 粉蝶科 168
 ~擬態 168
- 『粉蝶屬』377
- 『粉蟲』348
- 紐孔
 楯形海胆類~554
- 『紐孔海綿』553,554
- 紐西蘭者(見澳洲區) 1523
- 『紐區』104,647
 ~再生 104
- 『紐圓類』646-648*
 ~與扁虫類之區別點 837
- ~特性 646
- ~吻 646,647
- ~口 646,647
- ~消化管 647
- ~肛門 647
- ~血管 647
- ~側行排洩管 647
- ~排洩孔 647
- ~腦神經結 647
- ~食管外神經環 647
- ~發育 647
- ~夏曆幼體 647
- ~循環器 647

- ~消化器 646-647
 ~神經系的中心 647
 ~側行神經 647
 ~眼 647
 ~排泄器 647
 ~分類 648
- 紡絲器**
 蜘蛛類~813
 『紡錘蟲』245
 紡錘體(見核) 40
 『紡錘環』(見腦鞘兒) 853
 索節迴游 1186
 [缺翅類] 882-893*
 [缺前指蟲類] 861
- 翅形筋**
 六足類~818
- 翅房**
 六足類~802
- 翅脈**
 六足類~799, 802-804
 擬脈翅類~845
 直翅類~850
 膜翅類~865
 半翅類~884
 同翅類~886
 植蟲類~888
 雙翅類~894
- 翅鞘**
 六足類~808
 『翅翅』1018, 1027, 1028
- 脂包(脂肪組織) 352
 脂肪組織 351, 352
 魚類~1131
- 脂肪體**
 六足類~820
- 脂肪層** 362
- 脂肪層之作用 1366*
 哺乳類~1366
 『脂蠟』 882
 『脂蟬』 857, 858
 『脂蝟』 1182*
- 胸甲**
 軟甲類~773
 [胸甲類](見鞘膜類) 776
- 胸足**
 六足類~866
- 胸咽液管** 369
- 胸肢**
 節肢動物~719, 720
 螯腳類~759, 760
 軟甲類~775
 異腳類~780
 十腳類~783
 口腳類~783
 六足類~800-804
- 胸神經結**
 六足類~822
- 胸神經團**
 六足類~823
- 蟲蠟類~901, 902
- 胸骨**
 甲殼類~752
 脊椎動物~1094*
 獸類~1095
 ~發育的兩個時期(脊椎動物) 1095
 人類~1095
 食火鷄~1288
 鳥類~1298
 哺乳類~1382, 1399
 一穴類~1411
 食蟲類~1422
 鯨類~1465

- 胸骨節 1373*
- 哺乳類~1373
- 胸氣袋
- 鳥類~1307
- 胸部
- 甲殼類~735
- 等脚類~778
- 六足類~821
- 海鞘類~1070
- 胸腔 1062*
- 脊椎動物~1092
- 胸腺(見喉下腺) 341
- 胸膜 350
- ~與稀疏結締組織之關係 350
- 胸節
- 甲殼類~736
- 胸鰓
- 甲殼類~742
- 胸鰓
- 魚類胎體~1118
- 魚類~1141
- 膜(見脾臟) 342
- 脈絡膜 411
- 魚類~1148
- 鳥類~(見眼黑衣) 1301
- [脈翅類] 331, 343, 346, 363-365*, 364, 365
- ~翅體 363
- [胸脂蓋] 892
- 脊柱 427, 1042
- 脊椎動物~427, 1047, 1088
- 哺乳類~1371-1373, 1399
- 脊神經
- 脊椎動物~1102
- 脊骨
- 腸道足類~837
- 脊索 1042, 1088*
- 蛞蝓魚~1047
- 聾結~348
- 原索動物~427
- 脊索動物~427
- 無頭類~1047, 1048
- 海鞘類幼體~1061
- 有尾類(原索動物)~1063
- 脊椎動物~1088, 1089, 1090
- 魚類~1131, 1137
- 蛙的蝌蚪~1225
- 爬行類~1258
- [脊索動物] 1041-1468*
- ~神經系 426
- ~骨體 426
- ~脊索 427
- ~分門 1043-4
- ~共有性 1041-1043
- ~構造略圖 1043
- ~與環類之關係 1043
- ~與蠕形動物之關係 1043
- 脊索鞘
- 蟾蛙~348
- 蛞蝓魚~1047-8
- 無頭類~1048
- 脊椎動物~1088
- 魚類~1131
- 脊髓
- 魚類~1131
- 脊椎
- 魚類~1129-1132
- 脊椎骨 1088*-1090
- 脊椎動物~1088-1090
- 八目鏡~1131
- 魚類~1131, 1133, 1137
- 頸鰓類~1131
- 頰骨類~1131
- 蛇類~1277
- 脊椎動物~普遍構造 1089

- [脊椎動物] 118, 192, 205, 568, 1076-1468
 ~再生 109
 ~發現史 147
 ~兩性異形 170
 ~眼的進化 178
 ~駭變 183
 ~公有性 1076-1126
 ~與原索動物主要區別 1076
 ~寄生 1077
 ~偶蹄 1077
 ~表皮的變化 1078-1079
 ~皮膚 1078-1079
 ~表皮腺 1078
 ~形態 1076-1078
 ~骨骼 1078-1100
 ~神經系 1100-1105
 ~牙齒 1105-1109
 ~感覺器官 1105
 ~消化器 1105-1109
 ~呼吸器 1109-1110
 ~消化管與呼吸關係 1109-1110
 ~循環器 1110-1112
 ~動脈弧 1111
 ~排泄器 1112-1116
 ~生殖器官 1116-1117
 ~繁殖方法 1117
 ~發育 1117-1126
- 脊鰭
 鱈鱗魚~1046
 魚類~1141
- 脊鰭刺
 無頭類~1048
 鱈鱗魚~1048, 1049
- 脊髓 397
 腎蛙~348
 ~多纖維細胞的進化 397
- 無頭類~1047, 1048
 鱈鱗魚~1047, 1049
 海鞘類~1061
 脊椎動物~1089, 1160, 1161, 1102, 1103
 魚類~1131
 硬骨類~1145
 蛙的蝌蚪~1225
 哺乳類~1299
 脊髓前角 382, 394, 398, 399
 脊髓前根 386
 脊髓前根神經結 386, 387
 脊髓後根 382
 脊髓神經
 脊椎動物~1102
 鳥類~1299
 脊髓神經結 382, 397, 399, 403, 405, 1103*
 脊椎動物~1103*
 脊髓運動神經根 397
 脊髓感覺神經根 397
 『草履』 1332
 [草食類翅類]
 ~消化器 813
 『草地鼠』 1440
 『草蜘蛛』 935
 草履虫 210, 278, 286, 289, 291, 293
 ~駭變 183
 ~內層原形質 278
 ~外層原形質 278
 ~外膜 278
 ~口前道 278
 ~入口 278, 281
 ~小縫 278, 281
 ~細胞 279, 281
 ~口 279
 ~身體構造 281
 ~大核 279, 281, 288, 291

~小核 279, 281, 288
~返老還童 279
~染色體 282, 288
~染色質 279, 282, 283
~小核分裂 282, 283, 283, 291
~核膜 283
~核內原形質 284
~中央體 284
~核外原形質 284
~接合現象 279, 286
~無性分裂 288
~培養 288-289
~無性生殖 289
~定期接合 289
~內融合現象 289, 291
~核系重疊期 289
~大核破壞期 281
~重組時期 291
~小核分裂期 291
~還原時期 291
~天折小核 291
~染色質塊 291
『草錢』 936
『草龜』 1287
~產地 1287
『草鞋魚』 1188
『草龜』 854
『草龜』-1335
『茶毒蛾』 插IX
『茶益瀉』 555, 556
『茶隼』 1319
『茶渡蟲』 850
『茗荷兒』 765, 插VIII
~六肢幼體和金星蟲形的幼體 764
~解剖 768
『荔枝蝦』 969, 977
荒山動物
~蕨龜 165

『刺冠貝』 插X
『刺蝟』 935
『蜈蚣』 138, 1277, 1286
~四肢 138
~產地 1280
『蜘蛛類』 1272
『蜘蛛』 1279 插XIII
~產地 1279
『蚜蟲』(見木蝨) 63, 888
『蚜蟲類』 888
『蚊』 895, 插IX
~與睡眠病虫 228
~吻管 810
~幼蟲呼吸的狀態 896
『蚊母鳥科』(或稱夜鶯科) 1345
『蚊胡蝶屬』 454
『納類』 895
『蛙』(亦名蟾) 1008
『蛙蠱國』 661
『蚊』 813
~警戒色 168
『蚊科』 857
『蚤蝨犬條國』 681, 682
『蚤類』 905
『胡蠅』
~產地 1277
『胡蠅』 1240
『臭甲蟲類』 858
~通鵝龜 259
『臭椿象』 884
『臭蟲』 插IX
『臭蟲』 1430, 插XVIII
『狗』(見狗獾) 1431, 插XVIII
『狗貓』(俗稱狗) 1431, 插XVIII
『狗筋絲』 1190
『狗肢』 1175
迷道 1149*
魚類~1149

退化的原腎

爬行類~1269

退化前肢鰭 153

逆行前肢鰭 1062

海鞘幼體~1062

『郎君子』 10, 1034-1035

針

武裝星頭類~628

『針石籠』 960

針形的產卵器

膜翅類~865

『針桿莖蕪』 1345

『針蟲類』

~習得性遺傳 198

『針織』 1413

『針織類』 1365

~產地 1365

『針織機』 1413

配子 45, 210, 211

圓走子~223

配子水母

管水母類~461

配子螭 442-447

水螭類~422, 448, 449

寄居蟹螭~443

~精虫 443

~卵 443

~出芽生殖法 443

水母~444

~性的產物 444

鐘螭類~454

水螭珊瑚類~455

配偶子 210*

多室有孔虫~245

鈎鐘虫~299

『畢』 1319, 補XV

『畢科』 1347

『畢類』 1319*

『畢屬』 7347

『馬』 127, 141, 142, 1447, 1448

~牙散胎盤 1438

~足 1446

~人工選擇 125

~雜交 127

~腳趾 137, 138

~進化史 141, 142

~門齒 1445

~頭骨及齒式 1449

『馬科』 1447

~前肢 142

~上顎白齒 142

『馬類』 1447

『馬屬』 140, 141, 1447

『馬刀虫』 243

『馬氏擬蕪』 1340

『馬尾蜂』 867

馬來省(見澳洲區) 1528

『馬來疾蕪』 1345

『馬來雄』

~跳舞 172

『馬珂』 1009

『馬荷絲』 507

『馬島笨猴』 1434

『馬陸類』 794, 797-798*

~代表 796, 798

~下層 797

~生殖腺 797

~常見種類 798

『馬蟻』 636

馬達加斯加的地衣蟻

~蕪螭 166

『馬蜂』

~單性發育 64

~擬螭 167

~警戒色 168

馬爾加省(見熱帶區) 1520

馬爾畢奇氏層 1306*
 哺乳類~1366,1369-70
 ~附屬物 1369-1370
馬爾畢奇氏管 336
 節肢動物~725
 甲殼類~747
 多足類~795
 六足類~811,812,813,815,818-819
 蟻類~918
 蜘蛛類~830
馬爾基斯 (Malikus) 160
【馬蠅】(即馬蠅圖) 695,706
 ~橫剖面 696
【馬蠅圖】38,86,695,696,706
 ~卵之第一次分裂 插I
 ~染色體數 38
 ~雌性核 50,52
 ~卵之成熟與受精現象 52
 ~胎體分化 85,86
【馬蠅】893
【馬蠅蠅】800,905
【馬蹄螺】975,976,插X
【馬蹄鐵蠅】1423
【馬蹄鐵蠅屬】1423
【馬駝魚】(又名青筋魚,鰻魚,鱒)1188,
 1199,1201,1203,1204,1207,1210,
 1212
【馬黃薄腦屬】551
【馬蠅】899,插IX
馬鋸骨
 兩棲類~1223
 人類胎體~1379
骨(脊椎動物)
 ~依靠骨膜增厚的略圖 1086
骨孔 356
骨外硬組織
 正海鞘類~548,550
骨架 236

放射虫類~237
骨針
 ~發生 493
 ~成分 493
 ~來源 494
 筆海綿~494
 樽海綿類~496
 指海綿類~496,497
 淡水海綿~503
 四軸海綿類~506
 單軸海綿類~506
骨細胞
 筆海綿~495
骨道 356,357,358,359
骨道系(見哈維氏系)356,357,357,358,
 1082*
 ~外面的硬骨細胞 359
 ~交界部分及他的細胞和聯絡結構斷
 面 359
脊椎動物~1032
骨質 356
 ~成分 356
脊椎動物~1081
骨窩
 有袋類~1414
骨膜
 脊椎動物~1035
骨盤
 哺乳類~1380
 人類~1380
 袋鼠~1414
 有袋類~1414
 鯨類~1435
骨體
 放射虫類~246,249
 矽藻虫科~252
 ~與中胚葉之關係 330
脊索動物~426

- 八出珊瑚類~469
海星類~522-524
正海扇類~544
蛭蟻魚~1047-1049,1079
八目段~1079
脊椎動物~427,1079-1100
~發育(脊椎動物) 1080,1087
~普通排列法(脊椎動物) 1088-1100
魚類~1129-1144,1153
星駝~1133
兩棲類~1218-1222
月臉龍~1219
外鱗類~1219
爬行動物~1259-1264,1259
鱷魚~1259
龜類~1285
鳥類~1294-1301,插 XIV
哺乳類~1371-1383,1382
鯨~1352
食蟲類~1422
儒艮~1463
鯨類~1465
骨頂 1089*
脊椎動物~1083
~正在生長時期的直剖面 1085
『骨螺』 969,977,插 X
骨節 1087*
脊椎動物~1087
骨體 1089*
脊椎動物~1083
『高杯水母』 484,485,486,488
高等動物組織長生不死的理論 330
高溫度
~與變態 184
『高髻冠』 1333
『高髻』 78,127
『犛牛』(小犛牛) 1454,插 XVII
~產地 1454
『蛾蠟』 969
~長吻的構造 970
~齒板 971
『蛾蠟類』 967-968
能運動幼蟲
六足類~833
軟腦蓋骨
頭足類~1023
『鬥鳥』 插 XVI
蛋白
雞卵~1124
『蛋白虫』 294
~與蛙之關係 294
~大核 294
~斜分裂 294
蛋白狀物質 6,23,28,382,517
蛋白質 24,25
鳥卵~24
核實~25
蛋白質除
蛭類~634
有肺類~981,982
頭足類~1024,1025
囊血症 704
衰老現象
纖毛虫~284
衰敗現象 288
芽核體 48*

十一畫

- 『乾酪蟲』 941,943
『乾酪蠅』
~聯體 183
『乾菜蟲』 941
『假死蟲類』 860
假足 4,18,247,249
尺蠖虫~18
棍足類毛虫類~225

- 局足類虫~226
變形虫類~232
多足蠶屬~233
太陽虫類~235,236
太陽虫~236
有孔虫類~237
放射虫類~240
假足葉
隱足類~980
翼足類~987
假的少營養品卵 320-321
假液體 26
假翅蝶骨(見基翅蝶骨)
硬骨類~1135
魚類~1140
假雜種 76
『信老同穴』505,插VI
側合的特性
龜~201
鴨~201
鴨嘴獸~201
水獺~201
海豹~201
偶肢
魚類~1141-1144
偶然的循環
甲殼類~744
[偶蹄類] 1448-1457*,1446
~足骨 1446
偶蹄
脊椎動物~1077
~適應與改變 1077
魚類~發生的理論 1142
側三角體
軟體動物~955
鱗類~1003
頭足類~1022
側立附屬齒
甲殼類~739
側立齒
甲殼類~739
側行血管
蛭類~633
側行氣管
蟲蟻類~901,902
側行神經
渦蟲類~640
紐圓類~647
六足類~824
側行筋脈
甲殼類~745
蠅類~919
側行排泄管
紐圓類~647
側步帶板
海星類~523,527
側枝 388,393,397,399
陸棲脊椎動物~1142,1143
側面的更替
象齒~1458
側面積血管
多毛類~800
側後頭骨
外齒類~1219
爬行類~1260
側神經
魚類~1137,1150
側帶
鱗類~697,698,700,701,702
側隔壁
哺乳類~1387
側線
魚類~1132
側線 1215,1149-1150*
兩種類(蝦蛄的)~1215

- 魚類~1149-1150,1150
 側線溝
 魚類~1150
 側齒
 前鰓類~971
 側靜脈
 魚類~1169
 側囊
 指海綿類~493
 佩鱗
 鰓固類~695
 側體骨
 硬骨類~1135
 魚類~1140
 『兜海胆』563
 副下顎(見肢基節)
 六足類~806
 副基體 214,215
 副腎腺 341,343,344
 副腎腺質 344
 副腺
 鬚毛類~620
 副辜丸
 翅類~633,635
 爬行類~1269
 哺乳類~1401,1402*
 動物分布 1469-1491*
 ~內在分散原因 1472
 ~外在分散原因 1472
 ~與海流 1472
 ~與氣流 1473
 ~先有原因 1472-1475
 ~與動物食性 1475
 ~附屬的原因 1475-1480
 ~與氣候的作用 1476
 ~與地理影響 1477
 ~與古代發源地的影響 1477
 ~與生物間的關係 1479
 動物分布學 2*
 動物分散的原因 1469-1481
 動物生態學 2*
 動物色彩
 ~與光線 165
 動物地理學 1481-1531
 動物的食性
 ~與動物分佈 1475
 動物的區域 1481*
 動物的自然史 120
 動物的分類 205
 動物界
 ~分類 423
 動物哲學(Philosophie zoologique)
 189
 動物極的黑色帶 324
 動物極
 卵~305
 蛙卵~325
 動物經濟學 2*
 動物羣系 1481*
 動物羣體的理論 421
 動物學
 ~分科 1
 [動物鞭毛虫類] 225-231*,229,230
 ~替他營養 225
 ~作晝休眠 225
 ~羣體 225
 ~縱走分裂 225
 動脈
 頭足類~1020
 動脈弓
 鰻鱺魚~1052
 魚類~1157
 蛙類時~1225,1228
 蛙(蝌蚪成長時代)~1226
 爬行類~1267
 獸類~1389

斷錫類~1267
爬行類~1267
動脈系
 爬行類~1267
動脈弧
 脊椎動物~1111
動脈根
 無頭類~1048
 脊椎動物~1039
 魚類~1160
 蛙的蝌蚪~1226,1225
動脈球 1181*
 魚類~1160,1161
 頭骨類~1164
動脈管 361,362,366
 甲殼類~745
 六足類~817
動植物類 118
動蛹
 六足類~832,833
唾液腺 341
 蠍蚊~266
 ~局部分泌細胞 339
 昆蟲類~643
 多足類~795
 六足類~810,811
 頭足類~1018,1019
 蠶蟻類~903,904
 類類~918
 緩步類~946
 節足類~970
唾液管
 六足類~810
唾液絲
 鱗翅類~877
唾鈴狀小體
 雙翅類~894
『啄木鳥』 1302,1321,插XV

『啄木鳥科』 1340
『啄花鳥』 1339
『啄花鳥科』 1339
基水母 95,96
 水母類~486
基本物質
 中間質~346
基足
 軟體動物~952
 有板類~959
 前鰓類~967
基本的物種 181
基板 1127*
 魚類~1127
基底後頭骨
 魚類~1134,1135
 頭骨類~1135
 爬行類~1260
基孢子
 球蟲類~263
 瘧蟲~266
基粒
 Ochromonas~213
 Dovescovina~213
基骨
 魚類胎體~1142,1143
基神經結 1146*
 魚類~1146,1145
基部根
 海鞘類~1070
[基眼類] 984
 ~觸肢 984
 ~眼 984
基絲層 413,413,414
基質 336,337
基腺 410
基膜
 節肢動物~716

- ~與表皮組織之關係 34
 ~與重層表皮之關係 334
 基節緣骨(假關節骨)
 魚類~1184
 硬骨類~1185
 爬行類~1269
 基節
 六足類~801,802
 基節毛
 甲殼類~737
 基節眼
 甲殼類~746
 基蟲
 珊瑚蟲~466
 『堅筋水母類』457
 堅實骨 358
 堅實核
 神經細胞~384
 [堅頸類] 1270,1271
 培養
 草履虫~268,589
 雞胎心臟組織~328
 表皮細胞~330
 培養液 327
 培養組織
 ~方法 327
 寄生 2
 輪蟲類~576
 寄生人體之裂頭條圓之形態和發育
 690,691
 寄生的捲腳類 758-761,762
 『寄生網類』623
 『寄生球吸虫』與三刺屬虫之關係 331
 『寄生硬水母』458,459
 寄生等腳類的代表 778
 『寄生埋』900
 『寄生蟲』443 插VIII
 ~絛蟲 168
 『寄生蟹螯』452,443
 ~蝦蛄 443
 ~刺形蟻 443
 ~管蝨蟻 443
 ~生幼蟻 443
 ~配子蟻 443
 『巢魚』(見刺魚) 1188
 『巢鼠』1440
 『巢螺賊』770
 『帶水母』490,491
 [帶足類](見環網類) 682
 『帶帽』(見帶魚) 1209
 『帶魚』(鱈刀魚,帶柳,牙帶)1189,1190,
 1197,1198,1199,1202,1205,1207,
 1209,1212
 『帶螺』868
 張作人 200,280,289
 張作幹 1255
 張孟聞 1242
 張鳳藻 567
 張翼 1039
 ~和顧光中 693,1058
 『彩扇蠱蟲』759,760
 『彩蠶蛾』1288
 ~產地 1288
 『彩蠶』1352
 『彩扇科』1351
 『彫齒獸』1462
 [添脚類](見海蜘蛛類) 915,947
 捲曲
 腹足類~964-965
 後鰓類~985
 捲曲骨質片 419
 捲曲動作
 腹足類~964
 捲曲軟帶 410
 捲曲管腺 340
 『捲地鼈』778

『捲尾虫』240
『捲尾猴』1430
捲吻
 六足類~808
捲吻管
 六足類~853
 鱗翅類~875
『捲特』539,540
『掘土蜂』873
『掘沙蜂』插IX
『掘足類』952,956,988-989*,1037
 ~外殼 988,989
 ~角 988
 ~外套 988,989
 ~神經系 888
 ~下顎 988
 ~齒板 988
 ~肝 989
 ~肛門 989
 ~腦神經結 989
 ~腎 988,989
 ~生殖腺 989
 ~收縮肌肉 989
 ~足 888,989
 ~外套帶 989
 ~頭絲 989
 ~齒板 989
 ~小腸 989
 ~例 989
接尺骨
 脊椎動物~1100
接合 210
 變形虫類~232
 太陽虫類~235
 持久孢子~259
 雙殼孢子虫類~274
 草履虫~279
 纖毛虫~279,284,285

 鈞鐘虫~293
接合子
 球虫類~262
接合作用
 纖毛虫~288
接合法
 夜光虫~220
接合狀態
 節類等纖虫~290
接合現象 94,210-211
 團虫~224
 蕈菌虫~224
 草履虫~296
接合軟骨
 脊椎動物~1063
接合溝 200
接合體 211
 蛭虫類~273
 蟲虫~266,267,268
接卵器
 鳥類~1312
接掌骨
 脊椎動物~1100
接機骨
 脊椎動物~1100
 鳥類~1207,插XIV
接洞凸起
 海鞘幼體~1002,1001
『掠水鳥』1323,插XVI
『掠鳥』1315
『掠鳥科』(或稱八哥科) 1330
掃肢
 介殼類~768
『塗壁』935
排水孔
 海鞘類~1059,1065
 隱隱類~1234
排水管

- 鰓類~999
 排尿器
 魚類~1162-1166
 鳥類~1309
 一穴類~1411
 鴨湖~1411
 排泄 11*, 328
 尿形質~11
 排泄孔
 橫水母類~489
 輪蟲類~571
 綫蟲類~647
 吸蟲類~653, 658
 橈脚類~759, 760
 多盤類~661
 甲殼類~737
 蔓脚類~768
 蛭類~1054
 花類類幼體~1061
 排泄腺
 海鞘類 367
 排洩細胞 340
 排洩腔
 輪蟲類~572, 576
 海鞘類~1076
 珊瑚~1233
 爬行類~1268, 1269, 1270
 鳥類~1302, 1307, 1309, 1311
 一穴類~1411
 排泄腺
 ~與內胚葉之關係 330
 甲殼類~746, 747
 葉脚類~745
 軟甲類~772
 排洩管 332, 340
 甲殼類~747
 吸蟲類~653, 654, 658, 660
 雙盤類~666, 667
 雙脚類~768
 綫蟲類~686, 700
 二盤綫蟲類~689
 原氣管類~793
 二節類~1009
 排洩器
 星圓類~625
 蛭類~632-634
 渦蟲類~641-642
 綫蟲類~647
 吸蟲類~653, 657
 吸蟲類~675
 綫蟲類~699-700
 節肢動物~724-725
 甲殼類~746-747
 六足類~818-820
 前鰓類~972
 鰓類類~891, 1002
 頭足類~1020, 1021
 蛭類~1053-1054
 海鞘類~1067
 脊椎動物~1112-1116
 ~與發節器(環類)之區別點
 1113
 板類類~發育 1163
 哺乳類~1400
 變形動物~426
 輪蟲類~578
 多毛類~600, 606
 多足類~795
 軟體動物~854
 敏捷 121
 斜分裂
 蛋白質~294
 『斜腹口虫』 294
 『旋木虫』 1318

『旋毛圓』 699,708-709
旋轉
 後腿類~ 985
 腹足類~ 961-964
『喉蛾』
 ~ 腦和口胃神經系 824
 書行蜘蛛 877
[蠶益禽類] 1319-1320*
望眼鏡
 鳥類~ 1301
『望潮』 793
『梅地絲圓』 709
『梅花鹿』 1456
『梁龍』 1290
『條紋秧雞』 1351
梭形細胞
 蛙~ 348
『梭殼旋溝鞭蟲』 217*, 215
 ~ 橫溝 217
 ~ 縱溝 217
 ~ 細胞膜 217
 ~ 眼點 217
 ~ 膠質色囊 217
[梭微子類] 223-225*
 ~ 眼點 223
 ~ 伸縮胞 223
 ~ 鞭毛 223
 ~ 貯蓄胞 223
 ~ 生殖 223
梳狀體
 吻蠟類~ 913
『梳缸』 1:75
『梳嘴鳥』 1325, 插XVI, 1361
『梳格鹿』(見袋鼠) 1417 插XVII
淘汰 125
『淘河』(見鸚鵡)插XVI
淚管
 鯨類~ 1465

淚腺
 哺乳類~ 1388
液囊
 鈎頭圓類~ 713, 714
『液巴絲蟲』(即明液絲圓) 710
淋巴腺
 貧毛類~ 620
淋巴管 349
深海底動物 169
『深海星』 534, 535
深海魚 1:96
『深海參』 插 VII
深海動物 1482*
深海區 1482*
深海漂浮動物羣系 1482*
深淺回游 1196
深層神經單位末梢 403-405
『深室孔珊瑚蟲』 455
泥維神經 397
『淡水二鞭柄虫』 229
『淡水六鞭虫』 229
淡水水螅 435-437*
 ~ 芽體蕃殖 98, 99-99
 ~ 再生 104, 108
 ~ 與水萍之關係 435
 ~ 感覺細胞 435
 ~ 刺細胞 435
 ~ 刺囊 435
 ~ 足 435
 ~ 觸肢 435
 ~ 中膠層 436
 ~ 再生力 436
 ~ 兩性生殖 436
 ~ 出芽生殖 436
 ~ 摺虫 436
 ~ 卵 436
 ~ 雌性生殖器 436
 ~ 生殖法 436-437

- ~受精作用 437
 ~寰球胚 437
 『淡水水螅屬』451
 『淡水固定吸虫』
 ~幼體 301
 『淡水海綿』492, 493, 496, 506
 ~毛胚 503
 ~骨針 503
 淡水動物 1468-1491
 『淡水集管蠶虫』229
 『淡水硬水母』458, 459
 『淡水厩口虫』229
 『淡水蠶杯虫』229
 『淡菜』(或稱貽貝)78, 1000, 1006
 ~與海腸卵之受精 78
 『犀牛』1446, 插XVII
 犀角 1447
 哺乳類~1360
 『厚鳥』1318, 插XV
 ~產地 1318
 『猛犸』(亦稱長毛象) 1460
 『猛禽類』(見肉食類) 1319-1321*
 『猛獁』834
 『猛犸』1286
 ~產地 1286
 現世的象類 143
 現代馬 142
 『球虫』
 ~受精現象 262
 ~生命循環略圖 260
 『球虫類』258
 ~核 258
 ~染色質 258
 ~生殖法 259-263
 ~孢子繁殖 259
 ~核分裂 261
 ~染色質粒 261
 ~減數分裂 261
 ~雌性核 261
 ~小配偶子 261
 ~大配偶子 262
 ~接合子 262
 ~受精卵 262
 ~休眠體 263
 ~基孢子 263
 ~孢子齋 260, 263
 ~卵發孢子 259
 ~受精 259-262
 ~持久孢子 263
 『球吸虫』300-301
 『球拍蜂鳥』1318 插XV
 『球螭』798, 插VIII
 『球螭虫科』254
 『球螭虫亞科』252
 『球螭羣生虫屬』252
 『球樹水母』491
 理化現象 3
 理想中的最初軟體動物 964
 產孔
 吸圓類~658, 659
 直游類~669
 產卵回游 1196
 產卵器
 六足類~829
 膜翅類~867
 同翅類~886
 蠶蠅類~961, 962
 產維卵介殼
 輪蟲類~574
 眼
 海星類~523
 鞘蟲類~576
 多毛類~596, 609, 613
 渦圓類~648
 紐圓類~647

- 節肢動物~727
甲殼類~732,737,745
橈脚類~759,760,762
介殼類~763
蔓脚類~764,768
口脚類~783
六足類~815,821
癭蟎類~901,902,903,904
卷翅類~906
劍翅類~908
蠶類~919,920,921
蜘蛛類~931
前腿類~931
後腿類~966
雙心耳類~975
鼻足類~978
基眼類~984
瓣器類~992
頭足類~1010,1011,1012,1014,
1016,1021,1023
八脚類~1030
脊椎動物~1096
魚類~1147-1148,1149
竹筴魚~1148
爬行類~1265
龜胎體~1266
鳥類~1300
哺乳類~1388
眼水晶體
~膠狀組織 347
眼後房
魚類~1148
眼後神經
爬行類~1263
眼神經
節肢動物~727
頭足類~1022
眼神經
節肢動物~727
六足類~821
眼眶
魚類~1133
『眼斑魚』(見鱈) 1200
眼斑
吸圓類~656
『眼斑蟊』
~產地 1275
~極其眼 1263
『眼斑蝶』 877
『眼斑鷄』 1324,插XVI
『眼斑陸』 插XIII
眼環輪
頭足類~1023
眼黑衣(即眼絲膜) 411,1301
鳥類~1301
眼葉
六足類~822
眼囊衣 411
眼網膜 411
節肢動物~727
眼網膜上神經
節肢動物~727
眼簾
脊椎動物~1096
眼簾
甲殼類~733
眼窩
魚類~1137
哺乳類~1374
眼點
校殼接薄鞭蟲~217
綠鞭蟲類~220
植物鞭蟲類~221
影蟲~222
校微子類~223
眼腺

- 頭足類~1023
 『眼鏡蛇』1280, 插XIII
 ~產地 1280
 『眼鏡蛙』1283, 插XIII
 ~產地 1283
 『章魚』1010, 1011, 1031, 1032, 1033,
 1039 插X
 ~循環器 1014
 章翅胎 813
 『笠貝』1035, 插X
 『笠貝類』976
 第一次分裂線 324
 第一室
 頭足類~1016
 第一級筋內纖維束 378
 第二級筋內纖維束 378
 第一脊椎骨
 環骨類~1135
 第一腦
 節肢動物~725
 甲殼類~748, 749
 六足類~820, 821
 蠅類~920
 第二腦
 甲殼類~748, 749
 六足類~820, 821
 第三腦
 甲殼類~748
 六足類~820, 821
 第三腦腔
 哺乳類~1387
 第五腦腔
 哺乳類~1387
 第一胎膜 1121*
 哺乳類~1120
 脊椎動物~1121
 第二胎膜 1125*
 脊椎動物~1121, 1125
 第一頭骨
 蛇類~1277
 第一頸椎骨 1094*
 脊椎動物~1094
 第二頸椎骨 1094*
 脊椎動物~1094*
 『笨猴』1434
 『粗舌類』1273-1274*
 『粗皮魚』(見鰻魚) 1211
 『粒骨魚』1178
 『粒鰻魚』(見鰻魚) 1211
 粒體 參看線粒體系 28
 絨毛
 刺叭虫~295
 細胞 3*, 22-44, 24
 ~形狀 22
 ~結構 23
 ~原形質 23
 ~細胞膜 30
 ~細胞核 31
 ~分裂 36
 ~增生 321
 ~生理作用 326
 ~生理工作 327
 ~消化食料 327
 ~感覺性 327
 ~伸縮工作 327
 細胞內的消化 433
 細胞內寄生物 253
 細胞分化 83, 321, 326, 328
 ~時期 303-311
 ~潛力 323
 細胞位置
 ~對於分化的影響 329
 細胞核 23, 31
 ~特性 7

~形狀 31
~與遺傳之關係 43,77
~分裂 209
太陽虫~236
纖毛虫~287
細胞間質 334
細胞學 22
細胞質(見核外原形質) 7
細胞膜 26,30
核殼旋藻類虫~217
細胞體分裂 56,209
細胞囊 347
嚙蛙~348
細絲
 旋虫類~270
 雙殼孢子虫類~274
[細菌] 31,208
 ~與纖毛虫類之關係 277
『細蛙』(又名姬蛙) 1232,1255
『細蛙科』 1252
『細斑白頂蛙』 1361
『細縷海參』 563
[細吻類] 1317-1319*
組織 83,321,326
 ~發現 321
 ~分類 330
組織分化
 腔腸動物~430-433
 角沙海綿類~501
組織形成
 六足類~837
組織破壞
 六足類~837
 壁蝨類~939
終球 394
終騰(或稱延髓)
 硬骨類~1145
紫外光

~輿離變 184
『紫殼菜』 995,1006,1036
『紫夢國』 692
『紫胸鷓鴣』 1343
『紫喉太陽鳥』 1339
『紫毒帶』 1334
『紫蟹』 1359
『羚羊』 1455
『羚羊類』 1455
雁骨
 爬行類~1259
 哺乳類~1382
 龜類~1285
 食蟲類~1422
 鱈類~1465
雁節
 六足類~802
『紫鼠』(亦稱天竺鼠) 177,1441
脫殼
 節肢動物~721-722
 六足類~831
絨羽
 鳥類~1294,1295
『炸蠟螺』 987
『船母』 1095
處女生殖(見單性發育) 63*
處女膜 197
『蚯蚓』 619,插VI
 ~染色體數 38
 ~再生 100
 ~再生與部位之關係 105-106
 ~與無節蠕虫之關係 270-271
 ~皮膚和運動毛 621
 ~生殖器官 622
『蚯蚓無節蠕虫』 270,271
 ~與蚯蚓之關係 270,271
『蝨類』 797

- ~母精細胞 插 I
 『蚌虹』 852, 853
 『蚌輝』 688
 『蚌』 插 VIII
 『蚌蚌』 938
 『蚌蚌類』 941
 『蚌』 119
 『蚌類』 787
 『蚌』 1271
 蚌毒治療法 1282
 [蚌類] 1267, 1277-1288*
 ~脊椎骨 1277
 ~第一頸骨 1277
 ~下弓 1277
 ~口 1277
 ~牙齒 1278
 ~毒牙 1281
 ~毒腺 1281
 ~毒器 1282
 ~腮蓋骨 1282
 [蚌尾類](見鰓足類) 537, 565, 566
 『蚌類』
 ~腮蓋骨 1282
 『蚌類』 1281
 『蚌眼線』 877
 『蚌卵母』 1275
 ~產地 1275
 『蚌類』(見玻璃蛇) 1272, 1274
 ~產地 1274
 ~四肢 133
 ~卵胎生動物 1270
 『蚌類』 1239, 1240
 ~產地 1240
 『蚌頭龍類』 145, 1290
 『蚌類』 插 XIII
 『蚌骨』 539, 640
 『蚌』 835, 插 IX
 ~胎盤 839
 ~鰓走足 801
 ~雄性生殖器 828
 『袋類』 861
 袋骨 1411, 1414
 有袋類~1414
 袋鼠~1414
 『袋狸』 1416
 『袋狸』 1416
 『袋鼠』(又名樹袋鼠) 1417 插 XVII
 幼體~1406
 骨盤~1414
 齒式~1415
 『袋熊』 1417
 『袋地鼠』 935
 『袋鼯』 1416
 『袋鼯』 1417 插 XVII
 『袋鼯』 1416
 ~產地 1416
 被寄生的劍水蚤 690, 691
 被塵蟎
 ~擬態 168
 [被囊類] 1037
 被囊之形成 211
 [被囊類](見尾索類) 427, 1041, 1043,
 1045, 1058-1075*
 ~芽體蓄積 1058
 ~厚殼 1056
 [被變形虫類] 292, 233*
 ~例 233-234
 [被毛類] 693, 619-624, 626
 ~特徵 619
 ~剛毛 619, 620
 ~環帶 619, 621
 ~生殖帶 619, 620
 ~生殖腺 619
 ~精巢 619, 620, 622
 ~卵巢 619, 620, 622
 ~精囊 619, 620, 622

~口前葉 620
~口 620
~節間 620
~受精門 620
~副腺 620
~雌性生殖門 620
~雄性生殖門 620
~雄性生殖門周圍之乳狀突起 620
~食道神經結 620
~咽頭 620
~食道神經環 620
~隔膜 620
~受精囊 620, 621, 622
~背血管 620
~腺囊 620
~砂囊 620
~心臟 620
~橈腺 620
~腸 620
~盲腸 620
~淋巴腺 620
~食道下神經結 620
~神經結 620
~腹神經索 620
~收集精虫的漏斗器 620, 622
~收集卵的漏斗 620, 622
~輸精管 620, 621, 622
~輸卵管 620, 621
~運動毛 621
~腺細胞 621
~表皮細胞 621
~觸覺細胞 621
~毛囊 621
~毛筋 621
~絨虫 621
~卵 621
~發態 622
~生殖之漏斗器 622

~腎和輸運生殖細胞機關的關係 622
~精囊的凸起 622
~神經鏈 622
~腎 622
~腎的漏斗器 622
~燕毛袋 622
~漏斗器 621, 623
~芽類 623-623
~例 620, 621, 622
『發齒紋』 1174
~產地 1174
[發齒類] 1460-1463*
『發齒出』 242, 246
『發齒出處』 245
頂上系
正流腺類~543
『頂口虫』 294
頂板 420
頂房
頭足類~1016
頂端中央神經
海百合類~516
頂端神經系
海百合類~518
頂盤 334, 334, 335, 337, 405
盤毛虫類~297
腔腸動物~430
輪蟲類~571, 572
苔蘚蟲類~579
頂箱
頭足類~1017, 1018
頂觸肢
多毛類~420
逆行獸 1381*, 1427
透明的軟骨 355
通莖 407, 408
『連子綱』(或稱鰻魚, 見鰻魚) 1212
連合神經索

- 隱翅類~965
 連合膜
 頭足類~1013
 連綿帶 1086*
 脊椎動物~1098
 連服膜
 海星類~527
 連環分裂 49
 連環的原理 117
 『連綿吸盤』1171
 『野菊』1448, 插XVII
 ~頭骨 1450
 『野菊類』1448-1449*
 『野菊』(亦稱山菊或斑菊) 1451
 『野菊屬麗麗』1944
 『野蜂』870
 『野蠶』127
 ~雜交 127
 『野鼠』
 ~荷尾實驗 197
 『野蟋蟀』854
 『野鴨』1361, 插XVI
 ~雜交 126
 『野鴨』1447
 閉牙肌肉
 正海鞘類~548
 閉裂脰(亦稱內柱)
 腕足類~586
 莖菌類~762, 766
 瓣總類~993, 1000, 1008
 原錐類~1005
 二筋類~1007
 閉塞線 341
 閉塞的間隙腺 344
 閉維
 頭足類~1017, 1018
 『閉刺蠶』922
 『郭公』(見柱間) 1842
 ~產地 1521
 陳子英 564
 陳其器 1117
 『陳嘉庚水母』488
 陸地的動物區域 1498
 『陸龜』743
 『陸龜』629, 636
 陸地動物 1492-1531
 陸棲脊椎動物
 ~與硬鱗類之關係 1178, 1179
 〔陸棲類〕623
 『陸龜類』1287*
 『陸蠶』974
 『陸蟹』744, 793
 陸革(或稱鱗器)
 蠶類~635
 『陸蠶』893
 雪地動物
 ~擬態 165
 『雪壳蕨』1347
 『雪兔』1442
 『雀鳳鳥』1316 插XV
 『雀科』1337
 『雀蝶』1179
 『雀鷹』1348
 魚卵
 ~胚區區 324
 ~與數目 1169-1170
 〔魚類〕172, 193, 1126-1214*
 ~精虫 54
 ~擬態 165, 166
 ~警戒色 169
 ~與雙殼孢子虫類之關係 274
 ~胎體 1118
 ~幾個代表 插XI
 ~分目 1126
 ~枝派 1126-1127
 ~鱗 1127, 1128, 1150

~盾鱗 1127
~鱗之研究 1127-1129
~齒質 1127
~皮膚 1127-1129,1128
~粘黏質 1127,1128
~基板 1127*
~圓滑鱗(或稱圓鱗)1128
~櫛鱗 1128
~鱗之發育 1128
~真皮 1128,1129
~色素細胞 1129
~發光質 1129*
~骨齡 1129-1144,1133,1137,1140,
1142,1143
~變色現象 1129
~脊椎骨的進化 1131
~血棘 1131,1139
~脊椎 1129-1132
~椎狀體 1128
~腦 1145
~眼 1148
~視神經 1148
~網膜 1148
~鞏膜 1148
~脈絡膜 1148
~虹彩 1148
~角膜 1148
~眼後房 1148
~水晶體 1148
~韌帶 1148
~收縮肌 1148
~側線流 1150
~感覺板 1150
~側神經 1150
~神經枝 1150
~氣管 1151
~精巢 1151,1167
~輸精管 1151,1167

~生殖孔 1151,1167
~候補牙齒 1152
~舌 1152
~肝 1157,1160
~輸尿管 1167
~卵巢 1167
~腹孔 1167
~後腎 1167
~膈蓋骨 1132-1136
~頭部骨骼 1132-1140,1133,1137,
1140
~側棘 1132
~基蝴蝶骨 1134
~蝴蝶耳骨 1134
~上後頭骨 1134
~後頭骨孔 1134
~上耳骨 1134,1135
~翼耳骨 1134,1135
~前耳骨 1134,1135
~後耳骨 1134,1135
~鱗骨 1134,1135
~蓋後頭骨 1134,1135
~基處後頭骨 1134,1135
~外後頭骨 1134,1135
~中蝴蝶骨 1135,1140
~大翼蝴蝶骨 1135,1140
~小翼蝴蝶骨 1135,1140
~頭骨 1135
~顴弓 1136,1137,1137
~顴弓 1136-1137,1137
~舌弓 1136,1137
~口蓋骨(亦稱藏骨) 1136-1140
~軟腭骨與口蓋系的略圖 1137
~舌額骨 1138,1137
~舌根骨 1138,1137
~Meckel 氏軟骨 1137-1138,1137
~舌骨 1138
~口蓋突起(又名上突方骨) 1138,
1137

- ~頸前骨 1139
 ~頸骨 1139, 1149
 ~隅骨 1139, 1140
 ~關節骨 1139, 1149
 ~齒骨 1139, 1149
 ~尖骨 1139, 1140
 ~方骨 1139, 1140
 ~翼骨 1139
 ~頭骨 1140
 ~肢骨髓 1140-1144
 ~髌蓋 1140
 ~髌蓋骨系 1139*-1140, 1149
 ~脊棘 1141
 ~尾端 1141
 ~骨端 1141
 ~奇肢 1141
 ~繫結骨 1141
 ~胸端 1141
 ~偶端發生的理論 1142
 ~胎體中的偶端 1142, 1143
 ~偶肢 1141-1144
 ~腹端 1144
 ~蹄帶 1144
 ~蹄體 1144
 ~蹄刺 1144
 ~神經系 1144-1147
 ~前腦 1144-1146
 ~中腦 1147
 ~小腦 1147
 ~腦 1145
 ~血脈系 1146, 1145
 ~嗅神經索 1146, 1145
 ~下葉 1146, 1145
 ~外套 1246, 1145
 ~基神經結 1146, 1145
 ~腦上腺(又名松葉腺或上突體)
 1146, 1145
 ~腦下腺(又名垂體) 1146, 1145
- ~嗅管 1146
 ~松葉腺 1147
 ~Haller 氏球 1147
 ~瓣狀突起 1147
 ~眼 1147-1148, 1148
 ~嗅覺器官 1147-1148
 ~感覺器官 1147-1150
 ~二瘤體 1147, 1145
 ~聽覺器官 1148-1149
 ~側線 1149-1159, 1159
 ~感覺板 1149, 1150
 ~迷道 1149
 ~牙齒 1152, 1153
 ~齒門管 1152*, 1151
 ~牙齒 1151-1152
 ~消化器 1151-1156, 1154
 ~鱗 1154*-1156, 1151
 ~呼吸器 1156-1159, 1157
 ~鱗片 1157
 ~鰓腔 1157
 ~鰓蓋 1158*
 ~鰓系 1158
 ~前鰓縫 1159
 ~循環器 1159-1163, 1169
 ~心臟球 1161
 ~動脈球 1161
 ~取囊 1161, 1169
 ~生殖泌尿器 1162-1166, 1151, 1167
 ~排泄器的發育 1163
 ~腎臟 1164, 1167
 ~生殖腺 1169-1172, 1151, 1167
 ~Leydig 氏腺 1166
 ~Wolff 氏管 1168, 1167
 ~Muller 氏管 1163, 1167
 ~鱗形 1189
 ~胎生的 1169
 ~卵生的 1169

【魚皮四鞭虫】插III

『魚尾燕科』(見秋鳥科)1335

『魚虎』1191

『魚狗』1313 插XVI

『魚狗科』1344

『魚蛋』761,763

『魚鳥』1:92

『魚鱗』635

『魚鉤頭圖』714

『魚礁』(見大鵝鶩)1257

『魚龍』147

『魚龍類』145,1230

魚亞中裂頭條圖幼體的形狀(二盤條圖類) 690,691

魚鱗

~與爬行類鱗甲之區別 1079,1256

[鳥類] 172,202,1290-1328

~幾種代表 插XVXVI

~多精虫受精 60

~生殖系與體系之分化 85

~胎體 156

~擬態 165

~性附屬性 174

~與肉孢子虫類之關係 275

~兩性同體 1117

~之翼與飛魚胸蹼之比較 1184

~與爬行類的關係 1256

~始祖 1291-1292

~通性 1292

~起源 1293

~腦 1299

~大腦半球 1299

~小腦 1299

~皮膚 1293-1294

~正羽 1292-1294,1295

~飛羽 1294,1295

~舵羽 1294,1295

~氣骨 1294,1295

~蹼羽 1294

~毛羽 1294,1295

~骨體 1304-1301,插XIV

~軀幹的骨體 1295-1297,插XIV

~前肢 1297-1298

~四肢上的骨體 1297-1299

~脛蓋骨 1297

~後肢 1298-1299

~二蹼體 1299,1299

~生命樹 1299

~神經系 1299-1301

~聽器 1300

~耳軸骨 1300,插XIV

~眼 1300

~消化器 1301-1304,1302

~鵝膜 1301

~鰓絡膜 1301

~玻璃體 1301

~望眼鏡 1301

~牙齒 1301

~喙 1302*

~呼吸器 1304-1308,1304

~發音器 1304,1308,1307

~氣腔(在鼻骨中)1305

~肺臟 1304,1305

~氣囊 1305

~胸膜和氣囊的關係 1306

~泌尿器 1309

~腎門脈系 1309

~生殖器 1309-1312,1309

~生殖泌尿器 1309

~卵巢中之白線 1310,1311

~卵蒂 1310

~卵的孵化日期 1312

~接卵器 1312

~原腸胚(俗名雞眼)1312

~生命點 1311

~殼內膜 1312

~卵 1312

~循環器 1308-1309
 ~生殖 1312-1313
 ~延髓 1299
 ~脊髓上的神經 1299
 ~角膜 1300
 ~視神經 1300
 ~角膜 1300
 ~韋膜 1300
 ~層肌 1300
 ~水晶體 1300
 ~網膜 1300
 ~頭骨 1301
 ~方骨 1301
 ~輸卵管 1302
 ~輸尿管 1302
 ~硬骨殼 1303
 ~頭殼膜 1303
 ~毛氣管 1304
 ~微氣管 1304
 ~氣管 1307
 ~頭氣囊 1307
 ~胸氣囊 1307
 ~橫隔膜前氣囊 1307
 ~橫隔膜後氣囊 1307
 ~腹氣囊 1307
 ~四胃 1307
 ~腎臟 1309
 ~輸尿管 1309
 ~精巢 1309
 ~輸精管 1309
 ~儲精囊 1309
 ~卵巢 1311
 ~感受小粒 1293
 ~羽枝 1293
 ~羽梢 1293
 ~牙類 1293-1294, 1312-1363
 ~增補 1330-1333
 中國~記要 1330-1363

鳥卵 24, 305, 316, 320
 ~蛋白質化學式 24
 鳥羽
 『鳥羽蛾』 883
 鳥巢 1313
 鳥首鱗
 ~鱗片 165, 168
 『鳥鮮類』 940
 『鳥穴類』 941
 『鳥趾』 990, 998, 1004, 1008, 插X
 ~神經系 1003
 『鳥蛤類』 994, 1000
 鳥頭器
 苔蘚蟲類~581
 鳥翼 135
 ~與人前肢比較 135
 『鹿』 1369
 ~趾 139
 ~角 1399
 『鹿科』 1455-1456*
 『鹿豬』 1449, 插XVII
 ~產地 1449
 『麋』 862, 863, 插IX
 『麋鼻蟲』 65
 ~單性發育 65
 『麋猴』 703
 『麋鱗』 1325
 規定特性的因子 77
 『鈞鐘虫』 300
 ~大配偶子 292
 ~雌配偶子 292
 ~小核 292
 ~異原小核 292
 ~小配偶子 292, 293
 ~雌性個體 292
 ~縱牙裂 292, 293
 ~接合 293

- ~孕婦 293
~受精 293
~盤糕 297
~與吸枝虫不同的地方 300
【英滑】1323
~產地 1329
【匙嘴小沙蜆】1356
【匙嘴蜆】1325,插XVI
【匙嘴蟹科】1358
砂莖
有尾兩類類~103
胎體~103
~實驗 103
媽彩
魚類~1163*
媽前現象
多毛類~612
習性 188*
習性影響 185,183
物質變異與~185
習得性 198,187
習得性的影響 188-191
習得性遺傳 196
~例 198-199
~繫輪 194-203
習慣 188
器官與~122
【翻耳灰鰻】1352
【翻耳鰻鰻】1362
【翻鰻】1355
【參鰻】624
~解剖圖 620
軟水母 453
軟毛
哺乳類~1368
【軟甲類】734,752,772-798
~通性 772-774
~尾節 772
~皿硝囊 772
~觸角 772
~排洩腺 772
~雌性生殖器 772
~雄性生殖器 772
~六肢幼體 772,773
~發育 772-775
~節肢 773
~胸甲 773
~肢部 773
~尾端 773
~後生三部幼體 773,774
~糠蝦形幼體 773,774
~各種時代的幼體 773
~十四肢幼體時代 774
~三部幼體 773,771,775
~例 773,775,777,778,779,780,781,
782,783,786,787,789,790,791
【軟海膽】551
軟骨
槍劍~354
~中間質 354
~交錯伸長體細胞 354
脊椎動物~1080
軟骨化成硬骨的略圖
脊椎動物~1082
軟骨性骨
脊椎動物~1087
軟骨狀態
脊椎動物~1080-1081
軟骨細胞 353
軟骨組織 350,352,353
~中間質 353
~蛙~353
~軟骨細胞分裂 353
【軟骨硬鱗類】1129,1178-1179*

軟骨質

- ~來源 955
- 軟骨窩 354
- 軟骨膜
 - 脊椎動物~1080, 1085
- 軟骨管與口咽系的褶圍
- 魚類~1137
- [軟骨類] 1180, 1186-1188*
- [軟體動物] 118, 196, 426, 462, 508, 950-1089*
 - ~卵 67
 - ~再生 106
 - ~凝態 185
 - ~鞣變 183
 - ~卵中胚固區 324
 - ~頭毛 336
 - ~杯形細胞 339
 - ~石灰質外殼 426
 - ~身體的構造 950
 - ~殼的研究 950-952
 - ~殼質 951
 - ~真珠層 951
 - ~外套膜 951
 - ~外套的外表皮層 951
 - ~結締組織 951
 - ~外套的內皮層 951
 - ~硬殼 950, 951
 - ~表質層 951
 - ~薄片層 951
 - ~三角柱形結晶的石灰質層 951
 - ~外部形態 952
 - ~基足 952
 - ~皮膚 952-953
 - ~齒板 953
 - ~局部細胞 953
 - ~真皮 953, 953

- ~肌肉 953
- ~皮膚層 953
- ~消化管 953, 961
- ~小舌 953
- ~內部構造 953-955
- ~體腔 953-954
- ~表皮組織 953
- ~腺細胞 953
- ~感覺細胞 953
- ~支持頸毛細胞 953
- ~神經系 954-955, 954
- ~排泄器官 954
- ~腎神經結 954
- ~內臟神經結 954, 955, 957
- ~靜脈叢 954
- ~足神經結 954, 957
- ~外套神經結 954, 955, 957
- ~小腸神經結 954, 955, 957
- ~特徵的攝器 955-956
- ~內臟神經結 955
- ~側三角體 955
- ~食管周圍的神經環 955
- ~膈足神經環 955
- ~內臟連合索 955
- ~起源 956-958
- ~地盤幼體 956
- ~腎 954, 956, 957, 958
- ~外套刺 957
- ~圍心腔與腎間之小溝 957
- ~外套邊溝 957
- ~外套褶 957, 958, 961
- ~肛門 957
- ~殼 957
- ~足 426, 957
- ~口 957
- ~觸肢 957

~腦神經結 957
~心耳 954, 957, 958
~心室 954, 957, 958
~圓心腔 953, 957, 958
~外套系 958, 961
~鰓 957, 961
~心臟 953, 961
~牙類 956, 958-1033
理想中的最初~ 957, 964

十二畫

傘形體

綠膜水母~444
水越類~443
管水母類~461
無莖管水母類~462
水母~479
楫口類~482

傘形體外皮層

綠膜水母~444

傘柄部

水母~444

傘蓋體

水母~444
硬水母~458, 459

『瘦瓜屬』插XV

復活現象

輪蟲類~575
復演法則(即復演律) 147-149, 204, 415
Serres~149

復演律(即復演法則) 149*

~範圍與步驟之節略原因 153

喇叭口

苔蘚蟲類~589
哺乳類~1463

『喇叭虫』 101, 255, 296

~喇叭 295
~細毛 295
~外殼 295
~大核 295
~伸縮胞 295
~輸液溝 295

喇叭壁

哺乳類~1375, 1389, *1399

喉下腺(即胸腺) 341, 343

喉腺(即甲狀腺) 341, 343, 344

~靜脈管 343

喉腺質 344

喉頭 355

節刺單鐘虫~290

鳥類~1307

人類胎體~1379

喉嚨 152

〔喉類〕 1154, 1180-1186*

~幾個代表 1183

喉 1302*

鳥類~1302

『喉嘴魚』 1184*

〔喉頭類〕 1257, 1271

喉細胞(即食細胞) 386

『喜雀』(即喜鵲) 1315, 插XV

『喜鵲』 1330, 插XV

荷運的世代

同翅類~889

單子宮 1404*

哺乳類~1403, 1404

〔單心耳類〕 935, 938, 969, 972, 974, 976-

978*, 977, 979

~心耳 976

~直腸 976

~心室 976

~鰓 976

~腎臟 976

- ~交媾器官 976
 [單孔類](見局孔虫類) 257, 320
 單出節肢
 甲殼類~736
 單形齒獸類 1392*, 1461
 單形齒類(即單形齒獸類) 1392, 1461
 單性生殖
 夥蟲~223
 單性發育 62-66*, 115
 天然的~62
 偶然的~63
 實驗的~63
 季節的~64
 蠶~63
 ~與環境影響 63-64
 蚜虫或木虱~63-64
 蠟蟻~64
 水蚤~64
 蜜蜂~64*
 馬蜂~64
 介形蟲~65
 蕪枝蟲~65
 玫瑰蜜蜂~65
 麥象鼻蟲~65
 祖配偶子~266
 六足類~830
 蜜蜂類~873
 植蠹類~888
 單性發育的卵 62*
 單性發育的世代 63
 葉脚類~756
 有雄類~868
 植蠹類~888, 890
 同翅類~889
 單性發育雌體
 檢蟲類~573, 574
 線圓類~712
 單性發育實驗
 兩棲類~1231
 單枝角
 哺乳類~1369
 單星光 73
 單星光分裂 73*, 73
 [單室有孔虫]
 ~生殖 242
 ~分裂方法 242
 單室殼
 尺蠖虫~238
 [單海鞘類] 1083*
 [單核太陽虫屬] 235
 [單峯駝] 1453
 ~產地 1453
 單眼(即鏡眼)
 節肢動物~726, 727
 甲殼類~751
 切甲類~733
 六足類~823
 鱗翅類~876
 蜘蛛類~914
 蠍類~915
 蛭蟻魚~1050
 單細胞生物 145
 單細胞動物(參見原生動物) 4*
 ~核實 35
 單細胞的腺體 339
 單細胞綠藻
 ~與總淡水溼關係 435
 單組染色體 49*, 76
 [單筋類] 1000, 1007
 單軸骨針 504
 [單軸花綱]
 ~骨針 506
 單葉蕨狀陸 340
 單雌發育 78
 單層表皮 337-338

- 胃~337
小腸~337
脾小腔~337
漿液膜~337
血管~337
無脊椎動物~532
單層扁平表皮 332
脾小腔~333
漿液膜~333
血管~333
流竊的外胚葉~333
水母的傘蓋部~333
單層扁平表皮組織 333
單層立方表皮 334
單層圓柱表皮
胃表皮細胞~333
小腸表皮細胞~333
人類輸精管~334
雞卵腸壁~334
單節體 418
[單節動物] 425
~幾個代表 插VI
[單節動物門] 563,570-589
[單莖草魚] 1631,1032,1033
[單莖纖毛虫]
~細胞 276
[單線線虫] 231
圍心腔
節肢動物~724
甲殼類~745
軟體動物~653,957,958
原軟體類~859
前鰓類~966
後鰓類~966,972
雙心耳類~975,976
鰓類~991,1002
海鞘類幼體~1681
蛙的蝌蚪~1225
咽咽腔 見圍咽腔或泄水腔
無頭類~1648
蛭類~1649,1051,1056
海鞘類~1659,1665
圍齒
石珊瑚類~474
圍鞘
水蛭類~439,450
水蛭珊瑚類~454
圍咽腔(見圍咽腔或泄水腔)
海鞘類~1665
寒流區(見北區) 1485
寒帶區 1485
[寒帶魚] 1193
[寒蟬] 837
山產貨品的卵
後生動物~305
~胎體的限界 329
甯貝(見海月) 1008
帽狀體
魚類~1128
幾丁質(見表質) 426,716
[幾維] 1292
~橫隔膜 1329
[幾維類] 1329*
循環反向
海鞘類~1007*
循環系
圍類~382
循環器
棘皮動物~425,508
海百合~510
海百合類~515-517
海星類~529
正海胆類~546-549

- 腕足類~586-587
 多毛類~598-600
 節肢動物~724
 甲殼類~744-746
 六足類~817-818
 蠕類~918
 蜘蛛類~931
 海蜘蛛類~946
 前鰓類~971-972
 有肺類~980
 瓣鳃類~1002
 頭足類~1019-1020, 1021
 蛸鱗魚~1051-3, 1053
 海鞘類~1066-1067
 脊椎動物~1110-1112
 魚類~1159-1162, 1160
 兩棲類~1226-1229, 1227, 1228
 蟾蜍~1227
 蛙~1228
 爬行類~1267-1268
 鳥類~1308-1309
 哺乳類~1399-1400
 掌行獸 1381*
 掌骨
 脊椎動物~1099
 哺乳類~1352
 換齒獸類 1340*
 『揚子鱉』 1289
 ~產地 1289
 『猿』 1347
 散布 186
 『散足海參』
 ~石灰質小體 557
 『散尾維馬』 1349
 散漫性結締組織 347, 349
 蛙~348
 『斑背金翅』 1150
 『斑背眉』 1332
 『斑背黑頭鳥』 1361
 『斑馬』 1447, 插XVII
 ~產地 1447
 『斑脊鏢鱗魚』 1362
 『斑魚狗』 1344
 『斑啄木』 1341
 『斑貓』(見野貓) 1431
 『斑鳩』 1323
 『斑腹松雞』 1351
 『斑胸鵝』(或稱灰鵝) 357
 『斑蟊』 878
 ~精母細胞的第一次成熟期分裂 插I
 『斑蟊』 1238
 ~產地 1238
 『斑節蝦』 772, 786, 787 插VIII
 ~六肢幼體 782
 ~各種時代的幼體 773
 『斑節蝦科』 766
 『斑螫』 858
 『斑蟊』 1236, 插XIII
 『斑點三趾蟾』 1351
 『斑蟊』
 ~再生 103
 『普通沙蟊』 1356
 普通生物種 1470
 椎骨間軟骨盤 355
 椎脈孔
 哺乳類~1371, 1372
 『椎間軟骨』 1371*
 哺乳類~1371
 『椎實螺』 979, 984
 ~神經系 981
 『椎螺』 插X
 椎體 1038
 脊椎動物~1038, 1039, 1039
 魚類~1131
 哺乳類~1372
 植物世界 187

植物生態學 187

植物極

卵~305

蛙類卵~325

~白色帶 324

[植物鞭毛類] 221

~纖維質膜 221

~眼點 221

~鞭毛 221

~色素 221

~澱粉核 221

[植蟲類] 888-892*

~代表 888

~無翅個體 888,889

~有翅個體 888,889

~翅膀 888

~突出吻 888

~單性發育 888

~單性發育世代 888,890

~有性世代的雌體 890

~蛹 891

~幼蟲 891

~完全變態 892

[植蟲類](見不對稱動物) 415,417

棍狀線粒體 378

棍棒薄鞘

~再生 168

棒狀體

~節肢動物~728,727

『棒狀線圈』711

[棒狀類] 645

~構造 645

~四種時代的口 645

棱甲枝足虫

~殼 234

棱板的氣囊

~蟲蠅類~801,802

『棱蟲』1285

~產地 1285

[棱蟲類] 1285*

棱體複眼

~節肢動物~729

『蜘蛛』(見家蛛) 936

『集管蠶虫』230,239

『森蚺』1279,插XIII

~產地 1279

『森得蠅』1421

『棘皮動物』170,425,508-567*

~多精虫受精 59

~幾個代表 插VI

~再生 107

~幼體 153,155,509

~體腔 425,508

~步足 425

~循環器 425,508

~石灰質小板 425

~特性 508

~真皮 508

~石灰組織 508

~管足 508

~步帶 508

~顯毛環 509

~輻射對稱的體制 509

~複遺法則 509-510

~親緣關係 510

~節板 510

~兩邊對稱 510

~體內液 529

中國沿岸及淺海~分布概況 564-567

『棘皮蛙』1240,1251,1253,1254

棘狀突起(見神經棘) 1089

哺乳類~1371

『棘蓋魚』(見鱒) 1199,1209

- 『棕背雀』 1314
 『棕淡水蛇』 945
 『棕皮樹蛙』 1431, 插XVIII
 ~產地 1431
 『棕熊(亦稱熊或魁)』 1431, 204, 插XVIII
 ~產地 1431
 『棕熊』 1430
 殼
 瓜褶殼虫~218
 介殼類~763
 軟體動物~950-952, 957
 掘足類~989
 瓣足類~993
 頭足類~1012, 1013, 1014-1018, 1016
 殼口
 前部類~967, 668
 殼內膜
 卵~316
 鳥類~1312
 『殼吸虫』 890
 『殼寄蟲』 787, 788
 『殼菜』(或稱淡菜, 貽貝) 993, 1006, 插X
 殼頂
 瓣足類~999, 1000
 殼齒
 前部類~967
 殼袖筋 868
 雙心耳類~975
 『殼柄蟲』 1037
 殼環
 前部類~966, 668
 雙心耳類~975
 殼眼
 環類~652, 656
 條環類~977
 殼紋
 瓣足類~999, 1002
 殼紋體關節
 瓣足類~993
 殼質
 軟體動物~951
 殼膜
 雞卵~1124
 『滅淡鳥』 1323
 ~產地 1323
 『滅國』
 ~再生 104
 ~額毛 336
 ~縱剖面 639
 [滅國類] 637, 638-645
 ~額毛 638
 ~特性 638
 ~神經系的中心 639
 ~口 639, 640, 642
 ~環頭 639, 642
 ~吻 639
 ~咽腔 639
 ~吻鞘 639
 ~小腸 639
 ~雌性產孔 639, 642
 ~盲腸 639, 640
 ~副神經結 640, 642
 ~側行神經及其聯絡神經纖維 640
 ~消化器和生殖器 640
 ~消化管的分枝 640
 ~排泄器 641-642
 ~消化管 641, 642
 ~生殖孔的痕跡 641
 ~神經系 640, 642-643
 ~咽鞘 642
 ~精巢 640, 642, 643
 ~輸精管 642
 ~攝器 642
 ~卵巢 642

- ~輸卵管 642
~子宮 642
~腔 642
~附件產孔~642
~神經結 642
~神經纖維 642
~生殖器 643
~卵 643
~唾液腺 643
~精囊 643
~黃品腺 643
~囊腺 643
~精囊腺 643
~受精囊 643
~神經 643
~感覺器官 643
~眼 643
~表皮神經細胞 643
~觸絲 643
~聽囊 643
~分體繁殖 644
~牙類 644-648
~例 639,640,641,642,643,645,
647,649,650,652,653,654,658,
661,662,663,666
[渦鞭虫類]216-226*,216,219,215,219
~色素 216
~縱溝 216
~鞭毛 216
~纖維質殼 216
~形態 216-217
~生殖 217
~作殼休眠 217
~分類 217-220
~例 215,219
溫度
~與繁殖 185
溫帶 1485*
- 溫帶區 1485
溫帶魚 1193
游走胞子 210
 單線毛虫類 639,227
『湖沫水母』481,484,485
 管水母類~461
 有莖管水母類~464
游肢
 介殼類~763
[莖禽類] 1326-1328*
游翼
 翼足類~988
湖澤裏的動物羣系 1450-1491
『湖蚌』1182
『湖鰍細圓』648
減少染色體 89
波數分裂 49*,82
 第一次~49
 第二次~49
 ~概要 49-49,51,52
 馬蝗圓卵~52
 染色體~184
 ~與分子分離 184
球虫類~261
繭毛虫~283-289
無出孔的消化管
 武裝星團類~628
[無羊膜類](或稱無尿膜類) 1125*
無色的血液
 多毛類~599
『無舌類』(見瓜子樹) 1239
無角牛 179
[無尿膜類](即無羊膜類) 1125*
[無尾類] 1216,1233-1240,*1245
 ~蠶態 1216
 ~中耳 1223
 ~耳氣管 1223
無尾兩棲類 325

- 【無足蟲】
 ~產地 1274, 插XIII
 【無板類】 959-960*
 ~代表 960
 ~口 960
 ~足絲 960
 ~外套溝 960
 ~縫綫 960
 無性繁殖
 草履虫~286
 無性生殖(即無性繁殖, 無性繁殖) 93*
 95, 96, 97, 98, 99, 100, 115, 211
 ~與再生之關係 100
 多室有孔虫~242
 草履虫~289
 海星類~532-538
 二胚區類~670
 外肛類~583
 多毛類~612
 無性世代
 多室有孔虫~242
 直游類~669, 669
 無足幼蟲
 六足類~835
 【無足類】 1239
 ~內循環器 563
 ~步管囊 563
 ~觸肢 563
 ~口 563
 ~肛門 563
 ~消化管 563
 無毒的蛇
 ~擬康 167
 無星光分裂 37
 【無架虫】 247
 【無柄類】 519
 【無胸甲類】(見座眼類) 776
 無脊椎動物
 ~麥皮組織(單層表皮) 362
 ~血疹特徵 363
 ~分類的研究 415-427
 【無翅類】 799, 842, 844-845
 ~例 845
 無翅個體
 植蟲類~888
 【無氣管壁蟲類】 941-944*
 【無蟲蛇屬】 1453
 【無單管水母類】 462
 ~傘形體 462
 ~管腔水母 462
 ~指形水母 462
 ~生殖水母 462
 ~銀帶水母 462
 ~帆水母 462
 【無羽蟲虫】 264, 266, 266, 267
 【無齒雨蛙】 1248
 【無腸類】 645
 【無腸類】 645
 【無鈎條圓】 672, 679, 663-684*
 ~同養器 674
 ~片節體的構造 676
 ~排泄器末端的結構 675
 ~發青 677-681
 ~已成熟的瓜形體 678
 ~蠶尾虫 684
 【無溝類】 217, 218, 218
 ~鞭毛 218
 ~纖維質殼 218
 【無管類】 1007
 【無紋類】 539
 【無齒蛙】 1247
 【無節腹類】 914, 915, 927-944*
 ~例 927, 929, 939, 931, 932, 934,
 935, 636, 937, 938, 939, 942, 943
 【無節節虫類】 270, 273
 無膜厚形質 9

無機環境論

~與環境之關係 185
『無節虫』 249, 253
『無節浮虫』 251, 253, 254
『無節寄生虫』 249, 251
『無節寄生虫屬』 252
〔無頭類〕(詳見蛙魚) 388, 1045-1058
~鰓鬚 1047
~鰓 1047
~肛門 1047
~腹孔 1047
~卵巢 1047, 1048
~間肌節 1048
~肌肉 1048
~腹囊 1048
~脊蓋 1047, 1048
~背神經 1048
~腹神經 1048
~吻頭 1048
~外胚葉 1048
~脊索 1047, 1048
~脊索鞘 1048
~脊索鞘(神經弓) 1048
~脊索鞘 1048
~血弓 1048
~咽咽腔 1048
~肝盲腸 1047, 1048
~動脈根 1048
~體腔 1048
~循環器 1052
~腎 1048, 1054
~胎盤 1056
〔無節細菌〕 648
〔無節類〕 159*
『無節類』 1187 插XI
『無節體』 1185, 1186
『無頭類』 1175
『猩猩』 1486, 插XVIII

~產地 1486
~線紋膜 1384
『狸』 插XVIII
~頭骨 1420
『猫』
~消化器 1399
~呼吸器 1399
~環形胎盤 1408
『猫科』 1430-1431*
『猫類』 1426
『猫屬』 1431
『猫猴』 1434
『猫頭鷹類』(見鷹科) 1346
『猴子靈科』 1346
『猴』
~牙齒 1389
〔猴類〕 1435-1437*
~肩蓋骨 1435
~與狐猴類之分別 1435
『猪屬』 1448
絨羽 1294*
鳥類~1294
『琴鳥』 1315, 插XV
~產地 1315
『靈靈類』(見赤鱗) 1211
玻璃質
~脊椎動物~1107, 1108
魚類~1127
玻璃質層
魚類~1128
『番死蟲』 860, 插IX
『畫眉』 1314, 1331
『畫眉科』 1331
異化作用 11* 343
原形質~11
〔真心耳類〕 974
~心耳 976
~腎 976

~圓心腔 976
 [異毛虫類] 293, 295*
 ~小眼 295
 ~盤鏈 295
 ~口前道 295
 [異足類] 975, 978-979*
 ~擬態 165
 ~口 978
 ~觸肢 978
 ~眼 978
 ~圖 978
 ~外殼 978
 ~足 978
 ~吸盤 978
 ~代表 978
 異形種子 211
 異形風扇
 族虫~278
 異性質結合子 184
 異原小核
 鈎蠟虫~292
 異門
 ~雜交 128
 異科
 ~雜交 128
 異族
 ~雜交 128
 異網
 ~雜交 123
 異種
 ~雜交 72, 128
 異科
 ~雜交 128
 [異翅類] 884-886*
 ~精道 884
 ~分泌腺 884
 [異節類] 1006

[異節類] 776, 779-781*
 ~節那片 779
 ~呼吸小囊 779
 ~背血管(心) 779
 ~觸角 780
 ~頭脚 780
 ~胸肢 780
 ~腹肢 780
 ~胚囊 781
 ~代表 779, 780, 781
 異體受精 44
 異屬海胆
 ~雜交 128
 發生原區的神髓
 吸區類~658
 發生切換小管的細胞
 條圓類~675
 發生學 2*, 191, 204
 ~分類 204
 發光腺 1071
 放光類~1071
 發光質 1129*
 魚類~1129
 發光器官
 六足類~820
 發光點 1071
 放光類~1071
 發育
 ~年齡與再生 103
 蟾蜍~151
 亞足類~153
 夜光虫~219
 細圓類~647
 吸區類~667-661
 條圓類~677-681
 軟甲類~772-775
 六足類~830-842, 832
 脊椎動物~1117-1126

- 魚類~1117-1118
兩棲類~1118
爬行類~1118-1126
鳥類~1118-1126
獸類~1118-1126
哺乳類~1404-1409
一穴類~1415
有袋類~1405-1406
發育機械學 94
發音器
 同翅類~887
 鳥類~1362,1304,1303,1307
 貓~1303
發電器 1176
 電鑽~1176 插XI
發射發光器官
 放光類~1071
 【盜鷄籠】1348
 【短水管類】1008
 【短舌類】1274*-1275
 【短角類】807-800*
 ~平衡器 897
 ~膜片 897
 ~花鼓桶螺 897
 【短吻鱷】1289 插XIII
 ~產地 1289
 【短吻鱷屬】1289
 【短尾風雨鳥】1357
 【短尾雀】插XV
 【短尾鯨】1245
 【短尾類】789-793*
 ~神經系 789
 ~心 789
 ~肌肉 789
 ~精巢 789
 ~輸精管 789
 ~肝 789
 ~腸 789
 ~甜 789
 ~小爪 789
 【短吻背圓】645
 短骨 868
 【短蛸】1039
 【短頭科】1252
 【短嘴山椒鳥】1335
 短筍 389
 【短翼類】1327*-1328
 【短扁海葵】473
 【箭子蛾】878
 【卵石渠】1008,插X
 硫酸鎂 249
 【環水母類】434,456-459
 ~感覺器官 453,458,459
 ~骷髏 458,459
 ~余蓋體 458,459
 ~腕肢 457,458,459
 ~靜覺石 458,459
 ~垂管 458,459
 ~耳 458,459
 ~脰管 458,459
 ~邊溝 458,459
 ~線膜 458,459
 ~邊緣的感覺器官 458,459
 ~生殖腺 458,459
 ~形態的比較 458
 ~例 458
 硬甲
 柄眼類~781
 【硬皮類】(見珊瑚類) 473
 【硬柄翠蠶虫】298
 硬刺
 哺乳類~1369
 硬骨 355

- ~橫剖面 359
 ~形成的研究(脊椎動物)1081-1087
 硬骨板
 龜類~1264
 硬骨細胞 355, 356, 357, 359
 ~排列 357
 硬骨組織 330, 352, 355, 356
 硬骨魚
 ~頭骨 1135
 ~腦 1145
 [環骨硬鱗類] 1129*, 1179
 硬骨表
 鳥類~1363
 [硬骨類] 1180-1198*
 ~卵 67
 ~原胚葉 109
 ~與硬鱗類之關係 1178, 1179
 ~脊椎骨 1131
 ~第一脊椎骨 1135
 ~基底後頭骨 1135
 ~外後頭骨(蓋後頭骨) 1135
 ~上耳骨 1135
 ~後耳骨 1135
 ~前耳骨 1135
 ~基錐蝶骨(假錐蝶骨) 1135
 ~前額骨 1135
 ~側額骨(額部, 顛頂骨, 鼻骨) 1135
 ~方骨 1135
 ~交骨 1135
 ~翼骨 1135
 ~口蓋骨(隅骨, 關節骨, 齒骨, 上顎骨
 顎前骨) 1135
 ~舌顎骨 1135
 ~間骨 1135
 ~舌根骨 1135
 ~舌骨(口脛骨) 1135
 ~膈 1145
 ~骨髓 1145
 ~總腦(或稱延髓) 1145
 ~後腦(小腦) 1145
 ~中腦(又稱二瘤體) 1115
 ~腦上腺 1145
 ~外垂(或稱繩紋體) 1145
 ~嗅神經枝 1145
 ~腦神經 1145
 ~嗅神經球 1145
 ~網紋體 1145
 ~腦下腺 1145
 ~中腦半球 1145
 ~下葉 1145
 ~血脈叢 1145
 ~延髓 1145
 ~舌顎骨 1158
 ~鰓內孔 1158
 ~鰓片 1158
 ~鰓蓋出孔 1158
 ~舌 1158
 ~食道 1158
 ~上凸方骨 1158
 ~腎臟 1164, 1167
 ~前腎臟 1164
 ~中腎臟 1164
 ~後腎臟 1164
 ~膀胱 1164
 ~尾靜脈 1164
 ~腎靜脈 1164
 ~鰓 1164
 ~動物球 1164
 ~心室 1164
 ~心耳 1164
 ~輸尿管 1167
 ~精巢 1167
 ~輸精管 1167
 ~生殖泌尿器 1167
 ~牙類 1180-1198
 硬殼

- 軟體動物~951
- 硬層
- 頭足類~1017
- 硬質器官
- 脊椎動物~1107,1108
- 頸質囊
- 脊椎動物~1108
- 硬鱗類 1188-1191*
- ~幾何代表 1189
- [硬鱗類] 1177-1179*
- ~脊椎骨 1131
- ~與陸棲脊椎動物之關係 1178,1179
- ~與硬骨類及肺魚類之關係 1178-1179
- ~分類 1178-1179
- [稀孔虫類] 255,256
- ~中心囊 257
- ~骨酪 257
- 稀疏結締組織 351,352
- ~與皮膚,筋肉,黏膜,胸膜,腹膜及心臟之關係 350
- [等刺虫] 256,255,257
- [等脚類] 776-779*
- ~假環器 745
- ~神經系 749
- ~附脚片 776,778
- ~附脚 777
- ~內葉 777
- ~外葉 777
- ~尾節 777
- ~尾鰭 777
- ~幼體或稱雛體 778
- ~由雄體變成少年的雌體 778
- ~成長雌體 778
- ~頭 778
- 等節
- 多毛類~595
- 筋肉 377,397
- ~與中胚葉之關係 330
- ~與結締組織之關係 345
- ~與稀疏結締組織之關係 350
- ~生理作用 375
- ~收縮 375
- ~伸展 376
- 珊瑚蟲~468
- 海百合類~516
- 正海胆類~547
- 海參類~557
- 有足類~561
- 輪蟲類~576
- 線圓類~607
- 節肢動物~718
- 甲殼類~750
- 橈脚類~759,760
- 蔓脚類~768
- 短尾類~789
- 六足類~810,825
- 劍尾類~911
- 頭足類~1010
- 筋肉皮膚層
- 軟體動物~953
- 筋肉表皮 371
- 筋肉細胞 369,371
- 心臟~377
- 水螅~431
- 線圓類~696
- 筋肉組織 330
- ~伸縮的特性 369
- ~變形的特性 369
- ~起源 369-370
- ~適合 377
- 多毛類~597
- 帶珊瑚蟲~467
- 八出珊瑚類~469
- 筋肉層

蠟類~918
 肌肉質 374
 肌肉膜 361
 肌肉纖維 377, 378
 水母~446
 角砂藻絨類~502, 503
 直游類~669
 筋原纖維 369
 筋紋路 374
 筋鞘 377, 395
 筋纖維 369, 374
 ~構造模式圖 375
 蠟燭~375
 ~卓繪 378
 筋纖維鞘 372-374, 374
 『筋線』 977
 『蠟燭』 繪圖
 『管魚』 539, 540, 541
 『蠟燭』 462
 『條圖』
 ~身體的方向 681
 條圖病 680
 『條圖類』 637, 672-692*
 ~固着器 673
 ~片節體 673, 674, 676
 ~吸盤 673, 674, 680
 ~鈎盤 673, 680
 ~生殖孔 674, 678
 ~排泄管 674, 676, 678
 ~鈎 674
 ~神經系 675, 676
 ~生殖器 675-677
 ~雌性生殖器 675-676
 ~雄性生殖器 676-677
 ~排泄管末端的結構 675
 ~排泄小管 675
 ~發生排泄小管之細胞 675

~毛束 675
 ~毛束的基板 675
 ~構造 676
 ~養品腺 676
 ~腹 676, 677
 ~卵 676
 ~生殖孔 676, 678
 ~精巢 675, 676
 ~卵巢 676
 ~髮卵囊 676, 677
 ~腺腺 677
 ~腹卵 677
 ~腹腺 677
 ~精虫 677
 ~生殖細胞 677
 ~發育 677-681
 ~瓜形盤 678
 ~子宮 676, 677, 678
 ~輸精管 676, 678
 ~受精 678
 ~小瓜體 678, 679
 ~包含着幼體的卵 679
 ~六鈎幼體 679, 681
 ~鰓尾圓盤壁內區部 679
 ~鰓尾圓盤內區之頭部 679
 ~鰓尾圓盤出後之頭部 679
 ~作體休眠 680
 ~鰓尾圓的幼體 680
 ~鰓尾圓 680
 ~鰓鈎 680
 ~出芽分生 681
 ~固着器 681
 ~分類 681-692
 ~例 673, 674, 675, 676, 678, 679,
 682, 683, 684, 687, 689, 690
 『條圖類』 682
 結合
 小核~284

『結草蟲』 683

結構單位的理論 134

結晶體 26

結締細胞 349, 350

結締組織 329, 330, 345*

~與中胚葉之關係 330, 345

~與囊狀腺, 肺小葉, 血管, 肌肉及神經之關係 345

~中間質 346

~型態 346-359

~作用 352

吸菌類~ 658

軟體動物~ 951

結締纖維束

哺乳類~ 1368

『結新綠』 937

結膜

~與稀疏結締組織之關係 350

絨毛

哺乳類~ 1368

絲

構造類~ 877

絲毛

哺乳類~ 1369

『鏡光掠鳥』 1337

『絲舌蠅』 1322 插 XV

『絲圍』 709

『絲翅』 623

『絲魚』(見刺魚) 1188

絲腺

六足類~ 811

蠶類~ 879

蜘蛛類~ 929, 936

鱗翅類~ 995

絲管

蜘蛛類~ 929

絲器

蠶類~ 879

蜘蛛類~ 927, 928, 929, 930

四脚類~ 933

二脚類~ 934

腕

海百合類~ 512, 513

海星類~ 520

陽澄足類~ 537

腕足類~ 535, 536

[腕足類] 534-539*

~環節 534

~外殼 534

~韌帶 534

~小褶 534, 536

~束縮筋 535

~外套膜 535, 536, 537

~腕腔 535, 536

~背殼 535, 536

~腕骨 535

~腕 535, 536

~解剖圖 536

~腕肢 536

~顯毛 536

~石灰骨 536

~軟殼 536

~腕腔中小葉 536

~閉殼肌肉 536

~開殼肌肉 536

~循環器 536-537

~裝合肌肉 536

~腕肢 536

~消化管 536

~肝腺 536

~卵巢 536

~腎上腺斗器 536

~口 536

~腎 537

~漏斗器 537

~顯毛 537

- ~生殖腺 587
 ~感覺器官 587
 ~神經系 587
 ~神經袋 587
 ~親緣關係 587
 ~例 585, 588, 588
- 腕板
- 海百合類~514, 516, 517, 518
- 腕肢
- 腕足類~586
- 腕骨
- 腕足類~585
- 脊椎動物~1099
- 哺乳類~1382
- [腔腸動物] 311, 424, 429-491
- ~再生 104
- ~表皮肌肉細胞 378
- ~感應弓 379
- ~觸肢 429
- ~外胚葉 429
- ~內胚葉 429
- ~中膠層 429
- ~特徵和特性 429
- ~細胞來源 430
- ~圓柱單層表皮 430
- ~纖毛 430
- ~表質層 430
- ~頂蓋 430
- ~刺細胞 430
- ~外針 430
- ~刺囊 430
- ~組織分化 430-433
- ~隱細胞 432
- ~表皮神經細胞 432
- ~神經細胞 432
- ~表皮肌肉細胞 432-433
- ~收縮纖維 433
- ~幾個代表 插VI
- 排骨
- 爬行類~1259
- 龜類~1285
- 哺乳類~1382
- 食蟲類~1422
- 腎 420, 1042-1043
- 多毛類~420, 504, 596, 600, 603, 604, 605, 611
- 輪蟲類~571, 573, 576
- 苔蘚蟲類~579
- 腕足類~587
- 蠕形動物~590
- 環圓類~597
- 贅毛類~622
- 星圓類~625
- 武裝星圓類~626, 627
- 蛭類~632, 633, 633
- 軟體動物~954, 956, 957, 958
- 原形蟲類~959
- 腹足類~964
- 前鰓類~966, 972
- 單心耳類~976
- 雙心耳類~975
- 異心耳類~976
- 有肺類~965, 979
- 後鰓類~966, 985
- 植足類~988, 989
- 蠕蟲類~990, 1002
- 嗜筋類 111, 007
- 四鰓類~1026
- 頭足類~1021, 1029
- 無頭類~1048
- 蛭鱗魚~1054
- 脊椎動物~牙類 1113-1116
- ~齒潭齒質 1116-1116

- 魚類~1169,1167
硬骨類~1164,1167
板鰓類~1167
蛙~1278
蟾蜍~1233
爬行類~1269,1279
鳥類~111,369
哺乳類~1401
~出口(前鰓類) 966
~出口(武裝星類區) 626,628
~~(腹足類) 962
~排泄孔 969
~結構(多毛類) 601-602
~漏斗器(腕足類) 586
~~(發毛類) 622
~~(武裝星類區) 626
~發生(多毛類) 429
~輸運生殖細胞機關的關係(發毛類)
622
- 腎口
多毛類~602,603,604,611
脊椎動物~1113*,1114,1116,1163
液體類~1163
- 腎孔
瓣鰓類~694
- 腎門脈系
鳥類~1369
- 腎門靜脈
魚類~1169
- 腎後枝
蛭蟻魚~1054
- 腎前枝
蛭蟻魚~1954
- 腎球
脊椎動物~1113,1114
- 腎腺
瓣鰓類~691
- 腎管之發育
多毛類~601-602
腎管的頂球
多毛類~603,604
腎管
多毛類~603,604
脊椎動物~1114
板鰓類~1163
腎團(或稱腎臟或腎)
脊椎動物~1113
腎靜脈
硬骨類~1164
蛙~1228
『脈頸比』1280
~產地 1280
脾臟 364
狀腺體 1386*
哺乳類~1386,1387,1399
『菊石』145,146,1015
~接合溝 200
『菊石類』1029
菌類 207,208
『藥粉環』877
菩提樹
~習得性遺傳 198
莖菜
~變異 132
『華藻』1254,1255
『華藻』1245,1255
『萊維線區』703
『菲律賓蜂虎』1344
『非洲肺魚』1193,1195
『非洲犀牛』插XVII
『非洲象』1457,插XVII
~白齒齒冠 1459
『非洲』
~頭胸腹部 917
『藻類』

- ~鱗鱗 183, 185
 萎退的器官
 ~例 137
 【蚯蚓】 695
 ~內體壁 698
 ~肌肉細胞 699
 ~前端正中的背剖面 701
 【蚯蚓類】 697
 【蛙】
 ~解剖 插文II
 ~發育 149
 ~與蛋白質之關係 294
 ~與右口異毛虫之關係 296
 ~食道顫毛 335
 ~散漫平滑肌組織 348
 ~白血球 349
 ~星芒形細胞 348
 ~梭形細胞 348
 ~束狀纖維 348
 ~伸縮纖維之網形體 348
 ~喉骨組織 353
 ~血球 365
 ~膽蓋骨 1220
 ~外後頭骨 1220
 ~髑骨 1220
 ~前耳骨 1220
 ~籠骨 1220
 ~方骨 1220
 ~口蓋骨 1220
 ~Mecker氏軟骨 1220
 ~耳軸骨(即舌頭骨) 1220
 ~舌弓 1220
 ~舌軟骨 1220
 ~鱗骨 1220
 ~類顛頂骨 1220
 ~鼻骨 1220
 ~翼骨 1220
 ~頰骨 1220
 ~頭骨 1220
 ~前頭骨 1220
 ~隅骨 1220
 ~齒骨 1220
 ~循環器 1228
 ~肺臟 1228
 ~肺動脈 1228
 ~肺靜脈 1228
 ~大動脈 1228
 ~小腸 1228
 ~肝靜脈 1228
 ~腎臟 1228
 ~腎靜脈 1228
 ~下迴靜脈 1228
 ~蝌蚪解剖 1225
 【蛙科】 61, 1237*, 1249
 ~雜交 78
 ~胎兒 109-110
 蛙卵 109-110
 ~割數 71
 ~修正 73-74
 ~原吸盤區 325
 ~原水晶區 325
 ~原嗅區 325
 ~原頭區 325
 ~原中軸神經區 325
 ~原外胚葉區 325
 ~原尾區 325
 ~原筋節區 325
 ~原肢 325
 ~原脊索區 325
 ~原肛 325
 ~原內胚葉區 325
 ~動物極 325
 ~植物極 325
 ~原口陷入境界 325
 ~初期原腸胚上胚區分布 325
 ~中胚葉 326

- ~內胚葉 326
- 『蛙眼眼病虫』插III
- 『蛙鏡』 1245
- 『蛛猴』 1438
- 『蛛蟹』 761
- ~神經系 749
- 『蛛毛蠟』 925
- 『蛛蟻魚』 152, 308, 325, 952, 979, 983,
1041, 1043, 1047
- ~產地 1045
- ~發見史 1045-6
- ~生活狀況 1046
- ~外部形態 1046-7
- ~身體前部橫剖圖 1048
- ~體腔 1048, 1049
- ~後腔(又名腹囊) 1046, 1048
- ~肌節 1046-7, 1049
- ~間肌節 1046-7, 1049
- ~骨節 1047-9
- ~背鰭 1046
- ~腹鰭 1051
- ~尾鰭 1048
- ~脊索鞘 1047-8
- ~神經弓 1048
- ~神經崗 1049
- ~血弓 1048, 1049
- ~動脈弓 1052
- ~消化器和呼吸器 1050-1
- ~口 1056
- ~咽頭 1050
- ~觸鬚 1047, 1050
- ~體腔 1051, 1056
- ~圓咽腔 1048, 1051, 1053, 1056
- ~腹孔 1046, 1047, 1051
- ~小腸 1051
- ~肝腸 1051
- ~肛門 1049, 1047, 1051
- ~神經系 1046-60
- ~脊索 1047
- ~食道 1049, 1049, 1050
- ~脊髓 1047, 1049
- ~腸袋 1050
- ~單眼 1050
- ~嗅覺器官 1050
- ~體神經 1050
- ~運動神經 1050
- ~感覺神經 1050
- ~生殖器 1054-7
- ~不對稱 1051
- ~循環器 1051-3
- ~循環器略圖 1053
- ~臍動脈 1052
- ~臍縮血管 1052
- ~靜脈腔 1052, 1053
- ~主靜脈 1052, 1053
- ~前主靜脈 1052, 1053
- ~後主靜脈 1052, 1053
- ~黃維愛管 1052, 1053
- ~大動脈樞 1052
- ~臍上動脈 1052
- ~背大動脈 1052, 1053
- ~大動脈幹 1051, 1052
- ~臍下動脈 1051, 1052
- ~靜脈系 1052, 1053
- ~肝前靜脈 1052, 1053
- ~腸下靜脈 1052, 1053
- ~排泄器 1053-4
- ~管細胞 1053-1054
- ~與環類體的體制和發育的比較
1055-1057
- ~胎體 1056
- ~嗅窩 1056

- ~卵中胚固區 524
 ~分類 1057-8
 『蛭絲魚屬』 427, 1045
 『蛭』
 ~循環器 631-632
 [蛭類] 629-639*
 ~特性 629, 629
 ~吸盤 629
 ~體節 629, 630, 633
 ~感覺器官 630
 ~盲腸 630, 631
 ~消化器 630-631
 ~食管 631
 ~直腸 631
 ~肛門 631
 ~吻 631
 ~顎 631, 632
 ~表質 631
 ~血管 631, 632
 ~小齒 632
 ~神經系 632
 ~神經環 632
 ~腦 632
 ~神經髓 632
 ~排泄器 632-634
 ~腎 632, 633, 633
 ~漏斗器 633
 ~食管外的神經環 633
 ~腹行神經鏈上神經結 633
 ~側行血管 633
 ~精巢 633, 634
 ~攝護腺 633, 635
 ~卵巢 633, 634
 ~輸卵管上腺體 633
 ~輸卵管 634
 ~共有輸卵管 634
 ~腺 634
 ~蛋白質腺 634
 ~副睪丸 633, 635
 ~射精管 635
 ~陰莖 635
 ~精虫 635
 ~卵 635
 ~分類 635-638
 『蚌』 插IX
 『短蚌』 插IX
 [裂舌類] 1275-1276*
 『裂翅蛾』 683
 裂殖藻 208
 [裂膜類] 776, 781, 782-783*
 ~神經系 749
 ~膀胱囊 782
 ~靜脈器官 782
 ~六肢幼體 782
 ~代表 782
 『裂頭類』 644
 『裂頭條目』 688-692*
 ~幼體 689
 ~解剖 689
 ~形態解剖和發育的圖形 690
 ~幼體(在劍水蚤中長成的) 690, 691
 二裂條目類~690, 691
 『裂頭條目屬』 688
 裂縫
 三裂條目類~689
 裂體方法繁殖
 腸足類~538
 視神經
 頭足類~1023
 魚類~1148
 鳥類~1300
 視覺末梢 411, 414
 視覺神經 412
 視覺細胞 411

視覺層

- 哺乳類~1387
- 視覺器官 411
 - 甲殼類~751
- 『象』(又名印度象) 142, 143, 1457
 - ~頭 1458
 - ~牙齒 1457-1459
 - ~齒側面的更替 1458
 - ~齒生理的更替 1459
- 象組 143
- 『象板蝨』 1287, 插XIII
 - ~產地 1287
- 『象鼻』(又名象) 861, 插VIII
- 貯液小囊
 - 膜翅類~866
- 貯食囊
 - 六足類~811, 812, 813
 - 蜜蜂類~873
- 貯食囊(又名嚙囊)
 - 鳥類~1362, 1362
- 貯蓄胞
 - 檢微子類~223
- 貯蓄腎
 - 六足類~820
- 貯精囊
 - 雙螯類~868, 867
 - 橈脚類~759, 760
 - 亞脚類~768
 - 六足類~827
 - 頭足類~1024, 1025
 - 鳥類~1308
- 『貯精單』 1440
 - ~生殖泌尿器 1401
- 貯貝(見淡菜) 1006
- 真維管 122, 134
 - ~和龜殼髓 122
- 『真維管氏類』 1462

真維管

- 蛙蟾魚~1052, 1053
- 真門
 - 前節類~971
- 『距翼動』 1355
- 跗骨
 - 鳥類~1298, 插XIV
- 哺乳類~1382
- 『距翼』 1434
- 軸步管
 - 海星類~526
- 軸神經
 - 海星類~522
- 軸索(見中軸絲) 283
- 軸桿 214*, 215
- 進化
 - ~與變化的進化 119
 - ~原動力 188
- 進化史
 - 海樽類~1074
- 進化論 161, 192
- 進化學說 117
- 進血孔
 - 六足類~818
- 進食 12*
 - 變形虫~12
- 『蒸氣管』 1340
- 超顯微鏡 26
- 『都拉哥』 1321, 插XV
 - ~產地 1321
- 『階蟲蛾』 插IX
- 開牙肌肉
 - 正海胆類~548
- 開展全體
 - 節柄單體虫~299
- 開殼肌肉
 - 腕足類~586

間肌節

鱒鱈魚~1046-7, 1049

無頭類~1048

脊椎動物~1088, 1091

間步帶

海百合類~519

海星類~523, 526, 531

正海膽類~542, 543, 546, 549, 550

海參類~558

間步帶板區

正海膽類~544

間步帶區

正海胆類~547

瓶形海胆類~552

間骨

脊椎動物~1090, 1100

硬骨類~1135

魚類~1146

陸椎脊椎動物~1142, 1148

外翅類~1219

有蹄類~1446

鯨類~1465

間液

血液~24

尿液~24

間接分裂(見分裂) 36

預備~37

核中~37

子核~37

黏毛運動器~214

黏毛虫~282, 283

間趾

脊椎動物~1103

間隔

頭足類~1016, 1017

間隔片

石珊瑚類~474

間額骨

純類~1282

間鰓蓋骨

魚類~1146

『雲鳥』(亦名天鳥或天鳥或百靈)1338

雲鳥(*Alauda pekinensis*) 1338雲鳥(*Alauda caelinax*) 1338

『雀鳥科』1338

陽途足幼體 153, 155, 155

[陽途足類](又名蛇尾類) 569, 537-541*

~再生 107

~與海星類之區別 537

~腕 537

~腕盤 537

~步帶板 537

~脊骨 537

~管足 537

~步管 537, 538

~表皮層 537

~管足溝 537

~環列神經 538

~體板 538

~消化管 538

~胃 538

~生殖腺 538

~兩性細胞 538

~體囊 538

~繁殖方法繁殖 538

~長腕幼體 538

~例 538, 539

~形態的比較 539

間骨(見口蓋骨)

硬骨類~1135

魚類~1139, 1146

蛙~1220

『陸背飛蝗』 652

『陸鳥』 1329

~產地 1329

陸類

黏土類~903,904
『雁』(見原總) 1327,1380
『雁鴨科』 1359
[雁鴨類] 1359
雄孔雀
~長尾 171
雄白蟻 846
雄石楠鷄 172
雄性子宮 1402*
 哺乳類~1402
雄性生殖門
 鬚毛類~620
 雄性生殖細胞掛孔
 亞脚類~766
 雄性生殖腺(見精葉) 46
 絨團類~702
 雄性生殖器 173
 吸菌類~655
 鈎頭圓類~713
 甲殼類~752
 軟甲類~772
 條圓類~675-676
 六足類~827,828
 蜘蛛類~931
 頭足類~1025
 蠟蟻~1233
 爬行類~1269
 哺乳類~1400-1403
 雄性生殖門周圍之乳腺狀突起 620
 雌性先熟
 毒蟻類~1068
 ~的兩性同體動物 47
 雄性附屬分泌腺
 頭足類~1025
 雄性配子 46,211
 雄性核 52,55,58,59
 鬚毛虫~285,287
 雄性個體 46*

鈎蠅虫~262
輪蟲類~574
二胚圓類~671
蕨脚類~767
多毛類~613
雌性產孔
 渦圓類~639,642
雄雀
 ~歌曲 171
雄鹿 172
 ~長角 171
 雄性生殖器的出口
 吸菌類~652,654
雄頭
 ~昆類 171
雄蜂 64,873,874
雄蜂房 874
雄鷄 172
雄蟻 872,837
雄鷄 172
 ~距 171
雄蟻
 ~最大犬齒 171
雄體
 直游類~669
 鰓圓類~704,706,707
幼帶 351
 海百合類~516
 正海膽類~544
 腕足類~584
 介殼類~763
 蜘蛛類~914
 前足類~576
 鰓圓類~891,899,1000
初膜
 節肢動物~718
『黃耳塵哥』 1337
『黃足銀蟻』 1353

- 『黃刺釘』(見黃鰭魚) 1184
 『黃姑』(見鯉魚) 1214
 『黃花魚』(見小黃魚) 1190, 1199, 1204
 『黃昏鳥』(見古號鳥) 1292
 『黃燕』 1486, 插XVIII
 『黃粉蝶』 877
 『黃魚』(又名石首或黃花魚) 1190, 1204
 『黃鳥』(見黃鸝) 1314, 1336, 插XV
 ~產地 1314
 『黃雀』 1314
 ~產地 1316
 『黃蜂類』 870
 『黃蟻』 1348
 『黃鼠狼』 1430
 『黃喉鬚耳金鳥』(*Othoris flava*) 1339
 『黃腹角地』 1350
 『黃腹美麗』 1333
 『黃腹猴小鷹』 1346
 『黃腹鷓鴣鷓』 1336
 『黃魷魚』(見鱒魚) 1209
 『黃鳳蝶』 877
 ~成蟲及幼蟲 878
 『黃鬍猴毛虫類』 215, 216*, 220
 『黃瘧蚊』 895, 插IX
 黃瘧疾 895
 『黃練』(見壽帶) 1334
 『黃頭小沙鑽』 1356
 『黃頭白鷺』(見牛背鷺) 1358
 『黃頭黑鷺』 1359
 『黃頭雀』 1316
 『黃頭』 1314
 『黃頭鸚鵡』 1338
 『黃領蛇』 1279, 插XIII
 ~產地 1279
 『黃領蛇科』 1279
 黃營養球
 鷄卵~316
 『黃絲』 1197
 『黃鰭魚』(俗名黃刺釘) 1184, 1183
 『黃鱉』(亦稱黃黿又名黃龜) 1314, 1336
 『黃鰭』 1186, 1183
 『黃鸝』(見黃鸝) 1336
 『黑耳鹿』 1348
 『黑耳豆豉』 1331
 『黑尖浮屍子』 887, 插IX
 『黑尾沙鑽』 1355
 『黑伯勞』 1335
 『黑松雞』 1351
 『黑面胡蝶』 1331
 『黑條墨世的魚龍』 147
 『黑背樹獺』 1429
 『黑胸鹿』 1348
 『黑雲』 882
 『黑雁綠蛙』(專名綠蛙) 1248
 『黑魚尾燕』 1335
 『黑結蟲』 883
 『黑斑蛙』 1237, 1250, 1254
 『黑血靈貓』(又名香狸) 1425,
 插XVIII
 『黑猩猩』 1437
 ~腦蓋骨 1435
 ~產地 1437
 『黑貂』 1430
 『黑鼠』(即玄鼠) 1440
 『黑腰松鷄』 1351
 『黑鼻鸛』 1360
 『黑頭白鷺鷥』 1356
 『黑頭白頭鷺』 1337
 『黑頭灰地』 1352
 『黑頭鸛』 1362
 『黑尾鷺』 1358
 『黑蟻』 872
 『黑鏡』 1200
 『黑網蛇』 1279
 ~產地 1279
 『黑鱧』 1183, 1186

『黑鱷』 1289
~產地 1289
『黑鵝』 1358
童年生殖
六足類~830
童帽 1236*
『斯溫和氏秧雞』 1351
斯賓塞 161,177
『希萌兒』(紡錘頭) 853
替代的細胞
六足類~849
替代類
多毛類~599
『裁縫鳥』 1335
瘦納的胎兒 324
瘦絲的動物羣系 1490*
疏鬆骨 358
疏鬆骨的骨髓 364
『廚埋』 899

十三畫

傳達作用 379
傳達刺激的器官 397
傳達器官 387
傳播種子
瘡虫~265
嗅毛
甲殼類~759
嗅神經枝
硬骨類~1145
嗅神經球 1146*
硬骨類~1145
魚類~1146,1145
嗅神經單位 399
嗅腦部(又名嗅葉) 402-403,404
嗅葉(即嗅腦部) 402-403
六足類~831
爬行類~1263

哺乳類~1334
嗅管
魚類~1146
嗅窩
蝟鱉魚~1058
嗅覺
甲殼類~750
嗅覺表皮 404
嗅覺細胞 402,404
嗅覺器官 404,
根口類~482
線圈類~695
前腿類~366,939
後腿類~966
嗅覺類~1003
蝟鱉魚~1050
魚類~1147-1148
嗅囊
貧毛類~620
嗅囊(又名貯食囊)
鳥類~1302
『圓板龜』 1287
~產地 1287
『圓蛛』 936,937,插VIII
~解剖 939
~後足端 929
『圓錐』 1333
[圓口類] 1170*
~角質器官 1170
[圓舌類] 1276-1277*
圓胞 247
圓柱表皮 333-334
頂盤~333-334
圓柱重層表皮
食道~355
氣管~355
圓柱單層表皮
腔腸動物~430

『圓柱魚』 1181, 播XI

『圓圓』

~卵 87

~表皮肌肉細胞 370

〔圓圓類〕

~再生 104

~體腔 371

~中表皮 371

~收縮細絲 371

~中表皮肌肉細胞 371

圓核白血球 365, 365, 367, 368

~分裂法 367

~來源 367, 369

圓滑鱗(或環面鱗) 1128

魚類~1128

『圓形蟲』 844

『圓頭二節虫』 271

『圓錐虫』 301

『圓盤類』(亦稱尖口類) 791

〔圓體動物〕 694-714*

~表皮層 426

~特性 694

~親緣關係 694

~表皮 694

~換皮作用 694

〔圓體動物門〕 426, 568

塔形細胞 385

『塔形虫科』 257, 258

『筒蛙』 1236, 1242

『筒蛙科』 1247

感光器官

~梅賴類~1068

感應弓(亦稱反射弧) 379, 380, 381

腔腸動物~379

感應性 378

~表面細胞 329

感應動作(亦稱反射動作) 329

感覺小粒

鳥類~1298

感覺毛

六足類~824

蠶蠅類~301, 302, 303, 304

感覺平衡的器官 406

感覺末梢 400, 402-414, 403

感覺作用

六足類~804

感應性

細胞~327

感覺肢

多毛類~596

感覺板 1149*

魚類~1149, 1150

感覺表皮神經細胞

海星類~532

感覺神經

海百合類~518

鰻魚~1050

感覺神經單位 598, 599, 403

感覺神經細胞 462

感覺球

水母的幼體~417

水母類~485, 484

感覺細胞 379, 380, 381, 386, 414

~與外胚葉之關係 329

淡水水螅~435

珊瑚蟲~468

角砂卷絲類~503

六足類~825

軟體動物~953

感覺紅絲

輪蟲類~573

感覺盤

蝦類~654

感覺器官 323

硬水母~458, 459

硬水母類~456

水母~479
水母類~461,484,485
椰水母類~489
粘蟲類~576
腕足類~587
多毛類~596
漂流多毛類~614
蛭類~630
渦圓類~643
二胚圓類~672
線圓類~700
節肢動物~726-729
甲殼類~750-751
六足類~824-826
雙翅類~894
蟲蟻類~991,992
蠟類~920
瓣足類~993,1003-1004
頭足類~1023
脊椎動物~1105
魚類~1147-1150
爬行動物~1264-1265
哺乳類~1388-1389
感覺觸肢
根口類~462
【意尾鯨】1466
鰓頭凸起
脊椎動物~1094
新生代 136
新北地區 1506-1510
新拉馬克主義 193
~與新建爾文主義 193
新拉馬克主義者 191
新物種
~起源 130
~驟變 180
新個體 45
二胚圓類~671

新建爾文主義 193-194*
~與拉馬克主義 193
~與新拉馬克主義 193
新建爾文主義者 191
新熱帶區 1522-1527
雅克昌 插 I
【榕象】885
~警戒色 168
【燕象類】884
【楊枝魚】1193,插 XI
~再生 109
~卵膠囊 1193
構翅
六足類~803
【棉蓋】681,682
【帽形海膽類】552-554*
~兩邊對稱 552
~肛圍 552
~石灰板 552,554
~生殖孔 552
~步帶板區 552
~間步帶區 552
~生殖板 552,553
~步帶 553
~管步帶 552,553
~管足 553
~觸毛 553
~縫孔 554
~少年個體 554
~口 552,554
~肛門 552,554
~例 552,554
【帽海胆】553
【鑽頭魚】1178
【極樂鳥類】(見風鳥類) 1315
~產地 1315
極體 49,50,51,307,309,313
授卵~56

- 鰓卵~322
 『鱗形』636
 『鱗形類』1354
 『滑子魚』(見紅魚) 1199
 『鰓』1454
 『嵯山金翼魚』1332
 『嵯山伯勞魚』1333
 『嵯山龍鰓』1344
 『鰓』1431, 插XVIII
 ~骨器 1382
 『鰓虫』240, 245
 鰓齒 208
 『鰓參』563, 插VII
 [畸形異鰓類] 780
 ~代表 781
 [鰓筋類] 1000, 1005-1007*
 ~筋 1001
 ~肝臟 1007
 ~腎臟 1007
 ~外套 1007
 ~螺絲釘 1007
 睡眠病虫
 ~鰓毛 227, 264, 插III
 ~毛基質 228
 ~波紋膜 228
 ~媒介 228
 ~與蚊子 228
 ~與刺蟻 228
 ~與蒼蠅 228
 『鰓器』78, 127, 1447
 『鰓龍』146, 1250
 鰓刺形和草鰓胎 100
 『鰓絲』236
 『鰓生虫類』252
 『鰓半肌蓋』1073
 ~中柱發育者 1073
 ~兩性同體 1073
 鰓居生物
 ~與變異之關係 185
 『鰓海鞘』1665, 1668
 ~咽頭後兩鰓毛溝的橫剖 1666
 [鰓海鞘類] 1068*
 鰓組團
 ~再生 105
 鰓棲海鞘
 ~再生 107
 『鰓胎虫』254, 253
 『鰓鐘虫』
 ~中心體 254
 鰓齒鰓虫 231
 鰓體 92, 229, 420, 422
 動物鰓毛虫類~225
 節柄鰓鐘虫~299
 鈎鐘虫~293
 原生動物~303
 正水鰓類~450
 鰓地類~453
 管水母類~460
 鰓海鞘類~1069
 鰓體學說 669
 鰓
 多毛類~607, 608
 鰓類~632
 節肢動物~725
 甲殼類~747
 多足類~795, 796
 六足類~815, 824
 鰓類~820
 蜘蛛類~931, 932
 頭足類~1021
 有尾類(原索動物)~1063
 脊椎動物~1103
 脊椎動物~發育1104
 脊椎動物~中軸1105
 兩棲類胎體~1119
 硬骨魚~1145

- 鱈魚~1282
鰻~1299
鳧類~1299
哺乳類~1384
~絨絨之作用與進化 1384-1385
腦上腺(又名松葉腺或上突體)
魚類~1146,1145
硬骨類~1145
爬行類~1262
腦下腺(又名下垂體) 344
哺乳類~1389
硬骨類~1145
魚類~1146,1145
『腦石』477,478
腦血衣 398
哺乳類~1386,1387
腦上腺 341
腦足神經囊
軟體動物~955
腦室 1104*
脊椎動物~1104
腦神經
硬骨類~1145
腦神經結 382
多毛類~807
渦蟲類~640,642
綫蟲類~647
吸蟲類~654
甲殼類~742
橈腳類~759,763,762
介殼類~763
寡腳類~764,768
六足類~822
昆蟲類~901,902
蜘蛛類~930
軟體動物~954,957
腹足類~962
後足類~966
前節類~916,972
有腺類~981
掘足類~989
鰓類~994,1002,1003
頭足類~1021,1022
腦頂膜 1386*
哺乳類~1386,1387
腦頂膜系
哺乳類~1388
腦細胞 412,414
腦袋
蟻蛭魚~1050
薄鞘類幼體~1061
腦絲腎 413
腦腔
長鼻類~1458
腦刺衣 351
腦蓋骨
脊椎動物~427,1076,1095,1098
~原有的構造(脊椎動物)1098
~起源於脊椎骨的理論 1097
魚類~1132-1136,1137
兩棲類~1220
爬行類~1259-1261,1282
蛇類~1282
蛇姿(前牙類)~1282
錦胡(蛇類)~1282
前牙類~1282
鳥類~1297
哺乳類~1373-1379,1374,1375
~特點 1379
縮羊~1374,1377
魔猴~1435
黑猩猩~1435
猴類~1435
腦蓋基骨
脊椎動物~1087
腦箱

脊椎動物~1096,1696
 脛關節 389
 腺
 ~形態 339,343
 ~末梢 466
 ~表皮(竇類) 813
 腺液貯藏所
 蜘蛛類~927
 腺細胞 338,392
 腔腸動物~432
 珊瑚蟲~468
 角砂海綿類~562
 鬚毛類~620
 軟體動物~953
 兩棲類~1217
 腺細胞表面 339
 腺組織 330,338
 腺腔
 環類~813
 腺腔
 吸圓類~653
 粘蟲類~572
 腰帶 1096*
 脊椎動物~1098
 外體類~1219
 腰椎骨 1098*,1258
 脊椎動物~1093
 飛行類~1258,1259
 哺乳類~1372,1382
 【環輪蟲】 576,594
 鞭 355
 腹
 劍尾類~916
 腹口類 862
 【腹毛虫】 299
 ~波狀腹 299
 ~觸毛 299
 ~觸絲 299

~伸縮肌 299
 ~作殼休眠 299
 [腹毛虫類] 101,293,299*
 ~纖毛 298
 ~觸毛 298,299
 腹孔
 鱈鱗魚~1046,1047,1049,1051,1056
 無頭類~1047
 魚類~1187
 腹胸腔
 劍尾類~911
 腹行正中神經
 六足類~823
 腹行神經索
 武裝星圓類~627
 腹行神經結
 環圓類~605
 六足類~824
 腹行神經團
 蠶蠅類~901,902
 腹行神經礎
 星圓類~624
 節肢動物~725,726
 甲殼類~732
 多足類~795,796
 六足類~811,815,820,821
 劍尾類~912
 緩步類~946
 腹行神經鏈上神經結
 蛭類~833
 腹足
 ~再生 106
 六足類~806
 腹足類~963
 [腹足類] 192,252,256,260-262*
 ~再生 106
 ~觸肢 960
 ~特徵 960-961

~腹基足 961
~身體變化的原因 961-964
~旋轉 961-964
~內臟旋轉的略圖 962
~腦神經結 962
~外套神經結 962
~足神經結 962
~小腸筋神經結 962
~心室 962
~心耳 962,964
~直腸 962
~腎的出孔 962
~神經系 962
~腸神經結 962
~內臟連合神經索 962
~體制改變的方向 963-964
~形式 963
~外套溝 963
~內臟 963
~腹足 963
~外套腔 963
~腎 964
~捲曲動作 964-965
~腮 962,963,964
~外套溝的出孔 964
~收縮筋 964
~消化管 964
~解釋內臟旋轉的模式圖 964
~水管 967
~右旋殼 967
~例 962,964,966,967,970,971,
973,975,977,978,980,981,982,
983,984,986,988,989,1034
腹面 418
腹肢
節肢動物~720
甲殼類~745
異脚類~780

口脚類~783
六足類~799-800
腹氣囊
烏類~1307
腹神經
蟲類~901,902
蜘蛛類~930
無頭類~1048
腹神經索
發毛類~620
腹神經結
多毛類~608
六足類~822,822-823
腹神經團
蜘蛛類~931
腹神經鏈
甲殼類~742,747-748
腹帶
線圓類~698,700,701
腹部
甲殼類~785
橈脚類~759,760
軟甲類~773
劍尾類~911
蠍類~915
海鞘類~1070
腹部的胸骨
爬行類~1259
腹部環節
甲殼類~786
腹基足
腹足類~861
腹殼
腕足類~586
有殼類~588
龜類~1284,1285
腹殼板
龜類~1285
腹膜

- ~與稀硫酸結締組織之關係 350
- 肢解腺
- 頭足類~1021
- 腹莖(即後腔)
- 蛞蝓魚~1046, 1048
- 無頭類~1048
- 腹圍絲
- 多毛類~598
- 腹腔
- 蛞蝓魚~1051
- 魚類~1144
- 脚
- 輪蟲類~571
- 甲殼類~746, 741
- 三葉類~756
- 十脚類~1029
- 脚肚
- 輪蟲類~571
- 脚蹼
- 劍尾類~910
- [脚體類](見海蜘蛛類) 947
- 扇
- 雙殼類~666, 667
- 翼毛類~620
- 腸上縱血管
- 多毛類~600
- 腸下縱血管
- 多毛類~600
- 腸下靜脈
- 蛞蝓魚~1052, 1053
- 『腸形海類』1068
- 腸神經結
- 腹足類~962
- 腸骨
- 爬行類~1259
- 龜類~1285
- 哺乳類~1380, 1382
- 有袋類~1414
- 食蟲類~1422
- 腸側縱血管
- 多毛類~600
- 腸動脈
- 鰻類~1288
- 腸腔
- 六足類~840
- 腸膜
- 正海胆類~545
- 『腸靈類』692*
- ~吻 692, 693
- ~親緣關係 693
- ~有區縫的幼體 693
- ~少年個體 693
- ~鰓 693
- ~成長個體 693
- ~頭覆 693
- ~肛門 693
- 『笨雀』1335
- 『箭牙』889, 插IX
- ~生命史 889
- 『葡萄蛾』882, 插IX
- 『葡萄蜂』插IX
- 『葉口蠅科』1423
- 葉水母
- 管水母類~461
- 葉足
- 葉脚類~754
- 『葉足蟲類』234, 232-236*, 234, 236
- ~代表 754
- 葉狀水母
- 有莖管水母~464
- 葉氣管
- 節肢動物~723
- 蜘蛛類~914
- 『葉蜂』867
- ~和其他的幼蟲 869
- 葉綠素細胞

武裝昆蟲類~628
[葉脚類] 734,753-756*
~神經系 749
~特性 753
~體腔 753
~軀足 754
~夏卵 755,756
~冬卵 755
~心 755
~小腸 755
~肝盲腸 755
~複眼 755
~排泄腺 755
~觸角 755
~單性發育的世代 756
[葉蝨] 850,插VIII
[葉輪蟲] 578,577
[葉蟻類] 608
[葉癭蟲類] 944
葶蟻 131,131
~變異與遺傳 131-132
~白花受精 133
葶蟻秋 137
葶蟻山省(見新北地區) 1507
[蟻] 類IX
[蟻] 895
~壽蟻 896
[蟻虎] 1318,1343,插XV
[蟻虎科] 1343
[蟻類] 871
蟻巢 874
[蟻島] 1318,插XV
[蟻島類] 1318*
~產地 1318
蟻窩胃
反芻類~831,1450
蛹
六足類~831,836,837

鞘翅類~869
同翅類~887
植蟲類~891
蠶蟻類~901,902
蛹狀昆蟲 215,218
~橫溝 215,218
~鞭毛 215,218
~刺胞 215,218
~刺絲胞 215,218
[穿蟻] 849,插VIII
~幼蟲 816
~幼蟲的體氣管和翅的關係 817
[蚊蟻] 插VIII
[蚊蟻類] 877
[蟻] 38,794,797,插VIII
~神經系 796
[蟻類] 794,795
~咀嚼器 794
~代表 796
~下唇 797
~毒腺 797
~生殖腺 797
[蟻] 1008
[蟻類] 1008
[蟻] (見蟻) 1008
[蟻] 952
[蜀江蟻] 977,插X
[蟻] 插IX
蛻膜
哺乳類~1407
解剖學 29
解剖學 1*,191
解剖學的單位 3,22
變壞組織
苔蘚蟲類~580
[跳鼠] 1441,插XVII
[跳鼠] 577

- 『跳蟲』 845
 『跳蟲類』 842, 844-845*
 ~神經系 822
 ~特性 844
 ~口器 844
 ~觸眼 844
 ~氣管叢 844
 『跳蟲屬』 844
 跳蟲形幼蟲
 六足類~835
 鞘翅類~855, 856, 860
 跟骨
 哺乳類~1382
 『遊蕩物類』 934
 『通孔虫類』 251
 『通肢通』 441, 453
 透翅態
 臭甲蟲類~859
 運動
 ~起源 9
 變形的~9
 志願的~9
 ~與形態關係 192
 小醜馬子~2661
 水母~446
 運動毛
 貧毛類~621
 運動中心 42
 運動神經
 海百合類~518
 蛭螭魚~1080
 運動神經單位 398, 400
 運動細胞 379, 380, 381, 383, 386
 運動盤 397, 401, 402, 402
 運動變化 192*
 達爾文 80, 125, 160, 170, 171, 178, 193,
 201, 1473
 ~和拉馬克 191
 達爾文主義
 ~與變化主義 159
 達爾文的理論 159, 182
 達爾文學說
 ~法則概要 174
 ~批評 175-178
 ~與醫學理論 182
 達爾文學派 200
 ~奧拉馬克學派 200
 鈎
 條圓類~674
 亞細類~801, 902
 鈎手水母 456
 鈎爪
 劍尾類~809
 舌形蟲類~845
 緩步類~946
 鈎爪類~1435*
 鈎形武器
 線圓類~688
 『鈎齒層類』 1392
 鈎盤
 條圓類~673, 680
 『鈎頭圓類』 695, 712-714*
 ~吻 712, 713
 ~吻鞘 713
 ~吻上韌帶 713
 ~神經結 713
 ~雄性生殖器 713
 ~精巢 713
 ~附屬腺 713
 ~腺器 713
 ~液囊 713, 714
 ~幼體 714
 ~例 712
 『鈎頭圓屬』 712
 『鈎蛙』 1245, 1247

- 【鈴介】769
錨(又名錨)
短尾類~789
[錨爪類] 780, 907-949*
~特性 907
~頭胸部 907
~後腹部 907, 909
~錨觸角 907
~錨肢 909
~節肢 909
~鈎爪 909
~片肢 909
~肢基節 909
錨足的基部
甲殼類~735
錨肢
劍尾類~908, 909, 910, 911
蜘蛛類~912
蠟類~916, 917, 919
觸脚類~923
擬蠟類~924
盲球類~926
蜘蛛類~927, 939
四脚類~933
壁蝨類~938
海蜘蛛類~948
鉗指
避日類~925
錨脚
長尾類~784
錨觸角
錨爪類~907
【隔口瘧虫】264, 268, 267
隔膜 466, 467, 467
六出珊瑚類~472
石珊瑚類~474
發毛類~620
精膜邊綫
珊瑚蟲~468
石珊瑚類~474
【雄】1323, 插 XVI
【雄科】1349
【雄蟻】1323
【雄雞】1313
雌白蠟(或稱女皇) 846
雌性生殖孔
甲殼類~752
雌性生殖門
發毛類~620
雌性生殖細胞出孔
錨脚類~766
雌性生殖腺(見卵巢) 6, 46
雌性生殖器
淡水水螅~486
吸菌類~656-657
條圓類~676-677
線圓類~702
甲殼類~752
軟甲類~772
六足類~827-830, 827 826
~附屬腺(螞蟓類) 901, 902
蜘蛛類~931
頭足類~1025
爬行動類~1289
哺乳類~1403-1404
雌性世代
輪蟲類~574
雌性附屬腺
頭足類~1025
雌性核
馬蠅國~50, 52
環虫類~261
纖毛虫~287
雌性個體 46
輪蟲類~574
雌性產孔

- 渦蟲類~639,642
 雌性配子 211
 圓走子~224
 雌性新個體
 多毛類~613
 雌配子絲
 羽枝蟲~438
 鈎蠅虫~292
 雌蜂 64,873,874
 雌蜂房 874
 雌類區
 ~構造 702
 雌蠟
 ~縱剖面 901,902
 雌蟻 872,837
 雌菊
 ~性附屬性 174
 『電魚』
 ~染色體數 38
 『電魚總經』 636
 『電蝨』 1184
 ~產地 1184
 『電級』 1185
 『電頭』 插XI
 ~發電器 1176,插XI
 ~產地 1176
 『雷公蛇』 1274
 ~產地 1274
 『雷心』 1324
 『雷蛛』 937
 『雷龍』 1290
 『飯匙青』 1250
 ~產地 1280
 鼓骨
 哺乳類~1374
 鼓膜
 ~前庭的屏障 408,410
 六足類~825
 兩棲類~1223
 爬行類~1264
 哺乳類~1388
 鼓膜環
 兩棲類~1323
 人類胎盤~1379
 『鰻』 1313,1323
 『鰻類』 1323
 『鰻鰻科』 1348
 『鰻鰻類』 1322-1323*,1348
 『鰻鱈』 841
 『鰻蠅』 965
 『鼠科』 1440
 『鼠屬』 1440
 鼠蚤 228,907,插III
 『鼠蟻』 959
 『鼠蟻屬』 778
 『鼠蟻八蠶虫』 插III
 鼠睡眠病虫 228
 鼠程 141
 『鼠程』 1448
 『鼠蟻條園』 684
 『鼠蟻』 1440
 『暗車蠶』
 ~擬態 165,168
 暗箭 373,374,375,376
 暗箭區(見澳洲區) 1485
 孳孔
 六足類~811
 孳刺
 線園類~708
 孳器(見陰莖)
 絛類~635
 渦蟲類~642
 吸園類~652,655
 條園類~676
 鈎頭園類~712
 介殼類~763

亞脚類~766,767
蜘蛛類~832
前鬚類~866,974
有脚類~981,982
板鬚類~1172
蛭生類~1272
哺乳類~1401
瓣器囊
吸圓類~652,654,655
雙殼類~666,667
二盤條圓類~689
瓣器
線圓類~704
瓣器除體
哺乳類~1401
繡臂
取足類~1024
八脚類~1030
瓣囊 65*
蛭生~65
六足類~829
緩步類~946
『森海燕腿』1354
裝合肌肉
腕足類~586
裝卵管
吸圓類~652
裝卵囊
渦圓類~643
吸圓類~654,655,656
條圓類~676,677
二盤條圓類~689
橈脚類~759,760
裝飾的特性 152
~與生物之保存及維持關係 133
微氣管
鳃類~1304

【微翅類】905-907*
~下唇鬚 906
~觸角 906
~額角 906
~眼 906
~上唇 906
~上顎 906
~下顎 906
~下顎觸肢 906
『微粒胞子虫』
~與節肢動物之關係 274
~與蠶之關係 274-275
微粒胞子病 275
微粒變異 180*
聖希蘭 184,185,186
陷入境界
蛙類卵~325
『鯨鮐』(見赤鯨) 1211
豎毛肌
哺乳類~1368
預先適應環境 202
預定說 79,83,93

十四畫

『傑姆』848
『留留水母』468,465
[偽脈翅類] 846
團虫 222,224
~大配子 222
~小配子 222
~接合 224
團走子 223
~大配子 223
~小配子 223
~配子 223
~雌性配子 224
~精子 224

團集神經單位 389, 413, 414
 『團團』 1015, 1029
 『墊龍介』 603, 604, 616, 618
 壽命 121
 『壽帶』(見黃練或白練) 1334
 壽散 1242
 卵卵片
 等脚類 ~ 776, 778
 異脚類 ~ 779
 卵卵腔
 介殼類 ~ 763
 卵卵囊
 襖脚類 ~ 757, 759, 760
 襖脚類 ~ 782
 總脚類 ~ 1193
 海馬 ~ 1193
 楊枝魚 ~ 1193
 實胚葉 311
 實球胚
 淡水水螅 ~ 437
 珊瑚蟲 ~ 468
 水母類 ~ 488
 實驗的多精虫受精 61
 對照檢索表 116
 對稱動物 360, 415, 416-417, 418-423,
 424*, 568
 ~ 分節 418-423
 『橫鵝』 1362
 『燕鷗』 1315
 『截尾鵝』 1331
 截斷 20, 18, 208
 『旗魚』 1197
 『旗蝶』 1238, 插文 III
 『榜蟻』 801, 857, 858
 ~ 游泳足 801
 『梅螺』 977, 插 X
 『柑鮪』 1018, 1018, 1027, 1028, 1030,
 插 X

~ 軟骨 354
 ~ 海螵蛸(即內殼) 1027, 1028
 構成羣體的理論 418-423
 歌雀 171
 ~ 競歌 172
 『漢廷鵝』 1340
 漏斗
 頭足類 ~ 1016, 1012, 1013, 1014,
 1016, 1019
 八脚類 ~ 1630
 漏斗器
 蠕形動物 ~ 590
 腕足類 ~ 587
 多毛類 ~ 602
 貧毛類 ~ 621, 623
 星團類 ~ 625
 武裝星團類 ~ 626, 628
 蛭類 ~ 633
 原氣管類 ~ 793
 脊椎動物 ~ 1114
 爬行類 ~ 1269, 1270
 滿洲里省(見舊北地區) 1508
 漂浮動物 1482*
 『滴虫』 12
 塔毛
 多毛類 ~ 601
 『熊』
 ~ 肉齒 1425
 ~ 牙齒 1426
 『熊科』 204, 1431-1432*
 『熊類』 1426, 1427
 『熊屬』 204
 『熊蜂』 872, 873
 『熊蟲』 946, 947
 『碩鵝』 1325, 插文 VI
 『羅遜伯勞屬』 1333
 種 204*
 種族進化 1043

~真個體退化 153
『殼蛾』 882
管子
 固着多毛類~616
管口殼
 前鰓類~907
[管牙類] 1281-1283*
管孔
 蜘蛛類~914
『管水母』插VI
 [管水母類] 434,460-465*
 ~聖體 460
 ~銀幣水母 460
 ~營養水母 460,461
 ~帆水母 460
 ~絲膜 460
 ~綠膜水母 460
 ~出芽生殖 460
 ~垂管 460
 ~觸肢 460
 ~卵 460
 ~中肢 461
 ~浮囊 461
 ~遊泳水母 461
 ~配子水母 461
 ~葉水母 461
 ~指形水母 461
 ~口 461
 ~觸肢 461
 ~刺囊 461
 ~傘形體 461
 ~觸管 461
 ~邊緣 461
 ~芽類 461-465
 ~頂盤 463
 ~營養蠟 463
 ~水母 463
 ~例 461,462,463,464,465

管足
 軟皮動物~608
 海百合類~614,617
 海星類~521,522,523,526,527,532
 二列管足類~538
 腸管足類~537
 正海胆類~543,548,550
 楕形海胆類~553
 心形海胆類~555
 海參類~558,557,559,560
 有足類~561
管足溝
 海星類~522,523,524,526,531
 四列管足類~538
 二列管足類~538
 腸管足類~537
[管住類] 587
管注胞 1042
 多毛類~601,604,603
 蛭蟻魚~1053,1054
[管居多毛類](見固着多毛類) 610-618
管狀腺 340
『管網類』 935
[管鼻目] 1357
精子
 闊走子~224
精包
 有肺類~981
精虫 46*,52-56,52,54,56
 ~頸部 52,58
 ~間節 52*
 ~尾部 52,53*
 ~星光 58
 ~中心質 58
 ~鞭毛 337
 ~精冠 53,*54
 ~構造 52-55,54
 ~成熟與發生 55-56

- 有尾類~54
 無尾類~56
 人類~53,54
 老鼠~53,54
 兩棲類~53,54
 昆蟲~54
 魚類~54
 爬蟲類~54
 前鰭類~53*,54
 淡水水螅~433
 椰子蠅~443
 珊瑚蟲~468
 苔蘚蟲類~580
 多毛類~610
 武装昆蟲類~628
 蛭類~635
 二胚固類~670,671,672
 條固類~677
 節肢動物~720
 蜘蛛類~333
 精蟲
 頭足類~1024
 兩棲類~1231
 八脚類~1083
 精葉 46*,342
 ~內分泌 344
 苔蘚蟲類~581
 發毛類~619,620,622
 蛭類~633,634
 渦固類~640,642,643
 吸固類~652,654,655
 多盤類~661
 雙盤類~666,667
 直盤類~669
 條固類~675,676
 吸條固類~682
 正盤條固類~689
 條固類~695
 鈎頭固類~713
 甲殼類~742,752
 橈腳類~759,760,762
 介殼類~763
 亞腳類~766,767,768
 短尾類~789
 多足類~796
 六足類~827,828
 蠍類~921
 蜘蛛類~932
 頭足類~1025
 有尾類(原索類)~1033
 海鞘類~1070
 脊椎動物~1116
 魚類~1151
 板鰓類~1166,1167
 硬骨類~1167
 鱗類~1233
 爬行動物~1269,1270
 鳥類~1309
 哺乳類~1401
 精管
 線蟲~1233
 精蟲
 發毛類~619,620,622
 渦固類~643
 二胚固類~671
 多足類~796
 綠色蠶
 甲殼類~747
 [綠色鞭毛虫類] 220*
 ~分類 220-225
 ~例 222,224
 綠虫(見枝微子類)-223
 綠沫虫(見枝微子類)-223
 [綠胸跳蚤] 1340
 [綠淡水螅]
 ~與單細胞精葉之關係 435.

- 絲梭微子 225
『絲羽雲』 1322
絲腺
 甲殼類~737,747
絲腺的膀胱
 甲殼類~737
『絲嘴毛鷄』 1343
『絲袋鹿』 1361
『絲袋鹿』 1359
『絲鎖風鳥』 1316, 插XV
『絲鎖』(見海鰻) 1210
『絲籠虫』 221,222
『絲鞭虫類』 220-221*
 ~眼點 220
 ~體膜 220
 ~伸縮胞 221
 ~色素 221
 ~鞭毛 221
『絲網盤』 1197
『絲羊』 1455
 ~角的結構 91
 ~與肉質子虫類之關係 275
 ~腦蓋骨 1374,1375
『絲蚜』 插IX
『絲兔』 1327, 插XVI
 ~產地 1327
網虫類 234
『網足虫類』 252,257-258*
 ~透性 257
網狀體 394
網膜 411,412,413,414
 頭足類~1023
 魚類~1148
 爬行類~1263
 鰐鱗類~1263
 鳥類~1300
網膜細胞
 節肢動物~728
網 205
維持細胞 410
『翠哥』 1322, 插XV
 ~產地 1322
『翠翼鳩』 1348
『翠膜』 1342
『翡翠』 1344
翠包子 221,222
翠精囊
 渦圓類~643
膀胱
 輪蟲類~571,573,578
 多毛類~602,603,604
 甲殼類~747
 頭足類~1021
 硬骨類~1164
 鰐鱗類~1268
 蠶類~1268
 爬行類~1268,1270
 哺乳類~1401
 ~穴類~1411
[開口類] 907-912*
 ~唇類 907-912
 ~例 908,910,911
墨骨窩
 哺乳類~1390
腿節
 六足類~802
 鹿指(見海鷄頭) 470
『蒜蛙』 1238
 ~異種交配 72
蒙羅氏孔
 哺乳類~1388,1387
蓄精囊
 鰐圓類~652
 鰐圓類~695
莖後頭骨(見外後頭骨)
 魚類~1134,1135

- 硬骨類~1135
 爬行類~1263
 蒲靈 114, 121, 186
 [蒲羅馬] 125
 蒼蠅
 ~冥睡眠病虫 228
 [錐二類虫] 插III
 [蜥鳥類] 1291
 [蜥蛇類] 1257, 1262, 1271-1283*
 ~口蓋方骨 1259
 ~方骨 1259
 ~口蓋 1259
 ~口蓋骨 1259
 ~翼骨 1259
 ~橫骨 1260
 ~頸骨 1260
 ~頸前骨 1260
 ~Meckel 氏軟骨 1260
 ~鱗冠 1271
 ~鱗板 1271
 ~鱗器 1272
 [蜥蛇] 110, 1271, 插XIII
 ~生殖器 1270
 [蜥蛇類] 138 1257, 1263, 1271, 1279-1277*
 ~松葉腺(亦稱腺上腺)1264
 ~大動脈 1267
 ~動脈弓變化 1267
 ~膀胱 1268
 ~尾 1272
 [蜘蛛] 912, 927
 ~絲器 929
 雌~在雄蜘蛛前跳舞的狀態 932
 蜘蛛形細胞 397
 [蜘蛛類] 915, 723, 927-937*
 ~例 927, 929, 930, 931, 932, 934, 935, 936, 937
 ~再生 106
 ~鏡眼 727
 ~葉氣管 914
 ~下顎觸鬚 927, 928
 ~後面生殖孔 927
 ~毒腺 927, 930
 ~鋏肢 927, 930
 ~腺液的貯藏所 927
 ~下顎基部血瘤器 927
 ~絲器 927, 928, 929, 930
 ~絲管 929
 ~絲腺 929, 930
 ~口 929, 930
 ~食管 529, 930
 ~吮吸器 929
 ~掃狀鈎爪 929
 ~篩板 929
 ~肛門 929, 930
 ~心耳室孔 930
 ~鏡眼 930
 ~腦神經絲 930
 ~腹神經 930
 ~下顎 928, 930
 ~步足 928, 930
 ~胃 930
 ~肝 930
 ~肝臟的排液管 930
 ~馬爾畢氏管 930
 ~心耳 930
 ~直腸 930
 ~小腸 930
 ~膀胱 930
 ~盲腸 930
 ~腹神經團 931
 ~眼 931
 ~雌性生殖器 931
 ~雄性生殖器 931
 ~繁殖器 931
 ~心 930, 931

- ~神經系 931
- ~前行大臍脈 931
- ~肺 927, 930, 931
- ~氣管 930, 931
- ~氣管叢 931
- ~氣孔 927, 931
- ~背血管 931
- ~卵巢 930, 932
- ~精卵管 932
- ~構造 932
- ~神經系 932
- ~腦 931, 932
- ~神經統 932
- ~精巢 932
- ~生殖器 932
- ~輸精管 932
- ~生殖孔 930, 933
- ~精血 933
- ~腔 933
- ~分類 933-937
- [蜘蛛類] 907, 924, 912-944*, 926, 927, 929, 930, 931, 932, 934, 935, 936, 937, 938, 939, 942, 943
- ~特性 912
- ~氣管 912, 914
- ~氣囊(肺) 912
- ~節肢 912
- ~鉗肢 912
- ~下顎 913
- ~口肢 913
- ~觸肢 913
- ~大鉗 913
- ~下顎觸鬚 913
- ~步足 913
- ~梳狀體 913
- ~紡絲器 913
- ~葉氣管 914
- ~管孔 914
- ~外皮 914
- ~肺葉 914
- ~紐帶 914
- ~肺 914
- ~氣管 914
- ~心臟 914
- ~單眼 914
- ~複眼 914
- ~分類 914-915
- ~例 914, 916, 917, 918, 919, 921, 923, 924, 925
- 『蠶蟻』 806, 850, 插IX
- ~性染色體 81-82
- 『蜻蛉』 817, 849 插VIII, 插IX
- ~與 *Nyctotherus ovalis* 之關係 206
- ~幼蟲 849
- [蜻蛉類] 848
- 『蜻蜓』 848, 插IX
- 『螳』 862, 插IX
- 『螞蟥』 862, 插IX
- 『螞蟥』 861
- 『蠅』(見蠅蟲類) 851
- 『蠅』 931, 插VIII
- ~孳蟻及其鉗肢 927
- 『蠅蟻類』 928
- 『蠅物屬』 933
- 『蠅蟻』 870, 插IX
- 『螞蟥』 949
- ~抱卵的雄體 948
- 『蠅蟻』 873, 874, 插IX
- ~單性發育 64*
- ~染色體數 66
- ~呼吸器和神經系 615
- ~神經系 821
- ~社會 873
- 『黃蜂類』 872
- ~單性發育 873
- ~貯食囊 873
- 『蠅蟻類』 1432

『裸蛇』 1240
 ~產地 1240
 『裸頭黑鰐』 1358
 [裸鰓類] 986-987*
 ~鰓 986
 ~肛門 986
 ~環列的鰓鰓 986
 ~代表 987
 『裸變形虫』 232-233*, 14, 234
 『裸變形虫類』
 ~例 232-233
 製造薄綿質細胞
 角砂荷綿類~503
 袋蟻
 ~體數 186
 『豪豬』 1441, 插XVII
 ~頭骨 1438
 猿馬 141
 赫胥黎 1291
 『婦女』 761, 762
 酸腺
 膜翅類~866
 磷素
 六足類~810
 『銅盆魚』(見鯛) 1199
 『銀河豚』 1191
 『銀魚』(或槍殘魚) 1182
 『銀斑蝶』 1065
 『銀雉』(又名白雉) 1350
 銀幣水母 463
 管水母類~460
 無管水母類~462
 『銀鮫』 1197
 『銀鱉』 1336
 『銀鱉』 1353
 蚊齒
 鰓鰓類~999-1000, 1008
 原鰓類~1006

二前類~1007
 『飾細蛙』 1252
 『飾巢鳥』 1316
 ~產地 1316
 『燈蛤』 1005, 1038
 『紅海蛭』 634, 635
 鮫魚(滑子魚) 1175-1176*, 1197, 1199,
 插XI
 [紅類] 1175-1177*
 『鳳凰參』 562
 『鳳凰貝』 插X
 『鳳凰螺』 977
 『鳳蝶』 插VIII
 鳳蝶科
 ~舞熊 188
 [鳴禽類] 1313-1319*
 『禽』 1319
 鼻
 哺乳類~1339
 鼻孔
 哺乳類~1339
 鼻孔毛
 哺乳類~1368
 『鼻海豚』 1436
 鼻骨(見側體骨)
 硬骨類~1135
 外齒類~1219
 結~1220
 爬行類~1260
 哺乳類~1374, 1375
 『鼻蛭』 636
 鼻喉
 前鰓類~969
 鼻溝
 長鼻類~1458
 鼻端軟骨
 魚類~1133
 鼻箱

脊椎動物~1096,1696
魚類~1133,1187
遠洋魚 1196
彩蟲 222
~眼點 222
~生殖細胞 222
~大配子 223
~小配子 223
~單性生殖 223
『食蟻鳥』1317,插XV
~產地 1317

十五畫

『劍水蚤』767,769,769,插VIII
~觸角 750
~消化管和生殖器 690,691
[劍尾類] 907-912*
~步足 908
~複足 908
~眼 908
~劍尾 908
~內葉 909,911
~外葉 909,911
~盾牌 910
~腹 909
~後腹部 910
~趾肢 910
~顎鬚 910
~腳眼 910
~肛門 910
~頭胸部 911
~腹部 911
~尾刺基部 911
~口 911
~食管 911
~胃 911
~小腸 911
~心 911

~腹胸腔 911
~筋肉 911
~軀肢 911
~步足 911
~鰓蓋子 910,911
~鰓足 910,911
~鰓片 911,912
~肢基部 912
~神經系 912
~神經索 912
~腹行神經鏈 912

『劍虎』177

『劍龍』1290

蛭

多毛類~586

蠟蟻

線蟲類~698

線蟲類~1001

增生細胞的時期 307-308

增生細胞的器官 529-530

增生細胞凸起

海星類~525,527

增生細胞器

海星類~522

『墨西哥』插XVII

墨西哥省(見新熱帶區) 1522

『墨西哥鴉』插XV

『墨魚』(見烏賊) 1029

~腮下腺之細胞 插I

墨莖

頭足類~1014,1619

『蜘蛛』插IX

『麝』850,851

『麝鼻類』1435*

彈力肌肌肉 361

[彈尾類] 827

~生殖器 827

彈性軟骨 355

- 『彈塗』 1190
 『麻列板蠶』 插VIII
 『廣西羊』 1455 插XVII
 『摩洛哥蠟』 882, 插IX
 『燕菜絨』 1436
 『絨葉海星』 525, 536
 『標本蟲』 941
 『標蠶』 879
 『櫻鳥』 1315
 『歐兔』 1442, 插XVII
 歐省(見舊北地區) 1506
 『歐洲蠟蠟』 1246
 『歐蠶』 1287
 ~產地 1287
 『歐蠟』 922
 『歐蠟蠟』 1454
 『潛蠟蠟』 759, 760
 蛭液膜
 ~與表皮組織之關係 331
 ~中胚層 332
 ~單層表皮 332
 ~單層扁平表皮 333
 ~與稀疏結構組織之關係 350
 熱
 ~與變異之關係 185
 熱帶魚 1196
 『熱帶鳥科』 1356
 熱帶區 1515-1521
 『犀牛』 1454
 『蠶虫』 264, 267
 ~變形虫狀運動 264
 ~受精 265, 268, 267
 ~傳播孢子 265
 ~與赤血球之關係 264, 265, 267, 268
 ~原形質分裂 265
 ~變形孢子 265
 ~即發孢子 265
 ~休眠體 266, 269
 ~基部子 266
 ~接合體 266, 267, 268
 ~作殼休眠 266, 267, 268
 ~小配偶子 266, 267, 268
 ~大配偶子 266, 267, 268
 ~久持孢子 266, 267
 ~生命循環 267
 ~粗小配偶子 266, 267
 ~孢子膏 266, 268, 267, 269
 ~核分裂 266, 268, 267
 『瘧蚊』 895, 896, 插IX
 ~唾液腺 268
 ~消化管 269
 ~口器 899
 ~與普通蚊之區別 895
 ~在休止時的狀態 896
 鰓胃
 反芻類~1456
 盤水母類 481
 『盤毛虫』 300
 [盤毛虫類] 297*, 293
 ~頂盤 297
 ~入口 297
 ~出口 297
 ~伸縮胞 297
 ~纖毛環 297
 『盤舌科』 1247
 盤形胎盤 1409*
 哺乳類~1409, 1408
 人類~1408
 盤基
 石珊瑚類~474
 盤軸
 石珊瑚類~474
 珊瑚蟲~475
 盤鏈 300
 鈎鏈虫~297
 異毛虫類~295, 296

- 『螯肢虫亞科』 252
『螯肢虫科』 254
『類節』 1325
『積葉淺蝶』(見補遺) 1210
『雲鰓魚』 1197, 1205
節 418
節的關係
 節肢動物~717
節肢
 軟甲類~773
 劍尾類~909
 蜘蛛類~912
 蟻類~915-918, 919
 ~公有性 甲殼類) 736-738
 ~研究(六足類) 789-810
『節房虫』 240, 245
『節羽翠蠶虫』 298
 ~羣體 299
 ~喉嚨個體 299
 ~喉頭 299
 ~小配偶子 299
 ~伸縮柄 299
 ~接合狀態 299
 ~分裂現象 299
 ~漏斗形陷阱 299
 ~大核 299
 ~小核 299
 ~消化胞 299
 ~伸縮胞 299
 ~閉展個體 299
[節肢動物](亦稱節足動物) 118, 196,
426, 588, 715-949*
 ~幾個代表 插VIII
 ~再生 106
 ~兩性異形 170
 ~與分節蠕虫類之關係 271
 ~與微粒胞子虫之關係 274
 ~表質 426, 716
 ~表節 426, 718
 ~表質層 716
 ~口 715, 722
 ~基膜 716
 ~外胚葉細胞 716
 ~各節的關係 717
 ~關節膜 717
 ~有固性的肌肉 717
 ~表質層變化的結果 717-722
 ~關節凸起 718
 ~肌肉 718
 ~韌膜 718
 ~環節關節處的韌膜 718
 ~肢上分節 718
 ~外肢 718
 ~胸肢 719, 720
 ~步肢 719, 720
 ~頭肢 719, 720
 ~觸角 719, 720
 ~上顎 719, 720
 ~下顎 719, 720
 ~顎腭 720
 ~腹肢 719, 720
 ~尾端 720
 ~肛門 720, 722
 ~頭 721
 ~頭胸部 721
 ~脫殼 721
 ~呼吸器 722-724
 ~氣管 723, 724
 ~咽 723
 ~氣孔 723
 ~小氣管 723
 ~肺 723
 ~葉氣管 723
 ~循環器 724
 ~毛血管 724
 ~靜脈管 724

- ~心臟 724
 - ~動脈 724
 - ~心室 724
 - ~心耳 724
 - ~圍心腔 724
 - ~股基腺 724
 - ~消化器 722
 - ~皮膚呼吸 722
 - ~小腸 722
 - ~股綫和壁態 721-722
 - ~排泄器 724-725
 - ~馬爾畢奇氏管 725
 - ~神經系 725-728
 - ~腦 725
 - ~食管外神經叢 725
 - ~神經索 725
 - ~橫道神經 725
 - ~聯絡神經 725
 - ~第一腦 725
 - ~合腦 725
 - ~腹行神經鏈 725, 726
 - ~神經結 725, 726
 - ~單眼 726, 727
 - ~眼神經 727
 - ~色素窩 727
 - ~外胚葉 727
 - ~眼網膜 727
 - ~錐形結晶體 727
 - ~感覺器官 726-729
 - ~鏡眼 726-728
 - ~棒狀體 727, 728
 - ~水晶細胞 727, 728
 - ~角膜細胞 727, 728
 - ~扁角膜 727, 729
 - ~複眼 727, 728
 - ~角膜 727
 - ~眼網膜上神經結 727
 - ~眼神經結 727
 - ~色素細胞 727
 - ~小眼 727, 728, 729
 - ~眼 727
 - ~小眼網膜 728
 - ~網膜細胞 728
 - ~水晶體 728
 - ~複體複眼 729
 - ~平滑複眼 729
 - ~生殖器官 729
 - ~精虫 729
 - ~分類 729-730
- 節間
- 貧毛類~620
 - [節腹類] 914, 915-927*
 - ~例 916, 917, 918, 919, 921, 923, 924, 925, 926
 - ~分類 915-927
- 節隱
- 甲殼類~741, 742, 752
- 節石 145, 1017
- 【前石類】 1018
- 【箭虫】
- ~生殖系與軀體系之分化 85
- 線區
- ~口旁武器 701
 - ~生態 702-712
- [線區類] 695-712*
- ~鏈體 695
 - ~神經結 695
 - ~觸角 695
 - ~卵巢 695
 - ~嗅覺器官 695
 - ~排泄管 696, 700
 - ~表質層 696
 - ~外胚葉 696
 - ~肌肉細胞 696
 - ~體外的構造和皮膚 695-698

~皮膚 695-698
~肌肉 697
~側帶 697
~原肌肉細胞 697
~體內的構造 698-699
~鈎形武器 698
~噴唇 698
~食管 698,702
~胃 698
~表皮肌肉細胞 698,700
~生殖孔 698,702,704,706
~小腸 698,699,702
~直腸 699
~排泄器 699-700
~皮膚上的顆粒層 700
~背帶 700
~腹帶 698,700,701
~側帶 698,700,701,702
~消化管 700,701
~感覺器官 700
~食管外神經叢 700
~小鈎 701
~口腔 701
~咽頭 201
~吞并惡物機關 701
~神經 701
~神經細胞 701
~神經纖維 701
~排泄腔 701
~生殖器官 701-702
~精巢 695
~卵巢 696,700,702
~精囊 695
~神經叢 702
~雄性生殖腺 702
~輸精管 695,702
~輸卵管 695,696

~雌性生殖器 702
~腹 702
~口 701,702,704
~前盤 704
~肛門 704,706
~雌蠶 704,706,707
~雄體 704,706,707
~包着幼體的卵 706
~交綫針 706,707
~多式生殖 711
~單性發育的雌體 712
~有性個體 712
~例 695,696,698,699,700,701,
702,704,706,707,708,710

線粒體 28

線粒體系 28

~粒體 28

~線體 28

【線螺】 377

線體(參看線粒體系) 28

【緩步類】 915,946-947*

~代表 946

~鈎爪 946

~腹行神經鏈 946

~神經結 946

~口 946

~咽頭 946

~胃 946

~唾液腺 946

~卵巢 946

~附屬腺 946

~精囊 946

~刺刀 947

【絲綫】 936

綠桑蠶(見小稚實蠶)

吸圓類與~ 659

綠膜

- 葡生總~440
- 綠膜水母~444
- 水母~445, 450
- 水螅類~448
- 環水母~458, 459
- 管水母類~460
- 綠膜水母 445
 - ~生殖器 444
 - ~神經袋 444
 - ~送絲球 444
 - ~傘形體 444
 - ~絲膜 444
 - ~胃 444
 - ~鞭列管 444
 - ~透漚 444
 - 管水母類~ 460

綠寶

- 海星類~ 526

齒式

- 哺乳類~1394-1395
- 袋鼠~1415
- 有袋類~1415
- 馬~1449
- 赤鹿~ 1451

齒舌 353

『齒形虫』 240, 245

[齒肉類] 4424

齒乳頭

脊椎動物~1108, 1167

齒芽 1107*

·脊椎動物~1107, 1167

齒板

- 軟體動物~855
- 前鰓類~570
- 有肺類~881
- 掘足類~888, 889
- 頭足類~1018, 1019

齒冠

- 牛~1393
- 哺乳類~1393
- 食草獸~1393
- 雜食獸~1393
- 齒骨(見口蓋骨)
- 硬骨類~1135
- 魚類~1139, 1144
- 蛙~1220
- 爬行類~1260
- 『齒海辯』 1075
- 齒崗 1108*
- 脊椎動物~1108
- 『齒殼頂口虫』 295
- 齒質
 - 脊椎動物~1106
 - 魚類~1127
- [齒嘴類] 1314-1315*, 1319
- [齒齶類] 1466-1467*
- 齒槽 1106*
 - 脊椎動物~1106
- 膠狀組織 354
 - 中間質~347
 - 眼水晶體~347
 - 水母傘蓋~347
- 膠質包囊
 - 梭殼旋溝鞭虫~217
- 膠骨狀態 1080*
 - 脊椎動物~1080
- 膠質管
 - 輪蟲類~576
- 膠結質 337
- 膠凝形虫 229
- 膠體 26
- 『膜介』 582
- 膜骨
 - 脊椎動物~1067
- [膜翅類] 831, 835, 865-876*

~頭部 807
~伸縮腺毒刺 865
~翅膀 865
~毛鈎 865
~肛器口器 865
~吮吸口器 865
~針形產卵器 865,867
~刺刀 866
~龍腺 866
~壓基腺 866
~貯毒液小室 866
~注液器 866
~毒刺精 866
~毒刺 866,867
~例 866,868,872,874
膜質性骨
 脊椎動物~1087
腔
 蛭類~634
 渦圓類~642
 吸圓類~652
 絲圓類~676,677
 二盤條圓類~689
 扁圓類~702
 六足類~828,829
 蜘蛛類~833
 哺乳類~1403
腔孔
 吸圓類~652
 燒圓類~759,760
 吸圓類~659
『威靈威病虫』插III
膚(見真皮) 1078*
 脊椎動物~1078
 哺乳類~1365
膚骨
 爬行類~1258
 鱗下層 1366*

哺乳類~1366
蔓生莖
 匍生莖~469
蔓肢
 五角柄類~512
蔓枝
 海百合類~510
蔓膜
 蔓脚類~764,766,768
[蔓脚類] 353,744,758,764-771*
 ~發育 153
 ~金基蟲形幼體 764,765,769
 ~六肢幼體 764,765,769
 ~上顎 764
 ~尾 764
 ~咽 764
 ~外套 764
 ~外套腔 764,768
 ~肛門 764
 ~複眼 764
 ~中央神經團 764
 ~白墨質腺 764,768
 ~口 764,766
 ~口旁器官 766
 ~消化管 766
 ~肝臟 766
 ~精巢 766,767,768
 ~輸精管 766,768
 ~卵巢 764,767,768
 ~輸卵管 766
 ~雌雄生殖細胞由孔 766
 ~體柄 766,768
 ~觸角腺 766
 ~外套膜 766
 ~閉殼筋 764,766
 ~蔓脚 764,768,768
 ~固着柄 766
 ~石灰板 766

- ~外葉 767
 ~內葉 767
 ~腺器(陰莖) 766, 767
 ~雄性個體 767
 ~排洩管 768
 ~折溝孔 768
 ~觸角 764, 766, 768
 ~背板 768
 ~盾板 768
 ~肌肉 768
 ~腦神經索 764, 768
 ~食管 768
 ~胃 768
 ~直腸 768
 ~貯精囊 768
 ~射精器 768
 ~肛 764, 768
 ~背鰭筋 768
 ~矮小雄體 768
 ~代表 765, 769, 770
 蜘蛛 151
 蛙類~1225
 蝴蝶
 ~蝶翅 185
 ~季節異形 187
 ~內部構造 811
 蝴蝶耳骨
 魚類~1134
 蝴蝶骨
 脊椎動物~1097
 蛇類~1232
 人類~1375
 哺乳類~1375
 【蝴蝶魚】1191, 插XI
 【蝶類】877-878
 【蝮蛇類】1288
 ~產地 1288
 蛙 1270
 ~藥性 167
 【蛙科】1282
 ~產地 1282
 【蛙黃龍蛇】
 ~藥性 167
 【蝸牛】952, 979, 983, 插X
 ~染色體數 38
 ~腺體 183
 ~循環和呼吸器 983
 ~咽頭的剖面 981
 ~生殖器 982
 蝸牛管(又名螺紋管) 1389*
 哺乳類~1389
 【蝸客】插IX
 【蝸】1421, 插XVIII
 【蝨蟲】801, 826, 852
 ~精虫成熟期的減數分裂 插I
 ~染色體數 38
 ~牛蝨體 832
 ~最後一次脫殼的現象 834
 【蝨蟲類】(或稱蝨) 851
 【蝦站】781, 783
 【蝦疣類】779
 【蝦類】(見長尾類) 784
 【蝦蟇】
 ~牙齒 1421
 【蝦蟇蝦】875
 【蝦蟇類】(見蟹手類) 1421
 【蟻蜂】790
 【蟻】插IX
 【蚤蠅類】900-905*
 ~特徵 900
 ~咽頭的武器 901, 902
 ~氣孔 901, 902
 ~肛門 901, 902
 ~幼蟲神經系 901, 902
 ~幼蟲氣管系 901, 902
 ~咽頭 901, 902

~側行氣管 901,902
~橫行氣管 901,902
~膈神經索 901,902
~腹行神經結團 901,902
~食管下神經結 901,902
~胸動脈團 901,902
~腹動脈 901,902
~感覺器官 901,902
~眼 901,902,903,904
~觸角小盤 901,902
~鏡紙 901,902,903,904
~平衡器 901,902
~感覺毛 901,902,903,904
~鉤 901,902
~中央絲 901,902
~固着吸盤 901,902
~固着毛 901,902
~上唇骨 901,902,903,904
~氣管系 901,902
~頂板和梭板的氣囊 901,902
~觸角 901,902
~觸毛 903,904
~鱗片 901,902
~Hinge 於觸角 901,902
~脛額 903,904
~額囊 901,902,903,904
~下顎觸鬚 901,902,903,904
~吻柄 903,904
~吻棍 903,904
~伸縮筋 903,904
~吻端小片 903,904
~Fulcrum 903,904
~上唇 903,904
~下唇 903,904
~吸管 903,904
~頂部 903,904
~氣管 903,904
~背血管 901,902

~胃 901,902
~直腸 901,902
~食管 901,902
~唾液腺 903,904
~唾液腺管 903,904
~鱗 901,902
~產卵器 901,902
~卵巢 901,902
~卵 901,902
~輸卵管 901,902
~雌雄生殖器中附屬腺 901,902
~受精囊 901,902
~生殖孔 901,902
[蟲類] 892
【水蠅】
~無性繁殖 96,97,98
~生殖 96,97,98
褐色帶
蛙卵~824
褐色素
多毛類~599
【褐色類】(見稀孔虫類) 257
【褐色虫風】 256
褐色影
甲殼類~747
【褐真蠟】 922
【褐淡水蝨】 495
【褐蠅】 786
褐蟻 871
蝦子宮 1404*
哺乳類~1403,1404
【孵化囊虫類】 216*
【腹中心囊放射蟲】 251
【腹孔珊瑚蟲】 456
蝦卵
吸菌類~658
條菌類~677
【海鞘類】 1066,1069*

- ~公共排水孔 1069
 ~代表 1069
 ~團體 1069, 1070
 ~羣體 1069
 『複核太陽虫』
 ~核 236
 『複核太陽虫屬』 236
 複眼
 仁肢動物 ~727, 728
 甲殼類 ~751
 切甲類 ~753
 葉肢類 ~755
 三葉類 ~756
 蔓腳類 ~764
 六足類 ~807, 808, 822, 826
 複葉藻狀陸 340
 複雜後生動物
 ~來源 421
 複雜的腎
 多毛類 ~603, 604
 豎毛肌 1367*
 鱗乳類 ~1367, 1388
 『豎耳靈鳥屬』 1388
 『豎耳地屬』 1380
 輪毛
 輪蟲類 ~572
 『輪星魚』 520
 『輪蟲』 插VI
 ~顯毛 336
 『輪蟲綱』 570-578*
 『輪蟲類』 425
 ~表質 571
 ~尾 571
 ~顯毛 571, 572
 ~例 571, 576, 577
 ~顯毛腔 571
 ~膀胱 571
 ~排洩孔 571
 ~神經系 573
 ~前縱結 571, 573*, 576
 ~頂盤 571, 572
 ~肺 571
 ~腳趾 571
 ~肌滑器 571
 ~消化腺 571, 572
 ~生殖腺 571
 ~咽頭 572
 ~輪毛 572
 ~阻盤 571, 572, 576
 ~胃 572, 576
 ~消化管 572, 576
 ~小腸 572, 576
 ~消化器官 572
 ~口 572
 ~肛門 572
 ~感覺細絲 573
 ~排洩器官 573
 ~排洩腔 572, 573, 576
 ~生殖 573-576
 ~受精 574
 ~卵 574
 ~雌性世代 574
 ~雌性個體 574
 ~雌性個體 574
 ~單性發育雌體 573, 574
 ~冬卵 574
 ~產雄卵的個體 574
 ~Maupas 之研究 574
 ~復活的现象 575
 ~休眠殼 575
 ~久持卵 574, 575
 ~腎 571, 573, 576
 ~食管腺 576
 ~膀胱 573, 576
 ~腸胃管 576

~ 筋肉 576
~ 與節肢動物, 環形動物, 軟體動物,
及青苔動物之關係 577
~ 共生 576
~ 寄生 576
~ 眼 576
~ 神經索 576
~ 感覺器官 576
~ 卵房 576
~ 輸卵管 576
適者生存 161
適應環境的法則 188*
『電線圖』 703
『鐵足蛙』之蛻蟄 1259
『錫足蛙屬』 1247
鱗骨
魚類~1149
外鰓類~1219
蛇類~1282
哺乳類~1375
『鑄鴉』 1838
透膜 351
魚類~1148
爬行類~1265
鳥類~1309
『頭鴉』(見五更雞) 1850
養品膝
渦蟲類~643
吸蟲類~652, 655
多螯類~661
雙螯類~666, 667
條蟲類~676
吸絲蟲類~682
二盤條蟲類~689
『何蟻』 603, 604, 618
『駝鳥』 1292, 1298, 1812, 1818, 1826,
插 XVI

~ 產地 1328
【駝鳥類】 1328*
『髮冠魚尾燕』 1835
『訪鱗』(又名竹麥魚, 火魚, 倉魚) 1197,
1260, 1262, 1208, 1206, 1208, 1211,
1213
『鴉科』 1851
『鴉』
~ 發音器 1363
『鴉科』 1830
『鴉體域』 878

十六畫

『儒艮』 1464
~ 骨盤 1463
器官
~ 與習慣 122
~ 不等形增長 157
~ 排列原理 135-136
~ 萎縮退化的解釋 177
『蜂林鳥』 1837
『蜂屬』 1832
『壁蝨』 912, 940
『壁蝨類』 915, 926, 937-944
~ 習得性遺傳 198
~ 口器 937
~ 代表 938
~ 鉗肢 938
~ 上顎 938
~ 步足 938
~ 胃 938
~ 肛門 938
~ 氣管 938
~ 生殖孔 938
~ 組織較壞 939
~ 六肢幼體 938
~ 卵 943
~ 下顎 943

- 『壁蝨』 898
 擔輪幼蟲
 多毛類~588
 豎隔的分裂 806
 整個胎兒 824
 樹形器官
 海參類~558, 559
 『樹星屬』 539, 541
 『樹蟻屬』 852
 『樹蛙』 1238, 插XIII, 1255
 『樹蛙科』 1251
 『樹蛙屬』 1244
 『樹蜂』 867, 870, 插IX
 『樹懶獸』
 ~頭骨 1481
 『樹雞』 1324, 插XVI
 『榕海綿類』 454-466*
 ~骨針 496
 攝探骨
 正海胆類~546, 547, 548
 『橄欖大蚊』 897
 『標蠶蜂』 869
 橙色素 867
 橫孔
 脊椎動物~1089
 橫分裂
 纖毛虫~282
 橫行氣管
 蟲繩類~991, 902
 橫凸起
 脊椎動物~1089
 哺乳類~1371
 橫骨
 爬行類~1268
 蝸牛類~1260
 蛇類~1282
 橫骨突起
 脊椎動物~1092
 橫紋脩
 ~收縮的速度 376
 ~生理作用 376
 橫紋筋纖維 371-387, 374
 ~起源 372
 橫紋筋上神經纖維的末梢 401-402
 橫紋筋纖維之構造 373
 橫連神經
 節肢動物~725
 橫溝
 半橫溝鞭虫~217
 枝刺旋溝鞭虫~217
 節狀鞭虫~218
 橫隔膜 1329
 哺乳類~1399
 橫隔膜前氣囊
 鳥類~1307
 橫隔膜後氣囊
 鳥類~1307
 橫環線纖維
 多毛類~688
 橫片(見上葉)
 甲殼類~743
 橫尾
 劍尾類~988
 橫骨
 脊椎動物~1099
 陸棲脊椎動物~1142, 1143
 爬行類~1259
 龜類~1285
 哺乳類~1362
 食蟲類~1422
 有蹄類~1446
 橫腕骨
 陸棲脊椎動物~1142, 1143
 有蹄類~1446
 橈腳類 748, 763, 767-762*
 ~特性 767

- ~頭胸部 757
~尾枝 757
~卵卵囊 757
~精巢 759,760,762
~給精管 759,760
~貯精囊 759,760
~腋基節 759,760
~外葉 759,760
~內葉 759,760
~步足 759,760
~胸頭部 759,760
~腹部 759,760
~觸角 759,760
~上顎 759,760
~下顎 759,760
~顎脚 759,760
~胸肢(生殖足)759,760
~尾肢 759,760
~口 759,760
~消化管 759,760,762
~肛門 759,760
~腦神經 759,760,762
~眼 759,760,762
~筋肉 759,760
~卵巢 759,760
~輸卵管 759,760
~體孔 759,760
~卵卵囊 759,760
~卵卵孔 759,760
~裝卵袋 759,760
~視神經 762
~卵囊 762
~圍着肢 762
『澤蛙』1254
『澤龜』1289
~產地 1289
『澳洲犬』1429
『澳洲肺魚』1194-1195,1195
澳洲省(見澳洲區) 1528
澳洲區(即暖流區) 1485,1528-1531
『澳洲劍』1016
『澳鯨』1468
激發質 344,345
激射核
植物鞭虫類~221
燈水母 483,484,485
[拚海鞘類](見放光類)1071
磷脂質 388
磷脂質細胞厚形質 388
『燕』1317,插XV
『燕科』1338
『燕飛魚』1184
『燕島』1315
『燕雀』(麻雀)1316
燕窩 1317
金絲燕~1345
『燕蛾』插VIII
『燕助』(見赤鱗)1217
『燕鷗』1324,插XVI
~產地 1324
蝦蛄類
~刺囊 442
水螅類~442
寄居蟹類~433
『蟹蟲』857,插IX
磨泄胃
甲殼類~738
節板
棘皮動物~510
海百合類~519
海星類~522,523,525,529
鵝途足類~538
正海胆類~542,544,547,548
心形海胆類~555
海參類~558

- 鐘板
 ~ 蜘蛛類 829
 篩骨 402, 404
 哺乳類 ~ 1375
 『莖形肝臟』 605, 666, 667
 ~ 進化 666, 667
 『兜螯』或『朱螯』 1355
 『蓬蒿科』 1358
 『錢虎』 1361
 繡紋醫
 哺乳類 ~ 1384
 猩猩 ~ 1384
 繡紋醫類 1385*
 繡紋體(見外套)
 硬骨類 ~ 1145
 緻密結締組織 349
 緻密結締組織
 ~ 與鼠皮之關係 350
 ~ 與粘膜的外膜關係 350
 『鯢魚』 1182
 『羶羊』 1455
 辟除 341
 辟蕨 342
 頭足類 ~ 1019
 鳥類 ~ 1302
 ~ 分解肝糖的作用 342
 『替鳥』 1318, 插 XV
 『替蛾』 插 IX
 『豈形根足虫』
 ~ 羶樹 183
 替痘現象 95
 夢整
 海百合類 ~ 512, 514
 『蝨』 119, 856, 857, 插 IX
 螢光
 夜光虫 ~ 220
 『螢類』 856
 『蛭盤』
 ~ 肉 741
 『蛭蟻類』 792
 『蟻蝨』 105, 639, 插 VI
 『蟻蝨介』 582, 583
 ~ 生殖胞 583
 『蟻蟻』 66, 插 IX
 ~ 單性發育 64
 ~ 染色體數 66
 ~ 多形個體 847
 『蟻蟻類』 871-872
 ~ 窠 871
 『蟻』 898, 899, 插 VIII
 『蟻類』 897
 『蟻』 627
 『蟻蟻』 987
 蟻屬
 ~ 雜交 123
 『蟻蟻』 插 IX
 『蟻蟻』 1038
 『蟻』
 ~ 與肉孢子虫類之關係 275
 ~ 齒冠 1393
 ~ 足 1446
 『蟻蟻』 893
 『蟻蟻蟻』 1360
 『蟻尾動』(見赤蟻) 1211
 『蟻國史太陽鳥』 1339
 蟻
 哺乳類 ~ 1369
 蟻行獸 1381*
 『蟻蟻類』 1445*
 『蟻蟻類』 1441*
 輸卵管
 輪蟲類 ~ 576
 貧毛類 ~ 620, 621, 622
 蛭類 ~ 633, 634
 渦蟲類 ~ 642
 吸蟲類 ~ 652, 655

二盤條圓類~689
線圓類~695,696,698,702
甲殼類~752
橈脚類~759,760
蔓脚類~766
六足類~827,828,829
蜘蛛類~932
有肺類~981,982
頭足類~1014,1024,1025
爬行類~1268,1270
鳥類~1302
哺乳類~1403
一穴類~1411
輸尿管
~與表皮組織之關係 331
有肺類~979
頭足類~1021
魚類~1167
硬骨類~1167
爬行類~1268,1269,1270
鳥類~1303,1309
哺乳類~1401
一穴類~1411
輸液溝
喇叭虫~295,296
輸尿管
哺乳類~1388
輸精管
~與表皮組織之關係 331
蝨毛類~620,621,622
武裝星圓類~628
渦圓類~642
吸圓類~652,654,655
雙盤類~666,667
條圓類~676,678
二盤條圓類~689
線圓類~695,702
甲殼類~751,752

橈脚類~759,760
蔓脚類~766,768
短尾類~789
多足類~796
六足類~827,828
蜘蛛類~932
有肺類~981,982
頭足類~1024,1025
魚類~1151
硬骨類~1167
爬行類~1268,1270
鳥類~1309
哺乳類~1401
輸養品管
吸圓類~650,652
吸圓類~656
雙盤類~666,667
二盤條圓類~689
輻列神經
海百合類~516
海星類~527,531
陽遂足類~538
正海胆類~548,549,554
輻列消化囊 479
根口類~482
輻列管
匍生翅~440
綠藻水母~444
水母~486,484,485
輻步管
海百合類~516
海星類~522,527,526
正海胆類~541,547,548
海參類~559,559
輻板
正海膽類~542
輻絡
石珊瑚類~474

- 輻射對稱 417, 508
 棘皮動物 ~ 509
 輻管
 水母幼體 ~ 417
 水母 ~ 445, 453
 水螅類 ~ 448
 硬水母 ~ 458, 459
 管水母類 ~ 461
 『鞭藻蟲』(見單核太陽虫屬) 235
 輻射小房
 六出珊瑚類 ~ 472
 遺傳 62*
 ~ 器官 44
 ~ 法則 189*
 ~ 與受精之關係 77-79
 ~ 機關 79-88
 物種 ~ 113*
 芽體 ~ 131-132
 ~ 頭水螅 ~ 132
 遺傳作用 328
 遺傳定律
 門得爾 ~ 163
 ~ 與顯性學說 163
 遺傳物質 323
 還原 2
 遷移細胞 349, 380
 遷徙細胞 366
 導水管
 海百合類 ~ 516
 海參類 ~ 558, 559
 『鋸齒德國』 684
 『鋸齒鴨』 1362
 『鋸齒鴨類』 1363
 『鋸齒』 1175, 1197
 『錦蝦』 1280
 ~ 產地 1280
 ~ 腸蓋骨 1282
 『錦雞』 1323, 1349, 插 XVI
 ~ 產地 1323
 錫蘭省(見東洋區) 1511
 雞形結晶體
 節肢動物 ~ 727
 六足類 ~ 526
 『霍氏白腹狹燕』 1344
 靜脈
 頭足類 ~ 1620
 魚類 ~ 1131
 靜脈血管
 蜘蛛類 ~ 991
 靜脈系
 蛭蟻魚 ~ 1052, 1053
 靜脈腔(或稱頭足內腔)
 有肺類 ~ 980
 蛭蟻魚 ~ 1052, 1053
 靜脈管 361
 節肢動物 ~ 724
 靜脈囊
 魚類 ~ 1130
 靜寶石
 硬水母 ~ 459, 458
 甲殼類 ~ 750
 前鰓類 ~ 973
 靜覺胞 406, 407
 靜覺尚囊
 前鰓類 ~ 973
 靜覺細胞
 前鰓類 ~ 973
 靜覺疣 409, 410
 靜覺器官
 多毛類 ~ 609
 甲殼類 ~ 750
 裂鰓類 ~ 782
 水母類 ~ 461
 櫛水母類 ~ 489
 靜殼藻
 水母 ~ 446

- 軟體動物~954
前鰓類~973,974
鉗鰓類~1003,1004
頭足類~1021,1022,1023
鞘口
前鰓類~970
鞘管
有肺類~981
鞘翅
異翅類~884
半翅類~884
[鞘翅類] 881,848,855-893
~喙狀口器 855
~體態 855
~三角體 855
~尾板 855
~跳蟲形幼蟲 855,856,860
~白柔幼蟲 855,860
~舞蟲 107
~蛹 860
~幼蟲 860
~例 857,858,859,860,861,862,863
刺棘關係
有毛虫類~276
腕足類~587
頭
多毛類~595,596
節肢動物~721
等脚類~778
倍翅類~996
雙心耳類~975
六足類~800
長鼻類~1458
象~1458
頭大體脈
頭足類~1021
頭足
~再生 106
頭足類~1011-1013,1018
二鰓類~1029
入脚類~1030,1033
[頭足類] 952,956,1010-1033*,1039
~再生 106
~特性 1010-1011
~外面形態 1101-1014
~眼 1010,1011,1012,1014,1016,
1021,1022,1023
~眼頭輪 1023
~角質體 1023
~眼隆 1023
~水晶體 1023
~後房 1023
~玻璃體 1023
~網膜 1023
~視神經 1023
~外套 1010,1013,1014,1016
~外套褶襞 1012
~外套瓣 1013,1014,1016,1020,
1025
~外套縫 1013,1014
~鰓肢 1010,1011,1012
~頭足 1011-1013,1013,1016
~小室 1010
~漏斗 1010,1012,1013,1013,1014,
1016,1019
~眼蓋 1011
~足 1011
~握臂 1013,1016
~殼 1012,1013,1014-1018,1016
~頭面 1012
~連合膜 1013
~嘴 1013,1016
~肛門 1013,1014,1019,1025
~墨囊 1014,1019
~住室 1010,1015
~氣室 1010,1015

~尿管 1010, 1015, 1016, 1017
 ~外殼 1010, 1015
 ~小腺體 1016
 ~齒 1016, 1021
 ~第一室 1016
 ~頂房 1016
 ~間隔 1016, 1017
 ~頂鞘 1017, 1018
 ~閉鎖 1017, 1018
 ~硬層 1017
 ~前甲 1017, 1018
 ~皮膚 1018
 ~色素細胞 1018
 ~體腔 1019
 ~消化器 1018-1019
 ~食管 1018, 1019, 1023
 ~胃 1018, 1019
 ~小腸 1018, 1025
 ~盲腸 1018-1019, 1019
 ~腺體 1019
 ~膽液導管 1019
 ~唾液腺 1018, 1019
 ~咽頭 1018, 1022
 ~肝 1019
 ~唇屏 1018, 1019
 ~下顎 1018, 1019
 ~烏喙 1018
 ~齒板 1018, 1019
 ~攝食器 1019-1020, 1021
 ~心臟 1019
 ~心耳 1020, 1021
 ~心室 1020, 1021
 ~大動脈 1020
 ~大靜脈 1020
 ~竇心 1020, 1021
 ~錫動脈(入錫血管) 1021
 ~錫靜脈(出錫血管) 1021
 ~頭大靜脈 1021

~頭動脈 1021
 ~腹靜脈 1021
 ~前大動脈 1021
 ~後大動脈 1021
 ~毛血管 1020
 ~神經系 1021-1023, 1022
 ~胃神經結 1019, 1022
 ~神經結 1019, 1021, 1022
 ~口神經結 1021, 1022
 ~星芒形神經結 1021
 ~中央神經系 1021
 ~腦神經結 1021, 1022
 ~足神經結 1021, 1022
 ~內臟神經結 1021, 1022
 ~膈 1021
 ~口旁神經環 1021
 ~足神經 1022
 ~腦神經結 1022
 ~側三角體 1022
 ~切齒蓋體 1023
 ~排泄器 1020, 1021
 ~輸尿管 1021
 ~腎中排洩組織 1021
 ~膀胱 1021
 ~感覺器官 1023
 ~靜覺器(即觸覺) 1021, 1022, 1023
 ~生殖器 1023-1023
 ~雌性生殖器 1025
 ~卵巢 1025
 ~卵 1025
 ~卵巢外膜 1025
 ~輸卵管 1014, 1024, 1025
 ~蛋白質腺 1024, 1025
 ~子宮腺 1016, 1024, 1025
 ~雌性附屬腺 1025
 ~雄性生殖器 1025
 ~精巢 1025
 ~精巢外膜 1025

~精管 1024,1025
~附精囊 1024,1025
~附精管 1025
~雄性附屬分泌腺 1025
~精泡 1024
~精管 1024
分類 1023-1033
頭肢
節肢動物~719,720
甲殼類~737
頭狀體 828
頭面
頭足類~1012
頭胸類 543,551
~刺 545
~叉棘 545
頭後的環節
環頭類~605
頭胸部
節肢動物~721
三葉類~756
襍翅類~757,759,760
鰓爪類~907
劍尾類~911
蠅類~915
頭胸部神經團
蠅類~919
頭骨
脊椎動物~1095-1097
硬骨類~1135
鯢魚~1140
魚類~1140
林蟻蛇~1260
爬行類~1260
鱗~1301
鳥類~1301
鰐~1420
豪猪~1438

馬~1449
野豬~1450
反芻類~1451
犛牛~1461
食蟻獸~1461
樹懶獸~1461
抹香鯨~1466
鬃鯨~1467
頭部 418
蠹蟻類~903,904
前腦類~906
頭部骨骼
魚類~1132-1140
兩棲類~1220-1221
頭部細胞
二胚頭類~670,671
頭動脈
頭足類~1021
魚類~1160
蝶翅~1227
頭絲
頭足類~989
頭蓋
頭足類~1011
頭蓋骨
鯢~1452
頭節
環頭類~605
『頭蓋』 892,893
頭膜 1161*
魚類~1161,1160
『頭蓋島』插XV
『頭蓋環頭類』 616
頰骨
蛙~1220
鯢類~1465
頸椎骨 1093*
脊椎動物~1093

- 爬行類~1258,1259
 哺乳類~1371-1372,1373,1382
 人類~1372
 斑氣囊
 鳥類~1307
 頸動脈
 龜類~1266
 頸動脈管 343
 頸動脈腔
 頸總~1227
 『頸眼圖』644
 頸靜脈管 343
 頸環
 腸胃類~693
 『頸環維』插XVI
 『駝馬』1453
 『駝駝』1453
 ~紅血球 1453
 『駝駝科』1453*
 『鮎魚』1184
 『鮎科』1184
 『鮎魚』1190
 『鴨』1227,插XVI
 ~偶合的特性 201
 『鴨類』(見鳥類)1360
 『鴨嘴獸』(見鴨類)1412,插XVII
 ~偶合的特性 201
 ~產地 1412
 『鴨類』(又名鴨嘴獸) 1412,插XVII
 ~產地 1412
 ~與爬行動物及獸類之關係 139
 ~肩帶 1411
 ~生殖器和泌尿器 1411
 『鴨類』1365
 ~產地 1365
 『鴛鴦』1360
 『鴛鴦』1345
 『鴛鴦科』(俗稱貓頭鷹類)1346
 『鴛』1320,插XV
 ~頭骨 1361
 『鴛』1314
 『鴛鴦』1321,插XV
 『龍介』61,618,插VI
 『龍骨蝦』978,979,1025,插X
 『龍眼鴉』886,插VIII
 『龍鱗』857,插VIII
 『龍蝦』785
 ~與 *Chelohania Contejeani* 之關係 275
 『龜』
 ~變異 139
 ~偶合的特性 201
 ~胎體上部 1266
 ~骨格 1265
 龜板 1268
 龜類~1284
 龜殼(見龜板)
 龜類~1284
 『龜螺』987
 『龜類』1287,1282,1284-1287*
 ~主要特徵 1268
 ~心臟和大血管 1266
 ~膀胱 1268
 ~龜殼(見龜板)1284
 ~構造 1284
 ~來源 1284
 ~腹殼 1284,1285
 ~背殼 1284
 ~硬骨板 1284
 ~角質板 1284
 ~外骨 1284
 ~內骨 1284
 ~呼吸作用 1284
 ~心臟 1266
 ~右心耳 1266
 ~左心耳 1266

~右大動脈 1266
~左大動脈 1266
~頸動脈 1266
~肺動脈 1266
~胎絛
~ ~ 眼 1266
~ ~ 齒齦 1266
~ ~ 腮絛 1266
~ ~ 心臟 1266
~ ~ 口 1266
~ 骨骼 1285
~ 背板 1285
~ 肋板 1285
~ 邊板 1285
~ 肩板 1285
~ 後板 1285
~ 腹殼板 1285
~ 肩胛骨 1285
~ 烏喙骨 1285
~ 鎖骨 1285
~ 肱骨 1285
~ 橈骨 1285
~ 尺骨 1285
~ 腕骨 1285
~ 坐骨 1285
~ 腸骨 1285
~ 股骨 1285
~ 胫骨 1285
~ 腓骨 1285

十七畫

擬同體 27
『擬枝蟲』65
~ 單性發育 65
擬蚊
~ 性染色體 81
擬盾 30
擬脂質 28
『擬脈翅類』843,845-850

~ 肛器 846
~ 半翅態 846
~ 翅膀 846
~ 例 846,847,849
『擬粉蝶』170
『擬啄木科』(或稱八色鳥科) 1341
『擬絛』856
擬液體 28
擬蜂蟻 169,378
~ 擬態 167,169
擬態 161-168*167
~ 與自然淘汰之關係 167
木葉蝶~177
『擬蚊科』804
『擬燕魚』1193
『擬蟻』924
『擬鼠類』915,924
~ 下顎 924
~ 氣管 924
~ 鋤肢 924
~ 例 924
『擬鴉科』1399
『槍葉蝶』453
『嶺鷄』1350
『箭蛾』882,插IX
額毛 323
~ 多毛類~594,602,610
『箭地龍』777
箭蟬 110
『箭蟻』1275
~ 產地 1275
『箭塚』1324,插XVI
~ 社會生活 1324
~ 造巢 1324
~ 繁殖 1324
~ 產地 1324
營養 12*,19
變形虫~ 12
尺蠖虫~ 19
織毛虫~ 280

- 營養水母
 管水母類~460,461
 無莖管水母類~462
 有莖管水母類~464
 營養球 304,313,314,318
 雞卵~1124
 營養球極 306,313,314
 卵~305
 營養細胞
 吸圓類~658
 營養蟲
 簡生蟲~440
 ~刺囊 441
 ~膜肢 441
 ~口 441
 寄生蟲類~443
 鐘蟲類~454
 水螅珊瑚類~455,456
 羽枝蟲~488
 營養囊(見膈型)320,321,1118
 獸類~322
 【猿】1428,插XVIII
 環列的鰓膜 886
 【環列肌齒】1074
 環列觸肢
 苔蘚蟲類~581
 環形品盤
 哺乳類~1408,1409
 貓~1408
 環形筋肉
 正海胆類~544
 環形器
 海百合類~515,516
 海星類~522
 環形觸肢
 苔蘚蟲類~578
 環圓
 ~無性繁殖 86,97
 ~生殖 96,97
 ~芽體蕃殖和同體多形的狀態 613
 [環圓類] 568,591,592-597,597,605,
 609
 ~多精虫受精 69
 ~再生 105
 ~環節 597
 ~疣足 597
 ~神經綫 597
 ~血管 597
 ~頭節 605
 ~頭後的環節 605
 ~口邊神經結 605
 ~腹行神經結 605
 ~口 605
 ~消化管 605
 ~世代交替 612
 ~雌性的新個體 613
 ~中樞器 613
 ~透視器 613
 ~後觸器 613
 ~觸肢 613
 ~眼 613
 ~卵巢 613
 ~芽體蕃殖的個體 613
 ~有性的新個體 613
 ~雄性的新個體 613
 ~與脊椎動物之關係 1048
 ~與海綿魚的體制和發育的比較
 1056-1057
 環珊瑚島
 石珊瑚類~476
 環帶
 發毛類 619,621
 環管
 水母~445
 環境影響 121,122,186-188
 ~與收攝器官 121

- ~與物種各種特性之變化 121,185
~與變異 133,185
~與外殼之變異 237
孔雀螺與~之實驗
~與足蟲 187
- 環節
節肢動物~426,718
蠕形動物~326
腕足類~584
多毛類~420,594,596
環面類~597
- 環節蟲的軀膜
節肢動物~718
環節器 1042
多毛類~600
環面類~與脊椎動物排泄器之區別點
1113
- 【環節圖】
~ 卵 37
~再生 104
- 【環節圖類】 956
- 【環頭雄】 1349
- 【環樽】 1675
- 【環脛虫科】 257,255
- 【環面類】 582
- 【環體海葵】 473
- 痛胃
反芻類~1450
- 【痛冠鷄】 1361
- 【痛蟬】 1244
- 【痛蟻屬】 1243
- 痛體生殖(參看芽體蕃殖)95
- 【藤粉】 1455,插XVII
- 【藤器】 792
- 【藤蝨】 1334
- 【藤蠟類】 1197
- 【藤芽】 599,615
- 【蕨芽類】 614
- 磷蛋白質 23
- 磷脂質 389,390
- 磷脂質神經纖維 389,388,396,405
- 磷脂質細胞 390,401
~發官 390
- 磷脂質精 391,402,402,403,404
- 【藻虫】
~再生 101
- 【藻虫類】 253
- ~表質 270
~細絲 270
~內層原形質 270
~小粉質 270
~外層原形質 270
~生殖法 271
~胞子繁殖 271
~即發胞子 271
~久持胞子 271,273
~生活現象 270
~分類 270-271
~休眠態 272
~鹿角孢子 272
~大鹿角子 272
~小鹿角子 272
~同形配偶 273
~異形配偶 273
~休眠體 273
~胞子窩 273
~受精現象 273
~接合體 273
- 【蔓海綿】
~出口 494
~入口 494
~葉毛 494
~外胚葉 494
~中胚葉 494
~中胚質 494

~骨針 484
 ~穿孔細胞 495
 ~纖維細胞 495
 ~內胚葉 495
 ~骨細胞 495
 『線蟲』 782
 ~神經系 749
 『線蟲屬』 782
 線蟲幼體
 軟甲類~773, 774
 『線蟲』 856
 『線蟲』 960
 無板類~960
 『線頭虫』 274, 插IV
 『線尾蟲』 1192-1193*
 ~卵形蟲 1193
 線蟲類 1179
 縱分裂
 刺棘鞭毛虫類~225
 真鞭毛虫類~227
 線毛虫~282
 鈎旋虫~292, 296
 縱行大管
 六足類~817
 縱列筋
 多毛類~596
 縱筋
 海參類~559
 縱裂法
 石珊瑚類~476
 『縱橫黃背錫』 1272
 ~產地 1274
 縱溝
 渦輪虫類~216
 梭殼旋溝輪虫~217
 縱溝縱線維
 多毛類~608
 繁殖(見生殖) 14

繁殖方法
 脊椎動物~1117
 『輪環魚』(見銀魚) 1183
 腎臟
 魚類~1141
 『鹽鈴』 1455
 腺毒骨
 哺乳類 1382
 膽液 342
 膽液導管
 頭足類~1019
 膽囊
 鳥類~1362
 『琴尾蟲』 插IX
 薄片唇
 軟體動物~951
 薄膜
 胞嚥類~218
 篩管 373, 375
 薦骨 1094
 脊椎動物~1094
 外鰐類~1219
 哺乳類~1320
 有袋類~1414
 薦椎骨 1094*
 脊椎動物~1094
 爬行動物~1258, 1259
 鳥類~1295, 插XIV
 哺乳類~1372
 『蠶絲』 940
 『蠶』 895
 『蠶蛾』 720, 721, 731, 742, 783, 784,
 775, 插VIII
 ~頭肢和口肢 737
 ~頭胸腹頂部的剖面 739
 ~側面解剖圖 742
 ~絨腺 747
 ~神經系 745

~生殖器 752
『莖蠅』 888, 889
『螽斯』 801, 852
~擬態 106
『蠹蠅』 851, 插 IX
~擬態 166
~幼蟲的神經系 821
『蠹蜂』 854
『蠹蜂』 855, 插 IX
~掘巢足 891
『蠹鼠』 1420
『蠹形蟲』 245, 239
『蠹角虫』 240, 245
蠹房 410
 哺乳類~1289
 螺紋管(見蝸牛管)
 哺乳類~1389
『螺蚌殼圖』 660
『螺紋虫』 238
 螺殼 408, 409
 螺紋管 407, 408, 410
 螺紋管
 時筋類~1097
『螺釘蚌』 1008
『螺圖』 616
『螺紋管圖』 617
『螺蟲屬』 1004
『螺翅蟲』 810, 849, 850
『螺蚌』 1447
『螺日蛛』 926
[螺日類] 915, 925-926*
 ~代表 925
 ~錯指 925
 ~下顎 925
 ~氣管 925
 ~氣孔 925
『螺役』 1276* 插 XIII

~擬態 166
~產地 1276
『螺役蜂』 1276
~色素細胞 1276
遠原時期
 草履虫~291
『錦海參』(亦名肉參) 563
 ~石灰質小體 557
[闊口類] 1279-1280
『闊嘴鳥科』 1339
『闊嘴捕蠅鳥』 1334
『濕地鴉』 644
 隱性 87
[區帶類](見二列管足類) 596
『區帶蛇』 1277
『區頭沙區』 603, 604, 608, 614
『區頭圖』 645
[隱類] 985-986*, 1037
 ~內藏圖 985
 ~內藏連合神經索 985
 ~外套帶 985
 ~假基足 986
 ~代表 986
[隱類](兩棲類) 150, 1234*
 ~變態 1215
 ~排水孔 1234
『隱水母』 479, 483, 484, 485
 聯絡神經
 節肢動物~725
 聯絡神經索
 前鰓類~973
 鰓類~1003
 聯絡神經纖維
 多毛類~603
 聯絡溝 256, 358
 聯絡纖維
 ~與洋紅之反應 347
 ~與品紅之反應 347

~與沸水之反應 348
 ~與樹皮質之反應 348
 延髓(即延髓)
 爬行類~1263
 鮪魚(金槍魚) 1214
 鯨(即沙魚) 1172, 1200, 1207, 1209
 『蚊蟲』 761, 762
 『蚊類』 1174-1175*
 ~多精虫受精 60
 ~卵 67
 『鮫魚』(見馬鮫魚) 1189
 『燕』 1190*
 『鯉魚』 1182, 插XII
 『鯉類』 1190, 1197
 『鮭科』 1182
 『鮭魚』
 ~染色體數 38
 『鸚鵡』 1292, 1329, 插XVI
 ~產地 1329
 『鴉』 1326, 插XVI
 『鴉』 1327
 『鴉鵂類』 1360
 『鴉鵂』 1348
 『鴉』 1325
 『鴉』 1322, 插XVI
 ~屬 1299
 ~種類數 126
 ~發育歷史 126
 ~雜交 126
 『鴉臭鳥』 885
 鷹
 ~註 139
 『鷹科』 1452-1455*
 『鷹屬』 1452
 『鷹』 1456, 插XVII
 『鷹級』 861, 863, 插IX
 『鷹』 1456, 插XVII

黏液腺 869
 前鰓類~866
 黏液齒 208
 黏膜(見體內皮膚) 350
 ~外膜與縱密結締組織之關係 350
 『輪鞋刀』(見鰻魚) 1211

十八畫

蠶出麗
 甲殼類~741
 『蠶刺頭路虫』: 56, 255
 『蠶劍分』 579, 582
 『蠶斑蠶』 812
 『蠶取雞』 1324, 插XVI
 『螞蟻類』 1438-1442*
 ~頭骨 1438
 ~牙齒特徵 1438-1439
 ~白齒的橫齒齒 1439
 ~門齒 1438
 ~上顎門齒 1438
 ~白齒 1438
 墨積的增長(化骨動作)
 脊椎動物~1085
 蝦殼 19
 『蝦菊鳥』 1312, 1314
 『蝦勝』 1318, 1344, 插XV
 『蝦勝科』 1344
 『蝦鳥』 1318, 插XVI
 『蝦蟇類』 870-871
 顯容甚殖 95-96*, 96, 97
 多毛類~611
 『梭布鳥』(見文鳥) 1317
 『殼蠶』 451
 『蝟石蝟』 1354
 『翻車魚』 1191, 1192, 1197
 『冥手龍』 146
 『冥手龍類』 146, 1200
 『冥手類』(亦稱蠟蠟類) 1421-1423

翼耳骨
魚類~1134,1135
翼足類 967-988*
~假足葉 987
~腮腔 987
~游翼 988
~觸肢 988
~代表 988
【翼肢鰓】988
翼骨
硬骨類~1135
魚類~1139
蛙~1220
外鰓類~1219
蜥蜴類~1259
爬行類~1280
蛇類~1282
哺乳類~1374,1375
【翼管介】979
膀胱 1123*,320
脊椎動物~1123
哺乳類胎盤~1121
哺乳類~1408
膀胱道 320
膀胱(或稱管囊袋) 1119
脊椎動物~1116,1119
魚類~1116
雞胎~1124
哺乳類~1120,1121,1407
膀胱網
哺乳類~1497
舊北地區 1499-1506
舊殼
六足類~834
【陸兩栖類】(見浮游類) 1071,1072
藍血質 368
甲殼類~746
【藍花潛】插IX

【藍雀】1314,插XV
【藍翡翠】1344
【藍珊瑚】1332
【藍額蜂鳥】1318,插XV
【藍翼鵲】1330
【藍埋】900
~幼蟲在變態期間肌肉毀壞之現象
839
~平衡器 901,902
絨毛袋
鬚毛類~622
【藍羽鵲】1358
【簡雨蛙】1248
簡捷的發育 154
簡單的分裂 211
簡單的後生動物
~來源 421
【簡單鞭虫類】216*
簡單囊狀腺 349
蟻
~四肢 138
【蟻園】706
蟲 592*
【蟻蚊蚋】941
蟲類 65,199,838
【蟻】782
【蟻】886,插VIII
【蟻】插VIII
【蟻】881,插VIII
【蟻年蟲】743,754
【蟻】插XVII
~足 1446
【蟻類】1446,插XVI
~產地 1446
【蟻馬】1448
蟻骨
哺乳類~1382
蟻幹骨器

- 脊椎動物~1088-1095
 兩棲類~1218-1220
 爬行類~1258-1259
 鳥類~1295-1297,插XIV
 軀體系
 ~分化 84-85
 ~與生殖系的分離 198
 軀體細胞 93,195
 軀體細胞系 85*,86
 轉節
 六足類~802
 『醫用水蛭』 630
 『醫用尖吻蝨』 636
 鎖骨 1099*
 脊椎動物~1099
 魚類~1140 -
 龜類~1285
 鳥類~1298
 一穴類~1411
 食蟲類~1422
 鋸角蟲 218,219
 ~鋸狀殼 218
 ~稜毛 218
 『鑽河豚』(或稱海雀) 1191,插XI
 鋸狀殼
 鋸角蟲~218
 『鋸紐圓』 648
 『鋸紐圓類』 648
 『鋸刺溷孔虫類』 252,256,255
 ~中心囊 257
 ~骨酪 257
 『雙心耳類』 965,968,969,972,974,
 975-976
 ~代表 975
 ~心耳 975
 ~腎 975
 ~殼輔上的筋肉 975
 ~心臟 975
 ~頭 975
 ~吻 975
 ~鵝肢 975
 ~眼 975
 ~殼殼 975
 ~髓 975
 ~小腸 975
 ~圍心腔 975
 ~心室 975
 ~外套邊溝 976
 『雙生水母』 463
 ~浮囊的貯蓄器 464
 『雙性腺』 974
 『雙基浮塵子』 887
 雙組的染色體 76
 『雙基說』 1453 插XVII
 ~產地 1453
 『雙翅類』 895,843,891-907*
 ~翅膀 854
 ~座鈴狀小體 894
 ~鱗片 894
 ~感覺器官 894
 ~平衡器 894
 ~吸管 894
 ~刺刀 894
 ~口器 894
 ~觸鬚 894
 ~壁齒 894
 ~幼蟲 894
 ~包蛹 894
 ~自由蛹 894
 ~例 896,897,898,899,900,981,
 983,985,988
 『雙帶灰蝶』 1360
 雙殼孢子
 雙殼孢子虫類~274
 『雙殼孢子虫』 275
 ~與 Barbaux 之關係 274

~與魚類之關係 247
~變形運動 274
~雙殼孢子 274
~外殼 274
~小趾 274
~細絲 274
~接合 274
雙層胚腔
海綿類~504
【雙盤類】649,662-667*
~代表 649
~胎子囊胚 663
~尾囊胚 663
~吸盤 664
~抽吸管 664
~受精囊 666,667
~排洩管 666,667
~卵巢 666,667
~Laurer 氏管 666,667
~時精囊 666,667
~養晶腺 666,667
~吸盤 666,667
~咽頭 666,667
~生殖孔 666,667
~輸精管 666,667
~卵巢腺 666,667
~腸 666,667
~攝器囊 666,667
~子宮 666,667
~輸養晶管 666,667
~生殖囊胚 666,667
~尾囊胚 666,667
~幼肝胚 666,667
~食道 666,667
~生殖孔 666,667
~精巢 666,667
【雙齒殼】1175
雙環幼體

海星類~532,533
鰓鰓的小腸 320
【維孔珊瑚蟲】456
雜交 124,126-136
野鴿~126
合規的~123
偶然的~126
亞種間的~126
異種間的~126,127,128
隣種間的~127
馬與鴿~127
野鴿~127
松鴿~127
狗與鴿~127
異屬海胆~128
異科海胆~128
海胆♀與海百合♀~128
海胆♀與淡菜♀~128
天竺豬與其祖先~128
Paraguay 貓與歐洲家貓~128
異族~128
異科~128
異綱~128
異門~128
異屬~128
中國蛙類~129
~與固定特性 133
雜食獸
~牙齒的剖面 1393
~齒冠 1393
雜種 87,127*
~生殖能力 127-128
雜種交配 166
【雜介】581
錨毛 219,212,213,385
渦鞭毛類~216
有溝類~217

- 蛹狀蠶虫~218
 尾蠶類~218
 無溝類~218
 蝶舟虫~218
 植物類虫類~221
 絲繭虫類~221
 梭梭子類~223
 根足鞭毛虫類~225
 虱鞭毛虫類~226, 227
 ~作用 226
 隱眼虫類~227
 繭鞭毛虫類~230
 小偶節子~561, 272
 腔腸動物~450
 筆海綿~494
 多毛類~603, 604
 蛭輪魚~1054
 『鞭毛虫』
 ~再生 101
 [鞭毛虫類] 206*, 212, 插III
 ~親緣問題 212
 ~進化現象 212
 ~適應環境 212
 ~所在地 212
 ~鞭毛構造 212-214
 ~分類 214-251
 ~例 215, 219, 222, 224, 229, 230
 鞭毛運動器 212, 213, 215
 ~間接分裂 214
 鞭毛變形虫 225, 229
 鞭虫 215, 216, 219
 鞭管
 有肺類~382
 鞭盤虫 221, 224
 ~接合現象 224
 鞭器
 苔蘚蟲類~581
 柳蠶蟲
- ~營養性適應 198
 頭
 頭類~631, 632
 頭腔類~636
 頭弓
 魚類~1136, 1137, 1140
 頭前骨
 硬骨類~1135
 魚類~1159
 爬行類~1266
 蜘蛛類~1260
 頭骨
 魚類~1139, 1140
 外體類~1219
 蛙~1220
 蜘蛛類~1260
 [頭殼類] 631, 636
 ~頭 636
 ~血色質 636
 頭脚
 節肢動物~720
 甲殼類~735, 737, 742
 三葉類~756
 模脚類~759, 760
 軟甲類~775
 真脚類~780
 十脚類~783
 口脚類~783
 劍尾類~910
 頭部骨骼
 哺乳類~1376-1379
 ~進化略圖(哺乳類) 1376
 額上器官
 介殼類~763
 額毛
 蠶蠅類~903, 904
 額角
 微翅類~906

顎骨

魚類~1140
外髒類~1219
爬行類~1230
哺乳類~1375
長鼻類~1458
鯨類~1465
顎骨孔
 哺乳類~1375
顎神經結
 六足類~824
顎部
 硬骨類~1135
顎盤
 多毛類~593
顎蓋
 螭類~901,902,903,904
顎顛頂骨
 蛙~1220
顴骨
 蛙~1220
顴骨突起
 鯨類~1465
『鼯鼠』(見鼯) 1447
『鼯』(見棕熊) 1431,插XVIII
魏司曼 177,183,194,195,196,197,
 201,210
『鮫魚』(竹甲魚) 1211,1214
『鯊魚』 1201,1203,1205,1174
『鯨』(眼淚魚) 1200
『鯨魚』(見鱈) 1200
『鯨魚』 1181,插XI
『鯨科』 1181*
『鯨亞』 682
『鮫』(即鱈子魚,鰻魚) 1200
『鯨』 1201,1202,1205,1207,1209,1212
『鯨嘴虎』 1360
『鯨』 1313,1360

~解剖圖 1807
~產地 1327
『鰻類』(或稱天鰻) 1359
『鰻』 1348
『鰻』 1316
 ~產地 1316
『鰻鰻』 1337
『鰻』(見伯勞) 1334
『鰻科』(見伯勞科) 1334
『鰻鰻』(即滿河又名伽藍鳥) 1326,1357
 插XVI
『鰻鰻科』 1356
『鼠鼯類』 1424
『鼠鼯科』 1429-1430*
『鼯鼠』 1440
鰻
 哺乳類~1368

十九畫

『獼猴』 1434
『獼猴』 1462,插XVII
『攀禽類』 1321*
『攀緣發體』 插XVII
櫛毛
 櫛水母類~488
櫛毛板
 櫛水母類~489
櫛水母
 ~髮體 165
 ~卵的胚周區 322-324
『櫛水母類』 484,488-491*
 ~親緣關係 488
 ~櫛毛 488
 ~櫛毛板 489
 ~觸肢 489
 ~排洩孔 489
 ~感覺器官 489
 ~靜覺器官 489

- ~例 489, 490
 ~重要種類 491
 梅狀板
 蟻類~917, 917
 梅狀鈎爪
 蜘蛛類~929
 梅狀翅
 蠟流多毛類~615
 梅膜
 鳥類~1300 1301
 【梅蝦】的神經系 749
 【梅蝦】 777
 ~神經系 749
 梅鱗 1128*
 魚類~1128
 【梅蠶】 730, 733
 【梅蠶屬】 733
 獸卵
 ~分裂狀態 320
 ~兩個細胞的時期 322
 ~極體 322
 ~卵膜 322
 ~四個細胞的時期 322
 ~營養葉 322
 ~染體胚 322
 ~原胚葉 322
 ~外胚葉 322
 ~內胚葉 322
 【獸形類】 1290
 ~與哺乳類之關係 1364
 獸齒類 145
 【獸類】(即哺乳類) 172
 ~幾個代表 按XVIII, XVII
 ~多精虫受精 59
 ~生殖系與軀體系之分化 85
 ~胎盤 156
 ~與肉胎子虫類之關係 276
 ~與直口異毛虫之關係 298
 ~輪卵管頸毛 387
 ~胸骨 1095
 ~與爬行類的關係 1256
 ~動脈弓變成頸動脈的圖形 1399
 【熊猴波】
 ~產地 1457
 蹄步帶
 橫形海胆類~552, 553
 心形海胆類~555
 【海足翅】 1356
 【海足類】 1362
 海綿 152
 甲板類~741
 【海蠶類】(或稱提殼類, 無頭類, 序足類)
 952, 953, 956, 968, 969-1010*, 1038,
 981, 982, 993, 994, 995, 997, 998, 999,
 1000, 1003, 1005, 1009
 ~特徵 990-991
 ~外部形態 992-996
 ~外殼 990, 993, 999-1001
 ~殼頂 999, 1000
 ~外套 991, 995, 997, 998, 1003
 ~外套褶 991, 993, 996, 998
 ~外套葉 991, 993
 ~外套縫 992
 ~外套縫 992, 993
 ~外套痕 993, 1001
 ~外套囊 1000, 1001
 ~外套真皮褶筋 993
 ~外套邊溝 995
 ~肉柱痕 993
 ~裙帶 991, 999, 1000
 ~閉殼筋(即肉柱) 993, 1000, 1003
 ~前閉殼筋 991
 ~後閉殼筋 991
 ~收縮筋 993
 ~殼紋縫 993, 999, 1002
 ~殼齒 999, 1000

~足 991,994,994,995,997,999,
1003
~足孔 993
~足底 991
~消化器 1001
~直腸 991,1001
~口 994,1001
~肛門 994,1001
~嘴唇 1001
~食管 1001
~胃 1001
~肝臟排泄管 1001
~小腸 1001
~幽門盲腸 1001
~呼吸器 998-999
~鰓 990,991,994,995,996,997,
1003
~鰓葉 991,998
~內鰓葉 991
~外鰓片 991,998,991
~內鰓片 996,991
~鰓片 997,998
~鰓孔 998
~水管 998-999,1001
~出入孔 998
~泄水孔 998
~水孔 998,998
~排水管 999
~吸水管 999
~排泄器 1002
~腎 990,1002
~腎孔 994
~腎腺 991
~排泄管 991
~循環器 1002
~心臟 1002
~心耳 990,991,1002
~心室 991,1001,1002

~圍心腔 991,1002
~靜脈血竇 991
~大動脈 1002
~內臟 997
~神經系 1002-1003,1003
~腦神經結 994,1002,1003
~足神經結 994,1002,1003
~內臟神經結 994,1002,1003
~神經結 1002
~聯絡神經索 1003
~表皮神經細胞 1003
~外套神經結 1003
~外套上神經 1003
~側面三角體 1003
~觸肢 992,1004
~眼 992
~下唇觸鬚 991,994,995,1001,1003
~感覺器官 993,1003-1004
~Bosse de Polichinelle 993
~觸覺器官 1003
~味覺器官 1003
~嗅覺器官 1003
~靜覺囊 1003,1004
~柄眼 1004
~Protandris 1004
~絲腺 995
~固着絲 995
~生殖器 1004
~生殖腺 994,995
~生殖孔 994
~芽類 1004-1010
『藻姑』 999,1009
『藻枝螭』 453,454
爾
六足類~836
蝶翅類~876
『繸水母』 480,481,487
繫諸骨 1141*

- 魚類~1141
- 『睛眼兒』(又名白眼圈) 1939
- 『睛眼兒科』 1939
- 『靈』(見綜錄) 1431, 插XVIII.
- 『靈室』 769
- 『靈』 1009, 插X
- 『蠟』 912, 插VIII
- ~ 蠟腺的橫剖面 918
- ~ 神經系 919, 921
- ~ 外胚葉鏡眼 921
- ~ 大眼正在發育時的剖面 921
- ~ 雌雄生殖器 921
- [蠟類] 915-922,
- ~ 例 916, 917, 918, 919, 921
- ~ 頭胸部 915
- ~ 單眼(或鏡眼) 915, 920
- ~ 腹部 915
- ~ 橫狀板 915, 917, 917
- ~ 後腹部分 916, 917
- ~ 錯肢 916, 917, 919
- ~ 下顎 916, 917, 919
- ~ 大鉗 916
- ~ 咀嚼器具 916
- ~ 步足 916, 917
- ~ 毒器 917
- ~ 氣孔 911, 917
- ~ 頭胸腹部 917
- ~ 唾液腺 918
- ~ 呼吸器 918
- ~ 循環器 918
- ~ 肺 918
- ~ 肺小葉 918
- ~ 心臟 918
- ~ 心室 918
- ~ 心耳 918, 920
- ~ 膽的表皮 918
- ~ 毒腺 918, 919
- ~ 腺腔 918
- ~ 筋肉皮 918
- ~ 消化器 918
- ~ 口 918
- ~ 肛門 918, 919
- ~ 咽頭 918
- ~ 胃 918
- ~ 小腸 918
- ~ 馬爾堡奇氏管 918
- ~ 消化管 919
- ~ 肝 919
- ~ 直腸 919
- ~ 側行動脈管 919
- ~ 後行動脈管 919
- ~ 前行大動脈 919, 920
- ~ 筋肢 916-918, 919
- ~ 頭胸部的神經團 919
- ~ 神經鏈 919
- ~ 神經系 919, 920
- ~ 膽 920
- ~ 神經結 920
- ~ 食管周圍神經環 920
- ~ 神經鏈 920
- ~ 第一腎 920
- ~ 感覺器官 920
- ~ 眼 919
- ~ 生殖器 921
- ~ 精巢 921
- ~ 卵巢 921
- ~ 生殖孔 921
- 『蠟絲屬』 923
- 『蠟類』 923
- [蠟類] 923
- 『蠟』
- ~ 表皮層 334
- ~ 神經系 749
- ~ 解毒 789
- [蠟類]
- ~ 擬態 166

- ~三部幼體 775
『蟹奴』 770, 770-771
『蟹祖』 731, 775, 785, 插 VIII
~前端的節肢 735
『蟹疣蟲』在寄生生活時所經過的幾個主要的形狀 778
『蟹』 835
蠟寡
蠟蝨類~871
『蜘蛛』 1237, 1248, 1254, 1255, 插 XIII
~異種交配 72
~卵 73
~發育 149-150, 151
蜘蛛屬
~兩性同體 1118
[蜘蛛類] 1237*
『蜘蛛』 1239, 插 XIII
~產地 1233
『蜘蛛』(即蠟蝨) 1238
『蠟』 835, 插 VIII
~幼蟲 835, 901, 902
~幼蟲的神經系和氣管系 901, 902
~足 901, 902
~觸 901, 902
~鏡眼 901, 902
『蠟類』 899
『蠟虎』 835
『蠟虎類』 834
『蠟雀』(見蠟) 1814, 插 XV
『蠟類』
~節肢 375
蠟狀膜
蠟毛蟲類~231
蠟細胞 231
蠟毛絲~495
指海綿類~496
石灰海綿類~498
白海綿類~497
角砂海綿類~500, 502
蠟狀膜
角砂海綿類~501
[蠟毛蟲類] 230-231*, 239
~蠟毛 230
~蠟狀膜 231
『蠟海星』 532, 535
『蠟蠟』 1236
邊板
蠟類~1285
邊球
水母類~489
邊溝
簡生蟲~440
綠膜水母~444
水母~445
水鏡類~448
硬水母~458, 459
骨水母類~461
邊綠染色質 85
邊綠球
水母~440
綠膜水母~444
邊綠味覺神經單位 405
邊綠細胞團
六足類~840
邊綠感覺神經單位 308, 309
邊綠感覺細胞 380, 381
邊綠感覺單位 412
邊綠感覺器官
硬水母~459, 458
邊綠運動神經單位 381, 397, 398
邊綠運動神經細胞 369
邊綠運動細胞 380, 381
邊網器
多毛類~613
鏡眼(羞看罩眼)
節肢動物~726-728

- 介殼類~763
 六足類~806, 823, 826
 昆蟲類~844
 蠱蟻類~903, 904
 蜘蛛類~914
 蠟類~920, 921
 蛭類~930
 四脚類~933
 『開公蟹』~791
 關節凸起
 正海胆類~544
 節肢動物~718
 哺乳類~1371
 關節骨(見口蓋骨)
 環骨類~1135
 魚類~1139, 1140
 爬行類~1200
 關節膜
 節肢動物~717, 718
 甲殼類~752
 離心機
 ~與胚區之關係 323
 顛倒頭內物質實驗 323
 類 205
 類似的器官 136
 『鯽魚』(又名山椒魚) 1234, 1235
 『鱒』(又名鱒魚) 1197, 1198, 1200, 1202,
 1204, 1206
 『鱒魚』(白面魚) 1208, 1211, 1214
 『鰱魚』(烏籠頭, 鞞鞋刀, 兩鼻鰱, 粗皮
 魚, 粒鰱魚) 1189, 1190, 1189, 1197,
 1204, 1208, 1211, 1213
 『鱖』(鰻魚) 1197, 1198, 1200, 1201
 『鱖魚』(海鱖) 1206, 1207, 1210, 1212
 『鱖』(海鱖魚, 棘鱖魚, 網盆魚) 1197,
 1198, 1199, 1201, 1202
 『鱖魚』(黃鱖魚, 棘鱖魚, 連子鱖(鰻魚)
 血鱖(紅鰻魚)] 1204, 1206, 1209, 1212
 『鱖』 1197
 『鱖魚』 1189, 插XI
 ~消化器和生殖器 1151
 『鱖科』 1182
 『鱖』 177
 ~骨骼 1485
 『鱖介』 770
 鱖白質
 抹香鱖類~1407
 『鱖蟲』 780, 781
 [鱖類] 1464-1468*
 [鱖類] 1369, 1407*
 『鱖鱖』 1462, 插XVII
 『鱖鳥』 1314
 ~產地 1314
 『鱖科』 1333
 『鱖鰂』 1299, 1328, 插XVI
 ~產地 1328
 『鱖』 1323, 插XVI
 [鱖類] 1323-1324*, 1349
 『鱖濱螺』 1035
 『鱖螺』 971
 『鱖殼』 1317
 ~產地 1317
 『鱖』 1326, 插XV
 『鹿狹口蛙』 1259, 1252
 『鹿細蛙』 1252
 『鹿鰂科』 1344
 『鱖鱖』(見長頸鹿) 1457
 『蠅蚊』
 ~與長頸鹿之關係 272
 『蠅粉蟲』 841
 雜題 123-124

二十畫

『寶貝』(又名子安貝) 977, 1036, 插X

『懸壺水母』 463
懸壺重(見小舌) 1395
哺乳類~ 1395*
鰐魚
多齒類~ 661
餘齒類~ 680
吸圓類~ 646, 650
『獼猴』 1436, 插XVIII
~產地 1436
[猿口類] 1317*
猿類 2017
~與翼 168
[藤木色素] 39
『蝶鱗』 1254
~染色數 38
~多精虫受精 60
~異種交配 72
~小腸的剖面 插V
~卵 109-110
~胎兒 109-110
~再生(鱗鱗) 110
~腸壁單層圓柱表皮 334
~著成色 168
~後凹椎骨的發生 1092
~循環器 1227
~心室 1227
~右心耳 1227
~左心耳 1227
~聽動脈弓 1227
~大動脈 1227
~頭動脈 1227
~頭動脈腺 1227
~肺動脈 1227
~雄性生殖器 1233
~精巢 1233
~精管 1233
~腎 1233
~Müller氏管 1233

~Wolf氏管 1233
~非洩腔 1233
~附屬腺 1233
『蝶鱗屬』 1246
『蝶鱗科』 1246
[蝶鱗類] 1235-1236*
~發熱 1215
『蝶鱗』 976, 插X
『蝶類』(見弓蟹類) 790
[蝶形動物] 196, 426, 568, 590, 590-
693*
~幾個代表 插VI
~體制和結構 99
~再生 104
~血液 503
~環節 426
~排泄器官 426
~腎 590
~漏斗器 590
~和其他類型的系統表 591
~增補 692-693
~與脊索動物之關係 1043
觸手
胞鞭類~ 218
夜光蟲~ 218
腹毛虫~ 298, 299
觸角 731
線圓類~ 695
節肢動物~ 719, 720
甲殼類~ 745, 750
葉腳類~ 755
三葉類~ 756
橈腳類~ 759, 760
介殼類~ 763
藍腳類~ 764, 768, 766
軟甲類~ 772, 775
異腳類~ 780
原氣管類~ 793

- 多足類~794
 蠶蛭類~991,902
 卷翅類~986
 六足類~799,800,804,807,808,809,
 811,821
 『觸角三節蟲』861,862
 觸角神經
 六足類~821,822
 觸角腺
 蔓脚類~706
 觸角節
 甲殼類~733
 [觸角類] 730-907*,805,907
 ~口脚類的代表 733
 觸肢 967
 吸枝虫類~300
 尖觸虫~301
 腔腸動物~429
 淡水水螅~435
 衛生虫~440
 營養螭~441
 正水螅類~450
 水螅類~449
 水螅珊瑚類~455
 鐘螅類~454
 膠水母類~457
 管水母類~460,461
 珊瑚蟲~466
 六出珊瑚類~472
 水母類~484,485
 水母~486
 樹水母類~489
 海參類~560,558,556
 有足類~561
 無足類~563
 苔蘚蟲類~579
 腕足類~588
 有殼類~588
 多毛類~596,609,613
 環流多毛類~615
 星圓類~624
 武裝星圓類~626,628
 軟體動物~957
 腹足類~960
 前鰓類~966
 雙心耳類~975
 異足類~978
 翼足類~988
 基眼類~984
 鰓鰓類~992,1004
 頭足類~1018,1011,1012
 四冠類~1026
 海鞘類~1070
 觸絲
 腹毛虫~299
 多毛類~595,609,613
 環流多毛類~615
 渦圓類~643
 [觸脚類] 915,923-924*
 ~例 923
 ~代表 923
 ~後腹部 923
 ~劍肢 923
 ~下顎 923
 ~步足 923
 ~肺 923
 觸覺
 海參類~560
 觸覺小體 403,404,465
 觸覺凹盤 404
 觸覺凸起 1366*
 觸乳類~1366
 觸覺末梢 403
 觸覺肢
 多毛類~597
 觸覺神經纖維 403

觸覺神經纖維末梢 404

觸覺細胞 403,404,405

~貧毛類~621

觸覺器官

觸鬚類~1003

觸鬚

甲殼類~737

雙翅類~834

蛭蟻魚~1046,1047,1050

無頭類~1047

警戒色 168-169*

『警戒』1238

~胎腹結締組織 343

~看索 343

~背索鞘 343

~生骨層 343

~脊髓 343

~細胞器 343

~細胞質 343

鐘形箱

鐘蟻類~453,454

『鐘形箱』208

鐘腔的出孔

水母~444

『鐘形箱』439,450,453-454*

~共有管 453

~羣體 453

~鐘形箱 453,454

~柄枝 454

~配子蟻 454

~水母 454

~營養運 454

『鐘形箱』453

繩

~與器凹之差別 156

~與器弓之差別 156

正海胆類~543,549

固着多毛類~618

多毛類~595,603,604

口脚類~783

管肢動物~723

甲殼類~737,741

三葉類~756

十腕類~764

短尾類~769

六足類~816

軟體動物~957,961

腹足類~962,964,964

前鰓類~964,965,966,968,969,971,
972

後鰓類~965,966,968

雙心耳類~975

單心耳類~976

外鰓類~984

異足類~978

裸鰓類~986

瓣鰓類~990,991,994,995,996,997,
1003

原鰓類~1005

時筋類~1005

二筋類~1007

頭足類~1014,1016,1021

四筋類~1026

二鰓類~1029

無鰓類~1047

海鞘類~1059,1065

浮囊類~1072

脊椎動物~1110

魚類~1151

硬骨類~1164

蛙的蝌蚪~1226

總上毛血管

魚類~1169

總上動脈

蛭蟻魚~(即大動脈根) 1052

總下動脈

站鯨魚~1051,1052
 鰓弓 156,157
 ~與鰓之區別 156
 魚類~1136-1137,1133,1137
 板鰓類~1158
 外鰓類~1219
 鰓內孔
 硬骨類~1158
 板鰓類~1158
 鰓內外列薄片 997
 鰓外孔
 板鰓類~1158
 鰓片 1157*
 劍尾類~911,912
 鱗鰓類~997,998
 二筋類~1007
 魚類~1157
 板鰓類~1158
 硬骨類~1158
 鰓心
 頭足類~1020,1021
 鰓孔
 鱗鰓類~998
 海鞘類幼體~1061
 有尾類~(原素動物)1063
 鰓凹
 ~與鰓之區別 156,157
 鰓血管
 甲殼類~745
 『鰓角類』861
 鰓足
 甲殼類~741
 劍尾類~910,911
 『鰓足蟲』754
 ~與環境影響 187
 鰓系
 板鰓類(魚類)~1158
 鰓尿管

多毛類~800
 鰓氣管
 六足類~816,817
 ~與後翅的關係(六足類) 817
 鰓神經
 海百合類~516,517
 鰓神經結(或稱星芒神經結)
 頭足類~1022
 鰓根 151
 鰓動脈(見入鰓血管)
 頭足類~1021
 站鯨魚~(即動脈弓) 1052
 鰓動脈弓
 鱗鰓類~1227
 『鰓斑』630
 鰓腔 1157*
 腕足類~585,586
 甲殼類~743,744
 十脚類~784
 腕足類~987
 魚類~1157
 鰓棘
 魚類~1140
 鰓葉
 鰓鰓類~991,998
 鰓管
 二筋類~1039
 鰓脚
 葉脚類~753,777
 鰓蓋 151
 鰓蓋子
 劍尾類~910,911
 鰓蓋骨
 魚類~1140
 鰓蓋骨系 1139-1140*
 魚類~1139-1140,1140
 鰓蓋 1158*
 魚類~1158

硬骨類~1158
隱蓋出孔
硬骨類~1158
配肝脈(見出體血管)
頭足類~1021
魚類~1160
鰓壁 151, 156, 1042
扇貝類~693
蛭蟞魚~1051, 1056
魚類胎體~1118
魚類~1137, 1156
鰓胎體~1266
爬行動類~1265, 1266
無翅數
蚊類~156
硬骨魚類~156
兩棲類~156
爬行動類~156
鳥類~156
獸類~156
人類~156
~與脊椎動物之進化關係 156
煙類
~代表 862
圖案
陽途足類~538
異脚類~781
鱗魚(又名牛半徑, 地木魚, 花湖魚, 牛
舌, 鱗鯊, 龍開) 1211, 1213
~擬態 165, 166
『鯨類』 1208
『鱈魚』(見鱈鱈) 1210
『鱉』(見烏鱉魚) 1189
『鱉虎』 1190
『鱉』(見泥鰌) 1184
『鱉魚』(或鱉魚) 1182
『鱉狗』
見『食獵鱉』 1428

『鯨魚』 1179
『鱈鱈』 1319
『鰻』 1320, 插XV
『鰻科』 1333
『鰻』
~神經系 911
~腹面 910, 911
~縱剖面 911
『鰻類』 935
鰻鰻 172
鰻的世代
同翅類~889
[溪流多毛類] 614-616*
~吻 614
~眼器 614
~感覺器官 614
~疣足 614, 615
~觸肢 615
~唇觸 615
~觸絲 615
~齒狀觸 615
鰻浮羣體
管水母類~99
『鰻組區』 647, 648

廿一畫

鱉鰻
鱉毛類~620
鱉類~633, 635
哺乳類~1401
『鱉類』 1430
櫻蛤 1008-1009
『鱉馬』 855
『鱉荷介』 769
『鱉荷介屬』 767
鱉苔蟲
~再生 104
『鱉蛾』 882, 插IX

- 『蜈蚣』 792
 『蟻窖』 769, 插VIII
 『蟻酸』 1354
 處 204
 線狀突起 1147
 魚類~1147
 『鐵夾螺』 1036
 錫光 74
 『螺』 1447
 『螺』(見鱈魚)1210
 『並螺』 977, 插X
 『腹螺』
 ~腹蓋骨 1435
 『鱈魚』 1198, 1206, 1208, 1210, 1213
 『鱈魚』 1182, 1205, 1208
 鱈
 頭足類~1013, 1016
 鱈刺
 脊椎動物~1098
 魚類胎體~1142, 1143
 魚類~1144
 鱈帶 1144*
 魚類~1144
 『鱈脚類』 1432-1433*
 『鱈齒』 1274, 插XIII
 ~產地 1274
 鱈體 1144*
 魚類~1144
 『鱈魚』 1182, 插XI
 『並鱈』 1468, 插XVIII
 『鱈』 1314
 『鱈科』 1335
 『鵝』(見埋雀)1314
 『鵝科』 見捕蠅科)1334
 『鵝鵝』 1314, 插XV
 ~產地 1314
 『鵝鵝科』 1338
 『鵝鵝屬』 1338
 『鵝』 1319
 『鵝鵝』 1350
 『鵝』 1312, 1313, 1323
 ~遺傳 91
 ~性附屬性 174
 ~巔巔 185
 ~雌生殖器 1311
 鵝卵
 ~縱剖面 316
 ~黃營養球 316
 ~自然營養 316
 ~卵殼 316
 ~殼內康 316
 ~氣室 316
 ~卵白 316
 ~卵黃礎 316
 ~卵黃膜 316
 ~生命點 316, 317, 318
 ~分裂的形狀 318
 鵝胚
 ~心臟組織培養 328
 第九天的~1124
 ~胎體 1124
 ~膜囊 1124
 ~羊膜 1124
 ~羊膜腔 1124
 ~尿膜 1124
 ~殼膜 1124
 ~卵殼 1124
 ~氣室 1124
 ~蛋白 1124
 ~營養球 1124
 『鵝鵝』 1325, 插XXI
 ~產地 1325
 『鵝魚』(見鱈魚)1212
 『鵝』 1325, 插XVI
 『鵝沙鵝屬』 1355
 『鵝科』 1351

『鬚類』 1816
『鬚』
~產地 1456
~智能 1456
~頭蓋骨和前足骨 1452
『麝牛』 1455
『麝香』 1456
『麝鼠』 1420
『麝雄』 1291
鱈魚卵 1179

廿二畫

『撥木白蟻』 848
『撥泥蟲』 759, 760
腺骨(見口腺骨)
脊椎動物~1085
魚類~1136-1140
藻 29
海鞘類~1070
囊尾固
條圓類~679, 680
正條圓類~683, 684, 687
囊狀腺 340, 341, 342
~形狀 340
~與結締組織之關係 345
哺乳類~1401, 1402
囊胚 307, 318, 309, 310, 317, 326
~原胚葉 318
『蠶海綿』 505
『蠶鼠』 1416
『蠶尾』 788
『蠶管圓』 617
蠶生水母 487
蠶杯虫 230, 229
『蠶蠅』 695, 插 IX
蠶囊
海星類~522, 526, 527

正海胆類~547
聽石 407, 408, 409
聽胞 406, 407
聽症 408, 409, 409
聽器
鳥類~1300
聽壁 407
聽覺
六足類~825
聽覺和靜覺未捨 406-411
聽覺神經未捨
人耳~410
聽覺神經細胞體 410
聽覺神經單位 399
聽覺細胞 408, 410
六足類~825
聽覺器官
人類~408
多毛類~600
甲殼類~750
六足類~825, 826
直翅類~852
海鞘類幼體~1061
魚類~1148-1149
聽囊(又稱靜覺囊)
渦固類~643
甲殼類~787, 750
鬚類~1004
頭足類~1023
海鞘幼體~1069, 1061
齒胎體~1266
『蠶風』(見變形虫屬) 232
『蠶蛇』 插 XIII
~毒器 1282
顫毛 337
海綿外胚葉~335
圓類外胚葉~335
人類氣管枝~335

- 蛙的食道~335
 鱗毛虫~336
 輪虫~336
 渦固~336
 軟體動物~336
 獸類輸卵管~337
 精虫~337
 海百合類~514
 海星類~527
 桶形海胆類~533
 輪蟲類~571,572
 苔蘚蟲類~578
 腕足類~586,587
 多毛類~593
- 顯毛幼體
 二體條圓類~690,691
- 顯毛室
 白海綿類~497,498
 角砂海綿類~489,590,591,593
- 顯毛組織 335-337
 顯毛細胞 337
 顯毛腔
 輪蟲類~571
- 顯毛溝(見步帶溝)
 海百合類~514,516,518
 海鞘類幼體~1061
 海鞘類~1070
- 顯毛器
 海鞘類~1059
- 顯毛環
 多毛類~420
 鯨皮動物~509
 武裝星圓類~627
- 『顯則』 623,652
- 顯動腔
 蛤蜊魚~1084
- 顯鼓膜
 鳥類~1303
- 顫動漏斗器
 海百合類~515,516,517,518
- 顫動器官 335
 『鬚鳥』 插XVI
 『鬚鯉』 1181,插XI
 『鬚鯨』
 ~頭骨 1467
 [鬚鯨類] 1467-1468*
 『鬚鯨』 1347
 『鬚鯨』(見龍爪鯨) 1320,插XV
 『鬚蝠』 1423
 ~產地 1423
 『鬚鯨』(即幼鯨) 1185
 鯨類(又名土鯨) 1232
 ~產地 1232
 『鬚鯨』 1185*, 1197, 插XI
 ~*Anguilla japonica* 產亞洲 1186
 ~*Anguilla vulgaris* 產歐洲 1186
 『鯨魚』 1182, 1198, 1201, 1203, 1204,
 1208, 1210, 1213
 『鯨』(竹筴魚) 1198, 1200, 1203, 1206,
 1207, 1213
 鯨(大口魚, 鯨) 1199, 1203
 ~胃壁 690, 691
- 『鯨類』 1197
 『鯨鱗』 761, 762
 『鯨』(見鯨) 1199
 『鯨魚』 1186
 『鯨子魚』(見鯨) 1200
 鯨魚(鰻, 油魚, 黃姑) 1210, 1214
- 顯
 魚類~1151
 『顯魚』 1197, 1214
 『顯鰻』 1350
 『顯』 1314
 『顯國』 1338
 『顯』 1326, 插XVI
 『顯科』 1353

廿三畫

『摺臂』 1012

頭足類~1013, 1016

十脚類~1029

纖毛 300

有毛虫類~276

纖毛虫類~277, 280

鈎纖虫小體個子~292

腹毛虫類~298

『纖毛虫』 210, 279, 370

~再生 101

~與國類之關係 278

~與兩棲類之關係 278

~與反動類之關係 278

~內層原形質 278

~外層原形質 278

~小胞 278

~小體 278

~入口 278

~口前道 278

~外膜 278

~返老還童 279, 284

~大核 279, 281, 282, 283, 284, 287

~小核 279, 281, 282, 283, 284, 285, 287

~口 279, 280, 285

~細胞 279

~營養 280

~消化胞 280, 281

~肛門 280, 281

~食道 280, 281

~咽頭 280, 281

~纖毛 280, 281

~波紋膜 280, 281

~伸縮胞 280, 281

~身體構造 281

~小囊 281

~作殼休眠 281

~休眠體 281

~表質 281

~直接分裂法 282, 283

~間接分裂法 282, 283

~生殖 282

~橫分裂 282

~縱分裂 282

~中心質 283

~分裂 283

~接合 279, 284, 285, 288

~衰老現象 284

~二核小核 285

~成熟期 285

~柱核 285, 287

~雌性核 285, 287

~雄性核 287

~細胞核 287

~減數分裂 289, 290

~兩性核合併 290

~分類 293-302

~顯毛 336

『纖毛虫類』 211, 277-298, 300

~纖毛 277

~與細菌之關係 277

纖毛胚

吸國類~657, 658, 659

纖毛藻 300

纖毛環 301

盤毛虫類~297

纖維 347, 355

~收縮作用 375

纖維束

蛙~348

纖維枝 383

纖維索 350, 351.

- 纖維組織 350-351
 纖維軟骨 355
 纖維質 13, 207, 363
 海鞘體囊~1004
 纖維質殼
 藻類~216
 無藻類~218
 纖維質膜 351
 植物類~221
 『纖維』插圖VI
 『蠶絲』插圖IX
 『蠶絲』937
 細胞
 單線線毛虫~278
 線毛虫~279
 草履虫~279
 同毛虫類~295
 變化主義
 ~與達爾文主義 159
 變化的進化 119
 ~與進化 119
 變化說 93, 122, 134, 150, 158, 159, 175
 達爾文以前~120-123
 目前~學派 191-193
 『變色樹蛙』1239, 1251
 『變形虫』4-15, 13, 14, 225, 231
 ~構造 5
 ~運動現象 7
 ~向性 8
 ~細胞核 7, 13
 ~異化和非均 11
 ~伸縮胞 11, 13
 ~消化胞 12
 ~進食 12
 ~營養 12
 ~消化 12
 ~吞併 13
 ~分裂 14
 ~繁殖 14
 ~核實 35
 ~再生 101
 『變形虫類』208, 232-235
 ~一般特性 232
 ~分類 232-234
 ~假足 232
 ~消化胞 232
 ~接合 232
 ~作殼休眠 232, 235
 ~生殖 235
 ~分裂法 235
 ~孢子 235
 ~二細胞子 235
 『變形虫團』232, 233
 變形孢子
 多室有孔虫~242
 樹虫~265
 變形細胞 365
 水母~446
 海星類~529
 變形運動 9
 雙殼孢子虫類~274
 變形體
 直游類~669
 變異 124-126
 物種~113
 荖藤~131-132
 葦菜~132
 一頭水藻~132
 月見草~132
 ~與環境之關係 133, 135
 ~與時間之關係 133
 ~證據 131-133
 ~比較解剖學上的證據 134-140,
 135, 137-139
 ~古生物學上的證據 140-147, 142,
 143

- ~發生學上的證據 147-158, 151-152, 155, 157
~原因 158-163
參異子 184
變異性 114
變種 121, 124-126, 125*
變態
 貧毛類~622
 條圓類~677
 六足類~830, 837-842, 838
 鞘翅類~855
 版翅類~863
 鱗翅類~876
 雙翅類~894
 外體類~1215
 隱隱類~1215
 兩棲類~1215
 線蜂類~1215
 無尾類~1216
變態變種實驗 174
變態 209
顯性 87, 88
顯性律 87*
顯微鏡的解剖學 1*, 37
體內皮膚(見結膜) 350
『體內寄生因』650
『體外寄生因』650
體柄
 蕈腳類~766, 768
體制改變的方向
 腹足類~963
體腔 512, 513, 320, 360, 361, 362, 321
 ~與表皮組織之關係 351
 圓筒類~371
 棘皮動物~425, 508
 海百合類~515
 吸圓類~651
軟體動物~953-954
頭足類~1019
無頭類~1048
蛭蟻魚~1043, 1049
海鞘類~1059
脊椎動物胎體的~1119
板鰓類~1103
哺乳類胎體~1128
蛙的蝌蚪~1225
體腔中的組織
 武裝星團類~628
體核
 浮囊類~1072
 半肌類~1072
 凹凹肌蟲屬~1074
體膜
 線類蟲類~220
體盤
 海百合類~514, 513, 516
 腸足類~537
體鞘(即體囊)
 海鞘類~1059, 1064
 海鞘幼體~1061
體節
 蛭類~629, 630, 633
體囊/見體鞘
 『海鞘』幼體~1061
 海鞘類~1064
體神經
 蛭蟻魚~1050
體腔 353
體道 397, 1086*
 蛭蟻魚~1043, 1049
 脊椎動物~1086
 蛙的蝌蚪~1225
體蓋 1101*
 脊椎動物~1101
體管

脊椎動物~1102
 蛻皮 235
 『觸鬚介』 539
 鱗 1127-1129*
 魚類~1127-1129, 1123, 1150
 ~發育(魚類) 1128
 『鱗刀魚』(見帶魚) 1199
 鱗片
 鱗翅類~875
 鱗翅類~894
 短角類~897
 蠶蠅類~901, 902
 哺乳類~1369
 鱗甲 1079
 脊椎動物~1079
 『鱗沙蠶』 613, 615
 鱗板 1271
 蜥蛇類 1271
 鱗冠 1271
 蜥蛇類~1271
 鱗骨(見中耳骨)
 魚類~1134, 1135
 刺骨類~1135
 蛙~1220
 爬行類~1260
 哺乳類~1374, 1375
 鱗類~1465
 『鱗骨魚』 1179
 [鱗翅類] 831, 843, 875-883*
 ~吻管 808, 875
 ~翅膀 875
 ~鱗片 875
 ~口器 875, 876
 ~下顎 875
 ~接吻管 875
 [鱗翅類]
 ~變態 876
 ~單眼 876

~包絡 876
 ~齒 876
 ~絲 877
 ~唾液腺 877
 ~例 876, 877, 878, 880, 881, 882, 883
 『鱗』 1198
 『鱗魚』 1213
 『鱗』 插XVI
 『鱗科』 1354
 [鱗類] 1354, 1353
 『鱗』 1320
 [鱗目] 1316, 1347
 『鱗目』 1314
 『鱗鰩屬』 1336
 『鱗』 1325, 插XVI
 『鱗科』 1358
 [鱗類] 1355
 鱗鼠 177, 1420

廿 四 畫

讓道動作 310
 鹽基性的染料 33
 鹽基腺
 膜翅類~866
 蠶 811, 插 VIII
 ~單性發育 63
 ~未成熟卵的受精 68
 ~與微孢子蟲之關係 274-275
 ~幼蟲 836
 ~蛾 880, 插VIII
 ~蠅 836
 879-881*
 ~絲綉 879
 ~絲腺 879
 ~油漆腺 879
 盆形幼蟲
 六足類~835

『蠶魚』 844
『蠶蛾』 875
『蠶蟲』 861
『蠶蟲類』 860
『蠶長類』 1433-1438*
 ~小蠶 1383, 1384
『蠶類』 1426, 插XVIII
『蠶貓科』 1424, 1427-1428
『蠶鳥』 1325, 插XVI
驟然變異 180*
驟變 178-184, 202
 ~新物種 180
原生動物~183
草履虫~183
單形根尾虫~183
軟體動物~183
蝸牛~183
扇卷螺~183
藍點蠅~183
柳蠹~183
豆象蟲~183
金龜子~183, 185
墓塚~183, 185
Melanosoma scripta~183
脊椎動物~183
家養動物~183
家鴿~183
金魚~183
蝴蝶~183
鷄~185
白鼠~185
兔~185
人爲的~184
 ~與X光線 185
 ~與溫度 185
 ~與反水晶體血清 185
驟變特性 92

 ~之性質 185
驟變理論 181, 179-184
 ~與達爾文學說 182
驟變學說
 ~與遺傳定律 183
 ~與生殖質說 183
『蠶蟲』 748, 754, 插VIII
『蠶類』 608
『蠶魚』 1178, 1179, 插XI
『蠶魚』 1181, 插X1
『蠶』 1316, 插XV
『蠶』 1313, 1320, 插XV
『蠶鵝』 1327, 1356, 插XVI
[蠶鵝目] 1362
『蠶鵝科』 1362
『蠶甲後母貝』 1005
『蠶類』 1285 插XIII

廿五畫

『灣鯨』 991, 993, 996, 1002, 1005
 ~鰭 997
 ~神經系 1003
『灣鱈』 1289
 ~產地 1289
鱈骨
 魚類~1140
 外鰓類~1219
 蛙~1220
 爬行類~1266
 蛇類~1262
鱈魚的卵 162
『鱈孔鯨』 968
『鱈孔鯨屬』 975
『鱈』 1430
頭頂骨(見個體骨)
頭骨類~1135
魚類~1140
外鰓類~1219

爬行類~1260
 蛇類~1288
 哺乳類~1374, 1375
 昆蟲類~1458
 線類~1465
 『靈狗』 1430, 插XVIII
 『靈狗科』 1430*
 『靈狗類』 1426
 『靈蜥』 插XIII
 『靈蜥類』 1273, 插XIII
 『鎖』 1198, 1207

廿六畫
 『煙蝦』 850, 851, 插VIII
 『鱧鰻類』 850
 『鱧』(亦稱鱧鰻) 1447
 ~雜交 127
 『鱧子魚』(見鱧) 1199
 『鱧鼠』 1441

廿七畫
 『鯨舟』 插X
 『鯨船』 1089
 類頭骨
 脊椎動物~1088
 哺乳類~1375
 類骨
 哺乳類~1374
 『鱈魚』 1289, 插XIII
 ~骨骼 1259
 ~頭骨 1261
 ~腮 1262
 ~心臟和各大血管 1288
 ~產地 1289
 『鱈魚類』 1257, 1262, 1287-1289*
 ~牙齒 1265
 ~心耳 1267
 ~心室 1267

~右心耳 1288
 ~左心耳 1288
 ~右心室 1288
 ~左心室 1288
 ~右大動脈 1288
 ~左大動脈 1288
 ~肺動脈 1288
 ~大動脈 1288
 ~腸動脈 1288
 ~血門 1288
 『鱧鰻』 1288, 插XIII
 『鱧蜥』 1257, 1271
 『鱧鰻類』
 ~網膜 1268
 『鱧』(鱧子魚) 1188, 1189, 1198, 1199
 ~兩性同體 1116
 『鱧鱒』 1326, 插XVI
 『鱧鱒科』 1356

廿八畫

『鸚哥』 1322, 插XV
 ~產地 1322
 『鸚鵡科』 1331
 『鸚鵡』 1322, 插XV
 『鸚鵡科』 1342
 『鸚鵡類』 1321-1322*
 『鸚鵡蝦』
 145, 1010, 1011, 1012, 1014, 1015,
 1017, 1020, 1023, 1039
 『鸚鵡蝦屬』 1026

廿九畫

『鸚』 1325
 『鸚科』 1358
 『鸚鵡目』 1358

三十畫

『鸚梅』 1075

A		
ABELOOS 和 AVEL	106	<i>Archidoria</i> 1037
Acanthino	249	<i>Arctocephalus australis</i> 1484
<i>Acanthochiton dephileppi</i>	1034	<i>Artemia salina</i> 66
<i>Acmaea</i>	1035	ARZOM 66
<i>Acridotheres brevipennis</i>	1337	<i>Asterina orthodon</i> 536
<i>Actinocucumis typicus</i>	567	<i>Asterina pectinifera</i> 536, 564
Affolée (VILMORIN)	124	<i>Asterina rollestoni</i> 533, 565
<i>Agama</i>	1271	<i>Astrictypeus</i> 554
AGASSIZ (A)	564	<i>Astropecten scoparius</i> 566
AGASSIZ (LOUIS)	118-119	<i>Astrophyton arborescens</i> 540
~ 達爾文批評	123-124	<i>Astrophyton linckii</i> 540
~ 建設原則	124	<i>Asymmetron lucayanum</i> (Branchiostoma lucayanum) 1057
<i>Alanda intermedia</i>	1338	<i>Ateleterium</i> 520
<i>Aloippe davidi</i>	1332	
<i>Aloippe hueti</i>	1332	B
<i>Aloippe schaefferi</i>	1332	BAELZ 940
<i>Aloippe gymnanensis</i>	1332	<i>Bambusicola fytchii</i> 1350
<i>Allolobophora</i>	623	BARBERIX 與雙殼胞子虫之關係 275
<i>Allolobophora terrestris</i>	106	BARBOUR (L.) 1241
<i>Amata verrucosa</i>	208	BATAILLON (B) 37, 67, 69, 71, 73, 74
AMMA	85	~ 和米洗 35, 40, 56, 60, 61, 67, 68, 71, 75, 76, 128
<i>Amphidinum</i>	128, 219	<i>Bata leuphotes</i> 1347
<i>Amphiuira radicola</i>	565	BERNARD (CL.) 342
Amsterdam	181	BIDDER 氏器官 1116
Anatomie philosophique	122	脊椎動物 ~ 1116
ANGLAS 氏	342	Biophores 80
Anilino	367	<i>Biorhiza aptera</i> 809
ANNANDALE (G.)	1241	<i>Biphores</i> (見半肌類) 1072
<i>Anodonta edulis</i>	1039	BLEEKER 1179
<i>Anodonta florida</i>	1038	BOETGER 1241
<i>Anodonta gibba</i>	1039	<i>Bombinator</i> 326
<i>Anodonta magnifica</i>	1038	BONNIER (G.) 137
<i>Anodonta pulchella</i>	1038	BORING (A.M.) 1242
<i>Anodonta rosea</i>	1038	BOSS de Polichinelle 993
<i>Anodonta woodiana</i>	1038	辨認類 ~ 993
<i>Anoplophrya</i>	294	Bouquet (見 Synapsis) 48*, 51
<i>Antedon äubeni</i> Böhsche	566	BOULE 143
<i>Antinea flavescens</i>	566	BOULENGER (G. A.) 1241
<i>Antinea pentagonula</i>	566	BOUNOURE 85
<i>Aphelodactyla hyalocides</i>	565	BOVERI (CH.) 35, 70, 71, 77, 78, 85, 86
<i>Arachnoides placenta</i>	566	
<i>Arca brandti</i>	1038	
<i>Arca tenebria</i>	1038	

- | | |
|--|--|
| BOWMANN 氏囊... .. 1113*, 1114 | <i>Cercolabe</i> 1441 |
| 脊椎動物 ~ 1114 | <i>Cervus axis</i> 1513 |
| 板鰓類 ~ 1163 | <i>Cervus porcinus</i> 1513 |
| BRACHET 87, 79 | <i>Chaetonoctus</i> 573 |
| BRACHET 氏學說 324 | <i>Chaetopterus</i> 102 |
| <i>Branchiostoma</i> 1057 | CHAMBERS 37 |
| <i>Branchiostoma bassanum</i> 1057 | CHALLENGER 1026 |
| <i>Branchiostoma Belcheri</i> ... 1057, 1058 | CHALLENGER 船 250 |
| <i>Branchiostoma californiense</i> ... 1057 | Challenger's Reports 249 |
| <i>Branchiostoma caribaeum</i> 1058 | CHATTON 288 |
| <i>Branchiostoma (Epigonichthys)</i> | CHEJEBO 289 |
| <i>cultellum</i> 1058 | <i>Chelohania Contejeani</i> , 275 |
| <i>Branchiostoma elongatum</i> 1057 | ~ 與甲殼類肌肉之關係 275 |
| <i>Branchiostoma lanceolatum</i> ... 1057 | <i>Chelohania Contejeani</i> 275 |
| <i>Branchiostoma lucayanum</i> | ~ 與龍蝦之關係 275 |
| (<i>Asymmetron lucayanum</i>) 1057 | <i>Chenilles arpentueus</i> 881 |
| BRAUER 35 | Chetognathes 695 |
| BREITENBECHER 183 | Chetosomes 695 |
| BROWN-SÉQUARD 198 | <i>Chilomonas</i> 216 |
| ~ 天竺豨瘋類病遺傳的實驗 ... 199 | <i>Chiridota</i> 557 |
| <i>Buccinum balteatum</i> 1035 | <i>Chlamydomonas</i> 221 |
| <i>Buccinum proteus</i> 1035 | Chlorose 症 (埃及的) 704 |
| BUEFON 120 | Cholestérine 30 |
| <i>Bulla ampulla</i> 1037 | <i>Chromodoris</i> 1037 |
| C | |
| <i>Caenolestes obscurus</i> 1415 | Chromonème 41 |
| CAJAL (RAZONY) 391 | Chromosome-F... .. 81 |
| CALKINS 210 | Chromosome-sex 81 |
| <i>Callistopax</i> 1034 | Chromosome-w... .. 81 |
| <i>Callata pulchra</i> 321 | Chromosome-x 81 |
| ~ 卵的褐色帶 324 | Chromosome-y 81 |
| Canaries 鳥 1029 | <i>Chrysamoeba</i> 216 |
| Cantharidine 858 | <i>Cimbez coronatus</i> 716 |
| Cardisoma 744 | CLARK (A.H.) 564, 567 |
| <i>Cardium muticum</i> 1038 | <i>Clupea pallasii</i> 1183 |
| <i>Carpodacus</i> 1337 | COE 105 |
| CARRIEL 328 | <i>Collocalia affinis</i> 1345 |
| ~ 培養組織法 327, 328 | <i>Collocalia brevirostris</i> 1345 |
| <i>Cassia undata</i> 1035 | <i>Collocalia francica</i> 1345 |
| <i>Cassia suburnon</i> 1036 | <i>Collocalia germani</i> 1345 |
| CASTA 1046 | <i>Collocalia inexpectata</i> 1345 |
| <i>Caudina chinensis</i> 565 | <i>Collocalia unicolor</i> 1345 |
| Cellules chordotoniales 825 | <i>Comanthus parvicirra</i> 567 |
| 六足類 ~ 825 | COPE (E.D.) 192 |
| | Corallistes 506 |
| | CORRENS 87 |
| | CORTEI 氏器官 408, 409, 411 |

COBTI 氏神經結... .. 408, 409	<i>Dentalium intercalatum</i> 1037	
COBTI 氏柱狀腔... .. 410	<i>Dentalium octoyonum</i> 1037	
COBTI 氏神經結內部... .. 410	<i>Dentalium porcatum</i> 1037	
COTTON 和 MOUTON 26	Desmomyria (見半肌類) 1072	
COURTOIS 1332	Desmoscolex 695	
<i>Craspidaster hesperus</i> 560	Déterminants 80	
<i>Craspis</i> 1037	<i>Devescovina</i> , 213	
La crise du transformisme 200	基粒	
<i>Crossaster japonicus</i> 564	<i>Diakitése</i> 49	
<i>Cryptonisciens</i> 779	Diapédèse 356	
<i>Ctenodritus monostylus</i> 106	<i>Dileptus</i> 289	
<i>Cucumaria planici</i> 插 VII	Diplotère 49	
CUENOT (L.) ... 87, 183, 200, 1469	DOBELL (CLEFFORD) 31	
<i>Culeta</i> 536	<i>Dolichoglossus Huangtauensis</i> 693	
CUVIER 118	<i>Dolium chinensis</i> 1036	
~ 與自然分類法 117	<i>Dolium fasciatum</i> 1036	
~ 奧比製解剖 117	<i>Doridium carnosum</i> 1037	
CUVIER 氏靜脈管	<i>Doridopsis</i> 1037	
魚類... .. 1160	<i>Dosinia</i> 1039	
Cybister 857	<i>Dosinia japonica</i> 1038	
<i>Cypraea annulus</i> 1036	DOYERE 947	
<i>Cypraea carneola</i> 1036	DRIESCH 108	
Cytolyses 72	DUGLAUX (T.) 27	
D		
DALQV... .. 74	DUERST 184	
DANGEARD... .. 29	DUESBERG 378	
DANTEC (FELIX LE) 94, 193, 200, 201	DUNCAN (P.M.)... .. 564	
DANTSCHAKOFF... .. 85	DUNN (E.R.) 1242	
DASTRE 342	DUVAL (MATHIAS)	
DAVID 1330 1082, 1083, 1108, 1124	
de VRIES 87, 182, 180, 181, 182, 201	E	
Y. DELAGE 氏 ... 69, 103, 161, 200	EERLING 328	
和 BATAILLON 71	<i>Echinaster sentus</i> 521	
Y. DELAGE	<i>Echinocardium cordatum</i> 555	
和 GOLDESMITH 200	EHRlich 367	
DEICHMANN 107	~ 391	
DEMBOVSKA (W.S.) 101	ELPATIEWSKY 85	
<i>Dendronotus</i> 1037	<i>Elysia viridis</i> 1037	
<i>Dendronotus arporescens</i> 1037	Enkyetement 211	
<i>Dentalium</i> 102	ENRIQUES 210	
<i>Dentalium aciculum</i> 1037	<i>Entamoeba</i> 233	
<i>Dentalium buccinulum</i> 1037	<i>Entonisciens</i> 779	
<i>Dentalium buccinulum</i> 1037	Epopphose, (見 ROSENTHALER	
	氏器官	
	嚙乳類 1404	

<i>Eudiocrium</i>	520
<i>Eudynamis Chinensis</i> (俗名哥好雀)	1343
<i>Eulalia viridis</i>	604
<i>Eulota kirinensis</i>	1036
<i>Euplocamus</i>	1037
<i>Euryale aspera</i>	541
EUSTACHE 氏乳, 哺乳類	1399
EVEN 和 SIMPSON	81
<i>Exuviella</i>	218

F

FAURE-FREMIET	283
FEDERLEY	183
Filaments gastriques	480
FISCHEB	1304
FRITZ MÜLLER, 的法则	149
FRY	85, 71
Fulore, 蝨蠅類	903, 904

G

GALADJIEFF 和 MÉTALNIROV	289
<i>Gallus bankiva</i>	1323
Gasterotriches	578
Gastréades	416
Gastertriches	578
GAUDRY 和 BOULE	142
GAUTIER (A.)	24
GEIGY 氏	85
Gemmuls (de VRIES)	80
La genèse des espèces animales	200, 1469
La Géographie Zoologique	1469
GERVAIS	1307
GLARD (ALFRED)	193, 199
Glaucoma	210
GLEY	345
GODLEWSKI	78
GOLDSCHMIDT	161
GOLGI	29
~ 研究神經方法	361

GOODRICH	1054
GOETHE	1097
<i>Graminicola bengalensis</i>	1336
<i>Graminicola sinica</i>	1336
<i>Graminicola striata</i>	1336
GRELL	1288
A. GULLERMOND	29, 30
GUYER 與 SMITH	185

H

HAECKER	85
HAEKEL	249, 254, 416, 494
HAECKEL, 的法则 (見後漢律)	149
HALLER 氏球	1147*
魚類	1147
<i>Haminea vitrea</i>	1037
HANCE	183
HORMOZONE	345
HARRISON (R.G.)	102, 327
~ 和 GARRETT 氏	184
HASLBERGERI	184
HASPER	85
<i>Helicoidaris crossispina</i>	566
<i>Helix cecillei</i>	1036
<i>Helix chinensis</i>	1036
<i>Helix cloatricosa</i>	1036
<i>Helix dichroa</i>	1036
<i>Helix fimbriosa</i>	1036
<i>Helix kalaganensis</i>	1036
<i>Helix mongolica</i>	1036
<i>Helix pekinensis</i>	1306
<i>Helix pulchella</i>	1036
<i>Helix shanghaiensis</i>	1036
<i>Helix similaris</i>	1036
<i>Helix tchefouensis</i>	1036
Hemimyrta, (見半肌類)	1076
Hémospories du Paludisme	268
HENLE 氏鞘	395, 401, 402, 403
L'hérédité et les grandes problèmes de la biologie	200
HERTWIG (OSCAR) 70, 74, 76, 94, 254, 324, 325	
HERTWIG (P.)	74
<i>Hesione sicula</i>	603, 604

Hétérochromosome	81
<i>Hiatula olivacea</i>	1038
Hilversum	181
HINCKS 的觸角	
蠶蠟類	901, 902
Histoire des animaux sans ver-	
tebres	121
HOADLEY	109
HOLLANDS	31
<i>Holothuria cineracens</i>	567
<i>Holothuria tubulosa</i> , 插 VII,	559
<i>Holothuria vagabunda</i>	567
<i>Homo neanderthalensis</i>	1437
<i>Homo sapiens</i> ,	1437
<i>Holothuria polii</i>	107
再生	
HUXLEY (T.S.)	104, 1103
<i>Hyamotus aguaticus</i> ,	1452
<i>Hyalinacia tubicola</i>	608
HYATT	200
Hydatide	
哺乳類	1402*, 1402
<i>Hydatina albocincta</i>	1037
<i>Hydrophis bicolor</i>	1281
<i>Hydrurus</i>	215, 216
<i>Hynobius keyserlingii</i>	1245
I	
<i>Ichthyophis</i>	1245
<i>Icterus</i>	1316
燕地	1316
Idiochromosome	81
Insuline	342
<i>Ischinochiton</i>	1034
<i>Ischinachiton bisculptus</i>	1034
<i>Ithaginis chinensis</i>	1350
<i>Ithaginis geoffroyi</i>	1350
<i>Ithaginis kusen</i>	1350
J	
JENNINGS	183, 210, 288
JOLLOS	183
Jopyx 的幼年的雌性生殖器	827

JORDAN	131, 132, 181
JULLET	1306

K

N. KASCHENKO	1241
KEYSSELTZ	275
KLOSS	1342
KOLITZ	108
KOLTZOFF	199
老鼠聽鈴實驗	199
<i>Limnocoelium Kowalei</i> Oka	452
KULPELWISER	75, 78

L

<i>Laganum decagonum</i>	566
LAHILLE 氏	1066
Lames neurales	1048
LANGERHANS 氏島	342
LANG	183
Laquedive 羣島	476
L. C. LAUREN 氏管	663, 667
LECAILLON	63
Leptotène	48*, 51
<i>Leptosynapta ooplax</i>	565
<i>Leptus autumnalis</i> ,	940
Leucites	29
Leucomaine 質	1281
LEWIS	109
LEYDIG 氏腺, 魚類	1166*
板鰓類	1166
LEBERKUM 腺	340
<i>Limax</i>	1036
<i>Limax lanceolata</i> , (即矢形蛞蝓 見蛞蝓魚)	1045-6
<i>Limnaea plicatula</i> ,	1036
<i>Limnocoelium</i>	452
<i>Limnocostun glingensis</i>	1036
<i>Linguella</i>	1037
LINNÉ	590
<i>Liocheles australasias</i>	922
Liriope	456
LITTLE 和 BAGG	185
<i>Littorina heterospiralis</i>	1035

Littorina intermedia... .. 1035
Littorina melanostoma 1035
 J. LOEB 71, 94
Loligo japonica 1039
 LOWNE 904
 Luciférase
 六足類 820
 LUDWIG (H.) 564
Luidia limbata 566
Luidia maculata 586
Luidia quinaria chinensis 564
 Lumbricus 623
 Lycosa... .. 933
 LYELL... .. 179
 Lyocytose 842

M

MAC-DOWELL
 老鼠聽針實驗 199
Mastra chinensis 1038
Mastra violacea... .. 1039
 Madère 129
 MAEBRACKEN 183
 Maldive 羣島 476
 MANTNER 氏鞘 311
 MANTNER 氏鞘的中軸絲 388
 MARENZELLER (E. V.) 564
 MAUPAS 210, 288, 574, 575
 MECKEL 氏軟骨(即下顎軟骨)
 魚類 1123, 1137, 1137-1138, 1137
 蛙 1220
 蜥蜴類 1260
 人類胎體... .. 1379
Megalobatrachus japonica 1246
 MEISSNER, 氏觸覺小體 405, 405
Melanosoma seripta... ..
 蝶類... .. 183
 MELL 1241, 1335
Melita 554
 Membrane de SCHWANN... .. 388
 Mémoire sur l'influence du
 monde ambiant pour modi-
 fier les formes animales 122

MENDEL 87
Melanogaster 761
 Mésencéphale 1103
 METCHNIKOFF 85
 ~ 和 WOODRUFF 氏 288
 Métencéphale 1103
Microciona prolifera... .. 104
Microhylla cantonensis 129
Calophrynus pleurostigma 129
Microhylla cantonensis 129
Microhylla major 129
Mediola atrata 1038
Mediolus fortunei 1038
Mediola lacustris 1038
Molge cristata 129
Molge marmorata 129
 Monères 31
 MONRO 氏孔 1387
 哺乳類 1387
Monticola pandoo 1334

MORGAN (T.H. H.) 89, 105, 109,
 183
 MÜLLER (K.) 104, 108, 185
 MULLER 氏管 1166
 液體類 1164, 1167
 藥類 1233
 爬行類 1268, 1269
Murex calitropa 1035
Murex fasciatus... .. 1035
Murex japonicus 1035
Murex martinianus 1036
Mya 1039
Mya acuta 1038
Myditus pilosus 1038
 Myélcéphale 1103
Mytilus smaragdinus 1038

N

NABBET 109
 NAGELI 26, 132
 NAGOTTE 29
Naja kannah 1231
 NOBLE (G.K.) 1242

Notions de philosophie na- turelle 122	Paradidyme, 1402* 1402
<i>Novaculina constricta</i> ... 1038, 1039	哺乳類
<i>Numenius cyanopus</i> 1355	<i>Paralichthys olivaceus</i> (比目魚 之一種) 1187
<i>Numenius orientalis</i> 1355	<i>Paramecium aurelia</i> ... 288, 289
<i>Numenius variegatus</i> 1355	<i>Paramecium caudatum</i> ... 287, 288
<i>Nyctotherus ovalis</i> 296	大核... .. 288
~與蜂蟻之關係 296	小核... .. 288
O	<i>Paramecium putrium</i> , (草履虫 之一種) 大核 288, 小核... .. 283
OBERSCHNEIDER 天竺家藏頭病遺 傳實驗 199	Parumylon... .. 228
<i>Ochromonas</i> 216	Paraguay 地方的貓與歐洲家貓, 雜交... .. 128
基拉... .. 213	Paraguay 162
<i>Octopus vulgaris</i> 1039	Parany 天竺豬 187
Oeuf et les facteurs de l'Onto- génèse 79	Parany 貓 187
<i>Ognaster</i> 536	PARKER 1242
OHSHIMA (大島) (H.) 氏 564	<i>Passer montanus saturatus</i> ... 1337
OKEN 1097	<i>Passer montanus taiwanus</i> ... 1337
<i>Oligonatra Chinensis</i> 557	PAWLOW 199
<i>Ophiopholis brachyactis</i> 565	老鼠聽鈴實驗... .. 199
<i>Ophiothrix kyllodes</i> 565	<i>Pecten crassicostatus</i> 1038
<i>Ophiothrix marezellen</i> 566	<i>Pecten japonicus</i> 1038
<i>Ophiothrix sp.</i> 538	<i>Pecten latus</i> 1038
<i>Ophioplocus japonicus</i> 566	<i>Pecten solaris</i> 1038
<i>Ophiura kinbergi</i> 565	<i>Pecten teilhardi</i> 1038
<i>Ophiura savsi</i> 565	<i>Pelobates</i> 和 <i>Rhacophorus</i> , 雜交... .. 129
ORBINY 240	<i>Pelomyxa binucleata</i> 208
OUSTALET 1330	<i>Pelomyxa palustris</i> 208
P	<i>Pentacta cureula</i> 566
Fachytène 48*	<i>Pentacta inornatus</i> 565
PACINI 氏觸覺小體 (見 VATER 氏觸覺小體) 404, 405	<i>Pentacta tubercullosus</i> 566
PAINTER 183	<i>Peranema</i> 225
PALLAS 1045	<i>Pericrocotus brevisrostris an- thoides</i> 1835
<i>Paludina angularis</i> 1035, 1036	<i>Perichæta communissima</i> ... 624
<i>Paludina chinensis</i> 1035, 1036	<i>Peronella tesseuri</i> 566
<i>Paludina esaimia</i> 1035	PERRIER (EDMOND) 120, 193, 200, 421,
Pangènes 80	PERRIER (R.) 和 CÉPEDE 268, 902
	<i>Petamis</i> 1281
	PÉZARD 345
	La philosophie Zoologique A- vant DARWIN 120
	Philosophie Zoologique 121.

- Pholas latissima* 1038
 Phosphatides 30
Phyllidiopsis 1037
Phylloporus ordinatus 565
Phylomyces 1036
 PICTET 的研究 198
Pinna 1038
Planorbis 1036
 Plaste 29
Platynereis Dumerilii 603, 604
Pleurobranchia meckelli 1037
Pleurophyllidia 1037
Podiceps 1362
 POLI 氏發
 海星類 526
 正海膽類 549
 海參類 559
Polyapththalmus 610
Polycheira rufescens 565
 Polytomi doe,
 死物寄生 221
 PONSE... .. 110, 1116
 POPE (C.H.) 1242, 1245
 Porto-Santo, 兔 187
Posidonia 1037
Potamides fluviatilis 1036
Potamides zonolis 1036
Potamogales 1421
Pottos 1434
 Principes de philosophie zoo-
 logique 122
Propasser 1337
Protandris
 隱鳶類 1004
Protanctyru bidentata 565, 566, 567
Pterogorgia... .. 471
Purpura alveolata 1035
Purpura clavigera 1035
Pycnonotus hamatus 1333
Pyramidula peipinensis 1036
- R**
- Rana grahami* 1249
Rana granivora... .. 1249
 RANVIER 390, 412
Rapana pechiliensis... .. 1035
Rat des phasaon, (見埃及鼠) ... 1428
 REICHENSBERGER 107
 REYNOLDS... .. 183
 ROMANES, 天竺茶飯病遺傳實
 驗 199
 ROSENÄULLER 兵器官(或稱
 Epoophose):
 哺乳類 1404
 ROUX (WILLIAM) 94
 ~ 學說 324
 RUBASCHEN 85
- S**
- SADOVNIKOVA-KALITZOVA
 老鼠雜鈔實驗 199
 SAINT-HILAIRE (GEOFFROY) ... 114
Salpa africana (見大群半肌蟲) 1074
Salpa maxima (見大群半肌蟲) 1074
 SCARPA, 神經結 408, 409
 SCHAUDINN 264
 SCHWANN 氏鞘 390, 395-396, 402
Sclerasterias, 無性蕃殖 107
 Schlegeli, 鱧 1289
 SELENCA 1109
Sepia esculenta 1039
Sepia recurvirostra 1039
Sepiola hercules... .. 1039
Serilophus elisathae 1340
 SERRES 氏之衝波法則 149
Siliqua pulchella 1038
Siredon pisciformis (見英西鱈) 1236
 SLADEN (W.P.)... .. 564
 SLOTOPOISKY 110
 SMITH (G.A.) 564, 1242
Solaster pavillatus 564
Solan beksii 1038
Solenobia triquetrella 882
 Solonodon 1421
 SOWBEY 564
Spathogaster taschenberi 869
 SPENCER 80
 Spirochètes 941

Sports... ..	180
<i>Spirula reticulata</i>	1039
STEINNEGER (L.)	1241
STEIN	283
<i>Stellaster</i>	536
<i>Stichopus japonicus</i>	565
STIMPSON (W.)	564
Strepsitane... ..	49
STRESEMANN	1335, 1341
<i>Strombus canarium</i>	1035, 1036
<i>Strombus vitatus</i>	1036
<i>Strongylocentrotus pulcherrimus</i>	565
<i>Stylaster</i>	456
<i>Stylonychia</i>	101
SYLVINS 氏海	
爬行類	1262
Synapsis (參見波紋分裂)... 48*,	51, 39
<i>Symplectotenthis ovalaniensis</i> ...	1039

T

<i>Taenia perforiata</i>	684
<i>Taenia plicata</i>	684
TAPT 天竺茶漬類消遺體實驗 ...	199
Tapes	1039
<i>Tchthydium</i>	578
<i>Tellina Chinensis</i>	1038
<i>Temnopleurus hardwickii</i>	565
<i>Temnopleurus tereumaticus</i>	565, 566, 567
<i>Teras terminalis</i>	869
<i>Terias</i>	877
<i>Tétanos physiologique</i>	376
<i>Thamnotocrinum</i>	520
THÉEL (H.)	564
<i>Theriaceryx praetermissa</i>	1342
Thrombokinasé... ..	368
THIEDELMANN 氏海	
海星類	526, 530
THOM 氏海	
哺乳類	1402, 1041
TOWER	183
<i>Toxopneustes</i> (海膽之一種) ...	
染色體數	38
TREUB	199
Trophone	329

<i>Trichiurus Chinensis</i>	1190
<i>Trilacrus</i>	1039
Triongulín, 鞘翅類	860
<i>Trionyx sinensis</i>	1286
<i>Trochus cornutus</i>	1035
<i>Trochus ephelocostalis</i>	1034
<i>Trombidium akamushi</i>	940
<i>Trombidium gynopterorum</i>	940
TROUSSART. (E.L.)... ..	1469
Trypafawine 光	74
TSCHERHAK	87
TSCHUD	1241
<i>Turbo cornutus</i>	1035
<i>Turbo porphyrites</i>	1034
<i>Turbo spenglerianus</i>	1035
TUZET	53, 71

U

<i>Umbonium vestiartum</i>	1035
<i>Unio celliformis</i>	1039
<i>Unio Chinensis</i>	1039
<i>Unio coranum</i>	1039
<i>Unio Douglasiae</i>	1039
<i>Unio grayanus</i>	1038
<i>Unio osbecki</i>	1038
<i>Unio tientsinensis</i>	1038
<i>Unio trisulcatus</i>	1039
Unités physiologique	80
<i>Uronychia transfuga</i>	101
<i>Urostyla grandis</i>	289

V

<i>Vacuolaria</i>	221
VaisseauX aberrants... ..	
哺乳類	1402
VALLÉE (DELLA)	43
<i>Vanessa levana</i>	187
<i>Vanessa prorsa</i>	187
VAN BINNEDEN	57
VATER 氏觸覺小體 (見 PACINI	
氏觸覺小體)	404, 405
<i>Venus fidoensis</i>	1038

VICARI... .. 109
 老鼠聽齡實驗... .. 109
 VIGNAL 氏親胞... .. 390
 VOGT 325, 326, 1241, 1245
Volvox aureus 223, 224

W

WAGNER 1241
 WALLACE 165, 169
 ~ 與自然淘汰學說 194, 159
 WALTER-STOFF 1241
 WEBER 111
 WEMER 1241
 WEISMANN... .. 80, 83, 84, 87
 ~ 的理論 88, 93, 94
 ~ 學說之批評 92-95
 WHITE... .. 110
 WILSON (E.B.) 74, 102
 WILSON (H.V.) 104
 WOLFF 氏管,
 板鰓類 1166, 1167
 魚類 1167, 1168
 蝶螺類 1233
 爬行類 1268, 1167, 1269

WOODLAND 110
 WOODRUFF... .. 210
 ~ 和 ERDMANN 288
 WROZEOK 和 MACLESZA
 ~ 天竺家纖維病遺傳實驗 199

X

X 光線
 輿變 184, 185
 X 物質 (即 Trephone) 328
 X 染色體 81, 82

Y

YOUNG (D.B.) 101
 Y 染色體 81, 82

Z

Zooxanthelles 247



中華民國三十六年八月初版

動物學三冊

◆(9217.613)精

精裝下冊定價國幣叁拾伍元

印刷地點外另加運費

* 版 權 所 有 *
* 翻 印 必 究 *

發 行 所	印 刷 所	發 行 人	出 版 者	著 譯 者	精 裝 下 冊 定 價 國 幣 叁 拾 伍 元
商 務 印 書 館	印 商 務 印 書 館	朱 經 農	國 立 編 譯 館	張 未 作	
		上海河南中路			

30-50

