

萬有文庫

第一集一千種

王雲五主編

動物分類學

王修著



商務印書館發行

萬有文庫

第一集一千種

總編纂者  
王雲五

商務印書館發行

國立臺灣師範大學圖書館典藏

在國家圖書館數位化



080  
033  
911

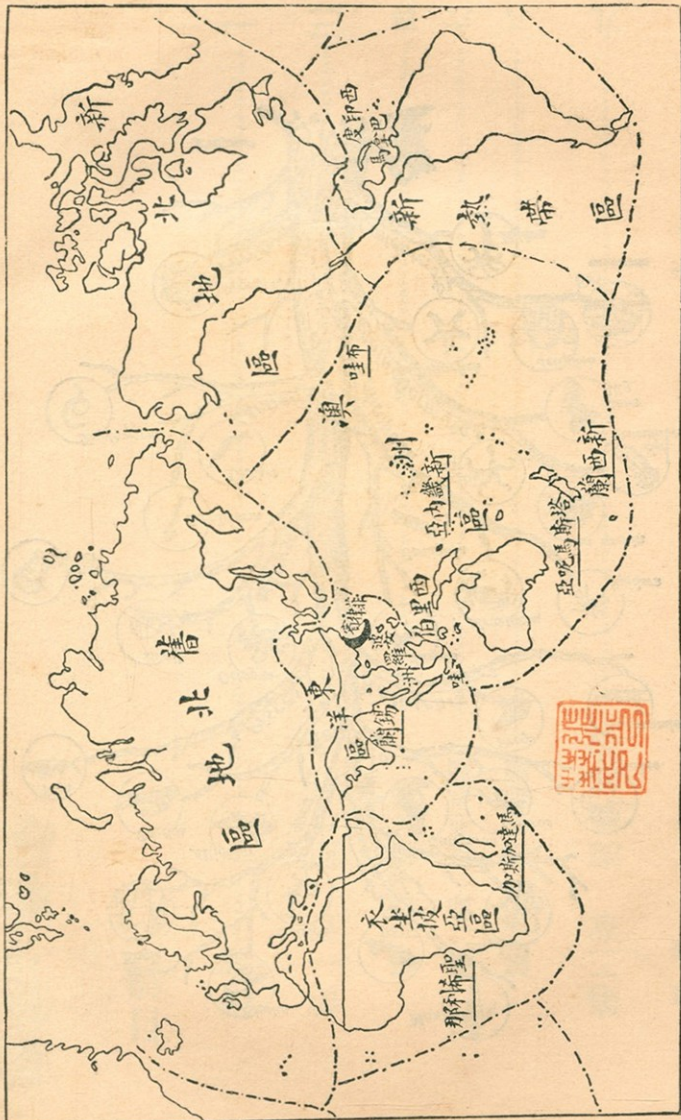
動物分類學

王修著

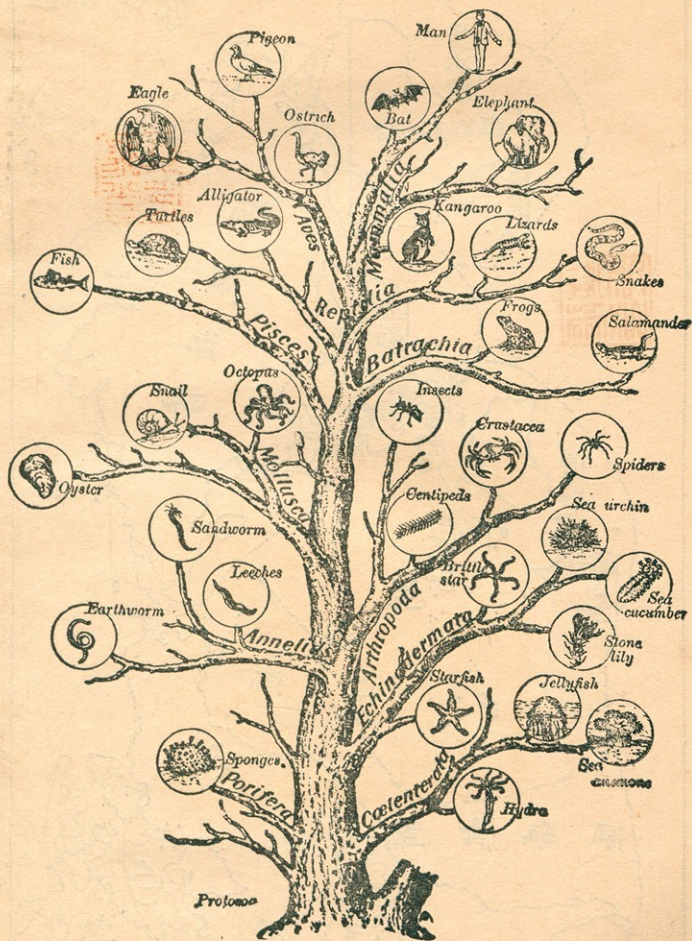


百種小叢書

001280







# 動物分類學

## 目錄



|          |   |
|----------|---|
| 緒論       | 一 |
| 第一章 原生動物 | 三 |
| 第一節 根足類  | 四 |
| 第二節 鞭毛蟲類 | 六 |
| 第三節 纖毛蟲類 | 八 |
| 第二章 海棉動物 | 九 |



第三章 腔腸動物……………十一

第四章 棘皮動物……………十六

第一節 海盤車類……………一七

第二節 陽遂足類……………一八

第三節 海百合類……………一九

第四節 海膽類……………二〇

第五節 海參類……………二二

第五章 蠕形動物……………二四

第一節 扁蟲類……………二五

第二節 圓蟲類 ..... 二八

第三節 輪蟲類 ..... 三一

第四節 環蟲類 ..... 三三

第六章 軟體動物 ..... 三七

第一節 斧足類 ..... 三九

第二節 腹足類 ..... 四四

第三節 頭足類 ..... 四八

第七章 擬軟體動物 ..... 五一

第一節 星蟲類 ..... 五一

第二節 彗蟲類 ..... 五二



第三節 羣棲蟲類 ..... 五一

第四節 腕足類 ..... 五四

第五節 毛顎類 ..... 五四

第八章 節肢動物 ..... 五六

第一節 甲殼類 ..... 五八

第二節 蜘蛛類 ..... 六二

第三節 蜈蚣類 ..... 六五

第四節 昆蟲類 ..... 六六

第九章 原索動物 ..... 七四

第一節 尾索類 ..... 七四

第二節 頭索類 ..... 七六

第三節 半索類 ..... 七六

## 第十章 脊椎動物 ..... 七八

第一節 圓口類 ..... 七九

第二節 魚類 ..... 八〇

第一目 板鰓類 ..... 八三

第二目 硬鱗類 ..... 八四

第三目 硬骨類 ..... 八五

第三節 兩棲類 ..... 八九

第四節 爬蟲類 ..... 九一

第一目 鱷魚類 ..... 九二



|     |     |       |     |
|-----|-----|-------|-----|
| 第二目 | 龜鼈類 | ..... | 九三  |
| 第三目 | 蜥蜴類 | ..... | 九五  |
| 第四目 | 蛇類  | ..... | 九六  |
| 第五節 | 鳥類  | ..... | 九七  |
| 第六節 | 哺乳類 | ..... | 一〇四 |
| 第一目 | 一穴類 | ..... | 一〇六 |
| 第二目 | 有袋類 | ..... | 一〇七 |
| 第三目 | 貧齒類 | ..... | 一〇八 |
| 第四目 | 翼手類 | ..... | 一〇九 |
| 第五目 | 食蟲類 | ..... | 一一〇 |
| 第六目 | 齧齒類 | ..... | 一一一 |
| 第七目 | 遊水類 | ..... | 一一二 |

|      |     |       |     |
|------|-----|-------|-----|
| 第八目  | 有蹄類 | ..... | 一一四 |
| 第九目  | 長鼻類 | ..... | 一一八 |
| 第十目  | 食肉類 | ..... | 一一九 |
| 第十一目 | 靈長類 | ..... | 一二一 |

|      |       |       |     |
|------|-------|-------|-----|
| 第十一章 | 動物之分布 | ..... | 一二五 |
|------|-------|-------|-----|



# 動物分類學



## 緒論

宇宙之範圍廣大，生物之生息無窮，形態發生，千差萬別，自然淘汰，遞演而來。種類之繁，據今日所知者，動物一門，已有六十餘萬，占生物界之大部分。學者爲便於研究起見，乃類其同者而區分之，由大分以至小分，遂有門 (type or phylum) 綱 (class) 目 (order) 科 (family) 屬 (genus) 種 (species) 之排列法，更加以變種亞屬亞科等，則動物雖多，皆可入彀中而莫能外。統計其分類法有二，卽人爲分類法與自然分類法是。前者但取其易見之外形，作爲標準，則凡具有翼翅之蜻蛉、蜂、蝶、蝙蝠與鳥，皆爲同類矣。學者知其不可以通也，乃就其機關之構造，先行解剖，再觀發生，以求其進化之遺跡。於是蝙蝠之翼，乃與鳥異，而蜂、蝶、蜻蛉，更無論矣。故依自然分類法，此等動物，遂分爲四

個不同之部類。

此自然分類法之發達，實由於顯微鏡之發明，而因以知原生之動物。邱比耶羅庫爾等相繼輩出，研究其內部之構造與發生，以開今日分類學之先。及達爾文倡進化論以來，動物種族間之類緣關係，愈加明瞭。其後古代化石，陸續發見，前世紀之構造，亦因以大明，而斯學乃益臻其盛。

雖然，人跡未經之深山幽谷與千尋深海，或如最近新發生之動物，皆爲斯學留許多之缺憾，加以學問進步，誤謬亦隨時發見；學者間只能依其主觀之意見，以爲標準。吾人試翻二部以上之動物書，其分類法必無同者。本書即採用其最新研究，參以著者意見，爲之分類。若夫統一而完成之，則尙須有待於後日也。



## 第一章 原生動物 (Protozoa)

原生動物爲動物界之始祖，全體爲單細胞，并無特別機關，除數種肉眼可見外，皆爲顯微鏡下之物。最初發見者，爲一六七一年之基魯哈氏，而雷汝胡克氏竟其成。其後奧祖多謬爾、拉業連伯及近世弼秋里輩繼出，斯學大成，人類生活上，乃生密切之關係。其體雖簡，然亦變化，如變形蟲，圓形如團走子，橢圓如草履蟲，又有外面被硬殼，上生纖毛，或如梭微子，以鞭毛爲游泳。器官縱不一定，但有專司。如核之於生殖，食胞之於消化營養，眼點之於光線，亦相當具備，以維持個體，繁殖種族。淡水產者有收縮胞，司呼吸排泄，取食物由口及體表，或伸出偽足分布遍於水陸空三界。亦有寄生者，或爲羣體生活，如鐘珠蟲。

原蟲無雌雄，以分裂或出芽爲生殖，但草履蟲進行偶數分裂中，其間有不能分裂，必與他一匹合體，得新勢力後，始能再行分裂。此現象頗似多細胞動物之受精，而反復分裂，生生不已，無所謂死

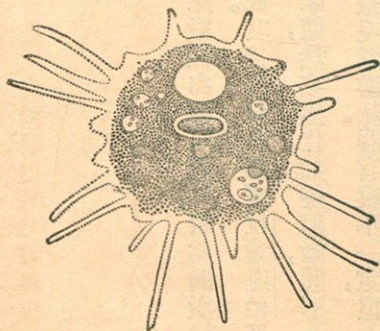
亡；惟寄生性及二三高等種類，亦具有精子卵子，可辨為雌雄兩性，是可視為性的分化之一階段。

其在乾燥寒冷絕糧之時，體周分泌硬殼，以為蟄伏。此時抵抗力極強，一旦得水，又發生新勢力，開始活動。

此可因其構造及運動器官之不同，而分類如下：

### 第一節 根足類 (Rhizopoda)

最普通者，為變形蟲類，一塊裸形原形質，中有一核，是為最原始的代表之原生動物。其體不及英寸之百分一，有偽足可以伸縮，而移動捕食。細檢之可分二層：中央大部分之流動性富有顆粒者，謂之內肉；其外為透明體，不含顆粒，是謂外肉。內肉中有一圓形或橢圓之核，粒中有一個或數個小點，其名曰仁。外緣有一個及以上之伸縮腔，貯排泄物及炭養氣，張力達極點時，衝破



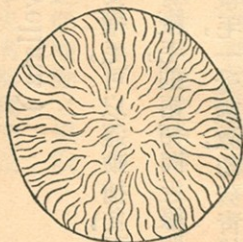
第一圖 變形蟲



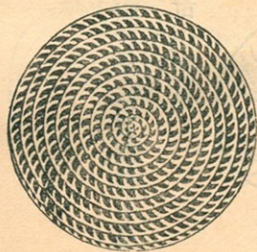
外肉，排出體外。又有食腔，能吸收消化，遇不良狀態，則收縮偽足，分泌角質被膜，得時乃破囊復活，生殖以分裂行之。

其分泌石灰質介殼，而分房列居者，爲有孔蟲類。房中隔壁，各有孔相通，原形質由此透出，遍被表面，放射爲不規則之枝，亦名偽足。其始皆爲一房，後以出芽爲增殖，而房數加多，遂成爲棒狀或螺旋狀。此動物曾繁盛於前世紀，今之大理石山及白堊層，皆其遺體。俄國、北美，在石炭紀中，有由鮫石蟲介殼形成之石灰岩床，日本美濃赤坂之鮫石亦然。至第三紀，貨幣石繁盛，亦堆積成層，阿爾卑斯以至

甲



乙



面斷岩灰石石幣貨 圖二第

喀爾巴阡山脈，及日本小笠原島，是其好例。埃及三角塔之建築材料亦用之。小亞細亞、波斯、孟加拉及我國，皆有產出。學校所用粉筆，卽抱球蟲介殼所造，產額之多，可以想見。

又具有硅質刺骨者，爲放射蟲類，其形狀雖依種類而異，要皆由中心放射等長之硅質針刺，穿

籠狀骨骼而出，或爲球狀，筰狀，兜狀，甚爲美觀，刺骨堆積海底成層，亦曾繁盛於前世紀。或種放射蟲體中，寄生黃褐色圓形之黃細胞藻類，此藻吸取動物之炭氧氣，而放出氧氣，以供動物呼吸，學術上謂之共棲。

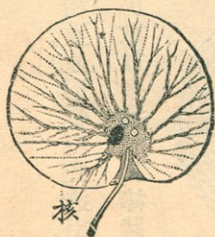
## 第二節 鞭毛蟲類 (Flagellata)

此亦單細胞動物，但有一本或數本細長鞭毛，可以運動捕食，而在附着生活初期，有不具鞭毛而出僞足者。反之根足類發育期間，有時生有鞭毛，則兩類間近緣關係，可以想見。

夜光蟲爲透明物質，口緣生有觸手與鞭毛，一受刺激，即發青綠

色磷光故名。爲薩利禮所發見，列爲滴蟲類，布郎微爾又誤爲管水母類，俾尼登亦列入根足類，今則編入本類。此蟲多數羣集，則水面爲淡紅色。其生殖除分裂外亦爲接合。據卡德法日之實驗，可知熱電壓迫，

及其他化學的物質所及於夜光蟲之影響，即任何物質，能使原形質起收縮作用者，皆足以使其發



第三圖 夜光蟲

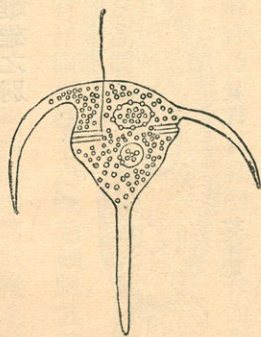


生同程度之燐光。

雙鞭蟲有二鞭毛，其中一本，伏於他一本基部之溝中，爲細微波動。此纖毛環爲近年所發見，其外皮由細胞膜質所成。

此類皆具動植兩方之性質，有含葉綠素者，有寄生於脊椎動物者。人畜大害之瞌睡蟲，寄生血液，侵犯赤血球，使人發生睡眠病。初僅限於西部熱帶非洲，後乃傳播於英領埃及，爲害較瘧疾爲甚，是爲最新發見，其中間宿主爲刺蠅，近亦知之。

淡水產固着生活者，鞭毛周圍，有圓狀之領，顫動之以取食物。其爲羣棲者，分泌膠質物而成塊狀，在中央者，無鞭毛及領，僅以變形蟲之狀態，放出形似精蟲之動物性小孢子，而有領之鞭毛細胞，實具海棉類鞭毛室之特徵，故其羣體，有謂爲進化於多細胞動物最下等的海棉類之階段者。



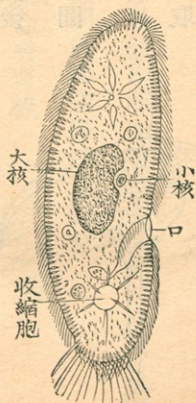
第四圖 雙鞭蟲

### 第三節 纖毛蟲類 (Ciliata)

是爲原生動物之最進化者，構造頗複雜。通過體表之硬殼，一面簇生纖毛，乾燥時飛散空中，得水即開始活動。其核之大者營生活，小者同分裂，高等種類，且有雌雄之別。

最有名者爲草履蟲，生積水中，顫動纖毛，爲螺旋運動，可於鏡下見之，多用爲構造生殖及趨動性之實驗材料。通常以橫分裂爲生殖，困難時則二匹以腹側爲接合。大核退化，小核互相交換，以回復勢力，再行分裂。凡此分體增殖，其

一個體皆含有母體物質二分之一，即祖母體四分之一，次第相傳，則原始個體之一部分，理應存在於子孫個體之中，故無複細胞動物之死的現象。惟團走子則其中大細胞，分裂爲多數小細胞，集爲羣體，衝破母體而出，此母體乃沈水而死。是與複細胞動物死亡之現象相同，亦進化之一級歟？



第五圖 草履蟲



## 第二章 海棉動物 (Porifera)

是爲複細胞動物之最簡單者，其動植之分，久屬疑問，有名之林尼自然分類，且編入植物，後經特梭布利等之研究，始定爲動物；然猶誤爲單細胞動物之羣體，最終乃知爲異細胞之集合，而與高等動物之各機關相當。

最普通者爲筆洗海棉，卽此動物之骨骼部分，其彈性纖維，交互間留有小孔，以通於大腔，而更分岐爲多數之溝，以通於出水入水二孔。組成此大腔者，皆爲具有洋領與鞭毛之鞭毛細胞，其腔謂之鞭毛室，依洋領鞭毛之運動，攝取食物。其肉質部有三層，外層爲扁平細胞，內層卽筒狀鞭毛細胞，中層則爲司消化生殖，及分泌骨骼之細胞。此骨骼爲角質纖維，富有彈性，海茄黑海棉皆屬之。

其具三軸之硅質針骨者，爲六放海棉類，產於三千尋深海。最著名者爲偕老同穴，骨骼呈圓筒籠形，針骨相集爲格子狀，以下端附着岩石。其筒中常有雌雄二蝦，與爲共棲，日本相模洋特產。寄生

內腔之蝦蟹，多在幼時，成長即

不能復出，故有此名。拂子介亦

其一種，體呈圓塊狀，以細長硅

質尾條，植立海底，常有珊瑚蟲

或小海葵附着尾條。

又有石灰海棉類，骨骼

為石灰質，針骨為棒狀，三射

或四射，指海棉即其一例，產

於淺海，種類不多。



第七圖 拂子介



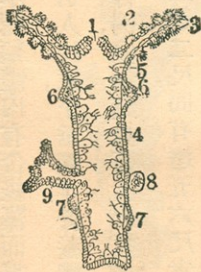
第六圖 偕老同穴



## 第三章 腔腸動物 (Coelenterata)

此卽古昔所稱爲植蟲類者，外觀極似植物，構造最簡單者，爲圓筒狀之水螅，底部附着他物，入口直接體內，無循環消化及體腔之別，體內僅一腔，故名腔腸。口邊有輪生觸手，不消化食物，亦由口排出之。其體壁由內外二層而成，其間中層在多數水螅體雖爲薄層，而在水母類則特別肥厚，爲寒天質。各層有卵形囊之毒絲胞，本爲細胞變形，內囊含有毒液及螺旋狀毒絲，若毒絲胞感受刺激，則突出毒絲，注射毒液；但在櫛水母類，則只供吸着他物及捕食之用。

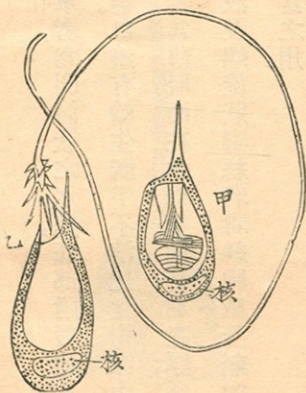
水螅水母類，構造雖簡，而種類實多，有水螅形與水母形者二種，故有此名。其體腔無隔壁，亦無食道，有單獨游泳者，但多呈羣體。一般腔腸動物，限於海產，惟此類有多少淡水產。池沼中常見之水螅，再生力甚強，一八八〇年，倫敦植物園，發見淡水水母，轟動一時，後乃知爲



第八圖 水螅體壁斷面

南美原產我國揚子江曾發見於日本船長，而印度、日本亦有發見。又水螅類體內，有含綠藻，而得呼吸同化兩作用相互之利益。僧帽水母爲紺碧色，其長卵形之氣囊，最引人注意，下垂觸手營養體生殖體，等人若觸之，則被毒絲胞所刺，但其下常有同色美魚，是爲共棲好例，他如鐘蟲筒蟲皆屬之。

水母類多大形者，通常所謂水母皆屬之。其鐘部直徑，自二三寸以至二尺，間有達五六尺者，常爲鐘狀或傘狀，內面有筋肉性之帶，可因以開閉其傘，而爲移動；其口緣形狀，觸手放射管之數，生殖素之位置，皆依種類而異。至與前類之別，則因其大形及消化腔內有胃絲，生殖素由內層發育，傘之周邊，分爲放射狀之緣瓣，與不有真緣膜等是也。其發育有謂世代交番者，有卵子卽行發育爲水母者，成長不越一年，雖大如幽靈水母，亦不過六月，卽充分成長。全體大部分爲水，故被風飄至海岸，有卽時消失，不留痕跡者。其毒絲胞之爲害魚蝦，與前類同。但傘上有附以蠟蚌海葵等，而其下又有小魚蝦，殆亦共棲之好例。



第九圖 毒絲胞



珊瑚蟲類爲固

着生活，除海葵外，多

少構成骨骼，爲羣體

生活。水螅水母類之

體壁橫斷面爲圓形，

水母類則多有四分

之傾向，至珊瑚類則又分爲六或八之倍數。其羣體多沈澱固形石灰質，因比重大小，異其形質。量少

者爲針狀，棒狀，或柔皮狀，若互爲癒着，則成管狀或樹枝

狀，多者乃呈塊狀，如石珊瑚類，不但異其骨骼構造，更因

增殖法，而有不同，結果遂生稜角石，石芝，疣柳，海花石，枇

杷殼石等。

此類多產暖海，惟海葵及八放線類之或種，亦產於寒地。但通常構成珊瑚礁之種類，則多棲息



第十圖 水母



第十圖 枇杷殼石

於接近海面之處。此等石灰骨骼與水螅珊瑚類骨骼，軟體棘皮兩動物及有孔蟲介殼，環節蟲類之管，堆積至數百千年之後，有構成廣大珊瑚礁者。以南太平洋為最多，大西洋中亦有之，北美夫洛利達沿岸，南美海岸，印度洋中，日本小笠原島沿岸，均多有發見。

櫛水母類一生為浮游生活，其體質之

膠狀透明，頗似水母，而運動方法不同。有八

個櫛齒狀纖毛板，橫走體面，因光線反射，有

時呈虹色，夜放燐光，無毒絲細胞而代以粘着

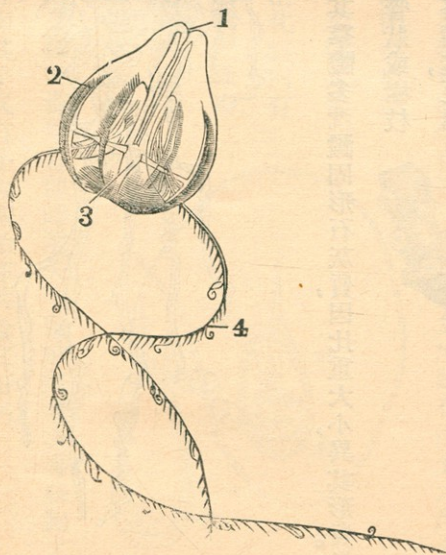
細胞，頂上有平衡器。氣球水母，有觸二手，收

縮時納入鞘中。美人水母，體後有二個羽翼

狀突起，兜水母最為普通。美麗者為帶水母，

體扁為透明帶狀，冬期太平洋沿岸，有長尺

餘者，亦有達四五尺。瓜水母為透明瓜狀，亦



第二十圖 氣球水母



有紅色或紫色，多見於日本暖海沿岸。水母蟲寄生於珊瑚類，以匍匐爲移動。此中之或種類，幼蟲與成蟲時代，生殖器兩度成熟，學術上謂之二重生殖。

## 第四章 棘皮動物 (Echinodermata)

此類體爲車輻狀構造，可與他動物立異。其特別體腔，又較進於腔腸動物，故發生學上，謂由具左右相稱者變遷而來，似非無故。

此種動物之皮膚，自有特點，其外皮直下，卽體壁中層內，生石灰質之小板，以構成外部骨骼或殼。又外面多具有棘狀附屬物，故名爲棘皮動物。此中層內石灰質骨骼，有時退化，如海參類，爲輪狀錨狀及其他種種形狀之小骨片，而散在於皮膚中。又體之外面，除棘外，尙有種種附屬物。

此類水管系之環狀管及放射管外，尙有血管及神經，消化管則自口食道胃腸以迄肛門，又有呼吸器，其形狀依種類而異。

棘皮動物，皆屬海產，種類甚多。海百合類，多產於深海，他皆棲息於海岸。至生殖時期，海膽類、海盤車類、海參類等，皆到淺海產卵。其卵通常雖放產於海中，但具有一種保護囊，而於其中經過發生



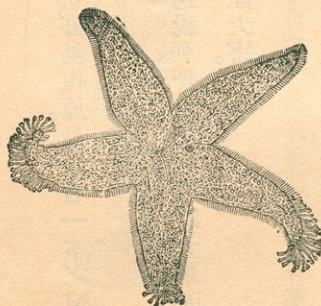
之初期。其直接放產者，卵受精後，即發育為幼蟲，脫出卵膜，游泳水中。其體柔軟透明，左右相稱，與成體別。此幼蟲發達，乃出種種突起，而生石灰質骨針，遂呈種種之形狀。其分類如下：

### 第一節 海盤車類 (Asteroidea)

海盤車、海燕等，皆屬此類。體扁平，呈芒星狀，其中央體盤與由此放射之腕，有判然之區劃，腕通常五個，亦有二三十個者。初見似無運動器官，其實各腕之間，有無數細長管足，其先端有吸盤，體形為種種屈曲，以匍行海底，捕食貝類。

海盤車雌雄異體，各放出其卵子精子於海中，使之自由會合，而生一個。由卵以至成體，經過特殊之階段，

全身覆以石灰質，小骨板，為可動的之連接，故移動時得以自由伸屈其腕。口居腹面中央，肛門居背面中央，實為奇觀。得餌時以腕包圍之，納之於口。體扁而薄，故口與肛門，距離甚近，消化管自然



海盤車圖三十第

亦短。

此類之再生現象甚盛，受損害之部分，容易彌補，其腕甚脆，易折亦易復原。最妙者一本之腕，亦能發生本體，以達完全之動物。

此類有所謂海燕者，腕短，體盤大，體為五角形。中央膨起，其緣邊銳利。管足二列，有時大舉而襲養蠟場及真珠養殖場，頃刻之間，貝類大部分，皆果其腹以去，為水產大害。

### 第一節 陽遂足類 (Ophiuroidea)

此類包含筐魚、陽遂足二者，其異於海盤車者，則體盤與腕之間，有判然之區畫。其腕細長。又海盤車類之腕，為體盤之延長部，故內脰之一部，延及腕內。而此類之體，則在中央，為極明了之盤狀。五腕由其緣邊出，細長而尖，常為多少卷曲，極脆易折，即天然亦少完全者。消化器中缺肛門。生殖器在腕與腕



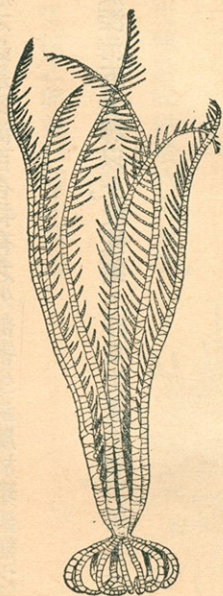
魚筐圖四十第



之間，以裂孔附着於體盤，即在附着處開口；雖無眼點，而視覺銳敏，比前類運動活潑；少遇刺激即斷腕，再生力亦大。雖產於淺海，亦多在深海聚族而居。陽遂足中亦有胎生者。筐魚類之腕，則數回分歧，呈樹枝狀，有屈伸不絕之性，卷曲時呈籠狀之觀。體爲黑褐色，淡紅色，或帶黃色。腕有達一尺以上者，棲息於海底岩石海藻之間。

### 第三節 海百合類 (Crinoidea)

此類在前世紀中，曾繁盛於地球上，今則大部分已歸絕滅，僅留存多數化石，形似百合花故名。其成體以有節之柄，附着他物，但在發生初期，皆有纖毛，游泳水中，得適宜之位置，乃生柄部，以附着他物。其卵之發育，到底採取如何經路，殆無所知。只就淺海產之海羊齒一種，稍知一二而已。



海羊齒 圖五第十

海百合類之體表，靠附有小圓盤狀之蟲，是爲海百合特有之外部寄生蟲，屬於環蟲類之毛足類中多毛類。

此類外形，完全與植物相似，多產於深海五十尋以上，故採集上非常困難，除雇用潛水夫外，實無他法。

#### 第四節 海膽類 (Echinoidea)

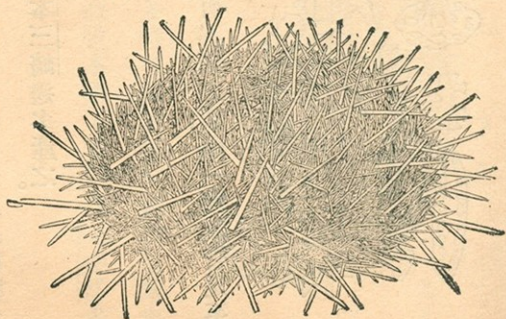
海岸常見之海膽，卽其好例，體爲球圓，卵圓，圓盤狀等。上生硬棘，有細長粗大有稜等之別，可以活動。各棘基底面爲凹狀，與殼面突起，作球窩之關節。若去其棘，則殼爲若干整形之小石灰板，縱爲排列。口在腹面中央，入口有一倒圓錐形之器官，兼嚼切與咀嚼之用，由多數骨體與筋肉而成，其中有五個之顎與五個銳齒，能嚼堅硬之物。食道下有長胃，爲二回螺旋形之卷旋，而後開口於肛門。自口至肛門，有縱列十個之帶，各帶由二列小板而成，其內五帶有放出管足之小孔，而他之交互的五帶則無。前者謂之管足帶，後者謂之管足間帶。背面之中央管足間帶之端，有五個小板，板各一孔，爲



生殖器管開口處，謂之生殖板。又生殖板與管足帶之間，有五個小板，各有一個色點，是謂眼板。生殖板之大者，其形不正，有多數細孔，為生植物之出路。且兼海盤車類穿孔板之用。其殼面棘以外，尚有所謂又棘者，比棘為小，其末端如鉗，分為二爪或三爪，開閉自由。其中有為除去排泄物之用者，有為掃除體面所附着之海藻片及其他外物之用，或種類且為捕獲外物及隱閉體形之用。至棘之數及其形狀大小等，依種類而異。

海膽類普通多為完全球形，但亦有為不正之形者，故前者謂之正形類，而後者為歪形類。

具有黑紫色之棘者，為紫海膽類，其生殖巢成熟於六七月間，若於此時採集，取其卵巢精巢，傾卵子於皿中，注入精蟲，則可於鏡下，得見受精之現象，是之謂人工受精。此受精之卵，養於器中，時置鏡下，而觀其發生之階梯，則由一球期、二球期、四球期，進而造成囊胚，至第三日則成為海膽特有之



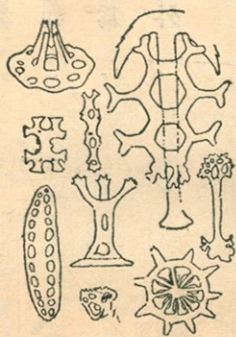
海膽圖六十第

幼蟲。

海膽之大形者，具有喇叭狀管足，是為喇叭海膽。動物中最先發見受精現象者，以此種類為始。最大海膽，殼之直徑，有四五寸，連棘達一尺以上，可謂海膽之王，日本三崎邊多產之。

### 第五節 海參類 (Holothuridea)

海參類外觀柔若無骨，與堅固外骨骼之海盤車、海膽類比，誠有異類之感；而一察其管足系之存亡，及退化而散在於表皮下之骨片等，則知與前類初無二致。此骨片在學術上頗為重要，可依其標準，以作海參之分類。體形概為圓柱狀，前端開口，後端為肛門。口緣有觸手，伸出時頗似海葵。體壁堅硬，富於筋肉，內有錨狀車狀之石灰質小骨片，具縱列之管足，以匍行海底，又伸縮體壁以為移動。背面有圓錐形之筋肉性突起；但如肉參類，則缺管足及突起。口緣觸手，屢為數回之分歧，實司感覺。

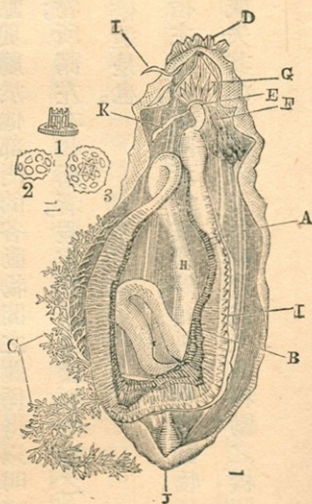


海參骨片 圖七十第



消化管口之外有食道，腸為細長圓筒狀，在體腔內旋繞一周，以達肛門；此處膨大為排泄腔。呼吸有水肺，或稱呼吸樹，由排泄腔突出於體腔內。依排泄腔之伸縮，供給以水。生殖器為多數分歧管狀體，以細長生殖輸管，達口緣觸手列之前，開口於外界。由卵發育為幼蟲，通常游泳水中，但深海產之或種類，幼時棲息於母體背面或體腔內。

海茄類觸手，有八乃至三十個，分歧為樹枝狀，呈淡紅色，收獲多時，可為肥料，乾製者是為海參。海參類有所謂水母海參者，口周圍有觸手環，下方連綴以傘狀膜，本體下垂於內，太平洋多產之。



海參內臟 圖八十第

## 第五章 蠕形動物 (Vermes)

普通所謂蠕形動物，其種類頗多，棲息於砂泥岩礁之中，或居管狀物之內，或匍匐於海藻之上，或寄生於動物體中，亦有浮游海面者。習性既多不同，形狀亦甚不一，故在生物學研究上，頗占重要之地位。其內所含動物之構造形狀等，有許多異點，與屬於他部門的各動物間之關係，得以明瞭者不少。吾人對於蠕形動物，可視爲左右相稱之動物；所謂左右相稱者，假定爲通過體軀中軸之一面，而位於其左側與右側之兩方，皆爲兩兩相同之構造是也。

此等動物中，營寄生生活者不少。或寄生於宿主體內，或附着於其體外，其被侵害之動物，種類頗多。而寄生動物，亦相伴而生體中部分之退化，或失其消化器，或失其視覺，或失其移動之機關。凡此缺陷之部分，多仰藉於宿主之補助作用。

現今此類動物，多依下列要點，而分類如次：



## 第一節 扁蟲類 (Plathelminthes)

凡屬此類之動物，其形狀多少延長而扁平，腹面殆爲平面，背面則爲弓形，體極柔軟，其外面在渦蟲類，則被以簇生纖毛之細胞性表皮。而在吸蟲類，縱蟲類，則覆以不生纖毛之玻璃質薄膜。

此類就系統發生言之，尙屬初期，故構造亦極簡單。腹面有口，直達於腸，而無肛門，最發達者爲生殖器；多雌雄同體，精巢卵巢外，尙有卵黃巢，特構卵黃細胞，以與普通之卵合形成一種合成卵。

渦蟲類產於淡水，海水淺處之石縫，爲此類之高等者。依纖毛顫動，以起渦流，體小僅數公分，腸爲盲囊狀。依其分枝，別爲單腸類，三歧類，多歧類等。而多歧類中，又有吸盤類及無吸盤類之別。笄蛭角，平蟲，薄平蟲等皆屬之。

吸蟲類全部寄生，構造似三歧類，故有謂爲由渦蟲類來者。爲適應環境，消失纖毛。吸盤有一個或二個，謂之口吸盤，或腹吸盤。其寄生亦有內部外部之別：寄生外部者，吸盤非常堅固；寄生內部者，必經種種變態。又因吸盤而分爲多口、盾口、二口三種：多口類寄生於魚類皮膚、鰓室、壁鰓表面等，發

生簡單，無變態及宿主變更之事。寄生魚類（淡水產）之三代蟲，本為胎生，而母體子宮內之仔蟲，又能生孫，故有此名。又有雙子蟲，寄生於鯉、鮒等魚之鰓，幼時獨立，一達成體，則二蟲交叉，一生不離。盾口類僅一吸盤，分為多數方形，寄生於魚類、龜類之腸及輸膽管，或二枚貝類之排泄腔內，無中間宿主。

二口類以二口蟲有名於世，全部為脊椎動物之寄生蟲，以消化管及附屬腺為主，發生中為世代交番，必有一二中間宿主，而後達於最終宿主。

其最重要知名者為肝蛭，是此類之大形者，可達一寸，寄生於草食哺乳類肝管中。在十四世紀之末，早經發見，後於羊、牛、馬、兔、豚、鼠、栗鼠、海狸、鹿、羚羊、駱駝、袋鼠、人類，皆有發見。若任其繁殖，實為家

畜大害。又有肝葉蛭者，則寄生於人類或犬、貓之肝腑，形小不過五六分。第一中間宿主為豆田螺，第二為諸子鯽魚等。在魚肉中被以脆囊，若吾人生食之，則胞囊消化，蟲乃通過輸膽管，逆入肝腑中，病



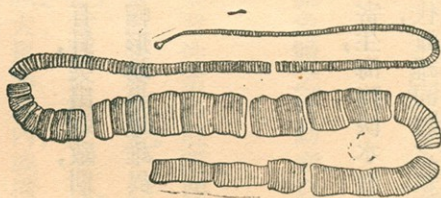
肝蛭 圖九十第



象與肝蛭同。又有肺葉蛭，寄生於人類之肺，其卵與痰排出體外，在水中孵化后，侵入河貝子之中間宿主，其尾蟲又侵入澤蟹或螭蛄之第二中間宿主，以待最終宿主之來食。

繚蟲類寄生於脊椎動物之腸，全體爲一系列同樣之紐狀片節，由體表吸收宿主之營養分，各片節均有雌雄兩性之生殖器一組，自家受精，或爲片節間之接合受精，學者間有以片節爲一個體者。頭部有附着器，爲吸盤吸溝或角質小鈎。頭部之次，有細小頸部，盛行橫分裂，故愈近尾部者愈老，隨時排出，散布其卵，驅除之不可稍留頸部，以防續生。其中間宿主，爲脊椎動物或昆蟲類腹足類等。幼蟲有囊尾蟲、擬囊尾蟲、充尾蟲、擬充尾蟲之四型。此類可大別爲單節與多節二類。單節種類極少，多節者又因吸着器之數與種類，而爲細分。

二吸具類之代表者，爲擴節裂頭繚蟲，寄生於人類之腸，或犬、貓、狐等。最大者長一丈餘。第一中間宿主爲水蚤，第二爲鱒魚、鮭等，以達人類。四吸具類所含甚多；寄生於人者，有無鈎有鈎之別。前者囊尾蟲，居牛肉中，不可生食，惟冷藏六日後，方可



蟲繚 圖十二第

無害。後者吸盤外有二十二乃至三十五之鈎，其囊尾蟲寄居豚肉，我國人尤宜注意。又有大頸繸蟲，寄生貓腸。此外有寄生星鯊腸中者。其充尾蟲多在鯉魚、烏賊肉中。

紐蟲類柔若渦蟲，體扁平如紐狀，有極美麗者，口端有吻，是其特徵。吻末有針，突出刺敵，則由基部毒腺，注射毒液。再生力甚強，其血管有具赤血者。發生多經變態，孵化後為帽形幼蟲，雌雄異體，同類相食，亦有寄生姥蛤外套腔內之紐蛭，是其一例。

## 第二節 圓蟲類 (Nemathelminthes)

全體為紡錘狀或線狀，內中甚廣，為體腔或組織間空隙，至今未明。全部寄生，海陸淡水皆產之。農醫學上與人類有密切之關係。雌雄異體，以交尾為生殖。但或種之寄生時代，雌雄同體之親，產出雌雄有別之子蟲，而營其所謂兩型生殖者，亦有需中間宿主者。生活史非常複雜。

蛔蟲為醫學上有名動物，寄生性中之大形者。由希臘時代，見知於世，宿主為人類及豚等。在氣候溫暖之地，分布頗廣，寄生場所為小腸，自十五公分乃至四十公分，數僅二三四乃至七八匹。此蟲



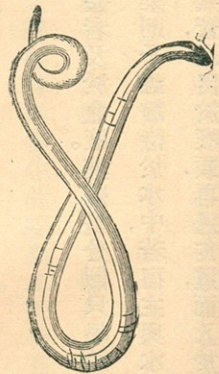
有移行性，由胃經食道自口而出。人類被侵，則食慾減退，便秘嘔氣，甚至破壞膽囊，瀕於危險。人若誤食其卵，即在腹中孵化爲子蟲，破腹壁而入肺臟，經氣管以出咽頭，更由食道過胃入腸，乃爲成蟲。此蟲具有刺激性之臭氣，觸者落淚。

蛔蟲有寄生於馬者，其形大。核中之染色體，只有四個，細胞學上研究染色體之行動者，以此爲宜，故多用之。

蟯蟲亦寄生於人體者，細小而寄生於小腸之下部，夜間人體溫暖時，其習性常由肛門爬出產卵，若小孩無意識的用手搔之，則其卵附着於手，遂致傳染者有之；但由飲食而來者爲多。

鞭蟲亦分布甚廣之寄生蟲，侵犯人類或猿類之盲腸，則消化器起障害，爲貧血等之原因。

旋毛蟲爲誘起旋毛蟲病之原，頗屬可懼，寄生於人及其他哺乳類羊、豚、犬、鼠等腸內，或橫紋筋之中。成熟的親蟲，在腸內交尾，破穿腸壁，而產子蟲。此子蟲又穿腸壁，以侵入筋肉之內，造成胞囊，入



圖一十二第  
蟲蛔之體人生寄

居其中。此胞囊附近之筋肉，乃生變化，數年之後，遂生石灰質之沈澱。此囊中之幼蟲，與筋肉同時被食於他動物，則在消化管內破囊而出，即爲成蟲，由是交尾。當生胞囊蟲時，即發熱，筋肉起疼痛。其死亡率頗大，故甚可驚。其感染經路爲豚，而感染於豚之經路，則爲人糞或豚。此種分布於歐洲，非洲，美洲，澳洲等。

日本九州以至臺灣，有一種所謂象皮病者，足與陰囊腫大非常，此即所謂絲蟲種類之寄生。其宿主限於人類，侵犯淋巴管。幼蟲多生於毛細管內，入夜尤多發見，爲定期的之現象。夜半達最大多數，後又減少。其感染經路，由於蚊吸病人之血，又吸他人時，即行感染。在熱帶地方，爲一有名之病害寄生蟲，固不僅日本也。

十二指蟲亦寄生於人類，在小腸之上部，強吸粘膜，甚者及於血液。其營養分似只限於粘液，寄生時其數甚多，數百乃至數千，壽命有七八年之久。其感染則子蟲靜待於水中，若宿主與水同飲之，即爲起因。有時亦由皮膚侵入，通過血管、心臟、肺、氣管枝、氣管，以出於喉頭，再過食道，而入於胃腸。其



圖二十二第  
蟲毛旋中肉筋



分布區域，雖以熱帶地方為主，但在溫帶地方亦不少。此寄生蟲雖無大害，然消化器因之起障害，以陷於貧血與呼吸困難。犯者赤血球減少，皮膚粘膜呈蒼白色，且常有喜食壁土、紙、爪等之癖。

此外人體寄生者甚多，但不爲害；若細檢其他脊椎動物之內臟，大抵有之，犬、鼯鼠之腎臟，常有大型者，寄生其中。又實驗用蛙等之腹，則有所謂肺蠱科之種類，無數寄生。故線蟲之於有脊椎動物，殆不問其爲海產，陸產，皆可寄生。而或種類且寄生於植物，遂因害植物以影響人類。如寄生於葱之葱線蟲，及寄生於種種植物根之麥線蟲、莖菜線蟲等，是其好例。又有吃食動植物以營獨立之生活者，海水淡水皆得見之。其中有雨蟲之種類，雖寄生於昆蟲，而或時代中間，離去宿主，移於自由生活，多叢集於溫地，是爲黑雨之原因。

## 第二節 輪蟲類 (Rotifera)

輪蟲類雖有海產，但以淡水產爲多。其形非常之小，一見幾疑爲滴蟲類，細察之則固儼然多細胞動物。其體分爲頭部、胴部、尾部三部。頭部有纖毛，而開口於中央。胴部被以介殼質。內部有諸內臟。

中有有尾者。以口盤之纖毛，旋起水渦，而爲運動，或取食物。此動物生息於池沼中，濕潤之苔蘚中，亦多存在，卽遇乾燥，亦不死，暫爲假死之狀態，一得水而回復其潛勢力，卽開始運動，亦如滴蟲類。其形雖小，具有胃、消化腺、腸等，及與腦相當之神經球與簡單之目。雌雄異體，通常惟雌能生殖。卽春時生存者惟雌，以單爲生殖，盛行產卵，謂之夏卵。其外殼柔軟，自春徂秋，只產雌者；但遇途中水涸，或缺乏營養，及氣候寒冷，乃生小卵，此卵生不具消化管之小雄，於此始生受精之卵。卵大而外皮硬，有突起，雖周圍不良之狀態，亦能抵抗。一到翌春，則又生雌，是爲營兩型生殖之奇妙種類。此類動物，到底與何種動物相近，至今尙無定論。其形頗似環蟲類幼蟲之擔輪子，而神經、排泄器等之構造，則又類似扁蟲類。

淡水水草之葉，常見有植輪蟲之種類，集爲固着之生活。其中有爲蛭類之運動者，其最引人興味，莫如錐輪蟲、跳輪蟲之種類，被鎧游泳，不舍晝夜。又海產中有寄生於甲殼類者，又有與此類相近所謂魷蝨者，亦產於淡水，應屬何部類，至今不明。



#### 第四節 環蟲類 (Annulata)

此類爲體中除頭尾部外，皆由連結環節而成的蠕蟲之總稱，爲蠕形動物之最高等者；故其體之構造，亦較前三類爲進化，而趨於複雜。其連結之體節，不但外部，即體內之諸機官亦然。有排泄器者，每一體節，皆有一對。神經等亦各節皆有一對之神經節，以梯子狀爲連結。其中央通以腹背兩道之血管。沙蠶等有赤色血液；而各個體節，如沙蠶則有疣足，蚯蚓則有剛毛，蛭則無有。其所以異於節肢動物者，因無有節之肢。而幼蟲常具纖毛環，以游泳水中，則又似軟體動物；然體由環節而成，則又與之立異。

此類以水中生活爲多，繁殖於各處海岸。其中有體長達五六尺者，形狀習性等，極不相同。或列生鱗片於脊部，或頭部具有細長絲狀之感觸器，或由體中分泌細管，而潛伏其中。或好肉食，或好草食，或嚙泥土，而採食其中所含之細微生物。一面又供爲魚類之食用，蓋魚類好食環蟲類，雖有由砂泥中掘出者，但多捕獲之於夜間浮游水面之時；故釣魚之際，多用之爲餌。其分類如下：

海產小形者爲原環蟲類，體無剛毛，由環節而成。頭部前端，有觸鬚二本，周圍簇生纖毛，環節間之境界，僅爲溝狀，角端是其一例。雌雄異體，由卵孵化者，爲洛文氏幼蟲，有二個纖毛環，圍繞頭部，頂上有厚皮之頂板部，其下次第伸張，區劃爲數多之環節。此類初發見於歐洲海岸，其後日本飯塚博士始得其一種於相州三崎河岸。

其體環節側部，有剛毛羣，可資移動者，爲毛足類。體有突起，挺出剛毛，是爲疣足，頗似節肢動物之肢。剛毛外尚有觸鬚足舌等，司感覺兼營呼吸作用。此類更可別爲沙蠶等之多毛類，及蚯蚓等之貧毛類。

沙蠶有極發達之頭部，尖端有口，周圍有司感覺之鬚，眼亦發達，雌雄異體，或爲有性生殖，但以出芽者爲多。美麗者如鎧蟲、海鼠等。遠洋性者體透明，眼亦非常美色。深海產之鬼礁芽，形如蜈蚣，體大有黑綠色光澤。又有大沙蠶，產於薩麻亞、菲極羣島，每年十、十一兩月間，數回出生殖。其生殖物質，非常之多，土人取爲食料。日本魚餌之禾蟲類，亦有同樣現象。

貧毛類之蚯蚓等，多爲土棲淡水產或寄生性，無疣足而有剛毛，雌雄同體，交尾時以前部薄色



三環節，即環帶腹側，互相接合，分泌粘液，以爲密着。覓食朽木腐草及含有機物之泥土；排糞穴外，有



第二十三圖  
蚯蚓之交配

成堆者，不斷行之，等於耕鋤土地。熱帶產者其形大，海產中有發光之報告。溝渠中常見者，爲絲蚓種類。小形者有寄生於椎實螺及蝸蝓，亦有寄居海棉中。

蛭類前後有吸盤，而無剛毛疣足，環節不分明，每用吸盤與口，以爲蛭運動，入水則筋肉作用，亦能游泳。生殖孔開口於體之中央線，雌雄同體，不爲變態。卵有單個及塊狀二者，受精後二三十日，則游泳而出，罕有海產者。寄生中在蟹爲蟹蛭，在綠蟾龜爲鰓蛭。海蛭有吻無顎，附着於鱈鮫等。大者達五六寸，普通爲醫用蛭，一吸人血，可數月不食，大形者爲馬蛭，居樹上者爲山蛭，皆吸人血。

螻類皆海產，體呈圓筒狀，前端延長，形成富於伸縮性之吻，成長者僅有環節之遺跡而已。條螻爲著名長吻，體長九寸，吻則一倍半或二倍之，扁平而闊，達四五分。吻之腹面密布褐色之橫紋斑條，

背面亦有之，其數不多。生活時棲息於海底二三尺長管之中，伸其長吻，以腹面向上，橫臥水底砂上，顫動纖毛，以起水流，而致食餌於口，此時吻有達五六尺者。昔之採集者僅得其吻，幾不知爲何物。有后蠕者，吻之前端，分爲二枝，雌長數公分，而雄不及一公釐。寄生於雌之輸卵管中，或食道內。拉克則氏發見之始，疑爲一種寄生蟲，至科華利斯奇氏研究其發生，乃知爲雄蟲，而介紹一雌雄異形之新事實。



## 第六章 軟體動物 (Mollusca)

軟體動物，最初本爲烏賊類之專名，後乃以普通所謂介類者併入之，概爲海產，體無環節，左右相稱，全部柔軟，皆有介殼以蔽之。體之一部，成爲肉質之足，以司移動。而體壁之一部，則爲膜狀，并擴張爲外套狀，介殼卽此膜之所分泌。初生之形狀，頗似環蟲類及其他近緣動物之幼蟲。具有纖毛環，後因發育變態，乃消失之。

此類之體，概由上述之足與外套膜及頭部背隆起四部而成。頭部在體之前端，具有口及普通一對之眼與觸角之突起；但在兩貝類卽介類，則無頭部，亦無所謂眼與觸角者。足續頭部之後，肉質甚厚，專司移動之役，兩貝類亦無之。背隆起在足之背側，其內有腑臟，故亦曰內臟囊，包之者爲外套膜，其一部形成所謂外套腔之腔所。

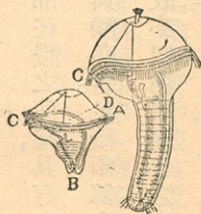
大部分爲水產，故呼吸器爲鰓，在外套腔之中，呼吸流入腔內之水。但陸產之蝸牛，是其例外，以

外套腔之壁爲呼吸，亦謂之肺；然與脊椎動物之肺，當然不同。烏賊類外之軟體動物，皆有貝殼，爲外套膜之所分泌，主成分爲碳酸石灰，表面覆以薄的角質。無論兩貝卷貝，表面皆有沿殼緣之多數平行線，是名爲生長線，所以示貝殼皆由小體順序成長者。

貝類多爲固定生活，移動極少。由卵孵化之幼蟲，皆具纖毛，活潑游泳。初期亦如環蟲，與擔輪子同形，其後乃爲獨有之被面子形，分泌介殼，而爲成體。

軟體動物之介殼，其形狀色彩，引人注意，有好事者，廣爲搜集，與郵票古形，同其嗜好，且成立爲介殼學之一門。今有所謂軟體類學者，較進而爲學術之研究。前者限於介殼，此則考究及於軟體動物之全部，爲動物學之一科。

軟體動物之數雖多，其要者不外如兩貝類之斧足類，卷貝類之腹足類，烏賊等之頭足類三部。他如掘足類，雙經類二者，爲數無多，故從略。



圖四十二第  
子輪擔



## 第一節 斧足類 (Pelecypoda)

斧足類包含一切之兩貝類，皆有一雙之介殼，以保護其身體。介殼之外面，皆爲凸狀，背端有突起，是謂殼頂。其部凸凹相合，以所謂韌帶之角質彈力帶連結之。此韌帶牽引兩殼，常有開張之傾向，故閉合之力一失，則其殼常開。而閉合之器官，卽爲介殼前後兩端之肉柱，一旦有急，則收縮之以閉其殼。煮熟之殼常開，則肉柱之力因熱而弱，不敵韌帶之力，死者亦然。此類無頭部亦無觸角，口開於外套腔之內，鰓亦於外套腔內，呼吸新鮮之水，故外套膜後端之一部，變爲二本之管，以爲水流出入之用，距殼頂近者爲流出管，遠者爲流入管。此水流實因鰓面纖毛顫動而起。貝類之所在，其砂上必有二個小穴，此卽水管之位置。由入水管吸入新鮮之水，浸潤全鰓，以供給養氣於血液，并誘入可供食料之細微生物於介殼內。通過鰓內之水，與體內之排泄物，同由流出管，以排出於體外。鰓在外套膜內側，通常兩側皆由二枚之葉狀體而成，細察之各有無數之絲狀體，卽由鰓絲排列而成。鰓絲中有腔筒，以通於血管，而給以新鮮之養氣，以完呼吸之作用。如此清潔之血液，乃通過他血管，歸於心

臟，再輸送於全身。

斧足類之足，爲筋肉質，突出殼外，以爲緩慢之移動。在外形無寧似舌，由左右兩外套膜中間伸出，其形狀大小種種不一，有闊者，有細長者，有棒狀者，亦有鞭狀者。而在或種類，其足有爲海棉質者，含有多量之水分，則足伸長，水分不足，則萎縮而納之殼內。左圖爲斧蛤，棲息於海岸淺所，直立其體，匍匐於砂中。最奇者即此類能飛躍於一尺內外之距離，乾潮時志在得水，及有人拾取時，閉殼疾走，皆能飛躍。此類之殼，多少爲三角形而扁，前後特長，足部運動，亦極簡單。

斧足類中，有爲緩慢之移動者，亦有一生固着不動者。其介殼之形狀，

有卵形、球形、三角形、心臟形等，又有細長爲圓筒狀，扁平爲木葉狀，或二枚中一爲扁平板狀，其他爲圓凹狀。而外套膜之作用，即在增加介殼之大，以緣邊伸出殼外，而包圍之，分泌石灰質，以附加於介殼之外緣，逐漸增大，故其殼每次皆有一新層，結果以殼頂爲中心，現出多數之同心曲線，是爲生長線。又介殼增大，亦同時增厚，雖皆爲石灰質之沈澱，其間實大有差異。故外套膜緣，有多數之腺狀物；



斧蛤 圖五十二第



而外套一般外面則否。前者分泌帶色素之物質，後者無之，常分泌白色或近於白色之物質，有時現出美麗之光澤，是爲眞珠層。

眞珠爲貝類，如眞珠貝之外套膜與貝殼之間所生之珠是也。有特殊之光澤，閃灼耀目，故爲世重。在天然者，每有寄生蟲或砂粒侵入外套膜內，與以刺激，則外套膜乃分泌眞珠液，而包被其外，形成圓珠；若橫斷貝殼觀之，則有最外之皮層次稜柱層內眞珠層三層。外層最薄，黃褐色或黑色。中層由稜柱體而成，雖透明而光澤不及眞珠層。惟眞珠層最接近於外套膜，全由眞珠質而成，中有細微線幾條並行，常發燦爛之光彩，但亦有僅呈乳白色如蛤者。眞珠凡斧足類大部分皆生之，但以眞珠貝所生者爲最優秀。此貝產於十二尋以內之海底，地盤爲緩慢傾斜者且多岩石海藻之處，最宜棲息。

分泌眞珠之數，通常只有一個，產出二個以上乃至十數個者，偶亦有之。其以三個或數個之眞珠粘着產出者，謂之雙子眞珠，最爲珍重。前在澳洲，有九個眞珠，連結爲十字架狀，價值連城。此外淡水產之烏貝類，亦能產生眞珠，如蚌、田蚌、河珠母等；但最上品者，爲日本北海道河流所產之河珠母。

又如澳洲沙羅門羣島、新基尼亞沿岸，乃至荷領印度地方，真珠養殖事業極盛。此地有所謂蝶貝者，其形甚大，直徑一尺厚一寸，爲真珠貝中之最大者，惟比真珠貝之真珠，稍帶白色。如此養殖，不外加以相當之注意與保護，而靜待天然之產出。而在日本，則對於真珠貝，加以人工的之刺激，形成真珠，各有相當之成績，謂之人工養殖真珠。現在基於箕作博士之立案，在御木本真珠養殖場，以貝製之核，插入於真珠貝之殼內，以促其形成，有半圓真珠與真圓真珠二者：半圓真珠，係以烏貝之殼，製成半球之核，插入外套膜內，而放養之於海中，三年後取出。有於此核之周圍，完全分泌真珠層，造成半球之真珠，乃切取之，而補填其缺圓部，以賣出於市場；但此法成功者，不過十分之一；而半圓真珠之價值亦賤，非多量製造，不足以供商賣。真圓真珠者，係於外套膜之內側，加以或種之造作，而使形成者，專賣特許，方法祕密，非吾人所知。但其成功率，比前更少，且不安定。最近御木本養殖場之技術，亦相當進步，頗有幾分之確信，聞自昨年始，停止半圓真珠之養殖，傾其全力於養殖真圓。此種價格，在倫敦巴黎市場上，常生多少之問題，非經嚴密之檢查，不能發見其與天然真珠之區別。

其他牡蠣、蠔、赤貝、帆立貝、蛤、蜆等，亦能產生真珠，但其質不良，不足以供裝飾之用。就中帆立貝



之兩殼，其形不同，一面爲扁平狀，外套膜之緣，環狀筋甚發達；若開其貝殼，由外套膜緣，灌入海水於外套腔內，然後依環狀筋之力，從殼頂兩側，向斜後方排出其水，依其反動，向殼口之方向，游泳而行。此在不甚運動之兩貝類，頗能別開生面者。

又有眞珠貝之親類，而形態特異者，如所謂海菊，其殼面有多數之突起，宛如海中菊花，及形如丁字之丁字貝，形如竹片之竹蟻，形如飛鳥之瓊蚌；此皆屬於帆立貝類之大部類，而外觀則大不相同者。

淡菜之殼，爲長形或卵形。其貝殼之一端，生有貝絲，固着於岩石，較之活動之帆立貝，實立於反對之地位。此外固着生活之最徹底者，莫如牡蠣，兩殼之形不同，小而平之一方，密着於岩石或海草，其殼亦與一般之兩貝類異，極不規則。通常供食用者，共有二種，一爲普通之蠣，一名石蠣。此外尙多，但皆不適於食用。蠣產於泥土之地，去潮差小者，則於此樹立竹木，或裝置附着瓦，以待稚貝之來，爲其棲處，而以人工養殖之。貝殼薄小，爲三角形。石蠣則產於三尋乃至十尋以內急流之礫地，貝殼厚而大，其形不規則，但須注意者，一年之內，五、六、七、八、四個月間，則不可食；蓋此時爲蠣之產卵期，卵巢

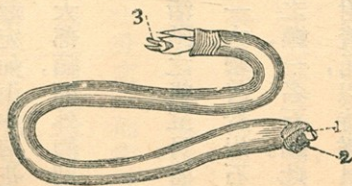
之中，含有毒素，食之能生病。

兩貝類最大者爲車渠，產於南洋方面。長達三四尺乃至四五尺，殼厚七八寸，重量達五百磅。又屬兩貝類，而形態特異，名爲鑿船蟲者，常於海中木舟木杭之內，穿穴而居。其足及貝殼之部分皆小，惟水管獨大而長，兩管相癒着，前端分爲二，以爲出水入水之用。本體潛匿於木材之中，惟出入其水管於木穴之中，以爲生活。

斧足類之分類，今人皆以鰓爲基礎，即由簡單以進於複雜，而別爲灣錦之原鰓類，淡菜等之絲鰓類，真珠貝等之擬瓣鰓類，蠔蛤等之真正瓣鰓類。

## 第一節 腹足類 (Gasteropoda)

腹足類之種類既多，而形狀亦有種種，腹下有扁平肥大之筋肉盤，以司移動，是之謂足，包含卷



第 六 十 二 圖 鑿 船 蟲



貝全部及其他不生介殼者，此蓋由於二次的消失之故。介殼單一，概爲螺旋狀，其內之體，具有頭部，頂上有扁平或圓筒狀觸角，一對或二對，故伸縮自由，觸角之頂端或根底有眼。背隆起甚高，但無介殼者則低，高者蓋由於肝臟及生殖巢之異常發達，且不直立，環繞中軸以爲卷旋，故有以後部之器官爲前部或爲橫部者。肛門亦開口於前方，介殼遂因之旋繞爲卷貝形。雖有左旋右旋之別，但以右卷者爲多。全身可縮存於殼內，以免敵害，爲周密故，殼之入口，有小殼片之蓋，爲角質或石灰質，此之謂厝。

此類之呼吸器，與斧足類同。外套腔中有一對之鰓，因其形卷旋之結果，一方之鰓，有時或失，亦有消失全部。二次的復生新鰓於背面，或全無鰓，而以皮膚爲呼吸。少數陸棲者，以外套腔壁，呼吸空氣。

此類之卵，多以寒天質或其他物質包被之，又或包容於囊中。

腹足類可大別之爲四，卽板殼類、前鰓類、後鰓類、有肺類是。通常食用之鮑魚、常節、蝶螺等，屬於前鰓類。前二者其殼扁平，中央少高，螺旋極少，且偏於一方，殼口甚廣，外面有渦紋狀之線條，與墳狀

之隆起。外緣有一列之呼吸孔，其中貫通者有四五個，他則隨介殼之生長，而因以閉鎖。常依足之腹面，密着於岩石，極少移動。殼之外面，爲褐色或蒼紫色，內面呈美麗之真珠色。常節有似鮑魚之子，實則別種鮑魚之水管口四個或五個，而常節則有九個。蝶螺亦同類，殼極堅固，入口有壓，性甚怯，易閉其蓋。近似種有所謂長者貝者，爲低圓錐形，呈螺旋狀，顯於古生代，而繁盛於中生代，其後漸衰，以至絕滅，今則化石有千百種，而生存者，不過五種。其中三種，產於日本，他之二種，則出於法領印度支那及丁香郡島。此物初發見於日本時，世界學者，競以重價求之。

淡水產食用種之田螺，以胎生著名者，種類甚多，其中有所謂宮入貝者，爲日本產血吸蟲之間宿主。又同類之長形河貝子，亦爲二口蟲之中間宿主。世界學者，皆注意及之。

法螺貝爲卷貝中之最大者，古來陣中，嘗以之爲喇叭代用品。又漂落海濱之寶貝及子安貝，皆殼之美麗者，古人曾製爲貨幣。有爲海產田螺狀之熊坂貝者，常於自身殼外，附着以他種之空殼及小石等，以混敵目，但不便於自己之移動，故常以跳躍行之。又有所謂異足類（楫足類）之翼管介者，體殼皆爲透明，足部呈鰭狀，其構造爲適於海洋面之浮游，故爲若是之發達；然察其神經系統，心



臟、齒、舌等之構造，則應編入於腹足類之前鰓類，毫無疑義。

蝸牛爲有肺類之陸產者，與一般異。以外套腔壁，呼吸空氣，種類極多，只言日本產，已有三百種左右。普通殼頂向上，雖有少數之左旋，但以右旋者爲多。有觸角二對，長者前端有眼，如有意外，先收入觸角，甚者全體縮入殼內。從來有供爲藥用者，惟法國則兼充食用，列於上等。有特別之蝸牛養殖場，可知其盛。蝸牛遇晴和之天氣，則伏於殼中，雨時乃出。嘗食木葉，其口內有所謂齒舌者，銳齒密生，爲鑪狀之長帶，兼齒與舌之用，故能迅速食葉。歐洲產者，有一萬五千之齒舌。

蛞蝓爲同類之無貝殼者，外套覆被全體，俗謂遇鹽則化者，實因鹽分之刺激，收縮其體，分泌多量之粘液，故誤認爲化。池沼水草之間，有形似蝸牛而小者，是爲別類之椎實螺。時出水面，呼吸空氣，又利用水面漲力，匍匐於水之裏面。其體甚輕，故能自由爬行。此種多爲各種吸蟲之中間宿主。

又如石籠之板殼類，背面有八個板殼者，及海兔等之後鰓類，呼吸器位於心臟後方。其貝殼不全或缺如者，與上文之前鰓有肺二類，同屬於腹足類，已如上述。吾人於海濱，又常見有所謂角貝者，爲白色小形之角狀，頭部不完，缺乏眼與觸角，足尖能伸長於殼外，以掘食海底之泥砂，而爲移動。故

別爲掘足類；若以體制言之，實居斧足類與腹足類之中間。

## 第二節 頭足類 (Cephalopoda)

頭足類爲軟體動物中之最發達者，歐文氏別之爲四鰓類與二鰓類之兩種類。前者繁盛於前世代，今已絕滅，除鸚鵡貝數種外，皆爲化石。其中如菊石類，在地史之第二世紀，棲息海中之動物，數達數千以上。今日學者，只能於鸚鵡貝中，窺知其大概。鸚鵡貝之殼，分爲數個之室，動物則住其中之最大者。體可分爲二部，前方含有頭部之筋肉部，後方含有內臟之柔軟膜質部。頭能自由伸縮，眼大生於二個之眼柄上。口有二枚角質之顎，其端一部爲石灰質。鰓有四個，心臟分爲心耳與心室，具有多足（觸手），但無二鰓類之吸盤。化石有千餘種，生存者僅四種，多爲南方之海產。殼中空室，常含空氣，易於浮游海面，多結羣夜出。尼古巴住民，取爲鹽醃，以供食料。介殼之大，有達七八寸，印度僧侶，用爲宗教上之儀式。美麗之眞珠層，可爲裝飾品，亦有雕刻以爲酒盃水滴者。

二鰓類亦可分爲烏賊類與章魚類。烏賊類有腕足十本，又名爲十腕類。其中八本皆短，惟二本

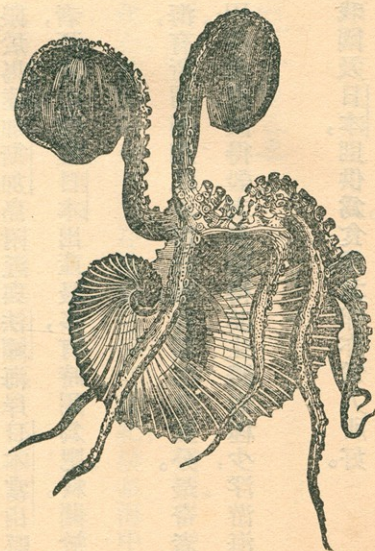


特長，前端有吸盤，名爲觸腕，章魚類則只有八本。章魚烏賊之類，皆有墨囊，遇敵則由漏斗噴出，以便於逃走。烏賊有細長達二尺以上者，謂之槍魷，其肉鰭爲菱形。又有小形之柔魚，肉鰭爲三角形。觸腕之吸盤，前者四列，後者二列。惟烏賊產出最廣，有石灰質之甲，甲尖由胴部後端突出，謂之針魷，只開小孔者謂之灰魷。此等墨囊，可製墨色良質之顏料，謂之魷墨。烏賊類之最大者，謂之泥障魷，小者謂之耳魷及螢魷。前者胴部，僅大如雞蛋，肉鰭圓形，在中央部，頭與胴連。後者僅二寸，皮膚有發光器，最爲有名，世界中僅三種類。其產地亦只限於馬達加斯加島附近與法國海岸，日本富山縣滑川附近三處。但其中兩處，產額極少，至今取得者，不滿十個。惟日本出產最多，有時用爲肥料。關於其發光器之專門研究者，有渡瀨博士。

太平洋中部及美國東海岸之深海，有所謂團魷之小形烏賊，亦僅二寸五分。最奇者胴部後端之體內，有如鸚鵡貝區分數室之殼；但因深海產，故得殼者多，而得其生體者極少。浮游海中者，偶觸於探險船之網而已。

章魚之類，西洋呼爲海怪而懼之，我國及日本，則供爲食用，其卵亦爲人所好。

章魚類中，缸魚之雌，具有貝殼，其成因與他軟體動物之殼異，他由外套膜分泌者。此則爲足部蹼狀膜之分泌物，常包被於蹼狀膜，雌雄皆有八本之腕，但無殼之雄，不及雌之十分之一，常棲海底。雌則浮游海面，至交尾期，雄之一腕，變形爲交接器，後乃脫離，殘留於雌之外套腔內。





## 第七章 擬軟體動物 (Molluscoidea)

此類包含種種雜多之動物，多爲固着性。由發生學上言之，此種蟲類之口，卽爲囊胚時代之原口，亦可名爲原口類，與其他之原口以外又生新口者，自異其趣。雖多爲固着生活，但亦有單獨或爲合體生活者。多構成一種殼樣之管，保護其體，體甚柔軟，不分體節。故由體制上觀之，類似軟體動物，故有此名。又因背側短縮，肛門與口接近，故有名爲前肛動物者。

### 第一節 星蟲類 (Sipunculoides)

星蟲類其體細長，前部爲吻狀，可以折向體腔之內。有一對排泄器，肛門向前部背面開口。口之周圍，有一羣環狀觸手，遠望若星故名。體壁多皺，或縱橫爲格子狀，表面不有環節，又無剛毛，故外觀雖似蠕類，而實則別立門戶。多埋沒於海底泥中，以爲棲息。雌雄異體，發育中多爲變態。

## 第二節 彗蟲類 (Phoronidea)

彗蟲類其體細長，不有環節，前端有馬蹄形之觸手冠，上生多數絲狀觸手，其形如彗故名。雌雄同體，各蟲造成角質長管，羣棲其中。由卵孵化者，一時爲放輪子形幼蟲，彷彿擔輪子，頭部如笠狀，下有數對觸手。有與海葵類爲共棲者，概爲海產。

## 第二節 羣棲蟲類 (Polyzoa)

羣棲蟲類爲扁平或樹枝狀之固着合體，海產者有石灰質之介殼，合體全部，形如珊瑚；淡水產者則爲角質或寒天狀，皆此類之分泌物。但各蟲又各有其自身之體壁，以爲包圍，內外相維，形成蟲房。前端各開一小口，蟲體卽由此口伸出，顫動其口邊之觸手，以捕取食餌。或種類其上有蓋。

此類在長久之間，皆作爲海藻類，林尼氏且認爲動植之中間物，而置於植蟲類之中。迨發見珊瑚類爲動物之頃，一時始混列於水媳珊瑚之間。後經湯卜遜，哀倫堡等之研究，知其有完全消化管，



乃與腔腸動物分立。湯卜遜謂之羣棲蟲類，哀倫堡則以其形似水中苔蘚，謂之苔蘚蟲類。現今英人多用前名，歐人多用後者。

惟海產者有形似擔輪子之時代，自由游泳後，變態以移於固着之生活。

又海產者，合體外側，有烏頭體或鞭子體等小形之附屬物。前者形如烏頭，上下有嘴樣銳利之突起，小動物近傍，則攪而細斷之，以其破片，供其中各蟲之食料。後者爲小鞭，時常顫動此等異體，本來爲一匹之蟲，變形而成者，與水螅水母類之管水母，同樣爲多形現象之一例。淡水產之蟲體，比海產者爲大，觸手之排列，亦肉眼可辨，但無多形現象，皆爲同形同大者。合體多寒天質，故形狀亦大異於海產，常人觀之，幾不知其爲同類。

普通有性生殖以外，有獨特之無性生殖法，卽體內多生許多之兩凸盤狀之小體，一遇冬季或乾燥期，母體雖死，此小體有角質之外殼，能延長生命。母體一死，卽分離散布，以生小蟲而形成合體。日本東京池沼所產，多爲寒天苔蟲，其合體爲規則的之交叉，枝條密集成塊，生態之最奇者，其合體有時移動，飼育於玻璃器中，一晝夜約移動一寸。

#### 第四節 腕足類 (Brachiopoda)

此類在前世紀，曾一度繁殖，後乃衰退，現今生存者，僅有少數種類。體之外面，腹背各被以一枚之介殼，皆爲石灰質，與兩貝類之位於左右者，大異其趣。海豆芽之殼，背腹同形。而酸漿介則腹面甚大，殼頂有孔，由此出莖部，以附着於他物。背面之殼則小，爲開閉此殼，有橫走各向之筋肉。

日本九州所產之海豆芽，爲腕足類之代表者，世界各地皆產之。兩殼皆扁平長橢圓形，稍帶綠色，莖甚長深入砂中。此類之可資特筆者，則其化石甚古，由志留利亞紀直至今日，其屬種連綿不變。過去有極繁榮之時代，今則爲一息僅存之傳統，以維於不敝。其數千萬年榮枯盛衰之長歷史，有足資考究者焉。



海豆芽 圖八十二第

#### 第五節 毛顎類 (Chaetognatha)



凡屬此類，皆爲小形透明之浮游動物，體爲圓柱狀，可別爲頭、軀幹、尾之三部。頭稍膨大，其腹面有口，口之兩側，有鈎狀剛毛之列，以顫動捕餌，故名毛顎，體之兩側，有一對乃至二對之鰭狀突起，尾部別有尾鰭。消化器爲一直線，由口、食道、腸以至肛門。

一七七五年，始爲斯拉伯氏所發見，名爲矢蟲，世間始知有此種動物，在海面疾走如矢。最大不過二寸三分，小者僅二三分。最近調查，百乃至千三百公分之深海，此類無數棲息其中。

## 第八章 節肢動物 (Arthropoda)

節肢動物爲昆蟲類、蜈蚣類、蜘蛛類、甲殼類之總稱，種類繁多，不知所止。現今所知動物之中，三分之二皆屬此類，體之表面，被以角質硬皮，悉爲表皮所分泌，謂之外骨骼。但依動物之成長，不能同時增大，遂有所謂脫皮之現象。此時皮與體之間，分泌一種液體，而後脫皮。此時表面，甚爲柔軟，不足以資防禦，多隱匿於岩礁之下，靜待表面化硬，乃敢出外，此人之所知也。

此類之體，左右相稱。其由多數關節而成，頗類似於環蟲類，但各節分化，頭部且由數個關節，合一而成，觸角單眼複眼外，又有複雜之口器。其肢更比疣足爲進化，每環節各一對，故雖在癒合時，亦可由肢之數以推知之，且能適應環境。昆蟲蜘蛛等，適於步行；水生昆蟲，則適於游泳；蝦類宜於抱卵。蟹類之缺，螳螂之鎌，皆司捕取食物之役。昆蟲中多具有表皮變化之翅。

此類有血管系，多數且具心臟，在體之脊部。又有明瞭之呼吸器，與複雜之消化器。神經系由頭



部之神經球，圍繞食道之神經環，及縱走腹部之神經球，連鎖而成，爲梯子狀，此又與環蟲類相似者。重要之感覺器爲眼，觸角，感覺毛。觸角如蛾蝦等，觸覺之外，兼司嗅覺。感覺毛亦然，多叢生於硬角質之凹所。平衡器以蝦之第一觸角爲最著，次爲二三種類之昆蟲類。鳴蟲類之肢有耳，螢有發光之能力。

節肢動物之發育中，決無纖毛，卽營寄生生活者，其發育初期，雖不異於同屬，但孵化後不久，卽行退化。凡寄生上不必要之部分，如運動、感覺、營養等器官，皆爲消失。惟爲種屬繁殖計，生殖保續之器官，則甚發達。無性生殖，固然不行，淡水產水蚤，附木之蚜蟲，則多爲單生殖。又如海產之蝦，陸產之蝶，其發生途中，多爲顯著之變態。

原始的節肢動物之櫛蠶，亦如環蟲類，除特別關節外，各節皆有一對之排泄器，及類似疣足之簡單的足，與神經系，皆爲梯子狀，故或謂節肢動物由環蟲類進化而來者，非爲無故。

此類中之三葉蟲等，在昔寒武系時代，早經繁盛，且甚高等，觀泥盆紀時代之昆蟲及蜘蛛等，其形甚大，二尺長之蜻蜓，飛翔於羊齒之林，可以想像得之。今則退化而其形漸小，然種類繁多，分布甚

廣，與他動物之關係，既深且大，多數之甲殼類，爲魚類及其他海產動物之食餌，較形重要。昆蟲類雖爲植物之大害，同時又爲鳥類之食餌。昆蟲類如蜈蚣、蜘蛛之類，有含劇毒，而爲他生物之害者，與人類之關係，亦甚密切。蝦、蟹類可供食用，蠶絲可爲衣服。反之，如農作物之害蟲，傳染病之媒介者，則又爲人類之敵。

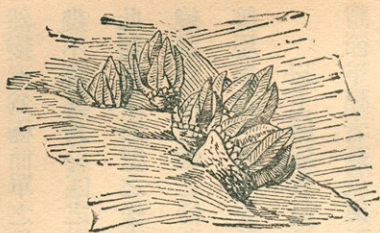
## 第一節 甲殼類 (Crustacea)

此類之大小形狀極不一致，有顯微鏡的小動物，亦有體長達二三尺者，如蠍擴張兩腳，長及丈餘，陸上海中，皆能生活，有自由運動者，有固着生活者，亦有寄生者。其性貪食，又好爭鬪。又有草食者，南洋坡力尼西亞島所產一種之蟹，主食椰子之實。此類常棄其肢，而再生力甚盛，海濱屢見有左右兩肢相差甚大者，此類是也。概屬海產，以鰓爲呼吸，表面角質之中，常沈積石灰質，故非常堅固。雌雄異體，惟水蚤類則盛行單爲生殖。其發生途中，多是須要經過某某時代，而後爲成蟲，亦有在卵中經過此等時代，而直接產生與母體同形者。



淡水產水蚤之中，除少數比較的大形者外，皆爲小形，天然供魚類之餌，海產者亦然。太平洋沿岸及日本海所產之海螢，夏夜發光。又有或種類，以飛躍著名。

此類寄生者亦多，常呈奇妙之形狀，細觀海產魚類之鰭與尾，多能發見。鯉蝨、魚蝨，寄生於金魚及鯉，以吸盤附着，而以吻吸取其血，大爲魚類之害。此中有所謂石蠅藤壺者，其貝殼有似軟體動物之外形，迨觀其發生，乃知爲甲



第十二圖 石蠅

殼類；但不移動。藤壺或附着於海岸及海龜之背中，或附着於他甲殼類之貝殼，或入居海棉之中。石蠅茗荷兒則附着於岩石，或寄生於水母之傘體。雌雄異體，但其雄甚小，爲甲殼類之特徵。由卵發生者，終乃成爲有足三對之一種幼蟲，一得附着之所，則變形以適於附着之生活。其肢變爲長卷之觸手，眼觸角等皆退化。又有近似之動物，所謂蟹奴者，寄生於蟹類。幼時游泳，若附着宿主，則全

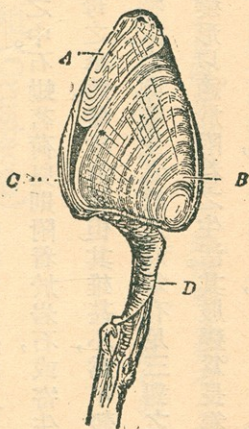


第十三圖 藤壺

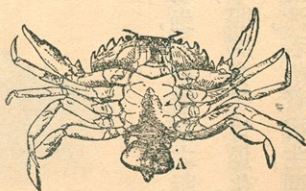
然變形，為極簡單之構造，幾不辨其為一匹之動物。此類寄生，則蟹之雄者，漸變為形似其雌之構造。此等現象，謂之寄生去勢。

以上所述，皆屬於所

謂節甲類者，茲就與吾人關係最深之軟甲類，一詳敘之。此類以化石知名，又由古洞窟中採集，而知其原始的者，吾人常食之糠蝦，其最下等者。普通為浮游性，次即常見之蝦與蟹。二者之區別，皆在其腹部之構造，蝦長而蟹短且小，折之以附着於腹側。蝦類如龍蝦、螯蛄，潛伏岩穴；桃蝦、蘆蝦，浮游水面。最知名者，當推龍蝦，常伏海岸岩穴，出其極長之觸角，以搖動覓食。歐洲食用之所謂蟹祖者，與龍蝦相似，形如倒立，及嗜眠狀態，是其異點。此類皆有環節硬殼，似已無敵，但夜出覓食時，每為章魚所捕，以吸盤引之，以銳齒嚼其腹，而食其肉，故蝦類甚畏之。螯蛄與蟹祖同，為有缺之蝦類，我國沿海各處



第三十三圖 茗荷兒



第三十二圖 蟹奴



皆產之。此外斑節蝦、青蝦、桃蝦，皆供食用。桃蝦則食用外，尚能發光，是其特點。又淡水產之沼蝦，常附岸邊朽木，亦其一類。有住於海棉類之偕老同穴中者，已如上述。

又有寄居蟹者，恰如蝦與蟹之中間物，爲海岸砂地所常見者，淡水亦產之，有與海葵共棲者。此類亦有陸棲者，南洋多產之寄居蟹，能緣椰木，以缺剖食其實，故名椰木蟹。穴居於椰木根部，晝伏夜出，有時入水，以潤其鰓，是爲奇習。而觀其發生，則幼蟲時代游泳水中，成蟲乃上陸，故有謂其本屬海產，次第上陸，遂成陸棲，亦不爲無見。

普通蟹類多屬橫行，但有所謂鬼蟹，亦能前進。此中最大者，莫如蠟，已如上述。有海蟹之種類，常居岩中，好以海草遮蔽其體，一般蟹類多有此種性質，以海藻、海棉、貝殼、水螅、水母等，附着背中以資保護。又左右缺寄生海葵，或入居於蜆及鳥貝之中，以爲共棲。亦有寄居於海參之體質，玉鈎蟲之穴中，又有所謂望潮蟹者，其兩缺之差甚大，交尾時舞缺以招其雌。

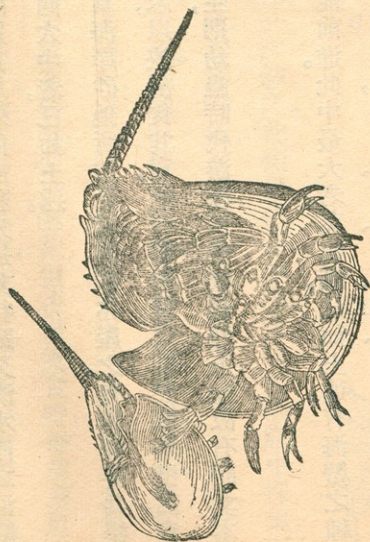
此類有爲食用者，亦有遺害者。澤蟹、紅蟹等，爲肺葉蛭之媒介，大概寄生於鰓，食其肉者最易感染。

甲殼類之中，海岸之海蛆，濕地之鼠婦，皆所謂等脚類者。與此相似之異脚類，如海岸之跳蟲，及寄生於鯨類之寄生性者，又有存匿於古井洞穴不受日光之處，盲目者亦不少。

## 第二節 蜘蛛類 (Arachnida)

此類海陸皆產之，前者以鰓呼吸，後者則有氣管肺囊等，節肢多發達，可以步行，惟寄生性者無之，發生中無明顯之變態。

鱟魚爲前世紀之遺物，其外形構造，皆異於蜘蛛，產於淺海，我國閩、粵及南洋諸島皆有之。極近緣之廣翼類，全盛於志留利亞紀，絕滅於舊石器時代，爲淡水海



第 三 十 三 圖 鱟 魚



產動物之巨大者。蠍爲有名毒蟲，多產於熱帶，我國西北各省，其中以印度西非洲所產爲大，有達九英寸者。口有銳顎，前肢變爲鉗，可以捕餌。尾由若干關節組成，可以旋卷，其尖端有毒腺，被螫者奇痛發熱，但無大害。晝伏夜動，以昆蟲類及其他蜘蛛類爲餌，常時獨居，惟交尾期同住。雄於交後，常爲雌者所食。全部胎生，由卵孵化子蟲，先居母背一週，及脫皮乃同時離母，自由生活。

真正蜘蛛類，實包含一切普通蜘蛛，其中鬼蜘蛛等，在空中結網，而螳螂則在地中營巢。如蠅虎等，則其巢爲護卵而設，非常簡單。

其體頭胸部與腹部之別甚明。頭胸部由角質所成，厚而硬，腹部則甚柔軟，其肢四對。螳螂等第一三顎肢甚大，在雌爲捕餌抱卵之用，先端銳而曲。雄之先端粗大，交尾時可爲輸送精蟲之用。其第一顎肢基部之內部，含有毒腺，以細管通於顎之尖端，若緊嚼餌物，則毒液足以使之癱瘓。其腹面後端，



蠍 圖 四 十 三 第

通常有六個紡績器，器之尖端，有六七十個小孔，爲出絲之用。絲在體中，本係液體，出遇空氣，乃結爲絲。此小孔之數，則因種類而異，鬼蜘蛛等，達七百以上。絲以護卵，有爲繭形者。如毒蜘蛛，住居池邊，不自作巢，步行覓食，常以絲纏繞此繭（卵囊）於背，約經一週，負之而行，後乃分散，各自尋食。

蜘蛛之雄，比雌常小，其色美麗，居無定所，壽命亦短，多爲雌者所食。大抵交尾期中，常結巢於雌之側，伺隙而動。或悅以美色，或如蠅虎在雌者之前，搖動其頭或肢，若作戀愛舞蹈之態，以求得其歡心。蜘蛛爲肉食性，無論何種小動物，無不食之。除交尾期外，未嘗同居。

熱帶產之猛蜘蛛，其形頗大，全身有剛毛，若連其肢計之，可達七英寸。掘洞穴而居，常食昆蟲類，有時亦捕食小鳥。

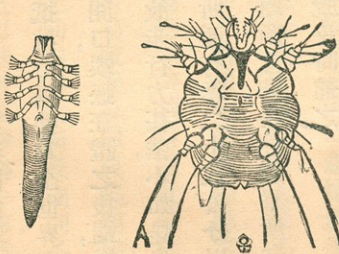
蟲類亦蜘蛛之近緣者，其形極小，有爲肉眼所不見者，水陸皆產之，或害植物，或媒介病菌，害及人畜。其肢亦四對，但有二對者，頭胸部與腹部之境界不明。眼不發達，或全缺之。發生中亦有變態，且有胎生者，以吸取動植液汁爲食，故口器甚長。普通寄生於牛、犬者，比較的大形，成熟者落地產卵，孵化之幼蟲，散處於草原灌木之中，以待宿主之來。附着後成長中途，每次脫皮，必離宿主，而後再尋新



宿主，以完其發育。但其中亦有一度附着，直至產卵，永不分離者。有名之第幾沙斯州獸疫之蝨，即其一類；初由南美輸入牛馬於北美，即傳染此病於家畜，而為大害。至一八八六年，始知病原為一種孢子蟲類，由蝨類之媒介，蔓延於牛馬。此原生動物極小，能侵入蝨類卵中，故其孵化之幼蟲皆為寄生蟲之宿主。

毛囊蟲為四肢之蝨類，寄生於人類毛根之脂肪腺，因此堆積脂肪於其周圍，遂生一種之面皰，多生於鼻、顎、頸等處。此蟲附近，常有癩病菌存在，兩者之間，似有何等關係。犬、貓等若有此種蝨類寄生，能釀全身脫毛之症。疥癬蟲亦蝨之一種，寄生於人類皮下溝中，發生痛癢。雌在溝中產卵，頗難撲滅。此蟲雖無運動性，遇溫極形活動，是為痒之起因。家畜之患此類者亦多。煙草之液，與硫磺軟膏，治療上似有成效。

## 第二節 蜈蚣類 (Myriapoda)



圖五十三第 疥癬蟲 毛囊蟲

此類全體由多數並列之環節而成，前端特生爲頭部，每節各具一對之肢。肢亦有關節，在頭部變爲觸角，在口邊則爲顎及毒肢。其他爲步脚，外表有角質，對周圍狀況，抵抗力極強。爲全世界之陸產者，有蜈蚣及馬陸二類，前者各節有肢一對，後者二對。此外生殖器之開口，蜈蚣在體之後端，馬陸則在前端。其內部構造，如此其異。蜈蚣類口器甚發達，有毒腺，爲肉食性，故步行力甚強，小如昆蟲，蚯蚓軟體動物，大至鼠類石龍子等，皆能捕食之。南美之巴西及智利等國所產，有達二十八公分以上者，頗爲人類之害。北非洲所產，且能發光。此類非常強猛，同類亦且相殘，雌所產卵，往往爲雄所食，故常加以充分之保護。蜘蛛亦其一類，但色彩不佳，足小而長，常棄其肢，至脫皮時補之。

馬陸與此相反，運動遲鈍，皆爲草食。口無毒腺，好居溼地，頗爲植物之害。體有一種臭氣，爲防禦之用。雌能掘土爲巢，又以唾腺粘土爲丸，開一小孔，產卵其中，後乃封之。

#### 第四節 昆蟲類 (Hexapoda)

此類有頭、胸、腹明瞭之三部分：頭部有一對觸角及複眼，三對口器；胸部三關節各有一對之肢，



其後方兩關節，且各附一對之翅；腹部惟有關節，除幼時外，皆無肢。呼吸空氣，以氣管及氣孔行之，多爲變態。但有例外，如跳蟲、衣魚等之下等昆蟲，則無翅且無變態。動物界之最大部分，皆屬此類，已知者有數十萬，全數當不在百萬之下。全部陸棲，海產者極少，大小不一，印度支那及菲律賓所產之鱗翅類有達二百五十公厘者。飛蝗中亦有長百六十公厘者，小則不足一公厘，爲肉眼所不能見。其他石中有極大者，亦有保存於琥珀之中。

其發育途中，不變態者不過二三。不完全變態者，有飛蝗、椿象等。完全變態經過幼蟲、蛹成蟲之三期，如蝶、蚊等類。其幼蟲時代比較長期，蟬類有十七年蟄伏地中者，一達成蟲，反而短命，大抵不過數月。故幼蟲時代，蟬則伏處地中，積翅蟲住泥筒之中，甲蟲類深入樹木皮下。鱗翅類既無保護，又乏運動力，故全身被毛，或具毒棘，或放臭氣。如鱈蟲則呈怪形，一方又有保護色以避敵目。過此時代則爲蛹，全然爲靜止之狀態，潛伏於土中葉底，或作繭自縛。此時幼蟲組織，次第破壞，易以成蟲組織，出蛹之後，即孜孜於產卵工作，生殖完畢，即爲死期。有名之蜉蝣等，過數月之幼蟲時代，至成蟲則不過二三日而已。愈下等愈不變態，高等昆蟲其變態途中，有呈爲下等昆蟲之形狀者，故變態一事，爲昆

蟲進化之表示；換言之，即可由變態以推知昆蟲間相互之系統。

植物中之蟲媒花，實藉昆蟲爲傳播花粉之用。脊椎動物中鳥類、兩棲類之食物大部分，取資昆蟲。又如食蚊之蜻蛉，殺毛蟲之寄生蜂，爲人除害。五倍子之供給染料，蠶絲、蜂蜜之供給衣食，有益者固屬不少。但一方又如蟲瘻之爲害植物，蠅、蚊、蚤、蝨之傳播瘡疾黃熱、百斯篤等症之病菌，爲害人類，農業上每年害蟲驅除一項不知費却多少金錢與勞力。其他蚊與臭蟲，常苦旅客。浮塵子、飛蝗，任有一種繁殖，卽關係其地方人士之死活問題。故今日因昆蟲種類之繁多，與關係之密切，昆蟲學且成爲獨立學科，而應用方面，且分化爲農業昆蟲學與醫學昆蟲學二者。

書籍中之蠹魚，岩石木葉間之石柄長跳蟲，池沼中之跳蟲，爲此類之原始的者，謂之彈尾類。他如短命之蜉蝣，複眼翅顎發達。空中生活之蜻蜓，寄生鳥類之羽蝨，熱帶性雌雄異形之炎比亞，爲害木材家屋之白蟻等，是爲原翅類。又有直翅類者，有皮質之短前翅，膜質之大後翅，一般草食，惟大形者肉食，爲不完全變態之好例，所謂發音之秋蟲，皆屬於此；如蠟、蝮、蜚蠊、螳螂、蟲、飛蝗、蟋蟀、螻蛄等。又有具膜質薄翅，其翅脈呈網狀，而爲完全變態者，則爲脈翅類；草蜻蛉、擬螳螂、蛟蜻蛉等皆是也。他



如脈翅鱗翅兩類之中間物，翅有細鱗，爲完全變態，其幼蟲爲水中生活，謂之石蠶子，以小蟲水草爲食。成蟲有飛行力，謂之流石蠶。蝶蛾之類，口器宜於吸收液汁，翅有無數鱗粉，變態完全，多爲草食，農業上關係重大，人皆研究之。其幼蟲爲圓筒狀，分爲十三部分，以草食爲成長，幾次脫皮，終乃成蛹，蛾類多成繭。熱帶地方，種類極夥，南美多大蝶，有名於世。此類能爲擬態，雀蛾之類，模仿蜂雀；西非洲產之鳳蝶，雌雄異形，各仿爲鳥類所惡之有臭斑蝶，而模擬其色彩與形狀。蝶蛾之別，在於觸角，棍棒狀者爲蝶，羽狀者爲蛾；蛾類多害蟲，尺蠖、糖蛾、捲葉蛾之害植物，衣蛾之害衣服，鱗蟲食害椿茶，毒蛾類幼蟲之體毛，蛾之鱗片，能害人皮膚。家蠶、天蠶、樟蠶皆以絲利益人類。天蛾類爲大形之蛾，夜入花叢。蝶類之下等者，爲花弄蝶之類，造作簡單之繭。木葉蝶產於琉球，表面美麗，裏面形如枯葉，爲保護色之適例。鳳蝶類之幼蟲及蛹，常發見於柑橘類之中。黑鳳蝶、青條鳳蝶爲害樟樹，有麝香之香的山女郎則爲害諸類。凡此皆所謂鱗翅類。

普通所謂甲蟲，卽爲鞘翅類，有角質之前翅，膜質之後翅，其中口器，適於咀嚼，種類甚多，爲害亦劇。歷史上有名之螢，不特成蟲，卵與幼蟲，亦能發光，冷而無熱，爲理想的之光。南美巴西等處之土人，

結螢於足部，步行森林，可免毒蛇之害。南美之或地方，婦人夜會，以綠色之螢代寶石，亦同一用意。螢之幼蟲，常以寄生病蟲之貝類爲食，間接有益於人類者。吉丁蟲幼蟲之中，有生活三十年者，其成蟲有美麗色彩，吸取樹汁。金蜚金龜子之類，其幼蟲能害作物之根，成蟲亦植物之害。蠶蠹爲小形之類，能食害毛皮標本等，非洲產甲蟲，長達四五英寸。甲蟲類水中生活者亦多，黑色之牙蟲，其大形者，跋蟲在晴天水面，輪形游泳，眼分上下，有似四眼。龍蝨爲水中常見者，其形扁平，捕食水中生物，爲養魚上之大害。能出白色乳狀臭液，雄之前肢有吸盤，交尾時爲附着雌身之用。此類能食害蟲，是爲益蟲。斑蝥常見於原野田間，聚羣而飛，有似嚮導。此外又有有吻類，吸食動植物之血液與液汁，與人類之關係，非常複雜。中有媒介病菌者，因爲寄生生活，故其翅退化，全然消失，最普通者爲蝨，寄生於衣服。其寄生於頭者爲頭蝨，寄生於毛髮者爲毛蝨。

此中有所謂同翅類者，如蚜蟲，介殼蟲，蟬等，皆吸食植物汁。蚜蟲寄生於一切植物，爲害甚大。介殼蟲之體，分泌一種貝殼，以爲保護。胭脂蟲，加曼蝨，可製洋紅，滿那蟲可供藥用，水蠟蟲寄生於水蠟樹，爲白蠟之材料。五倍子爲寄生鹽膚木蟲瘿所製之染料，蠶浮塵子爲有名稻麥害蟲，白蠟蟲寄生



於櫛樹，供給白蠟。蟬之幼蟲時代，爲數年或十數年，外出脫皮則爲蟬，雄有發達之發音器。昆蟲類之發音多爲摩擦音，而此則如太鼓，依筋肉之運動，振動其膜以發音。美國產之十七年蟬，卽每十七年始出。

又有半翅類，水陸皆產之，普通池沼倒懸之松藻蟲，特別海產之海黽，在大洋中央，附近數十里島，結羣而居，其產卵之處，至今不明，有謂產於海鳥羽毛者。陸產之食蟲椿象色彩美麗，能食害蟲，頗爲有益。其中有刺人作痛者，著名之臭蟲，亦其一類。

蚤爲隱翅類，口器能吸取哺乳動物之血，幼蟲產於濕地，變態完全，不特人類，凡犬、鼠等一切哺乳類，皆寄生之，甚者能爲百斯篤之媒介。

蠅爲雙翅類，其後翅退化爲平均棍，食物不潔，且往來於吾人食桌之間，常爲有毒微生物之媒介，甚爲危險。產卵於腐敗有機物及人糞之中，幼蟲之蛆，成長爲蛹，以至成蠅。家蠅、青蠅、麻蠅等，皆微生物之媒介。又寄生於家蠶，爲養蠶家之大害。馬蠅爲淡褐色大形種類，其幼蟲寄生於馬胃中。又有著名媒介瞌睡蟲之刺蠅，美國遺傳學研究上有名之實蠅。蚊爲人類害蟲，產卵水面，孵化者爲子，

食有機物，成長爲蛹，運動不已，一週後成蚊。普通吸葉露果汁，雌者吸哺乳動物之血。蚊類有豹脚蚊、黑蚊、瘡蚊等，後者爲瘡疾原蟲之媒介。撲滅之法，當於髒水之中，撒布洋油，以滅其幼蟲是爲要着。

膜翅類爲昆蟲類中之最發達者，寄生或餌食他昆蟲，農業上有莫大之利益。鋸蜂之幼蟲，與鱗翅類幼蟲極相似，一見不易辨別，亦有寄生植物，而爲蟲癭者。單寧酸及色素原料之沒食子，卽沒食子蜂寄生之蟲癭。馬尾蜂爲有名大形之蜂，其產卵管甚長，能插入天牛幼蟲體內，而產卵焉。

蜂類多爲社會組織，最完全者，是爲蜜蜂。冬期合羣休息，春時分業工作，有營巢者，有取水者，有採花粉與蜜者。巢成則女王產卵，先生職蜂，至秋女王又入特別室，產生雄蜂，交尾之後，卽驅逐之。女王年老，卽爲職蜂壓死。一巢之內，女王只限於一匹，若生新女王，卽咬殺之。

蟻類亦與蜂相似，有女王職蟻之別。職蟻又因業務之分，而其形各異，既無毒劍，又無翅。特別者爲兵蟻，捕取大餌，及任戰爭。夏日雌雄出外交尾，其後職蟻乃伴女王，或爲歸巢，或組新社會。由幼蟲變蛹，人多誤認爲卵。舊蟻又能訓練新蟻，蟻有養育蚜蟲而吸其體表所出液汁，或養活甲蟲類於巢中，其理由至今未明。熱帶蟻類最多，生活亦有種種。印度有收穫蟻，能貯藏穀類。劫蟻以強力襲取他



巢之蛆與蛹，供爲奴隸之用。南美之旅行蟻，始終爲游行生活，能食家畜、雞、鼠。樵蟻切木葉爲半圓形，列隊搬運回巢，使菌類寄生，以供食用。

由此觀之，昆蟲類實無脊椎動物中之特別進化者；而膜翅類之蜜蜂、蟻類，尤爲高度之進化；其社會制度之完備，及複雜之組織，誠令人驚嘆其本能之發達。

## 第九章 原索動物 (Prochordata)

研究脊椎動物發生之初期，其形成順序，體之中心，必先發見半透明彈性之紐狀物，是謂脊索，發育漸進，而後於其周圍，次第形成骨質，終則脊索消失，脊椎起而代之。下等者脊椎之發達不完全，脊索之一部，始終存在。故由此事實觀之，今日之脊椎動物，係由脊索的祖先，次第進化而來，不難推測得之；則脊椎動物之祖先，必為脊索動物，毫無疑義。現在生存動物中，一生以脊索為體之中軸，或因變態生活之故，一見恍若他種，而詳考其發生途中，又明明有脊索。此等要皆為脊椎動物之共通祖先，其後因生活狀態及其他原因，而向各異之方面為發展，學者間已成定論。

### 第一節 尾索類 (Trochorda)

此類一名為被囊動物，含有海鞘、薩爾帕二類。前者多附着於海底介殼岩礁等，為不規則之橢



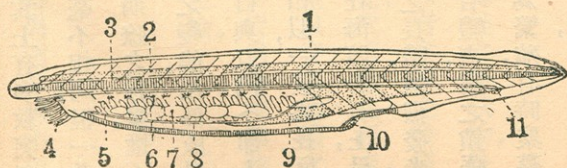
圓體或卵形一端附着，他一端具有出水入水兩孔，體外有纖維質之被包，其上有多數突起物，內部有迴旋之消化管，及簡單心臟。既無神經系，亦無脊索，外觀上與脊索動物，毫不相同；但一考其發生初期之幼蟲，全形頗似蛙之蝌蚪，游泳水中，有眼及中樞神經。體之尾部，有明瞭之脊索，惟不延長及於頭部，是爲脊椎動物構造之徵兆。其後以頭部吸盤，附着他物，乃爲劇烈之變態。尾部感覺器、神經系、脊索等，同時退化，惟消化管非常發達。頭部之附着面，次第擴大，新生之口與肛門（卽入水出水二孔）遂擠向上方，有如左圖。此類幼期，構造生活，皆與脊椎動物之幼蟲相似，一旦成長，反趨於簡單，是爲進化系圖之歧路，而退化現象之好例。單體外亦有爲羣體生活者，在海濱岩石上，呈黃、綠、淡紅各色，其游泳水中之羣體，有所謂發光海鞘者，若干個體，羣集爲圓筒形之長體，強烈發光，有名於世。後者之薩爾帕類，浮游海面，有爲單獨生活者，謂之單體薩爾帕，有爲集合體者，謂之鎖薩爾帕，全體透明，有環狀之筋肉帶，依其收縮，以排出體內之水，而爲移動。在暖海極爲繁殖，有時聚羣填海，漁業爲之障礙。其有性生殖時代，與無性生殖時代，交互行之，爲所謂世代交番者，以形成多形體。

第二節 頭索類 (Cephalochorda)

此類惟蛞蝓魚一屬，有人因便宜上編入脊椎動物之列，故名爲魚，其血緣之近，可以想見。棲息於淺海砂底，體爲半透明之魚形動物，長僅一二寸。體之中軸，消化管之背面，有一條脊索，背側有脊髓，但前端無腦部，更無所謂頭部。下面有口，周圍生纖毛，咽頭部左右，各有五個裂孔，爲鰓囊之構造。頭端背面，有單一之眼點及嗅溝。分布最廣，世界中溫暖地方皆產之。此動物之發生及構造，早經多人研究，并確定爲與脊索動物極形相似，故本書編入此門。

第二節 半索類 (Hemichorda)

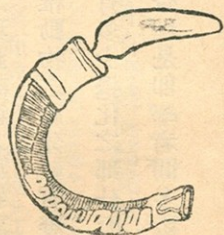
此類有著名之玉鉤蟲，體長約三四寸，爲蠕蟲形。潛伏於海底砂中。



魚蛞蝓 圖六十三第



體由吻襟軀幹三部而成。吻在前端，爲舌狀或寶珠狀，其次爲襟，呈圓筒狀，最後爲環節蠕蟲狀之軀幹。世界中約有三十種，自一寸乃至三尺，生活狀態皆相似。觀其發生初期之幼蟲，極似棘皮動物中海參類之幼蟲，認爲棘皮動物之近緣者。一方又有鰓孔及脊部神經，復與脊椎動物類似。加以橫互咽頭部與吻部，有一脊索相當之短厚壁管，故謂之半索類。但學者中意見不一，分類上之位置，尙未確定。



蟲鈞玉 圖七十三第

## 第十章 脊椎動物 (Vertebrata)

脊椎動物，左右相稱，體內有中軸之脊椎骨，其背部有管狀之中樞神經系，腹側備有體腔，中有內臟諸機關，消化管貫通之。昔人有以脊椎為標準，而分全動物界為脊椎動物及無脊椎動物之二大部。脊椎動物之體制，一般為高等之進化，吾人人類，亦其中之一員，則其與吾人關係之深，自不可不言而喻。

脊椎動物之祖先問題，動物學上議論不一，有謂環蟲類為其祖先之環蟲說，節足動物說，細蟲說等，各有其多少論據。惟上章頭索類之蛞蝓魚，謂為生存地球上的脊椎動物之祖先，較有幾分可信之價值，細觀其發生之狀態，與體之構造，既能保存其原始的之點，雖有多少退化之部分，而無特殊進化之跡，故謂脊椎動物之祖先，係極類似蛞蝓魚之動物，此說較為合理，是即學者間多數確信之蛞蝓魚說。



# 第一節 圓口類 (Cyclostoma)

此類淡水海皆產之，體爲圓柱狀，前端有口，圓形無顎，支以環狀軟骨。有脊鰭、胸鰭、尾鰭，而無腹鰭。皮膚平滑無鱗，軟骨狀之脊索，永久存在，不爲變形。其前端與軟骨性之頭骨相連，腦之發達程度雖低，而與脊索容易區別。鰓爲囊狀，六對乃至七對。心臟由一心耳一心室而成，位於體腔之前部。外形上極似魚類，但細觀其體之構造與種種重要之點，又與魚類不同。所以別爲一類，與魚類及其他高等脊椎動物，實早由其祖先分支而另入於進化之傍路者；故體制上既有種種退化之異點，而統觀全體，復保存不少比魚類爲原始的之特徵，所以在脊椎動物中，可視爲最下等者。雌雄多異體，其



第三十八圖

八目鰻

生殖素由體腔經肛門直後之腹孔，以產出於外面，盲鰻及八目鰻兩類皆屬之。

盲鰻類之眼，隱於皮膚下，口爲圓形吸盤狀，以吸着魚類之體，或穿入體內營寄生生活。皮膚分泌大多量之黏液，鼻孔通於口腔，以區別於八目鰻。吸食衰弱或死亡之魚類，爲脊椎動物中唯一之雌雄同體者。八目鰻類有眼一對，鰓孔七對，與眼爲一直線之排列，故有八目之名。鼻孔不通口腔，在頭中以囊狀爲終止。口以吸着而閉，其鰓孔專司呼吸，能捕食大魚。此類產卵，有特別之現象，卽海產者，亦必產卵於淡水。春時海產淡水產，皆集於河流砂礫之底，以口吸取小石，砌成產卵場，而後雄以吸盤附着雌之頭部，以體纏繞雌身，使生殖孔互爲密接，雌雄震動其體，放出精蟲與卵。初產時直徑僅一公厘，孵化之幼蟲，其構造與親體異，無寧類似蛞蝓魚；故可作爲如蛞蝓魚之脊椎動物祖先，及現存脊椎動物的進化上中間之表示。此種時期，經過三四年後，乃完全變態爲成體。此類之大形者，可供食用，尤其是虛弱者之強壯劑。

## 第一節 魚類 (Pisces)

魚類係棲息水中之脊椎動物，故其體之構造，自不能不與周圍之水界，爲相當之適應。故棲息



於川流不息之魚類，爲覓食及安全計，實有敏捷游泳之必要，故體形爲紡錘狀，多少側扁，以減少水之抵抗。體表光滑，尾鰭獨大，體側肌肉發達，運動力極強，排除一切障礙物，如棘狀突起等。凡大洋性之鮫類、鮭、鱒、香魚、青花魚、馬鮫魚、鰹魚、金槍魚等，皆其例也。此中最捷之鰹魚，殆爲極度之發達，裸皮無鱗，尾鰭堅硬如板，打水前進，每一小時可達三十里。而大洋性之鮫類，其形極類似祖先者。故魚類之祖先，或當棲息於此種水流之中，而次第進化者。他如棲息於比較的止水之中，如湖、海中層者，則多爲體高而扁之魚類。其種類最多，硬骨魚中之棘鰭類，如鯽、棘鰲魚、翻車魚、鯽鏡鯛、鈍魚等，實爲進化之極，與祖先之形，相離愈遠，無以復加。現在魚類之橫鯛、旗鯛等，其首尾之軸，殆與上下同長。又有生活於水底者，則其體以上下爲扁平，左右方向之成長，非常發達，而首尾上下之成長，反形遲鈍，比目魚是其好例，較之前述兩型，進化之度已老。即不必如比目魚類之程度，而鮫、鰻、越鯊、虎鯊、鮎，皆有此種傾向之表示。又有不如是之顯著，惟腹面爲扁平，以適於水底居處，如鰕虎鮎。亦有一度爲側扁形進化後，復變換其方向，以適於水底之生活，如鰈、比目魚、箬鰯魚等是。因其體側一面，常臥水底，故兩目均移向上面一方。但在幼魚期，仍分左右與普通魚類同。又因鑽匿水底泥砂之便，變爲紐狀

之體，如鰻、海鰻等爲避免摩擦，體面分泌黏液，鱗小而鱗退化。魚類特長，所以異於圓口類者，上下顎發達，以鰓呼吸。除少數之肺魚類，遇

乾燥時，以浮囊變形之肺爲呼吸，及泥鰍以腸管一部爲呼吸者外，無如

兩棲類之途中變法呼吸者。又尾鰭

外背腹中央線上之背鰭、臀鰭、左右

成對之胸鰭、腹鰭，皆爲運動及平衡

之用。但在鱗魚類，雄魚臀鰭之一部，

變形爲交接器。竹麥魚、火魚，則胸鰭

之一部，分枝如指，內有感覺神經，以

匍匐海底，攝取食物。文鰩魚類之胸

鰭，能於滑走空中時，爲支持身體之翼，鮫類腹鰭之一部，變形爲交接器。楊枝魚、海馬等，左右腹鰭，癒



圖十四第  
馬海



圖九十三第  
魚枝楊



着爲囊狀，雌魚產卵於雄魚囊中，發生而孵化焉。魚類體面之鱗，因種類而異：鮫、魮魚等，有小突起之楯狀鱗；鱒魚等有斜方形盤狀之硬鱗；普通硬骨類有薄圓形之圓鱗，及一端爲櫛齒狀之櫛鱗。魚虎之鱗，變形爲棘狀；河豚之鱗，癒合爲骨質函狀物。此鱗皆由真皮而生，與爬蟲類之鱗異。魚類體側，有所謂側線者，由頭部直至尾部，小感覺器集合爲一列，作用未明。其內臟有特異之器官，是爲浮囊，中含空氣，以調節體重，而便於浮沈；但如上述肺魚類，則兼營呼吸。

魚類之進化，與陸上鳥類同爲脊椎動物中之達於絕頂者，遠自地質時代之太古代中頃，直至現在，長爲水界之霸王，蓋非無故。

魚類之分類，學者間主張不一，尙無確定之標準，茲依便宜上分爲下列三類：

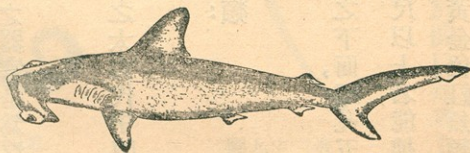
### 第一目 板鰓類 (Elasmobranchii)

魮魚、鮫類等屬之，多爲軟骨性，鱗爲顆粒狀。胸鰭、腹鰭大，而尾鰭歪，口向吻之下面，鰓孔五個，乃至七個，口有銳齒，胎生少而卵生者多。產出之卵，被以革囊。鮫性凶暴，有達五公尺以上者，能捕食大型動物，雖鯨類亦嘗試攻擊。雙髻鮫頭部左右延長，成丁字形，兩端有眼，虹彩呈黃金色。魮魚類鰓孔，

在體之下面，通常以此與在體側之鮫類為區別。除少類外，皆為海底生活，胸鰭在體之兩側，擴大為扇子狀，以波動為前進，尾部紐狀，上有突起之棘。電魚有發電器，皆為禦敵捕食之用。

### 第二目 硬鱗類 (Ganoidei)

此類骨格，由軟骨及硬骨而成，故體制上位於板鰓類與硬骨類之中間。鱗為板狀，表面被以琺瑯質，尾鰭通常歪形，鰓為櫛齒狀，上有鰓蓋，各側以一孔與外界通，鰓通於食道。此類在前世界，頗極一時之盛，現在生存者，種類既少，分布亦有限制。我國及北美所產之鱗骨魚，熱帶非洲尼羅河及分注大西洋諸川所產之多鰭魚，日本北海道樺太所產之鱧魚，為今日僅存之種類。鱗骨魚之尾，本為歪形，惟後緣呈圓形，我國所產，有雀膳一種。多鰭魚之背鰭，分歧為數本，尾為原正形，浮囊左右兩個，通於食道，乾燥期呼吸空氣。鱧魚體長達數尺，皮面有五縱列之鱗板。口之周圍，有鬚四條，夏季產卵於河川，一尾有三百萬粒，鹽醃之與肉同輸出於歐洲。



雙髻鯊 圖一十四第

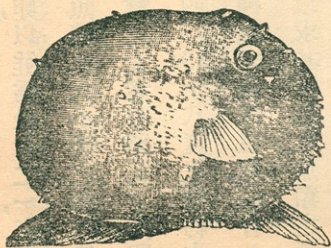


## 第二目 硬骨類 (Teleostei)

此目含有大多數之魚類，骨格皆由硬骨而成，尾爲正形，鱗以覆瓦狀爲配列。鰓爲櫛齒狀，被以鰓蓋。均以卵生，河海皆產之。與前類極爲近緣，而更爲一步之進化者，戰勝生存競爭，以達於今日全盛之域，觀其適應之現象，有由來矣。

魚類生殖之現象，原始者，皆放卵與精蟲於水中，以爲受精。但如淡水產之鰻，出其極長之產卵管，插入於水底烏貝等體內，產卵於其鰓邊。南美所產之鮎，產卵期間，腹面皮膚變爲海棉質，以卵附着之，靜待孵化。日本所產念佛鯛，含卵口中。楊枝魚，海馬，則腹鰭癒合爲囊，產卵其中，以資保護。幼魚發育途中，亦有奇妙之變態，可爲過度進化或退化之表現。如鰻之幼魚，初爲柳葉魚，無色透明，達一定之期間，乃變形爲成體，鰻、鮎、海鰻、鱧之幼魚亦然。翻車魚之幼魚，最初爲球形，表面有棘，後乃消失，而變爲成體。

硬骨魚中，亦有胎生者。鮎、鰻等之卵，在母體孵化，而後出外，其形



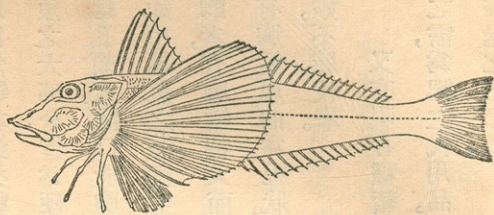
魚幼之魚車翻 圖二十四第

甚小，若海鯽之幼魚，在母體充分發育，外出時已達一寸以上。硬骨類之卵，以鮭爲最大之一，直徑達七公厘，一尾產卵數，約四千粒。他則皆小，約一公厘內外，故其數甚大。以魚體之大小衡之，約二尺之比目魚，爲六十萬；約一尺五寸之鯛，爲七十萬；一尺二寸之鰈，爲二百萬。鱈之大者，有卵三千萬。卵之孵化，固關於溫度，亦因種類而有遲早。在十六度內外之水温，棘鬣魚約四〇時；十八度之鱈，約六五時；二七度之雞魚，約二二時。在今日爲最早者，溫度若高，似能提早，但各種類之適當溫度，略有一定，稍有不宣，卽歸死滅。故魚類每有因擇地產卵，而爲河海之移動者，皆所以求其適應也。魚類之壽命，亦因種類而異。香魚由孵化以至產卵，爲期一年，鮮有至二年者。鮭約四年，鰻約五年乃至七年，加以幼魚期二年，不足十年。此皆爲一度產卵，卽行死亡者。多數魚類，皆從成魚後，每年產卵，繼續生長，棘鬣魚滿三歲，始行產卵，其確實壽命不明。鯉魚之壽命，有二百年以上之紀載。

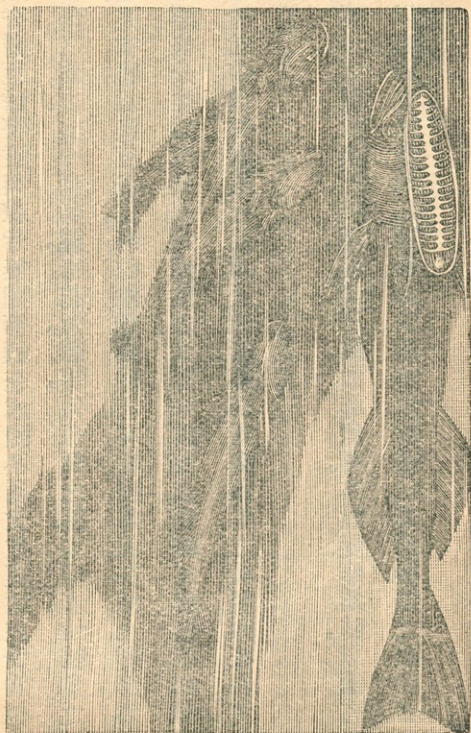
硬骨類爲今日全盛之魚類，其數非常之多，在脊椎動物中爲鳥類之次，世界中約一萬二千種，其系統上之關係，亦甚複雜，難爲明確之分類，茲略述其重要者如次。

畸形之固顎類，最與板鰓類爲近緣。其中多含有植物鹽基性之猛毒，尤以河豚卵巢之毒，爲最





魚麥竹 圖三十四第



鯊 圖四十四第

著名。腹鰭多消失，鰓河豚且變化為函狀，骨格有不硬化者，而顎甚堅固，上顎骨，前顎骨，皆固着於頭骨，翻車魚、魚虎、鮪等皆屬之。又有鰓為總狀，頭部前端，延長為管狀，如楊枝魚、海馬之總鰓類者。其卵

之保護法，已如上述，絲魚、箭柄魚、海天狗等皆屬之。發育中奇妙變態之鰻、鱷鰻、鯽、海鰻、鱷、鰐魚等，鱗  
鱗多消失，爲退化之特徵。鰻以細管通於咽喉部，故謂之喉鰻類，鮭、鱒、香魚等皆屬之。深海產之鰈、鱈、  
比目魚等，其鱗柔軟，謂之軟鱗類，無堅硬之棘，鰻與食道不通，筭鰯魚、石鰈、星鰈等皆屬之。海產硬骨  
魚之大部分，皆爲硬鱗類，脊鱗、腹鱗、臀鱗與棘，皆無關節，鰻在成體，不通食道，腹鱗在於胸位或喉位。  
鰓孔頗大，開口於胸鱗基部之前方。其中有如鱸、青花魚、鱈等，爲魚類之基本形者。如魴魚之側扁者，  
如牛尾魚之海底生活者，亦有鱗爲過度發達，形成總狀如魷者，有脊鱗前部，在頭上變形爲吸盤如  
鯽者，有胸鱗特大而前部鱗條分歧爲指狀如竹麥魚者。又有脊鱗前部分離爲觸鬚狀，如鮫鰻者，亦  
有胸鱗屈曲爲腕狀，棲息於熱帶珊瑚礁附近，而身上色彩，模仿爲海藻等之美麗如花鰻者。種種奇  
妙，不勝枚舉。

又有現存種類極少，產地亦限於澳洲、非洲、南美三處，如肺魚類，其鰻變形爲肺，以備有時呼吸  
之需，爲鰻之代用品。近年以來，研究進步，始以肺魚爲表示由魚類進化爲兩棲類之階段者，今而知  
爲退化之形矣。



## 第二節 兩棲類 (Amphibia)

脊椎動物中，有最少數之種類，同時可以爲魚類與下述爬蟲類之過渡者，是爲兩棲類。裸其皮膚，而無鱗毛。表面有多少毒腺，水中陸上皆能自由生活。幼時卽蝌蚪時代，其體如魚，在水中以鰓爲呼吸，成長時乃生肺，呼吸空氣，營陸上生活，故名兩棲。由今日化石推之，在石炭紀已經出現。哥倫比亞所產之蛙，其毒甚烈，土人以製毒矢。山蛤等能因皮下色素，以爲適應環境之變色。此類之眼及口均甚大，舌爲厚筋肉質，四肢有同大者，有後肢特別發達者。蛙趾有蹼，可以泅水。雨蛙則有吸盤，可以吸着木葉樹幹。有雄之拇指，特生突起，交尾時爲壓雌之器官。普通皆小形，惟非洲所產尺餘者爲最大。

兩棲類由鰓呼吸以至肺呼吸，其變態早爲世人所共知，而上泥盆紀地層中發見之化石，留有三趾之足痕，可知其生活變動之際，四肢亦與呼吸器同時爲適應之變化，游泳之鰭，變爲步行之足。個體發生，實爲數萬年系統發生之縮影。此類與人生雖無多大關係，而捕食昆蟲，較爲有利，動物學

醫學上多用爲研究解剖之材料，甚爲重要。此類可以大別爲三：

一 有尾類之四肢，有只具前肢者，鰓有代以肺者，亦有終生爲鰓者。且鰓之中，亦有外鰓內鰓之別，是可視爲由蝌蚪發達爲蛙之中間型。德國所產之盲目類，在地下水中爲生活，不受光線，長達九英寸以上，全身白色。此類之大者，達六尺左右，我國及日本所產之鮠魚，是其好例。在山谷川流，以極大之頭捕食小魚、幼蟲、蚯蚓等。產卵於岩石穴中，雌者守之。美國亦產有甚大者。蝶螈之四肢，甚爲發達，普通黑色，惟腹爲赤色。英國所產者，達四英寸內外，背面爲褐色。雖無南歐北美所產之鮮麗斑點，而體側與腹側，亦有黑斑點。加利福尼亞所產，其齒甚堅固，能在陸上疾走，爲完全陸生之動物。

無尾類卽爲蛙類，其生活有種種之變化，全部以肺爲呼吸，捕食昆蟲、蚯蚓等。體面分泌乳狀黏液，其毒似不甚烈。巴西所產者，爲大形之蛙，一生殆全在水中。此類無舌。輸卵管延長及於背中，在背面凹處產卵，需雄助力，卵亦於此中發生，迨成蛙始下母體。南美之角蛙，其上臉發達爲角，能食哺乳類、鳥類及其他蛙類，吞蛇殺馬，爲其毒液之最強者。生殖時期，羣噪池中，聲聞一哩以上。中歐所產之孺蛙，雌產卵後，雄者夾附之於腿際，隱匿穴中，夜出覓食，一月後孵化時，雄乃入水，洗落蝌蚪，鳴聲尖



銳。朝鮮產警蛙，腹面深綠色，有赤斑紋，恰如蝶螈，遇敵則四肢上翻，顯示其赤斑，以爲警戒色。東南亞及錫蘭島所產，趾間有膜，能緣枝間飛躍。此外有存卵於雄之咽喉穴中，以待孵化者，有存卵於雄之發聲器中者。山蛤爲食用之蛙，其味甚美，我國及歐美多賞用之；大形者達八英寸以上。日本近年亦盛行養殖，以供食用，一方面又可驅除害蟲，故農家副業上，多飼養之。又有無足類者，形如蚯蚓，棲息土中，有裸體爲環節狀者，有有鱗者，眼小殆無用處。亞非美三洲南部熱帶地方皆產之。以昆蟲環蟲爲食，生活史不明，多數爲陸上生活。南部亞細亞所產之或種類，其幼蟲有爲水中生活者。

#### 第四節 爬蟲類 (Reptilia)

此類爲冷血之脊椎動物，以肺呼吸，有一個髁狀突起，位於中軸線上。全部步行，其脚或短或無，雖棲息水中，亦以肺呼吸。皮膚上之鱗或甲，極其發達，足以保護內部。現今生存者，雖微弱不振，而在中古之侏羅紀，則極一時之盛。有謂爲爬蟲類時代者，依今日發現之化石觀之，有形如獸形者，如鉅齒龍、異齒龍、犬顎龍等，類似哺乳類。有形如魚類，身體巨大，達三四丈者，謂之魚蜆類。亦有能飛之翼

蜴類，如翼午龍等。其骨中空，極似鳥類。恐龍之化石，大如鷲類，最大者爲戴域龍，長十二三丈，高三丈，大腿骨尙達九尺。又有所謂三崎龍者，兩眼之上，有角二本，鼻端亦有一本。劍龍之背上正中，有二枚直立之骨質板，高約二尺，體長亦達二丈。由此等奇妙之形狀觀之，可知當時生存競爭之劇烈，非如此不足以對付環境；後因地球上劇烈激震，此類不能應付，遂相率以趨於滅亡，徒留化石，供考古家之研究，并得以明瞭鳥類與哺乳類之關係，爲進化論之一大論據。此類之現今生存者，可大別爲下列四類：

### 第一目 鱷魚類 (Crocodylia)

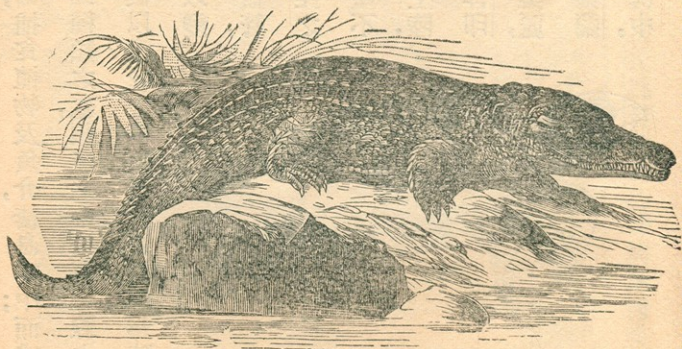
鱷爲熱帶或半熱帶有限之產物，除歐洲外，美、非、澳、亞各洲皆產之。我國揚子江沿岸，爲著名產地，間亦有出於珠江流域者。潮州韓愈祭鱷魚文，至今膾炙人口，而鱷魚之名，亦因以俱傳。短吻鱷體長三四尺，爲我國有名種類。美國密士失必河沿岸乃至墨西哥附近，亦產其大形者。近來取皮者多，自然產者大爲減少。美國各所，乃特設養鱷場，以飼養而繁殖之。非洲所產，其性溫順，可爲兒童拉車之用。印度有鱷池，周圍三百碼，中飼沼鱷數百匹，最大者有二百年以上，教徒甚崇敬之。最大而凶暴



者爲河口鱷，達二三丈，由孟加拉以至我國南部，馬來半島乃至澳洲，皆爲分布區域。非洲尼羅河岸所產之尼羅鱷，亦其一類；能襲擊人類，故動物多畏懼之。惟有一種小鳥，所謂黑襟鴿者，反飛行於其舌上，啄食其齒間殘肉，及附着舌上蟲類，若有敵來犯，則飛起告警，鱷卽沈沒水底，以避危難，是亦同利共棲之一例。印度又有一種恆河鱷，與他種異，鼻吻細長突出，齒除五六對前齒外，他皆同樣細長。此類之心臟構造，有二心耳二心室，無如本類及兩棲類新濁血混合一室之病，故可視爲有  
一步之進化者。

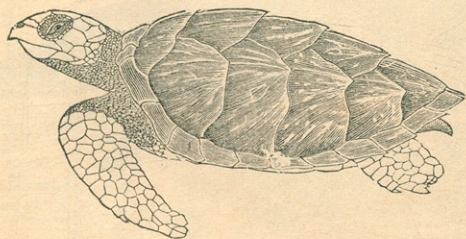
## 第二目 龜鼈類 (Testudinata)

此類體軀扁平，有短函狀之背腹兩甲，是爲下皮之化骨者，與脊椎肋骨癒合而成。外面又有由上皮變化角質所成之



魚鱷 圖五十四第

外皮，即爲甲鱗。頭、尾、四肢，可納入其中，以資保護。上下兩顎無齒，捕食植物及魚介，棲息水中；而或種貓類之產於南美者，能以利爪抓取其空隙內之肉而食之，惟或種類之龜，腹甲之中央，有一線之合蟬，可將甲卷合，以塞其孔，是乃萬全。而所謂革龜者，其外面只被以柔軟之革，缺乏骨質板。龜爲陸產，以肺呼吸，而其甲堅硬，不能伸縮，乃藉助於首尾四肢之出入，以變動肺臟而營呼吸。水產者其腸之後端，有薄膜之袋，四壁分布血管，以攝取出入肛門之水中養氣。又在鼈類，咽喉部之黏膜，有叢生之絲狀物，以爲魚鰓之作用。普通爲淡水產，其性甚猛，人指被嚙，堅不肯放，俗有聞雷乃放之說。富於滋養，可爲補劑。惟產卵時一度上陸，多者一時能產數十個。與此相似者有玳瑁，產於太平洋大西洋印度洋，其背甲以覆瓦狀爲配列，是其特徵。色淡黃有黑斑，非常美麗，古來謂之鼈甲；但裝飾用者，以油煮之，重疊數枚而成。印度之錫蘭，以生者置火熱之上，使角質鱗與背甲相離，因而取之，復放於海中，



玳瑁 圖六十四第



使其再生，留爲後用。陸龜之大者甲長達六尺，產於太平洋東端之加拉巴哥島。其心臟周圍薄膜袋中，能貯千瓦之水，在缺水地方，人多取資於此。上述革龜，爲海產之一，長達八尺。日本近海之綠蠟龜，長六七尺重七八十斤，產卵必在陸上，每年皆有定所。

### 第三目 蜥蜴

類 (Sauria)

此類之最稱發達者，爲熱帶地方。體呈種種之色彩，一見便使人心悸。蠶蜥產於

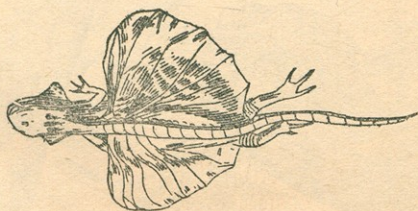


役進 圖七十四第

南美及西印度，長達四尺，最奇者爲避役之種類，常棲息於樹上，四足及尾，能緊握枝條。又能變化體色，以適應環境，故雖移動遲鈍，半日間僅進行三尺，而亦可以自存。附近有餌，則出其長舌以取之。原產地爲非洲及馬達加斯加島，近則分布於亞刺伯、印度、錫蘭等處，大約二尺，小者不及三寸。又印度、馬來產之飛龍，亦爲樹上生活，體側皮膚，延長爲襞，中有數本游離肋骨，以爲之軸，構成飛膜，以作翱翔之用。墨西哥產有所謂毒蜥蜴者，全體遍佈黃褐色之粒，極爲難看，下顎之齒，具有毒管，被咬者如遇毒蛇。又有所謂角蟾者，產於美洲，其形似蛙而有尾，皮膚粗糙，多數角質之鱗，尖銳成刺，遍布全身，在頭之後部者，尤爲堅大，遇敵則刺直豎，目中流出血樣液體，望而可畏，雖猛如響尾蛇，亦被拗穿口蓋。

#### 第四目 蛇類 (Ophidia)

熱帶地方所產之蛇類，有巨大者，如所謂莽蛇。蘇門答臘產之錦蛇，巴西產之王蛇，皆其類也。南美所產者，長達三丈，棲息林中，時出沒於砂地河岸，捕食雞、羊、犢、牛，有時並人類亦嚙吞之。但其形雖

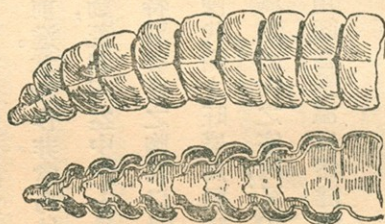


第四十四圖 毒蜥蜴



大，尚不如小而有毒者爲可畏。顎部具有毒腺，分泌毒液，由上顎前方出一對毒牙，其構造頗巧妙，常時向內平伏，開口卽天然直立，同時壓逼毒腺，使之流毒。蛇之具有毒腺者，其部分自然膨脹，遂成上狹下寬之三角形，一見可辨。毒之最烈者，首推眼鏡蛇，由印度、非洲、我國南部，以至菲律賓，大者亦長丈餘。相傳此蛇性好音樂，馴習者能隨土人奏樂，而爲起伏。最妙者，爲印度之警蛇，與美產之響尾蛇。前者長約五尺，由南部印度以至中央印度喜馬拉雅山腹六千尺之處，皆其產區，被咬者多不治；但遇敵則發大聲，若告人以危險者。響尾蛇亦有劇毒，尾尖有一種發音器械，移動則鳴，使人知警。蛇齒皆向內而生，故吞食之餌，不易脫出。古來傳說，蛇類無足，但錦蛇類肛門之側，有後脚之痕跡，此爲蛇類接近蜥蜴類之證。縞蛇背中，有四條黑紋，老衰時其縞脫落，可醫肺病。

## 第五節 鳥類 (Aves)



圖九十四第 響尾蛇之尾

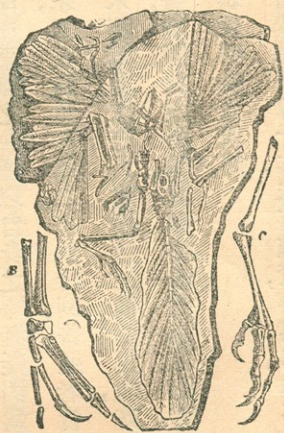
此類皆卵生，全身被以毛羽，爲動物中具有最高體溫者。前肢生大羽毛爲翼，尾端亦有羽毛，皆爲飛翔空中之要具。身體構造，亦從此慣性，以輕爲主。由諸臟肺以至骨骼中心，皆由肺引入空氣，以減少身體之比重。翼之表面，羽毛相重，剛柔相濟，以支持空中之身體，而爲前進，此作用謂之羽搏。其向後方及下方之力甚強，以支持前進，同時使翼復其原位，備作二次之前進。其動作非常巧妙，既能避空氣之抵抗，又不礙前進。常見大形鳥類如鴛等之飛翔，其翼緊張不動，蓋利用空中之上昇氣流，以行空中滑走者。羽搏之力，如此其大，實賴有胸部之大筋肉，爲供給此特別發達之胸筋以附着點，故胸骨之中央，特生龍骨突起，而長時間所需之大勢力，又不能不謀新陳代謝之旺盛。鳥類肺臟與特殊氣囊，卽供給以多量養氣。其肺不必特大，惟由此分出許多氣囊，充滿體腔內之空所，又細分以侵入體組織之中，爲直接供應養氣之用。心臟血管系，亦甚發達，循環作用既強，體溫自然健進。有人調查鳥類之體溫，雖在靜止時，亦有攝氏四三乃至四五之溫度。

考鳥類由卵發生之狀態，重要之點，殆與爬蟲類相同，兩者間密接之關係，不難想見。故有謂鳥類祖先，實出於爬蟲類。十九世紀中頃，巴威之中古代侏羅紀岩石層中所發見之始祖鳥，其大如烏之化



石，實位於鳥類與爬蟲類之中間，而證據無可疑者。此動物無真實之嘴，口由突出之上下顎骨而成，而顎骨之溝，有圓錐形之齒。前肢有三指，指之先端有曲爪。胸骨上無龍骨突起，故飛翔力微弱。尾之中心，脊椎骨之尾部，特為延長，兩側列有尾羽。由此觀之，始祖鳥實居於爬蟲類與鳥類中間之位置，而且比較接近於鳥類，直可視為古鳥類之一種。

鳥類由爬蟲類出，具有飛翔空中之能力，而占生存競爭之優勢。進化至今，可與海中魚類同達於全盛之域，而示進化之絕頂。故其色彩既極端華麗，而嘴與腳，亦能適應特殊。雜食之雞與雉，其嘴為基本形。飛鳴求食之燕與夜鷹，其嘴甚廣。鶯與繡眼兒，捕食樹中小蟲，其嘴細長。鷹、鷲等須抓裂動物為食，則其嘴曲銳而堅固。捕食淺水中小動物，則有鶴、鷺等之長嘴。撈食水中雜物，則有鴨、鳧等之扁嘴。又如鶉等之嘴，其先端曲而銳，可捕水中游魚。交喙鳥剝食松子，其嘴交叉。凡如此類，不勝枚舉。



鳥祖始 圖十五第

惟脚亦然，雞雉之形，最爲基本的，可握樹枝，亦能行走。他如水鳥之蹠，駝鳥之脚，各適其用。至於羽毛，尤多變化，適應環境，固其一端，雌雄淘汰，亦非偶然。孔雀、極樂鳥、鴛鴦之雄，皆爲後者之例。

鳥類全部卵生，皆無例外。其卵亦與爬蟲類相似，但後者殼柔而色白，鳥類則石灰質之殼，發達而堅。色有特殊斑點，比較的體之構造，能保存原始的之形者，有如企鵝，其卵殼柔軟，且多產白色，尤爲兩類進化之確證。抱卵日數，因種類而異，雞約三週，鴨約四週，七面鳥約三十日，鳩十六日，雀十一日，是爲最短者。長如駝鳥之四二日，白鳥之四二日，最長爲北美神鷹之五五日。產卵場所，有特別營巢者，如燕、雀類之小鳥。我國人珍食之燕窩，卽南洋產雨燕之一種，以自身之唾涎，凝固爲巢，多在海岸絕壁，相傳採取者足踏鮑魚，攀緣而上，取後歸來，乃並鮑魚而捕之，是爲特例。普通者皆掇拾枝、葉、苔蘚、羽毛、紙、稿以爲之。南美縫鳥，能以纖維縫合木葉爲巢。又有利用樹窟地洞爲巢者，亦有霸佔他鳥之巢而產卵者，如杜鵑之於鶯巢，鳴鳩之於伯勞，鵲領、黃道眉等。其卵亦賴他鳥之抱育，甚至排除他鳥之卵，以爲獨佔。至於親鳥哺雛，不乏實例，烏鴉反哺，僅見傳聞。

鳥類既極進化之能，其壽命亦較哺乳類爲長。古來謂鶴算千年，未有確證，要與鶴、隼等同爲百





鶉雞類爲普通之家禽，多供食用，有肉冠與距，生息地上，故飛翔力不強。家雞之變種甚多，其原產地不明，有謂由馬來地方所產之野雞而來者。雉與鶉雞，爲亞細亞中部乃至南部之特產物，雄之尾羽長而美，臺灣所產者，極爲珍貴，限於七千尺以上之新高山，爲數極少。雄黑色而帶有紫色或青色之光澤，翼之中央，有一條白帶，其他有數個之白點。最初由蕃人持其美長之尾羽，始發見焉。我國南部所產錦雞，亦極美麗。雷鳥爲日本高山所產，羽毛夏冬異色，冬則純白，有名於世，阿爾卑斯山亦產之。又如美麗之孔雀，奇形之七面鳥，黑龍江等處夏季繁殖之鶉，松雞，鷓鴣等皆屬之。

鳩鴿類之嘴短小，尖端被以角皮，嘴根被以柔膜，鼻孔開口於膜中，翼長善飛，脚短色赤，趾有尖爪，營巢於森林，變種甚多。達爾文進化論之根據，即取例於野鴿。又此類對於自己之場所，記憶力甚強，傳書鳩，軍用鴿，皆其利用之著者。

攀木類之趾四本，二本向前，二本向後，故能攀木而居。其嘴有尖銳者，有彎曲者，具有肉質厚舌。或種類能模仿他動物之聲音，如鸚鵡者，且能學作人語。上述寄卵託子之杜鵑，爲古來詩歌上有名之鳥，所謂啼血，係口內赤色觀察之誤。啄木鳥能鑽取樹內之蟲。他如赤鴛、山鴛、鸚鵡、鴉、鴉、鴉、筒鳥、



貫珠舌、雪衣娘等皆屬之。

走禽類之翼退化，代以強脚，現存種類甚少，而多大型者。撒哈拉北部非洲及亞刺伯沙漠所產之駝鳥，爲現存鳥類中之最大者。高達八尺以上，脚力強勁，內面着地部分，有富於彈性之肉塊，雖砂地亦能疾走。現爲採取羽

毛，以供裝飾，有以大規模飼養之者。新畿尼亞所產之食火雞，新西蘭之幾維及莫滑澳洲森林中之鴝鵒等皆屬之。

此外小鳥之類，而鳴聲極佳者，爲鳴禽類，爲今



鳥風 圖二十五第



鳥駝 圖一十五第

日全盛之種族，約佔鳥類之半數以上，燕、雀、天鵝、繡眼兒、鵲、鴿、鴛、白頭鳥、伯勞、山雀、掠鳥、鴉、怪鷗等種類繁多，不勝枚舉。而新畿尼亞所產之極樂鳥，一名風鳥，其羽毛極爲美麗，鳥類中殆無其匹。又有尾羽排列如琴者，謂之琴鳥。又如南美所產數百種之蜂鳥類，能吸花蜜，有小如拇指者，羽毛皆鮮麗。

第六節 哺乳類 (Mammalia)

此類在脊椎動物中，居最高之位置。以乳汁哺育幼兒，除唯一最下等者之外，皆爲胎生，以陸棲



鳥琴 圖三十五第



種一之鳥蜂 圖四十五第



爲主，但有少數海產者。全身被以表皮變化之毛，前後肢同樣構造，脊索在脊椎骨發生之後，暫時存留於椎骨間軟骨之中，成長後全部消失。循環四室之心臟中者爲溫血，以肺呼吸空氣，其高等者之腦髓，最爲發達，而精神作用，亦因以複雜。小如二寸半之吸血蝠，大至七八丈之鯨，皆爲一類，其數雖僅八千，而分布之範圍極廣。有飛翔空中如蝙蝠、鷓鼠者；有游泳水中，如海牛、儒艮、海狗、鯨等；有肉食居者，亦有草食羣居者。其中最有益於人類者，爲種種馴致之家畜，幾有天生此類以養我類之概。將來文明發達，獸類利用，臻於極點，則古來野獸，行將絕跡。

哺乳類之起原，從來由兩棲類進化之說，已成過去，今日所可信者，爲二疊紀爬蟲類中之獸形類而來。南美三疊紀所發現之爬蟲類化石，其骨格極類似哺乳類，形體小如鼠，爲森林生活，晝伏夜動，以理推之，可求其形於食蟲類之樹鼯。再證以北喀羅林侏羅紀所出之顎與臼齒，亦爲食蟲類無疑。如此小形原始的之哺乳類，發達至近世代，乘爬蟲類之衰微，乃起而代之，而此古代哺乳類，亦只存留其一部分，以至今日，他皆絕滅於新生代之始新世。今日澳洲之有袋類，爲其原始的者，繁盛於澳洲與亞細亞大陸連續之時代。但考現在哺乳類之發生，當在始新世以後之北極地方。而美亞之

間，因土地昇降之結果，時有兩者間哺乳類交通之機會。至冰河時代，此北方之哺乳類，有不勝寒氣而絕滅者，有移動力強盛，次第南來，以衍成今日繁盛之時代，并萬物之靈的人類，亦包括在內。普通所謂獸類者，即除人類外一切之哺乳動物是也。其分類如次：

第一目 一穴類 (Monotremata)

是為哺乳動物中之最下等者，爬蟲類進化途中，離開正路，而停止發達，以殘留今日之狀態，如澳洲所產之鴨嘴獸、針鼯是卵生不有乳房，而具總排泄孔，嘴為角質，無齒，四肢同長，適於掘土，尾短而平，為原始的者。鴨嘴獸產於南澳及塔斯馬尼亞，雌體極小，雄長八英寸。後肢有距，距中有腺。常住穴中，上通森林，下達水濱，夜出探食蚯蚓、蟲類及水中貝類、蝦類。產卵一個乃至四個，所生仔獸，吸食母體腹部凹處原始的乳腺之汁。針鼯為塔斯馬尼亞及新畿尼亞



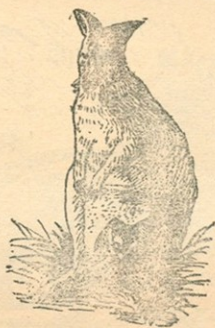
第五十五圖 鴨嘴獸



之特產，體表有硬棘，口有長舌，如食蟻獸，以蟻爲食，卵大每產一個，幼兒暫住腹囊之間，吸其乳腺之汁。

## 第二目 有袋類 (Marsupialia)

此類大部分爲澳洲特產，其原始的者，在其他哺乳類發達之前，遍於全世界，曾極一時之盛。迨因避寒南下，集於澳洲，澳復脫離亞洲大陸，於是此類乃限於澳洲。而其後大陸所生之哺乳類，亦不能渡澳，遂至兩地產物各有區分。而袋鼠類乃特別發達，有肉食草食及食蟲者，形狀亦有種種。仔獸極小，僅如拇指，無生活力，養育於母體腹袋之中，吸其乳汁，以達成長。腦小齒不發達，其後肢藉



鼠袋 圖六十五第

尾之助，可以自由跳躍。小形者能攀登樹木，有如猿類。胃非常發達，朝夕食物，日中而睡，大者達五尺以上，所謂鼴類，其小形者。澳洲新幾尼亞所產之生息樹上者，形如松鼠，土人用犬獵之，而食其肉。中有能出麝香氣味者，其形似鼠。亦有四肢張膜，飛躍樹間，覓食果實昆蟲者。又有袋熊，產於澳洲及塔

斯馬尼亞地方，體肥長達二三尺。所謂塔斯馬尼亞狼者，能食他哺乳類，長達四英尺有餘，限於山地，尾長爲茶褐色，背中有黑線數條，能襲羊羣，爲農家大害。巴西所產之小形者，能入水撈魚而食。

第三目 貧齒類 (Edentata)

此爲下等獸類，

無齒，舌長如絲，捕蟲而食。其中穿山甲一類，表面被鱗，有爬蟲類之觀，其甲可供漢



樹懶 圖七十五第



食蟻懶 圖八十五第

藥之用，產於我國及臺灣。其他貧齒類，皆產於南美。樹懶之趾甚長，且有曲爪，能攀木爲樹上生活，體表常有地衣類寄生，故

極類似樹色，夜間下樹，步行甚拙。食蟻獸多爲地上生活，亦能上樹，頭小而長，大者之體，有達四英尺



者，常居低濕之地，以蟻及白蟻爲食。玃  
 亦其一類，體表被甲，甲有條紋，甲間  
 生毛，其大如兔，能疾走，爪利可以掘土，  
 南非洲所產之土豚亦屬之。

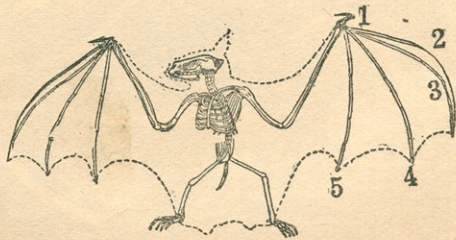
第四目 翼手類

(Chiroptera)

是爲哺乳類中唯一飛翔之蝙蝠  
 類，其手指非常延長，指間及體軀之間，  
 張有厚膜，結成一對之翅。暮出食蟲，比  
 較的溫帶性，常居樹木空洞岩石裂縫  
 及人家簷下，大者能食果實如香蕉等。  
 南美產小形之吸血蝠，食蟲外亦能吸



甲山穿 圖九十五第

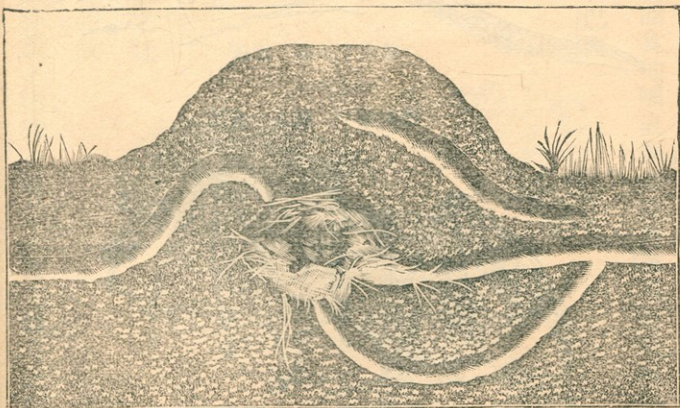


骨蝠 圖十六第

食人畜血液。又有食魚鳥者，寒季羣集爲冬眠。食蟲者如兔蝠、菊頭蝠等，他如油蝠、山蝠、白股蝠、長指蝠、廳蝠、鼯蝠皆屬之。

第五目 食蟲類 (Insectivora)

此爲獸類之最小者，多居地中，以蟲爲食，有益於人類。其吻突出而尖，眼小鼻靈，前肢瓢狀而大，善於掘土。其居樹上者，四肢有膜，形如松鼠，而吻甚長，產於婆羅洲，學者間有謂爲猴類之始祖者。又產於非洲撒哈拉南方之鼯鼯，肢長而吻細。常居河邊之濱鼠，以蚯蚓水蟲蝦蟹小魚等爲食，晝間亦能活動，與樹上生活者同。刺猬之毛如針，捲體可以禦敵，雌能營巢，夜出覓食。蟲鼠軟體動物等。鼯鼠產於溫帶，能掘極長之地道而



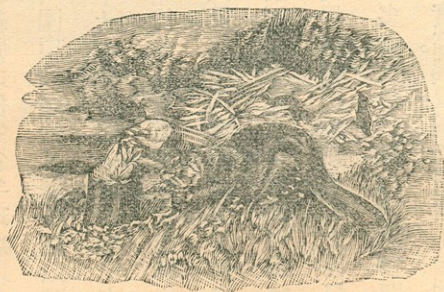
鼯鼠之巢 圖一十六第



居之。眼退化而嗅覺銳敏，巢通於水濱，其中有大洞，鋪以枯草，而產卵焉。居山野者爲山鼯，夜出覓食。蚯蚓蜘蛛昆蟲及植物之根。

### 第六目 齧齒類 (Rodentia)

外形似食蟲類，門齒前面被以珐瑯質，故後面磨滅，成爲鑿形，適於齧食硬物。種類極多，占哺乳類全體過半數以上。形小而性甚敏捷，到處可以侵入，生殖力極強，一年數回產子，每回之數亦多，故繁殖極速。有草食，亦有肉食，半寄生於人類，故次第傳播於全世界。有穿穴而居者，有爲社會生活者，分業守衛，敵來告警，則全部潛匿穴中，不留一個。所謂旅鼠者，其體僅長四五寸，而成爲大羣，每十數年橫斷挪威瑞典兩國，爲海面旅行，魚貫而進，無亂列者。渡谷登山，攀壁穿林，不避險阻。終皆蹈海而死。禽鳥及其他獸類，每遇見之，輒欲要擊，遂有一度之紛擾。至其旅行之目的，至今不明。海狸產於歐

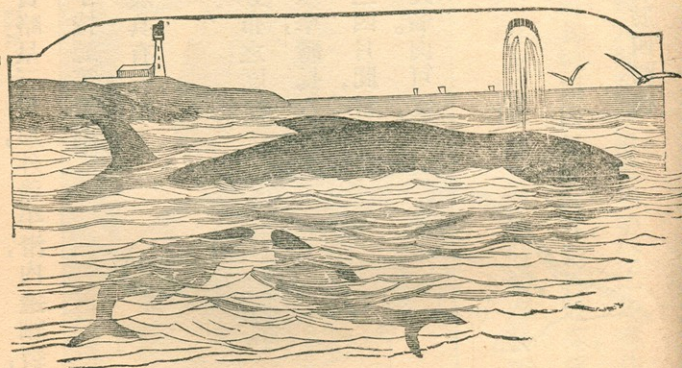


海狸 圖二十六第

洲、北美及日本樺太，爲取高價皮毛，各地濫捕，逐漸減少。其性伶俐，所經營之住家，爲半球形，以木枝等編葺成籠，蓋以土泥苔草，爲避敵之攻擊。住家基礎，必在水中，其周圍環以城池。又鑿長渠，以疏水流，而免泛濫。最奇者預防乾涸，能嚙倒大木，築爲堰堤，有長達三四十丈者。每屋僅一家族，懶惰者羣起逐之。豪豬之體毛，變化爲刺，尖端堅銳，被刺者痛不可當，遇敵則蜷伏如球，可避危險。夜出尋食，爲植物性，大自一尺至三尺，產於美洲者，棲息樹上。野兔產於歐、亞、非洲及北美，因無抵抗力，徒供肉食。獸、猛禽類之餌。山麩居山地樹洞之間，冬期冬眠巢中，有如毛塊，溫暖則出。鼠類之最普通者爲家鼠。依人爲生，關係密切，爲害最大者，媒介鼠疫。又有荒害田園之田鼠，玩用轉輪之鼯鼠皆屬之。松鼠產於古北地方森林中，食新芽樹皮果實昆蟲等，冬期蟄伏之前，常貯藏多量食物於巢，以備過冬。鼯鼠四肢有膜，能滑走樹間，晝伏洞穴，暮則飛躍樹林，捕食蟲類及樹皮果實等。鷗鼠爲相似而小者。歐、美、亞所產之旱獺，形大達十二英寸，掘穴爲巢，羣棲其中，狼鷲等皆其勁敵，遇險則發奇聲警告，使同類知所趨避。入秋則肥，冬眠時以其脂肪爲營養。滿洲地方，以此爲肺結核之媒介，故人多注意之。



獸類而爲水中生活者，其形亦類似魚類，我國從來皆誤鯨爲魚，故其字從魚。前肢變爲鰭狀，後肢消失，尾端有扁平之鰭狀物，巧於游泳，主食魚類及海藻等。體膚裸出，皮下有厚密之脂肪層，頸部不明瞭。體皆巨大，眼小，鼻孔開口於頭上，是爲噴潮孔。小形者雖近岸游行，大者則浮游大洋中，好爲羣棲生活，時出水面，呼吸空氣。此類之肺臟甚大，能容多量空氣，故可以長留水中，達二時餘。所謂鯨之噴潮，係呼出氣息，驟遇海上比較的寒冷空氣，凝結爲飛散之霧，遠望之有似噴水。性嗜肉食，以小形之海生物魚類頭足類等爲餌。其無齒有鬚者，則以浮游動物裸鰓軟體動物水母類爲食用。其懷胎期不明，有謂爲九月乃至十二月者。後腹部有乳腺二個，可分爲二類：



魚鯨 圖三十六第

鬚鯨類無齒有鬚，爲懸垂於上顎骨之皮膜襞，被以角質略呈三角形，外邊平滑，內邊細裂，形如刷毛，噴潮孔二個，產於北太平洋。露脊鯨、長鬚鯨、小鯨、鱷鯨、子持鯨等皆屬之。

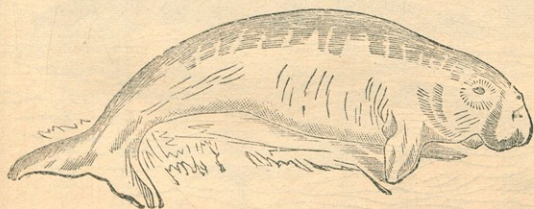
齒鯨類之齒，呈圓錐狀，爲石灰質。噴潮孔僅有一個，前肢具有五指，海豚、一角抹、香鯨、逆戟鯨、巨頭鯨、砂滑等皆屬之。

此外類似者有海牛類，南美、非洲東岸乃至琉球，皆爲分布之區域。數百成羣，性質溫順，運動遲鈍，以海藻爲食，入河流者則食水草，體長八九尺乃至丈餘。又有儒艮者，一名人魚，形似海牛，頭圓眼小，三四月間，常見其牝者以前肢抱兒露出水面，遠望之如婦人抱子，故有此名。肉可食，齒供雕刻，毛油亦有用。

第八目 有蹄類 (Ungulata)

此類含有人類最有益之家畜，可因其蹄數，分爲二類：

蹄之奇數者爲奇蹄類，四肢皆爲一蹄之馬，三蹄之犀，前肢四蹄後



良儒 圖四十六第



肢三蹄之獾，是其適例。馬類最初，本爲肉乳食用，太古以來，卽被人飼養，次第變爲勞役之用，遂生許多之變種，其趾之發達歷史，有如上述。斑馬野生於非洲之東南，其種類因斑紋而異，數百成羣，逐水草而居，性質凶暴，不堪利用，今其種類有絕滅者。獾產於南美、印度及馬來地方，體肥肢短，鼻長眼小，性極怯懦，向不加害於人，但遇抱子之雌，與困獸之雄，有時亂暴。常居林中水濱，亦能游泳，食木葉果實，土人用犬獵之，以供取皮食肉。犀爲古代動物，鼻上有角一本或二本，皮膚堅固無毛，雖砲彈亦不能通過。印度產者一角，非洲產



印度印 圖五十六第

者二角。其力強大，而性又怯，嗅知人至，卽行遠避，猛獸亦不能犯，惟幼兒常被襲於獅。

蹄之偶數者爲偶蹄類，四肢各有四蹄，但通常步行，只用中央二蹄。河馬體如小邱，四蹄達地。現今僅有二種。一在非洲之尼羅河附近，其形甚大；一產於來比利亞，其形則小。前者晝爲水中羣棲生活，夜則上陸，覓食樹葉，有時害及田園，相傳植闊葉樹可以防之。後者不爲合羣，一匹或雌雄同行，土人以其皮製靴與鞭，并取其齒與肉，故盛行捕獲。野豬晝寢夜食，以木葉昆蟲爲餌，爲防禦計，有時能以銳牙攻斃虎豹。豕卽其變種，因飼養於人，受其保護，故牙乃退化。非洲所產，其形最醜，高達三英尺，顏面尤大；但不甚強暴，有時攻擊馬類而已。此類爲草食性，故胃之構造，特別複雜，分爲四部，食物未經咀嚼，卽吞入第一第二兩部，充滿後復吐出口。

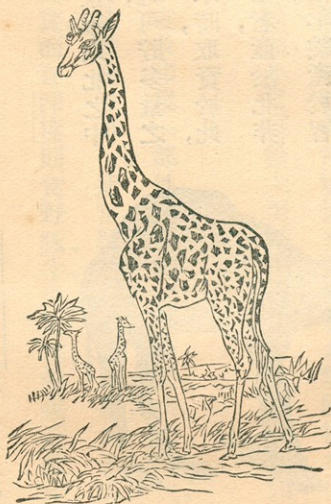


馬河 圖六十六第



中，始行咀嚼，然後嚙下食道，入第三第四兩部，受消化之作用，是謂反芻。除上述河馬與豬外，皆其例也。

反芻類之最普通者爲牛、羊，我國各地皆產之，爲重要家畜之一。南方各省，以牛耕田，其用尤大。美洲野牛，因濫捕結果，其數銳減，今則加以保護。北方各省，多產綿羊，小者爲羔，其毛皮每年產額，達五六百萬兩，爲我國出口大宗。南部山羊，只供食用。鹿之種類甚多，羣棲草食，善走山地，牡者之角，我國採爲鹿茸，爲貴重藥品。雄之腹部，具有麝香囊者，謂之麝香鹿。羚羊之角，亦我國上等藥料。麋高達七八尺，其肉甚美。四不像因其類似牛、鹿、驢、駝，故有此名，高四尺，長七尺，或謂爲我國固有之鹿類。馴鹿爲極地特產，雌雄皆有角，夏食木葉，冬食雪中苔蘚類，可以駕橇，爲北方民族不可缺之家畜。長頸鹿爲非洲中南部所產



鹿頸長 圖七十六第

最高之動物，達二丈餘，其頸甚長，舌亦細長，可食嫩葉。四五匹爲羣，耳敏蹄強，能防猛獅，其形狀與我國記載之麒麟相似，故又名麒麟。與此近似而形小之霍加披，爲中央非洲剛果河右岸森林中之特產，可與長頸鹿同認爲古時麒麟之近似種。

駱駝爲沙漠唯一動物，我國西北及喜馬拉雅以北之中央亞細亞皆產之，能堪重載，其胃近傍，附有水胞，可貯多量之水，背上雙峯，亦能貯蓄脂肪，遇食物不足或缺水時，取資於此，旅行沙漠者，所不可缺，故號爲沙漠之船。有單峯者，產於北非洲及阿剌伯。又有美洲駝者，其形較小，可供役使。羊駝產於智利及南祕魯之山地，其毛可供織物。

第九目 長鼻類 (Proboscidea)

陸棲哺乳類最大者爲象，其鼻甚長，現存種只有非洲、印度二者。化石所出之猛獁，更爲偉大，與犀同爲前世紀之遺物。當時歐亞二洲皆產之，今則碩果僅存，行將絕滅。印度象棲息於錫蘭蘇門答



駱駝 圖八十六第



臘、馬來半島等處，羣居森林中，時往河中水浴，三十年長成，有百五十年壽命。性馴可供役用，獵者用之，可避猛獸。非洲象更大，居撒哈拉南方，能集大羣，食樹葉木根，性野不可用，惟亞歷山大時曾編爲戰爭之用。有齒焚身，多爲土人所斃，將有滅種之虞。

#### 第十目 食肉類 (Carnivora)

此類有猛獸之別稱，爪銳力強，犬齒發達，適於嚙殺動物，伶俐敏捷爲獸類冠。多數陸棲，水棲者肢爲鰭狀。種類繁多，與人類關係亦大。最普通者爲貓類，小自家貓，大至獅子，皆食肉性，具有短頭粗頸，及銳利之爪。

獅爲獸中之王，被人類次第撲滅，今除非洲南方及印度一部外，殆已絕迹，在亞歷山大時代，曾繁榮於歐洲，英國亦發見其骨。相傳石器時代，人獅之戰，屢見不一。通常聚二三十匹爲羣，爲害家畜，偶亦襲人。在非洲者以斑馬、水牛、長頸鹿、羚羊等爲食。而在印度則食野豚、牛、馬、鹿等，皆乘其飲水時要擊之。

虎號山君，亦猛獸之有名者，有與獅爲雜種，而生更大之體軀。普通者長約六尺，比獅爲小，性凶

不亞於獅，產於亞洲，北自西伯利亞，南至蘇門答臘，爪哇等。有黑色條紋，好爲獨居。在北方常襲馴鹿，印度則捕食鹿類、野豬、孔雀、家畜等。小形之豹，產於非、亞二洲，黃皮，上有黑色斑點，羊、鹿、牛、馬等家畜，皆其食餌，且能攀木，侵及猿鳥。靈貓類之蒙哥，以蛇爲食，尤好眼鏡蛇。林狽能捕食樹上鳥獸。鬣狗爲犬貓之中間獸，夜往墓地，掘食死骸。

犬類之半寄生於人類，爲時最早，起原由狼而來，今日變種甚多，用途亦廣。狸爲滿洲原產，食昆蟲、魚、蛙、蛇、蚯蚓等，亦能攀木，摘食果實。狐爲北半球及北美所產，因種類而毛色不同，嗅覺銳敏，能聞風而知來人。聽覺亦甚靈，人行冰上，每隨其後，以免陷入，毛皮爲上等裘料。獾爲溫帶產物，夜食薯類，爲害田園，雖不水棲，亦能游泳。浣熊爲美產之食肉獸，其形甚小，捕食水中螭蛄、魚類等，水獺亦然，其皮可爲衣領，價甚昂貴。鼬鼠產於古北地方至非洲，馬來羣島等。常食陸上小動物，爲害家畜。有所謂臭鼬者，毛皮色美，背有白線，遇敵不避，由肛門附近之線，放出惡臭，甚爲劇烈，着衣服者，月餘不退。貂爲北半球產物，馬來羣島亦有之，其黑色者之毛皮，價甚昂貴。海獺能泅水，捕食魚類及軟體動物，美國沿岸多產之，近因捕取其高價之皮，殆將滅種。



熊產於北半球，其爪利腕強，齒亦發達，能草食亦能肉食，在寒地者爲冬眠，醒時最爲危險。皮可用肉可食，其掌肉尤美，我國自古視爲珍品，能攻擊牛馬及人類。北極熊產於極地，最巨大者，長及一丈，全身白色，常居海岸洞窟，夏則草食，冬則肉食，在冰穴中捕食海狗海豹鯨魚等，相傳其肝臟有毒。食肉類中陸棲者，統謂之裂足類。反之爲水中生活者，除海獺外，形皆似魚，四肢呈鰭狀，故亦謂之鰭足類。中有結成大羣，渡海洋之一定航路者。海狗產於北海，以季節爲巡遊，晚春則回至北方養殖地，交尾產子，一牡擁有三四匹牝獸，好食鱈、鮭等魚，其肉可食，腎稱膾炙，可製藥品，脂肪亦可製佳油。海象棲息於塔斯馬尼亞等處，其鼻發達，且能伸縮，故有此名。牙與象牙同貴，可供裝飾。海豹長約五尺，其皮褐色，上有白斑點，皮可製靴。海驢產於南方，巡遊太平洋諸島之近海。

### 第十一目 靈長類 (Primates)

此類爲哺乳類中最高等者，且與人類最爲近緣。腦極發達，大部分爲樹上生活，故其指趾，亦便於握物。最下等者爲狐猴，產於非洲大陸及馬來半島，而尤以棲息於馬達加斯加島者爲最發達，種類亦多。晝伏夜動，植物性及動物性之小形者皆食之。指猴亦同島所產，有尾一束，狀如松鼠，樹上生

活，食昆蟲木葉，其前肢第三指極長，能掘取腐木間甲蟲類之幼蟲。懶猴產於東印度及馬來地方，鳴聲尖銳，動作敏捷。眼鏡猴爲馬來羣島之特產，肢細毛長眼大，掌爲吸盤狀，雌雄同居，大僅如鼠，雖係下等動物，學者間有謂爲人類祖先之近緣者。上述各種皆屬於擬猴類者，以下列舉人類，爲高等而具有三十二乃至三十六之齒者。

狨大僅如鼠，其爪爲鉤狀，齒三十二枚，耳上有白色長叢毛，尾長不能纏

繞，性馴可供玩用，特產於南美，爲雜食性。此類之長尾者曰卷尾猴，大聲號於林中者曰吼猴，頭上長毛下垂，呈黃金色，形如獅子者曰獅猴，爲玩用珍品。上述各種，皆爲新世界特產，鼻孔遠隔，向於側面。



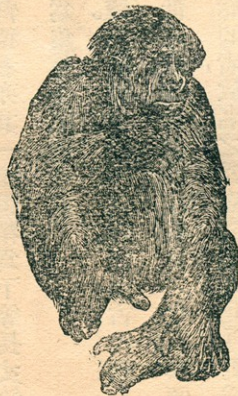
第 九十六 圖 狨 猴



狒狒，山魈，產於亞非二洲，高達五尺以上，口吻突出如犬，四肢能步行，亦能登樹，常食果實昆蟲，性強暴，常攻擊旅人婦孺。猿類多受欺於豹，惟此則能斃之。天狗猴之鼻甚長，產於婆羅洲等處，其手足與尾皆甚長。凡此皆棲息於舊世界者，鼻孔相接近，頰有袋可納食物，肛門之周圍無毛，與新世界異。

此外最接近人類者，則有類人猿，其頭骨與直立步行各點，極似人類。表情亦頗複雜，往昔探險家，多誤認爲人，見之記載。其主要者，厥有三種：大猩猩棲息於非洲西岸加蓬河邊森林中，體達五六英尺，爲靈長類之最大者。骨格魁梧，耳小犬齒發達，營巢樹上，雌與幼

兒臥其中，雄則在傍守衛，富有家族性，而不能合羣。性質強烈，相傳其力能嚼碎獵銃，但未證實。伶俐敏捷，可馴於人。黑猩猩亦非洲西岸畿尼亞之產。高與人齊，巧於登樹，其家族性與前者同，但能合數家族爲一羣。早晚常集合十匹左右，而爲合唱，聲聞於野，其反響有如數百。記憶力強，馴致者可施教



大猩猩 圖十七第

育。猩猩爲赤褐色產於馬來羣島中婆羅洲之深林中，其原語(*orang-outang*)之意義，爲森林之人。頭腦極似人類，大僅三四英尺，雌形稍小。頭大頸肥腕力強，皮膚爲灰色或黑色，能步行地上，升木亦非常敏捷。有獨居者，亦聚族而居。營巢樹上，巧避彈丸，惟寢處則在低所。力強，能拉斷鱷魚大蛇等，不攻擊人類，但犯者則極力抵禦，每至傷人。此外有所謂長臂猿者，亦其一類，但稍爲下等。長丈餘，前肢特長，產於東印度，多樹上生活，下地時直立步行，早朝有爲集羣合唱者。

由上所述，動物之進化，至類人猿而極，人類亦其一種。以前歷史，雖不甚詳，究由古代類人猿分枝，而發祥於中央亞細亞似無疑義，其時爲中新世鮮新世之間。依最初爪哇發見之化石，其頭骨股骨上白齒，皆比現種之類人猿爲發達，可視爲人類之原始的者，故名之爲直立猿人。此外更爲接近人類之化石，當推歐洲所出之海德爾堡人，及其上之內安得塔爾人。而今日人類之種名 *Homo sapiens*，實由其後繁榮而具有原始美術之克魯麥囊人而來。至此一種之細分，以前之四分，五分，三分各說，多不正確，現在均分爲蒙古，高加索，澳大利亞，黑奴四種。



## 第十一章 動物之分布

凡一地方所產動物之種類，雖關於各地之氣候，然亦視其自身之移動力及地方上地質之變遷而定，故分布之範圍，亦有一定之境界。此爲華來思在巴里與痕波克二島所發見，故謂之華來思線。因此而世界上動物之分野，遂以大定，普通分爲六部：

### (I) 古北地方 (Palearctic region)

包含全歐及非洲亞洲北部，其特產爲鼯鼠、林拽、山羊、綿羊、羚羊、鹿類等。

### (II) 新北地方 (Nearctic region)

屬於美洲之特赫安的伯克地峽以北，與前相似，特產如野牛、熊、羊、鹿、海狸等。

### (III) 東洋地方 (Oriental region)

包含我國南部印度、爪哇、馬來半島、蘇門答臘、婆羅洲及馬來羣島，特產如猩猩、長臂猿、虎、太陽

熊、密熊、犀、獾、麝、香鹿、印度象等。

(四) 舊熱帶地方 (Ethiopian region)

包含沙漠及以南之非洲、阿剌伯、馬達加斯加島，特產甚多，大猩猩、黑猩猩、狒狒、狐、猿、獅子、鬣狗、斑驢、河馬、長頸鹿、駝鳥、羚羊等，但不生熊類、鹿類，是其特點。

(五) 新熱帶地方 (Neotropical region)

包含中央美洲乃至南美及西印度地方，狢狢、樹獼、食蟻獸等貧齒類之多，是其特色。有袋類亦有多少，而缺食蟲類。又有卷尾猴、吼猴、狨等特殊猿類，蝙蝠、吸血蝠、豪豬、絨鼠等，亦甚發達。反芻類除鹿及美駝、羊駝外，不產別者。鳥類則有鸚鵡及蜂鳥等，是其特產。

(六) 澳洲地方 (Australian region)

包含澳洲新幾尼亞諸島及太平洋羣島，其特產除特徵之種種分化的有袋類及一穴類與食火雞、鸚鵡、極樂鳥等鳥類外，各地方所產之哺乳類，殆皆無之。今日依人類之交通，輸入具尿管胎盤之哺乳類以來，遂得見羊、鹿、豬、貓、兔、澳洲犬等諸動物，其中尤以澳洲犬為主要肉食獸，多害及家畜。





師範大學圖書館



B10001280

編主五雲王

庫文有萬

種千一集一第

學類分物動

著修王



路山寶海上  
館書印務商

者刷印兼行發

埠各及海上  
館書印務商

所行發

版初月四年九十國民華中

究必印翻權作著有書此

The Complete Library

Edited by

Y. W. WONG

THE CLASSIFICATION OF ANIMALS

By

WANG SIU

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1930

All Rights Reserved

B  
一  
八  
〇  
分



師範大學圖書館



B10001280