

北 京 求 知 學 社 印 行

1924



初中混合理化 教科書出版了

此書係北京師大理化教員徐鏡江先生所編。內容重實用，方法取歸納，文辭淺顯，插圖豐富，印刷精良，洵初中理化教科書中之善本也。現已出版。定價八角。

初級中學 理化教科書

閻玉振編

上下兩冊 每冊定價八角 寄費在內

寄售處

北京求知學社發行
北京商務印書館
北京中華書局
北京世界書局

例言

- 一 本書編輯以適於初級中學動物學教授之用爲宗旨
- 一 本書先高等動物而次第及於下等動物因下等動物世人素不注意其構造又與人體生理學不同驟然由此教授則學者無比較之確實觀念殊難了解故由高等動物順序及之使其用生理學所得之知識而徹悟其未知之事
- 一 本書所取教材概以本國所習見者爲主務使學者得實地觀察無聞鐘揣籥之誤
- 一 本書於每綱之末必詳述其對於人生之關係藉以喚起學者利用厚生之觀念
- 一 本書文字只求簡明不尙艱深故與用語體文者可收同一之

效

一 本書經編者試教年餘其不合處復經修改數次誤謬窒礙知
仍不免務希大雅加以指正

中華民國十三年六月

編者識於師大附中

MG
G634.91
18



初級中學動物學

目次

緒論

第一門 脊椎動物

黃京羣

第一綱 哺乳類 兔之外形 骨骼 內臟 哺乳類之位

置 主要之目

第一目 靈長類 人類 猿猴類 猩猩 大猩猩 黑猩猩 獼猴

第二目 食肉類 裂足類 貓 獅 虎 豹 犬 狐 黃鼬 水獺 熊

鱧足類 膾膈獸

第三目 齧齒類 鼠 兔 栗鼠 鼯鼠 豪豬

第四目 長鼻類 象 猛犸

目次

第五目 有蹄類 奇蹄類 馬 驢 騾 犀

偶蹄類 牛羊 鹿 駱駝 豚 野豬

第六目 鯨類 有齒類 海豚 壺魚 一角鯨

有鬚類 露脊鯨

第七目 食虫類 鼯鼠 蟬

第八目 翼手類 小蝙蝠 寒號虫

第九目 貧齒類 鱧鯉 食蟻獸 樹懶

第十目 有袋類 更格盧 負子鼠

第十一目 單孔類 鴨嘴獸

哺乳類分目簡要表

哺乳類之通性

哺乳類與人生之關係

第二綱 鳥類 鵠之外形 羽毛 骨格 內臟 卵之構

造 主要之目

第一目 猛禽類 鷹類 鸞鷹

梟類 鴟鵂梟

第二目 攀木類 鸚杜鵑 鸚鵡 鸚哥

第三目 鳴禽類 烏鵲 白頰鳥 伯勞 燕雀 魚狗

第四目 鳩鴿類 鴿 野鴿 鳩

第五目 鷄雞類 雞 雉 孔雀 鶉

第六目 涉禽類 丹頂鶴 白鷺 鷗

第七目 游禽類 雁 鵝 鳧 鴨 瀝瀝 鶉 鷓鴣

目次

三

第八目 走禽類 駝鳥 食火雞

鳥類分目簡要表

鳥類之通性

鳥類與人生之關係

第三綱 爬虫類 蛇之外形 骨骼 齒 舌 內臟 發

生 主要之目

第一目 蛇類 黃領蛇 赤棟蛇 蝮蛇

第二目 蜥蜴類 蜥蜴 守宮 避役

第三目 鱉魚類 鱉魚 鼈龍

第四目 龜類 龜 鼈 瑋瑁

爬虫類分目簡要表

爬蟲類之通性

爬蟲類與人生之關係

第四綱 兩栖類 蛙之外形 骨骼 內臟 發生 主要

之目

第一目 無尾類 金線蛙 蟾蜍

第二目 有尾類 鱉 鯢 魚

兩栖類分目簡要表

兩栖類之通性

兩栖類與人生之關係

第五綱 魚類 鮎之外形 骨骼 內臟 發生 主要之

目

目次

五

第一目 硬骨類

鮪 金魚 鯉 鱖 鱒 石首魚 鯛 比目魚 河豚 海馬

第二目 軟骨類

鮫 黃貂魚

第三目 硬鱗類

鱧

第四目 肺魚類

第五目 圓口類

八目鰓盲鰻

魚類分目簡要表

魚類之通性

魚類與人生之關係

脊椎動物通論

脊索動物 蝸輪魚 石勒卒

第二門 節肢動物

第一綱 昆蟲類 蝗之外形 內臟 發生 主要之目

第一目 直翅類 (蝗 螞蟓 蛄 蛄兒 蟋蟀 金鐘兒 螻蛄 螳螂)

第二目 鱗翅類 蝶類 (鳳蝶 蛺蝶 粉蝶)

蛾類 (蠶 野蠶 尺蠖)

第三目 鞘翅類 (天牛 瓢虫 螢 叩頭虫 蟋蟀)

第四目 膜翅類 (蜜蜂 黃蜂 蝶 蠟 蟻)

第五目 雙翅類 (蠅 蚊 蚤)

第六目 有吻類 (蟬 浮塵子 椿象 蚜虫 蝨 臭虫)

第七目 脉翅類 (蛟蜻蛉 草蜻蛉)

第八目 擬脉翅類 (蜉蝣 蜻蛉 白蟻)

第九目 彈尾類 (蠹魚)

昆蟲類分目簡要表

昆蟲類之通性

昆蟲類與人生之關係

第二綱 多足類 蜈蚣之外形 內臟 發生 主要之目

第一目 蜈蚣類 (蜈蚣 蠃螋)

第二目 馬陸類 (馬陸)

多足類分目簡要表

多足類之通性

多足類與人生之關係

第三綱 蜘蛛類 家蜘蛛之外形 內臟 發生 主要之

目

第一目 真正蜘蛛類 (家蜘蛛 壁錢 蠅虎 蠓蝱)

第二目 節腹類 (蠍)

第三目 壁蝨類 (壁蝨 疥癬虫 毛囊虫)

蜘蛛類分目簡要表

蜘蛛類之通性

蜘蛛類與人生之關係

第四綱 甲殼類 龍蝦之外形 內臟 變態 主要之目

第一目 胸甲類 (蝦蟹 寄居虫 蟹)

第二目 節甲類 (水蝨 鼠婦)

第三目 切甲種 (水蚤 魚鱗 藤壺)

甲殼類分目簡要表

目次

九

甲殼類之通性

甲殼類與人生之關係

節肢動物通論

第三門 軟體動物

第一綱 頭足類

烏賊之外形

內臟

種類

(烏賊 章魚)

第二綱 腹足類

蝸牛之外形

內臟

種類

(蝸牛 蛞蝓)

田螺 (紅螺 石決明)

第三綱 瓣鰓類

蚌之外形

內臟

種類

(文蛤 蜆 蚌)

淡菜 玉珧 珠母 牡蠣)

軟體動物分綱簡要表

軟體動物之通論

軟體動物與人生之關係

第四門 蠕形動物

第一綱 環虫類 蚯蚓之外形 內臟 種類 蚯蚓 沙蠶

第二綱 圓虫類 蛔虫 十二指腸虫 旋毛虫

第三綱 扁虫類 條虫

蠕形動物分綱簡要表

蠕形動物之通論

蠕形動物與人生之關係

第五門 棘皮動物

第一綱 海膽類 (海膽)

第二綱 星魚類 (星魚)

目次

第三綱 海參類 (海參)

棘皮動物分綱簡要表

棘皮動物之通論

第六門 腔腸動物

第一綱 珊瑚類 (海葵 珊瑚)

第二綱 水母類 (水母 海蛸 水螅)

腔腸動物分綱簡要表

腔腸動物之通論

第七門 海綿動物 海綿之形狀構造種類 (浴用海綿 拂子 介 借老 同穴)

第八門 原始動物 (變形虫 綠虫 草履虫)

動物界八門之總括表



初級中學動物學

李約編輯

緒論

定義 大地之物，千態萬狀，不勝枚舉，其有知覺、運動、營養、生殖之機能者，謂之動物。研究關於動物有一切事項之學，謂之動物學。

研究動物學之益 研究動物學之益有二：一在應用；一在思想。蓋衣食住之資料，無不仰給於自然界，而動物占自然界一大部，故研究各動物，詳悉其構造習性等，即可利用之，以供人生之需用。今醫術、農業、山林、水產等，其應用動物學之裨益，非淺鮮也。

動物學之益於思想者，即確知自然界人類之位置是也。而關於人類各方面既思想，皆以所謂人類之觀念為基礎。此觀念既誤，則各方面之思想，亦隨之而誤。故習動物學，而確得關於人類之觀念，於

初中動物學 三版

李約編

1. 本書為高等動物而次第及於下等動物因下等動物世人素不注意其構造又與人體生理學不同驟然由此教授則學者無比難之確實觀念殊難了解故由高等動物順序及之使其用生理學所得之知識而徹悟其未知事實
2. 本書所選教材概以本國所習見者為主務使學者得實地觀察無聞鐘揣揣之誤
3. 本書於每綱之末必詳述其對於人生之關係藉以喚起學者利用厚生之觀念
4. 本書文字只求簡明不尚艱深故與用語體文者可收同一之效

全一册大洋六角郵費
二分半

一切思想上，極爲重要也。

分類之要 動物種類繁曠，世所既知者，其數殆達五十餘萬。如欲一一知之，則雖專門攻究之人，亦未遑也。雖然，在動物中，相類似者甚多。吾人若知其一種動物之構造、習性、發生等，即得其與此大同小異者，數十百種之知識。故若於動物界，用分類法，將相類似之種類，一一區別之，則研究此學，甚易易也。

分類法 分類法有二：一就動物之形狀性質中，取其一二顯著之處爲標準而分之，是謂人爲分類；一比較其性質之異同，考究其血緣之遠近而分之，是謂自然分類。古昔多用人爲分類，自學術漸進，此法亦漸廢；至近時，則皆用自然分類之法。動物學者，將全動物界，先分爲若干門，門更分綱，綱分目，目分科，科

分屬，屬分種；惟科、屬、種三者，當俟本書以上之程度述之，茲不及焉。
今分動物界爲八門如下：

第一門 脊椎動物

全體骨骼中，有脊椎骨合成之脊柱一條。例如猴、鳥、蛇、蛙、魚、

第二門 節肢動物

全體之關節極多，皮堅而多足，足係數關節合成。例如蝶、蜈蚣、蜘蛛、蝦、

第三門 軟體動物

體柔軟，有筋肉質之外套膜被之，體外常具堅固之介殼。例如烏鰂、螺、蛤、

第四門 蠕形動物

體亦柔軟，移行時，皆蠕動其體，而進行。如蚯蚓、蛔虫、條虫、

第五門 棘皮動物

皮膚內有石灰質小骨片，相連而成外殼，表面多棘。例如海膽、星魚、沙蠟、

第六門

腔腸動物

體之構造極簡單，體腔兼消化腔，外皮中多有刺細胞。例如水母、珊瑚。

第七門

海綿動物

體爲塊形，或圓筒形，上端有大孔，體壁甚厚，內藏各種骨片。例如海綿。

第八門

原始動物

爲最微之動物，全體係單細胞所成。例如變形蟲、草履蟲。

各論

第一門 脊椎動物

第一綱 乳哺類

今以兔爲例，說明哺乳類身體之構造：

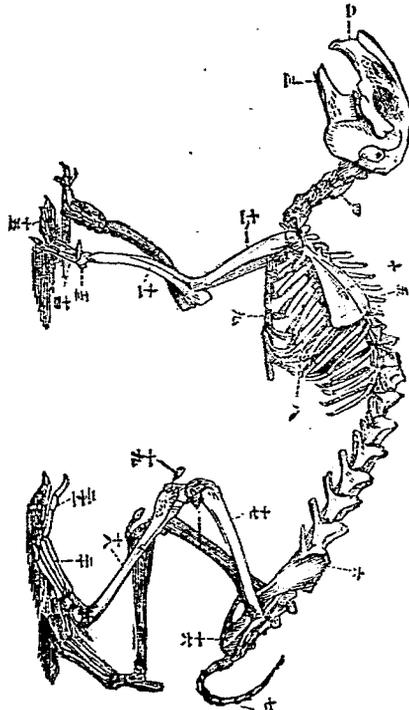
外形 體由頭、軀幹、尾及四肢所成。前肢短而有五指；後肢長而有四趾；其先端皆具鈎狀之爪。尾短耳長大。眼在頭之兩側。眼瞼內側，有半透明之薄膜，名曰瞬膜。口稍突前。上唇中央，有一縱溝，以連絡外鼻孔與口。口傍有鬚數莖。雌腹部，具乳房數對。

骨骼 其前後肢，並支體重而運動，故其形畧等，不與人類同。鎖骨無運轉前肢之作用，故不發達。腰帶亦視人類爲弱，又其頭骨中，上顎骨及下顎骨，較人類強大，故口吻突出。尾椎骨數多，相連而爲尾

之中軸

第一圖
兔之骨骼

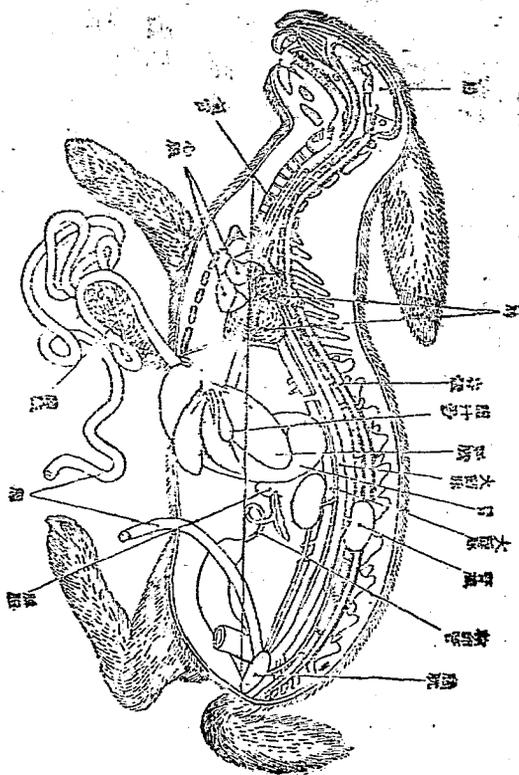
- 一 頭骨
- 二 上頰骨
- 三 下頰骨
- 四 頸椎
- 五 胸椎
- 六 腰椎
- 七 尾椎
- 八 肋骨
- 九 胸骨
- 十 肩帶



- 十一 上膊骨
- 十二 前膊骨
- 十三 腕骨
- 十四 掌骨
- 十五 指骨
- 十六 腰帶
- 十七 大腿骨
- 十八 脛骨
- 十九 膝蓋骨
- 二十 蹠骨
- 廿一 趾骨

內臟 消化器之初部爲口。口內有齒，其門齒最發達，上顎有四枚，下顎有二枚，形狀如鑿，前面被珐瑯質，後面缺之，因其齧物，故後面

第二圖 兔之解剖



諸部，其末端開口於肛門，盲腸頗長大，尚有肝臟、脾臟等，又有橫膈膜，以爲胸腔、腹腔之界。

第一門 第一綱 哺乳類

三

漸歸磨滅，然其齒，能生長不絕以補之。犬齒全缺。臼齒在上顎兩側，各有六枚；下顎兩側各五枚。消化管，分食道、胃、腸。

循環呼吸二器，皆無異於人。心臟係二心耳二心室合成，大小兩循環，亦完全。血爲溫血，赤血球爲扁圓形。肺臟之構造及呼吸法，亦無特異之處。發聲器官，亦在喉內。

排泄器亦與人類同。腎臟一對，位於腹腔脊椎之兩側，由輸尿管，連續於膀胱。

神經器之主要者，爲腦。分大腦、小腦、延髓、諸部。比於人類，則大腦之發育較劣，故自其上面觀之，大腦後部，小腦延髓全外現。至其視覺、聽覺、嗅覺等，皆頗銳敏。

兔爲胎生。其幼兒不能自求食物，須以母乳哺育之。他如貓、犬、牛、馬等獸類，亦與兔同。故動物學者，將此等獸，列入哺乳類。

哺乳類之位置 哺乳類身體之構造，既極似人類，則各器官之生

理作用無論矣，即精神之動作，亦與人類相似。其喜怒等情，能表現者甚多。且其身體之大，亦優於一切動物，故此類實占動物全界最上之位也。

此綱主要之目：如靈長類、食肉類、齧齒類、長鼻類、有蹄類、鯨類、食虫類、翼手類、貧齒類（以上有胎盤類）有袋類、單孔類（以上無胎盤類）凡十一目。

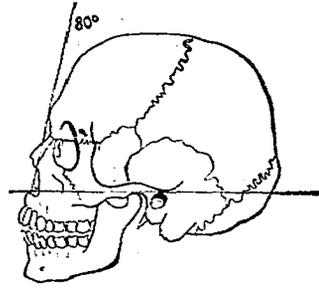
第一目 靈長類

人類及猿猴類，合稱靈長類。人類常直立，專以後肢步行，而以前肢爲精密之動作。大腦最發達，能以言語文字達其思想。組織複雜之社會。其體形、皮膚、毛髮等，隨居地而異。人種，即準此區分者也。其研究人類現狀由來等之學科，謂之人類學。

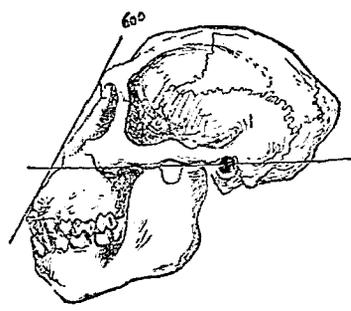
圖 三 第

較 比 之 骨 頭

十	腦	十	腦	並
度	量	度	量	示
面	小	面	大	其
角	顏	角	顏	顏
祇		為		
六		八		



人

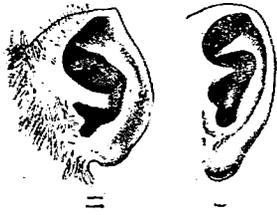


六

圖 四 第

耳 殼 之 形

一 人 類
二 猿



猿猴類體制構造，最近人類。顏面裸出，兩眼向前。耳殼短而扁。四肢皆能為手之作。指趾有扁爪。齒之形狀種類及枚數，一與人同。多栖樹上。以果實、野菜、鳥卵、昆蟲等，為食。性活潑，有狡智。每喜模倣。

圖 六 第

圖 五 第

第一門 第一綱 哺乳類

猩 猩

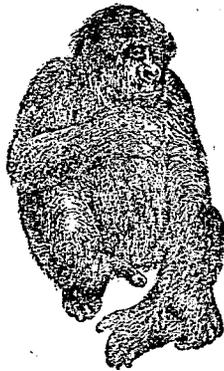


黑 猩 猩



七

大 猩 猩



猴 手



人 手



猴 足



人 足

猩 猩 體 赤 褐 色， 身 長 約
 四 尺， 產 於 婆 羅 洲， 及 蘇 門
 答 臘 等 處。
 大 猩 猩 體 黑 褐 色， 身 長
 約 六 七 尺， 性 凶 猛， 產 非 洲。
 黑 猩 猩 體 黑 色， 面 暗 黃

色。身長約五尺。栖非洲之森林中。

獼猴 卽沐猴。又名胡孫。體毛褐色，面赤色，有頰腺及臀疣。尾短，能爲人馴。產於深山。

第二目 食肉類

一切猛獸，皆屬此類。體之構造，最適於捕食他動物。其齒尤特現食肉性。門齒小，犬齒頗強大，白齒銳利如鋸齒。肢端具四趾，或五趾，皆具利爪。本目分裂足類、鱗足類二亞目。

1. 裂足類 體呈圓柱形。足趾分裂，棲息陸上，故又稱陸棲食肉類。

貓 常被飼於人。善捕鼠及小鳥等。頰骨與口吻俱短，故頭部成圓形。舌面有向後之硬刺，能舐取附骨之肉。瞳孔應光線強弱，以縮小

或放大。爪能自由隱顯。又在趾下有軟肉，故能步行無聲。又由高處跳下時，亦不感激動。

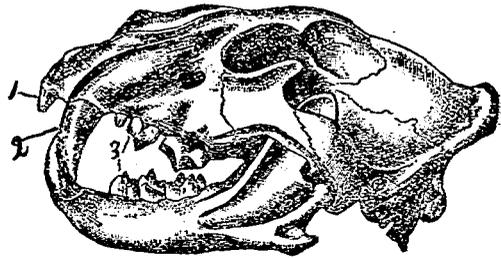
獅產非洲及波斯，形狀極威嚴。巨頭闊胸，軀部瘦健，具大力，故有獸王之稱。體色污黃，牡有鬣，牝缺之。

產亞洲。體色鮮黃，間以黑紋。潛伏草叢，不易辨認。

第一門 第一綱 哺乳類

第七圖

獅之頭骨



- 1. 門齒
- 2. 犬齒
- 3. 臼齒

第八圖

貓之趾骨及爪



豹 產亞非二洲。其毛皮之黑斑，多作圓形，故俗有金錢豹之名。

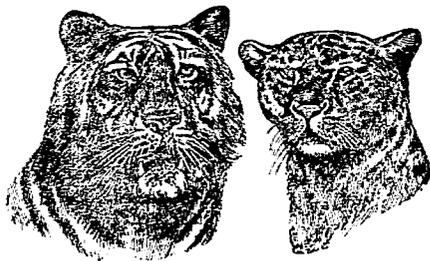
犬 由狼種馴養而成，趾爪不能自由隱顯，舌面亦無刺。顎骨長，口吻突出，性溫和，善守戶，有警則吠。嗅覺最強。

狐 形極似犬，體長肢短，尾大如帚，性狡黠，殆爲他獸所不及。

黃鼬 俗呼黃鼠狼。體細長，四肢甚短，毛黃色，身極柔軟，能穿狹隙。肛門兩旁有臭腺，遇敵則放惡臭以自衛。植樹林或家宅間，喜捕鳥類，而吮其血。

水獺 形似黃鼬。趾間具蹼，善游水中，捕食魚類。

第九圖 豹 虎



熊 體雖碩大，頗輕捷，行時全蹠踏地，耳短小，尾亦短，指趾各有強爪，便於穿穴。好食雜物，故齒之形狀，異於他種食肉類。冬時不食不動，形如半死，謂之冬眠。

2. 鱧足類 體呈紡錘

形。足趾如鱧，能游泳水中。故又稱水棲食肉類。

臘 臘 獸 即海狗。此獸常

橫白令海，握可資克海，諸

島，及西伯利亞沿岸。每年

交秋入海中，水之溫度，在

七度前後時，追逐於富有魚類之海流，回游南下。至翌年一二月頃：

第十圖 臘 獸



達北緯三十五度之境，遂復徐就歸路。此時多與陸地接近，故便於捕獲。至四五月間，爲生殖時期。乃急出水中，產兒陸上，至八九月間，再入海而南下。

第三目 齧齒類

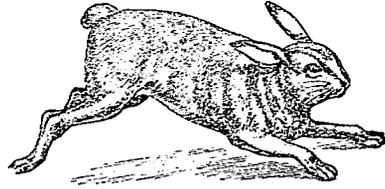
此類多小獸。如兔、鼠之類是也。其齒之構造，已述於前。常齧植物之根莖及穀物等，而食之，故稱齧齒類。性怯懦，而富於繁殖力，分布頗廣。

鼠 穴居人家，損害食物及器具，又爲鼠疫傳染之媒介。

兔 有野兔、家兔二種。野兔棲息山林。其產北方者，毛色隨冬夏而變。夏爲褐色，至冬則變白色。家兔毛色無定。人多畜玩之。

栗鼠 一名松鼠。尾有長毛，常棲於樹上。

第十圖
野兔



鼯鼠 產於深山
 形似栗鼠。其前肢
 與後肢間。生有皮
 膜；能飛行樹間。

第一門 第二綱 哺乳類



鼠 栗 圖 二 十 第

豪豬 體生長棘，黑白色相間甚美。

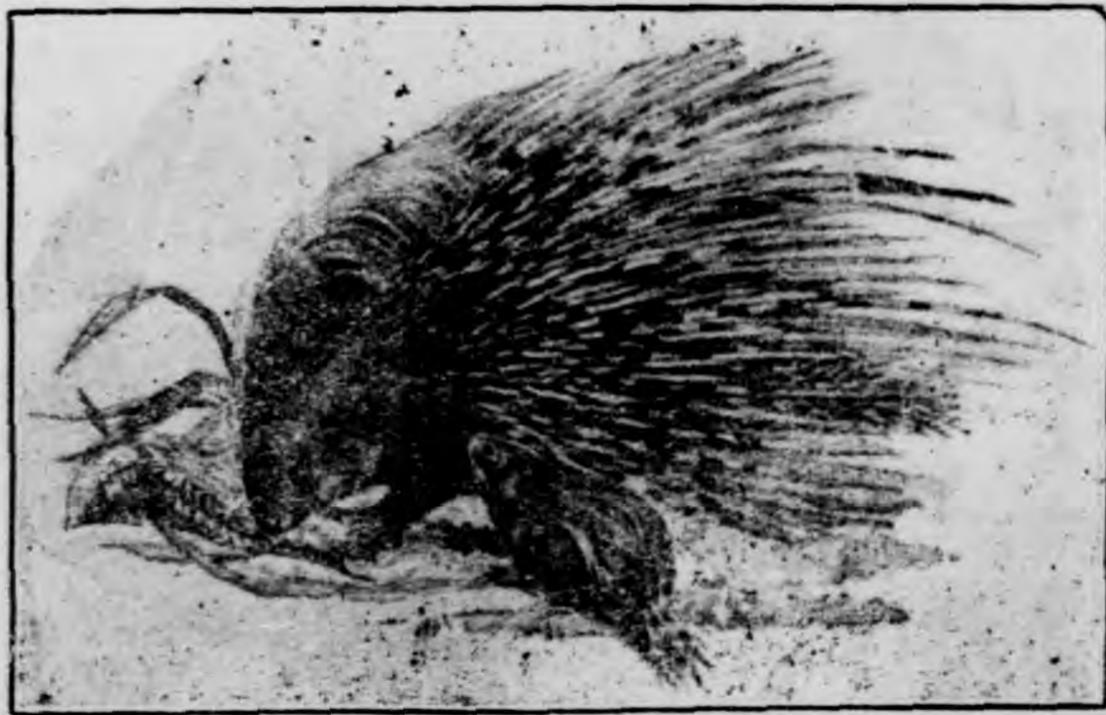
第三十圖
鼯鼠



第四目 長鼻類

屬於此目者，惟象一種。鼻甚長。屈伸自如，其動作之靈妙，殆如人手。上顎有二門齒，長出口外，所謂象牙是也。犬齒及下顎之門齒，俱缺。白齒

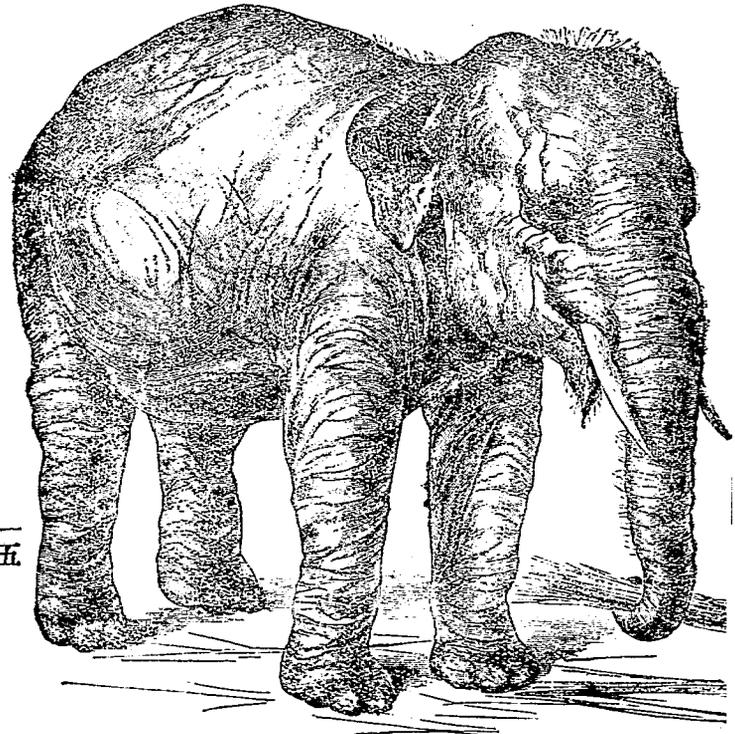
第四十圖
豪豬



連合，嚼面有橫
條紋，或菱形紋。
常羣棲熱帶之
森林中，專食植
物質。性頗伶俐。

第十 五 圖

象 體高八尺
乃至一丈，爲陸
上動物最大者。
現今生存者，有
印度產非洲產
二種：非洲象體



大。黑色，耳殼頗大。門齒尤長大，臼齒嚼面，有菱形紋，印度象體小，多作灰色，亦有白者。耳殼較小。門齒亦較短。臼齒嚼面，有橫條紋。人可馴之，以供農用乘用，及雜役、演戲等。若古代之象，門齒長六尺至丈餘，向上彎曲，其遺體，常發見於西伯利亞。

第五目 有蹄類

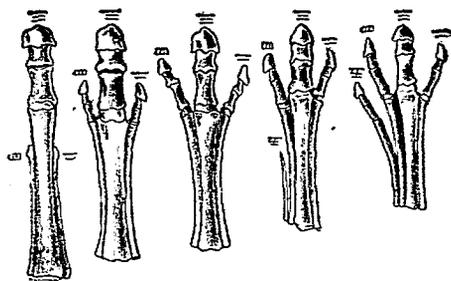
此類體形之大，僅亞於象。其爪成履狀，包裹趾端，是名曰蹄。性皆溫和，不侵害他動物，專以植物質爲食。依蹄之數，分爲奇蹄類及偶蹄類二亞目。

1、奇蹄類 肢有一蹄或三蹄。

馬 頭頸長有鬃，尾自根部生長，毛，四肢各具一蹄。門齒與臼齒間，有空隙。牡有犬齒四枚，而牝無之。臼齒嚼面有珞瑯質之突起，適於

第十圖
馬趾骨之變遷

1. 2. 3. 4. 5.



1. 2. 3. 4. 馬祖先之趾骨
1. 現代馬之趾骨
二、三、四、五、趾之順序

磨碎植物質。年老則此突起，漸次磨滅，故檢視其齒，可判定其年齡也。此物自古為人飼養。毛色甚多，人即以色定名，今東西洋並如此。

驢體小於馬而具長耳。尾端生長毛。賦性愚蠢。然較之馬，富於忍耐力，且甘於粗食。

驢與馬配合之間種。大於驢，馴於馬。供用特佳，惟不能生育。

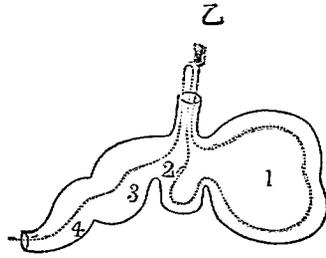
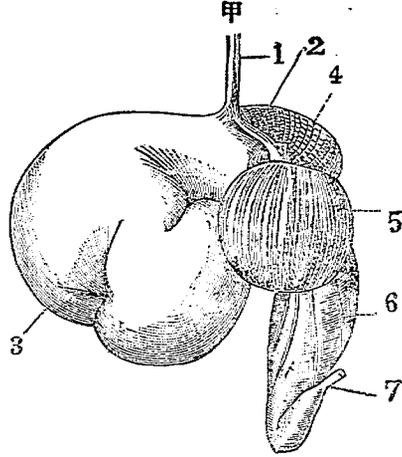
犀身長達一丈。四肢短，各具三蹄。皮膚無毛，而多皺鬣；堅厚為獸類冠。鼻上生一角，或前後生二角。一角犀產印度；二角犀產非洲。

2、偶蹄類 肢

有二蹄或四蹄。其食物，有反芻與不反芻之別，如牛、羊、鹿、駱駝等，屬於反芻類。此類多有角。上顎無門齒。而胃分四房，第一房曰瘤胃，第二房曰蜂巢胃，第三房曰重瓣胃，第四房曰皺胃；食物先粗嚼，咽入第一房，次移第二房，斯時食物，變軟成塊，逆行食道，



第十圖

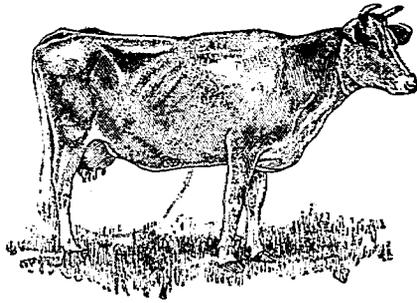


- (甲) 反芻類之胃(牛)
- 1 食道
 - 2 從食道至第三胃之溝
 - 3 第一胃瘤胃
 - 4 第二胃蜂巢胃
 - 5 第三胃重瓣胃
 - 6 第四胃皺胃
 - 7 與腸連接之處
- (乙) 同上之直剖面模型
- 1 第一胃
 - 2 第二胃
 - 3 第三胃
 - 4 第四胃

復返口中，細加咀嚼後，更下食道，直自胃上之溝，入第三房，經第四房，而入腸；稱此習性曰反芻，行此反芻者，即謂之反芻類。

牛 體強大。牝牡均有角，終生不脫。毛色不等，然黃色居多，故俗稱黃牛。種類有乳用、肉用、耕用、運輸用等，皆隨飼者之目的，以為區分。

第十圖
牛



產非洲及阿拉伯後者背有二肉峰，產中央亞細亞；胃具多數水胞，可容水三四升。飲水一次，雖數日不飲亦不渴。並能數日不食。因肉峰中貯蓄多量脂肪，可化以自養其身。

羊 有綿羊山羊兩種；綿羊牝牡均有角，亦有缺角者。毛長而蜷曲，適於識物。山羊古名吳羊。毛直。牝牡亦均有角。牡額下生長鬚。此羊乳質頗佳，可作小兒之食料。鹿 皮膚茶褐色，雜以白斑點。牡者有角，每年脫一次。我國取其子角，製爲鹿茸。駱駝 各肢有二蹄。牝牡均缺角。有單峰駱駝與雙峰駱駝之別；前者背有一肉峰，

第 二 十 二 圖
駝 駱



第一門 第一綱 哺乳類

豚、野豬、屬於不反芻類。此類頭上無角，上顎具門齒。其敏簡單，故不反芻。豚即野豬之變種，體肥大，富於脂肪，脚短，故運動不甚敏捷。鼻圓筒狀，適於掘地。肉為食用之常品。野豬壯之下顎之犬齒頗長，伸於口外，背生長毛，怒則豎立，故名怒毛。極息深山，兼食動植物。

第六目 鯨類

此類皆生活海中。外形頗似魚。體偉大。頸不分明。前肢變為鰭，後肢

缺如，惟內部仍留骨

盤。尾為水平擴張。皮

膚裸出，皮下有脂肪

層甚厚，藉以保體溫

及減輕體重。眼小。缺

耳殼。鼻孔開於頭上。時浮水面，呼吸空氣。鼻孔呼出之氣，遇冷即凝

結如霧，此現象，曰噴潮。羣栖寒帶或溫帶。因齒之有無，分有齒類及

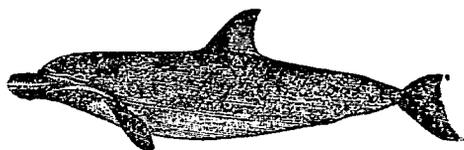
有鬚類二亞目：

1、有齒類

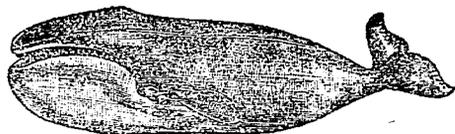
齒皆發達，均似犬齒，存在於一顎或兩顎，



第 二 十 二 圖
海 豚



露 脊 鯨



海豚 體長五六尺至十四五尺。頭小，口吻突出。上下顎皆有齒。背之正中有鱗，常羣集游泳，時時露出背部。性怯，聞異響猝逃。

壺魚 體長三四丈，至七八丈。頭大而方，占全長三分之一。上顎殊大；下顎較小，約有齒五十四個。背淡黑，稍帶微紅，宛如抹香，故又有抹香鯨之稱。自其腸內，可得龍涎香，為一種貴重香料。

一角鯨 體長一丈八尺。上顎有齒二，僅左側者發達，長約七八尺，

表面有螺旋狀之溝。

2. 有鬚類 齒退化。有鬚數百枚，列生於上顎左右。

露脊鯨 體長約九丈。頭達體長三分之一。眼之位置甚低，殆與胸鰓相接。口甚大。下唇突出，閉口時掩其上唇。口內之鬚，凡三百六十餘枚；駢列如櫛，用以濾取與海水混入口中之小動物。

第七日 食虫類

此類多爲穴居土中之小獸。口吻突出。齒完備。眼小，視力均弱。肢短，具銳爪。以昆蟲蠕虫爲食。

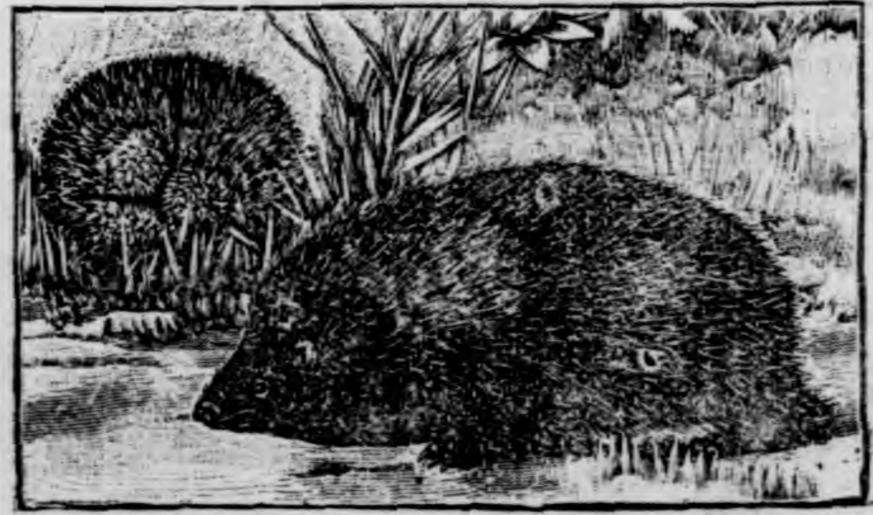
鼯鼠 形似鼠。常潛行地中。體面密生軟毛。鼻延長如錐，富於彈力。眼極小。耳無耳殼。尾短小。驟視若無。前肢之掌及爪，特強大。稍向外，適於掘土。

第二十三圖
鼯鼠之骨幣



蝟 產我國及朝鮮歐洲等處。體面生棘。遇敵則卷縮其體，作栗球狀。

第二十四圖
蝟

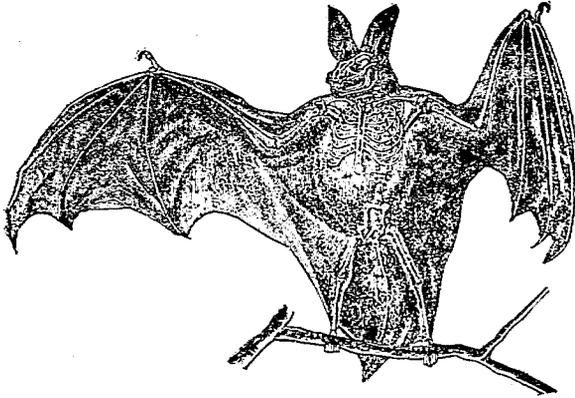


第八目 翼手類

蝙蝠類屬之。前肢五指，惟拇指有鈎爪，餘四指無之。指骨甚長。自指間達於後肢及尾，張有皮膜，以為飛翔之用。後肢亦五趾，皆具鈎爪。晝間以之倒懸於巖穴壁隙及樹孔等處。薄暮則飛出，捕昆蟲為食。

第一門 第一綱 哺乳類

第 二 十 五 圖
 (圖 型 模) 蝠 蝙



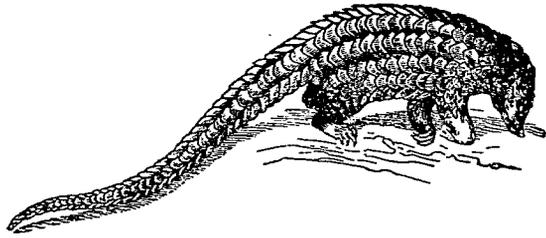
初級中學動物學

小蝙蝠 爲此類之小者。俗呼燕
 蝠。爲產於東亞之普通種。
 寒號蟲 卽大蝙蝠。張其兩翼，橫
 徑達二尺餘。晝間亦飛翔各處。以
 果實爲食。

第九目 貧齒類

齒之構造不完全，無珐瑯質及齒
 根。脫落即不再生。有缺門齒及犬
 齒者。有全缺者。概有長舌。體面多
 被鱗甲。趾端具銳爪。產熱帶。食昆
 虫或植物。

鯉 鱧 圖 六 十 二 第



獸 蟻 食 圖 七 十 二 第



樹上。趾具鈎爪。每倒懸樹枝上，竟日不動。以樹葉果實等，為食料。

第一門 第一綱 哺乳類

二七

鯉鱧 一名穿山甲。產湘鄂粵桂等地。體被硬鱗狀。如覆瓦。缺齒。以蟻為食。常穴居。食蟻獸 產南美。尾長。頗似栗鼠。缺齒。口吻如管狀。遇蟻類，即伸出富於粘液之舌，以舐食之。

樹懶 產巴西。常居

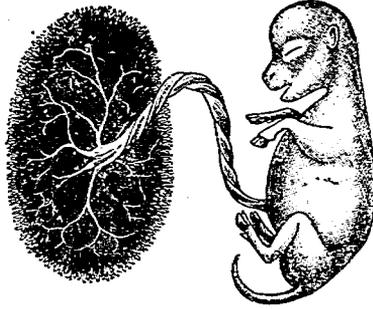
第 二 十 八 圖
樹 懶 懶



盤類。此類因無胎盤，故稱為無胎盤類。牝之懷胎日數，至多不過四
 十日。其幼兒產下後，體極微弱。匪特眼未開，即四肢亦未至完全之
 形態。且體面裸出。故必育於母體之袋中，始能保其生。種類頗多。有

第十目 有袋類
 此類多產澳洲。牝之腹部
 共具袋骨。牝之腹部
 有育兒袋。以前所述
 之獸類，由靈長類以
 至貧齒類。其胎兒在
 母體中，藉胎盤以受
 滋養，故總稱為有胎

第 二 十 九 圖
胎 兒 及 胎 盤



栖樹上者，有穴居者，其食物，
亦有草食肉食之分。

更格盧 爲此類之最普通
者。體之後半發達。前半則甚

第 三 十 圖
更 格 盧



小。以後肢及尾，共營跳躍作用。食草。

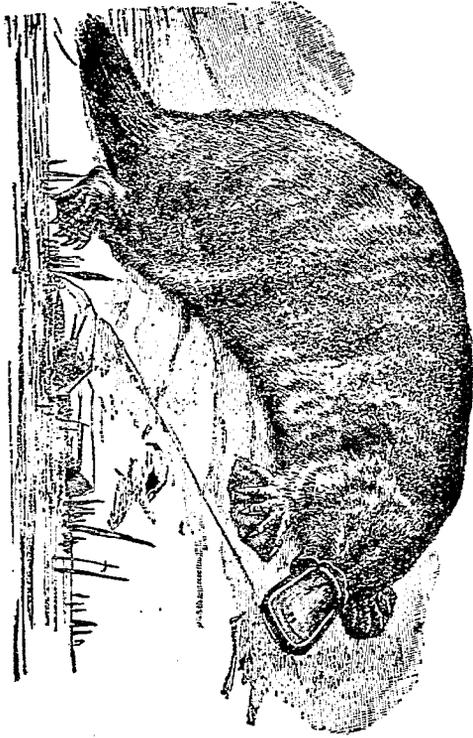
負子鼠 育兒袋甚不完全。然尾長，便於纏絡。故幼兒以尾纏絡母體之尾，負於母背，游行各處。以小鳥鳥卵及昆蟲爲食。產非洲。

第十一目 單孔類

此類皆卵生，爲哺乳類所僅見。無胎盤。腹部有袋，與前目同。口吻如嘴狀，缺齒。耳無耳殼。乳腺不成乳房，直開孔於皮面。四股短，有銳爪。牡之後肢有距。泌尿器及生殖器，共開口於腸之末端，成排泄腔；惟以一孔通於體外，故名單孔類。其他在解剖上，與鳥類相似之點不少。產澳洲，及其附近之處。概穴居，以虫類爲食。

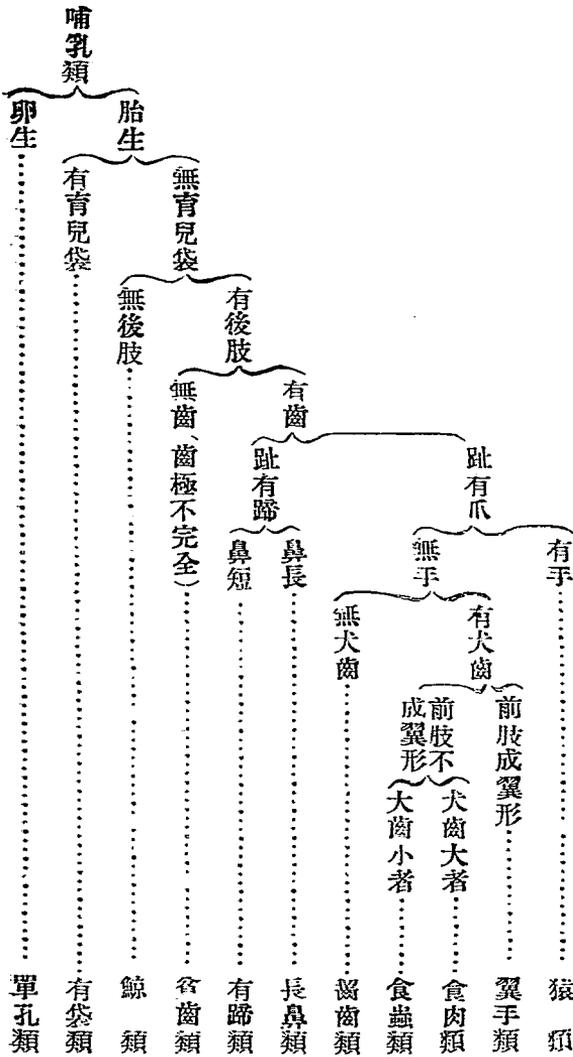
鴨嘴獸 體長尺許。口吻扁平，與鴨嘴相類。趾間有蹼，常穴居水濱，或游泳水中。

第三十圖 鴨嘴獸



第一門 第一綱 哺乳類

哺乳類分目簡要表



哺乳類之通性 哺乳類種類雖多，然大都皮膚生毛。呼吸用肺。溫血。以乳哺幼兒。除單孔類，皆胎生。

哺乳類與人生之關係 哺乳類與人生之關係：有益者；有害者；有無關利害者；今先舉其益者，如左：

供人食饌者，爲牛、羊、豚、等。肉可食，乳可飲，血液之凝固者，亦可供食用。他如兔、鹿、驢、馬、駱駝、野豬、等，人亦多食之。

至爲衣服之原料者，則以羊類爲第一。此類之毛，既極細軟，且表面有微細之凸凹，壓榨之則成毛氈，紡之則成毛呢，應用甚廣。用以禦寒或裝飾者，以水獺、臘胸獸之皮爲最貴。他如狐、兔、豬、犬、等，其毛皮亦極普通也。

工藝品取材於獸類者頗多，牛、駱駝、等之骨，牛之角，馬之蹄，皆可造

器。象牙質密而堅，可以雕刻。鯨鬚富於彈性，可編織袋物等。牛腱強韌，可作弓弦等。他如牛羊等皮，需用亦甚廣。諸種之獸毛，又可製筆及毛刷等。脂肪可製肥皂，蠟燭，骨粉可爲肥料。如斯之類，不遑枚舉。要之，獸類全體，殆無一棄物。其內臟亦各有應用之處。如馬、牛、羊、豚等，爲人參養者，生育既蕃，用途亦隨之而廣。其裨益人類，爲全動物界冠。

然獸類中之害於人者，良亦不少。其直接爲害者，有獅、虎等猛獸，熱帶地方，歲死於此者，不可數計。惟文明之區域日擴，此等猛獸，日益減少，亦自然之勢也。虎、狼、狐、黃鼬、水獺等，於人飼之鳥獸魚等，亦大爲有害。故人常警戒以防之。

其害山林田圃者，則爲偶蹄類及齧齒類之食草獸。而棲息田畝中之鼠類，其害穀菜等，尤甚。至鼠有傳播鼠疫之虞，前已述之矣。犬之腸內，往往寄生一類細小之條蟲。倘誤入人體，則孳生胃腸中，發重症而死。

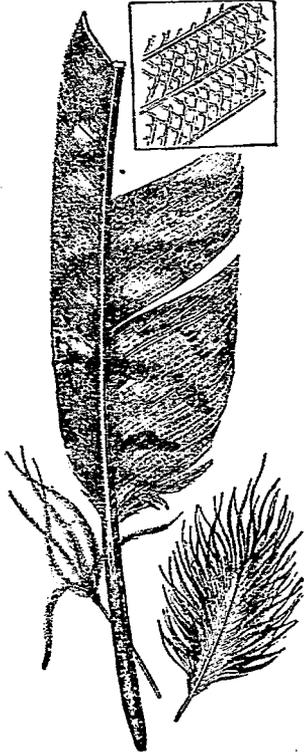
第二綱 鳥類

今以鴿爲例，說明鳥類之外形，及其內部之構造。外形 鴿之全體，通常分爲頭、嘴、頸、軀幹、尾、翼及腳等部。然此特止於外觀之區別；按之解剖學上，實不盡相合。蓋尾之大部，主由長羽毛所成；而腳者，不過後肢之一部耳。頭側有眼，具眼瞼及瞬膜。眼之後下方有耳孔，呈橢圓形，其周圍之羽毛，較他處稍異。嘴由上下兩顎所成，前端被以角質，上顎基部之

兩側，有瘤狀突起，其前緣有細長之裂孔，即鼻孔也。翼係前肢所變成，呈扁平狀，適於飛翔之用。脚有四趾，一趾向後，三趾向前，各趾末端有爪，脚之下部無羽毛，敝以角質鱗片，止息時，用脚支體重。

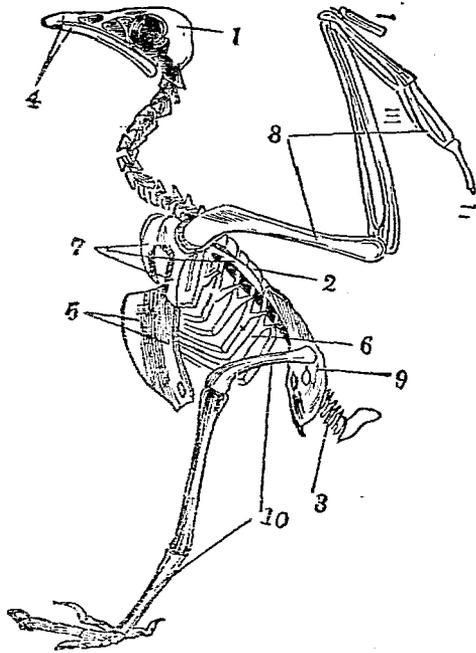
羽毛 羽毛亦如獸類之毛，被覆體外，用以保體溫；而在翼與尾者，則其運動之器也。

圖二十三第
造 構 之 羽
(大放之部一附)



翼之羽毛
中有羽軸
兩側發生
羽枝，羽枝
上下兩側，
更生小枝，

第三十三圖
鳥類之骨骼



此小枝互以小鈎相鈎連，其全部扁平如板，故縱有破損，旋即復舊。尾端有大脂腺一，鳥吸取其脂，以塗飾羽毛，令有光澤，且防其濡濕。

第一門 第二綱 鳥類

三七

- | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|------|-----|-----|----|
| 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| 足骨 | 腰帶 | 翼骨 | 肩帶 | 肋骨 | 胸骨 | 上下額骨 | 尾骶骨 | 脊椎骨 | 頭骨 |

骨骼 頭骨小，而眼窩甚大。上下顎細小而無齒。脊椎骨中，惟頸部最長，能屈伸自如，其餘均固着不動；尾部短，畧能活動，用支尾羽。肋骨有突起如鈎狀，由硬骨連於胸骨。胸骨頗大，正面隆起，謂之龍骨突起。鳥類所以有此突起者，以兩翼之運動甚劇，大胸筋特別發達，故生此突起，使大胸筋有所附着也。肩帶爲翼之基部，亦極發達，鎖骨之外，更有烏喙骨，所以連絡肩胛骨與胸骨也。前肢變爲翼，掌骨及指骨之數均減少。後肢大腿骨短，膝關節隱沒於皮肉中，跗骨與蹠骨合爲一骨，長大如獸類之脛部，謂之跗蹠骨，鳥類之骨，多中空而無骨髓，故體輕而利於飛翔。

內臟 消化器異於獸類之處甚多。兩顎無齒，故食物不經咀嚼，逕嚥下而入食道。食道中部，有膨大之處，是名嗉囊。食物暫儲於此，稍

令軟化，旋移至前胃；前胃中有胃腺，分泌胃液，食物於此，受胃液，乃入筋肉質之砂囊。此囊壁甚厚，內面變角質，含砂粒少許，藉以磨碎食物。砂囊之下爲小腸，肝臟、脾臟開口於此。次於小腸者爲大腸，大腸極短，不能多儲食滓，故有糞即行排泄。

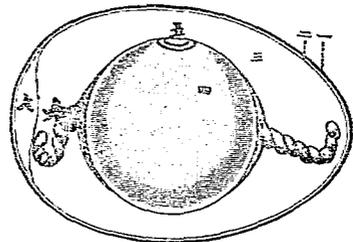
腎臟一對，在腰部脊椎骨之兩側，有輸尿管而無膀胱。蓋鳥類之尿少而濃，排出即凝固；鳥糞上白色之物，即是。

卵巢惟左側發達，輸卵管亦然。輸卵管之末端，與輸尿管同開口於大腸末端之排泄腔。

心臟有二心耳二心室，大動脈自右側屈曲下行。血溫遠過哺乳類。肺臟密附體背，其色如硃，爲海綿狀。由細管連絡體內各部之氣囊；此氣囊爲一種囊狀薄膜，隨體壁爲伸縮以出入空氣，爲減輕體重。

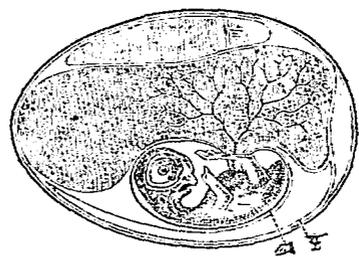
之力，尤非他動物所及，蓋其飛翔極速，不得不爾也。

第三十五圖 雞卵之構造



- 一 卵殼
- 二 卵殼膜
- 三 卵白
- 四 卵黃
- 五 胚盤
- 六 繫帶
- 七 氣室

第三十六圖 雞卵之發生



- 一 胚
- 二 卵黃
- 三 卵白
- 四 羊膜
- 五 尿膜

鷓及其他鳥類，統屬卵生。卵內滿充卵黃卵白，外有石灰質之殼包之。後受其親鳥之體溫，則孵化為雛。若剖其卵，見卵黃上有一點，是謂胚；雛即由此胚所發生，卵黃卵白，則為胚之滋養分。

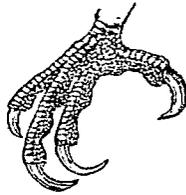
鳥類之主要者。有猛禽類、攀木類、鳴禽類、鳩鴿類、鶉雞類、涉禽類、游類、走禽類等，凡八目。

第一目 猛禽類

鷹、鷹、鴟鵂等屬之。翼強大，飛翔甚速，嘴及爪銳而彎曲，適於裂食肉類。性勇悍，捕食小動物。本目分鷹類、梟類二亞目。

1. 鷹類 即畫禽類。頭部小，眼在頭之兩側。羽毛剛硬。

第三十七圖 鷹之頭與脚



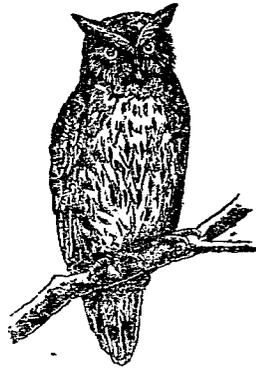
鷹 一名雕。又名狗鷲，兩翼開展，約七尺六寸，性最凶暴，力大能攫小羊等。巢於喬木或巖石之上，不好群棲。

鷹 即蒼鷹。自古為人所飼，用以捕鳥。

2. 梟類 即夜禽類，頭部大，兩眼位於頭之前面，羽毛柔軟。

鴞 鴞 頭之兩旁，有角羽如耳，致頭形如貓，故一名貓頭鷹。眼圓大，

第三十八圖 鴞



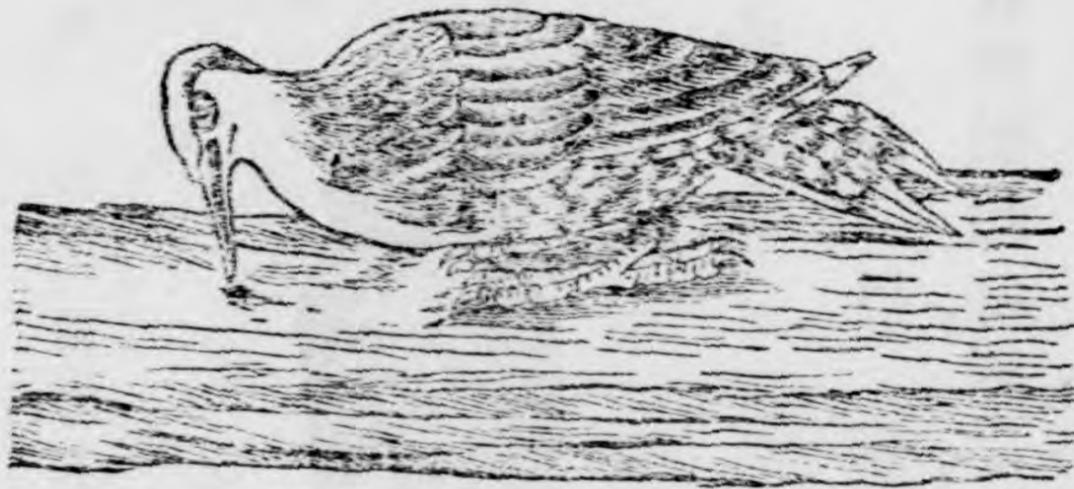
周圍有毛圈，瞳孔甚大，晝間視力反鈍，故常匿暗處。夜間飛出，襲取小鳥及鼠等食之。
鴞 一名梟，體較鴞鶻大，頭無耳形之角羽。性溫順易馴，可養之使

捕鼠。

第二目 攀木類

鸛、杜鵑、鸚鵡等，屬之。足有四趾，二趾向前，二趾向後，其爪尖銳，善攀木。具剛直頭嘴者，能捕食木中蠹蟲，具鈎曲之嘴者，專食果食。

第三十九圖 鷺



鷺 種類頗多。嘴尖直，常攀附樹幹，以嘴啄木而覓食昆蟲。

杜鵑 上嘴稍彎曲。不自營巢。產卵他鳥巢中，使代孵化。

鸚鵡 上嘴鉤曲。舌為肉質，能學人語。食果實及穀類。人多飼養之。

鸚哥 似前種而小。

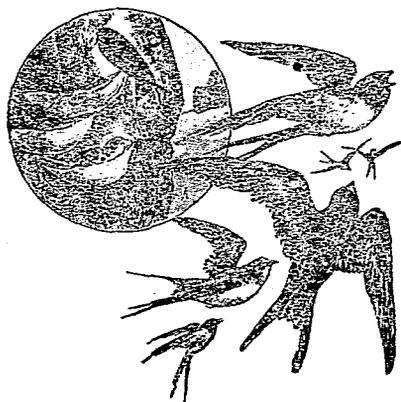
三第目 鳴禽類 第四鸚

此類種屬甚多。體形概小。嘴短。全為角質。足亦短小。雄之鳴管頗發達。

第十圖 鸚



第四十圖
燕



故善鳴。常棲樹間，營巢頗巧。食昆蟲穀類及果實等。

鳥形稍大，嘴亦大。全身皆黑。食穀腐肉等物。都市最多。

鵲似鳥而尾長，有白斑。

白頰鳥舉動活潑，鳴聲可愛，人常籠養之。

伯勞習性似鷹，食昆蟲及小鳥等。

燕嘴短闊，口裂頗深，尾分兩歧。

翼大，飛翔極速。春來秋去。

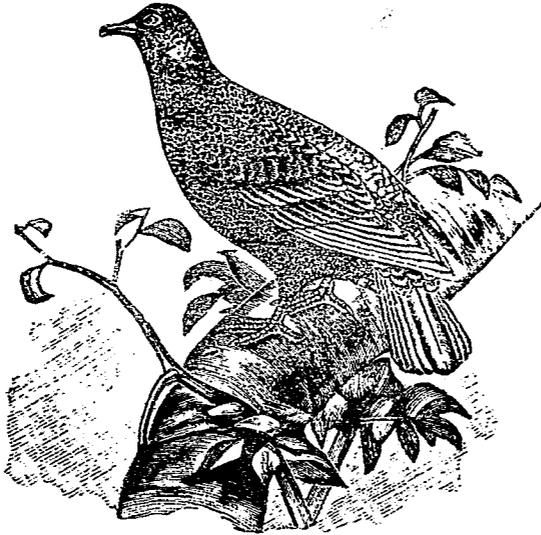
雀栖近人家，啄食米穀。

魚狗羽色美麗。嘴長大，喜食魚

類。

第四目 鳩鴿類

第 四 十 二 圖



初級中學動物學

嘴小，先端為角質。翼長善飛。足短呈赤色。常雙棲樹上。食穀類等。雄

四六

者亦能抱卵。雛須親鳥從嚙囊分泌乳樣液，以哺育之。

鴿 為野鴿之變種。記憶力甚強。雖飛至遠處，能識歸途。

野鴿 生於山野。羽毛紫

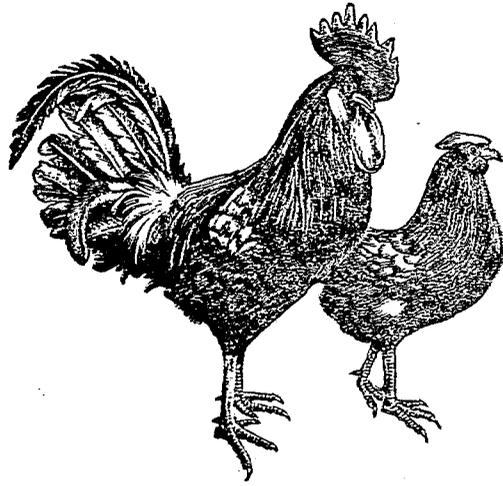
灰色而帶綠色。

鳩 羽色似雉。頸旁有青

黑相錯之斑點。

第五目 鴿雞類

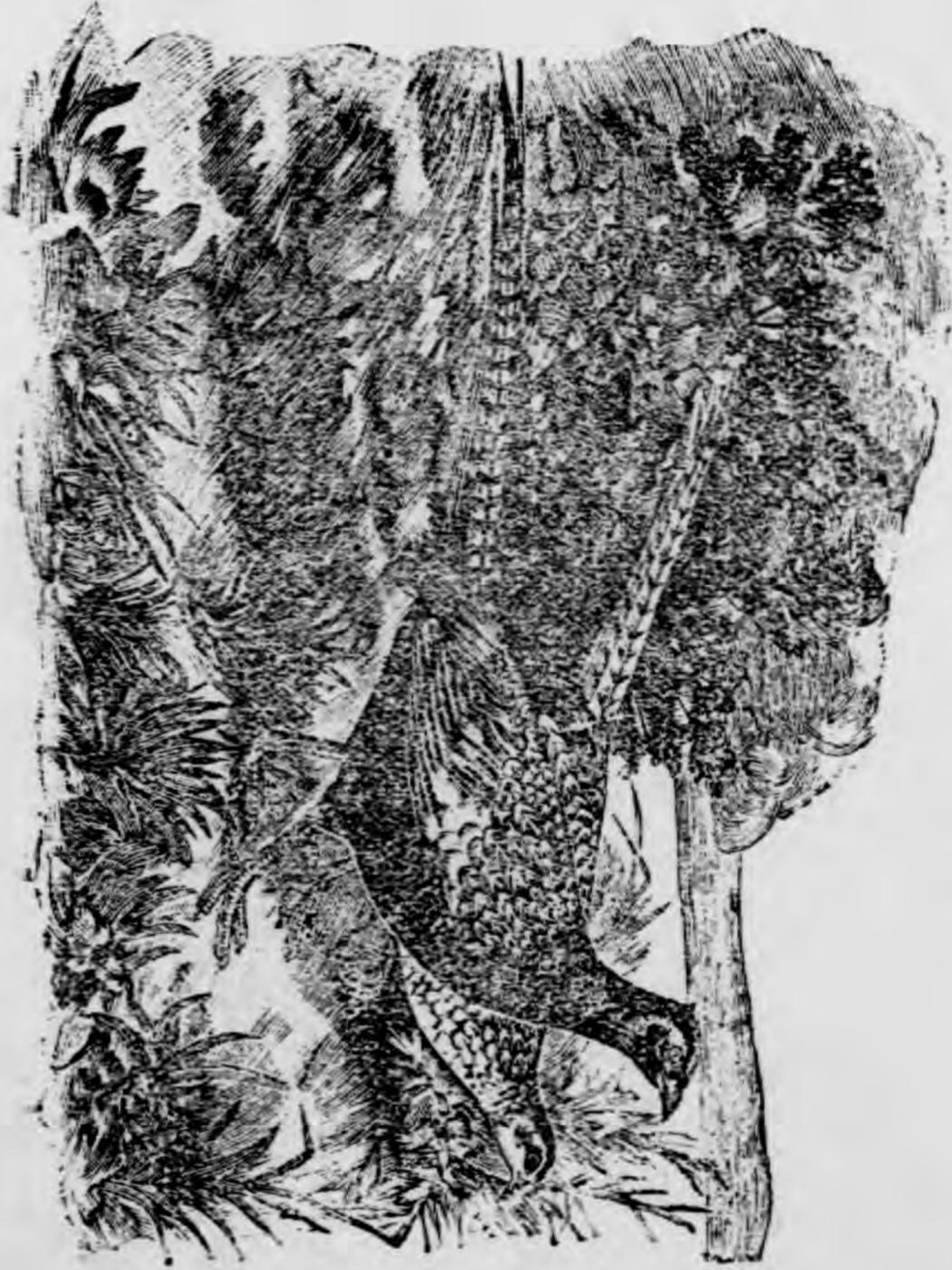
第 十 四 圖
雞



此類以雞爲最有用之家禽。其體大。翼短。不善飛。嘴硬而短。先端微彎。足強有力。後趾所在之處。比前趾高。常以爪搔撥泥土。搜索昆蟲穀物等食之。雄者有肉冠及距。雌者善產卵。

雞 種類甚多。肉及卵。均富於滋養分。

雌 形質似雞。尾羽甚長。
孔雀 產印度。雄者自尾根上部。生長大之羽。燦爛可觀。并能開之。



四八

如扇，以目矜其
文彩。

鶉 體小似鳴

禽類，然講觀嘴

及足爪之構造，

則鶉屬無疑。尾

短，驟視若無，故

俗呼爲禿尾巴

鶉。

第六目

涉禽類

此類之嘴頸足俱長，常涉淺水，捕魚介小虫等爲食。

第四十五圖
丹頂鶴及白鷺



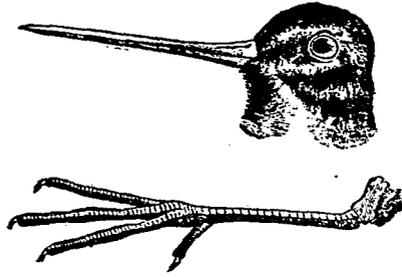
丹頂鶴 體之主部
純白，頭上赤色，翼端
深黑。古以鶴爲仙禽，
故俗稱此鳥爲仙鶴。
白鷺 色純白，頭有
冠毛，綵綉如絲，故又
名鷺鷥。

孔。嘴長，適於啄食泥土中隱伏之蟲類。被該鳥啄食處，常留有小

第七目 游禽類

第一門 第二綱 鳥類

第三三三號
第四十六圖
雁之頭及腳



此類之中，最普通者為鴨。其體之形態，適於水面生活。嘴扁平，被以軟皮。足短，偏於體後方。趾間有蹼。常游泳水中，食魚介諸蟲。

雁 候鳥之最著者，產北方。秋來春去。

鵝 與雁為同族。人飼之，以供食豕。

鳧 即野鴨。雄頭頸暗綠色，故俗呼綠頭

鴨。栖西伯利亞等寒地。至秋季南渡，經冬及春又往彼地。

鴨 與鳧為同族。肉供食饌，羽毛柔軟，可製坐褥。

鸕鶿 羽毛頗美麗。雌雄雙棲，極為親睦。

鸕 足趾四，皆以蹼相連。翼長善飛。捕魚頗巧。人飼之以捕魚。

第四十七
 一、鳧
 二、雁
 三、鵝



惟足甚强大，利於奔馳。其羽毛之羽枝悉分離，亦有全無羽枝而成毛髮狀者。產於熱帶沙漠。多食植物。

鵝 翼尾皆短小。飛力雖弱而善潛水，故俗稱潛水鳥。

第八目 走禽類

此類多大鳥。其體之構造，與他鳥異。即骨內有髓，胸骨無龍骨突起。翼亦短小，且有全缺者，故不能飛。

第十四圖
駝鳥食火雞

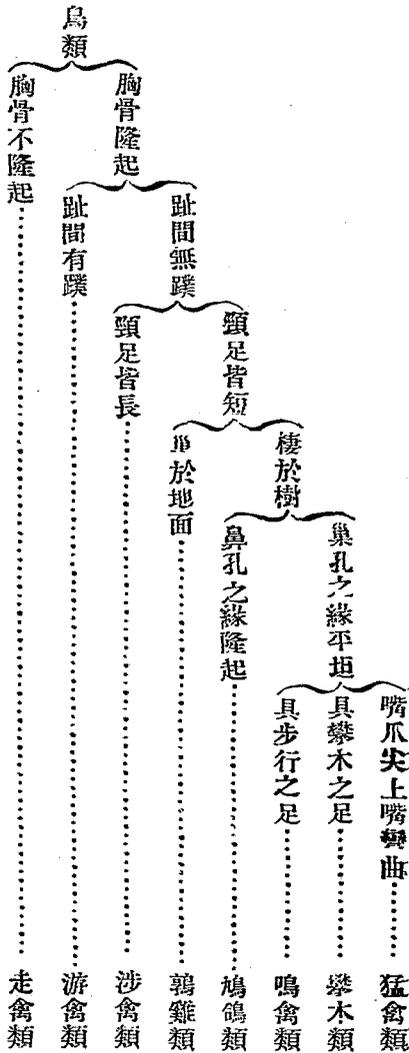
具三趾，高達五尺餘。



初級中學動物學

駝鳥有二種：一產非洲，高七尺許，頭頸無羽毛，足具二趾，僅內趾有爪；一產南美洲，較前種小，頭部生毛，足具三趾，每趾皆有爪。食火雞產新幾內亞。頭頸亦無羽毛。頭有骨冠。足

鳥類分目簡要表



鳥類之通性 鳥類種類頗多。然皆於皮膚生有羽毛。前肢變為翼。以肺呼吸空氣。溫血而卵生也。

鳥類與人生之關係 鳥類在動物界中之位置，亞於哺乳類。其與

人生利害之關係。實非淺鮮，今舉其主要者如左：
供食用，有雞、鴨、鵝等。肉之外，又啖食其卵。其他鳥類供食饌者，尙不可勝舉。

毛供飾品用者，爲駝鳥翼之長羽，白鷺之箋毛等，其價皆貴。非洲南部飼駝鳥最多。蓋欲採取其羽毛。他如製造羽簞及種種雜品。鳥類羽毛之需用甚廣。

用爲肥料最有名者，南美洲產之糞化石也。蓋該洲雨少之地，自古鳥糞堆積，日益增厚，遂成此物。其最厚之層，至七尺以上。每歲輸出世界各地者，甚多；於培養穀類馬鈴薯等，其効特著。其飼養以供玩好者，多屬鳴禽類。此類羽色艷麗，鳴聲清脆者，極多。又有剝製以爲飾品者。

野生之鳥類，於吾人有絕大之關係者，所謂益鳥及害鳥是也。鳥類有食昆蟲者；有食植物者；而昆蟲多爲穀物、蔬果等之害，故食虫者皆爲益鳥；其食穀物及殘害益鳥者，皆爲害鳥。如任意捕害益鳥，則害虫日增。田野山林之收穫，有荒歉之虞，故東西各國政府，嚴定規則，限制某鳥類弋獵之期，或全禁弋獵以保護之，所謂保護鳥是也。（保護鳥之中，亦有防其絕種而保護之者，如鶴是也。）

（備考） 鳥類與爬虫類，觀其卵之大小、羽毛及鱗片發生之狀態，并自發生之變化等，而知爲互相近似之動物。學者雖早言之，然連絡二者之中間物，則久未得見。及至十九世紀，德國始發掘如第五十圖所示之化石。當世學者，或稱之爲有翼蜥蜴；或稱之爲蛇尾鳥；而其分類上之位置，未能判然。至今乃定名爲始祖鳥，以編入鳥類。

圖 九 十 祖 始 第 四



是即可謂鳥
類由爬蟲類
分化之確證
也。

第三綱

爬蟲類

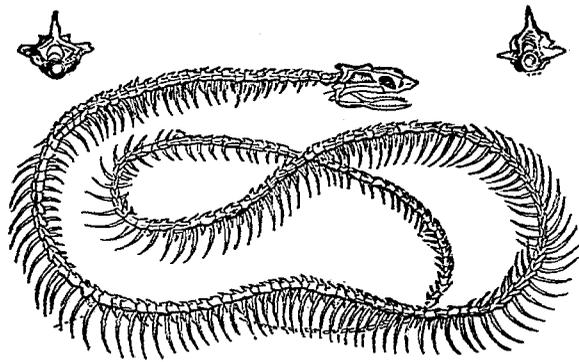
蛇與蜥蜴鱉魚
龜等，俱屬爬蟲
類。
外形 蛇體圓
長。無四肢。全身

被鱗，此鱗爲表皮所變。表皮之外層，時時脫換。眼無眼瞼，眼外蔽以透明之薄膜。耳無耳殼。皮膚無汗腺及脂腺。

骨骼 下顎骨以方骨與頭蓋骨爲關節，故口能大張。下顎骨之左右片，由韌帶連合，食物入口，則左右兩端，交互運動，能將食物推入食道中。脊椎骨數極多，往往達四百餘。肋骨數亦多，但無胸骨。

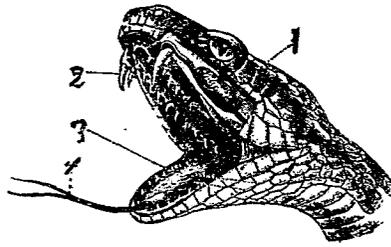
齒 齒生顎緣，形細小，端向內傾。位置甚疏，不適咀嚼之用。毒蛇之

第五十圖 蛇之骨骼



上顎，有長大之毒牙二。與頰部之毒腺相通。齧物之際，自毒牙射出毒液。

第十五圖
蝮蛇之頭

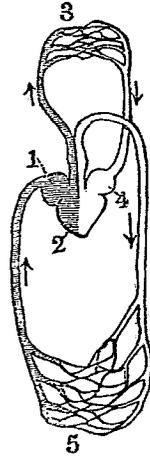


- 1、毒腺
- 2、毒牙
- 3、喉口
- 4、舌

舌 舌細長，先端分裂，常伸出口外。營觸覺作用。又其顎緣有缺刻，故雖閉口，亦能出入自由。

內臟 胸部具肺臟及心臟，心臟有二心耳一心室。血溫隨外圍氣溫變更，故為冷血動物。肺臟為長囊狀，不在左右，而在前後，左肺不完全。腹部有長形之胃，而不橫置。腸短。腎臟長形，左腎亦不完全，概為卵生，惟蝮蛇為胎生，卵藉太陽之熱而孵化。

第五十二圖
爬蟲類之血液循環
想像圖



1、右心耳
2、心室
3、肺內微血管
4、左心耳
5、體內微血管

此綱之重要者
如蛇類、蜥蜴類、
鱉魚類、龜類、凡
四目。

第一目 蛇類

蛇之四肢已全退化，惟蚌蛇肛門兩側，尚有後肢之殘形。移動時，體蜿蜒成波狀，並以腹鱗抵地，而防其倒退。性喜熱惡寒，故多產於熱帶。其產於寒帶者，至冬須冬眠。肉食，且食活物。

黃領蛇 為蛇類之最普通者。無毒。

赤棟蛇 背上有赤斑，如赤棟桑根之狀，故又名桑根蛇。

蝮蛇 上顎具毒牙一對，平時橫臥口中，齧物時則直立。見人不避，

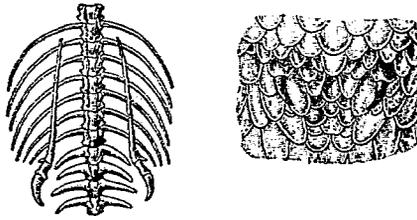
第一門第三綱爬蟲類

觸之則咬，有劇毒，若被咬不速治，多受毒而死，其子胎生。

第二目 蜥蜴類

體形似蛇，而有短小之四肢。趾各具鈎爪。下
齧骨連於頭蓋骨。故開口不大。齒極小。產於
熱帶。食昆蟲類。

第五十三圖 蝮蛇之後肢及其骨骼



蜥蜴 一名石龍子。舌短先端分裂，可自由
伸出口外。尾易斷，亦易再生。

守宮 一名壁虎。似蜥蜴而體益扁平，能通
過狹小之間隙。趾端具吸盤，故善緣壁。

避役 產非洲北部，及西班牙等處。棲息樹上。其舌頗長，伸縮自如，
善捕食昆蟲。又能應外界狀態，以變其體色。

第 五 十 四 圖 避 役



第一門 第三綱 爬蟲類

第三目 鱷魚類

體形延長，似蜥蜴而大。鱗甚發達，且與真皮所化之骨板相合，質極堅硬。尾側扁。趾間有蹼。方骨與頭骨相連，不能動。齒生齒槽中。心臟分二心耳與二心室。產於熱帶地方之河湖沼澤中。性凶殘貪食，捕食鳥獸或襲人畜。

鱷魚 產非洲尼羅河者，口吻扁闊，下頰第四齒最



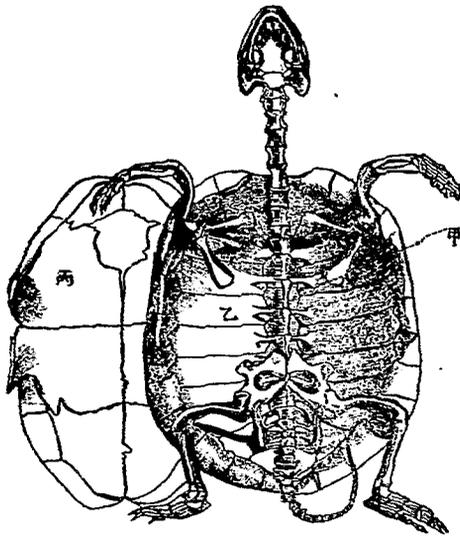
大，閉口時露於唇外；產北美洲密士
 失必河者，口吻短，
 下顎第四齒亦大，
 惟閉口不露於唇
 外，後肢蹠不完全；
 產印度恒河者，口
 吻最長。

鱷龍 一名鼈，亦名豬婆龍，為我國特產。形似美產之鱷，性貪睡，恒閉目。力猛善攻，穴居江岸。皮可張鼓。

第四目 龜類

體扁扁，具背腹兩甲。頭尾四肢，全覆以鱗。肢恒呈鰭狀。趾間有蹼。鰓骨不生齒，被以角質鞘。方骨亦不能動。此類棲息淡水或鹹水，間亦棲於陸上。以魚介植物爲食。

第五 龜甲 脊椎
 十之 乙 背甲
 六 丙 腹甲
 圖



龜 一名水龜，
 產於淡水中。此
 種之稚小者，稱
 錢龜，爲兒童之
 愛玩品。

龜 亦產淡水
 中。背甲邊緣柔
 軟，肉供食用，味

甚美。

珊瑚 產海中。其甲可製器物。

爬蟲類分目簡要表

爬蟲類	類無齒體被堅甲	類無齒體被堅甲	龜類
	類有齒	類有齒	鱷魚類
		類無鱗	蛇類
		類有四肢	蜥蜴類
		類趾間有蹼	

爬蟲類之通性 此類體面概被鱗甲。爬行地上。皮膚乏腺。以肺呼吸空氣。冷血而卵生。

爬蟲類與人生之關係 爬蟲類之效用較少。惟鼈肉供食。珊瑚之甲，用製器物。鱷魚之鞣皮，供種種之用。又如蜥蜴類，捕食昆蟲，有益

農業。惟蝮蛇及鱈魚類，恒爲人畜之害。

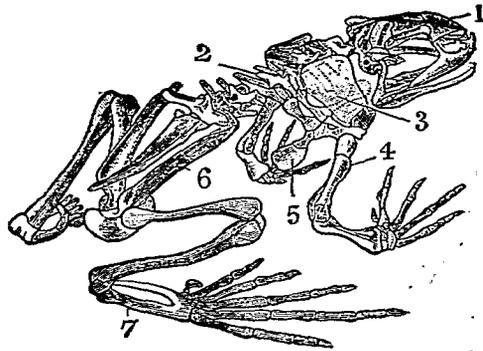
第四綱 兩棲類

蛙、蟾蜍等，俱屬兩棲類。今舉蛙爲例，說明如左：

外形 體短小，由頭軀幹四肢三部所成。無尾。皮膚裸出，其內層中有腺，能分泌粘液，故常滑澤。頭帶三角形。口大。鼻孔生於頭之前端。眼巨而有瞬膜。耳生眼後，無外耳，其圓大之鼓膜，直露於外。肛門開於軀幹之後端。前肢短小。後肢長大，善跳躍。前肢四趾；後肢五趾；趾無爪。於後肢之趾間有蹼，善游泳。

骨骼 頭骨半由軟骨所成，雖有硬骨，然頗小，祇占頭骨之一部。脊柱共有脊椎骨九個，尾椎爲一棒狀長骨。肋骨不發達，僅附脊椎骨，而爲小形之軟骨突起。胸骨亦不完全。惟四肢骨頗發達。

第七十五圖
蛙之骨骼

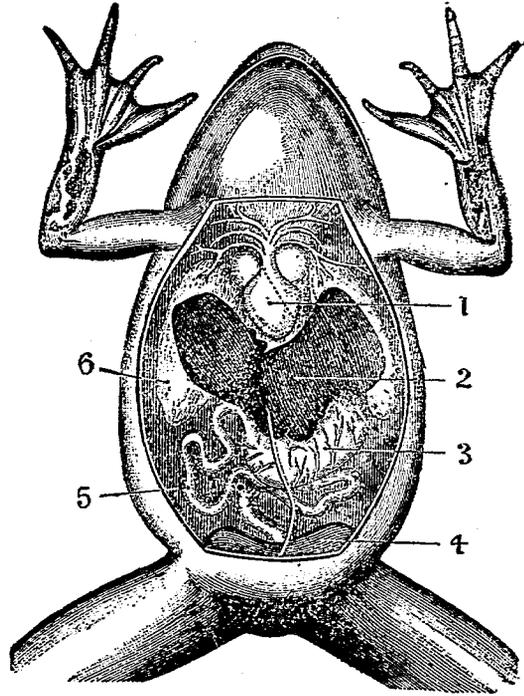


- 1、頭骨
2、脊椎
3、肩帶
4、前肢骨
5、胸骨
6、骨盤
7、後肢骨

蟲類無異。肺臟為大氣胞所成，氣管頗短。惟呼吸作用，不專屬諸肺臟，即皮膚亦能呼吸。心臟由二心耳一心室所成。為冷血。腎臟一對，

內臟 口闊大。其舌附於下顎之前緣，以舌端向內。欲食昆蟲，則急翻口內之舌端，伸出口外，捕昆蟲而速吞之。食道短。連於稍形膨大之胃。腸亦不長。肝臟、脾臟、開口於腸之起始部。腸之末端，膨大成排泄腔，終於肛門。此與鳥類及爬

圖 八 十 五 第
臟 內 之 蛙

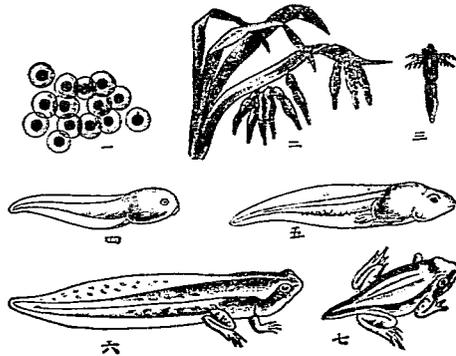


6、 5、 4、 3、 2、 1、
肺 腸 膀 胃 肝 心
 胱 臟

由輸尿管以通於膀胱。神經器較爬蟲類尤劣，其腦甚小。
蛙爲卵生。初春時，產卵於水田池沼等處。其卵爲粘質物所包，富於

卵黃。發育而為蝌蚪，初生時無口，以吸盤附着草上。繼乃生口及角質顎，以水草所為食。生長極速。出卵時，頭後有外鰓，未幾外鰓沒。而內鰓生，上有鰓蓋。當此之時，蝌蚪以鰓呼吸，以尾游泳，無異魚類。未幾，其肢乃從體側生出，前肢為鰓蓋所掩，故祇見其後肢。肢出後，肺漸生。然鰓尾之用，仍如故也。且其腸甚長，盤於腹中成螺旋形。越數日，蝌蚪不復食，僅收縮其尾，以供營養。其角質顎脫去，而生有齒之顎。腸亦縮短。前肢破體壁而出。肺成，尾亦消滅。遂能上陸，捕昆蟲為食。凡動物發生，經如

第五十九圖 蛙之發生



之變化者，名曰變態。

蛙之呼吸，幼時以鰓；長成後以肺；能水陸並棲，故稱兩棲類。此綱更分二目，即無尾類與有尾類。

第一目 無尾類

體形短闊，成長後無尾。四肢發達，後肢趾間有蹼，棲息水中或陸上，惟產卵必在水中。以昆蟲蠕蟲等爲食。

金線蛙 俗名田雞。背面有綠黃色之縱線，潛伏草間，不易辨別。跳躍甚活潑。捕食昆蟲，對於稻田有益，故常有捕獲之禁。

蟾蜍 俗乎癩蛤蟆。全形爲土塊狀。生活陸上，至產卵期則入水中。性遲鈍，然以有保護色與皮膚分泌之毒液，得避敵難。

第二目 有尾類

第一門 第三綱 兩棲類

體長。畢生有尾。四肢短小。趾間多無蹼。常棲水中。時亦登陸。以昆蟲蠕蟲及軟體動物等為食。

第十六號
圖魚



蝶螈 為水田池沼中之最普通者。背面及四肢俱黑。腹面朱赤，散布黑斑。
鮭魚 產於溪流中。體長可四五尺，

為現今兩棲類最大之種。

兩 類分目簡要表

兩棲類	後肢比前肢長無尾	無尾類
兩棲類	四肢同長畢生有尾	有尾類
兩棲類之通性	兩棲類為冷血卵生之動物，與爬蟲類相同。其外	

形亦頗相似。所異者，惟兩棲類之呼吸，幼時用鰓；長成後始用肺；皮膚裸出，有粘液腺。是爲此類之特徵。

兩棲類與人生之關係。金線蛙有驅除害蟲；保護稻田之功。肉亦可食。蟾蜍之皮，能製物品。眼上取出之白色毒液，名蟾酥，可入藥。鯢魚之肉，可供食用。

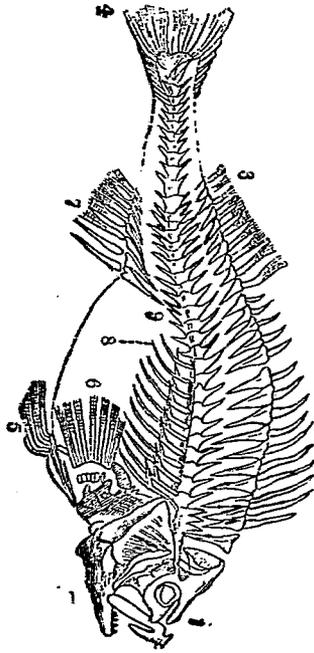
第五綱 魚類

魚類之體制構造，大同小異。今就普通之鮒，說明如左：

外形 體形縱扁爲紡錘狀，分頭軀幹尾三部。頭與軀幹逕相直接。別無介於其間之頸。頭後左右，各具一縮裂大孔，名曰鰓孔。從眼後至鰓孔之部，名曰鰓蓋。內有赤色櫛狀之鰓。左右兩眼之前，有二鼻孔。軀幹部及尾部，有鰭五種。在軀幹前方之兩側者，曰胸鰭；在其後

之一對，曰腹鰭；此二對之鰭，與他動物四肢相當，欲適於水中生活，故變其形也。鰭之在脊者，曰脊鰭；在尾者，曰尾鰭；在肛門後者，曰臀鰭；此三種鰭，位於體之中央線，均不成對。各鰭之中，有若干鰭條，張以薄膜，形恰如扇。鰓當游泳水中之時，脊鰭、臀鰭，保持體之直立。尾鰭作用如舵。胸鰭、腹鰭，使體前進。

圖一十六 魚



- 1. 頭
- 2. 脊鰭
- 3. 胸鰭
- 4. 尾鰭
- 5. 腹鰭
- 6. 胸鰭
- 7. 臀鰭
- 8. 肌
- 9. 脊椎

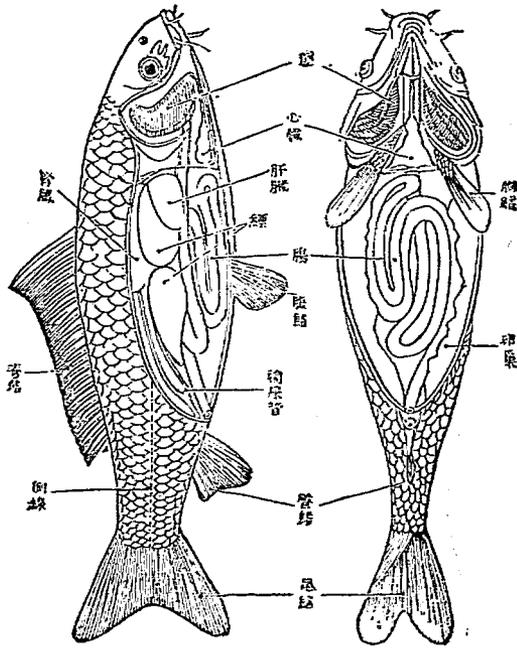
或後退，又能變其方向。惟欲急進，則將體之後半與尾，左右搖動，分水前進，頗爲敏捷。

全體表面蔽以覆瓦狀之鱗。表皮滑澤，中有粘液腺，分泌粘液。體側之中線，其鱗各有一孔，前後相連，成一長線，謂之側線；神經之末梢，終於其中，蓋一種感覺器也。

骨骼皆係硬骨。頭骨甚複雜，爲脊椎動物冠。咽喉部有鰓弓，爲支鰓之用。脊柱由三十餘脊椎骨而成。脊椎骨之背腹兩面，各有長突起，而軀幹部之腹面突起，別分爲左右肋骨，骨端游離於筋肉中。在脊鰭臀鰭，亦有附着之小骨，其內端與脊椎連之背面突起或腹面突起相接，外端連於鰭條。

內臟 口內無齒。食道甚短，直連於胃。次即爲腸，腸之迂曲處，有肝

圖 二十六 第
剖 解 之 魚



貯氣體，因其漲縮，增減體之比重，藉以浮沈上下。又其腹腔之背壁，有一對長形之腎臟，以輸尿管通於膀胱，而在肛門後，別開一口。

臟膽囊及脾臟。腹腔之背側，有一大鱧，其中部窄細，因之分為前後二部。自後部之前腹隅，出一細管，開口於食道。鱧為魚類特有之器官，內

鰓位於鰓蓋下，爲魚類之呼吸器。鰓之下面有心臟，爲一心耳一心室所成。其循環全身，而返流心臟之靜脈血，初入心耳，次入心室，更送至動脈根，通過四對枝管，而達於鰓之微血管。至是乃觸於水中空氣，變爲清潔，不更歸心臟，直分布於全身。其血爲冷血。腦之發達程度頗低，大腦較小於小腦。小腦後，有一對迷走神經球，其大爲動物中所罕見者。

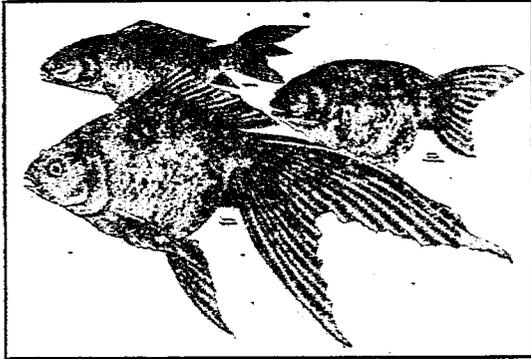
眼之水晶體成球形，適於近視。耳則僅有內耳，藏於頭骨中。鼻雖有一對鼻腔，然僅爲淺短之隧道，而不通口腔，故與呼吸作用，絕無關係。

鰾爲卵生，卵多而小，無卵殼。當產卵期，雌之腹部，殆全充滿。此鰾之主要者，大別爲硬骨類、軟骨類、硬鱗類、肺魚類、圓口類之五

目：

第一目 硬骨類

圖 三 十 六 第
魚 金



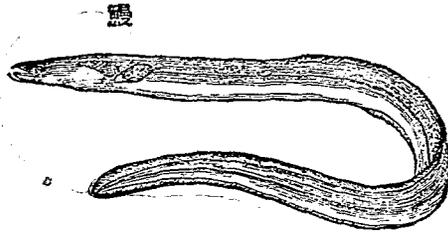
骨骼堅硬。鱗呈圓板狀。或櫛齒狀。相疊如覆瓦。尾鰭爲正形。鰭具總蓋。此目之種類頗多。普通魚類之大部屬之。

鮎 一名鱒。產淡水中。肉常供饌食。

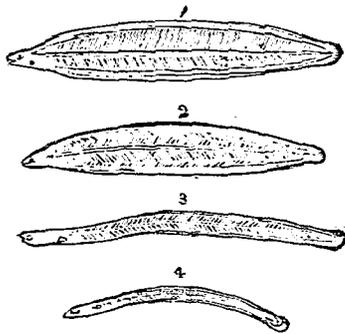


金魚 卽鮎之變種。原產我國。現今歐美各國。亦多飼養之。以供玩賞用。

第六十四圖
魚



第六十五圖
態變之。



數字示其次序

鯉 體形似鯉，而於上頰有鬚二對，亦產淡水，肉味頗美。

俗呼為鱖。

體形似蛇。皮膚
富於粘液。鱗隱
皮下。肉富脂肪。
鱖 體形似鱖
而短。口邊有鬚
數對。皮膚裸出。
富於粘液。常潛

泥中，故名泥鰱。

鰱 頭扁口大。皮膚無鱗。上頰有長鬚一對；下頰之一對較短，動鬚

第一門 第五綱 魚類

以供誘致小魚之用。

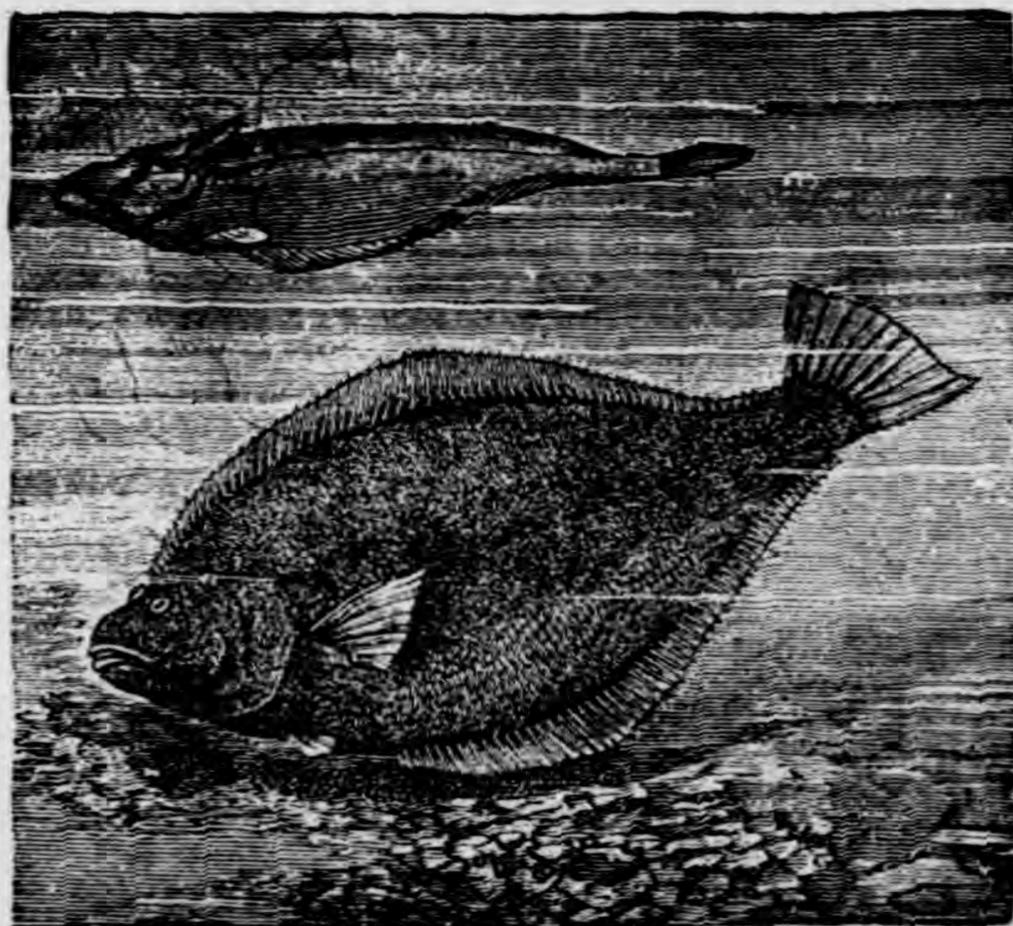
石首魚 俗呼黃花魚。常棲近海之泥底。頭部有二個游離之耳骨，白色如石狀。肉味美，鱠乾製，堪爲食用，名魚肝。

鯛 俗呼大頭魚，或海鯽魚。爲近海魚之一種。至四五月，羣游於港灣淺處而產。卵此時易於捕獲。沿海住民，常捕食之。

比目魚 體扁平，橫臥海底。左右兩側異色。兩目並生一側。胸腹二鰭皆小，脊臀二鰭極長，幾與身等。幼魚兩側各有一目，與常魚無異。後漸以一側向下，其目無用，逐次上移，遂成此奇狀。肉細而鮮，亦食品中之佳者。

河豚 上顎諸骨，固着於頭蓋骨，故不能張大其口。腹部易膨脹。卵巢有劇毒，誤食之，能致人於死。

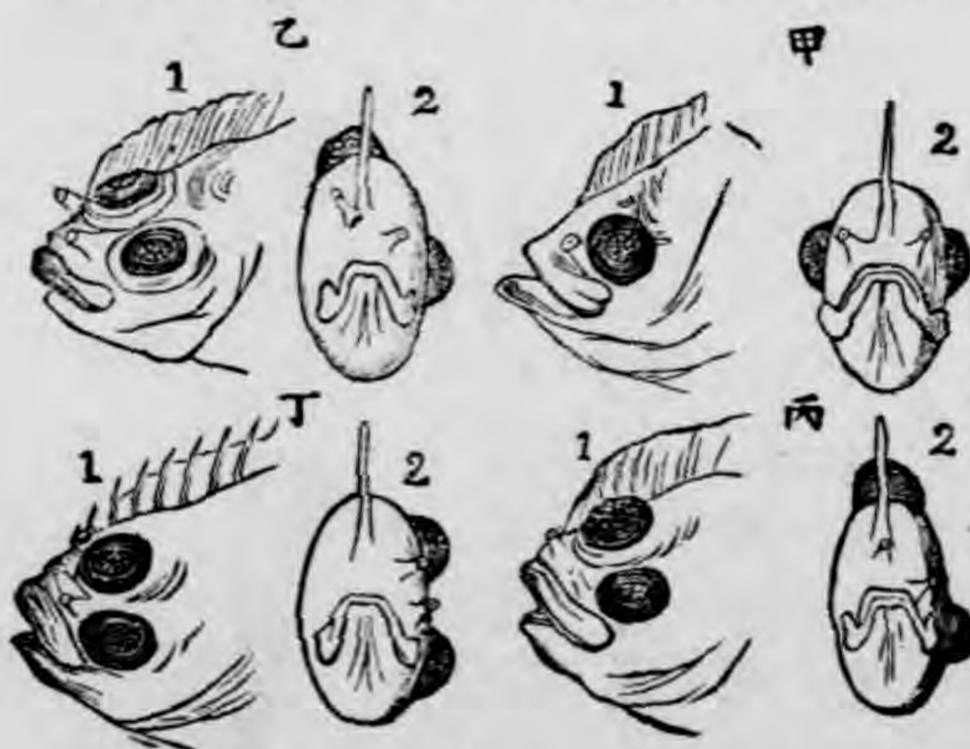
魚目比 圖六十六第



海馬 其首如馬。棲息海藻間。雄者腹部有囊，用以抱卵。

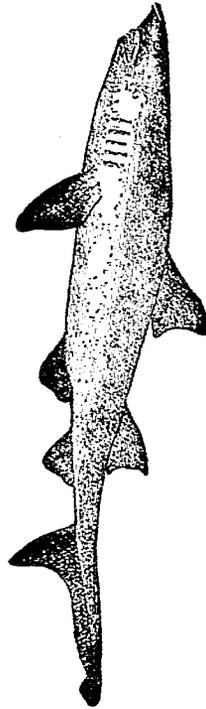
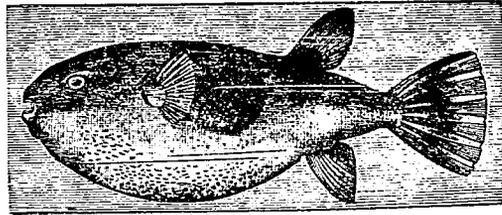
第一門 第五綱 魚類
第二目 軟骨類

眼之魚目比 圖七十六第



甲乙 丙丁 示其 位置 漸次 移動 之順 序 1、 旁 面 2、 前 面

豚河 圖八十六第

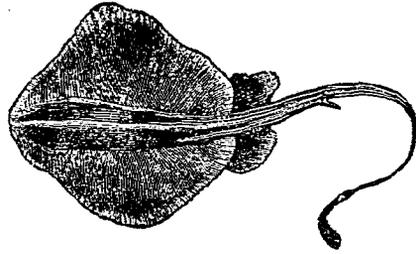


鯊 圖九十六第

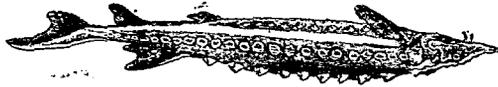
骨骼柔軟。鱗呈楯狀。尾爲歪尾。口及鼻孔開口於頭之下面。鰓有五對至七對。無鰓蓋，以各裂孔通於外面。又眼後恒有一孔。名噴水孔。無鰓。卵當通過輸卵管時。包以硬囊而產出，亦有胎生者。

鯨 一名沙魚。體作長紡錘狀。頭部形狀，因種類而異。性敏捷而貪。常捕食他魚。其大者能食他種大動物。鰭即魚翅，爲筵宴之上品。肉

第十七圖
黃貂魚



第十七圖
鱧魚



可食。皮可鑑物。

黃貂魚 體扁平。胸鰭擴張。

鰓鰓與口，俱生於體之下面。

尾長，有銳棘。肉亦可食。以上

二魚，均為海產。

第三目 硬鱗類

鱧魚之鱗，表面被以珞瑯質。

堅硬而有光澤。體制在軟骨

魚與硬骨魚之間。骨骼由軟

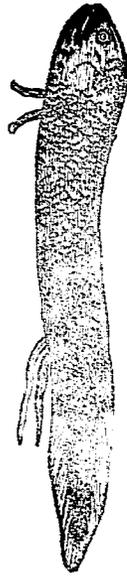
骨與硬骨所成，尾鰭歪形。鱧有鱗蓋。又有鱗。此魚產淡水中。肉可食。

卵可鹽漬，歐人視為珍品。

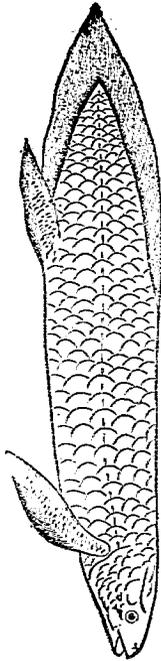
第四目 肺魚類

圖二十一 第七第

魚 肺 洲 非



魚 肺 洲 非



肺魚之鰾，與蛙之肺臟相似，能呼吸空氣。棲息熱帶之河中。有水時，與他魚無異；水涸則潛伏泥中，以鰾呼吸空氣。此目之種類，現今生存者，僅三四種。

第五目 圓口類

體形似鰻。無鱗及偶鰭。口形圓。無上下顎之別。脊柱不發達，僅具軟

第七十八目 鯢



骨性之脊索。
 八目鯢 棲河中或海中。頭兩
 側有鰓孔七對，與目並列，人多
 誤以為眼，故有八目鯢之稱。常
 以口吸附他魚，攝取其肉。
 盲鯢 產海中。形似前種。眼隱
 皮下。亦常吸附他魚，或寄生他
 魚之腹中。

魚類分目簡要表

魚類	以鰓呼吸	硬骨鱗為圓板狀或櫛齒狀	硬骨類
	以肺呼吸	非硬骨	軟骨類
		右鱗	硬鱗類
		鱗為櫛狀	圓口類
		鱗為齒質	肺魚類
		無鱗及偶鰓	

第一門 第五綱 魚類

魚類之通性 魚類體制，適於水中生活。皮膚通常被鱗。四肢成鰭。畢生以鰓呼吸。心臟有一心耳一心室。冷血而卵生。

魚類與人生之關係 魚之種類頗多，有益於人類亦甚大。日常之饌食，除獸類外，以魚爲主。且可製魚油；造魚肥。效用之多，不可殫述。我國東南濱海，內地則河流交錯，魚族之繁，可以想見，惜漁業幼稚，養殖既未得宜；捕撈亦未合法；不能增國家之收入，良可惜焉。

脊椎動物通論 前述之哺乳綱、鳥綱、兩棲綱、爬蟲綱、魚綱等，雖各具特徵，而其間類似之點亦甚多：如骨骼則有頭骨、軀幹骨、肢骨之別；神經器則有腦、脊髓、神經之別。且其筋肉甚形發達，與骨骼相需而運動。他若消化器、循環器、感覺器等，亦甚完全。而此等類似中之最顯著者，則爲其體之中軸，有由多數椎骨所成之脊柱；故總稱此

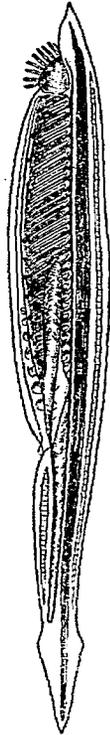
等曰脊椎動物。此種動物之體制，在全動物界中最爲進步，故可稱高等動物。

與脊椎動物有親密之關係者，猶有蛞蝓、魚石勃卒等，述其概要如次：

蛞蝓魚 長二寸許。體質透明。形似魚。產於海底沙中。體之背部具一脊索，其上有神經中樞，與之平行構造甚簡單，乃研完脊椎動物發生順序之好材料也。

魚石勃卒 體成囊形。皮成於細胞膜質，略如革。附着於海底岩石。一

第七十四圖 蛞蝓魚



端有二孔爲水出入之口。此雖

第七十卒
圖



制構造:

外形 體分頭胸腹三部。頭部有觸鬚複眼各一對；并小形單眼三。其下部有口器，分上唇下唇大胸小顎四部。觸鬚作絲狀，成自多節，司觸覺。胸部成自前胸中胸後胸三節。各環節下面，有節肢一對；每肢分五節，以作步行或跳躍之用。而於中胸後胸兩環節之背面，

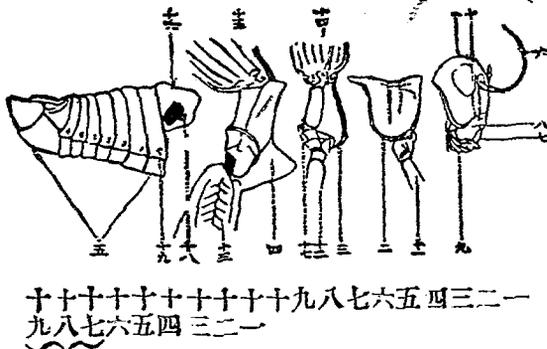
係下等動物，無感覺器；然其發生之初，形如蝌蚪，有長尾以泳水，其脊部中軸有尾索。

第二門 節肢動物

第一綱 昆蟲類

今舉蝗虫爲例，說明昆蟲之體

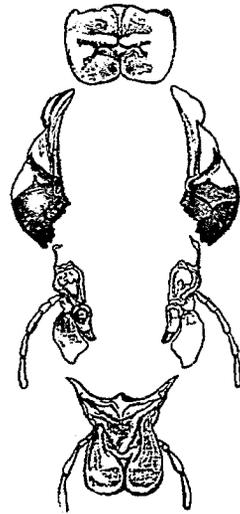
第七十六圖 蝗蟲之外形



環節之側面，有孔一對，為狀如半月，是為聽器，內有半透明之鼓膜。

復各有翅一對，前翅狹長，其質稍硬，帶褐色；後翅幅廣，其質薄而透明，畧似綠色，可折疊如扇。腹部環節，數凡十餘，無足與翅。於第一腹

頭胸 中胸 後胸 腹 鬚 上唇 下唇 複眼 第一足 第二足 第三足 翅 前翅 後翅 聽器 氣孔



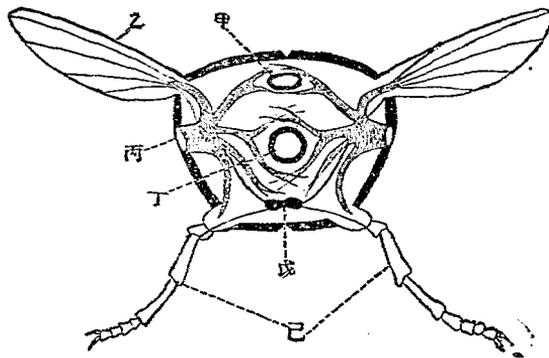
第七十七圖 蝗蟲之口器
上顎 大顎 小顎 下顎

胃腸之交，有多數絲狀物，是謂麥爾比鉤氏管，即排泄器也。腸之後端爲直腸，肛門開於最後環節之末。外部之氣孔，各向體內出一氣管，是爲呼吸器。此氣管次第分爲細管，布於體內各部。神經器頗發達，係腦及腹部之神經球連鎖而成。

蝗虫卵生。幼虫之頭部頗大，無翅。蛻皮數次，翅乃逐漸發育變爲成虫。此類昆虫，由卵孵化以迄成虫，其間無顯著之變化，名曰不完全變態。

第二門 第一綱 昆虫類

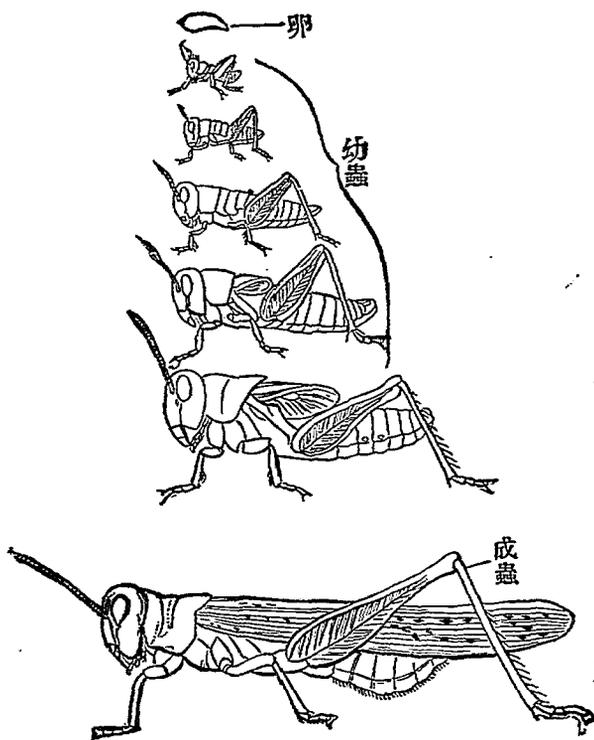
第七十圖 昆蟲之體之橫斷面



甲 血管 乙 翅 丙 氣門

丁 食管 戊 神經 己 節肢

第八十圖
蝗之發生



九〇

態之異同，分爲直翅類、鱗翅類、鞘翅類、膜翅類、雙翅類、有吻類、脉翅

凡昆虫多
水陸皆棲。
種類最繁，
占動物界
之大部，故
其習性體
形等之變
化，亦極複
雜。茲依翅
口器及變

類、擬脉翅類、彈尾類等，凡九目。

第一目 直翅類

四翅膜質，前翅較硬，後翅折疊於前翅之下。口器適於咀嚼。變態不完全。

蝗虫 有赤脚黃脚二種。往往成大羣，以害田圃之作物。

螻蛄 頭甚長，略爲圓錐形，斜突向前。後翅大。後肢之股節及脛節，頗長。飛時翅卽發音。

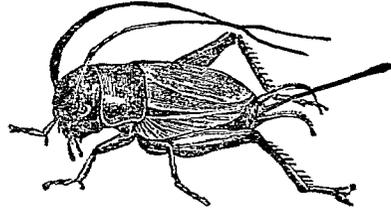
蝼蛄兒 尾前翅變爲鳴器。雌具長產卵管，俗呼作綠駒子。

蟋蟀 俗呼趨趨。雄蟲善鳴，腹末有二本尾角。雌虫腹末具產卵管。

金鐘兒 體扁平。觸角約有體長三倍。棲息山野。至秋期則發音。

螻蛄 俗呼拉拉古。前翅極強，如駿鼠然，適於掘地。雄亦能鳴，人多

第 一 十 八 圖 蟋 蟀



誤作蚯蚓鳴。

螿螂 俗呼刀螿。頭三角形。前胸長。腹部肥大。前肢鐮狀，適於捕物。卵塊附着莖枝上，初爲白色，次第變爲褐色。

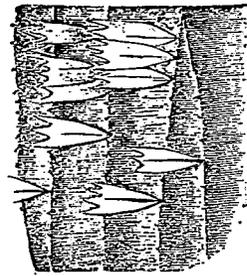
第二目 鱗翅類

第 二 十 八 圖
蝶 蟬 及 其 卵 與 幼 蟲
(大 放 稍)

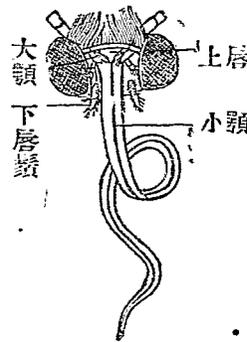


四翅膜質，有無數之鱗粉。口器適於吸收。變態完全。

第三十八圖 蝶翅之鱗粉放大



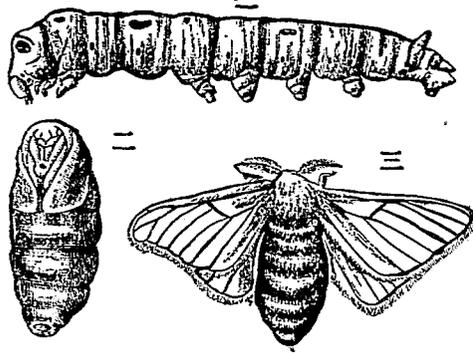
第四十八圖 蝶之口器



此類之幼虫，與成虫大異其形。今就蠶之發生變化，

示其一例。當蠶卵之孵化而為幼虫也，初為一分許之小虫，孵化六日半，即斷食而停止運動，謂之眠。經三日而遂脫皮。以後，每七日一眠，每眠約二三日，眠後脫皮。至四眠後上簇，吐絲作繭以包其身；再脫皮一次，遂變為蛹。蛹更蛻皮，即變為成虫；破繭而出，是為蠶蛾。如蠶之由幼虫變蛹，更變成虫，其間之變態，頗為顯著者，謂之完全

第八十五圖
蠶之發生



一、幼虫

二、蛹

三、蛾

變態。

鱗翅類非蝶即蛾，各有多數之旅類，故可分為蝶類與蛾類二亞目。

1、蝶類 觸鬚為棍棒狀。

翅之表面美。靜止時翅直立。晝出。幼虫多不作繭。

鳳蝶 形大色美。幼虫食

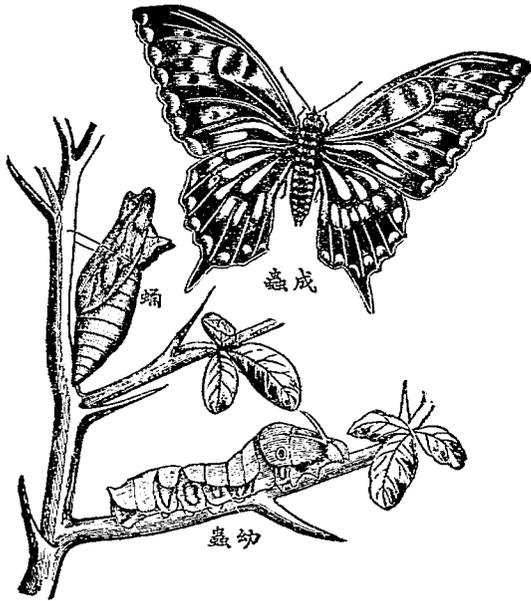
害芸香科植物。

葉。

粉蝶 蛱蝶

形較鳳蝶小。幼虫食害柳朴等樹之葉。形似蛱蝶。食害菜葉。

第 八 十 六 圖
鳳 蝶



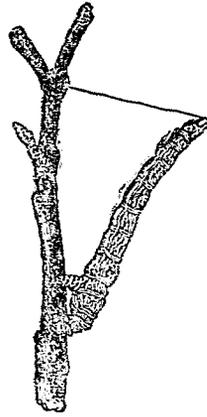
繅絲，乃反爲益蟲。我國爲蠶之原產地，如江浙等省，養蠶最多。野蠶蛾其幼蟲卽野蠶，所吐之絲，亦可織物。

第二門 第一綱 昆蟲類

2. 蛾類觸鬚爲絲狀或羽狀。翅之裏面美。靜止時翅平放。常夜出。幼蟲多作繭。

蠶蛾 蛾類中最著名者。其幼蟲卽蠶。本爲桑之害蟲，自人利用其繭以

第八十七圖 尺蠖



尺蠖蛾 其幼蟲進行之狀，恰如以尺量物，為果樹之害蟲。

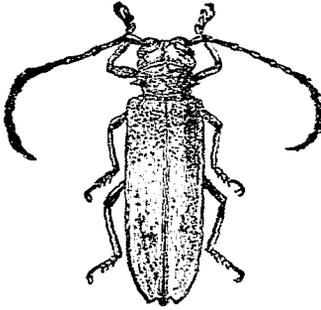
第三目 鞘翅類

此類又稱甲蟲。前翅成革質之

鞘；其下有膜質之後翅，折疊其中。口器強，適於咀嚼。變態完全。

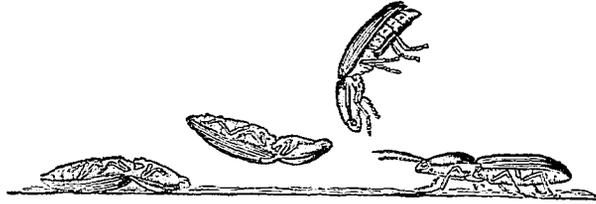
天牛 種類甚多。幼蟲皆蝕害木材，俗呼木蠹蟲。

第八十八圖 天牛



瓢蟲 體為半球形。前翅呈黃褐、赤褐、黑褐等色，而有黑色或赤色斑點。此類中有七黑點者，稱七星瓢蟲。其幼蟲嗜食蚜蟲，乃益蟲之最著者。

第 八 十 九 圖 叩 頭 虫

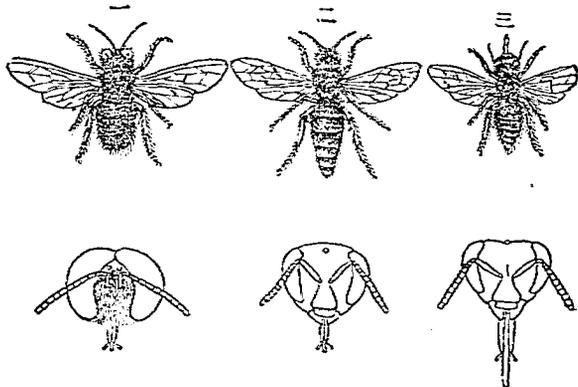


第二門 第一綱

昆蟲類

螿 俗呼火虫。腹部有發光器，故能放光。叩頭虫，俗呼磕頭虫。食作物之根，最有害於農。蟻 蟻以糞及泥土滾成球，產卵其中，藏匿巢內，異日即出虫。

第 九 十 圖 蜜 蜂



一、雄蜂

二、王蜂

三、職蜂

九七

第四目 膜翅類

四翅膜質，脈少。口器適於咀嚼及舐食。變態完全。

蜜蜂 常集一萬至五萬，爲一團體。羣居一巢，組成社會。其中有一王蜂；及若干雄蜂。其餘則爲職蜂。王蜂之職務，專司產卵，職蜂之職務，如採花粉、釀蜜、營巢，以及撫育幼虫，皆職蜂之所司也。至巢中生有新王蜂時，則舊王蜂率其職蜂若干，別營新巢，是謂分封。蜂蜜及黃蠟，乃蜜蜂之生產物，可供食用及藥用。

黃蜂 俗呼馬蜂。常採木材或窗紙造巢，全巢如蓮房狀，懸於樹枝或檐下。

蜾蠃 一名細腰蜂。巢營於樹枝或壁上，係泥土造成，球狀或瓶狀；并捕螟蛉等，納入巢中，產卵後，即封其穴，迨卵孵化幼虫，即以螟蛉

第九十一圖
黃蜂



爲食。

蟻亦多數羣居，組織社會。有時一巢中，達數十萬之多。有王蟻、雄蟻、職蟻等。王蟻及雄蟻有翅，惟職蟻無之。職蟻中有兵蟻，大類強大，專司戰鬪。

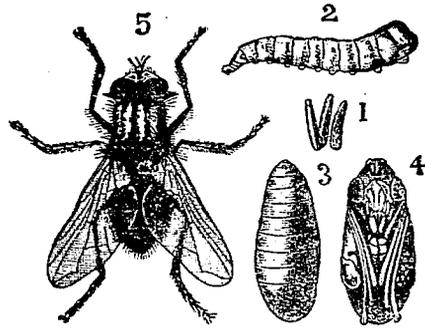
第五目 雙翅類

前翅一對爲膜質；後翅退化爲平衡器。（平均棍）口器適於吸收或刺螫。變態完全。

蠅 有家蠅、青蠅、大麻蠅等種。家蠅好產卵於穢物中。幼蟲白色，頭足俱無，謂之蛆。蛹赤褐色。成蟲爲傳染病之媒介。青蠅體金綠色，常飛集於不潔之物。大麻蠅體形極大。廁所中多有之。青蠅及大麻蠅均胎生。

第二門 第一綱 昆蟲類

第九十二圖
蠅之發生



- 5、成蟲
4、內象
3、蛹去殼不其
2、幼蟲(蛆)
1、卵

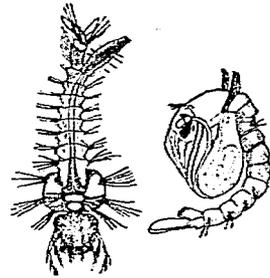
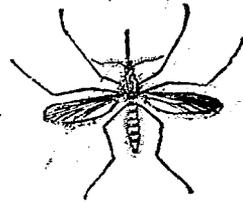
瘧媒蚊頭及胸部淡灰色，腹部淡綠色，翅有褐色斑紋。靜止時，皆平置其體。靜止時，必斜置其體。能為瘧疾及熱病之媒介。

蚤無翅。後肢股節異常發達，故善跳。吸收人畜之血亦能傳染病

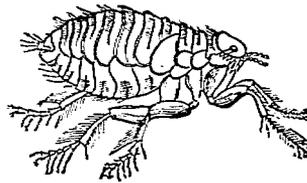
蚊有普通蚊、豹脚蚊、瘧媒蚊等種。口部細長。觸鬚形狀，因雌雄而異。雌者吸人畜之血，產卵水中，名孑孓。普通蚊體灰褐色。豹脚蚊體黑色，脚及腹部有白色之輪紋。

毒。

圖三十九第
蟲幼其及蚊



圖四十九第
蚤



1 幼蟲
2 蛹
3 成蟲

第六目 有吻類

四翅或全或缺，無一定。口器適於刺螫或
吸收。變態不完全。

蟬 種類甚多。普通有蚱蟬，寒蟬。蟋蟀等。種種雄蟲腹部具鳴器雌

第二門 第一綱 昆蟲類

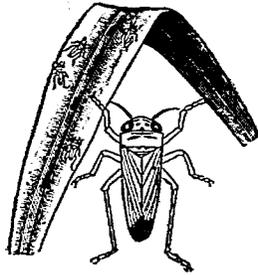
蟲產卵樹上。幼蟲專在地中，吸取樹根汗液；出地則脫皮成蟬。其遺

圖五十九第 蟬



殼曰蟬，蟬可入藥。浮塵子形似蟬而小。性活潑，能橫匐；善跳。夜間見火則撲。為稻之害蟲。

圖六十九第 子塵浮



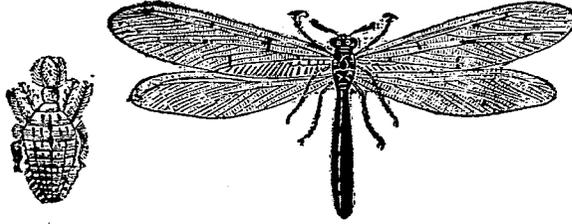
椿象體有惡臭。常吸取植物養液。蚘蟲俗呼膩蟲。肛門能分泌甘蜜，蟻常隨其後而吮之。此蟲極有害於草木之嫩芽。蝨無翅。寄生人體。有衣蝨、頭蝨、等種。

臭蟲亦無翅。體扁作赤褐色。有奇臭。夜出吮人之血。

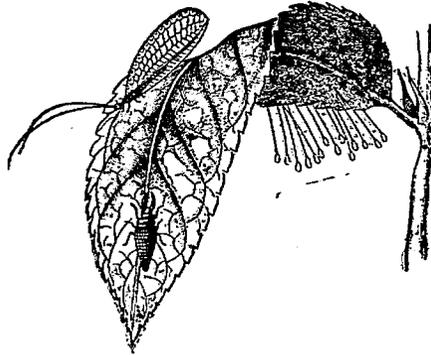
第九十七圖
 蛟蜻蛤及其幼蟲

第七目
 脉翅類

第二門
 第一綱
 昆蟲類



第九圖
 九草
 十蜻
 八蛤



四翅膜質，薄
 弱而透明，前
 後同大，翅脉
 密布成網狀。
 口器適於咀
 嚼。變態完全。
 蛟蜻蛤 幼
 蟲名沙梭子，
 每於沙地作
 鉢形之穴。俟

蟻墜入而捕食之。

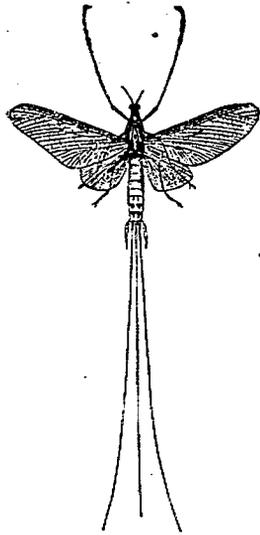
草蜻蛉 體綠色。其卵以長柄附着他物，林立如花蕊，故俗謂之優

異華。幼蟲嗜食蚜蟲。

第八目 擬脈翅類

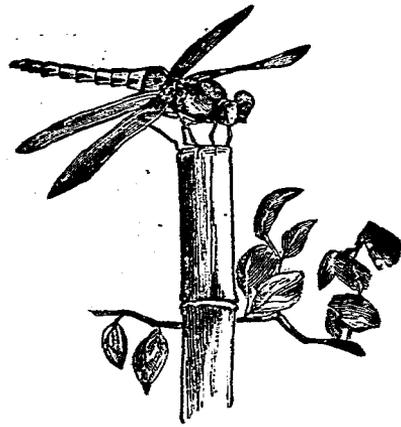
四翅膜質透明，前後同大，有網狀之翅脈。與前目同，惟不如前目之薄弱。口器適於咀嚼。變態不完全。

第九十九圖 蜉

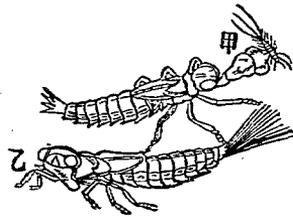


蜉 幼蟲生活水中，經二三年，始由蛹變為成蟲。夏夕羣飛河畔。交尾後，雌雄俱死。其間不過數時間耳。故古稱蜉蝣朝生暮死。

第 一 百 一 圖
蜻 蜓



蜻 蜓 之 幼 蟲



(甲) 爲捕食之象

(乙) 示下唇遮掩

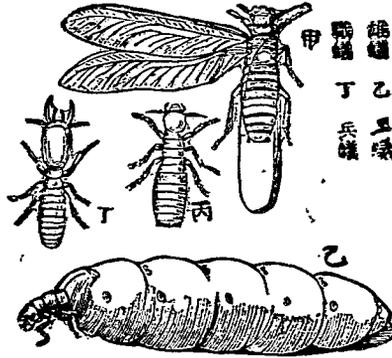
口中各部之

象

蜻 蛉 幼 蟲 名 水 蠶，亦 生 活 水 中，具 鈹 狀 之 顎，食 子 孑 等。成 蟲 飛 翔
空 中，食 蚊、蠅、蛾、蝶 等。普 通 有 馬 大 頭、紅 蜻 蛉、江 雞 等 種。
白 蟻 似 蟻 而 色 白。組 織 社 會 以 謀 生 活，亦 有 王 蟻、雄 蟻、職 蟻、兵 蟻、
等 別。產 熱 帶 亞 熱 帶 地 方。食 害 木 材，甚 至 倒 人 家 屋。忌 日 光。

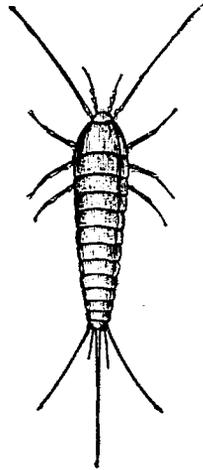
甲 雌蟻 乙 雄蟻
丙 幼蟻 丁 兵蟻

第一百一圖
白蟻



第九目 彈尾類

三二五—第



翅全缺。口器適於咀嚼。無變態。尾端生毛，能彈地而跳，故名彈尾類。
蠹魚 俗呼書魚子。體被銀白色細鱗。尾端具鞭狀長毛。蠹害書籍衣服等。

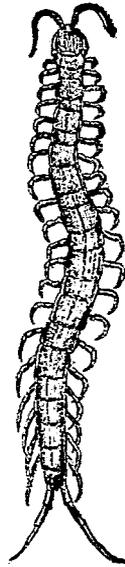
昆蟲類與人生之關係 上所述之昆蟲類，其種類之多，不下三十萬種。對於吾人生活上之利害關係，頗爲重大，茲舉其主要之例言之：如蠶及野蠶等所吐之絲，蜜蜂所釀之蜂蜜，皆廣爲人用，此直接賜吾人以利益者也；螳螂蜻蛉等捕食農林業之害蟲，作物森林，因之保全不少，此間接賜吾人以利益者也。惟此等間接之利益，不能直顯於吾人之耳目，故世人往往輕視之，而不知間接之利益，較直接之利益爲尤大。至若直接間接爲人類之害者，亦不少：如蚊、蠅、蚤、臭蟲等，刺螫人畜；而蚊及家蠅，又能傳染病毒；他若鱗翅類鞘翅類等之幼蟲，及蝗、浮塵子、蚜蟲等，均爲農作物之大害；往往釀成饑饉，禍及國家。惟幸自然之妙，分配以益蟲益鳥，俾捕食此等害蟲，殺其蔓延之勢；人類即賴此，而享莫大之利益。故吾對人於捕除害蟲之

益蟲，不可不加意保護之也。

第二綱 多足類

蜈蚣，馬陸，俱屬多足類。今就蜈蚣，說明其外形及內臟等：

第三百一圖
蜈蚣



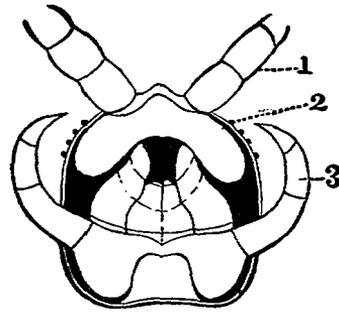
外形：體扁而長，分頭反軀幹兩部。軀幹部之各環節，形狀畧

同。每節有節肢一對。頭有觸鬚一對，單眼數個。口器適於咀嚼，口側有毒鈎。

內臟：內臟、神經與昆蟲類相似。

蜈蚣卵生。孵化之幼蟲，環節較少，具肢三對，形狀與昆蟲相似。脫皮後，增其環節，肢亦因之加多。

第一一四圖
蜈蚣頭之下面



1、觸鬚

2、單眼

3、毒鉤

凡多足類動物，概棲溼地。厭忌日光。以動物或植物為食。計分蜈蚣類馬陸類二目。

第一目 蜈蚣類

體形扁長。各環節有肢一對。具長觸鬚。口側有毒鉤。

蜈蚣 常棲木石下。捕食蟲類。

蜈蚣 俗呼錢龍或錢串子。體較蜈蚣小。肢長易脫落。

第二目 馬陸類

體形圓長。每環節有肢二對。具短觸鬚。口側無毒鉤。

馬陸 軀幹之環節，以二節合成一節，故每節有肢二對。人觸之則

第一五百五圖
馬陸



多足類分目簡要表

蟻曲其體，且放惡臭。常發見於花盆下，食腐敗植物。

多足類

每環節有肢一對體扁長有毒
每環節有肢二對體圓長無毒

蟻、類
馬陸類

多足類之通性 多足類動物，體扁長或圓長，分頭及軀幹二部。環節甚多，因之節肢，亦較多於他動物。無翅。變態不完全。

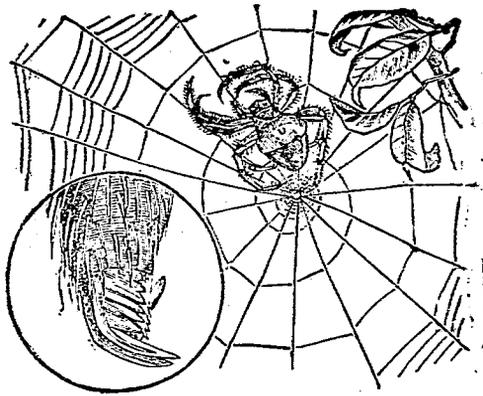
多足類與人生之關係 此類與人生之關係甚少。惟蜈蚣能入藥，蠼螋間有作食品者，然不多觀也。

第三綱 蜘蛛類

蜘蛛種類極多，其普通常見者，則為家蜘蛛。今舉以為例，說明如左：

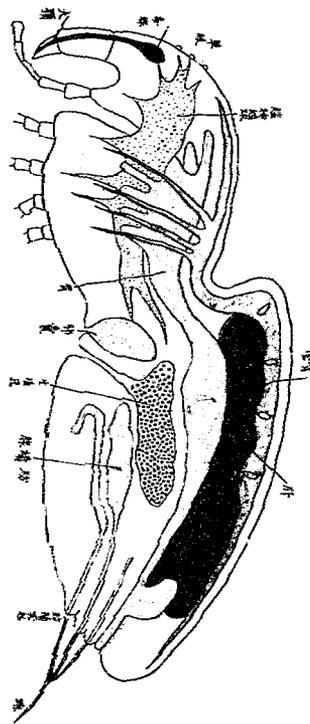
第二門 第三綱 蜘蛛類

第 一 百 六 十 圖
蜘蛛網之狀及其足部



腹部。兩部之間有縫，區劃判然。頭胸部無觸鬚及翅；有單眼四對。口器有大小顎二對，爲鉤狀，而通毒腺；小顎具小顎鬚一對。肢有四對，末端生櫛狀與鈎狀之爪。腹部無節無足。其下面之前部，有生殖孔。肛門位於腹部之後端，附近有六個小突起，謂之紡績器，紡績腺開口於此。腺內之粘液，自小孔泌出，觸於空氣，即凝固而成蛛絲，蜘蛛用以結網，捕捉昆蟲；又爲營巢或

第七百一十一圖 內之蛛類



裏卵之用。內臟內臟器如昆蟲類，惟呼吸器，除氣管外，尚有一對肺囊，以呼吸空氣。蜘蛛皆卵生。發生

中無變態。性貪殘，常捕食昆蟲。

蜘蛛類之分類，大別為真正蜘蛛類，節腹類，壁蝨類，三日。

第一目 真正蜘蛛類

頭胸部與腹部間有縫。腹部不具環節。大顎成鈎狀，有毒腺。呼吸器

第二門 第三綱 蜘蛛類

兼備肺囊及氣管，或僅具肺囊。有紡績器。

家蜘蛛 常於屋角或檐前，張八卦形之網，以捕食飛蟲。

壁錢 體扁。常於壁上，張錢大之白幕，以蔽護其卵。

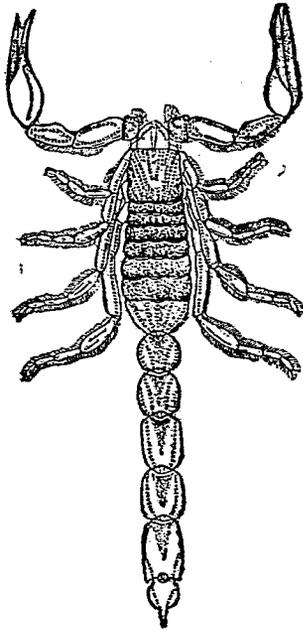
蠅虎 徘徊壁上，見蠅則疾躍捕食之。

蠓蛛 一名喜蛛。肢甚長，三倍於其體，俗呼高脚蜘蛛。

第二目

節腹類

第一百八圖
蠍



腹部有明顯之環節。大顎如鉗或如鈎，無毒腺。呼吸用肺囊或氣管。無紡

續器

蠍 我國北部多產之。腹有十三環節。其後部六環節，細狹如尾，末端有毒鉤；人被螫，甚感痛苦。子爲胎生。以昆蟲蜘蛛爲食。

第三目 壁蝨類

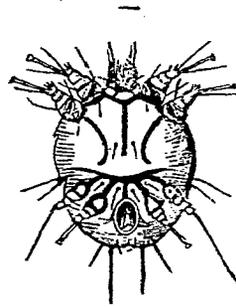
體無頭胸腹之別，亦無環節。口器適於吸收或刺螫。以氣管或皮膚營呼吸。無紡績器。常營寄生生活。

壁蝨 全形如豆。寄生於

犬等之體以吸其血液。

疥癬蟲 形小不可見，能

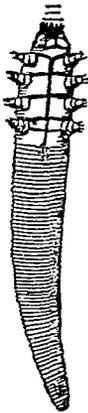
第一百九十九圖



一 疥癬蟲



二 壁蝨



三 三毛囊蟲

第二門 第三綱 蜘蛛類

穿人類之皮膚，寄生其中，為疥癬病之原因。

毛蟻蟲 寄生於人類之毛根，以致面上生癩。

蜘蛛類分目簡要表

蜘蛛類

有紡績器口有鈎狀顎頭胸部與腹部間有縫

真正蜘蛛類

無紡績器

口有鈎狀顎或鈎狀顎腹部有環節

節腹類

口適吸收或刺螫殆無頭胸腹之別

壁蝨類

蜘蛛類之通性 全體分頭胸部與腹部。頭胸部有肢四對；無翅無觸鬚。又無變態。

蜘蛛類與人生之關係 蜘蛛類能捕除害虫，俾蚊蠅等類為之減少，此乃有益者也。然害處較多；蜘蛛張網，既為清潔之阻碍；而蠍之螫人，壁蝨疥癬虫之寄生，為患尤烈。

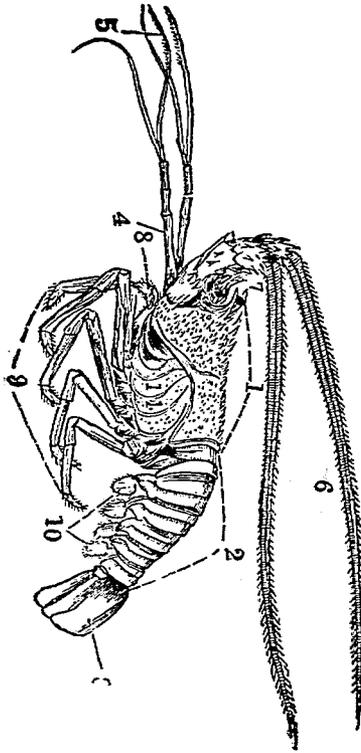
第四綱 甲殼類

節肢動物之蝦蟹等，總稱曰甲殼類。今舉龍蝦為例，說明其體制之構造。

(備考) 對蝦可以代用，但此蝦腹部第一環節亦有足，宜注意。

外形 體由頭胸部及腹部而成。頭胸部頗大，外被甲殼一片，其前

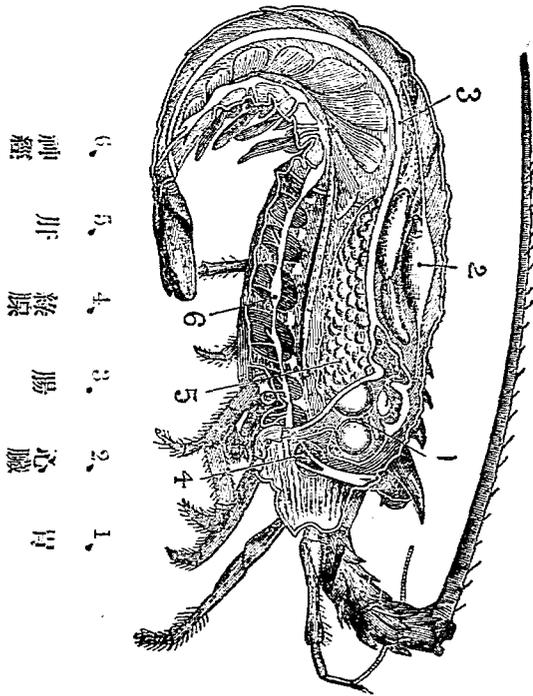
第一百一十圖
龍蝦



11 10 9, 8, 7, 6, 5, 4, 3, 2, 1.

頭胸部 腹部 尾節 小觸角 嗅器 大觸角 複眼 額足 步足 總足

端具有柄複眼一對，觸鬚二對，位於前者，曰小觸鬚；位於後者，曰大觸鬚。口在頭之下面。有大顎一對，小顎二對，顎足三對。顎足下，又有步足五對。腹部爲七環節所成。除第一及第七環節外，各環節之腹側，有一對橈足；第六腹環

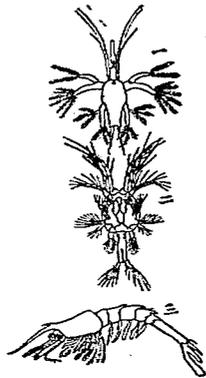


(型模剖解) 龍

節之撓足向後擴張，與第七環節合而成尾。撓足供游泳之用；在雌者，則又爲抱卵之具。

內臟 消化器始於口，有短食道，胃膨大爲囊狀，腸直走，至第七腹環節下之肛門而止。胃之兩側有一對大肝臟，開口於胃。循環器較昆蟲類爲發達，心臟位於胸部之背側，每作卵狀。而開口於觸鬚基部之緣腺，則排泄器也。呼吸器爲鰓，位於胸甲內之兩側。在足之基部；水自下部之間隙而入，經鰓間以流出於前方，營其呼吸作用。神

第一百二十二號
第一之幼蟲



經器與昆蟲類畧同。

變態 蝦爲卵生。其發生中有變態。由卵孵化之幼蟲，其體稍帶橢圓，有肢三對，是謂初好期；脫皮之

後，發生尾形之腹部，肢數亦增，是謂二疇期；二疇復脫皮，遂成苗蝦，終乃變爲真蝦。

甲殼類之種類頗多，主要者如胸甲類、節甲類、切甲類、凡三日。

第一日 胸甲類

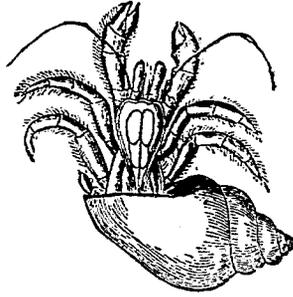
頭胸部被一硬甲殼，具有柄之複眼。

蝦 鹹水淡水俱產之。肉味甚美，可鮮食；乾者亦可供食用。龍蝦、斑節蝦、青蝦、草蝦等屬之。

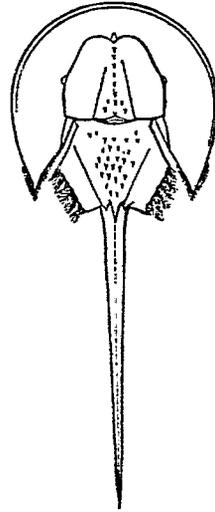
蟹 亦河海並產。頭胸部廣；腹部小而扁，折貼於頭胸部之腹面。第一對步足末端有螯。毛蟹、鱗蚌、人面蟹等屬之。

寄居蟲 形態介於蝦蟹之間。寄居螺之空殼內。及其成長，殼小不能容身，乃別覓相當之殼以居之。

第一百三十三圖
寄居蟲



第一百四十四圖
蟹



蟹形態與蝦蟹迥異。頭胸部頗大。甲

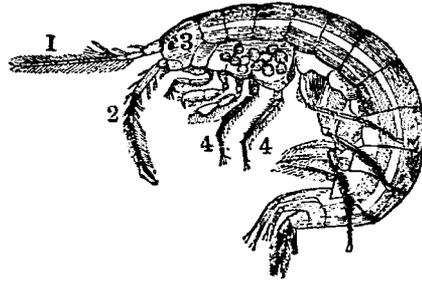
殼爲胃狀。背面有一對無柄之複眼。腹面有步足六對。腹部稍帶六角形，有瓣肢五對。其後端有劍狀之長尾。廣東福建俱產之。

第二目 節甲類

胸部與頭部分離，成自七環節。腹部爲六環節。各環節有肢一對。複眼無柄。

水黽 產於淡水。體彎曲。善跳。

第一一五圖
水 蝨



之，用充金魚之餌。
魚蝨 寄生於魚類之體。
藤壺 固着於海岸之岩石上。體被壺狀之介殼。自殼口伸出蔓足，

第一一六圖

鼠 婦



鼠婦 多棲於溼地。體扁平。足皆同形。

第三目 切甲類

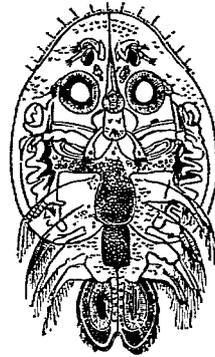
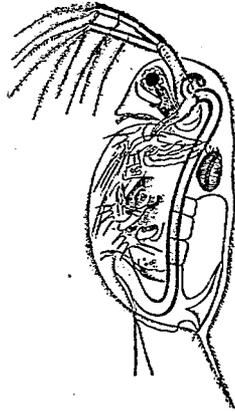
此為甲殼類之小形動物。體之環節及肢數無定。

水蚤 鹹淡兩水中俱產之。形甚小。有分岐之大觸鬚，與葉狀之橈足。人恒捕

以捕捉食物。

淡水 圖七十五一第

鱗 圖八十五一第



第一百九十九圖 藤壺



甲殼類分目之簡要表

甲類殼

體 環節數有定每環節有肢一對
體之環節數無定肢數亦無定

頭與胸合複眼有柄
頭與胸分複眼無柄

胸甲類
節甲類

切甲類

甲殼類之通性 甲殼類爲水棲之節肢動物，呼吸概用鰓。觸鬚二對。外皮堅硬而成甲殼。體分頭胸部與腹部兩部，均生肢。長大時，亦

第二門 第四綱 甲殼類

一三三

有變態。

甲殼類與人生之關係 甲殼類除蝦蟹等可供吾人食用外，其他效用，似不甚多；但魚類之餌，以浮游生物爲最要。此等生物，強半爲下等甲殼類，或其幼虫。蓋魚類因追索食餌，而迴游水中。食餌所在，即魚類之所集。故此等甲殼類之多寡，直影響於水產動物之產額，與漁業有重大之關係；正不得以其爲微小動物而忽之也。甲殼類之有害者爲魚蝨，鯉鮒金魚之受其患者甚鉅。

節肢動物通論 凡上述之昆蟲類、多足類、蜘蛛類、甲殼類等，皆由數節而成之肢，故總稱之曰節肢動物。其體皆由多數環節所成。通常分頭胸腹三部。各環節大都有肢一對，因其位置而異其形狀及作用。體面被有外骨骼，別無如脊椎動物之內部骨骼。外骨骼爲

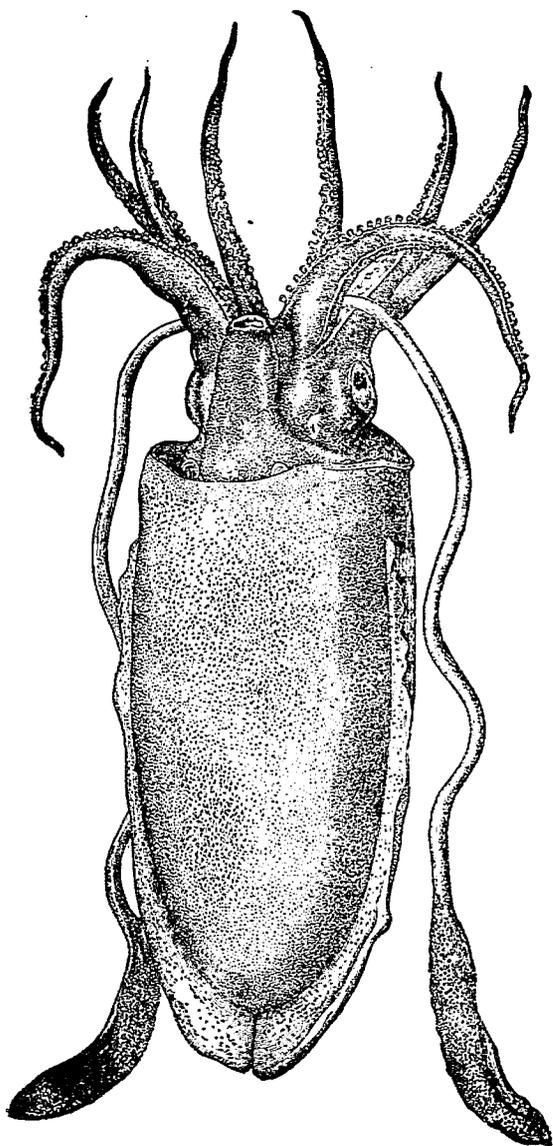
皮膚之分泌物所成。一經長成，不能增大，故體漸發育，則隨時脫皮，更生新外皮。就內臟言之，亦有各綱相同之點。如消化器之成於食道及胃腸，概有肝臟。呼吸器爲氣管、肺囊，或鰓；有時體之表面，亦行呼吸。循環器不完全，心臟作管狀，位於體之背部。神經器由腦及腹面之神經連鎖而成。感覺器以視官爲最發達，有複眼或單眼。

第三門 軟體動物

第一綱 頭足類

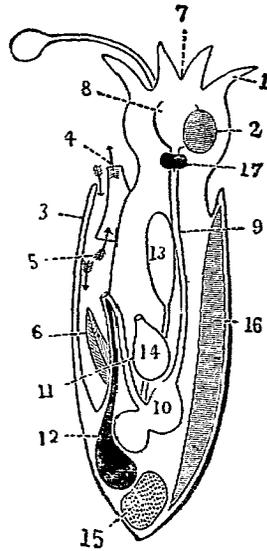
烏賊爲此類常見之動物，今舉爲例，說明如下：

外形 烏賊之體，成於頭及軀幹二部。頭之兩側，有巨眼一對。口在頭之前端，其周圍有十足，成五對，就中一對獨長，足之內側，具多數吸盤。軀幹爲有肉鰭之外套膜所包，中藏內臟。外套膜與內臟之間，



初級學中動物學
第一百二十圖 烏賊

第一百一十二圖 頭足類之解剖模型



- | | | | |
|-----|----|-----|---|
| 16 | 11 | 6 | 1 |
| 甲 | 腸 | 腮 | 足 |
| 17 | 12 | 7 | 2 |
| 神經節 | 墨囊 | 口 | 眼 |
| 13 | 8 | 3 | |
| 肝臟 | 喉頭 | 外套膜 | |
| 14 | 9 | 4 | |
| 排泄器 | 食道 | 噴水管 | |
| 15 | 10 | 5 | |
| 卵巢 | 胃 | 外套腔 | |

色。

內臟 口通於球狀之咽，中有角質之顎，形如鳥嘴；於其內方有齒舌，密生齒列。食道細，入於軀幹部，膨脹而為胃，腸向前逆行，至肛門則開口於外套腔。在腸下又有一種腺，名曰墨囊，開口於肛門附近，

有外套腔。頭部之腹面，有一漏斗，名噴水管，以通外套腔於外界。軀幹背部之外套膜中，有長形之介殼，其名曰甲。皮膚表面，有無數色素細胞，能自由改變皮膚之

遇敵即噴出黑色液體，以迷敵目而免危害。鰓有一對，形大而作羽狀。心臟在左右兩鰓之基部間，來自鰓之血液，自此輸送於身體各部，由靜脈而集合於鰓心臟，再入於鰓。神經器頗發達，有數個神經球，其在食道近旁者，則圍以軟骨。感覺器中之視覺，頗為銳敏，其構造與脊椎動物相似。

此類多雌雄異體。皆為海產。常匍行水底，或游泳水中。

烏賊 俗名墨魚。肉供食用。

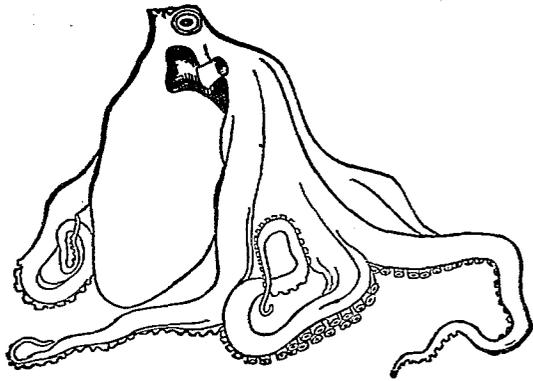
章魚 有足四對，故俗呼八帶魚，無肉鰭及甲。肉亦供食用。

第二綱 腹足類

蝸牛、田螺，概屬此類。今就田螺，說明其外形內臟等：

外形 體分頭及軀幹二部。足在軀幹之腹面，伸縮自如，可為匍匐

第一百二十二圖
魚



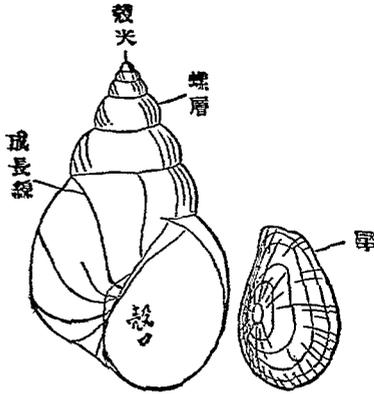
之用。頭部有觸鬚一對，其基部有點形之眼一對。頭足相接處，亦具外套膜。介殼爲螺形，由若干螺層而成。殼口有唇。

內臟 內臟諸器官，在足之上部，藏於介殼之內。口在頭之前端，中有齒舌，藉無數齒列，以舐取食物。消化管亦準螺形，稍迂曲而達於胃，即逆轉向前，閉口於外套腔。肝臟占介殼上部之大半。呼吸器爲鰓。心臟在呼吸器附近，由一心耳一心室所成。神經球互相分離，故其連結之神經纖維甚長。感覺器雖皆有之，然

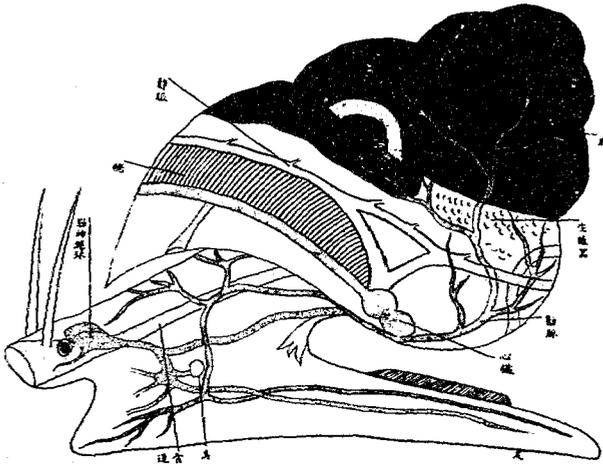
不發達。

田螺爲雌雄異體。其卵發育於母體之外套腔內，故成胎生。食物以植物爲主，又有肉食者。

第一二一三圖 田螺之殼



第一二四圖 田螺之解剖



第一二五圖
 牛蛭與蛭



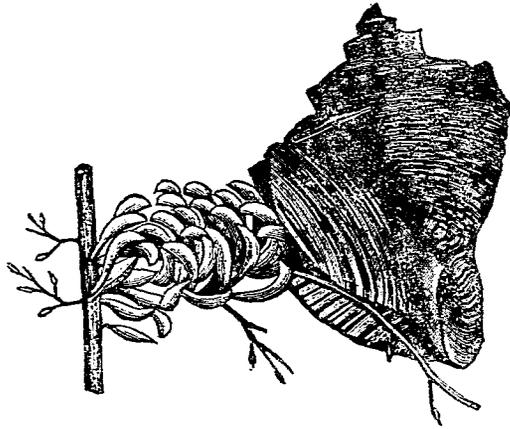
棲陸上。

田螺 產水田及小河中。其肉可食。

第三門 第二綱 腹○類

蛭牛 棲息
 陸上。觸鬚有
 長短二對。眼
 生長觸鬚上。
 介殼缺。雙
 雄同體。
 蛭 蛭 一名
 蛭 蛭。似蛭牛
 而無介殼。亦

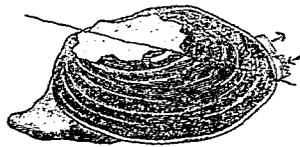
圖六十二百一第
狀之卵產螺紅



蚌、文蛤、牡蠣等，總稱瓣鰓類。一名斧足類。今舉蚌為例，說明其外形

第三綱 瓣鰓類

圖七十二 一第
蚌

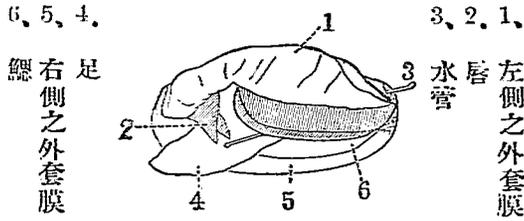


紅螺 栖息淺海中。殼內面紅色，肉亦可食。

石決明
廣東及浙江沿海均產之。肉體名鮑魚，為肴中之佳品。

及內臟等：

圖 八 十 二 百 一 第
狀 形 之 後 殼 去 蚌

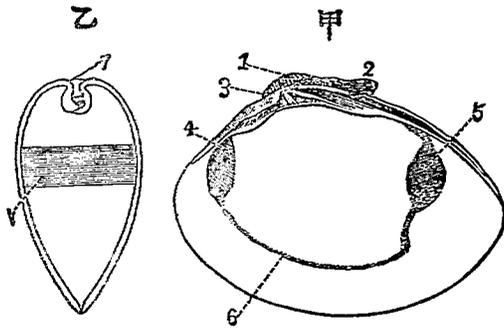


外形

體軀側扁，包以二枚之介殼，背緣有韌帶聯之，兩殼之間有

第三門 第三綱 ○足類

圖 九 十 二 百 一 第
面 內 之 殼 蚌



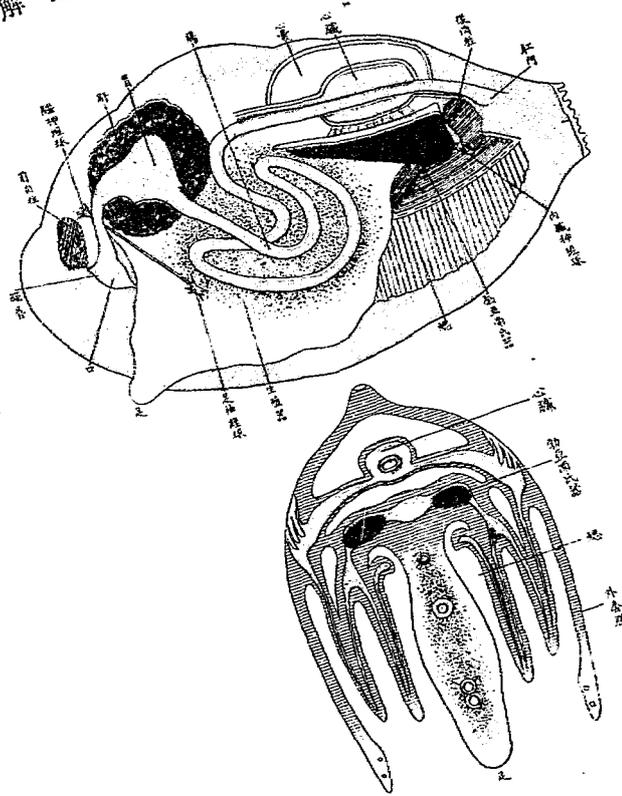
- (甲) 內面
(乙) 斷面
- 1、殼尖
 - 2、韌帶
 - 3、突起
 - 4、前肉柱痕
 - 5、後肉柱痕
 - 6、外套膜痕
 - 7、韌帶
 - 8、肉柱

肉柱，與韌帶相應，以司開閉。肉柱在殼之內面，去其肉柱，見殼上有遺留之痕跡，是謂肉柱痕。又在殼內有外套膜二片，外套膜附着之條形痕，謂之外套線。外套腔後端相合，構成水管；有入水孔及出水孔。其內爲外套腔。足在外套腔之前部。

內臟 內臟在外套腔之背部，足之兩側，各有鰓二片；入水孔所入之水，初注於外套腔，次從鰓表之多數微孔，入於鰓之內腔，而匯集於鰓部背側之鰓上腔，經出水孔而流出體外。頭部不明瞭。口在足之基部，當前肉柱之直下；於其兩側，各有觸唇二片。食道甚短。胃外有大肝臟包圍之。腸則曲走足內，貫通心臟，至後肉柱之後，開口於鰓基部。生殖器環生於腸之周圍，其卵產出，復入鰓內而生育。神經器有三種神經球。感覺不甚發達。

第一三三圖 蚌之解剖

第三門 第三綱 瓣鳃類



軟體動物之通

軟體動物

有頭介殼祇一枚

介殼在內足生頭上

介殼在外足生軀幹之尾

無頭介殼有二枚總為瓣狀

軟體動物分綱之簡要表

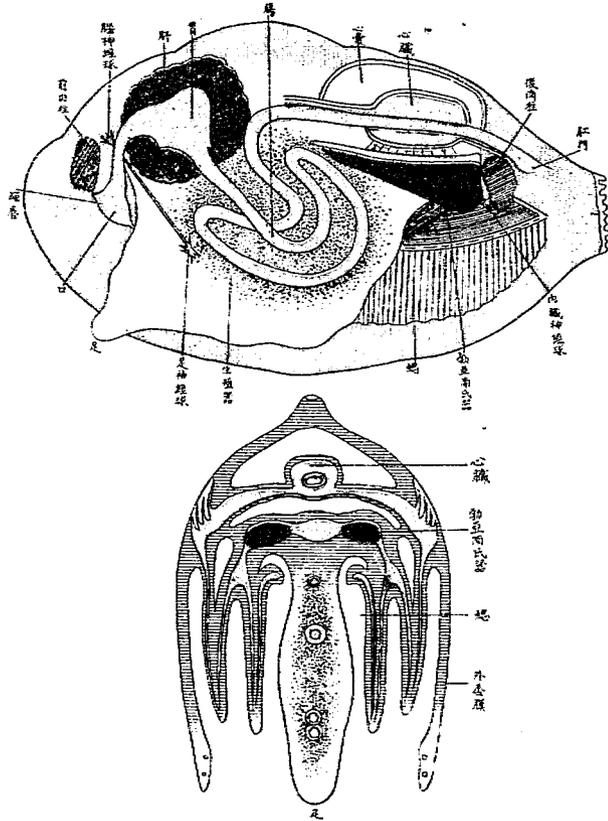
動：常以左殼，附着岩石上。其肉易消化，並富於滋養分。

肉柱，與韌帶相應，以司開閉。肉柱在殼之內面，去其肉柱，見殼上有遺留之痕跡，是謂肉柱痕。又在殼內有外套膜二片，外套膜附着之條形痕，謂之外套線。外套腔後端相合，構成水管；有入水孔及出水孔。其內爲外套腔。足在外套腔之前部。

內臟 內臟在外套腔之背部，足之兩側，各有鰓二片；入水孔所入之水，初注於外套腔，次從鰓表之多數微孔，入於鰓之內腔，而匯集於鰓部背側之鰓上腔，經出水孔而流出體外。頭部不明瞭。口在足之基部，當前肉柱之直下；於其兩側，各有觸唇二片。食道甚短。胃外有大肝臟包圍之。腸則曲走足內，貫通心臟，至後肉柱之後，開口於鰓基部。生殖器環生於腸之周圍，其卵產出，復入鰓內而生育。神經器有三種神經球。感覺不甚發達。

第一百三十三圖 蚌之解剖

第三門 第三綱 瓣鳃類

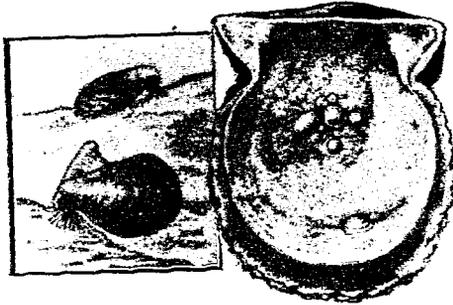


文蛤 介殼略作三角形。其肉可食。殼可燒灰，供種種之用。

蜆 棲淡水軟泥中。介殼心臟形。肉亦供食用。

蟹 介殼略為長方形。肉肥而美。閩粵人以田種之，謂之蟹田。

第一百一十三圖
珠 母



蚌 一名瓦罌子，其介殼之溝紋似之。

淡菜 介殼為長三角形。常以足絲，附着岩石上，肉有美味。以曬乾時，不加食鹽，故名淡菜。

玉珧 介殼為直角三角形。後肉柱在殼之中央，即食用之江珧柱。

珠母 介殼略為方形，以產真珠著名。

牡蠣 介殼長卵圓形。肉柱僅存一個。

動；常以左殼，附着岩石上。其肉易消化，並富於滋養分。

軟體動物分綱之簡要表

軟體動物	有頭介殼祇一枚	介殼在內足生頭上	頭足類
	無頭介殼有二枚，總為瓣狀	介殼在外足生軀幹之腹面	腹足類
			瓣鰓類

軟體動物之通論 此門動物多棲水中。體皆柔軟。無骨骼及環節。有外套膜，包圍其體。往往由此分泌介殼。神經器發達度極低。主要者為三對神經球，與連結之神經纖維而已。

軟體動物與人生之關係 軟體動物與人生之關係。雖較節肢動物為少，然供吾人之食用者頗多。常食者，如蚶、蜆、田螺、蝸牛等；惟牡蠣，各國皆視為上品，養殖頗盛。烏賊、章魚、石決明、淡菜、及玉珧之

肉柱，皆可乾製，以供食用。他若珠母所產之眞珠，爲貴重之飾品。石決明等之介殼，可製鈕扣。而其餘各種之介殼，均可製石灰。爲用甚廣。惟蝸牛、蛞蝓等，則有害於植物，頗不利於人類。

第四門 蠕形動物

第一綱 環虫類

蚯蚓、沙蠶、蛭，皆屬此類。今就蚯蚓，說明其體制之構造：

外形 體爲圓筒狀，兩端畧細。頭尾中間，有無數同形之環節。各環節輪生短小之剛毛；平時隱沒於皮中，運動時，則突出。口開於頭部腹面。自第十四至十六節，有一肉帶，謂之環帶，在生殖期特爲發達。雌之生殖門，開於第十四節；雄之生殖門，開於第十八節。又自第十二節始，每環節各具背孔一對，能分泌淋巴液。

第一百三十二圖

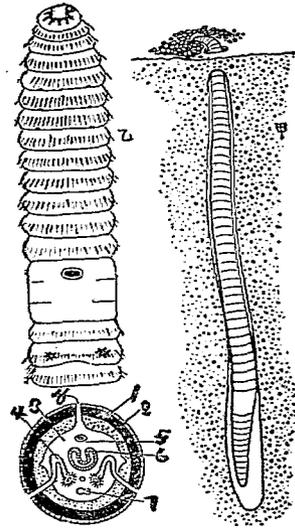
(甲) 蚯蚓之生活

狀態

(乙) 蚯蚓之外形

及體之橫斷

面



- 1. 環狀筋
- 2. 縱走筋
- 3. 體腔
- 4. 環節器
- 5. 血管
- 6. 消化器
- 7. 神經系
- 8. 背面之孔

內臟 消化管直貫體中央，其初部稍膨大之處，是其咽頭。後面則依食道，而通於嚙囊及砂囊。腸之大部，聯續於是。其左右突起為囊狀。取去此腸，則可見受精囊、精巢及卵巢等。排泄器為迂曲之細長管。一端開於體內，一端開於體外，每環節有一對，故稱環節器。神經器與昆蟲等，而神經連鎖，在體之腹側。



蚯蚓 恒棲溼地。食與土
同腐之植物，而排泄其糞
於地面。

沙蠶 產淺

海泥砂中。其

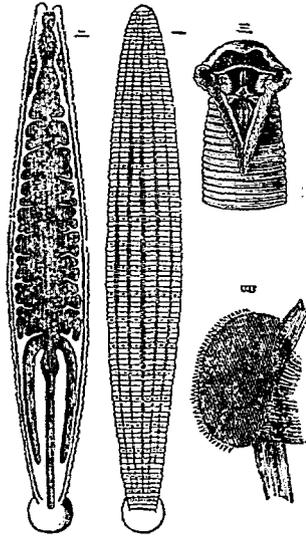
各環節有稱

疣足之突起，

足上生剛毛。

皆雌雄異體。

第三百四十四圖 水 蛭



一、外形

二、消化管

三、口部切

開之狀

四、顎板

水蛭 生活水中。體扁長。頭尾兩端各具吸盤。口有具細齒之顎板
三、用以齧破他動物之皮膚，吸取其血。

第二綱 圓虫類

蛔虫 形圓而長。兩端尖細。畧似蚯蚓，惟無環節及環節器。口在體之前端。消化器直走，開口於體之後端。雌雄異體。多寄生於兒童之小腸。有時自口吐出。其卵隨人糞排出，若藉食物之媒介，再入人腸時，復成蛔虫。

與蛔虫類似者，有十二指腸虫、旋毛虫等，畧述如左：

第一三百五十五圖

一、 蛔虫
二、 十二指腸



第一三百三十六圖
旋毛虫



十二指腸虫 寄生於人類之十二指腸。患之者每起貧血病。
旋毛虫 寄生於豚之小腸。其幼虫破腸之粘膜，而入筋肉中，包以

被囊，靜止不動；後爲獸類或人類所食，則入其小腸以生長，爲可怖之病源。

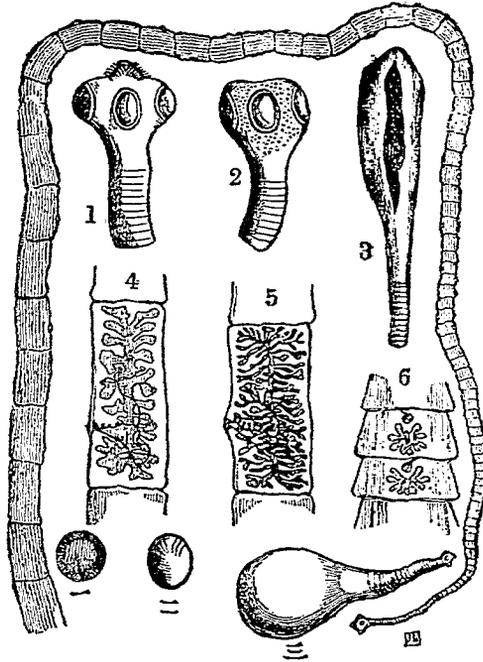
第三綱 扁虫類

條虫體扁平而長。由多數節片而成。前部特細，其端爲頭；頭生溝，或生吸盤，或於吸盤外生鈎，用以吸附人體之腸壁。無消化器。其滋養分，由全體之表面吸收。雌雄同體。卵數頗多，幾充節片之全部。卵至成熟，則節片漸次脫離，出外界以散卵。凡卵必經一次入於中間宿主，乃爲囊狀體；後入終局宿主。

寄生於人類之小腸者，有裂頭條虫、無鈎條虫、有鈎條虫三種。此外寄生於脊椎動物之腸者，種類亦甚多。

裂頭條虫 頭部橢圓，形生二條之溝。長達一丈六七尺至三丈。節

第一三百七十七圖



(1.4) 有鈎條蟲之頭及其成熟之節片
 (2.5) 無鈎條蟲之頭及其成熟之節片
 (3.6) 裂頭條蟲之頭及其成熟之節片
 (一) 卵 (二) 胚 (三) 囊蟲 (四) 全形

片之數有三千至
 四千餘。其中間宿
 主為鮭鯊。
 無鈎條蟲 頭部
 有四吸盤。長達一
 丈三四尺至三大。
 節片之數，達一千
 二百。其中間宿主
 為牛。
 有鈎條蟲 頭部
 有四吸盤，又有輪

第四門 第三綱 扁蟲類

生之鈎。(通常二十二至三十二個)長達六七尺至一丈餘。節片之數，為六百至八百。其中間宿主為豚。

蠕形動物分綱簡要表

蠕形動物	體由多數環節合成.....	環虫類
	體非環節合成.....	圓蟲類
	體形渾圓.....	扁蟲類
	體形扁平.....	扁蟲類

蠕形動物之通論 蠕形動物者，左右同形，下等動物之總稱也。其形狀、構造，俱無定規，故此類動物，絕無全體通有之特徵。運動惟恃筋肉之收縮，故甚遲鈍。

蠕形動物與人生之關係 此門概為下等之動物，故與人生直接之關係甚少，惟蚯蚓、沙蠶，可用為釣魚之餌而已。雖然，此門寄生動

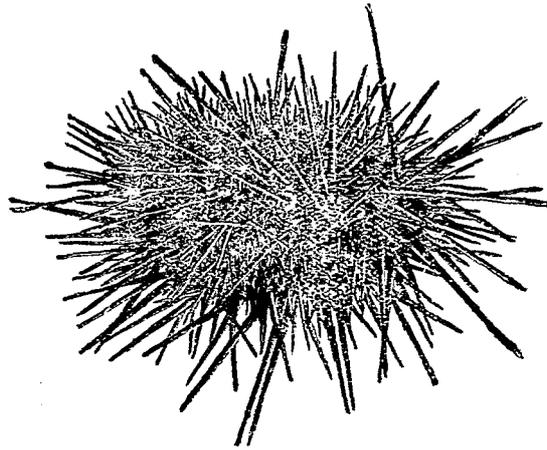
物頗多。其寄生人體者，率屬圓虫扁虫二類。故自衛生上論之，決不蔑視之也。

第五門 棘皮動物

第一綱 海膽類

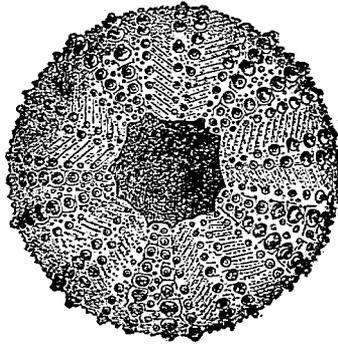
海膽之體爲球形，下面稍扁平。體外有棘，爲狀如栗球。皮膚內含多數之石灰質骨片，相連而成外殼。石灰質骨片，成十帶而並列。其中五帶較狹，有小孔無數，由此伸出管足，是謂步帶；餘五帶無孔，棘亦較長，是謂間步

第三百一十八圖 海 膽

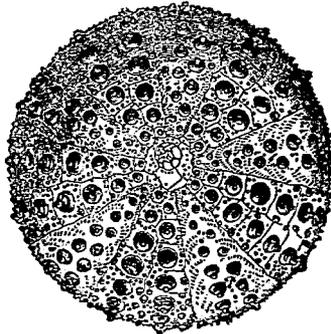


帶。口在體之下面中央；肛門在體之上面中央；當肛門附近，有多數小孔之板，曰穿孔板。由此出導管，一端通外界，一端環繞於食道周

第一三九圖
海膽之外殼
甲



乙



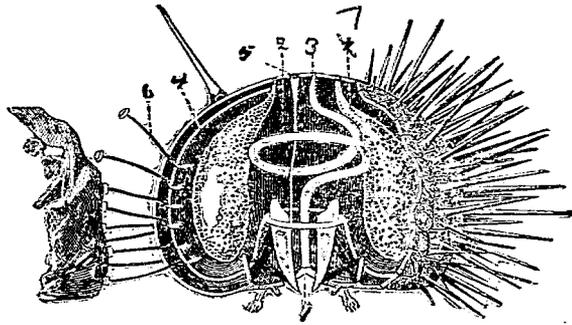
(甲)上面

(乙)下面

體。圍，并與管足連絡，是謂水管系。因管足之伸縮，及棘之運動，移行其

第一百四十四圖

海膽之解剖



7、6、5、4、3、2、1、

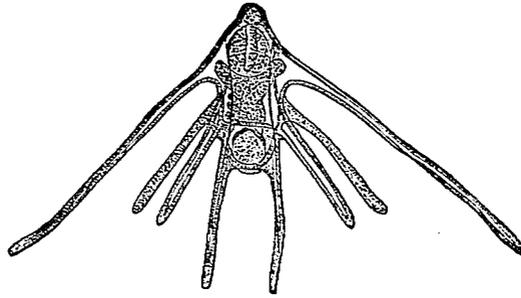
口 腸 肛 門
水 脉 管
水 脉 管 之 開 口
管 足
卵 巢

海膽之種類，有紫海膽、馬糞海膽等概棲於淺海之底。好肉食。其幼蟲之形，不類其父母，體透明而柔軟，能自由浮游於水面；後經

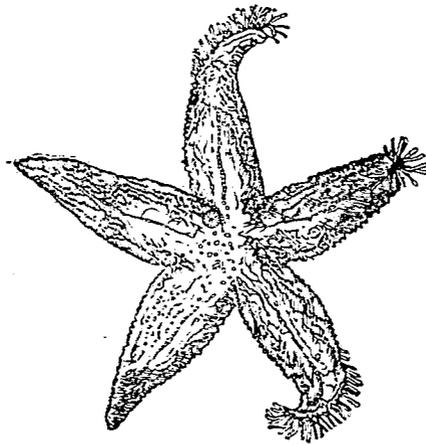
變態乃沈於海底。

第五門 第一綱 海膽類

第一四一圖
海膽之幼虫



第一四二圖
星魚

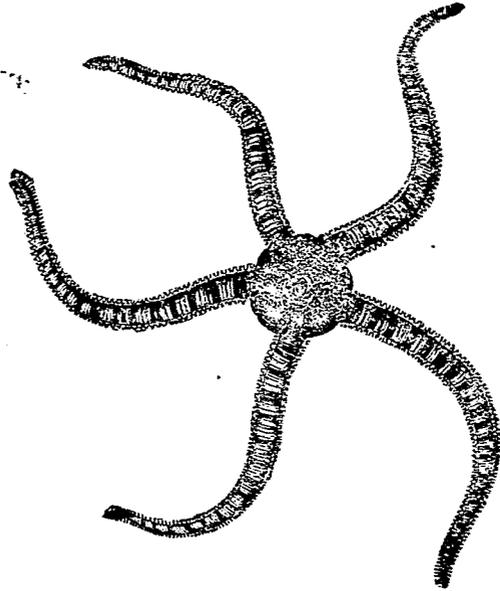


星魚一名海盤車。體呈星狀。臂五出，形

第二綱 星魚類

又畧似人手。皮面粗縫。皮下有石灰質小板所成之骨骼。口在體之

第一四三圖
陽遂足



達食道之周圍及各臂，與管足連絡；水由此出入，以便管足之伸縮，使體徐行。

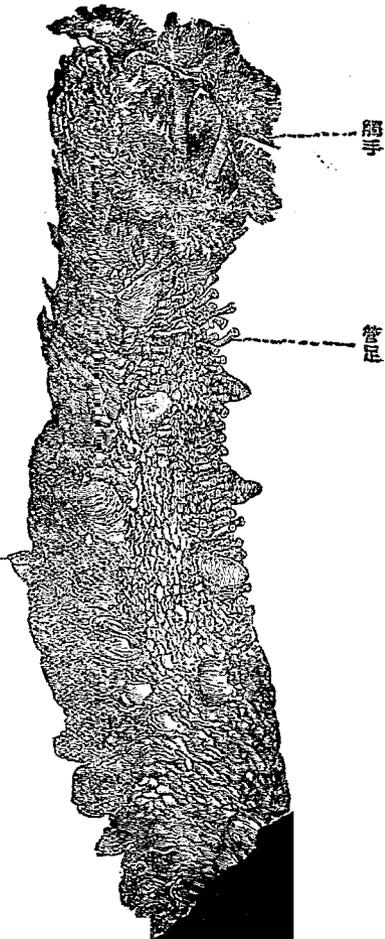
下面中央自口之周圍，以迄各臂之末端，有溝一條；溝中有排爲二列之多數柔軟管足。肛門在體之上面，與口反對。穿孔板在肛門之旁，二臂之間，水管系由此以

與星魚類似者，有海燕、陽遂足等。此類動物，雖由卵而長成，若以刀切斷其體之一部，亦能自成一體。又損傷部，有再生之力。棲海濱岩礁間。常匍行覓食。亦能游泳。性貪食，嗜貝類；故爲養貝者之大害。

第三綱 海參類

海參一名沙嚙。體作圓筒狀。前端有口。口緣環生許多觸手。藉水管系之作用，可以神縮自如。肛門位於體之後端。皮膚厚軟，內藏小骨片。穿孔板亦藏於體內。表面無棘而生疣。步帶五列；三列在腹；二列在背；兩面之管足，惟在腹面者，較爲發達。此類多棲於淺海。由管足及筋肉之運動，而匍行於水底。其肉乾製之，爲筵宴之上品。

第一四四四圖 海參



棘皮動物分綱簡要表

棘皮動物

皮膚甚硬而成外殼	體形如球	海膽類
皮膚甚軟骨片散在體內	體形如星	星魚類
.....
.....	海參類

第五門 第三綱 海參類

棘皮動物之通論 凡海膽、星魚、海參之類，體制與前述諸動物迥異。其體無左右之別，大都沿中心一軸，配列爲車輻狀，此體制名輻射相稱。至若人類及其他脊椎動物、節肢動物、軟皮動物等，則反是其體皆有左右腹背之別。自體之正中線，可分爲左右相對之兩半，此體制名曰左右相稱。此類皆海產。雌雄異體。卵生。其幼虫與長成之動物大異其形；原爲左右相稱，但一至成長期，則爲輻射相稱。水管系爲此類特有之器官。皮面多生棘，故謂之棘皮動物。

第六門 腔腸動物

第一綱 珊瑚類

海葵附着海岸之岩礁等，以生活。體作圓筒形。上面之口之周圍，輪生觸手甚多；擴張觸手時，恰如盛開