



今更按類舉例說明如下。

(1) 單孔類 本類所包括之動物甚少。鴨嘴獸 (*Ornithorhynchus paradoxus*) 爲其著者。此獸略似鰐，但多特徵。與爬蟲類相接。近嘴扁闊似鴨嘴。四肢短。各具五趾。間有蹼。排尿孔與生殖道均在肛門內。生殖法爲卵生。每次產二卵或四卵。卵殼白。形橢圓。但因血液有定溫。體被毛。幼兒自卵孵出後以母體乳汁營養之。

與鴨嘴獸近似之動物極少。因其肛門與排尿孔生殖門合。一故概稱之曰單孔類 (*Monotremata*)。

(2) 有袋類 本類中之最普通者爲袋鼠 (*Macropus*)。其外形略似鼠而較大。約長一公尺餘。頭長。眼耳俱大。前肢短小。後肢強大。善跳躍。尾亦強健有力。能助後肢支撐體重。雌者腹部有育兒囊 (*marsupium*)。初生之幼兒。即在此囊內含乳而居。八九月後發育漸足。能自覓食。凡與袋鼠相類似有育兒囊者。曰有袋類 (*Marsupialia*)。例如大袋鼠 (*Macropus giganteus*)。守子鼠 (*Didelphys dorsigerus*)。

(3) 食齒類 本類可以鯢鯢示其例。鯢鯢 (*Muris reticulata*) 又名穿山甲。體長達約一公尺。頭小。尾長。齒不完全。全體除臉外部。均被覆瓦狀之鱗甲。舌細長。伸縮自如。以便夜出。抵食蟻類。性遲鈍。遇敵輒捲體。以自衛。分布亞洲南部及非洲。哺乳類中與鯢鯢相似。齒不完全或竟無齒者。名曰食齒類 (*Edentata*)。

(4) 海牛類 本類可以海牛示其例。海牛 (*Manatus*)

(*managlanis*) 爲水棲之魚形獸類。草食性。後肢雖缺。而前肢各節均能屈曲。頭之構造。仍保持陸棲獸類之形態。故得與鯢鯢區別之。凡與海牛相類似者曰海牛類 (*Sirenia*)。有名儒艮 (*Halocore dugong*)。者俗稱人魚。亦此類中之一。

(5) 鯨類 本類爲現存動物中之最偉大者。以鯨 (*Balaena sieboldii*) 爲代表。鯨一名露脊鯨。又名鬚鯨。棲海洋中。前肢縮短成鰭狀。後肢缺如。尾端有水平開展之尾鰭。體不被毛。形態似魚。但其幼時有齒。且爲胎生。幼兒由母體腹部之乳頭哺育之。又常浮出水面呼吸空氣。鯨以海內所產魚類爲食料。兼食其他小動物。其胃能容一千二百公升。凡如鯨之類。畢生棲水中。體形似魚者。曰鯨類 (*Cetacea*)。例如巨頭鯨 (*Physeter macrocephalus*)。海豚 (*Delphinus longirostris*) 等。

(6) 有蹄類 哺乳類中與吾人關係最切者。首推有蹄類。茲以其中之牛馬爲例以明之。牛 (*Bos taurus* Linn) 俗稱黃牛。體強大。牝牡均有角一對。形彎無枝而中空。白齒強壯。上頤無門齒及犬齒。喉下有垂肉。肢短各具四趾。旁二趾不着地。趾端均有蹄。毛短而體色不一。尾短小。先端具叢毛。胃之構造。應於食物之習性。頗爲奇特。計分四室。曰瘤胃 (*rumen*)。曰蜂巢胃 (*reticulum*)。曰重瓣胃 (*psalterium*)。曰皺胃 (*abomasum*)。各以特殊之形態名。食物入口。經瘤胃。而入蜂巢胃。少停復送入口中。細細咀嚼。是曰反芻 (*rumination*)。更咽下。循蜂巢胃壁之一溝而移入重瓣胃。經皺胃而達於腸。

第十四編 理化博物

馬 (*Equus caballus* Lin.) 體雄健。無角。面部長而鼻大。耳尖聳起。毛色較牛更複雜。在頸及尾部者特長。頸部長毛曰鬃 (mane)。門齒犬齒。上下顎均有惟犬齒甚小。臼齒六對。形大。馬以善走名。其體之構造與之相應。四肢長大。腿部筋肉強壯。每肢僅一趾發達。有蹄着地。甚便馳行。性溫順。草食。但胃之構造。不如牛之複雜。

牛與馬均喜食草類。趾端各有蹄。動物學上。凡具此特徵之哺乳動物曰有蹄類 (Ungulata)。有二支派。其一如馬之類。趾爲奇數。第三趾特大。餘三趾有退化之傾向。胃單一而不反芻。是曰奇蹄類 (*Perissodactyla*)。例如驢 (*Equus asinus*)。犀 (*Rhinoceros unicornis*)。亦稱獨角犀。等。其一如牛之類。每肢具四趾。中央二趾發達。兩側之趾。或不完全。或竟缺如。是曰偶蹄類 (*Artiodactyla*)。例如水牛 (*Bos buffelus*)。山羊 (*Capra hircus*)。綿羊 (*Ovis aries*)。鹿 (*Cervus sika*)。麝 (*Moschus moschiferus*)。駱駝 (*Camelus*)。豚 (*Sus scrofa domestica*) 等。偶蹄類之胃較複雜。有反芻者曰反芻類 (Ruminantia)。如牛是。有不反芻者曰不反芻類 (Non-ruminantia)。如豚是。

此外尚有象 (*Elephas*)。體巨皮厚。鼻長能伸捲。非洲產者。額突耳大肩聳。鼻端有指狀突起。二雌雄皆生牙。印度產者。額凹耳小肩陷。鼻端有一指狀突起。雌者無牙。象趾仍被蹄。有蹄入有蹄類者。但自成一支派。曰長鼻類 (Proboscidea)。或將此另成一目。以與有蹄類相並列。

(7) 齧齒類 本類中爲吾人所熟知者爲鼠 (*Mus domesticus*) 亦謂溝鼠或褐鼠。鼠體小頭圓口突出。上下唇有鬚。耳殼小而裸露。門齒兩對生。長不已。故常齧堅物以磨損之。眼突圓。視覺極敏。四肢具五趾。前肢較後肢短。尾細長。外被鱗片。薄皮。凡如鼠之類好齧物者曰齧齒類 (Rodentia)。爲哺乳類中種類最繁之一類。例如玄鼠 (*Mus rattus*)。栗鼠 (*Sciurus lis*)。鼯鼠 (*Petaurista leucogenys*)。豪猪 (*Hystrix cristata*)。豚鼠 (*Cavia cobaya*)。又名天竺鼠 (巴西猪) 野兔 (*Lepus brachyurus*) 等。

(8) 食肉類 本類多爲猛獸。然其中之犬貓。則爲吾人所馴養者。今取爲例而述之。犬 (*Canis familiaris*) 之種類甚多。形態不一。但就普通者言之。其體軀構造。與肉食性相應。口大而吻突。犬齒最利。軀幹精悍。長於疾馳。視聽嗅諸覺均極靈敏。以嗅覺爲尤甚。常賴此辨別各種物類。

貓 (*Felis domestica*) 之體軀構造。與捕鼠有密切關係。嗅覺不如犬之發達。視覺則過之。瞳孔能就光線強弱而縮小或放大。正午如線。及晚曠成圓形。雖在暗處亦能見物。趾端有鉤爪。平時隱藏。攫物或攀緣時則突然伸出。每趾下有肉塊。行走無聲。口邊有鬚司觸覺。舌面有針狀突起。凡動物中。爪牙銳利。筋肉強健。感覺靈敏。性兇猛。好食肉。如犬貓之類者。概曰食肉類 (Carnivora)。其中有陸生者。有水棲者。例如虎 (*Felis tigris*)。豹 (*Felis pardus*)。獅 (*Felis leo*)。狐 (*Vulpes japonicus*)。狼 (*Canis lupus*)。熊 (*Ursus tonkinensis*)。

(Lutra) 海豹 (Phoca vitulina) 鰐鰕獸 (Carollinus ursinus) 一名海狗) 等。

(c) 食蟲類 本類多爲小形動物。今以鼯鼠 (Talpa europaea) 示其例。鼯鼠雖以鼠名。形亦近似。然絕非同類。常棲息於地中。掘昆蟲、蚯蚓等爲食。土中所築之巢極複雜。係以鼻端與前肢穿土而成。形爲圓球體。巢外以地道圍繞。與巢相通。更有隧道通外界。若食物不足。則更多築隧道以推廣其勢力。亞、美、歐三洲皆產之。

鼯鼠既潛行黑暗之土中。其身體之構造亦與此相應。鼻端尖如錐。四肢短而筋力強。前肢掌極大。有匙形爪。以便掘土。嗅覺聽覺銳敏。齒牙尖利。適於食蟲。眼細小。視力甚弱。體爲圓筒形。毛色黑褐。質柔軟利於土中爬行。凡如鼯鼠之類。穴地而居。以蟲爲食者。一曰食蟲類 (Insectivora)。例如刺猯 (Erinaceus europaeus)。

(10) 翼手類 本類中之最普通者爲蝙蝠 (Vesperugo noctula)。其外形似鼠。但體軀構造則適應於飛行之特性。前肢變成翼形。除拇指有鉤爪外。餘四指均細長無爪。指間之膜。延展至後肢及尾。是曰翼手 (wing hand)。後肢各趾間均有鉤爪。以倒懸其體。眼小而視覺較遜。聽覺與觸覺則甚靈敏。蝙蝠日中每於隱蔽處倒懸而睡。至昏暮則飛翔空中。捕食蛾蚊及夜飛之蟲。故於人有益。冬季則潛伏不出。體內一切機能幾類停頓。是曰冬眠 (Winter sleep)。凡哺乳動物中如蝙蝠之類有飛翔用之翼手者。曰翼手類 (Chiroptera)。例如寒蟬蟲 (Pteropus)。

pelaphon) 一名大蝙蝠)

(11) 靈長類 本類爲動物界中之最高者。例如獼猴 (Macacus tellesiensis) 獼猴一名獼猴。簡稱曰猴。其智慧甚高。能直立步行。面部裸露。耳不尖。眼並列向前。齒三十二枚。四肢皆如人手。能握物攀援。趾有扁爪。大腦甚發達。足以掩覆小腦。但頭有頰囊 (buccal pouch) 俗稱獼猴袋。臀部有膀胱體 (coprus culosum)。全體被毛。則與人異。獼猴產於我國北方。性伶俐。善模倣。故人每馴養之。使習種種技藝。多棲息於森林。採食果實。凡與獼猴同類之哺乳動物。曰靈長類 (Primates)。內含三支派。趾有具鉤爪者曰鉤爪類 (Arctopithec)。兩鼻孔遠隔而側向者曰廣鼻類 (Platyrrhina)。鼻孔接近而下向者曰狹鼻類 (Catarrhina)。三類中以狹鼻類較爲高等。獼猴即其中之一。吾人 (人在動物學上之學名爲 Homo sapiens) 亦隸屬於是類。

(1) 鳥類

屬於鳥類 (Aves) 中者。約十目。均爲最適於空中生活之脊椎動物。其一般特徵。多與之相應。羽爲飛翔之具。被覆全體。兼保護體溫。羽之中央有中空之軸 (rachis)。左右各有薄片一闊一狹。是曰羽 (vexillum)。由若干羽枝 (barbs) 所成。相互連結。因羽枝上之小枝 (barbules) 有鉤連接之。羽有如此構造。故飛翔時。其翼由後展向前。方。空氣可以通過無甚阻力。而由前展向後。方。空氣不能通過。遂有極大之阻力。以使其體向前進行。在空氣中活動之動物。體重宜小。故鳥之肺極發達。內臟到

處有空氣囊。骨骼輕而中空。是皆減少體重之裝置。產生不如哺乳類之胎生而爲卵生。亦所以減少飛翔時之負擔。消化器無大腸。使已消化之食物速排體外。不致貯留體中增加重量。爲持久飛翔起見。與翼相連之肌肉。特別發達。此肌肉附着之胸骨 (sternum) 亦極大。中央突起而成爲龍骨 (keel)。又鳥類之體軀較哺乳類尤高。亦適於飛翔之特徵也。

鳥類爲定溫動物。以肺呼吸。心臟有四室。凡此諸點。皆與哺乳類相近似。但鳥類因適於空中生活。體軀構造。遂與哺乳類有分歧之處。又體腔內無橫膈膜。排泄腔與生殖孔合而爲一口吻爲嘴。小腦極發達。此亦爲鳥類與哺乳類不同之處。

鳥類(綱)中各目檢索表

- a₁ 胸骨有龍骨突起。以附着飛翔用之翅肉。
 - b₁ 趾大抵有膜或緣邊。脚爲游泳或徒涉之用。
 - c₁ 脚短膜闊。適於游泳。……………游禽類(目)
 - c₂ 脚頗嘴俱長。適於徒涉。……………涉禽類(目)
 - b₂ 趾無膜。脚適於步行。
 - c₁ 嘴有蠟膜。
 - d₁ 嘴強大。先端向下曲。脚適於搔。……………鴉雞類(目)
 - d₂ 嘴之先端不向下曲。脚短趾深裂。(因趾部極短。)爪狹而尖。……………鳩鴿類(目)
 - d₃ 嘴鉤狀。爪強而利。亦爲鉤狀。……………猛禽類(目)
 - d₄ 嘴短成圓錐狀。舌厚而多肉質。……………鸚鵡類(目)

2 嘴無蠟膜

- d₁ 嘴長。舌細小。羽剛勁。稍有絨毛。趾部有半圈鱗片。脚適於攀援。……………攀禽類(目)
- d₂ 趾部無鱗片。即有亦不發達。其上方被短毛。……………怪鷗類(目)

d₃ 趾部有鱗片或薄板。罕有被羽者。普通有鳴器。脚不適於攀援。……………鳴禽類(目)

a₂ 胸骨無龍骨突起。……………走禽類(目)

以上約爲十類(即十目)。茲舉例分述如下。

- (1) 游禽類 本類最普通之例爲鴨(Anas domestica)。鴨體肥翼短。不能飛翔。嘴扁頭長。以便啄食。因善游泳。有許多特徵。與其他鳥類不同。足短。在舟狀腹部之後方。具四趾。三趾在前。有蹼(web)連之一趾小而後。游泳時其用如槳。尾端有分泌脂肪之小突起。時時以嘴取油塗羽。故入水不濡。鳥類中如鴨之能游泳者。曰游禽類(Natatores)。例如雁(Anser albifrons)鶩(Anas platyrhynchos)鴨(Anas domestica)鸕鶿(Phalacrocorax capillatus)鴨(Anas platyrhynchos)等。
- (2) 涉禽類 本類可以鵞(Grus chinensis)爲例。鵞與鴨之類相似。好居水邊。頸與脚均較長。能涉水。全體白色。尾部及頸黑色。頭頂鮮紅。故有丹頂鵞之名。如鵞之類善涉水者。曰涉禽類(Grallatores)。例如白鸕(Ardea garzetta Linn.)秧鵞(Rallus aquaticus indicus Blyth)鵞(Ciconia boyciana)等。

(3) 鴉鵒類 本類中爲人所飼養而熟知者。以鴉爲最。雞 (Gallus domesticus) 翼短小。不能高飛。足健壯。步行迅速。雌雄性質頗相異。如雄者有距 (spur) 用作爭鬪。雌則無之。頭部之肉冠 (comb) 與肉垂 (wattle) 雄較雌大。色亦雄者爲美。雄之尾羽發達。雌者雖有而短小。凡如雞之類者。曰鴉鵒類 (Gallinae)。例如孔雀 (Pavo cristatus) 錦雞 (Phasianus pictus) 雉 (Phasianus torquatus) 鴉 (Coturnix communis) 等。

(4) 鳩鴿類 吾人通稱之鴿。即指本類中之家鴿 (Columba domestica) 而言。係由野鴿 (Columba intermedia) 馴養變化而成。變種極多。故有飼養之以供愛玩者。鴿記憶力強。攜至遠處放之。猶能覓途歸來。我國自古已知用以傳達書信。

鴿嘴短。僅前端稍膨大爲角質。餘皆柔軟。鼻孔覆肉片。爲閉鎖之用。翼強大。能遠飛。足短而四趾。三趾向前。一趾向後。在尾部之翼 (稱爲尾羽 tail-feather) 前後挺出。飛時如扇。羽色變化極多。食物以穀類爲主。其消化之方法。最初送入嗉囊 (crop) 浸漬之。次通過前胃 (proventriculus) 以受胃腺 (gastric gland) 分泌物之消化作用。終達砂囊 (gizzard) 以囊壁之厚筋將食物磨碎。凡鳥類中與鴿相似者。曰鳩鴿類 (Columbinae)。例如斑鳩 (Turtur risiensis) 雄鳩 (Turtur orientalis) 珠鳥 (Turtur chinensis) 等。

(5) 猛禽類 猛禽類中之鷹 (Astur palumbarius) 猶哺乳類中之虎豹。性極兇暴。攫食小鳥獸。但亦可馴養之以助

獵。其各部構造。多與此種習性相應。嘴短而強。上嘴末端鉤曲。便於撕肉。脚亦短健。四趾均具鉤爪。便於捕食。翼強大。視覺敏。體之上面暗褐。下面白色。頭上。肩羽及翼緣皆黃白色。有黑褐色縱斑。凡性質兇猛能捕食小動物之鳥類。曰猛禽類 (Raptatores)。例如鷹 (Aquila chrysaetos) 鵟 (Milvus melanotos) 王鷲 (Sarcophagus gryllus) 亦名神鷹。鵟 (Strix malensis) 本類之中。更因其飛翔時間。別爲晝禽類 (Accipitres) 與夜禽類 (Striges) 二亞目。前者如鷹等。後者如鵟等。

(6) 鸚鵡類 鸚鵡 (Psittacus) 善攀援。足有四趾。二趾向前。二趾向後。舌爲肉質。能攪人言。嘴強大。上嘴能動。極鉤曲。下嘴短小。爲上嘴所蔽。好食果實。羽毛美麗。以供玩賞。種類極多。凡與鸚鵡類相似者。曰鸚鵡類 (Psittaci)。或認本類屬於攀禽類中。

(7) 攀禽類 啄木鳥 (Picus sp.) 即攀禽類之一。嘴直長如錐。舌細長。先端有鈎。啄破樹木後。以舌飼食其中之蟲。常棲樹幹。足有四趾。均具尖爪。二趾向前。二趾向後。以便攀援。尾羽剛直。先端如針。能斜插樹幹。以支持其體。啄木鳥每日所除害蟲極多。功能保全森林。類此善攀援樹木之鳥。曰攀禽類 (Scansores)。例如杜鵑 (Cuculus poliocephalus) 等。

(8) 怪鷗類 本類以蚊母鳥示其例。蚊母鳥 (Caprimulgus jotaka) 一名夜鷹。夜間飛翔捕食蚊蚋。羽軟無聲。與此類似者。曰怪鷗類 (Cypselonorhae)。惟種類不多。

(9) 鳴禽類 本類中吾人極熟知者爲雀 (Passer montanus)。雀形小。羽毛有麻斑。故俗稱麻雀。頭圓。頸短。尾小。嘴爲圓

第十四編 理化博物 動物類

二九〇八

錐狀。色黑。全部爲角質。足有四趾。三前一後。雖纖弱而善於跳行。常棲於樹洞或簷隙。好食穀類。然亦能捕食害蟲如雀之類。其氣管支 (bronchus) 相接處。具有極發達之鳴管 (syrinx)。善鳴。特名之曰鳴禽類 (Passeres)。例如黃雀 (Passer rutilans) 烏鴉 (Corvus macrorhynchos) 鸚鵡 (Acridotheres cristatellus) 俗稱八哥。鶯 (Cettia cantans) 畫眉 (Geocichla varia) 燕 (Hirundo gutturalis) 繡眼兒 (Sosterops simplex) 蜂鳥 (Calypte anna) 魚狗 (Alcedo venenatis 一名翠鳥) 等。

(10) 走禽類 本類可以駝鳥示其例。駝鳥 (Struthio camelus) 爲鳥類中之最大者。產於非洲。脚健全。善走。翼短。不能飛。身體各部構造。多與其他鳥類不同。羽毛柔軟。羽枝皆分離。頭部頸部。壓部裸露。脚甚長。趾數僅二枚。一時可行七十餘里。羽可製裝飾品。鳥類中與駝鳥相似善於步行者。曰走禽類 (Cursorres)。例如美洲駝鳥 (Rhea americana) 食火雞 (Gallus benedicti) 等。

(11) 爬蟲類

爬蟲類 (Reptilia) 中各目。其外形內臟。有顯著之差異。體溫無定。常隨外界變化。體被鱗或甲。心臟由二心耳與一心室所成。此可與哺乳類鳥類相區別。以肺呼吸。終生無鰓 (Gill)。此可與兩棲類魚類相區別。

爬蟲類 (綱) 中各目檢索表

a₁ 體軀有腹甲背甲保護之。上下顎無齒。……龜類 (目)

a₂ 無保護之面狀甲。上下顎有齒。

b₁ 齒在齒槽 (alveola) 中。具四肢。排泄孔縱裂。……鱷魚類 (目)

b₂ 齒不在齒槽中。排泄孔橫裂。

c₁ 具肩帶 (shoulder girdle) 與胸骨。多有眼瞼 (eyelids) ……蜥蜴類 (目)

c₂ 肩帶與胸骨消失。無眼瞼。無足。……蛇類 (目)

今就右列四類。舉例說明於后。

(1) 龜類 本類可以水龜 (Clemmys japonica) 示其例。水龜亦如鳥類。爲卵生而呼吸空氣之脊椎動物。但其體軀構造則大異。水龜之體軀闊而有面狀之龜甲 (hard shell)。背甲 (carapace) 隆凸。腹甲 (plastron) 平坦。頭尾四肢均被細鱗。遇敵則縮入甲內。龜甲本爲表面皮膚骨化而成。質堅硬而爲護身之具。背骨肋骨 (ribs) 與背甲連結。又因有腹甲。故胸骨消失。其色青黑而腹黃。散有褐斑。口內無齒而有角鞘。心臟由二心耳一心室所成。血液循環不完全。體溫隨外界溫度之高下而有變動。是曰變溫動物。

水龜常棲河湖泊沼間。因須呼吸空氣。故不能久伏水中。性遲鈍。能耐飢渴。冬季蟄伏土中。肉可食。甲可製膠。爬蟲類中如水龜等。體軀闊而有甲護腹背者曰龜類 (Chelonina) 例如鱉 (Trionyx sinensis) 玳瑁 (Eretmochelys squamosa) 等。

(2) 鱷魚類 鱷魚 (Crocodylus vulgaris) 性極兇暴。以鳥獸爲食。或害及人畜。體似蜥蜴。但極偉大。有長至七公尺者。

四肢短。趾間有蹼。拙於爬行。長於游泳。尾側扁。極有力。常以此掠擊動物。在水中則擺動如魚尾。全體被堅甲。足禦刀槍。吻突而扁。關上下顎有齒。爲噬殺鳥獸之利器。與之相似者。統稱之曰鱷魚類 (Crocodilia)。爲爬蟲類中最高等之一目。蓋其心臟如鳥類。由二心耳二心室所成。體腔內更有橫隔膜之痕跡也。例如恆河鱷 (Gavialis gangeticus) 暹羅龍 (Alligator sinensis) 等。

(3) 蜥蜴類 蜥蜴 (Lacertae latiscutatus) 體長約一公分半。形頗似蛇。有四肢。被細鱗。行時以腹貼地。夏季日間出沒於牆垣草叢間。捕小蟲爲食。性怯。見敵則急竄。尾脆易斷。斷後能再生。遂敵襲擊。往往棄之而遁。雌雄體形不同。雄體較大。青藍色。背面有五條黑色直紋。雌體淡褐。體旁各有黑色直紋一條。爬蟲類中與此相近似者。曰蜥蜴類 (Lacertina) 例如守宮 (Phrynosoma chinensis) 避役 (Chameleon vulgaris) 蛇母舅 (Tachydromus tachydromoides) 等。而蛇蜥 (Anguis fragilis) 係胎生。無四肢。爲最奇特之一種。

(4) 蛇類 通常所謂蛇係指體圓長而無四肢之爬蟲類而言。在動物學上通稱之曰蛇類 (Ophidia)。多棲息於熱帶地方。蛇體被鱗片。在背面者較細。列爲若干行。在腹面者爲環狀。配例爲一行。頭部諸骨活動。故口可開至甚大。雖較其體爲粗之動物。亦能吞食。往往另具毒牙 (poison fangs)。先端有孔。有毒腺 (poison gland)。自此分泌毒液。舌細長分叉。爲一種觸覺器官。骨節中四肢及其附屬之骨片均缺如。但脊椎骨數極多。有達四百餘者。肋骨亦多。其腹端游離。與腹鱗相接。爲爬行之用。

內藏因體軀延長。故成對並列者。往往前後連置。或直缺少其一側。

蛇雖概爲肉食。但未必盡有毒。毒蛇頭部多爲三角形。有發達之毒腺與毒牙。自毒腺所分泌之液質。有劇毒。蛇類中重要者。如玉蛇 (Boa constrictor) 蟒蛇 (Python reticulatus) 黃額蛇 (Elaphe chinaphora) (以上三種爲無毒蛇 innocuous snake) 眼鏡蛇 (Naja tripudians) 響尾蛇 (Crotalus horridus) 五步蛇 (Agkistrodon acutus) (以上三種爲毒蛇 venomous snake) 。

(四) 兩棲類

兩棲類 (Amphibia) 之一切特徵。顯示其爲自水棲移於陸棲之中間體制。有成長以後。生活陸上以肺呼吸者。亦有終生不消失其鰓能呼吸水中者。心臟爲二心耳一心室。發生中須經過種種階級。是曰變態 (metamorphosis)。食物幼時以植物爲主。成長後則多食昆蟲及蠕蟲。

本類動物。幼時既酷肖魚類。然有許多與爬蟲類相近似之特徵。如以肺呼吸。心有三室。肢之末端有趾等。均不見於魚類。又除少數例外。體僅被溼潤之皮膚。無鱗片。尾部或有鰭。而無鰭條 (fin-ray)。

兩棲類 (綱) 中各目檢索表

山四肢與尾消失。體爲蚯蚓狀。皮膚有環

狀紋……………無足類 (目)

32 四肢存在。

b₁ 體形長。有尾。有四肢(或僅存後肢)……有尾類(目)
b₂ 體形短。必有四肢。成長後無尾。……無尾類(目)
今就右列三類。舉例說明於後。

(1) 無足類 本類以裸蛇(Coecilius) 為例。無皮。體長約一公尺。酷似蛇類。在兩棲類中另成一目。曰無足類(Apoda) 一名裸蛇類(Gymnophiona) 性似蚯蚓。常潛居地中。故無眼皮。皮膚雖裸露。而皮下藏有小鱗。

(2) 有尾類 本類以蠐螬(Molge piriogastrea Boie) 為例。蠐螬發生之經過。初由卵出。為蝌蚪。稍長。生前後肢。同時鰓消失。而生肺。但最後尾不脫去。此與蛙之發生為異耳。成長之蠐螬。體長約一公分半。四肢短小。步行遲緩。尾側扁。游泳活潑。壓出水面。呼吸空氣。此與無尾類相對。名曰有尾類(Urodela) 例如鰻魚(Cieboldia davidiana) 盲螈(Proteus anguineus) 等。

(3) 無尾類 本類以蟾蜍(Bufo vulgaris) 為例。蟾幼時棲息水中。及長則生活於陸上。其發生之初。為母體產生之卵。數特多。在水中因包卵之黏液。連結為絛狀。春夏之交。氣溫較高。卵即孵化而為蝌蚪(Ladpole) 蝌蚪有三對外鰓(gill) 及一長尾。以鰓呼吸。游泳活潑。其後外鰓消失。而發生內鰓(internal gills) 後肢更相繼伸展。越數日。內鰓亦消失。而代以肺。每爬出水面。呼吸空氣。其時四肢畢現。且逐漸增大。尾則隨之縮小。以至於無。故與前形態迥異。生活亦遂改變。完全離水而登陸地。呼吸用肺。即食物亦一變其已往之植物性。而為

動物性矣。

蠐螬體短而闊。頭部不顯。四肢發達。後肢尤大。故能跳躍。趾間張膜。入水游泳自如。皮膚不潤澤。多瘤狀突起。是為毒腺。能分泌毒汁(我國藥中之蟾酥即自此取得者)。舌端向內。能自由伸縮。見昆蟲。即驟然翻出捕食。性極遲鈍。能耐飢渴。過冬必須冬眠。兩棲類中如蠐螬等體短無尾者。曰無尾類(Aneura) 例如蛙(Rana esculenta) 雨蛙(Hyla arborea) 等。

(五) 魚類

魚類(Pisces) 為無定溫卵生。而以鰓呼吸之水棲脊椎動物。其大體構造。均適應水中生活。

鰓為游泳之具。有鰓條支持之。其成對之胸腹鰓。相當於他動物之四肢。魚口之鰓能伸長。齒甚多。能緊噬食物。使不至脫逃。其在水中呼吸。係藉鰓之作用。吸收水中空氣。同時排出碳酸氣於體外。心臟僅二室。凡自體之外部滲歸之血液。含有碳酸者。注入於心耳。自心耳至心室。因其收縮。而將血液分布於鰓。交換氣體。俟清潔後。即直接由鰓分布於全體。如此呼吸循環之功能。與其他脊椎動物顯然不同。

魚類自其體制之簡單觀之。可認為其他脊椎動物之祖先。如肺魚之鰓有呼吸作用。可謂肺之起源。如鰐魚之膠狀脊索。可謂脊椎之起源。又如心臟之僅二室。骨骼之有全部軟骨質者。胸腹鰭與四肢之相似。均有線索可尋。

更有所謂被囊類(Tunicata) 者。亦與脊椎動物有近緣。最著知者。石勃卒(Synthia sp.) 之類。幼時形如蝌蚪。能游泳。

自如。及長。脊索消失。體外被植物質之囊。固着於岩礁間。或謂此係脊椎動物之零落者。又近頃學者。多將被囊類與上述脊椎動物之哺乳類鳥類爬蟲類兩棲類魚類五大綱合爲一門。冠以脊索動物 (Chordata) 之名。

魚類 (綱) 中各目檢索表

- a₁ 無頭骨、偶鰭及心臟。血液無色。……………無頭類 (目)
 - a₂ 有頭骨、心臟。血液紅色 (總稱之曰有頭類)
 - b₁ 無下顎及偶鰭。……………圓口類 (目)
 - b₂ 有下顎及偶鰭
 - c₁ 腸有螺旋瓣。
 - d₁ 無鰓蓋。鱗爲齒狀。……………軟骨類 (目)
 - d₂ 有鰓蓋。鱗片上有珐瑯質。
 - e₁ 僅用鰓呼吸。……………硬鱗類 (目)
 - e₂ 呼吸概用鰓及肺。……………肺魚類 (目)
 - c₂ 腸無螺旋瓣。骨爲硬骨質。……………硬骨類 (目)
- 今就有列六類。舉例說明於后。
- (1) 無頭類 本類以蛭輪魚 (Branchiostoma belcheri) 示其例。蛭輪魚之構造較後述之八目鰻更爲下等。體長僅一公寸。無色透明。雖出脊索。而無腦。無脊髓。感覺器亦不發達。無頭骨。故有無頭類 (Acrania) 之稱。血液無色。亦無心臟鼓動之爲魚類中之最下級者。
- (2) 圓口類 本類以八目鰻 (Etmopterus) 示其例。八目鰻外形似鰻。眼後有鰓孔七對。與眼相混。故有八目鰻之稱。其

與普通魚類最顯著之異點。即脊骨爲膠質狀之脊索 (notochord)。本類動物口無上下顎。圓形而有吸着性。故通稱之爲圓口類 (Cyclostomata) 爲魚類中之下級者。

(a₂) 軟骨類 本類以星鰲 (Cynus manazo) 示其例。此魚性強暴。鰭甚廣。即筵宴用之魚翅。皮膚密被齒形細鱗。全身略呈圓錐形而扁。背部灰色。腹部白色。側線上方有白星點散布。其間。骨骼均係軟骨質。甚便運動。尾鰭歪形。脊鰭有二口。在頭下有銳齒數列。鰓每側五枚。各個分離。而開口於外。無如鯉等之鰓蓋。此種魚類爲胎生。與星鰲相似之魚類曰軟骨魚 (Selachii) 一曰板鰓類 (Elasmobranchii) 多棲息海中。例如雙髻鰲 (Sphyrna zygaena) 鋸鰲 (Pristigaster japonicus) 黃貂魚 (Gasyatis akseji) 電鰻 (Astrape dipterygia) 等。

(4) 硬鱗類 本類以鱧 (Acipenser mikadoi) 示其例。鱧之形態介乎硬骨類與軟骨類之間。惟軀幹部有五行硬鱗。每呈斜方形。外被珐瑯質。是其異點。體長有達六七公尺者。脊鰭達在體之後方。淺與臀鰭相對。尾鰭歪形。有鰓蓋。而僅以一孔與外界相通。魚類之中類此者另列一目。曰硬鱗類 (Ganoidei)。學者謂此魚類古代甚盛。今已漸次減少。

(5) 肺魚類 本類以泥鰻 (Lepidosiren paradoxus) 示其例。泥鰻與兩棲類相近。以鰓在水中呼吸外。其通於食道之鰓。又有呼吸空氣之機能。此爲魚類中所僅見者。外他如頭部之形狀及心臟之構造。亦類乎兩棲動物。泥鰻之體狹扁。長一公尺。半被鱗。爲覆瓦狀。胸骨鱗成鞭狀。奇鰭均連接如鰻然。此類動物

第十四編 理化博物 動物類

一九二二

產於南美。澳非兩洲亦各有近似種類。概具有肺的作用之鰓。故曰肺魚類 (Dipnoi)

(6) 硬骨類 吾人常見之魚。多屬此類。今以鯉魚 (Cyprinus carpio) 示其例。鯉魚爲魚類中最普通之種類。一切特徵多適應於其水中生活。如體爲紡錘形而縱扁。軀幹下部具備所謂四肢之游泳器是曰鰭。前後各一對前者曰胸鰭 (Pectoral fins)。後者曰腹鰭 (Ventral fins)。脊與尾及臀部更有不成對之鰭。曰背鰭 (Dorsal fin) 尾鰭 (Caudal fin) 臀鰭 (Anal fin)。全體除腹部外均被鱗 (Scales) 排列如覆瓦。此均爲便於游泳之構造。又有鰓 (gill) 以呼吸水中之空氣。腹內有鰔 (air bladder) 以司其體之沈浮。兩側鱗片居中之一系列各有微孔相連續。是爲側線 (lateral line) 謂係魚類所特有之感覺器。口之兩側有鬚二對。爲觸覺之用。此種魚類多產於淡水中。魚類中近似鯉魚者其骨骼爲純然之硬骨。概有櫛狀鰓 (comb-like gills) 及鰓蓋 (gill cover 或 operculum)。是曰硬骨類 (Teleostei)。例如鰱 (Carassius auratus) 鰻 (Anguilla japonensis) 鰻 (Monopterus albus) 海馬 (Hippocampus coronatus) 河豚 (Spheroideus vermicularis) 翻車魚 (Mola mola) 比目魚 (Pleuronectes olivaceus) 鱈 (Lateolabrax japonicus) 等

四 節足動物

以上所述哺乳類、鳥類、爬蟲類、兩棲類、魚類五大綱。均屬於脊椎動物一門。而與此相對待之無脊椎動物中。計分節足、軟體、

蠕形、棘皮、腔腸、海棉、原生動物七門。所有脊椎動物以外諸動物均隸屬於此。體制分歧。各無共通性質。以下由節足動物依次敘述之。

節足動物在動物界中之勢力。可與脊椎動物相拮抗。而生活狀態之繁雜。尤遠過之。今就其形態與環境之關係。略述如下。節足動物中有生活於陸上者。則以氣管呼吸。而在空中者。更生翅以資飛翔。有生活於水中者。則以鰓管呼吸。此外寄生於其他動植物體者。運動器官每多退化。而吸吮之具。特別發達。至如蜘蛛之網蟹之螯。蠍之尾針。蜈蚣之毒鉤。螳螂之鎌狀前足。則爲禦敵取食之具。凡此諸種特性。各適於其生活狀態者。是曰適應 (adaptation)。

節足動物。外被硬殼。其體可分爲若干節。具有節之外肢。此爲本門動物命名之由來。節足動物之硬殼與脊椎動物之皮膚不同。除保護體之內部外。並附有筋肉以營運動。故就作用言。恰如人類之骨。惟此在體外爲異耳。是等動物既被堅殼。若其體增大。必須破此。故有蛻皮之作用。況其發生多須經過變態。故自幼蟲而蛹。由蛹而成蟲。均須蛻皮而出。更有幼蟲成長時亦須經過數次蛻皮者。如蠶即其著者也。

節足動物門。計分昆蟲類、蜘蛛類、多足類、甲殼類、四大綱。此外有所謂有爪類 (Onychophora) 者。體面不分。足亦無節。可認爲環蟲類與節足動物之中間形態。茲姑從略。

節足動物(門)中各綱檢索表
a1 步足三對。或有一對或兩對之翅。……昆蟲類(綱)

a₂ 步足三對以上。必無翅。

b₁ 呼吸空氣者。

c₁ 步足四對。體分頭、胸及腹兩部。……蜘蛛類(綱)

c₂ 步足四對以上。體分頭及胸腹兩部。多足類(綱)

b₂ 呼吸水者。常以鰓爲呼吸器官。……甲殼類(綱)

(一) 昆蟲類 昆蟲類(Insecta) 爲節足動物中之一大綱。其種數佔全動物三分之二。勢力之大。分布之廣。脊椎動物而外。當首推及此。本類形態。各依其生活狀況。而有種種特徵。但就其共通之點言之。體必有頭、胸、腹三部。頭部附有觸角、複眼、單眼等感覺器官。下面有口。由大顎一對、小顎一對及上下唇所合成。此各部形狀。細審之。與肢相近似。故學者多認爲附於頭部之肢之變形。口之形狀。因其食物之種類而大異。食同體者。其口之各部構造。皆善於咀嚼。如蝗之類是。食液體者。其口皆伸長如管。以便吸吮。如蚊之類是。胸部三節。每節有足一對。故昆蟲類一名六足蟲類(Chexipoda)。足形隨昆蟲之習性而異。如長於跳躍者。後足特大。鑽掘於土中者。前肢變爲鐮狀。又後二節上。各有翅一對。色彩性質。各不相同。亦有完全缺如者。腹部原係十節。然常不及此數。除前後兩節外。每節具氣孔一對。最後之一節有肛門及種種附屬器。如交尾器、產卵管、毒刺等。至於內部構造。最顯著之特徵爲呼吸器之氣管。此爲他種動物中所不多見者。氣管散布於身體各部。以氣孔與外界相通。如此一方可減其體重。而便於飛翔。一方又可使瀰漫全身之血液到處與空氣相接觸。

昆蟲類(綱) 中各目檢索表

a₁ 無翅者。

b₁ 口部之上顎深陷頭中。僅見其尖端。……無翅類(目)

b₂ 口部之上具有宜於咀嚼之上顎。

c₁ 蟻狀。胸腹部相接處甚狹。……膜翅類(目)

c₂ 蟻狀。前胸部小。……脈翅類(目)

c₃ 非蟻狀或蝨狀。……直翅類(目)

b₃ 吸收口。或竟無口部。

c₁ 體側扁。變態完全。……雙翅類(目)

c₂ 體平扁。無變態。……有翅類(目)

a₂ 有翅者。

b₁ 胸部相合成爲一節。

c₁ 翅一對。……雙翅類(目)

c₂ 翅兩對。

d₁ 翅上有鱗片。……鱗翅類(目)

d₂ 翅上無鱗片。……膜翅類(目)

b₂ 前胸部不與他胸部相密著。或能自由動作。

c₁ 有吸收口。或口部不分明。……有翅類(目)

c₂ 有咀嚼口。

d₁ 前翅爲革質或骨質。

e₁ 前翅革質。縱疊後翅。或腹部有

鈎狀或鐮子狀之附屬器官。……直翅類(目)

e₂ 前翅骨質。腹部無附屬器官。……鞘翅類(目)

d₂ 前翅膜質。……脈翅類(目)

第十四編 理化博物 動物類

二九一四

今就右列八類舉例說明於後。

(1) 雙翅類 本類中最爲人所熟知者爲蚊蠅。蚊(常蚊學名爲 *Culex fuscans*) 瘧蚊爲 (*Anopheles sinensis*) 體細長。色黑褐。口適於刺螫與吸吮。翅僅前翅發達。後翅僅爲一短棒。於飛翔時平均其體重而已。足細長。靜止時常蚊體平。瘧蚊倒立。其產卵於水中。幼蟲曰孑不。後成蛹。更羽化爲蚊。雄蚊吸食植物汁。雌蚊螫吸人畜血液。

蠅 (*Musca domestica*) 體較大。亦僅前翅發達。口適於舐食。幼蟲曰蛆。多在腐敗食物或糞便中。與蚊同於六月中發生最盛。

昆蟲中如蚊蠅等體僅二翅者。曰雙翅類 (Diptera)。例如 蚋 (*Simulia lugubris*) 虻 (*Tabanus trigonus*) 蚤 (*Pulex irritans* 無翅) 等。

(2) 鱗翅類 本類以鳳蝶及蛾示其例。鳳蝶 (*Papilio xuthus* L.) 全體分頭胸腹三部。各部有附屬器。口部有發達而爲長管狀之小頭。適於吸吮。平時捲爲螺旋狀。翅爲膜質。極發達。密被細鱗。現種種彩色。足細小。不便行走。發生之經過。爲完全變態。蛾 (*moth*) 之類與蝶極相似。但蝶晝出而蛾夜出。蝶之觸角爲棒狀。蛾爲羽狀。又靜止時蝶翅直立。蛾則平列或斜列。可以立時區別之。二者均以翅有細鱗之特徵。統名之曰鱗翅類 (*Lepidoptera*)。其幼蟲雖多害。而成蟲則有媒介花粉之功。其中與吾人關係最大者。獸唯蠶蛾 (*Bombyx mori*)。此外之例。如蠟蛾 (*Arcthesia chrysographella*) 尺蠖蛾 (*Hemiphiha*

atrilimeata) 柞蠹蛾 (*Anthrenus pennyi*) 小灰蝶 (*Lycena argus*) 木葉蝶 (*Kallima inachis*) 蛱蝶 (*Vanessa acaen-*
thomelas) 粉蝶 (*Pieris rapae*) 黃蝶 (*T. rias maliformis*) 等。

(3) 膜翅類 本類以蜂 (*Apis chinensis*) 蟻 (*Formica*) 示其例。二者均營社會生活。蜂羣之中。有蜂王及雄蜂。工蜂三種。蜂王僅一。雌性。體特大。爲全羣之主。亦爲全羣之母。雄蜂數不多。專與蜂王交配。交配後多死亡。工蜂體最小。數最多。屬雌性。然不能產卵。專事工作。如造蜂房。採花蜜。供給食料。保守門戶等。其組織有條不紊。蟻之社會組織較蜂更複雜。有少數有翅之雌雄。專營生殖。有多數職蟻及兵蟻。任保護。營巢穴。採食物。養幼蟲。皆職蟻所司。兵蟻則專任戰鬪禦敵。此種職兵蟻。無翅。生殖器不發達。爲非雌非雄之中性動物。

蜂形似蠅而稍大。翅前後各一對。其形態。蜂王、雄蜂、工蜂各有不同。蜂王色黑而有光澤。翅短小。尾端有刺。但不妄螫。雄蜂亦爲黑色。翅長。無尾刺。不靈敏。工蜂翅健全。體爲深黃灰色。口適於吮吸花蜜。肢能搬運花粉。尾刺整人灼痛。蜂採花蜜。不僅供給自身取用。且儲爲全羣之食料。蟻之形態多類於蜂。唯體殊細小。體色赤褐。分布甚廣。

如蜂蟻之類。有膜質透明之翅者。曰膜翅類 (*Hymenoptera*)。例如蠟蠟 (*Eumenes pomiformis*) 馬尾蜂 (*Bracon penetrans*) 沒食子蜂 (*Cynips tinctoria*) 等。

(4) 有吻類 本類以蟬 (*Cryptotympana pustulata*)

示其例。蟬色黑有光澤。體似蠅而大。前後翅俱全。透明而有綠脈。口器成吻管。適於刺吸汁液。雄者腹面有鳴器一對。夏晨喧鳴於樹梢。日高而止。昆蟲中類是者曰有吻類 (Rhynchoeta) 例如螞蟥 (*Platypleura kaempferi*) 浮塵子 (*Nephrotetix apicalismotach* var. *cincliceps*) 蚜蟲 (*Aphis mali*) 蠟 (*Pediculus vestimenti*) 臭蟲 (*Acanthia lectularis*) 等。

(5) 直翅類 爲農害之蝗 (*Pachytylus cinerascens*) 卽屬此類。蝗之體軀分爲頭、胸、腹三部。每部復分爲若干節。外被硬殼。以補助筋肉運動而保護其體軀。頭有觸角 (antennae) 一對。觸角旁各有複眼 (compound eye) 二。爲多數六方柱體所成。頭部中央有單眼 (simple eye) 三。構造單簡。下部有口。適於咀嚼。胸部計三節。每節附有關節之足一對。最後之兩足較大。爲跳躍用。胸部背面有翅兩對。前翅 (fore wing) 硬直後翅 (hind wing) 廣薄。腹部十節。第一節側面有聽覺器。又雌者第九節有針狀產卵器 (ovipositor) 藉此可以識別雌雄。蝗之呼吸不以肺與鰓而以氣管 (trachea) 此種氣管分布全身。自成一系統。由體節兩側之氣孔 (stigma) 與外界交通。蝗於晚秋產卵土中。翌春孵化。孵化之幼蟲 (larva) 與成蟲 (imago) 無大差異。惟較小而翅不顯著。如此發生之經過曰不完全變態 (incomplete metamorphosis) 如蝗之類。前翅小而硬。後足強大善跳躍者曰直翅類 (*Orthoptera*) 例如蟋蟀 (*Grylloides berthelii*) 螻蛄 (*Gryllotalpa africana*) 蝗螂 (*Ten-*

odera aridifolia) 蜚蠊 (*Stratopogon consuecina*) 紡織娘 (*Mecopoda niponensis*) 等。

(6) 鞘翅類 本類以天牛 (*Apriona rugicollis*) 示其例。天牛之類與蝗大同小異。惟前翅爲角質而成鞘狀。口更有力量。能穿樹幹爲穴以產卵。又天牛之發生須經過幼蟲 (天牛之幼蟲曰鐵砲蟲) 蛹 (pupa) 及成蟲三期。形態完全不同。是曰完全變態 (complete metamorphosis) 天牛之類在昆蟲類中另列一目曰鞘翅類 (*Coleoptera*) 例如蜣螂 (*Geotrupes laevistriatus*) 龍蠅 (*Cybisier chinensis*) 螢 (*Luciola vitticollis*) 穀象蟲 (*Calandra oryzae*) 叩頭蟲 (*Melanotus legatus*) 斑蝥 (*Cicindela chinensis*) 瓢蟲 (*Ptychanatus asyridis*) 等。種類之多。爲昆蟲綱中諸目之最。

(7) 脈翅類 本類之中吾人所熟知者爲蜻蜓 (*Anax parthanope*) 蜻蜓變態完全翅爲膜質。足細弱。脈密如網。故另列一目曰脈翅類 (*Neuroptera*) 此種昆蟲胸短。翅長。複眼極大。口部發達。適於咀嚼。常高飛空中。捕食小蟲。與之同類者如臭蜻蛉、舉尾蟲、白蟻、蜉蝣等。

(8) 無翅類 本類以蠶魚 (*Lepisma saccharina*) 示其例。蠶魚體長一公分。密被銀白色細鱗。無翅。尾端有三條同長之尾毛。口不發達。但能咀嚼。常在暗處蠶食書籍衣服。昆蟲類中近此者曰無翅類 (*Apterygota*) 種類極少。爲本綱動物中之最幼稚者。或將本類認爲節足動物昆蟲類之亞綱。其唯一之目卽彈尾類 (*Thysanura*) 蠶魚屬之。

(一) 蜘蛛類 蜘蛛類 (Arachnida) 爲節足動物中之一綱。此類動物軀體亦如後述之甲殼類分爲頭胸及腹兩部。但係生活空中。足僅四對。腹部無附屬之肢。吾人常稱之蜘蛛。卽爲本綱中之一目。謂之眞蜘蛛類 (Araneida) 茲述其一般之形態與習性如下。

蜘蛛之頭胸部及腹部均爲圓形。體節不分明。兩部相接處爲緊縮狀。上頸末端有毒腺。下頸雄者備爲交尾之用。在腹部之肛門附近。有兩對或四對之紡織突起 (spinnerets) 與內部無數之蛛絲腺相通。分泌一種黏液。黏液一觸空氣。卽凝結爲絲。常結網捕蟲。以上頸咬斃。吸其液汁。本綱動物如壁錢 (Tegenaria complanata) 蠅虎 (Menemerus confusus) 蠟 (Butirus matensis) 蚱 (Ixodes ricinus) 疥癬蟲 (Sarcoptes scabiei) 等。

(二) 多足類 本類亦爲節足動物中之一綱。茲以蜈蚣 (Scolopendra) 示其例。蜈蚣體長而扁。有觸角。眼。顎等附屬物。胸腹部不分。共有二十二節。每節有同形之步脚一對。惟第一對步脚變爲鉤狀毒肢。能斃死小蟲以供食。最後一對較長。後向爲尾狀。蜈蚣常棲於腐木石隙下。或陰溼地。晝伏而夜出。節足動物中如蜈蚣等體分頭及胸腹兩部。而以氣管呼吸空氣者。曰多足類 (Myriapoda) 例如馬陸 (Mylus) 蠅蟻 (Scutigera) 等。

(三) 甲殼類 昆蟲類爲陸地動物。雖有生長水中者。而仍以氣管呼吸。蝦則與之相反。爲水棲動物。以鰓呼吸。其大體構造與昆蟲類相近。體分頭胸與腹二部。頭胸部蔽以大甲。節數不明。

但可以附屬之肢測知頭爲五節。胸爲八節。蓋頭之下面有觸角兩對。顎三對。胸之下面有顎足 (maxilliped) 三對。步足 (walking legs) 五對也。步足中第一二對有鉗。第二對尤大。腹部顯然劃分七節。第一節至第五節各有棲足 (swimmerets) 一對。第六節之足最大。與第七節相合成爲扇狀之尾。至於感覺器。除觸角司觸覺外。眼在頭胸部先端兩側。有柄支持之。嗅覺由小觸角之外側分枝掌之。耳在小觸角之基部。此等動物步行游泳。均所擅長。蟹 (平常食用之蟹曰 *Grapsus nankin*) 與蝦雖同類。但體軀構造各有其特異之點。腹部不發達。成爲扁平之脾。雄狹雌闊。曲附於頭胸部之下。腹部之肢亦顯形退化。雄者僅一對。以爲交接之用。雌者四對。爲抱卵之用。胸部之步足強健善走。第一對尤大。末端具螯。有黑暗色毛塊。

如蝦蟹之類全體被堅甲者。在節足動物中另爲一綱。曰甲殼類 (Crustacea) 例如龍蝦 (*Palinurus vulgaris*) 寄居蟹 (*Eupagurus*) 蛤蚌 (*Neptunus pelagicus*) 蠟 (*Macrocheira kaempferi*) 蝦蛄 (*Squilla oratoria*) 糠蝦 (*Mysis*) 藤壺 (*Balanus*) 水蚤 (*Daphnia*) 等。

五 軟體動物

軟體動物構造頗多歧異。大抵言之。體分頭及軀幹兩部。軀幹表面被有外套膜。自此分泌石灰質之介殼。或爲螺旋形。或分左右兩片。又有小形而隱藏於體內者。此介殼有發珍珠光澤者。曰真珠層 (pearly layer) 足在腹面。多爲肉質塊。唯頭足類有十枚或八枚之觸脚。是等動物。雖生活水中。但無特具之游泳器。

每以足匍行水底。呼吸多用鰓。間有用肺者。內臟構造。如消化器之複雜。心臟有心耳。心室之分。在無脊椎動物中堪稱高等。故有列在節足動物之上者。

軟體動物如上所述。各綱體形顯然不用。其構造最簡單者。爲瓣鰓類。其軀幹背部特別隆足。則爲腹足類。軀幹膨大更甚。則爲頭足類。

軟體動物(門)各綱檢索表

a₁ 體分頭及軀幹兩部。介殼一枚。或有或無。

b₁ 足爲多數之觸脚。環生口緣……………頭足類(綱)

b₂ 足爲筋肉塊。延長於腹面……………腹足類(綱)

a₂ 體之頭部不顯著。介殼左右兩枚……………瓣鰓類(綱)

今就右列三類舉例說明於後

(一) 頭足類 本類可以烏賊(*Sepia esculenta* Hogle)

示其例。烏賊之體爲扁卵圓形。兩旁擲張肉鰓。介殼不與體形相應。僅爲一舟狀石灰質骨片。隱於背部中央之體壁內。頭部大。正中有口。口緣列生觸脚十條。內二條特長。觸脚內面。密生吸盤。用以捕食及匍匐。足之後端有管狀漏斗。由此噴水。可使體後退。感覺器中。眼之構造特爲發達。亦爲水棲。以鰓呼吸。腹內有墨囊(ink bag)。能分泌墨汁。遇敵則自漏斗噴出。水爲之濁。以便乘機逸去。如烏賊等。爲軟體動物中最高等者。是曰頭足類(*Cephalopoda*)。例如章魚(*Octopus octopoda*)。鰓鰻螺(*Nautilus pompilius*)等。

(二) 腹足類 本類可以蝸牛(*Helix callizoma* mari-

lina) 示其例。蝸牛體分頭及軀幹兩部。外被外套膜(mante)。自此分泌石灰質介殼。成螺旋狀。匍匐時。頭部常自開口處向外伸展。頭部有觸角兩對。前一對較短。口即在其下面。後一對較長。先端生眼。腹面有扁平之足。富於筋肉質。爲運動器官。常棲息陸上。以肺呼吸。肺爲囊狀。於頭部與介殼相接之處開口。此等動物曰腹足類(*Gastropoda*)。例如棘螺(*Murex tenuispina*)。子安貝(*Cypraea mauritiana*)。田螺(*Viviparus malien-* tins)。石決明(*Helix gigantea*)。蛞蝓(*Philomycus*)等。

(上述諸例。除蝸牛與蛞蝓。餘均以鰓呼吸。)

(三) 瓣鰓類 本類以文蛤(*Cytherea meretrix*)示其例。文蛤全體爲斧形。無顯然之頭部。被外套膜。介殼左右兩片。殼頂上有韌帶。收縮時殼開張。殼內面兩端各有筋肉柱(adductor muscle)。一塊收縮時能使雙殼緊閉。殼內肉體大部爲心臟。其下延而成足。常向前端伸出。穿行泥沙。足之左右有二對瓣鰓。後端有水管。在上者曰出水管(exhalant siphon)。在下者曰入水管(inhalant siphon)。水之出入。一方爲呼吸之用。一方由此運食物於前端之口而消化之。呼吸器在外套膜內。成爲瓣狀。文蛤多棲於沿海泥沙中。體常埋入泥中。此等動物曰瓣鰓類(*Lamellibranchiata*)。例如貽貝(*Mytilus crass-* istes) 牡蠣(*Ostrea talienwanensis*) 海蠔(*Pecten yessoensis*) 江珧(*Pinna japonica*) 珠母(*Magaritifera martensii*) 蚌(*Cirsia hepaticata*) 蜆(*Tridacna gigas*)等。

六 蠕形動物

本門之動物體軀構造複雜萬千。惟運動時身體極蜿蜒前進。故有蠕形動物 (Vermin) 之稱。體極柔軟。無內骨骼與外骨骼。亦無特具之運動器官 (環蟲類中有一二例外)。神經系統不發達。感覺器除有簡單之眼外。其他極缺。消化器視生活狀況而異。獨立生活者多具備之。寄生生活如條蟲之類。甚至全部消失。本門動物多營寄生生活。

動物分類之標準。雖以自然系統為依歸。但學者間彼此意見每有不同。蠕形動物一門之分類。尤多紛歧。環形。扁形。固得各視為一門。即其附屬之小類。亦有認為獨立之門者。

蠕形動物 (門) 各綱檢索表

a₁ 體無體節。即有節狀之體。亦係橫紋或節片。

b₁ 消化管缺如者。

c₁ 雌雄異體。

d₁ 雌雄同體。

e₁ 時有消化管者。

f₁ 消化管與體壁間無體腔。而實以

柔軟組織。

g₁ 有廣闊之體腔。

h₁ 體有體節。或成長時無體節。但必有血管。環蟲類 (綱)

今就右列三類舉例說明於后。

(一) 扁蟲類 本類以條蟲 (tape-worm) 示其例。條蟲寄生入腸。體長有達十公尺者。可分頭。頸。軀幹。三部。頭有鉤及吸

盤等吸附器。以吸着腸壁。頸部與軀幹部均由扁平節片 (pro-segment) 構成。惟頸部之節片細小。軀幹部之節片愈後愈大。老成脫落。隨糞便排出。每一節片兼具雌雄生殖器。故有以一節片認為一個體者。其卵不能直接發育於人體內。先在牛豚等動物胃中發生。穿破胃壁。竄入筋肉。人食牛豚等肉。條蟲始得在人體內生活。凡如條蟲之類。先經牛豚後傳入人體者。稱前者曰中間宿主 (intermediate host) 後者曰終結宿主 (terminal host)。

是等動物。適於其寄生生活。如消化器缺少。專恃體面吸收養分。生殖器異常發達。可以產生多量之卵。平常寄生人體之條蟲有三種。均以頭部形狀命名。曰裂頭條蟲 (Pothiocephalus latrus) 頭部長橢圓形。有二條溝狀之吸附器。曰無鉤條蟲 (Tenuia medrocanellata) 頭部球狀。有四個圓形吸盤。曰有鉤條蟲 (Tenuia solium) 頭部亦為球狀。其吸附器除四個圓形吸盤外。頭頂更環生多數之鉤。類是者在蠕形動物中曰扁蟲類 (Platyodes) 例如渦蟲 (Planaria) 肝蛭 (Xistodinium hepaticum) 等。

(二) 圓蟲類 本類以蛔蟲 (Ascaris lumbricoideae) 示其例。蛔蟲體圓長。略似蚯蚓。多寄生於小兒之消化管中。頭端稍鈍。口部位於此。尾端較銳。下面有肛門之開口。體無體節。兩側及背腹面各有縱線一條。因將體幅分為四帶。有時體表面之膜具有橫皺。致呈環狀內臟。無血管與呼吸器。感覺器亦僅觸覺發達。曰感覺乳頭 (sense papillae)。在口唇附近。如蛔蟲等體圓長。無體節者。曰圓蟲類 (Nematodes) 例如鐵線蟲 (Gordio-