

中學生自然研究叢書

動物的分類

費鴻年編著

王雲五 周建人 主編

商務印書館發行

中學生自然研究叢書

動 物 的 分 類

費鴻年編著

王雲五 周建人 主編

商務印書館發行

中華民國二十五年七月初版

(52228.1)

中學生自然
研究叢書
動物的分類一册
定價國幣陸角

本叢書全部三十册定價國幣拾陸元

外埠酌加運費匯費

版 翻
所 印
權 必
有 究

編 著 者 費 鴻 年

主 編 者 王 雲 五 人

發 行 人 王 雲 五

印 刷 所 商 務 印 書 館

發 行 所 商 務 印 書 館

◆ D四〇五〇

大

十

編輯例言

1. 「自然研究」一語，在教育學上原指一種動的教學方法，即指導兒童向自然中去研究實物，以代替單純的文字教學，另一方面戶內觀察和實驗當然也並不忽略。它的研究材料，則大部分以動植物為主。本叢書的範圍和這相似，但內容卻微有不同。它包含研究方法，兼有理論的說明，使適合於中學生及一般讀者的閱讀。

1. 本叢書共二十五種，計三十冊，其中三分之二以文字為主，遇必要時附以插圖。內含基本理論，論文輯集，生物記載，研究方法，以及地球的歷史，科學摘記等項。又三分之一為圖譜，以圖為主，說明為輔，包括普通植物，觀賞植物，以及魚類，鳥類等動物的圖譜，每冊並有三色版彩圖約十面。圖譜不特能增加讀者的興趣，並且對於辨認實物也大有幫助。

1. 本叢書所採取材料以中國為主，但他國產物之著名或習知的也酌量採入。在圖譜方面，動植物的種類繁多，而篇幅有限，「掛一漏萬」，在所不免。

1. 本叢書有著的，譯的，或編的，因了材料的來源和執

筆者的意見不同，文體及譯名等不同之處亦所難免，讀者諒之。

1. 本叢書雖名為「中學生自然研究叢書」，實際上也是一般愛好自然科學者的入門書。並且小學教師的參考上，也很有用處。

二十五年五月編者識

目 錄

第一章	緒論	1
第二章	原生動物	15
第三章	海綿動物	30
第四章	腔腸動物	35
第五章	扁形動物	56
第六章	紐形動物	64
第七章	圓形動物	65
第八章	毛顎動物	69
第九章	輪形動物	70
第十章	環形動物	72
第十一章	前肛動物	83
第十二章	棘皮動物	88
第十三章	軟體動物	96
第十四章	節足動物	112
第十五章	原索動物	142
第十六章	脊椎動物	147

動物的分類

第一章 緒論

一、分類的意義 動物爲什麼要分類，大概有三種理由：第一，動物在地球上分佈甚廣，種類繁多，現在已知道的，約有七十五萬種，因種類太多，不易比較和記憶，所以必需分類，在這種意義上講起來，動物的分類，實與圖書館的圖書分類相似的。第二，動物雖屬種類繁多，但彼此間都有血緣的關係，血緣相近的，則其形態生理亦相似，血緣較遠的，則其形態生理亦大異，所以依形性的異同程度，分門類別，可以表示其血緣的遠近，即所以表示其自然的系統。在這種意義上講起來，動物的分類，實爲樹立動物的自然系統，非單純的編製圖書目錄可比。第三，研究動物的目的，在於明瞭支配動物界的一般自然法則。要獲得此種法則，先要從各種動物的詳細觀察入手，觀察所得的結果。若欲與其他觀察結果相比較，非先明瞭所觀察

的動物的種類及其分類位置不可。在這種意義上講起來，動物的分類，實爲一切動物學研究的基礎。

古時的動物分類，全憑各自的便利，人爲的訂定標準，例如亞理士多德分動物界爲有血與無血兩大類。勃里乃(Pliny)分動物爲飛翔動物，游泳動物，陸上動物等類，都是人爲的分類法(Artificial classification)。這種分類法，在學術上是毫無價值的。從動物的構造，發育，習性上，比較研究，再參酌化石或生理上的事實，確定其彼此的類緣關係，然後將程度相近的各歸一類，再將相似各類總括成一大羣。這樣的分類法，稱爲自然分類法(Natural classification)或系統分類法(Systematic classification)，是學術上所應用的分類法。

自然分類上，依動物的類似程度及親緣關係，設若干的分類階級，先將動物全體，分爲若干門(Phylum)，每一門的動物，又分爲若干綱(Class)，每綱又分爲若干目(Order)，每目又分爲若干科，每科再分爲若干屬(Genus)，每屬又分爲若干種(Species)。這六種階級，爲多數學者所常用的分類階級，但有時六種階級尙嫌不足，以是往往又在門之下，設亞門(Sub-phylum)，綱之下設亞綱(Subclass)，更有於科之下設亞科(Sub-family)，屬之下設亞屬(Subgenus)，種之下設亞種

(Sub-species)或變種(Variaty)等的。

今以犬爲例，示其分類系統如下：

門 Phylum ——— 脊椎動物 Vertebrata
 綱 Class ——— 哺乳類 Mammalia
 目 Order ——— 食肉類 Canivora
 科 Family ——— 犬科 Canidae
 屬 Genus ——— 犬屬 Canis
 種 Species ——— 家犬 Canis familiaris

二 種的概念 從上面的自然分類階級看起來，動物的分類，以「種」爲單位。但是何以知其爲同種，則不得不先說明「種」的概念。最先給「種」的定義的，爲英人來氏 (John Ray)，他說『凡由同一父母所生的生物，其特性不與他種相混，而繼續維持數代的，就是同種』。但來氏承認特性有變異性，所以種亦是並非永久不變的。到了一七五三年林娜 (Lin-né)刊行其「自然系統」(Systema naturae)第十版，記載了四二三六種的動物，並規定了種的標準。他所謂種，就是在多數個體中，依一定的標準，選出了許多類似的個體，這種類似個體所具的形性，就成爲該種的特徵。大概屬於同一種的各個體所具的條件如下：

- (一)外觀上所表現的形態及構造的主要點，互相一致的。
- (二)發生中經過同一順序的變化階段的。
- (三)各個體的器官爲相同器官的。

以形態上的特徵，爲種的標準，而形態在各個體間，有相當的變化，所以決定種的時候，多少帶些主觀的性質；因此各學者對於種的見解，未必完全一致。例如在植物中有一種稱爲姬薺 (*Draba verna*) 的，林娜氏認爲一種，但法國喬登 (Jordan) 氏則謂其包含二百餘種不同的種，以是而分類學上，遂有所謂大種 (Major species) 與小種 (Minor species) 之分，即林娜氏所定的種爲大種，而喬登氏所定種的爲小種。

種的概念，雖不免是人爲的概念，但從遺傳等方面觀察起來，大概父母與所生的子女，其間雖有小差異，總不能視爲別種。且在自然情狀之下，不是同一種類的個體間，不能交配而傳衍後代，故以自然狀態下能自行交配繁殖，且其形性相同的，可稱爲同種。

三 動物的學名，一種動物，多有一種的名稱，但名稱因各地所用的言語而異，同一種的名稱，在各國的名稱，既不相同，就在一國內不同的地方，亦用不同的名稱，這種名稱，叫做地方名 (Local name)，僅能供一地方人的便利，不適於科學

研究上的應用。科學為國際的，故動物的名稱，亦應有一種彼此可通的名稱。這種的意見，在十七世紀時代，上述的林娜氏即首先主張之，故將以前依個人而隨便附加的名稱，以及同物異名，或異物同名的名稱，加以一種的改訂，廢國語及土語的名稱，而創一種用拉丁語來表示的名稱，這種名稱，叫做學名 (Scientific name)。

上面已經講明動物分類的單位為種，所以定動物的學名，亦以定種名 (Specific name) 為最重要。林娜氏定種名的方法，用兩個拉丁文字，或外來語而改成拉丁文方式而定之。例如犬的學名，稱 *Canis familiaris*，前一字表示屬名，後一字表示種名，正和人有姓及名的情形相同，這種定名法，叫做二名法 (Binominal nomenclature)，現在一般動物學上，均應用之。寫二名法的方法，屬名的第一個字母用大寫，表示其為固有名詞，種名用小寫，作為形容詞用。惟動物種類甚多，單用一字，恐不能明瞭所指的動物為何物，例如 *vulgaris* (普通之意)，不能明白所指為何物，若謂 *Bufo vulgaris*，則指其為普通的蟾蜍，若謂 *Ratifer vulgaris* 則知為池沼中的普通輪蟲，此時 *Bufo* 與 *Ratifer* 二字，各為固有名詞，不能用來指示任何的動物；而 *vulgaris* 則可作形容字用，但不足以確切

斷定所指的動物爲何。

嚴格的寫學名的時候，學名之後，更附以定名者姓氏 (Author name)，例如 *Canis familiaris* L. 的 L，即爲 Linné 的略字，表示此名爲林娜氏所定的。又有定名者之外，加一括弧的，表示此名爲原定名者所定，但已歸入另外一屬。例如 *Fasciola hepatica* (L.) 爲肝蛭，*hepatica* 爲林娜氏所定的種名，而當初所定的名稱爲 *Distomum hepaticum*，後來歸入 *Fasciola* 屬，而 *hepaticum* 的語尾，依拉丁文的形容詞文法變化，改成 *hepatica*，使與屬名的一字文法上相合，以是而定名者的姓氏上，加一括弧。

除二名法之外，如爲亞種時，則用三名法 (Trinomial System) 即在種名之後，更加亞種名，例如家牛爲 *Bos taurus domesticus* Gmelin 卽其一例。又學名必須根據萬國學名命名法規 (International Code of Zoological Nomenclature) 以決定一動物有兩種名稱或其他問題的解決法。如同種動物有兩種以上的學名時，採用先發表的學名，叫做先取權 (Priority)。

四 動物分類的基礎 動物分類的基礎，就廣義言之，當然在於動物的形態。動物中雖有無一定形狀的，然大體上則一

個體或體軀的一部分，均有一定的形態，這種形態，實為分類的主要標識。考究動物的形態，第一當注意於身體的幾何學的性质，換言之，即動物體各部分的對稱關係。赫克爾(Haeckel)曾把動物界所見的對稱關係，分為六類：(一)無軸型 (Anaxonia)，即身體為完全無主軸及對稱的不規則形狀，變形蟲等，就是這樣的動物。(二)等軸型(Homaxonia)，即身體為球形而可作多數的主軸，且可通過主軸，任意分割身體為兩部分均屬相等的(放射蟲等)。(三)單軸型(Monaxonia)，即主軸祇有一個的，又可分為四型：(a)多對稱型(Polysymmetry)，即通過主軸，可作多數的對稱面者，(例如卵形蟲 *Opalina* 綠眼蟲 *Euglena*)；(b)放射對稱型(Radial symmetry)即通過主軸，可作二個以上的對稱面者(水母，棘皮動物等)；(c)左右放射對稱(Biradial Symmetry)，即通過主軸而祇能作二個的對稱面者(海葵珊瑚類)；(d)左右對稱型(Bilateral Symmetry)，即通過主軸而祇能作一個對稱面者(昆蟲類哺乳類等)。這種幾何學性质的分類，在動物分類時，亦常應用並參考之。

第二為體制(Organization)即動物體內器官排列的方法。每一種的動物，自有其器官排列的方針，所以我們比較甲

乙兩個體的器官配列的異同，即體制的異同，亦可決定二個體是否屬於同種或異種，並由體制的差異程度，而決定彼此親緣的遠近。

第三爲器官的相同(Homology)與相似(Analogy)，凡動物的器官，其作用與形態完全不同，而構造上或發生上的來源相同的，叫做相同器官(Homologous organ)，例如鯨的鰭，蝙蝠的翼，馬的腳，即屬相同器官。反之作用完全相同，而構造上及發生上根本相異的，叫做相似器官(Analogous organ)例如鳥翼與蝶翅，鳥肺與魚鰓，即屬相似器官。相同與相似器官的發生，常與動物的生活環境及其祖先的來源有重要關係，故從此種事實上，所得的結果，亦可資決定個體間的親緣關係的一助。又成體的相同或相似，有時不易辨別，而必須觀察化石或發生初期的，所以化石學與發生學，在動物分類上亦極重要。例如海鞘的成體，不易判別其屬於何類，但考究其發生經過，則知其幼體形如蝌蚪，體內有脊索，所以遂斷定其屬於原索動物。這樣的例，在其他動物的分類上，亦頗不少的。

近年自生物化學進步以來，知道各種動物的蛋白質，各有特性。判別蛋白質特性的方法，可取一已知的種類的蛋白質，注射到兔體，經相當時期，再把兔的血清取出，與被檢查的一

種動物的蛋白質相混，則被檢查的一種動物，如與注入兔體的一種動物為同種，則起沉澱，是不同種不起沉澱，用這樣方法，亦可以判別動物的種類。

五 動物分類系統的變遷 在十七世紀的末葉至十八世紀之初，一方面由來氏確立種的概念，一方面又由克拉因 (Klein) 提出了自然分類的形式，再由林娜氏加以大成，以是生物學發達史上，就樹立了一個分類時代，或稱林娜時代。動物的分類，以林娜氏的自然系統一書為基礎，其第一版，出版於一七三五年，僅為八頁的小冊，但在他一生涯中，再版十二次，其十二版發行於一七六八年，實為後代動物自然分類法的準繩。林娜氏的分類系統，分動物為四足類，鳥類，兩棲類，魚類，昆蟲類及蠕蟲類六羣，爬蟲類則歸入於兩棲類。其分類當然祇依表面上的特徵為標準，故其分類系統，亦尚未完全。後來比較解剖學及發生學的智慧漸進步，以是動物分類的系統，亦另闢新徑，到了賴馬克 (Lamarck)，始將動物分為脊椎動物 (Vertebrata) 與無脊椎動物 (Invertebrata) 的兩大類，無脊椎動物中則分十二類，即滴蟲類，水螅類，放射類，蠕蟲類，昆蟲類，蜘蛛類，甲殼類，環蟲類，蔓腳類，軟體類，被囊類，有殼類。最初賴馬克用自然階段，將各類自下等以至高等，順

次排列，後來在一八〇九年出版的名著「動物哲學」(Philosophie zoologique)一書上，則改用分歧的樹木狀排列，這種排列，正如系譜一樣，用以表示動物各類的來源及進代的傾向，叫做系統樹(Genealogical tree)。

還有苟維安(Cuvier)氏在一八一二年由比較解剖學上，將動物分為脊椎型，軟體型，關節型，及放射型四大部門。一八一六年，更在其名著「動物界」(Le regne animal)一書中，分動物為十五類，而歸入於四大部門中，其系統如下：(一)脊椎動物(哺乳類，鳥類，爬蟲類，魚類)；(二)關節動物(昆蟲類，蜘蛛類，甲殼類，環蟲類)；(三)軟體動物(蔓腳類，軟體類)；(四)放射動物(水母類，棘皮類，蠕蟲類，水螅類，滴蟲類)。這種以比較解剖為基礎的分類系統，經方比安(von Baer)從發生學上得到證據，以是分類學上，又獲一大進步。

到了一八四五年，西泡爾特(Siebold)就根據比較解剖學與發生學上所得的知識，從新將動物的分類系統，加以修訂，分動物界為七大羣：1. 脊椎動物；2. 軟體動物；3. 節足動物；4. 體節動物；5. 蠕形動物；6. 植蟲動物(Zoophyta)；7. 原生動物。至一八四八年勞意加脫(Leuckart)更加修訂而分成八羣，即脊椎動物，軟體動物，節足動物，體節動物，蠕形動物，棘

皮動物，腔腸動物，原生動物，就成爲近代一般學者所採用的分類系統的基礎。

自一八五九年達爾文發表其「物種原始」(Origin of Species)以後，動物進化上的種種事實，漸引起各學者的注意，以是動物分類學上，亦受其影響，而有顯著的進步。分類系統，亦迭經改變，漸次複雜。就現在各學者所通用的系統而言，分爲十五門，本書即採用此種分類系統。茲先將全動物界的系統，列表於下，然後再於下列各章中，分述各門類的特徵，及分類概略，使讀者對於動物分類，可獲若干基礎智識。

第一門 原生動物(Protozoa)

第一綱 根足蟲類(Rhizopoda)

第二綱 鞭毛蟲類(Mastigophora)

第三綱 孢子蟲類(Sporozoa)

第四綱 有纖毛類(Ciliophora)

第二門 海綿動物(Porifera)

第一綱 鈣質海綿類(Calcaria)

第二綱 六放海綿類(Hexamastixellida)

第三綱 尋常海綿類(Demospongiae)

第三門 腔腸動物(Coelenterata)

第一綱 水螅蟲類(Hydrozoa)