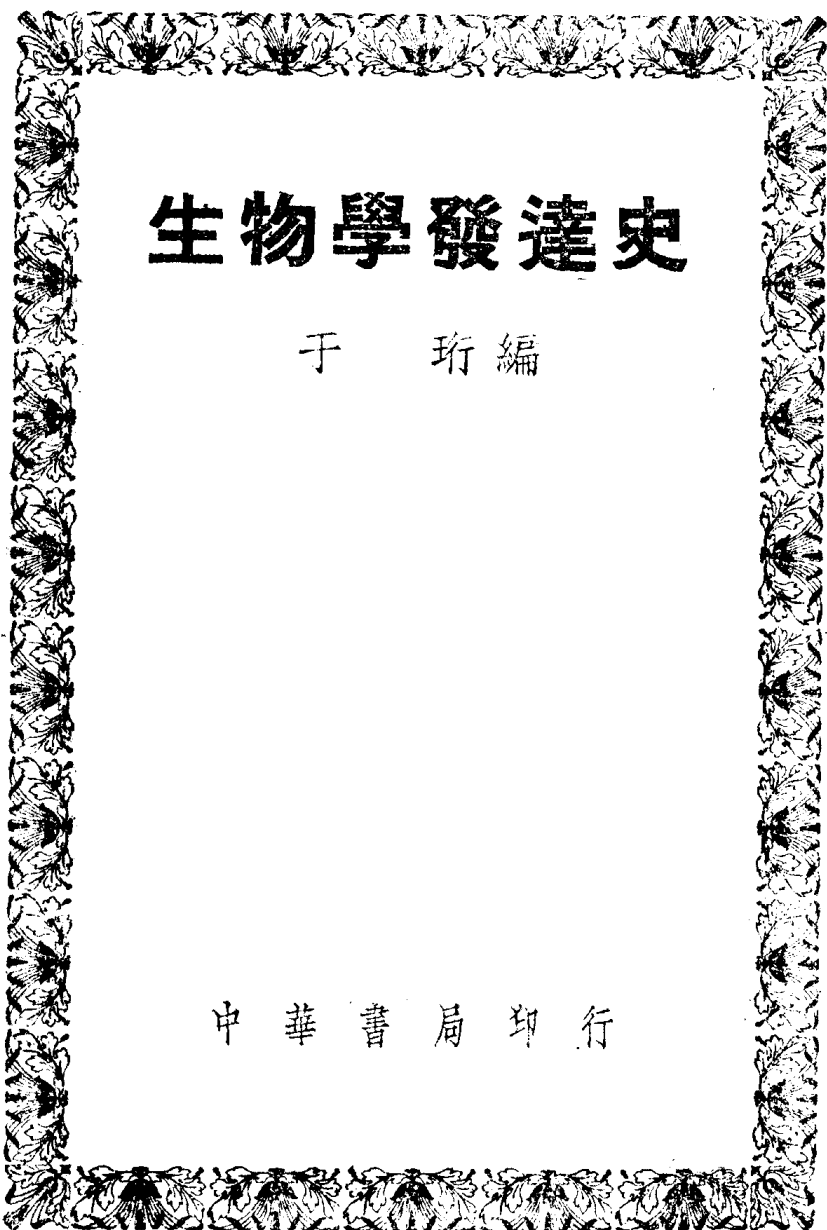




生物學發達史

于 珩 編

中 華 書 局 印 行

民國三十七年六月發行
民國三十七年六月初版



生物學發達史 (全一冊)

◎

字



(郵運匯費另加)

編者 于珩

發行人 李虞杰
中華書局股份有限公司代表

印刷者 中華書局永寧印刷廠
上海澳門路八九號

發行處 各埠中華書局

(一三九二九)中

生物學發達史

目 錄

第一章 生物學的勃興.....	1—6
第一節 生物學的發展.....	1
第二節 生物學的範圍.....	2
第三節 科學的發達狀況.....	2
第二章 解剖學與維蘇列烏史氏.....	7—11
第一節 解剖學的誕生.....	7
第二節 維蘇列烏史氏時代.....	9
第三章 哈凡氏與實驗生物學.....	12—16
第一節 哈凡氏的出世.....	12
第二節 哈凡氏的研究.....	14
第三節 哈凡氏對於生物學的影響.....	16
第四章 顯微鏡與實驗觀察.....	17—19
第一節 顯微鏡學者.....	17

第五章 微小解剖學的進步.....	20—26
第一節 昆蟲的解剖.....	20
第二節 最簡單的動物的發見與研究.....	24
第六章 分類學與林奈氏.....	27—42
第一節 林奈氏以前的分類學.....	27
第二節 林奈氏的研究.....	30
第三節 自林奈氏至達爾文氏的生物學發達史.....	40
第七章 鳩維歐氏與比較解剖學	43—51
第一節 鳩維歐氏以前的比較解剖學.....	43
第二節 鳩維歐氏的研究.....	46
第三節 鳩維歐氏的後繼者.....	49
第八章 組織學的誕生.....	52—55
第一節 別舍氏與組織學.....	52
第二節 別舍氏的後繼者.....	53
第九章 生理學的勃興.....	56—61
第一節 古代生理學.....	56
第二節 哈凡氏時代的生理學.....	56

第三節 摩路氏後的生理學·····	59
第十章 胚胎學的勃興·····	62—76
第一節 哈凡、馬爾壁希氏時代·····	62
第二節 胡爾夫氏時代·····	65
第三節 馮培阿氏時代·····	63
第四節 自培阿氏至拔爾福氏時代·····	70
第五節 自拔爾福氏時代至現代·····	73
第十一章 細胞學說·····	77—80
第一節 十七世紀以後的細胞學說·····	77
第二節 細胞說的出現·····	78
第三節 細胞研究的進步·····	81
第十二章 原形質的研究·····	81—89
第十三章 細菌學的發達·····	90—100
第一節 生命的自然發生·····	90
第二節 疾病的胚種說·····	97
第十四章 遺傳學·····	101—108
第一節 總論·····	101
第二節 達爾文氏的汎生說·····	102

第三節 胚種連續說.....	103
第十五章 化石學的進步.....	109—117
第十六章 進化論.....	118—131
第一節 拉馬克的進化論.....	118
第二節 達爾文氏的自然淘汰說.....	122
第三節 魏斯曼氏的胚種淘汰說.....	125
第四節 杜弗里氏的突然變異說.....	129

生物學發達史

第一章 生物學的勃興

第一節 生物學的發展

十九世紀的整個一世紀，是關於有機體的知識作一長足的進步，這是值得紀念的。在這世紀開始，對於有機的世界作比了古人更深切的研究，同時確定將來如何研究的方向。由於顯微鏡的發明，纔知道所有生活物體的細胞組織有相同之點，即稱為原形質（Protoplasm）的一種物質是生命的根源，而是一切生物體的相同基礎。又在此世紀明瞭傳染病的全部都由於微生物，於是醫學與衛生學等益臻完善。拋棄生命的偶然發生信仰，承認進化的意義，亦是這世紀。總之本世紀是生物學（Biology）大發展的時代；也就是奠定近代生物學的基礎時代。

又埋沒在地中，經過幾千萬年的古代生物的遺骸，也在此世紀發見的，此等發見物，於現存生物的研究及於此等生物的年代的研究，給予具體的資料。

在十九世紀不單是生物學有很大的進步，在物理學及化學上亦有顯著的進步。此兩者與生物學也有密切的關係。即一切動

植物所有的生活現象，都要物理、化學方面來解釋。最近有機化學的研究，尤其給予生物學很大的影響。

第二節 生物學的範圍

對於有生命的有機體的見解之變遷歷史，是知識發達之故事中，一個有趣味的部分。包含此部分的核心問題，就是生物學。就生物學的地位而言，生物學包含着關於生命的種種問題，所以是基礎科學之一。

生物學的範圍極廣，且包含着可以研究的多數事項，所以如無實驗的經驗與知識就不能明瞭生物學的發達過程。要明瞭此過程，須從兩方面入手。第一即依據生物的構造、發育及生理的三分科，就是構造學、發生學、生理學等，此外如動植物的系統的分類及生物的進化觀念也不可拋棄。所以於此等各分科的進步，加以各別的研究，而將此等研究的結果歸束到一個基幹上去。第二是要探究生物學上的思想發達的足跡，而明瞭生物學發達的連續性之存在。

第三節 科學的發達狀況

在古代的生物學，除了亞里士多德(Aristotle)及迦倫(Galenus)的工作外，幾乎看不見什麼。一直到1513年維蘇列烏史氏(Vesalius)出世後，始再提起對於科學的興趣。

在亞里士多德時代，以觀察與實驗研究自然，即在此處安設

着一切科學的發達基礎。

博物學的創設者 希臘人是在古代有最高文化的國民，因此可在希臘人中發見最發達的科學。關於所有自然現象的知識，是由亞里士多德氏彙集起來的，因此亞氏在他身後二十個世紀，得到第一科學者之名譽。

亞氏死後，古代的學術探究者如何努力去繼續研究科學雖已不甚明瞭，但是他總能整理亞氏的研究。

在1860年於埃及發見有名的用紙草(Papyrus)製成的紙記載的古代科學的研究。此極古的記錄，是紀元前十九世紀的醫術。由此可知在那時代埃及人對於醫術已有相當的程度。醫術既有相當的發達，那末與醫術有關係的科學，當然在此書之前，早已存在了，由此也可見得亞氏以後科學發達之情形。

吾人如考查關於生物世界的觀察之起源，及動植物的觀念之誕生，就要承認亞氏是首先在這些上用功夫，所以不可不把亞氏看做博物學的創設者。

亞氏學識廣博，是古代一最大的哲學者，這是一般所公認的。他生於紀元前384年，誕生地是斯塔奇拉 (Stagira)。他是柏拉圖 (Plator) 的最優秀弟子，就是亞歷山大大王 (Alexander the Groat) 的師傅。他的著作有三百種，但是可惜遺下者極少。他雖編著哲學、形而上學、心理學、政治學、修辭學等書，可是最傑出的是博物學的書。

亞氏在科學發達上的地位 以現代的標準來批評亞氏，當

然是不合理的。吾人不要忘記他是一位先驅者，並且是生在科學發達的初期。他在科學上的誤謬和駁雜，也是不可免掉的。他在科學史上最大的功績，是依據正確的方法，注意重要的事項，和增進自然界的知識。他曾說吾人應先理解動物的現象而知其理由，在最後研究他的發生，此言含有至理。世人對於他在博物學上的地位，往往誤解着，有名科學家威廉姆（William）認為亞氏是偉大的分類學者，是系統動物學的始祖。他是系統動物學的始祖，這是無異論的，但是這並非是他在博物學上的大功績，他的分類方面傾向，並非表示他的優秀活動力。

他的最大努力是動物的構造和發育方面的哲學的考察。他以爲進化上不可缺乏的類型，是在自然方面的一過程。他信着自最下級的生物至最高級有完全的階段，人類是在最長久時代，繼續的上進而昇達這最高的一位置。

亞氏對於動物的廣博知識 亞氏於生命的廣範圍內，作相當的研究。知道雄蜂是不受精的卵孵化而成的，即單爲生殖；在鳥賊 胚的卵黃囊移動於口的前方；某種的鮫，子在母體的卵管中發育，在某種，有像哺乳類胎盤的不完全的血液關係等。又研究雞卵中雛的逐日變化，和觀察其他許多動物的發育。他在發生學上的感知點，爲哈凡氏的先驅者。

關於動物的構造，在組織學上雖是幼稚，但把各器官分解爲各部分，而作成解剖圖。

亞氏關於博物學的有名著作有動物的歷史（*Historia anim-*

alium)及生理學、分類學的 De Generatione、記述解剖學與發生學的 De Partibus，都是同樣的價值，即博物學的基礎。

亞氏在學術上有偉大的貢獻，亞歷山大大王於亞氏特予保護，使他的研究能順利進展。例如亞歷山大出鉅資聚集多數的助手、蒐集家，想完成他偉大的博物學。

亞氏的影響 亞氏觀察動物的構造、生理、發育而建設博物學，可惜無相當的後繼者。在他死後，科學的研究中心移至亞歷山大(Alexandria)。普托來米(Ptolemy)在那處，建造一大博物館及一大公眾圖書館。在此處數學與地理學雖發達，但是生物學全不進步，那時羅馬在政治能力雖頗偉大，但是未能成就有獨特的、獨創的真正文化中心。羅馬人沒有創造力，在帝國首府未誕生一個大科學者。

普利尼(Pliny)雖是羅馬的將軍，但是文學家的普利尼氏博物學上三十七卷之研究，與古人相比却很完善。此大部著作，使十九世紀的人認識他是古代最大的博物學者。可是如詳細檢討這名著，就可知道對於自然並無深切的知識，也不廣博，反於博物學方面現出退步的樣子來。所以他結局不過是一個編輯者，而僅能發揮他的想像、假定、彙集事實和觀察等能力罷了。他變更亞氏的分類法，亦不過根據動物周圍的境遇而作人工的分類。

研究中斷與其影響 自希臘移行至羅馬的博物學，到普利尼氏業已向下降落，但尚未委諸泥土中。不過發生政治上的革命，人類興味的中心，完全變調，結局對於自然現象的研究精神，變

換他的方向。至於實際可稱爲科學研究中斷的一大原因，那是教會的勃興，僧侶的專橫，他們干涉到宗教方面和知識的領域，舉凡對於自然的知識，都加以抑制而使人們心嚮精神界即宗教方面。

因此在哥時代書籍亦比前代少，哲學的學校封閉，學術的種子被蹂躪。不過彼等亦非完全排除實際與觀察，而注力於超自然的分析，借神祕的說法，來說明自然現象。

研究的新生 經過中世紀的思想上黑暗時代，人們的心中又重想試行研究自然的奧妙，而欲明瞭宇宙的因果理法，雖說他們所見是那樣膚淺。這種研究的起因，主要由於印刷術的發明，航海的發達，大學的勃興，十字軍的結果，使思想大變。因此那時人們的興味，又移向科學。那些先驅者都有堅強的信念，不畏教會和僧侶的反對，而向自己認明的途徑邁進，可是受慘酷的宗教裁判而被迫害的事實，至今還使人掩面，不忍於心。

在那種不安的空氣中，迦利略氏 (Galileo Galilei)、笛卡脫氏 (Descart)、維蘇列烏史氏 (Vesaluis) 等發起新運動，使宗教的權威墮地。在生物學上，由於維蘇列烏史氏的出現，開始他的新生命，但是他的進步，却慢得和牛步那樣。

第二章 解剖學與維蘇列烏史氏

維蘇列烏史氏雖是解剖學者，但是大家都知道他是生物學創設者的一人。於觀察動植物的生活，不僅要先知其外形，還要知其構造。否則關於生命的其他事實不能十分了解。爲有機體構造的科學之解剖學是研究生物構造的基本，不過單注重解剖學尙不能充分得生物構造的知識，還要顧到生理學。

吾人談到解剖學就想起維蘇列烏史氏的大功績，維氏爲求到達真理，不空仗其權威，而根據觀察與理性。

第一節 解剖學的誕生

在維蘇列烏史氏前已有若干有名的解剖學者，現在把那些學者的業績及在他們那時代的解剖學狀態，簡單的述一下。就解剖學是包含着動植物的建築知識一點看來，便可知道解剖學的範圍在古代是很狹窄的。在醫師最初於人體構造有興味，這是因這種知識於其業務上是必要的緣故。對於解剖學的最初的觀察方法，是先知道人體構造後，再轉向與人類身體構造最相近的動物體構造。故解剖學的研究不是從簡單者起，而是從複雜者開始的。因此至後世，在凡較解剖學崛起時，就可發見他不少錯誤。

在古代及中世紀要得到人類的屍體，非常困難，因此有時除了解剖犬及猿那樣的動物而得其知識外，無他途可得。亞里士多德氏等即用此方法學習解剖學。於紀元前三百年左右，在亞歷山

大的學校爲研究人體的構造解剖罪犯的屍體，此即人體解剖起始；然而這種解剖，在當代即醫師亦不常施用，一般還是用獸來做研究的材料。

迦倫(Claudius Galenus 130—200 A. D.) 古代最有名的解剖學者就是迦倫氏。他最初住在配爾加莫斯(Pergamos)，後住在羅馬五年。他的觀察很敏銳，文筆亦好，他的記述明瞭而精警，在其後十二個世紀還給科學者深深的影響。他的著作收集前人解剖學上的所有知識而加入自己的意見。他雖是富於獨創性的人，但是未曾施行過屍體解剖，所以過於相信在下等動物所觀察到的，而於構造上的記載有相當的錯誤。

中世紀的解剖學 在中世紀解剖學地位與在當時其他科學的地位是同樣的。由於實用的要求，解剖學爲醫師所援，而物理學、化學、生物學及比較解剖學仍未發達。解剖學教授法是中世紀獨特的方法，在授解剖學時不依靠觀察，而將迦倫的著作放在桌上，甚至連構造都廢止。此因信着迦倫的書關於解剖知識是完全無缺點，好似和聖經那樣的信仰着的緣故。

維蘇列烏史氏的前輩 自權威的奴隸救出科學的最初解剖學者，是生於義大利的孟迪烏史氏(Mandius)。他是在維蘇列烏史氏以前值得特書而大書的解剖學者，他在卜洛那(Bologna)的大學教授，於十四世紀的初解剖三個屍體，著述關於人體解剖的書，他是富於獨創的人，影響於當時學界甚大，他的著作傾向於討論解剖學教授方法，是迦倫氏著書的入門書，又用作同書的參

考書。

其次是同在十六世紀的初期，也是卜洛那大學教授卡爾比 (Calpi) 的培侖加列烏史氏 (Berengarius)，他至少解剖百個以上的屍體。他的實地研究提高解剖學的地位。

在法國於解剖學有名的，是維蘇列烏史的師傅之一的薛爾維烏史氏 (Jacobus Syvius)。薛氏在1641年初始作腦髓的研究。

薛氏認知解剖學教授法有改良的必要。他以為解剖學單讀書是無用的，須實際接觸而用眼觀察。可是他因不易得到屍體而多數用犬的屍體。現在遺下的他的業績，是肌肉及血管方面的名稱。

第二節 維蘇列烏史氏時代

維蘇列烏史氏以未滿三十歲的青年，打倒權威的偶像而建設未來的光榮時代。他有強健的身體，健全的精神，堅強的毅力，特別是依靠他的真理愛好的高尚道德性及專心而成就他的偉大事業。

維蘇列烏史氏是在1514年的最後一日生於白魯賽爾 (Brussels)，他的科學思想受先祖的學者系統之血。自幼喜歡解剖學，解剖鳥、兔、犬等動物，但他的才能並不偏於一方，又曾翻譯過希臘書。1532年十八歲的時候畢業於白魯賽爾及羅梵 (Louvain) 大學而至巴黎研究醫學，在解剖學方面師事薛爾比烏史及牛台氏 (Gunthen)。

維氏的力量與自立 維氏不滿足薛爾比烏史氏的講義，在第三回講義時感覺得非自身經驗着解剖學上的事實不可。他留在巴黎三年，因比國發生戰事，未得學位即回至羅梵。因聽到可得到解剖人體的機會，雖是自己的經驗很少，也擔任軍醫而出征，至派迪亞 (Padua)，在那處爲人認識他的技能，至1537年得醫學博士的稱號，而在大學任外科教授。

解剖學教授法的改善 維氏用他的新法式來授解剖學。他和別人迷信迦倫的大不相同，他起初雖亦信着迦倫，後來依靠自己的眼光來研究解剖學，最後終究發覺迦倫的缺點而全仗自身的力量來發展他的研究，並且使他的學生也依他的研究法來學習解剖學。他開始提倡新的解剖學，使年輕的學生附和他的新呼聲。他的講義大受稱賞而聽講者多至五百人以上。

五年間在派迪亞盡最大力量，不依賴前人，信着自身所親見的東西而研究人體組織。五年之後即1542年，他僅有28歲，已著作有多數圖版的人體構造一書而獻與查理士五世 (Charles V)。

維氏的名著 維氏的著作是安設近代生物學科學的基礎，在歷史方面亦有興味，所繪的圖也有藝術的價值。他在1538年著解剖學六講，在1555年出 *Fabrica* 的新版，內容和生理學相關涉。此書很忠實而經意。

對於維氏的反對論 關於維氏的教授及研究方法，各方面發生強大的反響。教會中的人們攻訐他是虛偽的，播傳有害思想，這是不必說的了，就是對於維氏應予同情和協助的醫生們也有

反對他的。還有些人爲保持迦倫的權威而反對維氏的。

宮廷學者 維氏受各方面的反對，迫使他捨棄大學教授的位置，而就西班牙及比利時國查理士五世的宮廷學者。在王死後又出仕於腓力普二世 那時他有財有名，但是在教會勢力之下，他仍不免受到不信任和迫害。他於1563年離去西班牙而赴耶魯撒冷，他於1564年死於蔡的(Zanti)島。

與維氏同時享到盛名的，又有游斯塔豈烏史氏(Eustachius)及法羅披烏史氏(Fallopian)。此二人雖無維氏那樣著名，但與維氏同爲世人尊稱爲近世解剖學的父。

法羅披烏史氏爲人柔和謙讓，任 Padua 大學教授。他專研究內臟，是法羅披管的發見者。他雖亦是反對維氏者，但仍能尊敬維氏。

游斯塔豈烏史氏是羅馬大學解剖學教授，他的性質富於感情。對於維氏大肆論難。他訂正維氏的誤謬而作成新圖，但他的圖到1745年就不發見了，因此他對於解剖學上並不像維氏那樣發生大影響。他的研究特別對於感覺器方面，耳的游氏管就是他發見的。

總之訂正前人的研究是比較容易，對於未知世界的獨創是難的。在這一點，吾人應推崇創立科學研究新方法的維氏。他自古代權威的規律，擺脫而一躍入近世生物學的門戶，所以維氏實爲開展近世生物學的偉大學者。