

巴什利著
黃紹緒譯

社會科學史綱

第三冊
人生生物學

商務印書館發行

H. M. Bartsley 著
黃紹緒 譯

社會科學史
續編
第三冊
大學生物學

商務印書館發行

中華民國二十九年七月初版

(38826.10)

社會科學史綱 第三冊
人生生物學

每冊實價國幣伍角

外埠酌加運費

原著者 H. M. Barshley

譯述者 黃紹緒

發行人 王雲五
長沙南正路

印刷所 商務印書館

發行所 商務印書館
各埠

版權所有

第三冊目錄

四 人生生物學	一六五
---------------	-----

(一) 導言	一六五
--------------	-----

(二) 古代生物學史	一六六
------------------	-----

(1) 希臘人	一六六
---------------	-----

(2) 羅馬人	一六七
---------------	-----

(3) 中世紀	一六八
---------------	-----

三 近代生物學之發端	一七二
------------------	-----

(1) 中世紀之過渡	一七二
------------------	-----

(2) 分類	一七三
--------------	-----

(3) 構造與發育	一七四
-----------------	-----

(4) 天演	一七六
--------------	-----

(5) 遺傳	一八二
--------------	-----

四 生物學與社會問題	一九五
------------------	-----

(1) 優生學·····	一九五
(2) 稟賦不同·····	二〇一
(3) 人口與食糧供給·····	二〇四
(4) 公衆衛生·····	二〇六
(5) 人種學說·····	二〇七
(6) 腺體·····	二〇九
(7) 潔身主義·····	二一一

四 人生生物學

Howard M. Barsheley 作 黃紹緒 譯

一 導言

生物學者，生性之科學研究也。其所討論，爲生物之構造與動作，概括植物，下等動物與人類。故凡生物界現象，自普通生命之理化基礎，以至人類智慧精神之表現，皆在生物學家研究範圍之內，而不容忽視者。即以現代智識而論，人類本身，其幻想，言語，理解等智力，爲神經系特別發達之表徵，而遠駕於他種動物之上，然就化學，解剖，生理各方面觀之，則頗相類似，乃知人類實動物之一耳。吾人須牢記人類之動物性，以求可通之生物學原理。能持此精神，則人類對於自然界好奇心之歷史，可得相當之梗概，而智識之足以增進人類生存幸福者，始有尋求之希望焉。

二 古代生物學史

遠在有史以前，原始人類之智力，生物學上已臻完滿之境，乃競求社會的承襲，其心思運用之結果，遂有取諸環境以增進自身安樂之重要發見。藉動物之馴養，及有益植物之栽培，使食物之供給不致缺乏，而近世農業之發展，於是肇端。認識人性之互殊，遂引起部落之組織，而政府之雛型亦漸以成立。男女性別行為早經變化，係美學發展之基礎，在美觀上與精神上之演化，有大關係焉。此數者，雖顯為人類進化所必有之程序，然多由經驗、情感，及本能而來，不足語於有意識之科學研究。故於上古埃及希伯來巴比倫人中，可視為當然，即其後日醫藥與衛生技術之發展，亦莫不如此，而吾人於敘述生物學史時，略及之可也。

(1) 希臘人

東方及非洲古代文明各國，早已積有淵博之自然科學智識，惜皆雜亂而無系統。希臘人因愛知而求知，既吸收其菁華，又從而整理之，（註一）且深諳自然界定律之鮮有參差，遂得為生物學之始祖。柏拉圖（Plato，西元前427-348）對於遺傳現象，頗能窺其功用，並倡一嚴密之優生學系統，與普魯塔（Plutarch）所歸功於斯巴達人者相彷彿。然生物學真正之創立者，實非柏氏而為其高足亞里斯多德（Aristotle 西元前384-322）。亞氏學識淵

博，爲歷史上有數學者之一，平生竭力搜求前人瑣屑學說，而整理之，其更重要者，爲主張直接觀察，精確記錄，及歸納論據以創科學方法，而與柏氏之直覺法相逕庭者也。亞氏著述三百種，凡人類之學問幾無不涉獵，而其屬於博物學者，貢獻最爲偉大。亞氏於昆蟲、魚類及鳥類之生活史，皆經研習而得其底蘊，且於其所熟知之多數動物，更窮究其解剖及生理種種事實上之智識，既甚詳盡，乃引起亞氏提綱挈領之心，以成有條貫之自然定律，是故亞氏深信動物界有演化的次第，而就其所知之種，加以有系統之分類，乃意中事耳。亞氏分類法之意義，隱含於其所定之名中，與林那（Linnaeus）氏脊椎動物之分類，頗多脗合，而於昆蟲、蠕蟲之分類，尤覺遠勝。即此一端，可見亞氏思力之強矣。

亞里斯多德之弟子提奧夫刺斯塔（Theophrastus，西元前 370—286）比附此種方法，以研究植物，發見不少植物學上之事實與原理，就中多種，至今尚不失爲基本者。提氏之前，有希波革拉第（Hippocrates，西元前 460—370）首先創設科學的醫學，其遺教流傳至今，仍爲醫師之鼓勵勸言。總之，當希臘文化全盛時代，建立生物學三大支，即植物、動物、醫學是也。生物學之萌芽，既已如是可觀，而以後一千年間，幾無進步可言，其相關之原因甚多，非一事一物使之然也。

（2）羅馬人

羅馬國民，最講實際，凡作一事，必先問其有何功用，如今之講實務者然。計畫之求其考慮者，必先問可得若干

之報酬，是以希臘人之探根索源，愛知好學之精神，在羅馬人反覺闕如。此羅馬之科學研究，所以無甚進步也。雖然，此種精神惟少數特殊之人重視之，而當羅馬帝國時代，遍地難覓一人也。大普林尼（*Pliny the Elder*, 23-79）者，在生物學史中佔一位置，其著述三十七卷，包括逸事，記實及志異，其書雖無徵信之價值，且視亞里斯多德所作，相去不啻霄壤，然竟以通俗之能力，影響久遠。羅馬人視之，以爲博物學之標準，歷久不變，於印刷發明後，此書先後重印達八十版。

有羅馬人名格林（*Galen*, 131-201）者，著名之醫師也，在生物學中有真正之貢獻。除將當代之生物智識，多所整理外，並增加親自解剖而得之事實，且深知活體解剖與試驗之重要。其後一千五百年間之解剖及生物學智識，皆導源於此，至其實驗方法，尙爲生理學進步之所據。格氏稍早，有帶奧斯科立第（*Dioscorides*）者，於藥物學多所提倡，尤以應用狼毒（*Mantragora*）爲外科手術之麻醉劑，爲其成績之特著者也。

（3）中世紀

歐洲野蠻民族，於古代中落之文化，摧殘滅絕，不遺餘力，而歐洲西部，又羅新興之耶教之阨，耶教預存玄學及迷信，與聞世間事物，言及科學，則必視爲不敬神者，亦如雕刻美術之視爲提倡偶像，或奇技淫巧，玩物喪志之舉。（註二）當時智識事業之掌握在教士，書籍之著作有神學家，而一切問題，皆須教會當局之決定。故於自然界能作獨立之觀察與具獨立之思想者，其不爲人所蔑視或爲人所不容者幾希矣。

在基督教發生以前，人民之心理，已經一番變化。（註三）可在柏拉圖學說中，羅馬末葉之迷信，雄辯與修辭之風行，編纂之開始等窺其端倪，惟與科學，則毫不相謀；彼基督教者，其發展雖以異教文化為根基，在猶太教之道德觀外並吸收波斯二元論，然絕未創造一革新之宇宙觀，當時存在之反科學思想，更因基督教之厭世主義，神權，及死後得救為極重要等主張而益為流行。至審查合格而得銷行之生物學著作，可以生理學（*Physiologus*）一書為代表，具有宗教形式，竭力以一切事物，歸功上帝，荒謬程度，已達極點，茲節錄一段以為證：

「鵜鶘在鳥類中以愛其幼子著稱，當幼子初長時，即掌其父母之類，父母還擊而置之於死。然父母之心，良有不忍，其母乃於第三日將自己身旁裂開，使其血流在已死幼子體上，故得復生。世人犯罪以後，上帝亦置之於死，但以憐惜世人之心，如慈母然，故又在十字架流血，使人復活而得永生。」

「印度產生之鳳，當其五百歲時，將翅中滿貯香草，飛至希力奧坡力（*Helipolis*），於其地之太陽神廟中，自投烈燄而羽化。不久由遺灰中爬出小蟲，次日化為小鳥，三日即為長成之鳳，遂復飛回舊居。所謂鳳者，即基督之表徵；其兩翼滿貯之香草，蓋言新舊約聖經含有神聖之真理也。」

中世紀之文化背景，雖不利於科學之進步，然不能謂完全停頓，蓋亦有些微成績也。如亞利伯之光學家，保存希臘學者研究之結果而改善透鏡與反射鏡之製造。培根（*Roger Bacon*, 1214-1294）氏繼續研究，更進而利用透鏡以製成今日之眼鏡及複式顯微鏡，同時亞利伯及基督教國家之鍊金家，發見化學物質之鑒，砒霜，以太及昇汞，又發明蒸餾酒精，植物香油，色料等。此皆與近代生物學之進步，有重要關係者也。實用醫學及簡單敘述生物

學，隨地皆有，惟恆係祕密者。後培根又提倡觀察法及歸納法，以求新知而整舊學，此於根本上極為重要，培根並極力主張此種觀察當特別注意平常之自然界現象。

由此可知人類智慧，並非完全磨滅；亦非完全受制於宗教，蓋智慧一如他種遺傳特性，極為穩固，壓迫雖更大於此，亦能忍受。況當時之獨身主義，徒有其名，雖身為教士，暗中尚難實踐，故其滅絕智慧之影響尤輕，而智慧種子，縱暫時壓迫，卒能散布於民間，祇以環境困難，發展較漸耳。

是以達印刷術之發明，長途旅行之復盛，大學校之相繼設立，與教會監視之漸衰，情形改善，而人民自由研究之興趣，遂得發展以達科學之倡明與文藝之復興焉。

(註一)欲知較詳細之古代生物研究可參考下列各書：

星華 (C. Singer) 科學歷史與方法之研究 (Studies in the History and Method of Science) 第二冊。

羅賓 (W. A. Lowy) 生物學與生物學家 (Biology and Its Makers)。

奧茲本 (H. F. Osborn) 自希臘人至達爾文 (From the Greeks to Darwin)。

邁奧爾 (L. C. Miall) 生物學史 (The History of Biology)。

(註二)欲研究較詳細之中世紀情形，可參閱下列各書：

班茲 (H. E. Barnes) 中世紀知識事業之歷史的背景 (The Historical Background of Mediaeval Intellectual Interests) 見教育期刊 (Pedagogical Seminary) 二十九卷 (1922) 〇五—一三八頁。

桑戴克 (L. Thorndike) 紀元初十三世紀中魔術與實驗科學之歷史 (A History of Magic and Experimental Science during the First Thirteen Centuries of Our Era)。

與茲本見前。

(註三) 班茲曾參考許多史料，作有詳細之討論。見其原著一〇五—一二〇頁。

三 近代生物學之發端

(一) 中世紀之過渡

德人科都 (Cordus 1515-1544) 不顧古人之成見，以治植物學，且教人研究植物須自實體觀察。遂使植物學脫離本草時代。又比利時之維薩留斯 (Vesalius, 1514-1564) 同樣推翻格林之陳法，另創近代人體解剖學，其結果，完全直接得自人體以內，非得自於書本也。哈維 (Harvey, 1578-1657) 更創重要之定量試驗法，以證明血液循環之真象，其試驗所得之結果，足以補維薩留斯之不足，而現代精密之生理學亦肇端於是。(註一)

同時培根之簡單顯微鏡及伽利略 (Galileo, 1564-1642) 氏之透鏡系，由虎克 (Hooke, 1635-1703) 氏加以改善，遂能在顯微鏡下觀察動植物極細微之構造。其最足驚人之研究，即為細胞之發見。(註二) 此實為人類窺見生物構造單位之第一次也。與虎氏同時之科學家，又各分道揚鑣，對此無窮小細胞，作更精密之研究，其結果可得而述者，有以下數端：雷汶胡克 (Leeuwenhoek, 1632-1723) 氏發見人體內之精子；算麥丹 (Swammerdam, 1637-1680) 氏推翻下等動物為粗簡構造之成見；累提 (Redi, 1626-1698) 氏證明自生說之謬妄。所謂自生說者，即迷信蟲蛆自然由於腐肉而生是也。馬爾不基 (Malpighi, 1628-1694) 氏更表演毛細管循環

之現象。因此哈維所創之血液循環說，乃爲補充圓滿焉。

生物科學史發達程序中，顯微鏡學者，實爲最重要之功臣，設無顯微鏡之利用，生物學爲能有細胞學說及其進步。自西元一千七百年起，生物學完全不受任何主觀所束縛，並得詳細觀察生物界所有真實現象，故進步之速，一日千里，而門類亦愈趨於複雜。吾人在未研究生物學與人生關係之詳細情形以前，祇能先將生物界較重要之進步而簡述之。

(2) 分類

物種者，乃相似單體之集合，在同羣內，自由交配，以傳其特性於子孫者也。目前世界已知動物之種數，約六十五萬；已知植物之種數，亦不止二十萬。故計畫一種通達而合於自然之系統，以名此衆多之動植物而類別之，乃生物學之重要工作也。亞里斯多德雖知構造之相似，爲分類上真正之基礎，但經過十七世紀之後，依實用及習慣之分類法，方完全廢止，而根據解剖上關係之分法，乃漸得發達。後累氏 (Ray, 1628-1705) 對於「種」之一字，曾下確切之界說，並指出中世紀自然史許多謬妄不合之處，除將植物、魚、四足獸、蛇等分類外，尚有餘時，研究自然神學。其一生事業，不啻爲以後之大分類學家作開路先鋒焉。

林那 (Linnaeus, 1707-1778) 氏生於瑞典。曾以多年作貧苦之旅行，年三十四任烏布薩拉大學 (University of Upsala) 教授。在此大學中，氏成績卓著，蓋其有秩序之心緒，及其長於分門別類之天才，使之成爲分類

學公認之領袖，從此新興之分類學，佔生物學之上峯者幾一百年。氏與其門人得見世界上許多之動植物種類，又在世界各處旅行，採回許多材料，由各人定名分類，於是莫不具採集家之狂熱，以求發見新種，因而成名焉。

林氏深信生物之任何一種，莫不代表上帝之命令，故認所謂「種」者，常固定而不變，而在分類中一切差異，乃上帝推理之步驟也。是以氏之分類方法，為一定不易者，且一部分頗不自然。然其命名，則極有價值。據此，凡一種動植物，皆具二拉丁名以表示其屬及種。於是分類學中，有簡單而可應用於無窮之命名法。近代生物名錄，皆採用此雙名制，而名之見於一七五八年以前出版之自然分類 (*Systema Naturae*) 及一七五三年以前出版之植物種別 (*Species Plantarum*) 者，已不為人所過問矣。林氏之影響，至今尚盛，因世界尚有許多動植物種類，須待生物學家為之定名。惟吾人研究自然科學，所應注意之方面甚多，何人定名，似無關重要。

(3) 構造與發育

解剖學自遠古以來，即已闡明。亞里斯多德曾云：「人所有之各部分，即四足獸所有者。」提奧夫刺斯塔亦謂花為葉莖之變態。但二千年後，始有比較方法。屈費兒 (*Cuvier, 1769-1832*) 用以研究動物界各種不同事實之相互關係。屈氏首先明瞭生物形態與功用相關之原理。曾曰：「設與吾一動物之齒，吾可用以造成該動物之全形。」其言蓋欲特別表明動物軀體各部分，互相有重要之關係。某種形式之齒，即所以表某種大小、形體，及生活狀態之動物也。屈氏對於化石及現代種類，均有淵博之心待，而其各種研究，於古生物學之建立，極為重要。故其對於天演

思想之輸入一般人心，亦有間接之補助，雖當時屈氏以天演學說，尙無充分之證據，嘗作極有力極合理之攻擊。未幾，竟使比較解剖學駕普通分類學之上而爲生物學家最喜研究之學問。於是動植物自最下等以至最高等；各大類之系統；甚至各類遞次同異之點，皆有充分精確之研究焉。

同時，顯微鏡研究細微解剖之結果，生物學中產生一支門科學，卽現代之組織學，而叔爾策（Schulze, 1825-1874）之原形質說，植物學家士來登（Schleiden, 1804-1881）與動物學家司旺（Schwann, 1810-1882）之細胞說，亦源出於是。（註三）原形質爲複雜多形之膠體，可視爲生命通有之一種物質基礎；細胞則可視爲動植物解剖與生理之單位。如是動植物聯合而爲生物學，遂完成整個的一門學問。生物學既如此進步，自然易於發生解剖機械學之研究，換言之，卽功用之研究也，後卽爲生理學分門中之二者，生物物理學與生物化學。此種研究，經哈勒（Haller, 1708-1777）氏加以精密整理之後，漸有進步。以前關於動物同化作用之智識，多如在迷霧中者，而現代一般生物學家，則謂動植物之官能，根據能量不滅之定律，全賴理化作用。經此種觀念之激刺後，現代生物學家，遂在理論實際兩方面，完成自然科學史中前人未竣之功業，此不過研究進程中之一假設耳，自非謂人類之一舉一動，或內部各種器官之進行，皆可追索其機械的原因，然藉此機械觀，已收非常之效。

因顯微鏡之進步，及細胞學說之發達，生物界許多玄秘，得以明瞭，於是又有胚胎學之興起，胚胎學者，研究個體早期發生之學也。此種思想，在以前亦未嘗無之。如亞里斯多德及法布里齊奧（Fabricius, 1537-1619）對於卵之孵化爲鳥，內部究起何種變化，曾加以探詢。不過先天完成之理想，以精子或卵子，早具個體小形，足以阻礙

胚胎學之進步。反之，如亞里斯多德與哈維又以卵爲無性，亦使胚胎學不足恃。達貝爾（Von Baer, 1792-1876）氏出，倡比較研究，發見哺乳類動物，亦有如鳥類之卵，並創胚層說。此與細胞說，實相呼應。及後又證明構精配合之卵與精子，皆爲簡單細胞，更相繼發見染體（Chromosome）且與以理論的解釋，合之現代生理胚胎學實驗之方法等，生物學各部之研究，遂蔚成大觀，今則皆併入遺傳學，而成一門新科學矣。

（4）天演

生命之起源，至今尙無人知之。研究此問題者，亦如研究普通事物之原始然，每每超越科學範圍之外。如「時間起於何年，將止於何代？」「氫氦聯合何以即能成水？」「生命之本身，究爲何物？爲電歟？抑罪惡歟？」凡此種種問題，科學家皆未有解答者。蓋科學家只能觀察自然界之事實，現象與關係；其所發表之「自然界之定律」，無非將屢見不爽之現象，如太陽之起落，染體之分裂等，作一陳述耳。推測在某種情形之下，可再見之事實而已。吾人已知一切有形生命，皆寄居於膠體中，而某種下等細菌能生於純粹之礦質，及無機物上。故吾人如以爲生命由膠狀鐵中發生，亦無不可。此種膠狀鐵，不久形成類似鐵細菌或硫磺細菌之生物。（註四）此作用今日或尙在進行中，不過世間已有若干成形之生物，此輩未成形者，恐未能互競生存也。雖然，已知之動植物，顯由同形質之前生生物而來。此概論也，曾經多數科學家之觀察及試驗，故已在多年前，取自然發生論而代之。如謂腐肉之蛆，酸乳之菌，乃由以前之蒼蠅及細菌遞傳而來，非由分解物質生出也。凡此種種，累提巴士特（Pasteur, 1822-1895）及其他許