

萬 有 文 庫

第二集七百種

王 雲 五 主 編

生物學與人類進步

湯 姆 生 著

陳 德 榮 譯

商務印書館發行

生物學與人類進步

湯姆生著

陳德榮譯

編主五雲王
庫文有萬

種百七集二第

步進類人與學物生

Biology and Human Progress

究必印翻有所機版

中華民國二十四年三月初版

李

原著者

J. A. Thomson

譯述者

陳德榮

發行人

王雲五
上海河南路

印刷所

商務印書館
上海河南路

發行所

商務印書館
上海及各埠

(本書校對者杜其珪)

●C四二五

萬有文庫

第二集七百種

總編纂者

王雲五

商務印書館發行

目次

生物學的意義·····	一
生物學在科學中的位置·····	二
生物學的分枝·····	五
屬於生物學的各种科學·····	七
在生物學中之大事件·····	一七
科學是人類生活的工具·····	三二
發見與發明·····	三六
求助於生物學是很近代的事·····	三八
生物學與人生·····	三九

生命之奇觀·····	七四
敘述的自然主義·····	八五
生機主義·····	八八
心理生物學·····	九二
有機體的進化·····	九七
關於變異·····	一〇一
關於遺傳·····	一一四
競爭與選擇·····	一二八
隔離·····	一三二
結論·····	一三五

生物學與人類進步

生物學的意義

生物學這個名詞，有三種或四種不同的用法。（一）牠可以是指一種概論式的科學，論及各種有機體之性質，延續與進化的。本文中用到這個名詞，大部分就作這種意義用的，正如像斯賓塞（Spencer）的傑作，生物學原理（Principles of Biology）中所用一樣。（二）但牠也時常被用作一個總的名詞，拿來概括一切生命的科學，包括植物學，細菌學，動物學，原生動物學，以及其他種種，及拿來概括附屬於生物學的各种科學，如解剖學，生理學，胚胎學，遺傳變形學，以及其他類此的種種。所以在一所大的大學之中，我們這裏所提到的一切生命科學或附屬於生物學的各种科學，都排列於一室——就是都排列在生物學院，或『生命科學館』裏。（三）一本名為蜘蛛生物學或顯花植物生物學的英文書，其中所論究的，必定是專門關於蜘蛛或專門關於顯花植物那一部

分的生物的，必定是爲着要把生物學中的各種普通原理，應用來說明蜘蛛或顯花植物那一部分的生物現象的。（四）但是不幸，一本名爲蜘蛛生物學（*Die Biologie der Spinnen*）的德文書，却完全是講生態學（ecology）的。所謂生態學，就是研究着各種的互相關係與各種習性，對於四季及周圍環境的各式適應，配偶的親密生活，家族，以及其他種種——簡言之，就是舊式的博物學。這第四種的用法是很不幸的，我們不應該讓牠僭竊生物學這個名詞。前兩種用法是必要而且便利的。

生物學在科學中的位置

生物學在各種具體的科學中的位置，是處於中央的部分之上：化學及物理學（這兩種科學現在很難分開）在其下，而爲牠的基本；心理學及社會學在其上，根本上是根據牠而成立的。因之，爲便利起見，我們可以將這點化爲斯賓塞式的圖解：

社會學

各種的社會及牠們的生活

心理學	內部的或主觀的生活
生物學	有生命的各種有機體
物理學	能力及牠的各種變化
化學	物質及牠的各種變動

不過從某方面看來，我們如果把這個圖解中的種種，只將其看爲三大範圍事實，似乎更爲清楚些：

一、宇宙範圍 (cosmosphere)，就是各種沒有生命的物與力，從露珠以至於星球，從電以至於萬有引力都是的。

二、生物範圍 (biosphere)，就是各種有生命的有機體，各種的植物及各種的動物都是的；以及

三、社會範圍，就是爲人類所有之各種方式的社會。這各種方式的社會，是各成爲單位而動作的，且有其一種有勢力的社會遺傳。至社會的遺傳，則是藉各種的制度，文學，藝術，各種的因襲

習慣，以及一切種有永久性的產物 (products) 而行之的。

這種三大範圍的分類法，有一些長處；例如，化學與物理學現在是不易分開來的，因為物質現在已經被分析為能力了；而生物學與心理學（指被視為研究行為的科學講），也同樣是混合起來，不能分開的。因之，我們可以設想為三個大小不同的圓圈，依次大的包含着小的：

（一）各種沒有生命的物與力的領域（宇宙範圍）

（二）各種有機體的領域（生物範圍）；在最內面的圓圈

（三）人類的領域（社會範圍）。

這種一個圓圈包括在另一圓圈之裏面的設想，可以提示出這種有用的觀念：對於有生命的物體，我們是有其化學及物理學的，正如對於各種社會之變動，我們也有其生物學及心理學一樣。在海狸們造一條溝道的時候，就是生物範圍取了宇宙範圍的一部分到牠的領域之中；人類利用水利以灌溉一個國家的土地的時候（如埃及或印度就是如此），也正是這樣。在微生物鬧出疫病來的時候，生物範圍便是在社會範圍中佔優勢的部分；而在人類飼養動植物的時候，則他又是

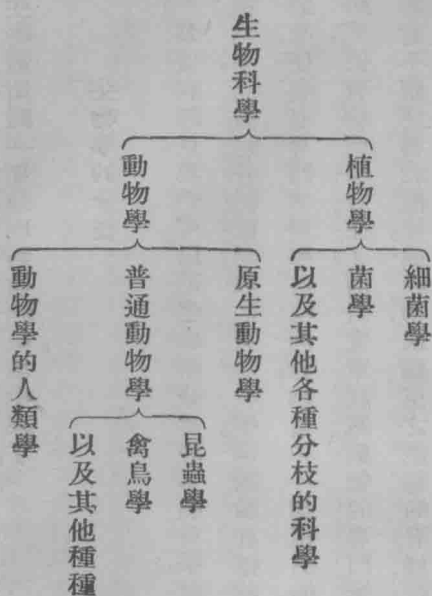
把生物範圍的一部分，取到他的領域中來了。

生物學的分枝

爲便利起見，我們可以把生物學分爲許多種科學。無論那一個人，都知道對於各種植物，我們有植物學，而對於各種動物，我們有動物學。但無論在植物學還是在動物學之中，如果其研究專門化起來，便要有專門的科學發現。例如，細菌和一切種別的有生命的有機體是不相同的，而關於牠的研究，便有細菌學發生了；而研究單細胞動物的專門家們，也主張有原生動物學的建立；而對於那類並不確定屬於植物，或動物，或細菌之微細的有機體，我們所做的研究，有人又提出原始生物學（protistology）這個名詞來名之。總之，我們對於每一類生物所做之專門研究，都很可以成爲一種專門的科學。所以昆蟲學，魚類學，禽鳥學，以及其他種種，便都很有理由以列在我們的分類表之中了。在植物上也是如此，我們對於各類特殊的植物所做的研究，也很可以成爲各種專門的科學，如菌學（mycology）就是研究各種的菌的。不過於此，務必不要誤會！我們在各種特殊方向上

所做的專門研究，也很可以成爲各種專門的科學，如寄生學 (parasitology) 是研究寄生狀態的，貝殼學 (conchology) 是研究各種的貝殼的，卵學 (ology) 是研究各種的禽卵的。但這是在『各種方向』上所做的研究，與我們對於『各類生物』所做的研究不同。

下面的圖解，可以把我們這裏所講的種種，清楚地表現出來：



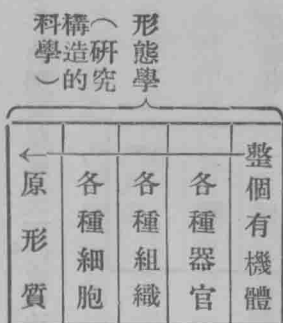
當然，關於分枝之細目，各學者們是很可以有不同的意見的。例如關於細菌學，就有人以爲不應列入植物學的範圍之內，這就頗有所商榷了。而人類學，雖然其大部分確是屬於社會學的範圍之中的，然關於人類的構造，機能，發育，以及血統，則爲便利起見，我們很可以毫無偏私地仍列之於動物學的綱目之下。所以在生物學這個兼容並包的綱目（這種意義下的生物學等於各種生命的科學）之下，有許多種科學都可以包含於其中。

不過，除了上述的諸種科學之外，又有另外一組科學，這就是各種的所謂應用科學。如農學，獸醫學，捕魚學，遺傳變形學，衛生學，以及醫學中之大部都是的。這類的應用科學，乃是以一種或數種純粹的科學（生物學含在其中）爲中心，而論及一組特殊的實際問題者。牠們對於人類的進步，有很大的貢獻，而對於純粹科學本身之進步，也很有所幫助。實際的發明，常常是由於學理的發見中發生出來，然又反而影響牠的起原。

屬於生物學的各种科學

有四個大問題，是生物學所常問到的。對於這四個問題中之每一個的回答，又都發生出兩種附屬的科學來。至這兩種科學之爲何，則要看所研究的是個體的有機體還是有機體的種族而定。第一個問題是：這是什麼？這個問題要問到牠之整體是什麼，也要問到牠的各部分是什麼，要問到在肉眼觀察之下牠是什麼，也要問到在顯微鏡觀察之下牠是什麼。這就是關於有機體的構造的研究，有機體之靜的方面的研究——簡言之，就形態學（morphology）。這種形態學，包含有用鉗與刀以建立的解剖學，及用顯微鏡與別的技术以建立的組織學（histology）。如果我們從生物學史上可以稱爲生物學復興（biological renaissance）的那個時期講起的話，如果我們從那個解剖學家維薩留斯（Vesalius）他是把生物學從古人的因襲之下解放出來的。生於一五一四年，死於一五六四年，及哈維（Harvey）。他是最先證明血液循環現象的。生於一五七八年，死於一六五七年。講起的話，則我們可以把以後人對於有機體的構造所做的分析研究，概括起來而認爲是其分析的研究，乃是越來越深刻的，由有機體分析爲各種器官，再又由各種器官分析而爲各種的組織（tissue），而各種的細胞，而細胞的原形質（protoplasm）。我們現在且把這點所說的，

依據我們的先生及同事革得斯 (Patrick Geddes) 的圖解而做下面這個圖解。這個圖解，既足以表示歷史上的秩序，又足以表示論理學上的秩序：



例如，林尼阿 (Linnaeus)

例如，屈費兒 (Cuvier)

例如，比沙 (Bichat)

例如，司旺及士來登 (Schwann & Schleiden)

例如，叔爾策 (Max Schultze)

但是，及至我們的研究，由個體的有機體而移至於有機體之羣組或種族的時候，則我們便要開始建立一種依照秩序以分類或排列的科學了。這就是分類學 (taxonomy)。分類學本是根據於構造的研究的，但牠不只是構造的研究而已，牠要超於構造的研究。無論那個人都知道，虎乃

是在 *Felis* 屬 (貓屬) 之中成爲 *Felis tigris* 種 (虎) 的, 這屬中也含有獅, 豹, 貓, 及美洲虎。但是貓屬和獵豹屬 (*Cynaelurus*) 並非離得很遠, 合起來以成爲貓科 (*Felidae*) 的。而與貓科並列的, 是狼, 狐, 熊, 及水獺等動物, 牠們合在一塊兒則成爲食肉類的那一目 (*Carnivora*)。這一目又在哺乳類的那一綱 (*Mammalia*) 之中; 而這一綱又在有脊骨的動物或脊椎動物 (*Vertebrata*) 的那一組或那一門之中。於是用圖解來表明這種分類便是:

分類學 (關於類的研究)

				門或組
種	屬	目	綱	

例如, 脊椎動物類

例如, 哺乳類

例如, 食肉類

例如, 貓屬

例如, 虎

第二個生物學的大問題是：這個有機體是如何發生作用的？就是牠如何總繼續地活着？牠發
生一些什麼動作？牠之動的方面怎樣？對於這個問題之回答，就是附屬於生物學的生理學。在形態
學上，其分析的研究，乃是逐漸地越來越深刻的，這我們在前面已經看見過了。那麼現在在生理學
上，其情形正類此。人們對於有機體的機能的研究，其初也是研究着整個有機體的機能，如爬行，跑
步，游泳，飛翔，以及其他種種；進一步方研究及各種器官的機能，如心臟之跳動的機能及腎臟之濾
清的機能。由此再進一步，便及於各種組織的特性（properties of tissues），如神經之激動性
（irritability），及肌肉的收縮性（contractility）。而在大多數有機體身體上之各種的組織，
則是由於各種的細胞所組成的，那麼於有了這種關於各種組織的特性的研究之後，跟着便要引
我們來研究這各種細胞之日常生活了。而由此再進一步，便要及於原形質（這種原形質赫胥黎
（Huxley）稱爲『生命之物質的基礎』）中之化學的及物理的變化，以及這類變化在原形質
中所發生之調整作用（regulation）。所以，同樣既足以表示論理的秩序又足以表示事實的秩
序之圖解便是：