

生命之科學

第一冊

H. G. WELLS 著
石 沱 譯



生 命 之 科 學

第 一 冊

H. G. Wells 著

石 沱 譯



商 務 印 書 館 發 行

譯者弁言

1. 本書在英國是1929年三月開始出版的，起初以期刊形式，每隔一週出版一期，出到1930年五月第三十一期上，纔全部完結了。最近又將全部匯集成爲了三大冊。本譯書即依據匯集本爲藍本。

2. 原書在主題“生命之科學”下尙有一個副目，是“A summary of contemporary knowledge about life and its possibilities”（關於生命及其諸多可能性上的現代學識之集粹），由這個副目我們便可以知道原作者之志趣是想把生物學和與生物學有關聯的各種近代的智識作一綜合化。但這個綜合化是以大衆化爲其目標，以文學化爲其手段的。作者三人中之主裁大威爾士（H. G. Wells）是英國有名的文藝家兼文化批評家，是那綜合的世界文化史之大著歷史大系（The Outline of History）之作者。但他本是專門研究動物學的人。在這次的著作更輔以鳩良·赫胥黎（Julian Huxley）與小威爾士（P. G. Wells）二人，都是專門的生物學家。鳩良·赫胥黎便是有名的天演論之作者赫胥黎之孫，小威爾士是大威爾士之子。所以這部書在科學智識上的淵博與正確，在文字構成上的流麗與巧妙，是從來以大衆爲對象的科學書籍所罕見。譯者自己是專門研究過近代醫學的人，同時對於文學也有沒大的嗜

好，所以便起了這個野心，以一人的力量來逐譯這部巨製。譯者對於作者之原旨，科學之綜合化，大衆化，與文藝化，是想十分忠實地體貼着的，特別是在第三化。原著實可以稱爲科學的文藝作品。譯者對於原作者在文學修辭上的苦心是盡力保存着的，譯文自始至終都是逐字逐譯，盡力在保存原文之風貌。但譯者也沒有忘記，他是在用中國文字譯書，所以他的譯文同時是照顧着要在中國文字上帶有文藝的性格。

3. 科學譯名在中國苦未畫一，這是譯者在譯述中所感受的最大的困難。本書大抵依照較爲通行的譯名，亦有爲見聞所限由譯者自行新訂的，這層在大衆化上頗是障礙。爲稍稍免除這種障礙起見，在每一新見的學名之下大抵註以原文或拉丁文，以使讀者之一部分得以與他種譯名求其匯通。以後如有更適當的譯名出現，本譯書如能重版時，自當盡力遵改。

4. 原文風貌大抵一律仍舊，標點章節間有在便宜上略加改易者，然百不及一；原文有注意文句用斜體字者，在本譯書中一律於字下用圓點表示。

5. 原書插圖注重在引起讀者興會，觀其編制大抵每頁必有一圖，因而圖中所表示每與文中所論述不甚相照應。譯書遵照其圖次，然其插入地點稍稍有所進退。其有完全無所照應之處仍依原次插入。

6. 本譯書之出版，專賴學友鄭貞文周昌壽兩先生之斡旋，譯者對於鄭周兩先生及承印本譯書的出版處特致謝意。

1931年3月12日。

譯者。

目 次

序論 生物之範圍,性質,與研究	1
1. 本書之起源與目的	1
2. 生命是甚麼意義	5
3. 生命在空間之界限	9
4. 地球以外有無生命	17
5. 生命之主觀的方面	21
6. 生物形態之豫備的考察	23
7. 生物學的智識之進步	26

第一編 活體

第一章 肉體是一架機器	39
1. 兩種生物之基本的日課	39
2. 肉體何以謂之機器	45
第二章 綿密的肉體機器及其運轉	51

1. 關於個體上之普通智識·····	51
2. 論細胞；吾人生命中之小生命·····	58
3. 血液·····	71
4. 血液循環·····	77
5. 呼吸·····	86
6. 腎臟與別的排泄器官·····	99
7. 我們的食物如何成為血液·····	101
8. 對於傳染與傷風之不斷的鬥爭·····	127
第三章 肉體機器之和諧與管理·····	137
1. 調節之研究·····	137
2. 化學的傳令者·····	146
3. 作為個體上之人與鼠·····	148
4. 統制系統·····	150
5. 感覺與感官·····	155
6. 神經作用與腦·····	183
第四章 機器之耗損及其再生產·····	191
1. 年老與衰頹·····	191
2. 生殖與受精·····	196
3. 胎兒之成長與發育·····	202
4. 性潮與分娩·····	209
5. 幼年,少年,壯年·····	213

第二編 生命之主要形態

第一章 第一大門脊椎動物·····	227
1. 分類·····	227
2. 何謂“門”·····	230
3. 脊椎動物門之各綱·····	235
a. 哺乳類·····	236
b. 鳥類·····	243
c. 更先進的爬蟲類·····	245
d. 連鎖形的兩棲類·····	248
e. 魚類·····	250
f. 圓口類 一種退化了的古董·····	254
g. 半脊椎動物·····	255
第二章 第二大門節足動物·····	260
1. 節足動物與脊椎動物之對照·····	260
2. 節足動物之結構方式·····	269
2 a. 小蝦蟹水虱及巴蚱壳·····	271
2 b. 蜘蛛蟻蟻·····	276
2 c. 昆蟲·····	278
3 d. 蜈蚣及馬陸·····	282
3 e. 鉤蟲·····	283
第三章 個性明瞭的動物生活之其它種種模樣·····	285

1. 動物界之其它的諸門.....	285
2. 軟體動物.....	287
3. 棘皮動物自然界之五角形的實驗.....	294
4. 環體動物.....	300
5. 圓體動物.....	303
6. 扁體動物.....	308
7. 弈提舍特拉(其它種切).....	313
第四章 個體性不完備的各種動物.....	318
1. 關於個性的敘說.....	318
2. 沃貝里亞.....	324
3. 水螅 海蜇魚 堯葵希 珊瑚.....	330
4. 海綿.....	337
第五章 植物性的生命.....	342
1. 莖 葉 根.....	342
2. 植物中之個體性.....	350
3. 花與種子.....	352
4. 顯花植物.....	362
5. 羊齒與苔蘚.....	363
第六章 下等微生物.....	373
1. 亞美巴.....	373
2. 最微渺的動物.....	331
3. 植物樣的動物及海藻.....	388

4. 黴菌：酵母·····	395
5. 地衣類·····	402
6. 粘菌·····	406
·····	411
8. 最小的生物·····	422
第七章 我們關於生命形態的智識是完備了的嗎·····	429
1. 海大蛇與活恐龍·····	429

第三編 進化之鐵證

第一章 待證之事實·····	437
1. 進化與造化·····	437
2. 證據之性質·····	442
第二章 岩石上之證據·····	444
1. 岩石上的紀錄之性質與規模·····	444
2. 紀錄之缺失與幸遇·····	462
3. 生命史中之一模範的例證：馬之進化·····	472
4. 由海膽所表示着的進化之聯續性·····	493
5. “連環的脫扣”·····	497
第三章 動植物之結構上的證據·····	506
1. 結構上的方案：可見者與不可見者·····	506
2. 廢跡：無用物之證明·····	513
3. 胎體之證據·····	518

第四章 由生物之變異與分佈而來的證據.....	530
1. 生物之變異.....	530
2. 種是什麼.....	537
.....	559
4. 論證之綜結.....	570
第五章 人之進化.....	574
1. 人者脊椎動物也 哺乳類也 靈長類也.....	574
2. 化石人.....	583
3. 人體：一座進化博物院.....	589
4. 人在時間中之位置.....	595

圖 版 目 次

生命學識之管鍵·····	卷首
樞要的機能之精確的研究·····	136
頭部之透視·····	184
偶蹄類哺乳獸之一種·····	236
幾種珍奇的生命花樣·····	330
自然界中之打家劫寨者·····	396
馬種進化中之一幅情境·····	472
變異與淘汰之手工品·····	532
內安德特爾人——這種人現已絕滅·····	584

生命之科學

序論 生物之範圍,性質,與研究

1. 本書之起源與目的

數年前本書作者之一人曾著一部歷史的智識之提要，名曰歷史大系 (The Outline of History)。他把全部歷史作為一個過程而處理。他把它表現——否，寧可說是在他纂集他的資料而按步就班地編配時，是那過程自行表現——為生命在空間與時間之出現，為自意識之獲得與意志之解放；那是由一種內在的必然性而展開着而發展着的史談，直到最後人類是受了解放，成為創造的，成為對於自己之運命能有意識地自行宰制的，通過各種王國與各種帝國之分裂，通過種種戰爭和種種革命的爭鬥，而摸索到大一統與權能。這部敘事的史談，雖然是平明地表現出的，並沒有加以文學的修飾或詩的辭藻，却攪着了的無數的讀者之

想像。那使他們和事物之整個性發生了關係。那把他們所知道的這種歷史的事實結合成爲了一個整體。那說明了他們的愛國心，清醒了他們的國際愛之觀念，合理化了他們的政治的與社會的活動。那是一種東西。對於它他們是已經成熟，已經在等待着，因而該箸便得到了一種成功，完全超越於其學識或其文學的性質之缺陷以外。

多數士女都由舊的史系轉到新的史系來了，從前的人對於世界事物之概觀是僅僅根據着聖經中之歷史的部分，而補苴之以古典文學之斷片與其本國的紀錄。以鴻荒的神話而開幕，僅僅敘述着猶太人之部落的事件，除掉西里亞與埃及之外對於全世界之過去差不多都不曾放在眼中，而且在二千年前已經是早已閉幕的，那樣的一種歷史，那對於現代的要求是已經不能滿足了。漸漸地有一部更博大的創世紀由科學寫了出來，學問上的發掘者，慎重地，一點一滴地，啓發出了更宏大的一些年表，而編輯成了一部更有光輝的諸王之本紀。一個更廣大的世界在人類的經驗中成長了起來，現在是把巴勒斯坦之殷富，凱撒大帝輩之雄圖，化成了侏儒了。歷史大系儘管有無數的缺點，儘管它是出於堆砌，是庸俗而不假修飾的散文，是很零碎的粗枝大葉，而它要算是第一次在許多人們心眼之前，把這些新的眼界之偉大，多少帶了一些來的。他們在一個更寬大的舞台上生動着，實現着，他們的活動所參與着的現在之事物，其所有的意義比他們所曾想像的還要重大。

但是我們的科學所充分開拓了的不僅是人類史之領域。我們對於生命本質之認識，對於生命過程之知見，已經是變化了，深化了，強化了。關於在我們的周圍，在我們的內部所活動着的生命，有沒大的方興

未艾的多量之事實，提供到了實際的應用上來。那反映在我們全體生活之行爲上；那在我們的道德的判斷上投出新的光輝；那於我們暗示出人類協作之許多新鮮的方法，包含着許多關於服務之新的觀念，對於我們展開出新的種種可能性和新的種種自由。

這種新的資料有許多對於通常忙碌着的人們，依然是難於接近的。那是具體化於種種科學的應用中，於多量的書籍中；那是表現在術語裏面的，應當還要翻譯成普通語；那爲無數矛盾的事件所淆亂，爲種種不健全的投機的出版物所淆亂。在正確的科學之敘述外混淆着好些雜物，有的是一些大有問題的關於比較曖昧的心理學之文件，有的是一些不消化的關於當時流行着的靈術，神通術，靈魂不滅說，意志權力說等等的報告和記載。一些食餌療法之述論，和宗教上及其它迷信上的禁忌等，是和純正的生理學的學說淆混着的。有無數的偏見與迷信之沉重的堆積在蒙蔽着遺傳上之種種事實。在自己的健康上，在日常的營生上，所以通常的人在科學之資源中所應該獲得的東西，都未能充分地獲得。他們對於許多已經確定了的事實總不免是無知，而理所當然地總要疑及許多的他們之所聽聞。這樣看來，關於生命之科學，他們是需要着有那種同樣的說明和平易化，就像歷史大系和它的同儕與後繼者們對於往昔之史談所賦與過的那樣。本書便是想要彌縫這種需要，要來敘述讀者之所共通的生命，要談說關於生命上之所確知了的東西，要議論關於生命上之所暗示，要盡可能地由總結算中抽出實際的智識。

三位作者協力於這項撰述，這項生物學的智識之通典。他們對於所要談論的內容，意見大抵是一致的，彼此所分担的部分他們是互相校

閱，互相推敲，對於全書之編製上他們整個地各個地都負着連帶的責任。譬如說這是一個公司，總理便是歷史大系之作者威爾士氏（H. G. Wells），但是同樣重要的協理是鳩良·赫胥黎教授（Prof. Julian Huxley），這是威爾士之恩師，達爾文之偉大的協贊者，赫胥黎教授（Prof. T. H. Huxley，即天演論之作者）之孫，其次是佐治·菲力普·威爾士，是大威爾士之子。小威爾士是康橋，屈里尼迭大學畢業生，他要把他在普里卯士（Plymouth）和倫敦所研究出的成績在本書中從新化成平易的敘述。總理在科學上要算是最缺乏素養的人。他的分擔是注重在文字和編纂上，對於全書之發起和組織是由他負責的。這個三位一體，總合起來構成着本書之作者。

讀者或許是想知道得一些他們編成本書的步驟。經過了種種準備的討論之後，他們決定了具體的第一步是對於本書要規畫出一個草案或者是內容之一覽。有那個作為指針，他們以為可以保持着趣味之連續，而能於各部分間維繫着一個正當的均衡。他們要把工程草案攤在面前，要把應該消化的大量的文獻資料分門別類出來。他們三位都是專習動物學的人，假使對於別科之泰斗有求教之必要時，有這樣一種草案做根據，他們便免得有把重要的問題脫漏或疏略之危險。各人立了一個草案，然後互相交換，互相磋商，廣訪他們的知交以及同好，以求指教。一年之間費了大半的工夫來抽出這提要之提要，弄到最後在分章分節上纔得到了一個系統，一個充分地可以來進行全部工程的間架。東鱗西爪地隨時是有更改，有擴充，有增補的，因為作者們隨時要得着一些新的知識和新的見解，不過他們最初所畫出的規模，在他們隨後的一切知見

上大體是支持到了終結的。

三位作者要申明並未奉何種教義，並無緣作何種宣傳；他們只是要談出，在目前所已知的範圍內，凡關於生命上他們所信從的真理。他們的態度和歷史大系之作者對於歷史上所企圖的完全是一樣。但是人是不能跳出自己身外的；這部書就和歷史大系一樣，的確是飽和着作者們之個性。任何練達的鑑定人之證明，或者法官之判決中，總不免有某種程度的偏見，這是做陪審員的人應該見諒的；就剛好和這一樣，讀者也應該要原諒我們。本書是以沒大的努力求其明晰，完備，而正確；在這些性質上三人中之每一人都曾嚴格地監視着其他的二人。但是他們所共通的先入見，他們不能逃避，也是不想逃避的。本書之讀者須於讀後自立一判斷，幸勿視此書之判斷為金科玉律，不然則非所以善用本書。

2. 生命是甚麼意義

我們開首要撮要地提問：生命是甚麼意義？它的顯著的特徵是甚麼？

我們的答案在這剛走出第一步上不消說是暫定的。本書全部即不外對於這個問題要貢獻一個完全的解答。但是我們通常膚淺的人一說到生命在心中是蘊蓄着有種種特定的見解的。第一是生物會動。其動不必是連續——有許多活的種子長期在不動狀態中潛伏着，但早遲要裂開，迸發出來。生命之動，其迅速者有如飛鳥，其遲緩者有如成長的蕪菁，但總是在動。生命應着一種內在的衝動而動。生命之動也可以由外來的刺戟，但其發動力依然在內。生命之動決不是單如塵埃之隨風，砂

礫之淘浪。

生命不僅能動，且能攝取食物。生命由體外攝取物質入於體內，化學地變化該種物質，由此等變化而生出勢能 (energy) 以備運動。水晶，鐘乳石，以及其它的無生物也能成長，但僅是由於附加，由於同質物之粘着或嵌鑲，不起若何化學的性質之變化，也無勢能之放射。這種攝取物質而同化而利用之之過程，是稱為代謝機能 (Metabolism)。代謝機能 and 自發的運動是生物之二種基要的特徵。

復次，生命似常由前存的生命而產出。生命能生殖。生命本身由個體之分裂或相異的個體之部分的分離而表現成無數的個體，該種個體之多數待時期到時又創生出新的世代。確定的個體們直接地或間接地由一種固有的必然性而蕃殖其本類，在這種形態中之存在是生物與無生物間的第三種區別。水中之波，砂上之風痕，也可說是在蕃殖，但不是由於本身體質之分離與成長：油滴水滴在適當的條件之下也會成長分裂，但不是由於內在的素質而爲此。生物就在逆境中也是要蕃殖的。

據我們智識所及的範圍而論，生命是常常而且只能發生於既存的生命。古時是相信過生物之“自然發生”(spontaneous generation)的。亞理士多德說天蟻子(芽蟲)生於草木上之結露，跳蚤生於腐物。(中國說腐草化螢亦此類。——譯者)

十七世紀之學者亞力山德·羅士(Alexander Ross)，此人自負之強有點近於滑稽，他因爲妥默士·布郎氏(Sir Thomas Browne)懷疑舊說，曾嚴烈地加以反斥。他說：“若然，則由乾酪與木材之中有蟲蛙生；甲蟲土蜂之生於牛糞；蝴蝶，蝗蟲，蚱蜢，蚌類，蝸牛，鰻魚，以及其它之