

William M. Smallwood 著
金 漱 六 譯

科學
叢書
人

和

動

物

商務印書館發行

中華民國二十二年十月初版

(一〇二六九)

科學叢書
人和動物 一冊

Man, The Animal

每冊定價大洋壹元陸角

外埠酌加運費匯費

原著者 William M. Smallwood

譯述者 金漱六

發行人 王雲五

印刷所 上海河南路商務印書館

發行所 上海及各埠商務印書館

版 翻
權 印
所 必
有 究

(本書校對者侯紹綸)

弁言

本書的寫成，頗賴許多學者學識上原有的貢獻，作者對他們表示十二分的謝意。在這樣一部簡略的書中，欲將各學者的意見，都容納在內，當然是件不可能的事；但是讀者應相信書內所有的定律和結論，都是經過多次的研究得來的。

作者同時希望讀者不要因為還有很多重要之點，尤其是關於宗教方面的，沒有在書中提及而責備作者，因為這許多問題，早已被人不絕地討論過，似乎無須再在此贅言了。至於因生物定律而生的哲學原理，作者並沒有去研究，因為這乃是哲學家分內的事，生物學者可以不必越俎代謀。

敘述生物學與人生的關係時，如祇選較為緊張而動人的幾點加以討論，一定能增加讀者不少的興趣。不過這種記載就不免有不盡不實之虞。人生，包羅萬象，不論是平淡無奇或動人興趣的一切，都在其中，當然不是觀察了一部分的現象，權衡了一部分的證據就能了解的啊。

人和動物

二

一九二一年五月一日 著者施慕胡識

目錄

第一章 緒論.....一

科學的定義 自然定律的重要 其他科學對於生物學上進步的貢獻 生物學肇始於生命 幾個未解決的生物學問題

第二章 活原形質的定律.....一〇

生物發生說 生物的化學成份 生物體與生命之關聯 生物體的大小 生物的年齡 生物的位置 生長的定律 感覺的定律 生命的維持 死體的命運

第三章 生物的單位.....二六

歷史 細胞的部份 細胞的關係 變形蟲 草履蟲 細菌

第四章 使人行動的是什麼.....四九

食物的能 化學能 養氣與呼吸 植物製造食料 食料的種類 食料中的化學份子 人體中的化學份子 人類利用食料的效能

第五章 生物發生說的定律.....六九

種細胞與體細胞 種細胞的構造 受精 胚胎

第六章 人的生殖.....八五

人的種細胞 人類的受精 兩性的原始 生殖乃人類正則的過程 人類需要特種的生殖器官 青春期 性教育

第七章 遺傳.....一〇四

自然的浪費 病的遺傳 遺傳的定義 生物發生定律的重要 遺傳與先天的區別 染色體與遺傳 變異 孟達爾 遺傳之重要

第八章 原形質定律的幾種應用.....一二二

疾病與生命一樣古老 公共衛生與疾病 疾病的定義 一切生物都有患病的可能 蒲公英的疾病 蜜蜂的疾病 響尾蛇與疾病 蕈與疾病 疾病的抵抗 抵毒素 疾病的預防

第九章 感覺定律與人的神經系.....一四三

感覺定律 中央神經系 運動細胞與感覺細胞 魚腦 人腦 神經細胞 感受器 振動 神經元——神經單位 「舊腦」中的路徑比人更古老 聯會

第十章 學習問題的生物學上的討論……………一六六

感受器乃人類得到音信的器官 「神經元」與感受器 蚯蚓的學習問題 蛙的學習問題 浣熊

的學習問題 「試行與錯誤」 人類與獸類受同樣定律的束約

第十一章 生物學與進步……………一八八

人和動物

第一章 緒論

自從希臘人對於人的問題，用哲學的眼光研究了之後，關於人生安全的救濟方法，再也沒有像現在這樣的多了。這些救濟方法，自「美國化」的公民教育速成科，以至於與靈界交通的怪異方法止，真多至不可勝數。即如經濟上和人生上的救濟方法，也差不多和市上專賣之藥品一樣多，或者也與之有同樣的効驗。差不多無論何種新異的意見，祇要一著成了書，就好似創立了一種新的學說一般，而成爲後人研究的資料了。

作者並不是要人們阻止研究和討論，不過想對於「要想游歷這渺茫的科學

世界的讀者」貢獻一些進行的路徑而已。要想游歷這渺茫而複雜的科學世界，全靠各人智識上的準備而定其得失。有經驗的學者當然有熟悉的途徑可以使他不至于迷途。他自能識別他自己或前人所證明的各種事實，而得到合理的結論。對於沒有經驗的人們，此種游歷就好似忽然降臨一處從未到過的地方；不論街道房屋或商業都呈一種新的景象，而使他皆感覺到新的興趣和意義。但是他並不能了解他所見境象之重要，並且就好似一個小孩子一樣，各種新的事物都使他感到狂熱的興奮。這一點也就是我們今日對於人生問題所發生的各種狂想和幻象的根源了。

自從人們開始研究生命的起源和牠的意義之後，此項問題就變為世界上最有趣的一種。每一二十年之間總有許多神祕的發明，使我們更清楚地了解「支配各種生命的事實和力量」。但是這些發明的大部份，仍非普通人所能了解，因為牠們的真義被太多的科學專門名詞所蒙蔽了。那些急欲擴張學識之範圍的學者們，因為向學之心太切，所以沒有工夫將他們所研究的結果以及這些結果和他種

學識的關係用通俗的言語發表出來。因此作者覺得關於這些發見——尤其是根本的科學如物理、化學和生物學等——必須要用通俗的言辭，來替牠們定下結論才行。

本書的目的，就是想將近年來學者的發見作一總結，並將牠們和人類生存之根本問題的關係說明一下。人們因急于要得到進步和變化，所以對於此項根本問題往往淡漠視之。

要想將「人的肉體動作」和「他們所以別于其他動物的內心表現」明白地劃一界綫，實非一件容易的事情。所以我們如對於此種分類，有意見不合之處，最好不要有所爭執，大家應該協力的研究，以期我們對於「人類和其他動物共有的特性」能得到一種更深的了解，因為這類特性于人類的生存上實有極大的影響。

有人說生物學實不足與物理學和化學同樣地稱為科學之一種，因為牠實在太浮泛了。但此種態度，似未曾注意到下列諸點：（一）生活的原形質實在太複雜了，所以至今還沒有準確的解析過；（二）世上並沒有別種物質像原形質那樣複

雜；（三）我們尙沒有準確的方法來研究原形質的生活。因為被這許多事實所限制，所以生物學家的著述就不能有化學的著述那樣詳細了，可是就連化學家也不能處處都有精詳的討論。不論這問題怎樣複雜，怎樣困難，我們可以說生物實爲科學之一種；牠有牠固定的方法和專們的名詞。我們須記着：生物學實是一動較新的科學，在近幾百年生物學發展之中，研究生物學者已經承認了很多的公理和根本的定律。我們現在就是要將這些定律以及牠們與人類的關係加以說明。

何謂定律？定律就是將一類固定的事物和牠們相互的關係，加一確定的限制或規定。譬如我們說哈雷彗星（Halley's Comet）在七十五年之中繞行太陽一週，這就是規定彗星運行的一个定律。同樣我們關於一切生物的生命也可以定下許多定律；而生命所能或不能做的事，也就顯然有一定的限制了。

關於自然界現象的定律都是很重要的，並且是我們所亟需研究的。可是至今我們所知道的自然界定律，真是寥寥無幾，或者將來有更多的發見。所以我們必首先要明白這些定律發見的步驟。第一我們須鄭重聲明：這些定律並非人所創造或產

生的牠們自從有生以來早已存在了。第二牠們之得以成立就是經過許多人研究而得的結果。這種定律的名稱，往往與發見人的姓名相連着，因為他有這種觀察力，能使自己準確地說明此項已發現的事實。例如，生物學中的施氏細胞論（*Cell Theory of Schleiden and Schwann*）以及費氏的「細胞從細胞發生」的定則，都是以人名為標榜，並且都已成為生物學中的定律。這些關於生活原形質的理論，直至牠們發表後許多時才被公認為生命之定律的。因為許多獨立的生物觀察者，必須搜集了無數的資料才敢證明牠們是確實的哩。如果研究此種假定的理論時，始終未曾發見什麼矛盾之點，則此種理論才能被認為生命的定律。經過了長時間的試驗以後，我們就可以很容易知道何以這種定律認為「關於人類的一切理論」的基礎。

當我們搜集各種組成生命之基礎的各種事實時，借助于其他科學的地方亦復不少。我們對於原形質之組織，能得這樣精確的了解，全靠光學之進步和顯微鏡之精確。我們用了化學方法，才能對於生物中的「熱」和「能」之相互關係得到一種

明白的解釋。我們可以說：在近十五年中，生物化學使我們對於「滋養」「呼吸」和「體熱」等等學識增進了不少。這些發明能使我們著述時比從前準確得多。因此我們知道生物公理之發見，不但要靠許多生物學者之工作，並且要靠其他有關係科學的貢獻。

我們須申明，關於原形質的一切根本解析問題，並未完全解決；有很多問題，仍和從前一樣的令人不可解釋哩。不論現在各種科學怎樣發達，我們仍不能說出生命是怎樣創始的。誠然我們對於這個重要問題有許多假定的學說；可是，沒有一個是已經證明為確實的。生物學者之研究「生命」，實和物理學者之研究「能」，化學學者之研究「原子」一樣的，都因牠們無上複雜而得不到一個正確的解釋。他們並不希望能說明「能」及「養氣」或「炭氣」，但願明瞭此種無生命物質怎樣在不同意形之下活動着，然後再利用這些自然定律以作推測，所以我們愈能明瞭生命的定律，把這種定律作為日常生活的一部分，我們的進步就愈能固定，而我們的工作也一定更有成功的希望了。

還有一類問題，也是人們尙未能解釋的，讀者對於此類問題，在未會得到一個解決方法之前，實可不必枉費時間去研究牠們。古生物學家說：在那西班牙和法國的山穴中，有幾種滅絕的人種的化石，此種人種在歷史所載各種人種之前早已存在了。我們漸漸知道曾經有八種絕滅的人種在世上生存過；例如格爾麥爾第（Grimaldi）潑羅馬格農（Pro-magnon）及勃隆（Brum）諸族。但是我們不能確定說此八種人中之任何一種，是現在人類的直接祖先。經過很多考察之後，多數人都認此種地中掘出之化石，顯然屬於人類。

雖然我們覺得人類和高級哺乳動物之間，一定有種過渡的動物，因為人類之生存在地球上，實較其他生物爲遲，並且人類與畜類相同之點實較不同之點爲多，但是我們始終不能知道這些過渡動物到底是些什麼。

此種問題真是平常人所最不易明瞭的，也就是我們所最欲求其解釋的問題。或者一兩個舉例就可以使我們明白此種情形不獨限於人類，古生物學家曾費去不少時間來研究馬之原源問題。結果他們得知不少馬的歷史，並且知道馬的足趾

本來不止一個，後來其餘的足趾漸歸退化，祇留一個足趾，漸漸發展而成爲現代之馬腳的主要部份了。但是我們在馬的進化史中，須特別注意一個時代，這就是有許多種類的馬，散游于北美洲之西部的一個時代。我們現在差不多已得到了十多種自地中掘出的動物化石，但是沒有一種可以認爲近代馬之祖先的。

我們不必儘在已絕種的動物之中，尋找例解，因爲此種原則在家畜和植物之中也可以看出來的。人類初次豢養的各種家禽，或者是從印度野林的野禽中流傳得來的也未可知。經過豢養的試驗，我們可以得到一百多種，但是總不出乎禽類之外的。人類雖然可以有能力使牠們這樣配偶，而得到一種新奇的禽類，然而我們總不能創造一種新屬。

這樣看來，世界上幾千萬種的動物和植物，在我們要想研究牠們的起原之前，早已確定了。其結果使今日的生物都變成非常專化，而祇合于某一種環境。因此我們所將研究的都是固定的狀態，而科學界至今仍不能重造舊有情景，以顯見在那種情景之下，才生出變化來的。有些人覺得這一類問題，祇能等我們研究原形質的

方法有了極大的進步後才能解決哩。

所以我們可以說：生命的起原和種類的起原及變形的問題，並不完全是人類的問題，實爲一切生物的問題。我們現在對於此類問題祇能用推測的方法來解決牠們。「推測」實爲一種討論的方法，和純粹科學的論斷是不同的。因此我們在用實驗和分析的方法而得到個解決之前，可以不必再提及牠們。

雖然關於原形質有幾個極有興趣的問題仍未解決，但是我們不必因此而拋棄已經發見的許多重要公理。第一，我們須明白：一切生物的根本定律之中，沒有一條是限于人類而言的；第二，也沒有一條是不能適用於人類的。總之，我們如欲了解人類，必須先了解這些生物的定律。

我們第一步工作，就是將活原形質的定律陳述出來，然後再詳細地討論牠們，並表明牠們對於人生教育基礎之重要。我們的教育計畫，就是學習使人能和諧地生活于其環境之中的一切事實和關係。因爲人的環境，不僅限于動物和植物所一同生存的實際世界，就連因爲人與人接觸而發生的許多問題也都包括在內的。