

新智識叢書

進化論發見史



商務印書館發行

新智識叢書

進化論研究史



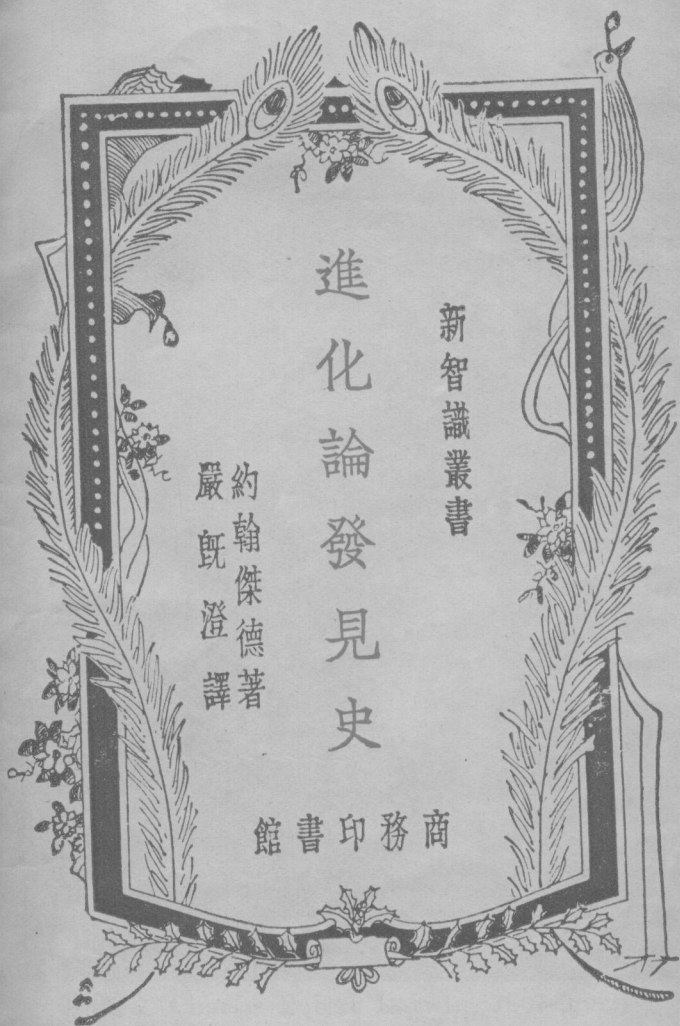
商務印書館發行

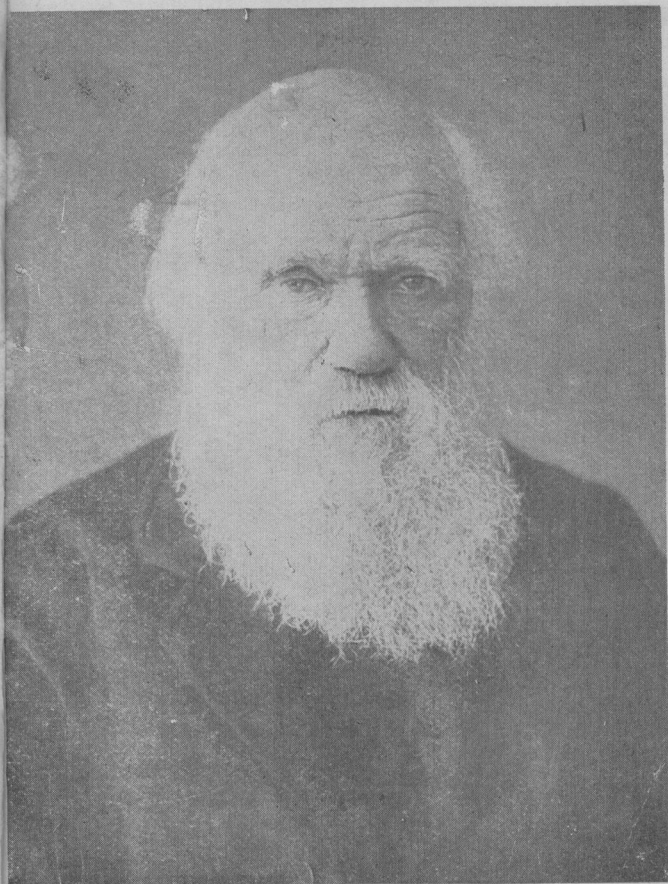
新智識叢書

進化論發見史

約翰傑德著
嚴既澄譯

商務印書館





達爾文 (Charles Robert Darwin, 1809-1882)

進化論發見史

目 次

譯者弁言.....	1
第一章 緒論.....	50
第二章 進化理想的起源.....	55
第三章 無機世界裏的進化理想之發展.....	65
第四章 災劫說之戰勝進化論.....	72
第五章 司克魯和萊也兒對於災劫說的反抗.....	86
第六章 「地質學原理」.....	110
第七章 萊也兒的著作所生的影響.....	124
第八章 建立進化理論於有機世界裏的早期的嘗試.....	141
第九章 達爾文與窪萊斯：自然淘汰的理論.....	157
第十章 「物種原始」.....	180
第十一章 達爾文的著作所生的影響.....	205
第十二章 萊也兒和達爾文在歷史上的地位.....	220

進化論發見史

弁 言

(一)

自從嚴復氏將赫胥黎的進化論與倫理學^①介紹到中國來以後，關於「進化論」的普通知識，以及「自然淘汰」，「生存競爭」等等的名辭，總算洋溢於中國的學術界中了。可是，進化論的名辭，雖在二十多年前，已喧騰於衆口，然而進化論本身的根本意義，卻不甚爲學者們所注意；關於進化論的最重要的著作——達爾文的物種原始——也直至近幾年纔有人翻譯出來：這不是一樁很奇怪的現象嗎？然而在留心中國學術界的情形的人看來，則絕不會引爲詫異，因爲像這種「不揣其本，而齊其末」的現象，正是中國近年的學術界裏的一件極普遍的事情。到了今日，大家都知道進化論之影響於各種獨立的科學者極爲強大——尤以各種社會的科學爲較甚——那麼，進化論之介紹，自然是目前的一樁極急切的事情了。我們且慢說在今日研究哲學、生物學、人類學、社會學以至於政治、經濟、宗教

註一 譯本改名，天演論，商務印書館出版。

等學科的人，若不明瞭進化論的內包，勢且無從下手；就祇拿我們儼然做着文明社會裏的人來說，到了今日進化論已經燦然成立了七十多年之後，而仍夢夢然不自知其己身何自而來，在此世界上實佔何等的地位，這豈不是已經够慚愧殺人了麼？而在我們的依舊淹留在半開化式的社會裏，供神拜鬼的習慣正在方興未艾的民族中，尤其要極力倡導進化的學說，以期早日打破羣衆的種種迷夢。所以我們很覺得近年來努力於智識輸入的工作的人似乎太過不知道審察需要的緩急了，竟忽視了這一門最重要的根本智識，沒有人去作系統的介紹。本書的譯者，在三四年前，曾佐民鐸雜誌社的李石岑先生出過兩本「進化論特刊」；今更以探討之餘力，譯成此書，期使學術界中人稍稍明瞭進化論自發見以至於成立之過程，以及達爾文諸大師艱難締造之宏勳毅力。又以本書性質，詳於其歷史，而略於其內容之故，乃爲此導言，弁之卷首，取便學者之藉陟初枕焉。

(二)

本書作者約翰傑德 (John W. Judd) 爲英國當代著名地質學家，曾在皇家科學院任地質學教授兼教務長，在二十多年之前，已經得到了皇家學會會員——F. R. S. 這頭銜是英國學者們的最高的榮譽，極不容易取得的——的榮譽。本書出版於一九一二年，列爲「劍橋大學科學與文學叢書」之一；其大旨

在紀述進化的學說自發見以至於確立之全段過程，而以無機界的進化說之創獲，實爲達爾文之先驅故，本書不得不兼收並蓄，以期盡量揭發進化學說之全景。無機界的進化論，以萊也兒之地質學原理樹其基礎；有機界的進化論，以達爾文之物種原始集其大成：故本書於此二人及其不朽之傑作，敘述特爲詳盡；又於前乎此二人之源流，以及後乎此二人之影響，均有簡要之說明。洵可謂關於進化論史諸載籍中之名著，吾人讀之，不獨可藉之獲得此一門專業之智識而已，且將爲之喚起其對於諸大師之崇仰心，而引動其鑽仰高堅，鏗而不舍之精神焉。則本書之迄譯，對於目前淺薄浮囂之學術界，其亦不無小補哉。

在這篇弁言裏，譯者所要做的事，便是簡括地述出以下的幾點：一，進化論大意；二，進化論的事實上的證明；三，進化的原因和方法；四，達爾文以後的進化論。

(三)

凡稍稍明瞭近代的思想史的人，都知道一八五九年的一年，是劃分學術史的前後兩個世界的重要界限；這一年之所以如此重要，就因爲達爾文的物種原始最初從印刷機器上刊印出來。進化的理想，原不是達爾文個人所創獲的；有一位阿士旁（H. F. Osborn）教授曾經做過一本名著^①，敘述進化的理想之源

註一 此書名自希臘人以至達爾文，列爲哥倫比亞大學生物學叢書之第一冊。

流，即曾指出這種理想之最初發見，至少當與阿里士多德同時；不過在達爾文的震驚一世的名著尚未出版之前，關於有機的世界之進化理想，祇能够一鱗一爪地發見於先哲的著述中，不特毫無系統之可言，并且始終不能超越於哲學家的不負責任和沒有證據的片段的玄想範圍外。而達爾文之工作，則全在乎辛勤搜集種種可靠的證據來將此項理想措之於實證之域內，賦之以科學的價值，而使之成為智識上的通用的錢幣而已。我們讀完這本書之後，便可以知道這位誠樸的學者是怎麼樣地旁搜博採，始終不懈地費了畢生的精力來確定這一個問題；我們將要為他的熱誠與毅力所震驚。進化的理想，經過他這一番努力而後，便從哲學家的不負責任的玄想一躍而居於確立不移的事實的地位了；所以，我們就說進化論是他個人所創立的，也不算是過分誇張的頌揚。

現在，我們該簡括地說明所謂進化論這種學說的大意了。進化學說的結論，是極簡單的；而其所倚為憑藉的理論，則極為繁複。為希圖意義明瞭起見，我們可將結論及證據兩項分為兩節來述說牠。

人類是一種有智慧的動物；他們除了運用他們的智慧來尋求食物，維持生命而外，對於他自己所居住於其中的世界，自然會想及其起源及其經過的歷史。就是在極不開化的野蠻民族

裏，我們也可以找出種種的神話及傳說來代表他們的關於這個世界和他們自己的生命的見解。拿我們中國的舊傳說來做例：從很古遠的時代始，已經有了盤古氏開天闢地，女媧氏團土做人的神話。至於西洋各民族，則自從歸入於基督教的統一之下而後，便已篤信著上帝最初製造亞當及夏娃之說。本來世界的起源和人類的創生的兩個問題，在萊也兒和達爾文未曾搜集如許的材料來明白證實其學說之前，原是極難索解的；於無從索解中勉強求出一個答案來，結果除了硬捧出一個創造者來做無始之始而外，還有什麼法子可想？所以東西洋的聰明人所想出來的解答，都不約而同地走上這一條路上去。在這兩個問題中，尤以後一個——人類的起源——為最是奇妙不可思議；這個世界，怎麼會有生物？生物之中，又怎麼會有一種體構特為複雜，智慧特為超越，併且賦有一種極為顯著微妙的情志的作用，使我們自己不期然而然地要相信自身具有一種特別的靈魂，與其他的千萬種生物完全相異的人類？這一個切身的問題，當然比前一個可以藉觀察和思考來解答的問題複雜得多，深奧得多。所以哥白尼探得了地球的祕密而後，一直經過了二三百載，還沒有幾個人膽敢闖入第二個問題的範圍；併且一直等到萊也兒確定了無機世界的進化說而後，也還沒有幾個人膽敢將他的這個學說引申到有機的世界上去。萊也兒的地質學原理是一八三

○年出版的；在他這部名著出版之前，雖然生物學者中，也有人捉摸到進化的思想，但大多數的學者，却仍是篤信著「種屬不變說」。在十七、十八兩個世紀內，以及十九世紀的初期中，關於生物起源的最流行的學說，便是認生物的種類是一成不變的，從最古的時代起，便是如今的這個樣子；狗的祖宗是狗，猿的祖宗是猿，而人的祖宗是人。從最初的時代，一直綿延到現在，一向就是這個樣子，從來沒有改變過。然則最初的一隻狗，最初的一隻猿，以及最初的一個人，又是從那裏來的呢？他們便回答說：這個世界是上帝所手造的，世界上的千萬種生物，也當然是他所手造，我們絲毫沒有懷疑的餘地。說到這裏，你便無法再根究下去了。這種見解，不特支配著尋常民衆，就連那時的著名學者，也不免深信不疑。例如十八世紀初期的瑞典生物學者林納(Carolus Linnæus)，原是個博學多才的人，對於動植物的分類學貢獻非常之大的，然而他所著的極有名的自然系統，開首便說，世界上的動植物，完全爲上帝所創造，因此，牠們的種類，永無增減，永無變化。還有法蘭西的動物學者苦維亞(Cuvier)，在當時負有盛名，且在學術界裏擁有極雄厚的勢力，也極力擁護林納的種族不變說，以抵抗十八世紀末年及十九世紀初年主持進化說最力的動物學家拉馬克及聖衣勒爾二人。那時苦維亞的勢力太大了，竟打倒了拉馬克的學說；

聖衣勒爾替拉馬克打抱不平，和他開過好幾回的辯論會，到後來也終於失敗了。

由上節所述，可見主張種屬不變說的大學者，力量極為偉大，直到十九世紀初期，進化論還沒有立足於論壇上之可能。可是，那時的古生物學，已經逐漸成為一門專業；學者們已漸知作化石的研究；取地層裏的埋沒了幾千幾萬年的動物的化石仔細考察，乃發見這些化石的體構和現代世界上所有的動物大不相同，而且在各層地殼裏發掘出來的化石，互相比較起來，也各自有其特殊之體構，沒有兩層的化石是可以歸納於同一種類內的。從這一點看來，分明可以證實動物的體構，代有不同；古代的动物，和近代的完全相異：那麼，動物的種類不變說，不是根本不能成立了麼？妙在苦維亞自己也是一個古生物學的功臣，他對於化石的研究，極為熱心，而且有很大的貢獻。他自己目擊這種和他的主張大相矛盾的事實，又如何解釋呢？於是他極力提倡「災劫說」，以為這個世界，時常有山崩地塌的大變動；每經一次變動，地球上的動物，便要死滅乾淨，然後再起頭創生過第二次的動物。這種埋在地層裏的化石，便是在這種大變動中死滅了的遺體。地球自創成以來，直到今日，已經經過了許多次的大變動了，所以古動物之被埋於地層裏而成為化石者，也已經有了許多回。於是古今的動物竟會有如此鉅

大的差異，便無足怪了。他的這個說法，在當時也曾獲得許多學者的信仰；可惜沒有多少時候，這種極流行的災劫說，便爲萊也兒的地質學原理所摧陷廓清。萊也兒的成功，也和達爾文一樣，全在乎努力搜集極廣博的證據，證明這個地球，雖曾經有過滄海桑田的變遷，但這種變遷，並不是突然而起的什麼大災劫，而實是由於風雨寒暑所生的極微小的變化慢慢地積累而成。因爲地球之成立，已經經過了不知幾億萬年的極悠久的歷史，所以這種極微小的變化也竟會積累而成極可驚的大變遷。萊也兒藉著他的辛苦搜羅的種種實證，確立了他的無機界進化學說，便否定了苦維亞的災劫說；於是動物化石的研究，又成爲生物的種類變化的明證之一，而萊也兒也就成爲達爾文之最重要的先驅者之一了。

由上所述，已足顯示進化論者與其反對者所竭力爭辯的焦點，不外生物的種屬是否隨時變異的一個問題；所以曾有人說，一八五九年以後的學術界，可以拿一個「變」字來代表一切方面的特色。因爲新種之發生，由於舊種之有變異；生物必須繼續產生體構上和父母體多少有些不完全一樣處的子孫，方纔有形成新種之可能。達爾文的名著，便是拿種種生物界裏的事實來證明這種變異之的確繼續進行於有機的世界裏的。現在，我們可以把進化學說的最簡括的意義揭示之如下：

今日棲息於我們這個地球上的生物，並不是一向就是這個樣子的；他們都是逐漸演化出來，從簡單而趨向於複雜，以一代一代的極微細的變異，逐漸積累而成顯著的變化，以期適應於其所處的環境，而各自保持其自身及其子孫的生命。所以人類的體構，雖然比其他各種的生物複雜得多，而回溯其原始，仍不外從比較下級——指體構較為簡單的——的他種動物演化出來；和別種動物比較起來，只有進化程度上的不同，並沒有根本性質的差異。至於我們這個世界上的最初的生物，究竟是怎麼樣的一種東西，則實際上因為年代的距離太過遼遠了，我們得不到甚麼確實的智識。但依據合理的推論，我們可以斷言最初的生物，實從無機物演化出來，大概是一種由無構造無定形的蛋白質所構成的膠質，形式上還不能和無生物有什麼截然的區別，只可說他已具有生物的最簡單的機能罷了。這種東西，比之現在所得見的微菌一類的單細胞生物，還要簡單得多；然而牠便是我們今日的世界上一切生物的最初的祖宗，經過了極悠久的歲月的演化，便形成了今日的生物界的現象。

(四)

我們對於任何的一樁事實，若要給他以一種合理的解釋，

必須有顯明的證據來證實牠，這解釋方能有科學的價值；否則只是個人的不負責任的臆說而已。我們在上面已經說過，進化的理想，本來是極古舊的，其所以必待達爾文重加建樹之後，方纔確立於科學的領域上者，就因為達爾文能夠找出許多極顯著的證據來證實牠，不像古人之逞臆空談。現在，我們且將他自己和他的後學們所舉出來的證據，概述如下，然後再估定這些證據的價值如何。

(1) 解剖學上的證據

從解剖學觀察起來，可以證明進化的事實的證據，共有兩個。其一，是失用器官 (vestigial structures) 之保留。從人類始，降及許多種較下級的動物，其身體內部或外部，往往保存著一種毫無用處的器官。最顯著的，就是人身上的盲腸。這一種盲腸之存在於我們的身上，在生理上是毫無用處的；併且因為牠容易發炎的原故，反足給與我們以極大的害處。可是在別一種動物——如兔子——類——的身上，則牠是一件很有益的器官，所以兔子的盲腸很發達。又如鴛鴦是不會飛的，然而牠的身上，却長著短短的翼子。由此可見人身內部的結構，實和別的動物相同，所以連無益有害的盲腸，別的動物有牠，我們也有牠。我們除了承認人和兔子同出於一源的解釋以外，還有什麼法子可以說明這樁事實？如果我們真是為上帝所手造的，

則他老人家又何必將這種無益有害的東西放在我們身上來？若果承認了人兔同源的解釋，則按照進化論者之所言，這種器官，在先前原是有用的；鴛鳥的祖宗要飛，所以用得著翼子；今則環境變遷，牠再也不要飛了，然而失用器官之受淘汰，則非一代兩代所能成功，所以今日的鴛鳥還保存著這一對已經失用的翅膀，而我們身上，也不能一時間除去了無益有害的盲腸。達爾文曾以英文中的無音字母——如 doubt 一字中的 b 字——來譬喻這種失用的器官，就是說，這種字母，雖然在一個字裏全無用處，但語言學家却可以憑著牠來考出這個字的源流。

其二，是相同器官之比較。據動物學者的研究，每一大族中的種種動物，其體構上都有許多根本相同的器官。如人之手臂，馬之前腿，飛鳥的翼，蝙蝠的翅，就表面上看起來，好像相差很遠。然而在解剖學者的眼中觀察之，則神經之分佈，筋肉的佈置，以及骨骼的安排，都按著極相近似的式樣，好像是出於一個模型似的。試拿人的手骨來和馬的前腿骨及鳥的翼子相比較：人手有臂骨一，尺骨及橈骨各一，相交叉，掌心有小骨八，指五；馬的前腿亦有臂骨、尺骨、橈骨各一，但橈骨比較小些，掌骨只有七塊，布置和人掌的八塊差不多；牠的五指，一指變成蹄，和人的中指相當，食指和無名指僅存痕迹。鳥的翼子也一般的有臂骨、尺骨、橈骨；掌骨的數目無定，隨種類

而異；指只有三隻。這三種動物的前肢，其構造都是極相近似的，不過各按著其需要而略變其形式，使各自適合其特殊的功用而已。這樣的事實，當然要使人想到這三種的前肢實由一個共同的模型各自演化出來。又如昆蟲類中的各種蟲的口器，因為要各自適應於其特殊的食品的緣故，千變萬化，表面上可以看出千百種的奇形怪狀；但其根本構造，總不外由一副上顎，一副下顎，一片上唇，一片下唇所合成，仍足使觀察者一望而知牠們都是由一個根本的模型演化出來的。

(2) 分類學上的證據

生物學者把世界上的數近百萬的生物，依據其體構上的互相近似，大別之為若干門；每一門又區分之為若干綱；每一綱又畫分為若干目；自目以下，還有科、屬、種等等的集團。於是此百萬種的生物，雖各自有其特點，然自生物學者的眼中參互比較起來，却很容易找出牠們的根本相同的構造，而歸納之於某種某目之中。譬如人、猿、牛、馬、魚、鳥等六種動物，雖自表面上看來，相差甚遠，但他們同具脊椎，體格上有根本的構造，則是淺而易見的事情。因此，這六種動物，便可以同歸入脊椎動物的一大類中。併且，諸種生物，不但具有相類似處，而且互相類似的程度，亦有高低等級的不同。譬如就同具脊椎的一點說來，可以謂人似魚；若兼就同具脊椎及同具溫血