

汉译世界学术名著丛书

物种起源

第三分册

[英] 达尔文 著



汉译世界学术名著丛书

出版说明

我馆历来重视移译世界各国学术名著。从五十年代起，更致力于翻译出版马克思主义诞生以前的古典学术著作，同时适当介绍当代具有定评的各派代表作品。幸赖著译界鼎力襄助，三十年来印行不下三百余种。我们确信只有用人类创造的全部知识财富来丰富自己的头脑，才能够建成现代化的社会主义社会。这些书籍所蕴藏的思想财富和学术价值，为学人所熟知，毋需赘述。这些译本过去以单行本印行，难见系统，汇编为丛书，才能相得益彰，蔚为大观，既便于研读查考，又利于文化积累。为此，我们从今年着手分辑刊行。限于目前印制能力，现在刊行五十种，今后打算逐年陆续汇印，经过若干年后当能显出系统性来。由于采用原纸型，译文未能重新校订，体例也不完全统一，凡是原来译本可用的序跋，都一仍其旧，个别序跋予以订正或删除。读书界完全懂得要用正确的分析态度去研读这些著作，汲取其对我有用的精华，剔除其不合时宜的糟粕，这一点也无需我们多说。希望海内外读书界著译界给我们批评、建议，帮助我们在这套丛书出好。

商务印书馆编辑部

1981年1月

第三分冊目次

第十一章	論生物在地質上的連續·····	407
第十二章	地理的分佈·····	441
第十三章	地理的分佈(續前)·····	477
第十四章	生物相互的親緣關係:形態學: 胚胎學:退化器官·····	504
第十五章	複述和結論·····	560
附 錄		
	中外名詞對照表·····	595
	索引·····	609

第十一章 論生物在地質上的連續

論新種慢慢地陸續地出現——論它們的變化的不同速率——物種一旦滅亡即不再出現——在出現和消滅上物種羣所遵循的一般規律與單一物種相同——論絕滅——論全世界生物類型同時發生變化——論絕滅物種相互間以及絕滅物種與現存物種相互間的親緣——論古代類型的發展狀況——論同一區域內同一模式的連續——前章和本章提要。

現在我們看一看，與生物的地質連續有關的若干事實和法則，究竟是與物種不變的普通觀點最相一致呢，還是與物種通過變異和自然選擇緩慢地、逐漸地發生變化的觀點最相一致呢。

無論在陸上和水中，新的物種是極其緩慢地陸續出現的。賴亦爾曾經指出，很難反對在第三紀若干階段的例子裏關於這方面的證據；而且每年都有一種傾向把各階段間的空隙填充起來，並使絕滅類型與現存類型之間的比例愈益成為級進的。在某些最近代的岩層裏（如果用年來計算，雖然確屬極古代的），其中不過只有一兩個物種是絕滅了的，並且其中不過只有一兩個新的物種是第一次出現的，或者是地方性的，或者據我們所知道，是遍於地球表面的。第二紀地質層是比較間斷的；但據勃龍說，埋藏在各層裏的許多物種的出現和消滅都不是同時的。

屬於不同綱和不同屬的物種，並沒有按照同一速率或同一程度發生變化。在較古的第三紀層裏，少數現存的貝類還可以在多數絕滅的類型中間找見。法更納曾舉出有關同樣事實的一個顯著例子，即在喜馬拉雅山下的沉積物中一種現存的鱈魚與許多消滅了的哺乳類和爬行類在一起。志留紀的海豆芽與本屬的現存物種差異很小；然而志留紀的大多數其他軟體動物和一切甲殼類已經大大地改變了。陸棲生物似乎比海棲生物變化得快，在瑞士曾經觀察到這種動人的例子。有若干理由可以使我們相信，高等生物比下等生物的變化要快得多；雖然這一規律是有例外的。生物的變化量，按照匹克推特的說法，在各個連續的所謂地質層裏並不相同。然而，如果我們把最密切關聯的任何地質層比較一下，便可發見一切物種都曾經進行過某種變化。如果一個物種一度從地球表面上消失，沒有理由可以使我們相信同樣的類型會再出現。只有巴蘭得所謂的“殖民團體”對於此一規律是一個極明顯的例外，它們有一個時期曾侵入到較古的地質層裏，於是允許既往生存的動物羣又重新出現了；但賴亦爾的解釋是，這是從一個判然不同的地理區域暫時移入的一種情形，這種解釋似乎是可以令人滿意的。

這些事實與我們的學說很一致，這學說不承認有引起一個地域的所有生物突然地、或者同時地、或者同等程度地發生變化的那種僵硬不變的發展規律。變異的過程一定是緩慢的，而且一般只能同時影響少數的物種；因為各個物種的變異性與一切別的物種的變異性並沒有關係。可以發生的變異即個體差異，是否會通過自然

選擇而多少被積累起來，因而引起或多或少的永久變異量，則須取決於許多複雜的臨時事件——取決於具有有利性質的變異，取決於自由的交配，取決於當地的緩慢變化的物理條件，取決於新移住者的遷入，並且取決於與變化着的物種相競爭的其他生物的性質。因此，某一物種在保持相同形態上應比其他物種長久得多；或者，縱有變化，也變化得較少，這是毫不值得奇怪的。我們在各地方的現存生物之間發見了同樣的關係；例如，馬得拉的陸棲貝類和鞘翅類，與歐洲大陸上的它們最近親緣差異很大，而海棲貝類和鳥類却依然沒有改變。根據前章所說明的高等生物對於它們有機的和無機的生活條件有着更為複雜的關係，我們大概就能理解陸棲生物和高等生物比海棲生物和下等生物的變化速度顯然要快得多。當任何地區的生物多數已經變異了和改進了的時候，我們根據競爭的原理以及生物與生物在生活鬥爭中的最重要的關係，就能理解不會在某種程度上發生變異和改進的任何類型大概是易於絕滅的。因此，我們如果注意了足夠長的時間，就可以明白為什麼同一個地方的一切物種最後都變異了，因為不變異的都要歸於絕滅。

在同網的各成員中，它們在長久而相等期間內的平均變化量大概是近乎相同的；但是，因為富含化石的、持續的地質層的堆積取決於沉陷地域上沉積物的大量的沉積，所以現在的地質層幾乎必須在廣大的、不規則的間歇期間內堆積起來；結果，埋藏在連續地質層內的化石所顯示的有機變化量就不相等了。按照這一觀點，每個地質層並不標誌着一種新而完全的創造作用，而不過是在徐

徐變化着的戲劇裏隨便被取出來的偶然一幕罷了。

我們能够清楚地知道，爲什麼一個物種一旦滅亡了，縱使有完全一樣的有機的和無機的生活條件再出現，它也決不會再出現了。因爲一個物種的後代雖然可以在自然組成中適應了佔據另一物種的位置（這種情形無疑曾在無數事例中發生），而把另一物種排擠掉；但是舊的類型和新的類型不會完全相同；因爲二者幾乎一定都從它們各自不同的祖先遺傳了不同的性狀；而既已不同的生物將會按照不同的方式進行變異。例如，如果我們的扇尾鴿都被毀滅了，養鴿者可能育出一個和現有品種很難區別的新品種來的。但原種岩鴿如果也同樣被毀滅掉，並且我們有各種理由可以相信，在自然狀況下，親類型一般要被它們改進了的后代所代替和消滅，那末在這種情形下，就很難相信一個與現存品種相同的扇尾鴿，能從任何其他鴿種，或者甚至從任何其他十分穩定的家鴿族養育出來，因爲連續的變異在某種程度上幾乎一定是不同的，並且新形成的變種大概會從它的祖先那裏遺傳來某種不同的特性。

物種羣，即屬和科，在出現和消滅上所遵循的規律與單一物種相同，它的變化有緩急，也有大小。一個羣，一經消滅就永不再現；這就是說，它的生存無論延續到多久，總是連續的。我知道對於這一規律有幾個顯著的例外，但是例外是驚人的少，少到連福勃斯、匹克推特和胡德華（雖然他們都堅決反對我們所持的這種觀點）都承認它是真理；而且這一規律與自然選擇學說是嚴格一致的。因爲同羣的一切物種無論延續到多久，都是其他物種的變異了的後代，

都是從一個共同祖先傳下來的。例如，在海豆芽屬裏，連續出現於所有時代的物種，從下志留紀地層到今天，一定都被一條連綿不斷的世代系列連結在一起。

在前章裏我們已經說過，物種的全羣有時會假象地表現出好似突然發展起來的；我對於這種事實已經提出了一種解釋，這種事實如果是真實的話，對於我的觀點將會是致命傷。但是這等情形確是例外；按照一般規律，物種羣逐漸增加它的數目，一旦增加到最大限度時，便又遲早要逐漸地減少。如果一個屬裏的物種的數目，一個科裏的屬的數目，用粗細不同的垂直線來代表，使那線通過那些物種在其中發現的連續地質層向上升起，那線有時在下端起始之處會假象地表現出它不以尖細一點，却以突然的方式而開始；隨後那線跟着上升而逐漸加粗，常常暫時地保持同等的粗細，最後在上層岩床中逐漸變細而至消失，表示那些物種的減少和最後的絕滅。一個羣裏物種數目的這種逐漸增加，與自然選擇學說是嚴格一致的，因為同屬的物種和同科的屬只能緩慢地、累進地增加起來；變異的過程和一些近似類型的產生必然是一個緩慢的、逐漸的過程——一個物種先產生二個或三個變種，這等變種慢慢地轉變成物種，它又以同樣緩慢的步驟產生別的變種和物種，如此下去，就像一株大樹從一條樹幹上抽出分枝一樣，直到變成大羣。

論 絕 滅

前此我們只是附帶地談到了物種和物種羣的消滅。根據自然

選擇學說，舊類型的絕滅與新而改進的類型的產生是有密切關係的。地球上一切生物在連續時代內曾被災變一掃而光的舊觀念一般已被拋棄了，就連得·波芒（Elie de Beaumont）、莫啓遜、巴蘭得等那些地質學者也都拋棄了這種觀念，他們的一般觀點大概會自然地引導他們到達這種結論。另一方面，根據對於第三紀地質層的研究，我們有各種理由可以相信，物種和物種羣先從這個地方、然後從那個地方、終於從全世界挨次地、逐漸地消滅。然而在某些少數情形裏，由於地峽的斷落而致大羣的新生物侵入到鄰海裏去，或者由於一個島的最後沉陷，絕滅的過程可能曾經是迅速的。單一的物種也好，物種的全羣也好，它們的延續期間都極不相等；有些羣，如我們所見到的，從已知的生命的黎明時代起一直延續到今日；有些羣在古生代結束之前就已經消滅了。似乎沒有一條固定的法則可以決定任何一個物種或任何一個屬能夠延續多長時期。我們有理由可以相信，物種全羣的消滅過程一般要比它們的產生過程為慢；如果它們的出現和消滅照前面所講的用粗細不同的垂直線來代表，就可發見出這條表示絕滅進程線的上端的變細，要比表示初次出現和早期物種數目增多的下端來得緩慢。然而，在某些情形裏，全羣的絕滅，例如鸚鵡螺化石，在接近第二紀末，曾經奇怪地突然地發生了。

物種的絕滅曾被捲進極其沒有道理的神秘中。有些作者甚至假定，物種就像個體有一定的壽命一樣地也有一定的存續期間。對於物種的絕滅，大概不會有人像我這樣地感到驚異了。我在拉普拉

他曾於柱牙象(Mastodon)、大懶獸(Megatherium)、弓齒獸(Toxodon)以及其他已經絕滅的怪物的遺骸中發見一個馬的牙齒,這些怪物在最近的地質時代曾與今日依然生存的貝類在一起共存,這使我充分感到奇異。我之所以感到奇異,是因為自從馬被西班牙人引進南美洲以後,就在全南美洲變成爲野生的,並且以無比的速率增加了它們的數目,於是我問自己,什麼東西會把以前的馬在分明極其有利的生活條件下於這樣近的時代消滅了呢。但是我的驚異是沒有根據的。奧溫教授即刻覺察到這牙齒雖然與現存的馬的牙齒如此相像,却屬於一個已經絕滅了的馬種的。如果這種馬至今依然存在,只是稀少些,大概任何自然學者對於它們的稀少一點也不會感到驚異;因爲稀少現象是所有地方的所有綱裏的大多數物種的屬性。如果我們自問,爲什麼這一個物種或那一個物種會稀少呢,那末可以回答,是由於它的生活條件有些不利;但是,哪些不利呢,我們却很難說得出。假定那種化石馬至今仍作爲一個稀少的物種而生存着,我們根據與所有其他哺乳動物(甚至包括繁殖率低的象)的類比,以及根據家養馬在南美洲的歸化歷史,大概會覺得它在更有利的條件下,一定會在很少的幾年內佈滿全洲。但是我們不能說出阻止它的增加的不利條件是什麼,是由於一種偶然事故呢,還是由於幾種偶然事故,也不能說出在馬一生中的什麼時候、在怎樣程度上這些生活條件在各自發生作用。如果這些條件無論怎樣緩慢地日益變得不利,我們確實不會覺察出這種事實,然而那種化石馬大概一定會漸漸地稀少下去,而終至絕滅;——於是它的地位

便被那些更成功的競爭者取而代之。

我們很難經常記住，各種生物的增加是在不斷地受着不能覺察的敵對作用所抑制的；而且這等不能覺察的作用十分足以使它稀少，以至最後絕滅。對於這個問題我們了解得如此之少，以致我曾聽到有些人對柱牙象以及更古的恐龍那樣大怪物的絕滅屢屢表示驚異，好像只要有強大的身體就能在生活戰爭中取得勝利似的。恰恰相反，只是身體大，如奧溫所指出的，在某些情形裏，由於大量食物的需要，反會決定它更快地絕滅。在人類沒有棲住在印度或非洲以前，必有某種原因曾經抑制了現存象的繼續增加。極富才能的鑑定者法更納博士相信，抑制印度象增加的原因，主要是昆蟲不斷地折磨了、消弱了它們；並且勃魯斯對於阿比西尼亞的非洲象，也作出同樣的結論。昆蟲和吸血蝙蝠的確決定了南美洲幾處地方的大形的歸化四足獸類的生存。

在更近的第三紀地質層裏，我們看到許多先稀少而後絕滅的情形；並且我們知道，通過人爲的作用，一些動物之局部的或全部的絕滅過程，也是一樣的。我願意重複地說一下我在 1845 年發表的文章，那文章認為物種一般是先稀少，然後絕滅，這就好像病是死的前驅一樣。但是，對於物種的稀少並不感到奇怪，而當物種絕滅的時候却大感驚異，也就好像對於病並不感到奇怪，而當病人死去的時候却感到驚異並且懷疑他是被某種暴行所殺害的一樣。

自然選擇學說是建築在以下的信念上的：各個新變種，最終是各個新物種，由於比它的競爭者佔有某種優勢而被產生和維持下

來；並且較爲不利的類型的絕滅，幾乎是不可避免的結果。在我們的家養生物中也有同樣的情形，如果一個新的稍微改進的變種被培育出來，它首先就要排擠掉在它附近的改進較少的變種；當它大被改進的時候，就會像我們的短角牛那樣地被運送到遠近各地，並取他處的其他品種的地位而代之。這樣，新類型的出現和舊類型的消失，不論是自然產生的或人工產生的，就被連結在一起了。在繁盛的羣裏，產生於一定時間內的新物種類型的數目，在某些時期大概要比已經絕滅的舊物種類型的數目爲多；但是我們知道，物種並不是無限繼續增加的，至少在最近的地質時代內是如此，所以，如果注意一下晚近的時代，我們就可以相信，新類型的產生曾經引起差不多同樣數目的舊類型的絕滅。

如同前面所解釋過的和用例證說明過的那樣，在各方面彼此最相像的類型之間，競爭的進行一般也最爲劇烈。因此，一個改進了的和變異了的後代一般會招致親種的絕滅；而且，如果許多新類型是從任何一個物種發展起來的，那末這個物種的最近親緣，即同屬的物種，最容易絕滅。因此，如我相信的，從一個物種傳下來的若干新種，即新屬，終於會排擠掉同科的一個舊屬。但也屢屢有這樣的情形，即某一羣的一個新的物種奪取了別羣的一個物種的地位，因而招致它的絕滅。如果許多近似類型是從成功的侵入者發展起來的，勢必有許多類型要讓出它們的地位；被消滅的通常是近似類型，因爲它們一般由於共同地遺傳了某種劣性而受到損害。但是，讓位給其他變異了的和改進了物種的那些物種，無論是屬於同

綱或異綱，總還有少數可以保存到一個長久時間，這是因為它們適於某些特別的生活方式，或者因為它們棲息在遠離的、孤立的地方，而逃避了劇烈的競爭。例如，三角蛤屬(Trigonia)是第二紀地質層裏的一個貝類的大屬，它的某些物種還殘存在澳洲的海裏，而且硬鱗魚類的幾乎絕滅的大羣中的少數成員，至今還棲息在我們的淡水裏。所以如同我們看到的，一個羣的全部絕滅過程要比它的產生過程緩慢些。

關於像古生代末的三葉蟲和第二紀末的鸚鵡螺化石那樣全科或全目的明顯突然絕滅的事，我們必須記住前面已經說過的情形，即在連續的地質層之間大概間隔着廣濶的時間，而在這些間隔時間內，絕滅大概是很緩慢的。還有，如果一個新羣的許多物種，由於突然的移入，或者由於異常迅速的發展，而佔據了一個地區，那末，多數的舊物種就會以相應快的速度而絕滅；這樣讓出自己地位的類型普通都是那些近似類型，因為它們共同具有同樣的劣性。

因此，在我看來，單一的物種以及物種全羣的絕滅方式是與自然選擇學說十分一致的。我們對於物種的絕滅，不必驚異；如果一定要驚異的話，那末還是對我們的自高自大——一時想像我們是理解了決定各個物種生存的許多複雜的偶然事情，表示驚異吧。如果我們一刻忘記了各個物種有過度增加的傾向，而且有我們很少覺察得出的某種抑止作用常在活動，那末整個自然組成就會弄得完全不可理解。不論何時，如果我們能夠確切說明為什麼這個物種的個體會比那個物種的個體為多；為什麼這個物種，而不是那個物

種能在某一地方歸化；一直到了那時，我們才能對於為什麼我們不能說明任何一個特殊的物種或者物種羣的絕滅，正當地表示驚異。

論在全世界幾乎同時變化着的生物類型

生物類型在全世界幾乎同時發生變化，任何古生物學上的發見很少有比這個事實更動人的了。例如，我們歐洲的白堊層，在極其不同氣候下的，雖然沒有一塊礦物的白堊碎塊被發見的許多遼遠地方，如在北美洲，在赤道地帶的南美洲，在提厄刺·得·翡哥，在好望角，以及在印度半島，都能被辨識出來。因為在這等遼遠的地方，某些岩層中的生物遺骸與白堊層中的生物遺骸呈現了明顯的類似性。所見到的並不見得是同一物種，因為在某些情形裏沒有一個物種是完全相同的，但它們屬於同科、同屬和屬的亞屬，而且有時僅在極細微之點上，如表面上的斑條，具有相似的特性。還有，未曾在歐洲的白堊層中發現的、但在它的上部或下部地質層中出現的其他類型，同樣出現在這等世界上的遼遠地方。若干作者曾在俄羅斯、歐洲西部和北美洲的若干連續的古生代層中觀察到生物類型具有同樣的類似性；按照賴亦爾的意見，歐洲和北美洲的第三紀沉積物也是這樣的。縱使完全不顧「舊世界」和「新世界」所共有的少數化石物種，古生代和第三紀時期的歷代生物類型的一般類似性仍然是顯著的，而且若干地質層的相互關係也能够容易地被確定下來。

然而，這等觀察是關於世界上的海棲生物：我們還沒有充分的

資料可以判斷在遼遠地方上的陸棲生物和淡水生物是否也同樣地發生過平行的變化。我們可以懷疑它們是否曾經這樣變化過：如果把大懶獸、磨齒獸(Mylodon)、長頭駝(馬克魯獸)和弓齒獸從拉普拉他帶到歐洲，並且關於它們的地質的地位不給予任何說明，大概沒有人會推想到它們曾經和一切依然生存的海棲貝類共同生存過；但是，因為這等異常的怪物曾和柱牙象和馬共同生存過，所以至少可以推論它們曾經在最近的第三紀的某一時期內生存過。

當我們說海棲的生物類型曾經在全世界同時發生變化時，決不可假定這種說法是指同年，同一世紀，甚至不能假定它有很嚴格的地質學意義；因為，如果把現在生存於歐洲的和曾經在更新世(如用年代來計算，這是一個包括整個冰期的很遙遠的時期)生存於歐洲的一切海棲動物與現今生存於南美洲或澳洲的海棲動物加以比較，便是最熟練的自然學者大概也很難指出極其密切類似南半球的那些動物的是歐洲的現存動物還是歐洲的更新世的動物。還有，若干高度合格的觀察者主張，美國的現存生物與曾經在歐洲第三紀後期的某些時期中生存的那些生物之間的關係，比起它們與歐洲的現存生物之間的關係，更為密切；如果的確是這樣的話，那末，現在沉積於北美洲海岸的化石層，今後顯然應當與歐洲較古的化石層歸為一類。儘管如此，如果展望遙遠將來的時代，我們可以肯定，一切較近代的海成地質層，即歐洲的、南北美洲的和澳洲的上新世的上層、更新世層以及嚴格的近代層，由於它們含有多少類似的化石遺骸，由於它們不含有只見於較古的下層堆積物中的

那些類型，在地質學的意義上是可以正確地被排列為同時代的。

在上述的廣泛意義裏，生物類型在世界的遠隔的諸地方同時發生變化的事實，曾經大大地打動了那些可稱讚的觀察者們，如得威爾奴耶 (MM. de Verneuil) 和 達爾夏克 (d'Archiac)。當他們說到歐洲各地方的古生代生物類型的平行現象之後，又說：“我們如果被這種奇異的程序所打動，而把注意力轉向到北美洲，並且在那裏發見一系列的類似現象，那末所有這等物種的變異，它們的絕滅，以及新種的出現，顯然決不能是只由於海流的變化或者多少局部的和暫時的他種原因，而是依據支配全動物界的一般法則的。”巴蘭得先生曾經有力地說出大意完全相同的話。把海流、氣候或其他物理條件的變化看作是處於極其不同氣候下的全世界生物類型發生這等大變化的原因，誠然是太輕率了。我們必需照巴蘭得所指出的去尋求其所依據的某一特殊法則。如果我們討論到生物的現在分佈情形，並且看出各地方的物理條件與生物本性之間的關係是何等微小，我們將會更加清楚地知道上述的那一點。

全世界生物類型平行地相連續這一偉大事實，可用自然選擇學說得到解釋。新種由於比較老的類型佔有優勢而被形成；這等在自己地區既居統治地位的、或比其他類型佔有某種優勢的類型，將會產生最大數目的新變種，即初期的物種。我們在植物中可以找到關於這一問題的明確證據：佔有優勢的，即最普通的而且分散最廣的植物會產生最大數目的新變種。佔有優勢的、變異着的而且分佈遼闊的並在某種範圍內已經侵入到其他物種的領域的物種，當然

一定是那些具有最好機會作進一步分佈的並且在新地區產生新變種和物種的那些物種。分散的過程，因為要取決於氣候的和地理的變化，要取決於意外的偶然事件，並且要取決於新種對於它們必須經過的各種氣候的逐步馴化，所以常常是很緩慢的，但是在時間的進行中，佔有優勢的類型一般會在分佈上得到成功，而最後取得勝利。在分離的大陸上的陸棲生物的分散大概要比連接的海洋中的海棲生物來得緩慢些。所以我們可以預料到，在陸棲生物的連續中，平行現象的嚴格程度，要比在海棲生物中來得差些，而且我們所看到的也確是如此。

這樣，在我看來，全世界同樣生物類型的平行的連續，就其廣義來說，它們的同時的連續，與新種由於優勢物種的廣為分佈和變異而形成的原理很相符合；這樣產生的新種本身就是優勢的，因為它們已經比曾佔優勢的親種和其他物種具有某種優越性，而且還會進一步地分佈、變異和產生新類型。被打擊的和讓位給新的勝利者的老類型，由於共同地遺傳了某種劣性，一般都是近似的羣；所以，當新而改進了羣分佈於全世界時，老羣就從世界上消失了；而且類型的連續，無論在什麼地方於它們的最初出現以及最後消失方面都有相應的傾向。

還有與這個問題相關聯的另一值得注意之點。我已經提出我的理由，相信：大多數富含化石的巨大地質層，是在沉降期間沉積下來的；不具化石的廣大時間之間隔，是在海底的靜止時，或者隆起時，同樣也在沉積物的沉積速度不足以淹沒和保存生物的遺骸