

03524

物种起源

第二分册

达尔文著

周建人 方宗熙等译

商务印书馆

依据自然选择，即在生存斗争中适者的保存的

物 种 起 源

第 二 分 册

达 尔 文 著

周建人 方宗熙等译

商 务 印 书 馆

1963年·北京

CHARLES DARWIN,

M. A. LL.D., F. R. S.

THE ORIGIN OF SPECIES

*By Means of Natural Selection or
the Preservation of Favoured Races
in the Struggle for Life*

(Sixth Edition, January 1872)

JOHN MURRY

London, 1911

根據倫敦約翰·穆瑞書店一九一一年印刷的第六版譯出。

本书原系三联书店1958年8月出版，共印2次，印数
12,500册，1963年3月起改由商务印书馆出版。

物种起源(第二分册)

达尔文著

周建人 方宗熙等译

商务印书馆出版

北京復興門外翠明莊。

(北京市書刊出版業營業許可証出字第107号)

新华书店經售

中国工业出版社第三印刷厂印装

統一書号：11017·173

1963年3月新1版 開本 850×1168 1/32

1963年3月北京第1次印刷 字數 132千字

印張 7 印數 1—1,000册

定價(9) 1.00元

第二分冊目次

第六章	學說的難點.....	191
第七章	對於自然選擇學說的各種各樣的異議.....	238
第八章	本能.....	288
第九章	雜種性質.....	329
第十章	論地質紀錄的不完全.....	370

第六章 學說的難點

伴隨着變異的進化學說的難點——過渡變種的不存在或稀有——生活習性的過渡——同一物種中的分枝習性——具有與近似物種極其不同習性的物種——極端完全的器官——過渡的方式——難點的事例——自然界裏沒有飛躍——不很重要的器官——器官並不在一切情形下都是絕對完全的——包括在自然選擇學說裏的模式統一法則和生存條件法則。

讀者遠在讀到本書這一部分之前，想來已經遇到許許多多的難點。有些難點是這樣的嚴重，以致今日我回想到它們時還不免有些躊躇；但是，根據我所能判斷的來說，大多數的難點只是表面的，而那些真實的難點，我想，並不危害這一學說。

這些難點和異議可以分作以下幾類：第一，如果物種是從其他物種一點點地逐漸變成的，那末，為什麼我們沒有到處看到無數的過渡類型呢？為什麼物種恰像我們所見到的那樣區別分明，而整個自然界並不混亂呢？

第二，一種動物，比方說，一種具有蝙蝠的構造和習性的動物，能够由與其習性和構造大不相同的動物變化而成嗎？我們能够相信自然選擇一方面可以產生出很不重要的器官，如只能用作拂蠅的長頸鹿的尾巴，另一方面，可以產生出奇異如眼睛那樣的器

官嗎？

第三，本能能够從自然選擇獲得嗎？自然選擇能够改變它嗎？對於引導蜜蜂營造蜂房而實際出現在精深的數學家的發見之前的本能，我們應當怎樣說呢？

第四，對於物種雜交時的不育性及其後代的不育性，對於變種雜交的能育性的不受損害，我們能够怎樣來說明呢？

前二項將在這裏討論；其他各種各樣的異議在下一章討論；本能和「雜種性質」(hybridism) 在接下去的兩章討論。

論過渡變種的不存在或稀有——因為自然選擇的作用僅僅在於保存有利的變異，所以在充滿生物的土地上，每一新的類型都有一種傾向來代替並且最後消滅比它自己改進較少的親類型以及與它競爭而受益較少的類型。因此絕滅和自然選擇是並肩進行的。所以，如果我們把每一物種看作是從某些未知類型傳下來的，那末它的親種和一切過渡的變種，一般在這個新類型的形成和完成的過程中已經被消滅了。

但是，依照這種理論，無數過渡的類型一定曾經存在過，為什麼我們沒有看到它們大量埋存在地殼裏呢？在“論地質紀錄的不完全”一章裏來討論這一問題，將會更加便利；我在這裏只說明，我相信關於這一問題的答案主要在於地質紀錄比一般所想像的還要無比地不完全。地殼是一個巨大的博物館；但自然的採集品並不完全，而且是在長久的間隔時期中進行的。

但是，可以主張，當若干密切近似的物種棲息在同一地域內

時，我們確實應該在今日看到許多過渡類型才對。茲舉一簡單的例子：當在大陸上從北往南旅行時，我們一般會在各段地方看到密切近似的或代表的物種顯然佔據在自然組成裏的幾乎相同的位置。這些代表的物種常常相遇而且相混合；當某一物種逐漸少下去的時候，另一物種就會逐漸多起來，終於這一個代替了那一個。但如果我們在這些物種相混的地方來比較它們，可以看出它們的構造各個細點一般都絕對不同，就像從各個物種的中心棲息地點採集來的標本一樣。按照我的學說，這些近似物種是從一個共同親種傳下來的；在變異的過程中，各個物種都已適應了自己區域裏的生活條件，並已排斥了和消滅了原來的親類型以及一切連接過去和現在的過渡變種。因此，我們不應該希望今日在各地都遇到無數的過渡變種，雖然它們必定曾經在那裏存在過，並且可能以化石狀態在那裏埋存着。但是在具有中間生活條件的中間地帶，為什麼我們現在沒有看到密切連接的中間變種呢？這一難點在長久期間內頗使我惶惑。但是我想，它大部分是能夠解釋的。

第一，當我們看到一處地方現在是連續的，就推論它在一個長久的時期內也是連續的，當我們作這樣的推論時應當極其小心。地質學使我們相信：大多數的大陸，甚至在第三紀末期也還分裂成一些島嶼；在這樣的島嶼上，沒有中間變種在中間地帶生存的可能性，不同的物種大概是分別形成的。由於陸地的形狀和氣候的變遷，現在連續的海面在最近以前的時期，一定遠遠不像今日那樣的連續和一致。但是我將不取這條逃避困難的路；因為我相信許多界

限十分明確的物種是在本來嚴格連續的地面上形成的；雖然我並不懷疑現今連續地面的以前斷離狀態，對於新種形成，特別對於自由雜交而漫遊的動物裏的新種形成，有着重要的作用。

當觀察現在分佈於一個廣大地域內的物種時，我們一般會看到它們在一個大的地帶內是相當多的，而在邊界處就多少突然地逐漸稀少下來，最後終於消失了。因此，兩個代表物種之間的中間地帶比起每個物種的獨佔地帶，一般總是狹小的。在登山時我們可以看到同樣的事實，有時正如得康多爾所觀察的那樣，一種普通的高山植物非常突然地消失了，這是十分值得注意的。福勃斯在用撈網探查深海時，也曾注意到同樣的事實。這等事實應該引起那些把氣候和物理的生活條件看作是分佈的最重要因素的人們的驚異，因為氣候和高度或深度的轉移是不知不覺地逐漸進行的。但是如果我們記得幾乎每一物種，甚至在它分佈的中心地方，倘使沒有與它競爭的物種，它的個體數目會增加到極大；如果我們記得幾乎一切物種，不是吃別的物種便是為別的物種所吃掉；總而言之，如果我們記得每一生物都與別的生物以極重要的方式直接地或間接地發生關係，——那末我們就會知道，任何地方的生物的分佈範圍決不完全決定於不知不覺地變化着的物理條件，而是大部分決定於其他物種的存在，或者依賴其他物種而生活，或者被其他物種所毀滅，或者與其他物種相競爭；因為這些物種都已經是區別分明的實物，沒有被不可覺察的各級類型混淆在一起，於是任何一個物種的分佈範圍，由於依存於其他物種的分佈範圍，就有界限十分明顯的

傾向了。還有，各個物種，在其個體數目生存較少的分佈範圍的邊緣上，由於它的敵害、或它的捕食物或季候性的變動，將會極其容易地遭到完全的毀滅；因此，它的地理分佈範圍的界限就愈加明顯了。

因為近似的或代表的物種，當生存在一個連續的地域內時，既然一般都是這樣分佈的：即各個物種都有廣大的分佈範圍，它們之間有着一個比較狹小的中間地帶，在這個地帶內，它們會比較突然地愈來愈稀少；又因為變種和物種沒有本質上的區別，所以同樣的法則大概可以應用於二者；如果我們以一個棲息在廣大區域內的變異着的物種為例，那末勢必有兩個變種適應於兩個大區域，並且有第三個變種適應於狹小的中間地帶。結果，中間變種由於棲息在一個狹小的區域內，它的個體數目就較少；實際上，據我所能理解的，這一規律是適合於自然狀態下的變種的。在藤壺屬(Balanus)裏顯著變種的中間變種中，我看到這一規律的顯著情形。華生先生、愛沙·葛雷博士和華拉斯登先生給我的報告示明，當介於二個類型之間的中間變種存在的時候，這個中間變種的個體數目一般比被它們連接起來的那二個類型的數目要少得多。現在，如果我們可以相信這些事實和推論，並且斷定介於二個變種之間的變種的個體數目，一般要比被它們連接起來的類型為少的話，那末，我們就能夠理解中間變種為什麼不能在很長久的期間內存續：——按照一般規律，中間變種為什麼比被它們原來連接起來的那些類型絕滅和消失得早些。

那是因爲，如前所述，任何個體數目較少的類型，比個體數目多的類型，會遇到更大的絕滅機會；並且在這種特殊情形裏，中間類型極容易被兩邊存在着的密切近似類型所侵略。但還有更加重要的理由：在假定兩個變種改變爲和完成爲兩個不同物種的進一步變異過程中，個體數目較多的兩個變種，由於棲息在較大的地域內，就比那些棲息在狹小中間地帶內的個體數目較少的中間變種佔有強大的優勢。因爲個體數目較多的類型，比個體數目較少的類型，在任何一定的時期內，都有較好的機會，呈現更有利的變異，以供自然選擇的利用。因此，較普通的類型，在生活的競爭裏，就有打倒和代替較不普通的類型的傾向，因爲後者的被改變和被改良是比較緩慢一些的。我相信，如第二章所指出的，這一同樣的原理可以說明爲什麼每一地區的普通物種比稀少的物種平均能呈現較多的特徵顯著的變種。我可以舉一個例子來說明我的意思，假定有三個綿羊變種被飼養着，一個適應於廣大的山區；一個適應於比較狹小的丘陵地帶；第三個適應於廣闊的平原；並且假定那裏的居民都有同樣的決心和技巧，利用選擇來改良它們的品種；在這種情形下，機會將大有利於山區或平原的具有多數羊的飼養者，他們比狹小的中間丘陵地帶的少數羊的飼養者在改良品種上要較快些；結果，改良的山地品種或平原品種就會很快地代替了改良較少的丘陵品種；這樣，本來個體數目較多的這兩個品種，便會彼此密切相接，而沒有那被代替的丘陵地帶中間變種夾雜在裏面。

總而言之，我相信物種會成爲界限分明的實物，不會在任何一

個時期內呈現出無數變異着的中間連鎖的不可分解的混亂：第一，因為新變種是很緩慢地被形成的，這由於變異就是一個緩慢的過程，而自然選擇，直到有利的個體差異或變異發生時，並且直到在這個地區的自然機構中的一個位置可以讓一個或更多生物的某種變異更好地填充時，才能發生作用。這樣新位置決定於氣候的緩慢變化或者決定於新生物的偶然移入，並且更重要的，可能決定於某些舊生物的徐緩變異；由於後者而產生出來的新類型，便和舊類型互相發生作用和反作用。所以在任何一處地方，在任何一個時候，我們應該看到只有少數物種在構造上表現着多少穩定的輕微變異；我們的確可以看到這種情形。

第二，現在連續的地域，在近代一定常常是孤立的部分，在這些地方，有許多類型，特別屬於每次生育須行交配和漫遊甚廣的動物綱的那些類型，大概已經分別變得足以列為代表物種那樣地充分不同。在這種情形裏，若干代表物種和它們的共同祖先之間的中間變種，先前在這個地區的各個孤立部分內一定曾經存在過，但是這些連鎖在自然選擇的過程中大概已被排斥而絕滅，所以現今就看不到它們的存在了。

第三，如有兩個或兩個以上的變種在一個嚴密連續地域的不同部分被形成了，那末中間變種最初大概是在中間地帶被形成的，但是這些中間變種一般存在的時間不長。因為這些中間變種，由於已經說過的那些理由（即由於我們所知道的密切近似物種或代表物種的實際分佈情形，以及被承認的變種的實際分佈情形），生存

在中間地帶的個體數目比被它們連接的變種要少些。單就這種原因來說，中間變種將容易地偶然絕滅；並且在通過自然選擇的進一步變異過程中，它們幾乎一定要被它們所連接的那些類型所打敗和代替；因為這些類型的個體數目較多，在整體中有更多的變異，這樣便能通過自然選擇得到進一步的改進，而獲得更大的利益。

最後，不是通過任何一個時期，而是通過所有時期來看，如果我的學說是真實的，那末密切連接同羣的一切物種的無數中間變種，肯定曾經存在過，但是正如前面已經屢次說過的，自然選擇這個過程，常常有使親類型和中間變種絕滅的傾向。結果，它們曾經存在的證明只能見於化石的遺物中，而這些化石的保存，如我們在以後的一章裏所要指出的，是極不完全而且間斷的。

論具有特殊習性和構造的生物之起源和過渡——反對我的意見的人曾經問道：比方說，一種陸棲食肉動物怎樣能夠轉變成具有水棲習性的食肉動物；這動物在它的過渡狀態中怎麼能夠生活？容易指出，現今從嚴格的陸棲習性到水棲習性之間，有呈現密切連接的中間各級的食肉動物存在；並且因為各動物必須為生活而鬥爭才能生存，所以明顯地，各動物一定要很好適應它在自然界中所處的位置的。試看北美洲的水貂 (*Mustela vison*)，它的腳有蹼，它的毛皮、短腿以及尾的形狀都像水獺。在夏季這種動物為了捕魚為食，在水中游泳，但在悠長的冬季，它離開冰凍的水，並且像其他鼬鼠 (*pole-cats*) 一樣，捕鼩鼠和別種陸棲動物為食。如果用另一個例子，並且問：一種食蟲的四足獸怎樣能夠轉變成能飛的蝙蝠？這個問題

要難於答覆得多。然而據我想，這個難點並不嚴重。

在這裏，正如在其他場合一樣，我處於嚴重不利的狀況下，因為從我搜集的許多顯著的事例裏，我只能舉出近似物種中的過渡習性和構造的一兩個例子；以及同一物種中或久或暫的分歧習性的一兩個例子。而依我看來，像蝙蝠這種特殊的例子，非把過渡狀態列成一張長表，似乎不足以減少其困難。

我們看一看松鼠科；從尾巴僅僅稍微扁平的松鼠開始，以及像理查遜爵士 (Sir J. Richardson) 所論述過的，從身體的後部比較闊、腰旁的皮比較張得充滿的松鼠開始，一直到所謂飛鼠，中間有分別極細的諸級；飛鼠的四肢甚至尾巴的基部，都被廣闊的皮連結在一起，它的作用像降落傘那樣，可以讓飛鼠在空中從這樹到那樹滑翔至可驚的距離。我們不能懷疑，每一種構造對於每一種松鼠在其棲息的地區都各有用處，它可以使松鼠逃避食肉鳥或食肉獸，可以使它們較快地採集食物，或者，如我們有理由可以相信的，可以使它們減少偶然跌落的危險。然而不能從這一事實就得出結論說，每一種松鼠的構造在一切可能條件下都是我們所可能想像到的最好的構造。假使氣候和植物變化了，假使與它競爭的其他齧齒類或新的食肉動物遷移進來了，或者舊有的食肉動物變異了，如此類推下去，將會使我們相信，至少有些松鼠要減少數目，或者絕滅，除非它們的構造能以相應的方式進行變異和改進。所以，特別是在變化着的生活條件下，我看在那些肋旁的膜愈張愈大的個體繼續被保存下來這個問題上，是沒有什麼難點的，它的每一變異

都是有用的，它的各個個體都得以繁殖，終於因了這種自然選擇過程的累積效果，一種完全的所謂飛鼠便產生出來了。

現在看一看貓猴類(Galeopithecus)，即所謂飛狐猴的，先前它曾被放在蝙蝠類中，現在相信它是屬於食蟲類(Insectivora)^①的了。它那肋旁極闊的膜，從額角起一直伸張到尾巴，把生着長指的四肢也包含在內了。這肋旁的膜生有伸張肌。現在雖然還沒有適於在空中滑翔的構造的各級連鎖把貓猴類與其他食蟲類連結起來，然而不難想像，這樣的連鎖先前曾經存在過，而且各自像滑翔較不完全的飛鼠那樣地發展起來的；各級構造對於它的所有者都曾經有過用處。我覺得也沒有任何不能超越的困難來進一步相信，連接貓猴類的指頭與前臂的膜，由於自然選擇而曾經大大地增長了；而這一點，就飛翔器官來講，就可以使那動物變成爲蝙蝠。在某些蝙蝠裏，翼膜從肩端起一直伸張到尾巴，並且把後腿包含在內，我們大概在那裏可以看到一種原來適於滑翔而不適於飛翔的器具的痕跡。

假如有十二個屬的鳥絕滅了，誰敢冒險推測，只把它們的翅膀用作拍打的一些鳥，如大頭鴨(Micropterus of Eyton)；把它們的翅膀在水中當作鰭用，在陸上當作前脚用的一些鳥，如企鵝；把它們的翅膀當作風篷用的一些鳥，如鴛鳥；以及翅膀在機能上沒有任何用處的一些鳥，如幾維鳥(Apteryx)，曾經存在過呢？然而上述每一種鳥的構造，在它所處的生活條件下，都是有用處的，因爲每一種

① 近代動物學又把它從食蟲目移出，獨立爲皮翼目(Dermoptera)一目。——譯者

鳥都勢必在鬥爭中求生存；但是它在一切可能條件下並不一定都是最好的。切勿從這些話裏就去推論，這裏所講的各級翅膀的構造（它們大概都由於不使用的結果），都表示鳥類實際獲得完全飛翔能力所經過的步驟；但是它們足以表示有多少過渡的方式至少是可能的。

看到像甲殼動物 (Crustacea) 和軟體動物 (Mollusca) 這些營水中呼吸的動物的少數種類可以適應陸地生活；又看到飛鳥、飛獸，許多樣式的飛蟲，以及先前曾經存在過的飛爬蟲，那末可以想像那些依靠鰭的拍擊而稍稍上升、旋轉和在空中滑翔很遠的飛魚，大概是可以變為完全有翅膀的動物的。如果這種事情曾經發生，誰會想像到，它們在早先的過渡狀態中是大洋中的居住者呢？而且它們的初步飛翔器官是專門用來逃脫別種魚的吞食的呢？（據我們所知，它是這樣的。）

當我們看到爲了任何特殊習性而達到高度完全的構造，如同爲了飛翔的鳥翅時，我們必須記住，表現着早期過渡各級的構造的動物很少會保留到今日，因爲它們會被通過自然選擇而逐漸變爲愈加完全的後繼者所排斥。進一步我們可以斷言，適於不同生活習性的構造之間的過渡狀態，在早期很少大量發展，也很少具有許多從屬的類型。這樣，我們再回到對於飛魚的假想的解說，真正會飛的魚，大概不是爲了在陸上和水中用許多方法以捕捉許多種類的食物，而在從屬的類型裏發展起來，直到它們的飛翔器官達到高度完全的階段，使得它們在生活鬥爭中能够決定性地勝過其他動物

時，它們才能發展起來。因此，要在化石狀態中發見具有過渡各級構造的物種的機會總是少的，因為它們的個體數目少於那些在構造上充分發達的物種的個體數目。

現在我舉出兩三個事例來說明同種的諸個體中分歧了的習性和變化了的習性。在二者之中的任何一種情形裏，自然選擇都能容易地使動物的構造適應它的改變了的習性，或者專門適應若干習性中的一種習性。然而難以決定的是，究竟習性一般先起變化而構造隨後發生變化呢，還是構造的稍微變化引起了習性的變化呢？但這些對於我們並不重要。大概兩者差不多常是同時發生的。關於改變了的習性的情形，只要舉出現在以外來植物或專以人造物料為食的許多英國昆蟲就足够了。關於分歧了的習性，有無數例子可以舉出來：我在南美洲常常注視一種暴戾的鷄（*Saurophagus sulphuratus*），它像一隻茶隼（kestrel）似地翱翔於一處，復至他處，此外的時間它靜靜地立在水邊，於是就像魚狗（kingfisher）似地朝着一條魚衝入水中去了。在英國，有時可以看到大荏雀（*Parus major*）幾乎像旋木雀（creeper）似地攀行枝上；它有時又像伯勞（shrike）似地啄小鳥的頭部，把它們弄死，我有好多次看見並且聽到，它們像五十雀（nuthatch）似地，在枝上啄紫杉（yew）的種籽，把它啄破。何恩（*Hearne*）在北美洲看到黑熊大大地張開嘴在水裏游泳數小時，幾乎像鯨魚似地，捕捉水中的昆蟲。

我們有時候既然看到一些個體具有不同於同種和同屬異種所固有的習性，所以我們可以預期這些個體大概常常會產生新種，這

些新種具有特別的習性，而且它們的構造輕微地或者顯著地不同於它們的構造模式。自然界裏是有這樣的事例的。啄木鳥攀登樹木並從樹皮的裂縫裏捉捕昆蟲，我們能夠舉出比這種適應性更加動人的例子嗎？然而在北美洲有些啄木鳥主要以果實爲食物，另有一些啄木鳥却生着長翅而在飛行中捉捕昆蟲。在拉普拉他平原上，幾乎沒有生長一株樹，那裏有一種啄木鳥(*Colaptes campestris*)，它的二趾向前，二趾向後，舌長而尖，尾羽尖細而堅硬，足以支持鳥在一個樹幹上作直立的姿勢，但不及典型啄木鳥的尾羽那樣堅硬，並且它還有直而強的嘴。然而它的嘴不及典型啄木鳥的嘴那樣地直或強，但也足以在樹木上穿孔。因此，這種鳥，在構造的一切主要部分上，是一種啄木鳥。甚至像那些不重要的性狀，如顏色、粗糙的音調、波動式的飛翔，都明白表示了它們與英國普通啄木鳥的密切的血緣關係；但是根據我自己的觀察，以及根據亞莎拉的精確觀察，我可以斷定，在某些大的地區內，它不攀登樹木，並且在堤岸的穴洞中做窠！然而在某些別的地方，據赫得遜先生 (Mr. Hudson) 說，就是這種同樣的啄木鳥常往來樹間，並在樹幹上鑿孔做窠。我可以舉出有關這一屬的改變了習性的另一個例子，根據沙蘇爾 (De Saussure) 的描述，有一種墨西哥的啄木鳥在堅硬的樹木上打孔，以貯藏榲果(acorn)。

海燕 (petrels) 是最具空中性和海洋性的鳥，但是在提厄刺·得·翡哥的恬靜海峽間有一種名叫水雉鳥 (*Puffinuria berardi*) 的，在它的一般習性上，在它的驚人的潛水力上，在它的游泳和起飛時