

远方出版社 ■

物种起源

(下)

世界思想学术名著文库

SHIJI SIXIANGXUESHUMINGZHU WENKU

物种起源

[英] 达尔文 著

(下)

远方出版社

目 录

第 一 章	家养状况下的变异	(1)
第 二 章	自然状况下的变异	(37)
第 三 章	生存斗争	(58)
第 四 章	自然选择；即最适者生存	(77)
第 五 章	变异的法则	(134)
第 六 章	学说的难点	(171)
第 七 章	对于自然选择学说的种种异议	(219)
第 八 章	本能	(270)
第 九 章	杂种性质	(313)
第 十 章	论地质记录的不完全	(355)
第十一章	论生物在地质上的演替	(391)
第十二章	地理分布	(426)

第十三章	地理分布 (续前)	(462)
第十四章	生物的相互亲缘关系: 形态学、胚胎学、 残迹、器官	(488)
第十五章	复述和结论	(544)

第十一章 论地质上生物的演替

新种缓慢地陆续出现——其变化的不同速率——物种一旦灭亡就不再出现——在出现和消见上物种群所遵循的一般规律同于单一物种——论灭绝——生物类型在全世界同时发生变化——灭绝物种相互间以及灭绝物种与现存物种相互间的亲缘——古代类型的发展状况——同一区域内册一模式的演替——前章及本章提要。

现在我们看一看，若干涉及到生物在地质上的演替的事实和法则，到底与物种不变的一般观点最相一致呢，还是与物种以变异及自然选择缓慢地、逐渐地发生变化的观点最相一致呢。

不管在陆上和水中，新的物种是十分缓慢地陆续出现的，莱尔曾阐明，在第三纪的一些阶段中存在这方面的证据，这几乎是无法加以反对的；而且每年都存在一种倾向把各阶段间的空隙填补起来，使绝灭类型与现存类型之间的愈益成为级进的。在某些最近代的岩层（虽然如果用来计

算，确属极古代的)，其中仅仅只有一两个物种是灭绝了的，并且其中仅仅只有一两个新的物种是第一次出现的，这些新的物种或者是地方性的，或者据我们所了解的，是遍布地球表面的。第二纪地质层较为间断的；但据勃龙说，在各层里埋藏的许多物种的出现与消灭都非同时的。

不同纲与不同属的物种，并未按照同一速率或同一程度发生变化，在较古的第三纪层中，还可以在多数绝灭的类型中找见少数现存的贝类。福尔克纳曾就相同的事实举出过一个明显例子，即在喜马拉雅山下的沉积物中发现一种现存的鳄鱼与许多灭绝了的哺乳类和爬行类在一起。志留纪的海豆芽与本属的现存物种差异不大，然而志留纪的大多数其他软体动物及所有甲壳类已经大大地变化了，陆栖生物好象比海栖生物变化得快，这种动人的例子在瑞士曾经观察到。有若干理由可以让我们相信，高等生物比下等生物的变化要快得多：尽管这一规律是有例外的。生物的变化量，根据匹克推特的说法，在诸连续的所谓地质层中并不相同。但是，如果我们比较一下密切关联的任何地质层，便可发现所有物种都曾经进行过某种变化。倘若一个物种一度从地球表面上消失，没有理由转让我们相信同样的类型会再出现，只有巴兰得所谓的“殖民团体”对于后一规律是一个相当明显的例外，它们一度曾侵入到较古的地质层中，这使以前存在的动物群又重新出现了，然而莱尔的解释是，这是从一个绝然不同的地理区域暂时移入的一种情形，这种解释似乎能够令人

满意。

这些事实与我们的学说相同一致，此学说并不包括那种死板的发展规律，即同一地域内一切生物都突然地、或者同时地、或者同等程度地变化，即变异的过程必然是缓慢的，而且通常只能同时影响很少的物种，因为诸物种的变异性与所有其他物种的变异性并无关系。至于可以发生的这类变异即个体差异，是否会通过自然选择而多少被积累起来，从而引起或多或少的永久变异量，则须取决于许多复杂的偶然事件——取决于包含有利性质的变异，取决于自由的交配，取决于当地缓慢变化的物理条件，取决于新来者的迁入，以及取决于与变化着的物种相竞争的其余生物的性质。故而，某一物种对于保持相同形态应比其余物种长久得多：或者，即使有变化，也变化得较少，这是无足怪的。在各地方的现存生物之间我们发现过同样的关系；例如，马得拉的陆栖贝类和鞘翅类，与其欧洲大陆最近亲缘差异很大，但海栖贝类和鸟类却仍旧没有改变。按照前章所说的高等生物对于其有机的和无机的生活条件存在着更为复杂的关系，我们大概就可以理解陆栖生物与高等生物的变化速度比海栖生物和下等生物显然要快得多。如果任何地区的生物多数已经变异并改进了，我们按照竞争的原理以及生物与生物在生存斗争中的最首要的关系，就能理解在某种程度上发生变异与改进的一切类型大概都容易灭绝。故而，如果我们观察了足够长的时间，就能明白为何同一个地方的所有物种终久都要变异，因

为不变异的就要贝绝。

同纲的各成员在长久而相同时间内的平均变化量大概几乎相同：然而，因为富含化石的、持续长久的地质层的堆积必须依靠沉积物在沉陷地域的大量沉积，因此现在的地质层几乎必须在广阔的、不规则的间歇期间内堆积起来：这样，埋藏于连续地质层内的化石所表现的有机变化量就不相等了。依据这一观点，每个地质层并非标志着一种新且完整的创造作用，而仅仅是在缓慢变化的戏剧中随便出现的偶然一幕而已。

我们可以清楚地知道，为何一个物种一旦灭亡了，即便有完全相同的有机的及无机的生活条件再出现，它也一定不会再出现了。因为一个物种的后代尽管能在自然组成中适应了占据另一物种的位置（无疑这种情形发生于无数事例中），而把另一物种排挤掉：然而旧的类型与新的类型不会绝对相同；因为二者几乎必然都从其各自不同的祖先遗传了不同的性状：而既已相异的生物将会按相异的方式进行变异。例如，倘若我们的扇尾鹑都被毁灭了，养鸽者可能育出一个和现有品种很难区别的新品种来的。然而原种岩鸽如果也同样被毁灭掉，我们有各种理由能够相信，在自然状况下，亲类型往往要被它们改进了的后代所代替和消灭，那么在此情形下，就不易相信一个与现存品种相同的扇尾鹑，能从所有其他鸽种，或者甚至从所有其他相当稳定的家鸽族育出来，因为连续的变异在某种程度上几乎一定是相异的，并且新形成

的变种大概会从其祖先处遗传来某种相异的特性。

物种群，也就是属和科，在出现和消灭上与单一物种遵循相同的规律，其变化有缓急以及大小。一个群，一经消灭就永不再现。换言之，其生存无论延续到多久，总是连续的，我知道对于这一规律有几个明显的例外，然而例外是惊人的少，少到连福布斯、匹克推特和伍德沃德（虽然他们都坚决反对我们所持的这种观点）都承认该规律的正确性而且这一规律与自然选择学说是严格一致的。原因是同群的所有物种无论延续到多长时间，都是其他物种的变异了的后代，都是传承一个共同祖先。例如，在海豆芽属中，连续出现于一切时代的物种，从下志留纪地层到现在，一定都被一条连绵不断的世代系列谈到相连结。

在前章里我们已经谈到，有时物种的全群会呈现一种假象，表现出就象突然发展起来一样：对于这种事实我已经提出了一种解释，如果这种事实是真实的，对于我的观点将会成为致命伤，但是这类情形是例外；根据一般规律，物种群逐渐增加其数目，一旦增加至最大限度时，便又必然要逐渐地减少，倘若用粗细不同的垂直线来代表一个属中的物种的数目，一个科中属的数目，使此线通过那些在其中发现物种的连续的质层上升，则有时此线在下端起始之处会表现出并不尖锐，而是平截的的假象，随后此线随上升而逐渐加粗，同一粗度通常可以保持一段距离，最后在上层岩床中慢慢变细而至消失，表示此类物种已渐减少，以至最后灭绝。这种

一个群的物种数目的逐渐增加，严格一致于自然选择学说，因为同属的物种与同科的属只能缓慢地，有进地增加；变异的过程与一些近似类型的产生生定是一个缓慢的、逐渐的过程——一个物种先有二个或三个变种，产生，这类变种慢慢地变为物种，它又以同样缓慢的过程产生其他变种和物种，这样下去，就如同一株大树从一条树干上抽出许多分枝一样，直至变成大群。

论灭绝

前此我们仅仅附带地提及物种和物种群的绝灭。按照自然选择学说，旧类型的灭绝与新而改进的类型的产生是关系密切。旧观念认为地球上所有生物在连续时代内曾被灾变消灭殆尽，这已被普遍地抛弃了，就连埃利·得博蒙、默奇森、巴兰得等地质学者们也都抛弃了这种观念，其一般观点大概会自然地引他们到达此种结论。此外，根据对第三纪地质层的研究，我们有各种理由能够相信，物种和物种群先从此地、然后从彼地方、最后从全世界依次地、逐渐地绝灭，然而在少数情况下，由于地峡的断落而致大群的新生物侵入邻海，或者由于一个岛的最后沉陷，绝灭的过程或许曾经是迅速的。无论是单一的物种还是物种的全群，其延续期间都极不相等；如我们所见到的，有些群从已知有生命的黎明时代起一直延续至今；有些群在古生代结束之前就已经绝灭了，似乎并无一条固定的法则能决定什么物种或属可以延续多长时间。我们有理由相信，物种全群的绝灭过程一般要缓于其

产生过程；如果其出现和绝灭照前面所讲的通过粗细不同的垂直线来代表，就可看出这条表示绝灭进程线的上端的变细，要比表示初次出现及早期物种数目增多的下端来得缓慢，但是，在某些情况下，全群的灭绝，例如菊石，在第二纪末附近，曾经奇怪地突然发生了。

物种的绝灭曾陷入相当无理的神秘中。甚至有些作者假定，物种就如同个体一样有一定的寿命及介定的存续期间。不会有人像我那样地曾惊奇于物种的灭绝。在拉普拉他我曾于柱牙象、大懒兽、弓齿兽以及其他已经灭绝的怪物的遗骸中发现一颗马的牙齿，这些怪物曾在最近的地质时代与现在依然依然存在的贝类在共存，这真使我惊讶不已。这多感到惊讶，是因为自从马被西班牙人引入南美洲以后，就在全南美洲变为野生，并以巨大的速率增加了其数目，于是我问自己，在如此分明极其有利的生存条件下是何物会在这样近的时代消灭了以前的马呢。然而我的惊讶是无根据的。欧文教授马上看出这牙齿虽然与现存的马齿异常相似，却属于一个已经灭绝了的马种。倘若这种马至今依然存在，只是稀少些，大概任何博物学者对于其稀少根本不会感到惊奇：因为稀少现象是所有地方的一切纲的大多数物种的属性。倘若我们自问，为何这一个物种或那一个物种会稀少呢。那么可以回答，是因为其生活条件有些不利；然而，哪些不利呢，我们却不容易说得出来，假定那种化石马到现在仍作为一个稀少的物种存在，我们按照与一切其他哺乳动物（甚至包括繁殖

率低的象)的类比,以及按照家养马在南美洲的归化历史,肯定会觉得它在更有利的条件下,一定会在不长时间内布满整个大陆,然而我们无法说出抑制其增加的不利条件为何,是因为一种偶然事故呢,还是因为几种偶然事故,也无法说出在马一生中的何时、在何种程度上这些生活条件各自发生作用的。如果这些条件逐渐变得不利,无论怎样缓慢,我们确实难以觉察出这种事实,然而那种化石马必然要渐渐地稀少,而最后绝灭;——于是其地位便被那些更成功的竞争者取代。

我们不容易时时记住,各种生物的增加是持续地受着无法觉察的敌对作用的抑制的;而且这类无法觉察的作用完全足以使其稀少,以至最终绝灭。我们对于这个问题广解得如此之少,以致我曾听到有些人对柱牙象以及更古的恐龙那种大怪物的绝灭不断表示惊异,似乎只要有强大的身体就可以在生存战争中取得胜利似的。正好相反,如欧文所阐明的,只是身体大,在某些情况下;由于大量食物的需要,反会使其更快地绝灭。在人类没有居住于印度或非洲以前,一定有某种原因曾经抑制了现存象的不断增加。极富才能的鉴定者福尔克纳博士相信,抑制印度象增加的原因,主要是昆虫不断地折磨了、削弱了它们;对于阿比西尼亚的非洲象布鲁斯,也得出同样的结论。昆虫和吸血蝙蝠事实上决定了南美洲几处地方的进化了的大型四足兽类的生存与否。

在更近的第三纪地质层中,我们发现许多先稀少而后绝

灭的情况；并且我们了解到，通过人为的作用，某些动物的局部的或全体的绝灭过程，也是相同的。我愿意重复一下我在 1845 年发表的文章，那文章认为物种通常是先稀少，然后绝灭，这就如同病是死的序幕一样。然而，如果对于物种的稀少并不觉得奇怪，而当物种绝灭的时候却惊异万分，这就如同对于病并不觉得奇怪，而当病人死去的时候却觉得惊异，以致怀疑他是死于某种暴行一样。

自然选择学说是建立于以下的信念之上的：诸新变种，最终是诸新物种，因为比其竞争者占有某种优势而被产生并存活下来；而较为没有优势的类型的绝灭，几乎是无法避免的。在我们的家养生物中也有同样的情况，如果一个新的稍微改进的变种被培育出来，它首先就要把它附近的改进较少的变种排除掉；当它被改进很多的时候，就会如同我们的短角牛一样被运至远近各地，并在他处取另外的品种的地位而代之。这样，新类型的出现与旧类型的消失，不论是自然产生的还是人工产生的，就被连续起来了。在繁盛的群中，一定时间内产生的新物种类型的数目，在某些时期或许要比已经绝灭的旧物种类型的数目更多；然而我们知道，物种并非没有限制地继续增加的，至少在最近的地质时代内是这样，因此，如果注意一下晚近的时代，我们就能相信，新类型的产生曾经导致几乎同样数目的旧类型的绝灭。

象前面所解释过并以实例说明过的那样，在各方面彼此最相似的类型之间，竞争也往往进行得最为剧烈。所有，一

个改进了的和变异了的后代往往会使得亲种灭绝；而且，如果许的类型是从随便一个物种发展起来的，那么该物种的最近亲缘，也就是同属的物种，最容易绝灭。所以，正象我相信的，从某一物种传下来的一些新物种，即新属，最后会排挤掉同科的一个旧属。但也经常有这样的情形，即某一群的一个新物种夺取了另外一群的一个物种的地位，因而使其绝灭。如果许多近似类型是由成功的侵入者发展而来的，势必有许多类型要让出其地位，被消灭的往往是近似类型，因为其一般因为共同地遗传了某种劣性而遭损害。然而，让位给其他变异了的和改进了的物种的那些物种，不管是属于同纲或异纲，总还有少数生存到一个长久时间，原它们适于某些特别的生活方式，或者是它们栖息在偏远的、孤立的地方，而避开了激烈的竞争。例如，三角蛤属是第二纪地质层里的一个贝类的大属，某某些物种还残存在澳洲的海中，而硬鳞鱼类这个几乎灭绝的大群中的少数成员，到现在在我们的淡水里还有栖息。所以就象我们看到的，一个群的全部绝灭过程要比其产生过程缓慢些。

关于整个科或整个目的明显突然绝灭，如古生代末的三叶虫及第二纪末的菊石，我们应当记住前面已经提到的情况，即在连续的地质层之间可能间隔着漫长的时间，而在这些间隔时间内，绝灭大概是相当缓慢的。还有，倘若一个新群的许多物种，因为突然的移入，或者因为异常迅速的发展，而占据了一个地区，那么，多数的旧物种将以相应的高

速度而绝灭；如此让出自己地位的类型往往都是那些近似类型，原因是它们共同具有同样的劣性。

所以，在我看来，单一物种以及物种大群的绝灭方式与自然选择学说是非常一致的。我们对于物种的绝灭，没有必要惊异；倘若一定要惊异的话，那么还是对我们的自以为是——突然想像我们理解了决定各个物种生存的诸多复杂的偶然事情，表示惊异吧，诸物种都有过度增长的倾向，而且存在我们不容易觉察得出某种抑止作用常在活动，如果我们什么时候忘记这一点，那么整个自然构造就会弄得根本无法理解，不论何时，倘若我们能够清楚说明为何此物种的个体会比彼物种的个体为多！为何此物种，而非彼物种能在某一地方适应：一直到了那时，不能对于我们为何不能说明任何一个特殊的物种或者物种群的绝灭，有理由表示惊异。整个世界生物类型几乎一起变化

生物类型在整个世界几乎一起发生变化，一切古生物学的发现中很少有比这个事实更为动人的了。例如，在完全不同气候下的、尽管没有一块白垩矿物碎块被发现的许多辽远地方，如在北美洲，在赤道地带的南美洲，在火地，在好望角，以及在印度半岛，我们欧洲的白垩层都能被辨识出来。因为在这类辽远的地方某些岩层中的生物遗骸与白垩层中的生物遗骸呈现了明显的类似。所发现的并不一定是同一物种，因为在某些情况下没有一个物种是完全一样的，但它们属于同科。而且同属和属的亚属，有时仅在极细微的地方，

如表面上的斑条，具有相似的特性。还有，未曾在欧洲的白垩层中发现的、住在其上部或下部地质层中出现的其他类型，同样出现在这类地球上的辽远地方。一些作者曾在俄罗斯、欧洲西部和北美洲的若干连续的古生代层中观察到生物类型具有类似的平行现象：根据莱尔的意见，欧洲和北美洲的若干连续的古生代层中观察到生物类型具有类似的平行现象：根据莱尔的意见，欧洲和北美洲的第三纪沉积物也如此，即便完全不顾“旧世界”和“新世纪”所共有的少数稀有物种，古生代和第三纪时期的历代生物类型的，普通平行现象仍然是显著的，而且一些地质层的相互关系也不难被确定下来。

但是，这类观察都是有关世界上的海栖生物的：我们还没有充分的资料能判断在辽远地方陆栖生物和淡水生物是否也同样地发生过平行的变化。我们能够怀疑“它们是否曾经如此变化过：倘若把大懒兽、磨齿兽、长头驼（马克鲁兽）和弓齿兽从拉普拉他带到欧洲，而不说明其地质上的地位，大概无人会推想它们曾经与所有现存的海栖贝类共同生存过：然而，因为这类异常的怪物曾与柱牙象和马生存于同时代，所以至少可以推论它们曾经生活在第三纪的某一最近时期。

如果我们说全世界的海栖的生物类型曾经同时发生变化，决非假定这种说法是指同年，同一世纪，甚至无法假定它有十分严格的地质学意义；因为，倘若比较现在生存于欧

洲的和曾经在更新世（如此年代来计算，这是一个包括全部冰期的很遥远的时代）生存于欧洲的所有海栖动物与现今生存于南美洲或澳洲的海栖动物，即使是最熟练的博物学者，大概也不容易指出极其密切类似南半球的那些动物是欧洲的更新世动物还是欧洲的现存的动物。还有几位优秀的观察者主张，美国的现存生物和曾经生存于欧洲第三纪后期的某些时期的生物之间的关系，与它们与欧洲的现存生物之间的关系相比，更为密切；假如真是如此，那么，现在沉积于北美洲海岸的化石层，将来显然应当同欧洲较古的化石层归为一类。倘若展望遥远将来的时代，我们能够肯定所有较近代的海成地质层，即欧洲的、南北美洲的和澳洲的上新世的上层、更新世层和严格的近代层，因为它们含有部分类似的化石遗骸，因为它们不含有只在较古的下层堆积物中能见到的那些类型，在地质学的意义上是能够正确地被归入同时代的。

在上述的广泛意义上，在世界的远隔的各个地方生物类型同时发生变化的事实，曾经异常地打动了那些可敬的观察者们，如得韦纳伊和达尔夏克。他们谈完欧洲各地方的古生代生物类型的平行现象之后，又说：“如果我们被这种奇异的程序打动，并把注意力转向到北美洲，在那里看到一系列的类似现象，那么可以肯定一切这类物种的变异，其绝灭，和新物种的出现，显然决非仅仅是因为海流的变化或其他多少局部的与暂时的他种原因，而是按照支配全动物界的共同