

汉译世界学术名著丛书

物种起源

〔英〕达尔文 著



97990

Q111.2
5

汉译世界学术名著丛书

物种起源

〔英〕达尔文 著

周建人 叶笃庄 方宗熙 译

叶笃庄 修订



200250183

商务印书馆

1997年·北京

Charles Darwin

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

(据伦敦约翰·穆瑞书店 1911 年第 6 版译出)

www.docsriver.com 定制及广告服务 小飞鱼
更多**广告合作及防失联联系方式**在电脑端打开链接
<http://www.docsriver.com/shop.php?id=3665>



www.docsriver.com 商家 本本书店
内容不排斥 转载、转发、转卖 行为
但请勿去除文件广告宣传页面

若发现去宣传页面转卖行为，后续广告将以上浮于页面形式添加

www.docsriver.com 定制及广告服务 小飞鱼
更多**广告合作及防失联联系方式**在电脑端打开链接
<http://www.docsriver.com/shop.php?id=3665>



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，帮助我们这套丛书出好。

商务印书馆编辑部

1981年1月

目 录

本书第一版刊行前,有关物种起源的见解的发展史略	1
绪论	15
第一章 家养状况下的变异	20
第二章 自然状况下的变异	55
第三章 生存斗争	75
第四章 自然选择;即最适者生存	94
第五章 变异的法则	149
第六章 学说的难点	184
第七章 对于自然选择学说的种种异议	228
第八章 本能	274
第九章 杂种性质	312
第十章 论地质记录的不完全	350
第十一章 论生物在地质上的演替	383
第十二章 地理分布	415
第十三章 地理分布(续前)	449
第十四章 生物的相互亲缘关系:形态学、胚胎学、遗迹 器官	474
第十五章 复述和结论	526
索引	558
修订后记	574

本书第一版刊行前,有关物种 起源的见解的发展史略

关于物种起源的见解的发展情况,我将在这里进行扼要叙述。直到最近,大多数博物学者仍然相信物种(species)是不变的产物,并且是分别创造出来的。许多作者巧妙地支持了这一观点。另一方面,有些少数博物学者已相信物种经历着变异,而且相信现存生物类型都是既往生存类型所真正传下来的后裔。古代学者^①只是影射地谈论到这个问题,姑置不论,近代学者能以科学精神讨论这个问题的,首推布丰(Buffon)^②,但他的见解在不同时期变动

① 亚里士多德(Aristotle)在《听诊术》(Physicæ Auscultationes)中,论述了降雨不是为了使谷物生长,也不是为了毁坏农民的室外脱了粒的谷物,然后他以同样的论点应用于有机体;他接着说道(此系克莱尔·格雷斯[Clair Grece]先生所译,他首先把这一节示我):“有什么会阻止身体的不同部分去发生自然界中这种偶然的关系呢?例如,牙齿为了需要而生长了,门齿锐利,适于分切食物,臼齿平钝,适于咀嚼食物,它们不是为了这等作用而形成的,这不过是偶然的结果而已。身体的其他部分亦复如此,它们的存在似乎是适应一定目的的。因此,所有一切构造(即一个个体的所有部分)都好像是为了某种目的而被形成的,这一切经过内在的自发力量而适当组合之后,就被保存下来了;凡不是如此组合而成的,就灭亡了,或趋于灭亡。”从这里,我们看到了自然选择原理的萌芽,但亚里士多德对这一原理还没有充分的了解,从他论牙齿的形成即可看出。

② Georges Louis Leclerc de Buffon, 1707—1788年,法国博物学家,哲学家,进化思想的先驱者。曾任法国皇家植物园园长。研究宇宙和物种的起源,主张生物是可变的,倡导生物转变论,并提出“生物的变异是根据环境的影响而发生的”。曾在法兰西学院宣读《风格论》,提出“风格即人”的观点,著有自然史三十六卷。

他还提出地球是由于彗星落到太阳上,把太阳打下一个碎块,冷却之后而形成的,

很大，也没有讨论到物种变异的原因和途径，所以无须在此详述。

拉马克^①是第一个人，他对这个问题的结论，激起了广泛的注意。这位名副其实的卓越的博物学者在1801年第一次发表了他的观点；1809年在《动物学的哲学》(Philosophie Zoologique)里，1815年又在《无脊椎动物志》(Hist. Nat. des Animaux Sans Vertebres)里大大地扩充了他的观点。在这些著作中他主张包括人类在内的一切物种都是从其他物种传衍下来的原理。他的卓越工作最初唤起了人们注意到这种可能性，即有机界以及无机界的一切变化都是根据法则发生的，而不是神灵干预的结果。拉马克关于物种渐变的结论，似乎主要是根据物种和变种的难于区分、某些类群中具有几近完全级进的类型、以及家养生物的相似而做出的。他把变异的途径，一部分归因于物理的生活条件的直接作用，一部分归因于既往生存类型的杂交，更重要的归因于使用和不使用、即习性的作用。他似乎把自然界中的一切美妙适应都归因于使用和不

反对上帝创世说。

但是，在教会和宗教分子的迫害下，他未能坚持住自己的正确观点，1751年他在巴黎大学公开宣称：“我没有任何反对《圣经》的意图，我绝对相信《圣经》里所说的关于创造世界的时间或事实。我宣布，我放弃所有在我的著作里关于地球形成的说法，放弃所有和摩西故事相抵触的说法。”——译者

① Jean Baptiste Lamarck, 1744—1829年。这位法国大革命时代的杰出的博物学家是布丰的学生。他接受了布丰的观点，广泛宣传布丰关于物种演变和生物从简单发展到复杂的观点。拉马克提出，外部环境的影响是引起生物体变异的直接原因，主张器官“用进废退”说，他还认为后天获得性是遗传的。拉马克深刻地批判了林纳的物种不变论和特创论，同当时仍然占统治地位的物种不变论者进行了激烈斗争。

主要著作有《法国植物志》，《无脊椎动物的系统》，1809年发表了著名的《动物学的哲学》，在书中他明确表达了进化论思想，甚至不顾《圣经》教义，第一次提出了人类起源于“四手类”(猿类)的理论；他认为人类的各种特性可能是通过猿的习性的改变而逐渐形成的。《动物学的哲学》第八章专门论述了这个问题。——译者

使用的作用；——例如长颈鹿的长颈是由于伸颈取食树叶所致。但同时他还相信“向前发展”(progressive development)的法则；既然一切生物都是向前发展的，那么为了解释今日简单生物的存在，他乃主张这些类型都是现在自然发生的。^①

圣提雷尔 (Geoffroy Saint-Hilaire)^②，依据其子给他写的“传记”^③，早在1795年就推想我们所谓的物种是同一类型的各种转变物。直到1828年，他才发表他的信念，认为自从万物初现以来，同

① 我所记的拉马克学说最初发表的日期，是根据小圣提雷尔(Irid. Geoffroy Saint-Hilaire)所著的《博物学通论》(Hist. Nat. Générale)第二卷405页(1859年)，关于这个问题的历史情况，书中有极精辟的论述。这部书对布丰关于同一问题的结论也有充分的记载。奇怪的是，我的祖父伊拉兹马斯·达尔文医生(Dr. Erasmus Darwin)在1774年出版的《动物学》(Zoonomia, 第一卷, 500—510页)里已经何等相似地持有拉马克关于这个问题的观点及其错误见解。根据小圣提雷尔的意见，歌德(Goethe)无疑也是主张同一观点的最力者。歌德的主张见于1794和1795年他的著作的引言中，但这些著作在此后很久才发表。他曾突出地提出，今后博物学者的问题，在于牛怎样获得它的角，而不是怎样使用它的角(梅丁博士[Dr. Karl Meding]:《作为博物学者的歌德[Goethe als Naturforscher]》，34页)。这是一个奇特的事例：相似的观点发生在差不多同一个期间内，这就是说，歌德在德国，达尔文医生在英国，圣提雷尔(我们就要谈到他)在法国，于1794—1795年这一期间内，关于物种起源做出了相同的结论。

② Geoffroy Saint-Hilaire, 1772—1844年，法国博物学家。他根据比较解剖学的观察，得出这样一个结论，认为动物界只有一个统一的构造图案，并且可以用脊椎动物的构造作为基本模式，其他各种动物都只是有不同的变异而已。

1830年2月，圣提雷尔和他的青年时代的好友灾变论者居维叶(Georges Cuvier, 1769—1832年)展开了一场进化论和神造论的论战，这场论战是由两个青年科学家的一篇论文引起的。这篇论文论证了乌贼的构造和狗的构造相同，也就是说，软体动物是加倍复杂的脊椎动物。这篇论文提交给了法国科学院。圣提雷尔同意这篇论文的观点。居维叶否定了这篇论文，认为软体动物和脊椎动物是两种完全不同的类型，二者之间毫无关系。这场论战一直持续到同年六月。圣提雷尔的有机界统一的观点虽然本质上是正确的，但缺少科学的事实作为证据，结果失败了。

③ 这部“传记”的原名为“Vie, Travdux et Doctrine Scientifique d'Etienne Geoffroy Saint-Hilaire”，1847。

一类型没有永存不灭的。圣提雷尔似乎认为变化的原因主要在于生活条件，即“周围世界”(monde ambiant)。他慎于做结论，并不相信现在的物种还在进行着变异。正如其子所追记的，“假设未来必须讨论这一问题，这将是完全留给未来的一个问题。

1813年，H.C. 韦尔斯博士(Dr. H. C. Wells)在皇家学会宣读过一篇论文，题为《一位白种妇女的局部皮肤类似一个黑人皮肤的报告》，但这篇论文直到他的著名著作《关于复视和单视的两篇论文》发表之后方才问世。在这篇论文里他明确地认识了自然选择的原理，这是最早对自然选择的认识；但他仅把这一原理应用于人种，而且只限于某些性状。当指出黑人和黑白混血种对某些热带疾病具有免疫力之后，他说，第一，一切动物在某种程度上都有变异的倾向；第二，农学家们利用选择来改进他们的家养动物；于是他接着说道，“人工选择所曾完成的，自然也可以同样有效地做到，以形成人类的一些变种，适应于它们所居住的地方，只不过自然选择比人工选择来得徐缓而已。最初散住在非洲中部的少数居民中，可能发生一些偶然的人类变种，其中有的人比其他人更适于抗拒当地的疾病。结果，这个种族的繁衍增多，而其他种族则将衰减；这不仅由于他们无力抗拒疾病的打击，同时也由于他们无力同较为强壮的邻族进行竞争。如上所述，我认为这个强壮种族的肤色当然是黑的。但是，形成这些变种的同一倾向依然存在，于是随着时间的推移，一个愈来愈黑的种族就出现了：既然最黑的种族最能适应当地的气候，那么最黑的种族在其发源地，即使不是唯一的种族，最终也会变成最占优势的种族”。然后他又把同样的观点引伸到居住在气候较冷的白种人。我感谢美国罗利(Rowley)先生，

他通过布雷思(Brace)先生使我注意到韦尔斯先生著作中的上述一段。

赫伯特牧师(Rev. W. Herbert)，后来曾任曼彻斯特教长，在1822年《园艺学报》(Horticultural Transactions)第四卷和他的著作《石蒜科》(Amaryllidaceæ)一书(1937年，19, 339页)中宣称，“园艺试验不可反驳地证明了植物学上的物种不过是比较高级和比较稳定的变化而已”。他把同一观点引伸到动物方面。这位教长相信，每一个属的单一物种都是在原来可塑性很大的情况下被创造出来的；这些物种主要由于杂交，而且也由于变异，产生了现存的一切物种。

1862年，葛兰特(Grant)教授在其讨论《淡水海绵》(Spongilla)的著名论文的结尾一段中(《爱丁堡科学学报》[Edinburgh Philosophical Journal]，第四卷，283页)明确宣称他相信物种是由其他物种传下来的，并且在变异过程中得到了改进。1834年在《医学周刊》(Lancet)上发表的他的第五十五次讲演录中论述了同一观点。

1831年，帕特里克·马修(Patrick Mathew)先生发表了《造船木材及植树》的著作，他在这部著作中所明确提出的关于物种起源的观点同华莱士(Wallace)先生和我自己在《林纳学报》(Linnean Journal)上所发表的观点(下详)以及本书所扩充的这一观点恰相吻合。遗憾的是，马修先生的这一观点只是很简略地散见于一篇著作的附录中，而这篇著作所讨论的却是不同的问题，所以直到马修先生本人在1860年7月4日的《艺园者纪录》(Gardener's Chronicle)中郑重提出这一观点之前，并没有引起人们的注

意。马修先生的观点和我的观点之间的差异，是无关紧要的：他似乎认为世界上的栖息者在陆续的时期内几近灭绝，其后又重新充满了这个世界；他还指出“没有先前生物的模式或胚种”，也可能产生新类型。我不敢说对全文的一些章节毫无误解，但看来他似乎认为生活条件的直接作用具有重大的影响。无论怎样说，他已清楚地看到了自然选择原理的十足力量。

著名的地质学家和博物学家冯巴哈(Von Buch)在《加那利群岛自然地理描述》(Description Physique des Isles Canaries, 1836年, 147页)这一优秀著作中明确地表示相信，变种可以慢慢到变为永久的物种，而物种就不能再进行杂交了。

拉菲奈斯鸠(Rafinesque)在他1836年出版的《北美洲新植物志》(New Flora of North America)第六页里写道：“一切物种可能曾经一度都是变种，并且很多变种由于呈现固定的和特殊的性状而逐渐变为物种”；但是往下去到了18页他却写道：“原始类型、即属的祖先则属例外。”

1843—1844年，霍尔德曼(Haideman)教授在《美国波士顿博物学学报》(Boston Journal of Nat. Hist. U. States, 第四卷, 468页)上对物种的发展和变异巧妙地举出了赞成和反对的两方面论点，他似乎倾向于物种有变异那一方面的。

1844年，《创造的痕迹》(Vestiges of Creation)一书问世。在大事修订的第十版(1853年)里，这位匿名的作者^①写道：“经过仔

^① 这位作者的真名为 Robert Chambers，经营 Chambers 出版社，编纂有数种著作，被认为有很高的学术价值。同著名的苏格兰诗人及小说家瓦尔特·司各脱(Walter Scott)来往密切。——译者

细考察之后，我决定主张生物界的若干系统，从最简单的和最古老的达到最高级的和最近代的过程，都是在上帝的意旨下，受着两种冲动所支配的结果：第一是生物类型被赋予的冲动，这种冲动在一定时期内，依据生殖，通过直到最高级双子叶植物和脊椎动物为止的诸级体制，使生物前进，这些级数并不多，而且一般有生物性状的间断作为标志，我们发现这些生物性状的间断在确定亲缘关系上是一种实际的困难。第二是与生活力相联结另一种冲动，这种冲动代复一代地按照外界环境、食物、居地的性质以及气候的作用使生物构造发生变异，这就是自然神学所谓的“适应性”。作者显然相信生物体制的进展是突然的、跳跃式的，但生活条件所产生的作用则是逐渐的。他根据一般理由极力主张物种并不是不变的产物。但我无法理解这两种假定的冲动如何在科学意义上去阐明我们在整个自然界里所看到的无数而美妙的相互适应，例如，我们不能依据这种说法去理解啄木鸟何以变得适应于它的特殊习性。这一著作在最初几版中所显示的正确知识虽然很少，而且极其缺少科学上的严谨，但由于它的锋利而瑰丽的风格，还是立即广为流传的。我认为这部著作在英国已经做出了卓越的贡献，因为它唤起了人们对这一问题的注意，消除了偏见，这样就为接受类似的观点准备下基础。

1846年，经验丰富的地质学家 M. J. 得马留斯·达罗 (d'Omalus d'Halloy) 在一篇短而精湛的论文 (《布鲁塞尔皇家学会学报》Bulletins de l'Acad. Roy. Bruxelles, 第十三卷, 581页) 里表达了他的见解，认为新的物种由演变而来的说法似较分别创造的说法更为确实可信：这位作者在 1831 年首次发表了这一见解。

欧文(Owen)教授在1849年写道(《四肢的性质》，Nature of Limbs):“原始型(archetype)的观念，远在实际例示这种观念的那些动物存在之前，就在这个行星上生动地在种种变态下而被表示出来了。至于这等生物现象的有次序的继承和进展依据什么自然法则或次级原因，我们还一无所知。”1858年他在“英国科学协会”(British Association)演讲时曾谈到，“创造力的连续作用，即生物依规定而形成的原理”(第51页)。当谈到地理分布之后，他进而接着说，“这些现象使我们对如下的信念发生了动摇，即新西兰的无翅鸟(Apteryx)和英国的红松鸡(Red grouse)是各自在这些岛上或为了这些岛而被分别创造出来的。还有，应该永远牢记，动物学者所谓的‘创造’的意思就是‘他不知道这是一个什么过程’。”他以如下的补充对这一观念做了进一步阐述，他说，当红松鸡这样的情形“被动物学者用来作为这种鸟在这些岛上和为了这些岛而被特别创造的例证时，他主要表示了他不知道红松鸡怎样在那里发生的，而且为什么专门限于在那里发生；同时这种表示无知的方法也表示了他如下的信念：无论鸟和岛的起源都是由于一个伟大的第一“创造原因”。如果我们把同一演讲中这些词句逐一加以解释，看来这位著名学者在1858年对下述情况的信念已经发生了动摇，即他不知道无翅鸟和红松鸟怎样在它们各自的乡土上发生，也就是说，不知道它们的发生过程。

欧文教授的这一演讲是在华莱士先生和我的关于物种起源的论文在林纳学会宣读(下详)之后发表的。当本书第一版刊行时，我和其他许多人士一样，完全被“创造力的连续作用”所蒙蔽，以致我把欧文教授同其他坚定相信物种不变的古生物学者们放在一起，

但后来发现这是我的十分荒谬的误解（《脊椎动物的解剖》〔Anat. of Vertebrates〕，第三卷，796页）。在本书第五版里，我根据以“无疑的基本型（type-form）”为开始的那一段话（同前书，第一卷，35页），推论欧文教授承认自然选择对新种的形成可能起过一些作用，至今我依然认为这个推论是合理的；但根据该书第三卷798页，这似乎是不正确的，而且缺少证据。我也曾摘录过欧文教授和《伦敦评论报》（London Review）编辑之间的通信，根据这篇通信该报编辑和我本人都觉得欧文教授是申述，在我之前他已发表了自然选择学说；对于这一申述我曾表示过惊奇和满意；但根据我能理解的他最近发表的一些章节（同前书，第三卷，798页）看来，我又部分地或全部地陷入了误解。使我感到安慰的是，其他人也像我那样地发现欧文教授的引起争论的文章是难于理解的，而且前后不一致。至于欧文教授是否在我之前发表自然选择学说，并无关紧要，因为在这章《史略》里已经说明，韦尔斯博士和马修先生早已走在我们二人的前面了。

小圣提雷尔（M. Isidore Geoffroy Saint-Hilaire）在1850年的讲演中（这一讲演的提要曾在《动物学评论杂志》〔Revue et Mag. de Zoolog.；1851年7月〕上发表）简略地说明他为什么相信物种的性状“处于同一状态的环境条件下会保持不变，如果周围环境有所变化，则其性状也要随之变化”。他又说，“总之，我们对野生动物的观察已经阐明了物种的有限的变异性。我们对野生动物变为家养动物以及家养动物返归野生状态的经验，更明确地证明了这一点。这些经验还证实了如此发生的变异具有属的价值”。他在《博物学通论》（1859年，第二卷，430页）中又扩充了相似的结论。

根据最近出版的一分通报，看来弗瑞克(Freke)博士在1851年就提出了如下的学说，认为一切生物都是从一个原始类型传下来的(《都柏林医学通讯》[Dublin Medical Press, 322页]。他的信念的根据以及处理这一问题的方法同我的完全不同；现在(1861年)弗瑞克博士发表了一篇论文，题为《依据生物的亲缘关系来说明物种起源》，那么再费力地叙述他的观点，对我来说就是多余的了。

赫伯特·斯潘塞(Herbert Spencer)先生在一篇论文(原发表于《领导报》[Leader], 1852年3月。1858年在他的论文集中重印)里非常精辟而有力地对生物的“创造说”和“发展说”进行了对比。他根据家养生物的对比，根据许多物种的胚胎所经历的变化，根据物种和变种的难于区分，以及根据生物的一般级进变化的原理，论证了物种曾经发生过变异；并把这种变异归因于环境的变化。这位作者还根据每一智力和智能都必然是逐渐获得的原理来讨论心理学。

1852年，著名的植物学家M. 诺丁(Naudin)在一篇讨论物种起源的卓越论文(原发表于《园艺学评论》[Revue Horticole], 102页，后重刊于《博物馆新报》[Nouvelles Archives du Muséum], 第一卷, 171页)明确地表达了自己的信念，认为物种形成的方式同变种在栽培状况下形成的方式是类似的；他把后一形成过程归因于人类的选择力量。但他没有阐明选择在自然状况下是怎样发生作用的。就像赫伯特教长那样地，他也相信物种在初生时，其可塑性比现在物种的可塑性较大。他强调他所谓的目的论(principle of finality)，他说，这是“一种神秘的、无法确定的力量，对某

些生物而言，它是宿命的；对另外一些生物而言，它乃是上帝的意志。为了所属类族的命运，这一力量对生物所进行的持续作用，便在世界存在的全部时期内决定了各个生物的形态、大小和寿命。正是这一力量促成了个体和整体的和谐，使其适应于它在整个自然机构中所担负的功能，这就是它之所以存在的原因。”^①

1853年，著名的地质学家凯萨林伯爵(Count Keyserling)提出(《地质学会会报》[Bulletin de la Soc. Géolog], 第二编, 第十卷, 357页), 假定由瘴气所引起的新病曾经发生而且传遍全球, 那么现存物种的胚在某一时期内, 也可能从其周围的具有特殊性质的分子那里受到化学影响, 而产生新类型。

同年, 即1853年, 沙福赫生(Schaaffhausen)博士发表了一本内容精辟的小册子(《普鲁士莱茵地方博物学协会讨论会纪要》[Verhand. des Naturhist. Vereins der Preuss Rheinlands]), 在那里, 他主张地球上的生物类型是发展的。他推论许多物种长期保持不变, 而少数物种则发生了变异。他以各级中间类型的毁灭来说明物种的区分。“现在生存的植物和动物并非由于新的创造而脱离了绝灭的生物, 而可以看做是绝灭生物的继续繁殖下来的后裔。”

^① 根据勃龙写的《进化法则的研究》(Untersuchungen über die Entwicklungsgesetze)所载:“看来植物学家和古生物学家翁格(Unger)在1852年就发表了他的信念, 认为物种经历着发展和变异。多尔顿(Dalton)以及潘德尔和多尔顿合著的《树懒化石》(1821年)表示了相似的信念。如所周知, 奥根(Oken)所著的神秘的《自然哲学》(Natur-Philosophie)中也表达了相似的观点。根据戈德龙(Godron)所写的《论物种》(Sur l'Espèce), 看来圣·文森特(Bory Saint-Vincent)、布达赫(Burdach)、波伊列(Poiret)和弗里斯(Fries)都承认新种在不断地产生。”

法国的知名植物学家 M. 勒考克(Lecoq.) 在 1854 年写道(《植物地理学研究》[Etudes sur Géograph. Bot.] 第一卷, 250 页)“我们对物种的固定及其变化的研究直接引导我们走入了二位卓越学者圣提雷尔和歌德所提倡的思想境地”。散见于勒考克的这部巨著中的一些其他章节使人有点怀疑, 他在物种变异方面究竟把他的观点引伸到怎样地步。

巴登·鲍惠尔(Baden Powell)牧师在《大千世界统一性论文集》(Essays on Unity of Worlds, 1855 年)中以巧妙的方法对“创造的哲学”进行了讨论。其中最动人的一点是, 他指出新种的产生是一种“有规律的而不是偶然的现象”, 或者, 有如约翰·赫谢尔(John Herschel)爵士所表示的, 这是“一种自然的过程, 同神秘的过程正相反”。

《林纳学会学报》刊载了华莱士^①先生和我的论文, 这是在 1858 年 7 月 1 日同时宣读的。正如本书绪论中所说的, 华莱士先生以可称赞的说服力清晰地传播了自然选择学说。

深受所有动物学者尊敬的冯贝尔(Von Baer)约在 1859 年发表了他的信念, 认为现在完全不同的类型是从单独一个祖先类型传下来的(参阅鲁道夫·瓦格纳[Rodolph Wagner]教授的著作《动物学的人类学研究》[Zoologisch-Anthropologische Untersuchungen], 51 页, 1861 年), 他的信念主要是以生物的地理分布法则为

^① Alfred Russel Wallace, 1823—1913 年。英国博物学, 曾在马来群岛各地旅行, 进行生物区系的比较研究。1858 年独立提出自然选择学说, 与达尔文的进化学说论文同时在林纳学会宣读。但他后来堕落为一个降神术的虔诚信奉者, 一个唯灵论者, 竟然认为人类是上帝创造的。——译者

依据的。

1879年6月，赫胥黎^①(Huxley)教授在皇家科学普及会(Royal Institution)做过一次报告，题为“动物界的永久型”(Persistent Types of Animal Life)。关于这些情形，他说，“如果我们假定每一物种或每一个大类，都是出于创造力的特殊作用，在长年累月的间隔时期内，被个别地形成于和被安置于地球上，那么，就很难理解永久型这等事实的意义；想一想下述情况是有益的，即这种假定既没有传统的也没有圣经的支持，而且也和自然界的一般类推法相抵触。相反地，如果我们假定生活在任何时代的物种都是以前物种逐渐变异的结果，同时以此假定来考虑‘永久型’，那么，这些永久型的存在似乎阐明了，生物在地质时期中所发生的变异量，和他们所遭受的整个一系列变化比较起来，是微不足道的。这种假定即使没有得到证明，而且又被它的某些支持者可悲地损害了，但它依然是生物学所能支持的唯一假定。”

1859年12月，胡克(Hooker)博士的《澳洲植物志绪论》(Introduction to the Australian Flora)出版。在这部巨著的第一部分他承认物种的传续和变异是千真万确的，并且用许多原始观察

^① Thomas Henry Huxley, 1825—1895年。英国博物学家，著名的进化论者，达尔文学说的热烈拥护者和宣传者，自命为“达尔文的猎犬”。他首先把达尔文的进化论应用到人身上；并且认为，已知的全部科学事实都证明人类和类人猿最相似，强调人和类人猿之间的差异比类人猿和猴类之间的差异还要小。他第一次提出人猿同祖论。不过在哲学上自称是“不可知论者”，认为人们只能认识感觉现象，“物质实体”和上帝、灵魂一样，都是不可知的。“不可知论”就是他首先提出的。著有《人类在自然界中的位置》，《动物分类学导论》，《进化论与伦理学及其他论文》等。严复译的《天演论》就是最后一书的前两章。——译者

材料来支持这一学说。

1859年10月24日，本书第一版问世，1860年1月7日第二版刊行。

绪 论

当我以博物学者的身份参加贝格尔号皇家军舰航游世界时，我曾在南美洲看到有关生物的地理分布以及现存生物和古代生物的地质关系的某些事实，这些事实深深地打动了。正如本书以后各章所要论述的那样，这些事实似乎对于物种起源提出了一些说明——这个问题曾被我们最伟大的哲学家之一称为神秘而又神秘的。归国以后，在 1837 年我就想到如果耐心地搜集和思索可能与这个问题有任何关系的各种事实，也许可以得到一些结果。经过五年工作之后，我专心思考了这个问题，并写出一些简短的笔记；1844 年我把这些简短的笔记扩充为一篇纲要，以表达当时在我看来大概是确实的结论。从那时到现在，我曾坚定不移地追求同一个目标。我希望读者原谅我讲这些个人的琐事，我之所以如此，是为了表明我并没有草率地做出结论。

现在(1859 年)我的工作已将近结束，但要完成它还需要许多年月，而且我的健康很坏，因此朋友们劝我先发表一个摘要。特别导致我这样做的原因，是正在研究马来群岛自然史的华莱士先生对于物种起源所做的一般结论，几乎和我的完全一致。1858 年他曾寄给我一份有关这个问题的论文，嘱我转交查尔斯·莱尔(Charles Lyell)爵士，莱尔爵士把这篇论文送给林纳学会，刊登在该会第三卷会报上。莱尔爵士和胡克博士都知道我的工作，胡克还

读过我写的 1844 年的纲要,他们给我以荣誉,认为把我的原稿的若干提要和华莱士先生的卓越论文同时发表是可取的。

我现在发表的这个摘要一定不够完善。在这里我无法为我的若干论述提出参考资料和根据;我期望读者对于我的论述的正确性能有所信任。虽然我一向小心从事,只是信赖可靠的根据,但错误的混入,无疑地仍难避免。在这里我只能陈述我得到的一般结论,用少数事实来做实例,我希望在大多数情况下这样做就足够了。今后把我的结论所根据的全部事实和参考资料详细地发表出来是必要的,谁也不会比我更痛切感到这种必要性了;我希望在将来的一部著作^①中能完成这一愿望。这是因为我清楚地认识到,本书所讨论的几乎没有一点不能用事实来作证,而这些事实又往往会引出直接同我的结论正相反的结论。只有对于每一个问题的正反两面的事实和论点充分加以叙述和比较,才能得出公平的结论;但在这里要这样做是不可能的。

许许多多博物学者慷慨地赐予帮助,其中有些是不相识的;我非常抱歉的是,由于篇幅的限制,我不能对他们一一表示谢意。然而我不能失去这个机会不对胡克博士表示深切的感谢,最近十五年来,他以丰富的知识和卓越的判断力在各方面给了我以可能的帮助。

关于物种起源,完全可以想像得到的是,一位博物学者如果对生物的相互亲缘关系、胚胎关系、地理分布、地质演替以及其他这

^① 《动物和植物在家养下的变异》(The Variation of Animals and Plants under Domestication),中译本,科学出版社,叶笃庄、方宗熙译。——译者

类事实加以思考,那么他大概会得出如下结论:物种不是被独立创造出来的,而和变种一样,是从其他物种传下来的。尽管如此,这样一个结论即使很有根据,还不能令人满意。除非我们能够阐明这个世界的无数物种怎样发生了变异,以获得应该引起我们赞叹的如此完善的构造和相互适应性。博物学者们接连不断地把变异的唯一可能原因归诸于外界条件,如气候、食物等。从某一狭义来说,正如以后即将讨论到的,这种说法可能是正确的;但是,譬如说,要把啄木鸟的构造、它的脚、尾、喙,如此令人赞叹地适应于提取树皮下的昆虫,也仅仅归因于外界条件,则是十分荒谬的。在槲寄生的场合下,它从某几种树木吸取营养,它的种籽必须由某几种鸟传播,而且它是雌雄异花,绝对需要某几种昆虫的帮助才能完成异花授粉,那么,要用外界条件、习性、或植物本身的意志的作用,来说明这种寄生生物的构造以及它和几种不同生物的关系,也同样是十分荒谬的。

因此,搞清楚变异和适应的途径是十分重要的。在我观察这个问题的初期,就觉得仔细研究家养动物和栽培植物对于弄清楚这个难解的问题,可能提供一个最好的机会。果然没有使我失望,在这种和所有其他错综复杂的场合下,我总是发现有关家养下变异的知识即使不完善,也能提供最好的和最可靠的线索。我愿大胆地表示,我相信这种研究具有高度价值,虽然它常常被博物学者们所忽视。

根据这等理由,我把本书的第一章用来讨论家养下的变异。这样,我们将看到大量的遗传变异至少是可能的;同等重要或更加重要的是,我们将看到,在积累连续的微小变异方面人类通过选择的

力量是何等之大。然后,我将进而讨论物种在自然状况下的变异;然而不幸的是,我不得不十分简略地讨论这个问题,因为只有举出长篇的事实才能把这个问题处理得妥当。无论如何,我们还是能够讨论什么环境条件对变异是最有利的。下一章要讨论的是,全世界所有生物之间的生存斗争,这是它们依照几何级数高度增值的不可避免的结果。这就是马尔萨斯(Malthus)学说在整个动物界和植物界的应用。每一物种所产生的个体,远远超过其可能生存的个体,因而便反复引起生存斗争,于是任何生物所发生的变异,无论多么微小,只要在复杂而时常变化的生活条件下以任何方式有利于自身,就会有较好的生存机会,这样便被自然选择了。根据强有力的遗传原理,任何被选择下来的变种都会有繁殖其变异了的新类型的倾向。

自然选择的基本问题将在第四章里详加论述;到那时我们就会看到,自然选择怎样几乎不可避免地致使改进较少的生物大量绝灭,并且引起我所谓的“性状分歧”(Divergence of Character)。在下一章我将讨论复杂的、所知甚少的变异法则。在接着以下的五章里,将对接受本学说所存在的最明显、最重大的难点加以讨论;即:第一,转变的难点,也就是说一个简单生物或一个简单器官怎么能够变化成和改善成高度发展的生物或构造精密的器官。第二,本能的问题,即动物的精神能力。第三,杂交现象,即物种间杂交的不育性和变种间杂交的能育性。第四,地质纪录的不完全。在第十一章,我将考察生物在时间上从始至终的地质演替。在第十二章和第十三章,将讨论生物在全部空间上的地理分布。在第十四章,将论述生物的分类或相互的亲缘关系,包括成熟期和胚胎

期。在最后一章,我将对全书做一扼要的复述以及简短的结束语。

如果我们适当地估量对生活在我们周围许多生物之间的相互关系是深刻无知的,那么,关于物种和变种的起源至今还保持着暧昧不明的状况,就不应该有人觉得奇怪了。谁能解释某一个物种为什么分布范围广而且为数众多,而另一个近缘物种为什么分布范围狭而为数稀少?然而这等重要关系具有高度的重要性,因为它们决定着这个世界上的一切生物现在的繁盛,并且我相信也决定着它们未来的成功和变异。至于世界上无数生物在地史的许多既往地质时代里的相互关系,我们所知的就更少了。虽然许多问题至今暧昧不明,而且在今后很长时期里还会暧昧不明,但经过我能做到的精密研究和冷静判断,我毫无疑问地认为,许多博物学家直到最近还保持着的和我以前所保持过的观点——即每一物种都是独立被创造出来的观点——是错误的。我完全相信,物种不是不变的,那些所谓同属的物种都是另一个普通已经绝灭的物种的直系后裔,正如任何一个物种的世所公认的变种乃是那个物种的后裔一样。而且,我还相信自然选择是变异的最重要的、虽然不是唯一的途径。

第一章 家养状况下的变异

变异性的诸原因——习性和器官的使用和不使用的效果——相关变异——遗传——家养变种的性状——区别物种和变种的困难——家养变种起源于一个或一个以上的物种——家鸽的种类，它们的差异和起源——古代所依据的选择原理及其效果——家养生物的未知的起源——有计划的选择和无意识的选择——人工选择的有利条件。

变异性的诸原因

就较古的栽培植物和家养动物来看，把它们的同一变种或亚变种的各个体进行比较，最引起我们注意的要点之一，便是它们相互间的差异，一般比自然状况下的任何物种或变种的个体间的差异为大。栽培植物和家养动物是形形色色的，它们长期在极不相同的气候和管理下生活，因而发生了变异，如果我们对此加以思索，势必会得出这样的结论：即此种巨大的变异性，是由于我们的家养生物所处的生活条件，不像亲种在自然状况下所处的生活条件那么一致，并且与自然条件有些不同。又如奈特 (Andrew Knight) 提出的观点，亦有若干可能性；他认为这种变异性也许与食料过剩有部分的关系。似乎很明显，生物必须在新条件下生长数世代才能发生大量变异；并且，生物体制一经开始变异，一般能够

在许多世代中继续变异下去。一种能变异的有机体，在培育下停止变异的例子，在记载上还没有见过。最古的栽培植物，例如小麦，至今还在产生新变种；最古的家养动物，至今还能迅速地改进或变异。

经过长久研究这问题之后，据我所能判断的来说，生活条件显然以两种方式发生作用——即直接作用于整个体制或只作用于某些部分，以及间接作用于生殖系统。关于直接作用，我们必须记住，在各种情形下，如近来魏斯曼教授(Prof. Weismann)所主张的，以及我在《家养状况下的变异》里所偶然提到的，它有两种因素：即生物的本性和条件的性质。前者似乎更重要；因为，据我所能判断的来说，在不相似的条件有时能发生几乎相似的变异；另一方面，在几乎一致的条件却能发生不相似的变异。这些效果对于后代或者是一定的，或者是不定的。如果在若干世代中生长在某些条件下的个体的一切后代或差不多一切后代，都按照同样的方式发生变异，那末，这效果就可看作是一定的。但是对于这样一定地诱发出来的变化范围，要下任何结论则极端困难。然而许多细微的变化，例如由食物量所得到的大小，由食物性质所得到的色泽，由气候所得到的皮肤和毛的厚度等，则几乎无可怀疑。我们在鸡的羽毛中看到的无数变异的每一变异，必有某一有效的原因；如果同样的原因，经历许多世代，同样地作用于许多个体，那末所有这些个体大概都会按照一样的方式进行变异。制造树瘿的昆虫的微量毒液一注射到植物体内，必然会产生复杂的和异常的树瘿，这事实向我们指出：在植物中树液的性质如果起了化学变化，其结果便会发生何等奇特的改变。

不定变异性比起一定变异性，更常常是改变了的条件的更普通的结果，同时在我们家养族的形成上，它大概会起更重要的作用。我们在无穷尽的微小的特征中看到不定变异性，这些微小的特征区别了同一物种内的各个个体，不能认为这些特征是由亲代或更远代的祖先遗传下来的。甚至同胎中的幼体，以及由同蒴中萌发出来的幼苗，有时彼此也会表现出极其显著的差异。在长久的期间内，在同一个地方，在用差不多同样食料所饲养的数百万个体中，会出现可以叫作畸形的极其显著的构造差异；但是畸形和比较微小的变异之间并不存在明显的界线。一切此等构造上的变化，无论是极微细的或者是极显著的，出现于生活在一起的许多个体中，都可认为是生活条件作用于每一个体的不定的效果，这与寒冷对于不同的人所发生的不同影响几乎是一样的，由于他们身体状况或体质的不同，而会引起咳嗽或感冒，风湿症或一些器官的炎症。

关于我所谓的改变了的外界条件的间接作用，即对生殖系统所起的作用，我们可以推论这样诱发出来的变异性，一部分是由于生殖系统对于外界条件任何变化的极端敏感，还有一部分，如开洛鲁德等所指出的，是由于不同物种间杂交所产生的变异与植物和动物被饲养在新的或不自然的条件下所发生的变异是相似的。许多事实明确地指出，生殖系统对于周围条件极轻微的变化表现了何等显著的敏感。驯养动物是最容易的事，但是要使它们在槛内自由生育，即使雌雄交配，也是最困难的事。有多少动物，即使在地原产地养，在几乎自由的状态下，也不能生育！一般把这种情形归因于本能受到了损害，但这是错误的。许多栽培植物表现得极其茁壮，却极少结实，或从不结实！在少数场合中已发现一种很微小

的变化,如在某一个特殊生长期内,水份多些或少些,便能决定植物结实或不结实。关于这个奇妙的问题,我所搜集的详细事实已在他处发表,不拟在此叙述。但要说明,决定槛中动物生殖的法则是何等奇妙,我愿意说一说食肉动物即使是从热带来的,也能很自由地在英国槛内生育;只有蹠行兽即熊科动物不在此例,它们极少生育;然而食肉鸟,除极少数例外,几乎都不会产出受精卵。许多外来的植物,同最不能生育的杂种一样,它们的花粉是完全无用的。一方面,我们看到多种家养的动物和植物,虽然常常体弱多病,却能在槛内自由生育;另一方面,我们看到一些个体虽然自幼就从自然界中取来,已经完全驯化,而且长命和强健(关于这点,我可以举出无数事例),然而它们的生殖系统由于未知原因却受到了严重影响,以致失去作用;这样,当生殖系统在槛中发生作用时,它的作用不规则,并且所产生出来的后代同它的双亲多少不相像,这就不足为奇了。我还要补充说明一点,有些生物能在最不自然的条件下(例如养在箱内的兔及貂)自由生育,这表明它们的生殖器官不易受影响;所以有些动物和植物能够经受住家养或栽培,而且变化很轻微——恐怕不比在自然状况下所发生的变化为大。

有些博物学者主张,一切变异都同有性生殖的作用相关联;但这种说法肯定是错误的;我在另一著作中,曾把园艺家叫做“芽变植物”(Sporting plants)的列成一个长表:——这种植物会突然生出一个芽,与同株的其他芽不同,它具有新的有时是显著不同的性状。它们可以称为芽的变异,可用嫁接、插枝等方法来繁殖,有时候也可用种子来繁殖。它们在自然状况下很少发生,但在栽培状况下则不罕见。既然在一致条件下的同一株树上,从年年生长出

来的数千个芽中,会突然出现一个具有新性状的芽;而且,既然不同条件下的不同树上的芽,有时会产生几乎相同的变种——例如,桃树上的芽能生出油桃(nectarines),普通蔷薇上的芽能生出苔蔷薇(moss roses),因此我们可以清楚地看出,在决定每一变异的特殊类型上,外界条件的性质和生物的本性相比,其重要性仅居于次位;——或者不会比能使可燃物燃烧的火花性质,在决定火焰性质上更为重要。

习性和器官的使用和不使用的效果; 相关变异; 遗传

习性的改变能产生遗传的效果,如植物从一种气候下被迁移到另一种气候下,它的开花期便发生变化。关于动物,身体各部分的常用或不用则有更显著的影响;例如我发现家鸭的翅骨在其与全体骨骼的比重上,比野鸭的翅骨轻,而家鸭的腿骨在其与全体骨骼的比例上,却比野鸭的腿骨重;这种变化可以稳妥地归因于家鸭比其野生的祖先少飞多走。牛和山羊的乳房,在惯于挤奶的地方比在不挤奶的地方发育的更好,而且这种发育是遗传的,这大概使用效果的另一例子。我们的家养动物在有些地方没有一种不是具有下垂的耳朵的;有人认为耳朵的下垂是由于动物很少受重大惊恐而耳朵肌肉不被使用的缘故,这种观点大概是可能的。

许多法则支配着变异,可是我们只能模糊地理解少数几条,以后当略加讨论。在这里我只准备把或可称为相关变异的说一说。胚胎或幼虫如发生重要变化,大概会引起成熟动物也发生变化。在

畸形生物里,十分不同的部分之间的相关作用是很奇妙的;关于这个问题,在小圣·提雷尔的伟大著作里记载了许多事例。饲养者们都相信,长的四肢几乎经常伴随着长的头。有些相关的例子十分奇怪;例如毛色全白和具有蓝眼睛的猫一般都聋;但最近泰特先生(Mr. Tait)说,这种情形只限于雄猫。体色和体质特性的关联,在动物和植物中有许多显著的例子。据霍依兴格(Heusinger)所搜集的事实来看,白毛的绵羊和猪吃了某些植物,会受到损害,而深色的个体则可避免;怀曼教授(Prof. Wyman)最近写信告诉我关于这种实情的一个好例子;他问维基尼亚地方的一些农民为什么他们养的猪全是黑色的,他们告诉他说,猪吃了赤根(Lachnanthes),骨头就变成了淡红色,除了黑色变种外,猪蹄都会脱落的;维基尼亚的一个放牧者又说,“我们在一胎猪仔中选取黑色的来养育,因为只有它们才有好的生存机会”。无毛的狗,牙齿不全;长毛和粗毛的动物,据说有长角或多角的倾向;毛脚的鸽,外趾间有皮;短嘴的鸽,脚小;长嘴的鸽,脚大。所以人如果选择任何特性,并因此加强这种特性,那末由于神秘的相关法则,几乎必然会在无意中改变身体其他部分的构造。

各种不同的、未知的、或仅模糊理解的变异法则的结果是无限复杂和多种多样的。对于几种古老的栽培植物如风信子(hyacinth)、马铃薯、甚至大理花等的论文,进行仔细研究是很值得的;看到变种和亚变种之间在构造和体质的无数点上的彼此轻微差异;确会使我们感到惊奇。生物的全部体制似乎变成为可塑的了,并且以很轻微的程度偏离其亲类型的体制。

各种不遗传的变异,对于我们无关紧要。但是能遗传的构造

上的差异,不论是轻微的,或是在生理上有相当重要性的,其数量和多样性实在是无限的。卢卡斯博士(Dr. Prosper Lucas)的两大卷论文,是关于这个问题的最充实的和最优秀的著作。没有一个饲养者会怀疑遗传倾向是何等的强有力;类生类(Like produces like)是他们的基本信念:只有空谈理论的著作家们才对于这个原理有所怀疑。当任何构造上的偏差常常出现,并且见于父和子的时候,我们不能说这是否由于同一原因作用于二者的结果;但是,任何很罕见的偏差,由于环境条件的某种异常结合,在数百万个体中,偶然出现于亲代并且又重现于子代,这时纯机会主义就几乎要迫使我们把它的重现归因于遗传。每个人想必都听到过皮肤变白症(albinism)、刺皮及身上多毛等出现在同一家庭中几个成员身上的情况。如果奇异的和稀少的构造偏差确是遗传的,那末不大奇异的和较普通的偏差,当然也可以被认为是遗传的了。把各种性状的遗传看做是规律,把不遗传看做是异常,大概是观察这整个问题的正确途径。

支配遗传的诸法则,大部分是未知的。没有人能说明同种的不同个体间或者异种间的同一特性,为什么有时候能遗传,有时候不能遗传;为什么子代常常重现祖父或祖母的某些性状,或者重视更远祖先的性状;为什么一种特性常常从一性传给雌雄两性,或只传给一性,比较普通的但并非绝对的是传给相同的一性。出现于雄性家畜的特性,常常绝对地或者极大程度地传给雄性,这对我们是一个相当重要的事实。有一个更重要的规律,我想这是可以相信的,即一种特性不管在生命的哪一个时期中初次出现,它就倾向于在相当年龄的后代里重现,虽然有时候会提早一些。在许多场

合中这种情形非常准确；例如，牛角的遗传特性，仅在其后代快要成熟的时期才会出现；我们知道蚕的各种特性，各在相当的幼虫期或蛹期中出现。但是，能遗传的疾病以及其他一些事实，使我相信这种规律可以适用于更大的范围，即一种特性虽然没有显明的理由应该在一定年龄出现，可是这种特性在后代出现的时期，是倾向于在父代初次出现的同一时期。我相信这一规律对解释胚胎学的法则是极其重要的。这些意见当然是专指特性的初次出现这一点，并非指作用于胚珠或雄性生殖质的最初原因而言；短角母牛和长角公牛交配后，其后代的角增长了，这虽然出现较迟，但显然是由于雄性生殖质的作用。

我已经讲过返祖问题，我愿在这里提一提博物学家们时常论述的一点——即，我们的家养变种，当回归到野生状态时，就渐渐地但必然地要重现它们原始祖先的性状。所以，有人曾经辩说，不能从家养族以演绎法来推论自然状况下的物种。我曾努力探求，人们根据什么确定的事实而如此频繁地和大胆地作出上项论述，但失败了。要证明它的真实性确是极其困难的：我们可以稳妥地断言，极大多数异常显著的家养变种大概不能在野生状况下生活。在许多场合中，我们不知道原始祖先究竟什么样子，因此我们也就不能说所发生的返祖现象是否近乎完全。为了防止杂交的影响，大概必需只把单独一个变种养在它的新家乡。虽然如此，因为我们的变种，有时候的确会重现祖代类型的某些性状，所以我觉得以下情形大概是可能的：如果我们能成功地在许多世代里使若干族，例如甘蓝(cabbage)的若干族在极瘠薄土壤上(但在这种情形下，有些影响应归因于瘠土的一定的作用)归化或进行栽培，它们的大部