

QINGNIANBIDUMINGZHUSHOUCE

青年必读

方州 / 主编

科学

名著手册



中国华侨出版社

QINGNIANBIDU MINGZHA SHOUCE

青年必读 名著手册

科学

方州 / 主编

中国华侨出版社

图书在版编目(CIP)数据

青年必读名著手册/方州主编 — 北京:中国华侨出版社,2002.1

ISBN 7-80120-580-4

I.青… II.方… III.文学-作品-简介-世界-青年读物 IV.1106-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2001)第 083683 号

●青年必读名著手册

主 编/方 州

责任编辑/王伟芳

装帧设计/李法明

经 销/新华书店总店

开 本/850×1168 毫米 1/32 开 印张/14 字数/300 千

印 刷/北京四季青印刷厂印刷

版 次/2002 年 1 月第 1 版 2002 年 1 月第 1 次印刷

印 数/6000 册

书 号/ISBN 7-80120-580-4/G·251

定 价/46.00 元(全两册)

中国华侨出版社 北京市安定路 20 号院 邮编 100029

E-mail:overseashq@sina.com

发行部:(010)64443051 传真:64443051

NA2006/05

青年必读科学名著手册

主编 方 州

编委 (按姓氏笔划为序)

孔亚平	王 英	王 瑜	牛安敏
付金生	司马雪	孔克铎	匡治成
李 丹	李秀琴	李 娜	李 鉴
乔家瑞	余俊雄	沙 茜	张 岩
张国顺	张国亮	陈红艳	林 燕
欧阳春	罗利芳	金秋鹏	周苏明
郭金海	夏雨飞	钱明娟	彭 林
葛菲斯	董仪礼	谢 懿	

中国华侨出版社

目 录

生命科学	(1)
《物种起源》导读	原著节录 达尔文 (1)
《生命是什么》导读	原著节录 薛定谔 (13)
《地球上生命的起源》导读	原著节录 奥巴林 (25)
《第二次创造——多利与生物控制的 时代》导读	原著节录 威尔马特 (38)
地球科学	(50)
《地理学》导读	原著节录 埃拉托色尼 (50)
《地质学原理》导读	原著节录 赖 尔 (61)
《地球表面灾变论》导读	原著节录 居维叶 (73)
《大陆和海洋的形成》导读	原著节录 魏格纳 (81)
《大陆漂移海底扩张和板块构造》导读	原著节录 傅承义 (92)
物候学	(104)
《物候学》导读	原著节录 竺可桢 宛敏渭 (104)
环境科学	(117)
《寂静的春天》导读	原著节录 卡 逊 (117)

《只有一个地球——对一个小小行星的
关怀和维护》导读 原著节录 沃德 杜博斯 (128)

天文学 (141)

《天体运行论》导读 原著节录 哥白尼 (141)

《关于托勒密和哥白尼两大体系的
对话》导读 原著节录 伽利略 (153)

《宇宙体系论》导读 原著节录 拉普拉斯 (163)

《时间简史——从大爆炸到黑洞》导读
..... 原著节录 霍 金 (175)

信息科学 (187)

《人有人的用处——控制论和社会》导读
..... 原著节录 维纳 (187)

《未来之路》导读 原著节录 比尔·盖茨 (198)

《数字化生存》导读 原著节录 巴葛洛庞帝 (212)

物理学 (224)

《自然哲学的数学原理》导读 原著节录 牛顿 (224)

《法拉第电学试验研究》导读 原著节录 法拉第 (235)

《原子论和自然的描述》导读 原著节录 波尔 (247)

《狭义与广义相对论浅说》导读 ... 原著节录 爱因斯坦 (259)

《软物质与硬科学》导读 ... 原著节录 德热纳 巴 杜 (278)

《基本粒子及其相互作用》导读 原著节录 杨振宇 (290)

《从 X 射线到夸克——近代物理学家和他们
的发现》导读 原著节录 赛格雷 (301)

化学	(315)
《怀疑的化学家》导读	原著节录 波义耳 (315)
《化学哲学新体系》导读	原著节录 道尔顿 (325)
《化学基础论》导读	原著节录 拉瓦锡 (336)
《化学键的本质》导读	原著节录 鲍林 (347)
《现代电化学》导读	原著节录 小泽昭弥 (358)
《化学·人类·社会》导读	原著节录 琼斯等 (370)
 科学家传记	 (381)
《居里夫人传》导读	原著节录 居里 (381)
《爱因斯坦传》导读	原著节录 库兹涅佐夫 (394)
 科学机构传记	 (406)
《贝尔实验室:现代高科技的摇篮》导读	
.....	原著节录 阎康年 (406)
 综合科学	 (418)
《阿西莫夫最新科学指南》导读 ...	原著节录 阿西莫夫 (418)
 科学史	 (429)
《中国古代科技成就》导读	
.....	中国科学院自然科学史研究所 (429)

生命科学

《物种起源》导读

原著节录 达尔文

作者简介

1808年2月12日,达尔文出生在英国的施鲁斯伯里。祖父和父亲都是当地的名医,家里希望他将来继承祖业,16岁时便被父亲送到爱丁堡大学学医。

但达尔文从小就热爱大自然,尤其喜欢找猎、采集矿物和动植物标本。进到医学院后,他仍然经常到野外采集动植物标本。父亲认为他“游手好闲”、“不务正业”,一怒之下,于1828年送他到剑桥大学,改学神学,但达尔文对神学院的神创论等谬说十分厌烦,他仍然把大部分时间用在听自然科学讲座,自学大量的自然科学书籍。热心于收集甲虫等动植物标本,对神秘的大自然充满了浓厚的兴趣。

1831年,达尔文从剑桥大学毕业。他放弃了待遇丰厚的牧师职业,依然热衷于自己的自然科学研究。这年12月,达尔文以“博物学家”的身份随“贝格尔号”军舰开始了漫长而又艰苦的环球考察活动。在历时五年的环球考察中,达尔文积累了大量的资料。回国之后,他一面整理这些资料,一面又深入实践,同时,查阅大量书籍,为他的生物进化理论寻找根据。写有《物种起源》、《动物和植物在家养下的变异》、《人类的由来》等很多著作。

1882年4月19日,这位伟大的科学家因病逝世,人们把他的遗

体安葬在牛顿的墓旁,以表示对这位科学家的敬仰。

作品 内 容

达尔文经过 20 多年研究而写成的科学巨著《物种起源》于 1859 年 11 月出版。该著作分十五章,另外还包括《历史概述》和《绪论》,约汉字 33 万多字。

《物种起源》的前四章讲述达尔文从家养和自然状态下生物存在的变异以及一切生物的生存斗争现象来讨论自然选择的基本问题,在第五章中讨论复杂的、所知甚少的变异法则,在接着以下的五章里,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,讨论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,达尔文给全书做了一扼要的复述以及简短的结束语。《历史概述》和《绪论》讲述的是本书初版前有关物种起源的见解的发展和本书的基本内容概况。

第一章 在家养下的变异

生活条件的变化,在引起变异上具有高度的重要性,它既直接作用于体制,又间接影响及生殖系统。遗传和返祖的力量大小决定着变异是否继续发生。变异性是由许多未知的法则所支配的,其中相关生长大概最为重要。有一部分,可以归因于生活条件的一定作用,

但究竟有多大程度,我们还不知道。有一部分,或者是很大的一部分,可以归因于器官的增强使用和不使用。这样,最终的结果便成为无限复杂的了。在某些例子中,不同原种的杂交,在我们的品种的起源上,似乎起了重要的作用。在任何地方,当若干品种一经形成后,它们的偶然杂交,在选择的帮助下,无疑对于新亚品种的形成大有帮助;但对于动物和实生植物,杂交的重要性就曾被过分地夸张了。对于用插枝、芽接等方法进行暂时繁殖的植物,杂交的重要性是极大的;因为栽培者在这里可以不必顾虑杂种和混种的极度变异性以及杂种的不育性;可是非实生的植物对于我们不甚重要,因为它们的存在只是暂时的。选择的累积作用,无论是计划地和迅速地进行的,或者是无意识和缓慢地但更有效地进行的,都超出这些变化的原因之上,它似乎是最占优势的“力量”。

第二章 自然状态下的变异

在同一父母的后代中都会出现个体差异,众所周知这些个体差异常常是能够遗传的;并且这等变异为自然选择提供了材料,供它作用和积累,就像人类在家养生物里朝着一定方向积累个体差异那样,当这些个体差异同一物种之间的差异时是就会产生变种。我们也曾看到,在各个纲里,正是大属的极其繁盛的物种,即优势的物种,平均会产生最大数量的变种;而变种,我们以后将看到,有变成新的和明确的物种的倾向。因此大属将变得更大;并且在自然界中,现在占优势的生物类型,由于留下了许多变异了的和优势的后代,将愈益占有优势。

第三章 生存斗争

本章主要讨论了生存斗争和自然选择的关系,以及一切动物和

植物在自然界里的复杂关系(同种的个体间和变种间生存斗争最剧烈:同属的物种间的斗争也往往剧烈),等等。每一种生物都按照几何比率努力增加;每一种生动都必须在它的生命的某一时期,一年中的某一季节,每一世代或间隔的时期,进行生存斗争,而大量毁灭,自然界的战争不是无间断的,恐惧是感觉不到的,死亡一般是迅速的,而强壮的、健康的和幸运的则可生存并繁殖下去。

第四章 自然选择

在变化着的生活条件下,生物构造的每一部分几乎都要表现个体差异,并且由于生物按几何比率增加,它们在某年龄、某季节或某年代,发生激烈的生存斗争;于是,考虑到一切生物相互之间及其与生活条件之间的无限复杂关系,会引起构造上、体质上及习性上发生对于它们有利的无限分歧,任何有益或不益于每一生物本身繁荣的变异都有可能发生,那么具有这种益于每一生物本身繁荣的变异性的诸个体肯定地在生活斗争中会有最好的机会来保存自己;根据坚强的遗传原理,它们将会产生具有同样性状的后代。我把这种保存原理,即最适者生存,叫做“自然选择”。“自然选择”导致了生物根据有机和无机的生活条件得到改进;结果,在大多数情形里,就会引起体制的一种进步。然而,低等而简单的类型,如果能够很好地适应它们的简单生活条件,也能长久保持不变。

根据品质在相应龄期的遗传原理,自然选择能够改变卵、种籽、幼体,就像改变成体一样的容易。在许多动物里,性选择,能够帮助普通选择保证最强健的、最适应的雄体产生最多的后代。性选择又可使雄体获得有利的性状,以与其他雄体进行斗争或对抗;这些性状将按照普遍进行的遗传形式而传给一种或雌雄两性。自然选择能引致性状的分歧,并且能使改进较少的和中间类型的生物大量绝灭。在任何一个物种的后代的变异过程中,以及在一切物种增加个体数

目的不断斗争中,后代如何变得愈分歧,它们在生活斗争中就愈有成功的好机会,这样,同一物种中不同变种间的微小差异,就有逐渐增大的倾向,一直增大为同属的物种间的较大差异、或者甚至增大为异属间的较大差异。

第五章 变异的法则

当我们使用比较的方法时,就可以看出同种的变种之间的较小差异,和同属的物种之间的较大差异,都受同样变异法则的支配。变化了的外界条件一般只会诱发波动式的变异,但有时也会引起直接的和一定的效果,这些效果随着时间的推移可以变成强烈显著的特征。由习性产生了体质的特殊,使用在使器官的强化上,以及不使用在器官的削弱和缩小上,在许多场合里,都表现出强有力的效果。同源部分按照同一方式进行变异,并且有合生的倾向。坚硬部分和外在部分的改变有时能影响较柔软的和内在的部分。当一部分特别发达时,它就有向邻近部分吸取养料的倾向;并且如果构造的哪一部分被削弱和缩小了而无损害,它就会被节省掉。早期构造的变化可以影响后来发育起来的部分;许多相关变异的例子,虽然我们还不能理解它们的性质,无疑是会发生的。重复部分在数量上和构造上都易于变异,大概由于这些部分同有为了任何特殊机能而密切专业化,所以它们的变异没有受到自然选择的密切节制。大概由于同样的原因,低等生物比高等生物更易变异,高等生物的整体制是比较专业化残迹器官,由于没有用处,不受自然选择的支配,所以易于变异。物种的性状——即若干物种从一个共同祖先分出来以后所发生的不同性状——比属的性状更易变异,属的性状遗传已久,且在这一时期内没有发生变异。

总之,不论引起后代和亲代之间的每一相似轻微差异的原因是什么,我们都有理由相信:这是有利差异逐渐而缓慢的积累,它引起

了每一物种的构造上的一切较为重要的变异,而这些构造是与习性相关联的。

第六章 学说的疑难

这些难点和异议可以分作以下几类:

第一,如果物种是从其他物种一点点地逐渐变成的,那末,为什么我们没有到处看到无数的过渡类型呢?为什么物种恰像我们所见到的那样区别分明,而整个自然界不呈混乱状态呢?

第二,一种动物,比方说,一种具有像蝙蝠那样构造和习性的动物,能够由别种习性和构造大不相同的动物变化而成吗?我们能够相信自然选择一方面可以产生出很不重要的器官,如只能用作拂蝇的长颈鹿的尾巴,另一方面,可以产生出像眼睛那样的奇妙器官吗?

第三,本能能够从自然选择获得吗?自然选择能够改变它吗?引导蜜蜂营造蜂房的本能实际上出现在学识渊博的数学家的发见之前,对此我们应当做何解说呢?

第四,对于物种杂交时的不育性及其后代的不育性,对于变种杂交时的能育性的不受损害,我们能够怎样来说明呢?

本章主要讨论了前面两项,其他的另章讨论。

第七章 对于自然选择学说的各种异议

本章主要是通过大量的举例来反驳对于自然选择学说的各种异议,因为有许多异议是由一些没有用心去理解这个问题的作者们提出的,所以达尔文没有把所有的异议都加以讨论,只是讨论了一些如“说在过去的三千或四千年里,埃及的动物和植物,就我们所知道的,未曾发生过变化,所以世界上任何地方的生物大概也不曾变化过。”等等,并进一步把先前的一些讨论弄得更加明白,提出了如“变异不

一定同时发生”等观点。

第八章 本能

这一章里简要地指出了家养动物的精神能力是变异的,而且这等变异是遗传的,本能在自然状态下也是轻微地变异着的。所以,在改变了的生活条件下,自然选择把任何稍微有用的本能上的微小变异,累积到任何程度,许多情形下习性或者“使用”和“不使用”也参加作用。虽然有些动物可以利用其他一些动物的本能,但没有一种本能可说是为了其他动物的利益而被产生的——自然史上的一句格言“自然界里没有飞跃”,就像应用于身体构造那样地也能应用于本能,并且可用上述观点来清楚地解释它,如果不是这样,它就是不能解释的了,——所有这些事实都巩固了自然选择的学说。

第九章 杂种性质

本章主要讨论了第一次杂交不育和杂种不育性的区别;不育性具有种种不同的程度;支配杂种不育性的法则;不育性不是一种特别的禀赋,而是伴随不受自然选择累积作用的其他差异而起的;第一次杂交不育性和杂种不育性的原因;变化了的生活条件的效果和杂交的效果之间的平行现象;二型性和三型性;变种杂交的能育性及混种后代的能育性不是普遍的;除了能育性以外,杂种和混种的比较等。

第十章 论地质纪录的不完全

达尔文把地质的纪录的不完全看作是一部已经散失不全的、并且常用变化不一致的方言写成的世界历史;在这部历史中,我们只有最后的一卷,而且只与两三个国家有关系。在这一卷中,又只是在这

里或那里保存了一个短章；每页只有寥寥几行。慢慢变化着的语言的每个字，在连续的各章中又多少有些不同，这些字可能代表埋藏在连续地质层中的、而且被错认为突然发生的诸生物类型。本章通过大量的事实来讨论因为地质纪录的不完全而导致现在看来中间变种的不存在；古生物标本的贫乏；无法确定绝灭的中间变种的性质以及它们的数量等。

第十一章 生物在地质上的演替

在大多数连续质层之间必有长久的间隔期间；在沉陷时代大概有更多的绝灭生物，在上升时代大概有更多的变异而且纪录也保存的更不完全；各个单一的地质层不是断续不断地沉积起来的；各个地质层的持续时间与物种类型的平均寿命，比较起来，大概要短些；在任何一个地域内或任何一个地质层中，迁徙对于新类型的初次出现，是有重要作用的；分布广物种是那些变异最频繁的、而且经常产生新种的那些物种；变种最初是地方性的；最后一点，各个物种虽然必须经过无数的过渡阶段，但各个物种发生，变化的时期如用年代来计算大概是多而长的，不过与各个物种停滞不变的时期比较起来，还是短的。如果把这等原因结合起来看，便可大致说明为什么我们没有发现中间变种（虽然我们确曾发现过许多连锁）以极微细级进的阶梯把一切绝灭的和现存的物种连结起来。历史中各个连续时代内的世界生物，在生活竞争中打倒了它们的祖先，并在等级上相应地提高了，它们的构造一般也变得更加专业化；这可以说明很多古生物学者的普通信念——体制就整体来说是进步了。绝灭的古代动物在某种程度上都与同纲中更近代动物的胚胎相类似，按照我们的观点，这种可惊的事实便得到简单的解释。晚近地质时代中构成的同一模式在同一地域内的演替已不再是神秘的了，根据遗传原理，它是可以理解的。

第十二章和第十三章 地理的分布

在这两章里达尔文竭力阐明,因为近代必然发生过的气候变化和陆地水平变化以及可能发生过的其他变化所产生的影响(最后的一次冰期曾发生过的作用,它甚至影响到赤道地区,并且它在北方和南方寒冷交替的过程中让相对两半球的生物互相混合,而且把一些海里的生物留在山顶上),而且许多奇妙的对生物的偶然输送方法(如本章讨论的淡水生物的散布方法),加上某些生物类型变化得很缓慢。所以一个物种在广大面积上连续地分布,而后在中间地带绝灭了,是很寻常的事情。因此,我们相信同一物种的一切个体,不管它们是在哪里发现的,都传自共同的祖先。我们根据各种一般的论点,特别是根据各种障碍物的重要性,并且根据业属、属和科的相类似的分布,得出上述结论,许多博物学者在单一创造中心的名称下也得出这一结论。

第十四章 生物的相互亲缘关系: 形态学—胚胎学—退化器官

在这一章里达尔文根据变异的生物由来学说来讨论“形态学”中的大多数大事,如:同一纲的不同物种在不管有什么用处的同原器官中所表现的同一形式;同一个体动物和个体植物中的系列同源和左右同源等。根据连续的,微小的变异不一定在或一般不在生活的很早时期发生并且遗传的相应时期的原理,我们就能理解“胚胎学”中的主要事实;即当成熟时在构造上和机能上变得大不相同的同原器官在个体胚胎中是密切类似的;在近似的而显明不同的物种中那些虽然在成体状态中适合于尽可能不同的习性的同原部分或器官是类似的。幼虫是活动的胚胎,它们随着生活习性的变化而多少发生了

特殊的变异,并且把它们的变异在相应的很早龄期遗传下去。根据这些同样的原理,器官由于不使用或由于自然选择的缩小,一般发生在生物必须解决自己需要的生活时期。

最后一章 复述和总结

在这一章里,达尔文给全书做了一扼要的述以及简短的结束语。包括对自然选择学说的异议的复述;对支持自然选择学说的一般的和特殊的情况的复述;一般相信物种不变的原因;自然选择学说可以引伸到什么程度;自然选择学说的采用对于博物学研究的影响,等等。

阅读向导

一、作品的时代背景

关于物种起源的见解的发展情况,直到 19 世纪中叶,大多数博物学者仍然相信物种是不变的产物,并且是分别创造出来的,而且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,但只有模糊的认识。

二、作品的思想

达尔文根据大量的观察、实验结果及地质研究材料,得出两个结论:其一是物种在世代繁衍生殖过程中会发生变异。亲代的大部分特征会遗传给子代,但子代与亲代并不是完全一样,而是有所差异,即后代在继承先代中有变化,代代如此,积少成多,引起生物类型的改变,并且这种改变是逐渐演变的过程,过去的生物跟现在的生物很不相同但又有联系。其二是旧物种灭绝新物种产生的是自然选择的结果。一切生物都必须为生存和繁衍后代而进行斗争,这就是生存