

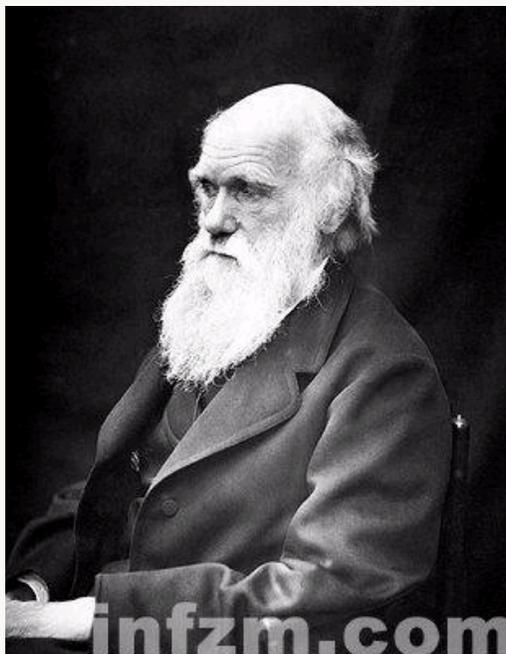
来源：南方周末 发布时间：2009-2-5 17:28:1

小字号

中字号

大字号

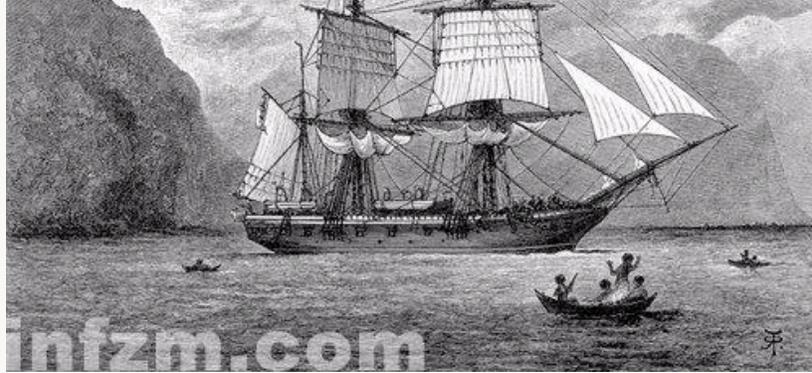
达尔文的遗产：纪念《物种起源》出版150周年



达尔文提出进化论已有150年，但它依然深深影响着现代科学研究



加拉帕戈斯群岛上的达尔文雀



1835年，英国皇家海军“小猎犬号”（HMS Beagle）双桅帆船载着26岁的达尔文开始了伟大的发现之旅

1835年，26岁的查尔斯·达尔文(Charles Darwin)搭乘英国皇家海军的“小猎犬号”(HMS Beagle)双桅帆船来到南美洲的加拉帕戈斯群岛(Galápagos)时，他并未过多留意那些如今与他名字密切相关的鸟类，他甚至错误地把一些小鸟当作蜡嘴雀(grosbeak)，其中就包括如今的“达尔文雀”(Darwin's finche)。回到英国后，鸟类学家兼画家约翰·古尔德(John Gould)为“小猎犬号”带回的鸟类标本制作详细图解时才发现，达尔文眼中的“蜡嘴雀”，其实属于不同的雀科种类。

从古尔德的工作中，达尔文这位自学成才的博物学家逐渐明白，雀科鸟喙的大小是经过几代改变，才得以适应不同岛屿上植物种子和昆虫的体积差异的。1839年，达尔文回到英国后，发表了《小猎犬号航海记》。他在书中写道：“看见在这样一小群有着亲密关系的小鸟中，居然存在这种渐变特征和结构上的多样性，任何人都可能会想到，它们是由这座岛屿上最初的几只小鸟发展而来的——同一种群的小鸟经过不断‘改良’形成了不同的发展‘终端’。”

大约20年后，达尔文将他的所见所闻，以及对雀科鸟类适应不同岛屿环境方式的理解，整理成为一套完整的进化理论，着重强调了自然选择的力量——正是它确保优势性状能在种群内代代相传。多年来，虽然科学界和宗教界的批评家们总在批判达尔文进化论的核心观点，但这套理论却像一把钥匙，开启了一个似乎永无止境的研究领域。直到今天，生物学家仍在寻找能合理解释自然选择如何在分子水平上发挥作用，以及如何影响新物种形成的实验依据。

人们对进化(往往是为什么只有“适者”才能生存)的思考已有悠久历史，甚至可追溯到苏格拉底时代。18世纪和19世纪，很多科学家都提出过关于生命如何进化出来的猜想，其中就包括达尔文的祖父伊拉斯谟·达尔文。

19世纪以来，达尔文进化论是首个能经受科学界严格检验的理论。当代科学家配备有精密摄像设备、高性能计算机和DNA取样工具，与当年“小猎犬号”上的设施相比，可谓天壤之别，而他们的研究也证明了达尔文理论的正确性。今天，不论是生命科学这样的基础学科，还是法证科学类的应用领域，都与达尔文相关理论有着千丝万缕的关系，这也是全世界都在庆祝达尔文诞生200周年、《物种起源》出版150周年的原因。

达尔文进化论与相对论、量子力学等其他重要理论体系一起，构成了现代科学的支柱。正如哥白尼推翻“地球中心说”一样，达尔文理论否定了人类主宰自然世界的说法。美国加利福尼亚大学欧文分校的进化生物学家弗朗西斯科·J·阿亚拉(Francisco J. Ayala)用“没有设计者的设计”生动地解释了自然选择学说，同时一语双关地嘲讽了某些神创论者对进化论的刻意抹煞。阿亚拉在2007年写道：“达尔文彻底完成了哥白尼式革命：他为生物学带来全新概念，将自然世界看作一个运动中的有序物质体系——人类不需要借助任何超自然力量，就可以解释这个概念。”

在达尔文提出进化论150年后，他留给我们的伟大遗产仍然显著影响着当今世界：世界上的众多学术著作都由《物种起源》衍生而来。这些“遗产”也反映了过去一个多世纪里，进化论经历了怎样的巨变：早期理论已与基因科学融为一体。对于达尔文和他之前的科学家而言，基因科学或许是个超乎想象的研究领域。

与所有才华横溢的天才一样，达尔文自有一套行事方式。小时候，他在学业上并无超人一等的表现。1809年2月12日，达尔文出生在英格兰一个富裕的乡村家庭。少年时期，他是个不爱学习，讨厌上课的普通学生(和爱因斯坦很像)。后来，他遵从父亲的期望考入一所医学院，但由于不愿解剖尸体，没能完成学业。与此相反，在狩猎时，达尔文很喜欢捕杀鸟类和小动物——观察野生动物和收集动物标本是他给自己布置的任务之一。

眼看着儿子一事无成，父亲罗伯特·达尔文(Robert Darwin)非常失望。无奈之下，他只得命令达尔文去剑桥大学攻读神学学位，以便能加入牧师行列。在大学里，达尔文的一些想法被神职人员认为是对宗教信仰的亵渎，但幸运的是，他最终勉强毕业了。

当“小猎犬号”考察船向达尔文发出邀请时，尽管遭到父亲的竭力劝阻，他仍欣然接受。就这样，达尔文以一名博物学家的身份，跟随“小猎犬号”开始了长达5年的环球之旅。对于达尔文，这段经历是他受到的“第一次真正训练，或者说思想教育”。环球旅行向达尔文提供了深入自然的机会，也让他拥有足够的时间进行思考——进化论思想便是由此成形的。

航行途中，达尔文有过多次里程碑式的发现。在巴西，他找到大量物种以及相关化石，比如在距离阿根廷首都布宜诺斯艾利斯南面约640千米处发现了巨型树獭化石，这使达尔文开始思考物种是怎么灭绝的；阿根廷草原上的牧民对当地土著人的杀戮，让他看到人类也具有动物般守卫领土的原始冲动；在酷热难当的加拉帕戈斯群岛，尽管只逗留了短短5周，当地地理条件却让他有机会思考，相邻小岛上的海龟或知更鸟的亲缘关系到底有多亲近，它们是否源自同一祖先？

达尔文完全没意识到，他已踏上一段彻底改变生命科学的旅程。虽然在57个月的环球航行中，达尔文没能像1905年的爱因斯坦一样，接连发表关于狭义相对论、布朗运动以及其他主题的重量级论文(1905年被称作爱因斯坦的“奇迹之年”)，但他带回的“宝藏”即便在今天看来也是一个大型数据库：368页动物学笔记、1,383页地质学笔记、770页日记、1,529个保存在酒精瓶里的物种标本、3,907个风干的物种标本，这还没算上从加拉帕戈斯群岛捕捉的活海龟。

1836年10月，“小猎犬号”返回英国。达尔文的书信和一些标本开始在英国科学界流传，不少科学家已把他看作同行。学术界的认可更坚定了达尔文的研究之路，他完全将父亲的期望抛在脑后。回国后不久，达尔文便和表姐艾玛·韦奇伍德(Emma Wedgwood)结婚，搬到一处乡村住所——对于他的研究而言，这里的花园和温室简直就是天然实验室。另外，得益于殷实的家底，达尔文能轻松维持生活与研究。不幸的是，“小猎犬号”启航后不久，达尔文就患上不明疾病，头疼、心动过速、肌肉痉挛等症状总是挥之不去，反复无常的病情打消了他再次出海远航的想法。

进化论的诞生

19世纪30年代末，达尔文开始著书阐述自己的理论。为了确保证据和论点无可挑剔，他在二十多年后才将著作公开发表(达尔文急着发表《物种起源》的另一个原因是，他的竞争对手阿尔弗雷德·罗素·华莱士也准备发表相似的理论)。

进化论的构建过程极为缓慢。读了莱尔的著作，达尔文接受了地质均变说的观点，并推测生物进化也是如此：一个物种会衍生出其他物种。最初，一些具有进化思想的人也意识到生物体会发生改变，但他们认为是一种“自然阶梯”(scalaturae)式的改变：每个谱系的植物或动物都是从无生命的物质自然产生的，初等生命会沿着向上的“阶梯”变得更为复杂，直至完美。

但达尔文并不认同上述进化论，而是赞成“分支进化论”，即不同物种由同一祖先沿着不同路径分化而来，这一点有悖于“新物种不会与祖先存在显著差异”的主流观点。达尔文回忆起，他在加拉帕戈斯群岛上看到的3种知更鸟，很有可能是从南美洲一种知更鸟的近亲演变而来的。《物种起源》中唯一的插图，就是达尔文所作的有许多分支的“生命进化树”。

然而，要完善“生命进化树”这个概念，就必须回答一个问题：进化是如何进行的？正是这个问题促使达尔文产生了一个最具革命性的想法——自然选择学说。从托马斯·马尔萨斯(Thomas Malthus，

英国经济学家)的著作中,达尔文了解到生物群体总倾向于迅速增长,从而导致资源缺乏。他对动物和植物的繁殖也产生了浓厚的兴趣,时不时走访农贸市场并且收集植物图册。

1838年,达尔文开始意识到,当种群数量不断增长,它们所在环境的资源即将耗尽时,自然界自有办法解决资源的供需矛盾,而不会像培育种牛的人那样刻意选择优势特征(最初,达尔文只和少数朋友分享了这些想法)。在某个遗传多样性极为丰富的物种中,自然选择会“清除”一些优势特征较少的个体——这就是阿亚拉所说的“没有设计者的设计”。另外,如果同一物种的两个群体长时间隔离(比如一个在沙漠里,另一个在深山里),他们很可能发展成完全不同的物种,并且不能相互交配。

1859年,华莱士撰写了一份手稿,部分内容与达尔文的结论雷同。迫于竞争压力,《物种起源》仓促发表。该书的第一版是一份只有15.5万字的“摘要”,共印了1,500本,很快销售一空。读者的追捧证明达尔文的论述通俗易懂,不像爱因斯坦的著作那样,“地球上大概只有3个人能看懂”。

达尔文的晚年是在伦敦以南约26千米的唐恩村(Downe)度过的。即便是在这段时间,他仍在观察家里的兰花和其他植物,不断探索自然选择现象。达尔文与世无争,从不为自己的理论作任何辩解。《物种起源》的发表激起了一场旷日持久的论战,神创论的拥护者至今还要求西方国家的教科书里不能含有与进化论相关的内容。

在《物种起源》中,达尔文刻意避开了关于人类进化的问题,但在另一本著作《人类的起源》(The Descent of Man)中,他提到人类起源于旧大陆的猴子。这个观点冒犯了很多,漫画杂志因此创作了讽刺漫画,把达尔文描绘成半人半猴的怪物。到了19世纪60年代,达尔文的堂兄弗朗西斯·高尔顿(Francis Galton,英国人类学、遗传学家)和其他一些人甚至开始批评,现代社会庇护“不适应环境”的成员免受自然选择。这无疑是对达尔文思想的曲解和误用,但从纳粹思想到新自由主义,再到流行文化,类似的曲解和误用从未停止过。美国作家库尔特·冯内古特(Kurt Vonnegut)还曾批评达尔文“宣扬那些死掉的人是该死的,说那些尸体是进步的表现”。

由一个共同祖先进化出不同物种分支的进化理论,在较短时间内就得到了大众的认可,但自然选择学说的命运要曲折得多,即使在科学界也是如此。实际上,人们迟迟不肯接受自然选择学说是可以理解的,因为达尔文在著作中并没有详细描述遗传机制,只是假设一个个微小的“胚芽”(gemmule)从各种组织中分裂出来,然后进入性器官进行复制,并传给下一代。直到上世纪三四十年代,自然选择学说才被广泛接受。

后来,现代进化综合论出现,扩展了进化论框架,并把自然选择学说与格雷戈·孟德尔(Gregor Mendel)的遗传理论融合起来。1959年,《物种起源》发表100周年,自然选择学说的地位似乎已不可动摇了。

然而随后几十年,进化生物学的范围不断拓宽,科学家不得不考虑更多的问题:进化是否间歇性的(一次突变发生后紧跟着一个较长的间隔期)?随机突变的出现或消失是否会改变生物体的适应性?每一个生物特征都是进化适应的产物吗?有些特征会不会是随机产生的优势特征的副产物?

进化生物学也将重审曾被我们否定掉的达尔文观点:作用于整个生物群体的自然选择可以解释生物的利他特征。至于物种起源,单细胞生物之间经常交换整套基因组的现象是否动摇了物种的定义(一种生物不能繁殖出另一种生物)?无休止的争论体现了进化生物学的无限生命力,也是达尔文留下“活的遗产”的实际证明。

(《Scientific American》中文版《环球科学》授权南方周末发表,有删节)

发E-mail给:



相关新闻

新书称反奴隶制观点成就达尔文进化论
新发现或证明达尔文生命进化树理论不正确
达尔文被指靠抄袭成“进化论之父”
罕见白化鲸鲨现身达尔文海域
《自然》：化石新发现“砍去”绊倒达尔文的“树桩”
神奇鱼类7万年从未交媾 挑战达尔文进化论
达尔文手稿“上网” 可免费阅读
PNAS：达尔文独特物种产生理论获证实

一周新闻排行

浙大院士课题组涉嫌造假 国际期刊撤销多篇论文
李连达院士回应论文造假：系检举人报复
《中国科学D辑：地球科学》：汶川地震前兆之谜
《自然》：中国瞄准海外高端人才
英刊评出十大对未来影响巨大的发明
英研究称：下巴棱角多的女性易出轨
澳大利亚毒蛇被蛇吞后上演胜利大逃亡
陈景润夫人由昆专访：怜子如何不丈夫