



前生后世话进化 继往开来看世情

科学充电站
KEXUE
CHONGDIANTHAN

郑军 主编

进化论进化着

JINHUALUN JINHUAZHE

艾星雨 编著



山西出版传媒集团 山西教育出版社

科学充电站
KEXUE
CHONGDIANZHAN

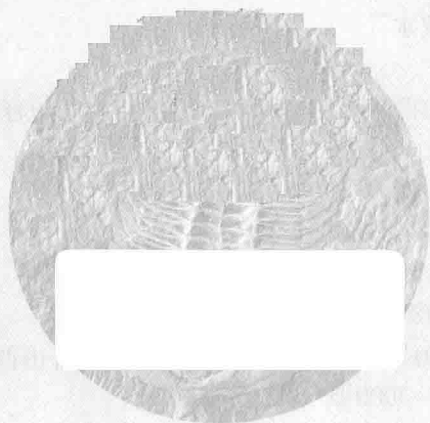
郑军 ○ 主编

进化论进化着

JINHUALUN JINHUAZHE



艾星雨 ○ 编著



山西出版传媒集团 山西教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

进化论进化着 / 艾星雨编著. —太原: 山西教育出版社,
2015. 6

(科学充电站 / 郑军主编)

ISBN 978-7-5440-7549-7

I. ①进… II. ①艾… III. ①进化论-青少年读物

IV. ①Q111-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 309884 号

进化论进化着

责任编辑 彭琼梅

复 审 冉红平

终 审 孙旭秋

装帧设计 陈 晓

印装监制 贾永胜

出版发行 山西出版传媒集团·山西教育出版社

(太原市水西门街馒头巷7号 电话: 0351-4035711 邮编: 030002)

印 装 山西人民印刷有限责任公司

开 本 890×1240 1/32

印 张 6.5

字 数 178千字

版 次 2015年6月第1版 2015年6月山西第1次印刷

印 数 1—3000册

书 号 ISBN 978-7-5440-7549-7

定 价 18.00元

如发现印、装质量问题,影响阅读,请与印刷厂联系调换。电话: 0358-7641044



目录

达尔文与进化论

2

1. 先驱者一：布封 / 2
2. 先驱者二：拉马克 / 4
3. 先驱者三：莱尔 / 6
4. 先驱者四：马尔萨斯 / 8
5. 达尔文的求学生涯 / 10
6. “贝格尔”号之旅（上） / 12
7. “贝格尔”号之旅（下） / 14
8. 同行者与竞争者 / 16
9. 达尔文的烦恼 / 18
10. 物种起源 / 20
11. 晚年的达尔文 / 22
12. 达尔文进化论的局限 / 24



二

进化论的进化史

26

1. 雄孔雀为什么有长尾巴？（上） / 26
2. 雄孔雀为什么有长尾巴？（下） / 28
3. 利他行为的研究 / 30
4. 线粒体从哪里来？ / 32
5. 红色皇后假说 / 34
6. 黑色皇后假说 / 36
7. 间断平衡理论 / 38
8. 威尔逊与社会生物学 / 40
9. 失落的世界 / 42
10. 趋同进化 / 44
11. 协同进化 / 46
12. 现代综合进化论 / 48
13. 木村资生与中性学说 / 50
14. 道金斯与自私的基因 / 52
15. 物种究竟是如何形成的？ / 54



三

生命简史与进化例证	56
1. 生命的起源	/ 56
2. 我们都是外星人?	/ 58
3. 地质生物简史(上)	/ 60
4. 地质生物简史(中)	/ 62
5. 地质生物简史(下)	/ 64
6. 寒武纪生命大爆发	/ 66
7. 无脊椎生物基因突变导致寒武爆发?	/ 68
8. 埃迪卡拉动物群	/ 70
9. 布尔吉斯动物群	/ 72
10. 澄江动物群(上)	/ 74
11. 澄江动物群(下)	/ 76
12. 物种大灭绝	/ 78
13. 二叠纪末期的生物毁灭	/ 80
14. 眼睛的故事	/ 82
15. 鲸鱼是怎样进化来的?	/ 84
16. 猫科动物进化史	/ 86
17. 企鹅为什么不会飞?	/ 88
18. 喉返神经: 进化走的弯路	/ 90
19. 佐证达尔文进化论的化石(上)	/ 92
20. 佐证达尔文进化论的化石(下)	/ 94
21. 当代进化(上)	/ 96
22. 当代进化(下)	/ 98

四

人的进化

100

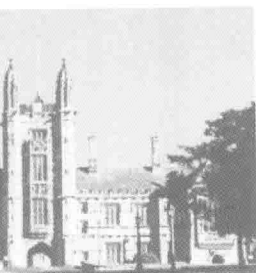
1. 进化论也适用于人类 / 100
2. 人类的起源 / 102
3. 人类与黑猩猩的差别 / 104
4. 人类的直立行走 / 106
5. 早期人类技术发展十分缓慢 / 108
6. 语言是何时出现的? / 110
7. 人类的体毛哪儿去了? / 112
8. 人类的脑袋为什么越来越大? / 114
9. 人类怎么会遍布世界? / 116
10. 现代人类是混血儿吗? / 118
11. 已经灭绝的人类“亲属” / 120
12. 令人疑惑的返祖现象 / 122
13. 细菌主宰人体? / 124
14. 进化的副作用(上) / 126
15. 进化的副作用(下) / 128
16. 人类世是否存在? / 130

- 17. 人类进化进程会加速吗? / 132
- 18. 霍乱正在改变人类基因组 / 134
- 19. 人类会灭绝吗? / 136
- 20. 人类进化正未有穷期(上) / 138
- 21. 人类进化正未有穷期(下) / 140
- 22. 未来世界的五种人类(上) / 142
- 23. 未来世界的五种人类(下) / 144

五

谁在反对进化论? 146

- 1. 赫胥黎的大辩论 / 146
- 2. 多样的神创论 / 148
- 3. 为什么还有猴子呢? / 150
- 4. 进化论不是科学? / 152
- 5. 500位科学家质疑达尔文进化论 / 154
- 6. 达尔文晚年反悔了? / 156
- 7. 史前文明真相(上) / 158
- 8. 史前文明真相(下) / 160
- 9. 对进化论的六大误解(上) / 162
- 10. 对进化论的六大误解(下) / 164



六

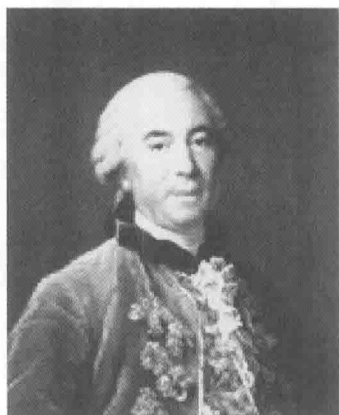
进化论的应用与拓展 166

1. 进化分析洗冤录 / 166
2. 与微生物病原体的“军备竞赛” / 168
3. 免疫细胞怎样进化? / 170
4. 人工选择 / 172
5. 人类如何影响其他物种进化(上) / 174
6. 人类如何影响其他物种进化(中) / 176
7. 人类如何影响其他物种进化(下) / 178
8. 进化论与心理学(上) / 180
9. 进化论与心理学(下) / 182
10. 进化经济学 / 184
11. 胡适与文学进化论 / 186
12. 进化算法 / 188
13. 新一代计算机芯片可由细胞制造吗? / 190
14. 滥用进化论 / 192

后记·未来的进化论 194



一 达尔文与进化论



△ 布封

布封（1707—1788），法国博物学家、作家。生于蒙巴尔城的贵族家庭，从小受教会教育，爱好自然科学。十几岁时，布封在父亲的意愿下学习法律。26岁入法国科学院，后担任皇家花园（植物园）园长，被法兰西学院接受为院士。

布封一生撰写了44卷博物学巨著《自然史》（前36卷于布封在世时完成，后8卷由他的学生于1804年整理出版）。这是一部说明地球与生物起源的通俗性作品，内容包括地球、鸟类、矿物、卵生动物等知识，是除了无脊椎动物以外的植物界和动物界的完整自然史。也许是出身贵族的缘故，布封藐视“低级”的无脊椎动物，不愿降低自己的身份来研究这些动物。但这部巨著无疑展示了布封广泛的兴趣、深入的钻研和优美的文笔，体现了他的一种人生态度。

在《自然史》中，布封描绘了宇宙、太阳系、地球的演化过程。他认为地球是由炽热的气体凝聚而成的，地球的诞生比《圣经》创世纪所说的公元前4004年要早得多，年龄起码有10万年以上。生物是在地球的发展过程中形成的，并随着环境的变化而变异。布封甚至大胆地提出，

人应当把自己列为动物的一属。他在著作中写道：“如果只注意面孔的话，猿是人类最低级的形式，因为除了灵魂外，它具有人类所有的一切器官。”“如果《圣经》没有明白宣示的话，我们可能要去为人和猿找一个共同的祖先。”

现在认为，布封是现代进化论的先驱者之一。他研究过许多植物和动物，也观察了一些化石，注意到不同地质时期的生物有所不同。他接受了牛顿关于作用于地球上的力学规律也适用于其他星球的论点。他认为大自然应包括生物在内；自然界是一个整体，各部分相互联系、相互制约。他还指出物种分类学家林奈只注意到物种之间的细微差异，而没有把生物看做自然秩序的一部分。

他认为物种是可变的。生物变异的原因在于环境的变化；环境变了，生物会发生相应的变异，而且这些变异会遗传给后代（获得性遗传）。他相信构造简单的生物是自然发生的，并认为精子和卵巢里的相应部分是组成生物体的基本成分，他不赞成“先成论”而支持“渐成论”。

引导他形成进化观点的主要是两类事实：一是化石材料，古代生物和现代生物有明显区别；二是退化的器官，如猪的侧趾虽已失去了功能，但内部的骨骼仍是完整的。因此，他认为有些物种是退化出来的。

尽管布封用的是假设的语气，并用造物主和神灵来掩盖自己的进化论，但还是遭到了教会的围攻。在压力下，布封不得不违心地宣布：“我没有任何反对《圣经》的意图，我放弃所有我的著作中关于地球形成的说法，放弃与摩西的故事相抵触的说法。”





2

先驱者二：拉马克



▲ 拉马克

让·巴蒂斯特·拉马克（1744—1829）幼时就读于教会学校。1761年至1768年他在军队服役，在此期间对植物学产生了兴趣。1778年，拉马克出版了3卷《法国植物志》。这部植物学专著受到布封的极度赞赏。在布封的推举下，拉马克于1783年被任命为科学院院士，为《系统百科全书》撰写植物学部分，并担任皇家植物标本室主任。1820年，拉马克双目失明，以后的著作都是由他口述，并经他的女儿记录、整理出版的。在动物分类方面，他第一个将动物

分为脊椎动物和无脊椎动物两大类（1794年），首先提出“无脊椎动物”一词，由此建立了无脊椎动物学，弥补了布封的空白。他也是现代博物馆标本采集原理的创始人之一。他的代表作是《无脊椎动物系统》和《动物学哲学》，在后一本巨著中，拉马克提出了系统的进化学说。

拉马克的进化学说包括两大关键性要素。

第一，拉马克认为，生物经常使用的器官会逐渐发达，不使用的器官会逐渐退化，是为“用进废退”。

第二，拉马克认为，用进废退这种后天获得的性状是可以遗传的，是为“获得性遗传”。

拉马克用长颈鹿与众不同的长脖子来说明这两点：长颈鹿的祖先原本是短颈的，但是为了要吃到高树上的叶子经常伸长脖子和前腿，逐渐

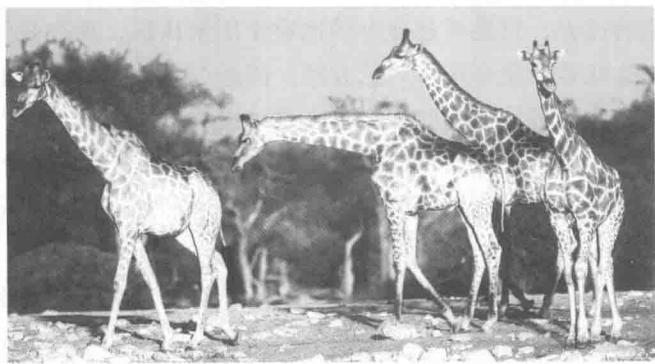
通过遗传而进化为现在的长颈鹿。

但是，拉马克的理论是不正确的。德国科学家魏斯曼曾经做过一个实验：将雌、雄老鼠的尾巴都切断后，再让其互相交配来产生子代，而生出来的子代也依旧都是有尾巴的。再将这些老鼠的尾巴切掉，互相交配产生下一代，而下一代的老鼠也仍然是有尾巴的。他一直这样重复进行至第二十一代，其子代仍然是有尾巴的，就此推翻了拉马克的理论。

拉马克的进化论是一个相对具有迷惑力的理论，一度非常流行，甚至对达尔文的进化论也形成了不小的威胁。就算是到了现在，拉马克主义仍没有彻底退出历史舞台。这是因为，在拉马克的理论中，动物的“意志”是进化的主要动力，很多人愿意相信这一点，这样人的“意志”，特别是“善良的意志”就会引导人类走向更美好的明天，甚至是天堂。

拉马克的进化论从总体上说是错误的。然而，拉马克对于达尔文进化论的最终问世功勋卓著。首先，拉马克明确提出“用进废退”，这说明物种是可以变化的，推翻了神创论长久以来坚持的物种不变理论。其次，“用进废退”的理论认为生物会对所处的环境做出反应，并且随着环境的改变，生物的习性也会随之改变。

达尔文认为拉马克是“第一个在物种起源的研究上取得了一定成就的人，这一成就对于后人的研究有巨大的推动作用”。



▲ 长颈鹿



3

先驱者三：莱尔



△ 莱尔

查尔斯·莱尔（1797—1875）在牛津大学法学系就读时选修了地质学课程，并参加了地质小组活动，受到了地质学基础知识的训练，从而奠定了他地质学研究的基础。毕业后，莱尔放弃了律师工作，并热衷于地质学研究。在掌握了大量第一手地质资料的基础上，莱尔汲取各家之长，应用现实主义原则特别是“将今论古”的方法，提出了“渐进论”并为地层学奠定了基础，在世界地质学界享有崇高的声誉。

莱尔的代表作是1830年出版的《地质学原理》。在这本著作中他认为地球的过去，只能通过现今的地质作用来认识，现在是了解过去的钥匙。这就是“将今论古”的方法。因为今天的地球发生的变化是缓慢的，因此，古代地球的变化也会是缓慢的。他的这种观点被称为“均变论”。莱尔还认为，地球表面发生的各种变化都是自然力作用的结果，不管是现在还是过去，都是如此。这种观点彻底否定了神创论的地质观点。

《地质学原理》对当时和以后的地质学发展都有很大的影响。当时地质学界有两种地质演化学说在争论不休：一种是“均变论”，认为地球表面的所有特征都是由难以觉察的、作用时间较长的自然过程

形成的；一种是“灾变论”，认为在地球历史上发生过多大的灾变事件，每经过一次灾变，原有生物被毁灭，新的生物被创造出来。《地质学原理》结束了这种争吵，使“均变论”的观点统治地质学长达一百年多年，直到20世纪60年代，研究恐龙灭绝的原因时，科学家们才认识到，地质史上其实既有长期的渐变，也有突然爆发的灾变。



△ 《地质学原理》中文版

然而，《地质学原理》会影响到达尔文进化论的提出是连莱尔也没有想到的。

“贝格尔”号远航之前，达尔文幸运地从他的导师史蒂文斯·亨斯洛教授那里得到了《地质学原理》的第一卷。在一边阅读一边考察的过程中，达尔文深刻地认识到莱尔的地球缓慢发展理论同他观察到的动植物变化的事实是完全一致的。因此，他不仅接受了莱尔的理论，而且把渐变的理论运用到了研究生物的进化中。

达尔文曾多次谈到莱尔对他的影响：“如果没有莱尔的《地质学原理》，《物种起源》绝不会有出版之日。”

结束远航考察以后，达尔文很快和莱尔成为好朋友。后来，达尔文和华莱士在进化论发现的优先权问题上，莱尔充当了调解人。

原本莱尔的生物进化观点比较保守，当达尔文的进化论确立以后，莱尔对自己的《地质学原理》进行了修改。他在书中说：“我相信，能够在现在生物界里看到的继续变化着的自然体系是说明过去生物的创造和变化的重要钥匙。”



4

先驱者四：马尔萨斯



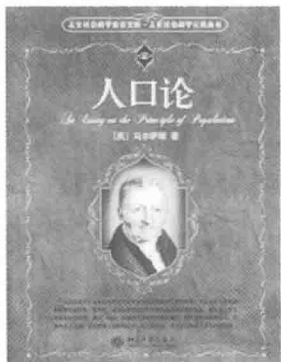
△ 马尔萨斯

托马斯·罗伯特·马尔萨斯（1766—1834）出身于一个富有的家庭，年幼时在家接受教育，直到1784年被剑桥大学耶稣学院录取。在那里他学习了许多课程，并且在辩论、拉丁文和希腊文课程中获奖。他的主修科目是数学。1791年马尔萨斯获得了硕士学位，并且在两年后当选为耶稣学院院士。1798年，马尔萨斯针对18世纪末英国工业革命所造成的大批工人失业、贫困、饥饿等突出社会问题，以匿名的方式发表了自己的论著——《人口论》。

《人口论》一书从两个假设出发：（1）人的性本能几乎无法限制；（2）食物为人类生存所必须，推导出如下结论：人的生活资料按算术级数率增加，而人口是按几何级数率增长的，因此生活资料的增加赶不上人口的增长是自然的、永恒的规律，只有通过饥饿、繁重的劳动、限制结婚以及战争等手段来消灭社会“下层”，才能削弱这个规律的作用。

这个观点，尤其是后面减少人口的办法，在当时就引发了极多的批评。马尔萨斯把一切社会问题和灾难的原因都归结为人口

过剩，因此必须对人口的增长进行限制。他认为，积极限制是残酷的，



△ 《人口论》中文版