


HENJIUHENJIUYIQIANDE GUSHENGWU

TANJIUSHI KEPU CONGSHU
SHENGMING KEXUE

探究式科普丛书
生命科学

很久很久以前的 古生物

林静◎编著

 中国社会出版社
国家一级出版社★全国百佳图书出版单位

HENJIUHENJ

GUSHENGWU

TANJIUSHI KEPU GONGSHU
SHENGMING KEXUE

探究式科普丛书

生命科学

很久很久以前的 古生物

林静◎编著

 中国社会出版社
国家一级出版社★全国百佳图书出版单位

图书在版编目 (CIP) 数据

很久很久以前的古生物/林静编著.—北京:
中国社会出版社, 2012.1
(探究式科普丛书)
ISBN 978-7-5087-3807-9

I.①很… II.①林… III.①古生物学—普及读物
IV.①Q91-49

中国版本图书馆CIP数据核字 (2011) 第272058号

丛 书 名: 探究式科普丛书
书 名: 很久很久以前的古生物
编 著: 林 静
责任编辑: 朱文静

出 版 社: 中国社会出版社 邮 政 编 码: 100032
联 系 方 式: 北京市西城区二龙路甲33号新龙大厦
电 话: 编辑部: (010) 66061723 (010) 66026807
邮购部: (010) 66081078
销售部: (010) 66080300 (010) 66085300
(010) 66083600 (010) 61536005
传 真: (010) 66051713 (010) 66080880

网 址: www.shcbs.com.cn
经 销: 各地新华书店

印刷装订: 北京飞达印刷有限责任公司
开 本: 165mm × 225mm 1/16
印 张: 12
字 数: 112千字
版 次: 2012年3月第1版
印 次: 2012年3月第1次
定 价: 23.80元




科学是一种世界观

科技进步是人类文明发展的原动力。回眸人类文明的每一次重大进步无不与科技的重大突破紧密相连。三次科技革命，更是使人类文明发生了彻底改变。我们不得不赞叹科技，它犹如魔法师手中的魔杖，使人类插上了想象的翅膀，将人类从头到脚都武装起来。望远镜的发明让人类视觉得到了延伸，使“千里眼”不再是神话故事中的虚拟人物；电话是人类听觉的“顺风耳”，它让即使远隔重洋的亲人也能像就在面前一样述说家长里短；汽车、飞机等交通工具是人类脚步的延伸，日行千里、日行万里不再是人类遥不可及的梦想；计算机是人脑的延伸，当人的智慧得到延伸的时候，人的创造力被无限放大；互联网技术的深入发展更是推动了人类文明的巨大进步，改变了人类的生活方式……

科技的发展不但在物质上推动着人类文明的进步，同时在人类的意识形态上也彻底改变了人们对世界的认识，不断形成新的、更加科学的世界观。哥白尼提出的日心说推翻了长期以来居于宗教统治地位的地心说，地球不再是宇宙的中心。而这仅仅是人类世界观的一个变化，诸如此类的认识变化实在太多了。

今天我们在全社会倡导建设社会主义精神文明，社会主义精神文明建设的核心内容是科学的世界观、为人民服务的人生观及集体主义的价值观。科学的世界观是最为基本的出发点。如果没有正确的科学思想来指导行为，就难免会走弯路，所以科学知识的宣传和普及是精神文明建设的最根本的环节。



英国哲学家弗兰西斯·培根曾经说过：“知识的力量不仅取决于其本身的价值大小，更取决于它是否被传播以及被传播的深度和广度。”

我们说的科普是指采用读者比较容易理解、接受和参与的方式，普及自然科学和社会科学知识，传播科学思想，弘扬科学精神，倡导科学方法，推动科学技术的应用。这对于广大读者来说，可以了解一定的科学知识，有利于树立正确的世界观、人生观和价值观。对于科技工作者和文化工作者来说，在全社会开展科普知识教育是参与建设社会主义文化的重要渠道。

我们知道，中国是一个拥有 5000 多年悠久历史的文明古国，虽然曾经在科技上长时间走在世界的前列，取得了许多举世瞩目的科技成果，但是由于长期的封建思想统治，广大民众的科学意识比较单薄。所以在我国民众中开展广泛的科学技术普及教育具有特别重要的意义。

科普的形式是多种多样的，譬如建科技馆、自然博物馆，举办各种科技讲座等，但是相对来说，图书出版无疑是所有科普活动中最为重要和易于实施的途径。有关科普教育和科普读物出版发行工作，多年来得到中央和地方各级党和政府部门以及相关社会团体的广泛支持。2002 年 6 月 29 日，《中华人民共和国科学技术普及法》正式颁布实施，标志着我国科普事业进入法制化的轨道。为持续开展群众性、社会性科普活动，中国科协决定从 2005 年起，将每年 9 月第三周的公休日定为全国科普日。2003 年以来，为支持老少边穷地区文化事业发展，由文化部、财政部共同实施送书下乡工程。2009 年 2 月，中国科协等单位五年内在全国城乡建千所科普图书室的活动举行了启动仪式。2003 年以来，由民政部、中央文明办、文化部、新闻出版总署、国家广电总局、中国作家协会联合举办的“万家社区图书室援建和万家社区读书活动”，已经援建城乡社区图书室 16.2 万个，援建图书 5600 万册，

其中三分之一以上为科普图书，约 3.5 亿城乡居民从中受益，对广大社区居民的科技普及起到了一定作用，提升广大社区居民的科技素质。


为了帮助广大读者特别是青少年读者系统、全面、准确、深入地学习和掌握有关自然科学方面的基础知识，用科学发展观引领他们爱科学、学科学、用科学的能力，中国社会出版社按照国家确定的学生科普知识标准，编辑出版了《探究式科普丛书》。

该套丛书是一套百科全书式的科普系列读物，共 100 本，分为物质科学、生命科学、地球物理科学、现代科技 4 个系列。与其他科普类图书相比，该套丛书最大的特点是其全面性，几乎囊括了自然科学领域的各个方面，通过阅读这套丛书，可以“上知天文下知地理”；其次这套丛书的丛书名也很有特色，“探究式科普丛书”从题目上就满足了广大读者对科学技术的兴趣，注重探究性，让读者带着问题去了解科学、学习科学，从而真正让阅读融入人们对世界的认识当中，让人们通过阅读树立科学的世界观。

党的十七届六中全会通过的《中共中央关于深化文化体制改革推动社会主义文化大发展大繁荣若干重大问题的决定》，为我们描绘了一幅社会主义文化建设的宏伟蓝图。我相信这套科普图书的出版必将在一定程度上满足广大读者对科普知识的全面需求，为读者树立科学的世界观打下一定的基础。

是为序。


(全国人大常委会副委员长、民革中央主席)



你想探索恐龙王国吗？想了解人类的祖先吗？想知道鸟类的始祖吗？想看看神奇的植物世界吗？


说起古生物，因年代久远，远离现代生活，可能会有很多人不了解。事实上，人类与古生物息息相关，对于人类而言，了解古生物具有非常重要的意义。

曾经在地球上出现、最终走向灭亡的远古生物，要比现在生活在地球上的生物多得多。在过去的40亿年中，生物经过不断演化、发展、繁育，才形成了今天纷繁复杂的生物界。



本书逐一讲述了极具代表性的古生物物种，诸如恐龙、翼龙、海龙，还有鱼石螈、猛犸象、拉蒂迈鱼等，并且配有精美插图，为青少年提供一个认识古生物的知识平台，让广大青少年朋友更全面地了解古生物。

来吧，打开这本书，走进远古世界，一起探索古生物的奥秘吧！



目 录

第一章 找寻远古的足印——走近古生物

第一节 古生物的概念	2
1. 地球生命的起源	2
2. 什么是古生物?	4
3. 古生物是如何命名的?	5
第二节 古生物的演化	7
1. 生命的产生	7
2. 原核生物的出现	8
3. 藻菌生态系统的形成	9
4. 真核生物的出现	10
5. 动物的出现	11
6. 海洋藻类和无脊椎动物时代	13
7. 向陆地生活转变和发展	17
8. 鱼类的出现和发展	18
9. 两栖类的出现	19
10. 裸子植物和爬行动物	21
11. 鸟类的出现和发展	23
12. 被子植物和哺乳动物	24
13. 从猿到人	27
14. 人类的发展	28
第三节 古生物的印证——化石	32
1. 古生物化石的概念	32
2. 化石的类型	33
3. 什么是活化石?	37

第二章 精彩纷呈的古生物世界

第一节 丰富多彩的动物世界.....	42
1. 恐龙是何时出现的?	42
2. 恐龙的分类	48
3. 电影明星——恐龙.....	51
4. 最大的恐龙——震龙	55
5. 沧龙.....	56
6. 是鱼还是龙?	59
7. 空中霸主——翼龙.....	61
8. 恐龙蛋的奥秘	63
9. 寒武纪霸主——三叶虫	68
10. 奇妙的菊石类动物.....	69
11. 神奇的腹足动物	70
12. 腕足动物.....	71
13. 笔石动物.....	73
14. 美丽的海百合	74
15. 奇特的神螺	79
16. 海洋无脊椎动物.....	80
17. 脊椎动物.....	82
18. 无颌鱼	83
19. 棘鱼类.....	84
20. 盾头鱼.....	85
21. 恐鱼.....	85
22. 裂口鲨.....	86
23. 昆虫.....	87
24. 两栖动物.....	90
25. 哺乳动物与鸟类的天下——第三纪	91
26. 始祖象.....	93

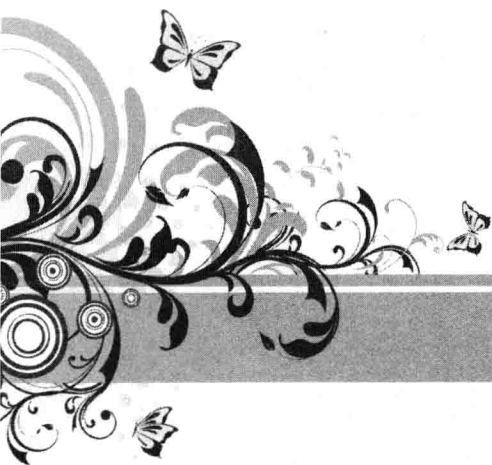
27. 始祖鸟——鸟类的祖先	94
28. 始祖马	97
29. 恐象	98
30. 猛犸象	99
31. 最早会飞的鸟——三塔中国鸟	103
32. 黄昏鸟	105
33. 重脚兽	107
34. 袋剑虎	108
35. 洞熊	109
36. 袋狮	110
37. 尤因兽	112
38. 人类是如何进化而来的?	112
第二节 千姿百态的植物世界	114
1. 维管植物的祖先——裸蕨	114
2. 藻类植物	115
3. 古老的维管植物——石松	116
4. 裸子植物	118
5. 壮观的蕨类森林	120
6. 被子植物	121
7. 森林巨人——鳞木	123
8. 工蕨	124
9. 种子蕨	125
10. 芦木	126
11. 真蕨的坎坷历程	127

第三章 不可不知的古生物宝库

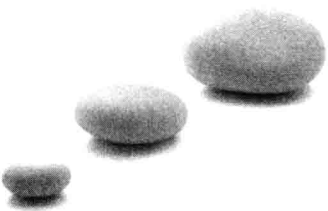
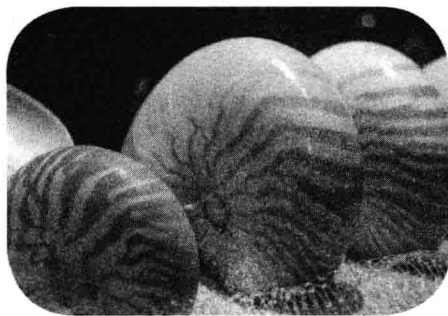
第一节	中国古动物馆.....	134
第二节	自贡恐龙博物馆.....	137
第三节	禄丰恐龙博物馆.....	139
第四节	中国地质博物馆.....	142
第五节	北京自然博物馆.....	144
第六节	天津自然博物馆.....	150
第七节	上海自然博物馆.....	152
第八节	大连自然博物馆.....	154
第九节	美国自然历史博物馆.....	156
第十节	德国森根堡自然博物馆.....	158

第四章 高深莫测的古生物学

第一节	古生物学概述.....	162
第二节	古生物学发展简史.....	164
第三节	古生物学的研究方法.....	166
第四节	古生物学的研究内容.....	168
1.	进步性进化.....	170
2.	阶段性进化.....	171
3.	古生物的分类系统.....	172
4.	功能形态学.....	175
5.	建造形态学.....	176
6.	古病理学.....	176
7.	古生物地理学.....	177
8.	数理古生物学.....	178
9.	古生物化学.....	179
10.	分子古生物学.....	179
11.	生物矿物学.....	180
12.	化石岩石学.....	181
13.	古仿生学.....	182



第一章





第一章 找寻远古的足印——走近古生物

第一节 古生物的概念

1. 地球生命的起源

自古以来，人类一直在不停地追问：“我们到底从哪里来？存在于这个地球上的其他各种生命体又是如何产生的？”远古时期，由于科技不发达，人们认为是宇宙间万能的神创造了人类，是神创造了万物。现在，随着科学的不断发展，人们根据现代自然科学所取得的成就，



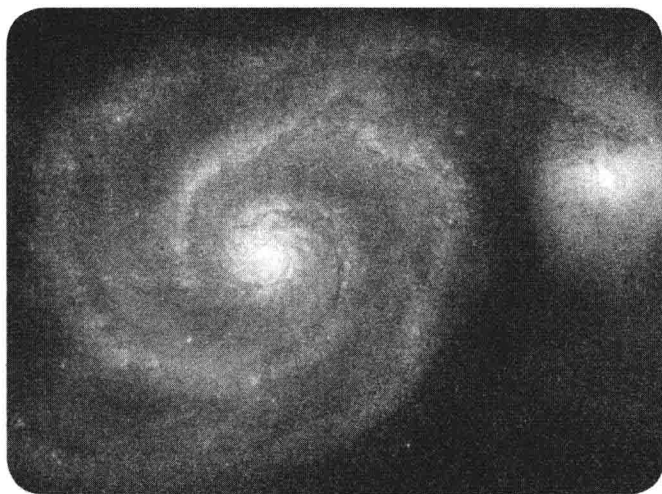
银河系

对生命的起源问题进行了综合研究，取得了很大的进展。

据科学的推算，地球从诞生到现在大约已有



宇宙中孕育生命

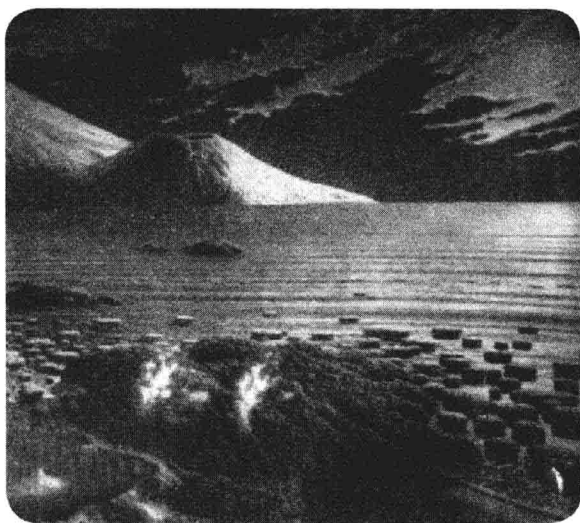


星系的形成

46 亿年的历史。早期的地球是炽热的，地球上的一切元素都呈气体状态，那时候是绝对不会有生命存在的。最初的生命是在地球温度下降以后，在极

其漫长的时间内，由非生命物质经过极其复杂的化学过程，一步一步地演变而成的。目前，这种关于生命的起源是个化学演化过程的

说法已经为广大学者所认同。



地球的原始环境

原始大气中富含甲烷、氨、二氧化碳、水汽等气体，它们在外界高能（紫外线、闪电、高温）的作用下，首先合成氨基酸、脂肪酸等小分子有机化合物，在适当的条件下，这些小分子有



机化合物又进一步结合成更复杂的蛋白质、核酸等大分子有机物质，经过进一步演化，终于形成了能够不断地进行自我更新的、结构非常复杂的多分子体系，这样一来，就产生了原始生命。

当地球上出现了非细胞形态的原始生命的时候，由于大气中仍然缺氧，它们一定属于厌氧和异养类型。地球大约于距今 46 亿年前形成，从澳大利亚发现的距今 35 亿年的瓦拉翁纳群中的丝状细菌化石可以表明，生命的起源是一个化学演化过程，应该发生在地球形成后约 11 亿年。生命的产生是地球演化史上的一次最大的飞跃，使得地球历史从化学演化阶段走向生物演化阶段。



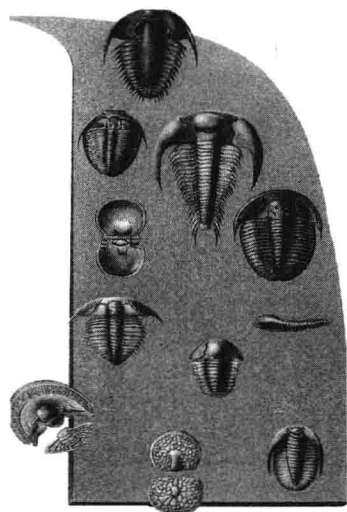
古生物化石——三叶虫

2. 什么是古生物？

简单地说，古生物就是距今

40 亿~1 万年的生物，包括古植物（芦木、鳞木等）、古无脊椎动物（货币虫、三叶虫、菊石等）、古脊椎动物（恐龙、始祖鸟、猛犸等）。生物的进化遵循着由少到多、由低级到高级、由简单到复杂的进化趋势。

古生物死亡以后，并不是全部消失得无影无踪了。事实上，有许多古生物的遗体以及遗迹被埋藏在地层里，然后以化石的形式保存了下来。正是这些化石告诉了我们，



各种古生物化石



生命在地球上至少已经存在了 38 亿年。这些化石还告诉我们，在这 38 亿年的漫长岁月中，各门各类的生物经历了起源、繁盛、衰落到绝灭的过程，而整个生物界却在这个过程中经历了由简单到复杂、由低级向高级的进化历程。



3. 古生物是如何命名的？

三叶虫化石

所有经过研究的古生物都要给予科学的名称，即学名。然而，这些古生物并不是随便命名的，而要遵循一定的规则。根据国际命名法规，生物各级分类等级的学名，改用拉丁字或拉丁化文字，属和属级以上的名称应该采用单名，也就是可以用一个拉丁词命名，

首位字母要大写。种的名称一般采用“双名法”，即由种的本名和其从属的属名组成，属名位于前方，种本名位于后。需要注意的是，种、亚种及变种本名的第一个字母小写，属和属以下的名称在印刷或书写时应该用斜体字，而属以上的名称用正体字。另外，为了方便地查阅，在各级名称之后，用正体字注以命名者的姓氏（应为拉丁字母拼缀）和命名时的公历年号，把逗号放在两者之间。如果命名者有两人或是两人以上，用拉丁连结词



杉蕨化石

et(和) 将其连接起来。



物种是生物分类的基本单位，也是生物进化的基本单位。生物进化的本质，也就是物种的起源和演变。如果从生物学角度来认识物种，物种的基本结构就是群居，而不是单个的个体。

在生物命名法中，有一条重要的原则就是“优先律”，也就是生物的有效学名，是符合国际动物、植物命名法所规定的最早正式确立的名称。如果遇到同一生物有两个或两个以上的名称即构成异名，或不同生物共有名称即同名，应该以优先律选取最早正式发表的名称。例如，横板珊瑚的一个属方管珊瑚，原为矢部长克和早坂一郎于1915年首创。到了1940年，古生物研究者发现，该属名早在1857年用于苔藓动物的一个属方管苔藓虫。横板珊瑚是在事后才定下来的，按照“优先律”法规应该给予废弃，重新命名为早板珊瑚。

