

● 解读生命丛书

史前生物历程

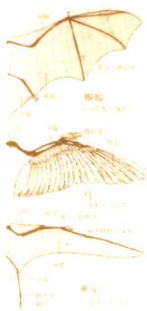
/ 海阔凭“鱼”跃 /

/ 水陆观“两栖” /

/ “爬行”闯天下 /

/ 天高任“鸟”飞 /

/ 新生盼“哺乳” /



● 李传夔 — 主编
王原 — 副主编



北京少年儿童出版社
北京教育出版社



● 解读生命丛书

史前生物历程



●
李传夔——主编
王原——副主编

北京少年儿童出版社
北京教育出版社



图书在版编目(CIP)数据

史前生物历程/李传夔主编. — 北京:北京教育出版社,2002
(解读生命丛书)

ISBN 7-5303-2610-4

I. 史… II. 李… III. 脊椎动物亚门 - 青少年读物
IV. Q959.3-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 017832 号

·解读生命丛书·

史前生物历程

SHIQIAN SHENGWU LICHENG

李传夔 主编

王 原 副主编

*

北京少年儿童出版社 出版
北京教育出版社

(北京北三环中路6号)

邮政编码:100011

网 址:www.bph.com.cn

北京出版社出版集团总发行

新华书店经销

北京顺诚彩色印刷有限公司印刷

*

A5 开本 6.125 印张 90 000 字

2002 年 9 月第 1 版 2002 年 9 月第 1 次印刷

印数 1-15 000

ISBN 7-5303-2610-4/N·3

定价:16.00 元

《解读生命丛书》工作指导委员会

▲工作指导委员会主任

张玉台（中国科学技术协会副主席、书记处第一书记）

▲工作指导委员会副主任(按姓氏笔画排序)

李连宁（教育部部长助理）

林文漪（北京市副市长）

柳斌杰（新闻出版总署副署长）

徐善衍（中国科学技术协会副主席、书记处书记）

▲工作指导委员会委员(按姓氏笔画排序)

孙向东（北京市新闻出版局副局长）

张秀智（中国科普作家协会秘书长）

张建东（北京市政府副秘书长）

徐 岩（教育部基础教育课程教材发展中心常务副主任）

阎晓宏（新闻出版总署图书司司长）

高 勘（中国科学技术协会科学普及部副部长）

崔建平（中国科学技术协会调研宣传部副部长）

▲总策划

崔建平

▲策划

高 勘 张秀智 乔玉全

赵 萌 赵仲龙 张力军

AB1-2/08



《解读生命丛书》编委会

▲编委会顾问

谈家桢（中国科学院院士，上海复旦大学）

▲总主编

吴新智（中国科学院院士，中国科学院）

▲执行总主编

徐群渊（教授，首都医科大学）

章静波（研究员，中国医学科学院）

▲编委会委员（按姓氏笔画排序）

龙振洲（教授，北京大学）

刘 斌（教授，北京大学）

刘德培（中国科学院院士，中国医学科学院）

李传夔（研究员，中国科学院）

陈 竺（中国科学院院士，中国科学院）

陈宜张（中国科学院院士，第二军医大学）

陈慰峰（中国科学院院士，中国科学院）

张弥曼（中国科学院院士，中国科学院）

郑日昌（教授，北京师范大学）

杨焕明（研究员，中国科学院）

杨雄里（中国科学院院士，上海复旦大学）

钟世镇（中国工程院院士，第一军医大学）

徐天民（教授，北京大学）

韩启德（中国科学院院士，北京大学）

韩济生（中国科学院院士，北京大学）

强伯勤（中国科学院院士，中国医学科学院）



《解读生命丛书》

第一册：史前生物历程

主编：李传夔（研究员，中国科学院古脊椎动物与古人类所）

第二册：人类进化足迹

主编：吴新智（中国科学院院士，中国科学院古脊椎动物与古人类所）

第三册：认识我们自己

主编：钟世镇（中国工程院院士，第一军医大学）

第四册：捍卫生命长城

主编：龙振洲（教授，北京大学医学部）

第五册：趣味生殖奥秘

主编：刘斌（教授，北京大学医学部）

第六册：破解遗传密码

主编：杨焕明（研究员，中国科学院遗传所）

第七册：大脑黑匣揭秘

主编：陈宜张（中国科学院院士，第二军医大学）

第八册：走进内心世界

主编：郑日昌（教授，北京师范大学心理学院）

第九册：如何战胜疾病

主编：章静波（研究员，中国医学科学院基础所）

第十册：珍惜生命权利

主编：徐天民（教授，北京大学医学部）



序 言

从20世纪50年代以来,以美国生物学家沃森和英国生物物理学家克里克对脱氧核糖核酸(即DNA)分子结构模型研究为标志,生物科学从细胞时代,进入了分子生物学时代。

半个世纪以来,以分子生物学为核心的现代生命科学,成为当前自然科学各领域中最活跃、发展最迅速的领先学科。生命科学对于探索和综合治理当代人类面临的诸如人口、农业、能源和环境等问题,将起到极大的作用。同时,伴随着人类基因组研究的不断深入,我们对疾病和疾病治疗的观念将发生根本的改变,从而促进人对自身的认识。

由于党和国家的高度重视,我国的科学技术普及工作获得了空前发展。生命科学领域的DNA、基因、试管婴儿、克隆羊“多莉”、核酸等专业名词,人们已经不再陌生。

普及生命科学知识,不仅可以提高广大人民群众的科学文化素质,同时,也是进行马克思主义唯物论和无神论教育,树立科学世界观的重要内容。

当今,世界上许多国家和地区,形形色色的邪教组织活动仍很猖獗。在我国一些地区,愚昧迷信活动沉渣泛起,反科学、伪科学活动时常发生,尤其是李洪志及其“法轮功”邪教组织,以祛病健身、修心养性为诱饵,散布“消业”、“圆满”、“升天”等歪理邪说,愚弄坑害百姓,制造了一起又一起人间悲剧。



对生命科学知识的缺乏和无知，是伪科学和愚昧迷信活动得以盛行的土壤。其实，李洪志有关人的生老病死的歪理邪说，说什么“不用吃药就能治好病”，完全是反科学的欺人之谈。

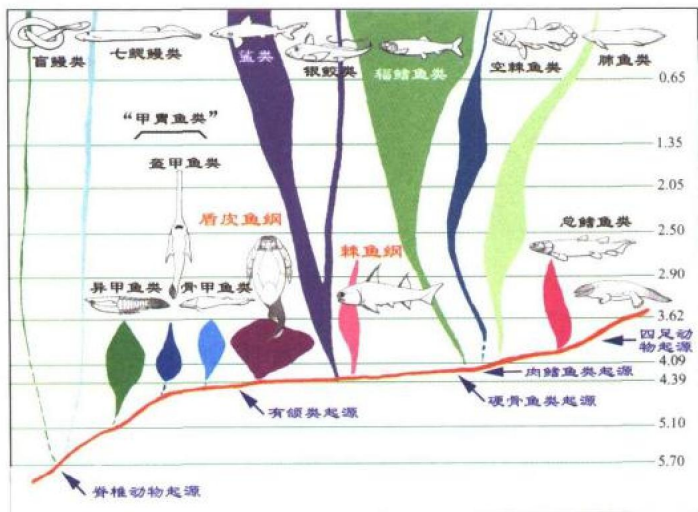
人类对基因世界的探索 and 现代医学发展，已经直接或间接地探明许多疾病的发病机理，并能根据掌握的遗传学等知识，依照基因正常序列，发现其变异和缺陷，而逐步做到有的放矢地诊断和治疗疾病。

唯物论与唯心论、科学与反科学、文明与愚昧的斗争是一项长期的任务。为了彻底根除邪教和迷信的影响，铲除歪理邪说滋生的土壤，我曾建议在全民中广泛开展生命科学知识普及教育。

这项建议得到了中央领导同志的亲切关怀和大力支持。在中国科协副主席、书记处第一书记张玉台同志的亲自主持下，动员了一批从事生命科学研究的两院院士和著名专家撰稿。他们在一些优秀科普作家和美术工作者的协助下，在短短的半年时间里完成了本套丛书的编写任务。

我相信，这套丛书的出版对弘扬科学精神，传播科学思想和科学方法，普及生命科学知识，以及使广大人民群众更加理解科学将起到积极的作用。

中国科学院院士、复旦大学教授 谈家桢



前言

人类是从哪里来的？

人类一直在孜孜不倦地探索着自身的起源问题。现在，从猿到人的进化历程随着古人类学的一个个重大发现而逐渐清晰，那么在此之前地球上生命的历史我们又了解多少呢？

最新资料表明，最早的人类出现在600多万年前，这似乎是一个巨大的数字，但如果把它与我们赖以生存的地球的年龄做比



较,就会发现人类的幼小。地球已经拥有46亿年的发展历史,而地球上最早的生命也早在38亿年前就诞生了。如果把46亿年浓缩为一天,人类全部的历史,仅仅发生在一天结束前的最后2分钟之中。那么,在人类出现之前的漫长岁月里,生物界都发生了些什么故事呢?

从地球上第一个单细胞生物的出现,到发展出结构稍微复杂的多细胞动物,这占去了地球历史上大约3/4的时光。由于这些生物与我们人类太不相像,关系也太遥远,就暂且不去探讨了。我们还是从最熟悉的,也是最有趣的有脊椎的动物谈起。

5亿多年前,最早的脊椎动物——无颌类诞生在寒武纪的海洋中。蔚蓝色的海洋不仅孕育了地球上最初的生命,也见证了这次生物进化史中的重大事件。由于有了脊椎的支撑,动物们更加坚强和灵活,适应性也更强,为以后数亿年的进化奠定了基础。4亿多年前,“颌”的出现把鱼类推上了历史的舞台,古生代的海洋便成为鱼的世界。接着是脊椎动物征服大陆环境的尝试,最早的四足动物——两栖类也因此而产生。在距今4亿~3亿年前,爬行动物产下了第一枚“羊膜卵”,标志着它们对陆地生活更加适应了。中生代登场的是鸟类和哺乳动物,它们都是爬行动物的后代,其中鸟类还与恐龙结下了数不清的恩恩怨怨。

地球历史的进程难以用肉眼观察,转眼又是2亿多年过去了,一群聪明的古猿终于站立起来,开始了两足行走,于是诞生了我们人类。



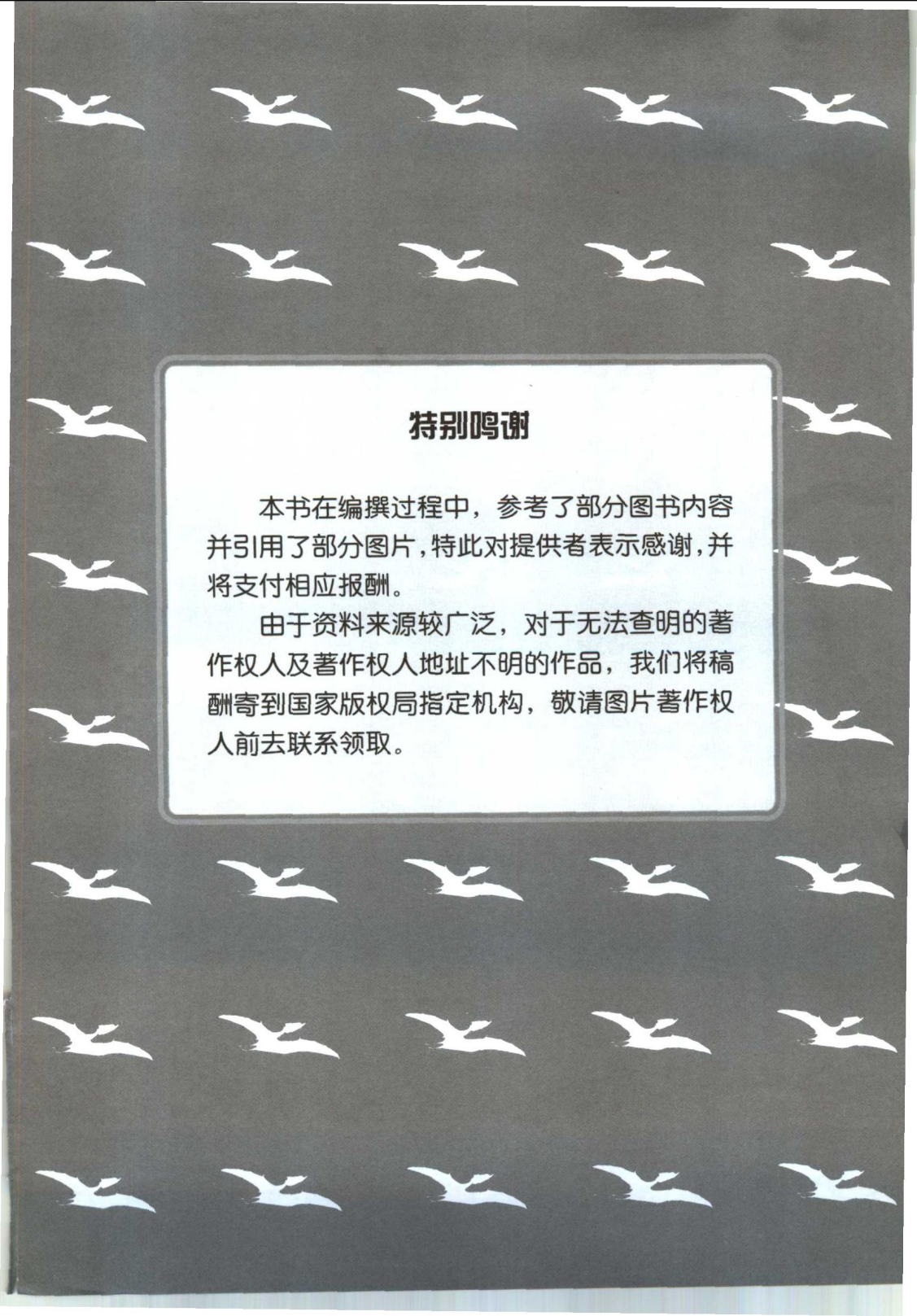
本书介绍的是，人类出现之前的脊椎动物的演化历史。

本书以分类为主线，探讨各类脊椎动物的特点和发展历程，把读者带入一个迷人的史前动物世界。

本书由亲身参与研究的科学家们倾心撰写，并融入了我国古脊椎动物学领域的最新研究成果。

衷心希望的是，读者们能更多地了解关于生命演化的知识，接触科学，求知求实，真正走进科学的殿堂。





特别鸣谢

本书在编撰过程中，参考了部分图书内容并引用了部分图片，特此对提供者表示感谢，并将支付相应报酬。

由于资料来源较广泛，对于无法查明的著作权人及著作权人地址不明的作品，我们将稿酬寄到国家版权局指定机构，敬请图片著作权人前去联系领取。

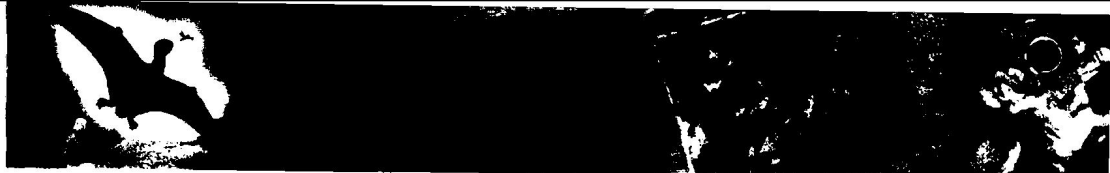


目录

前言

第一章	海阔凭“鱼”跃	1
1.	地球上的第一条鱼	1
2.	戴盔披甲的鱼类	8
3.	“活化石”拉蒂迈鱼	11
4.	鱼石螈的故事	18
5.	最为丰富多彩的鱼类——辐鳍鱼类	23
6.	古老而珍贵的鱼类——鲟鱼	28
第二章	水陆观“两栖”	35
1.	什么是两栖动物	35
2.	过去的辉煌——古生代的两栖动物	39
3.	奇怪的“蚯蚓”	42
4.	有尾巴的两栖类	44
5.	地层中的“蛙鸣”	46
第三章	“爬行”闯天下	50
1.	爬行动物的形成	50
2.	独特的龟	54
3.	古老的鳄鱼	58
4.	中生代的海怪	61
5.	征服蓝天的“空中霸主”——翼龙	66





- | | |
|----------------------|----|
| 6. 恐龙大地 | 73 |
| 7. 蜥蜴、蛇及其近亲 | 90 |
| 8. 似哺乳爬行动物——哺乳动物的祖先们 | 96 |

第四章 天高任“鸟”飞 99

- | | |
|------------------------|-----|
| 1. 热河生物群——火光映照下的白垩纪公园 | 99 |
| 2. 中生代的鸟园——20 世纪末的传奇发现 | 107 |

第五章 新生盼“哺乳” 121

- | | |
|------------------------|-----|
| 1. 恐龙时代吃奶的“小精灵” | 121 |
| 2. “大间断” | 129 |
| 3. 曙猿——人类的远祖 | 135 |
| 4. 越跑越快的马 | 141 |
| 5. 偶蹄类——从最成功的蹄子到千奇百怪的角 | 151 |
| 6. 靠鼻子吃饭的大家伙 | 155 |
| 7. 食肉类的两个极端——剑齿虎和大熊猫 | 160 |
| 8. 海中巨兽与夜空幽灵 | 166 |
| 9. 鼠和兔 | 171 |

结束语 178

致 谢 180



第一章 海阔凭“鱼”跃

从地球上的第一条鱼发展到目前脊椎动物中最繁盛的类群，比较恐龙等爬行动物大起大落的发展史，鱼类的演化看起来是那样的漫长而又波澜不惊。其实，这个过程中隐含着脊椎动物进化历程中两次重大的革命：颌的出现与登陆的发生。古生代海洋中笨重的游泳者里发展出了两个大的分支，一支进一步适应于水中的生活，并最后进化为今天的各种鱼类，成为地球水域的彻底征服者；另一支则离开了水域，向生活条件更多样化、更富于挑战的陆地发展，成为今天的四足动物。

1. 地球上的第一条鱼

地球上最早的脊椎动物是一种无颌的鱼形动物，那么这条最早的鱼出现在什么地方呢？经过长时间的探索，科学家们终于发现了它的踪迹。

1999年11月4日，国际著名的科学杂志之一——英国的《自然》杂志发表了一篇由中国学者撰写的，在学术界引起了强烈轰动的研究论文。文章报道了在我国早寒武世澄江生物群中发现的迄今所知最早的脊椎动物——昆明鱼和海口鱼。同期杂志



我国云南早寒武世的昆明鱼
(上)和海口鱼(下)化石

发表了一位法国学者以《逮住第一条鱼》为题的评述：来自中国的这一重大发现表明，“脊椎动物在早寒武世就已经开始了分化”。地球上的第一条鱼被找到了！



小百科

无颌类

无颌类是最早、最原始的脊椎动物。它没有颌，口如吸盘。由于它们大都生活在水中，具有鱼形的身体，所以常被译为“某某鳗”或“某某鱼”。其实，它们是比较通常意义的鱼类更原始的脊椎动物。现生无颌类仅有盲鳗和七鳃鳗两大类约50种，但在早古生代的海洋中，它们的数量和种类繁多，是真正的海洋霸主。

地质年代与生物发展阶段对照表

宙	代	纪	距今时间 (百万年)	生物发展阶段	
显生宙	新生代	第四纪		人类时代	
		新第三纪 (新近纪)	1.75		被子植物 繁盛期
		老第三纪 (古近纪)	23.5	哺乳动物繁盛期	
			65		
	中生代	白垩纪			
			135	恐龙时代	
		侏罗纪			裸子植物 繁盛期
			203	爬行动物时代	
	古生代	三叠纪			
			250		
		二叠纪			
			295	两栖动物繁盛期	
		石炭纪			蕨类植物 繁盛期
			355		
		泥盆纪			
			410	鱼类繁盛期	
隐生宙	早古生代	志留纪			
			435		
		奥陶纪		无脊椎动物大发展期	藻类植物 繁盛期
			500		
	元古代	寒武纪		三叶虫时代 生命大爆发时期	
			540		
	太古代			细菌、蓝藻时代	
			2 500		
				生命形成时期	
			4 600	地球形成时期	