

董仁威 主编
王敬东 于启斋 编著



生命的奇迹

SHENGMING DE QIJI



时代出版传媒股份有限公司
安徽教育出版社

生命的奇迹

董仁威 主编
王敬东 于启斋 编著



时代出版传媒股份有限公司
安徽教育出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

生命的奇迹 / 王敬东, 于启斋编著. —合肥: 安徽教育出版社, 2013. 12
(少年科学院书库 / 董仁威主编. 第2辑)
ISBN 978-7-5336-7756-5

I. ①生… II. ①王…②于… III. ①生命科学—少年读物
IV. ①Q1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 295982 号

生命的奇迹

SHENGMING DE QIJI

出 版 人: 郑 可
质量总监: 张丹飞
策划编辑: 杨多文
统 筹: 周 佳
责任编辑: 张 浩
装帧设计: 张鑫坤
封面绘图: 王 雪
责任印制: 王 琳

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 安徽教育出版社
地 址: 合肥市经开区繁华大道西路 398 号 邮编: 230601
网 址: <http://www.ahep.com.cn>
营销电话: (0551) 63683012, 63683013
排 版: 安徽创艺彩色制版有限责任公司
印 刷: 合肥创新印务有限公司

开 本: 650×960
印 张: 13
字 数: 170 千字
版 次: 2014 年 4 月第 1 版 2014 年 4 月第 1 次印刷
定 价: 26.00 元

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与本社营销部联系调换)

博览群书与成才

安徽教育出版社邀我主编一套《少年科学院书库》，第一辑 16 部已于 2012 年 9 月出版，忙了将近一年，第二辑 13 部又要问世了。

《少年科学院书库》有什么特点？“杂”，一言以蔽之。第一辑，数理化天地生，基础学科，应用学科，什么都有一点。第二辑，更“杂”，增加了文理交融的两部书：《万物之灵》和《生命的奇迹》，还增加以普及科学方法为特色的两部书：《探秘神奇大自然》和《气象科考之旅》。再编《少年科学院书库》第三辑的时候，文史哲，社会科学也会编进去，社会科学与自然科学共存。

《少年科学院书库》为什么编得这么“杂”？因为现代社会需要科学家具备广博的知识，需要真正的“博士”，需要文理兼容的交叉型人才。许多事实证明，只有在继承全人类全部文化成果的基础上，才能够在科学技术上进行创新，才能够为人类的进步作出新的贡献。

不久前，我同四川大学的几百名学子进行了一场博览群书与成才关系的互动式讨论。我用大半辈子的切身体会回答了学子们的问题。我说，我是学理科的，但在川大学习时却把很多时间放在读杂书上，读中外名著上。当然，课堂内的学习也很重要，是一生系统知识积累的基础，我在大学的课堂内成绩是很好的，科科全优，毕业时还成为全系唯一考上研究生的学生。

但是，不能只注意课堂内知识的学习，读死书，死读书，读书死。而要

博览群书,汲取人类几千年创造的文化精粹。

不仅在上大学的时候我读了许多杂书,我从读小学时就开始爱读杂书。我在重庆市观音桥小学读书的时候,便狂热地喜欢上了书。学校的少先队总辅导员谢高顺老师,特别喜欢我这个爱读书的孩子。谢老师为我专门开办了一个“小小图书馆”,任命我为“小小图书馆”的馆长。我一面管理图书,一面把图书馆中的几百本书“啃”得精光。我喜欢看什么书?什么书我都喜欢看,从小说到知识读物,有什么看什么。课间时间看,回家看。我常常坐在尿罐(一种用陶瓷做的坐式便桶)上,借着从亮瓦中射进来的阳光看大部头书,母亲喊我吃饭了也赖在尿罐上不起来。看了许许多多的书,觉得书中的世界太精彩了。我暗暗发誓,长大了我要写上一架书,使五彩缤纷的书世界更精彩。这是我一生中立下的一个宏愿。

博览群书使我受益匪浅,走上社会后,我面对复杂的社会、曲折的人生遭遇,总能应用我厚积的知识,找出克服困难的办法,取得人生的成功。

现在,我已写作并出版了72部书,主编了24套丛书,包括《新世纪少年儿童百科全书》《新世纪青年百科全书》《新世纪老年百科全书》《青少年百科全书》《趣味科普丛书》《中外著名科学家的故事丛书》《花卉园艺小百科》《兰花鉴别手册》《小学生自我素质教育丛书》《四川依然美丽》等各种各样的“杂书”,被各地的图书馆及农家书屋采购,实现了我的一个人生大梦:为各地图书馆增加一排书。

开卷有益,这是亘古不变的真理。因此,我期望读者们耐下心来,看完这套丛书的每一部书。

董仁威

(中国科普作家协会荣誉理事、四川省科普作家协会名誉会长、
时光幻象成都科普创作中心主任、教授级高级工程师)

2013年2月26日

大自然中的万物，芸芸众生，在春夏秋冬的舞台上，繁衍与生息，在长期适应自然环境的过程中，练就了一身从容对付敌害、适应环境、捕食周旋的绝技，无不表现出生命的奇迹，令人叹服。

生物是进化的，不适合环境的生物都会被大自然所淘汰，退出历史舞台。恐龙就是最典型的例子。

生物世界色彩纷呈，身躯有高大有渺小，但同样都有在地球上繁衍生息的绝技和能耐。无不表现出惊人的生命力。

动物的婚礼也很“排场”，丰富多彩，各有各的招儿，演绎着生命的精彩。

生物要适应环境是一种自然法则，从保护色、拟态、假死、警戒色无奇不有，表现出了生命适应环境的绝招。

动物也有语言，有肢体语言、舞蹈语言、气味语言、超声波语言等，通过种种不同的语言方式，传达不同的含义，动物用语言传达信息，达到了炉火纯青的程度。动物的语言竟隐藏着许多待解之谜。

有些动物好动，不喜欢始终呆在一个地方，于是在不同的季节出现了迁徙现象，到异地生活或繁殖后代，凸显了生命的强大和顽强。你说动物千里迢迢远行，在没有向导的情况下，能够准确地到达目的的，不是奇迹吗？

地球上的生物，万物聚生，缠绕纠葛，相互影响，为大自然增添了神秘的色彩，无不演绎着生命的奇迹。

目录

► 芸芸众生大与小

- 002 地球的诞生
- 010 “侏罗纪公园”的恐龙
- 018 “巨人”和“侏儒”
- 025 绿色世界争高低
- 033 顽强的生命力

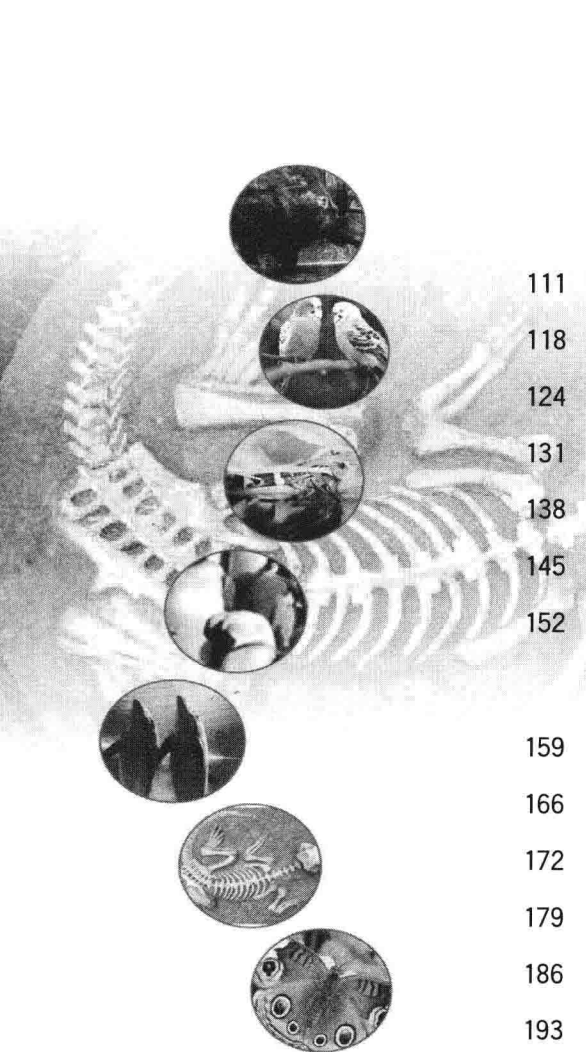
► 奇特的婚妆与婚恋

- 039 靓丽色彩迷倒对方
- 045 为选对象显绝招
- 051 舍命夺新娘
- 058 忠贞不渝的爱情
- 066 植物婚妆色加香

► 变形变色难相认

- 074 动物的保护色
- 081 水晶宫里也行骗
- 087 生物的拟态
- 094 恐吓·假死·警戒色
- 102 植物家族也善变





► 禽言兽语之谜

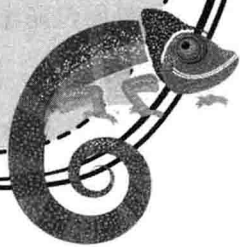
- 111 鸟儿歌唱为哪般
- 118 水晶宫里的语言
- 124 舞蹈传信息
- 131 气味藏有大学问
- 138 奇妙的肢体语言
- 145 超声语言及其他
- 152 有趣的植物“对话”

► “旅行”中的角逐

- 159 万里长空伴日飞
- 166 寻根之游苦相随
- 172 漫步踏上远征路
- 179 冬去春来有定期
- 186 “吃奶”长大的“远征军”
- 193 植物繁育子孙也远行

芸芸众生大与小

地球有巍峨雄伟的高山，汹涌奔流的大海，串串珍珠般的湖泊，寒冷荒芜的雪原，神秘莫测的峡谷，扑朔迷离的洞穴，一望无际的沙漠，迷人的草原……这里孕育着芸芸众生。从地球上自诞生生命那天起，各种各样的动物陆续登上了生命的舞台，演绎着生命大与小的奇迹……





地球的诞生

我们呱呱坠地，来到地球上，就同地球有了不解之缘。我们的一切活动，繁衍生息，都离不开地球。地球是人类共有的家园。那么地球是如何形成的呢？

神话传说

对于这一问题，自古以来，人们都在认识和探索它。起初，人们茫然无知，于是，就产生了很多的神话传说。

我国古代有“盘古开天辟地”之说。相传，世界原本是一个黑暗混沌的大团团，外面包裹着一个坚硬的外壳，就像一只大鹅蛋。多年以后，这个大黑团中诞生了一个神人——盘古。他睁开眼睛，可周围漆黑一片，什么也看不见，他挥起神斧，左劈右劈，终于劈开混沌，于是，清而轻的部分上升成了天空，浊而重的部分下沉成了大地。“天”和“地”就这样诞生了。

在西方国家，据《圣经》记载，上帝耶和华用六天时间创造了天地和世界万物。第一天，耶和华将光明从黑暗里分离出来，使白天和夜晚相互更替；第二天，创造了天，将水分开成天上的水和地上的水；第三天，使大地披上一层绿装，点缀着树木花草，空气里飘荡着花果的芳香；第四天，创造了太阳和月亮，分管白天和夜晚；第五天，创造了飞禽走兽；第六天，创造了管理万物的人；第七天，上帝休息了，这一天称为“安息日”，也就是现在



的星期天。

随着科学技术的发展和科学的普及,这些美丽的神话传说,只能说明是当时人们对无法解释的地球和地球上的万物最好的诠释。用宗教和神话解释,当时最有说服力,人们很容易接受。

人们对地球诞生的认识

历史的车轮不断向前,并促进了科学技术的发展,人们对地球的认识也逐渐深入。

18 世纪以来,人们对地球的形成相继产生了很多假说。近数十年来,由于天体物理学等近代科学的发展、天文学的进步、宇航事业的兴起等为地球演化的研究提供了更多的帮助。

地球是太阳系的一个成员。太阳系大家庭由太阳、水星、金星、地球、火星、木星、土星、天王星、海王星以及 50 万颗小行星、卫星和彗星组成。太阳是太阳系的家长。太阳系在形成之前,是一片由炽热气体组成的星云,当气体冷却引起收缩时,使得星云旋转起来。由于重力的作用,气体和风吹动心收缩,旋转速度加快,星云变成扁的圆盘状。我们知道,现代家庭中洗衣服使用的洗衣机,有一个脱水机,把湿衣服放进去,脱水机快速旋转起来,衣服内的水分就会被“抛”出去,湿衣服变成了干衣服。把水抛出去的力,就是水滴在做圆周运动时产生的离开中心的力,叫离心力。同样道理,当旋转的星云边收缩边旋转,周围物质的离心力超过了中心对它的引力时,就分离了一个圆环来。就这样,一个又一个圆环产生。最后,中心部分变成太阳,周围的圆环变成了行星,其中一颗就是地球,地球是在四五十亿年前产生的。

这是一个科学的假说,是 18 世纪德国哲学家康德和法国数学家拉普

拉斯提出的学说,人们称它为康德—拉普拉斯星云说。到了1944年德国物理学家魏扎克又发展了这个学说。

假说有很多,比较进步的还有施密特的假说。

施密特根据银河系的自转和陨石星体的轨道是椭圆的理论,认为太阳系星体轨道是一致的,因此陨星体也应是太阳系成员。因此他于1944年提出了新假说:在遥远的古代,太阳系中只存在一个孤独的恒星——原始太阳,在银河系广阔的天际沿自己轨道运行。约在60亿年~70亿年前,当它穿过巨大的黑暗星云时,便和密集的陨石颗粒、尘埃质点相遇,它便开始用引力把大部分物质捕获过来,其中一部分与它结合,而另一些按力学的规律,聚集起来围绕着它运转,及至走出黑暗星云,这时这个旅行者不再是一个孤星了。它在运行中不断吸收宇宙中陨体和尘埃团,由于数不清的尘埃和陨石质点相互碰撞,于是便使尘埃和陨石质点相互焊接起来,大的吸小的,体积逐渐增大,最后形成几个庞大行星。行星在发展中又以同样方式捕获物质,形成卫星。

这一假说,比较为符合太阳系的发展。根据这一学说,地球在天文期大约有两个阶段:

一、行星萌芽阶段:即星际物质(尘埃、陨体)围绕太阳相互碰撞,开始形成地球的时期。

二、行星逐渐形成阶段:在这一阶段中,地球形体基本形成,重力作用相当显著,地壳外部空间保持着原始大气(甲烷、氨气、水、二氧化碳等)。由于放射性蜕变释热,内部温度产生分异,重的物质向地心集中,又因为地球物质不均匀分布,引起地球外部轮廓及结构发生变化,即地壳运动形成,伴随灼热熔浆溢出,形成岩侵入活动和火山喷发活动。

这便是地球演化较新的观点。从上述从第二阶段起,地球发展由天



文期进入到地质时期。

原始地球是什么时候诞生的？

按照科学界流传比较广的看法，原始地球大概在太阳系形成约 5000 万年后诞生。但美国哈佛大学学者雅各布森提出的一种新观点认为，原始地球的形成时间要比这早得多。



科学家认为，太阳系是从一团巨大的星云演化而来的，这一星云中的物质在引力的作用下聚集成不同的团块，最大的团块形成了太阳，其他比较大的团块则形成了包括地球在内的行星。据认为，当形成地球的物质团块聚集了地球现在质量的 64% 时，就可以认为原始地球诞生了。

2003 年雅各布森在美国《科学》杂志上撰文说，他们对太阳系诞生初期铅同位素衰变成钨同位素的过程进行了最新分析，修改了科学家原先的估计，推算出原始地球在太阳系形成后 1000 万年内诞生。太阳系据认为形成于距今 45.67 亿年前。雅各布森在文章中说，在这之后的 1000 万年内，原始地球已经聚集了地球目前质量的 64%，此时可以认为地球“胚胎”已经成型。地球形成过程基本结束的标志是月球的诞生。这一事件发生在太阳系形成后 3000 万年左右。雅各布森认为，月球可能是一个火



星大小的天体与地球撞击的产物。

地球的诞生,有待于少年朋友们进一步探究,将来的你或许就会完成这一假设论证,最终做出结论。

生物按次序登台

自从地球诞生了以后,地球上就发生了翻天覆地的变化,这就是随着地球地质的变化而产生。

地球的表面有一层坚实的沉积岩层。它像一部厚厚的史书,一页又一页,一层又一层,代表着古老的岁月的地球发展的脚步,蕴含着各个地质年代的生物信息。似乎向人们“诉说”,古老地球生物史的进化就是从古生代拉开序幕!

目前,科学上是用测定岩石中放射性元素和它们蜕变生成的同位素含量的方法,作为测定地球年龄的“计时器”。人们得知地球已经存在46亿年了。

依照人类历史划分朝代的办法,地球自形成以来也可以划分为5个“代”,从古到今是:太古代、元古代、古生代、中生代和新生代。有些代还进一步划分为若干“纪”,如古生代从远到近划分为寒武纪、奥陶纪、志留纪、泥盆纪、石炭纪和二叠纪;中生代划分为三叠纪、侏罗纪和白垩纪;新生代划分为第三纪和第四纪。这就是地球历史时期的最粗略的划分,我们称之为“地质年代”,不同的地质年代,地质有着不同的特征。

距今24亿年以前的太古代,地球表面已经形成了原始的岩石圈、水圈和大气圈。但那时地壳很不稳定,火山活动频繁,岩浆四处横溢,海洋面积广大,陆地上尽是一些秃山。这时是铁矿形成的重要时代,最低等的原始生命开始产生。



距今 24 亿年~6 亿年的元古代。这时地球上大部分仍然被海洋掩盖着。到了晚期,地球上出现了大片陆地。“元古代”的意思,就是原始生物的时代,这时出现了海生藻类和海洋无脊椎动物。

距今 6 亿年~2.5 亿年是古生代。“古生代”意思是古老生命的时代。这时,海洋中出现了几千种动物,海洋无脊椎动物空前繁盛。以后出现了鱼形动物,鱼类大批繁殖起来。一种用鳍爬行的鱼出现了,并登上陆地,成为陆上脊椎动物的祖先。两栖类也出现了。北半球陆地上出现了蕨类植物,有的高达 30 多米。这些高大茂密的森林,后来变成大片的煤田。

距今 2.5 亿年~0.7 亿年的中生代,历时约 1.8 亿年。这是爬行动物的时代,恐龙曾经称霸一时,这时也出现了原始的哺乳动物和鸟类。蕨类植物日趋衰落,而被裸子植物所取代。中生代繁茂的植物和巨大的动物,后来就变成了许多巨大的煤田和油田。中生代还形成了许多金属矿藏。

新生代是地球历史上最新的一个阶段,时间最短,距今只有 7000 万年左右。这时,地球的面貌已同今天的状况基本相似了。新生代被子植物大发展,各种食草、食肉的哺乳动物空前繁盛。自然界生物的大发展,最终导致人类的出现,古猿逐渐演化成现代人,一般认为,人类是第四纪出现的,距今约有 240 万年的历史。

对生物的出现,我们不妨作一个的简单比较,就会发现不同生物粉墨登场的先后次序了。

古生代寒武纪(6 亿年):真核藻类,无脊椎动物时代;

奥陶纪(5 亿年):真核藻类,无脊椎动物时代;

志留纪(4.4 亿年):裸蕨植物,鱼类时代;



泥盆纪(4 亿年):裸蕨植物,鱼类时代;
石炭纪(3.5 亿年):蕨类,两栖动物时代;
二叠纪(2.7 亿年):蕨类,两栖动物时代;
中生代三叠纪(2.25 亿年):裸子植物,爬行动物时代;
侏罗纪(1.8 亿年):裸子植物,爬行动物时代;
白垩纪(1.35 亿年):裸子植物,爬行动物时代;
新生代第三纪古新世(7 千万年):被子植物,哺乳动物时代;
始新世(6 千万年):被子植物,哺乳动物时代;
渐新世(4 千万年):被子植物,哺乳动物时代;
中新世(2.5 千万年):被子植物,哺乳动物时代;





上新世(1.2 千万年):被子植物,哺乳动物时代;

第四纪更新世(3 百万年):现代植物,现代动物,人类时代;

全新世(1 万年):现代植物,现代动物,人类时代。

从古生代寒武纪,距今 6 亿年,就有了真核藻类,就是说出现了藻类植物;新生代第三纪古新世,距今 7 千万年,就有了被子植物;到了第四纪更新世,距今 3 百万年,才有了现代植物、现代动物,人类时代出现了。