

少儿科普名人名著书系

SHAOERKEPU
MINGRENMINGZHU
SHUXI

生命进行曲

方宗熙 著



如果把物种的演变过程拍成电影，取名叫《生命进行曲》，用1分钟来表现3000万年之间的变化，那么从最初的单细胞生物开始，一直到现代人种出现，必须在电影院里坐上1小时50分钟。



中国科普作家协会鼎力推荐

湖北长江出版集团  湖北少年儿童出版社

少儿科普名人名著书系

生命进行曲



方宗熙
著

湖北长江出版集团
湖北少年儿童出版社

鄂新登字 04 号

图书在版编目(C I P)数据

生命进行曲 / 方宗熙著. —武汉: 湖北少年儿童出版社,
2009. 4

(少儿科普名人名著书系)

ISBN 978-7-5353-4519-6

I. 生… II. 方… III. 生命科学—少年读物 IV. Q1-0

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 054626 号

书 名	生命进行曲		
©	方宗熙 著		
出版发行	湖北少年儿童出版社	业务电话	(027)87679199 (027)87679179
网 址	http://www.hbcp.com.cn	电子邮件	hbcp@vip.sina.com
承 印 厂	湖北少年儿童出版社印刷厂		
经 销	新华书店湖北发行所		
印 数	1-8 000	印 张	5.5
印 次	2009 年 5 月第 1 版, 2009 年 5 月第 1 次印刷		
规 格	880 毫米 × 1230 毫米	开 本	32 开
书 号	ISBN 978-7-5353-4519-6	定 价	9.00 元

本书如有印装质量问题 可向承印厂调换



1860年,英国皇家学院发布了一个罕见的通告:圣诞节,大名鼎鼎的法拉第院士将举办化学讲座。听课的对象不是科学家,也不是大学生,却是少年儿童!

那天,皇家学院的大讲堂里坐满唧唧喳喳的小听众,顿时使这个一向肃穆、沉寂的最高学府活跃了起来。然而,当一位头发花白、身材瘦长的科学家出现在讲台上时,整个大厅顿时鸦雀无声。

老教授这次没有宣读高深的科学论文,而是津津有味地讲着蜡烛为什么会燃烧,燃烧以后又跑到哪儿去了。他一边讲着,一边做着实验……孩子们双手托着下巴,紧盯着讲台,深深地被这位老人风趣的讲解所吸引。

很多人对法拉第的举动感到惘然不解,法拉第却深刻地回答:“科学应为大家所了解,至少我们应该努力使它为大家所了解,而且要从孩子开始。”

法拉第对此有着切身的体会,他始终没有忘记自己苦难的童年:一个贫苦铁匠的儿子,连小学都没念!他12岁去卖报,13岁当订书徒工。他从自己所卖的报、所印的书中,刻苦自学,以至读完《大英百科全书》。法拉第对化学书籍特别有兴趣,就省吃俭用,积蓄一点钱购置化学药品和仪器,做各种实验。就这样,他22岁时被当时英国大科学家戴维看中,当上了戴维的实验助手,从此成为攻克科学堡垒的勇士。法拉第以他自己的亲身经历说明,学习科学确实应该“从孩子开始”。

童年常常是一生中决定去向的时期。人们常说:“十年树木,百年树人。”苗壮方能根深,根深才能叶茂。只有从小爱科学,方能长大攀高峰。



小时候看过一本有趣的科学书籍,往往会使少年儿童从此爱上科学。少年儿童科普读物,从某种意义上讲,就是这门科学的“招生广告”。它启示后来者前赴后继,不停顿地向科学城堡发动进攻,把胜利的旗帜插上去。

法拉第曾说,他小时候由于读了玛尔赛写的科普读物《谈谈化学》,开始对化学产生浓厚的兴趣。

法拉第给孩子们讲课,后来把讲稿写成一本书,叫做《蜡烛的故事》。苏联著名科普作家伊林在小时候,曾反复阅读了《蜡烛的故事》。伊林在回忆自己怎样走上科普创作道路时说:“我写的书就是从那些书来的。”爱因斯坦曾回忆说,十一岁那年,他读了《自然科学通俗读本》、《几何学小书》,使他爱上科学。

著名的俄罗斯科学家齐奥科夫斯基把毕生精力献给了宇宙航行事业,那是因为他小时候读了法国科普作家儒勒·凡尔纳的科学幻想小说《从地球到月球》,产生了变幻想为现实的强烈欲望,从此开始研究飞出地球的种种方案。

我国著名植物分类学家吴征镒院士说,小时候看了清代的《植物名实图考》,使他迷上了植物学。

俗话说:“发不发,看娃娃。”一个国家科学技术将来是否兴旺发达,要看“娃娃们”是否从小热爱科学。“芳林新叶催陈叶,流水前波让后波。”祖国的兴旺发达,靠我们这一代,更靠娃娃们这一代! 1935年,高尔基在写给伊尔库茨克高尔基第十五中学学生的一封信中,曾深刻地指出“娃娃们”学科学的重要性:“孩子们,应该热爱科学,因为人类没有什么力量,是比科学更强大、更所向无敌的了。……你们的父亲从世界掠夺者手里取得了政权后,在你们面前开辟了一条宽广的道路,使你们能达到科学所能达到的高度,而继续父亲一辈的具有世界意义的事业的责任,也就落在你们肩上。”

1957年,苏联发射了世界上第一颗人造地球卫星,在空间科学技术方面拔了头筹。这时,美国总统艾森豪威尔在想什么呢?

他首先想到的,是美国的小学教育有没有出了什么问题。我觉得,这位美国总统是有眼力的。他正是看到了青少年一代的重要性。

广大青少年,今天是科学的后备军,明天是科学的主力军。为此,邓小平在为全国青少年科技作品展览题词时指出:“青少年是祖国的未来,科学的希望。”

正是为了培养少年儿童从小热爱科学,湖北少年儿童出版社和中国科普作家协会联袂选编了这套《少儿科普名人名著书系》。入选这套丛书的作品,不论中外,必须具备三个条件:

一是“佳作”,即不论是就选题、内容、文笔而言,都是上乘之作;

二是“科普”,即起着科学启蒙、科学普及的作用,那些不含科学内容的玄幻、魔幻小说,即便像《哈利·波特》那样广有影响的作品也不选入;

三是“少年儿童”,即必须适合少年儿童阅读,即便是霍金的《时间简史》、盖莫夫的《物理世界奇遇记》那样优秀的科普读物,由于读者对象是具有大学文化水平的人,而对于少年儿童来说过于艰深,未能收入。

另外,《少儿科普名人名著书系》注意选入各门学科的代表性图书,使少年儿童读者能够涉猎方方面面的科学知识。除了以科普读物为主体之外,《少儿科普名人名著书系》还选入科学幻想小说、科学童话等科学文艺作品。这样,使这套图书具有内容与体裁的多样性。

湖北少年儿童出版社选编《少儿科普名人名著书系》,是为了使少年儿童读者以及家长们来到书店的时候,可以一下子就买到中外少年儿童科普佳作,因为这套书是编者从上千部中外少年儿童科普图书中精心挑选出来的。

《少儿科普名人名著书系》是为了纪念改革开放 30 周年,迎接共和国 60 周年而编辑出版的,这是我国迄今最权威规模最大的一套少儿科普经典书系,也是我国第一套少儿科普经典文库。



《少儿科普名人名著书系》是金钥匙,开启科学殿堂的大门。

《少儿科普名人名著书系》是向导,带领你在科学王国漫游。

《少儿科普名人名著书系》是好朋友。多读一本好书,犹如多交了一个好朋友。

愿《少儿科普名人名著书系》给你带来知识,带来智慧,带来希望,带来科学的明天。

叶永烈

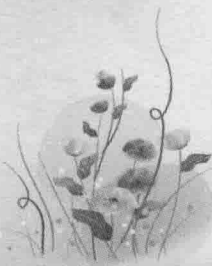
2008年4月20日于上海“沉思斋”



总 序

上篇 生命进行曲

古老的鱼	2
万物皆变	5
微细到看不见	7
缓慢到看不出	8
家族系统	12
怎么知道的?	16
“猎犬号”的航行	17
什么使达尔文惊讶?	19
线索——更多的线索	21
它们的样子相似	23
它们生长情形相像	25
残留的遗迹	28
血缘弟兄	30
强有力的线索	31
化石的祖先	33



最古老的肉·····	36
石头上的足迹 ·····	38
重见天日的古象 ·····	40
失去的环节·····	43
岩石里的时钟 ·····	45
生命的开始·····	47
细胞的出现·····	48
早期动物界之王 ·····	50
它有头脑·····	52
其次长肺·····	55
登陆·····	57
它们还离不了水 ·····	60
恐龙上台·····	62
恐龙下台·····	67
虽小而强·····	68
6000 万年以前 ·····	70
在树上的进化 ·····	72
人类的近祖·····	77
人终于来临·····	78
北京猿人的生活 ·····	81
跟祖先相比·····	84
幸运的动物·····	86
人是否停留在此? ·····	89
人类的未来·····	92

下篇 揭开遗传变异的秘密

种瓜得瓜,种豆得豆	95
一龙生九子,九子各不同	100
有趣的豌豆实验	103
豌豆花的奥秘	112
神奇的三比一	115
成功的秘诀	120
小果蝇大贡献	123
遗传和环境都重要	132
细菌泄露的秘密	138
奇妙的工厂	147
攀登新高峰	154

后 记

上篇

生命进行曲

ShengMingJinXingQu



古老的鱼

GuLaoDeYu

鱼的种类很多,大多数历史不长,只有几十万年或者几百万年。但是也有例外。

1938年12月的一天,印度洋里有条渔船,在靠近非洲东海岸的较深的海里,捕到一条奇怪的鱼。

渔夫们从来没有见过这么奇怪的鱼,它大约一米半长,长得倒不难看,全身钢青色,眼睛深蓝色。最特别的是它身子下面的鳍长得很大,有点像腿。

2

这条鱼离了水,只活了4个来小时。船长觉得这的确是一条特别的鱼,在科学上或许有什么研究的价值。所以船一靠岸,他就给那儿博物院的管理员拉蒂曼写了一封信。可是那个季节,非洲正热不可耐,这条肥鱼已经开始腐烂了。

拉蒂曼看了这条鱼,也认为这是一种新奇的玩意儿,应当好好保存下来,给科学家去观察,去研究。她请了一位专门做标本的人,把这条怪鱼的皮剥了下来,塞进些草,做成一个标本。她想,这条怪鱼一定是个新发现的种类,因此用自己的名字来称呼这条鱼,叫它做“拉蒂曼鱼”。现在通常叫做矛尾鱼。

但是真糟糕,当时没有一个人知道这条怪鱼的重要性。要是知道的话,一定会想法子把它身上的每一个部分都保存下来。



可是结果呢,只留下一张皮,一个头颅,还有几块零碎的骨头。

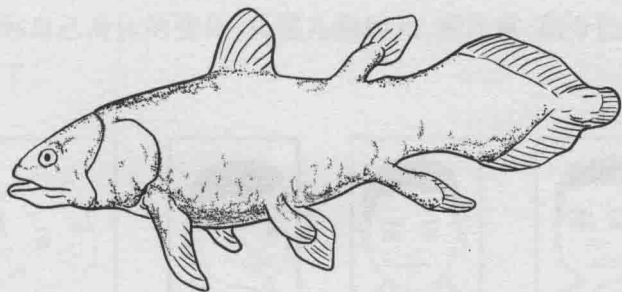
这条新奇的鱼,实际上是人们所捕到的一种很古老的鱼。说它“古老”,并不因为它已经活了20年,50年,或者100年了;而是说,它几乎和3万万年前生活的一种鱼一模一样。

不久以前,人们在那个海区的深水里,又捕到了几条相似的怪鱼,进一步肯定了先前的发现。

矛尾鱼有什么特点呢?

最引人注意的特点是,它跟远古时代的总鳍鱼一样,长着独特的胸鳍和腹鳍。这些鳍的内部骨骼,跟青蛙等两栖动物的四肢骨骼很相似。此外,它还有能呼吸的鳔。

古生物学告诉我们,总鳍鱼是一类古老的鱼,是两栖类的祖先。它们在发展中分为两支:一支登陆生活,演变成两栖类,例如青蛙;一支留在海洋,也逐渐演变,大部分种类绝灭了,矛尾鱼就是这一支的一个代表。



在很久很久以前,气候温暖潮湿,树木葱郁茂盛。在一望无际的沼泽地带,生活着很多种类的总鳍鱼。就在那个时候,



少儿科普名人名著书系

S E K P M R M Z S X

有一部分总鳍鱼爬上了陆地，成为两栖类的祖先，发展成为陆上的脊椎动物。

后来，地球上起了很大的变动，山崩地裂，气候变得干燥而寒冷。河流和池塘开始干涸，许多淡水鱼都死绝了。人们猜想，总鳍鱼也在那个时候绝灭了。所以，1938 年发现拉蒂曼鱼，看见居然还有活的总鳍鱼存在，就好像在青岛附近遇见了活的恐龙——青岛龙一样令人惊奇。



万物皆变

WanWuJieBian

恐龙是另一类脊椎动物,现在已经绝迹了。遍身长毛的犀牛和牙齿像剑一样的老虎,这些哺乳动物也已经绝迹了。在动物园里,你也找不着一只活的古象,新的动物已经代替它们兴盛起来了。照科学的说法,就是在生命变化的进程中产生了新种的生物,简称新种。这就是生物进化,也就是生物界的推陈出新。

在自然界里,每一件东西都在继续不断地变化。有些变化是我们能亲眼看到的,例如冰融化为水,水蒸发为蒸汽;苹果花长成苹果;鸡蛋孵化出雏鸡,又长成羽毛丰满的鸡。你还可以看到你自己身体的变化,从婴儿到幼儿,到儿童,如今已经成为少年了。



只要向周围看看,你还能看出许多别的变化。

地球不管哪一方面也都在变。你也许观察过山坡上的小



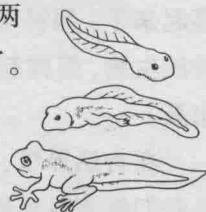
路。每年雨水冲走了一些面上的泥土,渐渐成了一条沟。千百万年的风吹雨打,能将高山削低,成为小坡。



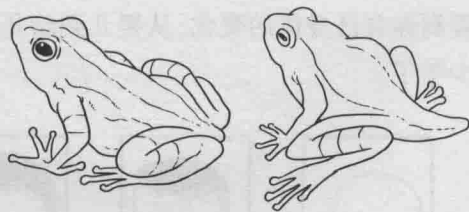
就是气候也不是不变的。有些地方的冬天慢慢地变得暖和了。据科学家研究,300 万年以来,北京地区和北半球的许多地区发生过 4 次冰期。在冰期中,到处是冰天雪地,好不寒冷。

在一年之中,植物和动物的变化是很大的,只因为我们已经熟悉了,很少留意它们。农民在春天下的种子,到了夏天便成了我们吃的蔬菜。一条蚕作茧自缚,过了两个来星期,从茧里钻出来,已经长成一只蛾了。

4 月里还是个灰色的蝌蚪,拖着一条长尾巴,并没有腿;到了 7 月,它便变成 4 条腿的青蛙,后腿坚强有力,尾巴却没有了。



然而,植物和动物有许多变化,是我们觉察不到的。有些科学家就在调查研究这些变化和变化的原因,并且把这些变化的故事讲给我们听。



微细到看不见

WeiXiDaoKanBuJian

衣服穿久了，会越来越薄。你的皮肤，你的舌头，你的胃，还有你身体上的其他器官，跟衣服一样也不断地在消耗，然而并没有明显的变化。这是怎么回事呢？

原来你的身体是由几万万万个细胞构成的。这些细胞大部分跟衣服上的纤维一样，也要被消耗掉。可是动物身体的变化另有特点：老的细胞消耗了，就有新的细胞产生出来。在一生中，你每一秒钟有 1000 万个红血球破坏掉，同时又有 1000 万个新的红血球替代了它们。

除非用显微镜，你决不能看到一个老的细胞消耗掉，也不能看到一个新的细胞成长起来。在人的身体里，最大的细胞要数卵细胞，它的直径也不过是一厘米的千分之十五，单凭眼睛也很难看清楚它。

有些变化又是如此之小，即使用最好的显微镜也看不出。可是科学家从变化的结果来推测，可以知道确实是有这些变化的。正如你看到有一个球投进篮里，虽然没有看见投球的人，也知道一定有人在投这个球。科学家知道，我们细胞里的物质是处在一种继续不断的变化过程中，这种过程就叫做“新陈代谢”，意思就是推陈出新。我们身体的生活物质一直处在消耗和破坏之中，同时也处在建造和新生之中，这是生命过程中的对立统一。

