

青年必读 · 生命的呼唤

生命之光

SHENG MING ZHI GUANG

程 飞 主编

远方出版社



中国书画函授大学肇庆分校

中国书画函授大学肇庆分校

生命之光

SHENG MING ZHI GUANG

中国书画函授大学肇庆分校

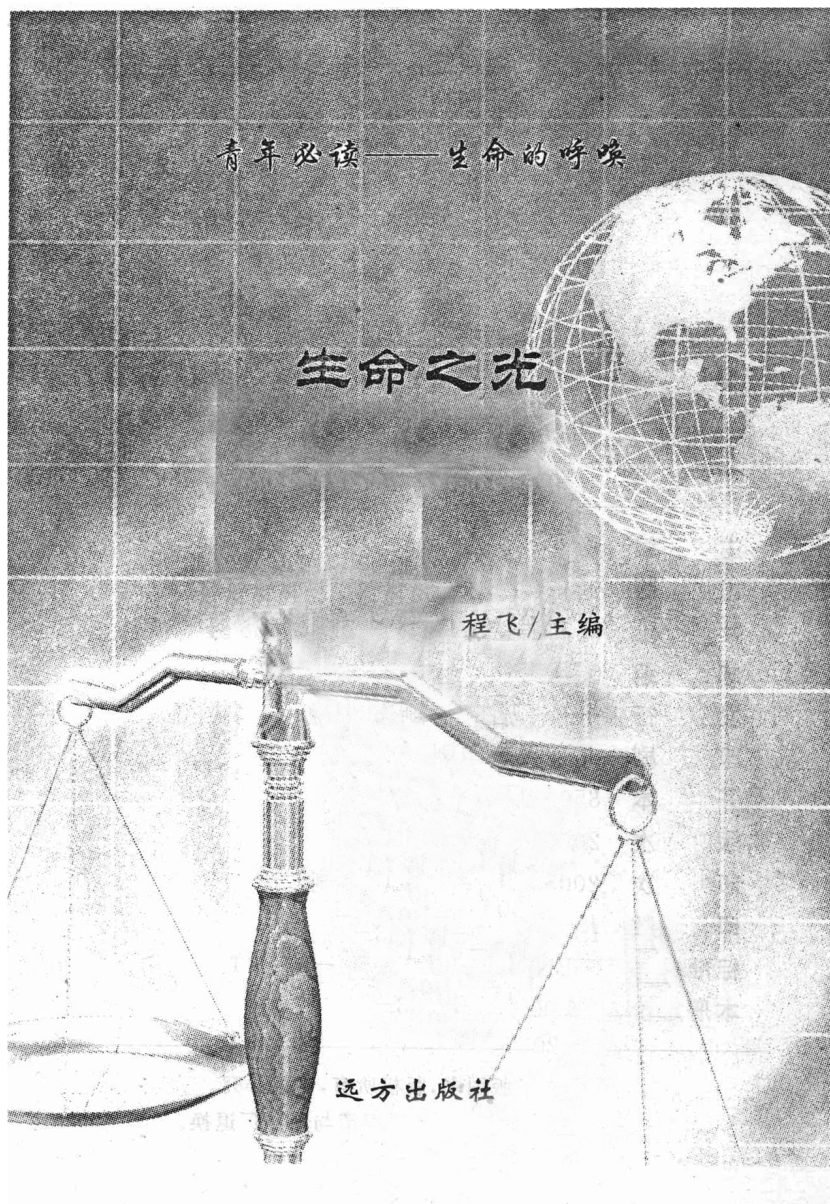


青年必读——生命的呼唤

生命之光

程飞/主编

远方出版社



责任编辑:王月霞

封面设计:洛 扬

青年必读——生命的呼唤

生命之光

主 编	程 飞
出 版	远方出版社
社 址	呼和浩特市乌兰察布东路 666 号
邮 编	010010
发 行	新华书店
印 刷	北京兴达印刷有限公司
开 本	850×1168 1/32
版 次	2005 年 4 月第 1 版
印 次	2005 年 4 月第 1 次印刷
印 数	1—5000
标准书号	ISBN 7—80723—002—9/I·1
本册定价	20.00 元

远方版图书,版权所有,侵权必究。

远方版图书,印装错误请与印刷厂退换。

前 言

人类世代生活在自然的怀抱里，你一定有过这样的疑惑：我们从哪里来，谁是我们的母亲，我们生活的地球是什么样子的，我们和自然是怎样的关系，我们和动物、植物等一切自然的一分子是什么关系，我们的将来会怎样，我们会到哪里去……

你的心中是否已逐渐有了答案，比如知道自然是人类的母亲，人类是自然的精华。莎士比亚说过：“人类是大自然多么了不起的杰作，是宇宙的精华，万物的灵长。”又比如知道人类虽然是大自然的精华，但也仅仅是自然的一部分，是万事万物的一种，大自然养育了人类，是人类赖以生存的家。无论从哪个角度，我们都要理解自然，就像理解自己的母亲。

在自然漫长的生命中，人类的文明不过是转逝的一瞬，但人类对自然的认识在不断地改变。在现代社会，

人们越来越意识到人与自然和谐相处的重要性;认识到只有爱护自然、保护自然,才能更好地去利用自然,才能在大自然的怀抱里愉快地生活、正常地生息繁衍;和自然界的朋友们友好相处,使自然界是一个和平温暖的家,人类也才无愧于大自然精华的称号。认识自然,人类经历了许多挫折,有过无数次坎坷;改造自然,人类将付出更多的努力。

由于编者水平有限,书中不免会有不足之处,希望读者见谅,并提出宝贵的意见。

编 者

目 录

生命之光	(1)
一、生命起源,众说纷纭	(1)
二、世间万物纷繁各异	(10)
三、神创论广泛流传	(23)
四、科学论遭遇排斥	(30)
五、地层为页,化石为字作考证	(34)
六、生物的有序进化	(44)
七、由简到繁从低到高	(55)
八、华夏哲人先贤,博闻强记	(66)
九、西域巨匠大师上下求索	(77)
十、东西同创人体解剖学	(84)
十一、初识遗传变异发展路漫漫	(88)
十二、生物的相食寄生和相互利用	(98)
十三、仿生学奥妙无穷	(105)
十四、保护环境福泽千秋	(108)
十五、生命的历史	(116)
十六、物种更新	(123)

十七、早期进化的三大历程	(131)
十八、中期进化的三大进展	(139)
十九、人类的起源	(146)
二十、生物学上划时代的发现	(149)
二十一、变异是进化的源泉	(159)
二十二、遗传是变异的基础	(172)
二十三、节肢动物堪称大家族	(181)
二十四、低等动物门类繁多	(194)
二十五、物竞天择适者生存	(201)
二十六、生物学发展初期履步为艰	(208)
二十七、细胞学说放异彩	(216)
二十八、分子生物学诞生	(222)
二十九、胰岛素合成梦想成真	(227)
三十、遗传工程前景广阔	(231)
附 录	(241)
附录一：冷血动物的血是“冷”的吗？	(241)
附录二：恐龙的灭绝之谜	(243)

生命之光

一、生命起源，众说纷纭

大约在 60 亿年前，地球刚刚形成，由于种种原因和各种力的作用，地球表面温度很高，即使一些金属也会熔化，更不用说生物能在这种环境出现、生存。然而现在地球上存在着如此繁多的生物，这些生物是如何出现的呢？地球表面温度随着时间的渐渐流逝而逐渐降低，当地球表面温度降到一定值时，地球内部温度仍然很高，由于地壳极不稳定，地球上就不断发生地震火山等现象，在火山喷发过程中溢出大量的气体，其中包含有水蒸气。这些水蒸气在地球上空冷却后形成雨水，降到地球表面，一方面加速地温下降，另一方面由于地壳运动而使地球表面凹凸不平，水流入凹处而逐渐形成原始海洋。正是原始

海洋的存在为物种的出现创造了有利的前提条件，原始生命出现于原始海洋。然而，由于构成生命的物质是很复杂的，加上原始资料的贫乏以及科学研究的水平和手段的限制，这个问题困惑了许许多多的科学家。

起初，有不少科学家相信一种学说叫“自然发生说”，认为低等生命物质可以从无生命物质中自然产生出来，这是因为他们看到了腐肉中会生出蛆来，放久的粮食中能生出蛀虫。在我国古代也有“腐草化为萤”的说法。当时一些大科学家如笛卡儿、牛顿等都对这个学说深信不疑。

然而到底还是有些人对自然发生说产生怀疑。到1668年，意大利一名医生叫雷迪，做了一个实验，他把一块块肉放入一个容器中，有的外面包上纱布、有的不包。结果证明，只有不包纱布被苍蝇叮过的肉才生蛆，包有纱布的肉没有生蛆。

后来随着科学的发展，显微镜的出现，人们可以通过显微镜看到一些微生物，于是有人又认为，至少微生物可以从非生命物质中产生，所以，在雷迪实验以后一个世纪里，微生物的自然发生说一直盛行不衰。

1765年，意大利一位博物学家斯帕朗扎尼对这种说法又产生了怀疑。于是，他又做了一个实验，他用两组瓶子，一组盛入肉汤后敞口，让空气可以自由出入，另一组

瓶子盛入肉汤煮沸后封口，结果观察到，头一组瓶子里肉汤上长满霉菌，而封口的一组瓶子里仍然清新，因此他认为，即使是微生物的自然发生说也不能成立。但是到19世纪中叶，仍然有为数不少的科学家相信微生物的自然发生说，即使连当时的德国生物学家、进化论的拥护者海克尔，也认为自然发生说对生命物质的来源是最自然的一种解释。

1860年，法国化学家、生物学家巴斯德也做了和斯帕朗扎尼相类似的实验，证实了微生物是普遍存在的，对微生物的研究作出了贡献。然而，巴斯德是否定自然发生说进而否定生命物质是从非生物物质发展而来的观点的，认为生物只能来自于生物。这样一来，关于地球上生命的起源问题还是没有得到解决。于是，又有人提出了“宇宙生命说”，说地球上的生命物质是从宇宙空间输入而来的，如果这种说法成立则关于生命起源的一切争端就很容易解决了。对于这个问题，1907年，还有一个科学家在一本书里提出，“宇宙中一直存在着生命，生命就在宇宙空间里活动，并不断降落到一些星球上，它们是以孢子的形式在空间游动，依靠太阳光的推动，由于当时地球上条件已适宜，所以生命降到地球后就很快发展起来了”。

但是不久科学家们发现，太阳光里的紫外线能杀死

孢子,更不用说宇宙空间里的强大的破坏性射线了。于是,孢子从天外飞来的假说也就破产了。

随着现代科学的不断发展和科研水平的提高,关于生命起源问题,虽然一些细节还没有搞清楚,但大致答案已经得出了。

原来,原始生命物质还是来自无生命物质。但这和我们前面提到的自然发生说却没有一点共同之处。因为原始生命物质是从无生命物质经过一系列的化学变化而形成的。那么,无生命的物质怎么能变成有生命的物质呢?由分析物质成分过程而衍生出的化学这门学科可分为无机化学和有机化学这两部分。无机化学是研究无生命的矿物质的,有机化学是研究构成生物体的物质或者生命活动中所产生的复杂物质,以前人们普遍认为,无机物和有机物之间存在着一道不可逾越的鸿沟。

1828年,德国化学家维勒首次用无机物在一定条件下制成了有机物——尿素。而这种有机物是动物体内排出的一种物质,这样,就打破了无机物和有机物之间存在一道不可逾越的鸿沟的说法,证明了有机物并不是生物所特有的。维勒利用他的实验向世人宣称:“我能够制出尿素而不需要肾脏。”自此以后,又有许多有机物都能直接通过无机物来合成了。

随着科学技术的发展,特别是对有机化学和生物化

学的深入研究,人们对生命物质有了更广泛的认识。原来构成生命物质的主要成份的两种有机物是蛋白质和核酸,这两种物质都是高分子物质(分子量较大的物质),而蛋白质分子又是由一系列的低分子物质——氨基酸所构成。核酸又是由一系列低分子物质——核苷酸构成,这些低分子的有机化合物又是由无机物合成的。

于是有人推断,在原始地球上,可能就是先由无机物合成这些低分子的有机物,进而再形成原始的生命物质的。1953年,美国一位研究生名叫米勒做了一个实验,他模拟原始地球上的大气成份,用容器盛了一些由甲烷、氨、水蒸气和氢气组成的混合气体,在一定的条件下,制成了几种氨基酸。

后来,人们又在米勒实验的基础上用氰化氨、水蒸气做原料,在加热的条件下,制成一些有机碱,即嘌呤类和嘧啶类,而核苷酸就是由这些有机碱、糖和磷酸组成的。这样就为解决地球上生命起源问题提供了有力的实验证据。

现在,科学家们普遍认为,大约在地球形成之后的10亿到20亿年中,地球上发生了一系列的化学变化,而地球上现在这繁多的生命就是地球上这些化学变化的产物,如果说现在的生命是白天里的烈日,那么这一系列的化学变化就是黎明前的曙光。

蛋白质和核酸的存在对于生命的出现具有决定性的作用,有了它们,生命的一些重要活动才能进行。我们前面提过的原始海洋,它是生命诞生的摇篮。生命的化学进化是在原始海洋里进行的,原始海洋盐份很少,和今天的大淡水湖相类似,经过极长时间的化学进化过程,蛋白质、核酸、多糖、类脂等形成,并在原始海洋中存在。而原始海洋由于日照蒸发使得这些物质在原始海洋中的浓度越来越高,再通过团聚、吸附、冷冻等作用使它们更加浓缩,进而形成一种由多分子在一起组成的体系——多分子体系。

多分子体系的出现是向有生命力的细胞进化的关键性一步,多分子体系在海水和空气的共同作用下,形成一层最原始的膜,它可以把海水和内部物质分开,从而成为一个独立的体系。这层最原始的膜我们称之为界膜,通过这层界膜,多分子体系从外部把它所需要的物质吸收进来,把本身产生的废物排出去,这种物质交换被称为最原始的新陈代谢。这种有界膜的体系通过物质交换,从中获取本身所需要的能量,不仅使它可以继续的保存下去,而且能进一步进行自我繁殖,这样就形成了最初的生命。尽管它在结构上还很简单,不具有现代生物细胞的结构,但它却是生命进化史上的一次质的飞跃。

地球上原始生命的出现大约在四十五六亿年前,此

时,地球上的大气仍然处于缺氧状态下,所以这样的原始生命只能在无氧状态下进行着简单的新陈代谢,它们悬浮在海水中,从周围海水中取食也只能通过简单的渗透作用进行。当时,地球的环境还很恶劣,不断地地震和火山爆发,喷出的岩浆可以把大片大片的海水煮沸,特别是强大的宇宙射线,对原始生命的威胁更大。为何如此恶劣的环境条件没有把原始生命扼杀呢?这是因为当时原始海洋的面积已占地球的 $1/10$,且这些原始生命在海洋中悬浮,有的处于上层,有的处于中层,也有的处于下层。而处于中层的这些原始生命可以说得天独厚,它们可以不受海面上的各种射线和海底的放射性喷出物的影响。后来,又由于大自然的雷击闪电和太阳光紫外线的作用产生了臭氧,在地球周围离海面约 $20\sim 25$ 公里的高空形成了一层臭氧层,便阻止了宇宙射线对原始生命的杀伤作用,进而为生物的进化开创了良好的条件。

大约在三四十亿年前,原始生命经过极其漫长的演化过程,其内部的矛盾运动和外界条件相结合,原始界膜内的物质构结也日趋复杂化,并逐渐产生了细胞膜代替了原始的界膜,从而对内外的物质交换的控制作用又更加完备,于是出现了简单的细胞。细胞的出现是生物进化史上又一次决定性的质的飞跃。

细胞虽已出现,但与现代生物细胞相比较其结构还

是非常简单的。我们称这种细胞叫原核细胞，因为它还没有真正的细胞核，其核中物质和细胞之间还没有明显的核膜结构，且膜系结构还处在极其简单的水平。细胞出现后，地球上生命的化学进化就转变为生物进化过程了，也就是开始了由单细胞生物向多细胞生物的进化，从简单的原始生物向复杂的高等生物进化。

然而，生物虽然进入细胞水平，但此时地球上仍然没有氧气，所以这些原核细胞也仍然只能在缺氧的条件下进行一系列的生命活动，它们只能靠发酵来获取能量。又经过好几亿年的进化，其中的一些细胞中产生了色素，如我们现在植物绿叶里的叶绿素就是一种细胞色素，它可以利用太阳光进行光合作用，而光合作用能产生氧气。从此，地球上便出现了氧气。以后才出现了喜氧的细胞，因为利用氧气进行呼吸要比无氧状况下进行发酵产生更多的能量。这就促使生物进一步地向高等进化了。

大约在 15—14 亿年前，地球上才出现具有真正细胞核的细胞，叫真核细胞。真核细胞的出现，无论在结构或代谢能力方面都大大地超越了原核细胞。真核细胞的构成较为复杂，有完整的细胞膜、细胞质和在细胞内独立存在的细胞核。且膜系结构已较为复杂，在细胞质和细胞核之间有了明显的膜结构。

真核细胞的出现是生物进化史上又一里程碑，真核

细胞的蓬勃发展,使我们的地球进入了一个生机勃勃的新时代,今天世界上的生物除细菌和低等藻类及蓝藻外,其他更高等的植物和动物都是由真核细胞衍生和发展而来的。那么人们究竟是怎么认识细胞的呢?就这个问题,现在在此只想作一些简单的叙述。

“细胞”这个词的出现,最早是在 1665 年英国化学家胡克的《显微图谱》一书中。当时胡克在显微镜中研究了软木片的切面,他发现“软木片上充满了气孔,是个多孔的结构,形如蜂房……”软木片中除了围绕气孔的四壁或者说除了形同小盒的“细胞”外,几乎什么物质都没有,胡克所看到的细胞其实也就是我们现在知道的细胞壁的结构。胡克当时所画的刺蓴麻叶的叶腹面的显微图谱也同样清楚地显示了细胞壁轮廓,之后格鲁又把植物结构的研究推进了一步。

直到 19 世纪 30 年代,德国植物学家施莱登和动物学家施旺通过更高级显微镜的观察才建立了真正的细胞学说,他们所观察到的细胞才是具有完整结构的细胞。而现在我们所用的“细胞”这一名词并非胡克当时所指的只有细胞壁的细胞,只是沿用胡克所提出的名词。细胞学说指出:“一切生物皆由细胞构成,细胞是生物体的结构和功能单位。”但当时施莱登和施旺所提出的细胞学说也仍然有缺陷,如关于形成自由细胞的概念。关于细胞