

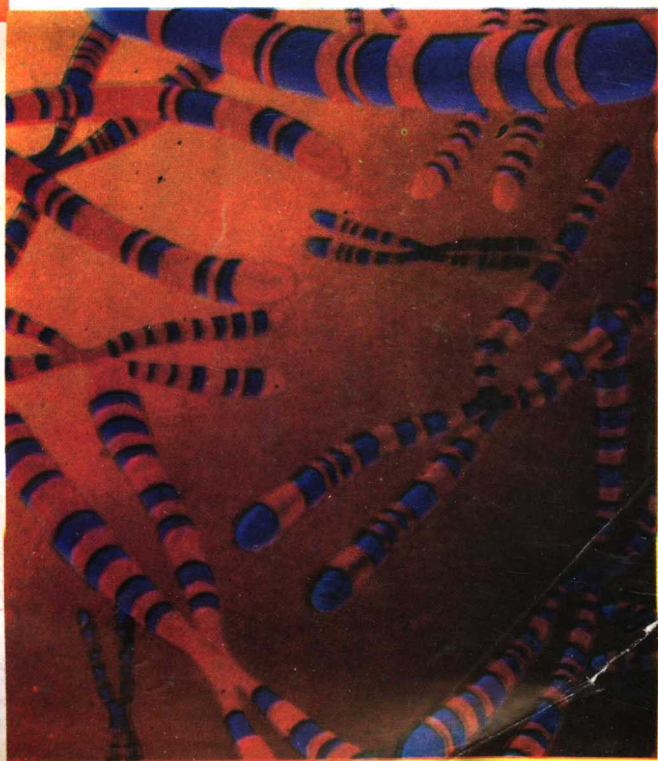
求知文库

中华人民共和国国家教育委员会办公室 推荐
中小学教材审定委员会办公室
荣获第七届“金钥匙”图书奖

无穷的奥秘

——谈谈生命

马焱
编著·济南出版社



中华人民共和国国家教育委员会
中小学教材审定委员会办公室 推荐

· 求知文库 ·

济南出版社

无穷的奥秘

——谈谈生命

□ 马 焱

主 编
华 剑
副主编
胡晓林 方 鸣 慕 京

无穷的奥秘
——谈谈生命
马 焱 编著

滨州教育印刷厂印刷

国家教委图书馆工作委员会装备用书

长沙市湘中印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 3.375 印张 67 千字

1992 年 9 月第一版 1996 年 8 月第 4 次印刷

印数 39001—6500 册

ISBN 7—80572—610—8/N·2 定价 3.20 元

目 录

无穷的奥秘

《求知文库》

序

一、生命的基本问题	(3)
1. 生命是什么?	(3)
2. 生与死	(6)
3. 寿命	(13)
二、生命的历程	(17)
1. 海洋——生命的摇篮?	(17)
2. 物竞天择	(20)
3. 化石	(25)
4. 人之由来	(28)
三、生命的特征	(32)
1. 细胞	(32)
2. 生殖	(37)
3. 从卵到蛙	(39)
4. 种瓜得瓜, 种豆得豆	(41)
5. 应激性与反射	(48)
6. 行为与本能	(51)
7. 智慧之光	(53)
8. 生物钟	(55)
9. 蛋白质	(59)
10. 密码	(63)
11. 体温·代谢·水	(65)
12. 激素	(67)
13. 维生素	(69)
14. 忠实的卫士	(70)
四、奇异的生命现象	(72)
1. 顽强的生命力	(72)

目 录

无 穷 的 奥 秘

求知文库

2. 音乐的魔力	(75)
3. 特异功能	(77)
4. 萤火虫为什么会发光?	(78)
5. 蚂蚁王国——文明之邦	(79)
五、生命之谜	(81)
1. 恐龙灭迹之谜	(81)
2. 尼斯湖怪	(82)
3. 野人	(84)
六、寻觅伙伴	(86)
1. 火星上有生物存在吗?	(86)
2. 先锋10号	(89)
七、人类驾驭生命的技术	(91)
1. 蜻蜓与直升飞机	(91)
2. 超级细菌	(92)
3. 试管婴儿	(93)
4. 肝脏变人	(93)
5. 生命物质的人工合成	(94)
6. 青春常在之妙法	(96)
7. 冰箱里的眼睛	(98)
八、“生命科学院”	(100)
九、结语——一个谈不完的话题 ...	(102)

序

听过柴可夫斯基的《第一钢琴协奏曲》，每一个听众都会心潮起伏，连声赞叹：太美了！究竟这首曲子美在哪里，人们从中听到了什么呢？回答可就是仁者见仁，智者见智了。有人说，他听到了林海的松涛；有人说，他看见一轮红日正从一望无际的俄罗斯草原远方的地平线上冉冉升起；还有人说，美妙的旋律将他带到了壮丽而又有几分令人生畏的天国；……音乐是同样的，听众的感受却是多样的，这种差异来源于每个人生活经历、个性特点以及文化背景的不同。

看到或者听到“生命”这个词的时候，人们又会产生什么样的想法呢？与听《第一钢琴协奏曲》的情形一样，

回答仍将是形形色色的，因为看到或者听到这个词的人是形形色色的。

在哲学家眼中，“生命”包含着无穷的人生深义：“什么样的生活是有价值的？”“人为什么要活着？”这些是他终日思考的问题；画家则用他精心绘制的“雄鹰”、“奔马”和“健美的人体”来表达他对“生命”的理解；诗人正在热情奔放地高唱：“生命真美！青春真好！……”；科学家们则一边看着显微镜下的细胞，一边摇着手中的试管，口中还一边喃喃自语：“真是太妙了！真是太妙了！”

“生命”就是这样一个富有无穷魅力的词汇，它引人遐想，使人感叹，促人探索。追求“真、善、美”是人类共同的价值标准，在“生命”这个大主题中，任何人都难以同时用这三条标准来求索它。在这本小书里，我们将仅以科学的眼光来探讨它的“真”，而把“善”与“美”的讨论留给哲学家和艺术家们。

还有一点请各位务必注意，生命世界是一个奥妙无穷的王国，这里问题浩瀚，答案寥寥。你有发现新问题的洞察力吗？你有回答老问题的强烈求知欲吗？这就是进入这个“王国”的两份“签证”，你办理好“签证”了吗？

一、生命的基本问题

1. 生命是什么？

当一个孩子刚刚学会说几句话的时候，便开始问这问那，一天到晚问个不停，甚至有时在睡梦中还在问：“猫为什么要吃老鼠？”尽管孩子提出的不少问题，在成年人看来很滑稽，挺可笑，但他们的态度却是很认真、很严肃的，丝毫没有故意捣乱的意思。别忘了，我们每个人小时候都是这么过来的。问问题，说明有好奇心，而好奇心是人类天生所具有的一种本性。

我们身其中的大自然是满足我们好奇心的源泉，它是那么博大，那么多姿多彩，又那么奥妙无穷、深不可测。自从人类有了自我意识，便按

捺不住自己的好奇心，不顾一切地想把大自然看个究竟。有的人清晨早早起床，跑到树林里去，看是什么鸟唱得那么好听；有的人则白天大睡懒觉，养足了精神，晚上爬上房顶，静静地仰望天空，数一个通宵的星星；有的人背上干粮，带上饮水，一进深山就是几个月，去看老虎是怎样生活的；还有些人常常钻进海里，想看看哪种鱼游水游得最快。慢慢地，人们看到的树林越来越多；见过的星星越来越多；老虎怎么生活已心中有数；海中之鱼谁游得最快也渐渐地清楚。而且还知道星星、太阳、月亮、高山这些东西是没有生命的，而小鸟、老虎、鱼以及我们人类都是有生命的。人们把自己所知道的这些大自然的秘密积累起来，流传下去，这样科学就产生了。人们还聪明地把研究太阳、月亮和星星的科学叫作天文学；把研究树木、小鸟和老虎的科学称为生物学。随着时间的推移，各门科学越来越发达，对大自然的了解也越来越多，然而大自然却像是和人类开玩笑，总让你猜不透，为你留下许多解不开的谜。这其中最近久的一个谜便是“生命”，也就是让人类回答“生命是什么？”

我们已经知道，周围的自然界按其性质来说，可以分为非生命的自然界和生命的自然界。前者如空气、水、岩石、日月星辰等；后者如动物、植物以及在显微镜下才能看到的微生物等。人们还知道，有一门专门研究像动物、植物、微生物等这类生物的生命活动规律的科学，叫作生物学，这门科学的使命是阐明和控制生物的生命活动，使它们为工业、农业和医学服务。

尽管我们已经知道生物（有生命的物体）有哪些类群，也能很容易地给生物学下一个定义，但却无法用准确、恰当的语言正面回答“生命是什么？”这个古老而又深刻的问题，只能概括出一些生命的基本特征，从侧面勾画出生命的轮廓。这种现象说明，人类对生命的本质还缺乏深入的了解，但随着生命科学的发展，我们将一步步揭开生命的谜底。下面这些特征是生命所共有的：

（1）**生存** 生命具有顽强生存下去的特征。当你要除去花园里的杂草，除掉你房间里的各种害虫或你鱼缸中的藻类时，你就会发现生物具有顽强生存下去的能力。生物体为了活下去，就必须具有坚韧的性格。例如，你的心脏能够年复一年的有节奏地收缩，企鹅能在寒冷的南极孵育它们的下一代，地衣能挣扎在干燥裸露的岩石表面而生存下去。生物体为了生存，都要适应于它周围的环境。同时，生物体为了生存，还必须进行繁殖。只有进行繁殖，才有助于生命的生存和延续。生物体能不断地从环境中，按照自身的需要将物质摄入体内，以便保证自己的生长和修复。总起来说，生物体通过它的适应性、生长、修复和繁殖能力等来保证它的生存，这是生命的基本而又普遍的特征。

（2）**新陈代谢** 生物体需要不间断地从环境中吸取养料，并把身体里的废物排泄出去。这样，生物体便与环境之间进行了物质交换和能量的转换，这便是新陈代谢。这是生物体进行一切生命活动的基础。

（3）**结构和组成成份的复杂性** 生物体都是由化学元素和由化学元素构成的化合物构成的。这些化合物的结构

相当复杂，由这些化合物构成了细胞，由细胞构成了组织和器官，再进一步构成结构与功能都相当复杂的身体。

(4) 调节 生物体都能自动地调节，以便保证生命活动的秩序和协调，同时适应环境的变化。

(5) 应答反应 生物体都有对环境变化作出反应的能力，这种能力叫作“应激性”。例如，用光照射人的眼睛，人会马上闭眼；用针刺小猫。

等等。……

2. 生 与 死

“生与死”听起来像是哲学和宗教的话题。的确，许多哲学家都有关于生和死的论述；世界各大宗教也都把自己对生和死的观点写进教义，成为本教的基本内容之一。我们每一个来到世间的人，从刚刚懂事起就无不关心生与死的问题，甚至还不懂事的孩子也会常常问爸爸、妈妈：“我是从哪里来的？”“怎么把爷爷装进那只小盒子里去了？”你看，孩子们也在用他们所理解的方式关心“生与死”了。

在这些关于“生与死”的问题中，孩子提出的问题是 最朴素、最简单而又最根本的。因为它涉及到我们作为大自然的一员是如何来到这个世界的，又如何离开这个世界的这一神奇的过程。

当孩子们怀着好奇心问他们的妈妈：“我是从哪儿来的？”时，他们得到的回答往往是“你是从街上捡来的。”或者“你是从医院抱回来的。”如果孩子对这样的回答不满意，而继续追问时，很多母亲便会不耐烦地说“快去玩吧！小

孩子不该打听这些事！”看到母亲生气的样子，孩子不仅因为原来的问题没有解决而好奇心更大，而且还会产生新问题：“为什么妈妈不喜欢我问这个问题呢？”。结果一团疑云留在孩子们的心中，伴随他渡过自己的童年，甚至少年时代。随着年龄的增长，有的孩子通过一些书籍或者别人的言谈，慢慢地、模模糊糊地知道了一些他想知道的事情，但还有些孩子直到很晚了还不清楚自己到底是怎么来到这个世界上的。这种状况对孩子的成长极为不利，好奇心得不到满足，好比肚子饿吃不上饭一样，是会影响健康的。其实，这个问题并不神秘，而是人们自己把它神秘化了。作为父母和其他一切教育工作者，有义务让孩子的好奇心得到满足，有义务回答他们提出的各种问题。

在前面一节我们已经知道，生物体有一种生存的基本特征，它能够顽强地适应自己的环境而生存下去。尽管如此，每种生物个体的生存能力还是有限的，总有死亡的一天。经过长期的磨炼，生物体练出了一种延长生命的方法，它们在自己一生中最身强力壮的时候，生养出一些与自己一样的后代，这样就是自己死了，后代也会一代一代地传下去，长期生存在世界上。我们人类也是生物，当然也有这种传种接代的特性。我们的爷爷、奶奶、姥爷、姥姥，在他们身强力壮的时候生下了我们的父亲、母亲；而我们的父亲、母亲在他们身强力壮的时候生下了我们；而我们也将在身强力壮的时候生下并养育我们的儿女。可见，生命就是这样一代一代地发展下去。

那么，我们究竟是怎么生出来的呢？原来，每个人都

有一个器官专门用来生育后代，它叫作生殖器官。人身上有很多器官，男女都一样，像心脏、肾脏、胃、肠等，但生殖器却是男、女有别的。只有男女的生殖器官的作用结合在一起，才能共同完成生育的任务。我们的爸爸和妈妈结婚以后，在爸爸的生殖器官里会产生一种叫作精子的生殖细胞，在妈妈的生殖器官里会产生一种叫作卵子的生殖细胞。精子里面含有爸爸的遗传物质，卵子里面含有妈妈的遗传物质，当这两种生殖细胞结合成为一个受精卵后，就在妈妈的生殖器官里面住了下来。由妈妈的身体供给它营养、保护着它不受损害。在这样的环境下这个受精卵就不断长大、不断变化，由一个细胞渐渐变成了一个小孩，此时这个小孩叫作胎儿。在妈妈的身体里一直到 280 天的时候，这个小孩就基本上发育完成了，身体也长大了，他不想再在妈妈身体里住，而想出来自己生活了，于是他便从妈妈的生殖器官里出来了。刚生出来的小孩叫作婴儿，一岁以后被称为幼儿，满月前的婴儿又被称为新生儿。我们就是这样来到世界上的。在这里只是简要地介绍了这一过程，根本不可能详细讨论它。因为这一过程是医学上的一门大学问。有兴趣想多知道一些的朋友可去看看生理学和医学书籍，也可以请医生给你们详细讲一讲。这么一说，你也许还会产生各种新问题，也许会觉得原来挺简单。既然挺简单，那为什么父母不愿意告诉你们是怎么回事呢？原来，人类在长期的历史发展中，形成了不少禁忌，例如，在封建社会禁止男女自由交往，禁止公开讨论和研究生育问题，禁止解剖尸体，等等。随着社会文明的进步，这些不

科学的、愚昧的禁忌已被越来越多的人所放弃，但仍有一些残余思想在人们的头脑中潜移默化地发挥着作用；再加上有些父母文化水平较低，不知道该用什么样的语言才能给孩子把这个问题说明白，因此，便出现了拒绝回答孩子问题的现象。我们相信，慢慢地这种现象会不断减少以至消除。

每个人在养育后代时，都希望自己的孩子能够聪明、美丽、健康，而不希望生出来的孩子又聋、又哑、又丑，又缺胳膊又少腿。但事情总不那么尽如人意，在生出来的孩子中，总有一些会出现这样或那样的毛病，或者有先天畸形，或者患有遗传性疾病，或者智力发育不全，等等。为了改变这种状况，随着医学的发展，产生了一门比较新的学科——优生学，它专门研究造成胎儿畸形、疾病或其他各种缺陷的原因，在胎儿出生前能够发现这些问题的方法，以及解决的手段，从而保证出生的婴儿健康、聪明。但是，目前还难以保证婴儿的美丽，也许经过长期的努力，这一目标也能实现。

谈完了生，让我们再来谈谈死。尽管人们都不喜欢这个让人感到黑暗和恐怖的字眼，但遗憾的是，谁也回避不了它。既然如此，那就让我们拿出勇气来面对它、讨论它、认识它。

死和生一样是生物体所特有的属性。我们可以说，一只狗死了，一只鱼死了，一棵树死了，而不会说一座山死了，一块石头死了。因为山和石头不是生物，对它们来说是无所谓生，也无所谓死的。

所有的生物体都有一死，只是有的寿命长些，死得较晚，有的寿命短些，死得较早。一个生物一旦死亡，就失去了前面提到的那些生命特征，而变为无生命的物质了。

人是生物，当然也难免一死。但人的死亡显然要比一般生物的死亡复杂得多。人类的死亡，按致死的原因可以分为五种类型：① 自然死亡，例如衰老，患重病等。② 意外死亡，如各种突发性事故等。③ 自杀死亡。④ 他杀死亡。⑤ 安乐死。

人死的时候有哪些共同特征呢？一般说来有如下共同特征：死者双目瞳孔散大、混浊，对光反射消失；心跳、呼吸停止；体温逐渐下降、变冷；身体出现僵硬和尸斑等。一个人是否已经死亡，必须由医生判断，严格地说，在有条件的情况下，应由两位以上的医生进行判断，以避免差错。在历史上曾经出现过这样的事情：一个人因病死亡后，全家人围在尸体旁边，为他守灵；家人们一边哭，一边回忆他生前的往事。当回忆他所做过的一件事时，谁也记不清是在什么时候，正在这时，这位“死去”的人却脱口说出了准确的时间，而把周围的人吓得半死。原来，这位“死人”并没有真死，而是处在深度昏迷状态，其他生命特征已不明显，而被哪位粗心的医生宣布了死刑。所以，宣布死亡是一件极为严肃而又需要谨慎对待的事情，否则后果十分严重。

死亡是什么滋味？恐怕无人能够回答这个问题。但是哪些濒临死亡的体验却能被人们所认识。很久以来，一些科学家发现，有些曾濒于死亡，但并未死的人们事后往往

能够讲述他们当时的特殊体验。

一天，在美国的一家医院里，几个医生正在全力抢救一位老太太。监测屏幕上的心电图曲线表明，她的心脏还在微弱地跳动着。突然，荧光屏上显示出一条直线，说明老太太的心脏停止了跳动。但主治医生仍在坚持不懈地抢救。3分钟过去了，蓦地，心电曲线又恢复了，老太太的心脏又重新跳动起来。这种情况，有经验的主治医生都是遇到过的。但特殊的是，第二天，老太太脱险后向医生叙述了自己在垂危时那种从未有过的感觉：“我穿过一片令人欣慰的黑暗，看见了灿烂的阳光。我感到无比快乐。”

濒临死亡者的这种奇特经历，很多人由于极少有机会接触这种几乎死亡而又“复活”的人，因此都不相信。60年代初，美国心理学家卡尔·奥西斯为了了解这类经验的普遍程度，向各地医生分寄了1万份调查表，希望他们回答诸如“垂死者是否表现出某种兴奋情绪”、“他们是否见到了一些特殊的视觉形象”等，结果他回收了640份填好的调查表。根据这些表上所填的内容，他作了总结：怕死并不是垂死者的压倒一切的感觉，垂死时经常会出现兴奋过度，兴奋感增强，并常常看到已去世的家属的形象或种种宗教形象（如天使们），他们似乎前来欢迎死者。美国著名心脏病专家司库梅克教授亲自调查了2300个濒死者的情况，他发现竟然有60%的濒死者经历了类似上述那位老太太的过程。

前面提到，一个人一旦心跳、呼吸停止，加上其他死亡的特征，那么就可诊断他已经死亡了。但在医院里，常

常可以见到这样的情况，一个大脑受了外伤的患者，长期处在深昏迷状态，几天、几个月，甚至更长时间昏迷不醒。这时，他的心脏还在跳动，但已不能自主呼吸，得靠人工呼吸器维持呼吸；瞳孔已经散大，光反射消失，血压下降，脑电图已没有正常的波型，而出现平坦的线条，这些都说明患者的脑功能已经不可逆地损伤了。这种昏迷的状况将长期维持下去，而无法挽回，就算是有万分之一的幸运，把患者从昏迷状态救了过来，那么他的脑功能也无法恢复，只能靠医药的器械维持生命，不能说话，不会思维，不能行动，没有感情，过着一种“植物人”的生活。这不仅给患者和家属带来巨大的精神痛苦和经济负担，也给社会带来损失。针对这种情况，世界各国医学界、法学界、宗教界，以及其他社会各界，展开了长期的讨论，试图找到妥善的解决办法。现在，已有越来越多的人认为：有必要对死亡的标准进行修订，只要脑的功能损害到无法挽回的程度，即使心脏还在跳动，也可以认为这位患者已经死亡，已经没有必要继续进行无效的抢救了。这就是“脑死亡”的含义。与“脑死亡”相联系，又提出了“安乐死”的概念。安乐死有这样几种含义：①根据垂死的患者自己的要求，停止毫无希望的治疗，任其自然地死亡；②根据患者的要求，采用安眠药等仁慈的致死方法使患者死亡，从而摆脱无法解除的病痛；③如果垂危病人（如深昏迷者）本人无法表达意愿，基于病人的利益或其他原因（如家属要求、经济原因等），用仁慈的方法致死。目前，国际社会已经在原则上接受了“安乐死”，但由于它涉及到伦理、法律、宗教、医