

破 解

人类文明与科学之谜

POJIE RENLEI WENMING YU KEXUE ZHIMI

科学的黑屋

——当代科学20个未解之谜(上)



中国环境科学出版社
学苑音像出版社

Q98/18/1

破解人类文明与科学之谜

舒天丹 仇静 主编

科学的黑屋

——当代科学 20 个未解之谜

(上册)

郑炜 编著

中国环境科学出版社

学苑音像出版社

编委会名单

主 编 舒天丹 仇 静

编 委(以姓氏笔画为序)

王 春	舒天丹	王爱君	仇 静
齐 冰	张 丹	邹文雄	郑 炜
晨 曦	曹贤香	舒天丹	裴 蓉

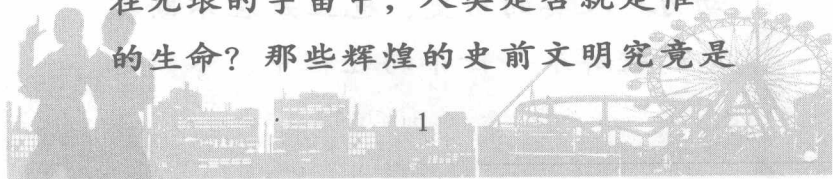


前言

宇宙茫茫，星空浩瀚。亿万年来，宇宙每天都在人类的面前，炫示着她的神奇与伟大，灿烂与深邃。

亘古永恒的宇宙时空，时时在演绎着如歌如梦的天地玄妙，处处伏掩着似真似幻的远古谜团。于是，怀着敬畏，也充满着向往的人们，无数次面对苍穹，向天发问：

是谁创造了如此绚丽多彩的大自然？又是谁赋予了人类最宝贵的生命？在无垠的宇宙中，人类是否就是惟一的生命？那些辉煌的史前文明究竟是



Preface

谁的杰作？除了我们，还有谁曾造访到太阳系中这惟一蔚蓝色的星球？谁能告诉我们天有多高，地有多深，天高地深中都做些什么？……

伟大的科学家爱因斯坦曾说过，“我们所经历的最美妙的事情就是神秘，它是人的主要情感，是真正的艺术和科学的起源”。

尽管今天的人类，科学高度发达，我们可以上九天揽月，可以下深海探秘，但人类仍有太多的疑问、太多的谜团；我们可以分裂原子，改变基因，克隆生命，再造物种，但人类仍有太多的梦想、太多的期待。于是，疑问与谜团，梦想与期待，便给了我们破解人类文明与科学未解之谜的精神和勇气，给了我们心灵遨游未知世界的动力。人类的历史，也正是在不断探索和破解未知世界的过程中，不断地



Preface

向前迈进。

我们所主编的这套《破解人类文明与科学之谜》丛书，内容极为丰富，包括《破解的天书》、《真实的梦幻》、《复活的古城》、《古老的密码》、《出土的谜团》、《灾祸的降临》、《科学的黑屋》、《大脑的神奇》、《人类的奥秘》、《生命的密码》、《身体的透视》、《长寿的钥匙》。它向读者展示了人类在时空长廊里考证历史的回响、发掘生命的秘密、探寻太空的谜团、破解文明的神秘，所揭示的神奇绚丽的壮阔画卷，将让我们的视野更加开阔，将使我们的心灵感到震颤。

揭示人类文明之谜，需要科学严肃的态度，需要建立在丰富的知识与缜密的思维的基础上。如果只是对科学一知半解就断然下结论，那将是幼稚可笑的。我们希望更多的人、尤其

Preface

是广大的青少年读者，以严谨、求实的科学态度，对待种种神秘现象。只有这样，才能更接近真理，查清真伪，破解宇宙间未知现象的真实本质。

人类的进化，从来都是以一连串的问号开始的，始终都是以一系列的答案发展的。虽然，今天人类的未知世界依然非常广阔，太多的未解之谜依然等待着人们去探索与破解。但永不屈服与不懈的挑战，从来都是人类的优秀传统。为了未来的生存与发展，为了明天的光荣与梦想，谜底将逐渐被揭开，文明将不断被创造，一个无限美妙与神奇的新世界，将在未来向人类招手。

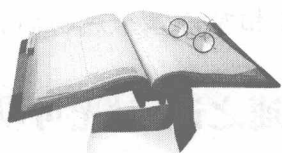
我们期待着这一天。

舒天丹 仇 静

2006 年春节于北京



目 录



Contents

· 上册 ·

第一章:物质构造之谜:物质是无限的吗

1. 夸克到底是怎么回事 (2)
2. 难得一见的胶子真面目 (6)
3. 追捕物质的基本结构:夸克 (9)
4. 大自然的四种基本力 (17)
5. 物质的基本结构到底由什么构成 ... (24)

第二章:万有引力之谜:引力波如何印证

1. 人类对引力与光的科学解释 (32)
2. 爱因斯坦方程在引力理论中的





目 录



- 地位 (45)
3. 检验广义相对论三个成功的预言 ... (48)

第三章:超光速之谜:时光可以倒流吗

1. 开启电讯时代的麦克斯韦的光 (58)
2. 运动与静止:从伽利略到爱因斯坦 (61)
3. 明可夫斯基时空:光使时空
联姻 (67)
4. 时间游戏:著名的双生子佯谬 (71)
5. 广岛原子弹对狭义相对论的
验证 (73)
6. 现代科学新发现:光速不是
极限 (75)

第四章:超导现象之谜:“永动机”永远是梦想吗

1. 昂尼斯发现超导 (82)
2. 艰难的探索历程 (84)

目 录

3. 超导记录不断被刷新 (87)
4. 小荷方露尖尖角 (90)
5. 金钱的诱惑：超体市场的开发 (98)

第五章：生命起源之谜：我们从哪里来

1. 什么是生命的本质与起源 (106)
2. 一个最重大的科学未解之谜 (113)
3. 用实验证实生命的“化学起源说” (118)
4. “神创论”与“隐得来希说” (121)
5. “腐草化萤”与万物自生 (123)
6. “天外胚种论”的是与非 (128)

第六章：人类祖先之谜：猿是惟一祖先吗

1. 置疑达尔文：人真是由猴子变来的吗 (136)
2. 科学的呓语：人科物种起源的假说 (144)
3. 人类诞生地究竟在亚洲还是在



目 录

- 非洲 (153)
- 4. 人类双祖先：复合选人的假设 (155)
- 5. 人类果真是外星人的试验品吗 (157)

第七章：外星人之谜：是敌人还是朋友

- 1. 寻找另一个地球和地外生命 (166)
- 2. UFO：目击者的发现与见证 (177)
- 3. 对火星是否存在生命的探寻 (179)
- 4. 是敌还是友：解读外星人 (195)
- 5. 人类如何与外星智慧通讯 (200)

第八章：生命衰老之谜：人类能否永远年青

- 1. 为什么生命会衰老 (208)
- 2. 人生中的一个巨大阴影 (210)
- 3. 衰老以及限制长寿的元凶 (218)
- 4. 世界奇特大观：返老还童之谜 (222)
- 5. 百岁寿星的长寿秘诀 (227)

第一章

物质构造之谜：物质是无限的吗

人类一方面放眼苍穹，一方面注目玄微。近代以来的科学发现，物质是由分子组成，分子是由原子组成。在发现电子的基础上，20世纪人们又了解到原子是由原子核和电子组成，原子核是由质子和中子组成的。质子和中子是由强相互作用力结合在一起，它们之间交换介子，形成了原子核。参与强相互作用力的基本粒子叫强子，能把它们再打碎吗？如果宇宙是一座大厦，宇宙之砖究竟有多少呢？

长期以来，科学家认为：找到夸克有赖于揭示真空的本质。但人类能否找到自由夸克呢？



科学的黑屋 (上册)

破解人类文明与科学之谜

1. 夸克到底是怎么回事

我国古代哲学家庄子说：“一尺之棰，日取其半，万事不竭。”指出了物质的无限可分性。但是，人们对物质的无限可分性是逐步认识到的，夸克模式的提出，就是人的这一认识的深化。

在人们开始认识物质世界的时候，就提出了各种各样的说法。古希腊的一些哲学家认为，世上各种各样的物质，都是由一些永远不变、不可再分的基本单位构成，他们把这种基本单位叫原子。直到 16 世纪后叶，才由物理学家证实了原子的存在。后来意大利科学家阿伏伽德罗又提出了分子学说，补充了道尔顿的原子论。由此人们便形成了这样一种思维模式：物质由分子组成，分子由原子组成，原子不能再分。

到 19 世纪末，原子不可分的模式受到了冲击。美国科学家汤姆逊发现了比原子小得多的粒子——电子。接着科学家们查明，原子中心有一个很小的原子核，有些电子围着原子核运转。到 20 世纪 30 年代，人们又发现了原子核是由质子和中子组成的。质子带正电，中子是电中性，

第一章：物质构造之谜：物质是无限的吗



二者比电子重 1800 多倍。后来在宇宙线中又发现了电子的反粒子——正电子，同电子一样重，但带正电。后来人们又发现，电磁波和光也是由叫光子的粒子组成的。这样，人们就发现了比原子更深入的一个新层次——属质子、中子、电子一个层次的正电子、中微子、 μ 子、 τ 子等。人们以为发现了构成物质世界的最基本单位，因此就称为基本粒子，认为他们是组成各种物质的永远不变、不可再分的基本单位。

可是后来人们发现的一些现象说明，基本粒子并不“基本”，在强子内部，还应有更小、更基本的东西。

对此，日本物理学家坂田昌一于 1956 年提出了著名的坂田模型，认为强子是由质子、中子、 Λ 超子等三种基础粒子及其反粒子组成。到了 1964 年，美国物理学家盖尔曼改进了坂田模型，保留了三种“基础粒子”，但不是质子，中子和 Λ 超子，而是由某种未知的、具有一定对称性的东西——夸克组成。为什么叫夸克呢？说起夸克的命名还有一个有趣的故事。在英国小说家詹姆斯·乔依斯的小说《芬尼根斯彻夜祭》中，有这样几句诗：

“夸克……”

夸克……夸克”，

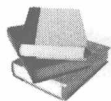
第一章：物质构造之谜：物质是无限的吗



盖尔曼的夸克模式指出，这种粒子的最大特点是带分数电荷，并设想可能存在三种夸克——质子夸克、中子夸克和奇异夸克。到1974~1976年间，有人又把夸克家族增加到6个，即粲夸克、上夸克、下夸克。

既然设想到了夸克的存在，那么夸克到底在什么地方呢？有人认为夸克像蹲监狱一样，被关在强子里面。强子就像一个口袋，夸克被关在里面，它可以在口袋里自由运动，但不允许离开口袋，要想把夸克从口袋里弄出来，必须提供极大的能量，但在目前还办不到。

尽管夸克还处在假设阶段，有些物理学家又开始考虑比夸克更下一层的粒子了。欧洲核子研究中心的德·罗杰拉已经为组成夸克的粒子起名为“格里克”。后来，人们提出了五花八门的亚夸克模型，起了各种各样的名称，如亚夸克、前夸克、前子或初子，还有叫奎斯、阿尔法的。1974年，美国物理学家帕堤和萨拉姆提出了这样的亚夸克模型：i 味子： p 、 n 、 λ 、 x ，自旋 $s = \frac{1}{2}$ ；ii 色子： r 、 y 、 g 、 l ，自旋 $s = 0$ 。它们可构成夸克 $ur = (pr)$ 、 $uy = (py)$ 、 $ug = (pg)$ 等。还有构成轻子： $e = (nl)$ 、 $yu = (xl)$ 、 $u = (\lambda l)$ 等等。1977年，日本东京大学核物理研究所寺泽英纯教授在以上模型基础上，又提出了一种新的



模型：夸克 = 味子 + 色子 + 代子，这些味子、色子和代子，均是自旋为 $\frac{1}{2}$ 的亚夸克。不管提出的模型有多么不同，但都认为夸克还有下一个层次，所以，我国把亚夸克又称为“亚层子”。

夸克到底是个什么面貌？亚夸克是否真的存在？这些还都没有结论，正期待着人们去揭示它。

2. 难得一见的胶子真面目

一般来说，物理状态有一条基本规律，即体系的总动量等于其各部分动量之和，所以由三个夸克组成的质子，它们的动量之和就应等于质子的总动量。可事实并非如此，实验的结果表明，原来每个质子里的夸克动量之和比质子的总动量要小得多。这是为什么呢？这就促使人们去寻找新的粒子。

有人设想，应该有种像胶一样的东西，把质子内的三个夸克“粘”在一起，由于它们的相互作用，构成了质子。根据这一思路，人们便把这种粒子命名为“胶子”。胶子不带电荷，不直接与电子作用，但也具有动量和能量。在快速运动的质子里，胶子携带百分之五十的动量，