

科学 未解之谜



拨开科学的疑云 ● 探索事实的真相

面对一个个神秘莫测的传闻，一桩桩大自然中的离奇现象，一则则有关生命的惊人话题……人们会发出情不自禁的惊叹。而这些奇异的现象，又以其不可思议的神奇力量激发着人们的探索热情。由此，谜底在这里层层揭开，真相在这里浮出水面。

许海杰 主编

茫茫宇宙 疑云密布

地球万象 扑朔迷离

史前探秘 悬念丛生

生命奇观 玄机重重

人体迷宫 叹为观止

数学奥妙 令人费解



西苑出版社

科学 未解之谜

拨开科学的疑云 ● 探索事实的真相

许海杰 主编

西苑出版社

图书在版编目(CIP)数据

科学未解之谜 / 许海杰主编. -- 北京: 西苑出版社, 2010.6

ISBN 978-7-80210-742-7

I. ①科… II. ①许… III. ①科学知识—普及读物
IV. ①Z228

中国版本图书馆CIP数据核字(2010)第112082号

科学未解之谜

主 编 许海杰

出版发行 西苑出版社

通讯地址 北京市海淀区阜石路15号 邮政编码: 100143

电 话: 010-88624971 传 真: 010-88637120

网 址 www.xycbs.com E-mail: xycbs8@126.com

印 刷 北京中创彩色印刷有限公司

经 销 全国新华书店

开 本 710mm × 1000mm 1/16

字 数 260千字

印 张 14

版 次 2010年6月第1版

印 次 2010年6月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-80210-742-7

定 价 26.80元

(凡西苑版图书如有缺漏页、残破等质量问题, 本社邮购部负责调换)

版权所有 翻印必究

前言

QIANYAN

大约700万年前，地球上出现了能直立行走的古猿；大约300万年前，人类社会开始形成；又经过了50万年，我们的祖先渐渐学会了打制和使用石质工具，人类社会迈入了旧石器时代；随之而来的是新石器时代、红铜时代……一直到我们今天高度发达的21世纪。从时间上看，人类社会的发展是一个相当漫长的过程。在这个过程中，人类不断积累知识和经验，从而不断地提高自身的认知能力，以适应和改造自然。

在茹毛饮血的原始社会，我们的祖先最先靠渔猎采集为生，后来，人们掌握了种植和畜养技术；在蒙昧无知的落后年代，人们最初为闪电打雷而惊恐不安，今天，我们甚至已经能够呼风唤雨。很多疑问、很多难题都随着人类认知能力的提高，在历史进程中被逐一解决，但是也有相当一部分现象超出了当时人类的认知范围，甚至直到现代人们也无法解释。这些现象被蒙上了一层神秘的面纱，一代一代流传下来，成为了未解之谜。

回顾科学发展的历史，有太多太多的现象让人匪夷所思，这些悬而未解的谜团犹如磁铁一般吸引着人们。与黑洞相对的白洞真的存在吗？海水中的盐分从何而来？百慕大为什么被称为“死亡地带”？为什么许多灾难都发生在北纬30°附近？冰原霸主猛犸象是怎样灭绝的？野兽为什么会抚养人类的孩子？尼斯湖水怪只是个传说吗？五千年的颅骨上为什么会留下穿孔手术

的痕迹？心脏移植是否会改变手术者的性格？什么是默比乌斯魔环？……

面对这众多疑问，我们融汇古今中外最让人感到不可思议、最为人所津津乐道的百余个科学谜团，精心策划编写了这本《科学未解之谜》，以期和读者一起探索科学的奥密。全书分为茫茫宇宙、地球万象、史前探秘、生命奇观、人体迷宫和数学奥妙六个部分，将各种谜团分门别类地列出，内容丰富，体例科学，既能满足读者通读全书、增长见识的需求，也能方便其有选择、有目的地就某一特定领域的谜团进行探索。本书并非夸大其词的天方夜谭或者道听途说的野史奇闻，而是秉承严谨科学的态度，以生动而具有启发性的语言，将历史事件还原，将难题疑点呈现，将分析猜测列出，供读者参考研究。书中还配有上百幅精美的图片，一方面为文字内容提供充分佐证，另一方面也有助于缓解视觉疲劳，为读者营造出轻松愉悦的阅读氛围。

社会在进步，光阴在消逝，科学的谜团却没有因时间的久远而被湮没，人类一刻也没有停止过思考，放弃过探索。每个未解之谜的背后无不隐藏着震动古今的重大理论，无不关涉到科学的发展走向。因此，探索科学未解之谜不仅是为了满足人类与生俱来的好奇心，更是为了拨开迷雾，使我们更清晰地看到科学前进的轨迹，为后世提供客观的依据。衷心希望这本《科学未解之谜》能够引领读者不断探索，不断进步。

编 者

目录

茫茫宇宙

宇宙创生之始	2
宇宙诞生问题提出/宇宙大爆炸/稳态理论	
宇宙有边界吗?	4
球、马鞍或者镜子/无边而有限/站在宇宙的中心	
宇宙大结局猜想	6
膨胀至死还是收缩至死/时间表/造物主在哪里?	
吞噬一切的黑洞	8
什么是黑洞/黑洞理论的提出/霍金与黑洞悖论/黑洞真的存在吗?	
只吐不吞的白洞	11
都是相对论惹的祸/高能天体/来何来,去何去	
看不见的物质	13
沉默的大多数/主要成分/世纪谜题	
最亮的谜星——天狼星	15
西北有天狼/双星/颜色之谜	
扫过天空的尾巴	17
三千年前的记录/著名的哈雷彗星/彗星详情/彗星来历大猜想/给地球带来生命?	
流星的瞬间	20
流星简介/来由之争	
外星踪迹还是人类骗局?	22
飞碟热的缘起/林林总总的UFO/质疑/传媒时代的真相问题	

太阳系的小兄弟 25

小行星履历/发现与命名规则/起源演化

日冕挑战热力学 27

遮住太阳看日冕/错误的光谱/热力学错了?/太阳不是火柴

太阳上的阴凉黑斑 29

太阳黑子/成因之谜/太阳蝴蝶/对地球的影响

月亮的“身世” 32

月球档案/第一次亲密接触/起源之谜

冥王星出局 34

错误计算下的发现/面目模糊/被降级

火星遗踪 36

发现火星/火星的地理/生命和文明

行星巨人的百年红斑 39

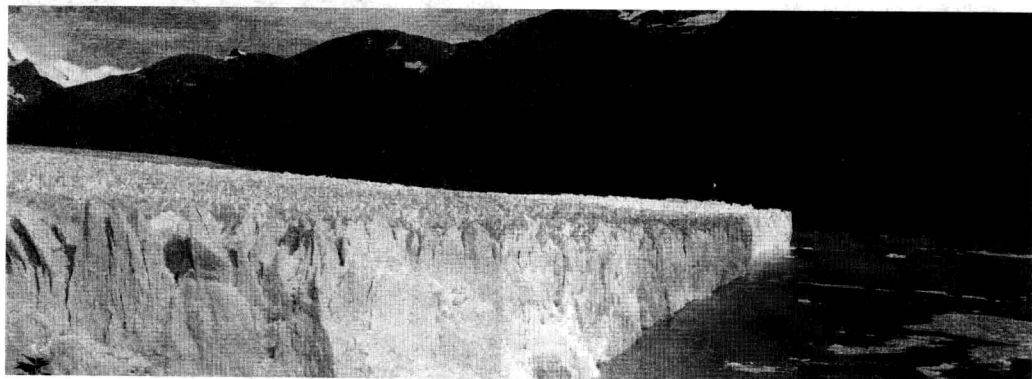
木星概述/持续三百年的风暴

太阳的“月亮” 41

水星档案/“水手10号”/水星上的水



带着光环的土星	43	百慕大魔鬼大三角	62
最美丽的行星/土星之环/种种猜测		魔鬼的百慕大/层出不穷的“探索”/世纪大骗局	
地球万象		消融积聚话冰川	64
地球成长史	46	冰川与冰川期/冰川也在运动/冰川的生与灭	
我们的家园/从传说到科学/时间表		龙卷风的怪脾气	66
地球自转探秘	48	龙卷风/成因/不可捉摸的行径	
自转的行星/偏移的自转轴/第一推动力和星云假说/速度变幻		为祸人间的“圣婴”——厄尔尼诺	68
奇妙的地磁场	50	厄尔尼诺现象/严重影响/来历不明	
地球是块大磁铁/成因之争		沙漠里的死亡之海	70
极光绚丽的背后	52	塔克拉玛干/离奇的气候/进得去出不来?/年龄莫测	
地球上最美的景象/灵魂的引导/原理的争议		沙丘在歌唱	72
水自何处来	54	鸣沙之声/我国鸣沙胜地/发生原理之争	
假说/挑战		海市蜃楼	74
大海的味道	56	蓬莱仙山上的幻境/光线折射在作怪	
有盐则咸/盐从何来?/如死海一样的结局?		黄河之谜大集合	76
移动着的大陆	58	黄河与中华文明/黄河起源/黄河改道	
大陆漂移说/来自各方面的证据/力量之源		当大地在颤抖	78
失落的大西洲	60	地震常识/地球板块惹的祸/成因之争/上天容易入地难?	
柏拉图说/乐此不疲的猜想/大西洲与大西洋		天降异象的地震云	81



所谓地震云/是巧合还是天意? /正确面对
香格里拉在哪里? 83

消失的地平线/香格里拉在哪里? /香格里拉
拉在心里

飘忽不定的球状闪电 85

滚地雷/千奇百怪的目击/科学界的努力

死亡谷大揭秘 88

美国死亡谷/俄罗斯死亡谷/中国死亡谷

尽在北纬30° 90

自然的北纬30° /文化的北纬30° /灾难的
北纬30° /猜不透的北纬30°

史前探秘

开始飞翔 94

进化论的及时雨/始祖鸟复原/它是谁?

人是从哪里来的? 96

抛弃上帝/走出非洲

地球亿万年前的主角 98

恐龙浮出水面/侏罗纪公园/恐龙文艺复兴/
谁毁灭了恐龙?

消失的猛犸象 101

冰原霸主/半化石的猛犸象/众说灭绝

生命进化的拐点 103

寒武纪的奇怪现象/现在的解释/与上帝无关

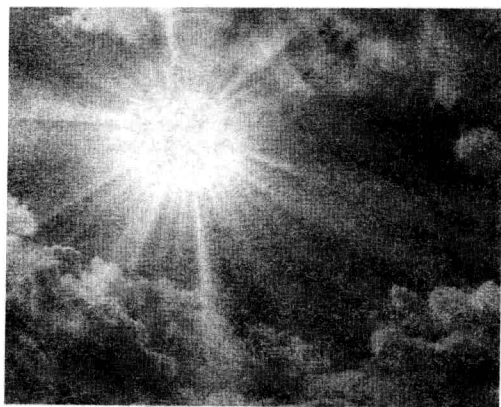
颅骨穿孔:五千年前的手术? 104

头骨上的光滑洞孔/酒杯还是祭祀? /古人
是怎样做到的?

超越时空的历法 106

失落的玛雅文明/极其精准的历法/巧合还
是超自然?

开始耕作的时代 108



脉络/驯化/遗址/争论

一亿年前的脚印 111

史前的脚印/失落的文明/无心或者有意

生命奇观

北雁南飞 114

迁徙的起源/变换的队形/定向导航机制

寻找海的女儿 115

发现美人鱼/真实身份

鲸为何集体自杀? 117

集体自杀/地势, 食物, 还是污染? /太阳
干扰

尼斯湖水怪 119

可怕的记载/搜索行动

海上天使——海豚 121

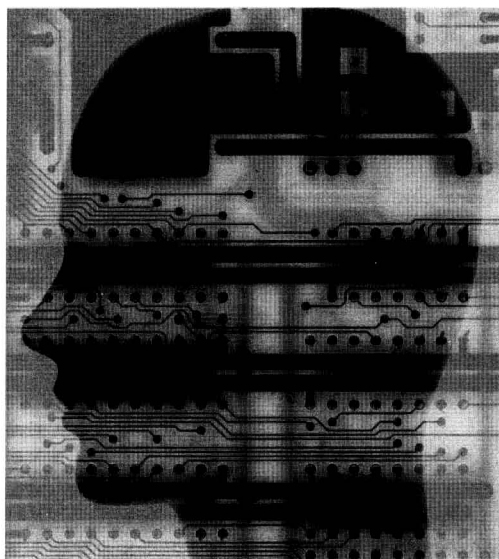
难以测定的智力/海豚不需要睡眠吗? /海上
救生员

睡梦中的冬天 123

冬眠的动物/冬眠的秘密

敌耶友耶: 人和老鼠 125

狡猾的老鼠/顽强的生命力



动物的寿命 127

长短不一的寿命/解密动物的寿命

天才建筑师 129

蚁塔/叶巢/蜂房

野兽抚养幼孩之谜 131

狼孩/野兽为何抚养幼孩?

刻在树上的历史 133

年轮的形成/年轮的特性/年轮告诉我们什么

闻歌起舞的草 135

植物界的舞者/舞者的传说/为谁而舞

万紫千红的背后 137

色素三剑客/变色之由

植物的越冬法则 139

退守/坚持/出击

种子的空间和时间 141

种子:生命的延续/传播/守候

魔鬼的手:转基因技术 142

何谓转基因技术/从实验室到厨房/安全/

思索

植物:环境监测员 145

大气污染/植物监测/原理揭秘

植物“毒品” 147

致幻植物/曼陀罗及其他/机理之谜

植物的感情问题 149

广为流传的实验/音乐促进生长?/人看植物

人体迷宫

记忆居住的地方 152

记忆的故事/记忆的一般步骤/寻找大脑的硬盘

有关睡觉的谜题 154

转着眼睛睡觉/最好的睡眠/为何要睡觉?

对梦的解说 156

梦是什么/梦的传说/梦的解析

心有灵犀一点通 158

心灵感应/荒唐的心灵战/可能的解释

“变心”的人 160

几个“变心”的人/如果细胞有记忆/心理暗示与性格

史后时代的瘟疫 162

HIV与AIDS/传播途径/红丝带/“新走出非洲”

经络真的存在吗? 165

经络与针灸/把经络找出来/人体经络的争论

谁动了人的寿命 167

人之寿命/寿命推算法/是什么拿走了寿命?

为什么会老去? 169

衰老的几个特征/衰老的五大假说/延缓衰老

离开世界的最后一瞥 171

NDE/大致经历/古今中外皆有之/解释

眼睛的秘密 173

细看眼睛/有光才有眼睛/上帝的眼睛

眉毛的用处 174

人之眉/进化之谜

人类的眼泪 176

哭出来更好/只有人会哭

生物钟：身体里的管家 178

生物钟和生活/历史和进展/百灵鸟和猫头鹰/内和外

为什么是37℃？ 181

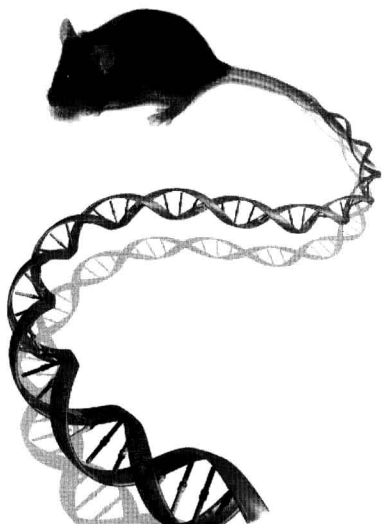
人体体温的变化/保持体温恒定/为什么是37℃？

越长越高 183

越来越高的数据/恐龙的灭绝/人类到底怎么了？

天才是怎样炼成的？ 185

什么是天才？/天才的内心世界/先天还是后天？/人造天才？



数学奥妙

黄金分割之美 188

何谓黄金分割/生活中的黄金分割/无所不在/美的准则

无解的古典三大难题 190

尺规与三大难题/问题的解决/余音袅袅

四色定理 192

提出/流传/证明

第三次数学危机 194

数学大厦的基础/苦恼的理发师/完美是不存在的

只有一面的魔环 196

一张粘错的纸环/神奇的性质/应用和展望

写在书边上的费马大定理 198

可惜空白地方太小/您的错误在第几行/一只下金蛋的母鸡

数学皇冠上的明珠 200

哥德巴赫与欧拉/从(9+9)到(1+2)/关于猜想的猜想

蝴蝶效应 202

巴西蝴蝶与美国风暴/牛顿也无能为力/处处都是蝴蝶

分形的世界 204

不光滑的几何学/测不准的海岸线/最美的数学

最早的“计算机” 206

认识算盘/起源之谜

薛定谔的猫 208

薛定谔的猫/上帝不会掷骰子/存在就是被测量

无处不在的 π 210

割圆时代/级数时代/它是数学的宠儿

MANG MANG YU ZHOU

茫茫宇宙

童年时，我们天真，我们爱做瑰丽的梦，爱望着茫茫星空问不知道的问题。“我们从哪来，将到哪去？时间有没有起点，空间有没有边界？”这是流淌在我们血液中的、存在于我们呼吸之间的疑问。不管身在何处我们都不能阻止自己向浩瀚的苍穹发出疑问！就算再忙碌也不要忘了抬起头看看天空，回忆一下自己童年时是如何仰望这片星空的，看看儿时曾做过的梦是否还在那里闪耀。

宇宙创生之始

论题：宇宙诞生

正方：宇宙大爆炸

反方：宇宙本来就存在

结论：尚在进行

宇宙创生之始是个宏大而无解的话题，它不仅关乎科学，也关乎哲学，人们在思考这个问题时，总是会滋生一种宗教般的情怀。人之一生，相对宇宙何其渺小，用这么短暂的时间，去衡量前后几百亿年的茫茫宇宙，是宇宙诞生之谜最迷人的所在。

■ 宇宙诞生问题提出

宇宙是什么？宇宙是广漠空间和其中

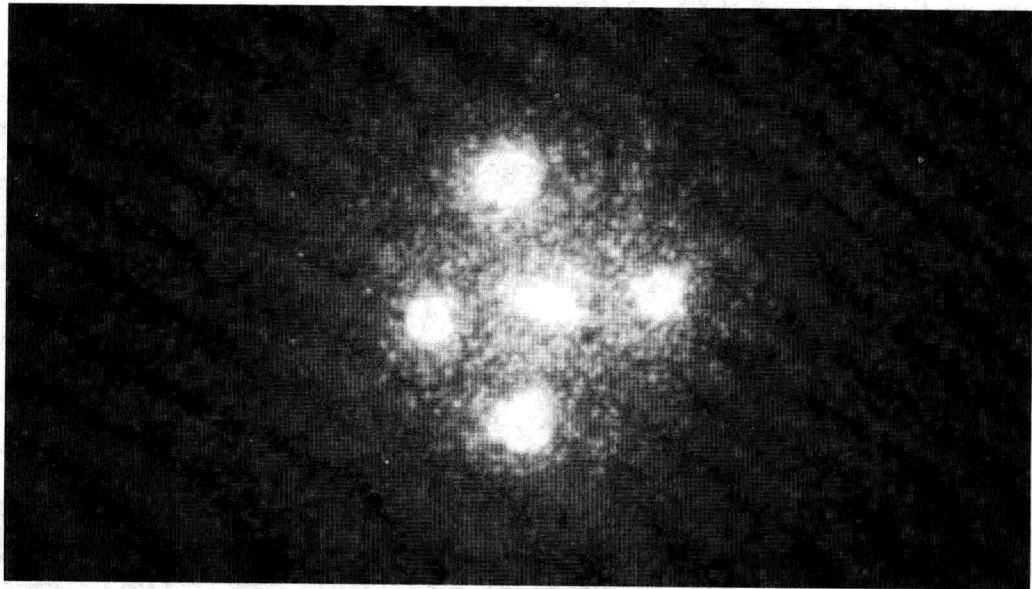
有科学家认为宇宙起源于一次大爆炸，宇宙大爆炸理论仅仅是一种学说，是根据天文观测研究后得到的一种设想。

存在的各种天体以及弥漫物质的总称。宇宙就是物质世界，它处于不断的运动和发展中。就像小孩追问自己从何而来一样，人类也一直在追问宇宙从何而来。从2000多年前的古代哲学家开始，关于宇宙的解答就有很多很多了。

譬如说我国古代天文学家在殷末周初时提出的“盖天说”，讲究天圆地方。

“天员(圆)如张盖，地方如棋盘。”“浑天说”则是大约在战国后期出现的一种学说，认为宇宙是一个圆球，把地包在球中，圆球不停转动。

在国外，同样有类似的宇宙模型。公元140年前后，天文学家托勒密在亚里士多德的基础上完善了“地心说”，16世纪，哥白尼提出“日心说”，还经过了一场斗争。这些人类提出的宇宙模型，无论正确与否，反映的都是人类对宇宙的探索。经过了哥白尼、赫歇尔、哈勃的从太



阳系到银河系、河外星系的一步步探索，宇宙学已经不再是幽深玄奥的抽象哲学思辨，而是建立在天文观测和物理实验基础上的一门现代科学。

■ 宇宙大爆炸

现代关于宇宙起源的学说中，最著名、最为人所接受的是大爆炸理论。该理论诞生于20世纪20年代，在20世纪40年代由伽莫夫等人进行补充和发展，但一直寂寂无闻。直到20世纪50年代，人们才开始广泛注意这个理论。

“宇宙大爆炸”的学说是的一系列的天文观察下提出的一个宇宙起源模型，并且在后来的研究中不断完善。该理论认为：宇宙是在约137亿年前的一次猛烈爆炸中诞生的。然后宇宙不断地膨胀，温度不断地降低，产生各种基本粒子。随着宇宙温度进一步下降，物质由于引力作用开始塌缩，逐级成团，又经过若干年，逐渐演化为今天的样子。

按照大爆炸理论，宇宙起源于一个“奇点”。所谓“奇点”，实际上是一个数学的描述，这个“奇点”的特征就是体积无限小、质量无限大、密度无限大、时空曲率无限大。在宇宙产生之前，奇点实际上是没有时间也没有空间的。这个奇点在爆炸那一点发生了改变，开始产生了时间和空间的结构，就在这个时间和空间的结构里，宇宙开始发展。

在天文学上，20世纪发现的红外位移和哈勃定律是宇宙大爆炸最有力的证据。当然，宇宙大爆炸的理论现在还不成熟，还缺乏大量实验支持，且我们尚不知晓爆炸前的图景，还有待进一步的研究。

■ 稳态理论

除去宇宙大爆炸理论，还有一种稳态理论。这种理论来源悠久，该理论认为宇宙除去一些细微部分外，基本没有什么变化。宇宙不需要一个开端或结束。宇宙在根本上不会随时间改变。它要么以现在形式创生，要么以今天的样子维持了无限久。这是一种自然的信念，由于人类生命——整个有记载的历史是如此之短暂，宇宙在此期间从未显著地改变过。所以，宇宙应该处于一种稳定的状态中。

这一理论在20世纪各大物理理论和天文观察下受到严重挑战，但坚持这种想法的科学家还不少。持这一理论的科学家在20世纪40年代后期提出相关学说，对该理论进行补充。宇宙物质正以恰当的速度不断创生着，这一创生速度刚好与因膨胀而使密度变小的效果相平衡，从而使宇宙中的物质密度维持不变。这种状态从无限久远的过去一直存在至今，并将永远地继续下去。不过，这一学说现在支持者较少。

哲学家的观点

宇宙起源的问题，一直为科学家们所回避，觉得它与其说是属于科学，不如说是属于形而上学或宗教的问题。因此，很多哲学家对此问题也保持沉默。

《淮南子·原道训》记载：“四方上下曰宇，古往今来曰宙，以喻天地。”但是，我国的文人们只是使用宇宙的概念，对此并没有任何阐述。

希腊哲学家像亚里士多德等一些，他们不喜欢宇宙有个开端的思想。他们觉得这意味着对神意的干涉。他们宁愿相信宇宙已经存在了并将继续存在无限久。到了19世纪，哲学家们开始关注物质世界，但是对于宇宙问题都不置一词。

宇宙有边界吗？

论题：宇宙边界

正方：宇宙的时空是无限的

反方：宇宙是个球

结论：尚在进行

关于宇宙的起源问题，有科学家提出了两种不同的模型，这两种模型的实质性争议在于对宇宙膨胀的不同解释。因为天文观察不容置疑地表明了，天体之间的距离正在拉大，宇宙正在膨胀。那么，另外一个密切相关的问题是，宇宙是否有边界呢？其实，这也是一个缥缈的问题。

■ 球、马鞍或者镜子

一直以来，人们都认为宇宙是一个球体，直到宇宙大爆炸理论的提出，这个问题的答案开始变得多种多样。

解决这一问题除了天文观测之外，重要的是需要一种解释宇宙存在的理论。到目前为止，对这一问题最有说服力的理论还是爱因斯坦的广义相对论。

广义相对论指出空间是弯曲的。运用爱因斯坦的理论，可以找出一种能够确定宇宙弯曲与否的观测方法。也就是说，宇宙既然已经膨胀，而各星系之间又存在引力，就会发生使各星系彼此分离的飞行缓慢下来的作用。这样的话，对照不同时间的宇宙膨胀速度，便可以对宇宙的边界进行推测。

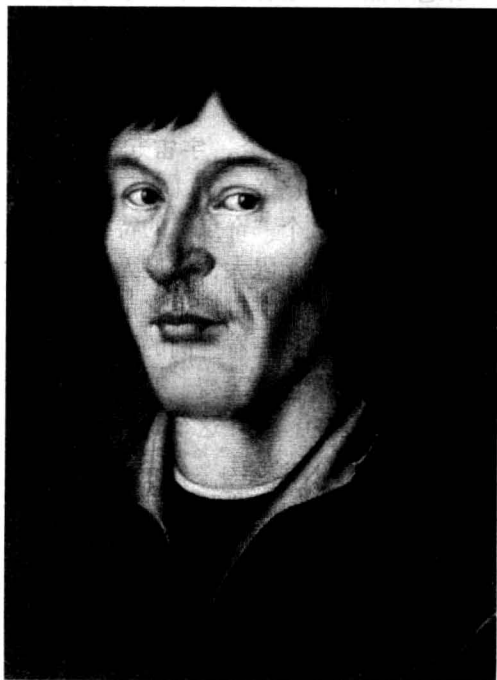
按照广义相对论——我们不去管它的论证过程，直接到达答案——如果过去的膨胀速度比现在的膨胀速度大得多，那就

表示宇宙的行动已被制住了很多，它的曲率是正的，像一个球体表面。如果完全没有制动，它的曲率就是负的，像西部马鞍的表面。

但是这是一个极其困难的论证，在漫长的宇宙演变过程中，来自各处的光——我们测量宇宙膨胀速度的唯一工具——极其纷乱。

现在科学界的大部分人同意宇宙是没有边界的这个观点。但是球形宇宙的观点还是有相当的影响力。而美国数学家杰弗里·威克斯提出的宇宙模型尤为有趣。他认为宇宙是一个大小有限、形状如同足球的镜子迷宫。这一学说宣称，宇宙之所以令人产生无边无界的感觉，我们之所以

哥白尼（1473—1543），波兰天文学家，近代天文学的奠基人。哥白尼经过长期的天文观测和研究，创立了“日心说”，从此否定了在西方统治达一千多年的“地心说”。



得出宇宙模型，都是因为光，我们都是根据光来推测宇宙边界的。那么当宇宙的边界处是一面镜子，光线则在其中无限地反射，而且无限重复映现自身。威克斯认为，人们之所以感觉宇宙是无限的，是因为宇宙就像一个镜子迷宫，光线传过来又传过去，让人们发生错觉，误以为宇宙在无限伸展。

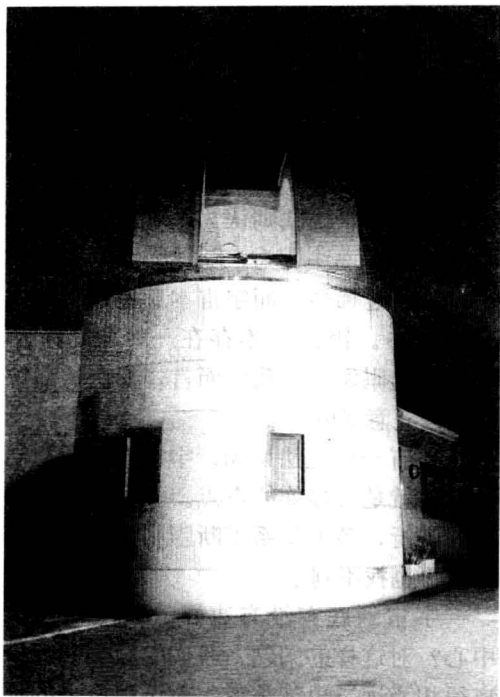
这一说法倒也没有逻辑上的漏洞，但是没有证据证明。因此，也只能是作为一种宇宙的模型慢慢地接受考验吧！

■ 无边而有限

宇宙的模型，最后还是得接受天文学观测的检验。最新的观测资料表明，人们已观测到的离我们最远的星系是130亿光年。也即是说，130亿年前，有一束光以 3×10^8 米/秒的速度从该星系出发，在经历130亿年后到达地球。那么，宇宙半径最少130亿光年。我们所能理解的宇宙，是一个以地球为中心，以130亿光年的距离为半径的球形空间。

球形空间却不代表宇宙的边界是球形。实际上，更多人认为宇宙是无边而有限的。

得出这个结论的依据是，宇宙大概是正弯曲的。根据广义相对论，我们所处的宇宙，没有边界，然而却是有限的，它可能向着四面八方无限远地伸展，而质量并非无穷。这一概念可能比较难以理解。对此，我们可以对照圆形，如果有一种微生物，圆对于它而言，是永远也走不到边界的，也就是说圆对于其而言是没有边界的，但是圆形却是有限的。可以这么说，无穷是在我们维度上的无穷，而有限，则



天文台主要是进行天文观测和研究的机构，世界各国天文台大多设在山上。

是在更高维度上的有限。

■ 站在宇宙的中心

我们曾经以为我们就是宇宙的中心，然而天文学打破了我们这一种想法。接着我们就认为太阳是宇宙的中心，这种说法一样被进一步的天文观测打破了。随着科学的进步，我们发现，太阳不但不是宇宙的中心，而且还不是银河系的中心。甚至，庞大的银河系都可能只是宇宙一个偏远的地方。

那么，宇宙中心何在？

有一种说法是，宇宙的中心不仅和空间有关，而且和时间有关。持这一种看法的人认为，膨胀的宇宙是一个四维的存

在，我们，包括太阳系，甚至银河星系，都只在表面。宇宙的中心可能在几百亿光年之外，也同时在几百亿光年之前。也就是说，宇宙存在一个中心，但是作为我们已经无法到达了。

另外一种说法则认为，宇宙是没有中心的。这种说法认为，随着膨胀的进行，宇宙越来越稀薄，而宇宙本身也在不断的变形之中。因此，不存在一个宇宙的中心。最起码说，于我们而言，找出这样中心是没有意义的。

还有一种说法认为，宇宙是有一个中心的，就是大爆炸的奇点。但是随着大爆炸的进行，各大星系不断膨胀扩张，这一个点再也找不到了。

宇宙到底有没有边界，到底有没有中心？对这样的问题，我们的观测和理论离得相当远。也就是说，对于理论上的推断，对于数学上的计算，天文观测完全没有跟上，既无法判断其正确，也无法判断其错误，致使关于宇宙的问题，更多成为外行人的话题，而真正的专家们对此却不置一词。毕竟，这是一个太遥远太虚无的问题。

小行星命名拾趣

截至2007年3月6日，已计算出轨道的小行星共679373颗，获永久编号的小行星共150106颗，而其中被命名的小行星共12712颗。这些被命名的小行星千奇百怪，什么样的名字都有。

早期被发现的小行星都是用神话人物命名。除了第一颗被发现的谷神星之外，用希腊或者罗马神话命名的小行星还有智神星、灶神星、义神星。谷神星是以发现西西里岛的保护神谷神命名的。再后来发现的小行星中，命名开始多种多样，例如发现者夫人的姓名、历史人物、童话人物或城市等。

宇宙大结局猜想

论题：宇宙死亡

正方：最后归于寂灭

反方：上帝会操控这一切

结论：过几百亿年就知道了

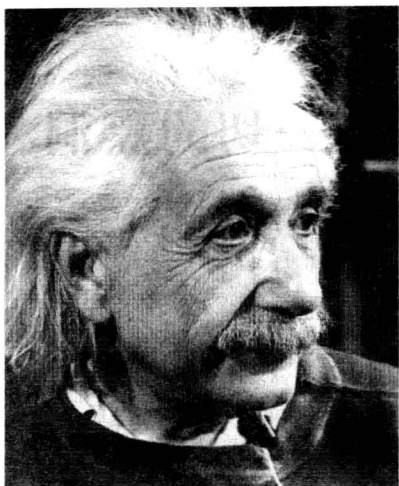
有生就有死，人们自然而然地会想到宇宙的死亡。我们的宇宙会有终点吗？这是一个问题。科学家们对于这一问题，做出了许许多多的推测。哲学家们则在哲学尺度上对其进行着终极的思考。而神学家们则趁机宣传他们的救世理论。对于普通人而言，宇宙到底有没有终点，宇宙到底会是一个怎样的一个结局，这也是一个让人深思的问题。

■ 膨胀至死还是收缩至死

对于支持稳态理论的人来说，宇宙就是永恒，也就无所谓结局了。不过，在今天，宇宙大爆炸理论得到越来越多的人的赞成，而在宇宙大爆炸的理论中，宇宙当然是有结局的，只是这个结局是个一时半刻解不开的谜。

宇宙膨胀过程是引力与膨胀初速度之争，谁胜谁负取决于宇宙物质密度。

如果宇宙物质密度小于某一临界密度，将没有足够的引力阻止膨胀，在宇宙膨胀永无止境这一情形下，宇宙的最终结局就是膨胀至死，称为“开宇宙”；如果宇宙物质密度大于某一临界密度，巨大的引力会使得膨胀最终停止并开始逐渐收缩，宇宙的最终结局就是收缩至死，称为“闭宇宙”。



爱因斯坦 (1879—1955)，物理学家，生于德国，1921年获诺贝尔物理学奖，提出了相对论，是人类有史以来最伟大的科学家之一。

按照广义相对论，封闭式膨胀的宇宙在尺度上必定是有限的，而开放式膨胀的宇宙在尺度上必定是无限的。在这个意义上，讨论宇宙可能的演化结局与讨论宇宙的边界问题是等价的。

在广义相对论框架下的宇宙膨胀动力学方程中，大概有三种方法来对宇宙膨胀的问题进行判断。一种以宇宙密度为判据，通过测量宇宙密度，来判断宇宙密度与临界密度的大小关系；第二种方法则是直接判断膨胀的速度变化，看看其膨胀是在加强还是在减弱；第三种方法则是根据宇宙的年龄来判断。

无论是哪一种方法，现在面临的问题都是，我们能够进行判断的尺度相对于宇宙而言实在太小了。首先，我们能够计算的只是现在的宇宙密度，而不能计算几万年前的宇宙密度，那么，宇宙的膨胀与否，是很难判断的。

有一种说法认为，宇宙可能处于一种反复的收缩中，也就是膨胀或者收缩都只

是一时的，在大尺度的时间上，我们的判断毫无意义。另外一个说法则认为，宇宙会耗尽能量并停止膨胀，恒星、星系、行星和所有原子都会开始塌缩，紧缩成针尖大小，这被称为大坍缩。这些假说目前都没有证据支持，其结局尚无定论。

但是没有争议的是，宇宙一定会回到寂灭的状态。

■ 时间表

有科学家通过测量1A型超新星的亮度，提出宇宙演化和寂灭的时间表。

1A型超新星很像制造重元素的超新星。但1A型超新星有个重要的特点，它们爆炸的亮度都是相同的。通过这一点，便可以进行宇宙膨胀速度的测量。现在的观测结果是，宇宙的膨胀速度并未变慢。

因此这些研究者认为，大约在1千亿年后，所有的星系都会瓦解，宇宙的结局是一切都陷入停顿。 10^{14} 年后，恒星全部失去光辉，宇宙变暗，星系核处黑洞不断变大。 $10^{17} \sim 10^{18}$ 年后，只剩下黑洞和一些零星分布的死亡了的恒星。恒星中质子开始变得不稳定。 10^{24} 年后，质子开始衰变成光子和各种轻子。 10^{32} 年后，衰变过程结束，宇宙中只剩下光子、轻子和大黑洞。 10^{100} 年后，黑洞完全蒸发，宇宙寂灭。

这是“开宇宙”给出的时间表。人们在描绘这一景象时说：“死一般寂静。我们的星系团将以超越光速的速度远离我们，并消失在黑暗中。最后，一切都会陷入停顿，这就是宇宙的结局。宇宙最后将会死亡，剩下的，只有冰冷、黑暗、死气沉沉的虚空。”