

绿色环保印刷

我的世界

宇宙里的稀罕物

全国百家电视台常年滚动热播



科学传奇

策划/江莹莹

编著/大陆桥《科学传奇》编辑部

主编/郭漫

本书附配大量
视频二维码

读好书，看视频。
立体式情景阅读，
为读者打造全新可视化阅读体验，
真正让书动起来！

LEGEND



星球地图出版社
STAR MAP PRESS

我的世界

宇宙里的稀罕物

策划 / 江莹莹

主编 / 郭 漫

编著 / 大陆桥《科学传奇》编辑部



LEGEND



星球地图出版社
STAR MAP PRESS

图书在版编目(CIP)数据

我的世界 宇宙里的珍稀物 / 大陆桥《科学传奇》编辑部编著. — 北京: 星球地图出版社, 2014.8

(科学传奇)

ISBN 978-7-5471-1858-0

I. ①我… II. ①大… III. ①宇宙—青少年读物
IV. ①P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 162858 号

我的世界 宇宙里的珍稀物

编 著 大陆桥《科学传奇》编辑部
主 编 郭 漫
策 划 江莹莹
责任编辑 江莹莹 沈仙卫
封面设计 睿珩文化
审 稿 游永勤
出版发行 星球地图出版社
地址邮编 北京北三环中路 69 号 100088
网 址 <http://www.starmap.com.cn>
印 刷 天津海顺印业包装有限公司
经 销 新华书店
开 本 710 毫米 × 1000 毫米 1/16
印 张 11
字 数 105 千字
版次印次 2014 年 8 月第 1 版 2014 年 8 月第 1 次印刷
定 价 25.80 元

图片提供: 美国 shutterstock 公司 / 周琳墨 / 张江雨田
如有残损 随时调换 (发行部电话: 010-82028269 84927838)

版权所有 侵权必究

foreword

前言

这是一套贴心、实用的科普书，以自然科学和生活常识为主要内容，素材主要来自《传奇》纪录片。

由大陆桥《科学传奇》编辑部精心编写的《科学传奇》书系秉承纪录片的精良品质，在其基础上进行广度和深度开掘，力求内容可读性和资源独特性，为中小学生奉献一套充实严谨而又新颖活泼的知识读物。

我们设身处地为中小学生着想，将自然科学和生活常识分门别类，使该套丛书具有以下特色：

1. 亲和力。引导中小学生从宏观到微观，从感性到理性，系统地认识他们面对的这个世界。以“我”为角度，拉近中小学生和知识的距离。让他们感到这些知识是和他们息息相关的。以“课”为纲，让他们感到很亲切，在阅读时自动进入学习状态。

2. 互动性。写作语言力求对象感强，引导他们的思维跟着书里的内容走，不是干巴巴地罗列知识，而是对中小學生娓娓道来。

3. 思考力。知识不是僵死的，应该对中小學生有所启迪，否则就失去了意义。本书每课都设有“考考你”问题，让他们动脑筋思考，训练他们的创造性思维。

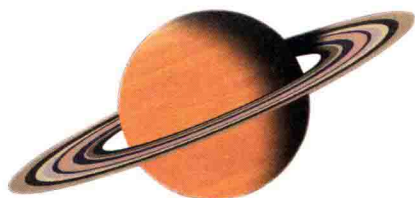
依托优质的视频节目资源，我们还将“二维码”植入纸质书，通过它来实现图书与视频的有机链接。只要用智能手机扫一扫二维码，便能立即打开相关视频进行观看，享受到“多维阅读”的奇妙体验。这种可读、可视又可听的立体科普品牌，必将全方位满足中小學生的需求，引领他们进入一个真实可感、丰富多彩的世界，踏上身临其境般的认知之旅。



Contents 目录

第一课 揭秘宇宙

宇宙是如何起源的	3
宇宙是什么形状的	6
宇宙的中心在哪里	8
宇宙有多大	9
宇宙有多少岁	11
宇宙是什么颜色的	13
宇宙是否有始无终	14
宇宙会死亡吗	16
宇宙射线从哪里来	18
宇宙中的暗物质	20
探寻宇宙中的反物质	22
时间究竟是什么	24
时光能倒流吗	26
黑洞形成之谜	28
黑洞的形状	30
黑洞有多大	32
黑洞里面有什么	34
未被证实的白洞	35
虫洞是时空隧道吗	36



第二课 遨游银河系

我们的银河系	40
银河系的起源	41
银河系多少岁了	43
银河系的中心有黑洞吗	44
夏季夜空中的银河	45
星云的发现	46
星云的分类	48
恒星的一生	50
会“眨眼”的恒星	52
流星出现的始末	53
永不相见的牛郎星和织女星	55
星座的起源和发展	57
黄道十二宫中的星座	58
冬季里最亮的星星——天狼星	59
冬季的星星比夏季少的原因	60
宇宙中的“星城”——星系	61
什么是星团	63
中子星和脉冲星	65
恒星爆炸之谜	67



第三课 探疑太阳系

太阳系起源的假说	71
认识太阳系	73
太阳系中的典型成员	74
宇宙之卵——太阳	76
太阳的光和热从哪里来	78
神秘奇特的日食现象	79
离太阳最近的行星——水星	81
地球的“孪生姐妹”——金星	83
人类居住的地方——地球	85
地球是如何形成的	87
地球为什么会转动	88
地球上的生命起源	89
最像地球的行星——火星	91
太阳系中最大的行星——木星	92
太阳系中最美丽的行星——土星	93



躺着转的行星——天王星	95
计算出来的行星——海王星	97
探秘月球起源	98
月球的表面	100
月食出现的原因	102
小行星的发现及意义	104
著名的哈雷彗星	106
太阳系的边缘——柯伊伯带	108

第四课 外星人和 UFO

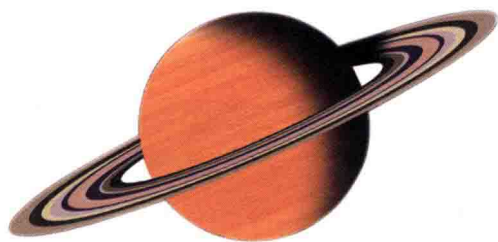
探索地外智慧生命	111
外星人来自何方	113
外星人形象之谜	116
外星人怎样维持生命	118
外星人也会死亡吗	119
外星人如何与人类交流	121
与外星人联系是否有危险	123
外星人是否隐居地球	125
玛雅人是外星人的后代吗	127
外星人被杀死在途中了吗	129
神秘的天外来客	130
神秘的外星信号	132
传说中青海“外星人遗址”之谜	134
UFO 的历史	136
中国 UFO 目击事件	139



第五课 人类探索宇宙

中国古代的“盖天说”	143
“浑天说”和“地心说”	145
古代的太阳钟——日晷	147
最早研究天文的方法和著作	148
天文台的发展	149
望远镜的发展	150
闻名世界的哈勃空间望远镜	152
飞向太空必须具备的速度	154
用途广泛的火箭	155
能够完成多种任务的人造卫星	157
翱翔于太空的宇宙飞船	159
航天飞机和空天飞机	161
运行在太空中的宇宙空间站	163
宇航员在太空中的特殊生活	164
中国的“神舟”之路	166
中国的登月计划	168





第一课

揭秘宇宙

Lesson One

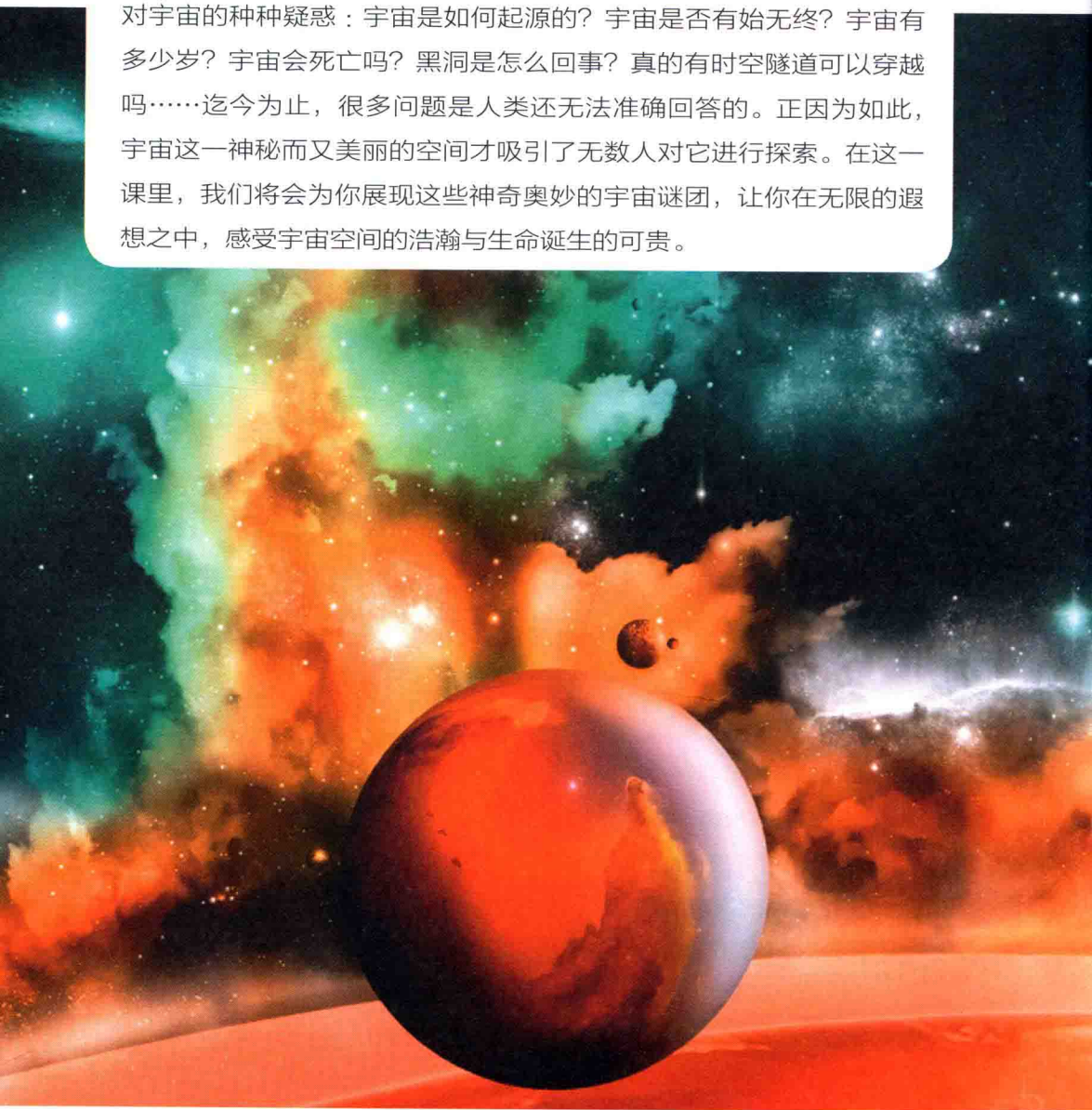
在我们生活的地球之外，是一个广阔无垠的世界，其中存在着各种各样的天体、物质及能量，我们把这个世界叫“宇宙”。

宇宙囊括万物，在空间上无穷无尽，无边无际，即使我们使用先进的望远镜，也看不到宇宙的尽头；在时间上无始无终，它处于不断的运动、发展、变化之中。





置身于宇宙之中，人类不仅感到了自身的渺小，同时还充满了对宇宙的种种疑惑：宇宙是如何起源的？宇宙是否有始无终？宇宙有多少岁？宇宙会死亡吗？黑洞是怎么回事？真的有时空隧道可以穿越吗……迄今为止，很多问题是人类还无法准确回答的。正因为如此，宇宙这一神秘而又美丽的空间才吸引了无数人对它进行探索。在这一课里，我们将会为你展现这些神奇奥妙的宇宙谜团，让你在无限的遐想之中，感受宇宙空间的浩瀚与生命诞生的可贵。



宇宙是如何起源的

★宇宙是不是大爆炸“炸”出来的？

宇宙最初只是一个大火球吗？

千百年来，人类一直在探寻宇宙的起源。今天，虽然科学技术已经有了重大的进步，但关于宇宙的起源仍处于假说阶段。

为了解释宇宙的起源，科学家相继提出了星云说、稳恒态宇宙理论、大爆炸理论等假说。在这些形形色色的观点中，被世人广泛接受的是大爆炸理论。

现代宇宙大爆炸理论是比利时天文学家勒梅特首次提出来的。该理论认为大约在 200 亿年前，构成我们今天所看到的天体的物质都集中在一个点上，它的密度极高，温度超过 100 亿摄氏度。大概在 150 亿年前，它发生了爆炸，碎片向四面八方散开。此后，物质开始向外膨胀，先后诞生了星系团、星系、银河系、太阳系、恒星、行星、卫星等。今天，我们看见的和看不见的一切天体和宇宙物质，都是在这—演变过程中诞生的。

美国天文学家埃德温·哈勃随后发现了红移现象，说明宇宙正在膨胀。他观测发现，遥远星系的光谱向红端（长波端）移动，在各个方向上都远离我们，并彼此分离，分离的速度和该星系与我们的距离成正比。这证明了宇宙之初发生过一次令人难以想象的宇宙大爆炸。



但直到1965年，在美国天文学家彭齐亚斯和威尔逊发现了宇宙背景辐射后，许多重要的科学家才真正开始研究大爆炸理论。后来他们证实宇宙背景辐射就是宇宙大爆炸时留下的遗迹，从而为宇宙大爆炸理论再次提供了有力的证据。彭齐亚斯和威尔逊也因此在1978年获得了诺贝尔物理学奖。



宇宙背景辐射指一种充满整个宇宙的电磁辐射，频率属于微波范围。有研究表明，宇宙大爆炸发生后约30万年，遗存的热气体发出的辐射四处穿透，就成为宇宙背景辐射。宇宙背景辐射中包含着比遥远星系和射电源所能提供的更为古老的信息，因此对研究宇宙起源极有帮助。

宇宙大爆炸

虽然大爆炸理论得到了很多科学家的认可，然而，大爆炸之前的宇宙是什么样子的？为什么会发生大爆炸？宇宙大爆炸理论并不能解释这些根本性的问题，所以有些人对它持怀疑态度。

2000年6月，《纽约时报》在头版报道了澳大利亚的一台自动巡天望远镜产生了一张大范围的星系集团图，尽管这些宇宙大陆是如此巨大，但是它们的尺度并没有超出大爆炸理论关于这种结构的预测。这篇报道的标题是《自动巡天望远镜确定了关于宇宙诞生的假设》。一些乐观者，包括史蒂芬·霍金相信我们正在接近对整个宇宙的了解，大统一理论出现的时候也许为期不远了。

现在，大爆炸理论已经成为标准理论，但它还不是一个真理。可以预测，随着空间技术的发展，人类对宇宙的起源将会做出更为完整和科学的解释。





在中国古代传说中，巨神盘古氏开天辟地，创造了天地万物。在古印度，人们认为是“创造之神”梵天创造了整个世界。而在信仰基督教的国家，人们则相信天地万物是由上帝创造的。

■ 梵天的传统形象乃四颗头、四张脸以及四只手臂，口中不断地诵读《吠陀经》

考考你

下列有关宇宙的叙述，错误的是（ ）

- A. 宇宙是用时间和空间来表达内涵的
- B. 宇宙是物质的，物质处于无规律的运动和发展之中
- C. 关于宇宙的起源问题，目前被科学界广为接受的是宇宙大爆炸理论
- D. 随着空间探测技术的发展，人类观测到的宇宙范围将不断扩大

【答案】B



宇宙是什么形状的

★ 宇宙是扁平的，还是球形的？

宇宙的形状像轮胎、瓶子、足球，还是鸡蛋？



■ 宇宙是什么形状的呢

关于宇宙的形状，同样是令人费解的一个问题。

经过多年探索，一个由多国天文学家组成的研究小组，首次向人们展示了宇宙形成初期的景象，显示出当时的宇宙只相当于现代宇宙的千分之一，而且温度比较高。通过再现宇宙形成初期的景象，天文学家证实了这样一种观点：宇宙的形状是扁平的，而且自形成以来在不断扩展。

也有天文学家提出，宇宙可能是球形的，甚至还有人指出，宇宙的形状很可能像个轮胎，或者像个瓶子，甚至可能像足球。

美国的研究人员杰夫·威克斯根据在天空中记录到的微波标度极限温度变化的研究，表示在一个无限扁平的太空，大爆炸产生的波将使各种波长的微波“充满宇宙”。由此得出结论，只有“12面体”——足球形才能包容这种能量释放。

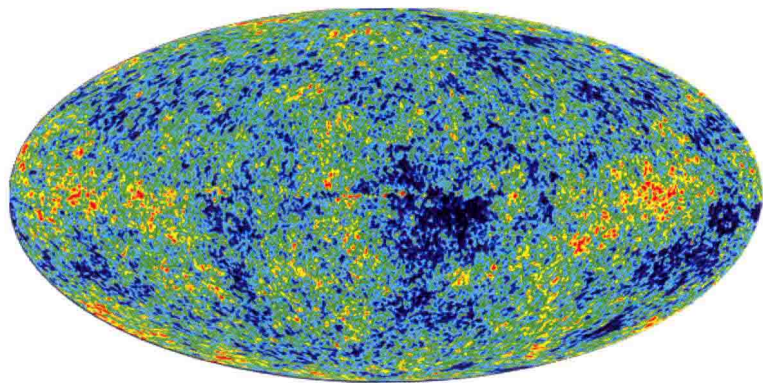
最近，意大利费拉拉大学的天文学家提出的新观点认为，宇宙的形状是一个类似鸡蛋的椭圆形球体。

费拉拉大学的天文学家说，探测器获得的数据表明，在一块有限的空间内，宇宙的微波背景辐射在横向和纵向上是一致的。但如果把范围扩大到整个可观察的空间，就会发现，宇宙的微波背景辐射在横向上是对称的圆形，而在纵向上却是个有一定偏心率的椭圆。这表明，宇宙的形状看上去就是一个类似鸡蛋的椭圆形球体。

虽然人们的说法不尽相同，但宇宙到底是什么形状，至今也没有人能够准确地描述它。最近，美国太空总署的科学家提出，采用射线对宇宙深空进行观察，也许可以帮助科学家测算出宇宙的形状。希望在不久的将来，这一切将不再是一个谜。



现代宇宙学提出了一个衡量宇宙形状的标准：如果两束平行光线越来越近，那么宇宙结构是球形的；如果两束平行光线越来越远，那么宇宙结构是马鞍型的；如果两束平行光线永远平行下去，那么宇宙结构则是平坦的。



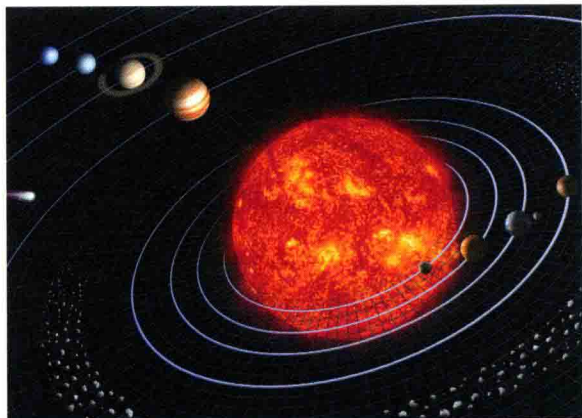
■ 也许宇宙就是一个“大鸡蛋”（NASA 提供）



宇宙的中心在哪里

★ 宇宙也有中心吗？

宇宙的中心就是发生大爆炸的那个点吗？



■ 16 世纪，哥白尼提出了日心说，认为太阳是宇宙的中心，而不是地球（NASA 提供）

宇宙有中心吗？如果有，它的中心又在哪儿？对于这些问题，天文学家们众说纷纭，莫衷一是。

有天文学家认为，宇宙肯定有自己的中心。他们的理由是，根据大爆炸理论，宇宙起源于一场大爆炸，那么，最初爆炸的那个点就是宇宙的中心。但是，很多天文学家都认为，这样的中心可能并不存在。因为宇宙的膨胀是发生在四维空间内的，它不仅包括长、宽和高，还包括第四维——时间。我们假设宇宙是一个正在膨胀的气球，而星系是气球表面上的点，我们就住在这些点上。我们看到，气球的表面不断地向外膨胀，表面

上的每个点彼此离得越来越远。某一点上的某个人将会看到其他所有的点都在后退，而且离得越远的点后退速度越快。现在，我们要寻找气球表面上的点开始后退的地方，会发现它已经不在气球表面上的二维空间（长和宽）内了。气球的膨胀实际上是从内部的中心开始的，是在三维空间（长、宽和高）内的，而我们还在二维空间上。同样，宇宙的膨胀是在四维空间内开始的，而我们还在宇宙的三维空间内运动。宇宙开始膨胀的地方是在过去的某个时间，即亿万年以前，虽然我们可以看到，可以获得有关的信息，我们无法回到那个时候。

所以说即使宇宙有中心，它也不与我们在同一个时空内，无法看到。

宇宙到底有没有中心，还需要人类不断探索。

宇宙有多大

★ 宇宙是有限的还是无限的？

宇宙到底有没有边界？

常言道：人外有人，天外有天。人们常说宇宙无边无际，那么宇宙究竟有多大？对这个问题，古今中外有过许多说法。但争论的焦点往往集中在“宇宙是有限的还是无限的”这个问题上。也就是说，如果宇宙是有限的，那么它的大小就能够被我们测量或计算出来。反之，我们就很难得到正确的答案。

那么，宇宙究竟是有限的还是无限的呢？

1917年，爱因斯坦提出了有限无界的宇宙球模型说，即广义相对论。他指出：“应把宇宙看成是一个空间尺度方面有限闭合连续区。”即宇宙是一个封闭的“宇宙球”。人们根据这一假说猜想：宇宙极限为百亿光年（1光年相当于 9.46×10^{12} 千米），即一颗恒星射出的光线，在

100 亿光年后还会返回出发点。但这样奇妙的学说，人们至今还不能完全理解。

也有部分天文学家认为宇宙是有限的。他们的理由是，如果宇宙起源于大爆炸，那么，从大爆炸发生到现在的时间是有限的，而宇宙膨胀的速度是一定的，所以宇宙的大小就是有限的。

宇宙到底有没有边界呢？





■ 英国著名物理学家史蒂芬·霍金认为，宇宙是有限而无界的

“维”是一种度量时间和空间的尺度。其中，零维就是所谓的点，一维只有长度，如线；二维有长和宽，如面；三维具有长、宽、高，如体。如果在三维空间中再加上时间，就构成了四维。现在已经发展到了十一维。



除此之外，英国著名理论物理学家史蒂芬·霍金对这个问题也提出了自己的观点。他认为：宇宙有限而无界，只不过比地球多了几维。比如，我们的地球就是有限而无界的。在地球上，无论我们从南极走到北极，还是从北极走到南极，我们始终都不可能找到地球的边界，但是我们不能认为地球是无限的。这就是有限而无界。地球如此，宇宙也是如此。但宇宙很可能比三维世界的地球多了好几维。就像生活在二维世界的动物无法理解三维世界一样，生活在三维世界的我们无法理解多维的宇宙。

但是，关于宇宙到底是无限还是有限的，宇宙到底有没有边界？人类目前对宇宙的观测能力还十分有限，因此，这个问题还有待于天文学家的进一步研究探索。