

探索大千世界的奥秘 破解人类未知的谜团

青少年必读

百科探索丛书

QINGSHAONIANBIDU
BAIKETANSUOCONGSHU

宇宙

YUZHOUWEIJIEZHIMI

未解之谜

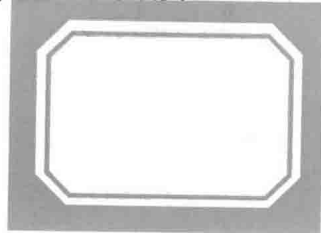
赵芳芳 编写

宇宙到底有多大
地球为什么会转动
小行星会撞地球吗



全国百佳图书出版单位
时代出版传媒股份有限公司
安徽出版集团
时代出版社

青少年必读百科探索丛书



赵芳芳 编写

YUZHOUWEIJIEZHIMI

宇宙未解之谜

全国百佳图书出版单位



时代出版传媒股份有限公司
黄山书社

图书在版编目(CIP)数据

宇宙未解之谜 / 赵芳芳编写. —合肥: 黄山
书社, 2010.6

(青少年必读百科探索丛书)

ISBN 978-7-5461-1396-8

I. ①宇… II. ①赵… III. ①宇宙 - 青少年读物
IV. ①P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 117183 号

青少年必读百科探索丛书·宇宙未解之谜

赵芳芳 编写

出版人: 左克诚

选题策划: 任耕耘

责任编辑: 周振华 姚筱雯

责任校对: 刘宏涛

责任印制: 戚 帅

装帧设计: 姚忻仪

出版发行: 时代出版传媒股份有限公司 <http://www.press-mart.com>

黄山书社

合肥市政务区圣泉路 1118 号 230071

营销部电话: 0551-3533762

印 制: 湖北省通山金地印务有限公司 0715-2298228

(如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与印刷厂商联系调换)

开 本: 889×1260 1/32

印 张: 6

字 数: 120 千字

版 次: 2011 年 2 月第 1 版

印 次: 2011 年 2 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-5461-1396-8

定 价: 10.00 元

版权所有, 侵权必究



前言

我们生活在地球上,地球是太阳系中不大不小的一颗行星,太阳系是银河系中一个微不足道的小星系,银河系对于宇宙而言,也仅仅是一个很不起眼的星系。宇宙究竟有多大?这个问题,千百年来,一直困扰着人类。从起初的“地心说”,再到“日心说”,再到认识到宇宙由数十亿甚至数百亿个星系组成,人类对宇宙的认识越来越深入,但随之而来的谜题也越来越多。

宇宙是如何形成的?宇宙的年龄有多大?宇宙会灭亡吗?宇宙的中心在哪里?茫茫宇宙中,还有像地球一样有智能生物生存的星球吗……许许多多的问题,科学家们正利用一切高科技仪器努力探索答案。

《宇宙未解之谜》分五大板块:“神秘的宇宙”为你系统地讲解宇宙的形成、宇宙各组成部分的概况;“探索太阳系”

揭开太阳的神秘面纱，详述太阳系的组成和太阳的有关知识；“解析八大行星”详尽分析八大行星，逐一“品头论足”，让你对我们的“家园”和“近邻”有一个更全面的了解；“星空的奥秘”汇集了宇宙中诸多天体的各种奇特现象，以及人类探索宇宙的诸多发现和疑惑；“外星人与 UFO”展示了一件件人类与外星生命体近距离接触的奇闻异事。

书中的诸多问题虽然到目前为止尚未有明确的答案，是以“假说”“推论”“猜测”的方式来讲解的，但它更能激起青少年探索未知世界的兴趣。宇宙浩瀚无边，里面蕴藏着成千上万个奥秘等待着青少年朋友去探知。那么，就让本书伴随着你，一起走进这个神秘莫测的宇宙空间吧！

编 者



神秘的宇宙

宇宙诞生之谜	2
宇宙的年龄有多大	5
宇宙到底有多大	7
宇宙会死亡吗	9
宇宙是什么形状的	12
宇宙是什么颜色的	15
宇宙有中心吗	16
宇宙中的“岛屿”——星系	18
星系究竟从何而来	20
我们的银河系	22
银河系的年龄有多大	24
宇宙中还存在其他“太阳系”吗	26
星系会互相吞食吗	28
星系的运动速度有多快	29
神秘的黑洞和白洞	31
宇宙中存在反物质吗	33
神秘的暗物质	39

大恒星是怎样形成的	41
恒星爆炸的秘密	43
中子星和脉冲星	45
宇宙射线从哪里来	47
宇宙尘埃来自哪里	49

探索太阳系

认识太阳系	52
太阳系的起源	54
太阳系中的典型成员	56
有趣的光球	58
太阳的“斑点”——太阳黑子	59
色球上的太阳活动	61
太阳大气的最外层——日冕	63
既神秘又奇特的日食现象	65
太阳光的奥秘	67
太阳的能量来自何处	68
太阳上有多少种元素	69

解析八大行星

蓝色的星球——地球	72
地球诞生之谜	75
地球为什么会转动	78
地球上的生命起源	80
地球上的海水来自哪里	82
离太阳最近的水星	84



水星上的冰山之谜	86
最亮的金星	88
金星的形成之谜	90
金星古城遗址之谜	93
最像地球的行星	95
火星上的水去了哪里	97
火星上有生命吗	99
火星上的神秘光源	102
太阳系中最大的行星	104
木星上的红斑之谜	106
太阳系中最美丽的行星	109
土星环是怎样形成的	111
蓝绿色的天王星	113
天王星逆向自转之谜	115
蔚蓝色的海王星	117

星空的奥秘

夜空为什么是黑的	120
探秘月球起源	122
“两面派”月球大探秘	125
来历不明的环形山	127
月球上有水吗	130
月球上存在智能生物吗	132
木卫二上有生命吗	134
令人毛骨悚然的彗星	137
彗星形成之谜	139

一闪而过的流星是怎么回事·····	142
神秘莫测的六角云团·····	144
小行星会撞地球吗·····	145
超新星从哪里来·····	147
“藏起来”的中子星·····	149
中子星为何会“震动”·····	151
星星“后退”之谜·····	153

外星人与 UFO

探索地外智慧生命·····	156
来自太空的神秘电波·····	158
外星人来自何方·····	160
外星人形象之谜·····	162
外星人是否隐居地球·····	164
神秘的天外来客·····	166
“金星人”在地球·····	168
骇人听闻的“屠牛事件”·····	170
UFO 之谜·····	172
UFO 的基地在哪里·····	174
外星人为何要攻击人类·····	176
置疑 UFO 留下的痕迹·····	178
“天使头发”之谜·····	180
宇宙中的“黑色骑士”之谜·····	181



宇宙是什么？宇宙就是我们所在的空间和时间的总称。

地球是我们的家园，而地球仅仅是太阳系的第三颗行星，太阳系又仅仅定居于银河系巨大旋臂的一侧，银河系在宇宙所有星系中，也许很不起眼……这一切，组成了我们的宇宙。

宇宙是如何诞生的？宇宙会消失吗？宇宙是什么形状……人类一直在孜孜不倦地探索和追寻着这些问题的答案。

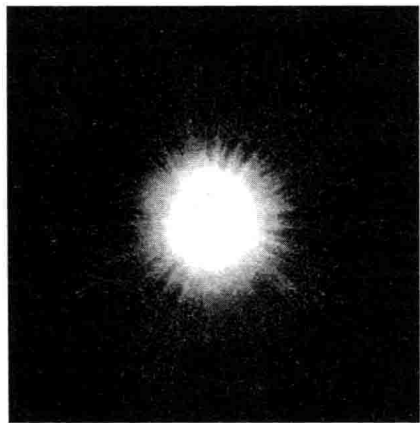


宇宙诞生之谜

宇宙是由空间、时间、物质和能量构成的统一体。我们一般理解的宇宙，包括一切，是万物的综合。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进步，但关于宇宙的成因仍处于假说阶段。以下几种说法，是目前占主导地位：

宇宙大爆炸理论

宇宙大爆炸理论是关于宇宙起源的各种假说中，最著名、最有影响的一种。它于1927年由比利时天文学家、宇宙学家勒梅特提出。勒梅特认为，最初，宇宙的所有物质集中在一个超



宇宙大爆炸模拟图

原子的“宇宙蛋”里，这些物质在一次无与伦比的大爆炸中分裂成无数碎片，从而形成了今天的宇宙。

1948年，俄裔美籍物理学家伽莫夫等人，又详细勾画出了宇宙膨胀演化过程的图像。他们指出，到今天为止，宇宙大约经过了140亿年



的演化过程，该过程可以分为三个阶段：第一阶段，爆炸刚刚开始，整个宇宙还处于一种高温高密的状态，温度高达上百亿摄氏度，光辐射极强，所有天体都还没有诞生。第二阶段，整个宇宙体系不断膨胀，温度很快下降。第三阶段，宇宙的温度下降到 12000 万℃至今。在第三阶段，由于温度降低，辐射减少，宇宙间充满了气态物质，气体逐渐凝聚成云，再进一步形成各种各样的恒星体和恒星系，最后就形成了人们今天看到的星空世界。

但是，以大爆炸作为宇宙起源的说法仍需论证，因为没有人能对宇宙在大爆炸后如何维持有序的状态给出合理的解释。

正因为大爆炸理论一直存在许多令人迷惑之处，因而不断受到天文新发现的挑战。一个国际天文学家小组利用哈勃太空望远镜进行观测后发现，宇宙正在迅速膨胀，其速度比宇宙大爆炸理论所认为的要快得多。以这个速度推算，宇宙可能只有 80 亿年的历史，而银河系中的一些恒星却要古老得多，银河系的历史有可能长达 160 亿年。银河系的历史比整个宇宙的历史还要悠久，这一结论似乎令人难以理解。

那么，一种可能是，人们对恒星年龄的估算并不正确；另一种可能就是宇宙大爆炸理论本身就是错误的。

“宇宙层次”说

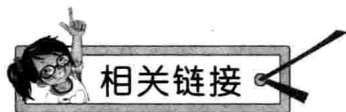
关于宇宙的诞生，英国天文学家霍伊尔等人提出了“宇宙层次”假说。这一理论认为，宇宙的结构是分层次的，恒星是一个层次，恒星集合组成的星系是一个层次，许多星系结合在一起组合成的星系团是另一个层次，多个星系团组成的超星系

团又是一个层次。然而，这种假说并没有说明恒星、星系、星系团、超星系团是如何起源，宇宙又是如何起源的，因而，该假说一经提出就出现大量质疑的声音。

“亚稳状态宇宙论”

1999年9月，印度天文学家纳尔利卡尔等人提出的一种新的宇宙起源理论——“亚稳状态宇宙论”。该理论认为，宇宙在最初的时候是一个被称为“创物场”的巨大能量库，在这个能量库中，不断地发生爆炸，逐渐形成了宇宙的雏形。此后，宇宙空间又接连不断地发生小规模爆炸，导致局部空间膨胀，最后便造成了整个宇宙的膨胀。这个观点一提出，就引起了天文学界不小的波澜，但依旧不能成为定论。

以上这些假说虽然各从一定程度上对宇宙诞生之谜做出解释，但它们都不能完全解释宇宙诞生的过程。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。



恒 星

恒星是由炽热气体组成的，能自己发光的球状或类球状天体。例如，我们熟悉的太阳就是一颗恒星。



宇宙的年龄有多大

宇宙的年龄问题已经困扰了科学家们几个世纪。现在，科学家们对宇宙年龄的测量手段多种多样，得出的数据也各不相同。

最初，科学家认为宇宙的年龄在 100 亿~200 亿年。随着研究的进一步深入，又有了更加精确的数字。

至少 125 亿年

2001 年，法国巴黎天文台的科学家在英国的《自然》杂志上发表了有关宇宙年龄的论文。文中说，他们与其他国家的科学家合作，利用欧洲南方天文台设立在智利的“极大望远镜”上的高精度光谱仪，观察到了一颗名为 CS31082-001 的贫金属恒星上的铀 238 谱线。这是人们首次在贫金属恒星上发现铀元素谱线，它对精确推断宇宙年龄非常重要。根据铀元素的谱线，可以推算出该恒星上铀元素的含量。科学家将它与钍元素含量进行比较后，初步推算出，宇宙的年龄至少有 125 亿年，误差为 33 亿年左右。

至少 135 亿年

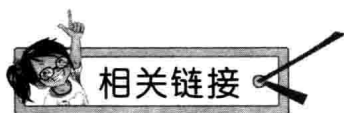
2002 年，一个由法国、荷兰、德国和美国科学家组成的研究小组宣布，他们发现了一个远在 135 亿光年外的、正在形成

的星系团，这是当时人类发现的最远的星系团。科学家们根据这一发现推测，宇宙的年龄不会低于 135 亿年，但也不会超出这一数字太多，因为这一星系团是宇宙诞生初期的产物。

130 亿~140 亿年

2007 年，美国国家航空航天局 (NASA) 的天文学家在新闻发布会上介绍说，他们利用哈勃太空望远镜观测到了迄今所发现的银河系中最古老的白矮星，这为确定宇宙年龄提供了一种全新的途径。天文学家介绍说，这些古老的白矮星是在距地球 7200 光年的一个名为 M4 的球状星团中发现的。白矮星是早期恒星燃尽后的产物，会随着年龄的增长而逐渐冷却，因而被视为测量宇宙年龄的理想“时钟”。根据他们的推测，宇宙的年龄应该为 130 亿~140 亿年。

虽然现在关于宇宙年龄的答案还没有定论，但科学家们认为，人类使用大型望远镜进行星系测量的工作才刚刚开始。伴随着新的发现，更多的宇宙年龄估计值将被测算出来，我们也会得出宇宙的真实年龄。



贫金属恒星

贫金属恒星一般是宇宙中较为古老的恒星，它们诞生之初，基本上由氢和氦构成，没有铀、钍等较为稳定的放射性重元素。但当宇宙中的其他恒星从超新星的残骸中诞生时，它们会从中“捡到”极少量的铁、铀、钍等元素。



宇宙到底有多大

人们常用“浩瀚”来形容宇宙，那么宇宙到底有多大呢？对我们人类来说，浩瀚无垠的宇宙几乎是不可度量的。而对天文学家来说，精确地测绘宇宙天体不仅是必要的，也是可能的。

目前科学家所能计算的宇宙只能是可见的宇宙，也就是以我们所在的地球为中心的一个球体，其半径是自大爆炸以来，从大爆炸原始中心向外迅速膨胀的光所通过的空间。

天文学采用的计量单位是“光年”，即光在一年里所走的距离。光的前进速度约为每秒 30 万千米，一光年大约是 9.7 万亿千米。银河系的直径约为 10 万光年。而在银河系之外还有别的星系。迄今为止，我们所能观测到的最遥远的天体，与地球相隔 100 亿~200 亿光年。

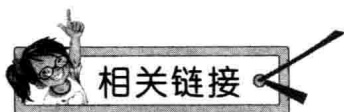
经过不断的探索，宇宙学家的最新研究成果告诉了我们一个确切的数字。美国蒙大拿州立大学的尼尔·考内什博士在他的论文里提到，宇宙的直径至少是 780 亿光年，而进一步的研究可能会使这个下限提高到 900 亿光年左右。但这样的研究结论并不表示宇宙就一定是有限的，它仅仅是给出了一个下限，而真实的宇宙有可能比这还要大得多。

那么，既然宇宙如此之大，宇宙学家又是怎样“量”出来的呢？考内什博士及其同事多年来一直在研究威尔金森微波背

景辐射各向异性探测器(WMAP)的观测数据。WMAP 运行在地球之外 150 万千米远的地方,能够极其敏锐地探测到宇宙大爆炸所遗留下来的余温,具体说来就是宇宙大爆炸发生仅仅 38 万年之后的光线。通过研究宇宙各个方向上温度的细微差异,宇宙学家就能够了解到宇宙的许多物理性质。

那么 780 亿光年这个数据又是怎么算出来的呢?根据 2007 年 NASA 公布的数据,宇宙的年龄为 130 多亿岁,因此,WMAP 观察到的宇宙中最早的光线到达我们这里至少需要 130 亿光年。这里很容易让人产生迷惑:这样的话,宇宙的直径难道不应该是 130 多亿光年的两倍,也就是大约 270 亿光年吗?

当然不是,虽然这不太好理解。宇宙从它诞生的那一刻起就在不断膨胀,宇宙早期的光线传播的实际路程因宇宙的膨胀而增加了。考内什打比方说,想象一下宇宙诞生 100 万年时,一束光线传播了一年的时间,经过的路程是 1 光年,那个时候的宇宙直径只是现在的千分之一,所以那个时候 1 光年的路程随着宇宙的膨胀,到了今天就是 1000 光年。考虑到这样的效应,考内什等人才得出了 780 亿光年的结论。



WMAP

威尔金森微波背景辐射各向异性探测器(WMAP)以宇宙背景辐射的光驱研究者大卫·威尔金森命名。它于 2001 年发射,距离地球 150 万千米。WMAP 高 3.8 米,有两个微波天线和接收器,可以精确比较天空中相距 20 角分的两点之间的温度差异。