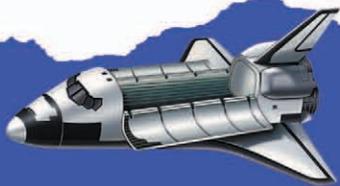


青少年 **科** **普** **知** **识** 读本

打开知识的大门，进入这多姿多彩的殿堂

学生科普  
重点推荐



# 探索 神秘的宇宙

玮 珏◎编著

河北出版传媒集团  
河北科学技术出版社

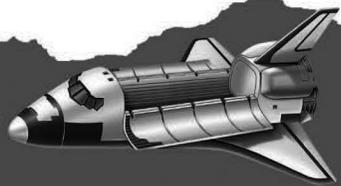
## 内 容 简 介

在广袤的宇宙中至今仍然潜藏着众多鲜为人知的秘密。多少科学家为了探寻这些秘密，都在默默地奋斗着。今天我们将他们的研究成果编辑成书籍，一起去探索太阳系、银河系、河外星系乃至外太空等宇宙的组成部分。本书以图文并茂的形式，带领青少年朋友一步步走向宇宙的门前，借着科学的力量敲响门栓，揭开那重重面纱。

青少年 科普知识 读本

打开知识的大门，进入这多姿多彩的殿堂

学生科普  
重点推荐



# 探索 神秘的宇宙

玮 珏◎编著

河北出版传媒集团  
河北科学技术出版社

## 图书在版编目 ( C I P ) 数据

探索神秘的宇宙 / 玮珏编著. -- 石家庄 : 河北科学技术出版社, 2013. 5  
ISBN 978-7-5375-5861-7

I. ①探… II. ①玮… III. ①宇宙 — 青年读物②宇宙 — 少年读物 IV. ①P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 095475 号

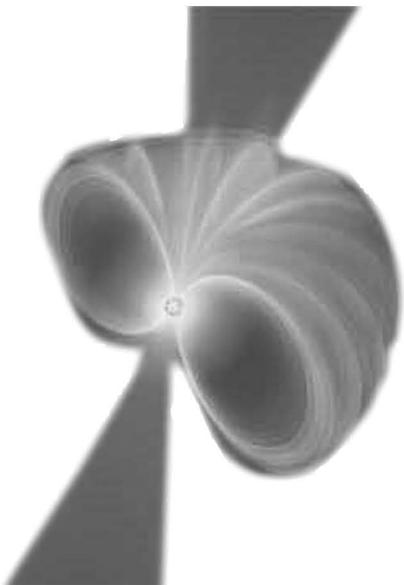
### 探索神秘的宇宙

玮珏 编著

---

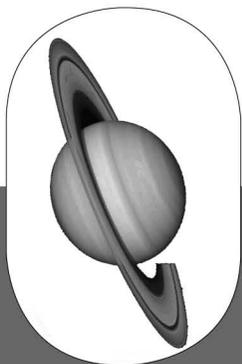
出版发行 河北出版传媒集团  
河北科学技术出版社  
地 址 石家庄市友谊北大街 330 号(邮编:050061)  
印 刷 三河市杨庄刚利装订厂  
经 销 新华书店  
开 本 710×1000 1/16  
印 张 13  
字 数 160 千字  
版 次 2013 年 6 月第 1 版  
2013 年 6 月第 1 次印刷  
定 价 25.80 元

---



# 前言

Foreword



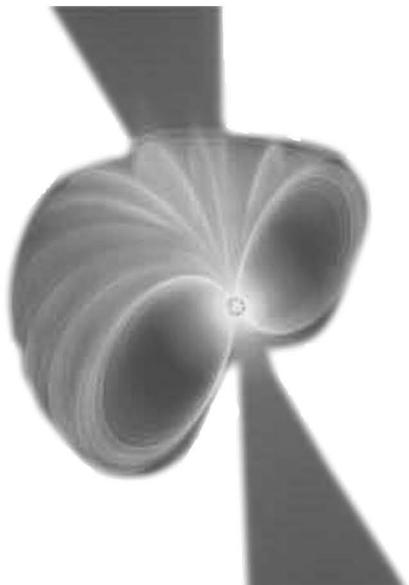
当我们把目光投向浩瀚深邃的苍穹，当我们面对交辉闪烁的繁星，是否会有这这样的疑问：宇宙和星星是如何产生的？宇宙有多大？宇宙之外又有些什么呢……

从我国古代发明了可操纵的火箭装置到今天人类的宇宙飞船已经能够从容地在太空翱翔，这仅仅让我们揭开了宇宙的冰山一角而已。人类对茫茫宇宙的探索，不断有新发现，又不断有新谜团。宇宙之谜，难以穷尽，深奥无比。这就需要当今的人们再接再厉，早日打开宇宙这扇神秘之门。

本书针对令人感兴趣又深觉茫然的许多宇宙问题，旧谜新解，新谜细说，能开人眼界，启人心智。在这里你可以置身地球心却飞向神秘的太空，触摸那遥远而又神秘的星球，也可以翱翔天际，体验一场难忘的太空之旅！让青少年读者飞向蓝天、飞向太空、飞向未知世界的同时，去探索太空里更多的奥秘。

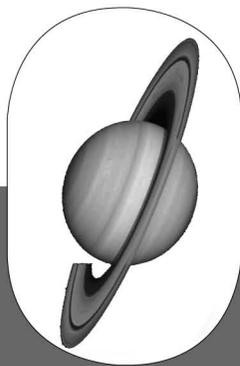
全书资料翔实，文字简练，语言通俗，富有韵味，再配以形象的图片，更是图文并茂，有助于青少年读者学习宇宙天文知识，拓展自己的视野。

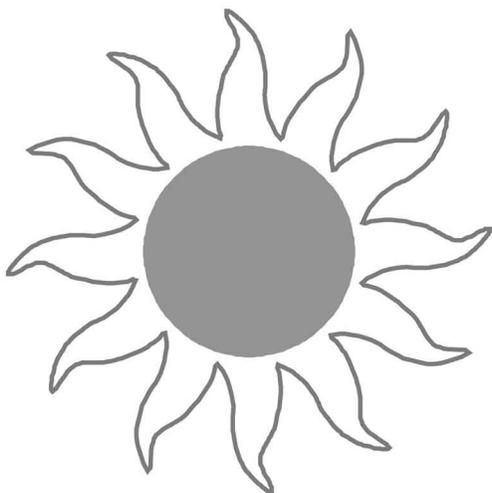
本书作为权威专家精心打造的青少年科普读物，力求融知识、趣味和探索于一体，使各个知识点综合各家之见，浓缩各派之说，让青少年读者对宇宙有一个比较全面的、客观的认识和了解。



Foreword

## 前言





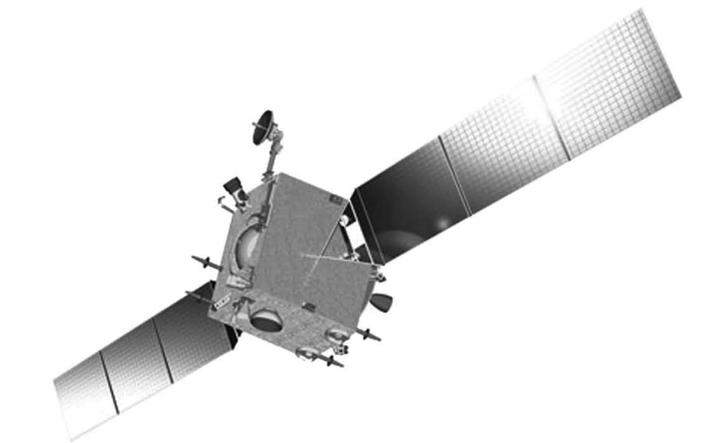
## 第一章 宇宙的秘密

# 目录

科学家们的宇宙模型 .....	2
宇宙的未知命运 .....	3
宇宙年龄之谜 .....	4
宇宙何时会死亡 .....	5
未知的神秘能量 .....	7
宇宙的大小 .....	10
宇宙弦之谜 .....	14
科学家追踪宇宙不明冷暗物质 .....	16
宇宙中的智慧生物探索 .....	20
宇宙收缩抑或膨胀之谜 .....	23
宇宙膨胀的速度降低了吗 .....	25
宇宙深处的秘密——星云 .....	26
宇宙起源之一——大爆炸说 .....	28
宇宙相对论是什么 .....	29
暗能量的力量 .....	31
宇宙是几维空间 .....	32



# 目录



宇宙的中心在何处 ..... 37

宇宙中有没有反物质 ..... 39

宇宙中的“黑马” ..... 41

旋转中的宇宙 ..... 45

## 第二章 宇宙中的各种天体

曾经的宇宙假说——星云说 ..... 50

恒星的演化 ..... 52

色彩斑斓的恒星 ..... 53

红巨星的形成 ..... 56

白矮星的由来 ..... 58

中子星的发现 ..... 59

脉冲星的特征 ..... 60

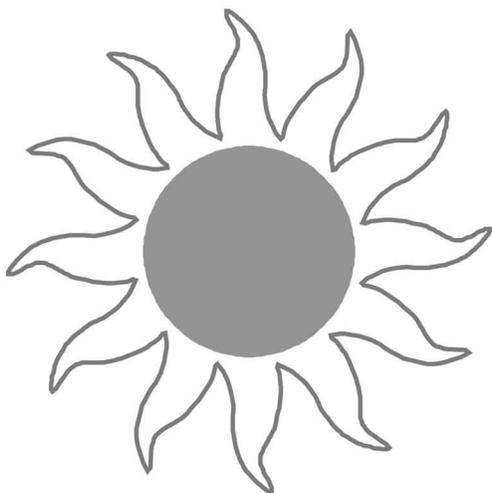
黑洞与白洞 ..... 61

彗星内“脏” ..... 63

天体撞击之谜 ..... 64

星团和星云 ..... 67

星云的演变 ..... 68



天体的“自行” .....	69
“灾难之星”——彗星 .....	70
彗星从哪里来 .....	75
探索火星“运河” .....	78
探索太阳命运 .....	82
预知太阳能量 .....	87
太阳系中最大的行星 .....	89
太阳系中最美丽的行星 .....	91

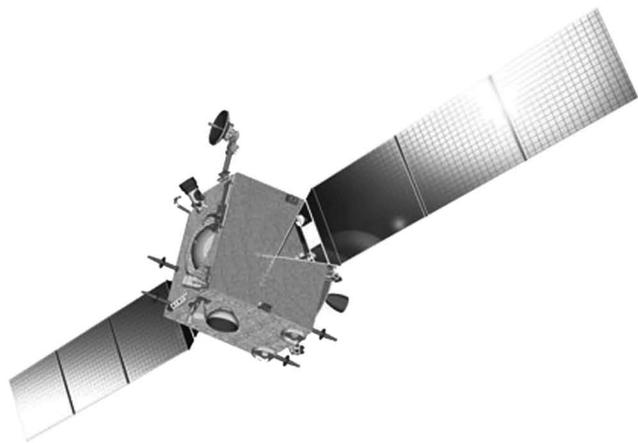
### 第三章 探秘星系

总星系是什么 .....	94
星系的定义 .....	95
星系的演变过程 .....	96
给星系分类 .....	97
发现仙女座星系 .....	101
星系间的可怕碰撞 .....	102
探秘昴宿星团 .....	104
碰撞造成的车轮星系 .....	108

# 目录



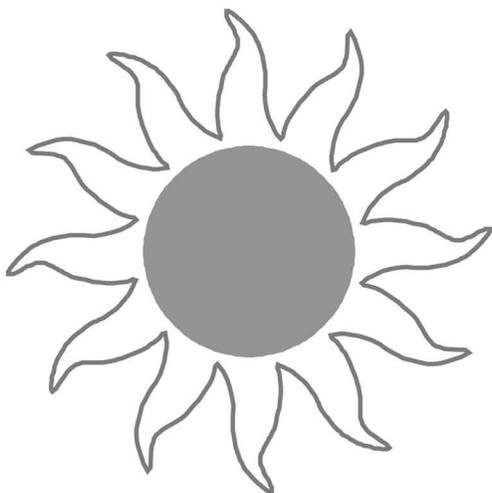
# 目录



星系团是什么 .....	108
室女座星系团 .....	110
“恒星圈”与“恒隐圈” .....	111
“星等”是什么意思 .....	112
“变星”的概念 .....	113
“星云”与“河外星系” .....	114
银河外的星系 .....	117
河外星系之大麦哲伦云星系 .....	118
河外星系之仙女座星系 .....	120

## 第四章 太阳和太阳系

绕太阳运行的神秘天体 .....	124
探秘太阳的“家族” .....	126
太阳热量的来源 .....	128
太阳上到底有多少种元素 .....	129
太阳系的邻居 .....	130
探秘太阳系的年龄 .....	131
如何飞越太阳系 .....	132



寻找太阳系的大行星 .....	136
X 线照片上形成的冕洞 .....	139
猜测太阳的“伴侣” .....	140
太阳光造成的奇观 .....	141
振荡的太阳 .....	144
失踪的太阳中微子 .....	147
探索太阳系的地外生命 .....	149

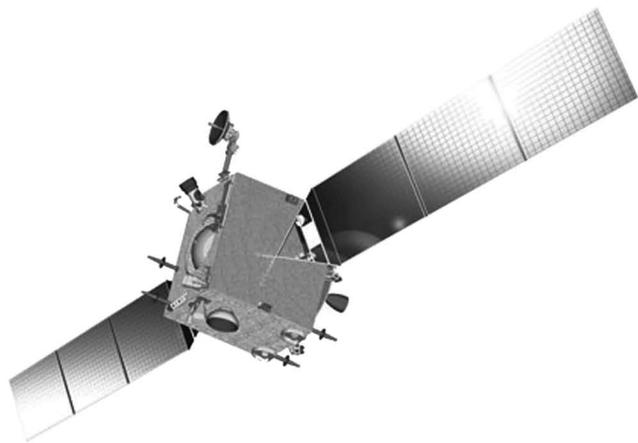
### 第五章 地球的“伴侣”——月球

月球的传说 .....	156
关于月球的知识 .....	157
对月球起源的猜测 .....	158
让人惊讶的月球秘闻 .....	159
月球发出的光 .....	160
神秘的红色斑点 .....	161
偶然出现的亮点 .....	163
关于月球“肿瘤”的推测 .....	164
月球表面的“月海” .....	166

# 目 录



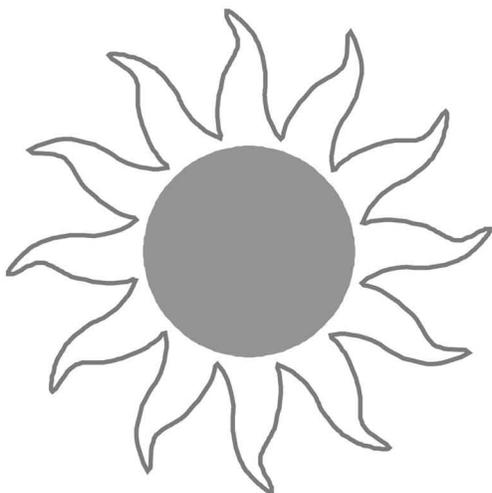
# 目 录



对月球表面的探索 .....	167
在地球上观察月亮 .....	169
月球上的自然条件 .....	170
月亮的不同“面貌” .....	171
月食出现的原因 .....	172
月亮对地球植物的影响 .....	173
对月球上的水的探索 .....	174

## 第六章 瞭望茫茫宇宙

中国古代的宇宙结构学说 .....	176
古代的计时器——日晷 .....	177
古老的天文学 .....	178
郭守敬发明的天文仪器 .....	178
中国古代的天文台 .....	179
现代的观测仪器——射电望远镜 .....	180
著名的哈勃太空望远镜 .....	181
探索宇宙必须具备的速度 .....	181
探索宇宙的工具——火箭 .....	182

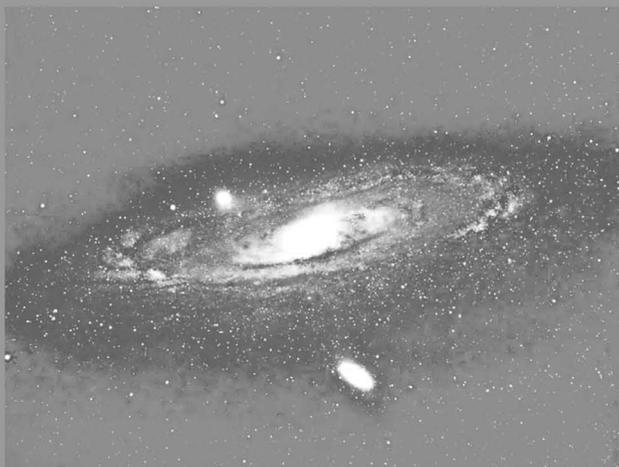


# 目 录

用途多样的人造卫星 .....	183
侦察卫星的本领 .....	184
预防灾难的卫星 .....	185
茫茫宇宙中的宇宙飞船 .....	185
宇宙飞船的返回舱与“黑障”现象 .....	186
航天飞机与空天飞机 .....	187
宇宙空间站 .....	188
保障宇航员生命安全的宇航服 .....	188
太空生活 .....	189
人类进入太空的第一次尝试 .....	190
土星探测计划 .....	191
火星探测 .....	192
中国的航天之路 .....	193
探测地球空间的“双星计划” .....	195
宇宙中的其他生命 .....	195

# 第一章 宇宙的秘密

宇宙是什么？宇宙是怎样形成的？宇宙会怎样发展下去？宇宙的这些奥秘有着很多种解释，科学家们提出了种种假说以及猜想，但至今还没有一种令世人信服的说法。我们的视野还处在非常狭窄的范围里，现在就来解决宇宙的众多谜题吧！

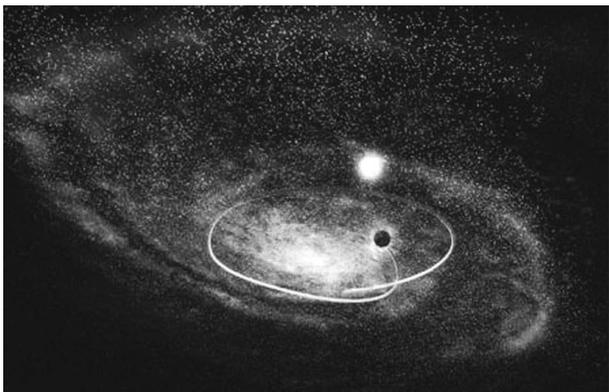




## 科学家们的宇宙模型

宇宙模型，就是根据物理理论，在一定的假设前提下提出的关于宇宙的思想与推测。

著名科学家爱因斯坦于1916年提出了广义相对论，认为宇宙中没有绝对空间和绝对时间，空间和时间都不能与物质隔开，二者均受物质影响；引力是空间弯曲的效应，而空间弯曲是由物质存在决定的。爱因斯坦将他的理论应用于宇宙研究，1917年发表了《根据广义相对论的宇宙学考察》的论文，他将广义相对论的引力场方程用于整个宇宙，建立起一种宇宙模型。



当时的科学家普遍认为，宇宙是静止的、不随时间变化的。美国天文学家斯里弗已经发现了河外星系的谱线红移（显然这是对静止宇宙的挑战），但由于当时正值第一次世界大战，这一消息并没有传到欧洲。因此，爱因斯坦也和大多数科

学家一样，认为宇宙是静态的。爱因斯坦想从引力场方程着手，得出一个宇宙是静态的、均匀的、各向同性的答案。但他得到的答案却是不稳定的，空间和距离并不是恒定不变的，而是随时变化的。为了得到一个空间是稳定的解，爱因斯坦人为地在引力场方程中引入了一个叫做“宇宙常数”的项，让它起斥力的作用，从而得出一个有限无边的静态宇宙模型，称为爱因斯坦宇宙模型。为



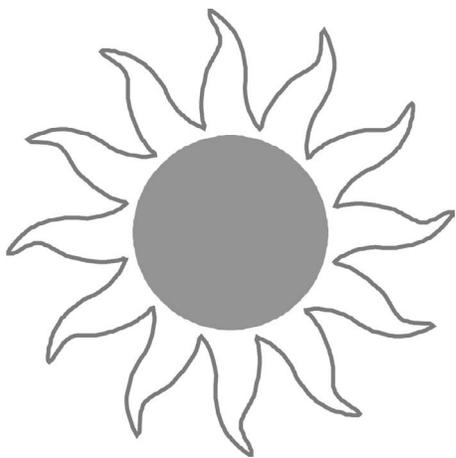
了便于理解，我们可以把它比喻为三维空间中的一个二维球面：球面的面积是有限的，但球面没有边界，也无中心，球面保持静态状态。几年以后，爱因斯坦得知河外星系退行、宇宙膨胀的消息后，非常后悔在自己的模型中加了一个宇宙常数项，称这是他一生中犯的最大错误。

## 宇宙的未知命运

宇宙的膨胀过程会一直持续下去吗？还是有一天会开始收缩？如果它一直膨胀下去，会出现什么情况呢？这是一个关系到宇宙未来的大问题。

自然界的4种作用，即引力作用、电磁作用、强相互作用、弱相互作用，其中以引力作用最弱，但它在大范围内起作用，而且引力对宇宙的膨胀起着抑制作用。

宇宙各部分相互间的引力，使得宇宙的膨胀一直在减速。这种引力的大小取决于宇宙物质的密度，物质密度越大，这种引力也就越大。如果宇宙物质密度高于一定的值（临界值），则引力将最终可以制止宇宙膨胀；如果宇宙物质密度低于这个临界密度值，则引力不够大，那么宇宙将会继续膨胀下去。研究表明：宇宙中存在着大量不可见的暗物质，如褐矮星、死去的恒星、不发光的气云以及宇宙早期生成的小黑洞等。近来，有些科学家发现，中微子可能有静止质量。由于宇宙间中微子数量很大，所以哪怕中微子具有仅仅30~50电子伏的质量，也将使宇宙物质密度大于临界密度，那时





引力场将增强，将使宇宙的膨胀在持续相当长的时间后停下来，并转为收缩。收缩过程会逐渐加速，直到回复到无限密集的状态。然后又可能发生大爆炸，宇宙再一次膨胀。宇宙就这样膨胀、收缩、再膨胀、再收缩……

如果宇宙永远膨胀下去，会出现什么情况呢？一些科学家的研究结果表明：最终宇宙中可能只有由光子、中微子、电子、正电子组成的稀薄等离子体了。不过，那是 10<sup>100</sup> 年之后的事了。

由于各种因素以及影响和现在掌握的数据的不确定性，因此宇宙未来的命运还是一个未知的问题。

在 18 世纪的人们眼里，宇宙的大小还只局限于太阳系。随着科学技术的发展，人们逐渐认识到：地球不是太阳系的中心，太阳才是太阳系的中心，而太阳也只是天空中数以万计的恒星里的一颗。于是，人们心目中的“宇宙”开始逐渐扩展到了银河系。18 世纪之后，人们才弄清了太阳也只不过是银河系中众多的恒星中的一颗而已。

## 宇宙年龄之谜

所谓“宇宙的年龄”，就是宇宙诞生至今的时间。美国天文学家哈勃发现：宇宙诞生以来一直在急剧地膨胀着，这就使天体间都在相互退行，并且其退行的速度还与距离成正比，这个比例常数就叫“哈勃常数”，而它的倒数就是宇宙年龄。只要我们测出了天体的退行速度和距离，就测出了哈勃常数，也就能够知道宇宙的年龄了。

可是，不同的天文学家得出的宇宙年龄的结果却相去甚远，在 100 亿 ~ 200 亿年的范围内众说不一。这是为什么呢？这是因为天体退行速度的测定通常由红移取得，比较一致，而天体距离的测定误差就比较大了。