

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



难以想象的 天文奇观



玲 珑◎编著

河北出版传媒集团
河北科学技术出版社

内 容 简 介

这本书将告诉青少年朋友宇宙是怎样起源的？天上有多少颗星？太阳有多热？地球离太阳有多远？月亮为什么会发生圆缺的变化？水星是怎样的一颗星球？火星上有没有生命？以及什么是彗星、流星和陨石等天文知识。

本书的目的就是通俗、简练地将天文知识系统、全面地介绍给广大青少年朋友，希望青少年朋友读后能有所收益，并继续关注天文学。

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



难以想象的 天文奇观

玲 珑◎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 (CIP) 数据

难以想象的天文奇观 / 玲珑编著. -- 石家庄 : 河北科学技术出版社, 2013.5

ISBN 978-7-5375-5876-1

I. ①难… II. ①玲… III. ①天文学 — 青年读物②天文学 — 少年读物 IV. ①P1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 095469 号

难以想象的天文奇观

玲珑 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



古往今来，茫茫宇宙充满了神奇色彩，点点繁星更使人对它充满了幻想。在古代，当一颗流星划破夜空的时候，就会有人说又有一个人离开了这世界。而拖着长长尾巴的彗星更是被人们称之为扫帚星，认为它是灾祸降临的不祥之兆。其实，这些都是天文学中的一些现象。那么这些流星雨、彗星、陨星、日冕、太阳风、极光到底是什么？是如何产生的呢？

宇宙给人类留下了许多奥秘！它充满于我们生活的角落，充满整个世界！千百年来，多少人呕心沥血，前赴后继，期盼能撩开其神秘的面纱，但终因大气层的阻隔和遥不可及的距离而未能如愿。不断揭开宇宙的奥秘是历史赋予我们的伟大使命！探索宇宙奥秘，也成为人类永恒的主题。



今天的青少年读者是幸运的，在 21 世纪，你们有优越的学习环境和前所未有的物质条件，科学知识的宝库向你们敞开心扉，金光灿烂的科学之路展现在你们面前。本书就是力求向你们展示天文学的美丽画卷！

本书将告诉你天上宇宙中那些鲜为人知的秘密，告诉你那些你难以想象的太空现象，告诉你彗星、流星和陨石等许多美妙的天文奇观。本书用通俗、简练的语言将天文知识系统、全面地介绍给广大青少年朋友，希望你们读后能有所收益，并继续关注天文学。



Foreword

前言





目录

宇宙的奥秘

宇宙是如何诞生的	2
宇宙的中心在哪儿	4
宇宙的年龄有多大	6
宇宙会死亡吗	7
宇宙的面貌	9
宇宙中的“反物质”	21
宇宙的尽头在哪儿	22
宇宙中的不明冷暗物质	25
揭秘宇宙的黑洞	29
揭秘宇宙中的星云	31
关于宇宙大爆炸	33
来自太空的石头	35
美丽的流星	38



目 录

能够发出声音的流星	41
太空中美丽的风景——星云	44
绚丽灿烂——猫眼星云	46
宇宙彩蝶——蝴蝶星云	47
容易辨识——猎户座大星云	49
壮观的陨石雨	50

浩渺的银河

银色天河——银河系	54
银河是从哪儿来的	55
银河也会运动吗	58
银河系的核心在哪儿	60
弯曲的银河系	61
银河系里的蛇状闪电	63
银河系里的大碰撞	65



目录

无边无际的银河系	67
银河中的美丽旋涡	68
银河系里的黑洞	70
银河里的兄弟姐妹	73
恒星“大爆炸”后宇宙经历了什么事情	74

璀璨的星球

彗星从哪儿来	78
牛郎星和织女星	81
美丽的水星	84
神秘的“伯利恒星”	86
脉冲星的秘密	88
“脏雪球”的来历	91
木星的巨大红斑	93
木星是未来太阳之说	95



目录

美丽的行星光环	97
揭秘玛雅星之谜	103
神秘的天体怪星	110
让人困惑的类星体	112
红色的星球——火星	116
沉默的巨人——泰坦星	120

梦幻的星座

灿烂星空	126
关于星座的起源	127
英雄的化身——武仙座	128
展翅翱翔——天鹅座	129
忏悔之星——仙后座	130
王者之星——仙王座	131
最美丽的星座——牧夫座	132



目 录

对称的星座——天秤座	133
星系团较多的星座——后发座	133
球状星团——猎犬座	134
传说中的寿星——南船座	134
蛇夫的腰带——巨蛇座	136
威武的星座——武仙座	136
爱情的见证者——天琴座	137
多年前的“北极星”——天龙座	139
奇异之星——鲸鱼座	139
孤独之星——南鱼座	140
最迷人的星座——英仙座	141
遗落天空的梭子——海豚座	143
亮星最多的星座——猎户座	143
赋予不同寓意——大犬座	144
第十亮星——波江座	145
大熊星座和小熊星座的传说	146



目录



十二星座之白羊座	147
十二星座之金牛座	148
十二星座之双子座	150
十二星座之巨蟹座	151
十二星座之狮子座	152
十二星座之处女座	154
十二星座之天秤座	156
十二星座之天蝎座	158
十二星座之射手座	160
十二星座之摩羯座	161
十二星座之水瓶座	162
十二星座之双鱼座	164
其他星座	165



目录

天文探索之路

“盖天说”和“浑天说”	168
古代人的太阳钟——日晷	169
早期的天文著作	171
郭守敬与简仪	172
凝望天空——天文台	173
太空之眼——太空望远镜	175
先进的射电望远镜	177
访问地球的邻居——行星探测器	178
飞向太空所需的速度	179
登天的梯子——火箭	180
用途广泛的人造卫星	182
空中间谍——侦察卫星	184
能够减少自然灾害的卫星	185



目录

遨游太空的宇宙飞船	186
返回舱的“黑障”现象	187
航天飞机与空天飞机	188
太空工作间——空间站	189
“卡西尼—惠更斯”计划	191
人类对火星的探测历程	192
翱翔蓝天的“神舟”系列	194

第一章 宇宙的奥秘





宇宙是如何诞生的



人们常常会问：宇宙是永远不变的吗？宇宙有多大？宇宙是什么时候诞生的？宇宙中的物质是怎么来的？等等。

当人类第一次把目光投向天空时，就想知道这浩瀚无垠的天空以及那闪闪发光的星星是怎样产生

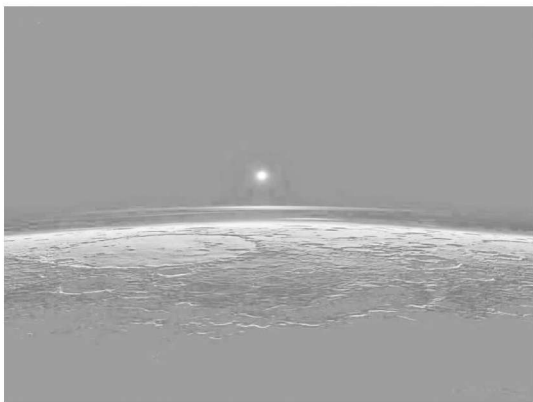
的。所以，各个民族、各个时代都有种种关于宇宙形成的传说，不过那都是建立在想象和幻想基础上的。今天，虽然科学技术已经有了重大进步，但关于宇宙的成因仍处在假说阶段。归纳起来，大致有以下几种假说。

到目前为止，许多科学家倾向于“宇宙大爆炸”的假说。这一观点是由美国著名天体物理学家加莫夫和弗里德曼提出来的。这一假说认为，大约在 200 亿年以前，构成我们今天所看到的天体的物质都集中在一起，密度极高，温度高达 100 亿℃，被称为原始火球。这个时期的天空中，没有恒星和星系，只是充满了辐射。后来不知什么原因，原始火球发生了大爆炸，组成火球的物质飞散到四面八方，高温的物质冷却下来，密度也开始降低。在爆炸两秒钟之后，在 100 亿℃高温下产生了质子和中子，在随后的自由中子衰变的 11 分钟之内，形成了重元素的原子核。大约又过了 1 万年，产生了氢原子和氦原子。在这 1 万年的时间里，散落在空间的物质便开始了局部的联合，星云、星系的恒星，就是由这些物质凝聚而成的。在星云的发展中，大部分气体变成了星体，其中



一部分物质因受到星体引力的作用，变成了星际介质。

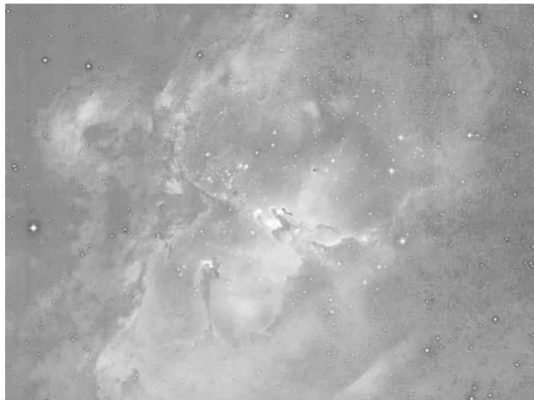
1929年，哈勃对24个星系进行了全面的观测和深入的研究。他发现这些星系的谱线都存在明显的红移。根据物理学中的多普勒效应，这些星系在朝远离我们的方向奔去，即所谓的退行。而且，哈勃



发现这些星系退行的速度与它们的距离成正比。也就是说，离我们越远的星系，其退行速度越大。这种观测事实表明宇宙在膨胀着。那么，宇宙从什么时候开始膨胀？已膨胀多久了？根据哈勃常数 $H = 150$ 千米/（秒/千万光年），这意味着：距离我们1000万光天的天体，其退行的速度为每秒1.50千米，从而计算出宇宙的年龄为200亿年。也就是说，这个膨胀着的宇宙已存在200亿年了。

经20世纪60年代天文学中的四大发现之一的微波背景辐射证实，星空背景普遍存在着3K微波背景辐射，这种辐射在天空中是各向同性的。这似乎是当年大爆炸的余热，从某种意义上这也支持了宇宙大爆炸学的观点。但是，宇宙大爆炸学也有些根本性问题没有解决，如大爆炸前的宇宙是什么样？大爆炸是怎么引起的？宇宙的膨胀在未来是什么格局？

第二种是“宇宙永恒”假说。这种假说认为，宇宙并不像人们所说的那样



动荡不定，自开天辟地以来，宇宙中的星体、星体密度以及它们的空间运动都处在一种稳定状态，这就是“宇宙永恒”假说。这种假说是英国天文学家霍伊尔、邦迪和戈尔特等人提出来的。霍伊尔把宇宙中的物质分成以下几大类：恒星、小行星、陨石、宇宙尘埃、星云、射