

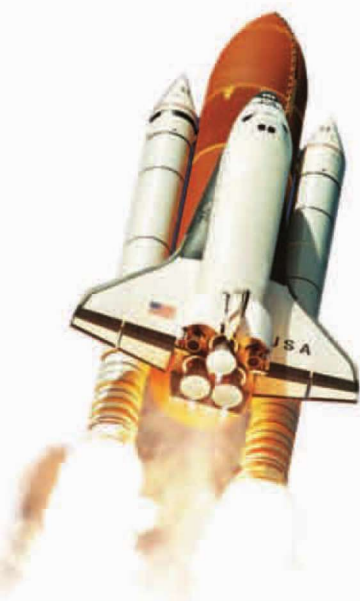
博
学
成
才

博学成才

名家推荐学生必读丛书
全国著名学者胡维革倾情推荐

太空知识 与空间技术

邬全俊 / 编著



吉林人民出版社

太空知识与 空间技术



TAI KONG ZHI SHI YU
KONG JIAN JI SHU

邬全俊 于 涉 / 编著

吉林人民出版社

图书在版编目(CIP)数据

太空知识与空间技术 / 邬全俊, 于涉编著. — 长春: 吉林人民出版社, 2009.7
(名家推荐学生必读丛书)

ISBN 978-7-206-06193-6

I. 太… II. ①邬… ②于… III. ①宇宙学—青少年读物②空间科学—青少年读特

IV. P159-49 V1-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2009)第093684号



太空知识与空间技术

编 著: 邬全俊 于 涉 封面设计: 孙浩瀚

责任编辑: 刘文辉 责任校对: 陆 雨

吉林人民出版社出版 发行(长春市人民大街7548号 邮政编码: 130022)

网 址: www.jlpph.com

全国新华书店经销

发行热线: 0431-85395845 85395821

印 刷: 北京朝阳新艺印刷有限公司

开 本: 880mm×1230mm 1/32

印 张: 13.5 字 数: 270千字

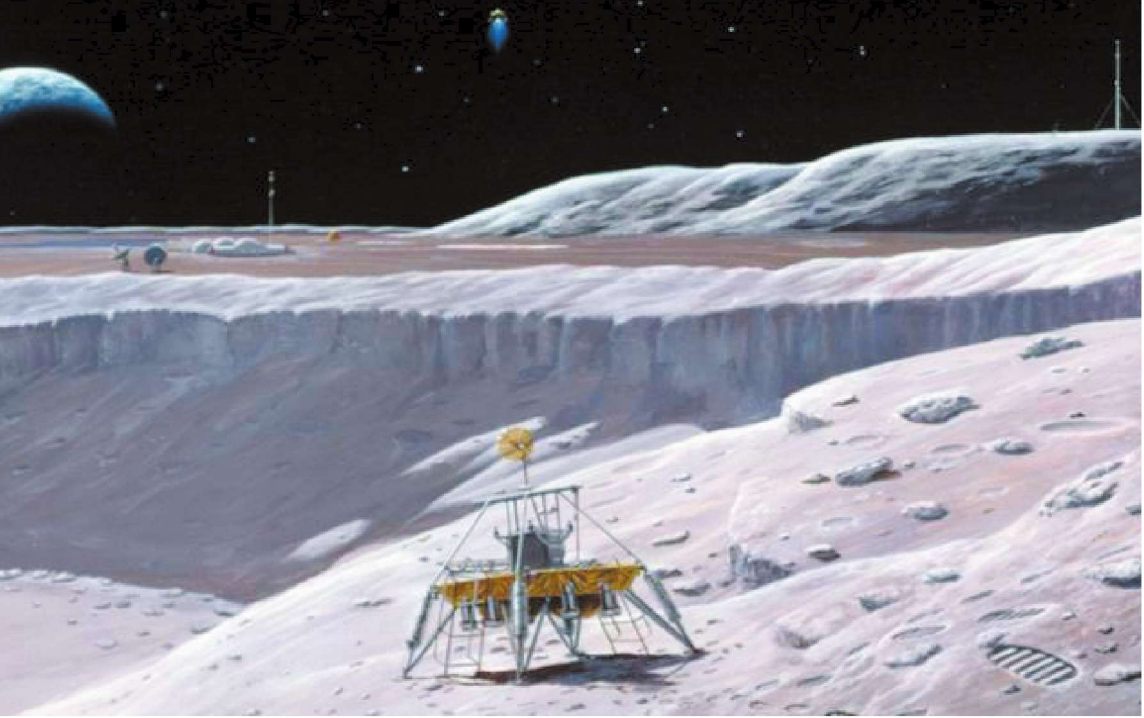
标准书号: ISBN 978-7-206-06193-6

版 次: 2009年7月第1版 印 次: 2009年7月第1次印刷

印 数: 1-20 000册 定 价: 19.80元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与出版社联系调换。

T AI KONG ZHI SHI YU KONG JIAN JI SHU



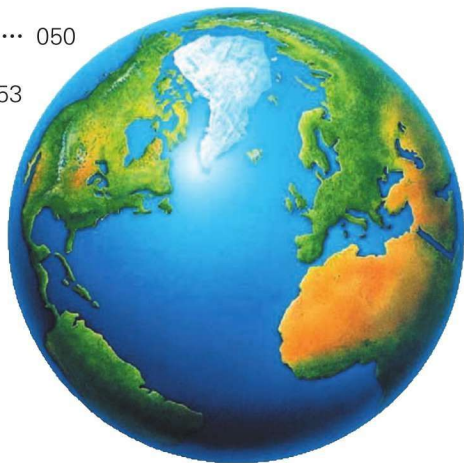


TAI KONG ZHI SHI YU KONG JIAN JI SHU

目 录

CONTENTS

宇宙的混沌初开	013
地球在宇宙中的位置	015
宇宙大爆炸理论	017
宇宙中的天体	020
宇宙的层次	023
宇宙年龄的推算	026
宇宙中的红移现象	029
超出想象的引力源	032
多维的宇宙	035
史蒂芬·霍金的宇宙观	038
爱因斯坦的宇宙模型	040
黑洞之谜	043
探索地外文明	045
宇宙的演化顺序	048
宇宙神秘的膨胀	050
暗能量的存在	053



太空知识与空间技术

目 录

CONTENTS

宇宙中的暗物质	055
引力与斥力之争	058
地球空间	060
空间磁暴	063
类地行星	065
星系的形成	068
恒星及其演化	070
璀璨星空	073
星团	076
星云	079
星际物质	082
燃烧的火球	085
星座的起源	087
星座欢聚	090
北斗七星	093
星星的等级	096

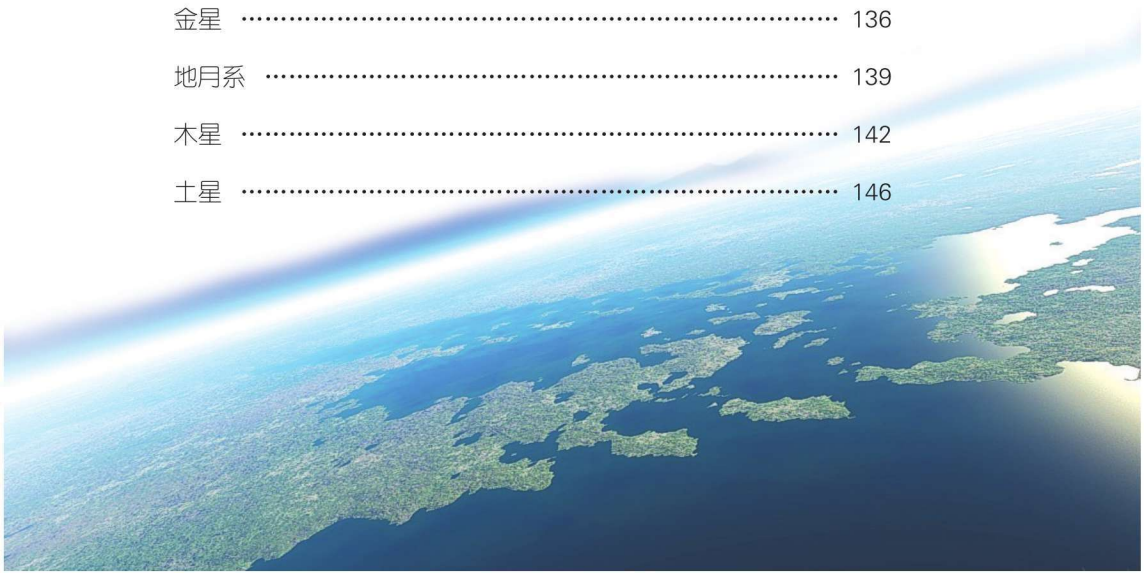


TAI KONG ZHI SHI YU KONG JIAN JI SHU

目 录

CONTENTS

四季星象	099
星图	102
银河玉带	105
球状星团	108
疏散星团	111
大麦哲伦星云	114
探寻外星生命	117
人类的宇宙观	120
星系团的形态	123
旋涡星云	126
星系距离	130
水星	133
金星	136
地月系	139
木星	142
土星	146

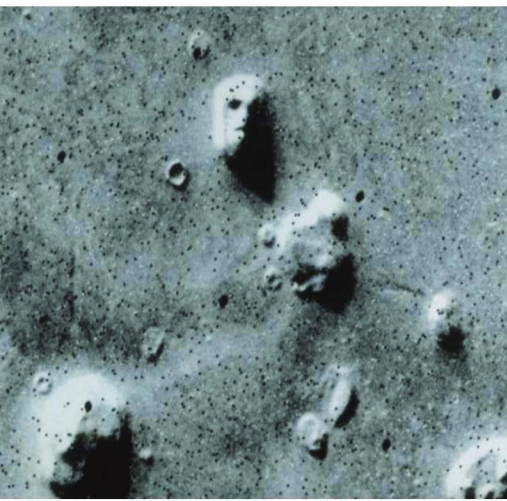


太空知识与空间技术

目录

CONTENTS

天王星	149
冥王星及其更远处	152
天鹰星云	155
水星之最	158
陨石	161
金星地貌	165
金星凌日	168
火山密布的金星	171
火星生命特征	174
月球	177
火星地表	180
火星尘暴	183
木星红斑	186
木星的卫星	189
土星光环	192
土星家族	198

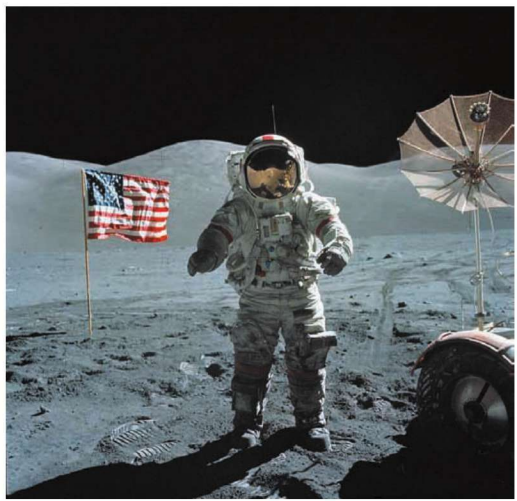


TAI KONG ZHI SHI YU KONG JIAN JI SHU

目 录

CONTENTS

幽暗的海王星	201
海王星的四季	204
彗星	207
星际脏雪球	210
彗星与生命	213
哈雷彗星	216
流星	219
星座流星雨	222
流星雨的形成	225
人类登月计划	229
侦察卫星	233
技术试验卫星	236
人造小卫星	240
通信卫星	244
同步卫星	248
定位导航卫星	252



太空知识与空间技术

目 录

CONTENTS

资源卫星	256
科学探测卫星	260
卫星通信的前景	263
空间对地观测	267
航天器的微重力环境	271
新型推进器	275
航天器轨道	278
霍曼轨道	282
引力助推	285
拉格朗日点与晕轨道	289
太空资源利用	292
丰厚的空间资源	296
空间站	299
宇宙飞船	303
开发地外资源	307
太空的军事价值	311



TAI KONG ZHI SHI YU KONG JIAN JI SHU

目 录

CONTENTS

航天员	317
太空武器	320
空间灾难	324
太阳活动与空间天气	327
空间天气学	330
空间灾害天气	334
太空碎片	338
近地小天体的撞击	341
加加林的首次太空飞行	345
美国的航天飞机	348
“暴风雪号”航天飞机	352
“和平号”空间站	356
深空控索	360
航天器发射场	364
空间探测器	368
太空竞赛	371



太空知识与空间技术

目 录

CONTENTS

行星探测新浪潮	374
“伽利略号”太空探测任务	378
“惠更斯号”探测器	381
火星登陆计划	386
探测小天体	390
“黎明号”探测器	394
哈雷彗星探测器	398
深度撞击任务	401
俄罗斯航天器发射场	405
美国航天发射中心	408
法国库鲁航天发射场	412
日本空间科学技术	415
中国航天发射场	419
中国“神舟”飞天历程	422
太空生活趣事	425
世界航天科技的未来	429





宇宙的混沌初开

几乎各民族都有古老的关于宇宙和万物起源的传说。在我国就有盘古氏开天辟地的神话，封建社会的蒙学读本《幼学琼林》一开始就说：“混沌初开，乾坤始奠，气之轻清上升者为天，气之重浊下凝者为地。”

根据现在的观测和理论推断认为，我们所在的宇宙起源于约 150 亿年前的一次大爆炸。那时也可以说是混沌初开。而这次大爆炸起点的状态是当今天文学、物理学研究的热点。现代科学家认为，在最原始状态下电磁作用、弱相互作用、重力作用都是统一的，在大爆炸的一瞬间开始，重力场、电磁场相继独立出来，此后才由原物质形成质子和中子，随着宇宙物质的进一步演变生成现有的原子核和原子。我们的银河系大约在 100 亿年前形成。

现在已经知道我们的宇宙是一个阶梯式的宇宙，恒星组成星系，一些星系组成星系团，各星系团又组成我们观测到的宇



发光的星云



宙——总星系。如今膨胀的大爆炸宇宙模型更好地解释了宇宙产生的状态。

现在的问题是在大爆炸前宇宙是什么形态，如果在大爆炸的那一瞬间把时间作为零的话，那负时间宇宙会处于什么状态？再就是我们所处的宇宙膨胀有没有尽头。这就有两种模型，一是无限膨胀，终于完

全散开了去；一是膨胀到了极限又会收缩，也许会又缩回到原始的致密状态，这一切还有待天文学家们进一步观察研究。

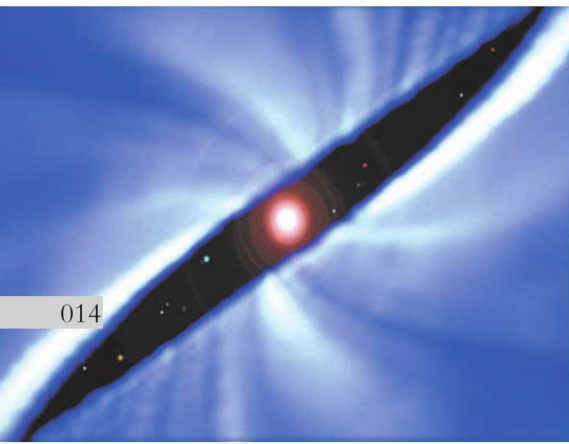
宇宙是有限还是无限的呢？答案是无限的。我们目前用哈勃望远镜已经观测到120亿光年远的天体。但这只是我们目前认识的前缘，并不是宇宙的极限。在我们的宇宙体系外肯定



宇宙中闪烁的星体物质

还有别的宇宙体系。正像古代哲学家说的：宇宙是大小相含，无穷无尽，宇宙之外还会有更大的体系。只是目前我们的认识暂时还难以达到而已。

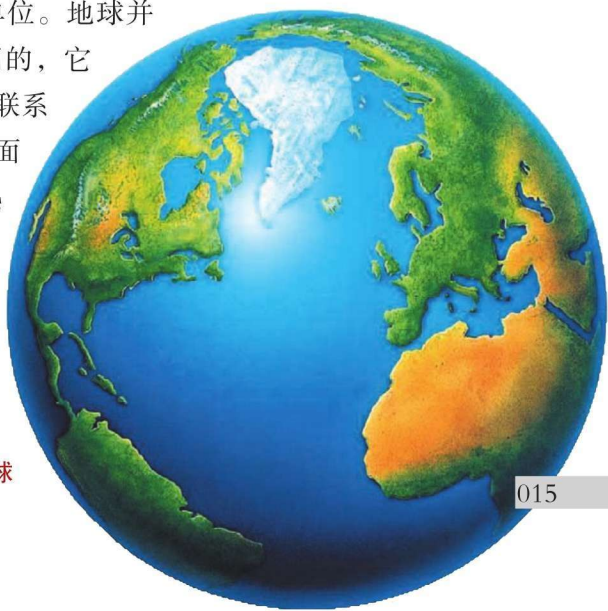
星云



地球在宇宙中的位置

地球是太阳系八大行星之一，国际名称为“盖娅”（希腊神话中的大地之神，是所有神灵中德高望重的显赫之神，也是希腊神话中最早出现的神）。至今，西方人仍然常以“盖娅”代称地球。按离太阳由近及远的次序数是第三颗。它有一颗天然的卫星——月球，二者组成一个天体系统——地月系统。

曾经有一个很长的时期，人们认为地球是宇宙的中心，一切天体都绕着地球运行。直到1543年，哥白尼的《天体运行论》发表，“日心学说”创立，这个错误观念才逐渐被抛弃。但是无限广大的宇宙根本不存在中心。太阳只是太阳系的中心。而太阳在银河系中，又只不过是旋涡臂上的一个小点，一颗普通的恒星罢了。地球则只是太阳系中一颗普通的行星。日地平均距离为 $14\,960 \times 10^4$ 千米，这个数字被确定为一个天文单位。地球并不是孤立地存在于宇宙空间的，它和其他天体之间有着密切的联系并相互影响。例如，地球表面以太阳辐射能为最主要的热量来源；海、陆、大气和有机体中的许多过程，都以这种辐射能为基本动力。水能、风能都是由太阳能转

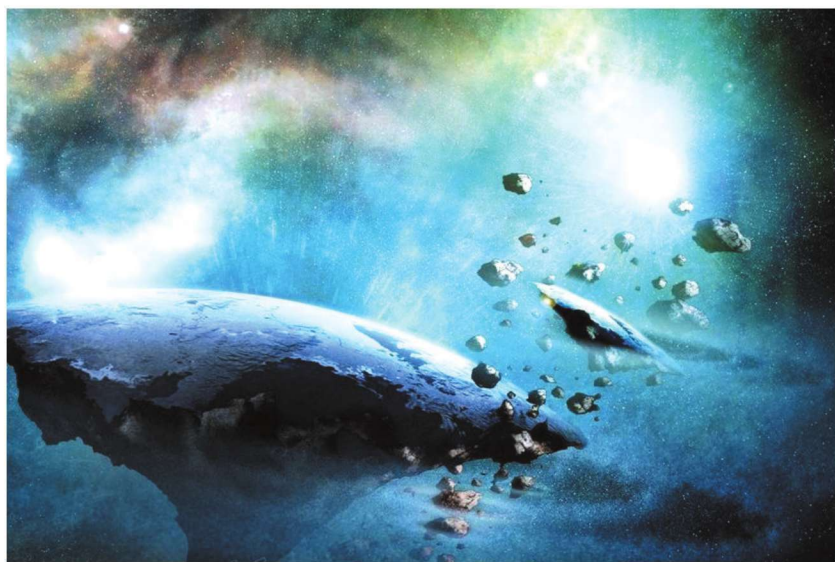


我们居住的美丽地球



地球和其他天体有着密切的联系并相互影响

光、磁暴以及大气中的某些气体分子从分子状态转变为离子状态等一系列现象，都产生影响。陨石从星际空间落到地球上，或地球大气外层的气体质点扩散到星际空间，都表明地球与星际空间存在着直接的物质交换。至于地球在月球和太阳引力的作用力的影响下形成潮汐，以及大气和地壳的弹性变形，就更为人们所熟知了。



陨石从星际空间落到地球上，或地球大气外层的气体质点扩散到星际空间，都表明地球与星际空间存在着直接的物质交换。