

你想拥有广博的知识吗?
无论古今中外、未知世界,你都无所不知,对答如流。
本系列书把大千世界的百科知识一一展现在你的面前,
让你开阔眼界,增强求知的兴趣,
凭借知识的力量竟取成功!



XueShengJianKangChengZhangBiDuShu

宇宙奥秘

YUZHOUAOMI

满足求知渴望、拓展知识视野、丰富精神世界

王龙君◎编著



吉林大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

宇宙奥秘 / 王龙君编著. — 长春: 吉林大学出版社,
2010. 1

(学生健康成长必读书系·百科系)

ISBN 978-7-5601-5402-2

I. ①字… II. ①王… III. ①宇宙学—青少年读物
IV. ①P15-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 017111 号

敬 启

本书的选编, 参阅了一些报刊著述和图片。由于联系上的困难, 部分入选作品的作者 (译者), 未能取得联系, 谨致深深的歉意, 敬请原作者 (译者) 见到本书后, 及时与出版社联系, 以便我们按照国家有关规定支付稿酬并赠送样书。

宇宙奥秘

王龙君 编著

责任编辑: 王世林

吉林大学出版社出版、发行

开本: 787×1092 毫米 1/16

印张: 20 字数: 250 千字

ISBN 978-7-5601-5402-2

封面设计: 安丰文化

大厂回族自治县正兴印务有限公司 印刷

2010 年 4 月第 1 版

2010 年 4 月第 1 次印刷

定价: 39.00 元

版权所有 翻印必究

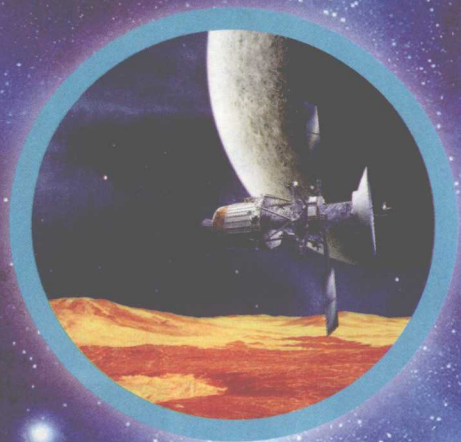
社址: 长春市明德路 421 号 邮编: 130021

发行部电话: 0431-88499826

网址: <http://www.jlup.com.cn>

E-mail: jlup@mail.jlu.edu.cn





总策划：李继增

主 编：王 凡 燕 燕
 华 芬 潘凤云 王龙君

编委（排名不分先后）：

王东祁	王 智	李唐军	柏文斌	李志宏	刘 洋
唐艳风	王满春	徐海英	杨书亮	陈玉芳	桂毅然
张艳云	陈海波	陈建军	陈美英	陈绍冬	陈绍利
陈亚明	陈志高	戴 洛	邓家倚	桂朱文	桂 鑫
何梦瑶	何云祥	何志衡	贺盖华	梁嫦娥	刘东坡
刘红良	刘文建	刘文军	唐 敏	唐嫣梦	王铁锹
肖顺元	伍迎宾	谢建强	杨新谱	杨志芳	曾冰琳
张海燕	张永顺	周永昌	朱双明	周治平	





学生健康成长必读书系

宇宙奥秘

MYSTERIES OF THE UNIVERSE



王龙君 / 编著



 吉林大学出版社

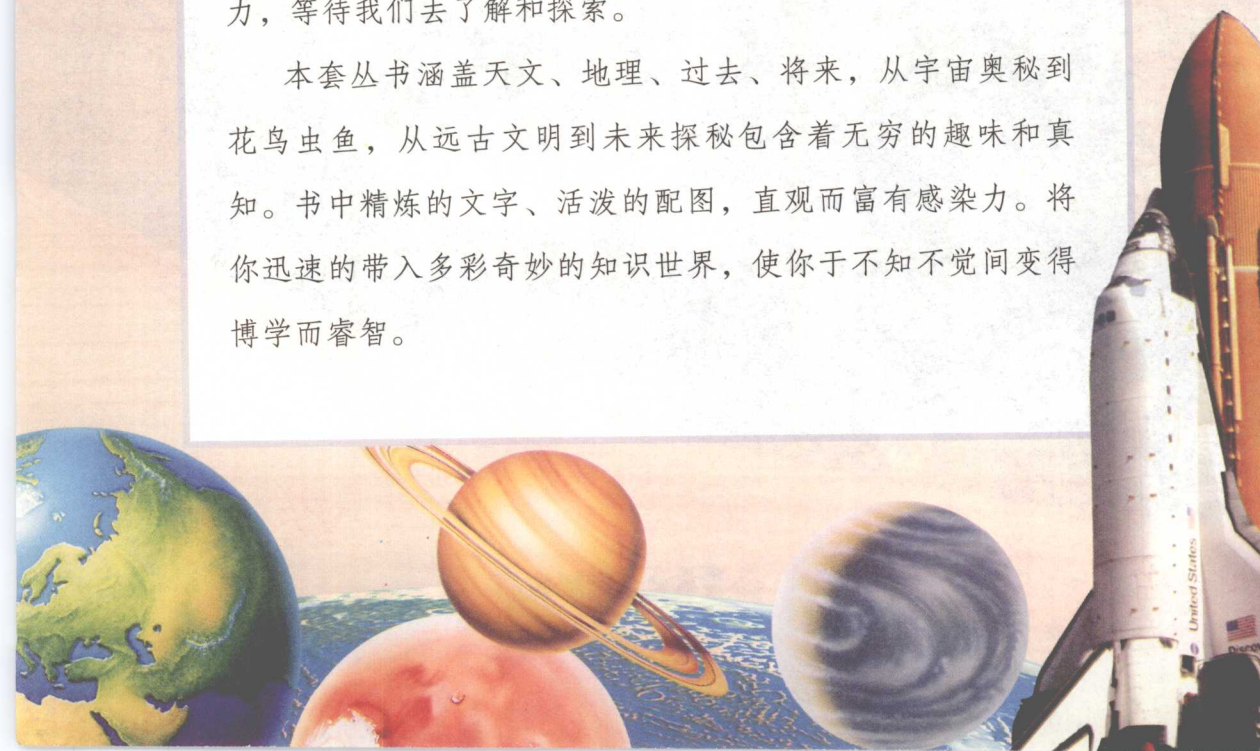
前言



随着社会经济的逐步发展，素质教育的稳步推进，掌握丰富的科学文化知识，培养广阔的兴趣爱好和积极的创新精神，已成为21世纪学生能够真正全面发展以及更好立足社会的必由之路。

“寄蜉蝣于天地，渺沧海之一粟”，浩瀚宇宙，广袤星空，其中潜藏多少不为人知的秘密；无垠大地，茫茫沧海，历经了几番沧海桑田的变换，还有那深不见底的历史，千奇百怪的生物与令人惊叹的科学，其中蕴含着无穷的知识 and 魅力，等待我们去了解和探索。

本套丛书涵盖天文、地理、过去、将来，从宇宙奥秘到花鸟虫鱼，从远古文明到未来探秘包含着无穷的趣味和真知。书中精炼的文字、活泼的配图，直观而富有感染力。将你迅速的带入多彩奇妙的知识世界，使你于不知不觉间变得博学而睿智。



目录



第一章 宇宙的秘密

揭开宇宙的神秘面纱 /012

宇宙的形成之谜 /027

认知过程：越来越大的宇宙 /030

宇宙的膨胀之谜 /032

宇宙会永远膨胀下去吗 /034

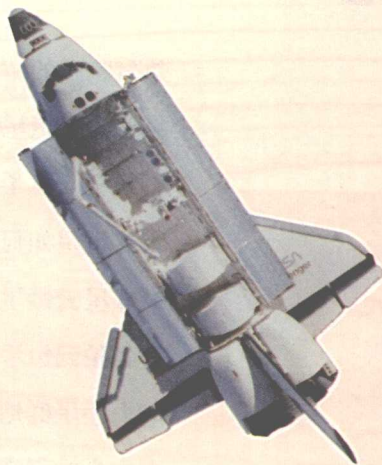
探索“宇宙”的尽头 /035

宇宙将会如同终结 /038

世界无尽头吗 /043

宇宙不允许生命永存 /050

大爆炸宇宙学 /054



第二章 恒星的秘密

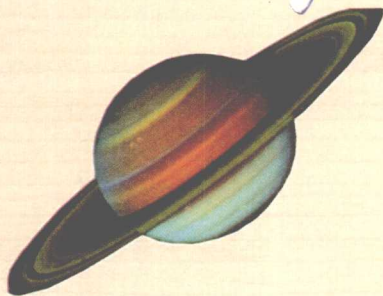
恒星的诞生 /066

尘埃星云和气体星云生成恒星 /069

恒星的类型及伴星系 /072



目录



质量大小决定恒星末态形式 / 075

恒星的燃料 / 077

年轻双子恒星 / 079

恒星“吞食”恒星之谜 / 081

巨大的恒星质量之谜 / 083

怪星之谜 / 084

热气腾腾的“水世界” / 086

环绕类日恒星的行星 / 088

蟹状星云粒子风暴 / 090

古老恒星如何永葆年轻 / 091

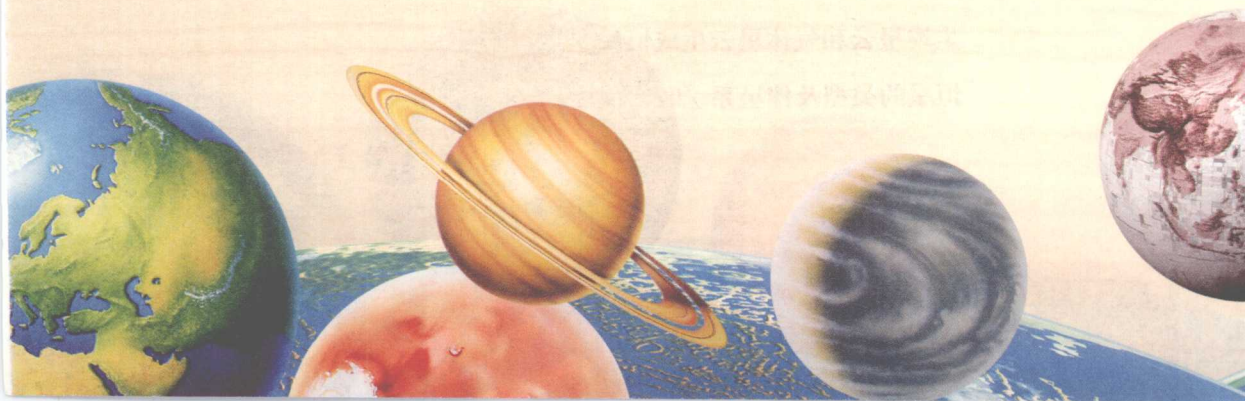
蝴蝶星云恒星的“垂死嚎叫” / 093

哈勃拍到恒星托儿所 / 099

御夫座星群熠熠生辉 / 100

天文学的研究方法 / 101

探寻银河中心的神秘天体 / 104



目录

第三章 太阳系的秘密

什么是太阳系 /112

太阳的秘密 /114

太阳的结构之谜 /120

太阳耀斑之谜 /122

太阳光斑之谜 /124

太阳大气层之谜 /125

太阳愈来愈小了吗 /127

肉眼看得见的太阳黑子之谜 /131

太阳活动之谜 /133

奇妙的太阳振动 /134

太阳系十大最寒冷地方 /139

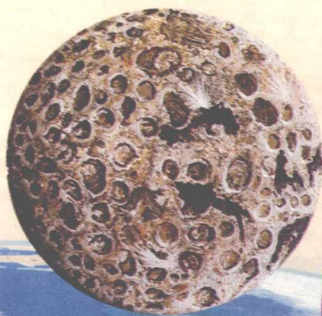
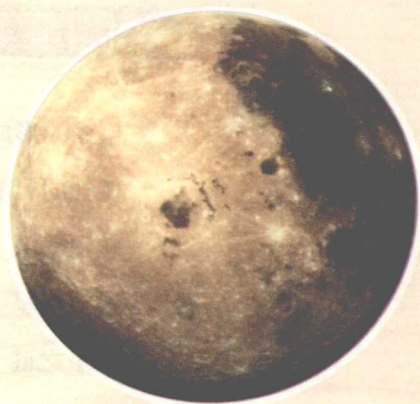
罕见的“太阳海啸”画面 /144

地球上的一部分大气源自太阳系 /146

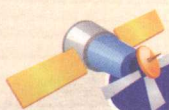
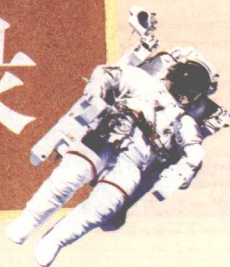
寻找太阳系外的行星系统 /150

星风火雨太阳系 /154

木卫三存在大量氧气 /158



目录



第四章 星系和行星

星系的形成与发展 /160

孤独的行星 /162

感谢木星 /165

遥望水星 /171

木星之谜 /175

木星有颗“新月亮” /177

土卫二最新照片 /180

哈勃拍到最远星系 /182

2009 十大太空发现 /185

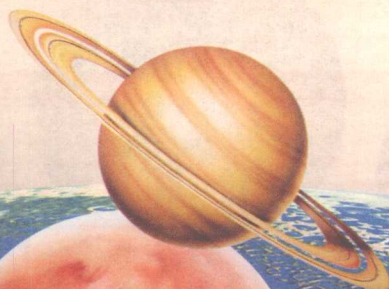
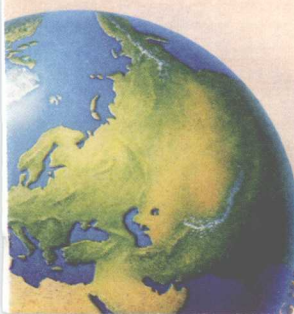
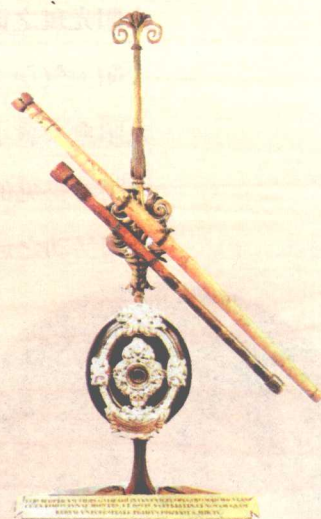
新银河系或将诞生 /191

“卡西尼”拍到土星极光 /193

土星最大卫星含丰富乙炔 /195

星系被吞噬残骸 /197

天王星之谜 /198



目录

行星的死亡之旅 /200

谜环 /202

世纪发现之·星系 /206

流星雨产生太空碎片 /216

放眼全球的气象星座 /218

“多面手”地球资源卫星 /221

充满希望的未来之星 /222

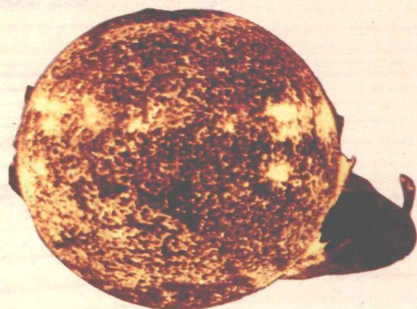
太空探测器中的“老寿星” /224

失落的天王星之谜 /227

冥王星之旅 /234

月球起源新说 /241

天狼星变色之谜 /245



寻找太阳系外的行星 /248

搜寻行星搜寻生命 /258

小天体撞地球 /263

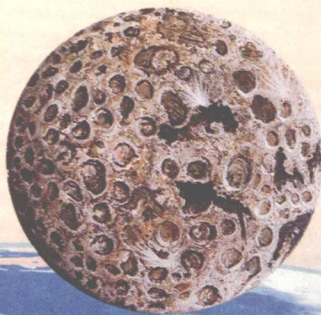
奇特层状火星山丘 /268

重返太空的“发现号” /269

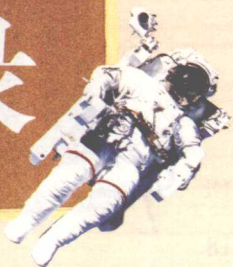
飞船受未知力作用之谜 /272

室女超星系团运动的新发现 /274

火星陨石或已将生命带到地球 /278



目录



第五章 外星人和UFO的秘密

外星生命之谜 / 280

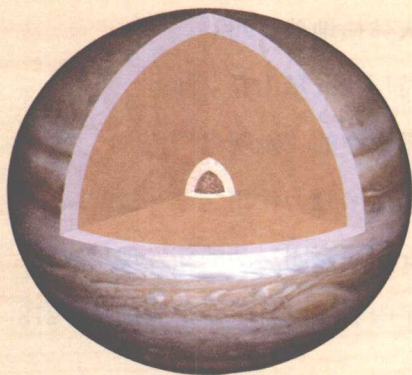
外星人来自猎户星座 / 286

真有外星人遗址吗 / 288

探索外星文明 / 291



第六章 黑洞及其他



黑洞的秘密 / 296

星系中心四个超大质量黑洞 / 298

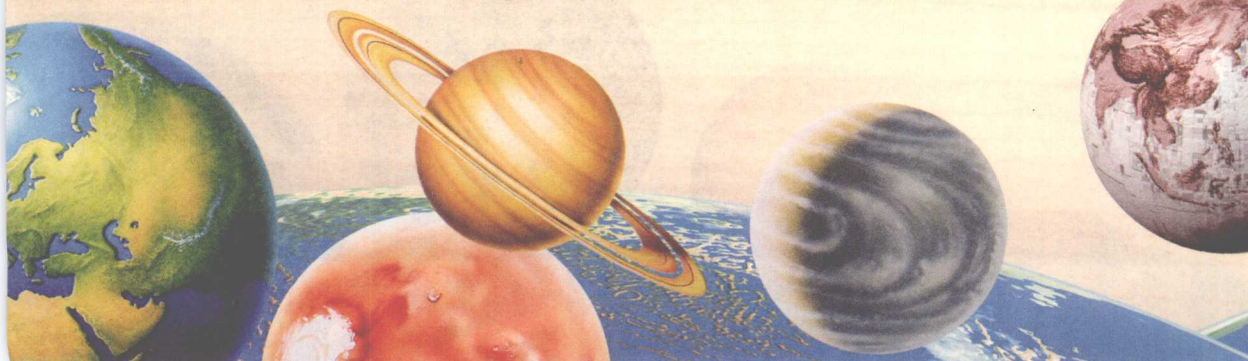
黑洞高能喷射物点亮恒星 / 300

50 亿光年外黑洞正自建家园 / 302

超级黑洞 / 304

地球“危机四伏” / 313

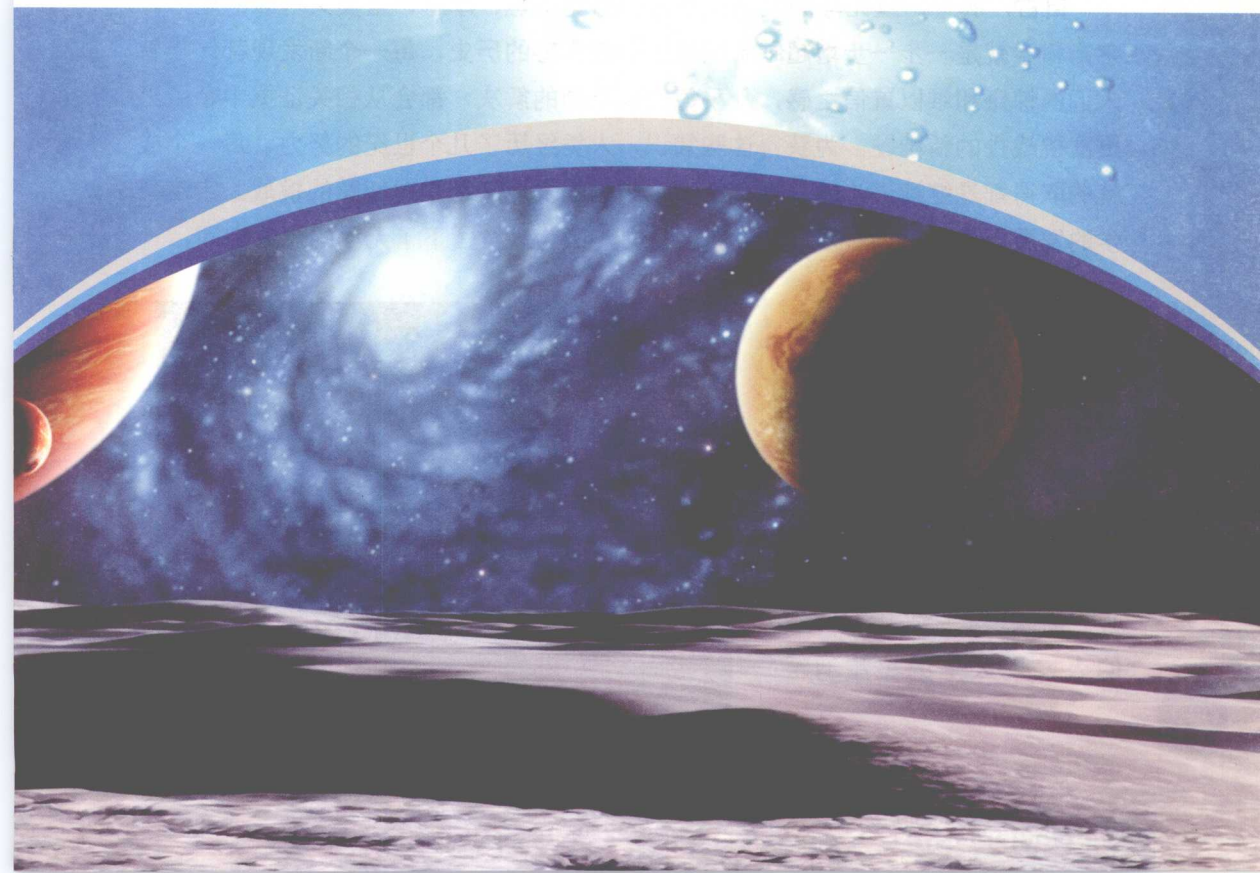
月亮正远离地球吗 / 316



第一章 宇宙的秘密

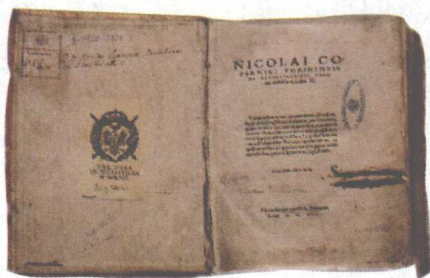


一直以来浩瀚无垠的宇宙对于人类来说都是一个陌生的世界，充满着无穷的魅力。没有人知道它来自哪里又将去向何方，而其中究竟隐藏着多么巨大的秘密？从哥白尼的天体运动理论到牛顿的万有引力学说，从天文望远镜的发明到今天宇宙飞船遨游太空，人类对宇宙的探索一直在进行着。





揭开宇宙的神秘面纱



★ 天体运行论书影

茫茫宇宙自古是最令人类产生无限遐思的地方，宇宙的庞大至今仍然让人难以想象。作为我们全部能量的来源、给予我们全部生命基础的太阳，相对于我们感性的理解能力而言已经是庞大无比，可是它同我们如今已经观测到的宇宙相比又不过是沧海一粟。

自古，脚下一望无际的大地，是人们感觉平坦、厚重、坚实又可靠的地方。宇宙科学就是一步一步地超越人们的这种踏实感的历史，每一个新发现都伴随着人们的惊奇和难以置信之感，几乎每一次难题的解决，都会从相关证据中牵引出更富挑战性的新难题。为获得这些知识，人类经历了几个世纪的努力，每一个成就的取得都是继续进步的阶梯，每一个难题的发现又都是对智慧的挑战。宇宙科学的发展历程既充满着理性和逻辑的魅力，又为人类留下了无尽的想象空间。



认识宇宙

人类经过很长时间的努力才认识到我们脚下的大地是个球体。大地这个球体该放在宇宙的什么地方呢？开始人们把它放在了宇宙的中心。后来，有个叫帕拉多喜的人发现天上的星星有一



★ 蓝色宇宙



些在动——人们叫它们行星，与之相应，不动的星星便叫恒星。于是人们就说，天上的月亮、太阳、行星及所有恒星都绕着地球做圆周轨道运动。托勒密第一个用数学方法确定了地球与行星的关系，给古希腊人心目中的宇宙图景做出了定量的描绘。这个图景后来成了基督教神学的理论基础。直至1543年哥白尼出版《天体运行论》，才把地球从宇宙中心移开。在哥白尼的体系中，地球不再是宇宙的中心，而是与其他行星一样沿正圆形轨道绕太阳旋转。

17世纪之前，人们一直都是凭借肉眼来观察天象，并借助一些简单的度量仪器来研究天体，主要是太阳、月球和可以用肉眼看到的五大行星。中国人用他们所熟知的金木水火土五行，古希腊、古罗马人用他们熟悉的神来给这些行星起了名字。1610年，伽利略发明了天文望远镜，从而拓宽了人们的视野，看到了用肉眼无法看到的新的宇宙图景。

从18世纪到19世纪上半叶是近代天文学大发展的时期，这时期建立了完整的大行星、地球和彗星运动理论，发现了一些新的行星、行星的卫星和小行星，并且把观察的视野从太阳系扩展到了银河系的其他恒星系。19世纪下半叶，天文学家将当时物理学中的一些新的理论和方法引入到天体研究中，创立了天体物理学，从此开始了现代天文学阶段。

进入20世纪之后，无论是天体物理理论，还是天体观测方法都取得了很大的进展。在传统的光学天文学领域，随着反射天文望远镜的出现，一改19世纪折射天文望远镜的局限，天文望远镜的口径不断增大。1908年制成了1.5米镜、1918年制成了2.5米镜、1948年制成了5米镜、1976年制成了6米镜，1993年口径10米的巨型天文望远镜问世，使人们的视野进入到更为遥远的宇宙空间。

1932年，美国工程师央斯基发现了来自银河系中心方向的宇宙无线电波，后

★ 伽利略天文望远镜



★ 宇宙射线模拟器





★ 仙女座大星云

来将这种无线电波称为宇宙射线，由此发现了了解宇宙的新途径，并创立了射电天文学。手段的改进是天文学发展的前提，射电望远镜的出现使宇宙全波段地展现在人类的视野中，使人类了解到一些根据可见光无法了解的天体和物质，例如超新星痕迹、类星体、脉冲星、星际分子和微波背景辐射等。

20 世纪 60 年代开始，人类探索宇宙的立足点不再局限于地球，1962 年，美国探空火箭携带 X 射线探测器飞离地球 150 公里，发现了在地球表面无法接收的来自宇宙的强 X 射线，开创了空间天文学时代。1998 年 6 月，美国航天飞机发现者号携带着有中国科学家参与研制的 α 磁谱仪，试图寻找宇宙中的反物质。



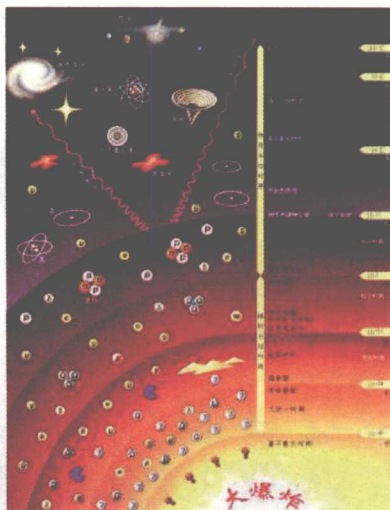
宇宙的结构

● 梯级分布和各向同性

宇宙是自然科学最大的研究对象，关于宇宙，人类已经有了越来越多的知识。这些知识包含了可能对宇宙进行某种科学解释、建立某种模型所必需的东西；已经让我们能够理性地推断可测范围之内宇宙的起源和不很久远时段内宇宙的未来；已经让我们能够发射地球卫星和为各种不同目的服务的太阳系探测器；已经让我们能够以科技的方式展开对宇宙间智能生命伙伴的搜寻……

我们现在对宇宙的基本认识是：在相对较小的时空内，宇宙中的物质依次聚集为星体、星系、星系团、超星系团、超超星系团……宇宙在整体上是均匀的、各向同性

★ 爱因斯坦静态宇宙模型





的，宇宙没有中心，任何典型星系的观察者所看到的宇宙规律是一样的。

●宇宙在大尺度上是膨胀着的

人们发现天空中有许多云雾状的天体，名之为星云。1924年哈勃把天文望远镜对准仙女座大星云，分辨出构成该星云的单个星体，使河外星系和尘埃云得以区分，并发现仙女座大星云不是银河系中的天体，而是距地球约220万光年之遥的与我们的银河系一样的星系，谓之河外星系。继而他又对河外星云做了更深入细致的研究，发现了许多更为遥远的星系。

1912年始，致力于天体光谱研究的美国天文学家斯莱弗发现，几乎所有河外星系的光谱线都存在着向红端移动的现象。如果按照多普勒效应解释，这就意味着这些星系都在远离地球而去，而且运行速度相当大，比如室女座大星云的运行速度是每秒1000千米。1929年，哈勃考察了斯莱弗的工作，结合自己对河外星系的研究，把运行速度的研究范围扩展到每秒2万公里，提出著名的哈勃定律：星系光谱线的红移量同它们与地球的距离成正比。哈勃的理论被后来的观测进一步证实。也就是说，河外星系的红移是反映宇宙整体性特征的系统性红移——从

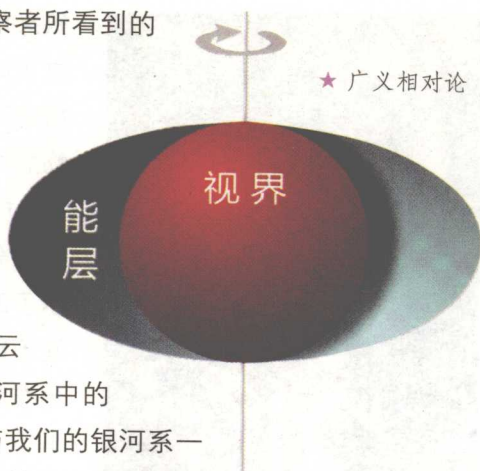
宇宙中的任何一点都能看到几乎所有的天体都在远离该点而去——宇宙在膨胀。这是一种全方位的无中心膨胀，其情形类似于膨胀的气球上各点之间相互远离。

●宇宙的时空是柔性的

在牛顿时空观中，空间是三维平直的，是绝对均匀、各向同性的；时间是单向一维的，像河流一样匀速地流淌着。时间和空间与物质无关，它们就像是盛装物质的容器，亘古存在，永远不变。

爱因斯坦1905年和1915年先后提出

★ 广义相对论



★
爱因斯坦

