

TANSUOFAXIANKEXUEGUAN



宇宙博物馆

探索者编委会 编著

黑龙江科学技术出版社





TANSUOFAXIANKEXUEGUAN

探索发现科学馆

宇宙博物馆



探索发现科学馆 编著

黑龙江科学技术出版社

图书在版编目(CIP)数据

宇宙博物馆 / 探索者编委会编著. -- 哈尔滨: 黑龙江科学技术出版社, 2016.11

(探索发现科学馆)

ISBN 978-7-5388-9055-6

I. ①宇… II. ①探… III. ①宇宙—普及读物
IV. ①P159-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第228729号

探索发现科学馆: 宇宙博物馆

TANSUO FAXIAN KEXUE GUAN: YUZHOU BOWUGUAN

作 者 探索者编委会

策划制作 膳书堂

责任编辑 宋秋颖

封面设计 嫁衣工舍

出 版 黑龙江科学技术出版社

地址: 哈尔滨市南岗区建设街41号 邮编: 150001

电话: (0451) 53642106 传真: (0451) 53642143

网址: www.lkcbs.cn www.lkpub.cn

发 行 全国新华书店

印 刷 北京彩虹伟业印刷有限公司

开 本 710 mm × 1000 mm 1/16

印 张 12

字 数 150千字

版 次 2016年11月第1版

印 次 2016年11月第1次印刷

书 号 ISBN 978-7-5388-9055-6

定 价 38.80元

【版权所有, 请勿翻印、转载】

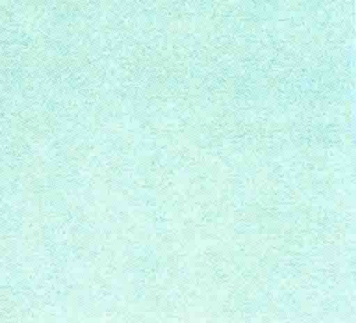
前言

PREFACE

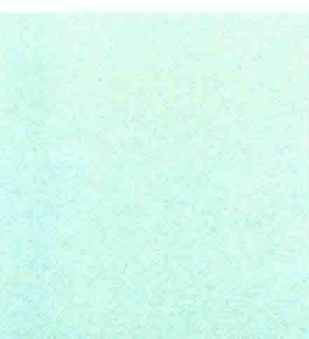
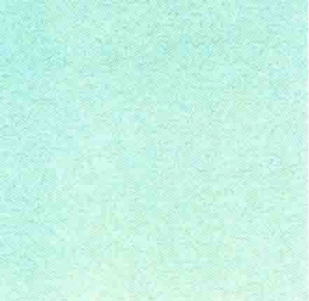
从诞生之日起，人类对宇宙的想象就已经存在了。但是，直到 1957 年世界上第一颗人造地球卫星发射升空，才开启了人类探索地球外层空间的新时代。

宇宙是一个广阔无垠的星球世界，它在空间上无边无际、时间上无始无终。它包容着一切、蕴含着万物，地球在其中也只不过是沧海一粟。尽管如此，人类对太空的探索并没有停止，从银河系到太阳系，从伽利略用望远镜观察夜空到牛顿发现万有引力，从爱因斯坦的“狭义相对论”到 1961 年人类首次进入太空，无数人耗尽了生命、穷尽了智慧。





其实，当我们从小小的地球飞向太空，神秘的黑洞、恒星的生命周期、冰冻的行星、太阳风暴、超新星爆炸及神秘的暗物质就已经在等待我们了。而这只是宇宙中的一小部分，想要揭开宇宙的奥秘需要一场漫长的太空之旅。



目 录

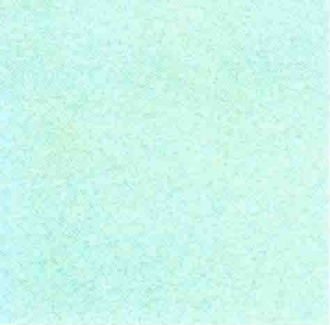
CONTENTS

part 1 人类对宇宙的懵懂猜想

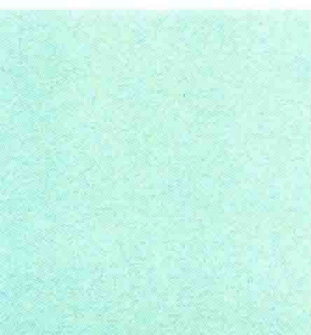
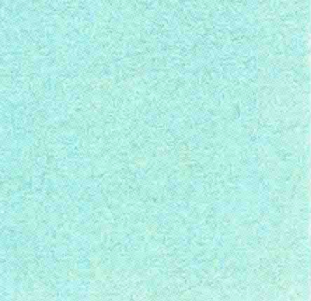
- 002 “宇宙”的名字是怎么来的?
- 003 地心说的宇宙观是怎样的?
- 005 日心说是怎样解释宇宙的?
- 007 伽利略对认识宇宙有什么贡献?
- 008 太阳系的概念是由谁提出来的?
- 011 谁被誉为“天空立法者”?

part 2 发现一个秩序宇宙

- 014 现代宇宙研究主要包含哪些内容?
- 016 相对论是一种什么理论?

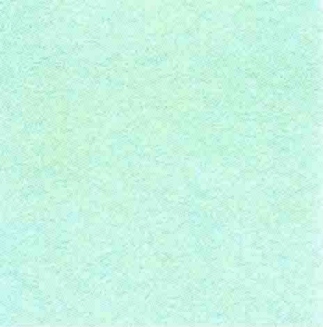


- 018 爱因斯坦是怎样解释弯曲时空的?
- 019 什么是绝对时空观?
- 020 弦理论是从什么尺度来解释宇宙的?
- 022 四维时空之外到底还有多少维?
- 023 宇宙成长有何规律可循?
- 024 天体在演化过程中留下了什么信息?
- 026 宇宙最初是什么样子的?
- 028 宇宙的年龄是怎样被计算出来的?
- 030 宇宙研究有几种经典模型?
- 031 宇宙真的在一直膨胀吗?
- 033 哪种物理现象可以证明宇宙正在膨胀?
- 034 大尺度结构的宇宙是什么样的?
- 037 人类目前观测到的最大天体是什么?
- 038 什么物质主导了宇宙结构的形成?
- 040 今天的宇宙是人类的一次选择?
- 041 真空也是一种“力”?
- 043 上帝放在宇宙间的使者是谁?
- 044 宇宙最终回到自己的起点?
- 046 谁编写了天体的“吉尼斯纪录”?
- 048 什么力量在掌控着今天的宇宙?
- 049 广义相对论的空间几何是什么?
- 051 宇宙有限无边怎么理解?
- 052 什么叫测地线?



part 3 宇宙家族

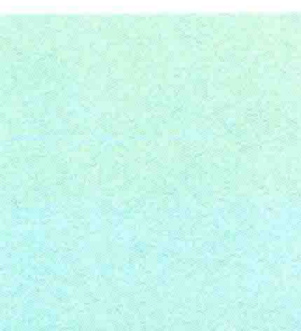
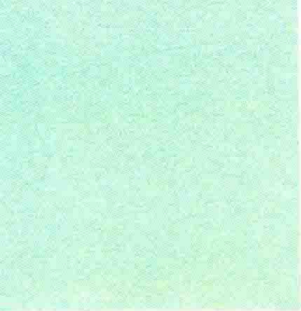
- 054 什么是天体？
- 055 宇宙早期的星系长什么样？
- 056 宇宙中最好的计时器是什么？
- 058 人类如何获取外星高级生命的信息？
- 059 星云喜欢与恒星玩角色互换？
- 060 发射星云是被动发光？
- 061 反射星云为什么是蓝色的？
- 062 暗星云是星云中的“隐士”？
- 063 什么是星系？
- 064 星系是怎样演化的？
- 065 谁是最早为星系分类的人？
- 067 银河系究竟有多大？
- 068 银河系长什么样？
- 070 太阳系里都有些什么？
- 071 恒星是一种什么样的天体？
- 072 恒星的演化过程是怎样测定的？
- 073 恒星是怎样诞生的？
- 073 恒星中年时期是什么样的？
- 075 恒星成熟时期什么样？
- 076 恒星老年时期什么样子？
- 077 矮星、巨星、超巨星分别指什么？



- 078 行星是一种怎样的天体?
- 080 原行星是行星的胚胎期?
- 081 矮行星是一个不确定的名字?
- 082 矮行星家族中的著名成员都有谁?
- 085 主要成分是冰的巨星有哪些?
- 086 彗星的大尾巴是怎么来的?
- 087 彗星的故乡在哪里?
- 089 天空中的流星是怎么产生的?
- 091 星星为何会有不同的颜色?
- 092 天上会出现未曾见过的星吗?

part 4 太阳系家族谱

- 095 谁是太阳系中的“老大哥”?
- 096 太阳由哪些物质构成?
- 098 太阳也有大气层吗?
- 099 日冕是什么现象?
- 101 什么是太阳黑子?
- 102 什么是太阳耀斑?
- 104 磁暴是一种什么现象?
- 105 什么是太阳风?
- 106 水星的“长尾巴”是什么?
- 108 金星是颗叛逆的行星?
- 109 地球是一颗怎样的星球?



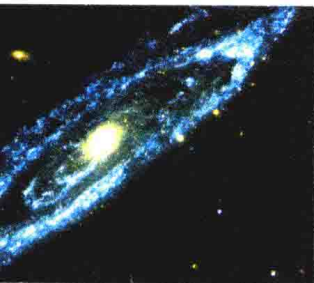
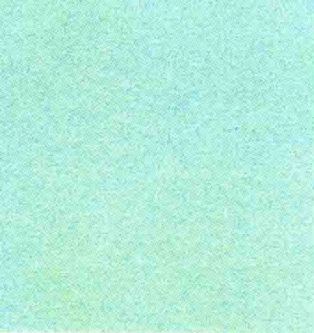
- 110 火星为什么是红色的?
- 112 木星是自己四大卫星的守护神?
- 113 土星周围的漂亮光环是什么?
- 114 天王星为何躺着前行?
- 116 海王星是被预测出来的吗?
- 117 天王星和海王星是什么颜色的?
- 119 木星是个小太阳系吗?
- 119 小行星带对于太阳系有什么重要意义?
- 120 你知道什么是磁星吗?

part 5 河外星系

- 124 仙女座有可能与银河系联姻吗?
- 126 猎犬座可能存在着高级文明?
- 128 麦哲伦星系陪伴着银河系?

part 6 宇宙中的隐士

- 132 黑洞为何被称为“大胃王”?
- 135 白洞是真的存在吗?
- 136 虫洞可以让人乾坤大挪移?



part 7 探索宇宙奥秘的工具

- 138 人类用什么记录恒星的生命轨迹?
- 140 星星的明暗分等级吗?
- 141 宇宙中的一切都存在引力?
- 142 如何测定天体的准确位置?
- 143 宇宙微波背景辐射是上帝透露给人类的线索?
- 145 引力坍缩是宇宙的“吸星大法”?
- 146 宇宙是一个无限大的球体?
- 147 星系间的距离是怎样测定的?
- 148 红移现象的理论基础是什么?
- 150 两颗恒星可以手拉手散步?
- 151 宇宙间的最快速度用什么来测定?
- 152 宇宙天体为何都是球状的?
- 153 宇宙物质排列如弦线一样?
- 154 无线电波可以让我们了解遥远的太空世界?
- 156 红外线是怎样被用来研究天体的?
- 158 通过紫外线如何获取天体信息?
- 160 X射线对研究天文学有什么意义?
- 161 电磁辐射对于研究宇宙有什么意义?
- 163 人类目前所知有几种作用力?
- 165 最具穿透力的粒子是什么?
- 166 光谱分类对了解宇宙有什么重要意义?

169 宇宙速度是什么意思?

part 8 天文与地理

172 太阳什么时间离赤道最远?

173 潮汐是什么原因引起的?

175 太阳、月亮与地球在一条直线上时会出现什么现象?

176 极昼与极夜在什么情况下出现?

176 月亮朝着地球那一面是不变的吗?

177 地球为何会绕轴自转?

178 人类通过什么方法去找到行星?

179 轨道周期是怎么回事?

part 1



人类对宇宙的懵懂猜想



“宇宙”的名字是怎么来的？

我们现在一说到“宇宙”就能明白这个词指什么，但它是如何被确定用来表述那无限的空间和时间的呢？

“宇宙”在汉语中是这样解释的：“宇”代表上下四方，即所有的空间；“宙”代表古往今来，即所有的时间，所以“宇宙”这个词有“所有的时间和空间”的意思。把“宇宙”的概念与时间、空间联系在一起，体现了我国古代人民的智慧。单从字面上看，我们的祖先就非常了不起，他们已能将时间独立于空间来思考，而过了上千年人们才想出了四维空间这个概念。

今天我们用维度这个词来解释空间的概念，它可能很大，延伸得很远，能直接显露出来；它也可能很小，蜷缩了，很难看出来。水管比较粗大，绕着管子的那一维很容易看到。假如管子很细——像一根头发丝或毛细血管那样细，要看那蜷缩的维可就不那么容易了。在最

▶ 无数的星系组成了浩瀚的宇宙



微小的尺度上，科学家也已证明，我们宇宙的空间结构既有延展的维，也有蜷缩的维。

知识链接

四维空间

一维是线，二维是面，三维是立体空间，四维是弯曲空间（就是宇宙）。当然这只是一种说法，并不是说第四维就是宇宙。零维是点，没有长、宽、高。一维是由无数的点组成的一条线，只有长度，没有宽、高。二维是由无数的线组成的面，有长、宽，没有高。三维是由无数的面组成的体，有长、宽、高。维可以理解成方向。因为人的眼睛只能看到一维、二维、三维，而四维以上很难解释。正如一个智力正常，先天只有一只眼睛、一只耳朵的人（这样就没有双眼效应和双耳效应），他就很难理解距离，甚至可能认为这个世界是二维的。

地心说的宇宙观是怎样的？

古时的人生活在地球上，感觉不到地球的运动，但却可以看到太阳升起来、落下去，于是就认为地球是不动的。古希腊哲学家亚里士多德最早提出了地心说，他认为宇宙的运动是由上帝推动的。他说，宇宙是一个有限的球体，分为天地两层，地球位于宇宙中心，所以日月围绕地球运行，物体总是落向地面。地球之外有9个等距天层，由里到外的排列次序是：月球天、水星天、金星天、太阳天、火星天、木星天、土星天、恒星天和原动力天，此外空无一物。各个天层自己不会动，上帝推动了恒星天层，恒星天层带动了所有的天层运动。人居住的地球，静静地屹立在宇宙的中心。托勒密全面继承了亚里士多



► 地球曾被认为是宇宙的中心

德的地心说，并利用前人积累和自己长期观测得到的数据，把亚里士多德的9层天扩大为11层，把原动力天改为晶莹天，又往外添加了最高天和净火天。托勒密设想，各行星都绕着一个较小的圆周运动，而每个圆的圆心则在以地球为中心的圆周上运动。他把绕地球的那个圆叫“均轮”，每个小圆叫“本轮”。托勒密这个不反

映宇宙实际结构的数学图景，却较为完满地解释了当时观测到的行星运动情况，并取得了在航海上的实用价值，从而被人们广为信奉。

知识链接

亚里士多德

亚里士多德（前384—前322），古希腊斯塔吉拉人，世界古代史上最伟大的哲学家、科学家和教育家之一。亚里士多德是柏拉图的学生，亚历山大的老师。公元前335年，他在雅典办了一所叫吕克昂的学园，他的学派被称为逍遥学派。马克思曾称亚里士多德是古希腊哲学家中最博学的人物，恩格斯称他是“古代的黑格尔”。作为一位最伟大的、百科全书式的科学家，他对哲学的几乎每个学科都做出了贡献。他的写作涉及伦理学、形而上学、心理学、经济学、神学、政治学、修辞学、自然科学、教育学、诗歌、风俗，以及雅典宪法。亚里士多德一句著名的名言是：求知是人的本能。

日心说是怎样解释宇宙的？

对于人类来说，巨大的地球空间使他们无法感受到地球在运动，但人却可以发现太阳、月亮及其他星体的升起与落下，这样他们只能以自己所在的位置来思考宇宙，地心说的宇宙观就以此为依据。我们现在已经知道地心说中的本轮、均轮模型，是托勒密根据有限的观察资料拼凑出来的，他人为地规定本轮、均轮的大小及行星运行速度，才使这个模型和实测结果取得一致。但是，到了中世纪后期，随着观察仪器的不断改进，对于行星位置和运动的测量越来越精确，观测到的行星实际位置同这个模型的计算结果的偏差就逐渐显露出来了。

► 人类肉眼一般很难看到太阳黑子

