

你通晓宇宙的完全指南

辽宁教育出版社

傻瓜系列

...FOR
DUMMIES

天文



[美] 斯蒂芬·梅兰 著
于系民 译
王奉安 审校

聪明的人读“傻瓜”！



天文

[美] 斯蒂芬·梅兰 著
于系民 译
王奉安 审校



辽宁教育出版社

2002·沈阳

版权合同登记：图字 06-2001-92 号

图书在版编目(CIP)数据

天文 / [美] 梅兰 (Meland, P.) 著; 于系民译. 沈阳: 辽宁教育出版社, 2002.2
(傻瓜系列)

ISBN 7-5382-6177-x

I. 天… II. ①梅…②于… III. 天文学-普及读物 IV. P1-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2001) 第 085709 号

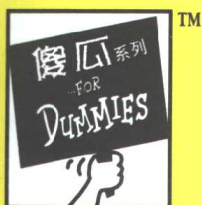
Simplified Chinese Language Translation Copyright© 2002 by Liaoning Education Press, original English language edition Copyright© 2000 by Hungry Minds, Inc. All rights reserved including the right of reproduction in whole or in part in any form. This Translation published by arrangement with Hungry Minds, Inc.

For Dummies, For Dummies Translation, Dummies Man and related trade dress are trademarks or registered trademarks of Hungry Minds, Inc. in the United States and/or other countries. Used by permission.

本书中文简体字版由美国 Hungry Minds 出版公司授权辽宁教育出版社独家出版, 未经出版者书面许可, 不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。原文英文版权© 2000 由 Hungry Minds 公司拥有, 译著由 Hungry Minds 公司授权出版。傻瓜、傻瓜译文、傻瓜人物以及相关商品均为 Hungry Minds 公司在美国和 (或) 在其他国家的商标或注册商标, 经其同意后方可使用。

版权所有, 翻印必究

出版	辽宁教育出版社 (沈阳市和平区十一纬路 25 号 110003)	译者	于系民
发行	辽宁教育出版社	审校	王奉安
印刷	沈阳六〇六所印刷厂	总策划	俞晓群
版次	2002 年 2 月第 1 版	总发行人	
印次	2002 年 2 月第 1 次印刷	责任编辑	李 姝
开本	787 毫米 × 980 毫米 1/16		严中联
印张	13.5	技术编辑	沙 军
字数	195 千字	封面设计	吴光前
插页	9	责任校对	马 慧
印数	5000 册	版式设计	赵怡轩
定价	25.00 元		



畅销书系列

傻瓜系列 天文

便携卡

天文大事编年史略

公元前2000年,据传说,中国的两位天文学家,因未报出日食,在日食显现时饮酒作乐,故被处以极刑。

公元前129年,希帕鸠斯制成第一份恒星表。

公元150年,托勒密公布“地球是宇宙中心”理论。

970年,伊斯兰教之泛神论神秘主义者制成含1000多颗恒星的星表。

1420年,土耳其斯坦首领尤拉-贝格建造一座大型天文台,并制成许多份关于行星和恒星数据的表。

1543年,哥白尼即将辞世之时,公布了他的“行星绕太阳运行”的理论。

1609年,伽利略借助望远镜发现地球之月球上的环形山、木星的月球、太阳的回归以及银河中存在的不可计数的恒星。

1666年,艾萨克·牛顿开始研究宇宙引力理论。

1671年,牛顿向公众演示他发明的反射望远镜。

1705年,埃德蒙·哈雷预告:有一颗大彗星将于1758年重新出现。

1758年,圣诞节之日,业余天文学家、农夫约翰·巴里茨克发现哈雷彗星的再现。

1781年,威廉·赫斯切尔发现天王星。

1791年,第一位非(洲)——美(国)科学

家本杰明·班奈克开始观测恒星,其目的是:为美国未来的首都城市——哥伦比亚区之华盛顿——的建设,做地理学测量。

1833年,阿布拉罕·林肯等数千人于11月12~13日在美国北部目击多颗流星疾驰而过。

1842年,基督教徒克里斯琴·多普勒发现一个原理:声或光,因其源相对观察者运动,频率、波长移动。

1846年,约翰·盖尔发现海王星。

1916年,阿尔伯特·爱因斯坦提出广义相对论。该理论解释重力的性质、光通过太阳时发生的弯曲现象。该理论也有效地预告黑洞的存在和在质量大的、转动中的天体附近时间、空间扭曲。

1923年,埃德温·哈勃证实银河之外星系的存在。

1926年,由罗伯特·哥达德研制的液体燃料的火箭,首次发射升空。

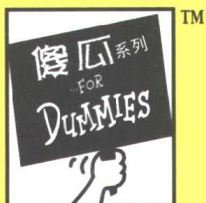
1930年,克里德·汤姆堡发现冥王星。

1931年,工程师卡尔·杰恩斯基发现来自太空的无线电波。

1939年,汉斯·贝思解释太阳及其他恒星的能源。

1940年,工程师格罗特·雷博发表首次用射电望远镜观测天空的报告。

聪明的人读“傻瓜”



傻瓜系列 天文

便携卡

畅销书系列

太空时代

1957年，苏联发射世界第一颗人造地球卫星——伙伴1号。乔芙雷·博比奇、E·玛格丽特·博比奇、威廉·费勒和弗雷德·豪依尔解释恒星内部元素构成。

1958年，詹姆斯·冯·厄伦利用美国第一颗人造卫星“探险者1号”的资料，发现地球辐射带——磁层。

1960年，弗朗克·迪喇克在美国弗吉尼亚州西部格林邦克国家射电天文台开始“星球人智能”的研究。

1961年，尤里·加加林完成首次载人空间飞行。

1963年，瓦莲季娜·捷列什科娃成为第一位太空女子。

1967年，乔斯林·贝尔和安索尼·海威什发现脉冲星。

1969年，内尔·阿姆斯特朗和布兹·奥德林

脚踏月球。

1979年，林达·莫拉比托从旅行者1号发回的照片中，发现木星之月——木卫一——上的喷发中的火山。

1987年，艾安·塞尔顿发现自1604年以来肉眼清晰可见的一颗超新星。

1990年，哈勃空间望远镜发射。

1991年，亚历山大·沃尔斯金发现绕着一颗脉冲星旋转的若干行星——首次探知的太阳系以外的第一批行星。

1995年，米切尔·麦耶和戴迪尔·奎洛兹发现飞马座B51——太阳系之外一常规恒星的第一颗行星。

1998年，两组天文学家发现：宇宙似乎在加速膨胀，其原因或许是伴太空之真空的一种神秘的力。

1999年，火星全球探测器获取的迹象显示：火星上曾有过一个大（海）洋。

天文女杰

嘉罗琳·赫斯切尔（1750~1848）发现8颗彗星。

安妮·珍普·卡诺（1863~1941）设计恒星之基本分类法。

赫丽达·斯文·李维特（1868~1921）提出太空长距离测定法。

当代

E·玛格丽特·博比奇，研究星系、类星体的现代先驱。

温迪·弗里德曼，测量宇宙膨胀率和宇宙年

代的带头人。

莎丽·赖德，一位训练有素的天体物理学家，美国第一位太空女子。

南希·G·罗曼，美国国家航空航天局的第一位首席天文学家，她倡导研制太空望远镜。

薇拉·C·鲁宾，研究星系的旋转，探测暗物质的存在。

嘉罗琳·舍玛克，发现包括撞击木星的彗星在内的许多彗星。

吉尔·塔特尔，最大规模的“星球人智能研究”（凤凰计划）的领衔科学家。

聪明的人读“傻瓜”



我们大家的 参考书

畅销书系列

您注意到了吗？传统的参考书充斥着太多的专业细节以及您一辈子也用不上的建议。这样的书是否影响了您生命中重大的抉择？我们的《傻瓜系列》丛书正是此时此刻您所需要的，书中专业的和普通的忠告、建议比比皆是，急您所需，为您所想。

……《傻瓜系列》丛书就是专门为曾经遇到挫折，却又永不言放弃的人们设身撰写的。无数来自个人和工作方面的问题以及其中的恐怖故事常常使他们备感无助，束手无策……而《傻瓜系列》正是以其轻松的写作方式，实事求是的处事原则，并辅以卡通和幽默画来帮助您消除恐惧心理，树立信心。轻松并不意味着分量不足，《傻瓜系列》将成为您生命中不可或缺的生存指南，它将为您解决日常生活和工作中的问题。

《傻瓜系列》丛书不只是一种出版现象，它也是时代的标志。

——《纽约时报》

书中涵盖了详细而权威的信息……

——美国新闻与世界报道

购买《傻瓜系列》丛书，是您正确的选择。

——《华尔街日报》沃特·莫斯伯格评
《傻瓜系列》丛书

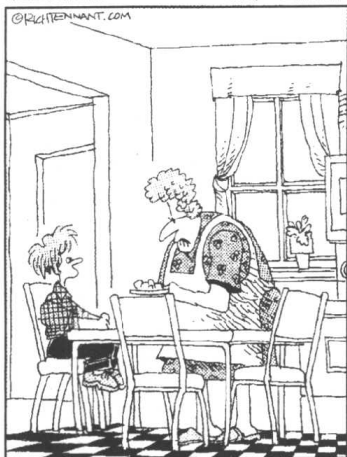
数百万读者对此书非常满意，并将该系列丛书列为计算机书系列入门书目的首选，以及最畅销的商务丛书。求购此系列丛书的读者络绎不绝，并不断来信要求出版更多的此类书籍。如果您正在寻找学习商务和其他知识的便捷有效之路，那么请读《傻瓜系列》，它定能助您一臂之力。

卡通一瞥

里奇·坦南特作

第五次浪潮

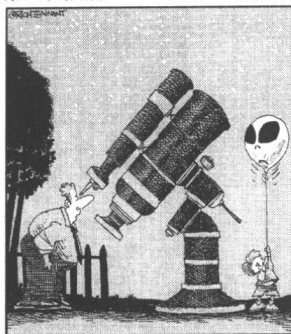
里奇·坦南特作



你昨夜能看见一颗白矮星和一颗红巨星, 为此, 我很高兴。我正希望你记住: 不要目不转睛地看。

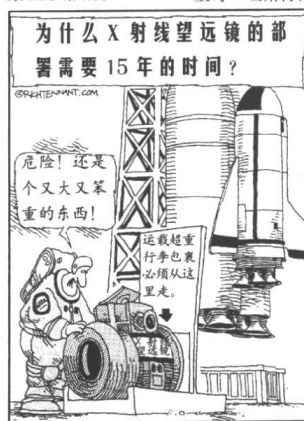
第五次浪潮

里奇·坦南特作



第五次浪潮

里奇·坦南特作



为什么X射线望远镜的部署需要15年的时间?

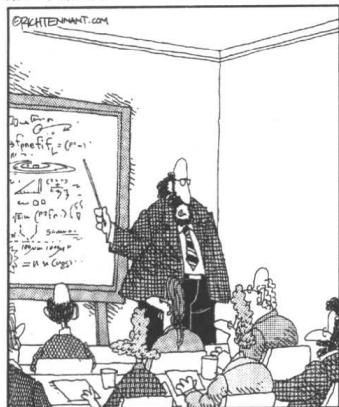
©RICH TENNANT

危险! 还是个又大又笨重的东西!

运载超重行李包裹必须从这里走。

第五次浪潮

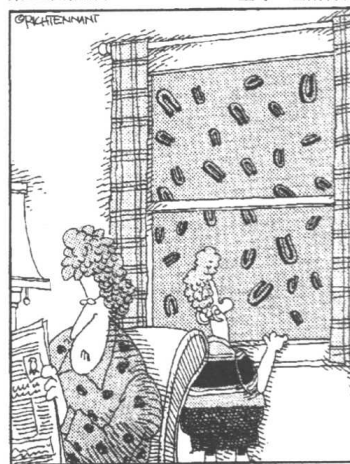
里奇·坦南特作



“和“反物质”, “暗物质”一道, 我们近来已经发现, “没有物质”的存在, 这对宇宙万物似乎毫无影响。”

第五次浪潮

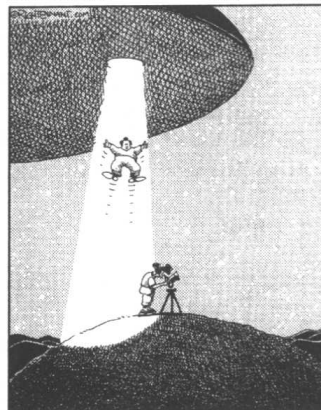
里奇·坦南特作



亲爱的, 我想你说的是“磁暴”。

第五次浪潮

里奇·坦南特作



保尔, 关闭闪光灯, 有一个确有意义的星团, 我试为它拍一幅照片。”

简介

天文学是研究天空的，是关于宇宙中物体和天体变化的科学。它探讨我们赖以生存的宇宙的性质。天文学家通过看和听（就射电天文学而言）来开展天文业务。天文工作的仪器设备，主要有：后院望远镜、大型观测仪器以及绕地球旋转并向外观察宇宙的人造卫星。望远镜安装在探测火箭或无人驾驶的气球上。某些仪器随深空探测器一道，被发送到太阳系中。

天文工作，包括专业的天文工作和业余的天文工作。大约有 1.3 万名专业天文工作者从事整个天文学领域的工作。在美国有 30 多万业余天文工作者。

专业天文工作者研究太阳和太阳系、银河系以及更加遥远的宇宙。他们在大学中教学，在政府实验室里设计人造卫星，并开展天文馆业务。他们也写像本书这样的书。他们当中的大多数人有博士学位，而在现代——他们当中有许多人研究深奥的物理学或用自动化的设备即自动望远镜等工作——可是他们对常识性的东西研究甚少，比如对星座就很少研究，甚至不太知道。

业余天文工作者知道星座。他们分担着一种激起其兴趣的业余爱好。一些人自发地做天文工作。数以千计的人加入天文俱乐部和各式各样的组织。俱乐部组织知识和技能的传授（老成员带新成员）、分发望远镜和其他设备，并举行会议，在会上，俱乐部成员讲述他们看到的或拍摄下来的天空状况并听取访问科学家的讲演报告。

业余天文工作者也举行观测会，每个成员都带着望远镜或某些别的观测仪器来赴会、看天。这些观测会，或隔一定时间（比如在每个月的第一个星期六的夜间）举行，或在某些特殊时机（比如每年 8 月主流星雨返回、或者像海尔-鲍普或希阿古塔克这样的亮彗星出现）举行。这样的观测会，对一些重大的天文事件的观测，是有意义的，比如日全食，当数千业余天文工作者和 10 多部在地球之外的探测设备，用以监视太阳全食路径时，好比组成了天罗地网，只有能观测到的东西，是跑不出这个天然大眼镜的视野的。

本书解释你初入天文这种业余爱好之门所需要的全部知识。并且也为你了解宇宙基础科学提供一定的知识。最大的空间使命将做出更有意义的事：你会了解为什么那些空间探测器在通往土星及其巨大月球（土卫六）的路径上，也正是现在，在到达彗星的途中，迅速抓取一些其尾部的尘埃。

你将知道：哈勃空间望远镜为什么向外凝视空间，如何发现空间研究的其他任务是怎样完成的。当最重大发现的报告（这些报告来自空间，来自设在亚利桑那、夏威夷、智利和加利福尼亚的大型望远镜，或来自世界其他天文台）由报纸或电视报道时，你会了解其背景并正确评价这些新闻。

我考虑你是谁了吗

你大概正在读这本书，因为你想知道天空中升起什么，或者从事空间计划工作的科学家正在做什么。或许你听说过天文是一种优雅别致的业余爱好，你可能在疑惑：天文这种业余爱好，是否对你适合；如果作为一名业余爱好者，需要准备些什么仪器。

你不是一位科学家。你正在享受着观看夜空之眼福，你已经迷上了天文知识，想着看一看并了解宇

宙之真实美景。

你想要观察天空的星，但你也想知道你正在看的那颗星是什么星。你甚至可能想到通过自己的努力，在天文方面有所发现。找到一颗新星位置的人，不一定是一位天文学家。你甚至可以帮助专业天文工作者监听你目标范围内的星球人（不含地球人，下同）的动态，本书将帮助你做好这方面工作。

你可根据自己的需要，只读其中的某些部分，先后次序也依你的需要而定。我试图根据你的需要，来解释有关问题。

天文学是一门引发人们兴趣的妙趣横生的科学。因此，坚持不断读书，并且，你要进行下述的实践，才能算知道了天文：你指出木星，说出著名星座和恒星的位置，或者当国际空间站在头顶上发出飕飕的声音时，能够追踪它。你的邻居将会把你叫做“占星家”。警察会问你深更半夜在公园里做什么，并且会问你为什么携带那些大的双筒望远镜站在楼顶上。告诉他们，你是一位天文工作者。这大概是他们未曾听到过的吧。

本书的编排：天空旅游

如果你已浏览过目录，你就知道本书分几部分了。下面是对全书6个部分之每个部分的内容概述。你可从中找到你要看的内容提要。

第一部分 漫话宇宙

你一夜一夜地看天上的星（哦，不是每夜都看，而是持续不停……）。人对宇宙，兴趣盎然；宇宙对人，魅力万千，这种古已有之的迷惑力，你也感受到了。对你的吸引力或许更强。你观望，你疑惑，你对宇宙想知道得更多。天空中的那些光，它们是什么？是什么使它们展现出所表演的动作？它们走着什么样的路？它们当中有没有对我们有危险的东西呢？你想同你的宇宙弟兄一起飘动吗？

在这一部分，根据你已经看到的事实的回答，你开始凭自己的知识回答上述的一些问题。数以千计的业余天文工作者，聚集在一起，相互支持，分享着他们的知识。天文学是妙趣横生的科学，是富有实践性的科学（是的，甚至是有教育意义的科学）。

在这一部分，我将向你指出：如何观测天体（这里所说的天体，发光情况，可以是不同的；包括用双筒望远镜、望远镜的观测，也包括肉眼观测）；对于最好的观测结果，如何凭你自己的认识，确定其位置。我将向你介绍宇宙中的一些令人欣喜的来访者，并帮助你继续探索宇宙的奥妙。

第二部分 围绕着太阳系转一圈

想会见你的邻居，这只是一种自然而然的愿望。地球邻居是许多东西的集合：行星、月球和那些联系着绕太阳轨道的宇宙残骸。像其他一切邻居一样，它们有一定的共同特征，但也有许多显著不同之处。

这一部分几章的内容聚集于行星观测问题，以便你根据这些知识，将会知道你在看的东西是什么，并能评价所见到的天空之物。不过，我也想试回答一个重大的问题：在地球之外的地方，有活着的東西吗？直到目前，答案仍是“没有”。但是，我们仍在观察着。而且，将来某一天，你有可能成为找到不确定答案的一个人。

第三部分 古老的太阳及其他恒星

远处的星系，是令人迷惑不解的，它们离我们有多远呢？这部分，我从太阳开始讲起，带你经过恒星，向你介绍红巨星和白矮星，顺便到远距离星系和奇异天体的家中访问，最后讲黑洞。你真的想到那些地方去吗？那就让我们从头到尾地走一遍吧。

然而，正如伟大的卡尔·萨根所说，我们全都是恒星的填充材料。因此，了解星，为它们的丰富而多姿多彩感到欣慰，将把我们自己同宇宙的填充材料连接起来。

这一部分指出最好看和最亮的天体，以为你的观测助兴。我也清楚地说明一些星的生命史，以便你能正确评价它们作用于宇宙和保障其自身无休止运动的力。

第四部分 非凡的宇宙

当你需要一种消遣，需要欣赏那些激动人心的场面时，请你读这一部分。其中的一些小事都会使你吃惊，就好比一杯果酒会使人头晕一样。你可以读到关于“星球人智能研究”（SETI）的情况。在地球之外，科学家发现过那些绿色的小人吗？发现暗物质和反物质（是的，反物质存在于真实世界，而不只在科幻作品之中）。当你思想上有所准备时，请心平气和地估量一下整个宇宙：宇宙是怎样开始的？宇宙是个什么形状的东西？宇宙将会发生什么？

第五部分 两个“10”部分

你曾经感受到：你自己在社会的聚会之中，在积极关心某些一致的和令人感兴趣的说法吗？你曾经开动脑筋研究过公众的某些共同看法吗？请你读这一部分，并准备改正关于天文概念谈话中的失误。我提出10个关于空间问题的事实，这是积累起来的，并且有储备意义的问题。然后，我向你提供关于10个带有普遍性的错误：社会公众和宣传媒体，当他们讨论天文问题时，常出现的并还在继续发生的错误。

第六部分 附录

这部分的附录为你深化多年积累的观天经验提供有用的信息。附录1提供的图将帮助你找到有趣的星。附录2给出的表显示最常观测到的4颗行星（金星、火星、木星和土星）在2000~2004年任何时候的近似位置。

本书中所用的漫画偶像

在全书中，对你有帮助的漫画小偶像特别突出了有用的信息——即使它们在告诫你：不要为那些啃不动的硬骨头（指不易理解的材料）而焦躁不安。这里说明一下每个符号的意义。



这个标的指引你踏上正确利用里面的某些信息的轨道，这样的信息将成为你启动观天活动的追逐目标，使你取得合适的位置。



观测是天文学的关键。这些翼尖将有助于你的观测，帮助你提高观测技能，使你正确调节视野，以抓住关键，莫失良机。



你有时要谈论一些天文学问题，三句话不离本行嘛！这当然可以加深你的朋友们对天文的印象，并使你监视天官之活动更上一层楼。这个古怪的天文婴儿，将让你很好运用天文学方面的标准术语。



陶醉于观天看星，会给你带来多大麻烦吗？如果你多加注意，损失是不多的。但对某些事，你又不能谨小慎微。历史上有过的重大失误，将提醒你注意：不要让阳光烧坏你的眼睛啊！

4 傻瓜系列：天文



且莫误导！这个画像，画的是专职为你改错的小秘书，他将使你对天文学的认识更加正确，作出的报告准确无误。



这是一位初涉浅水、满身潮气的小伙子，他在和读者讨论些什么问题呢？如果你只想了解一些天文学的基础知识，就开始观天的话，这些就不是关键问题了。知道科学背景，是一件好事。但许多人只乐于享受监视天空之眼福，而不掌握超新星物理学、星系紧张而忙碌活动的数学模型，更不知道那些稀奇古怪的能量的演变途径。这里，小伙子将让你知道你的观测结果做什么用。



全球范围的网址上，富有天文学和宇宙方面的资源。从这些网址中作出选择，你可以查到直到当天的天文学和空间科学领域的任何一个论题的信息。网址资料是以迅速变化而著称的。打印时刻的URL资料是精确的，但是，如果其中少量信息随时间变化了，那是在人们的意料之中的。



天文学和空间科学中的一些技术和设备，是需要高额经费的。我的最宠爱的东西，是用这种标志的旗帜装饰起来的，这意味着它们是非常优质的。

目 录

简介

第一部分 漫话宇宙

第一章 光的观察：天文学的科学和艺术.....	3
第二章 加入看天群体.....	17
第三章 望天空，今夜踏上观天之路.....	25
第四章 检验空中之所见：流星、彗星以及那些人造月亮.....	36

第二部分 围绕着太阳系转一圈

第五章 地球和它的月球	51
第六章 地球的近邻：水星、金星和火星.....	64
第七章 小行星带和近地球天体.....	76
第八章 木星和土星：两个大气球.....	81
第九章 天王星、海王星和冥王星：在那遥远的地方！	89

第三部分 古老的太阳及其他恒星

第十章 太阳——地球之星.....	97
第十一章 恒星：核反应堆.....	113
第十二章 星系：银河及更远的星系.....	131
第十三章 黑洞和类星体.....	147

第四部分 非凡的宇宙

第十四章 星球人智能研究和其他太阳的行星.....	157
第十五章 暗物质和反物质.....	165
第十六章 大爆炸和宇宙的演化.....	170

第五部分 两个“10”部分

第十七章 天文学和空间中的10个奇怪事实.....	179
第十八章 在天文学和宇宙方面常见的 10 个错误看法.....	182

第六部分 附录

附录A 找行星：2000 ~ 2004.....	187
附录B 星图.....	194
附录C 小词典.....	202

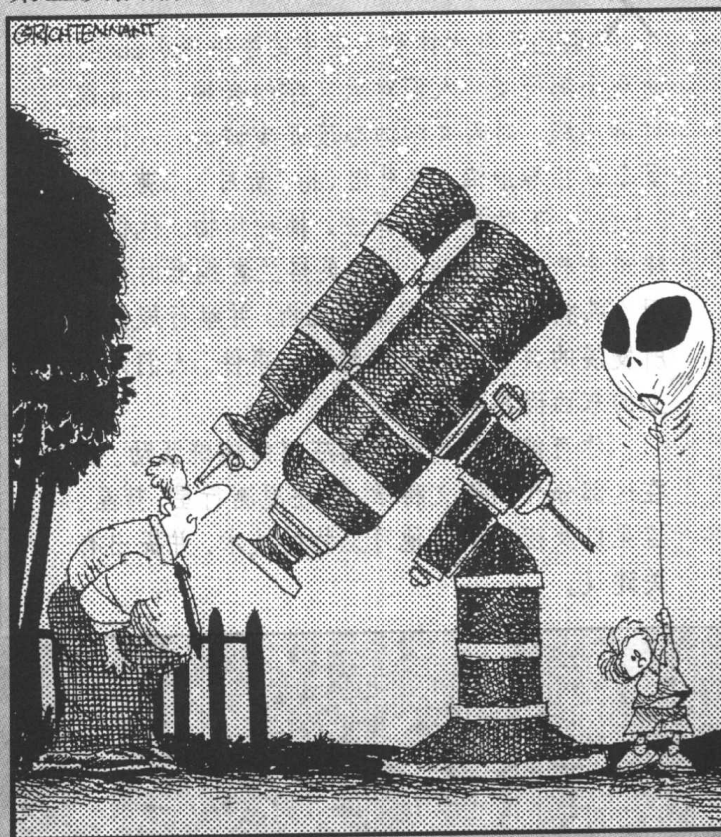
第一部分

漫话宇宙

第五次浪潮

容内代品本

里奇·坦南特作



本部分内容

人们已经被天体和天空中的事件吸引住了。通观全部历史，人们对天文学的兴趣，一直被付诸实践，对天文学的态度是虔诚的。人们观星象以指导航海，按月相（指“新月”、“满月”、“上弦”、下弦等——译注）播种作物。他们也建造宗教仪式胜地（比如英格兰青铜器时代的用石头构成的一种圆形建筑物）并举行规模有所发展的典礼以庆祝那些天文事件。人们为天上的东西而感到惊奇。

你可能参加过这样的庄重的传统活动。我在这部分介绍天文科学，讲述观测行星、彗星、流星以及夜空中其他可见物的技术，并提出有关建议。

第一章

光的观察：天文学的 科学与艺术

本章提要

- 了解天文学的性质
- 光年和更远的行程
- 称一称体重（质量）

晴朗无云之夜，漫步户外，仰望天空。谁能告诉我，天上的星星有几多？那就得先要问一下，你在何处观星啰！如果你是城市居民，或居住在闭塞的近郊，那么你可以看到的星星就是数百颗，它们在夜空中闪烁。如果天空与你配合，给你近一个月的晴空之夜，而你又持续地夜夜观测，那你就一定会看见月亮，又往往会见到绕太阳转个不停的9颗行星中的5颗亮行星。

“瞧，一颗闪亮的星！”它在天上一闪即逝，它是什么？它是一颗流星，是小块的彗星尘埃穿越低层大气，划过夜空疾驰而过的情景。

有一种星，它的行踪容易见到，与流星相比，走起来则慢得多，但它确实也在动，你看那小小的亮点，看起来像是在天空中作匀速运动。它是什么呢？是一颗人造卫星？是一部水烟筒似的空间望远镜？还是一架客机在空中飞行？你要想辨认出它究竟是什么？就须有一个双筒望远镜。

客机飞过，会留下一条亮迹，而且它的形状也异于人造卫星。

如果你幽居于远离闹市的乡间，即或居住在人烟稀少的海滨渔村，或居住在灯光稀罕的山间别墅，那你就可见更多的星，数以千计哟！美丽的银河掠过黝黑的夜幕，恰似一条为珍珠装饰得更加壮观的又长又宽的银色飘带。银河是什么？银河实际上是数以百万计的不甚清晰（肉眼难于辨析）的星聚集起来的辉光。如果你去到智利安第斯山的希罗托洛洛大型天文台，在那里看到的星，比前面说的还要多。星星悬挂在那黝黑的夜幕，真像是一盏盏明灯，甚至竟通宵停在那里，不闪不动。恰似梵·高那幅著名的油画《星夜图》。

你抬头望夜空，实际上也是在实践着天文行动——你正在观察着你周围的宇宙。你正在：凝视宇宙之奇，鉴赏宇宙之美，感知宇宙之妙！

天文学——一门观测科学

天文学研究的是天空，它是以宇宙天体和天体上发生的事件为研究对象的科学。它探索我们赖以生

存的宇宙的性质。专职的天文工作者利用“看”和“听”(射电天文学家用“听”)这两种手段,开展天文业务。天文学家用各种望远镜、大型观象设施以及绕地球旋转着的人造卫星,搜集因地球大气遮阻而不能完全抵达地球表面的多种形式的光(比如紫外线)。望远镜可以伴随探测火箭(许多仪器安装在这类火箭上,以用于高层探测)和无人气球,进入远离我们的高空——宇宙空间。有些发射到太阳系(指地球这颗行星之外的地方)的仪器,在船舶上设有接收终端,以随时接收有关信息。

专职天文工作者研究太阳和太阳系、银河和遥远的宇宙。他们在大学任教、在政府领导下的实验室设计人造卫星,并记录行星运行的轨迹。他们也写书,像本书这样的书。他们当中的大多数人有博士学位。因此,他们当中有许多人学过深奥的物理学,并且用那些可探测夜空很远地方的自动化的遥控望远镜开展天文研究工作。可是他们甚至可以不知道许多人第一次接触天文就知道的星座(指古代占星家命名的星群,如大熊座)。你可能已经熟悉大熊星座的北斗七星,这个星群是一个被命了名的星型,而这种星型不是 88 个已被识别出来的星座中的任一个,图 1~1 示夜空中大熊星座的北斗七星。

今天,世界上专职天文工作者有 1.3 万多人,除这些专职天文工作者外,有很多业余天文工作者也在研究天空,仅在美国就有 30 多万人。许多业余天文工作者也为天文学做出有益的贡献。

业余天文工作者往往知道星座。他们之所以熟悉星座,是因为他们以此作为用望远镜观察天空奥秘的指路标。



图 1~1
北斗七
星照片

几千年来,人们了解天上的每一件事,都是从简单地看天引起的。所以,你实际需要了解的关于天文学的最重要的事就是下面的几件事:

- ✓ 观察从空间的各个物体来到我们眼前的光,从中学到了什么?
- ✓ 从远距离处,看到了什么?
- ✓ 在重力影响下,通过空间移动的是什么?

这一章介绍给你的是光、距离和重力的概念。

光的语言

光给我们传递来许多信息,这包括:我们所在太阳系中的行星、月球和彗星的信息;恒星、星团和星系中的星云的信息以及宇宙中离我们更远的天体信息。