

令人兴奋的宇宙遨游

太空之旅

图说星系、恒星和行星



在游戏娱乐中
探索宇宙



中国地图出版社

令人兴奋的宇宙遨游

太空之旅

图说星系、恒星和行星



中国地图出版社



目录

第一部分：发现宇宙

漫步恒星之间.....4-5

观测天空

发现天空：白天、夜晚.....6-7
 星空.....8-9
 通过星空来探路.....10-11
 看上去相似的恒星与行星.....12-13
 关于四季的不同历法.....14-15
 描述天空的名词和传说.....16-17
 越来越近地观察星空.....18-19
 天空的上下两部分.....20-21
 四季的天空：春天.....22-23
 四季的天空：夏天.....24-25
 四季的天空：秋天.....26-27
 四季的天空：冬天.....28-29

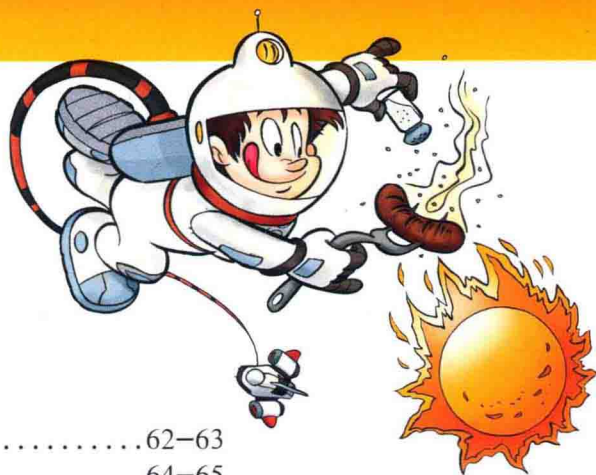
太阳的王国

太阳，我们的恒星.....30-31
 太阳周围的天体.....32-33
 类地行星：水星、金星和火星.....34-35
 我们的星球：地球.....36-37
 不可或缺的伙伴：月球.....38-39
 地-月-日体系.....40-41
 石块与岩体的结合：小行星.....42-43
 巨型行星之一：木星.....44-45
 神奇的土星.....46-47
 天王星、海王星和冥王星.....48-49
 彗星.....50-51
 寻找天外生命.....52-53

发现宇宙

寻找源头.....54-55
 几十亿个星系、恒星和行星.....56-57
 我们的银河系.....58-59
 无限的距离.....60-61





新的探索

天文仪器.....	62-63
进入太空.....	64-65
征服月球.....	66-67
遥远的世界.....	68-69
科幻般的未来.....	70-71



第二部分：一起做游戏

仪器和游戏

玩宇宙抽彩游戏，在宇宙中漫步.....	72
宇宙抽彩游戏分类卡.....	73-74
宇宙抽彩游戏提问卡.....	75-78
宇宙抽彩游戏的标格签.....	79-80



图书在版编目（CIP）数据

太空之旅 / 意大利迪亚戈地理出版社编著；金京译.
北京：中国地图出版社，2009.6
ISBN 978-7-5031-5052-4

I. 太… II. ①意…②金… III. 宇宙—少年读物 IV.
P159-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2009）第054025号

太空之旅

中国地图出版社

[意]迪亚戈地理出版社授权出版

著作权合同登记号 图字：01-2009-2057号

出版发行 中国地图出版社

社 址 北京市宣武区白纸坊西街3号

电 话 010-83543974

邮政编码 100054

网 址 www.sinomaps.com

印刷装订 北京华联印刷有限公司

经 销 新华书店

成品规格 210mm×297mm

印 张 5

版 次 2009年6月第1版

印 次 2009年6月北京第1次印刷

印 数 00001-10000

定 价 28.00元

书 号 ISBN 978-7-5031-5052-4/P·35

版权所有，侵权必究。如有印装质量问题，请与我社发行部联系。



令人兴奋的宇宙遨游

太空之旅

图说星系、恒星和行星



中国地图出版社



目录

第一部分：发现宇宙

漫步恒星之间.....4-5

观测天空

发现天空：白天、夜晚.....6-7
 星空.....8-9
 通过星空来探路.....10-11
 看上去相似的恒星与行星.....12-13
 关于四季的不同历法.....14-15
 描述天空的名词和传说.....16-17
 越来越近地观察星空.....18-19
 天空的上下两部分.....20-21
 四季的天空：春天.....22-23
 四季的天空：夏天.....24-25
 四季的天空：秋天.....26-27
 四季的天空：冬天.....28-29

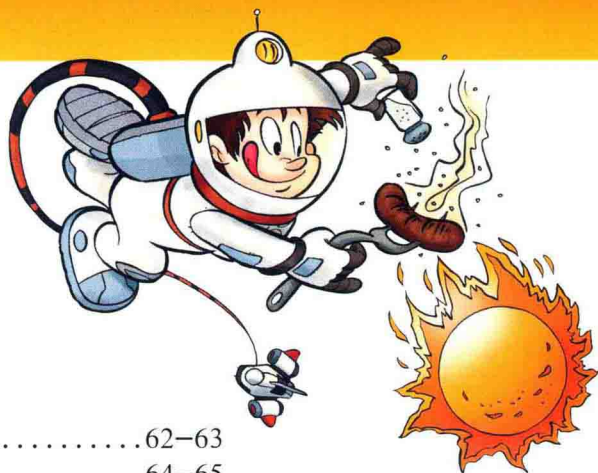
太阳的王国

太阳，我们的恒星.....30-31
 太阳周围的天体.....32-33
 类地行星：水星、金星和火星.....34-35
 我们的星球：地球.....36-37
 不可或缺的伙伴：月球.....38-39
 地-月-日体系.....40-41
 石块与岩体的结合：小行星.....42-43
 巨型行星之一：木星.....44-45
 神奇的土星.....46-47
 天王星、海王星和冥王星.....48-49
 彗星.....50-51
 寻找天外生命.....52-53

发现宇宙

寻找源头.....54-55
 几十亿个星系、恒星和行星.....56-57
 我们的银河系.....58-59
 无限的距离.....60-61





新的探索

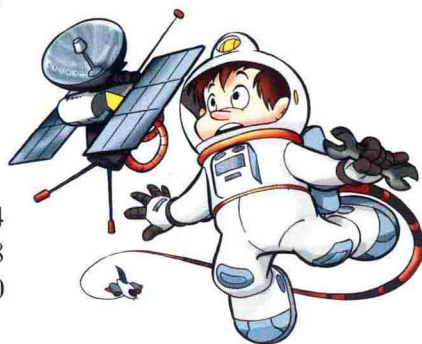
天文仪器.....	62-63
进入太空.....	64-65
征服月球.....	66-67
遥远的世界.....	68-69
科幻般的未来.....	70-71



第二部分：一起做游戏

仪器和游戏

玩宇宙抽彩游戏，在宇宙中漫步.....	72
宇宙抽彩游戏分类卡.....	73-74
宇宙抽彩游戏提问卡.....	75-78
宇宙抽彩游戏的标格签.....	79-80



图书在版编目（CIP）数据

太空之旅 / 意大利迪亚戈地理出版社编著；金京译.
北京：中国地图出版社，2009.6
ISBN 978-7-5031-5052-4

I. 太… II. ①意…②金… III. 宇宙—少年读物 IV.
P159-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2009）第054025号

太空之旅

中国地图出版社

[意]迪亚戈地理出版社授权出版

著作权合同登记号 图字：01-2009-2057号

出版发行 中国地图出版社

社 址 北京市宣武区白纸坊西街3号

电 话 010-83543974

邮政编码 100054

网 址 www.sinomaps.com

印刷装订 北京华联印刷有限公司

经 销 新华书店

成品规格 210mm × 297mm

印 张 5

版 次 2009年6月第1版

印 次 2009年6月北京第1次印刷

印 数 00001-10000

定 价 28.00元

书 号 ISBN 978-7-5031-5052-4/P · 35

版权所有，侵权必究。如有印装质量问题，请与我社发行部联系。





漫步恒星之间

你

现在打开的这本书将引领你去发现那奇妙的天文世界。它涉及的是一门研究天体的属性、运动和支配它们规律的科学。我们并不需要身临其境便能探索天空、太阳系乃至更遥远的宇宙空间的奥秘。你将会看到，很久很久以前的人们就已经使用简单的器械，用近乎

直觉的方式创立了与现在的公历非常相似的历史。但是注意，这本书与其他的书可不一样：在

尤力的陪伴下，你将会在非常愉悦的气氛中学到很多新的知识；

你将会知道应该怎样去观察天空和天空中那些繁密的天体；你也将学会怎样通过

星星和太阳的位置来确定自己的方位。你会发现我们在太阳系中的这次旅行是如此妙不可言，我们这个星系中的那些星球竟有着如此令人难以置信的特点。这些星球当然包括太阳，有了它的光和热，才有了我们的存在。

通过本书末尾设置的一些小游戏，你们可以一边娱乐，一边运用你们新学到的知识。

这样的图画旁边总会配有简单而全面的文字说明，以使用最清楚的方式解释那些第一眼看来可能比较复杂的概念。

通过本书末尾设置的一些小游戏，你们可以一边娱乐，一边运用你们新学到的知识。

这样的图画旁边总会配有简单而全面的文字说明，以使用最清楚的方式解释那些第一眼看来可能比较复杂的概念。

通过本书末尾设置的一些小游戏，你们可以一边娱乐，一边运用你们新学到的知识。

这样的图画旁边总会配有简单而全面的文字说明，以使用最清楚的方式解释那些第一眼看来可能比较复杂的概念。

圆圈圈起来的文字旁边通常会有

一幅图画或者我们的导游尤力，文字的内容或者用来说明一些最新奇的知识点，或者用来列举一些具体数据（这些数据往往能很好地表明该插图页主题的特点）。

也许接下来你想知道宇宙是怎样产生的？什么是宇宙大爆炸或者什么是黑洞？只要把这本书翻到“发现宇宙”这个章节，你就能找到你想要的答案。

或者你想开始一场真正的星际旅行，本书的最后一个章节“新的探索”，就是特意为此准备的。

通过本书末尾设置的一些小游戏，你们可以一边娱乐，一边运用你们新学到的知识。

这样的图画旁边总会配有简单而全面的文字说明，以使用最清楚的方式解释那些第一眼看来可能比较复杂的概念。

通过本书末尾设置的一些小游戏，你们可以一边娱乐，一边运用你们新学到的知识。

主题28



发现宇宙

无限的距离

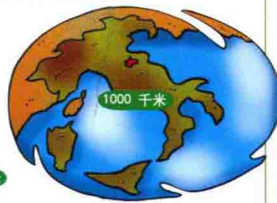
已

经是无边无际的宇宙仍然在膨胀。一位名叫埃德文·哈勃（Edwin Hubble）的美国科学家在1923年观测一些属于不同星系恒星的亮度时发现，距离越远的天体发射的光波越偏向红色（也就是前面所说的红移现象），不仅如此，他还注意到距离越远的星系，远离的速度越快。于是他做出这样的假设：一个星系远离另一个星系的运动方式适用于整个宇宙，这也意味着宇宙正在膨胀之中。我们的天文望远镜所能看到的最远星系距离地球100亿光年，这也是我们目前所能了解到的宇宙的边缘，但宇宙的范围显然超出了这个边界。

天文学家们认为宇宙的命运取决于它内部所包含的物质，如果这些物质的数量太少就无法阻止宇宙的继续膨胀，而过多的物质则可能导致宇宙大收缩。组成宇宙的可见物质还无法阻止它的膨胀，但我们也知道宇宙中还有其他形式的物质，只有把这些看不见的物质，如黑洞和反物质都计算在内，才有可能在无限远的将来阻止宇宙的持续膨胀。

如何测量宇宙

正如你所看到的那样，宇宙太大了，无法用米或者千米来进行测量，那么该怎么办？人们用光的速度来计算天体之间的距离，我们知道光速是每秒30万千米，如果我们把这个速度乘以光达到一个物体所花的时间，就可以算出其中的距离了。看看这些图你就能了解几个例子。



真是令人难以置信的距离

光线从太阳到达地球所需时间为499秒，也就是两者之间的距离为1.496亿千米，在天文学中这一距离被定为基准单位，因此又被称为UA，即天文单位。

当天文单位不够用时，就使用光年，也就是光在一年中所跑的时间，相当于63,240个天文单位，即94,607,040亿千米。在一光年的距离内可以并排放下800个太阳系。

秒差距（pc）相当于3.26光年，用于衡量太阳系外的距离，接下来的就是千秒差距（Kpc），即1,000个秒差距，最后是兆秒差距（Mpc），即100万个秒差距。



欧洲的大小约为5,000千米，约相当于0.00003355天文单位。
意大利的长度约为1,000千米，约相当于0.000006684天文单位。

每个主题页的开始都会有一段文字向你介绍这个主题的基本内容。页一共涵盖4个部分的内容（观测天空、太阳的王国、发现宇宙和新的探索），每一个部分的主体颜色和标记都不同，以便你能够快速找到想要浏览的部分。

嗨，你们好！我是尤力，我将要陪你们进行一次奇妙的旅行。准备好了吗？那就跟我来，赶紧翻到下一页吧！



地球赤道的直径约为12,757千米，大约相当于0.00008个天文单位，或者等于0.000000001光年。

我们所在的银河系又被称为“牛奶路”，它的直径约为10万光年，在核心地区的最大厚度为1.5万光年。据计算，银河系内约有1,000亿颗恒星，而太阳距离银河系中心的距离为2.5万光年。距离我们最近的星系仙女座，距离银河系250万光年。假如宇宙是无限大的话，那么就无法假定它有一个具体的尺寸。因为人们所能观测的范围非常有限，因此对宇宙的探索只能是理论性的。与科学家们想象的整个宇宙相比，目前所确定并归类的星系数量非常有限。

什么是视差？

较近恒星之间的距离用视差法计算。随着地球的自转，较近的恒星比起背景上较远的恒星看起来好像在移动一样。你可以用一个非常简单的实验获得同样的效果：伸出一个指头再伸直胳膊，然后用左右眼轮流观察那根指头。

对于那些最难的术语和概念，我们将在不同颜色的方框内作出解释。





发现天空：白天、夜晚

天

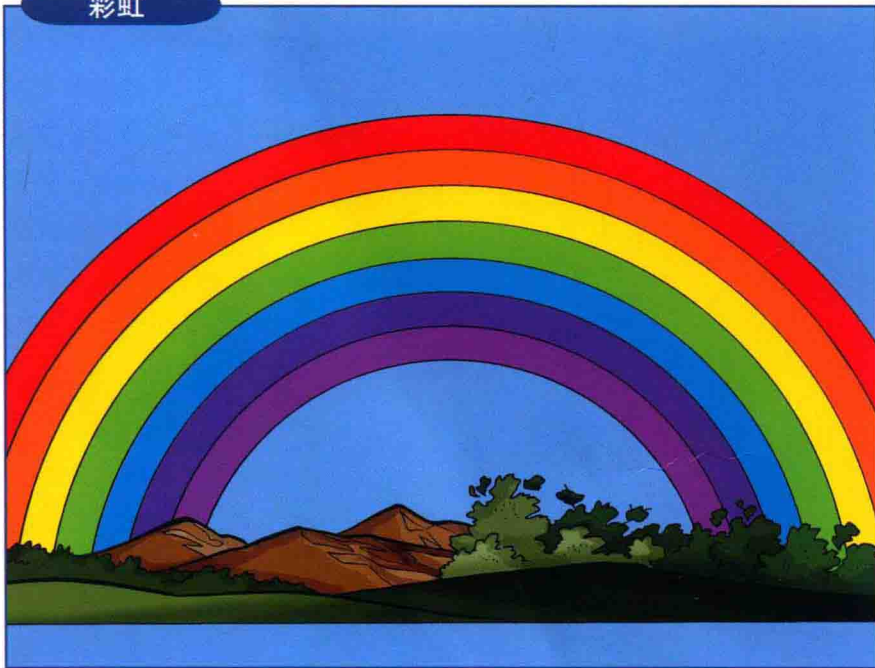
空中有很多可以观测的东西：想象一下各种各样的星星密布其间的夜空——有的星星、比如一些恒星和行星，我们用肉眼就可以观测到；有的则可能需要通过望远镜或者天文望远镜才能观测到，比如星团、星云和星系。（你将学会慢慢地去了解它们，而尤力的探险也会让你们惊叹不已！）。叹为观止的奇妙景象、无穷无尽的新发现令人目不暇接。这些我们在夜间探索到的天体，其实白天也存在于天空中，只不过白天有太阳光的照射——阳光的威力如此巨大，以致我们看不到天上的星星……但是月亮除外，因为它的光亮程度比较高，所以我们在白天的某些时段也能看到它的身影。

注意！

永远不要用肉眼直接注视太阳，也不要通过望远镜和天文望远镜来观测太阳，因为这将造成无法恢复的视力损伤。我们非常有必要时刻注意使用适合的防护物来保护眼睛。

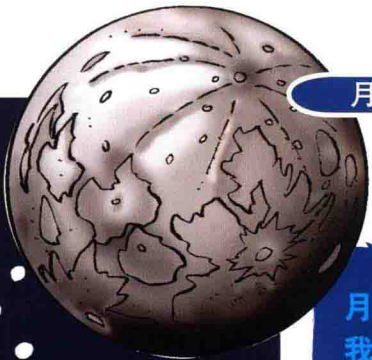


彩虹



白天

白天，太阳是天空中的主宰。这个巨大的火球源源不断地为我们的星球提供热能，使生命得以繁衍。太阳每一天似乎都在进行一次穿越天空的旅行：黎明时分，太阳从东方的地平线升起；中午的时候，太阳升到其一天行程中的最高点，让人感觉它似乎一直在空中行走；随着下午的时间逝去，黄昏来临，太阳则会慢慢地划过西方的地平线，直至消失。从这个时候开始，用肉眼就无法直接观测到太阳了。夕阳西下的时候往往霞光万丈，非常美丽。在白天我们也能看到一些非常有趣的现象，比如彩虹和日食：彩虹有的时候会有两道拱，总是出现在与太阳相对的方向，而且常常是在风雨之后；日食则是由于月球移动到太阳和地球之间造成的，月球把阳光全部遮住形成日全食，遮住部分阳光则形成日偏食。



月球

月球， 我们的卫星

第一个引起我们注意的天体当然是月球。我们的这颗卫星用肉眼就可以观测到，而它则会随着不同时期的变化呈现出不同的阴晴圆缺。通过一个双筒望远镜和一张小月图，我们就能了解什么是月球环形山、月球山脉和月海。



望远镜

夜晚

夜晚的天空一年四季都有很多天体可以观测。观测可以用肉眼，也可以通过双筒望远镜、天文望远镜等其他仪器。当然，要获得好的观测效果，需要有适宜的天象和客观条件：一个晴朗的夜空和一个较少人工光源干扰的地方将保证我们看到更加繁星闪闪的天空——有的恒星、星座和行星往往只需要用肉眼就能很清楚地观测到。而这也是开始我们的“太空之旅”的最佳机会。



天文望远镜



星空

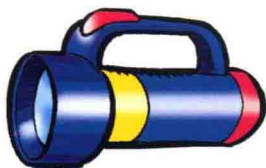
为了尽享我们头顶的这片星空之美，我们需要找一个远离城市中心的地点来进行观测。因为城市夜晚用来照明的人工光源，比如路灯和住宅楼的万家灯火，将会妨碍我们的观测。

到达选定的区域（即使这个地方没有人工光源干扰、视野开阔）后，应当先等待几分钟然后再观测星空，进而辨认那些恒星、星座和行星，因为我们的眼睛需要先适应黑暗的环境。观测星空最好的方法是头北脚南地平躺在地上（可以用指南针来辨别方向）。



必需品：

观测星空因为一般都在室外或野外，因此建议带上一条毯子，最好再用保温壶带上一壶热饮，同时也要注意准备适宜的衣服。另外建议带一支红光手电，因为红色不会刺激你的瞳孔从而影响你的视线，准备好指南针、笔和笔记本以及一个望远镜。望远镜镜头的直径最小不能小于30mm，并至少可以放大7倍（该规格的望远镜上一般会有7x30的标记）。



光污染

天文爱好者和专家学者们一直要求限制人工光源的使用，因为他们认为过多的人工光源实际上造成了一种光污染，从而严重地影响到对星空的观测，乃至剥夺了对自然界赋予人类的这一天然景观的享受。



用肉眼

在开始阶段我们可以先用肉眼观察。我们应当清楚的一点是在多云或者阴霾的天气条件下，辨认恒星、星座和行星会变得比较困难。为了便于我们辨认天体和熟悉各星座的形状，应该选择在晴朗的夜晚进行观测，最好配合使用天象图。

星空总是不断地运动

第一眼看去，繁星密布的天空让人感觉似乎是一成不变的。但事实并非如此。不仅观测季节和观测者所处的位置不同（参看图8-12）观测的星空会呈现出不同的变化，而且观测对象的不同也会如此。除了恒星和行星之外，用肉眼甚至可以看到在太空中不同方位游弋的人造卫星。



让我们一起来观测天体

天空每时每刻都在发生着变化，因为地球总是会遮挡住一半的天空，并且绕着其自转轴不停地逆时针旋转。另外，随着季节的变化，有的星座不可见，而有的则是在天已大亮的时候才在地平线出现。我们的太阳系有8颗行星，但是只有5颗可以用肉眼观测得到，它们是水星、金星、火星、木星和土星。事实上，在某些特定条件下，天王星用肉眼也是隐约可见的，但是一般只有那些专家们才能发现和辨别它。

水星

木星

火星

金星

土星

通过星空来探路

对

于古代的人们来说，虽然观测天空并没有太多的实际意义，更多的只是带给他们惊叹、沉思和向往，但人类其实一直都在通过观测天空来确定方位以明确进行各种活动的最佳时间，比如播种、收割等等。从早期的一些大规模殖民地化开始，人们通过对太阳和其他一些行星的观测，以顺利地到达那些遥远的海洋和陆地，而不至于迷失方向。那些伟大的航海家们，也曾经都是使用观象仪器在大海中确定方位的能手。哥伦布、达·伽马和麦哲伦在航行出发的时候就带着航海星盘和象限仪，当然，我们应该记住的还有八分仪和六分仪。





指南针/罗盘盘面

四个基本方位代表了古人对世界方位的认知。介于基本方位之间的四个方位则是航海家们确定、并根据不同风向的名称来命名的。比如东北就用东北风这个词来代替，西南用西南风这个词来代替，“西北”和“东南”也是同样的由来。

罗盘发明之前

在发明罗盘之前，确定方位的唯一方法就是观察太阳的位置并追踪它的移动：我们的这颗恒星从东方升起，在正当空的时候标示正南方，而在黄昏的时候则在西方落下。在古代最初曾经用午夜这个词来代表北方，这并不是偶然或者没有道理的，为什么呢？因为（小熊座的）北极星是夜空中正北方位最亮的恒星之一，它指示的就是北方；而在南半球的夜空，指示南方的则是南十字星座。





看上去相似的恒星与行星

当你在漆黑的夜晚观测繁星闪烁的夜空时，你可能会觉得只能看到恒星和月亮，而行星则不见踪影。但实际上，极有可能你的视线之下就有至少一颗行星。事实上用肉眼可以看到水星（一般来讲难度比较大）、金星、火星、木星和土星。它们的特征是什么呢？如果你用肉眼去观测你已经能够辨别的行星，你会觉得它们跟恒星似乎一模一样——有时候极其明亮，有时候又难觅踪迹。事实上它们中的一些，特别是金星和木星，如果不是在地平线以上特别低的地方，其亮度往往比很多恒星都要稳定，并不闪闪发光。行星真正突出的特点体现在它们的名字当中。它们的位置在天空中不固定，就好像它们在行走一般。古人在他们还没有天文望远镜的时候，就发现星星实际上分为两类：一类是各星座

当中那些固定不动的恒星；另一类则

是在它们之间穿插游走的，也

就是行星。这些行星的运动

有着固定的轨道，它

们总是会出现在黄道带

某一个星座的附近，

并且以不同的速度在各

星座之间移动。例如

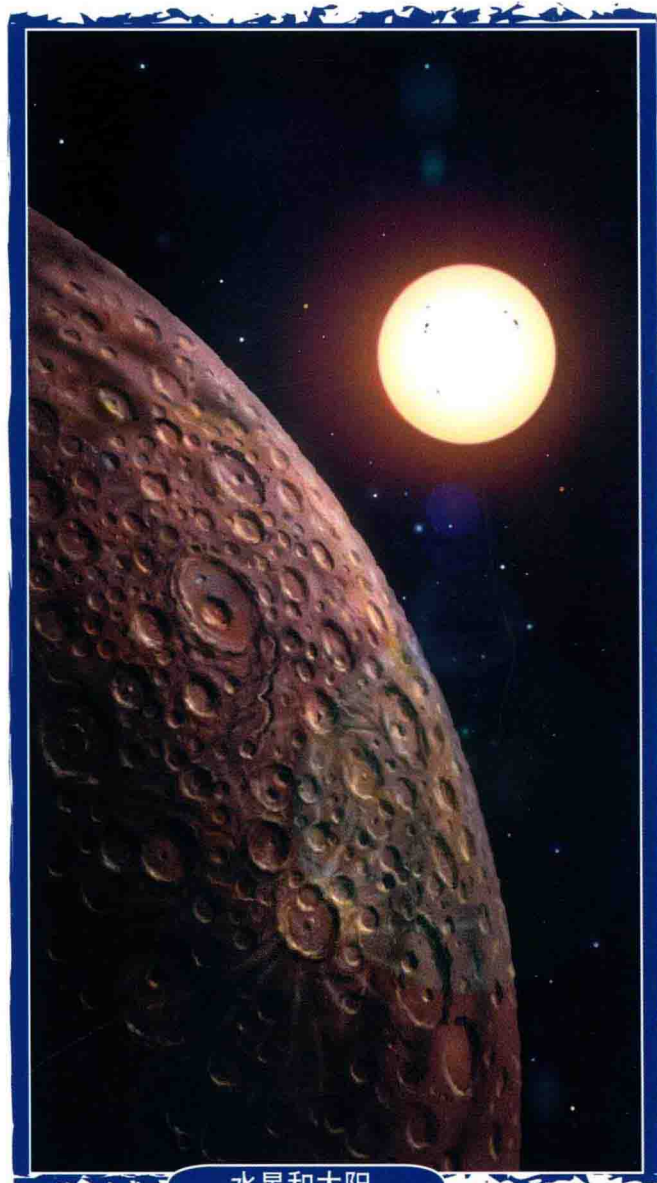
木星围绕太阳运行的

一个周期是12年，而

它从黄道十二宫的一个

星座运行到下一个星座

的时间为1年。



水星和太阳

极限

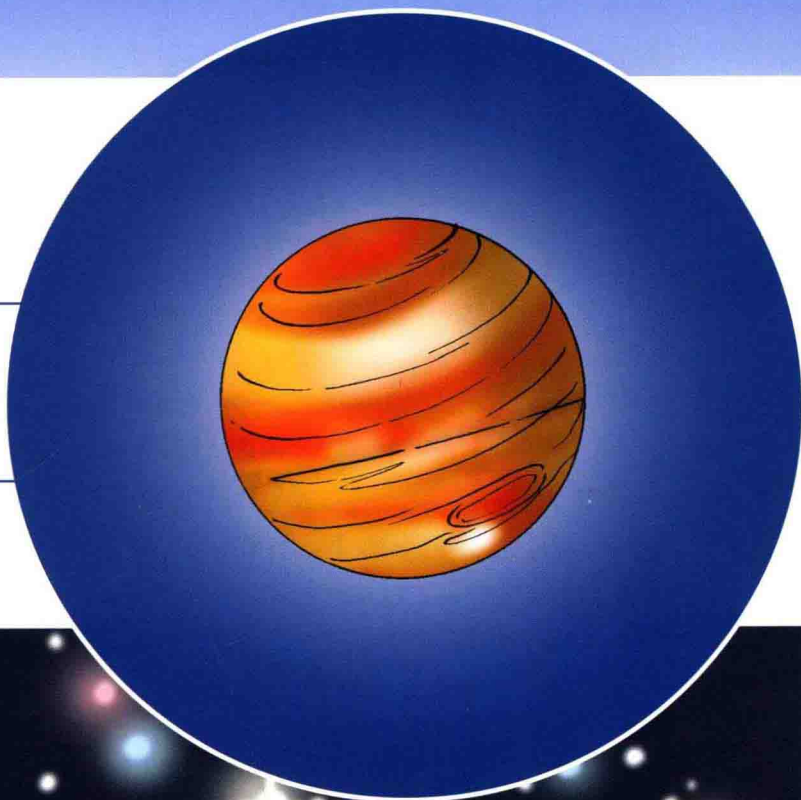
天王星永远不会被列入可以用肉眼看到的行星之列，因为它位于我们的视力极限之外。只有在漆黑的夜晚并在眼睛经过一系列训练之后，才有可能在众多的恒星当中依稀辨认出它。

最佳夜间观测条件

如果你在一个非常晴朗的夜晚用望远镜来观测星空，你可能会失望。因为你会发现望远镜视界内的图像似乎在“抖动”；观测行星的最佳夜间条件应当是**大气静止**（即几乎没有**空气的流动**）的夜晚，在这样的情况下观测的图像不会受到**大气湍流**的干扰。

天文望远镜观测到的木星

使用一个200mm直径的天文望远镜可以观测到除冥王星之外的所有太阳系的行星。这就是观测到的木星的效果图。



颜色的问题

区别行星是很容易的：火星呈现的是一种独特的红色。其他行星则呈现出接近于白色的色调，例如土星就是一种近似于米色的颜色。火星的红色与位于天蝎座的一颗恒星的红色相似，这颗恒星就是心宿二（心大星）。