

学校的理想装备

电子图书·学校专集

校园网上的最佳资源

找星星



只有很少数人能够辨认天上的星星。我们大多数人都能区分橡树和枫树，或者区分椋鸟和啄木鸟，即使我们并不经常见到啄木鸟也没关系。然而，在任何一个晴朗的夜晚都能看到的星星，对我们来说却是一个谜。

其实，要了解星星并不困难。5000年前，那些原始的牧人就熟悉星空了；他们认识群星和星座——要知道，他们连字都不认识呢——你为什么就不能呢？

为了更好地欣赏星空美景，认识一些星星当然是件好事。而如果你对宇宙旅行感兴趣的话，那就非得熟悉它们不可了。

本书将会帮助你做到这一点。它告诉你怎样认星，怎样寻找星座。这是一本一年四季在室内室外都适用的书。它使你看见天空的景象，仿佛你在晚上正通过天文台的巨大天窗往外瞭望。通过这些“星图”，你先是把星星和星座一个个地找出来，然后准备到室外去，在真正的天空中找到它们。不久，你就会感到一好吧，祝你在观察星空时愉快顺利！

找星星

晚上，当星星出来的时候，天空一下子变成了一本巨大的画册。你抬头仰望，可以看见一只狮子和一条鲸鱼，一只老鹰，一只天鹅，一条狗，一只兔子，还有许多别的图画；如果你知道怎样寻找的话，你就能看到它们。

这些图画是由星星组成的，寻找它们真是一种美妙的游戏。我们就从一幅你也许已经听说过的图画开始，说不定你还亲眼看到过它呢！这就是“北斗星”。

北斗星

在天空中，北斗星的样子是这样的——这是一群明亮的星星，一共是 7 颗。你知道怎样才能把它变成一把勺子吗？

好吧，只要在这些星星之间画上几条线就行了。就这么画现在它真的成了一把有柄有头的勺子。上面这两幅图中的星星是完全相同的——不信的话，你可以检查一下！不过，下面那幅图中的连线，帮助我们认出了它的形状。请你再看看上面那幅图；没有那些连线，你还能认出这把勺子吗？

大熊座

我们要找的下一幅图画是大熊。在北斗星周围，有一群星星是这样的：

这看起来什么也不像。但是，让我们画上一些线，你再仔细瞧瞧吧。当然，这些线不是随便画的，要画对了才行。这样，它就变成了一头熊！

这就是那头大熊。“大熊”是一个“星座”。星座就是一群群的星星，它们在天空中构成各种各样的形状。千百年前，人们就给它们取了名字。北斗星是大熊星座的一部分。

为了说起来更方便些，天文学家们就把大熊星座叫做“大熊座”。

牧夫座

离大熊座不远，还有另外一个星座，它叫牧夫座。它看起来就像这样：

这是一个长着大脑袋的人，他正坐在那儿抽着烟斗。你能用想象中的直线，在左面那幅图中勾划出一位牧人来吗？如果不能的话，你可以拿一张描图纸，用铅笔把这些直线描上去。

狮子座

这儿是另一个星座。它叫狮子座。就是不画线它也很像一头狮子：

下面活像一幅用火柴棍摆成的狮子图：

你能看出它的尾巴、身体、脑袋和四条腿吗？要是用手遮住下面这幅图，你还能从上面的图中“看见”这头狮子吗？试一下吧，你一定会看见的。

还有，这几页书上的星星并不是完全一样的，你注意到了吗？有些星星挺大，有些又很小，有的不大也不小。看了下一页，你就会明白为什么要这样画了。

亮星和暗星

我们不能把书中的星星都画得一模一样，因为天空中真正的星星看起来也是不一样的。有的非常亮，有的不太亮，有的又非常暗。今天晚上你就去看看天空吧，亲眼看一下它们究竟有什么差别。

你想要在天空中找到一个星座，那么，你一定要先找到那些亮星，然后才去找比较暗的星。这是最简便的方法。根据这本书里画的星座，你就可以知道哪些星星亮，哪些星星暗，哪些又是中等的。

星星按照亮度来划分等级，这些等级叫做“星等”。最亮的星叫做“一等星”，比较亮的叫“二等星”，然后是三等星、四等星，很暗的星星是五等星。这儿列出了我们在星图中用来代表不同星等的符号：

星星的名字

最亮的星都有名字，就像高大的建筑物或山峰都有自己的名字一样。牧夫座中那颗非常亮的星名叫“大角”，狮子座中的那颗亮星名叫“轩辕十四”。

记住那些最亮的星星的名字是个好主意。这样的亮星并不多，记起来也很容易。在我们北半球的天空中，一共只有 15 颗一等星。我们会一颗一颗地介绍它们的。

在不同的国家里，同一颗星星有着不同的名字。现在国际上通用的那些星名，都来自拉丁语或希腊语或阿拉伯语；所以，有些名字听起来是很滑稽的。例如，有一颗星星名叫 Betelgense，它读起来的声音像“比特尔求斯”。在英语中“比特尔”（beetle）的意思是“甲虫”，“求斯”（juice）的意思是“果汁”。但是，“比特尔求斯”这颗星却和“甲虫喝的果汁”毫不相干。星名“比特尔求斯”是个阿拉伯语词，它原来的意思是“巨人的肩膀”。我们很快就会介绍这颗星的。

现在我们来介绍几个星座。

双子座

这是双子座中的星星。它的图形是这样的：两个用火柴棍搭成的人手拉着手，每个人的头上都是一颗亮星；右边的这颗叫北河二，左边的那颗叫北河三。你能说出这一群星星中的每一颗是几等星吗？

双子座在黄道带内，狮子座也是。我们在第 6 页上已经介绍过狮子座了。黄道带是天空中的一部分，在那儿我们可以看见好几颗“行星”。所以，对于对空间旅行感兴趣的人来说，黄道带是很重要的。以后，我们还会再谈到黄道带和行星的。

猎户座

这个星座的名字叫猎户座。这位猎人的名字叫俄里翁，他是古希腊的一位勇士。猎户座的图形确实很像一名勇士，他手中拿着棍棒和盾牌，一柄短剑挂在腰带上。他的腰带上有三颗亮星排成一行。它是冬夜星空的明显标志。

从上面这幅图你能认出他来吗？想一想，说不定你已经认识他了。

猎户座中的亮星比其它任何星座中的亮星都多。它有两颗一等星：参宿四（它就是前面说过的“比邻星”，你还记得吗？）和参宿七。参宿七是一颗“巨星”，它的直径比太阳大 70 倍以上，亮度是太阳的 100,000 倍。但是在天空中，它看起来只不过是一个小亮点，这是因为它实在太遥远了：离我们大约 850 光年。

下面，我们就来看看“光年”究竟是什么。

光年

首先，我们要说清楚，一光年不是“一年”，而是一种距离。它是光在一年内走过的距离。

光是运动得最快的东西。它一秒钟就可以走 300,000 公里。在一年之中，光差不多要走过十万万万公里，也就是 10,000,000,000,000 公里。这么多的零，谁都会搞糊涂的。但是，如果把它写成“1 光年”，那就比说上那么多个“万”或者写上那么多个“零”容易多了。

所以，如果我们说参宿七离我们有 850 光年那么远，那就是说它发出的光要经过 850 年才能到达我们这儿。在哥伦布发现美洲以前离开参宿七的光，在太空中旅行那么多年之后才来到我们这里。如果我们的宇宙飞船速度和光一样快，那么它也得花上 850 年的时间，才能从地球飞到参宿七。

当然，我们并不能造出这样的飞船。刚能环绕地球的太空火箭的速度，只是每秒钟 8 公里。和光速相比，它仿佛只是一只蜗牛在爬。

因为所有的星星都远在亿万公里之外，所以我们总是用光年来测量它们的距离。

到现在为止，我们还没有遇到过比参宿七更远的星。大角星离我们只有 35 光年远，轩辕十四是 84 光年，北河三是 35 光年，北河二 44 光年，还有参宿四，离我们约 600 光年。

只有一颗星星离我们很近，它的距离不必用光年来计算。它离我们“只有”150,000,000 公里，它的光大约经过 8 分钟就可以到达我们这里。你是知道这颗星的：

它就是太阳。

像你在夜空中见到的那些星星一样，太阳也是一颗星：我们看见的星，包括太阳在内，全都是极其巨大的火球，它们的直径有几十万公里、甚至几百万公里那么大。在我们看来，星星不像太阳那么大，也不像太阳那么亮，那只是因为它们非常遥远罢了。一幢房子、一棵树、或者一座山，在远处看起来要比在近处看小；这对星星也是一样的道理。

这么远的距离是很难形象化地表现出来的。但是下面的比喻至少可以使你有一个大致的了解：如果从地球到太阳的距离不是 150,000,000 公里，而只是 1 厘米，那么按照同样的比例，1 光年就应该是 633 米。在我们北半球的天空中所见到的最近的星星，按照同样的比例，离我们就有 5.5 公里了。这颗星星就是天狼星，在下一页上我们就会谈到它的。

现在，我们还是回过头来再谈谈星座吧。

从现在起，我们不用再把每个星座都画两次了——一次是有连线的，一次是不加连线的。你肯定已经明白是怎么回事了。

这是大犬座——一条大狗。它脖子上有一只很了不起的铃铛：那是一颗名叫“天狼星”的一等星，它比前面谈到的所有星星都亮。天狼星是那样地光辉灿烂，你一定会注意到它的。它与我们的距离只有 8.5 光年，比我们在中国的大部分地区所能看到的任何恒星都近。

还有一条小狗，那就是小犬座。它一共只有两颗星，不能构成什么图形，

最多也只是一条小狗的尾巴罢了。但是其中的一颗星，也就是南河三，却是一颗一等星。它非常亮，我们应该记住它。南河三离我们“只有”11光年远。对星星来说，它还是我们的邻居。

这是御夫座——一位驾驶战车的人。他看起来既严峻又顽强，这是很自然的事情，因为战车是打仗用的。他的眼睛是一颗非常明亮的一等星，它叫“五车二”，离我们有43光年那么远。

室女座像一个躺着的女人，她有一个大大的脑袋，穿着一条短裙。室女座中只有一颗亮星，那就是一等星“角宿一”。在第51页上你可以看到，她的脑袋正好

在“狮子”（也就是狮子座）的尾巴下面。也许她吓坏了，所以伸出了一条胳膊。

天蝎座很像一只真正的蝎子，它有两个螯和一条弯弯的尾巴，尾巴上有一根螯针。它的主星名叫“心宿二”，或者叫“大火”。这是一颗一等星，也是一颗巨星。它比参宿七还要大，直径大约是太阳的600倍，距离我们410光年。这颗星的颜色发红，非常引人注目。也许，你还没有注意到星星会有不同的颜色吧。天狼星的颜色有些发蓝，五车二发黄，参宿四发红，但是没有一颗星的颜色像心宿二那么显著的。在天蝎（座）的螯上有两颗彼此靠得很近的星，人们管它们叫做“猫眼睛”。有一个古老的故事，是讲这只大蝎子和猎人俄里翁的，我们在第55页上再来讲它们。

天蝎座和室女座都在黄道带上。黄道带就是可以看到行星的那一部分天空。

小测验

你叫得出这些星座的名字吗？

1. 御夫座 2. 牧夫座 3. 双子座 4. 大犬座 5. 狮子座 6. 猎户座

这幅图和前一幅图中画的星座是一样的——但是这里没有连线，而且图的排列顺序也不一样。你还能认出这些星座吗？还有，你能叫出图中那几颗星的全名吗？

如果你是一位少年天文爱好者，你至少也得认识 10 个星座，其中有 4 个在黄道带上。这些，正好就是我们目前所知道的。但是，我们还应该知道得更多些。现在，我再来介绍另外 5 个星座，它们都是含有一等星的。这样，带有一等星的星座我们就认全了。这儿是其中的 3 个：

天鹅座像只天鹅，天鹰座像只老鹰，它们正张着翅膀朝对方飞去。这只“天鹅”的脖子伸向前方，活像真的天鹅在飞翔。“天鹅”的尾巴上有一颗一等星，名叫“天津四”；它的阿拉伯语名字叫做“戴耐布”（Deneb），原来的意思就是“尾巴”。

“天鹰”的头上有 3 颗星排成一行，中间那颗是一等星，名叫“河鼓二”，又叫牛郎星。在天空中，这 3 颗星是很容易认出来的。

天琴座很像一架小小的竖琴，它只有两根弦。古希腊人把这种琴叫做“里拉”（Lyre），他们唱着歌，用里拉琴来伴奏，就像现在人们用吉他伴奏一样。天琴座中有一颗一等星，它就是“织女星”。织女星呈蓝白色，在北部天空中只有天狼星比它更亮。它非常有名：1850 年，人们第一次成功地用照相技术拍下了一颗星星的照片，这颗星星正是织女星。

这是金牛座。它除了有一颗名叫“毕宿五”的一等星外，还有一个很吸引人的星团。那是密密地聚集在一起的一小群星星，它的名字叫“昴星团”。乍一看它的模样，很像一小块银色的云。昴星团非常美丽，你千万不要错过欣赏它的机会。金牛座位于黄道带上。

在 15 颗最亮的星星中，还有最后一颗，它叫“北落师门”，位于南鱼座中。在这个小小的星座中，其他星都很暗，我们不必去管它们了。

在北半球的天空中能够见到的 15 颗最亮的星已经讲完了。现在我们把它们重新排一下：天狼星，这是最亮的；织女星；五车二；大角星；参宿七，它就是那颗遥远的巨星；南河三；河鼓二；参宿四，它还有一个古怪的名字叫“比特尔求斯”；毕宿五；北河三；角宿一；心宿二，它是红色的巨星；北落师门；天津四；以及轩辕十四。你还记得它们都属于哪些星座吗？

现在，在我们继续寻找别的星座之前，再来一次小测验，好吗？

小测验

你能说出每幅图中的星座和亮星的名字吗？

1. 室女座，角宿一 2. 天鹰座，河鼓二 3. 天蝎座，心宿二 4. 天琴座，织女星 5. 天鹅座，天津四 6. 金牛座，毕宿五

这些图和前一页上的图是一样的，只是排列次序不同。而且，有几幅图是歪着画的。你还能认出这些星座吗？你能不能写出图中那几颗星的全名？

a. 天琴座，织女星 b. 金牛座，毕宿五 c. 室女座，角宿一 d. 天鹅座，天津四 e. 天鹰座，河鼓二 f. 天蝎座，心宿二

星图

如果你想在天空中找到星座，那么只知道它们的形状还是不够的。还得知道应该在什么地方寻找它们。

组成星座的星星布满了整个天空。因此，我们需要整个天空的图，在这样的图上可以看出各个星座相互之间的关系。这就是天文学家们常说的“星图”。

在一年之中的不同时候，应该使用不同的星图。如果你生活在大城市里，不常见到星星，你可能就不知道在一年之中不同的时候星空看起来是不一样的；甚至就在同一个夜晚，每小时星空的模样都各不相同。实际上的确就是这样。我们要使用不同的星图，就是这个原因。

在这本书中，一共有四套星图，每个季节各一套。我们从冬季开始，因为一年是从冬天开始的。每一套星图都包括两幅：一幅表示你面向北方所看见的半边天空；另一幅表示面向南方时见到的半边天空。

每一幅星图都分两页。前一页只画出星星而不画连线，就像你在真正的天空中看到的一样。后一页上面的星星和前页的完全相同，但是添上了连线，这样你就能认出一个个星座了。

我们想做的事情，是在只画出星星的图上找到星座。开始时，你大概总要先看看那些“带线的”图，才能认出你想要寻找的星座。但是很快地，你就不必老是看这种带线的图了；最后你会发现，自己已经能够一眼就从只画星星的图上认出各种各样的星座。这时，你就可以到室外去，在真正的天空中寻找这些星座了。

现在，先请你停一下，看看后面星图 1。不必急着阅读图后的说明——这可以过一会儿再看。你只要看一下能不能找到我们已经介绍过的那 15 个星座。这不会花太多时间的，也许 5 分钟就行了。然后再回到这里继续读下去。

好了吗？你看的结果怎样？找到几个星座？

你注意到了吗，有许多星座是我们还没有讲到的？在我们的星空中，星座的数目超过 50 个；到目前为止，我们所认识的甚至还不到三分之一！我们还要再讲几个星座，但是不能把 50 个全都讲到。有些星座太暗太小，我们不必去注意它们。在星图中画上它们，是因为星图就像交通图那样：一幅好的交通图不但画出大城市和公路，而且还画出小路和村庄，所以我们的星图不仅应该画出明亮而重要的、而且也要画出那些又暗又小的星座。

现在可以跳过星图 1，因为你刚才已经看过了。我们再来介绍另外几个重要的星座和一些别的星星。

星图 1：冬季星空

2月1日晚上9点前后，天空看起来就像星图1这样。如果这时因故不便观星的话，你还可以在以下时间看到同样的星空：

- 12月15日半夜前后
- 1月1日晚上11点前后
- 1月15日晚上10点前后
- 2月15日晚上8点前后
- 3月1日晚上7点前后

你能在前一页上找到北斗星吗？这很容易。你可以先在下一页上认准它，然后再到前一页上的同一位置上来寻找。接着再找北极星，再接着找高处的亮星，就这样一点一点找下去。不要着急，慢慢来。

你说不定会以为前一页上的星星要比下一页上的星星多。实际上却不是这样。这两页上的星星数目是一样多的。不信你数数看！

在我们的星图上，星的数目不是很多。星图1中南北两幅图的星星加在一起也不到400颗。天空中并不像许多人想象的那样满是星星。不妨让你的朋友猜猜看：人们能看见的星星一共有多少？他们猜想的数目通常都会很大很大。其实，即使在最晴朗的夜晚，我们用肉眼一次能看到的星星恐怕也不过2500颗。它们大多数都非常暗，我们在星图中甚至用不到把它们画出来。当然，用望远镜看就不一样了，那时可以看见千百万颗星星。

你在下面这幅星图上看到的是整个天空中最壮丽的部分。西方人把它叫做“圣诞节夜空”，因为在圣诞节子夜前后，天空看起来就是这个样子。我们不妨叫它“元旦夜空”吧，因为元旦的半夜前后，天空看起来也是这样的。这儿有8颗一等星，你能把它们一一指出来吗？如果你在我国的最南方，比如说在广州或海南岛，那么也许还能看到另一颗非常明亮的星，它在天狼星下方，低低地在地平线上闪耀着，这就是老人星——全天的第二亮星。我们的星图上没有老人星，因为这些星图是针对北纬40°设计的。遗憾的是无法设计出一种适用于所有纬度的星图。天狼星，南河三，北河三，北河二，以及五车二，这几颗星组成了“天狼星巨弧”。你不妨找找看，挺容易的。

在这一幅和其它星图上，都有一条不规则的亮带（这里用虚线表示），它就是银河。在晴朗而黑暗的夜晚，银河是一种极美丽的景色。在人们发明望远镜（那是380多年前的事情）以前，谁也没法断定银河究竟是什么。但是，有了现代的天文望远镜，人们就弄清了银河是由成百上千亿颗星星组成的，这些星星离我们实在太远了，所以用肉眼无法把它们一颗颗分开来。我们到第73页再来详细介绍它。

北极星

有一颗星，虽然只是二等星，并不在那 15 颗最亮的星星以内，但是却非常重要。这颗星很有名，也许你已经听说过它的名字，也许你已经看见过它：那就是北极星。

那么，北极星为什么那么重要呢？这是因为，天空中只有北极星的位置不会发生变化，至少是你察觉不出它的位置变化。其它恒星和星座看起来都在运动着，北极星却始终固定不动。

北极星永远在北方。只要你看着北极星，你就是在朝北看；这时你的右边是东方，左边是西方，背后则是南方。知道这一点是很重要的，这不只是为了观赏星星，而且还有另一个理由：假如你在夜间迷了路，那么只要你能找到北极星，你也就立刻知道了自己的方向。这样，你就不需要指北针了。

在天空中是很容易找到北极星的。你只要先找到北斗星，再像第 35 页上那样，从勺头边上的那两颗星引出一条直线，它延长过去正好通往北极星。北极星周围没有亮星，所以你不会搞错的。因为勺头边上的这两颗星恰好指向北极星，所以人们称它们为“指极星”。不管这个大勺的位置怎样，不管它是高高升起，还是低垂在地平线上，指极星总是指向北极星。（在星图上寻找北极星就更容易了：它总是在面向北方的星图中部的同一点上。）

北极星是不动的，那么其它星星情况又怎样呢？

它们看起来都在移动着（我们说“看起来在移动”，是因为它们并不是真的在动。只是由于地球在自转，这些星星看上去才在动；你在学校里大概也学过这一点吧）。

好吧，它们看起来都像在绕着北极星转圈儿，差不多每 24 小时转完一圈。靠北极星近的星星转的圈子小些，远离北极星的星转的圈子就比较大。离北极星非常远的星星出现在地平线以上的时间很短。它们离北极星越远，在地平线以上的时间也越短。在中国或者在美国，有些星星根本就不出现在地平线上。例如著名的南十字座，你只有跑到很遥远的南方去，才能见到它。所以，我们的星图上就没有画这些星星。

当一颗星升到地平线以上时，我们就说它升起了。当它沉到地平线以下时，我们就说它落下了。星星也像太阳和月亮一样东升西落。许多星星和星座都是有升有落的。只有少数星星永远在地平线以上绕着北极星打转。它们在天空中有时高些，有时低些，我们在任何时候都可以看见它们。对于我国大部分地区来说，北斗星就是永远在地平线上的。后面我们还会讲到另外一些这样的星星。

下面是绕着北极星打转的一些星座——但是没画北斗星，因为我们已经介绍过它了。

这是小熊座，不过它看起来更像一只小水勺，北极星正好就在勺柄的尖头上。

这是仙后座。有时候它的形状看起来像 W，有时又像 M。这个星座相当明亮，在天空中很容易找到。这位仙后的名字叫卡西奥匹亚，她是古代希腊神

话中的一位王后。下面还要向你介绍她的丈夫呢。

这是仙王座。他是古代希腊神话中的一位国王，名字叫色弗斯。

他是仙后卡西奥匹亚的丈夫。他戴着一顶高帽子，还拖着一条辫子。

仙王座不算太亮，但是这位仙王看来好像挺高兴似的，这大概是因为他的女儿安得洛墨达的恋爱故事结局挺美满的缘故吧。我们将在第 52 页再讲安得洛墨达的故事。

天龙座像一条龙。它有一条长长的尾巴和由 4 颗星组成的脑袋。它的鼻子是一颗二等星。但是这个星座中的其他星星都很暗。

鹿豹座是一个很暗的星座，我们向它问声好就行了，不用多管它。

下页的图表示北斗星和上面说的 5 个星座在北极星周围的样子。（关于英仙座的故事，请看第 53 页）在北纬 40° 左右的地方，上图中圆圈内的星星永远都在地平线之上。有几个我们早就认识的星座离这个圆圈很近，这些星座各有一部分在这个圆圈中。你能说出这些星座的名字吗？

黄道星座

前面已经说过，黄道带是我们可以看见行星的那部分天空。它是一条绕天空整整一周的带子，由 12 个星座组成。黄道带上的星座叫黄道星座。下面就是 12 个黄道星座的名字：

白羊座，金牛座，双子座，
巨蟹座，狮子座，处女座，
天秤座，天蝎座，人马座，
摩羯座，宝瓶座，双鱼座。

我们可以用一首儿歌来记住它们：

双鱼白羊同心结，
金牛双子吃巨蟹，
狮子怒吼女秤蝎，
人马宝瓶抬摩羯。

我们已经介绍了 5 个黄道星座。（你还记得吗？它们都是有一等星的。）现在再介绍另外 7 个，以前没讲过的：

人马座在这 7 个星座中只有人马座比较亮，不过它也没有一等星。他是一位穿着长裙子的男子，头上插着一根羽毛，身子向前倾，拿着一张弓。他瞄准那只大蝎子（也就是天蝎座，请看 64 页上的星图），后面我们还要告诉你这是为了什么原因。

其余 6 个星座大部分都是暗星。要不是它们都在“行星的走廊”——黄道带中，我们才不去理会它们呢。这 6 个星座就是：

白羊座

头上有两颗比较亮的星，但是腿和尾巴都很暗。

巨蟹座

它好像很害羞想要躲起来似的，我们很难在天空中找到它，它实在太暗了。

天秤座

这架天平的两端稍稍有些不平衡。

摩羯座

要是它再亮一些的话，看起来一定非常美妙动人。

宝瓶座

它好像是一个人正在跑，并且把容器里盛的水往外倒。

双鱼座

好像两根鱼绳结在一起，每根绳子都晃晃荡荡地拴着一条鱼；一条大概是鲱鱼，另一条可能是比目鱼吧。

现在，咱们再来看看星图好吗？你能不能找到前面几页书上介绍过的那些星座？

星图 2：春季星空

5月1日晚上9点前后，天空看起来就像星图2这样。如果这时因故不便观星的话，你还可以在以下时间看到同样的星空：

3月15日半夜前后

4月1日晚上11点前后

4月15日晚上10点前后

5月15日晚上8点前后

作为一次游戏，你能（别看下一页）在这幅星图上找到北斗星吗？不过，也别太花功夫了。要是你先看一下第48页，然后再回过头来看这张图，那么就比较容易找到北斗星、小熊座和北极星了。在这幅星图上一共有5颗一等星，把它们找出来吧。它们叫什么名字？比较一下48页上的图和31页上的图：你是否看到现在北斗星的位置比它在星图1上高得多，而仙后座却比在星图1上低得多？英仙座差不多已经落下去了，但是天鹅座却正在升起，在31页上是看不到天鹅座的。天鹅座离北极星不算太远，所以它在地平线以下不会呆得太久的。现在牧夫座高高升起了（还可以看看51页上的图），而在31页上却只能看到他的烟斗。

如果你拿下面这幅图和星图1中面向南方的那一幅比较一下，你就会再一次看到发生了变化。你在星图1中见到的某些星星，已经移往西边（例如狮子座），或者已经完全落下（如大犬座）。但是，新的星座从东方升起了，例如室女座和天秤座；天蝎座的螯已经出现在地平线上。有些星座还没有介绍过。它们都没有特别亮的星星，可我们还是向它们问声好吧。室女座下面是长蛇座，它像是一条很长的水蛇，但是很暗。长蛇座中最亮的星名叫星宿一，它只是一颗二等星，但是看起来好像还更亮一些，因为它周围的星都很暗。牧夫座的脑袋背后是北冕座，它很小，但是很美丽，在天空中也很容易找。它看起来有点像外国的皇帝或教皇戴的帽子——皇冕或王冠。

在晚春时节，橙黄色的大角星首先出现在天空中，天还不很黑的时候，它就高悬在天空中了。不管在什么季节，看着天空中出现第一批星星总是很有趣的。假如你知道它们的名字，并且知道可以在天空中的什么地方找到它们，那就更有趣了。

仙女安得洛墨达的故事

关于星星和星座，有着许多古老的传说。其中之一与仙王色弗斯和仙后卡西奥匹亚有关（我们已经在 38 页上介绍过他们了），也与他们的女儿安得洛墨达有关。你想听听这个故事吗？好，那就请听吧。

小安得洛墨达是个美丽的姑娘；卡西奥匹亚王后夸耀她这个女儿比山林水泽中的仙女们还漂亮。这些海中的仙女不愿意和一位普通的公主相比。于是她们去向最高的海王耐普丘诉说此事。海王立刻派出一个怪物——一条鲸鱼，到色弗斯国王的海岸旁吞食了他的大批臣民。谁都敌不过这个怪物，看来要摆脱这场灾难只有一个办法——有人告诉国王，那就是向这个怪物献出可爱的公主安得洛墨达。

于是，安得洛墨达被铁链锁在海边的岩石上，任凭命运的摆布。鲸鱼从波浪中浮出水面，企图吞吃她。

就在这个时候，有位名叫帕修斯的英雄恰好从这儿经过。他杀死鲸鱼，救出了公主，并且立即娶她做妻子。然后，两人一起乘上帕修斯的飞马离开了。

这是好几千年以前的事情了。但是在今天，你可以看见他们已经在天空中变成了星座，它们就是仙王座，仙后座，仙女座（就是安得洛墨达），英仙座（就是帕修斯，请看 40 页的图），飞马座和鲸鱼座。他们全都在天空的同一区域中。在秋天的夜晚，仙后座高高升起的时候，这个故事中的其它人物也都可以看见。（请看星图 4）

这是仙女座和飞马座。这位公主弯着腿，伸起一条胳膊，手臂上绑着链子。飞马的臀部连着一张很大的翅膀。飞马翅膀上的 3 颗星和公主头上的一颗星都很明亮。它们构成一个大方块，这就是著名的飞马座正方形。它是秋夜星空的重要标志，找起来也很容易。等到秋天的某个晚上，在合适的时候找找试试看。

鲸鱼座在天空中就难找得多了。它的星星都很暗淡，只有鲸鱼嘴上的一颗星比较亮些。不过，在 74 页和 75 页的星图上倒是挺容易找到它的。

猎户俄里翁的故事

如果把星座的故事全都讲一遍，那就得写上整整一大本书了。不过，我们还是可以再讲一个，那就是猎户座的故事。

你还记得吧，俄里翁是一位伟大的猎人，他带着两个伙伴（一条大狗和一条小狗）在世界上漫游，我们在 15 页上已经介绍过——他们就是猎户座、大犬座和小犬座。不幸的是，这位猎人太爱夸口。他吹嘘说没有任何猎物能从他那儿逃走。这可触怒了女神朱诺。于是，有一天，当猎户俄里翁正在追逐一只野兔的时候，女神朱诺让一只蝎子蜇了他的脚后跟。可怜的猎人就这样死去了。

后来，来了一位名叫伊斯库拉庇斯的神医，他是有史以来最有名的医生。据说他从蛇那里获得了许多秘方，而且总是随身带着一副神药。人们找到了伊斯库拉庇斯，啊，他竟然把猎人俄里翁给救活了。

但是，故事还没有完。地狱之王普鲁托听到这消息后非常生气。他想，要是医生能把死人救活的话，他的王国还成什么样子！所以他把这件事告诉了他的弟弟大神朱匹特。朱匹特立即发出一个霹雳把猎人打死了。这一回，猎人永远死去了，连神医伊斯库拉庇斯也被打死了。

从那以后，和这个故事有关的每个人物都变成了天空中的星座：猎户俄里翁带着它的两条狗（它们就是猎户座、大犬座和小犬座），神医伊斯库拉庇斯带着他心爱的巨蛇（它们就是蛇夫座和巨蛇座），蜇死猎人的毒蝎（就是天蝎座），还有那只兔子（天兔座），猎人就是在追逐它的时候遇难的。为了小心起见，还在毒蝎旁边安置了一位射手（也就是人马座，请看第 64 页），并且把猎户座和天蝎座安置在天空中相反的方向上，这样它们就不会再惹什么麻烦了。猎户座在冬夜的星空中闪耀，天蝎座却出现在夏天的夜晚。直到今天，它们还是一个升起来时，另一个就落下去。

天兔座

倒有几颗亮星，它们都集中在那只兔子的头部，互相靠得很近。在晴朗的冬夜，是不难在猎户（座）的脚下

找到它的（请看 34 页）。

蛇夫座：在天空中，人们把那位神医伊斯库拉庇斯叫做蛇夫（意思是拿蛇的人），因为他手中握着一条蛇。在星图上，很容易就可以找到蛇夫座；但是，因为它的大部分恒星都相当暗，而且彼此离得很远，所以，除非你很善于观测星空，否则是很难在真正的天空中找到它的。

在第 64 页的星图 3 上，你可以找到天蝎座，蛇夫座和巨蛇座就在它的正上方，人马座在左边，那位射手张开了弓正准备射箭。

星图 3：夏季星空

8月1日晚上9点前后，天空看起来就像星图3这样。如果这时因故不便观星的话，你还可以在以下时间看到同样的星空：

- 6月15日半夜前后
- 7月1日晚上11点前后
- 7月15日晚上10点前后
- 8月15日晚上8点前后
- 9月1日晚上7点前后

不看61页上的图，你能在60页上找到北斗星吗？现在它在图中左边，也就是在北极星的西边，仙后座则在右边，或者说在东边；与31页上星图1中的位置正好相反；看看这两幅图，作个比较吧！再看看第71页，在那幅图上北斗星低悬在下面，仙后座却升得老高的。如果你把四幅面向北方的星图（在第31, 48, 61, 71页上），都拿来比较，你就会看到北极星附近的星座是怎样绕着它转圈儿的。远离北极星的星座从西方降落到地平线下，又从东方升起，北极星却始终停留在原先的位置上。——现在正是寻找天龙座的好机会。它的头高高仰起靠近“天顶”；天顶就是正好位于头顶上方的那一点，在所有的星图上都用一个小小的字母“Z”表示天顶。

假如你是在室外，请注意观看北斗斗柄中间的那颗星。有一颗很暗的星非常靠近它，就像骑在它上面似的。西方人叫它们“马和骑手”，几乎在一年中的任何时候都可以看到这两颗星。古代人曾用这颗暗星来考验眼睛的好坏：如果你能看见它，那就证明你的视力很好。在中国，这两颗星的名字叫“开阳”（亮的那颗）和“辅”（暗的那颗）。

在银河高处，天鹅和天鹰正相对着飞行，在南方的地平线上，射手（人马座）的弓箭正瞄着天蝎。天蝎座中有一颗美丽的红星，那就是心宿二。如果7月4日晚上你到外面去的话，那么不妨找一下这颗星，晚上9点钟的时候，它差不多恰好在正南方。也可以试一下找找天蝎尾巴上的“猫眼星”。只要耐心，你说不定还能找到蛇夫座呢。要是真能找到的话，那可不简单啊！织女星、河鼓二和天津四组成了著名的“直角三角形”，直角是在织女星那儿。所有的航海家都知道这个三角形，它非常容易找到。

蛇夫座上方是武仙座，我们还没有提到过它呢。武仙指的是希腊神话中的一位英雄，他名叫赫克勒斯，以力大闻名。但是武仙座这个星座却不显眼，它没有亮星，我们不必为它花费时间了。还是来找找海豚座吧，它靠近银河，离天鹰座头上排成一行的三颗亮星不远。海豚座不难找到，它看起来挺可爱，你会喜欢它的。

每天四分钟

谁都没法提前很久准确地预知天气。就是最好的气象员也无法知道从下星期二开始的那一个星期将会下雨还是晴天。

关于星星，情况就不同了。我们总能准确地提前说出哪些星星将会出现在天空中；不但能预告今后几个星期的情况，而且可以预告任何时候——任何一年任何一月任何一个晚上的任何一个小时星空的情况。这是因为星星也有一份“时刻表”，它比世界上所有的火车时刻表都更加可靠，它就和钟表一样准确。如果我们能够掌握这份时刻表，那么它就会帮助我们弄清楚：为什么在一年之中，有时可以看到某些星星和星座，有时又看不到它们。

幸好，星星的时刻表非常简单。简单得只要一句话就可以说清楚：一颗星星——任何一颗星星——升起和落下的时间都比它在前一天晚上升起和落下的时间提早4分钟。就这么一句话。

你可能会说，这挺容易的，不过，这4分钟又有什65么要紧呢？理会或者不理睬这4分钟又有什么不同呢？不，这4分钟可重要啦，它们日积月累就会成为很长一段时间。累积一个星期就是7个4分钟——28分钟，这差不多就是半个小时。累积一个月就是30个4分钟，也就是120分钟，或者整整两个小时。

所以，我们可以这样来推算星星的时刻表：星星每天升起和落下的时间，都比它在一个月之前升起和落下的时间提早两小时。这也就是说，两个月以后，它们提早4小时升起；六个月以后，提早12小时升起；十二个月以后，就会提早24小时。每个小朋友都能把这个数字算出来：十二个月是一年，24小时是整整一天，所以一年以后，星星升起的时候，就正好和它们在一年以前升起的时刻相同。我们转了一圈，又回到了出发时的老地方。

我们来举一个例子，比如说天狼星，看看它在一年中的情况。1月1日，天狼星大约在傍晚7时升起，在凌晨3时前后落下。只要你不睡觉，你就一直可以见到它。下面是一份时刻表，它告诉我们天狼星每个月提早两小时升起和落下的情况：1月1日：晚上7时升起，清晨3时落下

2月1日：下午5时升起，清晨1时落下

3月1日：下午3时升起，晚上11时落下

4月1日：下午1时升起，晚上9时落下

5月1日：上午11时升起，晚上7时落下

6月1日：上午9时升起，下午5时落下

7月1日：上午7时升起，下午3时落下

8月1日：清晨5时升起，下午1时落下

9月1日：清晨3时升起，上午11时落下

10月1日：清晨1时升起，上午9时落下

11月1日：晚上11时升起，上午7时落下

12月1日：晚上9时升起，清晨5时落下

1月1日：晚上7时升起，清晨3时落下

一年就这样过去了，我们又回到了起始点。

其它星星的情况也和天狼星一样。不仅仅是它们升起和落下的时间，我们还可以这样说：无论你观看天空中的一颗星星还是一个星座——无论它升得高高的，还是低低的，不管在什么地方——反正在一个月之后，只要提前两个小时，你就可以在天空中完全相同的地方再次见到它们。当然，有个条件，那就是不能在白天看，因为白天是根本看不见星星的。

你可以把这份时刻表和每一幅星图上的时间表对照一下。例如，星图 1 适用于 2 月 1 日晚上 9 时，你在那时看见的星空，和你在 1 月 1 日晚上 11 时或在 3 月 1 日晚上 7 时看到的星空是完全一模一样的。

星图 4：秋季星空

11 月 1 日晚上 9 点前后，天空看起来就像星图 4 这样。如果这时因故不便观星的话，你还可以在以下时间看到同样的星空：

9 月 15 日半夜前后 10 月 1 日晚上 11 点前后 10 月 15 日晚上 10 点前后
11 月 15 日晚上 8 点前后 12 月 1 日晚上 7 点前后 12 月 15 日下午 6 点前后

前面这幅星图上的星座都已经介绍过了。它们不停地朝前运动着，而且还要继续运动下去，最后重新回到它们在星图 1 中的位置上。冬去春来，一年又一年，它们始终这样前进着。

你看到仙女安得洛墨达(仙女座)的膝盖附近有一个小小的圆形斑点吗？它现在离天顶 Z 不远。这就是著名的仙女座大星云。在晴朗黑暗的夜晚，你可以看到它是一个又暗又模糊的光斑。它虽然很小，但是很值得找一下：它是人们凭着肉眼所能看到的最遥远的天体。这个光斑看起来那么小，实际上却是你的眼睛所能看见的最大的东西。它是一个星系，也就是非常非常多的星星团聚在一起。这些星星的总数有几千亿颗，在太空中离我们非常非常远。那么究竟有多远呢？你屏住呼吸好好听着吧：大约 200 万光年！今天到达我们眼睛的来自仙女座大星云的光，大约是 200 万年以前从那些遥远的星星发出的。

在无边无际的太空中，有无数个这样的星系（记住：一个星系也就是聚成一团的千百万颗星星）。但是，你得用望远镜才能看见它们，因为它们离我们全都有几百万光年或者比这还要遥远。事实上，仙女座大星云虽然遥远，但它还是离我们最近的星系之一，它是我们的邻居。我们自己，我们的太阳和它的行星，还有我们在天空中看到的所有星星，也都在这样一个巨大的星星集团中。这一大团星组成了我们自己的星系，也就是银河系。

银河系由一千多亿颗恒星组成。它的形状多少有些像一个巨大的玩具风车，直径有 100,000 光年。这个“风车”的边沿就是你在天空中看到的银河。

室外观星

既然我们已经熟悉了一些主要星座的形状和一些最亮的星星，那么我们就该到真正的天空中去寻找它们了。这是非常有趣的。为了找到它们，你应该记住几件事情：

1. 随身带着这本书，再带一支手电筒，这样就可以在黑暗中查看书上的星图了。用颜料把手电筒上的玻璃涂红，免得光线影响眼睛。

2. 挑选一个没有树木、房屋或路灯挡住视线的地方。在城市里，大楼的屋顶是很好的观测地点。但是一定要安全，周围要有墙或篱笆围住才好。

3. 利用 99 页上“使用星图的时间表”，选择一个合适的时间。这份时间表可以告诉你应该使用哪一幅星图和应该在什么时候使用。这一点很重要。要不，你就得花很多时间去寻找星座。但是，当你观察了几次，对真正的天空中星座是什么模样有了一些了解之后，就不需要每次都去查时间表了。

4. 要在晴朗无月的夜晚进行观测。因为明亮的月光会使你看不见星星的——只有几颗最亮的星除外。在明亮的月夜认不了几个星座。在特别晴朗的无月之夜，你可以看见许多非常暗的星，它们在我们的星图上是没的，因为寻找星座时并不需要它们。另一方面，你也别指望一下子就找到星图上的所有星星。有些星可能被云遮住了，还有一些星紧挨着地平线，烟雾挡住了它们。

5. 你到了外面，应该先找北斗星和北极星，这样就可以确定方向了。你可以面向北方，也可以面向南方，我们的星图就是这样设计的。请记住，无论什么时候，都应该先找出最亮的星，并且对照星图看看它们究竟是哪几颗星。开始时，不要急着在一个晚上就去找许多星座。每个晚上能认四、五个新的星座就挺不错了。

6. 你抬头仰望群星时，应该坐下或躺下，免得扭了脖子。如果你想看流星，那也要躺下（观看流星最好的时间是 8 月份）。别忘了带一条毯子，因为夏天的晚上草地常常被露水沾湿了。

7. 最后，请注意观看行星。你在天空中看见的任何一颗亮星，如果是星图上没的，它很可能就是一颗行星。很可能是金星、火星、木星或土星中的一颗。也有可能是水星，不过水星是很难见到的，所以不用管它。

还可以从外貌上来识别行星：金星比任何一颗真正的恒星都亮得多，所以你一下子就可以认出它来。你可以在傍晚时看见它在西边的天空中，或者是黎明前出现在东方。但是，在半夜里你是决不会看见金星的，而且它在天空中永远不会升得太高。木星不像金星那么亮，但是通常仍比所有其他的星星都亮，所以也很容易找到。火星微红的颜色使它很容易辨认，不过它的亮度变化很大：从仅仅是比较亮直到光辉灿烂，这要由它当时离开地球的远近来决定。土星也比较亮，但是并不特别亮，它发出的光稍稍带些黄色。木星和金星是泛白色的。

一般情况下，在任何一个晚上，你至少都可以看见一颗行星；经常是同时可以看见两颗或两颗以上。行星总是在黄道带的某一个星座中或者在它的附近。

现在，我们再来谈谈和行星有关的其他问题。请接着看下面几页。

行星

太空故事中经常说到行星。也许你已经知道，行星一共有9颗：水星、金星、火星、木星、土星、天王星、海王星、冥王星、还有我们自己的地球。

前5颗行星我们已经讲过了。它们是不用望远镜就可以看见的。经常会出现这样的情况：你已经看见这颗或那颗行星了，却并不明白自己注视的正是一颗行星。你可能还以为那是一颗别的星星呢。我们已经讲过，行星看起来确实很像恒星。但是，它们毕竟不是真正的恒星。那么恒星和行星究竟有什么不同呢？我们来谈谈这个问题吧。

1. 恒星非常非常遥远，距离我们好几光年甚至成千上万光年。2. 恒星是自己发光的，因为它们非常热。3. 大多数恒星都非常大；许多恒星比我们的太阳还大得多。4. 恒星在天空中的相互位置经过好几千年也不会有多少变化；这就是为什么把它们叫做“恒星”

（意思就是“固定的星星”）的原因。星座是由恒星构成，它们成为一个整体，在天空中齐步行动，好像飞机编队飞行一样。

行星就不同了：1. 和恒星相比，行星离我们要近得多。行星的距离不是光年，而是“光分”或“光秒”。就连冥王星（它是最遥远的行星）也比最近的恒星要近几千倍。2. 行星不是因为热而发光，它们是“借”了太阳光才发光的，也就是说它们反射太阳光。3. 行星比你在天空中看见的任何恒星都小得多，就像豌豆和篮球相比一样。4. 行星是移动的。过几个星期，过几个月，或者过几年，你就会看到它们从黄道带的一个星座慢悠悠地移到另一个星座中去了。相对于恒星来说，行星在天空中没有固定的位置，所以我们没法把它们画到星图中去。

太阳系

行星，包括地球在内，都围绕太阳转动。太阳和绕着它转动的行星一起，组成了我们的太阳系。每颗行星绕太阳转动时都有它自己的路线。这种路线叫做“轨道”，它们是固定不变的。行星绕太阳转动的速度各不相同，每转一圈就是一“年”。不仅地球有“年”，水星、金星、火星以及别的行星也都有它们自己的“年”。一颗行星离太阳越远，它的“年”就越长。例如，冥王星的一“年”差不多有我们地球上的250年那么长。

有些行星有卫星，它们围绕行星转动，就像行星绕着太阳转动一样。地球的卫星就是月亮。现在还有许多人造卫星绕着地球转，但它们不能永远留在轨道上。

现在，我们再来看看这些行星吧。

太阳和行星

这里画的是太阳和它的 9 颗行星，它们的大小是按照相同的比例画的。行星按照它们离太阳的远近排列。你可以看到，行星的大小彼此相差很多。但是和太阳相比，它们全都显得很小时。

太阳：是个非常巨大的气体球，它的直径是 1,390,000 公里。太阳在熊熊地燃烧着，它非常热，表面温度是 6,000 °C，中心温度达 1,500 万度左右。在这里，我们只能画出太阳的一部分，因为即使按这幅图的比例，太阳的直径也得有 20 厘米，在书上是画不下的。

水星：它是一颗小小的行星，直径只有 4,880 公里。它也是最靠近太阳的行星，它们之间的距离是 5800 万公里。水星向阳的那一面非常热，铅在那儿都会熔化；但是背阳的一面却非常冷，温度可以低到零下 170 °C。水星上没有一个地方是舒适的。它绕太阳转一周是 88 天（=1 水星年）。水星没有大气，也没有卫星。

金星：差不多和地球一般大，直径 12,100 公里。它是离太阳第二近的行星，到太阳的距离是 1 亿 1 千万公里。它有非常浓密的大气，那儿非常热，温度大约是 480 °C，这要比水的沸点（100 °C）高得多。为了找找试试看金星上会不会有生命（其实不会有），我们也许还得到那儿去考察呢；您想去试一试吗？在金星上看不到星星或太阳的，因为它那厚厚的云层从来不会消散。金星上一年是地球上的 225 天。它没有卫星。

地球：离太阳第三近的行星，距离是 1 亿 5 千万公里；直径 12,800 公里。每 365¹/₄ 天绕太阳转一周——这就是我们的一年，也就是地球年。地球很适合于生命居住；如果你还知道有什么地方比地球更适合居住，就请说出来吧。它有一颗卫星，那就是我们的月亮。月亮的直径是 3,476 公里，它离地球 384,400 公里。上面这幅小图按比例画出了从地球到月亮的距离。

火星：从太阳往外数的第四颗行星，距离 2 亿 3 千万公里。火星比地球小得多，直径只有 6,800 公里。它有非常稀薄的大气，那儿比地球上冷得多。许多空间探测器发回的照片表明火星表面布满了环形山，与月亮很相似。那儿没有生命的迹象，所以不要指望当你在火星上着陆时会看见火星上乘着飞碟到处飞翔。火星年的长度差不多是地球年的两倍：687 天（注意：这儿说的是地球上的“天”）。它有两颗小小的卫星，火卫一的直径 27 公里，火卫二直径 15 公里。木星：离太阳第五远的行星，距离 7 亿 8 千万公里。它是行星中的巨人，直径差不多有 143,000 公里。木星有一层厚厚的大气，它主要由氢构成，大气下面是覆盖整个木星表面的液态氢海洋。那儿非常冷，温度是零下 140 °C，没有什么可以旅行的地方；木星的卫星共有 16 颗，也许你可以在某些卫星上着陆。它有两个卫星比水星还大。木星上的一年大约有 12 个地球年那么长。木星有一组宽度为几千公里的环，但是它远不如土星光环那么壮观美丽。

土星：第六颗行星，距离太阳 14 亿公里。它也是一颗巨大的行星，直径 120,000 公里，它除了有 23 颗卫星外，还有一组著名的光环。光环是由无数固体小块（它们大概是冰）组成的，每个小块的直径大概是几厘米或几十

厘米。土星比木星更寒冷，它的云层顶部温度是零下 170 。它的一年差不多有 30 个地球年那么长。

天王星：第七颗行星，距离太阳 29 亿公里。直径 52,000 公里。温度是零下 210 。要知道，离太阳越远，就越是寒冷。天王星有 15 颗卫星，并且也有一组细细的环带；绕太阳转一周是 84 地球年（= 1 天王星年）。

海王星：第八颗行星，距离太阳 45 亿公里。直径 50,000 公里；有 8 颗卫星和一组细环。1 海王星年 = 165 地球年。温度是零下 230 ，真是冷得不得了！

冥王星：第九颗行星，也是到目前为止人们所知道的最后一颗行星。距离太阳 60 亿公里。它比水星还小，有一颗卫星。它绕太阳转动一周差不多需要 250 个地球年。除非你有能够抵御零下 250 严寒的设备，否则可别到冥王星上去啊！

在星星帮助下进入太空

假如你负责一艘宇宙飞船，想要飞向火星。当你离开地球以后，应该朝什么方向前进呢？

也许你会回答：“那还不简单！我让飞船的头对准火星，一直对着它往前飞，直到抵达火星为止。”可是，你错了！原因是：

到火星去旅行，路上得花好几个月的时间（火星与地球的距离永远不会小于5,600万公里），当你向着火星前进的时候，火星也在运动，而且运动得很快！它在自己的轨道上以每小时8万公里以上的速度前进。所以你别想追上它。你去追它只能是白白浪费燃料、食物和空气，而且恐怕永远也赶不上它。

该怎么办呢？你必须抄近路去拦截火星！你在离开地球时，不应该朝着你所看见的火星飞去，而应当让你的飞船沿着自己的轨道前进。飞船的轨道应当这样来设计：它与火星的轨道相交于某一点，而且你起飞的时间要计算得非常准确，以便你的飞船到达那一点的时候，火星正好也同时到达那儿。

科学家们会替你计算好轨道的，而且还会告诉你旅途需要多长时间：大概不到8个月吧。在大部分时间里，你都是依靠惯性滑行的，但是你必须经常检查飞行情况，并且不时地校正航向。那么，用什么办法来检查呢？回答是：靠星星帮助。那些恒星就是你的路标，你无论什么时候都可以看见它们，在太空中永远也不会有云雾遮住它们的。

非常幸运，在太阳系的范围内，你无论在哪里，看到的群星和星座都和地球上看到的一模一样。所以，为了检查去火星途中的飞行情况，可以利用你早已熟悉的那些星星，特别是可以利用黄道带中的一些恒星，因为在整个旅途中，你总可以看见火星在黄道带的某个星座内，或者在某个黄道星座附近。

如果你打算去的地方是月亮，事情就比较好办了。月亮比火星近得多，旅程也就短得多，只需几天时间就可以到达月亮。但是你同样得截住它。你也要靠恒星和星座的帮助来检查飞行的情况。你肯定也得利用某一个黄道星座，因为月亮也和行星一样，永远在人们称为黄道带的那部分天空中运行。

从月亮上看到的地球要比从地球上看到的月亮大13倍以上。这幅星图上，在地球附近的是天蝎座的恒星。从月亮上看，地球总是在黄道带的某一个星座中，或者在某一个黄道星座附近。从地球上看月亮也是这样。

图中左右两侧是环形山，这是月球的特征。月球上有些山脉非常高，可达9,000米左右。月球上没有水，也没有空气。如果在月球上造一个天文台，它就必须密封起来，还得装上冷暖气设备来对付酷热和严寒：月球上，在阳光直接照射的地方，温度可高达127℃，而在阴影中却可以冷到零下183℃。

现在，飞船已经完成它的大部分旅行，不久就要在

火星上着陆了。在火星上方是北河三和北河二，火星和宇宙飞船之间是双子座中的其它恒星。南河三，参宿四，以及毕宿五也在那儿；也许你能找到它们的。

人类已经在月球上留下了足迹，但是，最近几年还不可能在火星上登陆。在这里，我们只是简单地提一下将来有可能成功的事情罢了。不过，我们在

地球上也还是要利用星星进行航海的。船上的舵手和飞机上的领航员老是离不开星星。要是没有天上这些忠实的向导帮助我们，现代的海上和空中旅行就很难成功。

我们的星空旅行到此结束了。

现在，我们学会了认识星座，我们在晚上看见一颗明亮的星星时，就能够叫出它的名字，并且可以像好朋友那样向它打招呼了。

当然，这本书仅仅是一个开端。它并没有谈到所有的星星。哪怕是一本几百页的书，也没法把有关星星的知识都讲全了。

如果你想知道关于恒星、行星以及星系的更多的知识，如果你想了解日食、彗星以及其它和天体有关的事情，那么你就再看几本别的书。这本书就讲到这儿吧。

再次祝你观星愉快！

黄昏时首先出现的星星

在室外观看星空时才用得上这份表。所以，除非你正是想在黄昏时到外面去看星，否则根本就不需要它。它告诉你，在黄昏时首先出现的是哪些星星；也就是说，一年之中每个月的月底月初，太阳落山后大约半个小时，哪些星星已经首先出现在天空中。

在天空变得很暗，一个个星座纷纷出现在天空中之前，那些最亮的星早已可以辨认了。在渐渐变暗的天空中，眼看着这些星星一颗接着一颗出现，那是很有趣的。特别有趣的是注视出现在地平线上的亮星。这份表还告诉你应该到天空中的什么地方去寻找这些有趣的现象。

在这本书的全天星图告诉你所有的星星相互之间的位置关系，它是很有用的。可别让行星把你弄糊涂了。这份表中不包括行星。当然，你已经知道这是为什么了。

1 月：五车二从东北方升起。织女星往西北方落下。五车二右边是毕宿五。天津四在织女星上方，河鼓二在织女星的左边。织女星、天津四和河鼓二组成了著名的直角三角形，航海家都知道这个三角形。请注意东方的地平线，参宿七和参宿四马上就要升起来了。

2 月：东南方的天空中，天狼星低低地升了起来。五车二在东方升得高高的。天狼星的左边是南河三，右上方是参宿七，左上方是参宿四。五车二的右方是毕宿五，下面是双子座中的北河三和北河二。在西北方，天津四正在慢慢下落。请注意观看“天狼星巨弧”，它由天狼星、南河三、北河三、北河二和五车二组成。

3 月：天狼星在东南方。五车二在头顶上。参宿七和参宿四在天狼星右上方，升得挺高的。南河三在天狼星左边。“天狼星巨弧”上的北河三和北河二升得更高了。参宿七右上方是毕宿五。东方，轩辕十四在徐徐升起。在西北方，天津四已经落得很低，勉强还能看见。

4 月：天狼星在南方偏西。五车二差不多仍在头顶上。天狼星右边是参宿七。参宿七左上方是参宿四。天狼星左上方是南河三。沿着“天狼星巨弧”（见“2 月”的说明）延伸过去是北河三和北河二，它们几乎就在头顶上。参宿四右方是毕宿五。轩辕十四已经在东南方高高升起。请看，东北方地平线上大角星就要升起来了。

5 月：天狼星在西南方低低下沉。大角星在东方已经升得挺高了。五车二正往西方下落。在天狼星左上方较高的地方是南河三，沿着“天狼星巨弧”（见“2 月”的说明）继续往前，在南河三和五车二之间是北河三和北河二。天狼星右边是参宿四，再往前是毕宿五。轩辕十四高悬在正南方的天空中；角宿一在东南方，在大角星的右下侧。

6 月：大角星差不多到头顶上了。织女星正从东北方升起。五车二在西北方低低下沉，南河三低悬在西南方的天空中。它们就要落下去了。在五车二和南河三之间，比它们稍高一些，是北河三和北河二。在西南方，轩辕十四高悬着。大角星右侧偏低一些是角宿一。注意看天津四从东北方升起，它在织女星左边。在东南方，心宿二也出来了，它在织女星右方，但离得很远。

7 月：大角星差不多还在头顶上。织女星在东方升得高高的。角宿一在大角星右下方。轩辕十四正在西方下沉。在南方，心宿二的红颜色非常引人注目。织女星左下方是天津四，在它右下方，稍远一些，是河鼓二，请找一下那个

著名的直角三角形吧（见“1月”的说明）。

8月：织女星快到头顶上了。大角星在西方，高高的。在织女星下面，左边是天津四，右边更低一些的地方是河鼓二。找一下那个直角三角形（见“1月”的说明）。红红的心宿二在南方。西南方的角宿一正低低地下沉。

9月：织女星在头顶上。大角星在西边。织女星下面，天津四在左，河鼓二在右，但是河鼓二更低一些。找找这个直角三角形（见“1月”的说明）。心宿二红红的，低悬在南方。在它的右面，离得稍远些，角宿一正在西南方下沉。

10月：织女星在头顶上。大角星在西方下沉着。织女星下面，天津四高悬在东边，河鼓二高悬在西面，请找出这个直角三角形（见“1月”的说明）。红红的心

宿二在西南方下沉。北落师门正从东南方低低地往上爬，它告诉人们：秋天已经来临。

11月：织女星差不多仍在头顶上。大角星低垂在西北方的天空中，快沉到地平线下去了。天津四在头顶上，河鼓二在西南方，挺高的，找一下这个直角三角形吧（见“1月”的说明）。北落师门低悬在西南方。

注意东北方的地平线，五车二要升起来了。12月：织女星在西方，高高的。五车二在东北方慢慢地上升。织女星上方是天津四，它差不多就在头顶上。织女星左方偏低些是河鼓二。找一下那个著名的直角三角形（见“1月”的说明）。仔细观察东方的地平线，毕宿五要升起来了。

使用星图的时间表

这张时间表告诉你：一年之中的任何一个晚上应该使用哪一幅星图，而且告诉你应该是在几点钟使用。这里列出的时间是你所在地点的标准时间。对于我国多数地区来说，使用北京时间也就差不多了（但是西北、西南地区还得用当地时间）。在使用夏令时的日子里，请把表中列出的时间再加上 1 小时。

大致日期	星图号码	大约时间
1月1日	4	下午5点
	或1	晚上11点
1月15日		晚上10点
2月1日	1	晚上9点
2月15日	1	晚上8点
3月1日	1	晚上7点
3月15日	1	下午6点
	或2	半夜
4月1日	2	晚上11点
4月15日	2	晚上10点
5月1日	2	晚上9点
5月15日	2	晚上8点
6月1日	3	凌晨1点
6月15日	3	半夜
7月1日	3	晚上11点
7月15日	3	晚上10点
8月1日	3	晚上9点
8月15日	3	晚上8点
9月1日	3	下午7点
	或4	凌晨1点
9月15日	4	半夜
10月1日	4	晚上11点
10月15日	4	晚上10点
11月1日	4	晚上9点
11月15日	4	晚上8点
12月1日	4	晚上7点
12月15日	4	下午6点
	或1	半夜

15 颗最亮的恒星

(在整个中国或美国都可以看见)

天狼星 在大犬座中，略呈蓝色，距离是 8.5 光年。

织女星 在天琴座中，蓝白色，距离 26 光年。

五车二 在御夫座中，略呈黄色，43 光年。

大角星 在牧夫座中，橙黄色，35 光年。

参宿七 在猎户座中，蓝白色，约 850 光年。

南河三 在小犬座中，黄白色，11 光年。

河鼓二 在天鹰座中，黄白色，16 光年。

参宿四 在猎户座中，略呈红色，约 600 光年。

毕宿五 在金牛座中，略呈红色，65 光年。

北河三 在双子座中，略呈黄色，35 光年。

角宿一 在室女座中，略呈蓝色，270 光年。

心宿二 在天蝎座中，略呈红色，约 410 光年。

北落师门 在南鱼座中，白色，22 光年。

天津四 在天鹅座中，白色，约 1,740 光年。

轩辕十四 在狮子座中，蓝白色，84 光年。

在我国，只有到南方去才能看见的：老人星 在船底座中，黄白色，约 200 光年，比织女星和大角星还亮，仅次于天狼星。

