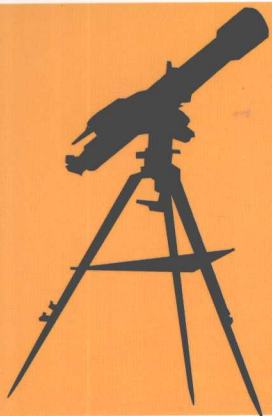


爱上天文

O'REILLY®
Make:
makezine.com

Astronomy



天文迷的夜空导游图

Illustrated Guide to Astronomical Wonders

[美] Robert Bruce Thompson Barbara Fritchman Thompson 著

魏晓凡 译

以直观的方式带您
熟悉每个星座

给您选购和装配
天文器材提供指导

让您寻找天体时拥有
精准的星图、数据和
参考照片

为您详解数百个经典
深空天体与双星目标的
观测经验



人民邮电出版社
POSTS & TELECOM PRESS

爱上天文

Astronomy

天文迷的夜空导游图

Illustrated Guide to Astronomical Wonders

[美] Robert Bruce Thompson Barbara Fritchman Thompson 著

魏晓凡 译



NLIC2970896096

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

天文迷的夜空导游图 / (美) 汤普森
(Thompson, R. B.), (美) 汤普森 (Thompson, B. F.) 著 ;
魏晓凡译. — 北京 : 人民邮电出版社, 2013. 5
(爱上天文)

ISBN 978-7-115-31029-3

I. ①天… II. ①汤… ②汤… ③魏… III. ①天文观
测—普及读物 IV. ①P12-49

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第031424号

爱上天文

天文迷的夜空导游图

-
- ◆ 著 [美] Robert Bruce Thompson
Barbara Fritchman Thompson
译 魏晓凡
责任编辑 宁茜
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
北京天宇星印刷厂印刷
- ◆ 开本: 880×1230 1/20
印张: 25.4
字数: 1 795 千字 2013年5月第1版
印数: 1—3 000 册 2013年5月北京第1次印刷
- 著作权合同登记号 图字: 01-2012-2206 号

ISBN 978-7-115-31029-3

定价: 125.00 元

读者服务热线: (010)67132837 印装质量热线: (010)67129223
反盗版热线: (010)67171154

版权声明

Illustrated Guide to Astronomical Wonders, 1st Edition by Robert Bruce Thompson, Barbara Fritchman Thompson.

ISBN: 978-0-596-52685-6

©2007 by O' Reilly Media, Inc.

Simplified Chinese Edition, jointly published by O' Reilly Media, Inc. and Posts & Telecom Press, 2013. Authorized translation of the English edition, 2007 O' Reilly Media, Inc., the owner of all rights to publish and sell the same.

All rights reserved including the rights of reproduction in whole or in part in any form.

本书简体中文版由O' Reilly Media, Inc.授权人民邮电出版社出版发行。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。

版权所有，侵权必究。

内容提要

随着经济与社会的发展，那些品质优良、功能强大的天文望远镜，其价格不再令人仰止；某些只卖一两千元的天文望远镜已经足以让天文爱好者畅享宇宙之美，并进行适合自己的科学观测和天文摄影活动。如果您有意加入天文望远镜一族，进行夜空“探宝”，本书就一定成为您的得力助手。本书的两位作者都是资深的天文爱好者，他们从选购、组装器材的各种预备知识和注意事项，到夜空中几百个最经典、最美丽的天体目标，都为您作了通俗而详细的介绍。还等什么？这些充满魅力的星团、星云、星系、双星，都藏在被一般人所忽视的夜空中，快开始你的望远镜深空之旅吧！

本书教给您：

- 天文观测的一些基本概念和术语
- 如何选购和使用最适合您的观测设备
- 如何依靠星图在夜空中抓到观测目标
- 在一年里的不同季节可以观测到哪些经典天体
- 北半球常见的50个星座各含有哪些“天空景点”，它们是什么样子，如何自己找到它们

本书献给各位喜欢天文的学生、天文兴趣课教师、业余天文学家，以及任何准备投身这项令人称羡的业余爱好的人。不论是入门者，还是已经玩了一段时间望远镜的人，本书都能提供很重要的信息。本书不但可以供日常阅读，同样还适合带到观测现场进行参考，让您知道该看什么、能看什么。



谨以此书献给John Dobson，
他的创造力和工学技巧使得大量望远镜的价格不再令人仰止，并得以普及。

——Robert Bruce Thompson, Barbara Fritchman Thompson

前言 Preface

多年前，当笔者开始进行天文观测时，就盼着有人能写这么一部书。当然，那时没有这类书，因此笔者当时也和很多天文“菜鸟”一样，面临两大问题：有哪些天体可看？如何找到它们？

当然，也有很多现成的观测目标列表，其中一些列表很适合初学观测者和中级观测者使用。“天文联盟”（www.astroleague.org）的众多列表中有少量几个适合初学者（其他更多的都是给高级观测者们预备的），“加拿大皇家天文协会”（www.rasc.ca）则为中级观测者推出了一个不错的观测目标列表。尽管如此，当笔者开始观测时，最想要的还是一个这样的列表：它按星座编列，广泛收录各类用双筒镜和单筒镜可观测的天体。如今，出于这种想法，笔者把这些著名的观测目标列表里的内容，与自己“按星座划分并广泛收录”的理念结合起来，编成此书，献给各位初学者和中级水平的天文观测者。

当然，我们首先要收录梅西耶列表，它包括110个相对明亮或著名的深空天体，在世界各地都被作为深空天文观测初学者的最佳“入门列表”。除此之外，本书还引入了加拿大皇家天文协会的“最佳NGC”目标列表，它包含了110个未被梅西耶收录的易找、易看的深空天体。为了服务双筒镜观测者，我们还引入了天文联盟的“双筒镜梅西耶”列表和“双筒镜深空天体”列表，它们收录了所有在北半球中纬度地区能用双筒镜看到的最棒的深空天体。考虑到很多爱好者通常在城市的严重光害中进行观测，我们还引入了天文联盟的“城市观测”列表，既包括深空天体，也包括一些聚星。最后，我们也引入了天文联盟的“双星”列表，它包括了夜空中许多最值得观看的双星及聚星。除去彼此重复的天体，这6个列表总共包含将近400个天体目标，它们组成了夜空中的最佳风景线。

解决了天体列表的问题，下一个问题就是如何找到这些天体。在笔者第一次观测的时候，就是简单直接地用笔记本电脑上运行的天象软件结合纸质星图，一个一个地寻找这些天体。当时我们就想，如果有一本书能直接按星座列出它们，并给出每个天体的寻找技巧，以及在望远镜中可能看到的效果的相关描述，不是更好吗？而且这本书还应该为每个天体画出大比例尺的寻星指导图，用详细的星图来明示这个天体与周边恒星的相对位置关系，并告诉我们如何移动寻星镜才能把这个天体放到视野的中央。另外，作为我们心目中的理想观测指导书，还应该含有这些天体的照片才好。

在笔者开始观测的时候，虽然已经有了一些郊野观测的指导资料，但没有哪一种能满足笔者的全部要求。绝大多数初学者观测指导书包含的天体目标数量都太少了（比如只有梅西耶天体加上少得可怜的几个其他著名天体），一旦你观测完了那些天体，那本书也就闲置了。而我们的这本书则涵盖了更多的天体，即使是一些经常出去观测的狂热爱好者，也能用上很长一段时间。即使你的观测地点夜空环境总是很好（这意味着很容易找到目标），这本书里介绍的天体也够你玩上一年；而如果观测环境一般的话，估计两三年内你是用不完这本书的。

当你读完这本书时，你就已经走过了从“菜鸟”到中级专家的路。届

时，你就不再是一个处处向别人请教的新人，而是一个能在天文俱乐部里帮助新人的有经验的老手了。同时，你也已经不知不觉地完成了加拿大皇家天文协会的最佳NGC目标列表，以及天文联盟的10个专题俱乐部天体目标列表中的5个——梅西耶俱乐部目标列表、双筒梅西耶俱乐部目标列表、深空双筒镜俱乐部目标列表、城市观测俱乐部目标列表和双星俱乐部目标列表。向他们提交观测记录，经过审核后就可以获得相应的证书。如果再接再厉的话，只要再完成天文联盟的另外5个俱乐部目标列表，就可以获得令众多爱好者羡慕不已的“天文联盟观测大师”证书了。

别急着跳过第i章

如果你想取得加拿大皇家天文协会或天文联盟的观测资历证书的话，请不要忙着直接去读作为本书主体的分星座介绍部分，而是先读读第i章吧。发证机构对于完成不同的目标列表有着不同的限制和规则，对天体的观测及其日志记录都有一定的要求，这些都在第i章里有相关介绍。

本书的组织结构

本书首先满足了读者郊野观测的需要。最初，笔者只是想把前文所述的各个目标列表中的天体都按星座写出来。但后来有人建议笔者还应该对相关的基础天文知识和观测设备做个简介，笔者因此又补充了两个专门的阐述章节，放在分星座介绍的前面。

第i章，深空天体观测导论。讲述进行深空天体（DSO）观测所需的预备知识，没有使用过望远镜的读者尤其应该读一读。

第ii章，关于观测设备。对观测DSO所需的各种装备做了博览式的介绍，例如双筒镜、单筒镜、目镜、纸质星图、气象软件及其他附件等。

本书的主体部分当然还是分星座的介绍，每个星座一章，共50章，按星座名称的英文字母顺序排列。（全天星座共88个，本书未介绍另外38个星座是由于它们在天球上的位置太靠南了，导致北半球中纬度的观测者几乎不可能看到它们。也正因如此，前文所述的那些目标列表里，也没有收录位于这些星座里的天体。）在每一章里，首先都有一个总表格来列出一些天体，这些天体都位于该章要介绍的星座的天区之内，而且都值得一看。在此之后，

你会看到一幅该星座的概览星图，展示该星座内的概况，以及该星座与邻近星座的相对位置关系。在这些内容的后面，会继续对每个天体进行详细介绍，给出关于寻找这个天体的技巧和建议，以及对这个天体在望远镜中观测效果的经验性描述。本书还为每个天体配备了一幅专门的寻星指导图，以便读者准确地找到这个天体。另外，本书给绝大多数深空天体配了数字巡天工程为其拍下的照片。

致谢

笔者创作这本书的决心源于一次会议，会议的召集人就是出版本书的O'Reilly出版社的策划和编辑马克·布罗克林（Mark Brokering）、布里安·耶普森（Brian Jepsen）。当时我们刚刚在这个出版社出版了自己的第一本天文图书《天文改装专家》（Astronomy Hacks），那本书写了很多观测技巧和提示，但没有针对郊野观测的指导。在编辑过那本书之后，马克和布里安都对天文产生了兴趣。当时布里安刚买了一台8英寸（1英寸=2.54厘米）口径的猎户牌道布森式望远镜，他说他在确定观测目标和寻找天体方面很需要提示和指导，马克说：“所以我们要再出一本关于这些问题的书。”于是，这本书就诞生了。

我们要感谢马克·布罗克林、布里安·耶普森，以及本书版权页上列出的O'Reilly出版社的各位工作人员。此外，还要感谢为本书做技术审阅的基恩·巴拉夫、史蒂夫·柴尔德斯、吉姆·埃利奥特、苏·弗兰驰、吉奥夫·夏尔蒂、保罗·琼斯，他们的观测经验加起来已经超过了100年，而且都清楚地记得初学者们会遭遇哪些困难。我们请他们审阅原稿，把他们的经验和建议加进书中，并请他们尝试用初学者的眼光去审视这些内容。他们为本书的定稿做了卓越的贡献，提出了许多很好的建议，提升了本书的品质。本书中若仍有讹误，均应归咎于笔者自己。

本书中的所有星图都是用MegaStar天象软件制作的，该软件由Willmann-Bell公司推出（www.willbell.com）。在我们决定使用这款软件之前，我们试用了十余种其他的免费软件和商业软件，但没有一种能像

MegaStar这样好地满足我们为本书制作插图的操作需求。如果你想买一款顶级的天象软件，那么就选MegaStar吧，相信你会和我们一样喜欢上它的。

最后，还要最郑重地感谢太空望远镜研究所（STScI）的布里安·麦克林、林恩·科兹洛斯基为本书中绝大部分天体提供了数字巡天照片。

如何联系我们

笔者尽了最大努力来检查本书中提供的信息，以确保其准确，但您仍然可能发现书中的某些信息已经变化了（甚或是我们弄错了）。作为本书的读者，您的反馈可以帮助我们提升本书未来版本的质量。如果您在本书中发现了任何错讹、缺漏、混淆、不严谨之处，或者编辑排版的失误，敬请通知我们。

Maker Media

1005 Gravenstein Hwy N.
Sebastopol, CA 95472
(800) 998-9938 (in the U.S. or Canada)
(707) 829-0515 (international/local)
(707) 829-0104 (fax)

了解更多Maker Media信息，请访问：

MAKE: www.makezine.com

CRAFT: www.craftzine.com

Maker Faire: www.makerfaire.com

Hacks: www.hackszine.com

对本书发表评论请发邮件至：

bookquestions@oreilly.com

有关本书勘误及未来出版计划，请访问：

www.makezine.com/go/astrowonders

有关本书或其他书的更多信息，请访问：O'Reilly网站：

www.oreilly.com

联系作者请发邮件至：

barbara@astro-tourist.net

robert@astro-tourist.net

我们会阅读每一封读者来信，但限于时间，不可能给每封信都回复。但我们仍然非常欢迎和感谢读者们的反馈。

感谢您

感谢您购买此书。

衷心希望您读得乐在其中，一如我们写得乐在其中。

作者简介 About Author

罗伯特·布鲁斯·汤普森（Robert Bruce Thompson）是计算机、自然科学、技术类图书与网络教程的作者或合著者。他从十几岁起成为天文爱好者，1966年用自己磨制的镜片和从Edmund Scientific购买的材料制作了自己的第一台望远镜（6英寸口径牛顿式反射镜）。他也是Winston-Salem天文联盟（www.wsal.org）的联合创始人和主席，目前正在为获得天文联盟的“观测大师”证书而努力。

芭芭拉·弗瑞驰曼·汤普森（Barbara Fritchman Thompson）是几本计算机和技术类书籍的合著者。她2001年初进入业余天文观测领域，已经完成了数百个天体的定位观测和记录。她也是Winston-Salem天文联盟的联合创始人和财务主管，目前也正在为获得天文联盟的“观测大师”证书而努力。

目录 Contents



第i章 深空天体观测导论	14
第ii章 关于观测设备.....	38
01 仙女座.....	66
02 宝瓶座.....	74
03 天鹰座.....	84
04 白羊座.....	90
05 御夫座.....	94
06 牧夫座.....	102
07 鹿豹座.....	108
08 巨蟹座.....	118
09 猎犬座.....	124
10 大犬座.....	140
11 摩羯座.....	146
12 仙后座.....	150
13 仙王座.....	166
14 鲸鱼座.....	178
15 后发座.....	184
16 北冕座.....	204
17 乌鸦座.....	208
18 天鹅座.....	214
19 海豚座.....	230
20 天龙座.....	234
21 波江座.....	244
22 双子座.....	250
23 武仙座.....	256

24	长蛇座	264
25	蝎虎座	274
26	狮子座	280
27	小狮座	290
28	天兔座	296
29	天秤座	300
30	天猫座	302
31	天琴座	308
32	麒麟座	314
33	蛇夫座	326
34	猎户座	340
35	飞马座	356
36	英仙座	362
37	双鱼座	376
38	船尾座	382
39	天箭座	392
40	人马座	396
41	天蝎座	416
42	玉夫座	424
43	盾牌座	428
44	巨蛇座	434
45	六分仪座	442
46	金牛座	446
47	三角座	458
48	大熊座	462
49	室女座	480
50	狐狸座	500

第1章 深空天体观测导论

直到20世纪70年代，天文爱好者的观测目标绝大多数都是太阳系之内的天体，比如月球、大行星、彗星。而当今，虽然这些天体依然属于常见的观测对象，但越来越多的天文爱好者已经花大量时间来对“深空天体”（DSO, Deep-Sky Objects 或 Deep-Space Objects）进行观察了。同时，对“聚星”（multiple star）的观测也逐渐热门起来。（由于聚星远处于太阳系之外，因此，从技术角度上完全可以说它们也属于DSO。但是，大多数专业天文学家还是把DSO这个称谓留给了那些往往比聚星们还要遥远得多的天体。）本章的主要内容就是告诉大家：要想成功地观测聚星和深空天体，要准备好哪些知识。

聚星

如果2颗或多颗恒星在位置上彼此紧密依靠在一起，那么就叫做一个聚星（MS, multiple star）。如果只是2颗恒星紧紧依偎，那么这种聚星有一个更常用的名字：双星（double star 或 binary star）；如果聚星有3颗成员星，那么可以叫做三重星或三合星（triple star 或 trinary star）；如果成员多于3颗，那么叫做聚星系统。

即使是在大望远镜中，也有很多聚星由于离我们太远而看起来汇聚得难解难分。至于那些确实能够使用单筒或双筒望远镜区分出各颗成员星的聚星，又分为两类（用望远镜去区分聚星的成员星，这一行为有个术语叫“分解”）：

物理聚星（physical multiple star）——这种聚星的各个成员星在宇宙中确实彼此离得很近，而且互相绕转。专业天文学家们经常要依靠长达几年甚至几十年的一系列观测，通过精确测量成员星的相对位置来确认一个聚

星。不同的聚星，其成员星的质量和相互距离都相差很大，所以聚星的成员星互相绕转的周期也是异如天渊，从每几十秒互转一周到每数百万年互转一周的都有。（不过，聚星的成员星互转周期越短，往往意味着成员星彼此距离越近，也就越难通过望远镜用视觉区分出成员星来。）

光学聚星（optical multiple star）——这种聚星的“成员星”其实不算真正的成员星，它们之间的距离很远，只是由于空间相对位置的巧合，让我们从地球上看来它们正好快要重叠到一起而已。这种聚星极易通过常年观测来辨认，因为它的各个“成员星”的移动是彼此独立的，呈现不出相互联系。

度、角分和角秒

天文学家们用角度来表示天体在我们眼中的大小，以及天上的两个点之间在我们眼中的距离。角度的主单位是“度”（degree），360度就是一个圆周。例如，从地平线上的任意一点，到我们头顶正上方天空的那一点，距离是90度（这里的“距离”，吹毛求疵地说，应该叫“角距离”，即angular distance——译者注），也就是1/4个圆周。

虽然1度的角看起来已经很小了，但天文学家经常要观测天空中更小范围内的事物，所以需要更为精细的角度划分。（透过一般的业余天文望远镜的目镜，我们所看到的那片圆形的天空，在实际的天空中往往只对应于直径大约1度甚至不到1度的一小片圆形天区。）所以天文学家们把每1度划分为60个“角分”（arcminute或minute，可用单引号的小撇表示），而每1角分又划分为60个“角秒”（arcsecond或second，可用双引号的两个小撇表示）。（在不引起误会的前提下，角分和角秒在汉语中也可以直接说成“分”和“秒”——译者注）

例如，一轮圆月的直径大概是0.5度（或者写成 0.5° ），也可以被表示为30角分（即 $30'$ ），还可以表示为1800角秒（即 $1800''$ ）。当然，用角秒来表示满月的直径就有点啰嗦了，就好像你对别人说“我每天早上跑步200000cm”一样，与说跑步2km是同一个意思。

度、角分、角秒经常连用。例如某两个天体相距 1.25° ，那么也可以写成 $1^\circ 15'$ ，或者 $75'$ 。这几种不同的写法，精确度都是一样的。



爱好者的兴趣开始向 DSO 转移，其原因很容易理解。我从 20 世纪 60 年代中期开始进行天文观测，当时天文爱好者的典型装备只是 60 mm 口径折射镜，或者 6 英寸口径的牛顿式反射镜。望远镜的第一道透镜（或第一道反射面）的口径对观测能力而言非常重要，而这类口径即使观测较为明亮的 DSO 也不足以呈现出太多的细节。在 20 世纪 70 年代，约翰·道布森（John Dobson）发明了“道布森式”望远镜支架，这给天文爱好者带来了一次飞跃式的进步——各种特大口径的业余望远镜终于有办法牢靠地架设起来了。很快，在天文爱好者的聚会上出现的 8 英寸、10 英寸甚至 12 英寸口径的望远镜已经不算什么新鲜事了，有些爱好者甚至购置或制作了 18 英寸、24 英寸、30 英寸，甚至更大口径的巨镜。使用它们观看黯淡的模糊状深空天体，仿佛近在眼前。DSO 观测的时代就这样到来了。

——罗伯特·布鲁斯·汤普森

寻找北极星，分解它，然后描绘它

北极星离北天极只有 0.74° ，因此每 24 小时（即地球自转一周的时间），北极星在天球上的运动轨迹就画出一个直径仅 1.48° 的小圆圈。为简便起见，我们可以粗略地说：北极星在一年之内的任何一晚，以及一晚之内的任何时刻，都悬挂在天球上的同一个位置。随着地球的自转，其他所有恒星看起来都围绕着北极星在转。由于描述星星的位置经常使用赤道坐标，而赤道坐标系以北天极为基准点，而北极星又离北天极如此地近，所以，学会正确地找到北极星是非常重要的。

北极星的高度角与你所在地点的纬度是一样的。例如你站在赤道上（纬度 0° ），北极星也就正好躺在北方的地平线上（高度角 0° ）——顶多是在地平线以上或以下 0.74° 。如果你来到北极点（北纬 90° ），那么北极星就会出现在你头顶正上方，高度角自然是 90° 。如果是在北纬 45° 的任何地方，

那么北极星的高度角也是 45° ，与从地平线到天顶的距离相比，正好一半。而北京位于北纬 40° ，所以在北京看到的北极星离地平线也是 40° ，相当于从地平线到天顶的距离的 $4/9$ 。

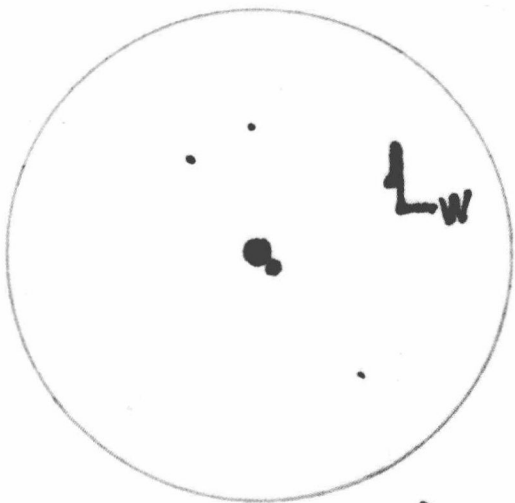
如果北斗七星（即“大勺子”，英国朋友则叫它“犁”）正好悬挂在天空中，那么找北极星就很容易了。北斗七星中俗名叫 Dubhe 和 Merak 的那两颗星（中国古代称“天枢”和“天璇”——译者注）位于“大勺子”的勺头上，它俩相距约 5.4° ，被合称为“指极星”。只要假想从 Merak 向 Dubhe 引一条线，线条经过 Dhube 后继续延长到二者距离的 5 倍长度，就可以明显地找到一颗星，它正是北极星。如果你知道正北方向，也知道自己所地点的大概纬度，那么只要从地平线的正北点开始，将目光垂直向上移动到相当于纬度度数的那个高度角，也可以找到北极星。

用手来测量角度

向着天空伸直手臂，张开手掌，也可以估算天体之间的角距离。手臂伸直，意味着你的手指离眼睛是“一臂距离”；在这个距离上，你的小指前端的宽度就大约对应着天空中的 1° ，而大拇指前端大约对应着 2° ，从大拇指尖端到大拇指第一关节的距离大约对应着 3° ，食指、中指、无名指三者并拢的宽度大约对应着 5° 。同样，在一臂距离上，拳头的宽度大约对应着 10° ，而自然地伸开手掌后，从大拇指指尖到小指指尖的距离大约对应着 15° 。不用太担心男女老少的肢体尺寸差异，只管伸出你的手臂和手掌吧，这些窍门基本都是准确的——因为那些手更大的人往往胳膊也更长，所以两方面的因素差不多互相抵消了。

另外还有一种以手量天的方式，但与上面的方式不同，这种方式的换算方法是因人而异的：将你的五指尽量努力地完全分散张开，同时还要保持手与眼的“一臂距离”，这时从你的大拇指指尖到小指指尖对应的距离应该会在 $18^\circ \sim 25^\circ$ 之间。你可以自测一下你这样做时具体对应着多少度。

你想自测，却不知道拿什么做参照物吗？上文里说过，北斗七星的“天枢”和“天璇”相距 5.4° 。另外，从位于“勺柄”末端的 Alkaid 星（中文古名“摇光”——译者注）到“天枢”或“天璇”星都是 25.6° ；从勺柄中那颗有一颗暗星紧紧相伴的 Alcor 星（“开阳”——译者注）到“天枢”几乎是 20° ；而从勺头后端的 Phad 星（“天玑”——译者注）到“摇光”大约是 18° 。下次遇到北斗七星出现在夜空里的时候别忘了试试哦（关于北斗七星的英文名，可参看后文关于大熊座的详细星图——译者注）。



α-UMa (POLARIS)
7MM PENTAX XL 179X
21.8' FIELD
20021004 22:34LT

影像 i-1

本书作者描绘的北极星（它是双星）

一旦找到了北极星，你就应该好好观察它一番。用肉眼直接观察或使用小双筒望远镜观察时，北极星只是一颗明亮的、发出暖白色光芒的恒星，除此以外似乎没什么特别的。（它的亮度为2等，关于用“星等”描述恒星亮度的定义和方法，请参看后文解释。）但在较高的放大率下，它可就不这么普通了。试着把北极星调整到你的天文望远镜视野中心，然后换上高倍的目镜（即焦距更短的目镜），仔细对好焦，这时看到的北极星已经比用肉眼直接看到的金星还亮了，而且，在它旁边极近的地方能看到一颗很暗淡的、似乎发淡黄色光芒的“伴星”（这是一个术语，取“贴身伴侣”之意——译者注），它的亮度是8.5等。北极星是颗双星，我们把亮的那颗叫做“北极星

A”，这颗伴星叫“北极星B”。由于后者实在比前者暗太多了，所以不仔细看是很难注意到它的。它离北极星A只有18.4”，相对北极星A的方位角为218°（“方位角”稍后解释）。

恭喜你！你已经通过自己的努力看到一颗双星了！对北极星的成功分解，是“天文联盟双星俱乐部”给出的基本任务列表中的一项。该俱乐部对成员有一个要求，就是在每次分解双星后将自己所看到的情景绘制出来。不要怕自己“没有艺术天分”，如实去画就好。作者同样也不是艺术家，而且从上幼儿园起图画课就经常不及格。但就是凭这种画技照样画出了符合双星俱乐部要求的图，见影像 i-1。

画图的第一步是在纸上画一个圆圈，直径为2~2.5英寸。这个圆圈一定要画得标准，可以用几何作图板比着画（其实我经常拿一个易拉罐比着画）。然后在圆圈中心点一个圆点，表示聚星系统中的主星（即最亮的成员星）。圆点的直径越大，表示这颗星越亮。接下来，在这个大圆点旁边正确的方位上画一个小圆点，表示伴星。如果是双星就只有一个伴星，如果是三合星就有两颗伴星。另外，出现在目镜里的其他星星也要用适当大小的圆点画出来。接着，在圆圈里找一个合适的空地，画一个箭头指出北（N）的方向，并在箭头底端画一条垂线，表示东或者西（用字母E或W标明）。（根据所用的天文望远镜的类型不同，你在目镜中看到的景象，与实际的方向可能是上下颠倒的，或左右相反的，或是上下颠倒兼左右相反的。这些小困难在你多次练习后可以自然克服。）最后在圆圈外写上你的观测对象的名称、目镜种类、放大率、本图视野直径、观测的日期和时间。（关于日期和时间，有人习惯写本地的，有人习惯按国际标准时间来写，哪种都可以，自己习惯就好。）（但最好标明是哪一种，可冠以LT表示本地时间，UT表示国际标准时间，例如UT 2011-12-31 2000是国际标准时间2011年最后一天的晚8点，对应到北京的LT是2012-1-1 0400即2012年元旦凌晨4点。对于向国际组织提供的报告，如果使用了LT，最好标明它与UT的时差，例如北京时间比UT快8个小时，可以用“UT+8”作为补充注解——译者注）就这样，聚星观测的手绘图就完成了。

当然，还可以给聚星的成员星标上字母。一般来说，最亮的就是A星，次亮的是B星，其他伴星依次为C星、D星，依此类推。但有一个例外，那就是四合星“猎户座四边形”（参看后文对猎户座的专门介绍——译者注），其4颗成员星的A、B、C、D是按从西向东的顺序编列的。关于聚星，除了成员星的亮度之外，还有“角距”和“方位角”两个重要参数，下面就来介绍。

英尺与角分，英寸与角秒

出于历史原因，天文学家经常把公制单位和英制单位混合使用，不管你乐意不乐意，这种混用已经是铁打的事实了。比如我们在描述一个望远镜的主镜筒时，经常说这样的话：它的口径是8英寸（这里是英制）而焦距是2 032 mm（这里却是公制）。在描述目镜时也是如此，例如一个目镜的直径是2英寸而焦距是27 mm。这种混用是如此地司空见惯，以至于约定俗成。

但是天文学家在表述天体之间看起来的距离时，经常使用角度单位，也就是度、角分、角秒，前文已经说过了。但这就造成了一个发生混淆的隐患，因为角分和英尺都可以简写成'，而角秒与英寸都可以简写成"。避免误读这两类单位有一个简单的窍门：当你在说天上的事物时，单撇和双撇就是角分和角秒；当你在说地上的事物（例如望远镜）时，单撇和双撇就是英尺和英寸。

但还有特殊情况。例如你要记录气象事件的发生时刻或持续时间，那么'可以表示“秒”（注意这个“秒”是时间意义上的，而不是角度意义上的那个“角秒”）。此外，天体在天球上的赤道坐标也使用度、角分和角秒，幸运的是，为避免进一步的混淆，天文学上一般都把赤道坐标中的赤经坐标换算成时间意义上的时、分、秒来表示。否则真要把我们搞晕了。