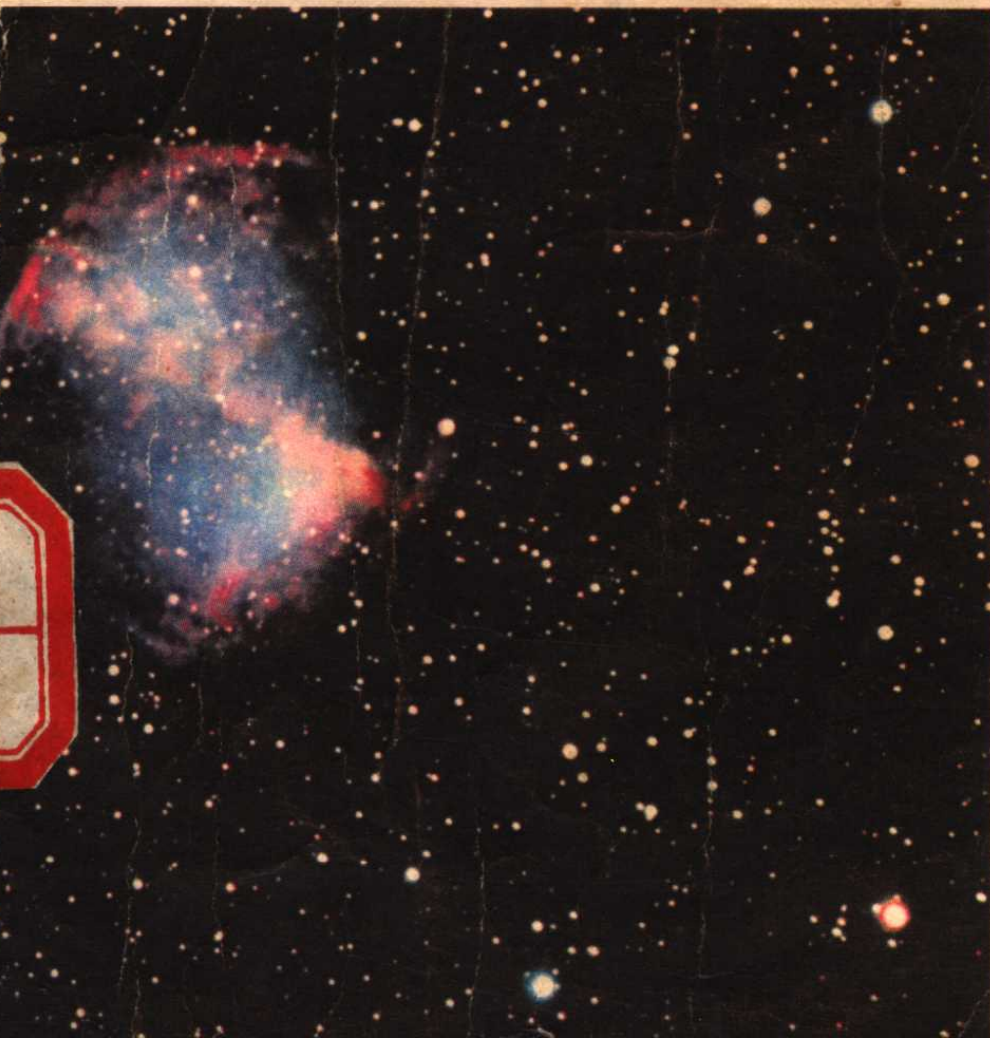


S HAONIAN
BAIKE CONGSHU

四季星座

石雨



四季星座

石 雨

封面设计：王 尔 强

插 图：牛 灵 江



中国少年儿童出版社

内 容 提 要

这是为初学看星的少年朋友写的书。看星是有意义的科学活动，学会看星既有趣又实用。许多星象都和神话传说相联系，我们一面看星，一面还可以听有关的神话故事。这本书先告诉你怎样看星，然后分章介绍四季不同的星象，还深入浅出地介绍了和看星有关的一些天文知识。正文前面附有星图。

封 面 说 明

左下角照片是狐狸座哑铃星云。狐狸座是一个小星座，在天津、天鹅和天琴之间。

四 季 星 座

石 雨

*

中国少年儿童出版社出版

中国青年出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

*

787×1092 1/32 3.75印张 8插页 56千字

1980年4月北京第1版 1980年4月北京第1次印刷

印数1—150,000册 定价0.33元

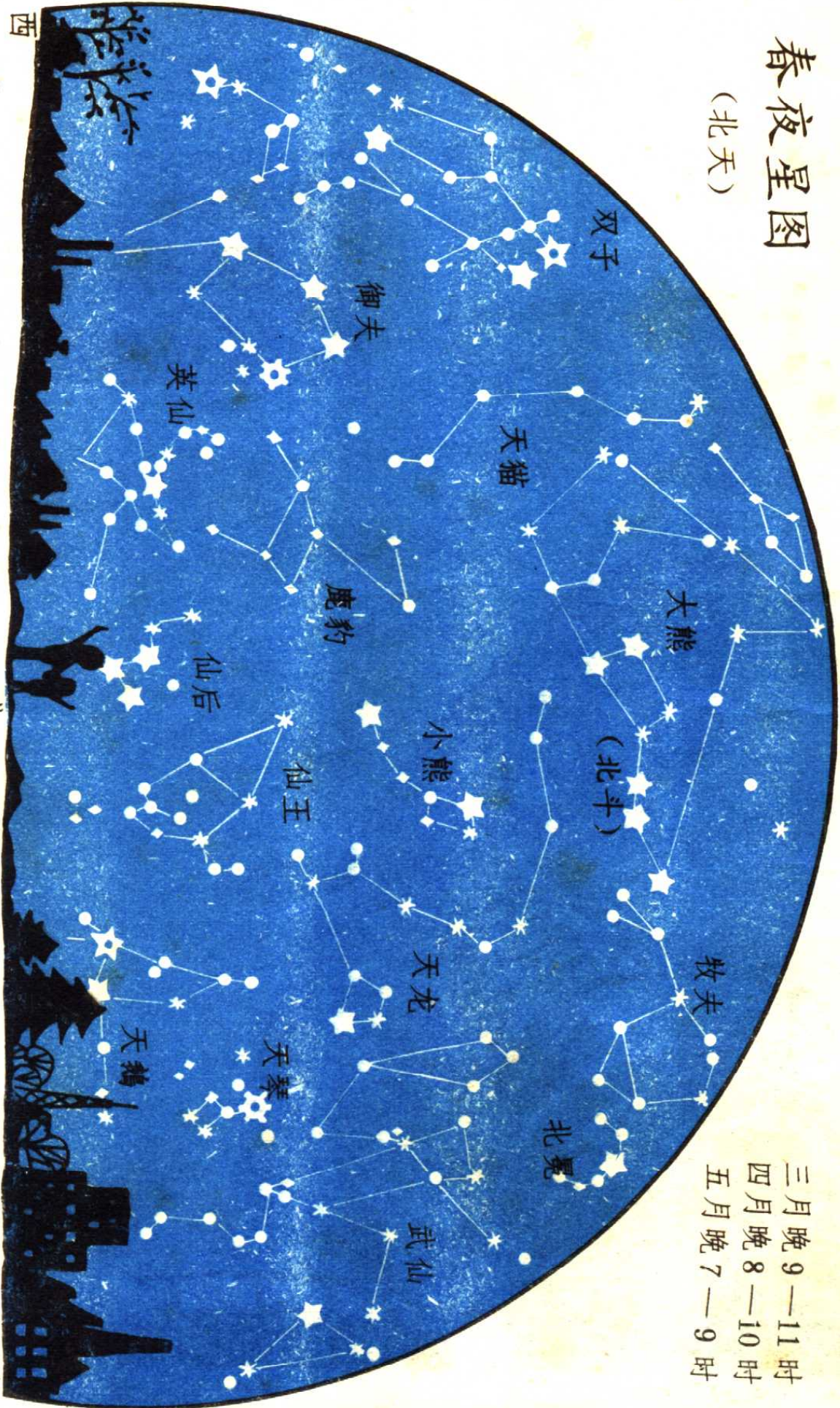
四季星图



春夜星图

(北天)

三月晚 9—11 时
 四月晚 8—10 时
 五月晚 7—9 时



- 0 等星
- ★ 1 等星
- ★ 2 等星
- ★ 3 等星
- 4 等星
- ◆ 5 等星

西

北

东

春夜星图

(南天)



☆ 0 等星

☆ 1 等星

☆ 2 等星

☆ 3 等星

● 4 等星

◆ 5 等星

夏夜星图 (北天)

六月晚 9—11 时
七月晚 8—10 时
八月晚 7—9 时



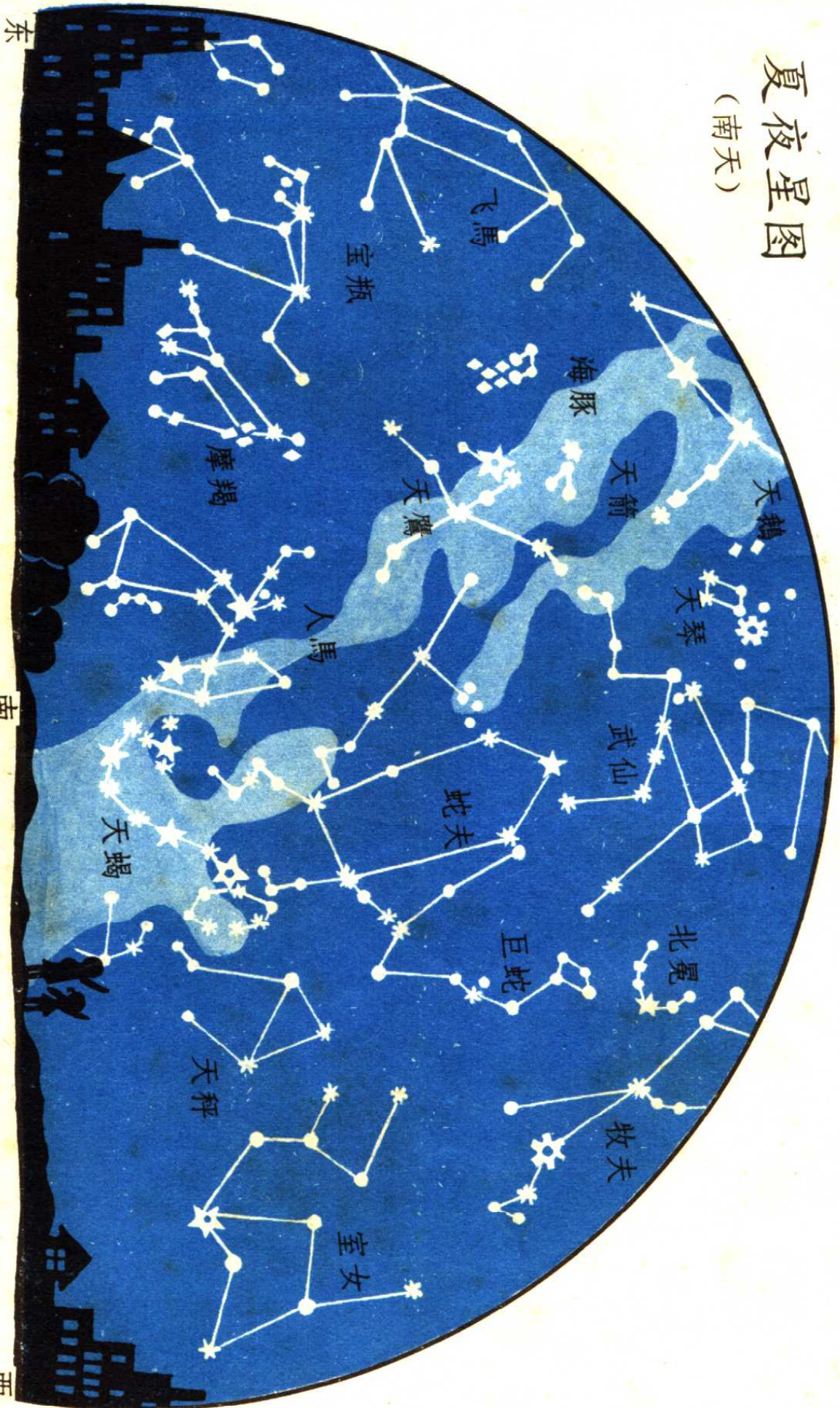
- ✪ 0 等星
- ☆ 1 等星
- ★ 2 等星
- 北
- ✪ 3 等星
- 4 等星
- ◆ 5 等星

西

东

夏夜星图

(南天)



- ⊙ 0 等星
- ☆ 1 等星
- ★ 2 等星
- ✧ 3 等星
- 4 等星
- ◆ 5 等星

东

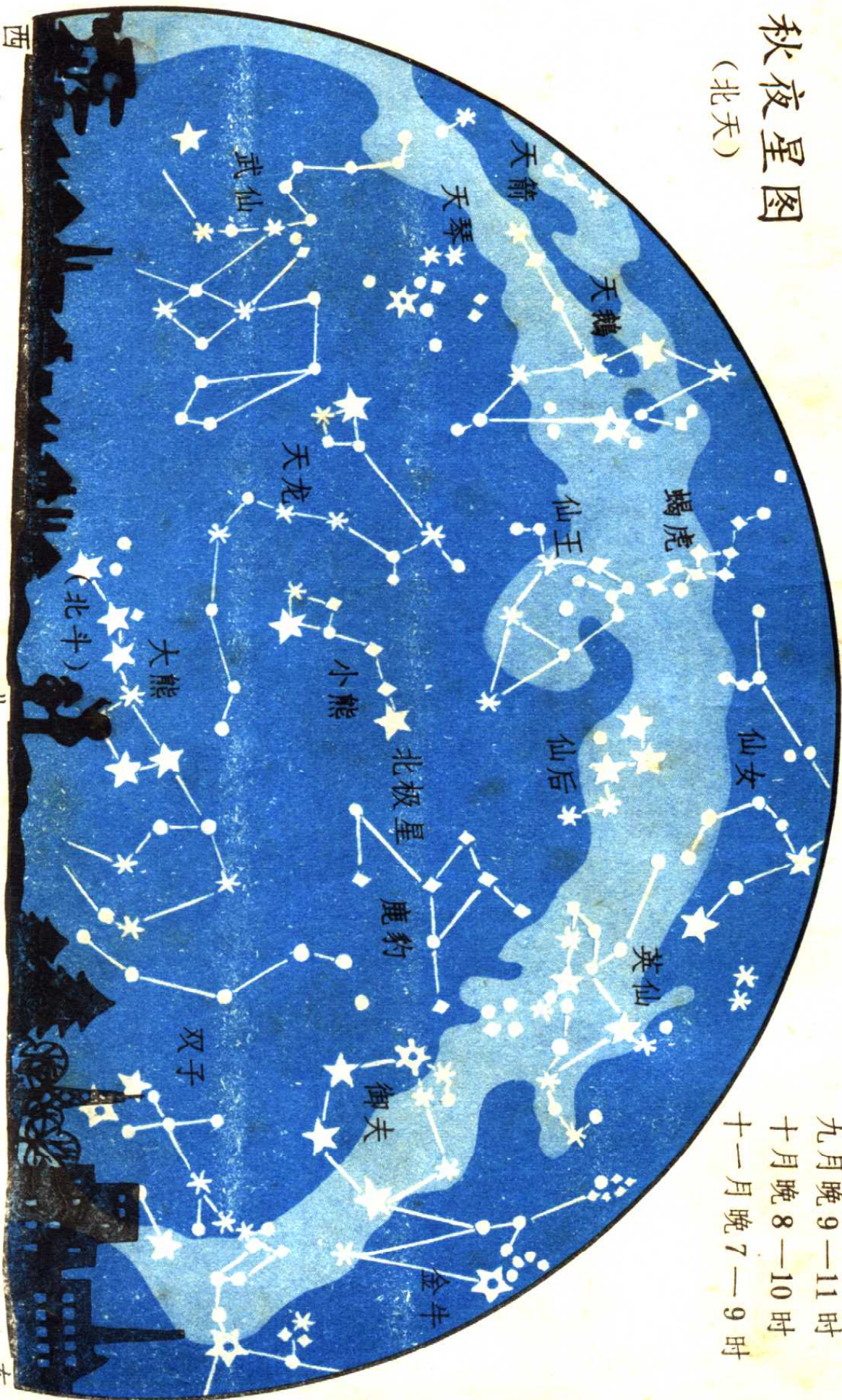
南

西

秋夜星图

(北天)

九月晚 9—11 时
 十月晚 8—10 时
 十一月晚 7—9 时



- ☆ 0 等星
- ☆ 1 等星
- ☆ 2 等星
- ☆ 3 等星
- 4 等星
- ◆ 5 等星

西

北

东

秋夜星图

(南天)



东
✪ 0 等星

☆ 1 等星

★ 2 等星

✧ 3 等星

● 4 等星

◆ 5 等星

西

冬夜星图 (北天)

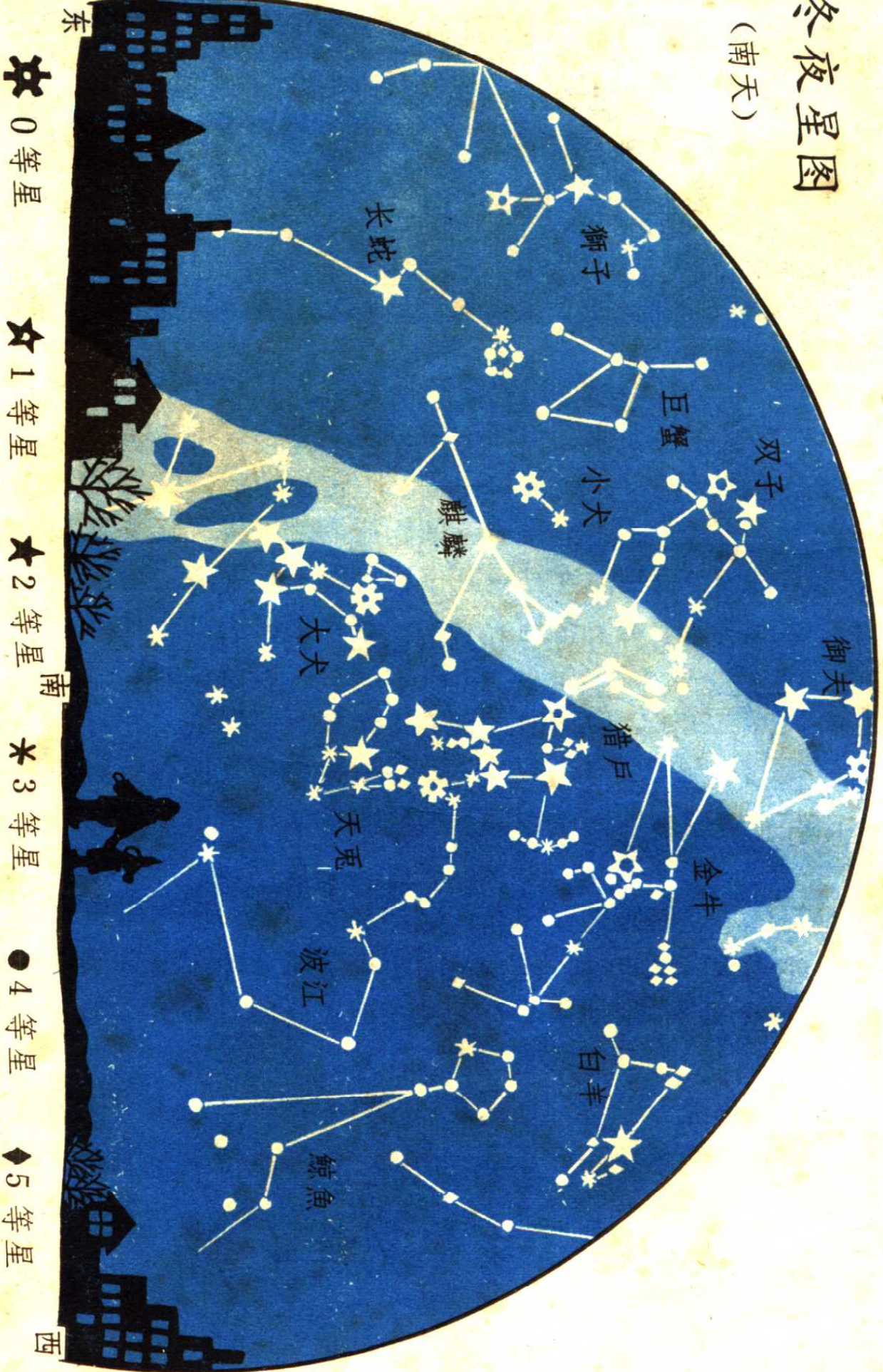
十二月晚 9—11 时
 一月晚 8—10 时
 二月晚 7—9 时



- ✪ 0 等星
- ☆ 1 等星
- ★ 2 等星
- ✪ 3 等星
- 4 等星
- ◆ 5 等星

冬夜星图

(南天)



☆ 0 等星

★ 1 等星

★ 2 等星

✧ 3 等星

● 4 等星

◆ 5 等星

怎样看四季星图

学地理要会看地图；认识星空要学会看星图。前面有八张星图，配合本书的内容介绍春、夏、秋、冬四季的主要星座。

每一季度有两张星图，一张是北天的，另一张是南天的。看星的时候，你面朝北站用北天星图，面朝南站用南天星图。

每张星图代表什么时间的星空，在星图的右上方已经注明了。

星图上星点的大小形状代表明暗不同的恒星，从星图下边的符号说明上可以认清。

星点之间的连线是为了认星方便而加上去的，星空中并不存在这样的线。

初看星觉得密密麻麻，不知从哪里认起，其实只要找到一些亮星，如北斗七星、猎户三星、天蝎三星、牛郎三星、飞马四星等等，慢慢就会把别的星座也认识了。

只有不断地去看星，才能把星找到，才能熟悉星图。星空象一本大书，经常展现在你的面前，谁懂得阅读它，谁就会感到十分有趣，就能得到很多知识。





四季星图

怎样看星.....	1
星象四季不同.....	2
看星要用星图.....	4
怎样辨认星象.....	6
夏季星象(每年六月、七月、八月).....	8
两根扁担.....	8
星象: 心宿、河鼓 (8)	
讲话: 星座和星宿 (10) 恒星和恒星的大小、 质量 (11) 恒星间的距离 (12)	
南天巨蝎.....	13
星座: 天蝎座 (13) 天秤座 (15)	
星象: 双星 (16)	
讲话: 希腊神话 (16) 星等 (17)	
雄鹰东北飞.....	18
星座: 天鹰座 (18)	
牛郎织女.....	19
星象: 牛郎、织女 (19) 梭子 (20) 牛宿 (20)	
两个琴手的故事.....	21
星座: 天琴座 (21) 海豚座 (26)	
星象: 食双星(食变星) (22) 聚星 (23)	

流星群和天琴座流星雨 (23)

希腊众英雄的老师父.....27

星座: 人马座 (27) 盾牌座 (29)

星象: 银河、银河系、星系 (29) 夏季星团展览会 (32)

讲话: 星数 (37) 梅西耶星团星云表 (37) 星团星云新总表 (37) 小望远镜 (38)

南斗和北斗.....39

星象: 南斗和箕、斗 (39) 北斗 (40)

十二大功.....42

星座: 武仙座(42) 半人马座(44) 南十字座(44) 豺狼座 (45) 天龙座 (46)

星象: 球状星团 (47)

新娘的花冠.....48

星座: 北冕座 (48) 南冕座 (50)

星象: 太阳系以外的行星 (50)

威胁冥王的医师.....51

星座: 蛇夫座 (51) 巨蛇座 (52)

秋季星象 (每年九月、十月、十一月)53

“归来吧, 朋友!”54

星座: 天鹅座 (北十字) (54)



星象：天津（56）“煤袋”（57）

王族星座——仙王西浮斯的家属

星座：仙王座、仙后座（58） 仙女座、飞马座
（64） 英仙座（65） 鲸鱼座（65）

星象：变星（66） 英仙座流星雨（71） 英仙座
双星团（72） 河外星系和仙女座星系（73）

神国里的一次灾难.....74

星座：摩羯座（75） 双鱼座（76） 天箭座（77）

宝瓶侍者倒酒入鱼嘴.....77

星座：宝瓶座（77） 南鱼座（79） 天鹤座（79）
凤凰座（80）

星象：宝瓶座流星雨（78）

冬季星象（每年十二月、一月、二月）.....81

太阳之子驾金车.....82

星座：御夫座（82） 波江座（85）

星象：巨星柱一（84） 五车（84）

金羊毛和亚尔果远征队

星座：白羊座（90） 三角座（90） 南船三座（90）
双子座（91）

星象：黄道十二宫（89） 南极老人（90） 双子
座流星雨（93）



冬夜星空的猎人·····	93
星座: 猎户座(93) 大犬座(98) 小犬座 (98)	
天兔座(98) 天鸽座(99) 麒麟座 (99)	
星象: 星云(95) 猎户座流星雨(97) 天狼星(98)	
冬季星团展览会·····	100
星座: 金牛座 (100) 巨蟹座 (103)	
星象: 毕星团(101) 昴星团(101) 积尸星团(103)	
冬夜银河·····	103
春季星象 (每年三月、四月、五月) ·····	105
“斗柄东指、天下皆春!”·····	106
星座: 大熊座、小熊座(109) 牧夫座、猎犬座	
(110) 室女座(111) 乌鸦座、巨爵座	
(112) 长蛇座(112)	
星象: 北斗(106) 北极星(108) 恒显圈(109)	
银河东岸的狮子·····	113
星座: 狮子座 (113)	
星象: 狮子座流星雨 (114)	
天河“回家”	
星座: 后发座 (116)	
星象: 后发座星系团 (117)	
结束的话·····	118



怎样看星

看星是有意义的科学活动，学会看星既有趣又有用。

当然，一点不懂星象的人同样可以欣赏星空的美。星的颜色就丰富多彩：一眼看来似乎全象亮晶晶的宝石，仔细看看却有红的，有青白的，也有蓝的、黄的，还有绿的；它们闪烁着，象小仙人的眼睛。有人把无月的星夜说成是天上“琼楼玉宇”倒塌了，它的碎片布满了天空。星月交辉之夜，大家会想起“星垂平野阔，月涌大江流”（杜甫）的诗句。

假使懂得把星看成各种形象——人物、动物、用具等等，兴趣就更大了。自古以来，多少跟大自然打交道的牧人、农民、渔夫和战士，都分享了各自的一份乐趣；是他们的想象，把星象和种种神话传说联系了起来。

如果能再进一步知道一些有关星的科学知识，你就会兴起探索宇宙秘密的雄心，那就不只是欣赏了。

星空向我们显示季节的交替。看某些星在哪个位

置上,什么时间升起来落下去,就可以分辨季节,比什么都可靠,这该多有趣!每逢夜晚,我们不论在陆上,在空中,在水上,星会告诉我们时间和方向。在许多情况下,这是很有实用价值的。

看星,在星空中漫游,兴趣是无穷无尽的,但是很少人去做。为什么呢?我想有个原因是许多人以为认星是很困难的。

星象四季不同

其实认星并不困难,不需要用多少数学知识去进行计算。计算是天文学家的事情,我们只消到户外去看就是。当然,如果能在室内先做一番准备工作,不但效果好,兴趣也会更大。

在晴朗无月的夜里,没有练习过看星的人,只见繁星满天,好象是些杂乱的小光点。但是仔细多看些时候,就会觉出有些星能够搭成四边形、斗形或三角形等等。这些星不论上升或下降,不论哪一年看,总是搭成四边形、斗形或三角形,只是有时候直竖、有时候横倒罢了。古人根据自己的想象,把星联成种种更复杂的形象,又按形象分了区,一一给了名称,这就有了“星座”。星座就是星区,划为星区为的是便于辨认和找

寻。同一个星座里，各个星的相对位置虽然是固定的，但是四季出现的星象并不相同。夏夜乘凉，大家爱指认的牛郎星和织女星，一月的晚上就看不见。

我们已经知道：白天太阳的东升西降，并不是太阳在绕地球转圈，相反，是我们的地球自己在转动。星的东升西降，原因也是一样。但是星的上升和下降每天提早四分钟，一个月就提早二小时升降。因此同一颗星，在月初夜九点钟看见它在天上某一位置，在月末晚七点钟就已经在那里了。这样就形成星象四季不同，每季换上一批星。每夜出现很多星座，我们就有许多星可以看了。

地球四周都有星。由于我们的地球是球形的，地平弧线挡住了我们的视线，使我们看不见另一面的星，所以北半球的星象和南半球的星象是不完全相同的。新西兰人看不见北斗星。严格说起来，地球上各个纬度上所见的星象都有不同。在北半球，纬度越高（越近北极）的地方，北方的星越高出地平而靠近看星的人的头顶；纬度越低（越近赤道），北方的星就升不高，而南方的星却可以多看到一些了。

看星要用星图

我们在地球上旅行要使用地图，在星空中漫游就得依靠星图。这个道理是不用解释的。

前面有八张半圆形的星图，它们就是春、夏、秋、冬四季的夜晚的星空图，每个季节两张：一张是面向北的时候看到的星空，另一张是面向南的时候看到的星空。面朝北的时候，就用底边地平线正中写着“北”字的那张星图，这时候左边是西，右边是东。图正中最高的那点就是头顶的天空，叫天顶。反过来说，面朝南的时候，就用底边正中写着“南”字的那张星图，这时候左边是东，右边是西。这两张图从东、西两点和天顶合并起来，就是地平线上的整个星空。星图上亮的星大，暗的星小，星星之间的细线是假想的，名字是星座名称。穿越星空颜色略淡的地方，是银河的大概轮廓。

四季星空图是在下列的月份和时间中看到的星空：

春夜星图：三月晚 9—11 时

四月晚 8—10 时

五月晚 7—9 时

夏夜星图：六月晚 9—11 时

七月晚 8—10 时

八月晚 7—9 时

秋夜星图：九月晚 9—11 时

十月晚 8—10 时

十一月晚 7—9 时

冬夜星图：十二月晚 9—11 时

一月晚 8—10 时

二月晚 7—9 时

这些星图是大致按照北京地区看到的星空范围设计的，也就是说，在地理纬度大约为北纬 40 度附近地区看到的星空和图上画的大致相仿。对于北纬 40 度以南的地区，会看到北极星低些，南方地平线上的星座会比北方看到的要多一些。在比北纬 40 度更北的地区，北极星高一些，南方地平线上的星座看到的比较少一些，因为最靠南的一部分沉没在地平线下。

在白羊、双鱼、金牛、双子、巨蟹、狮子、室女、天秤、天蝎、人马、摩羯、宝瓶这十二个黄道星座里，可以看到个别在星图上没有画出的亮星，那多半就是行星，是太阳系里的成员。肉眼能看到的行星只有五颗，就是水星、金星、火星、木星和土星，它们在星座之间来往移动。想知道它们的位置和移动情况，可以去看《天文爱好者》月刊，或者当年的《天文普及年历》。

看星的时候，最好准备一只手电筒，用红布包裹，使它发红光。在这样暗的红光下看完星图，再去找星，眼睛就不会受干扰；如果电筒是白光，那么看了星图以后再看星，就会一时看不清楚。

怎样辨认星象

辨认星座的时候，应该根据星图和说明，先找这个星座里的最亮的星（叫“主星”）。例如夏季星空中的牛郎、织女、心宿二等，它们都是头等大星，牛郎是天鹰座的主星，织女是天琴座的主星，心宿二是天蝎座的主星。随后，把这种大星看做指引的“路牌”，再根据星图中各星的相对位置看全整个星座。

由某个已经认识的星座或者一个显明形象如三角形、斗形等，引一根直线或弧线到多远的地方，就可以碰到另一个星座或它的主星，因而扩大到认识全座，这也是看星常用的方法。例如：夏季从轻扁担（牛郎三星）引出一直线，向西北延长约六倍多，就可以找到织女星（见第20页）。又如找北极星，也是用类似的方法。这里不多说（见第41页）。

辨认星必须通过自己的辛勤劳动，尤其在开始的时候。我们找到了某一星座，第二夜必须复习，不然就

容易忘却。在有人指导和集体看星的时候，必须防止专依赖他人指点的偏向。指导的人只能把星座的主星（最亮的星）或显明形象指给大家看，其他较暗的星，应该由看星的人自己把已经认识的主星和显明形象做基础，根据星图搜寻，隔夜再温习巩固。

集体看星的时候，指导的人可用硬纸做个喇叭形的筒，固定在支架上，把准备指给大家看的一小部分天空围起来，让初学看星的人从小的一头望出去，就容易找到要看的星象了。人多的时候，可多做几个纸筒应用。备一只手电筒当作“教鞭”，也可以随意指出某颗特定的星或某些形象。

夏季星象

(每年六月、七月、八月)

夏季是一年中最好的看星季节，许多学会看星的人都是从夏季开始的。人们常常指着夏夜出现的繁星，说星也跟人一样出来乘凉了。的确，夏季晚上出现在天顶附近的是星的密集区，还有银河(天河)，也是夏季晚上最明亮，有关星象神话故事，也是夏季最丰富。

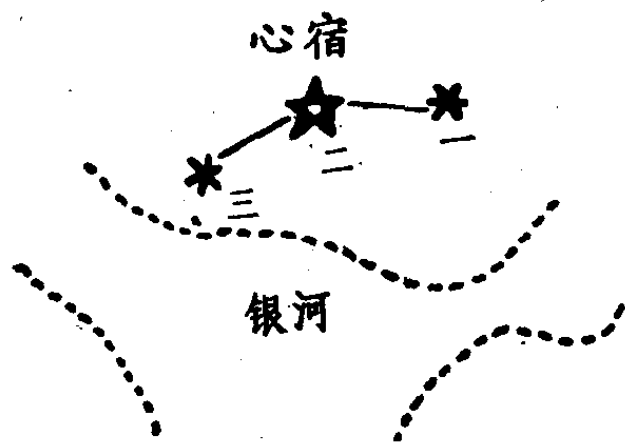
两根扁担

星象：心宿、河鼓

讲话：星座和星宿，恒星和恒星的大小、质量，恒星间的距离

心宿、河鼓 看！南天这颗吐着红色光芒的闪烁大星是什么星啊？是火灾场爆发出来的火花，还是一个醉仙的眼睛呢？

摊开星图查一查，原来这颗大星名叫心宿二（图一）。我们第一夜看星就注意到它是很自然的，它是每



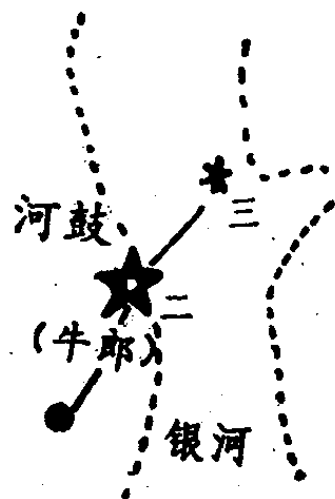
图一 心宿三星

年夏季，特别是七、八两月初昏之后，南方最引人注目的大星。三千年前，我们的祖先把它想象成火的光芒。古书《左传》里说“心为大火”，《诗经》里说“七月流火”，都是说的心宿二。

民间流传的两根扁担的故事，其中一根扁担就是指它。这是个旧社会后母虐待前母子女的故事。

红星的左右两旁各有一颗较小的星：心宿三和心宿一。这三颗星总称心宿三星，好象一根弯弯的扁担，挑着重物。扁担的东面是天河。挑着这根扁担的是前母的儿子，后母命令他挑沉重的石头，扁担重得弯了下来，他的脸也涨红了。石头虽然重，挑了在水中走可以抵抗流水的浮力和冲击，因此他安稳地涉过了天河，上了西岸，正迈开壮健的步子向前赶路去了。

徘徊在天河东岸不敢下水的，还有另一根扁担，中间是一颗黄色的大星，名叫河鼓二，南北各有一



图二 河鼓三星

颗较小的星，河鼓一和河鼓三，总称河鼓三星。这根扁担不大弯，显然挑的东西很轻。挑着这根扁担的是后母的儿子，他母亲叫他挑的是灯草。灯草虽轻，不能着水，更不能借重力涉过急流，所以他只能望着天河白瞪眼。

关于河鼓三星(图二)，还有一个神话，我们到后面再说(见第19页)。在西洋，河鼓三星包含在一个更大的星座叫做天鹰座里(见第18页)。

重扁担心宿三星也包括在一个大星座里，它们是天蝎座的一部分。

星座和星宿 星座就是星区，这个名称是从西洋来的；我国古代管星区叫“星宿[xiù]”。

我国很古就有独立的星象系统：把北半球可见星象分成三大区二十八个小区，叫做“三垣二十八宿”，许多比较大的星都定下了专名，比西洋的系统复杂得多。

现在国际通用的星座共有八十八座，包括全天空所有的星都在内。北半球可见的星座名称定得最早，多数联系了古希腊的美丽神话。

本书介绍的星象以星座为主。在星图中，我们用仿宋体字标名，如天鹰座、天蝎座等。我国古代星宿也要讲到一部分，为了区别起见，在星图中，我们用楷体字标名，如心宿二、河鼓一等。

恒星和恒星的大小、质量 我们平常所说的星，主要是指“恒星”。恒星是自己能发光的星体，我们的太阳就是一颗恒星。如果太阳离我们很远很远，它也只剩下一个光点，跟其他恒星相同了。恒星的意思本来是指“恒定不动”的星，不过实际不是这样，它们也运动得很快，只因为离我们实在太远，它们之间的相对位置几百年甚至几千年来都看不出有显著的变动。

恒星的光都闪烁不定，象一个个眯着的小眼睛。恒星看来虽然只有一小点光，实际上它们都是巨大的太阳。有许多恒星的直径比太阳大得多，大出几百倍甚至千倍。心宿二的直径就要比太阳的直径大出大约五百多倍（要知道太阳的直径已经是地球的一百零九倍）。大恒星的发光本领也很强，千倍万倍于太阳的恒星有的是；心宿二的光度比太阳强一千八百倍。这类大星叫做“巨星”。恒星也有比我们的太阳小得多的，它们叫做“矮星”。我们的太阳刚好在中间，可说是个中等身材。

肉眼可以看得见的恒星多数是比太阳亮而大的巨星，因为巨星即使很远，我们仍可看见。实际上，恒星世界里的矮星比巨星多得多，只因为矮星的光弱，远了就看不见了。现在知道的最大巨星之一是御夫座里的柱一（见第84页），直径比太阳大二千倍，几乎二十二万

倍于地球的直径；最小的矮星之一是范·马南星（在双鱼座，见第77页），它的直径只好跟地球来比较。

但是就质量说来，巨星虚胖，矮星结实。巨星体内所含物质非常稀疏，心宿二虽然大，但是质量只等于太阳的四十倍，密度只有水的一百万分之一，也就是不及地球表面空气密度的千分之一。超等巨星柱一的密度更是小到极点，只有水的一万万分之一。太阳的平均密度是水的1.4倍。矮星的结实也很惊人：范·马南星的体积还抵不上地球，是太阳体积的一百几十万分之一，质量却比太阳少不了多少，因此它的密度特别大，是水的四十万倍。在范·马南星体上取樱桃那么大的一点物质，在地球上称起来可以重到半吨以上！这种特别结实的矮星密度大，温度高，光色发白，所以叫做“白矮星”；相对的，巨星密度小，温度低，光色发红，所以叫做“红巨星”。心宿二就是一颗红巨星，它是一个虚胖子。

恒星间的距离 星间距离非常遥远。常言道：“海水不可斗量”，恒星距离无法用公里表示。天文学家是用“光年”做单位的，就是把光在一年间所行的里程当做一个单位。光的运动速度最大，一秒钟可以行走三十万公里，也就是一秒钟可以绕地球赤道七周半。把这个数字乘上六十秒（得出一分钟的里程），再乘六十

分(得出一小时的里程),乘二十四小时,乘三百六十五天,最后的答数是九万四千万万公里,记一个大约数是十万万万公里,这就是光在一年间的里程,就是一个“光年”。我们发现除了太阳,离我们最近的恒星是南门二的伴星“比邻星”(在半人马座,见第44页),它距离我们4.22光年,也就是说,比邻星的光到达我们这里,路上经过大约要四年多。这还是太阳系以外的最近的天体。心宿二离我们就有四百二十光年。现在最大望远镜上的照相机能够拍到的最远天体,是三十万万光年(见第119页)。人们常用“天文数字”表示巨大的数字概念,不是偶然的。天文数字虽然很巨大,但是都有科学根据,不是随便乱说的。

南天巨蝎

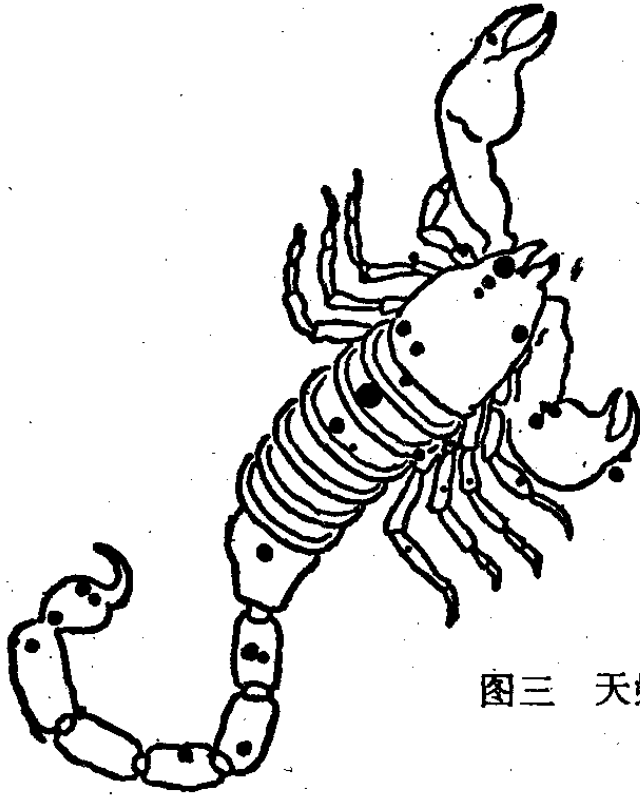
星座: 天蝎座,天秤座

星象: 双星

讲话: 希腊神话,星等

天蝎座 我国古代所说的心宿二,西洋古代也把它看做一颗心——一只大蝎子的心,是天蝎座的主星。

天蝎座(图三)是整个夏季雄踞在南天夜空的大星座。它拥有一等大星一颗,二等星三颗,三等星十颗,



图三 天蝎座的形象

双星一对，所以轮廓明显，引人注目。

蝎子是一种节肢动物，个儿不大，一般长约六厘米。它的头部有一对触肢，样子象是蟹螯，但是这并不毒，毒的是它的尾钩。有些特别毒的蝎子，人被它的尾钩蜇〔zhē〕了有致命的危险。

据希腊神话，这只天蝎是神后希拉差来刺死大猎人奥赖翁的（猎户座，见第93页）。天蝎和大猎人后来都上了天，各自成了星座。但是它们结下了深仇大恨，永不相见，天蝎座夏夜出现，猎户座冬夜出现。

象这样永不相见的星座的故事，我国古代也有。《左传》里有这样的故事：从前有一个王叫高辛氏，他有两个儿子，大的叫阏〔yān〕伯，小的叫实沈〔chén〕。弟

兄俩很不和睦，天天动干戈打仗。高辛氏没有办法，只得把阙伯调去商丘，那儿是归商星（就是心宿）主管的；把实沈调去大夏，那儿是归参〔shēn〕星（就是参宿，即猎户座）主管的。现在形容意见不合，叫做“意见参商”；又形容不易相见，如“人生不相见，动如参与商”（杜甫诗），就是根据这个故事和参商二星此起彼落的现象而来的。

位在心宿三星的南方不远（中间隔着一颗星），有两颗星靠得很近，因为闪烁不定，很象在转动。我国农村说它是水车星，或者称为踏车星。传说是姑嫂两人在天河边车水灌田。

从水车星以下，全部蝎尾都浸在天河里。

天蝎尾钩右边并列的两颗星，西洋民间叫做猫儿眼，我国民间叫做龙眼。整个天蝎座倒过来看，就成了龙船星，两颗星成了龙船头，心宿三星和天蝎的两个钳子都成了龙船尾。

我国古代二十八宿中，天蝎的钳子是房宿，心是心宿，尾是尾宿；房、心、尾三宿刚好合成一个天蝎座。

天秤座 天蝎座的西面有天秤座。西洋古星图上就有个天秤座；天秤主要四星（就是秤顶三颗星加右戥〔děng〕盘一颗星）并入天蝎，使天蝎的“钳”长得更大了。这四颗星也可以看成斗形。

双星 天蝎座里的一对水车星，叫做“目视双星”，意思是肉眼看来，是一对靠得很近的星。实际上它们之间相离很远，只是位置刚好都在我们看去同一个方向，所以靠得很近。用天文术语来说，目视双星只有透视关系，实际上离得并不近。

恒星界也有实际上相离不远的双星，那是真正的双星，叫做“物理双星”。它们之间有互相吸引和绕着公转的关系，以后讲到“食双星”的时候再谈（见第22页）。

据估计，在全部恒星中，双星的数量很大，大约有四分之一的恒星是双星。

希腊神话 世界各个古老民族都有丰富的神话传说，其中也有和星象结合的，牛郎织女的故事就是我国神话和星象结合的一个例子。我国古代神话也很丰富，屈原的诗篇“天问”里就提到很多。希腊神话和天象结合的特别多，还结合得很全面。前面讲天蝎座的时候已经提到了一个，以后几乎每讲一个星座都将谈到有关的希腊神话。

神话传说本来是古代的人类对自然现象的认识，以及政治斗争、人生经验、劳动、爱情等的反映。许多神话都流露了人们对幸福生活的向往和追求，也表现了两种势力的对立和矛盾。当然，在古代神话里所反

映出来的某些观点,在我们今天看来未必是正确的。

在这里我们先把希腊神话的简要内容介绍一下:

希腊神话中的天上神国是在希腊北部高达二千九百米的奥林帕斯山顶上。最大的神、众神之王宙斯,有着无上威权,雷电是他的武器。他的妻子神后希拉是天空的主宰神。宙斯的兄弟,一个叫普西顿,统治海洋;一个叫普鲁图,统治冥国。

神国里还有各种神:太阳神兼光明、诗、艺术、音乐和医药之神阿波罗,月亮神兼狩猎女神狄雅娜(阿波罗和她是兄妹),智勇女神雅典娜,神国使者风之神海尔美士,爱神维纳斯等等,这些都是最有名的神。

在神仙和凡人之间,还有一批怪物,样子奇怪,有的多首蛇形,有的兽头人身。它们专跟神仙作对,也危害人畜。诸神费尽心思想降服它们,有时候反而被它们捉弄得十分狼狈(见第74页)。诸神也会指使人间的英雄去除害,造成许多惊险的故事。

星等 把恒星的目视亮度分成等级,最亮的叫一等,最微弱的叫六等。这就是所谓“星等”。现代天文学家根据了这个分等办法,定出每一等星的亮度是下一等星的2.512倍,因此一等星的亮度大约等于六等星的一百倍。要看到六等以下的星,就需要用望远镜。望远镜的口径越大,能看到的星的星等就越小。用口

径五米的现代最大反射望远镜，可以看到二十等星，照相的时候，可以拍摄到二十三等星。

也有比一等更亮的星，叫零等星，再亮些就是负一等星。我们太阳的亮度是负26.7等(-26.7等)。

雄鹰东北飞

星座：天鹰座

天鹰座 银河上空有一头雄鹰，正在振翼向东北飞去。轻扁担的河鼓三星构成它的头部，我们可以根据头部三星和身体其它各部分星的相对位置，找出鹰的全貌，这就是天鹰座。

在希腊神话里，这头雄壮的大鹰是众神之王宙斯变成的。它飞到人间，驮回了一个名叫甘尼美德的美少年，充当“宝瓶侍者”。

神国奥林帕斯山上的诸神，不论大小，都各有职司。每天工作完毕以后，神王宙斯就要大张筵席，招待众神欢宴畅饮。这当然是当时统治阶级的奢侈生活的反映。在席间，手执宝瓶，往来给众神添酒或倒水洗手的，本来是公主兼青春女神希比。这是古希腊风俗，宝瓶侍者照例由主人的未嫁的女儿担任。

后来，立了十二大功的大英雄武仙赫丘利(见第42

页)上天来了,宙斯把公主希比嫁给他,宝瓶侍者的空缺就由人间美少年甘尼美德顶替了。甘尼美德自己也有一个星座,就是秋季出现的宝瓶座(见第77页)。

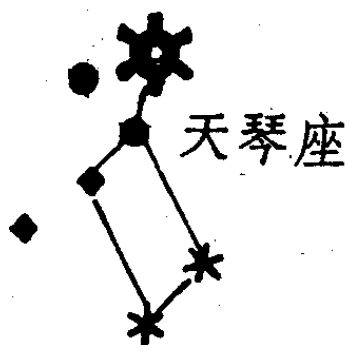
主星河鼓二,就是前面说的轻扁担中间的一颗星,也是下节里要讲的牛郎星。它的亮度是0.8等,离我们十六光年,是近星之一;直径比太阳略大,是太阳的1.6倍。

牛郎织女

星象:牛郎、织女,梭子,牛宿

牛郎、织女 谁不知道牛郎织女的神话故事呢?谁不想在夏季的夜空中见见他们呢?从三千年前我们祖国的诗集《诗经》起,历代诗歌中都有关于他们俩的诗句。现在你认出了两根扁担,已经见到了牛郎,他就是轻扁担中间的那颗大星(河鼓二星)。大星两边的两颗小星,传说是牛郎和织女生的两个孩子,当织女被王母娘娘逼到河西去的时候,牛郎一担挑起两个孩子在后面追赶。

牛郎又叫牵牛。由牛郎三星的南边一颗星起,通过中间大星,划一根直线,延长约六倍多些,就可以碰到一颗青白色的大星,它很美丽,越看越逗人喜爱,那



图四 织女和她的织机

就是织女星，她孤零零地在天河西岸。在织女大星右下方，有四颗小星搭成平行四边形，据说，这是她的织机，用它可以织成天上的云霞(图四)。

牛郎织女之间，横着一条滔滔的天河，硬生生地把这对夫妻拆散了。

神话世界里的牛郎和织女每逢夏历七月初七，就要跨过由喜鹊搭的桥，渡河相会。恒星世界里的牛郎星和织女星是没法相会的。它们之间相隔遥远，即使用光速来通信，也得化三十二年(两星相距十六光年)。

织女星的亮度是 0.04 等，离我们地球二十七光年，是最早被测定距离的三颗恒星之一。

梭子 离牛郎三星东北不远处，有四颗小星搭成菱形，形状象梭子，我国民间就叫“梭子星”。这梭子显然是织女的织布用具，怎么会到河的东岸去的呢？故事中说是织女丢过去的。这在现代国际通用的星座名称中，叫做海豚座，是另有故事的(见第 26 页)。

牛宿 牛郎所牵的老牛，在故事中传说是条仙牛，牛郎娶织女的时候，它帮了很多忙，星空中也有它的地位，是在摩羯座里。摩羯座是秋季星座，现在它正从东

南角的地平线上升。夏季星图把它画在夏季星图南天部分的东南角,我国叫做牛宿。顶上的一颗是双星,肉眼可以看得很清楚,但实际是颗六合星(见第76页)。这条牛只有两只角(双星),身体还有点影子,脚和尾巴是全没有了。

两个琴手的故事

星座: 天琴座,海豚座

星象: 食双星(食变星),聚星,流星群和天琴座流星雨

天琴座 在现代星座中,织女是天琴座的主星,梭子叫做海豚座。这两个星座的来历,跟希腊神话中的两位七弦琴手有关系。

这座天琴是阿波罗(他是太阳神,兼光明、诗、音乐、艺术之神,前面已经介绍过)赠送给琴手奥非斯的七弦琴。奥非斯是乐手中的英雄,曾经参加大英雄耶孙领导的亚尔果远征队,到南方去取过金羊毛(见第86页)。他用神奇的琴音鼓舞了众英雄的战斗勇气,安然度过了不少难关,使远征队取得了胜利。

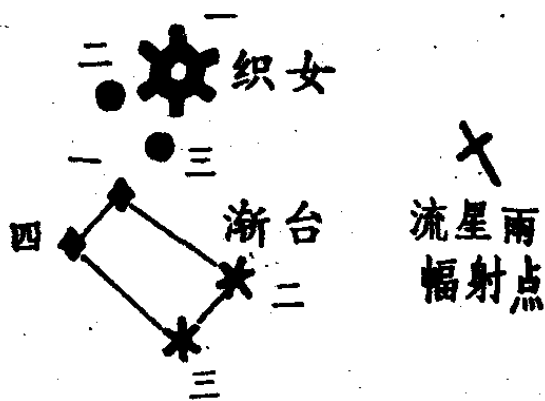
奥非斯回来以后,爱上了美丽的仙女尤莉提斯。但是尤莉提斯不幸死了,成了冥王普鲁图的俘虏。

奥非斯悲痛极了，他抱了七弦琴走入地府，弹奏哀音，感动了铁石心肠的普鲁图。冥王答应放回尤莉提斯，但是叮嘱奥非斯不到人间，不能回头看她。

奥非斯满心欢喜地跑回人间，一路上叫着尤莉提斯的名字，都听到她在后面回答。但是在离人间只有一步路的时候，奥非斯忍耐不住，忽然回头去看尤莉提斯。就在这最后一瞬间，他又一次失去了他的爱人。奥非斯终于悲伤而死，他的琴被阿波罗移上天界，成了著名的天琴座。

织女是天琴座的主星，除了它以外，本座还有一颗食双星，一颗聚星和天琴座流星雨，都是看星家爱好的。

食双星(食变星) 织女的织机右脚的一颗是双星，专名叫“渐台二”(图五)。但是我们的肉眼分辨不出来。



图五 织女和渐台(我国古星象图是这样划分的)

我们只能看到它变光的现象，这颗星因此出了名。它的亮度会由3.4等降到4.3等，再变回3.4等，周期是十二天二十一个小时四十八分。看星家可以把织机左脚的一颗是(渐台三)来做比较，这颗

星是 3.3 等,不变光。右脚的渐台二在最暗期会跟它相差一个星等,最亮期亮度相同。

渐台二双星和天蝎座的目视双星水车星不同,渐台二的两颗星之间有互相吸引和绕着公转的关系,是“物理双星”的一种。当比较暗的一颗星绕行到比较亮的一颗星的前面的时候,就发生类似日食的现象,亮度就降低了。这种双星叫做食双星,或叫食变星,以后讲到变星的时候我们还要谈到(见第 66 页)。

聚星 几颗有物理关系的恒星聚合在一起,叫做“聚星”。它们中有三颗聚在一起的,有四颗、五颗或五颗以上聚在一起的,名称也就分别叫做“三合星”、“四合星”等等,总称聚星。织女二(织女大星是织女一)是颗聚星。它用肉眼看是双星,但是用仪器观测,这对星各自又成对,共有四颗星聚合在一起,有人叫做“双双星”,也就是“四合星”。

流星群和天琴座流星雨 夜间看星的时候,常常会突然看见星在“搬家”,出现一道白光,好象是掉下来了。这是流星。传说天上掉一颗星,地下死一个人,这当然是迷信的说法。流星不是星,它们是充斥在太阳系空间的小物体,小的象沙粒,象灰尘,也有略大的象砖石,当然也有更大的,但是很少。它们的运动速度很高,有时候会接近地球,和包围地球四周的大气层发生

摩擦，产生高热，最后在离地面一百公里上下的高空“着火”发光，在空中烧毁。其中特别大的“烧”不完，也会落到地面上来，这叫做“陨石”。

有许多流星成群结队，和行星一样，绕着太阳转圈，叫做流星群。它们的轨道往往是极扁的椭圆形。太阳系里除流星以外，还有彗星，俗称扫帚星，轨道也是极扁的。流星和彗星可以说是太阳系的流浪儿，它们不象大行星那样循规蹈矩，轨道几乎成圆形。彗星和流星之间也有关系，据研究，许多流星群都是崩解了的或局部崩解了的彗星碎片形成的，天文学家发现好多流星群的轨道和某些彗星轨道相同。我们这里要看的天琴座流星群，就跟1861年第一号彗星有关。（每年都有几颗彗星出现，多数是我们肉眼看不到的，命名的办法是依照出现的年代和前后次序，叫某年第一号彗星、第二号彗星等）。

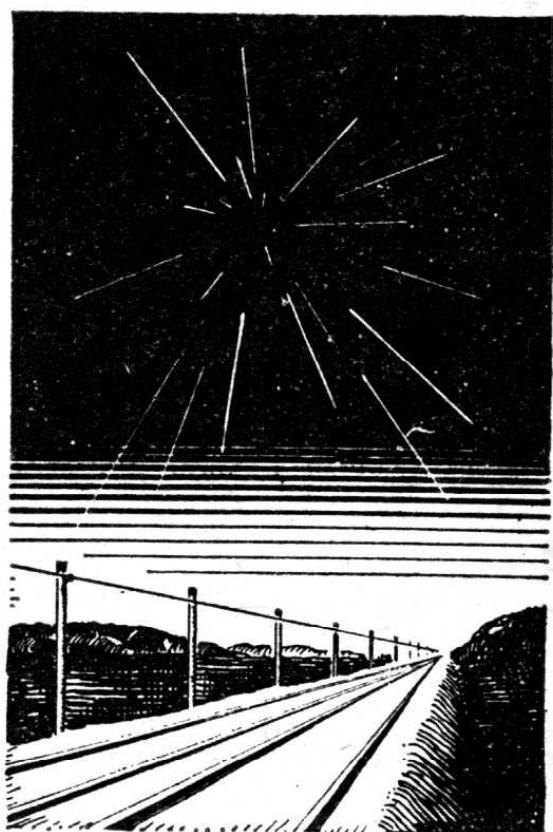
流星群的轨道跟地球轨道相交（见第72页），地球每年通过这个相交点的时候，我们就可以看见大批流星，似乎从某一点辐射出来（这一点就叫辐射点）。流星多的时候甚至象下雨一般，叫做“流星雨”，出现在哪个星座，就叫某星座流星雨。每年出现期最可靠和比较显著的流星雨，是英仙座流星雨（简称“英仙雨”，见第71页），其余依次是猎户雨（见第97页）、双子雨（见第93

页)。再差一些的有天琴雨、宝瓶雨(见第 78 页)和狮子雨(见第 114 页)。

天琴座流星雨的出现期是每年的四月十六日到二十二日的夜间,最盛期是四月二十一日。流星雨的辐射点在织女大星右下角不远处(见图五)。这个时候,天琴座上升的时间很晚,升到便于观察它的流星雨的地位,总要在子夜以后。

看流星以后半夜最相宜,因为那时候流星雨往往更多更亮。观测的人最好事先画好一张这部分天空的星图,并且把邻近各星的位置早几天看熟。到出现最盛的一夜,就把看到的流星出没位置和路线,一颗颗画在图上,第二天白天再加整理,就可以得出这年某某雨的出现图。多少时间里看到多少星,当然也要记的。能够组织起来集体观测,轮流担任观看和记录,那就更加有趣。

流星雨看来好象是从天空的某一点(就是所谓“辐射点”)辐射出来(图



图六 流星雨从某一点辐射出来

六),实际上是平行射出来的。这就如同我们看铁路轨道、成条的田地,都象是从远处某一点辐射出来的,实际上它们都是平行线,只不过因为远,平行线看来相交了。

我国古代史书上记录了世界上最古的天琴座流星雨出现事迹。古书“春秋”里记载着:“鲁庄公七年夏四月辛卯夜,恒星不见,夜中星陨如雨。”这是记公元前六八七年三月十六日发生的一次天琴雨。

海豚座 另一位琴手的名字叫做亚里翁,他是古希腊爱琴海滨名城哥林多的大音乐家。他虽然比不上太阳神兼音乐之神阿波罗,也没有奥非斯那种降狮伏虎、驯服妖魔的神奇魅力,但是在人世上也是一个了不起的音乐天才。

当时地中海一带人民都很爱好音乐,年年都要举行音乐比赛会。有一次,这个比赛会在意大利半岛南端的西西里岛举行,亚里翁就抱琴前往参加。果然,他的美妙的琴音获得最优等的奖赏。他带了赢得的金银财宝,雇船回哥林多。

他的财宝引起了船夫的恶念,要把他推落海中。亚里翁要求在临死前用七弦琴给自己奏一曲挽歌,得到了船夫的允许。于是,亚里翁拨动琴弦,在海上引吭高歌起来。他的歌声琴音招引了很多海豚围上来倾

听。他唱完以后，一跃跳入海中。海豚救了他，让他骑在背上，把他送回到哥林多城。



河鼓二



(牛郎)

众神之王宙斯很称赞海豚的忠义，把它移上天去，成了一个星座。

图七 海豚座

海豚是一种海兽，哺乳动物，身体里面多脂肪。

摆成梭子形的四颗星形成海豚的头部，另外三颗星包括一颗四等星拖在后面，是它的尾巴(图七)。我国古代称梭子星叫“瓠[hù]瓜”，说是天子的果园里长的。海豚尾叫做“败瓜”，应该也是果园里的东西。

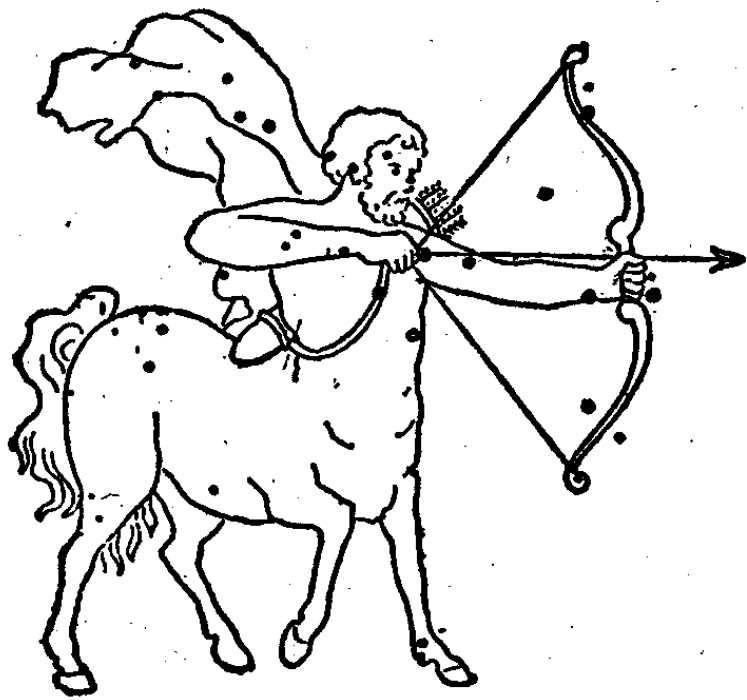
希腊众英雄的老师父

星座：人马座，盾牌座

星象：银河、银河系、星系，夏季星团展览会

讲话：星数，梅西耶星团星云表，星团星云新总表，小望远镜

人马座 在初夏晚十一点钟，或者在仲夏七月中旬晚九点多钟的时候，我们可以看到天蝎座斜挂在西



图八 人马——齐龙的形象

南角上，南方天空里换上了另一批灿烂的群星，虽然没有一等大星，但也拥有二等星两颗，三等星八颗，所占范围也比较集中。这是人马座，是纪念希腊神话里一个半人半马的

大英雄齐龙而设的。你可以根据夏季星图，看出他一副盘马弯弓的形象来(图八)。

在希腊神话里，半人半马是介于神和人之间的一种怪物；腰以上是人形，腰以下是马身。人马在形体和相貌上很奇特，他们中有的野性难驯，闯出祸来，但是也有的性情和善，和人往来相处很好。本座代表的人马英雄齐龙是属于和善的一类。

齐龙是文武双全的半神(见图八)。文精于吹弹各种乐器，长于医药，能知过去未来；武不但弓箭娴熟，而且刀枪剑矛、跑马打猎、拳斗战术无一不能。古希腊大英雄多数出自他的门下。他的许多徒弟在人世立下了

丰功伟绩以后，都到了天上，各自成为一个星座，例如：立下十二大功的赫丘利(武仙座)；手执长蛇，医术高明，使冥王的地狱只长青草的大医师伊斯寇拉比斯(蛇夫座)；领导亚尔果远征队去取回金羊毛的耶孙(南船座、白羊座)；一个精于骑术、另一个拳斗无敌于天下的双生子卡斯托和普勒克斯(双子座)；琴音美妙，能打动铁石心肠的冥王的琴手奥非斯(天琴座)，都是齐龙的徒弟。

齐龙品学兼优，神人无不敬爱，但是他的结局很惨。有一次，他自己的徒弟赫丘利无意中射出一支毒箭，正中他的要害，连他自己也无法医治，竟然死去了。齐龙被神王宙斯移到天界，每年夏季出现在天河边，弯弓追射毒物天蝎，箭头斜对着天蝎的心(心宿二)。

盾牌座 在人马座、天鹰座和巨蛇座之间的小星座，主星只有四颗，在银河很浓密的地方。它是十七世纪波兰天文学家希维列乌斯创设的，没有相关的神话故事。

银河、银河系、星系 阻隔牛郎织女的天河象轻的纱、薄的雾，由东北方向的仙后座(见夏季星图北天部分)，横向西南。在人马座，特别在齐龙的弓以北一段，天河格外明亮，看去真象一片稀薄的白云。欣赏天河的最好时光是初秋(九月)，那时候天河在黄昏后已升到了天顶附近；但是夏夜比较晚一些的时候，欣赏银河

也很合适。

我国古代给天河起了很多名称：天汉、银汉、星河、银潢等等——无非都把它想象成一条河流。古希腊人称做“奶路”，传说是神后希拉给赫丘利喂奶的时候喷出的奶汁造成的。这些都是在望远镜发明以前用肉眼观察产生的想象。

现代天文学家给天河的正式起名叫“银河”。科学的观测证实，银河是由无数亮度微弱的恒星组成的，每颗恒星都是一个大太阳，因为离开我们太远了，所以在我们看来象一条发光的、断断续续的雾带。

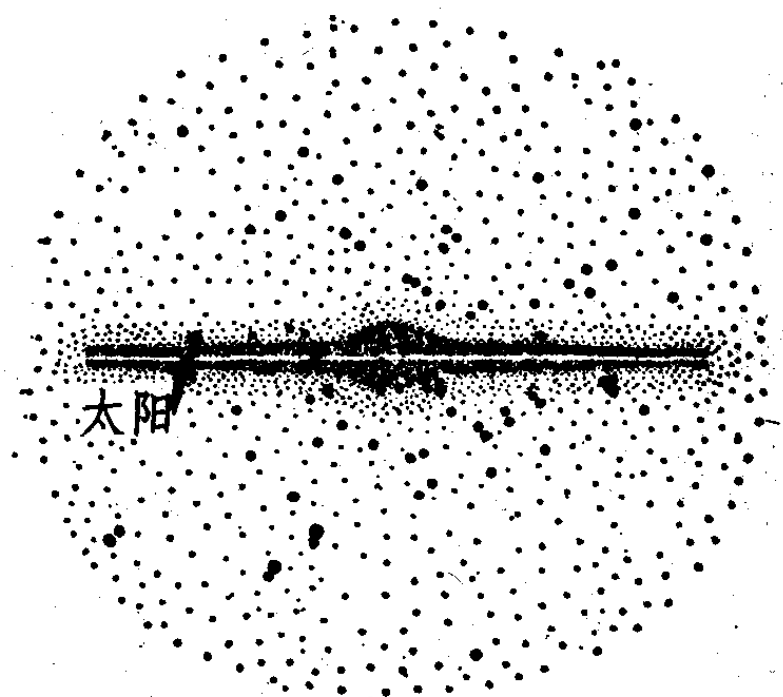
银河是个恒星的大集团，称做“银河系”，包含恒星大约有二千万万颗。我们的太阳和晚上见到的恒星，大部分都属于这个银河系。

由巨大数量的恒星组成的恒星大集团，也叫做“星系”。这样的星系也多得数不清，我们的银河系就是许多星系中的一个。

银河系是十分庞大的，经过许多天文学家一百几十年的观测和研究，证实这个大集团的形状象一块挂表或一块大圆烧饼，二千万万颗恒星聚在一起，厚度约一万光年，直径约十万光年。我们的太阳是在银河系靠近边缘的位置上，它的两旁是双子座（冬季星座，见第91页）和人马座、天蝎座。银河系中各个恒星，都以

高速度绕银河系的中心部分作公转运动。

这里附的银河系构造想象图(图九)只能对它的轮廓起示意的作用,不能因此而得出恒星密集的印象。实际上构成银河系的各



图九 银河系构造想象图

恒星之间的距离,都要以光年计算。这个“饼”也没有“壳”,边缘的星只是越来越稀少罢了。

我们在地球上望去,能看见银河象一条薄带似地横过天空,夏夜人马座、天蝎座所在的银河特别亮。这现象可以从想象图上得到解释。图上由太阳的地位(地球就在这里)向银河中心望去(就是指向人马座、天蝎座的方向),看到的恒星就显得特别多而密,所以这个方向的银河也特别明亮。这是夏夜银河的情况。如果由太阳位置向银河的边缘方向望去。(就是指向双子座的方向),看到的银河就不及人马座、天蝎座方向的那样浓密。这就是冬夜银河的情况。如果从太阳的地位

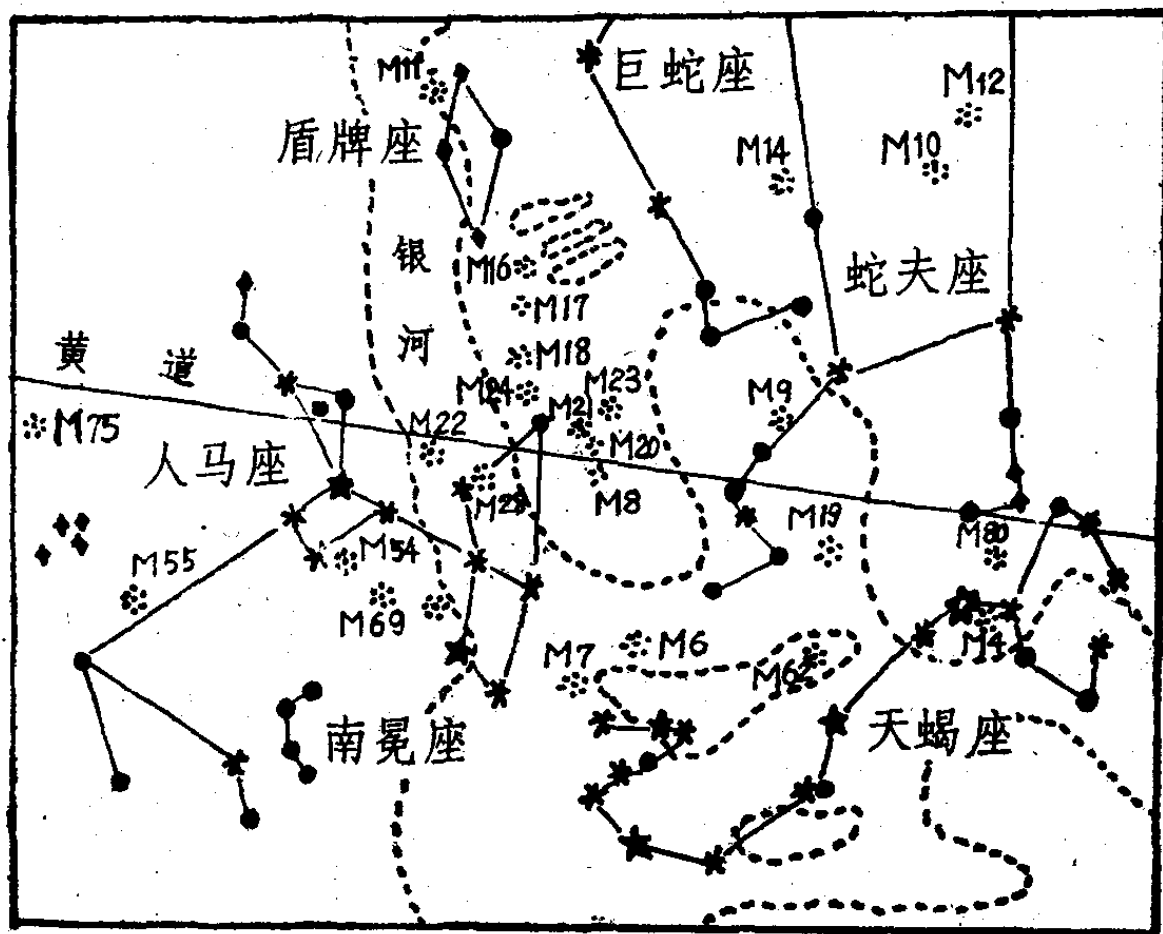
上,向图的“上方”或“下方”望出去,那就只能看到较少数的恒星,不能象从“左右方向”望出去所见的恒星那样“密集”,这就是没有银河可见的那部分天空的情况。

夏季星团展览会 两颗星在一起合成“双星”,两颗以上的少数星在一起合成“聚星”,这在上面已经介绍了。更多的星,从几十、几百、几千,一直到上万、上百万的星聚在一起,那就叫“星团”。不过你也不要误解,以为它们真是密集成一团的。其实它们之间的距离还是要以光年计,只因为离我们远了,才显得很“密集”。它们之间都有互相吸引和绕着公转的关系,就是有物理关系。

人马座、天蝎座和蛇夫座(见第51页)的脚,还加上盾牌座,这部分天空不但是银河的最明亮处,是恒星最密集处,而且还是星团最多的地方。这里简直是在开星团展览会,展出的星团共计二十四个(图十)。其中有许多个可以用双眼的小望远镜看到,特别明亮的甚至肉眼也可以显然看出,但是需要在晴朗无月 and 不受城市灯光干扰的夜里观察。

星团有两种,形状和构造各不相同。

第一种星团称做“疏散星团”,形状不规则,规模很小,大的疏散星团虽然也有一千多颗星,但是一般都只有几百颗星。它们离我们并不远,不过几百到几千光



图十 夏季星团展览会，展出疏散星团九个、球状星团十五个，还有气体星云三个

年，比较近比较大的星团，简直是个小星座，肉眼也可以看见。我国古代就给他们起了宿名，例如“冬季星团展览会”展出的三个星团：金牛座的毕宿星团、昴宿星团和巨蟹座的鬼宿积尸星团就是（都见第 100 页）。夏季展出的二十四个星团中，有九个是疏散星团。

第二种星团称做“球状星团”，恒星“密集”成球状，少的有恒星几万颗，多的可以上百万颗，它们都在银

河系的边缘外,离我们很远,都有几万光年距离。其中最近最亮的,肉眼看起来象一颗星(在半人马座,见第47页)或者象一个明显的光斑(人马座,见下);稍远的也可以从小望远镜里望见(武仙座,见第47页)。

这里展出的星团中,用肉眼就可以看到的有下列五个星团:

M6: 疏散星团,在天蝎尾猫儿眼两星以北不远处,是由七十五颗6.5等到9等星集合而成,肉眼可以看见一个个白斑,用小望远镜看起来更加明显。离我们一千八百光年。

M7: 疏散星团,在天蝎尾针一星的北面不远处,正在银河里,肉眼看得很清楚,成一小团白气。用双眼小望远镜看起来,可以看到较亮的青白色小星一百多颗,光闪闪地好象一团萤火虫簇拥在一起,异常美观。通过大望远镜拍得的照片上可以数到三百四十六颗星。离我们大约八百光年。

M19: 球状星团,在心宿二之东,属于蛇夫座范围,在银河里,肉眼隐约可见。用小望远镜可以辨出团内的星。离我们大约二万三千光年。

M22: 最明亮的球状星团之一,也很有名。亮度相当一颗三等星,但是因为混在银河边上,眼睛容易受干扰。位置在南斗的柄弯间(南斗是我国星宿名,是人马

座的一部分，下节就要介绍)，黄道以南，知道位置以后，肉眼也能清楚望见，用小望远镜可分辨出许多小星。据大望远镜的摄影记录，它包含亮星七万多颗，离我们一万光年，这是离我们最近的球状星团之一。

M55：球状星团，在人马座的东部、我国叫做“狗国”的四小星的西南。这段恒星不多，不用望远镜也可以分辨；亮度相当一颗四等星。它离我们约二万光年。

要用小望远镜才可以看见的星团，有下列五个：

M4：球状星团，靠近心宿二下面偏西。用大望远镜记录的星数约有一万五千颗，离我们约一万光年。它也是最近的球状星团之一。

M16：疏散星团，靠近盾牌座，属于巨蛇座东段范围。小望远镜中可以看到一小斑白气，分不出星；离我们约八千光年。

M69, M73：都是球状星团，在人马的弓的东面不远处，相距很近，而且从小望远镜中看来形状、大小、亮度都相似，有人管它们叫“姊妹星团”。从比较大的望远镜中看来，M69稍大，颜色比较黄。

M80：球状星团，在心宿三星之北偏西不远处；用小望远镜只能看见一模糊白斑。它离我们三万六千光年。

其余十四个星团，用小望远镜不容易看见。



图十一 M20气体星云

此外，参加展出的还有三个气体星云，都在人马座里，很出名，而且都可以看到。星云不是恒星组成的，大望远镜拍下的照片看起来象是一片云雾。星云的性质将在冬季星象的猎户座中说明（见第96页）。这三个气体星是：

M8：气体星云，在人马的弓外黄道边。肉眼看起来象一团白气。它离我们五千光年（图十一）。

M17：有名的“马蹄星云”，因为形状象马蹄。位置在人马座和盾牌座接界处，上面介绍过的M16星团的南面不远。用小望远镜就可见到它的大概，但是要看分明还得用大望远镜。

M20：有名的“三叶星云”，在上面介绍的M8星云以北（图十二），隔黄道相望。我们可以用肉眼望到，很明显，距离我们四千光年。因此较大的望远镜就可辨出有几条黑气，似乎把这个星云分成了三片。这几条黑气引起天文学家很大的兴趣，想要研究出它的性质来（见第97页）。

这个展览会对于爱好星象的人说来，是机会难得

的盛事，希望大家不要错过。

星数 自古以来人们一直认为星是数不清的，其实肉眼看得见的星是数得清的，现在已经数清楚了。全年能用肉眼看到的星（到六等止），不过七千零四十三颗。但是全年的星不可能在同一地点同一时间里全部看到，因为我们只能看到全部天空的一半，另一半在地平以下，而且接近地平线的地方，星光要通过很厚的大气层才能到达我们眼里，比较暗的星就看不见。事实上，我们在同一地点和同一时间里最多只能看到三千多颗星。

用望远镜看星，望远镜口径越大，能见的星越多。用大望远镜加上照相机拍到的星不容易数清，但是还是可以估计的：前面说过，银河系全部恒星约有二千万万颗，就是从估计得来的。

梅西耶星团星云表 梅西耶是法国天文学家。他在1781年编成一个著名的星团星云表，包含当时知道的星团和星云一百零三个。上面展览品的编号前有M做记号的，就是梅西耶表的编号。星团星云远不止一百零三个，另外有人编了“新总表”。但是天文界仍旧在引用梅西耶表的编号，因为表中所列的星团星云都是比较亮的，看星的人对它们更感兴趣。

星团星云新总表 梅西耶以后发现的星团星云，

数目大大增加,现在已经有几万个之多。1888年爱尔兰天文学家德雷耶编的“新总表”发行,编号前用“NGC”三个字母做记号。后来别的天文学家又给新总表做了两次补充,叫做第一和第二“索引表”。本书一般用梅西耶表的编号,梅西耶表上没有的才用新总表的编号。

小望远镜 初学看星的人只想找寻星座形象,是用不到望远镜的,因为星座都是六等以上的星联成的。望远镜放大了一小块天空,但是缩小了看到的天空范围(术语叫做“视野”),使你不容易看到某一个星座的全貌。倘若要深入细看个别目标,如月亮、行星和比较暗的小星、星团、星云等,那望远镜就有很大的帮助了。

普通看风景或看戏用的双眼小望远镜,有的人比较多。双眼小望远镜,有许多规格,例如 8×30 的一种,是很常见的。这个数字中的8,是指目镜的放大倍率是8倍;另一个数字30,是指物镜的口径是30毫米。用这个小望远镜大约可看到九等星,比肉眼可以多看到三等。当然,物镜的口径越大,能看到的星数就越多,星等也越小。看星用的望远镜,口径越大越好,这样可以聚得更多的星光;倍率倒是次要的,倍率高的望远镜,视野比较小,你就得多花时间找寻所要看的目标。因此 7×50 的小望远镜比 8×30 的更适合于看

星。如果有可能,不妨找一个小望远镜试试看。

为了使两手把望远镜稳定,使用小望远镜看星的时候,可以用一根适当长度的木杆夹在两腿间,顶住小望远镜,坐在椅子上观看;这样,镜里看到的景象就不会动荡不定了。

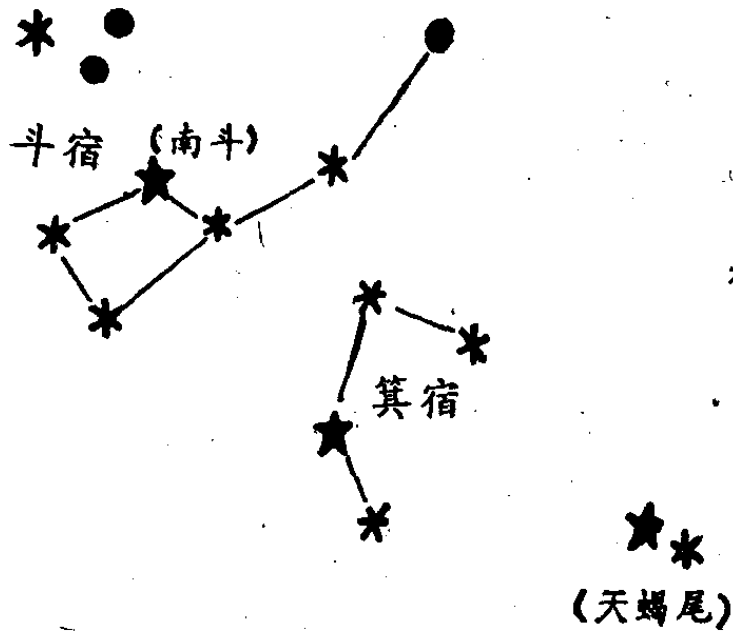
南斗和北斗

星象: 南斗和箕、斗,北斗

南斗和箕、斗 南斗和北斗是从古以来就出名的,其中的南斗包括在人马座中,构成人马的胸部。斗柄二星和箕宿四星(图十三)构成人马的弓。南斗连柄共六颗星。“北斗七星南斗六”,这是历来看星家的口诀,我们不妨拿来和这时候在西北角天空的北斗七星比较一下,两斗的形状都象裁缝用的旧式熨斗,又象水勺,所以人们叫它们大斗小斗,或大勺小勺。

古人有个迷信,说南斗注生,北斗注死,并且流传着“赵颜借寿”的故事。著名的古典小说《三国演义》第六十九回中,叙述了这个故事。

人马座所属的星,在我国古代分成两个星宿:南斗六星是斗宿,人马弓箭下部是箕宿(图十二)。箕是畚箕,扬粮食用的。有一粒“糠”(蛇夫脚尖)已经被簸扬



图十二 箕宿和斗宿的位置

得很远了——这时候显然在吹东风。畚箕和量米用的斗都是农具，因此箕和斗经常并称。我们手指上的指纹也有箕和斗。斗也是饮酒用具。我国三千年前的民间诗人对箕、斗二宿打趣说：“维

南有箕，不可以簸扬；维北有斗，不可以挹酒浆”。（《诗经》“大东”篇）

北斗 北斗是北半球的重要星象，七颗星中有五颗二等星，两颗三等星，虽然没有一等大星，但是形象显著易认，十分令人注目。

因为北斗这样重要，我国古代把这七颗星每颗都起了专名，它们是：天枢、天璇、天玑、天权、玉衡、开阳、摇光。北斗的重要在于它能帮助指出正北方：从天璇通过天枢向外延伸一条直线，大约延长五倍多些，就可以碰到一颗和北斗七星差不多亮的二等星，这就是北

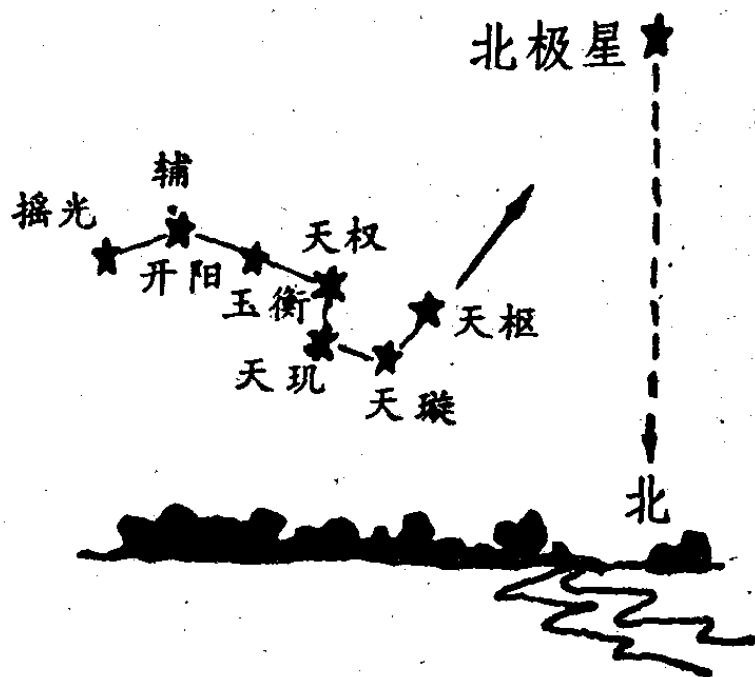
极星(图十三)。北极星的方向是正北方，全夜全年不变动位置，得出了正北方，其余的方向象东、南、西也就跟着解决了。

在北京那样的纬度(北纬40度)或者更北一

些地方的天空，全年不论哪一夜，北斗星永不沉下地平线，它老是绕着北极星在天空中转圈子。从我国南方一些地方象长江流域一带来看，北斗星沉下北方地平线的时间也不长。这就怪不得渔夫、牧人、农民、水手、战士等都要跟北斗星做朋友了。

英国农民把北斗星看成耕田的犁。

斗柄上那颗“开阳”旁边，有一颗小小的五等星，我国专名叫做“辅”。开阳和辅形式上是双星，但是它们之间并没有物理关系，它们是跟天蝎座水车星一样的目视双星。阿拉伯人把它们看成马和骑者，辅骑在开阳身上。阿拉伯人还把辅叫做“试验”星，据说他们古



图十三 北斗星指北极星

代征兵的时候,把它当做测验视力的标准,叫新兵试一试眼力。

在国际通用的星座中,北斗包括在一个庞大的星座里,这个星座叫做大熊座。

北斗七星在夏夜看很合适,但是整个大熊座却是春夜看更相宜,以后在春季星象中将再谈到(见第109页)。秋季,大熊的后腿已沉到西北方的地平线下,在南方的长江流域就不容易完全看到了。

十二大功

星座: 武仙座,半人马座,南十字座

星象: 球状星团

武仙座 这是纪念希腊神话中的盖世大英雄赫丘利的。他一生的事迹惊天动地,人们特别称道的是他征服妖魔鬼怪立下了十二件大功。被他杀死的怪物,好些也位列在天界众星间,例如本节将要谈到半人马座、天龙座,以后还要说到的巨蟹座(冬季)、狮子座、长蛇座(春季)等。跟武仙赫丘利有关系的人物,象被他误伤致死的他的师父人马齐龙,前面已谈到过了;他参加亚尔果远征队去南方夺取金羊毛的事迹(白羊座、南船座),将在冬季讲到。

赫丘利一生事迹虽然轰轰烈烈，但是纪念他的武仙座却没有一颗大星做标志，全体都是些三四等小星，找起来不大容易。

参考夏季星图，顺着北斗柄所构成的弧线延长出去，在西方天空会碰到一颗橙色的一等大星，它是牧夫座(春季星座，见第110页)的主星大角。由大角向织女(这是前面已经认出了的)划一直线，途中会碰到两个星座：一个是成半环形的北冕座(下节将讲到)；另一个星座就是武仙座，它比北冕座更靠近织女。

武仙的头成长方形，包含三等星和四等星各两颗，是本座的显明标志，其余的形象就可以根据星图辨认了。

赫丘利是众神之王宙斯和人间凡女阿尔克美妮的儿子，赋有神武的勇力。他犯下了杀死自己族人的罪，国王龙里秀斯判决要他立十二大功来赎罪。

赫丘利遵照命令立下的第一件大功，是扼死了尼米亚山谷中的一头铜筋铁骨的猛狮。春季夜空的狮子座就是这第一功的辉煌纪录(见第114页)。

第二件大功是斩杀亚各斯大泽中的九头大蛇。那条蛇也可以在春季夜空中见到，就是长蛇座(见第112页)。

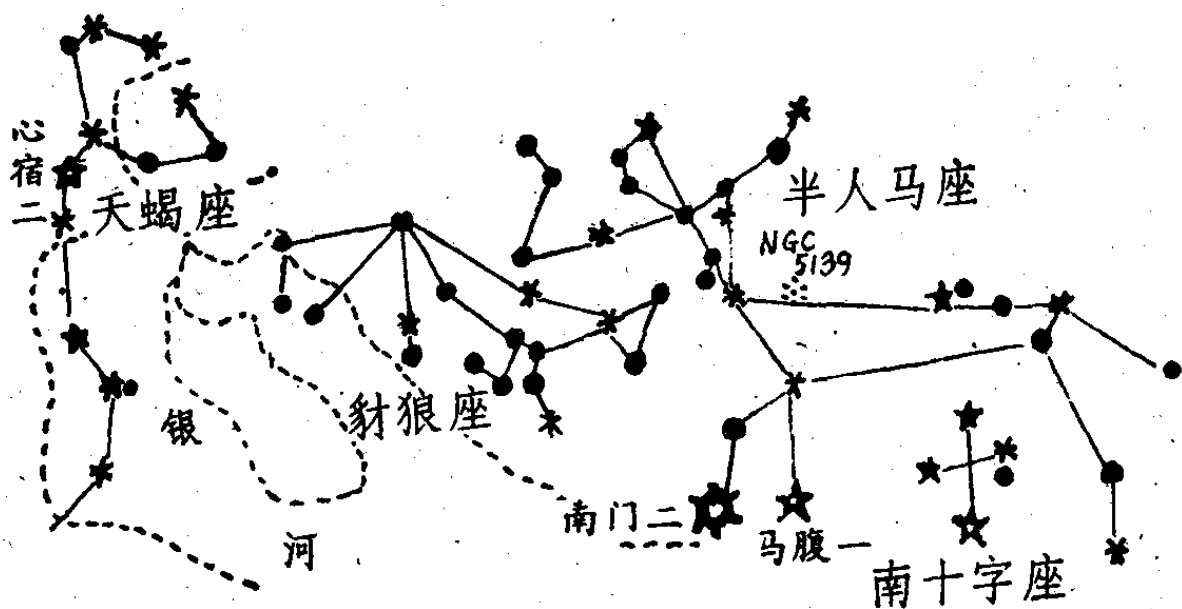
余下的功劳也都是极难做到的事，例如生擒危害

人畜的大野猪，捉拿金角铜腿的奇鹿，驱除喜吃人肉的怪鸟等等。他还远征西方，设法取到了金苹果，这金苹果是神后希拉交给夜神的四个女儿的，长在西方夜花园里，树下有一条昼夜不眠的百头巨龙把守着。这头巨龙现在也在天界(天龙座，下面就要谈到)。

半人马座 初夏的六月夜八九点钟，南方的读者可以看到在南方天空里的整个半人马座。珠江流域的读者可以看到半人马前蹄上的两颗主星，它们并列象大门：东面的一颗我国专名叫做南门二，是颗-0.1等大星；西边的一颗叫做马腹一，稍为暗些，是颗0.60等大星。马腹是我国古代给这颗星起的专名，并不是指半人马的肚子。古书《山海经》上说，马腹是个人面虎身，声如婴儿的怪兽。

南门二是肉眼可以看见的靠近地球的恒星之一，离我们4.3光年。它是颗三合星，其中两颗比较大，第三颗最小，这就是我们前面提到过的“比邻星”，离我们4.22光年，是现在已知的最近恒星，但是它的亮度只有十一等，肉眼看不见。马腹一比较远，离我们四百九十光年。

南十字座 在南门二和马腹一之西不远，有一个小星座，拥有四颗明亮的主星，作十字形，叫做南十字座。只有在珠江流域的人可以欣赏南十字和南门、马



图十四 初夏南天三星座，只有珠江流域才能看到，
可以接在夏夜星图南天部分下面延伸使用

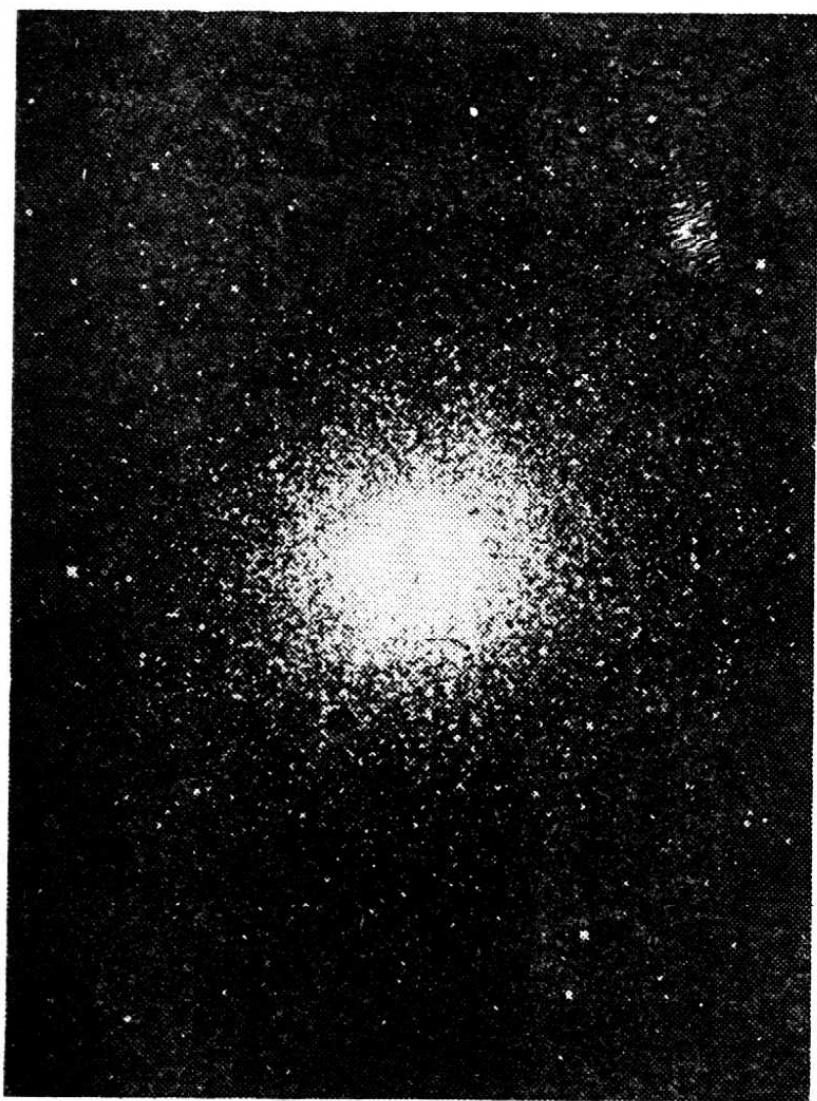
腹的庄严和美丽(图十四)。它们都在银河界内，近十字架处的银河是极明亮而浓密的部分。十字架左下角的银河里，出现一块全黑的天空，航海的水手叫它做“煤袋”，跟北十字架(即天鹅座)里的“煤袋”一样。这个“煤袋”是暗星云造成的，它的性质将在第 97 页里介绍。

南十字座是南半球的显著星座，南半球的国家澳大利亚联邦和新西兰都把这个星座画在自己的国旗上。

豺狼座 全座星倒不少，但是只有四颗是三等星，其余全在五等以下。星座升到适于观察的时候(七

月),狼头向下,后身抬高。它虽然是一个古老的星座,但是没有相关的故事。

天龙座 看守金苹果的百头巨龙,是北天的天龙座。龙头在武仙举起巨棒的手之北,成小斗形。龙身围绕北极星半圈。它跟北斗星一样,跟北京同纬度和以北地区的人可以全夜全年看到它绕北极星转圈,不会沉落。



图十五 球状星团,武仙座的M13

天龙座的龙头,是初学看星的人练习分星等的范本。它离织女星不远,可以把织女认成零等,牛郎星一等,龙头四星依次大体是二、三、四、五等。

从龙头斗形口上的两颗星引出一条直线向北,也可以找到北极星。但是它

们没有“指极星”的名称。

球状星团 武仙的头顶上，有一个巨大的球状星团，编号是 M13(图十五)，没有月光而不受城市灯光干扰的晴夜，肉眼也可看到模糊的白斑，用小望远镜更容易看到，但是仍是白斑。球状星团是宇宙奇观，我们在人马座的星团展览会里已经看到过七个。武仙座这个球状星团离我们三万四千光年，还算是最近的几个球状星团之一。它的组织严密，越到中心，星越密集。据通过大望远镜拍得的照片看来，单只分得清的恒星，估计有五万多颗，都是比太阳更大更亮的巨星。在三万四千光年那样远处，象太阳一般亮的星我们也没法看到了。天文学家估计这个星团的全体成员，至少有百万颗；用一窝蜜蜂来形容它，显然还嫌大大不够呢！

最亮而且最美的球状星团在半人马的背上，是全天的“球王”，在珠江流域用肉眼看，可以当成一颗四等星。十七世纪天文学家确实当它是恒星，而且还给了名称。它距离我们一万六千光年。长江以南的人如果知道它的位置，可以用小望远镜看到它。它的编号是 NGC5139，梅西耶的表里没有这个星团。

球状星团的形状都是圆而略扁，证明团内的成员一定也是绕着共同重心作公转运动的。因为转动的物体赤道部分总比较膨胀，两极部分比较扁平，我们自己

的地球也是这种形状的。

球状星团因数量不多，我们的银河系里只有一百个，十九世纪以来没有发现过一个新的。它们散布在银河边缘外不远处，跟银河在一个平面上，象是这个“银饼”旋转时候甩出去的饼屑（参考第31页银河系构造想象图）。

新娘的花冠

星座：北冕座，南冕座

星象：太阳系以外的行星

北冕座 织女和大角之间，除了武仙座外，还有一顶新娘的花冠北冕座。武仙靠拢织女，北冕挨近大角。

这顶花冠是属于克里特王国的公主雅莉亚特妮的。

克里特是希腊南方地中海里的一个大岛。国王米诺斯失信于海神普西顿，于是他国中就出了一个牛头人身的怪物，专吃童男童女。米诺斯没法子，只得聘了巧匠狄达拉斯造了一座迷宫，把怪物困在里面。迷宫造得很好，巧匠自己也走不出来，不得不给自己造了两只翅膀才飞翔脱险。为了喂养怪物，米诺斯命令被他征服的雅典城邦每年进贡多少对童男童女，供给怪物

去吃。

雅典王子大英雄提秀斯决心除掉这个祸害。他混在童男童女的队伍里,来到了克里特岛,被公主雅莉亚特妮爱上了。她赠给提秀斯一把锋利无比的钢刀,还给了他一团红线球,让他进入迷宫的时候沿途散放,以便杀了怪物可以循线走出来。

提秀斯杀死了怪物,并且循着沿途散放的红线摸索出了迷宫。他娶了雅莉亚特妮。

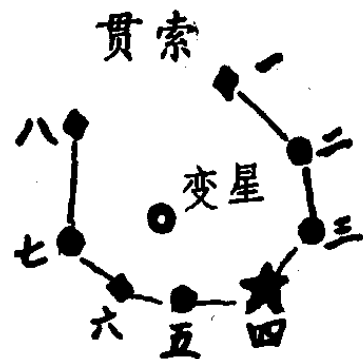
但是提秀斯有勇无情,在回国的途中变了心,把雅莉亚特妮遗弃在荒岛上。

发明葡萄美酒,被万民颂赞的酒神巴喀斯,这时候刚好经过这荒岛,听到哭声,救了雅莉亚特妮。他们相爱成婚,但是婚后不久,雅莉亚特妮得病死了。酒神巴喀斯非常哀伤,把新娘的花冠抛上天去,成了北冕座。

北冕座全体成弧形,除主星(中国古代称为贯索四)是二等星外,其余全是四等星。但是整个星座亮度分配匀称,使它很引人注目。

古代阿拉伯人把北冕座看成一只破碗。

我国古代叫它做“贯索”(图十六),意思是囚犯的铁链条。我国最古的星象著作《史



图十六 贯索

记》“天官书”里，说贯索是“贱人之牢。其牢中星实则囚多，虚则开出”。这当然是迷信的说法。但是近贯索六处有一颗长期变星（说明见第70页），显然古人已经注意到这颗星的亮暗变化，用来预卜狱中的虚实。

有人把这个星座看成新娘的花冠，有人把它看成破碗、牢狱，可见是吉是凶，都凭人去想象，星相的说法都是没有根据的迷信。

我国民间把这个星座叫做“八角琉璃井”，这名称倒是纯朴而富有生活情趣的。

南冕座 天上的花冠不只一顶，还有一顶在南方，在人马座的南斗下面，也成弧形，缺口向西南方，叫做南冕座。

太阳系以外的行星 恒星颗颗都是太阳，它们当然也可能有行星绕着转，只因为距离太远，无法看到。北冕座主星贯索四旁边的贯索三，是颗物理双星，天文学家在观测和计算双星互绕旋转的周期的时候，发觉还有一颗只有主星直径的百分之一的不发光天体，也和主星有互相吸引的关系，因此推想它可能是行星。

天鹅座(秋季景象)里发现有一颗星也有同样情形，可能也有行星存在。

太阳系以外的行星上面有生命吗？

对连望远镜也看不到的行星，要判断上面有没有

生命存在,似乎还太早。但是有一点应当可以肯定:任何天体上只要有适合于生命存在的条件——适当的温度、空气和水分,那里就可能会有生命存在。

因此,在太阳系以外的万千恒星世界里,生命存在的可能性一定是很大的。

威胁冥王的医师

星座: 蛇夫座,巨蛇座

蛇夫座 蛇夫生前是个医术高明的医师,名叫伊斯寇拉比斯,本是太阳神兼医药之神阿波罗跟人间凡女生的儿子,母亲早死。他是由人马齐龙抚养长大的,并且传得了齐龙的医术。

伊斯寇拉比斯喜欢在山野里尝百草、制药剂。他的医术十分高明,治好的人数不清,死去的人越来越少,使冥王普鲁图管辖的地狱中只长青草,找不到鬼魂。冥王普鲁图很不满意。

大猎人奥赖翁(冬季猎户座,见第93页)被毒蝎蜇了以后,伊斯寇拉比斯就着手医治,想把他救活。这更引起冥王普鲁图的恐慌,他向众神之王宙斯交涉,不许伊斯寇拉比斯活在世上。宙斯无法,只得用雷电把他击死,移上天去成了一个星座。

蛇夫座是个庞大的星座。武仙座在它之北，蛇夫和武仙都是齐龙门下的高徒。天蝎被蛇夫踏在脚下，猎户却在冬季出现，蛇夫跟他永不相见，据说这是宙斯怕伊斯寇拉比斯再动救活这个大猎人的念头，才这样安排的。

蛇夫座没有一等大星，头部主星只有二等，其余包括巨蛇座在内有三等星十颗，躯干四星都是三等，也不算难找。

蛇夫背向着我们，他的左脚附近，是蛇夫座和天蝎、人马、盾牌诸座的接界处，银河在这一段很明亮壮丽。这个区域还是夏夜星团展览会的会场，前面已经介绍过了(见第 32 页)。

巨蛇座 这条巨蛇分东西两段：东段是蛇尾，西段是蛇头。蛇头直伸到北冕座下面，好象也要想戴这顶新娘的花冠。

西段还可以看一个编号M5的球状星团，位置在天秤座三角顶的正北面，离大约相当于二十个满月的直径加在一起的长度。它离我们约三万光年。肉眼可以看见，亮度相当一颗四等星，用小望远镜看更加明亮。

巨蛇座东段经过的地区，银河忽然中断，原来这里有一片暗星云(见第 97 页)遮蔽了后面的银河，成了银河里的“沙洲”。

秋季星象

(每年九月、十月、十一月)

秋夜的星象另有一番景色。

抬头看一下北天和南天的星象，立刻见到了“北斗阑干南斗斜”的景色。“阑干”是纵横的意思，北斗横陈在北方偏西的地平线上，纬度比较靠南的地方只能见到斗柄三星了。南斗斜挂在天空的西南角。银河从夏季由西北往东南的走向，逐步改成现在由东北往西南走，横过天顶。西方天空还有牛郎、织女和天津四(见下)三颗大星，但是南方天空已经见不到灿烂的夏季众星，只见一派小光点，中间夹着一个上升很迟的“孤独者”北落师门(南鱼座主星，见第79页)。东北角上新起了一白一红的两颗大星五车二和毕宿五(冬季御夫座、金牛座主星，见第84、100页)。全天空只有六颗一等星，可是无月之夜，天河附近以及南方天空，仍然密集着满天繁星，闹得象一锅沸水。

在夏季里学得了辨认星的本领，秋季正是一显身手的好时节，跟比较暗的星打交道是要有些基础的。

如果你是从秋季开始学看星的,那也不妨,夏季的星座还留在西方的天空里,可以做你的速成补习教材。

秋高气爽,“月到中秋分外明”,看星家不希望有分外明的月,但是对于初学的人,月光可以把扰乱人眼的“杂星”掩去,把搭成星座的主要的星(它们多数在五等以上)留下。

“归来吧,朋友!”

星座: 天鹅座(北十字)

星象: 天津,“煤袋”

天鹅座 深秋,天鹅从北方南来过冬,但是我们这只“天鹅”从春末夏初就已经在东北方天空出现,整个夏季在银河上空翱翔。现在长颈直指西方,准备飞下地平线去了(图十七)。

人间的天鹅常在飞翔中发出“哇哇”的叫声,星空的天鹅也在呼唤友人的归来。

按照希腊神话,天鹅是锡格纳斯变的,他是太阳神阿波罗之子菲登的好友。他们的友谊非常亲密,到了形影不离的程度。不幸菲登年幼无知,强驾他父亲的金车,闯下了滔天大祸,几乎把天上神仙的宫殿都烧

光，大地也几乎变成焦土。众神之王宙斯用雷电把菲登打死在波江中，才止住了这场灾祸（菲登的故事见冬季星座中的御夫座，第82页）。

锡格纳斯哀痛万分，化作天鹅到处寻找菲登



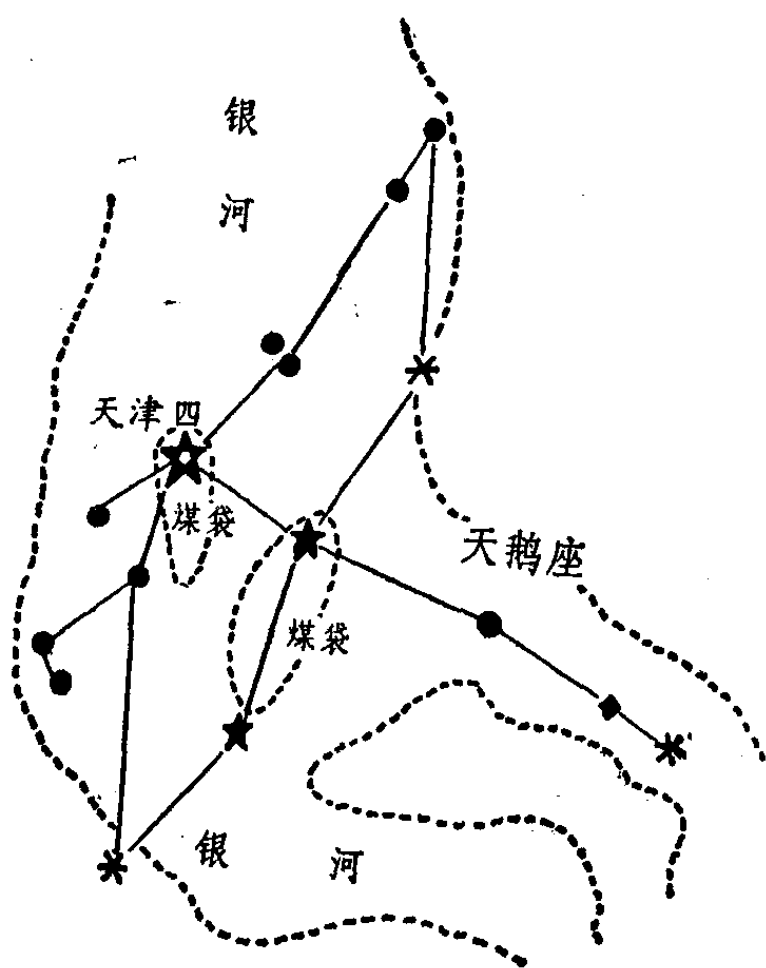
图十七 天鹅的形象

的尸体。但是它不到菲登死处的波江（波江座，见第85页）上空去找，却飞在银河面上凄苦地叫着：“归来吧，朋友！”也许它是从东北角的银河上空一路飞来的吧，它看到菲登驾的金车（御夫座）跌入银河中，车轮向上翻了身，车头沉在银河里，车身却搁在河的东岸上。

御夫座的全体象一辆古希腊的战车，现在正跟着东方天空的银河上升；波江座正从东方和东南方地平线上出现。它们都要到冬季才升得最高，所以我们要留到下一章里再评说。但是秋季（要夜深些）是有关这个故事的三个星座可以同时看见的时节。

在西洋也把天鹅座看成一个十字架，所以有北十字的俗名，跟南十字座(见夏季星座)遥遥相对。把天鹅座看成十字架，是简化了这个星座，对于初学看星的人是有帮助的。

天津 我国古代把天鹅的身子看成一座桥，或一只渡船，因而有“天津”的名称。“津”有津梁(桥梁)或津筏(渡船)的意思(图十八)。《晋书》《天文志》说：“天津九星，横河中。”隋炀帝迁都洛阳，把洛水比作天河，就在洛水上建了一座浮桥。他命令把一艘大船横在河面上，用铁锁钩连南北岸，取名“天津桥”。唐朝和宋朝都修理过，改成了固定的，后来被大水冲毁，只存一孔。解放后，这遗留下来的一个桥孔已经加固，上建石亭，供人游息。



图十八 天津

天河上有桥或船可渡，可惜牛郎织女不知道，连帮他们搭桥的喜鹊也不知道，每年七夕总要忙碌一番，另外搭桥。

天津四是天鹅座主星，是颗 1.26 等的大星，色白。全天共有一等大星二十一颗，它在这三十一颗星中虽属倒数第三位，但是距离除了参宿七(猎户座)就是它最远，离我们八百光年。这样远的距离还有这样亮，它一定很大。事实也确实是这样，它的半径是太阳的一百多倍，发光本领比太阳强出六千倍。

天津四跟牛郎(河鼓二)、织女的位置构成一个直角三角形，织女星在直角顶点上。

观看天津四和天鹅座的出没是很有趣的。春天，天鹅由东北天空上升，天津四先出现，也就是天鹅尾巴倒退上升。初秋的九月，天鹅升到天顶，头指向南偏西。冬天，天鹅在西北角，头向下直降下去，但是只消再隔四小时，天鹅尾巴的天津四又在东北角上出现了。

天津四左面不远处有一颗 5.6 等小星——天鹅座 61，是颗离我们很近的恒星，只有 11.1 光年。它还是颗双星，1942 年发现有一颗不发光的伴星，绕着双星中的乙星转，质量相当于我们太阳系中木星的八倍。这可能是太阳系以外发现的又一颗行星。

“煤袋” 天鹅翱翔的一段银河很明亮，而且繁星

密布,但是在天津一、四、五、九这四颗星之间,突然出现两片漆黑,一颗小星也没有。在西洋民间,这是著名的“煤袋”。它是由“暗星云”造成的,性质跟夏季星空中人马座里三叶星云身上的黑气相同,它的详细情况将在猎户座(冬季星座,见第 97 页)谈到。

王族星座——

仙王西浮斯的家族

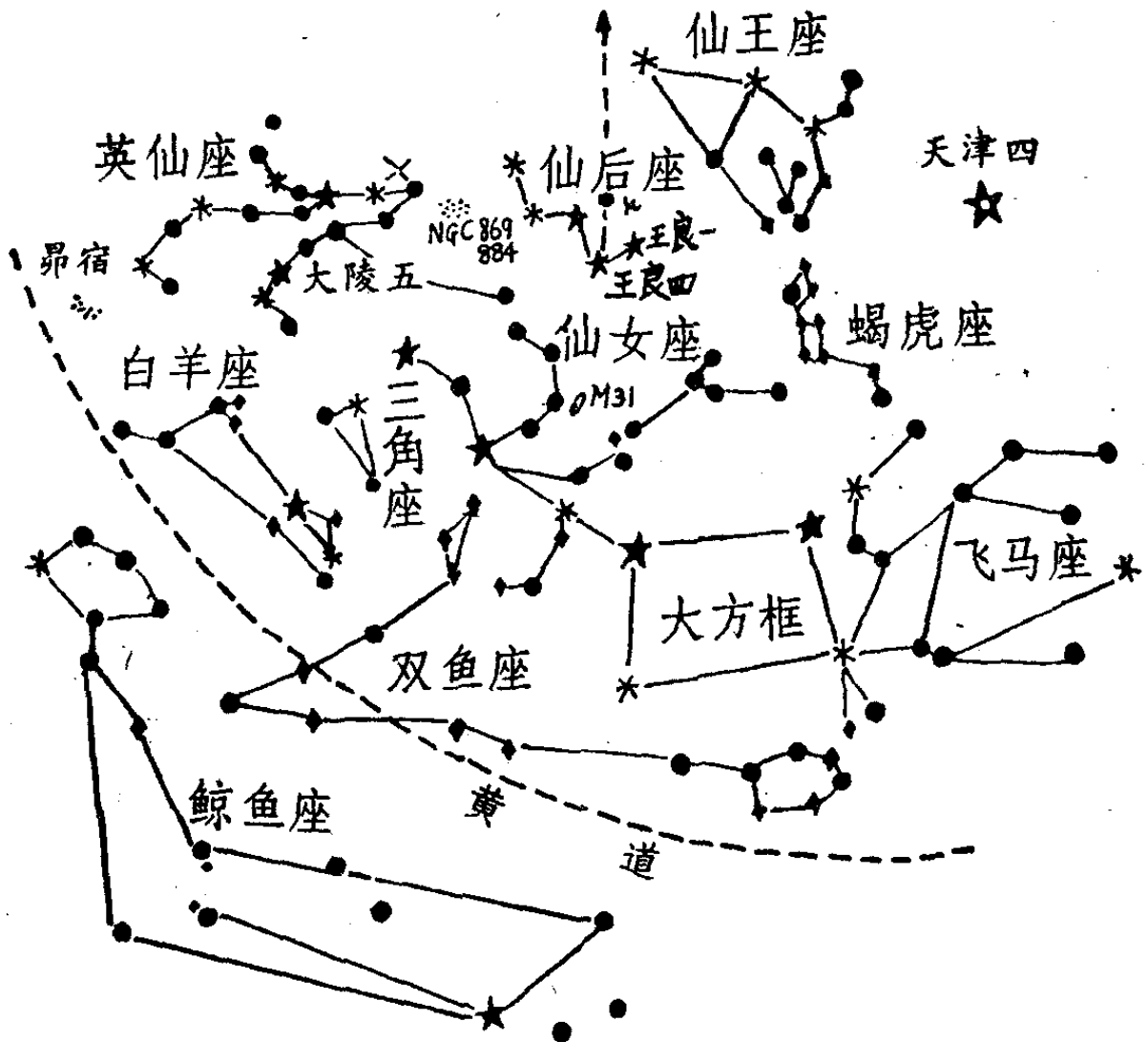
星座：仙王座、仙后座，仙女座、飞马座，英仙座，鲸鱼座

星象：变星，英仙座流星雨，英仙座双星团，河外星系和仙女座星系

仙王座、仙后座 仙王西浮斯一家占尽了秋夜星空的风光！他们有六个大星座(图十九)，故事惊险，星象也丰富多彩。

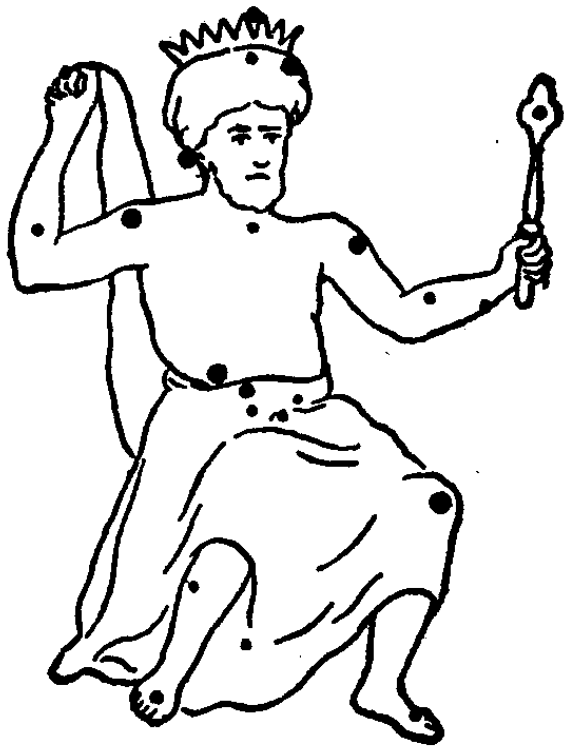
仙后座现在恰好在天顶附近，容易找到。它位在银河中，附近繁星密布，全座肉眼可见的星至少有一百颗，主要的星只有六七颗，其中三颗二等星和两颗三等星搭成一个拉丁字母 M 或 W；在天顶附近的时候(秋天)成 M 形，其余季节它在东北、西北和北方的时候都成 W 形；形状很引人注目。现在北斗七星已经下降到

★ 北极星



图十九 王族星座

地平线上,纬度比较低的长江流域已经看不到,珠江流域一带更不用说了。要找北极星可以改用仙后座。由仙后座的王良四到它北方的K星引出一根直线,延长约四倍远,就找到一颗二等星,这就是北极星;但是这两颗星也没有“指极星”的名称。



图二十 仙王西浮斯

是非洲埃塞俄比亚国的国王，名西浮斯(图二十)。他在青年时代也是一位英雄，曾经参加亚尔果远征队，到南方去夺取金羊毛，建立过功勋(见第86页)。

他的王后名加西奥比娅(图二十一)，得意忘形，居然当众夸耀自己和女儿安得洛美达公主的美貌，说不但人

由仙后座的王良四向王良一引出一根直线，延长出去约一倍半，就会看到一个由两颗三等星、两颗四等星搭成的方脸人头，戴着一顶尖帽子，是由接近北极星的另一颗三等星搭成的。这就是仙王座，东北角的后脑壳上还拖着一条小辫子，古代西洋人是这样打扮的。

仙王在人间的时候，



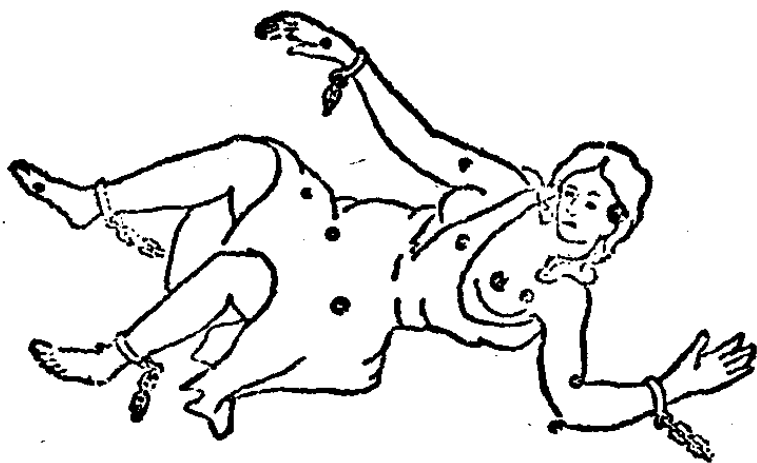
图二十一 仙后加西奥比娅

间没有人可以比得上，即使海神的女儿也比不上。这可把海神的女儿气坏了，她在父亲海神普西顿前哭诉加西奥比娅的无礼，要求降灾埃塞俄比亚，惩罚王后冒犯神族的罪过。海神普西顿听了勃然大怒，立刻招请他的兄弟火神伏尔干，命令山峰喷出熊熊的烈火，烟雾直冲霄汉，闹得日月无光，大地震摇。海神自己也兴风作浪，发动海啸，波涛汹涌，冲上陆地，低洼的田地、果园全被淹没。海上又来了一只怪兽，张口吞食海边的人民，不计其数。

国王西浮斯还不知道是什么缘故，急忙差人前往利比亚沙漠中的亚蒙神庙，拜求神谕。神谕说：“这是加西奥比娅王后无端侮辱海中仙女、鱼之后妮丽德的缘故。如果要救全国生灵，非把安得洛美达公主做牺牲，献给海神，让海怪吞吃不可。否则埃塞俄比亚王国将全被火山、地震毁灭，洪水淹没，变成汪洋大海！”

国王西浮斯听了这个可怕的神谕，哪里舍得把自己心爱的独生女儿献做牺牲。但是经不起全国人民的恳求，他只得把安得洛美达公主交给祭司处理，自己和王后躲入深宫，日夜哀哭。

无辜的安得洛美达公主被用金镣铐锁在海滨的巨石上，等待海怪前来吞吃(图二十二)。霎时间，海上狂风大作，波涛汹涌，海怪张大着口在海面上出现了。安



图二十二 仙女安得洛美达

得洛美达公主吓得昏了过去。一会儿，她醒过来了，只见怒海已经平静，镣铐已经解除，自己正躺在海边的金沙滩上。她回过头

来，看见一堆乌黑的巨石，一个英勇威武的青年踏在黑石头上向她说：

“你不用再怕了，海怪已经被我变成了石头。”

安得洛美达公主接着听了这位年青英雄叙述自己的故事。

英雄的名字叫帕秀斯，是众神之王宙斯和亚尔谷斯国王的女儿、美丽的丹妮的儿子。国王认为这个孩子来历不明，就把母子俩放进一只大木箱，抛入大海。木箱浮到赛里福斯岛，母子俩被渔翁狄克提斯救了起来，留养在家里。

十几年之后，帕秀斯长大了，成了一个智勇双全的勇士。他下决心要立一件惊天动地的奇功，证明自己确实是神王宙斯的儿子。

他的决心得到了智勇女神雅典娜的赞许，雅典娜

指点他去斩下女妖美多莎的头。可是这是一件万分困难的事。美多莎是三个“戈刚”(妖魔)之一，头发全是毒蛇，尤其可怕的是：谁如果正面看她一眼，就会立刻化成冰冷的顽石。

雅典娜把一个光滑的铜盾借给了帕秀斯，使他能从铜盾中看到女妖，避免正面看了女妖变成顽石。

天上神国的使者，风之神海尔美士把自己穿的带翅膀的金鞋借给帕秀斯，使他可以自由翱翔在天空，象疾风一般地迅速。他又拿锋利无比的斩妖宝刀武装了这个勇士。

帕秀斯找到了看守金苹果的夜神的四个女儿，央求她们下到地府里去，向冥王普鲁图借来一顶隐身盔，使他可以接近女妖而不被察觉。

帕秀斯飞向东方，赶了七天七夜的路程，方才在海滨沙滩上发见了三个戈刚。他在铜盾里看出中间这个戈刚，名叫美多莎，正是他要杀死的蛇发女妖。他靠了隐身盔的藏形，金翅鞋的飞翔，斩妖宝刀的无比锋利，迅速直扑下去，斩下了美多莎的头，拿山羊皮包裹了，腾身飞上天去。美多莎的两个姐妹一看美多莎忽然被人斩了，也立刻飞升上天，张牙舞爪地四处搜寻敌人。当然她们是没法追上帕秀斯的(图二十三)。

被斩的美多莎的颈腔里，冒出一股鲜血，直冲霄



图二十三 英雄帕秀斯

汉，变成了一匹飞马，从后面追上帕秀斯，却顺从地做了帕秀斯的坐骑。

在回来的途中，帕秀斯飞过埃塞俄比亚国的海边，老远就望见这个国家的上空笼罩着愁云惨雾，正是海怪张口要吞吃安得洛美达公主的紧急时刻。他马上取出美多莎的头，在已经上了岸的海怪眼前一

扬，海怪立刻变成了一整块巨大的黑石。安得洛美达公主已经吓得昏过去了，她当然不会看见这个妖怪的头。

帕秀斯取出宝刀，斩断镣铐，救下了安得洛美达公主，亲自把她护送进王城。西浮斯国王和加西奥比娅王后的哭肿的脸上立刻展现笑容，全国百姓也都欢腾万分，大家争着拥进王城，要看一看这位英雄。

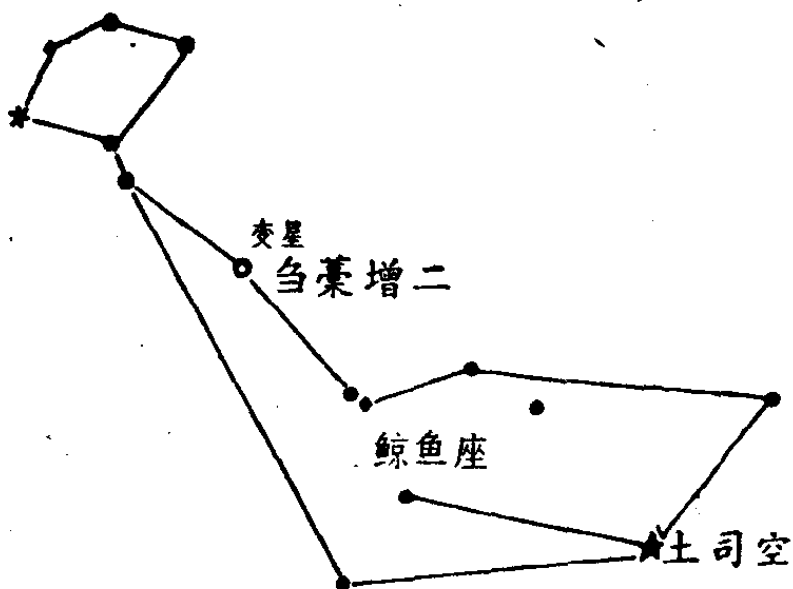
最后英雄和公主结了婚。

仙女座、飞马座 美丽的公主仙女座，离开她的父母仙王座和仙后座也不远，最好跟英雄坐骑的飞马座合起来找。在天鹅尾巴天津四之东，有二等星和三等星各两颗，搭成一个方格，叫做“飞马·仙女大方框”，是

个天界极引人注目的标记。大方框里三颗星都属于飞马座,构成飞马的翅膀,另外东北角上的一颗二等星是仙女的头,也是仙女座的主星。由这颗仙女头的二等星出发向东北看去,接着是一颗三等星,以后是两颗二等星,这就是仙女的脚跟。这一路看去,简直象是一串街灯(图十九)。

英仙座 顺着仙女座的一串街灯再看下去,脚跟之外,还有一颗三等星,从仙女头部算起这已是第五盏街灯了。它是英仙座的主星,位置在英仙的肩膀上。英仙伸出的一只脚的上部,是挂在英仙腰间的妖怪美多莎的头,我国古称“大陵五”,西洋叫做“魔星”,是颗古今著名的变星(就是亮度会变化的星,说明见第66页)。由英仙盔顶到弯举一臂所成弧形的一串星,叫做“英仙弧”;我国古代叫做“天船”,共八星。

鲸鱼座 大方框的东边两星虽然没有“指极星”之名,但是有指极星之实,由这两星所联成的直线向北直指北极星,向南指在海怪鲸鱼的鼻尖上。(由鼻尖继续往南指下去就是凤凰座,见第80页)。鲸鱼座这时候正从东南方天空上升,要到深秋十一月,才升到南方便于观看的高度。英国人把这个星座看做一只大躺椅,倒也很象(图二十四)。鲸鱼鼻尖上那颗二等星,我国古代专名土司空,离我们五十七光年,是这一带仅有的明



图二十四 鲸鱼座大躺椅

星，可以帮助我们找寻鲸鱼座全体。鲸鱼眼睛和后脑四星也构成斗形。

现在再把这六个星座总看一下吧：仙王座象个人头，戴了顶尖的王冠。仙后

座五星加上两颗小星，搭成一把椅子，古星图上画着加西奥比娅坐在椅上。编号 M 103 的疏散星团就在本座，肉眼可以看见。仙女两手分开，是依然被金镣铐锁着的姿势。英仙头戴尖形隐身盔，双手前后伸展，腰间挂着美多莎的头——古今著名的魔星大陵五。飞马座在仙女座之西，展开它的三角形的大翅膀；马口是颗目视双星。海怪鲸鱼正从东南方地平上升起。

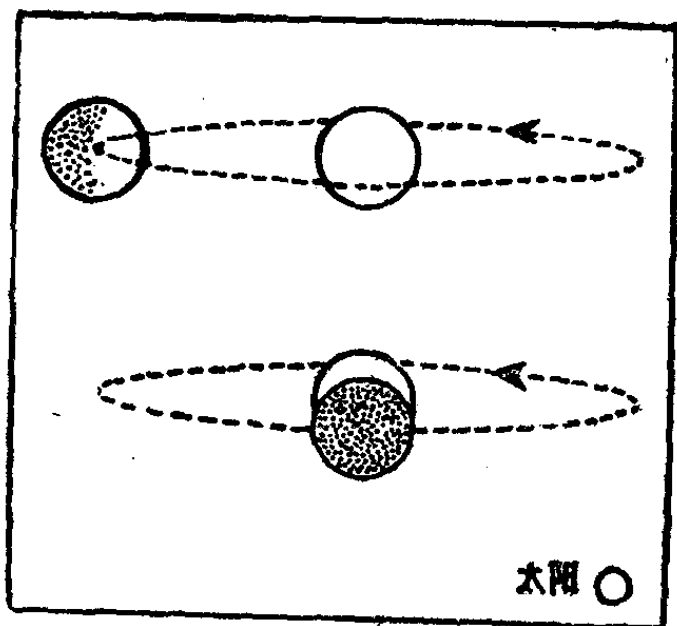
西浮斯国王一家的星象也是丰富多彩的，我们至少可以看到下列几个精彩的项目。

变星 变星是亮度会变化的星，它是看星的人的宝物，很多业余天文学家都在从事变星的观测，他们多数是从这个家属中的变星练习看起的。这里有三种变

星可供大家观察和欣赏。

第一种是食变星，美多莎的头、著名魔星大陵五就是代表。它的光度周期十分准确，全过程是两天二十小时四十八分五十五秒，从加亮到最亮(2.2等)计2.5天，随后逐渐减退亮度，开始还不快，后来迅速下降到最小亮度即3.5等，大约经过四个半小时多些，接着又以相反过程，在跟亮度下降同等的时间里恢复到原来的2.2等。深秋，夜比较长，如果碰到机会好，它在天黑后就开始变光，可以在一个夜晚看到它从最亮到最暗又恢复到最亮的全部过程。观察的时候最好找定附近两颗不变光的恒星跟它作比较，就容易发觉它的变化。白羊座和三角座(都是冬季星座，见90页)的两颗主星可以帮这个忙：白羊座主星是2.2等，和大陵五最亮的时候相同；三角座主星是3.5等，和大陵五最暗的时候一样。

古代阿拉伯人把大陵五变星叫做“阿尔果尔”(意思是恶鬼或林中魔王)，似乎那时候已经发现了它的变光现象了。第一次给变光现象以科学解释的，是既聋又哑的英国天文学家古德立克。他测定它的变光周期，并且在1783年提出假说，认为大陵五是颗双星，互相绕公共重心转圈，比较暗的一颗星转到比较亮的一颗星和我们地球之间的時候，就把比较亮的星遮去了



图二十五 大陵五的食变,太阳跟它们俩的大小比较

一部分光,于是大陵五亮度就减退了。这颗暗星转到旁边不再遮蔽光的时候,大陵五恢复了最大亮度(图二十五)。这情形恰好跟日食的情形一样,所以叫做食变星。最近发现大陵五是三合星,但是,古德立克

假说的原理,仍然是正确的。

大陵五双星系统中较亮的一颗,直径相当于太阳的三倍(太阳直径一百四十万公里);暗星比亮星直径大出百分之二十。两星间相距约二千万公里,它们离地球一百一十五光年。

这类食变星已经发现了约两千颗,著名的象渐台二(见第22页)、毕宿八(在金牛座,见第101页)等都是,周期各不相同。大陵五是第一颗发现的食变星,亮度变化比较大,所以容易看出。

食变星的两星,一定都是超等巨星。仙王座里有颗恒星中的巨汉,叫仙王座VV星,直径是太阳的一千二百倍,但是密度很小。它也是食变星,周期二十年,食

期长一年多。比它更大的巨星在御夫座(见第 84 页)。

食变星不是真正的变星,天文学家把它们当做双星来看待,所以又称食双星,前面讲天琴座渐台二的时候已经说到了(见第 22 页)。

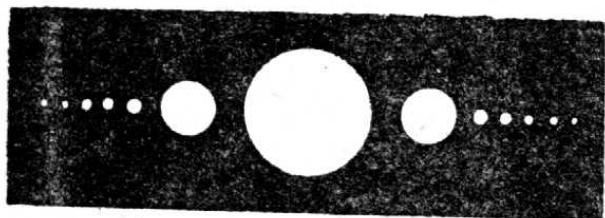
第二种变星叫做造父型变星。这是真正的变星,是由恒星内部的物质变化过程造成的,所以它是物理变星的一种,别号“脉动星”。物理变星已经发现了一万多颗;其中变光周期不出四十五天的短周期变星通称“造父型变星”,是根据最早发现的一颗属于这一类的变星“造父一”而命名的。

造父是我国古代一位著名的驾车人,他善于驾驶马车。造父一是这颗星的我国古代专用名,在国际通用星座里属于仙王座,它是仙王第四星,位在仙王的鼻尖上。发现它的变光现象的也是那位聋而哑的古德立克,是在 1784 年发现的。造父一最亮的时候是 3.6 等,白色;最弱的时候是 4.3 等,黄色。变光周期极准确:五天八小时四十六分三十九秒。由最弱到最亮很快,只消约一天半工夫就完成了;变光特点是急升缓降。要观察造父一的变化情形,也有两颗星可以帮忙,那就是近旁的造父二(3.6 等),和造父三(4.6 等),这两颗星的亮度不变,而且分别和造父一的最亮和最弱的亮度差不多。

“脉动星”的别名是根据天文学家的一个假设而定出来的,这个假设认为:这类变星的光度是由于本身的膨胀和收缩造成的:膨胀的时候加亮,收缩的时候变弱,象我们人体心脏的搏动一样。造父一的直径比太阳大出几乎三十倍,就是约有四千多万公里,但是密度只有太阳的万分之六。每一个膨胀和收缩的过程,直径前后相差达五百万公里之多!

第三种变星叫做长期变星,以海怪鲸鱼背上的“刍藁[chú gǎo]增二”做代表。这是个宇宙的秘密,许多科学家为它大伤脑筋。

刍藁增二的西方专名叫“米拉”,是怪物的意思,远在三百几十年前(1596年)就已经由日耳曼天文学家法布利西亚斯发见了。它的光变情形不很规则,以亮度来说:最亮的时候可达5等到2等,有时候甚至也会跟它东面的牛眼睛毕宿五(一等星,金牛座,见第100页)争光,1779年曾经有过这种现象;最弱的时候远在肉眼可见的星等(六等止)以下,到达八等甚至十等(图二十六



图二十六 刍藁增二亮度大小的比例示意图

六)。只有用一具口径50毫米(例如7×50)的双眼小望远镜才能看到它光变的全过程。就全过程所需要的时间来说,前后

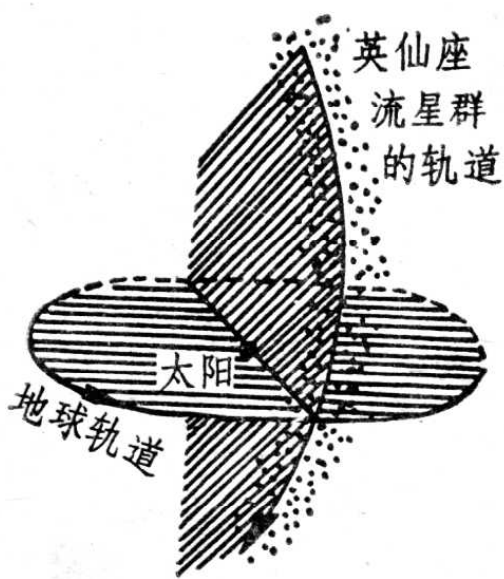
约需三百三十天，这是平均数，最长时间可达三百七十天。它最亮的时候一般在二等到五等之间，可维持几个星期，以后就减弱下去，肉眼看不到它的时期约有三四个月之久。

刍藁增二是颗庞大的超巨星，可以和天蝎座主星心宿二相比。我们的太阳可以连火星轨道一同放进它里面去转圈，还绰绰有余。倘若就体积来说，它有太阳的三千多万倍；可是密度却很小，它原来也是个虚胖子。

它的热力不大，最低是摄氏一千九百度（比钢的熔点高不了多少），也可升高到二千六百度；我们太阳的表面温度是六千度。有趣的是：它的温度增强不在光很亮的时期，相反是在光弱的时期，这是使天体物理学家感兴趣的难题目。

这一类型的长期变星，已经发现了两千多颗，其中象刍藁增二那样的，人们已经观测了三百几十年了，变光的原因还没有得出满意的解释。

英仙座流星雨 这是一年中最显著而出现期最可靠的流星雨。出现期在每年的八月间，可以延续到两三个星期之久。最盛期是八月十一日后半夜，十二日清晨前，一小时可以看见几十甚至几百颗。辐射点在英仙的盔后。

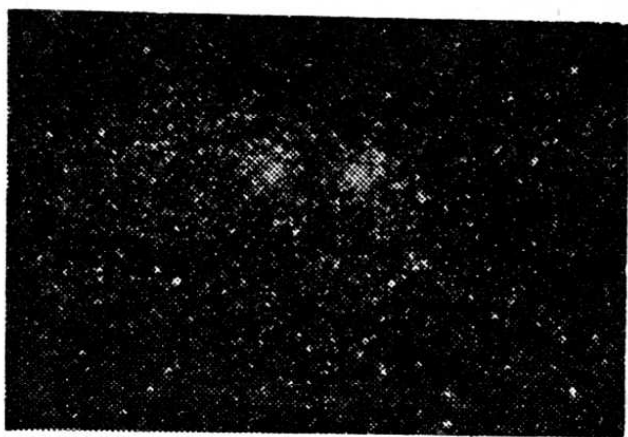


图二十七 英仙座流星群和地球轨道相交

英仙座流星群的绕日轨道，跟地球轨道几乎垂直相交，地球每年八月通过这个相交点，所以有大批流星出现（图二十七）。跟这个流星群有关的彗星是 1862 年的第三号彗星（参看第 24 页）。

八月间的英仙座要到夜十点钟以后，才从东北天空上升，后半夜才上升到最好的观察高度，这样晚的时刻正是流星出现最多的时候。八月天气很热，晚些无妨，英仙座流星雨的确值得一看。

英仙座双星团 英仙座里还有两个星团排在一起，叫做双星团，位置在英仙盔尖的西北角上，肉眼也可望见象云雾般小斑点，小望远镜可以看得更清楚。这两个星团，编号 NGC869 和 884，是包含星数相当多的疏散星团，约有六百五十颗，聚成相



图二十八 英仙座双星团
NGC869 和 884

邻的两团，离我们四千三百光年（图二十八）。

另外，在大陵五之西不远，还有一个疏散星团，编号 M34，晴夜无月，肉眼恰可望见。

河外星系和仙女座星系 前面说过，由巨大数量的恒星组成的大单位，叫做星系。银河系说

是一个星系（见第 29 页）。象我们的银河系那样的星系还有很多，都是独立的恒星大集团。它们当然都在我们的银河系以外，所以叫做“河外星系”。离我们最近的一个河外星系，就是仙女座星系，编号 M 31（图二十九）。这个星系虽然离我们远到二百二十万光年以上，但是我们还可以用肉眼望见，因此它是肉眼能见的最遥远的天体了。它在仙女屈出一腿的膝盖上面。



图二十九 仙女座星系 M31

(参考图二十二)一位西洋天文学家称它“象明角灯里的烛光”。我国《汉书》“天文志”中也出现过“烛星”的名称,并且说看来“如星非星,如云非云”,有人猜测是指 M31。

我们从图上看,仙女座星系的形状成扁椭圆形,实际上它是成圆而略扁的饼形,象我们自己的银河系一样,只是因为我们看去的角度不对,才不能看到正面形状。它成旋涡状,宇宙万物都运动,它也不例外。仙女座星系直径约十万光年,中心厚度是直径的十分之一,据估计,它大约拥有一千万万颗恒星。仙女座星系的规模跟我们的银河系差不多。

神国里的一次灾难

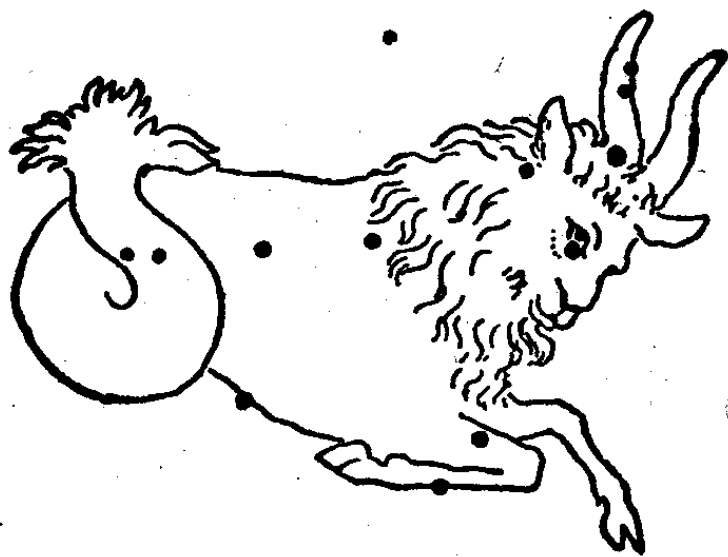
星座：摩羯座,双鱼座,天箭座

希腊人认为神是不朽和万能的,然而神也不能避免灾难。

一天,希腊的奥林帕斯山顶的神国里举行大宴会,众神之王宙斯和神后希拉坐主位,大小神仙依次排列。宝瓶侍者(下节的宝瓶座)在众神间穿梭似地往来斟酒。正当仙乐飘扬、众神开怀畅饮的时候,突然宙斯的死敌、一身百头、口吐烈火的巨怪,率领妖群丑类——

有的身长百臂，有的狮身人首，——张牙舞爪，四面八方包围袭击奥林帕斯山。诸神疏于防范，事变突然发生，抵御不及，只得纷纷变形：宙斯变成一头牡羊，希拉变成母牛，太阳神阿波罗变成雄鸡，月神狄雅娜变成猫，诸神各有所变。在众神变的形象中，有两个至今还留在天界中。一个是牧羊神潘恩变成“摩羯〔jié〕”，是个羊头鱼尾的怪形状，这就是摩羯座。另外是爱神维纳斯和她的儿子丘比德变成的两条鱼，就是双鱼座。摩羯和双鱼都逃入尼罗河中躲过了大难。

摩羯座 这个星座在人马座之东，全体只有头和尾是两颗三等星，余下都在四等和四等以下。但是这个区域里没有银河，倒也不很难找，只要从织女引出一直线，通过牛郎再延长不到一倍，就落在摩羯尾部的主星上。以后就可根据图推辨，看出它全体有点象一边略凹进去的三角形，也象一只展翅飞翔的巨大蝙蝠。本书秋季星图上把它画成一只头低角向东、尾高高竖起的准备战斗的山羊，



图三十 牧羊神潘恩的变形——摩羯座形象

西洋古星图画成摩羯原形，不过头西尾东，刚好相反（图三十）。

摩羯尾尖的小星是颗双星，肉眼可以看出。我国古代专名叫做牵牛，是二十八宿中的牛宿。实际上，这条牛只有这颗双星组成一对角，身体还有些影子，脚根本没有。我国最先把牛宿叫牵牛，后来才把河鼓三星叫做牵牛郎。牛宿是颗双星，实际上各自又是三颗合在一起的三合星，共有六合星。

在山羊嘴一颗星的东面略南，有一个 M30 球状星团，晴夜无月，肉眼恰可看到一小点光斑，用小望远镜可以看得比较清楚些，但是仍是一小点光斑。

双鱼座 双鱼座的星比摩羯座的更小，全体最亮的只有一颗三等星，其余全在四等以下。找它前要先找定飞马·仙女大方框，双鱼中的西鱼就在大方框的



图三十一 爱神维纳斯和儿子丘比德的变形——双鱼形象

南边，略成环形。北鱼实际只有三颗星比较亮些，只能构成一个三角形，不象西鱼那样容易找。它在仙女左臂所成弧形的延长线

上。西洋古星图上画成两条鱼被绳系着，中部打了个结，有一颗星代表这个结（图三十一）。这颗星是本座唯一的一颗三等星，它也是颗双星，大的淡绿，小的蓝色。

体积很小而密度很大的恒星范·马南星就在本座，可惜亮度不够让我们肉眼看到。它的情形已在前面说过了（见第12页）。

摩羯座和双鱼座都是只包含微光小星的星座，但是摩羯是二千年前的冬至点（现在冬至点在人马座），双鱼是现在的春分点所在，所以是有名的古今天界。

天箭座 维纳斯的儿子丘比德是个调皮的胖娃娃，他手拿小弓，身背箭袋，射出一支金箭，就是天箭座，位置在牛郎星和天鹅头之间，现在已经在西方天空了。

宝瓶侍者倒酒入鱼嘴

星座：宝瓶座，南鱼座，天鹤座，凤凰座

星象：宝瓶座流星雨

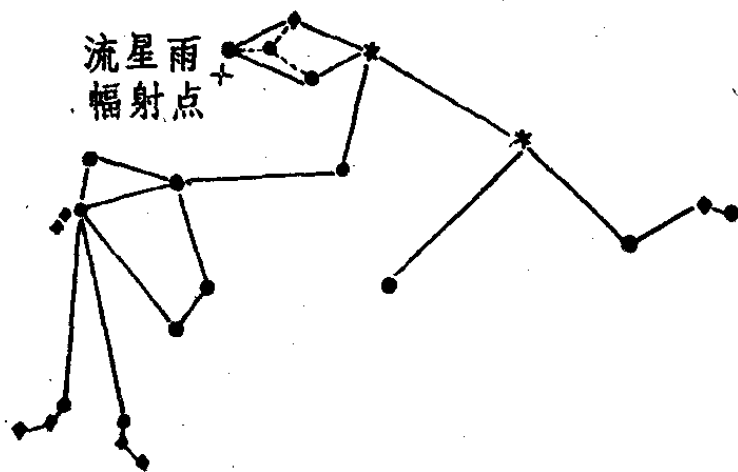
宝瓶座 这是宝瓶侍者的星座。由飞马·仙女大方框的对角两星来找出它最容易：由仙女头部一星引出一条直线，通过对角马屁股上一星，延长约一倍，就

会跟宝瓶侍者碰头。

宝瓶座跟它的前后的摩羯和双鱼两个星座一样，也是由微光小星组成的，只有颈上(主星)和腰间各有一颗三等星，其余全属四等以下。摩羯、宝瓶、双鱼三座虽然是些小星，但是因为都在黄道上，是日月五行(行星)的必经之路，附近倘若有大星出现，一定是颗行星，所以看星的人都愿意费些心思来辨认。

宝瓶侍者头部四星构成一个特殊的联珠形式，成了本座的标记，不难找出，其余的可以根据星图推辨。这个联珠形我国古代叫做“坟墓”(图三十二)。

宝瓶座流星雨 本座流星雨有两处：一处是在侍者的额角一星附近，好象是侍者奔走辛劳滴下的汗珠(图三十二)。出现期是每年四月二十九日到五月八日间，最盛期是五月四日的后半夜。另一处在瓶西黄道南侧



图三十二 宝瓶座流星雨的幅射点

(见本书开头的秋夜星图)，每年七月二十八日到三十一日出现最多。这两个流星雨都不及英仙雨有名，雨也不盛。第一处(即额角)

雨出现的时候,宝瓶座要到后半夜才从东方上升,升到合适高度的时候,天就快亮了。

南鱼座 众神在奥林帕斯山上欢宴。宝瓶侍者来回为诸神斟酒。大约是宝瓶侍者忙昏了,竟把琼浆玉液到处乱倒,被南鱼捡了便宜,张嘴大口痛饮美酒。

鱼嘴上的那颗一等大星古代专名叫做北落师门,离我们很近,只有二十三光年。初秋,它第一次出现在东南方地平线上的时候,宣布了落叶季节的来临。在附近的广大星空里,只有它一颗最亮,因此它以孤独出名。

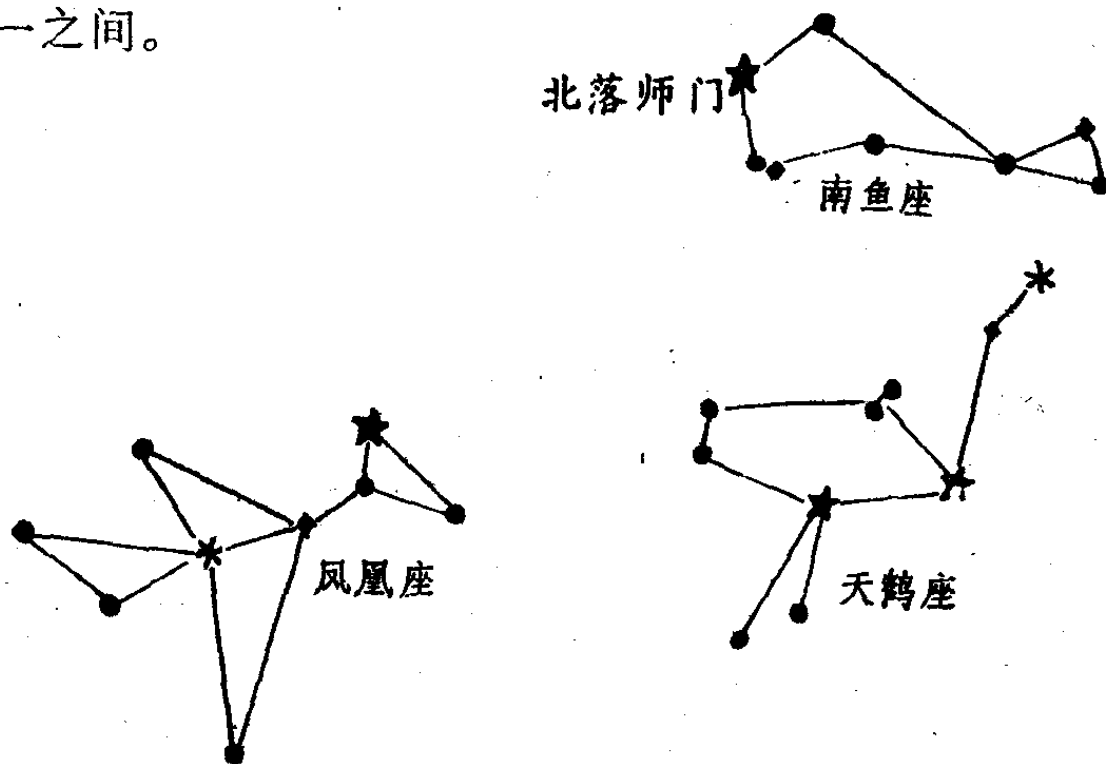
要找北落师门,可以由天鹅尾巴的大星天津四引出一条直线,通过宝瓶侍者的头部四小星(“坟墓”),延长约一倍,就碰到它了。还有:北落师门和天津四、牛郎星构成一个巨大的直角三角形,直角顶在牛郎星。

从摩羯座、宝瓶座、南鱼座向东,经过双鱼座、鲸鱼座直到波江座(冬季,见第85页)的广大星野里,全是和水有关的星座,构成了星象世界里的水乡泽国。下面马上要说到的天鹤,也是沼泽地区的鸟类。

天鹤座 南鱼座和主星北落师门是北京和北京同纬度(北纬40度)地带所能见到的最南星座和最南大星了。在长江流域和珠江流域还可以在南鱼座之下看到一些明星,那是天鹤座。星座虽不大,但是拥有二等

星两颗,三等星一颗,四等星七颗。在这一带小星区域里,天鹤倒也大可以跟拥有一等大星的南鱼座一争短长。

凤凰座 在鲸鱼座之南。飞马·仙女大方框的东边两星,不但向北可做指极星(见第59页),向南指去通过鲸鱼鼻尖,就落在凤凰座的头部主星上(图三十三)。凤凰也是个小星座,主星是二等星,其余三等一颗,四等六颗。凤凰座东南大星是波江座主星水委一,是长江流域能见的最南大星。凤凰座恰在北落师门和水委一之间。



★ 水委一(波江座主星)

图三十三 天鹤座和凤凰座的位置,长江流域才能看到,可以接在秋夜星图南天之下延伸使用

冬季星象

(每年十二月、一月、二月)

冬季很冷，看星不是件容易事。显然，夏秋看星的优越气候条件现在是不存在了。

可是，你知道冬季的星象是一年中 最灿烂的吗？不说旁的，单就四季陆续出现的一等星来说，全天空共有二十一颗，北半球长江流域可见的有十七颗（除南十字两星和马腹一、南门二）。单在冬季的东方和南方两角，就可以同夜出现十颗（包括老人和水委一），其中六颗可以排成巨大的六边形（见本书开头的冬季星图）。

在没有月色的冬季晴夜，我们一走出户外，就会感到眼前出现了明亮而巨大的画幅，银河从东南斜向西北，做了这个大画幅的骨架，除了突出的一些大星以外，小星也闹得满天星斗。

真正爱好看星的人，是不能放过冬季的。

太阳之子驾金车

星座：御夫座，波江座

星象：巨星柱一，五车

御夫座 这里有个和秋季天鹅座有关的故事。

太阳神阿波罗有一个英俊的儿子菲登，另外还有几个女儿。儿子菲登和锡格纳斯是义同生死的好朋友。

菲登有一次在别人面前自夸是太阳神之子，被人嘲笑说是无凭无据。这就激怒了菲登，他到阿波罗那里，要求父亲把金车交给他，由他驾驶横过天空，使天上人间都知道他确实是太阳神之子。

阿波罗拗他不过，允许他代自己驾驶一天。金车是由四匹烈马拖拉的。菲登把鞭子一扬，烈马腾空，冲出了东方地平线，直上万里晴空，向前奔驰。开始金车还能依照常轨运行。时间略长，年幼无知的菲登逐渐控制不住了。金车脱离常轨，上下翻腾，引起了一场冲天大火。金车忽而上冲云霄，火烧到了奥林帕斯山的神宫外面，忽而俯冲大地，把地面烧得寸草不生，出现了撒哈拉大沙漠（在非洲）。众神之王宙斯看到这场大祸已经不可收拾，急忙祭起雷电，把菲登打落金车，使

他满身着火，跌入波江（在意大利北部，今称波河）死去。

菲登的几个姐妹知道了这个消息以后，寻到波江旁边，日夜痛哭，眼泪落入江中，点滴变成了琥珀。神哀怜她们，把她们变成了垂柳，临风洒泪，象一个女人披头散发地在河边哭泣。至今西洋人称水边的垂柳叫“泣柳”，波河现在也产琥珀。

菲登的好朋友锡格纳斯变成了天鹅，翱翔在天河上空哀叫，召唤菲登归来。那就是天鹅座（见第54页）。

太阳的金车也跌落在天河中，那就是御夫座，全体构成一辆古战车形状，西洋古星图上也画出类似的形象，车头浸在天河里，向东面看，车轮（五车二和柱三星构成）朝着天，只有在这个星座横过天顶转向西北的时候，车轮才翻过来着了地（见秋夜星图）。

西洋的古星图上，也有不画战车或御夫而画成一个牧羊人的，三星所成的车轮却是两只吸奶的小羊，大星“五车二”是只大



图三十四 牧羊人的形象

羊,抱在牧羊人左手里(图三十四)。

巨星柱一 车轮或小羊三星我国古代专名叫做“柱”(一、二、三)。柱一和柱二都是食双星,都是恒星中的巨汉,柱一更是现在所知的最大巨星之一。

柱二双星是由一颗直径比太阳大出七倍而炽热到二万度的亮星,和一颗直径比太阳大出三百倍(远远超出火星轨道以外)但是温度只有四千度的暗巨星组成的。食周期三年不到一点,食的时候,暗星可把亮星遮去一部分光,全过程三十七天。这颗双星离我们约有一千二百光年,所以应该还有四百几十次食在途中,还没有到达我们这里。

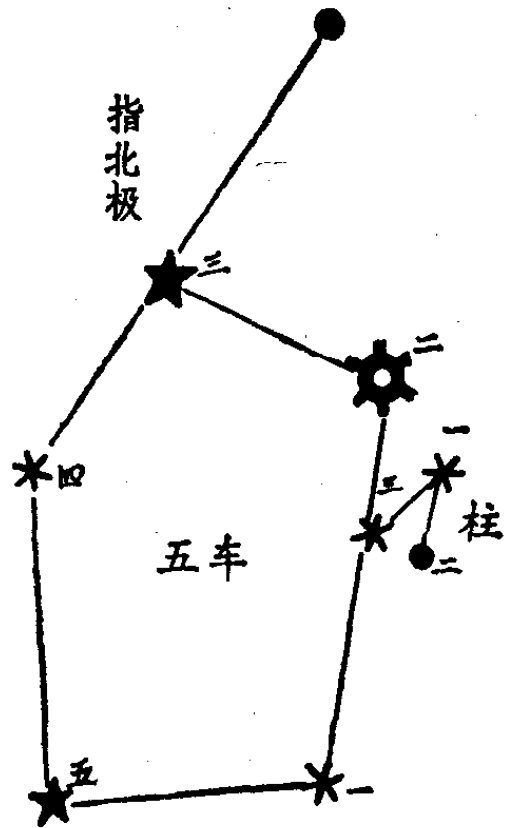
柱一双星是现代所知的巨大恒星之一,它们的直径,亮的一颗可能是太阳的二百倍,已经超过火星轨道以外了,而暗的一颗直径可能是太阳的二千七百倍,几乎是地球直径的三十万倍,接近天王星轨道。它当然是个虚胖子,密度只有水的万万分之一。两星互绕一转是二十七年,食的时候失去光的一半,两年后复明。

五车 我国古代把御夫座的四颗主要星,加上附近金牛座第二星(牛右角)共五颗,构成五边形,合称“五车”(图三十五)。其中最大的一颗是五车二,0.08等,离我们四十七光年,直径比太阳大出十六倍。从望远镜中看来,它是颗双星。五车五颗星中也有不出名

的指极星：由五车四引出一条直线向北，通过五车三和一颗小星，延长约二倍，就到了北极星。

波江座 波江在秋夜南天星界“水乡泽国”的东缘。要看波江座可以从**猎户座**（见第93页）右下**大星参宿七**附近开头**李星图南天**），断断续续向西后又折向南、东、东南，再折向西，最后到在南方地平线上空不高（从长江流域看）的大星水委一而告终。“水委”本是“河源”的意思。波江座除水委一主星外，其余全是三等以下的小星，但是还不算难找，系统相当分明。

水委一，0.48等，距离一百四十二光年，发光能力比太阳强八百倍。它在很南的南方，黄河流域看不到。长江流域虽然刚可以看到，但是因为出现时间不长，容易错失机会。十二月晚八点半左右向正南地平上空不高处观望，看到的一颗白色大星就是它。



图三十五 五车和柱

金羊毛和亚尔果远征队

星座：白羊座，三角座，南船三座（船舳座、船底座），双子座

星象：黄道十二宫，南极老人，双子座流星雨

金羊毛产自金羊之身，金羊就是现在的白羊座。这个小小的星座虽然主要星只有三颗（依次是三、四等星），但是它不仅在天文学上是黄道十二宫之一，两千年前的春分点所在（见第 89 页），而且是神话中一件惊天动地的大冒险的目的物。

这个惊险的英雄故事是这样的：古希腊波底王阿塔马斯娶了云中仙子尼菲尔做王后，生的儿子名佛立克塞斯（意思是阵云），女儿名希丽（意思是华）。后来国王阿塔马斯厌弃了云中仙子，另娶了底比斯国公主英诺，也生下一对儿女。英诺对后两个子女看做眼中钉，阴谋陷害。云中仙子尼在天空看到这个情形，暗地里指示自己的儿女骑神海尔美士赠送的一只金毛飞羊逃生。兄妹俩闭睛，只听得耳边风声呼呼，心中害怕得很。妹妹希丽忍不住张眼偷看，只见下界正是一个大海峡，吓得手掉了下来，溺死在海峡里。后人就把希丽的名字

海峡，这就是现在欧亚两洲分界处的达达尼尔海。希腊人叫做希丽斯邦峡。哥哥佛立克塞斯只得含恨继续前进，飞过幽克辛海（今黑海），到达科尔齐斯国（高加索），受到国王艾以底斯的欢迎，并且娶了公主为妻子。

佛立克塞斯追念天神庇佑之恩，把金羊宰了作牺牲献给众神之王宙斯享用，使金羊上天位列在众星之列。佛立克塞斯还把金羊毛全部献给科尔齐斯国王，国王把它挂来挂在战神玛尔斯的圣园里，由一条昼夜不眠的龙看守着。

佛立克塞斯不久客死异乡，而科尔齐斯金羊毛的传说却传遍天下。后来佛立克塞斯从兄弟的儿子耶孙在文武双全的人马英雄齐龙教养下长大成人之后，组织了一个远征队，要去取这个金羊毛。应他邀请的队员有双子卡斯托和普勒克斯，天琴名手奥非斯，武仙伊里利，仙王西浮斯，斩杀牛头人身怪物的提秀斯等。造船大匠亚尔果在智勇女神雅典娜的指导下，造成了世界上第一的五十桨大战船。船名就取了亚尔果，远征队也跟着船名命了名。耶孙聘请了凯诺帕士担任舵手，扬帆出发了。途中历尽艰险，终于到达了科尔齐斯国。

科尔齐斯国王艾以底斯把金羊毛看做镇国之宝，

哪里肯轻易给耶孙取去。他要耶孙先驯服两头铁角铜蹄、口喷烈火的大雄牛，把它们套上犁，翻垦战神玛尔斯圣园里的荒田四亩，在田里播种毒蛇牙齿。那些牙齿一着土就会变成全副武装的战士，耶孙和他的勇士们要能够打败他们，才能靠近圣园去取毒龙监视下的金羊毛；当然毒龙也不会随便放过耶孙的。

耶孙回到船上跟众英雄报告，大家有点泄气。忽然听得岸上有个孩子的声音在叫喊耶孙，原来那孩子是佛立克塞斯的儿子，现在他跟母亲和姨妈迷底亚一同到船上访问。迷底亚在白天已经看见了耶孙，爱上了这位英雄，现在来秘密通知，明天耶孙出战的时候，她将在暗中相助，但是要耶孙娶她做妻子，带她和姐姐、姨甥一同返回。原来迷底亚不仅美貌无比，还懂得巫术，充当战神的女祭司。

耶孙答允了迷底亚的要求，第二天出战，果然不费多大力气，就抓住两条大雄牛的角，套上了犁，不到中午时分就翻垦完了四亩荒田。他立刻把国王给他的蛇齿播种下去，一下子田里跳出无数全副武装的武士，向耶孙和众英雄扑来。耶孙依照迷底亚的指示，取下自己的头盔，扔入众军丛中。武士们以为是同群里有人故意侮辱，就自相残杀起来，竟战斗到一个不留，全数杀死了。

远征队众英雄回到船上休息，迷底亚和她的姐姐、姨甥连夜赶来，她单独邀了耶孙和天琴名手奥非斯同去，进入战神玛尔斯的圣园中，只见在古木参天、树荫森森的大黑林里闪烁着金光。奥非斯弹奏起他那神奇的七弦琴，美妙的乐音使昼夜不眠的巨龙也合上了眼。耶孙乘机踏上龙背，取下金羊毛，返身同奥非斯、迷底亚飞步跑回船边，众英雄早已准备就绪，立刻拔锚，扯足全部风帆，加上五十支大桨，使亚尔果号大战船象生了翅膀一般，飞离了科尔齐斯国。

第二天早晨，科尔齐斯国王发觉以后，已经追之不及，只好让亚尔果远征队众英雄和自己的女儿、外孙扬长而去了。

黄道十二宫 地球绕太阳转圈，但是在地球上的人看来，好象太阳在天空中绕地球转圈。我们白天虽然看不见星座，但是有办法查明太阳在从一个星座移向另一个星座。太阳在天空中看起来经过的路线叫做“黄道”，古代希腊天文学家就把黄道分成十二段，每段30度，刚好合上一周天360度。每段都有一个星座做代表，每个星座就是一个宫，所以叫做“黄道十二宫”。

十二宫的次序是：(1)白羊宫、(2)金牛宫、(3)双子宫、(4)巨蟹宫、(5)狮子宫、(6)室女宫、(7)天

秤宫、(8)天蝎宫、(9)人马宫、(10)摩羯宫、(11)宝瓶宫、(12)双鱼宫。

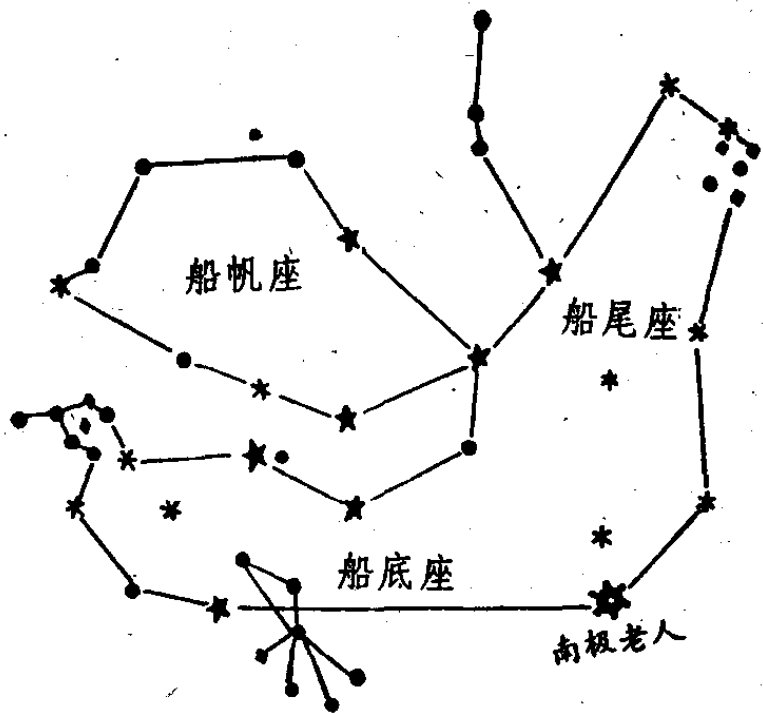
白羊座 介绍英仙座魔星大陵五的时候，我们曾提到这个白羊座。我国古代叫做娄宿，也很重视它的三颗主要星，显然都因为古春分点在这里的缘故。它位置在双鱼座的北鱼和鲸鱼尾环之间，也可以由飞马、仙女大方框的北面两颗二等星引出一直线，向东延长约一倍半，就碰到主星娄宿三。

三角座 娄宿三是2.2等，三角座主星是3.5等，都是看魔星大陵五变光的辅助工具，分别代表了它的最亮期和最暗期的亮度。三角座的位置在娄宿三星以北。

南船三座 亚尔果说自己造的船是世界最大的船，南船座也是天空中最大的星座。它的位置全部在南方，珠江流域才能看到全座，但是只有船的一半，船后身和舵都没有。全座拥有肉眼可见星八百二十五颗，我们在一个时间内同时可见的星只有三千多颗，南船几乎占了十分之三。十八世纪的时候，天文学家嫌它太大，把它细分成四座，现在又改成三座，就是船尾座、船帆座和船底座(图三十六)。南船座的名称已经不用了。

南极老人 船底座主星专名老人星，是只次于天

狼星的全天空第二亮星，负0.72等。天狼星虽然比老人星还亮，但是比老人离我们近得多：天狼星离我们只有8.8光年，老人星离我们约九十八光年。天文学家测定老人星的实际发光能力比



图三十六 南船三座，可以附在冬夜星图南天部分下面延伸使用

太阳强五千二百倍。它名义上虽是个“南极老人”，实际上是个充满青春活力的“小伙子”。

老人星在我国也是一颗著名的星。南极仙翁、老寿星、南极老人，都是指它。纬度较高的地区，不易见到。北京同纬度地带已经看不见，长江流域可以在冬末春初的二三月间晚上八九点钟前后，看到它在南方地平线上，但是每夜出现时间不长就沉落了。

老人星在西方的专名叫凯诺帕士，是亚尔果号大船的领航员，这颗星是纪念他的。

双子座 众神之王宙斯有一对双生子，后来都成



图三十七 双子的形象：左，弟弟普勒克斯，北河三；右，哥哥卡斯托，北河二

了大英雄：一个叫卡斯托，他精于骑术；一个叫普勒克斯，他的拳术无敌于天下。弟兄俩十分友爱，西洋古星图上画他俩靠得很拢（图三十七）。

双子座在黄道上，紧接着金

牛座，是黄道第三宫。

双子座的两颗主星，第一星是卡斯托（兄，我国专名北河二），第二星是普勒克斯（弟，我国专名北河三）。这是日耳曼天文学家拜耳在十七世纪初定下来的，那时候北河二跟北河三差不多亮，但是在三百几十年之后的现在看来，弟弟北河三仍是一等大星，哥哥的光却暗成了二等星。天文学家猜测北河二或许是周期长到几百年的变星。

北河二离我们四十三光年，是颗双星，用小望远镜就可以分辨出来。但是用仪器观测可以分析出是三对

双星共六颗星的集合体。北河三离我们三十五光年，也是六颗星的集合体。

卡斯托(兄)脚尖三星尽头处，有一个疏散星团，编号 M 35，恰在黄道略北。无月晴夜肉眼也可以看到，仿佛一个模糊的光斑。在比较大的望远镜中看来，星团两旁有南北向两路小星，象两列纵队，保护这个星团似的，很好看。它离我们二千八百光年。

双子座流星雨 卡斯托(兄)的肩头一星附近，每年十二月上半月有一个流星雨出现，十二月十一日最多。流星群中出现日期最可靠和出现数量比较多的有三群，依次是英仙雨(第 71 页)、猎户雨(第 97 页)和双子座雨。

冬夜星空的猎人

星座：猎户座，大犬座，小犬座，天兔座，天鸽座，麒麟座

星象：星云，猎户座流星雨，天狼星

猎户座 它雄视冬季星空，成了古往今来看星家最瞩目的壮丽星座，我国古代叫做参宿。在它附近不很大的一片天空里，集中了和猎户有关的一等大星五颗，占全部一等大星的四分之一，包括全天空最亮的天



图三十八 大猎人奥赖翁

狼星。猎户本身除了两颗一等星外，还有五颗二等星；它的壮丽景象绝不是偶然的。走出向南的门，或者推开向南的窗，眼前就会被这个英勇的巨人耀得雪亮(图三十八)，只见他一手执盾，另一手高举大棒，腰带上挎一口宝刀，摆好姿势，来对抗迎面冲来的一头蛮横的红眼大金

牛(金牛座，见下节第 100 页)。

大猎人的名字叫做奥赖翁，古希腊行吟诗人荷马把他赞作世界最壮美的男子。他是月神兼狩猎女神狄雅娜的情人；但是狄雅娜的哥哥太阳神阿波罗很不喜欢这个粗犷的猎人。有一天，当阿波罗和狄雅娜同在天空巡视的时候，阿波罗看到海中有人在游泳，只露出一个头在海面，在天空看下来象是海中的黑礁石。阿波罗看出这是奥赖翁，就故意夸奖了一番妹妹的箭法神奇，不愧为狩猎女神，要她发箭射这个海中礁石，作一次表演。狄雅娜上了当，一箭射死了自己的情人。

在另外一个神话传说中，奥赖翁是被神后希拉差

来的大蝎子刺了一下中毒死的。猎户跟天蝎结下了仇恨，所以神后希拉不让天蝎碰见猎户，使他们永远“参商不相见”（见夏季天蝎座，第14页）。

猎户座（参宿）成长方形，对角辉耀着两颗一等大星。右肩的橙红星是参宿四，它是超等巨星之一，也是人类用自己的智慧设法量出直径的第一颗恒星。它的平均直径大于太阳八百倍，太阳和它的火星轨道含在这颗大星里面还有余。比参宿四大星，现在已经知道的有御夫座的柱一、柱二和仙王座的VV星等，但是在1920年测出参宿四的直径的时候，这个数字已经足够惊人的了。它离我们二百九十三光年。它的身体虽然庞大，平均密度却只有地球大气的千分之一，也是个虚胖子；发光能力只有太阳的二千八百倍。

左脚巨星参宿七，光度比太阳强二万三千倍，是全天空二十一颗一等星中实际光辉最强的星。你看它发出青白色的光，就知道它的热度有多高。它离我们八百光年，直径只有参宿四的十分之一不到。

星云 猎户的宝刀里藏有一个宇宙秘密。这口宝刀我国古代叫做“伐”或“罚”。在腰带以下有三颗小星，中间这颗细看起来不象一颗普通看到的星。用大望远镜拍下来的照片上，我们才看出它原来是个星云，形状象云雾。猎户座星云，编号M42（图三十九），离

我们一千五百光年，最亮处直径约六光年。它在银河系范围里面。这个星云密度很小。偌大一个星云，总质量不过相当于几十颗恒星罢了。



图三十九 猎户座气体星云 M42

恒星和恒星之间的距离，远得要用光年计算，它

们之间是不是空无一物呢？不是的，仍旧到处充斥着物质，微细得象灰尘，天文学家叫它们“宇宙尘”。有的地方宇宙尘比较密集，因为被它们附近或里面的非常亮的恒星照亮，这时候我们就看到了一团轮廓模糊的发光的云雾状物体，叫做星云。

有的星云是由极稀薄的气体（主要是氢气）组成的。它们只有在受到最热的恒星的光的影响才激发生

光,猎户座的 M42 就是这样的一种气体星云。

大片的宇宙尘会吸收比它更远的恒星和银河射向地球来的光,在银河的许多处造成窟窿,这就是我们前面提到过的“煤袋”(天鹅座和南十字座),有时候也在银河的明亮背景上显出轮廓来,这叫做“暗星云”。猎户腰带三星最东的一颗之下,就有一个有名的“马头星云”(图四十),但是肉眼看不见。人马座三叶星云上的几道黑气(见第 36 页),性质也一样。

猎户座流星雨 在出现期最可靠和出现数量比较多的三群流星雨中,猎户雨仅次于英仙雨(第 71 页)。



图四十 “马头星云”

每年十月九日到二十九日是它的出现期，最盛期是十月十九日的夜里。辐射点在猎户高举起的手和棒相接处。

大犬座、天狼星 从猎户腰带三星顺着东南方向引出一直线，就碰到恒星中眼看最亮的负 1.43 等大星天狼星，它位在猎户奥赖翁的忠勇二犬之一的大犬的颈上，是离我们最近的恒星之一，只有八光年，实际光辉只有太阳的二十三倍，因为近，所以显得特别亮。

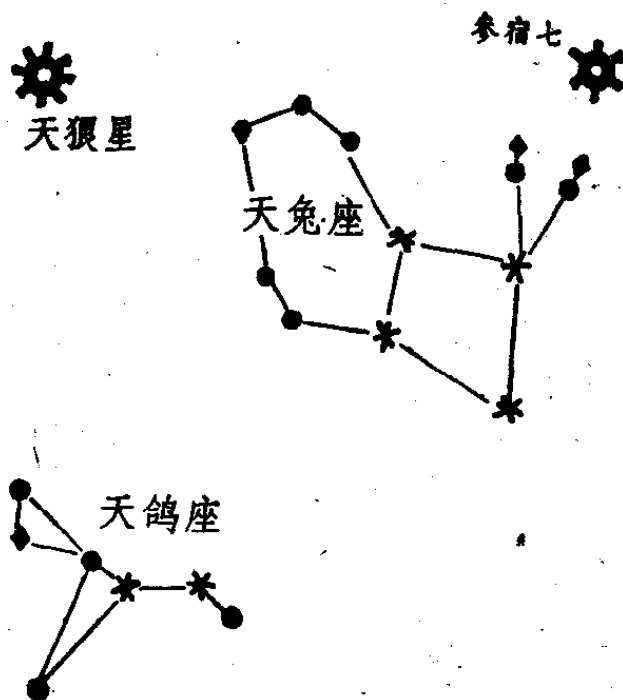
天狼是颗双星，它的伴侣很小，直径只有地球的三倍，是颗小恒星，质量却比地球大二十五万倍，密度是水的六万倍。它光很强；白色，是颗白矮星；但是终究因为体积小，我们看不到。

天狼之下不远处，有一个肉眼能见的疏散星团，当然需要在无月的晴夜里才能看到。编号是 M41，用小望远镜看来很清晰：只见细星疏朗，有一颗星特别红。

小犬座 小犬座全体只有两颗亮星，搭不起犬形来。主星我国的专名是南河三，是 0.37 等星，距离 11.3 光年，也是一颗近星。

天兔座 这是猎户脚下的一个小星座，全体很象一只竖起耳朵蹲着的兔子，（见冬季星图）。其中四星较大，构成斗形，我国古代叫做天厕。还有厕南不远的天鸽座头顶一小星，叫做“天矢”。

天鸽座 这个小星座偏在南方（图四十一），主要星只有两颗三等星，是日耳曼天文学家拜耳（给双子座定主星的那位）创设的，要在珠江流域才看得清楚。基督教传说这只



图四十一 天兔座、天鸽座的位置

鸽子口衔一枝橄榄叶，也就是现在用来象征和平的那只和平鸽。

麒麟座 这个星座在大犬座和小犬座之间，星都很微小，是波兰天文学家希维列乌斯在十七世纪创设的。夏季的盾牌座也是他设立的。

西洋所谓麒麟，跟我国古代神话中所说的麒麟不同，是一种一角兽。它额前生着一只角，被敌追急的时候，能跳山而过，落地的时候用角撑住，可以不受到伤害。这当然也是传说中的兽类；但是没有和它相关的神话故事。

冬季星团展览会

星座：金牛座，巨蟹座

星象：毕星团，昴星团，积尸星团

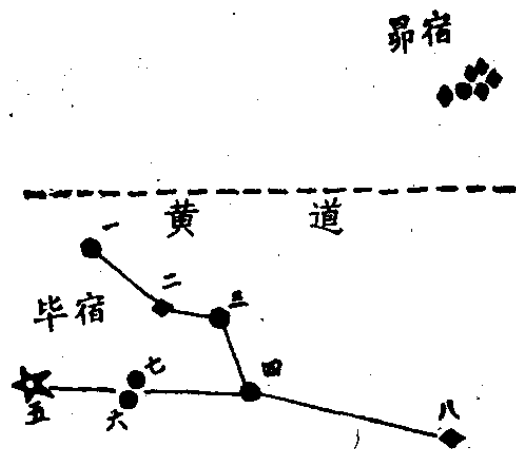
我们在夏季看过以人马座为主的星团展览会，但是那时候的展品都太远，或者是一小点光斑，或者得用小望远镜来仔细看。冬季展出的星团都很近，毕星团、昴星团更是清清楚楚，肉眼可以鉴赏，用小望远镜看更好。只有积尸星团仍是一团白气，但是用小望远镜可以分辨出几十颗星来。这三个星团都是疏散星团。

金牛座 毕、昴二星团都在金牛座里（冬夜星图），毕组成牛面，昴构成两根牛角之一。这只金牛在希腊神话里，有的说是众神之王宙斯变的，为了把腓尼基国公主欧罗巴驮到现在的欧洲大陆，欧洲的名字就是根据她的名字取的；另一种说它是提秀斯斩杀的牛头人身怪物（北冕座，见第48页）。

主星是牛眼桔色大星毕宿五，0.86等，距离我们六十八光年，光度比太阳强一百二十倍，直径大四十五倍。

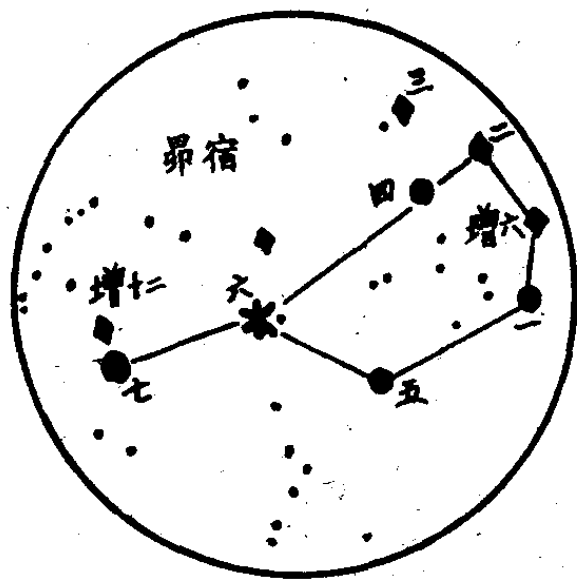
昴宿和毕宿之间是黄道，是日月五星的必经之路。金牛座是黄道第二宫（图四十二）。

毕星团 这是离我们最近的星团,因为近,所以看来更散开,成拉丁字母的V字形。它离我们只有一百二十光年,由大约一百颗星组成,正在向一个共同的方向移动。毕宿五并不属于这个星团,它离我们近得多,因为透视关系,看起来就好象也是这个星团的成员。



图四十二 毕宿和昴宿的位置

毕星团的全体形状再加上牛身中部一星,我国古代看成捕兔子的网,“毕”字的古义就是捕兔子的网。牛身中部(毕的柄)的这颗星我国古代专名毕宿八,是



图四十三 昴星团

颗食变双星,周期是三天二十二时五十二分;星等变化不大,只从3.4等退到4.2等,又回复原状。

昴星团 昴星团(图四十三)是肉眼能见的疏散星团,自古以来一直引人注意;

我国三千年前古诗集《诗经》中有一句“嘒[huì] 彼小星，唯参与昴”，把昴跟大星座参宿(即猎户座)相提并论。昴星团在我国的俗名是“七簇星”，在西洋的俗名是“七姊妹星团”。晴夜可以看见一簇小星聚在一起，闪烁得很厉害；都是些四五等以下的小星，只有一颗是三等。它有主要星九颗。按希腊神话，这九星刚好是肩天巨人亚特拉斯夫妇(昴宿七和昴宿增十二)和七个女儿。至于另一个传说中的七姐妹，是月神兼狩猎女神狄雅娜的侍女，由于猎人奥赖翁追逐她们，宙斯让她们化成七只鸽子逃去。

普通眼力比较好的人，加上晴夜无月，也可以从这个星团里看到七八颗小星，七姊妹的母亲(昴宿增十二)恰好在她丈夫亚特拉斯(昴宿七)旁边。一般却只能看到六颗，但是中国和西洋都传说它本有七颗星，后来失去一颗。这个传说是很广泛的，中国和欧洲以外，非洲、美洲、澳洲、南洋群岛等地的各民族中，都有相似的传说。古希腊传说，七姐妹升天后，有一个姐妹爱上了尘世凡人，勇敢地奔向人间。有人说：她是赛丽诺，就是昴宿增六，现在是颗七等星。

用大望远镜拍下的照片，显出这个区域有两千多颗星，但是只有约五百颗星证明确实属于昴星团的成员，其余的星都是离它们更远或较近的，只是看来象



图四十四 蟹背上的著名星团M44

在一处罢了。昴星团在星云包围中，它离我们四百一十光年，是只次于“毕”的最近星团。

巨蟹座、积尸星团 巨蟹座位在双子座和狮子座（见春夜星象，第113页）之间的黄道上，全体最大星只是四等星，倘若它不在黄道上，就不会引起人们的注意。巨蟹是神后希拉差来破坏赫丘利立下的第二大功的（见第43页）。当赫丘利跟亚各斯大泽中的九头大蛇（长蛇座，位在巨蟹座之南，见春季星座，第112页）斗争的时候，脚跟被巨蟹钳住，几乎失败。但是巨蟹仍被赫丘利一棒打死。

巨蟹背上的著名星团 M44，是这个星座中引人注意的目标（图四十四）。晴夜可以清楚地看见一团白气，叫做“蜂窝”，用小望远镜看来，可以看见有三四十颗小星散列在中间。大望远镜可以在这个区域拍得三百五十多颗星，其中一百七十多颗确实属于这个星团。它离我们五百二十光年，也是离我们最近的疏散星团之一。

冬夜银河

冬天也可以见到银河，它由西北斜向东南，虽然不及夏夜那样明亮浓密，但是在无月晴夜也很可观。它不及夏夜明亮的道理，可以从本书第 31 页上银河系构造想象图上得到解释：在夏季，我们是望向银河系中心，而冬季却是相反，望向银河系的边缘。

冬夜银河，西北起自仙王、仙后二座，由英仙到双子的一段，河道狭窄，是给附近的暗星云遮成这样的。麒麟座前后虽然比较开阔，但是光很淡，引不起注意。到船底座、南十字座一带银河又明亮浓密起来；但是这段银河是只能在低纬度的珠江流域欣赏，珠江流域以北都看不到。

春季星象

(每年三月、四月、五月)

“参横斗转，狮子怒吼，银河回家，双角东守”；这就是春天的星象。

现在，参宿(猎户座)横于西天略为偏南，北斗由东北角逐渐转了上来。古人把“参横斗转”来形容更深夜静，其实那是在每年秋末(十一月)的情形，到了春天，不是后半夜而是前半夜就有这样的星象。这时候西天还照耀着灿烂的残冬余辉，至少还有六颗一等以上大星在互争短长。北天也是些我们已经熟识的星象。东天和南天是完全新的。其中狮子座独霸南天，正作出得意怒吼的姿态。牧夫座的零等桔色巨星大角，和室女座的一等蓝色大星角宿一各据东天一角。夏之女王织女正在东北角露出她的秀丽光芒。

银河“回家”去了，现在的夜空中看不见它的一点踪影。

春天的来临，对于看星的人说来，跟所有希望着大地春回的人们一样，也是件喜事。我们将在春季结束

四季星象的辨认,还要从后发座的星系团,悟到无限宇宙的构造,在对宇宙的认识上作出结论。

“斗柄东指,天下皆春!”

星座: 大熊座、小熊座,牧夫座、猎犬座,室女座,乌鸦座、巨爵座,长蛇座

星象: 北斗,北极星,恒显圈

北斗 我们在夏季看过北斗(见第41页),现在春季还值得再好好一看。北斗已经从北方地平线上升,高悬在北天的高空中,跟夏季相比,它又另成一番姿态。

在靠近北极星的几个星座中,北斗的斗形和仙后座的W(或M)形两个形象最显明。它们俩恰好隔着北极星遥遥相对,并且好象是把北极星做支点:北斗东北升,仙后西北降;北斗西北下,仙后东北上。

北斗不但是北天最受瞩目的星象之一,而且是个十分重要的标志。俗语说:“满天星斗”,简直把斗代表所有的星了。我国古天文学家对北斗的重要性,认识得最透彻。汉朝的司马迁在他的伟大著作《史记》“天官书”中论北斗说:“斗为帝车,运于中央,临制四乡;分阴阳,建四时,均五行,移节度,定诸纪,皆系于斗。”他

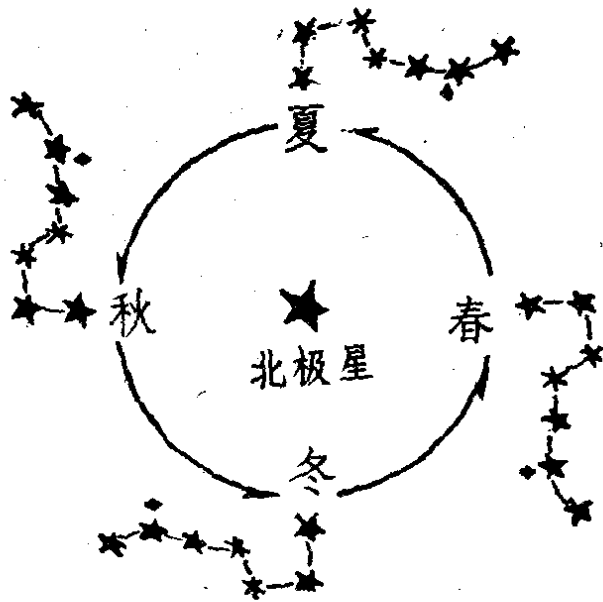
把北斗看成了全天日月、五行星、星辰和四时运行的总指挥。

北斗是这样重要的北方星象，我国古来除把这七颗星每颗都给了专名外(图十三)，还把这七颗星分成两部分，又各给专名：斗身四星叫“魁”，斗柄三星叫“杓[biāo]”。魁是我国古代传说中的“文曲星”，是个主管文学的神。

顺着杓的弯曲形势延伸出去，可以画成一条大弧线(参看春季星图的北天部分)，沿途经过牧夫座主星大角，直达室女座主星角宿一。此外夏季的南斗对角二星连一直线，延长可达杓上的玉衡；北斗魁的天权、天玑二星各出一直线，通过天枢、天璇二星旁边，延长出去就落在猎户(参宿)的两肩上。这个星象形势，我国很早就有人注意到了，在司马迁的“天官书”上就有记载。

斗柄所指的方向四季不同，刚好一季指一个方向，司马迁说北斗“建四时”，就是这个意思。古书《鹖[hé]冠子》的“环流”篇里更说得具体：“斗柄东指，天下皆春；斗柄南指，天下皆夏；斗柄西指，天下皆秋；斗柄北指，天下皆冬”(图四十五)。

北斗这种稳定的运动规律，启发人们深刻思考。我们看见了地球在作自转和公转的运动，那运动是这



图四十五 北斗的“杓”一年四季指四个方向（用的时候面朝北）

样的坚定，多少年来始终不倦怠，并且以后还将长久地运行下去。所以我国古书《易经》里就有“天行健，君子自强不息”的话。

北极星 在北半球，全天星象以北极星做中心，各星座看来，都绕着它运行。所谓北极是指天球北极，也就是地球运转

轴北端所指的天球上的一点，这一点上恰好有颗星，即北极星。运转轴和极都不动，所以我们看北极星也不动。我们由北斗的天璇、天枢两颗指极星所引伸的直线认识了北极星之后，就可以利用它的不动而辨别方向了。

上面说的北极星“不动”，是因为它很靠近现在的极点上，所以看来它夜夜被众星所拱，就是众星都绕着它打圈。但是极点是要很缓慢地移动的，因此现在的北极星只能维持一个相当时期（这个时期当然很长），以后极点就要离开它。这现象叫做“岁差”。

恒显圈 在北纬 40 度和以北地区看,有六个星座不落下地平线,全夜全年都可以看到,它们是大熊座、小熊座、仙后座、仙王座、天龙座和鹿豹座。这六个星座因此出名,叫做“常见星座”或“拱极星座”。它们所占的这部分星空,叫做“恒显圈”,就是经常看到而不隐没的意思。

在恒显圈以外的星座,也跟着以北极星做中心,在外圈绕着转。越靠外圈越大,恰和投石入水池中看到波纹一圈圈扩大一样。观察天狼星从东南角出现到西南角落下所画的大弧线,就明白了。

大熊座、小熊座 在现代的国际通用星座中,北斗七星包含在一个庞大的星座里,那就是大熊座;而北极星包含在小熊座中,算是小熊的尾巴尖。

大小熊是母子关系。月神兼狩猎女神狄雅娜的侍女中,有美丽的加莉斯多,她被众神之王宙斯所爱,生下了儿子亚尔卡斯(希腊语的意思是熊)。神后希拉怪罪加莉斯多,就把她变成了熊。

英勇的少年亚尔卡斯长大了。一天,他在林中狩猎,给加莉斯多看见了。她忘了自己已是熊身,张手前去,想拥抱亲爱的孩子。亚尔卡斯却举起了标枪。这时候,宙斯在天上看见了,就把母子摄引上天,成了大熊座、小熊座。希拉看到这对熊给弄上了天,很不高

兴，就恳求养父海神奥兴纳斯的帮助。海神命令禁止大小熊下海喝水。于是母子俩只好永远绕着北极，不能下到海里(地平线以下)去，彷徨没有归宿。从希腊的地理纬度上看是这样的。

熊只有很短的尾巴，但是西洋古星图上把两只熊的尾巴都画成很长，使大熊变得象条狗，长尾巴就是北斗柄，小熊变得象一头狐狸，尾尖是北极星。但是本书所附星图上的大熊形象却把北斗做了大熊的头部。

小熊的形状实际是一柄小斗，星图上就保存着这个自然形状，这个星座实在也不容易另搭成熊象。

大熊座虽然全年在地平线以上，但是要看全座，最好是在春季，这时候它悬在北天高空中。

牧夫座、猎犬座 牧夫和两只猎犬，守卫在大熊旁边。牧夫大敌当前，却很悠闲地坐着抽烟，烟气直冲大熊鼻孔，或许会使它打喷嚏呢(见春季星图北天部分)。

大角是牧夫座主星，是一颗负 0.06 等的桔红色大星，正在由斗柄弯指角宿一(室女座主星)的途中，成了整个大弧线上的一点。这颗星西洋专名叫做“亚克多罗斯”，意思是“熊的守护者”，原来也有一个传说，把它看做是加莉斯多的儿子，在守护他的母亲。大角离我们三十六光年，直径比太阳大二十七到三十倍。它在初升或即将下降的时候颜色特别红。

猎犬座只有两颗主要星,亮度分别是三等和四等,就在大熊的咽喉下面,我国古代专名常陈一和常陈四。要找它,可以由斗魁的天枢引出一直线,通过天玑延长约二倍,就可找到。

在大角和猎犬座主星常陈一中间,无月晴夜可用肉眼看到一个球状星团,编号 M3,离我们约四万光年。用小望远镜看起来成圆形的一块白云,中心比较亮。

有一个著名的河外星系 M51 (图四十六),在猎犬座北面,接近斗柄端摇光星处,离我们一千四百多万光年,是离我们较近的河外星系之一。它成旋涡状,和仙女座星系一样,涡外还有一个伴系。这个形状显示它是在旋转的,并再次证明:宇宙万物无不在运动。

室女座 斗杓弯出的大弧线通过大角后,第二颗碰到的大星就是室女座主星角宿一,在我国古代这是苍龙的角。角宿一还可以用另一些办法找到:从北斗的天枢出一直线,通过



图四十六 猎户座河外星系 M51

天玑延长约七八倍,就可找到。还有:从北极星出一直线,通过开阳延长出去,也可以碰到。室女座是黄道第六宫,西洋传说她是埃及农业女神爱西斯。她在人间是王后,教人民耕田犁地,种植五谷百果。西洋古星图把她画成手执麦穗、背生飞翼的女神。角宿一就在麦穗上,它蓝色,离我们二百二十光年。

乌鸦座、巨爵座 找室女座的角宿一,也可以由乌鸦座来指引。乌鸦座在角宿一之西,主要星是三颗三等星和一颗五等星,也成斗形,上面两颗所成的线,向东直指角宿一。乌鸦座不大,但是有关的神话很有趣。太阳神阿波罗差遣乌鸦衔一只杯子去取水,想用来献祭众神之王宙斯。但是乌鸦停留在一棵无花果树上打瞌睡,到无花果熟了才醒,却衔了一条水蛇回来,说是水蛇耽误了它的任务。这只乌鸦就是乌鸦座,杯子是巨爵座(爵,古酒器),水蛇是长蛇座。

长蛇座 由双子头部二星出一直线,向东南延长出去,沿途遇见巨蟹座、长蛇座的蛇头和蛇心。长蛇座真长,真可以说是排成了“一字长蛇阵”,从头到尾几乎跨过整个南天。它的头在巨蟹旁边,好象要张口吞吃巨蟹似的;尾巴直升到天秤座。有趣的是它背上驮着一只大酒杯(巨爵座),替说谎的乌鸦负罪。

长蛇座虽长,但是没有辉耀的亮星,作为蛇心的一

颗二等红星比较亮。这颗红星西洋别名“孤独者”，也因为附近没有亮星的缘故。

长蛇座的有关神话除了跟乌鸦、巨爵有关的一个外，还有一个说它是赫丘利第二大功的战利品，是被他斩杀的九头大蛇。希腊神话传说这条大蛇是个大怪物，住在亚各斯大泽中，危害人畜。它的九个头如果被斩掉一个，立刻会生出两个头来，比以前更凶猛。赫丘利和侄儿伊亚鲁斯同去，他斩掉怪物一个头，伊亚鲁斯立刻用烙铁烫没伤口，使头长不出来，这才除了这一大害。

银河东岸的狮子

星座：狮子座

星象：狮子座流星雨

狮子座 狮子座是春季星象中的主星座，就长江流域纬度说来，它简直是春星之王了。它的形象在缺少大星的春季天空是最显著的，相当于冬季的猎户座。

狮子座在双子座的北河三和小犬座的南河三之东，中间隔了一个巨蟹座；巨蟹是狮子的西邻。从北斗的天权引出一直线，通过天玑延长约十倍，就碰到狮子座的主星轩辕十四。它和北河三、南河三构成一个大等腰三角形。狮子座是黄道第五宫，在银河之东。

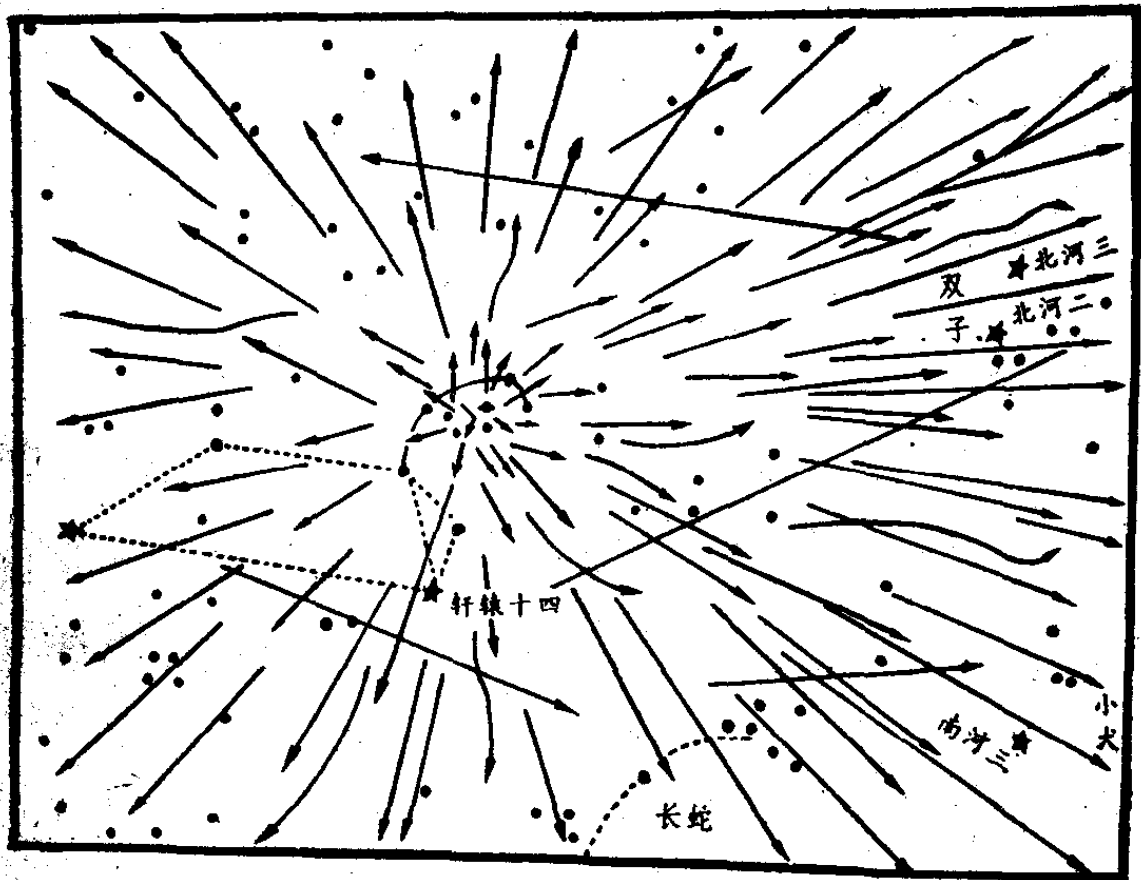
狮子座是赫丘利第一件大功的纪念物。希腊神话传说这是一头铜筋铁骨的大雄狮，怒吼起来有暴风雨般的威力。它全身刀枪不入，弓箭不伤，住在尼米亚山谷中，危害人畜。赫丘利运用他的神力，把它扼死了。

古埃及也崇拜这个星座，据说著名的狮身人面像就是这个狮子的身体配上室女的头。

狮子座有两个显明的标志：它的前半部(西端)象个反写的问号“？”，又象是把镰刀；后半部(东端)三星构成一个直角三角形。镰刀柄上的轩辕十四，在西洋，跟金牛座的毕宿五、南鱼座的北落师门和天蝎座的心宿二，并称做“四大天王”，意思是顶容易辨认的四颗大星。它的位置刚好在黄道上，日月五行都在它附近经过。它的光蓝白色，星等 1.36 等，在二十一颗最亮的星中占末位。它离我们八十四光年，实际光度比太阳强一百四十倍。

狮子座流星雨 这是一个本来相当著名的流星雨，出现期在每年的十一月立冬后五六天的夜半以后，幅射点就在狮子头部“？”号的弯曲部分里面。最盛期每三十二年一次，我国五代史上就已经记载了这个流星雨在公元 931 年出现的情形。十九世纪一八三三年的一次，流星出现得象飘雪一样，估计每小时有一万颗。这次以后的一八六六年还很盛(图四十七)，但一

八九九年却不多了，一九三二年只看到不多几颗。大家说：这个著名的流星雨很可能是衰老了。



图四十七 狮子雨在一八六六年十一月三日夜出现的纪录

天河“回家”

星座：后发座

星象：后发座星系团

春季星图上没有银河，当然也看不到银河。民间相传夏历正月初八，天河“回家”；那时候下半夜看不

到银河,再下去连上半夜也看不到了。

这是怎么一回事呢?原来在地球上看来,银河是条环绕全天空的微光阔带,恰好象赤道环绕地球成一大圈一样。地球有两个极,从两个极循任何方向到达赤道都是相等的距离。银河应该也有两个极,由此向任何方向到达银河都是相等的距离。银河的极叫做“银极”,银北极在后发座内,当后发座在我们头顶附近上空的时候,银河刚好密合在地平线上,这时候天空中就看不见银河,也就是所谓“天河回家”了。

后发座的天顶位置是在北纬 28 度上空,长江流域在这纬度的南北不太远处,所以这时完全看不见银河。

另一个天河不出现在天空的时间是在夏历七夕(七月初七),农民传说天河是去打听米价贵贱了。这不是真正的天河回家,因为七夕已经有半个月亮,这夜月亮的背景正是银河附近,是月亮光使我们看不见银河的,到了阴历七月下半月就又可以看到了。

后发座 这是一个小星座,最亮的三颗星都不过四等。室女伸出的手正好指着后发主要三星。

后发是古埃及王托勒密三世的王后蓓莉娜斯的一束头发。蓓莉娜斯不但貌美,而且发美。当托勒密王远征亚述国的时候,蓓莉娜斯在神庙许愿:但得丈夫平安归来,她就献上头发还愿。以后托勒密果真凯旋归

国，她的美发就被放上祭坛，但是不一会儿就冉冉上天，成了一个美丽的星座。

后发座本身是一个疏散星团，距离我们很近，仅比毕星团稍远，有较明亮的星十五颗，用小望远镜看来更清楚。它的美丽，我国古天文学家早就注意到了，司马迁在《史记》“天官书”里记着：狮子尾巴“后聚一十五星，蔚然。”蔚然，词典上说是草木茂盛的样子，真是后发座的绝好形容词。

后发座星系团 银河系是个星系，银河系以外还有河外星系，例如仙女座、猎犬座就各有一个。它们都是规模巨大的恒星集团，包含恒星千千万万颗，但是它们和后发座的星系团(图四十八)相比，却是小巫见大巫。后发座星系团由至少八百个河外星系组成。每个星系大小都跟我们的银河系相仿，由千千万万颗恒星构成，离我们约三万万光年。我们肉眼虽然看不见，但是知道这个事实却是必要的。



图四十八 后发座星系团

结 束 的 话

后发座、牧夫座、室女座以东，夏季星座又将出现了。我们在一年来的看星活动中，对宇宙的构造陆续有了些认识，值得拿来整理一下，作个小结。

古人给宇宙下了个很恰当的定义，记载在二千三百年前战国时代学者尸佼所著的《尸子》一书里：“天地四方曰宇，往古来今曰宙。”用现代话来说，宇就是空间，宙就是时间。空间就是人和万物所占的地位，也就是我们常说的“这里，那里”；时间就是万物变化所经历的过程，也就是我们常说的“过去、现在、未来”。

宇宙空间是无边无际的，时间也是无始无终的。就空间来说，地球只是太阳的一颗行星，所占空间（也是它的运动范围）局限在太阳周围半径一亿五千万公里的一个圈上。太阳又不过是二千万万颗恒星所组成的银河系的一分子，银河系里还包括有疏散星团、气体和微尘星云，还有紧靠在银河边缘外的球状星团，所占空间也只有直径十万光年。银河系之外，还有无数星

系,规模都跟银河系相仿,通称做河外星系。星系又合成团,称星系团;包括八百个星系的后发座星系团只是许多星系团中的一个。目前最大反射望远镜的口径是五米,它能够拍得照片的空间深度达三十万万光年,据估计,在三十万万光年半径内,象银河系一般大的星系至少有一万万个。将来随着科学技术的发展,那时候探测的空间的深度一定还可以加大。但是,我们的探测能力决不会达到宇宙空间的“边缘”,因为宇宙空间是无限的,没有边缘的。

就时间来说:宇宙也是无限的。单只太阳在银河系里绕着银河中心转上一圈,就得一亿八千五百万年。银河系过去转了几圈?将来会转几圈?我们的无限宇宙已经存在了多少万万年?还将存在多少万万年?这些也是毋需计算的,因为宇宙的时间是无始无终的。

我们的宇宙间,都到处充斥着物质。灼热的恒星向宇宙空间抛射出大量的微粒物质,这些物质在星际空间积累起来,就形成气体星云(例如猎户座星云),时间一久,这些气体可能凝聚成极细的微尘,变成微尘星云(暗星云,例如天鹅座和南十字座的“煤袋”)。从微尘星云又可能凝聚成恒星和行星。恒星把自己的物质以万万年的时间向四周抛射,也会收缩体积,减低光度,由红巨星到白矮星,一样有生老病死。构成宇宙的

个体从发展到衰老,正是个体发展的应有现象,并不影响大宇宙的永恒无尽。我们的宇宙演化过程,就是物质极端复杂而又按一定规律变化和发展的过程。这里并不存在超自然的力量,物质是永恒的。

宇宙间所有的天体,都以高速度运动着,常常因为相互间的吸引力作用而发生绕转运动。月亮以每秒钟一公里的速度绕地球转圈。它的运动就使它能抗拒地球的吸引力,地球以每秒三十公里的速度绕太阳转圈。被太阳吸过去。太阳和银河系上的恒星,都在以高速度运动着,河外星系的模样更清楚地是一个运动体(例如猎犬座 M51 旋涡状星系,见第111页)。各个星球、星系不能也不会有片刻静止。运动是大宇宙存在的必要条件。

宇宙虽是无限——空间无限,时间无限,——人类跟大自然相比也是渺小得很,但是人类能够通过自己的观测、研究等劳动实践,使自己的认识不断发展,这种认识也是无限的。过去的科学发展证实:宇宙和自然界的一切都是可以认识的,决不会有永远不可解的秘密。我们从四季星象的观察中也可以得到这个启示。人类掌握和运用自然界种种变化和发展的规律,就能利用自然和改造自然。

Images have been losslessly embedded. Information about the original file can be found in PDF attachments. Some stats (more in the PDF attachments):

```
{
  "filename": "XzExMTg1OTA1LnppcA==",
  "filename_decoded": "_11185905.zip",
  "filesize": 13034346,
  "md5": "5b1d81f7db514ab563f3c920d2f5517c",
  "header_md5": "9fbcc0685234dfd4176eaef73934ddb9",
  "sha1": "87e9dedee784d690aa09894a0c57616e3eeacb65",
  "sha256": "32dae5864c2c3d8dda1d229f786ee7b22f1c9f4c3fa339377f3c3e6aaece60bb",
  "crc32": 3641130,
  "zip_password": "wcpfxk&^TDwcpfxk",
  "uncompressed_size": 13359759,
  "pdg_dir_name": "",
  "pdg_main_pages_found": 120,
  "pdg_main_pages_max": 120,
  "total_pages": 137,
  "total_pixels": 442822464,
  "pdf_generation_missing_pages": false
}
```