



百科大揭秘

★  
**宇宙奇观**  
★  
**大百科**

YUZHOUQIGUAN

DA BAIKE

未来出版社

百科大揭秘



★  
宇宙奇观

★  
大百科

YUZHOUQIGUAN

DA BAIKE

未来出版社

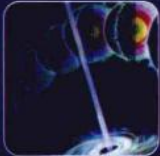


宇宙奇观

# 大百科



YUZHOU



QIGUAN



DA BAIKE



ISBN 978-7-5417-4269-9



9 787541 742693

29.80元



# 百科大揭秘

# 宇宙奇观大百科



未来出版社

图书在版编目(CIP)数据

宇宙奇观大百科 / 《宇宙奇观大百科》编写组编著.  
—西安: 未来出版社, 2011.5 (2011.6 重印)  
(百科大揭秘)  
ISBN 978-7-5417-4269-9

I. ①宇… II. ①宇… III. ①宇宙—普及读物 IV.  
①P159-49

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 083020 号



主 编 云飞扬 魏广振

丛书策划 尹秉礼 陆三强

丛书统筹 陆 军 王 元

责任编辑 马 鑫

美术编辑 董晓明

装帧设计 许 歌

印制总监 慕战军

发行总监 陈 刚

出版发行 未来出版社出版发行

地址: 西安市丰庆路 91 号 邮编: 710082

电话: 029-84288458

开 本 16 开

印 张 11.5

字 数 210 千字

印 刷 河北省廊坊市大厂县正兴印务有限公司

书 号 ISBN 978-7-5417-4269-9

版 次 2011 年 6 月第 1 版

印 次 2011 年 6 月第 2 次印刷

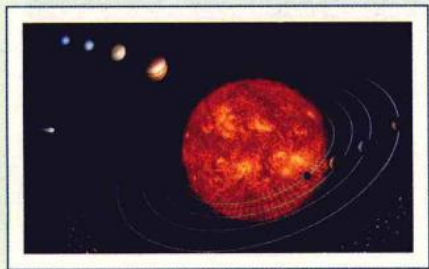
定 价 29.80 元

版权所有 侵权必究

(如发现印装质量问题, 请与承印厂联系退换)

# 前言

FOREWORD



很久以前，在人类还没有走进文明社会时，每个民族都有关于天、地以及

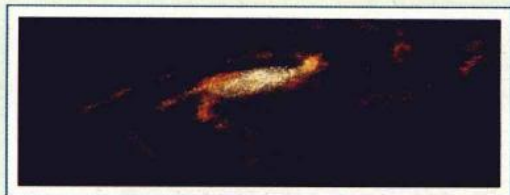
万物起源的传说，这些传说都是美丽而动人的。那时的人们以为天和地就是他们所看到的样子，而那之外又是什么，他们却从来没有想过。后来，随着文明的不断进步，人们逐渐明白了要想接近天上的星星其实并不是轻而易举的事情。

宇宙有多大？它是如何诞生的？宇宙多少岁了？……这些问题即使是在今天也难以回答，但是我国古代伟大的诗人屈原在他的《天问》中就曾提出过类似的问题，这充分显示了我国古代人对宇宙的思索。从第一个提出地球是圆形的人到麦哲伦完成环球航行，人们对宇宙的认识已经向前跨了一大步。当“日心说”被提出后，人们才恍然大悟：原来地球之外的空间如此之大，地球只不过是沧海一粟。

宇宙之大，无奇不有。人类今天探索到的宇宙信息只不过是冰山一角，一些新的宇宙理论在不断地被提出，正等着我们去挑战、去证实，以揭开更多的奥秘。

# 目 录

CONTENTS



## ■ 绚烂星空 ■

美丽星空·····	10
庞大的天球·····	12
不同的星座·····	14
北半球星空·····	16
南半球星空·····	18
天体的亮度·····	20
天空最亮的天体·····	22

## ■ 广阔的宇宙 ■

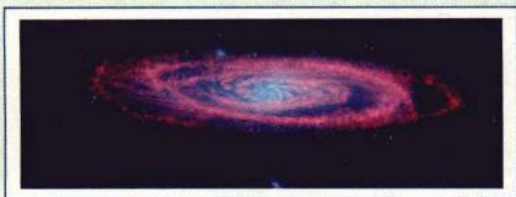
宇宙太空·····	26
宇宙起源·····	28
膨胀的宇宙·····	30
宇宙的未来·····	32
星际气体和物质·····	34
暗物质和暗能量·····	36
庞大的星系·····	38
星系的形状·····	40
椭圆星系·····	42
漩涡星系·····	44
棒旋星系·····	46
不规则星系·····	48

星系有多远·····	50
银河系·····	52
河外星系·····	54
仙女座星系·····	56
吞噬的星系·····	58
有趣的星系之最·····	60
麦哲伦星云·····	62
星系的碰撞·····	64
古怪的星系·····	66
爱因斯坦十字·····	68
多重星系·····	70
星系团·····	72

## ■ 恒星家族 ■

恒 星·····	76
成长的恒星·····	78
恒星能量的来源·····	80
恒星的结构·····	82
巨星和超巨星·····	84
超新星·····	86
麒麟座 V838 ·····	88
白矮星·····	90
中子星·····	92
磁 星·····	94





黑洞	96
变星	98
星云	100
猫眼星云	102
蝴蝶星云	104
猎户座星云	106
创造之柱	108
双星	110
多合星	112
星团	114
类星体	116

### ■ 太阳系家园 ■

美丽的太阳系	120
太阳	122
太阳风	124
行星	126
水星	128
金星	130
地球	132
月球	134
月食	136

日食	138
火星	140
火星的奇景	142
木星	144
木星的奇景	146
土星	148
土星卫星	150
天王星	152
海王星	154
冥王星	156
彗星	158
流星	160
陨石	162
小行星	164
天体撞击	166

### ■ 不懈地探索 ■

古代天文	170
天文巨人哥白尼	172
伽利略的发现	174
“天空立法者”开普勒	176
现代天文望远镜	178
现代天文台	180



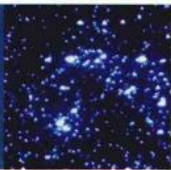






## 绚烂星空

华灯初上,如果我们仰望星空,就会看到漫天繁星点点。它们的光芒有亮有暗,就像在一个漆黑的盘子里撒满了珍珠和钻石。当我们认真凝望着绚烂的星空时,是不是耳畔也会回想起儿时老人为我们讲述的“牛郎织女”的故事?那一条美丽的天河到底有多宽,可以将他们隔开那么远?星空给予我们无穷无尽的想象,现在让我们再次漫步在绚丽的星空中吧!



- > 古时候，人们将漆黑的星空称为太空。
- > 蓝色的星星表面温度均在 2000℃ 以上。

## 美丽星空

→ 当夜幕降临时，我们仰望星空，总会看到如墨一般漆黑的夜空中繁星点点，在这壮丽的景象下，人类无时无刻不为它的神秘色彩所吸引，并对绚丽的星空产生浓厚的兴趣及探索欲望。无论是在古代的中国，还是在早些时候的欧洲，都有着关于美丽星空的史料记载。



### ■ “眨眼睛”的星星 ■

如果我们凝望天空，便会觉得那些明亮的星星在冲着我们“眨眼睛”。星星为什么会一闪一闪地“眨眼睛”呢？这是因为我们的地球被包围在大气层中，大气的分布有的地方稀薄，有的地方浓厚，密度也有很大差异，因此，星星放射出来的光芒穿过大气时就会因为密度不均匀的原因而拐弯，发生折射现象；再加上大气层的空气受地球表面的热度影响，

冷热不均，内部运动剧烈，空气上升或下降都会不断地遮掩星星，所以当星星的光芒到达我们的视觉时，就会发生一闪一闪“眨眼睛”的现象了。

### ■ 星星有多远 ■

很久以前人们观望星星时，总是会觉得星星距离我们不远，仿佛伸手就能够到似的。实际上天上的星星离我们非常遥远，远到必须要使用天文上的长度单位——

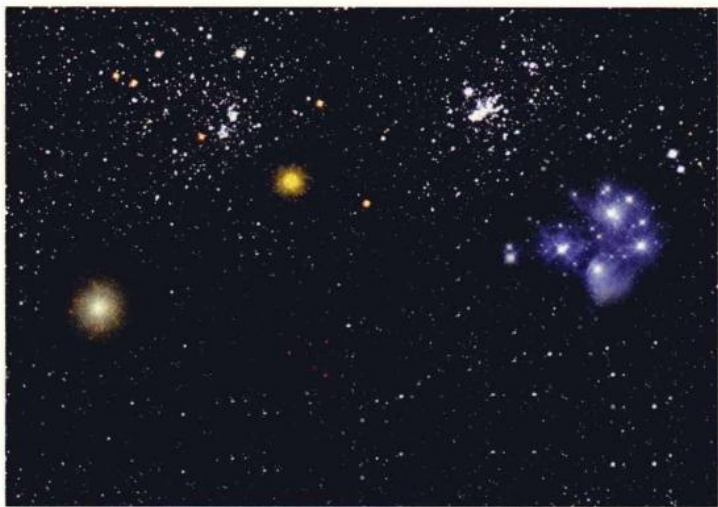
“光年”来衡量。所谓光年，就是指光在一年中所走的距离，一光年大约 94.6 万亿千米，而距离我们地球最近的比邻星是 4.22 光年，所以可想而知，星星距离我们是多么的遥远！同样，我们看到夜空中两颗紧挨着的星星，其实距离也是非常遥远的。

### ■ 绚丽的颜色 ■

星星并不是只有一个颜色的，它们千差万别，五颜六色，红颜色的星星像是一

虽然星空在缓慢地移动，但是如果我们细心观察就会发现，整个星空的斗转星移其实都是围绕着一颗星星进行的，那就是北极星。北极星位于北方天空，地球的地轴几乎正指着它，所以它的位置是固定的。

你知道吗



✧ 用天文望远镜观看到的五彩斑斓的星空

团跳跃的火苗，白颜色的星星像一片洁白的雪花，蓝颜色的星星像一颗颗璀璨的宝石；除此之外，还有粉色的，橙色的，黄色的，绿色的……远远望去，就像是五颜六色的钻石缀满天空。这是因为物质的颜色往往会随着温度

的变化而变化，星星也是这样的。每颗星星表面的温度不同，放射出的光芒颜色也就不同。与太阳热度一样的星星呈现出金黄色的光，比太阳热度高的星星则发出亮白色的光，热度比太阳低的星星则会发出红色的光。

✧ 有星光的天  
空，夜色下显得  
十分迷人、神秘。

## 移动的星空

夜晚，如果我们用肉眼仔细观测星空，就会发现虽然大多数星星的位置都是相对固定的，但是整个星空其实都在从东向西移动！这种变化是一个十分缓慢的过程，如果不仔细观察就不会发现。星星的位置之所以会发生这样的变化，是由于地球的自转和公转造成的。自转时星星在从东向西移动，公转时星空位置在发生变化。



### 百科小趣闻

一光年到底是一个什么样的概念呢？想象一下我们现在要乘坐光速火箭到距地球最近的比邻星上去，要花四年多的时间才能到达！可想而知那些离我们地球几十光年甚至上百光年的星星，我们可能花一辈子的时间都未必能到达。

- 太阳在天球内的运动轨迹就是黄道。
- 我们习惯性地为天球看成是自东向西旋转。

## 庞大的天球

→ 观望星空时，我们总觉得星星似乎都远远地挂在“天边”，所以，我们会产生一个错觉：所有的星星从“天边”到我们的距离是一样的。那么“天边”是哪里呢？人们把“天边”想象成是一个大圆球的一部分，以方便我们研究星星的位置和运动情况，这个大圆球就是天球。

### 关于天球的猜想

在我国古代，人们就开始猜想，天空中的日月星体周而复始地运转，那么天空应该是圆形的，而且非常大，正好可以扣在方方正正的大地上，这就是盖天说，也叫天圆地方说。而在古代希腊，一些天文学家也认为宇宙应

✎ 关于宇宙的结构，中国的天圆地方学说认为，天是圆形的，像一把张开的大伞覆盖在地上；地是方形的，像一个棋盘，日月星辰则像爬虫一样过往天空。

该是一个圆形的球体，包裹着所有的星星，而地球就是这个圆形球体的中心。这些可以说都是关于天球形成的早期猜想，到今天，科学家为了研究星星的位置一直在使用天球这个概念。

### 天球

古时候的人们一直认为天上所有的星星与地球的距离是相等的，之后他们提出了天球这一概念。天球并不是真实存在的，而是人们想象出来的一个球体。想

象中的天球，宇宙万物都在它的上面。天球与地球有相同的自转轴，一起运转，并和地球同心，我们可以为它想象

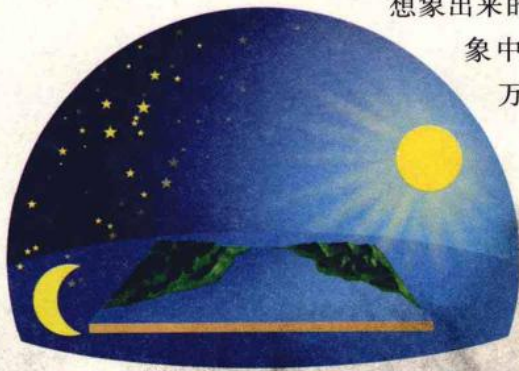
### 百科小趣闻

一般的天球仪直径只有30厘米，而于1673年铸造的清代铜质天球仪直径达到2米，它的庞大可见一斑。球面上刻有丰富的星象资料，以3垣28星宿划分，还有一千多颗恒星，现在陈列于我国北京古观象台上。

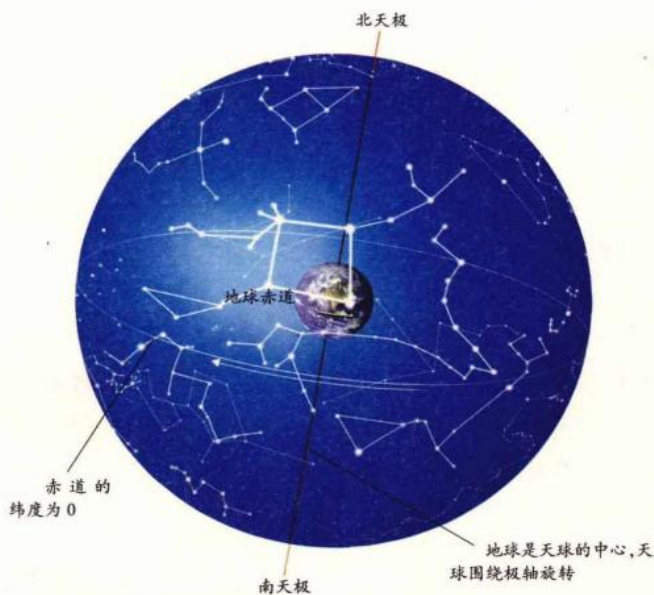
出无限长的半径，而我们看到的所有天体：太阳、月亮、星星都是在天球球面上的投影。

### 天球的作用

并非所有的星星到地球的距离都一样，只是我们的肉眼分辨不出天体的远近，所以我们才会觉得天体离我们都一样远。当我们仰望星空时，我们只能识别出天体的方向，可是对于每一个天体在宇宙中的位置，我们



当我们站在地球上观测整个天空时，脚下的地球理所当然就成了天球的中心。其实天球是假想出来的球体，包含了整个宇宙，而地球并不是宇宙的中心，所以除了地心天球外还有日心天球等。



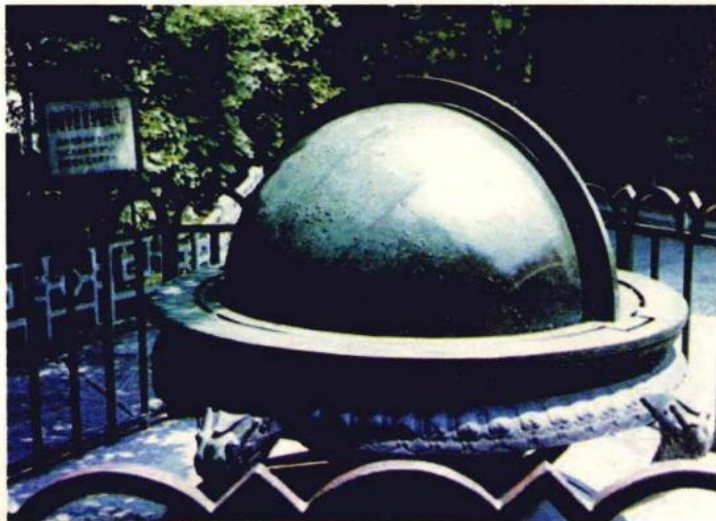
我们知道地球上经纬度，这样就可以方便地表示一个地方的位置，天球也有经纬度，这样可以大概地标示某个天体所处的方向，方便人们寻找某个天体。

欧洲钟表传入中国后，天球仪也按照钟表内部的特殊结构而设计。天球仪的球面上绘有全天的 88 个星座、一些亮星的位置以及它们的名称、主要的星云星团、古代的 28 星宿、黄道、赤道、赤经圈和赤纬圈。由于我们处于天球的内部，因此我们从外面观测到天球仪上的星象，和我们从天空中看到的星象是相反的。我们使用天球仪可以观察到任意指定的时刻和地理位置上的天体。

依然是陌生的。另外，天体在宇宙中的运动方向并不是杂乱无章、无序可循的，这同样是科学家想要了解的，因此他们利用天体在天球上投影的点和点之间的大段圆弧来表示它们之间的位置关系。

### ■ 天球仪 ■

天球仪是天球的模型。它是一种专门用于航海、天文教学、普及天文知识的一种辅助性仪器，是专门根据天象制造出来的。在清朝，



天体仪，古称浑象，是我国古代一种用于演示天象的仪器。张衡对它做了改进，用来作为浑天说的演示仪器。他用齿轮系统把浑象和计时漏壶联系起来，漏壶滴水推动浑象均匀地旋转，一天刚好转 1 周。这样，人在屋子里看浑象，就可以知道哪颗星当时在什么位置上。

- > 南十字座的左下方有一片“煤袋”星云。
- > 北极星附近有个星座群被称为王族星座群。

## 不同的星座

→ 如果我们用肉眼观望天空,可能并不会将两颗距离遥远的星星相互联系起来,但是天空中有一些特定的星星在天球上的投影位置极其相近,人们就将这些位置相近的星星联系在一起,组成了星座。在古代的希腊神话中,这些千姿百态的星座都有属于它们自己的故事。

### ■ 黄道十二星座 ■

我们最常听到的就是著名的十二星座了。十二星座即黄道十二宫,这12个区域包括白羊座、金牛座、双子座、巨蟹座、狮子座、处女座、天秤座、天蝎座、射手座、摩羯座、水瓶座、双鱼座。它们被用来代表月份,但是不同的星座所代表的月

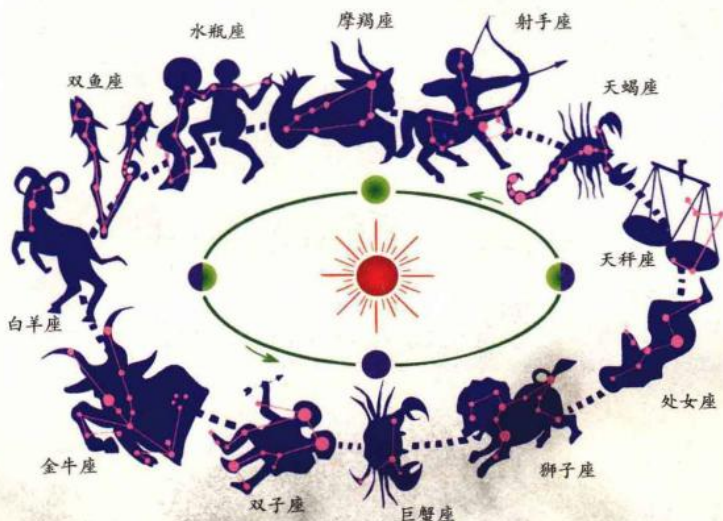
份和我们现在使用的历法并不吻合。随着季节的变化,在不同的夜晚我们所看到的星座不一样,但是在夜空中它们都显得格外灿烂与辉煌。

### ■ 长蛇星座 ■

长蛇座是全天88个星座中最长、面积最大的星座,可是这样一个庞大的星座看起来却并不十分引人

### 百科小趣闻

占星学一直都借着天文学上的黄道十二宫,其实黄道经过的除了著名的十二星座之外还有一个蛇夫座。早在1928年,国际天文学联合会就已宣布黄道中共有13个星座了,只是占星学没有使用这一个星座,所以我们一直以为黄道星座是12个。



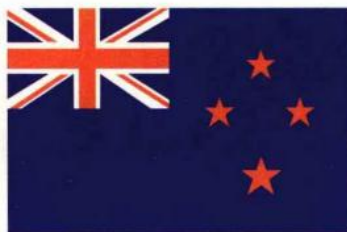
注目,因为除了一颗亮星外,其余的星星都很暗。当春天来临的时候,长蛇座就会缓缓出现在星空。希腊神话传说中的这条长蛇名叫许德拉,它长有9个脑袋,经常吃人和动物,祸害人间。大英雄赫拉克勒斯消灭了许德拉,为人间除去了灾害,天神宙斯为了纪念他的功绩,便将这条大蛇升上天空,这就是长蛇座。

► 星座起源于古老的巴比伦。据说古巴比伦人喜欢在夜间牧羊时观测夜空,久而久之,就从星星的动态中看出了季节的变化规则。他们将明亮的星星相互连接,联想出各种形态,并为它们命名,就有了星座。

你知道吗



澳大利亚



新西兰



巴布亚新内亚



萨摩亚

✧ 在许多国家和地区的旗帜上,可以看到南十字星座图案。

头就可以看见天空中有 3 颗亮星整齐地排成一条斜线,这条斜线就是天空中美丽的星座——猎户星座的“腰带”。猎户星座之所以是赤道带最著名的星座之一,是因为它由很多的亮星组成,看起来十分华丽,其中最著名的就是参宿四和参宿七。这个猎人名叫奥赖温,是海神波塞冬的儿子,从小就生得英勇善战,就像我们看到的猎户座一样,高举武器,腰挂宝剑,昂首挺胸,十分神气。

## ■ 南十字星座 ■

南十字星座,顾名思义,是属于南天的星座之一,在我国也只有位于南方的极个别省市才能看到它,是全天 88 个星座中最小的一个。南十字星座原本是半人马星座的一部分,在古希腊,人们都将它看成是半人马星座的脚,直到 17 世纪,它才被科学家从半人马星座中划分出来。南十字星座中的亮星十字架二是浅蓝色的双星组合,在全天最亮的星星中排第 13 名,另外一颗亮星十字架三是有名

的造父变星。

## ■ 猎户星座 ■

冬季,在晴朗的夜晚抬



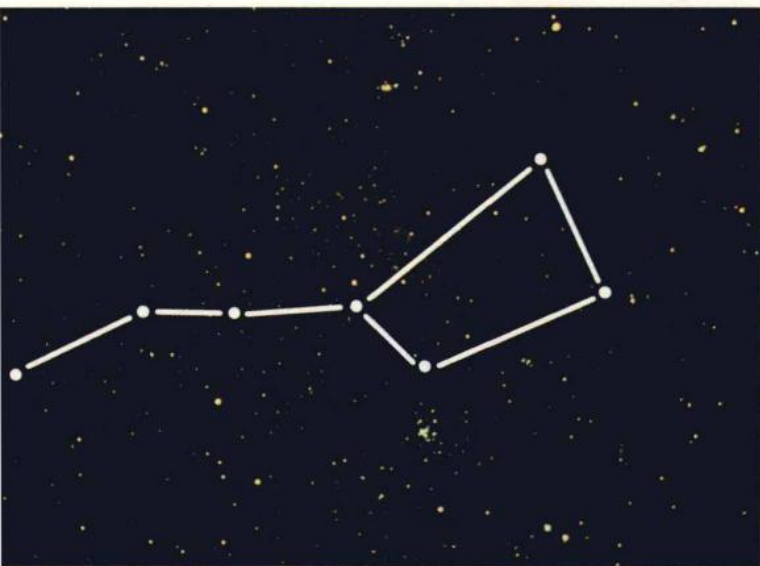
✧ 猎户星座



- > 10 万年后北斗七星不再是勺子形状了。
- > 天文学家石绅绘制了世界上最古老的星表。

## 北半球星空

→ 北半球是人类文明的起源地。在很久很久以前,人类还没有步入到文明社会时,就已开始观测北半球的星空并记录下丰富的星象知识了。北方的星空布满了我们所熟悉的星座,还有能够指引方向的北极星。到了夏季,我们可以看到浩瀚的银河,以及著名的夏季大三角。



※ 北斗七星的形状就像一把大勺子,它是大熊星座的一部分,也是大熊星座的标志。

### ■ 北斗七星 ■

对于我们来说,北斗七星应该是耳熟能详了。北斗七星位于北方亮丽的大熊星座的尾部,早在古代,我们的祖先就根据北斗七星斗柄所指方向的不同来决定季节

了。斗柄指东,天下皆春;斗柄指南,天下皆夏;斗柄指西,天下皆秋;斗柄指北,天下皆冬。北斗七星由天枢、天璇、天玑、天权、玉衡、开阳、摇光七颗亮星组成,它们构成的形状像是古代舀酒用的大勺子。

### ■ 北极星 ■

北斗七星斗口的两颗星星分别为天璇和天枢,如果我们将这两颗星星之间的距离向天枢方向延长 5 倍左右就可以找到北极星。北极星现在是小熊星座 $\alpha$ 星,在我国古代被称为帝王之星紫微星。它的位置离北天极很近,几乎正对着地轴,因此它的位置是不变的,人们将它称为北极星,自古以来,就用它来寻觅方向。

### ← 百科小趣闻 →

现在的北极星并非自古以来都是北极星。由于地球自转轴会发生缓慢的摆动,北极星也会发生更替现象。现在的北极星是小熊星座 $\alpha$ 星,在 4800 年前,北极星是天龙星座 $\alpha$ 星,而在大约 14000 年以后,织女星就会成为北极星。