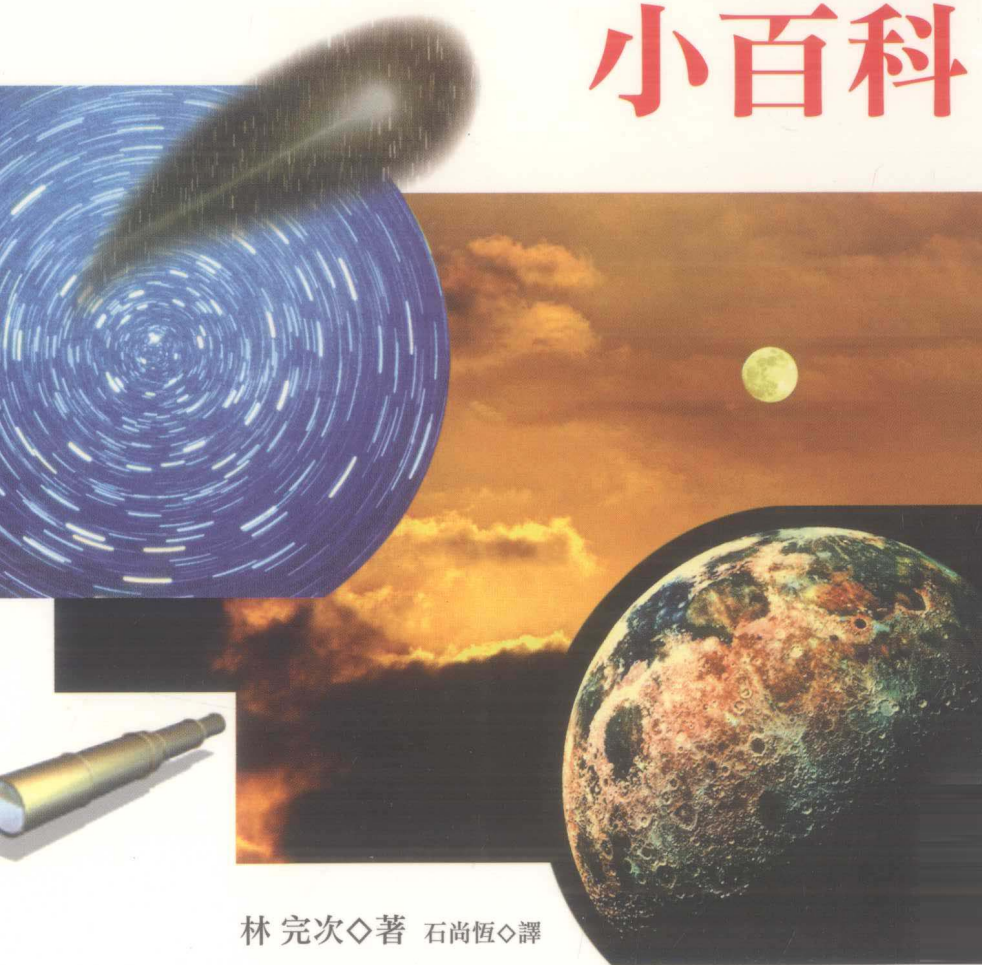


用肉眼和望遠鏡

觀賞天體

小百科



林完次◇著 石尚恆◇譯

通俗的・生活的

科學視界 16

觀賞天體小百科

作者／林完次

審訂／阮國全

審校／葛必揚

譯者／石尚恆

主編／羅煥耿

責任編輯／唐坤慧

編輯／黃敏華、羅煥耿、翟瑾荃

美編／林逸敏、鍾愛蕾

發行人／簡玉芬

出版者／世茂出版社

負責人／簡泰雄

地址／(231)台北縣新店市民生路 19 號 5 樓

登記證／局版臺省業字第 564 號

電話／(02)22183277

傳真／(02)22183239

劃撥／07503007・世茂出版社帳戶

單次郵購 200 元(含)以下，請加 30 元掛號費

電腦排版／繁簡通電腦排版公司

製版印刷／祥新印製企業有限公司

初版一刷／2001 年(民 90)8 月

定價／180 元

合法授權・翻印必究

◎本書如有破損、缺頁、裝訂錯誤，請寄回更換

Printed in Taiwan

用肉眼和望遠鏡

觀賞天體

小百科



台北市立天文科學教育館館長

阮國全◇總審訂

林完次◇著 石尚恒◇譯

前言

因為只在晚上才能看到空中的星星，所以我曾經認為，沒有人會像我這樣，喜歡晚上出去看夜空。但我錯了，實際上有許多人像我一樣喜歡看晚上的星空。

當西元一九九六年的百武彗星、一九九七年的海爾波普彗星，以及一九九八年的獅子座流星雨出現時，曾經吸引許多人到戶外觀賞。而在更早以前，一九八六年，當哈雷彗星出現時，也出現了吸引大批人潮觀賞的盛況。

在平時的築波山，一到了夜裡，幾乎連過往的車輛都看不到。可是那一天，人們爲了觀看海爾波普彗星，才凌晨三點，通往山頂的道路就已擠滿了車，車流堵得像假日的高速公路。那天我好不容易才爬到半山腰，找到了極小的一處空地來安裝望遠鏡。裝置好之後，發現周圍有許多人正拿著雙筒望遠鏡在夜空眺望，卻不知如何才能找到海爾波普彗星。今天能夠看海爾波普彗星，機會極其難得，以後很難再有機會看到海爾波普彗星了，於是我對旁邊的人說：「想不想看得清楚一點？」那人驚喜地回過頭來，用我的望遠鏡看。然後我對周圍的人大聲說：「喂，這裡看得清楚呀！」於是大家排成了一條長龍，輪番來看。可是那一夜，我卻沒能用望遠鏡一直看到天亮。

遺憾之餘，看到這麼多的人如此喜歡星星，卻給我一種滿足感，我甚至希望，如果有可能，要讓更多的人可以透過一個簡單的望遠鏡，來看海爾波普彗星。

基於這個想法，我寫出了這本書。有些天文愛好者非常喜歡星星，但卻不清楚自己想找的星星在哪裡，本書淺顯易懂，最適合他們閱讀。在夜空中，除了海爾波普彗星之外，還有許多有趣的天體。仰望夜空時，請帶上這本書。我也希望能透過這本書，結識更多愛好天文的朋友。

目錄

前言

第1章 讓我們仰望夜空吧

- 想看的天體在何處？／8
- 尋找月亮／10
- 尋找春天大曲線／12
- 尋找夏天大三角／14
- 尋找秋天四邊形／16
- 尋找冬天大三角／18
- 一手掌握天上星：手指的尺度／20
- 雙筒望遠鏡與望遠鏡／22
- ◇ 專欄 使用望遠鏡可以看到何種程度？／24

第2章 觀測月亮與太陽

- 月球表面指南①（月齡三、四）／26
- 月球表面指南②（月齡五、六）／28
- 月球表面指南③（月齡七、八）／30
- 月球表面指南④（月齡九、一〇）／32
- 月球表面指南⑤（月齡一一、一二）／34
- 月球表面指南⑥（月齡一三、一五）／36
- 太陽黑子的觀測／38
- 日食與月食的觀測／40
- ◇ 專欄 有多少顆星星？／42

第3章 觀測行星、流星和彗星

- 觀測水星與金星／44

第4章 觀測春季的星座

● 觀測火星／46

● 觀測木星／48

● 觀測土星／50

● 數流星／52

● 尋找彗星／54

◇ 專欄 了解南極／56

● 巨蟹座／58

● 獅子座／60

● 大熊座①／62

● 大熊座②／64

● 烏鴉座／66

第5章 觀測夏季的星座

● 長蛇座／68

● 獵犬座／70

● 后髮座／72

● 處女座／74

● 半人馬座／76

● 牧夫座／78

● 北冕座／80

◇ 專欄 升至軒轅天(中國古代的傳說)／82

● 天秤座／84

● 天蠍座／86

● 蛇夫座／88

第6章 觀測秋季的星座

● 摩羯座 / 110

◇ 專欄 探索銀河系 / 108

● 天鷹座 / 106

● 小狐座 / 104

● 海豚座 / 102

● 天鵝座 / 100

● 人馬座 / 98

● 天龍座 / 96

● 小熊座 / 94

● 武仙座 / 92

● 天琴座 / 90

◇ 專欄 散開星團表 / 134

● 英仙座 / 132

● 三角座 / 130

● 白羊座 / 128

● 鯨魚座 / 126

● 仙后座 / 124

● 仙女座 / 122

● 雙魚座 / 120

● 飛馬座 / 118

● 南魚座 / 116

● 寶瓶座 / 114

● 仙王座 / 112

第7章 觀測冬季的星座

● 波江座 / 136

● 金牛座 / 138

● 獵戶座 / 140

● 天兔座 / 142

● 御夫座 / 144

● 雙子座 / 146

● 小犬座 / 148

● 麒麟座 / 150

● 大犬座 / 152

● 船尾座 / 154

◇ 專欄 散開星雲表、行星狀星雲表 / 156

第8章 天體照片的拍攝

● 與風景同拍攝的星空 / 158

● 拍攝方法的引導 / 160

● 拍攝月球 / 162

● 拍攝星雲・星團 / 164

◇ 專欄 球狀星團表、銀河系外星雲表 / 166

第1章 讓我們仰望夜空吧



想看的天體在何處？

「我非常喜歡星星，也想觀測各種各樣的天體。但卻記不住星座，弄不清火星、土星這些行星的位置……」你是否也會像我一樣，由於這些原因而無法觀賞美麗的天體呢？

如果不具備對星空的基本認識，而貿然觀察星空，就像你來到一個陌生的地方，如果能事先準備好地圖，地圖上標有名勝古蹟及美食店的明確位置，有了地圖的指導，你才會充分享受到旅行的樂趣。

觀察星空也是如此，要準備一個星空圖，它是觀察星空時的必要配備。

星空圖即「星星的地圖」。在

星空圖上一般會分出等級來表示行星的位置，另外還記錄著星雲、星團、變光星、雙星等內容。

這雖然是初學者的指南，但在書中，還記錄了肉眼可以看見的六等星，適合對非常熟悉星雲、星團的人來閱讀。

星空圖裡面記載了整個天空的星座及其行星、星雲、星團等，有



用 85 公釐鏡頭拍攝。能將獵戶座的主要部分拍下來。

了這個星空圖，你就會對星空有一個基本的了解。

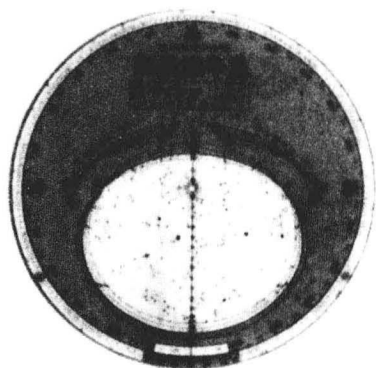
例如：星空圖中記載有獵戶星座中的參宿四星、參宿七星，以及還有我們熟悉的獵戶大星雲。

如果你想想看看獵戶大星雲，今晚我們就架起望遠鏡吧。不過，在哪一個晚上才能見到獵戶座呢？如果不知道確切的日期，是看不到獵戶大星雲的。所以如果有星座簡易盤的話，就方便多了。

星座簡易盤由兩塊圓盤組成，下面的盤上記有星座的日期，上面



星雲星團詳細的貝可巴爾星圖(獵戶座附近)。詳細記載的內容非常有趣。

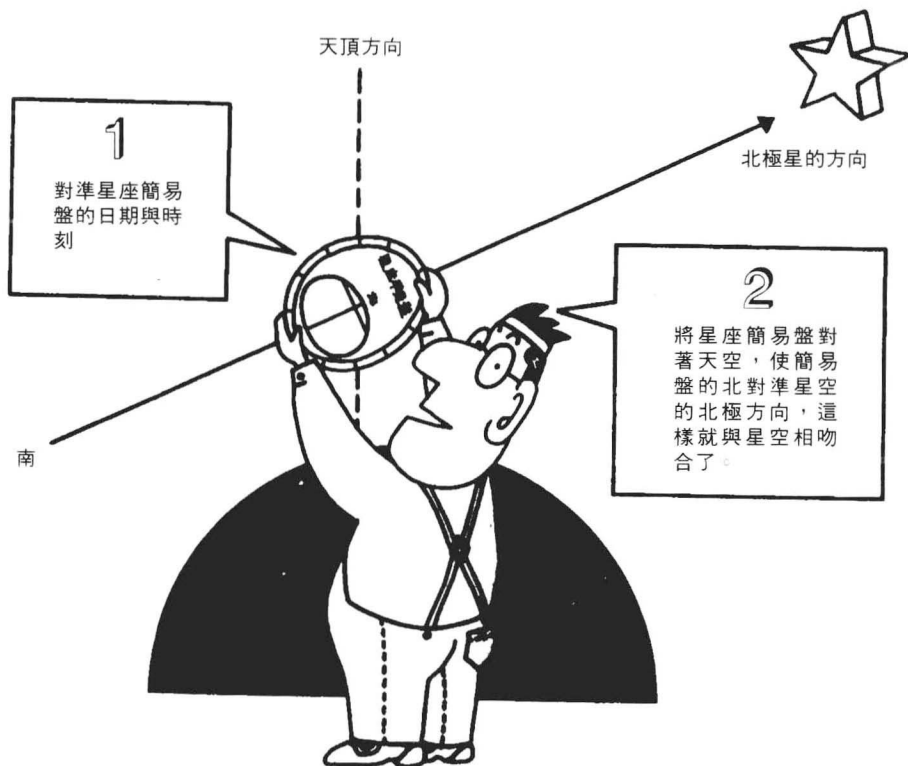


星座簡易盤

的盤面記有星空的時刻，我們用今晚的日期與觀看的時刻在書裡一查，就會查到這一時刻的模擬星空圖。作爲一個星空觀測行家，有了它也會方便很多。

其它的還有一些觀測的配備品，會給觀測者帶來方便，比如雙筒望遠鏡（或望遠鏡）、鐘錶、手電筒、照相機、《天文年鑑》。在《天文年鑑》中記載了該年天體的位置。有了這些配備，我們從今晚開始，就不會在星海中迷失了。

★ 星座簡易盤的使用方法



尋找月亮

在電燈尚未普及的年代裡，月亮是最受人們歡迎的天體。正因為如此，在從古至今的詩歌中，無數人歌頌過那一輪明月。

那麼我們的觀測，就從今晚的月亮開始吧。月球是地球唯一

的衛星，距離地球大約三萬八千四百公里。直徑約為地球的四分之一，質量約為

(西)月牙



月齡 12



月齡 9



月齡 7



月齡 5



月齡 3

地球的八十分之一，在月球的表面有許多隕坑與火山口。它一邊自轉，一邊繞地球公轉，繞地球一周大約需要一個月的時間。由於在不同的時間與太陽的相對位置不同，所以會出現月圓月缺的現象。

如果今晚的月亮正是處於從月牙向滿月變化的過程中，那麼在太陽落山之後，立即就能見到月亮。如果是月牙，就會在西邊天空中；如果是上弦月，就會在南邊天空中；如果是滿月，就會在東邊天空中。

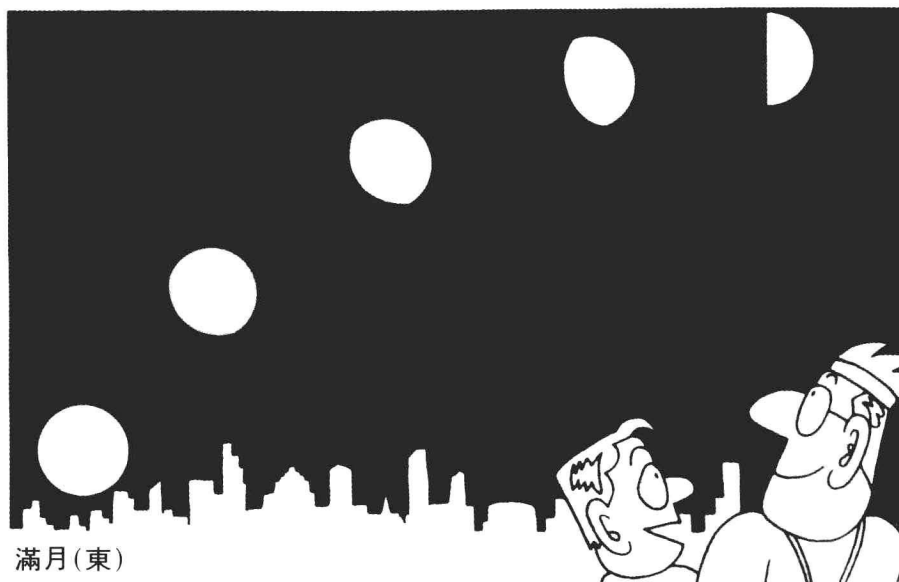
與其在烏雲中找尋月亮的蹤跡，還不如預先了解月亮的相關數據。那樣的話，找起來會更方便。首先要知道月亮的年齡，即月齡。月齡是從新月（朔）開始起的，上弦月大致是月齡七，滿月是月齡十五，下弦月是月齡二二



陰曆 是按月亮的圓缺來記錄的太陰曆簡稱。在日本，直到明治6年才開始採用太陽曆，以前一直使用各種各樣的太陰曆(舊曆)。

★月沒時月亮的形狀與位置

上弦(南)



月齡 27



月齡 25



月齡 22



月齡 18



月齡 15

左右。這些數據均記錄在報紙或《天文年鑑》等地方。

一過滿月，就無法在日落後馬上看到月亮了。滿月的第二天是月齡十六，陰曆十六日晚上叫作十六夜。因為這時的月亮比出現滿月要遲大約五十分鐘左右。

滿月之後的月亮會在日落之後，很遲才出現。陰曆十七日的月亮在日落後不久就會出現，所以叫作立待月。陰曆十八的月亮叫坐等月，意思是說它出現得遲，站著等它出現的話，時間太長了，要坐著等。陰曆十九日的月亮要等得很久，才遲遲出現，所以它又叫作臥待月。陰曆二十日的月亮要在深夜才會出現，所以它又叫更待月。

到了月齡二七，月亮要到天亮前，才會升到東邊的天空。這時的月亮酷似月牙，但和月牙行進的方向相反。



尋找春天大曲線

有些人雖然喜歡星星，但卻不會尋找星座的位置。

其實只要稍稍掌握一點訣竅，

尋找星座是很簡單的。

尋找星座的訣竅，是要記住各個季節中醒目的星星或有特點的星列。例如在春天，就要找到「春天大曲線」。

在北方天空中，我們熟悉的北斗七星在北極星上方的方向與平時相反。北斗七星與大熊星座從中部到尾部的星星並列，呈一個勺柄的形狀。

北斗七星圍繞在北極星的周圍，在四月上旬的二點左右，四月下旬的二點左右，或要五月上

旬的二十點左右，會升到北極星的正上方。

北斗七星可分為前部的四顆星與勺柄部的三顆星。因為看上去像骰子的四和三，所以又叫「四三星」。

衆所周知，北斗七星最前部的兩顆星是 α 星與 β 星，從 β 星開始直到 α 星，再向前延長五倍左右的距離，就到了北極星的所在地。

這次介紹的春天大曲線用的是柄部的三顆星。

正如圖中所示，這三顆星稍有彎曲。試著將該曲線延長到與北斗七星相同的地方，那裡有一顆非常明亮耀眼的星星。那就是牧夫座的

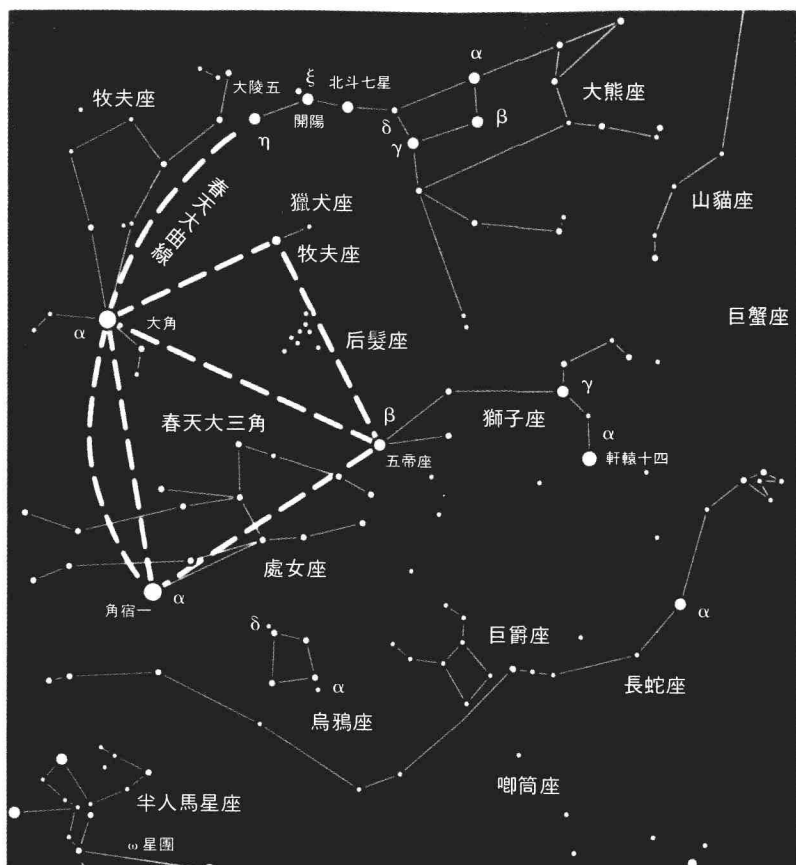
大角星。

再將曲線延長到相同的長度，又會到達另一顆亮星。即處女座的角宿一星。從北斗七星開始，經過大角星到角宿一星，所形成的曲線就叫做「春天大曲線」。

大角星是高級亮星，角宿星是一級亮星，所以住在都市裡的人，即使用肉眼難以找到其它星星時，也可以先找到這兩顆星，再加上獅子座的五帝座（一級亮星），就能看到「春天大三角」了。

在春天的夜空中，如果在「春天大三角」中，加入獵犬座的可爾·卡羅利星（三級亮星），就能形成「春天的鑽石」。現在你尋找星座的信心已增加了許多吧。

廣角鏡頭 兩角約 60 度以上的鏡頭。35 公釐的照相機，是指廣角鏡頭長過焦點距離 35 公釐頭。



春天的夫婦星 橙色的大角與純白的角宿一成了一對。



北斗七星與北極星 在實際夜空中，根據北斗七星來尋找北極星吧。

尋找夏天大三角

即使對不會尋找星座的人來說，夏季也是觀察星座的最佳時期。因為在夏天，可以一邊外出乘涼，一邊悠閒地仰望夜空。另外與春季相比，夏季的星星要明亮得多，所以很容易找到星座。

真想馬上就開始尋找星座，這時要切記，在夏季的星空中，有一個不可忘記的地方，它就是銀河。夏天的銀河從頭上方開始，到南方地平線為止，看上去就像夜空中的一道彩霞。

尤其對靠近南方地平線處，人馬座附近的銀河，可以看得非常清楚，那是因為人馬座可以處於銀河系的中心。

在夏季孟蘭盆時，或回到家鄉，或來到海邊及高原，來盡情觀賞銀河系吧。

夏天的星座請沿著銀河系的方向，開始尋找「夏天大三角」吧。它由天琴座的織女星、天鷹座的牽牛星與天鵝座的天津四這三顆星所構成。

在這三顆星中，天琴座的織女星與天鷹座的牽牛星就是我們所熟悉的七夕「牛郎星」與「織女星」。

傳說陰曆七月七日的晚上，牛郎與織女會一年重逢一次，在現在日曆的二十點位置，兩顆星會同時升到東方的天空。

而直到深夜的零時，它們才會升到夜空的正上方。

但是當夏季孟蘭盆節時（八月中旬），它們會在二一點到二二點左右升到夜空的正上方。

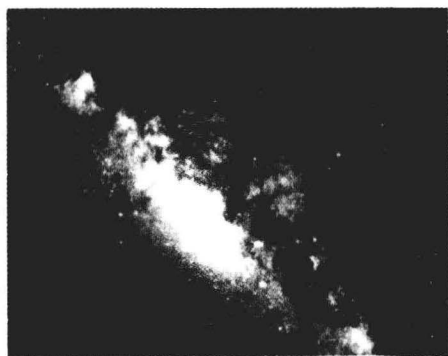
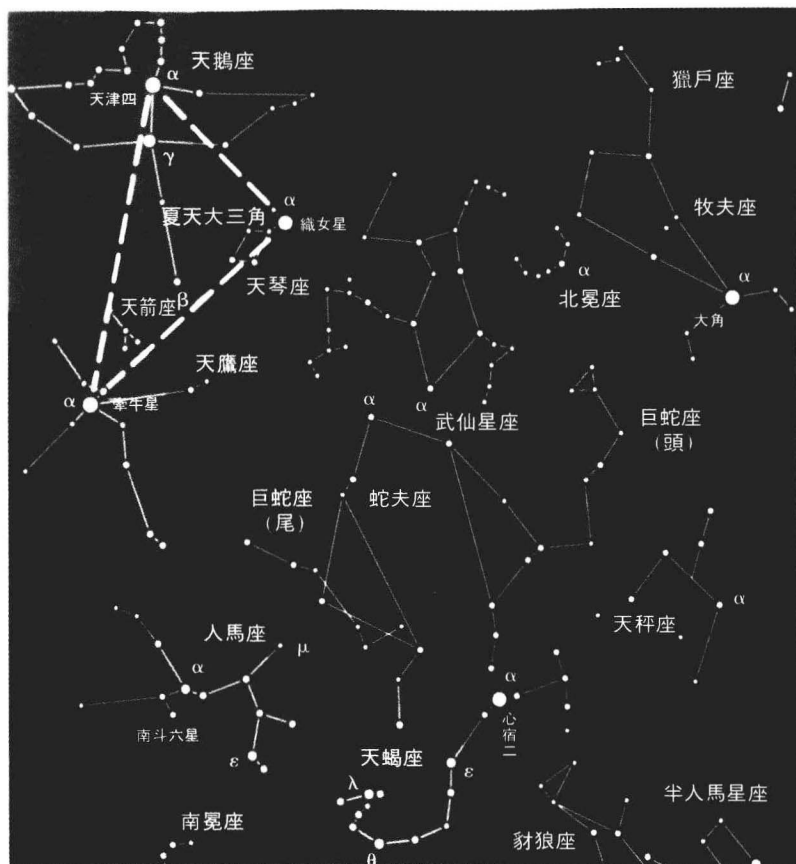
夏天大三角中，三顆星中最顯眼的是高級亮星——織女星與○·八級亮星——牽牛星。其中織女星是最耀眼的，所以叫作「夏季女王」。找到這兩顆星，就能馬上找到天津四星。

找到銀河後，請沿著銀河向正上方看，可以看到這三顆星組成了一個直角的三角形。

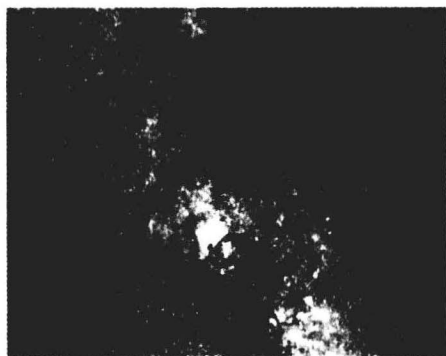
天津四星的等級是一·三級亮星，在三顆星中最暗的，距離我們有一八〇〇光年，而織女星距離我們只有二五光年，牽牛星距離我們只有十六光年，所以它的距離要遠得多。實際上它也是最亮的一顆星。



銀河 發淡淡的光，在天球中，像河流一樣繞成一週，因此而得名。用望遠鏡可以看到微光星群體。



人馬座 天蠍座附近的銀河在大氣清澄的時候，它就像一條夜空中的積雨雲。



銀河 (從天鵝座到仙后座的銀河)用肉眼來尋找北美星雲吧。