



## 雙筒望遠鏡觀天-10

文/ 陶蕃麟

雙筒望遠鏡使用方便，可以隨時移動，為觀星提供了許多優勢，是入門者進入天文領域的最佳工具。

# 獵戶之劍

正常來說，在用雙筒望遠鏡觀賞完天蠍、人馬之後，就該進入摩羯座了。但時序已經入冬，就直接進入冬季星空，用雙筒望遠鏡觀賞冬季星空的天體。

在冬季，最受矚目的應該就是獵戶座了。而提到獵戶座，大家最先想到的應該是獵戶座星雲M42。但除了這個之外，附近還有很多值得一看的天體：在包括獵戶座大星雲在內的 $1.5^\circ$ 範圍內，也就是獵戶的寶劍與周邊，就有兩個星團，四個發射與反射星雲，以及四顆雙星和多顆恆星可以觀賞。

## M42 (NGC 1976)

即使是最小的觀劇鏡也可以揭開獵戶座星雲複雜結構中一些相互交織的不規則之處。使用10X50的雙筒望遠鏡，就可以看到在照片中熟悉的輪廓。在如此低的倍數下，會讓你幻想你的手心正捧著沐浴在柔和光輝中的伐二與伐增二。

伐增二是望遠鏡觀測者熟悉的，使用小望遠鏡很容易就能看出它是由4顆恆星組成的梯形，稱為四邊形星團 (Trapezium cluster)。這4顆恆星依據其位置用字母A、B、C、D標示，伐增二是這個系統中最亮的，視星等為5.1等，在梯形的南側，標示為C。西側的是A，北側的是B、東側的是D。A和B都是食雙星，食雙星的星等會週期性的變化，它們的視星等通常維持在6.7等和7.9等；D星的視星等也是6.7等。

梯形中的四顆主星都還在恆星的嬰兒階段，它們都是在30萬到100萬年前形成的。與已經是中年，45億歲的太陽相比，在年齡上有著強烈的對比。

這些熾熱的新生恆星發出的紫外線輻射，會破壞原子核和電子之間的鍵，進而使周圍的氫

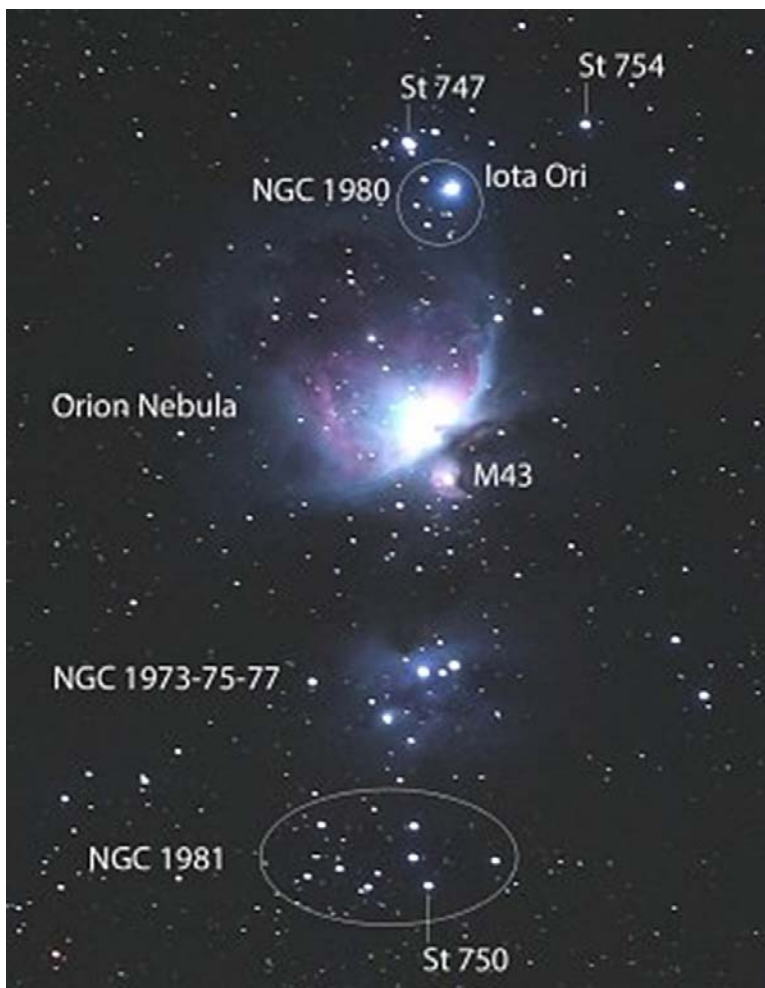


圖1. 獵戶的寶劍與周圍的天體。本文介紹的天體都在此圖中，但標示為St 750與NGC 1973-75-77並不適合雙筒望遠鏡觀測。(圖片來源：Sky & Telescope)

原子電離。當氫電離時，中性原子分裂成一個正氫離子（質子）和一個自由電子。然而，自由電子不會在自由狀態下停留很長時間，很快的就會被另一個氫離子捕獲，再次形成中性氫。在這個過程中，氫氣發出紅色（稱為 $H\alpha$ ）和綠色（ $H\beta$ ）的光。因為它發光的過程與地球上電流通過霓虹燈的過程非常相似，就某種意義上說，M42就像是宇宙中的一盞霓虹燈。

獵戶座星雲是天空中最著名的發射星雲或電離氫區（H II區），是一個著名的恆星苗圃，正在孕育著眾多的新生恆星（原恆星）。這些原恆星隱藏在星雲之中，正在成長為恆星。在紅外線的觀察下，已經發現雲氣中有千餘顆仍然被塵埃遮蔽著的恆星。



圖2. 羅尼·德·萊特（Rony De Laet）以8×56雙筒望遠鏡看見的獵戶座之劍。（圖片來源：RONY'S ASTRONOMY SITE）

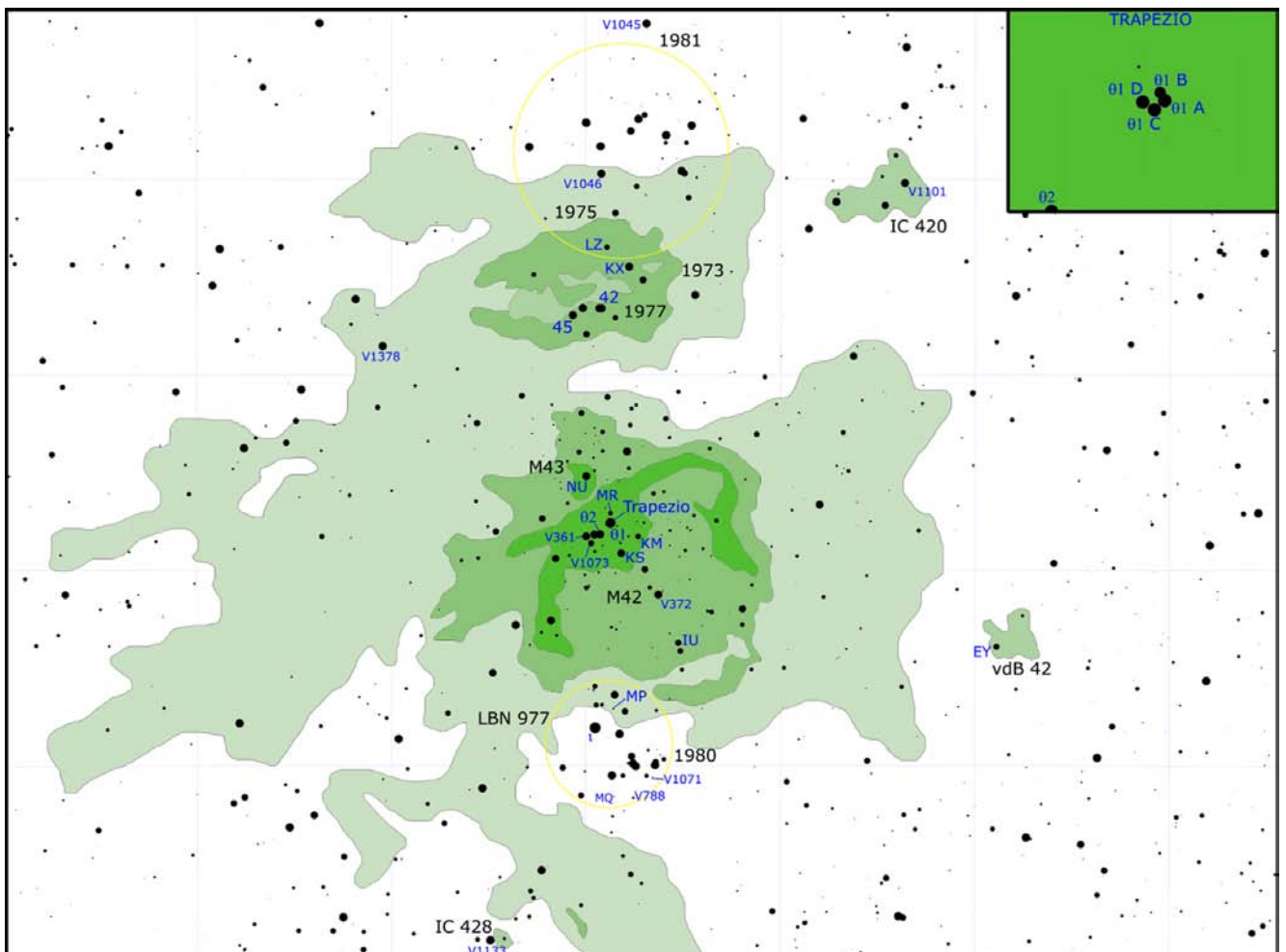


圖3. 獵戶座星雲的星圖。（圖片來源：wikimedia commons，© Roberto Mura，CC BY-SA 4.0）



圖4. 哈伯太空望遠鏡拍攝的四邊形星團可見光（圖左）與紅外線（圖右）影像。（圖片來源：wiki，© NASA）

### 幾倍的雙筒望遠鏡才能看清楚四邊形星團的四顆主星？

前面提到小望遠鏡很容易就能看出它是由4顆恆星組成的梯形，是因為口徑5公分的小望遠鏡也能輕易的以50倍的放大能力來觀賞天體，所以能清楚的看見4顆星也就不足為奇。但能分辨這四顆星的最低放大倍數是多少？

這個問題在網路上曾被提出討論，綜合多數觀測者的經驗，最低的倍數應該在20倍這個範圍上。由於A與B之間的距離只有9弧秒（9"），因此也有人提出15~18倍就只能看出3顆星。

## M43（NGC 1982）

M43也是位於獵戶座的H II區域，由讓-雅克·多圖斯·德梅蘭（Jean-Jacques Dortous de Mairan）在1731年之前的某個時候發現。做為著名的獵戶座大星雲（M42）的鄰居，就位在M42的北面稍偏東。M43的視亮度為+9.0，比4等的M42暗淡約100倍，但仍然足夠明亮，可以用雙筒望遠鏡看到。

相較於M42，M43顯得非常嬌小，它的大小

為20 x 15弧分。通常，像這樣小的9等星雲，特別是在貧瘠的天區，可能很難找到。但M43得天獨厚，卻是很容易看見。首先，它位於雄偉的獵戶座，這是所有



圖5. 以簡單線條勾勒出的M42與M43。在逗點形狀的M43中間的那一點就是6.75等的恆星HD37061。



星座中最容易辨認的一個；其次它是獵戶座星雲的一部分，正好位於非常顯眼的M42旁邊，兩者之間的角距離只有8弧分；最後它的表面亮度相對較高。M43，圍繞著6.75等的恆星HD 37061，使它和M42成為冬季最適合觀賞的天體。

乍看之下兩者是連在一起的，事實上，它們的確是連在一起。但如果你使用10倍以上的倍數，就看得出兩者之間有一條暗雲穿過。早在1731年之前讓·雅克·多圖斯·德梅蘭就發現它被一條塵埃與主要的獵戶座星雲分隔開來，所以看起來是"分離"的。而通過20倍及倍數更高的巨型雙筒望遠鏡仔細觀察，您可能會注意到M43並非完全對稱，它看起來像一個指向北方的逗號。

## 星官：伐

伐是中國古代的星官，屬於二十八宿中的參宿，位於現代星座中的獵戶座，相當於獵戶的配劍。伐含有三顆恆星：伐一在劍柄，就是獵戶座42；伐二在M42中，是獵戶座 $\theta^2$ ；伐三是獵戶座 $\iota$ ，在劍尖。清代欽天監所編《儀象考成》和《儀象考成續編》，為伐增加了兩顆恆星：伐增一（獵戶座45）和伐增二（獵戶座 $\theta^1$ ）。

### 伐一

位於M42北面的劍柄，實際上是兩顆角距離較大的5等星：伐一（獵戶座42，視星等4.58）和伐增一（獵戶座45，視星等5.24）。理論上，肉眼的分辨能力是1角分，這兩顆星的角距離為4.2角分，因此任何一架雙筒望遠鏡都可以分辨這是兩顆恆星；在足夠黑暗的觀測場所也可以嘗試用肉眼直接分辨這兩顆恆星。



圖6. 位在獵戶座大星雲頂端（北邊）的NGC 1981是圖中最上的那一些恆星。  
（圖片來源：wiki，© David St. Louis）

在伐一和伐增一的北面，有一個微弱的疏散星團，只散發著幾顆星的微光，被稱為NGC 1981。許多人可能在觀察M42時，在不知不覺中越過了這個鮮為人知的星團。星團中最亮的三顆恆星形成一個獨特的弧線，與東邊的第四顆恆星組成了金字塔的形狀。西邊幾顆較暗的星點也屬於這個群體，使通過10X50的雙筒鏡可見的恆星總數達到十顆。

有人形容這個小星團是鱷魚：東邊代表金字塔頂端的是鼻子，西邊的星是尾巴，中間的兩組各三顆星是它的四肢。

在前面的圖中標誌在NGC 1981中有一對雙星，斯特魯韋750（St 750），就在鱷魚前腳那段弧的北方。但它們的角距離只有4.2弧秒，並不適合雙筒望遠鏡觀測。

### 伐二

伐二（獵戶座 $\theta^2$ ）是一個三合星系統，它距離更著名的鄰居



圖7.【圖左】：伐二在M42中的位置。靠近中央偏左，排成一列的即為伐二的三顆成員星。（圖片來源：wiki）  
【圖右】：標示出伐二A、B、C的放大圖。（圖片來源：wiki）

伐增二（獵戶座  $\theta^1$ ）只有2弧分。而組成伐二的這三顆恆星，分別以A、B、C標示，每顆恆星距離下一顆恆星大約1弧分。在這兒還有一顆比10等更亮的恆星：獵戶座V1073。它是一顆光譜型為B9.5的獵戶型變星，與伐二B和C排列成等邊三角形（正三角形）。

### 伐三

獵戶之劍中最亮的恆星是3等的伐三（獵戶座  $\iota$ ，視星等2.77），它是有4顆恆星聚在一起的多星系統，西方的專有名稱是Hatsya，源自阿拉伯語Nair al-Saif，意思為「劍中的光明者」，標誌著這把劍鋒利的尖端。它與在它西南方7角分的一對雙星，斯特魯韋747（St 747）形成了一對非常漂亮的雙筒望遠鏡雙星。但如果你有一雙好眼睛，你可能會注意到斯特魯韋747實際上是一顆真正的雙星。這顆4.8等的主星和它的5.7等的伴星僅相隔半弧分多（35.7"）。這兩顆閃耀著藍白色光輝的雙星可以做為8X雙筒鏡解析力測試的標的。

在伐三東邊20角分還有另一對雙星，斯特魯維754。這一對雙星的視星等分別是+5.7等和+8.9等，兩星相距僅5.2角秒。光度相差4星等，角距離又小，因此需要倍數較高的雙筒望遠鏡才能解析出來。

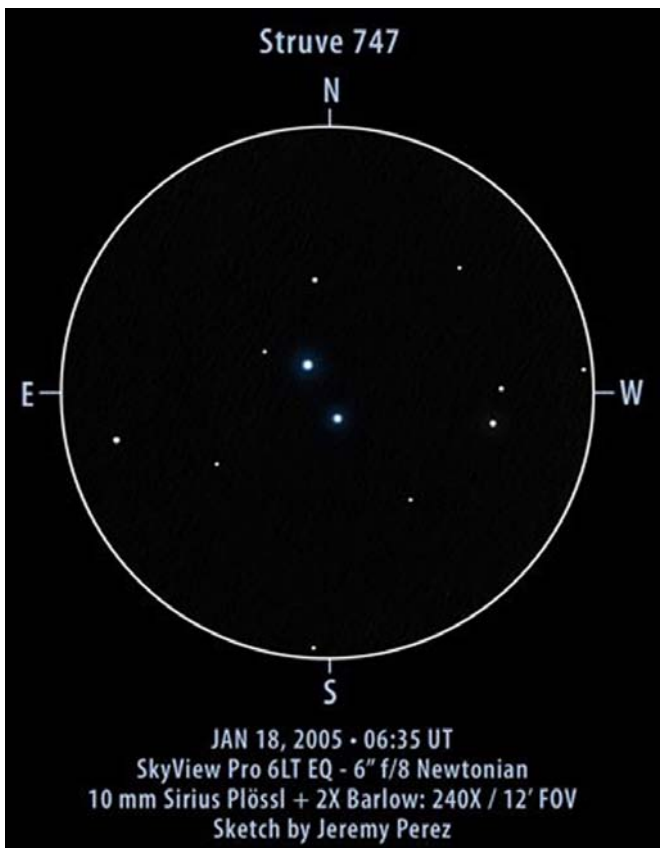


圖8. 傑里米·佩雷斯（Jeremy Perez）於2005年1月18日在美國亞利桑那州旗桿識自宅觀測與描繪的斯特魯韋747。這兩顆星分別是4.78等的HR 1887（上）與5.67等的HR 1886（下）。（圖片來源：perezmedia.net）



## NGC 1980

在雙筒望遠鏡中看見在伐三周圍的恆星是疏散星團NGC 1980，通常認為伐三也屬於這個與距離地球約400秒差距的星團。然而他們之間的距離可能相差了10秒差距，這或許暗示伐三有一個複雜的歷史：可能涉及恆星遭遇與失控的事件。除了伐三之外，NGC 1980幾乎沒有亮星。在一項暗至14等星的調查中，只有另外18顆恆星被認為是這個星團的成員，其中多數是9等星，僅HR 1886和HR 1887是5等星。

## Sh2-279：NGC 1977-73-75

最後，提一下Sh2-279，前述的伐一與伐增一是這團雲氣中最亮的兩顆星。這是一個適合攝影，但不適合目視觀測的發射與反射星雲的複合體，列出的NGC 1977-73-75是在這個複合體中的三個反射星雲。它在許多場合中都會以NGC 1977代表整個星雲，而嵌入其中的反射星雲因為形狀酷似跑者，因而被稱為「跑者星雲」。但是這個輪廓只出現在攝影的影像中，目視觀測是感受不出來的。

陶蕃麟：臺北市立天文科學教育館展示組組長退休



圖9. 萊蒙山天文臺以32英寸舒爾曼望遠鏡（RCOS）用 SBIG STX16803 CCD 相機拍攝的Sh-279影像。（圖片來源：wiki）

YouTube相關影片：



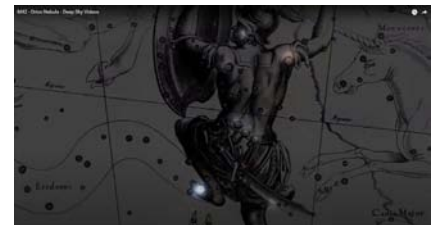
Sword Of Orion

<https://www.youtube.com/watch?v=vKctSePkTDg>



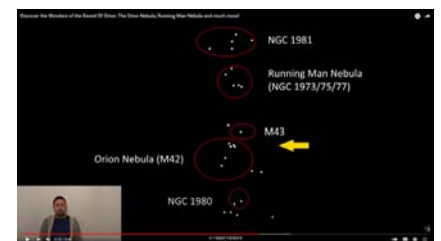
Flight Through the Orion Nebula in Visible and Infrared Light

<https://www.youtube.com/watch?v=07dve0EnUX8>



M42 - Orion Nebula - Deep Sky Videos

<https://www.youtube.com/watch?v=KOXm7W8f6wo>



Discover the Wonders of the Sword Of Orion: The Orion Nebula, Running Man Nebula and much more!

<https://www.youtube.com/watch?v=0dTbXw8NKFE>