



# 雙筒望遠鏡觀天-7(2)

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。

## 大熊座

接下來，可以試著尋找在北斗七星杓口底部，靠近天璇（北斗二，大熊座β）的M97（NGC 3587）。由於通過大口徑的天文望遠鏡和攝影取得的影像，可以看到它有一雙大眼睛，所以暱稱為貓頭鷹星雲或夜梟星雲。它靠近天璇，所以在定位上很容易，但由於它的表面亮度（視星等9.9）和低對比，對雙筒望遠鏡來說是很難看見的。不過在經過黑暗適應，讓瞳孔充分伸展開之後，還是值得嘗試看能否見到。

要找到M97，當然要先找到天璇，然後找到方位133度，距離約2度的一顆暗星，HD 97302（視星等6.63），M97就在方位67度，距離不到20角分之處。M97是法國天文學家梅西耶的競爭對手，梅尚在1781年發現的。通過大多數雙筒望遠鏡看到的只是一個暗淡的橢圓形光斑，你可能需要藉助各種觀看暗弱天體的技巧才能看見它。至少，需要將雙筒望遠鏡安裝在腳架上以減少晃動、增加穩定性，並以側視法用對光線較敏感的視桿細胞來觀看。最終，M97就會在你堅持不懈下呈現出來。

M97是一個行星狀星雲，看起來像一個簡單的盤片，甚至在照片中也是如此，實際上它是一個非常複雜的對象。像許多的行星狀星雲一樣，M97被認為形狀像一個圓環，或一個甜甜圈。但我們看到它有兩個「眼睛」，是有兩個相對空虛的甜甜圈洞，所以認為它有著雙環結構，而我們的視線是偏離中心軸線，所以貓頭鷹的「眼睛」實際上是相對空洞。

如果你有著銳利的鷹眼，或許已經在搜尋貓頭鷹的同時，看到了下一個目標：M108

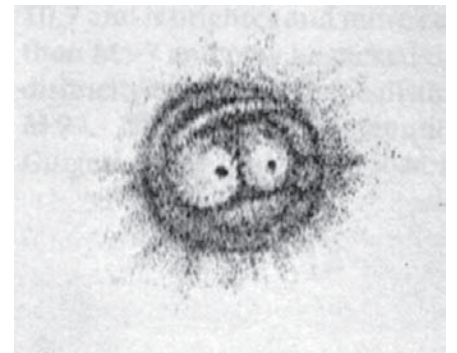


圖6. 第三代羅斯伯爵（3rd Earl of Rosse）描繪的行星狀星雲M97。他依據此形狀稱之為貓頭鷹星雲。圖片來源 Wiki

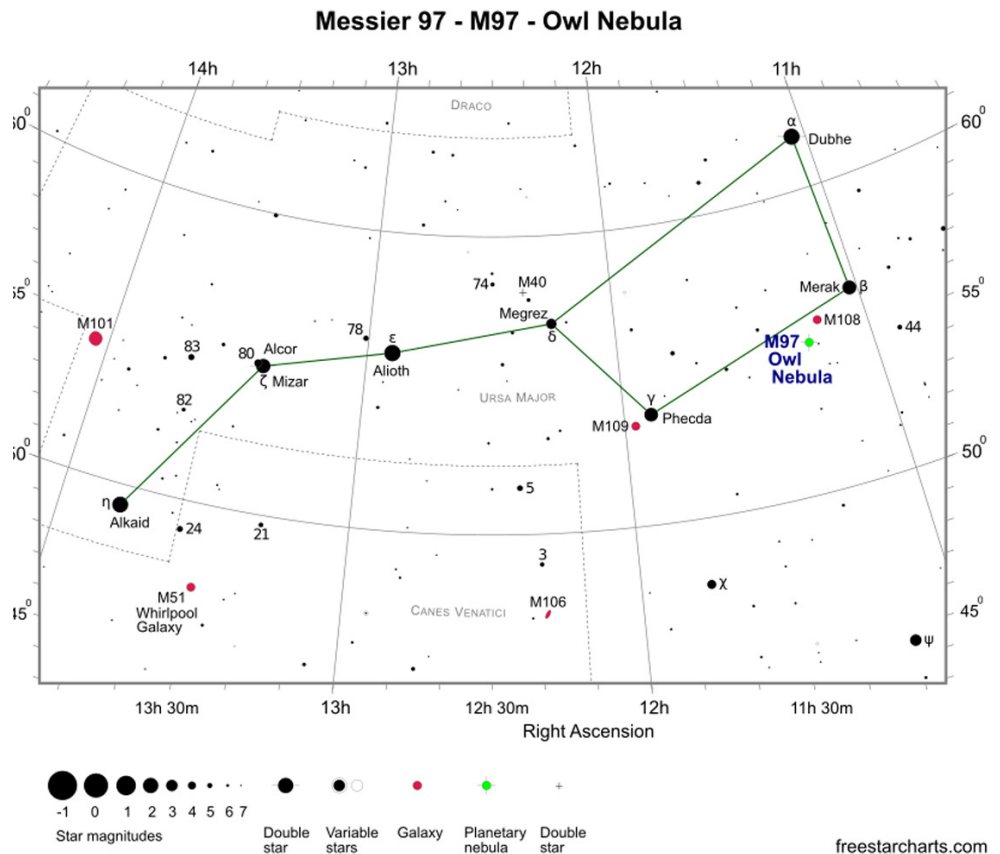


圖5. 尋找M97與M108的星圖。 © freestarcharts

(NGC 3556)。這是一個螺旋星系，距離M97只有0.8度，方位在325度，視星等10.0。所以一但你確認了M97，只要將它調整在視野中心，M108也就會出現在視野中。因為M108比M97還要暗淡些，需要更用心點才能看見它。

雖然使用10X50的雙筒望遠鏡可以看見M108，對使用者而言，這是對極限的真正挑戰。10等的亮度雖然夠亮，但在看到M108時絕對不會讓您驚豔，因為即使你透過更大的雙筒望遠鏡，看到的也只是一支快用完的鉛筆般大小的灰色光暈。它在可見光觀測下的光學尺度，僅有11.1角分長、4.6角分寬。它呈現細長的形狀是因為它以側面(~75度)朝向太陽系造成的。研究表明，它是一個螺旋臂結構鬆散的SBbc型棒旋星系，所以即使它以正面朝向我們，雙筒望遠鏡也一樣看不出它的旋臂結構。

從歷史上看，梅西耶自己發表的目錄中只列出了103個天體。之後的M104至M110都是後人追加的，但毫無疑問的是梅西耶本人確實曾經觀測過這些天體。哈佛大學的天文學家歐文·金格里奇 (Owen Gingerich) 在1953年研究梅西耶親手寫的觀測紀錄，發現其中有數個梅西耶曾經觀測過，但未編入星表中的天體，其中就包括了M108。雖然M108也是競爭對手皮埃爾·梅尚在1781年2月發現的，但既然梅西耶確實也看過，就在2個世紀後的1960年將它添加進梅西耶的星表中。最後的M110，則是遲至1967年才在肯尼斯·格林·瓊斯 (Kenneth Glynn-Jones) 的建議下，將此星系列入梅西耶天體表中的一員。

圍繞著北斗七星，還有更多梅西耶天體是適合雙筒望遠觀賞的目標。接下來將注意力轉到杓口與斗柄銜接處的

天權 (大熊座  $\delta$ ，北斗四)。在它的東北方 (方位角41度)，距離1.1度處，可以看見天權增二 (大熊座70，視星等5.54)，再往它的東北偏北 (方位角30度)，不到三分之一度 (16角分) 處就可以看見一顆孤獨的9等星，這就是M40：唯一被列入梅西耶天體表中的恆星。

在大多數50mm與更小的雙筒望遠鏡中，這一顆孤星就是能看見的全部。如果換用更大口徑的雙筒望遠鏡，例如10X70或25X100，就可以看出這是一對相距約50角秒的9等星。這不禁令人懷疑，以梅西耶的觀測能力與設備，要分辨這是一對雙星是綽綽有餘，怎麼會收錄進他的星表中？

事出必有因。這要追溯至德國天文學家約翰·赫維留斯 (Johannes Hevelius) 在1660年的觀測紀錄。當年，他記錄在大熊的背上有一個星雲，一個世紀後的梅西耶想要確認這一觀測結果，但他只找到亮度相近，又靠得很近的這一對9等星。因而推測赫維留斯因為當年望遠鏡的光學品質不佳，未能解析出這是一對恆星。儘管梅西耶認出這是兩顆星，但可能在求好心切下，仍在1764年最原始的目錄中列

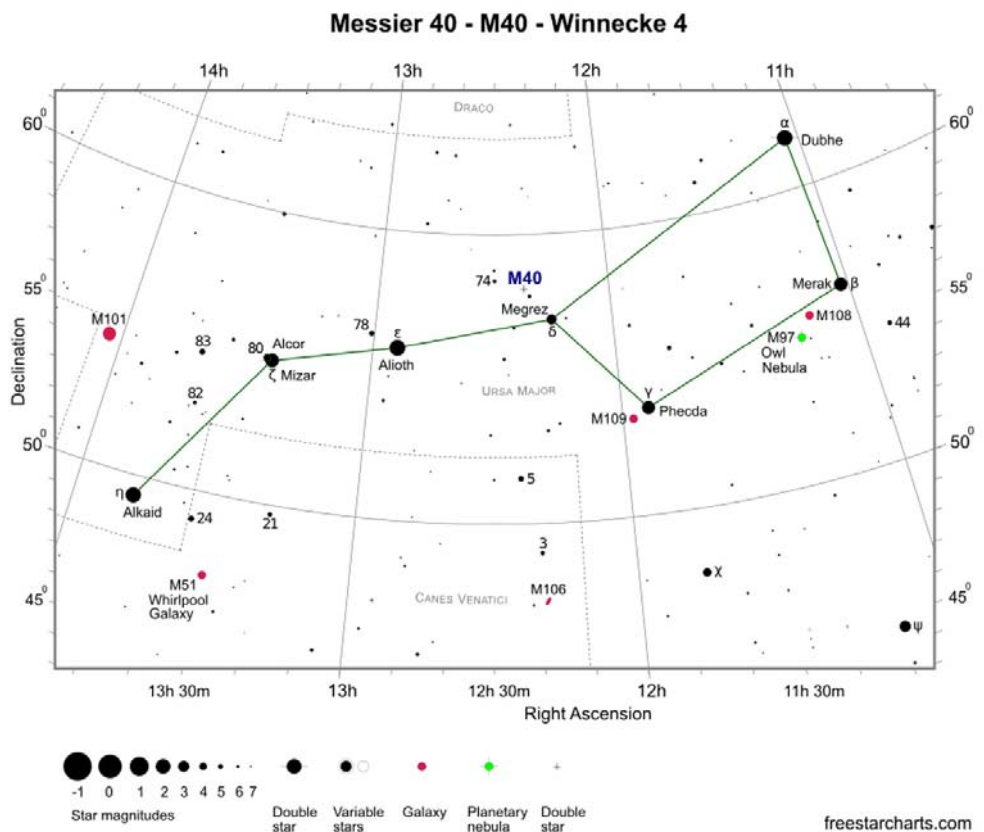


圖7. 尋找M40的星圖 © freestarcharts

為最後一個的M40。次年再將新發現的與昴宿星團編入，讓他正式發表的第一版星表總數達到45個天體，得以超越1654年奧比斯深空天體表的40個非星天體。（註：由於當時的資訊傳播並不流暢，且時間差距近百年。一般認為梅西耶當時並不知道奧比斯深空天體表。）

1863年，赫維留斯所謂的「星雲」再度被發現。這一次的發現者是俄羅斯聖彼德堡普爾科沃天文臺的弗裏德裏希·奧古斯特·西奧多·溫內克（Friedrich August Theodor Winnecke），隨後M40被列為他的雙星清單《雙星量測》（Doppelsternmessungen）中的第四個天體。因此，M40也經常被稱為Winnecke 4或WNC 4。最近的研究顯示M40儘管看似一對聯星，但實際上只是一對光學雙星，也就是說只是碰巧在同方向上。但這沒有關係，在任何形式的梅西耶天體觀測，包括梅西耶馬拉松，都承認這是梅西耶天體的成員之一，也必須看到、拍到或描述，才能得到完成全部梅西耶天體觀測的認證。

再回到天璣，它的外側，也就是杓子的外面還有視星等+10.6的棒旋星系M109（NGC 3992）。它距離天璣40角分，方位角120度之處。這是梅尚在1781年發現的一個星系，梅西爾在其天體表出版之後，才在1783年觀測這個目標，並記錄在觀測手札中。與M108一樣是由金格里奇在1960年加入的。由於與天璣可以同框見到，理論上應該很容易找到，但視星等暗於10等，視大小也只有7.6角分X4.7角分，這對50mm的雙筒望遠鏡而言，絕對是考驗觀測能力的一個目標。使用更大口徑與倍數的雙筒鏡才有較高的勝算看到它。

M109可算是命運

坎坷。梅尚在1781年3月將他新發現的三個“星雲”送交給梅西耶確認。但梅西耶只認證了第一個，就是M97，其餘的兩個則只記錄在它手札上紀錄為98和99號，所以在1781年發表的103個天體內，沒有這兩個天體。直到1953年，它們才被美國天文學家金格里奇從手札的草案天體中撈出來，在1960年列入星表中成為M108和M109。而且，最近的研究還認為梅尚觀測到的並不是NGC 3992，而是鄰近天璣南方，同樣是棒旋星系的NGC 3953（視星等+10.8）。如果真是這樣，那就是梅西耶自己發現了NGC 3992，也就是現在的M109。儘管有此一說，一般人還是認為梅尚發現的就是NGC 3992。

在大熊座的最後一個梅西耶天體是M101（NGC 5457）。這是一個巨大的螺旋星系，視星等7.9。感覺上是很亮的一個星系，但是它的表面亮度不高，在有光污染的地區，或觀測條件不佳時會很難看見。

M101是梅尚在1781年3月27日發現的，因其外觀又稱為風車星系。他描述這是個沒有恆星的星雲，看起非常模糊，位置在牧夫的左手邊和搖光（大熊座η，北斗七）之間。他將這些告訴了梅西耶，經過核實它的位置之後，被梅西耶編入星表

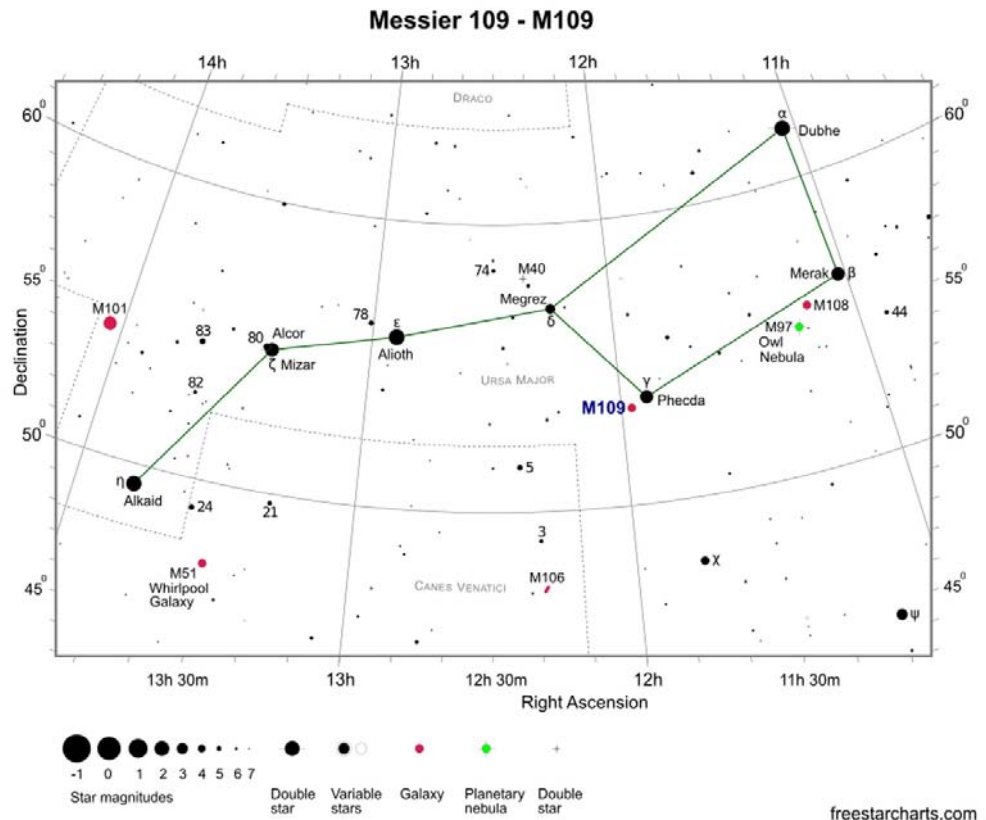


圖8. 尋找M109的星圖。（註：內容與圖七相同，僅更換了標題。） © freestarcharts



中，序號為M101。

M101的位置很容易確認。它位於和與開陽（大熊座ζ，北斗六）與搖光構成的等腰三角形的頂角，距離開陽5.7度，而且幾乎就在開陽的正東方（方位角92度）。只要選擇適當的觀測場所，能避開光汙染，就很容易標定出它的位置，並用雙筒望遠鏡看到。在搜尋的同時，也可以先觀賞一下著名的開陽雙星。

在最後的附表中，你可以看見除了深空天體之外，還有許多適合雙筒望遠鏡觀測的變星。這些都是可以長期觀測與研究的目標，有志成為業餘天文學家的同好，不妨試試看。

陶蕃麟：臺北市立天文科學教育館展示組組長退休

YouTube相關影片：



M101

<https://www.youtube.com/watch?v=ISuzLh-YFb0>



M108/與M97 <https://www.youtube.com/watch?v=5tpgkv5tklg>

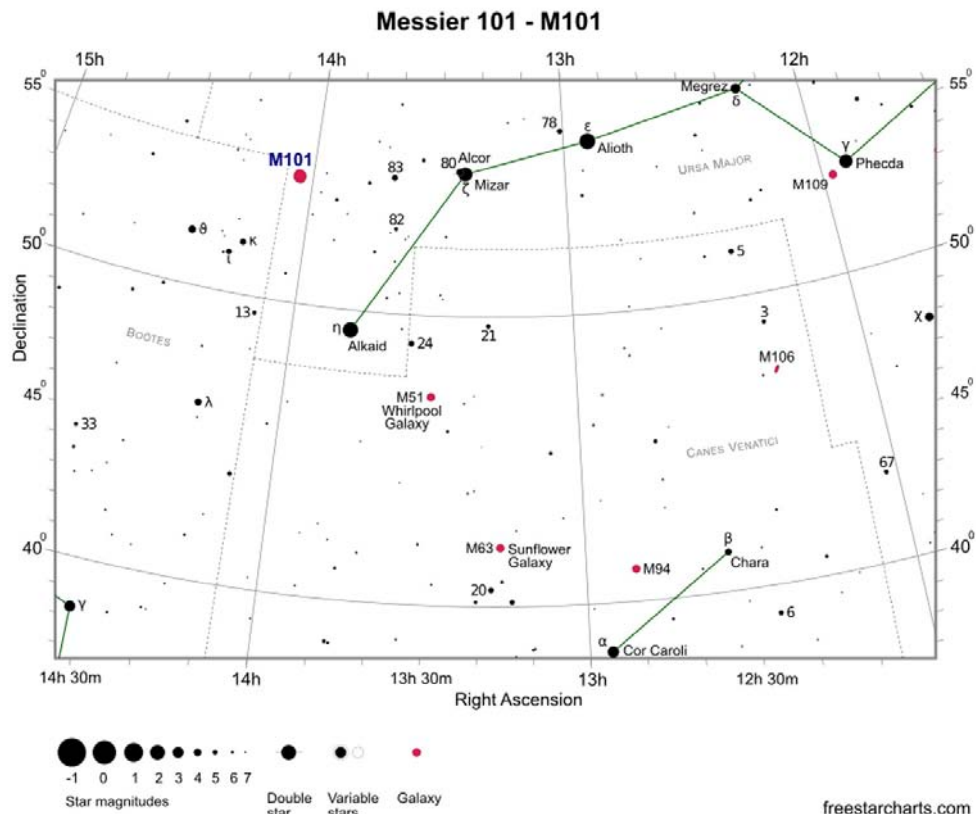


圖9. 尋找M101的星圖 © freestarcharts

| 大熊座雙筒望遠鏡觀測目標 |      |         |         |           |           |      |
|--------------|------|---------|---------|-----------|-----------|------|
| 天體           | 類型   | 赤經      | 赤緯      | 視星等       | 尺寸/週期     | 註解   |
| 2841         | 星系   | 09 22.0 | +50 58  | 9.3       | 8' X 4'   | Sb   |
| W            | 變星   | 09 43.8 | +55 57  | 7.9-8.6   | 0.334日    | 食聯星  |
| 2976         | 星系   | 09 47.3 | +67 55  | 10.2      | 5' X 3'   |      |
| M81          | 星系   | 09 55.6 | +69 04  | 7         | 26' X 14' | Sb   |
| M82          | 星系   | 09 55.8 | +69 41  | 8.4       | 11' X 5'  |      |
| R            | 變星   | 10 44.6 | +68 47  | 6.7-13.4  | 301.68日   | 長週期  |
| VY           | 變星   | 10 45.1 | +67 25  | 5.9-6.5   |           | 不規則  |
| VW           | 變星   | 10 59.0 | +69 59  | 6.9-7.7   | 125日      | 半規則  |
| M108         | 星系   | 11 11.5 | +55 40  | 10.1      | 8' X 3'   |      |
| ST           | 變星   | 11 27.8 | +45 11  | 7.7-9.5   | 81日       | 半規則  |
| Z            | 變星   | 11 56.5 | +57 52  | 7.9-10.8p | 196日      | 半規則  |
| Cr 285       | 疏散星團 | 12 03.0 | +58 00  | 0.4       | 1,400'    | 移動星團 |
| RY           | 變星   | 12 20.5 | +61 19  | 6.7-8.5   | 311日      | 半規則  |
| M40          | 雙星   | 12 22.4 | +58 05  | 9.0, 9.3  | 50"       |      |
| T            | 變星   | 12 36.4 | +59 29  | 6.6-13.4  | 256.24日   | 長週期  |
| S            | 變星   | 12 43.9 | +60 06  | 7.0-12.4  | 226.02日   | 長週期  |
| V            | 變星   | 13 38.7 | + 74 19 | 8.8-9.9p  | 72日       | 半規則  |