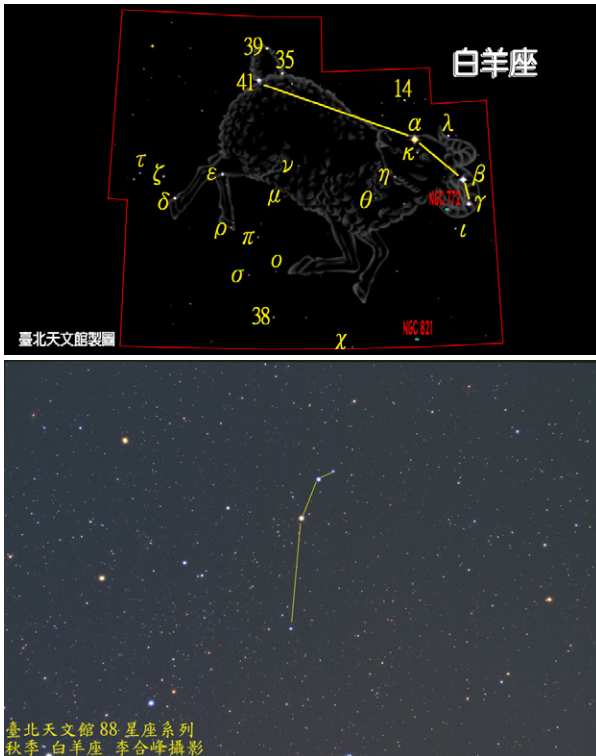


白羊座 Aries

文/ 張桂蘭



中文星座名	白羊座
英文星座名	Aries
英文星座名縮寫	Ari
星座範圍	441.39平方度
星座面積排名	39
特殊天體	恆星： α 、 β 、41、 δ 、Teegarden's Star
	雙星： γ 、 ε 、 λ 、 π
	變星：53、56、R、U、T
	疏散星團：
	球狀星團：
	行星狀星雲：
星系：NGC 770、NGC 772、NGC 673、NGC 697	

概述

白羊座是個非常古老的星座，英文名Aries源自拉丁文的「公羊」之意，所以日文星座名以及臺灣地區的占星學中將之稱為牡羊座；中文裡的牡乃指雄性，牝則指雌性。

希臘神話故事中，黑海邊的小國科爾喀斯（Colchis）的王子Phrixos和妹妹Helle為躲避繼母的追殺，騎著天神宙斯所贈、全身金毛且長著雙翅的公羊逃亡，可惜妹妹在中途不幸落海溺死，只有哥哥逃出生天。宙斯為了紀念這頭金羊的功勞，將牠放在天上化為白羊座。

在中國古星宿中，白羊座所在位置主要屬於西方白虎中的婁宿，部分則屬於胃宿；前者代表著小土丘，後者代表了穀倉。

白羊座名列黃道十二星座之首，乃因數千年前初訂立黃道十二星座時，當時的天球座標起點—春分點就位在白羊座中之故，也因此春分點的天文符號 Υ 便是借用了白羊座的，很明顯

的，就是公羊頭上的角。然而因為歲差的關係，春分點如今已經移動到雙魚座接近寶瓶座的邊界附近。同樣的原因，在約西元前1000年的巴比倫時代被稱為「MUL.APIN」的66筆恆星或星座記錄表中，白羊座是其中之一，其升沒時間甚至被用作巴比倫農曆的重要參考指標。

白羊雖為黃道十二星座之首，卻是這十二星座中面積最小的。整個星座最明顯的幾顆星 α 、 β 和 γ 組成如同一根拐杖的形狀，其方向幾乎與雙魚座V字形的短邊（子魚）垂直。其餘的恆星則不太明顯。

恆星

白羊座Alpha星（ α Ari）

其阿拉伯名Hamal意為「羔羊」或「公羊的頭部」，中文名「婁宿三」，亮度+2.00等，為白羊座最亮星，距離地球約65.8光年。光譜型為K2III Ca-1，是顆橙色巨星，研究顯示它核心的氫已經用罄，正在演化成紅巨星路途上，表面溫度僅約

4,500K左右，比太陽還要低。而Ca-I表示這顆恆星光譜的鈣線比正常恆星光譜還微弱，1943年以後，這個光譜特徵成為這類恆星的參考。其質量約為1.5倍太陽質量，以干涉測量方式得出其視直徑約0.00680角秒，相當於其直徑約太陽的14.7倍，是迄今視直徑測量得最精確的恆星之一；而它的金屬豐度僅有太陽的一半左右，這點讓它在恆星中顯得不平常。此外，精確的干涉測量能呈現這顆恆星的臨邊昏暗效應（limb darkening），即所見的恆星盤面亮度會由中心向邊緣減暗；太陽以外的恆星臨邊昏暗通常是透過食雙星互掩的方式來偵測，白羊 α 是少數測得臨邊昏暗效應的單星。

由於在西元前2,000年到西元前100年間，春分點曾在白羊座之故，白羊 α 雖然不是1等星，但卻曾一度是最接近春分點的亮星，因此早期天文學家研究夜空時，白羊 α 是個非常重要的起始指標星。

2011年時，韓國天文學家利用徑向速度法在白羊 α 周圍偵測到一顆行星，編號為白羊 α b，公轉一周約381地球日，軌道橢圓率約0.25，質量約為木星的1.8倍，距離母恆星約1.2AU。

白羊座Beta星（ β Ari）

西名Al Sharatan或Sharatan意為「公羊的角」，中名「婁宿一」，亮度+2.66等，白羊座第2亮星，距離約59.6光年。它其實是一對光譜雙星，兩星互繞週期約107天，相距僅約0.64AU，比太陽到金星軌道的平均距離還小，以一般望遠鏡無法將兩者解析開來，目前僅能透過電波干涉儀來解析。光譜雙星並不罕見，但白羊 β 特別之處在於這對雙星互繞軌道非常橢圓，橢圓率高達0.88，兩星最遠時約1.2AU，比地球到太陽還稍遠一些，但最近時僅0.08AU，是水星到太陽平均距離的1/20而已，在天文記錄中算得上數一數二的了。主星A是一顆A5V型主序星，質量約2.3倍太陽質量，表面溫度高達9,000K，是顆僅有3億歲的年輕恆星，最特別的是它自轉速度飛快，達每秒73公里。伴星B質量約太陽的1.02倍，光譜型尚未確定，可能是F5III-V或G0V型，亮度比主星A暗了4個星等左右。天文學家估計：大約再過幾百萬年，主星A就會逐漸演化成紅巨星而膨脹，屆時A的部分質量將會因超出它自身重力可掌握的洛希瓣（Roche lobe）而流向伴星B。

白羊座41星（41 Ari）

亮度+3.63等，白羊座第3亮星，不僅當初拜耳進行恆星編號排序時，不知為何將白羊41跳過了，連古阿拉伯人在為恆星命名時都遺漏了它，境遇悲慘；好在中國古星宿沒遺漏它，中名「胃宿三」。距離166光年，其實是對光譜雙星。主星A它是顆B8Vn型主序星，n代表了因為它自轉速度非常快，至少每秒175公里，比太陽還快90倍，自轉一周僅需17小時，這使得它的光譜因都卜勒效應而出現星雲狀的吸收譜線，也使它的赤道半徑比兩極半徑還多了12%，所以整個星球是呈現扁球狀，平均半徑是太陽的2.6倍；此外，它的質量為太陽的3.2倍，表面溫度高達12,000K，估計它的整個壽命只有3億年左右，但現在已經走到一半了。伴星B離A只有0.2角秒，相當於15AU，互繞一周約30年，但其餘性質尚未解析出來。

白羊座Delta星（ δ Ari）

西名Botein意為「腹部」，中名「天陰四」，亮度+4.35等，距離約170光年，質量約為太陽的1.9倍，半徑達太陽的10.4倍，表面溫度約4,800K，光譜型K2III，是顆已經演化到後期的橙色巨星。研究顯示它屬於所謂的「紅群聚巨星（red clump giants）」，在赫羅圖上的水平分支上為富金屬星，亮度比其他表面溫度相同的恆星還要亮，核心應該正處於氦核融合反應的階段；有天文學家將紅群聚星作為標準燭光來量度距離。

蒂加登星（Teegarden's Star）

正式編號為2MASS J02530084+1652532。它的距離只有12.6光年，是離地球第24近的恆星。但亮度僅+15.13等，是顆M7.0V型紅矮星，質量



蒂加登星的自行運動。© 維基百科。

為太陽的0.08倍，半徑為太陽的0.127倍，只比木星大一些，已在棕矮星的質量上限邊緣；不過至少表面溫度還有2,637K，比木星熱多了。由於距離很近，自行量（在天空中的橫向移動速度）達每年5.1角秒，所以在短短幾年內就可以看到它在天空中的位置發生改變。

雙星

白羊座Gamma星 (γ Ari)

西名Mesarthim，和 β 的Sharatan共同組成「公羊的角」，在早期， γ 其實比 α 還靠近當時的春分點位置，因而有白羊第一星（the first star of Aries）之稱。中名「婁宿二」，總亮度+3.86等，距離約164光年。雖然希臘字母編號的第三個，但它其實是白羊座第4亮星，次於白羊座41星。這對白色的雙星分別標示為 γ^1 和 γ^2 ，相距約7.6角秒，以小型望遠鏡便能將兩星解析開來，所以1664年就已發現它是雙星性質，但這也代表它們彼此間的真實距離稍遠，互繞一周要長達5,000年之久。 γ^1 亮度+4.83等，是個B9V型主序星，直徑約太陽的1.9倍，表面溫度高達11,000K。兩星中較亮的 γ^2 為+4.75等，每2.61天有約0.04等的亮度變化，質量為太陽的2.5倍，是個表面溫度約9,200~9,800K的A1p Si型恆星，p代表著它有著強磁場和特殊化學成分，其磁場強度是地球的1,000倍，然而鐵元素豐度特別低，可能因為原始誕生星雲本身就是如此，也可能是因為有熱木星環繞並正流失其物質而遮蔽了恆星本身；雖然鐵元素缺乏，但卻有很強的矽（Si）、鋇（Sr）和鉻（Cr）等元素的發射譜線。

白羊座Epsilon星 (ϵ Ari)

總視亮度+4.63等，距離約330光年，兩顆子星相距約1.4角秒，須用口徑稍大一點的望遠鏡來解析。主星A亮度+5.2等，伴星B+5.5等，皆為A2Vs型白色主序星，s表示光譜中的吸收譜線偏窄。此外，2009年出版的特殊光譜星表中，它們的光譜被列為A3 Ti，這是一種Ap型化學元素特殊星，鈦元素豐度高得異常。

白羊座Lamda星 (λ Ari)

這是一對假雙星或光學雙星，總視亮度+4.79等，距離約129光年，兩星相距達37.4角秒，以

放大倍率7~10倍的雙筒望遠鏡就可以看到這對雙星。其中較亮的星為+4.95等的F0V型白色主序星，較暗的則是G1V型、亮度僅+7.75等的黃色主序星。

白羊座Pi星 (π Ari)

中名「左更五」，是掌管森林的官員。總視亮度+5.21等，距離約800光年，這其實是個多顆恆星形成的聚星系統，用口徑10-15公分以上的望遠鏡可以觀察到所有的成員星。主星A亮度+5.30等，光譜型B6V，本身是個密近光譜雙星，兩星互繞約3.85天，軌道橢圓率僅0.04、幾近於圓形。與A相距約3.28角秒之處是個A0Vp型主序星，亮度僅+8.46等；與A相距約25.2角秒是第4個成員，亮度11.0等，光譜型F8V。

變星

白羊座53星 (53 Ari)

平均視亮度+6.10等，距離約815光年，光譜型B1.5V，變星編號白羊座UW (UW Arietis)，這是顆仙王座 β 型變星，因表面脹縮致使亮度改變，變光幅度約0.01~0.3等，變光週期僅有0.153天。近年研究顯示它是顆特別的「速逃星 (runaway star)」，在太空中的奔逃速度高達每秒48.1公里，推測可能是約400~500萬年前，在獵戶星雲裡因伴星演化至超新星爆炸而被踢出來的結果。

白羊座56星 (56 Ari)

平均視亮度+5.79等，距離約500光年，光譜型B9p Si，意味著它有著異常的矽元素豐度，自轉速度非常快，自轉一周僅需17.5小時而已，但它的質量是太陽的3.16倍，半徑是太陽的2.3倍，可以想見轉得這麼快的後果就是讓整個星球呈現扁球狀。變星編號白羊座SX (SX Arietis)，因快速自轉和擁有強磁場而著稱，是這類變星的原型。

白羊座R星 (R Ari)

遠在4,080光年外，這是顆米拉型長週期變星 (Mira variable，或鯨魚座Omicron型變星)，亮度在+7.4等到+13.7等間變化，變光週期長達186.8天。

白羊座U星 (U Ari)

這也是顆米拉型變星，亮度在+7.2等到+15.2等間變化，變光週期長達371.1天。

白羊座T星 (T Ari)

半規則變星，亮度在+7.5等到+11.3等間變化，變光週期長達317天，距離地球約1,630光年。

星系

NGC 772與NGC 770

另一編號Arp 78，是個SA(s)型螺旋星系，總亮度+10.3等，位在白羊 β 附近。視直徑約 7.2×4.3 角分，所以用業餘望遠鏡就可以欣賞與拍攝。距離約1.3億光年，實際的直徑達20萬光年，約為銀河系的2倍，中間的核球區沒有明顯的棒狀結構。它的衛星星系NGC 770則是個矮橢球星系，離NGC 772約11.3萬光年遠。天文學家認為：很可能是受到NGC 770的潮汐力影響，使得NGC 772被拉扯變形，讓其中一條旋臂比其他旋臂還長且顯著，且這條旋臂上的恆星誕生速率明顯比其他旋臂還高。有趣的是，2003年時在這個星系中連續觀測到兩次超新星爆炸事件，分別為SN 2003 hl和SN 2003 iq，均為II型超新星，即大質量恆星演化到末期因重力崩潰引起的超新星爆炸事件。



NGC 772 (中間) 與NGC 770 (中間偏上)
©. Göran Nilsson & The Liverpool Telescope。

NGC 673

是個亮度僅有+13.0等的Sc型螺旋星系，距離約2.145億光年，1786年即已被威廉·赫歇爾發現。視直徑約 2.1×1.7 角分，最好利用口徑15-20公分以上的望遠鏡進行觀察。



NGC 673 ©. DSS2巡天計畫。

NGC 697 (= NGC 674 ?)

亮度也約+13.0等，Sc型螺旋星系，距離約1.12億光年，1784年由威廉·赫歇爾發現。視直徑約 4×1.3 角分，最好利用口徑15-20公分以上的望遠鏡進行觀察。這個星系是NGC 697星系群中最大的星系，真實直徑達16~20萬光年。研究發現，NGC 674或許與NGC 697是重複的。



NGC 693 ©. SDSS數位巡天計畫。

張桂蘭：臺北市立天文科學教館