

淺談天文觀測入門

文·圖／施逸昕

摘要

天文學在臺灣並非是主流的科學，即便在中小學義務教育的課綱有一些篇幅介紹，但礙於觀測條件限制，以及相關領域師資員額數少，大多數人甚至連北極星也不知怎麼尋找。本文將以筆者自身學習天文學與推廣天文學相關教育之經驗，針對有天文興趣但尚不知從何學起的讀者，分享從無到有的天文知識與賞析能力的建立過程。

關鍵詞：天文學、科學教育、天文觀測、科普推廣。

天文學在臺灣是冷門的學問，爹不疼、娘不愛，部長不喜歡，但它卻時時刻刻與我們生活相關。早上 7 點鬧鐘叫你起床，你不會看到夕陽（好吧，鬧鐘壞了是有可能的）；夏至時分來臨，你不用擔心寒風刺骨；中秋望月，你不怕團圓聚會得要觀賞缺角的月。這些都是天文學。

雖然現在一提到天文，大眾總是直覺地想到太空、科幻、外星人、隕石撞地球等等與外太空相關的一切（有時甚至不能明白天文和氣象的差別），但這都還不算觸及天文學的核心。對天文學家來說，天文學很可能是瞭解一切科學本質的最終途徑，自從 20 世紀，近代物理的時代來臨後，天文學上的觀測證據就不斷地將人類對科學的認知推向更深、更核心的層次。今天筆者不打算談那些難懂的理論，只談談簡單的、易入門的部分，特別是天文觀測的部分，分享給對於天文有興趣的大家。

古人觀星象，便是天文學之濫觴，其後因之建立了天象圖、曆法等等。因而筆者建議在真正觸及天文學核心之前，應從認識星座與使用小型望遠鏡觀察易見的暗天體開始，始能真正領略天文學撼動人心之處。以下安排由淺入深的學習指標，使讀者即便以自學的方式也能掌握七、八分內涵。

辨認星座

認識星座時，大多數人選用的第一個工具即是星座盤。在了解星座盤使用方法前，我們需要先了解「天球」的概念。

天球：

地球本身有自轉，約每 24 小時繞轉一圈，以致地球上的觀察者可見天體彷彿繞著地球運行。想像天體有如一個巨大的籃球，渺小的星星及各天體均貼附在巨大籃球皮的內，地球則位在巨大籃球的球心，人觀天的進行猶如球轉動，這就是天球的想像，也是最早的「地心說」的基本架構。

雖然我們已經知道天體的運行中心並非地球，但這種天球的想像，可以提供視覺上較為直覺的判斷，因此在觀測時，我們仍然以天球做為最基本的藍圖。當天體運行時，吾人可觀察到恆星繞轉的軌跡，用照片紀錄下來更是一目瞭然（圖 1）。



圖 1. 在阿里山以相片紀錄星空軌跡，可理解天球的運轉情形。

星座盤：

理解了天球，在認星座時我們便有了基礎概念。一般最易取得的星座辨認工具即是星座盤。吾人觀察天體，習慣以仰躺方式仰望整個星空，並且一般以北方為上、南方為下。如此仰望天空時左手方反而為東方、右手方為西方，和我們平時觀測地圖時有所不同，因此星座盤的設計是上為北、下為南、左為東、右為西（圖 2）。

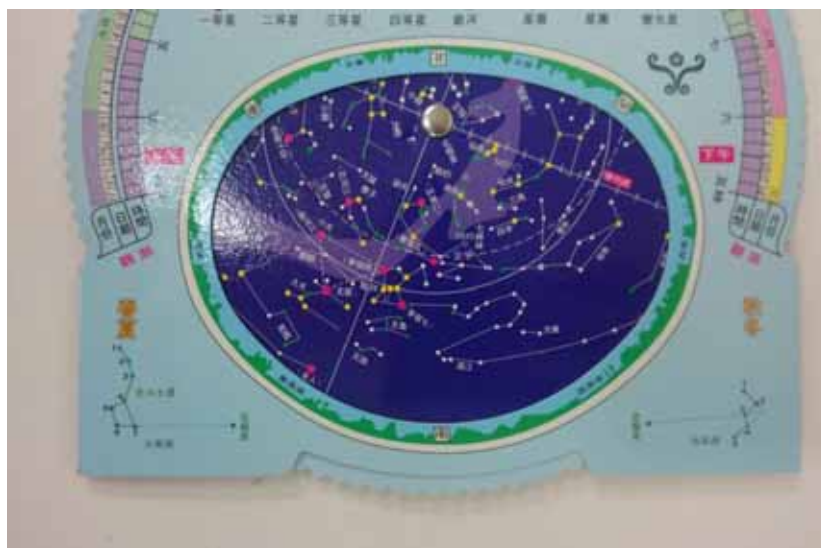


圖 2. 星座盤，東西二方與常見的地圖恰好相反。

轉動星座盤的內外圈，使日期與時間相對應（例如：外圈 12 月 15 日，對準內圈的 23：00），此時星座盤中出現的星座，即是當時可見的星座。一般星座盤中的星點常以大者為亮、小者為暗，方便觀察者辨認天上的亮星。順帶一提的是，由於不同緯度的人能觀測的天區並不相同，因此緯度不同的地區需使用不同的星座盤。

然而星座盤在使用上其實不太容易，主要原因在於星座盤要同時展現整個天空，因此常常使得星座排列的形狀扭曲變形，不易辨認。為免去這樣的困擾，可以搭配星圖使用，對初學者來說可以較快進入狀況（圖 3）。

至於持有智慧型手機的朋友們，也可以嘗試使用手機上的星圖軟體，定位精準者甚至可以將手機對準所觀測的星座，便可以知道該星座的名稱與星座的連線圖案，更加方便。

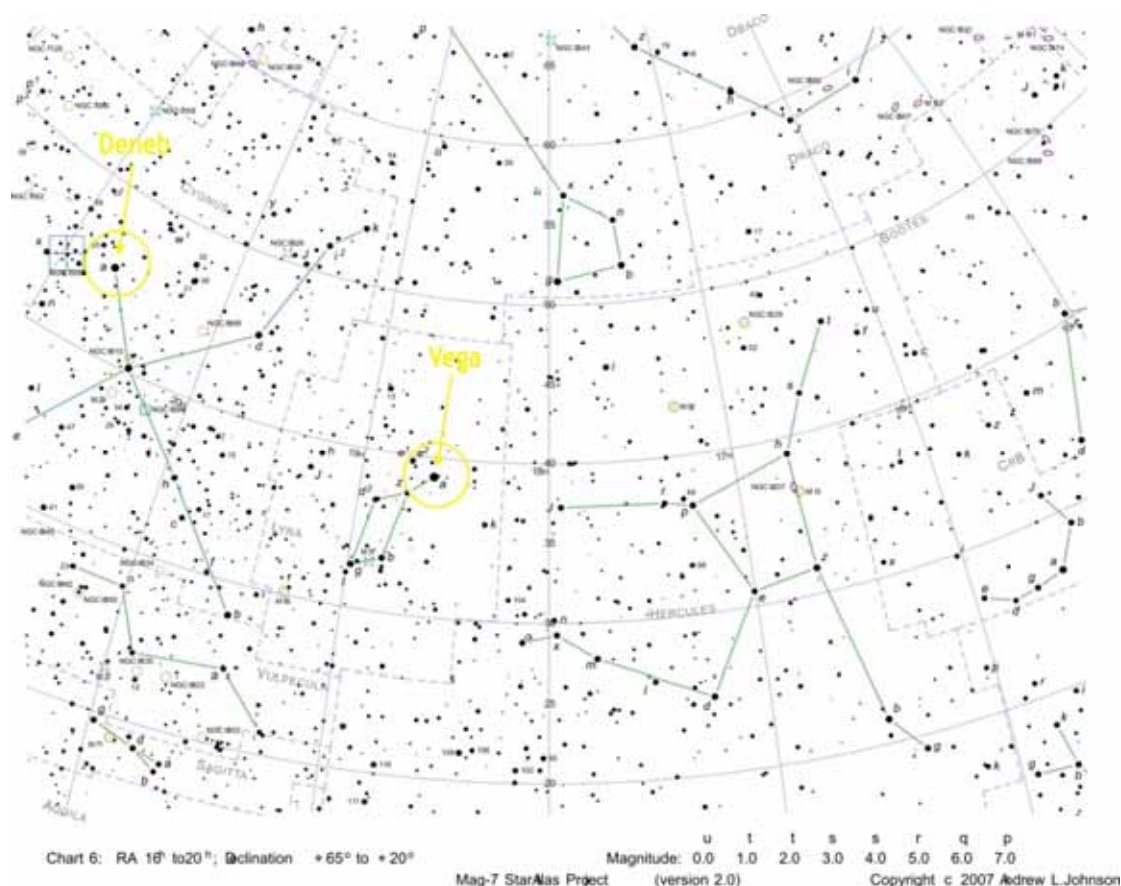


圖 3. 星圖將每個星體按精確座標標示，以便確認方位。

(取材自 <http://www.derekscope.co.uk/>)

辨認行星

星座是由「恆星」的排列位置而訂定。因為短時間內恆星的位置變動極其微小，以人的壽命來說，恆星幾乎可以視為不動，但行星則否。比起恆星，行星和地球的距離近得多，每經過數十天就可看出位置的變化，由此星座盤中一般是不標記行星位置的。現今最易取得的參考資料即為手機或個人電腦及網頁上的星圖軟體，可以依據確切日期與時間標示行星。

雖然行星的位置變化較大，但是因為行星大多明亮可見，肉眼就可以輕易辨認其位置，利用望遠鏡更可觀察其表面的特徵，好比木星表面的條紋、土星環等等，對初次使用望遠鏡的人來說，是最佳入門觀察的天體。

認識暗天體與使用小望遠鏡

夜空中的天體除了恆星、行星外，尚有許多肉眼不易見，甚至不可見的暗天體，它們可能是星雲、星團或是星系。這些天體都極其美麗，我們常看到的天文圖片很多都是這些天體的照片。藉由望遠鏡，我們可以依照前人所繪製的星圖來找到這些暗天體（圖 4、5）。

暗天體中最著名的即為梅西爾天體(Messier Catalog)。法國天文學家梅西爾在觀察彗星的過程中，為避免把暗天體和彗星搞混，特將易見的暗天體註記標號，由 M1 至 M110，其中最熱門的觀察對象為 M31（仙女座大星系）、M42（獵戶星雲）（圖 6）、M45（昴宿星團）等。先透過星座盤或星圖找到這些天體與星座中的亮星相對應位置，再將望遠鏡對準其方向，便可輕鬆找到該天體。當您學會了小型望遠鏡的操作，並且可輕鬆找到你要觀測的天體時，就算得上正式「入行」了。



圖 4. 常見的可攜式小型望遠鏡與赤道儀，易於觀察暗天體。



圖 5. 天文臺內新架設好的望遠鏡與赤道儀



圖 6. M42 獵戶座大星雲(圖中紅圈標示)

結語

任何學科的學習方式總應由淺入深。在臺灣目前的教育環境裡，我們大多時候並不太缺乏堪用的硬體，資金較為充足的單位更有過度強調硬體的現象。以天文教育來說，不惜重金打造天文臺的單位不算罕見，但學習效果較佳的，往往並不是強調天文臺儀器有多好的單位，而是努力建立每一位天文愛好者（不論老師、學生、業餘人士）對於天文的熱忱的團隊，這些真正實際進行的天文觀測（哪怕只是認星座也好），才是最重要的入門、最引人入勝的基礎（圖 7）。

若您喜歡天文，或作為教育者，可以參考以上的步驟來學習或帶領您的學生，先認識星座，再學習使用望遠鏡，按圖索驥。總之，第一步肯定不會是先蓋一個天文臺。



圖 7. 佇立在校園樓頂的天文臺

參考資料：<http://www.derekscope.co.uk/>