



民間推動天文的力量-2

文/ 阮驛琇

星空直播與流星監測系統 台灣親子觀星會

台灣親子觀星會正式立案於2008年，至今已十六個年頭，雖然跟臺灣其他天文協會比起來相對年輕，不過活力與創意不輸任何團體，至今也持續為天文推廣努力中。

觀星會一開始只是一些天文同好互相召集在偏遠郊區觀星，也會分享自己的望遠鏡給路過民眾觀看，同好們會互相揪團磨練天文觀測與拍攝的技術。觀星會成立後，在辦理天文活動的過程中，一直在不停的進化，嘗試更有趣、更有效率的推廣方式，勇於挑戰新的做法，希望能將天文科學種子更深、更廣地植入到普羅大眾。



圖1. 2015年觀星會辦理臺北星空嘉年華。

星空監視器的發想與緣起

由於天候的不確定性，觀星會一直都有星空直播的想法。隨著數位相機與攝影機的技術進步，古早以前以傳統底片等媒介來拍攝星空的方式早已全面更換，所拍即可視的星空照片甚至錄影，也順理成章地成為天文推廣的利器。當天候不佳，看不到星星與太陽系天體時，利用先前拍攝的照片來介紹，或更進一步，將當下其他地點清晰的星空畫面直接LIVE直播到活動場地更好。

這個概念，在2008年本會榮譽會員趙永浴先生就實踐過了，他在東眼山架設CCD相機，建立東眼山觀測所，也在觀星會內召集有興趣的夥伴，成立數位傳輸小組。不過因為當時的網路環境並沒有像現在這樣進入5G時代的那樣



圖2. 合歡山上的四方獸監視器。

好，鏡頭與攝影機的成像品質有點差強人意，所以運作了一段時間後就放棄了。

COVID 疫情的影響之下，情況有了轉變，實體活動無法舉辦，線上活動開始興起。2021年，本會吳雪瑞先生在新店龜山營地發現家用監視器可以拍攝星空。近年監視器的技術進步，價格又親民，吳先生在新店嘗試朝向天空拍攝的結果，驚訝地發現不但銀河可以呈現出來，雜訊也不多，星點也十分清楚，於是就有了利用監視攝影機星空直播來進行觀星的想法。

因此，十多年前的夢就延續下來了。吸引力法則道：「當你真心渴望某件事物，整個宇宙都會聯合起來幫助你完成」。剛好合歡山上的民宿老闆，邀請一位同好每週末進行星空導覽，這位同好程傑文先生，與吳先生聯絡告知可以在民宿架站，雙方相談甚歡，在清境設立星空直播站的測試就開始了。那時規劃兩支攝影機對著星空，分別是東方與北方，另外有一支攝影機提供給民宿老闆，對準清境的地景，完成了幾次特殊天象的直播。

目標

初始建立星空監視站的用意，是希望能夠達成以下幾項目標：

- 都市辦理觀星活動的輔助工具
- 特殊天象活動轉播（流星雨、大型彗星、日月食）
- 流星監控
- 高山天氣預報
- 觀星會與民宿的宣傳

- 提供大眾觀賞高山星空的管道
- 分享合歡山四季變化、晨曦黃昏不同的景色

建立之初，監視器的鏡頭是可以移動的，所以想法是在平地可以用手機去操作雲台和移動畫面，方便觀星活動時與民眾講解星空。

隨著觀測錄影影像資料不斷增加，發現高山的監視器捕捉到不少流星，透過UFOCapture軟體，觀察到流星的各種千變萬化的型態。也因此我們的高山星空監視站的目標導向，漸漸地從多元走向以流星觀測為主體。

為了進行更好的流星記錄，在去年2023年，將監視器的支數提升為4支，涵蓋東西南北四方，不漏掉任何一個方位，並且將畫面由黑白改為彩色，這樣流星的顏色也能夠捕捉到。監視器的命名正式更改為：東方青龍、西方白虎、南方朱雀、北方玄武，這是取自中國古代四象的名稱，因此這個升級我們稱它為「四方獸補完計畫」。

四方獸目前也持續在觀星會YouTube 頻道直播中，只要進入YouTube搜尋親子觀星會，就可以在首頁看到直播，讓民眾不管是想要有療癒的畫面，或是認識星座、觀看旅遊地天氣狀況，尤其是雪季觀看監視器美不勝收的下雪畫面，甚至是想賭運氣看看能否遇到流星，隨時隨地都可以進入直播觀看。

筆路藍縷，從測試到架設，一點一點慢慢地建立出來的過程，背後夥伴們出錢出力，這樣的熱情，單純就是因為這是值得做的事，有趣且值得分享的事，也是觀星會的宗旨：散播天文種子，分享觀星樂趣；倡導光害防制，保護美麗星空。



圖3. 直播站技術小組與清境民宿的合作。



圖4. 直播站技術維護小組：陳慶鴻（數位站長）、吳雪瑞、簡啓明、程傑文、曾博淵。

直播站架構

想要將觀星地的星空畫面即時傳到都市活動地，有很多難關需要克服。除了感度夠好、雜訊少的攝影機，視野夠廣且明亮的鏡頭，還需要網路頻寬夠、穩定性佳，支援的電腦設備，直播畫面的軟體支援等等。

直播站整體架構十分單純，以市售的平價監視器為主體，由於近幾年的監視器都具有手機連線監看的功能，畫面也能夠下載到電腦觀看，因此透過擷取的動作，將即時的星空影像輸入至電腦，利用免費串流直播軟體OBS將畫面直播到頻道。UFOCapture 截取的錄影，有一些是車燈或是飛蟲的干擾畫面，需要人工去除十分耗時，直播技術小組也嘗試利用AI的導入，讓流星辨識更為精準。因應各種需求與問題，直播站架構至今仍不斷地改進中。

阮驛琇：台灣親子觀星會
第八屆理事長

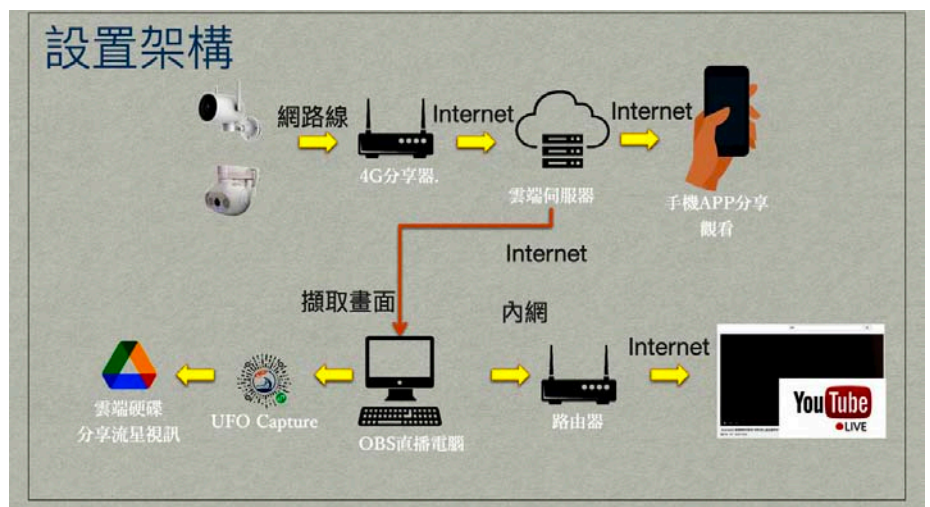


圖5. 直播站架構。



圖6. 2023年雙子座流星雨大爆發之拍攝成果。