

中央研究院新聞稿

(發布時間: 2011年10月25日 上午9:00)

臺灣天文團隊於 ALMA 先期觀測計畫大放異彩

位於智利北方，人類於地面所建造最強大的一座天文觀測儀器-「阿塔卡瑪大型毫米及次毫米波陣列」(The Atacama Large Millimeter/submillimeter Array, ALMA) 於今年9月30日正式開放學術使用，並進入為期9個月的先期科學觀測階段。ALMA審查委員會從全球約900件申請案中，精挑細選112項觀測研究計畫，其中臺灣天文團隊成功爭取了8件，成績亮眼。

ALMA為目前全世界最大、最先進之天文觀測儀器，設置於智利北方5,000公尺高山上。近日ALMA開放其第一回合「先期科學觀測」，(ALMA Cycle 0 Early Science)，全世界天文學家熱烈回應、爭相競逐使用這項最先進的天文觀測儀器。觀測計畫通過審核與否，是按送審計畫的科學價值，參考地區均衡多樣原則，還有與ALMA計畫主要科學目標相關程度的高低等因素，由審查委員會綜合取捨。

由本院天文所助研究員王為豪博士所領導，以ALMA來觀測早期宇宙的「伽瑪射線爆宿主星系」計畫，是通過觀測計畫審查的臺灣天文計畫之一。伽瑪射線爆發是宇宙中能量最強的爆炸事件。許多伽瑪射線爆被認為是因遙遠星系裡的大質量恆星死亡而發生的。然而，學界對於宿主星系的理解還很薄弱。

王為豪表示：「ALMA可偵測到從伽瑪射線爆宿主星系所發出極其微弱的次毫米波輻射。這幫助我們了解宿主星系在形成年輕大質量恆星的速度有多快，這是星系的基本特性之一。一旦我們更明瞭宿主星系的特性以及它和伽瑪射線爆間的關連，我們便能更有效利用伽瑪射線爆，進一步探測宇宙最遙遠、最早期的星系。」

本院天文所副研究員李景輝所主持的另一觀測計畫也同樣獲選，他表示：「利用ALMA前所未有的角分辨率，我們團隊將為一顆位於獵戶座的年輕恆星所發出的噴流進行繪圖，以測量噴流的旋轉速度，並可首度確認噴流在恆星形成中是否具有移除多餘角動量的作用。ALMA是目前最強大，可用來深入了解此類細節的最佳工具。」

中研院天文所特聘研究員兼所長賀曾樸對於天文所能獲選參與如此享譽國際之天文觀測甚感歡欣，他表示臺灣的成功取決於其對 ALMA 長期的支持與貢獻。他說：「能夠參與 ALMA 國際合作計畫，是臺灣電波天文發展計畫之顛峰；透過天文所、學界與業界廠商之科學家與工程師的努力，在全球科學發展的設備與進程上，臺灣已作出了重要的貢獻。」

本院天文所於2005 與2008 年分別與「ALMA-日本」團隊以及與「ALMA-北美」團隊的合作，代表臺灣參與此項計畫。「ALMA-臺灣」團隊的科學家，本院天文所助研究員呂聖元博士表示：「『ALMA-臺灣』團隊結合了本地工業界的力量，建置「東亞接收機前段整合測試中心」(East Asian Front End Integration Center；FEIC)，負責檢測並且已經交付十五組接收機前段系統至智利。對電波望遠鏡而言，前段系統就像人類的視網膜，它讓望遠鏡真正『看』到天空。」而團隊中多位工程師與研究人員亦常駐或頻繁往返智利，參與各項軟硬體與科學運轉的測試與準備。

臺灣團隊(包含本院天文所、中山科學研究院、磁震科技公司和啟昌工業公司)還負責主導兩輛「前段維護特種車」(Front End Service Vehicle；FESV)的製造。FESV為可舉升六點五公尺並具環控功能的特種車，能執行高山觀測基地嚴苛環境下的天線陣列維護任務。臺製首輛FESV以國花「梅花」命名，已於今年8月抵達智利並成功通過5,000公尺高海拔服務檢測。「梅花」的適時加入，為陣列再添另一關鍵配備，它將增進陣列運作與維護之安全與效率，降低研究中斷之風險與陣列運轉之碳排放量。第二輛由臺灣製造之FESV以臺灣國寶級鳥類「藍鵲」命名，已經於10月7日完成廠試，預計12月初經海運送抵智利。

關於ALMA

阿塔卡瑪大型毫米及次毫米波陣列 (ALMA) 計畫由歐洲、美國、日本與智利共同合作建置，2013年竣工時，整個陣列將有66座天線，主陣列散佈之範圍直徑高達16公里。ALMA 計畫是在毫米波和次毫米波段進行觀測，這兩種波段的波長較可見光長約1,000 倍。當陣列完成後，將可提供5毫角秒的解析度，約是哈柏太空望遠鏡的10倍，屆時就能利用高解析度觀測宇宙，與現行理論進行驗證，協助天文學家研究宇宙初始的面貌。

相關網站：

<http://www.almaobservatory.org/>

<http://www.nrao.edu/pr/2011/fesv/index.shtml>

新聞聯絡人：

李景輝博士，中央研究院天文及天文物理研究所副研究員

cflee@asiaa.sinica.edu.tw

(Tel) +886-2-2366-5445

黃復君，中央研究院總辦事處公共事務組 pearlhuang@gate.sinica.edu.tw

(Tel) +886-2-2789-8820 (Fax)886-2-2782-1551 (M)0912-831-188

林美惠，中央研究院總辦事處公共事務組 mhlin313@gate.sinica.edu.tw

(Tel) +886-2-2789-8821 (Fax)886-2-2782-1551 (M)0921-845-234



臺灣團隊主導製造兩輛 ALMA 陣列關鍵配備「前段維護特種車」(Front End Service Vehicle；簡稱 FESV)。其中第一輛 FESV 以國花「梅花」命名，取其「崇高、愈冷愈開花」的精神。梅花號 FESV 已於今年 8 月抵達智利並通過檢測。圖中 FESV 1 舉升至特定高度，正在對北美製 ALMA 天線進行維護任務。北美製 12 米天線預定一共將有 25 座，其中兩座正是來自臺灣的貢獻，並且臺灣還負責 22 個前段接收機系統的整合。圖片來源：*Carlos Padilla, NRAO/AUI/NSF*