



FACULTY OF SCIENCE
THE UNIVERSITY OF HONG KONG
香港大學 理學院

DEAN
Professor Matthew R Evans

新聞稿

即時發放

港大太空研究實驗室參與國際合作研究項目 助中科院國家天文台發現罕有毫秒脈衝星

2018 年 5 月 6 日

由中國科學院帶領，包括香港大學太空研究實驗室的國際研究團隊，通過國家天文台被譽為「天眼」的 500 米口徑球面射電望遠鏡（Five-hundred-meter Aperture Spherical radio Telescope，簡稱 FAST），首次發現一顆毫秒脈衝星，成果已獲得國際認證。

今次新發現的脈衝星（編號 PSR J0318+0253），經認證後獲確認為自轉周期 5.2 毫秒、年齡約 50 億年的星體、距離地球約 4,000 光年的毫秒脈衝星。

國際脈衝星計時陣（International Pulsar Timing Array，簡稱 IPTA）以時序方式記錄了全球以不同望遠鏡所觀測的毫秒脈衝星，新發現的毫秒脈衝星將被納入資料庫。

FAST 於 2016 年 9 月首開始初期科學觀測，是目前全球最大、最靈敏的同類型望遠鏡，雖然仍在調試階段，已取得今次重大的成果，展示出其成為世界一流射電天文望遠鏡的潛力，日後為國際低頻引力波探測作出實質貢獻。

這項探測項目是 FAST、美國太空總署費米伽馬射綫衛星大視場望遠鏡（Large Area Telescope, the Fermi Gamma-ray Space Telescope，簡稱 Fermi-LAT）及港大物理系及太空研究實驗室三方簽訂備忘錄的合作研究項目。

港大 Pablo Saz Parkinson 博士負責根據費米伽馬射綫太空望遠鏡最新收集的能量數據，進行複雜的機器運算及分析，從而收窄脈衝星的潛在分佈範圍，制定一張預測脈衝星所在地的排名表供 FAST 觀測。FAST 新發現的毫秒脈衝星，正是這次國際合作首批數據中所得的成果。

Saz Parkinson 博士對今次發現感到十分鼓舞，他說：「在太空中尋找毫秒脈衝星是極其艱巨的任務。除了與其快速周期相關的計算挑戰之外，毫秒脈衝星於天空中各物質位數相同的地方分佈非常廣泛，有別於一般脈衝星多沿著「銀河面」散佈。」

「大夥兒對此成果感到非常興奮，為往後工作注下了一支強心針，我們期待有更多新發現。」Saz Parkinson 博士補充說。

港大太空研究實驗室總監 Quentin Parker 教授對發現表示欣喜，說：「今次只是一個開始，我們期望這個合作項目有更多好消息。我期望港大太空物理研究人員能藉此機會，開通和內地國家天文台的合作關係，將來有更多機會使用 FAST 作更多前沿的探空研究。」

脈衝星是高速自轉的特殊中子星，於恒星演化末期發生激烈爆發後形成。首顆脈衝星於 1967 年發現，迄今共錄得約 2,500 顆。大多數脈衝星的自轉周期為數十毫秒（千分之一秒）至數十秒不等，當中毫秒脈衝星的自轉周期更短，一般只有約 1 至 10 毫秒。

毫秒脈衝星的存在比標準脈衝星更古遠，天文學者相信，其產生是雙星系統中，年輕脈衝星因吸積伴星物質、轉移角動量導致「加速旋轉」形成。首顆毫秒脈衝星於 1982 年發現，佔脈衝星的總量約 10%（約 250 顆）。

研究毫秒脈衝星對理解中子星演化和奇異物質狀態等天文物理課題起著重要作用。穩定的毫秒脈衝星同時是低頻引力波的探針，其引伸研究可助觀測超大質量雙黑洞所發出的引力波，是物理學中一門重要課題，1993 年有科學家將其應用於核證廣義相對論而贏得諾貝爾物理學獎之殊榮。

傳媒查詢，請聯絡香港大學理學院高級傳訊經理陳詩迪女士（電話：3917 5286/ 6703 0212; 電郵: cindycst@hku.hk）或 Saz Parkinson 博士（電郵: pablosp@hku.hk）

圖片下載及說明：<http://www.scifac.hku.hk/news/media?page=1>

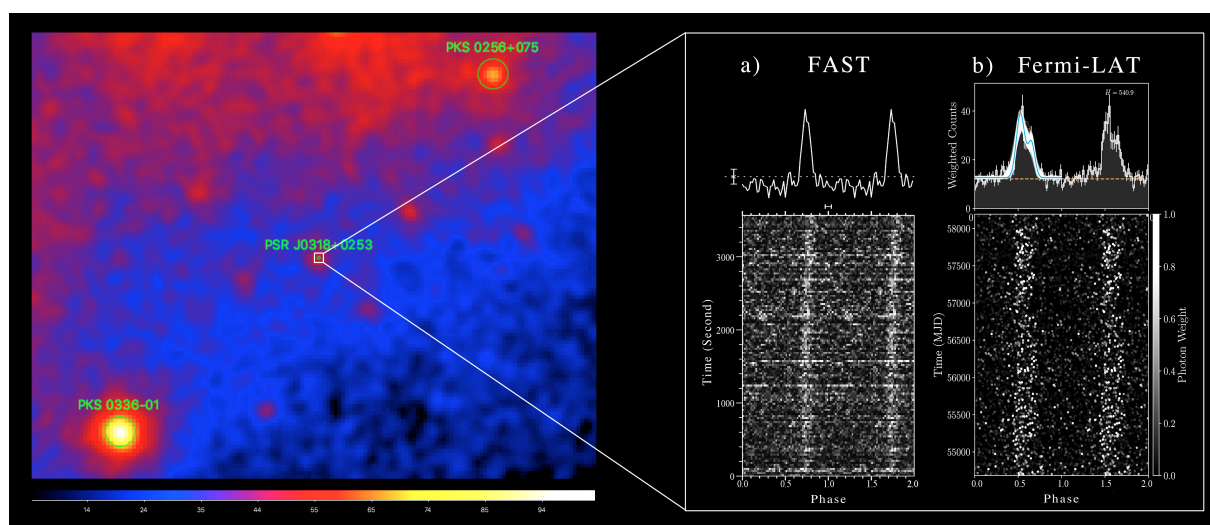


圖 1. 新發現的毫秒脈衝星（編號 PSR J0318+0253）所在伽馬射綫巡天圖像的位置（左圖），以及 FAST 一小時觀測獲得的射電波段積分脈衝輪廓（右圖甲）和折疊 Fermi-LAT 累積 9 年數據所獲得的伽馬光子積分脈衝輪廓（右圖乙）。

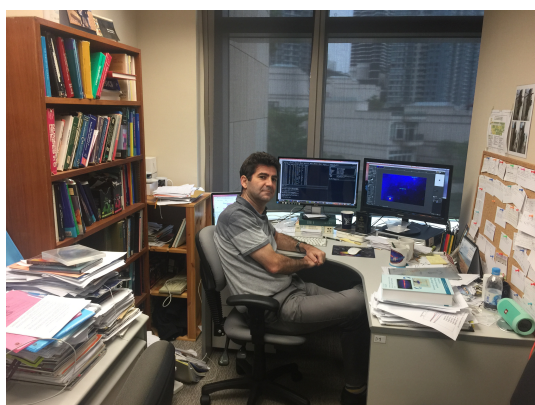


圖 2. 港大物理系及太空研究實驗室 Pablo Saz Parkinson 博士正分析數據，以預測脈衝星的潛在分佈範圍供 FAST 觀測。



圖 3.國家天文台被譽為「天眼」的 500 米口徑球面射電望遠鏡（圖片來源：中國科學院國家天文台）。

— 完 —