

中央研究院新聞稿

天文學家在獵戶座星雲發現新型的爆發式外流

現今天文學家普遍認為，在恆星形成末期，有些環繞恆星的物質會被驅逐外流，並帶走多餘的角動量。角動量減少後，物質得以持續往中央的星體掉落。此種物質往外流的現象，因其中的物質大部份由氫分子構成，所以被稱為分子外流。分子外流通常以雙極的型態發生，從環繞恆星之盤狀物中心（亦稱為拱星盤，其中心區域日後將演變成為恆星）的上方及下方射出。但在獵戶座星雲的中心，也是離地球最近的大質量恆星形成區，天文學家觀測到一個十分特別而活躍的外流，在紅外線波段最為壯觀，像是呈手指狀的受衝擊氣體。由於尚不瞭解其來源及特性，尤其它似乎向四面八方往外流，30 年來，此現象一直是天文學上的待解之謎。

本院天文及天文物理研究所籌備處主任賀曾樸教授所參與的一組國際天文團隊，使用位於夏威夷毛納基峰上的次毫米波陣列(Submillimeter Array, 簡稱 SMA) 觀測發現，獵戶座的這個分子外流可以解析為一大批可回溯至一個共同起源的噴射狀結構。他們解析出大約 40 個絲狀噴出物，其中每一個似乎都朝著一直線運動，而其沿著絲狀結構方向的速度，和它們與中心的距離之間有一定的比例關係。這極可能是由具有單一加速衝力的爆發事件所造成，其中每一組噴出的物質，呈輻射狀向外移動。隨著時間的演進，速度最快的就移動到最遠的距離。研究成果，發表於 10 月出版的《天文物理期刊通訊》(Astrophysical Journal Letters)。

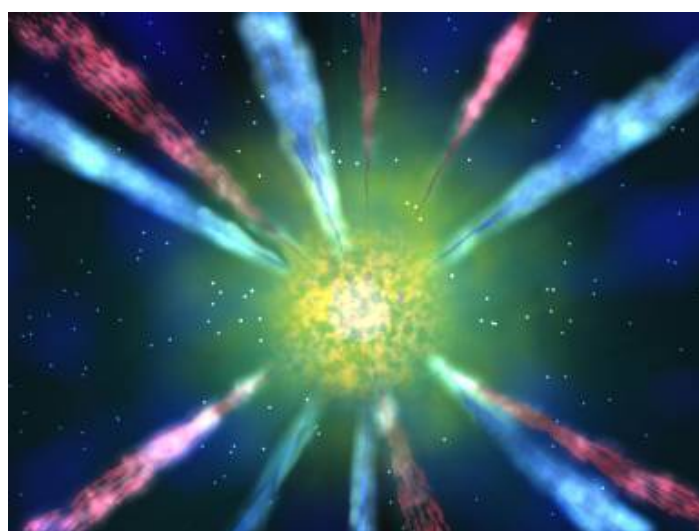
本研究係由德國馬克斯普朗克電波天文學研究所的路易斯·薩帕塔 (Luis Zapata) 博士主導。薩帕塔博士表示：「這個外流的爆發中心，正好就是三顆明亮的年輕恆星所在之處。由於測量到這三顆恆星的電波發射 (radio emission)，我們發現它們正在彼此飛離。」這強烈暗示，一個恆星系統中的成員近距離相遇時，可能會觸發爆發式的外流，其運動速度可達每秒 100 公里等級。而根據此外流的運動方式推論，本次爆發事件約發生於 500 年前。

參與此次研究的本院賀曾樸院士，也是薩帕塔的博士論文指導教授。針對這次發現，他表示：「這是拜次毫米波陣列(SMA)的高角分辨率之賜。我們利用波長 1 毫米的一氧化碳譜線，獲得了這個美妙的觀測結果，首度清楚揭示此一特殊的外流，與以往觀測恆星形成所見之所有現象截然不同。」

國際知名天文學家，本院徐遐生院士則認為：「這個不尋常且令人興奮的新發現再次展現了次毫米波陣列的實力。此陣列已將臺灣的天文學家，連同哈佛-史密

松天文物理中心（Harvard-Smithsonian Center for Astrophysics，縮寫為 CfA）等合作機構，一起推向觀測電波天文學的尖端。本研究取得獵戶座中心這個特殊的分子外流極佳的解析圖，圖中顯示出許多細節，無疑將大大激發理論思考。這些絲狀噴出物全都可回溯至 500 年前發生的一個爆發事件，但其中的基本物理仍是個謎。」

座落於夏威夷毛納基峰的次毫米波陣列是由美國史密松天文台及中研院天文所合作興建及運轉的干涉陣列望遠鏡，為正於智利興建中之先進觀測儀器阿塔卡瑪毫米及次毫米波陣列（Atacama Large Millimeter/submillimeter Array，簡稱 ALMA）的先驅。臺灣也參與了 ALMA 的興建計劃。



圖片說明：

圖片中心區域由三顆恆星組成，由於恆星之間的交互作用，觸發一連串的分外流，這些多達四十多條的絲狀噴射物，從中心開始，向外噴發。（蔡殷智繪圖/中央研究院天文及天文物理研究所籌備處）

新聞聯繫人：

曾耀寰博士，中央研究院天文及天文物理研究所籌備處研究助技師

(Tel) +886-2-3365-2200 #835

林美惠，中央研究院總辦事處公關室

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