

中研院解開棕矮星誕生之謎

〔記者謝文華／台北報導〕越南籍的中研院天文及天文物理所訪問學者潘保玉率領的研究團隊，六月間以「次毫米波陣列」觀測到棕矮星的形成，較類似於恆星的形成，解開天文界謎團，這項發現已獲刊登於十二月份「天文物理期刊通訊」(The Astrophysical Journal Letters)，深受學界注目。

棕矮星 (brown dwarf) 的質量介於恆星與行星之間，相當於十五至七十五個木星，距地球約三百至四百光年，因質量小，不足以成爲恆星，加上光太暗、人類肉眼無法看見，它是如何誕生？天文學家有過一番激辯。

潘保玉說，一九六二年就有天文學家預測棕矮星的存在，不過直到一九九五年才有西班牙研究團隊首次發現了棕矮星。這次團隊觀測到一個稱爲「ISO-Oph102」的棕矮星，根據其他研究推估，大小相當於六十個木星。

潘保玉團隊觀測到的天體，向兩端噴流出由一氧化碳組成的分子流，類似這樣的分子流，一般只會

出現在年輕恆星或原恆星 (protostars) 上。一如學界預期，此一分子流的質量比典型恆星的分子流小得多，比分之一還要小；流速也達不到恆星的百分之一，如同年輕恆星的縮小版。

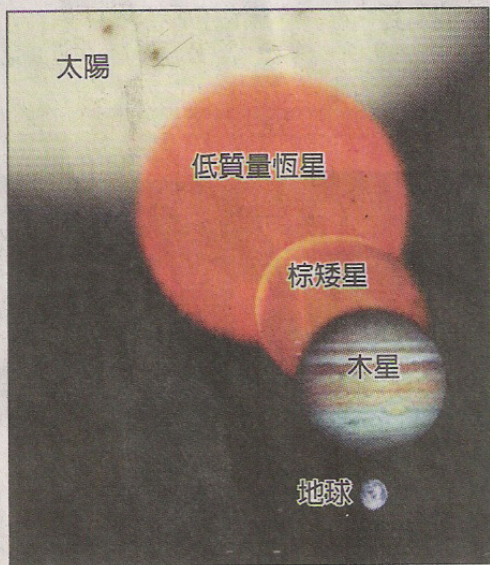
研究團隊解釋，典型恆星的形成，是一團星際間的雲氣，透過重力將雲氣自身向內拉扯，當雲氣逐漸濃密，溫度升高，雲氣核心的核融合反應被觸發，恆星於是誕生。若一開始的氣體雲是在旋轉的，當雲氣向內縮時，旋轉會越來越快，爲收集足夠質量，年輕的原恆星必須除去多餘的角動量，透過拋出物質的方式達成，表現在觀測上便是從兩極向外噴出的分子流。

這次觀測的儀器，是中研院天文所與美國史密松天文台合作興建於夏威夷的天文觀測儀器「次毫米波陣列」，是一種無線電波段的干涉儀。年僅三十三歲的潘保玉說，原本天文學界認爲棕矮星太暗，須借助更先進儀器才能觀測到，他基於好奇，抱著姑且一試的心，卻意外得到突破。



中研院天文所訪問學者潘保玉研究團隊，透過次毫米波陣列觀測到「ISO-Oph102」形成方式與恆星相似，首先會透過天體周圍的吸積盤(圖中橘色部份)累積質量，再從兩極噴流出物質(紅色部份)，以便將角動量移轉出去，藍色的弓形震波代表噴流在該處與星際物質產生交互作用。

(中研院天文所資訊人員蔡殷智繪製)



天體質量大至小排序，最上者是太陽，其次是低質量的恆星、棕矮星、木星、地球。(中研院訪問學者潘保玉提供，由Gemini Observatory/Artwork by Jon Lomberg)