

天文所賴詩萍老師研究團隊利用地表最強天文台

找到最年輕行星搖籃



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

2014 首頁故事

天文所賴詩萍老師研究團隊利用地表最強天文台 找到最年輕行星搖籃

由本校天文研究所賴詩萍副教授和德國馬克斯普朗克外太空研究所博士生穆美蓉 (Nadia Murillo) 所領導的跨國團隊，利用全世界最大的阿塔卡瑪大型毫米及次毫米波陣列 (Atacama Large Millimeter/submillimeter Array, 簡稱 ALMA) 望遠鏡，發現了迄今為止觀測到最年輕的「原始行星盤」，對於探索行星形成與生命起源，立下了另一個里程碑。這個研究成果發表在 2013 年 12 月 13 日的天文及天文物理學報 (Astronomy and Astrophysics Journal)，並獲編輯選為當期學報的重點文章。

賴詩萍老師說明，「原始行星盤」(Protoplanetary Disc) 是圍繞在新形成的年輕「原始恆星」周圍濃密氣體，也是行星形成的場所。然而「原始行星盤」在何時以及如何形成仍然是一個懸而未決的謎。

太陽系內的所有物質都遵守著「克卜勒定律」，也就是說離太陽較近的內行星繞太陽的速度比離太陽較遠的外行星快。賴老師表示，若是圍繞在原始恆星周圍的盤狀物內的物質也遵守克卜勒定律，這樣的盤狀物我們就稱為「克卜勒盤」。天文學家相信「克卜勒盤」內的物質運行在穩定軌道上，最終會有行星生成。因此找到深藏在分子雲內的原始恆星周圍的「克卜勒盤」，將會使我們對早期階段行星形成的過程有深入了解。

賴老師提到，ALMA 望遠鏡申請使用相當激烈，平均獲選率僅十分之一，該研究所使用的 ALMA 資料是穆美蓉在清華碩士班進修時與她共同申請得到的。當初針對位於「蛇夫座 Rho 星恆星形成雲」內的年輕三重原始恆星系統 VLA1623 進行研究，無意中發現這麼年輕的 VLA1623A 居然已經有原始行星盤。

賴老師說，他們觀察到三重星的主星 VLA1623A 尚處於恆星形成相當早期的階段，且包覆在厚厚的灰塵與氣體中，更重要的是 VLA1623A 被一個盤狀結構包圍。利用 ALMA 的強大的解析度，他們得以分析盤狀結構內的氣體運動，確認這個盤狀結構為「克卜勒盤」，大小大約為海王星軌道直徑的 5 倍。

賴老師說明，他們使用克卜勒定律計算出中心的原始恆星質量只有太陽質量的 0.2 倍，顯示 VLA1623A 相當的年輕並且仍在成長。她說，VLA1623A 具有一個相當大的「克卜勒盤」的發現，打破天文學界之前的理論模型，以及模擬預測「克卜勒盤」無法在恆星形成早期階段形成的理論。因此，他們認為，其它因素可能在「克卜勒盤」的形成中發揮作用。

ALMA 是一個由歐洲、北美、東亞與智利共和國合作建造的國際天文設施。將來 ALMA 的 66 座天線全數加入運轉後，期待將會有更多更驚人的發現。



馮達旋副校長(右四)、潘犀靈教授(右三)、張祥光教授(右二)以及中研院天文所李錦輝研究員(右一)也一同出席賴詩萍老師(左一)研究成果發表記者會



賴詩萍老師接受媒體的訪問