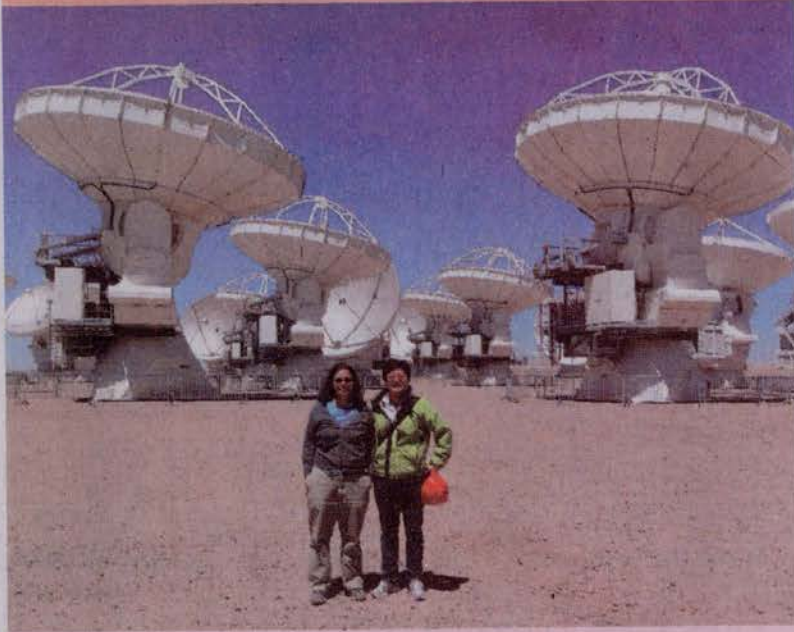


登重量級期刊



清大副教授賴詩萍（右）、哥斯大黎加籍的博士生Nadia Murillo（穆美蓉，圖左）所領導的研究團隊，透過ALMA望遠鏡，發現最年輕的「原始行星盤」。圖／清大提供

清大教授 發現最年輕行星盤

【記者沈育如／台北報導】由清大天文研究所副教授賴詩萍所領導的研究團隊，2012年6月透過全世界最大的「阿塔卡馬大型毫米及次毫米波陣次（Atacama Large Millimeter/submillimeter Array, ALMA）望遠鏡」，發現了至今可以觀測到的最年輕「原始行星盤」，透過這項發現，將能大膽預測新行星的形成。

賴詩萍團隊的研究成果，發表在天文物理界重量級期刊「Astronomy and Astrophysics Journal」（世界天文及天文物理學報），今年12月13日出刊，並獲選為當期的重點文章。

賴詩萍表示，原始行星盤（Protoplanetary Disc）是圍繞在新形成的「原始恆星」周圍濃密氣體，也是行星形成的場所，不過，原始行星盤「何時」、「如何」形成？至今仍是一個謎。

賴詩萍說，透過位在智利沙漠的ALMA望遠鏡，團隊發現年輕的原始行星盤，再分析周圍的灰塵、物質等，推測這個原始行星盤，比其他原始行星盤還年輕，推估是目前發現最「幼齒」的原始行星盤。

ALMA望遠鏡是由歐洲數國，加上美、加、日、智利等共15國家合力建造，經費超過10億元美金，一共有66個望遠鏡組成，最大的直徑有18公里，每個望遠鏡之間距離約5百公尺，全部66個擺放起來，就等於一個台北市大小；不過目前只有16個完工，但透過這16個望遠鏡，就能觀測到原始行星盤。

賴詩萍舉例，加總目前這16個望遠鏡，就能人在高雄，能看到台北101大樓頂樓的一張鈔票；未來若66個全完工，就能從高雄，直接看到101頂樓的一枚1元硬幣。

清大發現最年輕原始行星盤

推翻「克卜勒盤」理論

【記者游婉琪/台北報導】

清華大學天文研究所副教授賴詩萍和德國馬克斯普朗克外太空研究所博士生穆美蓉（Nadia Murillo）率領跨國團隊，利用全世界最大的次毫米波陣列（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」，且年齡比大多數理論所預測還年輕，打破天文學界先前認為「克卜勒盤」無法在恆星形成早期階段存在的理論。

原始行星盤（Protoplanetary Disc）是孕育星星成長的搖籃，外觀為圍繞在新形成的年輕「原始恆星」周圍濃密氣體，更是行星形成的場所。然而原始行星盤在何時與如何形成，至今仍是天文界無法解開的謎

團。

賴詩萍說，太陽系內的所有物質的運行規則，都遵守著「克卜勒行星運動定律」，離太陽較近的內行星，繞著太陽旋轉的速度，比離太陽較遠的外行星快。假如圍繞在原始恆星周圍的盤狀物也遵守克卜勒定律，這樣的盤狀物就被稱為「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，最終必將會有行星生成。因此找到深藏在分子雲內的原始恆星周圍的克卜勒盤，將會使天文界對早期階段行星形成過程有深入了解。

賴詩萍率研究團隊利用ALMA望遠鏡觀察位於「蛇夫座Rho星恆星形成雲」內的三重原始恆星系統VLA1623（蛇夫座紅外線衛星影像）。意外發現三王星的主星VLA1623A，尚處於恆星形成相當早期的階段，包覆在厚厚的灰塵與氣體中。

更重要的是，利用ALMA 的強大的解析度，研究團隊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半徑的五倍，約等於地球繞太陽軌道半徑的150倍。

團隊進一步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仍相當年輕且持續成長，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。

研究結果登知名天文學報

這項研究成果發表在12月13日天文學和天體物理學學報（Astronomy and Astrophysics Journal），並獲選為當期重點文章。

清大天文發現 史上最年輕行星盤

(2013/12/27)

楊惠芳／臺北報導

清華大學天文研究所發現史上最年輕的原始行星盤，並預測將有新行星形成，研究成果發表在世界知名的《天文及天文物理學報》，獲選為重點文章。



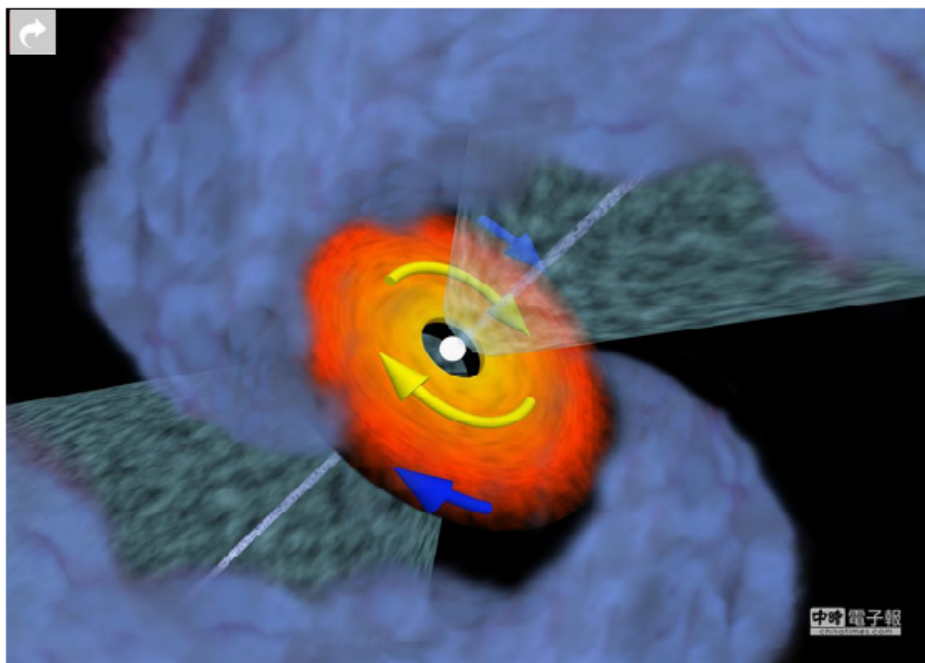
這項發現由清大天文研究所副教授賴詩萍及在德國攻讀博士的臺灣留學生穆美容共同領導跨國團隊，透過全世界最大望遠鏡ALMA觀測，發現迄今為止到最年輕的「原始行星盤」，打破天文界先前認為「克卜勒盤」無法在恆星形成早期階段就出現的理論。

清大天文所教授張祥光表示，這次發現推翻現有天文學理論，因為恆星完全形成的時間，可能需要一億年，過程會逐漸形成行星環繞它的狀態，就像是太陽被行星圍繞一樣，並形成穩定的軌道，稱為「克卜勒盤」。

圖說：清大副教授賴詩萍發現最年輕「原始行星盤」，預測將有新行星形成。攝影／楊惠芳

清大賴詩萍團隊 發現最年輕原始行星盤

中時即時 洪欣慈 2013年12月26日 15:31



克卜勒盤由圍繞在年輕「原始恆星」周圍的濃密氣體組成，也是行星形成的場所。圖為示意圖。（賴詩萍提供）

太陽系中行星繞太陽公轉是已知定律，但在太陽系形成過程中，行星是什麼時候開始生成，一直是近年來重要的科學問題。由清華大學賴詩萍教授領導的團隊，利用全世界最大的阿塔卡瑪陣列(ALMA)望遠鏡，發現了迄今為止觀測到最年輕的「原始行星盤」，打破天文學界過去認為其無法在恆星形成早期階段形成的理論，此研究成果也榮登全球頂尖雜誌「天文及天文物理學報」封面。

太陽系內所有的物質運行都遵守著「克卜勒定律」。當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，這樣的盤狀物便稱為「克卜勒盤」，也就是「原始行星盤」，是孕育行星形成的搖籃。賴詩萍解釋，若「克卜勒盤」尚未出現，形成行星的物質會不斷被吸入，無法累積長大成行星。

賴詩萍表示，過去認為「原始行星盤」多在恆星形成階段第一、二期才逐漸成形，但這次透過觀測三重原始恆星系統VLA1623中，還在寶寶階段、持續成長中的主星，發現其在第零期時，周圍就出現符合克卜勒定律的「原始行星盤」，推翻過往理論。

賴詩萍說，「克卜勒盤」內物質最終會生成行星，因此找到深藏在分子雲內的「克卜勒盤」，將可使天文界對早期階段行星形成的過程有更深入的了解。

清大團隊發現最年輕原始行星盤 [2013/12/26 19:21]

〔記者陳炳宏／台北報導〕宇宙生命探索又邁進一大步，清華大學天文研究所賴詩萍副教授所領導的團隊與德國馬克斯普朗克外太空研究所博士生穆美蓉(Nadia Murillo)，去年使用全世界最大的次毫米波陣列ALMA 望遠鏡，發現目前觀測到的最年輕的「原始行星盤」，而且它的年齡比大多數的理論預測還年輕，對於探索行星形成與生命起源，立下了另一個里程碑。

賴詩萍說，探索太陽系形成追究生命起源是最近熱門話題，而目前太陽系八大行星當初也是依克卜勒行星運動定律產生穩定行星盤後，才逐漸形成各個星球，而此次觀察結果，發現行星盤形成時間可提早到太陽形成後數十萬年或上百萬年，打破於過去數百萬年甚至數千萬年的認知。

賴詩萍笑著說，據此可以觀測銀河系其他類似星盤，蒐集更多資料，推估生命形成過程，甚至更可預測宇宙其他可能有生命的地方，也許可以推翻人類是外星人移民到地球的理論。

賴詩萍表示，位於智利海拔五千公尺的ALMA望遠鏡陣列極具威力，放大倍率是哈伯望遠鏡十倍，可從高雄清楚看到台北101上面的一塊錢，ALMA規劃建立66座無線電波望遠鏡天線，相當於直徑18公里的望遠鏡，造價超過十億美金，是跨國際合作建造而成，而去年觀測時，僅用16座天線，相當於直徑1公里望遠鏡，只花了1小時觀測分析其數據而獲得結果。

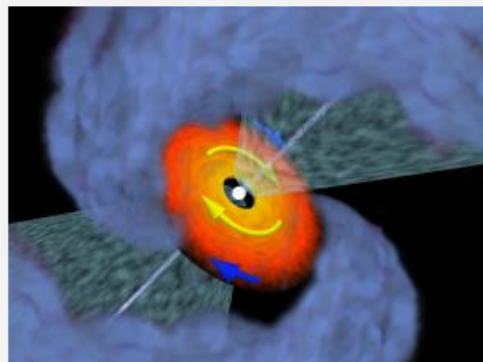
賴詩萍說，ALMA望遠鏡申請使用相當激烈，平均獲選率僅十分之一，該研究是穆美蓉在清大碩士班進修時一起國科會專案的研究成果，當初針對距離地球約300光年(1光年相當於地球到太陽距離)遠的年輕三重星VLA1623進行研究，無意中發現這麼年輕的VLA1623A居然已經有原始行星盤。

賴詩萍推估該行星盤最早可能是VLA1623A形成後數十萬年出現，打破過去推測恆星出現後得數百萬年或數千萬年才形成行星盤的觀念。

據悉，次毫米波陣列ALMA望遠鏡由於集光面積大，加上位於高而乾燥區域的特性，將使得ALMA能進行靈敏的觀測，可望對冷宇宙研究產生革命性影響。此儀器將是研究早期宇宙遺留輻射、恆星形成與演化、行星系統、星系、甚至生命起源的利器。賴詩萍表示，無線電波望遠鏡可以偵測到行星盤內的分子光譜，進而分析其運轉速度、最後模擬並推估出旋轉模型，證明符合克卜勒行星運動定律，將來ALMA66顆天線全數加入運轉後，將會有更多更驚人的發現。



清華大學天文研究所賴詩萍副教授所領導的團隊與德國馬克斯普朗克外太空研究所博士生穆美蓉(Nadia Murillo)，發現目前觀測到的最年輕的『原始行星盤』。(記者陳炳宏攝)



此研究藉由次毫米波陣列ALMA望遠鏡觀測到光譜，進而分析其運轉速度、最後模擬並推估出VLA1623A行星盤的旋轉模型。(賴詩萍提供)

最年輕原始行星盤 清大發現

【國內文教】2013-12-26 12:44:14

(中央社記者陳至中台北26日電)清華大學天文研究所團隊，發現迄今為止科學界觀測到的最年輕「原始行星盤」，並打破天文學界對「克卜勒盤」的理論。

原始行星盤(Protoplanetary Disc)是圍繞在「原始恆星」周圍的濃密氣體，被科學家認為是行星的「搖籃」，至於宇宙如何形成原始行星盤，至今仍是未解之謎。

清華大學天文所副教授賴詩萍和德國馬克斯普朗克外太空研究所博士生穆美蓉(Nadia Murillo)領導的研究團隊，利用全世界最大的次毫米波陣列(ALMA)望遠鏡，觀測位於蛇夫座內的原始恆星(VLA1623)，發現其主星(VLA1623A)仍處於恆星形成的早期階段，包覆在厚厚的灰塵與氣體中。

賴詩萍等人經過精密計算，發現這顆原始恆星(VLA1623A)質量只有太陽的0.2倍，圍繞周圍的「原始行星盤」是天文學界迄今觀察到最年輕的，比大多數理論預測的還要「幼齒」。

更重要的是，科學界原本認為「克卜勒盤」無法在恆星形成早期出現，清大團隊卻在VLA1623A找到相當大的「克卜勒盤」。

賴詩萍說「克卜勒盤」是指圍繞在原始恆星周圍的盤狀物，都遵守克卜勒行星運動定律，也就是離恆星較近的內行星，繞行恆星的速度比較遠的外行星快。

科學界原先認為恆星形成早期沒有克卜勒盤，而是有其他因素發揮作用，如今該理論面臨挑戰。

賴詩萍等人的研究成果，13日刊登於「天文及天文物理學報」，並獲選為當期重點文章。1021226



2013-12-27 星期五

清大發現 最年輕原始行星盤

國立清華大學天文研究所領導的跨國團隊，利用全世界最大的望遠鏡，發現目前科學界觀測到最年輕的「原始行星盤」，並打破天文學界對「克卜勒盤」無法在恆星形成早期階段存在的理論。

原始行星盤 (Protoplanetary [Disc](#)) 是圍繞在新形成的年輕「原始恆星」周圍濃密的氣體，也是行星形成的場所，清華大學天文研究所副教授賴詩萍，與德國外太空研究所博士生穆美蓉所領導的跨國團隊，利用全世界最大的阿塔卡瑪大型毫米及次毫米波陣列 (ALMA) 望遠鏡，發現天文界觀測到最年輕的「原始行星盤」，賴詩萍副教授表示，這個原始行星盤的年齡，比大多數理論預測還要年輕，而且原本科學家認為要在恆星形成晚期才出現，現在卻打破原先理論。

賴詩萍副教授表示，「克卜勒盤」是圍繞在原始恆星周圍的盤狀物，都遵守克卜勒行星運動定律，也就是離恆星較近的內行星，繞行恆星的速度比較遠的外行星快，科學界原先認為恆星形成早期沒有克卜勒盤，而有其他因素發揮作用，現在發現到最年輕的「原始行星盤」也讓過去的理论面臨挑戰，這項研究成果已發表在天文及天文物理學報，並獲選為當期學報的重點文章。

(2013-12-26 17:59:51 徐詠絮)

清大發現最年輕原始行星盤 登頂尖期刊

2013年12月26日12:54

【許敏溶／台北報導】清華大學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望遠鏡，發現至今觀測到最年輕的「原始行星盤」，其年齡比大多數的理論預測還年輕，傑出研究成果被選為國際天文類頂尖期刊之一的《天文及天文物理學報》重點文章。

清大天文研究所副教授賴詩萍和德國馬克斯普朗克外太空研究所博士生穆美蓉所領導的跨國團隊，發現至今觀測到最年輕的「原始行星盤」，打破天文學界之前認為「克卜勒盤」無法在恆星形成早期階段形成的理論，賴詩萍說，圍繞在「原始恆星」周圍的「原始行星盤」是行星形成的場所，但「原始行星盤」在何時以及如何形成則是一個懸而未決的謎。

賴詩萍解釋說，所謂「克卜勒定律」，就是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，若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，則稱為「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，研究團隊觀測後發現有一個相當大的「克卜勒盤」，打破過去天文學界的理論模型，可幫助天文學者對早期階段行星形成的過程有深入了解。

清大團隊發現最年輕原始行星盤

2013/12/27

【本報台北訊】國立清華大學昨日在台北舉行記者會，宣布該校天文學家發現了最年輕的原始行星盤，並預測將有新行星的形成。

清大天文研究所副教授賴詩萍說，由她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，利用全世界最大的次毫米波陣列（ALMA）望遠鏡，發現了迄今為止觀測到的最年輕「原始行星盤」，而且它的年齡比大多數的理論預測還年輕，也打破天文學界此前認為「克卜勒盤」無法在恆星早期階段形成的理論。

這一研究成果已於十二月中旬發表在世界權威的《天文及天文物理學報》上，並獲選為當期學報重點文章。

賴詩萍說明，「原始行星盤」是圍繞在新形成的年輕「原始恆星」周圍的濃密氣體，也是行星形成的場所。太陽系內的所有物質都遵守著「克卜勒定律」，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，其被稱之為「克卜勒盤」。

天文學界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。

賴詩萍說，該團隊觀測到一原始恆星系統內的主星V L A1623A處於恆星形成相當早期的階段，並被一個盤狀結構包圍。通過分析其氣體運動，他們確認這個盤狀結構為「克卜勒盤」，其大小約為海王星軌道半徑的五倍，即大約地球繞太陽軌道半徑的一百五十倍。



<http://www.ttv.com.tw/>

台視新聞

領先全球！我發現最年輕行星搖籃 行星盤如慈母子宮 孕育行星寶寶 顛覆理論 行星.恆星幾乎同時形成

2013/12/26 鄔凱雯 報導

自古以來，行星繞著恆星公轉，不過您曉得行星何時形成的嗎？清大教授賴詩萍，帶領的團隊獨步全球，找到了史上最年輕的行星搖籃，距離我們四百光年的地方，以往科學家總認為，行星形成一定比恆星來得晚，但這項研究，發現行星與恆星幾乎同時形成，顛覆以往認知！

地球繞著太陽轉，行星繞恆星這是不變的定律，但行星到底何時形成，由清大賴詩萍教授領導的團隊領先全球，發現銀河系中最年輕的行星搖籃！這個史上最年輕的原始行星盤，就像媽媽的子宮一樣，是孕育行星寶寶的溫床，透過目前最大的無線電望遠鏡ALMA，發現行星與恆星幾乎同時形成，打破科學家以往認知！這項研究成果，榮登國際天文期刊的重點文章，也讓人類對於行星形成的歷史，有了更多認識！