

清華與跨國團隊發現

聯星系統更可能有外星生命



國立清華大學
NATIONAL TSING HUA UNIVERSITY

2022 首頁故事

清華與跨國團隊發現 聯星系統更可能有外星生命

天文學家一直在類似太陽的單恆星系統尋找外星生命。但根據本校天文所何英宏助理教授 (Daniel Harsono) 與丹麥哥本哈根大學組成的跨國研究團隊發現，由兩顆恆星互繞組成的聯星系統行星，才是最有可能孕育外星生命之處，應列為太空搜尋的主要目標。這項研究成果最近登上國際頂尖期刊《自然》(Nature)。

何英宏老師解釋，聯星系統(Binary star systems)大約每百年就會噴發一次，比起單星系統約萬年才噴發一次更為頻繁；在恆星噴發後，環繞著它的行星上的碳、氫等可組成生命體的有機化合物就有機會重組，也就更有可能孕育外星生命。

何英宏老師表示，銀河系中約有一半的恆星是聯星系統，就像有兩個太陽，兩顆恆星夠接近、受到彼此的引力影響而互繞，環繞它的行星環境也與單星行星有很大的不同。

因地球是我們唯一已知有生命存在的星球，因此，天文學家過去尋找外星生命時也傾向關注只有一個太陽的單恆星系統。科學家們以往認為圍繞單恆星的軌道比較單純，不受多個大天體影響拉扯，也比較容易維持穩定的溫度和光照，有利於生命的存續。但這種想法已被最新的研究結果推翻。

何英宏老師及團隊使用位於智利北部沙漠的 ALMA 望遠鏡，觀測距離地球 1 千光年外，大約 1 萬年前形成的年輕聯星系統 NGC 1333-IRAS2A，得到了它的高解析度快照，再以電腦模擬其演化之前及之後的狀態。

研究團隊從模擬中得知，包圍這個年輕聯星的氣體流動混亂且劇烈，導致噴發，大量物質落向恆星，使恆星變得明亮 10 到 100 倍，然後又恢復到正常狀態。在噴發期間，正在形成行星的圓盤中的氣體和塵埃被撕裂並重新聚積，改變了行星的結構。

團隊分析觀察到的水、甲醇以及其他複雜的有機物，以及有 9 到 12 個原子的含碳分子，發現聯星系統噴發破壞了岩石中的水及複雜有機物，使有機分子破壞及重建的速度比單星系統更快，更有機會孕育出生命。

這項研究獲得本校天文資訊與計算中心及教育部玉山計畫補助。跨國團隊成員還包括美國密西根大學的教授，何英宏老師則負責計算與模擬出觀測結果的理論模型。

美國航太總署(NASA)即將領軍，採用去年底才發射的韋伯太空望遠鏡來探索聯星

系統中複雜的有機分子。何英宏老師也將出任其中一項研究子計畫的首席研究員，觀測年輕聯星系統周圍的氣體與塵埃。

被問到是否相信外星生命的存在？何英宏老師說：「當然！從機率來看，我們不可能是宇宙中唯一有生命的星體。」他相信，浩瀚的宇宙中應該有其他生命可以不需氧氣的形式存活。



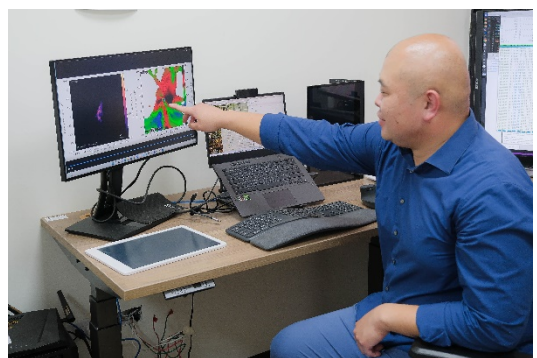
本校天文所何英宏助理教授發現聯星系統更有可能孕育外星生命。



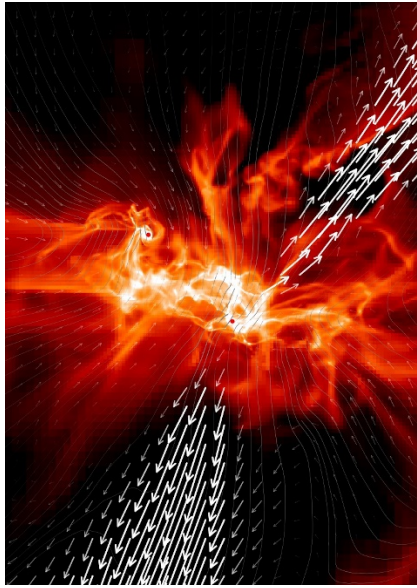
本校天文所何英宏助理教授發現聯星系統更有可能孕育外星生命。



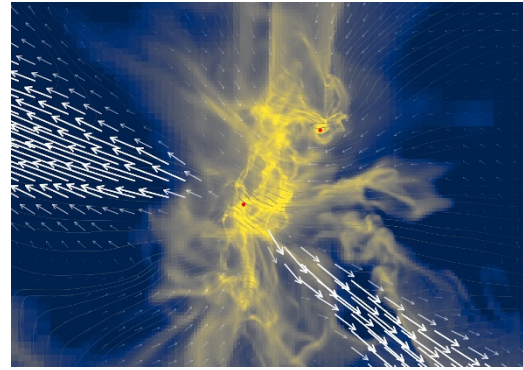
何英宏老師參與的跨國團隊使用智利ALMA望遠鏡觀測到年輕的聯星系統。



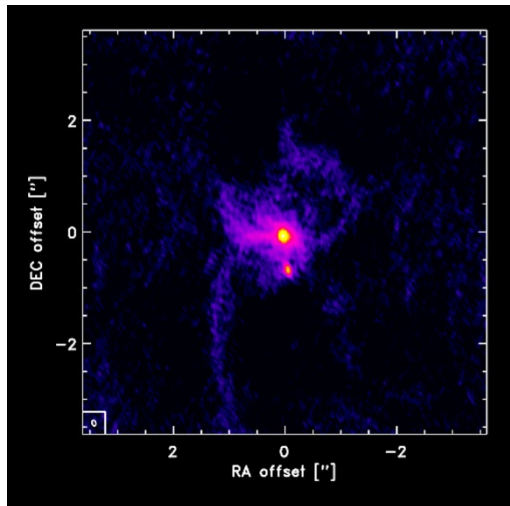
何英宏老師解釋聯星系統的演化模擬。



聯星系統的雙恆星互繞導致噴發。



聯星系統的雙恆星互繞導致噴發。



研究團隊使用 ALMA 望遠鏡觀測兩個恆星(一大一小的黃色點)互繞的聯星系統。



研究團隊使用位於智利北部沙漠的 ALMA 望遠鏡觀測。