

中央研究院新聞稿

天文學家發現早期宇宙藏有更多的超巨大星系

次毫米星系(dusty galaxy)係距離地球十分遙遠的超巨大星系，其光芒被深厚的宇宙塵埃阻隔，不易透過一般可見光天文望遠鏡觀測。本院天文及天文物理研究所研究員王為豪博士最近主持一項跨國研究計畫，運用最新改良的次毫米波陣列望遠鏡，觀察到新的次毫米星系，並推測此類星系的數量可能超過之前天文學界的估算。此篇研究已於 2010 年 12 月 16 日發表在國際頂尖期刊「天文物理期刊通訊」(The Astrophysical Journal Letters)雜誌。

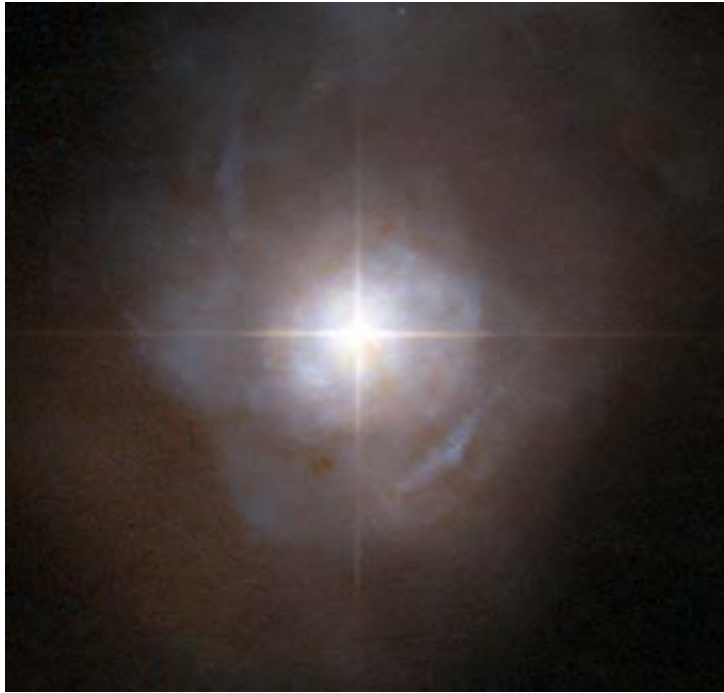
次毫米星系出現在宇宙大爆炸之後 20 到 60 億年間(目前宇宙年齡推測約 140 億年)，地球上所看到的其實是早期遙遠的宇宙所傳來的影像。次毫米星系雖然比我們的銀河系明亮數千倍，其發出的可見光幾乎全被大量塵埃吸收，需透過遠紅外線或次毫米波(submillimeter array)才能見到塵埃被加熱後放出的熱輻射。這些古老星系正經歷最劇烈的生命階段，有的以無比的速度製造年輕恆星，有的其核心有著超大質量黑洞。今日宇宙中所有的大型星系都曾經歷這些過程。

本研究團隊透過升級過的次毫米陣列，發現超出預期數量的次毫米星系。王為豪博士表示：「基於以往研究，我們預期找到兩個這樣的星系，最後卻看到五個」。這超過兩倍的數量差異，使得研究團隊懷疑過去的估算可能過於保守。

本研究另一位科學家、夏威夷大學天文所的 Dr. Lennox L. Cowie 表示：「早在十多年前，我們就透過毛納基峰頂上的馬克斯威爾(James Clerk Maxwell)望遠鏡，觀測證實次毫米星系的存在，但當時的成像相當模糊。現在有了次毫米陣列提供的銳利影像，我們發現之前模糊影像中的單一星系，其實是由數個略小的星系組成的。這改變了我們對這類星系的看法；原來這些星系比我們先前認知的小了點，但數量卻多了些。」

本研究運用的次毫米陣列由中研院天文所與史密松天文台(Smithsonian Astrophysical Observatory)於夏威夷毛納基峰合作興建，是以八個天線組成的電波干涉儀，是目前在次毫米波段解析力最高的望遠鏡，可提供無比清晰的次毫米影像。2009 年，這座望遠鏡進行了一次重要的性能升級，透過觀測頻寬的加倍，提升了觀測靈敏度，也促成了本研究的發現。本院另外參與的阿塔卡瑪大型毫米波/次毫米波陣列(Atacama Large Millimeter/Submillimeter Array)將是一個更具威力的次毫米望遠鏡，可望對埋藏在塵埃中的早期宇宙星系，提供空前的觀測成果。阿塔卡瑪陣列要到 2013 年才能全速運轉。

論文標題為：「SMA Observations of GOODS 850-11 and GOODS 850-13 —First Examples of Multiple Submillimeter Sources Resolved by an Interferometer」。全文可於「天文物理期刊通訊」雜誌網站瀏覽：<http://iopscience.iop.org/2041-8205/726/2/L18>。除了王為豪博士，本研究另外三位研究人員為來自夏威夷大學(University of Hawaii)的 Dr. Lennox L. Cowie 與 Dr. Jonathan P. Williams，以及威斯康辛大學麥迪遜分校(University of Wisconsin-Madison)的 Dr. Amy J. Barger。



圖說：次毫米星系比我們的銀河系還亮數千倍，它們巨大的輻射能量來自無數的年輕恆星，或其核心的超大質量黑洞。它們發出的可見光大部份都被濃厚的塵埃吸收；塵埃被輻射加熱後，在遠紅外波與次毫米波段釋放能量。這類星系在今日的宇宙為數極少，但在遙遠的早期宇宙卻相當常見。圖片根據哈柏太空望遠鏡拍攝圖像製作（圖片來源：NASA, STScI）

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研究助技師

yhtseng@asiaa.sinica.edu.tw (Tel) +886-2-23665458

葉方珣，中央研究院總辦事處公共事務組 hongsum@gate.sinica.edu.tw

(Tel)886-2-2789-8820 (Fax)886-2-2782-1551 (M)0922-036-691

林美惠，中央研究院總辦事處公共事務組 mhlin313@gate.sinica.edu.tw

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