

國科會記者會新聞資料

解密太陽系形成的關鍵 - 存在大量的類冥王星天體

主持人：牟副主任委員 中原

行政院國家科學委員會

報告人：葉永烜 教授

國立中央大學天文所

中華民國 103 年 02 月 26 日

解密太陽系形成的關鍵 - 存在大量的類冥王星天體

103.02.26

太陽系外圍到底還有多少像冥王星的天體，一直是天文學家的未解之謎。一項由本會補助的國際合作計畫，日前於太陽系外圍找到一顆直徑約為 300 公里的天體(幾乎等同台灣總長度)。這個關鍵結果加上至今所有觀察統計的比較，可以估計這樣大小的天體至少有上萬個。比以前的估計上修十倍，這是一個相當重要的結果。

為追尋太陽系的形成過程和生命的起源，歐洲太空局(ESA)的羅西達(Rosetta)太空計畫經過多年的準備及歷經 10 年的太空飛行，將在今(103)年 11 月以登陸艇登陸 67P 彗星(Comet 67P/Churyumov-Gerasimenko) 彗核，進行前所未有的科學測量工作。而去年底艾松彗星飛掠太陽的熱潮，亦提醒我們，除了這奇妙的天文現象，更深一層的科學問題便是想藉由彗星的化學成份和來源試著解開太陽系是如何演化。從艾松彗星的軌道參數來看，它應該是來自太陽系最外圍的奧特雲。這個離太陽距離逾 2 萬天文單位(一個天文單位是從地球到太陽的距離)並且成圓殼狀的空間，其中藏有數千億小物體。它們都是在太陽系初期，當天王星和海王星尚在形成的時候，給外行星彈射到遠處的太陽系原始物質，再經銀河的潮汐作用和恆星的重力擾動而演變成奧特雲。有趣的是這個過程的一個重要結果，便是引起天王星和海王星從原來的位位置外移到現在的軌道，同時木星的軌道則會略為為內移。這個在 1984 年首次由理論工作發現的行星軌道遷移現象，被廣泛應用在解釋奧特雲和海王星外物體結構的來源，以及冥王星和海王星的共振作用。但我們在整個太陽系架構的瞭解中有一個盲點，這便是在海王星軌道外側到奧特雲之間，可能存在大量小物體，自成一格的「內奧特雲」。但因為距離太遠，直接用望遠鏡觀察相當有難度，而又缺乏恆星或其它行星擾動機制，使它們進入內太陽系變成彗星而被偵察，所以「內奧特雲」一直是個謎團。

第一個內奧特雲物體是在 2002 年發現，接著美國加州理工學院的一個大型巡天計劃在 2003 年，發現一個名為賽特那(Sedna)的矮行星，其最接近太陽的距離為 76 天文單位，非常遠離海王星軌道。終於確立內奧特雲的存在，但全部數目有多少，則是未知數。

陳英同博士在中央大學天文所修讀期間，得到國科會台加合作計畫的資助出國進修，與加拿大國家天文台 Herzberg 天文物理研究所 J. J. 卡法勒爾斯(J. J. Kavelaars)博士組成的合作團隊，利用在夏威夷的加法夏 3.6 米望遠鏡(CFHT)的觀察資料，作出詳細影像分析工作。他們刊登在天文物理期刊通訊的論文報導，除了九十多個新發現的海王星外物體外，還找到一個編號為 2010GB174 的內奧特雲物體，其大小與距離僅次於賽特那矮行星。

由於內奧特雲代表我們的太陽系最後未知之地，從這個工作開始，終於可以開始做定量的科學勘察。從進一步的觀察研究，我們將更清楚瞭解太陽系的形成過程，由此更可有助推論系外行星的來源以及演化。