

## 火星特快車

### 談歐洲地球科學聯盟 2004 年年會

文·圖／簡正忠

歐洲太空總署 ESA (European Space Agency) 在 2003 年 6 月 2 日發射了一艘「火星特快車」，上面搭載了一艘登陸艇——小獵犬 2 號 (Beagle 2)，小獵犬號正是達爾文年輕時所搭乘到南太平洋探險，因而發表了生物學上物種起源等重大理論的那艘船，歐洲太空總署希望這艘太空船也能有相同重大的貢獻。這艘小獵犬 2 號原先預定在 2003 年 12 月 25 日降落在火星表面，比美國太空總署 NASA 的兩艘太空船「機會號」及「精神號」還要早登陸，但卻一直沒有收到小獵犬 2 號的訊息，可能已經凶多吉少了。不過環繞在火星軌道的火星特快車持續將觀測資料傳回地球。2004 年 4 月 25~30 日在法國南部蔚藍海岸旁的尼斯舉行「歐洲地球科學聯盟 2004 年年會」，在這次會議中首次將火星特快車的觀測成果向世人公開，這次的會議也涵蓋大氣科學、地球物理、生物地球科學、水文學、行星及太陽系等二十多項議題。



圖 1. 火星特快車探測船 (歐洲太空總署提供)

感謝本館讓我可以公假前往參加此次的國際會議。從台灣經過了 13 個小時的飛行，欣賞了西伯利亞冰原的綺麗景觀，從半夜坐到中午再到清晨，終於來到富有藝術氣息的巴黎，閒逛了一會兒感受當地人文氣息以及著名景點之後，接著又往南飛到此行的目的地——擁有藍天碧海的尼斯。尼斯位於蔚藍海岸上，有

著湛藍的海，悠閒的古城區及地中海型的好氣候，此次會議就位於城區最大的國際會議中心，由於會議主題及參加的人數眾多，總共分了二十幾個會議廳同時進行。

對於火星探測，美國太空總署 NASA 一直領先群倫，不過近幾年歐洲太空總署也急起直追，除了希望能首次登陸火星收集地表資料之外，也希望成功地在軌道運行的探測船能傳回對火星研究更有利的資料。這次原先預定在火星登陸的小獵犬 2 號，搭載了一項鑽探火星岩石的利器，這項儀器的發明人沒有機械背景，而是一位香港的牙醫伍士銓先生。他以牙醫幫病患鑽牙的技術，開發了一套鑽探岩石的工具，獲得歐洲太空總署的青睞而登上小獵犬號前往火星，去年小獵犬 2 號登陸火星前夕，伍先生也到台灣中央大學進行訪問演說，介紹他的設計及如何在火星上運作。

我這次在會議中報告的題目是「由 MOLA 資料研究火星極冠的季節性變化」，資料來源是 NASA 探測火星的火星全球測量者號 MGS( Mars Global Surveyor) 觀測資料，這艘太空船搭載了一個雷射高度測計儀，可以準確的測量火星表面的地形高度，利用這樣的高度值來分析火星南北極冰帽隨著不同季節變化的情形，也就是如果你是住在火星南北極冰帽上，在一年內會發現在你家門口堆積的乾冰高度值是如何變化。藉由乾冰高度變化可以推估整個半球在季節性變化過程中會有多少體積的乾冰昇華到大氣中，以及在另一半球的冰帽上凝結。會議中的主持人 Dr. Smith 也是我這次報告參考文獻的作者之一，他目前服務於 NASA 高德太空飛行中心地球物理實驗室，同時也是 MOLA (Mars Orbiter Laser Altimeter) 探測計畫的主持人之一，雖然身居要職，也發表了許多重要文章，不過待人卻十分親切，也非常仔細的提供他的意見和經驗，這是我此行印象最深刻的一位學者。

此次會議的重頭戲在第 3 天火星特快車探測船觀測資料的首次發表，原先每個會議廳大約都是一百多個座位，這次的發表選在一間五、六百人的大會議廳，不但座無虛席，連走道上都擠滿了人，大家都對火星特快車探測船的最新觀測抱持高度的興趣。火星特快車探測船總共搭載了 8 項儀器，主要探測內容包括尋找火星上的水、全球高解析度影像、大氣結構與循環，以及小獵犬 2 號登陸火星表面，希望能夠解開如地質學、大氣科學、表面環境、水在火星的歷史及生物在火星的可能性等問題。由於在小尺度地形特徵的解析度比 MOLA 好，所以可以拍出許多可能是水流侵蝕峽谷的影像。由可見光及紅外線光譜儀也偵測到乾冰與水冰分別及混合出現在南極冰冠上，也利用活躍中性原子分析出太陽風與火星高層大氣的交互作用以及行星風的特性。還有第一次確認有甲烷的存在，這或許可指出現今火山的活躍或是生物過程所產生，也測量出大氣中二氧化碳在南北半球的變化量。

人類一直在追求進步，對外太空的探測也是日新月異，希望能透過更新的儀器及設備來滿足人類的好奇心以及對真相的解答，兩年一次前往火星的發射窗口督促著科學家將努力的成果做一次嚴格的考驗，通過考驗後，我們將又向目標邁進一大步，期待這些太空探測船都能帶回來好消息。