

2016-07-22

推動跨國人造衛星研究教學 「太空任務設計」實作立方衛星

文／朱韻璇、太空所張起維



中央大學太空所學生於「太空任務設計」課堂上分析、討論衛星系統設計。圖／張起維提供

人類的生活環境受全球氣候現象影響，人造衛星已成為不可或缺的觀測工具，藉此掌握全球變化，並透過預報、分析把影響降低。國立中央大學太空所與美國科羅拉多大學大氣與太空物理實驗室（簡稱CU LASP）自2015年起合作推動新發起的「國際研究與教學人造衛星計畫（International Satellite Program in Research and Education，簡稱INSPIRE）」。中大太空所開設「太空任務設計」課程，修課學生需實際學習如何設計和製作小型人造衛星，落實理論應用，並與同樣參與INSPIRE計畫的美國、印度、新加坡、阿曼王國等大學師生合作執行太空任務與太空科技教學開發。

為讓跨國團隊整合彼此負責的人造衛星設計任務，7月20日至22日在中央大學舉辦第一屆INSPIRE Workshop（立方衛星國際教學與科學研究學成工作坊）。美國科羅拉多大學、印度太空科學科技學院、日本九州工業大學、蘇州德威英國國際學校、國立成功大學、國立交通大學、國家太空中心、國立中央大學的師生與航太產業GATS及ODYSSEUS公司團

隊齊聚一堂，彼此交流心得和設計經驗；工作坊也安排於最後一日參訪國家太空中心，收穫滿載。

中央大學太空所副教授張起維促成台灣學生加入國際小型人造衛星的開發製作。他表示，INSPIRE計畫集結國際人造衛星研究員指導，組成跨國學生團隊共同開發、操作、運用從事太空與地球科學研究的小型人造衛星群，以及建立衛星通訊接收地面網，為一發展太空科學與太空系統工程的實作課程。

他說，INSPIRE計畫對參加任務設計的學生提供太空系統工程的實作、實習、國際交流機會，更增進我國對於太空科學、太空科技開發的教學與研究經驗，提升我們對地球環境的觀測及預報能力。

INSPIRE計畫的合作單位美國科羅拉多大學大氣與太空物理實驗室（CU LASP）有超過40年的太空酬載與人造衛星設計、組裝、作業及太空科學研究經驗。該實驗室曾為美國太空總署（NASA）設計、操作多次人造衛星任務，包含操空探測系外行星的「克卜勒任務」、設計造訪冥王星「新視野號任務」的塵埃計數器酬載、研究火星大氣層的「火星大氣與揮發物演化任務」，以及研究地球高層大氣的AIM衛星。

CU LASP實驗室也曾組織學生團隊順利執行兩次太空天氣研究的立方衛星任務（CSSWE及MinXSS），並以該任務科學成果發表多篇極受科學界矚目的SCI期刊論文。實驗室主任Daniel Baker為知名太空物理學家，訂於8月3日訪台，鞏固與中大的合作協議並討論後續教學與技術合作、交流，也將發表演講，介紹太空天氣對現代科技、社會與經濟的影響。

過去15年以來科技逐漸成熟，質量小於100公斤的微衛星與質量小於10公斤的奈米衛星已成為今日太空與地球科學界重視的研究儀器，也是太空系統工程與任務設計的教學工具，並可應用做為多間太空遙測商用衛星平台。

張起維說明，INSPIRE計畫所製造的第一顆人造衛星「INSPIRESat-1」，將測試新開發的大氣探測酬載，增進高層大氣風場與溫度觀測能力，以提升氣象預報與氣候變遷研究之觀測需求。另外，也將針對中央大學太空所太空酬載實驗室開發的先進電離層探測儀（Advanced Ionosphere Probe）進行任務及系統評估與設計，觀測影響無線通訊的電

離層，並向國際科學界介紹我國自行開發的衛星酬載。



第一屆INSPIRE工作坊在中央大學舉行，來自美國、印度、日本等國的大學研究團隊交流立方衛星設計經驗和心得，彼此將跨國合作製造人造衛星「INSPIRESat-1」。圖／張起維提供



中大學生組裝衛星接收站天線。圖／張起維提供

相關連結：<http://www.ss.ncu.edu.tw/~ispre/program.html>