

出國報告 (出國類別：研究)

亞洲大氣污染物之長程輸送與衝擊  
研究-第四期-大氣污染物之光學特  
性與輻射效應評估-地面遙測技術與  
輻射傳遞模式之整合應用

服務機關：國立中央大學

姓名職稱：郭俊江專任助理

派赴國家：泰國

出國期間：2015年1月29日至2015年2月5日

報告日期：2015年4月13日



## 摘要

本研究屬延續性計畫之第四期，主要目標為實質參與並主導 2015 年 7SEAS 聯合觀測實驗。7SEAS 國際實驗科學目標明確且廣泛確，即定量生質燃燒氣膠光學特性，以做為後續衛星資料反演及區域氣候模式模擬的改善基礎。本次出國目的為架設、校正及測試運轉 2015 年春季東南亞生質燃燒密集觀測期間所需之各項儀器。其中包括台灣國立中央大學等 6 所大學、美國 NASA 及泰國清邁大學、曼谷藝術大學提供之 10 項地面採樣設備、27 項連續監測設備。監測目標包含生質燃燒源區之基本氣象參數、氣體濃度、氣膠化學成份、毒性物質(如戴奧辛、大氣汞等)，氣膠質量濃度、粒徑分布、光學特性、吸濕成長之微物理過程、及氣膠分布垂直剖面。

## 目次

本文.....	1
目的.....	1
過程.....	1
心得及建議.....	3

## 本文

### 目的

本研究屬延續性計畫之第四期，主要目標為實質參與並主導 2015 年 7SEAS 聯合觀測實驗。7SEAS 國際實驗科學目標明確且廣泛確，即定量生質燃燒氣膠光學特性，以做為後續衛星資料反演及區域氣候模式模擬的改善基礎。

### 過程

配合 7SEAS 國際合作研究計畫，郭俊江專任助理於 2015 年 1 月 29 日至 2 月 5 日期間前往泰國安康山測站進行儀器架設、校正及測試運轉。該員與中央大學研究團隊共 4 人搭乘 2015 年 1 月 29 日早班之泰國航空班機前往曼谷轉機，下午抵達泰國清邁。當天與清邁大學環境科學系 Dr. Wan Wiriyā 及 NASA 資深科學家蔡錫棋博士碰面，連繫貨運公司確認行程及 COMMIT 移動式氣膠監測實驗室 (外觀為 20 呎冷凍貨櫃) 等各項採樣設備在山區實驗現場的運送計畫。根據過去移地實驗所累積之經驗討論場地、電力配置及再確工作流程是否可達成本次工作目標。

1 月 30 日上午 8 時自清邁出發前往安康山測站，約下午 1:00 抵達。下午 3 時貨運公司抵達現場，並依照研究團隊之規劃協助將實驗設備擺放定位 (圖 1、圖 2)，完成定位及水平後，進行分區送電。1 月 31 日上午進行開櫃、開箱作業 (圖 3)，並優先進行各儀器開機測試以了解是否運作過程造成任何損壞。下午則依前一日之構想，進行氣膠採樣儀器架設 (圖 4)。2 月 1 日至 2 日對 NASA COMMIT 移動式氣膠監測實驗室進行採樣管路架設，監測設備之測漏、流量校正、零點測試、噪訊分析及平行比對，並將結果與運送前在台灣進行相同測試之數據相互比對，確保儀器數據品質一致 (圖 5)。2 月 3 日持續進行部分連續監測儀器之平行比對實驗，同時開始架設輻射儀器，包含與蔡博士合作進行全天空寬頻輻射計、NASA AERONet 監測網的太陽光度計 (Cimel sunphotometer, 圖 6)、研發測試中的 Pandora 輻射計以及與 NASA MPLNet 監測網技術人員 Sebastian Stewart 合作安裝新型偏振式微脈衝光達 (Micro Pulse Lidar, 圖 7)。2 月 4 日將各項儀器測試資料分析後 (圖 8)，以資料作為討論基礎確認各項參數設定及即時資料傳輸正常後，工作人員開始對部份儀器進行乾燥、關機等程序。2 月 5 日上午，再次巡視戶外儀器安裝情形、防水處理後逐一關機，約上午 10 時離開安康山測站前往清邁機場搭乘返航班機。



圖 1 採樣器搬運情形。



圖 2. NASA COMMIT 實驗室安置情形。



圖 3 採樣設備架設。

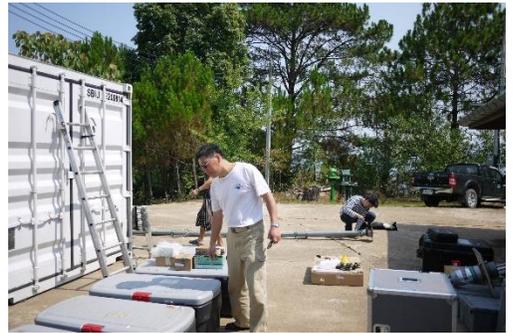


圖 4 COMMIT 儀器架設。



圖 5 儀器運轉測試及流量校正。

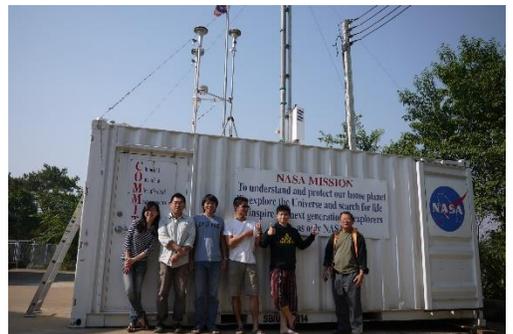


圖 6 曼谷藝術大學團隊工作完成合影。

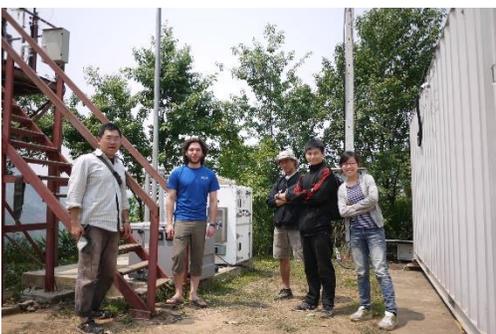


圖 7 Micro Pulse Lidar 架設完成後合影。

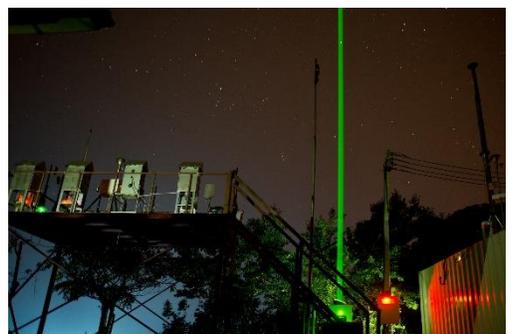


圖 8 儀器測試運轉情形。

## 心得及建議

移地實驗實屬不易，特別是污染程度、氣候條件都與出發前在台灣測試的情形顯著不同。研究中有團隊自行設計製造的氣膠加溼系統，環境條件之差異與劇烈日夜變化考驗操作人員在短時間內重新對系統參數調整與尋找穩定操作條件。現場的網路、電力系統及民生用水也都頻頻中斷，操作人員在儀器操作、測試外還需向當地居民尋求協助盡快恢復一切正常。在一個與言文化都不同的偏遠山區，許多問題並非是價格而是時效性。如何找到對的窗口諮詢，對實驗的成敗有莫大影響，