

出國報告（出國類別：研究、實驗、參訪、考察）

大氣輻射觀測技術考察及 7SEAS 春季實驗推動

服務機關：中央大學大氣系

姓名職稱：王聖翔 助理教授

派赴國家：泰國

出國期間：105 年 2 月 15-21 日

報告日期：105 年 8 月 26 日

摘要

王聖翔博士於 2016 年 2 月 15 日至 2 月 21 日期間，連續參訪 Silpakorn University 和清邁大學，主要目的為討論過去在 7SEAS 的研究成果，進行測站參訪，並規劃下一階段的合作內容，包括大氣輻射觀測技術共同發展、雙方學生交流互訪、及 2016 年 7-SEAS 春季實驗。此次參訪除了建立雙方良好關係外，同時王聖翔博士亦參與清邁大學同仁的野地採樣工作，了解當地人民進行生質燃燒活動的主要目的，對未來在論文撰寫上相當有幫助。這是的訪談經驗，感覺泰國的學者及學生皆相當積極認真，對於研究的熱忱不亞於我們的學生，因此相當建議未來學界可以往泰國等東南亞國家發展，建立更多國際關係的交流的管道，開創不一樣的新視野。

目錄

壹、目的	4
貳、過程	4
參、心得與建議	5
肆、附錄	6

壹、目的

過去兩年原本已與此次交流對象有良好的互動關係，而此次學術考察的主要目的除了鞏固雙方國際合作的關係外，另外有二個主要目的：(1) 參訪 Silpakorn University 的大氣輻射觀測設備，並學習其最新技術。(2) 參與清邁大學的野地採樣，並共同規劃 2016 年的 7-SEAS 國際觀測實驗。

貳、過程

第一天(2月15日)，王聖翔博士搭乘早上的班機前往曼谷，並搭乘機場計程車前往位於曼谷附近的佛統省 Silpakorn University，下午主要由 Dr. Somjet 接待，Dr. Somjet 是我於 2013 年第一次到 Silpakorn University 認識，當時他僅是博士班學生，目前已經在 Dr. Serm Janjai 下的研究群工作，並在學校擔任講師一職。下午 4 點，與 Dr. Serm 及旗下的研究員見面，Dr. Serm 熱情的要求每位學者介紹他們的工作內容讓我知道，好讓我了解他們研究團隊的主要研究內容，及未來幾天我應該對應的交流對象。Dr. Serm 是泰國在輻射觀測及太陽能應用的權威學者，他有 30 年的相關研究經歷，他建立的研究成果相當豐碩，這也是我這趟來訪的主要目的。經過開會討論，我有了更明確的想法，確定未來幾天將針對輻射觀測及校正和 solar mapping 進行深入的交流合作行程。會議結束後，我緊接著參訪他們新成立的輻射校正實驗室，及他們有多年歷史的輻射觀測平台，他們的設備完整，值得為我們未來輻射研究規劃的借鏡。

第二天早上(2月16日)主要針對 solar mapping 的技術進行討論，並確定後續如何採用他們的技術應用於台灣的太陽能估算，Dr. Itsara Ohm 是主要負責這方面技術的博士，他也熱心提供兩份資料，讓我更了解他們的技術精髓所在。當天，剛好碰到他們大三學生的實習課，實習的內容主要為戶外輻射觀測及校正，這個內容也讓我有一些啟發，說不定未來也可以安排相關的課程給系上的學生。最後，Dr. Somjet 帶我參觀 solar drying system，這是他們團隊另外一個強項，主要應用在食物乾燥上。第三天(2月16日)早上主要針對輻射校正的部分進行更深入的討論，並討論在實際執行面上的方式，下午則與 Dr. Itsara 談及程式及模式應用等相關問題，並規劃未來學生交流的部分。Dr. Somjet 亦利用下午的時間，與我討論輻射計設計的問題，並一同拆解輻射計以實際了解設計原理。另外一個有趣的經驗為，傍晚時，我參加了他們的 group meeting，雖然是全程用泰語，但是可以感受到他們熱烈的討論情形。

第四天(2月17日)搭乘飛機前往清邁，進行下一個參訪行程，抵達清邁時已經為晚上約七點鐘，晚餐與 Dr. Somporm 及其實驗室同仁一起用餐，談的相當愉快，並針對目前雙方的計畫進度進行交換。第五天(2月18日)的行程為野外樣本採集及 Omkoi 光達測站參訪，隨行人員除了 Dr. Wan 外，還有兩位學生一起參與，當天坐車的行程相當久，大約 4 個小時，中間抵達一個他們之前設定好的地點，進行生物質量樣本採集，我可以直接參與他們的採集方式，相當有收穫。下午我們一同前往 Omkoi 雷達站，同時也是光達及太陽光度計放置地點，由於光達系統出現儀器溫度過高的情形，診斷後依然無法修復，但晚上回去與 NASA 進行 email 交流後，看可不可以解決問題，當日的行程先告一段落。第六天(2月19日)一大早還是前往 Omkoi 光達測站，持續針對光達問題解決，但因為技術上問題無法排除，因

為決定暫時終止光達觀測，並離開 Omkoi 測站，返回清邁大學。第七天(2月20日)參訪清邁大學屋頂觀測平台，並討論3月7-SEAS 密集觀測期間，氣膠系統架設地點。第八天(2月21日)搭機返台。

參、心得與建議

這次的參訪行程相當緊湊，接連參訪兩個單位，並洽談未來合作事宜，收穫良多。Silpakorn University 具有多年的輻射觀測經驗，且設備完整，在太陽能領域是東南亞國家中最尖端的，此交流開啟了雙方合作開端，預期有更多的科學交流與發展。而清邁大學為過去三年的合作夥伴，此次的參訪，除了交換一些科學的想法，更重要的是了解其最新的科學進展，並實際參與他們的採樣，加強未來合作交流管道，並商談春季密集觀測實驗事宜，相當有收穫。

這是的訪談經驗，感覺泰國的學者及學生皆相當積極認真，對於研究的熱忱不亞於我們，讓我另眼相看。

這次交流後有三項建議及雙方共識達成:

1. 中大應該仔細考慮建立輻射校正系統，以呼應世界綠能產業需求。
2. 我方可推薦學生至泰國進行國際交流，並同時學習他方的新技術。
3. 我們將配合泰國清邁大學的實驗，提供儀器進行7SEAS 觀測實驗期間支援。

肆、附錄

出國單單號 (請至 Protal/人事電子表單系統確認)	EXODUS-201601-0465		報告繳交日期	105 年 8 月 26 日
出國(會議或活動)名稱：大氣輻射觀測技術考察及 7SEAS 春季實驗推動				
出國人姓名	王聖翔		職稱	助理教授
服務單位	大氣系		聯絡電話	65527
出國類別	<input type="checkbox"/> 國際會議； <input checked="" type="checkbox"/> 研究； <input checked="" type="checkbox"/> 實驗； <input type="checkbox"/> 訓練； <input checked="" type="checkbox"/> 參訪； <input type="checkbox"/> 研討會； <input checked="" type="checkbox"/> 考察； <input type="checkbox"/> 進修； <input type="checkbox"/> 實習； <input type="checkbox"/> 其他：_____			
出國經費來源	<input type="checkbox"/> 個人結餘款 <input type="checkbox"/> 單位結餘款 <input type="checkbox"/> 管理費(不可使用科技部管理費) <input type="checkbox"/> 技術移轉授權金 V其他： 計畫名稱：__國外旅費及大陸地區旅費__ 計畫委託單位：__中央大學__ V其他： 計畫名稱：亞洲大氣污染物之長程輸送與衝擊研究-第五期；參與國際 7-SEAS 計畫--子計畫:中南半島生質燃燒氣膠之光學特性與輻射效應 計畫委託單位：科技部_____		流水號	105T0080-6 10420063
出國總經費	66149 元			
出國期間	105 年 2 月 15 日 至 105 年 2 月 21 日			
出國地點	國家	泰國	城市	Nakhon Pathom 及清邁
會議或活動主辦單位	Silpakorn University 和清邁大學			
發表論文題目 (若無，則免填)	中文	無		
	英文	無		
報告建議採納情形 (表格不敷使用請自行增列)	1	建議內容：配合執行 7SEAS 春季觀測實驗 建議採納處理狀態： <input type="checkbox"/> 研議中、 <input checked="" type="checkbox"/> 已採行、 <input type="checkbox"/> 未採行，說明_____		
	2	建議內容：建立輻射校正系統 建議採納處理狀態： <input type="checkbox"/> 研議中、 <input checked="" type="checkbox"/> 已採行、 <input type="checkbox"/> 未採行，說明_____		
	3	建議內容：推薦學生進行國際交流 建議採納處理狀態： <input type="checkbox"/> 研議中、 <input checked="" type="checkbox"/> 已採行、 <input type="checkbox"/> 未採行，說明_____		



圖 1. 參訪泰國 Silpakorn University 輻射觀測設備。



圖 2. 泰國 Silpakorn University 所建立的世界級輻射校正實驗室。



圖 3. 參與泰國清邁大學野地樣本採集。



圖 4. 參與泰國清邁大學生質燃燒觀測實驗。