

出國報告（出國類別：學術交流）

赴斯里蘭卡進行
「學術交流暨移地研究」

服務機關：海軍軍官學校

姓名職稱：蔡元宏 大三學生

派赴國家：斯里蘭卡

出國期間：109年2月3日－2月11日

報告日期：109年2月17日

摘要

本次學術交流暨移地研究，科研團隊於 109 年 2 月 3 日下午 14 時，由桃園國際機場出發前往曼谷 (Bangkok)，再由曼谷轉機至斯里蘭卡可倫坡 (Colombo)。為了配合台斯國合計畫之學術交流暨移地研究，本次學術交流及研究工作由斯里蘭卡魯胡納大學 (University of Ruhuna) Sanjaya 老師帶領 6 位學生 (海軍官校 1 位、國立中山大學 4 位及國立台灣海洋大學 1 位)。本次活動主要包含野外調查及學術交流，其中野外調查，以內貢博 (Negombo, Sri Lanka) 瀉湖與其外部海岸及偉利格默 (Weligama) 海灣的樣品收集為主。本次學術交流及移地研究工作，自 109 年 2 月 3 日至 2 月 11 日止，共計 9 天，主要進行了內貢博瀉湖與偉利格默海灣的水文及生地化調查及樣品採集共計 3 航次；內貢博瀉湖外海岸區與瀉湖內部的水文及生地化調查及樣品採集共計 2 航次；紅樹林區沉積物岩心 3 處；偉利格默海灣內水文及生地化調查及樣品採集共計 1 航次；透過講解、介紹及意見交換進行學術交流等。本次學術交流及國際合作研究工作，團隊收穫豐碩，透過共和合作的模式，讓科研團隊了解到彼此在軟硬體上的具體差別之處，教學相長，取長補短。經過這次學術交流研究工作，能使本國的研究議題貼近全球化，國際化及多樣化，更能展現我們的研究能量與水平。此外在國外實施儀器的施放和國內相比則較為困難，因為在國內有許多的資源能支援我們在野外採樣時能更有效率，也能輕易排除狀況，但在斯里蘭卡時我們只能在現有的資源下完成。

目次

	內容	頁次
摘要		1
目次		2
本文		3
一、目的		3
二、過程		4
三、心得與建議		6
四、研究成果		7
附錄：活動照片		8

出席國際會議心得報告本文

一、目的：

印度洋島國「斯里蘭卡(Sri Lanka)」為我國行政院「新南向策」所列舉 18 個目標國之一，屬高度發展等級 (high development level)，在所有新南向政策對象國家中最具發展潛力。欣逢科技部鼓勵國內大專院校及學術研究機構赴新南向目標國家設置「海外科學研究與技術創新中心(Overseas Science and Technology Innovation Center, STIC)」計畫，且受邀與國立中山大學，進行「臺斯海洋科學研究與技術創新中心 (Taiwan and Sri Lanka Marine Science and Technology Innovation Center, TS/MSTIC)」學術交流及移地研究。

我國與該國（斯里蘭卡）在外交上並無正式邦交，學術上的深度研究交流與合作並不多見；此次藉由國立中山大學參與「臺灣連結計畫」與斯里蘭卡之「佩拉德尼亞大學 (University of Peradeniya)」、「魯胡納大學 (University of Ruhuna)」及科特大學 (University of Sri Jayewardenepura) 建立起連繫窗口，並以「海洋科學」範疇作為學術研究合作主軸，其中已多次安排斯國學者訪台進行學術交流。

本次由國立中山大學邀請共同執行學術交流及科研工作，將使大專生專題研究工作進一步向國際延伸，有助於本研究的深度及廣度，而原計畫之預期目標在參與國際合作移地研究後，預期將有更顯著之影響，整體研究經費之使用及所支持之科研成果則可達最佳最大化。

二、過程：

本次執行臺斯(LK)國合計畫及移地研究工作，地點在斯里蘭卡的內貢博(Negombo, Sri Lanka)和偉利格默(Weligama)，研究期程為109年2月3日至2月11日。因本國籍航空公司班機無法銜接轉運，因此配合於109年2月3日下午14時許，自桃園國際機場搭乘泰國航空至泰國曼谷(Bangkok)轉機，於109年2月14日凌晨抵達斯里蘭卡可倫坡(Colombo)，隨即於內貢博瀉湖及University of Sri Jayewardenepura(斯里賈亞瓦德納普拉大學,USJP)進行學術交流及移地研究工作。109年2月11日，搭乘泰國航空凌晨班機，自可倫坡出發，至泰國曼谷轉機，並於當日下午12時許返國(桃園國際機場)。

2月4日，研究團隊與USJP動物學系Kamal Ranatunga教授團隊見面，進行簡短學術交流並確認相關研究工作後，隨即進行採樣工具整備與研究器材檢整。5日上午8時，由本次科研領隊Sanjaya引導下，率科研團隊及USJP學生，共同至內貢博瀉湖進行為期2天的採樣，先於瀉湖外部出海口及其周邊海岸地帶執行，共計有7處測站，6日上午8時，科研團隊採樣地點改移至瀉湖內執行，共計有12處測站，每次皆採樣需耗時約5-6小時。除一般的水文參數，如溫度、鹽度、深度等，採樣的內容還包含生地化參數，如葉綠素、顆粒態有機碳、溶解態有機碳、溶氧、營養鹽、pH值及藻類鑑定等。7日早上做行李的整備並於下午13時出發移至斯里蘭卡南部的偉利格默海灣，採樣的內容還包含生地化參數，如葉綠素、顆粒態有機碳、溶解態有機碳、溶氧、營養鹽、pH值及藻類鑑定等。在8、9日進行為期2天的樣品採集及樣品的過濾與整理，共計12處測站。

10日為整備日，將所有實驗儀器、探針及裝置，進行完整清潔並依照標準流程進行保存放置。以及整理近日野外調查所採集之樣品，並依國際合作研究案之基本宗旨，將部分樣品交由USJP的Ranatunga教授進行分析，並期待未來進一步將研究成果共享並共同發表研究成果。

11日凌晨，搭乘泰國航空至曼谷轉機，隨即返抵桃園國際機場，並迅速將樣品攜回實驗室，進行前處理及保存。本次移地研究之國際學術交流工作暫告一段落。

三、心得與建議：

本次國際合作研究工作，團隊收穫豐碩，能採集到國外的樣品及水文參數，是非常得來不易的，因為有這合作研究的計畫，讓我們的實驗成為國際化的研究，跨國的合作研究也能展現研究水平，我自己也學習到很多。在採樣的過程以及樣品過濾處理中，有發生一些事情，使研究數據的收集有些不便，例如我們在測河流流速時，流速儀發生故障，還好我們有帶另一種型號的流速儀，雖然沒辦法直接得到流速，需要再轉換，但至少備有備用可以救援，也讓我體會到在國外研究的困難，以及要有準備備案的習慣。

四、研究成果：

本次移地研究暨國際學術交流工作，自 109 年 2 月 3 日至 2 月 11 日止，共計 9 天，扣除首尾 2 日為交通往返，4 及 10 日的研究工作整備日，實際進行野外調查及樣品採集為 5 日，執行成果略以：

1. 內貢博瀉湖水文及生地化調查及樣品採集共計 2 航次，涵蓋瀉湖的近陸地端及出海口端，共計 12 處測站，所蒐集到參數計有溫度、鹽度、深度、光合作用有效輻射值、溶氧、pH 值及流速等；待分析樣品計有顆粒態有機碳、溶解態有機碳、溶解態無機碳、總懸浮物質、葉綠素濃度及藻類鑑別等。
2. 內貢博瀉湖外海岸區的水文及生地化調查及樣品採集共計 7 處測站，涵蓋瀉湖與海岸交接海域及河流出海口。所蒐集參數既有溫度、鹽度、深度、光合作用有效輻射值、溶氧、pH 值及流速等；待分析樣品既有顆粒態有機碳、溶解態有機碳、溶解態無機碳、總懸浮物質、葉綠素濃度及藻類鑑別等。
3. 紅樹林區沉積物岩心 3 處，分別坐落於瀉湖內的不同區域的紅樹林。
4. 測量內貢博瀉湖水，流入河川與出海口之流速數據，用以推算內貢博瀉湖水的進出流量。
5. 偉利格默海灣的水文及生地化調查及樣品採集共計 12 處測站。所蒐集參數既有溫度、鹽度、深度、光合作用有效輻射值、溶氧、pH 值及流速等；待分析樣品既有顆粒態有機碳、溶解態有機碳、溶解態無機碳、總懸浮物質、葉綠素濃度及藻類鑑別等。
6. 透過講解、介紹及意見交換進行學術交流，了解我國和斯國之間對於學術研究的差距，我們能有充沛的資源能在樣品的分析有更佳的可靠性。

附錄：活動照片



儀器出海前的前置準備作業，進行組裝與檢查。



在內貢博瀉湖外海岸區時儀器下放。



內貢博瀉湖外海岸區使用植浮網採集海水中的浮游生物。



測量內貢博瀉湖附近阿坦加魯大矢(Attangalu Oya)河的流速。



內貢博瀉湖附近阿坦加魯大矢河的樣品採集



過濾完採集的樣品，進行濾紙的保存。



在偉利格默海灣和 Sanjaya 儀器下放的作業。



在 Sri Jayewardenepura (斯里賈亞瓦德納普拉大學) 校門口留影。