出國報告（出國類別：交流活動）

海生館赴新加坡舉辦「海洋生物多樣性典藏科普教育國際交流營隊」報告書

服務機關：國立海洋生物博物館
姓名職稱：樊同雲研究員、張至維副研究員、
林嘉瑋助理研究員、何宣慶副研究員
派赴國家/地區：新加坡
出國期間：107 年 8 月 1-14 日
報告日期：107 年 9 月 10 日

摘要

本次赴新加坡舉辦「海洋生物多樣性典藏科普教育國際交流營隊」，於 8 月 6 至 8 日假新加坡大學李光前自然歷史博物館舉辦，獲得學員一致好評，也表達想要前來台灣參觀或實習等。活動期間博物館及大學生物科學系也給予最大的協助及經費支持。活動結束，我們獲邀策劃未來共同在泰國、印尼等地舉辦類似營隊，同仁也收到來信邀請前往博物館共同研究新加坡及印尼魚類多樣性。此外，張至維博士繼續前往馬來西亞洽談新南向策展事宜、樊同雲博士與新加坡各單位進行珊瑚研究學術交流以及林嘉瑋博士繼續留在博物館進行學術研究。

目次

一、目的……
二、過程……
三、心得及建議……
附錄一、活動照片……

一、目的

本館執行國家新南向計畫，前往新加坡大學合作舉辦「海洋生物多樣性典藏科普教育國際交流營隊」。主要目的為藉由國際合作共同推廣生物典藏的重要性，與一般民眾乃至政府部門職員分享海洋生物典藏的意義，以及如何妥善保存海洋生物樣本。

二、過程

事前準備由宣慶負責與新加坡方確認所有活動課程內容以及所需之材料。同時也在台灣準備簽呈等，讓同仁可以順利出國進行營隊活動。

本館四位營隊講師分別前往新加坡。同雲在八月一日先行抵達，並與新加坡方進行交流，宣慶與至維則在星期六深夜抵達，並順利入住新加坡大學內的學人宿舍 Kent Vale。星期日由先前在何宣慶實驗室實習的新加坡大學學生 Khalis(也是本次團隊助教)，前來接宣慶及至維到新加坡三個主要的傳統市場了解當地的市場漁獲狀況，並購買部分魚貨作為營隊及研究之用，我們也趁這個機會了解當地漁獲的種類以及來源等。

八月一至五日

同雲於一日飛抵新加坡；後至新加坡國立大學生物科學系的 Danwei Huang 助理教授實驗室，借用工作坊所需使用的石珊瑚標本，並進行初步檢視；周末則準備工作坊教材。

八月六日

上午七點 Jaffar 博士前來接宣慶前往大學的餐廳用餐，並且討論本次營隊的內容。約八點左右走到附近的李光前自然歷史博物館提供的會場。

約八點半左右所有學員陸續抵達，這次營隊的講師以及博物館副館長也在現場跟大家寒暄。上午九點十分左右由提供這次工作坊場地的李光前自然歷史博物館的副館長陳瑞熙(Tan Swee Hee)致詞，歡迎台灣團隊以及所有的學員。接下來由這次合辦單位新加坡大學生物科學系的 Zeehan Jaffar 博士致詞以及介紹博物館的資深經理陳旭輝(Tan Heok Hui)博士。接下來由這次活動負責人宣慶介紹前新南向計畫負責人同雲以及現在的負責人至維。由至維及宣慶各自簡短致詞。

第一堂課由 Jaffar 博士介紹標本典藏的重要性。然後由陳旭輝博士以及標本館經理林國平(Kelvin Lim)先生兩人，帶領大家一起到李光前自然歷史博物館的標本典藏實地教學。博物館典藏總共分成三層，分別為濕式樣本、乾式樣本以及骨骼及化石樣本。學員可以逐一了解不同樣本的保存以及安排方式，也可以了解當前最新的樣本保存裝置。結束後因為距午餐還有一些時間，我們也將預先準備好介紹海生館的簡報及影片拿出來跟學員報告，讓學員對海生館有完整的認識。

中午午餐由博物館提供簡單的 Buffet，也讓學員有時間可以相互交流。我們也趁這時候與國家公園局級博物館的人員交換意見。

下午第一堂課由陳旭輝博士上科學攝影課程，提供許多在不同條件下對照的標本照或生物照，讓學員很容易就了解不同條件下所需要的設定。

第二堂課由至維及宣慶教導學生辨識魚類以及動手取耳石。每個學員可以分配到

二到三尾我們從台灣帶來的魚類標本，先由至維示範如何取耳石，再由學員自行練習，期間所有講師也都在旁邊協助指導。

取完耳石後由至維介紹耳石的應用，學員也才明白原來小小一對耳石可以做這麼多事情。

八月七日

一早宣慶先與 Jaffar 博士到附近的市場去買魚以及吃早餐。今天要上課的內容有魚類介紹與標本製作，我們希望讓學員可以比較兩邊的魚類的差異，所以除了從台灣攜帶樣本外，也在市場買當地的魚獲。

早上由 Jaffar 博士先上魚類介紹的課程，讓學員對魚類的演化、生物學等有初步的認識。接下來由宣慶介紹標本處理的流程，也讓學員拿 2-3 尾魚進行鑑定、取肉以及展鰭的工作。等所有工作到一段落，再由宣慶介紹海生館的典藏，讓學員可以比較深入知道我們的工作及目標。

中午午餐由新加坡大學生物科學系提供簡易的 Buffet，讓學員可以有更多交流的時間。這時館長與中研院邵廣昭老師也前來一起共用午餐，並與大家致意。

下午的課程以鯊魚剝製標本為主，配合解剖課程，由宣慶指導學員進行鯊魚內部器官的辨識以及介紹各種器官的功能。接下來由宣慶示範如何剝鯊魚皮做為教育展示用樣本。由於多數學員都有生物背景，也有很好的訓練，所以課程比原先預期還要早結束。我們也利用這個機會與學員交流，聽聽他們對這兩天的課程的反應。

八月八日

一早宣慶與 Jaafar 約在比較遠的竹腳市場見面，主要是為了買螃蟹，隨後即返回上課地點。

今日上午由同雲上珊瑚的鑑定與保育，先介紹台灣珊瑚的特色、珊瑚礁的分佈、海洋保護區網絡、海生館珊瑚的大量養殖與展示；然後學員精簡分享自己對珊瑚的了解；接著同雲再說明珊瑚的基本生物學，石珊瑚、軟珊瑚與柳珊瑚的構造與分類特徵，新加坡珊瑚的簡介，傳統與未來數位珊瑚辨識的發展，以及實際操作時所使用的精簡珊瑚分類特徵表；然後學員依照我們準備的教材與標本，用肉眼和顯微鏡觀察、判斷與鑑定 28 種石珊瑚的骨骼與 2 種軟珊瑚的骨針樣本。鑑定完畢，再由各個學員說明分享自己所學習並有興趣的珊瑚種類與鑑定特徵，以促進交流合作。

中午午餐由海生館提供，讓學員可以有更多時間休息。

下午由嘉瑋上螃蟹鑑定與標本製作。每個學員有一隻螃蟹以及所有的工具，在很短的時間內，學員很快完成所有螃蟹的清理。營隊在下午五點半左右圓滿結束，所有學員紛紛跟我們道謝，也表達對這次營隊的認可。

八月九日

今天是新加坡的國慶日，一早七點還是由 Jaffar 前來接宣慶，一同到市中心的中國城市場看看有沒有什麼漁獲，也了解一下這邊市場的運作方式。結束之後就先回宿舍。下午進入李光前自然歷史博物館參觀，順便了解他們在展示面上的手法，有非常不錯的收穫。同雲之前已參觀李光前自然歷史博物館，因此前往參觀濱海灣花園。

八月十日

今日安排與博物館的研究人員討論未來可行的合作方式，並且檢視該博物館幾個類群的樣本。同雲則至南洋理工大學海洋地質實驗室，與主持人 Nathalie Goodkin 副教授、2 位博士生 Riovie Ramos 與 Molly Anne Moynihan，討論他們利用台灣珊瑚所分別進行環境紀錄和骨骼結構強度研究的結果，以及可能的影響因子與意義。

八月十一日至十四日

宣慶於凌晨三點前往機場搭機返回台灣。同雲及嘉瑋則持續在新加坡進行交流。同雲於十一日周六參觀新加坡科學中心；十二日周日到紀伊國書屋(Kinokuniya Book store)；十三日至聖約翰島(Saint John's Island)國家海洋實驗室，參觀珊瑚養殖與展示設施，並與研究員 Jani Tanzil 和 Mei-Lin Neo 2 位博士討論養殖實驗設計與系統設計；十四日搭機返回台灣。

三、心得及建議

1. 這次營隊的師資由國立海洋生物博物館、新加坡大學生物系、及新加坡大學所屬李光前自然歷史博物館共同組成，師資背景相當接近，都是研究海洋生物，因此在課堂上可以相互補充，提供學員更完整的知識。可以做為未來合作模式的參考。
2. 這次學員的來源相當廣泛，最重要的是有多名國家公園局(National Parks Board)中海洋部門的成員前來參加，讓我們有機會與新加坡其他國家單位有所交流。其他還有博物館的職員及志工、不同單位的研究人員以及新加坡大學的學生。整體來說，參與的學員的素質都相當高。即便是博物館職員也都有生物的背景。未來則希望可以啟發更多本科系學生。
3. 我們提前兩天前往新加坡，主要目的為先到市場確認樣本的狀況，以確保我們可以買到營隊使用的樣本。此行發現新加坡市場的多樣性雖不高，但仍有不少是我們沒有看過的生物，也很容易可以買到教材，相當適合未來的繼續合作。
4. 本次我們總共提供五個課程，新加坡方也提供三個課程，幾個課程也是由雙方一起上。學員的反應相當熱烈，根據學員的回饋，他們對台灣的海洋生物多樣性有更好的認識，也對本次營隊的目的表示充分了解及肯定。有學員希望未來可以持續參加，也有學員表示希望可以到海生館實習或參觀。
5. 本次由博物館贊助場地並提供許多協助，新加坡大學生物系協助安排所有新加坡方的活動前置作業。是一個非常好的合作關係。新加坡方表示從來沒有舉但過類似的活動，未來希望可以增加類群，持續合作舉辦。
6. 新加坡方表示未來也希望可以拓展到泰國、越南、印尼、馬來西亞等地。建議明年可以放入新南向計畫中一起規劃。
7. 新加坡方表示每年新加坡大學帶學生到野外調查時也希望可以邀請台灣學者前來一起授課。
8. 新加坡方表示希望可以加強雙方在魚類研究上的合作，尤其是標本展示方面。未來會朝這方向持續進行。
9. 本次石珊瑚樣本由新加坡國立大學提供，因為國際間石珊瑚是無法隨意進出，增加

未來課程的困難度，宜多加注意。

10. 李光前自然歷史博物館展出許多魚類都是從台灣採集，因為過去他們與台灣已經建立相當良好的關係。能讓台灣的生物放置在一個國際化的標本館中展出是相當難得的事情，未來仍需多加努力，將台灣的海洋生物多樣性推向國際。
11. 新加坡方也展現出對海生館特展(透明魚)移展的興趣，這部分將會在未來透過新南向計畫規畫進行。
12. 原先規劃在博物館進行微型展，目前與新加坡方的協議為擴大未來合作及移展，待本次特展結束即可進行規劃。
13. 活動結束後宣慶隨即接到李光前自然歷史博物館之邀約，邀請宣慶前往新加坡合作進行新加坡及印尼之魚類多樣性，此亦建議規劃納入明年度計畫中。

附錄一、本次營隊照片

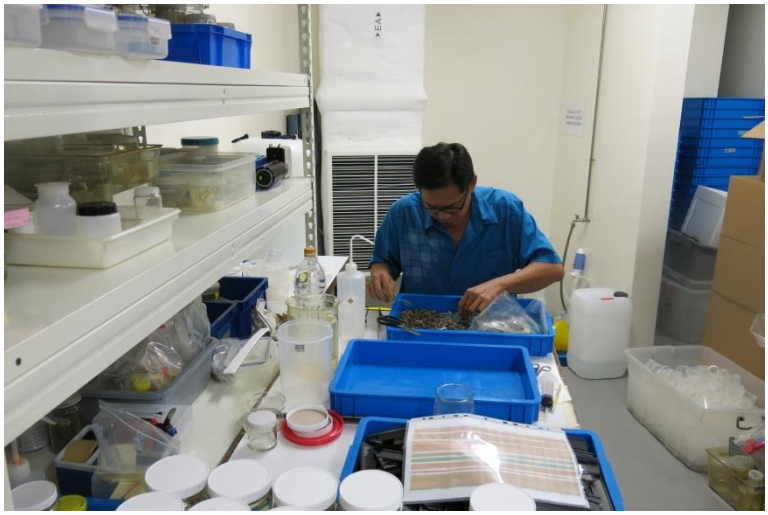
營隊之前學員相互認識

Jaffar 博士介紹本次營隊

宣慶介紹台灣團隊成員

Jaffar 博士介紹標本典藏的重要性

陳旭輝博士介紹標本點藏



研究人員處理貝類樣本

大型標本典藏

宣慶介紹魚類

至維介紹取耳石

至維講解耳石的應用

Jaffar 與陳旭輝博士指導學生

學員觀察耳石形態

宣慶介紹海生館

學員觀察及鑑定台灣魚類

宣慶示範解剖及觀察鯊魚

同雲指導學員珊瑚鑑種方式

學員依照講義鑑定珊瑚種類

學員分享珊瑚鑑種結果

嘉瑋介紹螃蟹標本製作

本次營隊師資合影

中研院邵老師來探班。右起邵廣昭博士、副館長陳瑞熙博士、Zeehan Jaffar 博士及宣慶。

營隊人員合影