

出國報告（出國類別：研習）

赴澳研習洄游性淡水蝦之保育生物學相關研究



服務機關：農業委員會特有生物研究保育中心

姓名職稱：陳榮宗 助理研究員

派赴國家：澳洲

報告日期：2007.12.17

出國時間：2007.09.01-2007.09.20

提要表

系統識別號：	C09602529					
計畫名稱：	赴澳研習洄游淡水蝦之保育生物學相關研究					
報告名稱：	赴澳研習洄游淡水蝦之保育生物學相關研究					
計畫主辦機關：	行政院農業委員會特有生物研究保育中心					
出國人員：	姓名	服務機關	服務單位	職稱	官職等	E-MAIL 信箱
	陳榮宗	行政院農業委員會特有生物研究保育中心	特有生物研究保育中心	助理研究員	薦任(派)	聯絡人 tzung@tesri.gov.tw
出國地區：	澳大利亞					
參訪機關：	昆士蘭博物館(Queensland Museum)					
出國類別：	研究					
出國期間：	民國96年09月01日至民國96年09月20日					
報告日期：	民國96年12月04日					
關鍵詞：	淡水蝦(Freshwater prawn)、保育生物學(Conservation Biology)、澳大利亞(Australis)					
報告書頁數：	10頁					
報告內容摘要：	<p>台灣已知的淡水蝦有3科7屬33種，其中以沼蝦屬(17種)及匙指蝦屬(11種)的種類最多，部分物種也是重要的經濟性種類。淡水蝦是河川生態中重要的底棲生物，牠們除了是初級消費者、掠食者、清除者之外，也是其它生物的食物來源，因此在食物鏈上是十分重要的角色，其資源量的多寡，將直接影響其它水生生物的資源。而台灣的淡水蝦有四分之三種類為兩側洄游型，也就是必須洄游於淡水與半淡鹹水之間，歷經繁殖降海、成長溯河的生活類型，因此為了瞭解及維護淡水蝦資源，勢必得進行其洄游習性的探討並研擬保育措施。澳洲有13種淡水沼蝦，大部分為兩側洄游型，在洄游習性及保育的探討上，有十分豐富的研究經驗，本計畫將由本中心研究人員前往昆士蘭大學(Queensland University)及昆士蘭博物館(Queensland Museum)研習相關技術，期能加強國內淡水蝦資源保育的研究。</p>					
電子全文檔：	C09602529_01.doc					
限閱與否：	否					
專責人員姓名：	方素麗					
專責人員電話：	049-2761331 分機 108					

目錄

摘要	3
一、前言	4
二、目的	7
三、過程	8
四、心得及建議事項	10

摘要

本計畫由本中心研究人員前往昆士蘭博物館(Queensland Museum)研習相關技術，期能加強國內淡水蝦資源保育的研究。在昆士蘭博物館參訪期間，共檢視 28 種沼蝦 107 隻個體，這些個體除採自澳洲各地外，亦有採自新幾內亞及東南亞等國家。除檢視外觀特徵外，並取每個物種的腹部肌肉，回台進行 DNA 分析。與 Dr. Peter Davie 討論後，針對淡水蝦初步草擬乙份保育策略。

關鍵詞：淡水蝦；沼蝦屬；保育生物學

一、前言

台灣因地形起伏變化大，擁有 400 餘條獨自入海的河川，加上四面環海的島嶼特性，造就豐富的水生生物資源，其中在河川中占有重要角色的淡水蝦資源，更是多樣而豐富。淡水蝦在河川生態中是主要的底棲生物之一，它們透過攝食各種動植物來源的食物，而影響其他底棲生物的分布及族群數量。營碎屑食性的蝦類 (Detritivorous shrimps)，在攝食過程中可以碎裂水底的落葉及有機物質並轉換其中的營養成份，供其他的消費者，如水棲昆蟲 (Aquatic insects)、初級生產者 (Primary producers) 及細菌等成長之用。因此在食物鏈 (food-web) 中扮演著十分重要的角色，同時也是重要的指標生物 (key organisms) 之一。

台灣目前已知的淡水蝦種類，包括 2 種外來種及 1 種新近發表的淡水蝦 (*Macrobrachium shaoi*)，共計有 3 科 7 屬 33 種，分別為長臂蝦科 (Family Palemonidae) 之沼蝦屬 (Genus *Macrobrachium*)、白蝦屬 (Genus *Exopalaemon*)、長臂蝦屬 (Genus *Palaemon*)；匙指蝦科 (Family Atyidae) 之米蝦屬 (Genus *Caridina*)、新米蝦屬 (Genus *Neocaridina*)、擬匙指蝦屬 (Genus *Atyopsis*) 及喇蛄科 (Family Cambaridae) 之原喇蛄屬 (Genus *Procambarus*)，其中以長臂蝦科之沼蝦屬 (17 種) 及匙指蝦科之匙指蝦屬 (11 種) 種類最多，外觀形態也最多樣化。

蝦類外觀可簡易分為頭部 (Head)、胸部 (Thorax) 及腹部 (Abdomen) 三大部分 (如圖一)。惟頭部與胸部癒合統稱為頭胸部，其前端具有額角 (Rostrum)，額角上、下緣大多具有額齒 (Rostral teeth)，額角的型態及額齒齒式為淡水蝦分類的重要依據。頭部及胸部各可分為五節及八節，且每個分節均有附屬肢 (Appendage)，依序分別為第一觸角 (Antennule)、第二觸角 (Antennae)、大顎 (Mandible)、第一小顎 (Maxillule)、第二小顎 (Maxilla)、第一到第三顎足 (Maxilliped I - III)、第一到第五胸足 (又稱步足；Pereiopod I - V)，胸足

具步行之功能，因此又稱為步足。前述各附屬肢中，頭胸甲的第一及第二觸角為感覺及探索環境用，我們常看到蝦類互相接近時，會先以觸角探測對方，進行初步的接觸。大顎、小顎及顎足等六對附屬肢構成口器，有握抱、撕碎、盛托及咀嚼等功能。第一及第二胸足為鉗狀，前者較小，主要為撿拾及夾捏食物；後者較大，尤以沼蝦類為明顯，多用於防禦及攻擊，同時也是分類的重要依據。腹部則分為七節，分別為第一腹節到第六腹節（Abdomen I - VI）及尾柄（Telson）。前五腹節之附屬肢為第一腹足到第五腹足（Pleopod I - V），有輔助游泳之用，亦稱為泳足；第六腹節的附屬肢為尾肢。尾柄沒有附屬肢，但和尾肢（Uropod）形成尾扇（Rhipidura），尾扇可藉腹節收縮產生極大推力，使身體迅速後退。

台灣的淡水蝦以沼蝦屬及米蝦屬之種類及數量為最豐富。其中沼蝦屬（*Macrobrachium*）為淡水蝦中體型較大者，具有成長快、鹽度適應力強及對棲地選擇較具多樣化之特性（Balasundaram and Pandian, 1982），因此部分種類常被用來作經濟性養殖（Goodwin *et al.*, 1977），很多的研究工作也多半集中在養殖應用上（Chang and Shin, 1995；Tidewell *et al.*, 1996；Lee and Fielder, 1982；Kanaujia *et al.*, 1997）。

目前全球已知的沼蝦屬種類大約有 200 種左右（Murphy, 2004），大部分均集中在熱帶及亞熱帶地區（Albertoni *et al.*, 1999），如南半球的澳洲有 13 種（Murphy, 2002）、墨西哥有 15 種（Giselesignoret *et al.*, 2000），北半球的緬甸、泰國及印度分別有 17 種、25 種及 40 種（Cai and Ng, 2002；Cai *et al.*, 2004；Chandrasekaran, 1997），而台灣則有 17 種，佔全球沼蝦屬的 8.5%。在台灣以粗糙沼蝦、大和沼蝦、貪食沼蝦、日本沼蝦及台灣沼蝦為最常見，而南海沼蝦、寬掌沼蝦、細額沼蝦、闊指沼蝦、郝氏沼蝦、毛指沼蝦、短腕沼蝦及羅氏沼蝦為次常見，餘絨掌沼蝦、乳指沼蝦及新近發表的邵氏沼蝦數量則十分稀少。

台灣的淡水蝦有四分之三為兩側洄游型的種類，其生活史中的降海繁殖及溯河成長會歷經河口及河川中的大部分河段，因此河川中任何河段的棲地環境被

破壞或污染，例如缺乏適當魚道的水壩、防沙壩的構築及各種廢水的污染，將會嚴重影響淡水蝦的洄游之路。

二、目的

台灣的淡水蝦有四分之三的種類為兩側洄游型，也就是必須洄游於淡水與半淡鹹水之間，歷經繁殖降海、成長溯河的生活類型，因此為了瞭解及維護淡水蝦資源，勢必得進行其洄游習性的探討並研擬保育措施。

澳洲有 13 種淡水沼蝦，大部分為兩側洄游型，在洄游習性及保育的探討上，有十分豐富的研究經驗，本計畫將由本中心研究人員前往昆士蘭博物館 (Queensland Museum) 研習相關技術，期能加強國內淡水蝦資源保育的研究。

三、過程

出國參訪前與澳洲昆士蘭博物館(Queensland Museum)的 Dr. Peter Davie 多次聯繫，針對個人的參訪目的及研究需求，跟 Dr. Peter Davie 進行溝通並於 9 月 1 日順利成行。9 月 2 日到達昆士蘭並自行搭車至寄宿家庭，於 9 月 3 日首次拜訪 Dr. Peter Davie 並參觀該博物館及熟悉相關環境。

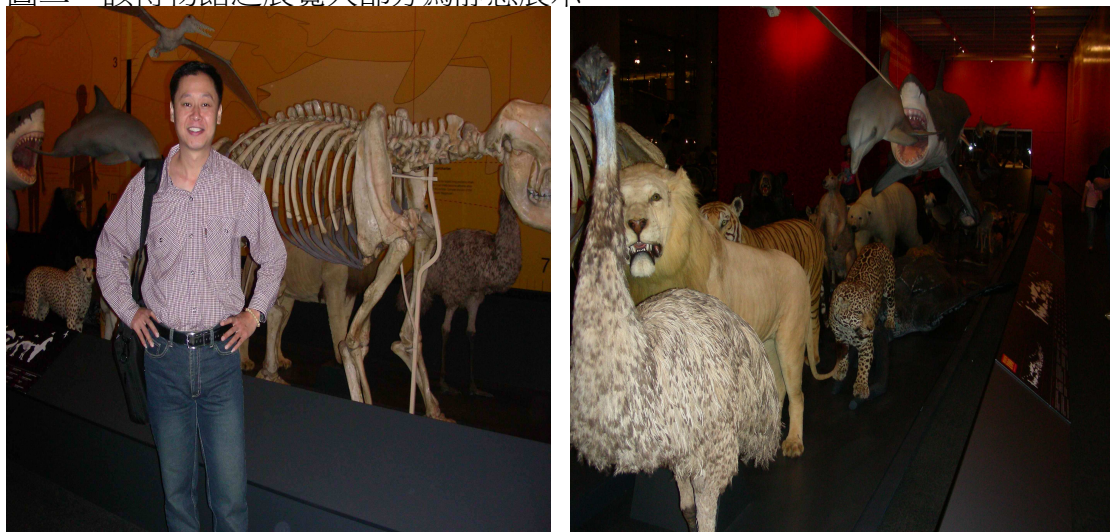


圖一、布里斯本市區及昆士蘭博物館



昆士蘭博物館在昆士蘭州有數個分館，除特定展覽需付費外，大部分均為免費參觀。而此行研習的地點是布里斯本南岸分館，地處市中心，其展覽場有 4 層樓，分別展示澳洲特有的動植物及人文。

圖二、該博物館之展覽大部分為靜態展示



研究人員之實驗室則位於其他樓層，進出需使用感應卡，Dr. Peter Davie 則負責甲殼類實驗室，個人在研習期間幾乎均在該實驗室進行研究。該博物館建置整層樓的標本館，所有的動植物標本均放置在此並有清晰的規劃，個人所需的標本也全存放在此。

在昆士蘭博物館研習期間，共檢視 28 種沼蝦 107 隻個體，這些個體除採自澳洲各地外，亦有採自新幾內亞及東南亞等國家，其中有 10 種也同時分布在台灣，除檢視外觀特徵外，並取每個物種的腹部肌肉，以浸濕的方式放在小試管中，並郵寄回台灣進行 DNA 分析，目前這些標本業已收到，正進行 DNA 萃取。

圖三、以酒精浸泡儲存的標本。



參訪期間該館相關研究人員，尤其 Dr. Peter Davie，提供個人在研究上及日常生活上的必要協助，使該項計畫能夠順利完成。

四、心得及建議事項

與 Dr. Peter Davie 討論後，針對淡水蝦初步草擬乙份保育策略如下：

- 棲地維護
 - 現有水庫、攔砂壩是否有適當的魚道（魚梯）。
 - 適當的生態放水，禁止因截水使河川完全斷流。
 - 多樣性。
 - 河川污染為影響洄游的重要因子之一
 - 避免大面積開發
 - 工業及家庭廢水
 - 農業作業區與河川間緩衝帶的寬度、農作物施肥與農藥的施放量等
- 嚴禁濫捕
 - 非法的捕蝦方式，如電蝦、毒蝦甚至竭水捕捉等行爲
 - 規劃合理的捕捉量、捕捉的大小
 - 禁漁期（降海產卵、溯河成長）的時間長短。
- 加強研究工作
 - 加強生物學研究，找出降海生殖及溯河成長的時段（高峰期）
 - 物種別、河川別或地域別
 - 進而瞭解其洄游習性
 - 時間、空間及群聚結構變化
 - 掌握這些洄游性生物的生殖週期
- 宣導教育
 - 生態上的重要性、在觀賞或經濟上的價值、面臨的危機
 - 引發大眾的關心，甚至捐助成立基金會
- 嚴防外來種的侵入
 - 美國螯蝦
 - 澳洲淡水龍蝦
 - 粗糙沼蝦（已侵入台灣東部地區）

出國計畫的執行，需要多項的事前準備工作、參訪時研究人員的用心學習及回國後相關技術的推廣或運用，如此可以迅速且有效地提昇研究人員的研究素質，因此是培育國內優秀人才必要的方式。建議政府鼓勵國內優秀人才研提出國計畫並寬列出國預算，俾能培育所需人才及提昇國際知名度。