

出國報告（出國類別：研究）

## 赴澳洲昆士蘭大學短期學術訪問

服務機關： 行政院農業委員會水產試驗所東部海洋  
生物研究中心

職 稱： 聘用副研究員

姓 名： 江偉全

出國地區： 澳洲

出國期間： 103 年 2 月 15 日至 3 月 6 月

報告日期： 103 年 6 月 3 日

## 摘 要

此短期研究計畫係澳洲昆士蘭大學 Jennifer Ovenden 教授及 Julian G. Pepperell 博士來函邀請，於 2014 年 2 月 16 日至 3 月 6 日總計 19 天赴澳洲學術訪問，訪問期間台灣往來澳洲交通費及生活費用由 New South Wales Game Fishing Association (NSWGFA) 提供。訪問行程分為三部分：第一部分主要是至澳洲昆士蘭大學 School of Biomedical Science 與 Mike Bennet 教授及 Jessica Morgan 教授研習太平洋立翅旗魚族群結構分析技術；第二部分為與 Julian G. Pepperell 博士及昆士蘭大學等研究團隊參加 "Monitoring and Research on Landed Fish at Game Fishing Tournaments in NSW"，針對賽魚活動釣獲之大洋性魚類進行生物性樣本採集與紀錄；第三部分為至 Julian G. Pepperell 博士所主持之 Pepperell Research & Consulting Pty Ltd 學習最新旗魚類族群動態解析技術，並共同針對旗魚類之標識放流技術進行經驗交換與技術分享。藉由短期學術研究以瞭解目前澳洲針對旗魚族群動態解析研究現象，並進行學術交流與汲取最新研究技術，將有助於未來共同研擬與執行旗魚類國際合作型計畫，以達旗魚漁業資源永續利用之目標。

關鍵詞：生物性樣本採集(biological sampling)；族群動態(population dynamics)；族群結構(stock structure)。

## 目 次

摘要-----	I
目次-----	II
一、 目的-----	1
二、 重要行程表-----	2
三、 研究過程-----	3
四、 心得-----	7
五、 建議-----	8
六、 附件與照片-----	9

## 一、目的

第五屆旗魚國際研討會甫於去年(2013 年)十一月由台灣大學海洋研究所孫志陸教授籌辦圓滿完成，與會專家來自美國、日本、澳洲、紐西蘭、墨西哥、加拿大、中國、法國等國，及國內包括台灣大學、海洋大學、東華大學與本所合計達 130 餘人。國際旗魚研討會首創於 1972 年在美國夏威夷舉辦的第一屆會議，其後分別於 1988、2001 及 2005 年分別在美國夏威夷、澳洲凱恩斯與美國加州舉辦第二至四屆國際旗魚研討會，歷屆研討會皆是當時從事旗魚研究科學家的重大盛事，相關論文發表皆當時旗魚學術研究之代表性著作。

國際知名澳洲旗魚生物學家 Pepperell 博士為第五屆旗魚國際研討會專題演講者之一，主講題目為"Forty Years of Conventional Billfish Tagging: Successes, Failures and Lessons Learned"，引起廣大的討論與迴響。Julian G. Pepperell 博士亦曾於 2011 年獲本所及台大海洋研究所邀請參加于本所東部海洋生物研究中心舉辦之鮪旗魚標識放流國際研討會。此次第五屆旗魚國際研討會後，Julian G. Pepperell 博士引領澳洲昆士蘭大學從事立翅旗魚族群結構分析之研究生 Sam Williams 至本所東部海洋生物研究中心參訪，及進行立翅旗魚生物性樣本採集。Julian G. Pepperell 博士至本中心訪問期間對於本所近年執行之旗魚標識放流研究及族群動態解析成果給予甚多肯定與建議，並期望能與本所針對大洋性魚類研究進行訊息交流與建議合作關係。

去年(2013)12 月澳洲昆士蘭大學 Jennifer Ovenden 教授及 Julian G. Pepperell 博士來函邀請職前往該校進行短期學術訪問(附件)，藉由短期學術研究以瞭解目前澳洲針對旗魚族群動態解析研究現象，並進行學術交流與汲取最新研究技術，將有助於未來共同研擬與執行旗魚類國際合作型計畫，以達旗魚漁業資源永續利用之目標。學術訪問期間計自 2 月 15 日至 3 月 6 日，台灣往來澳洲交通費及生活費用由 New South Wales Game Fishing Association (NSWGFA)提供。

## 二、重要行程表

研習日期及時間	研習地點	擬研習機構及訪談對象	研習目的及討論主題
2014/2/15(星期六)-2/16(星期日)	台灣台東→台灣桃園→香港→澳洲布里斯本	去程	
2014/2/17(星期一)~2014/2/21(星期五)	The University of Queensland	Mike Bennett 教授 Jennifer Ovenden 教授 (School of Biomedical Sciences)	立翅旗魚族群結構研究
2014/2/22(星期六)~2014/3/2(星期日)	Port Stephens	Julian G. Pepperell 博士 Nick Otway 博士 Shokoofeh Shamsi 博士 (New South Wales Game Fishing Association, NSWGFA)	大洋性魚類生物性樣本採集與記錄
2014/3/1(星期一)~2014/3/4(星期二)	Queensland	Julian G. Pepperell 博士 (Pepperell Research & Consulting Pty Ltd)	旗魚類族群動態解析
2014/3/5(星期三)~2014/3/6(星期四)	澳洲布里斯本→香港→台灣桃園→台灣台東	返程	

### 三、研習過程

此次獲澳洲昆士蘭大學 Jennifer Ovenden 教授及 Julian G. Pepperell 博士來函邀請至該校學術訪問，訪問行程分為三部分：

#### (一) 立翅旗魚族群結構研究

昆士蘭大學(The University of Queensland,UQ)世界排名百大名校，1909 年成立於昆士蘭州首府布里斯本，為昆州的第一所綜合型大學，是澳洲最優秀的教學與研究型大學(澳洲八大名校聯盟成員)之一，乃澳洲最古老、規模最大的學府之一(照片一)。全校超過 45,500 名學生，約 1/4 為國際學生，分別來自世界 130 多個國家和地區。四大校區分別是 St Lucia、Herston、Ipswich 與 Gatton 校區，位於布里斯班的 St Lucia 校區是昆士蘭大學主校區，距離中心商業區僅 7 公里，可搭乘大眾運輸工具巴士或渡輪亦可以抵達。

本次學術訪問為接受昆士蘭大學 Jennifer Ovenden 教授邀請，Jennifer Ovenden 教授(照片二)任教於 School of Biomedical Sciences，主持"Molecular Fisheries Laboratory"，專精於分子生物學及多樣性研究，曾經獲得 2003 Queensland Government's Client Service Award 及 2006 Queensland Premier's Award。Sam Williams 為其與 Mike Bennett 教授(照片三)及 Julian G. Pepperell 博士共同指導之研究生，Mike Bennett 教授為脊椎動物型態學家，專精於魚類生物及分類。也因此 Sam 擁有很好的受教環境及資源，旗魚組織樣本由 Julian G. Pepperell 博士教導野外採集，研究工作則在學校進行。

Samuel Mackey Williams (照片四)目前正進行印度太平洋立翅旗魚族群結構研究，利用 18 個微衛星標記(microsatellite markers)分析五個來自印度太平地區立翅旗魚族群結構關係，關於西北太平洋的樣本採集則將是本中心積極合作的研究主題之一。目前本中心關於西北太

平洋立翅旗魚的標識放流研究結果顯示，立翅旗魚有明顯的季節性洄游特徵，標識後於春夏二季往北移動至東海，冬季則往南移動至南中國海。目前本中心標識放流國際合作型計畫亦持續進行中，研究成果將是與分子生物學研究成果之最佳佐證資料。

## (二) 旗魚類生物性樣本採集

此次赴澳洲學術訪問並在 Julian G. Pepperell 博士邀請下，參加 "Monitoring and Research on Landed Fish at Game Fishing Tournaments in NSW" 中 "2014 NSWFA Interclub Tournament" (照片五)。每年於澳洲新南威爾斯 (New South Wales) 舉行之拖釣大賽，是具世界規模之大型賽魚活動之一，長期以來對於促進沿岸地區地方經濟發展實質助益。此休閒漁業為自律管理型，由新南威爾斯賽魚協會統籌沿岸幾個主要的港口賽魚協會，賽事集中於每年 10 月至 5 月，拖釣對象魚種包括短吻、立翅、紅肉及黑皮旗魚 (照片六)，黃鰭鮪、大目鮪及長腰鮪，鬼頭刀，棘鰭及海海鱸等，亦包括大洋性鯊魚，如灰鯖鮫、鋸峰齒鮫、魷鮫及雙髻鯊等。

目前大部分於各賽事所釣獲魚種皆進行標識後野放，少數釣回秤重站 (weigh station) 之魚種早期沒有研究項目則僅當食用，現在樣本則多提供科學研究，生物性及科學性監測資料是每種漁業研究相當重要之一環，這些賽事的漁獲提供了絕佳的生物性監測與研究機會，都是以往所未有的。

30 年前由 Julian G. Pepperell 博士主持之 "Pepperell Research" 研究團隊開始針對新威爾斯賽魚協會賽事進行生物性樣本採集，特別是針對大型大洋性魚類。這些採樣也都陸續與許多研究組織合作，其中尤其以在 Port Stephens 舉行之 Interclub tournament 最具號召力，吸引許多來自澳洲及世界各地的漁業科學家，近年來更是與日俱增。由於這些樣本具有漁業科學研究價值，因此也向 NSW Recreational Fishing

Trusts 也提出計畫書，尋求援助進行生物性樣本採集，針對賽事期間釣獲帶回秤重站之魚體樣本皆進行體長、體重、性別進行測量與記錄，並採集肌肉樣本供遺傳物質供分子生物學研究及硬質部分供年齡判定，除提供正在進行的研究樣本之外，亦將是未來進行其他研究的重要生物性樣本。自 2001 年起開始有小額經費贊助贊助採樣費用，2002 年則開始經費支援在 Port Stephens 舉行之 Interclub Game Fishing Tournament，也將整個賽魚活動與研究及監測性計畫結合在一起，隨後有著更多的整合性計畫陸續執行，涵蓋了所有賽魚活動的各港口地區及整個賽魚季節。

2014 年第 52 屆(52nd) New South Wales Game Fishing Association Interclub Tournament 於 2 月 22-23 日及 3 月 1-2 日於 Port Stephens 舉行，有 27 組團隊，126 艘船，共計 603 釣客參加。監測計畫小組由 Julian G. Pepperell 博士帶領，參與人員了筆者外，還有 Nick Otway 博士 (New South Wales Department of Primary Industries)(鯊魚專家)，Kirby Smith 博士生(Victoria University, Melbourne Australia)(鯊魚生殖生物學研究)，Shokoofeh Shamsi 教授(Charles Sturt University)(魚類寄生蟲研究)，Sam Williams 博士生 (Honours Student, University of Queensland)(立翅旗魚分子生物學研究)，Shamsi 教授研究生 Phoebe 及 Tara 及 Justin Rizzari (Ph.D student at James Cook University)(胃內含物及穩定同位素分析)(照片七)。監測計畫於 Port Stephens 附近租借一整層公寓供參與監測計畫科學家住宿，也提供科學家們除了採樣外，有著更多的時間與機會可以交換意見及促進情感交流。

為期四天，橫跨兩周的賽事於 2 月 22 日以船舶海上分列式揭開序幕(照片八)，賽事每天為 7:00 至 17:00 止，每兩個小時必須以無線電系統向大會架設於山頂的無線電台回報船位、釣獲或標識放流魚種數量。漁業科學每天 15:30 即進駐秤重站(照片九)，秤重站獨立在岸邊，大會對於人員管制嚴密，以維現場安全及秩序，大會人員及科學



家皆須配置識別證(照片十)方可進入秤重站。卸魚及採樣過程中，大會也經常安排旗魚或鯊魚專家，針對採樣的魚種生物性為岸上觀看的遊客進行介紹(照片十一)，及說明各種採樣的目的(照片十二)。

此次賽事總計標識放流 387 尾釣獲魚種，其中 78 尾立翅旗魚，13 尾黑皮旗魚，32 尾紅肉旗魚，4 尾短吻旗魚，109 鬼頭刀，14 尾正鯷，119 尾黃鰭鮪，6 尾鋸峰齒鮫，11 尾雙髻鯊，1 尾灰鯖鮫。採獲生物性樣本 42 尾，包括 2 尾立翅旗魚，14 尾黑皮旗魚，2 尾鬼頭刀，2 尾棘鱗，10 尾黃鰭鮪，5 尾灰鯖鮫及 7 尾魷鮫。

### (三) 旗魚類族群動態解析

Julian G. Pepperell 博士是魚類生物學家亦是昆士蘭大學合聘教授，早年(30 年)服務政府部門(Australian Society for Fish Biology)，後來成立"Pepperell Research & Consulting Pty Ltd"當執行長。Julian G. Pepperell 博士的研究室宛如旗魚博物館，各類旗魚相關文獻及書籍皆在他的收藏以內，對於旗魚類及大洋性魚類組織樣本亦有廣泛的採集記錄。

Julian G. Pepperell 博士有許多關於大洋性魚類的著作，2010 與著名海洋生物學家(畫家)Dr. Guy Harvey 合作發行"Fishes of Open Ocean"(照片十三)，由 Julian G. Pepperell 博士主筆，搭配 Dr. Guy Harvey 詡詡如生的艷麗大洋性魚類繪圖，是近年來暢銷的書籍，以陸續獲得"Whitley Award"及"Queensland Premier's Literary Award"。此外，Julian G. Pepperell 博士也是澳洲著名海釣休閒雜誌"Blue water magazine"及"Fish Life"專欄作家，定期發表關於大洋性魚類的知識，傳遞生態保育觀念，達到海洋資源保育之目的，對於研究人才的培育更不餘遺力。

在 Julian G. Pepperell 博士"Pepperell Research & Consulting Pty Ltd"研究室，猶如進入了大寶庫，許多只有在參旗魚類報告裡參考文

獻列裡的書籍及報告，完全都在 Julian G. Pepperell 博士的收集裡(照片十四)，200-300 年前關於旗魚的書籍，Julian G. Pepperell 博士也都不惜重資透過網路全數購回典藏。

#### 四、心得

澳洲昆士蘭大學是教學和研究型學府，擁有備受讚揚的教師及世界頂級的設施，此次短期研究能到雖是短暫，但感受該校嚴謹的學風及研究室規律的自主研究，激發學生思考及啟發獨立研究精神，讓學生能夠充份的學習和發展潛能，優美的校園環境及豐富圖書資源學習，離別的氛圍總讓人不捨(照片十五)。

此次前往澳洲短期研究由 Julian G. Pepperell 博士向 New South Wales Game Fishing Association 申請經費與旅費補助，獲得大會主席 Garry Chenoweth 大力支持(照片十六)，Garry Chenoweth 擁有龐大的身軀，雖無不是大企業主，但對於海洋生態保育及資源永續利用推行身體力行，令人佩服。活動期間也多次介紹筆者給與會人員認識，並接受媒體採訪，地方報導也刊出台灣來的旗魚生物學家參與此次活動，並進行生物性樣本採集(照片十七)。

此次除參加"Monitoring and Research on Landed Fish at Game Fishing Tournaments in NSW"賽魚活動的監測與生物性樣本採集之外，也在大會安排之下，登船參與旗魚類標放，成功標識立翅旗魚，感受了休閒漁業的驚人魅力，旗魚破浪而出的景象(照片十八)及標識後優游擺尾離去的魚影難以忘懷。

本次短期研究期間，備受 Julian G. Pepperell 博士賢伉儷及 John Diplock 賢伉儷在生活上的安排與照料，讓筆者得以順利完成各項研究項目。最後也感謝本所郭慶老所長對於國際學術交流的支持與勉勵，及台大海洋研究所孫志陸教授長期致力於旗魚族群動態解析及參與國際漁業組織奠定的廣闊人脈資源，筆者才有此機會遵循這些珍貴

的腳步，實質促進學術交流與增進長久情誼。

## 五、建議

1. 此次短期學術訪問主要以「旗魚族群動態解析」為主要研究項目，澳洲最為注重旗魚種類為立翅旗魚，而立翅旗魚也是台灣東部最重要的漁業資源，也最具地方代表性。藉由此次的學術訪問也把目前本中心多年來持續進行之旗魚類研究現況與成果，與澳洲學者進行學術交流，這些工作為本所主辦之 2011 年鮪旗魚類標識放流研討會及 2013 年台大孫志陸老師主辦之第五屆國際旗魚研討會之延伸研究。明年 2015 International Billfish Symposium 將於美國 Florida 登場，將由國際賽魚協會(International Game Fish Association, IGFA)主辦，是目前從事旗魚研究人員彼此討論的事項之一，也是相約再相聚的絕佳場合，應鼓勵相關研究人員前往與會，汲取世界最新旗魚類族群動態研究方式與內容。
2. 每每有國外研究學者到訪本中心，都對研究中心絕佳的地理環境及漁港相關設施與設備留下深刻印象，而台灣東部海域豐富的大洋性魚類資源，非常具有潛力發展休閒漁業，而休閒漁業幾乎是新進國家日益蓬勃發展的新興產業，這次訪問澳洲得以全程參與賽事及在不同於台灣的漁業環境下進行生物性樣本採集，備受矚目也具挑戰性，如何取其他海域的生物性樣本，以正確解析大洋性魚類族群動態，則需要更多的經費支持。
3. 休閒漁業賽魚活動對於澳洲而言，除了研究船作業之外，是僅有的大洋性魚類生物樣本採集的獨特機會，相對於台灣東部各式漁業的發展，大洋性樣本的取得相對方式不同，但同樣的面對無法取得小型魚，欠缺幼魚階段的生活史特徵的研究課題。發展特殊的仔稚魚採樣燈具與工具，由一般漁船配載，將可提升樣本採集之廣泛度，解決欠缺幼魚生活史特徵參數問題。

## 六、附件及照片



SCHOOL OF BIOMEDICAL SCIENCES

CRICOS PROVIDER NUMBER 00025B

2<sup>nd</sup> Dec 2013

Dr. Wei-Chuan Chiang  
Eastern Marine Biology Research Center  
Fisheries Research Institute  
22 Wuchuan Rd  
Chengong, Taitung 961  
Taiwan

Dear Dr. Chiang

I am writing, firstly to thank you for your assistance to University of Queensland Honours student, Sam Williams during his recent visit to Taiwan to attend the 5<sup>th</sup> International Billfish Symposium, and then as a guest at the Fisheries Research Institute in Chengong. This was a special opportunity for him at such an early stage of his career, and we greatly appreciate your assistance with his research on black marlin genetics.

One of Sam's co-supervisors, Dr Julian Pepperell, has informed me that he has invited you to Australia, primarily to attend a major game fishing event in Port Stephens, NSW, and also to discuss collaborative research opportunities with Australian scientists.

I would welcome the opportunity to meet with you during your visit, and therefore invite you to visit the Molecular Fisheries Laboratory at the University of Queensland, Brisbane. I am sure such a meeting with myself and other staff and students will be mutually beneficial for future studies on the population genetics of pelagic fishes that occur in both Australian and Taiwanese waters.

Yours sincerely

A handwritten signature in black ink that reads 'Jennifer Ovenden'.

Jennifer Ovenden  
Principal Research Fellow  
School of Biomedical Sciences  
[www.molecularfisherieslaboratory.com.au](http://www.molecularfisherieslaboratory.com.au)  
[www.facebook.com/MolecularFisheriesLaboratory](https://www.facebook.com/MolecularFisheriesLaboratory)



**Pepperell  
Research**  
*Marine Science & Recreational Fisheries*

3 December 2013

Dr. Wei-Chuan Chiang  
Eastern Marine Biology Research Center  
Fisheries Research Institute  
22 Wuchuan Rd  
Chennong, Taitung 961  
Taiwan

Dear Dr. Chiang

I very much enjoyed the 5<sup>th</sup> International Billfish Symposium held in Taipei last month. It was good to meet you again at the Symposium, and then to visit Chenggong with my colleague, John Diplock and my student, Samuel (Sam) Williams who is studying genetics of black marlin. Thank you very much for your hospitality during our short visit, when we were able to see the daily catches from the set net and the coastal fisheries. Sam and I were extremely pleased to be able to obtain samples from 40 black marlin, assisted by yourself and your helpful FRI staff.

It is my pleasure to now invite you to come to Australia from 16 February to 6 March 2014. There would be no cost to you or your organization since The New South Wales Game Fishing Association (NSWGFA) has kindly agreed to entirely fund the costs of your trip, including internal travel in Taiwan, all airfares and accommodation.

Your experience in billfish research and monitoring is well known and your visit would be mutually advantageous for several reasons:

- Encourage cooperative research on stock structure of marlin and other pelagic species.
- Help to expand our billfish archival tag databases by exchanging information
- Help to build a global network of co-operating scientists.
- Gain experience and knowledge of the recreational fisheries for billfish in Australia, including tournaments, charter operations and club structure.
- Demonstrate commitment of NSWGFA in assisting and fostering research
- Provide opportunities for positive media coverage of your visit

If you have any questions, please do not hesitate to ask. I very much look forward to your positive response.

Yours sincerely

Dr Julian G Pepperell  
Director

Pepperell Research & Consulting Pty Ltd  
PO Box 1475  
Noosaville QLD 4566 Australia  
ABN 74020039563

Phone 07 5471 0327  
Mobile 0418 613 396  
Email [julianp@internode.on.net](mailto:julianp@internode.on.net)



照片一、澳洲昆士蘭大學。



照片二、筆者與 Jennifer Ovenden 教授。



照片三、筆者與Mike Bennett教授。

MOLECULAR FISHERIES LABORATORY

HOME NEWS PEOPLE PROJECTS DOWNLOADABLES CONTACT

## Taiwanese billfish biologist visits MFL

MFL members were pleased to meet with Professor Wei-Chuan Chiang (Fisheries Research Institute, Chenggong Township, Taiwan) during his visit to the University of Queensland today.

Professor Chiang (PhD) sponsored Samuel Williams' recent field trip to Taiwan to collect samples for [Project Black Marlin](#).

By: [Jenna Orendan](#) / February 10, 2014 / [Labels: Update](#) / [Comments Off](#) / [RSS](#) / [Next](#)

Queensland Bioscience Precinct

### Latest News

[New Australian documentary about shark conservation](#)

May 21st, 2014  
Jesse Morgan and Jenny Orendan provided scientific advice for the new Australian documentary "Shark Girl". The show has been made by...

---

[Project Black Marlin Update](#)

May 15th, 2014  
Samuel Williams and collaborator Julian Pepperell have released the April edition of the Black Marlin Bulletin. Download the April Black Marlin...

---

[Gemfish sample collection growing](#)

April 29th, 2014

照片四、昆士蘭大學漁業分子生物研究室網誌記錄筆者學術訪問。



照片五、2014 NSWFA Interclub Tournament。



照片六、黑皮旗魚漁獲。





照片七、Julian G. Pepperell博士(右三)帶領之監測計畫小組漁業科學家：Nick Otway博士(左一)，Kirby Smith博士生(左二)，Shokoofeh Shamsi教授(右二)及Sam Williams博士生(左一)。



照片八、比賽開幕式(船舶分列式，含監測直升機)。



照片九、秤重站(Weigh station)及賽事釣具檢查站。



照片十、監測小組漁業科學家識別證。



照片十一、Julian Pepperell博士說明生物性樣本採集內容與目的。



照片十二、筆者量測記錄黑皮旗魚體長。



照片十三、Julian Pepperell博士著作"Fishes of Open Ocean"。



照片十四、Julian Pepperell博士旗魚相關藏文獻與書籍典藏。



照片十五、昆士蘭大學優雅地景-小湖。



照片十六、筆者贈送大會主席Gary Chenoweth台灣公共電視台甫發行之台灣鏢旗魚漁業文化數位典藏之"戰浪"DVD。



照片十七、地方報紙報導台灣漁業科學家前來生物性樣本採集。



照片十八、立翅旗魚標識放流。