

新南向學海築夢 學生出國實習

補助年度：108 年

薦送學校系所：國立台灣海洋大學 海洋生物研究所

年級：1

中文姓名：郭姿含

前往國外實習國家：汶萊

國外實習機構名稱：Golden fish cooperation

國外實習考察成績：

短片時間及標題：3:02（汶萊實習-郭姿含）

一、緣起：

2019 年的 8 月，恰巧配合到政府推行的新南向政策，得以到位在汶萊的台商企業 Golden fish 公司進行實習。

二、國外實習機構簡介：

Golden fish cooperation 位於汶萊的台商公司與汶萊皇室政府公司合資成立之種蝦及育苗公司，並一同發展多元海洋資源加工暨經營計畫，公司主要為水產養殖、捕撈、進出口銷售，冷凍加工廠也是汶萊僅有的水產企業，從飼料生產到繁殖，養殖全都包的一條龍企業。

三、國外實習企業或機構之學習心得：

1. 研究問題：

這次計畫題目為假單胞菌屬作為藍蝦（*Litopenaeus stylirostris*）的益生菌及其潛在應用。甲殼類及脊椎動物之免疫機制並不一樣，主要不具備後天性免疫，即不具有記憶性（Söderhäll & Smith, 1983）。甲殼類抵抗入侵病原菌的機制，主要稱為先天性免疫，即非特異性免疫，非特異性免疫系統（non-specific immune system）不具有特異性免疫（specific immune response），因此對於病原體無法產生記憶性。所以甲殼類的防禦機制主要以非特異性免疫反應（non-specific immune response）為主（Anderson, 1992）。而對蝦免疫主要區分為體液性免疫和細胞性免疫兩種。由於汶萊在水產養殖上，有得天獨厚的優勢，沒有重工業的發展，所以水質比起其他開發中國家乾淨許多，也較少出現水產養殖容易遇到的病毒感染情況，而藍蝦在蝦產業上屬於高單價物種，法國人曾在新喀里多尼亞利用假單胞菌測試藍蝦滲透壓調控和抗弧菌能力，都可在數據上明顯觀察到餵食假單胞菌可以讓藍蝦抗滲透壓以及弧菌能力提升，這次陳歷歷實驗室來汶萊的研究動機是依循三年前吳金洌老師主持的計畫，從健康白蝦腸道挑出的假單胞菌，作為投餵添加物，希望可以利用假單胞菌作為益生菌給予藍蝦食用，讓藍蝦更加健康，也透過餵食的情況，觀察蝦的換肉率以及生長率，並每週採集樣本，帶回台灣進行藍蝦免疫相關基因和腸道菌相的分析，本研究希望能應用假單胞菌來增強藍蝦的免疫力與抗病能力。

2. 實驗設計

從七月底開始實驗室開始製造冷凍乾燥的假單胞菌，並用冷凍乾燥菌粉混合魚油以及 Golden 飼料拌勻過後，七月十五為基準點開始每天四次投餵實驗，每隔四小時餵食一次，餵食時間為早上八點，中午十二點，下午四點，晚上八點，

分四組進行實驗，第一組控制組，第二組混合 0.1%假單胞菌餵食藍蝦，第三組混合 0.3%假單胞菌餵食藍蝦，第四組混合 0.5%假單胞菌餵食藍蝦，並每週取樣，回台灣再分析免疫相關基因以及腸道菌相。

3. 研究成果以及心得

研究成果最好的菌粉濃度為 0.3%，結果並非是線性呈現的，0.5%在重量增加百分比及飼料轉換率，反而是下降。我們討論過後覺得可能 0.5%益生菌添加物對蝦子來說味道有點重，所以蝦子不喜歡吃，所以之後會調整魚油和飼料的比率。Golden 公司希望未來飼料可以有增豔效果，讓賣相更好。未來公司也希望我們實驗室可以繼續過去合作，作為人才的提供，公司方面則是可以提供養殖池直接做投餵實驗，以及添購實驗用的器材，達到雙贏的作用。

四、國外實習之生活體驗：

汶萊是個位在赤道附近的國家約北緯 10 度左右，四季如夏，常有午後雷陣雨，也因此特別適合從事水產養殖，無冬季的寒害、生物生長速率快速、無休漁期、土地勞力等又相對便宜，且汶萊治安良好，生活單純、自然資源豐富、少有汙染以上種種，免去了不少養殖上的大麻煩。汶萊有超過 70 %都是未開發的叢林，河中的鱷魚也都是國家保育類動物，可見保護生態的決心。

公司的生活環境沒有很豪華，卻也簡單齊全。有餐廳提供我們三餐也有洗衣房幫我們洗衣服，讓我們在實習期間過得很舒適。之後因為實驗的因素搬到了種蝦場，這邊沒有提供餐飲和洗衣，所以我們得自己一手包辦，卻也因此體驗了大夥一起煮飯的樂趣，當地員工有泰國人，他也非常樂意向我們展示他的手藝，讓我很開心地吃了很多東南亞風情的美味料理。種蝦場附近也有一片無人沙灘，那邊的夕陽奇幻的令我難以忘懷，晚上種蝦場可以看見滿天的星星，這裡在實驗之虞的生活非常的愜意和難忘。

公司每周都會安排我們出去旅遊，我們去過蘇丹 29 氏的清真寺、水上村、紅樹林、加東夜市和購物中心，最後一周公司還安排我們去畢業旅行—烏魯淡武廊國家公園，真的體驗了很多都市體驗不到的風情。

因為國教為伊斯蘭教，因此汶萊人對物質欲望也不高，生活步調緩慢悠閒。從都市來的我一開始並不太習慣這邊的步調，但生活一陣子下來，反而覺得這樣的步調能夠讓人靜下心來思考，並在有限的環境下也學會了知足。

五、國外實習之具體效益:

1. 了解業界養殖場環境
2. 對冷凍加工有實質的概念
3. 得知養殖蝦的養殖流程
4. 學習與不同國家同事溝通
5. 實際在產業應用學術的研究。

六、感想與建議:

非常感謝能有這樣的機會能夠到國外學習，建議研究人員的實習能夠合作更久的時間，畢竟做實驗都需要時間才能看到成果的，也希望公司的部分能夠有更多研究的設備以研究的進行。

➤ 實習生活照



