

難忘的 實習經驗

在海生館

文・圖／林以芯

國立海洋大學
水產養殖系二年級學生



在即將升上大二的暑假，我很幸運地進入海生館實習，因主修水產養殖，所以特別選擇了一個與我所學較有關聯的主題-「環保餌料與魚藻共生」，希冀可以藉由這次的實習經驗，增添更多有關養殖方面的知識。

在第一個禮拜，姜海老師便指派我們幾項實習期間需要達成的目標以及進度表，老師所要求的這些大小事項，其實對於我來說是一大挑戰，其中包括了與組員們一起設計實驗、將魚菜共生的循環系統建造起來、每週都要有一次製作及簡報，這些事情幾乎都是得從無到有、從零開始。但與其說是要求，不如說這些是必要的過程，也是必須要習得的技能。到了第二、三個禮拜，我與組員們漸漸進入狀況，並討論設計出魚菜共生系統之基本構圖。在第四、五個禮拜左右，我們終於開始動手裝置魚菜共生系統併進行實驗，其中最費心費力的，大概就是切割管子、在桶子和管子上鑽孔，並將各個管子連接穩固，製作過程須全神貫注，

因為一旦出錯，很可能就要重做。

光這些前置作業就花了我們一個月的時間，所以實際進行實驗的時間只有短短一個月，儘



別添加稀釋1000及200倍後之蚯蚓液肥，再加上無添加任何營養鹽之空白對照組，各重複做三次，共27缸。用以上各種之變因，來探討哪樣的條件較適合海木耳及海葡萄的生長。以肉眼觀察及成長數據可得知，添加花寶後的海木耳，仍呈現實驗前的紅褐色，但無顯著的成長；而添加蚯蚓液肥及無添加營養鹽的海木耳，則轉變為黃綠色，其成長率大致上都高於添加花寶之海木耳。至於海葡萄的生長狀況，幾乎都是負成長的，這些結果雖非預期，但仍有重要貢獻，例如未來若欲養好海葡萄的話，就可以先排除這次所使用的條件，改用其他條件，以提高成功機會。

管如此，我們還是做出一些成果。不過，魚菜共生的系統則因為電源連接的問題而無法順利運轉，讓我感到惋惜…。

在實驗的部分，我們是以養殖海木耳及海葡萄來做為實驗的觀察對象，主要是將海木耳分別添加稀釋1000倍後之「花寶」（植物液肥）、稀釋1000、500、200倍後之蚯蚓液肥作為實驗的變因組，另以無添加任何營養鹽的組別做為空白對照組，每組各重複做三次，共15缸。而海葡萄實驗組則是分為白光、黃光及無光區，每一區皆分

除了做實驗及設計魚菜共生系統外，我們還有跟老師共同飼養金目鱸，主要的工作內容為測量水質、換水及觀察魚隻狀況。透過水質的數據，我們可以思考該如何改善養殖池的系統，讓養殖池的水質更加穩定，也可進一步讓魚隻有更



圖1. 與實習夥伴們去旭海看日出
圖2. 在桶子上鑽洞
圖3. 切割水管
圖4. 海木耳近照(姜海攝)
圖5. 白光區之海木耳及海葡萄
圖6. 無光及黃光區之海葡萄



好的生活環境。實習前幾週的水質狀況都不錯，但是到了第四、五個禮拜後，魚池內的氨-氮有漸漸飆高的情形，甚至高到威脅魚隻生存的極限了，於是與組員們討論該如何改善系統，最後我們決定將海木耳添加至系統中參與循環，看海木耳是否能夠吸收過多亞硝酸及硝酸鹽，使水質恢復適合魚隻生存的條件。一開始，水質並未明顯改善，直到約實習結束前的一、兩個禮拜，水中氨-氮值才漸漸下降，很高興能讓魚池的水質回復正常，適合魚隻生存。

實習這兩個月以來，除了學到自己主修的學科外，也參與了其他組別各式各樣的活動。最大的收穫不只是姜海老師傳授的養殖經驗和知識，還有得到多方的建議及幫助，尤其是老師會針對養殖系統遇到的實際狀況或是我們出的一些差錯為例，來引導我們思考討論改善之道，同時也教導我們身為飼養者應該要有的態



度及責任，這讓身為養殖系的我，覺得特別受用，是我一定要謹記在心的觀念，畢竟我們所養的魚，有可能是家庭經濟的來源，或是消費者的食物，所以更應該要用心且不嫌麻煩地用心照料牠們。

感謝科教組的各位夥伴們，在我們一同實習的期間製造了許多歡笑，不管是一起吃飯、互相幫忙、騎摩托車四處探索閒晃等等，都是我在大學期間尚未體驗到的經驗，令我印象深刻也倍感珍惜，是我很難忘懷的美好回憶！



圖7. 與指導老師及組員合影
圖8. 協助執行「全民挑海鮮」活動
圖9. 科教組的實習同學及老師