

## 基因改造水產生物田間隔離試驗設施營運與強化風險評估技術平台

王俊堯、謝淑秋、黃致中、葉信利  
海水繁養殖研究中心

基因改造水產生物為我國目前水產生物技術產業之重要研發方向，尤其在觀賞水族基因轉殖技術上，我國獨步全球，目前已有多種品系的螢光魚開發成功，並且預計今後幾年將有更多種基因改造水產生物投入商業化生產。然而基因改造之水產品可能因意外或人為因素流入自然水域，為消除這類產品的生物安全不確定性及潛在風險性，使其不影響自然生態環境及生物的生存與健康，同時兼顧基因改造水產生物之產業發展，建構符合法規並達國際水準之田間試驗設施勢在必行。

本所於農委會及農業生物技術國家型辦公室計畫經費補助下，在海水繁養殖研究中心完成基因改造水產生物田間隔離試驗之核心設施，包含淡水養殖館、海水養殖館、安全生物評估館，以及相關之實驗室設備、進排水處理設施、物理與生物性阻絕設施等。其中，淡、海水養殖館已依循主管機關制訂之「基因轉殖水產動植物田間試驗管理規則」通過認可為田間隔離試驗機構，亦制訂「基因改造水產生物田間試驗收費標準」，可直接助益於基改水產生物產業之健全發展。

2017年為此四年期計畫的第1年，工作重點為充實淡、海水養殖館及安全生物評估館半密閉式及密閉式隔離試驗設施，並持續建立田間試驗流程，強化遺傳特性調查與生物安全評估等各項相關檢測執行能力，並針對生殖能力／不孕性技術進行開發，以確保基因改造水產之生物安全，避免其對環境與生態可能造成的不利影響。

執行成果包括：(1)依據「基因改造水產生物田間試驗作業管理規範」，進行操作流程、養殖系統效能、防疫防逃設施功能及管理表單之確效，以維持田間試驗設施妥善運作(圖1)；(2)本年度有兩家基因改造水產生物開發廠

商，分別申請進行基改螢光觀賞魚之遺傳特性調查與生物安全評估田間試驗，經本所生物安全小組審議同意接受其申請，待農委會基因轉殖水產動植物審議小組審查通過其申請書件後，即可執行田間試驗；(3)參加 TAF 測試實驗室主管訓練以及辦理基改水產生物外源基因 real-time PCR 檢測技術、流式細胞儀檢測水產生物對環境耐受性之反應指標測定(圖2)及分析技術等訓練課程，培育基因轉殖水產生物風險評估技術人才；(4)發表國內期刊文章1篇，參與國內研討會發表1篇，進行基因轉殖水產生物知識與技術交流；(5)進行螢光斑馬魚與野生型斑馬魚之雜交及配對試驗，探討體色鮮豔之螢光魚是否具配對優勢，分析外源基因透過生殖行為之垂流布與檢測技術，藉此建立生物安全評估方法與模式。



圖1 養殖系統循環水處理及防疫防逃功能確效

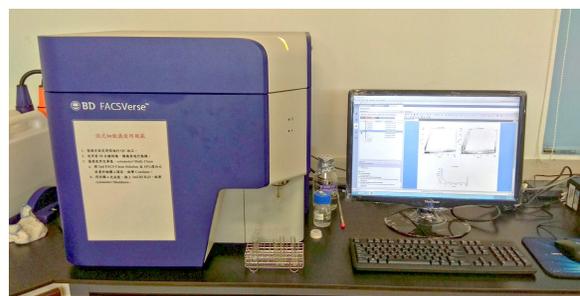


圖2 建立以流式細胞儀檢測環境耐受力指標之技術