

箱網養殖魚類生長動態辨識技術之應用

張致銜¹、翁進興¹、邱沛盛²

¹ 沿近海資源研究中心、² 海水繁養殖研究中心

箱網養殖現場作業多以人工、潛水照相評估養殖魚群體長成長狀況，由於僅於魚群放養前可掌握具體規格，在養成期間無法即時取得魚群總數、魚隻體型大小與生長動態等資訊。

本研究運用 3D 水下鏡頭、影像辨識技術，評估室內養殖池與箱網內之魚體大小及活動情形 (圖 1)，主要標的魚種為石斑魚，並進行養殖魚群體長與生長狀態 AI 人工智慧量測實地試驗。在 AI 量測影像辨識模式中，本研究運用 AI 技術辨識影像中是否有魚隻，圖 2 中各色方塊框具有去背景效果，藍框為辨識出

之魚隻可進入篩選階段，篩選出較完整的魚隻影像則以黃框或綠框標註進到量測階段進行 AI 體長量測，其餘不完整影像則被過濾不會被辨識為魚隻。

結果顯示，室內養殖池試驗場域之青石斑 (*Epinephelus awoara*) 之體長、體重與生長 AI 辨識結果相較於人工量測數值，體長、體重誤差率分別為 3.83% 與 4.46% (表 1)；而在海上箱網海域試驗之龍虎斑 (棕點石斑 × 鞍帶石斑 *E. fuscoguttatus* × *E. lanceolatus*)，體長、體重的誤差率則分別為 1.25% 與 7.83% (表 2)，顯示 AI 量測與人工量測結果相當接近，然而魚隻影像資料數量仍需持續蒐集。另一方面現場採樣量測約耗 3 小時，錄影取樣量測僅約 60 分鐘相對省時。未來期望技術逐漸成熟後，可以逐步取代現有的人工撈捕取樣量測方法，同時達到節省人力、降低人為誤差，並消除因物理撈捕對魚隻產生的緊迫傷害，更有效運用於多變的海上箱網養殖環境。



圖 1 箱網養殖生長評量輔助決策架構



圖 2 雲端 AI 辨識判斷篩選模式

表 1 室內養殖池之青石斑量測結果

方法	取樣次數	體長(cm)	體重(g)
人工量測	15	30.48±2.03	393.72±77.84
AI 量測	2030	29.31±2.33	376.16±100.79
誤差率		3.84%	4.46%

表 2 海上箱網養殖場之龍虎斑量測結果

方法	取樣次數	體長(cm)	體重(g)
人工量測	15	29.66±4.94	408.04±231.03
AI 量測	1886	29.29±2.39	376.08±103.6
誤差率		1.25%	7.83%