

蝦苗表型元件調查及驗證之研究

蘇義哲¹、陳俊安¹、翁識博¹、繆慎耘²、黃英哲²、陳陽德¹、吳豐成¹

¹東港養殖研究中心、²國立中山大學

在傳統的蝦隻養殖過程中，養殖者通常需要依賴人力進行大量的生物狀態觀察，相當耗時費力，養殖場池水混濁無法即時發現養殖池中的異常情況，且人工量測數據也無法快速整合及應用，為持續提升白蝦的產量，降低生產成本及增加漁民收益。以人工智慧 (artificial intelligence, AI) 數據計算能力、演算法等「智慧科技」，開發蝦隻影像辨識可數位化之表型元件調查系統，整合生物資訊及物聯網等 IT 科技，開發「白蝦表型元件調查開發應用」與「資訊整合分析系統」，進行表型元件數據的蒐集、儲存，建立白蝦表型數據管理平台，掌握白蝦數位化之生長資訊，作為種苗品質評估、育種依據等應用，來提升水產養殖業的競爭力。

以高效能軟硬體設備與 AI 技術應用，建立白蝦表型元件之數據調查及驗證分析，提升蝦類養殖期間的養殖管理效能。整套系統包含：(1) 桌上型系統主機，控制數據傳輸、資料存取及數據監測與分析；(2) NAS 資料儲存裝置與室內路由器，儲存表型元件相關資料；(3) 水下錄影觀察裝置 (圖 1)，可透過現場路由器即時連線觀看蝦類養殖池內水下狀態；(4) AI 影像辨識系統包

含有數據傳輸、儲存模組及 AI 辨識系統模組。影像數據及 AI 辨識後分析數據分別異地備份於國立中山大學資訊管理學系及本所東港養殖研究中心。

蝦隻 AI 影像辨識的量測數據，利用資料庫建立之 AI 辨識模型，針對影片內所偵測到的蝦隻出現次數、長度及餌料剩餘量進行量測及記錄，資料庫的每一筆辨識數據，包含蝦隻次數 / 蝦隻長度 / 餌料比例等。桶槽內飼養 4 批次不同尺寸白蝦，進行蝦隻 AI 影像辨識次數及長度量測，共記錄了影像數據 76,173 筆，並量測了 298,642 筆蝦隻及長度數據，記錄了餌料辨識數據 91,635 筆。白蝦體長 AI 量測與人工量測數據接近，誤差值約 3 - 6%。已建立蝦隻影像 AI 辨識模型進行蝦隻影像的量測，針對蝦隻偵測次數、長度及餌料剩餘量進行 AI 量測及記錄，進行養殖數據之蒐集與系統化整理作業，將持續修正 AI 模型的準確性及資料驗證。

開發蝦隻影像辨識表型元件調查系統 (圖 2)，提高養殖過程的「能見度」，將池底狀況即時反饋並加以處置，提高活存率減少突發狀況等損失，將有效增進白蝦之品質、產量及產值。

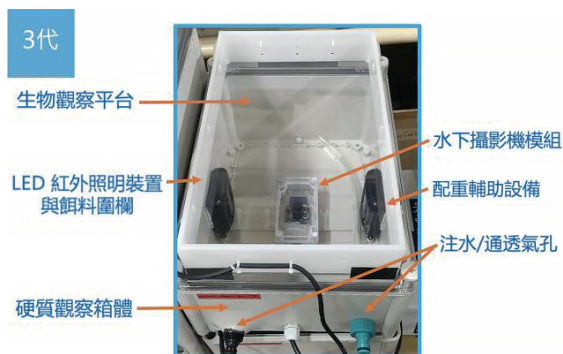


圖 1 水下錄影觀察裝置

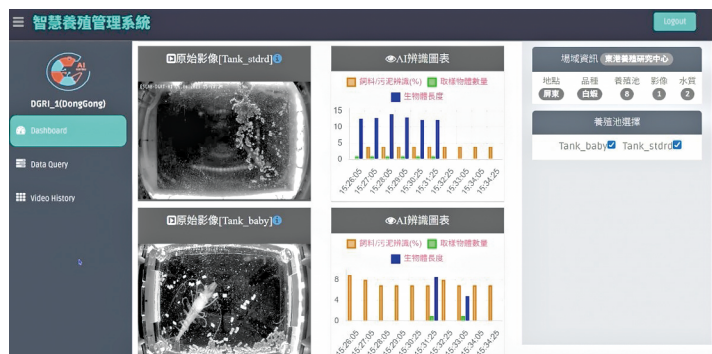


圖 2 蝦類 AI 智慧表型量測管理系統