

2021「中技社AI創意競賽」

2021 CTCI Foundation AI Innovation Competition

「智」動鱖活 輕鬆生活

- 智慧魚苗養殖系統

國立成功大學 生物科技與產業科學系 陳宗嶽 特聘教授
國立成功大學 系統與船舶機電工程學系 李至傑 碩士二年級
國立成功大學 系統與船舶機電工程學系 林戎錡 博士二年級

國立成功大學 生物科技與產業科學系 李思賢 大學二年級
國立成功大學 生物科技與產業科學系 張紫艷 碩士二年級
國立成功大學 生物科技與產業科學系 吳玥慶 碩士一年級

作品概述

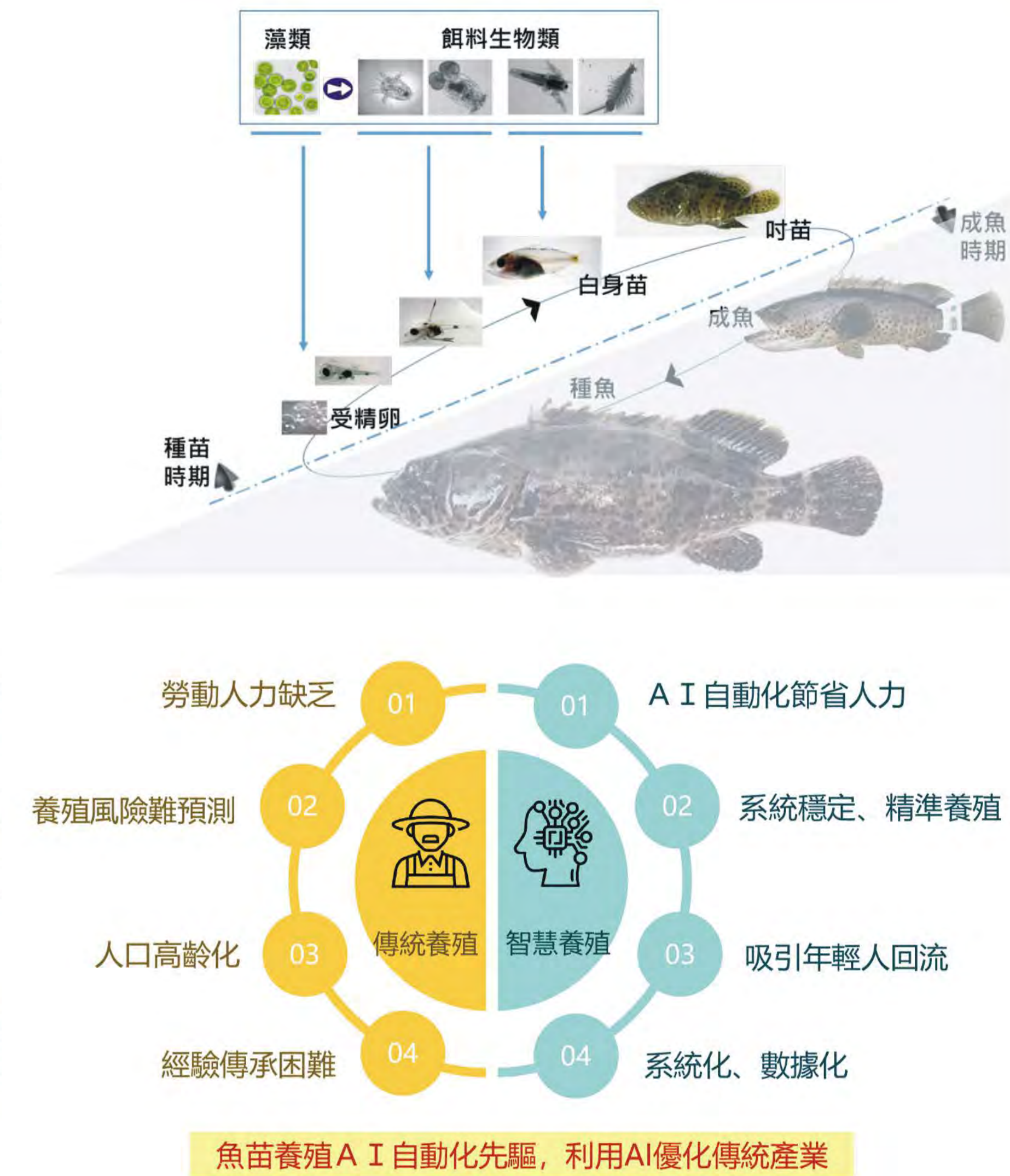
台灣養殖漁業面臨勞動人力短缺與老齡化等困境，導入AI智慧科技可解決目前缺乏人力、提升產量、降低成本並增加國際競爭力。本系統聚焦海水魚種苗之初期階段，針對藻類及微型餌料生產、魚苗水體環境控管及辨識等各面向著手，於成功大學「海洋生物科技轉譯中心」之實驗廠域。系統通過PLC智慧養殖系統串聯，藉由AI微型生物觀測系統分析魚苗、藻類及餌料生物參數，並輔以IOT跨平台掌控養殖現場狀況，並以雲端智慧運算學習系統進行分析各項數據，使養殖技術能得以精進，達成穩定生產之「智慧魚苗養殖系統」。

創意及核心技術

本發明作品共分為四大面向，分別為AI微型生物觀測系統、雲端智慧運算學習系統、PLC智慧養殖系統以及IOT跨平台遠端監控。AI微型生物觀測系統設備面包含所有魚苗孵育階段所需投餵之藻類、餌料生物以及魚苗池水質數據監控，水質監控的項目總計六項分別為溫度、鹽度、酸鹼值、溶氧量、氧化還原電位以及總氨氮量，持續24小時不間段地監測水質。雲端智慧運算學習系統為本發明作品最關鍵核心技術，藉由AI智能影像辨識軟體以深度學習之模型訓練辨識魚苗、藻類以及餌料生物之外觀，並輔以各項水質數據協助掌控養殖現場狀況，決策智慧養殖裝置實時反饋。PLC智慧養殖系統能替代各個養殖現場的勞力工作，進行藻類和餌料生物的培養及精準投餵，降低魚苗孵育的勞力消耗並減少魚池的擾動。IOT跨平台遠端監控讓系統在自動排程的情況下，仍可遠端監控與操作，實現在家動動手指便能輕鬆養殖的夢想。

產業及社會貢獻

全臺養殖產業上已具備成熟之成魚智慧養殖系統，但缺乏早期魚苗智慧養殖技術。本作品開發技術服務平台，以智慧生產系統深度學習及反饋處理後之大數據優化決策模型，協助業界研究具養殖瓶頸之高經濟價值水產動物，得出最佳之養殖方案。協助已經高齡化之傳統養殖產業往精準農業、智慧科技化產業轉型，提升產品附加價值與產值。



The diagram details the system's components and benefits. It features four main numbered points: 1. AI微型生物觀測系統 (AI Micro-bio Observation System) for non-stop monitoring of ecological status (顯微鏡頭, 水質檢測探頭). 2. 雲端智慧運算學習系統 (Cloud Smart Computing Learning System) for adjusting plans (微影像辨識計數軟體, 水質大數據收集計算, 雲端大數據, 數據最佳化). 3. PLC智慧養殖系統 (PLC Smart Farming System) for non-stop restoration of ecological balance (精準投餵, 電控閥門, 篩選純化). 4. IOT跨平台遠端監控系統 (IOT Cross-platform Remote Monitoring System) for automatic scheduling and remote control (系統自動排程, 可遠端監控與操作, 可適應各種使用端). The diagram also shows sub-systems: 魚苗池智慧養殖系統 (Fish seedling pool smart farming system), 藻類智慧培養系統 (Algae smart cultivation system), and 餌料生物智慧養殖系統 (Feed organisms smart farming system). A central image shows a balanced ecosystem of algae, feed organisms, and fish seedlings. Logos for National Cheng Kung University and MOST (Ministry of Science and Technology) are included.



財團法人 中技社
CTCI FOUNDATION