

水產智慧投餵系統（海智餵一號）

國立臺灣海洋大學 水產養殖學系 陸振岡副教授

產業現況與機會

近年來，水產養殖業對人工飼料的需求，正在逐步增大。水產飼料中使用大量魚粉與魚油，過度的使用魚粉會造成漁業資源減少、破壞生態。

但是現有水產養殖配套設施的機械化和自動化程度均較低。飼料的投餵基本上還是依靠養殖戶根據個人經驗，拋灑飼料，用人眼與憑經驗判斷養殖生物需要的飼料量。在工廠化高密度養殖狀態下，需要的人工飼料量巨大，人工搬運比較困難。所以，人工投餵方式，具有勞動強度大外，撒料不均勻、計量不準確和餵料不準時等諸多缺點。

同時，投餵技術和設備的優劣，影響養殖水體的水質條件，間接影響養殖系統的水處理效果，直接決定了養殖魚類的攝食率、健康程度和生長速度。此外，養殖環境受到天候影響，養殖生物的食欲和活動若不能經常監測，投餌過量不僅浪費資源，而且可能污染水質，導致養殖場域內水質劣化促使水產疾病爆發。投餌不足則影響成長。很多養殖生物（例如，蝦蟹）是底棲性生物，正常情形不會到水面攝食，難以觀察。

營養配方密切掌控著養殖生物的成长速率、換肉率等重要因子，可知投餵管理是養殖的關鍵核心技術。在進行成長監控時，若以人力測量與記錄，耗時且增加人力成本。透過影像系統持續辨識池中特定區域的養殖生物數量，個體大小和殘餌量，資訊透過物聯網傳輸，可持續監測養殖生物行為動態，有助於建立養殖生物與環境水質和餌料互動之大數據資料庫，做為養殖池即時投餵管理的主要依據，可提高養殖生物的成功率。

由於現有自動投餵機，無法準確的管控飼料的投餵。因此，為了提高工廠化循環水養殖系統的設施裝備水準，解決大規模養殖場投餵勞動力大，投飼定時與

定量精度差，飼料利用率低等問題，亟需導入物聯網、人工智慧、自動化等科技，研發智慧自動投餵系統，填補技術空白。

水產智慧投餵系統（海智餵一號）特色：

- 從養殖 3.0(自動化)邁向養殖 4.0(智能化、精準化)
- 藉由中控電腦，管理多個池子的投餵管理
- 根據養殖生物種類、飼料特性、氣候與水質條件(pH、溶氧、濁度、氨氮等)、生長表現，攝食情形等參數來做精確與自動調整投餵量、投餵頻率
- 藉由 AIOT/生物影像辨識技術,擷取影像,分析養殖生物攝食行為、殘餌量與數位化演算得到生長曲線模式與換肉率(FCR)等成長表現資料，再以大數據與 AI 技術分析生長曲線模式來自動調整投餵量、投餵頻率

