

水產養殖企業管理之動態物聯網系統研發建置

張致銓、林志遠、黃奇安
企劃資訊組

物聯網 (Internet of Things, IoT) 是在網際網路基礎上透過訊息傳輸及感應設備進行訊息交換或以通訊連結各物件，進而實現智能化識別、監控及管理。近年來我國業已積極進行將物聯網應用於水產養殖之研發，而本研究係利用資通訊物聯網技術，建構一套水產養殖企業產銷管理與認證之動態物聯網系統，以解決企業擴大營運時，產銷流程中各項物件效率的提升問題，並建立重要水產品驗證標準監測資料之雲端管理體系，透過 E 化與智慧化驗證流程的導入，強化我國養殖企業之國際競爭力。

本 (105) 年度計畫以整合及開發水產養殖企業產銷管理與認證之動態物聯網系統為主要研究方向，包含物聯網系統建置、監測分析管理系統 (含監測分析網站軟體子系統、人員及車隊定位管理網站軟體子系統及遠端連線行動應用程式子系統) (圖 1)。

在監測分析網站軟體子系統部分，主要針對民間養殖場域周邊作業流程各項養殖設備 (水電、機具、環境與水質監控等設備) 進行監測，包含養殖池、育苗池水質 (包括溫度、酸鹼值 (pH)、氧化還原電位 (ORP)、鹽度、溶氧量 (DO) 等) 監測、魚苗養殖場用水量 (總流量、瞬間流量)、養殖場用電量、養殖池水車用電量及冷凍庫溫度 (圖 2)。

以 2016 年 12 月 3 日之溶氧量參數為例，其變化趨勢如圖 3 所示，由於戶外生態池並未養殖任何生物，池中藻類因光合作用旺盛且較無消耗氧氣，溶氧量明顯高於其他養殖池，尤其中午 12 時過後，更高於 25 mg/L。戶外 D3 區成魚池的溶氧量於 14 時達到最高值，而於入夜後開始降低；E1 區成魚池的溶氧量則一整日無太大變化。溶氧量變化最劇烈的為 2 吋苗池，推測與魚苗池屬小池塘池水量也小有關，且每日固定投餵 2 次 (上午 8 時、14 時)，因

攝食活力強新陳代謝旺盛，大量耗氧而造成溶氧量急遽減少。

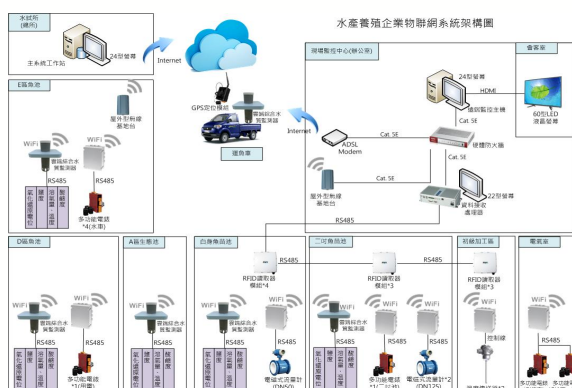


圖 1 水產養殖企業動態物聯網系統系統架構圖



圖 2 監測分析網站軟體系統畫面圖

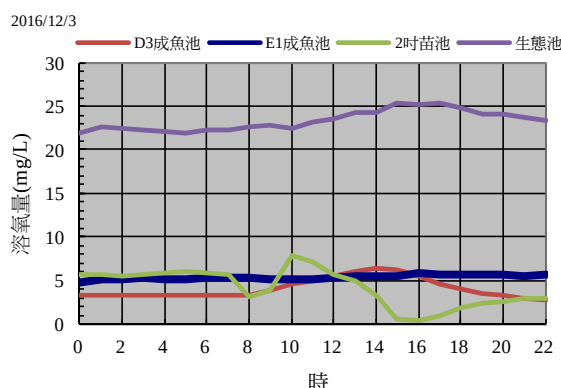


圖 3 養殖池溶氧量變化圖