

# 文蛤養殖智慧化 管理系統

修平科技大學 陳威仁、陳松雄

## 一、前言

過去台灣雲林與彰化等地區傳統文蛤養殖多仰賴人工與養殖經驗，近年來由於氣候環境改變惡化因素，導致文蛤大量死亡的訊息傳出，嚴重影響養殖戶生計。國內許多研究與學術單位紛紛投入調查與研究工作，教導文蛤養殖戶如何順應氣候變遷及養殖環境惡化，尋求解決辦法。

為了協助養殖戶達成科學化管理文蛤養殖工作，修平科技大學工程學院師生團隊根據養殖戶之需求，運用所學資訊電機電子等專長技術，共同開發一套文蛤養殖智慧化管理系統，協助養殖戶改變傳統養殖模式，朝向智慧型養殖模式發展。

## 二、系統架構與功能說明

文蛤養殖智慧化管理系統之系統架構圖如圖一所示，依據功能可分成以下幾個部分，說明如下：

### 1.文蛤養殖工作管理系統

本系統已建立標準化文蛤養殖流程，已定義從整池期、放苗期、養成期到最後收成期等之工作項目。系統可區分成養殖戶端與管理者端。

養殖戶端：提供每位養殖戶個別化維護池塘基本資料與快速記錄每日養殖工作項目，並儲存於資料庫。

管理者端：提供管理者最高權限以管理所有養殖戶帳戶資料、維護所有池塘基本資料與所有養殖戶之工作項目。可提供資料匯出功能以便作資料備份與後續資料分析處理。

### 2.物聯網雲端監控

為了收集養殖場域相關數據以作後續分析，修平科技大學工程學院團隊利用感測技術將養殖場域之池塘水質與氣候訊息做監測與紀錄，並可提供網頁做遠端查詢。

- (1) 水質監測：系統定時感測記錄養殖池之水溫度、酸鹼值、溶氧量、氧化還原電位與鹽度等數據



(2) 氣象資訊：系統定時監測記錄養殖場域之空氣溫度、濕度、大氣壓力、光照度、雨量、風速與風向等氣候資訊，並儲存資料庫。

### 3. 文蛤養殖預警模組

此系統可在危機發生前預先提醒養殖戶作緊急應面處理。針對養殖場域之池塘水質與氣候之即時訊息，提供視覺化網頁介面，預警模組系統會參考養殖戶預先輸入之警示上下限值與即時值作比較判斷，當達警示標準時，系統會發佈LINE警示訊息給養殖戶以便即時作反應處理。

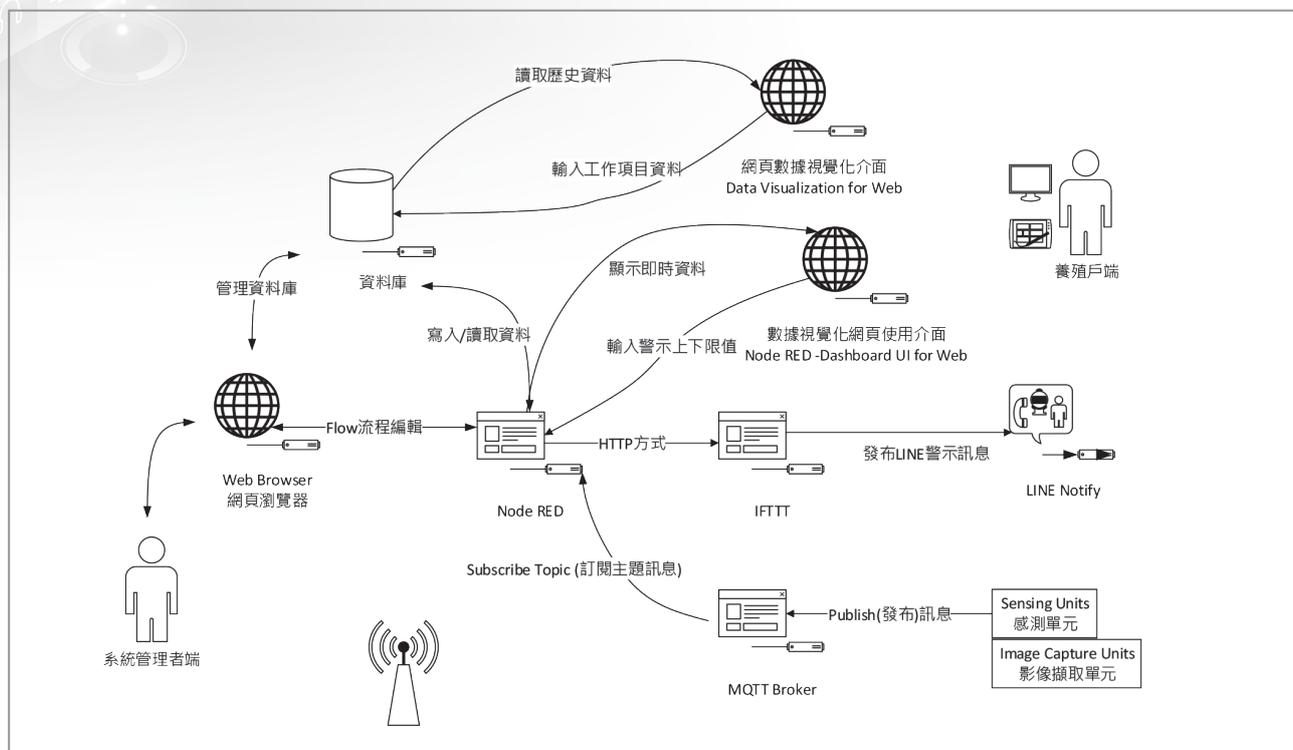
### 4. 池塘藻水影像觀察系統

養殖戶定期觀察藻水的顏色是池塘管理的

重要工作。為了簡化養殖戶定期巡視池塘藻水的工作負擔，此系統可定期抽取養殖場域之池塘水樣本，並拍攝記錄池塘藻水影像，透過網路可提供養殖戶作遠端觀察。

## 三、結論與未來發展

文蛤養殖智慧化管理系統目前透過工程軟硬體科技，以科學數據化方式記錄養殖過程，運用自動化技術分擔降低養殖戶人力成本與時間。未來系統會進一步結合養殖場域所收集之水質數據、氣候數據、養殖工作數據與文蛤成長紀錄等多方面資料庫，提供智慧化數據分析所需完整資料。並運用人工智慧技術學習成功的養殖經驗模型，以建立一套智慧型養殖模式。



圖一、文蛤養殖智慧化管理系統架構圖