



# AIoT 科技養殖新法寶- 智能水產養殖監控平台

寬緯科技股份有限公司

總經理 蔡政勳

2021/05/13



# 緣起-科技跨域農漁產業的選擇

## 活著的信念

- 利基應用的生存。
- 拋開年度KPI的經營指標。
- 民以食為天。

事後的咀嚼非開始的設定



# 緣生-工程背景所遭遇的困難

## 不退的信念

- 起步剛性需求未出現。needs vs. wants。
- 一級產業從業人員特性。



# 緣續-農漁業者溝通困難嗎？

不會，只要找對人用對溝通模式。

相信魚塭最美的風景包括人。

他們也正面臨被壓縮的一群。

善解...人意，扭曲只會讓自己後退。

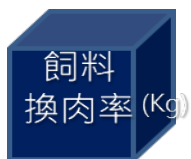


# 水產養殖的價值

水產養殖需求日增，全球發展高效養殖已成趨勢

對水質與環境管控將更加嚴格！

- 水產養殖將成為未來人類主要的動物蛋白質來源 (聯合國糧食組織年報告)。
- 2013水產養殖產量超過捕撈量；2025年將達到捕撈產量的2倍。
- 每公斤養殖漁獲，僅需0.8公斤的飼料，牛肉則需要7公斤飼料，並消耗15,415公升的水資源。



# 傳統養殖 VS 智能養殖

- 傳統養殖的做法
  - 預防風險的經驗值較難傳授
  - 處理風險的反應時間不夠
- 智能養殖整合機制產生
  - 物聯網系統各個環節技術已更成熟
  - 預警機制使處理風險時間相對充裕
  - 營運效能有效提升
  - 來自消費端的壓力



# 智能養殖系統整合的技術



- 感測技術
- 無線傳輸
- 雲端平台
- 太陽綠能
- 數據整合
- 自動控制
- 養殖專業
- .....

# 智能養殖系統目前已提供之效益(一)

**QAM300-DE**  
**太陽能智慧水質監測系統**  
Solar Energy Smart Water Quality Monitoring System

- DO (光學溶氧感測器)
- pH (酸鹼度感測器)
- ORP (氧化還原電位感測器)
- SCS (鹽度感測器)

**QAM300-OC**  
**遠端監控智能電箱**  
Smart Equipment Monitor & Control System

- 增氧機 Aerator
- 抽水馬達 Pumping Motor
- 投料機 Feeding Machine

**Q物聯網**  
QIoT

- 產品溯源產銷履歷 Traceability Agriculture Product
- 異常警報、APP推播 Abnormal Alarm by APP

Android系統 | iOS系統

www.qiotk.com  
Q物聯網  
QIoT

- 感測數據穩定準確
- 預警反應時間充足
- 避免風險重大損失
- 參數足夠方便管理
- 智能啟動輔助控制

# 智能養殖系統目前已提供之效益(二)

## 生產面 For Farmer



- 降低人為疏失、氣候異常之風險  
Decrease operation error & risk by abnormal climate
- 節省省電  
Save energy, save money
- 簡化管理、節省人力  
Make thing simple, make thing smart
- 減少用藥、安心的產品  
Reduce medicine, provide safer food
- 數據完整、輕鬆建立溯源產銷履歷  
Complete data to build TGAP easily

## 消費面 For Consumer



- 產品資訊透明  
Increase information transparency
- 增加食安信心  
Increase consumer trust on food safety
- 提升消費者體驗  
Increase consumer experience

- 節能效益超過30%
- 數據完整優化管理
- 產能提升提高收益
  
- 數據溯源食物安心
- 消費者滿意度提升



# 公司簡介

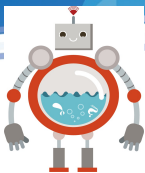
- **寬緯科技**成立於2010年，以物聯網核心包括感測器，4G/WiFi/LoRa/NB-IoT等通訊技術，雲端系統服務，手持裝置APP軟體，資料運算及人工智慧技術。著重於智能水產養殖產業領域，應用大數據自動化管理引領台灣養殖漁業邁入4.0。
- **水聚寶Aquadlink®** 智能水產養殖平台不僅最佳化/最大化養殖生產力而且降低因為地球暖化及極端氣候衝擊引起的養殖損失，也是友善環境養殖的輔助科技設備。
- 到2019止我們已經在亞洲導入超過400套水聚寶Aquadlink®，同時也得到 **INTEL® IOT MARKET READY SOLUTIONS** 的認證，是世界水產養殖領域量產方案的極少數認證合格廠商。
- 國內及海外裝機數量已達數百套以上，並獲得國內各大學術單位及水試所品質肯定收集相關數據的設備。



As of 2019	QAM300-DE	QAM300-OC	AI-machine learning algorithm
TAIWAN	>350 sets	>50 sets	applied
South east ASIA(4)	>100 sets		

We are one of the major Smart Aquaculture players in Taiwan.





# 產品線-水聚寶(Aquadlink)



1. 水聚寶智慧養殖水質監測系統(QAM300-DE)
2. 水聚寶智能電箱(QAM300-OC)
3. Q物聯網(QIoT)





# 水聚寶智慧養殖水質監測系統 (QAM300-DE)

系統圖

實物照片



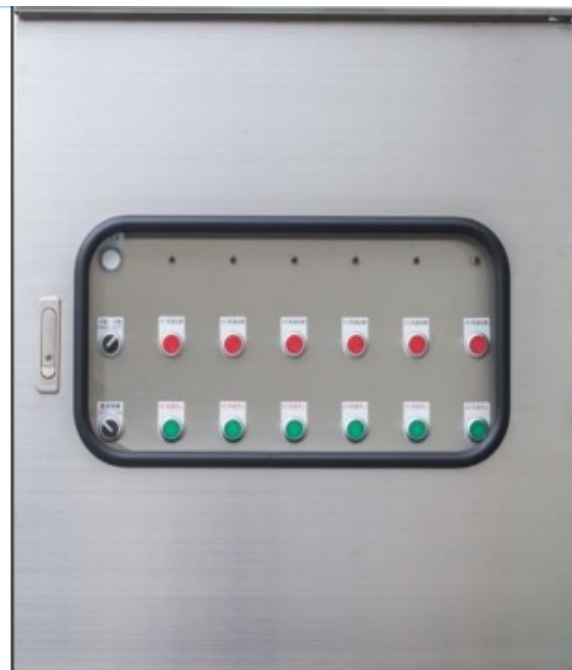




# 水聚寶智能電箱(QAM300-OC)

## 系統圖

## 實物照片



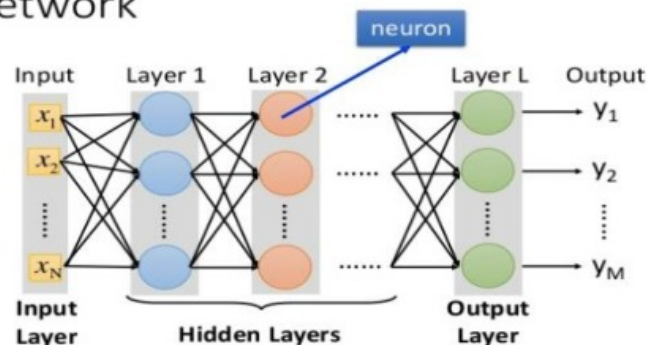


# Q物聯網

雲端資料庫-匯出資料供高階數據分析(AI深度學習找出新價值)

	A	B	C	D	E
1	日期	彌陀D-2場 水監 / MT-D001 - 溫度	彌陀D-2場 水監 / MT-D001 - 溶氧	彌陀D-2場 水監 / MT-D001 - 酸鹼值	
2	2017/4/24 00:00	25.81	0.6	8.54	
3	2017/4/24 00:05	25.8	0.66	8.53	
4	2017/4/24 00:10	25.8	0.86	8.53	
5	2017/4/24 00:15	25.8	0.93	8.53	
6	2017/4/24 00:20	25.79	0.7	8.52	
7	2017/4/24 00:25	25.79	0.83	8.52	
8	2017/4/24 00:30	25.79	0.92	8.52	
9	2017/4/24 00:35	25.78	0.84	8.52	
10	2017/4/24 00:40	25.77	0.89	8.52	
11	2017/4/24 00:45	25.76	0.81	8.53	
12	2017/4/24 00:50	25.77	0.63	8.52	
13	2017/4/24 00:55	25.76	0.47	8.52	
14	2017/4/24 01:00	25.75	0.75	8.53	
15	2017/4/24 01:05	25.75	0.58	8.52	
16	2017/4/24 01:10	25.74	0.75	8.52	
17	2017/4/24 01:15	25.73	0.62	8.52	
18	2017/4/24 01:20	25.72	0.68	8.52	
19	2017/4/24 01:25	25.71	0.87	8.52	
20	2017/4/24 01:30	25.71	0.79	8.52	
21	2017/4/24 01:35	25.7	0.59	8.52	
22	2017/4/24 01:40	25.69	0.64	8.52	
23	2017/4/24 01:45	25.69	0.73	8.52	
24	2017/4/24 01:50	25.68	0.74	8.52	
25	2017/4/24 01:55	25.68	0.42	8.52	
26	2017/4/24 02:00	25.66	0.67	8.51	
27	2017/4/24 02:05	25.66	0.7	8.52	

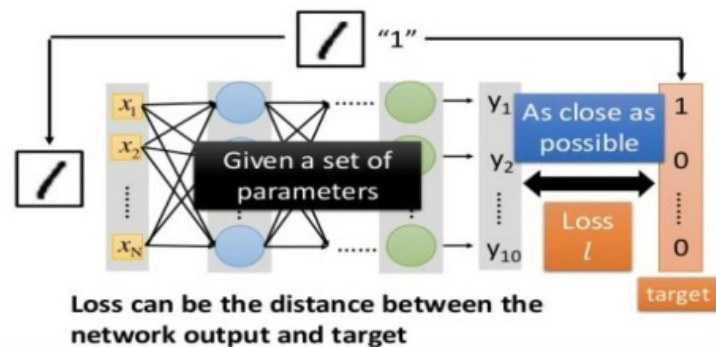
## Fully Connect Feedforward Network



Deep means many hidden layers

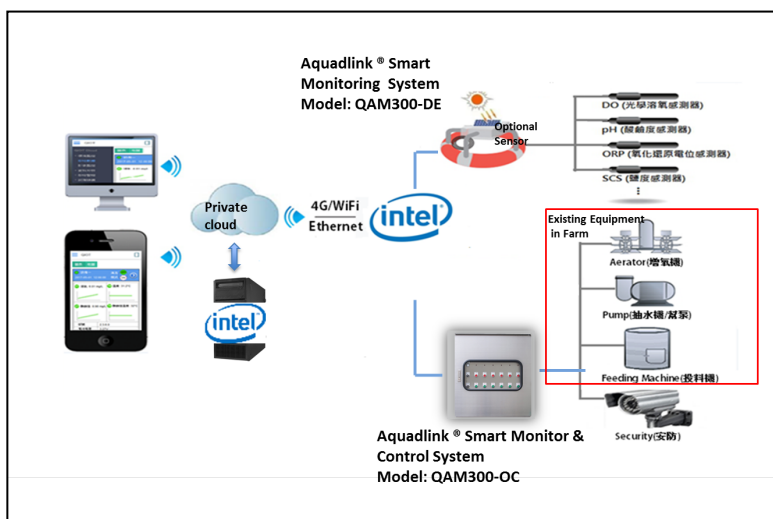
## Loss

A good function should make the loss of all examples as small as possible.

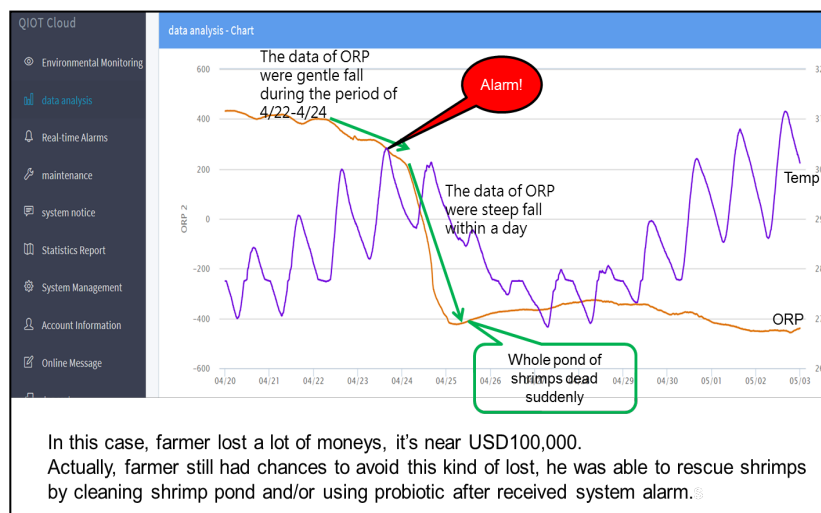


# 水聚寶 Aquadlink®如何幫助漁民預防損失

## 系統架構



## 損失防阻實例



In this case, farmer lost a lot of moneys, it's near USD100,000. Actually, farmer still had chances to avoid this kind of lost, he was able to rescue shrimps by cleaning shrimp pond and/or using probiotic after received system alarm.

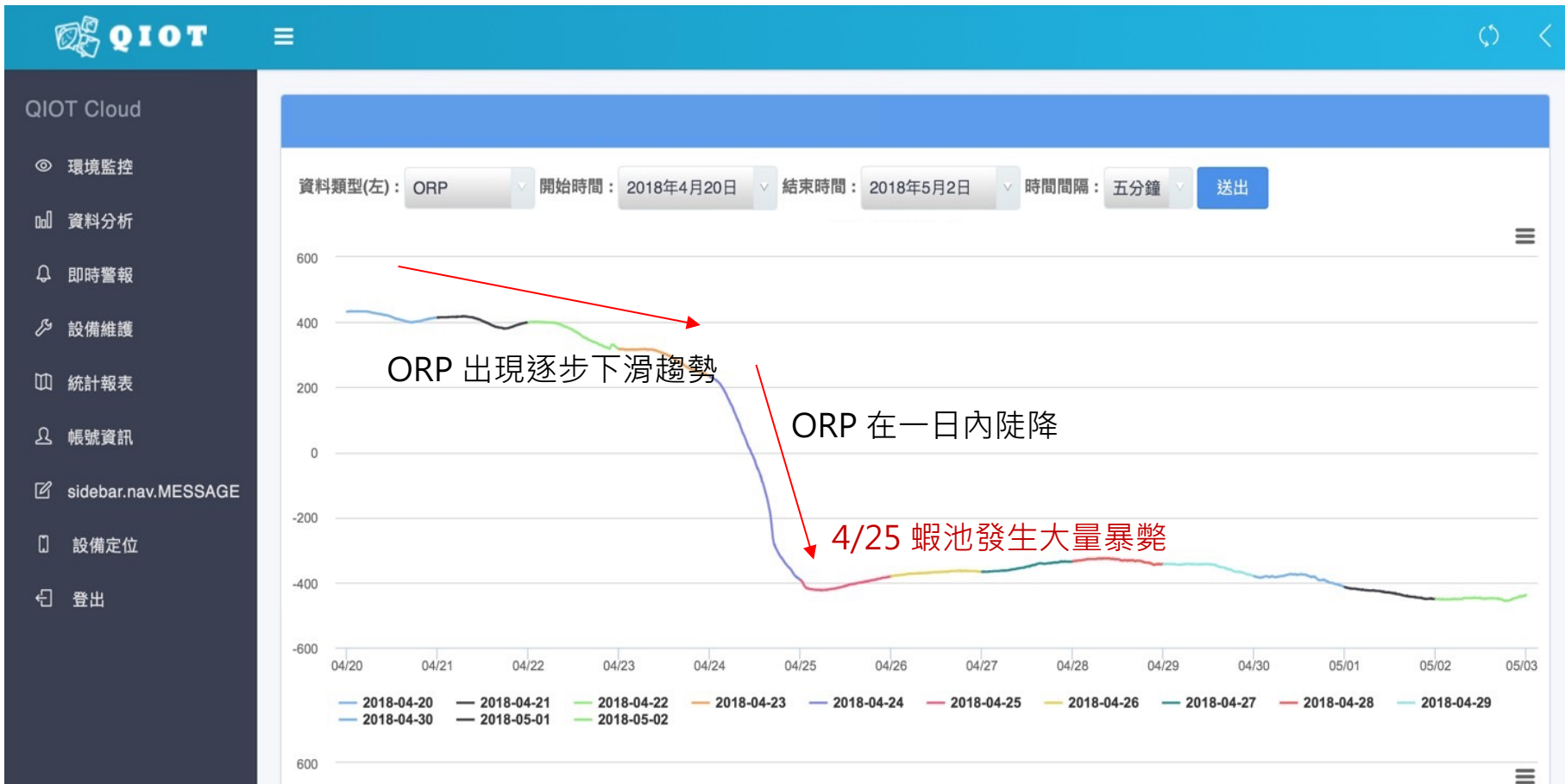
### For Farmer: 產業升級, 收益增加

- ✓ 當風險發生時, 早期預警機制有足夠反應時間有效控制風險.
- ✓ 有效節能 30% ~50%.
- ✓ 收成產值增加至少 30%.
- ✓ 減少化學用藥, 提供自然安全食物.
- ✓ 透過人工智慧工具傳承數據經驗給年輕世代.

### For Consumer: 真實數據 & 安全

- ✓ 改進食物來源的透明性與可追溯性.
- ✓ 安心信任的食物.

# ORP 檢測指標異常實例



現在 vs 未來



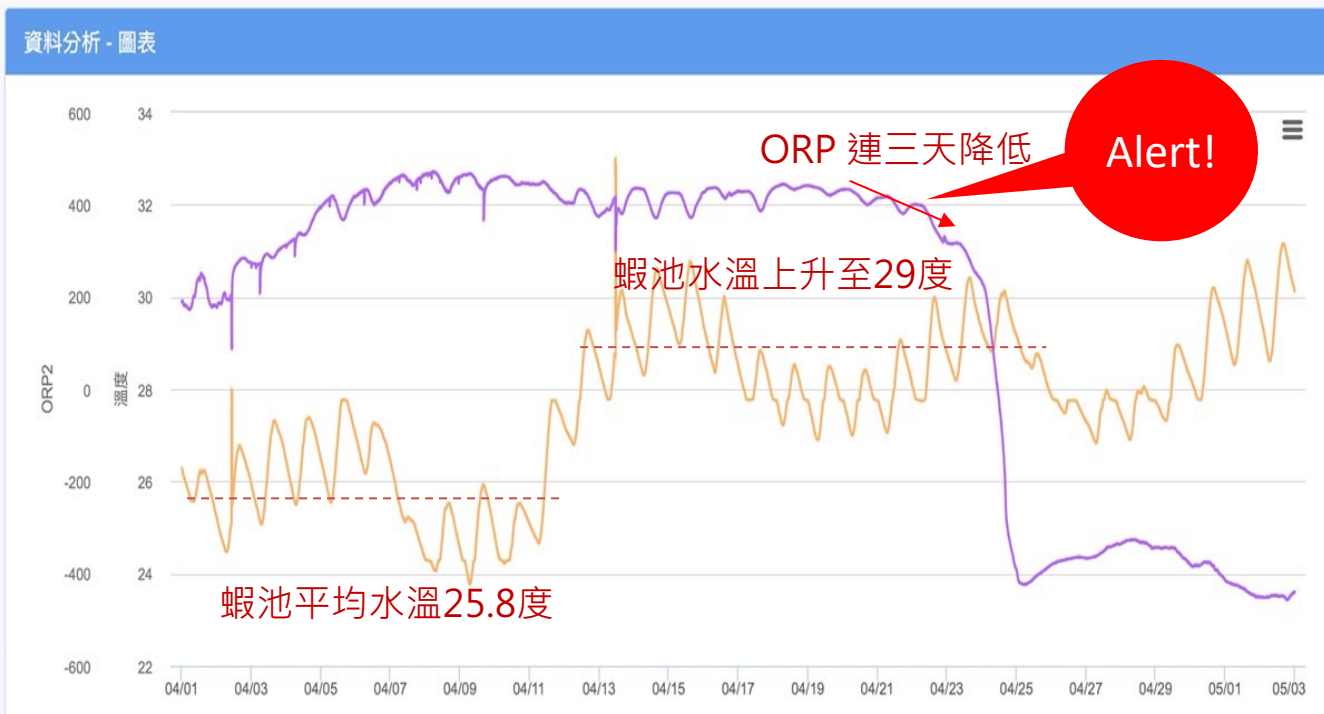
# ORP指標異常之預警與處理



QIOT

QIOT Cloud

- 環境監控
- 資料分析
- 即時警報
- 設備維護
- 統計報表
- 帳號資訊
- sidebar.nav.MESSAGE
- 設備定位
- 登出



溫度持續上升並超過28度，ORP開始出現下滑現象

=> 系統發出警訊，並建議觀測藻相  
添加光合菌/益生菌

# 酸鹼值檢測指標異常範例



林園示範廠-水監-水庫池 - Environmental MonitoringChart

data type (left): 酸鹼值

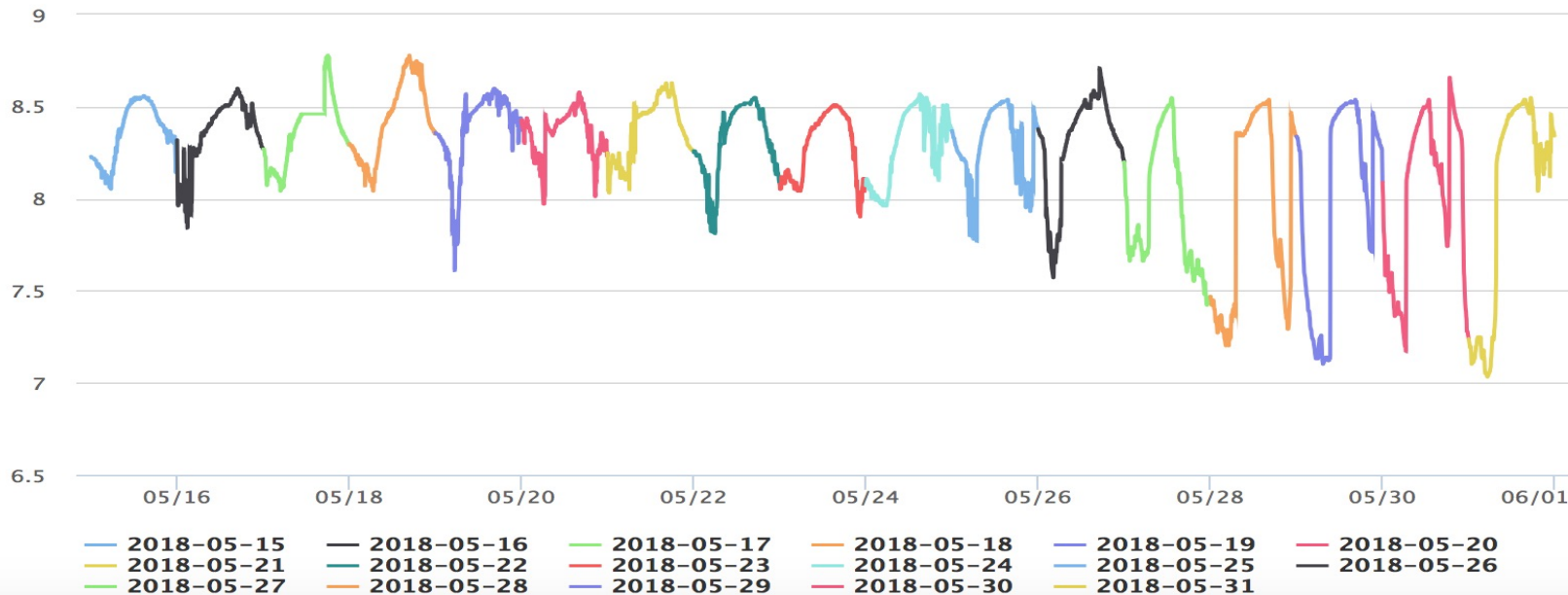
Start Time: 2018-05-15

End Time: 2018-05-31

Interval: 5 min

Send

林園示範廠-水監-水庫池 - 酸鹼值



蝦池酸鹼值連三天持續降低，超過最低標7.6，且振幅大於1（白蝦PH值7.6~8.6最佳）

=> 系統發出警訊，並建議調節措施：

1. 建議添加藻類再生劑，提高pH值
2. 建議適量撒沸石粉、石灰或碳酸鈣，提高pH值
3. 同時留意蝦池溶氧量。

# 鹽度指標異常預警與處理範例



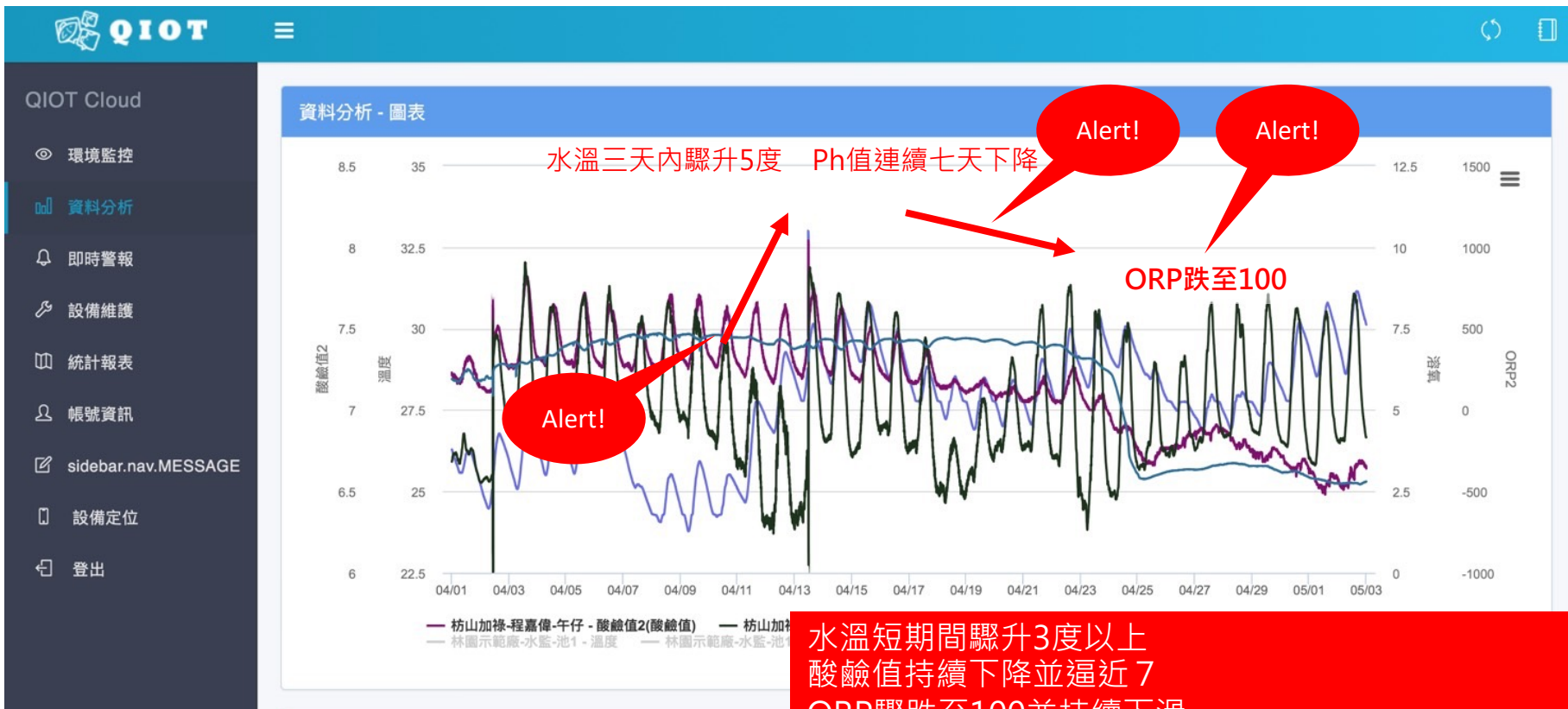
鹽度持續降低，且低於最低25度（白蝦最適鹽度千分之25 ~ 28）

=> 系統發出警訊，並建議調節措施：

1. 加入高鹽度海水，並同時留意蝦池溶氧量。
2. 連續陰天藻類光合作用不夠，可能產生「倒藻」，建議可開啟水車，並排除新落下的上層淡水，避免水車攪混上下層池水，影響水質。



# 多重指標異常預警與處理範例—T、PH、ORP



水溫短期間驟升3度以上  
酸鹼值持續下降並逼近 7  
ORP驟跌至100並持續下滑

=>系統發出警訊，並建議觀測底泥狀態與藻相  
可能發生「倒藻」，應儘速排汙及大量換水(>30%)



# AI Algorithm prediction

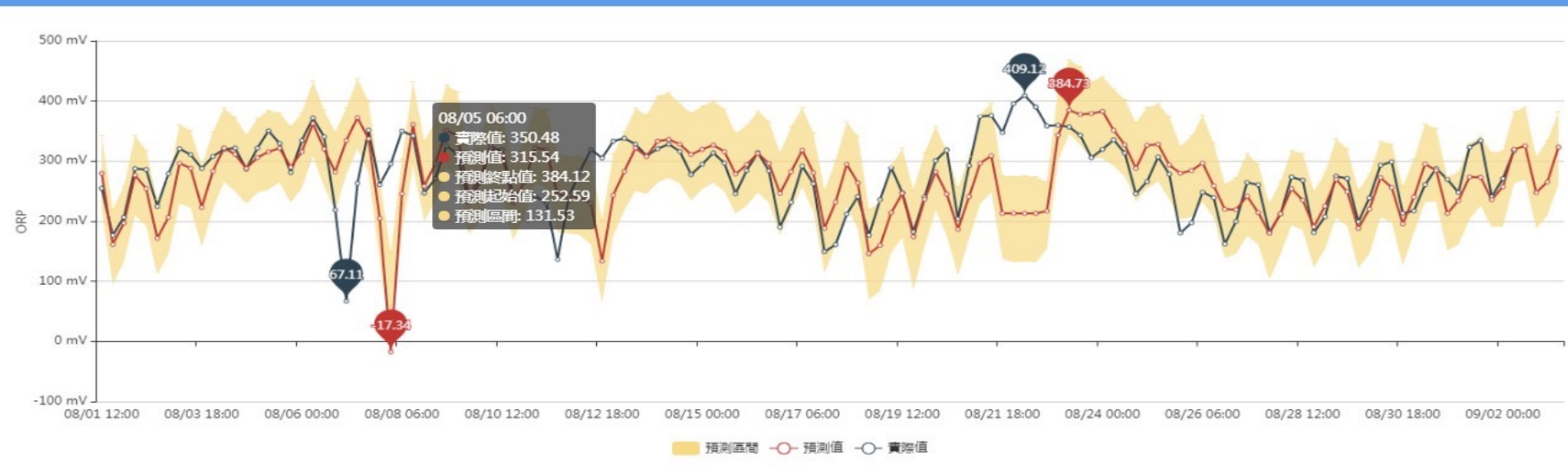
A池指標一天後預測 - 資料列表

日期	實際值	預測值	預測區間	預警燈號
2020-08-14 18:00	295	307.82	[ 289.51, 329.43 ]	●
2020-08-15 00:00	274	294.74	[ 276.62, 316.02 ]	●
2020-08-15 06:00	309	329.77	[ 308.22, 349.8 ]	●
2020-08-15 12:00	316	349.68	[ 322.76, 363.69 ]	●
2020-08-15 18:00	258	298.13	[ 277.02, 317.18 ]	●
2020-08-16 00:00	260	274.39	[ 251.26, 294.7 ]	●
2020-08-16 06:00	305	307.78	[ 288.7, 327.95 ]	●
2020-08-16 12:00	320	329.41	[ 304.91, 345.64 ]	●
2020-08-16 18:00	218	272.7	[ 245.78, 287.41 ]	●

六小時

一天後

A池指標一天後預測 - 指標預測圖



# 案例分享-養殖達人黃國良



## 以低密度及益菌建構不用藥(友善)環境 回歸傳統捕撈方式

大幅降低養殖密度，也不用增肥飼料，並以高達36種自然複數菌種來改良水質，讓環境自行調整，創造友善的養殖環境。

為了讓魚塢更符合無毒環境，魚塢旁的雜草拒用除草劑噴除，堤岸路面也以蚵殼替代柏油，避免有毒物質滲入地底或水裡。

收成期間，絕不使用電擊方式，選擇在半夜用傳統的流刺網捕撈，避免驚嚇到虱目魚而影響口感，保持虱目魚的鮮嫩口感。



## 獨特熟成技術保留原味

撈捕虱目魚時，預先準備了水、鹽巴與冰塊的大冰桶，透過鹽巴將水溫降到攝氏零度以下，魚現撈起後，即放入冰桶中冰鎮，經宰殺、分切後，立刻送進-40°C的冷凍庫急速冷凍。

並運用精準控制魚隻降溫的速度與溫度方式「解凍」，再進行獨家的熟成工作。運用自行研發的冷風乾燥技術，透過「熟成」，激發出虱目魚「麻仔氣」的自然風味。

熟成後可使虱目魚料理過程不易油爆、不會沾鍋，且無需額外添加食用油，透過魚本身的油脂乾煎，簡單料理即可起鍋，完全不需調味料就能嚐到「麻虱目」的鮮甜原味。



## 與自然和諧共存的養殖環境

在同一魚池內混養多種物種，如牡蠣、紅杉、龍膽石斑等，以生物鏈方式自然養殖，讓物種自然共生循環。

並架設承載能力高達20公噸的浮動碼頭，希望在不久的將來展開「產地教育之旅」，帶給大家一個看的到，吃的到，玩的到的食農教育環境。





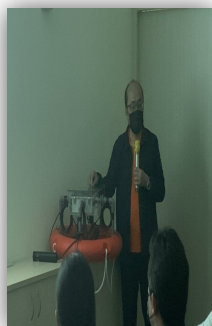
# 科技養殖龍蝦技術廣獲國外政要肯定

**2021. 3. 31** 帛琉總統親臨參觀台灣  
唯一陸地龍蝦養殖廠，高度興趣希望  
把龍蝦養殖技術導引至帛琉

<https://youtu.be/QUAxavk8UIE>



**2021. 4. 9** 中美洲四國駐台大使 (瓜地  
馬拉，尼加拉瓜，宏都拉斯，貝里斯)  
參訪，盛讚台灣先進養殖技術





# 採用水質監測系統 智慧養殖，輕鬆獲利



水質監控系統。(記者楊金城攝)



台南市漁業科長吳國霖(左二)、養殖漁民黃國良(右二)等人展示智慧養殖設備。(記者楊金城攝)



減輕漁民勞動負擔 農業局推「AI智慧養殖」

台南市農業局漁業科推動



# 謝謝大家.聯絡資料



寬緯科技股份有限公司  
Quadlink Technology, Inc.  
[www.quadlink-tech.com](http://www.quadlink-tech.com)



總經理(GM) 蔡政勳(Otto Tsai)  
公司電話Office tel:+886-3-560-0396 ext. 300  
聯絡手機Cell phone: +886-936-192-577  
信箱Mail: otto.tsai@quadlink-tech.com  
地址:新竹縣竹北市台元科技園區台元街36號4樓之12  
          高雄市前鎮區復興四路2號6樓之5  
          高雄市新興區中正三路25號14樓

走在正確的『道』路，會結合更多志同『道』合的人