本計畫執行機關識別碼：010302aG00

農業部補助研究期末暨成果效益報告

計畫主管機關 農業部

計畫執行機關 國立臺灣海洋大學

計畫名稱 多組體學技術與飼料添加劑應用於漁電共生養殖物種-牙鮃在不同漁電共生場域下之評估
(第1年/全程1年)

審議編號 1122101012803-010302aG 農業部計畫編號 112農科-1.3.2-科-aG

多組體學技術與飼料添加劑應用於漁電共生養殖物種—

牙鮃在不同漁電共生場域下之評估

計畫主持人：何攖寧 博士
共同主持人：何源興 博士
龔紘毅 博士
執行機關：國立臺灣海洋大學
水產試驗所東部海洋生物研究中心

1

因應氣候變遷與全球減碳趨勢-漁電共生

九大台灣養殖物種

包含白蝦、吳郭魚、烏魚、石斑和金目鱸等，在40%遮蔽率下皆能維持至少原來7成的產能

淨零排放措施

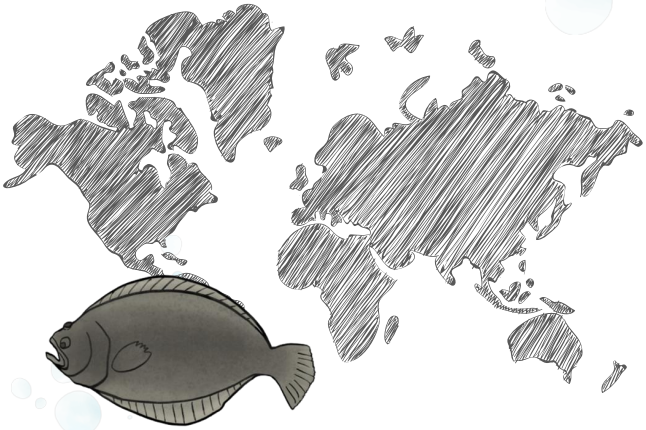
太陽能為乾淨、綠色的重要能源，2025年目標為20GW的光電設置量，農業部門被分配到9.3GW，其中漁電部分則被分配到4.4GW

圖片來源：行政院農委會

2

1122515_112/11/29
2023031518262976307

高經濟養殖魚種-牙鮃



牙鮃 (*Paralichthys olivaceus*)

- 又稱為「皇帝魚」，鰈形目牙鮃科牙鮃屬的冷溫性底棲魚類
- 主要分布在韓國、日本、臺灣、中國等西太平洋沿岸地區，養殖生產國家主要以韓國、日本、中國為主
- 牙鮃肉質鮮美，是日本、韓國料理與海鮮餐廳的高級食材，單價高可視為高經濟的養殖魚種。

3

3

牙鮃用於漁電共生之優勢

▼ 牙鮃屬底棲性魚類，不能有太強的日光照射，室內養殖為最佳的養殖方式

▼ 室內光度須維持在800至1000照度 (lux)，養殖水溫在15至25℃間

▼ 漁電共生最常見的問題就是因太陽能板遮蔽率所造成的產量下降

養殖牙鮃或許能解決太陽能板遮蔽的問題
因遮蔽造成的養殖溫度下降，剛好易於牙鮃生長

4

1122515_112/11/29
2023031518262976307

計畫目標

01

牙鮃應用於漁電共生評估

評估在不同漁電共生場域對腸道共生菌、肉質組成及環境生物群的影響與價值

02

提升漁電共生與養殖效益

挑選出有潛力的有益共生菌，並開發多功能飼料添加物
將牙鮃用於不同漁電共生場域，降低漁電共生遮蔽率造成的影響

5

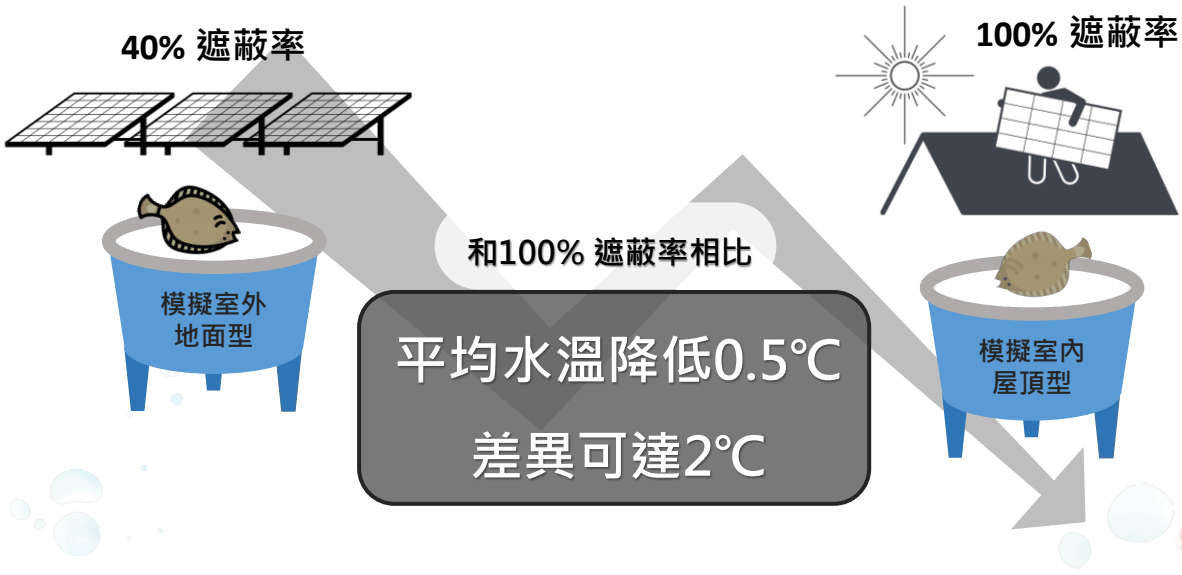
5

成果 與 亮點

6

1122515_112/11/29
2023031518262976307

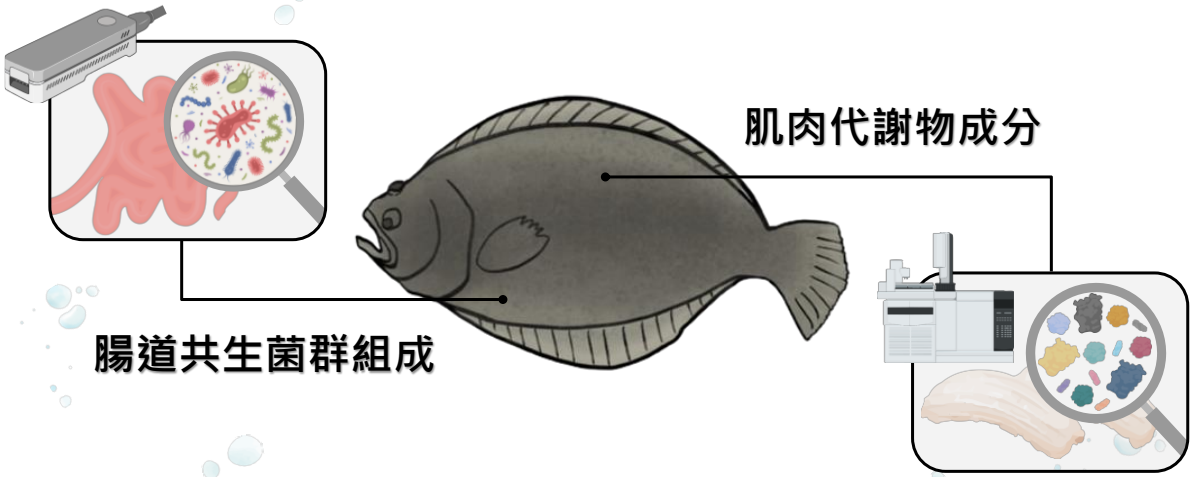
不同遮蔽率對水溫的影響



7

7

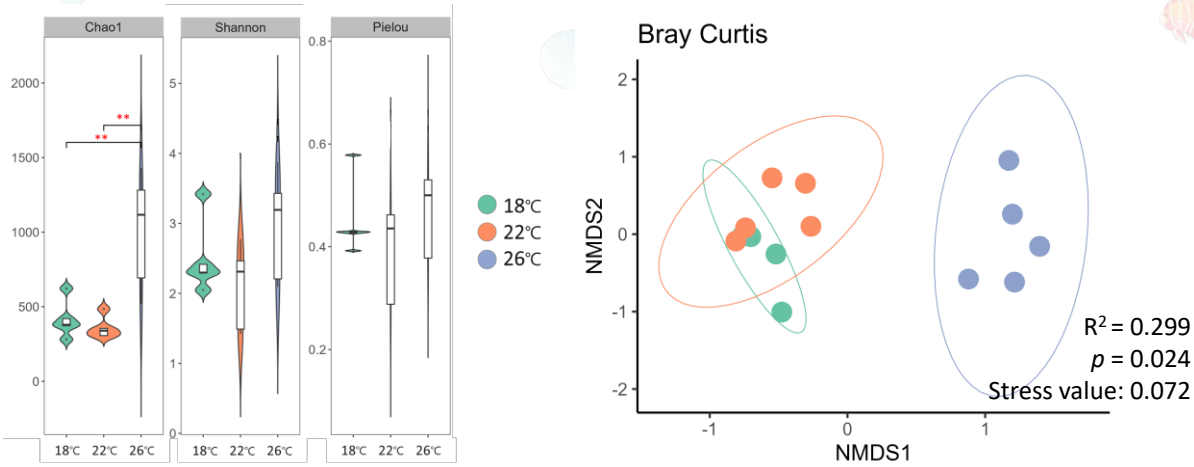
牙鮃受水溫的影響



8

1122515_112/11/29
2023031518262976307

腸道共生菌群多樣性分析



較高溫的環境下，腸道共生菌之豐度與多樣性都升高

9

核心菌屬分析

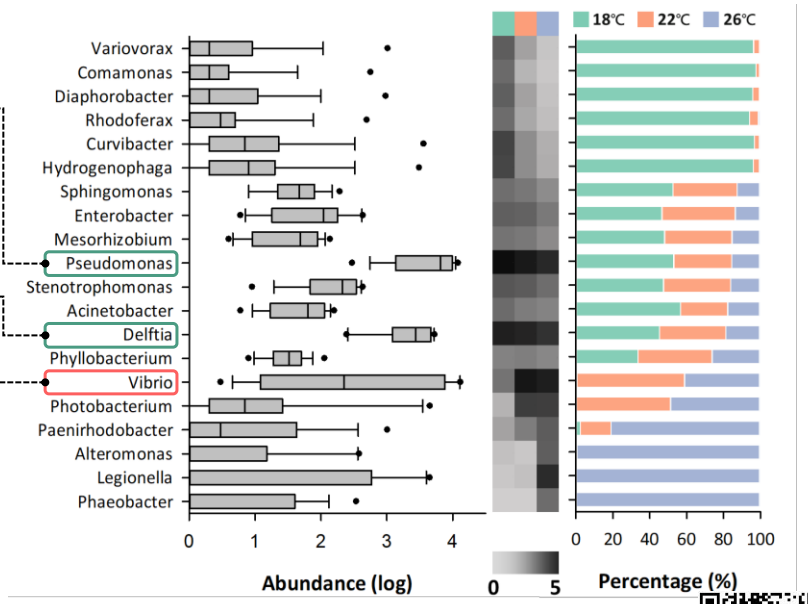
潛在益生菌減少

Many *Pseudomonas* species have been used as probiotics in aquaculture

The dominant genus in both juvenile and subadult flounder

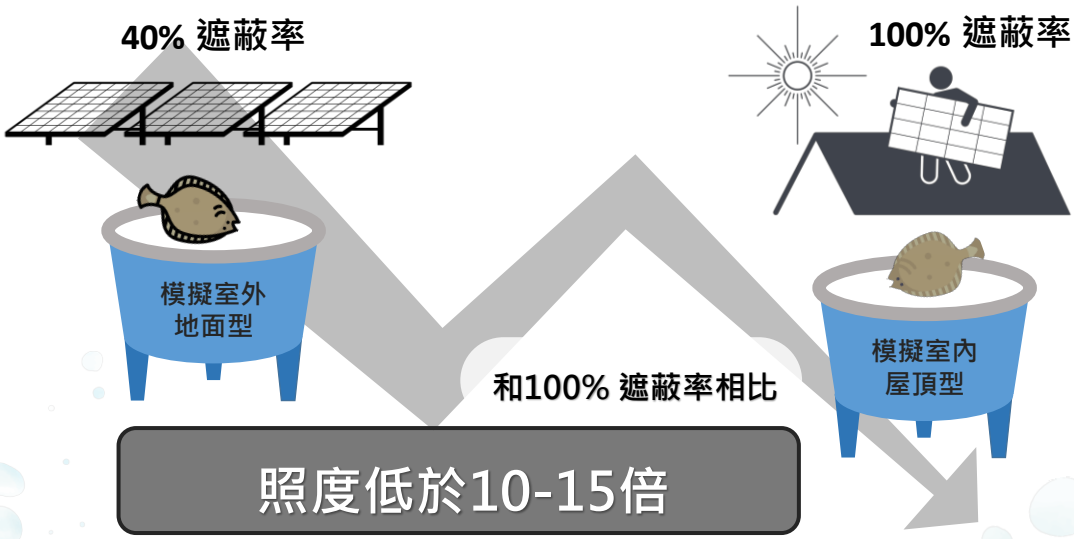
常見病原菌增加

A common and important pathogen in aquaculture



10

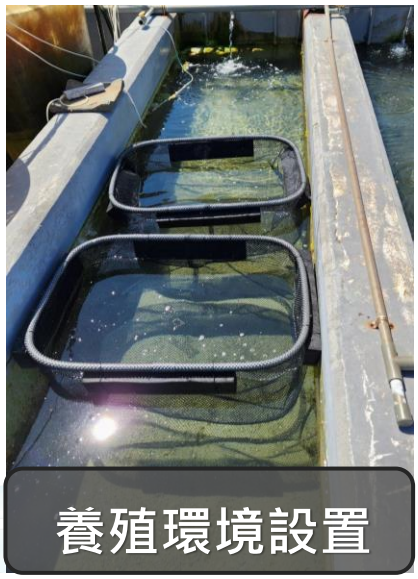
不同遮蔽率對光照的影響

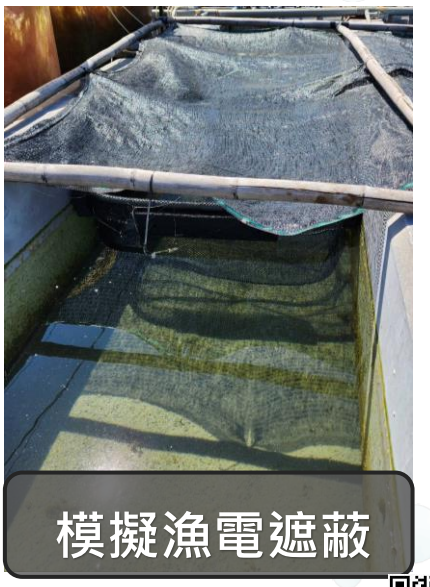


15

15

不同遮蔽率對光照的影響

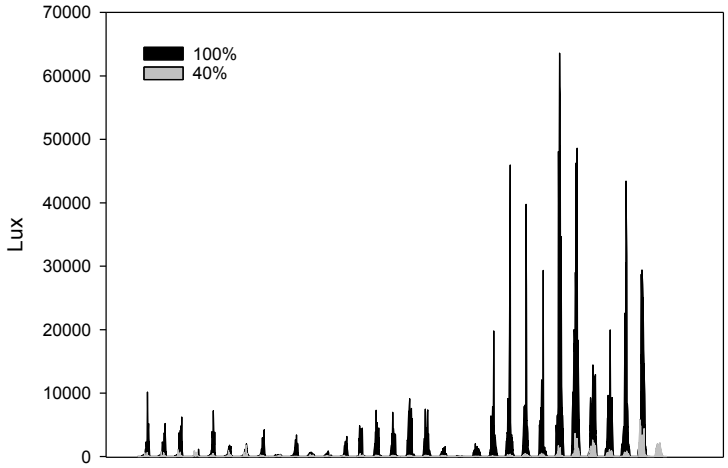




16

1122515_112/11/29
2023031518262976307

每日光照變化比較圖



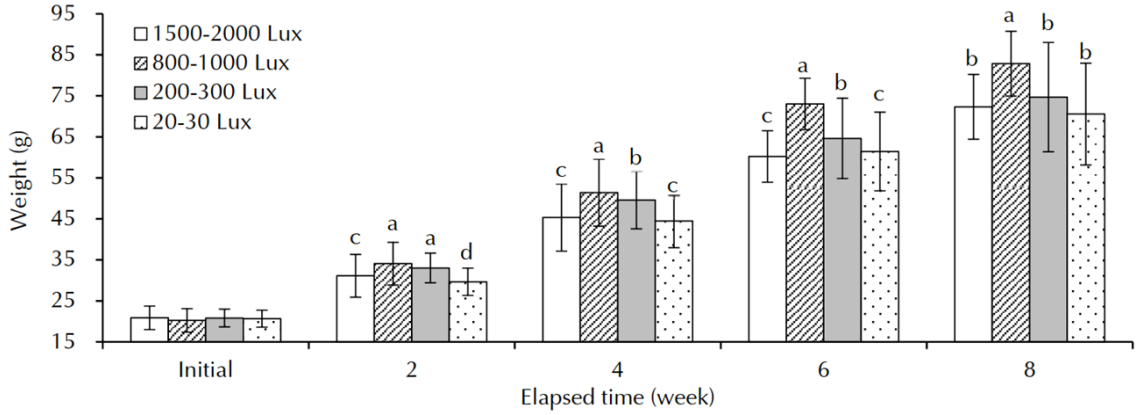
照度為每30分鐘紀錄一次
高峰點為每日照度最高度數

和100% 遮蔽率相比
40%照度至少低於10-15倍

17

17

牙鮃受光照的影響



不同光照下的成長率不同，最佳為800-1000 Lux

18

1122515_112/11/29
2023031518262976307

結論

01 漁電共生場域可以有效降低養殖水溫與光照，易於牙鮃養殖。

02 高溫環境（大於26度）會對牙鮃造成多種負面影響，因此牙鮃極適合在遮蔽率最高的室內屋頂型漁電場養殖。

03 儘管光照過低（低於200lux）不會影響大多數牙鮃養殖的環境生物，但仍會造成環境藻類減少，有害菌上升。

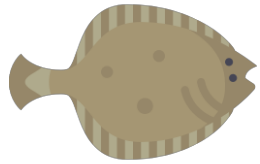
04 投餵中草藥藻類添加物可以有效提高牙鮃生長速度。

06 此研究也挑選了數個牙鮃潛在益生菌，極有潛力用在未來的水產養殖上

33

33

效益



01 科技基礎研究

建立牙鮃基本養殖資訊、共生菌相資料庫、代謝體資料庫

02 科技創新導入

引入Nanopore sequencing第三代高通量定序技術及UPLC-MS/MS質譜技術

03 環境永續與經濟提升

將牙鮃配合漁電，並輔以共生菌、代謝指紋圖譜的調節與開發，建立有利於環境永續的牙鮃漁電共生養殖系統

04 整體養殖效益提升

本研究將牙鮃和漁電結合，大幅提高牙鮃養殖效益

34

1122515_112/11/29
2023031518262976307

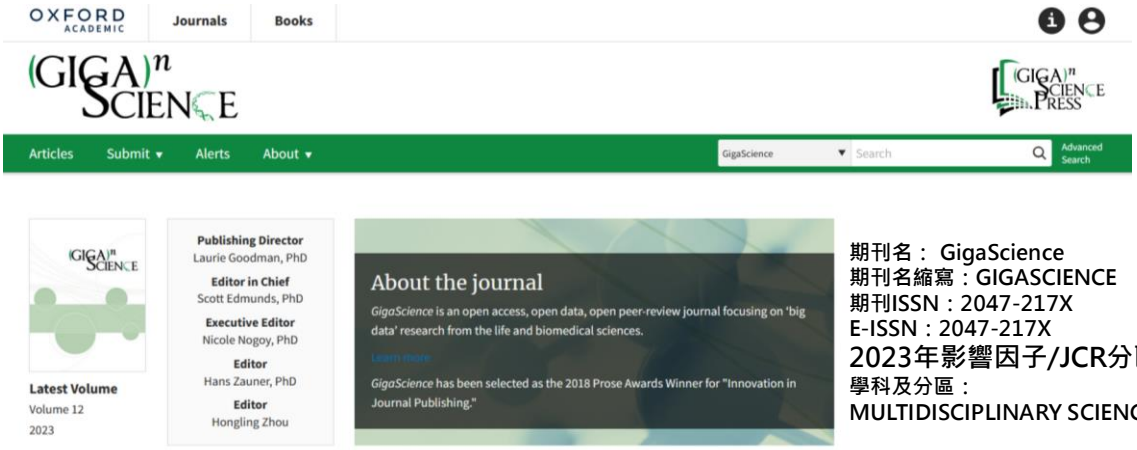
相關成果已在
知名國際研討會發表

第十三屆亞太海洋生物技術研討會

35

35

相關成果已投稿至知名國際期刊



期刊名： GigaScience
期刊名縮寫：GIGASCIENCE
期刊ISSN：2047-217X
E-ISSN：2047-217X
2023年影響因子/JCR分區：9.2/Q1
學科及分區：
MULTIDISCIPLINARY SCIENCES - SCIE(Q1)

36

1122515_112/11/29
2023031518262976307