

2021水產養殖與綠能共構產業應用講習會



太陽光電整合鋸緣青蟹養殖 技術模組開發現況

行政院農業委員會水產試驗所

海水繁養殖研究中心

吳育甄 林峰右 胡益順 張家豪 葉信利

2021/05/17

Our Team Presentation

林峰右
助理研究員



甲殼蟹類研究室



吳育甄
副研究員

- ✓ 太陽光電整合鋸緣青蟹新型態養殖模組開發
- ✓ 臺灣原生甲殼類繁養殖及產業利用研究

胡益順
資深技工

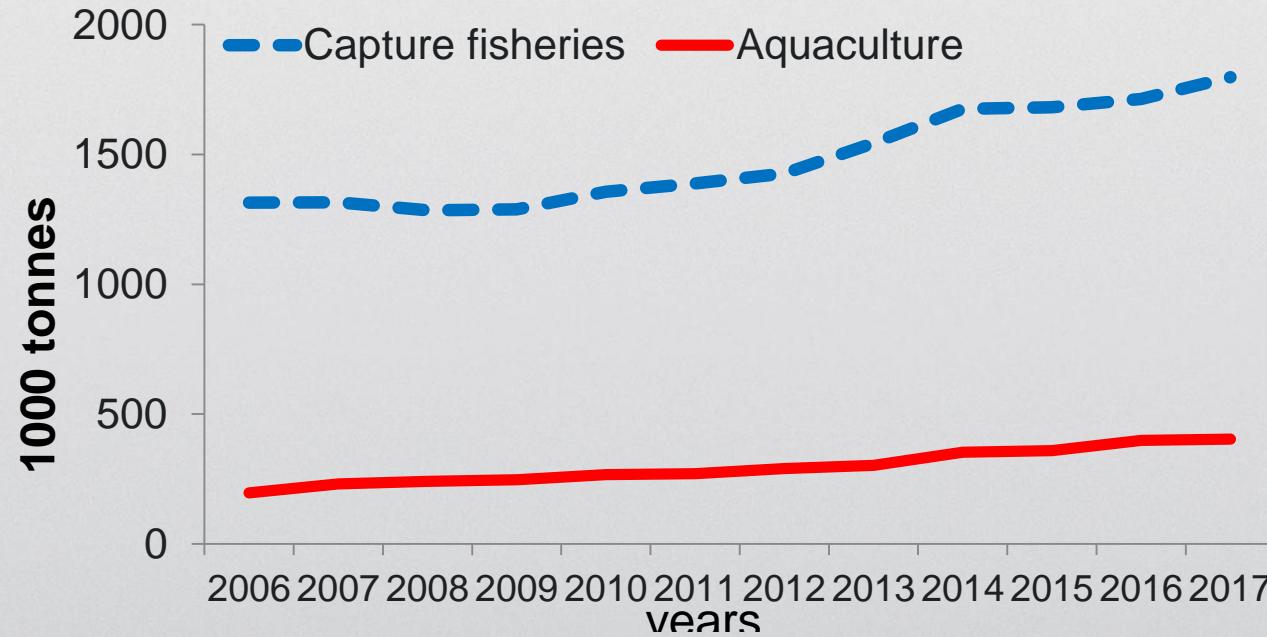


張家豪
研究助理

青蟹產業概況



產業需求 Market Demand



World Fishery Sea crabs

(FAO,2019)

全球對於海水蟹類的漁撈及養殖量逐年增加



青蟹產業現況

Global Aquaculture Production for species (tonnes)

Source: FAO FishStat

100k

50k

0k

1950

1960

1970

1980

1990

2000

2010

Scylla serrata

全球對於鋸緣青蟹的需求量逐年增加

青蟹為全球化的海鮮種類，價格高，因天然資源的不足，仰賴人工養殖，養殖產量逐年增加，2016年養殖產量達8.9萬公噸。

菲律賓和印尼是主要生產國，其次是緬甸。這些數據未反映其他生產國（如印度和越南）產量。生產數據包括青蟹屬四種



青蟹國際市場要性

□ 蟹類為全球化的海鮮種類，其銷售市場廣泛，食用接受度高，且因為生長速度快且具良好營養價值與特殊風味，因而被聯合國世界糧農組織(FAO)列為極具投資潛力養殖物種之一。

□ 青蟹因世界市場需求逐年擴大，且成蟹養殖技術部分的突破，使得全球青蟹人工養殖產量逐年增加，但是由於天然資源也漸漸缺乏，使得需求量仍然居高不下。

2018年聯合國糧農組織 世界漁業與養殖報告

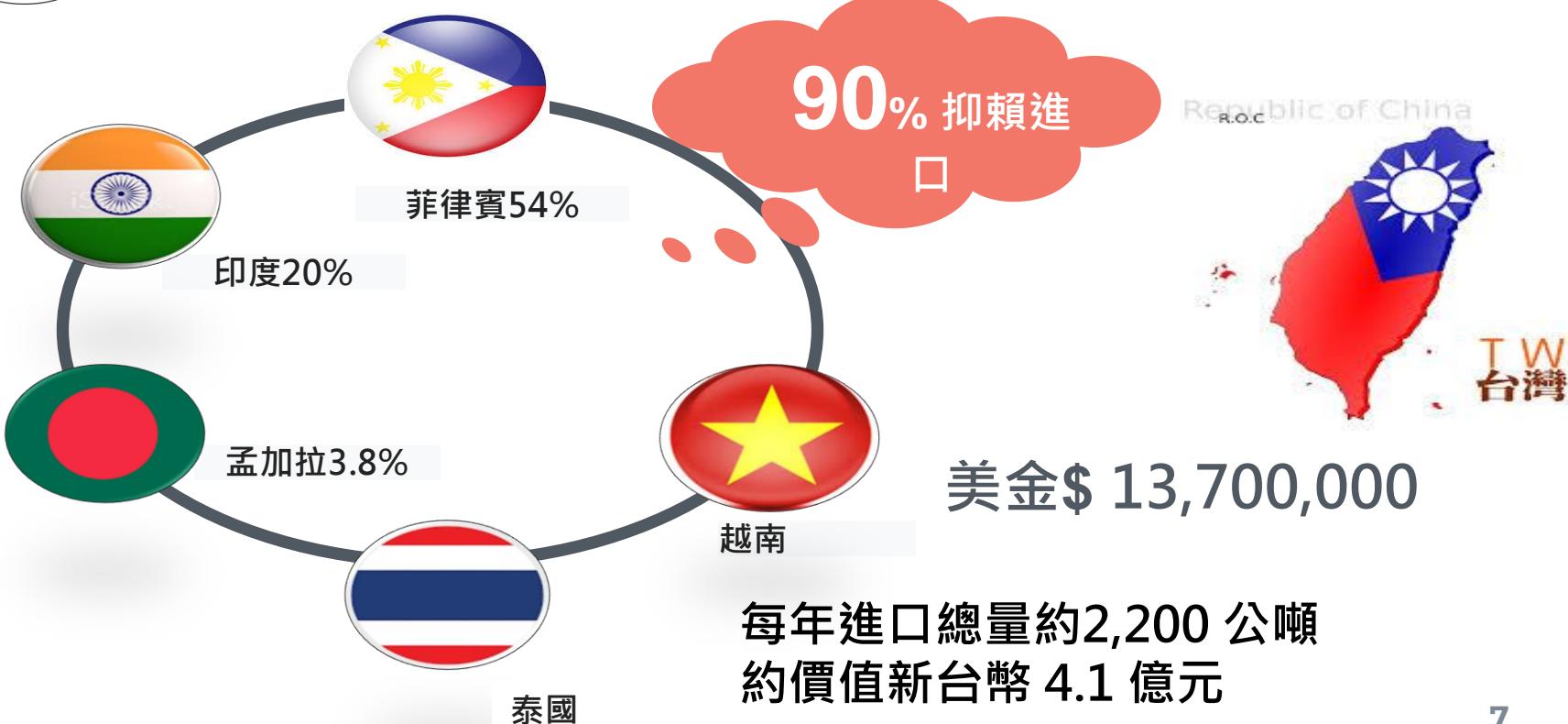
提出漁業和水產養殖應適應方案：

- 1. 行業內
 - 1.捕撈或養殖活動多元發展，考慮相關品種捕撈及養殖之地點及使用漁具
 - 2.改進或改變收穫技術/作法及儲藏改善產品品質、生態標誌、減少收穫後損失
- 3.市場漁產品多元發展，進入更高價值市場

加大水產養殖投資力度：
青蟹、海藻、箱網養殖



臺灣市場需求





青蟹產業現況

Years	進口量 (Ton)	進口金額 (千元)	價格 (元/KG)
2010	4,311	655,466	152.0
2011	4,367	631,390	144.6
2012	3,698	526,390	142.3
2013	3,439	497,386	144.6
2014	3,060	574,070	187.6
2015	3,038	547,318	180.2
2016	2,342	433,375	185.0
2017	2,364	416,781	176.3
2018	2,199	414,725	188.6
2019	1,659	386,774	233.1

表. 2010-2019年臺灣蟳蟹產品進口

資料來源：關務署統計資料庫

備註：貨品類別包括活蟳、鮮或冷藏蟳、冷凍蟳



圖. 2005-2014 年臺灣蟳蟹類捕撈及養殖生產量

資料來源：漁業統計年報

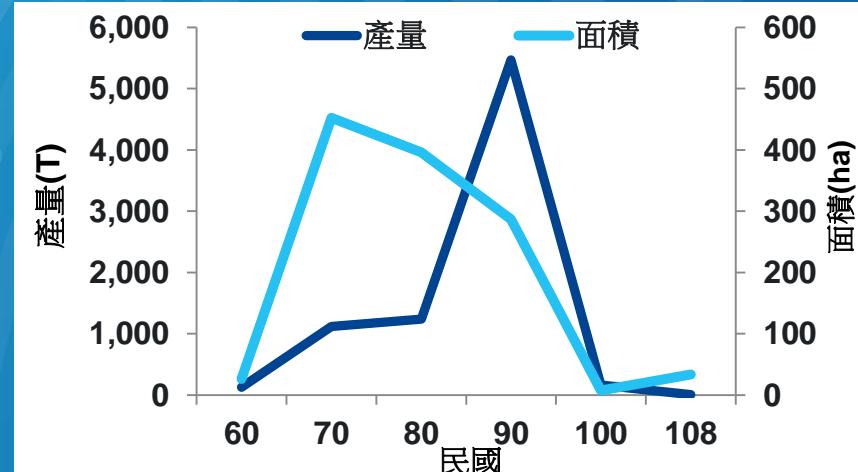


圖 臺灣蟳蟹類養殖產量及面積



青蟹產業現況

臺灣青蟹養殖現況 面臨的問題



殘食性強

產量不穩

養殖技術停滯

市售品質不一

傳統養殖育成率1-2成
漁民養殖意願低



光電結合鋸緣青蟹技術緣起



臺灣本土物種



養殖技術再升級



全球化市場需求



高經濟價值



創新技術

因應極端氣候
優化產業環境
活化漁村
糧食安全

養殖技術提升



品質 安全 健康
水產品



多元整合

友善環境
消費知識提高
再生能源結合
全球化市場需求



鋸緣青蟹商業化生產 技術模式

育肥

4

獨立盒養蟹系統
規格化生產
產季調節
提高經濟收益

成蟹養成

中間育成階段及田間生態養殖

眼幼蟲至大眼幼蟲



育苗

2

篩選 交配 抱卵

種蠵

1

人工育苗技術

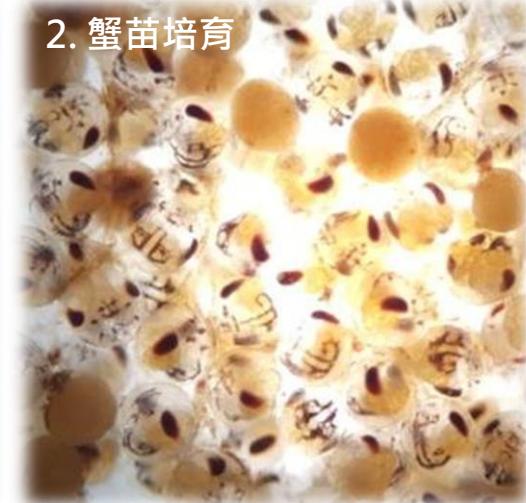
3



技術開發現況

鋸緣青蟹產業化生產模式

1. 種蟹培育 30天
2. 蟹苗培育 30天
3. 成蟹養殖 4-6個月
4. 上市育肥 2-4星期



鋸緣青蟹商業化生產模式

1

種蟹生產技術 可計畫性生產

2

系統化養殖 提高育成率及收益

+ 再生能源

3

友善環境 提升競爭力





1.
鋸緣青蟹育苗技術
(設施型光電系統)



2.
鋸緣青蟹結合模擬浮
筏光電設施養殖試驗



3.
貨櫃型光電養蟹系統
開發試驗

1. 鋸緣青蟹育苗技術開發



鋸緣青蟹抱卵種蟹育成技術



種蟹篩選

- ◆ 生殖腺發育重量與蟹體重關係試驗
- ◆ 450g以上，無斷肢腳，健康活力佳



W3

8281

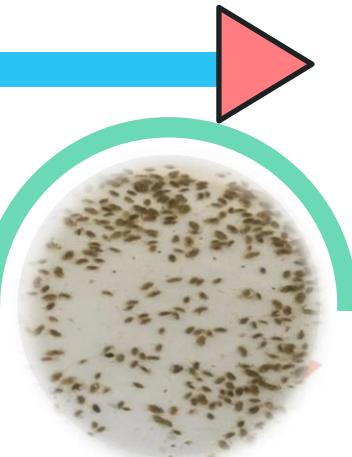


種蟹培育



蟹苗孵化及培育

放養密度：
每噸水1萬隻

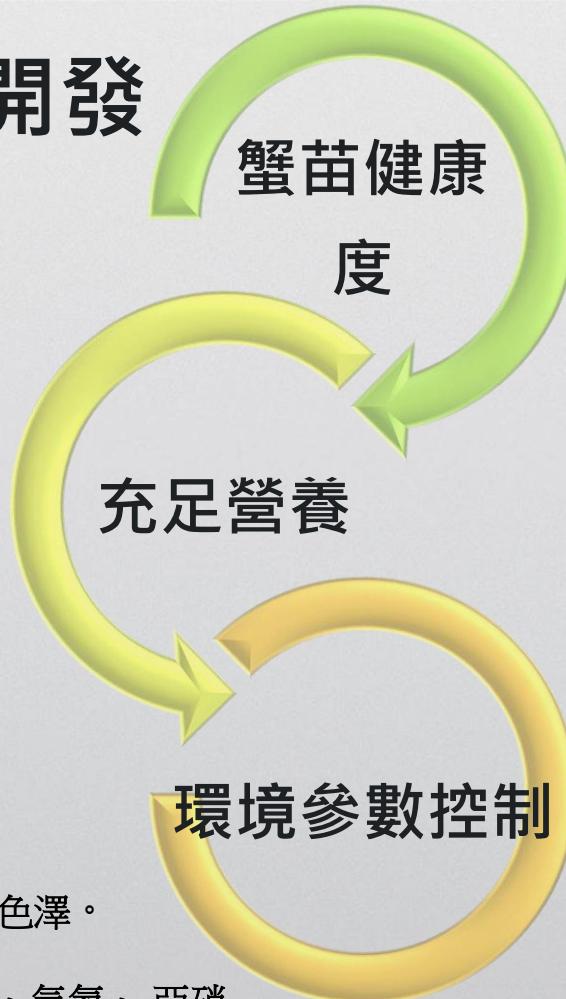


稚蟹期蟹苗捕撈

C2-C4稚蟹

1. 鋸緣青蟹育苗技術開發

建立育苗重要參數
作為結合設施型光電場
之參考



蟹苗健康度：抱卵蟹生產與營養補充，蟹苗活力與色澤。

充足營養：餌料餵食頻率增加。

環境控制：育苗池穩定度、水溫、鹽度、溶氧、氨氮、亞硝酸。

主要操作技術：無創生物退漬與清潔、減少鋸緣青蟹褐斑症狀。

2. 鋸緣青蟹結合模擬浮筏太陽光電設施養殖試驗



放養

1.體型—甲殼寬 $>1.5\text{cm}$

2.密度—2000隻/分地

3.雌雄分養



3.

貨櫃型光電養蟹系統開發試驗現況





鋸緣青蟹獨立盒養殖系統

生物成長參數設計：

符合鋸緣青蟹成長脫殼需求

節能設計：

省水，省電，省空間

自動化水電管理：

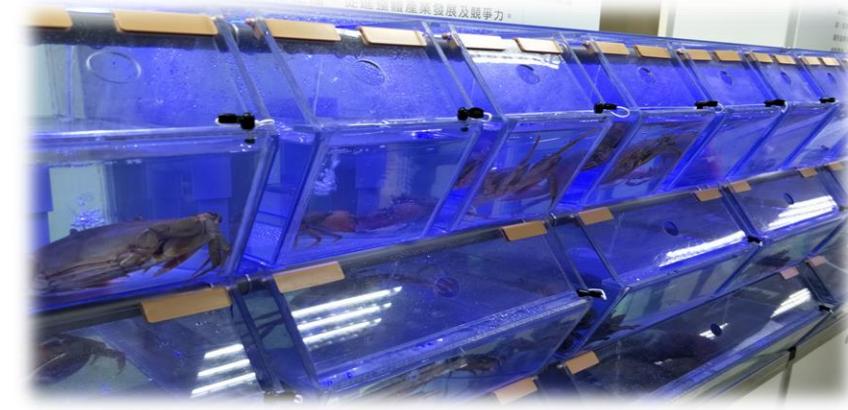
維持良好水質

系統化養殖管理模式：

提高養殖效能

多元化組合性生產：

客製化，規格化，調整產期



目標:透過新型態養殖技術，結合臺灣現階段養殖模式，提高收益。

鋸緣青蟹獨立盒養殖系統

鋸緣青蟹獨立盒養殖系統 提升青蟹養殖收益

育肥增重率提高 10%以上

系統育成率 85%以上



- 體型一致，肥滿度高，體表色澤亮麗，健康度佳，商品化價值提高。
- 傳統養殖方式，殘食率高，育成率約 20 %。



貨櫃型光電養蟹系統開發試驗現況

系統功能：

- (1)太陽能發電模組提供養殖系統即時用電。
- (2)發電不足時還可切換市電。
- (3)多餘之電力儲存於儲電設備，供無電時延時使用。

使用負載如下：

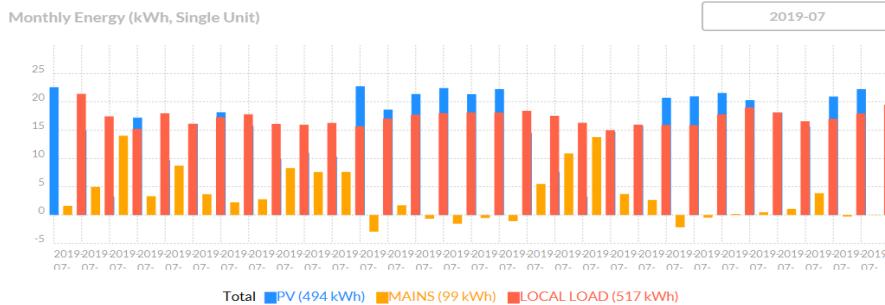
三相泵浦	2HP(1500W)	220V	X 2臺
循環馬達	260W	(110/220V)	X 1臺
變頻冷氣	3.8Kw	220v	X 1臺
方型LED燈	12W		x 3組
長條LED燈	12W	x 3支	x 2組



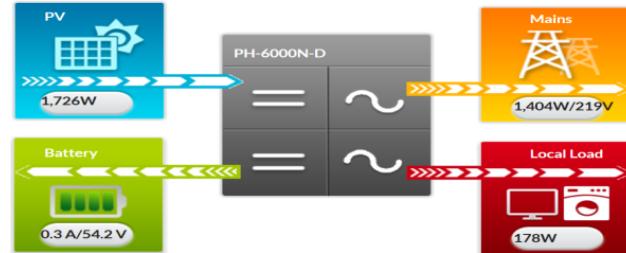
貨櫃型光電養蟹系統開發試驗現況

太陽能板發電、用電及市電用量日變化情形

CLOUDVOLT



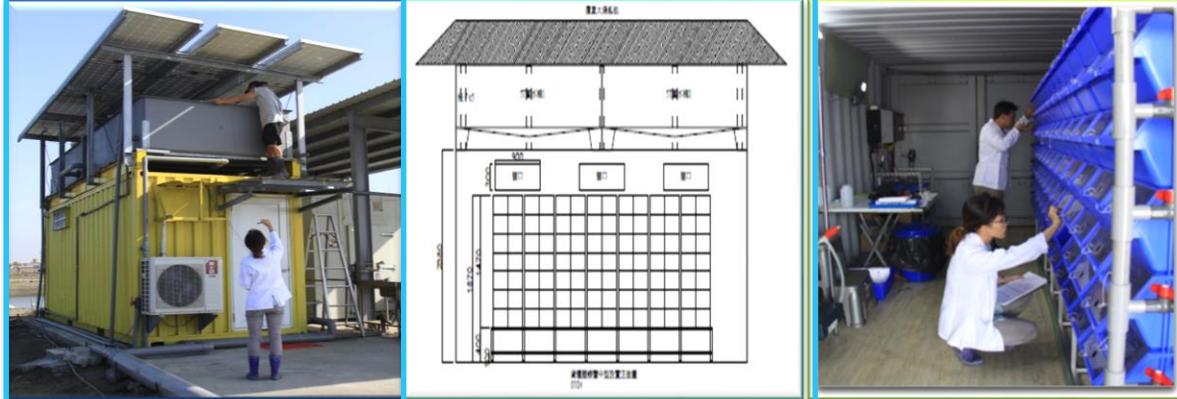
Current Status





設施型光電結合鋸緣青蟹育肥系統開發現況

試驗結果



太陽能發電模組列總額定輸出功率為4.3 KW，以供應養蟹系統所需之用電。

獨立盒養蟹系統結合太陽能發電進行養殖試驗，4-6月份發電量16-18.7 KWh/天，負載用電量15.5-20.4 KWh/天。

鋸緣青蟹平均重量
 $113.2 \pm 8.9\text{g}$ ，系統養殖育肥1個月平均重量為
 $189.1 \pm 18.4\text{g}$ ，活存率
95.9%，脫殼率為
42.8%。

感謝

- ✓ 計畫經費與所內長官支持
 - 鋸緣青蟹商業化養殖系統開發 107農科-9.3.1-水-A1(5)
 - 「太陽光電整合鋸緣青蟹新型態養殖模組開發」109農科-20.1.1-水-A2計畫工作。
 - 「建構鋸緣青蟹養殖技術與新漁民培育訓練中心之整合-農村再生基金計畫」109農再-1.2.1-1.1-輔-017。
- ✓ 所內中心同仁協助
- ✓ 感謝團隊全力付出



Thanks!

Any questions?

You can find me at:

行政院農業委員會水產試驗所海水繁養殖研究中心

Fisheries Research Institute, COA

ycwu@mail.tfrin.gov.tw

06-7880461 ext.228

