



臺灣鋸緣青蟹五階段養殖技術應用之產業潛力及展望

吳育甄、林峰右、胡益順、張家豪、劉勁甫、許晉榮
水產試驗所海水繁養殖研究中心

前言

根據聯合國糧農組織 (FAO) 統計資料顯示，全球蟹類漁撈量自 2017 年 167.5 萬公噸下滑至 2020 年 138.3 萬公噸，養殖量從 2006 年僅 196 萬公噸上升至 2022 年已達 563 萬公噸 (圖 1)，顯示青蟹類生產近年來已逐漸由漁撈為主逐轉向為水產養殖。全球青蟹養殖產量自 2003 年產量 10 萬公噸逐年增加到 2018 的 27.1 萬公噸，2020 年養殖量更增加到 43.2 萬公噸，然而捕撈量自 2017 年 5.3 萬公噸逐年減少到 2020 年 1 萬公噸 (圖 2)。臺灣自 2001 年養殖產量達 423 公噸最高產量後，至 2020 年青蟹養殖產量銳減為 12 公噸 (圖 3)。漁業放養查詢平台資料也顯示臺灣蟬

蟹養殖戶及面積數都呈現逐年減少情形，但在近十年進口量卻平均高達 4,000 公噸，約新臺幣 5 億元 (表 1)，由此可見，青蟹養殖在臺灣市場需求上是具有技術開發之潛力。

表 1 臺灣 2010-2022 年進口青蟹數量及金額

年別	進口量 (公噸)	進口金額 (萬元)	進口平均價格(元/kg)
2010	4,311	65,547	152
2011	4,367	63,139	144.6
2012	3,698	52,639	142.3
2013	3,439	49,739	144.6
2014	3,060	57,407	187.6
2015	3,038	54,732	180.2
2016	2,342	43,338	185.0
2017	2,364	41,678	176.3
2018	2,199	41,473	188.6
2019	1,963	38,677	197.0
2020	1,804	33,058	183.3
2021	1,629	29,061	178.4
2022	2,014	37,825	187.8

資料來源：關務署統計資料庫、漁業統計年報

備註：貨品類別包括活蟬、鮮或冷藏蟬、冷凍蟬

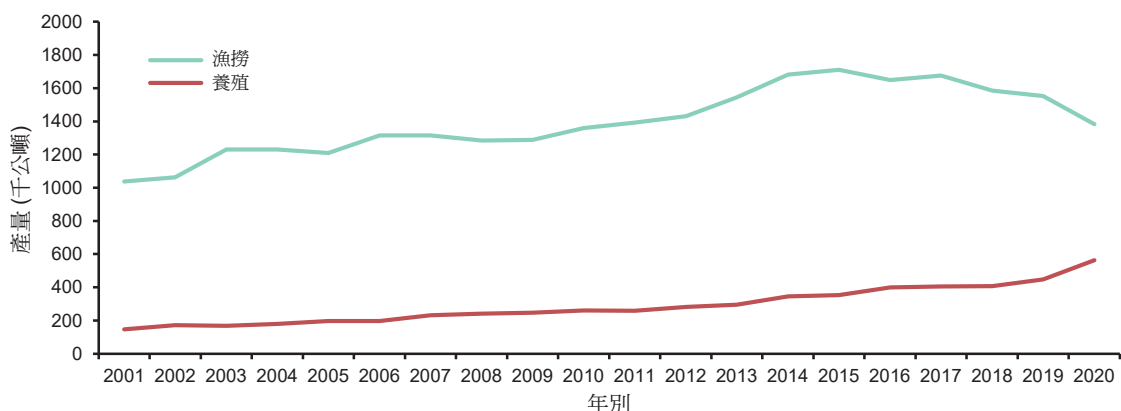


圖 1 2001-2020 年全球蟹類漁撈及養殖產量 (FAO 統計資料)

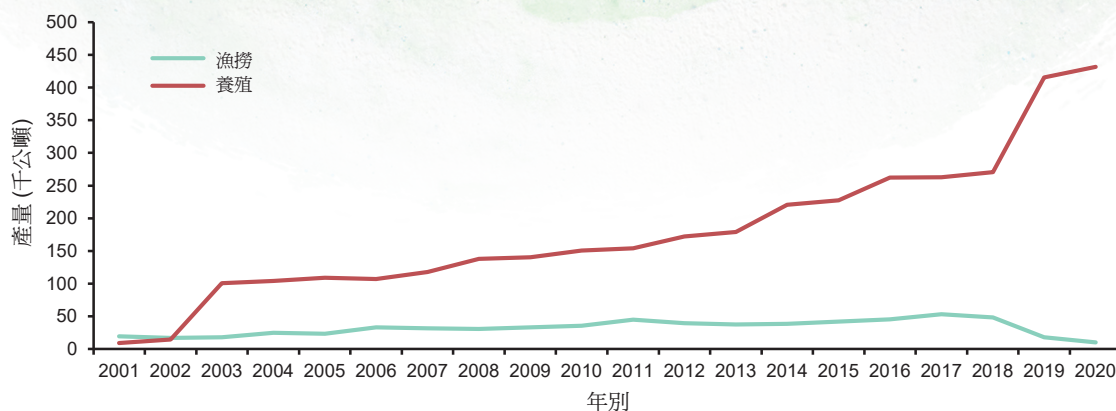


圖 2 2001-2020 年全球青蟹漁撈及養殖產量 (FAO 統計資料)

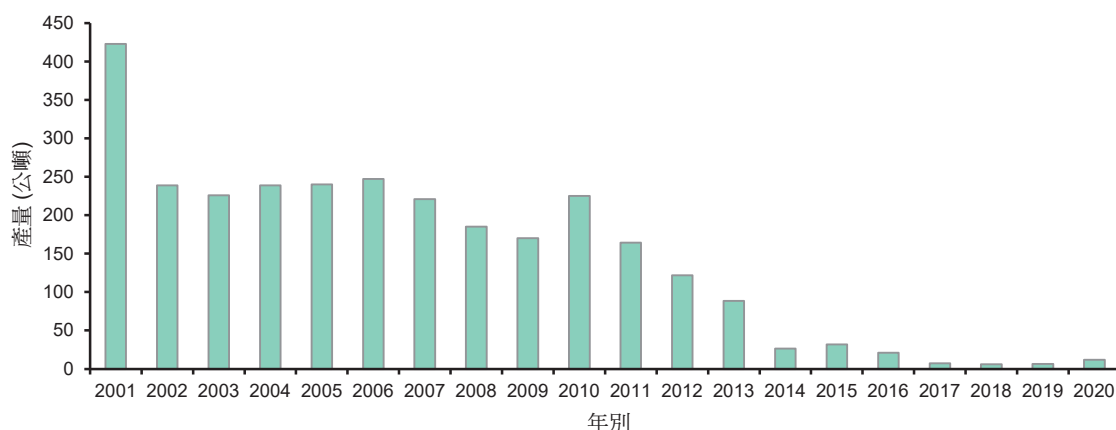


圖 3 2001-2020 年臺灣青蟹養殖產量 (FAO 統計資料)

東南亞目前主要產蟹國家，多將野生採集幼蟹放養於沼澤、紅樹林區域或魚塭進行養殖生產，大部分需依賴野生蟹苗。然而各國日漸重視蟹類自然資源保育，訂定各項保護及限捕措施，如澳洲、泰國青蟹銀行，以及緬甸、越南禁捕規定。隨著全球市場青蟹需求量逐年增加，且因自然資源過度開發和濫捕幼蟹等問題，在幾個青蟹主要的生產國如越南、中國、菲律賓及印度等國家，都積極轉向投入繁養殖技術開發，並建立青蟹專屬育苗場，用於商業規模化的苗種生產，以促進該產業利用所開發之技術。本所也投入

研發量能，建立符合適地適養鋸緣青蟹完全養殖技術，期能提升臺灣蟹類養殖產業整體生產量能。

臺灣青蟹繁養殖技術發展歷程

青蟹為臺灣本土物種，經鑑別臺灣沿海青蟹有鋸緣青蟹 (*Scylla serrata*)、欖綠青蟹 (*S. olivacea*)、擬穴青蟹 (*S. paramamosain*) 與特蘭奎巴青蟹 (*S. tranquebarica*) 四個種類。青蟹在日治時期，即有相關養殖紀錄，1926 年 (大正 15 年) 11 月 29 日臺灣日日新



報報導，在臺南州安平的海水養殖試驗場進行「紅蟳用人工採苗」(註：青蟹俗稱蟳，紅蟳為卵巢成熟之青蟹)。1953 年，臺灣省水產試驗所高雄分所的林煜煜先生於當年 11 月出版的〈水試月報〉中撰寫了「臺灣紅蟳的飼養法」，記錄當時用四邊網也就現在所說「沾仔」在內灣河口採集蟹苗(稚蟹)以及當時紅蟳養殖和收穫方式，並計算其收益，據其所計在 40 坪的蓄養池，放養稚蟹 1 個月，利潤可達 1,052 元(當時每日工資 12 元)。而後 1971—1991 年即有許多進行紅蟳繁養殖相關的試驗研究，包括有為降低紅蟳殘食特性的問題，將蟳放木箱吊掛在養殖池中蓄養以及利用方格式養蟹試驗等，主要皆希望減少殘食，並提高青蟹的育成率。

自 2015 年起，本所研發團隊陸續開始進行相關研究與技術開發，建立「鋸緣青蟹五階段養殖技術」，透過國內外產官學研進行參訪交流，將青蟹養殖技術及設施不斷的修正與推進，同時還因應養殖環境氣候變遷，整合了再生能源、淨零減碳、環境友善及疾病防治等方向作多元化技術綜合開發，為臺灣青蟹養殖開創新的契機。

五階段養殖技術

臺灣位於亞熱帶與熱帶氣候區之間，所處緯度適中，是適合青蟹生長棲息的环境，然而生產量卻逐年減少，經過盤點臺灣青蟹產業面臨的問題主要有：(1)無穩定的人工蟹苗：蟹苗來源為河海口野生捕撈，種類及數量難以掌握，且仰賴野捕，易有蟹種混雜的問題；(2)活存率低：蟹具雙螯且易相互殘

食，還需歷經多次脫殼階段性成長，每次脫殼都可能受到其他蟹或混養物種的攻擊殘食，活存不易；(3)無相應技術：養殖技術的停滯，傳統養殖產量低，人力成本高。青蟹在各成長階段依其特性需要導入更多相應的養殖技術及專屬設備，有助於提升管理效能，進一步提升育成率及品質。

本中心所建立之鋸緣青蟹五階段創新養殖技術(圖 4)，包含「抱卵種蟹培育技術」、「蟹苗孵化育苗技術」、「稚蟹中間育成技術」、「成蟹高產量養成技術」及「獨立盒養殖系統」。

一、抱卵種蟹培育技術

種原培育技術的掌握，計畫性穩定生產品質良好的抱卵種蟹，在產業推展上是相當重要，養殖環境管理技術為成功與否的重要關鍵。可精準調控母蟹抱卵到產出眼幼蟲第一期(Zoea I)，每隻母蟹每批次可孕育 250—450 萬顆卵，無論是抱卵及蟹苗孵出時間都能夠獲得穩定控制，有助育苗準備工作。

二、蟹苗孵化育苗技術

卵孵化後為浮游階段幼苗，經由脫殼成長，自眼幼蟲期蟹苗第一期到第五期(Zoea I-V)，經歷 4 次脫殼，每次脫殼都是活存的挑戰。第 5 次脫殼後變態為具有雙螯的大眼幼蟲期(Megalopa)，第 6 次脫殼才變態為底棲稚蟹，即我們常見的螃蟹形態。本中心研究團隊於 2021 年蟹苗育成率為 0.5%，後續育苗率提高至 1.5%，並持續對增加育苗穩定相關參數因子進行控制，朝向商業化量產作努力。目前國際穩定育苗率為 2%，我們仍有努力的空間。

三、稚蟹中間育成技術

本階段技術是指大眼幼蟲蟹苗培育到甲殼寬 3 cm 以上稚蟹，此階段技術目的為提高浮游期蟹苗變態為底棲稚蟹活存率及健康度，並進一步配合田間池放養期程進行雌雄分養，有助於與成蟹養成階段作銜接，可提高成蟹育成率。

四、成蟹高產量養成技術

青蟹成蟹養於田間土池進行專養或混養，自 2017—2022 年試驗結果，逐步建立 8 大養殖管理技術，包含(1)疾病防治策略；(2)種別來源追蹤；(3)水質參數管理；(4)防逃措施管理；(5)放養密度管理；(6)雌雄分養管理；(7)飼料投餵管理；(8)捕撈方式精進與管理。成蟹培育至體重達 250 g 以上即為商業市售體型，每批次成蟹活存率 30% 以上，放養單一品種鋸緣青蟹，育成率更可達 40%，且挖洞破壞堤岸情形較其他青蟹少。

五、獨立盒養殖系統

傳統養殖採用粗放和混養方式，為養殖魚塢的副產品，非主要的養殖物種，無精確養殖管理，在收穫時漁民多將青蟹當作是額外的收入，因此採收捕抓到的青蟹，大多零售給當地的餐廳或販售青蟹的店家。因為產量的不穩定與捕獲的大小不一，無規格化等問題，無法做穩定提供良好的貨源，消費市場進而多使用國外進口的青蟹，且臺灣養殖的青蟹收購價格都較進口價格低。

透過獨立盒養殖系統進行育肥，可以規格化、調整產期的方式作運用，獨立盒就像是工廠一樣，讓準備上市前的青蟹，可以在獨立盒內做系統化的育肥管理，使青蟹作規格化篩分，確保每隻青蟹肥滿度佳、乾淨，提升價值。青蟹養殖的養殖產業要能推動，重要的是蟹種的來源，相對的養殖產業也同

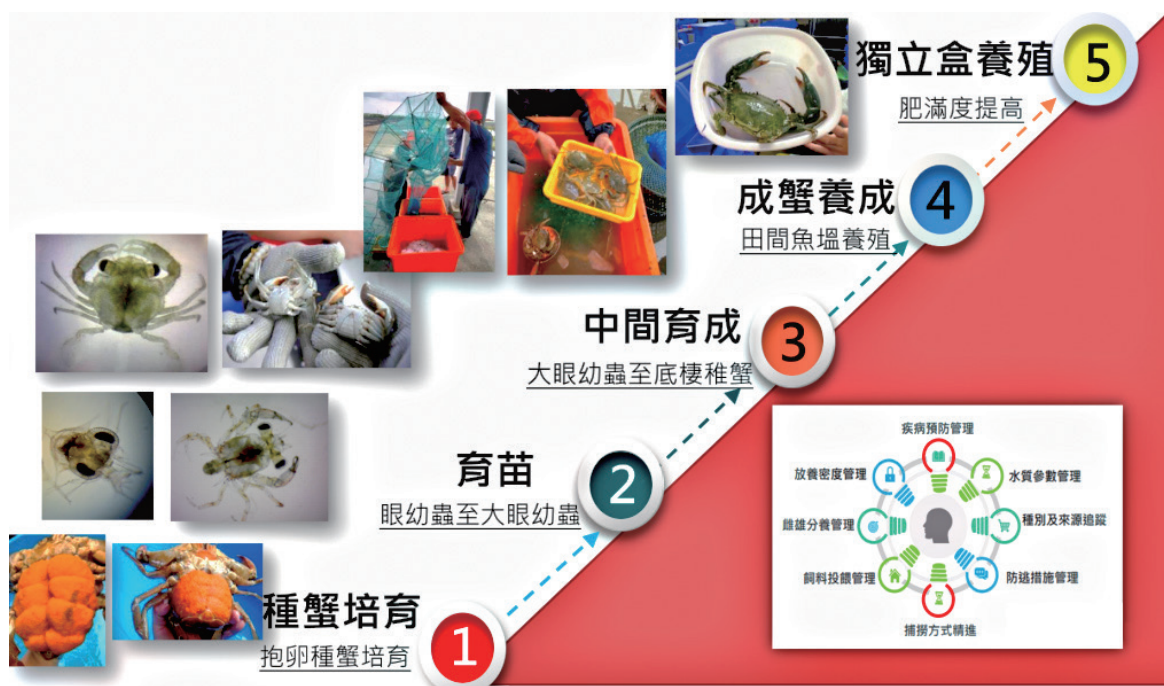


圖 4 青蟹五階段創新養殖技術



樣面臨這樣的問題。因此，此技術需與成蟹養成技術作扣合，以批次方式進行育肥與出售，提高生產量能及品質，建立臺灣青蟹養殖產業鏈。

此外，目前本中心也開發適合臺灣獨特的養殖生產技術模式，推動綠能及獨立盒、光電浮筏養殖技術模式，讓養殖漁民有更多元的技術模式可選擇及發展，未來將相關的研究參數成果與智慧光電作結合，提升五階段養殖整體活存率及穩定性。

青蟹產業未來目標及展望

養殖鋸緣青蟹已成為許多國家水產養殖業的重要產業之一，要如何在已經深耕的東南亞國家中保有產業發展及競爭力，可持續發展的方向有下列五點：

一、建立專屬蟹類繁殖場

臺灣目前尚缺乏專屬蟹苗繁殖場，應該依蟹類之繁殖特性，建置蟹類專屬培育場；另因養殖技術分工細，不同階段所需要投入設備及資金不同，若能適當進行不同階段技術開發，不僅有助於解決蟹苗仰賴野生捕撈問題，還能加速鋸緣青蟹人工繁養殖培育技術的推動，建構完整的產業鏈。

二、重視養殖人才培育及加速產業應用與推廣

鋸緣青蟹為具高經濟價値物種，嘉義以南為適合鋸緣青蟹生長環境，透過養殖技術交流平台和養殖人才培訓計畫、輔導培訓蟹養殖人才，未來甚至進一步成立產銷班，提高專業生產量能。相信隨著推廣養殖量能逐年增加，有助於拓展國內與國際市場，開創

青蟹養殖產業價值並提升漁民獲利。

三、提高青蟹營養價值及風味品質

開發青蟹人工配合飼料，提高生長效率，確保食品安全、營養價值與肉質口感，減少飼料的碳足跡和能源消耗量，提高養殖效率和生產效益。通過品牌認證和產品包裝等方式，提高鋸緣青蟹的知名度和價值，拓展國內外市場。

四、自然資源復育

近年來臺灣周圍海域環境的改變，蟹類自然資源逐年減少，希望透過鋸緣青蟹繁殖技術的建立，有計畫性的選擇適合的環境及地點，進行鋸緣青蟹苗增殖放流，俾利復育臺灣西南沿海海域蟹類資源，確保漁業資源的永續利用。

五、降低能源消耗和碳排放

開發綜合生態養殖技術，選擇養殖混養藻類及貝類，正確放養期程及最適放養面積及密度等，朝向低碳養殖轉型減少對環境的影響。

結語

青蟹分布於東南亞和澳大利亞等沿海河口、潟湖地區，因具有豐富的口感和營養價值高，多為當地重要的經濟物種之一。本所研究團隊已朝向建立完全養殖技術，並朝建構環控育苗溫室及蟹苗孵化量產而努力，期望能藉由突破鋸緣青蟹育苗的關鍵技術，並進行遺傳育種及更多元化及新型態的養殖開發，在未來將提供臺灣養殖業界完整的產業鏈，翻轉臺灣過去青蟹九成需要仰賴進口的景況。