

附件 A

鋸緣青蟹繁殖技術產業應用潛力說明

一、紅蟳簡介：

鋸緣青蟹，在臺灣俗稱為「蟳」，過去青蟹屬被認為僅有一種，現已被區分為四種，分別為：鋸緣青蟹、擬穴青蟹、橈緣青蟹及紫螯青蟹。鋸緣青蟳其體型為青蟹屬中個體最大之品種，由於肉質鮮美、成長快速，不同的成長階段，有其市場需求及價值，如軟殼蟹、處女蟳、沙公、沙母等，是東南亞國家重要經濟物種。

二、臺灣主要食用蟹種：

臺灣蟹類主要常見的蟹類有鋸緣青蟹、紅星梭子蟹、鑄斑蟳、遠海梭子蟹及中華絨毛蟹（大閘蟹）等，除了大閘蟹為淡水蟹外，其餘為海水蟹。海水蟹類生產目前無規模化的養殖模式，都以漁撈為主。由統計資料來看，108年漁撈產量紅星梭子蟹247公噸、鑄斑蟳176公噸、遠海梭子蟹74公噸；鋸緣青蟹總產量12公噸（漁撈6公噸，養殖6公噸），養殖產量無法提高主因為養殖所需的蟹苗來源為西南沿岸域野生捕撈，種類及數量難以掌握，在生理特性差異大情況下，養殖技術無法突破，為主要關鍵生產限制因子。

三、臺灣蟹類消費市場：

目前全球海水蟹類總產量約200萬公噸，其中80%來自海洋，而養殖產量僅約40萬公噸，2010年起全球鋸緣青蟹養殖產量逐年上升，至2016年養殖生產量約8萬公噸。臺灣因生產量低，每年蟳蟹產品進口量約2,200公噸，金額約4億新臺幣，且全球對於青蟹需求市場日漸增加，進口價格在近10年間上漲超過50%，在華人年節前夕市場進口紅蟳零售價格每公價格可達近千元的高價行情，且仍供不應求，此產業經濟市場可轉換成臺灣養殖漁民具體生產效益潛力。

四、養殖技術停滯，蟹苗仰賴野生資源

臺灣鋸緣青蟹養殖生產方式是將於海口野生捕撈的蟹苗放養於土池，於民國80年產量1,241公噸達最高，產值3.1億，而後逐年減少，至民國108年養殖產量僅6公噸，養殖方式以非主要養植物種，放養於魚塭與其他魚種混養的，為生產量低的主因。

三、建立具潛立價值之臺灣青蟹養殖技術模式

隨著全球市場需求量逐年增加，主要的生產國如菲律賓、越南、緬甸和中國等都轉向積極投入青蟹繁殖技術開發。水試所建立5階段鋸緣青蟹培育策略，包含種蟹培育、孵化育苗、中間育成、成蟹養成及上市前育肥。由於蟹經由脫殼成長，需經12-13次脫殼才能達市體型，每次脫殼都是存活的挑戰。

成熟的母蟹每次抱卵數量約300萬至450萬，從卵剛孵化的浮游階段幼苗為「眼幼期蟹苗，Zoea I-V」，需經5次脫變態為具有雙螯的「大眼幼蟲期，Megalopa」，第6次脫殼蟹苗由浮游期蟹苗變態為底棲的稚蟹，即我們所常見的螃蟹型態，再經過6次脫殼為成蟹，最後一次為雌蟹交配生殖脫殼。

鑒於臺灣尚無蟹類專屬培育場域，因蟹類其生理及成長習性有別於一般以魚類為主

體的室內培育場。水產試驗所經近年來逐步開發創新的養殖技術，透過所累積的技術成果，朝向產業推動方向作努力。未來期望透過研究計畫規劃，開發整合再生能源、淨零碳排且兼具養殖韌性及智慧養殖技術模組，以供臺灣養殖產業推動應用。

已建立之鋸緣青蟹繁殖養殖技術相關移轉案：

(1)【鋸緣青蟹抱卵種蟹育成技術】

臺灣目前鋸緣青蟹的養殖產量仍遠不及市場需求量，在供不應求情況下，目前仍多仰賴東南亞國家進口，必須仰賴進口才能夠滿足消費市場。臺灣養殖產量低主要的原因之一，惟迄今養殖所需的蟹苗仍然依靠河海口所捕，蟹苗的捕撈量起伏甚大，而且量產季節也迭有更動，難以確實掌握。除了種苗來源不穩定之外，捕撈時會混雜不同種類的蟹苗也是漁民深感困擾的問題之一，因此建立「鋸緣青蟹健康抱卵種蟹量產技術」透過準確掌握種蟹抱卵技術，孵化生產眼幼蟲第一期蟹，使鋸緣青蟹相關養殖產業進一步發展的重要關鍵。

本技術經由「鋸緣青蟹育成及養殖模式開發研究」及「鋸緣青蟹商業化養殖系統開發」2計畫執行3年研究，建立鋸緣青蟹「健康種蟹篩選、培育至種蟹抱卵到孵化技術」，透過本技術可進行「計畫性」生產抱卵種蟹至孵化之眼幼蟲第一期蟹苗。

(2)【青蟹稚蟹中間育成技術】

鋸緣青蟹成蟹養殖在人工育苗未成熟開發情況下，野生蟹苗經由中間育成為稚蟹，到養成為成蟹後出售，是臺灣青蟹(蟳)目前主要養殖發展的主力。青蟹養殖現今業者多直接將購入的浮游期大眼幼蟲蟹苗，直接放養於田間土池，野生蟹苗最大缺點為苗種類不一、發育階段不同期、體型不一致。

浮游期蟹苗需經過脫殼為稚蟹，因無相應良好的培育技術，育成率不佳。本技術在浮游期大眼幼蟲蟹苗導入中間育成的技術，可提高該階段脫殼為稚蟹的活存率，並培育到甲殼寬約3公分左右的稚蟹，以利提高後續青蟹成蟹養殖的活存率，增加收益。

(3)【鋸緣青蟹獨立盒養殖系統】

鋸緣青蟹(蟳)為好鬥性強的生物，在開放式魚塢養殖下，養殖體型參差大，常會有嚴重的殘食問題，特別是在脫殼期間因殘食率高，使存活率大幅降低，養殖期間有逃逸問題，無法確實掌握數量，在生殖季節，會因生殖交配而發生的死亡、騷公等現象，加上收成捕捉時常發生斷螯斷肢，這些因素都會影響商品價值，降低收益。透過執行「鋸緣青蟹育成及養殖模式開發研究」科技計畫，開發本套「鋸緣青蟹獨立盒養殖系統」可以運用在多種型態的鋸緣青蟹(蟳)養殖產品上，如市場主要的鋸緣青蟹(蟳)產品，包括沙公、處女蟳、紅蟳等，具有高經濟效益。將稚蟹階段的鋸緣青蟹於所開發之「鋸緣青蟹獨立盒養殖系統」中進行穩定養殖管理，可以穩定生產鋸緣青蟹。

青蟹養殖利潤

因當著重於技術開發，尚未有完整的經濟效益評估
初估如下

養殖方式：青蟹成蟹養殖

面積：養殖池 2 公頃

蟹苗數量：20,000 隻

蟹苗價格：野生大眼幼蟲期蟹苗 2.2 元/隻 (111 年)

養殖生產期：5 月放養，9-11 月採收(養殖期 6 個月)

初估養殖放養成本：70 萬-90 萬

初估收益：

傳統養殖(單養或混養) 15% 營收 747,000 元 利潤約 47 萬元

(多為養殖場的副產物,產量不高,品質不穩定)

創新養殖技術育成率 35% 營收 1,743,000 元 利潤 84.3 萬元

象牙鳳螺繁養殖技術及優勢

一、象牙鳳螺為台灣沿近海經濟性螺類，由於資源銳減導致價格上升，又此螺成長快，對環境抵抗力強，群居適合高密度養殖，為極具養殖發展潛力之海水螺類。如發展成功，亦可提供九孔養殖業者利用閒置設備經營養殖，形成新興產業，增加漁民收入。象牙鳳螺之人工繁養殖關鍵技術以「象牙鳳螺仔螺大量生產技術」及「高密度象牙鳳螺之養殖系統及技術」為主，本所可輔導業者建立象牙鳳螺高密度養殖系統及提供相關專業技術服務。

二、象牙鳳螺仔螺大量生產技術：

本技術包括種螺培育、雌雄判別配對、孵化、產卵、餌料生物藻類培養及仔螺中間育成人工繁殖等技術。利用 40 噸水泥池，經 10-15 天育苗，每池每次可繁殖約 50-100 萬之變態仔螺。仔螺再經 40-60 天中間育成階段，可培育成螺高約 1 cm 之稚螺，此規格稚螺可出售或自行養成。

三、高密度象牙鳳螺之養殖系統及技術：

本技術利用室內長 5.4 公尺寬 2.5 公尺之水泥池（約 4 坪），經設計成高密度養殖系統後，每池可放養 2 萬粒稚螺，放養後 8-18 個月可採收，活存率在 90% 以上。養殖 8 個月，每池可收成約 150 公斤（38 公斤/坪）以目前市售每公斤約 400~500 元，每池可售約 6 萬~7.5 萬元；若採越冬養殖 18 個月，每池可收成約 300 公斤（75 公斤/坪）每池可售約 12 萬~15 萬元，生產量每平方公尺達 22 公斤。此系統一個人力可管理 50~100 鳳螺養殖池，經濟效益大。

四、象牙鳳螺高密度養殖系統之優勢：

1. 產量高（約 11~22 公斤/平方公尺）。
2. 節約人力，降低成本（50~100 池/人）。
3. 活存率高（高於 90%）。
4. 肥滿度好，油脂多，肉質佳。
5. 無藻類附著，外觀美，大小適中，賣相好。
6. 投餵時所使用的餌料新鮮，衛生安全，消費者安心。
7. 採收容易，吐砂乾淨，品質佳。
8. 螺類離水時間長，運輸方便。
9. 掌握市場需求，價格好。

五、生產期

象牙鳳螺自產卵孵化至養成出售，養殖期約 10-12 個月。各階段培育所需

時間:

1. 產卵及孵化成浮游苗:產卵後 3-5 天孵化。(象牙鳳螺產卵期自 3 月下旬至 9 月中旬, 平均產卵數 67 萬~96 萬粒/隻)
2. 浮游苗變態成沉底仔螺:15-17 天。
3. 沉底仔螺育成殼高 1cm 以上稚螺:45-60 天。
4. 稚螺養成至上市體型(80-130 粒/公斤):8-10 個月。

六、經濟效益分析(以年產 10,000 公斤為計算標準)

支出	收入
1. 種苗費用:以活存率 90%計, 生產 10,000kg 約需放養 1,200,000 個稚螺(1cm 殼高), 以 1.0 元/稚螺計, 需 1,200,000 元。	每公斤售價 400-500 元, 計可收入 4,000,000-5,000,000 元。
2. 人事費:45,000 元/人月 x13.5 月 x1 人 =607,000 元。	
3. 飼料費:以餌料換肉率 3.0 計, 需 30,000 公斤餌料, 每公斤餌料 10 元, 需 300,000 元。	
4. 水電費:每月約 40,000 元, 全年約 480,000 元。	
5. 場地租金、設備攤提及雜支等費用:每年約 200,000 元。	
5 小計:2,787,000 元	
損益 +1,213,000-2,213,000 元。	