

臺灣淡水觀賞蝦之培育 技術發展概況

撰文/吳冠賢·楊孟霖·陳佳瑜·黃沂訓

觀賞蝦的新紀元

觀賞蝦在近幾年來的國際市場，以勢如破竹之態強勢崛起，國際水族市場對於觀賞蝦的需求與日俱增，不論是色彩鮮豔的水晶蝦與彩色米蝦，還是在水族缸中扮演勤勞不懈清潔工角色的臺灣原生種蝦，都為我國創造了驚人的產值。而臺灣觀賞蝦自 2010 年以來，除了占國內養殖觀賞水族出口比例逐年攀高，根據水族類商業同業公會資料顯示，臺灣更已成為目前世界上首屈一指的觀賞蝦出口大國，全世界水族市場中十隻觀賞蝦裡，就有六隻是臺灣生產的。

起初觀賞蝦品系甚少，也沒有如今的色彩斑斕，臺灣人看中了這些小小生物的潛力，經過不斷地改良與創新，創造出許多令人為之驚艷的新觀賞蝦品系，並將臺灣生產的觀賞蝦成功推上了國際市場，更藉此創造出驚人的成果，另一方面，也帶動著許多觀賞水族周邊產品蓬勃發展，不禁令人讚嘆臺灣觀賞水族產業獨到的眼光與領先的技術。

臺灣觀賞蝦出口主要有三個主角，一為水晶蝦，二為彩色米蝦，第三為臺灣土生土長的原生種觀賞蝦。這些不同的觀賞蝦究竟擁有什麼樣迷人的特質讓全世界的水族玩家為之瘋狂，筆者謹就以上三類主角微薄淺見與讀者分享，試圖揭開目前主流觀賞蝦的神秘面紗。

水晶蝦—蝦界貴族

現今大眾熟知的水晶蝦，是在 1991 年時，由日

本的鈴木久康先生將原產於中國華南地區淡水域中的匙指蝦科 (Atyidae)- 彩虹蜜蜂蝦 (*Neocaridina serrata*) 引進日本在偶然的狀況下紅色個體。此後，歷經 5 年的改良篩選試驗，穩定該品種主要紅白相間呈色之隱性基因後，在 1996 年時才正式發表紅水蝦 (Crystal Red Shrimp, CRS) 此後水晶蝦名遠播，先後傳至世界各地的水族市場中，並快速地受到喜愛。經過幾十年的努力之後，改良產生更多的品種，其價值鑑定也產生了市場共識，例如體色之紅白比例、色彩飽滿、明暗對比、銳利程度與整體呈現等作為評斷依據，並逐漸形成等級之分。而各地區對於水晶蝦體色的偏好又會隨國情的不同而有其偏好差異，如歐美國家多注重水晶蝦體色中擁有較多鮮紅色塊的個體，紅色部分越多越受大眾喜愛；日本玩家認為水晶蝦的標準為體色濃豔程度和線條是否勻稱、規則，而白色體態更能凸顯水晶蝦的觀賞價值，因此白色較多的品系較獲青睞，隨後則更進一步發展出有體色中帶有圖案的品系；而臺灣則因地緣及文化關係，其標準與日本市場相近。

水晶蝦依據特徵目前可分為以下品系 (圖一)：

(一) 紅白水晶蝦

其品系分類方式如下：

1. 虎牙型：腹部上紅色部分有著白色的齒狀的特徵。
2. V型：腹部上紅色部分呈現字母V的形狀特徵。
3. 禁止進入型：腹部上紅色部分有著白色線條，如同號誌中禁止通行的符號。

4. 日之丸型：腹部上紅色部分呈現圓形，在白色底襯托下呈現如日本國旗的圖案。
5. 白軀型：腹部上幾乎不具紅色色塊，接近全白；頭部有完整紅色塊。
6. 輝煌型：腹部上絕大部分為被白色覆蓋，僅有少許的紅色塊。
7. 花頭型：全身近乎全白，只有頭部有些許紅色花紋。
8. 一索、多索型：整體色彩紅白相間並依照白色部分數量來分辨品系。

（二）黑白水晶蝦

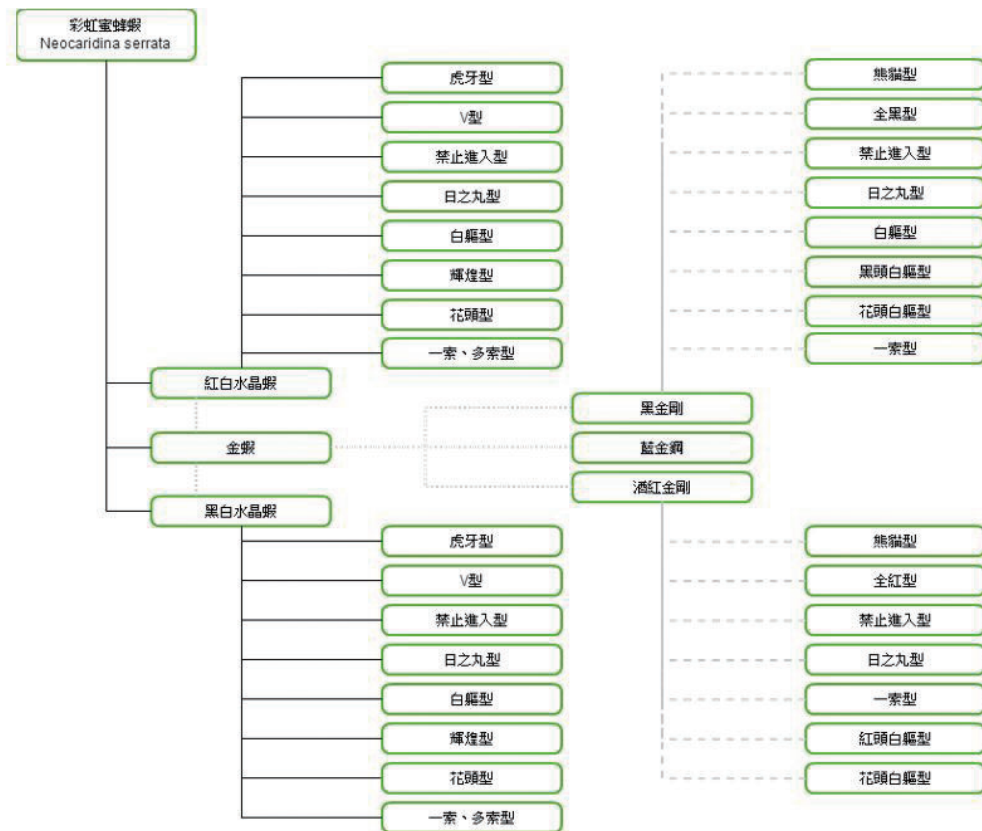
其是由水晶蝦的原種改良出體色為黑白的蜜蜂蝦選育出來的，該蝦系亦有相同於紅白水晶蝦的品系分類方式，如虎牙型、日之丸型、禁止進入型…等等。

（三）金蝦（白蝦）

亞洲市場上白色體態的水晶蝦擁有最高的價值，因此在 2005 年時市場中開始有白化的突變個體，一般稱之為金蝦的品系流通，玩家期待利用該品系與其他水晶蝦配種後，就能大大提升子代白色區塊的大小，來大量繁殖出日之丸、禁止進入型等品系，然而子代卻有著體色稀薄的缺點，不如預期。然而育種過程中，卻意外發現利用此特點，其子代可能繁殖出罕見的變異體色的個體，如黑金剛、藍金剛及酒紅水晶蝦。

（四）金剛蝦

臺灣玩家及業者由黑白水晶蝦與金蝦所選育而得，經過數次的反交步驟之後，黑金剛的性狀中於穩定下來，成為新的水晶蝦品系。其特徵為完全黑



圖一 水晶蝦品系特徵與演進

色的體色，不但比一般水晶蝦來的更飽滿，同時更具有金屬般的光澤，因此稱為黑金剛。此品系一經發表，隨即造成國際水族界的轟動，並成為水晶蝦界的新指標延續至今。而同樣藉由此育種的手法產生了新的金剛蝦品系，藍金剛及酒紅蝦等。金剛蝦也具有不同特徵所產生的品系，主要分為一索型、日之丸、白軀、熊貓、禁止進入及純色型，並依照金剛蝦體色的不同而有所不同命名。

（一）虎晶蝦

虎晶蝦是由虎紋蝦與水晶蝦雜交育種而來的，同樣再經過數代的改良之後才成功發展出穩定的品種，是種有虎紋蝦的條紋，卻有水晶蝦的白色體色基底的新品系。

（二）德系Pinto蝦

2011年在德國發表的Taiwan Bee Pinto Shrimp（簡稱德系Pinto蝦），再度引起水晶蝦界震撼。德系Pinto蝦是運用育種後的花虎蝦（Fancy Tiger，虎晶蝦的再改良品系）與金剛蝦品系間配種經過多代選育而來的。德系Pinto蝦主要分為Spotted型（斑點型）- 頭部代色斑、Zebra型（斑馬型）- 背部帶有紋路及Mosura型（白軀型）。除了擁有黑金剛的體態外，最具特色的是頭部擁有數量和大小不等白色斑紋，與常見的水晶蝦頭部體色較為單一的特徵大不相同！

（三）臺灣Pinto蝦

臺灣的水晶蝦開發能力並不亞於歐美或日本，雖然在Pinto蝦品種競賽中敬陪末座，但憑藉此能力，意外選育出具有台灣特色的Pinto蝦。臺灣Pinto蝦是將金剛蝦和虎晶蝦所產生的子代繼續育種而來，產生類似於Pinto花紋的臺灣Pinto蝦，但育種過程中的子代不一定完全都是Pinto蝦，亦會產生所謂的Pinto基因蝦，其特徵類似德系Pinto蝦，但臺灣品系的體色紋路較無規則。而相同於金剛蝦的例子，Pinto基因蝦在近幾年的努力之下而改良出

各式各樣的新品系了。

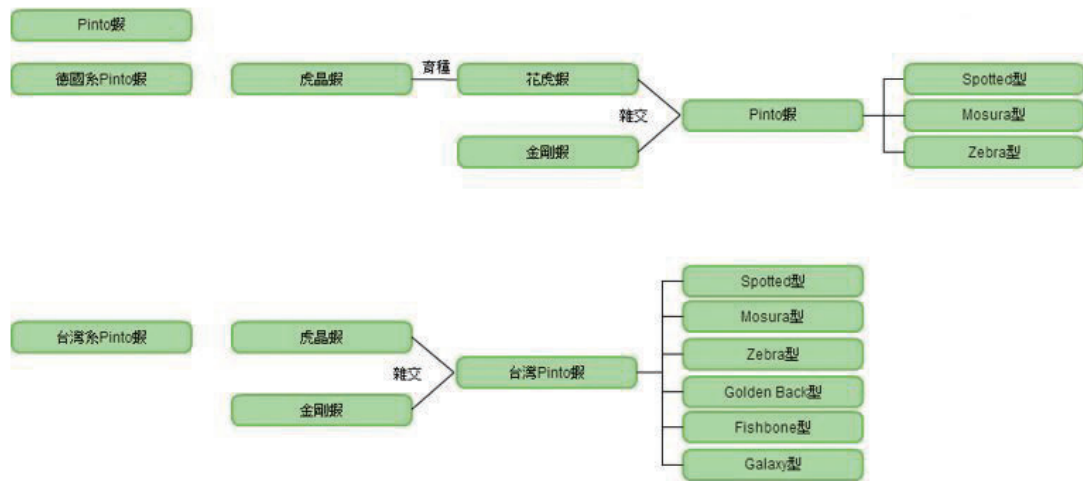
水晶蝦屬於匙指科新米蝦屬，為陸封型的大卵蝦種，其繁殖難度並不高。雖可以在一般水族缸環境下進行少量繁殖，但須良好的飼養環境下才有機會。畢竟水晶蝦對於水質相當敏感，只要些許變化，即可能造成水晶蝦不適應而造成傷亡。其最佳飼育環境，簡單來說，包含水體酸鹼度（PH值）約介於6.2到6.8的弱酸環境、GH值4至5之間、總硬度（KH值）則150以上並不超過220的軟性水為主，水溫必定維持在24-26度。若水溫超過28度以上，可能會出現衰竭的反應，活動力大大衰弱、食慾降低及生長與脫殼困難，若未適時降溫，甚至可能造成全數死亡；而冬季的低水溫也會造成生長影響，需要增設加溫設備保持水溫恆定。

為了維持上述水質環境，須從水體與硬體設備兩部份來說。水體部份，如同其他水族生物飼養一般，通常都會在投入生物前建立健全的消化及硝化系統，藉以應付之後所養殖的生物排放的廢物，這也是俗稱的「養水」。「養水」的完成度，與之後魚缸穩定度及生物生長情形息息相關，不可不慎。

而硬體部份，最重要的則是過濾系統。一般來說最簡易方式可以選用氣動式海綿過濾器，就是水族用品中俗稱的水妖精，這種過濾器附有管狀的生化棉，可將各種協助淨化水質的益生菌留在其中，使水質保持穩定；另一種方式則是採用外掛式過濾器，其中的空間則可以填入少許生物陶瓷環或是生化棉，藉以建立支持缸內水質的益菌系統。但是這兩種方式所提供的水質穩定能力會依據益生菌的數量而有所限制，若水質波動超出過濾系統負荷能力時，則無法確保水晶蝦的安全。

除了上述兩種過濾系統外，亦可採用圓桶過濾器，由於圓筒過濾器中擁有更多空間，可以填入更多生物瓷環或是生化棉等輔助器材，大大提升益菌系統規模，整體過濾系統負荷能力更是提升了一個檔次。

若要進行繁殖，雖然與飼養環境條件相同，但



圖二 Pinto蝦品系特徵與演進

水晶蝦抱卵的過程中會消耗體力，更容易因為環境的微量變化而放棄孵育或造成死亡，所以除水質外，亦須多加注意溫度變化，特別是夏天，必要時甚至需要準備冷卻設備進行降溫，藉以維持穩定的水溫。而繁殖所需設備大致上與飼養階段相同，需額外注意的是有無隱蔽處讓蝦苗藏匿、水中蝦苗所需食物來源是否足夠及過濾設備所產生的水流強度是否會對蝦苗產生危害等細節。

除此之外，如何挑選繁殖用的種蝦也是非常重要的一個課題。基本的繁殖只需要一對公母種蝦即可進行繁殖，正確性別的水晶蝦挑選可從其體態上來區分，如額角、頭胸部比例、體型大小、行為方面來判斷。而為了確保繁殖效率，最簡易的作法是一次將十隻左右的水晶蝦投入繁殖缸中，並以公母蝦 1:3 的比例來進行配對。

其次則是種蝦品系或是體色表現挑選，由於繁殖不外乎是為了產生更具價值的個體，因此水晶蝦的外在挑選就顯得相當重要。儘管現今市面上水晶蝦的色彩、體態等外觀表現都已有了一定的水準，但有可能繁殖出來的子代卻沒有親代所表現的好，如金蝦子代有著體色稀薄的缺點，無法達到與親代一樣的水準。可能的問題在於種蝦挑選時，除了肉眼可分辨的表現型外，還需要考慮其基因型。

基因的差異正是代表水晶蝦各不相同的品系，更是一個最重要的隱藏環節。進行育種前，若能準備相當純正的種蝦品系，所取得的子代除了容易表現出與親代相近的特徵外，更可能得到更好的體態及色彩表現。

水晶蝦交配成功後，可明顯觀察到母蝦會將卵保護於腹肢的下方，並利用泳足不時擺動，來清除蝦卵上的髒汙廢物，並帶入富氧的水流。這時候可以將抱卵母蝦撈出，並移置於先前準備好的孵化缸，直到受精卵孵化再將母蝦移出。孵化後約一至兩週後，就可以發現魚缸中迷你版的水晶蝦出沒攝食，這時候必須注意過濾系統是否會對幼蝦造成傷害；必要時甚至需添加防護網，避免幼蝦遭吸入過濾器之中而造成死亡。

當幼蝦體長約 1 公分後，就可經由體色初步分辨出品系型態，然而還是需要繼續培養至成體，完全顯色後所呈現出的體色是否濃白或豔紅，才真正能夠判斷水晶蝦的價值。

彩色米蝦-五行之美

目前為大眾所熟知不同顏色的彩色米蝦前身其實就是黑殼蝦，在水族館內總被擺在角落，不是用作觀賞而是當作飼料或清潔工，如此毫不起眼的黑

殼蝦竟然讓臺灣再次創造了世界觀賞蝦奇蹟。

黑殼蝦在自然環境中表現出許多不同的顏色，有的偏藍、偏紅或偏黑，而某次臺灣業者在因緣際會下竟培育出體色紅色的黑殼蝦，即為火焰蝦，有了火焰蝦的開端開始配種改良，從一開始的紅色系列（極火蝦，Fire shrimp）變成橘色系列（香吉士）、黃色系列（黃金米蝦）、藍色系列（藍絲絨）、咖啡色系列（巧克力蝦）、黑色系列（黑金剛）、白色系列（雪球蝦）還有雙色系列（紅琉璃），創造出色彩變化多端、花紋各有不同的彩色米蝦（圖三）。

目前市面上較熱門的彩色米蝦品系有七種，介紹如下：

（一）夢幻藍絲絨(Ultra Blue Shrimp)

夢幻藍絲絨源自藍絲絨顏色較淺而藍鑽石顏色太深，在這兩者間取一個中間顏色而來。

（二）血腥瑪麗(Bloody Mary Shrimp)

血腥瑪麗來自巧克力蝦與極火蝦多次雜交出來的品系，其體型優於極火蝦的體型，雖艷紅的顏色與極火蝦相仿，但血腥瑪麗的顏色偏酒紅，額角較短，也略為往下。

（三）巧克力蝦(Chocolate Shrimp)

巧克力蝦從極火蝦而來，體色猶如巧克力般的黝黑，全身為濃厚的巧克力色，等級較上品，而較褐色的等級較比較低而價錢就較低了。

（四）雪球蝦(Snow Ball Shrimp, *Neocaridina sp.* (cf. *zhejiangensis* var. *white*))

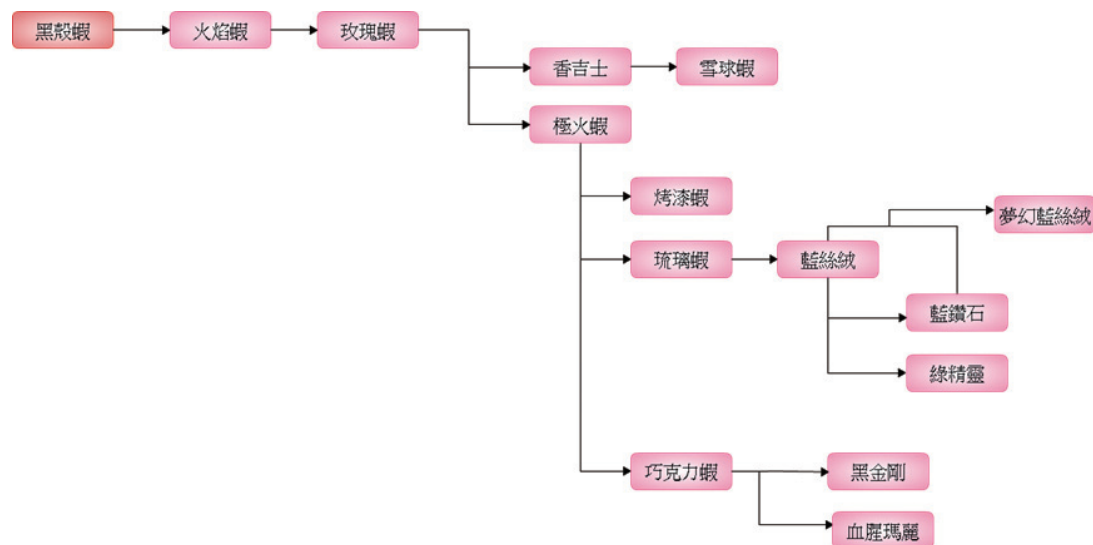
雪球蝦是由黑殼蝦的變異種而來，體色跟蝦足為晶瑩剔透的白，培育重點類似水晶蝦，需要良好的水質。

（五）玫瑰蝦 (Red Rili Shrimp, *Neocaridina heteropoda* var. "red")

玫瑰蝦來自火焰蝦 (Flame Shrimp)，隨水質或光照的不同，呈現的體色有火紅、橘黃等，又有櫻花蝦或櫻桃蝦的稱呼。

（六）琉璃蝦(Rili Shrimps, *Neocaridina heteropoda* var. *rili*)

琉璃蝦為極火蝦突變而來，頭胸甲與尾柄部分為紅色，體節透明部分晶瑩剔透。



圖三 彩色米蝦品系特徵與演進

(七) 香吉士(Sunkist Shrimp)

由黑殼蝦改良出來的玫瑰蝦，經過歷代的篩選、培育而造就出了香吉士，香吉士體色可分為鵝黃色和橘黃色體色。

彩色米蝦色彩繽紛、小巧可愛，在水族箱裡賞心悅目，顛覆一般蝦子只是水族缸裡配角的形象，也讓它成為了抓住民眾目光焦點的主角。臺灣有許多人相信也遵從風水的說法，會在家裡擺設魚缸來開運招財，而在古代的大戶人家會在庭院裡建造風水池，在裡面放入五顏六色的魚，可以欣賞魚兒優游又有納財、聚氣之用，但在現代風水不只是擺設個魚缸，還要結合設計感打造出符合居家環境的生態缸，利用五行金、木、水、火、土做一個風水魚缸，納財且生生不息，其中金代表的顏色是白色、金色，可用雪球蝦或黃金米蝦；木代表的顏色是綠色，可用綠精靈；水代表的顏色是黑色、藍色、灰色，可用藍絲絨；火代表的顏色是紅色、紫色，可用極火蝦；土代表的顏色是黃色、咖啡色，可用巧克力蝦，因此彩色米蝦又稱為五行蝦。

彩色米蝦在分類上為十足目真蝦下目匙蝦科新米蝦屬。其取得容易、價格便宜，而在飼養上並無太大的困難，一般戶外養殖均使用土池來養殖，而在水族箱飼養，其最佳飼育環境包含水體酸鹼度(PH值)約介於6.0-7.2的弱酸軟水裡，最佳溫度在23-25°C，過高的水溫可能使水中溶氧量減少並加速水中腐質物分解，進而使彩色米蝦活力與體色均會下降。

而目前彩色米蝦大多飼養在水草缸中，除了上述水質環境的重點外，周邊硬體部份，一般常用美國矽砂、黑金剛砂或黑土等作為底土，飼養過程中，若需要翻動底土則是要小面積的操作，不可大面積地翻動會使沉積物揚起；而淡水蝦幾乎均行底棲生活，也會選擇棲息於岩縫或具有高隱蔽性的環境，因此也需要放置一些可供彩色米蝦躲藏的造景或沉木等；過濾系統方面，則多採用外掛式過濾保持水質的穩定；照明設備使用水草燈以不影響溫度

變化的即可，充足的光源可供水草生長也促進彩色米蝦的增豔。

彩色米蝦體型較小，外觀上也較難區分公母，因此以對照的方式來分辨公母，以俯視觀察，母蝦身形較圓潤較寬、較公蝦寬，而公蝦體型較窄。種蝦繁殖時須給種蝦較安靜、水質良好的環境，一旦發現母蝦抱卵，可撈出隔離飼養，讓母蝦在安穩的環境裡安心待產，避免過度干擾，而使母蝦在緊迫下把卵粒踢掉。除此之外，水質及溫度等許多條件會影響卵粒孵化也應注意。

臺灣原生觀賞蝦—蝦界原住民

臺灣氣候適宜且地理環境優越，臺灣的河川流域亦因高度落差大造就了多樣性的水域環境，孕育了許多獨特的水生物種。其中臺灣原生的淡水觀賞蝦就有四十餘種，因其生態習性與千變萬化的外觀形態普遍受到喜愛，市場需求與日俱增，除了國內的水族市場，國外的需求量也十分龐大，若能規模化生產並擁有良好且穩定的品質，將大大提高在國際市場的競爭力。

除了上述特點外，臺灣原生種觀賞蝦的獨特模樣也吸引許多水族玩家爭相收藏，依繁殖行為的不同，可分為陸封型以及降海洄游型。陸封型淡水蝦種之生活史包含交配、產卵、生長皆在淡水水域中完成；而降海洄游型的淡水蝦在種蝦產卵自卵中孵化後經歷浮游期需在半淡鹹水的水域或是海水水域中生活才能順利生長。

臺灣原生觀賞蝦目前在水族缸中的角色多半擔任著清潔夫的重責大任，藉由撿拾缸中的碎屑殘餌與一些礙觀瞻的附著藻，來維持觀賞水族缸的整潔。臺灣原生觀賞蝦目前比較耳熟能詳的品種包括長額米槍蝦(*Caridina longirostris*)、石紋網球蝦(*Atyoida pilipes*)、衛氏米蝦(*Caridina weberi*)、大和米蝦(*Caridina japonica*)、短腕米蝦(*Caridina brevicarpalis*)、真米蝦(*Caridina typus*)、臺灣米蝦(*Caridina formosae*)、粗糙沼蝦(*Macrobrachium asperulum*)、郝氏沼蝦(*Macrobrachium horstii*)與近

期出現的紫晶蝦 (*Potamalpheops sp.*)，其中又以大和米蝦最受國際市場歡迎。

大和米蝦屬於匙指蝦科米蝦屬，分佈於臺灣東部以及南部地區，其所擁有強而有力的除藻效率與獨特的斑紋，在一般水草缸中非常重要，並深受水草缸玩家所喜愛。近年來由於整體市場需求量大增，野外族群經人為捕撈後，數量已急遽減少，恐有面臨絕種的危機。

然而大和米蝦幼苗目前尚無法成功以人工方式量產，除了其複雜的降海洄游生態機制，需嚴控水體鹽度變化外，餌料生物的提供也是成敗的關鍵，目前本實驗室正積極開發大和米蝦人工量產模式，藉由提供不同的餌料生物以期提升蝦苗成長速率，蝦苗已可達到 50% 以上的變態率。

另一種為大眾所喜愛的可愛蝦種，即是大家耳熟能詳的「網球蝦」。其為擬匙指蝦屬的成員，目前在臺灣發現的網球蝦一共有三個品種，分別為石紋匙指、蝦附刺擬匙指以及白帶匙指蝦。

網球蝦最大的特點之一就是牠們特殊的網狀濾食步足，捕捉在水中的浮游生物，時常可以看到牠們在水流處張開網狀濾食步足擺動覓食，十分可愛，但由於其濾食的特性，一般水族箱中並無法提供牠們足夠的食物，因此在普通水族缸中難以飼養。

但近年來許多網球蝦的愛好者逐漸找到適合牠們的飼養方式，並探索其不同的洄游特性嘗試繁殖，但都尚未有量產的模式以提供市場需求，因此目前市場上還是以捕捉野外的野生個體為主要供應來源，隨著需求量的提高，捕捉的次數越來越頻繁，在野外的網球蝦族群也日漸縮小，這些洄游性的蝦種仍需積極努力找出人工量產的方法，避免野外族群消失。

其他臺灣原生觀賞蝦如真米蝦、衛氏米蝦等其他具有觀賞價值的原生蝦種，許多學術單位也正在

積極開發人工繁殖的量產模式，除了保護臺灣原生觀賞蝦的族群數量，為保護臺灣生態環境努力，也期望能開發出更多不同具有觀賞價值的觀賞蝦新品系，提升臺灣觀賞蝦的國際競爭力，創造更多商業契機。

展望

臺灣的觀賞蝦產業現今已十分成熟穩定，但再新奇再吸引眼球的種類總有沒落的一天，臺灣觀賞蝦如何在國際市場上保持現今的領先地位，除了商品的品質及量產，持續研發更新更卓越的繁殖育種技術，開發其他更多新的品系來滿足市界廣大消費者的好奇心也是十分重要的。

另外，以彩色米蝦來說，它在推出後，不光吸引了臺灣的玩家，也吸引了全球的玩家想一賭彩色米蝦的魅力，這也使得彩色米蝦的國內外訂單大增。而在需要量大增的狀況下，繁殖、挑選蝦苗的人力需求也大大提升。然而在訂單大增的狀況下，常發生幾個問題，如在人力不足的狀況下，時常造成挑選蝦苗上有疏忽，使得彩色米蝦的品質優劣不齊；由於商機大增，使得許多人才投入，進而導致產量暴增，其價格卻大幅滑落；其他則有部份蝦場，為了大量繁殖彩色蝦苗出口到國外而忽略了品質，進而失去國外的買家，造成努力培育的蝦場的困擾。

因此，為了降低蝦苗出口品質優劣不齊的狀況發生，除了要求商家自律外，如何做好品質等級選別，如何藉由產量控管，避免因量產而降低價值，或是建立商品規格化、標準化，並做好病毒的檢驗與出口產品的控管，相信這個觀賞蝦的臺灣奇蹟，就會繼續發光發熱，創造更多的外銷奇蹟。 [AgBIO](#)

吳冠賢	國立臺灣海洋大學	水產養殖學系	碩二研究生
楊孟霖	國立臺灣海洋大學	水產養殖學系	碩一研究生
陳佳瑜	國立臺灣海洋大學	水產養殖學系	碩一研究生
黃沂訓	國立臺灣海洋大學	水產養殖學系	副教授

參考文獻

1. 王國中 楊志賢 (2014) 台灣觀賞蝦 展新文化事業股份有限公司 台北市 台灣 155頁。
2. 黃之暘 李訓瑞 (2006) 紅水晶蝦及其他淡水蝦特輯 威智文化科技出版有限公司 台北市 台灣 121頁。