

第八章 貿易運輸之集貨與蓄養



部分具有藏匿性或個性較為羞怯的種類，在蓄養環境中，建議多能投入可供隱蔽或躲藏的介質，以避免個體緊迫而影響蓄養管理

觀賞性水生物的貿易運輸與銷售，與當地市場僅作為連結批售、零售及一般消費明顯不同；除載運距離及時間有差異外，在貨量、包裝形式、裝箱方法、遞送對象及協助運輸所需之文件表單，也多有不同；此外，在針對生物、包裝水體及資材的選擇與應用上，因涉及專業成為決定產業發展技術水準及交易成敗之主要關鍵。

觀賞水族物種之運輸由於涉及各類淡水、半淡鹹水及鹹水生物之包裝與遞送，往往隨運輸距離、時間、運輸成本及相關商品之體型、數量與價格差異，存在別具特色及種別專屬 (species-specific)^a 的包裝形式。

觀賞性水生物的貿易流通，由於需歷經長時間的運輸及頻繁的搬運過程，常伴隨難

以避免的持續溫度與壓力變化及震動、噪音、碰撞與重壓等刺激，且不論是單隻包裝或以一定數量及密度包裝，皆會造成生物在運輸過程中，因競爭、打鬥及殘食，而造成個體損傷、虛弱、罹病甚至死亡；此外，隨運輸時間與有限水量而持續累積的排泄與代謝廢物，也會造成水質惡變，進而使生物在密閉及空間水量極其有限的包裝環境下感到痛苦，並愈形虛弱，導致商品價值明顯損失。

以現行技術及產業作業常態，生物在貿易運輸上的距離與時間難有壓縮可能，因而為了要讓生物在歷經長時間及距離的貿易運輸後，仍保持健康、活力及活存，並具商品價值，端賴包裝運輸前的蓄養管理。正確



妥適的蓄養管理，其間包括生物、水體與環境管理的多樣操作，落實在聯繫與集貨及善用蓄養過程，掌握時效以針對個體進行生理調控、健康管理與形質修飾，並確保在包裝作業上即時流暢，以進行後續之運輸作業。

一、預計銷售與運輸商品聯繫

貿易運輸的商品有可能為自行生產、衛星魚場收集，甚至是由他地或他國貿易中轉；特別是後兩者，由於產業分工愈趨細膩，相關供應與運輸，也多因資訊傳遞快速形成牽一髮而動全身的全球貿易規模；加上異地繁殖^b與貿易中轉原本就為目前與未來全球產業之發展樣態與趨勢，因此各類觀賞水族動植物種的生產供應與貿易銷售，主要皆循此來源及途徑。

預計收集、進場與蓄養之商品種類，會隨訂單在供應商與採購商間來回詳加確認，以及預付部分或全額貨款，而在體型規格、供應數量或性比組成上逐漸明顯。此時供應商可依據手邊掌握之資訊，針對商品組成進行規劃安排。不過相關商品的銷售、進場與運輸，並非臨時決定而一蹴可幾，除於平日便須了解相關商品的生產、供應狀態、產期產季、體型規格及可取得數量上的變化，對於常銷性或可預知穩定銷售商品的取得，更應具有充分掌握的能力；如此一方面可以降低蓄存或投入生產的空間與人力支出，另一方面，則可藉由掌握相關商品的流向、場外支援及可供支配與利用的數量，而方便相關操作。

目前常見的形式，例如建立中心廠與衛星場的中衛體系，亦或是分別與本地生產、批售與貿易供銷環節，維繫良好暢通的訊息交換；以及針對主要銷售商品，同時掌控不同的供應來源，以確保可使用資源充足無虞或可依據供應品質、價格及數量進行進貨蓄養之來源選別。而除了展開聯繫以確認可供應商品狀態與量能外，同時也可分別針對進場後，預計安排的擺放缸數或編號，或是相關位置與種類間的調度搭配進行安排，以避免在集貨過程與蓄養階段耗費不必要的空間、人力與資源。

二、運輸前置作業

集貨

集貨係指自蓄養場外收集預計銷售運輸或進行貿易中轉相關商品，主要對象則為訂單上的需求種類及其規格與數量。集貨來源可能為繁養殖場、小型溫室、個人玩家或特定種類之學會或協會，也可能為批售商、零售商或是具有合作關係的貿易商。集貨過程會因為種類取得之難易度、產期產季、市場需求與生產量能而有所變動，故集貨時間多控制在1個月內，且因集貨目的在於滿足銷售需求並盡可能符合採購方的訂單，加上集貨後必須進行運輸前之蓄養管理，因此時間也不會或不宜短於1週。

集貨聯繫可與訂單重複確認同步進行，且應隨訂單愈加確認，具體之集貨供應來源、可供應商品之體型尺寸及數量需更為明確；必要時還可自多方收取資訊，以確保



供應狀態穩定無虞。集貨數量務必預留因為蓄養過程損耗而產生的變動^o，以避免真正進入包裝運輸或運抵後點算時的數量短缺。集貨聯繫上，需確認自其他通路貨來源取得商品的種類、品系或體型規格及性別比例正確無誤，同時在進場前便必須確認生物的健康狀況，以免發生購入虛弱、殘疾或罹病個體等不具商品價值的窘況。

集貨過程中，需依據不同來源供應的商品，分別留下供應狀況資料，或是依據過去紀錄，將可供應來源依據品質、價格與配合狀態依次排序，以利後續在集貨時的聯繫及完善作業流程。此外，在集貨過程中，除須分別確認航班、艙位與採購方的付款狀態外，同時也應針對集貨管理訂定最後截止時間，以確保後續進場及其蓄養可妥善操作並落實執行。

進場

在為期 1 週至 1 個月的集貨過程中，生物會依序進場，展開運輸前的蓄養觀察、健康評估或必要性之檢驗檢疫。

由於相關商品皆為供應貿易出口或中轉運輸，因此集貨種類、品系、體型規格、數量、價格及性別比務必與採購方的項目相符；若有調整或替換建議，則需充分與採購方溝通並在包裝運輸前取得接受或確認。生物進場多來自不同供應來源，時間也有先後順序或快慢緩急的差異；除須了解進場時間設定排程及截止時間外，同時應針對嬌貴、脆弱、不易處理及價格昂貴之商品，設定進場順序，好讓後續的蓄養、健康管理與檢疫

查驗，有充分的時間獲得落實。

生物在進場前，相關擺放位置、蓄養缸體及其包含的水體，包括水質狀態、預計飼養密度、水質控管與蓄養排程等條件與相關管理，都應事先完成，以利進場生物可以快速且充分的適應，並且藉由持續的蓄養，依序調整生理、和緩適應或是進行必要之健康管理與檢驗檢疫，以便順利銜接因應長途空運所需的包裝運輸。即便集貨來源為本地繁殖場或衛星魚場，生物進場理當視作生物運抵般細心對待，並充分落實對於蓄養環境中各項參數的適應；因為一般觀賞水族生物經貿易運輸運抵後，多已度過最艱難的時間、距離與惡劣環境等挑戰，但對於進場後預計蓄養的生物，正是為面對長途空運嚴苛挑戰的行前整備，切莫疏忽。因此，進場生物多以商品編碼或貨號進行分配蓄養，同時註明供應來源、數量以及預計出貨之對象與時間，以利在蓄養過程中進行控管。

蓄養

蓄養並非運輸前不加任何操作的等待，而是必須藉由蓄養過程的妥善管理照護，確認蓄養下生物的商品價值與可供應狀態，並將商品逐漸調整為具備可適應後續長途運輸的穩定妥適。

雖然運輸前多以裸缸飼養，但可藉由溫度、鹽度、水流、光照（包含強度與光週期等）、溶氧及投餵管理，觀察並評估個體或群體狀態，以利後續包裝運輸之相關操作。

以貿易中轉或全球供銷的新加坡或德國魚場為例，多有針對主要供作長途運輸的



妥適的蓄養管理，其間包括生物、水體與環境管理的多樣操作，落實在聯繫與集貨及善用蓄養過程，掌握時效以針對個體進行生理調控、健康管理與形質修飾，並確保在包裝作業上即時流暢，以進行後續之運輸作業。

一、預計銷售與運輸商品聯繫

貿易運輸的商品有可能為自行生產、衛星魚場收集，甚至是由他地或他國貿易中轉；特別是後兩者，由於產業分工愈趨細膩，相關供應與運輸，也多因資訊傳遞快速形成牽一髮而動全身的全球貿易規模；加上異地繁殖^b與貿易中轉原本就為目前與未來全球產業之發展樣態與趨勢，因此各類觀賞水族動植物種的生產供應與貿易銷售，主要皆循此來源及途徑。

預計收集、進場與蓄養之商品種類，會隨訂單在供應商與採購商間來回詳加確認，以及預付部分或全額貨款，而在體型規格、供應數量或性比組成上逐漸明顯。此時供應商可依據手邊掌握之資訊，針對商品組成進行規劃安排。不過相關商品的銷售、進場與運輸，並非臨時決定而一蹴可幾，除於平日便須了解相關商品的生產、供應狀態、產期產季、體型規格及可取得數量上的變化，對於常銷性或可預知穩定銷售商品的取得，更應具有充分掌握的能力；如此一方面可以降低蓄存或投入生產的空間與人力支出，另一方面，則可藉由掌握相關商品的流向、場外支援及可供支配與利用的數量，而方便相關操作。

目前常見的形式，例如建立中心廠與衛星場的中衛體系，亦或是分別與本地生產、批售與貿易供銷環節，維繫良好暢通的訊息交換；以及針對主要銷售商品，同時掌控不同的供應來源，以確保可使用資源充足無虞或可依據供應品質、價格及數量進行進貨蓄養之來源選別。而除了展開聯繫以確認可供應商品狀態與量能外，同時也可分別針對進場後，預計安排的擺放缸數或編號，或是相關位置與種類間的調度搭配進行安排，以避免在集貨過程與蓄養階段耗費不必要的空間、人力與資源。

二、運輸前置作業

集貨

集貨係指自蓄養場外收集預計銷售運輸或進行貿易中轉相關商品，主要對象則為訂單上的需求種類及其規格與數量。集貨來源可能為繁養殖場、小型溫室、個人玩家或特定種類之學會或協會，也可能為批售商、零售商或是具有合作關係的貿易商。集貨過程會因為種類取得之難易度、產期產季、市場需求與生產量能而有所變動，故集貨時間多控制在1個月內，且因集貨目的在於滿足銷售需求並盡可能符合採購方的訂單，加上集貨後必須進行運輸前之蓄養管理，因此時間也不會或不宜短於1週。

集貨聯繫可與訂單重複確認同步進行，且應隨訂單愈加確認，具體之集貨供應來源、可供應商品之體型尺寸及數量需更為明確；必要時還可自多方收取資訊，以確保



商品，進行妥善的蓄養管理；除相關蓄養場所（獨立區隔的溫室空間）外，同時藉由水量大小、水位高度及水質條件略有差異的水槽、桶槽或小型硬池（水泥池），分別針對不同體型大小與生物屬性之種類進行妥善蓄養。除蓄養環境需依種別、品系、商品規格、形式及來源相互區隔外，同時也需針對每日數量之變動進行查驗、計數與登載，並回報貿易聯繫部門，以確認可供應商品的即時數量。在德國或新加坡魚場的各蓄養缸明顯可見具有可供登載紀錄或註記的表單，甚至為方便作業管理，不乏使用可讀取條碼（bar code 或 QR code）等資訊形式，並分別以可讀取、傳輸與儲存的機器進行確認、紀錄與更新，有效節約人力與作業時效。

蓄養過程以少量投餵，用於輔助判定個體的活力與健康狀態，且在運輸前 24—96 小時，便會依據種類、體型大小、包裝運輸距離與時間、包裝水量及密度，決定停止投餵的時間，以避免運輸過程於相對有限的空間與水體中明顯排泄或代謝，造成水質污染而影響個體健康及活存。

健康管理

蓄養管理過程中的首要工作，便是進行種別、品系或個體的健康管理。健康管理分為生物、環境與操作管理三部分，但多以生物外觀形態、個體或群體行為及可供參考或檢視的生理狀態為主。健康個體具備完整外觀，包括眼睛、吻端、各鰭邊緣及體表，此外，魚體與各鰭的色彩與光澤也都是評估重點。不同種類的生物有特定的移動（或泳

動）姿態、主要活動的水層或環境空間及分別出現於種內或種間的互動，或是具特定意義、功能與目的的行為；而個體的呼吸亦應穩定，鰓蓋開闔應對稱，同時在行進間不致產生偶發的亂顫、抖動與摩擦。而個體活動及群體行為亦然；尤其是部分體型嬌小、個性溫和或具群游（schooling）行為的種類，多會以相同水層及方向進行群體活動，並針對刺激產生瞬間閃躲或遠離的即時反應。

健康管理除了生物本身，也應包括水質環境與操作管理。水質條件除須控制在可適應或偏好的範圍，必要時還可利用溫度或 pH 調控，降低或避免特定病原生物之感染傳播或是在包裝運輸前 12 小時，再行確認禁食無誤，且在個體健康狀況無虞的先決條件下，以持續調降的蓄養溫度，讓個體逐步降低代謝與排泄速率，以適應後續的包裝操作與長途運輸。操作管理則需針對各蓄養缸之生物及其狀況，以及操作管理之實際操作需求，備妥可單獨操作且無交互污染或傳播病原風險之環境介質、網具、盆桶、水管或是其他飼養設備，每日早、中及晚至少 3 次的觀察，同時針對虛弱或垂死個體進行病理採樣與觀察或死亡個體的移除與數量紀錄，是蓄養管理過程中重要且必要的工作項目。

部分在貿易流通上需檢驗檢疫^d，或受採購方國家相關法令規範，而須施以不同檢疫強度之生物，則需在符合相關規範的先決條件下及為確保病原不致因為生物、水體或操作者攜帶而造成感染與傳播，因此多需與其他蓄養生物或商品獨立之單獨溫室或廠房加以蓄養，並定期或逐批供相關主管單位



策略，主要目的是藉由水質調控、適應及投餵管理，讓個體能在維持原本應有的商品價值外，藉由著色 (pigmentation)、揚色 (coloration) 或是調整體型，具體提升商品附加價值，或藉由投餵特定種類的營養物

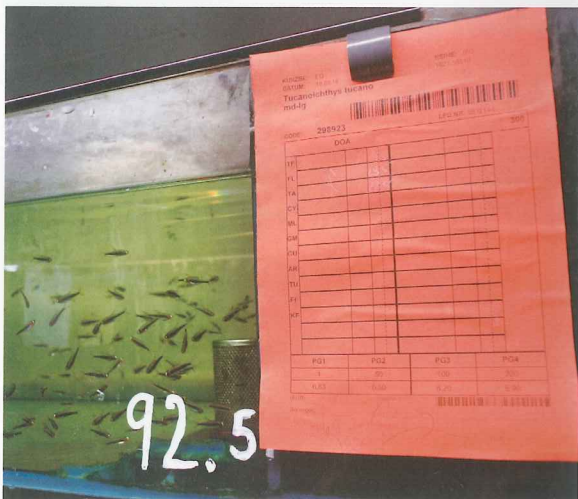


蓄養過程需同時掌控生物、水質、環境及操作管理狀態，以避免發生競爭或殘食影響商品價值，或因水質惡變與病原傳播影響個體健康

質、添加劑與益生菌，賦予個體在充滿緊迫及惡劣水質環境的包裝運輸過程與運抵之際，能夠擁有相對較佳的免疫力或抗逆境因子。以新加坡魚商為例，多會利用特定比例的鹽分添加，藉由調控部分種類 (如孔雀魚、



依據不同物種之生理屬性與偏好需求，加諸蓄養過程之管理操作，因此在蓄養數量與密度及其操作管理上，皆隨種類、商品規格與價值而略有不同



善用記錄表單，並搭配不同顏色與資訊加註進行管理，除可有效節約人力耗損外，同時相關記錄資料，也方便於累積及統計後呈現趨勢，並可作為操作管理或貿易拓展之重要參考資訊



妥善的資材應用，除可確保生物於蓄養過程之適應、健康與活力外，同時亦可避免個體間之競爭、爭鬥或殘食，確保商品完整外觀與價值



滿魚或劍尾魚等卵胎生花鱗) 魚隻鰓部的氯細胞或體液之滲透壓，以提升個體於包裝運輸過程之抗緊迫能力；或是會在運輸前 1-2 週，以添加含一定濃度維生素 C 的飼料投餵，藉由抗氧化力的提升保護，以確保魚隻在長途運輸後，仍具有一定的活存比例。

臺灣觀賞魚室外培育，多以各類色彩艷麗奪目的小型卵胎生花鱗、小型鯉科或脂鯉科為主。為符合北美與日本市場需求與偏好，生產稍具體型的各類非洲慈鯛。雖然相關種類在池中培育或繁殖，多有強烈的色彩表現與金屬光澤，此類商品在進行貿易供應或長途運輸時，需事先移入水族箱中，除落實觀察檢視、蓄養照護與健康管理外，同時也可讓個體逐步適應空間相對有限的蓄養環境，並以清水蓄養與光照控管，搭配在禁食前少量投餵、餌料調整與水質調適，可確保後續運輸與包裝上之穩定。

三、資訊聯繫與確認

從聯繫、集貨至蓄養，雖然看來皆是偏向現場操作的項目，但伴隨預計運輸出售的商品陸續到位，也顯示對貨運承攬業者、航空業者及採購方的聯繫，必須快速與詳加確認。以一般產業操作實務為例，自蓄養場外集貨的最後期限，多設定在包裝運輸前至少 3 天，若還包括檢驗檢疫，或取得繁養殖證明之保育類物種 (如 CITES appendix II)，則須在包裝運輸前至少 1 週完成生物進場，同時在出貨前最少 3 天，能取得相關證

明文件以供出口與運抵時查驗。避免因無法檢附相關文件，造成貨物退運或銷毀之損失。在集貨期間，仍須保持對採購商、貨運承攬業者及航空公司重複進行確認；此外，亦須留意相關貨物前後至少 1 週的變化，甚至是進口國之即時動態等，以確認航班無誤，進而可依排程在蓄養過程針對個體進行健康管理、生理調整與形質修飾，並按照規劃在時效內，依據包裝清單完成妥適包裝以利運輸。

註釋：

- ^a 不同種類的載運對象，往往因為生物屬性與對環境各參數之偏好與耐受性不同，而在包裝運輸之包裝形式、水質、水量及環境調控上，存在各具特色之差異。此外，即便是相同物種，也會因為不同成長或成熟階段、體型、數量與是否具有領域行為或殘食性等差異，而讓包裝運輸存在多樣組成。
- ^b 異地繁殖係指生產培育之對象為非本地原生之外來物種(exotic species)，但因為消費市場需求與偏好所致，而在非原生區域與產地進行繁殖培育與後續之商業利用。如此狀況在觀賞水族產業除為常態外，且隨動物資源有效性利用、動物福祉、棲地維護與生態保育等議題，而愈加明顯與活絡。
- ^c 蓄養過程偶有因為個體間的競爭、打鬥或殘食，或是因為個體隨水流逃逸、跳出缸外或不當操作，而導致數量減低，以及罹病感染或垂死而造成可包裝商品的減少；此外，針對需要檢驗檢疫之商品種類，也有可能因為採樣需求，而使數量產生變動。
- ^d 國際貿易流通上需檢驗檢疫之對象，多參照世界動物衛生組織之規範；在水生動物部分，主要以活生甲殼類與溫水性硬骨魚類為主，近年來則增加會攜帶特定病原之宿主種類，或是好發於食用水產養殖對象之特定病原，其中多以病毒與細菌為主。



表 8 臺灣觀賞性水生物出口包裝物種及相關包裝資料需求

魚種(體全長)	活存空運 時間需求 (小時)	單位容積量內包 裝隻數(18 kg/箱) ¹ (隻數)	到站首日 死亡率(%)	到站 7 日內 累計逐日 死亡率(%)	備 註
血鸚鵡 (5-6 cm)	40	320			<i>Cichlasoma synspilum</i> (♀) × <i>C. citrinellum</i> (♂)
<i>Cichlasoma</i> sp. hybrid	72	192			
血鸚鵡 (6-7 cm) ²	40	200			
<i>Cichlasoma</i> sp. hybrid	72	120			
血鸚鵡 (7-8 cm) ³	40	160			
<i>Cichlasoma</i> sp. hybrid	72	96			
阿里 (11-12 cm) ⁴	40	100			
<i>Sciaenochromis fryeri</i>	72	60			
揚色阿里 (4-5 cm) ⁵	40	680			
<i>S. fryeri</i> sub-adult coloration	72	408			
火鳥 (4-5 cm) ⁶	40	680			
<i>Aulonocara rubescens</i>	72	408			
火鳥 (10 cm)	40	110			
<i>A. rubescens</i> adult	72	66			
非洲王子 (4-5 cm)	40	680	3	5	
<i>Labidochromis caeruleus</i>	72	408			
非洲王子 (10-11 cm)	40	110			
<i>L. caeruleus</i> adult	72	66			
白馬王子 (4-5 cm)	40	680			
<i>Pseudotropheus zebra</i> albino	72	408			
白馬王子 (10-12 cm)	40	110			
<i>Pseudotropheus zebra</i> albino	72	66			
珍珠蝴蝶 (3 cm) ⁷	40	800			
<i>Tropheus duboisi</i>	72	480			
黃天堂鳥 (3-5 cm) ⁸	40	240			
<i>Lamprologus leleupi</i> Orange	72	144			
極火蝦 (1-2 cm) ⁹	40	2500			
<i>Neocaridina denticulata</i> var.	72	1500			
錦鯉 (10-12 cm)	40	180			
<i>Cyprinus carpio koi</i>	72	108			

¹ 目前業者所使用之包裝箱大致可分為 60 × 30 × 45 cm (材積 81 公升) 及 60 × 40 × 45 cm (材積 108 公升) (長 × 寬 × 高/1000)；在重量低於材積時以材積計算，超過則以實際重量計算

² 業界為 200 隻/箱-20 小時以內；延長為 40 小時則需減量至少 20-40%，同時將分袋數量提高

³ 業界為 140 隻(70 隻 × 2 袋)/箱-18 小時以內；8-9cm 則為 100 隻(25 隻 × 4 袋)

⁴ 每箱裝 20-25 條；分為 2-4 袋包裝

⁵ 每箱裝 200 隻；分為 2 袋(每袋 100 條)包裝

⁶ 所有馬拉威湖慈鯛包裝密度與方式大致相同，唯體型較顯側扁之 *Aulonocara* 屬物種對水質改變與包裝密度甚為敏感，因此包裝密度較一般常規須調降 20%

⁷ 包裝密度為每袋 60 隻(每箱可裝載 4 袋，共計 240 隻)/18 小時之運輸時間，但開袋兌水時須慎防個體產生抽筋與休克反應

⁸ 包裝常規為每袋 60 隻(每箱可裝載 4 袋，共計 240 隻)/18 小時之運輸時間，一般銷售以 4-5 公分體色較佳者為主

⁹ 寄送新加坡(耗時 12 小時)之包裝方式為每袋 1200 尾 × 2/箱(共計 2400 尾/箱)；寄送馬來西亞(18-20 小時)則為每袋 400 尾 × 4/箱(共計 1600 尾/箱)

