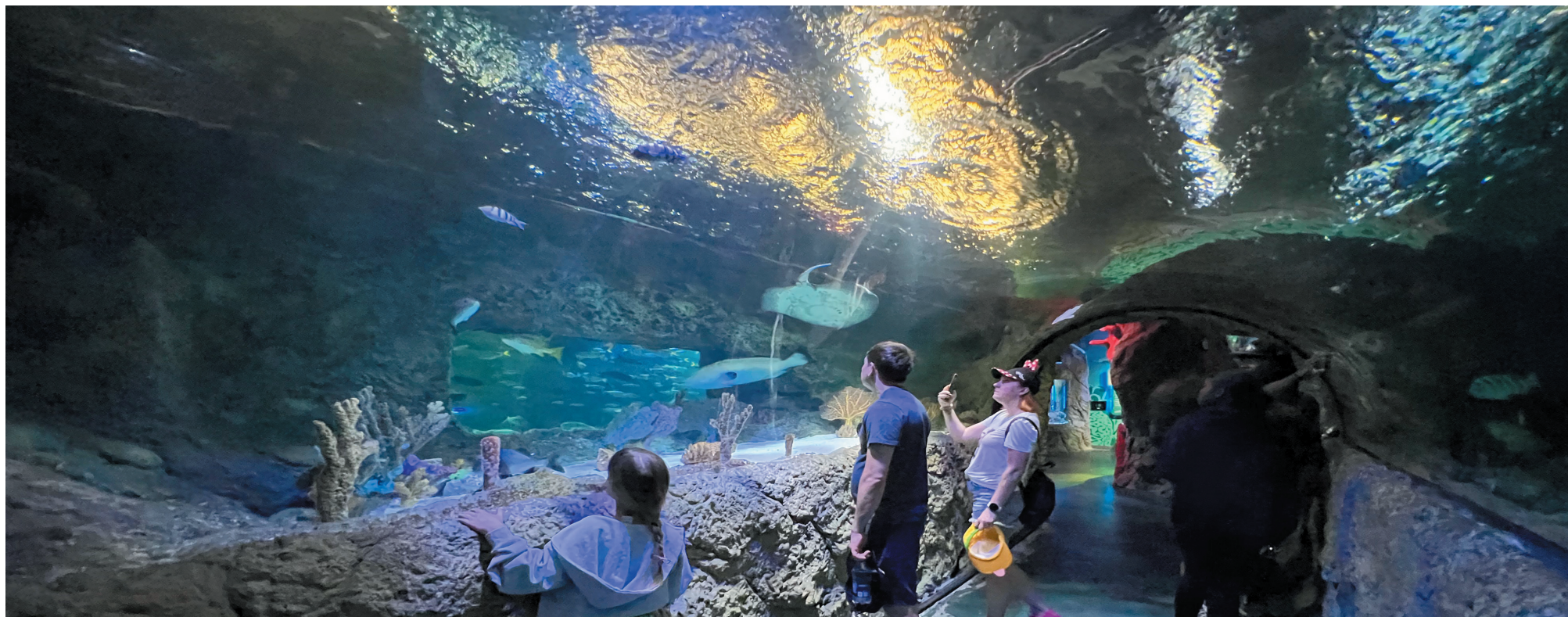


觀賞水族動物福利 技術指南



農業部 漁業署 編著

作者 / 黃之陽 (Alfred Chih-Yang, Huang)



CONTENTS

序	從休閒娛樂到寵物飼養.....	4	第六章	水族動物福利落實(IV)-展示與販售.....	54
第一章	動物福利與觀賞水族物種福利.....	8	第七章	水族動物福利落實(V)-消費飼養.....	64
第二章	他山之石-水族物種福利落實現況.....	18	第八章	水族動物福利落實(VI)-公眾展示.....	74
第三章	水族動物福利落實(I)-繁殖培育.....	28	第九章	我國產業落實現況與挑戰.....	84
第四章	水族動物福利落實(II)-蓄養與運輸.....	36	第十章	消費市場落實現況與挑戰.....	94
第五章	水族動物福利落實(III)-形質修飾.....	44	結語	從玩物到寵物-水族動物福利落實.....	104

序 ▶

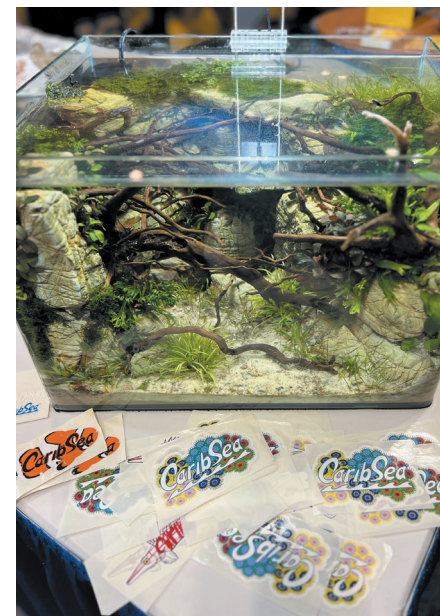
從休閒娛樂到 寵物飼養

長時間發展下的觀賞水族，已與數百年前以小型或具展示價值之容器，飼養以魚類為主的水生物為濫觴多所不同。雖說多數市場的演進樣態，皆由休閒娛樂漸被提升至寵物飼養；只是這分別以飼主以及飼養物種不同角度的微妙變化，如今不但更顯快速，同時也多被以包括重視資源與保育、棲地與環境保護，乃至照顧動物福祉(animal welfare)或動物權等議題落實並詮釋。雖說當下多讓人感受以往隨心所欲的水族飼養，如今不免多有箝制限縮，但長時間的發展，卻因為資源合理與節約利用，讓飼養重新回歸到人與生物的良善互動，反倒可以呼應全球水族市場在近一、二十年間，同時朝「精緻化」、「景觀化」、「資訊化」與「生態化」等發展趨勢，並且具體提昇水族消費量能。

▼動物福利除須滿足動物五大自由的最低標準外，同時也須建立在具體可行，同時能夠滿足人們需求的基礎之上。



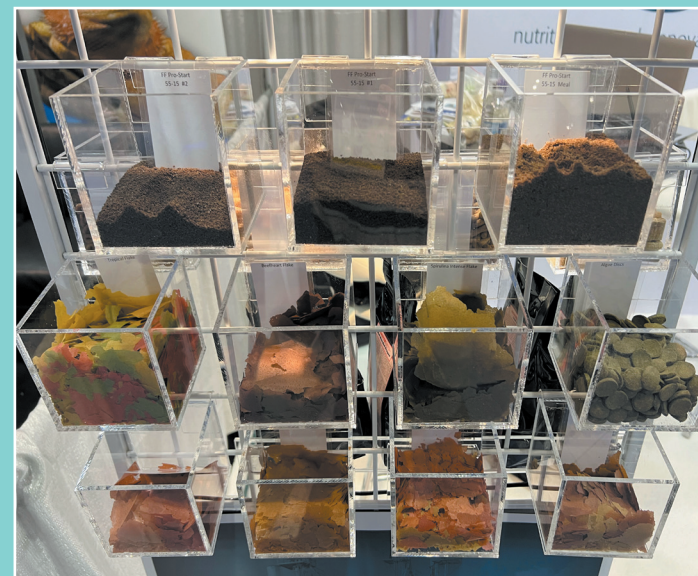
觀賞水族與人們生活距離極為接近，好處是方便容易接觸，但卻因此需更加留意動物福利議題。



觀賞水族近一、二十年的快速進展，在小型化、生態化與景觀化的潮流趨勢下，成為許多人在家中或工作場域的常見擺飾。

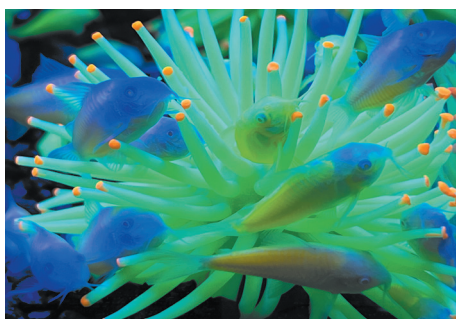


動物福利不僅是針對動物本身，與其基本生存所需的營養與健康投餵亦是重點。圖為因應不同物種營養與攝食需求開發的配方飼料。





隨寵物市場的持續擴張，特別是水族以每年4%的規模成長，動物福利儼然成為各大展會著重與關注的項目。



▲ 水族不僅是在居家、工作或展示場域，呈現綺麗水域風貌的最佳演示，同時其中對生物與生態的關懷，更具引人入勝的生命教育價值。

◀ 動物福利的議題並非僅只單一的情感投射，其中必須仰賴多學門的討論，方能讓動物福利逐步落實並普及。

▼ 魚類福利雖然起步較晚，但方興未艾的風潮下，已然讓相關商品在設計構思上，融入對飼養生物福利的基本關注。



◆ 持續擴張與演進的市場

水族飼養看似僅為生物飼養、收集或欣賞等，與一般寵物差異不大的休閒活動，但卻因為其間涉及面向廣泛，不但環境包括水生與陸生、淡水與鹹水，同時物種從狹義的水生生物，如今包羅萬象的涵蓋幾乎扣除犬貓、鳥禽與多數哺乳動物以外的廣義水生與陸域物種，加諸近年朝向生態化與景觀化的穩定發展，也讓一方景觀，在飼養生物之餘，同時融入具體而微的棲地或生態。此外，隨飼養物種種類組成及其生物特性及需求多樣性使然，需要龐大、專業乃至專精的技術與資訊支撐，因此也讓觀賞水族在具備寵物飼養與流行產業特性外，同時擁有一如資訊業、服務業與娛樂業等多樣屬性與實際運作。

◆ 資訊席捲下的全球化態勢

如今藉由網路突破時空限制，以無遠弗屆的資訊傳遞，大幅加速了全球區域性水族市場的相互了解與共構發展，影響所及，不但讓扮演市場結構核心角色的活生物生產與供應迅速便捷，同時技術與資訊也分別透過個人、同好團體以及業者經營之社群平台，在提供即時活潑的文字、照片與影像外，同時也活絡了同好間的交流，以及有別於純粹飼養與欣賞以外的樂趣與成就分享。因此以往多因資訊傳遞延時導致發展稍有落差的區域性市場，如今已然呈現全球化

的規模與樣態。而除了新種與新品系的發表、創新技術與即時商情多有快速且普及的傳遞，在諸多產業面臨的議題上，也自然成為當下與未來產業必須積極面對的挑戰。

◆ 新興議題的衝擊與挑戰

觀賞水族發展迄今，雖多數物種的繁養殖乃至搭配飼養的造景技術已臻成熟，近年也多有明顯以繁殖培育取代野生採捕的比例增加；特別是在諸如海馬 (seahorse, *Hippocampus* spp.) 與碑磙貝 (giant clam, *Hippopus* spp. 與 *Tridacna* spp.) 等保育類物種、以珊瑚及珊瑚礁魚類為主的海洋觀賞性生物，以及諸如箭毒蛙、守宮、陸龜與變色龍等兩生類或爬行動物等異寵或特寵，不過除去商業生產已解除保育法規與相關限制的合理利用外，其實包括「野生動物資源合理與合法利用」、「棲地與生態保育與保護」、「外來物種引入與入侵風險防患」、「循觀賞水族貿易運輸之特定病原傳播」以及「動物及水生動物福利落實」等議題，都是方興未艾的挑戰，不但是產業持續發展必須隨時關注的議題，同時也可能成為後續發展進程中，各國或區域性市場作為相互競爭、專業技術評比乃至非關稅障礙的關注重點。

第一章

動物福利與 觀賞水族物種福利

動物福利在實驗動物與農場動物已推動多年，並分別於學術研究及產食動物的生產上，多有相對成熟的落實，且隨著科學數據的不斷發現，以及相關技術的創新，動物福利在今日不僅限於人類道德情感的純粹投射或補償心態，而是已然成為建立人與動物間正常與平衡關係，以科學數據為基礎的產業操作必然。同時隨動物福利現今已為普世價值，加上一體適用的特性，因此不論是備受珍寵的伴侶或依人動物，乃至作為主要動物性蛋白質來源的雞蛋、牛乳以及各式禽畜生產，都需符合國際、當地或是區域性市場的規範；而其中，能夠支持與提升的最大助力，除了生產者不斷戮力改善與實踐外，消費市場的認同與要求，也成為持續推動產業落實，並在整體產業供應鏈上皆有實踐的動力。

▼因應不同物種攝食習性與營養需求而發展出的各類配方飼料，不僅是方便飼主投餵使用，更是動物福利分別在活存、健康與成長的具體落實。



表現特殊的個體固然是市場備受關注的飼養對象，但正因其特殊生理及其形質特徵表現，必須格外重視其基本需求，以利落實動物福利。

◆ 動物福利照顧對象

動物福利照顧的對象，涵蓋所有的脊椎動物。此外，隨近年科學數據多有證實包括軟體動物頭足綱及節肢動物甲殼綱等無脊椎物種，皆有知覺、溝通與知能等反應及其特定行為，因此也擴增了動物福利的涵蓋範疇。動物福利的照顧對象雖以實驗動物及農場動物為濫觴，但如今隨人類與動物關係的多樣性、緊密連結與互動，已然擴及至包括展演動物、役使動物以及原本即有相對妥善照顧的依人動物等，而評估原則則仍以在200年前便建立的五大要點；包括必須使動物享有自由活動、免受刺激

與緊迫、確保健康、充足飲水與食物，以及免於痛楚等基本條件。因此雖然部分生物的出現(繁殖或育種)與消失(如飼養下死亡或因食用需要屠宰等)，皆為人類直接或間接的需求與利用，但即便如此，仍須確保在生命從誕生到消逝前的基本需求與照顧。

◆ 觀賞水族需要動物福利嗎？

水族物種需要動物福利嗎？這答案必然是肯定的。原因除各類淡、鹹水棲性的軟骨(如江魷或鯊魚等)與硬骨魚類(種類組成及其數量比例都遠超軟骨魚類，>98%)皆為脊椎動物，必須受到動



水族市場的發展演進，多從休閒娛樂持續成長而成為寵物飼養。其中動物福利觀念的普及與落實，便是區分此兩階段的重要指標。



▲ 以注射方式染色的商品，終將因為動物福利觀念的普及與落實，逐漸從市場由休閒娛樂轉向寵物飼養發展的過程中所淘汰。

► 相對犬貓而言，觀賞水族市場進入門檻低，飼養過程道義責任輕，但卻並不意味在水族龐大多樣的物種對待上，能將其福利疏忽輕待。



物福利的照顧，此外，廣義的觀賞水族還包括了諸多無脊椎動物，或是脊椎動物中的兩生類與爬行動物等，市場統稱為異寵或特寵的類群，因此觀賞水族不論從產業端或消費端，皆必須留意、關注且盡力實踐動物福利。此外，觀賞水族不僅止於各類淡、鹹水物種的貿易進出口、繁殖培育、捕捉蓄養、展示販售到飼養欣賞，包括公眾水族館乃至動物園中涉及相關物種展示或訓練表演等利用形式，小從水槽中展示特殊擬態行為的烏賊與章魚^a，大到如鰭腳類的海獅與海豹，或是甚受大眾歡迎的鯨豚等，都是需要動物福利照顧的涵蓋範疇。

◆ 做到沒說的產業現況

扣除長時間發展的科學研究應用，水生動物福利主要照顧的對象，自然是以水生物種為主；其中關聯的產業，則包括食用水產生產^b與觀賞水族。觀賞水族因為產業與消費型態使然，因此其實是所有水生動物福利中，具有相對程度落實甚至出色表現，只是長時間少有主動觸及動物福利議題，因此不論從業者到消費者，都不清楚其實在不同產業環節中，盡力確保生物活存、健康、持續成長與成熟，乃至在飼養環境下自然配對並繁衍後代，享受適合水質與



相對於亞洲市場，歐美地區多對飼養生物具有較為成熟完整的福祉觀念。圖為北美水族館中針對泰國鬥魚 (*Betta splendens* var.) 飼養所提供的周邊商品。

造景的狀態下，其實物種的動物福利已然獲得基本確保，剩下的，則是在不同產業環節操作或消費性飼養上的調整與優化；至於其中看似戕害動物福利的必要之惡，例如將魚隻以相對較高密度包裝運輸、以狹小空間對諸如鬥魚 (*Betta splendens* var.) 或角蛙 (horn frog) 進行單隻飼養，仍是為要確保生物活存或避免殘食^c，只要需求結束或狀況解除後回復，其實並不會持續影響或使動物福利問題惡化。

◆ 水族動物福利的重要性

出現在觀賞水族供應鏈，以及消費市場中的相關物種包羅萬象，其中除魚類以外，包括兩生類與爬行動物皆為需

要落實動物福利的對象。除此之外，還包括多種類的軟體動物頭足綱與節肢動物甲殼綱。雖然在一般飼養條件下，多被作為寵物飼養，但以飼主為主的休閒娛樂屬性，仍讓其在動物福利上亟需建立正確觀念。此外，由於觀賞水族不乏繁殖培育，消費偏好也直接或間接的決定了生產的方式。此外，也因為進入並享受觀賞水族幾無門檻，同時豐儉由人，加諸產業樣態、市場商情與相關活動，本身皆具流行風潮屬性，以及相關資訊多藉由各類媒體迅速且廣泛的傳播，好處是讓觀賞水族成為全球規模僅次於犬貓的寵物飼養，然而其照養時間短、道義責任輕，也讓水族在動物福利的落實上，分別於生產端與消費端，或是開發中與已臻成熟之市場間，存在極

為明顯的落差。觀賞水族動物福祉，必須伴隨產業各環節主動積極的落實，畢竟「寵物可能是飼主的一部分，但對於諸多觀賞水族物種而言，「飼主卻是牠們的全部」。

◆ 水族動物福利的必要性

水族物種福利的必要性，除在於在產業或市場供應鏈中的生物，不論其扮演的角色為寵物或餌料生物^d，全數的脊椎動物與特定無脊椎物種，皆須受到

關照，且因為動物福利不但為普世價值，同時也具一體適用的精神。所以不論是生產端、供銷端或是飼養者，都需重新調整與這些或被視作商品或玩物的關係，藉由不同環節可以盡力落實並達成的方式，確保動物福利受到照顧。以觀念與落實狀態相對出色的歐美與紐澳市場為例，除分別針對生物培育、包裝運輸、展示販售，乃至由新手到繁殖者等不同扮演角色，多有清楚規範或明確界限，除保護物種外，同時也針對環境、投餵、營養、健康乃至疫病防治，



因應不同投餵對象所培養的潔淨餌料生物，不僅帶來商機與飼養樂趣，同時基於動物福利，也提供每種不同物種各自所需均衡營養。

有著相同目標的共識。從早期的抵制不當染色、以機械力破壞完整外觀⁶或異種雜交，到近年呼籲消費者不要因其外型可愛而鼓勵繁殖場進行不當的繁育刺激或形質誘導，都可見到隨著市場愈趨成熟，動物福利將成為生產與消費共同努力的目標及成果。

◆ 提升，而非制約

產業端在剛開始接觸動物福利相關議題時，除多為被要求外，也經常因為不了解而將相關議題視作洪水猛獸，甚至加以閃躲或排斥抗拒。其實動物福利

的發展，除是產業必經的過程，同時也是市場規模與屬性，從休閒娛樂被提升為寵物飼養的最佳指標。以人為主的飼養角度，大部分僅會不斷消耗動物資源，或讓生產端過度重視量能生產，因而導致供過於求，讓未被落實的動物福利議題雪上加霜。反之，以寵物為出發點並盡力落實動物福利的生產與飼養，不但會創造更具價值的商品，同時在消費端，也會因為想要呵護照顧這些珍寵，因而在飼養周邊設備上多有在意，並依據不同物種及其生物屬性之需求，盡力滿足所需，而其所帶動並活絡的市場成長，絕對值得甚至超乎預期。



多樣性的餌料種類、組成及其配方，不但滿足投餵對象的營養需求，同時也為消費者帶來飼養過程無比的樂趣與成就。



動物福利在犬貓尤受關注，並成為水生或水族動物福利在發展時的重要參考與指引。圖為北美Global Pet Expo會場的參展廠商攤位。

章節重點摘錄

- 水生動物福利的照顧對象，包括食用水產與觀賞水族兩部分；特別是後者隨利用形式與場域不同，多有寵物、依人動物與展演動物等不同多重身份。
- 觀賞水族涉及淡、鹹水各種魚類(finfish)，以及軟體動物頭足綱與節肢動物甲殼綱，廣義的更涵蓋兩生類與爬行動物，這些物種皆需受到動物福利關注與關照。
- 寵物可能是飼主的一部分，但對於諸多觀賞水族物種而言，飼主卻是牠們的全部。
- 水生動物福利與動物權不同，只在滿足水生動物活存與健康等生物屬性之基本需求，因此迄今相關規範或建議，仍為最低標準。
- 水生動物福利的落實，除須整體產業鏈在不同環節與角色上各盡其力，而消費者則具有監督、改善與主動選擇的優勢，也是相關議題能否落實與持續前進的重要關鍵。
- 請向戕害水生動物福利的不當操作及其商品說「不」。

表一 陸生動物與水生動物福利關注要點

指標/物種差異	陸生動物	水生動物
環境	需要適宜的棲息環境與生態空間	需要適合的水質與環境條件
運動空間	需要足夠的運動空間	受限水域，但仍需多樣環境與豐富度
溫度調節	可能需要加熱或冷卻的環境	依種類而定
	依變溫或恆溫而定	需要適切水溫調節(依物種或環境設定；大部分水生生物種皆為變溫動物)
呼吸方式	肺部呼吸	鰓部呼吸 ¹
繁殖方式	卵生或胎生	卵生、卵胎生或胎生
餌料及營養需求	需要均衡的飲食和營養	需要豐富、多樣與大小或趨性適合的食物
心理需求	可能需要社交互動及刺激	降低緊迫原(stressors) ²
健康監控	需要定期健康檢查與照顧	需要定期水質測試與監控
捕撈/飼養方式	可能受限於籠養或圈養	受限於水族箱養殖
生存壽命	依物種而異 ³	依物種而異 ⁴
環境變遷	對環境(底質或溫溼度等)變化敏感	對水質(溫度、鹽度 ⁵ 與pH)變化較敏感

¹ 部分物種具輔助呼吸之器官或組織。例如美鯰(兵鯰)與泥鰍可以腸道輔助呼吸，多種類的迷鯰魚類(如鱧、絲腹鱧或鬥魚等)則有迷器。

² 造成飼養對象異常生理或心理之原因，分別來自物理性、化學性與生物性。

³ 須留意如鸚鵡、陸龜、鱷與蟒蛇等具有相對明顯的壽命(部分超過人類平均壽命)。

⁴ 廣義水族中之異寵，或部分大型魚類往往具有數十年的壽命。另除在壽命以外，亦須留意個體隨成長所累積的體長或體重，以及伴隨體型衍生的飼養風險。

⁵ 多直接或間接的影響體內滲透壓的調控，而牽動包括體液或組織中離子平衡、胺基酸與荷爾蒙濃度等變化。

註釋

- a 軟體動物頭足綱中的多類物種，具有分別以顏色、體表質地或生物整體模擬其他物種，或隱藏於環境中的特性；例如部分烏賊會在形態與行為上模擬寄居蟹，而產在印尼的擬態章魚，更是可分別模擬不同物種形態與行為(如分別模擬獅子魚、海蛇、鰻與海蛇等)的箇中高手。
- b 食用水產物種包括各類淡、鹹水魚介類，其中各類軟、硬骨魚類，以及近年已由科學數據確認具有知覺與知能的大型無脊椎動物，是當今水生動物福利照顧的範疇。惟因為種類組成與數量眾多，加上分別有撈捕與養殖來源，因此為能具體實踐並達到成效，目前已在大宗養殖魚種上多有推動與持續進展。
- c 殘食所指的是種內或種間個體相互舐咬或吞食而導致死亡，在魚類、節肢動物甲殼綱、軟體動物頭足綱或兩生類經常可見。產業或飼養為避免損失，因此多以單隻包裝、隔離蕃養、展示或飼養為主。
- d 部分如國內常見作為餌料生物的朱文錦、泥鰍、牛蛙或鱉苗等，即使其用途為投餵動物食性之中大型魚種外，但仍需受到動物福利照顧；例如良好的蕃養水質條件，或是避免投餵前的傷害與餵食過程的折磨，皆是飼主可以落實的方式。
- e 例如錦鯉與金魚常會藉由拔除鱗片以修飾體表色塊或紋路，甚至創造獨特的局部花色；而在以血鸚鵡為代表的水族品系中，則有包括獨角血鸚鵡或一顆心血鸚鵡，其皆為特定成長階段分別以鉗鉗破壞或剪除尾部後所展現的不當人為修飾。



因應不同異寵或特寵所開發出的飼料、零食與補充投餵組合，在滿足各物種的營養需求之餘，也具體落實產業與消費飼養在動物福利議題上的當責。

第一章

水生動物福利現況

動物福利(animal welfare)是近年不論在實驗動物、產食動物或展演動物上，多有討論與關注的議題；雖然動物福利的推動可追溯至少200年以前，已有明確規範與定義，然相關進展卻相對人類對於各類動物的利用時間與歷程，卻緩慢地令人難以想像。不過換個角度，動物福利的關照對象與涵蓋範疇，也真實的記錄了人與動物間那錯綜複雜的情感、倫理以及相對現實許多的利用關係。水生動物福利，主要是相對於陸生動物，之所以在近年積極發展與戮力落實，主要原因不外乎水生動物中的魚類在種類組成及數量皆遠超陸生動物脊椎動物的類群，同時其利用廣泛包括實驗動物、產食動物、展演動物與依人動物等，扣除科學研究與教學，對應的產業包括漁撈與養殖等食用水產及其衍生加工，以及其多有落實水準之上的動物福利表現，但卻長時間鮮少關注此議題的觀賞水族。

▼德國的連鎖水族館中，即便是展示販售缸，也在造景、混養搭配與日常管理上，充分落實動物福利。



◆ 水生動物福利涵蓋對象與範疇

水生動物福利的涵蓋對象，若依據動物福祉關照的對象，不外乎實驗、產食、依人與伴侶動物，以及包括役使與展演等多作為商業利用的對象；與陸生動物相同的是所有水生脊椎動物皆涵蓋其間，但較陸生動物更加複雜的，往往包括了如龍蝦與章魚等分屬於節肢動物甲殼綱及軟體動物頭足綱中的大型物種；而主要依據，皆以來自科學數據證實之相關物種具有痛覺與知能，而並非人類在感情層面一廂情願的投射。此

外，現代水族(modern aquarium)除狹義的淡、鹹水觀賞性動、植物種組成外，也廣義的包括了循水族產業管道生產、供銷與飼養消費，幾乎為扣除犬貓、鳥禽與部分哺乳類動物以外的龐大規模及其複雜組成。

◆ 水族物種動物福利現況 (I) – 軟、硬骨魚類 (finfish)

如今水生動物福利不但為普世價值，同時還具有一體適用的特性，因此不論是淡、鹹水魚類、體型從不足盈



完善的服務不僅凸顯專業，同時也分別提供飼養物種與飼主妥善建議，以利充分落實動物福利。

握飼養於微型水槽(Nano tank)^a到海洋公園中體長數米的鯨鯊(whale shark)，或是用作飼養欣賞與繁殖的珍寵，以及作供活餌投餵的朱文錦、泥鰍與牛蛙等餌料生物，皆是水生動物福利關注與照顧的對象。觀賞魚的動物福利，在傳統或發展中市場，多被依據體型大小、數量多寡、價格高低乃至飼養利用進行區分，例如昂貴、稀少且呼應華人風水觀念的龍魚與魮魚(freshwater stingray)多被仔細照料，然用作投餵的活魚、牛蛙或鯊苗卻幾無照護，甚至在蓄養與投餵上，其實都該有更好的落實與優化。此外，觀賞水族市場從休閒娛樂隨發展持續提升至寵物飼養，但在發展初期與過

程間，往往不免因為以人為主的主觀視角，而忽略了魚類該有的福利確保，也因此可見到諸如以浸泡、投餵甚至注射改變魚隻體色或紋路，或是以不當刺激或誘導方式^b，讓魚體產生形變(畸形)來獲取商業利潤。

◆ 水族物種動物福利現況 (II) – 節肢動物甲殼綱

動物福利涵蓋對象，長時間以來皆以脊椎動物為主，但隨愈來愈多且相對成熟的科學佐證，確認部分無脊椎動物也具有痛覺、知能與情感，因此也讓照護對象與關愛眼光，投向部分如頭足

綱與大型甲殼綱物種。兩者雖多以供作食用的章魚、墨魚與龍蝦及長足蟹為代表，但前者在水族市場包括海水魚缸中經常可見的火焰花枝與藍圈章魚，後者則如分佈於淡、鹹水的多種類螯蝦、螃蟹與寄居蟹等為例。非供食用性的甲殼綱多具有相對較佳的照顧，因為不論工作繁殖培育、飼養欣賞或展示的個體，惟有健康狀態穩定良好下，才具有商業利用價值。不過也因如此，常見影響甲殼綱物種動物福利的產業操作，包括為避免殘食(cannibalism)而以過小空間進行個體隔離、以無造景裸缸或方便管理而不提供攀附或躲藏介質，或在強光照射下飼養，以及缺乏讓個體在蛻殼前後

躲藏等常見狀況。如果能加以改善，不僅能確保動物福利，同時也能降低損耗風險並提升商業獲益。

◆ 水族物種動物福利現況 (III) – 軟體動物頭足綱

軟體動物頭足綱在水族市場中的出現頻率不高，除因其分佈皆為海洋，同時也因為生命週期短、照養不易且皆為動物食性(carnivorous)，加上不論在種內或種間皆具強烈競爭性與殘食性，也讓偶爾出現於水族箱中的頭足類，除以火焰花枝或藍圈章魚(包括藍環、藍圈與豹紋等)為代表^c，其餘則多數為公眾水



針對不同物種設計的投餵餌料與營養補充，同時從餌料到輔助投餵的器材一應俱全。一舉數得的滿足銷售與消費需求，同時落實動物福利。

族館中展示的大型物種。然不論體型大小或種類差異，頭足綱物種因具高度發展的知能，及其幾乎讓人匪夷所思，可分別透過顏色、光澤與紋路以展現情感或作為溝通的複雜行為，因此成為近年水生動物福利在推展落實上，特別提及並受到照顧的少數無脊椎動物。頭足綱物種以日計齡的短暫生命，加諸種類間差異明顯的特異性(species specific)，使其在飼養或展示上，多有相對落實的動物福利照護；或相對於同屬水生無脊椎動物的甲殼綱物種，多有更顯完善的關注。

◆ 水族物種動物福利現況 (IV) – 兩生類與爬行動物

廣義的觀賞水族，涵蓋了淡、鹹水以外的兩生類與爬行動物。其雖在形態與需求上與多數魚類相去甚遠，但卻因為以幾近相同的產業供應鏈及其場所流通販售，參與其間的成員亦同為水族愛好者，因此如今被稱為異寵的市場，以及規模、量體及多使用與水族近似或相同的器材設備、資訊與操作技術，自然與被包括於廣義水族市場之中。兩生類與爬行動物對環境相對敏感，除來自物



德國觀賞水族貿易商蓄養並等待販售的食人魚。狹小的空間看似影響活動，但主要目的實則為避免打鬥啃咬與殘食，是產業操作的必要之惡。



北美水族館中販售既是飼養對象，同時也作為投餵活餌的商品。充分清楚的生物說明、妥善良好的環境設定與健康管理，值得參考學習。



種生物屬性與棲地環境的明顯差異，也因為相關物種相對需要以種別為基礎的正確認知與資訊方能進行飼養，而若是繁殖與育種則更需專業技術，因此若論兩生類與爬行動物在水族市場中的動物福利現況，可能是擁有最大改善空間的類群。常見的困境包括過小或狹隘的飼養空間、不當的環境材料與形式^d、多以溫度、濕度與光照為主的異常環境條件，乃至長時間單一餌料投餵造成的營養缺乏或失衡等，皆是目前異寵市場輕易可見，但卻也能大幅改善與提升動物福利的努力方向及標的。

◆ 水族物種動物福利現況 (V) – 其他哺乳動物

哺乳動物不論其與人類之關聯及其利用形式，悉數皆受動物福利照顧，因此狀況明顯異於多數水生動物。然而卻



在飼料一旁放置的水質檢測試片，提醒消費者在投餵時切莫一味自我享受，也需考慮其對水質與環境的影響。

因為部分物種係於觀賞水族產業鏈中進行貿易運輸與展示販售等商業利用，而於水族館或寵物店購入並飼養的消費者，也往往憑其外型可愛親人，但卻忽略了不同種別，分別在包括空間^④、墊材、巢穴與環境中溫濕度、光照、通風，以及種內性比搭配組成等重要資訊。此外，供作飼養欣賞或依人動物的個體如此，即便是生產作為餌料生物的乳鼠、小鼠乃至大鼠亦然。而能落實動物福利的身份，也絕非僅止於產業從業人員或專業技術人士，飼主個人也應克盡照顧本分，因為這些生命的出現與消失，幾乎全數都來自人們對於寵物的喜好嚮往；而以終為始，我們不是更應該從每個不同身份、針對不同物種及其飼養狀況可供改善之處，戮力為之以落實動物福利。

章節重點摘錄

- 動物福利為普世價值，因此關照的對象不僅止於脊椎恆溫動物，而應包括水生。
- 水生動物的商業利用包括試驗、展演、產食與作為寵物或依人動物等多樣形式。
- 動物福利的關照對象須一體適用，不論其為水族寵物，或是水族寵物的活餌食用。
- 水族物種涵蓋水生、兩棲與陸生，除脊椎動物需要受到關照外，無脊椎動物中的頭足綱與節肢動物甲殼綱大型物種，目前也被納入相關議題照護。
- 水生動物福利的落實不僅止於產業端、專業人士或商業利用，飼主也須善盡照顧之責，並盡力落實。



針對不同季節所設計的錦鯉飼料。一方面滿足消費者四季管理需求，另一方面則充分提供在季節變化下的營養投餵、水質管理並落實動物福利。



短身型的水族品系看似可愛逗趣，但卻因為動物福利緣故，甚少獲得歐美水族市場青睞。



相對同樣藍體色表現的荷蘭鳳凰水族品系(*Mikrogeophagus ramirezi* var.)，在歐洲市場流通的，多是具有正常體型的個體與商品。

表二 廣義水族物種之生物特性及其福利需求

特性/類別	淡水魚類	鹹水魚類	兩生類	爬行動物
棲息環境	淡水環境	鹹水或海洋	水陸兩棲	陸生或水陸兩棲
呼吸方式	鰓部呼吸 ¹	鰓部呼吸	鰓部、皮膚或肺部呼吸 ²	肺部呼吸
皮膚特性	較薄且多血管，可分泌黏液，或依種類不同覆蓋鱗片/骨板		柔軟、透水並具輔助呼吸功能 ³	鱗片或骨板保護
繁殖方式	卵生、卵胎生或胎生	卵生、卵胎生或胎生	卵生或胎生；部分具特殊育幼行為	卵生、卵胎生或胎生
適應力	對水質變化相對敏感	對鹽度與pH值相對敏感	對化學物質相對敏感	對乾燥環境適應能力較高
底質	依種類偏好或行為而定		依據底棲、隱匿或攀行(攀附)而異	留意腳趾與底質接觸/摩擦
造景	供區隔、躲藏或營造景觀		供隱蔽或繁殖	供活動或調節溫度與濕度
溫度調節	依種類而定	依天然分布區域與深度而定	依自然分布而定。需同時留意溫度/濕度與通風，以及各環境參數間的梯度變化或週期變動	
餌食及營養需求	需要適切種類和數量的食物，依種類不同而需供應適合之營養、能量、大小、趨性(或物性) ⁴ 及適口性			

¹ 特定種類會分別以包括咽頭絨毛、腸道、迷器或特殊器官或組織輔助呼吸。

² 依據物種差異及其成長階段而定，例如部分種類會以外鰓(幼體或終生具有)輔助呼吸。

³ 惟多數種類具有水分之通透性，僅少數種類可藉由分泌特殊物質降低水分蒸散，讓多數種類無法長

註釋

- a 微型水槽(Nano tank)或稱為掌中缸或小型缸，其定義為具標準魚缸外型，但總水量卻小於30公升的槽體或容器。過去曾有多種具曲面或球面造型的特殊設計，但因為近年水生動物福利逐步落實，因此包括不具生物安全性之造景媒材(如有毒材質或塗層等)、過度單一、超過環境承載及缺乏生態平衡的水槽，皆被排除在推薦或准許(部分國家與地區)飼養範疇之外。
- b 傳統操作幾乎都是藉由生物在大量或累代繁殖下的變異(variation)，藉以獲得與野生型(wild type)具有差異的水族品系。然近年多有業者以孵化或發育階段的溫度、pH或鹽度刺激，甚至不乏使用化學物進行誘導，或是以人為方式獲取生殖細胞創造雜交品系等，皆侵犯魚類動物福利；以歐洲為例，即便是種間雜交(inter-species hybridization)也慢慢不被接受，或是由產業與消費市場共同抵制。
- c 主要飼養除供欣賞其多變體色與複雜行為外，還包括因為體型相對較小且多為已達生殖成熟個體，因此具有挑戰繁殖的樂趣；而藍圈章魚則因可利用其食性與捕食行為，消弭生態缸中會攻擊其他生物的螃蟹，因此也多被視作功能性物種而飼養。
- d 由於棲地環境與活動方式不同，因此不同物種小從趾端型態，大到攀附與活動方式皆有差異，因此若環境介質或材料難以滿足，往往在造成緊迫外，也容易對物種形成損傷或感染風險。
- e 不僅為水族飼養經常提及或作為展示與飼養考量的容積，還包括需對應物種棲性與活動需求所設定的長、寬(或深)與高等比例。

時間離水，或必須處在潮濕陰涼環境。

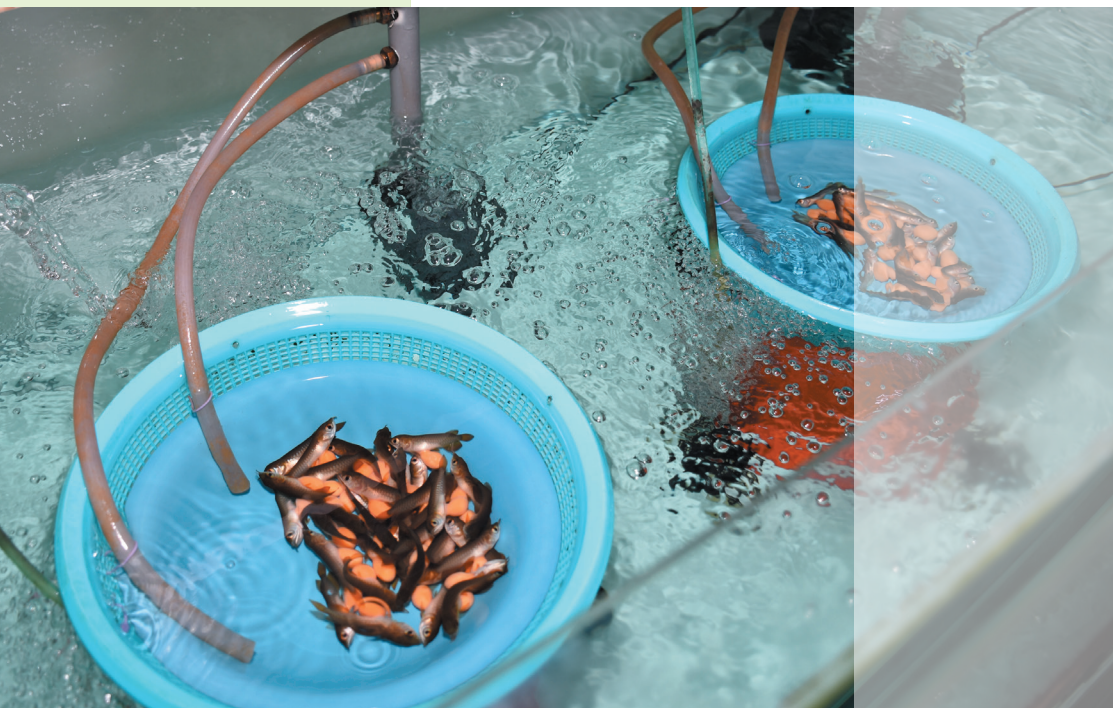
⁴ 若為活生餌料生物需考慮趨性(例如趨光或嫌光)，若為配方飼料則須考慮物性(如沉浮、吸水性或膨化程度等)。

第二章

水族動物福利落實 (I)繁殖培育

繁殖培育(captive bred)不僅是水族物種兩大供應來源中，有別於野生採捕(wild caught)的生產形式，同時也是包括品系創作或創新^a、動物資源合理使用，乃至降低資源與棲地在面對商業利用衍生壓力時的最佳緩衝與取代。影響所及，可以見到在水族市場流通的淡水物種，分別在種類組成與數量上，具有分別超過7成與9成的繁殖個體供應外，同時在水族品系的創新上，也與受生殖隔離的產地型相較差異愈加懸殊；而海洋觀賞性物種的繁殖與增殖，更是在近十年間的表現無比精彩，超越過去百年間成果累積。

▼繁殖不僅是水族產業利之所在，同時也是藉此降低對野生動物資源倚賴，並避免干擾棲地與生態的最佳策略；圖為培育中的紅龍稚魚。



水族物種雖以其多變顏色與光澤等眾多形質特徵引人關注，但在其繁殖培育與品系發展過程，仍需時刻留意動物福利議題。



絕大多數魚類(finfish)採有性生殖，而部分種類的性別二型性，也多成為飼養與欣賞的樂趣所在。圖為俗稱奈及利亞紅頰鳳凰的西非短鯛。



◆ 繁殖，產業最具專業與潛力的表現

觀賞水族市場具有偏好具異國風情、有別於野生型(wild type)特徵的新穎形質，或是珍貴罕見的種類與個體，因此多促成了生產端總是不斷嘗試或研發相關技術，而最直接且具體可行的方式，便是繁殖培育一途。除此之外，消

費市場也存在具明顯消費需求的種類；在淡水與鹹水飼養上，分別為多種類的卵胎生魚種、美鯰與吸鯰、小型鯉科與脂鯉，以及諸如雀鯛、刺尾鯛、海馬、蝴蝶魚及神仙魚等為代表的海水觀賞魚；而在兩生類與爬行動物中，則以角蛙、俗稱六角恐龍的墨西哥虎鯉水族品系，以及多種類的北美澤龜、奶蛇、豹紋守宮、鬃獅蜥與七彩虫變色龍為代



外形特殊的水族品系雖然可以受到市場關注，但需留意其生產培育過程，是否涉及危害動物福利的不當操作。圖為短身長鰭的水族品系。



繁殖過程若能兼顧各物種所需的空間、水質與性比搭配，不僅能充分落實動物福利，同時也能降低競爭風險、提升產率、產能並兼顧品質。

表。藉由繁殖或異地生產，除可滿足當地市場需求，同時還能降低生物分別於包裝運輸成本與損耗風險、有效確保健康^b，同時依據市場評估計劃生產等優勢，更能因為穩定生產而降低成本並增加獲益。同時在繁殖過程中產生的突變個體，也能藉由收集、累代並進入商業量產，而增加商品品項，為生產帶來持續獲益與競爭優勢。

◆ 繁殖，飼養最具樂趣與成就的展現

對於飼養者、玩家到水族品系培育者，以及定位商業形成的個人溫室而言，繁殖諸如孔雀魚、短鯛、豹紋守

宮、球蟒乃至鑽紋龜等物種，個體從成長到成熟，進而配對繁殖並產生子代，不但是穩定飼養最終的目的與回報，同時觀察不同階段的個體發展，也為飼主帶來有別於單純欣賞以外的樂趣與成就。而這些令人感動的子代孵化與親代護幼行為^c，並非僅是專業繁殖者可以感受，許多初次嘗試水族飼養的新手，在購回孔雀魚、滿魚或球魚後的飼養階段，也能欣賞到這令人幾乎喜極而泣的動人畫面。而這些收穫或感受，其實多數來自日復一日，細心觀察與照顧之下，日積月累所逐漸成形。對於飼養物種，自然是擁有適當的環境條件、相對均衡穩定的營養供應，以及充分落實的健康管理。對於飼養主而言，則能愈加

拉近與生物的距離，讓原本僅扮演寵物角色的物種，往往被提升至親密程度不亞於犬貓或鳥禽的珍寵。

◆ 福利確保 (I) 親種培育

親種培育是成功繁殖的必要基礎與關鍵環節。市場上除極少數的種類可行孤雌生殖，其餘皆須分別來自雌雄兩性的生殖細胞，在受精後形成合子，方能在穩定合宜的環境條件下，持續發育與成長；而用以培育的種魚，也多由亞成個體經由穩定合宜的環境與營養供給，方能進入生殖成熟，進而依據不同種類之生物屬性，分別採不同性比的一雄一雌、一雄多雌或多雄一雌形式展開繁

殖。而能進入生殖成熟，並展開配對或繁殖前求偶(courtship)的個體，若沒有良好的動物福利照顧，想必也很難到此一階段。絕大部分的親種繁殖，來自生物與環境條件相互配合並處於水準之上狀態的最終表現。但為商業生產所進行的繁殖，不時會出現類似揠苗助長甚至殺雞取卵的形式，不僅漠視甚至戕害動物福利，同時成效往往不及自然配對繁殖後的穩定批次生產。而親種在繁殖期間的產卵量、孵化率、稚幼苗體型與發育及其成長，也多受到親種年齡、體型、健康與營養狀態的影響。例如所有種類的海馬皆採雄性託育，因此不論是雌雄兩性都須充分且均勻的營養供應，同時搭配穩定的溫度、鹽度與光照週



泰國鬥魚培養與選汰的場域。為避免雄性個體至死方休的纏鬥特性，因此必須單隻培育、飼養與包裝運輸。



滿足魚類五大自由的基本需求，不僅可以落實動物福利，同時對於生產環境及作業效能，也多具有明顯提升改善的效益。

期，方能在產卵量與離親幼魚的活力表現上，達到預期目標。

◆ 福利確保 (II) 親種配對

親種配對可以是自然而然的發生，也可能是不同程度的人為介入；前者只要雌雄兩性皆達生殖成熟狀態，同時經過同性或異性競爭而後配對，便是即將進入繁殖的前期訊號，而後者則由飼主或繁殖者挑選體型與性比適當的組成，使其在固定環境下，部分還會藉由諸如光照、pH、溫度或營養等刺激，使個體加速進入繁殖前期的配對階段。然刻意藉由打鬥選別適合親種或強迫配對，甚至是將具有強烈爭鬥性的異種，分別藉

由破壞外觀及其功能(如剪除慈鯛的上下顎其一)，則因為明顯戕害動物福利，因此應該避免或以消費抵制。親種配對除可藉由水質條件震盪刺激外，同時也可藉由環境造景的調整，或依種類不同所設定的產床提供，引導成熟個體配對進而成功繁殖。部分在繁殖短鯛、淡水神仙魚或七彩神仙，以及以雀鯛(含小丑魚)、海馬與蝦虎等海水觀賞魚時所使用的裸缸，則因為屬產業操作需求，並方便後續對親代與子代分別進行管理，因此只要妥善控制光照週期、水質並補充均勻充足的營養，繁殖操作結束後，又可重新回復到能使個體自在活動、避免緊迫並舒適穩定的環境之中。



魚類福利的充分實踐，除可參考動物福利的五大基本自由，同時也能從落實最低標準逐漸落實，而帶來的往往是意料之外的產量與品質提升。

◆ 福利確保 (III) 孵化與幼魚照護

不論是卵生、胎生或卵胎生，水生動物幼生從孵化到成長(部分需要發育與變態)亟需技巧，即便是親種藉由體內或體外受精，產生具持續發育潛力的受精卵或幼生，在但不同成長階段，仍需要飼養者兼具時間、精神及專業的投入。而依據動物福利一體適用的原則，不論是具有商業繁殖發展潛力及其應用價值的親種，乃至新生的稚仔幼苗，皆需受到動物福利五大原則的基本關照；在所以陸生脊椎動物如此，在以魚類為主的水生脊椎動物，以及部分頭足類與大型甲殼動物亦然。尤其是發育過程中的稚幼苗，除在開口時便必須及時獲得

大小、趨性(taxis)⁴以及泳速適合的餌料，同時還需有充足且合宜的營養可供支撐，且必須在不同階段，進行適時、適性與適量的調整。

◆ 自然，方是規律與定律

水生動物的繁殖，不論在食用或觀賞水族利用上，相同的是都歷經了先粗放、後集約、再生態的發展歷程；特別是在繁殖培育上，最早可能是持續飼養生物，並任憑在自然環境與條件下



以人為喜好創作培育出的水族品系，不論在展示、運輸與飼養上，都需考慮其各方面的福利，是否能達到五大自由的最低標準。



相對於以塑膠杯盛裝，專門設計用魚展示與販售泰國鬥魚的玻璃或壓克力水槽，更能提供魚隻舒展各鰭、充分活動並有利配對繁殖的環境。

成長、成熟而後繁殖，但隨商業市場同時考慮成本與利潤，並為滿足市場偏好與需求，因此多有以光照控制、性比搭配、限制乃至強迫親種配對，或以注射荷爾蒙^a及人工採卵(或精)等人為操作，藉以提升產量、控制品質並持續供應。

而如今不論在觀念或操作實務上，卻又有了回返自然(back to nature)的微妙轉變，而人為操作則退居於輔助或是在關鍵時刻補上臨門一腳的彈性考量。而之所以會有如此變化，不僅是基於動物福利的觀念使然，同時就實際的操作面與

收益成效，讓親種在自然穩定的環境、充分均衡的健康，以及不損及其福利的適度刺激下，反倒能夠產出不論在健康、活存以及成長表現上，皆相對出色的穩定子代。而看似產量不如往昔慣行操作的人為刺激，然同時考慮操作上的

人力、風險、親種損耗乃至整體子代的表現，確實兼顧動物福利與生物習性的適性管理，反倒成為目前產業普遍接受的可行方案。

表三 觀賞水族繁殖培育須留意之動物福利議題

形質特徵變異	常見操作方式	動物福利影響	市場接受狀況
體色變化(I) 白化	繁殖子代選汰	低	高
體色變化(II) 黃化/黑化	繁殖子代選汰	低	高
體色變化(III) 螢光	轉殖螢光蛋白基因	低	依各國/區域規範而定
紋路變化- 亂紋或無紋	選汰/溫度處理 ¹	低/中	高
外型變異(I) 長鰭	選汰/營養修飾 ² /化學誘導	中/高	中等/高
外型變異(II) 短身/球型	高溫/化學誘導 ³	高	歐美多抗拒或抵制
外型變異(III) 隆頭	選汰/營養供應 ⁴ /化學誘導	高	華人市場 具較高接受度
種間雜交	同屬種間配對	低/中	歐盟已禁止
屬間雜交	人工取出生殖細胞 並授精多	中/高 ⁵	歐盟已禁止

¹多於卵粒孵化或胚胎發育過程，以生物可忍受之相對高溫進行孵化，包括為縮短孵化時間或非人為因素(如天候)造成。

²會利用提升投餵餌料中含較多色胺酸成分之營養來源(例如蛋黃粉)，以利促進個體表現，隨後搭配個體選汰進行相關特徵之強化培育。

³多會使用具畸胎原成分之藥物進行處理。

⁴多會使用具相對高脂質或蛋白質之餌料進行強化或誘發表現。

⁵多需分別培養親種，待個體達生殖成熟，或以營養、環境或荷爾蒙(浸泡、口服或注射)等處理，以乾導法或是犧牲(sacrificed)種魚方式，取得成熟度同步之精卵細胞結合。惟因物種間之生殖隔離，因此成功率相對較低。

章節重點摘錄

- 繁殖過程不論對生物或飼主及其操作管理皆是挑戰，但卻也是展現技術本位與專業，同時落實動物福利的最佳時機之一。
- 不論為具有高度商業利用價值或繁殖樂趣親種，乃至其配對繁殖的子代，接受一體適用的動物福利所關注與保障。
- 避免全然以人或商業發展為本位的正確觀念與操作，方能讓動物福利在親種培育、成熟配對、繁殖、子代發育與成長等不同過程，具有可供不斷提升與優化的落實空間。
- 目前產業已逐漸淘汰以人為強迫、嚴重影響或戕害動物福利的不當形式，進行親種成熟、配對與採集精卵等操作；刻意迎合商業市場需求的刺激或雜交亦然。
- 在確保動物福利的穩定照養、自然配對與繁殖下所產生的健康子代，其表現與成效並不亞於刻意人為操作，反倒具有兩全其美的出色表現。

註釋

- ^a 常見者如孔雀魚不斷在體色、紋路、尾形等特徵上多有創新，或是藉由繁殖選育，創作出別具紋路表現形式與體色變異的七彩神仙以及南美江魴。
- ^b 相對於野生供應來源，繁殖培育個體並非不會生病，而是從病原種類、傳染途徑乃至健康管理或疾病治療，皆能於固定場域與作業環節找出相對單純危害因子，而加以克服或消弭。但野生個體往往會因為蓄養、包裝運輸乃至運抵後適應的生物緊迫，讓原本存在於魚體或環境中的病原趁隙而入，一舉爆發甚至連帶影響場域內原本健康的生物，此外野生個體未明的健康狀況，也經常成為後續銷售到飼養諸多不確定的風險。
- ^c 在水族物種中，不乏因為生殖形式不同，而分別有卵生、卵胎生與胎生等形式，同時如慈鯛(cichlid)、雀鯛(damselfish)或蝦虎(goby)等特定物種，還分別具有護卵與護幼等行為；例如多數馬拉威湖(Lake Malawi)產慈鯛，多具有雌性口孵的育幼與護幼行為。
- ^d 趨性係指生物朝向或遠離環境中特定參數或刺激源的行為，隨物種差異及其特定成長階段皆具差異；例如用作投餵的多種水生幼生的豐年蝦無節幼蟲(*Artemia* spp. nauplii)，便具有明顯的趨光性。
- ^e 產業慣行操作，多是優先對雌性進行以注射為主的荷爾蒙刺激；多使用商品名稱「哥娜(gonad)」的雌性激素，目前則多以HGC為主；雄性則相對無需刺激便能自然成熟。

第四章

水族動物福利落實 (II)蓄養與運輸

觀賞水族具有全球市場規模，特別是資訊傳播與貿易運輸已然成熟的近2、30年，因此頻繁活絡的野外採集與異地繁殖，除供應當地市場需求外，亦不乏支應全球水族市場及其愛好者的偏好與需求。主要消費市場以歐美、亞洲先進國家與大型都市為主，但近年包括中亞、俄羅斯、紐澳與南美等地的消費市場也蓬勃興盛。而生物供應來源，則依據淡、鹹水棲性差異，分別來自熱帶雨林或大型湖泊及熱帶珊瑚礁區，其中前者以南美、非洲與東南亞諸國為主，而後者以往為印尼及菲律賓佔全球海洋觀賞性物種供應超過9成，如今則因持續發展的繁殖培育稍有下降。而負責維繫生產端與消費市場間緊密互動、創造商機並滿足消費，同時體現活體生物的確為產業發展核心關鍵者，自然是種類繁多的生物運輸。

▼包裝運輸前單獨蓄養與包裝的各類螯蝦，會在運輸時除去多餘水體，以避免生物代謝與排泄影響水質，而危及個體健康與活存。



包裝運輸前的個體多會經過體型大小分選、外觀確認、計數與健康觀察，以避免運輸過程橫生枝節，進而影響動物福利與消費期待。



蓄養前完善的健康管理，有助於運輸過程與運抵時的健康與活存，而期間基於產業需求進行的必要處理，仍須遵循動物福利的基本規範。



德國水族貿易商因應多物種及其多規格，所設計的专业包裝站。不僅能兼顧動物福利，也能具體提升包裝效能並展現職能專業。

◆ 在必要與需要之間

觀賞水族物種有別於食用水產，其唯一價值來自活存與健康，並藉由性別差異或組成、體型大小乃至形質表現，形而上的賦予無窮價值與競爭潛力，並為產業帶來相較周邊器材明顯豐潤的收益。然若生物健康不再、已然感染或虛弱，不但使商品價值盡失歸零，甚至還會徒增成本^a，但正因為「風險之所在，便是利潤之所在」，因此產業莫不投入相當技術與專業，盡力消弭風險並確保獲益。相對於已在陸生動物推展多年，並已獲得部分成效與消費市場支持的動

物福利，對於水生動物而言相對陌生，但其實產業諸多操作，看似影響動物福利，但深入了解卻可理解除滿足生產環節與目標的需求，但實則依據物種別及其生物特性，多有照顧其免於痛楚與刺激，甚至種類相殘而導致感染與死亡的窘況；只是在面對近年方興未艾的相關議題，產業多半無從也疏於解釋說明，因而造成不同觀點上的誤解。其實看似限制生物活動的蓄養、隔離或高密度的包裝運輸，都是產業在不同環節上的必要之惡，如能稍加說明，同時在必要條件下處置完成，隨後使其充分回復，反倒是動物福利的最佳示範。



包裝後等待運輸的金魚與錦鯉。相對飼養環境的有限空間、惡劣水質與生物密度，多是觀賞水族貿易必須面對並持續改善的技術項目。



新加坡供應商因應貿易供應所採行的單隻包裝，不僅區分種類與性別，同時也確保包裝內個體不受其他影響，進而有效確保存活並提升品質。

◆ 產業必要之惡 (I) 集貨與蓄養

在產業常規操作中，包裝運輸或批售(wholesale)前的集貨與蓄養，便是可能影響動物福利的必要之惡。但如果能盡量降低過程中的個體緊迫，到生物的活存與健康，並避免不必要的投藥刺激、縮短令個體不適的過程與時間，且持續調整與優化相關操作，未嘗不是動物福利確保的具體實踐。集貨係指自產地或繁殖場及溫室收納生物，主要目的包括調貨、轉售、出口或貿易中轉等前置作業。而銜接集貨便是進入蓄養階段；在期間除有計數點選、生物觀察、隔離檢疫等操作，特別是為滿足長途貿易運輸，往往還會搭配禁食消腹、流水或水質調整等相關處理，同時高密度的單一種類或商品規格飼養，或針對具有攻擊性與殘食性的物種進行狹隘空間的

隔離，則為經常可見的產業操作。看似造成生物飢餓、因高密度緊迫或限制活動空間的隔離，其實多是為了讓個體能適應後續運輸，或是避免影響健康與活存的損傷。只要能妥善控制時間，並搭配操作管理盡力降低生物緊迫，依據規劃緊銜後續作業，反倒多能確保生物穩定與健康，並充分對抗條件相對異常的貿易運輸過程。

◆ 產業必要之惡 (II) 隔離與檢疫

隔離與檢疫，常見於生物在運輸前後的產業操作；運輸前兼具確認生物健康、經檢驗取得合法文件以符合貿易運輸防檢疫規定，並結合蓄養、評估與調整等多樣作業，而運輸後則與降低緊迫、確認數量，並確認無帶原、確病與傳播風險，方才會透過批售與零

售，成為飼養者缸中的寵物。其中隔離看似以極其有限的空間限制個體活動，例如暹羅鬥魚、海水神仙魚與俗稱草萼的擬雀鯛，以及兩生類中的角蛙與六角恐龍等，主要目的多為避免個體間的劇烈爭鬥、外觀缺損或因此而感染疫病。而檢疫則是在常規蓄養下，持續以形質特徵、行為活力及攝食意願評估個體健康，而群體或批次中死亡數量的累積變化，自然成為具體指標。惟在隔離與檢疫過程中，如果後續運輸會在一週內完成，則多半不會投餵，以利避免干擾因素與風險，為後續包裝運輸進行準備。

◆ 產業必要之惡 (III) 運輸包裝

包裝運輸依據距離遠近不同，而在包裝形式、水量、密度、添加物質、裝箱乃至是否進行預包裝^b操作等環節，皆有不同取決；但相同目標皆是為符合運輸規範、確保生物活存與產業操作及時、節約與可行性。耗時達十數至數十小時的貿易運輸，單隻包裝外的高生物密度、狹隘空間，且因生物代謝與排泄累積導致惡劣的水質條件，皆為貿易運輸過程多被產業及動物福利人士關注的項目；前者主要聚焦成本、效益與風險，而後者自然是為確保生物免於痛楚、緊迫與建議議題等。尤其是隨運輸時間累積，相關狀況往往愈顯惡劣且愈難受控。不過產業多有針對包裝運輸進行包括生物狀況確認、體質強化^c、依據種別生物特性及其體型大小或性別妥善

調整密度，以及投入或添加可確保水質穩定的物質；亦不乏藉由防穿刺與噬咬材質避免運輸過程洩氣漏水、投入可供緩衝、藏匿或攀附等介質，用以降低生物於高密度運輸時的緊迫等，都是具體的改善措施。

◆ 產業必要之惡 (IV) 長途空運

長途空運是貿易運輸必經過程，以具阻隔性的保溫/保冷裝箱、依種類與包裝不同而安排的分箱、箱內分層及擺放方式，以及投入用以確保箱內溫度的暖包或冰包，以抵抗內陸運輸、高空飛行乃至待驗通關等過程的溫度變化，為目前產業操作常規。只是日益頻繁的貿易運輸、種類及其規格繁多的商品組成，以及不時受到如COVID-19疫情肆虐期間，航班銳減與運費暴增等諸多挑戰，產業仍為能確保商品價值與利潤，



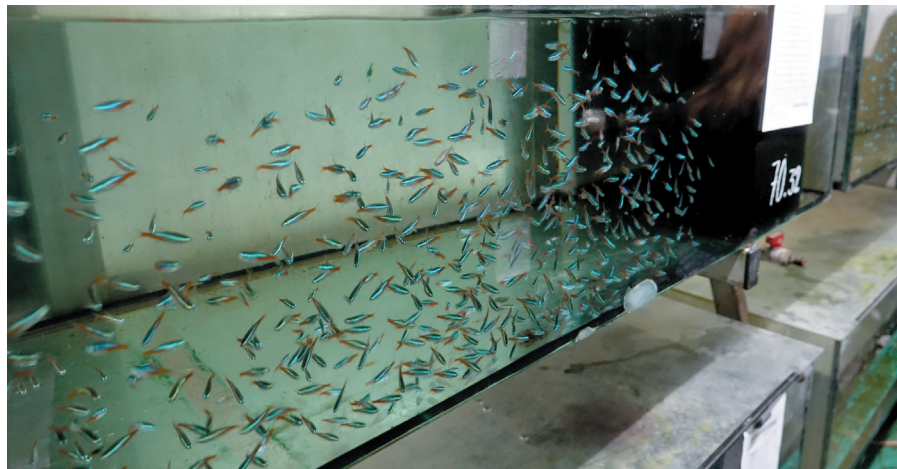
泰國魚場用以包裝泰國鬥魚的包裝機器，自動化的注水、包裝與封口，有助於降低生物在包裝過程的時間延遲與衍生不適。

而盡可能地在長途空運的前、中與後等不同階段，分別藉由穩定蓄養確認健康與適應、依生物特性進行以種類乃至個體為基礎的個別包裝與運輸，搭配運抵後的和緩回復等，其實不難從業界多將貿易運輸或運抵後死亡率(DOA)^d控制在<5%，可確認生物多有受到活存最基本條件的照顧。直至今日，長途空運的動物福利確保，仍分別由貿易商、空運業者、關務與報關行一同努力改善，因此不論是精準的航班起降、作業時間預估、航班銜接，乃至為確保活存進行的中轉^e等，都是在長途空運上充分落實動物福利的優化方向。

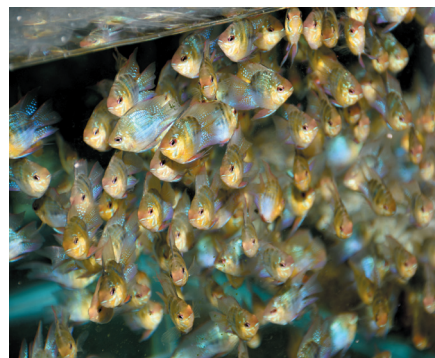
◆ 產業必要之惡 (V) 運抵後回復 (recovery)

運抵後回復，看似是生物們的旅程結束，但因為此刻正當生物最顯虛弱之

際，加諸時間持續累積，代表著生物狀況，其及代謝與衍生風險危害的衝擊將愈加明顯，另外還多包括長途空運起降與持續飛行具有的明顯劇烈變化或持續異常低溫等，都讓運抵時的生物操作，除須格外謹慎外，同時還需隨時觀察生物，及時提供必要需求與協助。產業多在運抵前便安排好可供蓄養回復的環境，特別是耗用量明顯的水體，不但必須存量充足，而且會調整至適中的pH、溫度乃至鹽度，以利不同物種再開袋檢視、點選計數、兌水適應乃至基本處理後入缸觀察等，都是能落實動物福利的相關操作。此外，由於觀賞水族物種具有明顯的種別多樣性，因此礙於空間而必須讓部分物種相處在同一環境，除考慮其體型大小、食性、領域性或爭鬥性外，同時也需留意對於水質條件適應範圍與偏好，方有助於個體迅速適應，並且滿足消費者以之做為珍寵的需求。



健康狀態穩定無虞的個體，方能進入包裝與運輸程序。切勿勉強或疏忽作業，以免戕害動物福利，同時亦會損及品牌專業形象。



生物在運輸前多會蓄養以利觀察並評估狀態，並施以降低代謝與排泄的禁食處理。惟相關操作亦須考慮動物福利，避免影響個體健康與活存。



為避免個體的利齒、硬棘或鋒利的骨片破壞裝袋而影響活存，因此巧妙利用具孔洞的塑膠罐，便能避免運輸過程的水體與氧氣滲漏風險。

◆ 必需，但不一定得必然

產業在包裝運輸上雖有許多看似影響或危害動物福利的操作，但稍加了解其原因後，不難理解是為確保動物活存與健康，以度過特定階段的必要之惡。只是當狀況或需求解除後，便應立即藉由滿足動物福利五大原則的最低標準，將生物及其環境與操作管理，回復至正常狀態，以避免造成影響傷害。此外，過度

追求量能展現，或以價格競爭強佔的市場的態勢正持續消退，因此切莫只是為要在成本上探底，或壓縮利潤空間，而刻意忽略動物福利在全球市場，已然成為普世價值，甚至是未來產業在專業技術與品牌價值良性競爭下的市場區隔。我們期待技術發展與動物福利能共存共榮，並持續展現人們對水族物種動物福利高度關照的精彩表現。

章節重點摘錄

- 產業操作不免因為特殊生物種類與操作需求，而有看似影響或危及動物福利的操作，但實則屬必要之惡
- 不論是運輸前的蓄養、停餵消腹、降溫鎮定、針對特定物種的保定，以及不同密度包裝運輸，主要目的皆為確保運輸前後的生物活存與健康，並無惡意對待的動機或目的。
- 當狀況解除後，和緩地讓個體適應且回復，便能在確保生物健康與活存外，同時具體展現動物福利的產業實踐。
- 水生動物福利以其普世價值的持續發展，將成為未來產業在專業技術與品牌價值的良性競爭下，最為市場區隔的重要指標之一。
- 水生動物福利應與產業技術發展與時俱進、共存共榮並共構落實，方能具體展現人們對水族寵物關注與關照的成熟專業。

表四 包裝運輸過程須留意的動物福利議題

運輸前/中/後	實際操作	注意事項	評估依據	簡單說明
運輸前				
集貨	由供應端取得生物	健康狀態	行為/形質特徵	
蓄養	暫養等待運輸	留意分養與隔離	外觀完整	
檢疫觀察	穩定蓄養確認健康	避免不必要投藥	行為/形質特徵	體表/鰭緣/眼球
暫停投餵	水流/溫度調控	避免引發殘食	活力/色澤	溫度與天數乘積 ¹
包裝程序				
包裝資材	安全確保	厚度/長度/底部 ²	避免漏氣/滲水	依種類/體型而異
包裝形式	單隻/混包	避免競爭/殘食	個體活存及完整	偶有因價格而異
注水/充氧	充氧與水體比例	物種呼吸特性 ³	軟袋/硬袋	避免壓力影響 ⁴
裝箱	單層或分層	依袋型避免重壓	不得過疏或超重	依航空公司規定
運輸過程(包含不同交通工具與路程)				
水質監控	運抵前水質確保	運輸前消腹	總氨(TAN)濃度	依種類而定
溫度確保	保溫或保冷	暖包/冰條配置	18-28℃ °C 區間	留意空運低溫
航班追蹤	航班資訊提供	航班即時動態	延遲/銜接不及	需有延遲備案
運抵後				
貨物檢視/開箱	依狀態輕重緩急	優先處理破損	滲水/失溫	嚴重者優先處理
兌水	風管和緩引水	溫度與pH震盪	生物呼吸頻度	重複至穩定適應
回復(recovery)	定時確認生物狀態	避免痙攣與休克	呼吸/黏液/鰭緣	宜慢勿快
健康管理	支持性治療	避免環境變動	逐日/累積死亡率	轉佳/持平/惡化

註釋

a 當生物外觀缺損、虛弱或罹病時，不僅失去商品價值，基於動物福利，還必須盡力處理救治；然過程中衍生的隔離或治療所需空間、時間、照護人力乃至投用處理劑或藥品，都會造成產業額外風險與實質支出。

b 預包裝是亞洲大型魚場或進口商經常可見的常規操作，為針對貿易運輸在正式包裝前約12-24小時的預備作業。魚隻會以單層袋，以預訂的種類、規格與數量包裝，惟水量為正式包裝的1-4倍，並於充氧密封後，橫放於貨架或推車送入降溫至模擬裝箱的18-22℃區間。於正式包裝時會將水100%更換。

c 例如多數魚場或出口商會在包裝水體中添加適量鹽份，或是新加坡魚場多會在出口前，提供含有額外添加維生素C的飼料，以利提升個體抗緊迫的能力。

d 運抵時死亡(dead on arrival, DOA)係指完成運輸當下開箱時的死亡狀態，但產業一般也都接受貨物落地後24小時內的累積死亡數量提報；惟其中不包括不當操作導致死亡，或謊混、虛報或惡意造假情事。

e 因應產業併貨需求，或因航班延遲或銜接為妥，多有業者會安排驗關領貨、重新換水充氧與調整包裝後再行清關出口，以確保活存並降低損耗風險。

¹ 國外多有針對大宗養殖或食用魚類，依據種類設定溫度與天數之乘積。目前在觀賞魚並沒有相關規範，惟消腹或飢餓時應依據物種食性及其成長階段或體型而定。

² 依據包裝生物之體型與大小不同，多有長寬比例、厚薄以

及裝袋底部為圓角、方角、切角或平角等差異；另針對具有硬棘或骨板之種類，有時也有襯墊或罐裝以避免穿刺。

³ 須留意包裝對象是否有特殊之呼吸生理、輔助或氣體交換形式。

⁴ 需考慮航班飛行之起降壓力變化、持續高空飛行之低溫，以及堆疊、推擠或碰撞造成之破損風險。

第五章

水族動物福利落實 (III)形質修飾

雖然多將狹義或廣義的水族飼養對象稱為水族寵物，受到產業與飼主的諸多照顧，但正是因為如此，往往在求新求變的產業發展，以及喜好新奇與罕見的消費偏好共伴發展下，往往不免因為一時不察，而直接或間接的影響動物福利。例如以注射方式染色的金魚、慈鯛與迷鯽魚^a，或是以剪切破壞身體外觀的獨角血鸚鵡，以及用不當藥物刺激或誘導而產生體型縮短的畸形外觀等。雖然乍看之下十分誘人，特別是能吸引初嘗飼養之樂的新手選購消費，然長期來看，不但從生產、展售到消費，都影響了以魚隻為主的動物福利，同時也讓觀賞水族整體產業及其消費，讓原本應該逐漸由以人為主的休閒娛樂，持續提升到寵物飼養階段的速度趨緩甚至停滯。

▼錦鯉是歷經千百年培育所發展出的水族物種，雖然適應能力堪稱觀賞魚種類箇中翹楚，但卻不意味在飼養過程可輕忽其所需之動物福利。



來自產地特徵或以人為選育強化的形質表現，必須以不危害動物福利為基本原則。

◆ 健康完整為要件

觀賞水族物種不同於食用水產，以健康狀態及活存為其唯一價值；除此之外，從外在的眼睛、吻端、體表與各鰭必需完整，乃至內在的各臟器及其生理都應健全，或具有持續成長與成熟的發展潛力，才能稱為具有價值的個體。而穩定健康與完整外表，即是在具備基本或最低水準的動物福利下，方能達到的表現；而這在產業端不僅為業者帶來競爭力與獲益，在消費端也是飼養者從選購到飼養，也是向來努力與企望的目標。個體的健康很容易從外觀看出，其包括顏色、光澤以及行為等特徵。一旦個體處於異常水質、種內或種間競爭、掠食壓力或其他緊迫原(stressors)



因應水族市場消費偏好的特質，必須不與動物福利的基本原則相抵觸。

導致的影響，除無法顯示正常的顏色與光澤，同時還多伴隨包括鰭緣破損、壞死、基部充血、體表潰瘍，而罹病個體持續處於緊迫或感染狀態，還多出現諸如矇眼、凸眼、體表出現開放性傷口或潰瘍，或是腹部腫脹、鱗片豎立甚至肛門紅腫或可見蟲體。而這般虛弱生物的異常狀態，不但讓商業利用價值盡失、明顯影響飼主心情，同時也顯示一連串不當環境或疏於管理所導致，衝擊個體福利之餘，更可能連帶影響整體環境中的其他個體健康及福利。

◆ 顯色成熟是價值

既名為「觀賞水族」，因此其引人入勝的首要關鍵，便來自其所散發的外型、顏色與光澤。唯有在正確照護下呈現穩定健康的個體或群體，方能展現物種在不同成長階段具有的外型特色；而其中，體表的顏色、光澤與鰭形變化^b，或是伴隨個體由生殖進入成熟階段所展現的性別二型性^c，都是讓個體、配對親種或繁殖子代，別具價值的主要關鍵。個體顯色，分別來自成長過程充足均衡且組成適當的營養供應，或是能健康成長並進入成熟階段後，受環境刺激(如溫度、pH或水中單寧含量；主要以雨林物種為主)、自身荷爾蒙或群體壓力，而逐漸展現種別特有的色彩或光澤。最常例舉的便是馬拉威湖產的多種類慈鯛。但也正因如此，所以經常可見在許多以量取勝，或以低價搶佔市場的魚場，不但使用不當方式進行增色，同時還將處理時間提前至幼魚階段，讓原本需十數公分才能因達生殖成熟



以不當方式刺激或誘導的形質特徵雖能引人注目，或受市場短暫歡迎，但卻因此而損及個體福利。圖為短身型的接吻魚水族品系。



隨地理分布或個體差異而自然呈現的體色變異，往往是市場多所關注，並成為繁殖培育首選的對象。

而以其體色作為求偶(courtship)或誇示(display)的顏色與光澤，提前到體長僅3、4公分便已呈現。雖然乍看之下甚是引人注目，然而揠苗助長的不當操作，不論對魚隻的動物福利，或是國際市場看待供應來源，皆是百害而無一益的失允操作。

◆ 自然變異受關注

水族產業除在休閒娛樂與寵物飼養外，本身也具資訊業與娛樂產業的特



目前市場流通的諸多商品，其中不乏已有多年繁殖培育而呈現多樣面貌的水族品系。圖為粉紅色與兼具鈷藍與橘黃的接吻魚與攀鱸品系。

質，因此產業為要活絡並持續發展，往往得不斷推陳出新；而在消費端則因對新穎、珍稀或罕見的飼養對象高度嚮往並具偏好需求，也讓兩者一拍即合，然而長時間的觀察卻不免發現，若市場兩端都缺乏對於動物福利的正確認知並努力落實，付出的代價往往不僅是不當技術的發展與擴散，更是嚴重戕害動物福利的錯誤操作。例如近4、50年間，先有注射螢光劑的玻璃魚，後則有注射染劑的珠鱗、血鸚鵡與白獅王；其中血鸚鵡在早期生產形式上，還因為雌雄親

種皆為領域性或競爭性極強的魚種，因而被剪去上顎或下顎以利繁殖；甚者在血鸚鵡相對普及之後，業者還陸續發展出以剪尾或造成背鰭缺刻等殘忍操作，創造出商品名為「獨角」或「一顆心」血鸚鵡的商品，雖然在亞洲市場曾一度掀起轟動與短暫風潮，但隨動物福利觀念愈加普及，這類商品的生產與銷售正持續下降。而如果能夠透過消費端的正式與努力，相信一定能充分落實動物福利。目前歐洲已有掀起抵制不當方式造成外觀變異，甚至不排除避免無意義或

需求的異種雜交。正因如此，自然變異所產生的黃化、白化、無紋或亂紋以及長鰭個體，自然愈顯難得珍貴。

◆ 兼顧福利的修飾技術 (I) -營養補充

動物福利的五大原則中，即有需讓生物免除飢餓的自由，只是對於觀賞水族而言，若要真正落實動物福利，不僅只是日常投餵操作，還包括多元組成的餌料來源、均衡充足的能量與營養供應；而這些對於一般性的養成或培育看似日常，但對於個體形質修飾，甚至是親種培育多顯意義非凡。對於觀賞水族物種的揚色、增色或著色^d，過去曾有一段相當長的時間，成為眾多飼料標榜

的功效，以及用以區隔市場並提升品牌價值的策略。不過隨動物福利觀念陸續在生產端與消費端同時落實，以往主要以荷爾蒙(如甲基睪固酮，Methyl testosterone/MT)或合成色素添加，甚至不乏以浸泡或注射方式賦予形質特徵，如今則多採用取材蝦紅素(包括天然萃取或微生物合成)、提煉自辣椒或朱槿花的色素，或是針對特定魚種會使用如胚芽或藍綠藻等添加，讓體色藉由包括生餌、冷凍餌料或配方飼料共同提供的均衡營養，使生物體色在健康與穩定生理下自然呈現。

◆ 兼顧福利的修飾技術 (II) -環境調控



持續或大量繁殖培育後，在紋路上出現變異的個體，往往成為水族市場中品系選汰的基礎。圖為經培育候選汰出具有特殊紋路表系的個體。



轉殖異種基因的螢光魚，雖為市場帶來讓人驚豔的商品，但仍應留意其對個體分別於生理及行為上的長期表現，以及是否影響其動物福利。

環境調控也是修飾動物福利的技巧之一，其中包括了物理性、化學性與生物性操作。物理性包括以種別為基礎的溫度與光照，而化學性則為諸多水質因子的協調搭配，而生物性除有在種內適當體型大小、數量與性別比例的組成，也包括了整體環境的動、植物相與混養搭配。若能遵循上述操作，個體多能隨成長至成熟等不同階段，逐漸展現穩定且愈發出色的體態與光彩，同時配對繁殖機率也多因此大增。如此的操作常見於以不同調性的鹼性硬水飼養非洲三湖慈鯛，或再加上鹽度調整而適合許多河口棲性的種類，或是以具有濃厚丹寧成分的黑水，飼養包括東南亞沼澤產迷鯢魚、南美與西非短鯛及食土鯛與七彩神

仙等。就由環境調控或許在大規模的商業生產不易完整達成，但卻適合零售場所的展示，直到一般飼養與專業繁殖。而當生物在穩定且合宜環境下被充分照顧，落實動物福利之餘，充滿樂趣與成就的飼主，不也相同受益？

◆ 兼顧福利的修飾技術 (III) -個體選拔

隨著以歐洲市場為主所推動的呼籲水族生產與消費應盡力避免非必要性的繁殖操作，例如雜交、強迫配對或是嚴重戕害動物福利的荷爾蒙注射，一乃至宰殺以取出生殖細胞等操作，目前已有愈來愈多的業者與區域性消費市場呼應

迴響，而這都不難從市場種類與品系在流通數量的消長一虧端倪。近年為滿足消費市場的求新求變的需求，不免讓產業在操作上無不費盡心思，然相對於傳統以批次或累代生產，完全憑藉生物遺傳突變機率所產生的變異個體，不論在形質特徵與野生型的差異或表現強度上，總不如人為刺激來的快速且顯著，例如不乏以孵化過程的溫度、鹽度或pH刺激，甚至使用具畸胎原的化學物或藥物進行誘發變異，藉以創作出諸如短身或體色變異等外型表現。然若操作不當，或總是以未知的濃度劑量與操作時間隨機處理，不但經常造成整批子代死

亡或無法回復的損傷，同時在商業行銷上精心包裝，也讓消費者無從得知相關品系或個體的產生途徑。其實當以累代進行批次生產，受限的基因庫往往愈增其變異發生的機率；除嚴重的生理障礙多讓個體早夭外，其餘留存的個體，經過選拔並持續成長並成熟，往往是新穎品系的絕佳親種來源。

◆ 兼顧福利的修飾技術 (IV) —品系選育

品系是在種別以下，具有一定遺傳或表型差異的區分，在野外分布與人為



螢光魚是產業創意與技術的具體展現，但對於消費市場、生態環境乃至動物福利的影響，則需要持續進行關注與評估。

培育條件下皆可見到；前者代表的是個體在特定區域的分布，市場多將之稱為地域型或地理變異，而後者則是計畫性繁殖下的特徵強化，其中孔雀魚與暹羅鬥魚這些充滿顏色、花紋、光澤以及尾型等魚種，便是最佳證明。品系選育讓別具特色與來源的親種，成為繁殖者或魚場最大的資產，而累代時間以及不斷優化或強化的形質特徵，則讓時間成為創作品系的最大成本。然而正是如此，方才讓這些萬中選一，且可藉由親種延續至子代的特徵別具商業利用價值，或成為伴隨生物遺傳讓繁殖者及魚場揚名全球，甚至在水族發展歷程上記上一筆。例如由特定繁殖場或個人命名的品系，或是由專業繁殖場建立的血系圖譜^④，以及對應出象徵技術與時間共同展現的價值，皆是以不影響動物福利，卻又能創造水族樂趣與商機的絕佳方式。



部分以注射方式改變體色或紋路以增添其商品價值的不當操作，因為嚴重戕害動物福利，因此已逐漸被市場所抵制並淘汰。

章節重點摘錄

- 形質特徵雖為觀賞水族物種欣賞價值與商品價格的主要取決，但其從發生、成形到延續，皆需在符合動物福利照顧下，方才具有意義。
- 消費市場雖然喜新厭舊，且對新穎、罕見甚至珍稀個體物種或個體具有明顯偏好，但合理的創作、保留與強化變異，方能以動物福利為基礎，取得人與水族物種間的正常平衡。
- 來自遺傳上自然發生的變異或許不慎明顯且出現機率有限，但卻是相對合乎動物福利的操作方式。而其所上之選拔親種與累代時間，自然成為生產端最大資源，或是消費者的最大樂趣。
- 相對於以不當方式快速著色、揚色或染色，藉由提供穩定充足的營養，或使用對生理不致產生影響危害的天然物，循序漸進的效果不但更為穩定，同時幾無影響個體正常成長與成熟。

表五 水族市場目前生產與販售具動物福利疑慮之商品類型

操作形式	操作方式	可能影響魚隻福利之項目					例舉物種
		進食	成長	成熟	健康	行為	
不當揚色	荷爾蒙投餵 ¹	●	●	●	●	▲	非洲慈鯛
不當著色	注射染劑 ²	●	▲	●	●		彩色裙/彩色鸚鵡
不當染色	浸泡染劑	●	▲	▲	●		老鼠魚/小型鯉科
螢光	注射或轉殖			▲		▲ ³	螢光魚(GMO)
短身(或球型) ⁴	化學物誘導/ 孵化溫度刺激		▲	▲	▲	●	球型花鱸、慈鯛或小型脂鯉
機械性破壞(I)	拔鱗 ⁵				▲		金魚/錦鯉(部分)
機械性破壞(II)	剪尾	▲	▲		▲	●	一顆心鸚鵡/七彩
機械性破壞(III)	約束緊縛變形		●		▲	▲	葫蘆烏龜
雜交	異種人工繁殖		▲	●	▲	▲	雜交鯨魚/鯉科
其他	刻意修剪外型	●		●	●	●	中美洲慈鯛剪齒 ⁶
	選育或營養添加		▲	▲	▲	●	如隆頭/巨頭羅漢

¹一般多以俗稱甲基的甲基睾固酮(methyl testosterone, MT)，混入飼料或添加於水體中促進亞成(sub-adult)個體發色。特別是針對非洲慈鯛、彩虹魚或七彩神仙，多可呈現提前發色的偽雄。

²採皮下或肌肉注射，使用化學染劑具擴散與否的差異。具擴散性會蔓延至全身，非擴散性則僅呈現局部或針點著色。

³轉殖進入魚體調控螢光蛋白表現的基因雖不影響個體成長，但卻會因體色特殊而影響其與野生型(wild type)個體互動。

⁴中國與港澳水族市場稱為波子，英文稱為balloon，國內則稱為茶壺、天鵝、短身、元寶或球型。經誘導之親種可產下不同比例之子代，再經選汰後提升其於繁殖世代間的出現比率。

⁵部分為求花色勻稱、美觀或體色潔淨，而於不同成長階段拔除有色/異色鱗片，且依狀況不只一次，常有定期或持續操作。

⁶部分魚種因為具有強烈之領域性或競爭性，常因無法配對或成熟狀況不同步，而發生嚴重打鬥損傷致死。因此部分魚場多會直接將魚隻上下顎剪除，以避免種魚損耗，但卻因此嚴重損害魚隻福利。

註釋

a 迷鯉魚(Anabantoids, Labyrinth fish)係指鰓蓋內側上緣具有迷路的魚類，其為輔助呼吸的構造，具有複雜多面且密佈微血管的特徵，可以輔助個體藉由吞嚥空氣獲取氧氣。常見以注射染色的種類為俗稱黃金戰船巨攀鱧水族品系。

b 多數個體會隨不同成長階段，分別在眼徑與頭長及體長與體高比例上有所差異；或是隨性別發展，在同齡個體間可見體型大小、魚鱗形式、體表顏色與光澤的明顯變化。例如俗稱南美短鰭的 *Apistogramma* 屬物種，便在幼魚與成魚及雌雄性別間，存在相當鮮明的差異。

c 性別二型性(sexual dimorphism)或稱性二型，係指成熟雌雄個體間，具有明顯的形質特徵差異。以 *Apistogramma* 屬為例，同齡雄性個體具有相對體長與體重、除胸鰭以外的延長各鰭，以及華麗的金屬光澤；而雌魚不但身型嬌小、體側具明顯黑斑或縱帶，同時繁殖育幼期間多為鮮黃體色。

d 揚色、增色或著色三者看似相似，但實質不同；揚色在於激發並提早生物體色表現，增色則是為體色表現助一臂之力，而著色則是以外力讓生物擁有本身不具備的顏色。三者若操作不當，輕則影響生理，嚴重多導致緊迫、代謝異常甚至死亡，且皆直接危害動物福利。

e 例如從千百年前即有發展的金魚與錦鯉，由七彩神仙、龍魚與孔雀魚延續，直到近年蔚為熱潮，以水晶蝦與彩色米蝦為代表的淡水觀賞蝦等，都有類似的掛名、編號或親緣系統。

第六章

水族動物福利落實(IV)展示販售

隨人類在百年間對於水族領域的探索、認知與技術不斷強化，絕大多數的水族物種在成熟穩定的市場中，皆有受到一定程度的動物福利關注與保障，而在新興與發展中市場，則受近1、20年間迅速普及的水族資訊傳播，而及早建立的對相關議題的接觸與認知基礎，讓近年動物福利在水族市場的推動與落實，往往具有較食用水產多顯出色的涵蓋與表現。其中水族動物的福利，絕對不是僅由專門從事議題研究、產業各環節的專業人士，或是由供應鏈末端，直接與消費者接觸的零售業者必須擔當負責，而是包含消費者，甚至是橫跨消費性與公眾性水族館，皆需共同戮力達成的目標。而動物福利並非是產業發展綁手綁腳，或是倡議者一廂情願與無病呻吟所推定的議題；相對的，水生動物福利之所以在近年進展迅速，完全仰賴的是對生物愈加了解與確認的知覺與知能。

▼水族館不僅是休閒娛樂與消費販售的場所，同時也應為動物福利具體落實與展現的絕佳場域。圖為德國境內的連鎖水族館展示牆與販售缸。



相對於國內或東南亞地區多以裸缸飼養，德國水族館中的七彩神仙不僅分門別類，而且多有完整造景搭配。

◆ 不只是玩物

在剛起步發展的新興水族市場中，對相關議題既少有接觸，同時活絡蓬勃的買賣交易，也讓業者與消費者皆無暇

顧及，或少有停佇省思。因此，在以人為主的生產與消費市場，多將各類水族物種視作玩物，除產業原本具有，既是優點也是挑戰的「豐儉由人」、「照養時間短」與「道義責任輕」等特性，加

諸缸中生物少與飼主產生接觸互動，因此在情感面極其薄弱，相關照顧有亟需專業的當下，最先被犧牲的，便往往是這群無聲的生物。此外，在水族市場初期發展上，過於以飼主自我為中心的偏頗觀點，甚至是以價格作為關照條件好壞與投入資源多寡取決，也讓這些被視作玩物的水族物種，不僅活存與健康未能確保，更遑論在飼養環境及其各項操作上落實動物福利。

◆ 不只是寵物

在水族持續發展，進入相對成熟穩定的狀態下，隨犬貓被提升為伴侶動物，水族物種自然順勢成為一般大眾



在亞洲區域多有為方便省事而事先包妥販售的商品。但過高密度、惡劣水質與以出售為優先導向的操作，往往難以提供良好穩定的品質。

認知下的「寵物」；其與玩物最大的差異，多在主觀取決的身份而定，休閒娛樂市場以飼主喜好及意願為觀點決定，而寵物飼養則以轉移至以物種為中心的考量。影響所及，不但帶動了飼養周邊包括器材設備與資訊技術的市場需求，讓產業持續活絡擴增，動物福利也因此受到確保，並多有持續的改善與優化。例如以往對於寵物而言，僅需提供適當棲所環境、避免飢渴、緊迫與病害感染，如今往往須以種別及其生長階段區分，同時考量生物混養與環境條件，藉以滿足相對複雜的生物及理化需求。於此同時，不論生產者或消費者，卻因動物福利的落實，分別因此衍生商業獲益，或在欣賞與飼養上獲致更多樂趣。



清楚詳細的生物特性與飼養資訊傳遞，一方面確保動物福利可持續延伸至消費性飼養，同時也可提供消費者參考，輕鬆享受飼養樂趣。



依據不同物種生物特性進行分門別類的混養展示，除方便管理與販售外，對消費者而言，也具有參考或仿效學習的目的。

◆ 不只是食物

水族既然為水族，便與供食用的各類撈捕或養殖水產大不相同。只不過在飼養或展示環境，仍有部分原本即屬於觀賞水族範疇，但卻鮮少受到動物福利的關注與照顧，那便是用以投餵中大型或肉食性物種的餌料生物。分別以朱文錦、泥鰍、牛蛙苗(已變態收尾)與鱉苗，乃至頭為兩生類或爬行動物使用的乳鼠、小鼠與大鼠等為代表的活餌，雖然其生產、銷售與使用便是供作投餵，但卻不代表其從出生到因投餵而離去，可以忽略或漠視其與生俱來，必須由產業各環節及其應用，必須共同落實的動物福利。雖然難逃落入略食者口中而失

去生命之途，但在操作利用上，仍須盡可能以人道處理減輕其痛楚並避免折磨，同時也應遵循取代原則，或規範不得將投餵過程在未能掌握受眾對象時，任意或公開發布，以免影響動物福利，同時造成未能自行判斷的受眾產生偏頗觀念。

◆ 動物福利落實(I)－展演動物

展演動物多出現於公眾水族館，或是諸如海洋公園或大型水族館等環境，主要生物組成以鰭腳類與鯨豚為主，其餘則包括多種類的軟、硬骨魚類，以及兩生類與爬行動物。主要用於展演或售票營利的動物表現，雖然其場域、健康

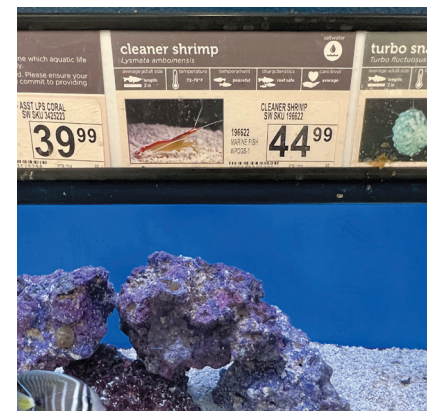


水族展示與販售應兼顧動物福利、操作管理與消費需求。圖為泰國寵物水族市場中販售金魚的形式。

狀況與照護人力受到規範^a，甚至個體皆來自人為環境培育生產，然而對於相關物種的表演與休息時間，諸如訓練過程、起始展演年齡到退休以及後續安養等，皆必須進行以科學證據為基礎的專業評估。多作為海洋公園展演為例的鯨豚與鰭腳類為例，以其高度智能及恆溫脊椎動物，與人類分別在演化、互動與情感面具有相對緊密連結，因此當整體產業受迅速擴張的動物福利議題而風行草偃之際，已有愈來愈多的動物園或公眾水族館，率先放棄對於相關物種的收集、繁殖、訓練或表演；部分留存的個體因為評估不適野放重返海洋^b，除依舊受到妥善照顧，同時也轉而成為特殊醫療的媒材，體現人類與動物間令人讚賞的高度情操。

◆ 動物福利落實 (II) – 生物批售

生物批售為零售的前一站，其生物來源廣泛包括進口與國產，雖然在多數產業操作常規中，淡水與鹹水多半區分明顯，但兩者皆具有種類組成的多樣性，更何況所面對的是甫運抵時備顯虛弱的個體，或是肩負傳遞物種生物資訊的重責大任，因此雖說並無公開販售，但對於後續至零售端或消費者手中的生物及其動物福利確保，往往扮演不可或缺的重責大任。此外，批售環節多有頻繁迅速的生物進出，時有改變的環境條件，格外需要以動物福利為基礎的操作管理，一方面可以確保生物活存與健康，另一方面則能為產業帶來獲益，並讓價值持續擴充，並帶動飼養所需周邊



▲ 伴隨生物販售的說明圖卡，有助於飼養者了解物種特性及其需求，提供科普資訊與專業知識之於，亦能延伸並具體實踐動物福利。

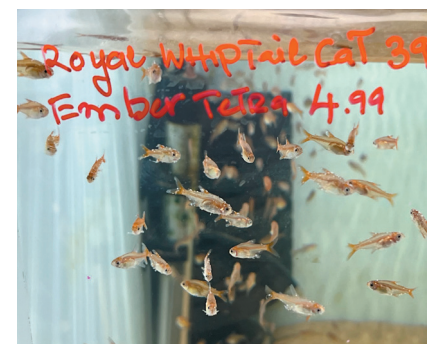
◀ 清爽舒適的展示空間，不以銷售為單一目的與導向的蓄養，反倒能兼顧動物福利、確保品質提升附加價值，刺激消費意願。

設備的需求。特殊的產業操作環節，讓批售端多以裸缸蓄養，同時在約莫1-2週的生物進出間皆少有穩定投餵，但這些產業必要之惡，仍須隨時顧及動物福利，並察覺是否落實不足或具有提升空間。例如在裸缸中提供攀附、躲藏、避免個體緊迫而導致病原感染等，都是兼具產業需求並能確保動物福利的評估及關注項目。

◆ 動物福利落實 (III) – 生物零售

以水族館或寵物店為主的水族生物販售場域，該屬最能落實，也最能示範如何做到並做好動物福利的產業環節；前者由於不如批售端具有快進快出的時間壓力，同時又多以穩定的生物狀態乃

至平衡的混養搭配與造景，贏得消費者目光與信心，自然在生物健康掌控、混養搭配、投餵與水質調整上，力求依據種別特性落實動物福利。而因此所呈現出健康穩定的生物或景觀狀態，以及其專業操作與豐富經驗，皆能成為顧客仿



不當的飼養與疏於觀察與管理的展示，不僅容易導致生物耗損風險，同時也會影響消費信心與意願，更何況直接遭受衝擊的動物福利。

傲的成功經驗，而所謂動物福利，便在此狀態下自然而然的深植消費者心中，還多有機會能具體實踐。常見的項目包括在合理環境承載下的適當種別與數量，或是穩定平衡，既無衝突卻又能和諧共處，甚至還能各盡其職^c的混養搭配；另外可藉由推薦不同種類組成與形式的餌料/飼料，以滿足不同物種的營養需求。正確的水質管理，則包括光照周期與投餵次數、抽換水、添加與更新維護，也都能藉由愈顯穩定的生物狀態，或是愈見精彩的造景呈現，讓飼養者了解，以確保動物福利為基礎的相關操作，不僅對牠們好，更是對於飼養樂趣與成就的肯定及確保。

◆ 動物福利落實(IV) – 餌料生物

餌料生物的動物福祉長期被漠視是不爭事實，其主要原因是從生產端、銷售端到消費者，皆視這些生物的出現、取得與利用為理所當然。但稍加留意歐美市場，除盡可能地以取代方式，降低對活餌的倚賴，並以專業技術彌補冷凍或配方飼料不足的誘引性與適口性^d，而對於難以取代的種類，則會藉由建議的犧牲或投餵方式，一方面降低餌料生物受追捕或撕咬的緊迫與痛楚，另一方面則在投餵前以凍暈或二氧化碳處理，並供應搭配特殊投餵建議的冷凍生餌^e，以利確保動物福利。在歐美水族寵物市場中，活餌並非是投餵首選，甚至未經充分滋養與安全培養的餌料，往往有帶

原或導致疾病傳播的風險，更何況其對於水質的污染影響也難以預估；更別說在未確定相關資訊可被正確解讀，因此不論在販售店面或展演場域，皆不會公開的投餵活餌，以確保這些因特殊目的而生產的生命，依舊能發揮價值，同時卻又獲得善終。

章節重點摘錄

- 水族物種具有種類組成遠超陸生禽畜或食用水產的豐富組成，因此以其廣泛涵蓋面向，需依據生物特性與需求提供動物福利的安全確保。
- 展演與販售場所因是面對消費者的第一線，因此既是最佳示範照護水族物種福利的場域，同時也是宣導傳揚正確觀念的絕佳場所。
不論是珍寵、展演動物或是餌料生物，都因動物福利一體適用的原則，而必須被充分照顧其活存與健康的基本需求。
- 批售環節雖有看似影響或衝擊動物福利的操作，但實則為確保生物安全的必要之惡；藉由充分溝通與理解，反倒容易讓動物福利觀念扎根並持續發展。
- 動物福利不僅是日常操作管理，必須隨時檢視與提醒的事項，同時相關資訊內如的正確傳遞，也與能否持續落實密切相關。



美國寵物連鎖店中用以展示蜥蜴與守宮的專業櫥窗。不僅兼顧動物福利，同時也為消費者提供正確飼養的參考與建議。

註釋

- 公眾或大型水族館由於經營形式、功能與被賦予的使命有別於消費性水族館，因此一方面擁有飼養或展演特定物種的資格，但另一方面則須為此提供包括詳實專業得飼養與展演計畫書、專屬獸醫、定期健康檢查等資料備查，同時分別受專屬委員會與主管機關定期查核及督導。
- 不適合野放的原因，包括年事已高、為繁殖個體並自幼迄今皆無接觸自然海域經驗，或是在遺傳上存在親緣疑慮的個體，多半不會納入訓練並經適應後野放對象之中。
- 部分物種的混養來自巧妙的功能性組合，特別是以其泳層區隔或以食性差異搭配；例如分別會啄食、刮食或撿食藻類與食物碎屑的鉛筆魚(*Nannostomus* spp.)、小精靈、蜷螺與大和米蝦(*Amano shrimp*, *Caridina multidentata*)等。
- 例如產業已有多年生取代乳鼠或小鼠的冷凍肉腸，或是多家飼料廠商也分別開發出蟲狀外觀，或具有強烈視覺與風味誘引性的條狀飼料，並依據投餵對象的攝食偏好，分別具有吸水膨脹的軟性或具浮水或沉水性的配方飼料，除標榜在營養及能量上相當數尾飼料魚，且全無病原污染風險。
- 常見者如商業大量生產的乳鼠、小鼠或大鼠，經二氧化碳其窒息以達安樂死，隨後分隻包裝並冷凍保鮮。飼主僅需在投餵前以溫水在密封環境下加溫，便能引誘蛇類攝食，而確保餌料生物的動物福利。

表六 水產寵物展示¹時須留意的項目

注意事項	檢核項目			
環境條件				
溫度(時段/全日)	正常範圍	最低溫度記錄	最高溫度記錄	異常溫度記錄
水質參數	pH	溶氧	含氮廢物 ²	其他水質參數 ³
底材/墊材	選擇種類	顆粒大小	廢物沉積或老化 ⁴	更新頻度
光照	正常範圍 ⁵	照度	功能性照明	展示性照明
震動或聲響	異常狀況	突發狀況	來源確認	形成緊迫
生物搭配或混養				
種類組成	食性	領域性	活動水層	攻擊或毒性
體型大小	大小組成	殘食或攻擊	月別檢視	體型調整或分養
性別比例	形質特徵與性別	展示或銷售需求	配對/繁殖目的	同性競爭
功能性物種	搭配種類	搭配數量	活存與健康	投餵管理
例行管理				
營業前確認	生物狀態	水電供應	設備或系統運作	緊急事項處理
維生系統	電力供應	水流管路	水質條件	自動/設定參數
環境設定/控制	水質參數	生物檢視	緊迫原排除	周遭環境
投餵(I) 餐次/餐量	生物狀況	食性與營養需求	體型大小	投餵排程
投餵(II)活餌投餵	必要性/取代性	滋養/營養強化	活餌健康管理	避免展示活餵

¹ 包含消費性水族館或水族寵物連鎖店鋪中的陳列與展售，以及公眾水族館中的公開展示。² 主要包括對水生生物毒性由高至低之總阿摩尼亞(TAN; $\text{NH}_3/\text{NH}_4^+$)、亞硝酸(NO_2)與硝酸等。³ 依生物種類而異。多有每日量測或管理之參數包括總溶存固形物(TDS)、電導度或鹽度(salinity)等。⁴ 需同時考慮生物包括覓食、活動、潛底及其對水質可能造成之影響。⁵ 以光照週期或日夜比例搭配，並種類不同而定，但一般皆須避免對個體造成強光或強照度下的緊迫。

第七章

水族動物福利落實(V)消費飼養

狹義的觀賞水族僅以水生動、植物為主，但近年積極活絡的產業發展，已讓廣義水族成為涵蓋犬貓、鳥禽與部分哺乳動物以外，全球規模第三的寵物市場。不論是和諧悠游的小型脂鯉或彩虹魚，或是不論在型態與行為上既古怪又有趣的守宮與變色龍，如今涵蓋水陸環境，且隨景觀化與生態化發展而多有在水族箱以外，包括生態缸(vivarium)與沼澤缸(paludarium)的多樣變化，都讓觀賞水族如同身旁一扇可任意開啟，神遊全球淡、鹹海水域的奇妙之窗，除讓人眼界大開外，特別在COVID-19疫情肆虐的2019-2023，在原本的休閒娛樂與寵物飼養外，為居家工作(work from home, WFH)提供令人撫慰的舒壓療癒。

▼水族飼養精彩可期，但必須來自對於飼養對象正確清楚的認知，以及基於動物福利最低標準的具體實踐。



正確的物種混養搭配，不僅可帶來穩定的生物健康與行為表現，同時也能依據設定朝向預期的景觀與生態持續發展。

◆ 水族寵物迷人之處

而讓水族之所以引人入勝，不外乎是其無噪音、無臭味、照養時間短、道義責任輕，同時入門輕鬆簡易與豐儉由人等特性。雖然這些特點不乏以犬貓飼養作為對比，然水族寬廣包容並充滿彈性的本質特色，卻讓其能與其他物種飼養兼容並蓄，少有衝突抵制。此外，水族飼養不僅是單一物種的照護，還包括搭配混養或景觀營造，而這些都是其他寵物難以展現的魅力。只是若以動物福利觀點來看，過度強調飼主個人喜好或市場流行資訊的單一觀點，不免讓相關



水族飼養涉及不同種類及其多樣形式的生命表現，因此須避免冒然為之的衝動性消費。圖為近年備受青睞與歡迎的海馬繁殖個體。





水族飼養雖然為個人喜好與風格強烈的興趣嗜好與休閒活動，但卻不意味能任意為之。例如爭鬥性明顯強烈的泰國鬥魚，便需要將雄性相互隔離飼養與欣賞。

議題的落實與普及充滿挑戰。更何況除陸生或部份兩生類物種偶有直接接觸，其餘多有水體、容器或飼養環境作為區隔；此外，直到近年才陸續以科學數據確認的魚類知覺與知能，也讓水生動物福利不免長期多被忽略並少受重視。

◆ 飼養前需具備要件

觀賞水族販售看似商業交易，但在供應端與消費端兩造，其實都被寄予超乎價格與實體的意涵；那可能是生命教育，也可能是對野生動物資源及其棲地與環境的關懷，當然也包括個人或產業對於技術的不斷探索與挑戰。不過早在

40年前，香港海洋公園的館長即提出水族飼養需要具備「愛心」、「時間」與「金錢」三大要素。喜好或欣賞當然是引領人們認知或接觸水族的主要途徑，然當享受其中，慢慢的便會建立與飼養物種間的情感，特別是壽命相對較長，或與飼主具有良好甚至緊密互動的古代魚、大型魚與特定異寵等。時間則是意味著飼養過程不僅是欣賞而已，更多的是為欣賞所做的日常管理，影響所及，飼養所需的周邊設備與資訊，自然需要相當程度的消費支撐。因此雖說水族豐儉由人，但在動物福利的落實上，卻應以飼養物種為優先考量，嘗試滿足並盡力消弭所有負面因子。

◆ 水族動物福利落實 (I) – 挑選合宜種類與個體

水族飼養是極具個人色彩與自由的休閒娛樂與興趣嗜好，但應建構在飼主與生物的良好關係；而其中，動物福利不但是穩定飼養或任何形式商業利用的最低標準，同時也是經驗與技術可以持續提升與優化的基礎。可惜多數人在挑選飼養對象時，總習慣以個人喜好優先，其中亦不乏價格或市場流行資訊等考量。此外，一般飼養者多對物種生物屬性乃至需求認知有限，更遑論對生物照顧或環境調控毫無概念的新手。持續因為不當操作或混養而導致飼養生物耗損，不僅直接衝擊動物福利，同時也會

► 部分品系雖然外型可愛逗趣，但在了解其產生原因、過程與人為培育對其生理與行為造成的影響，消費者應該秉持動物福利原則慎選。



兼具休閒娛樂與寵物飼養的觀賞水族，特定物種，還具有存續保育的崇高使命與意義。圖為水族愛好者中努力延續的馬達加斯加島慈鯛物種。



水族飼養必須考慮個人意願與能力，及長期飼養下所能提供的資源。圖為體型相對龐大、食量明顯且配對繁殖困難的南美河魴。

澆熄原本興致勃勃的熱情。在飼養之前，必須充分掌握生物基本資料，包括最大體長、水質需求、攝食偏好乃至混養搭配；此外包括殘食或領域行為也應一並納入考量，以避免水族物種因為飼主一時不察，因而損及動物福利。

◆ 水族動物福利落實 (II) – 合適且穩定的環境條件

環境條件包括物理性、化學性與生物性等複雜參數，同時參數間多互有關聯或連動。一來可藉由設定符合生物需求，另外則能藉由適度調控，分別促

使個體穩定成長、健康顯色並配對繁殖。惟分項拆開的水質參數雖然定義明確，調整方式也多有資料可查，但對於一般飼養者而言，要理解與熟記便已相當困難，更遑論讓飼養過程充滿變數的交互影響。所幸不論是網路資料或水族刊物，或是水族館的販售標示上，多有提供包括學名、俗名、供應來源與生產方式，以及偏好之泳層、食性或對於溫度、鹽度與pH的適應範圍；或亦有以容易判讀的圖案或顏色，用以區分是否具有領域性或侵略性，以方便飼主在選購前充分考慮。



外型雖然可愛逗趣，但了解其產生過程與人為培育，對其生理與行為造成的影響，消費者應該秉持動物福利原則慎選。圖為短身型的慈鯛水族品系。



水族迷人之處，在於能以有限空間展現一如取自自然一隅的景觀。然生物從生產、取得與飼養照護，皆須符合動物福利的最低標準。

◆ 水族動物福利落實 (III) – 充足且均衡的營養供應

觀賞水族市場雖供應包括活餌、生餌乃至配方飼料等多樣投餵選擇，近年亦有基於動物福利照護，推出成分天然、具均衡營養、益生菌或益生物質，或針對不同類群及其食性製作特殊外型與物性的專屬飼料。但當到消費端時，卻往往基於投餵樂趣、操作便利性乃至價格考量^a，因而多使用單一飼料進行長時間投餵。影響所及，自然讓動物福利蒙受到直接或間接影響，輕則體色不彰或代謝生理異常，嚴重則導致組織或器官病變，衝擊動物福利甚深。愛屋及烏

的心理使然，也多是動物福利能充分落實的主要原因；因此對於生物的投餵，不妨想作飼主自己的飲食考量。豐富多便且適量均衡，往往是落實動物福利中，照顧生物免於飢餓、緊迫並擁有健康的落實策略之一。

◆ 水族動物福利落實 (IV) – 正確搭配造景與混養

早期的水族箱設置，全憑飼主個人喜好，加上時空條件下的流行風潮與資訊少能普及使然，因此讓魚缸中不乏如玻璃彈珠、塗裝製品或塑膠水草等配件，或搭配五彩炫麗的光照或不斷打氣



以目前水族市場所能提供的器材設備、資訊與相關技術，要照顧好各類物種的動物福利基本上綽綽有餘，只待消費者能具有日趨成熟的觀念，以及持續推動的具體落實。



以動物福利為基礎概念所衍生的商品，也能為消費者帶來便利與適用的商品，間接創造產業利潤。一舉數得，大可為之。

◆ 水族動物福利落實(V) – 健康管理與疾病處置

所形成的氣泡簾幕，看似繽紛耀眼，但實則對缸中生物無一不影響或危害動物福利。如今隨資訊成熟且容易透過網路取得並比較，亦多同好社群可供討論，因此不論兼具造景與調控水質使用的岩塊或沉木、提供個體攀附或躲藏的落葉與天然椰，直到底材粗細與鋪設厚度的取決^b，都隨物種類群不同而已有充分資訊供參。許多物種如今不但能夠在一如原生棲地般造景，且範圍適合的水質條件下舒適活存、展現健康並持續成長與成熟，在落實動物福利同時，飼主也因此而獲得了分別來自健康生物與特色景觀的樂趣與成就，兩全其美，正是現代水族持續追求的發展目標。

多數飼養者並非受過專業水族科班訓練，更何況涉及動物健康、疾病診斷乃至投藥治療，雖有一般通用原則，但特定病原及其治療仍需由獸醫師進行檢診開藥；而相關規範除由專業進行種類與劑量確保，同時也是落實動物福利的重要環節。不過與其讓不當環境條件、病原與虛弱宿主^c，持續惡化發展為疫病感染，甚至造成飼養環境下的迅速傳播，進而衍生棘手的治療，倒不如藉由平日妥善的水質管理、健康支持^d、均衡營養與正確且適當的混養搭配，不但



可從中建立難得的實務經驗，還能藉由不斷調整優化，讓技術因此獲得建立與提升。健康管理的基礎，簡而言之便是動物福利的五大原則；此外，透過隨物種差異而略作調整的操作，並盡力消弭包括異常環境、虛弱宿主、移除病原同時提供均衡營養等與疾病爆發相關的因子，想必不僅可充分落實動物福利，在欣賞與樂趣上也能令人滿心歡喜。

◆ 充滿樂趣與成就的飼養體驗

動物福利不僅是產業在各操作環節並須盡力落實，身為長時間照顧與管理生物的飼養者，特別是因為喜好而接觸進而擁有的物種，不論其種類組成、形態特徵或商品價格，都不影響其受動物福利所關照。正因如此，觀賞水族並非僅是不斷擴增規模或更換飼養對象^e，而是讓這些因人類飼養需求而誕生的生命，可以在遠離棲地千萬里之外，依舊能夠受到符合其生物屬性與需求的條件照顧，且不論在空間、水質、造景乃至混養搭配皆然。消費者應該知曉在動物福利落實上，絕對具有不亞於產業的關鍵決定能力，同時當生物福利在生物上被具體實踐之際，也絕對會以出色的色彩光澤、仿若自然環境下的行為展現，甚至從成長、配對到繁殖，展現有別於僅止於養活上的風采魅力。而水族飼養以終為始的起心動念，不正是如此。

章節重點摘錄

- 飼養者在動物福利落實上，可盡心盡力的表現程度與範疇，絕對不亞於以活生物商品作為主要利用的產業各環節。
- 飼養者除可於飼養期間針對環境中的物種盡力滿足五大基本需求，也能夠過消費選別，杜絕那些影響或戕害動物福利的產品或不當生產方式。
- 飼養任何寵物，都需要相當程度的時間、愛心與金錢投入，因此在飼養前請充分做好包括生物屬性或環境需求等基本資料收集。
- 資訊來源可以是出版品、網頁或同好間的交流，也可以像水族館或寵物店請教獲得；唯有飼養對象的動物福利受到照顧，水族迷人魅力才會逐漸顯露。
- 若飼養者對於如何落實水族動物福利仍存在資訊需求或參考建議，可逕洽推動相關議題的民間組織、學術研究單位及政府主管機關；而推動時間較早，且不論在觀念或落實上相對出色的歐美，也可援引參考。

註釋

- 常見者如針對短網投餵豐年蝦無節幼蟲或赤蟲，而忽略應該有其他更潔淨、安全且低污染風險的多樣配方飼料可選擇；或是龍魚及魷魚不該只是以朱文錦或泥鰱投餵，而是需在投餵組成中，提供更多元豐富的昆蟲與蝦類供其獲取均勻養分。
- 底材選擇不僅需要同時衡量景觀與對水質的影響，其與過濾系統的互動關聯，或是飼養或混養物種中有無潛底、以之築巢、攝食(如食土鯛與美鯰等)或躲藏需求之物種，也都是考慮底材種類、顆粒粗細與鋪設厚度的取決因素。
- 一般造成生物罹病，不外乎異常環境、虛弱或緊迫的宿主與存在病原，然近年還另行加入不當或失衡的營養。雖然其三或四共同出現時，必然引發疾病肆虐，但當中兩、三或其一存在時，也意味著具有一定程度的感染風險。
- 輕微或初期的感染，有時往往無需直接下藥處理，只要藉由移除緊迫原、確保水質適宜穩定，同時藉由特定成分的投餵(如大蒜素或多醣類等)或營養添加提升免疫，這種非藥物性的處理方式，多稱為支持性治療。
- 部分飼養者的消費習慣與飼養模式，多不去探究個體持續虛弱或死亡耗損的原因，而是以其不斷增補或更換物種，嘗試解決這其實難以根絕的困境。例如市場大宗的小型鯉科、脂鯉、卵胎生魚類或美鯰與吸鯰，經常以其多樣品系與低廉價格，而成為少受宿主細心照護的對象。

表七 水族飼養須留意之動物福利原則

動物福利原則 ¹	日常飼養管理判斷依據
免於飢餓	體型與體態 ² /成長狀況與進程/健康與活力
免於不適	體色與光澤/泳姿/個體行為與群體互動 ³
免於傷害或疾病	眼睛/體表/各鰭邊緣皆完整/肛門無潰瘍或紅腫 ⁴ /呼吸頻率和緩
可展現正常行為的自由	正常泳姿或行動/趨性 ⁵ /對刺激立即且正確的反應
免於緊迫	體色與光澤 ⁶ /體表黏液/呼吸頻率/活動方式

- 1 以農場動物福利委員會(Farm Animal Welfare Committee, FAWC)之五大原則為例。
- 2 包括須搭配該物種生物特性(含性別差異)之體重與體長對應進行綜合判斷。部分則須透過病材或樣本之肝體比進行確認。
- 3 部分具群游性物種若出現離群現象，須留意其環境條件、個體本身健康及其種群中之社交狀態。
- 4 非因生殖成熟所造成之異常狀況，常見例如因細菌性病原或體內寄生蟲感染，導致如腹水、腸水、潰瘍與蟲體脫出(常見如駝型線蟲，*Camallanus* spp.)等狀況。
- 5 具物種專一性，部分則出現於特定成長階段，係指對刺激原產生接近或遠離之行為。常見者例如部分物種的趨光性或嫌光性。
- 6 多數物種會因為緊迫原(包括物理、化學與生物性等)刺激，而分別出現體色明暗變化，或是出現偶發性的紋路與色塊，可作為判斷個體生理狀態之依據。

第八章

水族動物福利落實(VI)公眾展示

水族可以是具體而微的一方水槽，靜靜的在桌面或玄關，展現一如移植棲地一隅的雨林缸或水草造景，當然也可以是公眾水族館中，量體動輒千萬噸的大洋池與海底隧道；只是後者並不提供大眾販售生物的服務，同時其被賦予的使命與意義，也有別於直接面對消費者的水族館或寵物店。具體來說，公眾水族館其實與動物園相同，只是其中展示或展演的物種包括廣義水族涵蓋對象，或多有藉由物種收集與景觀展示，搭配部分水族館或海洋公園提供的海獸表演，傳遞明確清晰的水域主題或海洋意象。

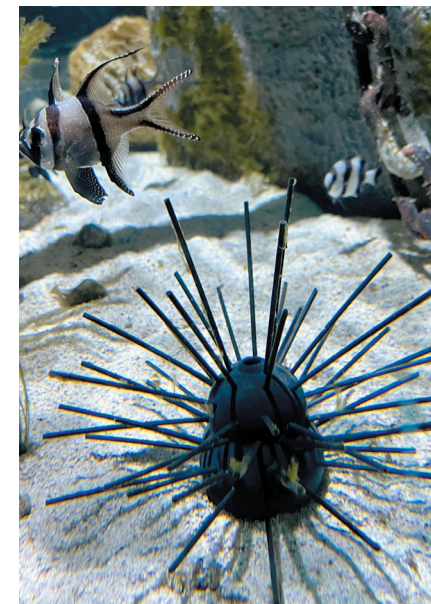


▲藉由物種的正確飼養、環境管理與混養搭配，不僅能呈現迷人景觀及其欣賞價值，同時也是動物福利的絕佳演示。

◀公眾水族館不僅可以是社會大眾休閒娛樂的場所，也是能直接接觸消費者並推動動物福利落實的絕佳場域。

◆ 好玩好看之外

全球各地的大型或公眾水族館，皆是備受歡迎的休閒娛樂場所，且隨動物園數量已臻飽和，但對於多數人而言，種類繁多的水族物種，不論就造型、行為與生態，仍顯相當陌生、好奇甚至感到神秘，因此近數十年間的發展態勢，已經遠遠超越私人或公立動物園，同時隨建築設計、系統規劃與展示手法不斷創新，大型水族館總能吸引人們前來，並充分享受室內展場與戶外場域的精彩展演。只是如果僅將大型水族館視作休閒場所或娛樂設施，不免大幅低估了其具有的多樣功能；例如從社區服務到



以創意巧思模擬海膽所製作的環境媒材，不僅提供幼魚躲藏空間，同時也引導俗稱泗水玫瑰的考氏鰭竺鯛 (*Pterapogon kauderni*) 呈現其別具特色的生態行為。

標本典藏，乃至特定主題與領域的研究探索、物種保存與保育，以及生物交換與技術交流等，都是大型水族館被賦予的使命。當然，動物福利的示範與宣導，也多在場域內可隨時隨處感受。

◆ 產業專業與社會觀感

公眾水族館雖以售票形式營運，但即便是委託民間經營，其也絕非僅以收入營利為決策優先考量；因為在兼顧展場品質與接受並實踐被社會賦予的科普傳遞角色下，大型水族館從展示生物的取得、引入、飼養照顧、展示乃至表演等，不但接受主管單位的規範要求，



藉由生物展示、佈景說明與資訊提供，有助於使參觀者了解特定物種在商業利用上所面臨的挑戰與風險，進而生活與消費中貢獻一己之力。



公眾水族館除提供休閒娛樂功能外，其公眾性與教育性的特質，也能因此讓參觀民眾不分性別年齡，皆能感受諸如生物多樣性與動物福利等意涵及其價值。



公眾水族館多會藉由創意巧思、特殊安排與引導，讓參觀者在觀察與記錄的體驗行程中，巧妙地融入對於生命、生態與動物福利等議題關注。

同時也受社會大眾與公民團體的監督，好教其被賦予的公眾性、常規性與一致性能夠充分體現。以動物福利為例，展示生物必須來自清楚明確且合理合法的供應來源，同時隨物種野外族群現況及其保育狀態^a，其生產及取得方式也多有限制。此外，特別是因為大型水族館或動物園，正如分別以水生及陸生生物為主題的博物館般形式與規模，因此在公眾性下必須提供社會大眾所有組成的造訪，因此展示生物受照護、訓練、管理乃至展業的手法，其間所涉及的動物福利，多被相對嚴苛要求與頻頻檢視確認，以作為社會大眾的具體作為與宣導示範。

◆ 公眾展示下的福利確保 (I) - 生物來源

不論是一般性繁殖或野生動物，或是被劃分為不同保育等級的物種，在公眾水族館的飼養與展示上，這些生物從取得到引入，其程序與步驟與一般活生物流通並無差異，但相對的卻必須在其資源合理與合法利用上，包括檢疫與初期適應，接受到相對落實的動物福利關照。例如除不得收藏、繁殖或蓄養來源不明的野生或保育類物種，同時在其進出移動、日常管理、數量、親緣以及結束展演後的生物處置等，都會藉由供委員會或主管機關審查的展演利用或照



公眾性水族館多以虛實整合的方式，搭配引人注目的生物展示，讓其展示背後的目的意涵，能透過參觀或互動深植人心並持續發酵。



即便是展示外來入侵物種(invasive species)的水槽，也不因此而忽略對於動物福利的關注與提醒，以建構人們正確的觀念與思維。

護計畫書，並加諸包括獸醫或訓練師的協同，方能在盡可能維持生物活存、健康並不受展演影響或損及其動物福利的前提下，方才能夠公開展出。此外，如同試驗生物在落實動物福利等相關議題上的處理經驗，公眾水族館對於生物展示，在近年亦多有以減量、取代及優化的相關調整。

◆ 公眾展示下的福利確保 (II) – 照護管理

照護管理對公眾性或消費性水族館而言，不僅是維持正常營運的常規作業項目，以確保生物分別具有展示與商業利用價值，只是公眾性水族館往往涉及涵蓋範圍廣泛、橫跨多樣物種，乃至不乏保育類或珍貴稀有的飼養、展示或研究物種^b，因此不但在照護管理上尤須專業，特別是透過展示櫥窗所呈現出的生物狀態，也時刻受到相對較高的標準要求。水族館中除具有不同物種專業訓練的專長的飼育員、獸醫師、志工與義

◆ 公眾展示下的福利確保 (III) – 教育宣導

工外，同時也多與學術研究單位密切合作，在相關物種及其類群上，建構具當地特色並與國際交流；例如相關技術的期刊或研討會發表，部分資料便多來自持續關注與投入的照護管理經驗所得。在照護管理上，必須針對物種特性給予在展示空間以外，適當的活動與休憩場域，供應適合環境條件同時，還得依據季節變化及生理週期進行調控，以利確保其健康福祉；而定期的健康檢查與形質特徵量測，與成長狀態與生殖成熟觀察記錄，也多是公眾水族館在落實動物福利上的基本操作。

公眾水族館被賦予的使命之一，便是進行以水生物或水域生態為主的生命教育與科普知能傳遞；而動物福利的演示，除是活體從收集、飼養、展演乃至替換上必須落實的基本要項，同時也是藉由健康個體的穩定飼養與正確展示，向社會大眾或場域受眾，傳遞動物福利的絕佳示範。其中，特別是在包括野生動物資源現況、棲地與生態保育、物種照護與展示，乃至伴隨觀賞水族衍生包括外來種入侵(alien species invasive)與



水族館多以其多樣飼養與展示物種，搭配特定造景與呈顯手法，以寓教於樂的方式，向社會大眾傳遞尊重生命、保護棲地與生態等觀念。

野生動物資源不當利用等議題，皆會藉由飼養環境下的活體、標本、燈箱或互動裝置，以活潑巧妙的設計，讓原本生硬的專業議題，透過寓教於樂的參觀體驗順道感受吸收。搭配生動活潑的圖像與淺顯易懂的文字，讓不分男女老少的受眾，皆能理解進而產生正確認知。

◆ 公眾展示下的福利確保 (IV) – 繁殖保育

對於商業水族發展而言，繁殖多是商品供應或品系創新的基礎與途徑，但對公眾水族館而言，由於繁殖培育並非供作商業用途，部分個體除供展示外，

也僅作為館際間交換或交流的資源，更何況對於掌握相對資訊與資源的公眾或大型水族館而言，在多有學術研究單位的合作下，也能展現更佳優異的繁殖技術，並透過交流共享，一方面降低對野生動物資源的倚賴，另一方面則在搭配上長期照養資料與經驗累積，一解向來罕為人知物種的神秘行為與繁殖生理。而針對在特定領域上多有長期投入的水族館，藉由建構遺傳資訊，不但有助於親緣血系管理^c，同時在保育工作上也有實質貢獻。而這些以科學數據為基礎，並以改善物種面臨窘境與存續挑戰的具體作為，也正是動物福利的應用展現。



水族館多以其多樣飼養與展示物種，搭配特定造景與呈顯手法，以寓教於樂的方式，向社會大眾傳遞尊重生命、保護棲地與生態等觀念。

◆ 公眾展示下的福利確保 (V) – 商業展演

公眾水族館不論在動物福利議題，或是社會觀感上，以鯨豚或鰐腳類為主的動物蓄養、訓練與展演，通常存在反感受兩極且不時衝突的正反評價。藉由這類動物的精彩表演，確實可以讓人親近或近距離感受這些生物難以想像的高度智能與行為表現，然而主張動物福利甚至動物權的倡議者，則認為刻意囚禁、制約訓練，甚至在展演背後牽扯衍生包括不當取得、近親交配，以及個體少有善終等議題，也多讓這在海洋公園或大型展場中，備受歡迎的動物表演不免蒙上陰影^d。其實商業展演中的水族物種，基於其特殊用途與目的，因此其動物福利的關照落實，除通用的五大原則外，還因為高度行為、知能及與人類不論就演化或情感面都相對其他物種備

顯親近的特殊關係，而有著更加謹慎或嚴苛的規範與要求。因此除每日表演時間、展演年限、例行健康檢查與生理狀態評估，乃至個體與群體間的互動等細微行為，都成為觀察個體並評估是否需要調整其演出時間、暫停或是永久排除於展演之外。部分因傷或因懷孕、年老與疾病等而失去展演價值的個體，如何在兼具落實動物福利及操作實務上取得平衡，也十分考驗公眾水族館的經驗與專業。而具有高情感與知能，並與人類具有緊密情感連結與互動的鯨豚是否仍能作為訓練或展演動物，隨動物福利議題深入探究，已有愈來愈多的展場與消費者，不再認同或接受特意为展演、繁殖而訓練或出售的相關物種；部分原本蓄養或產演生物的場域，則順應調整為鯨豚救傷或為提供特定疾病特殊醫療的形式^e，讓人與動物的關係，更顯平和互惠。

章節重點摘錄

- 公眾水族館係以水生動物為展示或展演主題的動物園類型，然其結構卻類似博物館，因此具有公眾性、常規性、一致性，並分別具有展示、營運、照養、管理與社區服務功能，少部分還具有獨立運作的研究部門。
- 公眾水族館或大型展場不僅為觀光休閒與遊樂場所，同時也兼具生命教育與正確科普資訊傳遞之價值與使命。
- 公眾水族館以其公開展示，且受眾因其公眾性之故並無任何限制，因此由需留意展示或展演動物的福利狀況。
- 相對於展示生物多有穩定水質與固定環境照顧，展演動物以其相對龐大身型、空間需求、高度知能與複雜的社會行為，動物福利尤受關注。
- 將原本用於展演的鯨豚及其場域調整為救傷或特殊醫療，既照顧了原本展演生物的動物福利，也讓人更加親近與認識相關物種，充分展現技術應用與道德高度。

註釋

- a 物種保育狀態除參考最新CITES締約國會議決議之附錄(Appendix)I、II、III之內容外，同時也會參考依據科學調查為基礎的IUCN評估；特別是IUCN紅色名錄(IUCN Red List)上所列物種。
- b 公眾水族館因為營運需求或展現主題特色緣故，因此多有特定物種的飼養與展示；部分水族館亦因為具有研究與典藏部門，針對選定物種及其類群進行保育或復育等相關研究，既是水族館的使命與任務，而若有出色表現，也自然在展演之外，成為讓水族館全球知名的主題特色。
- c 繁殖技術的發展與產出，除了成功培育親代與子代，並在人為飼養下完成其生命週期，藉以建立飼養、投餵與健康管理等基礎資訊；特別針對保育類物種的遺傳資訊建立，也有助於在館際間的物種交流或保存，以避免因近親或雜交導致失去遺傳多樣性，而進入滅絕漩渦。
- d 在開發中國家或新興市場，鯨豚表演仍為大型展場或公眾水族館的主要獲利來源。然其中牽扯得採捕、繁殖、囚禁、訓練以及個體可能從未接觸，也不可能重返海洋，加上鯨豚皆為保育類物種，因此使其在動物福利與動物權議題上備受關注。
- e 部分展場難免消費抵制或動物福利倡議的持續關注，除暫停表演與訓練外，同時也將原本蓄養的個體與場域，分別用做為如和緩安寧或自閉症等特殊醫療及鯨豚救傷之用。



表八 公眾展示下須留意之動物福利相關議題

動物福利原則 ¹	須正視之議題與留意事項
免於飢餓	依據不同種類及其成長階段，提供所需均衡飲食與分量，投餵過程與方式，需確保參觀者可理解並不致為其誤導
免於不適	定期檢視、評估與優化展示或蓄養場域之環境條件 ²
免於傷害或疾病	由專業(如獸醫)/專職(經培訓並取得資格)人員 ³ 進行定期檢視與評估
可展現正常行為的自由	展示或蓄養場域之空間配置、物種搭配、照養人力與可支應資源
免於緊迫	具有穩定生理與健康，並自然展現物種行為、社交與生理特徵
其他項目	
生物取得	必須符合國內外相關法規 ⁴ ，並以計畫性之繁殖培育取代野生採捕
蓄養或隔離檢疫	由專業或專職人員執行工作並於期間落實檢視、評估與改善
運輸 ⁵	落實運輸前、中、後 ⁶ 之生物照護及健康與活存確保
健康管理與疾病治療	由專業人員進行定期檢視與評估，盡可能避免預防性投藥

¹ 以農場動物福利委員會(Farm Animal Welfare Committee, FAWC)之五大原則為例。

² 須以生物需求為優先考量，避免僅由營業成本或獲益觀點取決。特別是在投餵餌料、濾材或墊材等定期消耗性材料之更換。

³ 依需求進行野生動物包括照養管理、展示訓練、餌料準備與投餵操作，以及諸如野生動物保護或保育與動物福利等相關主題之教育與實做訓練等。

⁴ 大型水族館或動物園因具有公眾性之科普傳遞或生命教育等功能，因此只要取得資格或經符合程序之申請，多擁有相對一般消費性水族館更多的物種展示選擇。但須留意仍必須符合國內外野生動物保護或保育相關規範。

⁵ 包括場內從隔離檢疫或蓄養場到展示空間之短距離移動，也包括館際交流合作間，可能涉及跨國空運等作業需求及其過程。

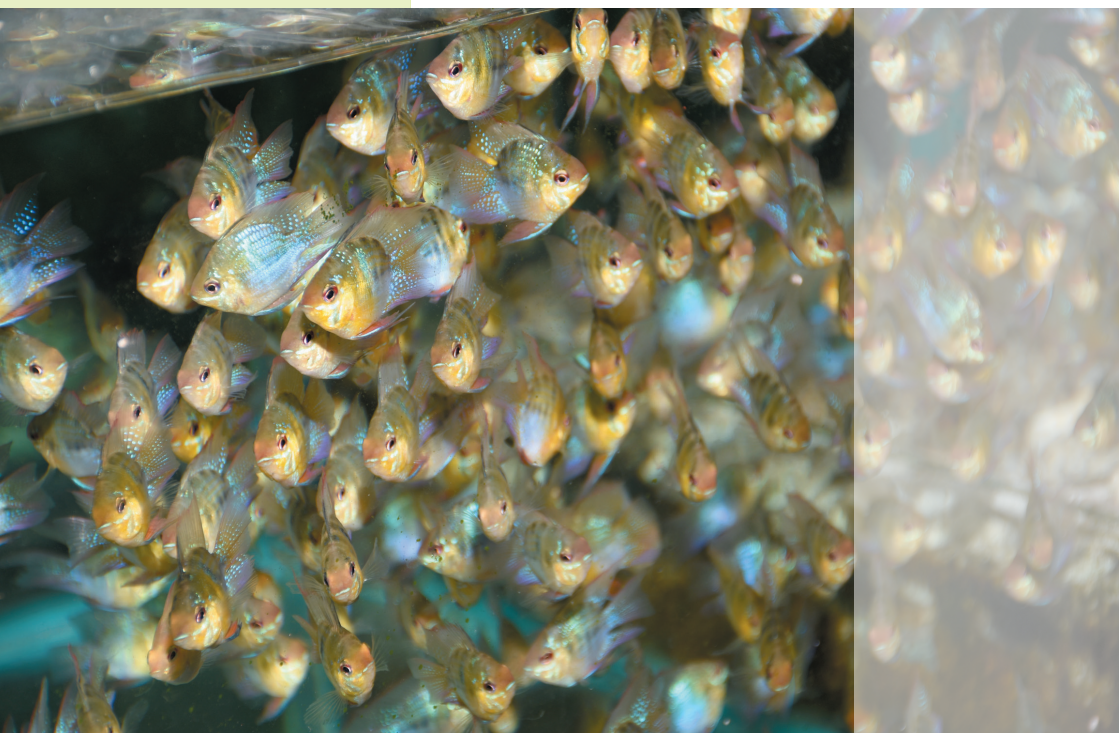
⁶ 包括運輸前個體健康與載運流程確認，運輸過程中之環境條件與生物生理狀態監測與追蹤，以及運輸後個體之回復、適應、落實檢疫與公開展示。

第九章

產業落實現況與挑戰

相對於經濟動物中的食用水產，觀賞水族因其以欣賞個體之外形特徵、行為與生態，或伴隨水族市場之景觀化與生態化，目前多搭配以仿效棲地為主的混養搭配與造景，加上唯有健康穩定的個體與群體方能展現其欣賞價值與飼養樂趣，因此福利落實狀態堪稱水準之上。只是相對於經濟性陸生大型動物為代表的禽畜產，人們對於水生物分別於知能、感受、信息溝通與傳遞以及互動上，往往不及恆溫脊椎動物，相對來的充分理解並有清楚認識，加上相對犬貓等伴侶動物，水族物種仍因為其多透過水體進行管理操作、體型相對偏小且多數被以群體看待而非個體，加諸商業利用與休閒飼養道義責任與平均時間遠遠不及犬貓或鳥禽，因此也讓水族物種的福利，必須即刻獲得正視與逐步落實。

▼水族市場深受流行資訊與風潮影響，雖然為消費者提供新奇新鮮感受，但在相關消費，仍須留意其對動物福利之可能影響。



可愛逗趣的短身型水族品系固然引人注目，但其在生產過程、適應環境與搭配混養上的可能挑戰，仍須受到持續關注與評估。

◆ 涵蓋產業整體的動物福利需求

水族涵蓋範圍廣泛，不僅是市場流通或展示飼養的多樣性組成^a，同時也包括隨市場發展而分別以水族箱、半水景缸、沼澤缸(Paludarium tank)及陸生缸所展現的飼養形式。而除活體之外，相對應的還包括飼養所需之周邊器材設備、耗材與添加劑等，前者自然是動物福利聚焦與優先關照的對象，然而水族之所以特殊，便是絕大部分的飼養，皆是透過水體進行生物管理，因此從容器形式、空間大小，乃至投餵使用的餌料，或是日常健康管理與疾病防治，並消弭可能影響個體生理與行為的緊迫原



精彩的水族景觀不僅來自於妥善正確的日常管理，還包括對於飼養物種分別於生物屬性、生理需求、行為生態與混養搭配的正确認知。

(stressors)而採取水質調控、添加或維護用品等，都與動物福利密不可分。此外，雖然活體物種分別來自本地生產或進口、繁殖或野生採捕，並且包括各類淡、鹹水脊椎與無脊椎動物，其供應途徑不論遠近，也都歷經撈捕收成、集貨蓄養(stocking)以及包裝運輸。而為滿足產業與消費需求的必要之惡雖難以避免^b，但只要進入展示、銷售與一般休閒飼養，便應盡可能滿足動物福利的基本需求。

◆ 水族物種動物福利落實 (I) – 生產端 / 野生採捕

野生採捕是長久以來水族物種供應的主要來源之一，主要原因除具有物種及其品系與棲地分布的多樣性，另一原因則來自其利用多來自經濟相對弱勢、具生物豐度與環境多樣性的國家，例如南美、東南亞與非洲等區域。但隨繁殖



基於動物福利進行的生產、展示、銷售與飼養，方能讓觀賞水族穩定持續的成長擴張，並為飼養者帶來滿滿樂趣與成就。



早期或傳統的水族飼養僅為延續或留存生命，但如今備顯專業的水族飼養與展示，已然融入消費者對於飼養對象及其景觀的完整期待。

技術逐漸提升並普及，加諸採捕與運輸的成本及其風險愈增，目前已有愈來愈多原本以野生採捕供應的物種，轉變為以繁殖培育生產。野生採捕不僅直接自棲地或生態中取得物種，直接衝擊物種族群數量與組成(包括體型、年齡與性別等)，同時在採集過程中對於非採捕對象或不具經濟價值之物種，也分別造成直接或間接的影響。此外，野生採捕與蓄養場域的環境條件多半不盡理想，而這也是必須逐步改善之處。具體可行的方

式，除包括對於產地業者的觀念宣導與教育訓練，以利提升技術並確保動物福利，同時消費市場也必須破除對野生魚特殊稀罕的迷思，並藉由資訊確認、商品區分及消費選擇，為落實野生動物資源與棲地生態，克盡一己之力。

◆ 水族物種動物福利落實 (II) – 生產端 / 繁殖培育

相對野生採捕，繁殖培育不但提供

品質穩定、規格一致且分別在性別與健康狀態相對良好的生物來源，同時也能降低對於野生動物資源與棲地生態的衝擊，但若過度專注在以數量或是創造變異(variation)為主的商業利用下，仍會損及甚至侵犯動物福利。而這種狀況，不僅發生於水族業者及其生產場域，位於產業供應鏈終端的消費者，也以消費偏好、數量及願購價格，決定了商業生產的發展方向與速度。損及動物福利的繁殖培育，包括強制異種配對與雜

繁殖培育是水族產業對於降低野生動物資源過度利用，與干擾棲地生態的絕佳貢獻，但若能加上充分落實的動物福利，則會讓成果成就更加傲人。



趣。

交、以不當藥物刺激繁殖或誘導個體產生形質變異，還包括了藉由理化方式注射、染色或進行不可逆之外觀修飾；，常見者例如迄今市場仍有流通的彩色珠鱗、糖果血鸚鵡或染色慈鯛，以及諸如一顆心或獨角血鸚鵡等商品。目前歐盟已逐步推動禁止僅為單純滿足欣賞目的或商業需求的雜交，更遑論以不當方式或藥物刺激成熟繁殖與諸如脊椎骨側彎或縮短等操作。而該區域的販售業者、產業團體與消費者，也多認同並以抵制消費損及動物福利所繁殖培育的物種及品系，並調整以往多追求新穎、稀罕或特殊物種的飼養動機，轉而以確認生物來源，及其生產與銷售環節是否受到基本福利照顧，好教水族飼養可以重回初心，基於物種自然、健康與穩定的狀態，拾回飼養、欣賞與繁殖的單純樂

◆ 水族物種動物福利落實 (III) – 活體運輸

活體運輸雖然為產業的必要之惡，在運輸前、中與後，不免因為有限空間、相對惡劣水質與相關操作，影響動物福利，但只要能夠將衝擊程度降低、時間縮短，或是避免不必要操作，依舊能從生物運抵時相對穩定的活存與健康狀態，以及運抵後迅速的回復(recovery)^c獲得確保。在此所指的活體運輸，除包括從國內到異境的貿易運輸，也包括廣義水族中所有涵蓋物種，依據種類別及其體型大小分別設定，以不同數量、水量、時間與距離的運搬與中轉(trans shipping)^d。產業可以關注動物福利落實與否，並盡力落實的部分包

括運輸前的集貨與消腹、運輸過程的生物及其水質管理，以及運抵後的適應與回復。依據目前歐美相關規範與建議(部分為食用水產)，在運輸前的個體最多不得飢餓超過48小時，但是對於部分因生物屬性(尤其是食性)不同的物種，及其各成長階段，則需另行安排。除伴隨撈捕收成與包裝的離水時間應盡可能縮短外，且不論在運輸前後與一般例行管理，也都應盡量降低或避免預防性藥物的任意投用。而具有攻擊性、競爭性、殘食性或因為密度過高導致擠壓、碰撞

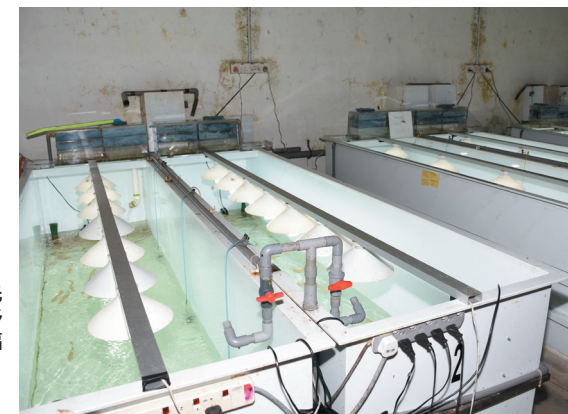
甚至造成個體傷害的種類，也建議以單隻包裝、在包裝袋中投入隱蔽或攀附介質，同時妥善控制密度與水質狀態，以利生物安全運抵。

◆ 水族物種動物福利落實 (IV) – 周邊設備設計與生產

觀賞水族從早期為滿足人類休閒娛樂與飼養需求為主的生產製造，到近一、二十年間，轉為以飼養物種為主角，並因應物種於飼養環境與過程中



目前亟待面對與解決的動物福利議題，包括分別來自生產、儲運與展示販售等環節，而擁有專業能力的業者，是最具能力調整與優化的關鍵。



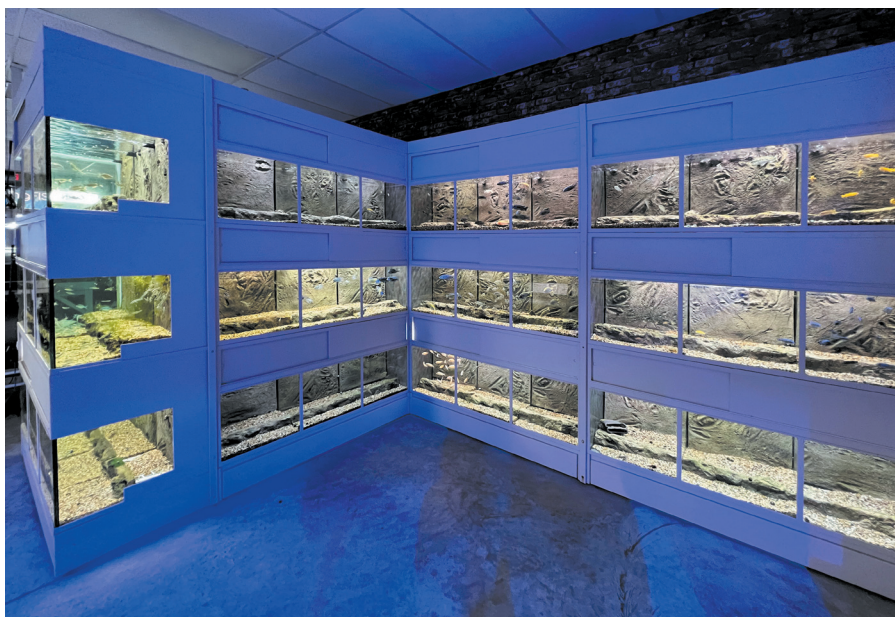
為增添商品價值而以強光或持續光照調控體色的處理，雖能短暫賦予特色，但處理過程卻不免對個體福利造成侵擾危害。

的不同需求，而持續發展分別具樂趣性(for fun)與功能性(for function)，顯見動物福利正逐漸在生產者與消費市場發展並更臻成熟。具體可見者包括適合各樣生物活存與成長所需之高品質照明，而特定項目強化的各類添加劑，與營養均衡或能準確對應同物種需求的飼料，乃至用以調整水質、控制環境、強化宿主並抑制病原的益生菌等，都逐漸取代以人類視覺美觀為主的各類製品，而逐漸轉變成能滿足飼養對象在生物五大基本自由(或需求)發展方向。除部分僅展示水生植物或利用光影營造室內氛圍的裝飾水槽，或是用於隔離檢疫、治療乃至為方便繁殖育幼管理操作的裸缸飼養外，其餘皆會盡力依照生物屬性，為其

準備具有大小形狀、良好環境且能持續供應豐富多元餌料的飼養環境。正因如此，所以一般在亞洲市場常見且具高人氣的小型缸，或別具造型特色的弧面或球形缸，在先進且成熟的水族場多半也因為動物福利緣故而不被接受甚至禁止使用，就更遑論在生產製造、原料取材或是實際使用上，對因為刺激性、具污染性或毒害著色塗裝的商品。

◆ 水族物種動物福利落實 (V) - 展示與販售

雖然消費性或公眾性水族館⁹⁰，以盡可能的依據生物屬性及其需求，確保活存與健康，並避免不必要的騷擾與操



不論在展示販售或消費飼養上，水族皆因分外倚賴專業，而呈現出在重質不在重量的特性。而以動物福利為基礎的生產與消費，儼然成為當代與未來發展重要價值。

作，以利確保動物福利。不過既然公眾性與消費性水族館，分別扮演著傳遞動物知識與生命教育，後者則因為負責示範或演繹特定物種的正確飼養，以利提供消費者作為飼養對象評估、器材搭配選購，乃至混養與造景搭配時之正確組合，自然責任重大，使命非凡。因此水族館將生物盡力照顧至健康穩定，絕非僅單純為了能銷售或利益或避免損失，而是有其動物福利確保與落實上的重要意義，也因為能妥善對待動物，以此讓消費者可以感同身受，進而在購買與日後飼養，也能恪遵水質管理、疾病防患與均衡營養的投餵管理，好教動物福利能夠實際成為飼養、展示與商業利用等環節的堅固根基。而動物福利絕非僅是情感面的投射，還包括以科學數據做為參考依據，並達到滿足生物最低要求等原則。因此諸如僅為降低成本、方便操作或追求利潤所產生的不當混養搭配、過高密度展示與銷售、放任個體相互追咬纏鬥而置之不理，或是不適的



妥善的包裝運輸，以及分別於運輸前後的適當處理，皆有助於具體落實動物福利，並確保商品價值。

水質參數與餌料搭配(包括僅投餵單一類之餌、飼料)，忽視物種在自由選擇食物並獲取豐富與多樣營養的影響甚至戕害動物福利的態度與操作，終將因為相關議題的不斷醞釀、擴散與普及而終將消失。

章節重點摘錄

- 水生動物福利基於「普世價值」與「一體適用」原則，因此應該涵蓋整個水族生物之生產、供應、展示、販售以及飼養。
- 廣義的水族涵蓋範圍廣泛，包括扣除犬貓、鳥禽與部分哺乳動物以外的多樣水生、兩生與陸生物種。惟動物福利須針對個體而非群體，同時應給予隨種別不同的適性對待。
- 動物福利不僅在活生物的正确對待，滿足動物福利的五大基本原則，也應針對其飼養環境、周邊設備與照顧管理，滿足生物最低需求，並且逐步改善。
- 水生動物福利不僅是對動物情感面的投射，更是基於科學基礎的妥善照顧。對於產業，不僅能實踐ESG，同時也能具體降低風險、提昇商品品質與品牌價值，並以相關訴求形塑市場區隔。

註釋

- a 請參見廣義水族涵蓋對象，除淡、鹹水的脊椎與無脊椎物種、植物以及原生生物外(例如藻類)，其中還包括扣除犬貓、鳥禽與部分哺乳動物以外的諸多物種，例如兩生類、爬行動物與陸生節肢動物等。主要原因係相關物種皆以水族途徑或市場供應並銷售，活體與飼養周邊設備皆然。
- b 生物在運輸前後多經過以相對較高密度蓄養與包裝、為方便管理而採裸缸暫養，以及運輸、檢疫初期或治療期間的暫停投餵，或以有限空間隔離並保定等，皆是產業為確保生物活存並維繫商品價值的必要之惡。但當狀況解除後，便應立即採以能滿足動物福利的最低標準。
- c 指生物自操作處理或異常狀況下，逐漸和緩並回到原本的生理與行為狀態。例如麻醉後

甦醒的魚隻，便能逐漸在諸如血液pH、氧分壓與二氧化碳分壓、血液中麻醉劑殘餘濃度，以及被稱為緊迫荷爾蒙的皮質醇(cortisol)濃度上見到變化。而行為也趨向和緩正常。

- d 係指貨物運輸經過中間地區或國家進行運輸聯繫，主要目的為確認生物、水質與包裝穩定，以利確保活存並降低包括漏氣、漏水、水質惡變或溫度異常等風險。其常見操作包括僅單純的轉運、境內關外的保稅倉庫暫放或暫養等。
- e 公眾水族館或稱展示型水族館，或依據特色主題與定位，常見以海洋公園或水族園等名稱表示。其功能主要在於透過展示對外進行科普教育，對內則有專注在特定領域的典藏、收集(包括活體與標本)與相關研究，兼具博物館與動物園雙重功能。多以售票方式營運，但同時也肩負保護、保育與復育等使命。

表九 水組寵物產業供應鏈與動物福利議題之關聯

產業供應鏈	實際場域/環境	動物福利五大原則 ¹				
		免於飢餓	免於不適	免於傷害或疾病	展現正常行為自由	免於緊迫
水族資訊	實體出版/線上資訊	雖多不觸及活生物，但卻扮演傳遞、擴散與提供正確動物福利觀念之重要推手與媒介				
生產端(I)野生採捕	產地/集魚商 ²	▲	●	●	●	▲
生產端(II)繁殖培育	室內外繁殖場/溫室	●	●	●	●	●
生產端(III)設備製造	廠房/生產線/家庭工廠	相對較少涉及動物福利，但相關設計、製程、功能及其應用，卻須以滿足各類物種福利為前題				
運輸端(A)生物運輸	貨運公司/陸運或空運 ³	▲	▲	●	▲	▲
運輸端(B)貨物運輸	貨運公司/海運或陸運 ⁴	-	-	-	-	-
貿易(trade)端	貿易公司	▲ ⁵	●	●	▲ ⁶	▲
批售(wholesale)端	批發商/盤商	▲ ⁵	●	●	▲ ⁶	▲
零售(retail)端	水族館/水族寵物連鎖	●	●	●	●	●
消費端	公司/自宅飼養	●	●	●	●	●

¹ 以農場動物福利委員會(Farm Animal Welfare Committee, FAWC)之五大原則為例。

² 多鄰近產地或產區，向當地原住民收購生物，或提供定點以利生物收集、儲運或進行季節性調控。

³ 水族寵物多仰賴能爭取時效的空運為主要運輸方式，但在空運前後仍需搭配陸運進行國內運輸。

⁴ 包括飼養容器、維生系統、燈具、溫控、監測設備乃至飼料、添加劑與治療劑等水族寵物周邊器材，多以運輸費用相對低廉的海運為主。

⁵ 因應生物多有相對零售環境頻繁許多的撈取、包裝與運輸，因此僅能在營業時間之後或當週工作結束前進行投餵管理。

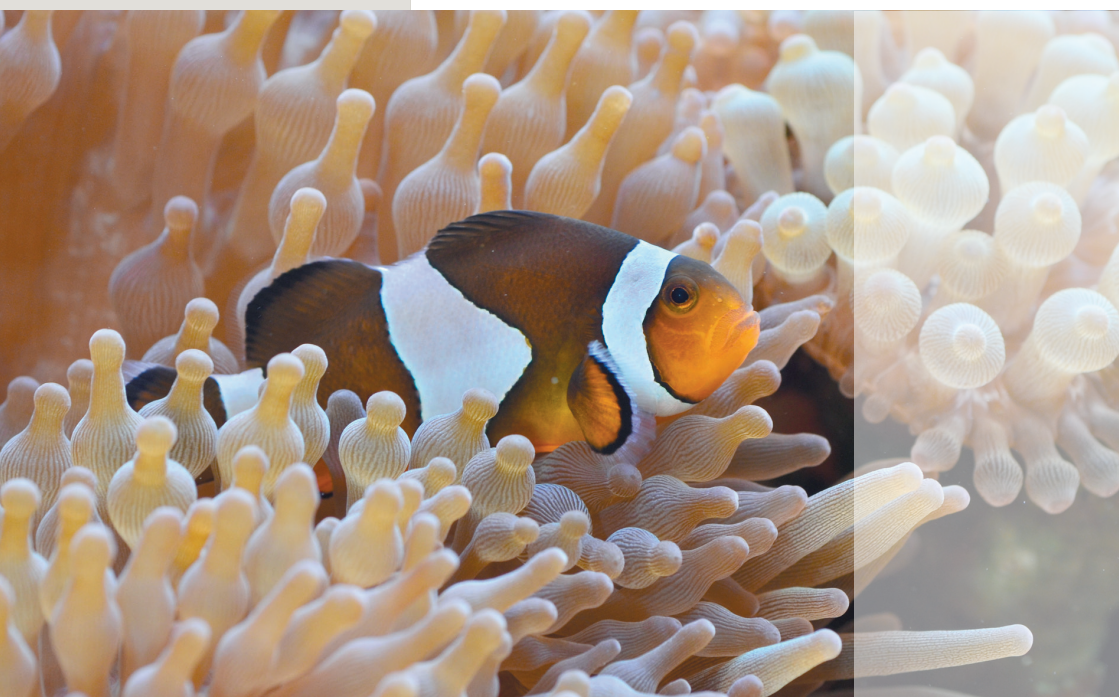
⁶ 為方便生物與水質管理，同時確保作業過程節約人力與時間，因此多以搭配單養隔離或相對較高密度的裸缸飼養，因此生物多活動受限，或不易表現正常行為。

第十章

水族消費動物福利 落實現況與挑戰

觀賞水族不僅為全球甚受歡迎的休閒娛樂與寵物飼養活動，同時也牽動著從產地到消費地，廣泛涵蓋活生動植物、周邊器材乃至資訊傳遞等多樣面向，產業實際衍生的經濟規模，往往遠超資料呈現的數百億美金。然水族飼養有別於犬貓等伴侶動物，但卻包含了從淡水到海洋、水生到陸生，並以生物多樣性為產業發展特色之一的多樣物種；除具有區域性與全球市場規模，且生物在生產供應、貿易運輸、展示販售以及消費飼養上，既無一不與動物福利密切相關，同時也影響著從生產到消費飼養等不同產業環節。更何況動物福利的五大原則，並非僅是確保其健康、自由、免於飢餓與痛楚，還應充分展現其「一體適用」與「普世價值」之精神。

▼水族因為資訊與流行而持續擴張。但在產業結構中，以專業維持穩定發展的軸心不可或缺，而動物福利則是構成專業必要元素之一。



方便快捷且平價的販售及其消費固然誘人，然而能持續並具體落實水族樂趣與成就的動物福利，方是從生產到消費，可長可久的；穩定基礎。

◆ 一體適用

人與動物之間的關係，不僅是日常生活中經常可見或多被利用的食物與寵物，同時還包括了不同利用身分、目的與互動等差異所區分的差異。雖然水族物種多半被界定為寵物或依人動物，但隨場域與利用形式不同，其也可能同時兼具展演動物或試驗動物等不同身分。但不論物種為何、淡水與海洋棲性差異，乃至體型大小或商品價格，目前所有脊椎動物與部分無脊椎動物^a，皆受動物福利照顧。因此在水族館中所見到的物種，不論展示或販售，都必須滿足其基本活存與健康需求，而完全不受其



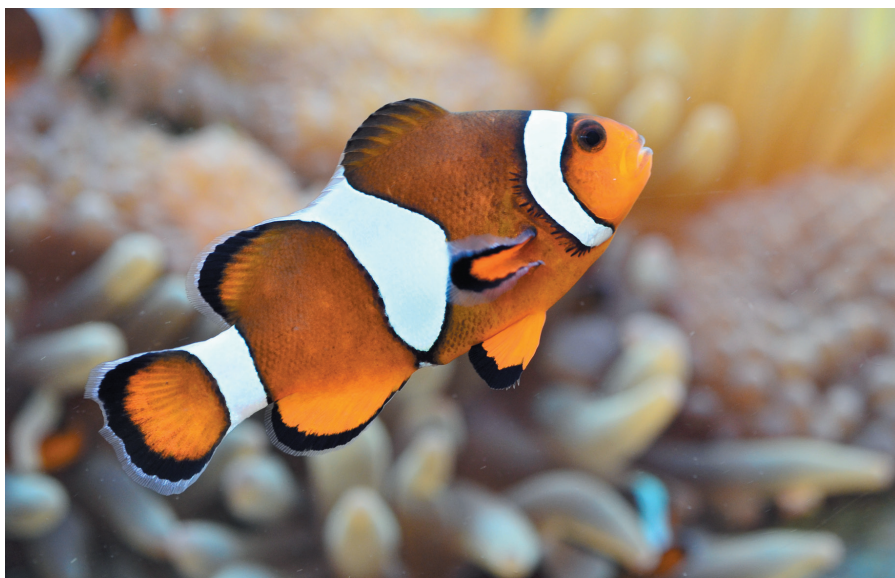
在動物福利一體適用的精神與原則下，即便作為功能性物種的飼養對象，也應受到符合動物福利五大範疇的最低標準照顧。

體型大小、價格高低甚至是究竟是飼養主角、混養搭配或餌料生物所影響。此外，基於一體適用原則，也不僅止於生物本身，包括其飼養環境、提供資源、照顧管理乃至整個生命階段，也都無時無刻不受到動物福利的照顧。即便是因為嚴重損傷、病害感染甚至自然老化的虛弱，因而失去商業利用價值，仍必須基於動物福利原則，給予對個體最有利且適當的處理^b。

◆ 普世價值

隨著人類文明持續發展並累積，人與動物間的關係持續變化，從早期供作日常三餐的飲食取材、運輸或農業耕作的役使，到生活無虞後的展示、欣

賞乃至珍寵等，可以見到與其專注在不同物種的多元利用，倒不如說是在不同生命形式間的微妙變化。特別是在重視生命科學與動物倫理的歐美，伴隨相關議題的教育、倡議與深入探討，不但凸顯了人類與不同生命形式及其關係間的和諧發展，同時也持續在不同利用身分的利害關係人間，尋求趨近平衡的穩定狀態，一方面讓動物利用者，可以藉由動物福利的五大原則，尊重、正確並以科學基礎有所本的進行生產供銷，另一方面，則讓消費者可以在持續提升的技術與資訊服務下，透過飼養、欣賞與繁殖物種，感受生命蓬勃且欣欣向榮的無比生機，卻又同時在寵物生命結束的過程，透過引導省思無常。而正因為動物福利一如所有人心中與生活裡力行的向



觀賞水族非日常生活的剛性需求，但正因如此，所以既然有意邀請這些不同種類生命成為生活伙伴，理當克盡飼主職責，有意識的消費與正確照顧管理。



▲ 藉由正確詳實且淺顯易懂的資訊傳遞，不僅為消費飼養奠定穩固基礎，同時也能因此而落實動物福利。

善與助人般，皆屬不受地域、文化與宗教侷限的普世價值，因此除中外皆然外，也會隨時間推移，愈臻普及成熟。

◆ 消費前先想想 (I) 正確認知

各類淡、鹹水魚種乃至兩生類與爬行動物等水族物種，在人與物種間的關係雖被定義為提供休閒娛樂、培養興趣嗜好，亦或滿足收集或收藏，乃至近20年間多有持續發展的宅經濟(stay-at-home economy)^c，因此已然從相對單純的寵物角色，陸續融入展演或經濟動物等身分。然不論是僅供個人休閒娛樂的寵物，或是兼具樂趣、專長乃至兼營



短身型的個體或許會因特殊的孵化條件或突變產生，然其在生理與行為上表現除需持續關注，也應避免刻意以人為方式誘導發生。

副業的多元利用，在飼養之前，建議多應基於動物福利原則，建立正確完善的飼養觀念，以免因為認識不清或缺乏經驗，一來損及飼養對象福祉，二來則憑添困擾與麻煩。香港海洋公園前館長錢炳輝先生便在其著作《海水觀賞魚》中表示，對於飼主而言，養魚必須兼顧「時間」、「金錢」與「愛心」三項，以發展迄今的消費市場來看，不但依舊如此，金錢所轉化的飼養所需周邊配備，以及實踐動物福利所需的時間與愛心，確實三者缺一不可。此外，觀賞水族原本即有其偏向流行及具話題帶動的娛樂屬性，加諸商業市場原本便不乏廣告宣傳，以利呼應甚至帶動潮流，但若在飼養之前無法釐清並確認真正喜好而想要投入的對象及其飼養形式，冒然為

之，往往無法享受箇中樂趣，也賠上了物種本應受到關照呵護的福利，實在非水族飼養初衷。

◆ 消費前先想想 (II) 生物來源

水族市場依商品特性差異，首先區分為活體與周邊設備兩大類，其中活體份額雖佔產業總體比例不及三成，但卻為帶動整體產業發展之主要核心。水族生物依生產方式區分為野生採捕(wild caught, WC)與繁殖培育(captive bred, CB)，而依供應來源則有國產與進口，除淡、鹹水物種皆然，無脊椎與兩生或爬行動物也多類似。進口的活體還多有具相對明顯時間與距離之運輸，或是運輸前後的蓄養、回復適應、檢疫



商業市場雖以形質特徵與價格區分商品，但對於生命而言，飼養者皆應一視同仁，盡可能滿足飼養對象在動物福利中五大範疇的最低需求。



各國廠商針對特定種類開發的商品，不論就功能性或樂趣性，都能同時滿足飼主與飼養對象的需求，值得國內廠商與消費者多加參考。

乃至中轉(trans-shipping)等。而相關操作不僅會直接或間接的對物種之動物福利產生關連，影響所及，也會分別對於生產地、棲地以及生態環境，及其相關物種形成程度不一的干擾與風險危害。例如人工繁殖個體雖然相對穩定，但為迎合消費市場偏好與需求，因而以不當方式染色、著色或揚色的處理，亦或自2020年後由歐洲發起並陸續推至全球產業，要求避免不必要雜交的呼聲，都是產業或市場開始重視動物福利的顯著實例。而關注採捕過程對生物與生態多樣性的影響、留意運輸過程的水質與生物健康變化，確保個體不受病原感染與各環節之存活率等，皆是必須同時從生產端與消費端一同努力，以利落實動物福利的可行策略。



動物福利不僅是飼主對寵物的情感投射，更包括以種類需求為基礎，並以個體為單位的關懷照顧。

◆ 消費前先想想 (III) 資訊與經驗

觀賞水族市場具有全球規模，雖然提供消費者休閒娛樂、景觀欣賞與寵物飼養等各類服務，但整體而言仍屬商業市場運作。正因如此，消費者如果只是一時盲目追隨流行，或是忽略飼養前與過程中須不斷累積經驗建構的正確觀念與扎實技術，往往會伴隨魚隻虛弱、生病或死亡等麻煩大於享受的窘況，而草草結束或頻繁更換飼養對象；除無法獲致經驗，同時還損及動物福利。因此建議在決定飼養之前，不妨可以從平面、網路社群乃至如今可方便取得的影音資訊等不同途徑，收集資訊並搭配實際飼養累積經驗，同時在必要時尋求專業協助，如此不但可以讓飼養成為累積專業



針對不同食性與營養需求所設計的多樣冷凍餌料，不僅兼顧各式物種健康需求，綜合種類及其搭配，更能讓飼養者體驗完整樂趣與豐富成就。



針對飼養不同物種其水質與環境需求所提供的多樣選擇搭配，不僅是為景觀鋪陳，更多的是期待能滿足飼養物種的生理與行為需求。

知識與技術的豐盛過程，同時還能確保不同物種其活存、健康、成長乃至成熟等各階段的動物福利。而一旦其基本需求被滿足時，不論是表現於外的色澤形態，直到配對繁殖等令人喜出望外的精彩畫面與滿滿成就，往往是無需強求，便能自然而然的水到渠成。

◆ 消費前先想想 (IV) 周邊器材

為滿足魚類或其他水族物種動物福利的基本需求，飼養相關所需的周邊設備往往不可或缺，同時其從容器、維生

與過濾循環、照明系統、水質控管、營養與飼料添加，乃至健康管理與疾病防患等各類商品，皆隨不同飼養對象不同而有所差異，即便混養搭配或景觀營造，也多脫離不了正確妥適的選用與操作。舉凡上述的各類器材設備，無一不是站在動物需求一方，或是以物種或環境基本需求為考量，而絕非僅為滿足消費者預算或個人偏好所作決定。例如以往僅以單一飼料投餵，如今不但有各類針對動物性、植物性或混合食性物種發展的專用飼料，其在物性、營養組成或特別添加上，也多基於深入了解生物屬

性與營養需求進行搭配，或是藉由配方飼料、鮮活或冷凍餌料生物的混合投餵，並不含損及個體健康的不良成分或不當添加。特別是用於投餵肉食性或掠食性魚種的活餌，也建議最好能盡可能縮短諸如牛蛙、朱文錦或泥鰍等物種的痛苦與掙扎時間，或於投餵前進行不可逆的致昏，以避免餌料生物在被攝入前，還須承受異常壓力與緊迫。

◆ 消費前先想想 (V) 可援引資源

觀賞水族雖是個人色彩與風格極為鮮明的寵物飼養與休閒活動，但其仍不脫離產業發展迄今，朝向資訊化與專業化的趨勢脈絡。因此水族飼養並非高和寡，高處不勝寒，而是在今日，受網路資訊、社群平台以及原本便基於消費

性水族館為穩固基礎的市場樣態，持續穩健擴增。因此在水族館中，往往是店家與同好教學相長，觀摩學習與分享交流的絕佳場域。除此之外，各類以特定飼養物種或形式為主的同好團體，例如俱樂部、協會與學會等，或是近年活絡發展的各類評比賽事或大型展會等，都是在個人飼養時可同時援引的資源，就更別說已持續累積超過百年，從期刊畫報、圖鑑到專書等專業資訊，或是隨使用習慣微妙轉變，目前多以手機或平板等個人載具便能方便使用、快速搜尋甚至擁有優異比對與延伸查閱效能的網路資料庫(database)^d等資源，都能藉由清楚認識物種、正確操作管理與充分了解發展嗜好或享受樂趣同時，伴隨衍生影響動物福利等相關資訊的風險提醒，讓水族飼養能夠真正成為以「生物為



美國寵物連鎖販售異寵與特寵的展示櫥窗。在購買前可免費索取並閱讀一旁飼養資訊，以利評估、規劃◀周邊設備採購並為妥善飼養做好準備。

主，飼主為輔」^e的正確樣態，方能更顯輕鬆、安心且自然的享受其間。

◆ 對它好·對我們更好

觀賞水族飼養，可以是滿足認識物種、探索自然的興趣嗜好，也能是居家或工作場域的景觀展現，但對長時間被視作寵物或玩物的飼養對象，不論是水生或陸生、來自淡水或海洋，在如今已然是普世價值並具一體適用原則的動物福利專注下，不但必須以不同的角度重新認識與對待，同時在滿足其活存、健康、免於飢渴與緊迫等基本自由外，還需落實對其從個體到群體的妥善照顧。而就此原則向外延伸擴散，不僅是

所購買或飼養的生物及其來源必須尤加專注，同時還需循著產業供應與發展脈絡，從消費端與生產端同時留意這些為滿足飼養、販售及展示需求而繁殖培育或採捕的生物，不僅本身還包括棲地或生態中的其他物種，是否也同樣受到相等的對待與重視。回顧觀賞水族本身，便是為了親近、認識與欣賞這些生物所作的努力，因此經常可見到為之著迷的人，不惜投入大量資源，只為能親眼見到、親手繁殖培育或是創新品系。其實基於動物福利的五大原則，在飼養過程以終為始的努力落實，生物的健康、形質特徵與欣賞價值不但能逐漸展現，飼養初衷也能因此而輕鬆達成。

章節重點摘錄

- 養魚必須兼顧「時間」、「預算」與「愛心」三項。
- 水族物種雖既然多被定義為寵物，因此多需要在飼養以前，便充分考慮其生物資訊、飼養環境、器材設備與相關資源是否充足。
- 在資訊取得快速、即時、方便甚至多有無償提供之當今，飼養者更須依據物種及其體型與飼養目的，滿足在飼養環境及過程中能充分落實動物福利。
- 水族物種的動物福利落實，必須從生產端與消費端同時努力方見成效。
- 水族市場隨規模持續發展，多數已從休閒娛樂提升至寵物飼養水準，其中動物福利落實狀態，既是評估指標，同時也是推升助力。

註釋

- a 魚類(fish)屬脊椎動物，因此被納入動物福利照顧對象。部分如頭足類或大型節肢動物，則因為具有高智能、感受與行為能力，伴隨科學數據佐證，因此也獲得同樣的重視與照顧。例如章魚、烏賊或龍蝦等。
- b 失去商品價值多半並非動物福利關注標的，反倒是當個體承受壓力、緊迫、痛楚乃至無法回復的損傷時，基於動物福利原則，往往會採以如安樂死(euthanasia)等處理，將對個體之損害降至最低或最短。而相關操作處理的時機、場域以及相關資訊揭露，亦須基於動物福利進行專業考量。

- c 指非作為本業或唯一經濟收入來源的個人化生產與銷售，在近20年間的水族市場多可見到，舉凡自行培育種類或創新品系後銷售獲利，並多受活絡網路資訊與社群平臺激勵而迅速發展。國內較具規模的類型包括水草、硬珊瑚(sps為主, small polyp stony)、水晶蝦(crystal red shrimp, CRS)與螯蝦(crayfish)、孔雀魚(guppy)、短鯛(dwarf cichlid)、七彩神仙(discus)與淡水魷(freshwater stingray)等，以及部分兩生類與爬行動物等異寵。
- d 推薦使用的除有專業領域如多種類淡水觀賞魚(如<https://www.seriouslyfish.com/>)或如鯰魚(如<https://www.planetcatfish.com/>)等同好資料庫外，水族愛好者亦可以使用專業的魚類(如Fishbase, <https://www.fishbase.se/search.php>)或海洋生物(如WoRMS, <https://www.marinespecies.org/>)資料庫。
- e 水族產業態樣與消費市場的發展，多會由一開始以滿足消費者為主的休閒娛樂形式，逐漸隨資訊、技術與專業內涵提升，加諸動物福利觀念的普及與落實，而逐漸提升至以飼養物種為主的寵物規模。

表十 觀賞水族物種於市場銷售與消費飼養時可能觸及的動物福利議題

動物福利 五大原則 ¹	生產端	銷售端	消費端
涵蓋對象	展示或飼養物種 / 功能性物種 ² / 餌料生物 ³		
免於飢餓	單一餌料投餵	停餵或少有投餵 ⁴	單一 / 不適餌料投餵
免於不適	頻繁撈捕、移動 或疏於水質與健康管理		異常光照 ⁵
免於傷害 或疾病	未能即時落實檢疫	頻繁移動與緊迫刺激	不當混養 與交叉感染 ⁶
展現 正常行為自由	密度過高	空間侷限	不當空間 ⁷ 或過高密度
免於緊迫	頻繁撈捕、計數或挑選 / 不當種類混養		不當種類 / 體型 / 性別搭配

- ¹ 以農場動物福利委員會(Farm Animal Welfare Committee, FAWC)之五大原則為例。
- ² 功能性物種係指飼養或展示空間內用以移除生物殘餌、糞便或刮食藻類等汙損生物之飼養對象，常見者例如底棲性的鯰魚或其他碎屑食性魚種。無脊椎動物中的螺類與蝦類雖然多數尚未受到動物福利關注，但仍須留意、正確認知並善待。
- ³ 係指用於投餵肉食性、具掠食性或大型魚種之活餌，種類涵蓋如朱文錦或泥鰍等魚類、牛蛙或水生蛙(非洲爪蟾)等兩生類，以及爬行動物之鰻苗等。
- ⁴ 節約開支或控制成本外，也有諸如控制體型、避免形成水質汙染、環境髒污或諸如藻類滋生，而需頻繁管理、更新與維護之操作等綜合考量。
- ⁵ 包括過強照度、過長時間、失衡波長或色溫組成，以及難以符合生物需求之光照週期等。
- ⁶ 常見者包括親代與子代間的垂直感染，以及未能落實批次檢疫、確認餌料生物清潔、疏於水質管理與更新、器材設備或操作可能造成之水平感染等。
- ⁷ 例如僅憑視覺美觀、造景需求或個人喜好，選擇過小、長寬高比例不適飼養對象，以及表面為弧形或球面之飼養容器。

從玩物到寵物— 水族動物福利落實

不論中西乃至全球任一角落的觀賞水族，從個人以樂趣嗜好為出發的消費性飼養，到具有龐大水量與觀賞面以及多樣性物種的公眾水族館，無一不從休閒娛樂，隨持續發展而被提升或最充成為寵物乃至伴侶動物般的互動對待。其中，動物福利不僅是推動產業持續發展與提升的助力，同時也是讓寵物與飼主同時受惠的主要關鍵。

▼今日水族不僅呈現多樣物種飼養與別具特色的景觀，更多的是對物種關注、棲地關愛與環境關懷。而動物福利既是起點，也是終點。

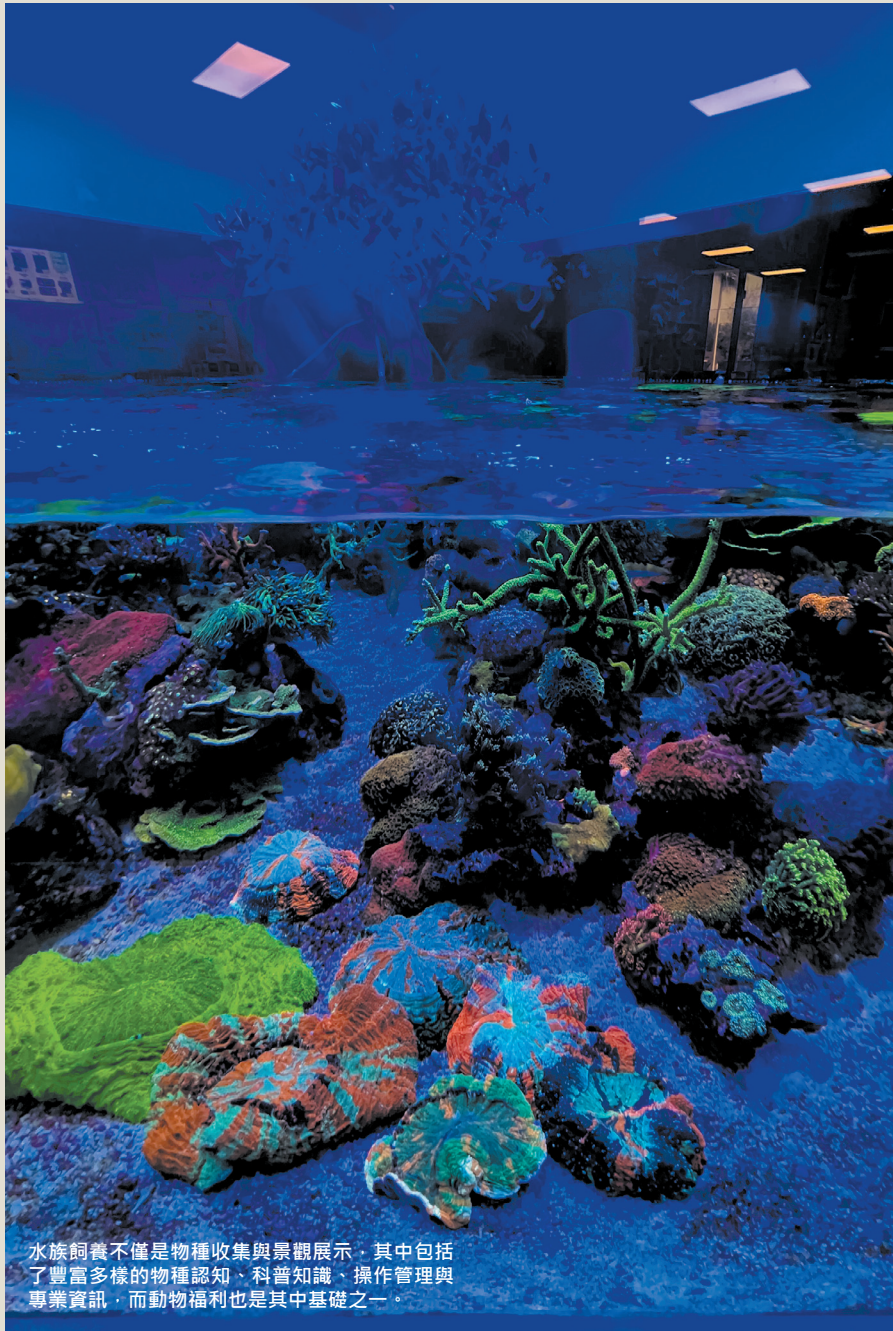


高度發展的技術，與豐富多樣的創新商品，讓水族飼養更顯輕鬆愜意。不過正因如此，動物福利的逐步實踐尤顯重要與必要。

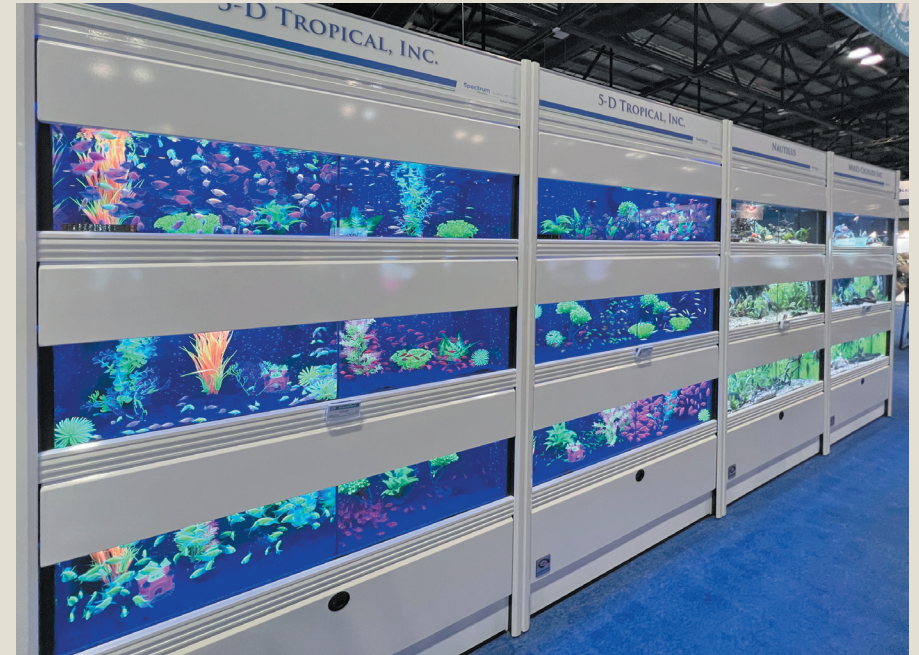
◆ 愛屋及烏

所謂動物福利，在先前章節已有諸多說明解釋，總的來說，其包含了人與非人動物間的關聯、角色以及互動交流，同時也融合了相互平衡卻又彼此牽制的道德情操與科學基礎。因此從200年前便已發展的動物福利，直到迄今僅發展不過20年以魚(finfish)為主的水生動物福利，其間雖有五大自由到五大領域的微妙變化，但整體看來，多顯示動物福利並非是單一情感投射，或是動物權的極端彰顯，而是必須來自多學科相互配合的科學數據，方能讓動物福利在





水族飼養不僅是物種收集與景觀展示，其中包括了豐富多樣的物種認知、科普知識、操作管理與專業資訊，而動物福利也是其中基礎之一。



水族流行會帶來一波波的趨勢與潮流，但唯一不變的是人們親生物性與親自然性的本能，以及以動物福利為出發點的寵物飼養本質。

正反兩項的情緒、感知覺察與行為上獲得落實並可評估確認。觀賞水族或被稱為水族寵物，單就名稱已經可見到動物福利的意涵，相較於19世紀所稱的熱帶魚(tropical fish)，或迄21世紀初期所稱的觀賞魚(ornamental fish)，顯然在飼養、照護、儲運、銷售與展示等不同利用形式與環境上，皆有了以物種甚至個體為對象的福利概念。

◆ 觀賞水族 – 動物福利的具體展現

回顧觀賞水族在過去數百年的發展，可以見到各類物種與飼主間的關

係，已然從玩物轉變或提升成為寵物甚至伴侶動物(特別是長壽且與人互動良好的魚種或爬行動物)，更何況觀賞水族物種的價值，不單單只是活存而已，還包括了完整形質特徵、穩定健康、適當性別比例與族群數量。此外，伴隨水族在近20年間持續朝景觀化與生態化發展，相較於以往單憑個人喜好挑選混養搭配的飼養形式，如今已然成為必須營造飼養物種適合、趨近自然甚至仿效棲地與生態的理化條件、搭配物種與景觀營造，搭配細心呵護與基於物種生物特性及需求所提供的各類餌料與飼料，自然也讓生物飼養其間，可以獲得最基本的需求與照顧，進而展現出與身處野外

環境類似或相同的行為表現。因此相對於以同樣技術進行產銷利用的食用水產物種，這分別超過5500種與3500種的淡水與海洋物種，多能在飼養過程與環境中，獲得相對良好的福利照顧。

◆ 水族飼養 - 從個人到產業的福利落實

生產與消費雖分別位於產業供應鏈的兩端，並呈現著供需互動關聯，但在動物福利此一議題上，卻必須站在同一陣線，並且秉持動物福利在「普世價值」與「一體適用」的基礎下，盡力滿

足各類物種在五大領域的基本需求。因為產銷與消費往往關係密切，生產者不為滿足消費期待而努力，而消費偏好也促成了這兼具流行、資訊、技術與服務特定的產業及其市場，無時無刻的持續調整推進，使市場可以活絡發展並逐日擴增。在供應鏈的兩端，若能具有共識目標，便能加速動物福利的全面落實。以歐美市場為例，飼養者深知野外採捕對自然族群、棲地與生態的影響，因此除非保種或育種必要，否則多以繁殖培育個體為主要消費對象。此外，由消費市場自覺而避免購買不當誘導或刺激所培育的雜交品系，也可見到消費端



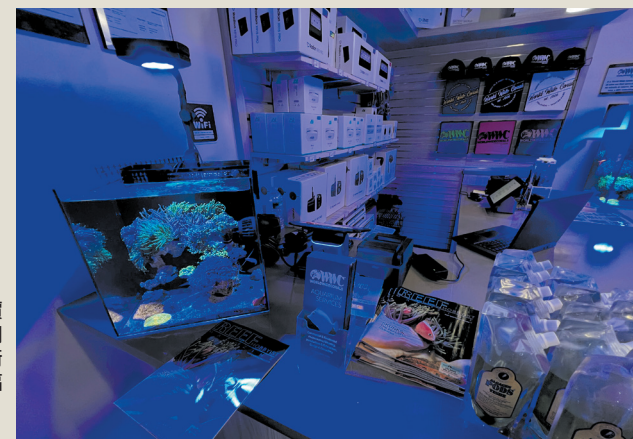
自然化、生態化與景觀化，不但不與動物福利相衝突抗衡，反倒彼此相輔相成，並讓寵物與飼主皆互蒙其利。



當生物能夠呈現一如處在自然棲地或原生環境中的舒適穩定，充分落實的動物福利必然是其主要關鍵之一。



雖然是供作特定對象的活餌，但仍具有與其他生物相同的動物福利，而能使其充分落實的，則是業者與飼主的正確觀念與親身力行。



水族並不是輕鬆容易或廉價可及的休閒活動，反倒是同時融合生命關懷與專業技術展現的綜合表現。而動物福利多是重要且必要關鍵。



在盡力落實動物福利的莫大力量，並讓供應端能因此建立謹慎的繁殖操作。

◆ 牠好我好，樂趣無窮

不論是僅單純欣賞物種的體色光澤或泳姿行為，或是進一步挑戰混養搭配與配對繁殖，各類水族生物之所以能呈現欣賞或飼養價值，而非僅單一呈現價格高低，其主要關鍵便來自是否落實動物福利。水族既從樂趣出發，自然從物種選擇、器材搭配、飼養管理乃至問題排除，必然是以生物活存及健康為首要

甚至唯一考量，正因如此，飼養者所獲得的樂趣與成就，便與僅是從圖片影片上所見全然不同。更何況當從個體到群體乃至景觀呈現和諧平衡的樣貌，或是仿若擷取自特定水域的景觀一隅，不正是許多人初次接觸水族，並為其著迷而無法自拔的起心動念。而動物福利的確保與落實，正引導著飼養者以生物為主體，並依據資料、經驗與技術以滿足生物需求而持續投入，而當這些生物在飼養環境中展現穩定健康、成長與自然行為時，不正是飼養者努力付出下的最佳回饋！

◆ 牠好我好，欣欣向榮

動物福利對於產業而言或許陌生，但其實對於作為寵物或伴侶動物對待的各類物種，產業端其實多已落實動物福利的最低要求。動物福利會依據動物利用者與動物間的關係而稍有不同，但並非是極端動物權所強調的形式，因此既不必將其視作洪水猛獸，也無須擔心會使成本明顯增加。因為回顧整體生產與消費兩端，正因為都希望生物活存與健康，並分別在採集、培育、蓄養、運

輸、展示與銷售上，盡可能以周邊器材設備與經驗技術戮力為之，因此總體來看，當生物受到動物福利的完善照護下，自然能為分別供應生物、生產或銷售周邊器材、提供資訊乃至專業服務的批售端與零售端，除建立專應形象外，也帶來以技術作為區隔的市場定位與品牌價值。因此他好我好，絕對能賦予水族產業持續提升擴增，欣欣向榮的發展潛力與永續動能。



觀賞水族動物福利技術手冊

出 版：黃之暘

發 行：農業部漁業署

計畫執行：特色觀賞魚產銷模式建構與市場布局 (V)

計畫編號：112 救助調整 - 漁 -01(3) (4)

執行單位：國立臺灣海洋大學水產養殖學系

地 址：202301 基隆市中正區北寧路 2 號

電 話：(02) 2462-2192 分機 5218

美 編：祺嵇廣告事業有限公司

印 刷：春昱有限公司

版 次：第一版

開 本：A5(菊版 16K)

出版年月：2023 年 12 月

定 價：新臺幣 250 元整

觀賞水族動物福利技術手冊 / 黃之暘作；農業部漁業署編著。

-- 第一版。-- [基隆市]：黃之暘出版；[臺北市]：

：農業部漁業署發行，2023.12

面；公分

ISBN 978-626-01-2297-3(平裝)

1. CST：養魚 2. CST：水產養殖 3. CST：動物保育

4. CST：產業發展

438.667

112022368