

水生動物福利

消費指南

產業端



行政院農業委員會 編著
國立台灣海洋大學 水產養殖學系
黃之暘 副教授

水生動物福利

消費指南

產

業

端

行政院農業委員會 編著
國立台灣海洋大學 水產養殖學系
黃之陽 副教授



CONTENTS

序 普世價值-動物福利	4	第七章 生動物福利操作-銷售	48
第一章 何謂動物福利	8	第八章 水生動物福利操作-宰殺	54
第二章 水生動物知覺與情感	14	第九章 水生動物福利與鮮度確保	60
第三章 水生動物福利操作-養殖	20	第十章 水生動物福利與風味提升	68
第四章 水生動物福利操作-收成	26	結語 對魚好，對人更好	76
第五章 水生動物福利操作-運搬	32	版權	81
第六章 水生動物福利操作-展示	40		

序言～ 動物福利，普世價值



漁獲若經過正確妥善的宰殺，與後續穩定的保鮮處理，不論在品質、風味與價值上，有時與勉強維持活存的商品差異有限。

水生動物除為自然生態與棲地環境中，重要的物種、族群與群落組成，牽動物質轉換與能量循環，與人類的密切關係，還多有休閒娛樂、寵物飼養乃至以養殖培育的魚蝦蟹貝與頭族類等產食動物。愛屋及烏的呵護，讓諸如觀賞魚或水族寵物，成為備受關注的照護對象，但其實不論是生產、儲運、展示、銷售乃是消費的各類水產品，也都應受到動物福利的照顧；雖然即便是供作食物的他們，也應如其他生物一般，受到相關管理與照顧，看來直接受惠的牠們，其實最終也讓產業各環節、消費市場與品嚐享受受到澤披。

動物福利並非嚴苛或狹義的動物權，而是針對人們特定目的所生產、蕃養或利用的動物，確保其分別在培育、活存、儲運、展示乃至最終宰殺致死等個階段，都能獲得妥善的照顧。雖然相關建議操作與管理，不免讓產業因為不了解而視作諸多要求、限制與束縛，但其實仔細了解動物福利的基本要求，例如免於飢餓或缺乏營養的自由、免於生理上的緊迫、免於疾病與傷害的自由，並可自然表現行為與需求等自由，其實不



華人飲食市場偏好鮮活水產，但如何掌握在鮮度、風味、價值與動物福利間的平衡，必須仰賴產業的自覺與協助。



弓魚雖方便撈捕至販運間的移動管理，並可安全操作；但若能在銷售端釋放並穩定蓄養，往往更具商品價值。

論在水產養殖、活魚儲運乃至販售上，在國內其實多有落實，只是隨著動物福利已然成為全球普世價值，並在分別針對包括實驗動物、產蛋、產乳與產肉之禽畜產、役使動物與展演動物進行相關規範後，如今也希望能針對水生動物進行相關規劃與宣導。

特別是魚類為陸地脊椎動物的祖先，且迄今有高達 3 萬多種的繁多種類組成，其中不乏具釣遊休閒、養殖食用乃至觀賞水族等相關產業之應用；而隨近年針對魚類痛覺、辨識與記憶能力的科學認證，魚類一如陸生動物一般，確實需要受到動物福利的關注與照護。除此之外，具有高度智能並能展現複雜情緒與行為的頭足類，也繼各類軟、硬骨之淡水、半蛋鹹水與海洋棲性魚種之後，成為動物浮力規範涵蓋照護的對象。

我國水產養殖若視虱目魚與牡蠣養殖為產業濫觴，至今已有超過 400 年的歷史，而水生動物福利的落實，並非是今日進入先進國家或現代化社會對於產業的桎梏，其實分別在包括鰻魚養殖與出口包裝、石斑

魚活魚運搬乃至相往養殖海鱸與金鯧等，都可見到產業為確保活存、掌握健康與穩定產出，主動進行水質控管、營養添加並加強疫病防患等作業，皆是養殖水產落實動物福祉的具體表現；而餐廳以乾淨水槽蓄養各式游水海鮮，或魚販以熟練快速的手法宰殺並分切鮮魚等，也都盡可能提供在食用前後對於各類鮮活水產的處理照護。

因此若能藉由資訊提供與觀念推廣，讓產業從生產、儲運、蓄養、銷售乃至消費等各環節，都能更加落實對水生動物福利的關注與正確操作，想必這原本「對魚好」的起心動念，最終會衍生出「對人更好」的豐碩成果與鮮明附加價值。



正確妥善的包裝、儲運與販售方式，不但可確保品質鮮度，更可提升商品價值；圖為以網袋保定的鮮活草蝦。

一、何謂動物福利



勉強使其活存的商品，不但鮮度與活力狀況難有穩定，同時更嚴重危害動物福利，造成消費觀感不佳。

動物福利 (animal welfare)，所描述的是動物在非自然環境生活下，特別是人類因為特定目的而進行飼養、觀察、試驗或其他商業行為等條件，所應確保的狀態；並藉由包括動物平衡生理與心理等基本條件的維持，以達到健康成長與穩定活存。而在定義上，並不同於動物權^a。因此不論在試驗動物、產食動物^b、役使與展演動物，乃至於友伴或寵物等，也都應該確保其不遭受不必要痛苦的基本權利，進而能發揮自詡為萬物之靈的人們的道德情操。

動物福利議題或認知的形成，源自於 19 世紀對於動物的不當對待，因此在當時的英國國會議員 Richard Martin，提出必須防止動物被虐待的倡議，並隨後創立了英國防止虐待動物協會；而該學會也受到維多利亞女皇的認同並賜予皇家封號。而百年之後，同樣在英國，

政府為了回應日益成形的動物福利議題，遂委託專家學者針對農場動物進行動物福利相關研究，隨後改組的委員會在 1979 年成為「農場動物福利委員會 (Farm Animal Welfare Committee, FAWC)」，主要針對農場動物基本需求自由提出論述，並在 1992 年完整提出動物的五大自由原則。

五大自由分別是 (1) 免於缺乏營養、饑餓與乾渴的自由；(2) 免於生理及心理不適的自由；(3) 免於疫病與傷害的自由；(4) 免於恐懼與緊迫的自由；以及 (5) 能夠自然表現行為的自由。其中在 1924 年成利的世界動物衛生組織 (OIE)，主要任務之一便是制定國際貿易動物的衛生標準，並提供世界貿易組織 (WTO) 進行管理規範的參考依據；而在 2004 年由世界動物衛生組之召開的首次全球動物福利會議，也經討論並收集資料後，於 2005 年出版《世界動物衛生組織動物福利標準 (OIE Standards on Animal Welfare)》，提供會員國及其產業可供操作與落實之參考依據。



妥善照顧生物，即便是工作烹調料理與品嚐的各類水產品，在儲運與銷售間也應確保動物福利。



金目鱸由於具有銳力硬棘與鋒力鰓蓋邊緣，所以多以弓魚處理以利操作，但長時間離水與可能造成的外部損傷，對商品價值往往有害無益。



華人多好食鮮活海產，並視活生為風味表現關鍵；但勉強維持活存除明顯增加成本，同時還有諸多難以掌握與確定的風險存在。上圖為活海產餐廳

以繩網綁避免個體掙扎與逃脫的弓魚處理，並非諸多魚種一體適用，同時嚴重損害動物福利外，還不一定能提升商品附加價值。

不僅鮮活生物的動物福利需要受到關注，包括撈捕與養殖，對所有作業對象都應一體適用，並同時確保對資源與環境的衝擊可降至最低。

由於動物福利的發展，多半優先關注並照顧受役使或受虐動物^c、試驗動物與產食動物，同時其中因為多數動物皆為鳥禽與哺乳動物，因此人們多有專注與照護，但隨社會文明持續發展，生活水準日益提高，漸漸的，動物福利的涵蓋範圍，開始包括了諸如同樣屬於脊椎動物的魚類 (finfish)，而在無脊椎動物中，擁有高度智能與複雜行為能力的頭足類物種 (cephalopods)^d，也在今日成為動物福利關注並期待落實的對象。

註釋

- ^a 動物權係指人類以外的動物亦應享有不可被任意剝奪的權利，並進希望相關權利與尊嚴能夠受到法律保障，而人們應該秉持道德方式對待如此想有權利的動物。而絕對的動物權倡議，更進一步推動廢除動物農場與動物試驗。
- ^b 飼養或蓄養目的在於生產包括蛋、乳或是肉等供人類食用之動物；常見者如蛋雞、乳牛或是豬與肉牛等。
- ^c 因 19 世紀因盛行鬥狗或鬥熊等殘忍活動，故於英國成立之「皇家防止虐待動物協會 (RSPCA)」成為提出關注動物福利議題的濫觴。
- ^d 包括八腕目的章魚、十足目的魷魚、鎖管與花枝，以及素有活化石之稱的鸚鵡螺 (nautilus)；其中後者在近年以因過度利用與資源量迅速衰退而被列作國際貿易公約 CITES 保護對象。



表一、動物福利議題與活動大事記

年份	事件	人物或單位	內容說明
1822	防止虐待動物	理查馬丁 (Richard Martin)	防止虐待牛、馬與綿羊等物種
1824	建立協會		英國防止虐待動物協會創辦人之一
1840	學會改名	維多利亞女皇	冠上皇家封號，並調查動物被虐事件
1965	研究農場動物福利	羅傑布拉姆貝爾 (Roger Brambell)	英國政府回應社會訴求委託研究
1967	成利委員會		成立農場動物福利諮詢委員會
1979	委員會改組	英國政府	改組為農場動物福利委員會 (FAWC)
2004	全球動物福利會議	世界動物衛生組織 (OIE)	首次召開
2005	訂定全球標準		《世界動物衛生組織動物福利標準 (OIE Standards on Animal Welfare)》

二、水產品供應類型



雖然出現在傳統市場上的動物皆是食物，但其仍有基本的動物福利需要被滿足；況且不論是產業或消費者，皆於落實動物福利的過程中受益不少。

水生動物係指終生或重要生長階段^a必須在水域中完成的動物，而水域可為淡水、半淡鹹水^b或海洋環境，同時依據地貌不同而或有棲地形式的差異。雖然多數為野生動物並具自然分布，但與人類相對密切的關係與利用，則以食用、休閒釣遊與觀賞水族為代表；而三者中以食用占比規模最大，供應來源分屬撈捕與養殖，且隨資源狀況便動，在撈捕與養殖間互有消長及其產業利用特色。

若談論水生動物福利，在觀賞水族市場及其相關活動上，可見到相對於食用與垂釣較佳的落實狀態，一來是因為多以飼養對象或寵物對待，二來則是因為在市場流通上，健康與活存是基本要素，因此不論是產業端或消費端，無不以環境控制與日常管理等細心呵護照顧，甚至培養飼主與寵物間的感情。但在水生動物撈捕、養殖與

休閒釣遊上，對於水生動物福利的落實多處於方興未艾的初始階段，主要原因是產業多以收成數量或商品價格為主要考量，加諸這些生物終將宰殺並烹製為食物，僅極少釣獲經量測或拍照記錄後放回，因此自然造成在動物福利方面的少有落實。

早先因關注畜類遭受不當對待，或為確保役使與試驗動物擁有相對穩定生存條件，與合理合法的利用狀況而發展的動物福利，絕大部分是以人類的道德感受作為基礎，進而投射在這些哺乳與恆溫的脊椎物種之上；況且其中不乏依人或是伴侶動物，所以具一定體

魚類已被證實具有知覺、記憶與痛覺，因此不論針對寵物、休閒或食用目的所涉及的對象，都應關注其在生產與消費過程間的動物福利。





軟體動物中的頭足類，因為多體型份量且擁有高度發展的知能、思考與邏輯推理能力，所以成為無脊椎動物中首先被納入動物福利的關注與落實對象。

大型頭足類雖然多供作食用，然而以其豐富發達甚至複雜的情感、溝通與反應等行為能力，從生產至消費端，皆必須充分落實動物福利。下圖



基於動物福利、食品科學與產業需求，今日攤商往往不刻意標榜漁獲鮮活為單一商品價值，取而代之的是利用熟練經驗與技巧，讓食材風味因修飾而提升；圖為豐洲市場進行活締的鮮魚商店。



鮮活水產的儲運與蓄養，必須滿足生物的基本需求，同時盡量降低過程中的緊迫與刺激，並縮短不必要的耗時而盡速利用。上圖

型、多直接接觸與相對頻繁的互動，多讓人們能夠參透這些動物的行為、習慣甚至感情，進而提供活存、健康與適應的必要需求。但對於棲息於水中的動物而言，水域環境成為了限制接觸的攔阻，況且一旦脫離水域，絕大部分的魚類或頭足類皆難以活存；況且多被視作食物的收成，也多忽略了這些生物的知覺與情感。

魚類是否存在痛覺，在早先的研究中多有存在與否的兩面爭論。例如 J. D. Rose 依據魚類沒有新腦皮層，所以認為魚類雖會以相關刺激產生對應反映，但不會感到痛楚，只不過在相關研究中，以經證實魚類具有記憶。而諸如 L. U. Sneddon 與 K. P. Chandroo 等學者，則藉由神經生理學、內分泌學以及痛苦刺激、分泌產物與接受器的關聯，證實魚類具有痛覺感受。而相關的研究，也分別從魚類生理與行為等科學研究中證實；甚至是諸如射水魚 (archer fish, *Toxotes hatwareus*) 等特殊物種，還具有記憶並辨識人臉的能力⁶。

在今日，水生動物的痛楚是被證實的，因此不論是寵物或食物，都需在生產、銷售與消費上被妥善的對待；其中動物福利並非是極端或嚴苛的動物權，而是針對這些被飼養作為食物或生產為人類所利用與使用的動物，可以在舒適、穩定與健康的成長階段後，依據產業類型與應用形式，被正確且妥善的對待；即便是需要宰殺，也必須充分符合動物福利的精神，使其無需承受不必要的痛楚與折磨，並在極短時間內以正確方式致死宰殺。如此除了確保動物福利，其實從包括衛生條件、品質確保、風味口感乃至消費感受等許多面向看來^d，也都是美事一樁。

註釋

- ^a 例如交配、繁殖或是合子與稚幼苗的變態等過程或階段，必須在水域環境完成。
- ^b 水體鹽度或比重受潮汐與河川注入影響所致，亦不乏人為操作的調控；前者如潟湖、河口或受潮汐與淡水注入影響的沿岸區域，後者則多為養殖操作上為加速成長或控制藻相與微生物相之應用。
- ^c Ulrike E. Siebeck 等 (2016) 藉由行為試驗，證實了射水魚可透過視覺與感受，具有認知、記憶並辨識經常投餵餌料的飼養者臉孔的能力。
- ^d 合乎動物福利的正確宰殺操作，除可盡可能降低不必要的折磨與痛苦，同時還可透過包括破壞神經與放血等降低緊迫與掙扎，並確保品質狀態的處理，提升風味與口感表現。

表二、水生動物的組成種類及其利用形式

類別	魚類 (finfish)	軟體動物 (mollusks)		甲殼類 (crustacean)	
		螺貝類 ¹	頭足類	短尾類 - 蟹	短尾類 - 蝦
分布環境	物種自然分布之棲地形式或來源				
淡水	√	√	-	√	√
半淡鹹水	√	√	-	√	√
海洋	√	√	√	√	√
利用類型	人類採捕、養殖與其他商業利用與消費形式				
食物生產	√	√	√	√	√
休閒釣遊	√	-	√	-	√ ²
寵物飼養	√	√	√	√	√
生物感受	經由科學研究或試驗證實具有相關反應或能力				
痛楚	√	√	√	尚具爭議	尚具爭議
記憶	√	-	√	-	-
學習	√	-	√	-	-

1 包含一般稱為螺類的腹足綱，與稱為二枚貝或斧足綱的瓣鰓綱物種。

2 如臺灣盛行的釣蝦活動，主要對象為俗稱泰國蝦或淡水長臂大蝦的羅氏沼蝦 (Macrobrachium rosenbergii)。

三、水生動物福利操作 - 養殖



養殖雖是在固定水域或範圍中進行經濟性水生生物的生產培育，但在各成長階段，仍應以動物福利做為基礎進行相關管理操作；圖為利用涼爽清晨進行鱸魚分苗作業。

供作食用的水產品，其生產方式不外乎撈捕與養殖，前者多以對應作業種類的漁具與漁法加以收獲，而後者則在固定水域下進行繁養殖培育，並在達市場或商業規格後收成；撈捕作業及其收成以海洋為主，而養殖則區分為箱網、近岸或淺海 a、陸地築池 b 與諸如溫室或循環水等設施養殖，兩者皆為提供消費市場新鮮優質水產品的重要來源。

隨海洋資源日益匱乏，養殖已然成為供應並滿足水產消費需求的主要來源，且逐年有持續增長，其中諸如鱸魚、石斑與吳郭魚與白蝦等主要養殖對象，更因兼具國內外消費市場，故多有活絡發展。透過養殖，不但可以在不過度倚賴天然資源下，創造高品質、受控制與可管理的商品，同時目前更可透過產銷履歷等認證，建構更符合消費市場期待的優質商品；因此養殖水產，遂有持續提升的潛力與發展空間。

水產養殖係在固定或特定水域環境進行經濟性水產品之繁養殖生產，其對象主要為食用種類，其次則為觀賞水族或休閒遊釣，但依據消費需求及其特性比較，食用養殖往往佔有絕對優勢的總體量值。而水產養殖也因為消費市場需求與偏好的消長變化，以及面對隨資訊商情與儲運保鮮日新月異的快速進展，甚至是全球貿易市場的劇烈競爭，因此除由早先的粗放養殖，逐漸轉變為集約甚至超高密度養殖，同時種苗來源也分別由選別特定家系與完全養殖取代野生採捕 c。

養殖過程若能精準正確的同時掌握生物、環境與操作管理等三大部份，除可穩定收益外，同時也直接或間接的落實了動物福利。



養殖生產有別於海洋撈捕，因為具有更多可控制的元素與條件，因此相對容易落實動物福利，而且不論是穩定水質、精準投餵與病害防患等日常管理，都是基於動物福利與產業獲益的例行操作。





養殖商品的價值不僅只在收成時的那一刻，而是會隨著生物或商品狀態及其品質，持續延伸至販售、消費乃至入口品嚐的當下。

養殖過程不僅是清池、放苗、投餵以至最終的收成，其中包括了養殖階段為因應季節更迭、天候變化、池水或池底隨養殖時間累積而需要更新或管理，甚至是養殖魚蝦的攝食與成長速度，乃至對於水質、底質與生物健康的管理，都需要相關領域的純熟經驗與專業技能。以往對於生物與環境的控管多來自日積月累的現場操作經驗，目前則陸續有包括電子量測、無線傳輸或是方便檢視與提出預警的人因介面可在手機上操控，但養殖工作的主軸，仍以生物及環境間的穩定平衡為首要目標。

符合動物福利原則收成與宰殺處理的漁獲，不但外觀清潔衛生，同時也因為相對穩定的鮮度品質，而成為別具特色的商品。



養殖過程若能專注動物福利，並以其作為原則或基礎，直接或間接的進行相關作業，往往能生產出質優穩定的養殖商品。下圖



動物福利落實於養殖過程，其實並不需要額外或刻意的操作，而是當能透過正確的觀念與方法，確保養殖對象的穩定健康與持續成長，便是動物福利具體實踐的最佳印證。因此在養殖過程中，避免過高密度的放養、妥善維持水質與底質環境、品質良好且符合營養需求的正確飼料配方，搭配精準投餵以確保生物穩定持續的生長，同時避免使用具污染性、殘留性或非公告藥品種類 d 之外的化學物或藥劑等，並做好完善的生物健康防護或防疫措施，以避免相關汙染或病害侵擾，便可在確保生物活存、健康與順利長成的前提下，同時完善了動物福利於養殖過程中的充分實踐。

註釋

- ^a 例如在諸如紅樹林、潟湖或河口等環境養殖牡蠣、貽貝或紫菜等養殖活動。
- ^b 依據結構不同與飼養對象需求差異，可區分為軟池（土池）或硬池（水泥池）；近年亦有發展諸如鋪設地膜（HDPE）並以生物絮團（biofloc）為主的養殖環境。
- ^c 以往粗放式養殖由於對於種苗需求不高，因此像是鱸魚、紅鰻或九孔等皆為野採苗；但隨飼養密度持續增加，對種苗有明顯需求，遂有相關養殖與親種選育發展。
- ^d 請參考「動物用藥品使用準則第三條附件一 - 水產動物用藥品使用規範修正規定」。



表三、水產養殖過程針對動物福利確保建議應注意事項

建議注意事項	正確操作	可能產生風險危害	備註或說明
飼養物種選擇 ¹	依市場需求與環境條件	避免飼養未審核外來種	以免造成入侵危害
種苗取得	健康穩定之種苗	因種苗攜入病原而感染	垂直或水平感染
放養數量及其密度	合理且符合經濟規模	高密度下之殘食或缺氧	依不同種類與階段調整
清池、曬池或消毒作業	充分落實休養與消毒	連續放養導致老化惡化	正確使用生物製劑
養殖用水供應	合法與合理使用	汙損或病害生物入侵	落實前置過濾
水色 ² 與水質管理	日日觀察與必要量測	老化或汙染導致疫病	妥善更新有助生物成長
底質管理	落實排汙作業	排泄或代謝廢物堆積	累積汙染與孳生病原
飼料選擇與保存	涼爽、通風並避免日照	黴變、腐敗或酸敗	未妥善導致營養性疾病
投餵數量與頻度	精準投餵	過多殘餌導致汙染	有效節約飼料與人力
健康檢視與管理	時時查驗與送交檢驗	疫病感染、爆發與傳播	尋求當地防檢疫站、水產試驗單位或獸醫支援
疫病防患	預防勝於治療	放任導致損失或擴散	
必要之水質或生物處理	參考法規選擇與操作	避免不名或非法藥物	任意投藥恐難以控制

¹ 必須同時衡量目前環境條件、經驗技術與相關資源，亦應預測生產成本、可獲利潤、收成時之產量以及收購或承銷價格。

² 多因水體中的植物性浮游生物（phytoplankton）所形成，而其會因為不同種類的組成或比例消長，在諸如光照、鹽度、pH 與營養鹽組成等條件差異下，造成不同顏色的表現。

4. 水生動物福利操作 - 收成



水產品的價值不僅在於種類及其體型大小，商品形式、鮮度品質與包裝等，都是目前產業供應鏈與消費端所關注的項目。

在長時間的細心呵護與晝夜不歇的管理下，養殖終年或告一階段的收成，應該是每個養殖戶或管理者，最能感受豐收喜悅並能將辛勞轉化為實質報酬的時刻。不過養殖技術並未因為收獲此刻而停止，反到必須延續至漁獲運輸、售賣甚至消費，當消費市場因美味而滿意與滿足之際，方式完整的養殖技術落實。而其中，基於動物福利的操作原則，往往能提供兼顧作業效能並確保品質的具體應用。

收成前準備

養殖生物達商品規格，或因養殖需求而必須分選或間捕^a收成前，必須施以禁食處理，必要時，還可依據生物與環境狀態，進行和緩的流水，以加速生物的代謝與排泄，使其在後續作業時，不致因為相關操作而大量排泄，或是擾動堆積髒汙的池底，因而影響商品品質、風味與賣相。現場操作多會在收成或出貨前至少 1 天停餵，以免操作時產生吐料汙染水質，同時流水須和緩以讓個體適應，相關管理會持續至操作前。

計畫出售形式

養殖生物一般以活生、冰鮮、冷凍及加工後出售，不同類型的準備工作與作業方式不同，出售價格亦有差異，因此必須在操作前就擬定出貨商品形式，並提前做好準備。例如若需活魚運輸，包括收成網具與作業方式、聯繫活魚車，乃至整個運銷作業都必須先行規劃；但如果是冰鮮或直接送去加工廠進行宰殺分切，則需準備可立即凍暈或凍斃生物的水槽。此外，若是供作生食市場的箱網養殖魚種，則還需在收成時進行即時的活締^b與放血作業，以確保商品品質與食用價值。



撈捕前先行鎮定或盡可能降低過程中的刺激與緊迫，同時收成後迅速精準的施以正確致死，搭配低溫妥善保鮮，多可確保品質穩定並提升商品附加價值。上圖

具有脫逃性、會反抗甚至因自衛而具攻擊性與傷害風險的活生水產品，多會以特定方式進行保定；圖為以塑膠繩網綁保定的青蟹（雌；依不同成熟狀態區分為幼母或紅蟳）。上右圖

保定方式應參考不同物種的特性、需求與可行操作進行處理，但仍應以確保生物活存為優先考量；圖為以塑膠繩網綁保定的梭子蟹（花腳蟻）。右圖



降低生物緊迫

養殖生物在撈捕收成時皆呈現緊迫，因此除應選擇適合的收成時間與作業方式，同時藉由溫度控制，或導入可以安定生物且移除髒汙的，並適時降低水位增加作業效率等，都是可降低生物緊迫的具體方法；甚至養殖烏魚的業者，還多會在收成前一日丟入以麻布袋包裝的菸葉，來降低烏魚在收成時可能產生的劇烈掙扎或衝撞，免除造成微血管破裂而影響卵巢品質的風險，或是部份收成時會使用電網，讓適當電流使生物瞬間失去反應，以利作業。

加速作業流程

妥善的前置準備、詳細的收成規劃，以及確保生物穩定與避免掙扎緊迫的適當作業，多可在確保商品品質的同時，加速作業流程。而流程及時緊湊，不但可以縮短儲運時間，同時還可確保鮮度品質，並減低人力與時間的無謂耗損，使得活魚運輸或是冷鏈的控管與落實更有效率，而這些都是在基於動物福利為前提的作業下，衍生出的具體效益。

與其讓鮮活魚在離水環境下掙扎，倒不如施以正確、迅速且精準的致死，如此不但方便後續保鮮，同時更能修飾並提升風味表現。



海洋漁獲並非取之不盡用之不竭的資源，而是需要產業與消費者共同珍惜愛護，並盡可能的充分、有效與節約利用。下圖



水產品的品質與價值，不僅在於種類及其體型大小，而與可形塑品質或提升風味的諸多操作處理密切相關；例如釣獲後施以活締並放血之品質，就遠遠勝過直接埋入冰中或任其掙扎致死（苦悶死）的漁獲。



過去消費市場對鮮活水產存在必然美味的迷思，也連帶影響產業操作習慣；但基於動物福利的正確操作，往往能在充分確保商品價值之餘，還能提升風味與附加價值。



確保商品品質

養殖生物在收成前若能盡量降低其掙扎緊迫，或是在收成後便立即依據需求選擇活運、宰殺或送至加工等不同商品形式，而立即以適合的處理方式進行，多可確保商品品質；甚至因為相對較佳的外形或口感風味，而增加商品附加價值。例如基於動物福利進行的收成與宰殺，多可確保商品具有完整外觀、鮮豔體色，同時在質地間也不會因為持續或過度緊迫產生微血管破裂及其衍生的汙染，而若還能施以正確的電暈、凍斃或活締^c，則更可藉由品質控制乃至修飾^d，讓風味更顯出色，而形成在市場上的特色與競爭潛力。

註釋

- ^a 一種為挑選體型大小、降低養殖密度，或是中間收成所採取的操作方式；間捕收成者可能用於移池分養、或是選別大小以利成長，或是將以達商品規格之商品出售。
- ^b 一種藉由直接穿刺破壞中樞神經的作業，針對不同水產物種多有部位、深度與角度的差異，伴隨操作還包括神經締（通神經）或放血等。
- ^c 主要目的皆在於能夠盡量降低生物緊迫並縮短痛楚，因此相關操作多需針對不同種類及其體型大小，進行選擇以及操作上的調整。
- ^d 經過妥善處理的漁獲收成，多半可以有效延長其進入僵直的時間，並且維持外觀形態後，以溫度、濕度或鹽分控制，轉化質地而讓風味更佳，即是餐飲料理中經常可聽到的「熟成」。

表四、水產養殖收成時建議規劃事項

可規劃事項	正確操作	可能產生風險危害	備註或說明
收成前準備 - 停料 ¹	至少 24 小時前停餵	飽食後產生之吐料	同時可避免水質汙染
收成前準備 - 流水 ²	以適當溫度或鹽度進排	生物因緊迫而大量排泄	移除代謝與排謝廢物
確認收成作業人力	作業人力及緩衝或遞補	作業延遲不及	可依任務分組
聯繫販運業者	活魚車或可運搬桶槽	收成後無法即時運搬	須準備替代方案
收成方式	電拖、圍網或間捕	擾動池底造成緊迫	須準備替代方案
確認收成商品形式	活生、冰鮮或送加工廠	作業不及導致延遲	時間拖延致使失去價值
預估收成數量	依取樣推估整池數量	部份收成形成後續影響	以傘網或拋網事先取樣
動物福利落實於收成之可依循指標			
確保環境	維持良好水質與底質	汙染魚體或損及風味	持續進排水處理
降低緊迫	以溫控制或加速作業	形成活存及其品質影響	把握時間與正確操作
降低痛楚	冰暈、凍斃或活締	持續掙扎影響外觀品質	常以低溫控制
迅速致死	活締、神經締與放血等		依種類及其體型而定
其他操作	使用鎮定或保定處理		依據商品需求而定

¹ 停止投料，或稱消腹或消肚；1-2 天的停餵不致明顯影響體重，但確可降低作業時的生物緊迫、環境汙染同時確保商品品質。

² 適當的流水除可移除鱗汙外，亦可加速生物的代謝與排泄，而使消肚時間易掌控且可縮短；而利用鹽度與溫度搭配，針對特定種類，還多可改善質地風味。

五、水生動物福利操作 - 運搬



單純的保定若未同時供應生物活存必要的條件，便僅只是單純制約行動或反抗，而無法充分落實動物福利，自然活存與品質狀態難以控制。

在此所指的搬運，並非僅是一般性的冷藏或冷凍儲運，而是在水產收成、販售乃至貿易間⁸，經常可見且頻繁使用的活魚搬運或運輸。其目的藉由妥適的環境控制、生物密度並配合輔助維護或確保生物活存的專業操作，使各類水產品可以從撈捕或收成，經過產業不同環節的分工作業，將保持活力與健康的生物，送達目的地，並進行後續的使用。而之所以如此大費周章，除為要確保商品特色與競爭潛力，同時亦可從中提升附加價值。

搬運目的

活魚運輸的目的，主要在於滿足消費市場的需求，但對於產業而言，則包括了商業操作上的供應與價格調整、發揮商品最大附加價值，甚至是經由妥善的蓄養 (stocking)，修飾形質以增加其附加價值⁹。搬運的目的可為養殖現場以活魚方式供銷，並依序提供拍賣、批發與零售市場對於活生水產品的需求，以迎合消費市場的偏好，常見者例如吳郭魚、

牛蛙或是白蝦等。而運搬的目的也可為撈捕作業環境，為確保漁獲的鮮度與商品價值，而從抓取誘釣、卸貨拍賣甚至是寄往他處，而必須要有一連串與時間賽跑的縝密作業，例如從澎湖誘釣的石斑、龍占或是鸚哥，其終點多是販售鮮活魚的酒樓餐廳，因此在售予客人之前，都必須確保其健康活存。

活生運輸的水產生物多半有其產業端或消費端特定形式需求，但如何兼顧落實動物福利並同時節約成本，往往需仰賴熟練的包裝與運輸技術。





鮮活並非是衡量水產品風味與價值的為一參考或取決因素，而是應依據消費市場需求與偏好，以及所掌握的技术優勢進行選擇。圖為不同狀態下的澎湖鎖管漁獲。

被保存在潮濕鬆軟且低溫木屑中的日本毛蟹 (*Erimacrus isenbeckii*)；正確的保定與運輸方式，有助維持生物活存並確保商品價值。



搬運規劃

運搬規劃一如收成，必須從作業前 24-48 小時甚至更早便開始規劃或沙盤推演。養殖必須確認收成時間，而撈捕則須把握返港時間，然後聯繫專業載運鮮活水產品的水車，或是依據生物特性與供銷對象不同，而選擇以充氧裝袋與裝箱後運輸。此外，不論收成或撈捕水產品，其商品若分別具活生、冰鮮或送往加工等不同形式，進行相關作業的方式、途徑、器材設備與時間規劃也截然不同。若出售商品設定為活生運輸，則所有作業必須兼顧生物、水質與時間，以避免對生物造成刺激緊迫，進而引發虛弱、感染或死亡，而使其失去原有之商品價值。

正確的保定可以降低生物反抗耗能或脫逃風險，進而相對延長活存時間；但在運輸過程中，仍須提供必要的水量、濕度與溫度，以利個體基本活存要件得到滿足。



搬運器材與設備

運搬器材若為俗稱活魚車或水車的槽車，必須配備可持續供應的氧氣、緊急狀況下可供換水的預存水體，以及隨時監控槽內狀況的量測設備。而如果是以保麗龍箱與充氧密封裝袋包裝運輸，則需準備足量且規格適當的塑膠袋、封口用橡皮筋或尼龍繩、氧氣鋼瓶、用以控溫的冰包或暖包，以及保麗龍箱與封箱膠帶等。除此之外，為妥善連接養殖池旁的收成作業，以及從船舶活艙到包裝前蓄養或分選用水槽間的作業需求，多需為避免生物緊迫、確保安全並加速作業，而使用注水滑梯。另外，在作業過程中亦須留意人員與生物安全，並分別作好著裝上的充分準備。

搬運操作

生物於運搬後的健康與活存狀態，多受作業過程影響，因此活魚運搬操作，應把握迅速、確實、低刺激與高關注四大要點。所謂迅速是盡量降低生物在網撈或暴露於空氣中的時間，或是因為刺激、緊迫與不良環境造成的掙扎。確實則是必須精準掌握每一環節，並充實落實基於動物福利的作業規範。低刺激指的是應盡量提供生物舒適穩定的環境，包括適當密度、良好水質以及不必要的騷擾。而高關注則是隨時留意作業中與運輸過程生物的生理與行為變化，並即時採取正確操作以確保其活存。



水生動物的活生運搬，並非僅只是點到點間的移動距離，而是包括移動運輸的前、中與後，都應該有以動物福利為基礎的相關操作；圖為以蜈蚣籠收取活蝦。

俗稱為田雞的食用蛙類在保定與運輸時，除須避免逃脫外，同時也須提供適當的溫度與濕度，並且防治個體吻端受傷而造成感染；同時符合動物福利並確保商品價值，一舉兩得，何樂不為？



搬運防護

生物在運搬過程中，難免因為網撈、計數、秤重與包裝作業而出現掙扎，此時除需盡量降低作業耗時並確保生物穩定，同時亦應做好妥善防護，以避免生物或作業人員遭受傷害。相關操作偶因生物鋒利骨片、尖銳硬棘或牙齒，而導致人員受傷、勾纏網具或造成裝袋穿刺而漏氣漏水，此時除應於作業前穿戴厚質橡膠手套外，同時以適當網目與材質之網具，或是利用雙層袋與蝦母袋^d等，多可降低相關風險。而運搬時以適當密度載運，並於過程隨時掌握生物與環境條件，不但有助水質控制，亦可確保運輸過程順暢並安全抵達目的。

註釋

- ^a 活魚運輸不僅負責養殖場或漁港銷往零售市場中的銜接，也包括部份活生水產品的貿易空運；例如多由泰國出口的活筍殼魚、澳洲的鮑螺與龍蝦，或是日本或韓國出口的比目魚與長足蟹等。
- ^b 例如透過活魚運輸，多可將原本虛弱或外觀缺損的水產品進行蓄養，藉由回復(recovery)、蛻殼(結之動物甲殼類)、健康管理乃至投餵等作業，讓商品價值多有確保與提升。
- ^c 基本量測設備包括水溫、溶氧、pH與鹽度等量測裝置，甚至可在偏離設定範圍時進行發報；部份還裝置水面或水下鏡頭，可以在駕駛艙中直接觀察，並依需要採取適當的處理。
- ^d 多以矽膠為材質並搭配帆布車縫與高週波膠合的平坦袋底，因此多可確保不易被生物骨片或棘次穿刺，而可降低漏氣或漏水的風險。

表五、活魚搬運處理所需材料與操作建議

活魚運搬使用設備	主要用途	正確操作	備註或說明
活魚車	短程載運活生水產物	掌握時間控制環境	需提前聯繫約定
氧氣鋼瓶	提供運輸過程必要氧氣	適度使用並可有效降溫	可分鋼瓶或液態桶
溫控設備	確保運輸環境溫度穩定	依需要降溫或升溫	多以降溫調節代謝速率
裝袋 / 裝箱資材	包裝活生水產物使用	雙層或具適當材質裝袋	避免穿刺或破裂
蓄養水槽	包裝與運輸前後暫養	具流水 ¹ 與充足氧氣	維持水質穩定
連接滑梯	降低撈捕與運搬刺激	具濕滑或流水以利運輸	大量可搭配吸魚幫浦
魚網或其他網具	撈捕、點選或計數	適當網目與網袋深度	避免一次大量操作 ²
動物福利落實於搬運之可依循指標			
生物基本需求	水質、光照與操作	依種別不同而定	避免痛楚與不當對待
活力與健康	魚隻狀況綜合判定	體表、顏色與光澤等	緊迫時多會明顯變化
水質條件	水溫、pH、鹽度與溶氧	依種別不同而定	避免緊迫與刺激
操作衍生刺激或緊迫	撈捕、包裝或運輸過程	以溫度控制個體反應	適當低溫多可形成鎮定
防護確保	同時針對生物與作業者	避免傷害、汙染或感染	多採物理或化學性防護

¹ 蓄養過程多利用流水加速代謝與排泄，或移除過多黏液與臭味；在運輸前多會以流水速度與交換量，確認生物狀況穩定以利後續包裝運輸。

² 撈選魚隻應迅速確實，避免一次撈捕大量，造成堆疊、擠壓或相互刮傷與刺傷；另建議可以相對較淺的網袋深度以利作業。

六、水生動物福利操作 - 展示



華人飲食市場雖對鮮活商品多所偏好，但隨社會風氣與飲食習慣改變，食材供應與展示應更符合動物福利與消費觀感。

華人飲食習慣中多好游水海鮮，並將生猛視作鮮度品質與風味的代表；但其實這些水產生物或食材，在烹調料理前終將一死，如果能從收成、運輸、展示乃至宰殺處理，皆能遵循動物福利的前提與基礎上，盡可能降低生物的刺激與緊迫，想必不但能確保食材的品質，同時更能直接或間接的表現於烹調料理或是品嚐風味的展現，一舉數得，何樂不為。況且隨消費市場及飲食觀念愈趨成熟，生猛鮮活雖然是鮮度的最佳代表，但能否與品質與風味劃上等號，則必須端看商品或食材是否有受到妥善對待。

展示目的

不論是養殖或撈捕的水產品，活生蓄養與展示的目的，除為要展示品質以吸引消費外，其餘則多是蓄養調控數量與價格，或進行外觀與品質上的修飾³。因此可以見到舉凡餐廳酒樓或是海產店，多有用以蓄養各式活生魚隻與蝦蟹貝類的水槽，甚至不乏供作門面以突顯料理特色、鮮

度品質或是強調食材多樣，藉以吸引顧客消費；而部份則如標榜活魚料理的餐廳，亦有一方水槽，蓄養包括鯉魚、大頭鰱、草魚或青魚等河鮮，以呼應水庫活魚或一魚三吃的料理特色，並強調以鮮活現煮為招牌。

展示規劃

順應華人在實用上的偏好、需求與習慣，因此不乏在餐廳酒樓多有展示活魚的蓄養型式，而類似狀況在許多觀光魚市、大型海產販售市場乃至傳統市場的攤位上亦多可見。但活魚的展示並須經過妥善規劃，包括進出水路、電力供應⁴、環境維護乃至日常操作的管理空間與工作排程等，也需設置之初並詳加思考並落實規劃，以確保生物與環境之穩定，以及作業管理方便省事；因為唯有生物可以穩定活存，方能確保商品價值甚至予以附加提升。

展示器材與設備

活魚蓄養展示設備，必須包括水量充足的蓄養水槽，以及足以負擔蓄養生物量 (biomass) 的維生系統，以及量測諸如溫度、pH 與鹽度 (salinity, 或可換算比重) 等基本設備，同時還需依據生物種類及其環境需求，甚至是進出數量與頻度，另行增加諸如蛋白質除沫裝置

妥善的蓄養環境不但有助於生物活存，同時還兼具展示的功能，可大幅增加商品附加價值與銷售潛力。



(protein skimmer) 或紫外線殺菌 (兼具除藻功能) 等配備。而利用管閥控制方便進、排水的管線設施，以及用以控制溫度的製冷或恆溫設備，也應基於生物、環境與作業管理而妥善配置。因為唯有生物可健康穩定的活存其間，方能具有良好品質與鮮度，並確保商品價值以達預期目標。

展示操作

基於動物福利的普世價值，同時順應消費市場持續提升的觀念與態度，因此往昔標榜活生現宰的料理與品嚐型式，在如今僅多保留呈現食材在烹調前的完整或原始樣貌，而少以戕害動物福利的操作方式，作為商業宣傳的內容與標的。因此展示水槽中，無需塞滿各式各樣的水產品，以壅擠緊迫呈現豐盛任選的商業模式，反倒建議不妨以合乎生物行為習性乃至對水質環境的需求，蓄養於相對清潔、穩定且舒適的環境中，讓消費者自行依據預算、偏好與意願，選擇是否以活生水產品為消費對象。此外，當選購後也不建議直接在消費者面前或公開環境下，以粗暴方式致死或直接宰殺，不但影響觀感，同時也有可能讓其他消費者留下不好印象。



大量展示活生水產雖可刺激買氣或消費意願，但相對昂貴的成本支出與活生物損耗風險，也須納入營業考量與成本掌控。



展示方式、空間與環境條件，往往隨物種之生物特性及其體型份量而有所不同；圖為具有迷器 (labyrinth organ) 可直接吞嚥空氣呼吸的鰮魚，僅多以此方式蓄養展示並等待出售。



水產品的展示目的多為吸引消費，但在方便展示與選別同時，也應該給予必要的環境條件以利保鮮。



在豐洲市場中，即便種類相同，也多會藉由不同包裝形式作為區隔品牌、品質與價格之依據，以方便銷售與採購。

展示防護

蓄養展示的過程中，偶有因為生物密度過高或環境控制不當，而引發諸如水質惡化或病害感染等問題，建議相關處理除應把握時間，以預防勝於治療的處置進行管理^①，同時也應依據生物與水質狀態，採取結束飼養並在合乎動物福利與作業需求下進行宰殺處置。在蓄養環境中，也容易因為生物競爭或排斥，造成脫逃、跳出摔落或碰撞重擊等狀況，甚至種類間的攻擊與殘食等。建議除應依據生物屬性及其體型大小，進行不同槽體或環境的分養外，同時也應適當控制密度，以避免個體間的傷害、感染或因密度過高與水質控管不當，而造成諸如缺氧、汙染或中毒等傷害^②，同時影響動物福利與商品價值。



註釋

- ① 例如部份剛經捕撈的野生水產物，或是養殖收成的商品，多會因為誘釣、撈捕或儲運等處理，而在外觀、顏色、光澤甚至肥瘦上多有損傷，因此必須藉由妥善蓄養過程稍加回復 (recovery) 或調整。
- ② 因為蓄養水槽多需電力驅動供氣供氧或過濾循環等設備，同時水槽中多以較自然狀態下相對較高的密度蓄養，故在規劃上需設置儲備 (例如氧氣鋼瓶) 或不斷電設備 (UPS)，以備不時之需或緊急使用。
- ③ 由於蓄養展示之商品皆是供作食用，因此不應使用藥物或化學物進行處理，而是應依據需要進行妥善的水質或環境管理，或以隔離進行必要處置。
- ④ 飼養密度過高多容易導致包括缺氧或氣中毒等危害，輕則導致生物虛弱、褪色或失去光澤與活力等不佳品相，嚴重者多導致迅速且連續的斃死發生。

表六、活魚展示處理所需設備與操作建議

活魚蓄養使用設備	主要用途	正確操作	備註或說明
不同材質水槽	蓄養或展示	具安全性與易於維護	依材質不同而定 ¹
循環設備	維持水質穩定	日常管理與定期維護	需更新或緩洗濾袋濾床
供氧設備	提供充足溶氧	維持適當溶氧	依據生物量與密度調整
溫控設備	依不同需求控制溫度	依需求恆溫或製冷	相對低溫有助確保品質
進、排水管線與管閥	更換水或進水使用	需設置安全水位線	使用快排並以顏色區分
隔離設備	隔離或區隔物種	避免生物競爭傷害使用	多採活動式以利操作
照明燈具	輔助觀察與展示	勿使過強或過長光照	避免對生物造成緊迫
防逃設備	避免跳躍、重摔或脫逃	上方與側邊遮蓋	需留意具攀爬性物種 ²
動物福利落實於展示時之可依循指標			
維持水質穩定	確保生物健康與活存	定時量測、調整與更新	使用建議量測試劑
正常設備運作	維持系統與水質穩定	每日查驗與必要維護	需有緊急或替代設備
適當飼養密度	確保生物穩定避免緊迫	降低不必要的刺激	避免超高密度蓄存
避免過度刺激	維持生理穩定與品質	降低環境與作業刺激	包括人為與理化因子
妥善種類搭配	達到展示銷售目的	避免生物間不良互動	必要時進行區分或隔離
正確宣導利用	清楚標示與說明	不宜刻意宣傳食用活魚	活生並不同於風味

1 一般包括活動式與固定式，活動式依據需要與材質差異可分為玻璃、壓克力或 FRP，固定式則多為水泥磚造並具防水處理之淺槽或水池。

2 部份如蝦蟹等甲殼物種，若具有力螯肢恐有剪斷破壞，或是部份如章魚、螺類或蟹類等，多在離水後仍具有攀爬或逃脫能力。

七、具水生動物福利操作 - 銷售



鮮活螺貝類因為具有耐保存且易銷售等特性，同時操作簡單並能對應消費需求，因此舉凡淡、鹹水螺貝類，幾乎都以活生形式販售。

舉凡傳統市場到喜慶宴客的餐廳酒樓，近年快速興起的百元熱炒，甚至不乏傳統中式或標榜日式或美式風格的餐廳，多為滿足消費市場需求與偏好，或是宣傳食材品質特色，所以會設置水槽蓄養各類魚蝦蟹貝，供作點餐時的推薦選項。而其中的活生水產，不論是撈捕、養殖、進口或是國產，都必須藉由一連串縝密的專業作業，從港邊、養殖池或批發市場送達各類消費場所，同時確保其健康、穩定與旺盛活力。的確鮮活水產，多是鮮度無庸置疑的絕佳表現，但當動物福利議題逐漸成為普世價值，在相關展示銷售上，必需兼顧相關議題、產業發展與消費習慣，而必須進行些許調整。

消費偏好

飲食自然講究鮮度品質，尤其是華人在挑選、料理與品嚐水產食材時，更多是以生猛鮮活為主；因此不論在傳統市場或酒樓餐廳，多可見到蓄養各類活生魚蝦蟹貝的水槽，展示並吸引著消費選購。在臺灣，部

份飲食習慣與偏好，也多受日本所影響，所以時可見到同時融合臺灣與日本的和漢料理，以諸如活生龍蝦、活魚現切生魚片及活醉蝦等料理，在在突顯消費市場對於鮮度的追求。或是在餐廳酒樓，所標榜的也多是游水海鮮，舉凡清蒸石斑、椒鹽瀨尿蝦或白灼象拔蚌，也多是自水槽中直接撈出現殺烹調，以呈現特殊質地與風味。

華人飲食風氣偏好鮮活，尤其是在蝦蟹螺貝等種類，明顯的消費需求，讓產業從生產到供應接受影響。



若無法確保穩定活存，在銷售時最好能給予正確致死、宰殺與保鮮處理，以確保商品品質與價值。



銷售規劃

由於處理對象是鮮活水產，所以從批發市場、傳統市場到各類餐飲場域等零售端，都會因為採購或消費需要而提供相關產品，同時相對於冰鮮或冷凍形式，鮮活商品多具有較高的價格與價值。但為要確保活存與活力，因此在銷售時必須針對其特殊需求，準備合適的蓄養環境，並持續且穩定的提供其活存所需條件，甚至為要維護其健康與完整外觀，所以分別在網撈、蓄養或是型態修飾上，必須尤加謹慎細心，以確保其能充分發揮商品特性，甚至因此而更顯特色與價值。

銷售器材與設備

活魚銷售，必須準備在銷售前的蓄養環境，以及銷售時的撈選或保定處理 a，甚至會依據銷售對象與後續使用目的，而準備可供短程運輸或確保活存的資材設備。例如待出售的活生水產多需蓄養於能提供其基本水質需求的環境中，同時供應其必要的生存要素，且尽可能的降低緊迫 b。而在銷售同時，應依據需求給予適當建議；例如即刻需進行宰殺，便不必要在費事或勉強的準備後續包裝與運輸作業，而是應在正確操作下，依據種類及其體型大小施以不同處理方式的致死。而如果需要活生



不同形式的商品皆為對應不同偏好與需求的消費行為；圖為澎湖市場中分別販售鮮活、水冰與燙煮鎖管的攤商。



蟹類退鮮速度極快，甚至保鮮不當多有質變腐敗或汙染等風險，因此多以鮮活型式販售；而店家則會依據外觀是否完整、體型大小與肥瘦做為分級，並以不同價格出售。



澎湖魚市場中販售的養殖石斑，雖以活魚型式銷售，但也提供宰殺服務，以正確妥善的處理，滿足消費市場的偏好與需求。

運輸，則需依據種類、運輸時間與距離，提供適當的包裝，以利生物可穩定活存至下一階段。

銷售操作與防護

鮮活水產品的價值來自於生物不僅呈現活生狀態，同時應該少受刺激與緊迫，並具完整外觀，方能呈現預期的質地、風味與價值；而這些往往來自於遵循或參考動物福利的相關操作。同時活生雖然是鮮度的絕佳證明，但卻並非是風味的保證 c。因此在銷售時應依據後續需求及其利用形式，妥善給予建議，並建立勉強維持一息尚存的活力，有時往往不及正確宰殺並妥善掌控保鮮水產的品質。而處理活生水產時，往往因為挑選、撈捕、搬運或是包裝，必須與生物相接觸；而除需小心因為碰撞、摔落或重擊導致生物受傷而影響商品價值外，同時亦需留意各類魚蝦蟹貝可能在體表、鱗片、殼緣或尖銳硬棘甚至部份具毒性區域 d 的傷害風險，並盡可能充份避免為其所傷。

註釋

- a 多以物理方式藉由限制生物反抗、掙扎或逃脫，而降低作業困難與風險，同時確保生物活存；例如以適當低溫鎮定、袋網盛裝章魚或以線繩網綁蟹類等。
- b 例如應妥善控制密度、維持水池，避免持續噪音或震動，以及不必要或頻繁的接觸、挑選或撈取作業，盡可能降低對生物的騷擾與刺激。
- c 呈現風味的主要原因來自蛋白質水解後的胺基酸，因此不論是禽畜產或水產等食物皆需熟成，方能充分表現質地與風味。
- d 諸如鮎科魚類或俗稱為象魚或臭肚的籃子魚 (rabbit fish)，多在硬棘處具有毒性，因此不論在抓取、包裝或宰殺時，皆必須謹慎小心，避免為其所傷。

表七、活魚銷售時所需設備、資材及其操作建議

活魚銷售使用設備 / 資材	主要用途	正確操作	備註或說明
蓄養水槽	蓄養活生商品	適當密度與環境條件	需防止脫逃並便於操作
維生系統	維持環境穩定	水質監控與定期維護	依淡海水需求不同而定
撈選網具	撈捕、移動或搬運	快速且準確完成	依需求選擇網框與網目
暫養或運搬籠具 / 桶具	挑選、暫放或移動	掌控時間避免離開水面	多以網籃或塑膠孔盤
氧氣鋼瓶	提供包裝運輸充氧	依據需求充填氧氣	依種類與需求而定 ¹
運輸裝袋	少量或短距離運輸	正確選擇大小與材質	需避免穿刺漏氣漏水 ²
降溫材料	控制溫度	利用低溫降低代謝排泄	多為冰包或結冰水
動物福利落實於銷售時之可依循指標			
確認利用形式	鮮活、冰鮮或其他	依據需求進行處理	賴活不如好死以確保品質
避免誇大宣傳	宣傳正確觀念	活魚僅為鮮度評估依據	鮮活不能與風味劃上等號
落實正確處理 (I) 包裝	短程運輸	確保存活與降低緊迫	運達後立即釋放並蓄養
落實正確處理 (I) 保定	避免生物掙扎或逃脫	避免戕害動物福利	短暫處理隨後釋放並回復
落實正確處理 (II) 運輸	產業銜接	確保環境妥適生物穩定	例如批發市場至餐廳
落實正確處理 (II) 宰殺	烹調製做前操作	快速、準確與安全	請參考第八章內容

¹ 部份種類在運輸時耗氧極大故需充分供應，但部份如鰻鱺、鱈魚或泥鰍等，則需提供空氣與純氧各半，同時多採離水運輸。

² 多會使用雙層袋並獨立封口，必要時還可在兩層袋中置入報紙夾層；或亦可使用分別以帆布及矽膠製作而不易刺穿的蝦母袋包裝。

八、水生動物福利操作 - 宰殺



正確的宰殺處理，除可落實動物福利，同時也可確保商品品質穩定，甚至做為修飾口感風味與提升商品價值之操作。

動物福利並非導向茹素，而是要讓作業過程中，除滿足產業操作需求與便利性，更可讓動物福利成為對待或處置的落實指標與規範，甚至是優先於產業操作之前。主要原因看似以動物為主體，但實際上若比較不當與正確宰殺處理之品質、品相乃至消費者接受意願，參考、遵循並落實動物福利相關操作，不但可確保品質衛生安全與穩定，同時亦可符合人道對待與關懷共感之標準，讓正確操作與消費，能夠互蒙其利；而這些被視作食物撈捕、養殖、運輸乃至烹調料理的各樣食材，也能充分確保品質並展現價值。

宰殺需求

在產業操作過程中，需要進行宰殺之階段包括大規模的收成、販售後與烹調前之處理，以及用作不同型式加工的前處理。由於產食水產動物的撈捕或養殖皆以供應食用為主要目的⁸，因此終將難逃一死。動物福利並非嚴格限制或將終極目標導向茹素，而是強調在利用過程中必須重

視動物權與動物倫理，因此如何在宰殺過程掌握適合、迅速、精準並且確保生物不受折磨或盡可能降低其所承受之痛苦，是產業必須持續關注與逐步落實的作業準則。

宰殺時機

宰殺意味使操作對象失去生命，以往僅只為了便於後續包括運輸、保鮮、儲存或是銷售等目的，但現今觀念則除基於動物福利的落實，也融入包括市場調節⁹、鮮度保持、衛生安全乃至風味修飾等觀念，因此也連帶影響宰殺時機。大量收成多會因為難以蓄活，而多進行以電擊或冰暈等形式為主之宰殺，甚至在收成過程便會搭配電擊提升效率。不論是在批發、零售市場或餐廳酒樓，也多會在出售后至烹調前進行宰殺，讓商品價值可以因為妥善蓄養與鮮活呈現而被保留與突顯。而用以加工的鮮活水產品，則依據種類、大小與加工需求進行宰殺，例如挪威鮭魚於加工前，便會分別進行電暈、穿刺以及放血，以確保受到快速且精準¹⁰的致死。



活生宰殺相當殘忍且操作不易，因此漁獲在處理前多需依據種類與體型大小進行適當、迅速、輕準且正確的致昏或致死後，方可進行操作。



妥善正確的致死與宰殺處理，不但能充分落實動物福利，而且方便操作並可確保品質鮮度，好處多多，相當值得推廣。

種別評估

致死方式會依據處理對象的種類及其體型大小而有所不同，同時產業也多需依據作業需求略作規劃；例如小規模或少量的可以藉由人工進行致死、穿刺與放血等，而體型龐大、氣力明顯、恐有傷人危害或需處理龐大數量者，則多需藉由電擊或凍暈後方才操作，以同時確保動物福利與人員安全。此外，魚類、大型甲殼類、頭足類、兩生類或爬行動物等，也多隨物種分類、形態乃至生理形式不同，而有各自相對符合動物福利的致死方式。

致死方式

致死方式，會隨生物種類、體型大小與作業需求不同而有所差異，常見者例如小型物種的折首、中型物種的穿刺與凍暈，以及大型或特定物種的電擊等；而對應產業的實際操作，則包括野締、活締、神經締或放血等處理。致死方式除需依循動物福利進行正確選擇與操作外，同時在作業前需避免持續驚擾而使生物形成壓力或緊迫，作業中需精準對應並盡量縮短時間以降低苦楚而勿使折磨，並避免以公開展示甚至刻意作為宣傳行銷手段以刺激消費的不當使用⁴。



正確的宰殺處理，多會依據不同種類及其體型大小、產業作業或烹調料理需求而有所差異；圖為日本豐洲市場中完成活締與放血的各式鮮魚。

東港批發魚市場中正進行石斑活締與放血操作的魚販；精準快速的確實作業，有助於確保品質穩定並提升商品價值。



日本豐洲市場中已完成活締與放血的鱸魚與鯉魚；正確完善的宰殺處理，多可方便後續儲運、保鮮與風味修飾，以充分發揮食材風味。



宰殺防護

宰殺過程，多會因為生物緊張、掙扎或反抗，而導致生物與人員間皆具風險，因此為避免相關傷害並充份確保動物福利，因此應採取適當的保定、盡可能縮短時間並降低痛苦，搭配精準操作，讓生物可以避免緊迫苦楚。例如可在宰殺處理前致昏、電暈或凍昏然後方進行宰殺，或藉由包括包裹、穩固與搭配製具等保定處理，並藉由熟練快速的專業處理，以達到快速準確並合乎規範的致死。

註釋

- ^a 舉凡撈捕與養殖之魚蝦蟹貝等水產品，超過 9 成以上皆為食用，其餘則包括少量之飼料製造原料、觀賞水族與寵物飼養與研究試驗等比例極低的用途。
- ^b 包括數量、價格及兩者與時間之關聯；例如多會利用蓄養以確保鮮活及其相對較高的附加價值，但若蓄養成本偏高、貨量充足及利潤空間無法支撐蓄養成本與風險，便多會進行宰殺以利低溫保鮮或加工。
- ^c 挪威鮭魚在加工前會由吸魚幫浦將魚隻吸入工廠，然後即刻電暈，再由電眼搭配機械手臂進行穿刺，並有專人協助確認與放血，以精準與迅捷作業符合人道對待與動物福利要求。
- ^d 部份餐廳酒樓或是攤販偶會以活生現宰或鮮活品嚐，作為招攬顧客及刺激消費的行銷手段，但若未有妥善且正確的處理，不但戕害動物福利，同時也會影響消費觀感。

表八、現行水產生物活魚宰殺方式與操作建議

不同致死方式	主要目的	操作概要	備註或說明
重擊	<ul style="list-style-type: none"> ● 短時間 ● 精準部位 ● 少緊迫 ● 無折磨 ● 盡量近低痛苦 	瞬間重擊致昏或致死	施作對象多為小型魚體
折首		瞬間折斷頭 - 軀幹間部位	
電暈		適當電流致昏或致死	依種別與體型調整
凍昏		瞬間低溫致昏或致死	盡量避免延遲活存或甦醒
穿刺 ¹		破壞中樞神經	自腦、眼後或脊椎穿刺
放血		割斷特定部位進行放血	多搭配穿刺進行處理
其他形式		依種別而定	尚須考慮產業操作可行性
常見活生水產生物對應致死方式建議			
種類	致死前處理	致死方式	備註或說明
小型魚類 (體長 <20 公分)	凍暈	折首或凍斃	快速處理
中型魚類 (體長 20-60 公分)	凍暈 / 電擊	電擊、穿刺或放血	依據商品形式與利用而定
大型魚類 (體長 >60 公分)	電擊		確保生物與人員安全
大型甲殼類	低溫	直接破壞神經或體液循環	破壞心臟 (血竇) 或神經
頭足類	穩定蓄養	直接破壞神經	破壞腦神經或鰓神經
兩生類	保定 ²	電擊致死與穿刺確保	穿刺並破壞神經確保死亡
爬行動物	保定 ²		

¹ 多利用細小或銳利之鐵籤或金屬線，以穿刺方法破壞腦幹或中樞神經；產業操作實務多依據作業形式不同而稱為活締或神經締。

² 因多具利爪、質地堅韌擊及邊緣鋒利的鱗片，或是明顯的攻擊、咬合與掙扎氣力，故在蓄養與宰殺前皆需進行妥適保定。

九、水生動物福利與鮮度確保



鮮活水產在鮮度上不是問題，但如何持續維持穩定的活存、鮮度並避免瘦弱與死亡損耗，成為相關操作的關鍵技巧。

動物福利過去多以實驗動物或以產肉、產蛋與泌乳為主的禽畜產等對象為主，但隨著對於魚類在痛覺感受上的了解，以及部份如軟體動物頭足綱³或大型節肢動物甲殼類生理的深入探究，加上社會風氣與消費觀念多有持續提升，因此動物福利如今也逐步落實在上述水產物種。雖然對產業各環節及其操作而言，會顯得陌生突兀甚至無所適從，但因動物福利已然成為普世價值，更何況妥善的應用動物福利，雖然操作對象多是水產生物，但其實透過直接或間接的影響，生產端與消費端也分別獲致包括確保衛生、提升品質乃至合理應用等諸多好處。

動物福利與作業衝突

過去在食用水產品的利用上，從生產端的撈捕、儲輸與宰殺，或是攤販與餐廳販售相關食材時，不免因為缺乏對動物福利的認識，而在作業上顯得直接粗糙；例如必須透過多次重擊方能宰殺大型漁獲，或將諸如金目鱸魚等以弓魚方式進行長時間保定。如果以今日動物福利觀點來

看，其實僅需加諸適當的調整便可大幅改善，例如重擊前可以電擊或冰昏讓個體失去反抗與減低承受痛楚，或為方便挑選與販售所採取的弓魚，若能在運抵零售市場時即將魚隻鬆開釋放，並避免在空氣中長時間暴露，不但影響品質且戕害動物福利，也多會因為消水失重而影響販售收益。

動物福利與鮮度品質 (I) 確保

動物福利並非僅單純的對動物好，或將茹素視作終極目標，而是在人類具不同目的的利用上，是否能達到合理、減量同時種是動物基本需求及倫理的技術應用；因此動物福利觀念，不僅是用於陸生動物，同時適合以食用為目的而生產或銷售的多數種類⁴。當然，動物福利並非僅限縮於妥適養殖與撈捕以及無痛宰殺，而更積極的應用則在於鮮度品質的確保、修適乃至提升。魚隻若處於持續緊迫下，其生理多有特定分泌以維持平衡或迎接挑戰，然其已逐漸改變了包括滲透壓、離子平衡以及諸多代謝與排泄反應；此外，若長時間處於受汙染環境中，或未能於安全清潔的環境宰殺，也多會直接或間接的影響鮮度品質，甚至衍生食用安全等風險疑慮。

悉數頭足類皆顯敏感脆弱，因此若能正確宰殺，不但能保持外觀完整清潔，同時更有利於後續的保鮮、烹調與品嚐。





經過破壞神經處理的軟絲與鎖管，不但能相對延長鮮度與品質表現，同時還可呈現晶瑩剔透的質地。

動物福利與鮮度品質 (II) 修飾

藉由提供活生水產物妥適穩定的運輸與蕃養環境，多可確保其外觀之完整，同時呈現正常的體色與光澤；而在出售與宰殺時，若能依據種類及其體型大小⁶，施以快速、精準且盡可能降低緊迫與痛楚的正確致昏與致死，便可確保在少有掙扎反抗的前提下，維持商品外觀的完整性，如此不論是用作商品供應、烹調料理以及後續加工處理程序，都能因為具有完整外觀與可掌控的鮮度品質，而確保了商品的價格與價值。

雖然一般認定呈現死後僵直的魚體鮮度不差，但若能藉由正確、迅速且精準的致死或宰殺，多能有效延長鮮度保存時間，甚至藉由修飾讓風味更佳。



動物福利與鮮度品質 (III) 提升

品質確保與修飾，僅是維持商品原有價值或略有些許提升，但若能掌握更加精準且正確的相關操作，特別是致死或宰殺，不但能落實動物福利，甚至還能增加商品在價格、品質與風味表現上的附加價值。例如日本的活魚供應商，會在接獲訂單時，依據買方需求，同時評估運輸時間與距離，決定分別以活締、神經締或放血等方式，搭配包裝材料與運輸環境溫度等控制，讓鮮度可以自宰殺當時便獲得確保，同時還利用延長死後僵直的發生時間，讓料理者在操作與消費者在品嚐時，有機會體驗到最佳的品質狀態。而挪威的鮭魚加工廠，也會分別利用電擊、穿刺與放血^a，讓鮭魚可以保持完整外觀與穩定品質，並在通過快速保鮮運輸後，讓全球各地的消費者可以嚐到絕佳的風味。

動物福利與鮮度品質 (IV) 品質與品牌

依循建議的正確操作，不但直接落實動物福利，同時也直接或間接



經活締與放血的鮮魚與牛尾魚，在正確精準的操作處理下，搭配後續的冷藏保鮮與熟成處理，多會呈現截然不同的品嚐價值。

日本豐洲市場中針對應用於壽司或天麩羅中的星鰻(穴子)，一律以斷頸式的活締宰殺來確保鮮度品質，以利後續保鮮與風味修飾。



依據種類及其體型大小選擇適當的人道致死與保鮮方式，可讓即便是普通的水產品，都有令人出乎意料的風味表現。

確保鮮度，甚至對商品品質與價值多有提升；而綜合上述的優點，自然可以持續對商品加值，甚至形成品牌價值。以目前水產市場的販售狀況，在日本已行之有年，而在國內則陸續發展，包括不在以活魚為絕對優先或單一的販售與品嚐對象，取而代之的反倒是經過妥適處理、正確致死或宰殺，甚至是經過包括活締、神經締、放血乃至熟成處理的商品。而這些形式雖已然不再是鮮活水產，但確有相對較高的方便性、可控制性、風味表現乃至附加價值，相當值得產業落實與消費推廣。

註釋

- ^a 可食用之長見種類包括八腕目的章魚，以及十腕目的烏賊、軟絲、鎖管或魷魚等。
- ^b 目前動物福利所規範的水生物種，主要以各類軟、硬骨魚類、軟體動物頭足綱以及大型甲殼類物種，但預估後續會隨科學研究結果而陸續擴增。
- ^c 多習慣以體長、體重或兩者綜合評估，進行相關處理方式之評估依據。
- ^d 相關操作多透過水道、輸送帶、電眼及資料庫，以及機器人手臂與人工確認，在短時間內迅速完成。

表九、水產品形式區分與鮮度品質評估參考建議

鮮度劃分	狀態描述	應用價值	動物福利確保	備註或說明
鮮活				
鮮活(II)魚類	活生狀態	<ul style="list-style-type: none"> ● 暫存蓄養 ● 品質修飾 ● 數量調節 ● 價格調節 	良好環境與降低緊迫	適當密度
鮮活(II)頭足類			避免搔擾與刺激	避免汙染
鮮活(III)兩生類			妥善保濕與保定	涼爽潮濕環境
鮮活(IV)爬行類			妥善保定安置	涼爽陰暗環境
冰鮮/水冰 ¹	自然或宰殺致死	方便儲運、販售	<ul style="list-style-type: none"> ● 電暈 ● 凍昏 ● 正確致死 	依種別與體型大小
冷藏 ²		方便銷售與利用		避免活魚直接操作
冷凍		延長保存		
其他加工形式	分切/蒸煮/製程	改變外型與風味	宰殺前處理	依種別與體型大小
鮮度品質參考依據	優	良	可	具風險疑慮
宰殺形式	活締、神經締	電暈或凍昏宰殺	迅速致死	苦悶死或緊迫致死
僵直狀態	冰鮮下硬實	開始解僵	解僵後冷藏冷凍保存	水樣分解或腐敗
體表顏色與光澤	鮮豔且鮮明	一般體色	持續退色	蒼白或失去光澤
肉質彈性	飽滿具彈性	具彈性	按壓可回復	凹陷或糜爛
鰓組織顏色	鮮紅無雜物	暗紅	紅	蒼白具泥沙或異味
腹腔狀態	飽滿結實	柔軟	按壓無黏液或氣味	因發酵膨脹產氣

1 多以含有低溫鹽水或海水進行保鮮，保鮮時間相對較短，主要方便當日銷售與烹調食用。

2 全魚或經分切後以 0-4 攝氏度進行保鮮儲藏，時間依種類、包裝形式與環境可為 1-3 日。

十、水生動物福利與風味提升



原本以弓魚方式網綁的金目鱈，在釋放後不但有較佳的活存狀態，同時品質、鮮度與賣相都將更佳，且風味表現因此而更令人期待。

不同地區的飲食風氣、傳統與文化，造就了不同的風味偏好，而這也連帶影響烹調料理，甚至可溯及生產收穫。華人喜歡食用水產，更視全魚為完滿美好的象徵，其中活生現宰，更是鮮度與風味的保證，但以目前科學研究結果、社會風氣與消費習性轉變，已然對於鮮活等同於品嚐價值提出調整修正，與其苟延殘喘或持續折磨僅為留存一絲遊息供作販售或等待點餐料理的水產樣態，倒不如基於動物福利、飲食衛生、鮮度確保乃至風味修飾，而以正確致死與宰殺的商品來得具有品質與價值。

■ 食材風味表現

水產品與禽畜產皆被是茹素以外的動物性蛋白質來源，但由於水產品具有供應來源與種別組成的多樣性，且隨一年四季多有收穫與風味表現各異的撈捕或養殖出產，況且也因為俱備相對優質的營養組成，特別是對嬰幼兒發育、青少年成長乃至銀髮族的健康多有助益，因此成為現

高速迴游的表層紅肉魚類，若經過正確的活締、神經締與放血處理，不但鮮度品質穩定，更適於以熟成表現風味，同時亦相對少有腥味與汙染風險。



日本豐洲市場中所販售於釣獲後旋即活締的馬頭魚，不論就鮮度品質與風味表現，都因有正確處理而愈顯出色。下圖





經過正確處理的魚鮮，只要料理者匠心獨運的烹調，便不難感受其間風味的特色與差異。

代人主要甚至優先的膳食選擇，更何況還有別具特色的風味。舉凡魚蝦蟹貝藻等水產品風味特殊，且料理與食用方法多變，惟相對於禽畜產等陸生動物，水產品多具有死後僵直期間短、結締組織少而脆弱、水份比例較高且因環境與操作而導致微生物略為偏高⁸等特性。

■ 動物福利與風味表現 (I) 確保

水產品的風味表現，並非完全仰賴烹調過程與調味，而是受撈捕、收成乃至養殖期間所影響。例如魚隻若長期呈現緊迫，因異常生理多會導致體內 pH、乳酸堆積或特定內分泌增加，而影響質地與風味；且這些影響還會直接或間接的讓宰殺後的生物，分別於僵直、解僵⁹、自家消化與腐敗的時間、速度與程度產生微妙變化。就連在宰殺時，不同的宰殺方式及其操作，也會影響肉質中的反射收縮與物質累積，並讓僵直 (rigor mortis) 與解僵的時間與過程產生變化。因此要確保食材風味，充份在收成、儲運、展示與宰殺時，皆必須盡可能的落實動物福利。

■ 動物福利與風味表現 (II) 修飾

水產品多可藉由外型與風味修飾，使其更具附加價值與品牌特色，



養殖烏魚在收成前多會以鎮定方式降低撈捕可能產生的緊迫，並利用驟降低溫冰暈或致死，以利取得鮮度極佳且品質穩定的卵巢，便於後續加工。



活締與神經締後再經過熟成的石鯛，不但肉色粉嫩漂亮，同時口感爽脆鮮甜，突顯了落實動物福利在風味提升上的絕佳表現。



而其所使用的方式，不僅是在烹調料理與最終盛盤，也包括從生產、儲運、蓄養至保鮮間各環節，基於動物福利所發展並落實的正確操作。透過穩定蓄養與正確宰殺，可以降低生物因緊迫導致的質地變化；例如應用於正確致死或宰殺中的活締（活締「」）與放血，便可因為避免掙扎而保留質地間的三磷酸腺（ATP），有效減緩魚體僵直的時間，或是利用活締後的放血，也可修飾肉質質地、顏色乃至風味，並降低微生物可能導致汙染與腐敗的機會。

動物福利與風味表現（III）提升

日本擅長處理活魚，主要原因是其多具生食偏好；然針對活魚施以精準快速的活締、神經締與放血等處理，不但相對苦悶死^o是正確妥適的宰殺方式，同時也因為破壞魚隻的中心神經，減少肌肉反射收縮，並且保留質地間的三磷酸腺，所以除可將鮮度掌控，藉由溫度與時間的輔助，達到確保鮮度並可明顯提升風味與口感的表現，也利用相對延長的保鮮期，盡而達到讓蛋白質適度依序水解為胜肽（peptide）與胺基酸（amino acid），而呈現絕佳的品嚐價值。

動物福利與風味表現 (IV) 品質與品牌

隨市場競爭日益白熱化，各廠商莫不透過提升商品品質、形塑特色並建立品牌，以利區隔市場並避免流於價格競爭；而類似風潮與模式也影響水產市場從生產端至銷售端的供應鏈，開始藉由關注並設法提升商品品質，以利突顯附加價值。舉凡產地標示、產銷履歷或認證標章等，都是提升商品附加價值的可行策略，但亦有魚行、貿易商、零售乃至餐廳業者，開始關注與動物福利與風味表現的關聯議題，並藉由妥善蓄養、修飾調整、正確宰殺乃至經由活締、神經締與放血等處理，讓在精準控

制下而熟成的各類水產品，雖然並非全然以活生狀態供應，但不論就鮮度或品質而言，確是最臻完美的表現。

註釋

- ^a 主要因為水產品來自撈捕與養殖，多樣環境條件、包括收成、蓄養、宰殺與販售等繁雜作業程序，乃至不同的保鮮環境與相對頻繁的接觸，都造成微生物量的比例相對較高。
- ^b 解僵係指生物在經歷死後僵直狀態後，因為內因性之蛋白質分解酵素作用，或外因性之細菌產生酵素導致之水解，而使肉質失去鮮度甚至腐敗。
- ^c 日本漁獲處理用語，意即將魚隻直接丟入水中、密閉或低溫環境，並放任其掙扎直至死亡的處理方式；相對於活締、神經締與放血，此種操作多半會明顯影響商品鮮度、品質與風味，並嚴重損害動物福利。

表十、符合動物福利同時可確保鮮度、提升品質及其風味的操作建議

操作方式	操作原理	操作對象					注意事項
		活魚	活蝦	活蟹	活頭足類 ¹	其他水產物	
保定	避免掙扎或脫逃	-	籠具	籠具	籠具或網袋	依種類而定	須符合作業方便
穩定蓄養	穩定水質與環境條件	依據種別適合之水質 (pH、溫度與溶氧等) 與環境條件 (如光照) 並確保不受緊迫與干擾					運輸或宰殺前處理
重擊	瞬間重擊致昏或致死	依種類大小	-	-	-	或有	
電擊	瞬間昏厥		-	-	-		
冰暈	休眠 ² 或昏厥	依種類與體型	致死 - 耐受溫度		-		介於耐受與致死間
活締	直接迅速破壞腦部	眼後 / 鼻孔穿刺	斷頭	-	兩眼間與頭部	依種類而定	魚類亦可於腦門
神經締	破壞神經中樞	通脊椎 / 通神經	兩眼間向後延伸至頭胸甲中間		腦 / 腕 / 鰓心臟		需精準且迅速操作
放血	大量排除血液	鰓 / 眼後 / 尾柄	頭胸甲背腹側	血竇 / 心臟	-		
低溫保鮮	延緩生理生化反應	依種類與商品形式及其後續利用不同而定					

1 包括經常食用或具活生展示與販售的八腕目 (如章魚) 與十腕目 (如鎖管、花枝或軟絲等) 等物種。

2 利用持續梯度降溫，多可使多數屬變溫動物 (poikilothermic animal) 的水生生物，進入休眠、延遲或喪失反應及

反射等不同狀態，以利後續利用。

結語～ 對魚好，對人更好



因應華人市場對鮮活美味的偏好需求，不論是產業端與消費端，都應努力建立並落實正確的飲食利用觀念。

動物福利一旦提出或落實產業應用，經常給人綁手綁腳的直覺，或是最終導向茹素的進程。但其實在自由開放的社會，吃什麼與如何吃，都來自於個人主觀的意識與價值，但對於生產端與供銷鏈而言，卻必須藉由建立正確觀念並落實操作，方能確保生產順利，並在提升品質之餘，持續增加附加價值與基於品質的競爭優勢。

因此，在生產作業中落實動物福利，這些被捕捉或養殖的生物，不論是改善蓄養環境、強化日常管理或是提供充足飲水與均衡營養，或是在宰殺前快速且盡量減輕痛楚的正確致死與宰殺，牠們絕對是最直接的受益者。然而以其生產或銷售尋求利潤的業者，看似因為改變作業或投資設備^a，承受了相對較高的生產成本，或是因為作業流程與形式的改變，而相對熟穩的往昔方式必須另行調整或修正；對於消費者而言，則因為轉嫁而必須以相對高價購買，或是必須花時間去理解並比較其間的價格及品質差異^b，但整體看來，這些基於動物福利所進行的調整或改變，產業與消費者也不啻為間接或最終的受益者。

日本對於水產品的鮮度、品質與風味多有更為挑剔的需求，而其仰賴的關鍵技術之一往往是落實動物福利與水產處理的活締技術；圖為活締後整齊裝箱的星鰻（穴子）。



鮮度與風味不全來自鮮活的水產品，經過精準、迅速與正確處理的對象，往往更顯其特色與競爭優勢；圖為釣獲後旋即活締處理的七星鱸。



對產業而言，穩定妥適的飼養環境，可以促使魚蝦培育順利平穩，減少投用藥物的支出花費與殘留汙染風險；而正確的撈捕或收成，則可確保商品外觀完整，有利後續銷售與加工，並使品質優良少有來自環境或微生物的汙染。而在供銷或零售端，則可因為妥善的蓄養，調節量能與價格，充分發揮活生水產品的附加價值外，同時在經由符合動物福利的正確宰殺⁶，充分掌握鮮度之餘，也能針對同時以口感與風味為代表的品質標準，在精準的控制下愈佳發揮食物或食材的價值。因此看似繁瑣桎梏的動物福利，其實又何嘗不是產業各環節，為了確保價格與價值的可行努力指南。



與其勉強的飼養並承受死亡損耗的風險，倒不如正確掌握鮮度並進行即時保鮮，以利提升品質與商品附加價值。



過去多為方便產業操作並迎合消費市場需求，所以形成弓魚處理的必要之惡；但隨作業調整與消費觀念逐漸提升，應該解除釋放才有美味，且動物福利最終的受益者往往是產業與消費端。



不論國內外，水產養殖除追求降低成本、穩定收益與防患避險外，若能在各環節落實動物福利，將會讓產出更顯出色品質與價值！

因為對於好，便是對人好，甚至是各產業環節與消費者能夠獲致的好處，更勝於直接操作的生物之上，只是對於長時間從事傳統操作的業者，或是習慣於固定消費模式的大多數人而言，這需要適應與學習。但因為動物福利已然成為全球共通觀點、普世價值與力行方針，所以身為全球水產養殖技術創新與相對領先，同時在全球素以豐富出產與誘人美食聞名的臺灣，更需要在相關議題上多有落實，方能讓我們擺脫單純以土地、水資源與勞力競爭的傳統養殖模式，而朝向更具發展潛力的明天前進。

註釋

- ^a 部份符合動物福利的相關操作，必須投資規模、數量或價格不一的設備，小從用於活締的鋼絲或尖錐與環境監控裝置，大到處理大量漁獲收成的冰水槽、電擊池與作業輸送帶等。
- ^b 參考或遵循動物福利並有符合落實的商品，多會在外包裝上特別註明，或是藉由相關作業，而以認證的標章形式區隔商品及其通路市場。
- ^c 符合動物福利的正確宰殺必須依據物種種類與體型大小評估，同時達到盡量降低緊迫與痛楚，並在短時間內致死的基本要求。

表十一、動物福利相關操作與產業或消費端的關聯影響

操作時機與方式	產業端	消費端
養殖		
妥善控制水質	降低汙染、病害並確保成長	<ul style="list-style-type: none"> ● 健康漂亮且風味絕佳 ● 少有殘留與汙染風險 ● 肥瘦適中且少有異味
正確環境管理	確保商品品質	
精準飼料投餵	降低無謂支出並避免環境汙染	
運輸		
運輸前 / 中 / 後 正確處理 ¹	確保活存以提升商品附加價值	<ul style="list-style-type: none"> ● 鮮度良好之水產品 ● 方便依據用途挑選 ● 適合特定料理品嚐
適當儲運密度	降低運輸過程死亡耗損風險	
運輸環境妥善控制	確保並可提升商品價值	
蓄養		
適合的物種搭配	避免攻擊或殘食導致耗損	<ul style="list-style-type: none"> ● 依需要選別消費 ● 常保鮮活之優異品質 ● 依種類及其特性而定²
正確的蓄養密度	降低汙染或死亡風險	
持續的健康管理	確保並可提升商品價值	
宰殺		
導正非鮮活為最佳形式	「賴活不如好死」之觀念推廣	<ul style="list-style-type: none"> ● 依需要選擇價格與形式 ● 避免不當宰殺的不良觀感 ● 安心舒適的消費感受
正確迅速的宰殺處理	確保品質並可提升附加價值	
勿以不當方式維持活存	確保消費觀感	
勿以活生現宰宣傳號召	降低蓄活風險與成本	

¹ 包括運輸前的流水、消腹與降溫，運輸過程的持續監控，以及運輸後的和緩兌水回復 (recovery)。

² 許多諸如螺貝或蟹類等水產食材，在華人飲食習慣上多偏好鮮活採購而後烹煮；或諸如港粵料理中的清蒸魚多強調以生猛鮮活的游水海鮮烹製，也都需要料理前仍保持活生狀態的食材。

水生動物福利消費指南〈產業端〉

水生動物福利 消費指南 - 產業端

作 者：黃之暘

發 行 者：漁業署

計畫執行：養殖水生動物福利宣導及推廣計畫

計畫編號：109 漁管 -4.18- 養 -03

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

版 次：電子版

開 本：A5(菊版 16K)

出版年月：2020 年 12 月



水生動物福利

消費指南 產業端