



提升香港漁業競爭力 「水產養殖福利」新趨勢

— 首個香港《水生動物福利指引》 —

1. 引言

1.1 動物福利與可持續發展

香港是全球重要的水產消費地區，根據聯合國糧農組織的數據，每年香港人均海鮮消費量約 66 公斤，位居世界第五，¹ 在推動水生動物福利方面扮演著舉足輕重的角色。隨著香港政府積極發展養殖漁業及應用新科技，現正是探討如何提升水產產量、質素和產值的最佳時機。²

全球水產業正經歷轉型，2022年全球水產養殖量 (51%) 首次超過捕撈產量；而全球水產品貿易更達 1950億美元，較2019年增加19%，創歷史新高。展望2032年，水產養殖業將進一步發展，預計產量將升至1.11億公噸，佔水生動物總產量54%，更佔供人類消費水產食品總量的60%。³ 隨著這個趨勢，良好的動物福利措施不僅關乎動物的生活品質，更能帶來以下效益：

經濟效益

- 增加利潤：改善動物福利可減少因疾病與死亡造成的損失，令生產者獲得更高利潤
- 提升競爭力：全球消費者及投資者均日益重視動物福利和產品來源，採用福利導向生產，有助拓展高端市場、提升產量和質素⁴
- 提高存活率：良好環境條件可降低病發率、死亡率^{3,5} (例子：蘇格蘭的魚場、孟加拉的蝦場透過改善福利，提升產量和管理成效)^{6,7}
- 改善產品品質：減少養殖和屠宰時的壓力，有助保持肉質鮮嫩。魚類受壓會不斷掙扎、產生較多乳酸、酸鹼度下降，除了不利保存，也會使魚肉品質變差⁸
- 提升飼料效率：減少壓力來源，可加快魚類生長速度、提高飼料轉化效率^{9,10}
- 員工滿意度：大部分員工認同魚類有感知，並樂見改善環境，明確的福利指引可提升員工成功感⁴

環境效益

- 減少環境污染：改善水質管理可減少廢物排放，降低對周邊環境的影響^{11,12}
- 減少生態干擾：良好福利有助魚類進食、減少飼料浪費及因飼料過剩造成的野生魚群聚集，同時能減少疾病和寄生蟲感染；魚隻逃走的情況亦會減少，降低傳播至野生魚類的風險⁴
- 提升資源效率：良好的養殖系統設計可提高能源和水資源效率¹³

社會效益

- 提升食物安全：良好福利可改善魚肉品質、延長保鮮期，確保食材更安全 ¹⁴
- 減少抗生素使用：改善福利可增強魚隻免疫力，減少用藥需求、抗藥性風險 ⁴
- 符合國際標準：各國提高對水產的福利及品質要求，如達標可獲得國際認證，增加海外市場的機會 ^{4, 15, 16}
- 回應公眾關注：歐盟調查顯示，91%受訪者認為魚類應享有與其他農場動物同等，或更高程度的福利保障 ¹⁷

1.2 背景與目的

本指引之目的：

本機構推出全港首個《水生動物福利指引》初版，旨在拋磚引玉，喚起社會各界對水生動物福利的關注。我們誠邀各方持份者（包括養殖業界、消費者、政策制定單位等）積極參與，提供寶貴意見，期望透過共同協作，逐步建立一套切合香港實況的改良版本。

本指引期望達到以下目標：

- 建立本地水產業的質量與福利基準，促進行業的可持續發展；
- 為業界提供實務操作指南，協助提升營運效能及水產品質；
- 提升社會大眾對水生動物福利的認識與關注，從而推動食品安全與生態環境的改善。

本指引根據以下發展背景而制訂：

本地現況

- 香港政府《漁農業可持續發展藍圖》提出推動本地養殖漁業升級轉型，需要提升競爭力 ²
- 香港消費者對食品安全、可持續生產的關注持續上升，¹⁸ 約64%年輕受訪者表示，願意為可持續及環保產品支付更高價錢 ¹⁹

亞洲發展

- 中國早於2009年已開始舉辦「水生動物壓力與福利國際學術研討會」，²⁰ 更於2021年首次舉辦「全球水產養殖大會」，²¹ 推廣國內外水產動物福利科學研究與應用
- 多個組織相繼發佈適用於中國的魚類福利指引，例如鯪魚和黃花魚養殖，以及《魚類福利學》中文版新書 ^{21, 22}
- 新加坡於2024年發佈《水產養殖計劃》，推動產業可持續發展。另有「食品故事研發計畫」聚焦魚類的疾病健康、營養、基因、養殖系統及環境管理，並已成功提升亞洲鱸魚的生長速度、細菌病毒感染的存活率，證明改善養殖管理與動物福利可帶來明顯成效。²³
- 台灣於2020年發布「水生動物福利指南」，教育養殖產業和消費者於日常應用福利 ^{24, 25}
- 世界動物衛生組織於2018年已展開《亞太地區水生動物健康區域合作框架》，旨在加強區內實驗室能力、疾病應對和資訊共享 ²⁶

國際趨勢

- 多個國家 (包括瑞士、新西蘭、挪威) 已立法規管, 必須以帶來最小痛苦的人道方法宰殺水生動物;²⁷ 英國亦把魚、龍蝦、蟹、八爪魚納入《動物福利法案》²⁸
- 多個國際組織已把魚類福利納入政策, 如《歐盟動物福利策略 2012-2015》、²⁹ 世界動物衛生組織《水生動物衛生守則》等³⁰
- 多個國際水產養殖認證機制加設福利標準, 如水產養殖管理委員會、英國皇家防止虐待動物協會, 具動物福利認證的水產品市場份額持續增長³¹
- 越來越多國際大型連鎖超市承諾提升養殖水產的福利標準, 包括 Tesco、馬莎、Lidl、Waitrose 制定了人道養殖和減少痛苦的屠宰措施^{32, 33, 34, 35}
- 聯合國的「同一健康」計劃強調人類、動物與環境的健康息息相關, 提升動物福利有助減少疾病傳播風險、保障食物安全, 並推動社會與環境的可持續發展。³⁶ 為達成2030年聯合國可持續發展目標 (SDGs), ³⁷ 動物福利應被納入相關政策之中, 例如:
 - SDG 2 零饑餓: 健康養殖降低死亡率和疾病, 提高糧食供應穩定性
 - SDG 3 健康與福祉: 減少人畜共通病及抗藥性風險, 保障公共健康
 - SDG 12 責任消費與生產: 推動更高標準的養殖與供應鏈管理
 - SDG 14 水下生物: 改善養殖方式, 減少對海洋生態和野生魚群的壓力

2. 動物福利的基本原則

2.1 動物的五大領域 (Five Domains)

水生動物福利標準以國際普遍採用的「五大領域」原則作為基礎, 這原則經常應用於不同物種的福利評估, 亦已調整以配合水生動物的需要:³⁸

1. 營養: 提供充足而均衡的飼料與水源, 避免營養不良或飢餓, 支持正常生長與發育
2. 物理環境: 維持良好水質及合適的棲息環境, 確保舒適和安全
3. 健康: 透過預防和即時治療, 減少疾病、傷害及疼痛, 保持良好身體狀態
4. 行為互動: 提供足夠空間和環境設施, 讓動物展現自然行為, 並可選擇與同類互動或保持距離
5. 心理狀態: 在良好的營養、環境、健康和行為基礎上, 減低恐懼和壓力, 達至正面心理狀態

2.2 水生動物的感知能力

近年, 越來越多科研證實水生動物具有感知能力, 不應忽視牠們在養殖及運輸過程中的痛楚:

- 魚類具有與哺乳動物相似的痛覺接受器, 能感知並記憶疼痛刺激;³⁹ 牠們在壓力下會產生皮質醇等壓力荷爾蒙, 這與哺乳動物的壓力反應類似⁴⁰
- 魚類會主動尋求鎮痛的方式來減緩疼痛, 這表示牠們能感知疼痛並尋求緩解,⁴¹ 而當魚類受刺激時, 會表現異常行為試圖紓緩不適, 如呼吸急促、嘴部摩擦水缸、胸鰭搖晃等⁴²
- 甲殼類動物 (如螃蟹) 對疼痛刺激有明確的迴避反應, 並能學習避開引起疼痛的情境⁴³
- 頭足類動物 (如八爪魚和魷魚) 具有複雜的神經系統和認知能力⁴⁴

3. 水產養殖的動物福利實踐

養殖管理系統升級是實現產業效益、動物福利的基礎，聯合國糧農組織及漁農自然護理署均表明，保持良好的養殖環境對可持續發展，以及飼養健康優質的成魚非常重要。^{2, 3}

3.1 養殖設施與環境管理

「環境豐富化」能提高養殖場的效益，有效減少多個物種所受的壓力。⁴⁵ 飼養於豐富化環境的魚類，其心跳頻率及波幅較低，且能更快恢復至正常水平，生理狀態較佳。⁴⁶

環境設計及配置

- 仿照不同品種及生命階段的理想棲息地設計環境，有助動物表現自然行為 ^{45, 47}
- 提供休息、挖洞、躲藏等空間，設計養殖池的顏色及圖案、池面的遮蔽物、池底的裝置及擺設 ^{45, 47}
- 結構應平均分布並持續觀察，避免造成競爭或霸佔情況 ⁴⁵

噪音管理

- 魚類遇到噪音時會出現逃避反應，壓力使皮質醇分泌增加，影響健康 ^{47, 48}
- 減少噪音能讓魚類以自然聲音交流，如在求偶、產卵或警戒時常見的發聲 ⁴⁷
- 長期暴露於重覆的噪音下，魚類可能較易習慣噪音，但仍會出現慢性腦部壓力，生長與繁殖亦受到抑制 ⁴⁸
- 養殖場應避免在船隻頻繁通行的水域設置魚場、採用減震設備，限制或逐步轉用低噪音電動船隻 ⁴⁸
- 可使用隔音物料、空間規劃等措施減低背景噪音 ⁴⁷
- 視乎品種加入適合的自然棲息地聲音，或低頻節奏聲音（如古典音樂），可促進魚類生長、進食效率及減壓效果 ⁴⁷

光線管理

- 光線週期與強度影響魚類的生長、行為、生理週期及繁殖，通常配合溫度調控，以誘導或延遲繁殖 ^{47, 49}
- 人為光線可引導行為，如三文魚會追隨垂直光源移動，可引導魚群避開蝨蟲密集水層，提升健康與空間利用 ⁴⁷
- 適當光線可提升生長與飼料轉化效率，減低成本，提升整體飼養回報（如 LED 照明的成本效益和光譜穩定性較佳）^{47, 49}
- 長時間或不自然光線會導致壓力，持續強光（如 24 小時照明）或深水魚暴露於強光，可能導致壓力、免疫力下降、死亡率上升 ^{47, 49}
- 相反，光線不足會使魚類覓食能力下降，影響生長和存活 ⁴⁹
- 水中光線受水質、深度、缸色、光源方位和晝夜周期影響 ^{47, 49}
- 養殖池的顏色及圖案可豐富視覺，影響活動量、攻擊性與壓力反應 ⁴⁷
- 因應品種、生長階段、棲息深度調整光線 ^{47, 49}

社交設計

- 依據品種特性與行為，提供適當社交互動空間 ⁴⁹
- 魚類可選擇接觸、避開或躲藏於同伴之間，以避免壓力或攻擊 ⁴⁹

3.2 水質管理

水質好壞直接影響養殖水產品的生長和產量，因此應依據不同品種、生長階段的需要密切監測。

關鍵水質參數

- 包括溶氧與二氧化碳濃度、酸鹼度 (pH值)、水溫、渾濁度、鹽度、氨氮和硝酸鹽⁴⁵
- 每日最少監測一次，最理想為24小時連續監測⁴⁵
- 如發現水質異常，應啟動應變方案⁴⁵

海魚養殖水質管理(參考漁護署指引)

水質控制標準

- 溶氧量:大多數魚類應維持在5mg/L以上⁵⁰
- 氮含量:過量氮會促進藻類過度繁殖，導致水中溶氧下降、產生有害藻毒、阻礙陽光穿透，應控制氮含量，避免影響水質⁵¹
- 水溫:水溫太高或太低都會影響魚類生長，亦應避免急劇變化，需根據品種的自然棲息環境調整⁵²

潮汐與水流管理

- 注意潮汐漲退對水質的影響，特別是小潮期間水體交換率降低的情況⁵²
- 針對溶氧量不足的情況採取適當措施，例如使用增氧設備⁵²

海床管理

- 海床是維持良好水質的重要緩衝區⁵²
- 如過量餵飼和有機物積聚，會使水質惡化⁵²

塘魚養殖水質管理(參考漁護署指引)

水質控制標準

- 水色:正常應為淡綠色(綠豆色)，過深或異常顏色表示水質問題⁵³
- 透明度:約30厘米為宜，過高或過低均不利於魚類健康⁵³
- 懸浮固體:應控制在每公升50毫克以下⁵³
- 溶氧量:保持在每公升4毫克以上，避免氧氣不足⁵³
- 酸鹼度:根據品種需求，一般維持在6-8.5之間⁵³
- 水溫:對本地養殖品種而言，攝氏16至32度為最佳溫度⁵³

水源管理

- 雨水:略帶酸性，酸鹼度一般約為5.6，需留意酸鹼度調節⁵³
- 河水:避免使用藻類過量或污染的水源⁵³
- 井水:水溫和溶氧量一般較低，可按需要以增氧機調整，並維持水溫⁵³
- 海水:在漲潮時抽取水質較好的海水，亦要避免鹽度驟變⁵³

3.3 餵飼管理

因應不同品種及生命階段，提供適量、具足夠營養的飼料配方。⁴⁵

飼料管理(參考漁護署指引)

- 轉用乾式粒料：方便配製不同營養配方，易於存放，可防止細菌滋生、水質污染⁵⁴
- 分段適量投放：避免過量餵飼，減少水體有機物負荷，防止有害化學物質積聚⁵⁴
- 觀察攝食行為：根據魚類反應，調整餵飼量和頻率⁵⁴
- 建立餵飼記錄：可計算飼料成本、飼料轉化效率，並及時調整策略⁵⁴

3.4 空間及密度管理

- 在高密度的養殖環境下，過剩的飼料、水產排泄物和藻類等可能使水質變差⁴⁵
- 按不同品種與生命階段，維持合適的密度，可避免產生身體、心理及行為方面的負面影響⁴⁵
- 增加每條魚可自由游動的水體體積，以滿足其品種特性與需求⁴⁵

海魚養殖密度(參考漁護署指引)

- 保持適當水深與距離海床：魚類養殖區的海水深度一般介乎10至50呎，而魚排的深度一般約為8至15呎；養殖網箱不宜太深以免接觸海底；避免魚類處於低溶氧區域⁵²
- 分籠管理：定期依魚隻大小與生長速度分籠飼養，防止大魚欺凌小魚⁵²
- 清理魚籠附生生物，確保良好水流，維持溶氧水平⁵²
- 參考「養殖密度參考圖表」設定適當密度標準，維持健康環境與良好生長表現⁵²

3.5 健康檢查與疾病防控

完善的健康管理能減低魚病引致的損失，同時維護水生動物福利。⁵⁵ 水產動物常受疾病與寄生蟲影響，預防措施應為首要策略。⁴⁵

健康監測系統(參考漁護署指引)

- 定時巡塘/巡籠：每天至少一次觀察魚類狀況⁵⁵
- 行為觀察：留意攝食量和活動，例如觀察魚鰓及魚鰭、游泳行為有否異常⁵⁵
- 外觀檢查：觀察體形、體色、體表狀況，例如魚身表面、鰭條的完整性⁵⁵
- 死亡記錄：每日記錄和分析死亡數量，及時清理死亡個體，分析原因⁵⁵

生物安全措施(參考漁護署指引)

- 新引入魚類或苗種的檢疫：隔離觀察數天，避免疾病傳入⁵³
- 定期消毒漁具：使用適當消毒劑，避免交叉感染⁵³

健康管理策略

- 禁止嚴重損害動物福利的做法：例如為繁殖而切除蝦類眼柄、或因操作不當導致魚鰭長期受傷⁴⁵
- 疫苗接種：如有需要，應在減低痛楚並使用麻醉的情況下，由合資格獸醫或專業人員執行；避免常規或預防性使用抗生素，但可接受在必要時作為減輕痛苦的治療手段⁴⁵
- 員工培訓：確保所有相關員工持續接受以福利為本的指標與評估培訓
- 城大獸醫隊為本地水產提供魚類健康及生產支援服務，如需協助可致電 (852) 5596 0777

緊急應變措施

- 水質突變:增氧、更換水體或調整養殖密度⁵³
- 疾病爆發:隔離感染個體,按專業指導治療⁵⁵
- 極端天氣應對:如寒流、颱風、火災等特殊情況的預防措施⁴⁵

3.6 對野外生態影響的管理

- 減低對野外生態的影響:確保場地生物安全、防止疾病擴散及野生基因污染⁴⁵
- 關注本地原生物種:監察並維持養殖場周圍的野外物種數量,若野生動物數量或多樣性受重大影響,須減少養殖規模⁴⁵
- 野外掠食者的管理:不應以致命方式控制野外掠食者的數量,應優先使用非致命的預防措施⁴⁵

4. 水生動物的收成與搬運

4.1 收成的標準

應用科學的收成流程對確保水產品質十分重要,根據英國人道屠宰協會的指引,適當的收成管理可顯著減少壓力、改善水產質量。⁵⁶

收成前準備

- 停止餵食:一般品種而言,不要斷食超過72小時^{45, 56}
- 水質調節:確保收成前去水質良好,減少額外壓力⁵⁶
- 避免干擾:減少噪音和震動等可能引起魚類緊張的因素⁵⁶
- 檢查魚隻:運輸前應檢查魚隻狀況,如發現有疾病、受傷或行為異常,則不宜進行裝載運輸

收成操作規範

- 設備功能檢查:確保所有設備運作正常,以免延誤操作;例如準備充足的供氧設備,應對緊急情況²⁴
- 使用適當的網具:選擇大小和類型合適的網具,減少魚身損傷⁵⁶
- 控制捕撈速度:緩慢而穩定的操作可減少壓力⁵⁶
- 避免曝露於空氣中:水生動物不應曝露於空氣中超過15秒,應盡量在暈眩地點附近才將魚取出水面或排水,若預期超過15秒便應使用麻醉劑^{45, 56}

4.2 活體運輸的標準

當搬運水產動物時,應以最少壓力和干擾的方式,並盡力減少處理時間。應盡可能於養殖場內宰殺,以減少搬運與壓力;如不可行,亦應盡量縮短運輸時間。⁴⁵

依據不同品種、生長階段的需要,訂立各項運輸環境標準,包括二氧化碳、溶氧量、氨含量、降溫速度、水溫範圍、酸鹼度、活魚及甲殼類運輸密度。⁵⁶另外,應提供足夠的水體或保濕環境,防止堆疊以避免損傷,並考慮品種特性分批運載,例如領地性和攻擊性。

運輸設備要求

- 生物基本需求:水質、光線等需求依不同品種而定,避免痛楚和非人道對待²⁴
- 供氧系統:提供運輸過程所需氧氣,適量使用可有效降溫²⁴
- 控溫系統:確保運輸環境溫度穩定,依需要降溫或升溫²⁴
- 蓄養水槽:包裝和運輸前後暫養,提供充足氧氣及穩定水質²⁴
- 連接滑梯:濕滑或流水有助運輸,減少捕撈和搬運對水生動物的刺激²⁴
- 防護裝備:採用物理或化學性防護,同時保護員工和水生動物,避免受傷、污染或感染²⁴
- 備用系統:應對設備故障的應急措施²⁴

5. 水生動物的展示與銷售(適用於街市、超市及餐飲業)

5.1 活魚展示與銷售的處理原則

傳統認為活魚代表新鮮,但科學研究顯示,活魚肉質不如人道處理的冰鮮魚。魚受苦越少,風味與品質越佳。⁸因此:

- 若要展示和銷售活魚,應在過程提供良好福利條件,或
- 若難以提供良好福利,則應在捕撈時立即人道宰殺,避免長時間運輸和展示造成痛苦,

這樣可兼顧傳統需求與水產品質,亦符合動物福利原則。

5.2 展示設備與日常管理

- 蓄養魚缸:短期存放活魚時應避免過密,保持適當水質與溫度,設有防逃設計並方便取魚²⁴
- 水循環系統:保持水質穩定,定期清洗及更換過濾器²⁴
- 供氧系統:提供足夠含氧量,根據品種及數量調整氧氣輸出,或在高密度情況下加強供氧²⁴
- 溫度控制系統:調節水溫至適合範圍,偏低水溫有助保持魚隻活力及鮮度²⁴
- 出入水管道:設置水位標示,方便換水及日常操作,確保安全²⁴
- 照明系統:用於觀察或展示用途,避免光線過強或長時間照射,不應對魚隻造成壓力或干擾²⁴
- 隔離裝置:採用活動式設計,方便靈活調配,以分隔不同品種或有病魚隻,減少爭鬥或傷害風險²⁴
- 防逃裝置:妥善遮蓋魚缸頂部及側面,防止魚隻跳缸或掉落,特別注意跳躍能力強的品種²⁴

5.3 銷售設備與日常管理

- 捕撈工具:按魚種選擇適當大小與網孔,應快速、準確地捕撈,避免傷害魚隻²⁴
- 暫存籠或水盤:短時間擺放活魚,應儘量縮短離水時間²⁴
- 包裝袋/箱:用於短程運送,應選用合適大小與雙層設計,以免被水生動物或其他物件刺穿²⁴

5.4 消費者如何實踐動物福利

- 清晰處理方式:說明適用於不同品種的人道處理手法,如即宰、冰鮮、不要沸水活烹等²⁴
- 正確訊息傳遞:鮮活魚並不代表風味最佳,應配合烹調方式考慮²⁴

6. 水生動物的宰殺與人道處理

6.1 人道宰殺的基本原則和標準

人道宰殺是確保水產品質和動物福利的最後環節，基本原則和標準如下：⁴⁵

- 把痛苦減至最少：避免造成不必要的痛苦和壓力
- 宰殺前、先昏迷：所有水生動物在屠宰前，應先經有效擊暈，確保動物在失去知覺狀態下被宰殺
- 迅速致昏的方法：
 - 因應不同品種和大小，擊暈致昏的方法也會不同（包括電擊及敲暈）
 - 應盡量縮短昏迷與屠宰之間的時間，以減低恢復意識的風險
 - 確保動物能完全喪失意識（而非只被固定位置），並在未恢復意識的情況下死亡
 - 同步進行擊暈與屠宰為首選方案；若採用先昏迷後斬首，亦須立即執行
 - 所有擊暈與屠宰設備，均需要根據品種和大小準確調校，以達到即時、不可逆轉的昏迷效果
- 不應使用冰封窒息、鹽浴、二氧化碳或氨水等宰殺方法

6.2 其他宰殺技術與操作建議

不同魚類的大小與品種，適用的擊暈及宰殺方法各異。²⁴

- 常見做法包括：
 - 小型魚類：敲暈、折頸
 - 中型魚類：快速刺穿
 - 大型或特定品種：電擊
- 其他方法還有活締、神經締、放血等

所有操作應以減低痛苦為原則，並避免以下情況：²⁴

- 長時間驚嚇或干擾水生動物
- 以公開宰殺作噱頭招徠
- 拖延處理，導致動物長時間受苦

操作人員培訓

- 操作人員應接受適當訓練，執行快速而準確的宰殺技術
- 確保安全、減低操作人員的風險，同時顧及水生動物的基本福利

7. 持續改良動物福利、增值養殖業的方法

7.1 福利監測指標

福利指標與員工培訓

有效的福利監測系統是提升產業效益、確保福利標準實施的關鍵。監測福利狀況的指標，應根據不同品種、生命階段與飼養環境而設；採用現行最佳做法，包括具科學根據的行為與生理指標。亦應考慮納入可評估心理福祉的養殖標準，尤其是已經驗證的參數。⁴⁵

另外，所有員工需接受充分培訓，以執行並監察以上標準。

數據導向與透明度

所有標準應根據最新科學證據制定，鼓勵業界推廣和分享良好實踐。公開健康數據（包括私營場地）屬公共利益，養殖場應記錄動物之疾病、治療、運輸、死亡率與死因，並用以持續改善飼養條件。⁴⁵

基礎指標

生產指標

- 生長率：福利不佳會影響生長表現
- 死亡率：直接反映健康和福利問題^{3, 5}
- 飼料轉化率：良好的指標可反映整體健康狀況^{9, 10}

生理指標

- 皮質醇水平：壓力荷爾蒙，是魚類壓力的重要指標⁵⁷
- 血糖濃度：壓力狀態下會升高⁵⁷
- 乳酸含量：反映肌肉活動和氧氣供應情況⁵⁷

行為指標

- 攝食行為：食慾下降通常是壓力的早期信號⁵⁸
- 游泳模式：異常游泳姿態可能暗示疾病或不適⁵⁸
- 社交行為：攻擊行為增加或異常群體行為可能表明福利問題⁵⁸

監測工具與方法

技術裝置

- 水質監測設備：自動化監測溶氧、酸鹼度等參數
- 影像監控系統：觀察行為變化
- 生物感測器：記錄生理參數變化⁵⁷

評估方法

- 定期抽樣檢查：隨機選取個體進行健康評估
- 系統性記錄：建立標準化的福利評估表格
- 專業獸醫評估：定期專業檢查

7.2 持續改良機制與建議

持續評估和改進養殖操作與管理制度，能實現更高的水產健康水平與產業效益。漁農自然護理署也鼓勵養殖戶養成良好習慣，並持續改進水產養殖管理。

行業制度及認證

標準更新機制

- 定期評估現有標準的效益 (例如：漁護署「優質養魚場計劃」⁵⁹)
- 參考國際研究和標準發展
- 根據本地實踐經驗進行研究及調整

行業認證

- 發展適合本地的福利認證：建立本地優質生態漁產品認證制度，並加強品牌行銷推廣，提升市場認受性⁴
- 與國際認證系統接軌：參考Aquatic Life Institute評選的全球頂尖水產動物福利標準，³¹ 如水產養殖管理委員會(ASC)養殖標準，¹⁶ 與國際最佳實踐接軌

技術創新與培訓

培訓與知識分享

- 為從業員提供定期培訓：提高對動物福利重要性的認識，分享最佳實踐經驗
- 培養青年人才：推動免費培訓與實習、舉辦高等課程、鼓勵業界計劃發展項目
- 行業知識交流平台：促進本地業界與內地的交流，推動科研與實踐結合、發展產業示範及技術

技術研究

- 鼓勵開發更好的福利監測技術
- 改進現有的飼養和處理設備
- 漁業研究中心：可為本港研究現代化養殖發展方向、進行實驗、推廣加工技術，例如遠端實時監控平台

7.3 產業實施動物福利的成功案例

世界各地的水產養殖企業透過實施魚類福利措施，不但改善養殖效能，亦提升了產品形象與市場競爭力，為香港業界提供寶貴參考。

挪威三文魚業⁶⁰

- 訂立魚類福利規範，包括養殖密度、水質及運輸管理
- 抗生素使用量於10年間減少99%，產業持續上升

蘇格蘭三文魚業

- 推行《可持續發展章程》提升魚類福利，改善養殖環境，減少魚隻壓力⁶¹
- 為產品建立優質形象，2021年出口額達6.14億英鎊，比前一年急升36%⁶²

8. 結語

8.1 動物福利對香港水產業的長期益處

實施水生動物福利不只是一種道德選擇，更是香港水產業提升競爭力的策略性投資。從長遠來看，這將為本地水產業帶來以下關鍵益處：

- 產業升級：推動傳統水產業邁向現代化、高效能與高品質
- 拓展市場：建立高標準福利，有助進軍高端市場
- 強化風險管理：減少疾病、環境及市場風險，提升抗逆力
- 塑造品牌：以動物福利保障品質，打造高價值品牌形象
- 促進可持續發展：兼顧環保與資源效益，實現長遠發展

8.2 倡導政府和行業的參與

實現水生動物福利體系需要政府、行業組織和企業等持份者的共同參與：

政府層面

- 政策引導：把動物福利納入水產發展規劃
- 資金支持：設立專項資助，推動設施與技術升級
- 標準制定：參考國際經驗，建立本地化福利標準
- 監管落實：建立有效監督機制，確保執行成果

行業協作

- 專業支援：提供培訓與技術協助，強化業界能力
- 促進交流：建立平台，分享本地與海外經驗
- 品牌推廣：組織宣傳，提升市場認受性

企業管理

- 發展策略：把福利措施融入長遠發展規劃
- 提升團隊能力：提升團隊技術與管理水平
- 創新轉型：應用新技術設備，提升效益
- 展現社會責任：履行企業責任，建立正面形象

8.3 對香港社會的呼籲

水生動物福利是社會責任和時代趨勢，在全球邁向永續發展的背景下，提升福利水平已成為水產業轉型升級的重要方向。

除了產業發展的努力，消費者的選擇能引導市場方向。對動物福利、食品安全與環境責任的重視，正成為推動行業革新的力量。同時，社會對生命尊重的共識，亦將為政策制定與行業發展提供更堅實的支持。

透過政府引導、業界實踐與公眾參與三方協作，香港有條件成為亞太區水產動物福利的示範地，共同塑造更可持續、更具競爭力的水產未來。

鳴謝:

- Agriculture, Fisheries and Conservation Department of Hong Kong 香港漁農自然護理署
- Animal Kingdom Foundation
- Aquatic Life Institute
- Environment & Animal Society of Taiwan 台灣動物社會研究會
- FAI Farms
- The Fisher 漁家嚮導
- Fish Etho Group
- Fish Welfare Initiative
- Future Green Global
- GREEN Hospitality
- Hong Kong Aquaculture 本土養殖
- Huazhong Agricultural University 華中農業大學
- International Cooperation Committee of Animal Welfare (ICCAW)
中國農業國際合作促進會動物福利與可持續農食分會
- Ocean University of China 中國海洋大學
- WWF 世界自然基金會