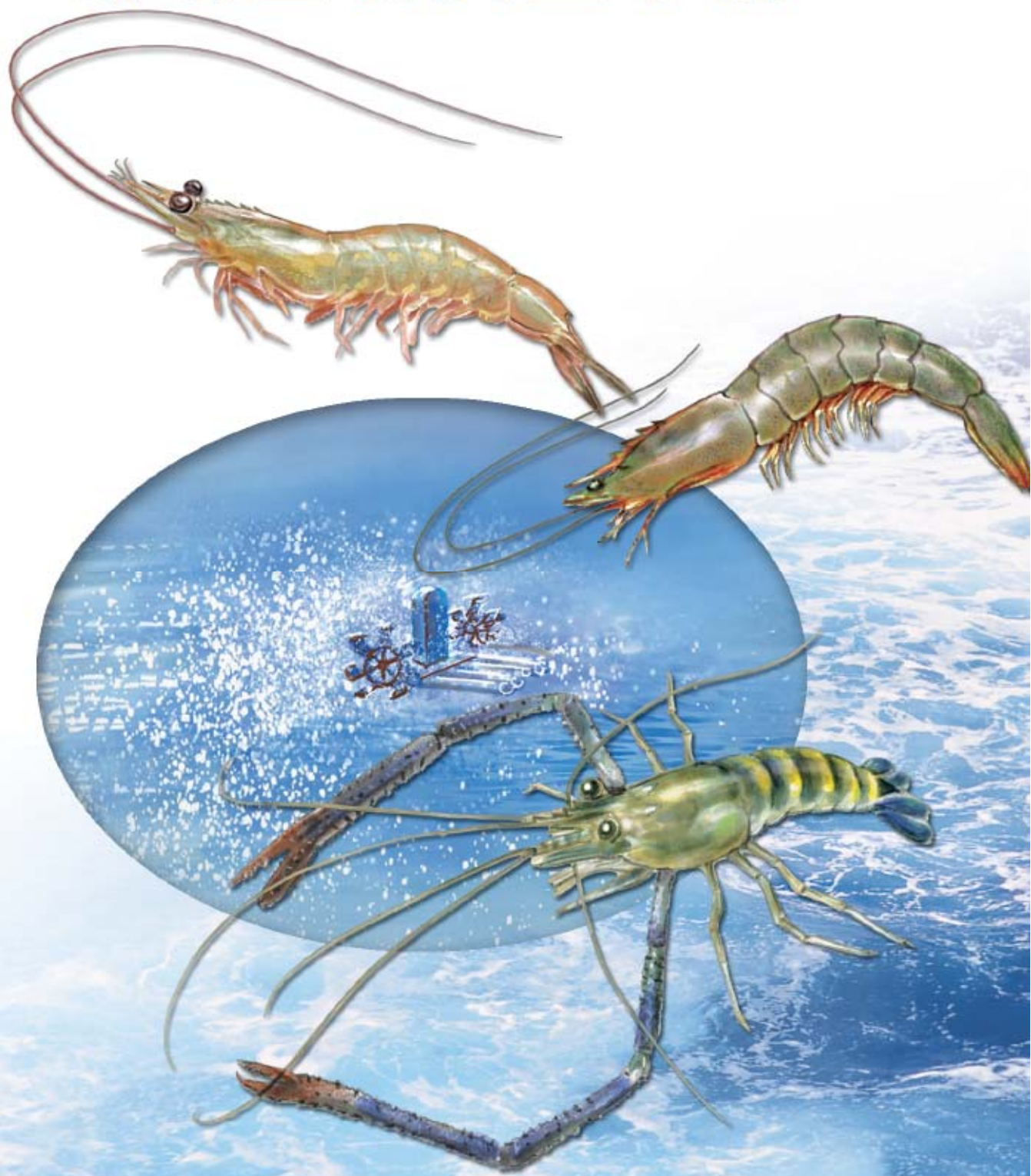


蝦場生物安全手冊



行政院農業委員會水產試驗所
Fisheries Research Institute, COA

蝦場生物安全手冊



行政院農業委員會水產試驗所
Fisheries Research Institute, COA

中華民國一十一年十二月
December 2022

序

蝦類是全球重要水產品之一，其含有人體所需的必需胺基酸，是高品質的動物性蛋白質來源。根據聯合國糧農組織（FAO）的統計，全球人工養殖的蝦產量在 2007 年達到 328 萬公噸，超過海捕撈蝦類產量，2020 年達到近 700 萬公噸。近年來新冠肺炎疫情影響，我國部分水產品外銷貿易受阻面臨滯銷問題，反觀蝦類市場仍供不應求，深受消費者青睞，市場潛力不容小覷。

亞洲蝦類養殖產量是全球之冠，帶來高達數十億美元商機，惟近年來全球許多新興蝦類病原性疾病如十足目虹彩病毒（DIV1）等病毒性疾病，對蝦類養殖產業構成巨大威脅，造成經濟損失慘重。目前許多蝦類疾病大多無藥可治，世界各國公認能達到穩定量產且符合安全衛生之生產模式，必須朝向以預防代替治療之生物安全生產管理模式，才能有效防堵疾病之感染。現今臺灣主要經濟養殖蝦種以白蝦及泰國蝦為主，2021 年產量分別為 9,882 公噸及 5,419



公噸，二者受限疾病及氣候變遷等問題，產量不足以供應國內所需，甚至白蝦每年仍需仰賴進口來補足缺口，2021年我國進口24,666公噸的白蝦，國內生產量僅達需求量40%，若能提高蝦類養殖產量不僅能補足生產不足也可降低產品碳足跡。

本手冊綜析經濟蝦類養殖產業生產模式，列舉九大項病原潛藏風險因子，並提出因應改善措施，期望落實生物安全管理觀念。良好的生物安全措施將可有效降低水產養殖設施中感染疾病的風險，使蝦類得以維持健康，有助於提高蝦類養殖產量，促進蝦類養殖產業永續經營。

行政院農業委員會水產試驗所

所長

陳君如 謹識

中華民國一十一年十二月



序

近年來國際上新興或新興再浮現蝦類疾病對養蝦產業造成重大影響及產業鏈巨大經濟損失。由於蝦類動物無完整免疫系統，目前尚無商品化疫苗可供預防疾病使用，又消費者對食品安全的要求，故蝦類動物在養殖過程中應採健康管理的模式飼養。為維護養殖蝦健康、生產及食用安全是本局願景與重要工作項目之一，在諸多疾病與藥品使用限制條件下，唯有推動蝦場生物安全養殖，方能解決此困境。為此，本局借重農委會水產試驗所在建立無特定病原蝦養殖模式之經驗與成果，計畫補助該所針對病原可能入侵蝦場風險因子項目包含現場車輛、人員、養殖設施、養殖設備、水源、種蝦及蝦苗、飼料及餌料、媒介動物及場區環境等，歸納風險說明與防範建議，彙編成「蝦場生物安全」手冊，期藉以提升蝦場生物安全，降低病原入侵養蝦場風險。



本手冊為養殖蝦與防疫專家群智慧結晶，搭配淺顯易懂之圖文說明，同時針對可能的風險因子提供具體強化方案並兼顧現場可行性，能快速掌握並加以運用，值得推薦給現場執業獸醫師及蝦場工作人員參考運用，齊心做好蝦場生物安全工作，共同守護養蝦產業，讓產業永續蓬勃發展。

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局

局長

杜文卿

謹識

中華民國一十一年十二月



目次

一、前言	8
二、手冊簡介	9
三、風險項目	11
A.現場車輛	12
B.人員	18
C.養殖設施	26
D.養殖設備	36
E.水源	50
F.種蝦及蝦苗	56
G.飼料及餌料	64
H.媒介動物	72
I.場區環境	78
四、異常通報	86
五、總結	87
附錄	90







一、前言

- 近年來，全球許多新興蝦類病原性疾病，對我國蝦類產業造成極大威脅。養殖場落實生物安全是預防疾病發生的基本措施，可有效降低蝦類病原入侵。
- 本手冊針對國內食用經濟蝦類產業的生產模式，分析病原潛藏風險因子，提出適切配套作法與改善措施供業者參考依循，以有效阻絕病原入侵蝦場，提高蝦類養殖經濟效益。



二、手冊簡介

- 本手冊列舉蝦場可能面臨的風險項目，並針對風險因子提出因應改善措施及消毒重點。



A

現場車輛

B

人員

C

養殖設施

D

養殖設備

E

水源

F

種蝦及蝦苗

G

飼料及餌料

H

媒介動物

I

場區環境





三、風險項目

- 本手冊列舉九大項現行蝦類繁殖場及養殖場可能面臨病原入侵的共同風險因子，各個風險項目皆可能成為蝦場防疫破口，本章節將依序逐項介紹。



九大風險因子

A large, white, stylized letter 'A' is centered on a solid red background. The letter is composed of two main triangular shapes meeting at a point in the middle. The text 'A. 現場車輛' is positioned within the lower part of the 'A' shape.

A. 現場車輛



A. 現場車輛

進入蝦場的所有車輛都有將病原引入的風險。

- 門口管制，禁止非必要車輛及訪客任意進出。
- 進入蝦場車輛須確實消毒。



平時大門要保持緊閉

人員

養殖設施

養殖設備

水源

種蝦及蝦苗

飼料及餌料

媒介動物

場區環境

門口管制，禁止非必要車輛及訪客任意進出

- 車輛出入口須配置為可開關式的大門，並保持緊閉的狀態，禁止人車任意進入。
- 蝦場出入口標示謝絕參訪。
- 車輛進入蝦場須落實管制。
- 規劃停車區供蝦場人員及訪客車輛暫停，並以遠離養殖場域為原則。
- 蝦場宜設有訪客記錄簿。



規劃停車區，要遠離蝦場



▲ 活蝦運輸車

應儘可能遠離養殖池



▲ 飼料車



▲ 收穫人員及相關器具載運車

風險車輛

- 進入蝦場所有車輛都有將病原引入的風險。
- 風險車輛包含：蝦場人員汽機車、活蝦運輸車、飼料車及其他出入蝦場車輛。
- 注意事項：
 - 收成時活蝦運輸車與載運收穫人員及相關器具的車輛等經常在不同蝦場穿梭，收成網具為媒介病原風險因子，必須澈底消毒再進入蝦場，或由養殖業者自備網具。
 - 活蝦運輸車之車上水槽極可能殘留病原，儘可能遠離養殖池。

人員

養殖設施

養殖設備

水源

種蝦及蝦苗

飼料及餌料

媒介動物

場區環境

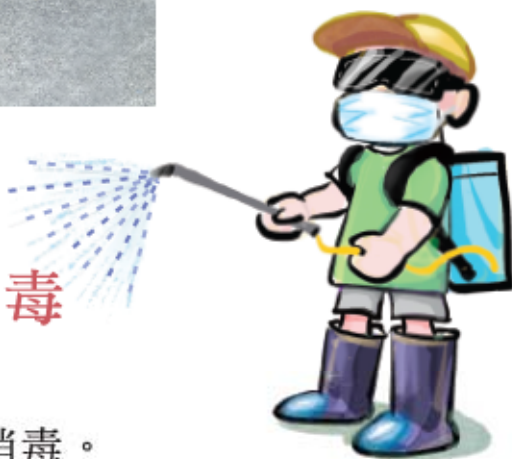
車輛風險位置

- 病原潛藏輪胎、車體表面、水槽內外殘留的水。
- 車上載運器具：蝦籠、網具。
- 手腳觸碰處也有風險存在，方向盤、車門把手、機車把手、腳踏墊。





▲ 以背負式噴霧機噴灑消毒



進入蝦場車輛須確實消毒

- 進入蝦場前須確實消毒車輛。
- 車輛容易潛藏病原位置須加強消毒。
- 消毒劑(如:次氯酸鈉等)應依使用說明配製，並定期更換，以確保藥效。

車輛風險因子重點提示：

- **門口管制，禁止非必要車輛及訪客任意進出**
 - 車輛出入口配置可開關式的大門，並保持緊閉的狀態。
 - 車輛進入蝦場須落實管制，並於蝦場周邊規劃停車區。
 - 非現場作業需要，停車位置儘量遠離養殖核心區域。
- **進入蝦場車輛須確實消毒**
 - 任何車輛進入蝦場前務必確實消毒再進入。
 - 車輛容易潛藏病原位置(輪胎、車體表面及車上載運之器具等)，須加強消毒。
 - 消毒劑須定期更換，以確保藥效。

人員

養殖設施

養殖設備

水源

種蝦及蝦苗

飼料及餌料

媒介動物

場區環境

A large, stylized, white letter 'B' is centered on a solid orange background. The letter is thick and has rounded edges. Inside the two horizontal bars of the 'B', the text 'B. 人員' is written in a dark grey, serif font.

B. 人員



B. 人員

人員若自由移動且任意踩踏及觸摸，易將病原帶入蝦場。

- 須落實參訪人員及內部人員移動管制。
- 進入繁養殖場域人員須落實手部及腳部消毒作業。
- 加強內部人員生物安全教育訓練。



落實參訪人員及內部人員移動管制

參訪人員管制

- 蝦場入口處清楚標示謝絕參訪，禁止非必要人員進入繁養殖場域。
- 必要進入蝦場參訪人員注意事項：
 - 參訪人員進出記錄(包含日期、時間、姓名及單位等)。
 - 落實手部及腳部消毒作業，並遵守「只看不摸」原則。
 - 規劃參觀路線，可利用隔板等明顯區分現場操作人員與參訪人員動線，若無法區隔應請參訪人員更換衣鞋。



▲ 參訪人員須更換衣鞋



入口處清楚標示非必要人員嚴禁入內



▲ 利用隔板明顯區分參訪動線



內部人員管制

- 工作人員避免前往其他蝦場，若必要前往，進入自己蝦場前務必確實全身清洗並更換乾淨衣物及鞋子。
- 不同場區人員避免任意移動，可設立單一出入口動線管制。
- 可以利用衣服顏色區別不同場域現場作業人員。
- 進入各場域操作前務必確實做好清潔消毒作業。

工作人員清潔消毒

- 風險因子：手部及鞋子。
- 如何防範：
 - 各場域出入口應具備洗手台、足部消毒槽及專屬工作鞋。
 - 進入各場域前務必清潔手部或消毒，更換工作鞋並浸泡消毒劑至少 30 秒。



▲ 出入口應具備洗手台



▲ 進入場區須更換工作鞋，並以足部消毒槽消毒



▲ 手部消毒液





宣導正確洗手七步驟：



1
內 手心
互相搓洗



2
外 仔細
搓洗手背



3
夾 十指交錯
搓洗指縫



4
弓 搓洗
手指背



5
大 搓洗大拇指
與虎口



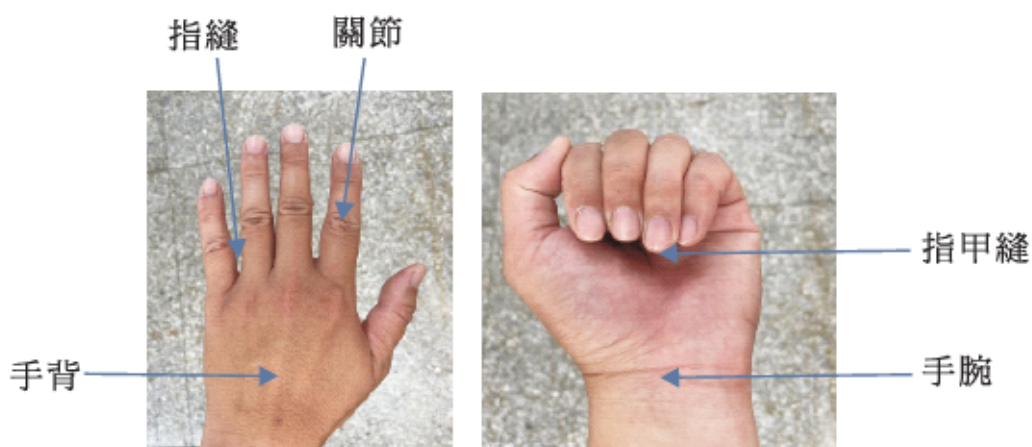
6
立 仔細
清洗指尖



7
腕 連手腕
一併搓洗

注意：

1. 洗手前應先取下手上配戴的手錶、戒指等飾物。
2. 洗手易疏忽處：指甲縫、指縫、關節、手背、手腕等處。
3. 洗手後應使用擦手紙，並確認手是乾的，不要使用毛巾（容易潛藏病原）。



▲ 加強洗手位置

加強內部人員生物安全教育訓練

- 手部及鞋子是高風險處，其次頭髮、衣褲及隨身攜帶物品（手機、手錶、戒指、鑰匙等）也潛藏著風險。
- 換鞋區界線要清楚劃分，避免重疊汙染。
- 工作鞋要定期清洗及消毒。
- 足部消毒槽之消毒劑要定期更換，以確保藥效。
- 定期進行人員教育訓練，以落實生物安全。



▲ 定期清洗及消毒工作鞋



▲ 設置換鞋區並明顯區分室內鞋及室外鞋





人員風險因子重點提示：

● 管控進出蝦場的人員

- 蝦場入口處清楚標示謝絕參訪，禁止非必要人員進入繁養殖場域。
- 參訪人員進出記錄(包含日期、時間、姓名及單位等)。

● 動線規劃

- 規劃參觀路線，明顯區分參訪人員及工作人員動線。
- 不同場區人員避免任意移動，可設立單一出入口動線管制。
- 換鞋區界線要清楚劃分，避免重疊汙染。

● 進入繁養殖場域人員須落實手部及腳部消毒作業

- 各場域出入口應具備洗手台、足部消毒槽及專屬工作鞋。
- 進入前須清潔或消毒手部，更換工作鞋並浸泡消毒劑。
- 參訪人員須更換衣鞋，並遵守「只看不摸」原則。

● 教育訓練，強化人員風險管理

- 宣導正確洗手步驟－內外夾弓大立腕。
- 工作人員避免前往其他蝦場。
- 定期清洗及消毒鞋子並更換消毒劑。

A large, stylized white letter 'C' is centered on a solid orange background. The 'C' is thick and has a slight gap at the top and bottom right. Inside the 'C', the text 'C. 養殖設施' is written in a dark brown, serif font.

C. 養殖設施



C. 養殖設施

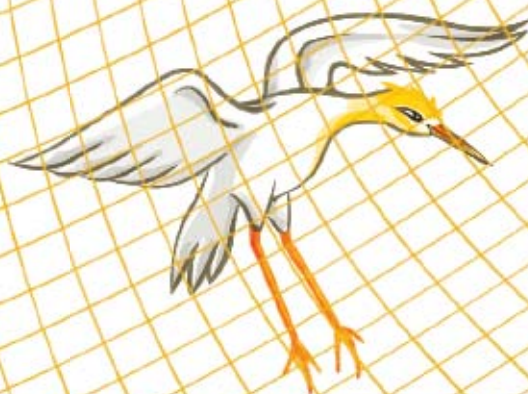
開放式養殖設施及放養前未確實消毒，易將病原帶入蝦場。

- 加強養殖設施對病原的隔離，並朝向封閉式為主。
- 放養前落實養殖設施清潔消毒。



加強養殖設施對病原的隔離，並朝向封閉式為主

- 養殖池架設防鳥網或建置室內設施型養殖場，以避免帶病原生物入侵。
- 防鳥網破損須立即修補。
- 蝦場出入口應保持關閉。



▲ 搭設防鳥網





風險因子：

- 蝦場未搭設防鳥網，可發現養殖池內白鷺鷥正在覓食，而養殖池周邊可見野鳥糞便。
- 防鳥網破損易招引野鳥任意進出。



▲ 開放式蝦場，白鷺鷥任意進入



▲ 養殖池周邊遍布野鳥糞便



▲ 防鳥網破損

蝦場出入口未保持關閉



▲ 蝦場出入口未保持關閉，人及動物等可任意進出，容易成為防疫破口

防範措施：

養殖池須構築適當堤岸

養殖池須構築適當堤岸，以阻隔地面溢流水或任何汙染源。



養殖池壁高於地面

養殖池垂直高於地面 30-50 公分，可作為防蟹圍籬，避免帶病原生物入侵。





養殖池可鋪設不透水層HDPE材質塑膠膜

養殖池鋪設 HDPE 膜，養殖期間可以有效管理底質避免病原孳生，收成後亦可快速及澈底清潔消毒。



養殖池為中央排汙設計

養殖池中央排汙設計，再搭配水車造流集汙，可將養殖過程累積的有機物質有效移除，維持池底清潔乾淨。



▲ 固定式中央排汙孔設備



▲ 移動式中央排汙設備

放養前落實養殖設施清潔消毒

- 蝦類養殖過程，池底容易有殘餌及排泄物等有機物質累積，易造成池底老化。
- 當蝦類收成後，養殖池必須澈底排乾池水、清除汙泥、消毒及曬池後再使用。
- 水泥池及鋪膜池如發生疾病，建議應先消毒。



放養前整池作業流程



放養前落實養殖設施清潔消毒

- 養殖設施如池槽內壁、走道及排水管路等儘可能清洗消毒。



▲ 利用高壓水柱沖洗
HDPE 膜池



▲ 桶槽徹底刷洗清潔與消毒

風險因子：

陰井及水溝

- 收集蝦苗時以帆布隔離具汙染源的水溝。
- 排水管路可包覆紗網，避免帶病原生物入侵。
- 養殖設施旁陰井及水溝應定期除蟲，避免帶病原媒介生物(海蟑螂、水生昆蟲等)入侵，增加病原傳播風險。



▲ 定期除蟲，避免帶病原媒介生物



▲ 包覆紗網，避免帶病原生物入侵



▲ 以帆布隔離具汙染源的水溝





風險因子：

蝦池底泥淤積

- 養殖場未經整池作業，易造成池底老化。
- 池塘坡度設計不良，無法自然排乾池水。



改善方案

收成後清除汙泥並做好整池消毒作業。



養殖設施風險因子重點提示：

- 加強養殖設施對病原的隔離，並朝向封閉式為主
 - 加強養殖設施如構築堤岸、圍牆、柵欄及架設防鳥網等，或建設設施型養殖場。
 - 蝦場出入口應保持關閉。
- 養殖池底最好在高潮線上並須具備洩水坡度，才能自然排乾池水
- 養殖池可鋪設HDPE膜、池壁高於地面及設中央排汙等措施，有利於落實生物安全防疫
- 放養前落實養殖設施清洗消毒
 - 池槽主體、走道、管線內外及縫隙溝槽都是重點，使用清潔劑刷洗或高壓清洗機進行清潔，再利用次氯酸鈉消毒。
 - 養殖生物收成後須進行整池及消毒工作。
- 陰井、水溝清洗消毒
 - 收集無節幼蟲及蝦苗的陰井應於每日作業完畢時徹底刷洗。
 - 水溝應定期除蟲及進行消毒工作。



D. 養殖設備



D. 養殖設備

養殖設備及器具是容易造成病原水平傳播之風險因子。

- 各場域設備及器具獨立使用，避免交叉感染。
- 養殖器具使用前後須澈底清潔消毒。

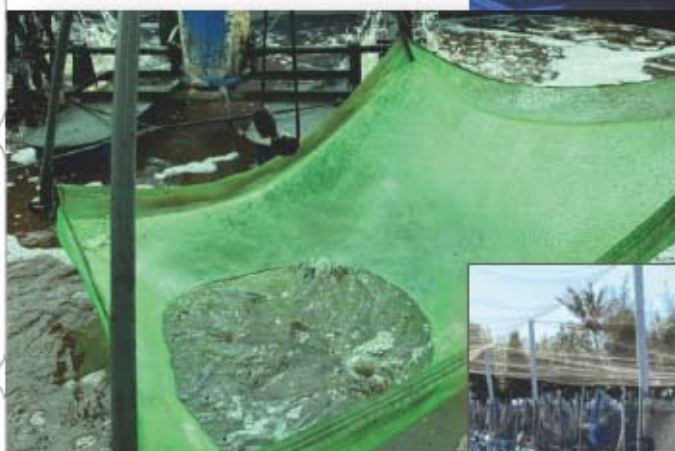


各場域設備及器具獨立使用， 避免交叉感染

- 每個養殖池的觀察網或捕撈器具等須單獨使用。
- 收穫後澈底清潔消毒。



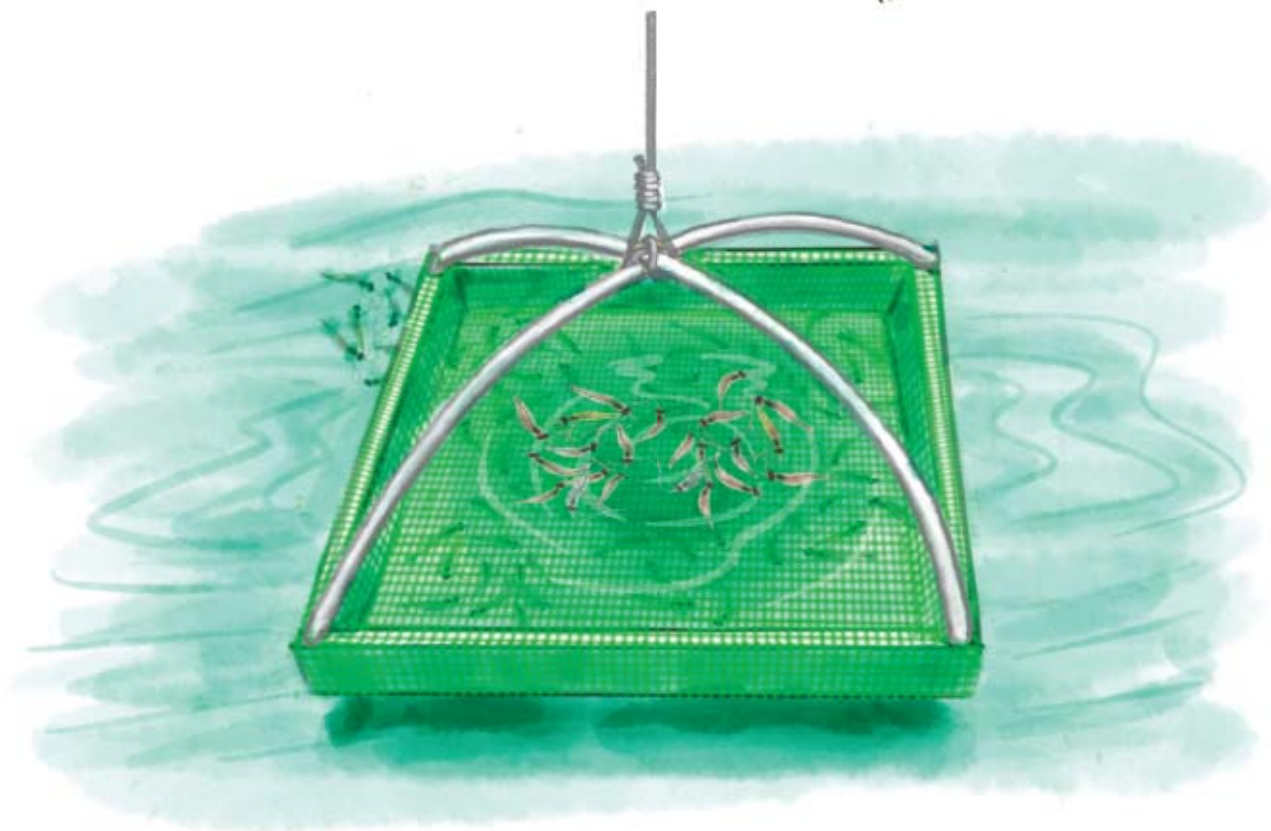
▲ 養殖收穫網具



▲ 觀察網



▲ 撈網



養殖器具使用前後須徹底清潔消毒



▲ 養殖進水濾袋



▲ 各類養殖器具使用前後均須進行清潔消毒

不良案例： 養殖用具任意擺放

- 養殖用具未清潔消毒，易孳生病原。



改善方案

蝦類收成後應將養殖設備、網具及管材等
澈底清潔消毒曬乾後備用。

風險因子：收穫網具



- 蝦類銷售模式以活蝦為主，活蝦運輸車及載運捕撈網具的車輛經常在各蝦場穿梭，捕撈網具為媒介病原風險因子。
- 場內應自備拖網、蝦籠、青蛙裝、蝦籃等供捕蝦人員使用，以降低病原入侵養殖池之風險。
- 網具使用後須徹底清潔消毒。



▲ 收成作業使用之蝦籃及磅秤

現場車輛

人員

養殖設施

養殖設備

水源

種蝦及蝦苗

飼料及餌料

媒介動物

場區環境



▲ 白蝦收穫之拖網

▼ 泰國蝦分批收成作業網具





運輸工具

- 運輸工具如手推車、獨輪車等，應定點擺放，室內防疫場應有獨立運輸工具，且不與場外交流使用。
- 運輸工具把手、載物台、輪子等應加強清潔消毒。
- 使用後應清潔消毒。



▲手推車把手、載物台及輪子...等，應加強清潔消毒

水車、噴料桶

- 水車的主體、葉片、浮船及噴料桶容易藏汙納垢。
- 固定水車及噴料桶之繩索於復養前須清潔消毒或直接更換。
- 收穫後徹底清潔消毒及進行保養工作。



▲ 美國水車



▲ 傳統水車



▲ 噴料桶



冷藏室、冷凍庫

- 生餌須獨立存放，勿與其他藥品或待檢測檢體放置同一空間。

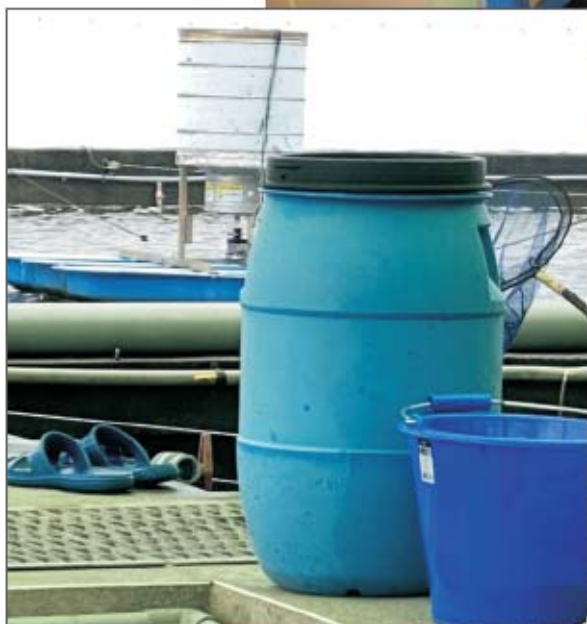


飼料儲存

- 飼料堆疊整齊，先進先出。
- 室外養殖，務必將飼料儲放於密封容器內，防止飼料汙染。



▲ 飼料儲藏空間



▲ 儲放飼料之容器





水質監測系統

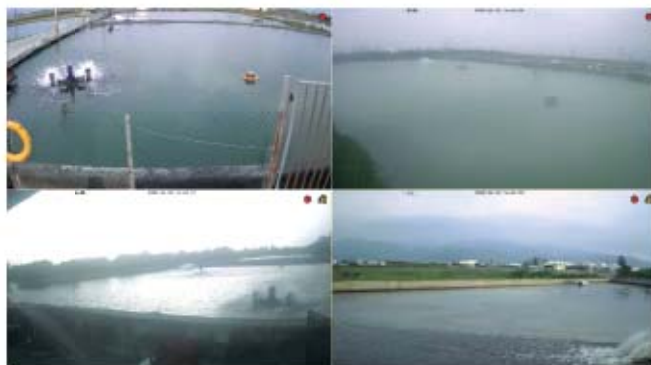
- 養殖期間應維持各項水質參數（如水溫、鹽度、溶氧、pH及鹼度等）在正常範圍。
- 導入智慧水質監測系統協助管理水質，良好水質可使蝦類自體免疫力提升，較能抵禦病原侵襲。
- 水質感測器與養殖水體直接接觸，須於收成後澈底清潔消毒。
- 水質監測系統可監看養殖池狀況，有效掌握水車情形，以及是否有外來生物入侵。



▲ 水質參數變化情形



▲ 水質感測器



▲ 養殖池現況

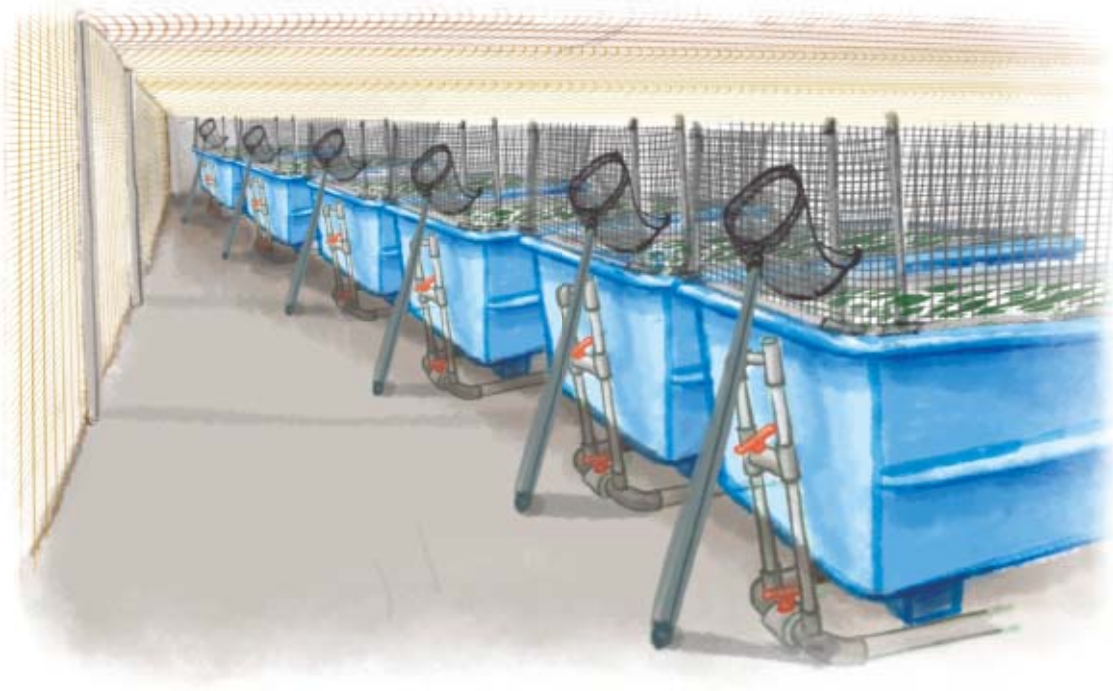
水處理設備

- 過濾設備之濾材如石英砂或濾袋須定期進行清潔及更換。
- UV燈殺菌設備須定期檢視燈管壽命及石英管是否髒汙，以確保殺菌功效。



▲ 過濾殺菌設備（由右至左依序為砂濾機、精密過濾器及UV燈殺菌設備）





養殖設備風險因子重點提示：

- **各場域設備及器具應獨立使用，避免交叉感染**
 - 每個養殖池的觀察網或捕撈器具都須單獨使用，避免病原透過器具在池與池間交互傳播。
 - 所有器具於收穫後須澈底清潔消毒。
- **水車、噴料桶**
 - 收穫後將水車主體、葉片、浮船及噴料桶之髒污清除，並確實進行清潔消毒。
 - 固定水車及噴料桶之繩索於復養前須清潔消毒或直接更換。
- **其他**
 - 生物網、藻類收集袋、濾袋、水桶、洗料袋進行經常性的清洗和消毒。
 - 水質監測設備須定期清潔保養，以確保正常運作。
 - 運載物品之運輸工具共用時，每次使用後應清潔消毒。

E. 水源



E. 水源

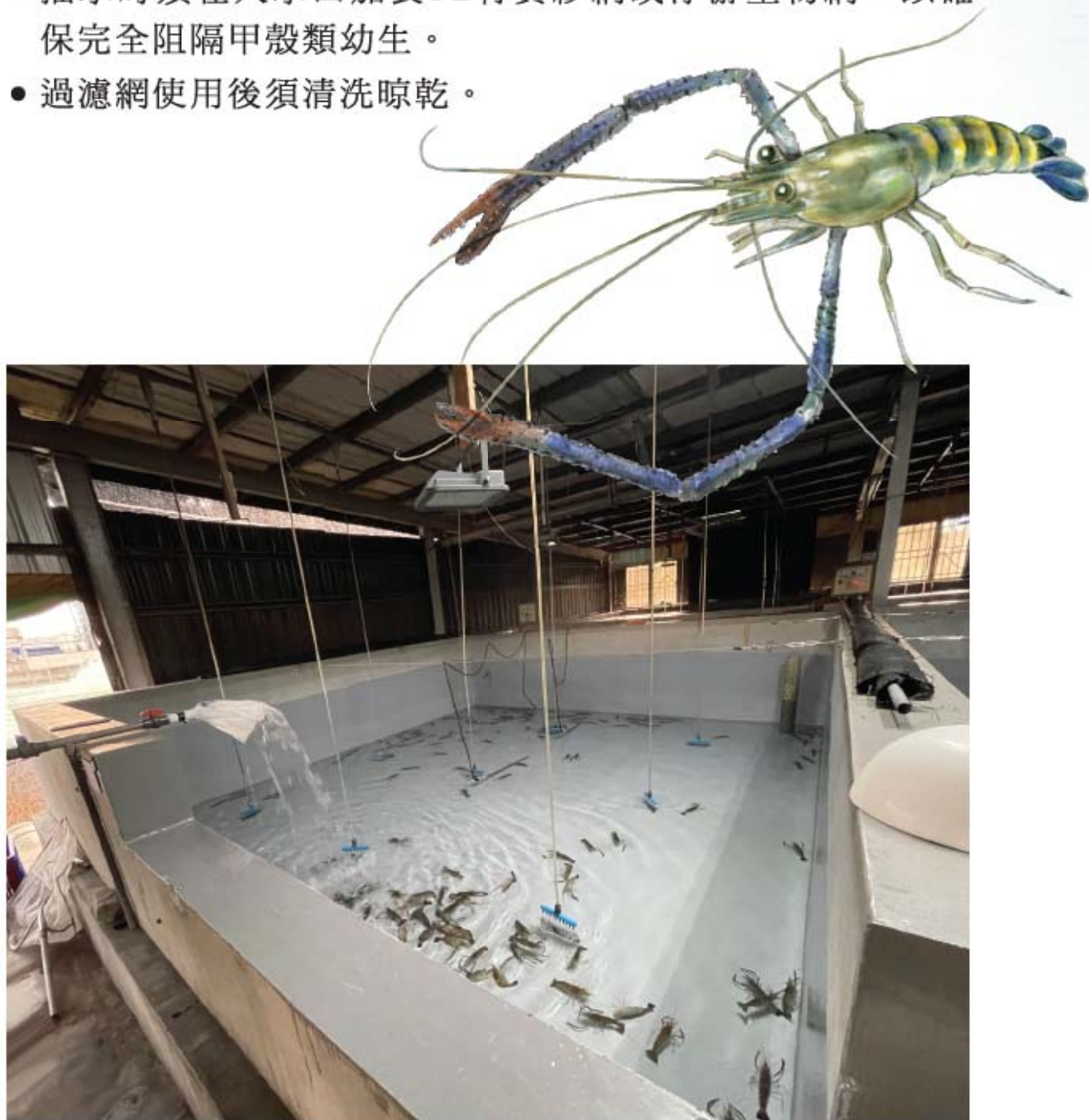
水源未經過濾消毒即使用，容易將雜魚、蝦及蟹等病原媒介動物引入養殖池。

- 蝦類養殖場使用的水源應確保安全無病原污染。
- 建置蓄水池及水處理池。
- 應用省水養殖設備或技術，如循環水養殖系統及生物絮凝養殖技術，以降低對外界水源的依賴。



蝦類養殖場使用的水源應確保安全無病原污染

- 引水來源為潮溝水、灌溉用水或海面表層水，容易引入甲殼類幼生、魚類幼生及動物性浮游生物等。
- 抽水時須在入水口加裝PE材質紗網或浮游生物網，以確保完全阻隔甲殼類幼生。
- 過濾網使用後須清洗晾乾。



▲ 養殖池入水口以浮游生物網過濾水源

建置蓄水池及水處理池

- 水源不良或帶有病原疑慮時，可建置蓄水池或水處理池。
- 進水先經過濾芯或濾袋除去雜質後，再進行消毒(UV燈、次氯酸或臭氧)。
- 水使用前應確保無殘留餘氯，或氧化還原電位已降至正常範圍350mV以下再使用。



▲ 蓄水池之建置，水源確實過濾消毒再使用

循環水養殖系統及生物絮凝養殖技術

- 避免病原交叉感染，以一個養殖池單獨對應一套循環過濾設備為佳。
- 循環設備濾材須定期更換或清洗消毒。
- 利用生物絮凝養殖技術可達到少量換水或零換水，減少病原引入風險。



▲ 繁殖育苗循環水系統控制箱



▲ 生物絮凝養殖



水源風險因子重點提示：

- 蝦類養殖場使用的水源應確保安全無病原污染。
- 當水源不良或有帶病原疑慮時，可建置蓄水池或水處理池進行過濾消毒，並確認無殘留餘氯後再抽至養殖池使用。
- 避免交叉感染，以一個養殖池對應一套循環過濾設備為佳。
- 循環設備濾材須定期更換或清洗消毒。
- 利用生物絮凝養殖技術可達到少量換水或零換水，減少病原引入風險。

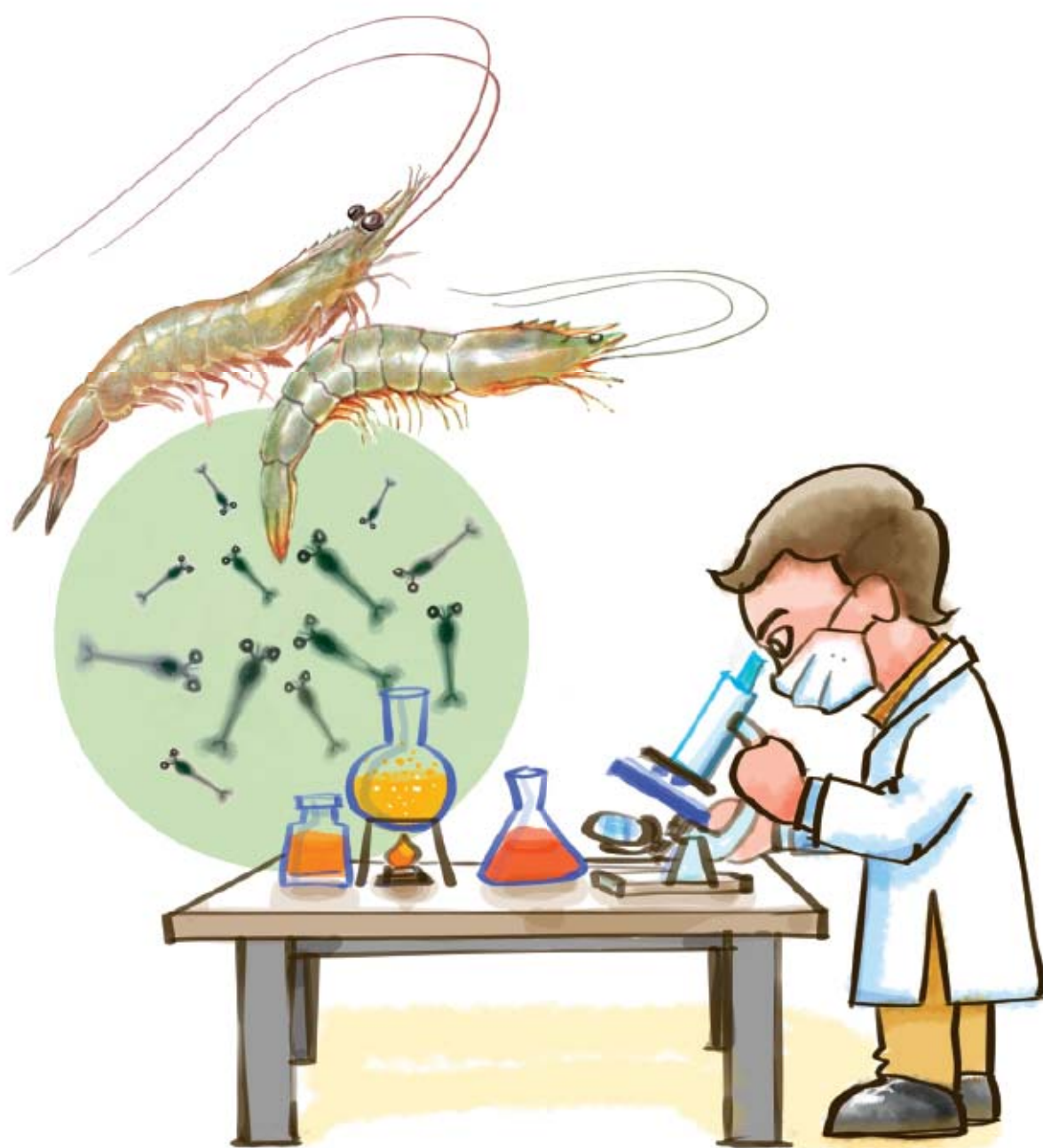
F. 種蝦及蝦苗



F. 種蝦及蝦苗

種蝦及蝦苗引入未經檢疫(測)，容易將病原帶入養殖場。

- 檢測病原確認為無特定病原 (Specific Pathogen Free, SPF) 種蝦或蝦苗。
- 種蝦及蝦苗在健康狀態未知時先引入隔離觀察區。



世界動物衛生組織(WOAH)表列蝦類疾病 及我國動植物防疫檢疫局指定輸入甲殼類 應施檢疫的疾病項目

編號	蝦種	防檢局指定檢疫之蝦類傳染病	病原分類	WOAH 表列疾病
1	白蝦、草蝦	Taura syndrome	DNA 病毒	✓
2		Yellow head disease	DNA 病毒	✓
3		Infectious hypodermal and haematopoietic necrosis	DNA 病毒	✓
4		Necrotising hepatopancreatitis	細菌	✓
5		Acute hepatopancreatic necrosis disease	細菌	✓
6	白蝦、草蝦、 澳洲淡水龍蝦 淡水長臂大蝦	Enterocytozoon hepatopenaei	真菌	
7		Decapod iridescent virus 1	DNA 病毒	✓
8		White spot disease	DNA 病毒	✓
9	白蝦	Infectious myonecrosis	DNA 病毒	✓
10	澳洲淡水龍蝦	Crayfish plague	真菌	✓
11	淡水長臂大蝦	White tail disease	DNA 病毒	✓

參考資料：

1. <http://www.animalhealthsurveillance.agriculture.gov.ie/oielisteddiseases/>
2. <https://www.baphiq.gov.tw/ws.php?id=9577>



檢測病原確認為SPF種蝦或蝦苗

- 購買蝦苗前先取樣送動物檢驗單位檢測或由苗商出示檢驗證明，以確保種蝦(苗)的健康狀態。
- 養殖期間定期採樣送動物檢驗單位檢測，將檢測費納入養蝦固定成本，落實生物安全管理。



現場車輛

人員

養殖設施

養殖設備

水源

種蝦及蝦苗

飼料及餌料

媒介動物

場區環境

檢體檢測成績報告

送檢日期: 2021/06/28

製表日期: 2021/07/01

檢體號碼/ 送檢號碼	檢體 種類	檢體病原種類	檢驗方法	檢驗 結果	備註
110-1560~110-1570/	內組	白點病病毒 (WSSV)	PCR	—	本檢體自第3 次送樣後，送 至本所檢驗。
		急性肝腸膽炎 (AHPND)	nested PCR	—	
		偷死病病毒 (CMNV)	Real-time PCR	—	
		腸胃病毒 (TSV)	RT-PCR	—	
		黃頭病毒 (YHV)	nested RT-PCR	—	
		傳染性皮下及肌肉組織 壞死病毒 (IHHNV)	PCR	—	
		傳染性肌肉壞死病毒 (IMNV)	Real-time PCR	—	
		對蝦肝腸膽炎病毒 (EHP)	nested PCR	—	
		十足目虹彩病毒 (DIV2)	Real-time PCR	—	
		爛尾病肝腸膽炎 (HPV)	Real-time PCR	—	

此成績僅針對此次送檢檢體負責，且屬各場自製，請研所予以引生防檢。

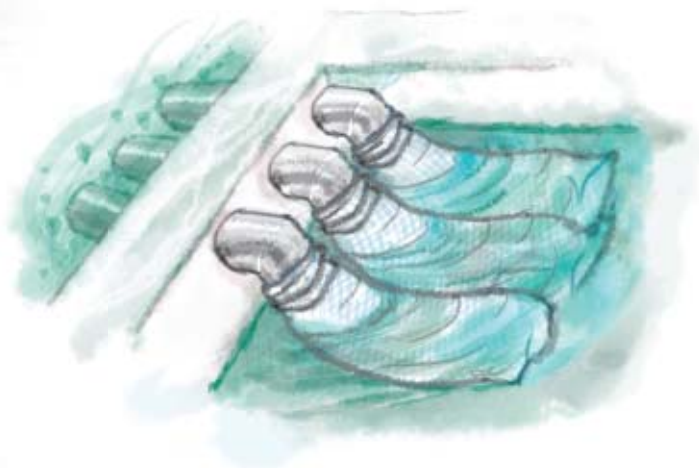
▲以浮游生物網撈取幼苗

Pm-1

P(+)

P(-)

EHP_2-PCR 40cycle



繁殖幼苗之清洗與消毒



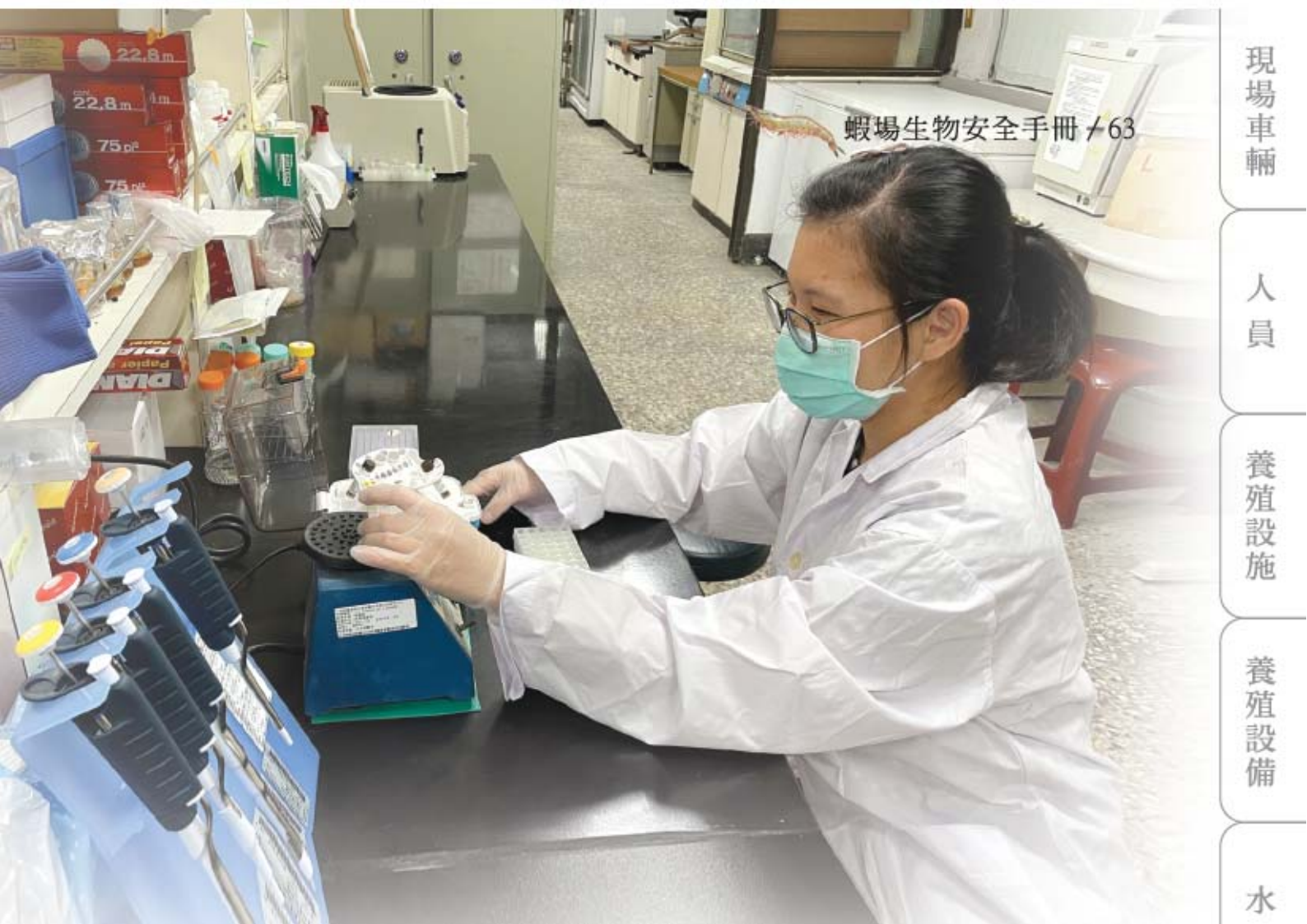
▲ 以消毒劑去除附著在幼苗體表病原

種蝦及蝦苗在健康狀態未知時先引入隔離觀察區

- 外來種蝦(苗)引入易成為防疫破口，必須隔離1-2週，經檢測確認無特定病原後再進入養殖場域進行繁殖或養成。
- 隔離區養殖進排水及器具皆需獨立。
- 排放水須先以高濃度漂白水進行消毒再排放。



▲ 外來種原經隔離檢測確認無特定病原再引入蝦場



種蝦及蝦苗風險因子重點提示：

- 引入健康種蝦及蝦苗
 - 經檢測為無特定病原 (SPF) 再引入蝦場。
 - 檢測項目：
世界動物衛生組織 (WOAH) 表列蝦類疾病。
動植物防疫檢疫局「活甲殼類及軟體動物輸入檢疫條件」規定項目。
- 種蝦及蝦苗在健康狀態未知時先引入隔離觀察區
 - 採樣送檢驗單位檢測。
 - 隔離場域養殖進排水及器具皆需獨立，避免病原水平傳播。
 - 排放水須先以高濃度漂白水進行消毒再排放，避免流入場內造成污染。

A large, stylized white letter 'G' is centered on a solid blue background. The 'G' has a thick, rounded stroke. Inside the negative space of the 'G', the text 'G. 飼料及餌料' is written in a dark blue, serif font. The text is positioned horizontally across the middle of the 'G'.

G. 飼料及餌料



G. 飼料及餌料

飼料儲存及餌料生物培養不當，容易引發蝦類病原性或營養性疾病。

- 飼料選擇及儲存。
- 種蝦生餌。
- 植物性餌料生物培養。
- 動物性餌料生物培養。



飼料選擇及儲存

- 選擇信譽良好飼料廠製作之配方飼料。
- 飼料裝填或飼料桶清理若有飼料溢出時，應清除乾淨。
- 做好倉儲紀錄，使用應依先進先出原則。



▲ 飼料應妥善儲存並整齊堆放



▲ 飼料未放置密封容器，容易遭受鼠害



改善方案

1. 避免任意放置飼料。
2. 飼料應放置密封容器內。



風險因子：種蝦生餌

- 種蝦催熟餌料依賴生餌，如牡蠣、魷魚、小卷、沙蠶及南極蝦等，有摻帶病原的風險。
- 強化方案：
 - 牡蠣：易有甲殼類豆蟹共生，使用前建議剔除並嚴格清洗再餵食種蝦。
 - 沙蠶：自行培育 SPF 沙蠶或購買後至少冰凍 1 日後再餵食種蝦。
 - 小卷或魷魚等頭足類：建議清洗乾淨除去內臟，絞碎後再投餵。
 - 南極蝦：藉由冰凍大幅降低病原感染風險。

南極蝦 ▶



▲ 小卷



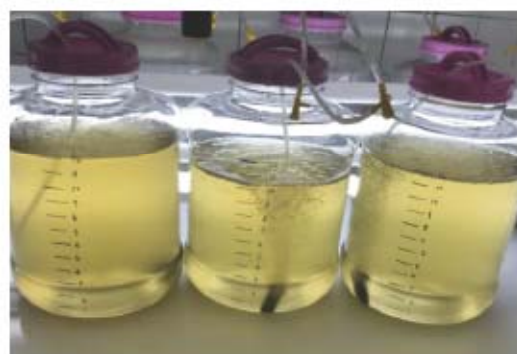
▲ 自行培養之 SPF 沙蠶

植物性餌料生物培養



▲ 微藻小量培養

▲ 微藻靜置培養

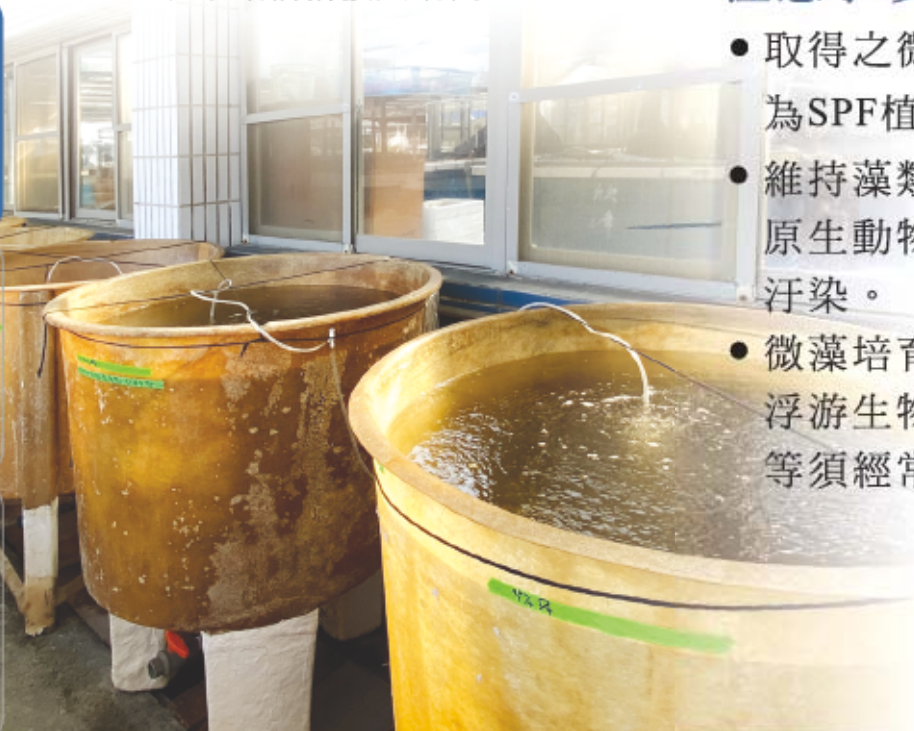


▲ 以16L桶槽擴大培養

▼ 以半噸桶槽擴大培養

注意事項：

- 取得之微藻皆經檢測確認為SPF植物性餌料生物。
- 維持藻類純種培養，避免原生動物、雜藻及細菌等污染。
- 微藻培育桶及相關用具如浮游生物網、水桶、料袋等須經常清洗和消毒。





風險因子：野外捕撈且未經純化培養之骨藻

- 未經純化之藻類容易帶病原。
- 自港口採回骨藻後，以有機磷劑殺滅甲殼類及其幼生，先擴增培養一次後再使用。
- 每次收穫後培養槽須澈底清洗和消毒，並將消毒水排放後陰乾備用。



▲高雄港採集骨藻



▲骨藻收集



▲骨藻以有機磷劑淨化後再擴增培養

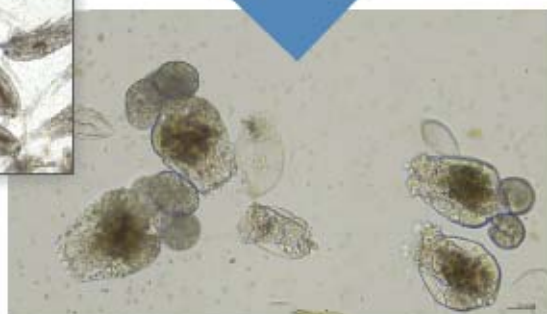


動物性餌料生物培養

篩選無帶特定
病原之動物性
餌料生物



▲ 動物性餌料生物擴大培養



▲ 以微藻培養之動物性餌料生物

注意事項：

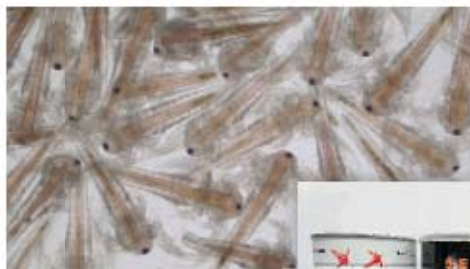
- 常用動物性餌料生物為豐年蝦無節幼蟲，但因價格高，業者改用劣質商品或減少使用，可能引發疾病、缺乏營養或體弱。
- SPF 動物性餌料生物(輪蟲或橈足類)培養可取代豐年蝦使用。
- 動物性餌料生物之培育桶及相關用具如浮游生物網、水桶、料袋等經常清洗和消毒。



動物性餌料生物培養——豐年蝦



▲豐年蝦無節幼蟲



▲滋養後之豐年蝦



▲豐年蝦孵化桶使用前後須做好清洗消毒作業



▲冷凍豐年蝦須先經檢驗確認安全無虞再使用



▲購買保久卵請廠商提供不帶有蝦類特定病原的檢疫證明

飼料及餌料風險因子重點提示：

●飼料選擇及儲存

- 選擇信譽良好廠商。
- 營養平衡未受汙染飼料。
- 先進先出原則。

●種蝦生餌

- 冰凍及嚴格清洗把關。

●餌料生物培養

- SPF 餌料生物。
- SPF 動物性餌料生物（輪蟲或橈足類）取代豐年蝦。
- 桶槽相關用具如浮游生物網、水桶、料袋等經常清洗和消毒。
- 每次收穫後餌料生物培養槽要進行清洗和消毒，並將消毒水排放後陰乾備用。



H. 媒介動物



H. 媒介動物

帶原生物或媒介動物進入養殖場，會增加病原傳播風險。

- 鳥禽類、犬、貓、老鼠、節肢動物...等。
- 阻絕媒介動物入侵。



媒介動物：鳥禽類

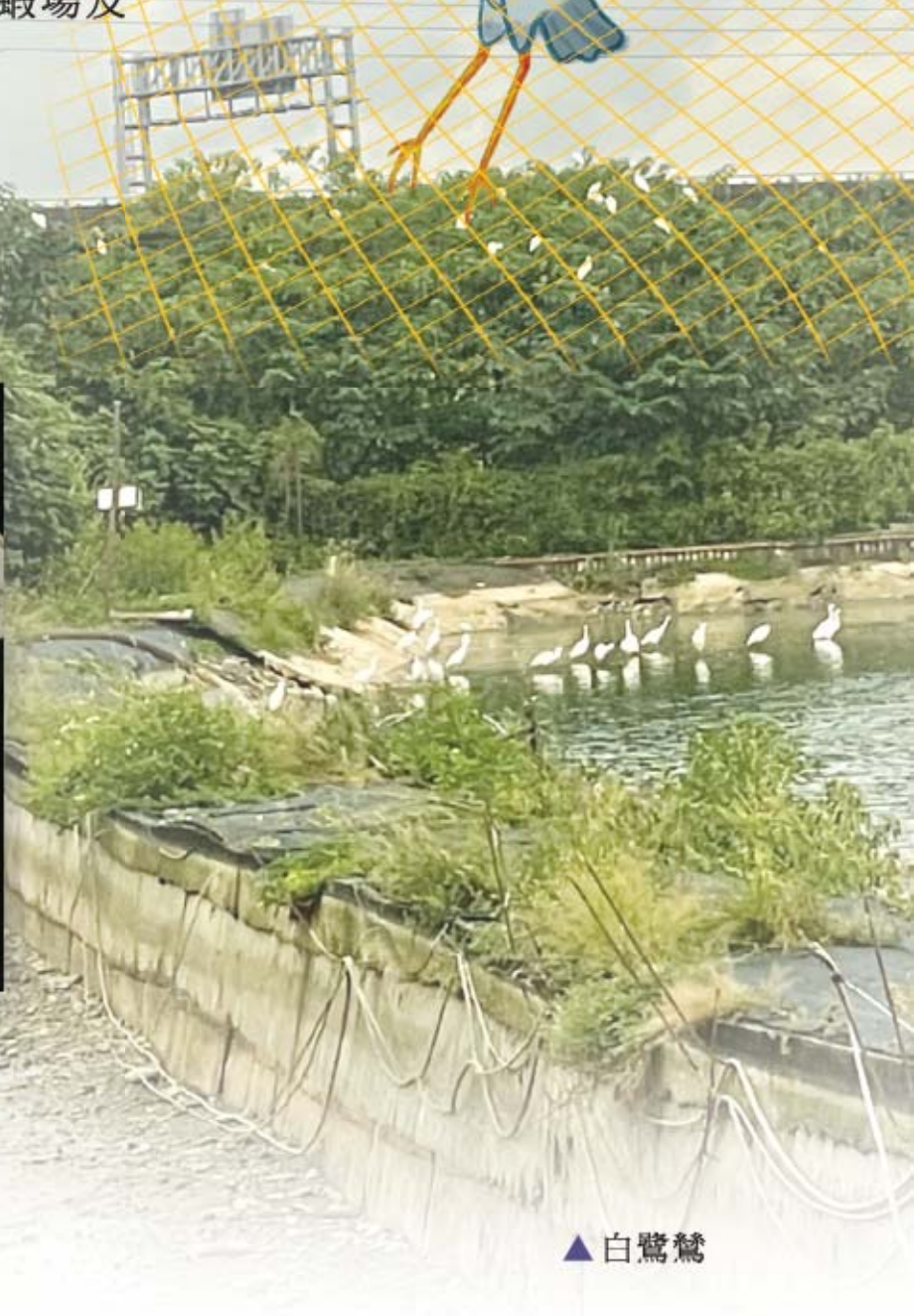
白鷺鷥、夜鷺等大型水鳥會出現在蝦體虛弱即將發病的池子，身體沾黏病原後再傳播至其他池子，受到驚嚇時會吐出吞食的病蝦，容易傳播蝦類病原。

改善方案：

養殖池四周及上方架設防鳥網，可阻絕大型水鳥入侵蝦場及降低在上方盤旋機率。



▲ 夜鷺



▲ 白鷺鷥



媒介動物：犬、貓

禁止野狗、野貓任意進出蝦場。

改善方案：

- 場內食物或垃圾妥善收拾，避免吸引貓狗闖入。
- 蝦場四周設置圍籬。
- 定期檢視圍籬是否破損。

媒介動物：老鼠

老鼠在蝦場內任意活動，容易傳播病原及汙染飼料。

改善方案：

- 排水孔可加裝擋片等阻隔設施。
- 飼料儲放場所保持關閉。
- 蝦殼或死蝦等勿隨意丟棄。
- 定期除鼠並保持蝦場環境整潔。



媒介動物：節肢動物

螃蟹、寄居蟹及海蟑螂等節肢動物為常見帶病原媒介生物，容易在水溝及養殖池間穿梭，沾染病原並四處傳播。

改善方案：

- 排水孔可加裝擋片等防護設施。
- 水溝定期消毒。
- 養殖池四周構築圍籬加以阻隔。
- 儘量保持地板或水溝乾燥。



▲ 海蟑螂



▲ 寄居蟹



媒介動物風險因子重點提示：

● 防止動物入侵

- 減少場區雜物堆放。
- 定期修剪場內樹木及雜草。
- 死蝦及蝦殼應妥善處置。
- 維持環境整潔。

● 白鷺鷥和夜鷺等大型水鳥

- 架設防鳥網，如發現防鳥網破損，應立即修補。

● 鼠

- 排水孔可加裝擋片等防護設施。
- 設置捕鼠設備。
- 定期除鼠並記錄。

● 海蟑螂

- 定期消毒水溝。
- 儘量保持地板或水溝乾燥。



I. 場區環境



I. 場區環境

養殖場地理位置不當及環境髒亂等，會增加生物安全防疫困難度。

風險因子：

- 開放式養殖、無圍籬。
- 蝦場緊鄰農田。
- 緊鄰的養殖場域。
- 養殖環境雜亂。



風險因子：開放式養殖、無圍籬

人、車及動物可任意進出養殖場域，易造成防疫破口。

改善方案：

- 以圍籬或柵欄與外部做區隔，防範人、車及動物進入，並設置獨立進出管制口。
- 架設防鳥網、設施養殖等提升防疫措施。
- 定期除鼠並保持蝦場環境整潔。



▲ 開放式養殖下，大型水鳥啄食病蝦易帶入鄰近場域，造成水平病原傳播



▲ 蝦場緊鄰農田，噴灑農藥時會飄散至蝦場內，造成蝦子中毒死亡

風險因子：蝦場緊鄰農田

蝦類對有機磷劑的耐受性低，容易中毒死亡。

改善方案：

可架設黑網或其它阻隔物加以防範。



▲ 蝦場緊鄰農田

風險因子：緊鄰的養殖場域



▲ 臺灣西半部地區養殖場域緊鄰，水車引起的水花互相噴濺，增加防疫的困難度

改善方案



▲ 建置室內設施型養殖場，提升防疫等級



風險因子：養殖環境雜亂



▲撈取死蝦或蝦殼後勿隨意亂丟

改善方案



▲養殖池邊雜草叢生及雜物堆積

現場車輛

人員

養殖設施

養殖設備

水源

種蝦及蝦苗

飼料及餌料

媒介動物

場區環境



▲ 定期除草，保持環境整潔



▲ 蝦場地板保持乾淨及乾燥，周邊環境保持整潔，物品整齊擺放



場區環境風險因子重點提示：

● 地理位置

- 與其他蝦場保持適當距離。
- 避免緊鄰農場。
- 提升防疫等級，以防鳥網、屋棚及圍籬等設施養殖，並以室內型設施養殖或封閉式養殖模式作為終極目標。

● 環境整潔

- 場外定期進行雜草修剪，維持周遭環境整潔。
- 水溝定期消毒。
- 場內養殖用具消毒後整齊排放，儘可能保持地板乾燥及環境整潔。



四、異常通報

- 養殖過程應隨時注意池蝦健康狀況，可利用觀察網觀察蝦子攝餌情形、成長速度、外觀色澤及是否有死蝦等。
- 異常狀況：
 - 攝食異常。
 - 觀察網上有死蝦或蝦體色異常。
 - 游泳行為異常。



▲ 蝦體尾節有
壞死現象



▲ 發現死蝦



▲ 觀察到蝦體色異常

觀察網上有死蝦或
蝦體色異常



立即向當地縣市動物防疫
機關進行疾病通報
(聯絡資訊如附錄)



協助病原檢測、降低養殖風險



五、總結

蝦場風險因子及改善措施

A 車輛



風險因子：

風險車輛（活蝦運輸車、飼料車、載運收穫人員及相關器具的車輛等）與車上工作工具（蝦網具、推車等）。

改善措施：

非現場作業需要，停車位置儘量遠離養殖場域，若進入場域須徹底清潔消毒，蝦場應設有車輛消毒設施或設備。

B 人員



風險因子：

手部及鞋子。

改善措施：

非必要人員禁止進入，現場作業人員進入蝦場須去除非必要物品，進行手部清潔消毒、更換工作鞋及浸泡足部消毒槽。各場域出入口應具備洗手台、足部消毒槽及專屬工作鞋。

C 設施



風險因子：

養殖設施未做好清潔消毒及開放式養殖設施。

改善措施：

放養前落實養殖設施及環境清潔消毒。蝦場出入口應保持關閉，並加強養殖隔離設施（如構築堤岸、圍牆、柵欄及架設防鳥網等）或建設設施型養殖場，杜絕任何帶病原生物入侵。

D 設備



風險因子：

觀察網、捕撈器具、濾袋、水車、噴料桶、過濾設備、水處理設備等。

改善措施：

各場域設備及器具獨立使用，避免交叉感染。養殖器具使用前須徹底清潔及消毒。過濾設備濾材須定期清潔更換。

E 水源



風險因子：

水源未經過濾消毒即使用，容易將雜魚、蝦、蟹等引入養殖池。

改善措施：

使用水源應確保安全無污染。當水源不良時，可建置蓄水池或水處理池，進行過濾消毒，確認無殘留餘氯再抽至養殖池使用。養殖池入水口須加裝 PE 材質紗網或浮游生物網，以確保完全阻隔甲殼類幼生。養殖循環設備儘量以一個養殖池對應一套循環設備，避免病原交叉感染。

F

種蝦及蝦苗



風險因子：

種蝦及蝦苗未經病原檢測。

改善措施：

購買蝦苗前先取少量送動物檢驗單位檢測或由苗商出示檢驗證明。在健康狀態未知時先隔離觀察區，經檢測無特定病原再引入養殖池。



G

飼料及餌料



風險因子：

飼料、種蝦生餌及繁殖餌料生物等。

改善措施：

選擇信譽良好飼料廠商，並妥善儲存。種蝦生餌可藉由冰凍降低病原感染風險，投餵前須嚴格清洗。取得 SPF 餌料生物再培養，使用之桶槽及相關用具等須清洗消毒後再使用。

H

媒介動物



風險因子：

鳥禽類、老鼠、犬、貓、節肢動物...等。

改善措施：

蝦場可架設防鳥網、構築適當堤岸等設施阻絕媒介動物入侵途徑，並經常檢視及修補破損，保持隨手關門習慣。水溝須定期消毒，排水孔可加裝擋片等阻隔設施。環境保持整潔並定期清潔及消毒。

I

場區環境



風險因子：

開放式養殖、蝦場緊鄰農田、養殖場域緊鄰及養殖環境雜亂等。

改善措施：

蝦場以圍籬或柵欄與外部做區隔，並設置獨立進出管制口。架設防鳥網、設施養殖等提升防疫措施。環境保持整潔並定期清潔及消毒。

附錄

一、防疫機關通訊地址

(一) 各縣(市)動物防疫機關

機 關 名 稱	地 址	電 話
臺北市動物保護處	110022 臺北市信義區吳興街600巷109號	02-87897158
新北市政府動物保護防疫處	220066 新北市板橋區四川路一段157巷2號	02-29596353
基隆市動物保護防疫所	201015 基隆市信義區信二路241號1樓	02-24280677
桃園市政府動物保護處	330206 桃園市桃園區縣府路57號	03 - 3326742
新竹市動物保護及防疫所	300055 新竹市北區海濱路250號	03 - 5368329
新竹縣動物保護防疫所	302048 新竹縣竹北市縣政五街192號	03 - 5519548
苗栗縣動物保護防疫所	360017 苗栗市玉華里玉清路382-1號	037 - 320049
臺中市動物保護防疫處	408011 臺中市南屯區萬和路一段28-18號	04-23869420
南投縣家畜疾病防治所	540019 南投縣南投市民族路499號	049-2222542
彰化縣動物防疫所	500057 彰化市中央路2號	04 - 7620774
雲林縣動植物防疫所	640201 雲林縣斗六市雲林路二段517號	05 - 5523250



嘉義市政府建設處	600211 嘉義市東區中山路199號	05-2254321
嘉義縣家畜疾病防治所	612009 嘉義縣太保市太保一路1號	05-3620025
臺南市動物防疫保護處 新營辦公室	730024 臺南市新營區長榮路一段501號	06-6323039
臺南市動物防疫保護處 忠義辦公室	700016 臺南市中西區忠義路一段87號	06-2130958
高雄市動物保護處	830031 高雄市鳳山區忠義街166號	07-7462368
屏東縣動物防疫所	900033 屏東縣屏東市民學路58巷23號	08-7224109
宜蘭縣動植物防疫所	268015 宜蘭縣五結鄉成興村利寶路60號	03-9602350
花蓮縣動植物防疫所	970018 花蓮縣花蓮市瑞美路5號	03-8227431
臺東縣動物防疫所	950258 臺東市中興路二段733號	089-233720
澎湖縣家畜疾病防治所	880010 澎湖縣馬公市西文澳118之1號	06-9212839
金門縣動植物防疫所	891002 金門縣金湖鎮裕民農莊20號	082-336625
馬祖連江縣政府產業 發展處	209001 連江縣南竿鄉介壽村76號	0836-25131

(二) 各縣(市)動物防疫機關附設魚病檢驗站

機 關 名 稱	服 務 時 間 、 電 話 及 地 址
雲林縣動植物防疫所	臺西魚病室 (電話05-6984703) 服務時間：每週一、三、五 09:00~12:00 地 址：636104 雲林縣臺西鄉中央路271號
	斗六防疫所 (電話05-5523250) 服務時間：每週二、四(須先電話聯絡) 地 址：640201 雲林縣斗六市雲林路二段517號
嘉義縣家畜疾病防治所	嘉義縣家畜疾病防治所 (電話05-3620025) 服務時間：每週一至週五 08:00~17:00 地 址：612009 嘉義縣太保市太保一路一號
	東石水產動物疾病檢驗中心 (電話05-3734330) 服務時間：每週一、三、五 09:00~12:00 地 址：614003 嘉義縣東石鄉副瀨村新結庄14-2號
	義竹水產動物疾病防治中心 (電話05-3427922) 服務時間：每週二、四 09:00~12:00 地 址：624003 嘉義縣義竹鄉新店村2之3號
臺南市動物防疫保護處	北門水產動物檢驗中心 (電話06-7864793) 服務時間：每週二、四 09:00~12:00 地 址：727008 臺南市北門區保吉里海埔1-186號
高雄市動物保護處	鳳山魚病檢驗站 (電話07-7462368轉216) 服務時間：每週一至週五 08:00~17:00 地 址：830031 高雄市鳳山區忠義街166號
	永安魚病檢驗站 (電話07-6915512) 服務時間：每週一至週五 09:00~11:30 地 址：828107 高雄市永安區永安里新興路124號
	林園魚病檢驗站 (電話07-6414631) 服務時間：每週一、三、五 09:00~11:30 地 址：832010 高雄市林園區田厝路46號
屏東縣動物防疫所	屏東(佳冬)魚病檢驗站 (電話08-8669377) 門診時間：每週一 09:00~12:00、13:00~14:30 每週四 09:00~11:30 地 址：931008 屏東縣佳冬鄉塭豐村佳豐路392號
	屏東(枋寮)魚病檢驗站 (電話08-8717971) 門診時間：每週二 09:00~12:00、13:00~14:30 每週四 13:00~15:30 地 址：940002 枋寮鄉東海村東海路825號



(三) 行政院農業委員會家畜衛生試驗所

研 究 室 名 稱	地 址	電 話
生物研究組魚病室	25158 新北市淡水區中正路376號	0800-068112 02-26212111
生物研究組 屏東水生動物實驗室	90846 屏東縣長治鄉園西一路12號3樓	08-7623039

(四) 各大學魚病室(學術後送單位)

魚 病 室 名 稱	地 址	電 話
國立臺灣大學獸醫專業 學院北區魚病中心	106319 臺北市大安區羅斯福路四段1號	02-33663875 02-33661288
國立中興大學獸醫學院 中區魚病中心	402202 臺中市南區興大路145號	04-22840894 轉512
國立嘉義大學獸醫學系	600023 嘉義市西區新民路580號	05-2732959
國立屏東科技大學獸醫 學院南區魚病中心	912301 屏東縣內埔鄉老埤村學府路1號	08-7703202 轉5458

(五) 水生動物疾病診斷網站

網 站 名 稱	網 址
水生動物生產醫學平台	https://aquamed.nvri.gov.tw/
水生動物疾病診斷輔助系統	https://aqua.nvri.gov.tw/

二、本所通訊地址

行政院農業委員會水產試驗所			
地 址	202008 基隆市中正區和一路199號	電 話	02-24622101
		傳 真	02-24629388
淡水繁養殖研究中心			
電子郵件	sdyang@mail.tfrin.gov.tw		
地 址	505031 彰化縣鹿港鎮海埔巷106號	電 話	04-7772175
		傳 真	04-7775424
地 址	302047 新竹縣竹北市泰和里111號	電 話	03-5551190
		傳 真	03-5554591
海水繁養殖研究中心			
電子郵件	jrhseu@mail.tfrin.gov.tw		
地 址	724028 臺南市七股區三股里海埔4號	電 話	06-7880461
		傳 真	06-7881597
地 址	636104 雲林縣臺西鄉中央路271號	電 話	05-6982921
		傳 真	05-6983158



沿近海資源研究中心			
電子郵件	j-s.ueng@mail.tfrin.gov.tw		
地 址	806043 高雄市前鎮區漁港北三路6號	電 話	07-8218104
		傳 真	07-8218205

東港生技研究中心			
電子郵件	fcwu@mail.tfrin.gov.tw		
地 址	928003 屏東縣東港鎮豐漁街67號	電 話	08-8324121
		傳 真	08-8320234

東部海洋生物研究中心			
電子郵件	yshu@mail.tfrin.gov.tw		
地 址	961006 臺東縣成功鎮五權路22號	電 話	089-850090
		傳 真	089-850092
地 址	950103 臺東市知本路2段291巷299號	電 話	089-514362
		傳 真	089-514366

澎湖海洋生物研究中心			
電子郵件	hernyi@mail.tfrin.gov.tw		
地 址	880033 澎湖縣馬公市崙裡里266號	電 話	06-9953416
		傳 真	06-9953058

國家圖書館出版品預行編目(CIP)資料

蝦場生物安全手冊 / 葉怡均, 楊明樺, 余淑楓, 陳陽德, 劉冠甫 著.

-- 基隆市:行政院農業委員會水產試驗所, 民111.12
面: 公分. --(水產試驗所技術手冊; 16)

ISBN 978-626-7110-53-9 (平裝)

1. CST: 蝦 2. CST: 水產養殖 3. CST: 疾病防制
438.662 111020814

蝦場生物安全手冊

發行人: 陳君如

總編輯: 蔡惠萍

編輯委員: 張錦宜、曾振德、曾福生、葉信明、蔡慧君

主編: 吳豐成

著者: 葉怡均、楊明樺、余淑楓、陳陽德、劉冠甫

校稿: 黃淑敏

責任編輯: 葉怡均

編輯: 李周陵

出版者: 行政院農業委員會水產試驗所

地址: 基隆市中正區 202008 和一路 199 號

電話: (02) 2462-2101

傳真: (02) 2462-9388

網址: <https://www.tfrin.gov.tw>

設計: 吉斯設計印刷有限公司 (02) 2458-4662

插畫: 紀正浩、蔡秀貞、陳惠秀

出版日期: 一一一年十二月

定價: 新臺幣 120 元整

展售處:

1. 五南文化廣場臺中總店 臺中市中山路6號 (04) 2226-0330

2. 國家書店 臺北市松江路209號1樓 (02) 2518-0207

<https://www.govbooks.com.tw>

GPN 1011102182

ISBN 978-626-7110-53-9

行政院農業委員會動植物防疫檢疫局 補助

計畫名稱: 蝦場生物安全指引計畫

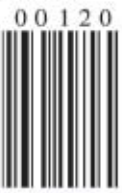
計畫編號: 111 農科 - 5.1.2 - 檢 - B6



本書內容保留所有權，非經本所同意，不得重製、數位化或轉載。



ISBN 978-626711053-9



9 786267 110539