

建置需求調查及探討 漁產加工與冷鏈體系

1 余松諺

1 林恒生



一、前言

依循「新農業政策」及「第6次全國農業會議結論」之政策脈絡，在我國建構起全國性的冷鏈物流體系是對於食品安全以及產業升級層面都能起到關鍵穩定作用的措施，然而相比

農糧與畜產領域，漁業對於冷鏈設施設備的應用已相對普遍，因此在規劃政策性導向的加工與冷鏈體系之前，應妥善針對我國現有的冷鏈需求缺口進行盤點分析，避免資源錯置與重複投入的情況，為此，財團法人農業科技研究院（簡稱農科院）將在本篇文

| 註1：財團法人農業科技研究院產業發展中心。

章聚焦在現有冷鏈與加工漁產相關供貨與需求端之間，進行加工及冷鏈服務的需求分析，以作為後續相關建置規劃的參考依據。

二、漁業產業現況

臺灣長久以來漁業產值以遠洋漁業占比最大，臺籍漁船遍布全球海域屢屢創造驚人成績，依據行政院農業委員會漁業署（簡稱漁業署）統計年報數據，109年我國海洋漁撈（含遠洋漁業、近海漁業、沿岸漁業）漁獲量前5大縣市為：高雄市172,355公噸、宜蘭縣63,923公噸、基隆市42,448公噸、屏東縣34,523公噸、新北市27,577公噸，總產值

前5大縣市為：高雄市9,419,526千元、宜蘭縣3,186,040千元、基隆市2,829,680千元、新北市2,241,198千元、屏東縣2,096,377千元，分別以臺灣東北部及南部地區為主，常為遠洋漁船容易到達且本身具備容納大量卸載漁獲的港口所在縣市。

近年來我國遠洋漁業受到海洋環境、資源變動及公海加強管理等因素影響而產值減少，養殖漁業則相對平穩，在109年內陸養殖超越遠洋漁業成為我國漁業產值第一的漁業別（圖1），綜觀臺灣的養殖漁業包含海面養殖與內陸養殖，109年我國養殖魚業產量前5大的縣市分別是：臺南市79,947公噸、嘉義縣54,452公噸、雲林縣47,122公噸、屏東縣36,087公噸、高雄市

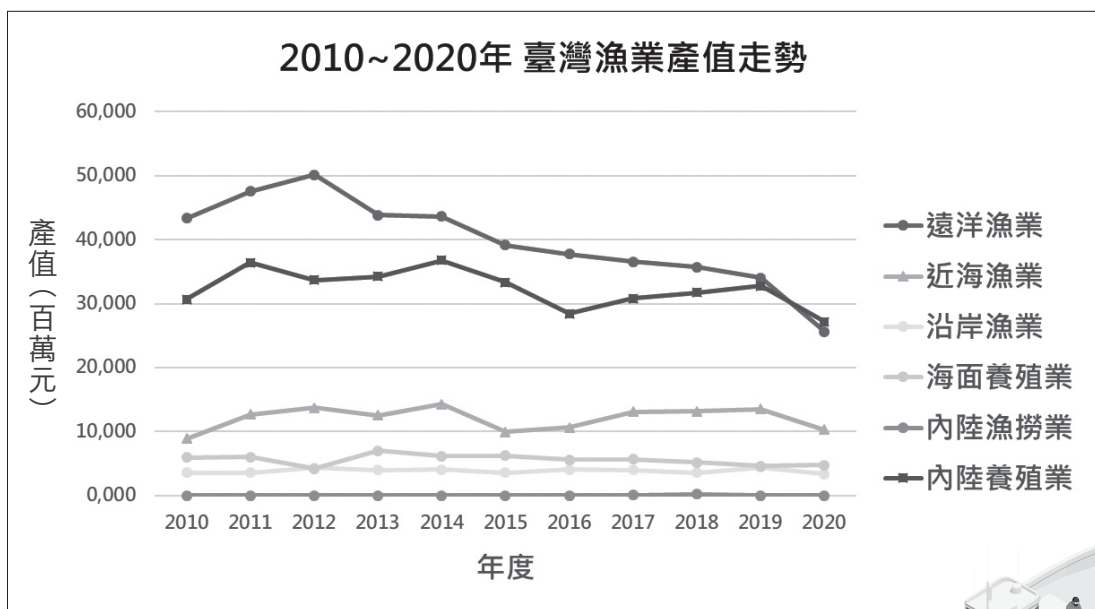
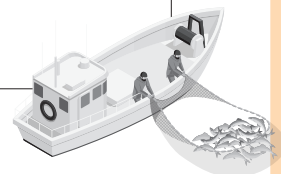


圖1. 2010~2020年臺灣漁業產值走勢。



29,816公噸，總產值前5大縣市為：屏東縣8,603,767千元、臺南市6,422,905千元、雲林縣5,399,617千元、嘉義縣4,453,236千元、高雄市2,995,223千元，顯示我國養殖漁業以中南部地區為重點發展區域。

三、研究方法概述

依循前述我國漁業產業架構，農科院委託臺灣趨勢研究股份有限公司所執行之漁產加工與冷鏈需求調查，在冷鏈供貨端即針對我國中南部地區之漁民及相關團體，包含：養殖漁民、捕撈漁民、漁會、漁企業、產銷班／合作社、協會、漁產品加工廠等對象，以該組織漁產品物流負責人為主要訪問對象，以電話訪問為主，輔以e-mail、傳真之方式催收問卷，此部分共接觸3,861筆名單，完成1,005份有效問卷，參酌美國民意研究學會（American Association for Public Opinion Research, AAPOR）之定義，訪問成功率： $\text{訪問成功率} = \frac{\text{成功筆數}}{\text{成功筆數} + \text{僅完成部分訪問} + \text{拒訪}}$ ，訪問成功率為55.3%，在95%信賴水準下，抽樣誤差不超過3.09%；另針對冷鏈需求端，調查對象為漁產品銷售通路業者，包含：量販店／超市、超商、電商等業者，此部分共接觸45筆名單，完成20份有效問卷，訪問成功率為69.0%。除了量化問卷調查外，本

研究亦針對高屏地區鄰近重要魚貨聚集港區的漁會及國內漁產品銷售大型通路業者進行深度訪談，以進一步瞭解相關產業對於漁產品冷鏈以及加工的供需現況。

本次樣本結構如下，供貨端受訪單位所在地區以屏東縣（22.4%）最多，而後依序為臺南市（21.8%）、高雄市（19.8%）、雲林縣（15.0%）、嘉義縣（12.5%），主要供貨魚種包含虱目魚（39.1%）、蝦類（29.8%）、石斑魚（17.4%）、貝類（17.3%）以及吳郭魚（15.0%）等主要種類，而完成受訪的20位通路端業者則遍及全臺各地區。

四、調查結果

首先，供貨端調查結果對於建置漁產加工與冷鏈物流中心（簡稱冷鏈中心）所需具備的功能，前5項目及其被認為重要的程度分別為：穩定產銷調節（81.3%）、低溫交易環境

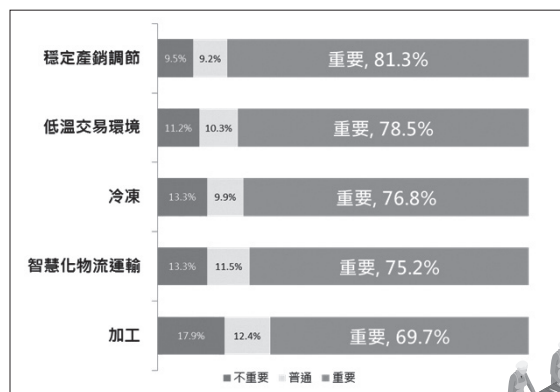
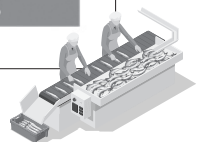


圖2. 供貨端對冷鏈中心各項功能重要性評估。



(78.5%)、冷凍(76.8%)、智慧化物流運輸(75.2%)、加工(69.7%)，顯示漁業經營者對於冷鏈中心之於穩定產銷調節的功能重視度相對高(圖2)。

在冷鏈中心本身功能外，須配合的配套措施分別以：有一條龍式冷鏈物流服務(66.6%)、政府提供相關補助(65.5%)以及有專業冷鏈技術團隊輔導(62.6%)三者為漁業經營者認為需要且認同比例超過6成的項目(圖3)。

接著，對於現階段的加工與冷鏈狀況，有75.8%的漁業經營者沒有進行漁產品加工，有進行加工者，以三去三清比例17.7%為最高(圖4)，進一步瞭解其在漁產加工時曾遭遇的困難包含有：人力不足(58.0%)、成本太高(47.7%)、廠房過小(27.6%)、加工設備老舊(22.2%)以及過程沒有全程採低溫處理(19.3%)。

而在後段將漁產品運送至銷售通路的過程中，則有99.8%的漁業經營者會採用冷鏈運送，依據不同產品種類，有56.8%漁產品會施用冷鏈，負責冷鏈運輸的單位以物流業者(41.8%)、盤商(38.5%)以及自行負責(27.9%)為主，冷鏈物流過程中所遭遇的困難以：漁產量小不符成本效益比例最高有20.8%，其次為人力不足占16.0%，其餘項目比例皆未達一成五(圖5)。

最後，對於加工及冷鏈漁產品需求端的20間大型量販／零售通路，調查結果顯示其認為冷鏈中心需具備的功能有：智慧化物流運輸(100%)

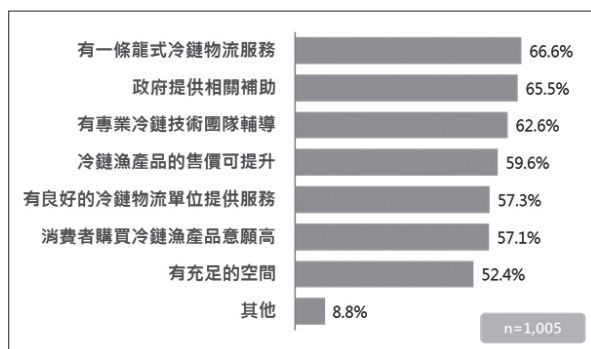


圖3. 興建冷鏈中心所需之配套措施。

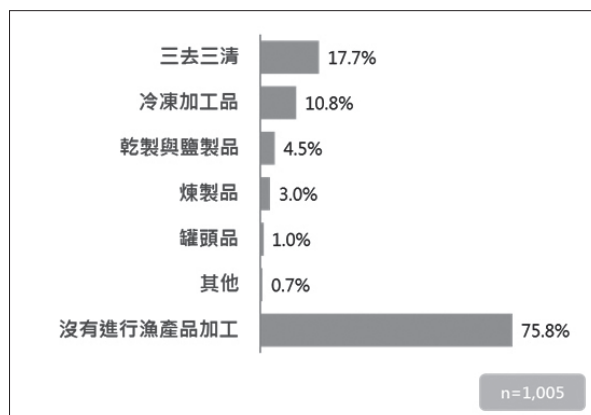


圖4. 供貨端目前有進行的漁產品加工作業。

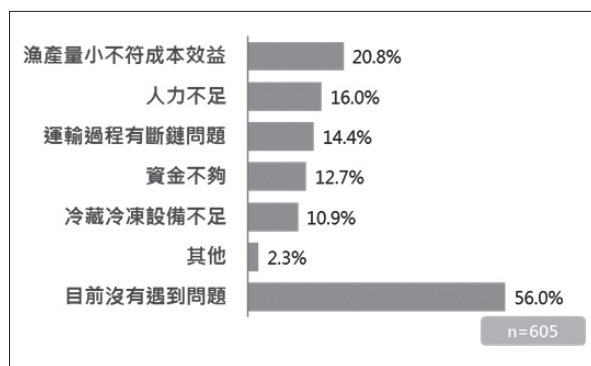


圖5. 需求端漁產品冷鏈物流過程中曾遭遇之問題。

比例最高，後續為低溫交易環境(95%)、穩定產銷調節(95%)、冷凍(95%)以及加工(70%)(圖6)。

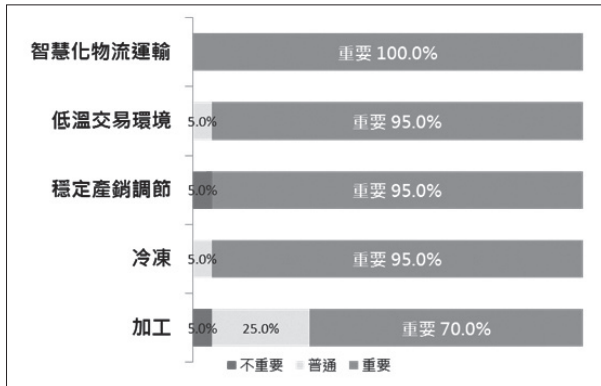


圖6. 需求端對冷鏈中心各項功能重要性評估。

五、討論

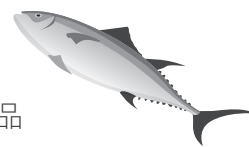
總結問卷調查結果，目前市場上大多數廠商對於產銷量能的波動存有擔憂，故後續規劃漁產冷鏈中心最好須能夠納入考量不同魚種的產季、產量以劃分凍存空間及作業動線，讓設施凍存量能最大化的同時亦符合營運上的經濟效益，而透過冷鏈物流中心吸收部分因產期集中而增量的魚貨，不但能短時間維持市場上流通的數量，另一方面也可透過冷鏈作為維持漁產品品質延長季節性產品的銷售期，在穩定貨源供應後，便能夠搭配適切的行銷手段與多元應用進一步帶動出更多的商業行為，創造產業加值的不同可能性。

除了基本的倉儲功能，漁民、漁業團體、冷鏈需求端業者亦對於智慧化物流與一條龍式的服務投以高度的期待，問卷中所提及的人力不足可能就是其潛在的誘導因子，長期的勞動力不足使得加工、管理等作業窒礙難行，儘管業者

提高投入的人力成本，人工作業的品質與效率也是難以掌控的變化因子，投入資源卻未必能獲得相對應的報酬，大為減低業者發展意願。因此未來可望藉由導入人工智慧物聯網 (AIoT) 技術進行物流全鏈的監控，再搭配倉儲管理系統並整合運輸管理系統，提升整體運作的效率及效益。

此外，同等重要的品質管理也應一同強化，在深度訪談以及問卷意見回饋中，不少業者皆建議未來在中心加工品的作業程序，應該取得衛生安全相關認證，並優先選擇具備產銷履歷的產品，透過認證機制確保品質的優良與可信度，同時，產銷雙方對於冷鏈中心是否具備低溫交易環境之功能亦相對重視，未來應將保全漁產品供應鏈全程維持在適當溫度納入規劃要素，連同後端加工場域一同進行整體性設計，方可建置起完善的食品安全防護網，讓冷鏈設施等硬體能在相關品質規範的加成中更彰顯成效。

另外，對於冷鏈需求端的通路業者而言，具有彈性且高效的營運模式是未來冷鏈中心成功的要件，其要能依據市場波動即時調配貨品並啟動相關對應機制與作為，因此委由具備專業能力的團隊進場是相當重要的一環，以利冷鏈中心能夠即時掌握市場動態，扮演起串聯生產與銷售兩端的決策角色。於此同時，也可將冷鏈中心定位成國內冷鏈與加工體系之示範場域，率先透過新型技術開發多元產



品，嘗試與不同市場需求介接，將我國漁產品推展到不同的通路，提升其在國內外市場間的競爭力度，進而帶動整體產業鏈的發展及相關從業人員的收益。而依循前述各項建議繪製出冷鏈中心營運成功關鍵策略魚骨圖（圖7），可供作為後續政府規劃漁產品加工與冷鏈物流中心之參考。

在參照本篇調查結果及比較各漁業重點縣市之產業結構、完成各面向的建置可行性評估後，漁業署目前已選定高雄興達港以及屏東鹽埔港2處場域進行冷鏈中心設置規劃，後續將著眼於此2核心縣市的漁獲量能及串聯周圍衛星養殖場域，針對地區養殖重點包含：石斑魚、虱目魚及其他撈捕魚種劃設可分艙儲藏的冷凍庫，納入續暫養區、示範工廠教學區、漁產加工區等多樣工作區

域規劃及動線設計，並導入智慧化物流管理、食品衛生管理、自動化加工等不同軟體層面的標準系統，將產品品質提升至能與各類加工、零售通路順暢介接的水準，並大大減少作業上因人為疏失而出現缺漏的可能，有效且最大化地滿足市場所需高品質漁產品的穩定供應，作為我國漁產品產銷調節全年性的強韌後援。而後再藉由專業團隊營運管理，整合市場預警作為、冷鏈服務、加工示範教學、產品開發等多面向服務，提供生產與消費兩端一站式多功能運籌中心，將產、銷、學、研各領域關注的議題聚焦並提出可能解決方案供後端執行單位依循，透過審視並優化產業鏈中的每個環節來提升我國漁產業的體制健康，帶領其朝向永續且正循環的方向發展。

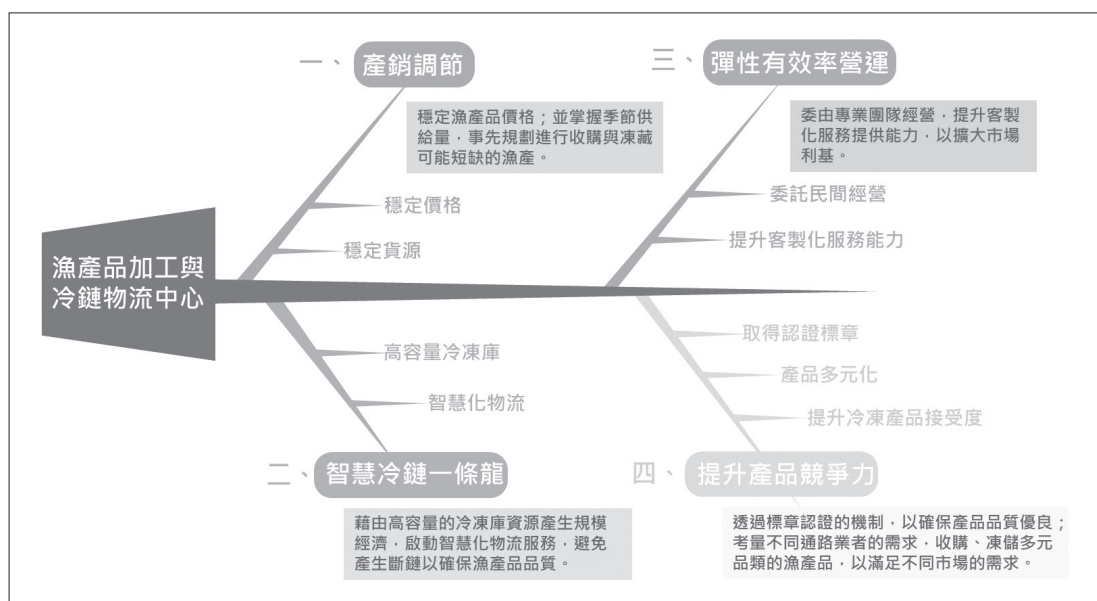


圖7. 漁產品加工與冷鏈物流中心營運成功關鍵策略魚骨圖。