

出國報告（出國類別：考察）

重要貿易夥伴國產地鑑別技術開發 與應用策略考察-「牡蠣產地鑑別技術 之研發-II」赴越南考察出國報告書

服務機關： 農業部水產試驗所
職稱： 水產加工組研究員兼組長、海洋漁業組副研究員
姓名： 蔡慧君、蕭聖代
派赴國家： 越南
出國期間： 113年6月14日至6月20日
報告日期： 113年8月27日

附件二

出國報告審核表

出國報告名稱：牡蠣產地鑑別技術之研發-II			
出國人姓名 (2人以上,以1人為代表)		職稱	服務單位
蕭聖代		副研究員	農業部水產試驗所海洋漁業組
出國類別	<input checked="" type="checkbox"/> 考察 <input type="checkbox"/> 進修 <input type="checkbox"/> 研究 <input type="checkbox"/> 實習 <input type="checkbox"/> 視察 <input type="checkbox"/> 訪問 <input type="checkbox"/> 開會 <input type="checkbox"/> 談判 <input type="checkbox"/> 其他_____		
(出國類別請依預算書之計畫預算類別填列)			
出國期間：113年6月14日至113年6月20日		報告繳交日期：113年8月27日	
出國人員 自我檢核	計畫主辦 機關審核	審 核 項 目	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	1.依限繳交出國報告	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	2.格式完整(本文必須具備「目的」、「過程」、「心得及建議事項」)	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	3.無抄襲相關資料	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	4.內容充實完備	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	5.建議具參考價值	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	6.送本機關參考或研辦	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7.送上級機關參考	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8.退回補正,原因:	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) 不符原核定出國計畫	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(2) 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(3) 內容空洞簡略或未涵蓋規定要項	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(4) 抄襲相關資料之全部或部分內容	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(5) 引用相關資料未註明資料來源	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(6) 電子檔案未依格式辦理	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	9.本報告除上傳至出國報告資訊網外,將採行之公開發表:	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	(1) 辦理本機關出國報告座談會(說明會),與同仁進行知識分享。	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(2) 於本機關業務會報提出報告	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(3) 其他	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10.其他處理意見及方式:	
出國人簽章(2人以上,得以1人為代表)		計畫主辦機關 審核人	一級單位主管簽章
 蕭聖代 1013		 蕭聖代 130	 張錦宜 829 705

說明:

- 一、各機關可依需要自行增列審核項目內容,出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 二、審核作業應儘速完成,以不影響出國人員上傳出國報告至「公務出國報告資訊網」為原則。

「牡蠣產地鑑別技術之研發-II」赴越南參訪

目 次

出國報告審核表-----	I
目次-----	II
壹、目的-----	1
貳、參訪過程及內容-----	2
一、北越廣寧省、海防市、太平省及南定省之牡蠣養殖現況-	3
二、北越廣寧省牡蠣剝殼及包裝廠參訪-----	8
三、北越廣寧省超市與傳統市場牡蠣販售差異-----	11
參、參訪心得與建議-----	14

壹、參訪目的

為提升臺灣牡蠣養殖產業，爰前往越南(廣寧省、南定省等地)參訪當地人工牡蠣育苗場、牡蠣養殖基地及剝殼、包裝廠等，以瞭解其牡蠣之養殖、集運、加工、包裝等生產流程，以掌握越南在地之牡蠣產業現況，做為我國未來提升牡蠣產業發展之參考。

貳、參訪過程及內容

日期 (星期)	參訪地點與主要內容
6月14日(五)	臺灣飛往越南河內
6月15日(六)	參訪北越廣寧省牡蠣養殖區
6月16日(日)	走訪北越下龍牡蠣養殖區
6月17日(一)	參訪牡蠣剝殼、包裝廠
6月18日(二)	走訪當地漁市場/市集，瞭解當地牡蠣販售現況
6月19日(三)	走訪大型超市，比較超市與傳統市場牡蠣販售差異
6月20日(四)	越南河內飛回臺灣

一、北越廣寧省、海防市、太平省及南定省之牡蠣養殖現況

北越的牡蠣養殖業在近年來取得了顯著的發展，成為提升當地經濟的重要產業之一。該地區主要的養殖省份包括廣寧省、海防市、太平省及南定省，這些地方擁有適宜的自然條件和逐漸成熟的養殖技術。在 2005 年越南農業和農村發展部的國家海洋種苗中心轄下的第一水產養殖研究所開始與澳洲的新南威爾士州斯蒂芬斯港漁業研究所合作提升北越牡蠣養殖產業，並計畫將技術拓展至整個越南。

近年，越南政府進一步投資於牡蠣的相關研究，資助了一系列的研究專案，主要在建立針對出口牡蠣的育苗及養殖技術。自此以後，葡萄牙牡蠣養殖在越南發展迅速，再加上環境及氣候適合，因此 2019 年開始，在北越的葡萄牙牡蠣產量達約 5 萬噸，最新資料顯示 2022 的產量已高達 15 萬公噸，現在已成為越南北部主要養殖貝類。

據越南水產加工出口協會(VASEP)資料指出，越南主要出口冷藏鮮牡蠣肉，越南的牡蠣已出口至全球超過 10 個國家，主要集中在亞洲地區。臺灣是越南牡蠣的關鍵市場，繼 2023 年越南牡蠣出口取得突破性增長後，2024 年前五個月越南的牡蠣出口持續增加，出口額增長了 52% 約達近 700 萬美元，較 2023 年同期增長了 31%。2024 年前五個月占越南牡蠣出口總額的 82%。除了台灣，越南對鄰國寮國的牡蠣出口也顯著增加。今年前五個月，對寮國的出口額相比 2023 年同期增長了三倍，達到超過 71.3 萬美元。

其中廣寧省政府積極推動牡蠣養殖業的發展，除了提供資金協助產業發展，也支持並協助技術培訓，幫助養殖戶提升牡蠣養殖和管理技術。訪談當地牡蠣養殖業者，廣寧省政府為推動牡蠣養殖業的可持續發展，制定了一系列政策，希望能保護當地的海洋生態環境，同時提升牡蠣養殖戶的生產技術。相關政策包括：

(一)水質監測、管理及生態養殖區劃分

政府建立了完善的水質監測系統，定期檢測海水的質量，確保水質達到養殖標準。同時，針對污染源進行嚴格管控，防止工業廢水和生活污水排入海洋，保護海洋生態環境。因此，政府在主要養殖區域和沿海地區設立多個水質監測站點，這些站點分布在牡蠣養殖區的核心地帶和邊緣地區，確保對整個養殖區的全面覆蓋，並對水質進行定期檢測，通常每月進行一次全面檢測，在養殖高峰期（如繁殖季節和採收季節）增加檢測頻率，確保水質處於可控範圍內。檢測項目包含，溫度、鹽度、pH 值、溶解氧、營養鹽及有害物質等檢測後的水質報告並反饋給養殖戶和相關部門，若發現異常情況，立即採取相應措施，如調整養殖密度、改

善水循環等。水質監測系統分別由進行水質監測的越南自然資源與環境部（Ministry of Natural Resources and Environment, MONRE）及牡蠣養殖區的水質管理的越南農業與農村發展部（Ministry of Agriculture and Rural Development, MARD）協同合作，通過地方政府和相關機構實施水質監測和管理工作。根據海洋生態環境和養殖條件，劃分專門的生態養殖區，這些區域嚴格控制養殖密度，防止過度養殖對環境造成破壞。

（二）技術支持和培訓

當地政府也支持科研機構和大學開展牡蠣養殖技術的研究，並將先進的技術成果推廣應用到養殖戶。這些技術包括水質管理、病害防治、品種改良等方面。本次考察也與越南大學-河內國家大學下屬自然科學大學的 Dr. Sang Van Vu 進行訪談，Dr. Vu 是越南牡蠣養殖領域的重要研究學者之一，是位相當年輕的研究學者並對越南牡蠣產業的發展具有很大的貢獻，研究方向涵蓋了牡蠣的生物學特性、養殖技術、疾病防治以及環境影響等方面，主要研究應用為牡蠣養殖技術的改進及水質管理，以提高牡蠣的生產效率和養殖可持續性。

Dr. Vu 曾經發表改進牡蠣的育苗技術的相關報告，包括如何優化育苗條件和提高育苗效率。當地蚵農非常感謝他幫助確立了更有效的育苗程序，從而提高蚵苗的存活率和品質。為了能提供蚵農更好品質的牡蠣，Dr. Vu 亦進行牡蠣基因組的定序和分析，找到了與生長速度、耐受能力和疾病抵抗相關的基因。這些研究有助於了解牡蠣的遺傳特徵，並為基因篩選提供了相對應的資料庫，現階段已能利用基因標記篩選出在特定環境條件下表現優良和具抗病能力的牡蠣品種。未來本所可與 Dr. Vu 進一步交流，也為臺灣產葡萄牙牡蠣篩選出適應極端氣候的品系，以協助臺灣牡蠣養殖產業的提升。

（三）監管和評估

所有新建和擴建的牡蠣養殖區域都必須進行環境影響評估，確保該養殖區不會對海洋生態造成重大影響。當地政府也對現有養殖區域進行定期評估，確保養殖活動符合環保標準。對於不符合環保要求的養殖戶，政府採取嚴格的處罰措施，包括罰款、限期改善，甚至吊銷養殖許可證，以維護環境法規的重要性。業者並舉例吉婆島周遭的牡蠣養殖區，越南政府在 2019 年開始執行對於吉婆島上的養殖牡蠣業者的撤出計劃。主要是為了保護吉婆島的生態環境，尤其是該地區被聯合國文教組織列為世界生物圈保護區，擁有豐富的熱帶雨林、紅樹林與珊瑚礁生態系統。因此 2019 年初政府宣佈了撤出計劃的初步框架和目標，並開始進行政策宣導和教育活動，讓養殖戶了解撤出計劃的必要性和具體要求。2019 年中則開始制定詳細的法律法規和政策，明確規範撤出的步驟、時間表和補償標準。此

階段包括與地方政府、相關機構和養殖戶的協商和意見徵求。2020-2021 年開始實施經濟補償計劃，對受影響的養殖戶進行評估和補償，指定和建設替代養殖區域，提供必要的基礎設施和技術支持，確保養殖戶在新地點能夠順利開始新的養殖活動，同時幫助養殖戶掌握新的養殖技術和管理方法，提升他們的生產效率和經濟效益。2022 年以後，養殖戶基本完成從吉婆島的撤出，當地開始對受損的生態環境進行修復，包括水質改善、生態復育和生物多樣性保護等措施。通過這些階段性的措施和計劃，越南政府致力於在保護吉婆島生態環境、發展吉婆島的生態旅遊產業的同時，也幫助養殖戶順利渡過到新的生產模式，實現可持續發展。

當地養殖業者帶我們實際參訪牡蠣養殖區，包含雲屯縣（Vân Dôn）及海防市（Hải Phòng）等 2 處，北越的牡蠣養殖方式主要有四種，根據環境條件和養殖的需求，主要採用以下幾種方法：

（一）棚架養殖法

在淺海或潮間帶搭建棚架，將牡蠣苗固定在棚架上方，利用潮汐和波浪的作用進行養殖。這樣的方法可以提高牡蠣的存活率和生長速度，較容易管理。適合於水深較淺且有較大潮汐變化的區域。

（二）浮筏養殖法

浮筏結構主要使用竹筏、木筏或塑料筏作為浮筏，將養殖籃或養殖袋懸掛在浮筏下方。該法可以充分利用水面空間，方便管理和收成，且浮筏隨潮汐上下浮動，有利於牡蠣的生長。較適用於沿海和河口區域，水深較大的養殖區域。

（三）底播養殖法或插枝法

將牡蠣苗直接播撒在潮間帶或淺海底部或天然苗自然附著，依靠自然環境進行養殖。此法模擬自然生長環境，成本較低，但需要良好的水質和適宜的底質。主要應用於水質較好的淺海區域和潮間帶。

（四）籠式養殖法

使用塑膠或金屬籠子將牡蠣苗放置其中，並將籠子固定在海底或懸掛於浮筏下方。可以有效保護牡蠣苗免受天敵侵害，適合於水深較深的養殖區域。該法由國外引進，北越的牡蠣養殖戶接受度不高，卻較常見使用於珍珠養殖。

當地養殖業者也說明了目前越南北部主要的養殖牡蠣分三類，分別是第一類也是養殖最大宗的葡萄牙牡蠣 (*Magallana angulata*)，不過由於當地養殖戶並不是非常精確了解牡蠣種類上的差異，部分養殖業者仍認為其為太平洋牡蠣或是葡萄牙種的太平洋牡蠣。葡萄牙牡蠣在北越的養殖法主要使用棚架養殖及浮筏養殖，養殖時間約 6 個月至 1 年左右。第二類則為業者所說的「白蠔」，苗主要購買自中國，在越南繁殖至可上市體型後再販售回中國，養殖時間須 2-3 年，越南養殖業者也嘗試自行繁殖該種牡蠣苗，然而品質較中國苗差。經資料搜尋及 DNA 比對後，確認該物種為香港牡蠣 (*Magallana hongkongensis*)，主要分布於香港、珠江口，以及華南沿海，越南並未分布，屬於大型牡蠣，殼長可達 20 公分。第三類則為當地俗稱的「石頭蚶」，以當地廢棄之蚶殼當基底，垂掛於近岸潮間帶淺水區，讓天然苗自然附著並成長，期收成體型大部分偏小，其軟組織的顏色較淡，屬於淡咖啡色，經目測其殼型較厚，且種類應該不只一種。



圖一、廣寧省廣大的牡蠣養殖區。



圖二、海防市牡蠣養殖區。

<p>浮筏式養殖</p>	<p>棚架養殖法</p>

	
<p>底播養殖法或插枝法</p>	<p>籠式養殖法</p>
	
<p>港邊的牡蠣集散區</p>	<p>葡萄牙牡蠣收成區</p>
	
<p>白蠔養殖情形</p>	<p>採收後待剝殼之石頭蚶</p>

二、廣寧省牡蠣剝殼及包裝廠作業情形

廣寧省是越南北部的重要牡蠣產區，其牡蠣剝殼及包裝廠在當地經濟中佔有重要地位，為大量工人提供了就業機會，並推動了區域經濟的發展。傳統牡蠣剝殼場通常依賴手工操作和簡單設備來完成剝殼，這些剝殼場多位於靠近養殖區的

地方，以方便新鮮牡蠣的即時處理。本次參訪了幾家牡蠣剝殼及包裝廠，作業情形大致相似，綜整描述如下：

1. 收集、運輸及初步的清洗

養殖戶將牡蠣從養殖區域收集上岸，並利用卡車運送到剝殼場。在進入剝殼場之前，牡蠣會進行初步檢查，以確保品質和新鮮度。工人會用清水沖洗牡蠣，去掉表面附著的污物，準備進入剝殼過程。

2. 剝殼、清洗與包裝

剝殼過程主要依賴經驗豐富的工人手工操作。他們使用專門的剝殼刀打開牡蠣殼，取出牡蠣肉。由於手工操作可能存在割傷風險，工人通常會佩戴防割手套和其他保護裝備。剝殼後的牡蠣肉會經由清洗，去除殘留的小碎殼後秤重包裝。

3. 包裝與冷藏暫存

一般包裝方式為一袋 1.2 公斤裝，呈長條狀，為了保持牡蠣的鮮度，包裝後的牡蠣會立即放入冰箱或冷庫中短期儲存，每箱以 20Kg 計（受限於航空公司的限制），冷藏後的牡蠣條會通過冷鏈物流集運後，空運外銷。而內銷市場，運輸是按件計算，不以重量計算，因業者為了節省運屬費用，故將包裝箱層層裝疊形成一個巨大箱子。

4. 廢殼處理

剝殼過程中產生的大量牡蠣殼需要進行妥善處理。剝殼場會將殼集中堆置於場外待專車清運廢殼，用於堆肥或其他用途，以避免環境污染。



載運牡蠣至剝殼場的卡車



牡蠣剝殼廠 A 之剝殼作業



牡蠣剝殼廠 B 之剝殼作業



牡蠣剝殼廠 C 之剝殼作業



剛剝殼之牡蠣清肉



清洗並瀝乾之牡蠣肉



秤重並包裝



冷藏暫存區



三、北越廣寧省超市與傳統市場牡蠣販售差異

實地走訪北越傳統市場-下龍市的鴻基農貿市場及生鮮超市以借鏡國外牡蠣產品之多樣性，供作臺灣牡蠣加工運銷之參考。下龍傳統市場是廣寧省內重要的海鮮交易場所之一，市場內有多個專門的海鮮區域，牡蠣攤位集中在其中，方便顧客選購。販售的牡蠣主要來自廣寧省內的牡蠣養殖區，尤其是雲屯縣，該地是牡蠣養殖重鎮。市場內的牡蠣多以活體形式銷售，有帶殼牡蠣直接販售，也有部分是以人工現場剝殼秤取牡蠣清肉販賣，其中牡蠣清肉多為泡水牡蠣。

生鮮超市販售牡蠣產品的樣態多樣，包括水族缸蓄養的鮮活牡蠣、離水帶殼牡蠣、冷凍半殼或帶殼牡蠣、袋裝牡蠣以及各類牡蠣調理食品。其中，袋裝牡蠣在部分超市甚至如生鮮水產般進行保冰處理，以維持其鮮度和品質。



傳統海鮮市場一隅



傳統市場內之牡蠣販售攤



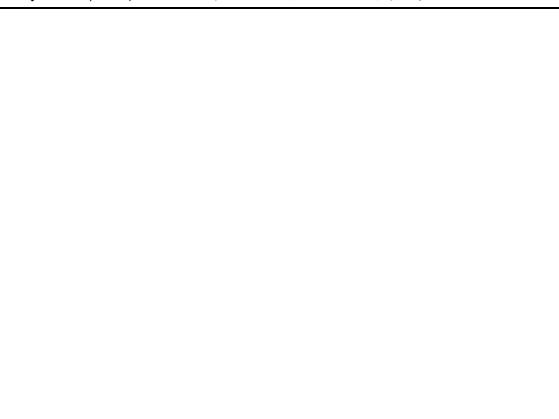
傳統市場內帶殼販售之葡萄牙牡蠣



傳統市場內販售現剝之石頭蚵



傳統市場內條裝販售之牡蠣清肉





超市內水族缸蓄養的鮮活牡蠣



盒裝真空之冷凍帶殼牡蠣



熱壓封口的袋裝牡蠣清肉



牡蠣清肉以盒裝販售



牡蠣調理食品之半成品 A



超市販售之離水帶殼生鮮牡蠣



牡蠣調理食品之半成品 B

夾鏈袋包裝型態之牡蠣清肉

參、參訪心得與建議

北越的牡蠣養殖產業在過去幾年來發展迅速，有許多成功的地方值得我們臺灣借鏡。首先，廣寧省擁有長達 250 公里的海岸線，大小不同的島嶼 2077 座，形成該區域避免被颱風侵襲的天然屏障，其沿海地區水質清澈，富含營養鹽，海水溫度適中，充分利用當地的地理及氣候環境的優勢，擁有非常適合牡蠣生長的环境。北越選擇適合的水域進行養殖，不僅提高了產量，還確保了品質。我們在這方面也可以參考，充分利用我們的天然資源，選擇最佳的養殖地點。

其次，北越的牡蠣產業漸漸開始著重在技術創新和科學化養殖。當地政府除了和科研機構積極合作外，更與澳洲政府及其轄下之科研機構學習與交流，從選種、育苗、放養到收成的各個環節都進行了科學管理。這樣不僅提高了養殖效率，還減少了病蟲害的發生率，更保證了牡蠣的穩定供應。臺灣的牡蠣養殖業也可以通過加強與科研機構的合作，推動技術創新，提升整體競爭力。

此外，北越的牡蠣產業在品牌建設和市場拓展方面也有許多值得借鑒的經驗。他們積極參加國際展會，推廣自己的品牌，並注重產品的包裝和品質的認證，提升產品在國際市場的知名度和競爭力。通過一系列市場行銷策略，北越的牡蠣逐漸打入了歐美等高端市場，為當地養殖業者帶來了豐厚的收益。臺灣的牡蠣產業

在這方面也可以加強品牌建設，提升產品的附加價值和國際競爭力。

北越政府對牡蠣養殖產業提供了強力的支持，從資金補助、技術培訓到市場資訊的提供，創造了良好的發展環境。再加上北越的養殖業者也注意到環境保護的重要性，因此有業者在養殖過程中在同一水域內進行多層次養殖，這種方法可以充分利用空間，同時不同層次的生物互相作用，形成良性的生態系統。例如，在上層養殖牡蠣的同時，在下層養殖海帶等其他海藻，這些海藻可以吸收水中的營養鹽，減少水體富營養化的風險。部分養殖場開始引入清潔能源，如太陽能和風能，用於日常的養殖設備和設施運行，減少了對化石燃料的依賴，降低了碳排放。又或是養殖業者在選擇養殖場地時，避開對當地生態系統影響較大的區域，並且在養殖過程中避免對自然生態環境的破壞。他們還會參與海洋保護區的建立和管理，維護當地的生物多樣性。我們在發展牡蠣產業時，也應該朝向推動綠色養殖，確保產業的可持續發展，實現經濟效益與生態效益的雙贏。

整體言之，北越的牡蠣產業在自然資源利用、技術創新、品牌建設、政府支持和生態保護等方面的成功經驗，都為臺灣提供了寶貴的借鑒。我們可以學習這些經驗，臺灣的牡蠣產業有望迎來新的發展機遇，提升國際競爭力，實現產業的持續健康發展。