



114-116年
廢棄漁具之循環人才供需調查及推估研究結果
摘錄

辦理機關：農業部漁業署

執行機關：國立臺灣海洋大學

113年12月31日

產業調查範疇

本研究以廢棄漁具循環產業進行人才供需調查研究，並依廢棄漁具回收處理步驟，將產業依上中下游結構，劃分為廢棄漁具回收業者、再利用業者、海廢原料再利用供應商／設計商及品牌商等相關業者。

上游產業如回收業者，其業務範圍主要負責收受、清理、拆解及處理廢棄漁具等，分析各不同處理流程以瞭解對廢棄漁具之回收再利用情形，例如將廢棄漁具去除雜質，篩選粗分類材質，有利於再利用業者進行回收及運用；中游產業如再利用業者負責將回收之廢棄漁具進行再加工、處理或轉換可用之產品如透過細分類、破碎、製粒等製程，將其轉化為可再利用的塑料粒子或產品之原物料，有利於再製如漁具、建材等運用；下游產業如海廢原料供應商／設計商主要負責將前述廢棄漁具轉化為原物料，透過商業上需求提供市場所需的設計與創新永續產品方案，形成消費者所使用日常之消費品或工業產品，；下游產業如品牌商，負責將海廢原料再利用產品循環經濟理念導入市場，並對其商品進行品牌化管理，負責市場定位、行銷策略等，使廢棄漁具回收再利用的商品更具吸引力，最重要的是提高消費者對環保產品的認識，並促使市場接受由廢棄漁具回收原物料再製之新商品。

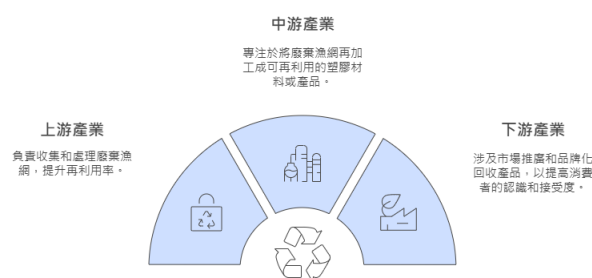


圖1.廢棄漁具再利用之上下游產業結構

依據中華民國統計資訊網之行業統計分類，我國的行業標準分類係供統計分類之用，以場所單位實際從事之主要經濟活動作為業別判定基礎，並依我國110年之修正版，廢棄漁具再利用所延伸產業，可劃分以下行業統計分類：A大類-農林漁牧業：從事農作物栽培、畜牧、農事及畜牧服務、造林、伐木及採集、漁撈及水產養殖等之行業（0310漁撈業、0321海面養殖業）、E大類用水供應及污染整治業-3821非有害廢棄物處理業、3830資源物回收處理業，然根據我國行

業統計分類與定義，3830資源回收處理定義為從事資源物回收分類、拆解、粉碎、減積等業務或處理成再生原料之行業，而廢棄漁具材質多屬於聚乙烯(PE)、尼龍(PA)、特多龍(PES)或聚丙烯(PP)等而延伸出來的回收與加工部分，包含1111-棉毛紡紗業、1112-人造纖維紡紗業、1113-人造纖維加工絲業、1119-其他紡紗業等。

一、廢棄漁具回收再利用產業概況

依據海洋委員會海洋保育署自109年起推動廢棄漁網回收再利用計畫之統計，透過回收方式提升漁民將廢棄漁網配合回收的意識，由相關統計報表顯示，自109年起已有4縣市漁民配合廢棄漁網回收，再利用率約48%(基隆市、新北市、桃園市及嘉義縣等4個縣市)；逐年推動至112年提高至9縣市配合回收再利用率74%(基隆市、新北市、桃園市、臺中市、嘉義縣、臺南市、高雄市、屏東縣及宜蘭縣等9個縣市)。

依上述數據顯示，各縣市漁民參與廢棄漁具回收自109年起迄今，其透過相關循環再利用之政策推動及給予獎勵方式，有顯著影響回收廢棄漁具與再利用率持續提升，以屏東縣與宜蘭縣為例，廢棄漁網回收再利用率已達100%，可進一步說明當地回收機制與運作相比其他縣市，成效較高。

廢棄漁具回收再利用迄今已有成效，且已有更多縣市投入廢棄漁具回收；隨著國際環保意識的提升及淨零排放議題日益受到重視，產業端回收再利用技術也隨之進步與增長，促使廢棄漁具再利用產業及人才需求發展更為多元化。

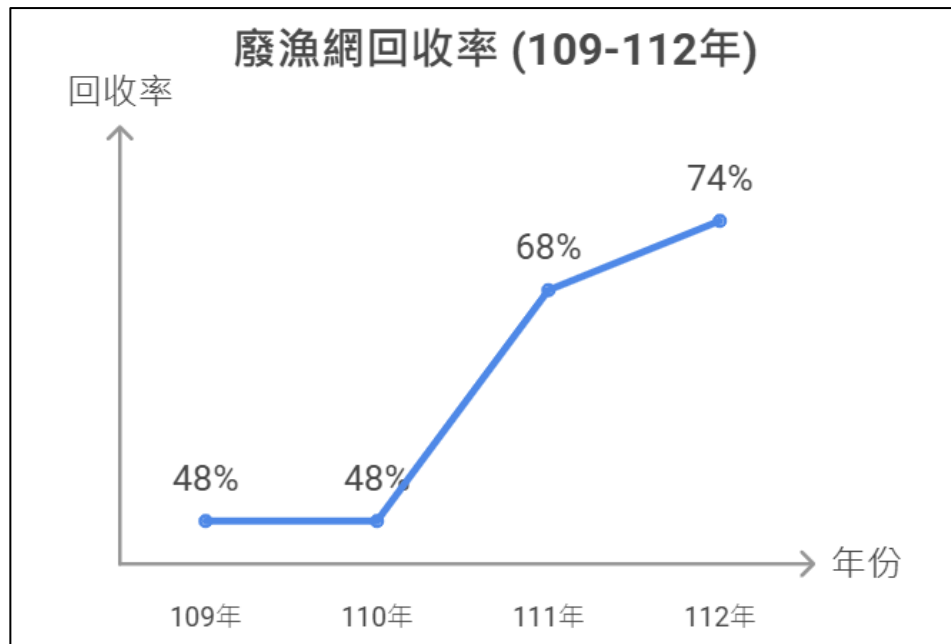


圖2.109至112年地方政府辦理廢棄漁網回收再利用試辦計畫之廢棄漁網回收率

(資料來源：海洋保育署、本研究整理)

廢棄漁網回收處理作業流程分為「回收」、「前處理」及「製成原物料」共三階段。對各階段進行資料彙整與人力需求分析等，並依各縣市執行廢棄漁具回收再利用計畫之資料說明（臺中市政府，112；屏東縣政府，112），廢棄漁具回收再利用流向分為四種途徑：(一)漁民→回收業者→再利用業者(二)漁民→再利用業者(三)漁民→海廢暫置區→回收業者→再利用業者(四)漁民→地方政府辦理廢棄漁網回收再利用試辦計畫→回收業者或再利用業者。

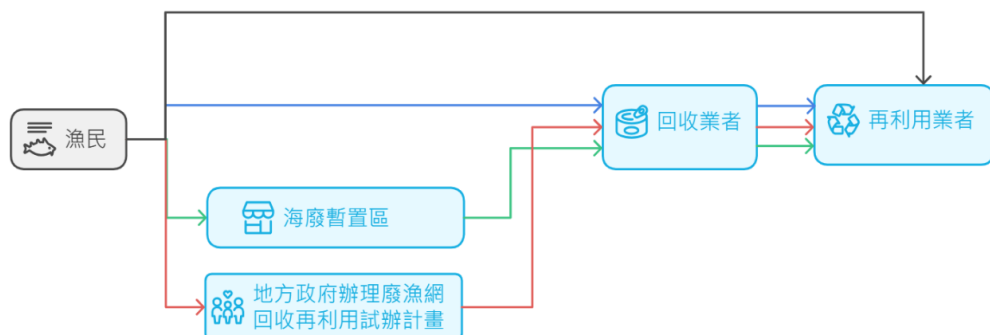


圖3.廢棄漁具回收處理流向四種途徑

從廢棄漁具回收再利用的途徑可知，廢棄漁具交付回收業者後，接續進行「前處理、收受、清洗、拆解、分類等」，這些步驟為再利用流程中至關重要環節與處理步驟，並直接影響廢棄漁具再利用率與再利用特性，且需處理至符合再利用業者之回收標準，處理結果與回收標準影響回收價格。進一步判斷其廢棄漁具回收流程與步驟所需之人才技能，需能辨識各式不同塑膠材質如聚乙烯(PE)、尼龍(PA)、特多龍(PET)或聚丙烯(PP)等，並進行拆解、挑選分類等（如圖4），必須確認單一材質並無其他雜質混合，符合再利用業者之回收標準，並直接關係到回收產業（業者）之商業模式。



圖4.廢棄漁具回收處理材質辨別（資料來源：回收業者提供）

經過不同加工處理過程，廢棄漁網可轉變為再生塑膠粒，並應用於工業或民生用品，甚至成為輔助燃料。由漁民在漁業行為產生的汰換廢棄漁網，經過收集、運送、暫置及清理後，根據其回收價值決定送往回收再利用或焚化處理。不同廢棄漁網的回收再利用價值可分為三種：(一)遠洋大型漁網、(二)沿近海小型漁網、(三)混雜、少量、劣化的漁網。遠洋大型漁網回收價值高，已經有完整的回收系統；沿近海小型漁網回收價值受原料價格波動影響，當回收價格較低時，業者較不願意回收；混雜、少量、劣化的漁網已沒有再造粒的效益（財團法人塑膠工業技術發展中心，113）。

二、人才量化供需推估

提供廢棄漁具再利用產業114-116年人才新增需求，新增供給推估結果，惟推估結果僅提供未來勞動市場供需之可能趨勢，並非決定性數據，爰於引用數據做為政策規劃參考時宜審慎使用，依調查及推估結果114-116年廢棄漁具再利用產業平均每年新增需求13-15人，每年呈現穩定的人才需求，相較於需求人數，每年新增供給推估數5,850人，整體而言，廢棄漁具再利用產業人才供給相對充足。

單位：人

景氣情勢	114年			115年			116年		
	新增需求	新增供給	總就業人數	新增需求	新增供給	總就業人數	新增需求	新增供給	總就業人數
樂觀	15	5,850	1,658	15	5,850	1,782	15	5,850	1,915
持平	14			14			14		
保守	13			13			13		

填表說明：

1. 新增供給來源有教育及培訓體系，請各中央目的事業主管機關視該業人力與教育/培訓體系養成訓練關連度高低，決定是否推算。未進行推估者，請以「—」表示。
2. 為利後續計算新增需求人力占總就業人數之比例，請提供各年度推估之產業總就業人數。
3. 如有針對樂觀、持平及保守等不同景氣情境進行未來人才需求推估者，請依實際推估假設填寫各景氣情境之定義。
4. 請協助調查業者對於當前人才供需狀況之看法，並以百分比表示(如：表示當前人才供需屬「人才充裕」之廠商占30%)。

三、欠缺職務之人才質性需求調查

以下摘述廢棄漁具再利用產業人才質性需求調查結果詳細之各職類人才需求條件彙總如下表。

(一) 廢棄漁具再利用產業所欠缺之人才類型包括：國內/外業務人員、國貿人員，產品研發工程師，ISO/品保人員，材料研發人員，專案管理師等6項職類人才。

(二) 在基本學歷要求上，除ISO/品保人員的學歷要求可高中以下學歷外，國內/外業務人員、國貿人員，產品研發工程師，材料研發人員，專案管理師等職類均須至少大專學歷；在科系背景方面傾向材料工程及化學工程等學類之專業背景人才，再依職類特性招募相對應科系，其中

材料研發人員會以生命科學、化學工程、材料工程及紡織工程等背景為主，至於國內/外業務人員職類，需要具備外語能力的人才，則會以語文類、企業管理、國際貿易、商業與漁業等相關學科為主。

(三) 在工作年資要求方面，均無工作經驗之需求。

(四) 人才招募難易度上，以國內/外業務人員、國貿人員，產品研發工程師及材料研發人員等三項職類均不易招募人才，其中業務及國貿人員因勞動條件不佳及薪資不具誘因等因素不易吸引人才投入，而產品研發工程師除勞動條件及薪資不具競爭力外，亦缺乏相關學、經歷或技能之人才供給，材料研發人員則因薪資條件及人才供給來源缺乏，無法滿足人才需求；另各項職類均尚無海外攬才需求。

所欠缺之專業人才職類 (代碼) ¹	人才需求條件										招募情形		人才欠缺之主要原因 ⁶	有無 ⁷ 職能基準(級別)	
	工作內容簡述	最低教育程度 ²				學類 (代碼) ³	能力需求 ⁴	最低工作年資 ²			招募 ⁵ 難易	海外攬才需求			
		高中以下	大專	碩士	博士			無經驗可	具工作經驗						
									2年以下	2-5年					5年以上
國內/外業務人員 (020102)、 國貿人員 (020201)	產品推廣銷售、拓展市場與原料開發		✓			外國語文細學類 (02311) 企業管理細學類 (04131) 流通及供應鏈細學類 (04132) 國際貿易細學類 (04141) 行銷及廣告細學類 (04143) 批發及零售細學類 (04161) 一般商業細學類 (04191) 其他商業及管理細學類 (04199) 漁業科學細學類 (08311) 水產養殖細學類 (08312)	1. 具有行銷、運輸流通及隨時更新市場趨勢等專業能力 2. 具有外語能力佳	✓				難	無	4、6	6

所欠缺之專業人才職類 (代碼) ¹	人才需求條件										招募情形		人才欠 ⁶ 缺之主要原因	有無 ⁷ 職能基準(級別)	
	工作內容簡述	最低教育程度 ²				學類 (代碼) ³	能力需求 ⁴	最低工作年資 ²			招募 ⁵ 難易	海外攬才需求			
		高中以下	大專	碩士	博士			無經驗可	具工作經驗						
									2年以下	2-5年					5年以上
產品研發工程師 (070203)	1. 依據市場產品需求，進行產品的初始設計，並負責新產品的製程以及後續檢測 2. 了解原物料特性後，並結合各種不同特性進行產品設計		✓			應用藝術細學類(02121) 產品設計細學類(02123) 材料工程細學類(07112) 環境工程細學類(07121) 機械工程細學類(07151) 紡織工程細學類(07192) 生醫工程細學類(07193) 紡織品細學類(07231) 其他工程及工程業細學類(07199)	1. 須具備材料檢測與分析相關知識以及開發永續材料回收技術 2. 具備環境保護領域之工業污染技術	✓				難	無	4、5、6	-

所欠缺之專業人才職類 (代碼) ¹	人才需求條件										招募情形		人才欠缺之主要原因 ⁶	有無 ⁷ 職能基準(級別)	
	工作內容簡述	最低教育程度 ²				學類 (代碼) ³	能力需求 ⁴	最低工作年資 ²				招募 ⁵ 難易			海外攬才需求
		高中 以下	大專	碩士	博士			無經驗可	具工作經驗						
									2年 以下	2-5 年	5年 以上				
ISO/品保人員(090106)	協助推展品質管制制度、保證產品品質合乎顧客需求	✓				材料工程細學類(07112) 環境工程細學類(07121) 機械工程細學類(07151)	1. 熟知顧客要求產品之品質，並嚴格進行把關 2. 不需要相關領域科系背景的皆可勝任	✓				普通	無	4、5	-
材料研發人員(070303)	產品用料評估選擇、測試分析及循環再利用產品開發		✓			其他生命科學細學類(05199) 化學細學類(05311) 化學工程細學類(07111) 材料工程細學類(07112) 紡織工程細學類(07192)	1. 具備資料蒐集、建檔並能將資料庫進行分類、分析與統計分析 2. 須具備化學、物理相關基礎應用知識	✓				難	無	5、6	3、4

所欠缺之專業人才職類 (代碼) ¹	人才需求條件										招募情形		人才欠缺之主要原因 ⁶	有無 ⁷ 職能基準(級別)	
	工作內容簡述	最低教育程度 ²				學類 (代碼) ³	能力需求 ⁴	最低工作年資 ²			招募 ⁵ 難易	海外攬才需求			
		高中以下	大專	碩士	博士			無經驗可	具工作經驗						
									2年以下	2-5年					5年以上
專案管理師 (210304)	運用專案管理技術，參與專案的計畫執行與管控，確保專案能在規定的時間內完成既定目標。		✓			不限科系	1. 淨零永續人才需具備相關證照(碳盤查、碳中和、ESG 永續管理師、碳權交易等) 2. 對淨零排放有一定基礎認知，且能有效的提供建議	✓				普通	無	1、5、6	-
其他分析	1.可能消失的既有職類：無 2.可能出現的新興職類及其職能需求：無														

填表說明：

1. 所需專業人才職類，請貴單位配合表2產業人才供需推估結果，調查該產業未來所欠缺之專業人才職類，並請參照勞動部勞動力發展署「通俗職業分類」進行歸類後填列(含6碼代碼)，上述分類標準請參照下列網站：勞動部勞動力發展署Jobbooks工作百科網站(<https://jobbooks.taiwanjobs.gov.tw/>)首頁/職業訊息查詢/通俗職業查詢。
2. 學歷、工作年資請以勾選方式填列。
3. 學類代碼，請參照教育部106年第5次修訂「學科標準分類」，填列至細學類代碼(5碼)，請參考教育部網站(<https://www.edu.tw>)首頁/教育資料/教育統計/教育統計標準分類/學科標準分類查詢，或直接連結至以下查詢系統：<https://stats.moe.gov.tw/bcode/>。
4. 能力需求請以條列式說明。
5. 招募難易度請分為「容易」、「普通」、「困難」3種難易程度填寫。
6. 有關人才欠缺之主要原因，請填列代碼(可複選)，包含：①新興職務需求、②在職人員技能或素質不符、③在職人員易被挖角、④勞動條件不佳(如工作環境骯髒、危險、辛勞或工作地點偏遠)、⑤缺乏具相關學、經歷或技能之人才供給、⑥薪資不具誘因、⑦其他(請填寫其原因)。
7. 請參照勞動部勞動力發展署 iCAP 職能發展應用平台(<https://icap.wda.gov.tw>)，檢視所列職類目前是否已完成職能基準訂定，已完成訂定者請配合填寫其「基準級別」，尚未研析基準級別者，請以「—」表示。

四、調查結果政策意涵

以下調查結果所綜整出的人才問題及相關因應對策。

人才問題	因應對策 ¹	是否涉及跨部會權責
學生對於廢棄網具再利用相關產業不熟悉，且於就學期間並無相關對應課程亦或是企業實習等機會，降低學生畢業後投入產業意願。	1. 建議相關科系之大學端可以開設對應課程、跨領域學程，藉由跨領域課程結構，提供相關科系學生多元的學習渠道，增加學生對產業認識。 2. 鼓勵相關科系亦可以與當地從事廢棄網具再利用業者進行合作，提供學生企業實習的機會，藉以使學生於畢業前提早接觸此產業，進以培養相關人才。 3. 鼓勵相關單位及企業與學校合作開設相關職能訓練課程，藉由學校單位鼓勵學生參加，與畢業後出路接軌。	教育部、勞動部
減碳轉型、缺乏產業綠領人才。	1. 因應2050年淨零排放政策，可依產業應用需求及產業樣態規劃發展方向，鼓勵企業與學校合作舉辦認證培訓學程，以實現跨域連結和應用，以利銜接產業人才所需。 2. 以生產端為導向，導入大學端進行參訪及導覽，學生可藉此活動更加認識此新興產業，並且對廢棄網具再利用產業能有更深入的了解。	經濟部、教育部
傳統產業相較於其他產業其工作環境與其薪資結構有落差。	1. 提升工作環境品質，增加就業意願。 2. 建立產學合作計畫亦或是產業學院，搭起企業與學校之間橋樑，提升對廢棄網具回收再利用產業相關知識與背景，進以增加學生未來畢業後求職意願。	勞動部、教育部