



環境部  
Ministry of Environment

**115-117 年**

**重點產業人才供需調查及推估結果**

**書面報告**

**(資源物回收處理業)**

辦理單位：環境部資源循環署

## 一、調查目的及用途

本調查為蒐集資源物回收處理業對專業人才之需求情形，掌握產業人力供需現況與缺口，據以建立適切之人才發展建議，縮減國內業者專業人才供需落差，並提供政府相關單位作為規劃資源物回收處理業關鍵人才培育、引進及政策推動之參考依據。

## 二、調查對象

本研究以行政院主計總處行業統計分類之 3830 細類-「資源物回收處理業」作為核心推估母體，詳細內容如表 1 所示。其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，如廢車船拆解粉碎、車殼粉碎、廢輪胎粉碎、廢家電（電腦）拆解粉碎、廢照明光源粉碎及分離、廢玻璃處理成碎玻璃砂、廢塑膠回收處理（如清洗、融化、粉碎）等。依實務運作型態，資源物回收處理業區分如下：

- (一) 回收業：從事資源物之回收、清運、分類、壓縮、打包或貯存業務，且無拆解之行為者。但廢機動車輛回收業得從事拆解之行為。
- (二) 處理業：從事以物理、化學或其他處理方法，改變其物理、化學特性，達純化、精煉、分離、無害化或資源化處理資源物之行為或輸出處理資源物之業務者。

## 三、調查方式及項目

- (一) 調查方式：採線上問卷方式辦理，結合資源回收管理資訊系統之營運統計申報流程，於業者填報申報資料前同步完成專業人才需求調查。
- (二) 調查項目：包括資源物回收處理業基本資料、專業人才是否欠缺、欠缺主要原因、專業人才需求數、供需現況及人才能力需求、人員招募難易度及海外攬才需求等問題。

## 四、產業趨勢對人才需求影響

### (一) 產業發展現況與推估基礎

依據中華經濟研究院溫麗琪(2023)《一般廢棄物回收產值及環境效益分析》、李盈嬌(2024)《國內一般廢棄物資源回收產值規模評估》研究結果如下。

年度	產值(億元)	年成長率 %	資料來源
2021	約 1,426.51 億元	-	中華經濟研究院溫麗琪(2023)
2022	約 1,409.66 億元	-1.18	李盈嬌(2024)
2023	約 1,483.67 億元	5.25	李盈嬌(2024)

以上結果可知，我國 2021 年至 2023 年資源回收產業整體產值年成長率介於-1.18%至 5.25%之間，呈現小幅波動但整體仍屬溫和成長趨勢。本研究參考近年產業發展情形，以產業產值年成長率 3%作為人均產值推估基準，並據以作為後續專業人才需求量化推估之基準。

## (二) 未來產業發展趨勢

在循環經濟與淨零排放政策持續推動下，資源物回收處理業正由傳統回收處理模式，逐步邁向自動化、智慧化、低碳化及高值化應用之發展階段。未來產業除須維持既有回收處理量能外，亦須同步強化污染防治(治)、產業轉型、品質管理及碳管理等面向之能力配置。隨人工成本逐步上升與作業效率要求提高，部分業者已開始評估導入分選優化設備與製程改善措施，以提升回收、處理效率與再生料品質。惟依本調查觀察，目前多數資源物回收處理業仍以人工作業及半自動設備為主，整體自動化程度尚屬有限。

因此，本研究於量化推估時，採取短期內人均生產力維持穩定之假設，即不另行納入自動化提升對人均產值之影響，使推估結果更貼近現階段產業實況。綜合而言，未來產業發展將呈現專業化、制度化及永續化趨勢，並逐步提升對設備維護、環境工程、品質管理與法遵管理等專業人才之需求。

## 五、人才需求量化分析

本研究採「人均產值推估法」進行人才需求量化分析。在產業短期自動化程度變動有限之前提下，假設人均產值維持穩定，則產業人力需求將主要隨產值成長而變動。依產業發展趨勢研判，預估未來三年(115~117年)資源物回收處理業產值將維持3%之穩定成長態勢。

本研究透過問卷調查 114 年產業專業人才數為 9,514 人、產業缺工人數為

1,006 人，故推估 115 年產業專業人才數為  $9,514+1,006=10,520$  人為持平情境為基準，考量資源物回收處理業發展相對穩定，次一年度新增需求人數以資源回收產業人均產值 3% 進行推估，樂觀情境採持平值之 1.03 倍，保守情境採持平值之 0.97 倍，以反映不同景氣條件下之合理變動範圍，詳如表 2 所示，可得 115 年新增專業人才需求約為 976 ~ 1,037 人，各年度新增需求人數係以前一年度新增人數為基礎推估。

此外，本研究係在人均產值不變假設下進行推估，未來如產業加速導入自動分選或智慧化設備，人均產值可能提升，實際人力需求可能低於本研究推估結果，爰本推估主要作為人力趨勢與政策規劃之參考依據。

## 六、人才需求質性分析

根據調查結果顯示，資源物回收處理業主要關鍵職缺包括資源回收作業人員、其他機械操作員及環境工程人員，所需專業背景以環境工程及機械工程相關學類為主。就回收業而言，從業人員須具備廢棄物分類辨識能力、現場作業配合度及汽機車拆解等實務操作技能；處理業則著重於機械設備操作與維護、設備異常排除能力，以及廠內空氣污染防治(治)與水污染防治設施設計規劃等專業能力，詳細內容如表 3 所示。

另依調查結果顯示，有 56% 業者反映人才不足。主要原因在於資源物回收處理業屬勞力密集產業，工作環境需長時間在戶外作業，忍受風吹日曬，且社會大眾對工作內容存有辛苦、危險、骯髒之刻板印象，致使國人從事意願偏低。儘管業者長期透過報紙刊登徵才廣告、就業服務站、人力銀行網站及親友介紹等多元管道招募人力，仍難以有效改善缺工問題。

為因應上述人力短缺情形，環境部於 113 年向勞動部提案，建議開放無須工廠登記之資源物回收業及處理業，以及公民營廢棄物處理機構，得申請引進移工。該案經勞動部審議通過，並已於 114 年 5 月 7 日修正發布「外國人從事就業服務法第 46 條第 1 項第 8 款至第 11 款工作資格及審查標準」。環境部亦配合於 114 年 5 月 19 日公告「環境部審查廢棄物及資源物回收處理工作申請引進移工之雇主資格認定作業要點」，作為業者申請雇主資格認定之依據，以期逐步改善資源物回收處理業之缺工問題，穩定產業人力供給。

## 七、人才需求綜合分析

綜合量化與質性結果，資源物回收處理業未來三年人力需求呈現以下特性：

### (一) 人力需求呈溫和成長

在產值年成長約 3% 情境下，產業人力需求將穩定增加，短期仍以補充回收處理作業與設備操作人力為主。

### (二) 缺工壓力持續存在

目前已有逾半數業者反映人力不足，顯示產業人力供給仍存在缺口。

### (三) 人才結構逐步朝專業化發展

隨污染防治、品質管理及法遵要求提升，環境工程與設備維護等技術型人才需求將逐步提高。

### (四) 移工政策為短期重要調節工具

為因應人力短缺，環境部已於 113 年向勞動部提案開放相關業別申請引進移工，並於 114 年 5 月 19 日發布「環境部審查廢棄物及資源物回收處理工作申請引進移工之雇主資格認定作業要點」，勞動部同意開放符合資格之資源物回收處理業申請引進移工，以穩定產業人力供給。

## 115-117 年重點產業人才供需調查及推估結果填報表(114 年辦理成果)

產業別：資源化產業(資源回收)

調查執行單位(公會、法人、機構或研究團隊)：環資國際有限公司

**表 1 產業調查範疇及趨勢**

<b>產業調查 範疇 1</b>	<p>1. 行業統計分類代碼(4 碼)：3830</p> <p>2. 調查範疇相關說明：資源物回收處理業</p> <p>(1)回收業：從事資源物之回收、清運、分類、壓縮、打包或貯存業務，且無拆解之行為者。但廢機動車輛回收業得從事拆解之行為。</p> <p>(2) 處理業：從事以物理、化學或其他處理方法，改變其物理、化學特性，達純化、精煉、分離、無害化或資源化處理資源物之行為或輸出處理資源物之業務者。</p>
<b>產業發展 趨勢 2</b>	<p>在循環經濟與淨零排放政策推動下，回收處理業持續朝向自動化、智慧化、低碳化及高值化發展，並逐步導入自動化設備與智慧化管理，以提升回收處理效率、再生料品質及整體產業競爭力。</p>

填表說明：

產業調查範疇之標準分類，請參照行政院主計總處 **110 年第 11 次修正「行業統計分類」**，儘可能填列至細類(4 碼)；上述細類說明如仍無法確定範疇，可參考財政部 **112 年第 9 次修訂「稅務行業標準分類」** 定義，並填列前 4 碼，上述分類標準請參照至下列網址；如產業屬跨領域、新興型產業，著實無法對應現行行業標準分類者，則可保留填寫彈性。

行政院主計總處網站(<https://www.dgbas.gov.tw>)首頁/主要業務/政府統計/統計法制與標準分類/統計標準分類/行業統計分類。

(1) 財政部網站(<https://www.mof.gov.tw>)首頁/財政及貿易統計/稅務行業標準分類/查詢系統。

1. 請條列分析產業未來之發展趨勢。

表 2 115-117 年專業人才供需量化分析

單位：人

	景氣情勢	115 年			116 年			117 年		
		新增需求	新增供給 <sup>1</sup>	總就業人數 <sup>2</sup>	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
推估調查結果	樂觀	1,037	-	10,520	1,069	-	10,836	1,102	-	11,162
	持平	1,006			1,037			1,069		
	保守	976			1,006			1,037		
	景氣定義 <sup>3</sup>	(1) 樂觀=持平推估人數*1.03 (2) 持平=新增需求係依據人均產值計算 (3) 保守=持平推估人數*0.97								
當前人才供需現況 <sup>4</sup>		表示人才充裕之廠商百分比： <u>5%</u> ；表示供需均衡之廠商百分比： <u>39%</u> ；表示人才不足之廠商百分比： <u>56%</u>								

填表說明：

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。

1. 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。
2. 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。
3. 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%)。

表 3 115-117 年專業人才質性需求調查表

所欠缺之專業 人才職類 (代碼) <sup>1</sup>	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 <sup>2</sup>				學類 (代碼) <sup>3</sup>	能力需求 <sup>4</sup>	最低工作年資 <sup>2</sup>			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					
資源回收作業 人員 (190102)	處理垃圾分類、資源 回收等工作	√				07121 環境工 程細學類	分類辨識能力、 現場作業配合度	√				困難	否	④	-
其他機械操作 員(100390)	從事操作安裝之各種 半自動、自動或數值 控制機器，並負責機 台維修等工作	√				07151 機械工 程細學類	機械設備操作、設 備異常排除能力、 汽機車拆解能力	√				困難	否	④	-
環境工程人員 (090304)	規劃及設計給水、排 水、廢物處理系統、 空氣污染防治、噪音 防治等環境工程設施 及其設備，並計畫及 監督此等設施之構 造、操作、維護及修 繕等工作		√			07121 環境工 程細學類	執行廠內空氣污染 防制(治)作業、水 污染防治設施作業		√			困難	否	④	
其他分析	1.可能消失的既有職類：(如研究調查發現，因應數位化、智慧化發展而有未來可能消失的既有職類者，請簡述之。) 2.可能出現的新興職類及其職能需求：(如研究調查發現，因應數位化、智慧化發展而有未來可能出現的新興職類，但我國業者尚未浮現需求者，請填列之，並簡述其職能需求內容。)														

填表說明：

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。

1. 學歷、工作年資請以勾選方式填列。

2. 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/>。

3. 能力需求請以條列式說明。
4. 招募難易度請分為「容易」、「普通」、「困難」3種難易程度填寫。
5. 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)。
6. 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。

表 4 人才供需重要議題及因應對策

人才問題	因應對策 1	是否涉及跨部會權責 2
<p>回收處理業屬勞力密集產業，又需忍受風吹日曬，外界對工作內容觀感不佳，其辛苦、危險、骯髒致國人從事意願低，長久以來透過登報、就業服務站、人力銀行、網站及親友介紹等管道徵人亦難以改善缺工情形。</p>	<p>本部於 113 年向勞動部提案，開放無須工廠登記之資源物回收業及處理業及公民營廢棄物處理機構，得申請引進移工。案經勞動部通過提案，並已於 114 年 5 月 7 日修正「外國人從事就業服務法第 46 條第 1 項第 8 款至第 11 款工作資格及審查標準」。本部亦已配合於 114 年 5 月 19 日完成公告「環境部審查廢棄物及資源物回收處理工作申請引進移工之雇主資格認定作業要點」，以作為業者申請雇主資格認定之依據。</p>	<p>是(勞動部)</p>

填表說明：

1. 請具體填列針對該人才問題，貴單位刻正執行中之相關人才培訓(育)或人才供需媒合等計畫/措施，或未來因應對策方向。
2. 若人才問題涉及跨部會權責，請填列涉及部會。