

經濟部



紡織產業 2023-2025 專業人才需求推估調查

【調查執行單位】財團法人紡織產業綜合研究所

經濟部工業局

111 年 12 月

目 錄

一、調查範疇.....	1
二、產業趨勢對人才需求影響.....	3
三、人才需求量化分析.....	8
四、人才需求質性分析.....	9
五、人才需求綜合分析.....	17

一、調查範疇

表 1 紡織產業調查範疇表

行業標準分類代碼	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；1121-棉毛梭織布業；1122-人造纖維梭織布業；1124-針織布業；1129-其他織布業；1130-不織布業；1140-染整業
調查產業說明	推算臺灣紡織業各次產業溫室氣體排放情形。依各次產業別，以人纖業占比最高占 50%，其次是染整業占 34%，紡紗及織布業占 15%。因此，本次調查範疇將含括人纖、加工絲、紡紗、織布、印染整理、不織布等產業範疇。
問卷調查說明	問卷共回收指標性廠商 103 份（台化、南亞、遠東新、台塑旭、力麗、集盛、紡安、台南紡織、福懋、宏遠、和友、弘裕、台灣富綢、佳和、信織、世堡、日禕、興采、立肯、強盛、大統、南六、衛普、柯德寶遠東、康那香、敏成等），總計產值占全台紡織業產值 73%。
深度訪談說明	深度訪談廠商共 5 家，分別為集盛實業、厚達織品、宏驛針織、日禕紡織、旭輝針織，訪談對象為高階主管及公司負責人。

資料來源：行政院主計總處、本計畫整理

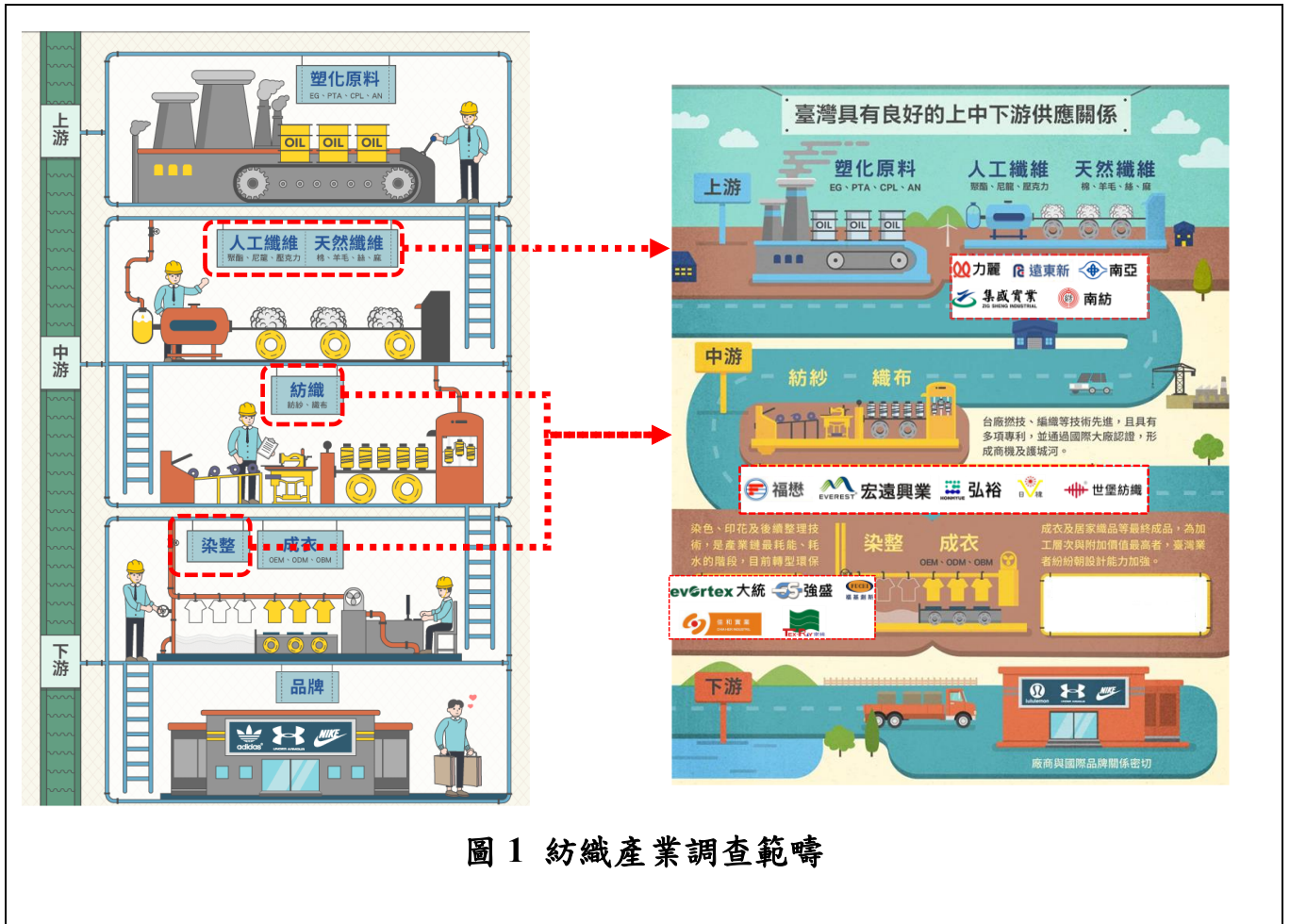


圖 1 紡織產業調查範疇

資料來源：本計畫整理

二、產業趨勢對人才需求影響

未來 3 年(2023~2025 年)全球暖化議題將持續發燒，各國為加速減碳，開始實施各種碳定價機制(碳稅或碳交易制度)。國際紡織非營利組織紡織交易所 Textile Exchange(TE) 與其會員共同承諾 2030 年全球紡織供應鏈減碳 45%。預計臺灣紡織業亦將在未來 3 年(2023~2025 年)陸續進入紡織品淨零減碳的市場競爭。根據本研究調查，紡織產業淨零碳排應用及人才發展趨勢大致如下：

(一) 國際紡織業淨零減碳趨勢下，永續應用市場規模繼續成長

2021 年 11 月第 26 屆聯合國氣候變遷大會 (COP26) 於蘇格蘭格拉斯哥落幕，由將近 200 個國家代表耗時 15 天馬拉松式談判，達成「格拉斯哥氣候協定」是聯合國應對氣候變遷的協議。各國政府必須設法讓本世紀末全球氣溫增幅控制在 1.5 度以內，多國政府企業也把「2030 年淨零減排」作為目標，做出多項永續承諾。

近年來雖面臨全球新冠肺炎疫情侵襲，但紡織業推動永續循環發展的態勢並未受到影響而趨緩。在 2020 年 3 月歐盟發佈「紡織產業循環經濟行動計畫」推動建立可持續產品的設計原則，並在 2021 年 1 月公告「永續紡織策略藍圖」確保歐盟紡織業更可以在疫情後時代中以永續循環的生產、產品競爭於全球市場。

面對 2050 年淨零減碳趨勢，許多紡織國際品牌大廠皆已訂下淨零減碳目標，包括：NIKE 目標在 2025 年每單位產品減少 10% 廢棄物、至少 80% 廢棄物回用至產品或商品中、提升再利用達原本 10 倍、染整每公斤淡水減量 25%；adidas 目標在 2024 年 100% 採用回收聚酯、90% 產品由永續材料製成、2025 年每項產品碳足跡減少 15%；Lululemon 目標在 2025 年製程淡水減少 50%、75% 產品含可持續材料、一次性塑料包裝減少 50%；Columbia Sportswear 目標在 2030 年製造排放量減少

30%、溫室氣體排放減少 12%。其中，NIKE、adidas 更明確表示在 2030 年至少要減 30% 碳排放，2050 要達到碳中和，也就是能夠減少的碳排放量，跟製造過程中所產生的碳排放量要達到平衡。

(二) 淨零減碳、循環經濟牽動台灣紡織產業未來的國際市場競爭力

根據臺灣國家統計製造業部門共計 7 大類別，包括：石化業、電子業、鋼鐵業、水泥業、紡織業、造紙業及其他。依據環保署公告排放源溫室氣體排放量申報統計結果，2019 年臺灣製造業整體 CO₂ 的排放量達到 147.5 百萬噸，其中紡織業 CO₂ 排放量達到 8.85 百萬噸，占製造業整體排放量 6%。

依據環保署公告排放源溫室氣體排放量申報統計資料及紡織業廠商申報的排放結構比，推算 2019 年臺灣紡織業碳排放量主要來源為燃料排放及電力排放，其中燃料排放共 4.4 百萬噸，占紡織業碳排放量 77.3%；燃料排放中又以燃煤為主，達到 3.9 百萬噸，占燃料排放量 90%。其次來自於電力排放共 1.3 百萬噸，占紡織業碳排放量 22.4%。若再依經濟部長與產業對話規劃會議中，與紡織產業採用 2019 年作為溝通基準，推算臺灣紡織業 2019 年各次產業溫室氣體排放情形。依各製程（人纖、染整、紡紗及織布）推算臺灣紡織業總排放量之結果，共達到 9.5 百萬噸，其中占比最高者是人纖業排放量達到 4.8 百萬噸，占 50.3%；其次是染整業為 3.3 百萬噸，占 34.4%；紡紗及織布業為 1.4 百萬噸，占 15.2%。

未來環保永續製程的優化將可於紡織業中上游的淨零減碳目標應用，有望前進一大步，包括專業人才短缺、環保製程和機電資訊整合等，雖然過程中需要大量的投資，包括人事和資本的支出，但完成後將能顯著地降低紡織品碳排放量、提升產品競爭力，並解決很多傳統製造或管理方法所無法解決品牌方或是消費方要求的環保永續問題。而隨著製

程淨零減碳的廣泛應用，逐漸深入紡織產業中上游的各個角落，未來紡織製造業工廠的永續環保化程度也將越來越高。

在循環經濟議題上，臺灣係全球回收紡織品的試行與供應重鎮，寶特瓶回用纖維紡織品更占國際鰲頭領航地位。雖就長期分析來看，2011~2021 年臺灣紡織業總產值呈衰退趨勢，年複合成長率為-3.4%，但在「附加價值率」上，卻呈現成長趨勢，觀察原因，由於上游化纖材料奠定堅實基礎，致使中游得以發展高階機能性紡織品，主力項目包括透濕防水、複合機能、彈性布料、回收材質機能布料等，帶動附加價值率從 2011 年之 18% 成長至 2021 年之 24.8%，顯示紡織產業朝高值化邁進已具成效。未來，面臨全球循環永續的經濟模式，台灣紡織業勢必在製程、產品、技術上全面規劃淨零減碳行動，以期能符合市場需求，同時，有助於提高紡織業的附加價值率。

政府為因應國際淨零減碳趨勢，達成 2050 年淨零排放目標，已經確定推動架構，在產業部門將以「先減少排放，再淨零排放」為推動策略；並且由國營事業以身作則逐步實施，同時結合產協會、相關技術法人及供應鏈中心廠作法，推動中小企業建立碳盤查與減碳能力，驅動上、下游廠商，進行綠色採購、綠色生產等合作減碳，形成綠色供應鏈，創造我國淨零轉型競爭力。

依據環保署「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」中所示，紡織業淨零碳排具體推動作法包括有 3 項：製程改善、能源轉換、循環經濟；同時，這也是目前台灣紡織業者積極推動淨零減碳的執行方向。

（三）就業市場的專業人才欠缺

隨著環保永續在各行各業的應用越來越廣，就業市場上對於擁有相關技能的淨零減碳人才需求也快速增加，就連紡織產業也無法避免。由於目前各國際品牌對環保紡織品應用發展所帶動的紡織品循環永續，

淨零減碳人才需求快速增加，儘管學校端/法人端已不斷加開課程和開發新學程以滿足市場需求，但就業市場上仍普遍欠缺具有實做經驗的淨零減碳人才。

就業市場上紡織業淨零減碳人才能否充裕並銜接業界需求，將影響企業未來淨零減碳、循環永續的發展程度，更會影響未來產業國際競爭力和市場成長，同時也是影響台灣紡織業淨零減碳技術與應用發展能否提升的主要關鍵之一。

表 2 紡織產業調查範疇及趨勢

<p>產業調查範疇</p>	<p>1. 行業統計分類代碼(4碼)： 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； 1121-棉毛梭織布業；1122-人造纖維梭織布業；1124-針織布業；1129-其他織布業；1130-不織布業；1140-染整業</p> <p>2. 調查範疇相關說明： 紡織產業為民生必需品的重要一環，就整體產業面，推算各次產業溫室氣體排放情形。以人纖業占比最高占50%，其次是染整業占34%，紡紗及織布業占15%。因此，本次調查範疇將以紡織業製程的上下游為主，包括：人纖、加工絲、紡紗、織布、印染整理、不織布等產業範疇。</p>
<p>產業發展趨勢</p>	<p>1. 國際紡織產業發展趨勢</p> <p>(1). 市場走出疫情陰霾，消費者回歸理性消費，全球紡織貿易復甦回溫</p> <p>(2). 歐盟永續循環戰略重新定義時尚並提升競爭力</p> <p>(3). 日本推動「亞洲零排放共同體」構想，以實現2050年前碳中和的承諾</p> <p>(4). 近年來為了驅動紡織產業朝向數位與綠能發展，韓國政府發佈「韓國新政2.0」(Korean New Deal 2.0)，主要含括：增加或升級數位新政，和綠色新政的執行項目。</p> <p>(5). 面對2050年淨零減碳趨勢，許多紡織國際品牌大廠皆已訂下淨零減碳目標，包括：NIKE 目標在2025年每單位產品減少10%廢棄物、至少80%廢棄物回用至產品或商品中、提升再利用達原本10倍、染整每公斤淡水減量25%；adidas 目標在2024年100%採用回收聚酯、90%產品由永續材料製成、2025年每項產品碳足跡</p>

減少15%；Lululemon 目標在2025年製程淡水減少50%、75%產品含可持續材料、一次性塑料包裝減少50%；Columbia Sportswear 目標在2030年製造排放量減少30%、溫室氣體排放減少 12%。

2. 台灣紡織產業發展趨勢

- (1). 政府為因應國際淨零減碳趨勢，達成2050年淨零排放目標，已經確定推動架構，在產業部門將以「先減少排放，再淨零排放」為推動策略；並且由國營事業以身作則逐步實施，同時結合產協會、相關技術法人及供應鏈中心廠作法，推動中小企業建立碳盤查與減碳能力，驅動上、下游廠商，進行綠色採購、綠色生產等合作減碳，形成綠色供應鏈，創造我國淨零轉型競爭力。
- (2). 依據環保署「臺灣2050淨零排放路徑及策略總說明」中所示，紡織業淨零碳排具體推動作法包括有3項：製程改善、能源轉換、循環經濟；同時，這也是目前台灣紡織業者積極推動淨零減碳的執行方向。

註：上述分類標準參照至下列網址；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；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。

三、人才需求量化分析

2022 年臺灣紡織產業從業人口數約 13.7 萬人，廠家數約有 4,500 家，98% 為中小型企業，預估 2022 年台灣紡織業總產值為新台幣 3,700 億元，展望 2023 年，全球前景仍然存在相當的不確定性，面臨俄烏戰爭帶來之通膨壓力，造成市場需求更加保守，但紡織業環保永續、淨零碳排趨勢卻未曾停歇，需求反而日益增加。

推估 2023 年台灣紡織業總產值將達到 3800 億元，較 2022 年成長 2%。而在環保永續、淨零減碳國際市場需求持續呈現成長趨勢下，以台灣紡織業淨零減碳相關產值約占紡織業總產值 20%，預計 2023 年台灣淨零減碳紡織業產值可達到 760 億元新台幣，專業人才比率為 10%。

未來 3 年（2023~2025 年）產值約有 2% 之年成長幅度，且在人均產值變化不大的趨勢條件下，依上述資料預估 2022 年產值約達新臺幣 740 億元，總專業人才數約達 13,760 人，2023 年新增專業人才需求數約為 300~320 人，以持平值乘 1.02 作為樂觀值，以持平值乘 0.98 作為保守值(詳見表 3)。

表 3 紡織產業淨零減碳專業人才需求之量化推估表

年度	2023 年			2024 年			2025 年		
景氣情境	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守	樂觀	持平	保守
新增專業人才需求(人)	320	310	300	330	320	310	380	370	360
景氣定義	樂觀=持平推估人數* 1.02 持平=依據人均產值計算 保守=持平推估人數* 0.98 ※本調查採四捨五入至十位數呈現新增專業人才需求人數，僅供參考								
廠商目前人才供需現況	表示人才充裕之廠商百分比：10% 表示供需均衡之廠商百分比：47% 表示人才不足之廠商百分比：43%								

四、人才需求質性分析

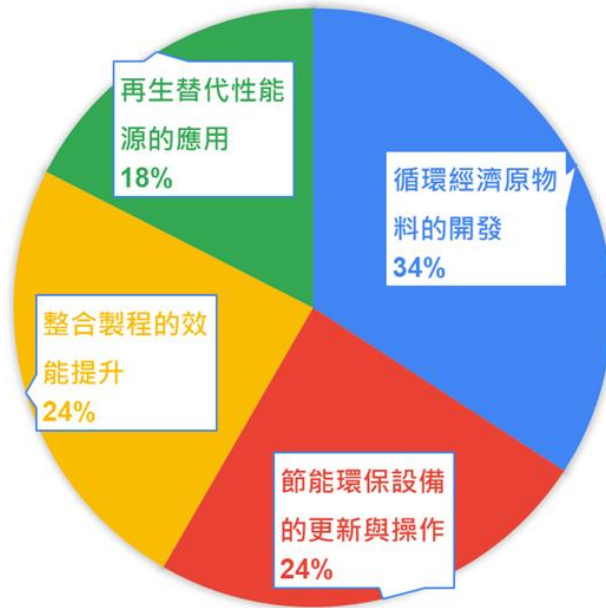
本調查彙整出紡織產業淨零碳排主要的關鍵職缺需求與相關資訊，整理成摘要簡述說明的表 4，及依各細項職類說明的表 5，如下。

表 4 紡織業淨零碳排人才質性需求分析表（摘要簡述）

所需專業人才職務	人才需求條件				招募情形	
	工作內容簡述	最低學歷/ 學類科系	能力需求	工作年資	招募難易	海外攬才需求
1.產品研發 (24%) 2.製程技術與設備操作 (24%) 3.環境工程 (17%)	1.低污染、循環再生、生質產品研發 2.智慧自動化設備操作、機電整合 3.汗水處理、水回收再利用、廢棄物減量與處置、能源回收/再生、減量技術、無毒製程	1.學歷需求以大專為主(50%) 2.專業學科需求： a. 紡織工程(35%) b. 環境工程(22%) c. 化學工程(19%) d. 機械工程(14%) e. 產品設計(10%)	1.紡織/染整專業 (21%) 2.環工專業(21%) 3.現場技術操作 (13%) 4.紡織/染整設備保養維修(12%)	不限	難	少

從本研究調查發現，紡織業需要的環保紡織專業人才，需架構在紡織知識與技術領域，所以相對於其他產業類別來說，較不注重學歷證明，而是以務實主義為主，同時在紡織專業以外，兼具一項或多項紡織以外的專業能力，以利運用到實際樣貌多變的紡織產業中上游製程端。而目前紡織業的綠色專業人才需求可分為內外部兩大方面，其細節如圖 2、圖 3 所示。

內部人才需求，目前各家公司最方便且最好入門的淨零減碳手段，便是以能開發循環經濟原物料為主，在製作的源頭，就導入綠色環保物料，以減輕後續製程的困難度；再者，以降低製程能源與提升製程效能為主，讓整體生產製程良率提升與優化，並減少不必要的任何資源浪費；更甚者，最終會思考如何利用替代能源降低原生能源的使用，進一步達到 100%的碳中和目標。



循環經濟原物料開發 (34%)

- 低污染原物料
- 生質型原物料
- 生物可分解材料
- 循環再生料源

節能設備的更新與操作 (24%)

- 設備智慧化
- 省水型設備應用
- 污水回收再利用
- 設備更新替代
- 能源回收技術應用

整合製程的效能提升 (24%)

- 製程整合短鏈化
- 製程管理智慧化
- 生產可視化管理技術
- 倉儲管理智慧化

再生替代性能源的應用 (18%)

- 燃料替代
- 氣電共生高壓蒸汽應用
- 再生能源替代

圖 2 企業內部製程淨零減碳工作的人才需求

在外部人才需求方面，希望透過各種網絡營運模式，讓買家、賣家了解各項製程的環保優勢與企業永續概念，進而激起買賣雙方的合作、消費意願，讓紡織業淨零減碳不再只是口號，而是可以真正落實綠色再生、永續經營的紡織企業。

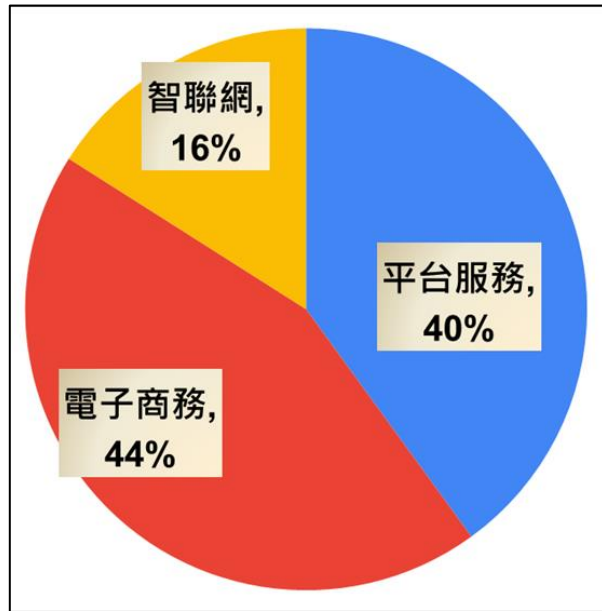


圖 3 企業外部業務淨零減碳工作的人才需求

表 5 112~114 年紡織業淨零減碳專業人才質性需求調查表

所欠缺之專業 人才職類	人才需求條件										招募情形		
	工作內容簡述	最低教育程度				學類	能力需求	最低工作年資				招募 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				
織品設計	從事紡織品及其他質料產品之設計、打樣及剪裁等工作。		V			紡織品細學類	1. 紡織/染整專業 2. 現場技術操作專業		V			難	-
紡織染整化學工程師	運用化學技術調配染料、研發新布料之材質，從事紡織品相關化學原料之研發與生產流程之安排。			V		紡織品工程系學類 化學工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 現場技術操作專業			V		難	-
紡織及針織機械操作人員	負責使用各種材料機製成衣並控管品質。	V				紡織品工程系學類	1. 紡織/染整專業 2. 現場技術操作專業 3. 紡織/染整設備操作保養維修專業			V		難	-
染整技術人員	從事各種機能性布料的處理及特殊加工染色之技術工作。	V				紡織品工程系學類 紡織品細學類	1. 紡織/染整專業 2. 環工專業 3. 現場技術操作專業 4. 紡織/染整設備操作保養維修專業			V		難	-

所欠缺之專業 人才職類	人才需求條件										招募情形		
	工作內容簡述	最低教育程度				學類	能力需求	最低工作年資			招募 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				
化學工程師	從事商業性物理或化學轉換作業，如化學品、石油衍生物、金屬、食物製品、合成材料生產製造方面研究、發展、及技術指導等工作。			V		化學工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 環工專業			V		難	-
材料研發人員	從事材料、元件之研發、實驗、分析、改善與應用工作。			V		材料工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 環工專業				V	普通	-
實驗化驗人員	應用化學知識，從事科學試驗、檢驗、分析、化驗儀器操作等工作。		V			化學工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 環工專業		V			普通	-
特用化學工程師	應用化學技術進行特用化學品製造研發，並規劃特用化學製品的生產流程、製造設備設計與改善工作。			V		化學工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 環工專業 3. 現場技術操作專業				V	難	-
其他化學工程技術員	負責化學品調配、取樣送測、機台操作維護保養等工作。		V			化學工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 現場技術操作專業		V			普通	-
製程工程師	從事技術製程的開發設計及製作管理材料、元件產品，並負責規劃、指導、維持產品製程的有效運轉，擬定標準的作業流程等工作。			V		材料工程細學類 機械工程細學類 工業工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 現場技術操作專業 3. 紡織/染整設備操作保養維修專業			V		難	-
化學相關研究員	從事一般化學研究、檢驗及分析，藉以瞭解化學現象，測試、研製、改良材料及產品，並發展與改善化			V		化學工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 現場技術操作專業		V			普通	-

所欠缺之專業 人才職類	人才需求條件										招募情形		
	工作內容簡述	最低教育程度				學類	能力需求	最低工作年資			招募 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				
	學分析方法及技術。												
資材主管	負責企材料管理業務之規劃、協調、指導及考核等活動的管理者。			V		工業工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 環工專業			V		難	-
機構工程師	負責設計模組、機構及製圖、製作軟版如 TAB、COF、FPC、COB 等，並協助模組製程設計、製作樣品測試並檢修等工作。			V		機械工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 紡織/染整設備 操作保養維修專 業			V		難	-
製程技術員	接受製程工程師之指導，從事產品適當生產作業順序及時間配置等技術工作。		V			機械工程細學類 工業工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 現場技術操作專 業			V		普通	-
環境工程人員	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。		V			環境工程細學類 工業工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 環工專業 3. 現場技術操作專 業 4. 紡織/染整設備 操作保養維修專 業			V		難	-
環保工安專業人員	從事環境品質及公害防治之檢驗、監測、調查及研究發展等相關工作。		V			環境工程細學類 工業工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 環工專業 3. 現場技術操作專 業			V		難	-
電機工程師	負責機械電控之規劃製作、裝設、操作、保養、修理等方面的規劃與監督工作。			V		電機與電子工程 細學項	1. 紡織/染整專業 2. 現場技術操作專 業			V		難	-

所欠缺之專業 人才職類	工作內容簡述	人才需求條件								招募情形			
		最低教育程度				學類	能力需求	最低工作年資			招募 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					
機械工程師	從事與機械有關之產品、廠房與設備的設計、製造、維修、操作等工作。			V		電機與電子工程 細學項 機械工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 現場技術操作專 業 3. 紡織/染整設備 操作保養維修專 業			V		難	-
機電整合工程師	研究有關電機與機械之能量轉換與訊號處理系統、原理，從事機械模組及電控系統模組之設計、整合與測試規劃，使其符合設計規範，進而達成整體最佳化之工作。			V		電機與電子工程 細學項 機械工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 現場技術操作專 業 3. 紡織/染整設備 操作保養維修專 業				V	難	-
模具技術人員	從事放電加工、機械加工方式，製造及保養、修復塑膠成形模具等工作。	V				機械工程細學類	1. 現場技術操作專 業 2. 紡織/染整設備 操作保養維修專 業	V				普通	-
自動化機械加工技術人員	從事自動化機械之操作，與相關流程設備之維護工作。		V			機械工程細學類	1. 紡織/染整專 業 2. 現場技術操作專 業 3. 紡織/染整設備 操作保養維修專 業	V				普通	-

所欠缺之專業 人才職類	人才需求條件										招募情形		
	工作內容簡述	最低教育程度				學類	能力需求	最低工作年資			招募 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
其他機械操作 員	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。		V			機械工程細學類	1. 紡織/染整專業 2. 現場技術操作專 業	V				普通	-

五、人才需求綜合分析

根據本研究發現，未來3年(2023~2025年)全球暖化議題將持續發燒，臺灣紡織業淨零減碳推動勢在必行，主要作法包括：「製程改善」、「能源轉換」、「循環經濟」等3方面，而根據整體調查顯示，80%廠商將投入約20%的相關人力於淨零減碳工作上。

(一) 淨零減碳人才需求綜合分析

在人才與職缺需求的交叉分析，可以發現下列幾項職缺的重要需求

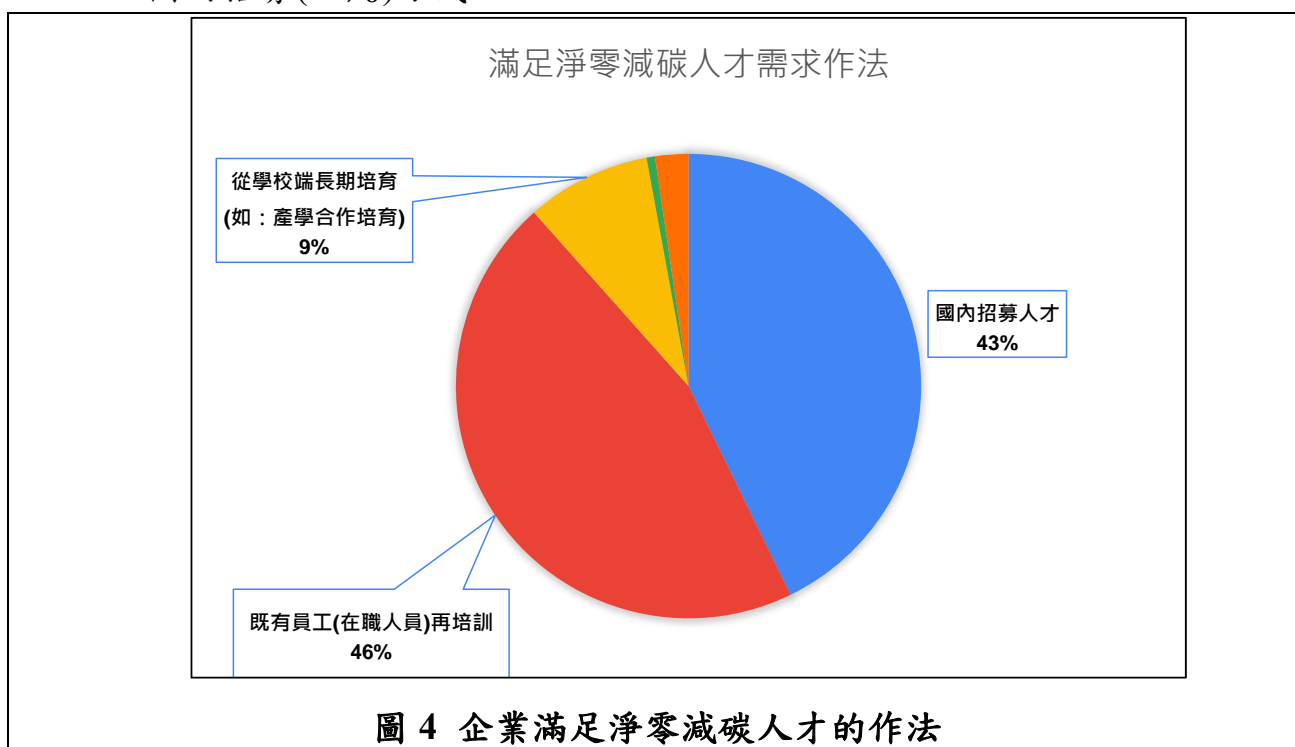
1. 「循環經濟原物料開發」的人才需求，為符合「產品研發」的關鍵職缺，主要工作內容包括：低污染、循環再生、生質型產品研發。
2. 「節能環保設備更新與操作」的人才需求，為符合「製程技術與設備操作」、「環境工程」的關鍵職缺，主要工作內容包括：智慧化/自動化設備操作、機電整合、汙水處理、水回收再利用、廢棄物減量與處置、能源回收/再生技術、無毒製程管理。
3. 「整合製程效能提升」的人才需求，為符合「製程技術與設備操作職缺」的關鍵職缺，主要工作內容包括：智慧化/自動化設備操作、機電整合。
4. 「再生替代性能源應用」的人才需求，為符合「環境工程」的關鍵職缺，主要工作內容包括：汙水處理、水回收再利用、能源回收/再生。

(二) 淨零減碳人才發展作法

依據調查訪廠結果顯示，企業對建置(1)智慧化製程及(2)環境工程尤為重視；在製程或技術方面，都牽涉跨領域的專業能力整合問題，包括：機械、電機、資工、環工等跨領域專業技術，企業要如何整合專業人才將是未來面臨的挑戰之一。

目前各家廠商為滿足淨零減碳的人才需求，企業主要採用2種作法：

1. 既有員工/在職人員再培訓(46%)、
2. 國內招募(43%)方式。



依調查反應，企業現階段在職務上跟淨零減碳的專業/技術上還有落差，亟需提升在職者淨零減碳相關技能(42%)，並將以下列為開始投入培訓之項目。包括：

1. 減碳技術(27%)、
2. 減碳管理(26%)，
3. 及碳盤查技術(19%) 為開始投入培訓之項目。

建議未來培訓項目可以先從學校及法人機構進行，如下：

1. 學校單位：應積極增加與紡織相關之配套環保課程，如：淨零減碳、永續資源應用；
2. 法人單位：持續針對廠商弱點，開辦淨零減碳相關課程，提升在職者的專業技能與技術。

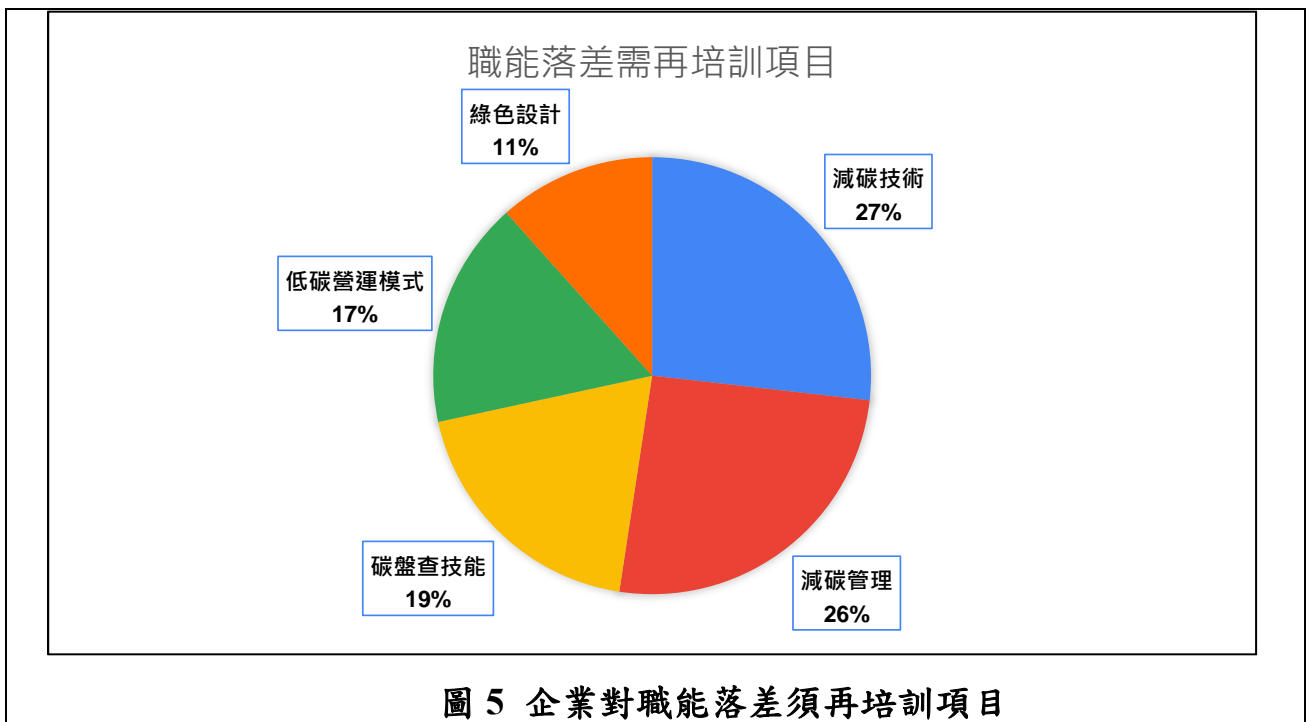


圖 5 企業對職能落差須再培訓項目

調查中顯示，台灣紡織企業有 76% 廠商為國際品牌供應鏈廠商，因此淨零減碳的環保措施無法避免，且幾乎都必須與國際接軌，因此專業人才的需求，也必須從此一方面著手，其中優先發展取得 GRS(44%) 認證為主流，其次為 oeko tex(22% 佔比)，再者為 bluesign(14%)，此三大認證一共佔 76%，為目前主

流趨勢。

因此業界急需政府協助開辦輔導培訓課程，協助廠商取得認證，為提升台灣永續競爭力，廠商表示亟需制訂淨零減碳參考標準/規範(31%)，同時需要建立各製程輔導機構(23%)和第三方認證單位(21%)，才能讓廠商可以依循標準規範作為尋找專業人才和培訓的方向。

最後，調查結果顯示，目前依然有 63% 廠商尚未參加產學培育人才計畫、16% 廠商有參加過、21% 廠商則尚處於規劃階段，顯示業界對淨零減碳人才培訓課程確實具有市場需求與發展空間。

建議未來可以從產學合作開始，並由法人單位協助進行人培計畫，期能加快業界淨零減碳技術量能的導入及擴散，以因應淨零減碳人才需求的短缺。

1. 推廣技職教育的產學合作，將實務與學科交互應用，提早彌補空缺之人力，同時培養學生之業界實務經驗；
2. 法人單位協助廠商規劃淨零減碳歷程並同時導入相關人才培訓，讓實際業務與需求同時並進。