

逢甲大學學生報告 ePaper

紡織產業智慧化之人力資源管理的挑戰

The challenge of human resource management in
the textile industry intelligence

作者：林芳妏、邱麗玟、戴云飛、周雨暄、王淨昀、陳淇沅

系級：國貿四乙

學號：D0810579、D0810477、D0811967、D0877726、D0882580、D0888454

開課老師：董正攻老師

課程名稱：國際貿易經營管理

開課系所：國際經營與貿易學系

開課學年：111 學年度 第 1 學期

中文摘要

過去台灣紡織產業屬於傳統產業，在第四次工業革命的興起下，許多產業已進行智慧轉型，因此台灣紡織產業也開始跟進智慧化的腳步。面對智慧的轉型必然會面臨到各種挑戰，例如：資金問題、人才招募等等。因此本研究主要在探討台灣紡織業在經過智慧化的轉型，對於人力資源管理上之影響以及改變，從中找出紡織業在轉型中所面臨的難題，再給予整體紡織具參考性及價值的建議。

本次研究方法是先透過資料的蒐集來了解紡織業的概況，並針對台灣整體紡織產業做 PEST 分析，再透過與兩間企業訪談，以及問卷調查來深入了解紡織業在智慧轉型所面臨的難題。

經分析後發現 A 公司主要環繞「缺工」的問題，B 公司問題則主要著重在「人才培訓」上，這些問題都能視作其他紡織廠可能面臨的議題，而我們為此也給予了一些提案，像是進行產學媒合、異業合作、推動小組競賽等等。

關鍵字：紡織業、智慧轉型、人力資源管理

Abstract

In the past, Taiwan's textile industry was a traditional industry. With the rise of the fourth industrial revolution, many industries have undergone an intelligent transformation. Taiwan's textile industry has also begun to follow the pace of smart. Facing the transformation of wisdom, it will inevitably face various challenges, such as funding issues, talent recruitment, and so on. This study mainly explores the impact and changes of Taiwan's textile industry on human resource management in the process of transformation. Finding out the difficulties faced by the textile industry in the transformation, and gives reference and valuable suggestions for the overall textile industry.

The method of this research is to first understand the general situation of the textile industry through data collection, conduct a PEST analysis on the overall textile industry in Taiwan, and then through interviews with two companies and questionnaire surveys to gain an in-depth understanding of the difficulties faced by the textile industry in the transformation of intelligence.

After analysis, it was found that company A mainly focused on the problem of "lack of workers", while the problem of company B mainly focused on "talent training". These problems can be regarded as issues that other textile factories may face. We have also given some Proposals, such as industry-university matchmaking, cross-industry cooperation, promotion of group competitions, etc.

Keyword :

Textile Industry 、 Intelligent Transformation 、 Human Resource Management

目 次

第一章 緒論	
第一節 研究動機及目的	4
第二節 研究方法及流程	4
第二章 紡織業背景	
第一節 全球紡織概況	5
第二節 台灣紡織概況	5
第三章 紡織優劣勢	
第一節 優勢	15
第二節 劣勢	16
第四章 紡織個案分析	
第一節 智慧轉型的契機	17
第二節 智慧轉型的過程	17
第三節 人力資源管理	18
第四節 未來發展	20
第五章 問卷分析	22
第六章 紡織業在智慧轉型所面臨的問題	
第一節 缺工	36
第二節 人員培訓的困境	37
第七章 紡織業面臨智慧轉型的解決辦法	
第一節 人才招募	39
第二節 人員培訓	40
第八章 結論	42
參考文獻	45
附 錄	48

第一章 緒論

第一節 研究動機及目的

本次研究主要在探討台灣紡織業在經過智慧化的轉型，對於人力資源管理上之影響以及改變。台灣紡織曾經帶動台灣經濟起飛，在 2018 年的世界盃隊伍的球衣中，其中有 75% 是使用台灣製造的機能布料，這也讓世界了解台灣的紡織實力，台灣紡織工業自 1950 年代，經過 60 多年不斷地積極研發與創新，使得紡織工業成為臺灣產業結構中最完整之生產體系。而在第四次工業革命的興起下，許多產業已開始紛紛面臨到轉型的情況，其中可以觀察到現今的產業趨勢主要是結合「人工智慧」，以帶動企業的發展，因此台灣紡織產業也開始跟進智慧化的腳步。過去台灣紡織產業屬於傳統產業，面對智慧的轉型必然會面臨到各種的困難與挑戰，例如：資金問題、人才招募等等，而這些問題中小型紡織再進行企業轉型時也有機會面臨到，因此我們想幫助紡織業提出應對方法。

第二節 研究流程及方法

本次研究流程先決定研究主題，並蒐集相關資料，而隨著主題我們也分析了紡織業概況，為了能夠更加了解台灣紡織之市場情況，以整體環境中的政治(Political)、經濟(Economic)、社會(Social)以及科技(Technological)四種因素為台灣整體紡織產業做 PEST 分析，而主要的研究方法是透過企業訪談以及問卷分析，找出紡織業在智慧轉型所面臨人資管理上的問題，並提出相關的解決方法。最後，為我們這次的研究下結論，期望透過本次研究帶給所有紡織業者一個具有參考價值、信服力的建議。

第二章 紡織業背景

第一節 全球紡織概況

2021 年的全球紡織規模 5309.7 億美元，在 2022 年預計增長到 5750.6 億美元，又預測在 2026 年增長到 7602.1 億美元。

1. 中歐美主導市場

紡織業對於各國的影響極大，2000 年代棉花供不應求，售價提高，導致紡織品銷量下降，因此紡織業被視作容易受其他參與者影響的行業。

就 2020 年資料來說，中國為紡織品及服裝原料最大生產及出口國；美國則是原棉的主要生產及出口國，同時也是原紡織品的最大進口國；歐洲的紡織服裝業在全球市場上處於領先地位。

2. 新興國家進軍紡織市場

除了以上三大市場外，印度、越南、孟加拉是紡織業的新興國家，WTO 稱印度為世界第三大紡織製造業國，而越南不斷加強紡織產能，提高服裝紡織業在各產業中的占比，但超越中國仍有難度。目前全球紡織業就業人數 6000 萬左右，對發展中經濟體來說，紡織製造業是十分重要的產業。

3. 各國紡織市場

亞太地區是全球紡織品市場最大的地區，在 2020 年佔了市場的 51%。西歐則是紡織品第二大地區，佔全球紡織品市場的 17%。非洲是全球紡織品市場中最小的地區。

第二節 台灣紡織概況

在過去，紡織業的興起是因為政府的政策，當時臺灣工業的資本不夠，也不夠穩定，因此才選擇紡織業領導產業，並於 1987 年達到了紡織產業巔峰。但是現在，在台灣年輕世代的認知裡，紡織產業可被稱作為「夕陽產業」，種種的原因被視作為致命傷，像是獲利結構不佳、人才招攬不易、產品遲遲無法突破等。不過，目前台灣紡織業正積極進行轉型，將整個紡織產業變得煥然一新。

1. 台灣已導入智慧化企業

目前台灣紡織產業開始導入各種智慧技術及設備，以下舉例幾間國內紡織企業為例做說明：

(1) 儒鴻

該公司與資策會數位教育研究所、數位轉型研究所攜手合作，運用智慧設備使人力成本下降，並將訂單資料做更好的優化，使生產過程中的不良率下降許多。

(2) 富網纖維

該公司將 AI 系統導入到 ERP 系統中，透過雲端數據就可以馬上了解生產過程的錯誤並即時修正，不須等到問題發生後才可解決。又因為富網從早期就導入 ERP 系統，有訓練員工操作的經驗，所以對於智慧化轉型，讓員工放心不少，也都相當贊成。

(3) 和明紡織

該公司透過 AI 影像辨識從資料庫中快速搜尋布料，如此一來可以節省掉人工查找的時間，並可以依據客人的喜好從資料庫找出相似的布料，供客人參考，同時資料庫能協助公司做布料庫存的管理，避免重複打版，增加工作效率。

(4) 東豐纖維

該公司與工研院合作，將 AI 導入至機器中，使設備之間可以智慧溝通，讓整個製造過程更加快速，並兼顧好品質。除此之外，也能使交期縮短，讓客戶提早拿到產品，節省雙方的時間。

(5) 國紡實業

該公司擁有 B2B 的商業模式，在資策會的協助下，導入機器人流程自動化 (RPA¹)，透過 RPA 能夠蒐集 14 個電商平台的資料，不論是顧客、產品庫存、

¹ RPA(Robotic Process Automation)- 流程機器人是一種新興的程式軟體工具，可用來執行重複性高但有邏輯性的作業。

訂單量等等，再匯整在平台上，除了工作效率提升外，因為 RPA 能 24 小時不停歇的運作，所以能夠降低人力成本、作業時間與失誤風險。

(6) 宏遠

該公司透過建置數位平台，將各部門機台、庫存、現有訂單等資料串連起來並分析，訂出最佳化的生產策略，產能比人力實作來的精準有效率。

2. 台灣紡織製造業未來發展

現在屬於後疫情時代，而各行各業都抱持著「以人為本」的概念。現在台灣的政府與紡織業者合作，打算未來技術研發將以「高階化」為主、「永續化」與「數位化」為輔，強化紡織業的核心競爭力並研發出有獨特性、競爭力和高市場潛力的商品。在建構高階化產品時，應同時考量全供應鏈的「永續化」，使用環保材料、節能製程、低碳足跡等。加上數位化的新商業模式、營運管理、平台規範等。

在各方面看來，臺灣紡織業仍具有發展性的，可以選擇朝以下幾個方向進展：

(1) 持續朝高價值、差異化產品精進

近年臺灣紡織品之品質與附加價值逐漸提昇，有助於提升臺灣產品國際形象，利用研發各類高附加價值材料，並配合科技及潮流製造各種機能性布料與成衣，為企業創造更大的商機。

(2) 發展環保性紡織原料供應鏈

面對環境變遷，人們越來越關注環境議題，臺灣目前已有不少紡織業者投入環綠色紡織品開發，如尼龍回收再生、原液染色纖維、生質環保紡織品等等。

在回收保特瓶 PET 紡織品方面，已在全球建立極高知名度。過去曾提採用此技術製造服裝，並提供給大型運動賽事選手穿戴。在未來，環保紡織品的發展趨勢將吸引各界更多關注，臺灣紡織業應掌握國際趨勢與環保規範，以加強國際產銷供應鏈。

(3) 發展具時尚感的機能性紡織品

現代人開始重視運動、氣候變遷、紡織品質，使機能性的紡織品研發埋藏廣大市場商機。在具高機能性的同時，年輕人對於時尚的標準日漸提升，高機能與時尚兼具的需求漸增。雖然目前臺灣紡織業已成為全球機能性紡織品的研發和生產重鎮，但在知名國際品牌皆陸續推出機能性時尚服飾下，臺灣需積極擴張紡織市場版圖。

(4) 強化設計與品牌實力

臺灣紗線、布料在全球市場受到極高評價，全球主要知名品牌幾乎都會採購臺灣紗布原料，尤其利用在機能性產品的量最多。反之，臺灣下游時尚服飾設計與品牌處於弱勢，因此需要積極發展，品牌除了創造商機外，也可以帶動臺灣紡織布料的創新，將原料、品牌及供應鏈做整合，臺灣紡織業勢必能再成長。

(5) 發展具潛力的智慧型紡織品

智慧型紡織品近年來越來越受歡迎和重視，未來除了開發穿戴式運動智慧型產品外，為應對人口老化的現象，健康照護領域亦是發展的趨勢，如何將生醫產業技術及紡織業整合創新也是發展重點。

(6) 尋求新南向契機

全球情勢變化及區域整合趨勢，臺灣必應當做出適合的決策與調整，新南向政策是為我國的重要政策之一。以現況來說，東南亞地區在市場及經濟成長上相當有發展潛力，也具有勞動力優勢，可幫助紡織業發展，簽署多項 FTA 等貿易協定，有利於進軍當地投資設廠。

(7) 發展紡織供應鏈智慧化

為了帶動產業發展與提升競爭力，各國都在關注製造業升級轉型、企業社會責任、環保永續等議題，臺灣身為製造大國，也應該積極跟上腳步，讓紡織業真正的蛻變轉型，政府可以適當的幫助企業，像是輔助紡織產業引入物聯網、大數據分析、雲端技術等。

3. 產業外部環境分析(PEST)

(1) 政治 Political

▪ 勞基法

根據勞基法規定，勞工正常工作時間每日不得超過八小時，每週不得超過四十小時。前項正常工作時間，雇主經工會同意，如事業單位無工會者，經勞資會議同意後，得將其二週內二日之正常工作時數，分配於其他工作日。其分配於其他工作日之時數，每日不得超過二小時。但每週工作總時數不得超過四十八小時。

▪ 外國專業人才延攬及僱用法

快速鬆綁外國人才來臺及留臺工作及生活之各類法規限制，主要為加強延攬及僱用外國專業人才，以提升國家競爭力。

▪ 新經濟移民法

將優先留用在台求學的僑外生和工作逾6年以上外籍人才，以補充中階技術人力缺口。

同時，政府也推動稅賦合理化，使企業投資更加靈活。為了帶動紡織產業，政府積極洽簽CPTPP，另外，積極推動前瞻基礎建設-水環境建設（開源、節流、調度、備援）的各項工程，以保證供水的穩定。

(2) 經濟 Economic

▪ 進出口市場

台灣紡織第一大出口市場為越南，第二為中國大陸、美國、印尼及柬埔寨，合計總出口佔比達61%；第一的進口來源於中國大陸，其次為越南、歐盟、美國及日本，合計佔進口總值比重達78%。

在2021年台灣紡織出口總額為90.24億美元，相比去年上升20%；進口總額為38.59億美元，與去年相比上升15%；貿易順差為51.65億美元，較去年

同期增加 10.01 億美元，上升 24%。

2021 年因新冠疫情的影響以及國際油價的上升，使原物料跟隨上漲，美國棉花期貨已上漲至 40%，創下 10 年紀錄。

排名	主要出口地區	進口額 (億美元)	總出口額 占比(%)	同期比較(%)
1	越南	23.15	26	22
2	中國大陸	14.81	16	18
3	美國	8.15	9	20
4	柬埔寨	4.58	5	28
5	印尼	4.45	5	34
合計		55.14	61	22

圖一 台灣紡織主要出口國

排名	主要進口地區	進口額 (億美元)	總進口額 占比(%)	同期比較 (%)
1	中國大陸	17.18	45	18
2	越南	5.39	14	15
3	歐盟	3.40	9	19
4	美國	2.09	5	25
5	日本	2.00	5	-1
合計		30.06	78	16

圖二 台灣紡織主要進口國

項目	出口額 (億美元)	占比 (%)	同期 比較 (%)	出口量 (萬公 噸)	同期 比較 (%)	單價 (美元/ 公斤)	同期 比較 (%)
1 纖維	5.07	5	5	38.80	-3	1.31	9
2 紗線	12.77	14	25	42.89	8	2.98	16
3 布料	62.60	69	24	69.70	12	8.98	11
4 成衣及服飾品	4.71	5	14	2.19	6	21.47	8
5 雜項紡織品	5.09	6	-8	7.11	0.4	7.17	-9
合計	90.24	100	20	160.69	6	5.62	13

圖三 2021 年台灣紡織出口產值

項目	進口額 (億美元)	占比 (%)	同期 比較	進口量 (萬公	同期 比較	單價 (美元/ 公斤)	同期 比較
----	--------------	-----------	----------	------------	----------	-------------------	----------

			(%)	噸)	(%)	公斤)	(%)
1 纖維	3.39	9	18	17.51	1	1.94	17
2 紗線	5.88	15	74	13.00	1	4.52	29
3 布料	5.76	15	7	8.99	35	6.40	14
4 成衣及服飾品	19.19	50	6	11.64	-7	16.49	6
5 雜項紡織品	4.37	11	12	8.52	0.1	5.13	2
合計	28.59	100	15	59.66	7	6.47	7

圖四 2021 年台灣紡織進口產值

(3) 社會 Social

■ 產值、營運工廠、從業人員

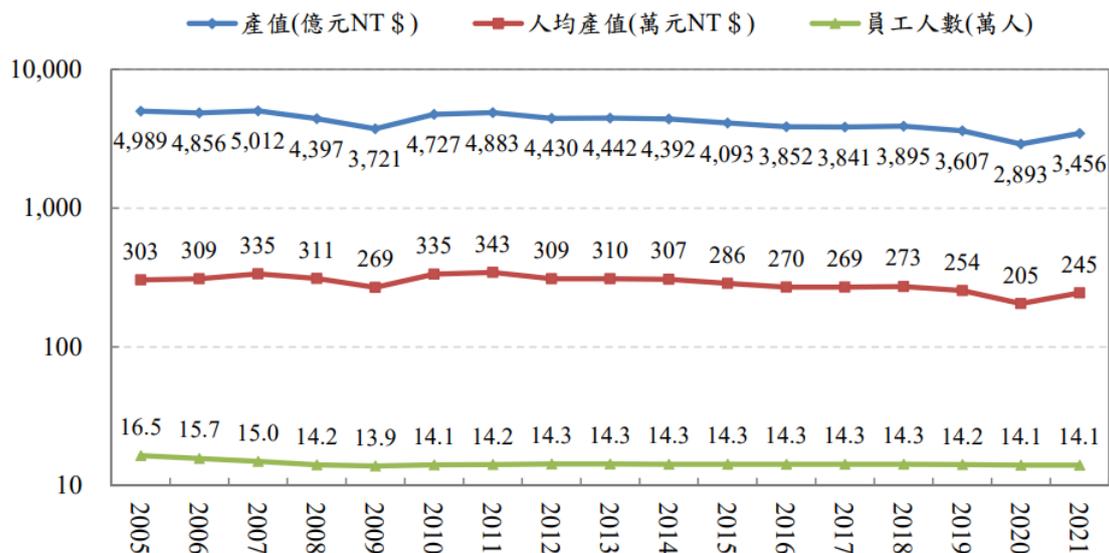
據行政院與經濟部統計，2021 年台灣整體紡織工廠總計 4,568 家，員工數估計 140,884 人，產值高達 3,456 億元；其中紡織總值達 3,281 億元，約占整體比重 95%。

項目		年度			
		2005	2010	2015	2021
產值 (新臺幣億元)	紡織業	4,526	4,455	3,874	3,281
	成衣業	462	272	219	175
	總計	4,989	4,727	4,093	3,456
營運中家數 (家)	紡織業	3,614	3,134	3,163	3,406
	成衣業	1,244	1,119	1,144	1,162
	總計	4,858	4,253	4,307	4,568
受雇員工數 (人)	紡織業	125,378	95,736	110,943	109,267
	成衣業	39,228	31,271	32,071	31,617
	總計	164,606	127,007	143,014	140,884

圖五 台灣紡織產業之產值、營運工廠、從業人員

■ 人均產值

台灣紡織員工人均產值從 2005 年 303 萬新台幣到 2021 年 245 萬新台幣，總共下降 19.1%，原因是由於 2019 年爆發新冠疫情以及中美貿易戰，進而影響全球供應鏈與消費市場方面較為嚴重，可以發現台灣紡織員工人均產值在 2019 年明顯開始下降，2020 年更是創下歷史新低。

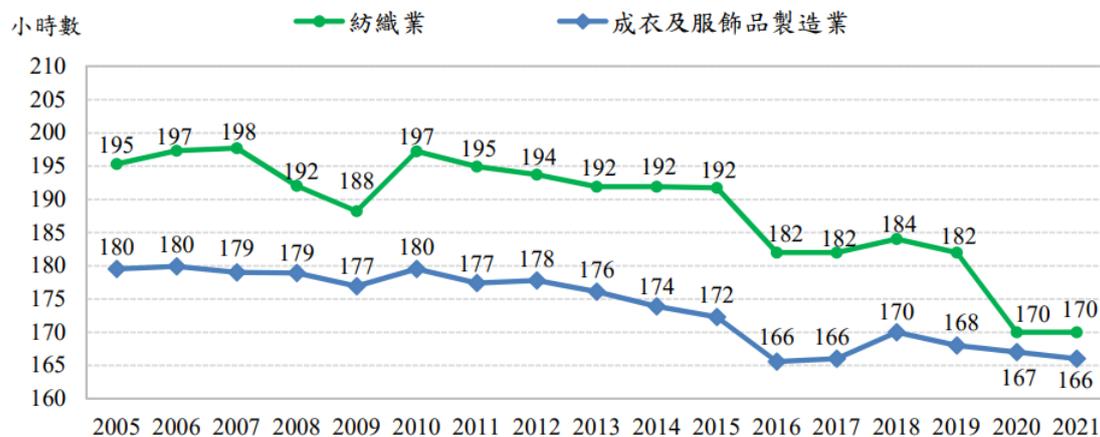


資料來源：經濟部統計處，紡拓會整理，2022.04。

圖六 2005 年至 2021 年台灣紡織員工人均產值

■ 工作時數

由於新冠疫情使得人流方面受到影響，導致台灣整體紡織產業每月平均工作時數從 2005 年至 2021 年減少 25 小時。

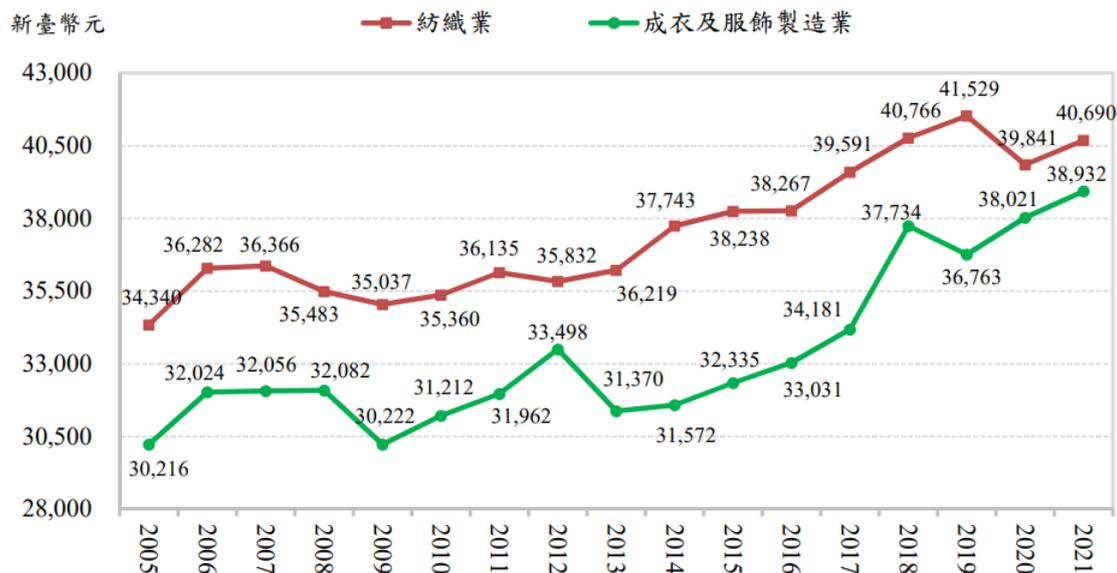


資料來源：行政院主計總處，紡拓會整理，2022.04。

圖七 台灣 2005 年至 2021 年台灣紡織平均每月工作時長

■ 平均月薪

據行政院統計台灣整體紡織平均月薪從 2005 年 34,340 新台幣上升至 2021 年 40,690 新台幣，每年平均月薪增加了 18.5%。



資料來源：行政院主計總處，紡拓會整理，2022.04。

圖八 2005 年至 2021 年台灣紡織平均月薪資

(4) 科技 Technology

2020 年貿易局為幫助台灣紡織產業能在國際市場佔有一席之地，與紡拓會合作推動為期三年之紡織品整合行銷與商機開發計畫，期望透過積極推廣台灣紡織品，增加台灣紡織在國際市場之市占率。此外，政府也委託工研院、紡織所、紡拓會與鞋技中心一同執行 8 項專案計畫，8 項紡織計畫分別為：紡織產業智慧生產推動計畫、鞋類暨成衣服飾智慧生產推動計畫、戶外休閒紡織聚落數位串整計畫、智慧紡織創新整合推動計畫、時尚跨界整合旗艦計畫、紡織品機能與品質提升計畫、紡織相關產業整合推動計畫、纖維材料循環驗證體系建置與示範計畫。其計畫內容以設計增值與數位轉型為主要發展核心，4 項主軸紡織產業之專案計畫分別為：智慧製造、固本、節能減碳、孕育人才。

- **智慧製造**：透過數位平台結合品牌時尚，使製程資訊數位化、聯網化、可視化，落實商品化的製作。
- **固本**：使用具環保、智慧化之機能性紡織產品，以帶動整體紡織產業之價值鏈。
- **節能減碳**：以全球回收標準(GRS)為準，增加能源使用率並開發低碳製程。

- **孕育人才**：與產學合作、與產業工會一同培訓人才，期望引導台灣紡織產業打造新天地。
- **ESG**：由於氣候變遷日益嚴重，加上環保意識提升，各國開始制定一些制度，其中聯合國在 2005 年提出 ESG，使社會開始重視環保的概念，而這也成為評估企業的一種投資方式。

第三章 紡織業智慧轉型的優劣勢

在智慧轉型被廣泛運用在產業中，許多業者或廠商都還未有概念，進到企業內部後，又有什麼條件、該花多少資源…等，都是企業需要考慮到的，對於企業內部之運行也存在著可大可小的優劣勢，在這部分我們進行探討，並提出了相關的想法，最後閱讀和找尋了相關的研究資料來支持我們的論點。

第一節 紡織業智慧轉型的優勢

1. 增加工作效率

在日本，職場員工配戴的證件上，裝置了 AI 感應晶片，會記載人體的身體動作、對談等狀況，如果對話雙方都有配帶感應晶片，還會紀錄對象是誰、對談的時間長短等，並將接收的資訊進一步分析，給予職員各種建議，不論是會議進行、時間安排，以及工作進度等，不少員工因此提高工作效率，還增加與同事互動時間。

而 Google Workspace 透過機器學習來幫助員工增加工作效率。以及歐洲商學院的資料顯示，人工智慧可以幫助員工在重複性和搜集資料導向的工作中，獲得更精準的資料且更有效率。

2. 人工失誤率降低

根據先行智庫之資料顯示，像是員工入職以及離職、工資單、工作時數以及福利管理…等。這都使人力資源部員工可以將精力集中在對公司更有價值的任務上，也可以減少人為錯誤的可能性。例如：用員工手寫完成工資單或上

班、休假時間表…等，容易發生人為錯誤。因此藉著人力資源自動化，可以簡單且迅速的完成，並降低錯誤。

3. AI 技術使工作簡單化

根據 UMEA UNIVERSITY 的文獻資料，人工智慧是被運用來做決策的輔助者而不是一個自主決策者，並且組織採用更順暢、具合作性的設計為了在決策時能更加充分利用他。人工智慧用來處理複雜的事情時，是很有效率的工具，然而人類的的能力似乎在不確定性以及模稜兩可情況下更為相關。

第二節 紡織業智慧轉型的劣勢

1. 面臨失業風險

根據 Mckinsey 發布的「失業與就業：自動化時代的就業變遷 (Jobs Lost, Jobs Gained: Workforce Transitions in a Time of Automation)」，針對全球 46 個國家、800 種職業進行調查，結果呈現未來全球將有 2 成的工作會被機器人取代，其中先進工業國家的就業人口受到自動化影響較大，只有知識密集度越高、可預測性低的職缺不易受到影響。

2. 年長員工不願意學習+年長員工增加學習的時間成本

在此專題訪談研究中我們認為年長員工學習的時間成本需要花費較多，也可說是效率相對低，根據 Thomas Zwick 的論文中說到年長者的參與度相對較低，因為對於職業發展、收入增加、獲取新知及工作靈活性…不抱有太大的興趣，那些員工因為工作穩定，也不再具有雄心勃勃的目標，因此公司也就較少給予老員工培訓機會。而該篇文章說明造成其主要原因是因為，公司沒有針對老員工提出正確適合的培訓內容。

再來藉由盛慰先「專業人員在系統整合過程中抗拒行為之探討—製造業 PDM 與 CAD, ERP 系統整合之個案研究」，本篇論文研究目的在於資訊整合所產生的抗拒行為，以專業人員和一般使用者來做說明，而資訊的整合也算是智慧轉型的一環，而我們所研究「員工抗拒學習新智慧技術」的原因，剛好可以從本篇得知因

素。此研究指出資料透明化導致工作地位改變會影響一般使用者及專業人員的心理，對系統的需求及預期、權力與控制改變以及工作內容與溝通管道變動都是人員抗拒的因素。



第四章 個案分析

本次研究我們主要以企業訪談為主要研究方法，而本章是根據我們的訪談結果來進行分析，了解紡織業在智慧轉型的過程，並以探討人力資源管理面為主要目的，在這部份我們會分成四部份來做說明：

第一節 智慧轉型的契機

以全球紡織產業來說，國外紡織業在智慧轉型這塊領域領先臺灣很多，並且運用得更加純熟。以大環境面來看，智慧轉型或是人工智慧應用是一個未來趨勢，也可以說是工業時代的轉換，如果不適時改變、更新，會被環境逐漸淘汰。此外，跟國外品牌廠商合作後，他們也會要求自動化轉型，面臨環境與合作對象所驅使，智慧轉型是不可避免的一個過程。除了國外因素外，國內也有政府與相關協會會舉辦國內外交流會，使國內紡織業者可以學習、交流新技術或新經驗來拓展自家企業。舉例來說，財團法人中華民國紡織業拓展會 2023 年邀請德國 FIBO 國際健身與康體博覽會共同舉辦時尚機能紡織品聯合推廣專案。

第二節 智慧轉型的過程

1. 面臨的挑戰

在智慧轉型的初期，會面臨到一些挑戰，經過訪談與資料搜尋，我們分成兩部分做說明，第一部分是生產面，第二部分是員工面。

(1) 生產

在生產面我們發現有兩點是首當其衝的挑戰，第一點是資金與新技術的研發，第二點設備的應用。首先，資金與新技術的研發，公司需要擁有足夠的資本來去支持他們轉型，公司需要額外的成本去投資陌生且不熟悉的領域，從我們與兩間公司訪談的資料來看，A 公司提到在數據分析智慧化十分耗時，分析一個案例需要花到兩個星期，數據的出現也需兩個星期左右，在這部分他們仍與工研院討論該如何優化。而 B 公司研發出具有專利的，且對環境友善的無溶劑膠，但在研發

過程中，也花費大量時間及研發成本。此外，對於紡織業來說，能順利轉型的關鍵在於硬體和軟體設備的更新，因此要不斷的購入新設備。

(2) 員工

員工原本習慣用紙本來記錄，因為智慧轉型他們必須改變工作方式，這些改變一定無法馬上習慣，因此也會出現抗拒反應。第二，雖然目前智慧轉型愈發成熟和廣泛，但並無法完全替代人力。與我們訪談的兩間公司皆有遇到這些挑戰，A 公司用遠端監視機台運作，B 公司則是使用 MES 系統管理製造過程的生產數據，但兩間公司皆須依靠巡場人員定期檢查系統是否能夠正常運作。

2. 轉型的利與弊

首先是利的部分，用電腦去取代勞力工作，讓所有員工可以更快速的工作，因此，第一線人員雖縮減，但依然能夠保有一樣的產能。第二，可以透過 AI 追蹤每匹布的生產進度以及生產位置，也就是所謂的生產履歷，這不但可以增加生產效率，還能有效地減少生產和時間成本。此外，對於產品揀貨的正確率上升，出貨的精準度提高，顧客的滿意度也增加，對於企業正面形象是有加分的。

相反的，智慧轉型有利也有弊，就弊而言，智慧化的應用使資訊在雲端上透明公開，包括所有的生產成本、獲利會沒有秘密，因此品牌商也能輕易掌握公司內部生產資訊。舉例來說，品牌商能夠得知生產成本進而插手，要紡織廠壓低利潤。因此透明化這點對於紡織業是個威脅。利與弊其實一體兩面，所以企業要自己去衡量自己能夠承擔到什麼程度，再去做開放。

第三節 人力資源管理

1. 智慧設備與員工的關係

轉型後，產線人員的需求會相對減少，但產線人員並沒有減少工作量，原本操作機器轉為監督，在轉型後，廠房可以 24 小時運作，人員的排班、工時和工作內容都會有變動，產線人員轉變為巡場人員。

2. 員工面臨智慧轉型的態度

前面有提到，因員工還無法迅速適應新系統的操作，而且產生抗拒及排斥，但公司有意識到這些問題並且提出員工培訓，一步一步教導他們該如何操作，使員工們儘早步入正軌。除了員工培訓，員工心理上也要讓他們慢慢去接受，管理層會實際與員工們溝通，使他們知道公司轉型目的，若自己不跟上這波趨勢就會被環境所淘汰，讓他們能一邊學習一邊調整心態。此外 B 公司擁有自家的 IT 部門，因此當員工們遇到操作上的問題時，能夠及時排除，讓員工遇到問題時不會停滯不前，能夠得到即時解決。另外如果有新員工的加入，公司會提供完整的教育訓練機制，讓員工接觸各個單位，學習每個部門的運作，同時也會安排課程，讓員工快速了解工作內容。

3. 公司內部上下推動智慧轉型的運作模式

根據訪談結果得出，兩間公司內部推動智慧轉型的方式較不同。A 公司的公司內部沒有資方，都是專業經理人，因此在做智慧化轉型時，並不是以上對下的方式去命令，而是大家集思廣益，基層員工可以提出想法，一同參與討論，最後公司的每位人員都有共識，再一同執行。在 A 公司，每個單位會互相協助，像是生產技術處的團隊會去協助不同單位去構思智慧轉型藍圖出來，使該單位有方向去執行。此外，A 公司的內部資訊都是公開透明的，員工可以清楚知道公司的運作情況，以及自己所付出努力的結果。用一句話說明，A 公司全體人員一條心，擁有相同目標並共同邁進。

相反的，B 公司採取不同的方式進行內部管理，大多是由管理層提出想法，再交給員工們去實際執行，在操作過程中有遇到問題時，再向上回報。B 公司也提到，比起公司上下階層的衝突，平行部門間的衝突比較多，因為生產流程繁雜，各部門或員工間持有不同的觀念，在出貨時有些員工並不完全照著程序走，而是覺得自己的做法更有效率，但一不小心會造成後面的流程紊亂，進而影響全體製造效率，當員工無法解決彼此間的問題時，就會將此情況上報給主管，主管會做些調整，但大部分都是員工們自己協調。每個部門有不同立場，遇到衝突該如何

調解是一門大學問。

4. 人員招募及外派

(1) 人員招募

在人員招募面，透過訪談得知，兩間公司皆面臨相同的問題「難以吸引年輕人」。A 公司的地理位置較偏僻，旁邊又是科技園區，因此，年輕人會比較傾向至科技業發展，而非傳統產業。公司內部的平均年齡為 40 歲至 45 歲，傳統產業的升遷速度較科技業來得快，通常在 40 歲就能升到主管階級。此外，A 公司目前新進員工大多是由內部人員介紹，間接給予公司肯定，相比招募進來的員工，能更了解公司內部情況和目標。A 公司在訪談中也提到，比起有經驗及相關背景的人力，更想招募剛畢業或職場新鮮人，因為可塑性較高，不會拿過往經驗來和新模式做比較。

B 公司一樣也面臨到難以招募新鮮人的問題，雖然有與學校進行建教合作，但紡織業的工作環境，還是讓許多年輕人卻步。在轉型過程中 B 公司擁有具專利的智慧技術和 IT 相關人才，因此對招募新智慧轉型相關人才的需求並不高，除非此部門流動率高，才會特別招募。

然而，近幾年，各產業開始注重環保和企業社會責任，在研發新商品或新技術時都會需要注意這些細節，因此招募此類型的人才也是企業著重的部分。

(2) 人員外派

人員的外派對於紡織產業來說十分重要，目前有許多公司都將廠房拓展到國外，因此人員的調動勢必會被影響，海外廠的管理階層皆是從台灣外派過去，畢竟總公司在台灣，也較了解該怎麼運作。兩間公司對於外派，都是採自願式，會依據員工的意願及職涯規劃去做安排，在面試時會先與面試者討論。

第四節 未來發展

1. 設備規劃

智慧轉型目的其一為增加生產效率，因此設備十分重要。而 A 公司在智慧轉

型時遇到最大的設備問題在於伺服器故障，為解決此問題，公司也積極處理，因為伺服器當機會造成工廠完全停擺，因此，他們建立備援主機，並交叉備份，避免資料遺失。除此之外，資訊系統長期使用會面臨記憶體、儲存容量不足的問題，這部分公司也在努力優化中。

則 B 公司的智慧轉型目前主要集中在業務以及供應鏈的開發推動，較重視生產面的智慧化。在未來，他們打算專注供應鏈以及客戶端去做發展，B 公司除了 B2B 的商業模式外，也有 B2C，實體零售也是他們的利潤一環，在這部份他們也面臨了一些問題，實體商店的位置不同，每間實體零售的銷售量無法將串聯成一個網絡，也就無法即時通報，現仍以人員直接巡查回報紀錄。在未來智慧轉型 B 公司打算朝這方面發展。銷售方面比較大同小異，大多企業使用的系統都類似，所以打算與廠商合作，使用現成的系統，像是自動化倉儲系統，就計畫使用廠商現有系統。雖然下一步打算以客戶端智慧化為主，但仍會同步持續進行生產智慧化，像是製程的部分，原料研發是紡織產業創新的重點，因此會做花費大量時間去做研發調整，並與政府進行合作，開創更多智慧化技術。

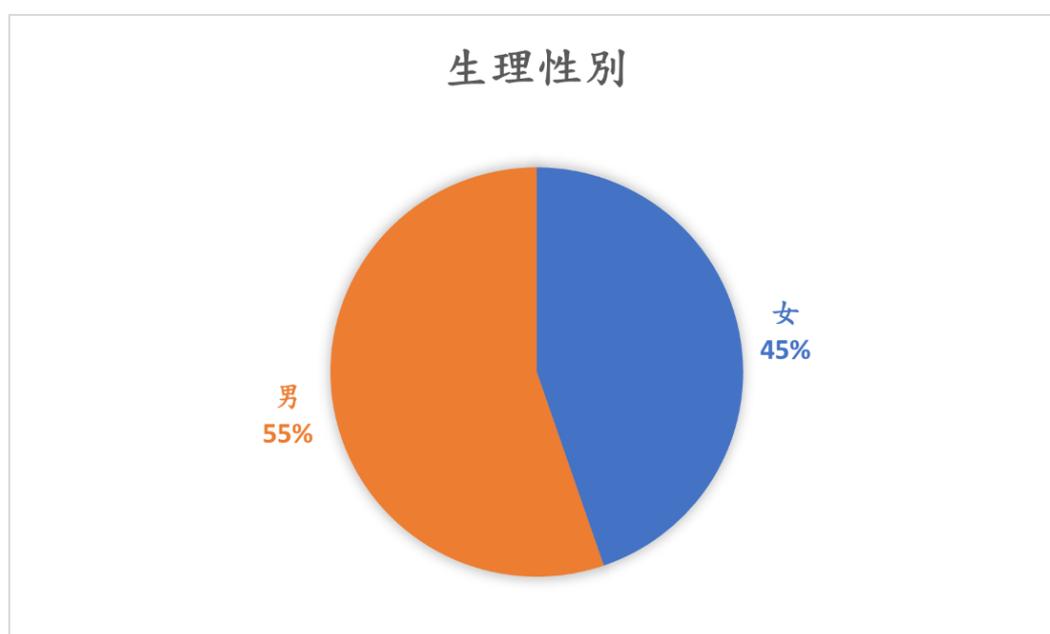
2. 「靈活」的重要性

不僅是人員配置，甚至訂單調整都要很靈活，像 A 公司能隨時在手機上做監控管理，面對突發狀況也能更快的應變。目前，各大產業都很重視跨境電商這個議題，紡織業也不例外，前面也提到說 B 公司除 B2B 外也有同步做 B2C。跨境電商沒有國界的問題，全世界都可以上網、下單，但運費將會是個問題，因此會以有設廠的海外據點優先發展，B 公司在越南就有設立工廠及公司，就打算先發展此地，因為可以形成一個配送中心，當地生產，當地配送，就會比在台灣進行海外配送來的省時省力。除了原有的據點，也會看看市場上有無能合作的客戶去擔任配送中心的角色，再去推動。

第五章 問卷分析

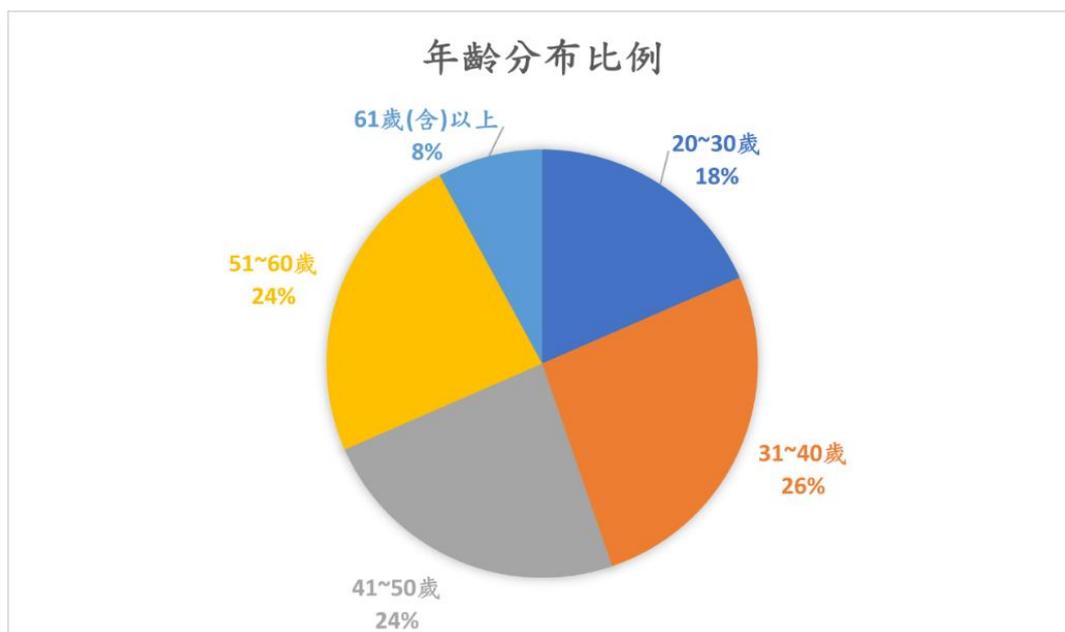
個案分析結束，我們製作一份問卷，為了是想更加了解智慧轉型對於人力資源管理的挑戰，最後有幸能收集到 A 公司的問卷資料，樣本人數 38 人。使用以下兩種分析方法：

- 利用問卷資料製成圖表分析
- SPSS 分析(年齡劃分成 40 歲以上、40 歲以下，年資 6 年以上、6 年以下)，將年齡、年資以及性別列為控制變因，以下為本次分析內容。



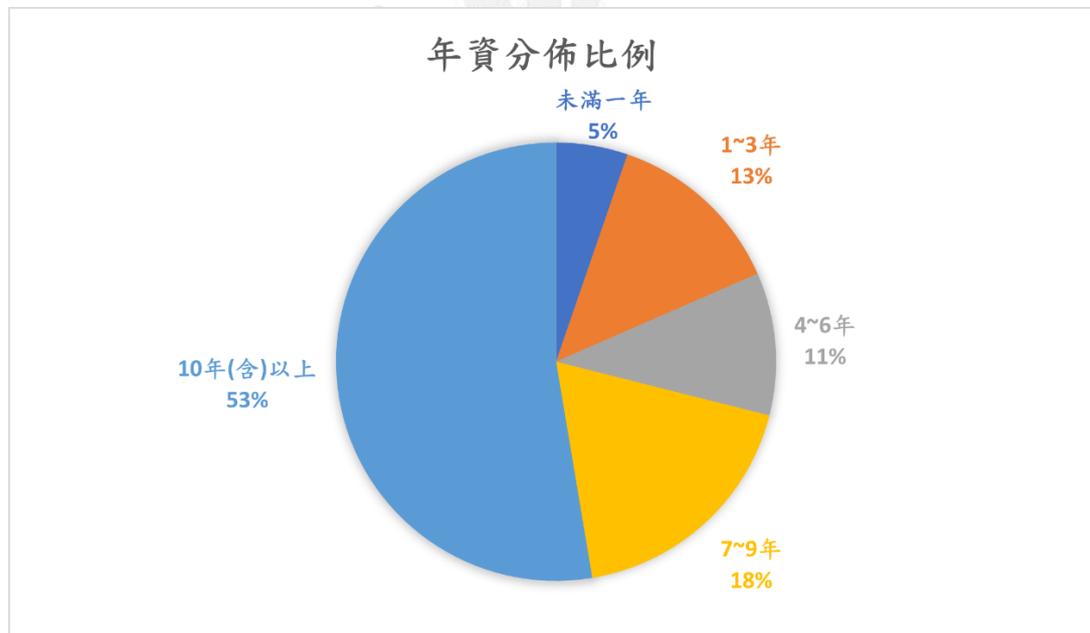
圖九 A 公司員工生理性別

根據調查結果顯示(圖九)，該問卷的填寫男女性別比趨近平等。



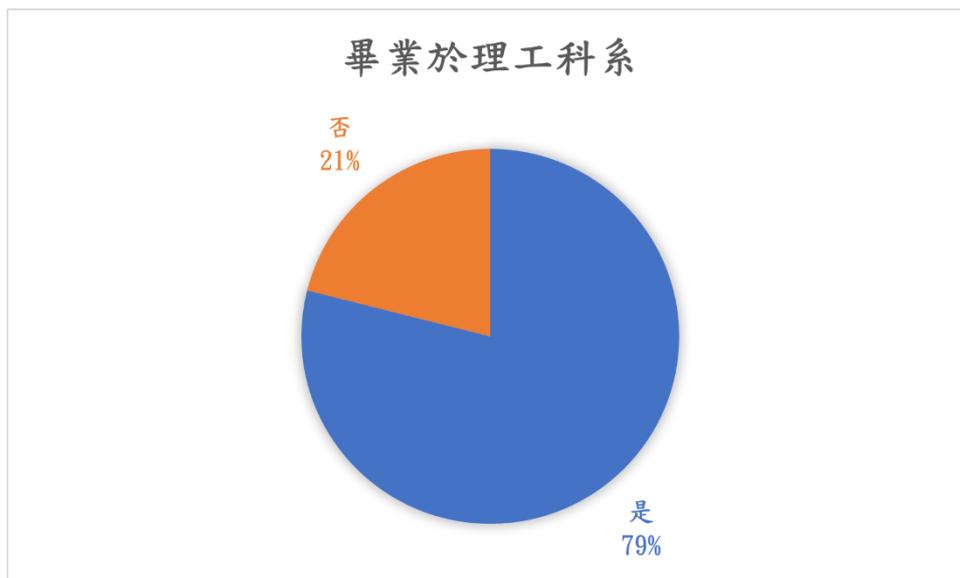
圖十 A 公司人員年齡分布比例

根據調查結果顯示(圖十)可看出各年齡層比例相近，平均年齡大約為 39 歲，年輕人（20 歲~40 歲）大約佔比接近一半（44%）。

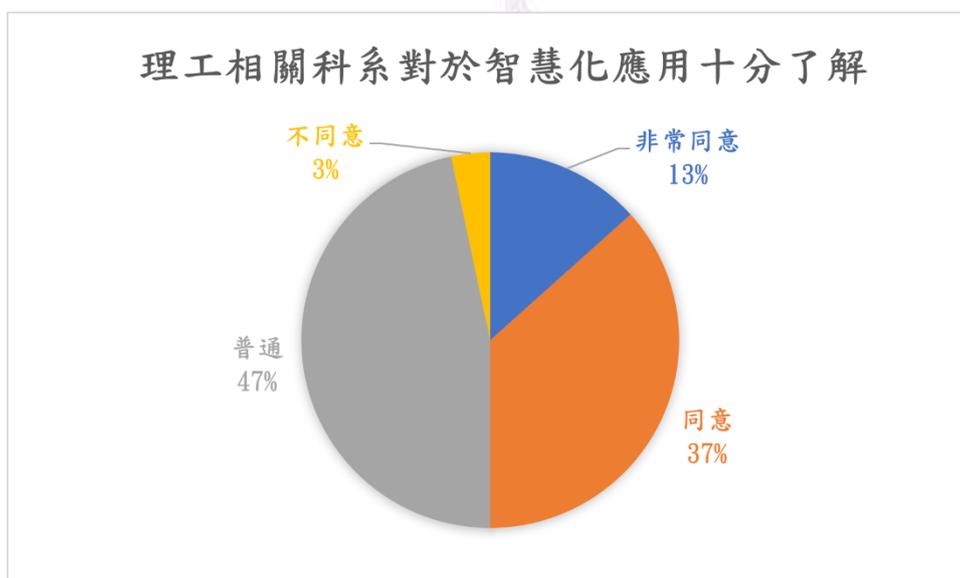


圖十一 A 公司人員年資分布比例

根據調查顯示(圖十一)有將近一半年資都是十年以上，可能因為是傳統產業的關係，所以新進員工較少。

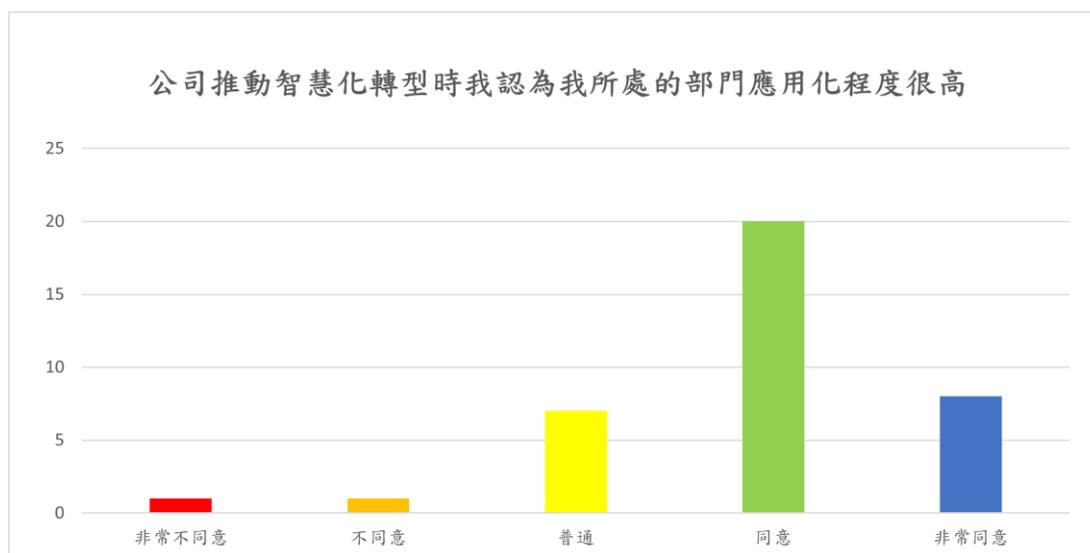


圖十二 A 公司人員畢業於理工科系之比例



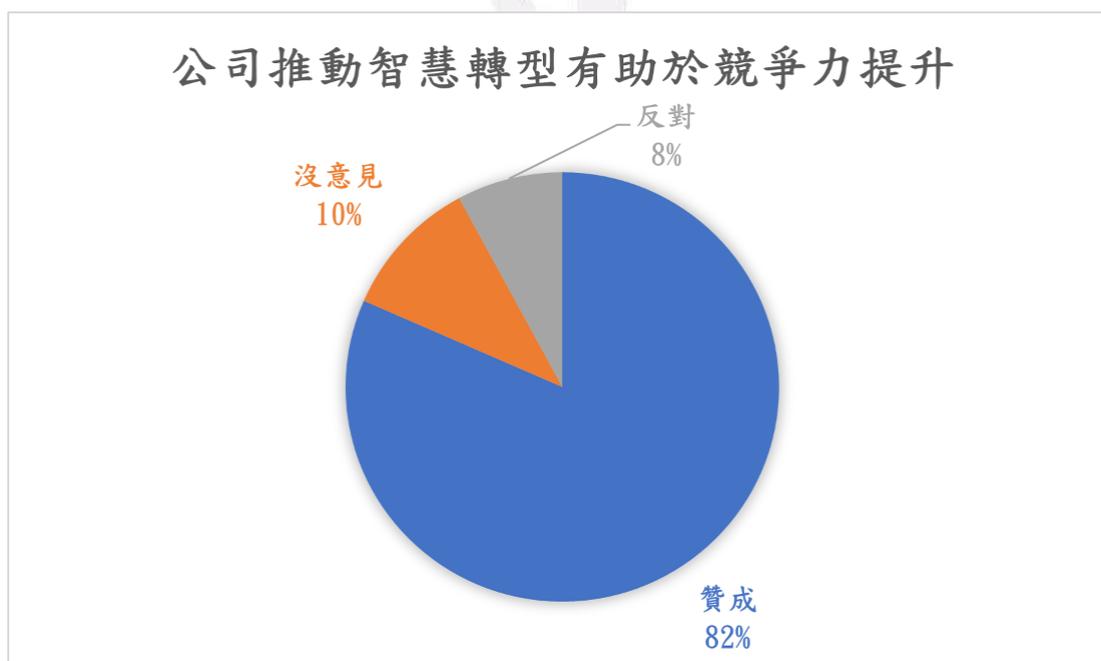
圖十三 A 公司畢業於理工科系員工認為自身智慧應用的了解程度

針對問卷調查，分析理工相關科系（先篩選出是否為理工相關科系）的員工去進行調查(圖十二)，主要為了了解他們是否熟知公司的智慧化運用。調查結果顯示(圖十三)有 50%畢業於理工相關科系的員工都對於智慧化有一定程度的瞭解。



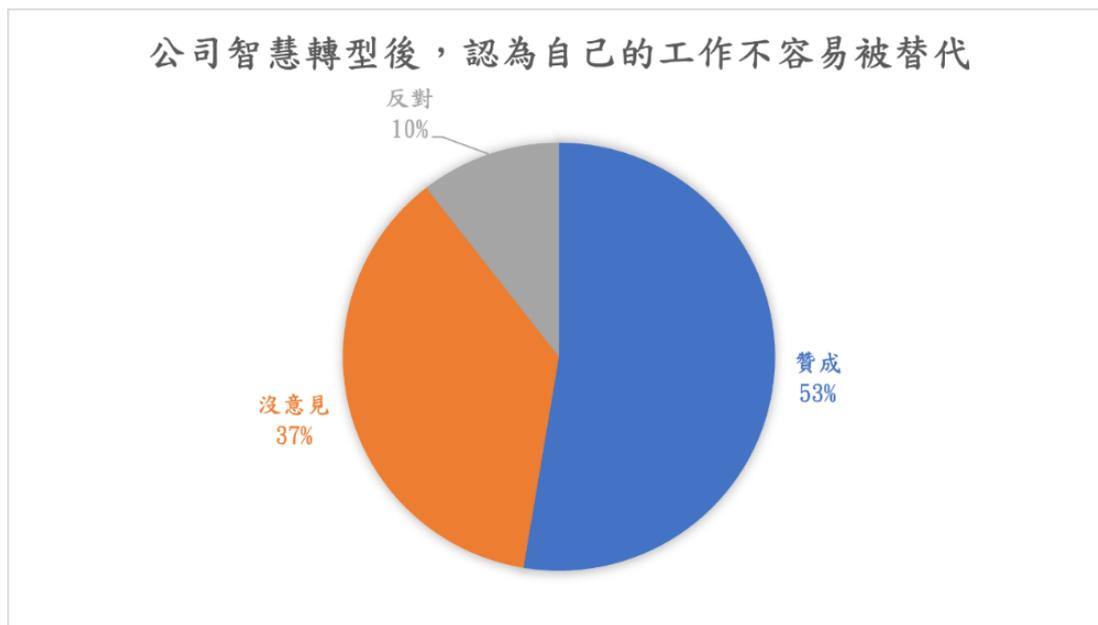
圖十四 A 公司人員對於自身部門智慧應用程度的認知

根據調查結果顯示(圖十四)，大多數的員工都同意自己所處部門的智慧化應用程度相當高。



圖十五 A 公司人對於智慧轉型有助提升競爭力的想法

根據調查結果顯示(圖十五)，可以看出員工大多贊成智慧轉型提升公司的競爭力，只有少數持不同意見，所以智慧轉型，勢在必行。



圖十六 A 公司人員對於自己工作會被取代的認知

[agegroup]*以40歲以上及40歲以下進行分組分析	我對於公司內部的智慧化應用十分了解。	我認為公司推動的智慧化對企業競爭力是有幫助的。	在公司推動智慧轉型後，我認為自己的工作容易被替代。	在公司推動智慧轉型後，我擔心自己的工作將被取代。	公司推動智慧轉型使我升遷機會增加。	公司推動智慧轉型使我轉換部門。
Mann-Whitney U 統計量	168.5	172.5	86.5	97.5	109.5	111.5
Wilcoxon W 統計量	399.5	325.5	317.5	328.5	340.5	342.5
Z 檢定	-0.323	-0.191	2.854	-2.547	2.16	-2.088
漸近顯著性 (雙尾)	0.747	0.849	0.004	0.011	0.031	0.037
精確顯著性 [2*(單尾顯著性)]	.772b	.862b	.006b	.016b	.042b	.048b

a 分組變數：agegroup
b 未對等值結做修正。

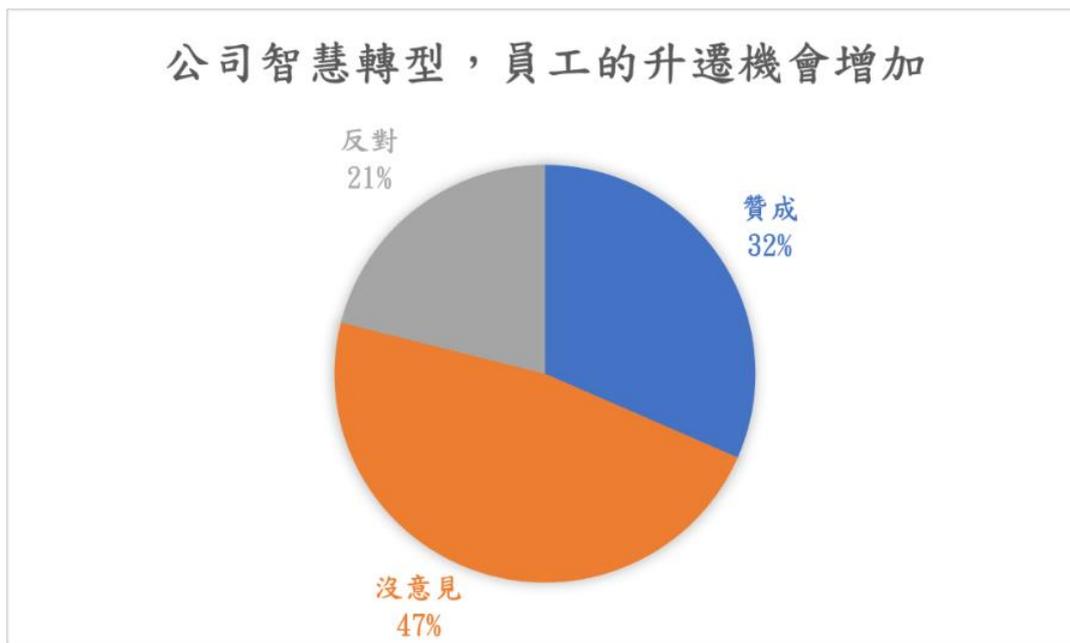
圖十七 SPSS 分析一

檢定統計量a	我對於公司內部的智慧化應用十分了解。	我認為公司推動的智慧化對企業競爭力是有幫助的。	在公司推動智慧轉型後，我認為自己的工作容易被替代。	在公司推動智慧轉型後，我擔心自己的工作將被取代。	公司推動智慧轉型使我升遷機會增加。	公司推動智慧轉型使我轉換部門。
{gender}*以男/女進行比較						
Mann-Whitney U 統計量	121.5	126.5	175.5	101.5	155.5	178
Wilcoxon W 統計量	274.5	279.5	406.5	332.5	308.5	331
Z 檢定	-1.839	-1.653	-0.093	-2.421	-0.72	-0.016
漸近顯著性 (雙尾)	0.066	0.098	0.926	0.015	0.472	0.988
精確顯著性 [2*(單尾顯著性)]	.095b	.128b	.931b	.023b	.504b	1.000b

a 分組變數：gender
b 未對等值結做修正。

圖十八 SPSS 分析二

經過智慧轉型後，在(圖十六)可看出員工有半數認為自己目前的工作是不容易被取代的，而再透過 SPSS 分析(圖十七)，我們發現 40 歲以下的員工認為自己的工作較容易被取代，總體來說，女性又相對於男性更認為自己的工作容易被取代(圖十八)。



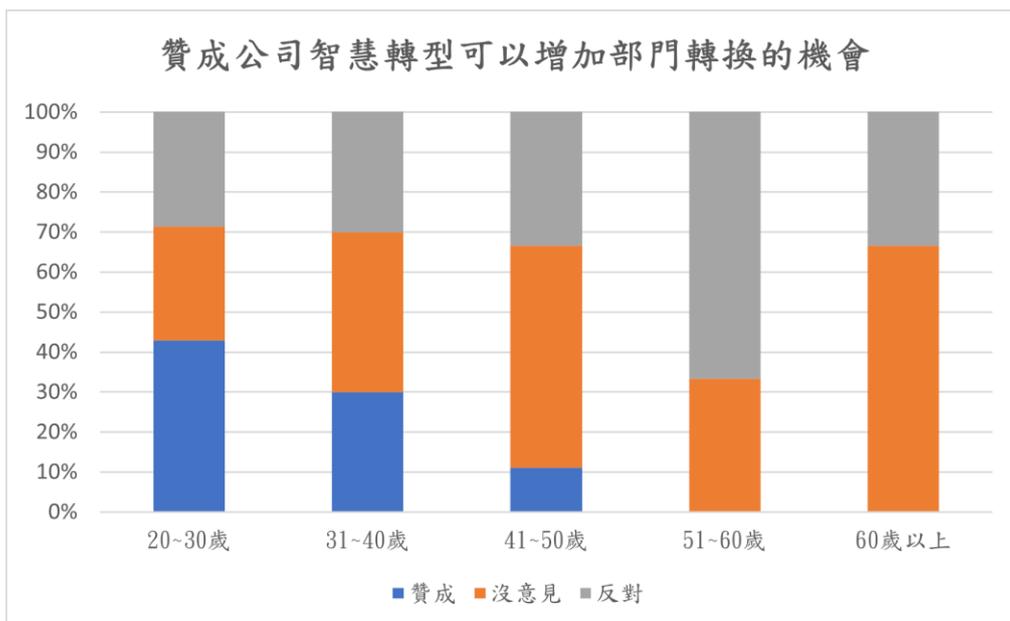
圖十九 A 公司員工對智慧轉型可以增加升遷機會的認知比例

檢定統計量 ^a	我對於公司內部的智慧化應用十分了解。	我認為公司推動的智慧化對企業競爭力是有幫助的。	在公司推動智慧轉型後，我認為自己的工作容易被替代。	在公司推動智慧轉型後，我擔心自己的工作將被取代。	公司推動智慧轉型使我升遷機會增加。
Mann-Whitney U 統計量	168.5	172.5	86.5	97.5	109.5
Wilcoxon W 統計量	399.5	325.5	317.5	328.5	340.5
Z 檢定	-0.323	-0.191	-2.854	-2.547	-2.16
漸近顯著性 (雙尾)	0.747	0.849	0.004	0.011	0.031
精確顯著性 [2*(單尾顯著性)]	.772b	.862b	.006b	.016b	.042b

a 分組變數：agegroup
b 未對等值結做修正。

圖二十 SPSS 分析三

根據調查結果顯示(圖十九)，無法顯示出智慧轉型與員工晉升機會之間的影响，所以我們利用 SPSS 分析(圖二十)，發現 40 歲以下的員工認為自己的升遷機會可能因智慧轉型而增加。



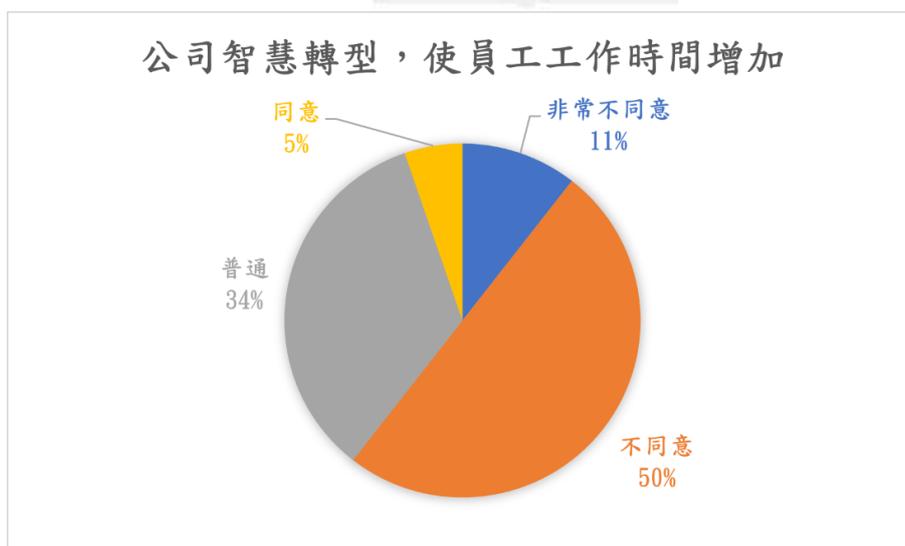
圖二十一 A 公司員工認為智慧轉型造成部門轉換的可能性

檢定統計量 ^a	我對於公司內部的智慧化應用十分了解。	我認為公司推動的智慧化對企業競爭力是有幫助的。	在公司推動智慧轉型後，我認為自己的工作容易被替代。	在公司推動智慧轉型後，我擔心自己的工作將被取代。	公司推動智慧轉型使我升遷機會增加。	公司推動智慧轉型使我轉換部門。
Mann-Whitney U 統計量	168.5	172.5	86.5	97.5	109.5	111.5
Wilcoxon W 統計量	399.5	325.5	317.5	328.5	340.5	342.5
Z 檢定	-0.323	-0.191	-2.854	-2.547	-2.16	-2.088
漸近顯著性 (雙尾)	0.747	0.849	0.004	0.011	0.031	0.037
精確顯著性 [2*(單尾顯著性)]	.772b	.862b	.006b	.016b	.042b	.048b

a. 分組變數：agegroup
b. 未對等值做修正。

圖二十二 SPSS 分析四

根據調查結果(圖二十一)顯示，公司的員工年齡越高，對於智慧轉型會影響部門轉換的認同度越低；年紀越輕者，對於部門間的轉換認可度則較高。而運用 SPSS 分析(圖二十二)也得到相同的結果。

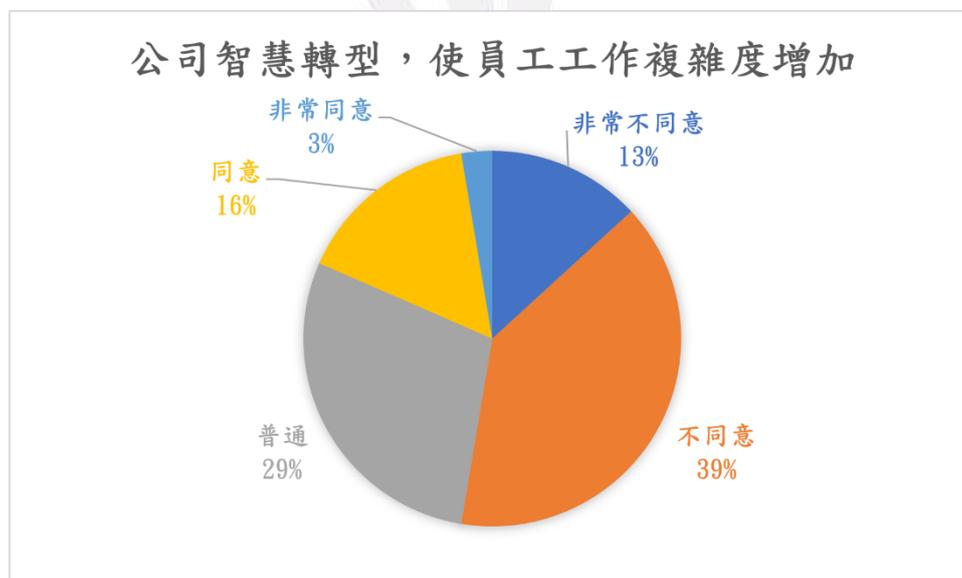


圖二十三 A 公司員工認為智慧轉型使工時增加比例

檢定統計量a	
{workyear}*以年資6年以上 及以下去進行區分	公司推動智慧轉型使我每日 平均工作時間增加。
Mann-Whitney U 統計量	89.5
Wilcoxon W 統計量	467.5
Z 檢定	-2.079
漸近顯著性 (雙尾)	0.038
精確顯著性 [2*(單尾顯著性)]	.057b
a 分組變數：workyear	
b 未對等值結做修正。	

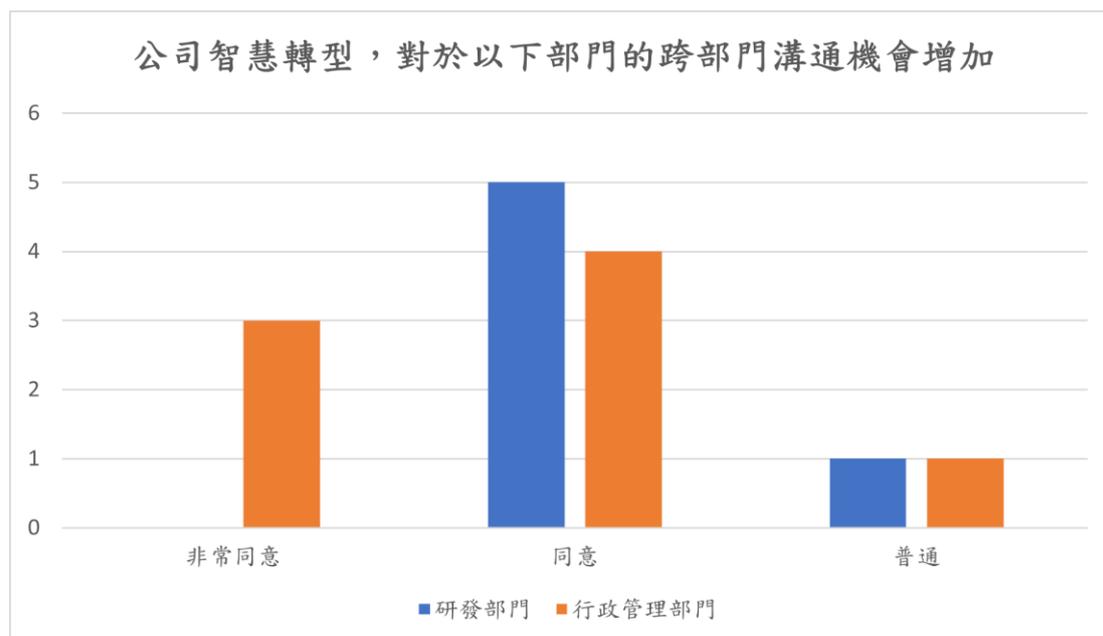
圖二十四 SPSS 分析五

根據調查結果顯示(圖二十三)可看出推動智慧轉型後，有半數以上的員工認為智慧轉型不會使工作時間增加。但透過 SPSS 分析(圖二十四)，我們發現有部分年資較淺者認為公司智慧轉型，是會讓工作時間增加的。



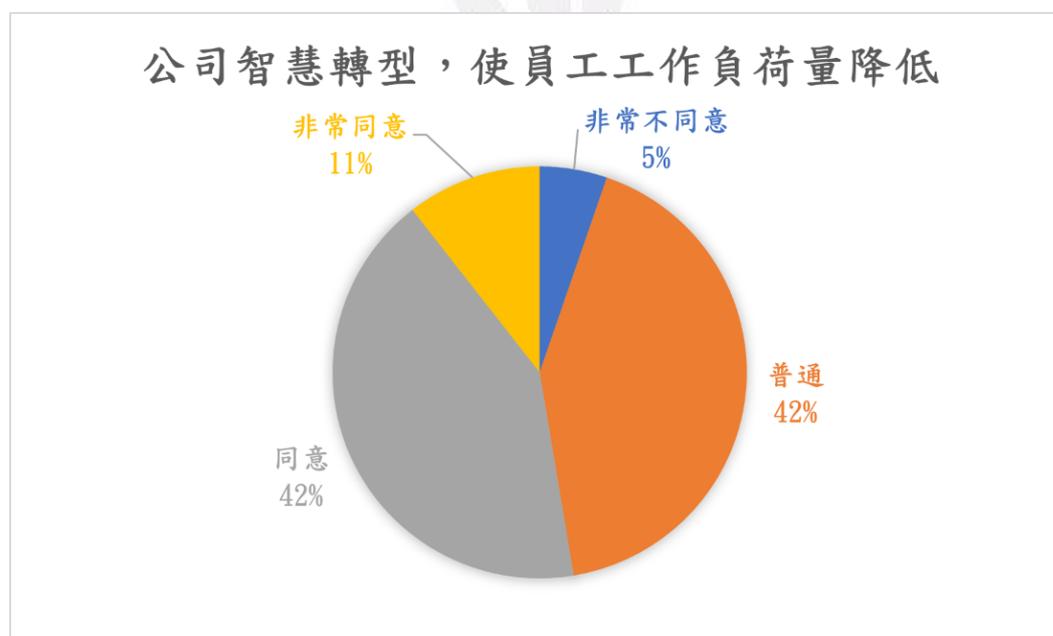
圖二十五 A 公司員工認為智慧轉型使工作複雜度增加比例

根據調查結果顯示(圖二十五)，可以看出推動智慧轉型後，有半數以上的員工認為智慧轉型不會使工作複雜度增加，也反映出智慧轉型下的優勢。



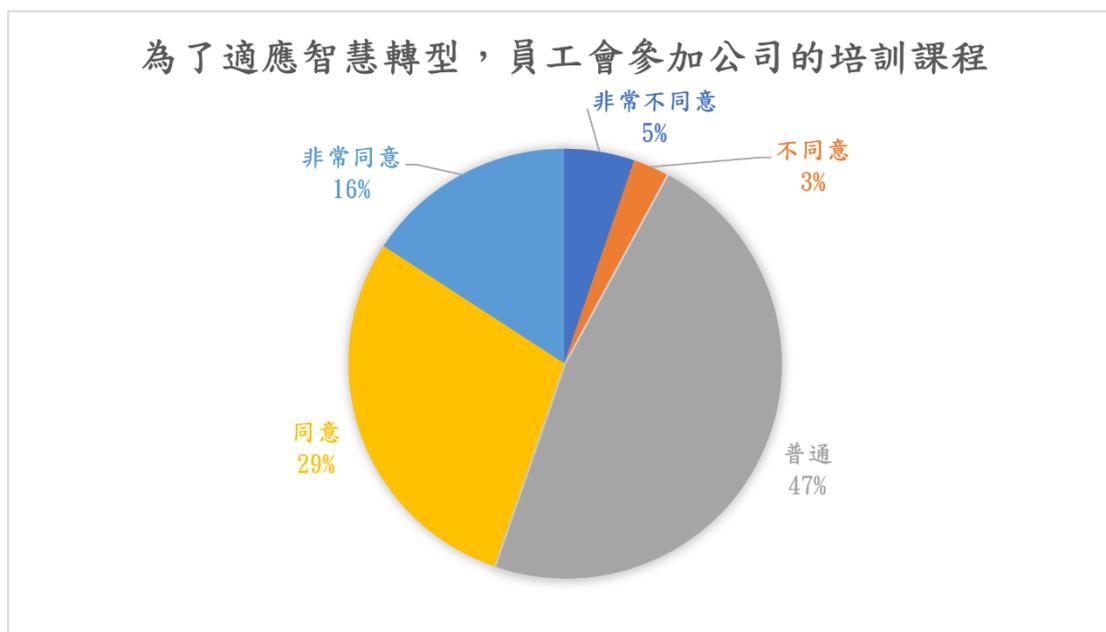
圖二十六 A 公司員工認為智慧轉型使跨部門溝通機會增加比例

針對智慧轉型對於跨部門溝通的影響程度調查(圖二十六)中，我們分析後發現研發部門與行政管理部門的調查結果是較為明顯的。



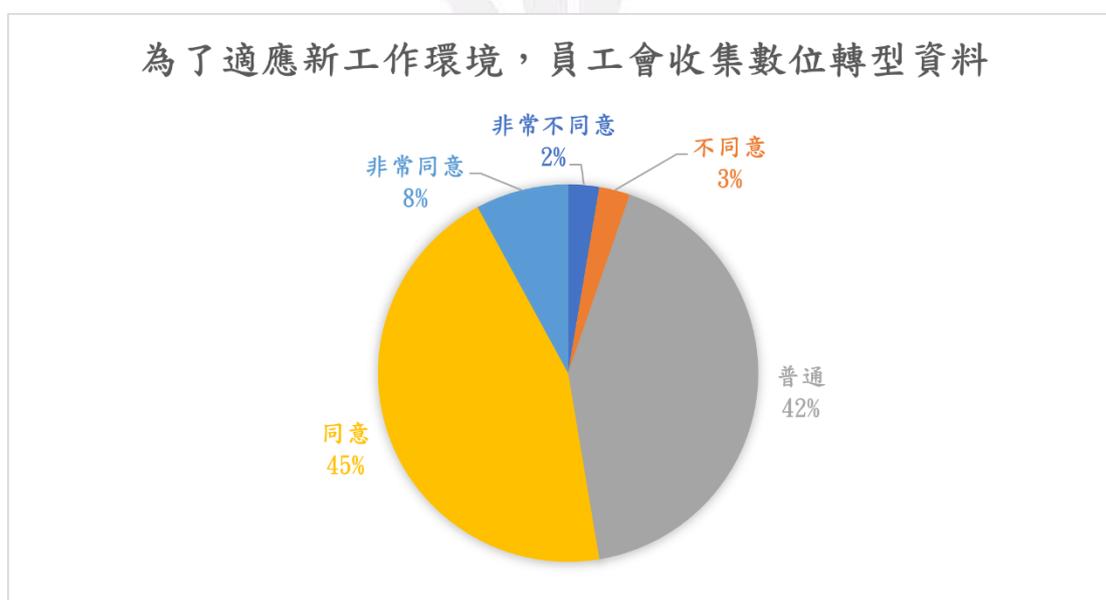
圖二十七 A 公司員工認為智慧轉型使工作負荷度降低比例

根據調查結果顯示(圖二十七)，可以分析出半數受調查的員工認為智慧轉型使工作量減少，工作壓力也降低了。



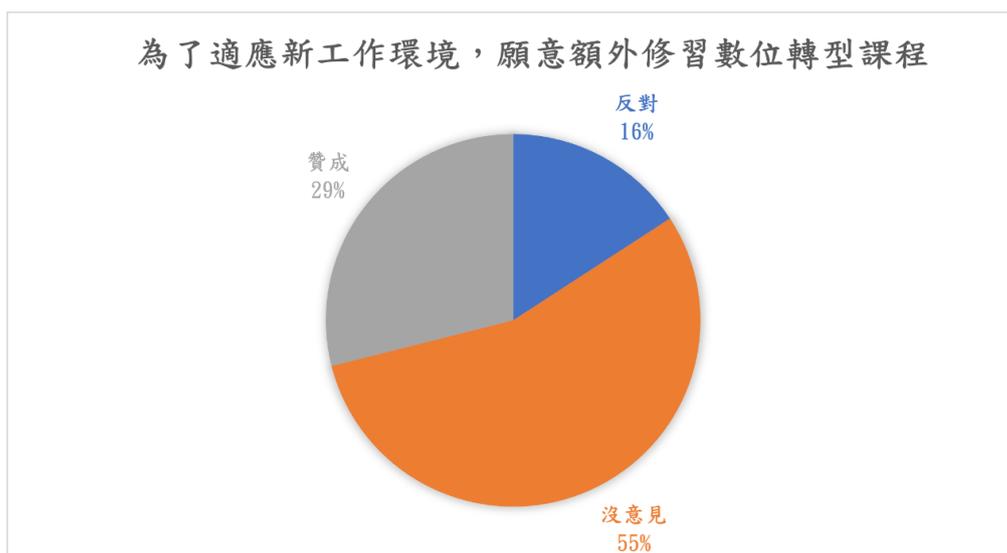
圖二十八 A 公司員工參加培訓課程比例

根據調查結果顯示(圖二十八)，趨近半數員工會參加公司安排的數位轉型培訓課程，以適應產業趨勢下的變化。



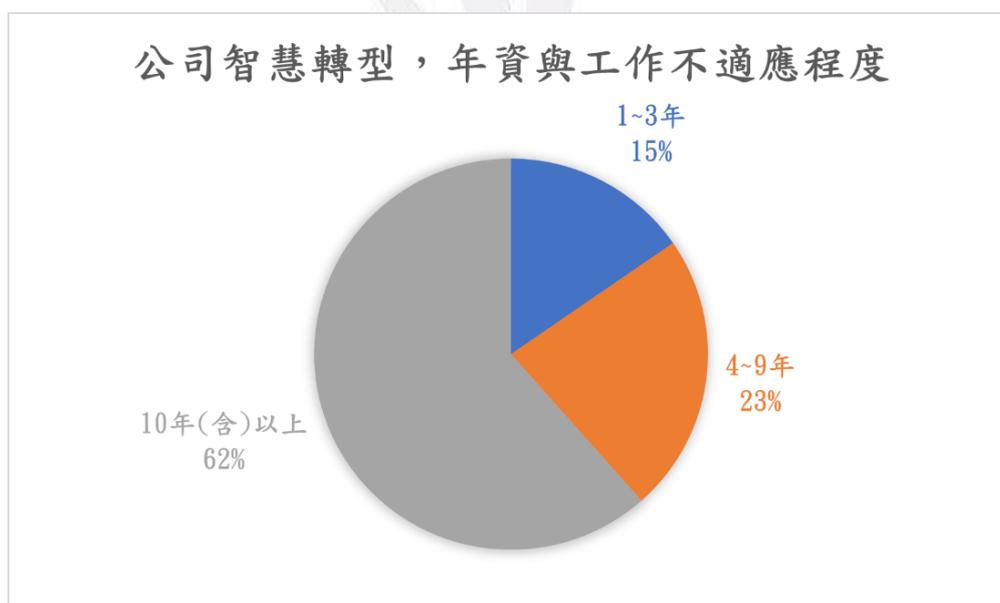
圖二十九 A 公司員工會主動收集數位轉型資料比例

為了適應新環境、新工作模式，調查結果顯示(圖二十九)有半數以上的員工會自行收集與工作相關的數位轉型資料，讓自己更有競爭力，適應產業趨勢。



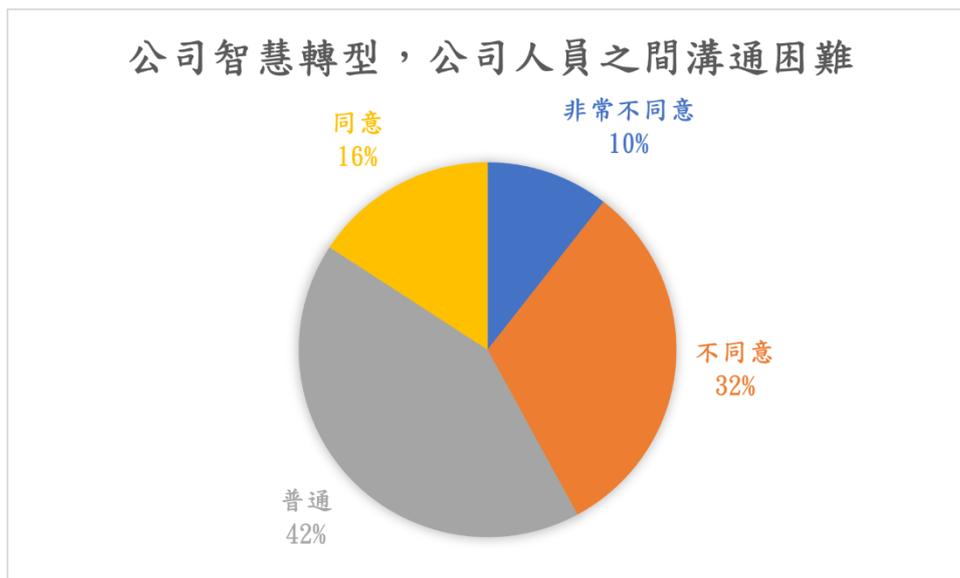
圖三十 A 公司員工願意額外修習轉型課程之比例

根據調查結果(圖三十)，員工願意自行額外修習數位轉型相關課程的人數相對減少許多，因此，公司若提供與課程相關的補貼，或許能使員工有更強烈的學習意念。



圖三十一 A 公司員工不適應智慧轉型之比例

公司經歷智慧轉型過後，調查結果顯示(圖三十一)，無論年資深淺，都是有可能遇到工作上的困難，尤其以 10 年(含)以上的比例是最多的，所以為了解決此問題，公司有特別設立專門解決員工問題的部門。

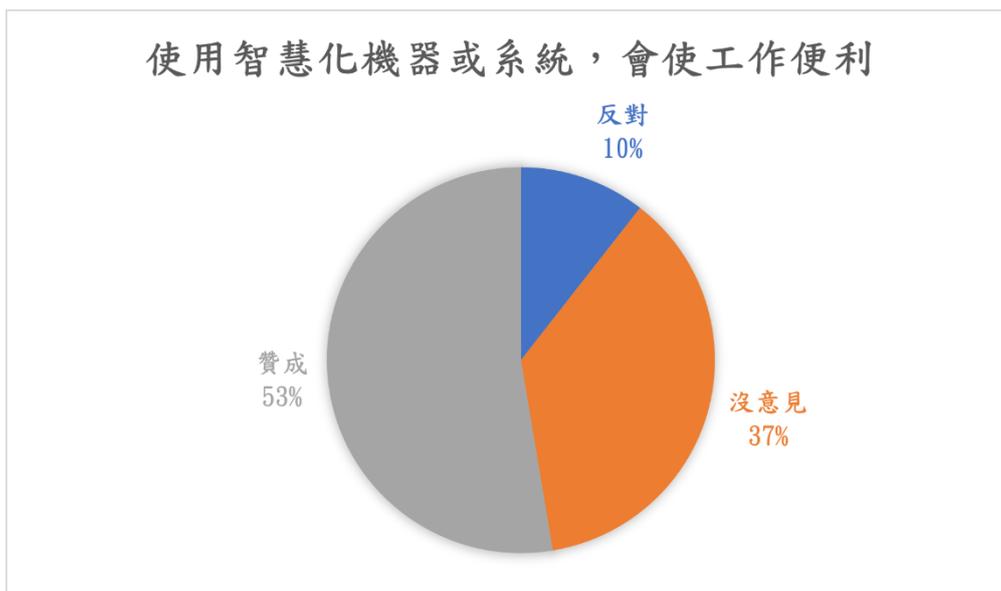


圖三十二 A 公司員工認為智慧轉型會使人員間溝通困難之比例

檢定統計量a		因智慧化系統或機器太過複雜，學習上手很困難。
[agegroup]*以40歲以上及40歲以下去進行分析		
Mann-Whitney U 統計量	176.5	
Wilcoxon W 統計量	407.5	
Z 檢定	-0.062	
漸近顯著性 (雙尾)	0.951	
精確顯著性 [2*(單尾顯著性)]	.954b	
a 分組變數: agegroup		
b 未對等值結做修正。		
檢定統計量a		因智慧化系統或機器太過複雜，學習上手很困難。
[workyear]*以年資6年以上及以下去進行區分		
Mann-Whitney U 統計量	142.5	
Wilcoxon W 統計量	520.5	
Z 檢定	-0.203	
漸近顯著性 (雙尾)	0.839	
精確顯著性 [2*(單尾顯著性)]	.849b	
a 分組變數: workyear		
b 未對等值結做修正。		
檢定統計量a		因智慧化系統或機器太過複雜，學習上手很困難。
[gender]*以男/女進行比較		
Mann-Whitney U 統計量	167.5	
Wilcoxon W 統計量	320.5	
Z 檢定	-0.339	
漸近顯著性 (雙尾)	0.735	
精確顯著性 [2*(單尾顯著性)]	.750b	
a 分組變數: gender		
b 未對等值結做修正。		

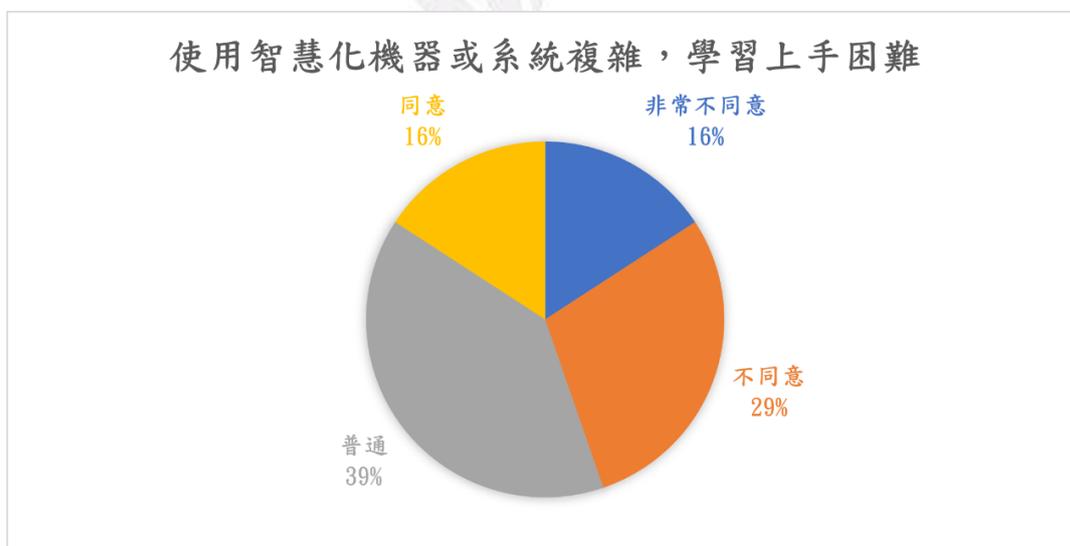
圖三十三 SPSS 分析六

根據問卷調查(圖三十二)在溝通方面整體而言多數都沒有困難。在 SPSS 分析 (圖三十三) 中，各年資、性別、年齡群上比較結果，都無顯著差異。



圖三十四 A 公司員工認為智慧設備使工作更便利之比例

經過調查分析後顯示出(圖三十四)，過半數的員工覺得使用智慧化機器或系統，可以使工作更便利，與(圖二十七)的結果相同，這就是智慧轉型的優勢。



圖三十五 A 公司員工認為學習智慧機器與系統困難之比例

檢定統計量a	
[agegroup]*以40歲以上及40歲以下去進行分組	我與公司人員之間作業溝通有困難。
Mann-Whitney U 統計量	163.5
Wilcoxon W 統計量	394.5
Z 檢定	-0.467
漸近顯著性 (雙尾)	0.641
精確顯著性 [2*(單尾顯著性)]	.663b
a 分組變數：agegroup	
b 未對等值結做修正。	
檢定統計量a	
[workyear]*以年資6年以上及以下去進行區分	我與公司人員之間作業溝通有困難。
Mann-Whitney U 統計量	127.5
Wilcoxon W 統計量	505.5
Z 檢定	-0.717
漸近顯著性 (雙尾)	0.474
精確顯著性 [2*(單尾顯著性)]	.505b
a 分組變數：workyear	
b 未對等值結做修正。	
檢定統計量a	
[gender]*以男/女進行比較	我與公司人員之間作業溝通有困難。
Mann-Whitney U 統計量	144.5
Wilcoxon W 統計量	375.5
Z 檢定	-1.058
漸近顯著性 (雙尾)	0.29
精確顯著性 [2*(單尾顯著性)]	.322b
a 分組變數：gender	
b 未對等值結做修正。	

圖三十六 SPSS 分析七

根據問卷調查（圖三十五）的結果顯示大多數在使用智慧機器或是系統是上手容易的。在 SPSS 分析（圖三十六）中，年齡、年資、性別較無顯著差異。

第六章 紡織業在智慧轉型所面臨的問題

經過文獻的蒐集以及與兩間公司訪談後，發現了紡織業在智慧轉型下或多或少都會面臨到問題及挑戰，而我們將這些問題列出來，為後續向紡織業提出解決方案做整理。而我們將這些問題分成兩大項去做說明，分別為第一節缺工，以及第二節人員培訓的困境。

第一節 缺工

智慧轉型第一人第一個會先想到自動化，而自動化不禁讓人聯想取代人力，但事實上，並非如此。在智慧轉型下，機器設備的運用是在幫助提高生產效率，而非替代員工，在前面的個案訪談也有說明到，運用了這些機器後，員工的職責改變，從原本親自操作，變成監督者，同時智慧化的應用需要更多相關背景的人才，因此，智慧轉型後仍會出現缺工的問題。這部份將問題列點，分為轉型前就有，轉型後依然存在的問題，以及轉型後才出現的問題做說明。

1. 轉型前就有，轉型後依然存在

(1) 傳統產業的刻板印象

紡織業是屬於傳統產業的其中一項，而在大家既定的印象裡，傳統產業多是勞力密集型產業。不同於以往，紡織業正持續積極地在進行智慧轉型，不只依靠勞力去生產，而是善用自動化機器、電腦數據蒐集和資料庫分析等等，雖然轉型改變了內部的運作模式，但人們不會主動去接觸了解，因此對於紡織業的印象仍然停留在過去的記憶當中，在選擇工作時，選擇紡織業的可能性較少，這也是為什麼會造成缺工的原因。

(2) 地理位置偏僻

對於紡織業來說，工廠是生產基地，而這些工廠大多位於較偏僻且交通不便利的地區，而工作地點往往是人們是否選擇該工作的原因之一，因此對於紡織業是相較不利的。

(3) 工作環境惡劣

紡織廠有許多技術是在高溫環境下才能執行的，像是布料的染整。待在那種較惡劣的環境下工作，往往會讓求職者卻步，而這個問題並不是依靠智慧轉型就能解決的問題，這也成為了紡織業在人才招募的劣勢。

(4) 品牌曝光度低

在台灣，紡織企業多為中小型公司，因此品牌知名度不高，只有少數上市上櫃的公司，而品牌的名聲也是影響求職者的選擇之一，對於不熟悉的企業往往會擔心，不論是公司的運作狀況，或是生產製造的問題，無法容易得依靠資料搜索去得知，因此在選擇工作時，也就不會選擇進入紡織產業。

2. 轉型後出現的問題

(1) 產品品質提升，訂單量增加→智慧轉型相關人才需求上升

智慧轉型帶來新的生產技術，在更有效率的同時，產品的品質也提高了，像是運用 AI 視覺技術來辨識錯誤的生產工序，或使用資料庫蒐集分析，將機台運作的情況做傳送到數據庫，這些資料將會成為紀錄，讓未來的作業流程更加順暢，並把失誤率降到最低。而這些技術的進步也讓產品品質提升，也讓公司的訂單量大幅增加，雖然在生產依賴自動化機器，但仍得有人負責監督機器的狀況或進行智慧化分析，因此具有該相關知識背景的人才也就大幅上升。但是，對於這些人才來說，科技電子產業往往會成為就職的第一項選擇，因此，這也是為什麼會有缺工的問題出現。

第二節 人員培訓的困境

智慧轉型為紡織業帶來許多好處，生產效率得提升，同時也讓生產成本下降，在讓生產更加順暢之時，卻面臨人員管理上的問題，新技術的應用改變了員工的工作，人員培訓的方式也與以往不同了，我們在訪談中發現，紡織業在轉型時，人員培訓的環節遭受了一些困難，在此我們也分析出為何紡織業會面臨此困境的原因，以下分成三點做說明。

1. 員工反應

智慧轉型帶來了新的技術，也產生了新的工作模式，過去手動操作的工作都轉為智慧設備操作，原本用紙筆記錄的文件，都變成電腦記錄分析，這些轉變或多或少都會讓員工不適應，因為是第一次去接觸操作，員工會感到陌生不熟悉，在之前沒有相關的工作背景及知識，因此會產生抗拒的心理，進而對學習智慧技術這件事感到恐懼排斥。

2. 學習能力

根據前面的文獻資料有提及到，老員工學習效率相對新員工來得差，尤其智慧轉型又是新的技術，老員工有著過往的經驗背景，也因為年齡較長，對新事物的學習自然就需要花更多時間去適應學習，為了不讓這些員工被淘汰掉，公司也就需要積極的制定培訓計畫，為老員工找到合適的學習方法。

3. 公司上下階層關係

透過第五章的個案分析我們得出兩間公司推動政策的方式並不太一樣，也就間接證明了上下階層的關係距離會不太相同。在智慧轉型時最需要的就是操作者的回饋才能進步，但人員在操作智慧設備時若沒有將實際情況準確的傳達給上級，那公司上層便會理所當然地認為一切都很順利，也就是說較少給予回饋會較遲才發現問題，也會使公司內部的進步較緩慢。然而上下層級資訊不對稱，也會使得人員培訓變得困難，有些企業是由上宣達作業方式，若此時主管未傳達清楚便會使員工混亂，讓整體規劃變得撲朔迷離。總體來說，上下階層的關係多少會影響人員培訓的結果。

第七章 紡織業面臨智慧轉型的解決辦法

經過訪談後，我們更加了解紡織業在智慧轉型時會遇到的人資管理的挑戰，而我們也在第六章整理出紡織業在智慧轉型所面臨人資管理面的問題，在此針對這些困難，我們也討論出了一些解決方案以做應對。

第一節 人才招募

1. 參加產學合作，消除既定印象

紡織業在大眾的印象當中是屬於勞力密集產業，工作環境跟電子業相比更加勞累，薪資方面跟科技業相比也是有所落差，導致在人才招募方面就更加困難。經過訪談後，我們了解到紡織業並不再像以前一樣傳統，而是做了許多智慧化轉型，工作環境也有改善許多，這些轉變對於沒接觸紡織業的人來說是不清楚的。然而，為了讓大家更加了解紡織業的變化，並吸引更多人才進入紡織業工作，可以先從產學合作開始，從學生開始招募起，讓年輕世代更加認識紡織業，並讓學生在畢業後有機會直接進入職場，除此之外，注入更多的新鮮人也能為公司的智慧化有更多的創新，與新時代接軌。

2. 提供優渥的員工福利以及額外的獎金制度

透過 104 人力銀行的 2021 年員工 C.E.O 調查中，有提及到求職者尋找工時最在意的三個要素，「薪資條件符合期待」、「獎金制度公平合理」與「福利制度佳」。因此，紡織產業可以從員工福利以及獎金制度來進行一系列完善的規劃，並制定出更吸引人才進入的條件，如：公司地理位置偏遠，可以提供住宿補貼或是通勤補貼，讓員工可以節省相關開銷，此外，獎金制度也可以做多元的變化，如：可以舉辦競賽或是智慧發想創意活動，提供額外優渥的獎金或是其它的獎勵來鼓勵員工參加，透過以上的方式去進行的話，也許能吸引更多人才進入紡織業。

為了能更加解決紡織業缺乏人才的問題，可以透過其它的解決方案來讓大家更加清楚了解整體的紡織業情況，以讓大家可以對於紡織產業有更多的興趣以及在未來更願意嘗試在此產業工作。

3. 異業合作

紡織產業可以透過異業結合的方式與其它零售商來進行合作，如：與民生方面的品牌商進行多元化紡織品開發、與網路知名度較高的網紅或者是突然人氣暴增的新星合作一起聯名開發紡織品……等，以讓紡織產業有更多不一樣的發展並且也能讓大眾知道台灣紡織產業並不再是像以前的傳統產業，而是有做出更多創新的變化。

4. 利用社群媒體宣傳紡織業的創新理念以及特色

透過此次的訪談，了解到紡織產業是有許多方面與我們所認知的傳統產業有很大的不同，因此，假如能透過社群媒體來行銷紡織產業蛻變的過程以及訪問紡織公司或是紡織相關的政府單位來講述此刻的整體紡織業特色發展以及未來趨勢，以讓大眾可以更加知道紡織產業的概況。

第二節 人才培訓

1. 找紡織業相關人員制定學習計畫並預先模擬工作環境

新進人員剛進入公司時會不熟悉智慧紡織，或是資深員工對於紡織智慧化的相關事物不太熟悉，若邀請與智慧紡織相關的講師來為員工們進行知識的補充，並制定出完整的學習計畫，可以讓員工更加的了解紡織智慧化。除此之外，透過預先模擬工作場域並搭配學習計畫進行培訓，可以使員工更清楚了解整個紡織智慧過程是如何進行，讓工作過程更加順利。

2. 透過小組競賽以及績效評估，並給予適度獎勵來增加員工競爭力

在紡織智慧化的過程中，為了讓員工更加適應以及投入此過程，可以舉辦相

關的培訓競賽，讓員工組隊參加以獲取額外的獎勵，同時也能培養員工團隊合作的能力。此外，也能透過績效評估的方式來進行員工培訓，以衡量員工在各方面的表現，讓員工更加努力地去提升自我。

3. 與員工適度溝通

無論在哪一個產業，員工都是公司組成的基本要素，公司要適度與員工溝通，並聆聽員工的聲音，才能使公司的營運更加順暢。透過本次研究，我們得知紡織產業在智慧轉型中，跟員工溝通是極度重要的。透過溝通可以了解到員工在各產線工作時所面臨到的問題，也能知道員工內心的想法，如此一來，也就能去針對各項問題去解決以讓日後的員工培訓獲得更大的改善。

4. 高層不定期去第一線視察，觀察員工狀況並給予關懷

透過本次研究，了解到紡織智慧轉型的過程中，難免會遇到各種艱辛的情形，尤其紡織產業最重要的生產環節。若高層主管們能不定期直接去現場視察，可以更加清楚了解員工在工作時所碰到的問題，並給出回饋以及關心，可以讓員工感到被重視，也就會更加投入於工作中。

5. 與政府單位以及技術研發機構進行培訓合作

經過本次研究，了解到台灣紡織業能有亮眼的表現，是除了紡織產業努力投入智慧轉型之外，也有政府單位及一些技術研發機構來進行幫忙，讓整體紡織產業能更快的進步，跟上世界的腳步。因此，紡織產業在進行人才培訓時，若能與政府和機構合作，並給予員工更多的指導，能讓員工對於智慧轉型有更進一步的認識了解。

第八章 結論

紡織產業智慧化之人力資源管理的挑戰，從一開始訂下研究目標時的初印象，隨著研究調查、訪談資料的蒐集增多，想法與見解也漸漸產生變化，直到現在的我們得出了有與當初看法和資料相符的論點，也有部分與先前相佐之處。

研究當中，我們透過企業訪談及蒐集資料，了解台灣紡織概況並分析出了智慧轉型對紡織業人資管理帶來的優劣勢。接著，針對我們訪談的兩家企業分別探討出其智慧轉型後仍未解決的人資管理問題，再經我們解析後發現這些困難層面，不僅僅是單一企業會面臨到的挑戰，其實在整個紡織產業鏈中都有可能會遭遇到相同狀況。

因此，我們也為此提出了相關解決方法及建議。最終，我們期望透過本次研究帶給不論是正在進行智慧轉型的跨國或大型紡織業，還是初出茅廬者的中型紡織業，甚至是一張白紙的小型紡織業，都可以將本研究做為一個具有參考性、信服力的資料，而我們也會提供統整完後所分析出建議：

1. 訪談與資料分析前所思考出的想法

(1) 從員工面推動

- 定期舉辦員工小組競賽，加強員工意識，互相成長，並導入獎金制度，讓員工更願意去額外學習、理解新知，推進整體工作效率上升。企業管理學大師彼得·杜拉克也說過：「企業團隊分為三種模式，包括棒球隊模式、足球隊模式與網球雙打模式。」的確在企業管理上，已經證明團體競賽或運動競賽可以有效促進團隊精神、提升工作效率，團體競賽還有助激勵人心產生相互扶持的團隊向心力！

- 傾聽員工心聲，不定期到各部門了解情況，實地探詢員工真正的感受，也可以指派人資管理部門或透過委託第三方去收集並整理他們的想法，再反饋給上層主管，以便於後續的培訓策略制定，同時能讓員工感受到企業內部的改變、創新。
- 制定有彈性的人員培訓策略，而非一成不變的訓練計劃，並加入實際工作環境模擬，讓員工更快速接軌，有自信和動力在這個產業圈打拼。像是全球知名人力資源企業 Indeed，在什麼是員工培訓策略的文章中有提到，擁有一支具備多種技能的員工團隊可以為企業增加價值，因為它使員工個人能夠擔任多種角色。這種能力賦予了靈活性，並最大限度地減少了員工不在或離職去尋找新的機會時產生的影響。培訓策略是幫助員工發展專業技能並在工作場所變得更有能力的絕佳方式。

(2) 從企業面推動

- 經過資料研究及訪談分析後，我們發現隨著時代變化，越年輕的員工越容易接受智慧轉型及部門轉換，而其中剛好紡織業各部門的工作性質有較大的差異，所以跨部門溝通和管理也就成為了一大挑戰。企業可以藉此推出跨部門體驗，讓有興趣的員工參加，以培養員工的技能，及增加工作上的興趣。
- 邀請業界講師或其他同業主管來進行演講、互相指教分享經驗，從介紹經營方針下手，多了解不同應對手法，將有助於企業人才培訓、凝聚企業向心力和員工忠誠度、提高員工創新思維模式。

(3) 從大環境面推動

- 接受外界的訪談或是演講邀請，可以有效提升企業知名度，也能更確立企業未來發展目標，一面帶領產業界，一面提升企業形象，讓人們可以更了解紡織業已經不在是過去勞力密集型的傳統產業！
- 持續推動產學合作與政府企劃，例如：與各大學、技職學校達成共識，在

校舉辦招生說明會或實習企劃；參加工研院以及資策會設置的相關計畫，也可以直接嘗試與對方聯繫並說明企業的目標願景計畫。藉以提升知名度、好感度及形象，讓更多新鮮人入職意願升高，連帶推動製程或智慧化等技術發展。

2. 透過訪談及問卷調查分析後所得出的想法

(1) 從員工面推動

- 招募 AI 相關人才但不限於熟知紡織相關知識，配合有規劃的員工培訓，指導出一群有創新性的專職團隊，協助企業解決各式智慧轉型難題。
- 避免完全或是過度採用 AI，不論是在管理、生產、人才招募…等，沒有為專職員工管理制定適當的培訓計畫，就無法訓練有創新性的專業團隊；沒有第一線員工監督、巡視生產流程，就會有發生機器故障導致損失的風險；沒有選材的專家就沒有優秀的未來發展。這一步一步都是透過員工們的累積，或許現在紀錄的功能已被機器取代，但其本質是永遠不變的。

(2) 從企業面推動

- 針對企業內部管理方針，我們透過訪談得知 A 企業與 B 企業的管理方式是不同的，A 是上下階層平等，B 則是以上對下的方式去管理，無論是以哪一種方式去進行管理，都應該去傾聽員工的想法才是最重要的，畢竟員工熟知工作的流程，有一定的心得，藉由員工給的建議去做參考以及安排規劃，也能讓公司的運作更加的進步。

(3) 從大環境面推動

- 近來，短時間內發生了疫情、物流塞港、通膨等不可抗力因素，造成產業興衰變動幅度較大，其中也包含著一個警訊：顯示了世界變化速度越來越快。而在這樣的潮流下，單一方向去經營已跟不上時代的變遷了，被認為是傳統產業的紡織產業鏈更是首當其衝，訂單突然的暴增及歸零，讓紡織

業的人資管理受到極大的考驗。全世界的紡織廠不是停工就是裁員，資金財務短缺沒有其他地方可以彌補。所以若是能朝向多元發展，把風險分散，利用不同的收入來源，將損失極小化，甚至最美好的是達成槓桿平衡。使企業在這樣的極端狀況中也能屹立不搖，真正的讓員工及公司達成雙贏。



參考文獻

1. 紡拓會時尚行銷與技術處。(2022年11月25日)。敬邀參加時尚機能紡織品聯合推廣專案-2023 FIBO 德國科隆國際健身與康體博覽會。紡拓會活動訊息。<https://reurl.cc/pZ9z74>
2. 范仕仰。(2021年9月7日)。拔草測風向！用PEST分析法畫出企業未來藍圖。Web Only。<https://reurl.cc/58K1GR>
3. 紡織產業概況。(n.d.)。經濟部工業局民生領域相關計畫。https://www.tipo.org.tw/tc/about_textile_2.aspx
4. 紡拓會。(2022年4月)。2021年臺灣紡織工業概況。紡拓會。<https://www.textiles.org.tw>
5. 賴春香。(2019年10月1日)。正確認識人工智慧 人工智慧是提升效率，而非取代。ADVISER 財務顧問。<https://www.advisers.com.tw/?p=6402>
6. 李炎奇。(2022年1月10日)。工業局推紡織專案計畫 強化產業轉型育才動能。經濟日報。<https://money.udn.com/money/story/5635/6045588>
7. 後疫情時代，Google Workspace 透過AI人工智慧幫助企業 在混合辦公模式中飛速成長 (B. Google, Trans.)。(2022年5月26日)。MiCloud。<https://news.pts.org.tw/article/33745><https://reurl.cc/xQ8jy4>
8. 洪輝嵩。(2018年9月25日)。協助紡織產業智慧製造發展 穩固台灣經濟。經濟部工業局。<https://reurl.cc/YdY14a>
9. 巨大數據。(2018年11月16日)。計畫行為理論 (Theory of Planned Behavior)在管理領域中學術應用。模型寶庫。<http://bigdatamodel.blogspot.com/2018/11/theory-of-planned-behavior.html>
10. 巨大數據。(2019年9月30日)。保護動機理論(Protection Motivation Theory)在社會領域中學術應用。模型寶庫。http://bigdatamodel.blogspot.com/2019/09/protection-motivation-theory_30.html

11. 全球回收標準 GRS。(n. d.)。中小企業綠色環保資訊網。
<https://green.pidc.org.tw/detail.php?lang=tw&type=3&id=69>
12. 外國專業人才延攬及僱用法。(n. d.)。全國法規資料庫。
<https://green.pidc.org.tw/detail.php?lang=tw&type=3&id=69>
13. 詹家瑄和 Ruthy。(2020 年 6 月 9 日)。如何使用人工智慧工具，活用 Python 簡化繁瑣的行銷工作？。NEWS PAPER。[https :
//www.tedu.tw/blog/how-to-use-python-for-marketing-html.html](https://www.tedu.tw/blog/how-to-use-python-for-marketing-html.html)
14. 陳詩童。(2016 年 10 月 11 日)。日本職場導入 AI 人工智慧 提升工作效率。公視新聞網。[https :
//news.pts.org.tw/article/337458](https://news.pts.org.tw/article/337458)
15. 盛慰先 (2002)。專業人員在系統整合過程中抗拒行為之探討—製造業 PDM 與 CAD，ERP 系統整合之個案研究。中原大學資訊管理研究所碩士論文。
[https :
//hdl.handle.net/11296/8x6v2d](https://hdl.handle.net/11296/8x6v2d)
16. 沈嘉信。(2013)。紡織業紡出高科技。天下雜誌, 204。
<https://www.cw.com.tw/article/5035833>
17. 曾琳琇 (2019)。影響員工學習 ERP 意圖之因素研究。中華科技大學經營管理研究所碩士論文。[https :
//hdl.handle.net/11296/vukp93](https://hdl.handle.net/11296/vukp93)
18. 楊迺仁。(2020 年 10 月)。掌握發展趨勢 打造貿易動能 優化流程 聚焦 AI 四大發展。台北市進出口商業同業公會。[https :
//reurl.cc/ERv0aK](https://reurl.cc/ERv0aK)
19. 王則翰 (2021 年 6 月 18 日)。夕陽落下之後的旭日東昇—跨足前端科技的台灣紡織業。[https :
//today.line.me/tw/v2/article/xGLLvW](https://today.line.me/tw/v2/article/xGLLvW)
20. 葉盈君。(2012)。淺談計畫行為理論。國家教育研究院電子報, 51。
[https :
//epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=2&edm_no=51&content_no=1421](https://epaper.naer.edu.tw/edm.php?grp_no=2&edm_no=51&content_no=1421)
21. Dylan。(2021 年 9 月 9 日)。未來職場的人力資源自動化。先行智庫。
[https :
//reurl.cc/9pYdrn](https://reurl.cc/9pYdrn)
22. Hahago (2021 年 9 月 27 日)。從個人焦點轉移到團隊成功，運動競賽如何凝聚團隊向心力？。<https://reurl.cc/vmQDKy>

23. 104 人力銀行。員工 C. E. O. 2021 年員工工作價值認知調查研究發現。
<https://reurl.cc/gQeQrz>
24. Hernaldo Turrillo. Global Textile Industry Overview : China, The U.S. And Europe Dominates The Market. <https://www.fashionabc.org/global-textile-industry-overview-china-u-s-europe-dominates-market/>
25. Icek ajzen. (1989). The Theory of Planned Behavior. Elsevier. From [https://doi.org/10.1016/0749-5978\(91\)90020-T](https://doi.org/10.1016/0749-5978(91)90020-T)
26. IsDB. (2020, 12 Aug). How the textile industry can help countries recover from COVID-19. <https://reliefweb.int/report/world/how-textile-industry-can-help-countries-recover-covid-19>
27. indeed(2021, June 2). What Is a Training Strategy? (With Steps To Develop One). <https://www.indeed.com/career-advice/career-development/training-strategy>
28. Mélanie claudé, Dorian combe. (2018). THE ROLES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND HUMANS IN DECISION MAKING : TOWARDS AUGMENTED HUMANS? UMEA UNIVERSITY. <https://reurl.cc/eO4joK>
29. McKinsey Global Institute (2017, January) . TECHNOLOGY, JOBS, AND THE FUTURE OF WORK. <https://reurl.cc/4X6Xlj>
30. Sahu, M. (2021, September 21). AI in The Textile Industry - Applications and Impact. AnalyticSteps. <https://reurl.cc/GXrypG>
31. Textileblog. (2020, August 29). Applications of Artificial Intelligence in Textile Industry. B Textile Blog. <https://reurl.cc/X5kMbD>
32. Thomas zwick. (2011). Why Training Older Employees Is Less Effective. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.1886428>

附錄

員工在面對智慧轉型的態度

敬啟者 您好：

隨著科技與技術的進步，許多企業近年也逐步地推動智慧化策略在生產與管理的過程中，推動過程企業同仁的感受、態度與經驗是我們想深入了解的，而此份問卷的主要目的便是為解紡織業經過智慧化轉型後，在人力資源管理上的挑戰或影響。問卷為匿名填寫，填答時間約需5-8分鐘，您的填答內容僅供學術研究使用，絕不對外公開，請您放心填答。謝謝您協助完成此份問卷。敬祝

業安

逢甲大學國貿系
專題小組 南漂團仔 敬上

*必填

基本資料

1。 生理性別 *

單選。

- 男
 女

2。 年齡為 *

單選。

- 20~30歲
 31~40歲
 41~50歲
 51~60歲
 61歲(含)以上

紡織產業智慧化之人力資源管理的挑戰

3. 在本公司工作的年資 *

單選。

- 未滿一年
- 1~3年
- 4~6年
- 7~9年
- 10年(含)以上

4. 是否畢業於下列相關科系 (資訊/紡織/電子)? *

若否請幫我填其他。

單選。

- 是
- 其他： _____

5. 工作部門 *

單選。

- 行政或管理部門
- 生產相關部門
- 研發相關部門
- 其他： _____

以下問題主要瞭解智慧化轉型後，對您工作環境與所經驗的變動，請依據您實際的觀點、想法勾選您的答案。

6. 公司推動智慧化轉型時我認為 *

每列請僅選取一個答案。

	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
我認為我所處的部門應用化程度很高。	<input type="radio"/>				
我對於公司內部的智慧化應用十分了解。	<input type="radio"/>				
我認為公司推動的智慧化對企業競爭力是有幫助的。	<input type="radio"/>				
在公司推動智慧轉型後，我認為自己的工作容易被替代。	<input type="radio"/>				
在公司推動智慧轉型後，我擔心自己的工作將被取代。	<input type="radio"/>				

紡織產業智慧化之人力資源管理的挑戰

7. 公司推動智慧轉型對我工作的影響 *

每列請僅選取一個答案。

	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
公司推動智慧轉型使我升遷機會增加。	<input type="radio"/>				
公司推動智慧轉型使我轉換部門。	<input type="radio"/>				
公司推動智慧轉型使我每日平均工作時間增加。	<input type="radio"/>				
公司推動智慧轉型使我工作複雜度增加。	<input type="radio"/>				
公司推動智慧轉型使我跨部門溝通的機會增加。	<input type="radio"/>				
公司推動智慧轉型使我覺得工作有成就感。	<input type="radio"/>				
公司推動智慧轉型使我工作負荷降低。	<input type="radio"/>				

8. 為了適應新環境及新工作模式，我有哪些轉變？ *

每列請僅選取一個答案。

	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
我參加公司安排的數位轉型培訓課程。	<input type="radio"/>				
我會自行收集與工作相關的數位轉型資料。	<input type="radio"/>				
我會自行去額外修習數位轉型相關課程。	<input type="radio"/>				

9. 在使用智慧化機器或系統時曾遇到哪些困難？ *

每列請僅選取一個答案。

	非常不同意	不同意	普通	同意	非常同意
我不熟悉系統操作。	<input type="radio"/>				
我與公司人員之間作業溝通有困難。	<input type="radio"/>				
使用智慧化機器或系統時，無法使我的工作更便利。	<input type="radio"/>				
因智慧化系統或機器太過複雜，學習上手很困難。	<input type="radio"/>				