

JUNE 2025

06

no.53

AIR AI
+
IR

智慧自動化產業期刊
Journal of Automation Intelligence and Robotics



全球戰略 攬才大作戰

Visitors Welcome



Taiwan Automation Intelligence and Robot Show

台灣機器人與智慧自動化展



Automation Taipei

台北國際自動化工業大展

AUG 20-23, 2025

TaiNEX 1 & 2

台北南港展覽館1&2館



2024 Quick Facts 2024 展出成果

842 Exhibitors
3,435 Booths
314,756 Total Attendance

Exhibit Profile 展覽項目

Smart Manufacturing 智慧製造相關
• 工業自動化設備 • 工業機器人技術 • 智慧工廠(工業自動化軟體應用)

Industrial Supply 製造設備
• 五金工具 • 廠房設備 • 機床暨工具機設備

Key Components 關鍵零組件

Artificial Intelligence AI人工智慧

Smart Services 智慧服務

Service Robot 服務型機器人

Exhibit Inquiry 展覽洽詢

Taiwan Automation Intelligence and Robotics Association

TEL: +886-4-2358-1866

Ms. Fion Chen (ext. 14)

E-mail: service@tairoa.org.tw



TAIROS.TW



Visitor Pre-registration
立即預登參觀

Organizer

Taiwan Automation Intelligence and Robotics Association / Economic Daily News / Chan Chao Int'l Co., Ltd.

掌握未來趨勢

「機器人工程師」「自動化工程師」證照

全台首創機器手臂術科考試

原理 + 實作 + 證照 = 贏得就業先機

機器人術科考試方式及合格場域資訊
請見官網考試資格及規定



學科考試日程

證照名稱	考試時間	報名時間
「機器人工程師」證照 「自動化工程師」證照	5月/11月	3-4月/9-10月



◆ 機器人工程師及自動化工程師書籍



更多購買資訊及證照考試內容請至協會官網查詢
社團法人台灣智慧自動化與機器人協會 www.tairoa.org.tw



市場焦點 Market Focus

8

經濟與景氣指標

資料來源：台灣經濟研究院、國家發展委員會、中華經濟研究院
資料整理：社團法人台灣智慧自動化與機器人協會

政策與國際人才引進
Policies and International Talent Recruitment

24

吸引高技能人才與促進地方發展之
數位游牧發展趨勢

工研院產科國際所 魏依玲 資深研究員

30

【促進國際生來臺暨留臺】新型專班培育
高科技、跨文化國際人才 深耕臺灣產業

國際產學教育合作聯盟專案辦公室計畫主持人暨
國立臺灣大學機械工程學系終身特聘教授
覺文郁

政策與國際人才引進
Policies and International Talent Recruitment

34

Talent Taiwan 助力台灣企業
招募外籍專業人才，轉型迎接挑戰

Talent Taiwan 國際人才服務及延攬中心副執行長 連以婷
Talent Taiwan 國際人才服務及延攬中心產學合作部經理 陳瑞霖

40

少子化與數位轉型雙重挑戰下的台灣：
數位人才引進與全球競爭策略

撰稿者姓名：彭如玲
所屬單位：資策會，產業情報研究所（MIC）

教育與培育國際人才
Education and Development of International Talent

50

國際人才培育 - 向上鏈結 往下扎根

臺中市智慧製造技術教學中心（TIMTC）執行秘書 戴家陸

54

人才不足與過剩：如何媒合？
—以台灣與印尼為案例

中原大學機械系 魏福勝 助理教授

企業視角下的國際人才
Corporate View on International Talent

60

印度製造業的人才戰略與全球競爭格局：
挑戰與機遇

復盛(股)公司 亞洲區銷售總經理 陳隆勳

66

鏈結世界製造力：新代科技的虛實整合
與人才佈局藍圖

新代科技 卓子芸 / 李念華

72

東元電機的全球化人力戰略藍圖：
韌性佈局 × 綠色轉型 × 國際人才

東元電機人力資源中心 林熙丕 / 處長

產學合作與人才供需銜接
Industry-Academia Collaboration
and Talent Supply-Demand Alignment

78

產學共好 透過產學合作與競賽活動
打造智造人才即戰力

上銀科技 王彥茹

產學研究 Technology Research

82

面向智慧自動化之輕量正齒輪
關鍵技術開發與應用

郭啟全^{1,2,3,4*}、李定洋⁵、王梓桓⁶、黃崧驊⁶、曾釋鋒⁷
¹明志科技大學 機械工程系 教授
²明志科技大學 智慧醫療研究中心 教授
³長庚大學 機械工程學系 合聘教授
⁴明志科技大學 可靠度工程研究中心 教授
⁵明志科技大學 機械工程系 研究生
⁶立印科技有限公司 工程師
⁷國立臺北科技大學 機械工程系暨機電整合碩士班 教授

好書推薦 Book Recom

90

頂尖商業奇才親授！34 堂神效行銷課

馬克·薛佛 (Mark W. Schaefer)

92

信心決策法：2 × 2 超簡單框架，從
市場情緒中看見趨勢，掌握選擇偏向
的關鍵

彼得·愛華特 Peter Atwater

產業行事曆 Industrial Calendar

94

2025 國際展覽資訊一覽表

社團法人台灣智慧自動化與機器人協會 整理

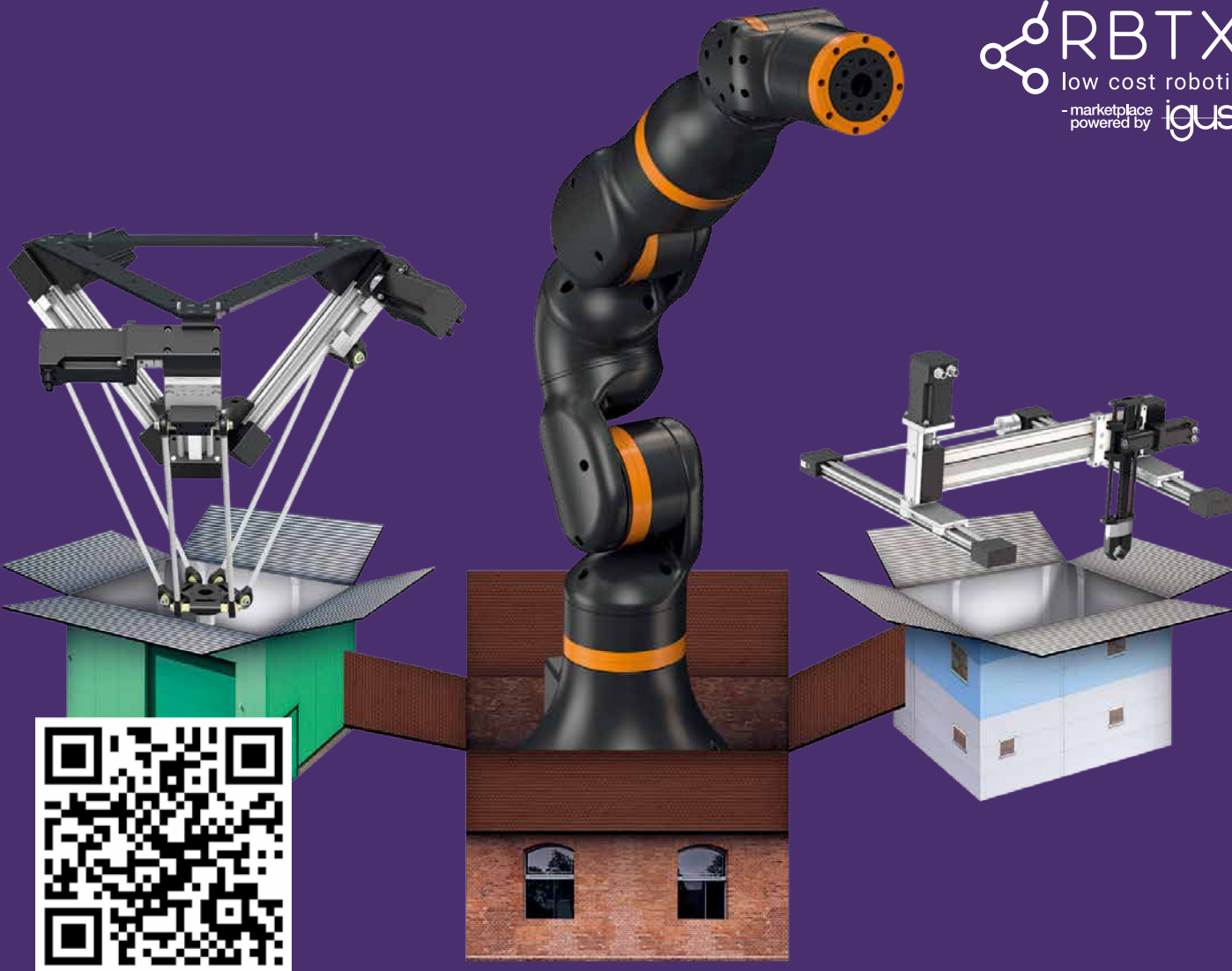
95

TAIROA 智動協會
114 年度課程資訊

社團法人台灣智慧自動化與機器人協會 整理

最低只需 78,960元 就可打造自動化工廠

RBTX
low cost robotix
- marketplace
powered by igus



你已經有了一個機器人，但是還缺少一些合適的配件？快來igus的RBTX低成本機器人市場看看吧，從夾爪到視覺系統到傳送帶，從78,960元的定量吸管機器人到515,160元的堆棧應用，您絕對可以在RBTX平台上找到專屬於您的自動化應用。

RBTX平台上匯集了來自全球150家領先製造商的機器人產品和組件，您可以隨意搭配組合構建出適合自己應用的解決方案，產品保證互相兼容。另外，平台上還整合了RBTXpert一對一專家諮詢服務，您可以就自己的自動化應用免費諮詢專家建議。

rbtnx.com German Technology 
台灣易格斯有限公司 40850台中市南屯區工業區24路35號5樓 電話:04-2358-1000 www.igus.com.tw

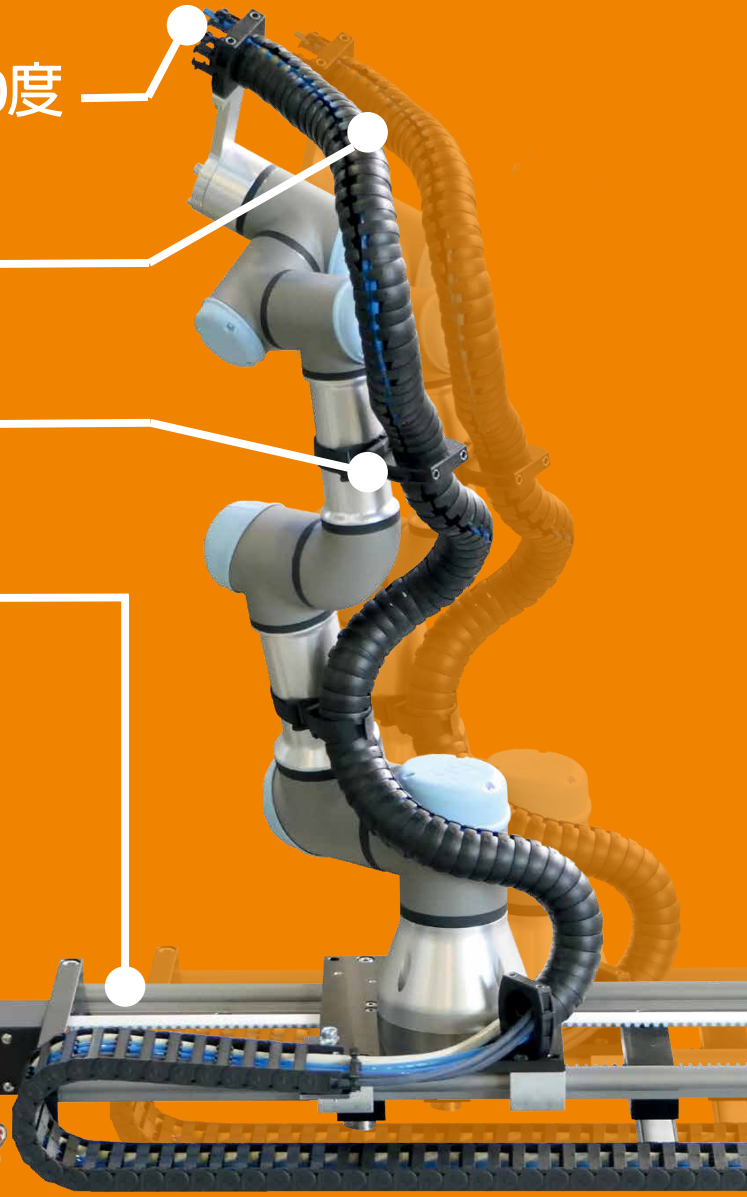
協作型機器人專用 管線解決方案

機器人電纜可扭轉達正負360度

3維電線拖管穩定供應能量

各式夾具可輕鬆安裝

模組化滑台系統



igus®.com.tw

German Technology  LINE官方帳號 @igustw 拖鏈回收計畫 搜尋:igus change
台灣易格斯有限公司 408215 台中市南屯區工業區24路35號5樓 電話:04-2358-1000 www.igus.com.tw

出刊者	社團法人台灣智慧自動化與機器人協會
地址	40852台中市南屯區精科路26號4樓
電話	+886-4-2358-1866
傳真	+886-4-2358-1566

發刊時程	每季一期
本期出版日期	民國114年6月號
發行期數	期刊，全彩印刷
發行數量	1,000-3,000本/期
發行區域	國內及國外重要機器人與自動化展覽
發行對象	社團法人台灣智慧自動化與機器人協會全體會員、工具機暨零組件業、物流傳動業、汽機車與自行車業、食品製造廠、紡織、電機電子業、五金業等設備或零組件製造商、研發單位及學術機構等，發行對象遍及產業供需體系，國內外展覽會。

編輯單位	社團法人台灣智慧自動化與機器人協會 Taiwan Automation Intelligence and Robotics Association
期刊編輯小組	絲國一理事長、陳文貞秘書長、張小潔、陳心盈、陳怡樺
地址	40852台中市南屯區精科路26號4樓 4F., No.26, Jingke Rd., Nantun Dist., Taichung City 408, Taiwan (R.O.C.) 10059台北市新生南路一段50號6樓603室 Rm. 603, 6F., No.50, Sec. 1, Xinsheng S. Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 100, Taiwan (R.O.C.)
聯絡專線	(04)2358-1866、(02)2393-1413
傳真	(04)2358-1566、(02)2393-1405
電子郵件	service@tairoa.org.tw
網址	www.tairoa.org.tw
美術編輯	九禾廣告媒體整合行銷公司 J&M MEDIA CORPORATION 04-22965959
投稿說明	(一) 歡迎各界提供智慧製造/機器人相關產業趨勢及技術文章，來稿採用匿名審查制度，由本出版單位編輯部與相關學者專家審核之。 (二) 凡接受刊登之文章，本出版單位得視編輯之需要，決定刊登的版面配置與形式。
版權所有	非經同意請勿轉載。本刊內文文責由作者自負，文章著作權由本刊享有，欲利用本刊內容者，須徵求社團法人台灣智慧自動化與機器人協會同意或書面授權。

The logo for iREX 2025 International Robot Exhibition. The word "iREX" is in a large, bold, sans-serif font, with "i" in grey, "R" in blue, "E" in grey, and "X" in red. Below it, "INTERNATIONAL" is in grey, "ROBOT EXHIBITION" is in blue, and "2025" is in a large blue font.

Dec. 3 Wed ... **Dec. 6** Sat
Tokyo Big Sight

歡迎參觀





經濟與景氣指標

景氣概況本次發布日期為 5 月 26 日；臺灣採購經理人指數本次發布日期為 6 月 2 日

資料來源：台灣經濟研究院、國家發展委員會、中華經濟研究院
資料整理：社團法人台灣智慧自動化與機器人協會

當前川普政府在關稅政策上的搖擺不定，導致全球金融局勢波動頻繁，市場恐慌升溫。倘若貿易談判未果，雙邊關係緊張，全球經濟復甦前景仍然不明朗。國內方面，儘管科技需求強，4 月資訊電子業持續暢旺，但傳統產業表現疲弱，因國際油價下跌及外銷壓力大，使業者信心減弱。

所幸美國暫緩高關稅，加上中美部分降稅協議達成，製造業景氣看法略有改善。然而服務業卻受金融動盪拖累，台股震盪劇烈，新台幣快速升值，壽險業面臨龐大匯損，普遍對當月景氣表現轉為保守。對未來半年景氣，大多業者信心仍舊不足。

營建方面，國道水利工程進度理想，但軌道建設延後與住宅案尚未完工，使當月營造業

氣氛維持平穩。展望未來，高科技產業擴建意願受關稅政策干擾，惟台積電持續在台投資，加上政府公共工程穩定推動，預期營造業可望維持一定水準。房市則因打炒房政策延續、貸款利率居高，加上經濟不確定性升高，買氣持續轉弱，短期內難見回溫。

根據調查模型試算顯示，4 月製造業、服務業與營建業景氣測驗點全數下滑。製造業已連續三個月下降，服務業與營建業更是連跌四月，反映整體經濟動能仍處低檔，未來發展仍需觀察全球政經變化。

國際情勢

從近期國際經濟發展來看，美國方面，4 月製造業採購經理人指數（PMI）仍停留在景氣衰退區間，並已連續三個月下滑，顯示當前貿

易政策充滿不確定性，持續干擾企業進貨與生產計畫，導致業者觀望態度加重。

在歐元區，4 月綜合經濟觀察指標（ESI）較前月下滑，反映整體經濟活動趨緩。儘管部分新訂單上升，但多屬提前備貨行為，並非實質需求改善，進而使工業部門信心轉為疲弱。同時，服務業與消費者信心的各項細節也顯示，民眾對未來消費需求與自身財務狀況的預期明顯下降，與國際貿易不確定性高度相關。

至於日本，雖然近期通膨壓力稍緩帶動價格走勢回升，但新出口訂單出現六個月以來最大跌幅，且產出持續第八個月下滑，使得 4 月製造業 PMI 雖略有反彈，仍未突破榮枯線，顯示製造業仍處收縮狀態。

中國方面，受川普政府啟動關稅戰的影響，出口表現明顯受創，新訂單急速下滑，帶動多項製造業指標同步轉弱，4 月製造 PMI 也重返景氣萎縮區間，反映市場壓力沉重。

在東南亞地區，4 月製造業 PMI 降至 48.7 點，較 3 月下滑 2.1 點，主因仍是美國關稅政策衝擊，造成新訂單與產出急遽下跌，導致就業人數減幅創下 2024 年 4 月以來新高，同時廠商對未來生產展望的信心，也降至自 2020 年 7 月以來的最低水準。整體而言，全球製造業面臨多重壓力，景氣復甦步伐艱難。

美國

2025 年第一季，美國 GDP 年增率從上季的 2.5% 放緩至 2.0%。雖然整體成長減速，但作為主要支撐的個人消費支出（PCE）仍維持 3.1% 的穩定成長，展現出內需消費動能不墜。另一方面，民間固定投資表現亮眼，年增率由 1.7% 躍升至 5.9%，主因是飛機設備

投資回溫，反映波音自 2024 年 11 月罷工結束後的產能恢復逐步發酵。

相較之下，政府支出與投資年增率則從 3.2% 下滑至 2.4%，這與川普政府持續縮編聯邦部門、刪減預算支出有明顯關聯。此外，面對即將上路的高額關稅，企業為避免成本上升紛紛提前備貨，帶動第一季進口年增率大幅跳升至 13.4%，遠高於前一季的 5.5%，進而導致淨出口對 GDP 成長形成負貢獻，成為拖累首季經濟擴張的主要原因。

針對 2025 年全年經濟展望，EIU 與 S&P Global 於 2024 年 5 月分別預測 GDP 年增率為 -0.1% 與 1.3%，兩機構均未調整先前預測，反映對美國全年經濟前景仍審慎看待。

就業方面，截至 2025 年 4 月，美國失業率維持在 4.2%，與 3 月持平。當月非農業就業人口為 17.7 萬人，略低於前月修正後的 18.5 萬人。儘管有部分聯邦單位啟動裁員計畫，但聯邦政府實際裁員僅約 0.9 萬人，整體衝擊有限。新增職位主要集中在健康照護、運輸倉儲及餐飲旅宿等民生服務產業。

在物價方面，能源價格持續下滑，使整體物價漲幅趨緩，2025 年 4 月消費者物價指數（CPI）年增率降至 2.3%，較上月略減 0.1 個百分點。核心 CPI（排除食品與能源）則維持在 2.8%，顯示通膨壓力略有和緩。雖然加油站銷售持續下滑，但關稅上路前的搶購潮拉抬汽車、家具與電子產品銷售，帶動 4 月零售銷售年增率達 5.2%，與經修正的 3 月數據相當。

工業方面，4 月美國工業生產年增率小幅上升至 1.5%，製造業產出也從 1.0% 升至

1.2%，表現略有提升。至於景氣動向，根據美國供應管理協會（ISM）公佈，2025 年 4 月製造業 PMI 為 48.7 點，較上月再降 0.3 點，已連續三個月下滑，並持續低於景氣榮枯線，凸顯貿易政策不確定性對企業營運造成明顯干擾。

進一步來看，4 月 PMI 細項中，新增訂單、就業與供應商交貨表現略有回升，代表部分環節出現回暖跡象；但生產與存貨指數卻同步下滑，其中生產指數更創下自 2020 年 6 月以來新低，顯示整體製造業仍處於收縮壓力之中。

至於服務業方面，4 月非製造業 PMI 回升至 51.6 點，較 3 月增加 0.8 點，維持在擴張區間，說明服務業景氣依舊展現韌性。然而，價格指數卻飆升至 2022 年初以來新高，反映高關稅推升進口成本，使得與消費相關的產業承受更大的經營壓力。整體而言，美國經濟雖有亮點，但成長動能仍受政策不確定性制約，展望仍需審慎觀察。

歐洲

根據歐盟統計局（Eurostat）最新數據，2025 年第一季歐元區（EA20）GDP 年增率為 1.2%，與前一季持平，顯示經濟穩步但成長動能有限。對於全年經濟展望，EIU 與 S&P Global 在 2025 年 5 月分別將歐元區全年 GDP 成長預測上修至 1.0% 與 0.8%，皆較前次預估上調 0.1 個百分點，反映市場對歐元區溫和復甦的預期。

然而，歐洲經濟仍受到美國加徵關稅與政策不確定性升高的影響，導致投資意願受抑，特別是西歐地區的經濟表現相對疲弱。儘管通膨回落及利率下調有助於支撐民間消費，整體

成長力道仍顯謹慎。

在勞動市場方面，2025 年 3 月歐元區失業率維持在 6.2%，與前月相同，顯示就業市場尚屬穩定。物價方面，受惠於能源價格持續下跌，雖然服務價格上漲，但整體通膨壓力未進一步升溫，4 月 CPI 年增率維持在 2.2%。不過，核心 CPI 年增率升至 2.7%，較上月上揚 0.3 個百分點，顯示內部價格壓力仍存在。

消費表現方面，2025 年 3 月歐元區零售銷售年增率由前月的 1.9% 下滑至 1.5%，主因是食品與燃料銷售疲軟所致。相對而言，工業生產則展現改善跡象，受中間產品、資本貨物與耐久性消費品年增率由負轉正帶動，非耐久財也持續擴增，使得 3 月工業生產年增率由 1.0% 升至 3.6%。

在整體經濟信心方面，根據歐盟委員會公佈的經濟情勢指標（Economic Sentiment Indicator, ESI），2025 年 4 月歐元區 ESI 降至 93.6 點，較上月下滑 1.4 點，反映企業與消費者對經濟前景轉趨悲觀。雖然工業信心略微下滑，但在美國對等關稅暫緩的背景下，企業短期接單回升，尤其新訂單與出口訂單表現穩定；然而，未來生產預期轉弱，顯示企業對後續動能持保守態度。

服務業信心持續下行，企業對近期與未來需求及營運狀況評估均轉趨負面。消費者信心則出現明顯惡化，家庭對財務狀況、消費支出與整體經濟前景的看法全面轉差，特別是對整體經濟情勢的預期跌幅最為顯著，為歐元區經濟復甦前景增添變數。

日本

日本內閣府公布的 2025 年第一季 GDP 年

增率初值達 1.7%，創下自 2023 年第二季以來的新高，反映整體經濟展現明顯回溫。其中，企業設備投資年增 3.9%、民間住宅投資成長 2.9%、公共投資增幅為 2.7%，而民間消費亦上升 1.6%，四大內需項目全面成長。外需方面，商品與勞務出口及進口年增率分別為 6.4% 與 3.7%，進一步支撐經濟成長。

根據日本財務省統計，2025 年 4 月出口總額達 9 兆 1,572 億日圓，年增 2.0%，儘管受到美國將汽車關稅調升至 25% 的衝擊，導致汽車出口年減 5.8%，但半導體、電子零件、食品與藥品出口的雙位數成長有效彌補跌幅。進口總額為 9 兆 2,730 億日圓，年減 2.2%，主因煤炭與飛機等進口年減逾三成，原油進口也減少一成。就全年預測而言，EIU 與 S&P Global 分別預估 2025 年日本 GDP 成長為 0.4% 與 0.8%，其中 EIU 維持前次預測不變，S&P Global 則略微下修 0.1 個百分點。

就業方面，日本總務省公布 2025 年 3 月經季調後失業率為 2.5%，較前月上升 0.1 個百分點，顯示勞動市場略有降溫。通膨方面，4 月 CPI 年增率為 3.6%，與 3 月持平，核心 CPI 年增率則為 3.0%，較上月增加 0.1 個百分點，顯示價格壓力仍偏高。

工業生產方面，2025 年 3 月工業生產指數年增率達 1.0%，明顯優於 2 月的 0.1%，受惠於化學工業、電子零件、汽車、金屬製品及生產用機械等多項產業生產回升所帶動。

在景氣前景上，S&P Global 援引 au Jibun Bank 調查數據指出，2025 年 4 月日本製造業 PMI 為 48.7，較 3 月微升 0.3 點，雖通膨壓力緩解推升價格指標，但新出口訂單出現近半年來最大跌幅，且產出連續第 8 個月萎縮，

企業信心更跌至 2020 年中以來新低，整體製造業仍處於收縮區間。

服務業表現相對亮眼，4 月 PMI 為 52.4，較 3 月上升 2.4 點，受銷售指標創 2024 年 5 月以來最快增速帶動，同時推升就業與投入成本，顯示服務業景氣穩步擴張，成為支撐日本經濟的重要動能。

中國

中國國家統計局公布的最新數據顯示，2025 年 4 月規模以上工業增加值年增率為 6.1%，較 3 月減少 1.6 個百分點，顯示工業增長動能略有放緩。同期社會消費品零售總額年增率為 5.1%，亦較前月減少 0.8 個百分點，其中商品零售與餐飲收入年增率分別為 5.1% 與 5.2%，呈現穩健但略趨疲軟的消費表現。

1 至 4 月期間，全國（不含農戶）固定資產投資年增率為 4.0%，其中民間投資僅小幅成長 0.2%，顯示企業投資信心尚未完全回穩。房地產市場持續承受壓力，1 至 4 月房地產開發投資年減 10.3%，商品房銷售額與銷售面積分別下滑 2.8% 與 3.2%。

外貿方面，根據中國海關總署資料，2025 年 4 月進出口總額達 5,352.1 億美元，年增 4.6%。其中，進口微幅年減 0.2%，而出口則成長 8.1%，外需表現對整體經濟構成正面支撐。

在全年 GDP 預測方面，EIU 與 S&P Global 分別預估中國 2025 年經濟成長率為 4.4% 與 4.0%。EIU 維持預測不變，認為即便中美已簽署關稅協議、下調高關稅，但整體稅負仍高，加上雙邊關係不確定性仍存在，對中國經濟形成壓力；S&P Global 則預期在擴張性財

政與貨幣政策支持下，加上中美關稅協議與海外市場拓展，有助提振經濟，因而上調預測 0.2 個百分點。

就業市場方面，4 月全國城鎮調查失業率為 5.1%，較上月下降 0.1 個百分點，顯示就業情勢略有改善。物價方面，CPI 年增率為 -0.1%，與 3 月持平，顯示整體通膨仍疲弱；交通通信與衣著價格分別年減 0.3% 與 0.1%，而核心 CPI 年增率僅為 0.5%，反映內需壓力依然存在。

在經濟景氣展望方面，2025 年 4 月中國製造業 PMI 為 49.0%，較 3 月下滑 1.5 個百分點，跌落至榮枯線以下，主因為美國總統川普發動新一輪關稅戰，導致新出口訂單大幅下滑，並使各項指標普遍轉弱，僅生產經營活動預期與供應商配送時間仍高於榮枯線。非製造業 PMI 亦出現下滑，反映各項分項指標皆較上月疲軟，僅有部分預期性指標維持正面，整體活動勉強維持擴張區間。

總體而言，4 月中國經濟表現受中美貿易摩擦影響較為顯著，不過隨著雙方於 5 月達成關稅協議，未來 3 個月內，美方維持 40%、中方維持約 25% 的進口關稅水準，市場預期此將有助於穩定對外貿易與企業預期，進而支撐經濟回穩。

東南亞

東南亞六國於 2025 年第一季經濟表現亮眼，GDP 年增率依序為越南 6.9%、菲律賓 5.4%、印尼 4.9%、馬來西亞 4.4%、新加坡 3.8% 及泰國 3.1%。根據 EIU 與 S&P Global 最新年度經濟預測，EIU 預估 2025 年菲律賓、越南、印尼、馬來西亞、泰國與新加坡

的 GDP 成長率分別為 6.1%、5.4%、4.7%、4.2%、1.9% 與 1.7%；S&P Global 則分別預測 為 5.6%、6.3%、5.0%、4.4%、2.3% 與 1.9%。

在就業市場方面，截至 2025 年 3 月，菲律賓、馬來西亞、新加坡與泰國的失業率分別為 3.9%、3.1%、2.1% 與 0.9%，整體就業狀況穩定。消費者物價方面，2025 年 4 月 CPI 年增率在越南為 3.1%、印尼 2.0%、菲律賓 1.4%、泰國則出現 -0.2% 的年減幅，顯示物價壓力普遍溫和；馬來西亞與新加坡於 3 月的 CPI 年增率則分別為 1.4% 與 0.9%。

經濟展望部分，根據 S&P Global 發布的 4 月東協製造業採購經理人指數（PMI），整體指數為 48.7，較 3 月下滑 2.1 點，跌至榮枯線以下。主要原因包括美國調升關稅導致新訂單與產出指數大幅下降，就業也出現 2024 年 4 月以來最大減幅，廠商對未來生產前景的信心降至 2020 年 7 月以來新低。

從國家別來看，新加坡與菲律賓由於受到美國關稅影響相對較小，PMI 分別由 3 月的 52.7 與 49.4 上升至 4 月的 52.8 與 53，顯示製造業活動仍維持擴張動能。其餘國家則出現不同程度回落，4 月 PMI 依序為泰國 49.5、馬來西亞 48.6、印尼 46.7 與越南 45.6，反映多數國家製造業面臨外部需求轉弱的壓力。

國內情勢

對外貿易表現強勁，AI 需求與延後關稅推升出口成長

2025 年 4 月，受惠於人工智慧（AI）及高

效能運算等新興應用需求持續升溫，加上美國延後徵收對等關稅，企業提前備貨動能強勁，帶動出口與進口雙雙維持高成長。出口年增率由 3 月的 18.55% 擴至 29.94%，進口也由 28.76% 升至 32.96%。

在出口商品中，資訊通訊與視聽產品、電子零組件年增率顯著攀升，傳產如基本金屬、塑橡膠製品、機械及化學品也呈現回升。進口方面，因出口相關生產需求強勁，積體電路、資通訊產品與半導體設備進口持續暢旺。

整體而言，2025 年 1 至 4 月出口年增 20.62%，進口成長 20.44%，貿易順差達 308.34 億美元，年增 21.5%。

工業生產成長亮眼，製造業動能強

AI、高效能運算與雲端服務需求帶動產業供應鏈活絡，4 月製造業生產指數達 108.37，月增 2.37%，年增高達 23.68%。其中電子零組件、電腦與光學製品等科技相關產業表現尤為突出，均呈雙位數成長。

然而，部分傳統產業如汽車、化學材料與肥料則受到市場需求疲弱、競爭激烈及零組件供應瓶頸影響，生產呈現下滑。累計 1 至 4 月整體工業生產成長 14.31%，其中製造業成長 15.22%。

內需消費走弱，餐飲維持穩健

在消費面，受出國旅遊熱潮與股市波動影響，民眾對國內精品與耐久財支出轉弱，加上汽車市場進入新舊車款交替期、部分百貨整修影響營運，零售業出現負成長。4 月零售業營業額為 3,849 億元，年減 0.58%。其中汽機車、服飾、資通訊與家電設備、百貨業皆呈現

下滑。

但餐飲業表現相對穩定，4 月營業額為 815 億元，年增 1.96%。連鎖餐館、飲料店憑藉新品牌開店與促銷活動帶動成長，外燴與航空餐業務亦持續成長。累計 1 至 4 月餐飲業營收年增 3.37%。

物價趨緩，CPI 與 PPI 雙雙下修

雖然水果價格仍高，但漲勢放緩，加上蛋價下跌，使得 4 月食物類消費者物價指數（CPI）年增率自 3 月的 4.91% 降至 4.34%。交通與通訊類因油價與資費下滑也出現回落，整體 CPI 年增率從 2.32% 降至 2.03%；核心 CPI 則維持在 1.66%。

生產者物價指數（PPI）方面，儘管農產品與燃氣價格上升，但石化、金屬等傳統產業價格走跌，導致 4 月 PPI 年增率從 3.66% 縮至 0.93%。1 至 4 月累計 CPI 年增 2.15%，PPI 為 3.02%。

就業穩健，薪資小幅提升

2025 年 4 月失業率為 3.32%，較 3 月下降 0.03 個百分點，較去年同期下降 0.04 個百分點。1 至 4 月平均失業率為 3.33%，年減 0.03 個百分點。

3 月全職本國籍員工總薪資為 58,423 元，年增 3.21%；經常性薪資為 50,179 元，年增 3.35%。扣除物價因素後，1 至 3 月平均實質經常性薪資為 45,912 元，年增 1.07%，實質總薪資為 218,136 元，年增 0.85%。

金融市場震盪，股匯走勢分歧

資金面穩定，4 月金融業隔夜拆款利率平

均為 0.818%，略低於上月。4 月初，川普政府宣布實施對等關稅，引發台股重挫逾 2,000 點，創單日最大跌點紀錄。雖然其後關稅措施暫緩 90 天，但投資人信心仍偏弱，4 月底加權指數收在 20,235.03 點，月跌 2.23%，日

均成交量為 3,083.19 億元。

匯率方面，受美國經濟穩定性疑慮與出口商拋匯影響，新台幣升值明顯，4 月底匯率升至 32.017 元兌 1 美元，升值幅度達 3.64%。

一、景氣對策信號

4 月分數為 33 分，較上月上修值 35 分減少 2 分，燈號續呈黃紅燈。9 項構成項目中，製造業銷售量指數轉呈紅燈，增加 1 分，股價指數轉呈黃藍燈，減少 2 分，製造業營業氣候測驗點轉呈藍燈，減少 1 分；其餘 6 項燈號維持不變。個別構成項目說明如下：

- 貨幣總計數 M1B 變動率：由上月 2.1% 減為 1.9%，燈號續呈藍燈。
- 股價指數變動率：由上月 11.8% 減至 -3.4%，燈號由黃紅燈轉呈黃藍燈。
- 工業生產指數變動率：由上月下修值 13.2% 增為 21.9%，燈號續呈紅燈。
- 工業及服務業加班工時變動率：由上月下修值 2.5% 增至 4.5%，燈號續為黃紅燈。

- 海關出口值變動率：由上月 26.6% 增為 28.2%，燈號續呈紅燈。
- 機械及電機設備進口值變動率：由上月 60.1% 增至 66.1%，燈號續呈紅燈。
- 製造業銷售量指數變動率：由上月下修值 7.6% 增為 13.2%，燈號由黃紅燈轉為紅燈。
- 批發、零售及餐飲業營業額變動率：上月上修至 8.6%，燈號由黃紅燈轉呈紅燈，本月增為 10.7%，燈號續呈紅燈。
- 製造業營業氣候測驗點：由上月下修值 94.43 點減為 90.90 點，燈號由黃藍燈轉呈藍燈。

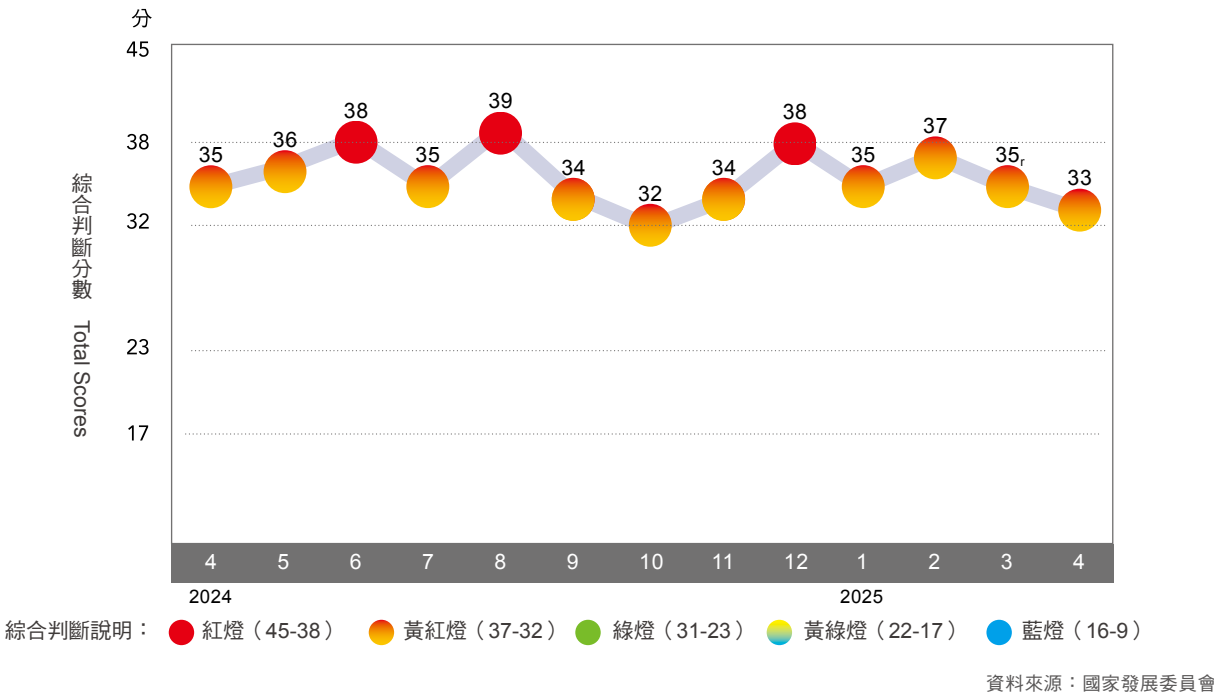


圖1. 近一年景氣對策信號走勢圖

舊版景氣對策訊號		2024年									新版景氣對策訊號		2025年					
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月			1月	2月	3月		4月	
		燈號	燈號	燈號	燈號	燈號	燈號	燈號	燈號	燈號			燈號	燈號	燈號	%	燈號	%
綜合判斷	分數	35	36	38	35	39	34	32	34	38	綜合判斷	分數	35	37	35 _r		33	
貨幣總計數M1B		●	●	●	●	●	●	●	●	●	貨幣總計數M1B		●	●	●	2.1	●	1.9
股價指數		●	●	●	●	●	●	●	●	●	股價指數		●	●	●	11.8	●	-3.4
工業生產指數		●	●	●	●	●	●	●	●	●	工業生產指數		●	●	●	13.2 _r	●	21.9
非農業部門就業人數		●	●	●	●	●	●	●	●	●	工業及服務業加班工時		●	●	●	2.5 _r	●	4.5
海關出口值		●	●	●	●	●	●	●	●	●	海關出口值		●	●	●	26.6	●	28.2
機械及電機設備進口值		●	●	●	●	●	●	●	●	●	機械及電機設備進口值		●	●	●	60.1	●	66.1
製造業銷售量指數		●	●	●	●	●	●	●	●	●	製造業銷售量指數		●	●	●	7.6 _r	●	13.2
批發、零售及餐飲業營業額		●	●	●	●	●	●	●	●	●	批發、零售及餐飲業營業額		●	●	● _r	8.6 _r	●	10.7
製造業營業氣候測驗點		●	●	●	●	●	●	●	●	●	製造業營業氣候測驗點		●	●	●	94.43 _r	●	90.90

註：1. 各構成項目除製造業營業氣候測驗點之單位為點（基期為 95 年）外，其餘均為年變動率；除股價指數外均經季節調整。
2. r 為修正值。

資料來源：國家發展委員會

圖2. 一年來景氣對策信號

一、景氣指標

領先指標 領先指標不含趨勢指數為 100.37，較上月下滑 0.81%（詳表 1、圖 3）。

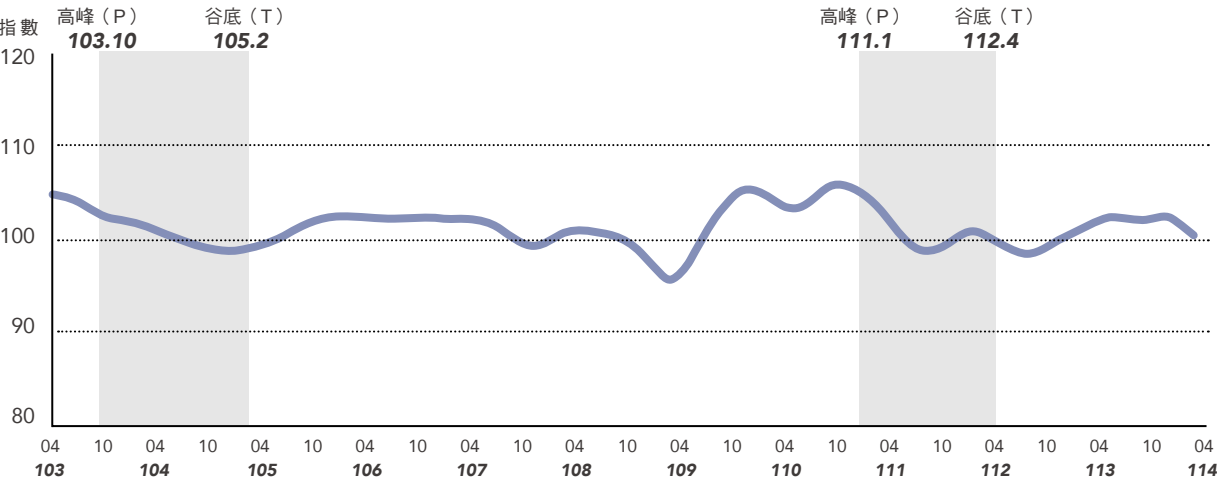
7 個構成項目經去除長期趨勢後，4 項較上月下滑，分別為：外銷訂單動向指數、股價指數、製造業營業氣候測驗點、實質貨幣總計數 M1B；其餘 3 項則較上月上升，分別為：實質半導體設備進口值、建築物開工樓地板面積、工業及服務業受僱員工淨進入率。

表1. 景氣領先指標

項 目	113年（2024）			114年（2025）			
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
不含趨勢指數	102.05	102.13	102.24	102.26	101.89	101.19	100.37
較上月變動 (%)	-0.05	0.08	0.11	0.01	-0.36	-0.69	-0.81
構成項目 ¹							
外銷訂單動向指數 ²	100.80	100.75	100.61	100.28	99.40	98.22	96.93
實質貨幣總計數M1B	99.89	99.84	99.77	99.69	99.61	99.52	99.44
股價指數	100.76	100.68	100.54	100.34	100.06	99.71	99.31
工業及服務業受僱員工淨進入率 ³	100.05	100.06	100.07	100.08	100.11	100.16	100.21
建築物開工樓地板面積 ⁴	99.55	99.66	99.89	100.20	100.51	100.66	100.80
實質半導體設備進口值	100.03	100.27	100.58	100.97	101.43	101.96	102.51
製造業營業氣候測驗點	100.24	100.19	100.16	100.09	99.93	99.70	99.43

註：1. 本表構成項目指數為經季節調整、剔除長期趨勢，並平滑化與標準化後之數值。以下表同。
2. 外銷訂單動向指數採用以家數計算之動向指數。
3. 淨進入率 = 進入率－退出率。
4. 建築物開工樓地板面積僅包含住宿類（住宅）、商業類、辦公服務類、工業倉儲類 4 項統計資料。

資料來源：國家發展委員會



註：陰影區表景氣循環收縮期，以下圖同。

圖3. 領先指標不含趨勢指數走勢圖

資料來源：國家發展委員會

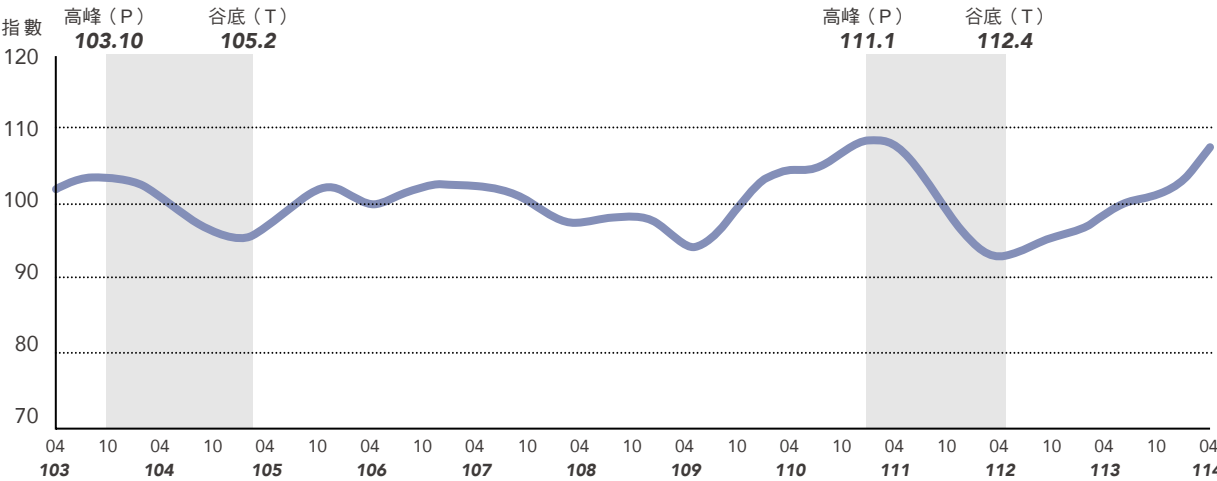
同時指標 同時指標不含趨勢指數為 107.97，較上月上升 1.59%（詳表 2、圖 4）。

7 個構成項目經去除長期趨勢後，5 項較上月上升，分別為：實質機械及電機設備進口值、批發、零售及餐飲業營業額、實質海關出口值、製造業銷售量指數、工業生產指數；其餘 2 項較上月下滑，分別為：工業及服務業加班工時、電力（企業）總用電量。

表2. 景氣同時指標

項 目	113年（2024）			114年（2025）			
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
不含趨勢指數	101.41	101.85	102.51	103.44	104.73	106.28	107.97
較上月變動 (%)	0.23	0.43	0.65	0.91	1.25	1.47	1.59
構成項目							
工業生產指數	100.69	100.95	101.25	101.59	102.03	102.56	103.17
電力(企業)總用電量	100.45	100.19	99.92	99.71	99.60	99.58	99.56
製造業銷售量指數	100.30	100.50	100.81	101.21	101.73	102.30	102.92
批發、零售及餐飲業營業額	99.47	99.53	99.78	100.21	100.82	101.55	102.35
非農業部門就業人數	100.94	100.82	100.58	100.26	99.88	99.50	99.14
實質海關出口值	99.99	100.34	100.82	101.39	102.02	102.71	103.41
實質機械及電機設備進口值	100.08	100.42	100.89	101.49	102.26	103.12	104.04

資料來源：國家發展委員會



註：陰影區表景氣循環收縮期，以下圖同。

圖4. 同時指標不含趨勢指數走勢圖

資料來源：國家發展委員會

落後指標 落後指標不含趨勢指數為 94.95，較上月下降 1.22%（詳表 3、圖 5）。

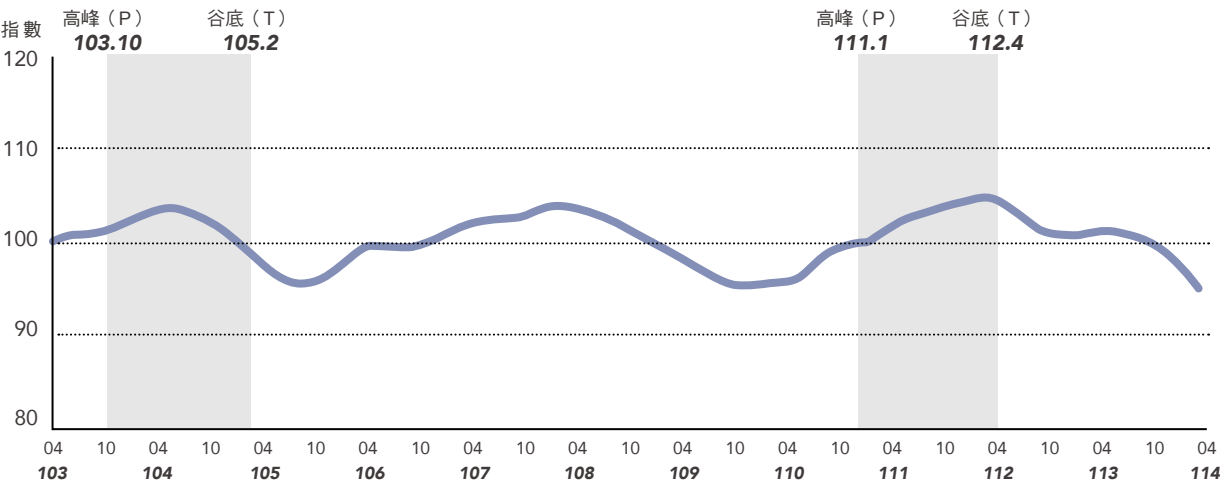
5 個構成項目經去除長期趨勢後，均較上月下滑，分別為：製造業單位產出勞動成本指數、全體金融機構放款與投資、五大銀行新承做放款平均利率、製造業存貨價值、失業率（取倒數）。

表3. 景氣落後指標

項 目	113年 (2024)			114年 (2025)			
	10月	11月	12月	1月	2月	3月	4月
不含趨勢指數	99.91	99.44	98.85	98.11	97.19	96.12	94.95
較上月變動 (%)	-0.41	-0.47	-0.59	-0.75	-0.94	-1.11	-1.22
構成項目							
失業率 ¹	99.87	99.82	99.78	99.74	99.71	99.67	99.63
製造業單位產出勞動成本指數	99.54	99.19	98.75	98.28	97.72	97.05	96.31
五大銀行新承做放款平均利率	99.95	99.79	99.63	99.47	99.35	99.25	99.19
全體金融機構放款與投資	100.66	100.66	100.62	100.52	100.36	100.14	99.88
製造業存貨價值	99.62	99.72	99.82	99.85	99.83	99.79	99.74

註：¹失業率取倒數計算。

資料來源：國家發展委員會



註：陰影區表景氣循環收縮期，以下圖同。

資料來源：國家發展委員會

圖5. 落後指標不含趨勢指數走勢圖

三、製造業採購經理人指數（PMI）

4 月觀望美國對等關稅與政策走向，台灣製造業 PMI 一度轉為緊縮，惟 5 月 PMI 組成指標未再重跌，2025 年 5 月季調後之台灣製造業 PMI 指數回升 2.1 個百分點至 51.0%，未來展望指數則回升 4.9 個百分點至 40.9%，連續第 2 個月緊縮。

• 五項組成指標中，經季調之新增訂單與人力僱用持續緊縮，生產轉為擴張，供應商交貨時間上升（高於 50.0%），存貨持續擴張。

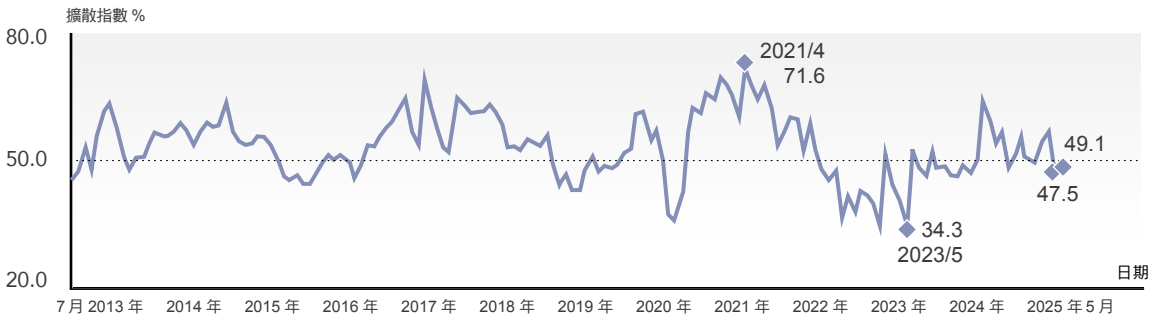
• 經季節調整後之新增訂單已連續 2 個月緊縮，惟緊縮趨緩，指數回升 1.6 個百分點至 49.1%。

• 生產指數 4 月大跌 8.3 個百分點轉為緊縮後，本月指數回升 3.3 個百分點至 50.8%，較 4 月呈現擴張。

• 未來展望指數 4 月驟跌 23.1 個百分點轉為緊縮後，指數回升 4.9 個百分點至 40.9%，連續第 2 個月緊縮。

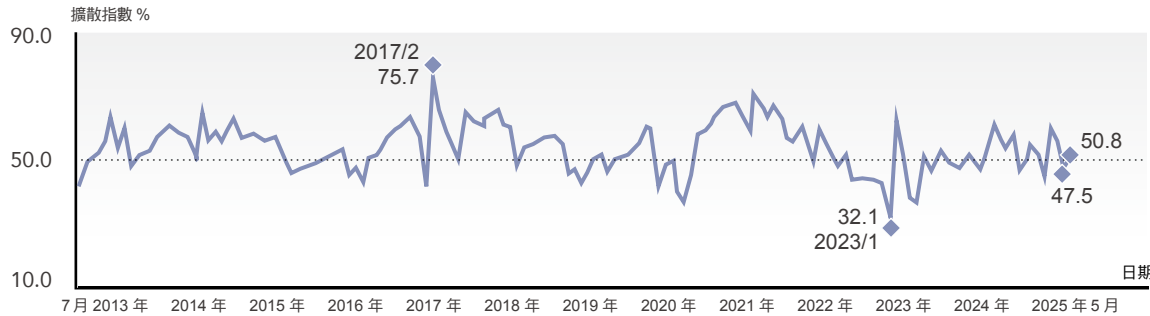
• 2025 年 5 月六大產業中，三大產業 PMI 呈現擴張，各產業依擴張速度排序為電子暨光學產業（55.8%）、電力暨機械設備產業（54.4%）與化學暨生技醫療產業（52.1%）。交通工具產業（43.9%）、基礎原物料產業（46.7%）與食品暨紡織產業（49.1%）PMI 則呈現緊縮。

• 六大產業全數回報未來六個月展望呈現緊縮，各產業依緊縮速度排序為交通工具產業（30.6%）、基礎原物料產業（35.6%）、食品暨紡織產業（39.1%）、電力暨機械設備產業（41.0%）、電子暨光學產業（42.7%）與化學暨生技醫療產業（47.4%）。



Panel A：新增訂單數量指數

資料來源：中華經濟研究院



Panel B：生產數量指數

資料來源：中華經濟研究院

圖 6. 本月製造業值得關注之指標

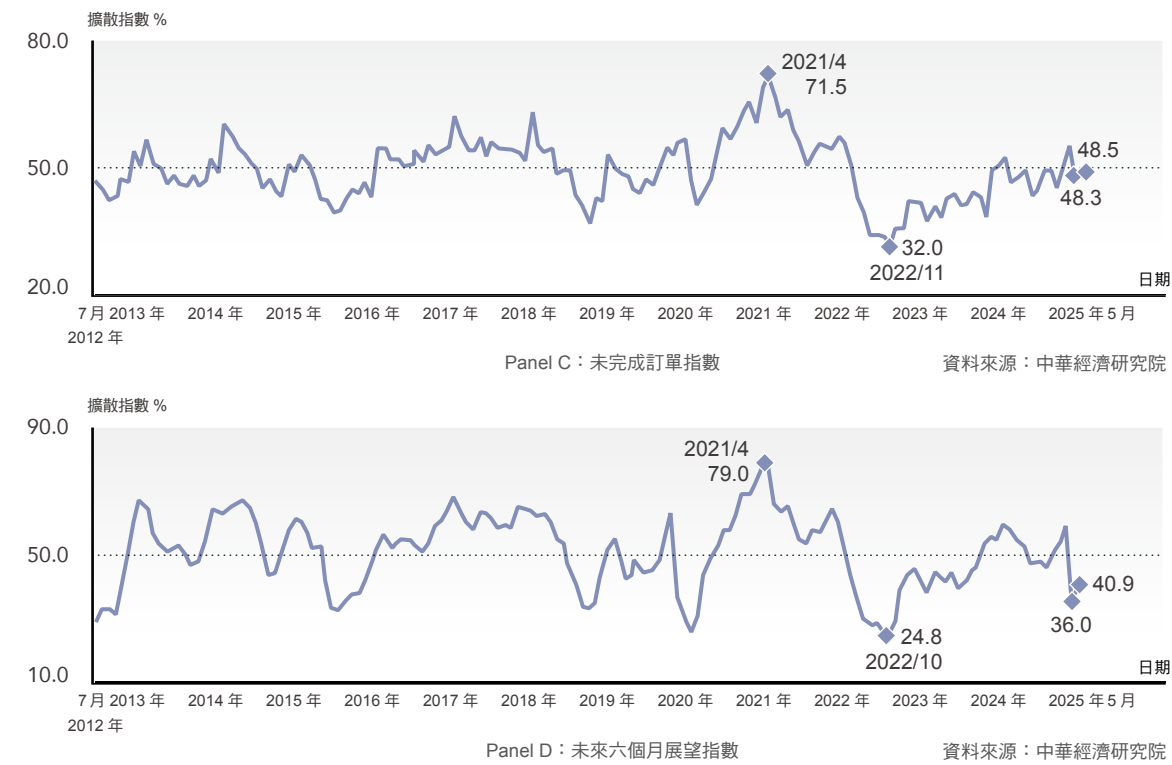


圖 6. 本月製造業值得關注之指標

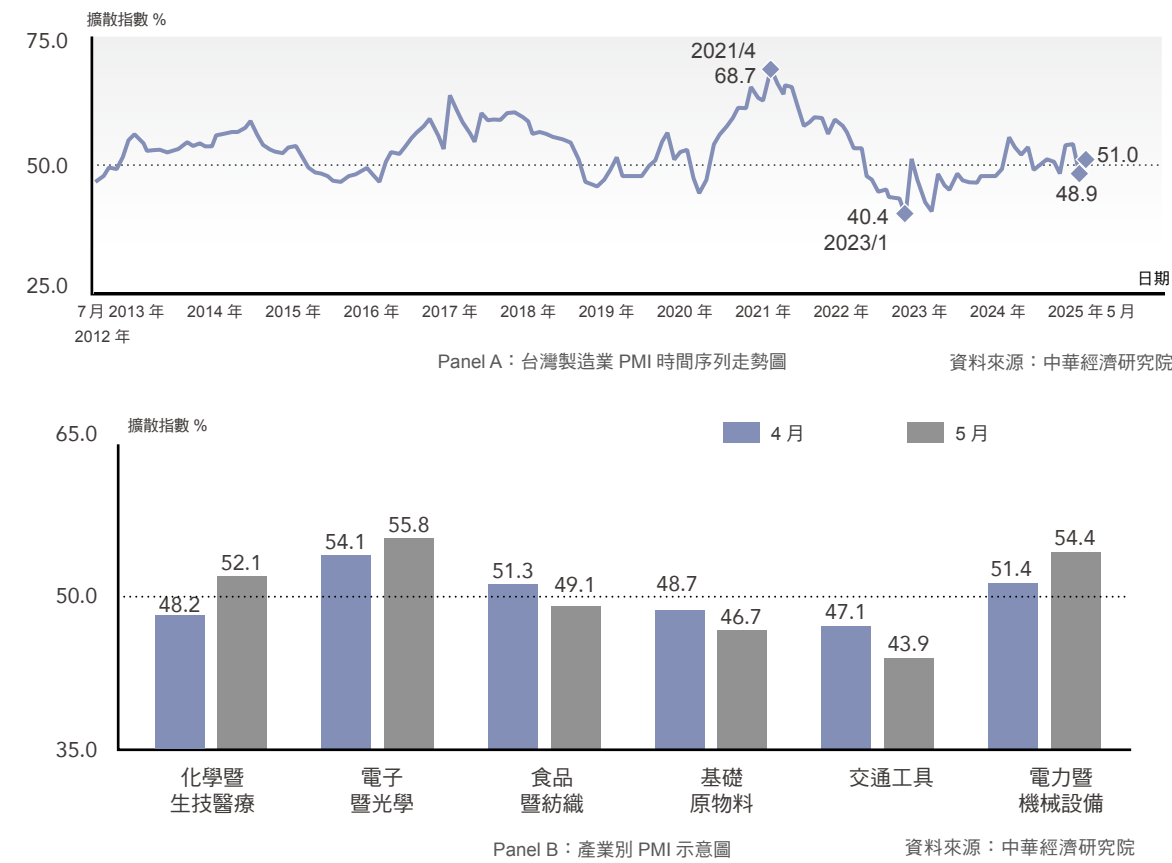


圖 7. 台灣製造業採購經理人指數 (Taiwan Manufacturing PMI)

單位：%

	2025 5 月	2025 4 月	百分點 變化	方向	速度	趨勢 連續月份	化學暨 生技醫療	電子 暨光學	食品 暨紡織	基礎 原物料	交通工具	電力暨 機械設備
臺灣製造業PMI	51.0	48.9	+2.1	擴張	前月為緊縮	1	52.1	55.8	49.1	46.7	43.9	54.4
新增訂單數量	49.1	47.5	+1.6	緊縮	趨緩	2	51.3	56.9	41.3	43.3	38.9	57.7
生產數量	50.8	47.5	+3.3	擴張	前月為緊縮	1	53.9	58.3	50.0	46.7	38.9	60.3
人力僱用數量	49.3	46.6	+2.7	緊縮	趨緩	2	50.0	53.7	47.8	46.7	38.9	48.7
供應商交貨時間	52.4	52.7	-0.3	上升	趨緩	6	53.9	53.2	56.5	46.7	52.8	55.1
存貨	53.6	50.1	+3.5	擴張	加快	4	51.3	56.9	50.0	50.0	50.0	50.0
客戶存貨	45.9	47.7	-1.8	過低	加快	31	43.4	48.2	45.7	42.2	38.9	47.4
原物料價格	56.1	56.8	-0.7	上升	趨緩	8	48.7	62.8	58.7	45.6	52.8	48.7
未完成訂單	48.5	48.3	+0.2	緊縮	趨緩	2	47.4	51.4	45.7	44.4	36.1	51.3
新增出口訂單	50.0	48.6	+1.4	持平	前月為緊縮	1	50.0	55.0	41.3	41.1	38.9	53.8
進口原物料數量	48.6	48.1	+0.5	緊縮	趨緩	2	48.7	51.4	47.8	41.1	38.9	55.1
未來六個月展望	40.9	36.0	+4.9	緊縮	趨緩	2	47.4	42.7	39.1	35.6	30.6	41.0
生產用物資（平均天數）	36	38	-	-	-	-	29	39	51	42	26	24
維修與作業耗材（平均天數）	34	33	-	-	-	-	31	36	37	42	28	25
資本支出（平均天數）	60	58	-	-	-	-	39	67	64	61	79	45

圖 7. 台灣製造業採購經理人指數 (Taiwan Manufacturing PMI)

四、非製造業經理人指數 (NMI)

2025 年 5 月末季調之台灣非製造業 NMI 已連續 3 個月擴張，本月指數微升 0.9 個百分點至 51.9%。非製造業商業活動與新增訂單指數同步轉為擴張，惟未來六個月展望已連續 3 個月緊縮，指數在 4 月驟跌 19.7 個百分點至 2020 年 5 月以來最快緊縮速度（29.1%）後，本月指數回升 10.9 個百分點至 40.0%。

• 四項組成指標中，商業活動、新增訂單皆轉為擴張，人力僱用持續擴張，供應商交貨時間上升（高於 50.0%）。

• 未經季調之商業活動指數僅維持 1 個月緊縮隨即轉為擴張，指數回升 1.9 個百分點至 50.6%。未經季調之新增訂單指數 4 月大跌 6.3 個百分點轉為緊縮後，本月指數回升 2.5 個百分點至 51.0%，顯示 5 月非製造業之新增訂單與 4 月相比呈現擴張。

• 非製造業持續面臨營業成本攀升壓力，採購價格指數（營業成本）已連續 113 個月呈

現上升（高於 50.0%），指數為 60.4%，這已是連續第 3 個月維持在 60.0% 以上的上升速度。

• 未完成訂單（工作委託量）已連續 2 個月緊縮，指數由 2022 年 11 月以來最快緊縮速度（43.8%）回升 1.4 個百分點至 45.2%。

• 服務收費價格已連續 60 個月呈現上升（高於 50.0%），指數由 2023 年 9 月以來最慢上升速度（51.0%）回升 3.8 個百分點至 54.8%。

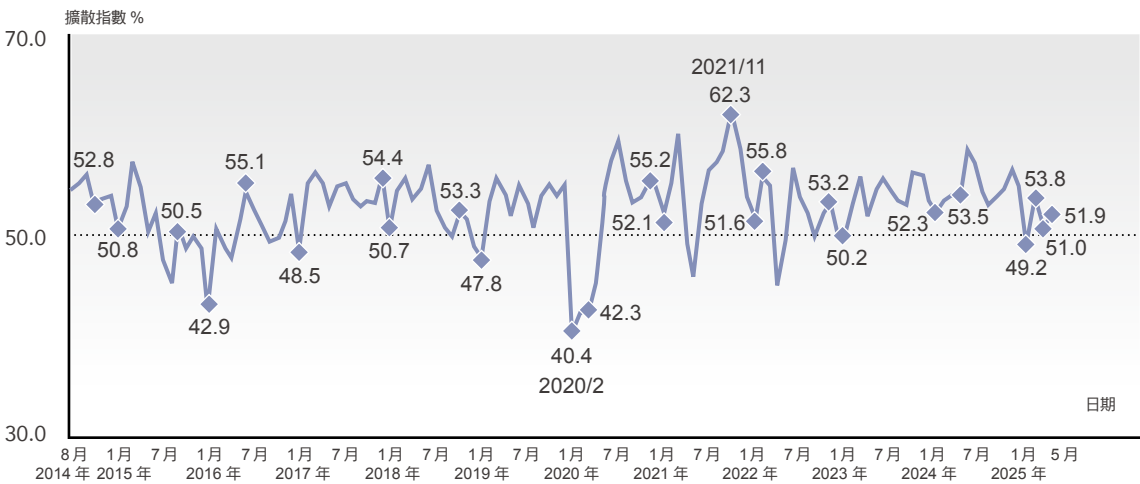
• 未來六個月展望已連續 3 個月緊縮，指數在 4 月驟跌 19.7 個百分點至 2020 年 5 月以來最快緊縮速度（29.1%）後，本月指數回升 10.9 個百分點至 40.0%。

• 2025 年 5 月八大產業中，五大產業 NMI 呈現擴張，各產業依擴張速度排序為教育暨專業科學業（58.7%）、資訊暨通訊傳播業

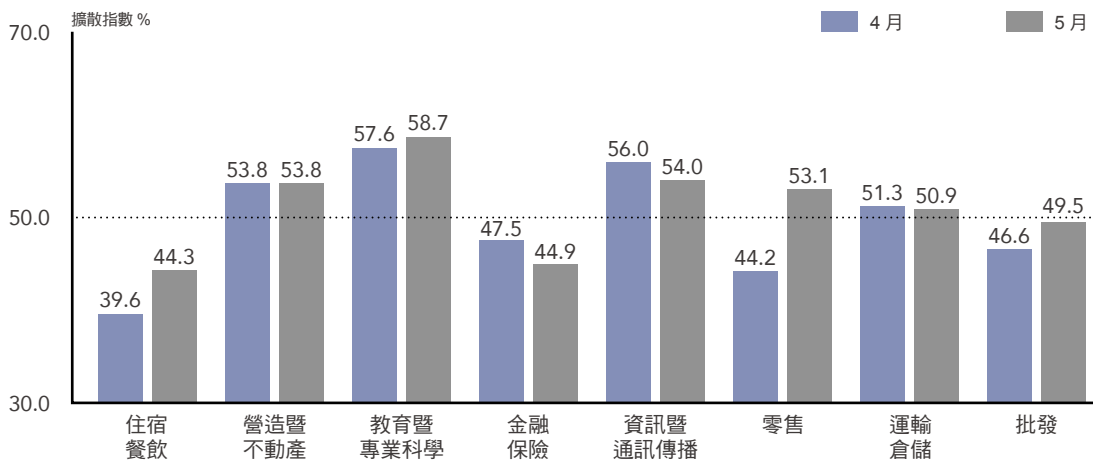
(54.0%)、營造暨不動產業(53.8%)、零售業(53.1%)與運輸倉儲業(50.9%)。住宿餐飲業(44.3%)、金融保險業(44.9%)與批發業(49.5%)則回報緊縮。

• 八大產業中，六大產業回報未來六個月展望呈現緊縮，各產業依緊縮速度排序為零售

業(30.0%)、批發業(31.4%)、金融保險業(39.7%)、營造暨不動產業(40.9%)、資訊暨通訊傳播業(40.9%)與運輸倉儲業(41.4%)。教育暨專業科學業(57.7%)則回報未來六個月展望為擴張。僅住宿餐飲業回報未來六個月展望為持平(50.0%)。



Panel A：台灣非製造業 NMI 時間序列走勢圖 資料來源：中華經濟研究院



Panel B：產業別 NMI 示意圖 資料來源：中華經濟研究院

圖 8. 台灣非製造業經理人指數 (Taiwan Non-Manufacturing NMI)

單位：%

	2025 5月	2025 4月	百分點 變化	方向	速度	趨勢 連續月份	產業別							
							住宿 餐飲	營造暨 不動產	教育暨 專業科學	金融 保險	資訊暨 通訊傳播	零售	運輸 倉儲	批發
臺灣 NMI	51.9	51.0	+0.9	擴張	加快	3	44.3	53.8	58.7	44.9	54.0	53.1	50.9	49.5
商業活動	50.6	48.7	+1.9	擴張	前月為緊縮	1	50.0	42.4	60.3	44.9	59.1	60.0	46.6	47.1
新增訂單	51.0	48.5	+2.5	擴張	前月為緊縮	1	40.9	48.5	66.7	37.2	52.3	50.0	51.7	50.0
人力僱用	51.2	51.2	+0.0	擴張	不變	27	36.4	59.1	55.1	44.9	50.0	52.5	60.3	47.1
供應商交貨時間	54.6	55.7	-1.1	上升	趨緩	24	50.0	65.2	52.6	52.6	54.5	50.0	44.8	53.9
存貨	52.0	53.0	-1.0	擴張	趨緩	2	40.9	57.6	48.7	50.0	52.3	65.0	50.0	48.0
採購價格	60.4	60.4	+0.0	上升	不變	113	59.1	54.5	66.7	47.4	61.4	70.0	62.1	58.8
未完成訂單	45.2	43.8	+1.4	緊縮	趨緩	2	27.3	43.9	53.8	41.0	43.2	42.5	51.7	48.0
服務輸出 / 出口	58.5	52.5	+6.0	擴張	加快	3	50.0	90.0	50.0	69.2	27.8	50.0	50.0	39.7
服務輸入 / 進口	53.8	52.1	+1.7	擴張	加快	3	45.5	42.1	52.9	68.8	62.5	68.8	43.8	44.7
服務收費價格	54.8	51.0	+3.8	上升	加快	60	59.1	54.7	58.8	44.9	54.5	52.5	60.3	53.9
存貨觀感	50.9	50.6	+0.3	過高	加快	8	50.0	53.0	46.2	46.2	56.8	60.0	48.3	50.0
未來六個月展望	40.0	29.1	+10.9	緊縮	趨緩	3	50.0	40.9	57.7	39.7	40.9	30.0	41.4	31.4

Panel C：台灣製造業採購經理人指數 資料來源：中華經濟研究院

圖 8. 台灣非製造業經理人指數 (Taiwan Non-Manufacturing NMI)

五、未來半年個別產業景氣預測（以 2025 年 4 月為預測基準月）



未來半年景氣看好 未來半年景氣持平 未來半年景氣看壞

吸引高技能人才與促進地方發展之數位游牧發展趨勢

文 工研院產科國際所 魏依玲 資深研究員



數位游牧發展背景與定義

在 COVID-19 疫情徹底改變工作型態之後，「數位游牧主義」（Digital Nomadism）成為全球高技能人才流動的新趨勢。數位游牧 (digital nomads) 泛指一群依賴數位科技，能夠跨國流動並從事遠距工作的專業人士，涵蓋軟體工程、設計、諮詢顧問、教育與創業等領域。數位游牧人才通常具備高流動性、跨文化協作能力與經濟潛力，漸成為各國競逐人才政策的焦點。

根據全球彈性辦公室諮詢服務公司 Instant Offices 統計，2022 年全球數位游牧人口已超過 3,500 萬人，且預估到了 2035 年將有 10 億人以數位游牧者的身分生活和工作。^[1] 因應新型態的跨境專業勞動力潮流，愈來愈多國家改變以往僅以短期觀光或投資移民的政策思維，而是將「數位游牧簽證」（Digital Nomad Visa, 以下簡稱 DNV）作為整合地方創生、引進高技能人才與促進數位經濟的關鍵政策工具。

推動數位游牧政策的動機與目標

目前有超過 40 個國家推出 DNV 制度，涵蓋美洲、歐洲、亞洲等區域，多重因素下驅

使各國積極推動數位游牧政策。根據 Lutz et al.(2024)^[2] 之研究，歐洲與全球各國推動 DNV 政策可歸納為以下四個動機：

- **推動經濟轉型與收入：**因疫情導致觀光業萎縮，使許多依賴觀光收入的國家與城市，將數位游牧人才定位為新型「長期高消費旅居者」，如葡萄牙、克羅埃西亞，藉此引入中高收入消費族群。
- **促進地方振興：**部分國家以數位游牧政策提供良好的遠距工作條件，吸引專業人士移居低密度地區，如西班牙小鎮、義大利南部城鎮，達成紓解都市擁擠與活化偏鄉的雙重目標。
- **國際人才競爭力與補充人力缺口：**全球各地對高技能人才的競爭日益激烈，尤其是 AI、資通訊、金融科技等產業領域，如愛沙尼亞與阿拉伯聯合大公國，透過數位游牧政策補足本地勞動力缺口。
- **稅制調整與監管試驗場：**因數位游牧者具備國籍與居留地分離、收入來源與工作地分離、勞動關係與在地制度脫鉤等特性，造成對許多國家無法清楚界定數位游牧適用法規，因此部分國家將 DNV 作為「監管沙

盒」（regulatory sandbox）機會，試圖簡化稅制與勞動法令吸引外來工作人口。

全球推動數位游牧政策之國家案例

• 愛沙尼亞：融合「Digital Nomad Visa」與 e-Residency 治理之數位國家戰略

愛沙尼亞是全球第一個於 2020 年正式推出 DNV，且該國 DNV 非孤島政策，而是緊密整合始於 2014 年的「e-Residency」制度。愛沙尼亞的 DNV 允許非歐盟國籍人士在該國合法居留最多一年，並可於境內合法從事為海外僱主或自營業務提供遠距工作。基於「e-Residency」行之有年的運作基礎，申請 DNV 流程數位化程度高、透明性佳，吸引大量來自美國、英國與印度的科技工作者進駐。

經由 DNV 申請通過後，數位游牧人才會可透過新創加速器參與在地的創業活動，搭配上地方政府（如塔林市）推出共享辦公空間、稅務諮詢與創業導引服務，並與 Startup Estonia、新創生態圈合作舉辦定期的導師交流、語言導覽與融入計畫，促進數位游牧者成為創業者與知識貢獻者，長期參與愛沙尼亞的創新系統。

• 克羅埃西亞：從觀光轉型為地方永續發展的數位游牧實驗場域

克羅埃西亞於 2021 年推出 DNV 制度，其動機是推動觀光城市在後疫情時代之經濟轉型，將數位游牧做為振興地方經濟與重塑國家品牌的關鍵政策。克羅埃西亞 DNV 允許非歐盟國民以自雇或遠距受雇身份申請進駐，最長居留期為一年，不得延長，惟可再次申

請。政府設立「Digital nomads, welcome to Croatia!」官方網站^[3]，整合申請流程、生活資訊與地方社群對接資源。

為了促進地方發展，克國數位游牧政策強調以地方城市作為主體的實驗性角色。杜布羅夫尼克市（Dubrovnik）與克羅埃西亞旅遊局合作推動「Digital Nomad-in-Residence」計畫^[4]，邀請全球數位遊民常駐 3 個月以上，並參與城市規劃、市政創新與文化體驗設計，形成雙向「參與式治理」模式，地方政府也藉機了解游牧者需求，以調整住宿、交通與社群資源，成為數位游牧政策實驗場，也促進數位游牧者成為地方再生的策劃與行動者。

• 葡萄牙馬德拉群島：打造自治區的「數位游牧村」治理實驗場

馬德拉群島為葡萄牙的自治區，其地理位置雖偏遠、人口規模有限，卻成功以「數位游牧村」（Digital Nomad Village）計畫，將地方發展與全球遠距工作趨勢接軌，成為歐洲極具代表性的區域治理實驗。^[5] 該計畫於 2021 年由馬德拉自治區政府（Regional Government of Madeira）與 Startup Madeira 新創機構共同推動，主要目標是因應新冠疫情後全球遠距工作者興起趨勢，導入具高消費力與國際連結性的外來人才，以活絡地方經濟與推動數位轉型。其首個示範點位於帕爾杜（Ponta do Sol），並被命名為「Nomad Village」。

Nomad Village 不僅僅提供居住或共享工作空間，而是設計為一個涵蓋住宿、網路、稅務協助、社交活動與在地導覽服務之「全方位支持生態系」。游牧村採行公私協力運作機制，

即政府設立部分公共基礎設施，新創機構負責平台運營與游牧者服務，地方業者（如住宿、餐飲、共享空間等）則形成自發性的服務聯盟。馬德拉政府並未直接補貼個別游牧者，而是強化平台、連結機制與地方生態系之整合。在 Nomad Village 啟動後，當地小鎮的租屋需求、餐飲與零售業均明顯成長，甚至部分數位游牧者進一步參與當地志工活動、語言教學或創業計畫，形成了短期居留與地方社會之間的正向互動循環。

• 泰國清邁：民間社群發起與政府協力打造友善數位游牧者基地

清邁為泰國北部的歷史文化城市，自 2010 年代起即成為亞洲數位游牧者的重要聚集地之一。然其最初發展並非由官方政策導引，而是基於國際遠距工作者的社群自發與平台互動，如透過 Facebook 群組、Meetup 活動與共享空間的串連，逐漸形塑「去中心化的游牧聚落」。

根據 Jiwasiddi（2024）^[6] 對清邁游牧村的田野調查與政策分析，清邁的數位游牧村政策是透過地方政府、旅遊局（TAT）與民間平台如 Punspace、Yellow Coworking 等業者的協作，清邁市政府提供生活資訊平台、社會融入活動、泰語課程推廣與地區企業媒合機會，而旅遊局則將清邁納入「數位游牧友善城市」（Digital Nomad Friendly City）之品牌行銷計畫，打造清邁成為「亞太區數位游牧者的中繼基地」。

清邁數位游牧村的轉型之關鍵包括：由 TAT 與當地業者共管多語言支援平台與線上入境指南；整合結合社群媒體與行銷平台，促進旅客轉為常駐者；資訊公司與教育機構合作，

開設「遠距創業者學程」；鼓勵數位游牧者參與社會服務，如青少年英文教育、文化交流等計畫。當地多個共享工作空間形成自發性協會，與市政府簽訂合作備忘錄，減輕了政府監管成本，並強化地方參與度。

• 日本釜石市：結合都市企業之地方社會課題導向的 Workcation 實驗場域

有別於其他國家針對海外人才的 DNV 制度，日本鼓勵都會區企業參與結合工作 (work) 與度假 (vacation) 的「Workcation」（同 Workation）計畫，以解決疫情之後國內旅遊減少、工作方式改變與鄉村人口外流等問題。其中，岩手縣釜石市發展出結合都市企業參與地方課題解決的「社會課題導向型 Workcation」（social problem-solving workcation）模式。^[7]

釜石市曾在 2011 年東日本大震災中受創嚴重，災後重建推動「社會共創」與「地方復興」策略，自 2018 年連續多年獲選為「全球百大綠色旅遊目的地」（Top 100 Green Destinations）。2020 年起市政府與釜石 DMC（Destination Management Company）合作推動一系列 Workcation 計畫，特別是與東京大型企業（如 NTT、NEC、Okamura 等）合作，邀請其員工進駐釜石短期工作，並參與地方問題的探索與共創活動。

釜石市 Workation 計畫不僅提供遠距辦公環境，更邀請企業員工參與地方議題之共創流程，例如：NTT 與 NEC 利用公司的 IT 解決方案（IT 技術），向漁業合作社提出海膽養殖效率和新養殖事業開發的建議。主要參與者之協力模式：地方政府提供 Workcation 場域；

地方 NPO 與中介組織設計參與方案與問題導向流程；參與的都市企業則派遣員工參與，並作為 CSR（企業社會責任）與人力訓練的一部分。此外，亦設有「伴隨型支援人員」制度，由當地人協助 workcation 工作者理解地方文化、融入社群與發展後續合作。

• 台灣：啟動跨部會協作之數位游牧政策，雙軌佈局高技能人才與觀光經濟

面對少子化與高齡化的潛在勞動力短缺挑戰，政府於 2024 年正式提出「吸引數位游牧人才推動計畫」，該政策由國家發展委員會主導，並於 2025 年正式核發數位游牧簽證。國內數位游牧計畫的五大推動方向：一、核發數位游牧簽證；二、建構友善工作與生活環境；三、打造一站式資訊與政策行銷平台；四、推動多元觀光體驗與在地連結；五、提供產業探

索與就業市場了解機會。不僅回應人才政策需求，也藉由引入高附加價值的流動人口，活化地方經濟並促進觀光轉型。

為強化地方落地實踐，國發會選定台南市為政策首波試點，於 2024 年 12 月舉辦「台灣數位游牧簽證啟動儀式」，啟動活動結合地方觀光、文化體驗與數位友善空間踩點，邀請來自日本大阪、日向市與韓國釜山、濟州道等地之代表共襄盛舉。國發會規劃每年投入新台幣 1,500 億元支持創新創業，並積極邀請日本與韓國數位人才參與台灣青年合作之數位產業創業與投資計畫。未來政府將委託專業團隊建構數位游牧營運模式，涵蓋度假體驗設計、產業探索規劃、就業媒合與行銷推廣等，期使此政策成為台灣數位經濟發展與全球人才策略的重要支柱。

表 1. 國際數位游牧政策案例之比較

國家／地區	主要政策機制	政策目標	地方機制與治理
愛沙尼亞	Digital Nomad Visa 整合 e-Residency 促進參與創業生態圈	吸引外籍數位人才，鏈結新創加速器及參與創新生態系	地方政府提供稅務、工作空間、創業諮詢等服務
克羅埃西亞	Digital Nomad Visa 結合地方參與式治理	促進觀光轉型與游牧者參與地方永續發展	城市政府與旅遊局合推 Digital Nomad-in-Residence 計畫
葡萄牙馬德拉群島	數位游牧村和合新創、政府與地方合作	活絡邊陲地區之觀光經濟，促進游牧者與地方社會連結	Startup Madeira 與地方業者組成聯盟，推動半官方平台治理
泰國清邁	數位游牧友善城市品牌與社群自發治理	轉型為亞太區數位游牧中繼基地，促進長期停留	市政府、旅遊局與共享空間業者簽署合作協議，社群自主治理
日本釜石市	Workcation 結合都市企業參與地方課題	企業 CSR 導向人才派駐與地方共創，強化地方治理參與	地方政府、NPO 與企業三方協力，以伴隨制度促進理解
台灣	國發會數位游牧簽證政策	強化國際人才吸引力，彌補人口老化與勞動力不足	台南為首波示範城市，規劃資訊整合、體驗、產業媒合等

資料來源：本研究

數位游牧政策面臨之挑戰

• 法規與行政制度衝突與與灰色地帶

根據 2022 年 OECD 報告^[8]指出，目前國際間缺乏數位游牧之統一定義，造成數位人才跨境流動時常面臨入出境認定歧異、缺乏旅居型人才之彈性投保制度，以及稅務協定模糊等問題。尤其數位游牧通常為自由工作者或受雇於海外公司，涉及「稅籍國」與「居留國」的稅務歸屬議題，若未簽訂雙邊協議，可能造成雙重課稅或逃漏稅問題。

• 地方基礎建設與數位服務能力不對等

雖然多數數位游牧者青睞生活成本較低、文化氛圍濃厚且相對鬆散的中小型城市或非都會地區，但這些地區往往基礎建設（如高速網路、共創空間、英語環境）與生活機能（如住宿、醫療、交通）不及大都市，導致地方落地政策成效有限。

此外根據 2023 年《Digital Nomads：Opportunities and Challenges for the Future of Work》^[9]指出，若地方政府僅將數位遊民視為「延伸觀光客」，而未納入在地中小企業、新創團隊與教育機構之社群中，將難以產生正向的知識外溢效果，甚至引發社會排斥或資源排擠。

• 與當地社會文化、社群與經濟隔閡的風險

數位游牧者具有跨國移動自由與高消費力，但此也造成他們與當地社會間可能存在文化隔閡與經濟不對等，甚至產生所謂「高消費排擠效應」（Gentrification），推升城市房價導致本地青年無法負擔租金。此外若游牧政策未設計在地融合機制，遊民將形成封閉社群，

與本地居民僅有淺層經濟交換，可能造成語言文化隔閡與社會摩擦。

• 缺乏整合人才轉換與國家戰略

多數國家仍將數位游牧定位為「短期人才引進」的手段，缺乏後續將這些人才轉化為在地創業者、技術移民或社區發展者的機制。根據 2023 年《Embracing the Potential of Digital Nomads》報告^[10]指出，真正發揮數位游牧政策價值的案例往往來自於能將遊民轉為國家創新網絡成員的機制設計，例如提供創業簽證延長、導師媒合平台、技術合作補助等方式。

結語

全球數位游牧政策已從疫情之遠距工作應變措施，轉化為各國推動地方創生與吸引高技能人才的重要政策工具。歐洲與亞洲多國的案例顯示，數位游牧不僅帶動觀光經濟，也促進地方經濟再生與解決人才不足問題。台灣自 2025 年起啟動數位游牧簽證制度，並以台南作為示範城市，依據國際個案提供的經驗，提供國內政策推動之政策參考：一是強化中央與地方、政府與民間的協作平台，建構可永續發展的營運模式；二是設計與安排中長期國際人才落地機制，尤其是可適應數位游牧人才在地發展的法規與制度，其他如創業育成、社會融入與發揮技能潛力；三是整合地方振興與數位游牧政策，促進多元技能人才合作，以創新解決地方問題，帶動偏鄉地區之永續觀光與經濟活力。冀望數位游牧人才不僅帶動短期地方經濟，更可長期推動地方創新轉型與國家人才競爭力。

參考文獻

- [1] Best places to be a digital nomad in 2022. <https://www.instantoffices.com/blog/featured/best-places-to-be-digital-nomad-in-2022/>
- [2] Lutz, C., & Miguel, C. (2024). Digital Nomadism in Europe: Challenges, Opportunities, and Policy Implications. (December 01, 2024).
- [3] <https://croatia.hr/en-gb/digital-nomads/welcome-message>
- [4] <https://cities-today.com/dubrovnik-invites-influencers-to-help-design-its-digital-nomad-offering/>
- [5] Sardinha, L., Vieira, M., de Sousa, Á. S., & Leite, E. (2023). DIGITAL NOMADS—THE CASE OF THE AUTONOMOUS REGION OF MADEIRA. *Journal of Entrepreneurial Researchers*, 1(2), 55-69.
- [6] Jiwasiddi, A., Schlagwein, D., Cahalane, M., Cecez Kecmanovic, D., Leong, C., & Ractham, P. (2024). Digital nomadism as a new part of the visitor economy: The case of the “digital nomad capital” Chiang Mai, Thailand. *Information Systems Journal*, 34(5), 1493-1535.
- [7] Matsushita, K. (2024). Social problem-solving workation through collaboration between local regions and urban companies: the case of Kamaishi in Japan. *Frontiers in Sustainable Tourism*, 3,
- [8] Elisabeth, K. A. M. M. (2022). N° -27, July 2022-Should OECD countries develop new Digital Nomad Visas?.
- [9] van den Broek, T., Haubrich, G. F., Razmerita, L., Murero, M., Marx, J., Lind, Y., ... & de Boer, P. (2023). Digital Nomads: Opportunities and Challenges for the Future of Work in the Post-Covid Society.
- [10] https://denmark.iom.int/sites/g/files/tmzbd11306/files/documents/TalentHub/policy-brief.-embracing-the-potential-of-digital-nomads_clean_26feb24.pdf



【促進國際生來臺暨留臺】 新型專班培育高科技、 跨文化國際人才 深耕臺灣產業

文 國際產學教育合作聯盟專案辦公室計畫主持人暨
國立臺灣大學機械工程學系終身特聘教授
覺文郁

臺灣正面臨人口結構高齡化、少子化及國際人才競逐等諸多挑戰，特別在 AI 人工智慧、半導體、自動化、智慧製造、數據科學和醫療健康領域，對中高階研發技術人才需求逐漸增加，未來急需有具備語言及跨文化能力之大量高科技人才。

此外，根據國發會推估，2028 年臺灣人力缺口將達 35 萬人，如何吸引國際學生來臺就學並銜接產業需求，補足國內人力缺口，已成為學界、政府與企業刻不容緩的重要議題。

【跨部會整合】 三大推動策略 打造留用人才完整機制

為強化產業競爭力，並結合產業力量共同從事人才培育，行政院在推動「強化人口及移民政策」下，再加強力道，112 年 9 月由教育部與國家發展委員會合力催生了「促進國際生來臺暨留臺計畫」（113 至 117 年），希望藉由三大主軸加強育才、攬才及留才力道，擴大招收國際生來臺就學。

「促進國際生來臺暨留臺計畫」是政府近年來積極推動的跨部會（國發會、教育部、經濟部、僑委會、勞動部）整合性計畫，具體推動策略包含：

一、籌組「國家重點領域國際合作聯盟」：整合臺灣 12 所設有國家重點領域學院之大學組成（簡稱 UAAT），聯盟之合作對象為世界各地頂尖大學、研究機構和產業界，合作領域涵蓋半導體、工學、理學、生命科學、農學、社會科學和人文藝術等多個學科。此創新合作模式旨在整合成員大學之資源和專業知識，透過聯盟加強與全球領先大學之合作，深化雙邊夥伴關係，從而推動國際人才流動和交流。成立至今，聯盟學校已與美國、捷克及日本多所頂尖大學互訪交流。

二、設立「國際產學教育合作聯盟」推動「新



圖 1. 2024 年 3 月印尼基地於雅加達舉辦「國際產業人才教育專班教育展」，教育部技職司司長楊玉惠（右 4）率領 18 所大專校院參展，吸引逾 47 所印尼的理工大學參與。（駐印尼代表處提供）

型專班」：由國內大學和企業共同規劃客製化課程招生，並由國發基金提供最多 2 年之「產學獎助金」與企業提供「生活 / 實習津貼」，優先鎖定來臺就學外籍生人數較多之越南、印尼、菲律賓等新南向國家設立海外基地，提供華語先修、國際合作交流與新型專班招生功能。

三、強化國際生輔導與提高留臺工作比率：最後經由「國際生就業輔導專業化」，補助大學配置國際生專責輔導人員、與企業共同規劃課程、建立學習與就業 SOP、落實留臺就業追蹤等，強化大學對國際生的職涯諮詢及就業輔導，提高國際生畢業留臺就業比率，以完整的人才培育鏈機制，改善臺灣未來人力短缺問題。

【新型專班】 聚焦科技與智能產業 產學合作 打造即戰力人才

在推動新型專班方面，配合產業布局，經盤點以臺灣目前產業強項、且具有大量人才缺口的 STEM（科學、技術、工程、數學）、半導體及金融，做為主要招生領域。

113 學年度新型專班中，STEM 及半導體領域占比超過 9 成，涵蓋半導體、智慧製造、綠能科技、人工智慧、電子電機、自動化及營建工程等重點產業，顯見臺灣相關產業有高度的國際人才需求。合作企業包括台積電、美光科技、輝達、日月光集團及華碩等大型企業，亦涵蓋許多中小型企業，開辦學校除了臺大、陽明交大、中正、中興等國立大學，技職校院如虎尾科大、正修科大、崑山科大、明新科大等也積極參與，共同擴大產業人才庫。

新型專班配合我國人口政策與國內產業人才需求，強調以企業端需求為導向，課程可由學校與合作企業共同客製化設計，更著重於畢業後留臺工作的職場銜接，培訓國際生未來成為企業中高階白領主管，畢業後能立即進入職場為企業所重用。

【國發基金挹注】 優渥獎助金 吸引優秀國際學生 加速補足產業人力

新型專班招生對象不限國家別（含港澳僑生），原以招收國外大學及專科畢業生為主，去年教育部亦放寬資格，開放已在臺就學的大

三、大四國際生參與新型專班計畫，期以加速擴大方式，補足企業所需中高階人才。

此管道入學之國際生，皆是經學校及企業共同審查及篩選面試，最後經教育部及國發會等相關部會核定後，才能獲得獎學金資格並錄取。學生在學期間可獲得由國發基金提供每學期新臺幣 5 萬元之學雜費獎助學金，獎助學金至多 2 年，並且由企業提供每月生活津貼至少 1 萬元，實習期間另提供不低於基本工資額度之實習津貼，由於學生就學期間領取政府及企業獎助，畢業後即具有一定期間的留臺就業義務，參與企業則具有學生優先留用聘僱權。



圖 2. 覺文郁計畫主持人出席新型專班 2024 越南教育展，接受當地中央社記者採訪，說明新型專班特色。



圖 3. 菲律賓基地於 2024 年 10 月舉辦「2024 菲律賓新型專班教育展」，馬尼拉 EARIST 大學、怡朗科技大學、巴丹半島州立大學 3 場次約 1,330 名學生參與。（菲律賓基地提供）

【海外基地】
推廣華語與臺灣文化 有助國際人才融入

新型專班學生畢業後將於臺灣企業工作，因此在學期間除了專業課程需密切切合廠商需求，學習華語及瞭解臺灣在地文化亦是必須。

為了讓學生來臺前可先修華語課程，並擴大新型專班的海外招生力度，教育部 113 年優先於印尼、越南、菲律賓來臺就讀外籍生人數較多之新南向國家設立海外基地，114 年再於泰國設立基地，基地均委由與當地政府及學界有長期合作密切往來之國內大學擔任總召及副總召學校，首要任務除了擴大海外招生、辦理教育展、針對有意來臺升學與就業的學生，提供留臺諮詢及人才延攬功能，另外華語文推廣也是重點。

東南亞國家雖地理環境與臺灣較相近，但文化及語言截然不同，透過海外基地華語先修，並融入臺灣文化介紹，將有助於國際生入學後快速融入校園生活，減少因文化差異造成

的適應障礙，學生未來也能扮演企業與母國溝通的橋樑，在留臺義務屆滿後，派駐企業海外分公司擔任要職，大幅提升國際生的就業競爭力與在臺就業能力。

【國家級攬才】
創造臺灣產業國際競爭力

臺灣的產學合作教育品質與實務人才的培育成果已深獲國際肯定，新型專班打破過往各自奮鬥的方式，以國家級的力量向全球攬才是一大突破。

對學生而言，新型專班可提供國際生優質的學習環境，同時提供產業實習機會，並保證畢業後就業，改善其職涯規劃；對企業而言，產學合作可滿足企業研發需求，實習就業留用，可降低人員招募及訓練成本；對學校而言，則可拓展生源，增加研究量能，並提升校園國際化程度，總體而言，對學生、大學及企業三方都有多贏之綜效。

展望臺灣產業結構的發展，高科技及高附加價值產品是未來主流，而智慧自動化是所有高科技產業生產的基礎，從光電、半導體到汽車、電子、3C 產業等都將受惠，新型專班計畫希望藉此吸引相關領域優秀海外學生前來就讀，讓國際學生畢業後留在臺灣企業深耕發展，無縫接軌臺灣產業，提供臺灣企業具競爭力的跨國跨文化人才。



圖 4. 教育部葉丙成政務次長及技職司楊玉惠司長出席「2024 年泰國高等教育展」，推廣及宣傳新型專班計畫，114 年於泰國設立基地。（國立屏東科技大學提供）

表：新型專班計畫特色

開辦學校	技專校院、一般大學
開辦領域	STEM（科學 Science、技術 Technology、工程 Engineering、數學 Math，簡稱 STEM）、半導體及金融相關領域
專班類型	學士雙聯專班、兩年制學士專班、兩年制學士後專班、碩士學位、博士學位（或雙聯學位）、與本國生混班之學士班
招收對象	國外專科畢業生、國外大學在學生、國外大學畢業生、目前就讀國內大學四年制學士班之在學國際生
學生入學語言要求	1. 申請入學中文授課班級者，華語文能力測驗 (TOCFL) 聽、讀皆須達 A2 級 (含) 以上，(入學第 2 年需達 B1 級 (含) 以上)； 2. 申請入學英文授課班級者，英文能力須達 CEFR B1 級 (含) 以上，入學第 2 年華語文能力測驗 (TOCFL) 聽、讀皆須達 A2 級 (含) 以上。 3. 海外基地提供免費華語先修課程
學雜費補助項目及額度上限	國發基金提供至多 2 年、每年新臺幣 (以下同)10 萬元「產學獎助金」；一次性來臺單程機票 (新南向國家 9,000 元、歐美國家 3 萬 5,000 元)、行政費用 (新南向國家 1 萬元、歐美國家 2 萬 5,000 元)。
生活津貼補助	由合作企業提供學生在學期間每人每月至少 1 萬元之「生活津貼」；實習期間給予不低於基本薪資額度之「實習津貼」。 畢業後留臺履行就業義務，依領取津貼之年數計算就業義務年限，即 1:1。

Talent Taiwan

助力台灣企業招募外籍專業人才，轉型迎接新世紀挑戰

文 Talent Taiwan 國際人才服務及延攬中心副執行長 連以婷
Talent Taiwan 國際人才服務及延攬中心產學合作部經理 陳瑞霖

台灣過去對於外籍人士來台工作與居留設有相當嚴格的規範，聘僱方與受聘者都須要符合一定資格才得以核發工作證。外籍人士若沒有找到資格夠且願意聘僱他的台灣雇主、也沒有台灣籍配偶，很難長期待在國內，必須每隔一段時間出境再入境；即使是在台受過教育的僑外畢業生，想要留台工作也不容易，最低薪資須達到 4 萬 7,971 元才有資格申請工作證，以上的種種限制皆不利台灣在國際人才市場上的競爭力

但隨著這十年來台灣進入少子化、高齡化的社會，缺工的問題自疫情結束後越趨嚴重，各行各業都受到波及，不僅工廠作業端或是基層服務業中出現大量的勞動力缺口，在中高階的金融服務業、科技軟體產業、甚至是過往被視為鐵飯碗的公務員，也都開始響起警報聲。政府除了改善整體的育兒友善環境，提升國人結婚率與生育率外，近幾年也積極從新南向國家引進外籍移工（藍領），並以優惠的稅務措施吸引外國專業人才（白領）來台發展，以此彌補產業人力的匱乏，並透過放寬的移民（永居）條件讓外籍人才深耕台灣，以達到穩定台灣人口的目標。

台灣國際人才政策解析

最主要的變革來自於 2014 年實施的「僑外生留臺工作評點制」（評點制），與 2018 年施行《外國專業人才延攬及僱用法》（以下簡稱「人才專法」），這兩項政策工具，皆由國家發展委員會（以下簡稱國發會）邀集相關部會通盤檢討現行制度後研提、公布與施行。

其中評點制參酌星、日、韓、英、加等世界主要國家做法，針對不同類型人才，訂定學經歷、年齡、語言能力、聘僱薪資、特有專長及技術、創新創業能力等多元之篩選機制，而非僅以單一薪資水準作為審查依據。透過評點制與原本單一薪資條件留臺工作雙軌併存之方式，強化留用優秀僑外生留臺工作。

「人才專法」則鬆綁對外國專業人才之工作、居留規定，並優化租稅及社會保障等相關權益。於此法所推出的就業金卡（Taiwan Employment Gold Card），可謂扭轉台灣以雇主端出發的工作證申請制度；符合資格的外國特定專業人才可以自身的資格條件自行上線申請，無需先有雇主聘僱；一經核准即可取得具工作許可、居留簽證、外僑居留證及重入國許可之四證合一的就業金卡，可在台從事全職、兼職、顧問、技術指導、創業等工作。

除了就業金卡外，在「人才專法」中亦針對以尋職為目的，或具有特定專長或背景的外籍人才推出相應的法規。例如針對想要來臺從

事專業工作、須長期尋職者，核發尋職簽證；放寬世界頂尖大學之畢業生，來台工作免 2 年工作經驗；開放補習班可聘用專門知識或技術之外國教師，如教授數位遊戲、電腦動畫動漫、體感科技產業等。

在留才上，政府也鬆綁申請永久居留之規定，以此讓外國專業人才長期深耕台灣。過去申請永久居留者每年必須待在台灣 183 日，「人才專法」改為「平均」每年待 183 日以上。另外，外國特定專業人才取得永久居留年限由 5 年縮降為 3 年，外國專業人才、外國特定專業人才在臺取得碩、博士學位者，可折抵永久居留年限 1~2 年。也就是如果有台灣博士學位的金卡人，最快在台居留 2 年即可提出永久居留申請。

自跨時代的法案與政策推出，台灣逐步從過去的人才輸出國轉型成人才吸引國。國發會因應自疫情後幾波的人才流入與政策調整，在 2020 年首先成立台灣就業金卡辦公室，以服務就業金卡申請者與其眷屬為主；2023 年金卡辦公室擴大為 Talent Taiwan 國際人才服務及延攬中心（International Talent Taiwan Office，以下簡稱 Talent Taiwan），將服務觸角延伸到各層面的外籍專業人才，包含就業金卡、一般專業人才、特定專業人才、高級專業人才、僑外生、創業家及數位遊牧等。



圖 1. 臺大說明會，講者與聽眾

Talent Taiwan 作為國家層級的一站式專責服務窗口，是由一群具有熱情、富有活力的新世代年輕人組成，提供外籍專業人才及其家屬全方位諮詢，不論是簽證、工作證，抑或是在台生活相關的問題，如就業、住房、銀行、教育、稅務等，都可透過 Talent Taiwan 的網站與服務諮詢獲得解答與協助。服務效率與品質長期獲得大眾肯定，2025 年平均每月服務量已達到 3,500 人次。Talent Taiwan 作為政府與外籍人士的溝通橋樑，持續致力打造友善環境，吸引國際人才來台發展、生活與工作。

全球攬才競爭力比較： 台灣 vs. 亞洲主要科技國家

台灣並非唯一面臨少子化問題的國家，亞洲已開發國家如日本、新加坡、南韓都在全球出生率排行榜上蟬聯倒數幾名，也因此各國都在近幾年相繼推出對外攬才政策，而首先不外乎是法規的修訂——開放外國專業人才快速取得簽證，甚至是針對某些特定領域或背景的高階人才，推出頂級簽證。

在這些國家中，新加坡為首先意識到攬才與留才需要由專門部會負責的國家，從一開始設立的 Contact Singapore 到現在 Singapore Global Network，皆是隸屬在新加坡經濟發展局（Singapore Economic Development Board, EDB）底下的攬才專責單位。新加坡根據人才類別與背景推出不同的工作簽證，從月薪達 30,000 新幣（約新台幣 70 萬元）的頂級專才簽證 One Pass，到月薪需高於 3,300 新幣（約新台幣 7 萬元）的技能工作准證 Skilled Pass（SP），皆是呼應其國內產業端人才不同需求。新加坡定期檢討簽證制度，主要是調整月薪門檻來調控申請數量並避免過度排擠本國勞工的工作權；星國也鼓勵

創業與科技產業發展，推出科技簽證（Tech. Pass 簽證）與創業家簽證（EntrePass）。

而在攬才的後勤系統上，新加坡的部署也超前其他國家許多。新加坡擁有多元國際學校，可銜接各國不同學習系統，例如全球認證「AP 進階先修課程」以及「IB 國際文憑課程」制度，不僅如此，國際學校入學容易，滿足外籍專業人才在各國移動居住時子女教育銜接需求，許多外籍高階人才也因為子女教育容易取得而將新加坡視為跨國移動的首選；對於新創企業落地或是跨國企業的辦公室移轉，新加坡政府甚至有各區的專責團隊負責做接洽協調，節省專業人才的時間與精力，也提高新加坡整體的人才吸引力。

日本同台灣一樣，過去屬於不開放移民的國家，隨著少子化所導致的高齡社會問題日益嚴重，加上面對越來越激烈的國際人才搶奪戰，日本的移民政策自 2012 年起大轉彎，除了一般工作簽證外，陸續推出採行積分制的「高度專門職」與採行條件制的「特殊高技能人才制度 J-Skip」兩個給外國專業人才的簽證，持這兩個簽證可加速永住申請。其中「J-Skip」的申請條件類似台灣的就業金卡，須符合一定的學歷或工作年資經驗，外加薪資收入達到一定門檻，至少須達到 2,000 萬日圓（約 420 萬新台幣）以上才得以取得。日本也歡迎優秀海外大學畢業生赴日工作，世界大學排名 100 名以內的大學院校畢業生且具碩士學位可申請兩年簽證「未來創造者人才制度 J-Find」，並可以攜家帶眷。

日本對外攬才管道主要是透過日企顧問公司或是徵才平台，前進海外與當地的人才平台合作，例如某家日本人力招聘公司台灣分公司就曾協助日本各大都會區、鄉鎮市對台進行招

聘計畫；日本企業也透過投資入股直接與當地平台端建立深度合作。另外日本在海外直接舉辦人才招募會的歷史悠久，鎖定日文 - 英文雙語人才的 Boston Career Forum 已經有超過三十幾年的歷史，論壇主打快速取得工作，參加面試者最快當天即可知道是否錄取，每年舉辦都吸引幾千人參加，近年也擴大到紐約、大阪、東京等城市舉辦。

相較於台灣、新加坡與日本，韓國是相對起步較晚的國家，在 2025 年實施「頂級簽證」（Top-Tier Visa），針對半導體、電動車電池、AI、量子運算與先進製造等高科技海外專業人才，申請者需具有世界前百大碩、博士畢業，並曾於世界 500 大企業工作 3 年以上、具備至少 8 年相關產業經驗，同時獲韓國公司聘僱且年薪為韓國人均所得 3 倍以上（約 9.6 萬美元，300 萬新台幣）。取得「頂級簽證」的專業人才可減免稅務，並放寬永居申請的年限，另外在購屋上可享有與韓國公民相同的住房貸款待遇，最高可達 500 萬韓元。

綜觀以上各國的政策，可以了解專業人才是每個國家都亟欲爭取，但吸引人才除了簽證條件外，其他的附加條件是否完備、資訊是否容易取得也是重要因素。從子女是否容易入讀外國人學校、租屋市場是否開放給外國人，到整體社會氛圍對於外籍人士的接納度等，最終的關鍵則取決於公、私部門是否能共同合作，採取積極友好的態度迎接這些人才。新加坡貴為攬才力道最強、反應最快速的國家，除了與其建國歷史上海納不同族群的移民，更是與其城市國家規模、政府機關運作如同企業盈利導向為主的方針有關，各機關可以拋開體系間的官僚文化與本位主義，全力協助人才落地。

金卡辦公室與 Talent Taiwan 的設立，都有

參酌新加坡 EDB 建立攬才單位的作法。台灣雖然在攬才的靈活度不如星國，但台灣擁有比新加坡還高的產業多樣性與生活多面性，半導體先進製程發展帶動完整的供應鏈更是全世界無可取代，加上台灣本地人才具有的科技素養，反而吸引許多想要創業的外籍人士來台，甚至也有新加坡的人才流向台灣發展。

外籍人才在台灣的發展經驗與挑戰

當外國人的樣貌變得多元，除了原先受聘僱專業人士，還有創業家、創投、遠距工作者、數位遊牧、藝術家等，他們豐富了台灣的社會與產業層面，卻也帶來政策與制度上的衝撞。根據 Talent Taiwan 所做的 2023 年度社群調查，以問卷發送的方式調查 1021 位外籍人士，受訪者認同「台灣於友善、安全、教育、生活水平、醫療保健等面向在亞太地區屬於領先地位。不過，台灣也存在一些需要改進的問題，包括銀行服務、語言障礙、道路安全、房屋租賃、網站服務、就業機會等。」

受訪者評分他們在台灣的生活狀況，在滿分 10 分平均給予 8.16 分，顯示外國專業人才對台灣的生活經驗是持正面態度。對於工作環境的看法，則希望台灣能成為一個包容的居住地，企業和政府對待外國人和本國國民的方式沒有差異；工作環境可以再國際化些，提升工資水準，並對所有國家的人民持開放態度。

外籍人士對於台灣職場的回饋，與 Talent Taiwan 這幾年透過諮詢服務觀察到國內企業仍保守對待外籍人士應徵工作的情況相符。無論是職缺的開放度和吸引力，台灣就業環境還有很多可以成長的地方，例如尊重不同的宗教信仰、開放平等式的職場溝通環境、彈性的休

假制度等。

Talent Taiwan 協助本土企業鏈結世界人才

Talent Taiwan 與企業接觸的開端，是由協助外籍員工簽證申請與依親眷屬來台等問題開始，經過這幾年服務的過程，深感不同企業所需要的人才類型非常多元，包含國籍、學經歷、語言能力等；企業所需要的協助也不盡相同，有需要介紹海外宣傳資源、需要海外攬才、或直接推廣工作職缺；每家企業所能投入的攬才資源與力道也不同。有鑑於此，政府在其中所扮演的角色必須要能靈活轉換，一方面結合跨部會資源向來自世界的專業人才宣傳，同時在攬才執行面上又能務實的與企業站在同一線。

自 2022 年 Talent Taiwan（當時仍為就業金卡辦公室）應國發會要求啟動海外攬才行動，至 2025 年已辦理超過百場線上線下的攬才活動，遍及亞州、歐洲、大洋洲、美洲等超過十個國家、三十個城市，也透過大數據分析聚焦產業所需之關鍵人才聚集地，並邀請相關企業、大學、徵才平台一同參與，合縱連橫下，以“Talent Outreach”主打以台灣與各國人才交流為出發的軟性攬才口號，以擴大整體效益，打響海外聲量。



圖 2. 臺北醫學大學就業博覽會，Talent Taiwan 擺攤說明外籍生留台相關法規



圖 3. 2024 年印度攬才團・Presidency University Bangalore 說明會

在今年（2025 年）國發會 Talent Taiwan 偕同數位發展部、台達電子、臺北市電腦公會與 104 人力銀行前往舊金山灣區攬才，針對台灣裔美國人與在美台灣留學生舉辦多場次相關說明活動，介紹台灣產業優勢與職涯發展機會，邀請海外僑民回到熟悉的故土投入產業、學術研究或創新創業。此外，在 2024 年 11 月也前進印度班加羅爾地區，針對半導體與數位科技領域專才做招募；2024 年 5 月則前往德國及荷蘭，邀請台積電、NVIDIA 與台灣美光共同向當地專業人才、國際學生進行宣傳。

Talent Taiwan 除了與國際級企業持續接觸建立合作關係，也積極開發台灣中小企業。台灣中小企業家數超過 163 萬家，占全體企業達 98% 以上；就業人數為 913 萬 2000 人，占全國就業人數 8 成；產業類別多元，但多數的企業缺乏人資資源，對於外籍人才聘用更保守。若能鎖定某些特定產業，特別是在業務或技術上需介接國際市場，如軟體服務、生醫醫材、資安、程式開發等，鼓勵其聘用外籍人士，也為企業未來播下國際化的種子。

政策創新：如何讓台灣成為國際人才首選地？

台灣近年經濟成長表現強勢，擁有高度信賴的 ICT 環境，吸引半導體、AI 等國際科技大廠進駐，提供國際專業人才發展機會。Talent Taiwan 不僅處在一個關鍵時代的轉折點，同時更因為有國發會與其他公私部門的支持，能與學界、產業界、工商協會團體等建立堅實的夥伴關係；此外，透過專業的諮詢服務與公平待客精神，更獲得各方的信任與肯定。Talent Taiwan 自成立以來，即致力於協助政府打造出一條讓外籍人士從進來到留下來的藍圖。

而這一切的開端《外國專業人才延攬及僱用法》也隨著政策實施後每隔幾年進行滾動式檢討修法，預計今年將進行第二度修法，朝向優化外籍專業人才在台工作的規範、居留條件與社會保障制度，目標是打造更具吸引力、更具國際競爭力的人才環境。

「下一站，台灣！」國發會 Talent Taiwan 將打造全球人才的台灣之家。

網站：
goldcard.nat.gov.tw
talent.nat.gov.tw

聯絡資訊：
admin@talent.nat.gov.tw
+886 2 7736 7660



Talent Taiwan

TAICA

台灣智動化檢測驗證聯盟



加入聯盟

活動消息

Taiwan Automation Intelligence Certification Alliance

聯盟簡介 About Us

為建立一個智慧自動化安全管理機制宣傳之平台，本聯盟於 2022 年組成，整合並串聯自動化設備之製造、進口、系統整合、使用者、檢測驗證等產學研單位，加速擴大宣傳標準及檢測驗證之重要性，提升臺灣智慧自動化與機器人產業競爭力。

成立目的 Our Mission



協助臺灣廠商



推廣標準重要性



建立交流平台



促進智動產業發展

聯盟服務 Our Services

01 蒐集並推廣最新智動產業相關標準

- 推廣協會參與或制定之產業標準
- 國際標準參與並推廣

02 提供產業諮詢管道

- 作為新領域標準諮詢的第一步
- 蒐集並分享相關國際標準最新資訊

03 協助政府推進國內事業單位智慧自動化設備安全衛生提升

- 協助職安署討論工業用機器人源頭管理
- 協助規範場域安全、推動自主管理

04 推動國內外合作需求及檢測驗證媒合

- 協助進行檢測驗證諮詢
- 媒合優良測試實驗室及驗證機構

05 辦理實驗室能力一致性測試

- 提升數據影響報告及證書可信度
- 參考國際做法

06 教育訓練

- 依據業者需求辦理課程
- 專業課程接續顧問服務



少子化與數位轉型雙重挑戰下的台灣 數位人才引進與全球競爭策略

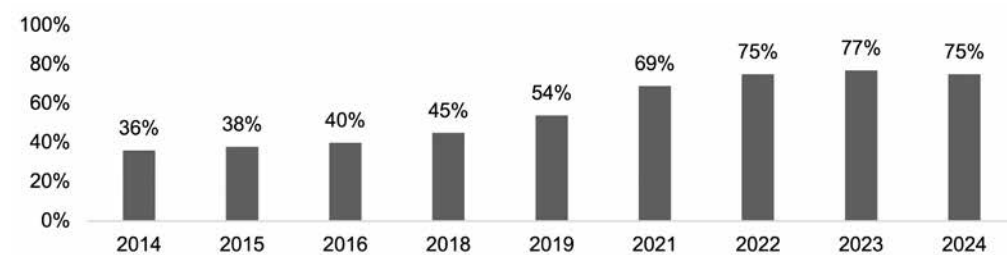
撰稿者姓名：彭如玲
所屬單位：資策會，產業情報研究所（MIC）

背景與挑戰 | 數位轉型與人才短缺

全球面臨人才短缺問題正持續擴大，且正在影響各行各業。根據 2024 年 ManpowerGroup 報告，全球 75% 雇主面臨人才短缺，台灣 73% 雇主同樣難以招募 IT 與數據專業人才，顯示數位技能缺口為全球性挑戰。

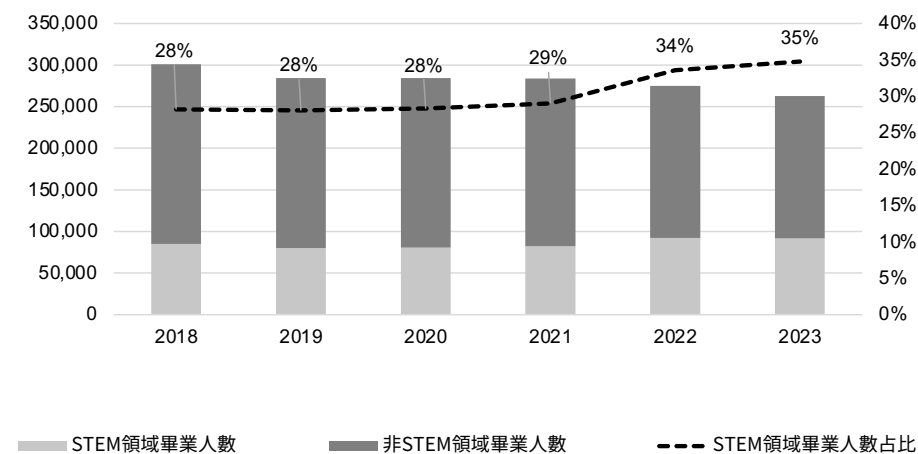
上述報告也提及 73% 台灣雇主表示人才招募困難，同全球在資訊科技、數據技能的人才最為短缺。我國人才的供給仰賴未來大專院校（含以上）畢業生投入職場。

依據我國教育部統計資訊（如圖 2），我國 2018-2023 學年度大專院校校畢業生人數，自全國 30 萬人，降至 26 萬人，已減少近 3 萬人。我國數位相關產業，軟體 / 資訊服務行業 2018-2023 年之受雇人數持續增長，就 2022 年至 2023 年增長近 2 萬人（如圖 3）。觀察數位人才領域相關的 STEM^[1]（Science、Technology、Engineering、Mathematics）畢業生人數雖呈現正成長，但補足我國數位產業（包含軟體、資訊服務行業）之人才仍不足。惟我國正面臨少子化的嚴峻挑戰，對於未來潛在數位人才供給同樣帶來隱憂。



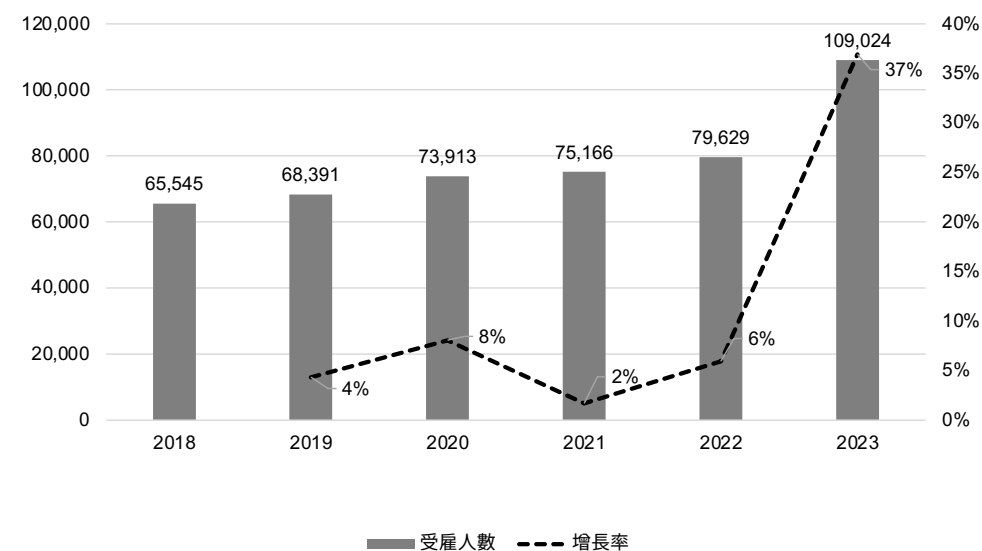
資料來源：ManpowerGroup（2024），MIC 整理

圖 1. 全球人才短缺的雇主比例



資料來源：教育部，MIC 整理

圖 2. 我國大專校院畢業生人數統計



資料來源：主計總處，MIC 整理

圖 3. 我國軟體 / 資訊服務行業受雇人數統計

在全球數位轉型與數位化浪潮之影響下，各類經濟活動皆已與數位科技融合，在此趨勢下，具備運用數位科技能力之人才，已成為推動數位經濟增長的最重要生產要素。我國數位產業^[2]相關調查，我國數位產業有近四成企業表示對於數位人才^[3]有需求，同上述國際趨勢相同，在軟體技術開發相關之人才需求相對高。

產業對招募數位人才需求的急迫性，以及內生人才有限的情勢，市場已多有提出相關自國際引才必要性的建言。依據我國知名人力平台 104 人力銀行所刊載之文章「隱藏在缺工下的警訊：臺灣未來人才的準備度，正悄悄侵襲我們的總體競爭力」，開放外國人來臺是缺工最重要的短期解方，全球多國也以「國際引才」作為彌補短期人力缺口的策略，而讓外國人才留下為解決產業缺才之關鍵。

依據 BCG 在 2024 年發布《Dream Destinations and Mobility Trends》調查指出，人才選擇移居國外主要原因有二：職業或經濟，目的地國家所提供的福利與服務則為次要考量因素；語言共通性亦為關鍵影響因素，這使得經濟強勁的英語系國家優先成為人們移居國外的首選。Michael Page Talent Trends（2025）報告中也強調薪資、彈性工作、領導力、生成式 AI、工作場所包容性、企業文化與價值觀亦為引才之關鍵影響因素。

數位浪潮與產業變革
全球數位化差異與人才需求趨勢

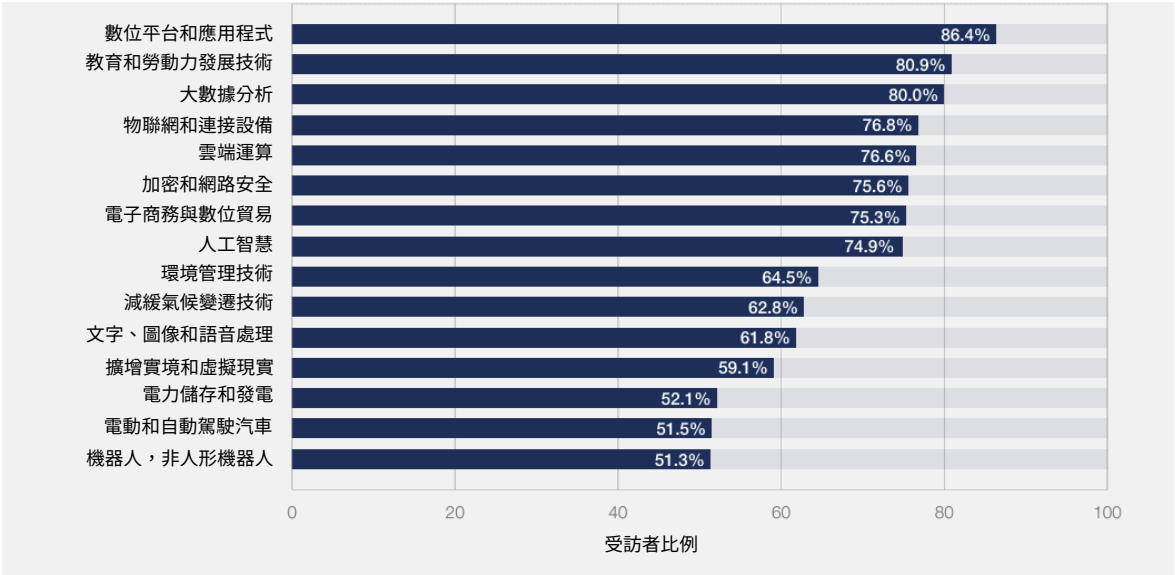
2020 年 Covid-19 疫情對全球產業與經濟活動造成莫大的衝擊，影響社會大眾的生活，但同時也為產業帶來巨大的變革，並催生眾多新的數位技能與工作模式。上述情勢的發生，亞洲開發銀行（Asian Development Bank, ADB）與全球知名人力社群平台 LinkedIn 合作發布《Digital Jobs And Digital

Skills A Shifting Landscape In Asia And The Pacific》報告顯示數位職務的招聘一直在增加，並且對 COVID-19 的影響具有很強的彈性，對於未來的勞動力，基本的數位技能至關重要。

2023 年世界經濟論壇（WEF）未來工作報告指出企業認為受到增加採用新技術和尖端技術、擴大數位儲存的趨勢，於未來推動組織轉型，多數受訪者表示對於組織在未來 5 年內可能採用的技術有數位平台含應用程式、教育和勞動力發展技術、大數據分析等新興技術（如圖 4），未來將有許多數位工作 / 職務持續增加（如圖 5）。

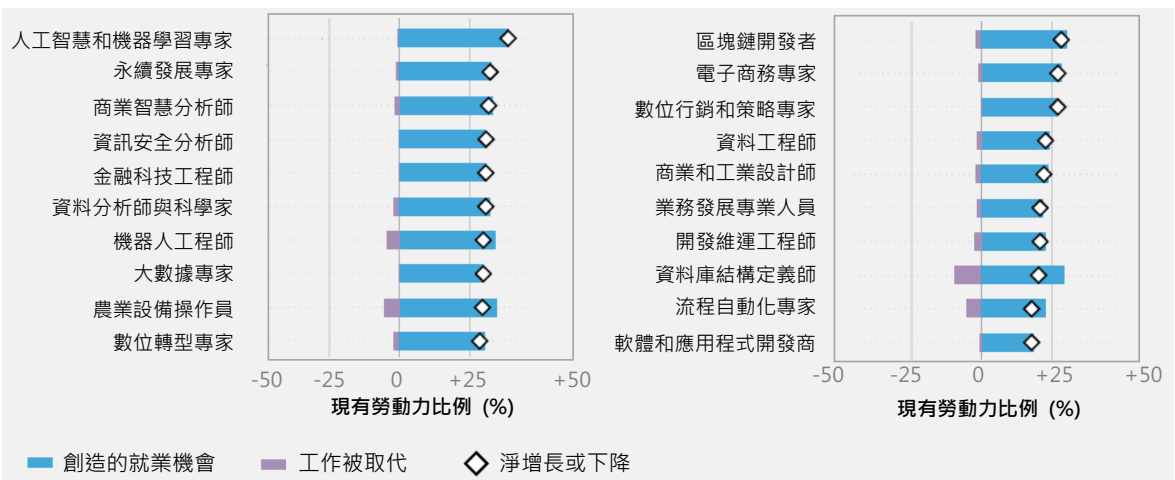
本文依據全球人力平台 LinkedIn 數據觀察，全球數位人才的供給結構輪廓分別以行業別、職位進行分析：

1. 全球數位人才產業分布新趨勢：專業服務業領先，科技、資訊與媒體業與製造業需求快速攀升



註：根據受訪的組織在未來 5 年內可能或極有可能採用該技術的比例對技術進行排名
資料來源：WEF（2023），Future of Jobs，MIC 整理

圖 4. 企業技術採用，2023 至 2027 年



註：根據受訪的組織在未來 5 年內可能或極有可能採用該技術的比例對技術進行排名
資料來源：WEF（2023），Future of Jobs，MIC 整理

圖 5. 未來就業職位預測，2023 至 2027 年

觀察全球數位人才從各產業的占比觀察，專業服務業^[4]最高（33.7%），科技、資訊與媒體業次之（26.2%），製造業、金融服務業的數位人才需求也正在增加中（如圖 6）。其中專業服務業之數位人才多分布於印度，以及美國、巴西等地點。科技、資訊與媒體業則分布於美國與印度。

製造業之數位人才多分布於電子製造業、機械製造業等領域，如福特、Dell、Apple 等企業。金融服務業則以銀行領域對於數位人才

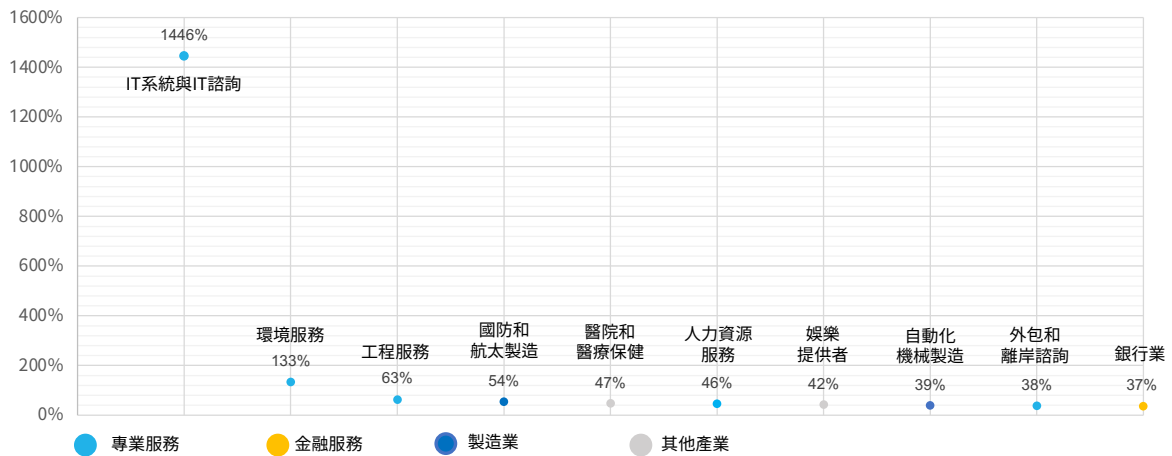
有高需求，數位技能部分對於數據分析技需求高。

細部觀察各產業近一年對於數位人才的需求變化，發現除專業服務業中的 IT 系統與 IT 諮詢、環境服務、工程服務、人力資源服務、外包含離岸諮詢領域之數位人才需求增長快；製造業中的國防和航太製造、自動化機械製造，以及金融服務業中的銀行業領域之數位人才需求增長高。顯示各產業正積極推動數位轉型並強化相關人才布局。



資料來源：LinkedIn、MIC，2024 年

圖 6. 全球數位人才的行業分布概況



註：成長率為近一年該產業類別的數位人才五職務類型的成長率
資料來源：LinkedIn、MIC，2024 年

圖 7. 全球產業數位人才總數量的近一年變化

2. 全球數位人才職務需求：AI 職位成長領先，台灣應優先強化 AI 與軟體人才培育策略

綜上述全球對於數位人才的需求都在增長，全球數位人才需求以軟體工程師、行銷專家與軟體工程師為主，根據全球數位人才近一年成長前十大職稱排名的觀察結果，AI 相關職位名列成長幅度之首（如表 1），呼應國際趨勢報告。上述結果也反映出各國在 AI 技術發展上的積極投入，台灣應優先強化 AI 與軟體人才培育與引進。

此一現象顯示，台灣若欲在全球數位轉型浪潮中維持競爭力，應優先強化 AI 與軟體領

域的人才培育與引進策略，建立具前瞻性的人才發展體系。

序號	職稱	職務類型
1	軟體工程師	開發
2	行銷專家	市場行銷
3	資深軟體工程師	開發
4	資料分析師	維運
5	網頁開發者	開發
6	全端工程師	開發
7	前端開發者	開發
8	系統管理員	維運
9	系統分析師	製造業
10	網頁設計師	其他產業

● 規劃與設計 ● 開發 ● 維運 ● 市場行銷 ● 多媒體設計

資料來源：LinkedIn、MIC，2024 年

圖 8. 全球產業數位人才的職稱排名

表 1. 全球數位人才五大職類的近一年成長前十大職稱排名

	開發	規劃設計	維運	市場行銷	多媒體設計
1	人工智慧工程師 +39.7%	專職產品設計師 +21.3%	高階維修工程師	行銷與公關實習生 +22.5%	高階使用者體驗設計師
2	資深軟體工程師	助理系統分析師	高階資訊安全工程師	行銷傳播實習生	自由職業 3D 動畫師
3	高階助理程式設計師	產品設計實習生	資訊安全工程師	行銷實習生	高階多媒體設計師
4	軟體工程師實習生	首席產品設計師	維修工程師	高階行銷專家	使用者體驗設計師
5	資深軟體工程師	軟體產品經理	首席資料庫管理員	初級行銷	使用者介面設計師
6	演算法工程師	系統架構師	資訊科技控制員	專案主管行銷	自由網頁設計師
7	高階資料工程師	高階系統設計師	高階行政管理資訊系統	行銷主管	高階使用者介面設計師
8	首席軟體工程師	系統設計師	資料分析師	高階行銷傳播專家	網頁設計師
9	軟體工程師	網路安全分析師	資料探勘分析師	自由行銷	自由動畫師
10	資深首席軟體工程師	資深軟體設計師	初階資料庫管理員	進階搜尋引擎優化	多媒體設計師

資料來源：LinkedIn、MIC，2024 年

我國之國際引才與留才策略

1. 強化我國法規與誘因機制，打造國際數位與科技人才匯集中心

國家發展委員會「2021 至 2030 年我國數位人力需求推估」報告，各行各業都亟需數位人才，參考「IMD 世界數位競爭力評比」中有關數位人才指標及國際機構報告對於數位時代 STEM 人才之重要性。

若以教育部所定義 STEM 領域作為「廣義數位人才^[5]」之定義，2021 至 2030 年我國累計「廣義數位人才需求」約 136 萬人（平均每年約 13.6 萬人），如將數學及統計、資訊通訊科技學門及電機與電子工程學類定義為「核心數位人才^[6]」，2021 至 2030 年累計「核心數位人才需求」約 61 萬人（平均每年約 6.1 萬人）。

因應我國工作年齡人口下降之人口結構改變、國際人才延攬競爭激烈、吸引外國專業人才不足、科技人才短缺等問題，透過在簽證、工作、居留、租稅、退休等方面全面提

供優惠措施，以加強延攬外國專業科技人才，係為國家攬才政策關鍵。

為我國奠定更完善的攬才法規架構，讓更多國際優秀人才能夠「進得來」、「留得住」。目標 2030 年吸引 7 萬名國際專業人才來臺，呼應中長期的臺灣科技發展與產業需求。為推動跨部會「強化海外人才深耕臺灣專案」與「成立就業金卡辦公室」。就業金卡（Taiwan Employment Gold Card），為整合居民簽證、工作許可、外國人居留證（ARC）與再入境證等四項功能之簽證，可視為四合一簽證，可使外國人才在 1 至 3 年內多次出境和重新進入臺灣。

為吸引及鼓勵外國人才來臺創新創業，並邀請對台灣市場有興趣之創業家來台發展，我國經濟部提供創業家簽證（Entrepreneur Visa）供外國人才申請。創業家簽證可線上申請，且申請首年效期延長為兩年。2024 年我國推出的「國家人才競爭力啟動計畫」，目標到 2028 年培訓 45 萬人於 AI 與綠色經濟，並吸引 12 萬外籍專業人才。

表 2. 我國國際引才重要制度

政策	內容
就業金卡 （Taiwan Employment Gold Card）	- 該卡提供外國特定專業人才之一定期間開放式個人工作許可，無須受一定雇主聘僱 - 首次來臺工作並符合一定資格條件者，其薪資所得超過新臺幣 300 萬以上之部分，自課稅年度起算 5 年內享有申請折半課稅 - 配偶及子女可申請依親居留，直系尊親屬探親簽證停留期間放寬為最長 1 年 - 在臺連續居留 3 年、平均每年 183 日以上得申請永久居留，取得我國博士學位可折抵一年（港澳人士除外） - 在臺應聘或在臺屬雇主及自營業主身分之就業金卡持卡人，其本人及依親親屬可直接加入全民健保，不受健保 6 個月等待期限限制
創業家簽證 （Entrepreneur Visa）	- 不須事先成立公司 - 可居留長達二年 - 辦理展延不需出境 - 得以團隊名義申請以及創業家簽證申請人得申請青年創業及啟動金貸款

資料來源：臺灣就業金卡辦公室，MIC 整理

依據我國數位產業相關企業與人力專家之意見，提供幾項對於我國國際引才具體行動方案建議：

- 強化國內外產學合作管道之多元化：連結企業與我國、國際合作大學，針對軟體開發、AI 等科技領域提供實習相關機制
- 增加吸引國際人才的引才誘因：現行我國推出「數位遊牧簽證」，可吸引遠距工作者短期來台，正擴大我國國際人才庫，需同時增加引才誘因，如簽證辦理簡化、外國人子女教育配套、生活中的語言阻礙（如語言課程與社區支持體系），都是可以進一步優化的方向
- 逐步規劃與建立我國之國際人才共存機制：建立我國與國際人才共存之相關措施，可對於我國企業展現我國企業組織內國際人才的標竿案例（如台積電的外籍員工計畫），態度上應展現並全面歡迎國際人才

2. 全球引才政策趨勢：制度多元與彈性化，重塑國際人才流動

觀察競爭力強勁的歐美國家，在國際攬才政策推動上，積極度相較其它國家低，顯示出此類歐美國家如：瑞典、瑞士等，已通過既有經濟、社會面等優異條件，獲得國際人才的青睞。美國為全球科技巨頭的集散地，各國人才皆爭相進入，美國政府在 2020 年後祭出人才管制措施，僅鎖定專業領域中最優質的國際人才進行招募，核發 H-1B 工作簽證，以適當管理美國入境與移民人數。

本文將以 OECD、WEF 與 IMD 所發布之報告中，最具引才政策代表性之國家進行觀察，包含丹麥、英國、愛沙尼亞、歐盟、新加

坡、日本、韓國。統整各國對於國際引才之政策措施，並特別關注對於科技人才相關之政策內容。

近年丹麥政府對於國際高階人才引居所推動的政策，其政策多由丹麥外交部以及移民局共同擘劃，重要政策包含積分制 / 正面清單計畫（Positive List）、修改「丹麥外國人法案」等政策行動。其中積分制 / 正面清單計畫（Positive List）主要吸引 IT、工程、醫療等關鍵數位及科技領域人才，透過簡化國際人才之工作與居留許可申請；修改「丹麥外國人法案」則增加國際生應屆畢業後求職期限，來提升國際人才留在丹麥的機會。

英國的國際引才政策可以從積分制移民系統（Points-Based System, PBS）、創業家簽證（Start-up Visa）等多項簽證措施來觀察，吸引的人才多為科技、金融、科學、工程、醫學、藝術與文化等領域之人才。多項簽證也開放對於居留期限與永居資格，如全球人才簽證（Global Talent Visa）、高成長企業工作者簽證（Scale-up Visa）等。英國透過積分制移民系統與全球人才簽證，精準吸引科技與創業人才，台灣可借鏡其簡化簽證流程與提供永居誘因的做法。

愛沙尼亞為全球第一個提出「數位公民（e-Residency）」的國家，數位公民計畫的推出打破了國家與地域的界線，讓一流的人才願意前來愛沙尼亞發展，真正落實世界公民的理念。對於全球專業人才之重要引才政策有創業簽證（Start-Up Investment Visa）、數位遊牧簽證等。其中創業簽證（Start-Up Investment Visa）除獲得居留身分，申請成功之企業連續工作 3 年及過去 12 個月在當地工作，可申請永久居留身份。另外，愛沙尼亞

的數位遊牧簽證，持有簽證者除主要工作外，還可以在當地尋找第二份「附屬」的工作，相比全球各國所推出之數位遊牧簽證政策的包容度與靈活度更高，提供國際人才更多職涯發展機會。

歐盟的藍卡計畫（EU Blue Card），為一項專門為吸引非歐盟成員國的高技術人才設計的工作簽證，讓專業人士更容易地進入歐洲勞動市場，填補高技術勞動力的短缺。

新加坡將供給外國人才申請的工作簽證劃分為兩大類，一為專業人士使用，另一個則為非專業人士（一般技術或操作人員）使用。在專業人士的部分有就業准證（Employment Pass, EP）、個人化就業准證（Personalized Employment Pass, PEP）、海外網路與專業准證（Overseas Networks and Expertise Pass, ONE Pass）三種型式，依據各屬性分別設置不同薪資門檻，並提供 2 至 5 年不等的居留權。

日本高度專業人才制度（Highly Skilled Foreign Professional, HSFP）、特別高度人才制度（Japan System for Special Highly-Skilled Professionals, J-SKIP）、數位遊牧簽證（Digital Nomad Visa）、未來創造者制度（Japan System for Future Creation Individual Visa, J-FIND）等。其中 J-SKIP 推出的最大訴求是希望這些外國人會願意永久居留於日本。除對於吸引國際專業科技人才有相關引才措施與政策，近年強化對於遠距工作者、畢業於國際優異的大學生、研究生提出相對應之政策。

韓國近期吸引國際專業人才的政策有頂級簽證（Top-Tier Visa），針對外籍科技人才

簡化移民程序，並改善其家人移居後的生活條件。該政策目標在五年內確保超過 10 萬名相關專業人員移居韓國就業發展，目標為解決韓國半導體和其他高科技產業的人才短缺問題。

我國數位人才的未來展望與佈局

1. 因應少子化與數位轉型挑戰，強化人才供給與國際引才佈局

在少子化浪潮與全球數位轉型雙重壓力下，台灣正面臨數位人才供需失衡的結構性挑戰。雖然 STEM 領域畢業生略有成長，但整體高等教育人口持續下滑，已難以支撐產業對科技、數據與軟體人才的快速成長需求。

國際調查與平台數據亦顯示，數位技能已成為企業營運與轉型的核心資產，尤其以專業服務、科技、製造與金融領域的數位職位需求最為顯著。軟體開發、AI 工程、數據分析等高階技能職務已主導數位人力市場發展趨勢。

面對此局勢，台灣除需強化本地數位人才培育體系、提升技能轉型彈性外，也須積極布局國際引才策略，對接全球數位技能地圖，將台灣定位為亞洲高技術人才友善落腳地。未來政策應聚焦於打造多元人才輸入通道，結合國內外培育、企業參與、產學合作等力量，才能穩健回應產業升級的長期人力需求。

2. 全球數位與科技人才爭奪升溫：各國多元引才體系成形，歐美憑藉產業優勢持續吸引國際人才，亞洲轉向政策系統化與精準引才

歐美國家主要聚焦於吸引高端數位與科技創新人才，依賴自身產業競爭力與語言優勢，美國透過 H-1B 簽證控管高技能人才流入，英國採積分制移民系統並推動全球人才簽證。丹

麥、愛沙尼亞則利用快速通道與數位公民計畫吸引遠距與高端人才。英國、新加坡針對國際人才引居議題，建構整體性的政策框架。

亞洲國家方面，新加坡透過就業准證與 ONE Pass 海外網路與專業准證精準吸引高科技人才。日本除針對藍領、白領階層的外國科技人才進行招募，日本政府除維持現行的留學簽證制度外，並增加招攬國際畢業生的相關制度。韓國對於國際人才的引居政策，多扮演輔助科技政策，或是以促進經濟成長為目標，

故政策屬性多偏向補強韓國國內人才培育機制無法及時填補之人力缺口，而非系統性引進國際人才。

我國應參考亞洲各國國際引才策略，增加國際人才引進管道的多元化，對象規劃包含科技專業人才、創業家、在台國際留學生、海外國際學生等，甚至遠距數位游牧族群。我國應廣泛擴展我國吸引國際人才之來源，以面對我國未來將面臨的人才缺口課題。

參考文獻

- [1] STEM：教育部 STEM 領域之定義，包含「學科標準分類」項下之「05 自然科學、數學及統計領域」、「06 資訊通訊科技領域」及「07 工程、製造及營建領域」。
- [2] 數位產業定義：包括資訊軟體與服務、數位內容、資料服務業、電子商務、行動支付等領域。
- [3] 數位人才：包含系統與產品規劃設計、軟體開發、市場行銷、多媒體設計、維運等相關職位之人才。
- [4] 專業服務業：此處分類依照 LinkedIn 平台之行業分類，主要參考北美行業分類系統 (NAICS) 標準，此處專業服務業包含 IT 服務與 IT 諮詢、商業諮詢和服務、廣告服務等相關領域。
- [5] 廣義數位人才：指 STEM 領域，包含「05 自然科學、數學及統計領域」、「06 資訊通訊科技領域」、「07 工程、製造及營建領域學門」。
- [6] 核心數位人才：包含「054 數學及統計學門」、「061 資訊通訊科技學門、工程、製造及營建領域學門」、「0714 電機與電子工程學類」。

資料來源

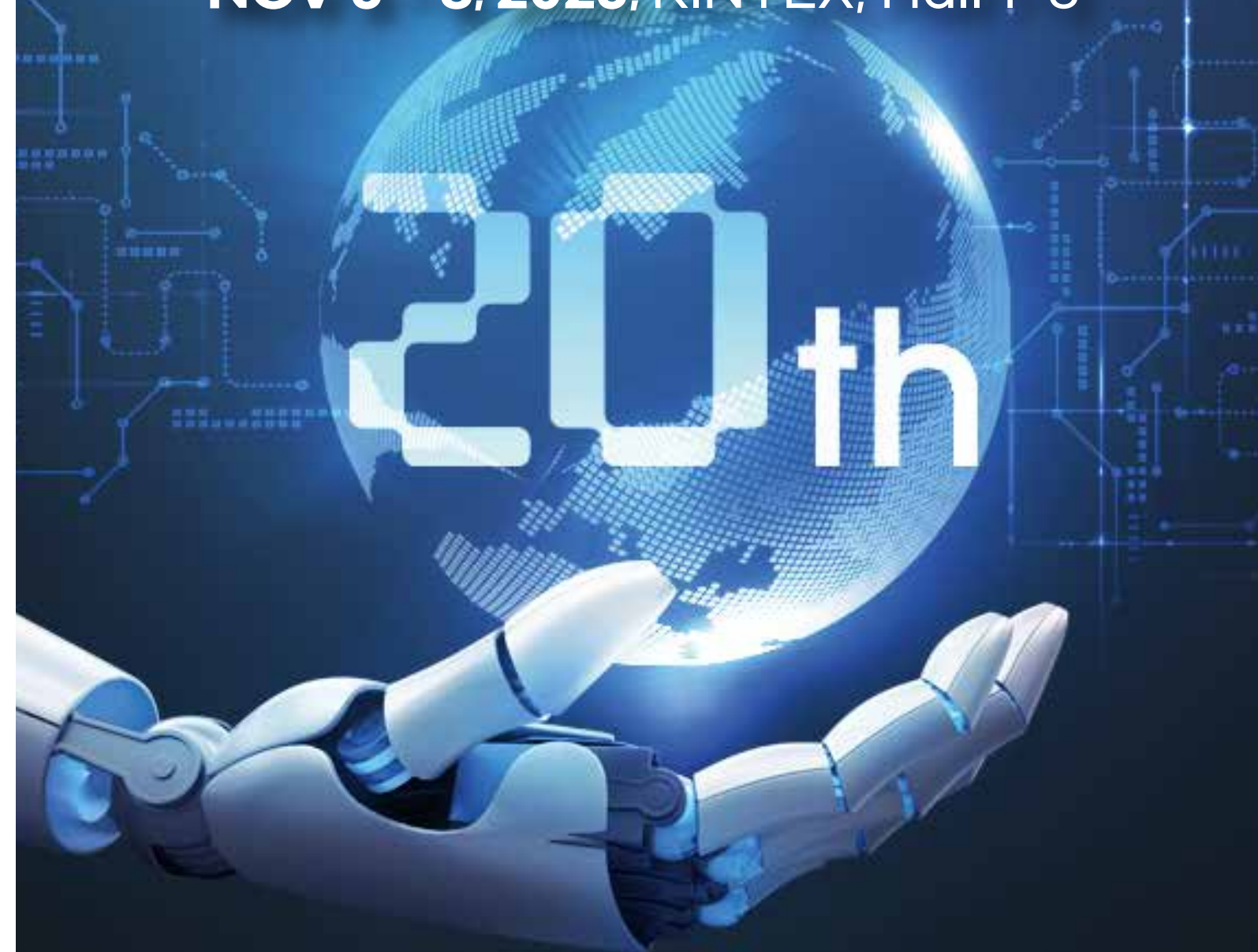
1. WEF (2023) .The Future of Jobs Report.
2. 天下學習 - 人才永續頻道 (2023) 。2023 企業對政府人才調查報告。
3. ManpowerGroup (2024) . ManpowerGroup Talent Shortages Survey.
4. ADB (2020) . Digital Jobs And Digital Skills A Shifting Landscape In Asia And The Pacific.
5. 國家發展委員會 (2021) 。2021 至 2030 年我國數位人力需求推估。
6. 104 人力銀行 - Cheers 快樂工作人 (2023) 。隱藏在缺工下的警訊：台灣未來人才的準備度，正悄悄侵襲我們的總體競爭力 | ESG 人才永續。
7. LinkedIn (2024) . LinkedIn Talent Insight.
8. 陳雅雯 (2020) 。強化數位人才培育策略之國際趨勢研究。
9. Michael Page Talent Trends (2025) .Talent Trends 2025: Compete on Clarity.

Smart Industry, Smart Life!

ROBOT WORLD 2025

R O B O T W O R L D

NOV 5 ~ 8, 2025, KINTEX, Hall 1~3





國際人才培育 - 向上鏈結 往下扎根

文 臺中市智慧製造技術教學中心（TIMTC）執行秘書 戴家陞

隨著全球科技與製造產業競爭日益激烈，人才已成為各國產業研發能力的關鍵因素。臺灣憑藉其在半導體、資訊、工業彈性製造等領域的優勢，成為全球科技產業的發展要角。保持持續的創新與技術突破，仰賴的是具備國際競爭力的高級技術人才。而在競爭日益激烈的現代教育，必須在高中階段就開始規劃向下扎根、向上鏈結的教育模式，才能提升未來臺灣人才在國際上的競爭力。

智慧製造的全球趨勢與臺灣產業定位：高中階段技職教育介入的必要性

隨著 AI、IoT、機器人技術、數位雙生與 5G 通訊等各項新興科技的整合應用需求增加，全球製造業的生產製造方式也因產品生命週期縮短及少子化而向智慧化、彈性化與無人化等方向發展。「工業 4.0」的生產製造革命不僅重塑了現今的製造流程，也徹底改變了產業對人才能力的需求方向。對以精密製造與半導體等高科技產業為主的臺灣而言，能否掌握智慧製造發展的趨勢乘風破浪而行，關鍵在於如何培養出符合國際產業技術人才的數量與質量，而技職教育在這之中扮演的角色至關重要。

過去我們多把高科技人才的養成視為大專階段才需要去進行的階段。但在面對全球產業快速轉型的情況下，科學素養、創新思維與跨領域整合能力...等觀念與邏輯的建立，應在更早的階段就開始養成。智慧製造所需的人才，除了需具備基本的工程知識與技能外，更需要跨領域整合與團隊合作能力，例如資料分

析、程式設計、系統整合與思維、團隊分工、溝通協調...等能力，而這些能力的建立非一蹴可幾，應從小培養，並在高中階段便逐步落實在應用端。

依學習的時間點來看，目前臺灣高中階段的教育是學生開始接觸各項專業技能的起點，也是開始建立解決問題的能力、團隊合作能力與開創國際視野的關鍵時期。但若是無法在高中以前就讓學生進行職業試探，了解學生的各項能力指標，針對強項與弱項加強，並培養好學生的待人接物能力、溝通表達能力、文件具體化能力、動手作的能力...等，高中時期就需花費更多精神來重新學習，徒增困擾。

技術型高中在現行的課綱下，應該要能利用自主學習、彈性學習時間及專題製作進行課程規劃，讓學生能多面向加廣體驗跨領域的技能或是加深自己原本所學的专业知識。例如在 PLC 編程中加入物聯網的整合性數據蒐集、AI 結合機器視覺的分析應用、智慧機械加裝各項感測元件對於加工製程的監控...等等，不僅能強化學生技術的應用能力，也能培養其間

題解決與跨領域整合的能力。同時，學校教師應積極辦理產學合作、企業參訪與帶領學生參與產業相關競賽，讓學生在就學期間便能接觸未來就業場域與了解產業人才需求方向，對未來職涯發展與在大專的學習規畫能有更清晰的認識與準備。



圖 1. 臺中高工辦理工業博覽會_國中生進行電機科實作課程體驗（TIMTC 提供）

高中技職教育如何對接國際標準：打造具全球競爭力的技術人才

全球各產業智慧生產與數位轉型的推動，新型態的產業進入了人機協作、AI 自動決策、彈性製造的工業 4.0 時代。而工業 4.0 智慧自動化的核心，在於如何整合各種感測器、蒐集數據、整合各項設備之控制系統設計、生產數據分析、AI 判斷與設備執行...等，完成上述工作的起點都需要仰賴跨領域人才的團隊合作來打造。

隨著各項產業對於企業人才需求的標準與期望也不斷提升，臺灣為出口導向的國家，要持續在全球各項產業的供應鏈中保有關鍵角色，高中階段的教育也應挑脫本地框架，以符合國際化與國際認證等方向進行人才培養。在原有課程規劃下打下基礎，透過與產業結合的各培訓中心進行增能教育，培養畢業即具有「產業力」與「國際力」的未來人才。因此，實作導向的技職教育如何能向上鏈結，並以向

下扎根的架構規畫課程內容，成為未來產業升級的關鍵輔助角色，更是智慧自動化生產能否成功落地的基礎力量。因此打造全球競爭力的技術人才應有以下方向

一、課程中導入進國際技能標準（WorldSkills、ISO...等）

1. 參照勞動部全國技能競賽的技能標準作為職業學校基礎的課程培訓標準，鏈結產業產學合作導入產業生產設備，藉以設計降低學用落差各項課程。
2. 參考國際技能競賽（WorldSkills）的競賽職類，結合各職類的技能標準，了解產業發展方向，規劃未來勞動部人才培訓計畫的發展方向。
3. 導入產業認證之標準規範（如 ISO 10218、5S 管理、IEC 61131-3 等），讓學生在求學階段即能接觸實際工作中需通過的各項認證規範，以期無縫接軌產業工作之內涵。



圖 2. 國際技能競賽_CNC 職類技能培訓與競賽（TIMTC 提供）

二、推動國際認證課程與證照

1. 鼓勵技術型高中能與國際或國內各機構合作，提供國內外通用的證照考取課程，舉例如下

- (1) 西門子 SCL 語言課程認證
 - (2) 各家機械手臂工程師認證
 - (3)Autodesk Certified User (ACU) …等
2. 依照各項技術認證調整校內專題製作或辦理增能課程，使學生提早了解產業使用之設備與技能發展方向。
 3. 協助師生參與國際企業辦理之研討會或產業參訪，例如週末、寒暑假安排參訪活動，進入智慧工廠或自動化產線見習。

三、加強雙語教育與國際交流機制

1. 加強專業英文能力，高中職開立專業英文課程，如機械英文、電子工程英文等，並利用各種設備的操作手冊進行教學，透過實作課程練習應用相關專業英文。
2. 推動國際合作計畫與國際人才交流，透過與美、德、日、韓、英…等職業學校互訪交流計畫，讓學生了解各國不同的上課方式，接觸各國之技術文化體驗實作課程。
3. 透過培養學生參與國際上舉辦的各項技能競賽，或是與締結的姊妹校進行線上專題交流，了解各國技術發展方向。



圖 3. 德國司徒加特 MES 學校課程體驗 (TIMTC 提供)

四、鏈結國際企業

1. 透過產學合作或產業見習來強化學生學習動機，使學生能清楚理解「學這些技術能做什么」，使學習的過程更具目的性並產生學習熱情。
2. 高中端可與國際企業（如 TSMC、Siemens、Festo、IGUS、YASKAWA、Phoenix Contact…等）合作，建立人才培育合作與實習計畫。
3. 與企業合作建立區域型培訓中心，導入設備、課程與師資，透過協同教學，提升教師與學生之相關技術與知能。
4. 透過企業提供的實作設備、標準操作流程與訓練教材，可以直接學習產業最新技術與實作流程，建立「學中做、做中學」的實戰經驗。
5. 透過產業師資進駐校園協助增能教學，學生也可參與實際產業專案場域問題的解決過程，培養解決問題的能力。

五、師資國際化與再培訓

1. 建立師資再培育制度，透過評選機制選出績優教師參與國際企業之培訓課程，例如定期薦送教師出國參訪職業教育標竿國（德國、日本、新加坡等），或參加國際展覽與企業培訓。
2. 鼓勵教師取得各國指標企業的各项課程與技能認證，掌握最新設備與系統架構，提升教學品質與內容，提升學生未來產業競爭力。



圖 4. 德國 MAHLE 企業參訪 (TIMTC 提供)

六、模組化課程規劃，對應智慧設備需求

智慧製造工廠需要大量能操作與維護複雜設備的國際性跨領域人才，需要整合的設備包括工業機械手臂的應用設計與程式編輯、PLC 自動控制系統的建置與除錯、人機界面與感測器整合、物聯網智慧製造資料串流與遠端監控設定、數據分析…等人才。因此若技職學校能透過模組化的課程設計，以多元的課程選修方式讓學生實際使用設備，藉以熟悉配線、參數設定、機構調整等技術，未來相信能有效縮短進入職場的磨合期，成為產業即戰力。

七、從「傳統做中學」導向「解決問題的能力」

智慧自動化系統經常涉及跨領域與系統整合的能力，產業的現場工作更需要排除錯誤的能力。因此教育不應只停留在「操作演練」，而要以企業出題設計的「任務導向專題」為授課方向，例如：

- 設計一條線上商品的物料自動生產線，整合各項機構、機械手臂、感測器、輸送系統與影像辨識等設備。
- 使用鋁擠型、連桿…等簡易機件組成機構、馬達、PLC 與 Python 製作一個簡易的智慧倉儲系統。

唯有透過這種跨領域的實作專案，幫助學生養成以團隊合作的方式，從產業的需求分析、設計規劃、實體製作到程式開發的全方位能力，再以各項專業分工完成專案，使其能成為未來智慧工廠現場最需要的系統整合技術人才。

國際人才培訓 由高中承先啟後 鏈結國際

總結來說，智慧製造在現今的產業環境下並非遙不可及的未來，培養國際跨領域的高科技人才不應只是高等教育的責任，而是一場需從根本做起的長期投資。教育為百年大計，臺灣要在這波變革中站穩腳步，技職教育必需做好向下扎根與向上鏈結的任務。透過強化雙語教育與國際交流，讓技術型高中不再只是「地方實作教室」，而是能夠串連世界、訓練國際工程師與產業技術領袖的培訓基地。政府結合產業讓技職教育成為產業升級的起點，讓學生未來更有機會在全球產業的舞台上站穩腳步，發光發熱。



圖 5. 47 屆國際技能競賽_63 機器人系統整合職類_競賽實況 (TIMTC 提供)



人才不足與過剩：如何媒合？ —以台灣與印尼為案例

文 中原大學機械系 魏福勝 助理教授

台灣 人才短缺

台灣人口約為 2,311 萬人^[1]，年齡結構分布為：青少年（0 至 14 歲）佔 11.72%、工作年齡人口（15 至 64 歲）佔 69.10%、老年人口（65 歲以上）約佔 20%，顯示台灣正邁入「超高齡社會」^[2,3]。2024 年，台灣新生兒人數創下新低，僅 134,856 人，粗出生率為每千人 5.76^[4]。

台灣經濟高度依賴高科技產業，目前這些產業對專業技術人才的需求極為殷切，包括半導體、人工智慧（AI）、資訊科技（IT）、醫療保健及綠色能源等領域。台灣是全球半導體

製造的領導者，擁有如台積電（TSMC）等國際級企業。然而，該產業正面臨晶片設計與製造方面技術人才的嚴重短缺。隨著 AI 與 IT 產業的快速發展，這些領域的專業人才需求也持續上升。人口老化亦使醫療專業人員（如醫師、護理師及長照人員）的需求更加迫切。隨著台灣朝向可再生能源轉型，對綠能技術專家的需求也日益增加。

根據調查，台灣有相當比例的雇主反映難以找到合適人才填補職缺，尤其是在銷售、工程及 IT 領域^[5]。預估到 2028 年，科技產業單一領域的人才缺口將達 35 萬人次左右^[6]。



圖 1. 台灣職缺數量（2023 年 10 月 2024 年 1 月）

資料來源：Global Data

台灣政府因應人才短缺的策略

台灣正積極透過一系列由政府主導的策略來因應人才短缺問題，目標在於吸引、留住並培育具備專業技能的人才。為緩解人才缺口，台灣政府已推動多項重要措施，包括：

- (1)「2030 雙語國家政策」：提升國民英語能力，使勞動力具備全球競爭力。
- (2)「亞洲·矽谷 2.0 發展計畫」：著重於創新發展與國際人才的吸引。
- (3)DIGI+ 數位人才培育計畫：針對學生與專業人士，強化數位經濟相關技能。
- (4)外國人才引進制度改革：放寬就業限制，並提供誘因以吸引國際專業人才。

為吸引國際人才，政府推出了就業金卡制度，此卡結合了工作許可、居留簽證、外僑居留證與多次入境許可四合一，大幅簡化外籍專業人才在台工作的流程^[7]。此外，政府於 2025 年推出數位遊牧簽證，為期六個月，目標在於吸引全球從事遠距工作的專業人才來台發展^[8]。

在人才培育與教育改革方面，政府亦提出多項方案與合作計畫。例如：

「國家人才競爭力躍升計畫」（2024–2027）：聚焦加速 AI 技術應用，以提升勞動生產力並減少勞動力需求，同時推動就業政策^[9]。強化產學合作：實施《國家關鍵領域產學合作與人才培育創新條例》，鼓勵大學與產業攜手合作，特別是在半導體與人工智慧等重點領域。擴大半導體相關學程：全台已有九所大學成立半導體專業學院，大學部學程增加 10%，碩博士相關學程增幅達 15%^[10]。

台灣政府亦推動「新南向政策（NSP）」，其中包括針對國際學生的獎學金計畫。由中華民國外交部（MOFA）資助的「新南向政策菁英研習計畫」，為來自 NSP 夥伴國家的學生提供全額補助的短期學習機會。此計畫重點領域涵蓋半導體、人工智慧（AI）、生物醫學及華語學習，並結合文化體驗活動^[11]。該計畫對象為來自新南向國家的大學二年級至四年級學生。

外交部台灣獎學金則針對與台灣有外交關係的國家之學生，提供學位課程資助，並包含學位前的華語加強班（LEP）。此計畫對象為成績優異且具備高中學歷的外國學生。獎學金內容包括：LEP 階段每月新台幣 28,000 元、學位階段每月新台幣 33,000 元、一張單程經濟艙機票來台，以及大學可能免除的學雜費用。

此外，「華語文獎學金」則是針對有意在台灣學習華語的國際學生設計，適用對象為有志於華語學習的外籍人士，提供每月新台幣 25,000 元獎學金，研習期間為 3 至 12 個月，視課程而定。

台灣的新南向政策也涵蓋實習與專業訓練機會，目的在於強化台灣與東南亞、南亞及澳洲等 18 個新南向夥伴國之間的教育與專業連結。此計畫致力於培育人才、促進文化交流，並促進台灣與夥伴國長期合作關係。

實習與培訓機會之範例如下：

- (1) 台北醫學大學（TMU）—新南向菁英研習計畫：課程為期五個月，對象為來自 NSP 國家、具醫療及相關背景之學生^[12]。
- (2) 國立台北科技大學（NTUT）—半導體與

AI 實作訓練：涵蓋半導體工程、人工智慧、華語能力提升、台灣文化體驗與產業參訪。

新南向政策的實習計畫開放給以下國家的公民申請：泰國、印尼、菲律賓、馬來西亞、新加坡、汶萊、越南、緬甸、柬埔寨、寮國、印度、巴基斯坦、孟加拉、尼泊爾、斯里蘭卡、不丹、澳洲及紐西蘭。

這些實習計畫提供學生寶貴的實務經驗，強化其專業技能，並深入體驗台灣文化。除了邀請國際學生來台，台灣新南向政策亦包含派遣本地大學生前往台商於東南亞設立的企業實習。此策略旨在深化區域連結、提升跨文化能力，並培養具備國際合作能力的人才。

該實習交流計畫設計每年派遣約 1,000 名台灣的大專生前往新南向國家之台商企業實習^[13]。參與對象為台灣的大學部與研究所學生，實習地點為分布於越南、泰國、印尼、馬來西亞等東南亞地區的台資企業，實習領域涵蓋製造業、資訊科技、農業、醫療與商業管理等多元產業。此計畫目標為：提供學生國際工作經驗、強化台灣與新南向國家的經濟與文化關係，並培育熟悉東南亞市場與文化的專業人才。對學生而言，此計畫有助於獲得國際職場經驗、培養語言能力與跨文化理解，進而提升全球就業競爭力。對台商而言，則有助於培養熟悉台灣與東南亞雙邊營運模式的人才，進一步強化企業在新南向市場的營運與在地連結。最終，此計畫也促進了民間交流與互相理解，拓展台灣經濟夥伴關係至傳統市場之外的新興區域。

印尼 人才過剩

截至 2025 年年中，印尼人口估計約為

2.857 億人，為全球第四大人口國^[14]。印尼擁有超過 1.42 億名勞動力，具備相對年輕的人口結構，中位年齡約為 30 歲^[15]。然而，該國在勞動力技能水準方面仍面臨挑戰^[16]。勞動人口中有相當比例集中於低至中技能的工作崗位。雖然有 60% 的員工重視數位技能提升，但僅有 88.3% 具備基本的數位能力，顯示出在資料分析、IT 支援、數位行銷等領域尚需進一步進行專業培訓。

截至 2018 年，印尼僅有 24.6% 的人口完成高級中等教育，顯示該國在教育成果方面仍有提升的必要^[17]。印尼的勞動成本在東南亞地區具高度競爭力。最低工資依各省經濟條件而異，例如：中爪哇為每月 IDR 2,169,348（約 135 美元）、東爪哇為 IDR 2,305,984（約 144 美元）、雅加達為 IDR 5,067,381（約 325 美元）。製造業的平均月薪約為 IDR 3,246,220（約 210 美元）^[18]。這些因素使印尼成為勞力密集型產業尋求具成本效益營運的理想目的地。

表 1. 2025 年印尼各省最低工資

印尼各省	最低薪資（印尼盾）
Bali	2,996,560
Jakarta	5,396,760
Aceh	3,685,615
Banten	2,905,119
Bangka Belitung	3,876,600
Bengkulu	2,670,039
West Nusa Tenggara (NTB)	2,602,931
Jambi	3,234,533
North Kalimantan	3,580,160
East Kalimantan	3,579,313
South Kalimantan	3,496,194
West Kalimantan	2,878,286
Central Kalimantan	3,473,621
North Sumatra	2,992,599
South Sumatra	3,681,570

印尼各省	最低薪資（印尼盾）
West Sumatra	2,994,193
North Sulawesi	3,775,425
South Sulawesi	3,657,527
South East Sulawesi	3,073,551
West Sulawesi	3,104,430
Central Sulawesi	2,914,583
Gorontalo	3,221,731
Maluku	3,141,699
North Maluku	3,408,000
Lampung	2,893,069
Papua	4,285,848
Riau	3,508,775
Riau Island Province	3,623,653
East Nusa Tenggara (NTT)	2,328,969
West Papua	3,615,000
East Java	2,305,984
Central Java	2,169,348
West Java	2,191,232
Yogyakarta	2,264,080

資料來源：<https://balistoreluggage.com/blog/umk-bali-ump-indonesia/>

印尼政府提升勞動力技能水準的策略

印尼政府已實施一套全面性策略，以提升國內勞動力的技能水準，目標是使其與現代化、數位化及綠色經濟的需求相契合。這項多元策略結合了政府主導的計畫、公私部門合作以及國際間的協作。政府於 2020 年推出「就業預備卡（Kartu Prakerja）」計畫，這是印尼最具代表性的勞動力發展政策，針對失業者與非正式工作者提供數位培訓及現金補助，重點在於技能訓練、技能提升與再培訓。該計畫目前已與超過 150 家培訓機構合作，並惠及全國數百萬名參與者^[19]。

2024 年，政府再推出 3,320 項職業訓練計畫，針對製造業、數位科技與綠色產業等領域的技能缺口進行補強，旨在為新興職場市場培養即戰力，提升勞動者的就業能力^[20]。鑒於職業學校畢業生面臨高失業率，政府正積極提升職業教育的整體品質。策略包括：強化訓練課綱、提升教師教學能力、與產業建立合作關



圖 2. 職業技能與就業培訓

資料來源：亞洲開發銀行

係，確保訓練內容符合勞動市場實際需求^[21]。政府也與關鍵產業合作，共同開發特定領域的職能訓練。例如，在電子產業方面的合作，目的是讓員工進行再培訓與技能升級，以因應現代製造流程的變革^[22]。

此外，政府亦積極強化地方就業服務機構的能力，包括訓練基層人員有效輔導求職者、推動職涯諮詢計畫，並與當地企業合作，媒合工作機會^[23]。這些策略性措施展現了印尼政府發展高技能、具適應性的勞動力之承諾，以應對全球經濟快速變遷所帶來的挑戰。透過教育、訓練與產業合作的投資，政府期望能提升生產力、降低失業率，並促進整體經濟成長。

如何媒合人才不足與過剩——以台灣與印尼為案例

為彌合台灣（高科技產業人才短缺）與印尼（勞動人口成長且有技能提升需求）之間的人才落差，需透過雙方合作與有目標的勞動力發展來達成。台灣當前所需為半導體工程、軟體／人工智慧開發、先進製造與醫療照護等中高階技術人才；而印尼雖擁有龐大的勞動力，但常缺乏即戰力技能。印尼潛在的優勢包括具

備基礎數位技能但未被充分發揮，以及對實習、學徒與國際工作經驗有高度興趣。台灣與印尼人才合作的媒合策略如表 2 所示。

實施模式可包括：

- (1) 台灣 印尼人才流動計畫
- ◆提供獎助實習機會，媒合印尼青年至台灣或印尼的台資企業實習
- ◆台灣提供產業實務接觸，印尼提供人力資源
- (2) 雙向職業訓練中心
- ◆在印尼產業園區與台灣科技企業（如研華、鴻海）合作設立訓練基地
- ◆台灣提供課程與教學設計，印尼提供學員與基礎設施
- (3) 技能護照與證照認證制度
- ◆為印尼學員建立符合台灣產業標準之統一技能認證
- ◆獲雙邊政府承認，作為工作簽證與職涯晉升之依據

表 2. 台灣 印尼人才合作媒合策略

領域	台灣需求	印尼供給	媒合策略
半導體人才	IC 設計、製造工程師	STEM（理工）畢業生，尋求技能提升	在印尼設立聯合訓練中心；與台積電、聯電合作遠距實習
智慧製造	CNC、PLC、自 動 化、AI 整合	修習機械、機電相關科系之職業訓練學員	工廠對工廠實習交流計畫
數位經濟／AI	資料分析師、軟體開發人員	資訊／電腦科學畢業生	交換計畫 混合式（線上／實體）實習方案
醫療照護	高齡照護、護理、技術支援	受過訓練的護理人員，尋求海外工作機會	醫護人力流動協議（護理就業途徑規劃）
華語與跨文化交流	雙語專業人才	有志出國留學之青年勞動人口	獎學金 雙語訓練（台印尼獎學金與語言培訓計畫）

結論

台灣因高齡化社會及高科技產業的人才技能落差，正面臨嚴重的人才短缺問題；相對地，印尼擁有大量年輕勞動力，雖教育程度逐步提升，但仍缺乏與產業接軌的實務技能。此一人口與產業結構的對比，為雙方創造了策略性互利合作的契機。

透過將台灣的產業需求與印尼的勞動力供給進行對接，兩國皆可受惠：台灣可獲得關鍵產業所需的技術人才，而印尼則能提升勞動力的就業能力與國際接軌水平。成功的關鍵在於共同建構人才培育管道，包括職業訓練、雙

語教育、數位素養及與產業接軌的實習機會。台灣的技術領先優勢與印尼的人力資源潛力，應透過雙校園模式、產學合作以及證照標準制度，共同加以運用。

政府層面的政策架構，如台灣的「新南向政策」與印尼的「職業教育振興計畫」，應加強同步協作，促進人才流動、資格認證與企業參與跨國培訓的誘因。這類交流計畫不應僅止於短期實習或訓練，而應發展為可持續性的勞動力整合模式，例如共建產業園區、跨境學徒制度與數位遠距工作平台等，實現長期的人才互補與區域共榮。

參考文獻

[1] <https://statisticstimes.com/demographics/country/taiwan-demographics.php?utm>

[2] <https://en.rti.org.tw/news/view/id/2012293?utm>

[3] <https://www.taipeitimes.com/News/taiwan/archives/2024/12/12/2003828375?utm>

[4] <https://english.news.cn/20250110/14cc825e560f4db8a6754b9201c54c91/c.html?utm>

[5] https://www.ndc.gov.tw/en/Content_List.aspx?n=0229104B3512BB61&utm

[6] https://www.ndc.gov.tw/en/Content_List.aspx?n=0229104B3512BB61&utm

[7] <https://english.ey.gov.tw/News3/9E5540D592A5FECD/440b0844-c16b-4d7f-98c6-f112cf0d493f?utm>

[8] https://www.scmp.com/economy/global-economy/article/3292902/taiwan-launches-digital-nomad-visas-bid-confront-talent-shortage?module=perpetual_scroll_0&pgtype=article

[9] https://www.ndc.gov.tw/en/Content_List.aspx?n=14A9F8185CBA2C03&utm

[10] <https://thediplomat.com/2024/02/taiwans-semiconductor-talent-shortage/?utm>

[11] https://www.taiwanembassy.org/ph_en/post/9773.html?utm

[12] <https://oge.tmu.edu.tw/2024-new-southbound-policy-elite-study-program-graduation/>

[13] <https://roc-taiwan.org/uploads/sites/60/2017/12/The-New-Southbound-Policy-A-Practical-Approach-Moving-Full-Steam-Ahead.pdf>

[14] <https://worldpopulationreview.com/countries/indonesia?utm>

[15] <https://www.aseanbriefing.com/news/understanding-the-indonesian-labor-market/?utm>

[16] <https://www.dfat.gov.au/sites/default/files/blueprint-trade-investment-indonesia-sector-snapshot-education-skills-and-training-sector.pdf>

[17] <https://impact.economist.com/perspectives/economic-development/bridging-skills-gap-fuelling-careers-and-economy-indonesia?utm>

[18] <https://tradingeconomics.com/indonesia/wages-in-manufacturing>

[19] <https://govinsider.asia/intl-en/article/how-indonesias-governments-workforce-training-programme-reaches-those-who-need-it-most?utm>

[20] <https://opengovasia.com/2025/01/27/indonesia-building-a-competitive-workforce-in-the-digital-age/?utm>

[21] <https://www.weforum.org/stories/2025/05/indonesia-green-jobs-vocational-education-training/?utm>

[22] <https://www.ilo.org/resource/news/reskilling-and-upskilling-are-key-create-indonesia%E2%80%99s-skilled-and?utm>

[23] https://www.oecd.org/en/publications/employment-and-skills-strategies-in-indonesia_dc9f0c7c-en.html?utm



印度製造業的人才戰略與全球競爭格局：挑戰與機遇

文 復盛(股)公司亞洲區銷售總經理 陳隆勛

“自動化不是勞動力的替代者，而是生產力的放大器。唯有讓每個工人都成為‘技術共生體’的一部分，印度製造業才能在智慧時代真正崛起。” ~ 印度工業聯合會（CII）

印度製造業的人才市場分析

1.1 製造業勞動力概況：規模紅利與轉化困境

依據世界銀行資料庫針對製造業勞動力參與率國際對比，印度 15-64 歲勞動年齡人口達 9.6 億，占全球勞動人口 17%，但製造業勞動力參與率僅 12.3%，顯著低於中國 (28%) 和越南 (22%) 及全球平均 18.5%。另外印度的 International Labor Organization (ILO) 指出城鄉二元結構導致 70% 農村勞動力滯留傳統產業，非正式就業占比高達 75%，平均月薪 350 美元，缺乏技能提升通道。

區域發展呈現西部工業帶集聚、而東部卻欠發達的特徵：依據印度統計與計畫執行部 (Ministry of Statistics and Programme Implementation) 的國家抽樣調查辦公室 (National Sample Survey Office) 資料顯示，孟買等西部地區集中全國 45% 的製造業產值，技能工人占比 28%，但住房支出占收入 35%；比哈爾邦等東部地區勞動力成本低，

但技能培訓覆蓋率卻不足 8%，外資企業需額外投入 20% 成本以進行基礎培訓。

1.2 勞動力素質與教育斷層

1.2.1 正規教育的結構性缺陷

印度 The National Board of Accreditation 說明印度每年培養 35 萬工程師，但僅 12% 的工程學院課程涵蓋工業 4.0 技術（如數位孿生 Digital Twin、工業物聯網 IoT），導致畢業生技能與職位需求錯位率達 65%。職業教育邊緣化問題突出，僅有 2.3% 的中學生選擇職業教育路徑（中國為 40%），職業院校師資中具備企業經驗者不足 15%。

1.2.2 政府培訓計畫的效能瓶頸

"Skill India" 計畫累計培訓 2.5 億人，但 22% 的項目集中在傳統服務業，製造業急需的數控機床操作、工業機器人維護等課程僅占 8%。世界銀行資料顯示，政府培訓的就業轉化率僅 34%，遠低於企業自主培訓的 68%。

1.3 本地與海外人才的競爭格局

1.3.1 本地人才：成本優勢與技能短板

- A. 優勢：熟悉本土市場文化、語言溝通成本低，基層勞動力薪資僅為中國同職位 60%。
- B. 挑戰：National Association of Software & Service Companies (NASSCOM) 指出印度高端技術人才嚴重短缺，半導體領域晶片設計人才僅 5 萬人，不足中國四分之一，且 70% 集中在班加羅爾；航空航太領域研發人才缺口超 40%。

1.3.2 海外人才：技術優勢與制度壁壘

- A. 優勢：具備工業 4.0 技術研發、跨國供應鏈管理等經驗，如英飛凌印度研發中心通過僱傭東歐 AI 晶片設計團隊，填補本土 3% 合格候選人的缺口。
- B. 挑戰：印度簽證政策複雜，L-1 工作簽證審批週期長達 8-12 周，且需繳納年薪 12% 的外籍員工稅，導致跨國企業海外人才雇傭成本增加約 25%。

跨國企業在印度的用人模式創新

2.1 當地語系化與全球化的策略平衡

2.1.1 管理層：文化適配決定戰略成敗

復盛印度子公司與部分跨國企業相同，實施 "100% 本地管理層" 策略，通過領導力加速計畫培養本土高管，近五年業績增長均達 30% 以上，市占率亦逐年提升，同時建立總部與本土溝通機制，規避了文化衝突風險。

2.1.2 技術人才：全球整合與本土培育結合

微軟印度研究院採用 "離岸研發中心 + 全球專案制" 模式，本土團隊主導 30% 的雲端計算核心模組開發，同時與斯坦福大學聯合培養 AI 領域博士生，實現技術在地化。富士康則實施 "中印工程師結對計畫"，通過 1:5 的技配比，將 iPhone 組裝良率從 55% 提升至 82%，但人力成本則增加 15%。

2.2 投資模式與用工結構聯動

2.2.1 合資模式：技術換市場的人才協同

TATA Motors 與 Jaguar Land Rover 合資成立電動車研發中心，通過技術轉讓協議獲取電池管理技術，本土研發效率提升 40%。

2.2.2 外包模式：價值鏈分割與風險平衡

製藥行業將有效成分 API (Active Pharmaceutical Ingredient) 生產外包給本土中小企業，成本雖降低 25%，但 2023 年印度 FDA (Food & Drug Administration) 因品質問題召回三批產品；電子行業設計外包占比則達 35%，例如三星委託班加羅爾公司負責手機外觀設計，研發成本降低 12%。

2.3 產業差異化實踐

2.3.1 電子業：技能轉移驅動效率提升

富士康工廠建立技能培訓學院，針對機器人操作、SMT 技術開展定向培訓，員工技能達成率從 45% 提升至 78%，人均產出提升 50%。

2.3.2 汽車業：產學合作破解技術瓶頸

復盛當地客戶 Mahindra 集團與印度理工學院 (IIT) 馬德拉斯分校共建 "未來行動力研究院"，年培養 800 名電動汽車工程師，畢業

生起薪較行業平均高 30%，留任率達 75%。

2.3.3 製藥業：併購獲取海外人才網絡

總部位於海德拉巴的印度跨國製藥公司 Dr. Reddy's 通過收購德國 Betapharm 原料藥廠，獲取其研發團隊及 FDA 申請經驗，新藥上市週期縮短 40%，海外市場營收占比從 22% 提升至 38%。

2.3.4 半導體業：政府補貼吸引外國投資及人才

印度傳統的科技聚落多集中在班加羅爾，尤其以晶片設計（而非製造）方面的成就使印度在全球半導體產業鏈中佔據了一席之地。過往以軟體設計聞名全球的印度，對硬體製造同樣懷有強烈的企圖心，近年印度政府為強化自身在全球科技供應鏈地位，提出多項補貼政策。其中包含了生產連結激勵計畫（PLI）、電子元件及半導體製造推動計畫（SPECS）與電子製造集群計畫（EMC 2.0）在內的三大激勵政策，希望藉由政策引導，為電子製造發展創造更大優勢條件。富士康近期獲得印度政府批准，計畫在北方邦建立一座價值 4.35 億美元的半導體製造廠。

印度人才政策與法規環境

3.1 雇傭法規：靈活性與合規成本的博弈

印度正經歷自獨立以來最深刻的勞動法規重構。2019-2020 年整合 29 部中央勞動法規為四部新法典：《工資法典》《勞資關係法典》《社會保障法典》《職業安全健康與工作條件法典》，雖因 2024 年大選推遲實施，但已釋放明確信號。新法核心變化包括：

A. 靈活性提升：允許企業解雇 300 人以下規模的員工無需政府審批，將 The Occupational Safety, Health and Working Conditions（OSHC）適用門檻提高至原法律的 2-3 倍，降低中小企業合規成本；

B. 權益保障強化：女性可在安全措施到位前提下夜間工作，休假餘額超 30 天可兌現，解雇員工工資需在 2 個工作日內結清；

C. 零工經濟納入監管：將零工工人定義擴展至遷移勞工，要求平臺企業為其繳納社會保障基金，拉賈斯坦邦、卡納塔克邦已率先立法。

儘管改革釋放善意，實際操作仍存障礙，例如複雜的工資結構，《工資法典》將基本工資占比提升至 50% 以上，導致企業社保支出增加。及工會博弈，印度工會密度雖不足 10%，但政治化傾向顯著。2024 年 TATA Motor 在 Pune 工廠因裁員爭議爆發罷工，最終企業被迫支付額外補償金；當然最終還有司法不確定性。

3.2 簽證制度：技術人才流動的政策門檻

A. 電子簽證的精准開放：2025 年印度推出針對特定行業的電子簽便利化措施

a. PLI 計畫專屬通道：參與生產關聯激勵計畫（PLI）的企業外籍員工，可申請 1 年多次入境電子簽，每次停留 180 天，審批週期縮短至 4 個工作日。富士康印度工廠憑藉此政策，2024 年引進技術專家數量同比增加 40%；

b. 技術合作快速通道：AI、新能源、半導

體領域外籍人才可申請 5 個工作日加急審核，需提供印度合作企業的技術協定及專案計畫書；

c. 家庭團聚配套：探親訪友類電子簽允許配偶及未成年子女隨行，需提供印度邀請方身份證影本及親屬關係公證。

B. 工作簽證的加減法

a. 門檻提升與例外條款：工作簽證申請人需證明在印度企業月薪不低於 10 萬盧比，但對 STEM 領域（科學、技術、工程、數學）人才放寬至 8 萬盧比。瑞薩電子 2024 年在印招聘的半導體工程師中，30% 享受此優惠；

b. 審批流程簡化：取消外國人就業許可證（FEP）前置要求，改為企業在簽證獲批後 30 天內備案。但若雇傭職位存在合格本地候選人，簽證可能被駁回；

c. 數位賦能：2025 年起簽證申請全流程線上化，生物識別資料可通過移動設備採集，減少申請人往返簽證中心次數。

3.3 Skill India（技能印度計畫）：從規模擴張到品質優化

印度是世界上最年輕的勞動力大國，人口中有超過 65% 的人年齡在 35 歲以下。然而，只有 48% 的勞動力具備熟練技能，許多人缺乏新興技術的正規訓練。為了彌補這一差距，印度政府於 2015 年開始推出了 Skill India Mission(技能印度計畫)，現已發展成為“技能印度 2.0”（Skill India 2.0）旨在加強技能訓練和職業教育、為工業 4.0 做好工人的準備、促進全球就業機會、彌平教育與產業要求

之間的差距

Skill India 2.0 的目標專注於透過數位化、行業融合和全球就業準備實現整體技能發展。其主要目標包括：

- 擴大技能發展的範圍：介紹人工智慧、機器學習、機器人、雲端運算、網路安全和綠色能源領域的新時代技能。到 2030 年，為 3,000 萬名青年提供需求驅動的技能培訓。

- 數位科技的整合：技能印度數位中心 Skill India Digital Hub（SIDH）提供線上課程、職業工具和基於人工智慧的技能匹配。印度 AI 2.0 將為年輕人提供免費的人工智慧培訓。

- 加強產業合作：增加學徒計劃的數量以促進實踐學習。鼓勵企業投資企業社會責任（CSR）以提升技能。

- 提升全球就業能力：使印度的職業訓練與全球標準接軌。增加國際安置和工作移民機會。

- 確保包容性：特別關注婦女、農村青年和殘疾人士。提供地方語言訓練以消除障礙。

Skill India 2.0 是印度邁向自力更生的一大步。它增強了技能的數位化訪問，擴大了行業參與度，並引入了未來課程。然而，地區差異、低津貼和全球認證認可等挑戰仍需解決。透過持續努力，有潛力使印度成為全球技術人才的領導者。

印度的人才政策與法規正經歷創造性破壞：勞動法改革在靈活性與權益保障間尋找支點，簽證便利化在吸引外資與維護主權間劃定邊

界，技能培訓在普惠性與專業化間搭建橋樑。這場變革的關鍵，在於能否將人口紅利轉化為技能紅利，將制度成本轉化為創新資本。正如印度工業聯合會（CII）所言：“未來的競爭，不僅是技術的競爭，更是人才政策生態的競爭。在全球化退潮與技術革命的交匯點，印度的探索或將為新興經濟體提供獨特的轉型範式。”

智慧自動化：從人力密集到技術精尖的工廠用人革命

4.1 勞動需求結構轉變

在印度傳統製造業中人力曾是核心競爭力，例如紡織廠的紗線分揀、電子組裝廠的零件插拔、汽車工廠的焊接工序，大量低技能工人支撐著世界工廠的想像。但智慧自動化的到來，正徹底改寫這一格局。

A. 基礎工作的結構性收縮：以汽車製造業為例，TATA Motors 在 Pune 的工廠引入 AI 視覺檢測系統後，原本需要 500 名工人的車身質檢環節，僅需 50 名技術人員監控設備運行。自動化機械臂的普及，更使焊接噴塗等人力需求下降 70%。這種變革並非單一行業現象，在電子製造業，富士康印度工廠部署的協作機器人已承擔 60% 的螺絲鎖付、部件裝配任務，傳統操作工數量減少 40% 以上。

B. 技術性質工作的爆發式增長：工廠用人需求正從體力型轉向腦力型。自動化設備需要大量機電一體化工程師、工業機器人技術員和 AI 演算法調試員。例如，復盛客戶之一的 Mahindra 集團的智慧工廠中，負責維護機器人的技術人員薪資較傳統工人

高出 3 倍，且招聘需求年增 25%。此外資料標注師、生產流程優化專家等新興工作崛起，要求從業者既懂製造工藝，又能操作 MES（製造執行系統）、PLC（可程式設計邏輯控制器）等數位化工具。

4.2 機器人與 AI：低技術工人的轉型陣痛與生存挑戰

印度製造業約 80% 的勞動力屬於低技術群體，集中在紡織、皮革、電子組裝等勞動密集型產業。自動化浪潮下首當其衝面臨職業危機。

A. 就業市場的兩極化：國際勞工組織（ILO）資料顯示，印度紡織業若全面普及自動化紡紗設備，將導致約 120 萬手工紡紗工人失業；在電子製造業，機器人替代率每提升 10%，低技能工作將減少 8%-10%。這些工人普遍教育程度低（約 60% 未完成中學教育）且技能單一，難以快速轉向技術崗位。2023 年印度經濟監測中心（CMIE）報告指出，自動化相關行業的低技術工人失業率同比上升 4.2 個百分點，顯著高於整體失業率。

B. 轉型壁壘與社會風險：低技術工人的困境不僅在於技能缺失，更在於結構性障礙，例如教育斷層、低薪工人缺乏資金接受再培訓及地域失衡。

4.3 數位人才是驅動製造業轉型的印度密碼

印度這個軟體大國正將 IT 優勢注入製造業，構建技術 + 製造的雙輪驅動模式。

A. 技術精英的跨界賦能：印度每年培養約

150 萬名工程畢業生，其中 30% 專攻電腦科學與電子工程。這些人才正從矽谷回流，或加入本土科技企業，為製造業數位化提供底層支撐：

- 軟體定義製造：TATA 諮詢服務（TCS）為 Hindustan Motors 開發的 AI 預測性維護系統，將設備停機時間減少 40%，背後是 200 人規模的演算法團隊；
- 工業互聯網落地：Infosys 為 Bosch 印度工廠搭建的 IIoT 平臺，通過即時資料分析優化供應鏈，效率提升 25%，其核心開發團隊中 70% 為印度本土工程師。

B. 複合型人才的橋樑作用：製造業數位化需要既懂工藝又懂代碼的“跨界人才”。印度理工學院（IIT）等高校推出工業 4.0 聯合培養項目，學生須掌握 PLC 程式設計、數位孿生技術與精益生產理論。這類人才企業爭搶，Mahindra 集團為該類畢業生開出的起薪較傳統工程師高 50%。

C. 政府與企業的技能再造運動：為緩解低技術工人困境啟動 Skill India 2.0 計畫，聯合 Amazon、Google 等企業推出短期培訓課程。例如，在泰米爾納德邦，電子製造業集群開設機器人操作專班，3 個月培訓使傳統工人轉型為協作機器人操作員，就業率提升至 85%。同時，政府補貼 30% 的培訓費用，降低企業與個人的轉型成本。

印度通過再技能化幫助低技術工人轉向物流監控、設備輔助操作等人機協作；且進一步推動職業教育與產業需求對接，建立 AI+ 製造的新型人才培養體系；同時依託 IT 優勢，將印度打造成全球製造業數位化解決方案輸

出地，既創造本土高端職位，又通過技術服務賺取全球價值鏈溢價。

印度國際企業人才爭奪戰：薪資福利博弈與本土化突圍

在印度這個全球增長最快的新興市場，國際企業正面臨一場激烈的人才爭奪戰。本地企業與外資企業在薪資福利、職業發展和文化適配性上的差異，構成了這場博弈的核心戰場。外資企業的入鄉隨俗例如管理層本土化、決策機制調整，既保留全球標準化流程且設立區域靈活審批通道、與價值觀融合；而本地企業則在全球化覺醒，包括工作環境升級、國際認證背書提升國際競爭力與海外派遣計畫等。

外資企業憑藉高薪福利和國際視野構建吸引力，本地企業則通過文化適配和快速晉升形成護城河。未來的競爭焦點將從單一的薪資比拼轉向技術與文化的複合價值創造。正如印度工業聯合會（CII）所言：“真正的人才生態，是讓每個勞動者都能在全球化與本土化的交織中找到自己的價值座標。當國際企業學會用印度的方式講故事，本地企業開始用全球的標準做產品，這場博弈才能真正催生出具有世界競爭力的印度人才矩陣。”

結論

印度製造業人才市場存在人口規模紅利與技能結構赤字的錯配，跨國企業需在當地語系化嵌入與全球化資源整合間尋找動態平衡。政策層面，Skill India 2.0 與智慧製造自動化補貼政策若能有效落地，或可緩解高技能人才缺口；企業層面，建立“本地管理 + 全球技術 + 社區共生”的生態體系，將成為應對文化差異與技術變革的關鍵。



鏈結世界製造力：新代科技的虛實整合與人才佈局藍圖

文 新代科技 卓子芸 / 李念華

新代科技成立於 1995 年，為全球工具機控制器領導品牌之一，更是以「最值得信任的電控夥伴」聞名於智慧製造業界。走過 30 年的歷程，新代科技致力於打造完整的工業 4.0 解決方案，實現智慧製造、智慧互聯、與 ESG 永續發展等目標。新代與集團旗下的子公司－聯達智能與正鈞雷射，三足鼎立，從「單機智慧」、「單元智慧」、「智慧製造」、到「整廠整線」、「低碳化生產」，為機械設備廠商及終端工廠，提供一站式購足的體驗與服務。

近年來，新代積極透過大數據演算、資料蒐集、分析，將 AI 技術融入產品及研發，賦予自動化產品學習、判斷的能力，讓使用者更有效率的做出決策。在 AI 蓬勃發展的世代，先進科技也必須憑藉智慧機械完成最後一哩路的製程，讓 AI 實際走入生產製造。

同時，因應全球快速變化的局勢，新代科技積極佈局海外，目前已於六個國家設立子公

司，其中馬來西亞為亞洲營業處，為集團南向策略推展暨運營中心，協助拓展印度與東協之商機，並推動土耳其工具機市場發展。

隨著全球科技競爭與數位轉型的浪潮，產業正面臨技術升級與人力重塑的雙重挑戰。新代科技深耕台灣、放眼國際，認為這個階段的關鍵，在於如何培養具備全球視野與跨域能力的國際人才，方能成為企業永續發展的基石。

● 從台灣看全球製造業趨勢 - 少子化、貿易戰、地緣政治、以及數位技術發展，成為不定變數；跨域整合以應對快速變化

自動化成為解決勞動力斷層的必然選擇

面對少子化帶來的勞動力短缺，全球製造業正面臨缺工、工資上升、以及年輕世代不願從事高風險、環境較惡劣工作的挑戰。此外，勞工也容易受到疾病、罷工等因素影響，導致勞動力不穩定與技術斷層的加劇。為了因應這些變化，「自動化」已成為製造業無法忽視的解方。透過導入自動化產線與機械手臂，不僅能取代重複性與高勞動性的工作，也讓人力資源轉向高附加價值的決策與研發工作，進一步釋放人力潛能，提升整體產能與彈性。

地緣政治與貿易變局催化供應鏈重組

貿易戰與地緣政治的動盪，讓全球製造業必須具備更高的靈活度與應變能力。政策變動、民族情緒升高、地區衝突等因素都可能導致產業鏈中斷或供應鏈被迫重組。若企業無法即時調整策略，便可能面臨營運成本上升、競爭力下降，甚至被迫將成本轉嫁給市場。因此，建立具韌性的供應鏈與多元布局，成為企業因應國際風險的關鍵。

AI 與數位技術驅動製造轉型升級

數位科技的快速演進，特別是 AI 的蓬勃發展，正在重塑全球製造業的運作模式。企業若能將 AI 與智慧製造技術妥善導入至機台、生產單元乃至整廠系統，不僅能提升決策效率、預測生產瓶頸，還能有效降低成本與資源浪費，達成生產流程的最佳化。透過即時數據掌

握與預測分析，工廠可實現數位轉型與永續經營，進一步提升市場競爭力。

打造開放合作的產業生態系統

製造業的升級不僅限於單一企業的技術演進，更需透過產業間的協同合作，建立完善的產業生態系。透過跨領域合作讓各方專業得以發揮，各司其職、互補所長，達到最大綜效。在共榮共好的基礎下，產業鏈才能更健康、更具競爭力，推動整體製造業持續向前。

全球視野與國際人才培育

在全球化與數位化浪潮下，製造業的競爭不再侷限於設備與技術，而是延伸至人才的深度與視野。面對技術快速演進與跨國協作日益頻繁的產業環境，企業需要具備國際觀、跨領域能力與數位素養的人才，才能因應全球市場的多元挑戰。從技術研發、智慧製造、到供應鏈管理，懂技術、懂語言、懂文化的國際化人才是扮演推動轉型的重要關鍵。透過產學之間的交流合作，積極培育與吸引具備經驗與專業知識的國際人才，鼓勵員工持續精進與深造，都是新代一直努力的方向。唯有堅實人才的基礎打底，才能在國際舞台上穩健前行。

全球工具機產業發展趨勢、區域市場分析與國際人才戰略

工具機行業作為製造業的重要支柱，對全球經濟發展及各行業的生產效率具有不可或缺的影響。隨著自動化與數位化進程不斷加速，全球各國無不積極強化自身在此產業的競爭優勢。其中，印度、土耳其與台灣是此一產業鏈中備受矚目的地區，展現出各具特色的市場潛力與發展策略。



< 印度工具機市場分析 >

在政府大力推動「印度製造」政策下，印度正加速躍升為全球製造重鎮。根據市場研究，印度工具機市場預計將以每年約 9% 的速度持續增長，汽車、航太與電子等高精度產業成為主要驅動力。本地化生產策略逐漸成形，降低對進口依賴的同時，也提升生產效率與成本控制能力。隨著技術不斷進步，印度本地亦已具備生產高端設備的能力，展現日益成熟的製造實力。另一方面，數位轉型與工業 4.0 的導入，讓印度企業開始結合智能製造與資料分析工具，提升整體生產力與市場競爭力，為其未來發展鋪設堅實基礎。

< 土耳其工具機市場分析 >

土耳其的地理位置橫跨歐亞，是連接歐洲與中東市場的重要門戶。這不僅賦予其跨國貿易上的優勢，也使當地成為工具機產業理想的區域樞紐。政府方面，土耳其近年積極推動高科技與外資政策，透過 2021 年高科技產業發展計畫與 2022 年投資促進法等措施，為企業

創造發展環境並加強出口導向。儘管土耳其擁有年輕且具潛力的勞動人口，但仍面臨高技能人才短缺的挑戰。因此，加強人力資源的技能培訓與產學合作，已成為其提升產業競爭力的重要課題。

< 台灣工具機產業的優勢 >

台灣工具機產業以技術精密、製造扎實著稱，長期致力於創新研發與高端應用。面對客戶需求日趨多樣化，台灣業者展現極高的客製能力與市場應變能力，深受國際買主青睞。完善的產業鏈更是台灣的一大優勢，從零組件製造到整機整合，形成高效率、低成本的供應體系，進一步鞏固台灣在全球市場上的關鍵地位。

● 國際人才交流與產業國際化：新代集團的實踐

在邁向國際化的道路上，人才是最關鍵的資產之一。新代集團在實踐國際化時，選擇打破傳統的「台幹」制度，主動吸納當地人才，

不論在歐洲、亞洲或其他區域，皆積極與當地企業、學術機構合作，建立多元化的人才網絡。在上述的印度與土耳其市場，也皆設有子公司，任聘當地國籍主管，藉此快速掌握市場脈動與商機，並進一步深化區域技術服務與客戶連結。

得益於台灣與各國密切的教育合作，新代集團亦有機會接觸到許多來台求學的僑生。這些人才在台灣接受完整的工程與科技訓練，深入了解工具機產業與控制器技術，畢業後返回母國，將所學應用於當地產業，協助推動技術落地與市場拓展。

這樣的跨國合作創造了三贏局面：

- **對企業而言**，透過國際人才了解當地市場脈動，提升產品設計與市場適配性；
- **對人才而言**，獲得寶貴的學習與實習經驗，提升國際視野與專業實力；
- **對母國而言**，則因技術與知識的回流，促進產業升級與本地創新動能。

這種以人才為核心的國際化策略，不僅為台灣工具機產業拓展全球市場鋪路，也為產學合作與跨國技術交流提供具體且成功的案例。

● 打造全球智慧製造動能：新代集團的虛實整合與人才布局戰略

綜觀全球製造業的自動化趨勢，其核心驅動力在於對更高生產效率和品質的持續追求，以及降低長期營運成本的迫切需求。同時，為了加速數位轉型，提升整體營運效能，虛實整合技術正扮演著日益重要的角色，透過數位化模擬、遠程監控與控制等方式，優化生產流程並降低轉型風險。無論外部環境如何變化，

製造商始終致力於提升單位產出、減少人為錯誤、並優化資源利用，以確保在全球市場的競爭力。這種對卓越運營的內在渴望，是推動自動化進程的根本動力。

在此趨勢下，新代集團的子公司聯達智能，以機械手臂與雲端平台為核心，順應世界工業變化局勢，發展多功能面向的智能解決方案與虛實整合應用服務。聯達智能針對自動化生產需求，提供前裝市場和後裝市場量身打造解決方案。透過精密的機械手臂搭配周邊的智能感測設備，構建出完整的智慧單元，能有效促進自動化產線的快速建置。



聯達生產智慧雲 (SynFactory) 是幫助管理者管控工廠製造流程，促進生產優化的系統，也是整個智慧製造垂直整合的樞紐。對上與 ERP、PLM、WMS 等系統串接，對下可與生產設備連線，且設備的狀態和資料也能上傳至管理端，是整個智慧製造不可或缺的一環。SynFactory 以機聯網為核心基礎，整合多系統功能模組於系統平台，滿足工廠各種管理需求。



對機械廠而言，SynFactory 可遠端監控機台狀態、收集生產數據、進行預防保養，有效降低非計畫性停機；對系統整合商則提供強大的平台能力，打通不同品牌設備與異質系統的技術壁壘，實現生產管理、品質監測與能效管理的一體化。而對製造企業而言，這是一套涵蓋機台聯網、即時監控、品質追蹤與數據分析的完整智慧工廠解決方案，協助企業降低成本、提升良率與整體產能，邁向智慧轉型。

為了有效推動智慧製造解決方案的全球應用，新代集團長期致力於國際人才的培育與布局，強化團隊對各地市場的理解與服務能力。透過真正掌握當地產業需求與文化特性，才能精準推動解決方案的在地化導入，並提供即時且高品質的售後服務。新代的國際業務團隊皆具備專業的產品知識，能根據客戶實際需求量身打造最合適的虛實整合方案，落實「以客戶為導向」的核心理念。為延攬更多優秀專才，我們也積極透過社群平台（如 LinkedIn）尋

找具潛力的專業人才，並安排至總部接受系統性的產品與技術培訓，協助其快速掌握必要技能與企業文化，成為連接全球市場與技術應用的重要橋樑。國際人才的專業與認同感，正是新代集團邁向全球智慧製造領導品牌的重要動能。

結語

全球製造業正處於劇烈變動的浪潮中，面對人口結構轉變、國際局勢變化與技術革新的多重挑戰，唯有掌握趨勢、靈活應變，才能穩健前行。從台灣出發，結合本地工具機產業的技術優勢、對區域市場的深度洞察，以及國際人才的長期培育策略，新代集團不僅展現出智慧製造的實力，更以虛實整合的創新應用與全球化人才布局，為製造業的數位轉型提供具體解方。放眼未來，透過產業、技術與人才的三方協同，將是驅動全球製造業升級與永續發展的關鍵動能。



智動化 與 機器人線上展館 DIGITAL EXHIBITION

最可靠的自動化供應商一次掌握

60+ Companies 300+ Products



工業機器人
Industrial Robot

自動化設備
Automation Equipment

關鍵零組件
Key Components

永續製造
Sustainable Manufacturing

5G 製造
5G Manufacturing

AI 製造
AI Manufacturing



主題展館



Thai



Vietnamese



Malay





圖 1. 東元併購馬來西亞 NCL Energy，進軍東南亞數據中心機電工程市場（左六 _ 東元董事長利明猷，左五 _ NCL 創辦人 Dato' Ng Keng Hiong）。

東元電機的全球化人力戰略藍圖： 韌性佈局 × 綠色轉型 × 國際人才

文 東元電機人力資源中心 林熙丕 / 處長

在全球製造鏈快速重塑與綠色轉型雙軌推進的產業變革中，企業的競爭力已不僅來自技術、產品與資本，更取決於對「人才結構」與「組織韌性」的深度經營；尤其是在全球科技競爭日益激烈、地緣政治風險升高與產業供應鏈重組的多重壓力下，製造業正邁入一個全新的經營模式階段。這樣的轉變不但考驗企業的技術能力與資源配置能力，更挑戰組織如何透過前瞻性的人才策略應對變局、驅動轉型。東元電機在利明猷董事長上任後，提出以「成為全球電氣化、智能化及綠色能源的核心發展驅動者」為願景，在此願景的引領下，東元人力資源中心擘畫國際人才藍圖，加速綠色轉型及韌性佈局，得以在快速變遷的國際局勢中，維持最佳的競爭力。

東元電機作為電機產業的先驅，深知在智慧製造與永續能源浪潮下，唯有建構與變局同步進化的人力資本策略，方能在市場波動與技術迭代中穩健成長。

全球供應鏈重塑： 製造業進入高韌性時代

近年來，地緣政治、氣候變遷、疫情影響，使製造業供應鏈從過往的成本導向，轉向重視供應鏈的彈性與風險管理，加速生產基地的在

地化與分散化配置。尤其是地緣政治對區域化生產趨勢的影響，使得「供應鏈重塑」成為目前製造業的核心議題。

供應鏈重塑成為製造業的核心議題，而東元早在變局萌芽之時即展開前瞻性布局，逐步打造因應多重風險的全球生產體系。舉例來說，將部分生產基地轉移至越南和馬來西亞等地，以分散供應鏈風險，並利用當地的勞動力和資源支應東南亞市場的需求；為更有效地強化北美供應鏈，快速連結位於美國德州的東元西屋馬達廠，搶攻美國、加拿大、中南美洲市場，2023 年也在墨西哥新萊昂州 Monterrey 市啟用了高效率低壓馬達廠，整合了電工、機工及裝配的全製程自動化節能生產線，預計達到年產能 15 萬台。

另為縮短供應鏈流程，提升競爭力，2023 年與日本三井物產合資在印度班加羅爾設立了產銷中心 TEMICO，以生產工業用超高效率低壓馬達和電動車動力模組，印度新廠的設立不僅能縮短供應鏈長度，還能利用當地化供應鏈，提升競爭力。這些布局不僅能夠降低生產成本，還能提升區域供應鏈的靈活性和穩定

性，強化東元服務北美與東協市場的即時反應能力，也降低了整體營運風險。

上述種種策略調整的背後，反映的是組織對於跨文化溝通、地區法規、人力資源敏捷配置能力的高度依賴。從人資角度來看，這不僅是工廠遷移，更是一場深層次的人才結構再造與全球化經營考驗，組織必須具備因應多國文化、多地操作、與多元市場節奏的人力彈性，而這正是現代 HR 所需前瞻部署的重點，從在地語言與勞動法規適應、文化溝通協調、到工程與技術核心團隊的快速部署，都考驗企業在人力資本上的布局深度與敏捷能力。

智慧製造與技術升級，驅動人才型態轉變

隨著全球供應鏈重塑，東元也持續推動智慧製造與數位化升級。相較消費性電子的高標準化，東元引以為傲的電機產業具有「少量多樣」與「高度客製」的特色，因此在進入智慧工廠與數位生產流程時，與大規模製造思維截然不同。智慧化導入的核心挑戰，不在於單一技術，而是整體人才結構的調整，不僅須投入技術資源，更需同步進行人才的轉型。



圖 2. TECO-Westinghouse 位於美國德州 Round Rock 的工廠進行的太陽能計畫，是永續發展願景的一環，這座太陽能系統包含 4,320 片太陽能模組與 33 英里長的電線，年發電量達 2.5 兆瓦，並由德州當地領先的再生能源供應商 Solar One 共同執行。TWMC 計畫將所產生的能源用於製造運營，顯著降低對傳統能源的依賴，並監測與分享該系統的效能數據，以實證再生能源投資的實際效益。

為此，東元投入大量數據分析師、AI 工程師與自動化人才，將全球產線導入智慧化生產系統，包含積極優化全球機電產品報價平台，開發整合集團之大數據雲端平台，並針對部分可自動化之產線，積極引入新技術與新設備的開發，逐步降低對傳統勞力密集的依賴，提升生產效率。

此外，為了落實全球製造生產策略，近年東元積極擴增新廠，讓對產品研發生產高度熟悉的資深主管領銜建廠團隊，並積極布局建廠與生產技術相關之核心人員，更嘗試透過儲備幹部養成計畫增加具備英文能力的新血，讓東元在全球布局時能持續性的擁有前期核心作戰部隊，並維持適當的本地勞工和外籍廠工比例，確保技術傳承和勞資溝通順暢，以在不同市場培養當地人才，並逐步回歸當地管理生產。

全球研發布局與在地深化 研發據點在地化，策略主軸全球化

東元的研發布局，不僅驅動技術創新，更串聯起全球人才，成為公司國際發展的重要動力。為提升產品創新能量與回應在地市場需

求，東元目前在全球多處設有研發據點，包括台灣南港總部、中國無錫和杭州、美國德州等地。這些研發中心專注於前瞻技術整合、基礎核心技術和軟體平台的開發；總部作為規劃核心，規劃集團整體技術與產品藍圖、建立公司技術人才發展計劃、建立並管理科技 / 技術知識管理。

配合總部研發戰略，東元亦依據區域人才專長與鄰近學術資源，規劃各地研發中心重點，舉例來說，無錫研發中心聚焦馬達與控制技術，並具備在地人才優勢；杭州研發中心與浙江大學合作，專注電力電子與能源技術；美國研發中心則透過與政府及產學專案合作，掌握先進機電技術與市場趨勢。



圖 3. 東元集團收購安徽易唯科，強化東元集團的多元化佈局。



圖 4. 東元於 1983 年成立澳洲與紐西蘭分公司



圖 5. 東元電機參與 2025 智慧城市展，推 ESCO 能源服務，助企業深度節能。

綠能轉型與新興市場布局

技術、研發布局之外，面對能源轉型與永續浪潮的推進，東元亦積極擴展在綠色產業的腳步。透過推動太陽能系統建置與離岸風電陸上變电站統包工程，協助客戶減少對傳統能源的依賴，加速綠電普及與碳排放降低；在儲能系統方面展現高度整合能力，提供從系統設計、建置到能源管理的一條龍服務，進一步提升電網穩定性，並透過微電網技術實現區域能源自主。在節能面向，東元導入智慧節能方案，廣泛應用於大型製造企業與自身湖口綠能示範廠，藉此整合工程與產品資源，全面優化能源使用效率。

基於既有實績，東元更進一步整合強項，積極布局能源技術服務（ESCO）產業。在 2025 智慧城市展中，以「能源服務 ESCO」為主軸，展示五大節能方案，包括 AI 碳盤查、動力與空調節能、虛擬電廠及智慧能源管理，協助企業降低能源成本、推動綠色轉型。

面向未來的戰略人才： 跨域、跨國、跨世代

新興領域與市場帶動人才需求新樣貌，在全力推動電氣化、節能與淨零的背景下，東元



圖 6. 東元集團擴大全球市場布局、提升歐洲營收占比，於 2015 年收購義大利 Motovario S.p.A 公司。Motovario S.p.A 成立於 1965 年，總部位於義大利，主要業務為生產、銷售減速機（gear reducers）及馬達等動力傳輸相關產品，其中主產品蝸輪蝸桿減速機（worm gears）更穩居全球領導品牌地位。此次併購整合將東元馬達產品延伸至動力傳動系統，由過去的「產品」提升至「系統」銷售模式。

的業務重心從傳統電機製造，延伸至能源工程、智慧控制與資料分析等更為多元的領域，對人才的需求也不再侷限於單一技術職能，而是轉向具備「跨領域整合能力」與「國際移動力」的高階人才。

因此，東元積極招募並培養具有全球視野的專才，涵蓋電氣化、能源管理、熱泵冷藏、電控與車用動力系統等關鍵技術領域。為了建立穩健且多元化的人才渠道，公司長期與台灣及海外多所大學合作，推動智慧製造與綠能技術的人才培育。例如與國立台灣大學合作舉辦淨零排放科技國際競賽，從校園端挖掘並培育未來的淨零技術新秀。同時，透過強化內部員

工的持續培訓，協助現有人才適應快速變動的供應鏈環境與技術升級挑戰。

這樣的產學合作也進一步擴展至大電力系統、綠能技術、電網整合、溫度管理、馬達與電控等關鍵技術領域，透過與國內外重點大學共同推動產碩博計畫與研發專案，培養具備實務與創新能力的技術人才，強化企業在全球市場中的長期競爭力。

在全球市場佈局方面，東元在新加坡的 IDC 數據中心建置工程帶動了資料工程、ICT 與智能監控等數據專業人才的需求；而在東南亞與印度的市場拓展，也凸顯出對當地語言能力、文化理解與管理經驗的高度依賴。隨著 Total Solution 策略的推動，公司在東南亞地區對於 AES（Advanced Energy Solutions）系統整合人才的需求日益殷切，特別是在綠能工程快速成長的區域，系統整合與工程實作能力已成為業務拓展的關鍵驅動力。

面對多元市場與文化的挑戰，東元同步強化外籍與具跨文化背景專才的招募策略，藉由

引進更多具備語言與文化適應能力的國際人才，提升組織在全球營運中的溝通效率與整體敏捷度，進一步打造一個能因應各地市場需求、並具全球競爭力的人才網絡。

除此之外，東元在今年啟動「TECO TEAM 國際儲備幹部計畫」，針對未來五年內需大量投入的業務拓展、海外建廠、產品經理、技術服務、投資後管理等關鍵領域，設計涵蓋輪調、導師制度、專案實戰與語言訓練的完整培育系統，期望透過此制度，培養出一批兼具全球視野與在地執行力的核心骨幹，為集團未來五到十年的人才梯隊奠定基礎，以建構具韌性的國際團隊。



圖 7. 東元智慧電控暨自動化事業部定期在台灣總部，為美、歐、紐澳、和東南亞的業務經理（PM），與應用工程師（FAE）進行培訓與交流



圖 8. 自 2006 年起舉辦、以「Green Tech」為主題的東元科技創意競賽，近年已發展為亞太具代表性的淨零科技賽事。「2024 淨零排放科技國際競賽 @Taiwan」更吸引 13 國、近千名師生、共 240 件作品角逐，展現全球青年對永續科技的創新能量，亦體現東元與台大攜手培育淨零人才的長遠願景。



圖 9. 東元義大利公司同仁前往印度分公司，了解商機並佈局市場規劃，展現 One TECO 全球化精神。

從人才出發，打造能與變局共進的企業韌性

由此可見，從供應鏈彈性佈局、智慧製造深化到綠能轉型與全球化研發，東元的每一個戰略背後，所真正驅動的，是對「人」的系統性經營與深度投資。企業的真正韌性，不在於設備或資金，而在於是否擁有能隨市場演化、不斷學習與創新的團隊；而 HR 不只是招募與管理的行政工作，更肩負起整合業務策略、文化願景與組織永續的角色。

未來的東元，將持續以「人」為本，強化人力資本的韌性，以更開放、更靈活、更國際的姿態，透過人才為核心驅動，持續與世界接軌，並與時俱進。



圖 10. 東元每年參與台大校園徵才，積極尋覓具潛力的科技新星，與青年共創永續未來。



產學共好：透過產學合作與競賽活動打造智造人才即戰力

文 上銀科技 王彥茹

隨著全球化發展與產業快速變遷衝擊下，企業人才競爭愈加激烈。根據《2023 年全球人才競爭報告》，全球約有 45% 的企業表示，人才爭奪是當前最迫切的問題之一。企業紛紛開始探討如何吸引具技術力、高創新力的人才，希望新一代帶來創意思維，進而促進企業與學術界合作與共同發展，達到資源共享並實現最佳效益，進而提升產業競爭力。

根據行政院主計總處的調查，全球有超過 60% 的年輕學子希望能夠進入跨國企業工作，除了能面對各國市場帶來的龐大資訊，並在其中找到自己感興趣的專業方向外，還必須能夠在過程中創造個人的市場價值，並快速適應不同的文化背景。因此，斜槓青年的比例逐年增加，依據勞動部公開資料，全球約有 30% 的年輕人參與跨領域或兼職工作，這也促使許多學校開始推出多元整合型科系、跨領域課程，以及產學合作專班。讓學生能夠提前與國內外企業進行媒合，藉此更快速了解產業需求，並深入了解企業的特色與文化，讓年輕一代能夠更早確定自己對就業市場的喜好，並提前準備所需的能力與全球化視野。

隨著政府推動 ESG（環境、社會及公司治理）政策，企業也開始發展 ESG 並制定落實 CSR（企業社會責任）政策，成為企業吸引人才和留住人才的關鍵。根據《2022 年全球企業社會責任報告》，超過 70% 的企業表示，人才發展已成為其 CSR 計畫的重要部分；企業開始思考如何提供更多有效的資訊與管道，讓新鮮人對所屬產業產生興趣，並對企業目標產生共鳴，進而創造更多的社會回饋。透過人

才發展計畫，企業不僅達到社會服務目的，也能塑造良好的企業形象並獲得媒體曝光，實現雙贏的局面；尤其透過落實 ESG 策略，企業不但提升社會聲譽與形象，也能吸引到具有高度專業素養與社會責任感的人才。

產學合作與競賽活動為學生提供了更多實作機會，讓學習不再侷限於書本知識。現今「做中學、學中做」的理念已成為國內教育的主軸，學校不僅希望學生獲得大量學識，還希望結合實作課程，讓這些知識成為日常生活的一部分，並在學生進入企業實習時能夠發揮作用。根據《2023 年教育與產業需求調查報告》，有高達 65% 的企業表示，學生實習經驗對是否被錄用具有重大影響。長期而言，這些知識將成為學生進入企業後成長的基石，並進一步推動社會與產業的進步；例如：高職專科的企業實習、大專院校的產學專班，由企業與合作學校規劃開設課程，並邀請業界講師至學校進行演講與學術討論，分享產品技術發展趨勢，增強學生對行銷策略的理解，有助全面了解產業市場動態，並將產學合作的模式逐步發展為訓練學生具備「畢業即就業」能力的平台，進而成為產業即戰力。

（一）上銀科技產學合作相關實例

案例名稱	合作單位	合作內容與成效	資料來源
上銀科技與國立臺灣科技大學合作	上銀科技、國立臺灣科技大學	2022 年簽署 12 年合作協議，投入每年 1,000 萬元經費，推動智慧製造、人工智慧與能源永續科技領域的產學合作，培育相關領域專業人才。	國立臺灣科技大學
上銀科技與台灣精密工程學會合作	上銀科技、台灣精密工程學會	贊助「精密工程專題與論文獎」，鼓勵學生進行創新研究，促進產學研三方交流，提升精密工程領域的創新與合作。	台灣精密工程學會
上銀科技與政府產學合作計畫	上銀科技、政府及大學合作夥伴	參與政府推動的產學合作計畫，培育具有智慧製造、人工智慧等領域專業技能的人才，積極協助接班梯隊的建立，促進新一代技術人才的發展。	上銀科技 ESG

（二）上銀科技機器手競賽活動實例

「上銀智慧機器手實作競賽」，自 2008 年起至今已辦理 16 屆，1~16 屆累計參賽隊伍 782 組 4,054 人次，得獎隊伍 229 組 1,422 人次；透過此競賽讓青年學子發揮創意，也因互相觀摩而學習成長，也讓學生們在競賽中培養對自動化產業的理解與精神。針對高中職參賽學生，評比重點在於實際操作與自動化概念的傳遞，通過賽前練習與初階審核過程，學生能夠提早接觸到實際產業中的應用與設備的操作；在比賽現場，即便面對時間壓力，學生仍能展現出優異的表現，不僅提升專業技能，還訓練團隊合作與抗壓能力，以及操作大型設備時需要注意的安全與邏輯，這樣的競賽為年輕學子提供平時難以接觸的珍貴經驗。在大專院校學士與碩士生則強調系統整合與創意思維，參賽學生不受硬體設備的過多限制，期望能透過新一代的視角發現自動化領域中的更多可能性，這個競賽活動不但能激發出學生們不同的創意，也給予企業工程師不一樣的啟發。

（三）機械領域論文獎

「上銀機械碩士論文獎」主要是鼓勵大學

研究所師生投入精密機械研究領域，自 2004 年起辦理，已累計（1~21 屆）參賽論文共 2,018 篇，得獎篇數 314 篇，得獎師生合計 668 人。每一篇被推薦參選的論文都經公正、公平、公開、嚴謹的審查程序，初審後再進入複審、決審，決審過程競爭相當激烈，不僅同學們緊張，評審委員們也十分辛苦審核，最終獲獎者，均為該領域的佼佼者。

21 年來，上銀機械碩士論文獎陪伴機械系的師生不斷精進，今年（2025）金質獎的老師是台灣大學楊士進教授，楊教授曾是第四屆工具機特別獎的得獎學生，第 17 屆佳作獎的得獎教授，第 19 屆銀質獎得主，第 21 屆終於一舉拿下最高獎項金質獎。第 21 屆頒獎人 - 國科會李旺龍處長，曾是第六屆工具機特別獎的得獎老師，所培育的學生余思緯目前也在上銀科技研發單位擔任要職。21 年來，也看到愈來愈多教授跨校合作共同指導學生，無形中拉近了機械系師生的距離，陪伴大家共同成長。

上銀機械碩士論文獎多年來倍受國內機械業與學術界重視及讚譽，持續激發教授與學子的熱誠，也逐年蓄積台灣研發創新能量，已被譽為機械業的「諾貝爾獎」。

在舉辦此類競賽過程中，企業必須投入一定的資源與人力，這不僅是企業回饋社會的方式，也是訓練企業員工溝通、計畫執行與解決問題能力的過程。這種合作有助於將傳統的單一技術人才培養為具備跨領域整合能力的人才。企業在與參賽學生溝通時，工作同仁也應以互相學習的心態進行對話，避免產生理解上的隔閡，這樣才能促進雙方的合作，也有助於企業員工發現並改善自身的盲點，實現共好的結果。

曾經參與競賽的人才進入企業就職時，可運用在競賽中學到的專業能力，致力於產業新產品開發，或者擔任相關計畫的關鍵角色，從曾經獲得資源的身份轉變為給予資源的角色，形成有效的人才循環，這對於致力於社會責任的企業來說，格外地有意義。

總結來說，產學共好的未來將更加注重協同創新、全球視野以及社會責任的融入，為企業與學術界搭建更緊密的合作橋樑，並為未來的產業注入新的活力與動能。



教育部 - 葉丙成次長（左）、金質獎 呂柏廷 同學（中）與楊士進 指導教授（右）



第 21 屆「上銀機械碩士論文獎」得獎師生與貴賓合影



（第一排主賓由左至右）選拔委員會 李偉賢召集人、經濟部產發署 陳國軒 主任秘書、教育部 葉丙成 政務次長、上銀科技 卓文恒董事長、國科會 李旺龍處長、上銀科技 陳進財副董事長、評審會 黃漢邦召集人與後排 金、銀、銅質獎得獎師生合影。



智慧撞球
「智慧撞球」藉由軟體視覺決定策略與行動，除了考驗程式能力、終端效應器還有機器人智慧，比賽中還上演敗部復活，過程精彩刺激，比一般撞球都好看。



「智慧分揀」與「智慧裝疊」項目，則更貼近於智慧製造與實際應用，在製造過程中可以精簡人力、提高生產效率與良率，從分檢到裝疊這個過程在百工百業中都是很重要的應用。



「智慧堆疊」五十分鐘內完成指定任務，考驗大家的速度、靈活度與實作能力。



智動創造
參賽隊伍進行創造實作，抽選指定設計圖案款式，由機械設備智動完成連續兩個數量以上，依照完成圖案的完整性作給予計分。



上銀科技卓文恒董事長與得獎師生合影



面向智慧自動化之輕量正齒輪關鍵技術開發與應用

文 郭啟全^{1,2,3,4*}、李定洋⁵、王梓桓⁶、黃松驊⁶、曾釋鋒⁷
¹明志科技大學 機械工程系 教授
²明志科技大學 智慧醫療研究中心 教授
³長庚大學 機械工程學系 合聘教授
⁴明志科技大學 可靠度工程研究中心 教授
⁵明志科技大學 機械工程系 研究生
⁶立印科技有限公司 工程師
⁷國立臺北科技大學 機械工程系暨機電整合碩士班 教授

塑膠齒輪是掃地機器人、攪拌機與榨汁機常使用之傳動零件。如與金屬齒輪相比較，它具有重量較輕以及噪音小等優點，非常適合應用於小功率的 3C 產品。但是，塑膠齒輪耐磨性低於金屬齒輪。因此，如何開發低磨耗率之齒輪，即是一個重要研究議題。本研究運用真空注塑技術，以環氧樹脂與聚胺酯為基材，基材內部添加四種強化材料來製作磨耗試驗試片與傳動元件。本研究亦研發一台往復式齒輪磨耗試驗機，具備可調式行程、轉速及施加負荷之功能，運用於研究十二種塑膠齒輪之磨耗量。研究結果發現，Iigus I150、Iigus I180、PA 及 PC 材料因具低摩擦係數，展現出優異的耐磨性能。相較之下，含有纖維添加劑的 PLA 材料則因表面粗糙度增加與結構缺陷，導致耐磨表現不佳。在眾多材料中，PA 被認為是最具成本效益且耐磨性能最佳的直齒輪用材料，其次為 PC。

關鍵字：

真空注塑、環氧樹脂、聚胺酯、環氧樹脂、強化材料、磨耗試驗、傳動元件

前言

積層製造技術可以快速製作客製化產品^[1-4]，為了將積層製造技術功用繼續延續，因此發展出快速模具技術^[5,6]，快速模具技術可以

視為積層製造技術的延伸，讓積層製造技術在開發階段之利益，直接延續到生產上，運用快速模具技術可以進行小批量試產新產品，達到快速製造目的，以取得市場領先之優勢。快速

模具技術的發展有兩方向：(a) 直接造模法與間接造模法。於間接造模法技術中，模型業、精密機械產業、交通運輸產業、建築業以及醫學界經常結合矽膠模具與真空注塑技術^[7-9]來開發新產品，主要的原因為：(a) 矽膠具備良好的柔性與彈性，因此能夠製作結構複雜、花紋精細、無拔模斜度甚至具有倒拔模斜度以及具有深凹槽類的零件以及 (b) 真空注塑技術具備高製程效率以及澆注材料多元等特性：真空注塑技術是運用真空幫浦將腔體抽至真空狀態後，再將注塑材料澆注入矽膠模穴內，因此可以快速批量生產出新產品。真空注塑技術的特色有兩個：(a) 低壓製程：一般塑膠射出成型^[10]屬於高壓製程，然而真空注塑屬於低壓製程以及 (b) 一般塑膠射出成型使用的材料為熱塑性塑膠，然而真空注塑使用的材料為熱固性塑膠^[11]。

塑膠齒輪經常被運用於現代消費性電子產品、汽車、航太、醫學以及建築。例如：洗衣機、調整汽車後視鏡微型馬達之減速齒輪以及全自動咖啡機、定時器、印表機、影印機、傳真機、照相機、碎紙機、按摩器傳動齒輪。如與鋼製齒輪相比，塑膠齒輪重量較輕、傳動動力過程中低噪音、不需要潤滑油以及無需保養。因此，塑膠齒輪變得越來越廣受運用於 3C 產品。習知生產塑膠齒輪方法涵蓋：塑膠射出成型、機械加工以及積層製造。然而，運用塑膠射出成型與機械加工批量生產耐用與耐磨耗齒輪不符合經濟效益，因為，這兩種方法比較適合批量生產耐用與耐磨耗齒輪。所以，如何以經濟與高效率的方式批量生產兼具耐用與耐磨耗齒輪，即變成一個重要研究題目。本研究運用真空注塑技術，以環氧樹脂為基材，基材內部添加不鏽鋼、鐵粉、鋁粉與銅粉等四種金屬粉末以及運用八種 3D 列印線材

來批量製作齒輪，並藉由本研究自行開發之齒輪磨耗試驗機，研究齒輪磨耗率。最後，提出可以批量生產耐磨耗塑膠齒輪之方法。

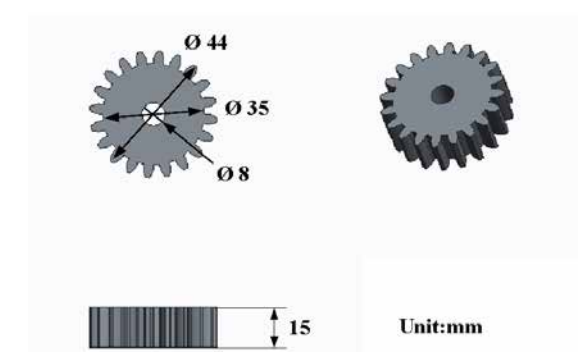


圖 1. 本研究所設計正齒輪之 3D CAD 模型以及幾何尺寸

實驗方法與步驟

本研究涵蓋六個方向：(a) 第一個方向為設計齒輪：由於正齒輪形狀簡單容易設計，圖 1 為本研究所設計正齒輪之 3D CAD 模型以及幾何尺寸，齒頂圓直徑為 44mm、節圓直徑為 40mm、齒根圓直徑為 35mm、齒數為 20、模數為 2mm、壓力角 20° 以及齒輪厚度 14mm；(c) 第二個方向為製作矽膠模具；(d) 第三個方向為運用乳酸、丙烯酸-丁二烯-苯乙烯共聚物、聚乳酸含玻璃纖維、聚乳酸含碳纖維、聚碳酸酯以及聚醯胺等八種不同材質線材以熔融堆積成形系統來製作正齒輪，圖 2 為列印正齒輪之八種不同材質線材實體圖。運用 PLA 聚乳酸線材列印齒輪之時間約 80 分鐘，線材使用量約 6.96 公尺；運用 ABS 丙烯酸-丁二烯-苯乙烯共聚物線材列印齒輪之時間約 129 分鐘，線材使用量約 6.96 公尺；運用 PLA 聚乳酸線材添加玻璃纖維列印齒輪之時間約 104 分鐘，線材使用量約 6.96 公尺；運用 PLA 聚乳酸線材添加碳纖維列印齒輪之時間約 104 分鐘，線材使用量約 6.96 公尺；

運用 PA 聚醯胺線材列印齒輪之時間約 104 分鐘，線材使用量約 6.96 公尺；運用 PC 聚碳酸酯線材列印齒輪之時間約 104 分鐘，線材使用量約 6.96 公尺；(e) 第四個方向為於基材環氧樹脂內部添加 316 不銹鋼粉、鐵粉、鋁粉以及銅粉四種強化添加材料以真空注型技術來製作正齒輪；真空注型參數為矽膠模具溫度為 27°C、真空注型材料混合時間約 30 秒、澆注時間約 40 秒以及排氣閥角度約 60°。圖 3 為環氧樹脂內部添加強化材料製作正齒輪之流程示意圖。圖 4 為本研究使用添加於環氧樹脂內部之四種不同粒徑之 316 不銹鋼粉、鋁粉、銅粉以及鐵粉實體圖，平均粒徑約為 13 μm 、45 μm 、45 μm 與 45 μm ，添加於環氧樹脂內之體積百分比分別約為 44vol.%、41 vol.%、35vol.% 以及 36vol.%。圖 5 為環氧樹脂主劑與硬化劑實體圖。圖 6 為真空注型機實體圖；(f) 第五個方向為評估正齒輪之磨耗率：本研究運用球對盤磨耗試驗機，應用碳化鎢磨球，以磨耗路徑為 150m、磨耗半徑 4mm、荷重 5N、轉速 200rpm 來量測試片之摩擦係數。圖 7 為磨耗試驗機之實體圖。圖 8 為磨耗試驗之 3D CAD 模型以及幾何尺寸，磨耗試片是一個直徑 15mm 與厚度 10mm 之圓盤；(a) 第六個方向為正齒輪磨耗試驗機之開發：為了評估本研究所製作正齒輪之耐磨耗性，本研究開發一台齒輪壽命磨耗試驗機，研究齒輪之磨耗率以利研究正齒輪之磨耗行為。圖 9 為本研究所研製齒輪壽命磨耗試驗機之設計圖，此台磨耗試驗機可以藉由交流感應馬達之速度調整單元，透過傳動機構將旋轉運動轉換成直線往復運動，調整齒條每分鐘之衝程數；此外，本研究於磨耗試驗機上面增設負荷區，借由不同之負荷，研究齒輪於不同負荷之磨耗率。

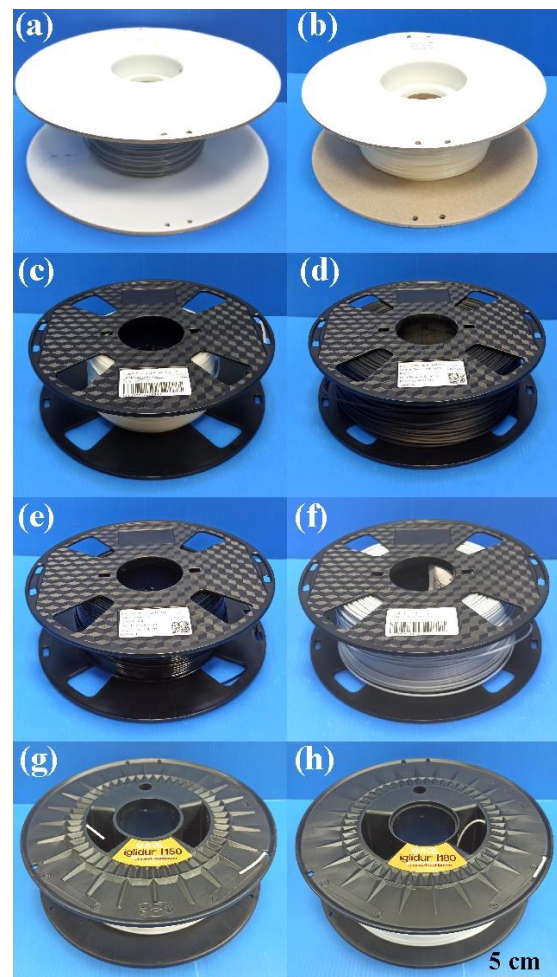


圖 2. 列印正齒輪之八種不同材質線材實體圖 (a) 乳酸線材，(b) 丙烯腈-丁二烯-苯乙烯共聚物線材，(c) 聚乳酸含玻璃纖維線材，(d) 聚乳酸含碳纖維線材，(e) 聚醯胺，(f) 聚碳酸酯線材，(g) Irgus 耐磨工程塑膠線材 1 以及 (h) Irgus 耐磨工程塑膠線材 2

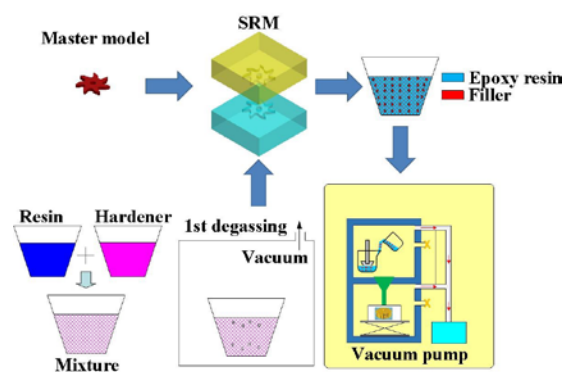


圖 3. 環氧樹脂內部添加強化材料製作正齒輪之流程示意圖

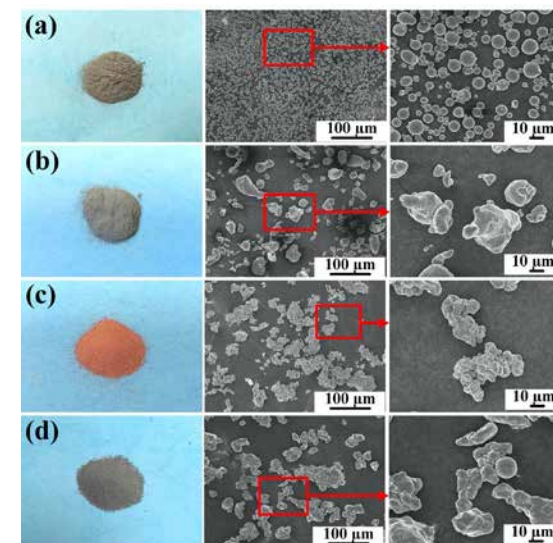


圖 4. 添加於環氧樹脂內部之 (a) 316 不銹鋼粉、(b) 鋁粉、(c) 銅粉以及 (d) 鐵粉實體圖



圖 5. 環氧樹脂主劑與硬化劑實體圖



圖 6. 真空注型機實體圖



圖 7. 磨耗試驗機之實體圖

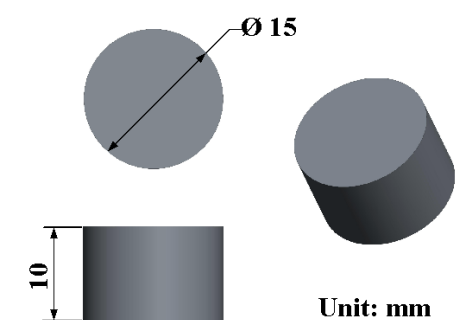


圖 8. 磨耗試片之 3D CAD 模型以及幾何尺寸

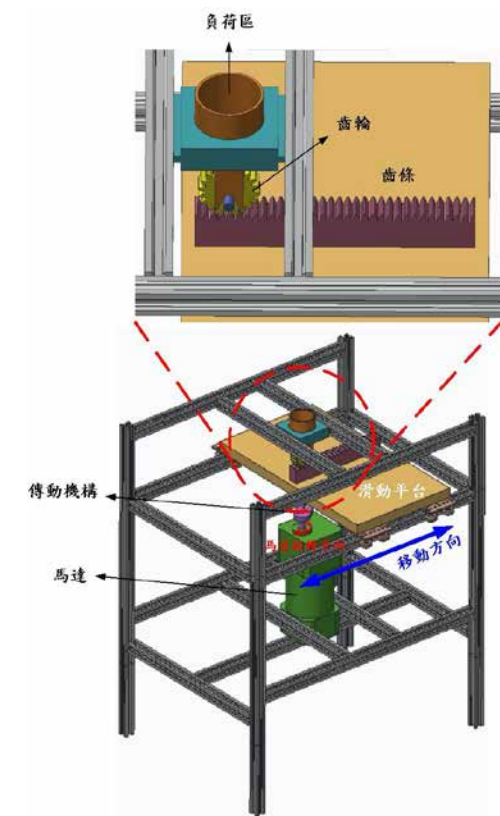


圖 9. 本研究所研製齒輪壽命磨耗試驗機之設計圖

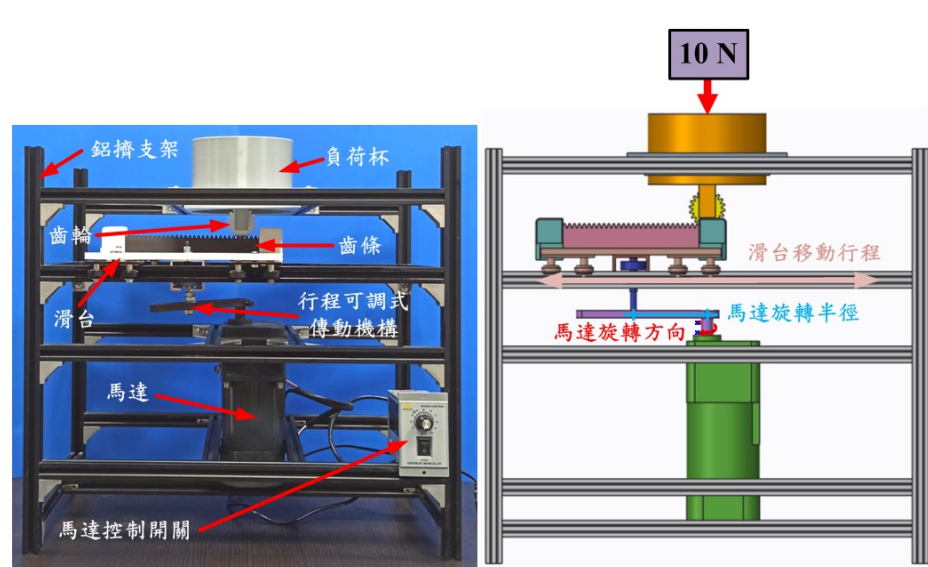


圖 10. 本研究所研製齒輪壽命磨耗試驗機之實體圖

圖 10 為本研究所研製齒輪壽命磨耗試驗機之實體圖。圖 11 為運用積層製造以聚乳酸線材、丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯共聚物線材、聚乳酸含玻璃纖維線材、聚乳酸含碳纖維線材、聚醯胺以及聚碳酸酯線材所列印之量測摩擦係數試片實體圖。圖 12 為運用矽膠模具以環氧樹脂添加 316 不銹鋼粉、鋁粉、銅粉以及鐵粉所製作量測摩擦係數試片之實體圖。四種不同粒徑之 316 不銹鋼粉、鋁粉、銅粉以及鐵粉實體圖，平均粒徑約為 13 μ m、45 μ m、45 μ m 以及 45 μ m，添加於環氧樹脂內之體積百分比分別約為 44vol.%、41vol.%、35vol.% 以及 36vol.%。圖 13 為運用積層製造以 Igus 耐磨工程塑膠線材 1 以及 Igus 耐磨

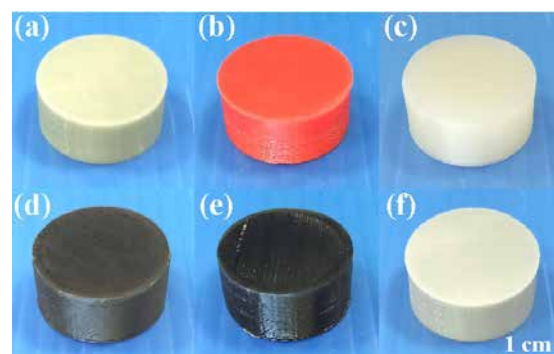


圖 11. 運用積層製造以 (a) 聚乳酸線材，(b) 丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯共聚物線材，(c) 聚乳酸含玻璃纖維線材，(d) 聚乳酸含碳纖維線材，(e) 聚醯胺以及 (f) 聚碳酸酯線材所列印之量測摩擦係數試片實體圖

工程塑膠線材 2 線材所列印之量測摩擦係數試片實體圖。

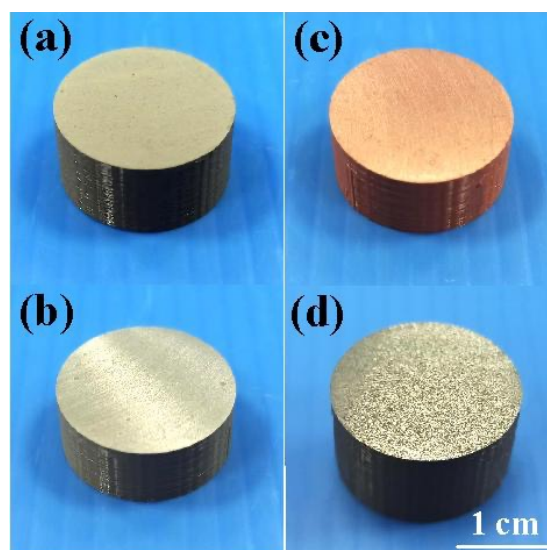


圖 12. 運用矽膠模具以環氧樹脂添加 (a)316 不銹鋼粉、(b) 鋁粉、(c) 銅粉以及 (d) 鐵粉所製作量測摩擦係數試片之實體圖

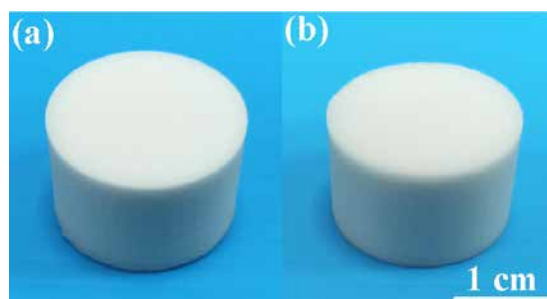


圖 13. 運用積層製造以 (a) Igus 耐磨工程塑膠線材 1 以及 (b) Igus 耐磨工程塑膠線材 2 線材所列印之量測摩擦係數試片實體圖

結果與討論

圖 14 為以積層製造技術分別使用 PLA (聚乳酸) 線材、ABS (丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯共聚物) 線材、PLA+GF (含玻璃纖維之聚乳酸) 線材、PLA+CF (含碳纖維之聚乳酸) 線材、PA (聚醯胺) 線材與 PC (聚碳酸酯) 線材列印試片後，其所測得之摩擦係數比較結果。實驗結果指出，各材料所對應之摩擦係數依序為：PLA 約為 0.578、ABS 約為 0.307、PLA+GF 約為 0.654、PLA+CF 約為 0.628、PA 約為 0.137，而 PC 約為 0.187。整體而言，PA 與 PC 材料展現最低之摩擦係數，顯示其表面滑動性優異，較適用於需降低摩擦耗損之應用場合；反之，含纖維之 PLA (PLA+GF 與 PLA+CF) 試片則因表面粗糙度增加及纖維暴露所致，其摩擦係數反而高於未強化之 PLA 基材。此外，ABS 材料亦展現中等水準之摩擦行為，為一兼具成形穩定性與適度摩擦性能之材料選項。

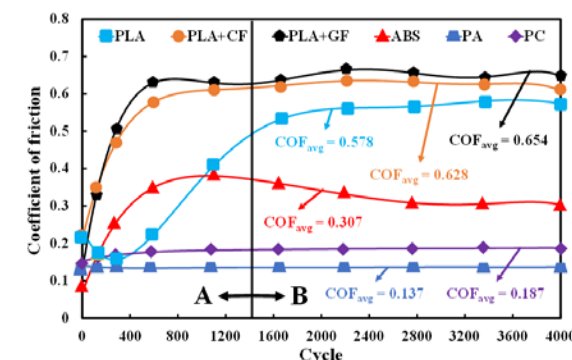


圖 14. 運用積層製造以 (a)PLA 聚乳酸線材、(b)ABS 丙烯腈 - 丁二烯 - 苯乙烯共聚物線材、(c)PLA+GF 聚乳酸含玻璃纖維線材、(d)PLA+CF 聚乳酸含碳纖維線材、(e) PA 聚醯胺以及 (f)PC 聚碳酸酯線材所列印試片之摩擦係數

圖 15 為運用積層製造以 Igus 1150 耐磨工程塑膠線材 1 以及 Igus 1180 耐磨工程塑膠線材 2 所列印試片之之摩擦係數。結果顯示，Igus 1150 耐磨工程塑膠線材 1 以及 Igus 1180 耐磨工程塑膠線材 2 之摩擦係數分別約

為 0.103 與 0.119。研究結果顯示，材料供應商提供的摩擦係數數值皆稍高於本實驗測得的數據，分別為 Igus_1150 約 0.15 和 Igus_1180 約 0.17。此差異主要歸因於供應商測試中採用的對磨材料為 304 不鏽鋼，其摩擦係數高於本實驗使用的氧化鋁材料，導致摩擦係數略高於實驗值。

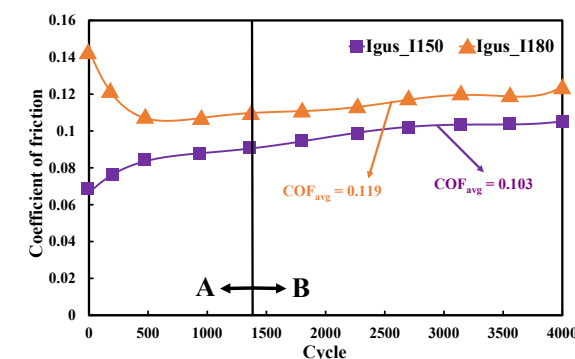


圖 15. 運用積層製造以 (a)Igus 1150 耐磨工程塑膠線材 1 以及 (b)Igus 1180 耐磨工程塑膠線材 2 所列印試片之摩擦係數

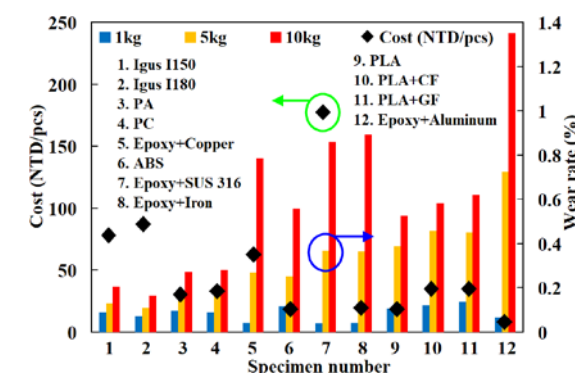


圖 16. 齒輪磨耗率與齒輪製作成本之關係圖

為了探討最具經濟效益的正齒輪製作方法，本研究提出齒輪磨耗率與齒輪製作成本之關係圖，如圖 16 所示。結果顯示，各材料製作每個齒輪的成本由低至高依序如下：環氧樹脂添加鋁粉約為 8.11NTD；PLA 約為 16.45NTD；ABS 約為 18.35NTD；環氧樹脂添加鐵粉約為 18.76 NTD；PA 約為 30.42NTD；PC 約為 33.53NTD；PLA 加碳纖維約為 33.87NTD；PLA 加玻璃纖維

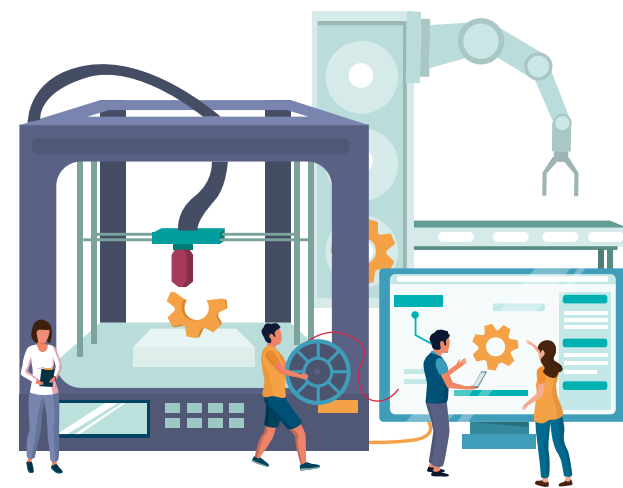
約為 35.22NTD；環氧樹脂添加銅粉約為 61.86NTD；Iigus I150 約為 78.21NTD；Iigus I180 約為 90.09NTD；環氧樹脂添加 316 不銹鋼粉約為 177.13NTD。研究結果顯示，儘管環氧樹脂添加鋁粉、PLA、ABS 及環氧樹脂添加鐵粉的正齒輪製作成本相對較低，與運用 Iigus I150 製作正齒輪成本相比，其成本分別降低了 89.62%、78.97%、76.54% 以及 76.01%；然而，在 10kg 負荷下，其磨耗率分別顯著增加 555.34%、333.98%、281.55% 和 316.50%，耐磨耗性能遠不及工業級材料，故不符合最佳經濟效益。相較之下，PA 與 PC 兩種材料展現了較佳的綜合性能。PA 的製作成本降低 61.10%，而其在 10 kg 負荷下的磨耗率僅增加 32.04%；PC 的製作成本則降低 57.13%，磨耗率增加 35.92%。此兩種材料在非工業級材料中展現出最優異的耐磨耗性能，並可有效減少超過一半的工業級材料成本。因此，本研究發現 PA 為兼具經濟效益與耐磨耗之製作正齒輪材料，其次為 PC。

結論

根據《富比士》(Forbes)雜誌之統計資料顯示，1997 年全球僅有約 2 萬項新產品上市，惟至 2026 年此數量已劇增至約 89 萬項。此趨勢顯示產品生命週期大幅縮短，市場競爭日益激烈。因此，如何有效縮短產品開發時程，並持續推出符合市場需求之創新產品，已成為各製造業者積極投入之關鍵課題。本研究以真空注塑技術與積層製造 (Additive Manufacturing, AM) 兩種成型方法製作直齒輪樣品，並藉由 Moldex3D 模流分析軟體進行矽膠模具之澆口與流道設計優化分析。此外，為評估不同材料齒輪於實際應用條件下之

耐久特性，本研究亦自行開發一套齒輪磨耗試驗機，進行齒輪壽命評估與磨耗行為探討。研究主要結論如下：

1. 本研究成果具高度產業應用潛力，對電子與電器類新產品開發中所需之傳動元件設計提供具實務價值之參考依據，有助於加速產品導入市場之時程。
2. Iigus I150、Iigus I180、PA (尼龍) 及 PC (聚碳酸酯) 等材料因具低摩擦係數，在磨耗測試中展現出優異之耐磨性能。相較之下，含有纖維添加劑之 PLA 材料因表面粗糙與微結構缺陷所致，表現出較差之耐磨特性。綜合考量成本與性能，PA 為最具經濟效益且耐磨性能最佳之直齒輪材料選擇，PC 次之。
3. 環氧樹脂並不適合作為齒輪製作材料，主要因其脆性高，在齒輪壽命測試過程中易出現齒數斷裂等失效現象，顯示其機械強度無法滿足實務運作需求。



參考文獻

- [1] W. K. Chiu, K. M. Yu, "Direct digital manufacturing of three-dimensional functionally graded material objects," *Computer-Aided Design*, Volume 40, Issue 12, 2008, Pages 1080-1093.
- [2] S. H. Masood, "10.01-Introduction to Advances in Additive Manufacturing and Tooling," *Comprehensive Materials Processing*, Volume 10, 2014, Pages 1-2.
- [3] J. Hoerber, J. Glasschroeder, M. Pfeffer, J. Schilp, M. Zaeh, J. Franke, "Approaches for Additive Manufacturing of 3D Electronic Applications," *Procedia CIRP*, Volume 17, 2014, Pages 806-811.
- [4] C. K. Chua, K.F. Leong, C.S. Lim, "Rapid Prototyping: Principles and Applications," *World Scientific*, Singapore, 2003, Pages 1-23.
- [5] C. K. Chua, K. H. Hong, S. L. Ho, "Rapid tooling technology. Part 1. A comparative study," *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Volume 15, Issue 8, 1999, Pages 604-608.
- [6] C. K. Chua, K. H. Hong, S. L. Ho, "Rapid tooling technology. Part 2. A case study using arc spray metal tooling," *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Volume 15, Issue 8, 1999, Pages 609-614.
- [7] A. Pilar V. Puerta, D. M. Sanchez, M. Batista, J. Salguero, "Criteria selection for a comparative study of functional performance of Fused Deposition Modelling and Vacuum Casting processes," *Journal of Manufacturing Processes*, Vol. 35, 2018, Pages 721-727.
- [8] D. Y. Zhao, Z. P. Huang, M. J. Wang, T. Wang, Y. F. Jin, "Vacuum casting replication of micro-riblets on shark skin for drag-reducing applications," *Journal of Materials Processing Technology*, Vol. 212, 2012, Pages 198-202.
- [9] H. G. Zhang, Q. X. Hu, "Study of the filling mechanism and parameter optimization method for vacuum casting," *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Vol. 83, 2016, Pages 711-720.
- [10] W. C. Chen, M. H. Nguyen, W. H. Chiu, T. N. Chen, P. H. Tai, "Optimization of the plastic injection molding process using the Taguchi method, RSM, and hybrid GA-PSO," *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Volume 83, Issue 9-12, 2016, Pages 1873-1886.
- [11] N. T. Tran, S. Englich, M. Gehde, "Visualization of wall slip during thermoset phenolic resin injection molding," *The International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, Volume 95, Issue 9-12, 2018, Pages 4023-4029.



頂尖商業奇才親授！ 34堂 神效行銷課

策略 X 內容 X 社群 X AI
350+ 個成功吸客變現的
Web3 行銷策略全解析
The Most Amazing Marketing Book Ever

暢銷書作家、企業家與行銷策略專家馬克·薛佛，
邀集 36 位行銷專家，為企業主量身打造 Web3 行銷實用指南。
不必是行銷專家，也能打造高績效的行銷策略。

從品牌策略、內容行銷、社群媒體，到 AI 和元宇宙甚至更未來的發展，
帶你遍覽各種行銷通路和手法，幫助你從激烈的競爭中脫穎而出。

- 第一本完全由 Web3 社群創作的行銷專書。去中心化的全球團隊群策群力，從本書的成功獲得雨露均霑的利益。
- 36 位作者群合計有超過 750 年的行銷領域經驗，見解獨到，專精領域遍及：電子郵件行銷、行銷策略、社群打造、網紅行銷、行銷研究、消費者行為、內容行銷、品牌打造、顧客體驗、搜尋引擎優化、部落格、Podcast、YouTube & 影音、直播、社群媒體策略、Facebook 策略、LinkedIn、TikTok、Instagram、Twitter（即今 X）、數位廣告、郵件行銷、元宇宙、Web3 和 NFT、AI 行銷、促銷產品、體驗式行銷、

行銷成效評估、策略溝通、包容性行銷、文案撰寫、傳統廣告等。

- 本書突破了內容的藩籬，每一頁都是學有專精行銷專家的心血之作，充滿原創而實用的觀念。
- 不論你是經驗老道的專家或是行銷新手，都能在本書找到新觀念！而且是百分百人力產出的內容，絕不摻混 ChatGPT 或其他 AI 生成的內容。

- 34 堂神效行銷課，你會學到：

✓ 行銷策略、內容行銷及社群媒體的基本原則

- ✓ 運用 LinkedIn、電郵及廣告來推廣事業的行家訣竅
- ✓ 關於 NFT、Web3 及 AI 等最新趨勢的內行看法
- ✓ 行銷研究、策略溝通及成效評估的實用要訣
- ✓ 可負擔的市場研究方法
- ✓ 開發高績效的行銷策略
- ✓ 駕馭電郵行銷的力量
- ✓ 社群媒體行銷段數升級
- ✓ 啟動口碑行銷
- ✓ 用體驗式行銷讓顧客驚豔

現今的行銷很複雜，大家都想用更少的預算，得到更好的行銷成果。難就難在不知道哪種方法有效。由於市場狀況、顧客基礎和行銷本身都在不斷變化，要極大化行銷投資的成果，就像要擊中移動中的標靶那麼困難。但你事業的成長，取決於你適應環境的能力。然而市場上百家爭鳴，你要如何脫穎而出？

本書匯集行銷界最出色的 36 位行銷專家（累計資歷超過 750 年），以及他們的壓箱行銷點子，充滿真知灼見，為企業主心中的疑問提供解答，幫助他們做出更明智、也更符合成本效益的行銷決策。不管是企業家、經理人、事業主，還是新手學生或經驗老到的行銷專家，都能從中得到啟發。

書裡的每一章以一個行銷主題為中心，提供 10 個可供實作的要點，讓讀者能夠快速找

到自己需要的資訊。本書探討 34 個主題，從中你會學到：行銷策略、內容行銷及社群媒體的基本原則；運用 LinkedIn、電郵及廣告來推廣事業的行家訣竅；探索 NFT、Web3 及 AI 等最新趨勢的內行看法；行銷研究、策略溝通及成效評估的實用要訣；可負擔的市場研究方法；開發高績效的行銷策略；駕馭電郵行銷的力量；社群媒體行銷段數升級；啟動口碑行銷；用體驗式行銷讓顧客驚豔等。

作者簡介

馬克·薛佛（Mark W. Schaefer）

未來學家、暢銷書作家、企業家與行銷策略專家，在全球行銷、組織發展及企業顧問領域擁有超過 30 年的經驗。目前任教於紐澤西羅格斯大學。著有多本深受歡迎的行銷暢銷書，包括：《Return On Influence》、《Tao of Twitter》、《The Content Code》、《KNOWN》及《Marketing Rebellion》等被 50 多所大學作為指定教材。更多資訊請上 businessGROW.com。



信心決策法

2×2 超簡單框架，
從市場情緒中看見趨勢，
掌握選擇偏向的關鍵

在充滿變動和不確定的環境裡，我們每天都要做出各種選擇，大到如何因應疫情調整企業營運方向、如何應對危機事件，小到如何做好新產品的行銷、如何跟客戶溝通。

怎麼才能在混亂的資訊中釐清方向，找出那個影響未來的決定性因素？

作者彼得·愛華特長期研究社會情緒如何影響決策、經濟和市場，是華爾街最早一批金融服務業者，曾經在 2008 年次貸風暴期間，協助職業投資人度過危機。愛華特在威廉與瑪麗學院、德拉瓦大學授課，現在是管理顧問公司 Financial Insyghts 的總經理。

在長期研究社會情緒如何影響經濟與社會的過程中，他發現預測未來風險的秘訣，並將這個理解複雜形勢、改善策略的方法，整理成一套架構。

決策的核心關鍵，就是信心。人們的行為會根據擁有的信心發生改變。當信心下降，我們會選擇熟悉、簡單的事物，帶給自己安慰；當信心上升，我們會嚮往遙遠、有未來性的產品，滿足冒險的衝動。

例如，信心低迷的時候，我們會想吃高熱量的冰淇淋等療癒美食。而信心高漲的時候，每個人都渴望去遠處旅行，巨無霸客機只會在這些時候出現。

每個產業都有自己的療癒美食和巨無霸客機。你需要思考，如何讓產品能夠給客戶帶來同樣的感覺。

此外，信心達到兩個極端的時刻，通常都在預示經濟週期的翻轉。只有不斷觀察趨勢，在形勢發生改變之前就調整方向，才能讓企業一直保持績效成長。

愛華特將信心拆解成確定性和控制感兩個面向，透過一張 2×2 的象限地圖，你可以快速簡單地辨認自己和他人當下所處的位置，發現機會和警訊，及時調整決策方向，做出最有利於回報的選擇。

在充滿變動和不確定的時代，這張解讀風險密碼的地圖，會讓你獲得競爭優勢，並始終保持韌性。

在本書中，你可以學到：

- 脆弱性如何推動我們的偏好與決策
- 信心最高漲的狀態，為何會導致失敗
- 為何是客戶的確定感和控制感，而非產品定價，決定了需求
- 推出新產品時，熟悉度為何重要
- 有哪些警訊，提醒我們情況正在向相反的方向改變

作者簡介

彼得·愛華特 Peter Atwater

管顧公司 Financial Insyghts 總經理，威廉與瑪麗學院、德拉瓦大學兼任教授。長期研究社會情緒如何影響決策、經濟和市場，並向《財星》五百大企業高階主管、職業投資人和全球政策制定者提供專業顧問諮詢服務。

愛華特是美國最早涉足資產證券化的從業者，長期擔任金融服務高階主管。他的觀點見諸《社會經濟學人》(The Socionomist)、《時代雜誌》和《金融時報》等媒體。

GPM

檢量磨拋自動化

領導製程創新



AOI

- Glass Substrate AOI
- Bare Wafer AOI
- Reclaim Wafer AOI
- Wafer Carrier AOI



Metrology

- Scan White Light Interferometer
- 3D NIR



Grinding

- Panel In Feed Grinder
- Strip Grinder



Polishing

- Panel Polisher



Intelligent Automation System

- AMR



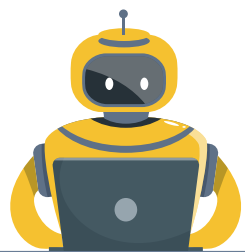
均豪精密  Inside

Advanced Packaging Process Integration

G2C+

Technology Solutions

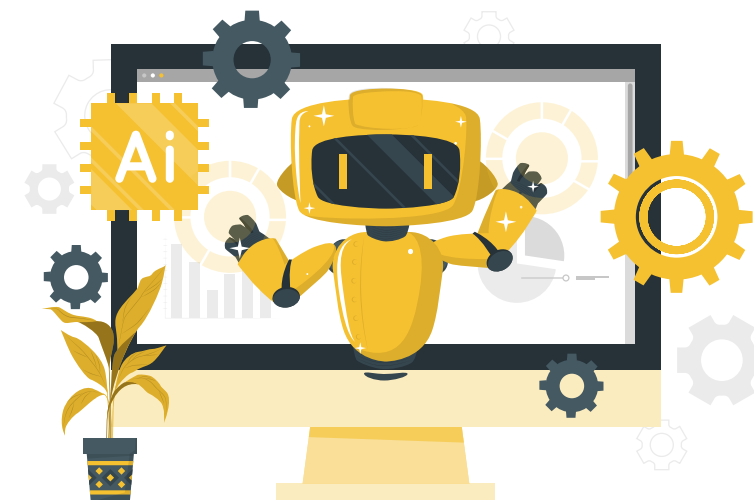
2025 國際展覽資訊一覽表



2025 國際展覽行事曆		
06/24 – 06/27	德國慕尼黑機器人及自動化技術展 Automatica 2025 德國 慕尼黑展覽中心 (Trade Fair Center Messe München)	6/20-6/29 慕尼黑 Automatica+ 仿生機器人參訪團
07/02 – 07/05	2025 年越南胡志明市工具機暨金屬加工設備 MTA Vietnam 2025 越南 西貢展覽會議中心 (SECC)	
08/20 – 08/23	台灣機器人與智慧自動化展 TAIROS 台北國際自動化工業大展 Automation Taipei 台灣 臺北南港展覽館	協會主辦
09/23 – 09/27	上海工博會 中國 上海 國家會展中心	
10/08 – 10/10	日本 AI 人工智慧應用展 AI EXPO TOKYO (秋展) 日本 千葉幕張展覽館	參展優惠
10/29 – 10/31	Factory Innovation Week 日本國際機器人研發暨技術大展 RoboDEX 日本 名古屋國際展示場 (Port Messe Nagoya)	參展優惠
11/05 – 11/08	韓國機器人展覽會 Robotworld 韓國 國際展覽中心 (KINTEX)	參展優惠
11/25 – 11/27	歐洲工業自動化展 Smart Production Solutions 德國 紐倫堡展覽中心	
12/03 – 12/06	日本國際機器人展 iREX 日本 東京有明展覽中心 Tokyo Big Sight	組參展團、參訪團 貿易署從優補助
2026 國際展覽行事曆		
01/21-01/23	日本國際機器人研發暨技術大展 RoboDEX 日本 東京國際展覽中心 (Tokyo Big Sight)	參展優惠
03/11-03/13	泰國電子智慧製造系列展 2026 Intelligent Asia Thailand 泰國 曼谷國際貿易展覽中心 (BITEC)	擬申請貿易署補助
04/08-04/10	日本名古屋工業製造週 Manufacturing World Nagoya 2026 日本 名古屋市國際展示場 Portmesse Nagoya	
04/08-04/10	韓國國際電子製造關連展 EMK 韓國 首爾 COEX 展覽中心	參展優惠
04/15-04/17	日本 AI 人工智慧應用展 AI EXPO TOKYO (春展) 日本 東京國際展覽中心 (Tokyo Big Sight)	組參展團 貿易署從優補助
04/20-04/24	德國漢諾威工業展 Hannover Messe 德國 漢諾威展覽中心	
05/20-05/23	馬來西亞工具機暨金屬加工設備展 Metaltech 馬來西亞 吉隆坡馬來西亞國際貿易展覽中心 (MITEC)	擬組技術交流參訪團
06/22-06/25	美國芝加哥自動化技術展 Automate Show 美國 芝加哥 McCormick Place	

★ 備註：本表籌組參展為預訂行程，將依實際獲得貿易署補助後執行，歡迎洽詢業務組

★ 聯繫電話：04-2358-1866 #14 (Fion)、#22 (Iris)、#26 (Eva)



社團法人台灣智慧 自動化與機器人協會 —114 年度課程資訊

開課時間	課程名稱	課程時數	開課地點
07/10 – 07/11	智慧機械產品開發設計與可靠性設計 (FMEA) 技術	12	台中
07/17 – 07/18	人工智慧於製造及物流的應用	12	台北
07/23 – 07/29	智慧化 AI 三日種子班 (免費)	12	台中
07/24 – 07/25	自動化產業導入碳管理 -AI 工具實戰課程	10	台北
07/30 – 07/31	智慧機械手臂自動化產線模擬分析實務	12	台中
08/07 – 08/08	電控與工業通訊聯網暨大數據 AI 應用	12	台北
08/13 – 08/14	自動化產業導入碳管理 -AI 工具實戰課程	10	台中
08/14 – 08/15	田口實驗設計 DOE 與 AI 智能參數設定	12	台中

◎ 更多課程請上網查詢：<http://www.tairoa.org.tw/> ◎ 洽詢專線：04-23581866#52 王小姐、#51 凌小姐

★ 貴公司有培訓計畫及需求嗎？智動協會可提供您智慧自動化及機器人領域的「客製化」培訓課程規劃及辦理！歡迎您來電詢問**企業包班**詳情。

★ 智動協會提供海外人才培訓服務，歡迎企業及團體與我們連繫。

★ 智動協會保有課程更動權利，並設有最低開班人數 10 人；如未達開班標準，學員自付金額將全數退還。



課程詳情請掃 QR CODE

TAIROA 廣告宣傳服務

這是一本專屬服務智慧自動化及機器人領域的出版品，內容涵蓋產品技術發展、市場趨勢、展覽推廣、國際商情、創新拓銷、學術研究計畫推廣等內容。我們同時提供廣告版面給廠商，紙本印刷與協會公開性活動(媒合會、展覽等)傳遞到各領域對智動化與機器人有興趣的企業手上，智動產業期刊為您創造最寬廣的廣告效果。

AIR 期刊廣告價目表

項目	一期 (指定 8 月)		一期 (限 3、6、12 月擇一)		二期 (限 3、6、12 月擇二)		全年度 (四期)	
	會員	非會員	會員	非會員	會員	非會員	會員	非會員
封面	100,000	125,000	80,000	105,000	150,000	175,000	280,000	305,000
	* 加贈當期一篇主題稿件 (需配合當季主題) * 搭配 Automation Taipei & TAIROS 展期 2000 本以上發放							
項目	一期				二期		全年度 (四期)	
	會員	非會員			會員	非會員	會員	非會員
封底	70,000	95,000			130,000	155,000	240,000	265,000
封面裡	50,000	75,000			90,000	115,000	160,000	185,000
封底裡	50,000	75,000			90,000	115,000	160,000	185,000
內頁廣告	30,000	55,000			50,000	75,000	92,000	117,000
跨頁廣告	45,000	65,000			80,000	105,000	140,000	160,000

備註 1. 廣告刊登連續超過 2 期 (含)，即享有原訂價 9 折 2. 價格優惠至 2025 年 12 月 31 日止 3. 會員以團體會員為主 幣值：TWD

TAIROA 網站 \ B2B 平台 廣告價目表

項目	會員	聯盟成員	非會員	期限 / 次數
協會官網活動公告	免費	X	X	1次/1季
LINE 社群	免費	X	X	次數不限
協會每月電子報	15,000	15,000	20,000	3次/1季
協會官網大型橫幅 Banner	25,000	25,000	30,000	90天
協會官網中央方形 Banner	25,000	25,000	30,000	90天
小型橫幅 Banner (前 4 版位)	30,000	30,000	35,000	1年
小型橫幅 banner (後 6 版位)	20,000	20,000	30,000	1年
TAIROA B2B 首頁大型 Banner (含每月電子報)	15,000	20,000	25,000	30天
	24,000	32,000	40,000	60天
	34,000	45,000	56,000	90天
TAIROA B2B 活動大型橫幅 Banner (含每月電子報)	10,000	15,000	20,000	30天
	16,000	24,000	32,000	60天
	22,000	34,000	45,000	90天
TAIROA B2B 產業地圖 - 精選產品 (含每月電子報)	8,000	13,000	18,000	30天
	12,800	20,800	28,800	60天
	18,000	29,000	40,000	90天
TAIROA B2B 虛擬展館 - 輪播 Banner (含每月電子報)	8,000	13,000	18,000	30天
	12,800	20,800	28,800	60天
	18,000	29,000	40,000	90天
TAIROA B2B 產業消息 - 大型橫幅 Banner (含每月電子報)	8,000	13,000	18,000	30天
	12,800	20,800	28,800	60天
	18,000	29,000	40,000	90天
TAIROA B2B 產業消息 - 新聞稿曝光 (含每月電子報 + 推薦文章置放)	免費	免費	8,000	1次/1季
	8,000	9,600	12,800	2篇
	10,000	15,000	18,000	3篇

廣告諮詢聯繫

社團法人台灣智慧自動化與機器人協會 張小姐
Taiwan Automation Intelligence and Robotics Association (TAIROA)
EMAIL: iris@tairoa.org.tw
住址: 台中市南屯區精科路 26 號 4 樓
電話: +886-4-2358-1866 #22
傳真: +886-4-2358-1566
協會網址: www.tairoa.org.tw

因應國際趨勢及產業競爭力需求，企業紛紛投入智慧製造，朝向數位化、智慧化轉型而「人才」便是產業升級的關鍵要素。為招募更多菁英投入智動化產業，將於2025年3月至8月辦理**人才媒合活動**。

本活動共邀請上銀科技、大銀微系統、邁萃斯精密、健椿工業、復盛應用科技、新呈工業，多家智慧製造領域的優質企業，提供超過300個職缺，**優渥薪資最高達10萬/月**。

相關職缺及活動已公告於TAIROA官網專屬網頁請掃右方QRcode了解詳情。



活動窗口

04-2358-1866 #51 凌小姐 / joy@tairoa.org
台灣機器人與智慧自動化展(TAIROS)
2025智動化產業技術人才媒合活動



主辦單位
TAIROA
社團法人台灣智慧自動化與機器人協會

贊助企業
HIWIN
上銀科技·大銀微系統



KENTURN
健椿工業股份有限公司



HIWIN
上銀科技·大銀微系統

上銀科技

上銀科技為傳動控制與系統科技世界領導品牌，專注於高速、高精密、環保節能特性之關鍵零組件的研發與製造，是企業實踐智慧工廠的最佳夥伴。產品系列包括：滾珠螺桿、線性滑軌、特殊軸承、諧波減速機、Torque Motor迴轉工作台、工業機器人、晶圓機器人及醫療機器人。上銀科技擁有多個海外據點，如：德國、美國、義大利、日本、瑞士、捷克、法國、新加坡、韓國、中國蘇州、保加利亞等，提供世界級的舞台。

您可至上銀科技線上履歷頁面投遞履歷
或自備履歷投遞至 recruiting@hiwin.tw



邁萃斯精密

邁萃斯精密是齒輪磨床專業製造廠，主要生產齒輪磨床與齒輪刀具，擁有齒輪設備軟體開發及優異的製造能量；Matrix 為英國知名的百年螺紋及齒輪磨床大廠，其豐富的研發經驗，與邁萃斯的精密製程及創新能力完整結合。Matrix 產品，適用於新能源之電動車、風力發電、航空、工程機械、軌道及農業機械等各項產業，提供優質的專業服務，並自我期許成為全球高附加價值工具機的領導者。

您可至邁萃斯之「104人力銀行」投遞履歷
或自備履歷投遞至 hr@matrix-machine.tw



HIWIN
上銀科技·大銀微系統

大銀微系統

大銀微系統為傳動控制與系統科技之機電整合者，是全球少數能同時提供線性馬達、力矩馬達及奈米級定位平台等解決方案之廠家。技術水平與德、日、美等先進國家並駕齊驅，客戶群涵蓋半導體、面板、工具機、自動化及醫療等產業，銷售實績遍佈全球。大銀微系統擁有豐富的全球整合資源、多元的訓練管道，歡迎各領域人才加入大銀行列，提升您的職涯高度、定義您的新未來！

您可至大銀微系統之「104人力銀行」
或線上履歷頁面投遞履歷



KENTURN
健椿工業股份有限公司

健椿工業

健椿工業成立於民國72年12月14日，以「精密研磨技術」起家，並於107年6月11日上櫃，成為「台灣首家專業生產精密主軸」的研發製造廠商。健椿工業連續多年榮獲「幸福企業」殊榮，除了提供完善的晉升制度與訓練體系，包括新人訓練、核心技能訓練、專業課程與主管培訓等，提升員工的競爭力外，公司也在員工福利上超越業界標準。除了生日禮金、五節禮金及禮盒提貨券，還提供優於勞基法的各類假期，並設有健康促進課程與講座，幫助員工保持良好的工作心情。健椿工業秉持友善的企業文化，並積極關懷員工及其家庭，為員工創造穩定、舒適的工作環境。」

您可至健椿工業之「104人力銀行」
投遞履歷



成立宗旨

整合產業界、學界與政府力量，促進機器人產業跨域合作
因應工業4.0與智能化時代潮流並國際接軌，進而創造商機，
攜手力拼台灣機器人產業升級與繁榮

期盼聯盟透過下列七大項目

培育優秀人才、帶動機器人產業、促進台灣製造業轉型升級
為邁向智慧製造提供更大的貢獻，超過百間聯盟成員歡迎您的加入！

培訓



技術人才
種子師資

培育



學生
工作坊

證照



自動化工程師
機器人工程師

媒合



人才
媒合

參訪



標竿企業
參訪

展覽



產學合作
專區

交流



產學聯盟
交流會



更多關於台灣機器人產學聯盟
歡迎加入



客製化 企業包班

量身打造專屬培訓課程

30%ff

政府補助最低七折起
提升企業永續競爭力

針對單一企業、關係企業、上下游
整合廠或有興趣之廠商，依據需求
設計課程辦理員工培訓，協會提供
講師、場地安排、行政事務等一切
庶務，節省企業執行成本。



時間

總時數達6小時
(含)以上即符合
課程開立標準



地點

可於貴司內部場
地上課或是
指定之設施場地



講師

企業指定講師或
由協會尋找
適合的優秀講師



內容

依公司需求安排
教育訓練課程
內容及專屬教材

AI智慧製造
智慧資安策略

碳盤查
ESG永續經營

機械手臂
機器人技術

專案管理技巧
六大核心工具

企業包班請洽詢



王小姐
凌小姐

04-23581866 #52
04-23581866 #51

candice@tairoa.org.tw
joy@tairoa.org.tw



全球戰略 攬才大作戰

www.tairoa.org.tw

TAIROA 台中

40852 台中市南屯區精科路 26 號 4 樓

4F., No. 26, Jingke Rd., Nantun Dist., Taichung City 40852, Taiwan

TEL : 886-4-2358-1866 FAX : 04-2358-1566

EMAIL : service@tairoa.org.tw

TAIROA 台北

10059 台北市新生南路一段 50 號 6 樓 603 室

Rm. 603, 6F., No 50, Sec. 1, Xincheng S. Rd., Zhongzheng Dist., Taipei City 100, Taiwan

TEL : 886-2-2393-1413 FAX : 02-2393-1405

EMAIL : service@tairoa.org.tw



社團法人台灣智慧自動化與機器人協會
Taiwan Automation Intelligence and Robotics Association

印刷品 如無法投遞，請退回至：台中市南屯區精科路 26 號 4 樓

定價

NT\$500

9 772227 30500 8