



專題報導

- | | | |
|----|-----------------------------|------------|
| 02 | 董事長的話 | |
| 04 | 台中精機榮獲第三屆數位轉型鼎革獎雙殊榮 | 謝侑庭 |
| 05 | CIO Taiwan 專訪臺灣數位企業總會理事長黃怡穎 | CIO Taiwan |
| 08 | 2023 漢諾威 EMO 展花絮 | 楊益綸 |
| 10 | 台中精機知識管理成果發表會 | 郭弘懋 |

研發應用技術

- | | | |
|----|------------------|-----|
| 26 | FANUC 齒輪加工機能應用 | 許家輔 |
| 28 | 全電式中型射出機 450 噸介紹 | 侯嘉琳 |
| 30 | FLUKE 工業聲學顯像儀之應用 | 柯駿霖 |
| 31 | 簡易故障排除 | 蕭勝國 |



集團動態

12	工具機國內行銷服務處	王甄瑩
13	顧客創值應用中心	李國興
14	塑膠機國內營業課	劉映辰
15	國外 CNC 工具機行銷服務處	林震鵬
16	CNC 工具機事業處	陳秋宏
17	塑膠機事業處	張重泉
18	鑄造廠	蔣添來
19	製造事業處	廖家慶
20	資材處	何紹維
21	品保部	梁友誠
22	總管理處	張芷茹
23	台中精密(上海)廠	陳東村
24	中台精密(廣州)廠	蔣權
25	台穩精密	張睿恩

顧問專欄

32	經營與管理	劉仁傑 老師
----	-------	--------

精機研習院

34	客訴實務及溝通心法	黃郁茹 老師
----	-----------	--------

生活天地

36	環安衛講叮嚀	陳盈妃 護理師
37	精機人享生活	張福麟
38	大台中小文青	郭弘懋

BOSS TALK

董事長的話

自 2008 年金融海嘯以來，2023 年是產業面臨嚴峻挑戰的一年，充滿了變數和不確定性，包括全球經濟不景氣、地緣政治風險，以及新興科技的快速發展，其中，俄烏戰爭和以巴戰爭的爆發、日元貶值等因素影響了全球經濟，進而對工具機產業的景氣帶來衝擊。新興能源技術的普及使得傳統汽車轉型成為新能源車，造成工具機產業的需求結構發生變化，汽車相關零組件市場面臨調整。台灣即將舉辦總統大選，受到政治面的變動，加劇了市場的不確定性，使得客戶對工具機產業的投資大多採觀望態度，待明年 1 月 13 日的大選塵埃落定後，我們期待 2024 年能迎來更加穩定的經濟和政治環境。2023 年 11 月舉辦的 APEC 領袖峰會，讓中美高層有了會晤的機會，眾所矚目的拜習會後，中美關係逐漸緩和，加上作為全球最大市場之一的中國大陸，當景氣從谷底反彈，對台灣、中國大陸和東南亞其他鄰近國家的經濟復甦，預計將帶動工具機需求的增長，為產業帶來正面效應。同時，歐洲地區由於去庫存的因素，也有望在 2024 年促使經濟和景氣的回升，這對於工具機產業而言，都是一個積極的信號。





台中精機榮獲第三屆數位轉型鼎革獎雙殊榮

綜合數位轉型獎 製造業精銳獎 楷模獎

智慧製造轉型獎 中小型企業組 首獎暨 ESG 特別獎

2023 年的艱困使得我們必須更加靈活、創新和積極應對變化，全球經濟逐漸走向穩定的過程中，仍應持續保持警覺，緊密關注市場動態，並積極參與技術創新和市場開發，才是實現長期穩健發展的關鍵。客戶和廠商在 2023 年休養生息和重塑基礎，機會是留給有做好準備的企業，最壞的時機應該已經過了，當明年選後政治和經濟局勢回歸正常，期許我們能從黑暗走向光明，去舊迎新來面對 2024 年的機遇。

由《哈佛商業評論》全球繁體中文版與全球企業級解決方案的市場領導者 SAP 共同舉辦的數位轉型鼎革獎，台中精機相當榮幸獲得 2023 年第三屆數位轉型鼎革獎的兩個獎項：「綜合數位轉型獎 製造業精銳獎 楷模獎」和「智慧製造轉型獎 中小型企業組 首獎暨 ESG 特別獎」，在今年獲獎率僅 23% 的競爭下，我們順利通過兩個階段的評審，這要感謝同仁們的努力和付出。「綜合數位轉型獎」是以智慧工廠為主軸，透過軟硬體的結合，將工廠在組裝和加工這兩種不同型態的數位轉型發揮出亮眼的成果；「智慧製造轉型獎」則是以打造 4.0 智慧加工自動化解決方案為核心，實際解決客戶的加工痛點，而得到評審的肯定。在越來越嚴苛的經營環境，台中精機致力提供更優質的產品和服務給客戶，堅持「ONWARD RISE」，希望攜手台灣精密機械產業共同轉型升級，面對挑戰。

2024 年，甲辰年，龍年即將到來，新的一年象徵充滿生命力和活力，龍年亦被視為最祥瑞的年份之一，象徵著豐收與繁榮，我們期許迎接全新的開始，注入能量到事業和生活中，迎來新的契機和挑戰，並擁抱變革不斷成長，以積極的心態面對未來，努力拼搏。最後，祝福大家甲辰龍年身體健康，萬事如意，企業廠商能宏圖大展，繁榮昌盛，迎接事業的騰飛。

COLUMN REPORT

專欄報導

台中精機榮獲第三屆數位轉型鼎革獎雙殊榮

文 / 謝侑庭

台中精機獲得 2023 年第三屆數位轉型鼎革獎的兩個獎項：

綜合數位轉型獎 製造業精銳獎 楷模獎

智慧製造轉型獎 中小型企业組 首獎暨 ESG 特別獎

這份殊榮證明了台中精機在數位轉型領域的卓越成就，以及對創新和技術發展的持續承諾。「鼎革獎」是《哈佛商業評論》全球繁體中文版與全球企業級解決方案的市場領導者 SAP，從 2021 年攜手推出國內最具規模的數位轉型評選盛會，今年進入第三屆，由 35 位產官學研各領域數位轉型專家組成評審團，進行書面初審，報名總件數有 240 件，較去年成長了 26%，評選出 112 件之後再進行第二階段的現場複審，最終選出得獎者，今年獲獎率為 23%，競爭相當激烈，最後於 10 月 3 日在台北進行贈獎典禮，為長達半年以上的評選流程畫下完美的句點。

綜合數位轉型獎 製造業精銳獎 楷模獎

綜合數位轉型獎是由《哈佛商業評論》全球繁體中文版發行人 王力行贈獎給黃怡穎協理，本獎項是以智慧工廠為主軸，透過軟硬體的結合，將工廠在組裝和加工這兩種不同型態的數位轉型發揮出亮眼的成果，包含將 ERP、工廠營運管制系統和先進規劃排程系統串聯，整合物料、工位數、工序標準作業等有限資源，也透過物聯網架構與機器手臂自動加工上百種少量多樣的零件，並能在黑手製

造業建置自動倉儲和運用無人搬運車作業，更善用數位管理提升工廠的反應速度。

智慧製造轉型獎 中小型企业組 首獎暨 ESG 特別獎

智慧製造轉型獎則由 SAP 全球副總裁、台灣總經理 陳志惟贈獎給鄭生懋經理，本獎項是以打造 4.0 智慧加工自動化解決方案為核心，實際解決客戶的加工痛點，除了因應工件尺寸大小各異之需求，設計全自動式機械手臂加工和半自動引導式加工，進行少量多樣的加工，也提供了智慧製造的解決方案，像是 IoT 機聯網和智慧化 AI 模組等，台中精機能為客戶量身打造從自動到智動的加工轉型。另外，在減少水、電消耗及空氣污染，並能監控碳排放數據，產線強調人員和機器的親和性，消除傳統加工生產高度依賴人力，打破各流程的訊息孤島，即時掌握工作進度，提升產線工作品質等亮點，亦獲評審高度肯定而榮獲 ESG 特別獎。

台中精機非常榮幸能夠獲得第三屆鼎革獎，這份榮譽是全體同仁努力不懈和對創新承諾的肯定，如同台中精機的品牌定位「ONWARD RISE」，我們將持續努力，不斷改進和發展，以提供更優質的產品和服務給我們的客戶，並在數位轉型領域發揮領導作用，期待為台灣精密機械產業的轉型升級盡一份心力。



綜合數位轉型獎 製造業精銳獎 楷模獎



智慧製造轉型獎 中小型企业組 首獎暨 ESG 特別獎

CIO Taiwan 專訪

臺灣數位企業總會理事長黃怡穎

文 / 林裕洋

數總助接班梯隊穩定茁壯 台灣產業穩健升級

協助企業運用內外部資源，發展數位轉型相關解決方案，臺灣數位企業總會盼扮演企業掌握數位需求、制訂發展方向的強力後盾。



數位企業總會會長黃怡穎

由企業接班人們發起成立臺灣數位企業總會（以下簡稱數總），希望從過去受輔經驗中凝煉出的數位轉型經驗，擴散到全臺其他處於接班進程的企業。同時也透過系統化協助、社群資源共享、同儕互助等方式，協助全台灣的接班人在數位轉型過程中，強化組織成員互動、熟悉企業營運流程等，並創造企業第二次成長曲線，突破接班問題與經營瓶頸。

數總榮譽理事長陳來助在推動接班與轉型的過程中，認為數總自身也應該朝接班與轉型推進。因此，應逐步由年輕世代接手理監事的職務。數總成立初期雖仍由具經驗的先進企業家擔任，但如同企業接班一樣，透過陪跑、轉移、創新和成長等步驟，讓接班梯隊形成並穩定茁壯。此種交接但持續陪伴、把經驗完整傳承的精神，深深感動了台中精機第三代的黃怡穎，於是決定參與競選理事長一職，並在正式擔任理事長之後，她開始思考數總未來發展的方向。

臺灣數位企業總會理事長黃怡穎表示，身為工具機產業代表廠商之一的台中精機第三代子女，對於企業接班的酸甜苦辣有深刻體悟，且台中精機有許多上、下游供應商，累積不少與供應商共學的經驗。尤其她本身也擔任過台中二代社群 G2 會的會長，對於接班人需求以及社團運作有一定程度的了解與經驗，所以願意承擔此重責大任，希望透過奉獻所知所學的方式，協助企業接班人推動數位轉型與接班。

聚焦數位轉型、淨零轉型 建立可行方法論

回顧 2018 年，七位完成企業接班的二代經營者深刻意識到，周遭的企業二代在數位化導入過程中，因資訊和能力不足而遇到重重的瓶頸，因此希望透過貢獻自身的使用者實務經驗，建立可供學習的數位轉型模式。助臺灣產業全面轉型，創造產業價值鏈、厚植競爭力，共同成立了「臺灣數位企業聯盟總部」。隨著協助的範圍與對象越來越多，且業師團規模與服務內容成長迅速，所以在 2020 年中向內政部申請獲准成立正式的法人組織，正式成立臺灣數位企業總會。期盼達成協助企業運用內外部資源，發展數位轉型相關解決方案，並建立企業數位需求與政策方向之溝通管道。

過去幾年，臺灣數位企業總會因應企業需求，數度開辦數轉大學與零碳大學，希望從數位轉型與淨零轉型兩個重要的趨勢議題上，協助企業接班人在推動轉型時，能有系統化的思維和可以依循的方法論。希望藉由具備豐富經驗的業師帶領下，創造價值，並強化接班梯隊的能力。其實，數位轉型與淨零轉型是高度相關的議題，所以 2023 年臺灣數位企業總會在零碳大學下設置數轉學院與零碳學院，未來將進一步成立 CXO 養成學院，希望把相關議題整合成共學機制，將接班傳承、數位轉型、淨零轉型等三件事情結合，讓企業接班人可以循序漸進的發展相關知能。

黃怡穎表示，近幾年藉由業師團的引導、外部資源的挹注，已經建立數位轉型與淨零轉型的輔導方法論，也逐步在學員企業完成實證。由於每家企業面臨的問題與轉型進程不一樣，甚至基礎的數據蒐集能力都有差異，所以我們在輔導上仍以個別化輔導的方式進行。如同榮譽理事長陳來助所言，轉型是一件很細緻的工作，所以數位轉型必須依照組織、流程、系統的方式進行。也誠如業師團常提醒的一句話，轉型其實就是變革管理，必須在過去的基礎上創新，把目標訂出來、逐步去完成。

數總在協助企業推動轉型初期，會依據過去積累的方法論，將其拆分成各個有價值的模組。透過理監事與業師團的協助，如診斷、小聚等方式，在各個領域利用各自的專業知識協助接班人夥伴們加速轉型的擴散和影響力。

在接班人議題上，會思考更多接班人發展的可能性，尤其在 AI 快速演進的時代趨勢裡，需要思考讓人才往更高價值的地

方去移動，將會透過更多精彩的會員活動來凝聚夥伴共識。因此，數總在未來的經營上，將尋找具有亮點且能創造價值的主題，把接班和轉型的精神納入其中，透過提高會員參與度和收集意見，形成新的共識和作法。

克服 2050 淨零挑戰 建立 AI x BI x CI 方法論

因應世界各國陸續提出 2050 淨零排放承諾，2022 年 3 月台灣也正式公布「臺灣 2050 淨零排放路徑及策略總說明」，提供至 2050 年淨零之軌跡與行動路徑，以促進關鍵領域之技術、研究與創新，引導產業綠色轉型，帶動新一波經濟成長，並期望在不同關鍵里程碑下，促進綠色融資與增加投資，確保公平與銜接過渡時期。鑑於淨零轉型已經是企業必須面臨的課題，臺灣數位企業總會從過去兩年輔導的累積經驗，已經建立一套「AI x BI x CI」方法論基礎，針對供應鏈碳智慧的整合。

部分推動 ESG 速度較快的數總會員，已建立可執行擴散學習的商業模式。因此，數總規劃在前述方法論的基礎上，將持續推動可行的創新商業模式。藉由打破傳統供應鏈藩籬的做法，建構包括生產、銷售、周邊服務機制等全新的產業價值鏈。因為 ESG 議題無法仰賴單一企業獨立完成，必須納入許多外部環節共同考量，因此必須透過

串聯群體能量，一同推動淨零轉型，才能真正接軌 ESG 浪潮。

「我們屬於非營利組織，所以主要目的在於助產業創造價值，在跨產業的整合上，是推動相關轉型過程中的重要優勢。今日數轉、明日零碳，在協助企業推動 ESG 之前，先陪伴建立其具備正確數據記錄的能力，而後才有更進一步的數據決策，進而運用數據改善管理、推動淨零轉型。」黃怡穎解釋：「各家企業推動數位轉型的進程其實有所不同，有些企業可能需要做更多的基礎數位建設，所以數總也積極在蒐集優質的解決方案，作為企業評估外部合作廠商的參考。」

考量到企業在推動數位轉型的過程中，需要投入大量資源，數總也透過多元管道爭取政府資源的挹注。如經濟部工業局、數位發展部數位產業署等，長期以來一直關注和協助企業的數位轉型，藉此降低企業推行轉型所面臨的門檻。

數總不僅透過政府、業師來幫助企業轉型，也利用已建立的淨零同儕群體資源，將運用個別化的輔導、整合外部資源與資服業者合作，協助企業發展以碳智慧為根本的創新商業模式。也積極串聯產業鏈上下游，共同推動產業創新與發展。



台中精機推動雙軸轉型 數轉零碳齊下

創立至今即邁進 70 年大關的台中精機主要產品分別為 CNC 車床，綜合加工機、塑膠射出成型機等，對外承包項目則有垂直整合經營縱深面，跨入多角化、自動化、國際化的經營領域。該公司採取一地研發、兩岸生產、全球行銷的策略，目前全球七大行銷服務中心分別為美國、法國、德國、南非、馬來西亞、印度、泰國，而兩岸六大製造基地則為臺中精科廠（營運總部）、工業區廠、后里鑄造廠、彰濱鹿港廠、中國上海廠及廣州廠。

面對競爭激烈的國際工具機市場，1981 年台中精機就已經開始推動電腦資訊化的工作，並在 1989 年引進 HP3000 主機。隨著國際業務市場快速成長，擴大在資訊領域的投資，1998 年開始引進 ERP、2002 年打造 KMS 平臺、2007 年建置企業學習網等。除此之外，看準國際客戶開始關注 ESG 議題，台中精機亦陸續在 2011 年取得 ISO 14064 溫室氣體盤查、2016 年台灣大道廠取得 ISO 50001 的認證取得上，為日後推動數位轉型、零碳轉型的雙軸轉型鋪路。

黃怡穎指出，因應智慧工廠的浪潮，2018 年決定在台中精密機械園區打造智慧工廠，以便能維持在國際市場的領導地位，並於 2020 年正式啟用。這是台灣工具機業界第一個以工業 4.0 為架構全新打造的智慧工廠，配置有 8 條工具機智慧組裝線 (Victor Smart Production line, V.S.P)、4 條 V4.0 自動化加工產線 (V.S.M)，並且首度建立戰情中心，扮演整廠的協調與整合中樞。

台中精機廠打造智慧工廠之初，主要是以引進成熟技術為主，確保工廠能準時上線，滿足現階段生產製造需求，如「製造系統反覆整合，運行效能優化、成熟應用」、「善用數據決策分析，提高營業利益」、「工廠運作訊息數位化&及時化」等。在我們的中長期發展策略部分，預計引進技術發展中的創新科技，首先是透過「AI 自主自適應，持續進化工廠」，其次「將師傅工藝技術轉化到先進的 AI 系統」等，擴大智慧工廠的營運價值。

全力推動 ESG 落實永續發展承諾

在全球吹起 ESG 浪潮下，在國際市場有亮眼成績的台中精機廠，自然也透過多元管道著手，全力實踐永續經營的決心。首先，台中新廠營運總部採取綠能概念設計，全廠的電力、空調等，都是採數位監測、統計的機制，便能及時掌握廠內的電力使用狀態，並取得綠建築銅級標章的認證。另外，該公司也特別在廠區內建置的生態池，採雨水回收的方式進行灌溉，達到節能減碳的效益，根據台中精機的統計資料顯示，年減碳排放量達到 83,630.76 公噸、年造林效益達 8747.49 公頃。

黃怡穎表示，前面提到節能減碳不能僅靠單一企業力量，必須攜手供應鏈夥伴。所以在 ESG 推動的第二部分，針對加工生產、產品製程進行碳足跡盤查，並透過建立能源雲整合來自數據，藉此檢視廠區的整體碳排放量。該平台也能讓上、下游的供應夥伴，透過能源管理、資訊共享等機制，共同推動生產流程改善，逐步朝向綠色供應鏈邁進。

在 ESG 浪潮下，愈來愈多企業開始關注機台設備的耗電量，所以台中精機推動 ESG 的第三項措施，即是在設計新產品過程中，預先融合節能減碳的概念。以 VC-AX630 為例，即具備 ECO 電力監視、ECO 等級設定、設備電力分析、刀具負載監視、ECO 電力分析、震盪切削技術、主軸速度振盪、螺桿智慧潤滑、機台熱溫補技術等。

面對全球經濟環境變化快速，台中精機將持續朝數位轉型、零碳轉型等雙軸轉型著手。



詳細報導

<https://www.cio.com.tw/interview-huang-yiying-president-of-taiwan-digital-enterprise-association/>

COLUMN REPORT

專欄報導

2023 漢諾威 EMO 展花絮

文 / 楊益綸



台中精機展位



工作人員合照

2023 年漢諾威 EMO 展覽於 9 月 18 日到 23 日在德國漢諾威舉辦，是疫情過去後第一次的大型工具機展覽，也是全球最大規模的工具機展。為參展商和參觀者提供了一個難得的機會，來一窺工具機業的最新發展和未來趨勢。



EMO 會場

EMO 展覽一直以來都是工具機界的盛會，吸引了來自世界各地的參展商和專業人士參加。本次參展商來自全球 45 個國家，約 1,850 家廠商參展。其中有 144 家來自台灣的廠商，讓台灣成為參展數名列前茅的國家之一。

本屆 EMO 展以「未來」作為主軸，劃分四大主題分別為商業模式、連通性、永續性及生產技術的趨勢，其中淨零碳排 (NET ZERO) 與永續發展等議題備受關注。展出重點包括金屬切割和成型工具機、製造系統、精密工具、自動化物料流、工業電子產品和零配件等。

台中精機這次的展覽聚焦在「複合機加工」、「五軸加工」、「高性能臥式車床」與「單機自動化」等四大加工技術的創新及整合，精心挑選了七台熱銷的 CNC 工具機與兩組自動化機械手系統，分別是首次在 EMO 展亮相的多軸車銑複合機 VMT-X260、高階五軸加工機 Vcenter-AX630、連結自動化機械手的 CNC 車床 Vturn-A200YSCM 及五軸加工機 Vcenter-AX380、高階 CNC 車床 Vtrun-A260YSCM、Vturn-S20CM、Vturn-NP20CM 等，全部機

台都搭載了精機的 SCADA 機聯網即時監控系統，提供全球買主全方位且完整的加工解決方案。

佈展過程

2023 年 9 月 9 日，第一批佈展人員搭上前往德國的班機，歷經 18 個小時的長途飛行，終於抵達德國漢諾威開始展覽前佈展工作。

佈展工作首先將機台從貨櫃中移出，拆除木箱及固定材料，再依照場地布置圖擺放到定位，讓機台能夠順利運作，並和裝潢、地毯、電視等廠商配合一起將整個展場布置完成。

過程中遇到最大的挑戰是拆除固定材料並將機台移出貨櫃棧板，為了充分利用貨櫃空間，機台與棧板的間隔很



機台拆箱



機台周邊組裝



自動化系統安裝

窄，當堆高機牙叉沒辦法直接撐高機台時，必需跟堆高機駕駛密切配合，用盡一切辦法將機台從棧板上分離，並小心的運送到定位，特別是其中一台機台 VMT-X260，機台總重高達 12 噸，出動了現場最大型的堆高機才順利定位完成。

除了機台外，還有 Z 軸馬達、刀庫板金、控制器操作箱、冷卻機等零組件，為了能放進貨櫃中出貨而先拆卸下來，需要在現場組裝回機台上，平時在廠內有天車可以吊掛安裝，即使一個人獨立作業也不是什麼難事，但在 EMO 會場就必須靠大家團結合作，有人扛板金有人鎖螺絲，一起將機台安裝完成，是扎扎实實的體力活，更是考驗大家的合作能力和默契。

在 8 位佈展人員的努力下，2 天內就將機台全數定位、水平校正完成，並在接下來幾天如期完成周邊配備安裝、送電、自動化連結及 Demo 動作測試等，確保展覽順利進行。

展覽期間

在展覽期間，工作人員的主要工作是確保每台機台的運作順暢，特別是這次有兩台搭配 RoboJob 公司自動化機械手系統的機台，這些機台搭配 SICK 的安全雷射掃描儀，能夠在沒有護欄的狀況下即時檢測人員是否進入危險區域，並將機械手動作暫停以確保安全，因此當有參觀人員進入感測區，就要提醒他們進入感測區會讓自動化系統暫停。

當遇到參觀民眾對展示的機台有興趣，工作人員會先簡單介紹機台的特色，並回答他們的問題。如果有更進一步的洽詢，則會邀請對方來到洽談區享用咖啡、汽水、或是德國啤酒，並與國際處業務人員詳細討論機台的規格細節。

特別的是在這次展覽中，有客戶直接帶著圖面來到攤位，

顧展中的應用人員立刻為客戶進行工藝分析，產出加工規劃並滿足客戶需求，靈活快速的反應互動，讓客戶當場就簽下了機台訂單！

代理商晚會

在展期第二天晚上，公司舉辦了代理商晚宴，邀請了歐洲各國的分公司和代理商前來共襄盛舉，宴席中不但提供紅白酒、啤酒、汽水等飲品喝到飽，還有滿滿德國特色的佳餚讓與會來賓盡情享用。晚宴開場由黃獻彬經理主持，並邀請黃明和董事長致詞，歡迎大家再次來到漢諾威相聚，上次和大家相聚已經是 4 年前了，這段期間經歷疫情對健康的危害及全球貿易交流的停擺，終於等到疫情過去、世界再次重啟，讓大家能再次相聚、未來一起創造佳績，同時也邀請大家在 2025 年來台灣參加 TIMTOS 台北國際工具機展再次相聚。

結語

這次的 EMO 展是疫情解封後首次國際工具機展覽，展場規模相較過去略為縮減，參觀人潮雖踴躍但尚不能稱為絡繹不絕，而且多集中在大型工具機廠家的攤位。位置較偏僻的零配件館區甚至可說是門可羅雀，呈現工作人員比參觀民眾還多的狀況。或許在國際情勢及全球經濟疲軟的影響下，各廠家展出的內容也相對保守簡單，展出內容多以成熟、穩定的產品為主，較少看到新的設計或突破性的解決方案。期待著下一次 2025 年的漢諾威 EMO 展，再次成為工具機業的一個重要里程碑，展現更多的創新和成就。



展覽參觀



代理商晚會

COLUMN REPORT

專欄報導

台中精機知識管理成果發表會

文 / 郭弘懋

台中精機自 1954 年成立，今年更是邁入第 70 個年頭，從早期的傳統工作母機起家，一路發展到目前具高附加價值和技術密集的產業型態，業務範圍涵蓋相當廣闊，包括 CNC 車床、綜合加工機、塑膠射出成型機、精密鑄造、精密加工、鈹金製造等。近年來台中精機積極投入永續 x 數位的雙軸轉型，以「智動化、數位化、綠能化」來奠定企業永續發展的基石，公司於 2023 年 4 月舉辦了 KM 知識管理啟動大會，由黃明和董事長、總經理室黃怡穎協理、導師團與 KM 推動小組、各部門主管與執行種子教練共同宣示，從上而下的落實 KM，展現公司推動 KM 的決心，並於 9 月初舉辦了「知識管理成果發表競賽」，由黃明和董事長、黃怡穎協理、勸揚資訊顧問團隊共同擔任評審，針對各部門 5 個多月以來導入的成果進行分享與競賽。

導入知識管理的過程是辛苦的， 但好的夥伴卻讓一切回甘

公司各部門種子教練經由勸揚專業顧問團隊精心的訓練與調教，從實行初期的懵懵懂懂到後來的駕輕就熟，種

子人員逐步學習如何盤點公司現況與各部門痛點、對知識進行分門別類、熟悉系統操作與資料彙整，顧問敬業的態度更是知識管理專案的關鍵幕後推手，顧問不辭辛勞的對各部門的問題進行協助與提供解決方案，將公司 70 年來所累積的龐大資訊量一步一步地梳理出有邏輯且系統性的知識類型，大幅提高資訊流的傳遞效率，建立樂於學習與分享的組織文化，實踐公司 SWS(keep Smiling、finding Why、like Sharing) 的文化理念。

歷經了 5 個多月，公司於 2023 年 9 月份舉辦「知識管理成果發表競賽」，讓全公司共同見證所有 KM 推動人員在這過程中揮灑的汗水與付出的努力，都將化為豐碩的果實。競賽團隊總共有 15 個組別，包括總管理處、工具機研發處、工具機行銷服務處、工具機顧客服務部、國外工具機行銷服務處、工具機事業處、塑膠機事業處、塑膠機研發處、塑膠機行銷服務部、顧客創值應用中心、品保部、資材處、加工部、鈹金部、鑄造廠，各組都在這次的競賽使出渾身解數，從準備的過程中不斷對內容修改調整，並且反覆的練習及檢討簡報的順暢度，為的就是將這幾個月以來所累積的成果完整地呈現出來。





知識管理與創意，擦出激盪的火花

經由評審團專業評分，本次 KM 成果發表競賽由塑膠機事業處小組獲得第一名的殊榮，小組開場便以輕鬆詼諧、簡單明瞭的短影片吸引住全場的目光，盤點出工作上所遇到的痛點，例如以往要找一份資料必須在海量的資料夾裡搜尋，導致資料非常不易查找且耗時，而在導入 KM 系統後不僅工作效率提升，工作流程也更順暢。小組的核心理念從發現整理問題、找尋改善方案、建立知識管理模型、落實推廣，一系列下來將知識管理的精髓展現的淋漓盡致，令人印象深刻。

第二名由工具機事業處小組獲得，小組運用時下最夯的話題—山道猴子的一生演出開場，以該影片的精髓「莫忘初衷」述說 KM 是要透過持續不斷的學習分享，讓知識能夠在組織裡永續地傳承下去，簡報內容以實際遇到的兩大案例展開，點出以往老師傅是以口述實作教導，而學員在旁聽講是以筆記來做記錄，這樣的方式會有資料保存不易、資料散落、難以自主學習等問題產生，而 KM 便是以系統化來建置合理的資訊彙整與作業程序，有效達到分享學習的目標。

第三名由鑄造廠小組獲得，小組將鑄造廠的四大痛點歸納出來，包括紙本保存不易、年輕人投入意願低、人才技術斷層、

相同問題反覆發生，以實際所發生的案例娓娓道出傳統鑄造廠所面臨的困境，因為在鑄造廠的工作環境較為特殊是所謂的 3K 產業，面對現場狀況不能有任何一刻的疏忽，因此如何將現場的專業技術數據化，建置完整的知識庫與標準化作業便是鑄造廠傳承技術的根本之道。

透過 KM 持續深化，達到企業永續發展的目標

一個上午的 KM 成果發表競賽在滿堂喝采中落下了帷幕，發表會中各個小組發揮創新的思維，透過不斷的學習，把這幾個月以來所付出的努力內化到自己心中，並且透過分享將知識管理的價值散播到組織裡的每一位同仁身上，相信這次 KM 知識管理的推動能夠使公司更加地成長茁壯，朝著企業永續發展的目標邁進。





工具機國內行銷服務處

文=王甄瑩

主管的話

台灣工具機暨零組件工業同業公會 (TMBA) 主辦的 2024 台灣國際工具機展 (TMTS) 將移師台北，於 2024 年 3 月 27 至 31 日台北南港展覽館 1、2 館盛大舉辦，以『數位轉型』及『綠色轉型』二大展覽主軸，展示最新工具機、自動化設備、關鍵零組件及智慧製作技術等。

台中精機此次展出四款高階機台與智慧化預診系統及 ISO 14955 節能認證機台：

一、Vturn-F26 車床：主要為降低客戶成本考量為出發點，在全球通貨膨脹及部份區域經濟成長大幅度減緩下，機械加工業面對著各項成本的增加，更有環保意識的興起，而客戶接單上少量多樣的訂單特性及同業的價格競爭層出不窮，台中精機了解客戶困擾，推出以超高的性價比及機台穩定性，協助客戶面對各項挑戰。

二、Vturn-A260 臥式車床：主要應用於 3C、汽機車、醫療產業和機械零件加工等產業，保留 Vturn-A26 重切削且耐操的優點，強化其加工表現，使機台精度、紋路及穩定性更高，更能符合現在的客戶接單工件形式越趨複雜下，且少量多工序的條件。並延伸出新開發高性能電腦車床 Vturn-A260YSCM 不僅床台重心更低而且結構更穩定，讓機台在加工及軸向移動的表現更佳，更在外觀板金上導入全新 Vturn-A 系列美學設計，讓機台在外觀上更加有特色。

三、Vcenter-NH5000 臥式加工中心機：疫情期間台中精機了解客戶加工業面臨缺工與高材料成本的問題。台中精機本著「以終為始」的理念，以如何減少加工序並且同時提升加工品質的考量，針對舊系列臥式 500 加工中心機進行整體改善提升，以單機加工即完成所有加工程序為前提下，減少工件重複裝夾與校正所造成的精度誤差，來實現高精度與高效率加工的機台特性。

四、Vcenter-M106 模具加工機：主要應用於塑膠模具、沖壓模具、鋁輪圈等產業，模具加工市場隨著加工技術不斷提升演進，已與過往的模具加工有了質的差異，除了紋路、精度要求之外，效率也成為客戶愈來愈重視的指標之一，為符合未來模具加工的需求，台中精機精益求精不斷精進新系列產品，更提升設備環保節能系統來符合綠色工具機規範。

台中精機積極協助客戶在急遽變化的市場上打造更智慧化的生產模式及綠色工具機產品，與客戶互利互惠，竭誠歡迎各界蒞臨台中精機攤位參觀指導。

部門動態

- 一、恭賀廣榮機械商行陳弘榮當選 113 年代理商聯誼會會長。
- 二、恭賀工具機國內行銷服務處榮獲『知識管理競賽』佳作。

竭誠歡迎您親臨台中精機新廠參觀，讓台中精機為您展現實機，並幫助您導入自動化、智慧化加工製造。

台中精機精科廠地址：台中市南屯區精科中二路 1 號
電話：04-23592101。





顧客創值應用中心

文=李國興

主管的話

當企業經營面臨到各種困難，唯有一關一關克服，才能解決問題，更上一層樓！展現韌性，機會是給有準備的人。管理手法，常用懲罰方式避免屬下犯錯，雖然方便管理，但員工只會守法沒有創新，缺乏活力；逆向思考，透過競賽獎勵方式，更能激發員工無限潛能。

第二屆台中精機金像獎影片競賽，公司部門共有 16 組參與，活動目的在於激勵各部門投入線上教學影片製作，並進行評分與獎勵。此活動透過製作簡報方式配合語音解說，將隱性知識顯性化，著重課程目的說明清楚、簡報影片搭配順暢、易懂易讀易學。

知識是機械製造的根基，機械設計製造的過程，需累積長久的經驗，不斷改善、創新、精益求精。管理整合知識，使知識有系統，方便查詢更新，做最快速、最有效的運用！

2023 年德國漢諾威工具機展 (EMO HANNOVER 2023) 已於 9 月登場，四大主題分別為商業模式、連通性、永續性及生產技術的趨勢，其中尤以淨零碳排 (NET ZERO) 與永續發展等議題備受關注。

部門動態

一、客製機能設計標準：林祐彰報告「球螺桿加裝防塵」、洪嘉昇報告「刀具手動干預和返回機能」、謝閔傑報告「HS4 自動門設計標準」、吳泓源報告「GP1 側噴獨立使用」、伍堃銓報告「GP1 側門加大 1100x700」。

二、年度教育訓練：吳泓源上課「綜合加工中心機之水箱構造 + 排屑系統及客製機能介紹」、黃頌恩上課「鋁圈偏擺機能介紹」。

三、應用技術部分 YouTube「台中精機應用技術課」新增「潛水艇展件」。

四、配合德國 EMO 展，顧客創值應用中心由黃永政、楊益綸兩位同仁支援機展的展前準備事宜與展覽期間的應用切削等工作事項。

活動花絮

一、9 月份動員月會舉行年資滿 25 年及 20 年同仁頒獎典禮，顧客創值應用中心年滿 20 年年資有何昆樺同仁；年滿 25 年年資有洪嘉昇同仁。

二、112 年度第二屆台中精機金像獎影片競賽，由楊文洲、陳盈憲、伍堃銓榮獲第三名，並於 10 月動員月會頒獎。

三、11 月份陶康社舉辦了阿里山森林探索二日遊。

四、9-11 月份壽星：周于立、蔣榮宗、何昆樺、賴慶霖、林祐彰，祝創值閃亮的壽星們生日快樂！



25 年年資洪嘉昇同仁

20 年年資何昆樺同仁



塑膠機國內營業課

文＝劉映辰

主管的話

儘管今年經濟景氣大環境不佳，但隨著時序很快地來到了第四季，這段路卻也透露出一線曙光。特別是第三季我們的出貨量在過去近兩年中，達到了新的高峰，同時也看到了出口市場的成長，感謝相關單位協助幫忙趕工，讓機台順利出貨。

同時營業單位也應該持續努力，在這大環境中我們應學習「改變思維，跳脫出框架」，有時，我們陷入自己的思維框架中，很難看到其他觀點。學習用不同的觀點並理解另一個觀點是擴展思維的關鍵。另外，須接受大環境的變化帶來了不確定性，並能夠隨時調整和策略計劃，思考如何利用變化來創造價值，以實現未來的目標，相信塑膠機做好準備，明年會有更好的成績。

部門動態

一、2023年中代理商會議：塑膠機營業於8月召開了業務及代理商會議，議題包含：AX8控制器的優勢報告、目標檢討、行銷APP使用狀況報告及政策宣導等，並於會中與各業務代理商針對市場上訊息進行交流討論，最後報告明年度重大會議日期與配合事項。(2024年9月24至28日舉辦台北國際塑橡膠工業展)

二、2023年9月26日紓壓講座：公司這次請來了一位厲害人物 - 歐耶老師，老師平時在YouTube平台或其他社群媒體上分享心靈成長、壓力管理、冥想和生活技巧等主題內容，當天藉由活動與大家互動配合，讓我們了解人際溝通該如何表達以及快速辨別人格行為分析，當天活動氣氛很愉快，也成功達到紓壓的效果，希望未來有機會公司能多舉辦員工講座。



歐耶老師

<https://portaly.cc/Oyashow>

三、第21屆越南塑橡膠工業展覽會於2023年10月18日在胡志明市開展舉行，台中精機越南分公司也亮相展示最新創新技術和搭配自動化的展出。隨著越南經濟的快速發展，越南成為東南亞重要的當地製造業中心之一，成功吸引了來自各行各業的專業人士，現場不僅有專業的團隊為您技術諮詢，也幫助客戶找到最適合其需求的解決方案。

活動花絮

解鎖樂趣：部門密室逃脫活動

2023年10月塑膠機營業部舉辦了一場令人興奮的密室逃脫活動，大家都是第一次體驗，對我們來說，既興奮又期待。進入遊戲中，我們來到一個被佈置得像謎團和挑戰的房間，並必須解開各種謎題題目，找到線索，最後我們順利成功脫逃，既興奮又開心！

這種緊張的體驗使我們能夠發揮創造力和邏輯思維，每個人都參與在其中，並在一個全新的環境中挑戰自己！這活動最大收穫是增加了我們的團隊合作和團結精神，期待未來能再次挑戰更艱難的主題。



ONWARD RISE

國外 CNC 工具機行銷服務處

文 = 林震鵬

主管的話

一、統計到 10 月 31 日工具機國外行銷接單金額 (含零件) 達成 2023 年度部門接單目標 56%，全球經濟景氣持續受到俄烏戰爭、以巴戰爭及中美貿易戰等影響，加上日圓兌美元的匯率還在歷史相對低點，對台灣的工具機相關產業來說更是雪上加霜，目前只能開源節流，蹲下來練好基本功、打長久戰、先求少輸為贏應變等，活下來才有機會等待黎明的到來。

二、統計到 10 月 31 日出貨金額 (含零件) 達成年度部門出貨目標 84.2%，雖挑戰難度高但還是有機會達標，只要 11 月、12 月出貨 3 億就可達標，請同仁們集中火力繼續加油，加緊貨款催收及安排出貨。

部門動態

一、第四季國外工具機接單及出貨有較為緩和一些，同仁們可以適時的安排及消化特休假，與家人共聚或外出旅遊



散心紓解壓力、陶冶身心，為未來的挑戰養精蓄銳。

二、多軸車銑複合機由於是高階機種，有一定的複雜度及困難度，因此在機台安裝與機台操作還有未來的售後服務、零件供應等都需投入較多的資源與人力，還需創值、研發等相關單位的鼎力協助，累積更多寶貴的經驗與能量。

三、全球最大工具機展 EMO 2023 德國漢諾威工具機展已於 9 月 23 日圓滿落幕，感謝所有主管及同仁這一段時間的努力與辛勞，希望展覽後的需求與詢單效應可以漸漸反映在訂單上。

四、明年 2024 台灣國際工具機展 TMTS 將於 2024 年 3 月 27 至 31 日舉行，將以台灣國內市場為主，國外市場為輔，展覽細節各相關單位正密集規劃準備中。

活動花絮

KM 平台成果發表已於 2023 年 9 月 14 日圓滿落幕，但 KM 平台成果發表只是一個起步，接下來才是 KM 平台建設的開始，各部門在成果發表時訂下未來的方向與目標，將使 KM 平台成為未來公司解決技術、技能的百科全書；也是知識、技術傳承的寶典，期許 KM 平台將成為日常工作問題解決的精機百科全書，謝謝國外部 KM 平台推展的主要成員郭繼仁、郭美辰及周書宏三位同仁的努力與辛勞。



CNC 工具機事業處

文＝陳秋宏

主管的話

公司近期的討論課題－商業畫布 (Business Model Canvas)，討論公司的商業模式從原有銷售經營模式去探索未來可行的銷售經營模式，探究活動中討論的三個項目與事業處所屬生產部門有著緊密的關聯性－提供的價值 (Value Provided) / 關鍵活動 (Key Activities) / 關鍵資源 (Key Resources) 等三項議題。探討的過程中頌揚生產部門生產優質的機台給客戶與培養優秀的人才對公司至關重要，這兩個信念也正是事業處亙古不變的奉行準則，事業處也將持續堅守信念和實行。而近年來事業處所屬部門配合公司執行諸多關鍵活動的業務，如新廠搬遷、MES 系統、BI 系統、AGV 自動送料和主軸專案、多軸機專案等等…無不戮力以赴執行相關交付之課題，推進相關執行之業務，使生產線和人才得以持續正向的發展，相信未來公司會賦予事業處更多的關鍵活動業務，事業處也必定傾盡全力執行。

部門動態

一、6S 工作重點：

1. 參觀路線環境維持。2. AGV 路線維護和確保發料通道路面淨空。3. 廠房設施和生產設備及工位標線，確實定期點檢及養護。4. 生產場地與工具車落實使用前後整理作業。5. 定期進行廠房天花板和窗框蜘蛛網清掃。6. 宣導停車場使用相關規定。

二、人事工作與教育訓練重點：

1. 培訓台中精密支援工作組人員職能。2. 定期盤點人員作業能力，依生產需求差異調整人員技能訓練。3. 持續進行新 KM 系統導入與相關資料匯入。4. 生產部模組和產線進行人員輪調及訓練，確保生產產能彈性與積蓄。5. 進行 NC/

MC 頭部和摺合人員跨系技能養成。6. 持續進行多軸機和複合機大批量生產人力養成。

三、生產工作執行重點：

1. 依 BI 系統數據管制產線人員效率。2. 依 BI 系統數據追蹤管理各生產性指標。3. 確保組裝作業組裝品質。4. 落實即時進度管理、MES 報工和異常處理。5. 持續修正 MES 操作問題和改善 MES 系統。6. 持續修正 BI 系統，確保數據之正確性。7. 依據排程進度生產和物料跟催。8. 執行 NC/MC 跨系協同生產。

四、台中精密上海廠生產部 - 工作執行重點：

1. 針對專案客戶批次批量出貨，配合營業及客戶需求，做好機台品質管控，依出貨日準時出貨。2. 管制五金品請購及非必要的加本成本付出。3. 落實生產紀律管理和確保生產品質。

活動花絮

一、車床生產部 2023 年 10 月 12 日於饗食天堂自助美饌舉辦聚餐。

二、工具機事業處本部 2023 年 10 月 24 日於澄居烤物燒肉舉辦聚餐。





塑膠機事業處

文＝張重泉

主管的話

台達控制器 AX8 已正式導入於 VsP、Ve、VR 油壓式射出成型機，第一台安排至客戶端長時間測試，已完成電控程式改善驗收，後續出貨新機及客戶舊機升級為 AX8 電控，讓客戶順利穩定生產；全電式射出成型機於 2023 年第四季安排試量產，預計 2024 年第一季後正式導入台達 AX8 控制器及 H3 驅動器。

部門動態

一、整理整頓：

1. 棧板回收區增設堪用棧板放置區，可提供各單位取用，也歡迎后里廠及鈺金廠載回使用。2. 2023 年 10 月 26 日協助工業區廠商協進會辦理工業區 11-13 路便當會，由廠協會江舟致理事長主持，安排在工業區廠教育訓練室舉辦，藉此聯誼機會讓 11 至 13 路廠商互相認識，達到敦親睦鄰、共創商機以及有事好商量之目標。與會來賓有台中產業園區服務中心俞國華主任、林訓合組長，台中工業區派出所洪富傳副所長，會員廠商在會議中提出對於服務中心、廠協會及派出所的建言，讓園區的企業及同仁在交通、環安

衛及便利性，能感受到改變，議題簡述如下：(1) 工業五路左轉五權西路，會有約 5 秒的時間後，與工業二十二路直行車同時綠燈，行車時要注意左轉車需禮讓直行車。(2) 五權西路進入工業區，在 7:30~8:30 大型連結車禁止進入，在此時段上班車輛集結數量較多，但仍有大型聯結車進入工業區，工業區派出所已在評估改善方案，請上班有經過此路段時，需特別注意行車安全。(3) 工業區積水問題，服務中心規劃長期改善方案，明年會先進行工業區 7、21 路人行道、排水溝改善工程。

二、主管調動：

1. 原 PIM 裝配課彭成閔代理課長，調任 PIM 服務課單位主管。2. 原 PIM 裝配課紀崧木組長，轉任 PIM 裝配課代理課長。

三、教育訓練：

1. 產品管理部：鎖模平行度拉力調整，課程大綱為使用量具、工具介紹，拉力與平行度調校工藝分析，模具實務經驗解析，實際操作，講師：林奕至。2. 資材課：生產訂單開立至關帳作帳流程介紹，課程大綱為生產訂單開立作業及注意事項、生產訂單發料表列印、生產訂單過帳、關帳作業及注意事項，講師：林雅雯。

活動花絮

一、健康檢查由仁愛醫療團法人大里仁愛醫院協同辦理，工業區廠安排於 2023 年 11 月 21 日進行健康檢查，有巡迴檢查項目，員工亦可自費進行進階檢查項目。

二、工業區廠 2023 年 11 月 6 日舉辦 112 年度菸害防治 - 戒菸競賽，營造無菸職場，第二次後測做一氧化碳檢測，經由計算數值差異最大者頒發前五名禮券，活動參加者皆可獲得一份精美禮物，工業區廠同仁踴躍報名參加活動。





鑄造廠

文＝蔣添來

主管的話

據中華經濟研究所對台灣工具機產業分析，1-6月出口平均下滑近12%，外銷訂單也滑落超過20%，而9月公布的外銷訂單年減15.6%，連續13個月負成長，製造業生產年減7.0%，連續16個月負成長，衰退之久遠超過網路泡沫年代、金融海嘯時期，已改寫歷史紀錄。製造業景氣何時回升？看來要到2024年才有機會。

部門動態

10月份總公司動員月會鑄造廠真是風光極了，一連抱回兩個獎項，112年度第二屆台中精機金像獎影片競賽榮獲第五名，還有公司大力推動的KM成果發表競賽更是勇奪季軍，最難能可貴的是這次代表鑄造廠參加競賽的都是娘子軍。

鑄造廠有個傳統，只要公司有競賽活動一定是榜上有名，從會議室掛滿歷屆運動會的冠軍錦旗及這幾年在精科廠舉行的飛機競賽，趣味競賽都能勇奪冠軍，鑄造廠真的是人才濟濟，允文允武。

為了能讓在台灣工作滿12年的鑄造廠優秀外籍移工不受年限影響能繼續在鑄造廠發揮所學不浪費這多年的培育經驗，配合勞動部的「移工留才久用方案」，鑄造廠預計有3位優秀移工提出申請，有了這移工留才久用方案，不但對鑄造廠的優秀外籍移工多了一個留才的管道，也對鑄造廠缺乏的人力增添一份助力。

活動花絮

因疫情影響睽違多年的鑄造廠家庭日終於又開張了，2023年10月14日大家選定最近很夯的嘉義「太平雲梯」為一日遊的旅遊點。

太平雲梯全長281公尺、在海拔約1000公尺的山中，是全台灣最長、海拔最高的吊橋。太平雲梯不管是春夏秋冬，晴天雨天，都有屬於自己美麗的風景。當天的天氣還算好只是多了點霧氣，從太平雲梯往下眺望整片嘉南平原有些朦朧美。如果冬天來時，阿里山最有名的雲海與雲瀑，這裡就是最壯闊驚人的觀景點。山上雖然只有海拔1000公尺，卻是氣候變化多端，遇到多雲與水氣豐沛的天氣時，也可以體驗被薄霧包圍的仙氣感，或許冬天可以帶家人來趟自由行。

走完了雲梯接著在地的中巴導遊帶大家探訪「仙人堀步道」，步道海拔高度965~1060公尺，單程只有0.6公里，往返只需20分鐘，加上沿途都是木棧道與石階，走起來相當輕鬆。步道雖然不長，整段路程卻有：壺穴、瀑布、溪流等，夏天時站在海拔一千公尺山林裡，傳來隆隆的溪流瀑布聲，真的是非常消暑！除了瀑布溪流外，最著名的「仙人堀」其實是由連續的水蝕壺穴所形成的奇特景觀，距離「仙人堀」不遠可以看見「玉螺洞」，還有傳說中的「仙腳印」，帶著豐富水氣的森林中，一絲薄霧產生了神秘感！

10月份的熱天氣帶大家來山上走走，雖然都是在上上下下的走路，卻絲毫沒有又熱又累的感覺，反而有股消暑的涼意，太平雲梯一日遊值得！





製造事業處

文＝廖家慶

主管的話

最後一台五面加工機移機作業已於 2023 年 8 月完成，請負責單位依生產流程規劃場地的使用，且注意大型物件的搬運動線及存放位置，一切以安全第一為原則，並依 6S 原理原則進行環境的整理整頓；為提升刀架產能而新增設的 Vcenter-H630HS 機台也已定位及測試完成，刀架課同仁將進行量產導入，並調整加工參數發揮新機性能，提升刀架精加工的產能；第三季加工一課及刀架課總共引進 4 位實習生，請同仁再多費心教導新進同仁，也請新進同仁如有任何問題都能及時向各級主管反應。

第三季品質不良件數 1 件，責任單位針對不良原因進行改進並預防再發；為提升環境保護及資源再利用，因此精料廠的 6S 小組重新檢討及訂定各類回收方式，同仁依照規定進行分類及回收。

加工部的權責是負責生產工具機的關鍵零組件，因此生產的零件精度，不但影響機台成品精度，供料的節奏也會影響裝配產線的順暢，對於公司的品牌以及競爭力提升



非常重要，因此大家要以「成為高效率的團隊，提供高品質的產品，作為公司堅強後盾」為加工部的價值理想來努力，因為只有公司接單更好，我們也才能更好。

部門動態

今年度教育訓練目標已於第三季全數舉辦完成，各課開始規劃 2024 年度的訓練計畫，目標本部 1 門其餘各課 3 門；2023 第四季開始部門已展開各單位生產流程導入知識系統，透過學習地圖的功能繪製生產流程，並連結各相關參考文件，便於同仁在作業流程遇到問題時，能快速找到解決辦法，讓各單位依時程完成資料上傳。

活動花絮

公司舉辦知識管理協作平台成果發表競賽，總計有 15 組報名參加，最終加工部獲得第 4 名佳作，感謝相關參與同仁的努力，知識管理系統導入的教學及訓練，也在這場競賽之後結束，但對於部門來說卻是知識管理系統導入的開始，接下來需要全體同仁一起幫忙將知識文件整理及上傳，並且要經常上線使用，在使用後能回饋問題給負責人員進行修正，透過不斷的使用、回饋、修正，讓知識管理系統成為同仁學習成長的重要工具。



資材處

文=何紹維

主管的話

受全球經濟景氣持續不佳影響，台灣機械業已連續 15 個月出口呈現負成長，機械公會指出，因市場需求趨於保守，中國大陸經濟復甦力道不足影響，機械設備採購動能不足，因此種種因素使接單持續低迷，勞動部發布 11 月底製造業無薪假統計現有 405 家、10384 人實施無薪假，對面景氣低迷資材在物料採購上需更加謹慎保守，需嚴格管控，當月需生產機台才通知入料，面對好不容易接下的訂單，資材需全力配合更積極的去面對，將物料依排程所需時程準交日入廠，庫存管理上落實盤點現有庫存情況，物料先進先出，減少呆滯物料產生，在現金流管控上，除落實管控物料入廠，批量訂單落實執行降價通知作業，降低公司應付帳款，確保公司資金能順利週轉營運，景氣低迷時唯有開源節流，才能度過目前這波嚴峻的景氣。

部門動態

一、人員異動：

因應庫房收料人員離職，暫定由庫房人員輪流收料作業，機動配合廠商送貨與收料入帳作業，降低作業的異常發生，讓後流程在作業上不受影響，使工作執行能更順暢。

二、圖面管理：

定期召開圖面管理與回收作業，將藍圖 - 新增圖面與更換圖面，結合近期公司所導入「KM 資訊管理系統平台架構」，使藍圖建立與透通資訊，朝向電子化作業方式，減少因紙本找尋不易與紙張的浪費，完成空間不易存放的改善對策。

三、教育訓練：

今年資材處準備教育訓練課程共七門課，安排從第一季到第三季的課程全數授課完成，並提早達成今年資材處教育訓練課程目標。

四、生產進度：

針對 BI 數據進度，選定專人維護更新訊息，定期於每日上午與中午更新 BI 資訊，將最新訊息透通並請承辦人員儘速回覆交期，生產監控看板也派專人維護機台物料異常訊息透通與跟催作業。

五、呆滯料作業：

針對物料在庫房停滯兩年以上定期彙整產出資料，進行物料領出作業，配合研發人員討論，確認物料是否需續用與報廢、設修等相關作業，希望儲位空間能更靈活運用。

活動花絮

一、恭喜鍾雅琴同仁喜獲麟兒，資材處同仁予以道賀，同時也分享她的喜悅。

二、祝賀蕭銘祥同仁結束單身生活，走向婚姻殿堂，衷心祝福才子佳人永結同心、百年好合，新婚快樂！





品保部

文=梁友誠

主管的話

Vitals ESP 新 KM 知識管理平台已正式啟用，其中知識館、P MAP、應用程式平台三大區塊請同仁們進行瀏覽操作測試，若有相關問題可進行提問。品保多能工及新人教育訓練於 P MAP 進行線上閱讀訓練，此部分會作為品保第二階段建置重點，屆時會請相關同仁協助逐步建置。

從工安宣導資料中可看出，上下班交通事故多數發生於精料廠，請各位同事從宣導案例，相互提醒注重相關交通安全，保持良好習慣，維護個人自身安全。

部門動態

一、工具機品質規範馬達座，由工具機品檢課蔡耀德同仁協助制訂，並經過工具機公會技術委員會、PMC 及業界審查意見，進行修訂。8 月針對簡報部分進行內部討論後修訂，並於 9 月工具機品質規範公開說明會中進行發表，會中有詹炳熾顧問及永進機械劉婕宇高師進行提問，陳建學工程師、蔡耀德專員針對提問部分進行回覆。

二、3 月起叢揚資訊知識管理 KM 系統導入，知識地圖的規劃管理也逐步討論確立，並於系統平台上依規劃建立。公司特別安排 9 月進行使用成果競賽，品保部 KM 系統的相關

簡報資料由黃瑞雯同仁協助彙整製作，並由林俊毅同仁代表進行發表，雖然此次競賽未能獲獎，但相關同仁的辛苦與付出，也是值得肯定。為使品保同仁了解新的 KM 系統的架構與使用，於 10 月品保部門會議中請黃瑞雯同仁實際進行操作說明，期待同仁協助後續相關資料的上傳及提高查詢使用頻度。

三、品保部由蕭暉寶、劉弘盛、林有杉同仁們所組成參加「第二屆台中精機金像獎」競賽，製作《粗度輪廓儀操作介紹》線上教學影片表現傑出榮獲第一名，詹文光經理於 11 月品保部門會議中給予團隊成員獎金獎勵，團隊成員並於 10 月公司動員月會中接受黃董事長親頒獎牌鼓勵。

四、品保從 8 月起增加新同仁陳幸毅，預計透過導師團培訓 10 個月，第 1 階段先以車床檢驗為主，後續第 2 階段以高階機種來進行培訓。

活動花絮

一、品保部門聚餐因疫情關係影響，已停辦許久，中央疫情指揮中心宣布 5 月 1 日起防疫降階，為聯絡同事情誼及慰勞同仁辛勞，經同仁票選聚餐地點後，於 9 月 15 日晚上響食天堂進行品保部門聚餐。

二、品保部戴伍嚴 9 月份派駐上海，部門於 8 月底同心會議室舉辦歡送會。10 月份林宥杉同仁服兵役及張詠竣同仁去職，故於 10 月 4 日安排部門小聚，聊表心意。





總管理處

文=張芷茹

主管的話

今年公司與國立虎尾科技大學及勞動部勞動力發展署中彰投分署共同主辦第一屆台中精機盃 CNC 多軸機技能競賽，雖然世界整體經濟狀況仍是一片不景氣，仍希望藉由舉辦技能競賽，廣招全國好手，並吸引更多學子投入下一屆競賽，為精密機械產業培育更多的多軸機操作人才，對儲育人才貢獻一己之力。第一屆台中精機盃 CNC 多軸機技能競賽共有 35 隊報名，選手們來自國內各級院校，透過初賽與決賽兩階段選拔出前 5 名，分別可獲得 10 萬、8 萬、7 萬、6 萬、5 萬元的獎金、獎盃與獎狀，其餘名次也各頒發獎金與獎狀，藉以鼓勵全國各校師生踴躍報名參賽。

九月底勞動部許銘春部長蒞臨參訪台中精機，部長大力肯定台中精機的努力，由衷感謝部長一路以來對工具機產業的推動與支持，期許未來與勞動部有更深厚的合作，共同持續推動台灣工具機產業的技職教育，並且在國際上發光發熱。

部門動態

一、為獎勵同仁們對教育訓練努力付出且認真學習，於十二月份動員月會頒發 112 年度教育訓練學習積分獎勵，公開表揚各部門學習積分最高分的同仁，不論是擔任講師或是參與教育訓練課程都能取得不同的學習積分，鼓勵大家積極投入公司教育訓練。

二、台中精機提供所有同仁每年一次免費健康檢查，2023 年度於第四季 11 月 13 日舉辦，同樣交由熟悉的老朋友—大里仁愛醫院醫療團隊來替大家的健康把關，給予矯正治療與日常保健建議，希望可以全面性照顧同仁們的健康，達到預防勝於治療的目的，讓同仁們都擁有健康的身體，一同打造優質的幸福企業！

活動花絮

一、11 月辦理「2024 年國際金融情勢展望講座」，邀請台灣經濟研究院景氣預測中心—孫明德主任蒞臨演講，孫主任每年 11 月都會特地到台中精機進行分享，結合大量數據資料，深入剖析當年度國際經濟情勢與未來展望，以淺顯易懂的圖表及解說讓所有同仁都能理解每個數據所要表達的涵義，每次聽完講座都能收穫滿滿，再次感謝孫主任和大家分享 2024 年國際金融情勢與展望，冀望提供台灣企業疫後未來的發展方向。

二、113 年台中精機盃 CNC 多軸機技能競賽歡迎全國各級院校的機械加工好手參賽！除了能在競賽中大展身手、沉浸在車銑複合機和五軸機的魅力中，更有機會奪得冠軍 10 萬元獎金！本次競賽總獎金高達新台幣 100 萬元，請老師與同學們一起來拼冠軍拿豐厚獎金！





台中精密 (上海) 廠

文=陳東村

主管的話

在景氣不明朗下各企業也在做自身質與量提升，以組裝為例人員做本質學能再提升減少不良的動作、多能工培養相互支援縮短機台組裝時間，無形中提高質與量以利機台品質，如何在客戶端提升質與量的產出。相對下客戶設備加工時間是在設計製作時已限定區間，客戶端改善空間有限，如何提前了解客戶困難點。

品質的穩定也就是加工尺寸穩定，台中精機機台精度穩定無庸置疑，影響的因素在使用者刀具、夾具或設備磨損等等，一般以刀具或傳動系統磨損為主也是工件尺寸不穩主因，早期所謂磨損是以老師傅的聽聲或經驗來做更換刀具及機台維修，在經驗淺的操作人員是無法立即處理，智能化設備在 3C 科技與數據分析軟體進步的時代，安裝傳感器收集機台在工作中機台微量變化數據收集，實時與大數據圖形對比做出提前預知設備運轉情況，能有反映處理時間可作設備調配，避免停機及不良品產出。

土地寸土寸金是對於客戶端機台擺設空間重要考慮因素，客戶現有設備購買之初外觀尺寸已定，在以秒為計算單位如何在同樣時間內增加產能對客戶最直接有效，有效

率設備能將設備動作縮短在批量生產企業無形累計就可省出設備空間，相對設備、水、電、氣及人員皆可節省。

設備已不是早期人工上、下料單純加工，事後靠人員走動巡查再由主管手動計入生產及設備狀態，現況是周邊連線結合自動化，藉由網路上傳訊息及時了解生產及設備運轉，在這瞬息萬變環境下讓客戶掌握生產目標。

部門動態

- 一、9月22日晚上公司工會舉辦中秋燒烤晚會。
- 二、10月份品保主管輪調：調入戴五嚴為品保部主管，原陳傳富副理任滿返台，感謝他在這段時間對上海廠的付出。
- 三、本公司員工創立健行社，希望透過社團舉辦古鎮文化及鄉間田野和登山健行等健身旅行活動，促進社員及眷屬們身體強壯和增加情誼及溫馨家庭，並陶冶身心及凝聚職工的向心力，進而養成企業優良傳統文化，並創建和諧工作場域，作為幸福企業標竿。

活動花絮

中秋烤肉因過去疫情影響暫停舉辦多次，本次於9月22日在公司廠內擴大舉辦中秋燒烤活動，慰勞員工與公司一同度過疫情難關。利用廠區集會場席開19桌進行燒烤，當然也少不了結合歡唱KTV讓員工盡情歡唱共度中秋，每首歌並給予30元人民幣激勵及現金摸彩活動，並要大家遵守開車不喝酒、喝酒不開車平安回到家。





中台精密 (廣州) 廠

文=蔣權

主管的話

時序來到 2023 年末，注塑機市場還是面臨相當大競爭，必須做好廠內基本功，才能在市場上提供更優質的產品給客戶。2023 年第三季生技進行了新型電控 AX8 導入及 VF IV 機種的試作量產，期第四季以後能對業務銷售有助力。

2023 年第三季中國政府單位不定期到廠稽核指導環安衛議題，提出了相關建議事項改善。公司各單位進行日常廠區巡迴點檢時能更敏銳的事前發現問題提出改善及遵守 ISO 相關規範，提供員工安全生產的環境。

部門動態

一、頒發委任狀：委任黃冬俠同仁為本公司生產部生技課組長；委任朱以生同仁為本公司生產部品管課組長。

二、完成 2023 年第三季安全巡迴點檢及生產安全、整理整頓會議。生產組自 2022 年 9 月 1 日至 2023 年 8 月 31 日無災害事故發生，達成無活動目標，公司頒發無災害活動獎狀獎勵。

三、依 2023 年 ISO9001/14001 年度審核計劃，品管課排定 7 月 12 日至 7 月 30 日期間進行第二次部門內部審核，本次審核問題點已全部完成改善。

四、2023 年第三季廣州市黃埔區應急管理局、雲埔街環保中隊、雲埔街城管綜合執法辦等領導到廠稽核安全生產工作及環保工作，檢查發現部分缺點，如應急洗眼池損壞、煤氣房未鋪設防靜電墊、未安裝煤氣洩漏報警裝置、安全標識不齊全等。針對上述問題，管理部已列專案組織改善。

五、研發進度：

- 1.GSE 全電機競爭機型開發：GS2-130G 單體機構組裝完成，上線測試中；GS2-120 暫未展開；GS2-180 暫未展開。
- 2.GT 二板機開發：GT-700P 已量產設變完成；GT-850 單體鑄件已加工完成。
3. 控制器換代與開發：油壓機控制器已組裝測試完成；全電機控制器上線測試中。





台穩精密

文=張睿恩

主管的話

這陣子景氣相當低迷，外面無薪休的不在少數，我們的外廠商也是有很多休星期五的，但是公司因為齒輪接單的客戶群比較廣，所以接單穩定，目前我們的客戶群有大陸和泰國的，大家一定要好好的把握，把品質跟交期做好，邁向國際化。

部門動態

一、齒輪業務部：指導並且協調各業務人員銷售技巧和解決客戶相關問題。(顧客抱怨及問題反映處理，維持顧客對公司及業務員之信賴度)

二、加工部：遷廠機台已全部定位完成，接下來是產能優先供應廠內加工需求，高單價大型設備提高產能時數。

三、齒輪生產部：結合 POWER BI 目視化管理產出各站應產出量檢討未達標項目(生管管理顆粒度從周改善為日未來達到小時)，並配合刀具及治具改善各組提昇效率今年月加工批次提昇 15~20%，最後結合考績及升等給予獎勵。

四、品保部：將售服紀錄公告於公布欄，讓同仁們了解客戶名單與退修原因。

活動花絮

台穩陶康社籌辦社團活動，2023年10月6日旅遊地點為「白沙屯拱天宮一日遊」，主要交通工具為機車。

第一站先到苗栗縣三義鄉的「勝興車站」，木造車站和前面日式建築一直都是賣點，讓人有悠閒感，但是比較可惜的是我們居然忘記預約「舊山線鐵道自行車」，行駛在鐵軌上的特製自行車，車體配有電動模式，遊客只需催油門，70-80分鐘完全不費力，愜意欣賞鐵道風光，逛完勝興車站後我們往下一站移動！

第二站是苗栗縣通霄鎮「白沙屯拱天宮」現場人山人海，費了好大一番功夫才擠到神案前，白沙屯拱天宮的香火真的好旺盛，來到這邊心靈會感受到一絲平靜呢！

第三站是臺中市大甲區的「大甲鎮瀾宮」，大家一同到廟內參拜，之後往廟外圍嚐在地美食，很多同事都是第一次到大甲鎮瀾宮，所以也都採購了滿滿的伴手禮回家。

活動接近尾聲了！在大家開懷採買後，今天的行程也差不多要告一段，接下來就是依依不捨的告別了，還記得當初只有5台機車參加，一直到現在的18台，大家也約好了，下次希望能超過25台。

感謝大家熱情參與，讓我們一起度過了充實快樂的一天！



FACTORY 4.0

研發應用技術

FANUC 齒輪加工機能應用

文=許家輔

前言

齒輪產生為了傳遞旋轉力，輪緣上有齒輪連續嚙合傳遞運動和動力的機械元件，生活中運用到齒輪的有：電機 / 電子產品、交通工具、家用電器、辦公用品、玩具、工藝品等。

齒輪種類

齒輪的種類繁多，根據齒輪軸相對位置，分為平行軸、相交軸和交錯軸三種類型。平行軸齒輪包括正齒輪、斜齒輪、內齒輪、齒條及斜齒條等，相交軸齒輪有直齒錐齒輪、弧齒錐齒輪、零度齒錐齒輪等，交錯軸齒輪有交錯軸斜齒輪、蝸杆蝸輪、雙曲面齒輪等。

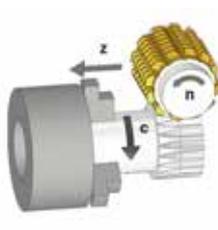
齒輪製造方法

CNC 車銑複合製造圓柱齒輪方法有：

- 一、銑齒加工：**是一項一次切削一個齒槽的加工作業，可在加工中心機、車銑複合機台，輕鬆應用銑齒方法，通過一次裝夾便能加工出整個零件，如圖一。
- 二、滾齒加工：**齒輪是一項使用齒面刀具來切削齒輪加工工藝，滾刀和齒輪不斷地旋轉，直到切出所有齒，缺點滾齒只能用於加工外齒，且內齒無法加工，如圖二。
- 三、強力刮齒加工：**刀具和齒輪以齒數的反比做高速旋轉，刀具與齒輪軸必須有一個軸交角，以產生切削速度，刀具沿著工件軸方向運動逐步切出齒面，當加工螺旋齒輪還需於工件軸額外做角度增量，優點可外內齒和正斜齒都能進行加工，如圖三。



圖一 銑齒



圖二 滾齒



圖三 強力刮齒

機能介紹

銑齒加工可利用 CAD CAM 軟體或是手寫方式控制路徑來編寫程式即可。

滾齒和強力刮齒機能，使用 Fanuc 指令 G81.4 R_ L_ Q_ P_ 進行加工

R 為工件齒數，L 為刀具齒數，Q 為模數，P 為工件螺旋角，滾齒或加工直齒只需要設定 R 和 L，如進行斜齒需增加模數 Q 與工件螺旋角 P，且在進行加工過程中可以看機械座標 C 軸是否有移動，如果需要看到實際匹配完轉速，Mill 軸轉速可直接看螢幕顯示數值，C 軸轉速需進入主軸監視才可看到。

專用齒輪刀具座介紹

- 一、銑齒刀座：**在車銑複合機型可使用標準徑向或軸向刀座安裝刀具或刀把即可。
- 二、滾齒刀座：**可更換滾齒刀心軸，多種滾齒刀心軸尺寸可供選擇，更改角度使用精密角度校正規，可以調整範圍 $\pm 30^\circ$ ，前端由斜錐連接達到高剛性結構高偏擺精度如圖四、圖五，多種規格選擇扭力 30~150Nm，最大轉速可高達 6 千轉，搭配不同形式滾齒刀座模數可達到 6mm。



圖四 滾齒刀座



圖五 滾齒刀座分解圖

- 三、強力刮齒刀座：**CNC 車削中心上內齒，外齒及斜齒輪加工，可加工型式多樣化，採用油壓刀具夾持達到高剛性及高偏擺精度，刀具夾持直徑 $\varnothing 16$ 和 $\varnothing 20$ 選擇，刀具更換精準迅速，調整角度使用精密角度校正規，可以調整範圍 $\pm 45^\circ$ 且刀座上附有刻度再進行微調如圖六、圖七。



圖六 強力刮齒刀座

圖七 強力刮齒刀座分解圖



圖八 CAM 模擬加工路徑

加工案例

一、銑齒加工：齒型可以搭配 CAM 轉出來的後處理程式座標做加工如圖八，一般端面齒可以使用標準刀具，如果齒型位置在中間位置可使用成形刀具並搭配一般標準刀把如圖九。



圖九 斜齒加工

二、滾齒加工：齒輪滾刀是一種專用刀具，滾齒刀安裝時需注意左右旋向如圖十，每把滾刀可以加工模數相同而齒數不等的各種大小不同的直齒或斜齒漸開線外圓柱齒輪，滾齒加工屬於重刀，刀盤荷重，相鄰刀干涉等因素皆需考慮，如工件形狀許可，建議搭配頂針輔助夾持，以避免切削時有顫振情形產生如圖十一。



圖十 滾齒刀具



圖十一 滾齒加工

三、刮齒加工：試車前確認，刀具及工件轉向，例如外齒刀具由外而內 B 點切入到 A 點，刀具位於工件右側，則刀具需順時針旋轉，工件旋向需與刀具反向，因此工件為逆時間旋轉如圖十二，因為刮齒刀具為客製化設計模數和齒數且價格昂貴，建議切削時由軟材開始測試，並確認是否有切屑痕跡，加工過程中需確認 C 軸和 A 軸到達原點，並開啟相位同期指令，目的可進行二次切削如圖十三。



圖十二 刀具轉向



圖十三 刮齒加工

結論

齒輪銑刀重要考量：齒輪刀具輪廓通常需要根據特定的齒輪進行訂製，齒槽的尺寸和形狀必須與刀具完全匹配需確認模數尺寸、壓力角、螺旋角、齒輪齒形（帶清根、齒頂修形或齒頂倒角）、變位係數、齒尖齒根直徑、齒輪品質、刀具直徑範圍，靈活性方便，用同一把刀具加工多種不同的齒形，可應用在工具機或是五軸加工機上加工齒輪，且在一台工具機中透過一次裝夾，加工出整個零件。

齒輪品質要求包括：高品質刀具、清潔的接觸面、盡可能降低的刀具和工件上的跳動量、穩定性夾緊治具、精確而穩定的工具機。

FACTORY 4.0

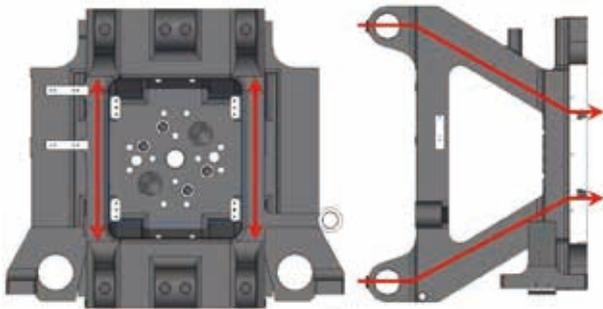
研發應用技術

全電式中型射出機 450 噸介紹

文 = 侯嘉琳

前言

現今環保意識的抬頭使得節能省電成為世界潮流，然而隨著 3C、光電產業的蓬勃發展，增加產品附加價值、縮短成型週期及減少二次加工製程將成為全電式射出成型設備需求的主流，在本公司塑膠機研發單位不斷的努力下，全電中型機系列機種已陸續成功開發出 350、450 噸，主要為因應不斷提升的塑膠製品工藝，全電式中型機延續全電 250 噸的設計理念，並參考海外各大廠的優點，同時持續改良並精進產品的精準度與穩定性，藉以提供最佳的成型技術，來滿足業界持續擴展的應用層面，以下針對鎖模、射座、機架、整機的設計重點分別做說明。



鎖模

一、柱內空間和頂出行程加大

根據日系同業型錄規格的歸納發現鎖模柱內空間都明顯加大，因此全電 450 噸柱內空間已大於廠內油壓機 450 噸，和日系同業規格相比也無差異，可符合客戶使用模具尺寸加大的趨勢，頂針行程也特別加大，比大部份的同業都還要大。

二、力集中模板

全新的 450 噸有著比以往機型更加簡潔的力集中結構設計（下圖右），且兩側垂直肋可防止曲手外張（下圖左），讓鎖模二板應力分佈更均勻，降低成品毛邊產生的機率。結構

簡化的模板不影響頂針空間靈活使用，可為客戶改裝油壓頂針。獨特的滑腳設計能降低高壓合模力對線軌的影響，延長線軌使用壽命。

三、加強頂針機構

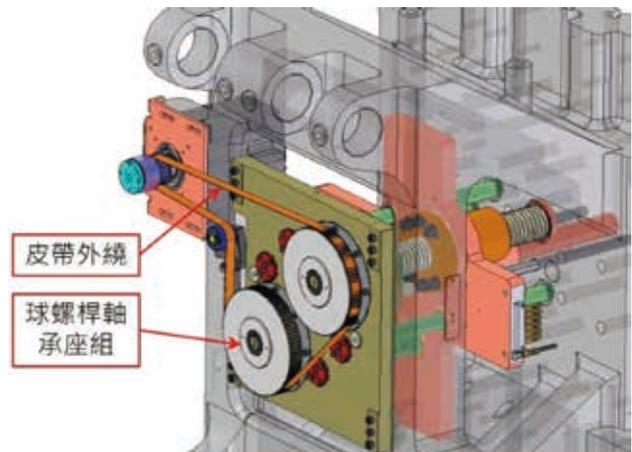
頂針採前後雙支撐架構，強化頂針結構，頂針球螺桿可單獨和軸承等零件組裝後（軸承座組），再和鎖模二板上的固定板結合，方便人員售服以及廠商加工，另外將皮帶改外繞結構，方便張力測量與調整等日常維護工作的進行。

四、滾柱型線軌

為提供鎖模的良好支撐與低摩擦的移動，採用高剛性滾柱型線性滑軌，降低驅動動力，具精度維持與節能的雙重效果。

五、鎖模結構提升

經過曲手結構的重新調整，降低馬達的功率，縮短結構長度，替客戶節省用電與機台佔地面積。



射座

一、多樣化成型選擇

除標準射速外亦提供高速、長保壓等特殊成型應用的預設

規格供客戶選擇，以迎合客戶的不同成型需求，亦可針對客戶需求客製。

二、射座旋轉機能

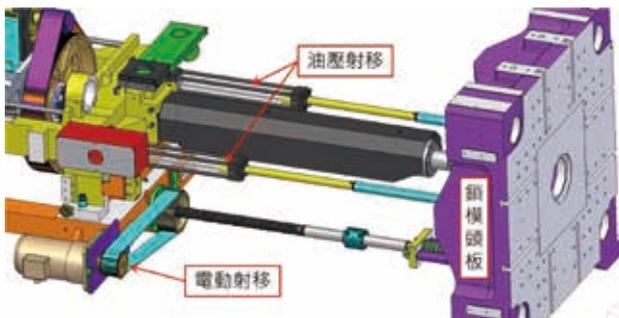
射座提供旋轉更換料管螺桿機能提升，減少拆裝的程序，降低更換所需時間，射座下方設有支撐軸承，大大降低旋轉摩擦力，方便客戶單人操作。

三、不同射移機構選擇

根據客戶生產環境或動力需求，具電動射移與油壓射移的選項。油壓射移更具備不同射嘴封閉力的選擇，可快速施、放封閉力，縮短週期時間；且採用對稱雙油缸射移設計，將射嘴封閉力對成型與模具壽命的影響降到最低。

四、射膠二板

射膠二板線性移動配合方式採線軌結合，以線軌內部的滾動摩擦取代以銅司與導桿間的滑動摩擦，降低射膠與加料時所產生的阻力，提升射出與計量控制時的精準度及穩定性。



機架

一、增加結構剛性

鎖模機架使用高工字樑構成，增加垂直強度，有效抑制開關模間結構的變化，減少模具定位柱損傷，也可讓鎖模機架重量減輕（比VR-450輕）、簡化焊接工序，藉此降低成本。

二、射膠機架採取多機種共用模式設計，在全電 350、450 噸，甚至未來 580 噸都有機會共用相同的射膠機架，可供資材方便備料縮短交期。

三、周邊設備的使用方便性：鎖模機架下方無橫樑設計，方便客戶安裝輸送帶或模溫機等周邊設備，使生產空間運用更為靈活。

四、客戶操作性：機架高度降低，方便客戶更換模具。提升半自動、手動生產時人員操作的方便性，降低疲勞感，提升工作職場安全。

整機

一、射嘴護罩

不同於左右開式，改採上掀式，上掀角度近 90 度，同時具有拉栓可於護罩上下旋轉定位的設計，加大客戶清射嘴時的操作空間，也降低操作者燙傷的安全疑慮。

二、機台佔地面積

與日系各家的佔地面積比較，在同業中全電 450 噸算是中等。

三、維護保養

整機活動件採用定量式自動潤滑系統，可減少油脂使用量，降低客戶維護保養人力與時間，維護時程自動提醒功能，免於停機的風險，提高機台生產率。

四、控制器

搭載台達 AX8 控制器，射膠之動力源可搭配雙伺服馬達驅動，雙馬達設計模式除具有低慣量之優勢外，更可輸出較高扭力。

結論

以上主要為全新 450 噸全電機針對客戶應用所做的重大改變，以客戶的視角來檢視機器的設計，以更新的結構、多樣化的選擇來滿足客戶需求。透過收集客戶的寶貴回饋建議，實際運用於產品設計上，使產品能更貼近客戶需求的操作方便性、安全性與實用性，除了帶給老客戶更高的更換意願，也帶給新客戶不同於同業的新亮點。

FACTORY 4.0

研發應用技術

FLUKE 福祿克工業聲學顯像儀之應用

文=柯駿霖

現今工廠中一定會使用到的一種設備，名稱為空氣壓縮機，這空氣可以供應給各式機械，包括 CNC 工具機、機械手臂、模治具、氣動工具等等，甚至工廠操作人員也常常需要使用，工廠空壓機會將壓縮空氣儲存至空氣桶中，再經由管線分佈至各角落，這些管線通常為金屬管或塑膠管，經過多年使用，難免會有破損洩漏情況，目前台中精機經由專業代理商唐和公司新購入一台很厲害的設備，FLUKE 福祿克 ii900 工業聲學顯像儀，(如圖一所示)，它可以快速檢測我司各式設備是否有微小氣體洩漏存在。

這是一台手持式的設備，配備專用防撞保護箱及安全頸部掛繩，裝載 64 個數位麥克風陣列群，及中央數位攝影機，(如圖二所示)，可視範圍約 63 度，具有背光 7 吋彩色 LCD 觸控螢幕，搭載全新 SoundSight™ 技術是專為吵雜的生產設施所設計，頻率範圍 2kHz~52kHz，因為人耳聽力極限約 20kHz，超過此頻率則是超聲波範圍，人力是無法辨別的，即便工廠環境很吵雜，在設備不閉關電源條件下，也可以讓維修人員迅速準確地找出壓縮氣體系統中的空氣、氣體和真空洩漏位置，偵測距離高達 50 公分至 70 公尺內，亦不需準備樓梯等工具，人員使用上極為便利。

目前檢測為 CNC 立式綜合加工機氣壓單元，通常檢測漏氣絕大多數都靠聽力，但微小漏氣便無法聽出來，很多人會說用泡沫水來塗抹至管路上，此舉動除了造成設備與環境汙染，若產生設備漏電或誤動作，其後果損失及人員安全是不堪設想的，況且許多管線距離遙遠或位置在深暗處，這都是難以檢查的問題，有了這設備便可以用影像方式快速查到洩漏點，(如圖三所示)，螢幕最右邊為頻譜頻率範圍，中間有一個彩色圓圈，就是有微小氣體洩漏，位置於塑膠管的接頭處，按壓儀器按鈕可以選擇照片或錄影方式，儲存之影像後連接電腦以利後續報告製作。

資料參考：FLUKE ii900 Acoustic Imager 使用手冊

台中精機 CNC 工具機顧客服務部

中區服務叫修專線：04-23591768

夜間、假日服務專線：0911-128650



圖一 ii900 工業聲學顯像儀



圖二 聲學感測器單元



圖三 氣體洩漏偵測

機台簡易故障排除

文=蕭勝國

先前原廠在對客戶舉辦「機台簡易故障排除與設備保養」之教育訓練。不管上課的內容是如何的深奧或淺顯易懂，大家對於設備保養與機台使用上都希望有更進一步的深入瞭解。每個操作機台都會遇



到的問題就是，面臨到機台故障時，問題點沒辦法自己或立即排除的痛苦，以下針對幾個遇到的問題點在這提出來再跟各位先進互相討論學習：

一、VS 機種加料背壓異常

機台未開加料背壓時所有功能動作完全正常使用無任何異樣，加料背壓功能沒開時當時加料轉速為 165 rpm。手動狀態下加料背壓功能 ON 背壓壓力設為 3 bar 射嘴無封閉狀態，加料偶發無法動作、螺桿偶發正常或變慢或不動，不動時相對來說也沒有轉速。剛開始懷疑成型參數設定問題所以做的處置為：

1. 調整加料背壓的設定值 (調整後無效)。
2. 調整加料轉速的壓力或流量或壓力流量 (調整後無效)。
3. 修改加料位置往前或往後調整 (調整後無效)。

再來測試系統壓力流量，發現到十段的壓力測試只有一到七段的錶壓力回饋與線性反應是正常，壓力測試十到八段錶壓上來的只有 50 bar 左右。接著試測量機板壓力輸出之電壓，壓力測試十到八段皆異常，電壓有漂浮不定現象反應，所判定為機板故障造成機台動作異常。

二、V7000 CRT 電控鎖模、射座電阻尺偶發顯示 0

客戶反應機台有時無法開關模，因偶爾發生第一次到時機台正常生產中並未發生客戶敘述之問題點，當時我們會請客戶幫忙觀察某些現象譬如：

1. 壓力錶有無壓力上來。

2. 畫面上有無開關模之動作輸出。
3. 開關模之位置的數字有無突然變大或變小 (如果突然變大或變小比較大的可能就是電阻尺的老化要更換電阻尺)。

第二次客戶又反應這個問題點時再去處理，有發現到偶發鎖模和射膠的位置都為 0 無法正常開關模和射膠鬆退，檢查位置板正常，檢查 15V 電源供應器有壓降現象導致供電異常，後來更換 15V 電源供應器就可以正常生產。

有時可能客戶也忙於工作所看到或描述之問題是當時的問題“點”，我們如果一開始未碰到問題點就會請客戶幫我們觀察到再廣泛的“線”，總體查修問題是看整體“面”，而通盤來說也會從點→線→面方向處理，再來是所敘述問題點方面越清楚越詳細有助於釐清問題點與備料的正確性。

以上有關於電氣、感電危險或有危害機械設備之動作建議請連絡原廠。



台中精機塑膠機顧客服務部
北區客服中心：03-3288296
中區客服中心：04-23596630

KNOWLEDGE FOCUS

經營與管理

曼谷巨變

文=劉仁傑 老師

2021年初，派駐在曼谷的日本友人，對我談及以泰國為中心的越、寮、緬、柬的湄公河化（參閱本欄 108 期）。因緣際會，台日製造業研究同好選擇曼谷做為新冠疫情後首訪的第三國城市。

然而，在美中國貿易戰暨全球供應鏈重組的國際經營趨勢下，東南亞製造大國炙手可熱，湄公河流域的產業高度化，逐漸被泰國電動車與越南電子產業的快速發展所掩蓋。我們走訪曼谷的泰日工業大學、日系企業與當地廠商，議題幾乎都環繞在劇變過程的 EV 化、少子化與精實變革。



JETRO 據點位於曼谷市中心

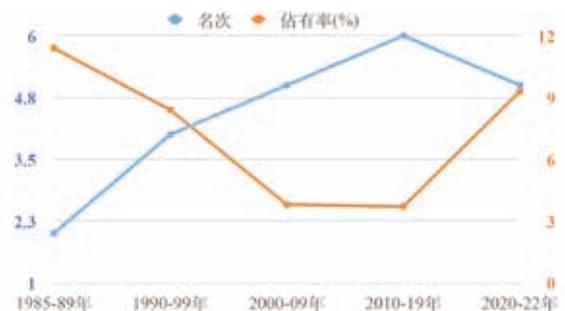


作者簡介

現任東海大學工業工程與經營資訊學系暨研究所教授
曾任日本大阪市立大學商學部客座教授
美國賓州大學華頓商學院訪問學者
研究室 04-23594319-130

台灣重回泰國外資大國？

今年 5 月，在曼谷訪問研究的國士館大學教授助川成也，在一場線上演講提出了兩個數據。一個是 2020 年代的對泰直接投資 (2020-2022 年)，中國以 17.0% 的佔有率逐漸逼近日本 (22.0%)；另一個是台灣重回前 5 名，佔有率回升到 9.3% (附圖)，頗讓人感到意外。



附圖 泰國外資的台灣排名與佔有率
資料來源：泰國投資委員會 (BOI)，作者繪製

中國不僅對泰投資金額直線上升，調查顯示 2009 年起對東南亞的影響力也持續領先美國與日本。這個變化似乎



泰日工業大學精實中心



台日同好訪問泰國 DENSO

帶給最大投資國日本，非常大的危機感。而我個人更關注台灣對泰投資的虛實。

1980 年代末期，大陸投資熱潮尚未成形，曼谷曾經是台商鞋廠的海外新天地，讓台灣成為僅次於日本的泰國第二大外資。但不到十年，大陸珠江三角洲挾其地利與豐沛勞動力，就取代了曼谷。1990 年前後台商鞋廠的曇花一現，被認為是產業歷史上的一段偶然。

那麼，30 年後台灣的對泰投資為何又再度受到矚目？日本 JETRO 資深分析師高谷浩一對我說，關鍵在於旭日東昇的電動車產業。經過我們的查詢與推估，鴻海集團在 2022 年投下巨資的電動車代工新廠 Horizon plus，就在泰國最引人注目的東部經濟走廊 (ECC)。這項投資，屬於鴻海集團推動全球電動車當地代工的一環，首期投入 240 億泰銖，預定 2024 年全面量產。

EV 威脅日系企業地位？

截至 2022 年，泰國的日本車王國地位，從來沒有人懷疑。即使全球電動車發展趨勢仍未蓋棺論定，今年 7 月公布的 2023 年上半年泰國汽車銷售數據，依然投下了史無前例的震撼彈。

2023 年 1-6 月泰國汽車生產了 92 萬輛，成長 5.9%。然而，同一期間，純電動車 (BEV) 登記台數卻達 31,648 輛，成長了 10.4 倍 (944%)。其中前六大廠商暨佔有率，分別為比亞迪 (BYD, 35.5%)、合眾新能源 (NETA, 18.8%)、上汽正大 (SAIC · CP, 16.1%)、特斯拉 (Tesla, 16.1%)、長城 (GWM, 7.8%)。屬於中國資本的 4 家中，上汽正大主銷 MG 品牌，由上海汽車與泰國的 CP 所合資。

泰國是東南亞最大的汽車生產國。2022 年泰國導入朝向純電動車發展的獎勵制度，包括直接提供補助金、降低轎車貨物稅，全面帶動純電動車的當地生產，以及供應鏈的全面擴大。其中，比亞迪計畫在 2024 年啟動 15 萬輛的泰國新廠，長城與上汽正大也都計畫當地生產，引人矚目。

綜合泰國汽車業界人士的看法，日系車廠可能趕不上這個風潮的速度，理由是供應鏈的建構速度無法跟上，或者需仰賴中國的 EV 供應商。兼具代工速度與中國 EV 供應商優勢的台商 Horizon plus，如何發揮其競爭力，則留下了非常大的想像空間。

EV 帶來的不確定性，與泰國汽車企業的活力充沛並不搭調。我們訪問 DENSO 當天正值設立 51 周年紀念日，當



Bitwise 的 Tasaki 品牌與代工用內製關鍵零組件

地員工的自豪，與現場的精實數位變革，相互呼應。其中，精實自動化系統整合 (LASI) 計畫從 2018 年啟動，反映了製造現場的巨變。以我們在現場看到的一條組裝線為例，從 2018 年的 15 人產線的合理化開始，2021 年達成 7 人的半 LASI，最終預定在 2024 年達成 1 人作業的全 LASI。

這個計畫成果，一方面透過 JETRO 普及到泰國產業界，同時也計畫回饋日本母公司。積極推動的背景，就是為了因應泰國少子化的來勢洶湧。

泰國民族展現兼容並蓄

泰國空調領導廠商 Bitwise 的訪問，更直接呼應了這個事實。少子化對策包括兩大面向。一個是 TPS 的實踐，另一個是緬甸、柬埔寨與寮國員工的積極引進，六百職工宛如聯合國。Bitwise 創業於 1988 年，自有品牌 Tasaki 約占 60%，OEM 包括 Truma、NEPON 與 Carrier 等德日美三大品牌，發展潛力雄厚。

Bitwise 是泰國當地工廠的縮影，大量勞動力來自緬甸與柬埔寨，反映了泰國民族的兼容並蓄。儘管曼谷的交通沒有顯著改善，但泰國的駕駛人已經不再浮躁或亂按喇叭；而上班族或者已經熟悉曼谷捷運與船運的商務人士，已經能夠聰明因應。

觀察旅館周邊的巷道或市場的攤位擺設、市民消費，仍保有三十年前工業化初期的格局。不同階層人員按照其收入，相安於恰如其分的分工與消費，讓曼谷朝向產業先進國邁進的同時，維持了物質與精神文明的滿足。泰國首都與地方間落差巨大，似乎也可以用類似的結構來理解。

EDUCATION TRAINING

精機研習院

什麼是向上管理？

文=黃郁茹 老師

「欸～你向上管理好像做得不錯哦！」不曉得大家聽到這句話，會怎麼想呢？

大家認識向上管理嗎？其實向上管理指的是盡力理解主管的原則與需求並做出相對的回應，不是真的要你去管理你的主管。或許有些人會覺得我來上班只是為了賺錢，有需要搞這些人情世故嗎？無論你支持哪一種做法，我們都不得不承認，想在職場上好好生存，都必須學會如何跟自己的主管甚至老闆溝通，才有助於推動及完成工作任務。

也因此，為了增加團隊凝聚力以及提高工作產出，台中精機人力資源課非常用心的規劃了這堂近期很夯的向上管理課程，經過來來回回的溝通對焦，2023年8月10日我們在日研習院開了一門「提升基層主管向上管理能力」課程，幫助課長、組長們進一步了解自己的直屬主管在想什麼，學習有助於溝通的小技巧。

在課程一開始我們先討論：身為一個主管，會面臨的壓力來源有哪些：來自上層給的目標進度、來自團隊管理的為難、來自自身負責工作的期限壓力等等，主管其實也是人，他們只是剛好在這個位置上，有著跟一般職員不一樣的壓力，在大家擁有相同時間的前提下「承擔責任並為成果負責」這件事就容易使主管與部屬間的協作產生衝突，也因此今天這堂課就是為了跟大家分享幾個協作的小技巧。

當工作來了，主管就得開始分工與交辦任務給團隊夥伴，身為團隊夥伴，你有充分弄懂主管的期望與要求了嗎？



作者簡介

Gemma's notes 品牌自營者
人力資源輔導顧問
企業專職講師
教育訓練專家

因此我們從工作任務如何交辦開始，跟學員們分享 WAC 架構，讓大家可以有一套公式去對焦雙方的期望，什麼是 WAC 呢？

What：清楚且客觀的事實 / 實際情況

Ask：釐清資訊

Check：確認對方想法

舉個例子，假設你老闆說：「小庭，公司最近要組一個品質稽核小組，每個單位都要派一個人加入當稽核員，你下週五去開會」應用 WAC 方法，我們可以這樣回：「主管，您剛說要我下週五出席這個品質稽核會議 (W)，是要推派我當我們部門的代表的意思嗎？(A) 那跟您確認一下我們單位對這個專案的立場是協助、配合對嗎？(C)」

接著讓每個學員練習如何將 WAC 架構應用在確認工作任務的執行方向上，請大家在紙上回答這個問題：「小庭，最近公司想辦中秋節烤肉，福委會需要人手幫忙，我想指派你去，沒問題吧」在進行這個練習活動時，我印象很深刻，有個學員提到：「我的主管交辦工作的模式就是這樣，總是跟我說『做就對了』，這時候我該怎麼辦？」我說：



的工作目標要求，要如何跟主管開口？」、「主管接了一堆額外的工作，我是做還是不做？」「有聽沒有懂，要怎麼知道主管到底在說什麼？」等等，為了培養學員主動思考解法的能力，我設計了兩種不一樣形式的討論方式，讓小組們腦力激盪，活用知識創造适合自己情境的解決方法，畢竟給他魚吃不如教他釣魚！

「但你總是會需要知道你的下一步、執行細節是否能落實，以及你主管的期望會希望怎麼樣的進行對吧，這時候你就可以使用 WAC 架構來釐清和確認。」

開始執行工作任務時，我們也可以透過「PREP 工具」回報主管工作進度，並明確表示有哪些地方，是需要主管裁示或做決定的。

PREP 分別代表：

- (1)Point 結論 / 要請示的問題：因為主管時間有限，直接在對話的開頭破題，可以有效提升他對話的意願，可以使用簡潔扼要的問句或肯定句來作為開頭。
- (2)Reason 闡述結論的理由：補充剛剛講的那句話，是基於什麼樣的事實或原因，幫助他理解剛剛那個結論或問題是怎麼來的。
- (3)Example 提出具體事例：前面那句如果講不清楚會造成許多不必要的誤會，為了降低前述那句的模糊空間，建議可以舉例、歷史原因、之前怎麼做的，使主管更清楚剛剛講的理由或原因是什麼意思。
- (4)Point 統整結論：講完前面的理由、原因、事例後，要記得繞回來這次對話的重點，所以我們這段對話的目的：是要表達我目前的工作進度到什麼階段，或是我是想跟您請示關於這個專案的供應商選擇，是不是選擇 A 還是 B 呢？

跟大家分享 PREP 可以怎麼應用：

老闆你上次交代的任務有在進行中，目前正在討論預算 (P)，但因為預算不知道該找誰討論 (R)，有人說找老闆；有人說從上次剩餘款出 (E)，所以我想跟您請教是否知道這個預算要找誰討論會比較好呢？ (P)

在學習 PREP 工具的部分，我們特別設計了四種可能遇到的情境，讓每個小組練習 PREP 如何應用在確認工作任務上，分別是「活動規劃要請示老闆的意見，希望他能買單不用再修改」、「進度可能 delay，需要跟老闆報告」、「活動中要提供給員工的獎金金額，需要請示老闆是否同意」、「辦在假日還是平日好，需要請示老闆意見」，而其中我觀察到一個有趣的現象：即便大家已出社會多年，但對於如何回報這件事，依然有著疑惑與不知道如何下筆，相信這些工具，能幫助大家在工作任務的確認與應用更加得心應手。

除了上述的兩個工具，我們同時在課中也討論了九種向上管理的情境，遇到時我們可以怎麼做，像是「不合理

的工作目標要求，要如何跟主管開口？」、「主管接了一堆額外的工作，我是做還是不做？」「有聽沒有懂，要怎麼知道主管到底在說什麼？」等等，為了培養學員主動思考解法的能力，我設計了兩種不一樣形式的討論方式，讓小組們腦力激盪，活用知識創造适合自己情境的解決方法，畢竟給他魚吃不如教他釣魚！

在小組發表時有人提到：「其實主管是因為需要為工作成果負責，才会有這些所謂的摩擦產生，因此維繫『信任』是共事的核心！若能試著將心比心，去了解直屬主管現在煩惱的事情，並幫他多想一步，會讓溝通更順暢！」；另一位學員也講得很好：「要保留溝通、做事的彈性，才会有討論空間與達成共識。」其實，我相當喜歡這樣的互動，在這過程中能讓學員彼此互相看見及交流，也能互相提醒：我們是否保留足夠的彈性呢？我們是否有充分溝通？有沒有更好的做法是我在這間公司可以用的？同時，我也很欣賞我們台中精機的主管們，勇於分享自己想法，建立良好的學習氛圍與分享文化！

向上管理是一門需要我們持續學習的藝術，隨著合作主管的個性不同，每種方法的適用程度其實也會不同，而說到底，其實向上管理就是要想辦法了解主管在意的工作目標是什麼？什麼時間能溝通？該用什麼方式有效溝通？了解主管們的想法後，用他們認定的方式進行溝通，其實就是這樣而已。除此之外更多的，反而是自我調適的部分了。

以上跟大家分享關於「提升基層主管向上管理能力」這堂課程精華，幫大家再複習一下，三個維持良好主管部屬關係的方法：時時將工作進度報備給主管、將心比心保留彈性、多溝通。再次謝謝台中精機的邀約，讓我有機會回顧過往向上管理成功與失敗的經驗，從中淬煉出向上管理的精華跟大家分享，也祝福大家上完這堂課後，都能學會向上管理的心法與技巧，使內部溝通更順暢，增加團隊的凝聚力以及順利提高工作產出！



WORKSITE HEALTH PROMOTION

環安衛講叮嚀

流感症狀與保健介紹

文＝陳盈妃 護理師

流感，又被稱為季節性流感，是一種極為常見的呼吸道疾病，通常在秋冬季節肆虐。主要的傳染途徑是透過感染者咳嗽或打噴嚏所產生的飛沫將病毒傳播給其他人，尤其在密閉空間，由於空氣不流通，更容易造成病毒傳播。

另外，因為流感病毒可短暫存活於物體表面，所以也可經由接觸傳染，如手接觸到污染物表面上的口水或鼻涕等黏液，再碰觸自己的口、鼻或眼睛而感染。

一．流感與感冒有什麼不一樣？

感冒的致病原是多達數百種的不同病毒，流感則是由流感病毒引起的急性呼吸道傳染病。和一般感冒相比，流感容易出現明顯的頭痛發熱、倦怠、肌肉酸痛等症狀，且通常症狀發作較突然，痊癒所須時間比一般感冒長，約需1-2週甚至數週才能完全恢復，而且容易引發併發症，甚至導致死亡。

項目	流感	一般感冒
病原體	流感病毒	腺病毒、呼吸道融合病毒、鼻病毒等
影響範圍	全身性	呼吸道局部症狀
發病速度	突發性	突發 / 漸進性
臨床症狀	喉嚨痛、倦怠、肌肉痠痛	喉嚨痛、噴嚏、鼻塞
發燒	高烧 3-4 天	少發燒，僅體溫些微升高
病情	嚴重	較輕微
病程	約 1-2 周	約 2-5 天
併發症	肺炎、心肌炎等	少見 (中耳炎或其他)
流行期間	冬季多	春秋冬季
傳染性	高傳染性	傳染性不一

二．預防保健

1. 加強個人衛生習慣，勤洗手，避免接觸傳染。
2. 注意呼吸道衛生及咳嗽禮節，戴口罩及保持社交距離，以避免感染及病毒傳播。
3. 如有出現發燒、咳嗽等類流感症狀，應戴上口罩並及早就醫，以防因感染流感引起嚴重併發症；生病時不上班不上課，盡量在家休息，減少出入公共場所；如有外出，請記得戴上口罩，並注意咳嗽禮節，於咳嗽或打噴嚏時，以手帕或衣袖捂住口鼻，避免病毒傳播。
4. 如出現呼吸困難、呼吸急促、發紺（缺氧）、血痰或痰液變濃、胸痛、意識改變、低血壓等危險徵兆時，應提高警覺，儘速 / 轉診至大醫院就醫。
5. 接種疫苗：

預防流感最好的方法就是施打流感疫苗，65歲以上長者、嬰幼兒等高危險群尤應接受疫苗接種，以防感染流感引起之併發症。一般而言，流感疫苗的保護力約6個月後會逐漸下降，必須每年接種1次。完整接種後至少約需2星期的時間可產生保護力。

流感是一個常見的季節性疾病，但通過了解其症狀並採取適當的照護措施，我們可以減輕不適，幫助自己或家人恢復健康。如果症狀持續或加劇，切勿猶豫，請諮詢醫療專業人員的建議，以獲得適當的醫療照護。

ENJOY LIFE

精機人享生活

心靈食糧， 休閒兼具學習的工具～桌遊

文 = 張福麟

大家好！我是工具機研發處電設一課的福麟，很高興能以季刊的形式與各位分享我對桌遊 (Board Games) 的熱愛，桌遊已成為我生活的一部分，它不僅是一種娛樂方式，更是一種社交互動的機會，也是探索策略、解謎和合作的平台。它教會我很多重要的技能，許多桌遊要求玩家一起合作解決問題、制定策略，並達成共同目標；這反映了現實生活中的團隊工作，需要協作和協調，以實現共同成功。通過桌遊，我學會聆聽他人的意見、理解他們的觀點，並協助他們取得勝利，透過桌遊鍛鍊了我的邏輯思維、決策能力和解決問題的技巧，當沉浸在桌遊世界時，需要快速分析局勢、制定策略並做出關鍵決策，這不僅適用於遊戲桌上，也適用於工作和生活中的各種情況。

在我的人生中，桌遊一直扮演著重要的角色，我從小就愛上桌遊，還記得小時候與家人一起坐在桌前，玩著各種經典的桌遊，包括：大富翁、飛行棋、象棋、跳棋……等，那時桌遊對我來說是一個家庭團聚和友誼的象徵。而隨著年齡增長，我對桌遊的熱情也沒有消散過，反而更加熱烈，在大學時期，我加入了桌遊俱樂部，與一群志同道合的朋友一起度過無數個週末，我們常常聚在一起，探索新的遊戲、分享策



作者簡介

精機緣：3.5 年

服務單位：工具機研發處電設一課

職稱：NC 電控副工程師

略，開始探索更多的複雜桌遊，如：三國殺、風聲、盜夢都市、山中小屋、四季物語……等。這個經驗讓我明白，桌遊不僅是娛樂，它也是建立連結、培養團隊合作精神的重要工具。

現今的我身為一名研發人員，必須要讓大腦時刻保持活躍，應對在職場中遇到的各種疑難雜症，我目前的工作主責有 PLC 程式開發、電控迴路圖設計、電配盤規劃、CNC 機能測試與參數調適，這些步驟需要精細的計畫、詳盡的測試以及不斷的調整，以確保 CNC 機床或自動化系統能夠安全、穩定且精確地運行，在設計和測試過程中，注意安全性和符合相關規定非常重要，得以確保操作人員和設備的安全。剛好桌遊是一項有益的娛樂和學習方式，對研發人員的工作和職業發展都有正面的影響，桌遊不僅提供了放鬆和樂趣，還可以幫助技能培養、加強團隊合作，提高問題解決和策略思考能力，同時也有助於社交互動和建立人際關係。

此外，桌遊提供了跨代互動的機會，無論是和年長的家人一同玩傳統的棋類遊戲，還是與年輕一代共度快樂時光，桌遊跨越了年齡的界限，讓人們能夠一起享受遊戲的樂趣。總結來說，桌遊對我的生活產生了深遠的影響，不僅是娛樂方式，更是一種心靈食糧，我希望能夠分享這份熱情，並與更多人一起享受桌遊的魅力。

TAICHUNG - OUR HOME.

大台中小文青

台中 x 摩托 x 都會輕旅行

文 = 郭弘懋

旅遊的交通方式百百種，上至搭飛機下至徒步行，而說到都市輕旅遊，摩托車絕對是首選的交通方式，尤其在大台中這個都會區，不像台北與高雄等大都市擁有完善的捷運網與大眾運輸，且台中的公車路線能去的地方也有限制，這時更凸顯摩托車的機動性優勢。

「隨風而行，雲遊四海」這句話可以說是摩托車旅遊的代名詞，在騎行的旅途中跟隨著心中的意願與想法而行動，拋開日復一日乏味的通勤，感受一陣一陣沁涼的微風，隨心所欲穿梭在這座寶島土地上，描繪出屬於自己的旅遊地圖，而這一次的大台中小文青，就讓小編帶著文青們來趟一日台中都會摩托輕旅行吧！



坐落於城市中心的古城風情

古人云「民以食為天」，而台灣也有句諺語「食飯皇帝大」，這兩句話都是在傳達對食物的尊重，以及顯示自古以來中華文化對於食衣住行之中的「食」是相當看重的，基於這個由來，小編第一站就騎到台中市有著寶藏美食之地的中區先來填飽肚子。台中市中區被東、西、南、北四區環繞而得名，是鐵路和客運轉運的第一大站，因而被稱為中部地區所有交通的起點，雖然這區是非常早期規劃的市區，道路狹窄且地小人稠，這時摩托車的優勢就顯現了出來，輕鬆愜意地穿梭在市中心，騎行中欣賞沿路的建築與道路風格，會發現這裡的道路是以「棋盤狀」來規劃，房子的建築風格則是融合了日治時期與華民初時期的古厝風格，沿途能見到許多早期的日式舊宿舍群、台中文學館、舊東平戲院、宮原眼科、第二市場六角樓等歷史建築依舊保留著陳舊樸實的





第二市場



第二市場 - 天天饅頭



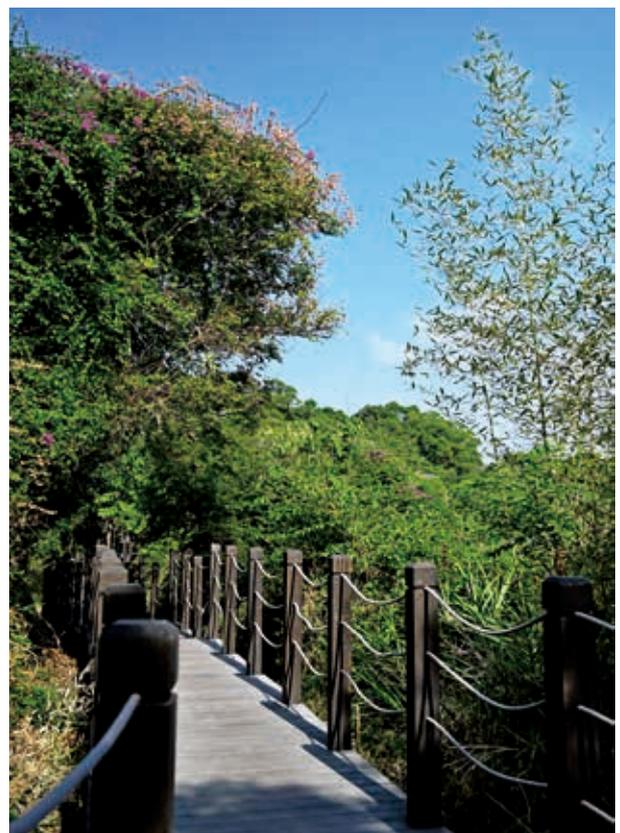
第二市場 - 山河魯肉飯

味道，彷彿能看到當時人們生活的景象，感受世代代隨著人潮的流動譜出當地文化的風采。沿途我們便來到了「台中第二零售市場」，這裡早期是以販售精美的貨品與較高的售價服務日治時期的日本人，因而得名「日本人的市場」，一踏入市場的入口便可以看到琳瑯滿目的古裝服飾店、日常用品店、小吃攤等等，而這裡的美食保有著世代傳承超過一甲子的古早味，小編提供私藏的第二市場美食教戰手冊，首先到附近的進市場後先到老賴茶棧的創始店，喝上一杯古早味烏梅紅茶來開胃，接著對面來盤王記菜頭粿糯米腸，其獨有的秘製醬汁與滿滿一大盤的菜頭粿和芋頭粿讓人體會什麼是道地吃粗飽的精隨，往市場裡面走一點會來到一個較大的廣場，環顧四週會發現這裡滿滿的都是清粥小菜與魯肉飯的攤販，飄香的古早味頻頻刺激著嗅覺，隨便選一家坐下，端上桌的都是經過時光歲月的累積所呈現精華，這邊小編推薦上午開的山河魯肉飯（傍晚則是李海涵肉飯），其飄香四溢的魯肉飯咬下去 Q 彈可破，如同電影「食神」裡的黯然銷魂飯，吃了之後古早味的回憶湧上心頭。

獨覽城市風景公路－神奇的門字型台 74 線與環中路

說到要貫穿整個台中都會的道路是中港路（今台灣大道），而說到全台唯一的環城道路便是台 74 線與環中路，選這條道路作為這次輕旅行的主要路線就是便捷（除了上下班時間之外），全線環繞整個台中市都會的東南西北區域，除了能夠環遊整個台中市區，覆蓋的景點或銜接路線過去都很方便。在市場吃飽喝足後，我們一路往東接台 74 線（環中路）往北走，不一會兒的功夫就來到了下一站「大坑」，大坑風景區位在台中市北屯區右半部，由於地形的緣故早期居住在這裡的居民主要聚集在寬闊的坑谷裡，因而得名大坑。大坑最有名的就是有著後花園之稱的登山步道，總

共有 14 條全長共 17.7 公里之多，而各個步道難度、長短不一，來這裡登山的民眾可以依照自己的需求及身體狀況來選擇登山道路，小編這次選的是位於最下方的 9 號步道，難度適中且鄰接下方的公園停車場與市集，想吃點東西再上山或下山之後來一杯美味的飲品都很方便，在這條步道有一個非常特別的景色，爬上山後往遠方眺望，會看到一排排由紅色屋頂的組合而成的社區，據說在傍晚時分陽光



大坑步道



大坑步道 - 金碧輝煌

灑下後，整排房屋會呈現金紅閃閃的光芒，因而得名「金碧輝煌」社區。爬完了步道，肚子可能就開始咕嚕咕嚕叫了，這時小編通常會到附近的東東芋圓（本店）來碗料滿滿的芋圓冰，一口絲滑的芋圓搭配綿密的芋泥下肚，剛剛爬山耗掉的精力都在這一刻補了回來。



下山之後我們繼續沿著台 74 往西邊騎，沿路在高架道路上或是高架下，遠遠會看到一顆巨大的棒球建築物坐落於北台中市，是台中洲際棒球場的主要地標，停好車之後沿著棒球建築走進去園區，會看到園區的牆上充滿著繽紛的彩繪，以及棒球選手們的英姿，一踏入園區便會感受到台灣人對棒球的喜愛，體會那曾經的感動與勝利的喜悅，再往裡面走一點會看到棒球文化故事館，復古的紅磚砌牆以及裝置藝術，讓人一秒回到八、九零年代輝煌的時光，故事館的隔壁就是棒球的主場，目前是中華職棒中信兄弟的主場，另外多功能運動中心為 P. LEAGUE+ 福爾摩沙台新夢想家的主場，來到這有碰上比賽的話不妨買張票進去感受賽場上緊張又刺激的氣氛，一起呼喊「炸裂陳子豪、一擊炸裂陳子豪」；體會完台灣的棒球文化後，也差不多到了太陽剛過最上頭的時候，這時總會想來點下午茶陪伴我們度過優閒的午後時光，而在北屯的市區就有很多隱藏在巷弄內的文青咖啡廳，小編騎著車一邊穿梭在四四方方的道路與巷弄內，無意間在一排舊

式老宅中發現一間咖啡廳，是由 11 樓之三咖啡店與鹹食夥伴：好事 house157 一起開業的品牌共生咖啡廳，走進店內會發現內部的裝潢非常簡潔明亮，靠窗還有塌塌米的座位採光非常好，若選在下午的時候來，光線會剛好灑進屋內，隨意的擺設食物或是拍攝人物與建築，照起來都有一種文青的網美風，非常推薦給各位文青們來訪這個隱藏在巷弄裡的好地方。



洲際棒球場



11 樓之三咖啡廳停歇

山與水的交錯－圍繞城市的自然風景

下午茶時光結束後，我們繼續環著台 74 往西南走，騎到市區的西半部會在右側看到一條溪流－筏子溪，筏子溪的名字由來是由於早期台中盆地在開發時，多用竹筏編織的船作為水上往來的主要交通工具，而沿岸的農田開墾、灌溉、排水也都是倚仗這條溪流，因此筏子溪又稱為台中的母親之溪（維基百科），順著這條溪邊的筏子東街一路來到筏子溪門戶迎賓水岸廊道，在這裡可以感受鄰近在都會邊的自然生態景觀，周邊遍布豐碩的花草、野鳥、溪裡的魚蝦，漫步在水岸上的行人步道，放眼望去會發現這裡儼然是由步道切割開來的兩個世界，一邊見到都市裡繁華的車流與高鐵一台一台呼嘯而過，而另一邊則是交界所形成寧靜的大自然，在步道的中間點還有一排大大的台中字樣地標，來這邊打卡一看到地標就知道是台中！

最後一站我們沿著溪流一路往成功嶺的方向騎，銜接到成功西路，便可以慢慢地往山上騎，隨著兩旁的樹木漸漸的茂密，老陳的樹皮與參差的樹枝伴隨光影的交



參考資料：

臺中市公有第二零售市場

地址：臺中市區三民路二段 87 號

https://www.facebook.com/tc2.market/?locale=zh_TW

大坑風景區

地址：臺中市北屯區東山路一段 383 巷



台中洲際棒球場

地址：臺中市北屯區崇德路三段 835 號

<http://www.tibs.com.tw/>

筏子溪門戶迎賓水岸廊道

地址：臺中市南屯區筏子東街一段 33-59 號

維基百科，筏子溪簡介，檢自：<https://zh.wikipedia.org/zh-tw/%E7%AD%8F%E5%AD%90%E6%BA%AA>



筏子溪水岸步道

錯，其景色非常的幽靜，而在中途會有一個秘道可以鄰近知高圳步道，往內走一點就能夠一覽整座大台中，傍晚時分隨著夕陽落下，映入眼簾的是壯闊且繁華的景色，為今天整趟輕旅行畫下完美的句點。

現代人生活忙碌，每個人的步伐都因社會的發展而變得越來越快，不妨偶爾來段愜意的摩托輕旅行，將自己的腳步放慢下來，悠閒的暢遊在道路之間，體會都會繁華的市景街容，探索未曾踏足的山水秘境，也許你會發現不一樣的樂趣哦！



知高圳秘境



ONWARD RISE



台中精機股份有限公司
總公司：408 臺中市南屯區精科中二路 1 號
TEL：04-23592101 FAX：04-23592943