

# 精機集團通訊

Victor Taichung Group Communications Magazine November. 2016 雙月刊

90

## 台中精機V4.0智慧生產線亮相

台灣機械工業公會參訪台灣首條V4.0智動產線

臺灣機械工業同業公會  
第27屆第7次理事、監事會議暨台中精機廠公司參訪活動



# 台中精機V4.0智慧生產線亮相

文 / 工商時報記者·莊富安

工具機大廠－台中精機耗費龐大心血打造的第一條V4.0智慧自動化加工示範生產線，11月3日正式對外公開，近100位由臺灣機械公會全體理監事與機械業者組成的參訪團參觀。台中市長林佳龍出席稱許台中精機屹立逾1甲子歲月是台中之光，並為政府發展台中成為「智慧機械之都」扮演領頭羊。

台中精機董事長黃明和致詞表示，面對工業4.0時代來臨，從2年前開始投入智慧化V4.0自動化加工生產線的規畫與研發，目的就是希望能貫徹「以終為始」的理念，為客戶創造價值，並提供智慧自動化系統技術整合，來解決客戶的困擾及提高獲利，實現TPM、TPS、TQM三位一體生產管理，及追求零災害、零損失、零故障、零不良的經營目標。

帶團前往觀摩的臺灣機械公會理事長柯拔希表示，今年是台灣智慧機械製造行動年，該公會繼首波選定6家智慧機械示範廠商後，今年再增加6家，期望藉由他們的開放與示範觀摩，吸引更多業界加入。

台中精機11月3日公開的V4.0智慧化生產系統，選用Vturn-36車床與Vcenter-H500臥式中中心機，搭配FANUC智慧化行走式機械人、自動倉儲、無人化搬運車及各式傳動感應器、影像視覺等技術，由物聯網透過網路將資料上傳形成大數據及機聯網，以進行資料分析與監控，及建置各式具價值化APP，功能強大。



台中精機董事長黃明和（左一）打造第一條V4.0智慧自動化加工示範生產線，邀請台中市長林佳龍（中）、臺灣機械公會理事長柯拔希（右一）前往參觀。





11月23日開幕，為期5天的第四屆台灣國際工具機展（TMTS 2016），是台中精機截至目前展覽規模最大的一場，本次整合各式自動化的設備來展出，會場將有5套搭配工具機、1套搭配塑膠機的自動化系統，以及1套透過電視和廠內V4.0智慧化自動加工產線進行遠端連線，完整呈現台中精機的單機自動化（V2.0）、Cell自動化（V3.0），到現在的V4.0的自動化整合實力。誠摯歡迎精機客戶蒞臨會場參觀指導。

劉老師利用加入國際研究團隊的機會，考察馬來西亞吉隆坡的華僑企業—金海機械，該企業亦是台中精機的重要客戶，從第一線的觀察，體認到製造業暨工具機市場的劇烈變化。金海機械為調適馬來西亞的特殊政經環境，提出存續發展的三個關鍵：堅持以外銷為主(80-90%)、提供主力客戶海外據點完整需要、積極接受麻煩與複雜的客製要求。馬來西亞能否有效突破開發經濟學所主張的「中所得國家發展困境」，國際學者都持續觀察著。

紫微星在丑宮出現的機率為12/150，其機率並不低，居丑宮的紫微星是與破軍

星同宮，可見紫破同宮的格局並非多麼的稀有。紫微星嚴謹的特質適合管理，破軍星需要在變動中產生進化的力量，這兩星是相背離的，破軍星得耗盡所有、紫微星總得計劃配置安排與擁有，紫破的人生總是充滿了矛盾的先破再成。丑宮紫破月在辰宮日在戌宮，是為日月反背，紫破坐命不論男女皆為自發性的勞心勞力終日不得閒，日月反背更增其辛勞度，紫破追求的不是悠閒而是日子過得是否多采多姿。

本期的旅遊專欄和讀者們分享一場相當精彩的絲綢之旅，是由5對賢伉儷所組成的團體，號稱：「台中不老十」，歷經一年時間的籌劃，終於在今年8月順利成行。旅程從世界四大文明古都之一的西安為起點，往大陸的西北前進，途經蘭州、青海西寧、張掖、敦煌、吐魯番、天山等，再轉往上海，結束這11天的「台中不老十絲路行」。從本篇的圖文中，不僅展現了不老的精神，隱約中也流露了各對夫妻間甜蜜的滋味，讀者們可細細體會。



精機集團通訊 90 November 2016  
Victor Taichung Group Communications Magazine

發行人：黃明和  
執行編輯：媒體企劃組  
地址：臺中市西屯區臺灣大道四段2088號  
電話：04-23592101  
傳真：04-23591390  
網址：www.or.com.tw  
f 台中精機廠股份有限公司  
E-mail：info@mail.or.com.tw  
美術編輯：生產財出版有限公司  
電話：04-24733326  
印刷：正豐印刷有限公司  
電話：04-22611867

## 目錄

- 1 編輯快遞
- 2 目錄
- 4 董事長的話
- 5 2016年台灣國際工具機展 / 蔣明憲
- 12 精科產學合作平台系列報導(六) / 代理商：科冠公司

### 精機集團動態

- 14 工具機行銷服務處專欄 / 蔣明憲
- 15 顧客創值應用中心專欄 / 楊文洲
- 16 塑膠機(兩岸)行銷服務處專欄 / 張文耀
- 17 國際行銷服務處專欄 / 林震鵬
- 18 CNC工具機事業處專欄 / 劉建勛
- 20 塑膠機事業處專欄 / 劉益伸
- 22 鑄造事業處專欄 / 蔣添來
- 23 製造事業處專欄 / 賴振南
- 24 資材處專欄 / 吳正浩
- 25 品保部專欄 / 梁友誠
- 26 總管理處專欄 / 張靜心
- 28 台中精機(上海)專欄 / 陳錫宏
- 29 中台精機(廣州)專欄 / 蔣權
- 30 台穩精密專欄 / 蔡尚娟





台中精機・精機集團



### 精機集團客戶專欄

- 31 重慶中南鋁合金輪轂有限公司 / 蔣英
- 32 聚業精密工業股份有限公司 / 代理商：強昱(股)公司
- 33 廈門瑞爾特衛浴科技股份有限公司 / 王忠宇

### 精機聯誼會專欄

- 34 宏易精機有限公司 / 宏易公司提供

### 研發應用技術專欄

- 36 轉子振動與動平衡問題解析對策 / 黃駿凱
- 38 淺談自動送料機動作原理Q&A / 陳賜·黃永政
- 40 接地電阻量測與漏電斷路器說明 / 柯駿霖
- 41 機台無法開關模現象及簡易查修 / 魏于彬

### 劉老師專欄

- 42 吉隆坡金海機械 / 劉仁傑老師

### 紫微斗數密碼

- 44 十二張表之紫微星在丑宮 / 張崧祐老師

### 社團活動/休閒旅遊專欄

- 46 絲路行紀實 / 賴境榮、藍曼玲



## 董事長的話

第四屆台灣國際工具機展（TMTS 2016）將於11月23日至27日，在大台中國際會展中心隆重登場。本次展覽創下台中精機歷年參展規模最大的紀錄，在90個攤位中展出7套自動化設備模組，符合「台灣智慧機械專業製造者·工業v4.0整合製造者」的展出主題。推動智慧機械是發展工業4.0的起點，台中精機早在二十幾年前，就已著手研究並導入自動化的相關技術，從數值控制車床的開發，逐步往單機自動化（V2.0）、Cell自動化（V3.0），一直到現在V4.0智慧化產線的建置，正是台中精機整合了各關鍵機能，如機械、電控、加工和組裝等的技術經驗所展現的豐富成果。透過今年TMTS的展出，也宣告台中精機的自動化新紀元正式啓動。

台中精機將在會場以實機展現5套工具機加工自動化設備和1套塑膠機多射射出成型的自動化設備，最後1套是以電視螢幕進行遠端連線到台中精機營運總部內的V4.0智慧化產線。目前和台中精機搭配的自動化模組廠商，在國內有上研、歐特加、易立威等公司，它們囊括了國內超過七成自動化生產線的市佔率，國產自動化發展迄今，已可花費較低的成本費用，達到一定水準的品質可靠度；在國外則是日本的FANUC公司，雖導入的費用較高，但其高精度和複雜性機能的特性，還是具有競爭優勢，在逐年擴大的自動化市場中，仍佔一席之地。這

7套自動化設備針對不同的客戶群和工件樣式來考量，客戶可視本身的自動化需求，從中選擇合適的自動化模組，運用台中精機客製化和自動化整合的能量，將有效規劃並量身訂制專屬的自動化產線，讓客戶在合理的投資下，獲取最大的生產效益。

2年前開始推動的新火相傳研習班，已經順利舉辦6期的班次，之中包含了工具機和塑膠機客戶的二代成員。各期的學員除了積極學習外，也互動熱絡，台中精機將推動成立新火相傳二代聯誼會，旨在打造學員間的交流平台，在加工技術、產品研發和公司管理等方面能持續獲得協助，期許能和台中精機共創價值，永續經營。

黃明和



# 2016年台灣國際工具機展

文 / 蔣明憲

「TMTS2016年台灣國際工具機展」由臺灣區工具機暨零組件工業同業公會(TMBA)主辦，本屆展覽的主題是「啟動智慧製造、邁向工業4.0」。展覽時間2016年11月23日至27日在大台中國際會展中心，高鐵台中站旁隆重登場。現場將有700家廠商、共4,000個攤位參與展出，展出面積達78,000平方公尺，整體展覽規模及參展廠家數皆較上一屆成長8%。

本屆工具機展將創下台中精機參加國內、外機展規模最大一次的紀錄，總計申請90個攤位。展出主題：「台灣智慧機械專業製造者・工業v4.0整合製造者」，與本屆展覽的主題工業4.0相互呼應。

自從德國喊出工業4.0的口號後，代表著全球已經進入第四次工業革命，而它即將深遠地影響全球各地的政府政策、經濟發展和企業佈局，工業4.0成為最夯的一個話題，誰能掌握這個關鍵技術將能佔有一席之地。工業4.0包含的一部份「自動化」，只是當中一個小小環節。

事實上台中精機在二十年前就著手研究、導入自動化相關技術，最早是從日本引進整套FMS設備，在當時是相當先進的自動化技術，可以說是工業3.0，接著演進到鹿港鈹金廠導入日本AMADA設備，這部份就可以透過製單進行排程的自動化製造，以技術來看則是工業3.5。在2015年台中精機也針對工業4.0著手規劃，並定義為屬於台中精機獨有技術的智能化V4.0；所以台中精機在自動化技術的領域經驗相當豐富。

在這次展覽台中精機將展出七套不同型式自動化模組。這七套模組客戶可以依照需求選用適合的，也可以由台中精機來幫您規劃並量身訂制專屬自動化產線。

台中精機將在大台中國際會展中心三館  
攤位號碼**3A312**  
歡迎各界蒞臨指導！

# 高效能 自動化加工系統



台中精機專門為自動化產線全新開發的高效率電腦車床Vturn-NP16(最新最小面寬機種)。機台配置彈性相當高，加上機台面寬小於1.5m可以將廠房的場地做極大化的運用，依照空間需求可以搭配後出式或側出式排屑機，產線規劃彈性相當高。如果客戶因人力考量有自動化需求，則可搭配機內或機外機械手，對於自動化規格相容性高。整體床台是透過有限元素法(FEM)結構優化設計，所以在動、靜剛性表現優異。滾柱線軌搭配高精度螺桿，軸向移動穩定度高。刀塔為高效率伺服驅動換刀速度快，三片式曲齒離合器結構設計，確保定位精度。可選配高壓切削液延長刀具壽命。在這套自動化模組選用兩台Vturn-NP16機台，搭配易立威二對二自動化加工系統(門型機械手\*2、機外量測系統：Renishaw VM25\*1、成品機械手\*1、自動供料台\*2)。特色說明：1、配合零件A、B面加工流程的平衡，提高生產效率(提升50%單工程效能)。2、結合自動量測補正

回饋系統提高機台稼動率。3、兩台機台共用1台量測儀及1台供料台，降低投資成本。4、以最低的佔地面積、最低的投資成本，達到最高的生產效能。

## Vturn-NP16 (CM)機械規格

夾頭尺寸	inch	6
最大切削直徑	mm	ø260
最大加工棒材直徑	mm	ø42
X軸行程	mm	150(130+20)
Z軸行程	mm	250
最高正主軸轉	rpm	4200
刀把數		12刀(選配10刀)
外徑刀柄	mm	20
換刀時間	sec	0.2
軸向快速進給	mm/min	X、Z軸:30 m/min
控制器	FANUC	0i-TF

# 區域型肘節式機械手 彈性加工單元



針對零件製程中需求車床二台及加工中心機一台的工件所規劃的自動化彈性加工單元，一台車床加工OP1，另一台加工OP2，中心機則是有角度銑削或鑽孔、攻牙等等。相較於門型機械手廠房要求較低(廠房高度受限的客戶)。這套自動化模組中選用兩台經濟型Vturn-20E機型，搭配Vcenter-P106機型並加上歐權第四軸+圓盤尾座+L塊，機械手則選用歐特加ATPAR-20J8(8軸)區域型關節機械手+27盤循環托盤自動供料機+V型工件翻轉暫置架。動作方面，工件的上、下料由區域式門型機械手與肘節式機械手組成一組，作為工件運送介面，在區域內任何位置的工件夾持，對於天井式機械手來說都不是問題，週邊裝置方面，可以搭配托盤料台、夾爪模組、翻面裝置、吹氣除屑箱、工件量測區等各式週邊裝置。這套模組可以建構成高效率、高彈性多組合性的生產設

備。特色說明：1、採用經濟型車床及公司新開發的高性能中心機P系列，以符合客戶預算的考量降低客戶投資成本。2、自製區域型肘節式機械手具備八軸，相對於採用六軸關節型機械手搭配區域式門型的組合，更節省場地空間及投資成本。3、跟一般門型機械手比較，廠房高度要求較低。4、機台維修保養時可以改為單機操作，人員活動範圍大，不受機械手移動可能發生的危險性。5、鐵網型安全護網，避免操作人員在不知情的狀況下闖入造成的工安問題。6、採用這套自動化模組比落地型的固定式關節型機械手，更有空間及成本的優勢。

新開發高性能中心機P系列 - Vcenter-P106，俱備以下優點：高快速進給、高轉速主軸、無配重塊設計、三軸向線軌設計、大寬度立柱設計在快速移動或切削加工時更穩定。

## Vturn-20E機械規格

夾頭尺寸	inch	8
最大切削直徑	mm	ø230
最大加工棒材直徑	mm	ø52
X軸行程	mm	135(115+20)
Z軸行程	mm	600
最高正主軸轉	rpm	3500
刀把數		8刀(選配10刀)
外徑刀柄	mm	25
換刀時間	sec	1
軸向快速進給	mm/min	X、Z軸:12/15 m/min
控制器	FANUC	0i-TF

## Vcenter-P106機械規格

X軸行程	mm	1060
Y軸行程	mm	600
Z軸行程	mm	560
工作台尺寸	mm	1120 X 520
快速進給-X/Y/Z	m/min	48/48/32
最高正主軸轉	rpm	12000 (選配 15000)
主軸內孔錐度		BBT-40
刀具拉控角度	deg.	15 (JIS 40P)
換刀時間	sec	2.1(T-T) 6.6(C-C)
刀倉容量		30 (選配40)
控制器	FANUC	0i-MF (10.4" )

# 智能化多射射出 成型彈性生產系統



智慧化多射、射出系統 RC-220、VsP-60 V α II 二代全電式射出機可於生產中同時多動作，使成型週期時間縮短、提高生產效益，鎖模結構採寬模板與力集中式設計概念，以期因應模具及射出成型上更廣泛的應用，透過台中精機自主開發VPC2100-15吋觸控螢幕控制器，令控制與機台動作呈現完美搭配，達到媲美日系全電機台的各式機能。此次搭配日商模穴壓力及溫度偵測系統，於模具內嵌入數個 sensor，直接檢測模穴塑料壓力及溫度，這樣的作法將能逐模逐次地比對動態射出狀況與預設條件之差異，即時回報是否符合良品條件，一旦發生不符良品條件時，操作者能藉觀察模穴狀況進行有效率的成型參數調整，進而確保得到穩定無缺陷的高品質射出效果。展覽同時再搭配高性能FANUC機械手，如此一來就可以降低人力投注的成本，透過機械手的自動取

出、排列、組裝生產線，呈現高度整合性的展示。動作說明：1、雙射機射出雙色杯。2、以關節型機械手將雙色杯取出，置入標準機模穴內。3、標準機射出雙色杯底部軟墊，完成三射射出。4、以關節型機械手將三射杯取出，置於成品輸送帶。特色說明：1、「保留專用機的量產效率、維持訂單改變時的生產能力」之彈性生產模式。2、運用自動化移轉半成品減少人工需求及庫存的產生。3、訂單需求不足時，仍保留一台雙射機及一台單射機個別生產的柔性系統。適用於工具類、高級飾品、運動器材等高質感多色、多料塑膠製品。

# 關節型機械手 自動化系統



此套自動化模組針對工件製程中有車床及加工中心機互相運用需求，所規劃的彈性加工單元，選用台中精機高性能與高精度的A系列車床與新開發高性能P系列立式中心機，車床機型為Vturn-A26，中心機機型為Vcenter-P76，機械手選用FANUC關節型，搭配歐特佳27盤循環托盤供料器。Vturn-A26採用內藏式正、副主軸所以在切削表面紋路及真圓度與整體穩定性的表現相當優異。刀塔採用自製超高剛性及高精度的油壓伺服動力刀塔換刀速度相當快。冷卻水箱的設計可從前方移出方便清理鐵屑及水箱。新開發高性能中心機P系列- Vcenter-P76，具備以下優點：高快速進給、高轉速主軸、無配重塊設計、三軸向線軌設計、大寬度立柱設計在快速移動或切削加工時更穩定。特色說明：1、工件的上下料採用關節型機械手作為運送介面增加往後擴充方便性。2、搭配2D CCD 工件判別，增加料台使用彈性及降低成本，建

構成高效率且彈性的生產設備。3、鐵網型安全護網，避免操作人員在不知情的狀況下闖入造成的工安問題。4、高精度及高加工效率，尤其是在中心機鑽孔、攻牙表現更優異。

\*2D CCD -2D影像感測器，使用在平面形狀、高度一定(平行堆集在一起的零件)

## Vturn-A20SM機械規格

夾頭尺寸	inch	8
最大切削直徑	mm	ø330
最大加工棒材直徑	mm	ø52
X 軸行程	mm	250(135+115)
Z 軸行程	mm	600
最高正主軸轉	rpm	5000
刀把數		12刀
外徑刀柄	mm	20
換刀時間	sec	0.3
軸向快速進給	mm/min	X、Z軸:24/24 m/min
控制器	FANUC	0i-TF

# 彈性智慧製造系統

此套自動化模組選用台中精機新開發高性能P系列立式中心機Vcenter-P76並加裝快速換模系統(快換模組\*2盤+快換托盤\*12盤)、暫置架\*2件,搭配上研自走式機械手、高架式倉儲系統(12儲位)及自動量測系統(Renishaw Equator300多功能量測)、控制單元:三菱Q-Motion。彈性智慧製造系統的動作概念,以視覺辨識並辨別工件是否正確安裝,透過無線傳輸感應晶片辨別托盤位置的正確性並記錄生產資訊,Renishaw線上量測系統確保加工品質,不會產出不良品;整合加工機、機械手、倉儲、自動量測設備及電腦系統構成智慧型彈性製造系統,取代傳統臥式加工機FMS系統,生產線規劃更彈性,適合小型少量多樣產品加工。特色說明:1、系統應用彈性大,可搭配綜合加工機、倒立車等各式工具機。2、快速



換模系統、縮短換料時間、提高機台稼動率。2、採用RFID方式判別、判斷使指定托盤停止於裝卸位置。3、系統可及時計算加工機之稼動率、產量等資料。4、混線生產,適合大量客製化生產的客戶使用。5、操作簡易,可選用各式模組化供料台。6、製程中監控,機台故障預防、保養策略。7、巨量資料蒐集(MES),產品生產履歷追蹤。

當客戶大量客製化並混線生產需求,這套自動化模組絕對是您最佳的選擇!

# 高效能單機自動化

為客戶廠房空間受限設計的單機型自動化,機型一樣是選用Vturn-NP16搭配易立威機內關節型機械手、震動送料盤及成品出料輸送機。最新型機台無尾座設計,擁有最大的內部空間,機械手在動作時不會造成干涉。機台小面寬設計搭配後出式鐵屑輸送帶,則是讓整條產線中機台與機台的間距縮小,操作人員在操作機台時可以減少步行的距離生產效率更高。這套自動化模組適合小型零件、生產量大、加工時間短之零件生產,如電子零件、五金零件(各種類規格螺絲、套筒)、鍛造零件(衝仔)、油封

零件...等。

特色說明:

1、採用震動方式將零件

排列入料盤,縮短人員排料時間,縮減少入料台所需要的佔地面積。2、節省空間的機內關節型機械手快速換料。當客戶有廠房空間的考量:當客戶希望能縮短成本支出;當客戶的工件是小零件並且需要24小時加工的大量生產,這套自動化模組絕對是您最佳的選擇!



# 台中精機V4.0智慧化自動加工產線

推動智慧機械是發展工業4.0的起點，為了幫助台灣精密機械升級為智慧機械，創造就業並擴大整廠整線輸出，政府以台中機械產業聚落為基礎，期許把台中打造成為「智慧機械之都」，發展工業4.0與智慧製造產業。

台中精機智慧化V4.0的目的是希望貫徹「以終為始」的理念，為客戶創造價值，並提供智慧自動化系統技術整合來解決客戶的困擾及提高更多獲利。

願景：TPM、TPS、TQM三位一體生產管理系統提昇企業體質，追求零災害、零損失、零故障、零不良的目標。

透過技術與管理提升，來提高公司整體營運價值。台中精機V4.0智慧化產線，層別的組成由下至上：設備層(智慧化工具機，智慧化機器人，周邊設備…)、感知層(感測器，影像視覺…)、網路層(透過網路架構物聯網IoT)，再透過大數據收集與分析進行可視化及預診系統、健診系統等APP開發。而客戶需求與價值探測是採互動的模式，由客戶與台中精機共同創造新價值與未來需求，創造更高獲利。如同李傑教授在工業大數據所提的煎蛋模型：以造新價值為目標，這種以創造價值為目標的產品設計思路可以用「煎蛋模型」來分析和思考，蛋黃就是產品本身，蛋白就是產品的價值，工業4.0就是延伸更多蛋白，產出更多價值，獲取更高利潤為目的。

台中精機V4.0智慧化自動加工產線是以人為核心，為了解決未來人口老化、少子化及智慧深化等問題：透過，智慧工具機、智慧機器人、感測與視覺系統、智慧製造系統、架構成一座智慧化工廠。台中精機V4.0智慧化自動加工產線就如同：西門子在安倍格工廠，生產一台控制器，台台不一樣。BMW丁格芬工廠，單機轉換塗裝顏色，輛輛不一



樣。奧普帝瑪，生產香水，瓶瓶不一樣。台中精機V4.0生產加工工廠，單件加工，件件不一樣。不論是在車床或是臥式中心機都能達到件件不一樣，並透過智慧排程系統，具臨時、單及最佳優化加工效率機制。

V4.0智慧化系統選用台中精機Vturn-36，Vcenter-H500臥式中心機，搭配FANUC智慧化行走式機械人，自動倉儲、無人化搬運車，清洗裝置、防鏽裝置及各式傳動感應器、2D CCD /3D CCD 影像視覺等技術，由物聯網透過網路(TCP/IP、EtherNet/IP)，將資料上傳到上位電腦而形成大數據及機聯網，進行資料分析與監控，建置各式具價值化APP，其就是所謂新蛋白區。台中精機智慧化V4.0能夠與客戶共創價值與創造新價值缺口。

台中精機從成立以來便秉持「一地研發、兩地生產、全球行銷」的經營策略，不斷地開發新產品，從單機自動化、Cell自動化、一路走到V4.0智慧化。更希望透過智慧工廠的興建經驗，為客戶提供智慧自動化系統技術整合服務，創造更高的價值，同時也提升企業整體營運價值。台中精機是精密機械的故鄉，秉持「精機一甲子，品質一輩子，服務三代情，薪火相傳」，更自我期許為「台灣智慧機械專業製造者」、「工業V4.0最佳整合與製造者」，伴隨客戶一同邁向工業4.0的智慧生產年代。

## 精科產學平台攜手萬能科大 締結學用接軌，產學合作聯盟

文 / 代理商：科冠公司

九月的台灣，剛送走了兩個秋颯。秋日 陽如老虎，威嚇兇猛，令人掩避不及。然105年9月20日星期二的北台灣桃園市，躲開了烈日，爽氣颯颯，涼風徐徐。黃花萌紅參差取鬧的行道欒樹及枝頭樹身綴滿紅妝的美人樹，將這屬於秋的城市風景，綻放出生氣勃發的色彩。

是日黃明和董事長是今年第二次蒞臨萬能科大。第一次是今年3月24日學校成立「航空科技中心」，以貴賓身分應邀參加揭牌致詞。今以半個主人的身份參加「萬能科技大學暨精科產學合作平台」的簽約、揭牌典禮。二次的親臨自是與學校建立產學合作的肯定及期許。

簽約儀式在上午十時三十分舉行，由黃明和董事長、莊暢校長及科冠國際公司的張衡州董事長代表簽署。黃董事長致詞表示，目前技職體系學校在設備儀器上雖有更多的投資，但萬能科大為培育航空精密零組件製造加工、航空機械及航空電子人才，斥資數千萬，採購台中精機多台電腦數值控制CNC銑床、CNC車床、車銑複合加工機及五軸同動切削加工中心機，其遠見及魄力實為台灣的首創。學校配合航太產業及智慧型機械的國家重點發展，成立「航空科技中心」，在工業管理系設「航空機密設計製造組」，並建置「示範航空修護機棚」等等積極作為，發展出創新有亮點特色的經營版圖。處於當前各學校普遍遇到少子化及



陸生減少的衝擊下，然學校能突破環境，年年招生創新高，實為與時俱進，掌握產業脈動的高瞻成果。隨著時代改變，學校經營競爭激烈及社會觀念的開放，學術園地也大幅開放。「萬能科技大學精科產學合作平台」成立後，除了增進產學間密切技術經驗交流之外，萬能科大亦將成為桃園航空城相關業界的技術研發基地，也是企業截流人才、提前培訓人力的儲訓基地。

莊暢校長在致詞中亦表示，萬能科大是唯一一座落在桃園航空城內的科技大學，擁有得天獨厚的地利之便，本著「就業導向」的課程設計及「務實致用」的教學原則，掌握國家政策發展與產業人才需求的契機。此次與台中精機合組成立「萬能科技大學精科產學合作平台」，專業培育航空精密製造、檢測與多軸數值控制切削加工技術專業人才，希望為台灣的航空產業人才貢獻一份心力。也讓學生能在求學期間即打下就業專業基礎，達成畢業即就



業的學習成效。且學校航空暨工程學院近年通過多個重要的教育部技職再造績優計畫，包括航空機電計畫、精密製造計畫、物流倉儲生產力4.0計畫，全力培育航空修護人才、航空精密零件製造人才及結合雲端、智慧機器人和物聯網，從事智慧倉儲的物流專業人才。透過教育部技職再造計畫支持，除嘉惠萬能科大在學同學外，同時也與在地高中職合作共同培育人才，透過與附近工業區相關廠商資源共享，進行實務交流及技術研發，進一步拓展產學合作的層面。

接著由校長及兩位董事長，揭開位於工教大樓「航空科技中心」一樓大門右柱上的紅彩帶，「萬能科技大學精科產學合作平台」直立銅牌，躍然在目。宣示產學合作的里程碑。

「當你確立目標，整個宇宙都會幫你達成」、「心在哪裡，哪裡就找得到寶藏」這是《牧羊少年奇幻之旅》這本書的諭示。今天在會場我聽到莊暢校長不只一次提及天時、地

利、人和。我想這是學校找到自己的亮點，並全力投入執行，所以天時、地利、人和所有的助力，都匯集成充沛的正向圓夢的力量。祈願「產業聚落」在萬能科大開出特色的花品。桃園航空城花團錦簇，各自美麗，各自香。

午間用餐，校長在萬能會館迎賓樓，席開四桌招待嘉賓，菜餚道道精緻，美味可口，賓客各個讚不絕口。同桌有著地緣關係的桃園代理商越鑫公司的周總經理，當下許諾如此高CP值的學校餐廳，一定會成為公司招待客戶的門面。大家在美食的慰藉下，相談盡歡，為今天的活動畫下了圓滿的句點。





## 工具機行銷服務處專欄

文 / 蔣明憲

### 經營動態

政府推動「第二期技職教育再造計畫」，落實高級中等學校校訂課程規劃機制，發展務實致用之專業群科特色課程不遺餘力。其中由西螺農工機械科舉辦的CNC工具機設計與組立實務特色課程(企業)專家會議，召集相關企業一同討論適合學生學習的課程及教師實務教學經驗之養成，參與企業其專長背景有：

**台中精機**-加工組加、製程管理。

**台安**-伺服運動控制、精密線性滑台。

**旺立**-專用機設計、組立規劃。

**金友記**-機電整合、雷射動態檢驗。



參與企業的背景已經涵蓋了機器設計、加工、組裝、檢驗一應俱全，對於教師及學生的學習課程安排來說應當是相當足夠。另外還可以透過像專家諮詢會議的召開，面對面針對教師及學生學習上的疑問解惑，就像醫生聯合問診一樣單刀直入切入問題核心。理論與實務印證方面可以透過-企業參訪方式來進行。在學校很多機器加工組裝的實務面是無法學習到的，如摺合技術、單體組立、部品加工等等，就可以在企業參訪時得到實務印證。這樣的技職再造無疑拉近學校與企業的距離，學校教出來的學生更能被企業重用，創造學校、企業雙贏的局面。

- CNC工具機設計與組立實務特色課程(企業)專家會議，時間9月21日，地點：西螺農工。
- 「萬能科技大學精科產學合作平台」剪彩揭牌儀式暨產學合作說明會由黃明和董事長親自參加，時間：9月20日，地點：萬能科技大學。
- 第三季全省代理商暨業務會議，時間10月21日，地點：營運總部舉辦。

### 培訓園地

台中精機客戶已上網觀看過數位程式班教學課程，即可報名參加以下認證課程(免費)，歡迎舊雨新知共襄學習。

#### 北區CNC車床程式認證班時間預定表

日期	課程名稱	講師	時間	地點
2016年11月14日~18日	CNC車床程式訓練班	陳文和	18:30~21:30	教育訓練室
2016年12月12日~16日	M/C銑床程式訓練班	陳文和	18:30~21:30	教育訓練室

#### 中區CNC車床程式認證班時間預定表

日期	課程名稱	講師	時間	地點
2016年11月29日~30日	CNC車床程式訓練班	林鴻毅	18:30~21:30	教育訓練室
2016年12月27日~29日	M/C銑床程式訓練班	賴耿農	18:30~21:30	教育訓練室



## 顧客創值應用中心專欄

文 / 楊文洲

### 經營動態

2016台灣標竿產業論壇，有著閃亮的標題「路走對了，就不怕遠，這是一個沒有標準答案的時代，今天的創新，到了明天可能就變成常態。有人說，要堅持根本，穩固核心競爭優勢；有人說，要靈活應變，掌握順時競爭趨勢」。如何掌握根本，深植核心技術並結合產品優勢，進而發展產品價值，這是我們創值每一份子，刻不容緩並須審慎熟慮逐步踏實去建構與執行。目標擺對，方向正確，努力精進，共同成就價值！

李傑博士在「工業大數據 工業4.0時代的智慧轉型與價值創新」一書中談到，談創新、產業升級、工業革命，是將重點放在有形的物件上，將重心放在技術的突破引進上，但缺乏這種「無」和「用」的概念。一切的技術或產品都只是手段，其核心目的是在使用中創造價值。那麼，創值是什麼？就是客戶欣賞你的產品，願意發錢購買。創值的值是無邊界的，未來整個創新價值的觀念取決於企業怎麼看一個產品的價值。可以透過一個攤開的手掌做比喻，如果從產品出發，那就只能看到這五根手指，但如果從產品的客戶價值來看，好比是手指間的4個間隙，正是客戶在使用產品時未被滿足的需求，可稱作「需求缺口」(GAP)；填補這需求正是可以創造客戶價值的所在。

李博士睿智的眼光，的確是我們後進的導航明燈，這也正是我們不容易看到的點，不也正是我們想要尋找與不容易察覺的，一位技術

者，在做設計規劃，常常是站在自己的觀點，著眼努力自己的想法，呈現自己想要的，卻忽列最重要的，什麼是客戶想要的，客戶想要的價值什麼？忽列了最基本的想要，卻造成結果上的認知誤差，而造成成本上的損失與浪費。反觀只要在自己的崗位上，無論從營業接單洽談、規劃設計、組裝測試，安裝交機，無時無刻站在使用端去著力，同時須進一步與客戶深談，除了滿足現有的基本需求，還能更進一步滿足慾望的需求，那才是真正的價值的創造。

### 部門花絮

- 9、10月份壽星有周于立、劉永輝、蔣榮宗、鄭俊德等祝福壽星們生日快樂。
- 10月1日舉辦部門親子烤肉活動，除慰勞同事們平日的辛勞，更聯繫同事間與親家眷彼此間的感情，活動地點：潭子-大木塊生態農園。
- 籌辦台中機展，此次展出將呈現一系列化不同樣貌的自動化產線，請拭目以待。





## 塑膠機兩岸行銷服務處專欄

文 / 張文耀

### 2016業務/代理商暨機展廠內說明會

為使各業務/代理商能夠明白地了解展覽主軸，塑膠機除了例行製作展覽手冊外，特於7月26日邀集各營業/代理商到廠由營業說明，同時於稍後即舉辦「塑膠機廠內說明會」。共計邀請20位來自北、中、南部的客戶到廠參觀，專注於介紹預計展覽機台的生產模式，包含「GT-700T二板式伺服節能機」搭配多功能關節型機械手生產、「Vα II-100全電二代機」展示模內壓偵測提升成型過程的掌握性、「VM-280重負荷機」展示IML模內貼生產免洗杯大幅縮短成型週期、以及「智能化多射射出成型彈性生產系統」搭配智慧通訊、整合周邊設備及關節型機械手，可表現縮減生產製程、提高生產穩定度、大幅降低生產成本的智慧化彈性生產概念！藉由此活動令來訪客戶與各業務/代理商們、以及周邊廠商進行密切的互動及交流，同步讓業務/代理商對「展覽行銷」有更進一步的了解與實際練習講說，並讓客戶們對公司留下深刻印象！

### 落實「整合行銷」擴大銷售業績

筆者引用網路盛傳的文句分享：

Uber 世界最大的計程車行，卻沒有自己的車

Facebook世界最紅的媒體，卻沒有自創的內容

Alibaba 世界最大量交易商場，卻沒有自己的庫存

Airbnb 世界最大住宿提供者，卻沒有自己的地產

網路技術日新月異，商業模式的成敗取決

於「敢不敢想的創意」及「降低門檻的整合平台」！抱持著「以終為始」為出發點，發掘出客戶淺藏、或沒想到的生產需求為目標，塑膠機行銷服務處不斷主動邀請研發及生技應用主管、同時邀集塑膠射出產業的各項周邊廠商，持續地進行國內各個產業的客戶拜訪；從整合角度切入、運用公司自主研发的生產資訊系統(PIS)，冀望提供給客戶高效率、智慧化的完整生產系統，逐步脫離單機規格及性能競爭的銷售模式，為客戶、廠商及公司創造高附加價值的三贏局面！

### PIM行銷服務動態

人員輪調/培訓—服務部：8月8日生技部玠廷調任服務部售服課並投入現場培訓。

教育訓練(廠內/廠外)—服務部：9月22日油壓機V8800T電控傳輸設定教育訓練、朝陽科技大學進行機台操作教導教育訓練。

專案執行—服務部：代理商鍍鑫服務人員二梯次來廠接受售服培訓，8月26日執行第二季售服體系代理商會議，8、9月份執行客戶端機台射膠止逆功能檢查。營業部：7月26日舉辦2016廠內說明會，7月28日舉辦年中業務暨代理商會議。

## 國際行銷服務處專欄

文 / 林震鵬

### 2016年9月12-16日，美國芝加哥工具機展IMTS2016

每兩年一次的工具機重要盛事-美國芝加哥工具機展於2016年9月12日正式展出，台中精機對每一屆的IMTS都相當重視與積極參展，因為除了有北美廣大市場的眾多客戶外，還有相當多來自中美洲及南美洲的客人會就近來美國芝加哥IMTS參觀比較與採購最先進的工具機設備。

台中精機此次機展展出進入門檻較高的立式五軸立式加工中心機Vcenter-AX800及雙主軸雙刀塔臥式車床Vturn-Q200，一舉展現出台中精機62年來的工具機研發實力與成果及亮點，也聚焦鎖定中高階精度要求的客戶如航太高科技、國防、醫療器材等及客製化需求客戶；此次展覽相當成功，雖地點位置不是最佳，確仍然吸引很多客戶來我們攤位參觀交流。

### 2016年9月12-16日，俄羅斯代理商來廠驗收

此俄羅斯客戶本案共買了四台工具機(Vturn-X200、VturnII-20CV、Vcenter-AX800、Vcenter-AX350)，主要生產製造模具及冷凍機零件、天然氣壓縮機零件等；由於是第一台Vcenter-AX800出口俄羅斯，代理商特別安排工程師來台交流，除了驗收各項精度外，也學習如何安裝交機、故障排除、定期保養、特殊機能選項操作演練、程式撰寫等等，期望未來此四台機器接能夠順利交機，達成客戶的要求，讓客戶滿意進而取得更多訂單。

### 新機種Vturn-NP16誕生

眾多客戶期盼的6英吋夾頭小型臥式車床終於在今年7~8月組裝測試完成及正式推出市場，由於面寬只有1.5M，對於小工件如腳踏車零件、鈎具之捲線器零件等及對場地有限的客戶非常適用，加上一個20呎標準貨櫃最多可放進四台Vturn-NP16(對比Vturn-P16一個20呎標準貨櫃只能放進一台)，可幫客戶省下不少的海運運輸費用，目前已陸續收到來自馬來西亞、羅馬尼亞及國內的訂單，期盼此機種的誕生，能夠滿足更多台中精機客戶的需求。



## CNC工具機事業處專欄

文 / 劉建勳

### 廠處交流天地

#### 一次就做對！人人都要的決策力

決策，是每個經營管理人的天職。每天早上，從你投入工作的那一刻起，就會有無數的決策等你定奪。熟悉下面提供的6個步驟可以讓你擺脫決策焦慮，提高決策品質。

- 1.問對問題：你看到的是表象，或是根本的問題？弄清楚問題的本質，多問「重點在哪裡？」「到底發生了什麼事？」「為什麼會這樣？」以確保你在決策的一開始就走對方向。
- 2.設定目標：決策目標必須要能符合個人及組織的利益，目標設定不當，一定會影響到後續一連串行動的合理性。目標的設定最重要的做法：目標要一致性。
- 3.羅列可行方案：當已組織了一個決策小組，鼓勵成員提出內心的想法，儘可能列出可行的方案。在這個階段中，決策者應該做的是「詳加理解」所有方案，千萬不要因為一些莫名其妙因素而自我設限。
- 4.選定最佳方案：手頭上的方案各有優劣，難以分出勝負，又怕猶豫不決會誤了大事。建議，可以採用「因果關係表」，簡要寫下特定方案與特定目標間的因果關係，對所有狀況形成通盤的了解，然後再以消去法淘汰不合宜的選擇。
- 5.採取全面行動：在你做了許多的分析與評比後，得到最佳方案，接下來，就是影響決策成敗的關鍵：行動力。不管你的決策是什麼，惟有付諸行動才能獲得成效。

6.來回檢視決策：行動方案付諸實行後，一定要有監督與回饋機制，執行者必須定期向決策者回報，追蹤檢查實際的成果是否符合預期。

管理者最好「親臨現場」，實際觀察決策成效與第一線人員的回饋，一發現錯誤，馬上勇敢認錯，做出修正。

把握學習-決策力，提升職場與團隊創新力，在工作上擺脫決策焦慮，提高決策品質，讓我們更具職場競爭力，共勉之！（資料來源：Cheers 快樂工作人）

### 經營概述

#### 1.6S工作重點：

(1).加強滅火器、照明設備檢驗。(2).岡本示範組，TPM案例第二次評審資料精進。(3).宣導廠商的發料箱、棧板要維持清潔。(4).配合事務局舉辦工治具改善案例競賽。(5).水平小集團進度-自主保養工程品質保證，Step 6-4 物流及時化(裝配)、Step 6-5品質標準化-活動。(6).稽核設備點檢內容及紀錄，落實遞減保養時間。

#### 2.人事工作&教育訓練重點：

(1).持續落實每日OPL訓練。(2).產線人員技能持續訓練養成。(3).CNC車床生產部：1.持續支援台中精密機械(上海)有限公司-技術小組兩員。2.示範線通過7-1日常管理落實高階診斷。(4).中心機生產部：持續支援台中精密機械(上海)有限公司-一機一電人員投產。(5).模組單體生產部：持續支援台中精密機械(上海)有限公司-技術小組兩員。(6).台中精密機械(上海)有限公司

-工具機生產部：強化現場人員組裝品質，確保品質保證。

### 3.生產工作執行重點：

(1).協助品保影響物料品質的要素，減少組裝不良，降低浪費與損失。(2).因應產能變化NC三條產線人力規劃輪調及相互支援。(3).推行物流成套作業方式。(4).持續Q單檢視產線組裝品質，確保品質。(5).進入Step7-1日常管理落實活動。(6).完成年度部內稽核並完成改正。

### 4.台中精密機械(上海廠)工具機工作執行重點：

(1).整機組裝正式上線生產並落實組裝技能養成。(2).重新建立6S基準，強化清掃及整頓(六定)。

### 5.專案工作重點：

#### 一、6S自主保養/目視管理分科會：

(1).TPM優秀繼續賞案由(設備系)精進、(裝配系)岡本小集團進行第二次案例報告。(2). (裝配系)自主保養 Step7-1日常管理落實教育訓練。(3).結合事務局舉辦工治具改善競賽。(4).設備系-點檢效率推動。(持續中)(5).黃金梅莉、神駒、岡本、紅色警戒(裝配系)示範組-自主保養 Step7-1日常管理落實高階通過高階診斷。(6). (設備系)精英示範組-自主保養Step7-1日常管理落實-通過高階診斷。(7).進行TPM第二次評審相關活動與準備。

#### 二、IE團隊：

(1).持續定點產線-特殊附件觀測結合作業票做調整。(2).重新觀測模組產線內容，預計12/E前完成產線觀測。

#### 三、個別改善分科會：

(1).TPM優秀繼續賞第二次現場審查概況書、現場案例的演練及修改。(2).設備總合效率系統及分析數據表格修改。(3).上半年度個別改善結案報告的資料收集及彙整、下半年度個別改善案課題列案及追蹤。

### 四、VPS研究會：

(1).報工系統之Lean線管理介面設計完成，系統製作中。(2).報工系統之進度&供料&品質異常即時管理介面進行設計階段。(3).報工系統與投單系統連結介面進行設計階段。(4).模組(鑄件)配套率協同持續改善中。(5).新載具快速承載定位治具發包採購中。

### 五、生產革新分科會：

(1).配合CSD顧問輔導M/C產線的精進並結合SCM和品質分科會做異常追蹤和討論。(2).配合CSD許顧問輔導第二次審查亮點案例，公司事務局排定11月9日為第1次審查模擬預演。

### 六、刀具研究會：

(1).配合初期保養分科會適時介入對新產品開發。(2).持續精進刀具研究會對客戶的加值項目。

## 活動花絮

- (1).中心機生產部年度旅遊-澎湖快意之旅。
- (2).CNC車床裝配一課-李家峰完成終身大事，全體人員獻上滿滿的祝福敬祝百年好合。



## 塑膠機事業處專欄

文 / 劉益仲

### 壹、經營概述

#### 一、產品經營

兩年一次的台北國際塑橡膠工業展已在8月中旬於台北南港展覽館順利完成，此次公司推出的彈性自動化生產系統、並透過資訊系統進行遠端監控與產品識別系統進行品質判定，亦可透過網路進行遠端監控生產訊息，這套系統獲得很大的迴響、眾多客戶的詢問度非常的高。且也實際反應接單上，8月份接單創今年新高、接近百台訂單，在這整體環境似乎不如預期明朗情況下，實屬不易。

今年度的接單在客製化的比例上有越來越高的趨勢、加上短短期的客戶需求，雖然接單上增加但這也考驗了生產製程的管控、備料週期，相關前置作業有關的單位須加緊腳步、並針對長流程的零組件做有效的管控，以期能順利完成交付客戶所訂購的機台。

兩年一度的TMTS 2016台灣國際工具機展即將於11/23-27開展，公司此次的展覽規模為歷年最大，且將展出工具機與塑膠機，將公司的整

個產品線結合工業4.0、自動化與大數據一併呈現，訴求台中精機是「台灣智慧機械專業製造者&工業4.0整合製造者」，以期能提供客戶朝向工業4.0前進。

### 貳、管理及活動摘要

#### 一、廠處管理訊息：

##### 1. 輪調：

- a. PIM裝配二課單體組林志忠，調PIM裝配一課小型機流線生產組組長。
- b. PIM裝配一課小型機流線生產組組長彭成閱，調PIM裝配一課小型機定點生產組組長。

##### 2. 教育訓練：

- a. PIM生產部：7/29由陳林鈺強教導 砲塔式射座 介紹其功能、規格與應用方面。
- b. PIM生技部：7/27由游順昌教導 邏輯閥選用規範 針對邏輯閥的原理、選用及注意事項進行講解、7/29由陳信良教導 帶叉市過膠頭組設計 針對帶叉式過膠頭組的零件功用設計尺寸講解、8/23由蕭 義教導 加料馬達選用 針對帶



規格吐出量互換性講解、8/25邀請REXROTH台中分公司針對 節能伺服系統 進行相關教育訓練。

## 二. CP與勞安活動重要的訊息：

1. 這次颱風梅姬來襲造成了一些小損壞在總務與工務相關單位的配合下在短時間內復原也希望各單位在颱風來襲前做好防颱準備。

2. 天氣冷或下雨天，開車上班的同仁會增加，為增加停車位置，將以守衛室旁的機車停車格改為汽車停車格，請騎車同仁在停機車時，以機車棚為主，請宣導。

3. 季節已入秋分氣候多變，白天熱、早晚涼爽，請同事們記得多帶件衣服備用。

## 三. TPM/VPS推動：

TPM活動推動配合公司申請TPM優秀繼續賞時程進度，持續推展相關活動：

### 1. 6S活動：

直接單位小集團目前進度大都已通過6-4步驟的高階診斷，其中紅色警戒目前在7-2步驟，上有神龍在6-3步驟加緊努力中；

間接小集團目前都已有4個小團通過第二循環的第2步驟的高階診斷，進行第3步驟中，尚有3個小集團(特攻阿Q與探險家)持續在第二循環的第2步驟加緊腳步中。

### 2. 研究會：

針對持續針對小型機產線生產資訊即時化進行改善，進行討論與改善及相關數據資料的收集。

### 3. 生產革新：

與研究會共同進行N、P、R機種的射座組配模式改善作業，研究會負責前端資訊與配置的作業生產革新則進行相關配置作業工治具與生產工序的相關作業改善。

### 4. 個別改善：

下半年度個別改善案持續推動中，並擬定於10月份進行上半年度改善案的評核工作。另外針對TPM優秀繼續賞第二次評鑑個別改善分科會的報告專案，此次由工業區廠的小型機產線工程四C/T時間低減獲選為報告主題，亦加緊腳步針對簡報內容進行調整。

### 5. 教育訓練：

勞動部人力資源提升計畫(TTQS)於9/9來公司進行評核作業，由公司104年度教育訓練績優單位遴選獲獎第一名單位-塑膠機生技部參與並呈現相關教訓訓練活動資料陳列。

生技部與生產部持續依照年度排定的教育訓練課程進行員工教育訓練作業。

### 6. 品質保養：

針對掌控良品要件，針對客訴反映問題點進行反饋列為專案，並依照8字展開法作為課題展開手法持續執行，目前鎖定的客題以全電機頂針機構為主。



## 鑄造事業處專欄

文 / 蔣添來

### 生產概況

月份	項目	2015年	2016年	同期比較
八月	生產量(噸)	661	778	17.7%
	出貨金額(萬元)	3036	3862	27.2%
九月	生產量(噸)	564	609	7.9%
	出貨金額(萬元)	2640	3295	24.81%
第三季	生產量(噸)	1941	2133	9.9%
	出貨金額(萬元)	9058	10549	16.5%

從七月以來后里廠的生產、出貨與去年同期相比已開始轉正，包括已訂/未交的量都已到第四季，甚至公司部分機種也已下單到明年第一季，從這些訊息應該可以看出未來的工作量會愈來愈多，雖然總公司的機台訂單仍未成長，甚至到第三季仍比去年同期衰退，相信在鑄件打前鋒下必會帶動成長。

目前后里廠已訂未交量公司方面佔70%，其中NC機種47%，MC機種46%幾乎各佔一半，而塑膠機佔5%，對外接單方面佔30%，其中主要客戶快捷60%，漢鐘13%，其餘客戶27%。由以上的訂單比例來看公司雖然佔70%，但大部分都是加工後到大陸組裝，而對外接單部分除了快捷、漢鐘每月都有持續下單外，其餘客戶也是度小月，所以后里廠雖然訂單多的做不完，但是離景氣回升似乎還有一段時間。

「安全是回家唯一的路」這是在高速公路上你常常會看到的警語，的確不論你從事甚麼行業，「安全第一」永遠是工作的最高準則。后里廠在8月31日剛達成零災害工時目標，獎金

都還未入帳9月29日就發生了停工職災，雖然只是輕微壓傷，但是新推行的職業安全衛生法規定，發生災害時只要1人需住院治療，雇主應於8小時內通報勞動檢查機構。

公司正在推職業安全衛生管理系統(OHSAS 18001)，而其中與大家最密切的就是自動檢查表，剛開始因要多花時間填寫都很排斥，漸漸的發現自動檢查表原來就是保障「工作安全」的第一步，「工要善其事必先利其器」有了安全的工具才能確保你的工作安全，勞動處檢查員來公司稽查時首先就是看自動檢查表，確認工具設備是否安全，再來就是教育訓練資料，職業安全衛生法規定一般勞工(含外勞)應接受在職教育訓練每3年3小時。

自動檢查表、教育訓練，硬體、軟體都確實做了為什麼還會發生災害？其實統計分析99%的災害大都是人為疏忽，其中兩種人最容易發生，剛入廠的新人以及工作多年的老鳥，有人說最好的經驗就是痛一次，其實只要時時提高危機意識，透過落實虛驚事故、紅藥水的通報找出隱藏中的危害，並加強職場觀察及早糾正不安全動作，就能防止災害發生。

職場的勞工安全衛生並不是單靠勞工安全管理師、勞工安全管理員來維護，而是每個人要確實參加勞工安全衛生教育訓練，落實設備工具定期檢查、重點檢查、作業檢點及現場巡視。安全是不能打折也不能靠運氣，唯有確實實遵循工作守則，時時刻刻提高危機意識，相信每個人都可以快樂工作平安回家。



## 製造事業處專欄

文 / 賴振南

在人員教育訓練部份，製造事業處今年度年初開了十八個教育訓練課程，八、九月完成的課程有製造本部的「自主保養第二階段-螺絲螺帽-簡螺絲螺帽查修」及「自主保養第二階段-傳動-簡易傳動查修教育訓練」，製造一部的「皮帶輪平衡校正」及「立式銑床零件試車要領」，製造二部的「檢出器組立」以及鈹金部的「基本圖學」等六個課程，截至目前已開十七堂課（包括原本預訂開的十二堂課和加開的五堂課），若預排的十八堂課能完全開課，今年度會開二十三堂課，再次打破製造事業處自己原本的開課紀錄二十二堂課，另外配合TPM活動現場人員自主保養技能士（設備系）二級檢定的六大課程已全部開課完畢，為製造事業處現場人員培養了十四位二級自主保養技能士，大大增強現場人員對設備的了解，提升點檢能力及效率。

在TPM部份，製造事業處目前正在為年底的優秀繼續賞第二次現場審查努力準備，除了修改計劃保養分科會概況書外，第二次現場審查在製造事業處現場應會有計劃保養分科會、安全衛生分科會及自主保養分科會三個案例報告；現除了積極配合公司優秀繼續賞第二次現場審查的準備外，現場各小集團持續推動TPM活動，示範小集團精英小組目前正在步驟7-2人員技能提升，其他小集團在步驟7-1設備保養落實，皆符合自主保養分科會預定進度。

今年度的部門旅遊，製造部主打綠光森林~鐵馬溫泉渡假二日遊，已於5月28-29日舉辦

完畢，而鈹金部於9月3-4日才舉辦旅遊，旅遊的第一站走訪小烏來的天空步道，但卻因下雨無法開放步道行走，錯失走在玻璃步道上欣賞瀑布水流盛況。雖然無法入場走一遭，但不免俗的還是要拍照留念一下，記錄到此一遊。離開小烏來後，來到傳說中的秘境石碇千島湖。轉乘接駁車，沿路上司機領隊很詳盡介紹著源由，並邊欣賞美景，真的覺得不虛此行，值得一遊。

第二天的旅程，來到位於三峽的大板根森林溫泉渡假村。這裡有豐富的大自然森林世界，上午走在著名的原始森林區爬山，沿路上還有解說員詳盡的導覽，認識大自然，體驗雨林生態樂趣；中午並享用園內設施烤內區BBQ，用完餐當然就是要享受這兒的露天溫泉SPA，但若不想泡湯，這還有蝶谷巴特(其實就是法文「剪裁」意思) DIY教學可選，自製布包，拼貼圖案，也是樂無窮，最後滿懷著愉悅的心情往甜蜜的家賦歸，期待下次旅程。





## 資材處專欄

文 / 吳正浩

市場景氣熱絡高峰波段已愈來愈短，低峰不景氣的波段愈來愈長，低波段景氣也會漸形成常態，我們是否做好準備來因應？在此時段市場若出現需求，大多數是客戶排程滿檔需要機台才下單，故機台交期是愈短愈好，資材備料要保守也要機動，資訊流的掌握就顯得特別重要，既然難以主導市場，也要在接到訂單時即刻傳遞訊息，營業端-資材端-廠商端間訊息的串連，靠人工可能失誤，在互聯網發達的時代，公司的資訊流是否可取得新發展及突破，對接单-備料-組裝-出貨的速度必有相當助益，廠商可否收到系統自動發出的新訂單？採購可否自動收到有何需求未入要跟催的訊息，現場可否在系統協助下主動掌握哪些進度落後需補強人力？系統主動的發出相關訊息供人員參考以異異常處置，讓問題能第一時間顯現並被關心，自然時間的串連就能更密切，目前已有在評估新ERP系統中，廠商也陸續進行簡報及召開導入會議，期待日後資訊流的改變及進化。

中港資材近期因應新機種GB1及GE1的開發，此機預計參加11月台中展，接单能見度仍低，急單也感謝廠商的機動協助，VPS相關輔導及課題持續展開及修正中，兩廠庫房各提報兩案參加六S分科會舉辦的工治具比賽，希望能有好成績。上海資材在搬廠後，逐步完善相關工作，反應系統問題進行改善，使料件需求完整度能提升，新入廠員工尚在學習由資深員工教導及協助，讓新人在入廠初期能漸適應體制及工作，能不慌亂的把技能學習到位並把工作

做正確，庫房運作正常待通知進行第一次庫存初盤，在協力體系的配合度上，召集廠商說明新公司的運作要求，交期及品質的提升勢在必行，已宣導品質不良廠商要減量發包，此部份配合品質成績進行減量或移轉發包作業，藉由汰換不良廠商提升供應料件品質。

上海資材會同品保舉辦部門旅遊，目的地是浙江臨海相關景區，部門旅遊的地點決定也是難事，需要兼顧路程及整體員工的參加意願，這次選擇臨海搭車路程約五個小時，第一天安排5A級神仙居景區，此是世界上規模最大的火山流紋岩地貌景區，景觀豐富而集中，有觀音岩、如來像、迎客山神、將軍岩、睡美人等多個景點，山間裸露的奇形岩石是景區特色，索道上下山，並在山頂悠閒遊走觀賞自然景色，是適合資材快步調工作之餘調劑身心很好的休閒方式；第二三天是江南台州府城牆、紫陽老街的歷史之旅及羊岩山茶園一遊，我們在晉代建築及明代整修的防禦城牆上，一邊聽導遊解說史記一邊感受文述中當時的景象，現今資訊化網路時代的我們，快速處理眾多資訊卻沒充份咀嚼，這具歷史的城牆及古鎮撫慰我們心靈也增添情懷；另外在茶園山上的遊走，清風徐徐吹來加上眺高的視野讓人心曠神怡，原要入住此山間因故無法成行，在看到此悠靜的原野景緻後心中不免有小小的遺憾，總觀三天的旅程順利的完成，身心也有所調劑及釋放，並和同事在工作以外共處增進彼此的認識及情感，此旅程收穫頗豐，值得值得！

## 品保部專欄

文 / 梁友誠

### 品質管理系統與環境管理系統推行

1. 針對ISO 14001&9001:2015年版改版教育訓練，於9月5日由塑膠工業計技術發展中心黃聖儒老師針對風險管理與烏龜圖於中港廠教育訓練室進行，針對教育訓練後，則由各部門窗口，根據各部門的業務流程，產出對應的烏龜圖，以進行後續ISO文件修改，並於9月21日針對各部門的流程進行說明與討論。

2. 針對ISO 5001能源管理系統於9月29日由台灣產業服務基金會戴竹君資深工程師來廠針對目前的標準增修與進行中的相關議題進行討論。

### M-Team活動

1. M-team聯盟協力廠評鑑小組會議，於9月1日在台灣麗馳公司召開，主要針對卓越廠商評鑑表進行議定。

2. M-Team廠商評鑑分別於9月13日在榮業公司進行，由此次評鑑狀況來與去年相比，榮業公司在整個生產系統，有更加的進步，更加的朝向流線化、順暢化與可視化的生產現場邁進，由於整個生產系統持續不斷改善中，故未能一窺全貌，部份的績效尚無法呈現，此一部份評鑑委員都有深深的期待。10月6日在臻賞公司進行，整個過程的評定狀況，亦比去年的狀況更加的進步。

### 業務推動與執行

1. 管制上限說明會於8月24日於中港廠簡報室召開，並由吳文彬經理針對管制上限推動的目

的、機制流程及相關注意事項，同與會各相關單位主管進行報告，目前管制上限其實已推動3個月左右，目前研擬擴大到其它間接單位，為使各單位了解管制上限運作機制，及相關注意事項，故召開此說明會，並於報告完後，與各位主管進行互動。

2. 9月16日於中港廠教育訓練室由梁友誠針對PM分析向品保同仁，進行教育訓練，針對PM分析的原理原則和進行的步驟與方法，向學員進行解說，使同仁在針對問題發生的現象，可以原理原則方式進行分析與解決。

3. 105年度第3季協力廠品質會於10月21日在中港廠簡報室召開，會議開始由黃董事長進行致詞，並由第3季績優廠商招欣進行績優廠商分享報告，由黃董事長親頒獎牌鼓勵，針對第3季的供料品質狀況，於會中由品保部吳文彬經理，針對供料狀況進行簡報，針對第3季供料品質未能有效下降，也請協力廠出廠時，應強化要求加強自主檢驗與自主保證。

### 活動花絮

由於品保部已許久未曾聚餐，故於10月7日在潮港城進行部門聚餐，慰勉同仁這段期間的辛勞，並連絡部門間同仁的情誼。



## 總管理處專欄

文 / 張瀨心

### 事務報導

1、今年景氣雖然低瀾，公司在世界各地參展的步並沒有停歇下來，在亞洲、中國、歐美、國內…各地的機展，展出最先進的機型，期待能增加全球產品銷售量。

2、兩年一度台北國際塑膠機展8月中旬在南港展覽館登場。台灣是全球第6大塑膠機械生產及出口國，台北國際塑膠機展是亞洲第2大、全球第5大塑膠機專業展，今年台中精機在現場展出智能化多射射出成型彈性生產系統、全電雙色機、重型模具用射出機、VsP伺服節能油壓機、與700噸三板機等多台具備智慧機械、高效率、高精度與高節電效益的特色機種，吸引來自兩岸、東南亞與非洲等地買主下單採購，為其下半年營運注入新動能。

3、董事長強調，台中精機塑膠機事業部，持續研發新機種全面轉進食品容器、醫療、家電、廚房衛浴、家庭用品等民生消費產業領域，打下更寬廣的業務基磐後，業務量正穩步回升。本屆Taipei PLAS開展後，已有來自台灣、大陸、埃及與東南亞的國內外買主下單採購了上百台的名型塑膠射出機，2016上半年塑膠機接單量突破近3年來新高，有信心在下半年再創佳績！

4、企業工會一年一度的講座活動，今年安排了兩個實用的主題：

#### 第一堂 電子發票整合服務平台

手機是現代每個人必備的生活用品，而發票是台灣人消費的必拿到的東西，常常拿到一堆發

票而沒有整理堆滿整理，即使中了大 也不知道，這個課程 導會員，如何使用手機APP軟體整合電子發票，除了現場安裝APP外，還幫每個參加的人製做行動條碼，方便隨身攜帶使用。

#### 第二堂 車禍事故處理調解講座

導會員當車禍發生當下該如何處理及正確的處理流程，使會員在不幸遇到類似事故不會手忙腳亂，手足無措。講師也舉了許多實際發生的案例做分享，內容生動活潑，令人記憶深刻。相信員工聽完這兩堂課之後，對生活上都會有所助益。



### 部門活動

1、9月21日發放員工紅利和股東股利，除權基準日是105年8月26日，每股配發放現金0.8元。公司已連續三年配發員工紅利和股利，相信員工和股東對公司的營運必定更具信心。

2、總管理處又傳出喜訊-總務許榮晉的寶貝滿月了，這是榮晉第二個小寶貝，總管理處的叔叔阿姨們比照慣例，大家集資包了一個紅包送

給寶貝，希望他能健康健康的成長，也要和哥哥和平相處，千萬不要把家裡的屋頂給吵翻了喔！



### 榮耀時刻

1、9月份動員月會上，董事長頒贈獎牌給三位資深代理商。分別是：勇機企業社、慶華興精機股份有限公司、鉞鑫企業有限公司。獎勵他們30多年來，與公司一起打拼一起成長，也希望在第二代接棒之後，仍秉持上一代胼手胝足的精神，與公司共創未來。

2、台中精機智慧化多射射出系統(RC220+VsP-60)榮獲2016年塑橡膠機械研究發展創新產品競賽「佳作獎」。本次參加競賽主要目的是展現台中精機將朝設備與生產資訊系統整合發展，除了提供精密的機器以外，還要協助客戶智慧網路工廠管理。該產品未來是可供市場推展與銷售，近日在會場也獲得許多客戶的肯定。

3、后里廠於7月底達到12個月24萬小時無停工災害工時目標，除了每人發放200元的獎勵金之外，董事長也頒發獎狀以資鼓勵，希望其他的廠區也能向后里廠看齊，一同努力，遠離災害，確保工作環境的安全。

### 法令新知

1、基本工資的時薪將於今年10月先從120元調至126元，明年1月再調至133元，漲幅10.8%、創10年新高，預估可嘉惠39萬部分工時勞工。

2、根據「貨物稅條例」修正案三讀條文規定，自條文生效日起5年內，凡是出廠滿6年、登記滿1年以上的「小客車、小貨車及小客貨兩用車」，在報廢或出口「前、後6個月內」購買新車並完成領牌，每輛可減徵貨物稅5萬元，該法案有效期間5年，法令生效「前後半年」都有免稅優惠，實際效期等於長達6年。

換言之，在去年7月8日到2021年7月7日之間購買新車的民眾，都具備申請資格，只要將持有的中古車出口或報廢，前後6個月內購買新車，並完成領牌登記，新車每輛即減徵5萬元貨物稅。如果車輛殘值不低，反而不具備出口競爭優勢，建議留在國內二手車市場或是賣給各品牌的中古車認證；如果車齡稍高，但車款維持不錯時，則可選擇交給出口公司把車賣到國外，即可獲得賣車金額及五萬元補助；如果是十五年甚至二十年的老車時，建議就直接選擇報廢。

員工若有換車的打算，現在可是個好時機，可多加利用政府的資源喔！



## 台中精機(上海)廠專欄

文 / 陳錫宏

### 9月動員月會

業務反映市場景氣持續低迷，甚至已傳出同業大廠不堪虧損積累，倒閉的信息。董事長9月6日主持動員月會，勉勵所有員工：珍惜每一張營業爭取來的訂單，積極做好組裝測試工作，為客戶提供優質產品，為景氣復甦打好基礎。青浦新廠硬體建設完成，環境清新，建築美觀，清潔維護工作有待加強。必須搭配提升軟體建設，愛惜使用，加強6S整理整頓，養成良好的習慣，形成優良文化之後，才可能提升工作精神，品質相對提高。

### 2016台中精密工會初成立，密集舉辦了各項活動

#### 員工體檢

為保障員工的身体健康，構建和諧的企業環境，充分體現公司對員工的關愛及以人為本的企業文化，工會選擇委由長寧中心醫院主辦體檢，於9月4日舉辦今年度的員工體檢活動，及早發現健康惡化根源。另外，加工部現場機台切削操作人員，加做職業病危害因子的噪音、粉塵積累檢測，為健康把關。

#### 中秋燒烤晚會

9月14日，受密蘭達颱風引進的氣流影響，晴朗天氣轉為降雨，原定的大樓前廣場戶外烤肉改在#1廠房(加工部車間)最東面車間內舉行。分11組共248人參加。工會活動組以每人RMB¥ 58.5元，總預算費用RMB¥ 16,000元規劃活動如下：

烤肉食材：生蠔、基尾蝦、羊肉串、豬脆骨、骨肉相連、秋刀魚、五花肉、雞中翅、牛板筋、里脊肉、金針菇、玉米、台香腸、芝麻肉串、奶香饅頭。

烤肉用具：木炭、精醬油、調味盒、筷子、碗、杯子、大(鐵)盤。

飲料：青島啤酒、可樂、雪碧。

果腹食：月餅、炒飯、炒麵、圓子湯、涼菜(花生米、鹽水毛豆)。

廠外雖然下者綿綿細雨，仍然不減廠內的活動熱度。一時煙霧迷漫，肉香四溢，員工、眷屬、領導舉杯同樂。

#### 員工旅遊

旅遊仍由各部門自行承辦，提出活動計畫後，工會補助標準RMB¥ 600元/人。除加工部於8月12~14日舉辦浙江莫干山之旅外，為避免干擾公司業務正常運作，其他部門均統一在9月23~25日舉辦旅遊。無獨有偶的，所有部門不約而同選擇登山健行活動：品保、資材部辦浙江天台山之旅，行銷服務部辦江西三清山之旅，生產部辦浙江雁蕩山之旅，管理部辦安徽大別山之旅。利用秋高氣爽的難得假期，親近大自然，倘佯湖光山色，紓解身心疲勞，同步進行多向交流，凝聚員工向心力。

## 中台精機(廣州)專欄

文 / 蔣權

### 經營點滴

「中國塑膠機械工業協會」2016中國塑機行業優勢企業經濟運行分析報告指出，根據2016中國塑膠機械行業優勢企業2015年的統計資料，34家上榜企業其工業總產值和工業銷售產值較2014年同期分別下降9.4%和10.3%，主營業務收入和利潤總額同比分別下降0.8%和7.6%。主營業務收入利潤率為12.1%，高於行業9.5%的平均水準；資產負債率為40%，低於行業45%的平均水準。8月份中國官方製造業指數PMI為50.4，較7月份有小幅回升，但仍處於枯榮線上下，資料顯示傳統製造業目前仍處於較為低迷的狀況，市場氛圍不佳。鑒於以上，為提升產品競爭力、開拓市場，中台廣州廠全力推進開發進度，其中VF III系列小型機系列、VF III中型機系列均已開發完成，全電機系列、二板機系列亦在有條不紊中進行。

### 政令宣導

經工會委員會提議，總經理核准，為體恤員工辛勞，茲決定自2016年9月起提高高溫津貼補助，補助金額由以前50元/人月提高至150元/人月，補助時間仍依國家規定6月至10月，亦請管理部修訂相關制度規章。

### 經營動態

一、VPS專案報告：

1、6s/自主保養分科會繼續推行中。

2、教育訓練分科會：2016年7、8月共開9節課

(40人參加教育培訓)。

二、災害工時報告：截止到2016年8月31日為止，管銷組無災害天數為648天，達成率為89%。生產組無災害天數為366天，達成率為50%。資材組無災害天數為428天，達成率為59%。

三、勞工安全衛生委員會於7月底完成2016年第三季安全衛生巡迴點檢，本次點檢共檢查出13個問題點，各單位亦根據安全生產點檢改正行動報告表作出相應之整改。

四、為配合廣東省特種設備管理局要求，管理部於8月底完成A1\A2棟及C4棟6台行車的年度檢測並取得合格證書。

五、依2016年ISO9001、14001年度審核計畫，各部門於8月份完成第二次部門內內部稽核。

六、開發進度方面：

1、VF III系列：60、90、120、150、180、220、260皆已正式化完成。

2、VF III中型機系列：320、400、480、580皆已正式化完成。

3、二板機開發：GT-700整機開發試做已完成、GT-850、850結構設計已完成。

4、全電機導入：GS-50、80、100設變正式化導入中，GS-130結構開發設計已完成鑄件開模中，GS-150設變正式化導入中。



## 台穩專欄

文 / 蔡尚娟

### 營運狀況

105年1-8月年度營運狀況：

1.1~8月份對外營收23,080萬元，較104年同期之30,506萬元，營收減少7,426萬元，營收衰退24%。

2.8月底存貨約毛額8,881萬元，與104年底存貨毛額8,287萬元比較，總存貨增加594萬元，存貨增加7.2%。

### TPM推動進度

1.2016年進入下半年各分科會的活動成果、指標與BM值要確定。

2.各分科會概況書活動內容的部份：要進行整合，將照片、過程與成果結合。

自主保養分科會：

1.自主保養各小組四組進入四之三電氣技能：六組已進入四之四潤滑步驟展開

2.自主保養各小組要製作OPR案例。

個別改善分科會：

1.結合自主保養第三步驟：分A、B、C邏輯、概念、目的、做法與成果進行盤點。

計劃保養分科會：2.結合自主保養第三步驟：將機器分A、B、C級根據邏輯、概念、目的、做法與成果進行盤點。3.M08遠東臥式搪銑床滑軌配重改良保養案例進行。

安全衛生分科會：

1.落實SHE並加以討論實施報告後在改善。

2.冷氣恆溫加工環境達到節電改善案例進行

中。

教育訓練分科會：

1、自主保養第四步驟技能教育訓練：

A.加工六大技能訓練進行到6-5的空氣壓系統課程與實際道場操作。B.組裝五大技能訓練進行到5-4作業安全。

品質保養分科會：

1.推動齒輪零不良工程與降低NT齒輪運轉異音案例進行。

2.ISO 9001/2015年版改版進行教育訓練。

### 活動花絮

自主保養舉行OPR競賽活動-獲得特優、優等、佳作小組如下：

小組名稱	題目	獎項
獵人-案例1	消滅線軌兩端與支架間隙不對稱之不良	特優獎
獵人-案例2	縮短W1系列Y軸與X軸斜銷車銑時間	優等獎
獵人-案例3	絞孔鐵屑亂噴之改善	優等獎
牧羊人	孔研微動開關改善案例	佳作獎
銑洋洋	縮短世野5170006銑加時間	佳作獎
北極星2	縮短G18等待停機維修時間	佳作獎

### 福委會公告

子女教育補助金及在職進修補助金自9月1日迄9月27日進行申請，10月4日發放。



## 重慶中南鋁合金輪轂有限公司

文 / 蔣英(重慶分公司)

地址：重慶市經濟技術開發區金開大道2003號

電話：+86-23-86854125

網址：<http://www.znlwheel.com>

重慶中南鋁合金輪轂有限公司由佛山市南海中南鋁車輪製造有限公司投資建設，是一家專門生產汽車鋁合金輪轂的民營企業。公司位於重慶市渝北區北部新區金開大道2003號，於2003年4月註冊成立，2004年9月正式投產。公司投資總額1070.28萬美元，占地面積3.5萬平方米，在職員工500餘人，目前產品規格型號達20餘種，年產能逾130萬件。生產產品為國內大型主機廠配套，同時生產遠銷歐洲、北美市場的出口產品。

重慶中南鋁合金輪轂有限公司採用國際一流的技術標準精益生產，擁有一大批經驗豐富、實戰能力強的管理、技術和生產人員。全套引進國際先進的鋁合金輪轂生產設備和檢測設備，致力於高端產品和出口產品的開發與生產。自成立以來，公司先後順利通過多項體系認證：ISO/TS16949質量體系、ISO14001環境體系、德國萊茵(TÜV)ISO/TS16949(國際質量)、ISO14001(國際環境)換證審核以及體系認證OHSAS18001職業健康安全體系等。2008年3月，公司通過長安福特馬自達汽車公司物流部MMOG審核，取得A級資格，2008年7月，公司取得福特Q1供應商資格。公司始終堅持不懈地推行成本改善循環、品質改善循環管理、6S現

場管理、TPM(全員設備維護)管理、全員改善提案等精益生產管理。全員參與發掘人力資源，貫徹國際質量標準，追求完美品質、滿足客戶的期望與需求，以工作質量來保證產品質量。

正是有了優質的產品與良好的信譽，重慶中南鋁合金輪轂有限公司連續多年被客戶評為優秀供應商，獲得了重慶市北部新區工商局授予的守信用重合同企業、重慶市科委授予的高新技術企業、重慶市經委實施ISO/TS16949質量體系優秀單位、重慶市環境保護先進單位等榮譽稱號。

重慶中南鋁合金輪轂有限公司的經營方針是：管理優化成本、效益源於市場、質量決定生存、人才構築未來。

公司的質量方針是：比過去更好、比同行更好、比顧客期望更好。

公司的環境方針是：實施清潔生產、建設綠色文化。

公司的戰略目標是：做全球鋁輪轂行業的優質企業，不求最大，但求質量、效益、信譽最強；為股東、顧客、社會、員工創造最大價值。

重慶中南鋁合金輪轂有限公司從我司購進十數臺Vturn-36數控車床以及Vcenter-55、Vcenter-85中心機，目前與我司保持良好合作關係，近年均有採購大批料件作為備品。據悉該客戶今年正與德國奔馳洽談業務合作，如果達成合作關係，則會向我司採購更多料件以保證產品精度、質量，如有必要將會有購買新設備意向。

## 聚業精密工業股份有限公司

文 / 代理商：強昱(股)公司

地址：新北市新莊區幸福東路76號

電話：02-29901988

網址：<http://www.jypmold.com>

聚業精密工業股份有限公司成立於1988年，是一間位於距離桃園國際機場40分鐘車程的精密塑膠鋼模/塑膠射出成型公司。聚業公司定位於製作高品質鋼模、以及從初步設計到完整射出成型部品，能提供完善解決方案的推手。聚業公司目前外銷比重約佔70%，行銷區域包含中國大陸、日本、東南亞、美國以及歐洲，且客戶遍及全球，涵蓋各個產業領域，例如：汽機車零件、電腦周邊設備、消費性電子零件、居家用品/工業設備、醫療器材、通訊器材。

聚業公司早期以製作客製化塑膠射出之精密鋼模起家，超過25年的OEM經驗。最為客戶所稱道的是協同開發能力，為客戶謀求最經濟的方式，以達到最佳的效益，自2013年起，為提供客戶更完善的一

條龍式服務，並將服務內容從模具開發擴充至成品交貨。為因應各產業領域客戶低成本的要求，聚業公司和臺灣的中小企業聯手合作，滿足客戶對於低價及製程的不同需求。且客戶也可以對他們的案件品質要求及製程時間放心，因為所有的製作流程都會在臺灣工廠製作和把關，並保證所有成品的品質及製程都會如同當初向客戶所承諾的精準及準時。並且以：品質第一、客戶滿意、持續改善、綠色產品為宗旨。

身為工業之母，塑膠射出模具製造先驅，聚業公司二十多年來秉持穩紮穩打、築夢踏實之實業精神，逐步在為數眾多的業界脫穎而出，成為高值化與精緻化模具的代名詞！未來計畫把業務廣度深入全球各個角落，除了目前幾個主要的工業國家之外，所有的新興地區也能受惠於台灣製作之精良工具所帶來之生產效能。持續朝向產品精微化，複合化以及系統化，使客戶得到最高的附加價值。並於2014年起接獲不少國內客戶之塑膠成品訂單，因而陸續引進台中精機高速射出成型機Vs-80S、Vs-180F，以配合客戶量產需求，對於台中精機

機台的射出精度不會因為節能而喪失原有精密成型的效能、動作時序、判斷及控制皆給予很高的評價，因機台精準度展現在減少不良率的產生，使其生產週期減短，其客戶端也更少品管上的刁難，深受到客戶的信任與好評。





## 廈門瑞爾特衛浴科技股份有限公司

文 / 王忠宇

地址：廈門市海滄區後祥路18號

電話：+86-592-6539788

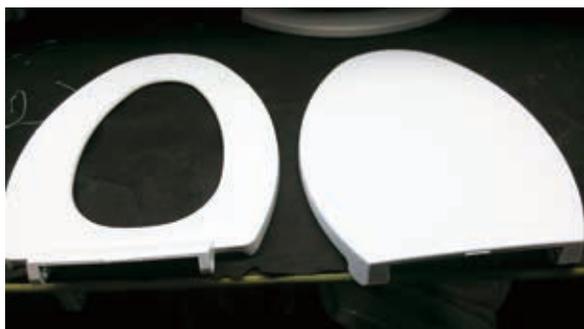
網址：<http://www.rtplumbing.com/>

廈門瑞爾特衛浴科技(股)公司成立於1999年，是一家致力於節約全球水資源衛浴產品的研發、生產和銷售之高新技術企業。瑞爾特衛浴主要生產產品為：衛浴產品、節水型沖水元件、靜音緩降蓋板、隱藏式水箱、掛式水箱、電子座便器和智慧馬桶等，主要應用在家庭住宅、賓館酒店、商場、寫字樓等，各式房屋建築中的衛生間設施，其中節水型沖水元件更是瑞爾特衛浴的主要競爭產品！

瑞爾特衛浴早在2004年即通過ISO 9001品質管制體系認證，並先後獲得美國UPC認證、加拿大CSA認證、加拿大CUPC認證、澳大利亞WaterMark認證、英國WRAS認證、新加坡認證、香港認證和中國節水認證等，跨國10多個權威機構的認證，瑞爾特衛浴亦是中國國家標準《衛生潔具 便器用重力式沖水裝置及潔具機架 GB26730—2011》、行業標準《便器水箱配

件JC987—2005》、行業標準《坐便器坐圈和蓋JC/T764—2008》的起草與制定單位，可謂產業翹楚。經過十多年的辛勤耕耘和發展，瑞爾特衛浴已經具備完整的產品研發體系、品質控制體系和生產製造體系，產品遠銷至南美洲、東南亞、北美洲、歐洲等，幾十餘個國家和地區，為眾多國際、國內衛浴品牌商提供產品配套的服務！

瑞爾特衛浴自2008年採購第一批台中精機塑膠射出成型機後，至今已有精機集團上百台的塑膠射出成型機，並搭配機械手、機器人、生產資訊系統PIS連線等周邊應用，期望為工業4.0做好紮根工作，完善自動化”點”的布局，朝向更科技、更人性化的管理，瑞爾特衛浴也將持續秉持傳統優質的態度，給予客戶全面的服務支持與解決方案建議，期望台中精機在能未來與充滿活力的瑞爾特衛浴共同成長、齊創雙贏！





## 宏易精機有限公司

文 / 宏易公司提供

地址：台中市西屯區順和三街89號

電話：04-2359-3385

營業項目：各式軸承、客製化軸承、線軌、螺桿、鋼珠、鋼針、油脂

### 關於宏易

『宏儒碩學，易事通功』是宏易精機有限公司的核心宗旨，涵義在學習上永無止盡，提升同仁學識、經驗，及達到完美服務與客戶合作無間的專業夥伴，『專業、誠信、負責』更為宏易的企業理念，進而期望為客戶創造更高的附加價值。

宏易精機有限公司成立於民國101年，是東培工業的授權經銷商，在東培的經銷體制下，主要銷售台製TPI主軸用精密級軸承、滾珠螺桿用精密級軸承；其軸承產品，為配合政府經濟部工具機產業提升計畫開發，也順勢在這政策的推動下，成功創造台灣品牌的精密軸承。

### 主要營業項目

1.主軸用精密級軸承(規格持續開發中)：

7系列生產規格，以P4級生產為主，有合成樹脂保持器、酚醛樹脂保持器兩種，接觸角度15°、18°、25°、30°、40°，內徑尺寸從8mm~100mm。

NN系列生產規格，以P4級生產為主，內環形狀有錐孔及圓柱孔，內徑尺寸從80mm~130mm。

2.滾珠螺桿用精密級軸承：

BS系列生產規格，以P4級生產為主，接觸角度60°，有製作開放型、密封型，內徑尺寸從17mm~60mm。

3.汽機車軸承：

在汽車領域，使用在發電機、皮帶輪、張緊輪、動力方向盤。

機車引擎軸承，經過特殊內外環材質熱處理，或強化型珠槽，內徑尺寸從12mm~50mm。

4.深溝滾珠軸承：

6系列生產規格，有製作開放型、鐵蓋、橡膠蓋，內徑尺寸從6mm~60mm。

5.客製化軸承：

目前應用在汽車、運動器材產業，以運動器材為例，客戶原需要組裝3個零件(含軸承)，使用客製化軸承後，只需將一個客製軸承套入，即可達到原需求動作目標。

### 其他服務項目

1.模組化製作：

所謂的模組化，是一種分而治之的觀念，其想法是把一個成品，拆解為多個大模組，每個大模組又由許多小模組組成，小模組再由其他更小模組或零件所組成，簡單的說，就是零件→小模組→大模組→成品。

在這種拆解下，原本客戶購入零件，再組裝製成小模組，進而製造出成品；宏易在運動器材、小型切割機器……等，以模組化方式，



有效降低了客戶零件庫存、相關零件製程上的聯繫問題、及改善小模組問題點，進而幫客戶達到，掌控產品交期及品質上的提升。

## 2.客製化機器設計開發：

宏易精機與重工業機械廠配合，依增加產量或提升能力為目標，設計主製程機械周邊設備，及整合生產線規劃；宏易精機具有特殊機械、客製化機器的設計能力，已完成許多設計案件，也達成初期預估，提高了客戶的產能。

## 團隊介紹

目前公司體系共有3個地方設立營運處，都是東培工業的授權經銷商，主要銷售台製TPI軸承，分別在台北更高精密工業有限公司、台中宏易精機有限公司、大陸東莞高更機械有限

公司，不只在台灣能做到服務，也能就近服務在大陸設廠的客戶；公司主要成員，都是大學機械相關科系畢業，更有部分同仁，有東培工業工程師背景，除了深厚的理論基礎外，也累積了軸承的實務經驗，對客戶的應用上，能提供『軸承種類推薦、組配公差建議、軸承運轉性能及故障診斷失效分析、高性價比的解決方案』，因此，我們的團隊與其他銷售公司不同之處，是在了解客戶產品使用條件後、及客戶的價值認定下，提供高性價比的解決方案，更以嚴謹的態度，來提供專業迅速的服務，並始終保持著『專業、誠信、負責』的企業理念下，已獲得許多工具機、汽機車、運動器材、減速機……等，多家指標性大廠供應商資格。



## 轉子振動與動平衡問題解析對策

文 / 黃駿凱

### 前言

轉子系統是工具機相當重要的組件，在切削型工具機中最常見的轉子系統有帶動工件或刀具旋轉的主軸；還有可將旋轉化為直線傳動的軸向進給。轉子系統中搭載具有各式功能的旋轉零件，有可將電能轉換為機械能的馬達類零件，如主軸馬達與伺服馬達；亦有傳遞動力用途的旋轉件，此類零件可改變動力的大小與方向，之中較為常見的是齒輪箱；此外，尚有作為流體與氣體通道的零件，例如油壓缸與中心出水旋轉接頭等。目前切削工具機的發展趨勢乃朝向高速度與高精度，在不斷地提升主軸轉速與傳動速度的同時，該如何處置轉子所伴隨產生的振動與噪音已成為重要的技術課題。

### 轉子振動與噪音之檢測

轉子系統的振動噪音受到「結構設計」、「加工精度」、「組配工藝」與「零件品質」的影響，就算規格為完全相同但轉子的振噪表現仍不會完全相同；然而性能正常者的振噪為相似且數值上會趨於某一個區間內，檢驗單位乃參考此區間值訂定驗收標準。檢測振動噪音的儀器中最簡便的是「振動計」與「噪音計」，其搭配的感測器為加速規及麥克風，這兩種儀器皆用來量測設定範圍內之振噪的「能量總值」，使用得宜可迅速地判斷轉子的振噪值為正/異常。若欲更深入地探討轉子振噪的來源，普遍的做法是對振噪訊號作傅立葉頻譜解

析(以下簡稱頻譜)，頻譜中顯示了「量測範圍內」之振動噪音的「組成頻率」與「振幅大小(能量)」。轉子包含的旋轉件依其結構組成與結合/接觸方式會產生其特別的對應頻率，檢測者乃透過計算旋轉件的特徵頻率並與振噪主頻進行比對，再加上對轉子系統構造的認識來研判振噪問題的根源。一般而言將感測器置於主軸前、後軸承處附近量測轉子傳遞的振噪可以兼顧量測安全與訊號的品質，下圖為檢測車床主軸頻譜時之感測器架設範例。



### 轉子之質量不平衡問題

最常遭遇之轉子振噪問題莫過於轉子的質量不平衡，當轉子旋轉軸線週圍的質量分佈不均勻時將導致離心力不平衡而引發振噪。轉子之質量不平衡依程度的輕重會有不同的表徵，輕微的轉子不平衡使得旋轉時的噪音增大；而當不平衡較為嚴重時可導致工件的紋路品質不良，再者恐因振動帶來磨耗而使得軸承壽命大為縮減！若轉子有質量不平衡的問題將會在頻譜中的軸迴轉頻率(轉子每分鐘轉速/60)位置上出現較大的振幅，轉子的不平衡問題可以透過

對轉子實施平衡校正來得到改善，當轉子的直徑大於厚度許多時只需做單平面的校正就能獲得不錯的成效；倘若轉子的長度遠大於直徑，此時就需要做雙平面以上的平衡校正。下圖頻譜的上層部分顯示在軸的迴轉頻率處有較大振幅，而且沒有其它明顯的訊號成份，據此研判轉子質量不平衡的可能性較高，於實施轉子動平衡校正之後，如頻譜的下層所示軸迴轉頻率處的振幅獲得了明顯的改善。



### 轉子其他振噪問題與處理對策

在頻譜中若轉子振噪的頻率與振幅均為變動不固定，將因缺乏判斷標的而使得找尋原因上相當地困難，這時候多半只能依靠人員的處理經驗與臨場判斷來作處置。若振噪的頻率與振幅為趨於穩定的情況，就能透過計算旋轉件的特徵頻率並與振噪的主頻進行比對來下判斷。舉例來說，若在主軸與馬達軸的連結處有「軸不對心」或是「軸彎曲」的情形，頻譜會出現與軸迴轉頻率呈現倍數關係的振頻，尤其是「二倍頻」振動與「三倍頻」振動，當軸不對心或軸彎曲之程度越嚴重時這些倍頻的振幅也將越大。另一個常見的例子是齒輪箱的振噪

問題，當有齒隙過大或齒形誤差較大之情形，在嚙合過程中齒面會發生敲擊傳出振噪，這時頻譜中會出現軸迴轉頻率×齒輪齒數的振頻。下表簡列幾種經常遭遇的轉子振噪頻譜特徵、原因研判與處理對策供參考。

頻譜特徵或實際現象	研判轉子振噪原因	處理對策
僅軸迴轉頻率處有較大振頻，用手觸摸軸承附近，可以感受到明顯的振動	轉子不平衡	施予轉子動平衡校正
頻譜出現軸迴轉頻率之二、三倍振頻	軸不對心	調整聯軸器或基座使軸連接時對心
軸迴轉頻率處有較大振頻且校正動平衡的成效不佳	距離校正平面較遠處之旋轉零件引起振噪	對旋轉零件校正平衡或更換良品
出現軸迴轉頻率之整數倍振頻而且帶有邊頻現象	軸承預壓較輕或鬆脫	調整軸承的預壓值
出現軸迴轉頻率×齒數(或是×葉輪片數)之振頻	齒輪、葉輪振動	整修齒形，調整間隙或更換良品

### 結語

雖然現有各式量測儀器的輔助來提供研判佐證，但仍難免會遭遇到複雜原因的振噪問題而需要嚐試做組配調整或是更換零件，由於工具機是高度機電整合與專業分工的產品，這時候有賴於量測人員與現場師傅們良好的互動配合才能迅速的改善振噪問題。轉子系統的振動噪音表現是影響機台整體性能評價的關鍵，專業人員莫不盡力於消除轉子的振噪作努力，期望持續地產製高精度且低振動噪音的工具機帶給台中精機最佳的產品競爭力。



## 淺談自動送料機動作原理 (Q&A)

文 / 陳賜 · 黃永政

### 前言

自動送料機多用於棒材自動送料，搭配CNC車床可用於自動化量產加工，而在選用自動送料機時有許多細節要去注意，才不致與客戶的需求落差太大，本文主要針對選用自動送料機時常見的問題以Q&A方式來讓讀者能基本認識送料機

### 送料機主要分類：

#### 1.油膜式送料機(長型送料機)

多用於長棒材與細棒材的送料，棒材有料夾夾持。(圖片僅供參考，無指定廠牌)



#### 2.推料式送料機(短型送料機)

多用於短棒材送料，因無料夾夾持，使用時須注意棒材甩動問題。主軸拉桿內需有塑膠襯套防止棒料甩動，需特別注意軟料與細棒材不可懸空，會有甩出危險。(圖片僅供參考，無指定廠牌)



### Q&A

#### 1. 工件送料時是否一定需要刀塔作擋料動作？

要！且筒夾用前推式，避免擋料時棒才後縮，推料方式如送料機為伺服推料定位較精準，氣壓推料式定位較差，送料機如採用伺服推料則售價較高，而故障率低，推料定較準是伺服推料送料機的優點。

#### 2. 各種規格送料機能承受主軸最高轉速是多少？

推料式如棒材直度佳可以較高轉速(JIS光圓磨棒真直度0.03/1000)，如為油膜式也是依照棒材直度而定，(推棒轉子可承受6000RPM，但因棒材直度的影響無法高轉速加工)最高設定4000rpm，實際加工時的轉數也會因棒材的真直度不同而有差異。

#### 3. 推料式送料機選用時機？

依客戶素材長度直徑，車床機種(夾具端面到油壓缸旁板金距離，此為推式送料機能送的工件長度)，與占地空間來選用。

#### 4. 送料機送料一次時間要多久？

含擋料約9秒。

#### 5. 一般推料式與油膜式送料機差異點？

主要以棒料長度作為區分，1.2米以上建議用油膜式，以下用推料式送料機油膜式前端會有筒夾夾工件。

#### 6. 工件最後殘料長度如何設定？

用料機的PLC參數設定，用油膜式最少須有筒夾長度45mm+夾頭筒夾長度。

### 7. 推式送料機殘料是否有辦法不要讓他直接掉到輸送帶上面？

需搭配工件捕捉器。

### 8. 推料式送料機如搭配中央支撐座使用時機？

推料式送料機搭配較長棒料時使用(棒料長度>夾具端面到油壓缸距離150~200mm時使用)，但不建議這樣配置，如果一定要用，棒材直徑建議 $\phi 30$ 以上，長棒材(1.2m以上，送料機選型建議用油膜式料機，會較佳)。

### 9. 通孔徑 $\phi 42/52/75$ 機型，油膜式送料機最大能使用棒材直徑？

依照棒材直度而定。如棒料很直(直度0.05/1000)內，則單邊0.5MM即可，

如為毛胚料，單邊間隙2mm佳。

VT-16( $\phi 42$ )：VITO-38，最大加工棒材38。

VT-20( $\phi 52$ )：VITO-45，最大加工棒材45。

VT-26( $\phi 75$ )：VITO-56，最大加工棒材56。

### 10. 客戶棒材真直度是否有要求？

依照JIS規範真直度0.03/1000~0.05/1000；送料機廠商回覆棒材真直度最差需0.1/1000。

### 11. 以我公司機型通孔徑 $\phi 42/52/75$ 會建議選用哪種規格最適宜？

送料機選型，可直接洽送料機協力廠業務或技術人員配合幫忙確認。

### 12. 能否提供送料機2D圖檔，以便提供佈置圖給客戶？

送料機協力廠可以配合。

### 13. 棒材是否限定圓形，若不限定圓形，方形或六角形要注意甚麼重點？

可六角形、方形、鎖心(不規則型)則需客製提出洽送料機協力廠處理。

### 14. 油膜式因料機有夾料，如要副主軸拉料時是否料機可以配合？

可以！搭配CNC M CODE可作SERVO OFF或其他配合(有此需求時業務或技術人員需特別指定)。

### 15. 長軸是否有副主軸退料機可以配合(由副主軸孔取出工件)？

目前沒有！建議購買ROBOT來處理。

### 16. 油膜式與推料式主軸內孔襯套是否設計相同，最佳軸孔配合公差多少？襯套是否需塞滿主軸孔？

油膜式送料機不需襯套，但須注意出口端(筒夾後方)需有導套，推料式送料機需搭配襯套，要塞滿，棒材真直度佳時單邊0.5mm間隙。

### 17. 主軸襯套取出非常難拿，是否有其他方式？

改選購油膜式送料機(但油膜式加工的零件真圓度公差較差)。

### 18. 送料機時指定1.5米，短棒材送料機只能送機台主軸內孔長度約1米，1.5米送料機就是是否可以送1.5米棒材？

參考第3項，1.5米建議選型油膜式。

### 19. 送料機使用時須課製化那些物料？

推料式須注意襯套規格，是否搭配支撐座等，平移機構等油膜式須注意壓棒，壓蓋，導套等規格。

### 20. 如何避免推料式送料機推料時卡住軟爪？

通常推料式送料機除了拉桿內需有導引襯套，軟爪後方需有導斜角，以利於棒材送料時導入夾爪內。

### 21. 送料機選用時須點檢那些事項？

棒材直徑、長度、重量、形狀、工件成品的長度、重量(與工件捕捉器有關)，搭配夾具型式，其他自動化周邊搭配，機台夾頭端面至拉桿末端距離與高度。

### 22. 其他補充：

油膜式送料機通常搭配筒夾夾具(筒夾需有導套)，推料式則三爪與筒夾皆可，油膜式有料夾夾料，須注意料夾外徑可通過主軸拉桿內徑，如棒材直徑與拉桿孔徑極為接近，則棒材需預修小階梯以供料夾夾持。

## 接地電阻量測與漏電斷路器說明

文 / 柯駿霖

現今無線通訊與電磁波已經隨處隱藏在我們生活週遭，而CNC工具機是一部非常精密設備，內部的電子設備可能會被這些雜訊干擾產生異常，所以接地工程是非常重要一個環節，在另一個層面它也是保護人員安全最佳保障，例如有許多工廠仍然無法避免老鼠入侵咬線，若電線破損碰觸機台，此時接地又不良，除了電子設備可能損壞，人員也可能觸電受傷。目前本公司已全面採購日本最新的接地電阻計 HIOKI FT6380，如圖一所示，它不需像傳統接地電阻計需要破壞水泥地面並敲打量測棒至地下，只需要將接地線勾上，便可量測到數值，目前國內法規規定50歐姆以下，若超過則需請水電重新施工。機台在單獨接地情況下，若NFB斷路器使用100A以下，接地線線徑需使用8平方以上，斷路器125A~175A則使用14平方以上，225A~350A使用22平方以上線徑。

在部份特殊場合或客製化情況下，機台斷路器可以選用ELCB漏電型斷路器(Earth Leakage Circuit Breakers)，如圖二所示，在規格上區分兩種，一種是高感度形，另一種為中感度形，市面上通常使用高感度且

高速形(當有漏電時，0.1秒內動作，斷路器跳脫)，因為內部有加裝ZCT零相電流檢出功能，其價格比一般還要高，CNC工具機馬達驅動方式目前都已全面採用變頻技術驅動，其基本組成通常由電源模組、主軸模組、伺服模組組合而成，這類產品難免會有微小漏電流產生，在FANUC原廠手冊中規範，若需要使用漏電斷路器，需將模組與馬達微漏電流考慮計算，例如，一般中心機，使用4個模組(2mA $\times$ 4組)為8mA加上馬達5個(1mA $\times$ 5個)為5mA，這樣總合為13mA，漏電斷路器則建議選用30mA額定動作電流，如此才不會產生誤動作發生，此外斷路器上方有個測試按鈕，原廠建議每月可以按壓一次檢查斷路器是否會跳脫，若無動作產生則斷路器必需更換新品，以確保使用上安全。

資料參閱：FANUC SERVO AMPLIFIER a i series 仕様說明書



圖一 勾式接地電阻計



圖二 漏電斷路器



## 機台無法開關模現象及簡易查修

文 / 魏于彬

塑膠機機台的動作是由電路電控及油壓控制組成，其中有很多的感應器及電磁閥信號的傳輸，如期中信號連結出現問題機台就會出現故障，現就機台發生無法開關模的現象，做一些可能原因簡易查修說明如下：

### 無法鎖模

顯示前後安全門未關

1.可檢查訊號點104.105.106是否亮起。2.檢查104.105.106的微動開關是否損壞或斷線。

機械手未復歸

1.訊號點為129(允許關模訊號)。2.檢查機械手是否異常。3.檢查機械手是否連線。

中間延遲時間未走完

1.檢查功能時間頁的中間時間設定是否異常。

鎖模電磁閥卡住

1.檢查是否因油垢造成卡死。2.檢查線圈是否損壞。

鎖模電磁閥未動作或開模回油電磁閥未動作(斷線)

1.檢查訊號001.004是否斷線。2.檢查訊號002(開模)電磁閥是否卡死，造成油路同送無法關模。

托模未復歸或頂針電阻尺故障

1.檢查102訊號是否復歸(使用近接開關)。2.檢查102訊號線是否斷線。3.檢查頂針尺現在位置是否與設定值一樣(使用頂針電阻尺)。4.檢查頂針尺線路是否斷線。

中子設定異常或未復歸

1.檢查是否開啓中子功能，但未設定設定值。

2.檢查訊號點中子一出113.中子二出115，是否復歸(回位開關)。3.檢查中子時間設定值。

安全門閥卡住

1.檢查安全門閥是否卡死。

其他

1.手動面板按鍵失效。2.止動板卡住。3.鎖模油缸油封內洩。4.檢查關模設定值(速度、壓力、位置)。5.鎖模曲軸嚴重磨損。6.檢查機架床軌是否有異物卡住。

### 無法開模

開模電磁閥卡住

1.檢查是否因油垢造成卡死。2.檢查線圈是否損壞。

開模電磁閥未動作或鎖模回油電磁閥未動作(斷線)

1.檢查訊號002.003.005是否斷線。2.檢查訊號001(關模)的電磁閥是否卡死，造成油路同送而無法開模。

中子設定異常或未復歸

1.檢查是否開啓中子功能，但未設定設定值。2.檢查訊號點中子一入112.中子二入114，是否復歸(回位開關)。3.檢查中子時間設定值。

其他

1.手動面板按鍵失效。2.鎖模油缸油封內洩。3.檢查關模設定值(速度、壓力、位置)。4.檢查開模背壓調整是鎖入太多，造成無法開到設定值。5.檢查鎖模油缸是否斷裂。6.檢查機架床軌是否有異物卡住。



## 吉隆坡金海機械

文 / 劉仁傑老師

受到日本武藏大學板垣博教授邀請，我加入國際研究團隊，執行日本科研機構委託的泰馬日系企業研究。這是我個人闊別21年的第二度訪問馬來西亞，直接感受吉隆坡軟硬體巨大變化的衝擊。為了深入理解當地產業社會，我們透過台中精機據點負責人陳川平之協助，考察了吉隆坡華僑企業金海機械(KUM HOI ENGINEERING INDUSTRIES SDN BHD)。

金海機械的第一線觀察，體認到製造業暨工具機市場的劇烈變化。而製造現場從業員所屬國籍眾多、族群融合等對話與觀察，則對支配馬來西亞未來的課題，特別是馬來西亞在東南亞國家的處境，體認深刻。

### 台中精機的最大展示工廠

金海機械創業於1973年，是機械加工的典型企業，以鈹金加工組裝與金屬零件加工為主。從創業開始即堅持代工製造，堪稱特色。現有員工687人，包括380



金海機械擁有90台的台中精機CNC設備

名來自印尼、緬甸、越南、柬埔寨、孟加拉、印度與巴基斯坦等國的外籍勞工。目前營業額約10億台幣，主力客戶為澳洲知名廠商。

聆聽完簡報即赴製造現場參觀，龐大加工現場的車床與小型加工中心，幾乎全部來自台中精機。統計數字顯示，全公司260台設備之中，VICTOR品牌占了97台。說金海機械是台中精機在吉隆坡的最大展示工廠，應該十分貼切。金海機械特別說明這些設備的來源，一半是向陳川平購買的全新機械，另一半購自中古機台市場。擁有中古機市場的事實說明，馬來西亞製造業淘汰很快，機械加工領域的激烈特別競爭。

在鈹金機械方面則是Amada的天下，清一色來自日本。創業老闆陳金海先生學徒出身，酷愛機械，有錢就投資好設備。基於對機械設備非常挑剔，所擁有的設備幾乎均為國際知名品牌。

參觀工廠之前，為了準備安全鞋與服裝，花費了不少時間。這個過程說明了兩件重要事實。一件是少有安排十名訪客參觀工廠的經驗，我們十分感謝這次難得的機會。另一件是對訪客安全的重視。創業家第二代Kevin說，他們只接待顧客，人數頂多幾位；而包括安全要求、現場改善等企業內部活動或制度變革，幾乎也都是來自客戶的要求或啓發。

金海機械近年面臨非常大的挑戰。全盛期超過700人，幾年前曾經掉到600人，最近極力強化海外客製市場，被認為是穩住競爭情勢的

關鍵。Kevin說出了存續發展的三個關鍵：堅持以外銷為主(80-90%)、提供主力客戶海外據點完整需要、積極接受麻煩與複雜的客製要求；而三者似乎都來自調適馬來西亞的特殊政經環境。

### 積極調適馬來西亞產業政策

我們發現金海機械員工中馬來人扮演的角色十分稀少，現場以外籍勞工為主、管理高層與研發團隊則仰賴華人。正因為金海機械是外銷績優廠商，不必受到馬國政府「雇用兩名員工必須有一名馬來人」政策的制約。

馬來民族的不與人爭，加上政策保護，產業界的馬來人老闆相對稀少。一位僑界領袖估計，六成馬來人口的馬來西亞，只造就大約一成的馬來人企業老闆。他說：這一成企業家通常擁有一定人脈關係、主持需與政府打交道的內銷型企業。金海機械的外銷導向，可以有效避免與官方或馬來企業打交道。

陳老闆是移居馬來西亞華人第三代，從加工學徒開始，歷經創業的筆路藍縷時期與事業擴大過程，讓我們印象十分深刻。他們引進近代管理思想，重視經營理念與產品品質，在提升顧客價值上，得到了全新的進展。以目前占營業額30%的澳洲顧客為例，他們在東南亞地區的戶外設備非常多，這些設備的鈹金都來自金海機械。設備鈹金是典型的多樣少量產品、不同產品目的完全不同、精度要求迥異。金海機械積極致力於調適顧客需求，包括設置部分恆溫組裝室等。

在人員募集、商務往來與日常管理方面，金海機械嘗試建立不受馬來西亞產業社會影響的獨特性。而這個獨特性支持他們發展符合顧客價值的產品、提供讓客戶一次購足的滿足感，在競爭上大幅領先其他馬來西亞的企業。



國際研究團隊訪談金海機械陳金海董事長(右3)

當然，產業升級的挑戰情勢依然嚴峻，配合主力客戶在印尼的事業發展需要，金海機械正評估赴印尼設廠的必要性。

### 產業升級問題嚴峻

我們發現金海機械最近添購了更大或更小的工具機，因應客製產品需求。日商則轉型為製造暨代理銷售廠商，在發展EV等新興產業零組件的同時，代理集團產品的馬來西亞內部市場銷售。這些都不是當初創業或據點籌設的目的，而是因應環境變化的自我調適。因為這類產業發展並沒有結合馬來西亞的產業社會特質，並不容易發展出獨樹一幟的優勢產業。

曾經在1990年代員工超過3,000人的日商TDK吉隆坡據點，目前員工只剩513人，可說是馬來西亞全球型企業的縮影。一位日商總經理對我們說：發展速度比不上泰國、越南與印尼，先進程度比不上新加坡，馬來西亞在東南亞的處境日益艱困。他認為結合油氣工程、航太等當地特色或政府政策產業發展，可能是企業追求存續與發展的重要方向。

國際學者都在觀察，人口三千萬、人均GDP 1萬美元的馬來西亞，能否像1990年代的韓國與台灣一樣，有效突破開發經濟學所主張的「中所得國家發展困境」。



## 十二張表之紫微星在丑宮

● 文 / 張崧祐老師

紫微星在丑宮出現的機率為12/150(以五行局：水2火6土5木3金4的五個局，乘以農曆(陰曆)一個月30日，得數150。即初一至初三十總共有150張為主的命盤，加上出生年、月、時的條件延伸出變化無常的命運。)相較於子、申、酉、戌宮所出現紫微星的機率而言，12/150的機率並不低，以紫微星所居宮位的機率來說，居丑宮的紫微星是與破軍星同宮，可見紫破同宮的格局並非多麼的稀有。如果以最近流行的寶可夢(Pokémon Go)來比喻，丑宮並非稀有怪快龍，而辰宮與天相星同坐的紫微星所出現的機率應該就是滿街都是的小拉達了。當然這並非好的比喻，只是有時聽到說紫微星坐命就有多麼的如何的怎樣時，不免就有所感嘆，那並非唯一的條件，那只是這顆星所具備的特質。每一顆星都有其特質而非多麼的特別。

紫微星與破軍星同宮在丑宮，紫廉武是共生，殺破狼亦是共生，以殺破狼之中，破軍星較之於殺與狼來論，其性較為耿直，又以人體論，破軍星代表的是骨頭，願意以最強硬之處身體力行的直接挑戰處境，當紫微星的尊貴特性與耗星破軍同在一起，就起了某種進化，就像寶可夢裡的迷你龍進化成哈克龍，如果天地人合就進化成了執行力與戰鬥力都是極強的快龍。

紫微星嚴謹的特質適合管理，破軍星需要在變動中產生進化的力量，不動的破軍是

死局，從這個角度言，這兩星是相背離的，破軍星得耗盡所有、紫微星總得計劃配置安排與擁有，紫破的人生總是充滿了矛盾的先破再成，使得紫破難以從一而終，數度變換人生的跑道，或者居於要職卻身兼數職，不甘耗盡所有，總想留下些什麼，紫破註定勞心勞力終日不得閒，「耗損」是必要的，而「擁有」當然也是目標。而破軍星的變動與耗損終究是錢財所不喜，紫破坐命者要非常注意變動的時機點的流年大限是否是危機四伏，懸崖的深度有時難以預料。

破軍星的對宮一定是天相星，丑宮的紫破對宮亦是獨坐的天相星，紫廉武殺破狼是固定的三方四正，有趣的是，從一張表看乾坤，以天相為命宮其財帛宮一律是天府，天相星永遠是天府的事業宮，南斗星曜追求的是穩定安適，而北斗領導星曜紫微星追求的是殺破狼式的戰鬥。府相自成一格，但是與天相星三方四正合的卻是紫廉武殺破狼。

對紫微星來說，破軍的勇於突破是驚喜也是忐忑；對破軍星來說，紫微星的穩重厚實相對是靠山，所以紫破是搞大器的，心之所想總是勇往直前，天涯海角遍留蹤跡雖有忐忑卻也不曾畏懼。

日月星是中天星系，不管南斗北斗星曜都有著影響，丑宮紫破月在辰宮日在戌宮，是為日月反背，紫破坐命不論男女皆為自發性的勞心勞力終日不得閒，日月反背更增其辛勞度，

### 七、起五行局

即便在不缺財帛的情況之下，紫破追求的不是悠閒而是日子過得是否多采多姿。

#### 【起五行局】

起五行局是徒手排命盤的第七個步驟。

- 一. 命盤的十二個宮位。
- 二. 理解沖與合。
- 三. 五行之相生、相洩與相剋。
- 四. 天干地支之換算。
- 五. 命宮與身宮之排列。
- 六. 十二宮之排列。
- 七. 起五行局。

天干固定表

丙	丁	丁	乙
巳	午	未	申
丙	農曆 姓名： 年 月 日 時		乙
辰	陰 四局	木 三局	土 五局
戊	水 二局	火 六局	酉
卯			戊
戊	甲	甲	戊
寅	丑	子	亥

說明：

1. 五行局是指水二局、火六局、土五局、木三局、金四局的排列次序週而復始。因此口訣：「水火土木金，連五輪轉」。
2. 五行局與天干數有關，上圖為天干落入十二宮的**天干固定表**。
3. 起五行局的方法如下：

「以命宮在天干固定表的天干數至生的天干，所得之數輪數水火土木金，定出五行局。」

### 八、起紫微

五行餘數表

	土 1 火 2		
巳	午	未	申
木 1 金 2 土 3 火 4	農曆 姓名： 年 月 日 時		火 1
辰	陰 四局	木 三局	土 五局
卯	水 二局	火 六局	酉
寅	水 1 木 2 金 3 土 4 火 5		金 1 土 2 火 3
寅	丑	子	亥

說明：

1. 所謂的五行局的局數是說火六局 $\Rightarrow$ 6、土五局 $\Rightarrow$ 5、金四局 $\Rightarrow$ 4、木三局 $\Rightarrow$ 3、水二局 $\Rightarrow$ 2。
2. 五行餘數表是指出生日除以五行局數所得餘數應落的宮位，如果餘數為0，即為整除，其宮位在寅；如果餘數不為0，則依五行餘數表所指之宮位。口訣：「土上金木水，酉午亥辰丑」。
3. 起紫微的方法為以出生日除以五行局數，得商數與餘數。





## 台中不老十 – 絲路行紀實

文 / 賴境榮、藍曼玲

籌劃一年，在黃明和董事長伉儷的號召下，加入他昔日的同窗好友，取團名：「台中不老十」。我們十個人：黃董伉儷、Polylon伉儷、朝代畫廊主人劉總伉儷和從上海加入的朱董伉儷以及我們夫妻，由漢江旅行社-戴文生先

生的引領下，在2016年8月26日，帶著學生時代的記憶，和耳熟能詳的唐詩上路，開始了期待已久的絲綢之旅，回顧歷史，尋訪先人的遺跡。



### 8月26日，出發～行向大西北

中午由桃園機場搭華航班機直飛西安，抵達時剛好碰上交通尖鋒時間，在前往Westin酒店的車上，見識到他們塞車的狀況，倒是街道兩旁樹木繁茂，高樓林立，大夥左顧右盼，對作為世界四大文明古都之一的城市(另外三座是羅馬、開羅、雅典)雀躍不已。當地導遊-安願姑娘介紹著西安是歷史上



建都朝代最多，建都時間也最長的地方，是歷史和文化的發源地。現在中國也極力打造西安，要將西安發展成科技和經貿的新區。夜宿Westin 酒店，享受了一頓高檔也是高價位的中國元素餐，替日後的行腳注入營養素。Westin 是世界級的酒店，酒店地處黃金地段，建築宏偉龐大，一路到房間的公共區域也都是大唐時代的擺設，非常古雅，但照明略顯昏暗，欠缺大飯店的明亮色彩。

8月27日，華清宮、五間廳、兵馬俑、西安古城牆

久負盛名的華清宮，話說唐玄宗當年酷愛的楊貴妃就是在此地的“海棠湯”沐浴養身。除了皇帝和妃子外也有諸侯、將士、隨行差役等使用大小不同的沐浴池，是古代帝王的溫泉湯屋。溫泉尚在，昔人已邈。穿梭在人群中，進入湯屋參觀時，大夥興奮又感興趣的是花園中結實纍纍的石榴樹，找到機會搶拍一張，惠麗也悄悄成為我們的最佳攝影師，快、準、美。

華清宮也是西安事變的所在地，當時的蔣委員長在事變後從五間廳躲到山上的地方，如今也成為一景，停留在五間廳窗戶上的子彈痕跡至今仍保留著。

當然西安最精彩的景觀是兵馬俑，從秦始皇13歲即位就開始營建且長達38年之久，這些製品不僅碩大，而且作工精細，每座兵馬俑的形態、神色都不一樣，而且在出土的時候，身上還附有著美麗的色彩，很多歷經千年而未退色，令人讚嘆。安姑娘也說：其實還有很多兵馬俑尚未開發出來，其原因是需要更好的技術來保護兵馬俑身上的色澤。真是不得不讓人佩服



服老祖宗的智慧與技術。

西安古城牆～位於西安市中心區，城牆呈長方形，總周長約12公里，有主城門四座。登上城樓幾乎看不到盡頭，到可以俯瞰西安市的景觀也可以租借腳踏車來代步。城牆外的護城河現正開發為公園，做為觀光景點，替西安古城更添古意。

晚餐在長安路“唐樂宮”享受一頓宮廷宴並觀賞一場大型唐宮樂舞“大唐女皇”。回酒店後大夥一起跟隨著黃董伉儷散步大唐不夜城的景觀步行街，街旁有唐宋歷史名人的雕像，很大氣的感覺。



8月28日，大小雁塔、唐慈恩寺遺址公園、蘭州

小雁塔在西安市與大雁塔東西相向，也就在Westin酒店斜前方，是唐代長安古都保留至今的重要標誌，相傳古代工匠根據西安的地質特性，將塔建成半圓球體，因此小雁塔曾在地震中開裂後又自動復合。而慈恩寺內的大雁塔正是存放著玄奘法師自印度帶回來的經籍和譯經的地方，因為維修的原因，暫時無法入內參觀。安姑娘領著我們參觀雁塔晨鐘，這是一口重達一萬餘公斤的鐵鐘，距今一千多年，在黃董的招待下，我們輪流撞鐘許願。走出公園，一旁的店舖尚未全部開市，有一位市民拿著掃



帚般高度的大毛筆在地上沾水寫字，知道我們來自台灣，立刻寫下“臺灣寶島”，拍照寒暄後順道停留附近的博物館，博物館大廳內的大理石地板上刻有西安歷代城池的示意圖，讓遊客更能清楚瞭解歷史的沿革，很有啓發作用。在準備飛赴蘭州前的午餐上，安姑娘向大夥告別也叮嚀著：青海因為海拔高，氣壓低，水的沸點低，所以米飯無法煮熟，茶葉也泡不開，基本上以麵食為主，給我們打預防針，好似先告訴我們往後的食物會克難些。



8月29日，水車園、第一鐵橋，西（塔爾寺）

在蘭州，我們先參觀了古老的灌溉工具～水車，一種利用黃河水流自然衝擊力的推轉設施，是黃河沿岸最古老的灌溉工具，對當時農耕社會發展有相當的貢獻。

黃河鐵橋～是中蘇合作的鋼橋，坐落在白塔山下，橫跨黃河兩岸，是蘭州市著名的旅遊景點和地標之一，有天下黃河第一橋之稱，是歷史上第一座跨越黃河的橋樑。黃河是中華文化的發源地，河水終年黃濁，只能引水灌溉，



無法飲用。為了滿足觀光客，黃河沿岸保留下來一種古老的擺渡工具～羊皮筏子，它由十幾個氣鼓鼓的山羊皮捆綁於木排上而成，我們這團也有四位旅友體驗了在黃河上漂流的感覺。

在上、下妙應寺(白塔寺)的路中，我們的新地陪小劉也得到黃董的開示，以字源的形義配上生肖，幫小劉的新生兒子取了個大吉大利的名字。



### 塔爾寺

位於青海西寧的塔爾寺是藏傳佛教聖地也是咯魯派大師宗咯吧的出生地。由於我們到達時下著大雨，大夥兒忙著購買塑膠鞋套，套上後倉皇的跟著解



說員穿過大經堂，正逢喇嘛們聚集誦經。藏傳佛教寺院的建築風格與我們一般熟悉的漢傳佛教寺院不大相同，其中大金瓦寺及小金瓦寺的屋頂都是用鑲金打造的，特別閃亮。據解說員告知，塔爾寺的建設經費大都由國家支付。因為我們是最後一批訪客，匆忙走過轉經輪後回到入口處和雕工細緻的八寶如意塔合影，然後趕赴另一個充電的行程～餐廳，腦子裡一直迴盪解說員的一句話：塔爾寺～先有塔才有寺。(第一次品嚐藏民族的主食之一“優酪乳”，我和惠麗各吃兩碗，真好味道耶！)

### 8月30日，西 - 青海湖、祁連山風光、張掖

青海湖是中國內陸最大的鹹水湖，以青藏高原雄渾壯闊的自然風光而獨樹一幟，每年夏季遍地盛開的油菜花更吸引著觀光客的到來。長江、黃河均發源于青海境內。沿著祁連山下驅車，一路景色秀麗，路上不時會見到成群的犏牛和羚羊，構成了風吹草低見牛羊的牧歌式景緻，地陪小劉俏皮的說：這些牛羊吃的是戈壁灘冬蟲夏草，喝的是祁連山的礦泉水，拉的是六味地黃丸，重要的是如果不小心開車撞上牠們，不賠個五仟，一萬人民幣恐怕難以脫身。另外傳統和改良式的蒙古包到處可見，有自住



的和出租的，路邊也豎立著喇嘛教的經幡，不由自主的就令人想起雪皚皚，山蒼蒼，祁連山下好風光…，只是這回沒看到在路邊長跪祈福的人。青海是多民族聚居區，生活著漢、藏、回、蒙古等民族，民俗風情別具一格，多年前遊雲南麗江時，知道那裡有走婚的習俗；聽說

這裡的藏姑娘喜歡帶眼鏡的男士，因為她們相信戴眼鏡的男士比較有學問，是優秀品種。雖然還沒機會看到藏姑娘，相信帶眼鏡的男士們聽到都會喜上心頭。

因為晨霧凝重，我們沒有搭船遊湖而選擇在湖邊散步，捕捉美麗的鏡頭。青海湖三面環



山，其中一個僅記得的是日月山，環湖一圈約三百多公里。哇！那不幾乎是台灣從北到南的縱長距離嗎？我們在湖邊跳躍拍照，情緒高昂，展現不老的實力。此時，我們的朝代畫廊劉總稍顯沈默，少了之前的開朗健談；縱使大夥對他很有信心，不認為他會有高原反應，但他還是擔心不適的狀況惡化而買了一瓶氧氣，頓時活力重現，恢復明亮的光彩(氧氣瓶最終因無法帶上動車而留在敦煌了！)。

這一天也是全程旅遊坐車時間最長的一天，小劉不斷提醒我們由青海湖直奔張掖約需1000公里的車程，而大陸法律規定晚上12點後大客車一律停駛，為趕赴舒適的旅店，我們全體配合，吃喝拉撒一切迅速，終於在十二點前找到酒店，儲備第二天的精力。



8月31日，張掖-大佛寺、丹霞地、酒泉勝蹟、嘉峪關/懸臂長城



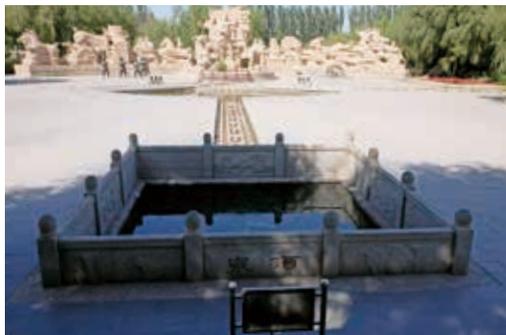
張掖大佛寺的臥佛是佛教之宗釋迦牟尼佛的涅槃像，是中國現存最大的室內泥塑臥佛，始建於西夏，佛身長35米，臥佛身後塑有十大弟子，兩側塑有十八羅漢，另有藏經閣，規模宏大，古樸莊雅(Polygon和劉總對這禪園古刹的建築風格，很是讚賞！)。大佛寺的入門口有副充滿佛意的對聯：

睡佛長睡千年長睡不醒

問者永問問百世永問難明

佛～這個字是從印度梵文音譯過來的，是智慧、覺悟的意思。佛法講修行，就是修正行為。因對聯上的永問難明有所感觸，上車後寫下一首七言絕句。

佛法八萬四千門      門裡參禪修己心  
經咒書中佛指引      蓮華朵朵證法身



丹霞地貌-砂岩經長期氣候風化和流水的冲刷侵蝕，而形成的山峰和岩石。丹霞之名可能也是以紅色為主的組合而著稱，和美國西部亞利桑納州的大峽谷在地質上頗為相似。公園設有四個觀景台，我們乘園區巴士到每個觀景台拍照留念，據說這是新開發的景點，因為導演張藝謀來此拍攝“黃石的孩子”才被發覺出來。

酒泉勝蹟-霍去病西征匈奴，大獲全勝，設四郡，得漢武帝賜御酒倒入泉中與將士分享的美名傳至現今。進門的地磚上刻印著酒泉的歷史。酒泉勝跡又稱做泉湖公園，園內有泉有

湖，垂柳楊亭，以江南水鄉情調建築，也有“塞外江南”之稱。門扇上刻有于右任的口占：酒泉酒美泉香，雪山雪白山蒼，多少名王名將，幾番回想，白頭醉臥沙場。我不禁想起另一首詩…醉臥沙場君莫笑，古來征戰幾人回…唉！為漢唐將士之功名只向馬上取而唏噓！

嘉峪關/懸臂長城位於河西走廊中段，明代萬里長城的最西端，也是絲綢之路的重鎮-嘉峪關。站在第一雄關之前才發覺它超乎我的想像，它是一個城！小劉介紹了外城、內城、甕城等的攻防設計，想到這裡是古時的邊防重地，多少戰士在此血戰沙場，命喪黃泉，不禁令人毛骨悚然。

小劉也敘說著在嘉峪關流傳一個有關工匠的故事，說是明朝修嘉峪關時，官員給工程人員出難題，要求他們預算用材必須準確無誤，結果在工匠們的精確計算下，當工程完工時，所備的磚瓦恰好用完，只剩下一塊磚，稱為「最後一磚」。這塊磚現在仍放在其中一個城門樓上，真讓人要對古代工匠的用料精準而豎大拇指，按一個讚。

懸臂長城-嘉峪關向北延伸約五公里，從山底下仰望最高點的烽火臺，怕有十層樓高，兩三百公尺長，因為沒有扶手欄杆，才走過三分之一就氣喘吁吁。此時，黃董伉儷已登上烽火臺為我們呼叫加油，真不愧是領頭羊。城牆雖然經過翻修，但仍然能感受到歷史的痕跡。一道山牆，長城外看荒漠無邊，不知抵禦了多少塞外蠻夷。





9月1日，敦煌-莫高窟

由嘉峪關到敦煌，我們走的是312號公路，一條橫貫中國，從上海到哈薩克邊境的國道公路，據說開車要三天三夜。公路兩旁盡是無邊無際的戈壁灘，形成了藍天黃土的對照。戈壁上散佈著小土丘，土丘上長了些矮矮的草叢，據小劉說：裡面躲藏者“大漠風沙雞”。雞吃草籽和小石頭，白天不出來。忘了問小劉，大戈壁的氣候乾熱，風沙雞何以生蛋孵雞？我們途經瓜州，也是孫悟空的家鄉，品嚐了一顆(在

橫紅)的大號哈密瓜，香甜可口，也第一次看到黑枸杞，不同於紅枸杞的是，據說黑枸杞抗癌效果特加，而且黑枸杞都是野生的，無法人工栽培，所以一兩要價人民幣一百。



敦煌，一個集歷史、文化、藝術的殿堂，也是河西走廊的最後一郡，敦煌有著璀璨的過去和未來。因為文博會即將於九月底在此召開，中國政府疾速修建道路行館，不僅從九月初就限制觀光團進入，還鼓勵居民外出旅行，

現金補助，路上也不時看到武警車隊進駐。

敦煌市的市標是“反彈琵琶”，是飛天神女反手彈琵琶的舞姿，位於市中心的圓環花叢中。飛天是佛教裡的小神仙，等同於西方的Angel，都是吉祥如意的意思。市區的路燈旁也吊掛著代表不同朝代的銅鈴，以“銅鈴聲聲傳友誼，歡迎你到中國來”做為口號，向世界招手。

莫高窟到敦煌的旅者沒有不去莫高窟的，被國際上譽為“牆壁上的博物館”，它經歷了漢唐風雨的洗禮，洞窟裡保留了壁畫、彩塑、佛像，題材多取自佛教故事。我們走訪了16、17、45、96、247等洞窟，在黑暗中借著解說員手電筒的微光，看著那工整的筆觸和勾線，從屋頂到四面牆角，不由然的豎起敬畏之心，也對這靜臥於荒漠之中的洞窟，能夠綿延千年保留到現在，覺得匪夷所思。晚餐後我們看了一場大型室外舞臺劇「敦煌盛典」～敘述漢朝解憂公主逃婚的故事，舞臺、燈光、旋轉變化相當有創意。



### 9月2日，雅丹地貌、陽關、玉門關

敦煌的第二天，我們參觀雅丹地貌，雅丹地貌的形成約在70萬年前，據小劉說，這地方以前是海底，而一個個的土墩也就是海底的礁岩，由於長年受風的磨蝕作用，土墩顯示出有獅身人面、海中的艦隊和孔雀的造型。因為受風蝕的關係，明後年這些地貌恐怕也不復存在了，不知到那時候大自然又會有什麼樣的傑作生。

中午小劉帶我們走進一條狹長的道路，兩旁盡是排列挺直的白楊樹，其中有三、五間當地人經營的餐廳，我們在“農家樂”裡的葡萄棚下享受了一頓西域風情飲食。

陽關，建於漢武帝時代，地處敦煌西邊，玉門關之南，如今遺址是一個小土台。我們參觀的景區是仿當時的城樓建築和展示古絲綢之路一些文物的博物館，館的後方有一尊為後世留下不朽詩作的王維石像(勸君更進一杯酒，西出陽關無故人)。詩人，總是能運用文字的魅力，把文學藝術和政治軍事巧妙的串連起來，讓人誦嘆不已。

玉門關又稱“小方盤城”，因漢武帝開通西域道路，設立河西四郡，由西域進入中原的商人取道於此而把和田玉石鑲在關門上，祈求平安而得名。在玉門關遺址的土垣旁，小劉也





指出二千年前古絲路的痕跡。從玉門關眺望疏勒河，這條由東流向西又流向沙漠的内路河，催生了絲路文化，而今蒼茫壯闊，雖河寬數里，河床水少草豐，更向遠處，隱約可見的漢代長城，已殘破不堪了。站在玉門關前想起…春風不度玉門關，心中有點悵然。

一路走來，我們的領隊，文生不但全程錄影，在車上也不時提供土產鳳梨酥和咖啡時間，指示地陪撐控行程中的大小環節，更努力爭取在敦煌的第二晚，全團調換為窗戶面向鳴沙山的“沙景房”還幫我們找到英文版的敦煌介紹書，真是專業又周到。

9月3日，鳴沙山、月牙泉、柳園(動車)、吐魯番



很難想像走過一條馬路就可以在沙漠裡騎駱駝。鳴沙山在敦煌城區的不遠處，以風吹沙動而響出名，東西長四十公里，南北寬二十公

里。大約有六百頭駱駝供觀光客乘騎，五頭駱駝連接成一隊，由一位駱駝大哥牽引，我們十人分成二路前後出發，在黃沙漫漫的沙漠中行走。整個鳴沙山由細沙聚積而成，山形美麗，峰如刀刃，連綿起伏，非常壯觀。下了山後我們又去參觀了月牙泉，一泓泉水被沙山環抱，因水面形如一彎新月而得名，經千年而未乾枯，這沙水共生的地理奇景，非常罕見。在鳴沙山除了騎駱駝外，還可以乘直升機、滑沙。

午餐後我們從敦煌搭車到柳園火車站，準備換動車(相當於我們的高鐵，時速約195公里)去新疆吐魯番市。因為所有往新疆的運輸都要經過嚴格的安檢，所有行李箱內的水果刀，瑞

士刀等都要沒收，好在文生即時電話召回小劉來取並代寄上海，總算沒白白損失。到達吐魯番，迎接我們的是維吾爾族的姑娘-米麗小姐。

米麗小姐語氣斯文，介紹了吐魯番的位置、人口、種族、氣候，說到農業的發展更是喜孜孜的道出一句順口溜：吐魯番的葡萄、哈密的瓜、庫爾勒的香梨頂呱呱、葉城的石榴一枝花。這些水果都得到證實，由於晝夜溫差大，日照時間長，乾旱少雨是造就水果聚糖的

重要因素，大夥都讚不絕口。

吐魯番的首夜晚餐，維吾爾族姑娘穿著傳統服裝來唱歌、獻舞。我們的黃董也大方接受姑娘們邀請共舞，大夥掌聲嘻笑，搶拍留念，把氣氛帶到高點。



### 9月4日，吐魯番-交河故城、坎兒井、火焰山、葡萄溝

早晨往交河故城的路上，路邊攤販有一種新疆大餅，又叫“饅”，是當地人家必備的主食，其中有加蔥的，酷似我們台灣的蔥油餅，我們全團共用兩個熱騰騰的大餅，不亦樂乎。

交河故城，因河流分流繞城下而稱。交河故城被稱為世界上唯一的生土建築，當時的人蓋房子不用磚瓦，直接在黃土上往下挖，是古代西域三十六國之一的車師前國的都城，現存遺址均屬唐代時期的建築群落。曾經的官署、市集、民宅、佛塔寺院如今都一一隱去，僅剩下一大塊一大塊的截斷垣殘壁，訴說著歲月的蒼涼與無情。

坎兒井，一種利用吐魯番盆地的地面坡度，引高山雪水流入地下的獨特灌溉系統，是人工開發的地下管道。坎兒井在吐魯番總共有一千一百條，其結構有四部份，分別是豎





井，暗渠，明渠，積水潭，各司其職以達到蓄水灌溉而不受季節風沙蒸發的影響，有地下運河之稱。

火焰山，因西遊記裡的孫悟空三借芭蕉扇撲滅火焰山的故事名聞天下。火焰山是紅褐色的山體，整體來看可說是不毛之地，山前有一個巨型溫度計，在我們抵達時，地表溫度是攝氏60度。景區有孫悟空，鐵扇公主和牛魔王的三尊雕像。我們取景照相後匆匆回到車上享受舒適的冷氣。



葡萄溝，和火焰山相比，葡萄溝就像個小綠州。吐魯番的葡萄是出了名的甜，種類也多。位於火焰山西端的葡萄溝，整條溝全長8公里，到處佈滿了果園和葡萄園。這裡世代居住著維、回、漢等民族的果農，農民冬天會把葡萄藤從架

上取下埋入地裡防凍，來春再取出掛上棚架，繼續生產。大部分的農家也都有曬葡萄的晾房，是利用陽光的熱力和風力穿透其間來製作成葡萄乾。按賣葡萄乾的大叔說，現在年輕人都跑到城市找工作，只剩年長者留下來種葡萄了。

原本要多趕一個行程去大巴扎的，沒想到計劃趕不上變化，在行往烏魯木齊的公路上塞車兩小時多，起先大夥思忖著前方或有交通事故，沒想到是入關檢查，所有乘客、駕駛一律下車，行李也須拖出經過掃描安檢，完全像是機場的檢查規格，原來是預防疆獨的防範措施。眼看夕陽西下，去不成大巴扎就只好去祭五藏廟啦！

烏魯木齊的晚餐“米拉吉”，是五鑽級的正統維吾爾族餐廳，裝潢格調很有地區性民族風味。我們吃了抓飯、烤羊串、烤包子…，都是經典中之經典，石榴汁很香甜，算是對這一趟旅途勞頓做了補償。餐後在街角的乾果攤前，仰仗燕喜使出的殺價本領，大家熱烈採購，新疆的乾果馳名中外，我們也不空手而回，買賣雙方皆大歡喜。夜宿烏市最新的酒店—希爾頓。

## 9月5日，天山天池

絲綢之路的最後一站，小馬姑娘臨時上陣取代米麗，陪著我們上天山天池。

到天山，很容易就和武俠小說起了連結，崇山峻嶺深不可測，在雲霧繚繞的山中，不知隱居多少隱士高手，還有傳說中可以起死回生

的天山雪蓮。我們的巴士先抵達入口廣場停妥，到購票中

心等候買票排隊擠進區間巴士，區間巴士蜿蜒走盤山路，繞上山後再換小電瓶車行駛數分鐘才見到天山天池的真面目。一路上森林峽谷，天藍水清。我們也搭船遊湖，一池湖水環繞在高山峻嶺中，湖面不大呈圓形狀，青松翠柏相伴，遠處的山上白雪皚皚，真是風光明媚，宛如仙境。難怪那些武俠泰斗常以天山做為小說中的聖境。

下山後用過午餐，我們即赴機場直飛上海虹橋，結束十一天的「台中不老十絲路行」。



## 絲路行之後續

抵達上海後，除了朱董夫婦外，我們四對不老族住進西郊賓館，這是一間有著大型園林式建築的酒店，環境清幽，有一種世外桃源的感受。在上海的兩天，我們一起參觀台中精機上海新廠大樓，朱董伉儷的澱山湖假日別墅、蘇州博物館、拙正園、寒山寺，也享用了蘇式精緻美食。返台前一晚，不老族十人齊聚在黃浦江邊的「寶萊納」餐廳喝大杯黑啤酒配德式豬腳香腸。餐後散步江邊，從大廈林立的浦東望向歷史背景豐富的浦西，留下合影，結束此趟豐富又愉快的旅程。



# 台中精機 精機集團

## TMTS 2016

### 台灣國際工具機展

### Taiwan International Machine tool Show

日期：11月23日(星期三) 至 27日(星期日)

時間：上午09 時至下午17 時

地點：大台中國際會展中心

攤位：3A312

歡迎蒞臨參觀指導



台中精機·精機集團

#### 台中精機廠股份有限公司

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

f 台中精機廠股份有限公司

營運總部 臺中市西屯區臺灣大道四段2088號  
總機：04-23592101 傳真：04-23592943  
工業區廠 臺中市西屯區工業區11路13號  
總機：04-23590919 傳真：04-23592425  
后里廠 臺中市后里區廣福里內東路萬聖巷13號  
總機：04-25571133 傳真：04-25572211  
彰濱鹿港廠 彰化縣鹿港鎮東石里鹿工南六路5號  
總機：04-7813633 傳真：04-7813630

#### 台中精密機械(上海)有限公司

上海廠 上海市青浦區崧複路1188號  
電話：86-21-59768018 傳真：86-21-59768009

#### 中台精密機械(廣州)有限公司

廣州廠 廣東省廣州市廣州經濟技術開發區東區北片建業一路2號  
電話：86-20-82264885 傳真：86-20-82264861

#### 中台精密機械(天津)有限公司

天津廠 天津市經濟技術開發區第四大街16號  
電話：86-22-25322989 傳真：86-22-25321663