

精機集團通訊

JANUARY, 2007

Bimonthly 雙月刊

31

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

迎接諸事風發・諸事平安的2007年

- ◆客戶回娘家
- ◆直結式主軸介紹
- ◆日本型供應鏈管理研究的啟發
- ◆紫微斗數十四顆主星之天梁星
- ◆親愛的，是誰讓我沈睡了
- ◆再訪太極峽谷

Grateful

台中精機2006

客戶回娘家聯歡活動

華人圈精密機械第一品牌
全球服務・優質成長



《2007年目標發表會》



漆彈比賽

12月16日雖然冷鋒來襲、風雨飄搖，但是大肚山上歌聲、笑聲不斷，正上演著兩年一度的盛會「客戶回娘家」活動，大家不畏寒冷，熱情演出，活動持續至下午四點，在欲罷不能、依依不捨下圓滿結束。

本期劉老師特針對日本型供應鏈管理多加著墨，談及日本型協力體系三大特色：統括委託是指包括產品詳細設計與零件試作的外包模式、少數供應商間的開發競爭及長期而深入的交易關係。而日本型供應鏈管理的里鄉交易模式包括「擴大交易對象，同時強化長期關係」；台灣產業發展與企業間關係，第一為台灣企業應放棄一次性獲利或尋求保證的合作或聯盟，第二為提高互動價值仍是日本型供應鏈管理的精隨。

天梁星在五行屬陽土，在天屬南斗星，不喜名利權勢，不愛與人發生爭執。無論外在環境如何紛繁複雜，他人如何爭權奪利，自己都能安於悠閒、清高的環境中，不為所動，不與人競爭。對於任何事情都能秉公辦事，原則性強，耿直無私，心地善良，做好分內之事，因而得到福蔭，備受貴人相助，從而獲得成就，受人尊重。最重義氣的天梁星，不會說謊，有同情心，喜歡打抱不平，好管閒事，熱心幫助別人，甚至自己犧牲一點兒也沒有關係，因為自己對人對事耿直無私，果敢決斷、有原則的言行，所以常常有機會協助別人排解紛爭。

低血糖顧名思義，就是血糖太低，正常人無論空腹或飯後的血糖，都不會低於70bmg/dl，幾乎所有的胰島素依賴型糖尿病人，都發生過低血糖，非胰島素依賴型糖尿病人，在為期半年的追蹤，也有五分之一的病人發生過低血糖。低血糖的症狀有，1.冒冷汗、2.雙手顫抖、3.肚子餓、4.疲倦口惡心、5.心跳加速、6.心情不好或神智不清，除了上述症狀外，低血糖發生時，也有可能以饑餓、頭痛、流淚、嘴角麻木等方式表現。若果血糖低過4.0mmol/L，則屬於低血糖，儘快補充容易吸收的糖類，15分鐘後再測一次血糖，如仍低於4.0mmol/L，再補充一點飲料；因此要飲食定時，不要誤餐，避免空腹飲酒。

相隔15年再訪太極峽谷，那氣勢磅礴、千仞峽谷，有名的「梯子吊橋」、雙龍瀑布等，令人流連忘返！



太極峽谷梯子吊橋



台中精機•精機集團

台中精機•精機集團



精機集團通訊 31 January 2007
Victor Taichung Group Communications Magazine

發行人：黃明和
執行編輯：陳素恩
地址：台中市台中港路三段 266 號
電話：04-23592101
傳真：04-23591390
網址：www.or.com.tw
E-mail：an@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 Contents

- 1 編輯快遞 / 陳素恩
- 2 目錄

精機集團動態

- 4 總經理的話
- 5 2006年日本機械展心得 / 蕭德仁
- 7 東莞國際橡塑膠展後記 / 曹麗
- 8 2006北京亞太展 / 歐陽德威
- 9 上海建榮 / 施明
- 10 工具機事業處 / 陳甘章
- 12 塑膠機事業處 / 張重泉
- 14 中台廣州 / 張清華
- 16 兩岸客戶回娘家花絮 / 編輯組

精機集團客戶專欄

- 18 振豐客戶介紹 / 振豐提供
- 19 格蘭富集團客戶介紹 / 代庭輝
- 20 展毅客戶介紹 / 游新昌
- 21 廈門建鈴客戶介紹 / 李國華

精機聯誼會專欄

- 22 紘毅公司介紹 / 紘毅提供

技術專欄

- 24 直結式主軸介紹 / 陳建學
- 26 主軸動態迴轉精度測試介紹 / 黃騰毅
- 28 塑膠射出成型機高速高精度射膠機構與油封選用及其問題探討 / 陳茂昌



劉老師專欄

30 日本型供應鏈管理研究的啟發 / 劉仁傑老師

紫微斗數密碼

32 紫微斗數十四顆主星之天梁星 / 張崧祐老師

生命如花籃-健康園地

34 親愛的，是誰讓我沈睡了 / 洪泳泉醫師

休閒旅遊

36 花蓮旅記 / 簡志隆

38 再訪太極峽谷 / 林福全

文章賞析

40 尋夢園 / 洪泳泉



總經理的話

迎接「諸事風發，諸事平安」的2007年

台中精機、上海建榮客戶回娘家，熱鬧非凡

精機集團所特有的「客戶回娘家」活動，每二年分別於台灣台中精機及中國上海建榮舉行，上海建榮於2006年11月24日上午9：00開始至下午3：00，有來自精機集團世界五大洲的代理商30餘人及來自中國各地的客戶500多人共襄盛舉，加上天公作美，有一個晴朗的好天氣，一切圓滿結束。在此特別感謝所有參與盛會的貴賓客戶及國際代理商。

台中精機的客戶回娘家活動於12月16日在台灣台中舉行，席開200桌，共有逾2000人參與盛會，當日雖有寒流來襲，但客戶熱情依然不減，大家興致高昂，從早上8點多開始至下午近4點才結束。本公司不惜重資禮聘名節目主持人郭子乾、王彩樺，帶動全場高潮不斷，加上名歌星詹雅雯、陳雷、李翊君、川劇變臉等精彩節目，讓客戶讚不絕口，都期盼2009年能再度來共同參與。在此也特別感謝來自台灣各地的貴賓及客戶的熱情參與。

TPS工具機雙核心，生產體制大改革，深化企業文化

台中精機與永進機械二家台灣工具機，歷史最悠久，生產體系最一貫化，品質服務、品牌形象最能獲得國內外市場肯定的兩家龍頭工具機廠，在經濟部中衛中心強力輔導下，共同下定決心來引進及帶動台灣工具機產業的「TPS」生產體制大改革，目前已完成第一階段前3個月的暖身活動，正式的改革活動將於2007年、2008年、2009年展開三年的落實TPS生產體制及深化，紮根於各自的企業文化，進而能帶動台灣工具機產業的升級與生根於台灣，提高台灣工具機的高附加價值及更好的品牌形象。

共創顧客滿意、廠商獲利，諸事風發，諸事平安的2007年

值此歲末年終之際，本公司深深的感謝，感恩全世界五大洲的精機集團所有顧客的支持與愛顧，讓精機集團能繼續生存發展，進而創新研發，製造生產各式的精密機械設備，為客戶所使用，為客戶創造最佳的效益，及創造最高的獲利率。可靠的品質及即時有效的服務，是精機集團要更加努力的目標，進而提高顧客滿意度，也是我們隨時謹記在心的使命。2006年已經過去了，希望再來的2007年，祝福所有精機集團的客戶、好朋友、社會各界人士暨精機集團在世界各地的代理商、幹部同仁，大家能以積極樂觀、樂天常富的心情，共同迎接「諸事風發，諸事平安」的2007年。



2006年日本機械展心得

文●蕭德仁

這整個行程的時間是在2006.10.31~2006.11.05，為期六天時間，其中最令人記憶深刻的三件事情：FANUC的新產品發表、TOSHIBA公司的展示、2006年日本JIMTOF機械展覽會。

但是，這三件事情都有一個共同目標，全部都有日本的文化與日本的精神，在我求學的過程中，最讓我無法忘記的事，那就是日本人的精神令人可敬與學習。

10 / 31日

參觀FANUC的新產品發表，FANUC除了尖端科技的發展，還有日本人的待人之道，愛乾淨、重視環保、待人和藹可親、賓至如歸……等等，讓我真正體驗到要學習的空間實在太大了，因此我的唯一願望，期待能與FANUC名譽會長合照的要求，在台灣FANUC蕭總

的協助下，也終於可以做一個紀念性的合照。

11 / 1日



參觀日本TOSHIBA(東芝)公司可以說是與台中精機的相似度有70%，一樣是老廠的結構，生產的都是工作母機；但是這一家公司的環境與技術都是非常的重視，這也可以說是一家成功的企業，這一家公司在5S的方面很用心的執行，由於日本人的精神在小細節都不會放過，更是以身作則，從本身做起，



(圖中央：日本FANUC名譽會長)

推廣到整體的公司身上，雖然台中精機是東芝公司的客戶，對於同樣是工具機生產的公司，東芝公司全部開放給客戶來參觀，抱著熱忱的心，歡迎所有客戶回娘家的心情，認真及用心的招待每一位來賓，在我看來一起用餐的餐廳是最容易看出一家公司的好壞，但是東芝公司可以讓我很滿意也是因為服務親切，用餐環境非常乾淨，資源回收及分類徹底執行，不失為一個模範公司。

11 / 2日~11 / 3日

參觀2006年東京機械JIMTOF

日本工具機展：多功能當道，全球第三大的日本國際工具機展（JIMTOF），在東京國際展覽中心登場，複合化、多功能機種成為今年展覽主流。

由於日本與台灣工具機產值今年雙雙攀上新高，預期未來成長空間有限，業界普遍認為明年台灣工具機產業可能僅微幅上揚或持平。如何提升產品附加價值、以質取代量，將是明年業界應加強的重點。朝產品複合化、高附加價值提升的大廠，仍具優勢。

兩年一度的日本國際工具機展，本屆共有19個國家、785家廠商參展。由於日本為工具機產業生產及研發重鎮，今年照例吸引眾多工具機製造商、經銷商、用戶及專業媒體前往觀摩，現場人山人海，擠爆東京有名展館。

參展的廠商最有看頭的部



分以Mori Seiki株式會社森精機製作所、OKUMAオークマ株式會社、YAMAZAKI MAZAK CORPORATIONヤマザキマザック株式會社、NAKAMURA-TOME中村留精密工業株式會社、TAKISAWA 滝澤鐵工所、MAKINO牧野フライス製作所、NIPPON DMG K.K.日本ディエムジー株式會社……等等，爲了表現出機械的加工效果與工藝等技術的結合，以下是各家廠商的代表作。

日本今日的技術已經發揮的淋漓盡致，人才有終點的一天，但是技術是永無止境，可見得兩年一度的日本國際工具機展，在兩年後更會讓全世界的工程師跌破眼鏡，日

本將以更更新的产品問世，除了強調機械工藝，以客戶端爲出發點，更會以安全防護、安全的操作，更以符合人體工學的人性化加工效果呈現，因爲每一個工具機大廠，都不斷的致力於提升機械的剛性、加工效率、加工精度、多功能、複合加工，除了在硬體上下功夫，軟體的開發更是讓人嘖嘖稱奇！軟體的控制介面完全使用自家的風格，強調著e化的功能，更將3D圖面加工的工作，完全由自家開發軟體處理，從模擬工作，選取加工條件，最後以實際加工的方式，呈現出一氣呵成流程，讓設計與加工在同一個時間上完成一個CASE。

當然，天下沒有不散的筵席，終究這六天的行程，很快就到了尾聲，這整個過程中體驗到不同的國家習性，日本這一個國家的民族性，確實讓人打從心裡的欽佩，有一本書寫著『日本人能，中國人也能』，其中寫道日本人的精神，是從根本做起，而中國人的斷章取義，只能說中國人需要再三十年的學習，才有可能真正與日本平起平坐，現在的中國只能陪襯日本罷了，雖說如此，中國有三千年的歷史，要好好的愛惜與警惕，日本可以主導著工具產業的發展，但我相信主導著台灣進步的原動力是大家相信自己，也對自己有信心，讓我們一起來加油吧！

工具機廠	工藝代表機種
Mori Seiki	NT4250DCG
NAKAMURA-TOME	Super NTY3、WY-250、Super NTJX
TAKISAWA	TNR-200
OKUMA	MULTUS B400
NIPPON DMG K.K.	GMX250 linear
YAMAZAKI MAZAK CORPORATION	INTEGREX e-650H II

東莞國際橡塑膠展後記

文●曹麗

前言

“二〇〇六第八屆東莞國際橡塑膠機械展”於11月8日---11日總共4天在東莞厚街現代國際展覽中心展出。本屆展覽共有47家塑膠射出機製造廠商，展出111台塑膠射出機，主辦單位組織了國內外業內的龍頭企業、名牌產品參展。以國外、香港、台灣及國內知名企業為主。其中台灣廠商8家，如台中精機(中台精機)、全立發、中鴻泰…等單位；日商9家，如FANUC、三菱、住友…等單位；歐洲廠商4家，如克勞斯瑪菲、ARBURG、ENGEL…等單位；大陸廠商13家，如海天、海太…等單位；香港廠商13家，如震雄、震德、仁興…等單位。臺灣廠商展出21部機器，日商20部，歐洲廠商5部，大陸廠商35部，香港廠商30部。這些機器當中，曲肘式射出機有41部，全電式有23部，直壓式16部，雙色機7部，油電復合式4部，二板式4部，立式14部，傳統復合式2部。本次展會展出了大量的設備和實物，並且進行了動態的現場演示，因此走一趟展場可完整看到本行業主要廠商的新產品與新技術。



展出特色，發展趨勢

由展覽會場展出的機器可以看出，全電式射出機和高精密快速的曲肘式射出機是未來市場的潮流。每一家機械廠商所展出的射出機幾乎都強調快速、精密、省能源的特性。我們中台精機此次共展出4部射出機：1台VP-180T射出機，加蓄壓器，射出速度大約400mm/sec左右，現場展示時演示了4穴的PS料航空杯，每模成型週期在5秒左右。這種高性能快速的曲肘式射出機讓使用者有能力成型薄肉高周期產品，在競爭激烈的市場

中，該機種可協助射出業者接單更有優勢，掌握性更大。1台VP-50S及1台VFC-60S射出機，是最新推出的HS系列高速成型機，適合成型如SD卡、多Pin連接器、數位相機，手機等3C電子產品。目前屬熱銷產品，市場反映良好。1台V α -100T全電式射出機，參觀觀眾對全電式射出機表現較大興趣，並表示他們評判一家機械廠商的實力以及機器的精密度，目前一般就看是否有全電式射出機，市場性能評價如何？銷售電動機的業績如何？而我們台中精機整合50餘年來深耕工具機製造之精密加工、組配、機電整合、自動控制技術與射出機之製造實力，於1998年即已開發出了V α 系列之全電式射出機，該系列全電式射出機具有高精度、高穩定性、省能源、潔淨等優點，且整機的最重要關鍵部分—控制器，是公司自主研發、自己掌握，對應客戶需求靈活性很高，是新世代的高性能機種。他更加奠定了台中精機在國內同行中的龍頭位置、領先地位。“精機集團—華人圈精密機械第一品牌”，我們實至名歸，我們為你驕傲！

結論

本屆的橡塑膠機械展，參展的廠商大多是國內外業內知名有實力的企業，展出的內容也相當豐富，吸引了很多有購機意向的以及收集新資料獲取最新術術的參觀者前來觀展，展覽期間碩果累累，展會取得了圓滿成功。

(作者：中台廣州廠員工)



精
機
集
團
動
態

東
莞
國
際
橡
塑
膠
展
後
記

2006北京亞太展

文●歐陽德威

前言

中國輕工機械協會多家行業主管單位主辦的“亞太國際橡塑工業展覽會（APPLAS）”在2006年8月15-18日在北京中國國際展覽中心拉開了帷幕。

這次的展覽會展出以台灣、香港及國內廠商為主，未見國外廠商有設備展出，總展出面積有2萬平方米，參展商共349家，參展設備共667台，射出成型機有55部(臥式機41台，立式機11台)

展會概況

本屆展覽會參觀人數共24193人，對比於4月的國際大展上海Chinaplas展參觀人數 只有其40%，但相比台北3月國際橡塑展多了8060人，對區域型的展出可說是盛況空前。

3月台北 橡塑展	4月上海 Chinaplas展	8月北京 AP PLAS展
16133	59812	24193

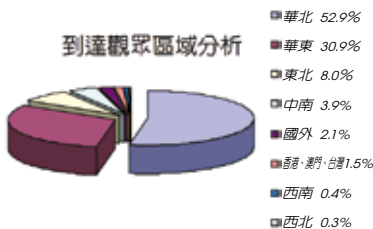
資料來源:精機通訊/亞太國際橡塑網站

這次亞太國際橡塑工業展射出成型機台數較台北展及Chinaplas展少，主要是此展會未得到國外廠商的重視，對於該區域使用高端設備存有質疑，在加上主辦單位為中國輕工機械協會以及台灣訊述公司招商所致，展出偏向於國內企業及台商的原因所在，

3月台北 橡塑展	4月上海 Chinaplas展	8月北京 AP PLAS展
102	128	55

歷屆展會	3月台北橡塑展		4月上海 Chinaplas展		8月北京 AP PLAS展	
地區	廠商數	機台數	廠商數	機台數	廠商數	機台數
中國大陸	2	2	30	61	12	24
歐美	3	5	10	22	0	0
日韓	8	15	8	19	0	0
台灣	22	82	10	26	7	31

在台灣廠家廠商中各家都有訴求的重點，如台灣聯塑主打變量泵省能源，全立發的多色機，豐鐵及台灣今機主打立式機，富強鑫公司帶來的高性能注塑成型機及高速閉回路油電複合式精密注塑機，我們則著重於全電機及精密注塑，而大陸廠家少有新產品，唯有海天首次見其有雙色機和全電動機以動態方式展出，在展商及參展數量來看台資企業較有創新設備的推出，還是我們的主要競爭對手。



從參觀觀眾多屬華北，國外觀眾比例如此低，加上沒有國外展商參與，此展會應屬區域型大展，與國際展有段差距，此次公司參展設備中V α 全電式射出機是台中精機整合50餘年來深耕工具機製造之精密加工、組配、機電整合、自動控制技術與射出機之製造實力的展現，也是整個會場眾所注目的焦點，還展出了VP-50S，新機型VFS-

60S搭配新開的SD卡及連接器模具充分的展現出快速精密穩定的特性，VP-180F 搭配蓄壓器與航空杯模具展現出全場週期時間最短速度最快的機器(5.6秒)，此次展出圓滿的成功實乃模具能與設備相結合能夠將機台的特色發揮的淋漓盡致，與先前作業人員的辛勞所換得的成果。

心得和總結

中國 HYPERLINK "<http://www.jxsblm.com/zhsearch.asp?title=塑料>" \t "_blank" 塑膠加工業巨大的發展潛力為塑機產業迅猛成長開拓了廣闊空間。尤其是注塑機，占整個塑機市場份額近50%，HYPERLINK "<http://www.jxsblm.com/zhsearch.asp?title=塑料>" \t "_blank" 塑膠製品有1/3是用注塑機生產。儘管目前中國國內品牌的注塑機是中國注塑機發展快速、但就目前來看，國內注塑機的總體水準與發達國家相比還是有相當差距，雖然國內注塑機廠家也在不斷尋求提高塑機品質的機會不容小覷，但仍以低端產品居多，國內高端注塑機市場大部分仍被國外塑機佔領。因此，對於我公司來說，透過展會憑藉高階的產品品質，塑造出精密注塑的形象，充分拓展中國的注塑機市場是大有可為的。

上海建榮



文●施明

2006年11月24日，連綿的陰雨終於收住了腳步，久違的太陽從雲裏探出頭，陽光下，嘹亮的迎接樂曲聲中，我們的貴賓，台中精機上海建榮的客戶們來到了盛大的活動現場，另外光臨的還有精機集團駐外辦事處和國外代理商。兩年一度的CNC回娘家慶典活動就此拉開序幕。

中國大陸遼闊的地域，使得我們的客戶來自天南海北。有的臨出發還穿著單衣，有的出發前已經穿著厚厚的外套。在活動的前一夜，在CNC回娘家慶典活動住宿客人的接待處上海百樂門大酒店的接待大廳裏，遠道而來的客人正由我公司的工作人員安排房間住宿。在經過了長途的旅程後，客人們都領略了一番上海的秋雨的味道和建榮賓至如歸的熱情。從早上六點一直到晚上十二點三十分，一切終於歸於平靜。

11月24日活動當天上午八點三十分，滿載客人的兩輛大客車從賓館出發，穿過熱鬧的市區，來到更熱鬧的活動現場建榮精密機械（上海）有限公司新廠。歡迎的樂聲響起，早已等待的工作人員將客人們一一引至報到處，然後帶著他們參觀組裝廠區、FANUC維修室、單體維修室。穿梭巴士在老廠區和新廠區間來回奔忙。陽光下，迎風飄動的彩旗分外耀眼，彩旗下，一張張笑臉比陽光更燦爛。



十一點三十分，大家都就位了，五十多個大圓桌整齊的排放，顯得分外的壯觀。董事長和各廠領導致開幕詞，大家一同碰響酒杯。緊接著，時尚流行組合的歌曲，熱辣美女們的舞蹈，武術班少年的功夫，讓人驚歎的雜技，還有“千手觀音”舞蹈精彩表演，不光是客戶，連我們大多的工作人員幾乎忘記了自己身在何處。更令人激動的客戶抽獎活動使大家已經忘卻了桌上的美味佳餚，驚喜聲，祝賀聲，掌聲，歡呼聲和嘹亮的相機閃光燈的聲音交織在一起，將歡樂的氣氛推向高潮……。

下午三點三十分，當客人們踏上回程的巴士，我想，他們的心依舊留在剛剛熱鬧的現場吧，依舊留在井井有條的組裝車間裏吧。天開始陰沉下來，似乎也不捨他們的



離去，雨在回酒店的路上又淅淅瀝瀝地落下來，它也在挽留我們的客人嗎？

再會了，參加活動的台中精機的客人們。再會了，來自各地的台中精機的成員們。相信當我們再相聚的時候，華人圈第一品牌的榮譽一定會讓我們攜手走向更加繁榮的大未來。

（作者：上海建榮廠員工）

精
機
集
團
動
態

上
海
建
榮

工具機事業處



文●陳甘章

廠處主管的話

豐田生產方式（TPS）改變了豐田，改變了日本，並且正在改變著世界。由豐田汽車發展出來的豐田生產方式已經成為企業管理的新顯學，更是各個產業的學習標竿，不僅在同業間引發震撼，同時也在異業中持續發酵。究竟豐田是如何以創新而獨特的管理手法獲得今日的成功？由CSD於11/24主辦「國瑞汽車企業觀摩暨TPS座談會」，會中邀請日本NIESC（New Industrial Engineering Support Center）顧問公司，中山清孝社長，用全新的觀點思考豐田生產方式的精隨與實踐法則。台中精機與永進共同成立M-TEAM，目前正以TPS為標竿，盼望創造出屬於台中精機特有的VPS(Victor Production System)，因此藉由座談會，更多參與、學習與共同切磋琢磨。

中山清孝社長提出重點

參觀國瑞汽車首先強調須認識TPS之本質性，不是只看豐田、國瑞已做出之成果、方法，如目視化看板、AMDON、LAYOUT等，需要去思考WHY？才能看見其為要做到JIT、零庫存之目標、目的。進一步說到須從中心廠內部流程開始做起→衛星工廠內部流程→中心廠與衛星廠之間流程→如何與客戶間達到JIT。帶進關於Delivery設計的觀念，從QCD→QDC，在品質(Q)為前提下，再來需先考慮交期(D)以滿足客戶的需求，但並非以庫存應付，然後再考慮需要多少成本(C)。總結於“本質”才是豐田持續改善的原動力，從日本民族性→工業立國(無資源)→製造世界第一的汽車(非以賺錢為首要目標)→且對於不賺錢部門非採取外包或分割出售，而是改善製程使其便宜且具競爭力→JIT、自動化→TPS因而產生→豐田/國瑞到目前仍然一直在思考改善，且是全公司一起思考。

國瑞王副總提出以下重點

- 清楚目的是國瑞改善的動力。
- 改善的維持，從維持當中改善。
- 最容易忽略大環境的改變，百年企業的目標、方向。
- 不能只靠資訊系統作一切，應多到現場看現狀。

巨大機械羅祥安總經理提出以下重點

- 看見國瑞汽車因實踐TPS，雖有30%需求下滑，現場仍無堆積庫存，彈性、應變能力非常強，一如往常運作順暢。
- 以自行車業者見證，無論任何行業都可適用TPS，需要不斷地再學習。
- 見證每次參觀國瑞都有新的進步。
- 不要追求一時的低成本，應認真做TPS之改善。
- 造車(物)之前先造人。
- “本質”對了，“目標”對了，就近了，不遠了。

東海大學劉仁傑教授出以下重點：

如何學習與精進TPS？關鍵如何？借用廣州豐田最新考察分享生產方式精進，研究出5項心得，思考對台灣製造變革的啟發。

- 設備、製具、換模能力的精進。
- 貫徹機制、突顯問題、強迫學習。
- 物流系統的設計與精進。
- 城市競爭、區域競爭、國家競爭。
- 建立企業文化、持續精進豐田體系。

結論

追求可持續的製造競爭優勢；賺錢有機運，但不可靠；品牌有興衰，相信夥伴，但不能依賴夥伴；交期、生產力、開發力、成本才是看不見的製造優勢。

東海大學劉仁傑教授對此座談會之總結：

- 學豐田為什麼做這些事，而非學現在做什麼。
- 去做→去想，就知道接下來要做什麼事。
- 不看表面，看過程。
- 釐清本質→確認目的→自然產生手段、方法。

此次座談會最大的重點是回歸本質，藉此我們得以確認目標，並動手去做、動腦去想，就知道我們接下來要如何去做，不是只看豐田做了什麼？國瑞做了什麼？而是去思考豐田、國瑞為什麼做這些事。這樣的邏輯，印證了日籍顧問武部先生的指導內容，要我們一個步驟一個步驟去作，在踏實去做當中，思考為何如此做？當我們全公司同仁皆如此行，便能產生出屬於台中精機的VPS。讓我們拭目以待！

政令宣導

工作重點

直接單位：A. 工具箱 (車) 整理 B. 廠房死角 C. 天車 D. 油桶清理，避免漏油 E. 滅火器及點檢表 F. 用電安全 (緊急照明燈，延長線，插座) G. 緊急照明燈設立點檢表 (由勞安師統籌及公告實施) H. 習慣性的問題只有一建議單的機會，第二次發現類似問題，直接開扣分單。

間接單位：A. 習慣性的問題只有一建議單的機會，第二次發現類似問題，直接開扣分單。B. 整理分類『要』與『不要』，『不要』限期處理完畢。

十一月份整理大掃除時間，訂於12/1，15：10，營運總部全廠。日籍顧問武部先生指導，尚無法確認不要的東西先移出集中放置(先不要報廢)，待需用時再取回，並記錄使用頻率，決定放置位置。12/11~12/14“整理”診斷。

日籍顧問武部先生指導第二個S：清掃：去除垃圾、污物、異物等，使其乾淨。清掃也是一種點檢活動。為要提高品質、提高能率、減少故障。將於12月中通過“整理”診斷後開始展開清掃。

生產工作執行重點

- VPS生產線示範小組，“整理”活動持續進行。全力通過12月中“整理”診斷。
- 日籍顧問交辦專案改善課題，自治模具改善大型板金裝配人力浪費。
- 全力達成營業出貨目標，公司業績再創新高。

服務工作執行重點

- 服務優質成長，規劃配合推動「95年工具機年終客戶巡迴拜訪」。
- 持續推動協助建榮建置ERP服務系統上線。

生技工作執行重點

- 應用技術成立中心規劃、籌備。
- 昭和案批量來廠試車預備工作。

專案進度

工具機95年十大專案結案時程如下，12/8(五)，17：00前繳交結案報告，12/15(五))，17：00前評審委員完成各組評審，12/22(五)，目標檢討/發表會提出檢討。

VPS專案展開，一系列TPS相關輔導課程，請各單位排除萬難，盡力派員參加，訓練成為後續水平展開種子人員。

建榮專案

總經理宣佈建榮改用 Baan 系統，配合資訊組整體規劃後安排進度。

建榮欲購買圓盤研磨機，黃明山經理已找到合適機台，暫置於機動部整修、使用。由廠處幕僚跟催時間，預計一月底送建榮。

2006東京展第一次建榮幹部一同參加，工具機三位，虞波、袁友平、王豐儀。盼望藉由共同學習，將日本精神應用於公司內部之生產管理，創造兩岸共同成長。

11/18~23工具機事業處部門主管，進行大陸地區重點客戶巡迴拜訪，針對客戶反應問題列案追蹤，1月幹部會議將會彙總提出報告。大部分客戶24小時連續加工，嚴苛的加工條件加上挑剔的客戶，實在是鍛鍊公司體質提升的好條件，此次拜訪深具正面意義，後續擬調整為半年一次。

課程簡介

12-2月份程式訓練班時程計劃表如下

日期	課程名稱	講師	時間	地點
12月	M/C銑床程式訓練班		暫停一次	
2月	M/C銑床程式訓練班	吳慶文	18:30-21:30	教育訓練室
12月11日-12月15日	M/C銑床程式訓練班		暫停一次	

活動花絮

工具機部門秋季主管親子遊，此次活動於10/21週六出發，因搭乘9：00的火車，所以AM6：30於中港廠大門口集合，6：45出發，請大家能夠準時，因為山上氣候較為清冷尤其夜間，保暖衣物請不要忘記，另此次活動為山野活動為主，請穿著輕便及舒適的鞋子，以免影響到自己的遊興，謝謝！

生技部門聚餐11/8日(星期三)18：00地點：大鼎活蝦(甘肅路二段115號)。誠摯邀請各位主管參加，也感謝大家對生技的支持。謝謝！

車床生產部鋁圈組聚餐，時間：95年11月24日下午

06：00，地點：西屯路麻辣王火鍋餐廳，誠摯邀請各位主管參加聚會，享受美食閒話家常。



塑膠機事業處

文●張重泉

產品經營論述

- 塑膠原料價格高漲，成型品趨向輕薄短小，因應市場面小射量、高速射之射出成型機需求，PIM生技部規劃高速射出成型機，並經商品會決議，從50噸至550噸共10個機種，料管直徑縮小，射速約可達198~276 mm/sec，射壓約為2200~2800kgf/cm²，依不同機種而有差異，如客戶需求為高射壓，亦可依客戶需求將射壓提升，提供客戶成型產品需求之射出成型機。

機型	VS-50S	VS-80S	VS-100K	VS-130M	VS-180G
模組代號	HS	HS	HS	HS	HS
理論射出容積 cm ³	38	48	61	89	128
最高射出壓力 Kgf/cm ²	2248	2448	2200	2212	2266
理論射出速度 mm/sec	276	223	211	252	247
螺桿直徑 mm	22	25	28	28	32
L/D比	23	20	23	22.8	22.5

機型	VS-250F	VR-350F	VR-350E	VR-450E	VR-550N
模組代號	HS	HS	HS	HS	HS
理論射出容積 cm ³	226	251	471	471	677
最高射出壓力 Kgf/cm ²	2384	2800	2352	2352	2303
理論射出速度 mm/sec	198	254	245	245	207
螺桿直徑 mm	38	40	50	55	55
L/D比	22	25	24.3	22	27.6

- 精機客戶回娘家活動於12/16舉行，塑膠機展出二台射出成型機，並由生技應用組整合相關週邊設備，機械手、模溫機、輸送帶、監視器…，實際生產射出成型品展示設備成型能力。

展示機一台為全電式射出成型機V α -50X，射出成型品為連接器，一模四穴，每一PIN的 pitch為0.5mm（共40PIN），單一成品重量為0.139克，以全電式射出成型機之高精度、高穩定性、省能源、潔淨環保及低噪音之優點，生產精密之成型品。

展示機一台為油壓式短週期射出機VS-180FHC，主要訴求為高射速、高剛性、短週期。最高射出速度為400mm/sec，射出成型品為航空杯，一模四穴，提供客

戶成型品穩定性及生產效率需求之射出成型機。

產品及宣導事項

宣導事項

曾儲存有機溶劑或混存物之空容器，有散發有機溶劑之虞者，須於空瓶底部挖一個洞，避免有機溶劑之殘留。

現場單位使用之去漬油、松香水所裝之容器表面未註明所屬名稱，可能發生危險，勞安已製作名牌，請使用單位標示名牌。

業務與職務異動部分

工作輪調

原PIM三課二組嚴文榮調PIM三課一組
 原PIM三課一組林俊仁調PIM服務課
 原PIM服務課張瓊松調PIM三課二組
 原PIM二課二組林明德調PIM服務課
 原PIM一課二組蔡承助調M/C生產
 原PIM二課一組匡慶運調M/C生產

職務異動

PIM生技部林志雄調派塑膠機大陸小組派駐人員
 PIM行銷服務部林福全經理調PIM事業處專案經理

管理及活動摘要

配合VPS專案推動

工業區廠規劃依VPS精神執行CP之作業，選定18個管制重點項目，並訂定獎懲辦法，每個月以2~3個管制重點項目專心投入進行改善，並針對管制重點項目進行循環要求，達到使員工習慣養成之效果。

教育訓練

全電式射出機售服技術能力提升計劃已完成第一批基礎班、初階班、進階班課程，實作及測驗後續安排進行。

堆高機訓練本梯次A班塑膠機事業處共5人參加訓練第三季勞工安全衛生教育訓練於10/20舉辦電氣安全課程。



品質改善專案推動

- 品質專案：累積至10月列案21件
結案13件。
- 生技專案：累計10月結案31件。

工業區廠房增加抽風機設備

工業區廠房於夏天時空氣悶熱，增加抽風機使通風良好，改善現場工作環境，共裝置24個抽風機

喜事

PIM生技部游順昌於12/9舉行婚禮。



游順昌 & 蔡美珍

中台廣州



文●張清華

主管的話

先進技術企業的認定，對於我們企業來說，是一件非常有利的政策，企業如果認定成功的話，將會給我們帶來最大的優惠政策，我們爭取認定是勢在必行的，從今年9月份開始我們開始籌備這項工作，之前也已經發文與各部門彙集資料，在11月底，大部分資料已收集上來，當然，一些技術性較強的資料我們還有待於總公司相關部門鼎力協助才能完成，我們會爭取以最快的速度申請認定，為公司儘早享受這項優惠政策而努力。

為了能夠為客戶提供高品質、高精度的產品，中台公司一直秉承“品質至一，服務第一”的經營理念服務于客戶，產品品質一直是我們永續追求的目標。為了追求高品質的產品，中台公司還專門成立產品稽核單位，其主要的職能是：從材料的檢驗到總個產品的制程到成品進行稽核監督，根據稽核產品項目的重點，做到完善內部管理、加強內控、防範風險的有力手段，對稽核產品的計畫、目標、方案、進度控制、以及對稽核相關的對象進行內部的溝通、協調，對稽核過程中的發現和建議、以及出具詳細的稽核報告，做到有一個完整的稽核體系，使稽核人員能夠及時掌握所稽核產品的品質以及進度，保證每一個產品出廠的品質。

ERP系統到目前為止，應該可以說已經開始運作起來了，各部門都已陸續登入使用，臺灣總公司資訊組的幾位老師也不辭辛勞的幾度來到廣州廠協助我們，在感謝他們的同時，也希望我們公司的人員能夠儘快的上線，把這項資源充分的利用起來，給我們的辦公帶來便利。

政令宣導

- 為加強公司電腦及網路的管理，確保電腦正常、高效的運作，公司明確規定使用電腦人員應遵循相關規定，以確保資訊安全：1、規定公司內的所有電腦，由管理部總務課負責管理、維護，任何部門不能私自更改電腦的各項設置（如使用者帳號、名稱、IP位址、管理員密碼等）
- 嚴禁任何人以任何理由私自安裝軟體，如有需要

者，需經部門主管同意，向管理部提出申請，由電腦網路管理員進行安裝；嚴禁任何同仁在未經許可，就利用網路私自下載軟體、電影及對公司電腦網路安全有破壞性的程式。

- 嚴禁任何同仁在未經許可的情況下，發起與工作無關的多人對話、網路會議、廣播資訊，更不可以利用網路或e-mail討論、誹謗有損公司員工及公司利益的言論。近日公司也已制定“電腦網路管理辦法”發放到各單位宣導並監督執行。

為監管付款流程，關於開立票據付款及零用金付款的審核程式，公司最近也明確規定：

凡金額超過1000元以上的付款，需填寫開支單以支票電匯付款，流程是先交由財務課審單，確定憑證的真實、合法性後，再交由管理部主管核准發放。零用金支出500元以內的，如管理部主管暫時離開，可由財務課核准發放，事後交由管理部主管補簽審核。500-2000元以內，可由管理部主管審核後發放，可優先執行，總經理室補簽。超過2000元以上的，需經總經理室核准後再發放。其他特殊案件或福利金專案內的，可直接由管理部主管簽核發放。

- 順應公司發展的需求，中台精密機械（廣州）有限公司組織將異動調整。歐陽德威經理、陳志雄經理、林志雄副理、林福全副總以及林瑞陽經理作了相應的調整與升任。這次的組織異動將在2006年12月1日開始生效。

經營動態

- Bann系統目前已陸續上線，考勤系統也已在11月份正式啟用，手工刷卡也正式停用，目前狀態良好，因在實施的前面已多次宣導刷卡的要領以及注意事項，所以在試行了一個月後，大部分員工還是能夠遵照要求進行刷卡，針對一些不足的地方，管理部將會在過渡階段採取相應的措施逐漸完善這個體系，做到每個員工都能夠正確刷卡，杜絕漏刷卡、亂刷卡的現象發生，員工如果做到正確無誤的出勤刷卡，這樣對員工以及對考勤人員來說，都減少了

很多麻煩，員工不會因為自己的出勤模糊而要與考勤人員去交涉。考勤人員同樣也節省了很多不必要的時間。所以說在這方面，管理部需加大力度嚴格監督，真正做到每個員工能夠自覺、正確的刷卡。

- 先進技術企業認定事宜正在緊鑼密鼓的籌備著，在9月初接到通知，各部門就開始積極的收集相應的資料，並且還請台灣總公司有關部門大力協助，在11月16日，已經把部分收集的資料提供給總公司徐煥忠先生進行整理，準備申請認定事宜。
- 中台（廣州）廠各部門第三季目標檢討表已在10月初已全部收集，並於11月17日匯整後上傳於總公司。針對第三季的業績，各部門在二樓會議室召開目標檢討會議，並相應的作了目標檢討報告，針對全年的目標任務完成達成共識，在接下來的時間裏，將會繼續努力，爭取全年度目標的完成。
- 隨著機能要求日趨完整及考量公司的成長和專業性及技術性的問題，公司在10月份對部分機能及組織進行調整，培訓本土化人才，以落實將來中階幹部本土化政策，為此，對一些課級幹部作了相應的調整。安排部分幹部進行輪調實習的方式，掌握多方面的技術，培養多功能的人才，為將來實現中階幹部本土化人才打下基礎。
- 中台三期工程目前正在申請整體驗收，針對三期工程的完成，公司也重新做了整體規劃，並對部分辦公區域和車間的劃分也做了相應的調整，目前只要整體驗收完畢後，相應的工程就可馬上實施安排開工。
- 第八屆東莞國際橡塑及包裝展於11月份在東莞厚街廣東現代國際展覽中心舉行，行銷服務部人員也已日前到展會地進行布展事宜，做好充分的準備迎接在11月8日至11月11日為期四天的展會，公司還在11日那天以自願報名的形式組織安排部分員工參展。
- 廣交會期間，俄羅斯代理商DMITRY和ALEXANDER先生於10月17日到中台（廣州）廠拜訪，黃董一行於公司親切的接待了這兩位客人。
- 10月9日—10月27日，總公司邵懷恩、劉濟維、張文耀先生因工作需要派駐到客戶處進行技術支援及指導工作；林介倫與李惠玲也於10月12日行至廣州廠進行Bann系統的相關教學培訓。
- 中台進出口業務本季度比較多，但在通關的過程中出現的一些細節問題，導至通關受阻，報關組目前已經總結了相關的資料，公司高層領導也就目前遇

到的問題點與雙方協商溝通，針對如何改進產品的標籤、產地問題、為解決我司今後的通關流程以及如何以更妥當、更快捷的方法順利通關而需達成協定。

- 半年度代理商會議於9月18日在中台二樓會議室召開，會議由林瑞陽經理主持，會議就中台（廣州）廠上半年度各代理商業績情況進行探討，並對下半年的目標展開作了重要的指示。

培訓園地

為方便報關人員進行外匯核銷作業，也為了回應外匯局要求相關人員持證操作的政策，報關組安排相關人員到外匯局進行企業進出口核銷員考證培訓，並已順利通過拿證。

為擴充人力資源需求，規範勞動人事管理工作，幫助勞動人事管理人員熟悉各項勞動管理工作的政策法規及其業務流程與工作要求，針對企業事業單位部分勞資人員沒有持證上崗或需要更新勞動政策法規知識的情況，受開發區勞動和社會保障局委託，區勞動就業培訓中心在11月20日至11月22日開設了“勞動人事管理人員崗位資格培訓班”課程，管理部組織了相關人員前往上課。

活動花絮

- 9月21日，在廣州流花路120號東方賓館首層會議室會展廳舉行“廣州市台資企業協會第十四次會員大議，暨“廣州市台資企業協會成立十四周年慶典大會”，我司有兩名台幹代表參加了此次活動。
- 繼廣州中台總部9月份舉辦年度旅遊活動後，各辦事處亦自行安排旅遊活動，上海辦事處全體員工也於2006年11月3日組織舉辦了安徽黃山兩日遊。



兩岸客戶回娘家花絮

文●編輯組



台中精機-TAIWAN





建榮精密-SHANGHAI

精
機
集
團
動
態

兩
岸
客
戶
回
娘
家
花
絮





振豐客戶介紹

文●振豐提供

振豐機器廠股份有限公司是全球曲軸連桿最佳製造廠之一，早期於民國三十九年發跡於現今的台中市東區，早期產品是以農業機械零件為主，主要客戶為國內的貿易商。民國六十七年，為因應廣大的需求而擴充廠房，遷移至台中縣太平市，佔地六百餘坪，員工二十餘人，產品漸漸多樣化並且開始積極拓展海外市場。民國八十七年間為配合政府都市計劃，又遷移至現址台中縣大里市大里工業區。

振豐機器廠的創辦人周振賢先生與台中精機創辦人之一的故董事長黃奇煌先生是日本時代的同門師兄弟，當時一起在東洋鐵工廠學習，可說是同為台灣黑手界的前輩，至今周董事長仍然是秉持著日本精神總是常常勉勵後輩做事要腳踏實地、要有堅忍的毅力、享受工作的歡喜、做事業要講求信用第一、和氣生財、待人以誠、一步一腳印，相信成功屬於用心又願意打拼的人。周廠長說對台中精機印象最深的事除了機械好用耐操之外，就是精機對客戶的服務精神：一則是之前有一位洪姓服務人員，對於機台的維修非常的實事求是，不像別家的服務人員，完成機械維修

後，本來應該鎖四支的螺絲，只鎖對角二支，其他的就丟在角落了。再則是曾經刊登於2004年第17期第24頁精機月刊的那則沈姓服務員的小故事，說的就是振豐與台中精機的真實故事。

歷經五十多年來的經驗累積，技術上的創造及改良，本公司專精於各式曲軸、連桿及其他工業零件製造。並配有各式精密製造設備及品質控制系統，目前已開發的產品應用範圍包含有：汽、機車、牽引機、農用機械、遊艇、鋸木機、割草機、空壓機、冷凍機、噴霧機等，在大陸發展方面共有三個廠，分別是上海群豐公司、程聯豐公司、常州立全公司，主要也是生產曲軸、連桿及空壓機零配件等，除了台灣及大陸現有客戶外，外銷遍及美國、日本、法國、義大利…等。產品主要使用於空壓機、商業空調壓縮機、引擎、發電機、農業機械等等，國外主要客戶有Trane Danfoss ABAC…等知名企業。主要設備有台中精機的CNC車床、加工中心機、CNC磨床、動平衡機、槍鑽機、高週波熱處理及各種精密加工專用

機，主要檢驗設備有三次元、圓度儀、硬度機、投影儀、表面粗糙度儀、三段光量儀、氣動量儀…等。

在內部管理採『以人為本』的制度化管埋，並已建立各項作業的標準化，且逐步規模化進而國際化與全球接軌，並在民國87年已獲得ISO 9001認證。在多年來的經營之下，深深的體認到身為工業之母的機械業，未來唯有仿效電子業的先進管理技術，同時配合軟、硬體設備的升級，從嚴格的管理進而達到品質的保證，才能獲得客戶的認可，那麼企業才能保持競爭的優勢，唯有精益求精，好還要更好的不斷追求卓越與創新，事業才能像長青樹般的歷久而彌新。長期以來受到來自國內外客戶的肯定，在現代化中快速的市場變化，我們深深的了解到公司將面臨的各項挑戰。為因應這樣大環境的變化，除了曲軸、連桿以外我們亦開拓了工業OEM零件之領域。相信本公司卓越的經驗、品質第一及顧客至上之理念，將能提供客戶滿意的產品及服務，以達到永續經營之目標。



格蘭富集團客戶介紹



文●代庭輝



格蘭富集團簡介

格蘭富公司是由丹麥已故保羅·杜·耶森先生於1945年創建。最初，他為他的公司命名為“邊昂布壓鑄機械廠”，數次易名後，直至1968年公司才使用現行的“格蘭富”GRUNDFOS。目前總部設在丹麥的格蘭富集團是世界上最主要的泵類產品製造商之一，其生產量達每年一千萬台。迴圈泵（UP），潛水泵（SP）和離心泵（CR）為三大主要類型泵。今天，格蘭富是世界上最大的迴圈泵生產製造廠，此類產品覆蓋了大約50%的世界市場。除了泵產品，格蘭富還生產泵類產品所需的電機，並為適應不同的商業需求生產數量可觀的電機。此外，格蘭富還生產泵類產品及泵系統控制裝置中的先進的電子設備。

應用範圍

迴圈泵被用於諸如家庭、辦公室、賓館大廈等建築的供暖、通風及空調系統中；工業用泵主要包括工廠流程及其它各方面用泵，以及各種OEM產品的配套設備；在供水及污水處理領域，格蘭富性能範圍廣泛、可靠性高的各種泵型可廣泛用於灌溉、園藝、市政工程、生活及工業供水、污水處理等各個方面。

職業政策

格蘭富為了保證擁有一支具備競爭力、生機勃勃的職工隊伍將重點

放在職工的培訓方面。學徒部、工業學校及高等培訓活

動就是一個例證。每天平均有125名職工參加在丹麥邊昂布市格蘭富自己的培訓中心或是在外面的教育學院中舉行的各種培訓課程。在娛樂方面，格蘭富提供了大量的體育和業餘愛好活動。從1989年起，每四年在集團總部——邊昂布舉行的格蘭富“國際體育運動會”吸引了全球格蘭富公司的男女運動員來此。

品質證書

1989年，格蘭富公司成為了世界上第一家被授予國際ISO9001標準品質證書的泵類產品製造商。1991年，格蘭富德國有限公司也被授予了相同標準證書。在之後的幾年中，其他的一些格蘭富公司也先後獲得了該項證書。格蘭富的生產製造廠也根據國際ISO9002標準註冊，該國際標準包括了生產過程的品質保證。

環保證書

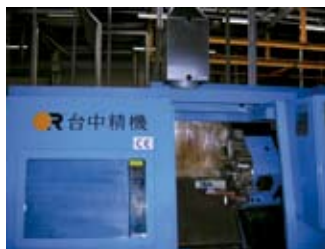
格蘭富所有的生產製造廠被授予國際環保標準和歐共體EMAS的ISO 14001證書。除此之外，格蘭富丹麥的生產廠已經通過了為工作環境而制定的ISO 18001標準認證。

海外拓展

格蘭富集團由分佈於世界各地的分公司組成。格蘭富水泵（蘇州）有限公司就坐落於中國江蘇省蘇州市新加坡工業園區內，自1995年成立以來，現已發展成為投資上千萬美元，擁有員工400多名的獨資企業。在2005

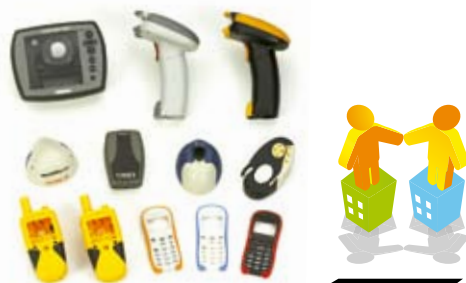
年11月，蘇州公司遷入面積為3萬平方米，總投資額為3.24億人民幣的新廠區，成為格蘭富集團內除丹麥與匈牙利以外全球第三大的工廠，從而適應快速發展的中國市場。作為格蘭富生產公司，蘇州工廠的目標是為中國市場和世界各地的格蘭富姐妹公司生產高品質的水泵及其系統。現今，工廠主要加工泵頭及泵座等鑄鐵配件分銷海外格蘭富工廠；同時用原裝配件組裝部分在中國市場通銷的格蘭富泵產品；此外，蘇州公司還是格蘭富在中國的服務基地與培訓中心。由於引進全套的高科技生產設備，其中包括多台台中精機生產之高精密數控車床和立式加工中心，以及由機械手控制的無人化數控車床生產線，而且對於台中精機生產之數控機床每年都在不斷的採購，使得精加工設備不斷的得到補充和提高。外加經過專業培訓上崗的操作人員與高效的企業管理模式，使得蘇州公司的產品與格蘭富歐洲公司沒有任何品質差別。相反，正是由於對品質的重視，蘇州公司在1998年獲得了SGS公司的ISO9002品質標準認證；一年以後，又獲得了SGS ISO14001國際環保認證，成為新加坡工業園區內第一家獲此認證的企業。

（作者：上海建築廠員工）



（格蘭富使用之台中精機數控車床）

展毅客戶介紹



文●游新昌

展毅 – 讓你的夢想成真

展毅企業肩負著以不斷創新的技術以提供有成本效益之產品供客戶謀求利潤的使命。

創新運用這些先進的技術，使展毅得以提供客戶最具效益及效率的相關設計。

我們以新的觀念及充滿蓬勃朝氣的活力與原有的價值感加以結合，使之更符合時代的需求，也因為如此，我們總能以更好及更有效率的方法達成交付的任務以滿足客戶的需求。

ENGINEERING & DESIGN (設計與工程)

展毅企業總是跟客戶密切討論與分析產品的功能並依此來創造客戶化的模具來滿足甚至超越客戶的期許。

優良的產品設計是建構在對客戶的需求有通盤及正確的了解，以確定我們所做的產品正是顧客想要的，因此我們的工程師與業務總是與顧客一起確認設計的產品是否符合所有的需求。

如果您想要有一套客戶化的模具，您只需要坐下來並與我們任何一位代表討論您的需求，我們能保證設計出來的產品一定擁有符合你需要的功能。

MANUFACTURING (製造)

我們的工程部門運用最新的技術及(3D)三次元實體設計軟體來提供顧客精密精確的設計，因此我

們可以在未有任何加工前，先行對電腦內之實體模型進行各項分析與研究，以確保設計出來的成品無論在強度、機械性質、模具製作及將來的量產上均精確的符合顧客的要求。

所有產品在開模過程中均有不同階段的檢驗以確認尺寸、外觀均符合當初的原始設計。

QUALITY CONTROL (品質控制)

展毅對品質的要求是盡力做到最高品質以達到頂級的階段，我們在生產過程中均有持續的檢驗尺寸、外觀，一直到產品送到您指定的地方，你的所有需求均可在最高層次的品質管制下完全達成，因此所有的專案無論在開模階段及生產過程中均受到嚴密的監控與檢測。您的產品品質是我們最首先考量的，因為唯有展毅企業及客戶均滿意的產業品質的前提下，方能締結雙贏的局面。

SERVICE & SUPPORT (服務與協助)

在展毅企業，我們堅決給予所有的顧客舒適與個人化的服務以維持良好的關係。



我們的業務代表是專業及有禮貌的，並且以讓您滿意為依歸。

我們的管理團隊會針對個案提供予您目前的狀況與進度。

提供100%的顧客滿意服務是我們最重要的目標，目前本公司聘請約90名員工可提供您全方位的服務。

Products application samples (產品運用範例)

1. PP 與 TPR 相結合的雙色揚聲器振動膜：已取得世界專利。
2. 電話按鍵、按鈕及旋鈕：能結合同材質異顏色或異材質異顏色為單一產品。表面的字體或商標符號能在經常的接觸下依然永久保持清晰易辨識。
3. 手把類：可運用在榔頭握把、螺絲起子手把、腳踏車手把及其他需手握操作的手把均可運用。搭配軟性材質使產品有防滑、易操作、觸感良好的優點，以使產品更加符合人體工學。
4. 電子周邊配件：像MP3隨身聽、讀卡機、喇叭及其他相關配件，可在上下蓋外觀處加入雙色來增美外觀及增添防滑的作用。



專業設計製造

精密塑膠射出鋼模設計，很榮幸獲得世界各項專利的肯定

工廠位置：中華民國台灣省高雄縣仁武鄉仁心路108號

電話：886-7-3724551

傳真：886-7-3729146

網址：www.janye.com.tw

電子郵件信箱：janye@seed.net.tw



廈門建鈴客戶介紹

文●李國華



公司簡介

廈門建鈴精密工業有限公司由現任總經理李建霖與胞弟李應專(現任昆山健鈴精密機械有限公司總經理)於1997年創立，1997年開始生產半導體封裝模具，1999年投產LED真空灌膠模具，進入光電後半段的封裝業，在2001年，光學行業蓬勃興起之初，緊接著生產運用於手機、數位相機、PC CAM等攝像頭的光學HOUSING模具及相關精密注塑，到目前為止已發展為一專業之光學鏡頭結構件、精密模具設計製造及注塑成型廠商，目前廈門建鈴在光電光學業界有了一些小小的成就。並同時經營精密治具、夾具、量具(GAUGE)設計製造、各式機械精密零配件加工製造。

現有職員一百零六人，在2005年導入法國BVQI ISO9001：2000國際品質管制體系認證後，本公司在專業的經營管理之下，藉由材料、自動化機械、模具等技術的整合後，配合嚴謹的研發、設計、生產、品檢，使產品不管在質或量上都能滿足客戶的需求。在誠信、積極、專業、創新的經營理念下，用最優秀的團隊陣容，專業的水準，強大的產能，完成客戶的要求。

在未來的展望上光電光學產業還是讓人非常看好的，這個產業的成長會一直持續下去，我們的目標是把現在該有的、該做的事情做好。隨著市場的變化，特別是全球市場對品質的要求越來越高，進一步提升產品品質及各級同仁工作素質是最重要的，在這樣的情況下建鈴精密除了要在穩定成長中追求新目標外，更要把品質提升到一個更高的境界。

經營範圍

- 光學鏡頭結構件(Barrel、Holder、鏡間環、墊圈)及光電模具設計製造
- 塑膠精密模具及模仁、鑲配件設計製造
- 塑膠注塑成型
- LED類封裝及衝壓切腳模具加工製造
- 各式精密治具、夾具、量具(GAUGE)設計製造
- 各式機械精密零配件加工製造

公司沿革：

- 1997年 於福建省廈門市創立 廈門建鈴精密工業有限公司
- 1998年 投產AI、AJ 型电路板插件機配件
- 1999年 投產LED封裝模具、真空注膠成形模具
- 2001年 開發光學結構件(HOUSING)模具
- 2003年 於江蘇省昆山市創立 昆山健鈴精密機械有限公司
- 2005年 通過法國 BVQI ISO9001：2000 國際品質管制體系認證
- 2006年 于廈門成立第二部廠主要負責注塑成型業務

現況

- 廠房面積：3200m²
- 員工總人數：106名 (直接人員81名、間接人員21名、台籍幹部4名)
- 品質認證：法國BVQI ISO 9001：2000



文●紘毅提供

紘毅公司介紹

公司概況簡介

紘毅（浩揚）公司創立於民國72年，初名為立裕行有限公司，原以代理銷售日本SHK品牌之油壓夾頭為主，至民國76年更名為紘毅自動化股份有限公司，除繼續代理銷售油壓夾頭外，再增購機器設備，進而步入生產汽、機車零件及堆高機零件的代工行列。

民國77年後由於代理銷售及代工的方式，無法真正掌握技術及顧客；自民國79年由總經理 吳尚勳 帶領進入研發領域、正式成立研究發展部門，創立自有品牌“浩揚”，以開發精密機械關鍵零組件『空油壓夾頭技術為主』，在研發團隊不斷研究、開發、測試努力下，創新研發了『多功能中空油壓夾頭』，並取得國內外專利權，此產品為運用連結推動軸之設計，結合二爪（車削方形工件）及三爪（車削丸形或不規則型）為一體的油壓夾頭，為原僅可加工單面發展成具加工多面的功能，換爪方便、簡易、通用性，達到自動化省力、省時之效能。民國84、85、86年分別榮獲『經濟部創新研究獎』、『臺灣精品』及『全國發明金頭腦獎』的殊榮，並與中山科學研究院育成中心合作培育人才；本公司全面實施產品品質管理，申請通過ISO9001認證，另為擴大產品的行銷網，所有產品更通過了“德國CE安全標誌認證”，以做為切入外銷市場之進入點，並朝著不斷創新研發的途徑邁進研發高科技、高技術層級、高附加價值的產品為導向，期能與各先進國產品相媲美。



產品特性

民國86年開始與中興大學、台北科技大學進行產學合作，並同時與工研院“中科院航研所”進行產研合作，承蒙航研所所長和研究人員協助，提供以高精密的機械儀器檢測，研製成功3D自動分度夾頭，並申請獲得經濟部鼓勵新興中小企業開發新技術（SBIR）計劃研發補助款，為全球第三家投入生產製造，並取得多國專利，本產品可在CNC車床上一次性加工完成多角及多邊型之工件，每分度旋轉45°僅需0.5秒（由定位器做正確的45°定位），可旋轉8分度一次加工完成360°（多角度工件），夾頭內裝有感應開關，可確認工件以旋轉到定位、確可加工，精度可達到國際標準0.003mm內，附有停電安全裝置（直接以sensor檢測定位確保安全），挾持力大、旋轉精度高、可校正動平衡，不會累計公差、壽命長、加工精度高，主要銷售於國內外三通接頭、彎管及閥類製造廠、生產各式多角度之公司、工具機廠、日本、歐洲、美國、中國大陸、土耳其等國家。民國89年再度研發附加價值高的動力管件油壓夾頭，提供石油業者探勘石油機械用的夾頭，此產品申請獲得經濟部所屬事業協助中小企業推動研究發展計劃的研發補助款，多銷售於中東地區國家。

日前經由中山科學研究院協助，研發成功自動偏心移位夾頭，本產品裝置於CNC車床上，可一次加工完成二點或三點偏心工件，也可車削橢圓型及曲軸工件，加工效率可比原先增加一倍產能，附自動校正動平衡功能，可高速旋轉車削；與原來需在MC上加工比較：

- 加工速度快300%。
- 工具成本降低1000%。
- 機械設備造價減少50-80%。
- 可同時兩孔加工完成，省卻入、取工件之時間，避免重新校刀之精度不良。
- 可一人操作多台機械，降低人工成本；除可提升手工業產品之精度及產能，亦為汽機車、電子、水利、五金、機械油壓等各行業帶來更多產能及精度之提升。

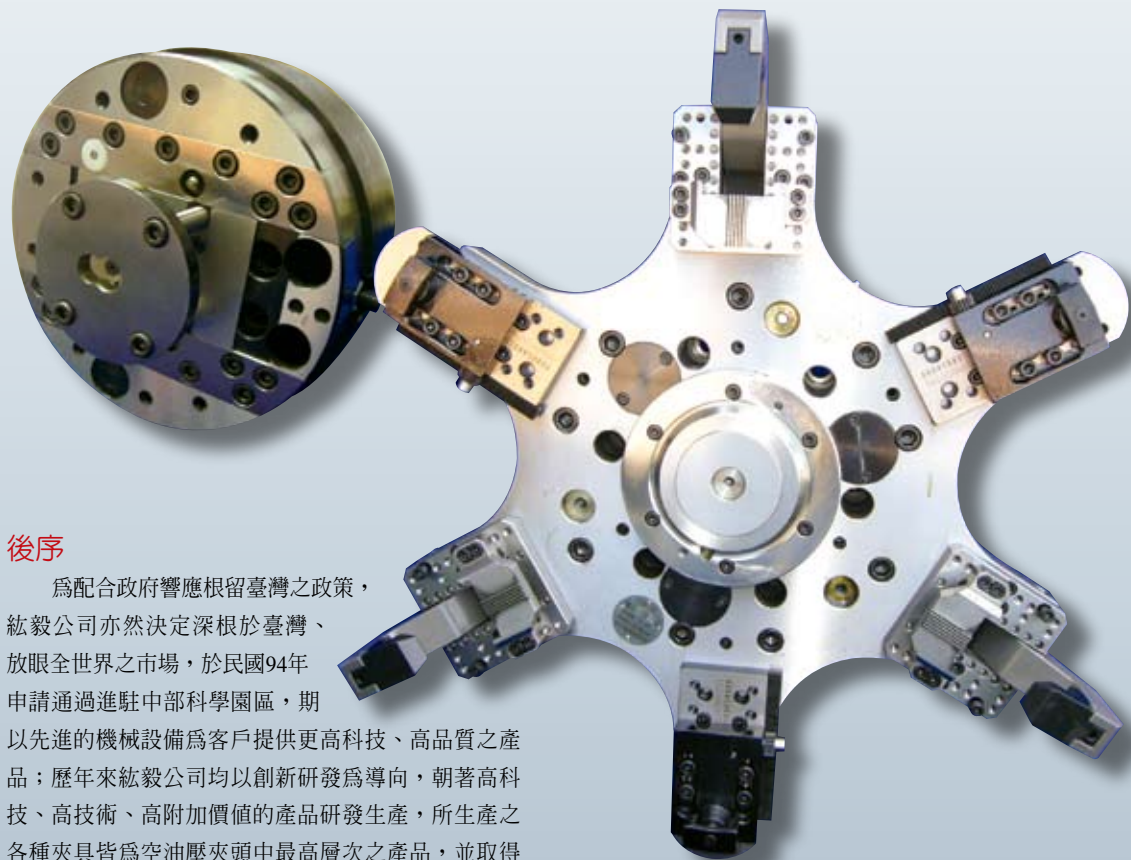
現新上市之產品為鋁輪圈夾頭，用途為提供汽機車鋁輪圈廠挾持鋁輪圈之夾具，各種機型規格齊全，分為A・B・C三個工程，挾持力超強、平衡性佳，具有多種防塵及防屑功能；本產品經與中山科學研究院合作開發完成、經測試效果良好，相信應可與德國、日本產品相媲美。另有大型立車CNC機台加工用之超大型結合式油壓夾頭，尺寸由35"~120"，夾爪多可從二爪~八爪配置，挾持力特佳，結合油壓缸以降低成本及組裝之不便，夾爪同步動作，工件可免校中心，省時、省力，本產品於民國84年即開始生產，並多外銷於歐美國家，目前正積極開發APC工作台，期盼為加工產能帶來更大的效益。

經營理念

- 創新求變
- 誠信穩健
- 全員參與
- 永續經營

主要生產產品

空油壓夾頭、迴轉油壓缸、立式油壓夾頭、小孔內張夾頭、薄管加工夾頭、自動分度夾頭、自動偏心移位夾頭、立臥車輪框夾頭、多活塞雙感應迴轉缸、超大型結合式油壓夾頭(35"~120")、夾持及壓端面兩用夾頭、浮動夾頭、真空夾頭、齒輪夾頭、頂心夾頭、套筒夾頭、旋轉分配閥...OEM、ODM設計製造生產。



後序

為配合政府響應根留臺灣之政策，紘毅公司亦然決定深根於臺灣、放眼全世界之市場，於民國94年申請通過進駐中部科學園區，期以先進的機械設備為客戶提供更高科技、高品質之產品；歷年來紘毅公司均以創新研發為導向，朝著高科技、高技術、高附加價值的產品研發生產，所生產之各種夾具皆為空油壓夾頭中最高層次之產品，並取得國內外多項專利，可適用於國防工業、產油國工業、精密關鍵機械工業，應用範圍廣泛，除可帶動相關產業技術升級外，更有助於公司與國家在國際競爭市場上之地位、聲譽提昇。

紘毅自動化股份有限公司（浩揚空油壓夾頭）
營業住址：台中縣太平市永成路62號
TEL：886-4-2212-9387 FAX:886-4-2212-2555

直結式主軸介紹



文●陳建學

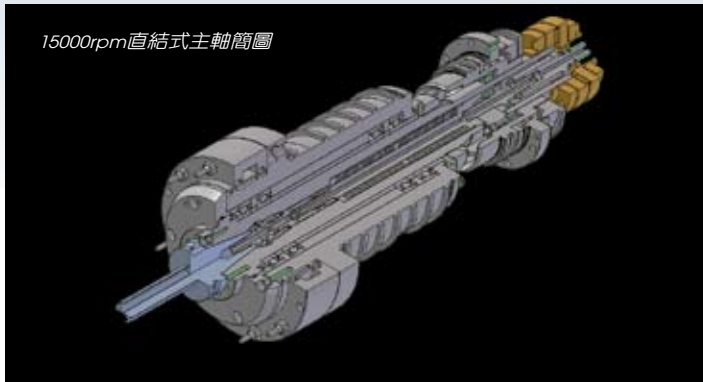
直結式高速主軸介紹

隨著科技的進步，工具機業除了強調結構的高剛性外，也追求更高的主軸轉速與進給速度。去年世界知名工具機大廠社長曾於演講中提到，工具機要做的好，有三樣東西一定要自己做，就是主軸、導螺桿及精密鑄造。而反觀國內除幾家較大的工具機廠有自行研發高速主軸外，其餘大多自國外進口或是購買國內的主軸。雖然這樣可以省去自行研發的成本，但卻變成要仰賴廠商，當其損壞或故障也只能請廠商帶回維修，技術無法累積，向下紮根。台中精機有鑑於此，自行開發15000rpm直結式高速主軸如圖一所示，以下為此一主軸的介紹。

直結式高速主軸

1980年代，大多數的工具機都是用皮帶或齒輪來帶動主軸轉動，這種主軸會有因皮帶、齒輪或轉軸不對心所引起的振動與風切噪音，使得速度無法再往上提升，故多用於10000rpm以下之轉速，因發展時間長，可靠度高，維修方便，成本低，製造容易等優點，多用於粗加工等低價格機台上。而要解決上述這些問題，便有內藏式主軸的發展，這種將主軸與馬達整合在一起，改善了皮帶與齒輪帶動方式的主軸之缺點，並可提高轉速，減少體積，高馬力、高扭力。但因另件加工精度需求高，組裝維修困難，售價較高。故只用於一些高階的工具機。直結式主軸以連軸器使得馬

15000rpm直結式主軸簡圖



達與主軸可以心對心連結，改善了皮帶、齒輪式的缺點；而在組裝維修上也沒有內藏式的複雜，且另件加工容易，近來台灣廠商大量採用此一型式之主軸。

軸承選擇與排列方式

高速主軸大多採用容許轉速較高的斜角滾珠軸承，但斜角滾珠軸承在高速時容易因內外環溫差、離心力、迴轉滑動和熱膨脹等因素造成預壓急劇增加因而導致壽命問題；多數廠商採用小接觸角(尤其以15度角最廣為採用)、小鋼珠、輕保持器和低軸承截面等手段來減緩預壓的增加，但缺點是軸承的承壓力和剛性將降低；而本廠為改進上述之缺點，採用混合式陶珠軸承來減少預壓增加，由於陶珠之重量為鋼珠的1/3、熱膨脹係數為1/4、摩擦係數為1/4、硬度約2.3倍，因此在高速時陶珠軸承明顯地較鋼珠軸承優越；而陶珠軸承由於預壓變動量小因此可使用較大的初始預壓，這可改進主軸之剛性與切削能力，一般而言轉速可提高

25~60%、溫度降低35~60%、剛性可提高50%以上，而壽命較鋼珠軸承提高3~6倍。且本廠採用的是大陶珠軸承，非其他廠採用的小陶珠軸承，可見本廠不會因成本的考量，而犧牲主軸剛性；或是技術不足，用小陶珠軸承來達到更高的主軸轉速。

為了使主軸能快速啟動和停止，旋轉心軸的慣性矩必須盡量減小而使剛性之提升受限，因此必須從軸承之排列與預壓控制上著手。斜角滾珠軸承的排列方式和預壓對主軸的承載力、迴轉精度、結構剛性和軸承壽命等具有決定性的影響；本廠此次直結式高速主軸採用大O型式排列如圖二所示，優點是更容易達到高轉速，且仍保持高的徑向與軸向剛性。



大O型式軸承排列

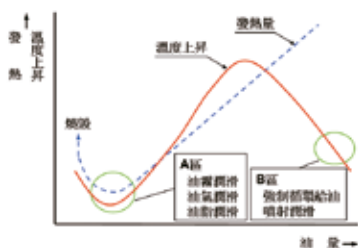
軸承潤滑方式

由於油脂潤滑在高速時有油脂壽命和黏滯摩擦熱等技術問題，本廠採用油氣(Oil-Air)潤滑系統，使潤滑油直接注入軸承的轉動滾子上，這種潤滑方式同時具有潤滑和冷卻目的。油氣潤滑原理是將油藉由氣流將其散開，經過一組小管路往潤滑位置傳送，使得在出口處有持續、微霧狀的油噴灑於轉動滾子上，用壓縮空氣帶著油量控制使最小限油量潤滑作用產生；所謂的最小限油量潤滑原理可用圖三來說明，當潤滑油不足時潤滑油膜無法行成，軸承產生金屬接觸摩擦，此時軸承溫升高且功率損失大，當潤滑油量增加到必要之最小限油量時，油膜形成而使滾珠與軌道得到充分潤滑，此時摩擦熱與功率損失同時達到最小，但如果潤滑油量再繼續增加則潤滑油本身黏滯係數與摩擦阻力導致溫升和功率損失增加；油氣潤滑的優點是油耗量很少，不必進行潤滑油回收，壓縮空氣可達到冷卻效果，持續性的給油可增加軸承的使用壽命，故為本廠此高速主軸所採用。

主軸中心出水

傳統之切削液是由主軸外部噴灑在加工區上，這種方式不易使切削液冷卻到真正產生熱源的切削部位上，尤其是在鑽孔或是加工深度增加時，高速切削產生的大量切

屑必須迅速的從加工點部位排除，否則易造成刀具斷裂或刮傷工件表面，此外高速切削時刀具的溫度非常高，因此磨損嚴重，主軸中心出水可使切削液由刀刀端噴出，以更接近真正切削點，這不僅有助於切屑之排除，也會降低刀具溫度及延長刀具壽命，或使用更高之切削速度，更有研究指出此技術可降低切削力和獲得更佳之加工精度及表面粗糙度。



潤滑油與發熱量和軸承溫升的關係

其他

- 迷宮式軸封：本廠於主軸前端設計有迷宮式軸封，除了有空穴式與多彎道型狀外，另有空氣氣幕，主動式吹氣防止切削、切削液夾帶細屑或其他異物等進入前軸承而導致前軸承受損。
- 軸承強制冷卻：採用循環式冷卻油，強制帶走軸承所產生的熱量，有效抑制主軸溫升，減少主軸熱變位，提供更好的加工精度與表面粗糙度。

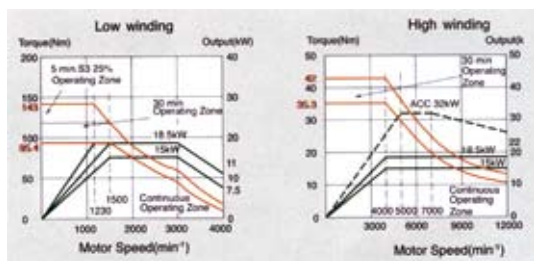
- 主軸前端環噴系統：客戶可以依照自己的需求，調整噴水方向與噴水頭使用數量，以期能更貼近客戶適合的使用方式。
- 雙平面動平衡校正：對高轉速之主軸而言，動平衡的要求越趨嚴苛，此主軸設計有雙平面動平衡校正環，可使得動平衡調校更為容易。提供更好的迴轉精度，以期能加工出更佳的真圓度與更平的加工粗糙度。
- 高轉速主軸馬達：本主軸搭配 Fanuc α L8/15000i 之高速主軸馬達，於低轉速時提供高的扭力，高轉速時提供大的馬力；如圖四所示馬達功率圖。
- 主軸軸承溫度檢出：此主軸於套筒內設計有放置溫度感測器，當軸承不正常溫升時會停止主軸運轉，以保護軸承。

結論

此15000rpm直結式高速主軸為本廠費時一年設計開發完成，將搭配 Vcenter II -550/550L 機種銷售，並可選擇搭配主軸熱變位補償機能，可有效抑制其熱變位。此高速主軸除集合各種先進的技術、並經過廠內各單位的審查、各種測試，及嚴苛的考驗後，在不斷的修正下，才正式推出。

主軸主要規格表

項目	規格
主軸最高轉速	15000 rpm
錐孔規格	BT40
主軸軸承	7014 — 4列
刀具夾緊力	800 ± 100kgf
軸承潤滑方式	油氣潤滑(Oil-Air)
主軸馬達	Fanuc α L8/15000i



主軸馬達功率圖

主軸動態迴轉精度測試介紹



文●黃騰毅

前言

工具機主軸組件的精度包含以下兩個方面：

- 幾何精度—主軸組件的幾何精度，是指裝配後，在無負載低速轉動(用手轉動或低速機械轉速)的條件下，主軸軸線和主軸前端安裝工件或刀具部位的徑向和軸向跳動，以及主軸對某參考系統(如刀架或工作台的縱、橫移動方向)的位置精度，如平行度和垂直度等；
- 迴轉精度—指的是主軸在以正常工作轉速做迴轉運動時，軸線位置的變化。

主軸迴轉精度的定義

主軸在作轉動運動時，在同一瞬間，主軸上線速度為零的點的連線，稱為主軸在該瞬間的迴轉中心線，在理想狀況下，主軸在每一瞬間的迴轉中心線的空間位置，相對於某一固定的參考系統(例如：刀架、主軸箱體或工具機的工作台面)來說，應該是固定不變的。但實際上，由於主軸的軸頸支承在軸承上，軸承又安裝在主軸箱體孔內，主軸上還有齒輪或其他傳動件，由於軸頸的不圓、軸承的缺陷、支承端面對軸頸中心線的不垂直，主軸的撓曲和工具機結構的共振等原因，主軸迴轉中心線的空間位置，在每一瞬時都是變動的。把迴轉主軸的這些瞬間迴轉中心線的平均空間位置定義為主軸的理想迴轉中心線，而且與固定的參考

座標系統聯繫在一起。這樣，主軸瞬間迴轉中心線的空間位置相對於理想中心線的空間位置的偏離就是迴轉主軸在該瞬間的誤差運動。這些瞬間誤差運動的軌跡，就是迴轉主軸誤差運動的軌跡。主軸誤差運動的範圍，就是所謂的「主軸迴轉精度」。由此可見，主軸的迴轉精度，說明迴轉主軸中心線空間位置的穩定性特點。

主軸迴轉精度測量

主軸迴轉誤差運動的測量與研究目的

對主軸迴轉誤差運動的測量和研究有兩方面的目的：

- 從設計、製造的角度出發，希望通過測量研究找出設計、製造因素與主軸誤差運動的關係，及如何根據誤差運動的特點，評定主軸系統的設計和製造質量，同時找出產生誤差運動的主要原因，以便做進一步改善。
- 從使用的角度出發，希望找出主軸運動與加工精度和表面粗糙度的關係，及如何根據誤差運動的特點，預測出工具機在理想條件下所能加工出的工件幾何與表面粗糙度，給選用工具機及設計工具機提出依據。

主軸迴轉精度之測試方法

主軸迴轉精度之測量方法，有直接測量法與間接測量法(試件法)兩大類，其中直接測量法又有靜態與動態測量兩種方式。

- 靜態測試法—

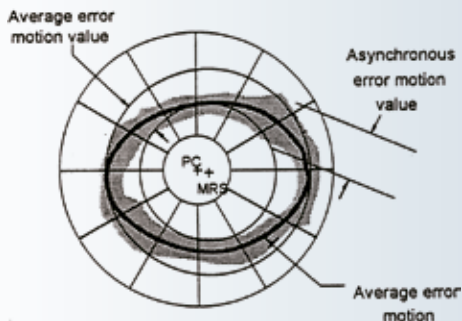
在主軸錐孔中插入精密之測試棒，用量錶接觸試棒的表面和端面，輕輕旋轉主軸量測在不同角度上的讀值。優點：測量方法簡單，容易操作，能檢驗出主軸錐孔中心線與迴轉中心線是否同心；缺點：不能反映主軸在實際工作轉速下的誤差運動，且不能反映該誤差運動可能造成的加工形狀誤差及對表面粗糙度的影響。

- 動態測試法—

以標準試棒偏心安裝，在徑向固定兩互相垂直的位移感測器，再軸向另安裝一垂直方向的位移感測器，其信號經放大器輸入示波器，測量旋轉敏感方向的主軸誤差運動。

運動誤差圖名詞解釋

- 總誤差運動(Total Error Motion)—以足夠多的圈數記錄下的全部誤差極座標圖，它代表主軸在一定轉速下的誤差運動情形。
- 平均誤差運動(Average Error Motion)—是總誤差運動極座標圖的平均輪廓線，代表該機台在理想切削條件下所能加工出零件的最好圓度。
- 隨機誤差運動(Asynchronous Error Motion)—是總誤差運動對平均誤差運動的偏離，它表示在理想切削條件下所能獲得的加工表面粗糙度。
- 基本誤差(Fundamental Error)—平均誤差運動的最密切圓，代表主軸軸心線每轉一次的軸向誤差。
- 殘餘誤差(Residual Error)—平均誤差運動對基本誤差圖像的偏



- 滾珠或滾柱尺寸有差異或缺陷 (Size variation or defects in rolling elements.)。
- 滾珠或滾柱與軌道面的摩擦 (Defects such as galling of rotating race)。

離，代表端面加工的平面度。

主軸動態迴轉精度分析

A.造成徑向運動誤差(Radial Error Motion)的原因：有兩個主要的原因造成工具機上之主軸迴轉精度誤差：

- 軸承(Bearings)，包含軸承不對心 (bearing alignment)。
- 機台結構變形造成主軸與量測點間的動態位移 (Structural motion between where the probe is mounted and the spindle.)。

B.造成徑向平均誤差(Average Error)的原因：

- 軸承內(外)環軌道不圓 (Out of round stationary bearing races)。
- 軸承座不圓 (Out of round bearing seats)。
- 軸承座不對心 (Misaligned bearing seats)。
- 主軸動不平衡偶合結構剛性不均勻 (Out of Balance condition coupled with non-uniform)，(I.e. a structure that is weak in one direction)。
- 機台結構與主軸轉速共振 (Resonant conditions of the machine structure that are synchronized with the rotational speed)。

C.造成徑向非同步誤差

(Asynchronous Error)的原因：

- 軸承預壓不當 (Improper preload)。
- 軸承缺陷 (Bearing defects) 例如：

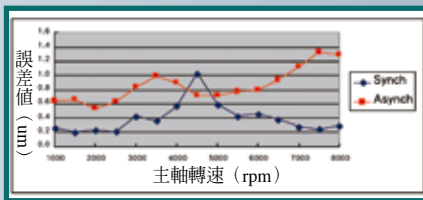
- 保持器磨損變形或組裝不良。(Bearing cages – worn or installed improperly)
- 機台結構變形造成相對振動 (Structural Motion / relative vibration)。
- 由機台外部振動源造成的結構振動變形 (Conducted vibration from the floor that caused motion between the probe and master target)。
- 機台內部振動源 (Self excited motion) 引起的：
 - 液壓系統 (Hydraulic system)
 - 冷卻系統 (Coolant system)
 - 齒輪、皮帶及皮帶輪 (Gears, belts, pulleys)



VICTOR 車床主軸迴轉精度測試架設範例。



VCENTER 綜合加工機主軸迴轉精度測試架設範例。



主軸迴轉精度實驗所量測結果範例說明

- 潤滑系統 (Lubrication systems)
- 機械結構或主軸之共振 (Resonant) frequencies of the machine elements including the spindle that are not synchronized to the rotational speed.)。

主軸迴轉精度實際測試範例結論

採用此一精密量測技術有下列各項優點：

- 主軸動態迴轉精度量測能夠評估主軸之運轉特性，藉由此一量測可以得知主軸組裝情形，再決定是否需要重新組裝。
- 藉由此一量測，可以得知主軸的較佳運轉轉速而得到較理想的工作，而無須由實際切削結果反推理理想運轉速度。
- 當轉速接近共振頻率時，主軸之迴轉誤差會急遽增加，由此一量測亦可測得其共振頻率。
- 在單點搪孔作業中，平均誤差運動與加工完成的孔之真圓度有直接相關；隨機誤差運動加工完成的孔之表面粗糙度亦有直接關連，若主軸有較小的隨機誤差運動，便能夠加工出較佳之表面粗糙度。

參考書目

- PMC技術通報第(67)期。
- G_Tech Instrument Inc. 「主軸迴轉精度」技術資料。

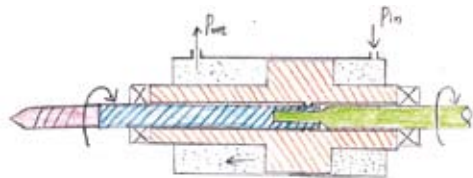
塑膠射出成型機 高速高精度射膠機構 與油封選用及其問題探討



文●陳茂昌

結構總類

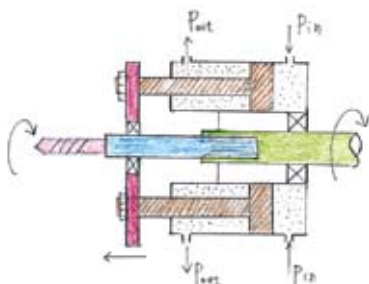
- 單缸式（油封採直線運動型，多組軸承旋轉設計，如圖一、）



優點：油封選擇單純化，只需擔任直線運動模式，可以降低油封成本及汰舊更換成本。

缺點：單缸體積龐大，設計組裝複雜，帶動軸承組，重量增加，慣性加大，定位控制精準較差。

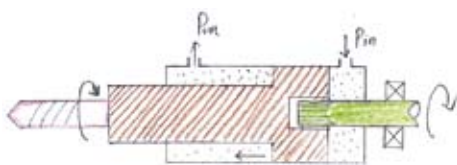
- 雙缸式（油封採直線運動型，帶動射膠動板，如圖二、）



優點：油封選擇單純化，只需擔任直線運動模式，可以降低油封成本，油缸小，慣性小，定位控制精準度較好。

缺點：多組軸承、雙缸有同動問題、增加動板、體積大、傳動機構需打潤滑油。

- 單缸式（油封採直線加螺旋運動型，如圖三、）



優點：結構較簡單，體積較小，慣性小，定位控制精度較高。

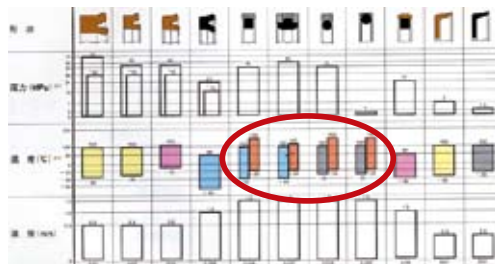
缺點：油封的選擇較複雜，需同時應付直線與螺旋運動，耐用度要更好；因需應付旋轉運動，在傳動的另件表面加工精度要高，加工費用高。

油封的選用

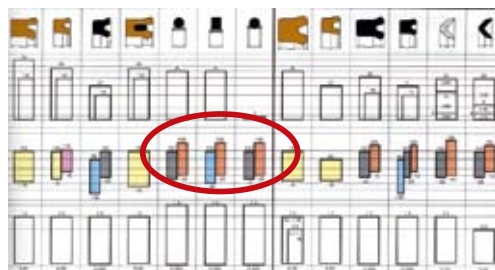
視工作條件、參考製造廠商型錄、詢問代理商油封供應等特性（請參考圖四、圖五）。

條件

- 工作壓力（有140~210bar）
- 工作溫度（油溫45~60℃）
- 射膠速度（0.5~2.0M/sec）
- 螺桿轉速rpm
- 運動形式（靜態、動態直線、動態螺旋）
- 耐熱度、磨耗（高速生熱）



圖四、各工作條件的油封選項，包含形狀、壓力、溫度、速度，紅色圈選處為高溫高速部分。



圖五、接續圖四、各工作條件的油封選項，包含形狀、壓力、溫度、速度，紅色圈選處為高溫高速部分。

- 常用、價格

材質：橡膠類、聚氨酯類、四氟乙稀PTFE、金屬橡膠類—nbr丁晴橡膠、氯化丁晴橡膠hnbr、氟橡膠fpm、

全氟橡膠fpm。

聚氨酯類—eu、au、tpu。

四氟乙烯PTFE—ptfe（可混合銅、石墨、玻纖、碳纖）。

金屬—銀、銅、鎳、不銹鋼、合金鋼。

從以上的材質種類當中，耐高溫、摩擦係數低、抗腐蝕性、強度高、耐高壓的四氟乙烯是高速射膠的選擇，可配置到活塞及缸蓋。

配置（如旋轉油封、直線油封、耐磨環、塵封等）：考慮活塞桿的支撐性及高速油模真空吸出的特性，油封與耐磨環的數量位置配置需審慎考慮。

前缸蓋

因流體力學快速射出的關係，活塞桿油膜消除是設計重點，可搭配洩油溝槽鑽孔，採負壓強制吸出方式更有效；爲了使活塞桿的支撐及密封潤滑有效，同時又要符合高速射出條件，材質種類可挑選圖四、圖五、紅色圈選



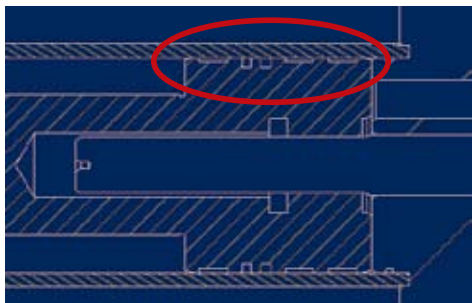
部位，另位置及數量搭配除可參考油封廠商意見，其它可能就要憑設計經驗判斷了（如圖六）。

後缸蓋

搭配加料馬達傳動等另件，單缸式的結構更要注意旋轉轉速，故旋轉油封的選用是個重點，材質、加工表面粗糙度、位置搭配需考慮。

活塞及活塞桿

需挑選支撐性、耐磨耗、直線高壓快速射出，低壓慢速螺旋鬆退等形式可負載的油封及耐磨環；其位置、數量安排需進一步考慮到快速射出產生的擋油性、過熱及潤滑性不夠問題（如圖七）。



機台晃動

因高速作動與cycle time縮短，所以機台的晃動會更加明顯，其最主要的來源還是慣性的大小所致，如何減少呢？

- 射膠單元慣性減小：如依vs射膠結構而言，帶動尾板、加料馬達做高速射出，其慣性是很大的，故僅帶動射膠活塞桿是設計重點。在圖一~圖三的結構中，均是射膠活塞桿動，加料尾板均不動，另圖三結構的慣性又比圖一來的小。
- 頭板固定強度加強：這與機架的設計強度有關係，頭板承受來自high cycle time的鎖模單體及射移油缸的力矩（油缸位置在下面），將力量傳遞到機架本體，藉由機架本體的晃動來平衡慣性，這好比你坐在一個長板凳上，藉由身體的強力左右身體擺動，可以把板凳前後略爲翹起移位是有同工之處。
- 避震結構如何吸震？以目前而言當然是取決避震腳的避震效果（軟墊吸震效果及面積大小），廠內用的圓形及大型機用的方形避震腳而言，個人認爲較低的方形避震腳會比較高的圓形來的好，另外如能以固定的方式配合避震腳效果會更好。

組立精度

同心圓重線性愈高愈好。

由於結構設計，從加料馬達帶動傳動軸，藉由槽鍵往復，再帶動射膠活塞桿，活塞桿前端的螺桿再依連結裝置連結，這一連串的另件結合，同心度是否偏離是要考慮到的，故每個結合另件的加工精準度環環相扣，依目前臥式的組裝自重偏心是存在的，以立式的組裝較能排除自重偏心問題。

總結

綜觀上述而言，高速、高精度、high cycle time是各家廠商努力開發的機種，從2006年台北橡塑膠機展當中即可明確看出除台中精機外，其它如震雄、群基、百塑、富強鑫、鏈發等國內廠商均積極投入研發，以搶佔3C產業的商機，故高速高精度的機種劃分更能替目前VS、VE傳統大眾機帶來更大的競爭力。

日本型供應鏈管理研究的啓發

文●劉仁傑老師

日本型供應鏈管理研究的啓發

近十年來，企業間競爭的全球化、顧客需求的多樣化、商品生命週期的縮短、資訊科技的進步，企業經營環境產生了劇烈的變化。日本企業走過十餘年的景氣低潮，反映製造企業與其協力廠商間協力關係的日本型協力體系(Japanese Supplier System or Vertical Keiretsu)，在用詞上逐漸被日本型供應鏈管理所取代。日本企業間的協力關係是否因應環境變遷產生質變，舉世注目。

供應鏈管理(Supply Chain Management, SCM)是指「將提供最終消費者產品或服務的系列活動，透過連結跨越企業組織界線的事業流程、共享資訊等經營資源，朝向提供最佳總體價值的管理方法」。結合作者最近綿密的企業研究，以及新近出版的大型相關研究，日本型供應鏈管理已經逐漸成型，對台灣企業間關係發展極富啓發。

日本型協力體系三大特色

一般認為，傳統的日本型協力體系，具體上具有統括委託、少數供應商間的開發競爭、長期而深入的持續交易等三大特色。

首先，所謂統括委託是指包括產品詳細設計與零件試作的外包模式，又稱為承認圖方式。1980年代的汽車廠，日本採用承認圖方式佔60%，遠高於美國(20%以下)和歐洲(約40%)。

第二是少數供應商間的開發競爭，亦即僅與少數交零件供應商交易，且大都在設計圖面尚未決定之前進行「開發競爭」。這種機制不只是將重點放在價格上，零件廠的設計開發能力，長期的改善能力等均納入考量，是一種基於多面、動態的考核系統。

第三是長期而深入的交易關係，包括技術指導、頻繁溝通與生產系統的密切合作等。其中以JIT、TQC為主軸的生產同期化和持續的品質改善，以及由價值分析(VA)、價值工程(VE)等成本降低活動與零件廠持續保持密切的合作關係，最受矚目。

最近的研究指出，1993-2003年豐田汽車應用VE/VA(價值工程與價值分析)進行產品設計為例，累計達成一千兆日圓的降低成本成效。這種設計改善的組織能力與成效，被認為是超越歐美汽車廠最重要的因素。這些對歐美企業而言十分不容易學習的部分，主要來自日本型協力體系。

IT風潮 塵埃落定

過去十餘年的變化，在與日本多位關心此項議題的企業人士研討之後，大致可以歸納成兩點共同心得。

第一，1990年代中期的IT風潮，確實曾經給當時自信心脆弱的日本企業帶來過度的期待，甚至認為導入ERP與B2B等是國際管理標準，日本型協力體系終將崩潰。「系列崩壞」(指Keiretsu瓦解)也曾經被諸多刊物最為特輯探討。但是，這顯然只是摸索性的學習過程。

一位汽車企業高階人士對我說，這種過度期待現象，並不限於日本，在歐美也如出一轍。他舉例說：由於對電子交易市場的期待，2000年前後美國三大汽車廠GM、福特與克萊斯勒推動的COVISINT，以及日產、雷諾與PSA推動的e-market place，堪稱代表。雖然參與企業數千家，交易金額約300億美元，尚未達當初預估的2000億美元的六分之一。

第二，絕大多數的日本企業似乎都直接感受到這個體系的改變。他們所舉的例子，以擴大交易對象最為顯著。不僅對國內提供了開放的機會，各公司成立的國



劉仁傑老師

現任東海大學工業工程與經營資訊系教授，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。

劉仁傑老師

研究室：04-23594319 # 130

外調查採購部門，都交出了漂亮的成績單。但是，對於非標準或非模組化的零件，則變化不大；有些則幾經摸索變革又回到原點。

近年來，上銀科技、互陽等台灣工具機零組件的銷路成功，台商汽車零件廠在大陸打破集團隔閡的大躍進，與上述日本業界心得，相互輝映。對於標準或模組化的零組件，這波IT風潮，顯然助長了日本企業的開放。

關於日本型供應鏈管理變遷最完整的研究，首推財團法人關西生產性本部的第8次日本企業經營實態調查研究。這個研究由神戶大學加護野忠男教授所領導，調查對象包括3,562家上市公司，以及資本額10億日圓以上的發上市公司897家。這個研究對於供應鏈管理部分，重點放在日本企業如何透過企業間協同、外包策略、交易方式等，讓供應鏈管理產生績效。

擴大交易對象、強化長期關係

調查結果發現了一個日本型供應鏈管理的理想交易模式：「擴大交易對象，同時強化長期關係」。具有這個傾向的企業，顯然具有較佳的供應鏈管理績效。

長期以來，「擴大交易對象」與「強化長期關係」被認為是難以並存的。因為交易對象的增加，將使資訊交流與互動關係變得薄弱。而資訊交流與互動要維持緊密關係，對象必須集中。顯然，資訊科技的發達，這兩者的矛盾關係，被日本型供應鏈管理所打破。

這份報告的分析進一步指出，數位技術可對豐富的資訊進行一元化，能夠透過網路進行極為廣幅的傳達。因此，也就能夠將緊密而長期關係，建構在更多交易對象之上。資訊科技的摸索與應用，使日本型供應鏈管理在保有日本傳統的長期關係的同時，開始吸收西方開放性交易系統的特色。日本型供應鏈管理的機制特徵

在於，在長期關係的前提下實踐開放競爭，達成有效均衡競爭與合作的高度平衡關係。

這個日本型供應鏈管理趨勢，在普及程度上，因產業別或企業別可能有顯著差異。以汽車企業為例，豐田汽車與日產汽車就有顯著差異。豐田汽車在日本境內的改變就不大，但在海外變化漸形顯著，最近中國大陸的汽車廠研究就反映了這個事實。而日產汽車最近5年的變革，就包括了這個動向，也就是重新檢討過去交易對象，而採取更為開放的交易對象選擇。

積極提高互動價值

多年來，台灣企業也已經開始感受到本文所提及的變化，甚至享受到相關商機。我們認為，日本型供應鏈管理強調長期關係的本質未變，對台灣產業發展與企業間關係至少提供了2項啟發。

第一，台灣企業應放棄一次性獲利或尋求保證的合作或聯盟，加入日本型供應鏈管理系統，摸索邁向組織間互動與學習機制，追求參與者共同的最大利益。

我們認為，這是檢視「台灣企業僅是享受一時性商機？或是真正打進日本產業供應體系？」，一項極為重要的關鍵。

第二，提高互動價值仍是日本型供應鏈管理的精髓，因為複雜而須要用心經營的活動，通常具有更高價值，也只有長期關係才能建構具有差異化優勢的供應鏈管理系統。這不僅在與中國產業競爭的意義上，提供了台灣產業學習的理論基礎，對於苦於摸索企業間「磨合共創」的台灣企業，尤其具有實踐性參考價值。

紫微斗數十四顆主星之天梁星

文●張崧祐老師



張崧祐 老師，從事紫微斗數二十幾年，
自1998年起為台中精機之命理顧問。
紫微談話室 04-23368995

蔭。自命清高。遇難呈祥。

在形性賦裡一句：「天梁穩重，心事玉潔冰清。」道盡天梁星之特質；因為穩重，予人信賴之感，喜歡諄諄教誨，悔人不倦，所以適合為人師表，又因為玉潔冰清，不屑與人計較，對於身外之物也不重視，所以在這十倍數成長之工商社會裡顯得格格不入。天梁星雖然孤芳自賞自命清高卻不致於道貌岸然或不能人和，它只是不能同流合污，不能忍受失去自我的尊嚴。春秋時代孔夫子是最典型的天梁星獨坐命宮的代表人物，陳希夷全集裡孔子的生辰為庚戌年十一月初一時，有興趣的讀著可以參考研究。

特性

- 天梁星之所以能不惹塵埃的苟活於此殺破狼主宰的現世代裡，當然有它穩當的靠山，那就是能夠「繼承」。男命有絕對的繼承權，女命於婚後也往往能得到夫家或丈夫的庇蔭。此星不須白手起家而自然有家，不須辛勤開創事業而自然衣食無缺。
- 天梁星是最宿命的主星；此星知命認命，對命理之說極感興趣，頗能自我解析，或者對宗教信仰極為虔誠，能昇華為偉大的宗教家。

- 不利開創不利變動；天梁星喜歡過穩定的生活，清心寡慾，不羨慕功名利祿，有出世之情懷，開創與變動無法引起此星之興趣，除非大限或流年走到非常強勢之殺破狼格，否則不宜草率的決定人生的重大變動。
- 唯一不喜祿存與化祿之主星，「祿逢梁蔭，抱私財益與他人」，此星自命清高，錢財乃庸俗之物，本來與其本性不合，甚至有排斥之現象，祿逢梁蔭又再逢化忌星壬年生人恐因貪污罪而惹上官非。
- 唯一能說服破軍星的主星；天梁星能讓不斷變動與衝鋒陷陣的破軍星暫時停下來思考，雖然破軍星終究還是不顧一切的往前衝，但至少能讓其改變方向。
- 天梁星是十分愛面子的一顆星，因為過於愛面子與重視生活的質感，又排斥錢財，所以十分不擅理財，但是幫企業理財或為他人做財務規劃卻往往非常成功，它只是不擅理自己的財。
- 此星乃見危解厄之神，本命、大限、流年逢之，必有驚險之事，結果化危為安，所以遇「難」必然呈祥。
- 絕對不宜從商，除非繼承祖業，從商必須斤斤計較才能有所利潤，天梁星不喜(或懶得)與人計較，所以不可能獲得利潤。
- 本命天梁星或大限或流年逢之就算逢六吉星與科權祿，以現金社會的標準看，其事業方面的成就度依然只是其他星曜的二分之一好。

格局

- 機月同梁格：以命宮為主，其三方四正裡出現天機，太陰、天同、天梁即構成此格局；亦同梁在寅申同宮，事業宮必為天機，財帛宮必為太陰或機梁在辰，同陰在子是也。「機月同梁為吏人」，此格局之人宜從事服務業不宜從商。
- 陽梁昌祿格：以命宮為主，其三方四正裡出現太陽，天梁，文昌，化祿或祿存即構成此格局；「太陽蔭祿聚，驢傳第一。」意指履考屢中，非常有利於仕途。即使化忌星衝破也只是時一的挫折，努力不輟終究有成。

- 日照雷門格：「雷門」指的是古代的城門，當第一道晨曦劃過城門，忙碌的一天便開始了。太陽，天梁同宮在卯宮安命即構成此格局。此格局人多為有成就的學者，或任職公家機構文化教育部門，不宜從商。
- 蔭福聚，不畏凶危；寅申宮天同，天梁同宮居命宮即構成此格局，此格局多為福氣之人，凡事皆能逢凶化吉，遇難呈祥，所以這兩顆星曜不化忌。

天梁 巳				午	未	申
天機 辰	血型： 性別： 命宮：	姓名：	年	西		
			月			
太陽 卯	五行局：	身宮：	日	戌		
			時			
天同 寅	天梁		天梁	亥		
			丑	子		

談話室花絮— 同名同命運事件以及新年新流年

2006年11月5日中壢市長葉步樑涉嫌貪污被法院裁定收押禁見，筆者有一位十幾年的客人也叫做葉步樑，由於筆者年少時東奔西跑，居無定所，所以有好多年我的客人葉步樑與我失去聯絡，沒想到再見面時他已歷盡滄桑，幾乎了無生趣，經我詳細為他解說命盤之後，他又重新燃起生機，這幾年不畏景氣低迷業務蒸蒸日上，臉上一掃往日陰霾，已經撥雲見日。

一起中壢市長貪污案又勾起他痛苦的回憶…原來中壢市長葉步樑是它的堂兄，他們的爺爺為他們取了一模一樣的名字(真是太奇怪了)，我的客人葉步樑在幾年前也曾被法院收押禁見，關係人中有一對兄弟同樣也是中壢市長葉步樑案的關係人，怪哉！同名同姓的兄弟在不同的時空裡栽在同一對兄弟的手中…難道我的客人葉步樑沒有警告過它的堂兄嗎？有的。但造化弄人，該躲的躲不了，該來的總會來。他們之間的糾葛只有天知道！在此我要祝福我的客人葉步樑，願他從此遠離災難，畢竟他是一個好人。

去年去，來年來，新的一年又來到。中國人做事講求天時地利人和，要成就大事缺一不可，而天地的力量無人能改變，而人的命運始終遷制於天地，而我終究是個無法幫人改運的相士。如果山無稜，江水為竭，冬雷震震，夏雨雪，天地合…那麼所有對於人的人為的預測終將輸給天地。

只不過，我是個對紫微斗數有著堅定信仰的相士，越是堅定就對天地越是臣服；六吉星六煞星一化祿一化忌一天堂一地獄…而幸與不幸參差交錯；而我看穿天地對於眾生命運的安排。於是，我樂於對斗數有信仰的有緣人解開命運之謎。以下是2007(96)丁亥年簡單的流年(去年在工會演說的是非常詳細的流年)。

太陰化祿—太陰主田宅，主房地產強格；但是主高檔的、好地段的田宅，因為太陰屬水，水入水宮，利強不利弱。

天同化權—天同表示統一、聯合、合併。唯有如此才有方向感也才能有路可走。利上下整合。

天機化科—主利時勢知名；主大型且原本就知名度高的公司才能發揮更高的知名度。

巨門化忌—主口舌紛擾的一年。主全球惡性競爭的一年，應屬於打價格戰的一年，也較有從口中傳染疾病的一年。

「算命」非常需要互動，一問一答才能勾勒出全貌，如此簡單的流年希望讀者能見諒。

親愛的，是誰讓我沈睡了

文●洪泳泉醫師

「如何減低糖尿病所引起的併發症，一直是醫師們所努力的重要課題之一；在治療過程中，怎樣使病人避免發生低血糖昏迷，更是最嚴肅的挑戰！」

有些事情，是不容易被遺忘的。行醫多年，眼見許多相同的悲劇，轉換不同的時空卻仍陸續上演著，怎能不令自己想要一再地提醒病人必須注意的一些事項……

打胰島素不吃飯 造成腦缺氧危機

一位20歲胰島素依賴型糖尿病患，每天都需要接受胰島素注射，有一回因為心情不好，早上打了胰島素後沒有吃早餐就去睡覺，母親念及兒子最近幾晚常沒睡好覺，不忍叫醒他，直到傍晚，準備叫他起來吃晚飯時，卻發現自己最疼愛的兒子已呈昏迷狀態了。雖然這位糖尿病患者被轉診至醫院急診處後，經由迅速的處理搶救，低血糖很快被矯正，但也由於腦部缺乏養份的時間太久，導致不可恢復性的腦部傷害。患者母親守在床邊，喃喃低迴：「為什麼會這樣？為什麼會這樣呢？」這一幕，至今仍常浮現腦中，遺憾、痛心之餘，更化為一股我的行醫準則，也使我更深一層的體會到糖尿病患者的衛教是多麼的重要。

誤信偏方 造成低血糖後果

某校長患有糖尿病及十二指腸潰瘍多年，經朋友介紹竟然相信所謂的「禁食療法」可根治糖尿病，結果在一段時間的不吃東西後，造成低血糖狀態及併發十二指腸潰瘍出血，幸虧及早送醫治療，才撿回了一命。從此這位校長有一機會便主動勸別人不要相信沒有醫學根據的偏方，一定要遵從醫師的指示。

不能憑尿液檢查 診斷糖尿病

35歲的陳先生，在一次公司的健檢中，發現小便含有糖分，就自行買口服降血糖藥物服用，兩天後在公司上班時發生低血糖症狀，意識漸漸不清楚，所幸被同事發現迅速將他送醫治療，經由高濃度葡萄糖水注射，

很快就恢復正常。住院期間詳細為他作飯前及飯後的血糖值檢查及口服葡萄糖耐性試驗，發現都在正常範圍內；也就是說這位先生根本就沒有糖尿病，卻自行服用口服降血糖藥物，所以才導致了這一連串不必要的低血糖反應。因此千萬不能只憑一次的小便檢查含有糖分，就驟下診斷說是患有糖尿病。反之，也不能因為小便中沒有糖分就排除糖尿病的可能性，一定要至醫院詳加檢查飯前及飯後血糖值，並讓醫師診斷後再作治療，以免發生不必要的醫療錯誤。

服用劑量錯誤 也會導致昏迷

一對年約60歲左右的夫婦，二人皆不識字，平日只有他們住在一起。有一天早上丈夫被太太發現昏迷在床上，經由鄰居幫忙將其轉送至醫院急診處，經由處理醒來之後，仔細追問他最近的病史，才知道原來這位病人最近因有多三多症狀(多吃、多喝、多尿)，被診斷為糖尿病，醫師給予口服降血糖藥物，並囑咐他每天服用一顆。可是病人回去之後，習慣性地將此藥物也和其他藥物三餐飯後一併服用，如此吃了幾天後就發生低血糖昏迷。這位病人因知識程度的不足，加上對用藥的情形一知半解，以致造成使用降血糖藥物過量，而引發低血糖昏迷的事實，給了我很大的示，今後在門診中對於知識程度較低的中老年人，除了要耐煩地向病人解釋特殊用藥外，最好能請病人拿到藥後再回診室覆誦一次；因為儘管在說明中頻見病人點頭，但那並不表示病人已真正了解您的意思，甚至常常只是習慣地對醫師的講話點頭贊同而已。所以這個請病人覆述他所聽到事實，雖然只是一個小小的動作，卻可避免病人事後可能因對特殊藥物劑量的使用情形不當而引發的不必要折磨，能不慎乎？！

定期追蹤 可及早預防併發症

也有些病人在糖尿病控制穩定後，就不再回門診追蹤檢查而自行停藥，或因為覺得看病很麻煩未定期複診，有時三個月或半年才回來看一次，或在自覺身體不舒服時自行加重藥物，這樣很容易導致血糖值的起伏，因此要提

醒糖尿病患者一定要定期至門診追蹤檢查，不只是爲了看血糖的高低，同時更爲了要追蹤腎功能及眼底的变化等。從尿液、血脂肪的檢查、血壓及體重是否正常，心電圖及神經學的檢查有否異常等中，來評估糖尿病併發症是否出現，以期達到及早預防和治療的功效。

隨身攜帶糖果餅乾 以防萬一

有位糖尿病患者，在年假期間北上訪友，途經高速公路時出現嚴重塞車，眼看就要過了吃午飯時間，開始出現了低血糖症狀，身邊又沒有準備任何甜食或飲料；幸好其家人馬上向同在塞車路段的其他車輛求助，才及時取得了一瓶果汁，喝下後低血糖症狀即刻獲得緩解。借此要特別提醒糖尿病患者，出門時一定要記得隨身攜帶糖果或餅乾，以防萬一當有低血糖症狀發生時，可迅速處理。

造成低血糖的原因很多，最常見的是在治療糖尿病患的過程中，由於病人對藥物、飲食及運動的配合不當所造成的結果，如未按照醫師的指示即自行服藥或使用藥物過量、打了胰島素後未馬上進食、使用降血糖藥物之後卻忘了吃飯、空腹即作長時間或激烈的運動等等。常見的低血糖症狀，包括強烈的飢餓感、流冷汗、手發抖、四肢無力、心跳加快、頭昏、頭痛、視力模糊、焦躁不安等現象，這時候如果病人意識還清楚，應要立即攝取含有高糖分的食物，如方糖、巧克力糖、果汁及任何甜分高的飲食，如果沒有及時處理，由於腦部養份供給不足，病人將會演變成神智不清甚至昏迷的地步。倘若昏迷時間過久，可能造成永不可回復的腦部傷害，即一般俗稱的植物人，不論對個人或親人，都是不可磨滅的終生悲劇，同時也成了家庭及社會長期的繁重負擔。

偏方如有效 早該獲諾貝爾獎了

血糖值的控制真的不是一件容易的事，良好的血糖控制和低血糖往往是一線之隔，需要病人和家屬及醫療團隊通力合作，而且家中最好能備有一台血糖測定儀器來隨時檢測血糖值的變化，以作爲口服降血糖藥物或胰島素劑量的調整依據。

再次提醒病人及家屬千萬不要相信偏方，當今世界上有數千萬人患有糖尿病，如果真有根治糖尿病的偏方，早就獲得諾貝爾醫學獎，甚至坐享名利雙收，又何必只能流爲小眾之間口耳相傳的「偏方」呢？同時也要請民眾發揮道德良知，不要散佈介紹沒有醫學實驗根據的偏方，因爲您的好意往往害了病人甚至危及病人的生命。病人在服用偏方而造成傷害時，很少會向介紹人提出控訴，而介紹人也沒有去追蹤他所提供的偏方，究竟對病人造成了什麼樣的後果？就因爲如此，偏方的危害甚至可以從頭到尾都未被揭發，也因爲這樣而一再的有人前仆後繼地吃虧上當。因此糖尿病患者務必遵守醫師的指示，以確保您的健康安全。



(作者現為洪泳泉診所負責人，曾任長庚醫院新陳代謝科主治醫師、秀傳醫院新陳代謝科主任。榮獲八十二年「振興醫學優秀論文」學術獎。) 醫療諮詢：047112600

花蓮旅記

文●簡志隆



結束了惱人的雨季，令人期待許久的花蓮之旅，也伴隨著迷人的陽光而到來。

清晨五點起了個大早整理好行李，懷抱著一顆愉悅且興奮的心朝著預定地點集合，這趟旅遊去程的交通工具是搭火車，當初為免去停車的困擾而預定了專車預搭載大夥前往火車站，沒料到隨著時間一分一秒的流逝專車仍不見蹤影，幾番聯絡未果後便決定眾人自行開車前往火車站，轉眼之間只見一部部坐滿人的車輛，飛快的往火車站方向疾駛，深怕錯過了發車時刻，所幸最後大夥都順利搭上車開啓這段旅程，這一段意外也為此次的行程帶來小小的插曲，成為茶餘飯後談論的話題。

坐上了車原本想在火車上小憩，可是沿途美麗的景色不時的吸引住我的目光，車過基隆行至宜蘭後，車窗外盡是海天一色的景觀，龜山島在不遠處佇立，隨著火車的腳步經過，感覺向在遠方的旅客招手，令人不禁想一窺其芳蹤；另一邊剛開通的雪山隧道，隨著火車車

行速度的加快，一一呈現眼前的全貌，讓人不禁發出一聲讚嘆，兩旁壯觀的建築與自然之美，也像是展開熱情的雙手，歡迎旅客的到訪。

近午時分，火車緩緩的駛入終點站花蓮，步出車站抬頭仰望天際，天空中一架幻象戰機正低空盤旋飛行，隨著轟隆隆的引擎聲劃過天際，似乎是為我們此行揭開序幕。一行人分配好車輛後，在遊覽車上簡單享用火車便當，緊接著便朝著目的地前進“泛舟”，旅途中車子沿路經過瑞穗、理想大地、兆豐農場等地，不久便抵達泛舟公司，在穿上救生衣和詳細的解說後，每個人各自帶著槳往岸邊前進，或許是雨季過後的緣故，秀姑巒溪的水勢較平常湍急，面對著夾帶泥沙而來的滾滾溪水本來有些恐懼，但隨著船行之後，恐懼感早已被刺激感所取代，而且當天泛舟的隊伍只有我們這一團，所以船公司派出的快艇，倒像是我們專屬的救生船，在安全上著實令人放心；在泛舟前半段行程當中，河面時而開闊流速平緩，時而激流險灘處

處逼人，那種難以形容的刺激感令人回味無窮，而且一路上大夥在橡皮艇上利用水瓢、划槳等工具不斷地向友艇進行水面攻擊，雙方你來我往，頓時之間一場水上大戰就此展開，且一發而不可收拾，轉眼間河面上充滿了歡笑與尖叫此起彼落的聲音，每個人全身都濕透了，早分不清是溪水濺起或是被攻擊的水花給淋濕，就這樣一路下來的水仗和驚險刺激的激流考驗後，船行至中途站休息，趣談起剛才的過程，每個人都充滿了歡笑；經過短暫休息後，稍事整裝便接續後半段的航程，很快的彼此間戰鬥又再度展開；航行一段平緩的水域後，眼前忽然出現一段落差極大的激流，其他人陸續通過，而當我們的橡皮艇正要通過時，突然一個浪花襲來，都還來不及反應船身就已翻覆，所有人都掉入水中，待回神時人早已在水中載浮載沉，正當無助又不知所措，前方又出現一片激流心想完了時，突然被一股力量拉起，幸好救生艇來了，被救起後看看同船的人大家都一臉驚愕，大家都感覺既

好笑又刺激，真是難得的經歷；當情緒稍微平撫後又回到原來的橡皮艇，繼續未完的航程，大夥也趣談剛才的意外驚奇，不久遠方紅色橋身出現眼前，也暗示著航程的結束，經過一番梳洗之後，緊接著前往今晚的住宿地[花蓮遠雄悅來飯店]，當晚約略使用飯店設施及遠眺花蓮夜景後，便結束第一天既緊張又刺激的假期。

第二天早上在充滿海洋氣息的晨曦中醒來，享用飯店內豐盛的早餐後，乘著陣陣海風再度遠眺太平洋和花蓮風光，相較於昨晚夜色，白天欣賞花蓮全景更另一番感受；由於今天的行程是位於飯店下方的「花蓮海洋公園」，接駁專車很多，因此有更多充裕的時間來體會週遭美景，並且用相機寫下此行的點點滴滴，搭上接駁車，順著山路往下車行緩慢，園區景色一覽無遺，車行至大門口，下車後還要爬上二樓才到達收費亭，入園後看著演出的時間表，安排每場看秀的時間，園區內表演是重頭戲也是最吸引人的地方，先看完了精彩的海豚表演，緊接又跑到海獅館觀看海獅秀，海獅的表演最為精彩，豐富的

臉部表情及誇張的動作讓現場觀眾不禁鼓掌叫好；接著的美人秀，坐在室內的表演廳吹著冷氣，欣賞優美的水中芭蕾真是再舒服不過的了，最後坐上纜車，遠方太平洋的景色映入眼中，為這趟海洋公園之旅畫上句點。傍晚時分，在轉往花蓮市區的路上順遊南濱公園，漫步其間，看著海浪輕拍海岸，吹著徐徐海風，情侶們相依偎望著夕陽落入海平面的那端，構成一幅幅美麗的圖像深烙在腦海中令人陶醉不已。晚上大夥吆喝著結伴在花蓮市區閒逛並探訪美食，並一同在這裡留下難忘的足跡。

第三天大夥為了搭船出海賞鯨豚特別起了大早，到了碼頭登上船，隨著船底傳來轟隆隆的引擎聲，船身早已慢慢駛離碼頭，出海不久後靠著船長的經驗，不一會兒便發現海豚的蹤跡，只見船長時而左、時而右、時而快、時而慢的改變船行進的方向，只為讓我們更靠近它們，接著又轉往另一個水域，很幸運的又發現另一群海豚出沒，這次海豚主動繞著船身，一下子潛入海中，不一會兒又浮出水面，似乎在與人們玩遊戲般互動著，

大家也都跟著驚呼連連；不久天色漸亮，隨著炙熱陽光無情的驅趕人們，就在山為背海為景的襯托下，結束了這趟鯨豚之旅；回到飯店吃完早餐後，坐上車踏上歸程，回程中許多人出現暈車的現象，因此決定改走東北角海岸線，沿著西濱而返，車行經過貢寮、福隆等地，趁著休息的片刻，靜靜地欣賞台灣海岸之美，身處其中不禁感嘆大自然鬼斧神工之美，心靈感動不已；回到台中時夜色已籠罩天際，在花蓮留下難忘又美好的回憶，也結束這次三天二夜的旅程，體驗了一趟豐富的行程。

在生活中，忙碌的工作與適時的休閒兩者應是並重的，從人生價值的實現來看，工作是對於人生價值的維繫與奉獻，休閒則是價值的發現與創新，在忙碌的工作之餘適時的休閒補充工作的能量，才能迎向接踵而來的挑戰，這趟花蓮之旅不僅滿載回憶，更讓心靈豐富與充滿美妙的喜悅。



再訪太極峽谷

文●林福全



梯子吊橋



迴旋梯



玉福吊橋

太極峽谷位於南投縣竹山鎮之東南大鞍里山區約13公里處的加走寮溪上游，湍急溪水經年累月冲刷之下，造成許多奇石異壁及串連性瀑布群，原名「石杭峽谷」，共分成頂杭(上杭)、中杭、下杭、內杭等區段，壯麗美景，渾然天成，鬼斧神工的懸岩絕壁，氣勢雄偉；但因民國75年5月25日一場山崩災難，而宣布關閉；第一次到太極峽谷是與恩仔在民國80年左右，當時尚未開放，今日的太極峽谷在政府及地方人士全心全力的整建規劃後，日漸恢復人潮，昔日的美景依舊，因此第二次造訪為全家親臨，外加鴻慧一家人。

一早於5：40離開家，6：25到達竹山交流道，與鴻慧相約6：30於竹山交流道下，他們一家準時來到，我們於竹山買了早餐後，便往竹山太極峽谷方向行，一路循著「大鞍竹海風景區」之指標，走投

49縣道至14.9K處後右轉接農投竹43，約1.5K至上杭水哮登山口(竹林停車場)，到時已7：30，停了許多車，可見還有比我們早到的，於7：40開走，一路陡下，經迴旋梯後，於8：00來到梯子吊橋，哇！親眼見到真是驚豔！讓我們久久駐足，不想離去。

梯子吊橋

南投縣竹山鎮大鞍里以知名的茶園及竹海聲遠播，「太極峽谷」的險峻雄偉亦曾名噪一時，太極峽谷原名石杭峽谷，位於竹山鎮加走寮溪上游，下游為瑞龍瀑布，因加走寮溪的中段在北面切割出山塊裂隙，而形成的斷岩絕壁與瀑布湍流的峽谷風光，景致可媲美東部的太魯閣峽谷燕子口、一線天等名勝，故又稱為「西部太魯閣」。

先民經營林地開闢步道，竹山鎮大鞍里「大鞍嶺」與「梯子

嶺」齊名，有「一崁到肚臍，二砍到目眉」的俚語，可見道路的陡峭難行。南投縣政府於93年重新開發太極峽谷風景區，為改善往太極峽谷途中梯子嶺土地公段崩塌危險路段，避開下切渡河的艱難路程，南投縣政府於94年新建乙座有梯子的吊橋橫跨立秋寮溪(加走寮溪支流)，為全省首見有200餘階梯、兩端落差20公尺、全長136公尺，橋下峽谷深百餘公尺之吊橋，需稍用體力且有爬樓梯喘氣的體驗，令人難以忘懷。特殊的吊橋階梯結構型態加上吊橋座落於「梯子嶺」土地公上方，經竹山鎮公所辦理命名活動，將之命名為「梯子吊橋」。

續往玉福吊橋，途中會經過往雙龍瀑布(右下200M)叉路，我們先到玉福吊橋看那吊橋下S型如太極般的千仞峽谷，真是氣勢磅礴！



玉福吊橋

民國八十八年「九二一大地震」造成竹山鎮大鞍里水噀仔部落與蕃仔田部落唯一最捷徑的「杭頭鐵橋」流失，兩地運輸交通頓時斷絕，卻因大自然雨勢強力沖刷，塑造了雄偉的「上杭峽谷原石風貌」而令人嘆為觀止，因此基於「交通與觀光」效益的構思而集思廣益，並獲得當地居民之認同，將原來已流失的鐵橋(距水面約五十二公尺)改建為吊橋(距水面約一百公尺)，一方面讓兩地農特產品「孟宗竹筍」、「高山烏龍茶」，能迅速運輸行銷，又可讓遊客在吊橋上欣賞到雄偉的「奇石峽谷」美景，且能避開地質的敏感與危險地段，發揮「產業與光觀」功能，此為吊橋建造之緣由。

乾隆年間，太極峽谷地形險要，當時杭頭橋只以「竹橋」架設(後來改建為鐵橋)，居民為求行人

平安，於杭頭上方供奉奉祠，僅以石爐供奉「土地公與土地婆兩尊福德正神」，為地方農民精神支柱。「福德正神」神蹟顯赫，強烈的九二一大地震未能震垮，桃芝風災大水淹至神桌，「福德正神」依然守護著這座「奉祠」、「峽谷」和居民生命產業安全。居民基於崇敬，欲奉請正神至新建福德祠安座，然幾經焚杯請示，惟正神仍堅持欲在原地守護著這座太極峽谷不願離開，居民均嘖嘖稱奇，為記取「九二一大地震」及「桃芝風災」的教訓及感念「福德正神」庇祐大地，扶助地下如玉產業「孟宗冬、春筍」、「高山品味烏龍茶」更開拓出雄偉的「原石峽谷風貌」，乃將新建吊橋命名為如玉賞賜，居民得福感恩的「玉福吊橋」。

隨後下至吊橋下，往更裡面之上杭走，沿途還有貝殼化石，在上杭欣賞瀑布、大石橫立，在此逍遙

好一陣時光。之後原路往雙龍瀑布(舊稱青龍潭之處)，沿路已經人潮湧現，到處塞車(人)，經過小小千人洞後，不久即到達頂杭之雙龍瀑布，其位於立秋寮溪與加走寮溪之匯流處，站在雙瀑下，水氣濺到身上，清涼無比。意猶未盡下踏上回程，沿路還是塞塞塞，回到梯子吊橋，吊橋上人山人海，吊橋兩端的標示(限30人同時通行)，大家好似都沒看到，慶幸我們出發的早，還看到沒人在橋上的景致。

11:30回到停車場，收拾妥當，於11:40離開，不大的產道上停滿了車，因此會車不易，沿途還是絡繹不絕的車子上來，可想像下午回程時肯定會塞得動彈不得。我們帶著鴻慧一家光臨霧峰牛肉麵店，飽餐一頓後分道揚鑣，於13:50回到家。

尋夢園



文●洪泳泉

于秋之夢

彷彿 是好久好久以前的
夢境
在此發生了 遇見了

清晨的鳥鳴
總伴隨著人們熟睡時
午後燦爛的陽光
自百花盛開之間
穿透 灑落
漫步在夕陽晚風中
潔白粉紅的杜鵑花
已悄然獻上 春天的祝福
火紅的楓葉
靜靜的訴說 往日甜蜜的回憶
隔空肆放的櫻花 千情萬種
已無視他人的驚嘆
只為追求 一刹那即成永恆的
青春詩篇
花團錦簇的繡球花
好似要把這裡的人兒
緊緊的 圓圓的 甜甜的
維繫一輩子……

在這裡
是孩子追逐嬉戲的天堂
是學子風簷展書讀的樂園
是大人們最依戀的暖窩
是慈祥爺爺奶奶
人生七十才開始的好地方

風采典雅的女主人們
相約習畫寫字
繪出 生命亮麗繽紛的彩虹
筆出 人生旖旎多樣的風貌
庭院的魚兒快樂地游啊游啊
似乎在告訴我們
生活其實也是可以那麼的
悠遊自得 簡單快樂
滿園的花兒綻放芳香
說出人們永遠的夢

從此
這裡將是我
生命中最美麗的沈澱
精神上最富足的城堡
生命轉彎處最想停泊的港口
於是
我忍不住將這裡視為
我最嚮往的尋夢園



全球服務 · 優質成長

台中精機— 華人圈精密機械第一品牌

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

台灣 - 台中精機

- 創立於 1954 年，深得客戶信賴與口碑。
- 台灣規模最大、營業額第一的精密機械廠，近 10 年在中國銷售台數唯一超過數控機床 3000 台，注塑機 5000 台的廠商。
- 精機集團擁有最完善的銷售服務網，行銷與服務據點遍佈全球。
- 具代表性客戶：鴻海集團、裕隆、台達電、中華、福特、台塑、車王電子、崇仁科技、日立、敦吉、源恆、復盛、東元、光陽、三陽、正新、六和…等。

上海 - 建榮精機

- 1992 年進軍中國大陸數控機床市場，成立上海、天津、重慶、東莞、無錫、西安辦事處。
- 1997 年成立建榮精密機械（上海）有限公司，2000 年 8 月組裝廠落成，正式投入生產行列，累計至今已生產 20 餘機型產品。
- 具代表性客戶：南方航空動力、新大州摩托車、第一汽車集團、上海汽車集團、無錫柴油機廠、湖北二汽、戴卡集團、中南鋁業、江門大長江、玉林玉柴、五羊本田摩托…等。

廣州 - 中台精機

- 於 1997 年 9 月正式登記成立中台精密機械（廣州）有限公司。
- 2002 年 7 月新廠落成，目前主要生產的注塑機機種有 VP-50 ~ 250 噸、350 ~ 1000 噸等中型機及立式相關射出設備。
- 具代表性客戶：宜賓五糧液、富士康集團、夏新電子、玉晶光電、中達電子、信華科技、毅嘉科技、永勝電腦、華得電子、愛信車身零部件、雄匯塑膠五金…等。



台中精機・精機集團

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

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

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

全 球 服 務 · 優 質 成 長

台中精機 — 華人圈精密機械第一品牌



台中精機股份有限公司

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

營運總部 台中市台中港路三段266號

總機：(04)23592101 傳真：(04)23592943

工業區廠 台中市台中工業區十一路13號

總機：(04)23590919 傳真：(04)23592425

后里廠 台中縣后里鄉廣福村內東路萬聖巷13號

總機：(04)25575533 傳真：(04)25572211

建榮精密機械(上海)有限公司

上海廠 上海市青浦區徐涇鎮上海西郊經濟技術開發區徐民路585號

電話：86-21-59768018 傳真：86-21-59768008

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：86-22-25321592 傳真：86-22-25322805

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