

精機集團通訊

July, 2004

Bimonthly 雙月刊

16

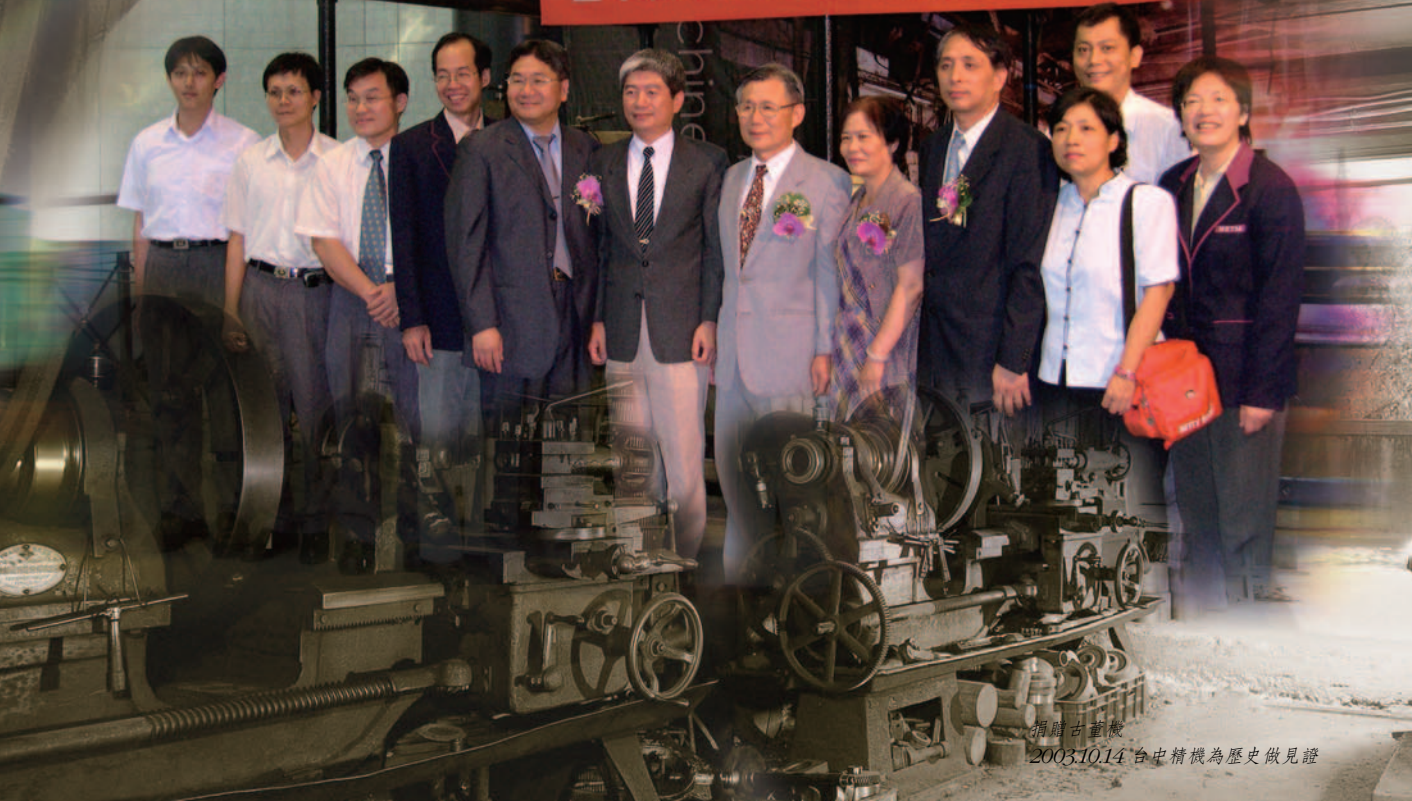
<http://www.or.com.tw>

走過半世紀 為歷史見證

- ◎ 台中精機捐贈古董機予工博館
- ◎ 臥式Box-in-Box線型工具機之發展及技術現況
- ◎ FANUC新世代控制器簡介
- ◎ 淺談專案管理
- ◎ 西藏文化之旅

五十年代工具機

台中精機工具機文物捐贈典禮



捐贈古董機

2003.10.14 台中精機為歷史做見證

台中精機新尖兵產品上市

全自動ITO 電子槍蒸鍍系統



公自轉機構

Gate Valve

1. ITO電子槍蒸鍍系統

本機主要是針對高亮度LED的要求，一般ITO製程主要是採濺鍍製程，但LED業者在於現有製程設備及產品特性的要求而大部採用電子槍蒸鍍製程。

ITO屬於昇華型材料，且在製程中需補充氧氣且客戶對於透明度、導電性的要求愈來愈高。因此我們在設備規劃上特別規劃了102日本電子電子槍、高溫系統及MFC並具有完整的製程技術。

高性能電子槍



彈性化規格

可搭配不同製程(Lift-off、高溫)

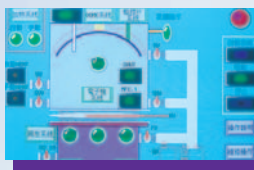


2. 大型E-gun coater

對於4"、6" 晶圓鍍膜，尤其是在power I/C方面，對於設備要求往大型化發展，因此我們研發了此一大型機台，腔體內徑在 $\varnothing 900\text{mm}$ 以上，同時搭配IPC可整合製程中各項資訊。

同時在新機種的規劃上，我們也特別考量客戶需求往二極化發展，高溫化以求膜質緻密及低溫的Lift off製程。因此設備採模組化設計，只要局部改變即可同時配合上述兩種製程。

人機界面



總經理的話

走過半世紀，中精機、古董機、工博館，歷史留見證

台中精機適逢五十週年慶，走過了半世紀，從早期生產牛頭刨床、皮帶式車床、CNC車床、綜合加工機、塑膠射出成型機，一路伴隨著台灣的經濟發展，秉持著穩健成長、一步一腳印，致力於台灣機械業。

台中精機生產的機器，不但品質精良，堅固耐用，更是歷久彌新；有鑑於台灣正處於經濟快速變化的轉型期，過去工業發展歷程中的設備及資料彌足珍貴，國立科學工藝博物館特別成立「古董機器專案小組」，希望能網羅台灣所生產的各式古董機器，來為台灣過去50多年的工業發展留下最佳的見證。本公司為響應前館長顏鴻森教授的美意，因而在公司成立「古董機器搜尋小組」，承蒙彰化市立達公司創辦人陳澤章董事長忍痛割愛，共襄盛舉，讓渡二台50年代皮帶式車床及一台牛頭刨床，經整理後轉贈工博館典藏、展示，為台灣工業發展作一歷史見證。



總經理的話

1992~2004年，中精機一步一腳印，謹慎樂觀面對兩次宏觀調控

台中精機自1992年進入大陸市場，當時本人即謹慎樂觀、大膽預測，假以時日，中國大陸將會成為全世界工具機最大消費國，台灣第一大出口國；因此對大陸的投資採長期發展策略，以中規中矩，品質第一，服務至上的理念，果不其然，如今已證明當初的看法及策略是正確的，因為中國大陸已於2002年正式成為『世界的工廠』，2002年根據統計成為全世界最大工具機消費國，目前已是全世界最重要的工具機市場，也是全世界同業一決勝負的市場，事實證明，台中精機的工具機及塑膠機，在精機集團全體幹部及同仁努力耕耘10多年後，目前已成為名符其實中國、台灣精密機械的第一品牌。

在面臨國際油價居高不下及中國大陸實施宏觀調控，中國自2000年以來經濟即呈現高度穩定成長，皆看好中國經濟將持續榮景，紛紛增加投資，2002年中國加入WTO後，市場更趨開放，因此造成部份產業投資過熱，而採取因應措施，主要是抑制過度、重複的投資；台中精機面對全球經濟狀況，將更加謹慎及樂觀來面對，由於這10多年來我們面對過1994年間的第一次宏觀調控，所以2004年再度面對第二次宏觀調控，相信在精機集團所有海內外同仁努力之下，定能安然渡過，同時更加紮實成長。



中國、台灣精密機械的第一品牌



精機集團通訊 16 JULY 2004
<http://www.or.com.tw>

- 1 總經理的話
- 2 目錄

精機集團動態

- 4 台中精機捐贈古董機予工博館 / 陳素恩
- 6 工具機事業處 / 詹文光
- 8 精密主軸室簡介 / 陳甘章
- 9 塑膠機事業處 / 劉益伸
- 10 研究發展處 / 吳瑞華
- 11 中台廣州 / 張清華
- 12 上海建榮 / 朱發忠
- 13 台穩 / 謝岱純

精機集團客戶專欄

- 14 小原光學客戶介紹 / 卓建榮
- 15 上海通成客戶介紹 / 魏水木
- 16 金名山客戶介紹 / 秘永川
- 17 益通塑膠鋼模客戶介紹 / 王忠宇

精機聯誼會專欄

- 18 聯誼會報導 / 聯誼會提供
- 19 千威機械五金公司介紹 / 編輯組





技術專欄

- 20** 臥式 Box-in-Box 線型工具機之發展及技術現況（下）
/ 林文達、簡瑞榮
- 22** FANUC 新世代控制器簡介（上）/ 陳家興
- 24** 主軸迴轉精度量測 / 楊文洲

經營管理

- 26** 應用技術組成立原由及目的 / 陳賜
- 27** 淺談專案管理 / 劉益伸

休閒旅遊

- 29** 大霸行 / 蔡啓三
- 30** 西藏文化之旅（上）/ 陳素恩

文章賞析

- 32** 我的心只有十八歲 / 摘錄自網路mail-郇瑩
恩言涼語-信任而已 / 恩仔

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

台中精機捐贈 古董機

予 工 博 館

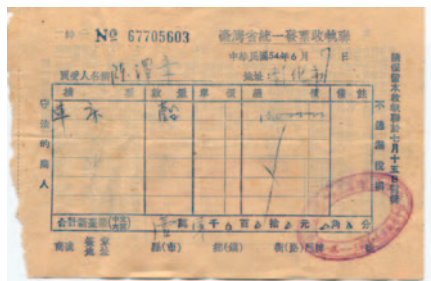
陳素恩

台中精機於5/26捐贈二台傳統皮帶式車床及一台刨床予高雄工博館，二台皮帶式車床生產於50年代，由彰化市立達機器廠陳澤章先生購買使用，再傳至女婿許金賢先生，歷經40多年歲月的洗禮，依舊運作自如、老而彌堅，這正代表著台灣工作母機的一頁發展史。台中精機走過50年，伴隨著台灣機械工業史，從早期製造各種尺寸之皮帶式傳統車床、牛頭刨床至今，一路走來，見證台灣工具機的艱辛路程。

立達機器公司陳澤章先生，願意出讓伴隨他40多年拉拔他們一家有著深厚感情的機台，他語重心長的說出，他的心情就像是嫁女兒一樣，希望女兒能得到好的歸宿。陳先生向台中精機買了许多機器，唯獨留下創業機種，真是非常有遠見；四十年來他是台中精機忠實的客戶，就連四十年前採購這台車床的發票也保存的非常好，真可謂天生的博物館人。

台中精機創立於民國43年，開始製造各種尺寸之皮帶式傳統車床，此機種暢銷於50年代，約生產上千台，而歷經50年的台中精機，已生產多達數十萬台機械，產品遍佈全世界。台中精機以重金購回，並贈予高雄『國立科學工藝博物館』陳列，不但見證了台灣經濟發展，亦深具教育意義。

台中精機以「一地研發、兩地生產、全球行銷」為策略，以台灣作為研發、財務和人才培育控管的基地，兩岸生產佈局包括台灣及中國大陸共有六個據點，台中地區有中港路廠、台中工業區、后里廠三個廠區，中國大陸有天津、上海、廣州三個製造據點，行銷據點則遍及東南亞、歐、美、非洲等。不但以台灣為營運總部，致力於研發、創新，堅持品質第一、服務至上，並透過輔導帶動協力廠商共同成長，同步提升產業競爭力，展望未來，邁向下一個五十年，台中精機仍將秉持一貫的務實穩健作風，朝向兩岸精密機械第一品牌目標邁進！



四十年前購買車床發票





台中精機 歷久彌新



精
機
集
團
動
態



工具機事業處

詹文光

〈一〉主管的話

工具機事業處今年度有許多重大專案，包括生產示範區、精密主軸室、應用工程室、立車專案、品質十大專案、CT專案(建築視訊會議)等皆陸續展開，部份項目也已展現成果，每個專案執行過程皆須各部門提供建言及協助，更需要工具機事業處全員參與。其中CT專案更是經過多時的規劃及準備，3月22日第一次會議後，於5月14日克服距離及時間上之困難，首次舉辦視訊會議，並決議往後每月第二及第四週星期五上午10:10定期舉行，上半年度技術人員及各部門主管陸續前往大陸支援人力也近二十人次，相信能協助建築在銷售、生產、品質上的提升。更能促進兩岸人員及技術之交流，達成雙贏局面。

生產示範區由3月8日開幕至今，硬體部分大致依當初的規劃執行，但在軟體部分包括人員機電合一、態度之養成，物料的及時化、缺料率及不良率，到最終的機台出廠交期、品質不良率等都應建立制度定期追蹤、修正改善，期使效能充分發揮。

〈二〉政令宣導

(1) 九十三年度工具機品質十大專案，四月份起各項目依執行進度安排至每月總管理處舉辦之幹部會議中發表，四月份由林雅書經理發表『Vt-36鋁圈板金專案改善』報告、五月份由蔡宗祐課長發表『機台認養人制度』報告。

(2) 九十三年四月一日起顧客服務部將藉由簡訊機制向台中精機的顧客使用者進行簡訊關懷，其目的是希望讓台中精機的顧客感受到台中精機對使用者的用心及顧客服務部以不同的關懷模式關心顧客，並提供不同的資訊讓顧客了解到台中精機對顧客是非常重視的，同時，透過簡訊的功能與顧客服務部關懷顧客之業務結合，讓使用者能體會台中精機以客為尊、貼心服務，提高顧客對台中精機之評價與顧客滿意度之提升。反應專線：0800-435030。

(3) M/C生產部自九十三年五月一日起，將原M/C一課蔡宗祐課長及M/C二課邱光睦課長職務對調，以培養多能工、全系列機種之幹部。

(4) 配合機台認養人制度，請依各生產單位(課級)安排交品保前之機台會驗，NC及M/C每週一次、機動部每台一次，NC定於每週一下午開始(NC一課及NC二課各一台)，M/C定於每週五下午開始(M/C一課及M/C二課各一台)，機動部則於週一下午，各課會驗時間前請先與廠處連絡後再通知各參與人員(機台認養人、課長、部門主管、協理)，並於5月10日起實施。

(5) 每月品保及服務幹部會議報告內容須於各部門會議中說明，並要求當事人立即提對策改善，事後再追蹤是否再發。各部門主管對當月報告內容也須於會議前先行參考，並於會議中立即回覆。

(6) 鑒於新開發機種出廠品質更穩定，邱仕華協理委請品保部尹副理，安排前五台每一台都要會檢，問題處理完成才能出貨。

(7) 從九十三年六月一日開始，生產報台基準以品保驗收完成為準，藉以凸顯未能如期完工之原因及責任歸屬。

〈三〉課程簡介：

(1) M/C程式訓練班，時間：2004年4月19日至4月23日共5天PM18:30~21:30，地點：簡報室，講師：鐘鴻祥工程師。

(2) 績效評估(第一講)，上課時間：2004年4月21日AM10:00-11:00 地點：顧客服務部本部。講師：劉建勳課長。

(3) NC車床程式訓練班，時間：5月17日至5月21日PM18:30~21:30，地點：簡報室講師：林鴻毅工程師。

(4) 勞安室教育訓練：固定式起重機(天車)於6月12日至7月25日，工具機事業處共30人參加。堆高機於7月31日至8月7日，工具機事業處共26人參加。

〈四〉優良楷模

(1) 顧客服務部北區服務課錢瑋澤榮獲台灣省機械聯合產業工會模範勞工。

(2) 車床生產部NC一課謝永杰榮獲台中市產業總會模範勞工。

(3) M/C生產部M/C二課蔣振家榮

獲台中市產業總工會模範勞工。

〈五〉活動花絮

(1) 生產技術部應用技術小組張正輝與苗栗縣卓蘭鎮詹翊涓小姐於93年5月2日舉行結婚典禮。

(2) 顧客服務部服務推進課紀穎昇與彰化縣芬園鄉林雅君小姐於93年5月2日舉行結婚典禮。

(3) 精密主軸室暨機板維修室雙喜展望會。主軸、機板是工具機心臟，加上92年日本見習之旅、SKD未來趨勢及原有場地太小無恆溫等因素，促使工具機事業處加速興建精密主軸室及機板維修室。5月24日總經理親自

主持雙喜展望會。

(4) 年度旅遊：

(A) 生產技術部年度旅遊於在4月24日早上，前往花蓮海洋世界關山三天兩夜采風行。此行兼具文化教育與旅遊休閒，感謝主辦人陳賜課長。

(B) 台灣有這樣一個地方：細緻沙灘、徐徐曉風、波光耀金、碧海藍天。有人把這地方稱為漁人之島，我們叫他—澎湖。5月15日一早車床生產部一行八十餘人，滿懷期待心情搭車前往清泉崗機場及嘉義布袋港，分別乘坐飛機及郵輪(明日之星)前往澎湖菊島兩(三)日遊。感謝主辦人陳秋宏。



紀穎昇結婚照



張正輝結婚照



機板維修室



生產技術部門旅遊

精密主軸室

簡介

陳甘章



緣起

去年公司主管日本見習之旅，我們感受到日本品質第一的工具機廠家 MAKINO 在品質的用心，尤其是主軸組裝環境上的要求。

公司於中國大陸之 SKD (Semi Knock Down) 半散裝件需求的未來趨勢是有增無減，預估單體年度總需求量超過 2000 件，平均每月需求超過 160 件，但原有之主軸室每月試車產出最多 120 件，實不足供應需求。

興建過程

工程於 2004 年 2 月開工，5 月竣工，於 2004 年 5 月 24 日正式啟用。

興建目的

1. 以恆溫及恆濕控制，提升組裝精度進而提升單體品質。
2. 改善外在環境，無論公司內外人員一進主軸室就感受到品質第一。
3. 增加產能，以達到公司銷售營業目標。

投入資源

- 在設備上
1. 生產設備：預估增加一台柴油清洗機、一台超音波培林清洗機、一台 3

噸級天車及三組翻轉模具。

2. 測試設備：增加主軸跑合系統及提供大陸使用主軸跑合系統一站。

設施規劃改善

1. 物料高架向上去，提昇空間利用率。
2. 揮發氣體另隔間，人人健康有保障。
3. 共用工具擺中間，人人拿取皆方便。
4. 桌子可置十四張，服務維新都可以。
5. 電動推高縱貫走，物料搬運很便利。
6. 現配隔環分尺寸，最多只要磨十條。
7. 降低天車的高度，符合實際的需求。
8. 試車二期另規劃，月產兩百沒問題。

未來展望

1. 人事組織調整---“人員訓練需事先，品質就會很穩定”

計劃每半年導入 2 人，進行組裝技術教育訓練，事先培訓主軸組裝人才。

2. 單體供應及時化

單體製程重新檢討---工作流程研究以得到最小搬運、最小人員走動距離進而達到最佳效率。

生產需要的---依銷產計劃排訂單體生產計劃以避免產出呆滯料。

生產急用的---清點單體庫存量以排定單體生產順序而降低庫存週期。

生產進度透通---經過 EC (電子商務) 平台透通給上下流程單位，使上下流程更順暢。

3. 單體精度微量化

精密加工室加工---關鍵零組件精度掌握

精密量測室全檢---關鍵零組件精度確保

4. 單體品質數據化---主軸出廠過五關主軸跑合系統

簡式震動儀測試

動平衡測試

頻譜分析測試

靜剛性測試

5. 恆溫恆溼控制好，高速主軸才可搞

盼望藉由恆溫恆溼的環境控制，加上裝配技術的提升，未來台中精機能擁有自製 2 萬轉以上高速主軸。

6. 確實執行三堅持，工作心情才會好

不接受不良品

不製造不良品

不流出不良品

結語

主軸製造的趨勢是：高轉速、高精度、高可靠，為達成此一目的，恆溫恆溼的組裝環境不過是基本的要求，因此我們才剛踏出第一，未來需結合研發設計的突破，零件加工精度的提升。設計、製造及組裝三方面緊密的配合，加上資材、品保的協助才是主軸升級的康莊大道。

壹：產品經營論述

塑膠機事業處

劉益伸



壘球友誼賽



生產部部門旅遊

自精機從事射出成型機研發製造已十五、六年，其間不斷開發新機種、新機能，在市場上已取得一定的市場定位，廣受客戶喜好，目前除了在產品線上擴充中大型機生產線、加強在性能及精度上的升級外，並積極在二年內完成了全電式的生產線（50 ton～200 ton），以提供客戶更深且廣的選擇及服務。而且更積極建立中國大陸的製造及行銷系統，以期使我們能在未來的競爭中更多一份利器。

隨著國際化的競爭，面臨上有歐美日的技術領導者，更有眾多的韓、港、中國及台灣同業的競爭，我們除了在既有產品基礎上更努力外，更必須重視。

（一）品質：貫徹我們的品質理念，提昇產品品質及情報系統。

（二）專業：新技術的導入及應用技術的研究。

（三）服務：雙贏來自於客戶滿意，也唯有客戶滿意才能達到我們強調顧

客佔有率的精神。

貳：產品及宣導事項

（一）職務異動

PIM服務課黃茂松調至PIM生技課；PIM裝二課李光宇調至PIM服務課；PIM生技課陳啓煌調PIM裝二課代理課長，5/1生效；PIM生產部黃麗秋與PIM行銷服務部王淑惠職務對調6/1生效。

（二）廠務辦公室擴建：

因應需要將廠務辦公室擴建，將資材部資材二課從原地下室搬到二樓並增設視訊會議室並於5月10日裝設完成，原資材二課辦公室作為資料儲藏室。

（三）小型立式機（25～50ton）已完成規格整合，於今年第二季前完成各機種原型機試作開發，陸續並同步於二岸投產建立生產線，積極開發新客戶及多元化的服務。

參：管理及活動摘要

a. 模範勞工

九十三年模範勞工當選人為PIM生技課陳啓煌、PIM裝二課李光宇。陳啓煌獲工會提報參加台灣省機械聯合產業工會選拔，榮獲模範勞工；李光宇獲工會提報參加工業區廠商協進會選拔，榮獲模範勞工。

b. 視訊會議

藉由視訊會議室促進與中台廣州廠幹部之溝通、技術交流、兩地PIM機台產品交流等。

c. PIM生產部旅遊

PIM生產部於5/22、23、24日三天舉辦花蓮三日遊。

d. 產品管理專案

品質提昇改善專案：5月份結案案件有9件累積，今年度至5月份共有37件結案。

生技負責之現場改善專案累積至今年5月份共完成18件。

研究發展處

吳瑞華

專案報導

(1)以『全電式的出機大功率伺服驅動器之開發』向工業局申請協助傳統工業技術開發計畫，已於93年3月1日獲得通過，並取得新台幣200萬的補助款。

(2)本公司開發臥式加工機VC-H800，經過精密加工室至去年10月起持續測試，已於93年5月底驗收完成，品質與精度皆符合要求。

(3)研發處與建國技術學院產學合作計畫：『奈米材料於高速工具機性能提升之應用技術先期研究』於93年5月簽定合作契約書(為期一年)。

新3D軟體導入

第一階段：93年3月起，PIM機設課全面導入3D軟體Solid Edge開發新機台，並更換新電腦以加快設計效率。

第二階段：93年5月起，機設一、二課全面導入Solid Edge開發新機台，並預定下半年更換新電腦。

日本FANUC社内展參觀

一年一度的FANUC日本總社新產品技術發表會(FANUC Open House Show)在2004.4.8~10展開，此次由總經理與陳總工程師率領研發成員參加，期間受到日本與

台灣FANUC熱情的接待，展覽會場中可感受到FANUC對研究開發的用心與努力，豐碩的產品機能展現，以及對廠區整理整頓與環境保護的考量，值得我們效法學習。



電設花東遊

近兩三年來，FANUC新產品發展的速度之快，實難以言語形容，平均約1~15年即有新型控制器推出，似個人電腦的推進速度；此次研發人員能有機會參與展覽盛會，受益良多，也期待能將所看所學發揮在台中精機的研發團隊工作上。

教育訓練課程

(1)FANUC PLC基本指令說明及應用
立/臥式刀倉及手臂等重要模組控制方法
MACRO指令與PLC使用
--2月18日至4月28日
講師：電設二課 賴英杰

(2)工具機控制組件及系統應用概論
--5月21日
講師：工研院機械所精密機械與控制組 張昭琳 副組長
超冷製程於精密加工應用
--5月27日
講師：台灣超冷科技股份有限公司 徐培欽 工程師
(3)Micro Heater設計
--6月7日
講師：日本OKAZAKI廠 工程師

優良楷模

實驗工場-趙明福 當選93年度模範勞工代表；並獲提報參加「工業區廠商協進會」模範勞工選拔。

部門旅遊

薄膜製程中心、PIM電設課 / 4月24~25日 寶萊溫泉、荖濃溪泛舟之旅(二日遊)

電設一/電設二課 5月21~23日 花東風情三日遊

機設二 / 實驗工場、PIM機設課 6月19~20日 墾丁南仁湖二日遊

機設一 / 工程分 6月25~27日 海天一色、菊島風情三日遊

研發喜訊

工程分析課同仁：張世福 於93年3月22日假台中地方法院完成公證結婚儀式。

工程分析課同仁：蔡榮財 於92年4月11日假台中地方法院完成公證結婚儀式。

薄膜製程中心同仁：吳昆明 6月26日舉行結婚典禮。

中台廣州廠

張清華

中台二期工程啓動

從2002年7月一期廠房落成至今，中台公司可謂發展神速。為適應公司發展，中台二期工程的籌建，2003年12月開始。從報建、圖面設計到審批，等一系列手續辦妥之後，中台二期工程於3月份開始啓動，預定工程期6個月，8月中旬完工。這還得借助於天公作美、資金到位才能在預定的時間內完成。目前地預應力管樁施工在3月底已試樁、驗收完成，前段時間受陰雨天氣影響，基礎施工（地梁工程）在5月21日才驗收完工。現正在進行上部圍蔽結構施工，柱梁模板安裝、外排架搭設以及室內排水管道安裝已在5月26日完工。

二期工程建築總面積為5600平方米，根據公司總體規劃，加工部、庫房、立式機組裝、單體組裝都將轉移到二期廠房。正準備進口的兩台大型設備，龍門銑床、臥式加工機也將設在二期廠房內。

鐵樹花開富貴來

“我們廠的鐵樹開花了”，5月26日一大早來上班，就聽到這個消息。這個新鮮的事不一會便傳開了。這可是我們中台的一件大喜事！這棵鐵樹可謂眾多鐵樹的姣姣者，因為在廠區園內，從2002年遷入新廠時就植有好幾棵鐵樹，其它幾棵都還在默然靜坐，唯獨它在爭豔竟放，這或許是它感恩於中台給予的特別待遇吧！

只見這鐵樹，雖然整個枝架不算很

大，但金黃色的花蕊卻很粗壯，婷婷玉立在繁枝茂葉中間。這鐵樹開花，聽說可不是很常見得到的，十年都難得見一次，如今在我們公司裡竟然能一睹這奇花。這正預兆著我們中台公司財源廣進、繁榮昌盛！（作者：中台廣州廠員工）

激情高昂唱廠歌

朝陽升起大地光明，精機集團產精品。人才濟濟技術稱奇，領先業界創新機。優良的企業文化，讓我們時時相勉勵，高昂的工作士氣，讓我們樂業在精機。堅持信念，服務第一，貫徹宗旨，群策群力。人人蓬勃有朝氣，精機常伴我和你”。這幾天，到處都可聽見同仁三夥兩群的在哼唱《精機集團之歌》。這是繼黃明和董事長今年4月份到中台（廣州）廠巡視工作時，曾提到我們中台（廣州）廠在業績上去的同時，也應該倡導《精機集團之歌》，鼓舞士氣、激勵奮進。於是乎，大家馬上行動，從總公司引進歌碟，印發歌詞，分發到每個員工手中。休息時間、回家的路上，隨處都可聽見精機集團之歌。

5月份動員月會上，陳總經理還高度讚揚了廣州廠同仁們唱廠歌的熱情。並提到：一個企業的廠歌，是反映了本企業的精神面貌，以及企業的文化理念。廠歌的宣導，可以讓員工瞭解企業的文化理念，經營政策，以及品質意識，以及激發和提高員工對企業的期望值。（作者：中台廣州廠員工）



中台廣州廠月會



鐵樹開花

精
機
集
團
動
態

上海建榮

朱發忠

服務策略

在今年上海公司業績全力擴展的情況下，服務部門主管在對服務人員的技術及技能提升上下了特別要求。首先商請台灣總公司派遣優秀的機械及電氣服務人員來上海，針對服務人員進行系統的電氣及機械上的培訓。並購買多部數位相機，要求服務人員維修時發現品質或組裝上的變異要立即拍照，彙整後傳回台灣公司相關部門做品質回饋。並對服務人員在對客戶服務態度及應對禮儀上也進一步的要求提升，借此將公司和客戶的關係進一步貼近，加強客戶對服務時效及技能的滿意度，進一步增加公司銷售業績。

政令宣導

1、配合公司ISO 9000認證，針對服務狀況，進一步規範服務體系，將交機作業標準、故障維修作業標準及維修品作業標準等一系列服務作業規範化，並敦促服務人員依作業標準進行。

2、利用週會對員工宣導公司6S的政策，並進行工作安全教育，使工作安全觀念深植員工心中，並切實貫徹執行安全工作規範，以期達到零工安的公司目標。使每個員工都能高高兴兴上班，平平安安回家。

3、顧客滿意度的提升。機床維修後，在一週內對維修狀況進行電話訪談，以了解機器在維修後是否還存在其他故障未即時處理。在交機結束驗

收一週內對客戶進行電話訪問，了解客戶是否有其他需要進行輔導或機器品質方面的問題，以期達到客戶滿意。

培訓計劃

1、進一步推廣服務人員之間的互相交流，預計每1~2週進行一次服務人員對所處理過的故障進行相互討論。針對個人所處理個案，提出自己的處理過程及處理思路，以供大家分享。

2、針對FANUC系統的維護及編程，預計派員去北京FANUC學習。主要內容有：CNC系統的構成、硬體連接、I/O介面、PMC功能指令、主軸、伺服構成及故障診斷，調整伺服參數使CNC驅動達到最佳狀態、CNC基本控制員等進行電控系統學習。

質量提升

1、針對今年售後服務對常發故障進

行統計，發現Vp系列車床的電磁閥損壞頻率比較高，協調相關部門及協力廠商加以檢討，並要求廠商共同進行相關零件換型測試。

2、服務時效的提高。在2002年設立無錫辦事處的成功經驗下，公司於2004年4月也在寧波設立了辦事處。這使得週邊客戶反映的故障問題點，我們服務人員可在第一時間內到達，迅速的將客戶故障處理完畢，大大提高了服務的時效性、節省了售服成本，也增強了客戶對公司售後服務的信心。

3、針對國內售後服務狀況，公司專門設立了售後服務的客戶反應信箱(server@orct.com)，專門接受客戶反映的問題，對客戶的叫修服務及問題反應又提供了一個新的通道。

(作者：上海建榮廠員工)



上海建榮廠

台穩

謝岱純

台穩現況報導

台穩刀具事業部原代理銷售多家國外品牌之刀具的販賣，由於ISCAR大廠要來台灣設立分公司，故與台穩及河康公司在外合開一家新公司，該部門相關人員共七位已自五月份起轉至新公司上班，庫存除少部份寄銷外，餘全部賣斷，台穩公司出資新台幣1,800萬元，持股三成，預計投資收益有數百萬元，前景相當看好。

澎湖行

台穩93年度員工旅遊於4月24~26日三天澎湖行，眾所皆知的澎湖乃是號稱有二個太陽的，這是比喻澎湖是個非常熱的地方，而且水量出奇的少，故水庫不會有洩洪之類的異象發生過，所以大家這次去真的是占了天時、地利、人和呀！好運到剛去的時候連所謂的防曬用品、雨傘、墨鏡、遮陽帽等物品，根本毋須用到，因為第一、二天都是很爽朗的陰天，尤其是到任何一個地方都是坐船或快艇，剛去時坐快艇之刺激度不亞於拍攝電影中的驚濤駭浪情節，第一天搭乘快艇前往飯店之途中，那種驚悚刺激的過程，坐在快艇內會覺得不舒服，所以就站起來，當然有抓著前面的安全桿，但過不了多久狀況來了，大浪可說是前仆後繼的打來，身體就會不由自主大力的自動坐下來，或者是你下船時也是會覺得滿天星、金條，還在搖晃中，此時深深的感覺到家的溫暖，家人的可愛！

我們參觀了澎湖具有歷史意義的古蹟一大義宮，在導遊的解說中才知道每一個細微處都是非常用心的，所以前人的智慧真的是不簡單，經過了幾百年後東西一樣堅固，防水、防潮，技術及用心非凡，若沒有專業人士解說，光憑個人是無法看出個中的奧妙的；而澎湖人本性非常的純樸、善良、團結，就像我們以前社會的村莊一樣，單純，整個村莊哪戶住了什麼人，生了幾個、發生了什麼事，全都一清二楚，一有外人來也會馬上知道，出入可不閉戶，因為不會有小偷，鄰居各個守望相助，感覺非常的好，是我們現在的社會不可能有的事情，現今社會大家防大家都來不及了，哪還有辦法去知曉、關心及守望相助我們週圍的每個人。

澎湖居民的生活很簡單，不是捕魚就是拜拜，他們最常祈求丈夫、孩子出門平安，所以，他們那兒最多的就是“廟”了，大大小小的廟宇，是當地居民的誠心，有事沒事都拜拜祈求家人的平安，祈求鄰里的平安，祈求遠在他鄉的家人的平安，祈求國家的平安，祈求風調雨順，一切一切的善念，所以人心會較純樸、單純、善良，形成了一股善的力量，團結、合作、真誠的去對待每個人，若是廟宇老舊了，大家再四處的募款，花錢，再把它打掉，重建座更完善的，四季如此，年年如此、終生如此，這樣的過一生！（作者：台穩公司員工）



澎湖行

台灣小原光學股份有限公司

文 ● 卓建榮

台灣小原光學成立於民國76年，員工人數約220人，年營業額約10億，月產能為1000萬pcs，位於台中縣潭子加工出口區，擁有台中精機VTplus-20高精密CNC車床4台。

台灣小原光學主要產品為光學鏡片毛胚、光學玻璃。並與台灣佳能、亞洲光學、保勝光學、大立光學、今國光學，形成台灣主要的光學及電子中心，其為國內主要光學鏡片毛胚上游生產廠，在此領域可謂一枝獨秀。

台灣小原光學購買台中精機的VTplus-20 CNC車床主要用於生產玻璃毛胚的模具製作，此模具製作需擁有極高精度與穩定度的加工機台，台灣小原光學將機台安置於空調環境空間內，並採專人負責保養與操作，使機台可以完全發揮出優異的高性能，進而符合要求。

光學是目前當紅的產業，投影機及相機手機等新興消費性產品需求的急劇大幅成長，全球光學玻璃鏡頭的市場需求已明顯暴增，今年年初以來全球模造玻璃鏡片的缺貨情況已愈趨嚴重，而根據光學鏡片生產業者估計今年供給不足額缺口比率將高達20%以上，展望未來光學的市場也是相當看好的。台灣小原光學憑藉著有利的市場環境與持續提昇的生產技術之下，計畫逐年增加產能。

台灣小原光學表示台中精機所生產的CNC車床具有精度高、穩定性佳、服務好等優點，是其他台灣生產工具機同業所無法媲美的，故往後購買CNC車床也會以台中精機所生產之工具機為首要考慮。



台灣小原光學股份有限公司

台中縣潭子鄉台中加工出口區西環路4-1號

Tel : 04-25335483

Fax : 04-25336769

上海通成企業發展有限公司

文 ● 魏水木

中國大陸改革開放之後，私營企業開始萌芽，年輕有為的上海人——張龍興先生洞悉市場經濟的發展趨勢，遂於1993與友人集資成立上海通成企業發展有限公司，現有員工420人，

2003年公司產值達人民幣7,000萬元，是具有相當規模的私營企業，CNC加工設備有30多台，其中日本森精機有6台，台灣永進有2台，台灣台中精機有20多台，主要產品是空調壓縮機配件與電動工具配件，由於所生產的產品質量高又穩定，受到歐美客戶的肯定，所以有90%以上的高外銷比例，同時也是中國大陸私營企業成功發展的楷模。



精
機
集
團
客
戶
專
欄

上海通成企業發展有限公司

上海市嘉定區瀏翔中路2580號

Tel : 86-21-64282064

Fax : 86-21-64640809

金名山光電股份有限公司

文 ● 秘永川

金名山創立於民國60年，初期只有三台成型機，員工人數4人，主要產品為收音機外殼及天線塑件，於民國66年轉入縫衣機塑膠件成型，因縫衣機客戶大部分為日商，所以對製程的改善，品質的提昇有很大的進步，逐漸成為台灣產量最大的縫衣機塑膠件專業廠。

民國88年再建第二廠，追加無塵室廠房，專業成型液晶導光板，中大尺寸導光板月產量80萬片，每季都一直穩定成長，目前產量為台灣第二大，從光學設計，模具製造，成型技術完全自有技術開發，不同於一般導光板有日商技術合作，無法降低成本及技術掌控。

目前員工人數有200人，年營業額5億元，成型機有50台，也是台中精機主要客戶之一，機台含蓋VS-50、VS-100、VS-250等。

主要產品包含：

1、一般類：縫衣機、影印機、汽車類。

2、光學類：導光板、塑膠框、LED信號燈等。

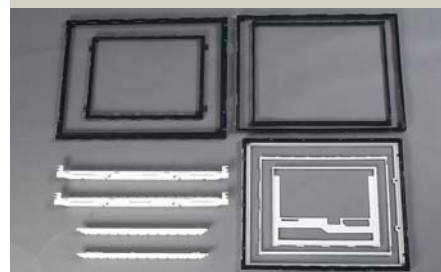
金名山目前已從傳統射出產業成功轉型光電產業，在技術方面力求突破，在管理上，加強員工教育訓練，要求員工的品質觀念，希望員工能與公司一起成長，更期望能提昇客戶滿意服務，以滿足客戶的需求。

金名山光電股份有限公司

台中縣梧棲鎮永興路一段546巷27號

Tel : 04-26394529

Fax : 04-26392615



益通塑膠鋼模製品廠介紹

文 ● 王忠宇

益通塑膠鋼模製品廠創建於2001年4月1日，公司地處廣東省惠東縣白花鎮太陽城工業區，益通為台灣益樺公司全資子公司，現有職工600多人，生產廠房1棟，生產場地7290平方米，主要負責模具製造、塑膠成型、塗裝、網印等業務。公司擁有穩固的客戶業務，熟練的技術人才及豐富的科學經營管理者，主要客戶有奧林巴斯工業有限公司、光寶科技股份有限公司、致伸科技股份有限公司、智基科技股份有限公司、威強科技股份有限公司等，公司產品品質精良，生產組裝的相機遠銷日本、德國、美國等地，公司創建初始，由日本TECNO公司入股，為益通事業發展開辟出一條寬廣的大道！

走入益通廠的第一個感覺是“整齊、清潔”，再加上優勢的管理制度，順暢的生產製程，先進的技術觀念，中方幹部的實力養成等，使得益通塑膠成為各同業廠家等爭相效仿的對象，當然也成為我司的優質示範廠，同時也因此替我方爭取了相當多的認同與訂單。該司主要生產的產品乃以當紅炸子雞“數位相機”等相關零部件為主，內清一色皆為台中精機射出成型機約30餘台，四條全、半自動噴塗線，蘇迪克線切割機，MAKINO精密鏡面NC放電加工機，MITUTOYO攜帶型分光色差儀，MINISCAN XE PLUS三次元檢測器等，這麼多高精度設備，使得益通給人一種“麻雀雖小，但五臟俱全”的感覺，也

讓人體會到益通人的專注與用心，在裡面參訪時我們不難發覺每個成員為了這塊招牌，在各個角落裡，埋頭苦幹，完全的配合，這對於我們不僅是感動，更期望我們自己也能有如此的工作態度。

有人說：台灣四十，大陸三十，這句話表示大多數的台灣四十多歲的人面對的競爭者是三十多歲的大陸人，此話對益通可能不太適用，該司秦總、蘇副總皆為五年級生，新的思維與觀念，團隊精神的發揮加上強力的動能與毅力使其獲得令人稱羨的成果；就如同該司秦總所說的：景氣只會影響生意人的存亡，品質、技術的提升，才是這事業成功的關鍵；相信有這種優質的客戶及夥伴，絕對會讓我們在拓展大陸市場的路上永不孤單！



益通塑膠鋼模製品廠

廣東省惠東縣白花鎮太陽城工業區

Tel : 86-7528768965

Fax : 86-7528768995



精
機
集
團
客
戶
專
欄

精機聯誼會專欄

文 ● 聯誼會提供

五一勞動節千人大會烤

聯誼會員共250人參與五月一日烤肉活動，大夥們扶老攜幼，遠離工廠，放鬆心情，度過愉快的勞動節。這次聯誼會除了提供獎項（PDA、隨身碟）摸彩外，還贈送小朋友玩具、紀念品、冰棒，有吃有拿，笑聲迴響整個鐵砧山！

維加斯太陽城（南非）、世界美麗的城市之一開普敦（好望角）、億載金城的約翰尼斯堡（南非第一大城市），參觀鑽石的切割過程，同時享受購物之樂，當然，最重要的是拜訪台中精機的南非駐所。



聯誼會第三季活動

日期	主題	地點
93年7月	聯誼會幹部與精機主管座談	台中精機
93年8月	專題演講-幽默大師（賴淑惠）	台中精機
93年10月	中台精機客戶回娘家（上海）	大陸上海

2004南非之旅

聯誼會於6/29至7/9舉辦南非之旅，此次行程特色為探索山與海的國度，除了獵遊克魯格國家公園、拉斯



千威機械五金有限公司介紹

文 ● 編輯組

千威機械五金有限公司創立於西元1978年，初期販賣機器五金、工具零件。客戶只有台中縣、市，且當時客戶是加工業、模具業、機械業，且老黑手一台機器都發揮多項功能，使用量也較保守。

隨著工業的進步，工廠使用刀具、工具也跟著提升，精密度也相對要求較高，歐美五金、刀具也漸漸被工廠所接受。

西元1990年千威擴大營業，員工人數也相繼增加，更採電腦作業，客戶

也擴展到中部各縣、市客戶群，工作母機廠、塑膠印刷機廠、針車、汽、機車零件製造加工廠及木器、竹器、農機加工廠及電子公司等。

西元1993年與台中精機採電腦EDI連線作業，2004年改為B2B電子化商務平台，更簡化，速度更快，提升工作效率，使千威公司受惠良多。千威公司秉持與合作夥伴，共存、共榮的精神相互勉勵。

公司經營理念：誠信、服務，與客戶相互成長、共創存榮。

主要營業項目：

Mitutoyo量測儀器、KANON扭力扳手、OSG、螺紋攻、立銼刀、環規、牙環、黃金鑽頭、CRC防_潤滑系列、三菱、住友刀具。BOND-HUS、EIGHT WIHA工具、油封、軸承、螺紋護套、止環、各種手工具、電動工具、氣動工具、螺絲...等

千威機械五金有限公司

台中市綠川西街12號

電話：04-22291101

傳真：04-22215529



精
機
聯
誼
會
專
欄



氣動工具



測量儀器



扭力扳手



尖尾勾板手



牛油槍



手工具類

臥式Box-in-Box線型工具機之發展及技術現況(下)

摘錄自2003年3月份機械工業雜誌

作者：林文達·簡瑞榮

本公司線型馬達工具機發展現況

底下將針對本公司所致力研發之臥式線型馬達工具機，分別就機器主體結構之配置、自動換刀機構及刀庫之配置、工作台自動交換系統、線型馬達之防護系統以及切屑排屑系統等加以說明。

1. 機器主要規格

本公司所開發之線型馬達臥式工具機，主要應運目前汽、機車產業零件加工業對於高加工效率、高切屑排除率之需求，進給速度可達80m/min，進給加速度達到1G，採用HSKA63之刀具型式，主軸轉速可達到20000RPM。表二所示為本機器之主要規格：

項目	單位	
行程	X軸行程	mm 940
	Y軸行程	mm 630
	Z軸行程	mm 600
距離	主軸鼻端到工作台中心	mm 150~750
	主軸中心到工作台面	mm 230~860
工作台	工作台面積	mm 630X630
	工作台最大荷重	Kg 1250
	最小分度單位	度 0.001
	工作台交換方式	旋轉交換
主軸	主軸刀具型式	HSKA63
	主軸轉速	RPM 20000
軸向進給	快速進給X/Y/Z	m/min 80/80/80
	進給加速度X/Y/Z	1G/1G/1G
ATC	刀庫容量	60
	最大刀徑	mm 100
	最大刀長	mm 300
	最大刀重	Kg 7

表二 臥式線型馬達工具機主要規格

2. 機器主體結構配置說明

本機台三軸皆以線型馬達驅動，相較以往採用滾珠導螺桿驅動的機器，

工作台下方之驅動軸向，經常需要因為被驅動物件之重量變化而必須對於驅動軸向之驅動參數進行調整，以達到最佳之各軸向伺服驅動之匹配性，由於線型馬達本身驅動之控制參數調整不易，因此，在軸向排列上，儘量避免因為被驅動件重量之變化，而必須針對參數調整之狀況，因此，本機器在架構之選定上主要以Box-in-Box三軸重疊之結構為主，由於被驅動物件之重量皆為固定，因此，不需要經常針對機器參數進行調整。

另外傳統之動柱式之臥式工具機結構，其上部開放式結構為避免高加速進給時產生上下偏移的現象是為機器精度問題，因此，動柱部分必須充分考慮強度的問題，而增加強度之後又

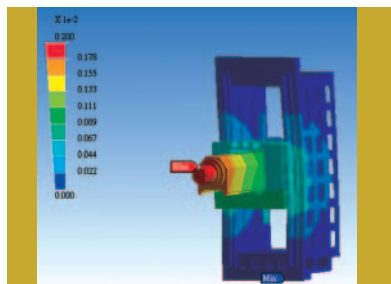
構，機器在切削加工受力時，整體之力量會經由封閉之迴路傳回到機台底座，箱型結構在結構剛性上擁有良好的表現，但是在結構輕量化上，又可以容易達到需求目標，由前所提及之國際上臥式線型馬達高速工具機，其主要之結構仍以箱型結構為主，因此選用箱型結構作為本機台之主要結構類型，將有助於未來滿足開發之目標。

臥式線型馬達工具機箱型結構最大之問題在於結構件之加工考量以及輕量化與高剛性兩者之目標必須同時兼具，在主體結構開發設計之流程中，必須大量採用FEM分析技術，模擬結構之受力，經由計算得到受力後所產生之變形量以及主體自然頻率等，再回饋至設計者進行強度的補強以及修正，由一連串的作業，得到最佳之結構剛性以及輕量化目標，圖二所示為本機台之動件結構FEM分析。

圖三所示為本機台之主體結構配置，Z軸設置於主軸頭座上，由頭座在Z軸框架型鞍座中前後移動達到主軸前伸與後退之需求，在Z軸鞍座外部則裝置有Y軸鞍座，利用Z軸鞍座之上下移動來達成Y軸之動作需求，最後X軸則是利用Y軸鞍座在底座上之左右移動來完成，利用線軌與馬達之排列使機台之剛性達到最佳化之配置。結構件在裝置馬達及磁石板的部位，由於馬達的推力作用下將使線圈與磁石板間產生約推力三倍之吸引力，因此在線軌與馬達之排列以及結

會伴隨結構增重的問題，導致線型馬達選用上之問題，Box-in-Box箱型結構在力流上屬於封閉型之高剛性結

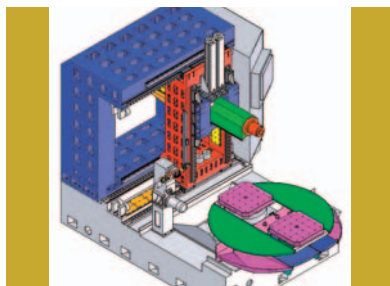
構本身必須詳加考慮，使該因素對於機台之精度影響降至最低。



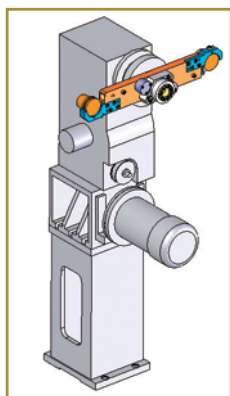
圖二 動件結構FEM分析

3.刀庫與自動換刀系統

切削加工效率的提昇，除了由切削速度的提昇之外，另外也可以由縮短非切削時間來提高加工效率，提高軸向之進給速度、加速度、主軸之切削能力等屬於前者，而縮短換刀時間、工作台交換時間則是屬於後者，為使整機在速度上皆能有良好的匹配性，因此，在換刀系統中，穩定性高、換刀時間短的換刀系統，亦是重要考量。本機台所搭配之刀庫容量為60把刀，刀庫與主軸間的刀具交換，則是利用滾子凸輪換刀機構，以馬達帶動產生迴旋拔插刀之換刀動作，為避免換刀迴旋時因為刀具因慣性過大而自換刀臂中脫落，因此，換刀臂長度以及最大刀具重量的匹配便相當重要，圖四所示為本機台之換刀機構。



圖三 軸向配置



圖四 自動換刀機構

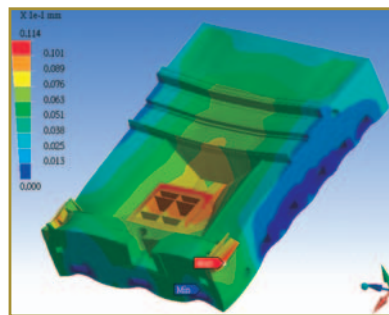
4.工作台交換系統

本機台所設計之工作台交換系統採用交換時間較短之迴轉式交換方式，當工作台自B軸介面放鬆後，藉由旋轉油壓缸以及上拉油壓缸的動作將工作台舉昇後再由迴轉油壓缸的作動下進行迴轉交換。工作台交換系統可提高工作效率，使用者在裝卸台上進行工件之裝卸，裝卸之動作與機器之加工動作可同時進行。

5.排屑系統

臥式工具機於切削加工時，切屑排出機台外大多採用螺旋式捲屑機或鏈板式捲屑機將切屑排出機台外，排屑之方向規劃將對於未來機台的使用與水箱之清理有著重大的影響；螺旋式捲屑機機台佔用空間小，捲屑機通過機台底部開孔小，因此對於機台結構剛性之影響較小，而切屑排出機台外後必須再經由收屑系統將切屑與冷卻液分離，機台外部之收屑系統排列上較容易配置，螺旋式捲屑機之缺點為無法將各種形式之切屑完全排出至機台外，再者機台外部之收屑系統將造成另一成本負擔。採用鏈板式捲屑機直接由機台後方插入至機台加工區域，加工區域之收屑可採用斜板或斜面收集至機台開口部位，切屑下落至鏈板上穿過機台結構件下方後至機台後方將切屑與冷卻水分離，機台下方之開孔對於機台剛性之影響較大，必

須針對此一部位特別補強，並以FEM分析評估使開孔對於結構件之剛性影響降至最低，圖五所示為底座開孔後之FEM分析。



圖五 底座FEM分析

結論

臥式線型馬達工具機之研發，除了必須達到高速高精度之計劃目標之外，同時必須考慮未來研發完成之後商品化的問題，藉由此次整合性科專計劃，將本公司之臥式工具機一舉提昇至高速工具機之領域，相信對於本公司產品的研發及相關技術的提昇如：高剛性、輕量化結構FEM分析技術、高速主軸應用技術、兩面拘束刀把應用技術、高速切削應用技術等，均具有一定之指標性意義，未來更應著重在線型馬達工具機之相關實際應用領域，使本機台可以充分發揮線型馬達所帶來的好處，希望不久的將來，線型馬達的普及化之後，除了可以降低機台整體之成本之外，同時也可以使線型馬達高速加工機在國內的機械加工領域中佔有一席之地，使國內之加工水準提昇，為國家產業升級盡一己之力。

FANUC

新世代控制器簡介 (上)

文 ● 陳家興

前言

於今年四月八號隨著台灣工具機業界至日本參觀FANUC新世代控制器發表會(Open House show)。

針對其發展趨勢及現況做一個簡單說明：

目前FANUC於現階段高階控制器-16/18/21 iB series做一個硬體改款，把目前其遇到硬體性能不足部份做一個提昇動作。

FANUC新控制器分類與取代現有series比較如下表：

目前	新一代
15/16 iB	30iA
18 iB	31iA
21 iB	32iA

其主性能上，大部份並沒有做改變，改變較多部份為其人機操控上及其安全等級管制機能部份，茲將其差異做如下簡單說明：

一. 主要項差異:

	30i-A	31i-A	32i-A
最大控制軸	40軸(SV 32/SPL 8)	26軸(SV 20/SPL 6)	11軸(SV 9/SPL 2)
最大控制路徑	10	4 2	
最大控制路徑/每路徑	24	12 5	
最大同動軸	24	4/5(31i-A5) 4	
最大程式米數	8MB(2千萬米)	8MB(2千萬米)	2MB(5百萬米)
PMC執行率	25ns/step	25ns/step	25ns/step
			1ns/step
最大PMC路徑數	3	3	3
			1(PMC-L)
最大I/O點數	4096/4096	3072/3072	3072/3072
			1024/1024
預讀單節數	1000	1000	80

二. 31iA與18iB比較

	Series 18i	Series 31i
最大控制軸數	26 (16 軸, 4 loader 軸, 6 主軸)	26 (20 軸, 6 主軸)
最大控制系統	2 系統+Loader	4 系統
每系統最多控制軸數	每系統 8 軸	每系統 12 軸
每系統最大同動軸數	4 軸	4 軸
	5 軸 (18i-MB5)	5 軸 (31i-A5)

三. 32iA與21iB比較

	Series 21 i	Series 32 i
最大控制軸數 Max controlled axes number	11軸(5何服軸 + 4loader軸) 11 axes (5 axes, loader 4 axes) (主軸2軸) (2 spindles)	11軸(9軸) 11 axes(9 axes) (主軸2軸) (2 spindles)
最大控制系統數 Max controlled path number	1系統+ loader 1path+ loader	2系統 2 paths
各系統最多可控制軸數 Max controlled axes number (each path)	5軸 5 axes	5軸 5 axes
各系統最多同動軸數 Max controlled axes number (each path)	4軸 4 axes	4軸 4 axes

四. 相容於傳統的顯示器及MDI

傳統的ONG排列的MDI及7.2"，8.4"，10.4LCD

單元尺寸可和Series 16i/18i/21i互換(從前面固定)

新的薄型設計附有隱藏前方固定螺絲的蓋子

主軸迴轉精度量測

文 ● 楊文洲

概論

隨著科技的日新月異，機械的精密度要求也就日趨嚴苛，因此現代的工具機製造廠之加工精度以及裝配精度亦不斷的提高，為的就是能使工具機加工出高精度的零組件，以符合市場的需求。要達到此一目的，除了提高工具機剛性、抗振性以及熱穩定性之外，首先必須提高工具機的各主要組件，特別是主軸組件的精度。主軸組件的性能是影響工具機加工品質與生產效率極其重要的關鍵因素。而主軸迴轉精度又是影響主軸組件性能的最基本指標，其具體影響表現在工件的「加工精度」和「表面粗糙度上」。因此，如何提高主軸迴轉精度是非常重要的技術。

提高主軸精度的方法

影響主軸迴轉精度之因素

(一) 軸承精度和間隙的影響：

1. 滾道的徑向跳動。
2. 各滾動體直徑不一致和形狀誤差。
3. 滾道的端面誤差。
4. 軸承間隙的影響：
 - a. 使主軸在外力作用下發生靜位移。
 - b. 使主軸旋轉軸線作複雜的週期運動。
 - c. 動態特性不佳。

其改善方式為採取預加負荷消除軸承間隙。

(二) 主軸本身及配合零件的精度和

裝配品質的影響：

1. 影響主軸本身的精度因素有軸頸、內錐孔、裝拆夾頭或刀具的定位基面、安裝傳動件的定位基面、定位軸肩、鍵槽與花鍵、螺紋等。主軸軸頸的尺寸和形狀誤差必須嚴格控制，其精度不應低於軸承相對應精度。

2. 調整間隙的螺母、過渡套、墊圈和主軸軸肩等的端面不垂直度：將使軸承裝配時因受力不均而造成滾道畸變。實驗證明，調整螺母的端面跳動超過0.05毫米時，對主軸前端的徑向跳動影響十分顯著。引起調整螺母端面跳動的主要原因是：螺母本身的端面與其軸線不垂直，主軸的螺紋軸線與軸頸線偏斜。

3. 軸承螺帽：軸承內圈通常用螺帽在軸向鎖緊，螺帽端面跳動（端面垂直度不佳），使軸承內圈傾斜，導致滾珠打滑而溫度升高，噪音及磨損增大，軸的徑向跳動增大。螺帽除了尺寸及形狀公差須加以控制外，也需控制鎖緊力量，SKF建議在內圈最小截面積的最大應力，若是斜角滾珠系列軸承，應力是5N/mm²；滾柱軸承系列，其應力是15N/mm²，就會使間隔環緊貼在軸承端面，完成預壓。FAG建議其應力是10N/mm²。螺帽鎖緊的多大力矩才會達到軸承於內圈之最大應力，會因主軸軸頸的粗糙度、干涉量、螺紋等級極其粗糙度，是否潤滑及其間的預壓大小等因素而改變。

量測實例介紹

一. 測試參考依據

本測試參考ASME B5.54-1992，以主軸最高轉速的10%、50%、100%為測試轉速，測試主軸在動態迴轉下之徑向與軸向精度，其量測架結構分別如圖a及圖b所示。

主軸動態量測實質意義：

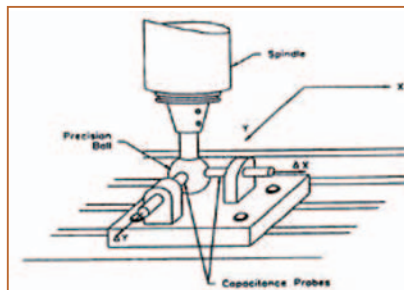
量測工件與刀具之間的切削點

量測切削點之相對位置變化

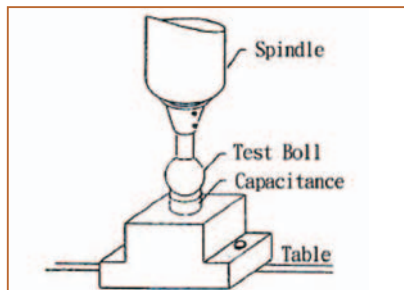
此量測是動態的(於操作轉速下)

了解造成相對運動的原因,例如結構誤差運動及溫度變化效應

使用非接觸式動態位移計(頻寬：DC 0 Hz~20KHz，解析度：2 nanometer)



圖a 徑向誤差量測架



圖b 軸向誤差量測架



為什麼需做主軸動態量測

- 當你製作或採購一部新的加工機時
- 當你要找加工精度問題或做定期精度檢查保養工作時
- 找出加工機最佳精度以改善加工品質
- 減少發生問題維修時猜測及試誤的時間
- 你所做出來的主軸真的是品質均一，好的沒話說？以目前的主軸品管檢驗方法就足夠，不用再做任何測試？（迴轉精度，熱剛性，自然頻率/運轉振動）

二. 分析

根據實機測試，可得

如圖之運動誤差圖

，分析如下：



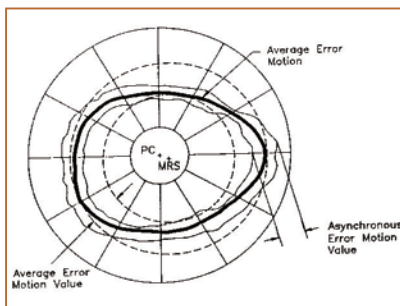
LION SEA 實際機台測試應用

對一般的工具機、如搪床、銑床、加工中心機、車床等都可使用此儀器來評價其性能及找出相關精度上的問題此設備可以做以下測試：

1. 主軸動態迴轉精度測試
2. 主軸溫昇熱變形測試

其他測試應用：

1. 動剛性量測
2. 振動量測
3. 厚度量測(導體與非導體)
4. 伺服定位控制(微進給軸，或主軸熱補償)
5. 圓度與偏心量量測
6. 動態偏擺與迴轉精度量測



圖解說明：

- 平均誤差(Average Error)

是總誤差運動極座標圖的平均輪廓線，代表機台在理想切削條件下所能加工出零件的最好真圓度。

- 非同步誤差(Asynchronous Error)

是總誤差運動對平均誤差運動的偏離，代表機台在理想削條件下所能獲得的表面精度。

- 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離，代表端面加工的平面度。

四、主軸動態迴轉精度分析

徑向迴轉精度與工件精度的關係

- 以單刀切削為例，主軸迴轉精度之平均誤差(Average Error Motion)和加工孔徑之圓度(roundness)直接相關。

LOW AVERAGE ERROR = ROUNDER HOLES

主軸迴轉精度之非同步誤差(Asynchronous Error Motion)和加工之表面粗度(peak to valley surface finish)直接相關一般情況：為4到6倍的工件表面粗度(Ra)(4 to 6 times the average surface finish) of a machined part.

LOW ASYNCHRONOUS ERROR = BETTER SURFACE FINISH

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迴轉精度誤差：

1. 軸承(Bearings)，包含軸承不對心(bearing alignment)

2. 機台結構變形造成主軸與量測點間的動態位移

造成徑向平均誤差(Average Error)的原因：

1. 軸承內(外)環軌道不圓
2. 軸承座不圓
3. 軸承座不對心
4. 主軸動不平衡偶合結構剛性不均勻
5. 機台結構與主軸轉速共振

造成徑向非同步誤差(Asynchronous Error)的原因：

1. 軸承預壓不當(Improper pre-load)
2. 軸承缺陷(Bearing defects)例如：

- 滾珠或滾柱尺寸有差異或缺陷
 - 滾珠或滾柱與軌道面的摩擦
 - 保持器磨損變形或組裝不良
3. 機台結構變形造成相對振動
 4. 由機台外部振動源造成的結構振動變形

5. 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)
- 潤滑系統(Lubrication systems)

6. 機械結構或主軸之共振

資料參考：G-TECH技術資料

應用技術組成立原由及目的

文 ● 陳賜

台中精機長久以來以技術為核心作為重要導向，訴求對客戶的差異化，進年來營業端面臨同業均以不同程度地加強對顧客提供技術應用服務並致力於該領域的發展，使得公司營業端優勢漸漸流失，因此應用技術的機制重建及未來性將是收復營業市場最重要的一環，公司有鑑於此，特於91年11月在工具機事業處生產技術部底下成立應用技術組，來拉近與顧客關係，提高接單比率以增加公司獲利空間。

組織成員：

應用組目前編製4人，人員皆是從各單位精挑細選出來，人員的年資及經歷介紹如下：

姓名	年資	專長	經歷
蔡茂盛	14	NC、M/C工件試車，機台維修	機設，顧客服務部，國際處，生產技術部
陳賜	12	NC、M/C工件試車，機台維修	顧客服務部，生產技術部
黃永政	11	NC、M/C工件試車，3D圖繪製	加工製造部，生產技術部
張正輝	9	NC工件試車，機台檢驗	品保部，生產技術部

應用技術組成立後設定的主要核心任務有下列幾項：

1. 接單前工件試車。
2. 機展加工件規劃及造型工件收集。
3. 新機種、新機能與舊機種做特性差異分析。
4. 負責刀具、模治具等相關管理。
5. 培訓應用工程師、應用技術數位化建立。
6. 引進新應用技術，提升公司差異化價值。

回顧應用技術組在成立一年半的時間內共完成下列工作：

1. 協助業務端接單前工件試車及估時，並配合營業人員前往客戶做工件評估及機台問題講解。
2. 參與台北機展、北京機展、EMO展及台中展，機台加工件規劃及試車，並完成工件展示櫃作為造型工件收集區。

2003台北展參展加工件

VTII-26YBC

H-500HS

V-300

2003北京展加工件

V-85HS

3. 完成33件新機能操作手冊製作及新舊機種差異分析和性能測試，並將此資料上傳至公司資料夾內供需求單位參考，提升應用數位化功能。

4. 利用原先M/C服務庫房作為刀具及模治具管理庫房，未來應用分析室完工後更可將M/C刀具與NC刀具整合管理。

整個作業流程工作說明：

- 一、接單前工件試車
- 三大營業單位窗口

國內營業：陳順位課長，國際處：薛經理，大陸事業處：張勝弘

作業流程說明細節如下：

1. 需求單位填寫試車申請單
2. 應用技術組經過工件加工評估後，回覆試車回覆單給需求及配合單位
3. 加工完成後由試車人員填寫試車結案單回覆給需求單位作為結案動作

結論

應用組成立一年半時間，目前單位暫時設在工業區廠，公司有感顧客試車時間要求越來越短，為減少顧客工件試車時間及提高公司獲利，特於今年要在中港廠設立應用工程分析室，面積1500CM×2500CM，將於93年第二季落成啟用，並安排V-102B/12000及VTII-26BC各一台專供客戶試車使用，期使業務單位能掌握到簽單時機，達成公司營運目標。





淺談專案管理

文 ● 劉益伸

一.何謂專案管理

1.『專案』根據美國專案管理學會(PMI)的定義：「是指一項暫時性的任務、配置，以開創某獨特性的產品或服務。」

2.『專案管理』根據美國專案管理學會(PMI)的定義：「應用知識、技能、工具與技術來規劃活動，以達成專案的需求。」

3. 專案管理是藝術也是科學。藝術構面與人際構面有緊密結合也就是領導眾人的事務，科學構面包括對流程工具與技巧的掌握。

每一個專案都有其執行的時間而在這個時間內專案有其生命週期約略分為：

1. 起始階段：定義出專案的需求，並釐清與描述對此需求的適當回應。
2. 規劃階段：儘可能的詳細發展專案的解決之道。
3. 執行階段：持續監控進度，同時在實際狀況與原並計畫有所出入時，適當地進行調整與記錄。
4. 結案階段：驗證該專案是否滿足原本的需求。

組成一專案進行管理有其目的，希望透過組織內不同單位人員的臨時性編組來達成「追求資源效率的極大化」，亦即：

1. 如期達成或縮短時程達成。
2. 在預算成本內或更少成本達成該專案或更少。
3. 產出物性能達到預期目標或比預期更優。

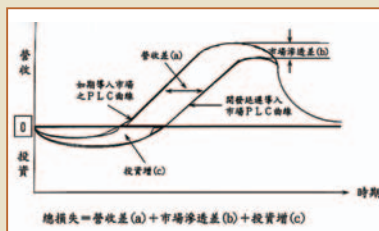
4. 產出物的品質達到預期目標或比預期目標更好。

二.專案管理控制項目

1.專案時程管理控制
為了掌控整個專案進度的執行狀況，讓專案如期的達成，並且依執行狀況適度調整執行進度。

- a. 甘特圖
- b. Microsoft Project
- c. Gantt Project(免費軟體)
- d. Micro Outlook裡的工作項目
- e. 利用EXECL軟體記錄時程進度

管理時程掌控不佳造成進度的延遲外，若是有關商品的退出甚至會影響到企業的營收(如圖)，時程掌控非常重要的。



圖：時程延遲對專案之影響

2.專案預算

專案的成立的起始階段即需編列該專案的預算，以預估此專案的花費成本，而其實施原則有如下幾點：

- a. 效率化原則。
- b. 質量管理原則。

c. 彈性管理原則。

而其預算管理可採去如下之方式進行管控：

- a. 月份別管理。
 - b. 階段別管理。
- 專案預算管理工具：
- a. 專案預算管理報告表。
 - b. 專案報告表。

3.專案成本控制管理

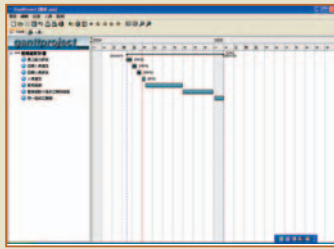
公司已針對新開發案，在開發計畫書中即要編列開發預算，財會單位依該專案成立專案收集費用號。

- A. 成本結構的展開(Cost design in)。
- B. 追求產品的機能成本。
- C. 透過設計審查進行成本管理。
- D. 善用VA/VE工程技術。
- E. 實施成本計畫。
- F. 品質成本之管理。
- G. 環保成本之管理。

4.專案之品質管理

針對品質管理可從產品研發品質的保證、設計品質的認知與驗證管理三方面展開：

- (1) 研發品質的保證
 - a. 品質設計。
 - b. 落實可靠性設計。
 - c. 做好設計審查。
 - d. 完善的設計驗證程序(DVT)。
 - e. 嚴謹的品質保證測試(QAT)：善用品質品質設計管理手法、品質機能的展開(QFD)。



Gantt Project



Micro Outlook 裡的工作項目

f. B . 故障失效模式解析 (FMEA&FTA)。

g. 嚴謹的問題解決確認。

h. 材料及供應商的可靠性管理。

i. 確實做好量產準備活。

(2) 專案設計品質的認知

a. 規格要求之達成度。

b. 易製化的設計。

c. 誤操作的防止。

d. 賣點(Selling Point)。

e. 技術前瞻性、延展性、擴張性。

f. 製品安全性。

g. 良好的可靠性。

(3) 專案設計驗證的管理

a. 決定試驗的模式與方法。

b. 試驗設備的準備。

c. 決定參與試驗的人員。

d. 準備試驗所需的表格：Data sheet、Problem sheet、Trouble shooting sheet、管理報表、DVT實施手冊。

e. 試驗用材料的品質確認。

f. 試驗前的準備會議與教育訓練。

5. 專案合約管理

(1). 什麼樣的專案需要合約管理？→ 客戶指定之特殊機種或機能開發。

(2). 為何需要合約管理？→ 確保雙方權益與履行義務。

(3). 專案合約之必要內容與注意事項 → 產出物需求項目、交期、延期交貨罰責 等。

6. 專案組織與團隊管理

組織管理的重點首重：

1. 激勵：包括自我激勵與成員的激勵。

2. 紀律考核：包括專案團隊的考核、成員的考核，以維持組織的效率及紀律。

3. 溝通協調：主要目的為尋求共同目標、求取有限資源的最佳配置、確保專案績效、協調因組織差異所產生的衝突。

4. 衝突管理：透過衝突管理激發潛能、喚醒組織活力、突顯問題提供診斷價值訊息，但應避免造成負面效應影響組織目標、個人身心健康。

5. 透過團隊管理維持組織活力。

三. 專案管理重點

執行專案實之管理重點有如下建議：

1. 善用專案會議、各類管理工具與 IT 工具。

2. 不讓成員閒置、減少勞役不均現象。

3. 善用檢討及問題解決方法。

4. 查檢工作要確實與嚴謹且要書面化。

四. 如何成為成功的專案管理者

1. 關心每件事，但不要被任何事絆住。

2. 不要等別人告訴你該做些什麼。

3. 做決策時應考量到技術、人員與業務。

4. 學會如何利用模糊、不完美或不完整的資訊來做決策。

5. 學會該向誰、何時以及如何取得協助。

五. 專案管理成功評價

1. 是否達成所設定的成本、時程與績效目標？

2. 該專案的管理模式是否有效？

3. 是否達成所想要的結果，同時讓顧客感到滿意？

4. 組織是否有所收穫，並藉助經驗讓未來的專案做的更好？

六. 結語

專案管理目前在美國與大陸正如火如荼推動，而國內也有推動單位在執行，可能是因為政經、企業環境的忽視所以不是很熱門，希擷取可以適合我們的知識、經驗、方法來加強工作的推動。

「學」了要用，用了才會「會」，「會」了要有意願，才能把事情做「對」。

七. 參考文獻

1. 專案控制與管理技巧---中國生產力中心訓練教材

2. 專案管理---麥格羅希爾



觀霧雲霧步道

大霸行

文 ● 蔡啓三

大年初七星期四上班的第二天，還嚮往過年氣氛，外面陰雨綿綿，氣象局發佈另一波寒流於星期五來襲；『蔡啓三大霸放棄吧！爲了你而通知海鷗救難，太浪費國家成本！』忐忑的心直到總經理全家出現，才安心的坐上往觀霧過夜的小巴士！

大雨聲揭開了這兩天行程的序幕，該不會寒流來臨了！晨曦中走在登山步道上試著遠望雪霸群山，雲深不知處！晨霧從山巒輕飄而下，迎面拂過整個步道，如夢似幻彷彿置身於虛無漂渺間。清晨的觀霧，美極了！

往登山口的路上，雲霧在迅雷不及掩耳間散開，陽光普照，終於見到被大雪覆蓋的雪霸！來到登山口心想已有登玉山的經驗，此行想必得心應手。此想法太天真了！

一路爬坡而上，望著前方的巔坡也只能喘息的餘地！有如『蜀道之難難上天！』，『行到水窮處，坐看雲起時！』即使難行豈可就此半途而廢！山上的氣候並不覺的冷，眼前的雪霸近在咫尺，餘暉映照在山頂上的積雪，令人迫不及待的想一窺究竟！

豔陽高照的大熱天，納悶寒冷是否來襲？穿著雪地輕裝沿著殘存的積雪而行，沿路風景著實與玉山截然不同的景致。隨著越接近目的地沿路的雪越厚！『好厚的雪喔！』『好漂亮的雪景！』是大夥登上3050高地第一句禮讚！

沒想到事隔多日，山上的雪依然如此的厚！一不小心便陷入如腰深的雪地陷阱！雪霸聖陵線近在眼前，大霸、小霸尖山，雪山山脈群峰皆被厚

厚的積雪所覆蓋。乘著風隨著雲霧瞬息的啓、承、轉、合更增添令人無法捉摸的神秘與驚歎！

最興奮的莫過於在雪地里堆雪人、打雪仗以及欣賞漂亮的雪地風光！更佩服自己那副丐幫模樣的裝扮，以及首次在雪地上煮泡麵等。

午後多變的氣候讓大夥不得不離開，回程中意猶未盡的利用沿路積雪玩起滑雪而行。夜晚山莊繁星點點星夜依舊燦爛寂靜！

重回登山口終於有如負釋重的輕鬆。再次回到午後的觀霧，此時遊客絡繹不絕的穿梭，雪霸群峰依然披著厚厚的雪，巍峨聳立彷彿向著大夥道別！

忍耐四天的塵埃終於在清泉的澡堂中一股腦沖刷！真是痛快！

回程的路上回味著出發前同事的忠告，明知不可爲而爲之！過程中曾有知難而退的念頭，若無堅持也許無法欣賞到如此風光。回憶是甜美的！明日上班讓同事失望了！



雪季中的大小霸



休閒旅遊

西藏

文化之旅 (上)

第一次踏上大陸竟是去個特異奇趣、耐人尋味的地方-西藏 (Tibet)，百感交集中，是一趟不同凡響的出走！

一下貢嘎機場後，就身歷海拔3569公尺的高度，西藏超過8000公尺的高山有11座，7000公尺以上高峰有50座，世界最高峰珠穆朗瑪峰海拔8848公尺，無怪乎西藏為『世界屋脊』稱為第三極，其含氧量只有內地的60-70%。大陸導遊一見面就說『好佩服您們有勇氣到西藏來』！還千交代萬交代：動作要慢半拍、飲食調整（多吃蔬菜、水果）、菸酒不宜、沖涼縮短、晚上睡覺窗戶打開些等。在成都的晚上還每人發一盒『紅景天』（改善缺氧）、一盒『普拿疼』，紅景天早晚各二粒，普拿疼則頭痛吃（每隔6小時），看來這趟旅程必是永生難忘、多采多姿的！

西藏拉薩貢嘎機場裡，好簡陋的2間廁所，卻排了好長的二列，一間還沒門哩！可也沒得選啊！到拉薩途中，司機車一停，便聽得『男左女右』，我還丈二金剛摸不著頭緒，原來是男生在路的左邊，女生在路的右邊，就地解決！一開始還真怕，遮遮掩掩的，哈！一回生，二回熟，到後來管他三七二十一，脫的可自然了！

出了機場，沿著雅魯藏布江而行，這國中時期地理課本耳熟能詳的名

字，如今身臨其境，感受其無窮的魅力。雅魯藏布江是世界最高的河流，是西藏的母親河，位於喜馬拉雅山與岡底斯山之間，是中國三大河流之一。由西向東流，到了林芝後，九十度東向西，全長2900多公里，在西藏境內流經2091公里。機場到拉薩約有100公里，西走40多公里是橫跨雅魯藏布江的曲水大橋，它是三大橋之一，連接三條公路，過了橋就進入曲水縣。『曲』在藏語是「水」的意思，拉薩河與雅魯藏布江在此交會，因此『曲水』縣名是這麼來的。

在距離拉薩10多公里處，路旁的山岩上有一幅巨大的佛像，因此大家便停車拍攝美麗的風光；之後，拉薩河谷漸開闊，不久便看到布達拉宮，拉薩就到了！

來到西藏最常看到的就屬五彩金幡了，有藍、白、紅、黃、綠，象徵著藍天、白雲、火焰、河流和土地。於新年更換，祈求來年好運，大都插於屋之四角，隨風飄揚，像經文唸了一遍，於河畔、山谷、寺廟也會掛。拉薩自古代藏王松贊干布定都拉薩起，即成為西藏政治、文化的中心，也是藏傳佛教的聖地。在藏語裡，「拉」是神，「薩」是土地，「拉薩」的意思就是神地或是聖地。

剛到西藏的前二至三天，都以安排在拉薩附近遊覽，因平均海拔3至4千



布達拉宮

文 ● 陳素恩

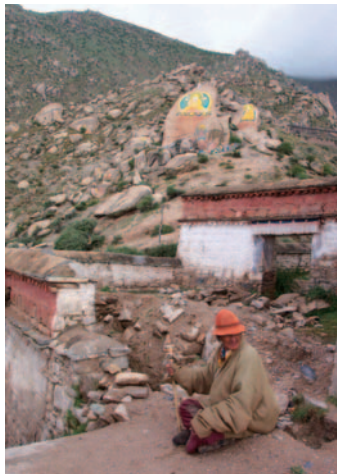
公尺，先以適應後，再往遠處走。在快進拉薩前，即可看到紅牆金頂的「布達拉宮」雄踞於白茫茫的藏式建築群中，好似鶴立雞群。

【布達拉宮】

布達拉宮建在海拔3770公尺的山上，垂直115米，東西綿延360米，南北寬約270米，殿宇樓閣近千間，佔地36萬平方米，建築面積13萬平方米。布達拉宮建於7世紀，於1648年五世達賴重建。從外看有13層，裡面則為9層，由白宮和紅宮兩部分組成。白宮主體為達賴寢宮和朝政的地方，紅宮是五世達賴喇嘛圓寂後修建的，主體為達賴喇嘛的靈塔殿和佛殿。布達拉宮作為昔日歷世達賴喇嘛的「冬宮」和西藏地方政教合一政權的中心，是西藏地區現存最大最完整的宮堡式建築群，也是地球上海拔最高的大型古代宮殿。這座無與倫比的神宇宮闕被譽為世界十大土木石傑出建築之一，集中了西藏建築、繪畫、宗教藝術精華，所珍藏的大量歷史宗教文物亦是令人嘆為觀止的無價之寶。1994年被聯合國教科文組織正式列入〈世界遺產名錄〉，更增添了她的魅力，吸引著越來越多的人來揭開神秘的面紗，一睹真容。

值得一提的是，布達拉宮的唯一廁所，一瀉千里（不見底的），我還專程進去看了一下，還真是『開了眼界』，真是世界遺跡哩！

由於常遊走於台灣的高山，因此對



轉經筒的老人



五彩金幡



西藏小姑娘



和尚們辯經



於此行可說信心滿滿，『so easy！』『no problem！』誰知根本不是那麼一回事，因為與平常在台的作息完全不一樣，結果前三天根本沒睡，加上高海拔的因素，我也不能免俗的跟大家一樣，每天邊吃藥邊玩，這可真是人生頭一遭。雖如此，大家可不要被嚇著了，西藏的美景天成，是值得您親臨體會的！

【西藏博物館】

西藏博物館位於拉薩市羅布林卡東南，具有鮮明的藏族傳統建築藝術特色，有豐富的館藏珍品，如各種類型的史前文化遺物，各種質地和造型的菩薩、藏文古蹟，五彩的唐卡畫，各種樂器、法器、藏民族等特色的手工藝品，別有風格的陶器等，可從中窺見藏民族源遠流長的歷史和博大精深的文化藝術。

【色拉寺】

色拉寺位於拉薩北郊的色拉吾孜山麓，與甘丹寺、哲蚌寺不同，是格魯派拉薩三大寺中的最後一座大寺，屬國家重點文物保護單位。色拉寺建於1419年，創建人是宗喀巴高足釋迦益西。佔地11.5萬平方米，舊時編制5500人，實際達到過1萬人。

一到色拉寺，即看到好多和尚在辯經，那是他們互相切磋、學習的方法，由站立者向坐著的發問，坐著的回答，他們的角色是可互換的。

【哲蚌寺】

哲蚌寺位於拉薩西郊10公里處的草培吾孜山南坡，是格魯派六大寺中最大的寺院，為歷代達賴喇嘛的主持，全國重點文物保護單位。哲蚌寺為米堆之意，從下往上看像米堆，高3715公尺，於1416年建的，最多僧侶時有一萬多人。

【大昭寺】

大昭寺是萬寺之首，最神聖的寺廟，位於拉薩市老城區中心，始建於公元7世紀，是西藏境內現存最輝煌的吐蕃時期名勝古蹟之一，是西藏最早的土木結構平川式寺廟，距今已有1300多年的歷史，是藏族人民朝覲的主要佛教聖地和西藏地方史上的重要政治活動中心，是全國重點文物保護單位。

看了許多寺廟後，發覺西藏人對宗教的虔誠真是讓人佩服！也深深感受宗教對人的影響真是無遠弗屆！在拉薩待了三天後，便開始把戰線拉遠了，接著離開拉薩，往「江孜」去，還曾經過海拔5000公尺（這輩子經過最高的地方）及美麗的高山湖泊『羊卓雍湖』（待續）

我的心只有 十八歲

有機會的話記得去完成自己的夢!!

摘自：人間福報 89年9月19日覺世副刊版

在新疆旅行時，同房的是位看起來應該有五六十年代的日本婦人。她自我介紹叫洋子，一個人以自助旅行的方式走絲路。從她被曬得黧黑的膚色來看，她的絲路之旅應該走了好一段時間了。果然她說，她已用搭班車及卡車的方式，行南闖北走了三個多月。但讓人吃驚的話還在後頭呢，她說：「爲了能獨自走這趟絲路，我先去瀋陽讀了一年的漢語，然後再從瀋陽坐火車到北京，北京坐火車來新疆烏魯木齊。」

以她這把年紀了，還用這種阿信型的旅行方式，未免太自苦了吧？面對我的訝然，她卻淡然回道：「這怎麼算是吃苦呢？走絲路是我在年輕時就

存在的夢想，我是在享受那一步步圓夢的幸福啊！」

後來在天山的哈薩克人牧場上，又遇見了位髮鬚盡白，活似卡片上的聖誕老公公，只會用國語說謝謝，多少錢，你好漂亮，也是獨自一人自助旅行美國老先生。有人問他貴庚？他頑皮地反問道：「你問我的頭髮還是我的心呢？如果你問的是心的話，我只有十八歲。」他說他是被台灣的颶風給颶來新疆的。

在青海的機場，也遇見一位七十多歲，只會用國語講謝謝，老得像隻弓背蝦的澳洲醫師，他獨自來青海旅行原因，只是爲了想親眼看看傳說中美得像塊藍寶石的青海湖。

後來又從報紙上得知，有34位平均年齡63歲的法國老人，駕著十七輛房車，從法國出發橫越歐亞大陸十多個國家，從新疆進入展開爲期九十天的絲綢之路環遊中國的壯舉。年紀已七十八歲的一位老人，光著膀子鑽進車底去修車時，一位年輕的中國人問他：「你年紀這麼大了，應該留在家中享福，幹嘛還要這麼受苦？」他怡然自得地回道：「我現在就是在享十八歲時『想』的福啊！」

人的一生，「真正」的十八歲只能擁有一次，但心靈的十八卻是能永遠的保有，願每個人都能如這些老人般，天天，年年都十八。

恩言涼語

信任而已

恩仔

最近有則新聞，內政部統計：結婚率逐年下降，離婚率攀升。92年資料統計，每天有470對結婚，有178對離婚，意即三對結婚中有一對以上離婚；

令人聞之色變！

工作的關係，另一半要大陸、台灣兩邊跑，好多朋友都問我：「妳不擔心他會包二奶嗎？」我回答：「不會啦！我相信他！」俗話說：『十年修得同船渡，百年修得同枕眠』；跟另一半的結合，說來頗具戲劇性，原本我已訂了婚，只因拿了喜餅給他，竟結下今生不了緣！

有人說，夫妻是有緣，又有人說，尅某是相欠債，相當初，他再三求婚，而我也像賭注般，終究答應了，結婚後的幾年，我常問他：「我真的不知道爲何會嫁給你」；現在回想起來，可能是早已註定，跑也跑不掉了！

另一半是個不善於文詞且很木頭的人，雖然婚前有許多的掙扎與挑剔，但時間是最佳的見證，當我生病時，看見他細心的照顧，噓寒問暖，終於了解，婚姻原是生活的一部分，除了愛情之外，還有許多的分享與共度！

有人說，夫妻來自不同的back-

ground，一定會爭吵，我跟另一半還算有默契，當有一人大聲時，另一人就點點，如此當然吵不起來了！愛需要「溝通」，而非「爭吵」，因爲夫妻關係就像花園，需要灌溉、施肥，否則會雜草叢生！

婚姻的內涵是甘苦與共、互補互成，浪漫一點就是卿須憐我我憐卿，是失意時的安慰，痛苦時的對立，挫折時的共勉，失望時的激勵，在互補互愛中貫徹至死不渝的信念！

希望~因著愛，讓我們牽手走長遠的路！

台中精機 機板維修室

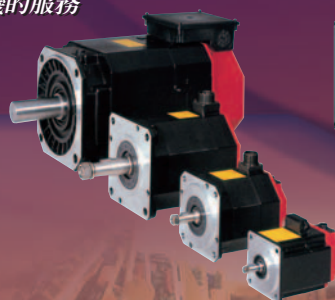
簡介：

全台工具機製造廠中，唯一擁有日本FANUC CNC控制器維修能力，於中國大陸設立上海維修站長達十多年，快速的維修服務，有效減低客戶停機時間，提高生產產能，深獲客戶好評。

台中精機維修室以專業技術為基礎，提供世界各地客戶最及時有效的服務，一次的購機，終身滿意的服務；客戶在哪裡，服務就到哪裡。無微不至、無遠弗屆就是台中精機的服務精神。

主要項目：

1. FANUC系列精密控制器電路板維修
2. FANUC 系列主軸及伺服驅動器維修
3. FANUC系列伺服馬達維修
4. FANUC零組件及各項售服電控零件銷售
5. FANUC電腦軟硬體升級及功能追加服務
6. 工廠電力分析及問題改善



中國、台灣精密機械的第二品牌
 精機集團
 珍情50 · 薪火相傳



中台天津廠



營運總部-中港廠



上海建築廠



工業區廠



后里廠



中台廣州廠

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