

## 工具機業變革的老幹新枝



巫茂熾  
(Mao-Chih Wu)

東海大學精實系統團隊核心成員。歷任連豐機械設計工程師，友嘉實業研發部課員、課長、經理、協理，事業部副總經理等職務。大型研發專案的EMS主導性新產品、五軸加工技術暨加工機業界專科專計劃主持人。近年積極致力於工具機業，精實製造管理、產品開發管理與電腦系統導入之實踐與輔導。

1980年代以前，台灣生產製造的工具機產品，以人工操作的工具機為主，當時的產品，有居世界之冠的砲塔式銑床，以及車床、磨床、帶鋸床、滾牙機、鑽床、刨床、沖床等傳統工具機。

1980年代，數值控制技術成熟，逐漸與機械融合，精度與性能大幅提升。台灣工具機業，開始摸索數值控制工具機的產品開發與製造。在政策主導和業界產品轉型需求下，當時的工業技術研院機械工程研究所(工研院機械所)，採取產品區隔方式，同時輔導多家工具機廠商，開發不同形式的CNC產品。極少數的工具機廠自行研發CNC產品，遍地開花的結果，讓台灣工具機產品，從人工操作的傳統工具機，逐漸轉型為數值控制。這波產品CNC化浪潮，開啟產業變革的契機。

檢視工具機產業的變革，我們認為有三股力量。老店創新：如楊鐵自主研發臥式加工機、downsizing策略下的黑鷹系列，以及M-Team從雙核心到聯盟的精實變革。台日合作：譬如台灣瀧澤、東台精機與日資企業，互助互惠創造雙贏。前兩項已經廣為週知，本文則聚焦相互影響深遠、相繼投入的老幹新枝：危機企業的資源，是新加入者的養份，接棒者的變革與創新，在危機企業基因的基礎上產生巨變。

### 從陪跑到參賽

工研院機械所關永昌先生領導的研發團隊，輔導台灣工具機業開發CNC產品開發，從陪跑到下場參賽，陸續創立亞崴與崴立兩家公司。連豐機械出現財務危機，友嘉的朱志洋先生，先代理該公司工具機產品，再買下品牌與產品製造權，由代理轉型為工具機製造大廠。輔導財務危機企業，重整專家的卓永財先生，接手台灣製造

滾珠螺桿的先驅何豐精密後，創立上銀科技。

1975年經濟部啟動「精密工具機計畫」，1980年代經濟部推動「自動化計畫」，由工研院機械所，執行CNC產品與技術的開發，並接受業者委託設計開發各種CNC工具機。工作任務告一個階段後，技術團隊的領導者關永昌先生，為了圓夢窮人創業，於1986年號召一批機械所的技術人才，創立龍門世家的亞崴機電，2007年離開首度創業的公司，再度創立五軸世家的崴立機電公司。

工具機老廠連豐機械，以生產滾牙機、平面磨床、圓筒磨床、帶鋸床著稱。

1970年代中期，時任連豐總經理的張堅浚，認同美國代理商的建議，向何董事長提議，開發立式加工機，然市場反應不佳，兩位高層都不氣餒，調整方向。張堅浚先生創立台灣麗偉，往CNC工具機發展。連豐機械何金海董事長，於1981年安排連豐機械四位人員到英國，接受滾珠螺桿技術訓練一年，台灣第一家滾珠螺桿專業製造廠，何豐精密於1982年10月1日正式開工量產。

連豐機械於1983年委託工研院機械所，開發CNC產品。當年關永昌組長領導的團隊，採取模組化設計，搭配何豐的滾珠螺桿，完成工作台500mm和630mm同款兩型臥式加工機。中華台亞委託該所提供汽車差速器本體加工線，連豐機械參與三方合作案，以六台500mm和一台630mm臥式加工機，完成台灣製的第一代汽車零件FMS產線。移轉CNC產品技術的同時，結合何豐精密的滾珠螺桿應用技術，自主完成CNC產品開發，CNC平面磨床，供應美國市場；立式加工機供應另一台灣知名汽車廠，加工進氣歧管和排氣歧管。

何金海先生創立的連豐機械，於1984年下半年發生財務危機，接著何豐精密也被母公司拖下水，兩家公司陸續易手。

1984年，代理日本建設機器的友嘉實業公司，基於企業永續發展需要，以提供生產資金方式，取得連豐機械的台灣產品代理權。次年達成共識，雙方都擁有連豐全部產品的製造權。連豐加工廠的員工保留不動，產品的研發、裝配、品管等相關人員，移轉為友嘉實業員工，友嘉向連豐租用原場地生產製造工具機產品。

友嘉實業以銷售、製造連豐產品進入工具機行業。朱志洋先生檢視歷年銷售實績、以及市場趨勢，決定放棄傳統產品，轉型為CNC產品開發製造的專業商。從1986年起，在連豐的產品、人員基礎下，進行友嘉CNC產品的自主研發。動柱式立式加工機FMV1100，於1989年獲得工具機創新競賽佳作獎。

自主研發、併購經營危機同業、在大陸設立直銷據點，以及1996年在杭州設廠，是友嘉實業工具機經營規模，從落後群快跑到領先群的關鍵因素。

陷入財務困境的何豐精密，被投資銀行接管，並安排專業經理人經營。1987年，台灣股市大崩盤的第二天，卓永財先生簽約買下何豐精密公司股權，並改名元銀精密工業公司。1988年接任董事長後，規劃改造原來何豐不利於保持攝氏20度恆溫的生產作業環境廠房，但當時的兩大股東交銀與中華開發，不同意改善作業環境以及擴充產能的投資案。只好在1989年，另外成立上銀科技，生產相同的產品，才能擁有自己決定產品研發、經營方向的權利。直到1996年，才以一股對一股的方式合併元銀，成為最大股東。

## 種子人才的外溢

連豐機械培養出CNC工具機設計製造人才，何豐精密建構滾珠螺桿完整的研發製造團隊，兩家公司的財務危機，使人才外溢加速。

連豐機械培養的CNC工具機種子人員，部分人員基於經濟因素，離職到同業，台灣麗偉是其一。機緣與巧合下，連豐機械總經理創立的台灣麗偉，將代工模式發揮到極致，於1980年代後期，CNC工具機產量衝到第一名。然好景不長，因為財務危機，於2000年被友嘉實業併入。被友嘉併購前，核心幹部陸續創立新衛、麗馳與百德、或被同業挖角。連豐機械到台灣麗偉的種子人員，則在友嘉實業集團工具機事業群合流。

何豐精密的人才除了留任移轉元銀外，有部分幹部另起爐灶、部分人才被挖角或聘用，衍生台灣第二家、第三家的滾珠螺桿專業廠。台灣滾珠螺桿專業廠的律德精密、銀泰科技、台灣滾珠螺桿等，在人才外溢、技術擴散的效果下受惠。

## 老幹上的新枝

傳統工具機轉型為CNC工具機，是產品的重大變革，對既有企業的衝擊是危機也是轉機，對用心加入者是良好的契機。

連豐機械是傳統工具機的大廠之一，客戶開卡車帶現金到廠搶貨，機器油漆未乾就被搬上車，是當年最風光的時刻。榮景沒有降低何董事長的高度，他看到CNC化的趨勢，以連豐機械產品CNC化、設立滾珠螺桿專業廠何豐精密，兩大支柱為企業經營啟動轉型的變革。

無奈心有餘力不足。連豐機械的CNC工具機產品技術，被友嘉活用發光。從無到有，為台灣創立第一家滾珠螺桿專業廠的江山，在上銀科技發揚光大。

連豐機器以臥式加工機、立式加工機、CNC平面磨床等產品，和汽車零件加工線打下的基礎，交棒給友嘉實業續跑。友嘉實業從工具機的門外漢，經過「聚焦在CNC產品變革、大陸設廠與行銷通路變革、併購同業策略」等階段創新，進入工具機業的領先群。

何豐精密到上銀科技、連豐機械到友嘉實業、離開工研院機械所創立崑立機電，接棒者在既有的技術、人才基礎等資源下，透過改造、創新的加持，創造比老幹更輝煌的經營成果。新枝面臨新的挑戰，需要再改變。

## 精實變革 銳意精進

友嘉實業2009年7月啟動精實變革，成立FNPS專案，於2011年起，在中衛中心的輔導下，從基礎訓練到執行變革，經歷多年的執行與落實，應用資訊科技提高可視化的成果特別顯著。泛用標準機的市場被擠壓，被要求客製化的市場壓力越來越大，2017年起委託東海大學劉仁傑教授，執行「精實型客製化管理」的變革。

上銀科技2014年起，參與東海大學的TPS產學課程，從「線性滑軌包裝線流程化」開始，持續進行並逐年落實，「滑塊來料、配套供料與裝配改善」、「MG cell裝配示範線」等改革案，精實變革的果實，一年勝過一年。

崑立機電2011年起，在東海大學劉仁傑教授的輔導下，從主軸模組堅持單件流組裝開始，採依照後製程需求單件組裝模式，再以模組成果延伸到整機的單件流裝配線，完成台灣第一條定點節拍裝配線。<sup>M4</sup>

 GIRIE EXPO 2017

# 广东国际机器人及智能装备博览会 第十九届DMP东莞国际模具、 金属加工、塑胶及包装展

华南国际钣金及激光产业展览会 3D打印展



第七届国际(东莞)铸业展

ASF 第十三届东莞国际电镀工业、表面处理及涂料展

2017年11月28日-12月1日

广东现代国际展览中心  
(广东省东莞市厚街镇)




**规模空前!**  
6,000个展位，1450家参展商，  
110,000名专业观众  
汇聚全球先进金属加工、  
模具及塑胶机械设备!

海外及广东省外首次参观的买家  
(不含香港、澳门) 可获免费酒店住宿

主办单位：  
广东省经济和信息化委员会  
东莞市人民政府

承办单位：  
东莞市经济和信息化局  
厚街镇人民政府  
讯通展览公司  
广东讯展会议展览有限公司  
上海讯展会议展览有限公司  
东莞讯通会议展览有限公司  
东莞市机械行业协会

支持单位：  
JPM 日本塑料机械工业协会

 香港贸易发展局  
香港铸造业总会  
香港电镀业商会  
香港塑胶机械协会  
香港模具及产品科技协会  
香港金属制造业协会  
香港五金商业总会  
香港螺丝业协会  
深圳市模具技术学会  
中国机械工业金属切削刀具技术协会  
香港三维打印协会

查询：  
 讯通展览公司  
Paper Communication Exhibition Services  
香港九龙观塘成业街11号华成工商中心5字楼15室  
Tel: 852-27639011, 020-87612356, 021-63045419, 0769-8598 3310  
Fax: 852-23410379, 020-87305903, 021-64181136, 0769-8598 3305  
E-mail: info@paper-com.com.hk