



國立臺灣大學
生物產業機電工程學系
Bio-Industrial Mechatronics Engineering

邀請演講

講題

學術、創業，開拓荒野之路

時間：2016/10/13 (四) 上午 10:20—下午 12:10

地點：臺灣大學知武館四樓 401 演講廳

講者：莊勝雄 博士

學歷：亞利桑那州立大學機械工程博士

經歷：中興大學機械工程學系 教授（退休）

現職：全微精密科技公司 董事長

(詳細相關經歷請見系網演講公告)

敬邀

歡迎全系師生蒞臨聽講

(來源：科技人文雜誌 http://www.taichung-life.com.tw/?REQUEST_ID=cGFnZT1jb2x1bW5fcmVwb3J0&CID=6669)

國科會公布今年一到二月各科學園區營業額，持續負成長，較去年同期衰退逾十%，北中南三大科學園區今年全年營業額能否如國科會預測成長超過八%，面臨嚴苛挑戰。然而，位於中科的全微精密科技三年前創立時資本額僅 2000 萬的全微精密科技，當時正值國際金融海嘯艱困時期，國內企業實施無薪假，讓受薪族哀鴻遍野，唯獨全微公司，不僅沒有裁員，還三班制兼程趕工，三年後的今天，資本額已經調升至 6000 萬。

文・圖／江淑如

全微公司董事長莊勝雄，去年 9 月甫從國立中興大學機械工程系退休，開始接掌經營全微精密科技公司，歷經半年企業實務洗禮，從教授轉戰企業界，可以展現學術與技術雙劍合一，雙倍火力全開的即戰力道！



強調 20%技術創造 80%利潤

「經營企業每天都得面對競爭，殘酷的事實沒辦法自欺欺人，而學術界每每都是用寫的，常說自己的學術研究比別人好，但真正對台灣產業直接貢獻的有多少？」，莊勝雄認為好的理論，必須經過生產驗證才是最好的鐵證，否則一切都是空談。他舉出骨科醫材骨板在全球有 2000 億美元市場，其中 70%掌握在美國大廠手裡，光是美商 J&J 每一年就能有 600 億美元營業額，70%的毛利看似誘人，但人家花了 130 年研發技術與經驗傳承，絕不是國內十數年的起步階段就能趕上。

從國立大學出來轉戰企業界，莊勝雄感觸比別人深，「台灣地方小沒什麼天然資源，我們不能只跟人家比學術成就，大部份的人力應該放在產業裡貢獻，其實 60%的孩子根本不用去念大學，念不適合大學，對他們只是一種打擊，倒不如訓練他們實用技術，才是企業永續經營的保證和給予民眾生活保障的基礎，而這也是一個國家產業發展的命脈，你想沒有 20%的技術，哪來 80%的利潤，教育文化方向都不對啊！」。

當國內企業大舉進軍大陸卡位時，莊勝雄卻獨排眾議堅決不進入大陸市場，「大陸產品好壞價差太多，我們不削價競爭，更不敢與歐美大廠比拼高價品，全微很清楚自己的定位！」。莊勝雄安步當車，目前只求站穩馬步，才能跨大步向前行，「台灣還是有機會，因為人力成本比歐美低，只要把品質、效率提升，就有出線的機會，我們只跟勁敵日本、瑞士競爭。」，他強調，貿然進軍大陸，只會

被他們的法規綁死，還要冒著核心技術資料曝光的危險，全微公司在金屬切削加工領域中居同業領先地位，對於任何金屬切削均可提供全方位的解決方案，特別是針對醫療用不銹鋼及鈦合金。

素有業界模範生之稱的全微精密科技公司，靠著高良率、價格合理、研發製程、彈性接單，倒也能在美國成熟醫材大廠之間另闢蹊徑，殺出一條血路出來，敢跟國外大廠巨人搶奪市場，莊勝雄膽識過人，雖然一路走來全得靠自己和總經理杜俊毅兩人自行摸索，因為在國內，並沒有前輩可以學習，一切只能靠自己。

規模漸次發展，但仍嫌產能不足

目前公司規模漸次發展，但仍嫌產能不足，因為「願意耐心做金屬精密加工的協力廠和員工難尋！」，莊勝雄指出，例如工具盒印刷加工，遍尋國內廠商試做結果，仍然無法達到與美國大廠同等級，只好花費更高成本在美國承做，而年輕人只追求光鮮亮麗的服務業與電子業，完全不願下功夫學習一輩子受用無窮的苦技術。莊勝雄認為，這就是國內技術人才空洞化的結果。



莊勝雄 9 年來奮力鑽研技術，讓國內醫材發展視野逐漸開闊起來，擁有萬丈雄心的他說，「再給我三年的時間啦，我一定可以創出一片天地！」。莊勝雄身背學術與技術兩把刀，展現用畢奇功於一役的決心！

全微精密科技公司檔案

- 負責人：莊勝雄
- 規模：2003/4 成立，2008/1 進駐中科，資本額 6100 萬元，員工 32 人。
- 2003/11：成功開發皮質骨釘製程
- 2006/1：牙科矯正用骨釘，海綿骨釘等量產加工
- 2007/8：試產內視鏡手術器械零件
- 2007/9：完成中空骨釘製程開發(SBIR 補助)
- 2008/11：引進德國自動化精密檢測量床
- 2009/3：通過美國 FDA 510K 之骨釘骨板系統之認證
- 2009/12：通過 ISO 13485 醫療器材品質系統認證
- 技術能力：

__整合技術：車銑鑽及複合的之單機自動化加工

__難切削材料：醫療用 316L 不鏽鋼及鈦金屬

__精細複雜(直徑 1mm 棒材外牙切刃，.2mm 鑽孔)

	莊勝雄(S. H. Chuang; Frank Zngf)，兼任教授	
	電話	04-22840433 ext.416 或04-22851368
	傳真	04-22877170
	E-mail	fzngf@nchu.edu.tw
	Websites	For Taiwanese language : http://www.daibuun.org.tw For Medical devices : http://www.microware.com.tw

學歷				
畢/肄業學校	國別	主修學門系所	學位	起訖年月
亞利桑那州立大學	美國	機械工程	博士	1987/08至1991/05
台灣大學	台灣	機械工程	碩士	1980/08至1984/06
台灣大學	台灣	農業機械	學士	1987/08至1991/05
與專長相關之經歷				
服務機關		服務部門/系所	職稱	
現職：國立中興大學		機械工程學系	教授	
經歷：國立中興大學		機械工程學系	副教授	
中山大學		機械工程學系	講師	
中興大學		機械工程學系	講師	
專長&研究方向				
醫療器材		機構設計	電腦輔助設計 製造	資訊輸入裝置 台語文資訊化
教授課程				
大學部	電腦輔助設計與製造、幾何演譯法、電腦輔助製造、實體模型化			
研究所	幾何演譯法、實體模型化、電腦輔助製造			
碩專班	電腦輔助製造			

研究計畫				
往年計畫				
計畫名稱（國科會補助者註明編號）	計畫內擔任工作	起訖年月	補助或委託機構	申請(執行)情形
分解邊界表示之實體模型成為凸形與凹形特徵NSC81-0401-E-005-518	主持人	81.4~82.3	國科會	完成
氣壓迴路之設計與模擬軟體發展(第二年)	主持人	81.1.2~82.8	中國生產力中心	完成
以特徵為基礎之自動板金展開NSC83-0401-E-005-028	主持人	82.8~83.7	國科會	完成
曲面之銑切路徑產生(第一年)	主持人	82.7~83.6	金屬中心	完成

曲面之銑切路徑產生(第二年)	主持人	83.7~84.6	金屬中心	完成
含自由曲線的口袋形模穴之自動路徑產生NSC84-	主持人	83.8~83.7	國科會	完成
含自由曲線的口袋形模穴之自動路徑產生NSC83-0422-E-005-004	主持人	83.2~84.7	國科會	完成
口袋形模穴切削路徑之自動化規劃NSC84-2212-E-005-005	主持人	83.8~84.7	國科會	完成
CAD/CAM技術	總主持人	82.7~85.6	金屬中心	完成
自由曲面之精切削路徑之自動產生NSC86-2212-E-005-012	主持人	85.8 ~ 86.7	國科會	完成
多補塊自由曲面精切刀具路徑之自動規畫NSC87-2212-E-005-008	主持人	86.8 ~ 87.7	國科會	完成
切割自由曲面粗切刀具路徑之自動規畫NSC88-2212-E-005-023	主持人	87.8 ~ 88.7	國科會	完成
對話參數式NC程式之自動產生	主持人	87.7 ~ 87.12	上銀科技	完成
切割自由曲面精切刀具路徑之自動規畫NSC89-2212-E-005-013	主持人	88.8 ~ 89.7	國科會	完成

近年計畫

一、國科會（系統維護）

- 計畫執行情形為「執行中」或「已結案」或「已預核」三種。

計畫名稱	補助或委託機構	起訖年月	執行情形	計畫內擔任的工作	經費總額
迴圈操作法之建構與多迴圈曲面之逆向工程(97-2221-E-005-055-)	行政院國家科學委員會	2008/8/1 至 2009/7/31	執行中	主持人	628,000
骨科植體之多邊形車削製程之設計與模擬(96-2622-E-005-012-CC3)	行政院國家科學委員會	2007/11/1 至 2009/5/30	執行中	主持人	462,000
結合互動介面與自動化方法建立完善幾何模型之逆向工程(95-2221-E-005-042-MY2)	行政院國家科學委員會	2006/8/1 至 2008/7/31	已結案	主持人	1,068,000
自由曲面實體之變形裝置與方法(93-2212-E-005-008-)	行政院國家科學委員會	2004/8/1 至 2005/7/31	已結案	主持人	593,000

曲面實體塑型之虛擬手套(92-2212-E-005-004-)	行政院國家科學委員會	2003/8/1 至 2004/7/31	已結案	主持人	504,400
結合虛擬實境之曲面實體之變形設計(91-2212-E-005-018-)	行政院國家科學委員會	2002/8/1 至 2003/7/31	已結案	主持人	474,200
B-spline曲面實體之碰撞偵測(90-2212-E-005-021-)	行政院國家科學委員會	2001/8/1 至 2002/7/31	已結案	主持人	416,800
誤差控制之NURBS曲線偏置與刀具路徑產生(89-2212-E-005-022-)	行政院國家科學委員會	2000/8/1 至 2001/7/31	已結案	主持人	387,900

二、其它機構補助申請（申請人自行維護）

- 計畫執行情形為「執行中」或「已結案」兩種。（不包括申請/審查中計畫）

資料範圍：同上。

計畫名稱	補助或委託機構	起訖年月	執行情形	計畫內擔任的工作	經費總額
動態腕部骨釘系統生物力學測試	全微精密股份有限公司	2008/10/01 至 2009/09/30	執行中	主持人	300,000
骨釘生物力學測試	全微精密股份有限公司	2006/12/01 至 2007/09/30	已結案	主持人	200,000
骨科手術用工具之開發	乾生生醫科技公司	2004/07/01 至 2006/07/31	已結案	主持人	126,500

論文發表 (Publications)

期刊論文

1. Chuang, S. H. and C. H. Chiang, "Fifth Order Synthesis of Plane Four-Bar Function Generators Optimized by Varying Scale Factors", *Mechanism and Machine Theory (EI, SCI)*, Vol 22, No 1, pp. 55-63, 1987.
2. Chuang, S. H. and M. R. Henderson, "Three Dimensional Shape Pattern Recognition Using Vertex-Edge Graphs", *Computer-Aided Design, (EI, SCI)*, Vol. 22, no. 6, pp. 377-387, 1990.
3. Chuang, S. H., and M. R. Henderson, "Compound Feature Recognition Using Web Grammar Parsing," *Research In Engineering Design*, Vol. 2 1991, pp. 147-158.

4. Chuang, S. H., "Rough Cut Tool Path Generation for Pockets with Bezier Curves," **Journal of Engineering**, National Chung Hsing University, Vol.5, July 1994, pp. 67-75.
5. Chuang, S. H., and M. R. Henderson, "Using Subgraph Isomorphisms to Recognize and Decompose Boundary Representation Features," **ASME Transactions Journal of Mechanical Design, (EI, SCI)** Vol. 116, Sept. 1994, pp.793-800.
6. Chuang, S.H., Y.C. Tsai, C.Y. Du and C.S. Yang, "Decomposing Solid Models into Depression and Protrusion Features", **Int. J. Computer Integrated Manufacturing (EI)**, 1995, Vol.8, No.6, pp.393-398. (NSC81-0404-E-005-518計畫補助)
7. Chuang, S.H. and C.Y. Du, "Representation and Scheme for Motion Simulation of Pneumatic Control Circuits", **Journal Simulation Practice and Theory (EI)**, Vol.3, 1996, pp.365-381.
8. Chuang, S.H. and W.S. Lin, "Tool Path Generation for Pockets with Freeform Curves Using Bezier Convex Hulls," **The International Journal of Advanced Manufacturing Technology (EI)**, Vol.13, 1997, pp.109-115. (NSC84-2212-E-005-020計畫補助)
9. Chuang, S.H. and S.F. Huang, "Feature Decomposition from Solid Models for Automatic Flattening", **Computer Aided Design (EI, SCI)**, Vol.28, No.6/7, 1996, pp.473-481. (NSC83-0401-E-005-028計畫補助)
10. Chuang, S.H. and I.Z. Chiou, "Constructing Multi-Looped Surfaces by Loop Joining" **Engineering with Computers (EI,SCI)**, Vol.13, No.3, 1997, pp.175-183.
11. Chuang, S.H. and C.C. Pan, "Rough Cut Tool Path Planning for B-spline Surfaces Using Bezier Convex Hulls", **The Int. J. of Advanced Manufacturing Technology (EI)**, Vol.14, No.2, 1998, pp.85-92.
12. Chuang, S.H. and Z.I. Lin, "Deformation Control Freeform Surfaces Using Plane Models", **Journal of Engineering, National Chung-Hsing University**, Vol.9, No.1, 1998, pp.1-9.
13. Chuang, S.H.F. and C.L. Huang, "Feature Design on Deformation of Freeform Surfaces Using Range Control," **Engineering with Computers (EI, SCI)**, Vol.14, No.2, 1998, pp.178-184.
14. Chuang, S.H. and Kao, C.Z. "One-Sided Arc Approximation of B-spline Curves for Interference-Free Offsetting," **Computer-Aided Design (EI,SCI)**, Vol.31, No.2, Feb. 1999, pp.111-118.
15. Wang GJ, Wang CC, Chuang SHF "Reverse engineering of sculptured surfaces by four-axis non-contacting scanning" **Int. J. of Advanced Manufacturing Technology (EI,SCI)**, Vol. 15 (11) 1999, pp 800-809. [2/0, 2]
16. Chuang, S.H., and I.Z. Wang, "Multi-patched B-spline Surfaces and Automatic Rough Cut Path Generation," **Int. J. of Advanced Manufacturing Technology (EI)**, Vol.16, 2000, pp.100-106. (NSC89-2212-E-005-022計畫補助)
17. Chuang, S.H., and J.L. Shih, "A novel approach for computing C2-continuous offset of NURBS curves," **Int. J. of Advanced Manufacturing Technology**, 29(1-2)/151-158, Jan. 2006. (SCI Engineering-Manufacturing)
18. Shih, J.L. and S.H. Chuang, "NURBS output based toolpath generation for free-form pockets," **Int. J. of Advanced Manufacturing Technology**, 29(7-8)/714-721, July 2006. (SCI Engineering-Manufacturing)
19. Shih, J.L. and S.H. Chuang, "One-sided offset approximation of freeform curves for interference-free NURBS machining", **Computer Aided Design**, Vol. 40, NO. 9. Sept. 2008, pp. 931-937. (EI,SCI Computer Science-Software Engineering).

研討會論文

1. Chuang, S. H., "Synthesis of Double-Rocker Mechanisms with Prescribed Ranges of Rotating Links", 2nd CSME機械工程論文研討會，高雄市，臺灣1985年10月，pp.627-636。
2. Chuang, S. H., "Decomposition and Composition of Depression and Protrusion Features from Boundary Represented Solid," **Proceedings of the 3rd Int'l Conference on Computer Integrated Manufacturing**, IEEE Computer Society Press, May 20-22, 1992, pp. 443-448.

3. Chuang, S. H., "Extracting Manufacturing Features by Convex Partitioning of Polyhedra," Proceeding of the Second International Conference on Automation Technology, Vol. 1, Taipei, July, 1992, pp. 103-107.
4. 杜俊毅，莊勝雄，"圖形為基礎之氣壓控制迴路動態模擬"，Conference on Automation '93, Taichung, July 1993, pp. 177-183.
5. 莊勝雄，楊吉仕，"輪廓偏置應用於浮島之口袋形模穴切銷路徑產生," the 10th Conference of CSME, Sinchu, Dec. 1993, pp. 467-476.
6. Chuang, Sheng H., "Sheet Metal Flattening Using Solid Models," Int'l Automation Conf., Taipei, July 1994, pp. 219-223.
7. 莊勝雄，呂志誠，林文杏，"口袋形模穴環繞式切削之自動路徑規劃"，"11th CSME 論文會議"，台中市，1994年11月，pp.47-55.
8. 莊勝雄、邱懿咨，"多迴圈面建構"，12th CSME機械工程論文研討會，嘉義市，臺灣1995年11月，pp.627-636。
9. 莊勝雄、黃智麟，"以範圍控制進行自由曲面之特徵設計"，13th CSME機械工程論文研討會，台北市，臺灣，1996年11月，pp.482-489。
10. 莊勝雄、張勝立，"多補塊自由曲面精切刀具路徑之自動產生"，15th CSME機械工程論文研討會，台南成功大學，1998年11月，pp.257-264。
11. 莊勝雄、王義榮，"B-Spline多補塊曲面粗切刀具路徑的產生"，自動化科技研討會，Autonation'97，台中市，中興大學，1997年10月，pp.245-251。
12. 莊勝雄、高家榮，"圓弧嵌合B-Spline曲線產生不干涉之近似曲線"，自動化科技研討會，Autonation'97，台中市，中興大學，1997年10月，pp.253-258。
13. 莊勝雄、張勝立，"多補塊自由曲面精切刀具路徑之自動產生"，15th CSME機械工程論文研討會，台南成功大學，1998年11月，pp.257-264。
14. 林鴻齊，莊勝雄，周武宏，"切割B-spline自由曲面精切路徑規劃"，第12屆全國自動化科技研討會，虎尾技術學院，2001年5月，光碟論文集4302C-1.
15. 歐星文，莊勝雄，施浚龍，"誤差控制之NURBS曲線偏置"，第12屆全國自動化科技研討會，虎尾技術學院，2001年5月，光碟論文集4302C-2.
16. 許焜程、莊勝雄，"應用機器視覺於螺絲外型之檢測"，18th CSME機械工程論文研討會，台灣科技大學，2001年11月，pp.257-264。

專書及專書論文

1. 莊勝雄譯，"工程最佳化--方法與應用" ISBN5957-00-6147-2（上冊），ISBN95700-6148-0（下冊），國立編譯館，1995。

技術報告及其他

1. 莊勝雄，趙志華，蔡伯宜，李宗恩，杜俊毅，"氣壓迴路路設計與模擬軟體發展，PLDS2.1," 中國生產力中心，1993年5月。
2. 莊勝雄，蔡益誠，"曲面銑切路徑產生(I) - B-spline 曲面建構," 金屬工業研究發展中心，1994年5月。
3. 莊勝雄，蔡益誠，"曲面銑切路徑產生(II) - B-spline 曲面粗切路徑產生," 金屬工業研究發展中心，1995年5月。
4. 莊勝雄，"分解邊界表示之實體模型成為凹形及凸形特徵," 國科會計劃 NSC83-0401-E-005-518，1993年3月。
5. 莊勝雄，"以特徵為基礎的自動板金展開," 國科會計劃，NSC83-0401-E-005-028，1994年7月。
6. 莊勝雄，"含自由曲線口袋形模穴之自動路徑產生," 國科會計劃，NSC84-2212-E-005-020，1995年7月。

7. 莊勝雄, "口袋形模穴切削路徑之自動規劃," 國科會計劃, NSC84-2212-E005-005, 1995年7月。
8. 莊勝雄, “自由曲面之精切切削路徑之自動產生”, 國科會計劃報告, NSC86-2212-E-005-012, 1997年7月。
9. 莊勝雄, “多補塊自由曲面精切刀具路徑之自動規劃”, 國科會計劃報告, NSC86-2212-E-005-012, 1997年7月。
10. 莊勝雄, “電腦輔助設計與製造概論”, 網路多媒體教材, 教育部計畫報告, 1997年6月。
11. 張勝立、莊勝雄, “鞋模之電腦整合設計與製造”, 國科會大專生參與研究計劃報告, NSC86-2815-C005-0017-E, 1997年3月。
12. 郭春明、莊勝雄, “機車大燈護蓋之電腦輔助設計與製造”, 國科會大專生參與研究計劃報告, NSC87-2815-C005-010-E, 1998年2月。

專利

1. 發明專利, 發明人: 莊勝雄, ” 結合式之滑鼠鍵盤裝置”, 台灣, 証書號: 發明第200660號, 專利權期間: 2004年 2月21日至2022年6月3日。
2. 發明專利, 發明人: 莊勝雄, 黃詩建, “可形成虛擬追蹤球之手套滑鼠”, 中國, 証書號: 172887, 申請日: 2002年7月11日, 專利權至2022年7月10日。
3. 發明專利, 發明人: 莊勝雄, 黃詩建, “可形成虛擬追蹤球之手套滑鼠”, 美國, 証書號: 6870526 B2, 申請日: 2005年3月22日, 專利權至2022年7月10日。
4. 發明專利, 發明人: 莊勝雄, 黃詩建, “可形成虛擬追蹤球之手套滑鼠”, 台灣, 証書號: 發明第I 255413號, 2006年5月21日至2022年6月24日。
5. 發明專利, 發明人: 莊勝雄, 賴興正, ” 連續滑行運動器”, 美國, US 7011606 B2, 2006年3月14日至2024年5月24日。
6. 發明專利, 發明人: 莊勝雄, 賴興正, ” 連續滑行運動器”, 台灣, 証書號: 發明第230090號, 專利權期間: 2005年4月1日至2024年4月22日。
7. 發明專利, 發明人: 莊勝雄, ” 手指交互打字裝置和方法”, 澳洲, 証書號: 2002300800, 2005 Dec 9至 2022年 Aug 28。
8. 發明專利, 發明人: 莊勝雄, ” 手指交互打字裝置和方法”, 歐盟, 証書號: 1394664, 2007 Jan. 03至 2022年 Aug 27。
9. 發明專利, 發明人: 莊勝雄, ” 手指交互打字裝置和方法”, 中國, 証書號: 293289, 2006 Nov. 15至 2022年 Aug 6。

新型專利

1. 新型專利, 創作人: 莊勝雄, “可變塗膠寬度之塗膠頭”, 台灣, 証書號: 新型第209874號, 專利權期間: 2003年8月21日至2014年8月21日。
2. 新型專利, 設計人: 莊勝雄, “可變塗膠寬度之塗膠頭”, 中國, 証書號: 第656346號, 申請日: 2003年9月15日, 專利權至2013年9月14日。
3. 新型專利, 創作人: 莊勝雄, “可變塗寫寬度之塗寫頭”, 台灣, 証書號: 新型第M246177號, 專利權期間: 2004年10月11日至2013年10月15日。

產業貢獻:

2003年四月, 協助設全微精密股份有限公司, 從事微細零件的精密車削, 生產手術用骨釘及光纖接頭等高價值元件。

2003年指導泰星公司研發鞋子上部3D展開CAD/CAM系統，完成雛形系統

2003年9月至2004年6月，指導日新科技有限公司從事營建製程軟體的開發。

主持中區職業訓練中心委辦之電腦輔助機械製圖班220小時(2004年9月29日~ 11月11日)之職業訓練計畫，26人完成結業，後來，有再開二個班。

近年來投入醫療器材的研發生產計畫。2004年接受乾生醫科技公司委託進行，”骨科手術用工具之開發”之業界計畫，已於2006年結案。2007年輔導學生和本校獸醫院合作，製造E型犬關節脫臼防止植体和器械與相關論文寫作。該植体依醫療器材嚴格標準製造，經本校獸醫師實際使用結果，強度及植入性均比日製好。

2003年創設全微精密股份有限公司，陸續引進7軸至12軸等瑞士型自動化車床，進行骨螺釘植入式醫療器材之加工製造，目前該公司為全台骨螺釘加工量最大，技術最先進之公司。輔導申請一新型矯正牙釘專利，獲台灣及中國核准，並將其量產。在該公司加工的矯正牙釘台灣市佔率第一，為全世界唯一有此產品的高品質量產加工能力的公司。輔導該公司申請SBIR中空骨釘之自動化製程計畫，該計畫核准執行並已結案。接受該公司委託計劃案『骨釘生物力學測試』，已完成檢送美國FDA認證所需之測試報告，該相關”骨釘骨板系統” 510k認證已獲FDA審核通過。

輔導該公司申請進駐中科，具有高級醫療器材生產標準之新廠房於2008年一月完成遷入，積極引進優秀人員，擴充高級設備，培養完整的骨牙科醫療器材生產技術。輔導該公司申請中科計畫『動態腕部骨釘系統自動化製程之開發』，獲補助執行中。所引進的12軸的三系統，三刀塔走心式車床，為國內第一部最高階的走心式自動化車床。接受該公司委託計劃案『動態腕部骨釘系統生物力學測試』，執行中。骨科植入物的加工製程，除骨釘需用到自動化車床製程技術外，另有骨板製程須用到本計畫相關的曲面建構及製程技術，該公司亦將擴充此方面的能力，發展解剖型骨板的生產技術。全微精密股份有限公司資訊請見: <http://www.microware.com.tw>

本人往醫療器材的製造上發展，以自動化車床為基礎的骨螺絲製造已經建立了紮實的成果，所創立公司承接了許多國外及國內其他公司所接國外訂單較困難部分，在生產品質上，已達到世界大廠的水準。在工業生產上已開花結果，倍受骨科醫療器材界所肯定。再來，將對骨板的發展下功夫，尤其對於在極複雜的解剖型骨板的設計製造上，需要用到很深入的CAD/CAM，逆向工程和5軸加工技術。最近進行的計畫將為該產品的發展打下堅實的基礎。

將研究一步一步落實於產業升級為永續經營的基礎。本人深信，這幾年踏實努力的結果，我們的進展是相當可觀的。但我們的成果與歐美日先進公司仍有一段距離，還有一大段成長空間，還值得我們繼續奮力向前。