

出國報告（出國類別：考察視察訪問開
會談判進修研究實習業務洽談）

熱澆道於塑膠模具之應用

服務單位：國立臺北科技大學

姓名/職稱：何偉雄/機械系副教授

林 震/機械系教授

派赴國家/城市：中國大陸/上海/昆山

出國期間：103.8.19 至 103.8.24

報告提交日期：104.3.18

報告聯絡人/校內分機：何偉雄/2077

摘 要

本次熱澆道於塑膠模具之應用考察對提升本團隊教師分為 2 點：

1. 教學內涵之助益：

- ◇ 模具設計與製造實務
- ◇ 模具與射出廠之管治方式
- ◇ 衛星工廠的重要性
- ◇ 何謂軍事式管理
- ◇ 了解台灣工廠與大陸工廠之管理異同
- ◇ 了解如何管理超過千人的大工廠
- ◇ 了解要降低成本及掌握生產時效，必須自行設計與製造生產設備
- ◇ 理論與實務存在落差，於教學中應導入實務內容

2. 實務研發能力之助益：

- ◇ 了解冷澆道與熱澆道的應用分別
- ◇ 熱澆道於塑膠模具的重要性
- ◇ 若要降低成本，必須利用熱澆道

目 次

一、目的	4
二、過程	5
三、心得	9
四、建議事項	10

一、目的：

1. 了解模具設計、熱澆道設計
2. 參觀模懋實業股份有限公司之蘇州昆山大型模具廠及射出廠
3. 參觀蘇州昆山大型模具廠及射出廠（一氣龍式生產）
4. 大陸模具廠及射出廠之經營座談
5. 本校如何協助大陸模具廠及射出廠座談會

二、過程：

- 103年8月19日星期二(7時0分至17時0分)
 - 從臺北去昆山

- 103年8月19日星期二(17時0分至19時0分)
 - 大陸昆山模懋注塑科技有限公司之廠房參觀
 - ✓ 廠房老舊，生產設備先進，設備動線安排流暢，但因廠房可用空間不大，設備太多，使用上要非常小心，以免發生危險。
 - 大陸昆山模懋注塑科技有限公司之宿舍參觀
 - ✓ 宿舍配置方式只為睡覺，沒有太多私人空間，與台灣現況類似。
 - 大陸昆山模懋注塑科技有限公司之辦公室參觀
 - ✓ 辦公室內，每個人可使用的空間比台灣大，但光線不足，工作容易疲勞，有待改善

- 103年8月19日星期二(08時0分至17時0分)
 - 與大陸昆山模懋注塑科技有限公司之員工座談
 - ✓ 薪水一個月包吃包住約三千元以上且包食宿，辦公室內人員沒有加班費 廠房工作人員有加班費，外出維修人員沒有加班費，與台灣現況相同。
 - ✓ 大陸地方大，距離遠，員工下班後，沒有進修機會，學校教過什麼，他們就懂什麼 員工能力很難利用進修精進。
 - 與大陸昆山模懋注塑科技有限公司之管理幹部座談
 - ✓ 大陸地方大，距離遠，人員一派出去，不知什麼時候可回來，人員的成本很高。
 - ✓ 薪水、包食宿、社會福利、保險等，公司每個員工最少要付出四千元，現在大陸工資與台灣工資幾乎相等，但工廠仍不能搬回台灣，因為他們是衛星工廠，上游工廠在大陸，要生存，他們一定要在大陸設廠生產。

- 103年8月21日星期二(08時0分至17時0分)
 - 大陸昆山模懋注塑科技有限公司之客戶
昆山元誠電子材料有限公司之廠房參觀

企業名稱	昆山元誠電子材料有限公司
企業類型	外資之獨資企業
企業法人	陳月霞
成立日期	2001年3月19日

註冊資本	870 萬美元
註冊地點	江蘇省崑山市
企業地址	崑山市蓬朗鎮耀馬路 28 號
員工人數	1300 人
廠房面積	4800 平方米
管理認證	QC080001、ISO 9001、ISO 14000
經營模式	生產加工、商業服務
主營產品	生產新型電子元器件，電子專用模具製造，精沖模，精密型腔模，模具標準件生產，通用，專用壓鑄器件和車牀五金件的加工，製造，銷售自產產品
主營行業	鎂、鋁、鋅合金壓鑄件及各種車床加工零件
主要客戶	廣達、富士康、仁寶等筆記型電腦生廠商等

■ 與大陸昆山模懋注塑科技有限公司之客戶

與昆山元誠電子材料有限公司之朱泰政總經理座談

- ✓ 昆山元誠電子材料有限公司內，沒有幾個台灣工程師，因為大陸工作環境苦悶，台灣工程師不耐寂寞。
- ✓ 大陸工程師比台灣工程師刻苦耐勞，比台灣員工能承受壓力，但流動性較大。
- ✓ 只要略提高薪資，聘請作業員沒太大困難，但作業員流動性大，每天都在補充。
- ✓ 大陸作業員連加班月入 4000 人民幣且包食宿，而公司每名員工最少要付出約 6000 人民幣(薪水、包食宿、社會福利、保險等)，現在大陸工資與台灣工資幾乎相等，但工廠仍不能搬回台灣，因為他們是衛星工廠，上游工廠在大陸，要生存，他們一定要在大陸設廠生產
- ✓ 辦公室內人員沒有加班費 廠房工作人員有加班費，與台灣現況相同。
- ✓ 專業性生產機台外購，但一般生產設備均自行設計與製造，對台灣的依賴性愈來愈少。
- ✓ 為 Apple 及 Amazon 的手機及平板之零件代工廠，品質要求很高，因此廠內為軍事化方式管理，井然有序。
- ✓ 廠內設備非常昂貴，一條鎂合金壓鑄機生產線就要 4,000 萬台幣，廠內有 10 幾條鎂合金壓鑄機生產線，粗估廠內設備就要 20 幾億。
- ✓ 日前大陸 2014 年 8 月 2 日昆山中榮金屬製品有限公司發生鎂合金壓鑄發生爆炸事故，昆山中榮係位於昆山元誠電子材料有限公司，兩公司之製品基本上相同。為避免危險，昆山元誠電子

材料有限公司現儘量降低鎂合金壓鑄使用時間，以降低生產風險。

- ✓ 因移動鎂合金壓鑄機生產線費用昂貴，設備出境很多手續，雖然大陸人工費用上漲，昆山元誠電子材料有限公司仍無遷廠離大陸的計畫。

➤ 103年8月22日星期五(08時0分至17時0分)

- 與大陸昆山模懋注塑科技有限公司之客戶(協信精密模具(昆山)有限公司)廠房參觀

企業名稱	協信精密模具(崑山)有限公司
企業類型	外資企業
經營模式	生產加工、商業服務
管理認證	ISO 9000、ISO 9001、ISO 14000
工廠分佈	協糧股份有限公司(台灣廠)，協佳興科技股份有限公司(桃園廠)，協糧塑膠模具五金廠(深圳廠)，工元鋼模股份有限公司(臺北廠)
主營產品	專業製造/設計模具，塑膠品射出成形/表面加工/電子產品組裝等。主要塑膠成型品包括：手機、精碼相機、筆記本電腦、PDA、GPS 衛星導航，等等相關塑膠製品
主營行業	生活日用橡膠製品,其他橡膠製品
主要客戶	華碩，志合，華寶，明基，宏達，啟佳，技嘉，微盟，群光，英華達，華冠，廣達，神達等
生產品牌	Motorola，Nokia，ASUS，MSI，HTC，BenQ 等
成立時間	2003年
主要市場	港澳臺地區、西歐、北美、南美、大陸、中東、東歐、東南亞、大洋洲、非洲
註冊地點	江蘇省崑山市

- 與大陸昆山模懋注塑科技有限公司之客戶(協信精密模具(昆山)有限公司)之郭信宏模具部經理座談

- ✓ 協信精密模具之昆山廠內，沒有幾個台灣工程師，因為大陸工作環境苦悶，台灣工程師不耐寂寞。
- ✓ 大陸工程師比台灣工程師刻苦耐勞，比台灣員工能承受壓力，但流動性較大。
- ✓ 只要略為提高薪資，聘請作業員沒太大困難，但作業員流動性大，每天都在補充。
- ✓ 大陸作業員連加班月入 4000 人民幣且包食宿，而公司每名員工

最少要付出約 6000 人民幣(薪水、包食宿、社會福利、保險等)，現在大陸工資與台灣工資幾乎相等，但工廠仍不能搬回台灣，因為他們是衛星工廠，上游工廠在大陸，要生存，他們一定要在大陸設廠生產

- ✓ 辦公室內人員沒有加班費 廠房工作人員有加班費，外出維修人員沒有加班費，與台灣現況相同。
- ✓ 專業性生產機台外購，但一般生產設備均自行設計與製造，對台灣的依賴性愈來愈少。
- ✓ 華碩最近賣很好的 Zenfone 6 吋手機外殼是他們公司全自動生產，月產量 20 萬隻，隨非開新模具，不然就是產量上限。
- ✓ 華碩 Zenfone 6 吋手機外殼是由協信精密模具(昆山)有限公司負責設計製造，而模具內之熱澆道是由大陸昆山模懋注塑科技有限公司提供。
- ✓ 華碩 Zenfone 的對手是小米手機，小米手機現由富士康代工，生產量很大，成本比 Zenfone 便宜，若 Zenfone 輸了，台灣供應鏈會拿不到訂單，營收會大幅下降，對台灣會有影響。
- ✓ 為確保協信精密模具(昆山)有限公司之未來成長性，該公司規畫導入微射出設備。

➤ 103 年 8 月 23 日星期五 (08 時 0 分至 17 時 0 分)

■ 討論未來本校為模懋實業股份有限公司開辦之「經營管理及技術研發產業碩士專班」，學生畢業後赴模懋實業股份有限公司赴大陸昆山模懋注塑科技有限公司工作規畫及注意事項。

- ✓ 大陸不是訓練場所，要能立即上戰場才進派駐大陸，因此產碩班學生要在台灣受訓完畢，考驗合格，方便進駐大陸。預估進公司服務一年後，方會來大陸服務。
- ✓ 在大陸工作比較苦悶，同時要有主動解決問題的精神，EQ 與 IQ 都要好，才能活在大陸。
- ✓ 大陸地方大，距離遠，下班後沒地方可去，生活很單調，要學會忍受孤單。
- ✓ 大陸工廠伙食不錯，只是比較鹹，習慣就懂調節。
- ✓ 公司為台灣幹部有配置宿舍，宿舍內有專屬的個人空間，環境不錯。
- ✓ 來大陸會學會成長，至於個人發展，就要看個人多努力了。

➤ 103 年 8 月 24 日星期天 (07 時 0 分至 14 時 0 分)

■ 浦東回臺北。

三、心得：

1. 本次考察對提升本團隊教師教學內涵之助益：
 - ◇ 模具設計與製造實務
 - ◇ 模具與射出廠之管治方式
 - ◇ 衛星工廠的重要性
 - ◇ 何謂軍事式管理
 - ◇ 了解台灣工廠與大陸工廠之管理異同
 - ◇ 了解如何管理超過千人的大工廠
 - ◇ 了解要降低成本及掌握生產時效，必須自行設計與製造生產設備
 - ◇ 理論與實務存在落差，於教學中應導入實務內容
2. 本次考察對促進本團隊教師產學合作機會之助益：
 - ◇ 模具與射出廠廠管理人員大都是黑手出身，憑經驗進行設計與製作，對機械理論並不太了解，若能加強模具廠管理者之機械理論能力，必可大幅提升我國之模具業之附加價值。現模具業對下述機械理論有待加強：
 - 熱處理
 - 模具材料選用
 - 材料機械性質分析與檢驗
3. 本次考察對提升本團隊教師實務研發能力之助益：
 - ◇ 本團隊教師於這處研習中：
 - 了解冷澆道與熱澆道的應用分別
 - 熱澆道於塑膠模具的重要性
 - 若要降低成本，必須利用熱澆道
 - ◇ 要大量生產塑膠產品，必須依賴模具，而模具中要加快生產速度則須利用熱澆道，本團隊教師於提升實務研發能力方式如下：
 - 研發熱澆道中之關鍵零件及關鍵技術，以協助業界發展
 - 研發微型熱澆道
4. 考察企業願意提供本校研究生修習校外「實務研究」課程之名額及實務研究內容。
 - ◇ 假如本校研究生之研究題目為模懋實業股份有限公司所須要，則模懋實業股份有限公司願意提供本校研究生修習校外「實務研究」名額，但研究所得之智慧財產權則歸屬於模懋實業股份有限公司。

四、建議事項：

項次	內 容	採納情形 (請勾選)		
		已採行	未採行	研議中
1	<p>本次考察對促進本團隊教師產學合作機會之助益，說明：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 模具與射出廠廠管理人員大都是黑手出身，憑經驗進行設計與製作，對機械理論並不太了解，若能加強模具廠管理者之機械理論能力，必可大幅提升我國之模具業之附加價值。 			✓
2	<p>考察企業願意提供本校研究生修習校外「實務研究」課程之名額及實務研究內容，說明：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 假如本校研究生之研究題目為模懋實業股份有限公司所須要，則模懋實業股份有限公司願意提供本校研究生修習校外「實務研究」名額，但研究所得之智慧財產權則歸屬於模懋實業股份有限公司。 	✓		