

出國報告（出國類別：其他）

# 101 年度「中科二林園區海外招商計畫」 赴日本招商考察出國報告書

服務機關： 行政院國家科學委員會

中部科學工業園區管理局

姓名職稱：楊宏智 執行長

李 綱 教授

廖麗雲 副研究員

派赴國家：東京

出國期間：101 年 10 月 31 日至 11 月 8 日

報告日期：102 年 01 月 14 日

## 公務出國報告提要

出國報告名稱：101 年「中科二林園區海外招商計畫」赴大陸招商考察出國報告書

頁數 21 含附件：否

出國計畫主辦機關/聯絡人/電話：

出國人員姓名/服務機關/單位/職稱/電話：

出國類別：1 考察2 進修3 研究4 實習5 其他

出國地區：日本（東京）

出國期間：101 年 10 月 31 日至 11 月 8 日

報告日期：102 年 01 月 14 日

分類號/目：

關鍵詞：中部科學工業園區、日本招商、東京、JIMTOF、日本橫須賀園區

內容摘要：(二百至三百字)

「中科二林園區海外招商計畫」第二站行程於本年度 10 月 31 日至 11 月 8 日前往日本東京招商，本次行程主要拜訪日本精密機械業領導廠商，包括 FANUC Corp.、Okuma Corp.、Mamazki Mazak Corp.、Makino Milling Machine Co., Ltd.等，並利用參加日本東京 JIMTOF2012 (2012 Japan International Machine Tool Fair 日本國際工具機展覽會) 的機會，同時拜會參展的台灣廠商，包括旭陽國際精機(GSA)、維昶機具(VERTEX)、銀泰科技(PMI)、亘聯(COYO)、台灣機械(TAMI)、東台精機(Tongtai)等公司。同時也拜會日本機密工業會(JAPMA)、台日產業推動辦公室(TJPO)、參觀日本橫須賀園區(Yokosuka Research Park)、DOCOMO 實驗室及 NICT 實驗室等。期望引進日本精密機械業領導廠商，同時宣揚中科及中科二林園區訊息以利後續引進前潛在廠商至二林園區投資。

# 目 次

壹、目的.....	1
貳、背景與行程概要 .....	3
一、背景緣由 .....	3
二、本次行程概要總表 .....	4
三、中科管理局日本招商行程團員名單 .....	5
參、國外招商成果說明（10/31 ~ 11/7） .....	6
一、拜訪 FANUC 公司 .....	6
二、拜訪 Okuma 公司 .....	9
三、拜訪 Mazak 公司 .....	11
四、拜訪 Makino 公司 .....	13
五、拜訪台灣廠商公司 .....	14
六、拜會及參觀 NTT DOCOMO 實驗室及 NICT 實驗室 .....	16
七、拜訪工研院駐日代表處 .....	18
肆、拜會與參觀說明（11/6-11/7） .....	19
一、參觀 JIMTOF 展 .....	19
伍、心得及建議 .....	21

# 壹、目的

爲因應二林園區轉型以精密機械產業爲主的園區，國科會特別成立「中科二林園區海外招商計畫」並聘請台大機械研究所楊宏智教授協助推動二林園區，積極進行海外招商相關業務。計畫期間自 8/1/2012 至 1/31/2013 半年期間預計前往中國大陸、日本、美國、歐洲（德國、義大利）及澳洲等地。第二站拜訪地點爲日本，期間爲 10/31 至 11/8，拜訪城市主要是東京並以東京 JIMTOF 展爲主要場地拜會會展中的廠商包括 FANUC Corp.、Okuma Corp.、Mamazaki Mazak Corp.、Makino Milling Machine Co., Ltd.等公司及其他於會場中參展的台灣廠商包括旭陽國際精機、維昶機具、銀泰科技、巨聯、台灣機械、東台精機等公司。同時也拜會日本機密工業會、台日產業推動辦公室、拜會及參觀日本橫須賀園區中 NTT DOCOMO 實驗室及 NICT 實驗室等。

中科園區繼鴻海、上銀、台達電陸續入區並宣佈發展智慧型機器人後，爲協助二林園區轉型爲精密機械園區，引進相關技術領導廠商，建立相關產業群聚成爲二林園區海外招商重要目標之一。FANUC 公司是生產數控系統和多軸數控工具機工業機器人之世界級技術領導廠家，研發及生產的“控制器”爲多軸數控工具機及工業機器人中重要的關鍵組件。經過幾個月不斷的聯繫與溝通，終於有機會在 11 月 1 日及 2 日拜會該公司負責機器人開發部長稻葉清典(Kiyonori Inaba) 及社長稻葉善治，並由稻葉清典部長親自介紹會場上展出 FANUC 最新的技術與產品。除了 FANUC 公司之外，也拜訪本次行程中兩個重要的日本廠商-山崎馬紮克(Mazak)公司的集團總經理志村雅人(Masato Shimura)，日本馬紮克(Mazak)公司是知名的工具機生產製造商，其生產規模在全球排名並佔一席之地；另外一家是日本工具機大廠大隈公司(Okuma)，以獨創的大隈切削技術，開發生產各種特殊工具機和控制裝置聞名業界。除此之外，在 JIMTOF 會展期間，也拜訪參展的台灣廠商，藉由本次招商活動，宣傳中科及二林園區招商訊息，尋求可能進駐投資之潛在廠商，引進具有技術及市場領導性產業，以帶動該產業上下游供應鏈的建立，形成相關產業群聚效應；同時了解日商到台灣投資想法與需求，期能找到彼此互助合作的方式，順利達成二林園區招商引資的目的。

## 出國報告審核表

出國報告名稱：中二林園區海外招商計畫赴大陸招商考察出國報告書		
出國人姓名（2人以上，以1人為代表）	職稱	服務單位
廖麗雲 1人	副研究員	行政院國家科學委員會中部科學工業園區管理局
出國類別	<input type="checkbox"/> 考察 <input type="checkbox"/> 進修 <input type="checkbox"/> 研究 <input type="checkbox"/> 實習 <input checked="" type="checkbox"/> 其他 招商暨考察（例如國際會議、國際比賽、業務接洽等）	
出國期間：101年10月31日至101年11月8日		報告繳交日期：102年01月14日
計畫主辦機關審核意見	<input checked="" type="checkbox"/> 1.依限繳交出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 2.格式完整（本文必須具備「目的」、「過程」、「心得及建議事項」） <input checked="" type="checkbox"/> 3.無抄襲相關出國報告 <input checked="" type="checkbox"/> 4.內容充實完備 <input checked="" type="checkbox"/> 5.建議具參考價值 <input checked="" type="checkbox"/> 6.送本機關參考或研辦 <input checked="" type="checkbox"/> 7.送上級機關參考 <input type="checkbox"/> 8.退回補正，原因： <input type="checkbox"/> 不符原核定出國計畫 <input type="checkbox"/> 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容 <input type="checkbox"/> 內容空洞簡略或未涵蓋規定要項 <input type="checkbox"/> 抄襲相關出國報告之全部或部分內容 <input type="checkbox"/> 電子檔案未依格式辦理 <input type="checkbox"/> 未於資訊網登錄提要資料及傳送出國報告電子檔 <input checked="" type="checkbox"/> 9.本報告除上傳至出國報告資訊網外，將採行之公開發表： <input type="checkbox"/> 辦理本機關出國報告座談會（說明會），與同仁進行知識分享。 <input checked="" type="checkbox"/> 於本機關業務會報提出報告 <input type="checkbox"/> 其他 _____ <input type="checkbox"/> 10.其他處理意見及方式：	
審核人	單位主管	機關首長或其授權人員
	王亮元 0114 / 1010	張文新 0116 / 1100

說明：

- 一、各機關可依需要自行增列審核項目內容，出國報告審核完畢本表請自行保存。
- 二、審核作業應儘速完成，以不影響出國人員上傳出國報告至「政府出版資料回應網公務出國報告專區」為原則。

## 貳、背景與出國過程說明

### 一、背景緣由

台灣中部科學工業園區（以下簡稱「中科」）二林園區籌設計畫書（修正本）於 101 年 7 月 13 日經行政院院臺科字第 1010042093 號函原則同意，進駐廠商規劃轉型為低用水、低排放之產業，因應計畫書所作調整本局(中科管理局)積極辦理國內、外招商，並配合中部地區產業發展現況，將主要、優先布局精密機械相關產業，引進國外技術領先之高科技旗艦廠商來台投資，提升中部地區相關產業技術創新與研發之量、能，爰辦理本海外招商計畫。並聘請台灣大學楊宏智教授為本計畫協同主持人，同時邀請李綱教授協助推動本招商計畫赴日招商細節規劃及相關作業之執行。

本計畫全程作業預計參訪區域包括中國大陸、日本、美國、歐洲(德國、義大利、瑞士、荷蘭)及澳洲，預計拜訪海外高科技廠商 20 個以上。後續預期可達成引進廠商至二林園區投資、向國際宣傳中科園區形象、引進高科技或新興發展之技術、促進相關產業鏈發展等效益。

## 二、本次行程概要總表

本次出國行程係由「中科二林園區海外招商計畫」執行長楊宏智教授親自帶領台大李綱教授及中科投資組廖麗雲副研究員前往日本進行招商，最後再拜會橫須賀科技園區及參觀 DOCOMO 無線通訊技術實驗室等。詳細出國行程表如下：

日期	地點	行程
10/31(三)	東京	台北松山機場飛往東京羽田機場
11/01(四)	東京	參觀JIMTOF展及拜訪FANUC Corp.、Okuma Corp.
11/02(五)	東京	參觀JIMTOF展及拜訪Mazak Corp.、Makino Milling Machine Co., Ltd.
11/03(六)	東京	參觀JIMTOF展及拜訪旭陽國際精機、維昶機具、銀泰科技、巨聯
11/04(日)	東京	參觀JIMTOF展及拜會日本精密機械工業會
11/05(一)	東京	參觀JIMTOF展及拜訪台灣機械、東台精機
11/06(二)	東京	橫須賀科技園區拜會及參觀NTT DOCOMO無線通訊技術及NICT實驗室
11/07(三)	東京	拜訪工研院駐日代表處
11/08(四)	台北	東京羽田機場飛往台北松山機場

三、中科二林園區海外招商計畫日本招商行程團員名單

	Name	Job Title	Organization
1	Dr. Hong T. Young 楊宏智	執行長 CEO	國立台灣大學 機械工程學系 ( <a href="http://www.ntu.edu.tw/">http://www.ntu.edu.tw/</a> )
2	Kang Lee 李綱	隨行教授 Assistant Professor	國立台灣大學 機械工程學系 ( <a href="http://www.ntu.edu.tw/">http://www.ntu.edu.tw/</a> )
3	Tina Liao 廖麗雲	副研究員 Associate Researcher	中科管理局 CTSP ( <a href="http://www.ctsp.gov.tw">http://www.ctsp.gov.tw</a> )



## 參、國外招商成果說明（10月31日~11月8日）

### 一、11/1(四)上午，拜訪 FANUC Corp.

拜訪地點: 東京 JIMTOF 2012 會場 (產業:精密機械)

接待人員: 1. FANUC Corp. 機器人開發部長 - 稻葉清典

2. FANUC Corp. 社長 - 稻葉善治

#### 拜訪摘要:

11/1 日楊宏智執行長、台大隨行教授李綱老師、國科會駐日科技組蔡明達組長及中科廖麗雲副研究員一行前往位於東京 BIG SIGHT 的 JIMTOF2012 會展展場，FANUC 台灣區工業機器人公司陳永盛總經理親自在會場外接待大家並隨後再引領大家進入 FANUC 展區。抵達時，映入眼簾的是醒目的黃色上面印著斗大的紅色「FANUC」。現場工作人員清一色的黃色外套顯得既有紀律又生氣勃勃。笑起來非常年輕的機器人開發部長稻葉清典，在親切的寒暄後，親自帶領我們介紹 FANUC 現場展示的最新技術及產品。

FANUC 展區共分為三區 (1) FA 展區：展示 FANUC 最先進的 CNC 控制器系列產品，其中包括 Series 30i/31i/32i-MODEL B、CO2 鐳射光源等產品 (2) 數控 CNC 工具機展區：展示 FANUC 小型工具機系列產品，包括 ROBODRILL、ROBOCUT、ROBOSHOT 等，其中 1970 年就開發生產的 BT30 小型工具機，銷售量世界第一。(3) 智慧型機械手臂展區；主要展示 FANUC 最新研發的智慧型工業機械手臂。由於智慧型工業機械手臂為本計畫主要招商重點之一，FANUC 智慧型工業機械手臂展示區中陳列的三款機器手臂特別吸引我們的注意：

1、學習型工業機器手臂：是一款系統構造很簡單的機器手臂，但是經由內部加速感測器中的程式，可以讓機器手臂自動學習，由學習中取得資料後，即可執行生產動作。透過加速感測器學習的動作不僅可優化機器手臂動作，還可提升約 20%左右的循環週期效率。此款機器手臂若應用於車體焊接生產線，可縮短 15%的生產時間，協助客戶降低生產成本，提高生產效率。

2、FANUC 拳頭機器人：以彈性化、網路化及智慧化創新設計聞名於業界的機器手臂，可在空中自由移動搬運東西，多應用於電子元件的裝配及太陽能產業等。此款機器手臂具有多項創新設計令人驚艷，例如，與六軸機器手臂一同使用，可讓機器手臂在空中變換不同角度，操作上更具彈性；另外也可將 M-3iA 手腕的電動機固定在機械手臂上，不僅可加強了機器人第 4 軸及 4 至 6 軸的剛性，還可大幅提高夾持精度。除此之外，前衛的創新設計還包括，增加 IR Vision 視覺系統及 Vision Tracking 視覺跟蹤系統，讓機器人具備超強的“視覺”和“觸覺”功能，不僅可對工作物件進行快速識別、追蹤，還可以靈活地抓取並擺放不同角度的工作物件。

3、大負載機器手臂：是為搬運超重物件而設計的機器手臂。FANUC 在會場上共展示 M-2000iA/900L 及 M-2000iA/1200 兩款大機器手臂，可以快速、穩定及精確地移動大型物件。其中 M-2000iA/900L 可將 900 公斤重的物件舉到 6.2 米高以上，而 M-2000iA/1200 則一次可舉起 1200 公斤重物件，這兩款機器手臂可應用於代替起重機、運輸機具、吊車等工作。

11/1 晚上受 FANUC 稻葉清典部長邀宴，藉由餐會時間由出席人員詳細介紹中科及二林園區投資環境及政府優惠措施提供之行政資源等。雖然 FANUC 方面雖未直接表示投資意願，但藉此機會不僅一窺精密機械大廠令人讚嘆的創新工藝，也成功傳達二林園區投資訊息。

### 公司簡介:

FANUC Corp. 是日本機電專業機器人製造商，也是世界上最大的工業機器手臂製造商之一。1956 年從富士通數控部門獨立創立 FANUC 品牌，專注於多軸工具機床的控制系統的研發和生產。1972 年成立 FANUC 有限公司，總部設在日本富士山下的山梨縣。資本額新台幣 255.369 億元，全球員工人數約 5 千多人。

FANUC 主要客戶有許多為美國和日本的汽車和電子 3C 產品及通訊手機產品製造商。FANUC 可提供其他日本公司無法提供的圖像精度和品質而成為眾多客戶信賴的設備生產商。FANUC 提供的工業機器手臂已供應給松下、尼崎等公司，應用於生產製造電視的工廠（主要是高端等離子

液晶屏幕，其中包括世界上最大為 103 英寸電視)。FANUC 擁有多家合資企業及子公司，在 5 大洲設立超過 22 個國家的銷售辦事處，是 CNC 控制器全球市場佔有率最大的製造商。



左: FANUC 機器人開發部長稻葉清典

右: 楊宏智執行長



左一: 國科會駐日科技組蔡明達組長

左二: 台灣 FANUC 公司陳永盛總經理

中: 台大隨行教授李綱

右二: 楊宏智執行長

右一: 中科廖麗雲副研究員

## 二、11/1 (四)下午，拜訪 Okuma Corp.



拜訪地點: 東京 JIMTOF 會場 (產業:精密機械)

接待人員: 1. 大隈公司(Okuma Corp.) - 龜井弘幸部長

### 拜訪摘要:

11/1 下午拜訪預定行程中的第二家日本廠商 ” Okuma Corp.”。由於抵達展場時是下午 2 點多左右，會展現場擠滿參觀人潮，Okuma 公司的業務人員十分忙碌不停的穿梭在人群中，為現場客戶熱心介紹自家的產品。在櫃檯小姐協助下，終於有機會見到在百忙中抽空與我們見面的龜井弘幸部長。在介紹中科二林園區及此行目的與短暫的交談後，龜井弘幸部長表示十分願意將此訊息傳達給公司內部高層作為決策參考。

結束訪談後，順道參觀 Okuma 會展展示的產品。Okuma 公司在本次 JIMTOF 展中共分 5 個展區，包括 CNC 車床車削機，5 軸複合工具機，工具母機、磨床以及數控裝置 IT 解決方案等分別展示 Okuma 公司最新產品。觀察心得分敘如下：

陳列於 CNC 車床車削中心展示的部分有:1、Okuma 的暢銷機型 - 單刀架車削機” LB3000 EXII(M) “，可大幅提高精度及零組件加工的生產效率；2、世界上最強的 4 軸聯動軸工件加工機 - 雙刀塔 CNC 車床” SIMUL TURN LU3000 EX” ；3、可協助客戶提高生產效率的機型 - 刀塔車削機” TWIN STAR LT3000 EX(3T3MY)” ；4、運用凸輪軸、CVJ 等小徑軸用的 4 軸聯動加工機 - 雙刀塔” CNC 車床 LU-S1600” 。

在 5 軸複合加工機專區有:1、智慧化車銑複合工具機” MULTUS B300II” ，是具有優異操作性能的複合工具機，機床寬度僅 3750mmx2257mm 相當節省空間；2、5 軸控制立式工具機”

UNIVERSAL CENTER MU-6300V” 是一款高效能、高精度的五軸工具機，多應用於需要產製大量且具有不規則形狀零組件的行業，如航空、能源等產業；3、智慧化車銑複合工具機” MULTUS

B550” ，是一款加工能力優越，可媲美工具母機的複合加工機，具有長時間精度穩定性及 Thermo-Friendly Concept 設計；4、立式 5 軸車銑複合工具機” VTM-1200YB” 是一部同步 5 軸複合工具機，具有高度機動性能及革新性生產效能。

### 公司簡介:

日本第二大工具機廠商大隈株式会社(Okuma Corp.)，創立於 1898 年，1918 年正式成立日本大隈公司，至今已有一百多年歷史，專注於 NC 機床（NC 車床、複合加工、加工中心、磨床）、數控裝置、工廠自動化產品、 伺服電機等產品的製造、銷售。獨創的大隈切削技術，讓 Okuma 公司成功的開發出各種獨特的機床和控制器。Okuma 公司在美國、歐洲、中國、日本及世界各地擁有 19 家子公司和關係企業。由於台灣工具機產業有完整的供應鏈和群聚優勢，足以生產高品質、高精度和低成本CNC 車床，是拓銷亞洲市場的重要伙伴，Okuma 將台灣視為該集團東南亞營運的重要據點。2011 年，Okuma 公司透過在台灣的子公司”大同大隈公司” 在台灣大舉投資土地及廠房設備，金額約新台幣 6.7 億元（20 億日圓）。



Okuma 公司 JIMTOF 展區一角

### 三、11/2 (五)上午，拜訪 Mamazki Mazak Corp.

拜訪地點: 東京 JIMTOF 會場 (產業:精密機械)

接待人員: 1. 台灣山崎馬紮克(Mazak)公司 - 志村雅人總經理

#### 拜訪摘要:

11/2 早上星期五前往會場拜訪行程中的第 3 家廠商山崎馬紮克(Mazak)公司，由於出發前在台灣即積極聯繫台灣山崎馬紮克(Mazak)公司志村雅人總經理並表達二林園區招商訊息；因此，抵達現場即由志村雅人總經理與我們進行意見交流，訪談重點摘錄如下：

- 1、山崎馬紮克(Mazak)公司有意在台灣尋地蓋廠房，目前積極進行中。(處理情形：現場建議該公司到二林園區投資設廠。)
- 2、國科會的科學園區與其他園區及工業區有何不同?例如中科二林園區與南科及 TJ Park 有何不同?(處理情形：廖麗雲副研究員已於 12/13/2012 整理及傳送相關資料。)
- 3、山崎馬紮克(Mazak)公司在大陸大連、銀川已有設廠或未來設廠計畫，如果在台灣投資，大概有兩種模式：一為設立研究室；一為與台灣廠商合作。(處理情形：現場建議該公司於中科成立研發中心(即設立研究室)。)

會談結束後，趁此之便再參觀山崎馬紮克(Mazak)公司。山崎馬紮克(Mazak)公司在本次展覽會中是所有參展廠商中展示佔地最大的廠商，一共展出約 22 台最新機台，包括最新型的工具機、鐳射加工機以及加工應用程式等。在此次 JIMTOF 現場展示的產品中，最讓參觀群眾的眼睛為之一亮的是在會場中陳列一輛 Vodafone McLaren Mercedes Formula 1 Team Mercedes 賽車(如圖一)，這輛賽車的 wheel axles 及 break components 都是由山崎馬紮克(Mazak)公司所生產的工具機所打造的。此外，在會場上同樣吸睛還有由山崎馬紮克(Mazak)公司最新開發的驅動器的立式 5 軸控制切削工具機 (MC) ” HYPER VARIAXIS 630” ，此款工具機在同步 5 軸控制的零件切削上，可加速進料速度，大幅縮短工時。此機台多應用於飛機和發電設備等，需要使用葉片零件及汽車零件等製造生產。此款機台設計係根據人體工程學原理進行開發，操作方便也是這款機台最

大的特色之一。

### 公司簡介:

日本山崎馬紮克(MAZAK)公司是一家全球知名的機床生產製造商，是全球排名第一大生產廠商。到 2012 年 3 月會計年度截止，當期營收大約 3,000 億日元，在日本排名第一位。公司成立於 1919 年，位於愛知縣大口町，專注於 CNC 車床、複合車銑加工中心、立式加工中心、臥式加工中心、CNC 鐳射系統、FMS 柔性生產系統、CAD/CAM 系統、CNC 裝置等研發、生產。產品一向以高速度、高精度而聞名於業界，產品普遍機械工業使用。山崎馬紮克公司在日本、美國、英國、新加坡及中國設有 9 個生產工廠，在全世界有 30 個技術中心(Technology Center)。



圖一: Mazak 會場上展示 Vodafone McLaren Mercedes Formula 1 Team Mercedes 賽車其中的 wheel axles 及 break components 是由 McLaren Technology Center 採用該公司 Machine tools 所打造。

#### 四、11/2 (五)下午，拜訪 Makino Corp.



拜訪地點: 東京 JIMTOF 會場 (產業:精密機械)

接待人員: 1. 牧野機床有限公司(Makino Corp.) - 佐藤元彥營業部長

#### 拜訪摘要:

下午安排拜訪行程中的第 4 家公司 Makino Corp.由會展現場佐藤元彥營業部長代表與我們會談。在簡單的說明及提交有關二林園區招商資料後，隨即參觀 Makino Corp.會場。現場以工具母機與放電工具機為主，主要應用在模具、汽車、航太等重要產業；印象最深刻的是現場展示的鍛造曲軸專用加工裝置”J3CS”，這台工具機對於鍛造曲軸兩端，在進行淬火前的所有程序，如表面切削、中心孔加工、螺紋切削、曲柄銷（安裝連桿的部位）、凹槽加工及斜油孔加工等，可以一次完成，有效節省時間，提高工作效率。

#### 公司簡介:

牧野機床有限公司(Makino Corp.) 是日本工具機廠商中以模具加工為主，最具代表性的製造廠商，到 2012 年 3 月合計年度營收 1,104 億日元。公司成立於 1937 年，總部設在神奈川縣愛川鎮，主要為設計、生產三軸及三軸以上聯動的數控機床、數控系統等。牧野的生產與行銷網路遍佈全球，包括美國、德國、新加坡和中國。



Makino Corp.公司在 JIMTOF 展覽會場



五、 11/3 (六) ~ 11/5(一)，拜訪旭陽國際、維昶機具、銀泰科技、亘聯、

### 台灣精機、東台精機及日本精密機械工業會

參訪地點: 東京 JIMTOF 會場 (產業:精密機械)

接待人員: 現場人員-旭陽國際精機、維昶機具、銀泰科技、亘聯、台灣精機、東台精機及日本精密機械工業會 - 高橋洋二專務理事

#### 參訪摘要：

本次東京 JIMTOF2012 台灣參展廠商透過外貿協會籌組台灣館參展團，參展廠商高達 30 家，包括慶鴻機電、旭陽國際、東台精密、銀泰科技等。展示場地包括展場的東館及西館的機械整機區和零組件區，展出面積達 774 平方公尺，為歷年來規模最大的一次。在完成行程中主要日本廠商的拜訪之後，隨後拜訪在會場中參展的台灣廠商包括：旭陽國際精機、維昶機具、銀泰科技、亘聯、台灣精機、東台精機等公司。逐一拜訪並傳達二林園區積極歡迎精密機械業者進駐投資訊息。目前旭陽國際精機(股)公司已通過國科會審議核准入區投資設廠。

此外，也參觀日本精密機械工業會的展示攤位，攤位上展示工業會會員廠商的產品，其中有一項陳列的精密機械工藝技術令人驚嘆，現場擺放一個小盤，乍看之下空無一物但透過上方的顯微鏡鏡頭下，可以看出幾根如小針針頭一般的螺絲，日本廠商能做出如此精密的零件，令人驚奇!參觀後前往日本精密機械工業會在展場中的臨時辦公室，拜會工業會會長高橋洋二專務理事，詳細說明二林園區招商目的，希望日後有機會做進一步合作，引介工業會中有興趣的日本廠商到二林園區投資設廠。

(註：在拍完日本精密機械工業會後，才在會場發現禁止拍照攝影的告示牌，因此無法拍下所有參訪的廠商照片。)



旭陽精機(GSA)



銀泰科技(PMI)



亘聯公司(COYO)



日本精密機械工業會(JAPMA)

## 六、11/6(二)參觀 NTT DOCOMO 無線通訊技術及 NICT 實驗室

參觀地點: YRP 橫須賀科學園區 NTT DOCOMO 無線通訊技術及 NICT 實驗室

接待人員:

株式會社 NTT DOCOMO(長沼武史研究開發計畫擔當、入江俊郎 R&D 總務部長、山口博幸 R&D 總務部情報企劃擔當部長、竹田義行研究開發企劃專任部長、YRP 研究開發推進協會國際局江米珮經理)

參訪內容摘要:

這次參訪要是透過橫須賀園區研究開發推進協會國際局經理江米珮小姐的聯繫及居間安排得以順利參觀 NTT DOCOMO 無線通訊技術實驗室。在會議中除了聽取 NTT DOCOMO 的簡報資料外，我們也趁此機會對現場人員介紹中科及二林園區招商訊息。會後隨即參觀實驗室裡的研究成果，在美麗專業導覽小姐的導引下，逐一參觀並有機會親自體驗最新科技。其中最有趣的一項是利用長年累月收集終端客戶的資料做為資料庫，由 NTT DOCOMO 開發出一套系統可經由這些資料協助決策者做出決策。另外是一款帶上感應器後，經由手指利用不同節拍的方式來啓動門、窗或電器。在 NICT 實驗室，在次有機會看到不同的新技術與應用，其中印象最深刻的是一款應用無線感測器，可以使得盲人或老人家透過手杖探知前方路況進而避免許多危險的發生。而另外一款是將晶片應用在成人尿布上，利用晶片將訊號傳輸到終端螢幕，就可以知道尿濕情況，很適合應用於養老院、醫院或居家照護等。



橫須賀園區一角

NTT DOCOMO 實驗室歡迎告示



團員與 NTT DOCOMO 接待人員合照

NTT DOCOMO 實驗室剪影(一)



NTT DOCOMO 實驗室剪影(二)

NTT DOCOMO 實驗室剪影(三)

## 七、11/7 (三)，拜訪工研院駐日代表處

參訪地點: 工研院日本代表東京辦公室

接待人員: 駐日代表邱華樑博士、工研院蔡慧如、台日產業推動辦公室鄭惠文

### 訪談摘要:

本次拜訪主要是宣傳中科二林園區招商目的，同時了解工研院駐日代表處及台日產業推動辦公室的功能與組織關聯，作為後續日本廠商到台灣投資的溝通橋樑，並建立雙方後續合作模式。



左 1: 工研院蔡惠如小姐 左 2: 工研院駐日代表邱華樑博士 中:楊宏智執行長 右 2:國科會駐日科技組蔡明達組長 右 1:中科廖麗雲副研究員

## 肆、拜會與參觀說明

### 一、參觀 JIMTOF 展 (11/1 ~ 11/5)

拜訪地點: TOKYO BIG SIGHT (東京國際展覽中心)

會展簡介:

第 26 屆日本國際工具機展覽會 (JIMTOF2012) 是由日本機床工具工業協會 (JMTBA) 和東京國際展覽中心共同舉辦。第一屆 JIMTOF 展是 1962 年召開至今已 50 年的歷史。與美國芝加哥 IMTS、歐洲 EMO 並列為世界前三大工具機展。JIMTOF，已成為世界上最先進的機床工具及相關產品貿易展覽會之一。本次 JIMTOF 展於 2012 年 11 月 1~6 日舉行，場地位於東京 Tokyo Big Sight，展覽會場共有 10 個展示館，展出淨面積 45,828 平方米。

本次大會主題為：「工匠技能與先端科技之融合」，參展廠商主要是日本工具機廠商。參展廠商來自全球 23 個國家，582 家廠商(含代理 815 家)參展，除日本外，還包括台灣 47 家，德國 42 家，韓國 26 家，及來自瑞士 32 家、大陸 11 家、美國 14 家、義大利 7 家等。

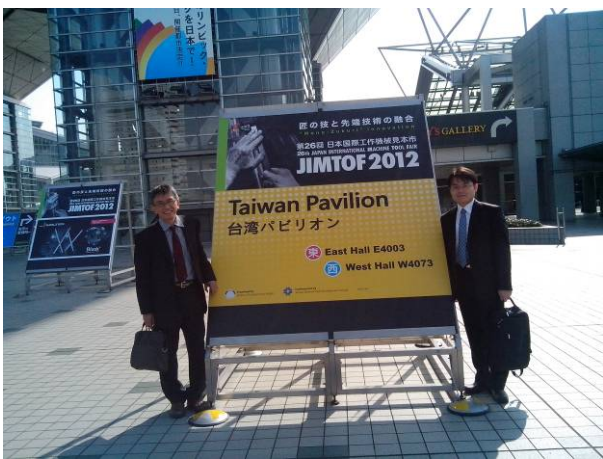
在參觀人潮方面，現場觀察前三天人數最多，依大會主辦單位統計到 11 月 3 日截止共有 10 萬餘人次參觀人員，其中來自海外約 1 萬人次，到 11 月 6 日已突破 15 萬餘人次，較上屆成長 12.3%。展位數量達到了 5092 個，超過上一屆參展廠商的數量。JIMTOF 展已成為我國精密機械業者最重要的展示平台。



東京 JIMTOF 2012 會場入口  
團員全體在會場入口拍照留念



東京 JIMTOF 2012 會場地點  
Tokyo BIG SIGHT



參訪團成員於 JIMTOF 2012 現場合影



JIMTOF 2012 會場內部入口



JIMTOF 2012 會場剪影(一)



JIMTOF 2012 會場剪影(二)

## 伍、心得及建議

這次行程在出國時程上由於剛好碰上日本 JIMTOF2012 展出的時間，所有預計拜訪的廠商幾乎都聚集到東京 JIMTOF 展上，因此在行程規劃上只能將所有參訪計畫安排在會場上。雖然省下不少舟車往返的時間，卻增加許多難度。主要是廠商參展目的多為為自家產品曝光吸引買主，是招攬客戶爭取訂單的大好時機。因此，所有高層主管雖齊聚東京，卻排滿與客戶談生意的時間，要特別挪出與我們見面會談的時間十分有限，即使排到了也只能長話短說，很難在極短的時間內得到任何具體回應。即使是如此困難的情況下，在這次行程中，仍然達成拜訪日本主要工具機廠商：大隈公司(Okuma Corp.)、日本馬紮克(Mazak)公司、牧野機床有限公司(Makino Corp.)，及世界知名日本機電專業機器人製造商發那克公司(FANUC Corp.)，順利達成宣傳中科及傳達二林園區日本招商的目的。此外，在順道拜訪的台灣廠商中，旭陽國際精機(股)公司(GSA)也於本次行程後，順利通過國科會審委會審議核准入區成為中科園區廠商。

在這次行程中，得力於國科會駐日科技組蔡明達組長、YRP 研究開發推進協會國際局江米珮經理及旭陽國際精機(股)公司在行程規劃及推動上，提供很多的協助及寶貴的意見，使得本次的行程可以在極端困難中完成不可能的任務，順利達成參訪目的，特別感謝蔡組長、江小姐及旭陽公司全程參與及協助。

就工具機整體而言，從市場面來看，依 World Machine Tool Output & Consumption Survey 統計資料顯示，全球工具機出口金額排名第一的國家是日本，占整體的 24.9%，其次為德國、義大利、台灣、瑞士、中國大陸。依廠牌分類從年營業額來看，日本前 10 大廠商中 FANUC 排名第一，營業額達 4,462 億日圓；OKUMA 排名第十。從需求面來看，工具機市場主要來自中國大陸、印度等新興市場，其中中國大陸是全球工具機需求最大的市場。

台灣與大陸簽訂 ECFA 後，銷往中國大陸的 CNC 臥式車床、CNC 平面磨床、鍛壓機械、沖剪複合機及紡織機械等產品，進口關稅從 5% 降至 0%，滾珠螺桿及線性



滑軌等關鍵零件由 5%降為 0%，跟歐盟工具機進口關稅 2.7%，及美國工具機進口關稅 4.7%比較，台灣具有很好的吸引日商到台灣投資的優勢。除藉由多重管道繼續積極宣傳中科及二林科學園區，在本次赴日招商後有初步投資意願的日商(如 Mazak 公司)，宜以中科管理局為作業核心透過臺日產業推動辦公室、資策會東京辦公室、行政院全球招商聯合服務中心、及國科會國際合作處駐東京科技組多管齊下協助推動招商，達到引導技術品牌兼具之世界性領導廠商進駐二林 ”精密機械” 園區，完成初期招商引資的目的。由於 Mazak 公司已著手評估經濟部在南台灣 ”日本園區” 設廠的考量，本案建議中科管理局指派專人提供詳盡資料比較在二林精密機械園區設廠之優勢，並主動展開第二階段招商作業。

日本 FANUC 公司在 CNC 工具機控制器、多軸數控工具機及高端智慧型工業機械手臂等重要之精密機械領域技術皆獨佔鰲頭，為具世界領導級指標性廠家，在本次赴日招商行程了解該公司開始檢視 ECFA 對 FANUC 產品輸出中國之效益；目前在商業策略上已將少部份 CNC 工具機產品在台中組裝，並以 MIT 標籤銷售中國；同時該公司預期 FANUC iRobot(自動化系統)及多軸 CNC 工具機組對大陸輸出將持續大量增加。因此，如何掌握目前有利時機，積極爭取 FANUC 公司至中科園區設廠投資將是重要之課題。建議在推動的方向上可以爭取該公司擴增 CNC 數控工具機組裝線，及建置初階智慧型機械手臂(自動化系統)研發能量為目標。FANUC 公司管理階層行事低調、保守，因此訂定的商業策略需參酌細膩的外交手法，將有高度的機會在中科二林精密機械園區帶入另一個 ”台積電”，啟動台灣另一兆值新產業。