

# 行政院及所屬各機關出國報告

(出國類別：其他)

## 中科管理局 106 年赴美國招商及研習智慧製造物聯網 出國報告書

服務機關：行政院科技部中部科學工業園區管理局

出國人職稱姓名：

林梅綉 主任秘書

鍾文博 簡任技正

出國地區： 美國

出國期間： 106 年 08 月 06 日至 08 月 13 日

報告日期： 106 年 09 月 30 日

## 公務出國報告提要

出國報告名稱：中科管理局 106 年赴美國招商及研習智慧製造物聯網出國  
報告書

頁數\_\_ 含附件：是否

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：美國

出國期間：106 年 08 月 06 日至 08 月 13 日

報告日期：103 年 09 月 30 日

分類號/目：

關鍵詞：科學工業園區、大數據、物聯網、智慧製造、TechShop

內容摘要：(二百至三百字)

隨著工業 4.0 的發展，大數據、物聯網及 AI 人工智慧應用資料分析能力將成為企業競爭力強弱的關鍵指標，為瞭解相關技術發展及廠商應用現況，以達招商目的，並實地瞭解美國 TechShop 營運模式，為本局未來發展智慧機器人創新自造基地營運模式參考，本局主任秘書林梅綉於 8 月 6 日至 13 日率投資組鍾文博簡任技正與逢甲大學、中興大學及漢翔公司等單位人員，共同赴美國辛辛那提大學拜會李傑教授主持之智慧維護系統中心 (Intelligent Maintenance System, IMS) 研習智慧製造業物聯網技術，行程中也拜會豐田汽車製造肯塔基廠、工具機大廠 MAZAK、軟體技術公司 FORCAM 及 IoT 軟體平台公司 GE Digital 等知名廠商，並前往舊金山參訪 TechShop。期望透過本次招商及研習參訪行程後，未來能發揮及推動園區招商與創新科技引進事宜，為台灣及中科園區增加更多投資能量，帶動台灣經濟繁榮。

## 出國報告審核表

出國報告名稱：中研院管理組 106 年赴美國招商及研習智慧製造物聯網出國報告書			
出國人姓名 (2 人以上，以 1 人為代表)	職稱	服務單位	
鍾文博	簡任技正	行政院科技部 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 <u>招商及國際會議</u> (例如國際會議、國際比賽、業務接洽等)		
出國期間：106 年 08 月 06 日至 106 年 08 月 13 日		報告繳交日期：106 年 09 月 30 日	
出國人員 自我檢核	計畫主辦 機關審核	審 核 項 目	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	1. 依限繳交出國報告	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>	<input type="checkbox"/>	3. 無抄襲相關資料	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	4. 內容充實完備	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	5. 建議具參考價值	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	6. 送本機關參考或研辦	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	7. 送上級機關參考	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	8. 退回補正，原因：	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(1) 不符原核定出國計畫	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(2) 以外文撰寫或僅以所蒐集外文資料為內容	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(3) 內容空洞簡略或未涵蓋規定要項	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(4) 抄襲相關資料之全部或部分內容	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(5) 引用相關資料未註明資料來源	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(6) 電子檔案未依格式辦理	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input 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"/>	<input type="checkbox"/>	(1) 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 type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(2) 於本機關業務會報提出報告	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(3) 其他 <u>於本局刊物-中研院簡訊刊登摘要報告</u>	
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	10. 其他處理意見及方式：	
出國人簽章 (2 人以上，得以 1 人為代表)		計畫主辦機關 審核人	一級單位主管簽章
			機關首長或其授權人員簽章

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「[公務出國報告資訊網](#)」為原則。

# 目 錄

壹、背景目的.....	4
貳、過程說明.....	5
參、招商及研習成果說明（8月7~11日）.....	7
一、拜會美國國家科學基金會(NSF)智慧維護系統產學合作中心(IMS) 及李傑教授專題報告.....	7
二、參訪豐田汽車製造肯塔基廠.....	9
三、拜會富勒軟體技術公司(Forcam).....	10
四、拜會山崎馬扎克公司(MAZAK).....	11
五、拜會奇異數位公司(GE Digital).....	12
六、參訪 TechShop San Francisco.....	14
肆、心得與建議.....	15
伍、附件-簡報參考資料.....	18

## 壹、背景目的

政府刻正推動前瞻基礎建設計畫，其中子計畫之數位建設為推動工業 4.0 的關鍵因素，未來透過各項日趨成熟之數位化技術，並利用大數據及 AI 人工智慧應用資料分析，勢必成為企業競爭優勢的關鍵能力。而推動的工具包括物聯網和虛實整合系統(Cyber Physical Systems)，將更迅速有效地收集和分析更多資料，未來將運用分析結果作出更明智的決策，上述這些技術都讓資料蘊含的價值日益彰顯。大數據及 AI 人工智慧應用資料分析、研究與應用領域在國際上研究非常熱絡，惟對國內多數企業而言，仍還尚在學習探索之中，必須加快腳步才能跟上國際趨勢。目前美國在工業 4.0 趨勢下，已發展出結合資訊軟體、通訊網路及創新營運模式等特色，陸續已有具體成果呈現。因此，本次出國行程係配合逢甲大學辦理本局「強化區域合作推動中南部智慧機械及航太產業升級計畫」所規劃之美國智慧製造物聯網研習參訪行程，主要參訪美國國家科學基金會 (NSF) 智慧維護系統中心(Center for Intelligent Maintenance Systems ; IMS)、大數據分析應用相關廠商及矽谷 TechShop，進行為期 8 天(2017 年 8 月 6-13 日)密集研習與深度考察，實地瞭解美國製造業在物聯網和虛實整合系統 (Cyber Physical Systems)的實際作法與成果，藉由實地交流研習講座及參訪行程瞭解相關產業發展狀況，並蒐集美國產學研各界進行智慧製造結合物聯網之創新作法與經驗，作為促進未來中科智慧機械與航太產業升級及推動業創新生態系統之參考。本次參訪廠商包括山崎馬扎克(MAZAK)、奇異數位(GE Digital)、豐田汽車製造肯塔基廠(Toyota Motor Manufacturing, Kentucky)等企業，並與美國前瞻研究機構及領導企業進行物聯網個案研討及交流。行程中與奇異數位、FORCAM 及山崎馬扎克等企業專家面對面座談，學習如果因應變革、掌握宏觀趨勢，以評估適合台灣產業發展特性的創新方法。

中科管理局截至 106 年 8 月底止已引進 184 家廠商進駐，包括

精密機械產業 67 家、光電產業 36 家、積體電路產業 8 家、生物科技產業 39 家、電腦周邊產業 15 家及其他 19 家廠商，並預計 106 年整體營業額將可突破新台幣 5,500 億元，開發成果顯著。為持續擴大中科園區發展效益，引進前瞻高科技研發創新型廠商進駐園區，並推動中科園區智慧機器人創新自造基地發展，確實有需要參考各先進國家的創新作法，時時注入新能量，才能促進園區永續發展，保持園區進步的動力，本次招商及研習參訪行程規劃非常豐富，並充分與當地相關廠商及學研機構進行各方面意見交流，獲益良多。

## 貳、過程說明

本次出國行程緊湊，除拜會美國國家科學基金會(NSF)智慧維護系統中心(IMS)研習製造業物聯網應用及未來製造業的創新與設計案例、參訪 TechShop San Francisco 及豐田汽車製造肯塔基廠外，亦拜會軟體公司 FORCAM、山崎馬札克公司(MAZAK)及奇異電氣數位公司(GE Digital)。出國過程摘要說明如下：

1. 8 月 6 日上午 10 時 10 分至桃園機場出發至美國洛杉磯，再轉國內班機至鹽湖城轉達辛辛那提，並搭車抵達 Hampton Inn & Suites 飯店。
2. 8 月 7 日上午 8 時自飯店出發至豐田汽車製造肯塔基廠(TMMK)參訪，並於下午 2 時至辛辛那提大學拜會美國國家科學基金會(NSF)智慧維護系統中心(IMS)研習製造業物聯網應用及未來製造業的創新與設計案例。
3. 8 月 8 日上午 8 時 30 分自飯店出發及拜會軟體公司 FORCAM，下午 2 時拜會山崎馬札克公司(MAZAK)。
4. 8 月 9 日上午 8 時 30 分自飯店出發至辛辛那提大學參加李傑教授專題報告產業巨量資料與產業網路應用。並於當晚搭機前往舊金山。
5. 8 月 10 日上午 8 時自飯店出發及拜會奇異電氣數位公司(GE

Digital)，並於下午 2 時至 TechShop San Francisco 參訪。

6. 8 月 11 日主要參訪矽谷園區廠商 google 公司周邊環境，晚上則至舊金山機場準備搭隔天凌晨班機返回桃園機場。行程表如下：

日期	8/6(日)	8/7(一)	8/8(二)	8/9(三)
起訖地點	桃園機場-> 美國洛杉磯-> 鹽湖城-> 辛辛那提	辛辛那提	辛辛那提	辛辛那提-> 舊金山
工作記要	10:10-23:00 至桃園機場搭機前往美國(長榮 BR006)轉機達美航空(DL1187)、(DL1208)	9:00-12:00 參訪豐田汽車製造肯塔基廠(TMMK)，包括精實生產(LEAN)及全面生產維護 TPM、預知保養系統等。 14:00-17:00 拜會美國國家科學基金會(NSF)智慧維護系統中心(IMS)，研習製造業物聯網應用及未來製造業的創新與設計案例。	09:00-12:00 拜會軟體公司 FORCAM 14:00-17:00 拜會山崎馬札克公司(MAZAK)	09:00-12:00 李傑教授專題報告產業巨量資料與產業網路應用 14:00-17:00 市政參訪 19:26-21:24 至辛辛那提機場搭機前往舊金山
日期	8/10(四)	8/11(五)	8/12(六)	8/13(日)
起訖地點	舊金山	舊金山	舊金山	桃園機場
工作記要	09:00-12:00 拜會奇異電氣數位公司(GE Digital) 14:00-17:00 參訪 TechShop San Francisco	09:00-12:00 市政參訪 14:00-17:00 參訪矽谷園區廠商 google 公司周邊環境	01:15 至舊金山機場搭機前往台灣	05:10 抵達桃園機場

## 參、招商及研習成果說明（8月7~11日）

### 一、拜會美國國家科學基金會(NSF)智慧維護系統產學合作中心(IMS)及李傑教授專題報告

- 時間：8月7日 14:00~17:00 及 8月9日 09:00~12:00
- 說明

智慧維護系統中心(IMS)是隸屬於美國國家科學基金會下的產學合作研究實驗中心(I/UCRC)，在美國有超過60家I/UCRC中心，主要與產業界建立穩固有效的合作關係。並透過合作關係，將學界的研究成果快速轉化為商業化產品或具有商業價值的領域知識，使產業界更具發揮技術能力，在市場競爭中保持優勢。

李傑教授是現任美國辛辛那提大學特聘講座教授，也擔任美國國家科學基金會(NSF)智慧維護系統中心(IMS)主任，其所領導之全球工業大數據分析技術研發，關鍵技術獲得國際學術界認可與高度評價，並被美國財富雜誌譽為21世紀全球三大熱門技術之一。本次行程特別邀請李傑教授擔任本團隊專家顧問，引導學員交流互動，提高學習成效。

IMS協助世界各國無數企業透過大數據資料應用，邁進工業4.0的行列，企業包括GE Digital、Toyota、Mazak、Forcam、Cosen(高聖精密機電股份有限公司)等。IMS利用企業資料分析產生的智慧資訊，結合過去的經驗法則，進行預診與健康管理，搭配客戶需求及企業產品的核心價值，創造新的知識和商業模式，更為使用者創造更深層的服務價值。使製造業轉型為製造服務業，把銷售產品的獲利擴大到提供產品服務的獲利，配套服務的差異成致勝的關鍵，且衍生服務的價值遠大於產品的貢獻，也為企業持續盈利的關鍵。



圖1：與李傑教授辛辛那提大學校園合影

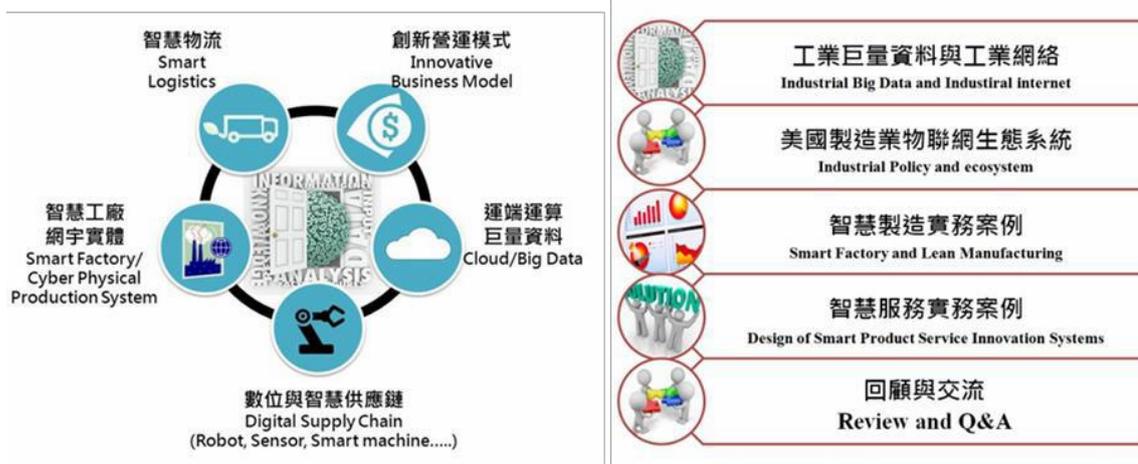


圖 2：本次研習行程討論議題

李傑教授表示把生產與銷售串連，可有效將客戶購買目的最終價值做創新，而非僅為一個產品或設備去做創新，並稱之為「主控式創新」(dominant innovation) 不直接檢視消費者的需求，而是以情境模擬的方式，思考該賦予創新產品那些功能。當廠商能掌握消費者的使用資訊時，就能夠從中找出平時看不見的細微資訊，從而找出可以提供加值服務的需求，產生創新服務。

透過 IMS 的案例分享及李傑教授的專題解說，可深入瞭解工業 4.0 真正的價值，並不只是生產線的智慧化，而在於對整個商業模式與智慧服務體系的創新技術變革，這兩者才是未來工業界競爭的重要策略。未來則希望藉由引進 IMS 發展的技術，包括大數據、物聯網及先進預測技術等，協助國內產業界技術升級及提升國際競爭力。

## 二、參訪豐田汽車製造肯塔基廠

- 時間：8 月 7 日 09:00~12:00
- 說明

豐田汽車肯塔基廠 (Toyota Motor Manufacturing, Kentucky, TMMK) 坐落於肯塔基州喬治鎮 (Georgetown, KY)。豐田肯塔基是豐田集團在美國最早的獨資子公司之一，目前是豐田公司在日本本土以外最大的工廠。生產車型包括 Avalon、Camry 及 Venza。零組件生產方面包括直列 4 汽缸以及 V6 汽缸引擎及傳動零部件，該廠年生產能力為整車 500,000 台、引擎 600,000 具，是屬於精實管理的典範工廠。因工廠範圍太大，參訪單位需搭乘廠內電動車參訪，Toyota 並準備耳機及安全墨鏡提供與參訪者，以確保參訪過程中的安全及解說的清楚性。電動車於廠內穿梭，清楚地目睹汽車生產過程，最令人讚嘆的是精準的動態生產排程，每台待組裝的車輛依生產需求緩慢地移動著，每道組裝及檢查程序，工程師從取件、安裝到車體檢查，井然有序地進行，這應該就是豐田生產系統 (Toyota Production System)，精實管理及製造的精髓之具體展現。豐田汽車在投入智慧製造的過程，以提升生產效能為主，員工數自 1988 年開始迄今，肯塔基廠員工數持續維持約 8,000 人，不因自動化發展縮減人力影響區域就業人數，人員也透過精實

管理，持續擴增產品及創造所需，並將人力的升級應用於監控與管理面，發揮人力價值。



圖3：豐田汽車製造肯塔基廠參訪合影

### 三、拜會富勒軟體技術公司(Forcam)

- 時間：8月8日 09:00~12:00
- 說明

FORCAM 是德國工業 4.0 發展的先驅，主要業務是推動世界級製造，達成先進工廠管理及智慧製造的工作，也被稱為智慧工廠革命(The Smart Factory Revolution)。FORCAM 為德國賓士汽車發展推動工廠管理解決方案，將 15,000 台工具機進行資訊整合，採用無線通訊方式並運用 Ethernet，將不同的數值控制器進行整合，包括西門子、Heidenhain、FANUC、MAZAK、PLC、MTconnect 等，對於生產工廠所採用不同的控制器系統作資訊整合，推動革命性的改善，成為產業中最具創新力的 IT 解決方案提供者。

本次參訪行程，由執行長 Thomas Luck 及美國區管理部處長 Mohamed Abuali 進行詳細解說與交流，同時本團隊並邀請

Forcam 公司未來可安排到台灣進行案例分享演講及 Deom Site 建置，讓更多台灣相關產業能深入了解智慧工廠 IT 解決方案。



圖4：與於FORCOM 公司執行長及處長合影

#### 四、拜會山崎馬扎克公司(MAZAK)

- 時間：8 月 8 日 14:00~17:00
- 說明

山崎馬扎克(Yamazaki Mazak)成立於 1919 年，是一家位於日本大口町的工具機製造商，在工具機研發方面居於全球領先地位，包括複合加工中心機及數控車床等先進設備。Mazak 公司還提供「DONE IN ONE」概念的自動化系統以支援全球製造模式。目前該公司在全世界擁有 10 間製造工廠。

近來，Mazak 公司發佈 iSMART Factory 計畫，在日本建立新的製造工廠以實施於 2014 年提出的自動化與數據聯網的製造概念。這個新建工廠計畫的目的是因應工業物聯網的願景，連接所有可用的資源及技術，提升資訊優化生產效率及靈活度。另位於肯塔基州佛羅倫薩的製造廠將成為主要的 iSMART Factory 示範廠

之一。該廠採用 MTConnect 技術，通過開放原始碼的通信協議連接機器、工作單元、獨立設備與製程，運用大數據服務客戶需求。



圖 5：Mazak 智慧車床產線及機台製造介紹



圖6：Mazak 製造廠參訪合影

## 五、拜會奇異數位公司(GE Digital)

- 時間：8 月 10 日 09:00-12:00
- 說明

GE Digital 為通用電氣公司(GE)於 2015 年 9 月成立之公司，

目的在提供 IoT 市場解決工業互聯網與數據分析的技術服務，並聚焦於預測性維護與工業互聯網應用的開發，GE 執行長 Tomas 當天說明，奇異數位目前最大成果為工業物聯網提供 Predix™ 軟體平台。Predix™ 能將各種工業資產設備和供應商資訊相互連接並上傳雲端，提供資產性能管理和營運優化服務，降低設備無預期停機，提高設備周轉率。

此外，本團隊並參訪「GE Foundry」空間，此空間為 GE 提供企業員工完整的發想討論空間，讓創新在員工交流間發酵，並提供手動實驗所需的完整配備，讓創新創意能實際動手進行研發，並應用到 GE 未來產品，落實產業創作改造的願景。



圖 7：GE Foundry 場域參訪



圖 8：與 GE Digital 人員座談及合影

## 六、參訪 TechShop San Francisco

- 時間：8 月 10 日 14:00-17:00
- 說明

Techshop 成立於 2006 年，屬會員制的營運模式，讓想要自己動手打造東西的自造者（Maker），不須投入大筆費用購買昂貴的機具或者找空間放置，只要每月支付會員月費，即可使用工廠裡的各種機具，屬於打造創新產品的重要場域。

本次拜訪之 TechShop San Francisco 位於舊金山北邊，該場域提供金工區、木工區、3D 列印及雷射切割區等，也包括縫紉區等相關機器設備，彷彿是一個多樣化的小型自造工廠，非常適合喜歡動手做的創客。TechShop 提供各式機具，從初階到進階都一應俱全，也有一般少見的水刀及噴砂機等；另 TechShop 也提供相關訓練課程（有不同收費標準），讓會員學習操作及使用製造機器設備，對於可能會造成危險的機具，會員必須上完一定時數的安全與基礎操作課程，才得以使用該機具，以避免操作不當釀成意外。若在使用時有任何問題，現場也會有 TechShop 的專業員工提供協助。未來中科園區智慧機器人創新自造基地可學習其場域營運氛圍及方法，讓基地能成為園區 AI 人工智慧創新應用自造中心。

此外，TechShop 也特別強調「社群」的概念，透過主題性活動的辦理，希望能讓創客共同合作與創意發想，並尋找到適合的合作夥伴。目前 TechShop San Francisco 服務對象除一般創客外，對周邊的高中及大學等學生也提供服務，因此其會員來源眾多，足以支持其營運規模。不過當天參訪時可能是非假日，大多為一般創客在做開發設計的工作。

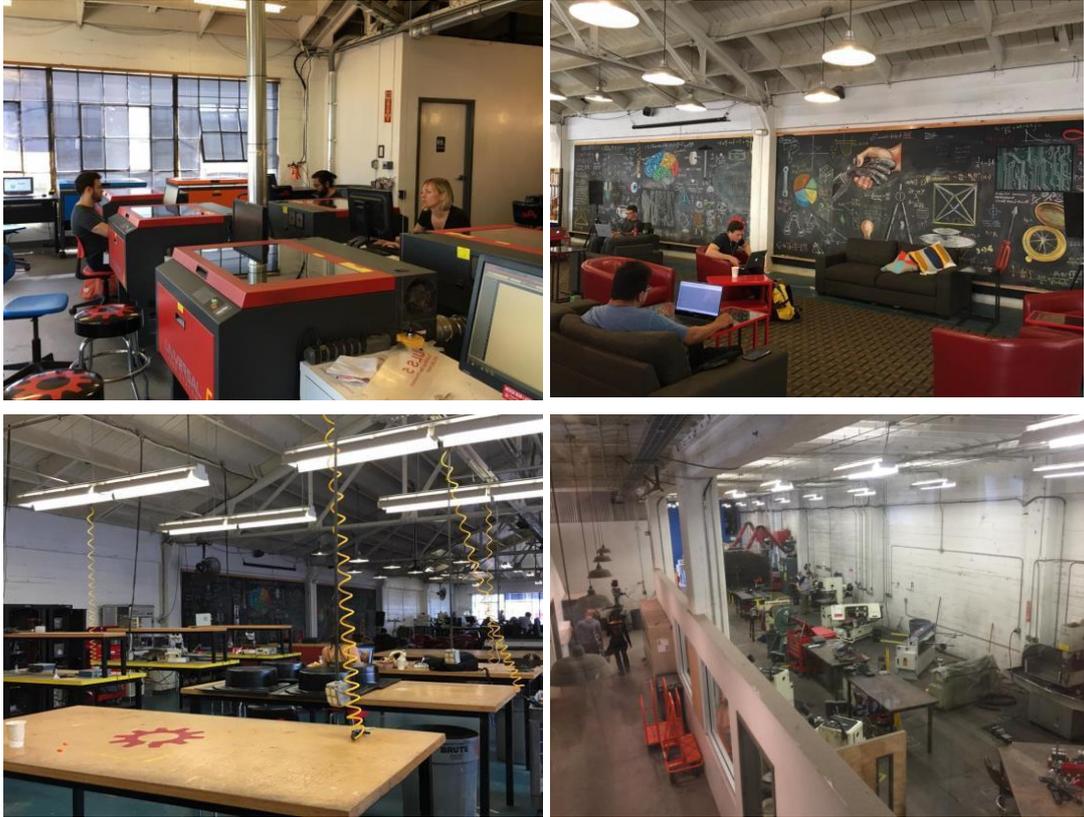


圖 9：TechShop San Francisco 自造者基地空間

## 肆、心得與建議

過去製造業習慣以產品製造導向看市場需求，如製造效率、良率或數量等，但是因應市場快速變化，現在必須要思考以增值服務為導向的產品，如此才能掌握市場趨勢與需求。運用工業 4.0 能重建及提升現有生產系統，使一條生產線能夠同時考量生產多種市場所需產品，生產模式由原來的「push」（生產之後想辦法賣出去）轉變成了「pull」（市場下訂單後再生產）的模式。實現真正符合市場及客戶需求，以高度客製化配合即時生產，無庫存的生產模式營運。有鑑於製造業邁入工業 4.0 的大變革，政府及學研單位應考量運用人才培育資源之優勢，結合產官學研各單位資源之投入，共同協助台灣產業技術轉型及人才培育，以提升台灣產業因應國際競爭之藍海優勢與永續發展。

本次招商及研習參訪行程，激發出許多新想法，未來可考量結合 IMS 中心之能量與台灣各相關產業共同合作，包含工業 4.0 所需之關鍵技術研發、大數據應用所需的人才引進及在地化人才培育等，期待以新的思維創造激發出新的契機，帶領台灣產業逐步轉型邁進增值服務導向之製造業。本局也非常期待此次招商及研習參訪行程後續能開花結果，為台灣及中科園區提供更多創新研發能量，帶動台灣經濟繁榮。以下是幾點綜合心得與建議：

- (一) 各先進國家在發展工業 4.0 有其堅強優勢，如德國在技職教育制扎實、日本在企業合作方面非常強及美國創新的先進智慧製造系統等，台灣產業要發展工業 4.0 除了要保持現有中小企業的活力外，政府應從政策面投入更多努力，如教育改革及持續推動數位建設等，鼓勵中小企業投入增值服務的創新思維及行動，才能促使產業永續發展。
- (二) 本次參訪豐田汽車製造廠，發現其同一產線的產品，如生產車門線，其顏色及數量不盡相同，表示其生產已考量實際需求回饋來製造，達到最經濟的生產模式，非常值得台灣產業學習。
- (三) 奇異數位公司於公司內設立「GE Foundry」空間，提供員工適當動手做實驗及發想討論空間，並有許多設備可使用，以促進公司創新研發。未來中科園區智慧機器人創新自造基地或許可以參考其模式，與園區廠商簽訂合作協議，由中科提供適當空間設備讓園區廠商之員工可以有動手創作的場域。
- (四) TechShop 提供相關訓練課程（依設備性質有不同收費標準）以吸引會員參加及學習，讓營運收入更多元化，未來中科自造基地亦可規劃符合基地性質之 AI 及設備相關課程，並參考其安全管理方式辦理。
- (五) 中部地區為精密機械產業群聚地，在工具機發展方面占有世界一

席之地，為持續保有競爭力，在產品加值服務的創新上要多加努力，本次也邀請李傑教授至中科園區參訪指教，以協助園區廠商提升國際競爭力。

- (六) 引進歐美先進國家技術為台灣產業發展所需，為持續加強與歐美先進國家智慧製造技術合作交流及引進相關高科技產業進駐中科園區，仍建議持續規劃辦理 107 年度赴歐美招商及合作交流計畫，期以吸引歐美高科技廠商來台投資及促進產業升級。



**Manufacturing DNA in Germany**  
德國製造的基因

IMS

Government  
Funded Programs  
Industry 4.0...  
製造振興方向

Core Industrial  
Supportive Ecosystems  
(Hidden Champion "Mittlestand" &  
Apprenticeship Education)  
工業支撐生態系統-  
隱形冠軍與學徒制教育

© Copyright IMS Center, 2015. All Rights Reserved. www.imscenter.net

**Manufacturing in Japan**  
日本製造策略改變

IMS

Government  
Funded  
Industrial Value  
Chain Initiative (IVI)  
工業價值鏈轉變

Strong SMEs and  
"Keiretsu" Ecosystems  
很強的企業合作系統

UNIVERSITY OF CINCINNATI

© Copyright IMS Center, 2015. All Rights Reserved. www.imscenter.net

**Renewing Manufacturing in U.S**  
美國製造的虛實

**IMS**  
CENTER FOR INTELLIGENT MANUFACTURING SYSTEMS

Government  
Funded  
Manufacturing Hubs  
國家製造振興計劃

Industrial  
Competitive  
Ecosystems  
6S 工業競爭生態體系

UNIVERSITY OF CINCINNATI

© Copyright IMS Center, 2015. All Rights Reserved.

[www.imscenter.net](http://www.imscenter.net)

**Productivity in Taiwan**  
台灣生產力

**IMS**  
CENTER FOR INTELLIGENT MANUFACTURING SYSTEMS

Government  
Funded  
Productivity 4.0

Small, Speed, Self-Motivated  
SMEs and Mainland/Globally-  
Connected Ecosystems

UNIVERSITY OF CINCINNATI

© Copyright IMS Center, 2015. All Rights Reserved.

[www.imscenter.net](http://www.imscenter.net)

