

出國報告(出國類別：參加國際研討會)

**參加第 29 屆 NSF 智慧維護系統(IMS)  
工業諮詢委員會暨工作坊  
(Workshop on Industry 4.0 & Next  
Generation Manufacturing)**

服務機關：國立中正大學

姓名職稱：鄭友仁副校長

派赴國家：美國辛辛那提

出國期間：民國 104 年 6 月 7 日至民國 104 年 6 月 12 日

報告日期：民國 104 年 9 月 14 日

## 摘要

為解國際間工業 4.0 的發展趨勢，代表本校「前瞻製造系統頂尖研究中心」參與第 29 屆 NSF 智慧維護系統(IMS)工業諮詢委員會暨工作坊的活動，期望能引起多的發想與省思，並從中尋找未來我國製造業成長的機會且預防經營的風險。

## 目次

|               |   |
|---------------|---|
| 壹、目的.....     | 1 |
| 貳、過程.....     | 2 |
| 參、心得與建議 ..... | 6 |
| 肆、附件.....     | 7 |

## 壹、目的

「工業 4.0」為人類歷史上的第四次工業革命，繼第三次工業革命自動化概念之擴大運用，而實現智能化的工業 4.0 也將是必然趨勢。本次參與美國辛辛那提工業 4.0 研討會，為因應全球積極轉型智慧製造，又我國目前也強調透過物聯網、雲端、機器人等科技提升臺灣製造業的品質。因此希望藉由參與本研討會與各國先進在專業學術交流進而提升我國再工業化及製造業升級的層次。

## 貳、過程

一、本參訪行程表如表一所示

表一參訪行程

| 日期                                | 行程                  |
|-----------------------------------|---------------------|
| 6月7號<br>星期日                       | 由桃園搭機前往洛杉磯國際機場轉機    |
| 6月8號<br>星期一                       | 洛杉磯國際機場飛往辛辛那提北肯塔基機場 |
| 6月9號<br>星期二                       | 研討會暨工作坊第一天          |
| 6月10號<br>星期三                      | 研討會暨工作坊第二天          |
| 6月10號<br>星期三<br>至<br>6月12號<br>星期五 | 由美國辛辛那提機場搭機返回桃園     |

筆者於 6/7 搭乘長榮航空於臺灣時間晚上 19:20 出發，於美國時間 16:20 抵達洛杉磯國際機場轉機，並於 22:45 再飛往目的地辛辛那提北肯塔基機場，抵達時間為當地時間 6/8 早上 6:00。

第 29 屆 NSF 智慧維護系統 (IMS) 工業諮詢委員會於 6 月 9 日至 6 月 10 日舉辦為期兩天之研討會與工作坊。本次研討會主要將焦點放於工業 4.0 之國際發展趨勢，亦即探討第四次的工業革命，主要朝向全球製造業的下一步—智慧製造。本次活動有來自 14 國之超過 160 位參與者以及跨國公司例如 Siemens, Festo, Bosch, P&G, Boeing, GE Aviation, IBM, Intel, Toyota, Samsung, Toshiba, EPSON, Hitachi and Omron 等代表。

兩天活動以專題演講以及小組討論的方式進行，主題針對「強化物聯網技術」(Enabling Technologies for the Internet of Things)、「從智慧製造之新興科技到未來工業 4.0 之大資料分析發展」(Emerging Technologies for Smart Manufacturing to The Future of Analog Big Data for Industry 4.0) 以及「信息物理融合系統」(Cyber Physical Systems for Future Manufacturing)之三個面向進行討論。

筆者於 6/9 研討會發表以「工具機的智慧化—AIM-HI 觀點」(Smart Manufacturing in Machine Tool - AIM-HI Perspective)為題，擔任「小組討論 4：智慧製造之新興技術發展」(Emerging Technologies for Smart Manufacturing)的講者之一，與其它國家相關領域學者 Dr. Detlef Zuehlke、Dr. Carlos Pereira、Dr. Bernd Hellingrath、Dr. Benoit Lung、Dr. Lim Ser Yong 進行論點發表及意見交流，主要談及臺灣產業結構優化思維與策略，分別關注(一)強調傳統產業升級；(二)加速推動新興產業；(三)製造業服務化，服務業科技化與國際化等三方面議題。筆者認為，將傳統產業透過科技加值與美學加值，如 ICT 應用、技術創新、特色產品開發及營運模式改善、發展自主品牌，並改善生產環境等軟實力，協助傳統產業在質與量上全面升級，進而也帶動了國家經濟發展與就業機會。

此次研討會中，筆者對於小組討論 2 — 「工業 4.0 之興起與國家角色因應 (Industry 4.0 Government Initiatives)」的國際間國家針對工業 4.0 的角色因應探討特別有感觸，該小組討論由美、日在政府機關擔任顧問及管理者的先進們提出在此工業 4.0 的革命中，相關政府單位提出的相關支持政策及補助。反觀臺灣，政府對於此革命尚缺積極度，急需我國政府以及企業共同提供基礎建設來支持發展通訊技術、大數據資料庫建立等，並建立創新的商業模式來支撐整體製造業成功升級轉型。

二、本研討會分為兩天進行，分別為第一天 6/9 上午場、下午場；第二天 6/10 上午場、下午場之議程如表二、表三所示。

(表二) 第一天

| 時間    | 內容      |  |
|-------|---------|--|
| 7:30  | 報到、早餐供應 |  |
| 8:00  | 工作坊開幕式  |  |
| 8:15  | 嘉賓致詞    |  |
| 8:30  | 專題演講    | Dr. James Truchard, CEO & Co-founder, National Instruments   |
| 9:00  | 專題演講    | Mike Molnar, Chief Manufacturing Officer, NIST, USA  |
| 9:30  | 專題演講    | Jay Lee, Director, IMS Center at the University of Cincinnati, USA   |
|       |         | Brigit Vogel-Heuser, Professor, Technical University of Munich, Germany  |
| 10:00 | 中場休息    |  |
| 10:15 | 小組討論 1  | 物聯網科技與工業 4.0 之發展<br>(Enabling Technologies for Internet of Thing & Industry 4.0)                                 |
| 11:30 | 小組討論 2  | 工業 4.0 之興起與國家角色因應<br>(Industry 4.0 Government Initiatives)   |
| 12:30 | 午餐時間    |  |
| 13:30 | 專題演講    | Klaus Herrmann, Head of Research and Special Projects, Deputy Head of Festo Learning Center, St. Ingbert Germany |
| 14:00 | 小組討論 3  | 智慧型機器與智慧工廠於大資料分析之市場需求<br>(Needs in Big Data Analytics for Smart Machines & Smart Factory)                        |
| 15:00 | 中場休息    |  |
| 15:15 | 小組討論 4  | 智慧製造之新興技術發展<br>(Emerging Technologies for Smart Manufacturing)   |
| 16:30 | 小組討論 5  | 實踐物聯網、工業 4.0 與大資料分析之策略<br>(Strategies for Implementing IoT, Industry 4.0 & Big Data Analytics)                   |
| 17:30 | 研討會總結   |  |
| 18:00 | 晚餐時間    |  |

(表三) 第二天

| 時間   | 內容      |  |
|------|---------|--|
| 7:30 | 報到、早餐供應 |  |
| 8:00 | 嘉賓致詞    |  |

|       |        |   |
|-------|--------|---|
| 8:15  | 嘉賓致詞   |   |
| 8:50  | 專題演講   | University of Cincinnati-Shanhu Yang/ Jin Chao  |
| 9:30  | 中場休息   |   |
| 9:45  | 專題演講   | University of Michigan-HuanyiShui/ Yangbing Lou   |
| 10:25 | 專題演講   | Missouri University of Science & Technology- HaifengNiu/<br>Krishnan Ranghavan            |
| 11:05 | 專題演講   | University of Texas at Austin- Asad UI Haq and Keren Wang/<br>Asad UI Haq and Derek Zhang |
| 11:45 | 午餐時間   |   |
| 13:00 | 展示時間   |   |
| 14:30 | 回饋討論時間 |   |
| 16:00 | 閉幕式    |   |
| 17:00 | 活動結束   |   |

筆者於6/10下午16:15搭乘達美航空由辛辛那提北肯塔基機場飛往洛杉磯機場，在於當地時間6/11零晨12:15搭乘長榮航空直飛返回桃園國際機場，於臺灣時間為6/12清晨5:10抵達，結束本次的參訪行程。



## 參、心得與建議

本次參與第 29 屆 NSF 智慧維護系統(IMS)工業諮詢委員會暨工作坊，筆者除與會場各國學者的專業意見交流，並擔任研討會第一天下午場小組討論第四組之講者，第四組的討論主題為「智慧製造之新興技術發展」(Emerging Technologies for Smart Manufacturing)，研討會期間與會後也和諸位學者進行學術意見交流，彼此間對於智慧製造之新興科技未來發展皆有許多共鳴，也規劃日後進行相關的跨校合作或學術交流的機會。因此面臨當前科技迅速發展，各國製造業也將積極快速邁向新世代的革命，而工業 4.0 將是全球先進製造國家下一波競爭舞臺，結合了機器人、物聯網、自動化產線的概念，傳統生產線有了大幅變革，未來智能工廠的誕生，將是臺灣製造業升級的契機。

然而目前臺灣隨之將面臨專利技術落後、相關技術人員短缺、亦缺乏技術整合之能力，且多數公司專精於部分科技能力，需要策略聯盟整合工業 4.0 能力。因此筆者認為最主要的人才培育必須從學校著手，由教育部與科技部合作進而培養大學以工業 4.0 為專業的學程學生。並鼓勵學生在學期間參與發明展或是技能競賽，培育學生專業技術與創新能力並進，能成功與產業接軌，提升我國未來科技人才之競爭力。

## 肆、附件



研討會會場



筆者演講側拍照