

出國報告(出國類別: 參加國際會議)

## 參加第63屆 (2013) 國際生產工程科 學院年會

服務機關: 國立中正大學機械系

姓名職稱: 鄭友仁教授暨國立中正大學副校長

派赴國家: 丹麥哥本哈根

出國期間: 民國102年8月21日至102年8月27日

報告日期: 民國102年10月28日

## 摘要

國際生產工程科學院年會 (CIRP General Assembly) 為1951年創始成立，已成為國際工程領域一年一度的盛會，今年自8月18日至24日期間假丹麥哥本哈根貝拉展覽中心 (Bella Center) 盛大舉行。筆者代表本校「前瞻製造系統頂尖研究中心」與會，由於行程安排關係，筆者參與期間為8月22至25日，收穫豐碩。此次會議，除廣結國際製造工程領域同好以及相關國際專家學者研討製造工程領域所面臨的相關議題外，更展現中華民國高等教育對製造工程領域的鼎力支持與重視，以及與國際接軌的強烈企圖心。此次投稿大會之論文近400篇，分別來自全球的41個國家。筆者除參加國際研究會外，另廣泛蒐集各國製造工程領域發展相關資訊，並主動與國際人士洽談合作計畫之可行性。

# 目次

項目	頁次
目的.....	1
參觀訪問過程.....	2
心得.....	9
建議.....	10
攜回資料名稱及內容 .....	10
附錄(活動照片).....	11

## 一、目的

國際生產工程科學院年會 (2013 63rd CIRP General Assembly Conference, 2013 CIRP GA) 擁有來自世界41個國家，550多位會員，共同為掌握國際對於機械產業發展之趨勢與成果，以及各學術及研究單位之研究成果發表，以激勵前瞻創新思維，提升研究層次及培育跨領域尖端科技人才，本會議主要目的在於邀集學術界、產業界以及研究單位暨相關製造領域之研究人員與科學家，報告過去的研究成果、目前的研究重點、未來的研究方向以及可以合作之研究課題，此會議特別強調與會人員之間的互動與交流，期能透過面對面之互動以及過往和未來研究課題之密切對談，聚焦在具挑戰性、值得共同投入以及可以對全球生產製造領域能夠有具體貢獻的未來的研究方向。筆者代表本校之「前瞻製造系統頂研究中心」參加2013國際生產工程科學院年會，其以建立彼此間經驗的分享及產學合作的關係，共同推動我國機械科技之發展與進步。

## 二、參加活動經過

第 63 屆國際生產工程科學院年會 (CIRP General Assembly) 於 2013/08/18-08/24 日假丹麥哥本哈根貝拉展覽中心 (Bella Center) 盛大舉行全球製造工程領域一年一度最重要的盛會，筆者由於行程安排關係，參與期間僅從8月22至25日。國際上包含了歐洲、美國、日本以及亞洲其他國家在製造工程領域的研究人員和產業界皆乘此大會共聚一堂，發表討論近期的相關學術研究與產業技術之成果與未來發展方向。

行程表如下:

日期	行程	地點
8/21	由日本搭機前往丹麥哥本哈根	日本→丹麥哥本哈根
8/22	參加國際生產工程科學院年會	丹麥哥本哈根
8/23	參加國際生產工程科學院年會	丹麥哥本哈根
8/24	參加國際生產工程科學院年會	丹麥哥本哈根
8/25	國際生產工程科學院年會會後聚會	丹麥哥本哈根
8/26		丹麥哥本哈根→台灣
8/27		丹麥哥本哈根→台灣

第 63 屆國際生產工程科學院年會內容涵蓋廣泛，主要為學術與技術會議，由8月18日至8月24日每日由上午9:00 一直進行到下午5:30，議程包括了5篇專題論文，19個場次，近400篇的論文。本年度會議論文內容則涵蓋精密加工（尤其是精微加工）、精密成型與生科製造技術相關領域。此次會議於8月18日上午開始報到，開幕歡迎會於8月18日下午在Bella Sky Hotel之大演講廳 (Auditorium) 舉行；8月18日上午9:00大會正式開始，並有兩場專題演講，及三場主題演講 (Keynote Speeches)。主題演講通常會有好幾個 CIRP 會員合作，歷經一年以上的時間，並必須於前一年先進行進度報告，聽取大家的意見回饋而後修正才可以。

#### 專題演講題目與演講者資料

09:20	開幕致詞：會議主席致詞 <i>Professor Hans Nørgaard Hansen</i>
09:25	開幕致詞：國際生產工程科學院院長致詞 <i>Professor Marco Santochi</i>
09:40	專題演講一：保健產品的開發與生產的挑戰 Challenges in Development and Production of Health Care Products, <i>CEO Lars Rasmussen, Coloplast A/S</i>
10:00	專題演講二：助聽器的製造技術和生產 Technologies and Production of Hearing Aids <i>Director Nikolai Bisgaard, GN Resound A/S</i>

此兩個專題演講和三個主題演講內容之重點充分展現了機械與電子領域之整合，於生醫工程領域健康保健 (Health Care)，可以對人類之需求有重大貢獻，該需求也足以支撐一個國際級的產業，而資通訊 (ICT) 技術的導入與整合，更是重要的里程碑；而生醫製造與仿生科技，也將是未來重要的課題。

除了上述的專題演講以及主題演講之外，CIRP 2013的其餘論文發表場次，分成 Part I 和 Part II；專題演講以及主題演講也屬於 Part I。CIRP 轄下，有 10 個科學技術委員會 (Scientific Technical Committees, STC)、3 個研究群 (Research Tracks)、協同合作工作組 (Collaborative Working Groups, CSG)、產業會員顧問組 (Corporate Member Advisory Group, CMAG)、專有名詞審定委員會 (Terminology Committee) 以及研究伙伴組 (Research Affiliate Group)，如下所示：

科學技術委員會	STC A	生命週期工程和組裝 (Life Cycle Engineering and Assembly)
	STC C	裁切 (Cutting)
	STC Dn	設計 (Design)
	STC E	電物理和化學過程 (Electro-Physical and Chemical Processes)
	STC F	成型 (Forming)
	STC G	研磨過程 (Abrasive Process)

	STC M	機械 (Machines)
	STC O	生產系統和組織 (Production Systems and Organizations)
	STC P	精密工程和計量 (Precision Engineering and Metrology)
	STC S	表面 (Surfaces)
研究群	Research Tracks	Research Track 1 (joint STC C, E, F, G) Research Track 2 (joint STC M, S, P) Research Track 3 (joint STC A, Dn, O)
其他	Other Groups and Committees	協同工作組 (CWG - Collaborative Working Groups) CMAG (Corporate Members Advisory Group) Terminology Committee Research Affiliates meetings

其它專題演講主題如下：

"A" 基於CAD模型的虛擬裝配仿真策劃及培訓 ( CAD Model Based Virtual Assembly Simulation, Planning and Training )

"C" 在金屬加工過程模擬的研究進展 ( Recent Advances in Modelling of Metal Machining Processes )

"E" 模擬 ECM 及 EDM 的加工製程 ( Modeling of ECM and EDM Processes )

"F" 透過塑性變形接合 ( Joining by Plastic Deformation )

"G" 研磨工藝的可持續性 ( Sustainability of Abrasive Processes )



- "M" 大型零件加工機床 ( Machine tools for large parts )
- "O" 可擴展性的製造系統設計和操作：頂級工藝和未來的發展路線圖  
( Scalability in Manufacturing Systems Design and Operation:  
state-of-the-art and future development roadmap )
- "P" 製造及自由曲面光學測量 ( Manufacturing and Measurement of  
Freeform Optics )
- "S" 仿生功能表面的進階應用 ( Bio-inspired Functional Surfaces for  
Advanced Applications )
- "Cross Tracks 1 & 2" 生物製造 ( Biomanufacturing )
- "Track 3" 產品多樣管理 ( Product Variety Management )

一般而言，在 Part I 進行發表的文章，作者必須要有 CIRP 的會員，而且大多在前一年就確定了。Part I 的論文發表場次，乃是依照各個 STC 區分。例如 STC A 共計有一篇主題演講以及11篇論文報告，主題演講通常不能問問題，但是其他論文報告則會有5~10分鐘的時間可以問問題與交流，每一篇的報告時間為30分鐘，時間由各委員會的主席掌控。此外，報告的會場中，禁止攝影或拍照。

Part II 可以由非會員報告，但是必須由會員推薦。其中，筆者特別有印象的場次講題為「A Reconfigurable Interactive 3D Five-axis Machine Tool Virtual Machining Process Operation Training and Learning System」，隨著 3D 列印技術的日趨成熟，負擔得起的動作仿真和切削仿真已逐漸於加工過程中操作機床行業受到高度重視，並

對多軸和多功能機機型和人才培養的教育機構進行學習模擬。一般而言一台數控機床配備一台機器工具平台和一台CNC控制器，所以多個種類的機床平台和CNC控制系統，其數控機床的組合數在理論上是不計其數。因此，一個可重構三維機床仿真系統的結構是必要的。雖然已經有在研究機床仿真，模組化和可重構結構的仿真似乎未在報導上面過，由其是專注於五軸銑削工藝操作仿真模擬。本發表在為在模仿的基礎硬件數控機床和成功實施也已實現提出了基於軟件體系結構，著實令人印象深刻。

筆者這次透過國際生產工程研究學院會員-加拿大工程院院士暨汕頭大學執行副校長顧佩華 (Pei-Hua Gu) 教授引薦得以參加此次會議，因欲發表之文章皆需於一年前投稿送審，筆者此次僅參與觀摩此國際生產工程研究學院年會。透過此年會所邀集之學術界、產業界以及研究單位暨相關製造領域之研究人員與科學家，報告過去的研究成果、目前的研究重點、未來的研究方向以及可以合作之研究課題，除提供筆者與與會人員之間的互動與交流，透過面對面之互動以及過往和未來研究課題之密切對談，聚焦在具挑戰性、值得共同投入以及可以對全球生產製造領域能夠有具體貢獻的未來的研究方向。除顧佩華教授，會議期間筆者有幸與多名國際知名製造工程中心主任進行學術

交流，如德國亞琛大學工具機中心主任 Christian Brecher、美國密西根大學機械系主任 Kon-Well Wang 等國際頂尖學者，並透過讓其對我國工具機相關產業及學術研究有進一步的認識而產生合作的興趣，上述兩名學者亦同意未來撥空至本中心參訪。

### 三、心得

本次大會含蓋相當廣範的製造領域，其中包含材料、精微加工、智慧化製造加工、節能與永續製造、精密成型、射出成型、生科製造等。另外，可見美、日、歐洲等多數高科技國家重要的學者與工業界研究員均參與此盛會。所發表的論文內容均為製造領域最先進的研發成果。參加研討會多天除了獲得相當多之資訊，瞭解相關領域之研究狀況，在休息時間以及會後的活動中，與各國成員、還有其他參與的學者均有相當多的溝通，增進相互研究的了解與友誼，借著每一年持續參與此重要的會議，除了研究之交流，對中正大學與其他研究機構之交流也持續建立好的溝通基礎。並藉此機會培養我國在國際之能見度，以及台灣學術與技術在國際之影響度。

#### 四、建議

國際生產工程科學院年會乃是一個全世界目前在生產製造領域中有最多頂尖研究人員參與的組織，而國內有非常具有國際競爭力的產業，例如工具機產業，若能有更多的學者參與此會議的經常性活動，將能透過學術影響力，幫台灣發聲。然而，要成為國際生產工程科學院的會員，必須要至少連續三年參加國際生產工程科學院年會，並且要與其他學術研究人員共同發表論文。國際生產工程科學院每年有兩次固定會議，一次大約在8月份，另一次在1月份，地點在法國巴黎

(1) 粗估每年參加的費用大約要23萬左右，對於國內學者們，將會是一種負擔。應該由國內具備 CIRP 會員的學者，鼓勵國內年輕並具有潛力之研究人員參與，並協助向國科會與教育部爭取補助。

(2) 此類重要的大型國際會議除了有助於與會人士獲取新知以外，並對於提高學校能見度有很大的助益。

(3) 為了增加本中心的曝光率，可考慮以團隊方式來參加，展現本中心整體的技術。

#### 五、攜回資料名稱及內容

大會出版品、其它學者名片

六、活動照片(具代表性之活動照片，並簡述相關內容)



會議照片



與其它台灣與會教授聚會照片