

出國報告（出國類別：國際會議）

## 參加 IEEE AIM2017 國際學術研討會

服務機關：國立虎尾科技大學 機械設計系

姓名職稱：林明宗 副教授

劉德蕙、李日傑、陳凌璇 碩士研究生

派赴國家：德國

出國期間：106 年 7 月 1 日 至 106 年 8 月 16 日

報告日期：106 年 9 月 11 日

## 摘要

2017 先進智能化機電整合國際會議(2017 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, AIM2017)於德國慕尼黑 Sheraton Arabella Park Hotel 舉行，會議日期 7 月 3-7 日為期 5 天，共計來自世界各國的專家學者與廠商代表約 400-500 人與會，發表學術論文 305 篇、海報 17 篇。本次會議將主題引導到新一代的彈性與仿生肌肉致動器、觸覺感測器、臉部和眼球追蹤等技術，更預估未來會整合應用至機器人/無人運輸與人類進行互動。筆者與三位碩士研究生劉德葳、李日傑和陳凌璇同學一同參加此次會議，並於 7 月 13 日當天擔任 WeAT6-Mechatronics for Manufacturing 場次的 Session Co-chair 主持會議，學生則發表海報論文，會後和各國學者專家互相交流研究成果與心得。隨後亦陸續參訪德國慕尼黑工業大學、符茲堡大學、柏林洪堡大學、柏林工業大學、布拉格查理大學等知名學府。

## 目次

摘要.....	1
目次.....	1
目的.....	2
過程.....	2
心得及建議.....	4

## 目的

2017 先進智能化機電整合國際會議(2017 IEEE/ASME International Conference on Advanced Intelligent Mechatronics, AIM2017) 於德國慕尼黑 Sheraton Arabella Park Hotel 舉行，會議日期 7 月 3-7 日，為期 5 天。本次會議聚焦於先進智能化機電整合技術如何進一步實現在人類社會並逐步改善人類的生活品質，會議前討論會(Workshop)和大會主題演講(Plenary Talk)亦將會議主題引導到新一代的彈性與仿生肌肉致動器、觸覺感測器、臉部和眼球追蹤等技術，更預估未來會整合應用至機器人/無人運輸與人類進行互動。此外，本次會議也探討了機電整合、機器人、控制與自動化的未來發展與創新應用。本屆大會共有來自世界各國的專家學者與廠商代表約 400-500 人與會，發表學術論文 305 篇、海報 17 篇，其中來自台灣的與會人士約 20 位左右。7/5 當天筆者參與 Session WBT2-Manufacturing 1 會議並擔任 Session Co-chair 和 Chair Dr. Felix Spenruth 一同主持該場次 2 小時會議，共同發表的論文"Robust feedrate control for high efficiency milling process"則由來自中正大學的黃泓緯博士候選人進行口頭報告，三位碩士研究生劉德葳、李日傑和陳凌璇同學則發表海報論文。筆者會後和各國學者專家互相交流研究成果與心得，參與此次國際會議獲益良多。

## 過程

筆者於 7/1 由台灣出發 7/2 飛抵德國慕尼黑，並與中正大學蔡孟勳教授、博士候選人黃泓緯、碩班學生洪茂祺、虎科大研究生劉德葳、李日傑、陳凌璇等人會合後完成報到註冊。大會於 7/3 正式揭開序幕，開幕典禮由本次會議的總主席 Martin Buss 致歡迎詞，開幕典禮後從 7/4-7/6 接連安排了 3 場精彩的主題演講(Plenary Talk):第一場次的演講者為來自日本 Keio University 的 Kouhei Ohnishi 教授，演講題目為 Soft robotics by real haptics；第二場次的演講者為來自美國 Georgia Institute of Technology 的 Jun Ueda 教授，演講題目 Cellular actuators inspired by biological muscles；第三場次演講者為來自德國 KUKA 工業機器人公司的 Bainer Bischoff 博士，演講題目為 Towards cognitive mechatronics for the future of robot-based automation。

此次會議同時安排了 2 場討論會 Workshop、1 場次 Poster Session 和 9 場次 Technical Session 供與會的所有成員分別進行討論、海報發表及口頭報告。第 1 場討論會主題為 Promoting elastic actuator for robotics (PEAR): novel approaches and biomedical applications;第 2 場討論會主題為 Driver performance detection & recommender system for vehicular environment using video streaming analysis。筆者的碩班研究生劉德葳、李日傑、陳凌璇等 3 人 7/5 中午至大樓 FoyerII 會議廳進行海報發表，筆者與中正大學蔡孟勳教授、博士候選人黃泓緯一同出席 Session WBT2-Manufacturing 1 常會，並擔任 Session Co-chair 和 Chair Dr. Felix Spenruth 一同主持該場次 2 小時會議，會議期間與各國學者一同分享學術成果以及心得感想。筆者亦參與了多場常會針對演講者的相關研究進行提問，並和在場的學者和研究人員進行不同學術觀點的意見交流，進而認識了 Fraunhofer institute for manufacturing engineering and automation IPA 的 Felix Spenruth 博士、The University of Tokyo 的 Hiroshi Fujimoto 教授等人。7/4 當天晚上研究生陳凌

璇和洪茂祺同學一同參與了 Banquet Marstrand，晚宴期間與各國學者有了更深入的接觸交流。筆者參加完最後一天的 Regular Session 後，為此次會議畫下完美的句點。

(a)



(b)



(c)



(d)



(e)



(f)



圖 1 AIM2016 國際會議(a)會議註冊, (b)海報發表, (c)主題演講, (d)會後交流, (e)教授合影, (f)團體聚餐

筆者抵達德國慕尼黑後，與三位研究生 7/8-7/17 期間相繼參訪了慕尼黑工業大學(Technical University of Munich)、寶馬博物館(BMW Museum)、符茲堡大學(University of Würzburg)、埃爾

朗根-紐倫堡大學(University of Erlangen-Nuremberg)，學生 7/18 返回台灣。筆者抵達柏林與布拉格後，於 8/8-8/14 期間相繼參訪了柏林洪堡大學(Humboldt University of Berlin)、柏林工業大學(Technical University of Berlin)、德勒斯登工業大學(TU Dresden)、布拉格查理大學(Charles University in Prague)。

## 心得及建議

筆者第 4 次參與 IEEE AIM 國際研討會，本次會議則聚焦於先進智能化機電整合技術如何進一步實現在人類社會並逐步改善人類的生活品質，會議前討論會(Workshop)和大會主題演講(Plenary Talk)亦將會議主題引導到新一代的彈性與仿生肌肉致動器、觸覺感測器、臉部和眼球追蹤等技術，更預估未來會整合應用至機器人身上與人類進行互動。此外，歐洲各國政府、專家學者與人民早已將人類永續生存發展的理念融入政治、經濟、教育以及日常生活當中。舉德國所提倡的工業 4.0 為例，德國規劃的智慧工廠能透過整合物聯網、雲端運算、大數據分析及通訊科技，大幅改變傳統生產製造價值創造鏈，藉由智慧整合感控系統(Cyber-Physical System, CPS)將生產模式由批少量產轉向接單後生產，落實智慧生產(Smart production)、綠色生產(Green production)和都市生產(Urban production)的理念。台灣則提出智慧機械創新產業政策，目的是將臺灣精密機械升級為智慧機械，藉以創造就業並擴大整廠整線輸出。若能整合產官學界的力量，逐步建立智機產業生態體系，並藉由整合智慧技術使機械設備具備故障預測、精度補償、自動參數設定等智慧化功能，機械設備業者能提供完整解決方案，形成聯網製造服務體系，讓台灣的機械產業能再次發光發熱，站上國際舞台。此外，2016 年所舉辦的世界經濟論壇預測 2018 年後全球商業模式將進入先進機器人/無人運輸、人工智慧/機器學習、先進材料/生物科技/基因工程的時代，與本次會議主題不謀而合，上述領域也是台灣未來可以結合智慧機械產業努力發展的方向。

筆者在此特別感謝科技部的支持，透過科技部計畫經費使得此次會議得以順利成行。在此謹就參加國際會議的個人心得提出下列兩點建議供科技部參考：

1. 持續積極鼓勵學術界參與各項學術性國際組織以及活動，並全力補助年輕學者計畫經費，使其能融入國際學術性組織參與舉辦各式活動，國內學者和碩博班研究生便可藉此開啟國際視野，增加國際合作或學術交流的機會。
2. 對於台灣而言，結合產官學界的力量全力推動智慧機械產業是個長遠且必須努力的目標，期盼科技部、教育部和經濟部能持續規劃並推動台灣產業全面升級，培育人才深耕工業基礎技術，以彌補高齡化社會生產力下滑，擺脫長期以來台灣產業代工的困境。建議科技部可調整計畫經費審查機制，多鼓勵年輕學者參與智慧機械產業相關計畫，尤其在智慧機械的核心端：控制器。如何推動國內廠商願意採用國產控制器？引導產學合作開發智能化軟體以及關鍵技術？長期培育精密機械與自動化產業之學校人才？將是未來成功與否的關鍵。