

出國報告（出國類別：開會）

2018 年 國際電機電子工程師學會-系統、人工 智慧與控制國際研討會

服務機關：臺中榮民總醫院 醫學研究部

姓名職稱：陳享民/契約副研究員

派赴國家/地區：日本/宮崎

出國期間：107 年 10 月 6 日至 107 年 10 月 10 日

報告日期：107 年 10 月 17 日

目 次

摘要	1
目的	2
過程	2
心得	3
建議	3
附錄	4

摘要（含關鍵字）

此次參加 2018 年 國際電機電子工程師學會-系統、人工智慧與控制國際研討會主要目的是想增進個人在人工智慧、機器人及控制領域之相關知識，及獲取最新研究成果。個人並在此會議上發表最新個人在高光譜醫學研究之初步成果，其摘要如下：

Abstract—Psoriasis is a chronic, immune-mediated inflammatory skin disease and affecting about 125 million people worldwide. It ranges in severity from a few scattered red, scaly plaques to involvement of almost the entire body surface. Currently, clinicians use visual and haptic methods for diagnosis the disease severity. This does not help them in stratification and risk assessment of the lesion stage and grade. In this paper, we present a new snapshot hyperspectral imaging approach to real time processing algorithms for evaluation of skin involvement. The Spectral Angle Mapper (SAM) was used to calculate the difference between two reflectance spectra of healthy skin and psoriasis. The results showed that the proposed method can identify differences of uninvolved and involved psoriatic skin of a patient. In addition, we also compared spectral differences of skin from a psoriasis patient and healthy individuals, which could be valuable in characterization and mapping psoriasis. In conclusion, the non-invasive and snapshot hyperspectral imaging method described in this study sheds light on its clinical application in patients with psoriasis further confirmatory studies are still needed to validate this assessment tool.

關鍵字：人工智慧、機器人、醫療產業應用、高光譜醫學影像

一、目的

參加 2018 年 國際電機電子工程師學會-系統、人工智慧與控制國際研討會主要目的是想增進個人在人工智慧、機器人及控制領域之相關知識，及獲取最新研究成果。

二、過程

2018 年 國際電機電子工程師學會-系統、人工智慧與控制國際研討會於 10 月 7 日至 10 月 10 日在日本宮崎舉辦，全部的議程大綱如下圖 1 所示。其包含了專題演講、論文發表口頭報告、海報報告、及廠商展覽，重點是有舉辦一項 Hackathon 比賽，這是主辦單位當天給題目，然後由參與會議的人自行組隊參與挑戰，並在限時內完成該項目的挑戰。



圖 1 IEEE SMC 2018 年會議程大綱

三、心得

2018 年 國際電機電子工程師學會-系統、人工智慧與控制國際研討會於 10 月 7 日至 10 月 10 日在日本宮崎舉辦，此會議是系統、人工智慧與控制領域之年度大會，此次全世界共有 44 個國家參與這次會議，總接受發表有近 750 篇論文，其接受率約在 55%。此次大會安排三個 Plenary 演講，第一天是由 Toshio Fukuda 教授所主講，Fukuda 教授是第一位亞洲人擔任 IEEE 學會的總會長。IEEE 學會成立於 1963 年，它是世界上最大的國際性電子技術與電子工程師協會，擁有來自 175 個國家的 42 萬會員。Fukuda 教授演講的題目是「Multi-Scale Robotic System」，此演講技術重點涵蓋基於蜂窩機器人系統的多尺度機器人技術，並將此技術應用於工業上常見之分佈式自動機器人系統、醫療方面之護理服務機器人、醫療機器人和模擬器、微奈米機器人、及生物應用之仿生系統等。這些技術之發展與應用主要是為了提高人類的生活品質。第二天則是由麻省理工學院 Anuradha Annaswamy 教授主講「Cyber-Physical & Human Systems」，此項技術是利用網絡物理系統(Cyber-Physical Systems)框架來討論目前能源和交通基礎設施的改進技術，重點是前景理論和交互控制等工具如何幫助模擬人類的行為動力學以及人類行為的認知建模中的概念。最後一天的演講則是由澳門大學 CL Philip Chen 教授提及近來最熱門的人工智慧議題核心演算法「Novel Discriminative and Generative Learning Algorithms」，Chen 教授由最基礎的類神經網路演算法提到目前他最新開發的演算法，他用很簡單的線性代數概念去改變深度學習的架構，讓學習演算法的訓練時間大幅減少，從實驗結果顯示，相同的訓練樣本，Chen 教授提出的方法至少可減少 1000 倍以上的時間。在這三個大師級的教授演講提點下，對個人的學習真的可精進不少，這些技術皆可在未來醫學相關研究上應用。其他當然還有三天的論文口頭報告、海報報告及相關的產業展示。此次會議讓個人學習非常多，重點是也與 Fukuda 教授、Chen 教授有當面請教一些研究相關想法，並有邀請他們未來來醫院交流。

四、建議（包括改進作法）

這次參加 IEEE SMC 會議讓個人瞭解國際在人工智慧、機器學習及控制這些領域的最新發展，並且是能與國際上知名的研究團隊討論及交換研究心得的管道，而利用出國的機會也讓個人得到再教育訓練機會，所以這是一個富有研究交流及教育訓練意義的會議。個人覺得此會議比較美中不足之處是由於真正會議時間只有三天，因此在會議報告上時間較緊湊，且結束後的討論時間也較短，因此無法與太多研究團隊討論，因此只能決定只個重要議題討論。

由於目前許多影像醫學的研究工作，不在只是單純影像處理的工作而已，且又可包含許多感測、控制領域的加入，讓許多不同領域的人加以結合，且再把這些技術應用於醫學上，應有不錯的潛能及應用。但這些不能只靠工程人員獨立完成，也必須藉助於其它有興趣的醫療人員參與，國內若能整合相關研究工作的專門人才，且增進基礎研究能

力和建立更完整的研究團隊，將使國內人工智慧在臨床應用的發展更具有完整性和前瞻性，相信這對國內在此領域研究將有莫大的幫助，更能幫助國內年輕學者在國際之競爭力。

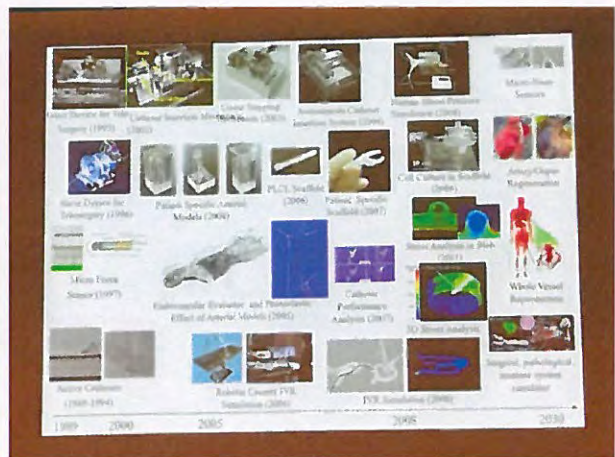
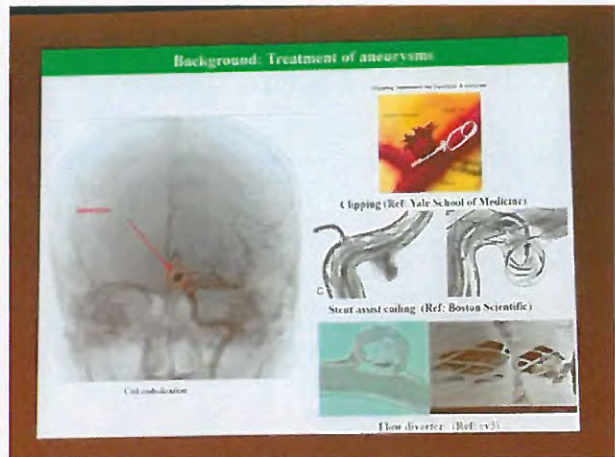
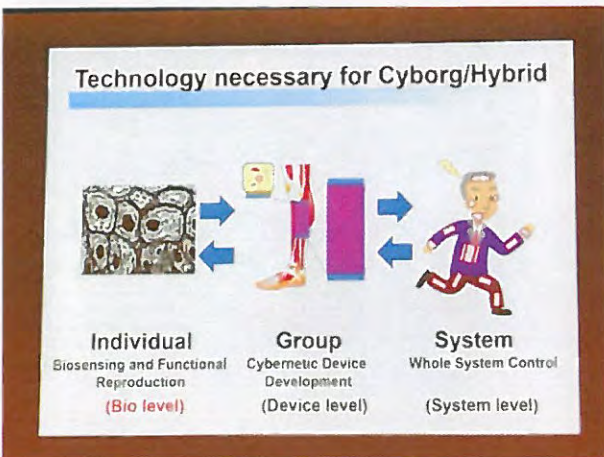
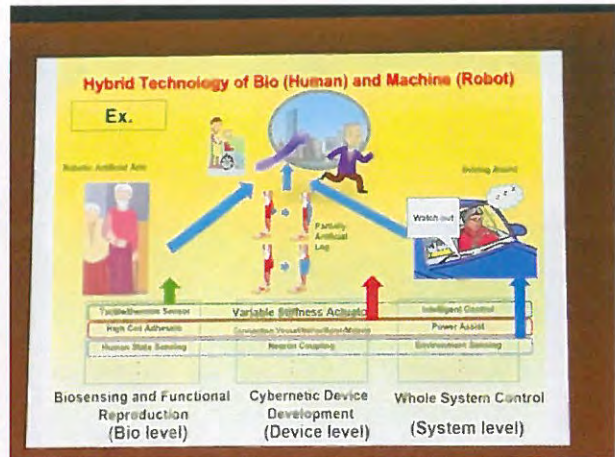
五、 附錄



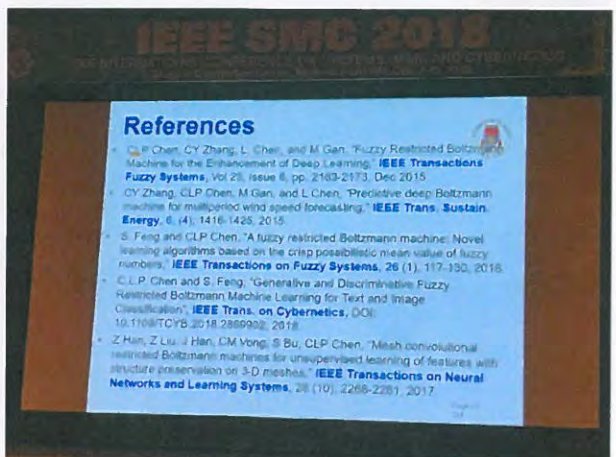
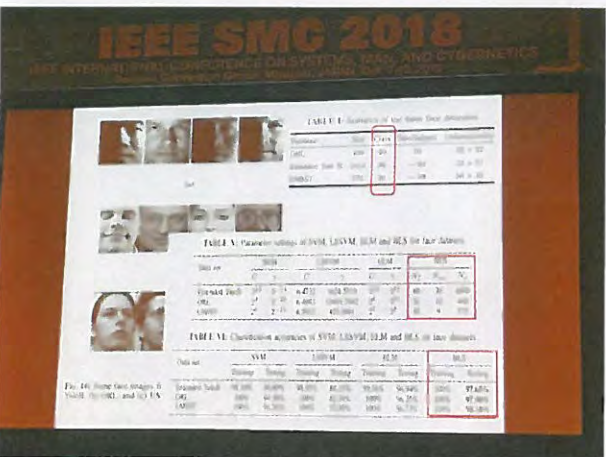
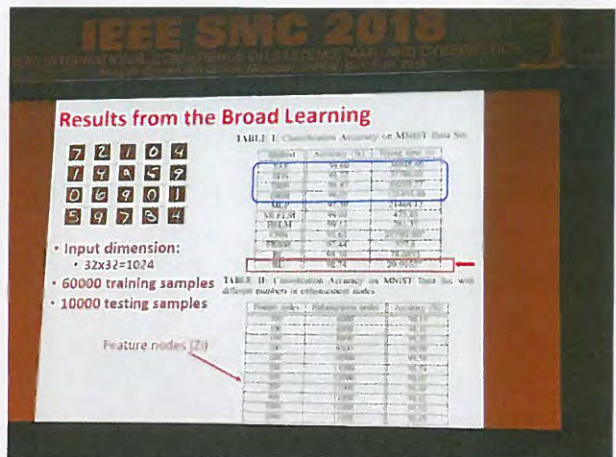
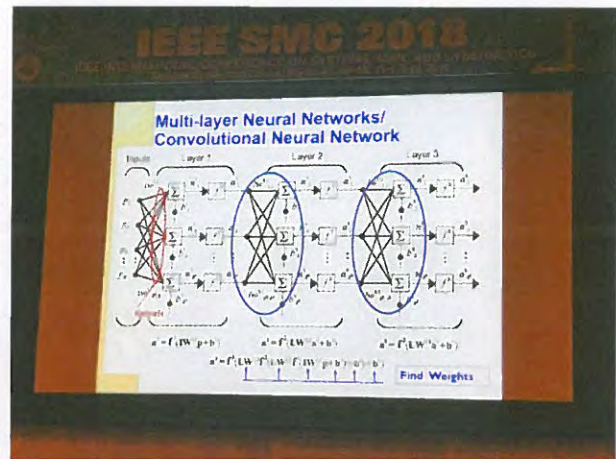
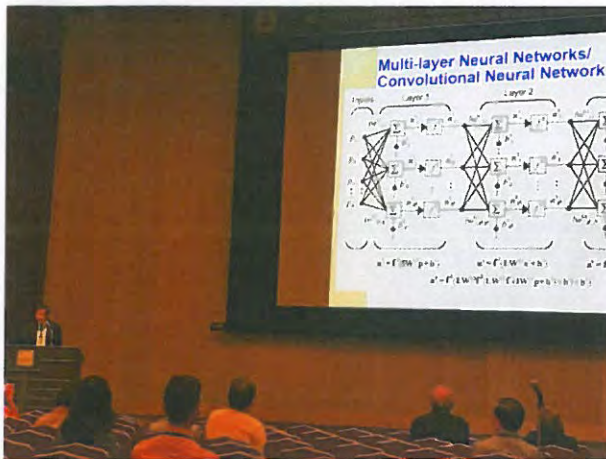
個人(後排右一)與此次會議主席 Yutaka Hata 教授(後排右 5)、OMRON 技術研發部門 Hiroshi Nakajima 經理(後排右 3)及其團隊合照。



個人(右一)與此次 Keynote 演講之 Toshio Fukuda 教授(右 4)、OMRON 技術研發部門 Hiroshi Nakajima 經理(後排右 3)及其團隊合照。



Toshio Fukuda 教授演講與醫療產業相關之機器人研究趨勢。



澳門大學 CL Philip Chen 教授演講人工智慧議題核心演算法「Novel Discriminative and Generative Learning Algorithms」相關照片