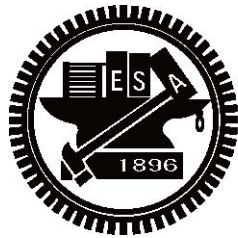


①



國立交通大學
National Chiao Tung University

出國報告（出國類別：參加國際會議、
參訪研究機構）

②

題目：赴 UCSD I-RiCE Advisory
Committee Meeting, Society For
Neuroscience Annual Meeting, Army
Research Lab DCS.

③

服務機關：電機系

姓名職稱：林進燈 教授

派赴國家：美國 聖地牙哥 (UCSD)

出國期間：2011/11/10~11/21

報告日期：2011/11/21

一、摘要（200-300 字）

近年來神經科學和神經科技蓬勃發展，因此擁有絕佳空前機會探討更符合真實生活情境的神經科學研究和理論，與如何應用於複雜的實際生活環境。在傳統認知科學研究領域中的實驗設備，缺乏可攜式輕便特性，忽略使用者接受度感受，及穿戴舒適考量和堅固耐用的系統等，對長時間連續量測生理訊號(腦電波，心電訊號等)是一阻礙，在未來乾式電極的 EEG 設備，訊號品質的穩定性、配戴舒適度與更多 channel 帽子的開發，因此可攜式大腦偵測 EEG 設備的發展是未來研究的重點之一。爲了能得到更多的研究資訊和增加與外國學術合作的機會，本人於 2011 年 11 月 10 日~11 月 21 日前往美國聖地雅哥參加「I-RiCE」會議並前往華盛頓參加「Society for Neuroscience (SfN) 2011 annual meeting」與 CTA 會議。

二、目次

P1.....	封面
P2.....	摘要
P3.....	目次
P4.....	目的
P5-7.....	過程
P8.....	心得與建議
P9-11.....	附錄

三、本文

(一) 目的

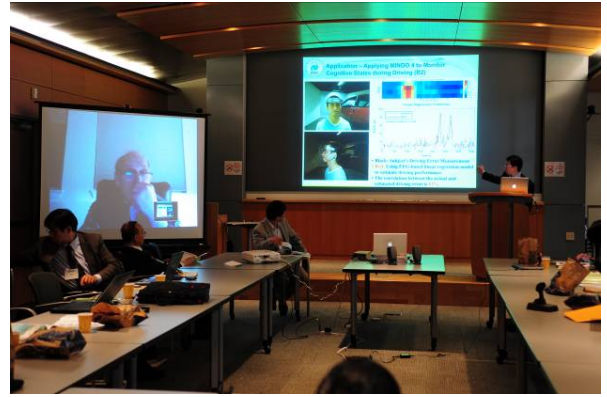
此次出國之目的主要是前往美國聖地雅哥 UCSD 參加「I-RiCE」會議，並且前往華盛頓參加「Society for Neuroscience (SfN) 2011 annual meeting」和 CTA 會議，參加「I-RiCE」會議的目的主要是講神經訊號應用在臨床醫學和醫療保健上，並發掘到更多更深入的內容，並在與會期間發表本實驗室的 Mindo 設備，會議討論範圍從心血管的生醫工程、生醫光電到無線醫療，期間與世界著名的生物工程專家 Dr. Rakesh Jain, Dr. Michael Sheetz (Integrative Bioengineering Subprogram), Dr. Wen-Tai Liu, Dr. Bin He (Neural Engineering Subprogram), and Dr. Scott Zeger (Health Translation Subprogram) 討論相關問題。之後在華盛頓參加「Society for Neuroscience (SfN) 2011 annual meeting」和 CTA 會議，於會議期間在展場展示 Mindo 設備並發表論文，與 Brain Product 公司討論 dry sensor 之訊號與 16-channel 腦波帽 mindo16-H&S 的設計，希望可以設計出我們實驗室希望有的規格與產品。

(二) 過程

地點	日期	討論內容
美國聖地牙哥參加 「I-RiCE」會議	11/10	與學者 Dr. Wen-Tai Liu 和 Dr. Bin He 討論神經工程等相關問題，其討論重點如下： 1. 臨床醫學對於腦神經訊號的新發現，使用大量的臨床數據驗證基礎腦頻帶特徵。 2. 以神經訊號為基礎，探討憂鬱症之腦信號分析。 3. 憂鬱症與睡眠品質之相關性分析。
	11/11	上午與學者 Dr. Rakesh Jain 和 Dr. Michael Sheetz 討論硬體開發與腦機系統整合問題，其討論重點如下： 1. 新式乾電極之發展與研究。 2. 新式乾電極對於受測者之不舒適感分析與討論。 3. 高複雜度之智慧型演算法於硬體實踐的可行性分析。 下午與 Dr. Scott Zeger 討論健康安全照顧等議題，其討論重點如下： 1. 最新 3D 環繞影像技術，於心臟相關疾病之醫療研究。 2. 結合高等影像處理技術於實際健康醫療之可行性討論。
華盛頓參加「Society for Neuroscience (SfN) 2011 annual meeting」	11/16 11/17	展示交大腦科學中心(Brain Research Center)最新成果”Mindo 腦機系統”。該會議中，各國學者與廠商對於 Mindo 十分感興趣，並熱烈地與交大團隊討論相關細節，其討論內容如下： 1. Mindo 對於量測腦訊號之準確度。Mindo 可成功的測量腦訊號，該系統對於人為的擾動，具極高的抗雜效果。 2. Mindo 對於受測者之安適度。Mindo 以輕巧舒適為最大賣點。 3. Mindo 對於交大團隊的實際運用。交大

		團隊已成功的運用該系統在 行車、睡眠等實驗。 4. 量產 Mindo 腦機系統之可行性。爲了成本考量，該系統使用極少的乾電極並成功的測量腦神經訊號。
	11/18	1. 會議論文發表。交大腦科學中心 (Brain Research Center) 以卓越的研究成果，發表至該會議中。 2. 參觀展場其他攤位。新加坡學者 Michael Chee 展示該校對於睡眠之研究心得。 3. CMC meeting 與 seedling project 討論。
	11/19	與 Brain Product 公司討論新型 16-channel 腦波帽之開發，其討論內容如下： 1. 開立新式乾電極感測器規格，並以最大舒適感與最低成本爲考量。 2. 下一世代之新式 mindo 設計開發，爲了更高的準確度及更廣泛的應用性，新式 mindo 將以 16-channel 作爲考量。 與 UCSD 團隊討論後續事項。返國後，每月固定兩次遠端視訊會議。

於美國聖地牙哥參加「I-RiCE」會議情形



於華盛頓參加「Society for Neuroscience (SfN) 2011 annual meeting」
與 CTA 會議情形



（三）心得及建議

近年來，對於居家看護或是腦部病症辨別都是非常熱門的話題，因此如何偵測腦波並讓使用者或是受測者感覺舒適，並且能偵測到正確的腦波都是我們發展的目標，這次出國訪察除了展示本實驗室的研究成果，也可以和其他國家的研究人員交換意見，希望可以得到更多新的資訊跟幫助。

I-RiCE 會議不論在 subgroup 討論，亦或是審查會議中都受到肯定。目前 I-RiCE 研究進度與成果都符合計畫中所提，甚至超過進度與發掘到更多更深入的內容，藉由此次極具遠見的 I-RiCE 國際合作補助計畫，台聯大得以和 UCSD 在我國合作建立一個國際級生醫工程跨國頂尖研究中心計畫，期能更一步增進我國生醫工程研究水準，並更加提昇陽明和交大的國際聲譽和全球排名，從而實現國際學術卓越之遠大目標。

Dry EEG sensor & system 在 2011 SfN 會議展場攤位受到學界與業界的關注，人潮絡繹不絕的前來詢問 Mindo 設備，可見產學間對於解決傳統濕電極的不便感到高度興趣，鼓舞本團隊繼續朝此目標繼續改良邁進。在未來乾式電極的 EEG 設備，訊號品質的穩定性、配戴舒適度與更多 channel 帽子的開發，亦得到許多建議供後續研究開發。美國 dcs 公司對於 dry EEG sensor & system 感到興趣，並且已開始著手新的研究計畫內容。

I-RiCE 會議能夠在合作學校 UCSD 舉辦要感謝交通大學與陽明大學的推動與支持，也感謝錢煦院士在 I-RiCE 計畫上的協助，使這次的行程圓滿順利，而此行也帶回許多豐碩的成果與許多合作計畫，這也充分說明了在美國開會的附加價值，返台後繼續大力推動後續研究，經由這次出國的機會發現在腦波研究方面還有許多研究的方向可進行，希望國內也可以多舉辦此種會議，讓大家可以互相交流。