台灣機器人學會電子會訊

2020 RST e-Newsletter Vol. 5, No. 2
2020 年第二期
發行人：郭重顯
編輯委員：劉益宏、劉孟昆
中華民國一○九年六月三十日

學會網址：http://www.rst.org.tw/
學會信箱：robotstaiwan@gmail.com
電話：02-2736-2446
地址：台北市大安區基隆路 4 段 43 號 國際大樓 IB-1108

理事長的話

謝謝所有理監事及會員對於本會之年度學術會議（ARIS 2020, NCAR 2020）之宣傳與支持，目前共收到 130 篇論文，也謝謝所有參與審查工作之會員，此二會議由本學會和國立臺灣科技大學共同舉辦，並與台灣智慧自動化與機器人協會（TAIROA）再次合作，於台北南港展覽館舉行，主題為「Innovating AI for Robots and Automation」。本次研討會特別邀請美國南加州大學（USC）CCI 中心主任 Bhaskar Krishnamachari 教授、德國慕尼黑工業大學（TUM）Birgit Vogle-Heuser 教授及中興大學蔡清池教授為大會講者，敬請會員們踴躍出席參加。講題分別為：

- Decentralized Systems and the Internet of Things
- Multi Agent Systems Enabling Self-X Manufacturing Systems (for Industry 4.0)
- Design of Cooperative and Collaborative Multi-Robotic Systems Using Deep Learning and Broad Learning

為獎勵對學會有重要貢獻、研究表現傑出會員，並鼓勵優秀年輕會員和研究生，本學會每年頒發會士、傑出機器人工程獎章、卓越服務貢獻獎、青年機器人工程獎、博碩士論文獎等重要獎項。這些獎項已於 6 月 9 日公告開始接受申請，有符合相關辦法規定之條件者，於今年 7 月 15 日以前踴躍向本會推薦「會士（Fellow）」、「卓越服務貢獻獎」、「傑出機器人工程獎章」、「青年機器人工程獎」之人選。此外，109 年度畢業之博碩士，歡迎申請「博碩士論文獎」，截止日至 109 年 8 月 5 日，希望所有會員以及您所指導之研究生能積極申請今年度本學會之年度獎項，讓所有會員能分享您在機器人領域之卓越研究成果以及表現，各獎項將於 ARIS 2020 研討會晚宴頒發。

iRobotics 為本會之學術期刊，期刊網站之投稿及網站已建置完成，網址為 https://iroboticsjournal.org/，已開始提供作者投稿、論文審稿等功能，請會員們多幫忙邀稿並投稿。此一期刊網站剛開始上線，若有未臻完善之處，請不吝給我們改善之建議，同時也請多支持並宣傳，期望能增加 iRobotics 期刊的論文曝光度及引用率。

本期會刊特別感謝國立臺北科技大學機械工程學系劉益宏教授及國立中興大學機械工程學系劉建宏教授分享「研發整合漸凍症病友智慧腦波與眼動溝通系統」、「新式樣機械手臂量測系統」之研究成果，內容相當精湛，敬請大家參閱。最後，感謝各位先進的熱忱支持與指導，並祝福大家身體健康，事事如意!

最新消息

1. 台灣機器人學會徵求 2020 年「傑出機器人工程獎章」、「青年機器人工程獎」及「碩博士論文獎」，懇請廣為宣傳，亦請推薦傑出會員及博碩士論文。
2. 今年度 ARIS/NCAR 暫不受到 COVID-19 疫情影響，目前仍照規劃進度進行籌劃，未來如果因疫情有任何議程調整，會在第一時間通知大家。詳情請參閱 http://aris2020.ntust.edu.tw/。

一、會務動態：第七屆第二次理監事聯席會議紀錄

台灣機器人學會
第七屆第二次理監事聯席會議紀錄

一、開會時間：　中華民國 109 年 05 月 29 日(五)10：00~12：00

二、開會地點：　國立臺灣科技大學電機系 EE-B09 會議室及網路視訊會議

三、實體會議出席人員：
(依姓氏筆畫排列)

理事　林沛群、郭重顯

秘書處　劉孟昆、劉益宏

四、視訊會議出席人員：

理事　李祖聖、宋開泰、林惠勇、翁慶昌、傅立成、黃國勝、楊谷洋、蔡清池、羅仁權

監事　黃漢邦、鄭銘揚、顏家鈺

五、請假人員：

理事　王文俊、王偉彥、胡竹生、蘇順豐

監事　李祖添、林其禹

六、列席人員：　梁書豪、郭育丞

七、主席：　郭重顯 理事長　　記錄:　潘亮如

八、主席致詞：　（略）

九、報告事項：

1. 確認上次會議決議事項執行狀況說明。

<u>提案 1</u>

案由：　變更本會址處所(含連絡電話)。

決議：　通過會址遷至台北市大安區基隆路四段 43 號電資館 EE-B10。

執行狀況：　會址已遷至台北市大安區基隆路四段 43 號電資館 IB-1108。

<u>提案 2</u>

案由：　聘任劉益宏教授擔任秘書長，劉孟昆教授擔任副祕書長。

決議：　通過正副祕書長聘任。

執行狀況：　已聘任。

2. ARIS 2020 及 NCAR 2020 國際研討會籌備進度。

說明：
- 舉辦日期： 2020/08/19-21 (三天)
- 舉辦地點：台北南港展覽館一館(五樓)
- 住宿飯店：富信大飯店
- 已安排議程及口頭報告會議室，並申請科技部補助、持續接洽贊助廠商。
- 大會講者為美國 USC CCI Director – Prof. Bhaskar Krishnamachari、德國 TUM – Prof. Birgit Vogle-Heuser 及中興大學蔡清池教授。
- 研討會網頁已建置，目前投稿篇數為 ARIS 47 篇、NCAR 19 篇。
- 預計調整 Important Dates 為 Hard Deadline: 6/15、Notification of Paper Acceptance: 6/30。

3. iRobotics Journal 網站架設情形。

說明：
- Open Journal Systems（OJS）系統架設期刊網站屬於 Open Access，能夠增加期刊曝光率以及提高搜尋方便度，此外系統伺服器委託 OJS 官方架設能確保系統穩定度，並且能夠線上進行投審稿作業。
- 期刊網站網域註冊：iroboticsjournal.org（中華電信）新台幣 2750 元/每 5 年。
- OJS 網站與投審稿系統：460 美元/每年。
- 敬請理監事至期刊網頁 https://www.iroboticsjournal.org/index.php/irobotics 測試投審稿等功能(操作方式如附件 1)。

4. iRobotics Journal 期刊徵稿與會訊徵稿進度

說明： 感謝以下教授協助 iRobotics Journal 及會訊稿件之撰稿，期待期刊網站正式上線後，能有更多國外稿源。

iRobotics Journal	作者		
Vol. 3, No. 2, 2020	蘇順豐 教授	蕭俊祥 教授	江淑盈 教授
	林柏廷 教授	梁書豪 教授	Yunafi'atul Aniroh

會訊	作者
Vol. 5, No.2, 2020	劉益宏 教授
	劉建宏 教授

5. 新會員申請。

說明：
- 目前永久會員 57 人，一般會員 48 人，共計 105 人。
- 近期有兩位新會員加入，感謝林惠勇教授已協助審核通過。
  - i. 永久會員申請：賴文政先生
  - ii. 個人會員申請：吳啟偉先生

6. 學會網站移植與更新。

說明：台灣機器人學會網站移植至 Weebly 系統，原網站伺服器由上任理事長單位建立與維護，為考量後續網站維護方便與容易交接，將網站系統建置在 Weebly 伺服器（拖曳編輯介面、伺服器維護及備份）。
  - i. 學會網站網域：rst.org.tw（中華電信）沿用現有網域。
  - ii. Weebly 網站系統：216 美元/每 2 年。

十、討論事項：

<u>提案 1</u>

案由：一零八年度財務報表-資產負債表，提請討論通過。

說明：
- 一零八年資產負債表，請參閱附錄一。
- 本財務報表係由安侯會計師事務所製作。

決議：通過(資產負債表如附件 2)。

<u>提案 2</u>

案由：一零八年度財務報表-損益表，提請討論通過。

說明：
- 一零八年損益表，請參閱附錄二。
- 本財務報表係由安侯會計師事務所製作。

決議：通過(損益表如附件 3)。

<u>提案 3</u>

案由：有關 ARIS 2020 研討會時程及舉辦方式是否調整，提請討論。

說明：由於 COVID-19 疫情影響，有會員詢問會議是否如期辦理或延期辦理，以下為草擬方案，敬請理監事討論。

方案 1：與控制學門合辦研討會（11 月份）。

方案 2：時程不變，依原定時間投稿，惟僅提供 e-proceeding，不進行口頭報告及大會演講。

方案 3：時程不變，大會講者與口頭報告線上直播、線上簡報。

方案 4：時程不變，國內大會講者及口頭報告照常舉行，國外大會講者採線上直播或錄影播放。

方案 5：其他。

決議：採方案 4。

提案 4

案由： ARIS 2020 註冊費用訂定，提請討論。

說明： 由於南港展覽館租金持續提高，建議 ARIS 註冊費較去年提高 100 美金。NCAR 註冊費則維持不變。

決議： 早鳥註冊結束後，學會會員維持新台幣 12,000 元，非會員則調整為新台幣 18,000 元，多投稿一篇加收早鳥價一半之註冊費，以鼓勵投稿者加入學會。NCAR 收費維持不變。

提案 5

案由： 徵求 ARIS 2021 國際研討會之主辦單位與地點，提請討論。

說明： 徵求 ARIS 2021 主辦單位，將於 ARIS 2020 晚宴公布並歡迎大家投稿。

決議： ARIS 2021 由成功大學主辦、學會協辦，為維護研討會品質，研討會地點維持於南港展覽館舉辦。臺灣大學有意願主辦 ARIS 2022，待明年討論與決議。

提案 6

案由： 本年度五大獎項提名與會員大會時程，提請討論。

說明： 學會 5 大獎項提名原定時程於每年舉辦年會(研討會)前 1-3 個月初審，2020 年會員大會，建議與 ARIS 2020 一起舉辦，2021 年建議與 CACS 2021 一起舉辦。

決議： 1. 2020 年會員大會及五大獎項於 ARIS 2020 期間舉辦及頒發。

2. 下次理監事會議提列討論 5 大獎項相關辦法時程。

3. 今年度台灣機器人學會會士、卓越服務貢獻獎、青年機器人工程獎及傑出機器人工程獎章等 4 大獎項於 7/15 截止申請及推薦收件，碩博士論文獎則因論文口試時程考量，於 8/5 截止收件。

提案 7

案由： 關於 iRobotics Journal 是否印製及收費，提請討論。

說明： 現行期刊由學會印刷寄送給各理監事委員，並於網站公開下載，原訂期刊內文訂定之收費內容是否修正，提請討論。

決議： iRobotics Journal 已建置網站並為 Open Access，本案從 6 月開始改為線上下載，上網註冊即可線上免費下載，學會可蒐集使用者資訊做為相關徵稿等使用。

提案 8

案由： 各委員會主席，提請討論。

說明：　提供本屆各委員會建議名單。

委員會職稱	建議名單
諮詢委員	蔡明祺 教授
副理事長兼任學術發展與期刊事務主任委員	宋開泰 教授
副理事長兼任國際交流合作與研討會事務主任委員	黃國勝 教授
副理事長兼任國內外競賽與獎勵事務主任委員	翁慶昌 教授
產學合作主任委員	林沛群 教授
會員發展主任委員	林惠勇 教授

決議：　通過

十一、　臨時動議

案由：　iRobotics Journal 是否停止紙本之印製，敬請討論。

說明：　iRobotics Journal 網站為 Open Access，建議無須印製紙本，未來由線上註冊，即可下載期刊文章。

決議：　通過

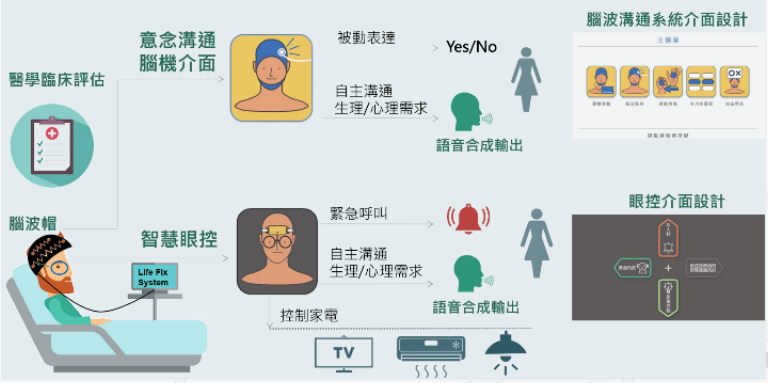
十二、　散會(12:00)

二、機器人相關新知介紹

研發整合漸凍症病友智慧腦波與眼動溝通系統

劉益宏 教授 國立臺北科技大學機械工程學系

本研究旨在針對中、晚期漸凍症病患開發一個智慧溝通系統，透過此系統，病患將能夠以意念控制或眼動控制之方式與外界進行溝通以滿足其基本需求，以達到提升漸凍症病患及其家人生活品質之目的。為了能夠兼具技術開發、人因設計、醫療臨床評估，此研究結合不同領域專家，提出了智慧溝通系統解決方案，將運動想像腦機介面(提供病友回答「yes」、「no」被動表達想法、選擇九種常用之功能)與 3D 一體成形之「腦波感測電極帽」所構成的「多功能腦機介面溝通系統」與「眼控系統」整合成一個「智慧溝通系統」，並利用「語音合成技術」讓此系統之輸出重現病友之聲音。本計劃期待兼具創新系統性整合與實際應用，在短期內滿足「以科技改善漸凍人生活」之目標。整體系統如圖一所示。



圖一、漸凍症病友智慧腦波與眼動溝通系統示意圖。

本研究為科技部整合型計畫，總計畫暨子計畫一「多功能腦機介面溝通系統」主持人為北科大劉益宏教授；子計畫分別為: 子計畫二: 「以眼動及眨眼方式調控智慧環境之技術開發」 (北科大練光祐教授)、子計畫三: 「適用於漸凍人之腦波感測電極帽設計及製作」(北科大芮祥鵬教授)、子計畫四: 「漸凍人具情緒語音輸出溝通輔具與語音銀行建置」(北科大廖元甫教授)、子計畫五: 「漸凍症病友智慧溝通系統的人因設計 - 多模態人機界面設計」(實踐大學盧禎慧教授)、子計畫六: 「漸凍人智慧溝通系統臨床使用者之需求評估及系統使用效益」(台北榮總復健醫學部周正亮主任、李思慧醫師等)。

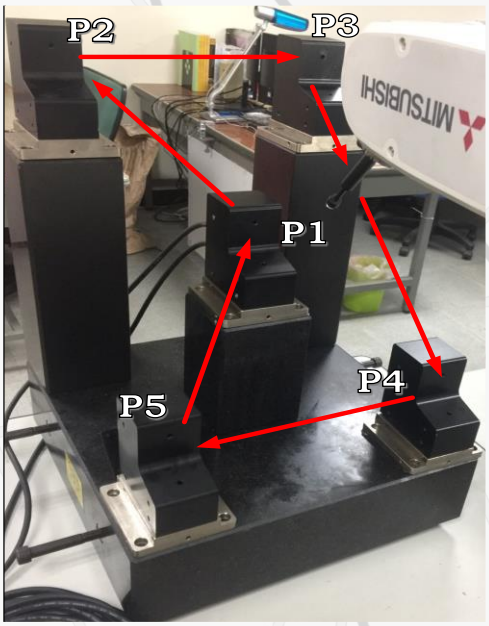
本計畫所開發之腦機介面在病友實際測試上，是非選答和多功能選擇的平均腦波 EEG 辨識率分別為 90.67%和 84%，經過病友與照顧者實際操作後平均正確率則可達 85%以上。使用者透過眼電裝置擷取眼電訊號，並在控制器中辨識 5 種眼球動作，再依服務階層輸出使用者的控制命令，可成功控制叫人鈴、生理心理溝通內容與多項家電。本計畫完成五位病友語音之重建，並針對沒有事先妥善保存好個人高品質語音資料的病友，開發語音頻寬擴展與語音強化技術，以善用病友殘存語音資料。本計畫亦建立一語音銀行網站，讓病友與一般民眾可以做事先預防，或是貢獻自己的聲音幫助病友。最後，針對對病友與照護者進行了使用者需求評估，並針對患者及家屬進行需求評估，並將其整合至腦機介面與眼控系統當中。臨床方面，主要在了解患者及照護者在使用智慧溝通系統後前後差異，分別針對漸凍症患者組及照護者組進行評估。患者組以 ALSSQOL-R 及 TDQ 進行評估；照護者組以 CBS 及 TDQ 評估，兩組皆做雙尾 T 檢定。根據評估結果，患者組在生活品質中身體症狀的調適有顯著的改善，患者的憂鬱情況也有顯著下降。而其他生活品質項目則無顯著差異。根據 ALSSQOL-R 生活品質量表，受試者的身體症狀調適有顯著的改善，因病友能夠過智慧溝通系統有效地傳達需求，能讓照護者及時幫忙解決病友的身體症狀，確立了本計畫開發的漸凍人智慧溝通系統之效益。

二、機器人相關新知介紹

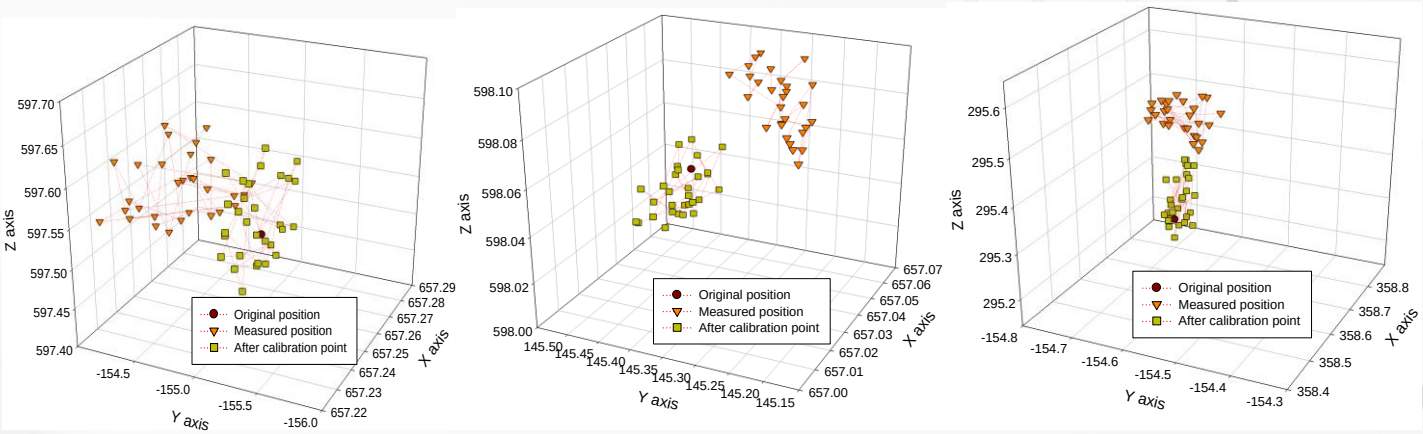
新式樣機械手臂量測系統

劉建宏 教授　國立中興大學 機械工程學系
藍軍凱 研究員 國立中興大學 機械工程學系

本研究開發一套基於 ISO-9283 規範，可以進行快速量測手臂空間五點誤差之量測系統。其系統架構包含五組雷射量測模組、花崗石平台以及立柱等如圖一所示，每組雷射與感測器模組可以 X、Y 和 Z 方向的雷射光束進行量測，五組雷射量測系統構架設於各石柱上方對應位置，藉由反射雷射光束使得光感測器依據所接收的雷射能量去計算機械手臂移動至座標點所產生的誤差，並給予補償以提升機械手臂運動精度。本量測系統利用裝設於機器手臂末端之貓眼反射鏡，根據系統裝設點位置，運作機械手臂至 P1、P2、P3、P4 與 P5 五點量測空間位置誤差，圖二為 P1、P3、P5 三個位置點的校正前後之量測數據分布情形，表一為校正前後計算分析結果，經過量測校正結果顯示，量測誤差進行各軸向誤差補償後，最大 AP 值從 0.094mm 降低到 0.056 mm。



圖一、基於 ISO-9283 規範制定的新式樣機械手臂空間量測系統



圖二、P1、P3、P5 點量測前與補償後之數據分佈圖

表一、P1、P3、P5 校正前後之結果

P1 點校正前		P1 點校正後		P3 點校正前		P3 點校正後		P5 點校正前		P5 點校正後	
$\bar{x}$	507.771	$\bar{x}$	507.384	$\bar{x}$	657.035	$\bar{x}$	657.053	$\bar{x}$	358.846	$\bar{x}$	358.843
$\bar{y}$	4.282	$\bar{y}$	4.288	$\bar{y}$	155.630	$\bar{y}$	155.431	$\bar{y}$	-154.56	$\bar{y}$	-154.71
$\bar{z}$	445.456	$\bar{z}$	445.495	$\bar{z}$	598.087	$\bar{z}$	598.062	$\bar{z}$	295.554	$\bar{z}$	295.219
AP	0.089	AP	0.062	AP	0.089	AP	0.064	AP	0.094	AP	0.056