台灣機器人學會電子會訊

2017 RST e-newsletter vol. 2, no. 4
2017年第四期
發行人：蔡清池
編輯委員: 黃旭志，李世安
中華民國一〇六年十二月三十一日

學會網址：http://www.rst.org.tw/
學會信箱：robotstaiwan@gmail.com
電話：04-22851549#601；傳真：04-22856232
地址：中華民國台灣40227 台中市南區興大路145號中興大學電機系

理事長的話

在普世慶祝聖誕節的叮噹聲後，隨即進入新的旺旺狗年。一元復始，萬象更新。在這新的一年的開始，祝福每一同仁有平安，喜樂，健康與興旺的2018年，同時特別感謝大家在2017裡特別大力協助學會的發展。本會展望在新的一年裡，持續深耕智慧機器人學的科學研究，工程科技，創新應用與人才培育等學會目標，加強行銷ARIS2018暨NCAR2018兩會議，出版發行本會的國際期刊“iRobotics”，並致力於國際交流與合作，辦理在西班牙馬德里舉行的2018ARSU會議。

本會從2016年起發行一年四期的學會會訊，用以聯絡從事機器人科學研究、工程科技、創新設計與人才培育等方面的會員，進行學術、知識、技術與經驗之交流與研討，藉以促進了解共同的研究旨趣，普及機器人工程科技專業知識，進而提昇機器人工程科技之應用領域為宗旨。學會會訊的內容涵蓋學會會務動態、學會財務，介紹學會傑出會員及其貢獻、定期介紹機器人學新知與提供研討會資訊，也歡迎會員先進能多多投稿，並期以能聯絡會員感情，增進交流互動。

2017年第四期將刊登106年度青年機器人工程獎獲獎人劉彥辰副教授之得獎感言，另刊登機器人相關新知介紹兩篇，特別感謝國立屏東科技大學 生物機電工程學系張仲良教授所撰寫「智慧科技應用於農業機械之策略及作法」一文及感謝國立臺灣科技大學 自動化及控制研究所徐勝均副教授所撰寫「基於ARM微型伺服器之簡介」，供大家參考。最後感謝大家的熱忱支持與指導，並祝福大家在新的一年裡，身體健康，事事順利，闔家平安。

最新消息

台灣機器人學會的尾牙活動將與2018年第六屆第一次理監事聯席會議一同舉辦。

一、會務動態

1. 第五屆第八次理監事聯席會議紀錄

台灣機器人學會
第五屆第九次理監事聯席會議紀錄

一、開會時間：106年11月13日(一)12：50~13：30

二、開會地點：屏東墾丁福華渡假飯店 M103室

三、出席人員：

理事 王文俊、宋開泰、李祖聖、杜國洋、林惠勇、翁慶昌、郭重顯

傅立成、黃國勝、楊谷洋、蔡清池、蘇順豐

(應到：15位，實到：13位)

監事李祖添、鄭銘揚、顏家鈺(應到：5位，實到：3位)

正副秘書長 黃旭志

秘書 王欣薇

四、缺席人員：無

五、請假人員：理　事　胡竹生、盧聰勇、羅仁權

監　事　林其禹、黃漢邦

副秘書長 李世安

諮議委員　蔡明祺

六、主席致詞：理事長 蔡清池　　紀錄：王欣薇

七、報告事項：

1.確認上次會議決議事項執行狀況。

2. .本年度學會工作報告及財務狀況。(蔡清池理事長報告)。

八、討論提案：

提案1

案由：一百零五年度工作報告、財務報表，提請討論。

說明：

1.一百零五年度之工作報告，詳見附錄一。

2.一百零五年度財務報表詳見附錄二。

3.本財務報表係由安侯會計師事務所製作。

決議：通過。

提案2
案由：一百零七年度工作計畫、收支預算表，提請討論。
說明：
1.一百零七年度之工作計畫，詳見附錄三。
2.一百零七年度收支預算表，詳見附錄四。
決議：通過。

八、臨時動議：
提案1
案由：107年度會員大會時間改至年會舉辦期間。
說明：略。
決議：通過。

九、散會(13:30)

花絮照片

第五屆第九次理監事會議I

第五屆第八次理監事會議II

一、會務動態

2. 第六屆第一次會員大會會議紀錄

台灣機器人學會
第六屆第一次會員大會會議紀錄

一、開會時間：106年11月14日(二) 12：50~13：30

二、開會地點：屏東墾丁福華渡假飯店 M103室

三、主席：第五屆蔡理事長 清池

四、出席人員：54人(應出席103人，出席54人，請假49人。)

五、主席致詞：第五屆蔡理事長 清池　　紀錄：王欣薇

六、報告事項：

1. 一百零六年度1至11月之工作報告。(報告人：第五屆蔡理事長 清池)

內容 日期	項目	活動名稱	說明
2017/03	機器人競賽	2017 世界盃青少年機械人競賽-台灣區公開賽(2017 RoboCup Junior Taiwan Open)	● 競賽日期：2017/03/12 ● 競賽地點：台南高工 ● 參賽人員：共80隊，與會人員超過200人
2017/05	機器人競賽	2017 國際智慧型人形機器人競賽	● 競賽日期：2017/5/20-21 ● 競賽地點：國立高雄第一科技大學 學生活動中心體育館 ● 參賽人員：共300餘隊，與會人員超過800人
2017/09	國際研討會	2017 International conference on Advanced Robotics and Intelligent Systems (ARIS 2017)	● 會議時間：2017/09/06~08 ● 會議地點：台北南港展覽館 ● 與會人員：約 100人 ● 參加展覽人數超過1500人
2017/09	國內研討會	2017 台灣智慧型機器人研討會	● 會議時間：2017/09/06-08 ● 會議地點：台北南港展覽館 ● 與會人員：約 50人。
2017/09	國際交流	2017兩岸機器人學術交流會	● 會議時間：2016/09/011-19 ● 會議地點：廣東華南理工大學 與會人員：約 30人。
2017/08~09	四大獎項甄選	學會各類獎項(2017傑出機器人工程獎章、青年機器人工程獎、博碩士論文獎甄選)、審查作業	● 評選時間：2017/09/07 ● 會議地點：台北南港展覽館 ● 與會人員：全體理監事。

七、討論提案

提案1

案由：一百零五年度工作報告、財務報表，提請討論。

說明：

1.一百零五年度之工作報告，詳見附錄一。

2.一百零五年度財務報表詳見附錄二。

3.本財務報表係由安侯會計師事務所製作。

決議：通過。

提案2

案由：一百零七年度工作計畫、收支預算表，提請討論。

說明：

1.一百零七年度之工作計畫，詳見附錄三。

2.一百零七年度收支預算表，詳見附錄四。

決議：通過。

八、臨時動議：

九、散會(13:30)

花絮照片

第六屆第一次會員大會I

第六屆第一次會員大會II

二、「106年度得獎者介紹」；

106年度青年機器人工程獎 獲獎人

姓名	現職	最高學歷
劉彥辰	國立成功大學機械工程學系副教授	美國馬里蘭大學機械工程學系博士

得獎感言

非常榮幸與感謝台灣機器人學會頒予後學「青年機器人工程獎」，獲得此獎項對從事機器人控制系統研究的初生之犢而言，是莫大的鼓勵與肯定。台灣機器人學會是我2012年回台灣任教以來第一個參加的學會，起因於email中收到的一個會議邀稿訊息，也就是台灣機器人學會主辦的ARIS 2013。當初只有一名研究生的我，整理相關的研究成果後，投稿到ARIS會議，希望除了能發表研究成果外，更能跟台灣機器人領域的相關學者進行交流。很幸運的論文獲得接受，還被安排在最佳會議論文獎，這是我回台灣後第一個參加由國內學會舉辦的會議，也讓我跟台灣機器人學會結下了不解之緣。在參加會議時我認識了當時擔任台灣機器人學會理事長的李祖聖特聘教授、現任自動控制學會宋開泰理事長、現任台灣機器人學會蔡清池理事長、當時擔任ARIS最佳會議論文評審鄭銘揚教授，以及許多學會的先進與前輩們。非常感謝在過去這段時間，台灣機器人與控制領域的前輩給予我相當大的協助與鼓舞，讓回台灣已經五年的我，交出了一個還可以接受的成績單。

回台灣任教至今已經滿五年，在教職與研究過程中最需要感謝的莫過於是成功大學智慧型機器人與自動化研究中心主任李祖聖教授，從2013年舉辦的ARIS認識李祖聖教授起，隨即邀請我加入成大機器人與自動化研究中心，並不斷提供需要的協助，讓實驗室可以慢慢建立

二、「106年度得獎者介紹」；

得獎感言

規模，產出傑出的研究成果；李祖聖教授亦是本次獲得青年機器人工程獎得推薦單位的負責人，非常感謝。從2013 ARIS認識宋開泰理事長後，在CACS與IEEE SMC會議跟宋理事長以研究為主題有不少深入的討論，也於近年來在宋理事長的規劃下，參與了由多位機器人領域教授們組成的整合型計畫，拓展的研究領域的發展，也獲得相關研究經費的挹注，非常感謝。從蔡清池特聘教授擔任自動控制學會理事長起，就經常給予我研究上的鼓勵，也曾多次建議申請相關獎項，經過多次申請後終於在今年獲獎，這對機器人領域的後輩，是莫大的鼓勵，非常感謝。

回想十年前赴美攻讀博士時，碩士班就讀機械設計組的我原本規劃延續研究所的論文題目，想從事電動車與油電混合車的發展。不過天不從人願，博士班開學後仍找不到以車輛為研究主題的指導教授，也因此喪失了國科會(科技部前身)三年的留學補助。所幸當時的馬里蘭大學博士班所長推薦了一名系上新進的助理教授Nikhil Chopra，因為Chopra教授畢業於利諾伊大學香檳分校Mark Spong教授(前IEEE Control Systems Society主席)實驗室，所以我也順理成章的進入機器人控制系統的領域。不過由於缺乏相關背景，當時花了很多時間補強機器人與控制系統的基礎理論，加上英文能力尚顯不足，研究進度非常緩慢。不過，Chopra教授一直保持耐心的教導與帶領，除了讓我了解到機器人與控制系統的奧妙，也開啟的對相關研究的興趣。若當時沒有馬里蘭大學博士班所長的推薦與Nikhil Chopra教授的辛勤指導，我不會有機會獲得此獎項的榮譽，非常感謝。

機器人領域是一個跨領域且快速發展的研究方向，不管是學界還是業界，都有越來越多先進與新血投入機器人技術的發展。回台灣初期實驗室規劃以網路機器控制系統為研究方向，主要探討多機器人系統、遠端遙控系統與網路機器人控制系統。經過五年的發展、學會的鼓勵、經費的挹注，目前實驗室已經有十多名研究生，研究主題也拓展到多移動機械手臂、多自動導引機器人以及多四旋翼合作控制，雖然相關研究皆在進行中，希望接下來的五年可以產出更多傑出的研究成果。今年非常感謝台灣機器人學會頒發青年機器人工程獎，這對機器人領域的後輩是非常大鼓勵外，更是一項責任；為了厚實台灣機器人技術的基礎與加速機器人應用的產業化，未來一定會繼續在機器人領域深耕並進行相關的研究，除了要訓練與培育更多學生從事機器人領域的發展，更要共同推展機器人之各項學術理論、技術以及創新工程與教育事項，以期促進台灣機器人學術研究及相關產業發展。

三、機器人相關新知介紹

智慧科技應用於農業機械之策略及作法

張仲良 教授 國立屏東科技大學 生物機電工程系

現今農村面臨勞動力缺乏、農民高齡化以及農務勞作無法有效自動機電化等發展困境，我們需要一項輕省工化的操作技術來協助農民們提升與解決目前農耕作業中一些高重複性與勞動力高的工作。田間載具是田間作業程序中不可或缺的機具，舉凡整地、除草、播種、栽培、噴灑、耕作、病蟲害防治及採收皆會使用該載具。因此，載具行進時的穩定性以及精準性則更形重要。同時，須能夠搭配具有多功能農耕機具來提升作業效能，早期所使用的作業機具皆僅能完成一種作業，比如噴藥機僅有噴藥或者施肥功能、澆灌機的功能僅有澆灌功能；除草機具僅用於除草等，且此些機具是全面性作業的，並無法依據栽種區域內之土質含水量、雜草數量或者作物是否受害蟲侵襲等狀態來決定是否進行澆灌、除草或者噴藥工作等。尤其在噴藥方面，全面性的一致性的對作物噴藥也會對生態造成影響，同時也會導致土壤酸、鹽化及地力衰退。研究團隊業經3年半的時間，研發與製作了適用於1~2分場域之農田的半自主之中型農耕車、自主挖洞機具、開溝機具以及多功能作業機具數台[1][2]，操作方面可為手動或自動模式，且可移動中介入做切換；技術應用方面，我們採用簡易的Fuzzy-PID演算來進行四組伺服馬達轉向控制以及四組輪轂馬達轉速控制[1]；航點辨識的做法則是採用HSV圖層演算後經由擷取感興趣框架後計算作物中心點獲得，我們採用輝達公司生產的NVIDIA TX1平台進行即時影像處理演算，演算結果再傳送至馬達驅動與控制模組，讓機具能夠達到即時作業能力，我們找出車速控制時間與影像辨識之最佳協調時間值，確認車速最快可達1.5公尺/秒[3]；多功能農耕機具方面，除了已發展完成之自動挖洞機具外，我們還提出一結合影像處理以及決策邏輯之多工切換系統來辨識田間圖像特徵並給予相對應的工作項目，特徵包含害蟲、雜草以及土壤乾與濕的程度，作業項目包含除草、澆水以及噴藥。目前整個系統的辨識率平均最低為87.5%，未來可應用本方法於栽培作業工作(如整地、開溝以及做田畦以及種植)[4]，此種多工栽培作業模式可配合相對應的作業機具，實際達成作業省工的目的。目前機具雛型已臻測試階段，我們希望這項創新的機具未來能夠實際運用至農田生產場域中，尤其以栽種及採收方面，並與無人旋翼機具進行整合與功能合作，實質發揮優勢，減輕人力以及提升管理效能。

(續下頁)

三、機器人相關新知介紹

智慧科技應用於農業機械之策略及作法

張仲良 教授 國立屏東科技大學 生物機電工程系

圖一: 田間作業機具功能合作模式示意

參考文獻

[1] 張仲良，“農耕車輛”，中華民國專利證書號：I567578

[2] 張仲良、賴柏瑞，“農作機具”，中華民國專利證書號：I482586

[3] C. L. Chang* and G. B. Song, “Vision-based guidance control scheme for autonomous navigation of 4WDS agricultural vehicle in a narrow space environment,” ASABE Annual International Meeting, paper ID 1701121, Spokane, WA, USA, July 16□19, 2017. (doi: 10.13031/aim.201701121)

[4] C. L. Chang* and K. M. Lin, Wei-Lun Fu, “An intelligent crop cultivation system based on computer vision with a multiplex switch approach,” ASABE Annual International Meeting, paper ID 1701350, Spokane, WA, USA, July 16□19, 2017. (doi:10.13031/aim.201701350)

三、機器人相關新知介紹

基於ARM微型伺服器之簡介

徐勝均 副教授 國立臺灣科技大學 自動化及控制研究所

工業4.0、大數據(Big Data)與物聯網(Internet of Things, IoT)等相關應用，帶動了微型伺服器(Microserver) [1]的需求。相較於機架式伺服器(Rack Server)、刀鋒伺服器(Blade Server)和直立式伺服器(Pedestal Server)而言，微型伺服器[1]強調小尺寸、低成本、低功耗、高運算密度，因此採用ARM [2]架構所設計的伺服器系統(ARM-Based Microserver)在市場上也逐漸成長。儘管x86架構仍是目前伺服器市場中最受到重視的技術架構，且資料中心也幾乎都是以x86架構來建置，但因近幾年來應用程式的發展大都朝向ARM架構延伸，因此想藉由基於64位元ARMv8架構系統單晶片(System on Chip, SoC)來進攻伺服器市場的廠商也越來越多，如：AMD、Applied Micro、Cavium、Calxeda、Marvell、NVIDIA、Samsung和Qualcomm等公司，都已經積極地開發運算晶片，以滿足新興微型伺服器的需求，預期未來將有更多的資料中心會採用ARM架構。

筆者在數年前與研究生有設計基於ARM微型伺服器系統叢集板(Server Cluster Board, SCB)的想法，並將其實現以驗證微型伺服器的效率和所提出方案的優點[1](圖1- 2)。在研究中，每個SCB都配備了企業級應用的四個伺服器級ARM四核處理器。我們的工作和其他研究之間的主要區別在於：我們測試了伺服器級處理器的性能，而以前的研究則使用由嵌入式處理器組成的系統。在本研究中SCB內部的架構、SCB系統的使用、軟體程式所採用的方法都必須被考慮到。由於ARM處理器具有強大的軟體生態系統，因此SCB系統上的平行程式設計與在傳統伺服器上類似。 藉著將我們的ARM SCB插入x86多核心PC，x86 / ARM混合叢集系統就可以被建立。我們用SCB實現了基於ARM的伺服器叢集，也測試了叢集系統的可擴展性。為了比較他們的性能和能源效率，我們在x86和ARM系統上平行執行伺服器工作負載。結果顯示，基於SCB的系統伺服器工作負載的能耗顯著節省(高達85%)，而x86系統只有中等下降速度，即1.8倍的執行時間。基於ARM的微型伺服器可以預期將會是伺服器領域中繼續被研究和開發的重點之一。

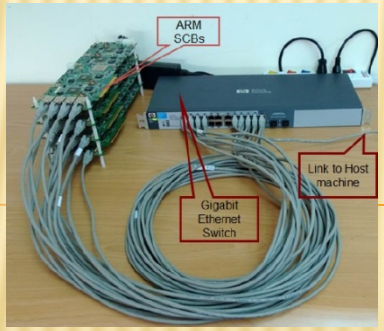

圖1:以乙太網路連接ARM SCB系統

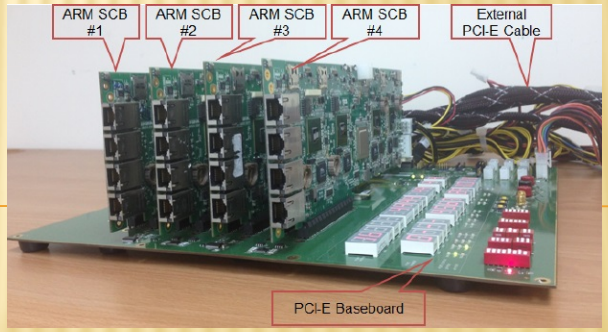

圖2：以PCIe網路連接ARM SCB系統

[1] S. S.-D. Xu and T.-C. Chang, “a feasible architecture for ARM-based microserver systems considering energy efficiency,” IEEE Access, vol. 5, pp. 4611-4620, 2017.

[2] ARM https://www.arm.com/

四、研討會相關資訊

1. 2018 International Conference Advanced Robotics and Intelligent Systems(ARIS2018), Taipei Nangang Exhibition Center, Taiwan, August 29-31, 2018.

   Website: http://aris2018.nchu.edu.tw/

   CFP: http://aris2018.nchu.edu.tw/page/ARIS2018CFP.pdf

2. 2018 National Conference Advanced Robotics (NCAR2018), Taipei Nangang Exhibition Center, Taiwan, August 29-31, 2018.

   Website: http://ncar2018.nchu.edu.tw/

   CFP: http://ncar2018.nchu.edu.tw/page/NCAR2018CFP.pdf

3. 2018 ARSU meeting @IROS 2018 , Madrid, Spain. If you are interested in joining this meeting, please prepare your paper(s) to submit 2018 IROS held in Madrid, Spain, over October 1-5, 2018

   Website: **http://www.asian-robotics.org/**

如果您有任何寶貴意見，歡迎來信告訴我們。