



# 台灣機器人學會電子會訊

2022 RST e-Newsletter Vol. 7, No. 1

2022 年第一期

發行人：郭重顯

編輯委員：劉孟昆、林峻永

中華民國一一一年三月三十一日

學會網址：<http://www.rst.org.tw/>

學會信箱：[robotstaiwan@gmail.com](mailto:robotstaiwan@gmail.com)

電話：02-3366-2446

地址：台北市大安區羅斯福路四段 1 號工學院綜合大樓 106 室

## 理事長的話

台灣機器人學會成立於 2007 年 12 月 18 日，迄今已超過 14 年。本學會在歷任理事長、理監事以及所有會員的投入和付出下，台灣機器人學會已是具備相當規模之機器人學術組織。為了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，本學會每年頒發傑出機器人工程獎、會士、卓越服務貢獻獎、青年機器人工程獎、碩博士論文獎等各式重要獎項。我們也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。

本學會第十屆年度學術會議(ARIS 2022 and NCAR 2022)由本學會與國立成功大學共同主辦，會議主題為「Theme: Smart Machines & Manufacturing」，並與台灣自動化與機器人協會(TAIROA)再次合作，將於 8 月 24-27 日在台北南港展覽館舉行。此學術研討會與 TAIROA 所舉辦之台灣智慧自動化與機器人展(TAIROS)並行舉行。除了提供本會議之國內外學者與國內外自動化與機器人領域參展廠商更多互動機會外，也期許吸引更多國際學者投稿。在此，我們誠摯希望所有會員能多多投稿，並幫忙 ARIS/NCAR 進行宣傳，邀請您國內外朋友投稿或註冊參加。

International Journal of iRobotics 為本學會之學術期刊，在歷屆理事長、理監事、論文編輯團隊、作者群的努力下，本期刊開放各位於線上免費註冊、投稿、閱覽及下載文章，期刊網站為 <https://iroboticsjournal.org/>，非常歡迎會員們多多邀約國內外學者推薦並投稿，相信能更增加期刊論文的曝光度及引用率。

新型冠狀肺炎 (COVID-19) 疫情從 2019 年延燒至今，全球很多大型活動仍受到很大的衝擊與影響，而機器人在防疫議題下受到高度之關注，因此我們鼓勵所有會員先進能將您的機器人研究應用於此次防疫或採檢之作業上，降低醫護人員感染風險與負擔。

本期會刊特別感謝國立臺北科技大學機械工程學系許志明教授及國立臺灣大學機械工程學系林峻永教授分享「自駕車多感測器融合與驗證系統研究」、「磁電感測系統開發」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2022年「傑出機器人工程獎章」、「會士」、「卓越服務貢獻獎」、「青年機器人工程獎」及「碩博士論文獎」，除「碩博士論文獎」申請至8月5日外，其餘獎項請於5月31日前提出申請，懇請廣為宣傳，並請推薦符合申請資格之傑出會員及博碩士論文，亦歡迎您或您的同事及學生加入台灣機器人學會。
2. 本學會今年度ARIS/NCAR受到COVID-19疫情影響，主辦單位採實體及線上同步進行，目前依規畫之進度邀稿，亦鼓勵各位會員能籌組Special Session或投稿，未來若因疫情有任何調整，會在第一時間通知大家。ARIS 2022 and NCAR 2022，詳情請參閱<https://aris2022.ncku.edu.tw/>。
3. 本學會期刊每季刊登投稿文章，敬請線上加入期刊免費會員(<https://iroboticsjournal.org/index.php/irobotics/login>)即可免費閱讀/下載文章。

# 一、會務動態：第八屆第二次理監事聯席會議紀錄

## 台灣機器人學會 第八屆第一次理監事聯席會議紀錄

- 一、開會時間：中華民國 111 年 03 月 31 日(四)13:00~14:30
- 二、開會地點：CISCO Webex 網路視訊會議
- 三、視訊會議出席人員：  
理事 李祖聖、宋開泰、林沛群、林惠勇、林顯易、翁慶昌、  
連豐力、郭重顯、陳金聖、黃國勝、楊谷洋、羅仁權  
(依姓氏筆畫排列) 監事 林其禹、黃漢邦、蔡清池、顏家鈺  
秘書處 林峻永、劉孟昆、潘亮如
- 四、請假人員：理事 胡竹生、傅立成、蘇順豐  
監事 鄭銘揚
- 五、主席：郭重顯 理事長 記錄：潘亮如
- 六、主席致詞：(略)
- 七、報告事項：

1. 確認上次會議決議事項執行狀況說明。

### 案由 1

案由：「傑出機器人工程獎章」其他申請條件，擬請討論。

決議：第八屆第一次理監事會議辦理常務理事、理事長及常務監事選舉，「傑出機器人工程獎章」之其他申請條件，擬請第八屆理事長及理監事後續討論。

執行狀況：本次(第八屆第二次)理監事會議列為討論事項。

2. ARIS 2022 and NCAR 2022 國際研討會籌備進度與事宜

說明：請李祖聖教授報告研討會規劃(附件 1)。

3. International Journal of iRobotics 期刊與會訊本年度 3 月徵稿進度

說明：

會訊	作者
Vol. 7, No.1, 2022	國立臺北科技大學 許志明教授
	國立臺灣大學 林峻永教授

<b>Internal Journal of iRobotics</b>	<b>Guest Editors</b>
--	----------------------

Vol. 5, No. 1&2&3, 2022	本年度第一季期刊，AE/Guest Editor：張禎元教授
	本年度第二季期刊，Guest Editors：陳金聖教授及林顯易教授
	本年度第三季期刊，Guest Editor：林峻永教授

\*歡迎投稿至期刊網站 <https://iroboticsjournal.org/index.php/irobotics>

#### 4. 新會員申請(110.11.01 ~ 111.03.15)

說明： 2 位新會員加入(均為永久會員)

新加入之永久會員：國立陽明交通大學電機工程系 李慶鴻教授

國立中正大學機械工程系 楊智嫻副教授

目前會員人數: 111 人(永久會員 78 人、一般會員 20 人、學生會員 13 人)

#### 5. 補充事項

說明： 1. 110 年財務報表，會計師事務所正在彙整，預計四月份提供。

2. 學會將於下次理監事會議報告 110 年財報。

#### 八、提案討論：

##### 提案 1

案由： 「傑出機器人工程獎章」之申請條件，提請討論。

說明： 1. 第七屆第八次理監事會議決議，「傑出機器人工程獎章」被推薦者以入會日至獎項提出申請日需滿 10 年。(該獎項立意為本會最高榮譽之獎項，故其申請相關年限標準應該最高。另，本獎項為鼓勵業界人員參加獎項申請，不限制具備博士學位。)

2. 經參考其他學會之規範(附件 2~4)，建議年資規範討論方案(可替代條款)：

a. 降低永久會員年資年數

b. 是否以會士資格來取代年資規範

決議： 該獎項申請資格改為以入會日起至獎項提出申請日累計需滿七年會員年資，並具備本學會會士資格。

##### 提案 2

案由： 聘任學會正副秘書長，提請討論。

說明： 110 年 12 月 6 日經理監事線上票選同意，於 110 年 12 月 7 日 e-mail 通知票選結果，此次列為正式會議記錄。

秘書處成員	學歷	目前任職	現職職稱
劉秘書長 孟昆	博士	國立臺灣科技大學 機械工程學系	副教授

林副秘書長 峻永	博士	國立臺灣大學 機械工程學系	助理 教授
----------	----	------------------	----------

決議：通過。

### **提案 3**

案由：聘任各委員會主席，提請討論。

說明：提供上屆各委員會名單，亦為本屆建議名單。

項次	委員會職稱	建議名單
1	諮詢委員	蔡明祺教授
2	副理事長兼任學術發展與期刊事務主任委員	宋開泰教授
3	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
4	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
5	產學合作主任委員	林沛群教授
6	會員發展主任委員	林惠勇教授

決議：通過。敬請各位主任委員推舉副主任委員，並於下次理監事會議報告。

### **提案 4**

案由：本年度五大獎項時程，提請討論。

說明：111 年學會年度獎項建議時程(附件 5)。

決議：通過。

### **提案 5**

案由：楊谷洋教授邀請本學會擔任活動協辦單位，提請討論。

說明：(1)本學會受邀擔任「2022 科技部跨領域計畫-年會暨成果發表會」協辦單位，代收該活動款項、對帳及確認核銷相關憑證以符合稅務相關規範。  
(2)依會計師事務所提醒建議，活動應有盈餘，故擬收取 5% 行政管理費。  
(3)請楊谷洋教授說明該活動(附件 6)。

決議：通過。

九、臨時動議

十、散會(14:30)



## 二、機器人相關新知介紹

### 自駕車多感測器融合與驗證系統研究

許志明 副教授 國立臺北科技大學 機械工程系

本研究以自駕車多感測器融合與驗證系統開發為目的，主要目標：

- 由於感測器(相機、雷達、光達)分散架設於車輛各處(如圖 1)，為能估測各感測器間之時間同步和空間座標一致性，設計一個多感測器都可偵測標的之校正板是首要工作。
- 經由匹配各感測器偵測到校正板的特徵，利用聯合各感測器校正參數和迴環限制條件，進行感測器外部參數最佳估測，以獲得精確的多感測器離線校正參數。
- 本研究使用各感測器 track to track 的資料相關策略，進行多感測器融合(如圖 2)。
- 由於在雷達與影像融合的研究中，利用雷達物件點映射至影像空間以進行資料相關，仍存在偵測物件相互遮蔽的問題，為了提升追蹤性能，本研究提出混合式多感測器融合策略(如圖 2)。
- 階層式結合 2D 映射與 3D 映射空間進行資料相關分析，增加資料相關的性能，提升整體追蹤融合性能(如圖 3)。
- 相機與雷達的融合性能分析與驗證，本研究利用光達物件 semantic segmentation 進行物件偵測結果，加入相機與雷達的融合，並驗證融合的性能。
- 當多感測器因外力因素，造成初始校正參數偏差時，本系統啟動線上校正參數的機制(如圖 4)，利用多感測器感側道路上偵測物之特徵，進行線上參數校正與修正。
- 未來將針對多感測器融合與線上校正演算法，進行輕量化設計，以落地於實際的產品中。



圖 1、自駕車多感測器架設

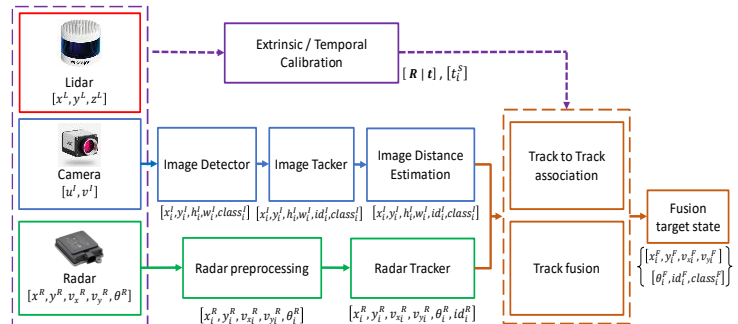


圖 2、自駕車多感測器融合策略

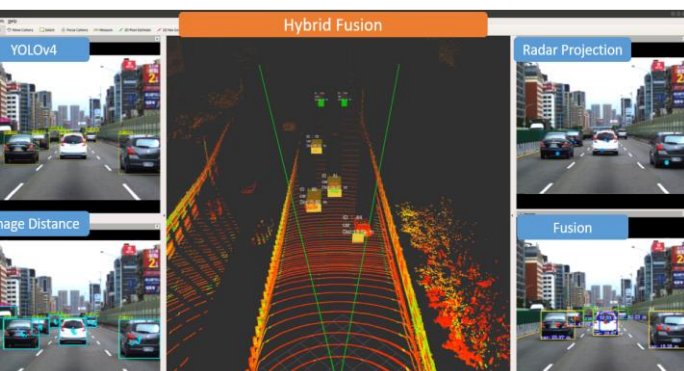


圖 3、自駕車多感測器融合結果



圖 4、自駕車多感測器線上校正演算法

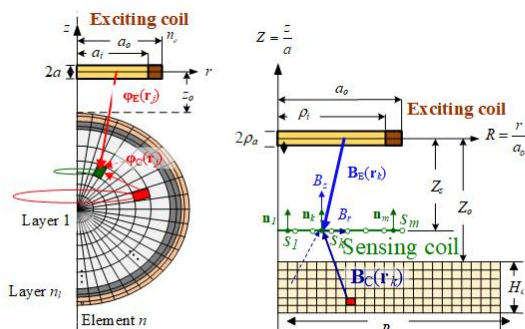
<https://youtu.be/hw70rnoVZog>

# 磁電感測系統開發

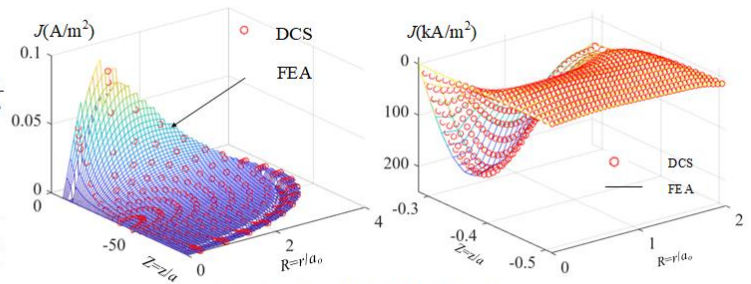
林峻永 助理教授 國立臺灣大學 機械工程學系

未來的生醫領域中，生物體的異質物分布可以透過簡單的電極求得；在自動化的生產線上，金屬的特性及內部結構可以利用線圈的磁場一窺究竟。周旋於電與磁的若即若離，本實驗室所著重的主題正是這些想像的基礎——非侵入性量測系統，而其中又以導電度量測為長。一個目標物的導電度可以讓我們見微知著，反推重要的資訊。在生物體中，癌細胞的導電度與正常細胞有顯著的差異，藉由導電率分布的量測，就可以得知異質物的位置加以處理，而在金屬的量測中，導電度昭示了金屬的種類，而不均勻的導電度分布則是裂痕檢測的基礎。磁場與電場都可以做為導電度量測的媒介，因此線圈、磁感測器及電極都可以做為感測單元，而感測單元又可以依據不同的材料特性加以撿擇，例如金屬的導電度較高，可以用電磁鐵誘發渦電流並感測其磁場，而生物體相對為低導電度的材料，適合直接以電極接觸通電。感測單元可以進行單點量測，亦可以集合多個感測單元量測一個面或空間的電磁資訊。

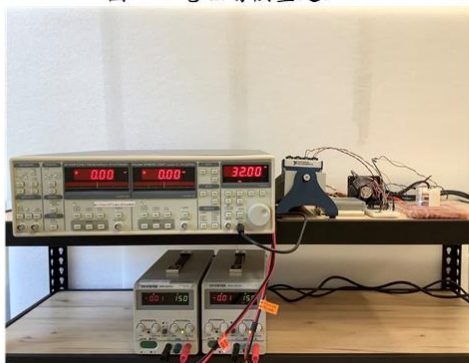
本實驗室所研發的智慧型感測系統結合理論基礎及實驗論證，從物理模型的建立到系統設計開發以及後續實證，目標物涵蓋金屬及生物組織，以其能夠及時且非侵入性的估測物體材料及幾何特性。如以生物感測系統開發為例，圖一描述物理模型(分散式電流源法於電磁場)的建立，而圖二則是進一步透過有限元素法的模擬，驗證模型的預測結果。經過驗證後，這些理論就成為實際設計感測系統的重要基石。圖三為生物磁電渦流感測系統的實驗原型，透過激勵及感應差分線圈(圖五)的配合可以達到單點的導電度量測，而圖四中的生物電阻抗感測系統，則是使用電極的激勵與感應估測整個截面的導電率分布並偵測異質物的位置(如圖六所示)。



圖一、電磁場模型建立



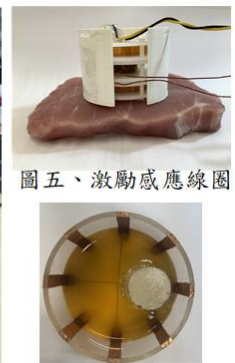
圖二、電磁場模型模擬驗證



圖三、生物磁電渦流感測系統



圖四、生物電阻抗感測系統



圖五、激勵感應線圈

圖六、激勵感應電極

相似的原理除了應用於生物體的量測，也可以應用於金屬感測器的開發。金屬相對於生物體有較高的導電度容易誘發渦電流，特別適合以激勵線圈搭配磁感測器設計量測單元，此種量測單元不需要直接接觸待測物，而且所占空間較小，有潛力成為嗣後工業的自動化中不可或缺的要角。目前實驗室已開發出可以量測金屬性質的感測器，未來除了進一步提升精密度以及效率之外，也預期整合不同待測物的量測功能，開發出能夠同時進行金屬以及生物特性的多功能智慧型感測系統。

### 三、相關研討會及競賽資訊

1. 2022 International Conference Advanced Robotics and Intelligent Systems (ARIS 2022), Taipei Nangang Exhibition Center, Taiwan. August 24-27, 2022.  
Website: <https://aris2022.ncku.edu.tw/>  
CFP: <https://aris2022.ncku.edu.tw/CallForPapers>
2. 2022 16st International Conference on Control, Automation and Systems (ICCAS 2021), Paris, France. May 16-17, 2022.  
Website: <https://waset.org/control-automation-and-systems-conference-in-may-2022-in-paris>  
CPF: <https://waset.org/control-automation-and-systems-conference-in-may-2022-in-paris>
3. 2022 ROBO COM 服務型機器人創意實證競賽提案徵件  
Website: <https://www.tairoa.org.tw/column/bnGenerator.aspx?Language=zh-TW&CategoryId=5&ColumnId=6384>