



# 台灣機器人學會電子會訊

2023 RST e-Newsletter Vol. 8, No. 1

2023 年第一期

發行人：郭重顯

編輯委員：劉孟昆、林峻永

中華民國一一二年三月三十一日

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 15 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章、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。

本學會第十一屆年度學術會議(ARIS 2023 and NCAR 2023)由本學會與國立臺灣科技大學共同主辦，並與台灣自動化與機器人協會(TAIROA)再次合作，將於 8 月 30 – 9 月 1 日在國立臺灣科技大學舉行，詳情請參閱 <https://aris2023.org>。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 為本學會期刊，在歷屆理事長、理監事、論文編輯團隊及作者群的努力下，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/index.php/irobotics>，歡迎會員們多多邀約國內外學者投稿，相信能更增加期刊論文的曝光度及引用度。

本期會刊特別感謝國立臺灣科技大學機械工程學系劉孟昆教授及國立臺灣大學機械工程學系李宇修教授分享「臺巴科大教學經驗分享」、「眼科手術機器人設計開發」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2023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. 申請本學會「碩博士論文獎」者，需投稿ARIS 2023。申請時，需提供ARIS 2023之Paper稿件及Paper ID，敬請申請者注意。
3. 本學會今年 ARIS2023, NCAR 2023於國立臺灣科技大學舉行，鼓勵各位會員能籌組Special session或投稿，詳情請參閱<https://aris2023.org>。
4. 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：第八屆第六次理監事聯席會議紀錄

# 台灣機器人學會

## 第八屆第六次理監事聯席會議紀錄

- 一、開會時間：中華民國 112 年 03 月 23 日(四)18：00~20:00
- 二、開會地點：台北凱撒大飯店(臺北市中正區忠孝西路一段 38 號)上海廳  
CISCO Webex 線上視訊會議
- 三、會議出席人員：  
(依姓氏筆畫排列)
- |     |   |
|-----|---|
| 理事  | 李祖聖、林沛群、林惠勇、林顯易、連豐力、翁慶昌、<br>陳金聖、郭重顯、傅立成、黃國勝、楊谷洋、羅仁權、蘇順豐 |
| 監事  | 林其禹、蔡清池、顏家鈺、鄭銘揚   |
| 秘書處 | 林峻永、劉孟昆、潘亮如   |
| 列席  | 林柏廷   |
- 四、請假人員：宋開泰、胡竹生、黃漢邦
- 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：ARIS 2023 主辦單位調整，提請討論。

- 決議：
1. 通過 ARIS 2023 由國立臺灣科技大學主辦，大會主席為林柏廷教授。
  2. 考量部分學校希望碩士生畢業能夠投研討會稿件，故保留 NCAR 之舉辦。
  3. ARIS 2024 擬由國立臺灣大學舉辦，大會主席擬由機械工程系林沛群教授擔任。

執行狀況：已提供授權書予林柏廷大會主席。

### 案由 2

案由：關於 International Journal of iRobotics 申請 Scopus，提請討論。

決議：可提自評表，並於下次理監事會報告申請前置作業之相關進度。

執行狀況：於本次會議報告關於申請 Scopus 前置作業相關進度。

執行狀況：已提供授權書予林柏廷大會主席。

### 案由 3

案由：International Journal of iRobotics 2022 年國外稿件補助金額，提請討論。

決議： 四篇已刊登之國外稿件，每篇補助 400 美元，臺灣之相關稅額由學會支付。

執行狀況： 已電匯稿費予本學會期刊 111 年度之四位外國學者，學者亦已確認收得款項。

### 案由(追加)

案由： 學會掛名為中華民國系統科學與工程研討會之技術指導單位，提請討論。

決議： 理監事超過半數線上表單回覆同意。

執行狀況： 已回覆中華民國系統科學與工程研討會，同意擔任研討會之技術指導單位，NSSSE2023網站、CFP等，已列學會為協辦單位。

#### 2. ARIS 2023 and NCAR 2023 國際研討會籌備進度

說明： 敬請ARIS 2023 and NCAR 2023大會主席林柏廷教授報告籌備進度  
\*學會已 mail CFP 給會員、推廣研討會。

#### 3. 社會需求跨領域計畫 2023 年會籌備進度

說明： 敬請楊谷洋教授報告社會需求跨領域計畫 2023 年會籌備進度。

#### 4. International Journal of iRobotics 申請 Scopus 相關進度

說明： 敬請劉孟昆秘書長報告申請Scopus前置作業進度。

#### 5. 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. 8, No.1, 2023	國立臺灣科技大學 劉孟昆教授
	國立臺灣大學 李宇修教授

Internal Journal of iRobotics	Guest Editor
Vol. 6, No. 1, 2023	本年度第一季期刊 Guest Editor：中國文化大學蘇國和教授。  邀約作者： Prof. Cong Li – Duke University (美國 已投稿)、 中國文化大學蘇國和教授(已投稿)、 淡江大學李宜勳教授(已投稿)、 中國文化大學杜翰艷教授(預計)、 國立臺灣科技大學李維楨教授(預計)、 國立臺灣海洋大學張文哲教授(預計)

## 6. 新會員申請(111.12.06 ~ 112.03.22)

- 說明： 1團體會員加入(PMC財團法人精密機械研究發展中心3位會員代表)  
目前會員人數: 110 人(永久會 84 人、團體會員 1 組會員代表 3 人、一般會員 10 人、學生會員 13 人)  
\*第七屆至第八屆目前為止，增加 28 位永久會員及一個團體會員。

## 八、提案討論：

### 提案 1

- 案由： 一一一年度工作報告、財務報告，提請討論。
- 說明： 1. 一一一年雖仍受到COVID-19疫情影響，科技部年會、ARIS 2022 and NCAR 2022仍採線上、實體順利舉辦且圓滿成功(工作報告見附件1)。  
2. 一一一年財務報表，詳見附件2。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： 一一三年度工作計畫、收支預算表，提請討論。
- 說明： 1. 一一三年除固定會務之外，擬舉辦科技部年會、研討會及年度獎項徵選，工作計畫詳見附件3。  
2. 一一三年預算收支表，詳見附件4。
- 決議： 通過。

### 提案 3

- 案由： 本年度獎項時程，提請討論。
- 說明： 112 年學會年度獎項建議時程如附件 5。
- 決議： 通過。

### 提案 4

- 案由： 申請團體會員之必備文件，提請討論。
- 說明： 1. 目前申請團體會員須檢附入會申請書、商業登記證明文件影本及各會員代表之身分證影本。  
2. 有會員表達，已提供商業登記證明文件，會員代表通常為董事長、總經理等高階幹部，希望是否能調整為不提供身分證影本。
- 決議： 通過團體會員不需提供會員代表之身分證影本。

九、臨時動議： 本年度將辦理第九屆理監事選舉，敬請理監事推舉候選人，並於5/31(三)前提供予秘書處。

## 十、散會(20:00)

## 二、機器人相關新知介紹

### 臺巴科大教學經驗分享

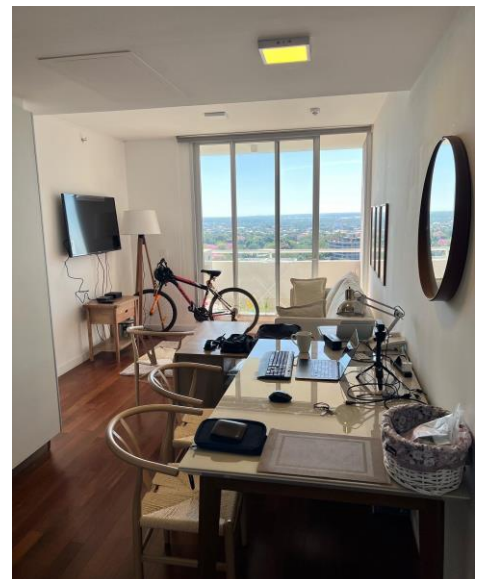
劉孟昆 副教授 國立臺灣科技大學 機械工程系

台灣科技大學協助友邦巴拉圭於 2018 年成立臺巴科技大學 (The Taiwan-Paraguay Polytechnic University, UTPT)，初期成立工業工程、機電工程、資訊工程及營建工程四個系，每年招收約 100 名學生。其中巴拉圭政府負責興建校舍等硬體設施，及聘僱行政人員維持校務運作，臺灣科技大學負責設計課程、派遣師資及購買實驗室設備。學生們在大一及大二時會安排於當地上課，於大三時以交換學生身份到台科大交換一年半。

弟有幸於去年(2022)年八月至巴拉圭支援台巴科技大學的教學任務，在經歷超過 30 小時的旅程後，終於到達巴拉圭首都亞松森(Asunción)。亞松森人口約 50 萬人，為該國的政治及經濟中心，其緊鄰巴拉圭河畔，河的對岸即是阿根廷。由於台巴科技大學的校舍尚未興建完成，目前暫時在軍營內租借房舍，並重新裝潢成臨時辦公室、教室及實驗室。弟於當地用英文講授三門課，分別為電機工程、應用電子學及微積分先修班。巴拉圭的學制與台灣不同，每門課除了有三小時課堂課之外，另有一小時演算課共四小時。每門課皆派有全職助教，雖然可以讓助教於演算課時解題，但教師仍須全程參與，所以每星期的實際上課時數為 12 小時。巴拉圭的官方語言為西班牙語，英語教育並不普及，所以一般人不會說也聽不懂英文。臺科大於當地有派駐一名會西語的助理，幫老師們安排租屋及往返學校的交通車。考量安全因素租屋處皆位於市區精華地段，並有 24 小時警衛，單人房的月租金為 800 美金上下，但缺點就是離臺巴科大校區較遠，上下學搭交通車單程約 50 分鐘左右。巴拉圭的治安比起南美洲其他國家相對較好，但晚上仍建議避免單獨在外行走。租屋處附近皆有超市可採買，走路約 10 至 15 分鐘可到，若是要到較遠的地點則可透過 Uber 或 Bolt 兩種 app 叫車，車資比台灣的計程車費便宜。課餘時可至臨近商場購物，也可品嚐西班牙、巴西等各國美食，皆非常道地且費用相對便宜。若遇長假可搭車五小時去巴拉圭東邊的東方市(Ciudad del Este)，其為僅次於亞松森的第二大城，亦為台僑的聚集地，有著數間台式餐廳及超市。不需簽證即可越過邊境進入巴西參觀伊瓜蘇瀑布(Iguazu Falls)，其橫向約三公里長，為全世界第二大瀑布，且為聯合國世界遺產之一。附近的伊泰普水電站(Represa de Itaipu)為巴西與巴拉圭共有，為僅次三峽大壩的全世界第二大水力發電廠。



圖一、教室內部



圖二、住宿空間

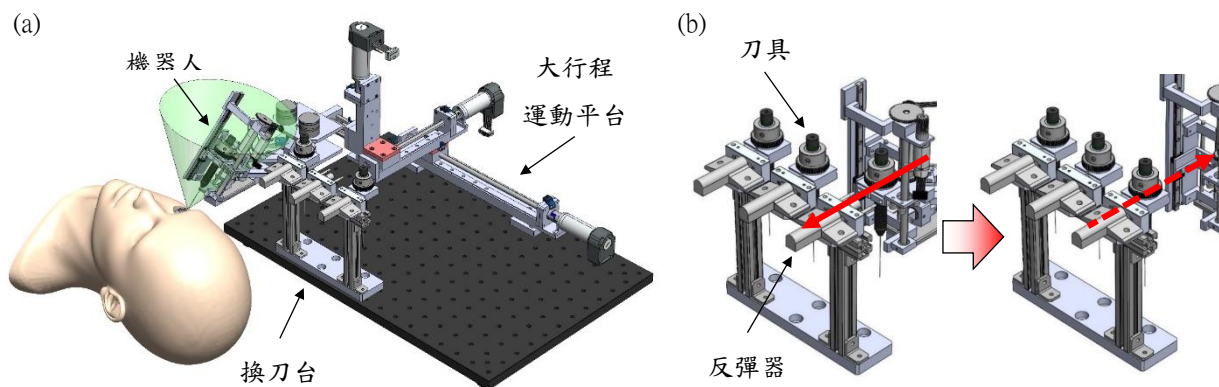
## 眼科手術機器人設計開發

李宇修助理教授 國立臺灣大學機械工程學系

全世界最高近視人口比例（約 50%）的地區就在亞太地區，台灣更是其中翹楚，素有近視王國之稱。近視肇始時間的提前與高度近視人口的增加，使得白內障、視網膜病變的機率大增，過去是 65 歲以上人口為主、與老化相關的眼部疾病逐漸轉移到青壯年人口族群。由於眼科手術的微小工作範圍和特徵尺度，因此手術時存在挑戰性，而機器人輔助系統相則當適合這樣的精密操作。例如 Carnegie Mellon University 的 MICRON、Eindhoven University of Technology 的 Preceyes、Johns Hopkins University 的 SHER、UCLA 的 IRISS 以及台灣大學的 iORBIS 等。

眼科手術中常仰賴施術時以微切口為支點進行器械操作，這個固定的支點被稱作遠端運動樞紐（Remote Center of Motion, RCM）。RCM 的保持除了增加施術穩定度、減小創口幫助術後復原，也可減少眼內腔體的壓力變化與外部感染機率。許多機器人系統便是據此需求設計機構上在空間中的不動點來達成 RCM，例如滾動圓錐、球形連桿、圓形軌道等，這些設計雖然直觀，但也同時產生了機構龐大的問題。採取平行四連桿構形設計的系統零部件相對較少，但也有斷電時受到重力傾倒的問題。此外，這些使用固定 RCM 機構的機器人系統在與微切口註冊（registration）對位時通常須以移動整台機器人系統或病人的方式來達成，當病人相對於機器人在手術進程中移動而需要快速補償時較為不易。機器人手術系統的另一個問題是手術器械的更換。由於眼科手術隨著流程的推進或遭遇的突發狀況，使用到的工具也會有所不同，這一方面文獻上相對較少著墨。

為解決上述問題，本研究開發一緊緻且具有多自由度的眼科微創手術機器人系統，應用於視網膜手術。手術系統由三個模組所構成（1）主要執行眼科微創手術的手術機器人，其包含一四自由度、用以控制手術刀具位置（ $x, y$ ）、角度（ $\phi, \psi$ ）的串-並聯混合式（hybrid serial-parallel）軟體控制 RCM（software-controlled RCM）機械臂機構，及夾持手術刀具與控制刀具穿刺深度（ $d$ ）的進刀機構；（2）大行程三軸移動平台，承載手術機器人，並可大行程移動機器人來回於施術區、準備區與刀具置換區；（3）刀具置換系統，由置於刀具置換區之刀具庫與手術機器人上換刀機構組成。機器人的設計靈感來自於抵抗重力的 SCARA 機器人，以其五連桿變形採雙層配置達到所需自由度設計需求，能夠有良好的剛性。換刀機構則是利用永久磁石作為工具吸附力，以運動耦合裝置（kinematic coupling）確保定位，刀具的夾取釋放則倚賴一般家具使用之反彈器（push-push button）相同原理，以軌道形狀與彈簧力量產生需要的推力。



圖一、眼科手術機器人設計。(a) 系統總組合圖綜覽。(b) 刀具釋放示意圖。

### 三、相關研討會及競賽資訊

1. 2023 International Conference Advanced Robotics and Intelligent Systems (ARIS 2023), 第 11 屆臺灣智慧型機器人研討會 (NCAR 2023), National Taiwan University of Science and Technology, Taipei, Taiwan, August 30–September 1, 2023.

Website: <https://aris2023.org>

CFP:

[https://www.aris2023.org/\\_files/ugd/bb0140\\_b7f8eba2bd8140d18f1d9515486baada.pdf](https://www.aris2023.org/_files/ugd/bb0140_b7f8eba2bd8140d18f1d9515486baada.pdf)

2. 2023 中華民國系統科學與工程研討會, National Symposium on System Science and Engineering (NSSSE 2023), 基隆, 6 月 10–12 日, 2023.

Website: <https://nssse2023.github.io/index.html>

CFP: [https://nssse2023.github.io/NSSSE2023\\_cfp.pdf](https://nssse2023.github.io/NSSSE2023_cfp.pdf)