

HIWIN®

22nd

上銀機械碩士論文獎

HIWIN THESIS AWARD

得獎專輯



第 22 屆

「上銀機械碩士論文獎」頒獎典禮
全體得獎師生與貴賓大合照

向機械尖兵喝彩



HIWIN THESIS AWARD
上銀機械碩士論文獎

第 22 屆 頒獎典禮 2023.3.28



第 22 屆「上銀機械碩士論文獎」得獎專輯

目 錄

頒獎嘉賓致詞.....	2
主辦單位簡介.....	6
主辦單位致詞.....	7
承辦單位簡介.....	8
創辦人的話 卓永財 總裁 / HIWIN上銀集團.....	9
選拔團隊 顏家鈺 召集人 / 選拔委員.....	11
決審團隊 黃漢邦 召集人 / 決審委員.....	12
金質獎得獎感言	14
一、第22屆 得獎名單	16
二、第22屆 得獎論文摘要	
金質獎 沈意軒 / 輪腳複合機器人上可變多觸地點之全機力控制架構開發	17
銀質獎 李珮筠 / 透過CMOS-MEMS實現單晶整合觸覺/近接感測器之感測性能提升	18
銅質獎 蔡緯霖 / 整合拓樸最佳化與幾何分類於能量吸收器之設計	19
優等獎	
邱俊崑 / 臥式五軸中心加工機雙旋轉軸幾何誤差量測系統開發與驗證.....	20
賴膺仁 / 六相永磁同步馬達模擬器研製	21
佳作獎	
陳致豪 / 無光罩數位微影技術應用於隨機排列與自由表面微透鏡陣列之製作與光學驗證 ..	22
郭錦文 / 應用徑向折疊印刷電路板繞組於衛星反應輪馬達之設計與實現.....	23
詹士霆 / 非接觸式線雷射感測器之傘齒輪自動化量測	24
黃郁竣 / 新型多策略鯨魚演算法於終端對位撓性裝置之最佳化設計	25
王昱凱 / 電化學鏡面拋光於AISI 304不鏽鋼之材料移除動力學與磨潤性質分析	26
陳顥景 / 高深寬比微型錐孔陣列之緩升穩流電鑄成型技術開發	27
特別獎	
工 具 機：曾畦菖 / 以複合AI模型為主之適多工況刀具磨耗智慧監控方法與系統研究	28
機械新秀：黃喻暉 / 基於自驅動柔性觸覺感測器陣列的機器人皮膚:實時壓力感測與材料識別	29
機械新秀：薛竣元 / 主動式眼球手術仿體系統開發	30
機械新秀：劉家銘 / 結合電性量測與等效電路模型於低溫與低頻率之鈣鈦礦太陽能電池深缺陷分析	31
機械新秀：謝佳峻 / 以物理導引神經網路求解接觸力學與磨潤問題	32
三、第22屆 頒獎典禮精彩實錄	33
四、第22屆 媒體報導	42
五、論文獎作業流程	46
六、第23屆 活動預告	48

蕭美琴／總統府 副總統

投資人才 就是投資台灣的未來



非常榮幸受邀出席第二十二屆上銀機械碩士論文獎頒獎典禮，今天不僅是表揚得獎者的時刻，更是見證台灣機械領域創新能量與研究實力的重要時刻。透過同學們的研究成果與精彩影片，我們看見台灣精密機械產業不斷升級的關鍵力量，這正是支撐產業長遠發展的重要基礎。今年特別增設「機械新秀獎」，鼓勵年輕教授與學生投入研究，展現新世代源源不絕的創新能量。

感謝上銀卓文恒董事長及上銀科技團隊二十多年來持續投資人才，累積超過兩千篇優秀論文、培育無數頂尖師生，這正是產官學攜手為台灣未來努力的最佳寫照。同時，上銀品牌走向世界，去年更光榮入選全球「人形機器人百強」，是臺灣之光，也是企業落實 ESG、厚植臺灣創新韌性的典範。

面對地緣政治與全球經貿環境的快速變化，政府會持續作大家的後盾。感謝產業界的投入，協助國家培育人才，相信青年學子與教授們的努力與成果，將為臺灣產業帶來跨世代的貢獻。

何晉滄／經濟部 政務次長

以 AI 驅動 百工百業創新



面對全球經貿變局，政府將持續爭取公平競爭環境，並以智慧製造與淨零轉型為核心，推動 AI 應用與產業升級。經濟部在 2025 年成立產業競爭力輔導團，整合跨單位資源提出七大輔導措施，以 AI 驅動百工百業創新，同時提供金融創新資源推動研究發展的創新與智慧製造的升級，並協助產業全球佈局拓展國際市場。

上銀科技堅持高品質與創新策略，成功突破國際市場競爭，並深知產業關鍵在於人才，長期投入產學合作與教育支持。感謝上銀多年來培育人才、促進產學共融，期盼攜手推動臺灣機械產業技術創新與永續發展。

朱俊彰／教育部 常務次長

產學合作 培育即戰力



從評選歷程可見，各位同學能在多階段嚴謹審查中脫穎而出，研究成果不僅兼具原創性與應用價值，在指導教授的陪伴下持續深耕，更展現臺灣高等教育重視創新與實作並進的多元樣貌。

人才培育過程中，產業扮演不可或缺的角色，尤其，上銀科技長年成為教育部推動產學合作與技職教育的重要夥伴。以產攜專班為例，上銀已與多所學校合作培育即戰力人才，強化學界與產業緊密連結。

教育部亦持續打造更完善的舞台，推動高教人才發展政策，包含師資與產業共同培育、鼓勵博士人才深造與海外研究交流。期盼未來持續攜手產業與學界，共同為臺灣高等教育與產業升級奠定更堅實的基礎。

張禎元／工研院機械所 所長

以 Value Up 走向高價值製造



今天我以學長的身分回到這裡，內心非常感動。上銀機械碩士論文獎已舉辦 22 年，我親眼見證上銀長期將企業成果投入人才培育，這份付出不只是設立獎項，更是希望透過拋磚引玉，厚植臺灣精密機械與工程人才。

上銀在台語發音為「尚贏」，英文名稱 HIWIN 更代表以 Value Up 的精神走向高價值製造，而非一味 Cost Down。評審委員在審查論文

時，正是從這樣的高度與影響力出發，看見臺灣機械研究從 Can Do 邁向 Can Win，甚至 Can Lead；機械就是國力的象徵，上銀投入機械碩士論文獎就是在厚實國力。最後，感謝得獎師生長期投入，期盼未來，各位持續將研究做到堪用、好用及耐用，並在世界舞台上引領技術，開創屬於臺灣的未來。

上銀科技

上銀科技以HIWIN自有品牌行銷全球，為臺灣精密機械關鍵零組件的指標廠商，也是全球第二大傳動控制與系統科技的領導品牌，在全球有12個子公司、孫公司、R&D中心、實驗室及超過350個經銷體系。HIWIN專注於高速、高精密、環保節能特性之關鍵零組件的研發與製造，產品包含滾珠螺桿、線性滑軌、精密軸承、諧波減速機、工業/醫療機器人、迴轉工作台等。廣泛應用於自動化、精密工具機、生技醫療、光電半導體、環保節能與交通運輸產業。

HIWIN創辦人卓永財總裁表示：「製造不是目的，是為了滿足人類的需求；製造是一種服務，服務是創新的源頭。」，秉持著這樣的精神持續創新，每年提撥營業額的3%~6%研發經費，以臺灣總部為知識中心，海內外研發人員超過500位，可說是機械產業中少見的龐大研發陣容。

上銀科技秉持製造服務業的理念，以精密零組件的核心技術，結合集團機電整合能量研究創新，生產高效率、高精度、智能化產品，為人類良好工作環境與更佳福祉努力不

懈。1993~2026年HIWIN共41項產品榮獲「臺灣精品金、銀質獎」的殊榮，2007~2025年連續19年榮獲天下永續公民獎，2014年入選美國NASDAQ股市機器人指數型基金(ROBO-STOX) 權重排名TOP10，2015年更榮獲富比士(Forbes)全球創新成長百大企業第37名，2016年榮獲日經Business評選全球企業成長百大第5名，2017年為「ASIA300市價增加率排行榜」第1名，2019年榮登ASIA 300「日經亞洲300強」第16名與富比士雜誌(Forbes)亞洲最佳200企業並入選天下營運績效前50強第9名，為機械產業界的第一，2020年榮獲TCSA最高榮譽「台灣十大永續典範企業獎」，2022年取得德國萊茵TÜV頒發全球首張ISO 46001水資源管理證書，2020-2023年蟬聯臺灣最佳國際品牌前25強，2023年簽署科學基礎減量目標倡議(SBTi)，並於2024年11月，減碳目標通過審核，2023-2025年榮獲商周「碳競爭力百強」企業，2026年入選標普永續年鑑全球前1%與道瓊領先指數(Dow Jones Best-in-Class Indices, DJBIC) 新興市場指數成分股，是機械與電機設備產業世界第一。HIWIN長期在全球佈局與創新能量，實為智慧製造最佳夥伴！



卓文恒／上銀科技 董事長

機械產業 國家重要支柱



首先恭喜所有得獎的老師與同學，從校內初選又歷經評審委員會，公開且嚴謹的審查中脫穎而出，充分展現研究成果的實作性與應用價值，實屬難能可貴。

特別感謝政府長期重視機械產業發展，從疫情期間快速建構口罩國家隊，到今日面對全球經貿與科技競逐，臺灣機械產業展現高度韌性與彈性實力，成為國家產業的重要支柱。機械更是半導體、AI 機器人、醫療與無人機等關鍵產業不可或缺的基礎，正如本屆金質獎得獎論文，便是由機械基礎延伸至機器人的相關研究。

上銀科技多年來深耕精密機械核心技術，從關鍵零組件延伸至次系統、醫療設備與智慧應用，上銀本身其實就是臺灣機械產業發展的縮影。上銀連續22年舉辦上銀機械碩士論文獎，厚植機械人才，本屆亦特別設立機械新秀特別獎，鼓勵45歲以下年輕學者投入教學與研究，為學術體系注入新動能。

得獎只是起點，期待大家未來持續在學術與產業領域精進發展，共同推動臺灣機械產業在世界舞台上持續發光發熱。

中國機械工程學會 (CSME)

中國機械工程學會以聯絡機械工程夥伴、研究機械學術、協力發展中國機械工程建設為宗旨。於民國廿五年(1936年)在杭州創立，民國四十一年在臺灣復會，歷史悠久。

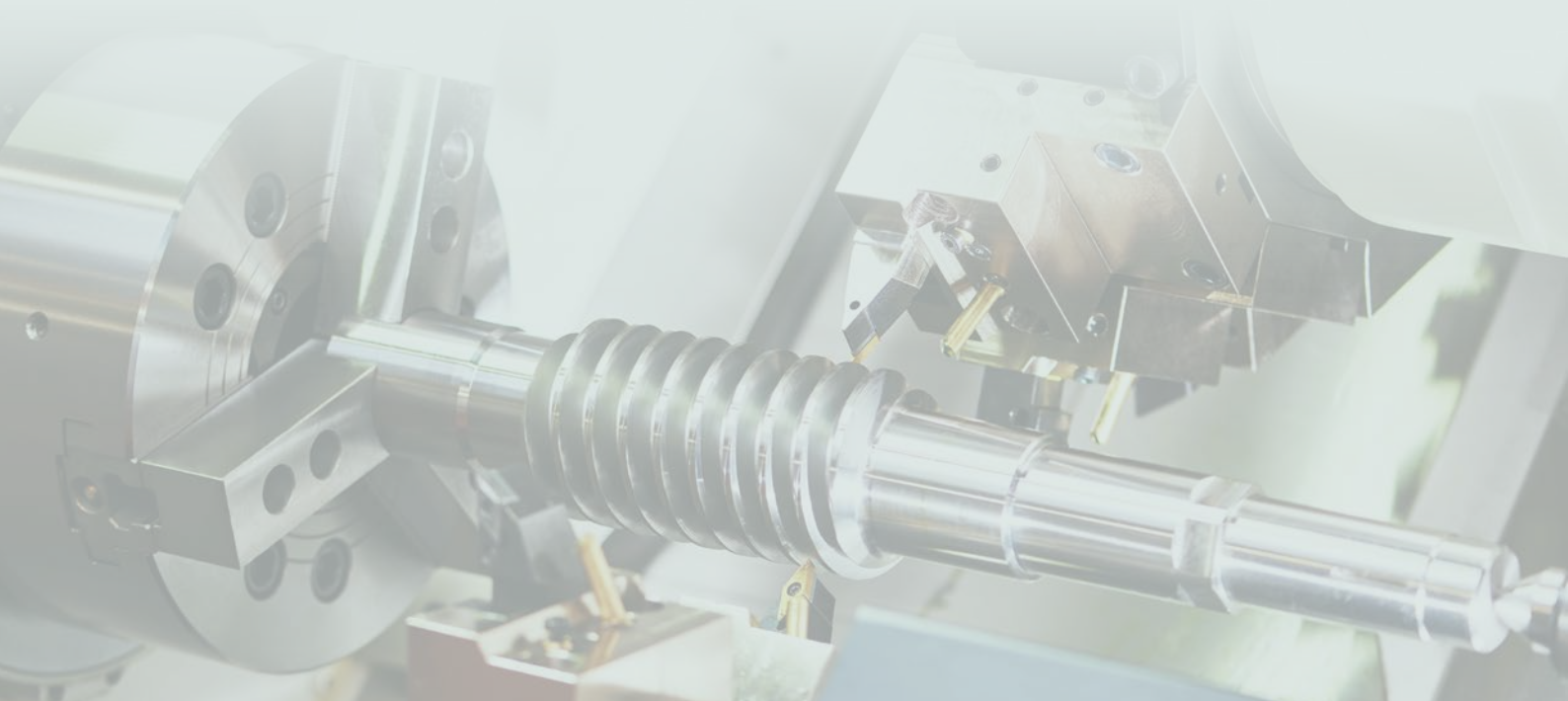
會員分為正會員、仲會員、初級會員及團體會員等，人數眾多；現有個人會員上萬餘人，團體會員上百單位，堪稱國內機械領域中規模最大、影響力最強的專業學術團體之一。

本會以會員大會為最高權力機構，會員大會閉會期間理事會代行其職權。本會設理事長一人、常務理事二人、理事卅一人、常務監事一人、監事八人、候補理事五人、候補監事二人，組織理事會監事會，由會員票選之。

工作執行部設秘書長一人、副秘書長一人，秘書二人，及各任務委員會。名稱如下：(1)會務設計委員會 (2)學術暨教育委員會 (3)會士遴選委員 (4)獎章委員會 (5)司選委員會 (6)獎勵委員會 (7)國際暨大陸合作委員會 (8)工業服務

委員會 (9)工業訓練暨檢驗委員會 (10)論文委員會 (11)出版委員會 (12)產學合作委員會 (13)會員委員會 (14)財務委員會 (15)工業標準委員會 (16)財產保管委員會 (17)機械專業人才認證推動委員會 (18)機械專業人才培育推動小組委員會 (19)中技社機械學術獎委員會 (20)女力發展委員會。

本會任務按照章程規定有：(1)接受個人或公私機關之委託研究或解決有關機械工程上之問題。(2)舉行學術講演及設立分類研究小組，以促進機械工程學術之發展。(3)徵集機械工程圖書，調查國內外機械工程事業之最新發展，以供學術界及實業界之參考。(4)審議機械工程名詞及標準規範。(5)研究機械工程學術及教育事項。(6)發行會刊及有關機械工程書籍。(7)協助會員介紹職業。(8)舉辦有關工業職業訓練事宜。(9)舉辦機械專業人才認證考試。(10)辦理其他與本會有關事項。



卓永財 HIWIN 上銀集團 總裁
「上銀機械碩士論文獎」創立者

培育人才佈局全球 向機械尖兵喝采



上銀科技自2004年起委託中國機械工程學會(CSME)辦理「上銀機械碩士論文獎」(HIWIN THESIS AWARD)，旨在激發並鼓勵我國青年學子投入機械工程領域之研發與創新應用，培養產業界優秀之機械工程人才，促進產業界與學術界的互動，協助我國機械工業的升級。

機械是工業之母，所有的東西除了自然生長，剩下的全部要用機械製造出來，所以機械工業不好，製造業肯定不行，沒有製造業就不會有就業機會；沒有就業機會就不會有所得，沒有所得也就不會消費，沒有消費也就不會有服務業，也不會納稅，政府的公共工程跟相關費用的取得就會很困難。

長久以來，機械領域人才大部份都被半導體產業吸收當個非主流從業員，甚至加入證券期貨等行業。而另一方面，機械業卻求才若渴，再加上學界追求排名跟升等，沒有人願意務實在機械領域深耕，臺灣就陷入這樣惡性循環的環境。我們希望轉化環境並鼓舞這些務實深耕在機械領域

的人，因此，上銀科技在歷經多年研發與行銷佈局後，營運逐漸發揮實力，行有餘力，乃將構想多年的計劃予以付諸實施，進而促成「上銀機械碩士論文獎」的誕生。

「上銀機械碩士論文獎」的選拔總經費每年高達新台幣1000萬元，每年總錄取名額約30名，獎金為我國各項學術活動與選拔競賽的獎金創造了一個新紀錄，吸引眾多青年學子熱烈參與，得獎學生的論文也製作成專輯與產業界分享，以促進產學界的交流；產業界可獲得學生的研究精華、提升研發創意，也可獲得更佳的人才管道。另一方面，有助於得獎人在產業界就業的機會，及提升各入選學生所就讀大學系所的聲望，有助於其吸收更多優秀的青年學生加入、以及各系所畢業生在產業界受歡迎的程度。

入選論文摘要以及其指導教授的學術專長，也會在網站、報章、雜誌等相關媒體發表，為產學合作搭起連結橋樑。

● 第 22 屆 決審花絮



前排左起：鄭志鈞特聘教授、張信良校長、李偉賢常務理事、上銀卓文恒董事長、顏家鈺選拔會召集人、蕭述三校長、黃漢邦評審會召集人

後排左起：徐慶琪教授、何智廷教授、簡瑞興特聘教授、洪景華教授、張禎元講座教授、蔡孟勳特聘教授、陳聰嘉終身特聘教授、吳育仁特聘教授、藍兆杰教授、上銀蔡惠卿總經理



論文獎決審實況（一）



論文獎決審實況（二）



決審委員討論實況（一）



決審委員討論實況（二）

● 第 22 屆 選拔委員



顏家鈺

「上銀機械碩士論文獎」選拔會召集人
國立臺灣科技大學 校長



李偉賢

中國機械工程學會 常務理事



張信良

國立虎尾科技大學 校長



蕭述三

國立中央大學 校長

決審團隊

黃漢邦 「上銀機械碩士論文獎」評審會召集人
國立臺灣大學 終身特聘教授



獎項進化 培育機械新秀

上銀機械碩士論文獎對臺灣機械產業與高等教育貢獻良多，感謝上銀科技卓董事長及上銀科技教育基金會的持續支持，以及中國機械工程學會的協力投入。今年共有25所大專校院、96篇論文參賽，歷經初審、複審與決審，動員近400位教授參與審查，確保評選公正且嚴謹。最終共26篇進入決審，其中一般大學19

篇、科技大學7篇，遴選出16篇獲獎，得獎率約16%，競爭相當激烈。第22屆進行獎項調整，鑒於科技大學研究實力顯著提升，取消科技大學特別獎，改設「機械新秀特別獎」，鼓勵年輕研究人才，本屆有4篇論文獲此殊榮。最後，再次感謝所有評審委員、師生的投入與付出，也期盼本獎項持續厚植臺灣機械產業的人才基礎。

● 第 22 屆 決審委員



鄭志鈞
國立中正大學 特聘教授



蔡孟勳
國立臺灣大學 特聘教授



張禎元
國立清華大學 講座教授

● 第 22 屆 決審委員



藍兆杰

國立臺灣大學 教授



洪景華

國立陽明交通大學 教授



吳育仁

國立中央大學 特聘教授



簡瑞與

國立中興大學 特聘教授兼系主任



徐慶琪

國立臺灣科技大學 教授兼系主任



何智廷

國立虎尾科技大學 教授



陳聰嘉

國立勤益科技大學 終身特聘教授

林沛群／國立臺灣大學 教授

上銀溫柔而堅定 守護機械長明燈



回顧回國任教近二十年，深刻體會到世界唯一不變的就是持續快速的變化。從工業革命、電力、自動化、物聯網到AI與Embodied AI，科技不斷演進，但機械始終是實體世界不可或缺的關鍵載台，讓智慧得以落地；近年隨著 Embodied AI崛起，機械、機器人與智慧製造的重要性再次受到全球關注。正因時代多變，更令人敬佩

的是上銀科技三十多年來深耕精密機械，並連續二十二年舉辦碩士論文獎，如同為實驗室第一線的師生點亮一盞長明燈，溫柔而堅定地守護機械領域的發展。這個獎項不只是對個人研究成果的肯定，更是對整個機械學術與產業的長期支持，期盼臺灣能在新一波科技浪潮中穩健前行，持續在世界舞台上扮演關鍵角色。

沈意軒／國立臺灣大學 研究生

團隊同行 產業前進力量



非常榮幸獲得今年上銀機械碩士論文獎金質獎，感謝評審委員與教授們的肯定，這份榮譽不僅屬於個人，更來自許多人的支持與付出。首先，誠摯感謝指導教授林沛群老師，自專題生至研究所期間，帶領我們進入機器人研究領域，並給予充分的研究自由與鼓勵，讓我們在不斷嘗試與失敗中，鍛鍊出面對挑戰的韌性與解決問題的

能力。此次研究成果亦凝聚了實驗室歷屆學長姐所累積的基礎，以及同學、學弟妹與研究助理的共同努力，團隊合作是研究得以完成的關鍵。此外，也感謝家人背後的全力支持，讓我能專心投入學業與研究；最後，感謝上銀科技設立此平台，使研究成果得以走出實驗室，成為推動學術與產業前進的力量。



第 22 屆得獎名單

獎項	學校系所	研究生	指導教授	論文題目
金質獎	國立臺灣大學 機械工程學系	沈意軒	林沛群	輪腳複合機器人上可變多觸地點之 全機力控制架構開發
銀質獎	國立清華大學 動力機械工程學系	李珮筠	方維倫	透過 CMOS-MEMS 實現單晶整合觸覺 / 近接感測器之感測性能提升
銅質獎	國立臺灣大學 機械工程學系	蔡緯霖	李志中	整合拓樸最佳化與幾何分類 於能量吸收器之設計
優等獎	國立成功大學 機械工程學系	邱俊岷	劉建聖	臥式五軸中心加工機雙旋轉軸 幾何誤差量測系統開發與驗證
優等獎	國立臺灣大學 電機工程學系	賴膺仁	陳耀銘	六相永磁同步馬達模擬器研製
佳作獎	國立成功大學 機械工程學系	陳致豪	李永春	無光罩數位微影技術應用於隨機排列與 自由表面微透鏡陣列之製作與光學驗證
佳作獎	國立成功大學 電機工程學系	郭錦文	謝旻甫	應用徑向折疊印刷電路板繞組於 衛星反應輪馬達之設計與實現
佳作獎	國立臺灣科技大學 機械工程系	詹士霆	石伊蓓	非接觸式線雷射感測器之傘齒輪自動化量測
佳作獎	國立成功大學 機械工程學系	黃郁竣	劉至行	新型多策略鯨魚演算法於終端對位 撓性裝置之最佳化設計
佳作獎	國立臺灣科技大學 機械工程系	王昱凱	郭俊良	電化學鏡面拋光於 AISI 304 不鏽鋼 之材料移除動力學與磨潤性質分析
佳作獎	國立臺灣師範大學 機電工程學系	陳顥景	陳順同	高深寬比微型錐孔陣列之緩升 穩流電鑄成型技術開發
特別獎 (工具機)	國立中興大學 機械工程學系	曾哇萇	王世明	以複合 AI 模型為主之適多工況刀具 磨耗智慧監控方法與系統研究
特別獎 (機械新秀)	國立臺灣大學 醫學工程學系	黃喻暉	林宗宏	基於自驅動柔性觸覺感測器陣列的 機器人皮膚：實時壓力感測與材料識別
特別獎 (機械新秀)	國立臺灣科技大學 機械工程系	薛竣元	李宇修	主動式眼球手術仿體系統開發
特別獎 (機械新秀)	國立臺灣大學 機械工程學系	劉家銘	劉建豪	結合電性量測與等效電路模型於低溫與 低頻率之鈣鈦礦太陽能電池深缺陷分析
特別獎 (機械新秀)	國立清華大學 動力機械工程學系	謝佳峻	黃琮暉	以物理導引神經網路求解 接觸力學與磨潤問題

二 第 22 屆 得獎論文摘要



左起：沈意軒同學、頒獎人蕭美琴副總統、林沛群教授

金質獎

作者



沈意軒

國立臺灣大學
機械工程學系

指導教授



林沛群

專長領域 /

主要為「運動系統之研究」，以「仿生機器人」為主軸，內含感測、演算與運動產生三大項目。細部主題包括感測系統設計與應用、訊號處理、機械設計、仿生設計、機電整合、運動控制、步態分析、仿生材料、與系統整合。

輪腳複合機器人上可變多觸地點之全機力控制架構開發

本研究針對輪腳複合型移動平台之多觸地點特性，提出一套兼具估測、控制與實驗驗證的全機力控制架構。此類平台在具備地面接觸構型快速變化之能力下，能展現傳統足式或輪式平台難以達成之地形適應性。然而，控制上所面臨的挑戰也隨之增加，包含缺乏穩定接觸點的力資訊、機身動態的不確定性，以及多模態控制策略間的整合困難等問題。此研究以本實驗室第三代輪腳複合機器人為實作平台，分層設計並驗證一完整從底層驅動到全身協調的控制系統，實現輪腳機構於非典型接觸條件下的穩定運動。

在致動層面，本研究首先更新驅動模組 HT-04 之馬達韌體與 CAN 通訊格式，並建置模組化及易於維護之軟體架構。進一步於感測與估測層，發展一套基於虛功原理與多接觸點雅可比矩陣之觸地力估測方法，針對不同輪框區段推導接觸力分佈，並結合條件數分析，確認穩定估測構型範圍。控制層方面，設計結合阻抗與前饋解耦之高頻觸地力控制架構，突破既有輪腳系統控制頻率不足與力回饋不精準之限制。最後，於決策層整合模型預測控制方法，使系統於各種步態與地形情境下皆能實現穩定、順應與可預期之全身運動行為。

透過模擬與實驗驗證，本架構於步行、小跑與滾走等步態下，皆顯著改善了姿態穩定性與位置及速度追蹤精度，並於崎嶇地形實驗中有效避免傾覆，實現輪腳複合機器人在多變接觸構型下之穩定自主移動行為。

二 第 22 屆 得獎論文摘要



左起：李珮筠同學、頒獎人蕭美琴副總統、方維倫教授

銀質獎 透過CMOS-MEMS 實現單晶整合觸覺 / 近接感測器之感測性能提升

作者



李珮筠

國立清華大學
動力機械工程學系

指導教授



方維倫

專長領域 /
微機械結構、微致動器、
微製程平台、微生光機
電系統整合、微元件的
檢測技術

隨著工業5.0以及物聯網的盛行發展，現今人工智慧機器人為求精準的物品夾取，通常會將觸覺感測器整合視覺感測器，但仍然可能會產生無法判讀極近的距離或視覺死角的問題存在。因此本研究希望透過TSMC CMOS 標準製程平台，單晶整合壓阻式觸覺力感測器和電容式近接感測器，期望能擁有在極近距離下的非接觸感測之訊號讀取，並同時提升此兩種感測器之性能提升，實現更精確的物體抓取和控制。電容式近接感測器性能提升的部分，利用浮動電位之金屬背板，讓近接感測器之訊號響應度提升，並且設計全對稱式陣列指叉電容結構降低近接感測器之電場耦合，達到電場分布最佳化以提升感測靈敏度；壓阻式觸覺力感測器性能提升的部分，利用自體受力結構設計，當結構受予正向力時，橋狀結構兩側會產生反向應力集中，並用惠斯通全橋的電路整合使感測靈敏度提升，同時也利用差分電路特性，將材料本身之熱飄移訊號消除。在後製程以及電性量測驗證，證明結構設計所帶來之性能提升外，也會能夠針對環境訊號補償，提升訊號精度的同時，也說明本研究設計有達到預期之效果。



左起：蔡緯霖同學、頒獎人蕭美琴副總統、李志中教授

整合拓樸最佳化與幾何分類 於能量吸收器之設計

本研究提出一套整合拓樸最佳化（Topology Optimization）與幾何分類的設計方法，適用於拉伸型能量吸收器（Tensile-Type Energy Absorber）的合成應用。其中，所提出之拓樸表示法以非均勻有理B樣條（Non-Uniform Rational B-spline）為基礎，透過不同類型B樣條段（B-spline Segment）的組合，建立具彎折特徵與能夠緩解應力集中（Stress Concentration）的拓樸結構。

整體設計流程則包含三個階段：拓樸構型搜索（Topology Configuration Search）、聚類分析（Clustering）與結構性能最佳化（Structural Performance Optimization）。第一階段透過不依賴有限元素分析（Finite Element Analysis）的最佳化搜尋策略，大量生成符合幾何限制條件的拓樸結構；第二階段對所蒐集之拓樸結構進行聚類分析，將其分類為多種拓樸構型，並依此將原始設計空間（Design Space）分解為多個子空間（Subspace）以減少後續最佳化搜尋壓力；第三階段則於各子空間中進行能量吸收性能導向之最佳化，並透過比較多項性能指標以獲得最終設計輸出。

最後透過兩個案例展示所提方法的效用，並透過實驗驗證設計結果的可行性與準確性。整體而言，所提出之設計流程具備穩健性與泛用性，為拉伸型能量吸收器提供一套具實務價值的拓樸最佳化設計架構。

銅質獎

作者



蔡緯霖

國立臺灣大學
機械工程學系

指導教授



李志中

專長領域 /
機械固力、機構與機器
設計、機電設計



左起：頒獎人何晉滄政務次長、邱俊崙同學

優等獎

作者



邱俊崙

國立成功大學
機械工程學系

指導教授



劉建聖

專長領域 /
精密量測、機台幾何誤差
量測與系統設計、立體視
覺、自動對焦顯微系統設
計、光電感測與應用

臥式五軸中心加工機雙旋轉軸 幾何誤差量測系統開發與驗證

本論文針對臥式五軸工具機之雙旋轉軸，提出一套可批次執行的幾何誤差量測、解析與補償方法，同步辨識四項安裝誤差與六項運動誤差，並以東台精機 HTT-500 臥式五軸工具機作為實驗平台。依據 ISO 230，旋轉軸幾何誤差可分為：因裝配未能精準對齊理想位置所致、在任意旋轉角度皆保持一致的安裝誤差；以及由製造缺陷或機構特性引起、會隨旋轉角度改變而呈現不同誤差值的運動誤差。過去研究多僅考慮其中之一，忽略兩者同時存在對定位精度的影響，因此本研究目標為同步量測並分離雙旋轉軸之安裝與運動誤差。

實驗流程先進行單點觸發式測頭校正，完成三顆標準校正球之初始定位後，透過自行編寫的自動量測 G-code，在設計的多組角度下量測校正球於不同姿態的座標。接著分析工具機幾何結構，以齊次座標轉換矩陣建立正逆向運動學誤差模型，推導校正球於各角度下之理想位置，並與實測位置比較建立誤差方程式；再以最小平方方法求解雙旋轉軸之安裝誤差與運動誤差參數，並將結果寫入 Siemens 控制器的 VCS 補償表完成誤差補償。結果顯示補償後體積誤差明顯下降：在各量測角度下，A 軸體積誤差平均降低 78.7%，B 軸體積誤差平均降低 70.7%，證實本方法具可行性與有效性，並可作為後續切削驗證與精度提升之基礎。



左起：頒獎人何晉滄政務次長、賴膺仁同學

六相永磁同步馬達模擬器研製

本論文針對六相永磁同步馬達(Six-Phase Permanent Magnet Synchronous Motor, PMSM)之電子式馬達模擬器(Electric Motor Emulator, EME)進行系統性設計與實作。相較於傳統實體馬達測試平台，EME具備成本低、可重複性高及開發風險低等優勢。然而，目前多數EME系統以三相架構為主，難以因應日益受到重視之六相驅動技術需求。

為突破此一限制，本文採用雙DQ轉換法建立六相PMSM之數學模型，並設計包含六組半橋換流器與L型耦合電路之功率級架構。此外，控制器以數位訊號處理器為平台，搭配電流模式控制策略進行即時控制，提升系統穩定性。

在數值計算方面，本文選用梯形-蛙跳法(Trapezoidal-Leapfrog)之數值方法，作為模擬馬達電流響應的積分計算工具。實作結果顯示此方法能有效完成即時模擬任務，並維持良好的穩定性與可操作性，適用於本系統架構下之應用需求。

經模擬與實驗結果驗證，本論文所建構之六相EME系統能在步階響應與四象限運轉測試中，產生與模擬軟體馬達模型一致之電流與轉速輸出，證實本系統具備良好的準確性與實用性，未來可應用於六相驅動器之測試驗證與開發流程中。

優等獎

作者



賴膺仁

國立臺灣大學
電機工程學系

指導教授



陳耀銘

專長領域 /
電力電子、再生能源



左起：頒獎人朱俊彰常務次長、陳致豪同學

佳作獎

作者



陳致豪

國立成功大學
機械工程學系

指導教授



李永春

專長領域 /
實驗固體力學、應力波動學、超音
波工程與非破壞性檢測、聲波感測
器、高頻電子測試、表面聲波元件、
實驗光學、準分子雷射微細加工、
微奈米壓印與滾印技術

無光罩數位微影技術應用於隨機排列與自由表面微透鏡陣列之製作與光學驗證

微透鏡陣列 (Microlens Array, MLA) 已廣泛應用於光源均勻化，特別適用於照明、抬頭顯示器 (HUD) 與擴增實境 (AR) 等需在短距離內達成高亮度與高均勻度光照分佈的工程領域。然而，傳統規則且週期性的 MLA 結構在同調光源照射下，易產生干涉條紋與光斑，造成均光性能下降，成為極需克服的難題與挑戰。

本研究利用實驗室自行研發之數位光學式無光罩曝光機，在光阻 (Photoresist) 上進行高精度劑量控制與灰階曝光，並結合顯影製程，成功製作形貌可精確控制之三維微透鏡陣列。此製程除可實現傳統週期性與大面積 MLA 外，更能獨立調控各微透鏡之中心位置、高度與曲率半徑等參數，進而產生非週期、不規則且具隨機分布特性的 MLA。透過破壞結構週期性，使光照分布錯位疊加，有效抑制干涉效應，顯著提升同調光源之均光品質。本研究亦以量化分析方式，系統性探討各微透鏡參數對最終均光效果之影響。

此外，為進一步提升均勻性與光源利用率，本研究同步發展自由曲面微透鏡陣列。每一微透鏡形貌，皆依其對應至目標均光區的相對位置量身設計。各微透鏡形貌依其對應目標均光區之相對位置進行設計，並同樣引入隨機參數以調變其位置、尺寸與曲面形狀，以降低干涉與光斑效應。實驗結果顯示，隨機自由曲面 MLA 相較於傳統週期性結構，在光線折射與能量分布上具更高彈性，可依應用需求產生客製化均光光場，展現優異之光學性能與應用潛力。



左起：頒獎人朱俊彰常務次長、郭錦文同學、謝旻甫教授

應用徑向折疊印刷電路板繞組於 衛星反應輪馬達之設計與實現

隨著衛星任務對小型化、高效率及長壽命的需求日益提高，本文開發一種適用於衛星姿態控制系統之反應輪馬達，並提出創新設計的徑向折疊式印刷電路板(FPCB)繞組技術。相較於傳統以銅線繞製並灌膠固定的無槽式定子繞組，本文所提出的FPCB繞組具備製程一致性高、整合性強與可模組化等優勢，能有效提升系統可靠性與製造效率。為克服PCB繞組於徑向磁通應用的空間侷限與導體截面積不足等挑戰，本文採用多層佈線與折疊結構，搭配其邊緣鍍金接點(金手指)與底部PCB板進行電氣連接，實現FPCB繞組三維化，並將結線與部分元件整合以強化其結構一體性與降低阻抗。此外，為突破反電動勢限制所導致的轉速瓶頸，本文提出「部分繞組分離法」，透過開關元件斷開部分繞組以降低高轉速區的反電動勢，擴大角動量操作範圍並維持低功耗特性。本文亦建立完整功耗模型，針對穩態懸停與姿態修正兩種操作模式進行損耗分析，並以模擬與實測驗證設計成效。實驗結果顯示，本文所設計之FPCB反應輪原型機在體積受限條件下成功實現高慣量輸出與低能耗運作，為小型衛星反應輪的可量產化與高可靠性應用提供了新的解決方案。

佳作獎

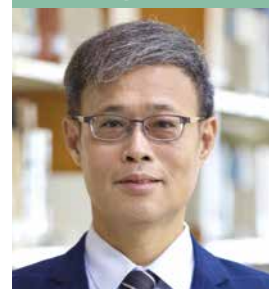
作者



郭錦文

國立成功大學
電機工程學系

指導教授



謝旻甫

專長領域 /
電機設計與分析、馬達
驅動控制、電動車動力、
再生能源、機電整合



左起：頒獎人朱俊彰常務次長、詹士霆同學、石伊蓓教授

佳作獎 非接觸式線雷射感測器之傘齒輪自動化量測

作者



詹士霆

國立臺灣科技大學
機械工程系

指導教授



石伊蓓

專長領域 /

開發各類機器手臂減速機、齒輪設計、各種齒輪刀具設計與製造、各種齒輪 3D 模型設計、齒輪設計與製造閉迴路系統、工具機之線上掃描式量測、各種齒輪專用機介面開發、西門子 840D/ 發那科 31i/ 海德漢 ITNC 530 控制器之 NC 程式編程及 VERICUT 切削模擬

傘齒輪齒面幾何形狀複雜，為因應現代齒輪傳動系統對高效率與高負載之需求，透過加工與量測反覆進行之閉迴路製造流程以提升齒輪加工精度，已成為關鍵課題。傳統傘齒輪量測多採用接觸式掃描方式，量測時間冗長，且於小模數齒輪應用時易造成量測探針損壞，促使非接觸式量測技術逐漸受到重視。然而，受限於齒面曲率變化劇烈，傘齒輪非接觸量測在實務應用上仍面臨技術瓶頸。

本研究提出一套基於線雷射感測器之傘齒輪自動化非接觸量測系統，透過多軸協同運動控制與雷射入射角調整策略，實現傘齒輪全齒面之自動化掃描量測。研究以 Visual C# 為開發平台，整合線雷射感測器與數值控制器，建置量測人機介面以實現量測流程自動化與即時資料擷取。所建構之系統可整合於齒輪量測機或傘齒輪加工機台上，並結合座標轉換模型與量測資料處理演算法，以降低工件對位與機構運動誤差對量測結果之影響。量測誤差依據 DIN 3965 標準進行評估。

以五軸 CNC 工具機作為量測實驗平台，結果顯示所提出系統可有效縮短量測時間，且量測結果與商用高階齒輪量測中心呈現一致之變化趨勢，顯示其具備應用於傘齒輪製程品質監控與驗證之潛力，並可作為未來生產線導入智慧化非接觸量測技術之基礎。



左起：頒獎人朱俊彰常務次長、黃郁竣同學、劉至行教授

新型多策略鯨魚演算法於終端對位 撓性裝置之最佳化設計

在自動化軸孔裝配任務中，機械手臂定位誤差與工件公差易導致裝配失敗，甚至造成設備損壞。終端對位撓性裝置（Remote Center Compliance device, RCC device）為一種被動式誤差補償機構，可透過撓性結構變形補償誤差，無需回授系統或高精度控制。傳統RCC裝置多以彈性剪切柱（Elastomer Shear Pad, ESP）作為撓性元件，其設計仰賴經驗法則，缺乏系統性設計方法。本研究建立一套最佳化設計流程，基於鯨魚演算法結合數種常見且有效的策略，開發出新型多策略鯨魚演算法，可強化探索與開發能力，並於最佳化過程中導入代理模型以降低有限元素分析計算時間與次數。以最小化裝配力為目標函數，平移與旋轉特性作為限制式進行設計。演算法比較結果顯示，在9種測試條件下，本研究演算法在最佳與平均目標函數值皆有最優異的表現。相較於無代理模型計算1000次與3000次，加入代理模型後目標函數值分別降低23.4%與12.4%，計算時間節省47.9%與82.7%。本研究將最佳設計以3D列印製作並進行實驗驗證，包含最大補償範圍、裝配力與剛性實驗。結果顯示，本研究RCC裝置可補償之偏移量與偏轉角度誤差組合達61組，較市售裝置的48組提升27.1%的補償範圍。在偏移量 $\pm 2\text{ mm}$ 下，平均裝配合力較市售裝置降低71.1%與71.5%；在偏轉角度 $\pm 2^\circ$ 下，市售裝置僅能於 2° 完成裝配，而本研究裝置於 $\pm 2^\circ$ 皆可完成。整體而言，本研究RCC裝置在有效降低裝配力的同時，仍具備足夠剛性與穩定性，可於最大偏移量 $\pm 6\text{ mm}$ 與最大偏轉角度 $\pm 4^\circ$ 條件下提供誤差補償。

佳作獎

作者



黃郁竣

國立成功大學
機械工程學系

指導教授



劉至行

專長領域 /
軟體機器人、順應式機構、拓
模最佳化、有限元素法、結構
動力學與振動學、機構設計、
電腦輔助設計 / 電腦輔助工程、
機械系統設計與分析



左起：頒獎人朱俊彰常務次長、王昱凱同學、郭俊良教授

佳作獎

作者



王昱凱

國立臺灣科技大學
機械工程系

指導教授



郭俊良

專長領域 /
難切削金屬 (鈦, 鎳) 加工、複合材料 (碳纖維、玻璃纖維) 加工、金屬碳纖維疊層材料 (Ti/CFRP/Al) 加工、複合電化學 (Hybrid ECM-Brushing)、表面處理 (陽極處理電鍍與電化學拋光)、次表面完整性與磨潤性研究

電化學鏡面拋光於AISI 304 不鏽鋼之材料移除動力學與磨潤性質分析

本研究旨在探討電化學鏡面拋光AISI 304不鏽鋼之加工表面性質，藉由建立工作物與電極之平衡間隙(equilibrium gap)方程式，製造高親水拋光表面，獲得預期之磨潤性質。雖然如此，平衡間隙與電氣參數存在非線性耦合關係，造成材料移除與氧化膜生成之拉鋸作用，導致加工困難。本研究建立材料移除微分方程式，可修正過電位 (α_1)、過切投影面積 (α_2)與移除原生氧化膜 (C_{initial})對應之間隙、投影面積與電量之非線性誤差。此外，函數式可準確界定極間電壓、電極工作間隙與電解液導電率於鈍化、過鈍化、溶解與鏡面拋光加工表面所對應之臨界值。在驗證實驗中，分析並證明平衡式參數對汲取電流密度與材料移除率產生之效應。結果顯示，依據平衡間隙與電氣參數於電流密度建立之反應曲面，可定義鈍化(Passivation)反應之電流密度區間為 $<60 \text{ A/cm}^2$ ，過鈍化(Trans-passivation)反應區間為 $60\text{--}80 \text{ A/cm}^2$ ，而鏡面拋光(Mirror-like finishing)區間則發生於 $>80 \text{ A/cm}^2$ 。經實驗證實，鈍化表面形成之氧化鉻膜(Cr_2O_3)膜具備微小浮凸微結構，貢獻疏水性質(contact angle $\sim 135.28^\circ$)。相較之下，選擇性腐蝕反應形成之加工表面為蜂巢狀結構($\text{Ra}\sim 19.2 \text{ nm}$)，呈現親水性質(contact angle $\sim 78.95^\circ$)。此外，當不鏽鋼原生之氧化鉻膜(Cr_2O_3)轉化為氫氧化鉻膜($\text{Cr}(\text{OH})_3$)時，形成之羥自由基(Hydroxyl radical)為一極性基體，使得加工表面呈現出極親水性質(contact angle $\sim 63.33^\circ$)。電化學鏡面拋光所形成之溶解機制原理、表面特徵、產生疏水與親水性質之微結構與機制，皆詳盡於內文。



左起：頒獎人朱俊彰常務次長、陳顥景同學、陳順同教授

高深寬比微型錐孔陣列之緩升 穩流電鑄成型技術開發

具高深寬比及平滑孔壁的微型錐孔陣列(Tapered microhole arrays with high aspect ratios)，因其漸縮孔徑的幾何造型，流體在傳輸過程，具穩定流場與增壓輸送的效果，適用於工業流體或生醫體液等介質傳送；亦能藉由毛細作用，實現精確的體液採樣或藥物投放等微尺度操作。然而，受限於現有的加工技術，製作具高深寬比的漸縮微孔陣列仍是困難的。本研究結合「錐狀式行星循環」精微放電雕模加工技術，提出一種具「穩流浸泡」與「穩流緩升」的創新精微複合電鑄成型技術，用以開發高深寬比微型錐孔陣列微結構。製程之初，藉由錐狀式行星循環放電雕模加工法，將陰極不銹鋼素材製成具高細長比及平滑表面的微錐柱陣列；再以原創設計的「穩流電鑄系統」，精密控制鑄液自模具底部穩定緩慢上升，鎳離子隨穩流緩升的鑄液，逐層由微錐柱陣列底部往上沉積，直至填滿錐柱高度，最後，將鑄層與錐柱陣列精密脫模，即可獲得高深寬比微型錐孔陣列。實驗結果顯示，在槽寬 $W_{\text{slot}} = 5 \text{ mm}$ 的管狀輔助陽極、鑄液上升速度 $v=0.0003 \text{ mm/min}$ 及電流密度 $J=0.7 \text{ ASD}$ 條件下，可成功製作 $3 \times 3, 4 \times 4, 5 \times 5$ 的高一致性微型錐孔陣列，深寬比達 $1:14$ ；無論孔口、錐度或孔底，均具完整形貌，顯見此項技術對微結構沒有熱影響與變質層等問題；並且，由於鎳離子由下而上逐層精密沉積，故可形成高深寬比、高一致性且無電流尖端效應所造成鑄層厚度不一的微錐孔陣列結構，適於流體的穩定輸送與增壓霧化以及生醫體液的採樣檢測等用途，為高深寬比微型錐孔陣列結構的製造，提供另一種高精度製程技術的選擇，深具商業化潛力。

佳作獎

作者



陳顥景

國立臺灣師範大學
機電工程學系

指導教授



陳順同

專長領域 /
精微 CNC 工具機設計
與開發、生醫晶片 / 光
電 / 3C 模具製造、腦波 /
LED / 鑽石探針設計開發、
精微放電 / 線切割與高
速加工

二 第 22 屆 得獎論文摘要



左起：頒獎人張禎元所長、曾哇菖同學、王世明教授

特別獎

工具機
作者



曾哇菖

國立中興大學
機械工程學系

指導教授



王世明

專長領域 /
智慧製造、精微加工、精密工
具機設計、金屬切削、誤差量
測與補償、智慧自動化、遠端
智慧監控、網路式智能化異常
監控、多軸伺服控制應用

以複合AI 模型為主之適多工況刀具 磨耗智慧監控方法與系統研究

本研究針對刀具狀態對加工品質、成本及製程穩定性的影響，進行實驗規劃與大數據分析，並基於複合AI模型使用C# 開發一套智慧監控系統，用於多工況下刀具剩餘壽命預測，系統即時監控加工過程，並準確的預測刀具剩餘壽命，確保製程連續性和穩定性。本研究比較多種資料排序方式與不同優化器的性能，並進行權重設定實驗，以確定最適模型權重，通過L18直交表進行參數優化，並引入GAN技術增加資料量，提升模型準確性及數據多元性。結果顯示，LSTM、GRU混合模型提升預測精度，並為遷移學習奠定基礎，採用原始資料量的一半結合遷移學習技術，模型預測RMSE為0.0615，訓練時間縮短至130秒，大幅提高多工況模型的訓練效率。在實際應用中粗加工於887秒時模型預測刀具磨耗量為0.146 mm與實際值相差0.006 mm，刀具剩餘壽命尚有1923.5秒；在1873秒時系統預測刀具剩餘壽命僅剩480秒，低於下一製程所需的887秒，即時發出預警避免加工異常。在精加工情境中，261秒時系統預測工件表面粗糙度達臨界門檻值 $Ra\ 1.4\ \mu m$ ，刀具剩餘壽命為64秒，無法接下來的製程系統發出警告。遷移式學習方法驗證中，新工況情境一於957秒時預測刀具磨耗量為0.063 mm與真實值僅相差0.001 mm；新工況情境二於2351秒時預測刀具磨耗量為0.156 mm與真實值相差0.02 mm，預測刀具剩餘壽命為1080秒。在2415秒時，因振動相對增加倍率超過門檻，系統預測刀具剩餘壽命為0秒，無法滿足後續製程，並發出更換刀具的提醒，以確保加工穩定性。



左起：頒獎人張禎元所長、黃喻暉同學、林宗宏教授

基於自驅動柔性觸覺感測器陣列的 機器人皮膚：實時壓力感測與材料識別

近年來，隨著人工智慧與物聯網技術的快速發展，觸覺感測技術已成為智慧機器人與電子皮膚中不可或缺的關鍵元件，賦予機器人類似人類的觸覺感知能力，實現精密操作與自然互動。然而，設計一種能同時具備高靈敏度壓力感測、高解析度觸覺成像與材料辨識能力的多功能觸覺系統，仍是一項技術挑戰。

本研究提出一款基於摩擦奈米發電機(Triboelectric Nanogenerators, TENGs)原理之柔性觸覺感測器陣列，具備自供電、壓力感測、材質辨識與三維觸覺定位等多重功能。此柔性感測器採用具微小金字塔結構之Dragon Skin-30矽膠作為摩擦層，並以雷射切割技術在塑膠鍍鋁膜(Polyethylene Terephthalate coated with Aluminum, PET/Al)上加工，製作出36個獨立微小電極感測單元(6×6陣列)。

在性能評估方面，感測器於低外力範圍(0.2–1.0N)下展現出靈敏度為1.026 V/N，在較高外力範圍(1.0–5.0 N)則為0.477 V/N，且兩者皆呈現良好的線性響應，顯示其具備穩定且可預測的壓力感測能力。此外，感測器亦通過一系列耐久度與穩定度測試，經超過10,000次接觸-分離循環後仍保持穩定輸出，展現優異的耐久性。

感測器亦具備多功能感測能力，能透過中央區域的單一感測單元初步辨識物體表面材質，並進一步結合整體通道輸出建構矩陣圖像，以重建物體輪廓與表面粗糙程度。在應用測試中，本研究針對八種常見材料與六種水果進行辨識，實驗結果顯示其輸出電壓之幅度與波形具明顯差異，均可作為有效的辨識依據。透過一維卷積神經網路(1D-Convolutional Neural Network, 1D-CNN)進行分類，可分別達成99.28%與99.67%的平均分類準確率，顯示本系統具備卓越的材料與物體識別能力。

特別獎

機械新秀
作者



黃喻暉
國立臺灣大學
醫學工程學系

指導教授



林宗宏
專長領域 /
開發用於生物電刺激應用的微
奈米材料 / 電極、自驅動 (生物)
化學感測器、生物醫學診斷元
件、穿戴式醫療電子產品及遠端
智慧監控平台

二 第 22 屆 得獎論文摘要



左起：頒獎人張禎元所長、薛竣元同學、李宇修教授

特別獎 主動式眼球手術仿體系統開發

機 械 新 秀
作 者



薛竣元

國立臺灣大學
機械工程學系

本研究旨在開發一套主動式眼球手術仿體系統，以模擬真實眼科手術環境，評估眼科手術機器人的手術表現。仿體系統包含鞏膜仿體、仿生眼球機構及三軸並聯式可動平台三大部分。鞏膜仿體以PDMS材料製作，具備與人體鞏膜相近的彈性特性，並透過三自由度旋轉機構與扭力彈簧模擬眼球於手術器械作用下的生理旋轉運動，且透過編碼器記錄旋轉角度以量化施術表現。可動平台則採用 Tripod 並聯式機構設計，透過線性馬達驅動，實現兩個旋轉自由度與一平移自由度，以模擬眼球於手術期間的自主運動。透過引入頻譜分析改善數據驅動迭代學習控制的學習濾波器設計，平台能有效追蹤生理運動軌跡。實驗結果驗證了此控制方法實踐於眼球仿體可動平台之可行性，而鞏膜仿體與仿生眼球機構則重現了眼球組織的物理特性，並具備紀錄數據的功能。

指導教授



李宇修

專長領域 /
精密機電系統、機械系統
的建模與運動控制、醫療
機器人、適應性與學習控
制



左起：頒獎人張禎元所長、劉家銘同學、劉建豪教授

結合電性量測與等效電路模型於低溫與低頻率之鈣鈦礦太陽能電池深缺陷分析

近年來，隨著人工智慧與物聯網技術的快速發展，觸覺感測技術已成為智慧機器人與電子皮膚中不可或缺的關鍵元件，賦予機器人類似人類的觸覺感知能力，實現精密操作與自然互動。然而，設計一種能同時具備高靈敏度壓力感測、高解析度觸覺成像與材料辨識能力的多功能觸覺系統，仍是一項技術挑戰。

本研究提出一款基於摩擦奈米發電機(Triboelectric Nanogenerators, TENGs)原理之柔性觸覺感測器陣列，具備自供電、壓力感測、材質辨識與三維觸覺定位等多重功能。此柔性感測器採用具微小金字塔結構之Dragon Skin-30矽膠作為摩擦層，並以雷射切割技術在塑膠鍍鋁膜(Polyethylene Terephthalate coated with Aluminum, PET/Al)上加工，製作出36個獨立微小電極感測單元(6×6陣列)。

在性能評估方面，感測器於低外力範圍(0.2–1.0N)下展現出靈敏度為1.026 V/N，在較高外力範圍(1.0–5.0 N)則為0.477 V/N，且兩者皆呈現良好的線性響應，顯示其具備穩定且可預測的壓力感測能力。此外，感測器亦通過一系列耐久度與穩定度測試，經超過10,000次接觸-分離循環後仍保持穩定輸出，展現優異的耐久性。

感測器亦具備多功能感測能力，能透過中央區域的單一感測單元初步辨識物體表面材質，並進一步結合整體通道輸出建構矩陣圖像，以重建物體輪廓與表面粗糙程度。在應用測試中，本研究針對八種常見材料與六種水果進行辨識，實驗結果顯示其輸出電壓之幅度與波形具明顯差異，均可作為有效的辨識依據。透過一維卷積神經網路(1D-Convolutional Neural Network, 1D-CNN)進行分類，可分別達成99.28%與99.67%的平均分類準確率，顯示本系統具備卓越的材料與物體識別能力。

特別獎

機械新秀

作者



劉家銘

國立臺灣大學
機械工程學系

指導教授



劉建豪

專長領域 /
超材料、波動力學、聲學、
應用電磁學、天線、射頻
微機電



左起：頒獎人張禎元所長、謝佳峻同學、黃琮暉教授

特別獎

機 械 新 秀
作 者



謝佳峻

國立清華大學
動力機械工程學系

以物理導引神經網路求解 接觸力學與磨潤問題

本研究旨在開發一套主動式眼球手術仿體系統，以模擬真實眼科手術環境，評估眼科手術機器人的手術表現。仿體系統包含鞏膜仿體、仿生眼球機構及三軸並聯式可動平台三大部分。鞏膜仿體以PDMS材料製作，具備與人體鞏膜相近的彈性特性，並透過三自由度旋轉機構與扭力彈簧模擬眼球於手術器械作用下的生理旋轉運動，且透過編碼器記錄旋轉角度以量化施術表現。可動平台則採用 Tripod 並聯式機構設計，透過線性馬達驅動，實現兩個旋轉自由度與一平移自由度，以模擬眼球於手術期間的自主運動。透過引入頻譜分析改善數據驅動迭代學習控制的學習濾波器設計，平台能有效追蹤生理運動軌跡。實驗結果驗證了此控制方法實踐於眼球仿體可動平台之可行性，而鞏膜仿體與仿生眼球機構則重現了眼球組織的物理特性，並具備紀錄數據的功能。

指導教授



黃琮暉

專長領域 /
精密機電系統、機械系統
的建模與運動控制、醫療
機器人、適應性與學習控
制



第 22 屆 頒獎典禮精彩實錄



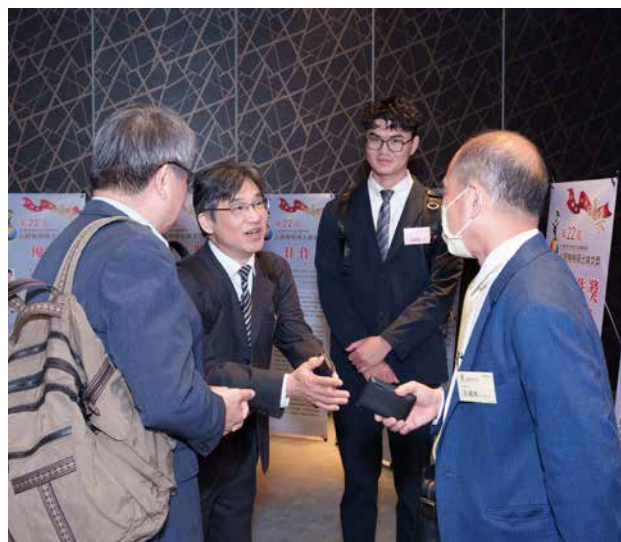
2026.3.28 在 101 大樓獨一文創
盛大舉辦頒獎典禮



頒獎典禮歡迎貴賓蒞臨



頒獎典禮歡迎貴賓蒞臨



得獎師生與其親友團



第 22 屆 頒獎典禮精彩實錄



頒獎典禮主持人 - 岑永康先生 & 張珮珊小姐



開場表演 - 【發現劇團】七彩珠光



開場表演 - 【發現劇團】七彩珠光



頒獎貴賓



上銀集團董事會成員熱情參與頒獎典禮



銀質獎、金質獎、銅質獎得獎師生（後排左起）與貴賓（前排左起黃漢邦評審會召集人、朱俊彰常務次長、上銀卓文恒董事長、蕭美琴副總統、何晉滄政務次長、張禎元所長、大銀卓秀瑜董事長）合照



優等獎得獎學生與頒獎人經濟部何晉滄政務次長合照



佳作獎得獎師生與頒獎人教育部朱俊彰常務次長合照



特別獎得獎師生與頒獎人工研院機械所張禎元所長合照



得獎師生開心與會



得獎師生的家人朋友一起參與頒獎盛會



第 22 屆 頒獎典禮精彩實錄



會後發放點心



會後開心合照(一)



會後開心合照(二)



會後開心合照(三)



會後開心合照(四)



會後開心合照(五)



第 22 屆 頒獎典禮精彩實錄



會後開心交流 (一)



會後開心交流 (二)



會後開心交流 (三)



會後開心交流 (四)



會後開心交流 (五)



會後開心交流 (六)

115年03月28日

副總統出席上銀機械論文獎頒獎典禮 肯定新世代創新能量 厚植國家實力與未來

副總統出席「第22屆上銀機械碩士論文獎」頒獎典禮

蕭美琴副總統今（28）日下午出席「第22屆上銀機械碩士論文獎」頒獎典禮，感謝產業界投入，協助國家培育人才。並表示，臺灣新世代充滿創新能量，機械專業人才世代相承，展現國家未來深厚的實力與希望。盼持續攜手努力，提升臺灣在精密機械與機器人等關鍵領域的競爭力。

副總統致詞時表示，非常榮幸受邀參加頒獎典禮，見證獲獎團隊在機械領域的卓越研究成果；透過影片，更充分展現豐沛的創新能量。他並指出，這項頒獎活動是推動臺灣機械工業持續升級的關鍵力量，更是為整體產業奠定堅實基礎的重要搖籃；除了要恭喜所有獲獎同學，也要向默默付出、一路陪伴的指導教授們送上最誠摯的祝賀。

副總統指出，上銀科技已連續22年舉辦此項論文競賽，今年競爭格外激烈，能在眾多優秀人才中脫穎而出，實屬難能可貴。本次16篇得獎論文中，有2篇來自科技大學，充分展現臺灣技職教育與產業合作能量持續提升與深化。並提到，今年新增「機械新秀特別獎」，鼓勵年輕教授團隊與學生參與，願見臺灣新世代充滿創新能量，機械專業人才一棒接一棒、世代相承，也象徵國家未來深厚的實力與希望。

副總統感謝上銀科技董事會及團隊，從2004年開始持續投資臺灣的未來，已累積超過兩千篇優秀論文、嘉惠7百多位頂尖師生，是產官學共同合作、投資未來的具體展現。同時指出，上銀品牌走向世界，去年更榮入選全球「人形機器人百強」，是臺灣之光，也是企業落實 ESG、厚植臺灣創新韌性的典範。

副總統提到，近期面對地緣政治與全球經濟環境的快速變化，國人難免會感到不安，政府會持續作大家的後盾。在臺美貿易談判方面，談判團隊持續將機械業與工具機產業在全球競爭中所需的關鍵條件列為最優先順序，爭取最有利的結果。雖然因美國最高法院判決影響，需重新盤點，政府仍會持續與美方溝通，尤其是 301調查過程，努力爭取對臺灣最有利的談判成果。

副總統指出，政府提出國防特別預算1.25兆元，不僅展現防衛國家的決心，在以國防需求為導向下，同時也是培育工業領域、軍民兩用產業的重要基礎。放眼全球，許多已成熟的科技例如晶片、通訊與網際網路，最初皆源於國家安全需求，進而發展出軍民兩用，並延伸至各類工業應用的新技術。

副總統表示，基於當前地緣政治的發展，可以看到許多與工業相關的新興產業正在崛起，例如無人載具、機器人，以及通訊、太空等領域，這些不僅與臺灣產業發展息息相關，同時也是維護國家安全與韌性的重要防線，未來將持續與各界共同努力，也期盼相關政策能在立法院獲得支持，進一步強化整體安全與產業發展的韌性。

副總統感謝產業界的投入，協助國家培育人才，相信青年學子與教授們的共同努力與成果，將為臺灣產業帶來跨世代的貢獻；也感謝持續堅守教育領域的學者與教授，透過產學合作，讓機械作為工業之母的專業與價值持續發揮。

最後，副總統再次恭喜所有獲獎團隊，並頒贈「金質獎」、「銀質獎」及「銅質獎」予獲獎師生。

刊登於總統府新聞 2026.3.28

自貢 / 蕭經

蕭副總統出席上銀機械論文獎頒獎典禮 肯定新世代創新能量

2026/3/28 18:29 (3/28 18:36 更新)

支持 00



上銀機械碩士論文獎28日下午舉行頒獎典禮，副總統蕭美琴受邀致詞並頒獎。中央社記者鍾榮峰攝 115年3月28日

（中央社記者鍾榮峰台北28日電）上銀機械碩士論文獎今天下午舉行頒獎典禮，副總統蕭美琴蒞場出席致詞並頒獎，肯定新世代充滿創新能量，機械專業人才世代相承，展現國家未來深厚的實力與希望。盼持續攜手努力，提升臺灣在精密機械與機器人等關鍵領域的競爭力。

www.cna.com.tw/news/afe/202603280180.aspx

刊登於中央社電子報 2026.3.28

副總統出席上銀機械論文獎頒獎典禮 肯定新世代創新能量 厚植國家實力與未來

2026-03-29 總統府提供

分享 f LINE X



出席上銀機械論文獎頒獎典禮 副總統肯定新世代創新能量 厚植國家實力與未來

蕭美琴副總統28日下午出席「第22屆上銀機械碩士論文獎」頒獎典禮，感謝產業界投入，協助國家培育人才。並表示，臺灣新世代充滿創新能量，機械專業人才世代相承，展現國家未來深厚的實力與希望。盼持續攜手努力，提升臺灣在精密機械與機器人等關鍵領域的競爭力。

副總統致詞時表示，非常榮幸受邀參加頒獎典禮，見證獲獎團隊在機械領域的卓越研究成果；透過影片，更充分展現豐沛的創新能量。他並指出，這項頒獎活動是推動臺灣機械工業持續升級的關鍵力量，更是為整體產業奠定堅實基礎的重要搖籃；除了要恭喜所有獲獎同學，也要向默默付出、一路陪伴的指導教授們送上最誠摯的祝賀。

刊登於僑務電子報 2026.3.28

上銀機械論文獎揭曉 續壯大產學能量

2026/03/30 14:24

人氣(328)

MoneyDJ新聞 2026-03-30 14:24:57 鄭盈芷 發佈



上銀(2049)2004年創辦之「上銀機械碩士論文獎」被譽為機械業的「諾貝爾獎」，而第22屆「上銀機械碩士論文獎」頒獎典禮於3月28日舉行，副總統蕭美琴也受邀出席共襄盛舉。上銀董事長卓文恒致詞時則感謝政府對機械業的重視。

本屆上銀機械碩士論文獎共有來自25所大學、96篇論文被推薦參選，初審後有50篇進入複審，26篇進入決賽，最終16篇優秀論文脫穎而出，臺灣大學沈意軒同學與林沛群教授以「輪腳複合機器人上可變多觸地點之全機力控制架構開發」榮獲最高榮譽「金質獎」，頒發獎金新台幣100萬元。臺灣大學今年共推薦14篇論文參賽，其中9篇進入決賽，最終6篇獲獎展現頂尖實力，為本屆最大贏家。

為鼓勵年輕學者投入研究與創新，本屆特別新設「機械新秀特別獎」，獎金新台幣10萬元，至多5名，參賽學生及指導教授需符合45歲(含)以下。本屆96篇投稿中有11篇論文符合資格，最終選出4篇獲獎，最年輕指導教授只有35歲，平均年齡40.5歲，充分展現台灣機械研究新世代的蓬勃能量。期望透過獎項設立，為精密機械產業注入新血，開創未來發展契機。

上銀於2004年創辦「上銀機械碩士論文獎」，每年斥資千萬，鼓勵大學研究所師生投入精密機械研究領域，迄今累計1~22屆參賽論文共2,114篇，得獎論文330篇，得獎師生合計700人。

上銀機械碩士論文獎多年來倍受國內機械業與學術界重視及讚譽，被譽為機械業的「諾貝爾獎」。

刊登於 MoneyDJ 新聞 2026.3.30

上銀年砸千萬育才！第22屆機械碩士論文獎 台大6篇獲獎成最大贏家

2026年03月30日 17:06 · 優分析產業數據中心



圖片來源：由鉅亨網提供

第22屆「上銀機械碩士論文獎」(Hiwin Thesis Award)頒獎典禮於28日隆重舉行。臺灣大學沈意軒同學與林沛群教授以「輪腳複合機器人上可變多觸地點之全機力控制架構開發」榮獲最高榮譽「金質獎」，頒發獎金新台幣100萬元。臺灣大學今年共推薦14篇論文參賽，其中9篇進入決賽，最終6篇獲獎展現頂尖實力，為本屆最大贏家。上銀期望透過獎項設立，為精密機械產業注入新血，開創未來發展契機。

為鼓勵年輕學者投入研究與創新，本屆特別新設「機械新秀特別獎」，獎金新台幣10萬元，至多5名，參賽學生及指導教授需符合45歲(含)以下。本屆96篇投稿中有11篇論文符合資格，最終選出4篇獲獎，最年輕指導教授只有35歲，平均年齡40.5，充分展現台灣機械研究新時代的蓬勃能量。

我知道了

刊登於鉅亨網電子報 2026.3.30

第22屆上銀機械碩士論文獎揭曉 台大沈意軒、林沛群團隊勇奪金質獎

2026.03.30 / 19:35 / 工商時報 文 / 莊富安



台大沈意軒同學(左起)、蕭美琴副總統與林沛群教授。圖/業者提供

第22屆「上銀機械碩士論文獎」(Hiwin Thesis Award)頒獎典禮於3月28日隆重舉行，臺灣大學沈意軒同學與林沛群教授以「輪腳複合機器人上可變多觸地點之全機力控制架構開發」榮獲最高榮譽「金質獎」，獲頒獎金新台幣100萬元。臺灣大學今年共推薦14篇論文參賽，其中9篇進入決賽，最終6篇獲獎展現頂尖實力，成為本屆競賽最大贏家。

刊登於工商電子報 2026.3.30



第22屆上銀機械碩士論文獎得獎名單

序號	獲獎者	指導教授	得獎類別	得獎作品名稱
1	沈意軒	林沛群	金質獎	輪腳複合機器人上可變多觸地點之全機力控制架構開發
2	陳冠廷	林沛群	銀質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
3	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
4	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
5	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
6	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
7	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
8	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
9	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
10	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
11	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
12	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
13	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
14	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
15	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制
16	陳冠廷	林沛群	銅質獎	基於深度學習之輪腳複合機器人步態規劃與控制

五二四

機械研究所十一學區暨系友會

刊登於機械新刊雜誌 2026.5

上銀機械碩士論文獎揭曉 驅動精密未來

第22屆新設「機械新秀特別獎」
獲獎最年輕指導教授僅35歲
展現臺灣機械研究新世代蓬勃能量

魯修斌／整理

圖／上銀科技提供

上銀每年投入1千萬元，鼓勵大學研究師生投入精密機械領域，累計1至22屆參賽論文共2,114篇，得獎論文330篇，得獎師生合計700人。22年來，上銀機械碩士論文獎陪伴機械研究

生不斷精進，為數青年學者投入研究與創新，第22屆起，新設「機械新秀特別獎」（參賽學生及指導教授年齡45歲（含）以下），這屆最年輕指導教授只有35歲（平均年齡40.5歲），充分展現臺灣機械研究新世代的蓬勃能量。

上銀透過獎項的舉辦，讓大學機械相關系所全部「動」起來，同時，也帶動一些企業論文獎的創設與舉辦；上銀機械碩士論文獎多年來倍受國內機械與學術界重視及讚譽，已被譽為機械界的「諾貝爾獎」。



上銀機械碩士論文獎得獎者合影。

上銀科技／提供

機械產業 國家發展重要支柱

上銀科技董事長盧文彬，首先恭喜所有得獎的老師與同學，從校內初選及經評審委員會，公開且嚴謹的審看中脫穎而出，充分展現研究成果的實作性與應用價值，實屬難能可貴。

特別感謝政府長期重視機械產業發展，從從前期快速建構工業園區，到今日面對全球經濟與科技變遷，臺灣機械產業展現高度韌性與競爭力，成為國家產業的重要支柱。機械更是半導體、

AI機器人、醫療與無人機等關鍵產業不可或缺的重要基礎，正如這屆金質獎得獎論文，便是由機械基礎延伸至機器人的相關研究。

上銀科技多年來深耕精密機械核心技術，從關鍵零件延伸至系統、醫療設備與智慧應用，上銀本身其實就是臺灣機械產業發展的縮影。上銀連續22年舉辦上銀機械碩士論文獎，厚植機械人才，這屆亦特別設立機械新秀特別獎，鼓勵45歲以下年輕學者投入教學與研究，為學術體系注入新動能。

得獎只是起點，期待大家未來



上銀機械碩士論文獎得獎者合影。

培育人才 厚植臺灣創新韌性

副總統陳建仁：非常榮幸受邀出席第22屆上銀機械碩士論文獎頒獎典禮。今天不僅是表揚得獎者的時刻，更是見證臺灣機械領域創新與研究實力的重要時刻。透過同學們的研究成果與精彩影片，看見臺灣精密機械產業不斷升級的關鍵力量，這正是支撐產業長遠發展的重要基礎。今年特別增設「機械新秀獎」，鼓勵年輕教授與學生投入研究，展現新

世代源源不絕的創新能量。

感謝上銀董事長盧文彬及上銀科技團隊20多年來持續投資人才，累積超過兩千篇優秀論文，培育無數頂尖師生，這正是產學攜手共同向未來努力的最好寫照。同時，上銀品牌走向世界，去年更榮膺全球「人形機器人百強」。是臺灣之光，也是企業落實ESG、厚植臺灣創新韌性的典範。

面對地緣政治與全球經濟環境的快速變遷，政府會持續擴大產學合作，鼓勵產界的投入，協助國家培育人才，相信



青年學子與教授們的努力與成果，將為臺灣帶來跨世代的貢獻。

以AI驅動 引領百工業業升級

經濟部部長陳建仁：面對全球經濟變局，政府持續爭取公平競爭環境，並以智慧製造與淨零轉型為核心，推動AI應用與產業升級。經濟部在2025年成立產學競爭力轉譯中心，整合跨單位資源提出七大輔導措施，以AI驅動百工業業升級，同時提供金融

創新資源推動研究發展與學術智慧製造的升級，協助產業全球布局與國際市場。

上銀科技堅持高品質與創新策略，成功突破國際市場競爭，並深知產業關鍵在於人才，長期投入產學合作與教育支持。感謝上銀多年來培育人才、促進產學共融，期待攜手推動臺灣機械產業技術創新與永續發展。



上銀機械碩士論文獎得獎者合影。

產學合作 培育產業即戰力

教育部部長陳建仁：從評選歷程可見，各位同學能在多階段遴選中脫穎而出，研究成果不僅具備學術性與應用價值，在指導教授的陪伴下持續深耕，更展現臺灣高等教育重視創新與實作進修多元樣貌。

人才培育過程中，產業扮演不可或缺的角色，尤其，上銀

科技長年成為教育推動產學合作與技職教育的重要夥伴。以產學專班為例，上銀已與多所學校合作培育即戰力人才，強化學界與產業緊密連結。

教育部亦持續打造更完善的舞台，推動高教人才培育政策，包含產學與產業共同培育、鼓勵博士人才深造與海外研究交流，期待未來持續攜手產業與學界，共同為臺灣高等教育與產業升級奠定更堅實的基礎。



上銀機械碩士論文獎得獎者合影。

Value Up 走向高價值製造

工研院機械所所長張德元：「今天以學長的身分回到這裡，內心非常感動。上銀機械碩士論文獎已舉辦22年，我親眼見證上銀長期對企業投入人才培育，這份付出不只是設立獎項，更是希望透過獎項引導，厚植臺灣機械與工程人才。」

上銀在研發投入「真金」，英文名稱HIWIN更代表以Value Up

的精神走向高價值製造，而非一味Cost Down。評審委員在審論文時，正是從這樣的態度與影響力出發，看見臺灣機械研究Can Do/Don't Can Win，其中Can Lead；機械就是國力的象徵，上銀投入機械論文獎就是要在厚實國力、最後，感謝評審師生長期支持，期待未來，各位持續研究致勝策略、善用及應用，並在世界舞台上引領技術，開創屬於臺灣的未來。（備註：張院長所長是此論文獎，第八屆創作獎得獎者）



上銀機械碩士論文獎得獎者合影。

獎項進化 競爭激烈評選嚴謹

評審會召集人／終身特約教授黃漢卿：上銀機械碩士論文獎對臺灣機械產業與高等教育貢獻良多，感謝上銀科技董事長盧文彬及上銀科技教育基金會的持續支持，以及中國機械工程學會的協力投入。今年共有25所大專院校、96篇論文參賽，歷經初審、複審與決賽，動員近400位教授參與評審，確保評選公正

且嚴謹。最終共26篇進入決賽，其中一般大學19篇，科技大學7篇，通過16篇得獎，得獎率約16%，競爭相當激烈。

第22屆進行獎項調整，基於科技大學研究實力顯著提升，取消科技大學特設獎，改設「機械新秀特別獎」，鼓勵年輕研究者投入，這屆有4篇論文獲此殊榮。最後，再次感謝所有評審委員、師生的投入與付出，也期待此獎項持續厚植臺灣機械產業的人才基礎。



上銀機械碩士論文獎得獎者合影。

序	獎項	獎金	學系	學校	指導教授	論文題目
1	金質獎	100萬元	機械工程學系	國立臺灣大學	盧文彬 林永祥	超越組合機器人上均變多變地盤之全機力控制架構與優化
2	銀質獎	80萬元	機械工程學系	國立清華大學	李漢河 方德昌	透過ROS-Arduino實現單晶片全機力/位置感測器之即時性能提升
3	銅質獎	60萬元	機械工程學系	國立臺灣大學	蔡國祥 李中仁	整合機械優化與機械分析於動態系統之設計與控制
4	優異獎	30萬元	機械工程學系	國立成功大學	邱俊宏 劉建宏	臥式五軸中心加工機雙端軸系統與精密加工控制策略
5	優異獎	30萬元	機械工程學系	國立臺灣大學	魏國仁 陳建宏	六軸串聯式工業機械臂之動態模型與控制
6	佳作獎	10萬元	機械工程學系	國立成功大學	陳建宏 李中仁	基於深度學習之機械臂動態模型與控制策略
7	佳作獎	10萬元	機械工程學系	國立成功大學	劉建宏 謝安祥	應用深度學習之機械臂動態模型與控制策略
8	佳作獎	10萬元	機械工程學系	國立成功大學	盧文彬 林永祥	非接觸式動態模型與控制之串聯式機械臂
9	佳作獎	10萬元	機械工程學系	國立成功大學	黃國祥 劉建宏	基於多變態動態模型與控制之串聯式機械臂之動態模型
10	佳作獎	10萬元	機械工程學系	國立臺灣大學	王明哲 劉建宏	電化學反應系統之AI/ML不確定之材料特性與動力學模型之優化與控制
11	佳作獎	10萬元	機械工程學系	國立臺灣大學	陳建宏 陳建宏	基於AI/ML之機械臂動態模型與控制策略
12	特別獎 (工具機)	10萬元	機械工程學系	國立成功大學	邱俊宏 王明哲	以AI/ML之機械臂動態模型與控制策略之應用與研究
13	特別獎 (機械新秀)	10萬元	機械工程學系	國立臺灣大學	林永祥 林永祥	基於AI/ML之機械臂動態模型與控制策略之應用與研究
14	特別獎 (機械新秀)	10萬元	機械工程學系	國立臺灣大學	陳建宏 李中仁	基於AI/ML之機械臂動態模型與控制策略之應用與研究
15	特別獎 (機械新秀)	10萬元	機械工程學系	國立臺灣大學	劉建宏 劉建宏	基於AI/ML之機械臂動態模型與控制策略之應用與研究
16	特別獎 (機械新秀)	10萬元	機械工程學系	國立臺灣大學	謝安祥 黃國祥	基於AI/ML之機械臂動態模型與控制策略之應用與研究

得獎感言

第22屆金質獎得主

守護機械產業長明燈

臺灣大學機械工程學系教授林永祥：回顧回國任教近20年，深刻體會到世界唯一不變的就是持續快速的變化。從工業革命、電力、自動化、物聯網到AI與Embodied AI，科技不斷演進，但機械始終是實體世界不可或缺的基礎載台，讓智慧得以落地；近年隨著Embodied AI崛起，機械、機器人工業與智慧製造的重要性再次

推動產學前進力量

臺灣大學機械工程學系研究

生沈君軒：非常榮幸獲得今年上銀機械碩士論文獎金質獎，感謝評審委員與教授們的肯定，這份榮譽不僅屬於個人，更來自許多人的支持與付出。首先，誠摯感謝指導教授林永祥、王專進生至研究期間，帶領我們進入機器人工學領域，並給予充分的研究自由與鼓勵，讓我們在不斷嘗試與失敗中，鍛鍊出面對挑戰的韌性與解決問題的能力。此次研究成果亦緊繫實驗室學長姐所累積的基礎，以及同學、學弟妹與研究助理的共同努力，團隊合作是研究得以完成的關鍵。

此外，也感謝家人背後的支持，讓我能專心投入學術與研究；最後，感謝上銀科技設立此平台，使研究成果得以走出實驗室，成為推動學術與產業前進的力量。



上銀機械碩士論文獎得獎者合影。



上銀機械碩士論文獎得獎者合影。

初複審書面審查、決審者口頭報告 遴選出最優秀的論文

參賽資格為該學年度國內各大學院校機械工程、自動化工程以及電機系所之碩士班畢業生及其指導教授；研究範疇不包含微奈米製程、感測器及技術（工具機相關感測器不在此限）。電機系所之論文須與工具機及產業機械之控制器、馬達、驅動器相關者。

行文至國內大學院校機械、自動化及電機工程研究所，請推薦碩士論文參選「上銀機械碩士論文獎」。



- 獎金及獎項：
 - 金質獎：1名，獎金新台幣100萬元。
 - 銀質獎：1名，獎金新台幣80萬元。
 - 銅質獎：1名，獎金新台幣60萬元。
 - 優等獎：2名，獎金各新台幣30萬元。
 - 佳作獎：6名，獎金各新台幣10萬元。
 - 工具機與零組件特別獎：至多3名，獎金各新台幣10萬元，每校至多2名。
 - 科技大學特別獎：至多5名，獎金各新台幣10萬元，每校至多2名。
 - 機械新秀特別獎：至多2名，獎金各新台幣10萬元，每校至多1名，且申請起始日前一日，參賽學生及指導教授年齡均須在45歲（含）以下。
- 特別獎論文若進入「佳作獎」（含）以上者，均以進入各該獎項為優先。
- 獲獎學生與指導教授均獲頒獎座與獎金，除金、銀、銅質獎外其餘各獎獎金由得獎學生與指導教授各50%，論文指導教授超過1人以上，該部分獎金以平均分配為原則。
- 本獎各獎別評審結果如無適當人選時得從缺。
- 申請日期：每年的7月1日至8月20日。
- 申請條件：本獎之參選者需經其所屬系所推薦，各系所該學年度碩士班完成畢業程序畢業生人數在10名以下者得推薦1名，每增加10名得增加推薦1名，但至多以推薦8名為限。
- 參賽申請：
 1. 自第23屆起（本屆）報名採電子化作業，請各系辦依函文所示之登入方式進行線上報名。
 2. 所需郵寄之紙本文件如下：
 - (1) 推薦書：請先掃描上傳報名系統，並將正本寄回。
 - (2) 碩士論文紙本二份。
- 各校推薦系所備函掛號，逕寄至中國機械工程學會收。（地址：104097 台北市中山區八德路二段60號4樓）

召開第一次評審委員會議，推薦初審委員，每篇論文須送請三位學者專家進行初審。

召開第二次評審委員會議，論文初審作業已完成，討論可以進入複審的論文，複審委員不得與初審委員重覆。訂定決賽會日期。

舉行「上銀機械碩士論文獎」頒獎典禮

召開第三次評審委員會議，論文複審作業已完成，討論決賽論文之評分標準，並決定可以進入決賽之論文。

舉辦決賽審查會
於次周公布得獎名單

10月

11月

12月

1月

2月

3月

論文初複審

論文決賽

頒獎典禮籌畫

- 承辦單位邀請國內大學院校專家學者組成「上銀機械碩士論文獎評審委員會」，並分初審、複審及決賽三步驟。初、複審為書面審查，進入決賽者須接受口頭報告及詢答。
- 若經評審決議，無適當人選時得以從缺。

- 頒獎典禮原則上於次年3月份舉行。
- 提供得獎學生、教授名單以及論文摘要於媒體上報導與表揚。
- 所有獲獎之論文提供主辦單位，編印「得獎專輯」以表揚及傳播得獎者之成果。

第**23**屆徵選活動起跑!!

上銀機械碩士論文獎

HIWIN THESIS AWARD

機械業的諾貝爾獎



一、設立宗旨：

為激發與鼓勵我國青年學子投入機械工程領域之研發及創新，為產業界培養優秀之機械工程人才，增進產業界與學術界之互動，進而促進機械工業技術之提昇與創新。

二、參賽資格：

114學年度(2025年8月1日至2026年7月31日)國內各大學院校機械工程、自動化工程以及電機系所之碩士班畢業生及其指導教授；研究範疇不包含微奈米製程、感測器及技術(工具機相關感測器不在此限)。電機系所之論文須與工具機及產業機械之控制器、馬達、驅動器相關者。

三、申請日期：2026年7月1日～2026年8月20日

四、獎金及獎項：

1、獎金及名額

金質獎：1名，獎金新台幣 100 萬元 (教授60萬元，學生40萬元)

銀質獎：1名，獎金新台幣 80 萬元 (教授50萬元，學生30萬元)

銅質獎：1名，獎金新台幣 60 萬元 (教授40萬元，學生20萬元)

優等獎：2名，獎金各新台幣 30 萬元

佳作獎：6名，獎金各新台幣 10 萬元

工具機與零組件特別獎：至多3名，獎金各新台幣 10 萬元，每校至多2名。

科技大學特別獎：至多5名，獎金各新台幣 10 萬元，每校至多2名。

機械新秀特別獎：至多2名，獎金各新台幣 10 萬元，每校至多1名，且申請起始日前一日，參賽學生及指導教授年齡均須在45歲(含)以下。

2、特別獎論文若進入「佳作獎」(含)以上者，均以進入各該獎項為優先。

3、獲獎學生與指導教授均獲頒獎座與獎金，除金、銀、銅質獎外其餘各獎獎金由得獎學生與指導教授各50%，論文指導教授超過1人以上，該部分獎金以平均分配為原則。

4、本獎各獎別評審結果如無適當人選時得從缺。

詳細參賽辦法公告於上銀科技教育基金會網站：www.hiwin.org.tw

主辦單位：

HIWIN 上銀科技股份有限公司
HIWIN TECHNOLOGIES CORP.
www.hiwin.tw

承辦單位：

中國機械工程學會
台北市八德路二段60號4樓
www.csme.org.tw

協辦單位：

財團法人
上銀科技教育基金會
HIWIN EDUCATION FOUNDATION
www.hiwin.org.tw
✉ award@hiwin.tw



智慧製造領航者

Join HIWIN. Point High and Win!

精密機械關鍵零組件台灣第一大廠 傳動控制與系統科技世界領導品牌

上銀科技以HIWIN自有品牌行銷全球，為全球第2大傳動控制與系統科技領導品牌。產品包含滾珠螺桿、線性滑軌、精密軸承、諧波減速機、工業/醫療機器人、Torque Motor迴轉工作台、晶圓機器人及晶圓移載系統等，廣泛應用於智動化、精密工具機、生技醫療、光電半導體、環保節能與交通運輸產業。



深耕台灣
服務全球

- ▶ 全球營運總部：台灣台中精密園區
- ▶ 台灣營運據點：台中、雲林、嘉義、台北
- ▶ 海外服務據點：德國、美國、日本、義大利、瑞士、捷克、法國、新加坡、韓國、中國蘇州、保加利亞

履歷投遞方式



您可至「上銀科技官網」投遞履歷
www.hiwin.tw/resume (請使用 Google Chrome 瀏覽器)

線上履歷



104/
1111

您可至「104 人力銀行」或「1111 人力銀行」
之上銀科技頁面投遞履歷

104 人力銀行



自備履歷投遞至 recruiting@hiwin.tw

LINE ID: @hiwin-hr



向機械尖兵喝彩



主辦單位：

HIWIN 上銀科技股份有限公司
HIWIN TECHNOLOGIES CORP.
www.hiwin.tw

承辦單位：

 **中國機械工程學會**
台北市八德路二段60號4樓
www.csme.org.tw

協辦單位：

 財團法人
上銀科技教育基金會
HIWIN EDUCATION FOUNDATION
www.hiwin.org.tw
service@hiwin.org.tw