



清華生科、電機團隊聯手研發「仿生物視覺技術」

本校跨領域整合電機與生科團隊，研發出教無人機、機器人及自駕車像昆蟲一樣「看」的仿生物視覺技術，打造仿視神經 AI 智慧晶片。未來只要一枚低功耗的晶片搭配鏡頭，就能在高速行進間辨識、追蹤並避開障礙物，並應用在自動搜救與勘災、無人巡檢、智慧監控、智慧醫療及智慧農業領域。

仿生視覺團隊的研究成果除發表在多項國際頂尖期刊，如《自然電子學》(Nature Electronics)、IEEE 固態電路期刊(JSSC)，也獲得科技部 2021 未來科技獎的肯定。

主持這項大型研究計畫的本校電機系鄭桂忠教授表示，目前的「電腦動態視覺」就像拍電影一樣，是由一張張連續拍攝的靜態影像組成，電腦必須完整儲存所有數位影像，再計算每幀影像與前一幀的差異，不僅速度慢、耗電、且很占用記憶體。應用在無人機上，則因太重，飛不快又飛不遠。

為取得突破，電機團隊邀請生科院羅中泉教授合作。羅教授研究昆蟲的視覺與空間感知，從小小的果蠅、蜜蜂得到啟發，推演出「光流法」，也就是從光的流動來判斷周遭物體的遠近及移動速度，只擷取所見景物的輪廓及幾何特徵，來辨認障礙物及移動中的物體。

羅教授解釋，這就像我們走在路上，不需太費力看清楚並記憶眼前所有建築、物、招牌、人物特徵、車牌號碼，只用少許的注意力來看是否有車形或人形物體快速靠近就可以了。新的技術可以讓鏡頭專注於畫面中的「變化」，如有人招手、球飛過來，只抓取必要資料，就能加快影像處理速度、減少耗電。

鄭桂忠教授並讓電腦演算法也向生物大腦神經網路學習，也就是所謂的「剪枝」及「稀疏化」，把不重要的

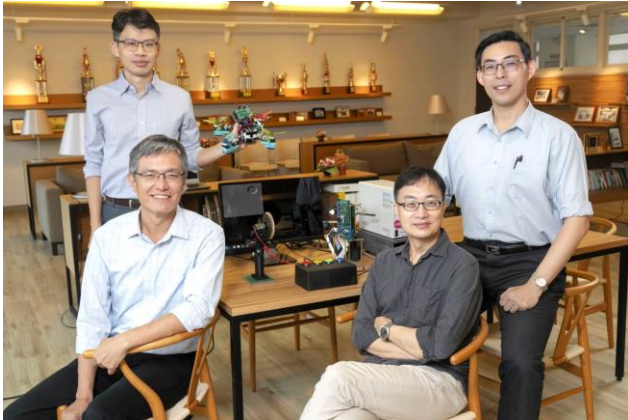
部分運算權重調為零，予以忽視，「零愈多，算得愈快，耗電也愈少。」團隊並取得重大突破，可以在記憶體內直接進行計算，不必在記憶體與 CPU 中央處理器之間來回搬運資料計算、儲存，可節省 9 成的功耗與時間。

團隊中的電機系謝志成教授負責開發感測器內運算，如應用於智慧監視或門禁系統，只需要簡單的鏡頭就可以判斷畫面上是否有人出現，還是不相干的狗或貓；一旦鏡頭判斷有人，再會將人臉資料傳到電腦的辨識系統比對來者是誰。由於不需要細部分析每幀畫面所有資訊，只需幾微瓦的電力就夠了，約等於一只燈泡百萬分之一的用電量。

電機系呂仁碩副教授是整合軟硬體的仿神經智慧晶片架構設計師，攜手團隊與國內 IC 設計領導廠商及台積電合作，開發新世代 AI 晶片。他表示，目前正開發無人機的關鍵主晶片，建立仿生無人機的必要自主技術。

這個由生科與電機教授跨領域組成的團隊成軍 4 年，已取得許多重要突破，但回想組團之初，也花了許多時間磨合。生科「擔當」羅中泉教授每每講到果蠅的某種功能多聰明，電機教授都要問一句「這個運算要多少 bit(電腦位元)?」令他哭笑不得，「對生物來說很自然簡單的事，為何變成電機工程就這麼難?」

但羅中泉教授的浪漫也逐漸感染了原來一心只想「這個要怎麼做出來?」的電機系教授。團隊計畫未來運用新技術製作出體積比無人機還小的「搜救小蜜蜂」，在地震等災害發生時，穿越瓦礫與險境及時救人；並運用新世代無人機體積小的特性，開發可匿蹤的無人機。



本校跨領域仿生視覺團隊由電機系鄭桂忠教授（右一）、謝志成教授（左二）、呂仁碩副教授（左一）及生科院羅中泉教授組成。



本校跨領域仿生視覺團隊研發出具有生物視覺的低功耗無人機技術，可高速飛行並避開障礙物。



本校跨生科及電機領域組成仿生視覺研究團隊。



謝志成教授（右）開發感測器內運算晶片，能讓鏡頭專注於「變化」。呂仁碩副教授（左）整合軟硬體，建構概念驗證原型機。



本校跨領域仿生視覺團隊研發模仿生物視覺的低功耗無人機技術。



本校生科院羅中泉教授教無人機向果蠅學習飛行。



本校電機系謝志成教授開發感測器內運算。



本校電機系鄭桂忠教授讓電腦演算法向生物大腦神經網路學習。



本校電機系呂仁碩副教授是整合軟硬體的仿神經智慧晶片架構設計師。

嚴重特殊傳染性肺炎防疫專區

本校最新防疫措施：<http://2019-ncov.site.nthu.edu.tw/?Lang=zh-tw>

《秘書處》

- **【校友中心公告】**本校並無李魁宏校友資料
參考網址：<http://alumni.site.nthu.edu.tw/p/406-1346-222228,r4272.php?Lang=zh-tw>
- **【校友中心公告】**Stella Forza 本革九號製所：以百變、解構、永續薰染皮革慢時尚
參考網址：<https://alumni.site.nthu.edu.tw/p/406-1346-221214,r4272.php?Lang=zh-tw>
- **【校友中心公告】**恭賀陳文村校友、辛水泉校友榮任第 23 屆傑出校友
參考網址：<https://alumni.site.nthu.edu.tw/p/406-1346-220899,r4272.php?Lang=zh-tw>
- **【校友中心公告】**清華人故事館：科管院院長林哲群
參考網址：<https://alumni.site.nthu.edu.tw/p/406-1346-215916,r4272.php?Lang=zh-tw>

《學務處》

- **【衛保組公告】**2 月 1 日起清大附設診所門診科別異動
參考網址：<https://nthu.vhct.gov.tw/start.asp>
- **【衛保組公告】**曾出入各縣市政府公告所列場所活動者，請勿到校上班上課並自我健康監測
參考網址：<https://health.site.nthu.edu.tw/p/406-1001-221942,r7426.php?Lang=zh-tw>
- **【生輔組公告】**110 學年第二學期大專校院弱勢學生助學計畫：學生校外住宿租金補貼
參考網址：<https://sa.site.nthu.edu.tw/p/406-1480-222057,r7298.php?Lang=zh-tw>
- **【生輔組公告】**110 學年度第二學期就學貸款收件
參考網址：<https://sa.site.nthu.edu.tw/p/406-1480-221212,r7298.php?Lang=zh-tw>

- **【生輔組公告】110 學年度第二學期生活助學金**

參考網址: <https://sa.site.nthu.edu.tw/p/406-1480-221199,r7298.php?Lang=zh-tw>

- **【生輔組公告】111 年度詐欺犯罪預防宣導**

參考網址: <https://sa.site.nthu.edu.tw/p/406-1480-221032,r7298.php?Lang=zh-tw>

- **【課外組公告】蒙民偉樓一樓地板整修公告（2 月 7 日至 2 月 14 日）**

參考網址: <https://dsa.site.nthu.edu.tw/p/406-1266-222338,r6887.php?Lang=zh-tw>

- **【住宿組公告】110 學年度第二學期候補床位公告**

參考網址: <https://sthousing.site.nthu.edu.tw/p/406-1254-221234,r1538.php?Lang=zh-tw>

- **【住宿組公告】111 年春節留宿床位公告**

參考網址: <https://sthousing.site.nthu.edu.tw/p/406-1254-220462,r1538.php?Lang=zh-tw>

- **【住宿組公告】110 學年度第二學期大學部轉學生床位公告**

參考網址: <https://sthousing.site.nthu.edu.tw/p/406-1254-220262,r1538.php?Lang=zh-tw>

- **【體育室公告】110 年第二學期教職員工瑜珈班及有氧舞蹈班錄取名單**

參考網址: <https://nthupeco.site.nthu.edu.tw/p/406-1265-222380,r11.php>

《教務處》

- **【註冊組公告】110 學年度轉學生甄試錄取生抵免學分相關說明**

參考網址: <http://registra.site.nthu.edu.tw/p/406-1211-222217,r219.php?Lang=zh-tw>

- **【註冊組公告】110 學年度第二學期轉學生甄試錄取報到須知**

參考網址: <https://registra.site.nthu.edu.tw/p/406-1211-222051,r219.php?Lang=zh-tw>

- **【註冊組公告】投幣式自動化服務系統於 1 月 17 日起更新成績單申請服務選項**

參考網址: <https://registra.site.nthu.edu.tw/p/406-1211-221014,r219.php?Lang=zh-tw>

- **【招策中心公告】111 學年度申請入學審查資料準備指引**

參考網址: <https://adms.site.nthu.edu.tw/p/406-1207-221570,r1132.php?Lang=zh-tw>

- **【招策中心公告】110 學年度轉學生甄試錄取名單**
參考網址: <https://adms.site.nthu.edu.tw/p/404-1207-222046.php?Lang=zh-tw>
- **【招策中心公告】111 學年度台聯大碩士班考試因應新冠肺炎防疫應變措施**
參考網址: https://adms.site.nthu.edu.tw/p/406-1207-222307_r323.php?Lang=zh-tw
- **【招策中心公告】台灣聯合大學系統 111 學年度碩士班招生試場分配表**
參考網址: https://adms.site.nthu.edu.tw/p/406-1207-222309_r323.php?Lang=zh-tw
- **【招策中心公告】111 學年度碩士班考試入學(初試)試場分配公告**
參考網址: https://adms.site.nthu.edu.tw/p/406-1207-222274_r323.php?Lang=zh-tw
- **【華語中心公告】110 學年度第二學期華語減／免修測驗 Credit Waiver Test**
參考網址: <https://clc-cc.vm.nthu.edu.tw/home/index.php/news/page/1/511>
- **【華語中心公告】2022 春季班課程社會人士隨班附讀**
參考網址: <https://clc-cc.vm.nthu.edu.tw/home/index.php/news/page/1/553>
- **【課務組公告】110 學年度第一學期教學意見調查《幸運抽獎》得獎名單**
參考網址: https://curricul.site.nthu.edu.tw/p/406-1208-221608_r7797.php?Lang=zh-tw
- **【課務組公告】110 學年度第二學期課程資料下載**
參考網址: <https://curricul.site.nthu.edu.tw/p/404-1208-220663.php?Lang=zh-tw>

《總務處》

- **【出納組公告】110 學年度第二學期學雜費繳費公告**
參考網址: https://cashier.site.nthu.edu.tw/p/406-1166-221485_r47.php?Lang=zh-tw
- **【事務組公告】111 年 2 月 8 日至 2 月 9 日校園環境消毒公告**
參考網址: https://affairs.site.nthu.edu.tw/p/406-1165-222273_r127.php?Lang=zh-tw
- **【事務組公告】1 月 17 日至 2 月 13 日寒假期間校園公車時刻表**
參考網址: https://affairs.site.nthu.edu.tw/p/406-1165-221306_r127.php?Lang=zh-tw

- **【事務組公告】1月17日至2月13日寒假期間南大校區區間車時刻表**
參考網址: https://affairs.site.nthu.edu.tw/p/406-1165-221308_r127.php?Lang=zh-tw
- **【營繕組公告】光復路綠門戶計畫工程施工公告**
參考網址: https://construc.site.nthu.edu.tw/p/406-1167-222363_r992.php?Lang=zh-tw
- **【營繕組公告】南校區二期墳墓清葬暨水土保持工程簡介**
參考網址: https://construc.site.nthu.edu.tw/p/406-1167-220719_r992.php?Lang=zh-tw
- **【營繕組公告】1月15日至3月15日全校污水納管與機電管路工程（第5、7、8、9區）華齋至碩齋路段施工公告**
參考網址: https://construc.site.nthu.edu.tw/p/406-1167-221276_r992.php?Lang=zh-tw
- **【營繕組公告】成功湖畔機車停車場即日起開放使用**
參考網址: https://construc.site.nthu.edu.tw/p/406-1167-220710_r992.php?Lang=zh-tw

《全球事務處》

- 本校近日已和印度理工學院羅克分校（Indian Institute of Technology, Roorkee）新簽合作備忘錄
參考網址: https://oga.site.nthu.edu.tw/p/406-1524-222325_r8945.php?Lang=zh-tw
- 本校近日已和新加坡國立大學(National University of Singapore)續簽學生交換計畫備忘錄（3月16日截止）
參考網址: https://oga.site.nthu.edu.tw/p/406-1524-222142_r8945.php?Lang=zh-tw
- 英國牛頓國際獎學金 Newton International Fellowships（3月16日截止）
參考網址: https://oga.site.nthu.edu.tw/p/406-1524-222142_r8945.php?Lang=zh-tw
- 2023-24年臺比法語區（MOST-FNRS）雙邊合作人員交流計畫（4月1日截止）
參考網址: https://oga.site.nthu.edu.tw/p/406-1524-222061_r8945.php?Lang=zh-tw
- 日本台灣交流協會學術活動經費資助申請
參考網址: https://oga.site.nthu.edu.tw/p/406-1524-222108_r8945.php?Lang=zh-tw

《圖書館》

- 視覺傳達設計學生作品展 | 總圖書館 1F 知識集弓形側牆
參考網址: https://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_news.xml?588
- 寒假期間（1 月 17 日至 2 月 13 日）台聯大代借代還服務送書時間異動
參考網址: https://www.lib.nthu.edu.tw/news/news_default.html#rss_news.xml?572

《計算機與通訊中心》

- 本 Google Chrome 與 Microsoft Edge 瀏覽器存在多個高風險安全漏洞(CVE-2022-0289~0298、CVE-2022-0300~0311 及 CVE-2022-23258)，請儘速確認並進行更新
參考網址: https://net.nthu.edu.tw/netsys/mailling:announcement:20220126_01
- 本校教職員生或正式選課之各管道入學學生，請都採用校務資訊系統帳號密碼驗證登入
參考網址: <https://elearn.nthu.edu.tw/mod/forum/discuss.php?d=27074>
- 計通中心自 1 月 27 日下午 4：30 起開放學生宿網申請
參考網址: https://net.nthu.edu.tw/netsys/mailling:announcement:20220121_03
- Microsoft 已發布安全更新，以解決多版本 Windows HTTP 遠端程式碼執行弱點，建議請管理者儘速評估更新
參考網址: https://net.nthu.edu.tw/netsys/mailling:announcement:20220121_02

《師資培育中心》

- 有關 110 學年度 8 月教育實習學生實習期程不變與代理代課聘任建議因應措施函文說明
參考網址: https://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-222318_r48.php?Lang=zh-tw
- 申請 111 年教育實習（111 年 8 月至 112 年 1 月）相關事項公告
參考網址: https://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-217226_r48.php?Lang=zh-tw

- 110 學年度曾文鑑老師的口語表達工作坊開始報名（2 月 21 下午 5 點截止）

參考網址: https://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-197908_r48.php?Lang=zh-tw

- 110 學年度第一次各類科申請修畢師資職前教育證明書公告

參考網址: https://cfte.site.nthu.edu.tw/p/406-1275-193563_r48.php?Lang=zh-tw

《理學院》

- 【數學系公告】110 學年第二學期數圖流通櫃台工讀生輪值表

參考網址: <https://www.math.nthu.edu.tw/front/news/news.php?ID=bnRodV9tYXRojm5ld3M=&Sn=949>

- 【數學系公告】徐道寧教授數學教育與人文關懷實踐獎助

參考網址: <https://www.math.nthu.edu.tw/front/news/news.php?ID=bnRodV9tYXRojm5ld3M=&Sn=948>

- 【化學系公告】111 學年度碩士班指導教授名額

參考網址: https://chem.site.nthu.edu.tw/p/406-1328-199167_r292.php

- 【化學系公告】當代化學論壇課程表

參考網址: https://chem.site.nthu.edu.tw/p/406-1328-196777_r292.php

- 【天文所公告】111 學年度台聯大複試公告

參考網址: http://astr.site.nthu.edu.tw/p/406-1336-222347_r11.php?Lang=zh-tw

《工學院》

- 【化工系公告】110 學年度第二學期（C 類）研究生獎助學金錄取公告

參考網址: <https://reurl.cc/Npbrbn>

- 【化工系公告】110 學年度第二學期（A 類）研究生獎助學金錄取公告

參考網址: <https://reurl.cc/Vj0EYA>

- 【工工系公告】111 學年度工工系碩士班考試招生，丙組口試時間表

參考網址: https://ieem.site.nthu.edu.tw/p/406-1310-222390_r2714.php?Lang=zh-tw

- **【工工系公告】國立清華大學工業工程與工程管理學系 111 學年度碩士在職專班逕行錄取暨初試合格名單**

參考網址: https://ieem.site.nthu.edu.tw/p/406-1310-222280_r2714.php?Lang=zh-tw

《原子科學院》

- **【醫環系公告】2023 春赴國外自費交換計畫（3 月 7 日截止）**

參考網址: https://bmes.site.nthu.edu.tw/p/406-1360-221622_r11.php?Lang=zh-tw

- **【醫環系公告】2022 兩岸暑期專題交流（2 月 17 日截止）**

參考網址: https://bmes.site.nthu.edu.tw/p/406-1360-221367_r11.php?Lang=zh-tw

《人文社會學院》

- **【華文所公告】110 學年第二學期華文所「張系國小說創作工作坊」微學分課程錄取名單**

參考網址: https://sinophone.site.nthu.edu.tw/p/406-1408-222386_r6386.php?Lang=zh-tw

- **【華文所公告】111 學年度碩、博士班考試招生 華文文學研究所口試名單暨時間表公告**

參考網址: https://sinophone.site.nthu.edu.tw/p/406-1408-221949_r6386.php?Lang=zh-tw

《電機資訊學院》

- **【電機系公告】110 學年度第二學期碩士生修讀本校「學士班課程」線上申請作業（2 月 14 日至 2 月 25 日）**

參考網址: http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-221959_r5781.php?Lang=zh-tw

- **【電機系公告】110 學年度第二學期博士班資格考核線上申請作業公告（2 月 14 日至 2 月 15 日）**

參考網址: http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-221962_r5781.php?Lang=zh-tw

- **【電機系公告】110 學年度第二學期博士班「畢業資格初審」申請作業梯次日期說明**
參考網址: <http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-221967,r5781.php?Lang=zh-tw>
- **【電機系公告】110 學年度第二學期博士班研究生成立【博士學位委員會】線上申請作業公告**
參考網址: <http://web.ee.nthu.edu.tw/p/406-1175-221964,r5781.php?Lang=zh-tw>

《科技管理學院》

- **【計財系公告】2022 年 KPMG 暨財團法人安侯建業教育基金會獎助學金**
參考網址: <https://qf.site.nthu.edu.tw/p/406-1366-222328,r5902.php>

《竹師教育學院》

- **【心諮系公告】線上醫護人員防疫減壓團體方案，免費單次紓壓團體**
參考網址: <https://psy.site.nthu.edu.tw/p/406-1135-221970,r6860.php?Lang=zh-tw>
- **【心諮系公告】110 學年度寒假期間系辦公室辦公時間**
參考網址: <https://psy.site.nthu.edu.tw/p/406-1135-221464,r6860.php?Lang=zh-tw>
- **【心諮系公告】111 學年度博士班考試入學簡章公告**
參考網址: <https://psy.site.nthu.edu.tw/p/406-1135-221056,r6860.php?Lang=zh-tw>

《藝術學院》

- **【藝設系公告】111 學年度藝設系美勞教師碩士在職專班複試程序表**
參考網址: <https://artdesign.site.nthu.edu.tw/p/406-1104-222042,r6293.php?Lang=zh-tw>
- **【音樂系公告】111 學年度音樂學系碩士班考試入學術科考試試場公告（含音樂技能展示、口試）**
參考網址: <https://music.site.nthu.edu.tw/p/405-1113-222340,c33.php?Lang=zh-tw>

《清華學院》

- **【語文中心公告】2021 秋季新制競寫得獎名單**

參考網址: <http://language.site.nthu.edu.tw/p/412-1212-19201.php?Lang=zh-tw>

- **【語文中心公告】3 月 26 日上午 9:00 將舉辦 TOEIC 校園考**

參考網址: https://language.site.nthu.edu.tw/p/406-1212-221655_r6822.php?Lang=zh-tw