

教師指導學生專題製作與論文競賽補助 成果報告

一、申請補助計畫基本資料

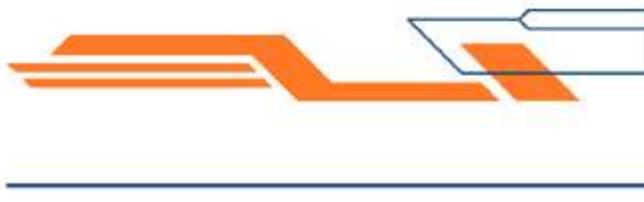
申請教師	曾志隆	核定經費	8,000
單位系所	綠能與資訊科技學系	經費執行情況	<input checked="" type="checkbox"/> 已請購核銷完畢 <input type="checkbox"/> 尚未請購核銷 <input type="checkbox"/> 經費餘款 _____
計畫執行 年度/學期	113 年度 2 學期	參賽期程	114 年 5 月 16 日~114 年 5 月 18 日
參加競賽/學術 活動名稱	NSSSE 2025 中華民 國系統科學與工程研 討會	作品名稱	IC 設計及電子元件影像辨識系統
指導參賽學生 姓名	吳宗祐、李捷笙、朱 名鉉	班級	碩二
競賽性質	<input checked="" type="checkbox"/> 國際性 <input type="checkbox"/> 校際 <input type="checkbox"/> 校內(院級以上)	參賽地點	國立中興大學
系所主管 簽章		日期	
學院院長 簽章		日期	

二、參賽作品：(論文摘要或作品說明)

本次參賽的作品有 3 件，第一件「A Low-Power High-Speed Transimpedance Amplifier Integrated Circuit Design」提出一種具備節能、低功耗與高速特性的轉阻放大器(Transimpedance Amplifier, TIA) 積體電路設計，相較於傳統銅線傳輸，光纖通訊系統展現出更高的能源效率。本設計採用具調控式級聯 (Regulated Cascade, RGC) 架構的輸入級，有效放大微弱的光電流訊號並轉換為電壓訊號。第二級包含後級放大器，能進一步提升高增益。本電路採用 0.18 微米 CMOS 製程，實驗結果顯示，本設計可達成 9 MHz 的頻寬與 43 dB 的電壓增益。第二件「Design of Sample-and-Hold Integrated Circuit for Solar MPPT Application」著重於提升取樣電路的設計，以降低取樣誤差與雜訊影響，同時增強取樣速度。所提出之取樣保持電路採用台積電(TSMC) 0.18 μ m 1P6M 1.8V/3.3V 混合訊號 CMOS 製程實現，整體精確度有所提升。第三件「Application of YOLOv8 Combined with SAM Segmentation System for Image Recognition in Green Energy-Efficient Electronic Components」結合 YOLOv8 目標偵測模型與 SAM(Segment Anything Model) 分割模型，應用於電子元件之影像辨識，提升了偵測準確率與分割效能。該模型之準確率可達 90%；在複雜背景條件下，YOLOv8 結合 SAM 分割技術相較於原始 YOLOv8 模型，其辨識信心度提升了 10%。此技術可應用於能源元件識別等相關領域。對電子元件能進行準確辨識，有助於提升生產自動化程度、降低能源消耗並減少材料浪費，符合綠色製造之發展目標。

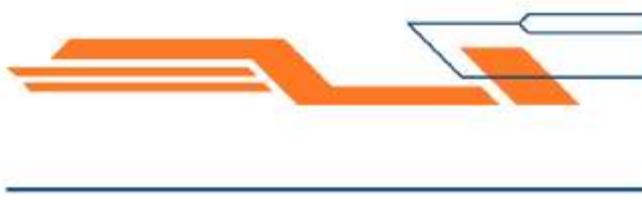
三、參加之競賽活動：(請依據參加活動次數，依序附上相關活動簡章或海報、議程與參加證明等佐證資料)



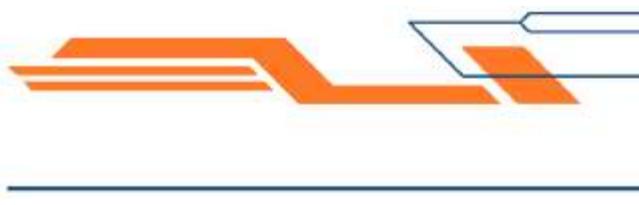


協辦單位

 國家科學及技術委員會 National Science and Technology Council	國家科學及技術委員會 National Science and Technology Council
 IEEE	國際電機電子工程師學會 Institute of Electrical and Electronics Engineers
 IEEE SMC Systems, Man, and Cybernetics Society	IEEE Systems, Man, and Cybernetics Society
 IEEE Computational Intelligence Society	IEEE Computational Intelligence Society
 IEEE Control Systems Society Taipei Chapter	IEEE Control Systems Society
 TFSA	中華民國模糊學會 Taiwan Fuzzy Systems Association
 CAS IEEE CIRCUITS AND SYSTEMS SOCIETY	IEEE Circuits and Systems
 IEEE SYSTEMS COUNCIL	IEEE Systems Council



	國立中興大學電機資訊學院 College of Electrical Engineering and Computer Science NCHU
	國立中興大學電機工程學系 Department of Electrical Engineering, NCHU
	國立中興大學生物產業機電工程學系 Department of Bio-industrial Mechatronics Engineering NCHU
	國立中興大學機械工程學系 Department of Mechanical Engineering NCHU
	國立中興大學資訊工程學系 Department of Computer Science and Engineering NCHU
	國立中興大學通訊工程研究所 Graduate Institute of Communication Engineering NCHU
	國科會新能源電動車產學技術聯盟 Energy Electric Vehicles Technology Industry-Academia Alliance (NSTC)



贊助單位

 旺群儀器有限公司 Wonder Instrument Co., Ltd.	旺群儀器有限公司 Wonder Instrument Co., Ltd.
 達穎專利商務服務 達穎智權股份有限公司 Darwin Intellectual Property Co.	達穎智權股份有限公司 Darwin Intellectual Property Co.
 HALEY TECHNOLOGY	和澄科技股份有限公司 HALEY TECHNOLOGY Co., Ltd.
 UPE www.upe-power.com.tw	道邦電子有限公司 UPE-Power Technology Co., Ltd.
 禾宇精密科技股份有限公司 EVERPRECISION TECH CO., LTD.	禾宇精密科技股份有限公司 EVERPRECISION TECH Co., Ltd.
 BASSO	鑽全實業股份有限公司 BASSO Industry Corp
 CENMING	岑名有限公司 CENMING LIMITED Company



目錄

序言	5
大會組織	9
特別議程列表	11
主題演講	12
大會交通接駁指南	14
晚宴資訊	16
周邊飯店	17
會場平面圖	18
大會議程與論文場次安排	19
附件一 廠商資訊	



四、參賽準備與活動記錄

在本研究撰寫期間，團隊積極參與多項與積體電路設計、影像辨識技術相關之競賽與論文發表活動，以強化理論與實務結合的能力，並驗證本研究成果的實用性與創新性。相關活動紀錄如下：

一、積體電路設計實作與競賽參與實驗室模擬與前後製程驗證

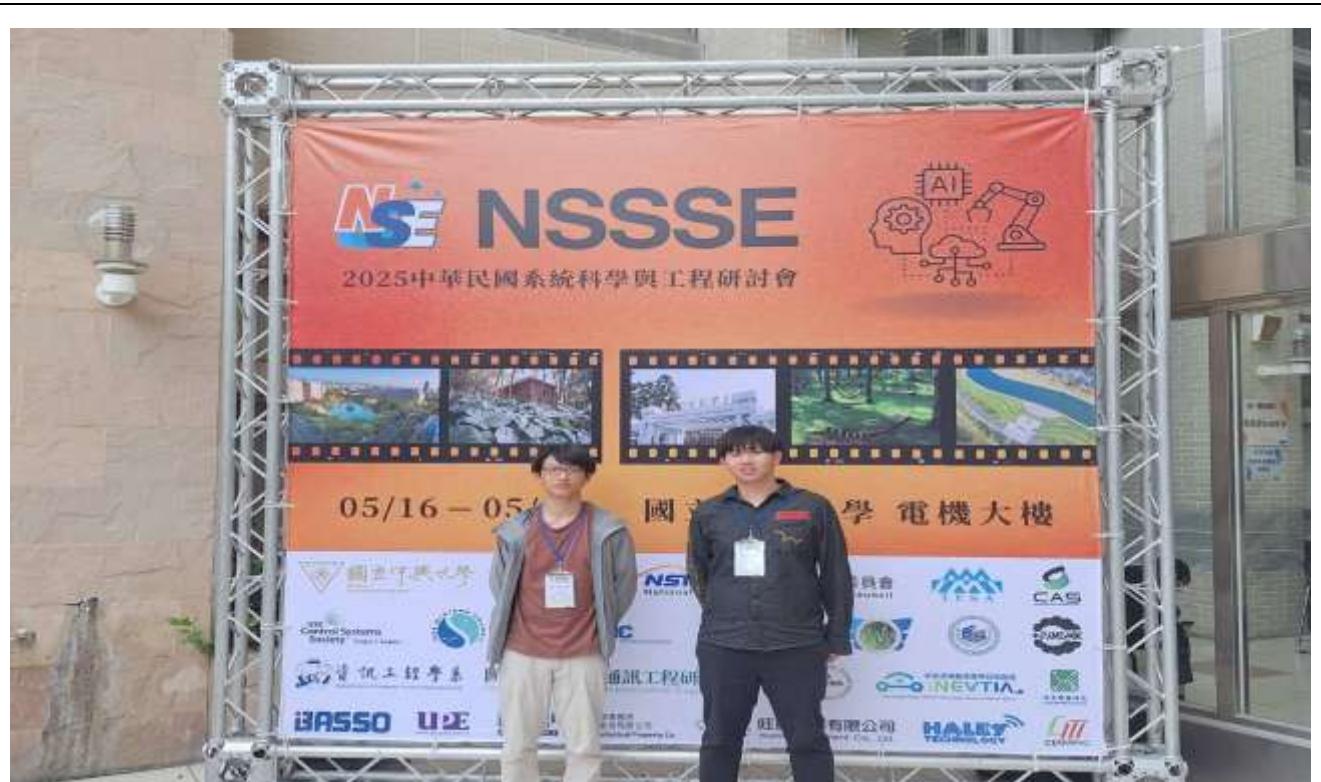
利用 Cadence EDA 工具 完成 TIA 電路與取樣保持電路之設計、前模擬 (pre-layout simulation)、版圖設計 (layout) 及後模擬 (post-layout simulation)。

二、智慧電子元件影像辨識技術應用 AI 影像辨識實作訓練與模型開發

進行 YOLOv8 模型訓練與 SAM 模型整合，建立自有電子元件圖像資料集，進行標註與增強訓練。測試於多種背景下的元件辨識情境，調整參數以提升辨識準確率與模型泛化能力，內容包含：影像蒐集、神經網路訓練、分割效果呈現與自動分類系統展示。

綜上，深入了解業界在電路功耗控制、晶片封裝與製程設計規範之最新技術趨勢，與能源電子實際工廠對電子元件自動辨識技術之需求，並將研究成果與應用場域對接。

※請附文字說明與 4-6 張活動照片（無照片則免附）



NSSSE 場地



論文比賽發表場地

五、參加競賽成果 (參賽證明、得獎證明或學生心得)

第一件作品我們以 TSMC $0.18\mu\text{m}$ CMOS 製程完成 TIA 晶片設計，並通過前後模擬驗證，實現 43 dB 電壓增益與 9 MHz 頻寬，具備低功耗與高效能優勢，晶片設計與模擬成果獲得評審正面肯定。第二件作品我們採用 TSMC $0.18\mu\text{m}$ 1P6M 製程設計高精度 S/H 電路，後模擬響應時間為 0.40 ns ，晶片面積僅 $0.52 \times 0.63\text{ mm}^2$ ，強調低誤差與高速度特性，展示在高速取樣應用的可行性與擴展性。第三件作品我們建立自有電子元件圖像資料庫，導入 YOLOv8 模型並結合 SAM 遮罩分割，提升辨識精準度至 90% ，並於複雜背景中提升 10% 信心度，可應用於綠色製造產線上之元件辨識、分類與自動化控制潛力。透過本競賽中的積極參與，不僅強化學生在積體電路與 AI 影像辨識應用方面能力，也促使研究成果與綠色製造、智慧感測等產業發展方向接軌，提升未來技術應用與延伸發展之潛力。



NSSSE 2025

2025 National Symposium on System Science and Engineering

CERTIFICATE OF PARTICIPATION

The Organizing Committee of National Symposium on System Science and Engineering
(NSSSE 2025) hereby certifies that

#1129 A Low-Power High-Speed Transimpedance Amplifier Integrated Circuit Design

Tsung-You Wu、Chih-Lung Tseng、Chieh-Sheng Lee、Ming-Xuan Zhu、Jau-Ji Jou

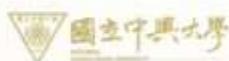
has participated in the conference held on 16-18 May 2025, Taichung, Taiwan.

賴慶明

NSSSE 2025 大會主席

李柏嘉

中華民國系統學會 理事長



NSSSE 2025

2025 National Symposium on System Science and Engineering

CERTIFICATE OF PARTICIPATION

The Organizing Committee of National Symposium on System Science and Engineering
(NSSSE 2025) hereby certifies that

#1130 Application of YOLOv8 Combined with SAM Segmentation System for
Image Recognition in Green Energy-Efficient Electronic Components

Ming-Xuan Zhu、Chih-Lung Tseng、Tsung-You Wu、Chieh-Sheng Lee、Po-Jui Chiang

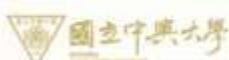
has participated in the conference held on 16-18 May 2025, Taichung, Taiwan.

賴慶明

NSSSE 2025 大會主席

李柏嘉

中華民國系統學會 理事長





NSSSE 2025

2025 National Symposium on System Science and Engineering

CERTIFICATE OF PARTICIPATION

The Organizing Committee of National Symposium on System Science and Engineering (NSSSE 2025) hereby certifies that

#1131 Design of Sample-and-Hold Integrated Circuit for Solar MPPT Application

Chieh-Sheng Lee 、 Chih-Lung Tseng 、 Ming-Xuan Zhu 、 Tsung-You Wu 、 Chun-Chi Chen

has participated in the conference held on 16-18 May 2025, Taichung, Taiwan.

賴慶明

NSSSE 2025 大會主席

李柏嵐

中華民國系統學會 理事長

