

義大 研訊

SEARCH & DISCOVERY
RESEARCH AT ISU&EDH



SUMMER 2025



-目錄-

消息報導

1

- 1/義守視設系引領設計新思維
NVIDIA 及技嘉培力 打造新
世代跨域設計人才
- 2/學進世界 義守學生見習泰
國觀光產業 語言、文化、
專業跨域學習 打造移動學
習力
- 3/義守大學實踐USR行動 新
園農村轉型展新貌 鏡頭說
故事獲共鳴、義守USR微電
影打造農村行銷新標竿
- 4/在義守大學醫學院角落的鋼
琴聲 EMBA校友吳明坤 致贈
醫學生溫柔禮物
- 5/從碳盤查到數位升級 義守
大學助力產業邁向 2050 淨
零
- 6/AI教父點名義守大學 助國
際生銜接台灣半導體職涯
義守國際力再升級 外籍生
留台發展寫新頁
- 7/AI×醫療×創意 義守大學主
題探索營隊 引領未來多元
學習
- 8/2025 高雄市國際帕拉桌球挑
戰賽 運發局與義守暖心迎
賽事

研究論文榮譽榜

3

- 1/Engineering & Technology
- 2/Life Sciences & Medicine
- 3/Natural Sciences
- 4/Social Sciences & Management

文摘

17

1/職治系-張韶霞教授

AI 電腦視覺於兒童雙側整合能力
評估的開發與應用

2/物治系-林擎鈞助理教授

智慧健康照護與物理治療之應用

3/電機系-吳榮慶教授

ADHD 輔助診斷之雷達偵測器之研
發

計畫徵件資訊

31

國科會

編輯室

34



義守視設系引領設計新思維 NVIDIA 及技嘉培力 打造新世代跨域設計人才



面對全球創意產業與 AI 科技交織的新世代潮流，義守大學視覺藝術與設計學系(以下略稱：視設系)前瞻布局，以「科技藝術」為核心主軸，以 IP 原創角色、數位行銷與 AI 應用的創新課程，致力培育新世代跨域設計人才。高雄作為國際級文創重鎮，多年來成功舉辦各類創意展演與文化活動，吸引眾多國內外旅客，成為城市行銷的重要亮點。[More](#)

學進世界 義守學生見習泰國觀光產業 語言、文化、專業跨域學習 打造移動學習力



面對高等教育國際化與亞太區域合作趨勢，義守大學今年(2025)暑假再度實踐「學用合一」的承諾，啟動「2025 新南向見實習計畫」，由觀光智慧服務與科技學系、餐旅管理學系及大眾傳播學系組成跨域團隊，於 6 月 29 日至 7 月 12 日前往泰國曼谷與清邁展開 14 天海外實地見習，透過「語言力」、「文化力」、「專業力」的三力跨域學習 打造移動學習力。[More](#)

義守大學實踐 USR 行動 新園農村轉型展新貌 鏡頭說故事獲共鳴、義守 USR 微電影打造農村行銷新標竿



義守大學攜手屏東縣新園鄉推動大學社會責任(University Social Responsibility, USR)計畫-《新園耕心：智慧永續農業的循環新經濟》，以農綠共作、智慧永續及循環新經濟為目標，目的為優化農業資源、建立碳管理體系，另結合智慧科技及農業發展地方特色，促進農業觀光和文化傳承，為地方帶來轉型展新風貌![More](#)

在義守大學醫學院角落的鋼琴聲 EMBA 校友吳明坤 致贈醫學生溫柔禮物



在義守大學醫學院區的一樓大廳，有台靜靜佇立的鋼琴是許多醫學生課後生活中最溫柔的陪伴。這架鋼琴是由義守大學 EMBA 畢業校友-富山電機有限公司董事長吳明坤捐贈。他表示：「鋼琴不只是樂器，更是一種提醒，在再忙的日子裡，也要記得給心靈一個落腳的地方。」身為現任校友總會常務監事暨公共形象委員會主委的吳明坤，始終以行動實踐他對母校的支持與承諾，展現出義守 EMBA 精神的典範。[More](#)



從碳盤查到數位升級 義守大學助力產業邁向 2050 淨零



在全球 ESG 浪潮推動下，碳邊境調整機制(CBAM)、美國清潔競爭法案(CCA)等國際規範陸續上路，碳管理與數位轉型已成為企業強化競爭力的關鍵。企業如何前瞻佈局碳管理技術、提升產業鏈碳排透明度，並導入低碳製程與綠色技術，已成為經營不可忽視的核心議題。今 (7/17) 日，義守大學、經濟部產業發展署、工業技術研究院以及精誠科技共同舉辦「綠金產業閃耀增值計畫-義守大學巡迴列車 × 產業低碳轉型 TALK 論壇」，產、官、學等代表研齊聚，共同聚焦淨零轉型與數位化策略，助攻金屬機電產業升級。...[More](#)

AI 教父點名義守大學 助國際生銜接台灣半導體職涯 義守國際力再升級 外籍生留台發展寫新頁



菲律賓籍國際生學習有成，畢業即簽約成為國內知名半導體廠工程師的逐夢故事-在義守大學。今年義守大學國際學院三位菲律賓籍畢業生，今年六月份完成學業畢業後，旋即與我國內知名半導體廠完成簽約入職手續，分別成為工程師或儲備幹部。...[More](#)

AI×醫療×創意 義守大學主題探索營隊 引領未來多元學習



在 AI 迅速演化、精準健康與半導體技術重塑全球競爭格局的此刻，義守大學充分發揮其橫跨醫學中心、半導體全鏈場域及 AI 共學資源的綜合優勢，於 7 月 9 日至 7 月 10 日舉辦「二大主題：六大營隊」暑期體驗營及「超強 AI 工作坊」。本次活動精心設計多元跨域課程，涵蓋醫學、科技、設計與創意等領域，帶領高中學子親自探索各式專業內容，從智慧半導體實驗、香氛與色彩的科學美學，到 AI 影像生成健康檢測模擬，兩天密集體驗不僅激發學習興趣，也拓展學子的視野與專業素養。...[More](#)

2025 高雄市國際帕拉桌球挑戰賽 運發局與義守暖心迎賽事



「2025 國際帕拉桌球挑戰賽」個人組賽事 7 月 4 日在高雄市大樹區的義守大學體育館順利完成。來自各國選手齊聚一堂，揮灑汗水奮力揮拍，在每一個專注迎擊的瞬間，展現對榮耀的堅持與追求。觀眾席上不時響起熱烈的掌聲與驚呼，為拼戰到最後一刻、傾盡全力的選手們喝采，現場氣氛沸騰，見證了運動帶來最純粹及美好的感動。...[More](#)



為瞭解本校發表於SCI及SSCI優良期刊論文情形，將定期公告「研究論文榮譽榜」，以激勵學術風氣，追求卓越研究。本次係依113年8-12月期刊論文獎勵申請，取各學門領域排名前3篇之論文(如下)：

Engineering & Technology



Jyh-Rong Chou (創設系-周志榮)

An integrative review exploring the development of sustainable product design in the technological context of Industry 4.0



Hung-Liang Cheng (電機系-鄭宏良)

A Single-Stage Electrolytic-Capacitor-Free AC–DC LED Driver With High Power Factor and Soft Switching Characteristics



Sheng-Rui Jian (材料系-簡騰瑞)

Strength characterization of ultrathin chips by using large deflection theory of multi-layer plate for three-point bending tests

Life Sciences & Medicine



Behzad Foroughi (國企系-貝扎德)

Evaluating the barriers affecting cybersecurity behavior in the Metaverse using PLS-SEM and fuzzy sets (fsQCA)



Cheng-Hao Tseng (政管系-曾政豪)

Bleeding Risk of Cold Versus Hot Snare Polypectomy for Pedunculated Colorectal Polyps Measuring 10 mm or Less: Subgroup Analysis of a Large Randomized Controlled Trial



Cheuk-Kwan Sun (化工系-孫灼均)

Predicting the Risk of Driving Under the Influence of Alcohol Using EEG-Based Machine Learning



Natural Sciences

 Hua-Chen Chan (醫技系-詹華纂)

Lysophosphatidylcholine Impairs the Mitochondria Homeostasis Leading to Trophoblast Dysfunction in Gestational Diabetes Mellitus

 Tien-Tsan Hung (化工系-洪添燦)

Biodiesel produced from waste cooking oil by microwave transesterification using inert aluminium foil (1%) as a heating promoter

 Wen-Jen Liu (材料系-劉文仁)

Role of surface roughness in determining surface energy and magnetic properties of Fe₈₀Ce₂₀ films during thermal processing on Si(100) and Glass substrates

Social Sciences & Management

 Sladjana Cabrilo (國企系-莎佳娜)

Synergy Between Multidimensional Intellectual Capital and Digital Knowledge Management: Uncovering Innovation Performance Complexities

 Behzad Foroughi (國企系-貝扎德)

Factors influencing attitude and intention to use autonomous vehicles in Vietnam: findings from PLS-SEM and ANFIS

 Warangkana Lin (國際管理碩士班-林許淑謙)

Humanistic and diplomatic implications of international scholarship schemes in Taiwan: an analysis



Engineering & Technology

第 1 篇

作者	Jyh-Rong Chou(周志榮)
論文題目	An integrative review exploring the development of sustainable product design in the technological context of Industry 4.0
期刊名稱	Advanced Engineering Informatics
期刊類別	SCI
領域(排名)	ENGINEERING (2.2%) MULTIDISCIPLINARY (11.1%)
IF 值	8
論文重點摘錄	1. This study conducted an integrative review and provided valuable insights and inferences about the development of sustainable product design in the technological context of Industry 4.0. 2. Based on the four characteristics of intelligentization, digitalization, servitization, and networkization of I4.0, four pillows of the development framework were introduced. 3. These include artificial intelligence-aided design (AI-aided design, AIAD), cyber-physical design (CPD), product-service design (PSD), and cross-platform collaborative design (CPCD). 1. 本研究進行一項整合性回顧，針對工業 4.0 技術背景下的永續產品設計發展趨勢，提供寶貴的見解與推論。 2. 根據工業 4.0 的智能化、數位化、服務化及網絡化四大特徵，提出對應永續產品設計發展框架的四大支柱。 3. 這四大支柱包含人工智慧輔助設計、虛實整合設計、產品與服務設計、以及跨平台協作設計。
備註	



Engineering & Technology

第 2 篇

作者	Hung-Liang Cheng (鄭宏良)、Yong-Nong Chang、Lain-Chyr Hwang (黃蓮池)、Tsung-Han Tu (杜宗翰)
論文題目	A Single-Stage Electrolytic-Capacitor-Free AC–DC LED Driver With High Power Factor and Soft Switching Characteristics
期刊名稱	IEEE TRANSACTIONS ON POWER ELECTRONICS
期刊類別	SCI
領域(排名)	ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC (11%)
IF 值	6.6
論文重點摘錄	1. This paper proposes a novel single-stage AC/DC converter which mainly includes two interleaved operated Ćuk converters for driving high power light-emitting diodes (LED). 2. The front semi-stage of each Ćuk converter is a boost converter which is operated in discontinuous-conduction mode (DCM) to achieve high power factor and low total harmonic distortion in current. 3. This converter does not require to use any snubber circuit or active clamping circuit. All active switches can operate at zero-voltage switching on (ZVS), and all diodes operate at zero-current switching off (ZCS), leading to high circuit efficiency. 1. 本文提出創新的單級 AC/DC 轉換器，主要包括兩個交錯操作的 Ćuk 轉換器，用於驅動高功率發光二極體（LED）。 2. 每個 Ćuk 變換器的前半級是一個升壓變換器，它以不連續傳導模式(DCM)工作使實現高功率因數和低電流總諧波失真。 3. 此轉換器無需採用任何緩衝電路或主動箝位電路，所有主動開關管均可工作在零電壓導通(ZVS)，所有二極體均可工作在零電流關斷(ZCS)，從而提高了電路效率。
備註	國科會計畫



Engineering & Technology

第 1 篇

作者	Dao-Long Chen、Chien-Ming Chen、Chin-I Tsai、Ryan Chen、Hsin-Chih Shih、Ian Hu、 Sheng-Rui Jian(簡騰瑞)
論文題目	Strength characterization of ultrathin chips by using large deflection theory of multi-layer plate for three-point bending tests
期刊名稱	Extreme Mechanics Letters
期刊類別	SCI
領域(排名)	MECHANICS (14.1%)
IF 值	4.3
論文重點摘錄	1. A two-layer plate model was developed for ultrathin chips with large deflection theory. 2. Slip and friction at supports were incorporated using Legendre-Jacobielliptic integrals. 3. Poisson's effect significantly impacts stress prediction in plate-like die structures. 4. Model predictions matched FEM and experiments for various film orientations. 5. Film-down dies showed higher strength (1296 MPa) than film-up ones (745 MPa). 1. 基於大撓度理論，開發了適用於超薄晶片的雙層板模型。 2. 使用 Legendre-Jacobi 橢圓積分，引入了支撐處的滑移和摩擦。 3. 泊松效應顯著影響板狀模具結構的應力預測。 4. 對於不同的薄膜結構方向，模型預測結果與有限元素法和實驗結果相符。 5. 薄膜朝下之模具的強度 (1296 MPa) 高於薄膜朝上之模具的強度 (745 MPa)。
備註	跨校師生合作



Life Sciences & Medicine

第 1 篇

作者	Mostafa AlEmran 、 Mohammed AlSharafi 、 Behzad Foroughi 、 Mohammad Iranmanesh 、 Rawan Alsharida 、 Noor AlQaysi 、 Norashikin Ali
論文題目	Evaluating the barriers affecting cybersecurity behavior in the Metaverse using PLS-SEM and fuzzy sets (fsQCA)
期刊名稱	Computers in Human Behavior
期刊類別	SSCI
領域(排名)	PSYCHOLOGY (3.03%) EXPERIMENTAL (4.1%)
IF 值	9
論文重點摘錄	1. We examine the barriers affecting cybersecurity behavior in the Metaverse. 2. Data were collected from Metaverse users. 3. Perceived threats, privacy concerns, and response costs negatively impact cybersecurity behavior.
備註	Global cooperation



Life Sciences & Medicine

第 2 篇

作者	Cheng-Hao Tseng(曾政豪)、Li-Chun Chang、Jia-Ling Wu、Chi-Yang Chang、Chi-Yi Chen、Peng-Jen Chen、Chia-Tung Shun、Wen-Feng Hsu、Yen-Nien Chen、Tien-Yu Huang、Chieh-Chang Chen、Han-Mo Chiu
論文題目	Bleeding Risk of Cold Versus Hot Snare Polypectomy for Pedunculated Colorectal Polyps Measuring 10 mm or Less: Subgroup Analysis of a Large Randomized Controlled Trial
期刊名稱	AMERICAN JOURNAL OF GASTROENTEROLOGY
期刊類別	SCI
領域(排名)	GASTROENTEROLOGY & HEPATOLOGY (9.1%)
IF 值	8.5
論文重點摘錄	1. This study, a subgroup analysis from a large randomized trial, provides the best current evidence regarding cold snare polypectomy (CSP) in pedunculated polyps ≤ 10 mm. 2. CSP carries a higher risk of immediate postpolypectomy bleeding in such lesions compared with hot snare polypectomy. However, it is manageable without clinical adverse events. 3. No cases of delayed bleeding were observed after CSP. 1. 本研究是來自一項大型隨機試驗的次組分析，提供了目前針對冷圈套切除術用於 ≤ 10 mm 有蒂息肉的最佳實證。 2. 與熱圈套切除術相比，冷圈套切除在此類病灶中有較高的立即性切除後出血。然而，這種出血是可控制的，且未引發臨床不良事件。 3. 冷圈套切除組，未有延遲性出血的案例。
備註	台灣多中心研究



第 3 篇

作者	Pin-Yang Yeh、 Cheuk-Kwan Sun (孫灼均)、Yu-Ru Sue
論文題目	Predicting the Risk of Driving Under the Influence of Alcohol Using EEG-Based Machine Learning
期刊名稱	Computers in Biology and Medicine
期刊類別	SCI
領域(排名)	BIOLOGY (6.4%)
IF 值	7
論文重點摘錄	1. Based on electroencephalogram, this study on individuals with alcohol use disorder compared accuracy of six machine-learning algorithms in differentiating those with driving under the influence of alcohol (DUIA) from those without. 2. We identified logistic regression/support vector machines/naive Bayes as accurate algorithms in predicting DUIA (all 80 %). 1. 以腦電圖針對酒精使用障礙者比較六種機器學習演算法在區分酒駕(DUIA)的準確性。 2. 邏輯迴歸/支援向量機/樸素貝葉斯在預測 DUI 方面準確率均為 80%。
備註	



Natural Sciences

第 1 篇

作者	Shao-Chi Hung、Te-Fu Chan、Hsiu-Chuan Chan、Chia-Ying Wu、Mei-Lin Chan、Jie-Yang Jhuang、Ji-Qin Tan、Jia-Bin Mei、Shi-Hui Law、Vinoth Kumar Ponnusamy、 Hua-Chen Chan (詹華蓁)、Liang-Yin Ke
論文題目	Lysophosphatidylcholine Impairs the Mitochondria Homeostasis Leading to Trophoblast Dysfunction in Gestational Diabetes Mellitus
期刊名稱	Antioxidants
期刊類別	SCI
領域(排名)	CHEMISTRY, MEDICINAL (11.1%)
IF 值	6
論文重點摘錄	1. GDM placentas show mitochondrial damage and LOX-1 overexpression. 2. LPC 16:0 is significantly elevated in GDM cord blood. 3. LPC induces ROS and HIF-1α signaling, impairing mitochondria and trophoblasts. 1. 妊娠糖尿病 (GDM) 胎盤出現粒線體異常與 LOX-1 增加。 2. 臍帶血中 LPC 16:0 於 GDM 顯著升高。 3. LPC 誘發 ROS 與 HIF-1α 訊號，破壞粒線體功能，損害滋養層功能。
備註	跨域合作：高雄醫學大學附設醫院 婦產部；跨校師生合作：高雄醫學大學、馬偕醫學院

Natural Sciences

第 2 篇

作者	Tzong-Rong Ling(林定松)、Yi-Ying Li(李宜穎)、Chih-Min Tsai(蔡志明)、 Tien-Tsan Hung(洪添燦)
論文題目	Biodiesel produced from waste cooking oil by microwave transesterification using inert aluminium foil (1%) as a heating promoter
期刊名稱	Sustainable Chemistry and Pharmacy
期刊類別	SCI
期刊領域(排名)	ENVIRONMENTAL SCIENCES(18.9%)
IF 值	5.5
論文重點摘錄	A heating promoter was used to accelerate transesterification of oil by using optimum sizes and amounts of aluminium foil in a microwave reactor without generating arcing sparks. The results indicated that the reaction time to give a conversion of 82% was shortened by approximately 60% by adding 1 wt% aluminium foil (3x3 mm²). 使用加熱促進劑來加速油脂在微波反應器中的轉酯化反應，方法是使用最佳尺寸與用量的鋁箔，且不會產生電弧火花。結果顯示，加入 1 wt% (3×3 mm²) 鋁箔，達到 82%轉換率的反應時間縮短了約 60%。
備註	科技部計畫補助



Natural Sciences

第 3 篇

作者	Wen-Jen Liu(劉文仁)、Yung-Huang Chang、Hui-Jun You、Yuan-Tsung Chen、Chi-Lon Fern、Xi-Tuo Lin、Shih-Hung Lin
論文題目	Role of surface roughness in determining surface energy and magnetic properties of Fe ₈₀ Ce ₂₀ films during thermal processing on Si(100) and Glass substrates
期刊名稱	Ceramics International
期刊類別	SCI
期刊領域(排名)	MATERIALS SCIENCE, CERAMICS(9.6%)
IF 值	5.1
論文重點摘錄	1. At higher annealing temperatures, the films exhibited grain growth, increased surface roughness, and new grain formation. 2. Thermal perturbations from higher annealing temperatures further disrupted the alignment of the magnetic moments, leading to a reduction in saturation magnetization. 1. 較高退火溫度，薄膜呈現晶粒生長、表面粗糙度增加及新晶粒形成。 2. 熱擾動破壞磁矩排列使飽和磁化強度下降。
備註	跨校師生合作



Social Sciences & Management

第 1 篇

作者	Sladjana Cabrilo、Sven Dahms、Fu-Sheng Tsai
論文題目	Synergy Between Multidimensional Intellectual Capital and Digital Knowledge Management: Uncovering Innovation Performance Complexities
期刊名稱	Journal of Innovation & Knowledge
期刊類別	SSCI
期刊領域(排名)	MANAGEMENT (0.49%) BUSINESS (0.66%)
IF 值	15.6
論文重點摘錄	This paper aims to deepen our understanding of the contingency and complex interrelations between multidimensional intellectual capital (IC), technology-based knowledge management (KM), and innovation outcomes in the rapidly changing business environment. More particularly, we investigate causal recipes for high innovation performance consisting of traditional IC components (human capital, structural capital, relational capital), the three more recently emerging IC dimensions (renewal capital, entrepreneurial capital, trust capital), and digital KM practices. This study adopts neo-configurational perspective and fuzzy-set qualitative comparative analysis (fsQCA) to explore multiple conjunctural causations of innovation performance using survey data collected from 102 publicly listed enterprises in Taiwan. Although the four identified archetypes (causal recipes) indicate that all IC dimensions and digital KM are potential collaborators contributing to high innovation performance, they also emphasize the critical role of digital KM in leveraging relational and trust capital for superior innovation performance. Human, structural, entrepreneurial, and renewal capital seems to be a supporting chorus for open and collaborative innovations in the digital era.
備註	International collaboration



Social Sciences & Management

第 2 篇

作者	Mohammad Iranmanesh 、 Morteza Ghobakhloo 、 Behzad Foroughi 、 Mehrbakhsh Nilashi 、 Elaheh Yadegaridehkordi
論文題目	Factors influencing attitude and intention to use autonomous vehicles in Vietnam: findings from PLS-SEM and ANFIS
期刊名稱	Information Technology & People
期刊類別	SSCI
期刊領域(排名)	INFORMATION SCIENCE & LIBRARY SCIENCE(13%)
IF 值	4.9
論文重點摘錄	1. The study explores and ranks the factors that determine attitudes and intentions toward using autonomous vehicles (AVs). 2. The findings demonstrated the power of TAM in explaining the attitude and intention to use AVs. 3. Data privacy concerns moderate positively the impact of perceived usefulness on attitude.
備註	Global cooperation



第 3 篇

作者	Warangkana Lin
論文題目	Humanistic and diplomatic implications of international scholarship schemes in Taiwan: an analysis
期刊名稱	Humanities & Social Sciences Communications
期刊類別	SSCI
期刊領域(排名)	SOCIAL SCIENCES, INTERDISCIPLINARY (4.86%)
IF 值	3.7
論文重點摘錄	Focus: A qualitative study on the diplomatic and humanistic impacts of Taiwan's ICDF scholarship programme. Key Finding: Knowledge diplomacy and human development can be achieved together, with higher education institutions playing a pivotal role. Contribution: Reframes international scholarships as tools for both soft power and social good. 研究焦點:本研究以質性方法探討台灣財團法人國際合作發展基金會(ICDF)獎學金計畫在外交與人文層面的影響。 主要發現:知識外交與人力發展可同時實現,而高等教育機構在其中扮演關鍵角色。 研究貢獻:重新定位國際獎學金為兼具軟實力與全球公益的政策工具。
備註	International Cooperation and Scholarship

文摘

摘要

動作協調能力對兒童的日常生活、自理能力及學業表現具有關鍵影響，本研究主要進行兒童雙側整合能力評估的開發與應用，整體系統主要以 OpenCV 與 MediaPipe 技術為基礎的自動化評估系統，使用攝影機及互動介面將艾爾斯感覺統合評估 (Evaluation in Ayres Sensory Integration, EASI) 中雙側整合測驗電腦化，透過電腦視覺 (Computer Vision) 及 Google MediaPipe 人工智慧程式模組的運用，在自動化的評估系統中，電腦的互動介面可以讓受測者清楚明瞭測驗的內容，以攝影機記錄測驗的過程，透過 Python 編寫程式將動作的運動學參數進行自動化分析，目標在於提供客觀、量化且具臨床意義的自動化評估系統。

前言

兒童的動作發展與其學習與控制動作的能力密切相關，這不僅影響到課堂學習和體育課程，也影響日常生活中所需的動作技巧。其中雙側動作技巧對於遊戲發展、生活自理以及學業成就都極為重要。兒童感覺統合能力的發展也愈受到重視。

感覺統合及運用能力測驗 (Sensory Integration and Praxis Tests, SIPT) (Ayres, 1989) 用於評估個體雙側整合與序列動作能力，其 17 項子測驗中有兩項 (雙側協調與序列動作) 涉及雙側動作。然而 SIPT 於 1980 年代發展，在這近 30 年的來電子科技的迅速發展與改變人們生活的重大影響，因此是否仍適用於現今兒童值得深思



AI 電腦視覺於 兒童雙側整合 能力評估的開 發與應用

張韶霞教授/義守大學
職治系

Mailloux 等人(2018)在 Ayres Sensory Integration® (ASI)理論的架構下，以 SIPT 為基礎延伸發展艾爾斯感覺統合評估 (Evaluation in Ayres Sensory Integration, EASI)，其中雙側整合為 20 項測驗中的一項，旨在測量前庭-本體感覺功能。近年國際感覺統合組織積極推廣 EASI，本研究團隊亦參與台灣常模建立。EASI 核心在於以簡單工具進行測量，雙側整合項目則無需任何工具，僅由治療師觀察，極適合以電腦視覺量化評估。然而，施測者僅憑肉眼難以精確捕捉正確度、流暢度、節奏或同步性，評分也僅能分為 2、1、0 三級，難以客觀量化。

Lin 與 Wu (2014)率先提出以電腦視覺評估雙側協調的方法。透過前、側、上三台攝影機錄影減少遮蔽誤差，受測者穿著標有彩色關節的緊身衣，利用自適應閾值模型辨識顏色。開源電腦視覺函式庫 (Open Computer Vision Library, OpenCV) 用於獲取關節位置及輪廓，並以統計分析發展評分模型。但此法臨床應用仍有限，主要問題在於需穿緊身衣、須專業攝影場地與多角度攝影，且評估數據難以直接對應臨床障礙程度等，目前仍無實際臨床應用。

電腦視覺的應用可以達到自動化及客觀量化的目的，電腦視覺與姿態偵測技術可記錄肢體動作軌跡，量測運動資訊進

而透過動作幅度與時間分析，量化同步性、對稱性、流暢度及節奏感。本系統以 Python 程式，應用 MediaPipe 自動檢測姿勢，開發雙側整合電腦化評估系統，將所有項目電腦化測驗與評分，包含動作示範、互動測驗、攝影機錄影及姿勢標註與自動化評分。

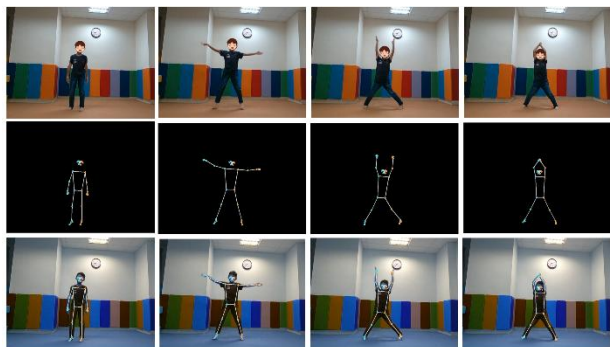
設備配置

本系統使用 INTEL Realsense D455 攝影機，解析度 640×480，30fps。該攝影機具有廣角規格(FOV: 90°×65°)，可於有限空間內進行測量。攝影機位置設於受試者前方 3.5 公尺，評估前需確保全身皆在鏡頭內，特別是在向上跳躍或側向行走等可能超出畫面時，需隨時確認受試者是否離開了攝影範圍。

電腦視覺軟體開發

本評估系統採用 OpenCV 作為評估介面，OpenCV 是強大的開源電腦視覺函式庫，輔以 NumPy 進行像素層級運算並使用 DearPyGui 支援 GPU 加速的 Python GUI 套件，可快速構建可視化應用如控制面板、參數調整介面或影片資訊顯示。在動作與姿勢偵測方面使用 MediaPipe 模型，MediaPipe 由 Google 團隊開發，專為即時多媒體處理的跨平台機器學習函式庫，長於即時偵測人體、手部與臉部特徵

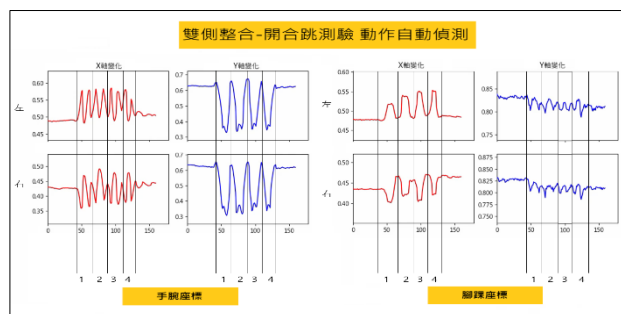
點。整體系統以 Pose 模型為主，若有手指動作或前臂旋轉則加用 Hand 模型。圖一為開合跳測驗電腦視覺自動化處理範例。



圖一：評估紀錄影像截圖(開合跳測驗)，(上)原始影像，(中)骨架圖，(下)骨架圖疊加於原影像上

雙側整合測驗(Bilateral Integration Test)

共 15 項測驗設計於評估兒童雙側協調、流暢、節奏與同步，包括雙側、上下肢動作。雙側協調動作類型分三大類，(1) 兩側交替動作，如：前臂上下拍大腿，右→左→右→左→右→左；(2) 兩側同時執行不同動作，如：拍手後，右手碰左肩，再拍手後左手碰右肩；以及(3)兩側同時執行相同動作，如：連續四次開合跳。圖二以連續開合跳測驗為例，可偵測到四次動作中關鍵點座標位置的變化。



圖二：開合跳測驗的動作時間點偵測

評估報告

電腦視覺雙側整合評估的結果輸出說明，每一項測驗的評分都包含是否能正確完成動作、動作穩定性、動作流暢性與左右的對稱性。各項評分滿分都是 100 分，報告的輸出是將 15 個測驗的以下每一項進行平均，用以下四項成績輸出。

1. 動作完整性：代表動作的正確性，以受測者完成了全部動作的百分比呈現。
2. 動作流暢性：觀察動作時間的一致性，測驗中所有的相同動作，無論左右邊，理想情況下應該是具有相同的動作時間，以判定係數(coefficient of determination, CV)進行評分: $\text{Score} = 100 * (1 - \text{CV})$

$$\text{CV} = \frac{\text{動作時間標準差}}{\text{動作時間平均值}} \quad \text{當 } \text{CV} \geq 1 \text{ 時，該}$$

項得分為 0 分

3. 動作穩定性：觀察動作幅度的一致性，測驗中所有的相同動作，無論左右邊，理想情況下應該是具有相同的動作幅度，以判定係數進行評分: $\text{Score} = 100 * (1 - \text{CV})$

$$\text{CV} = \frac{\text{動作幅度標準差}}{\text{動作幅度平均值}} \quad \text{當 } \text{CV} \geq 1 \text{ 時，該}$$

項得分為 0 分

4. 雙側協調性：觀察左右動作的一致性，必須考慮時間及空間因素，所以以左右相對關鍵點位置資訊進行相關分析，以相關係數值呈現左右動作的一致性。

結論

利用 AI 科技開發嚴謹、迅速且深入的臨床評量工具，才能及時並有效

協助個案發現真正的問題所在。此電腦視覺雙側整合評估技術的開發，未來發展方向將著重於預防並篩檢兒童在書寫等需高度協調技能上的表現困難。

參考文獻

- Ayres, A. J. (1989). *The sensory integration and praxis tests*. Western Psychological Services.
- Bruininks, R., & BD, B. (2005). Bruininks-Oseretsky Test of Motor Proficiency, -BOT-2 Minneapolis. MN: Pearson Clinical.
- Huh, J., Williams, H. G., & Burke, J. R. (1998). Development of bilateral motor control in children with developmental coordination disorders. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 40(7), 474-484.
- Lin, C.-K., & Wu, H.-M. (2014). Development and validation of the computerized bilateral motor coordination test. *Research in developmental disabilities*, 35(1), 110-116.
- Lundy-Ekman, L., Ivry, R., Keele, S., & Woollacott, M. (1991). Timing and force control deficits in clumsy children. *Journal of cognitive Neuroscience*, 3(4), 367-376.
- Mailloux, Z., Parham, L. D., Roley, S. S., Ruzzano, L., & Schaaf, R. C. (2018). Introduction to the evaluation in ayres sensory integration®(EASI). *The American Journal of Occupational Therapy*, 72(1), 7201195030p7201195031-7201195030p7201195037.
- Watter, P. (2006). Movement assessment battery for children (movement ABC). *The Australian journal of physiotherapy*, 52(1), 68.
- Williams, H. G., & Burke, J. R. (1995). Conditioned patellar tendon reflex function in children with and without developmental coordination disorders. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 12(3), 250-261.

文摘

前言

時為 2025 年 7 月 24 日，重金屬搖滾樂教父 Ozzy Osbourne 離世的消息傳出不久。這晚，Youtube 推薦影片跳出了 Ozzy Osbourne 已及其樂團黑色安息日(Black Sabbath)的故事介紹，幽默風趣的口條、深入感人的故事，然而這支影片早在五年前便已上架，觀看次數卻一直不高。直至 5 年後的今天，故事的主角離世之後，這部精心製作的影片方才得以呈現在我的眼前。

我不禁思考，有沒有可能我們在智慧醫療所做的努力，要等到很久以後，才能被世人所看見。也許，某些影響的價值，只有在時間沉澱之後，才會浮現出它真正的份量。

曾因身體受傷而歷經長時間反覆訓練與疼痛交替的過程，使我深刻體會到不當運動訓練對身體可能帶來的負面影響。所以我和成大前瞻醫材中心的師長夥伴將「漸進式運動訓練課程」的概念整合進智慧聯網(The Artificial Intelligence of Things, AIoT)運動系統[1]，期望透過科技輔助提供更安全、個別化的運動處方。這套系統運用決策樹(decision tree)演算法提供智能運動處方，並以運動遊戲(exergame)的形式，提升使用者的參與度與投入感，本系統亦可同步收集個案於運動期間之時序性生理資訊，並應用於後續分析。

〈高齡化之社會趨勢〉

根據聯合國世界人口統計資料預測，2050 年之全球 65 歲以上高齡人口將佔總人口的 21% 以上[2]，顯示人口高齡化已是全球不可逆



智慧健康照護 與物理治療之 應用

林摯鈞 助理教授/義
守大學物理治療學系

的發展趨勢。台灣於 2025 年正式邁入超高齡社會，高齡人口占比超越 20% [3]，意味著每五個人當中，就有一位是 65 歲以上之高齡長者。台灣政府因應人口老化的議題，於 2007 年便啟動長期照顧十年計畫 1.0，並於 2016 年推動長期照顧十年計畫 2.0，提出「社區預防照顧」及「預防/延緩失能」之照顧服務，將原先偏重於長期照顧中後期之重症照顧的服務內容擴展至前端之高齡健康促進、身體功能及生活品質之提升。明年即將上路的長期照顧十年計畫 3.0，其八大目標之中更是包含了「健康促進」、「積極復能」、與「導入智慧照顧」三個項目，期許能透過科技輔助與人力佈建提升照顧服務品質 [4]。

〈銀髮運動訓練於健康促進之重要性〉

隨著年齡增長，肌肉骨骼系統逐漸退化，加上生活習慣的長期累積而導致高齡族群身體活動量及運動訓練不足，而衍生後續慢性疾病如衰弱(frailty)、肌少症(sarcopenia)、低心肺功能、與平衡不佳而導致的跌倒與骨折等健康問題[5, 6]。已知規律運動有助於改善高齡者的行走能力、平衡表現與日常生活功能，尤其對衰弱、長期臥床或罹患多重共病的長者尤為重要[7, 8]。美國運動醫學會(The American College of Sports Medicine; ACSM)建議年長者每週進行 75 至 300 分鐘、每日 30 至 60 分鐘的中度(moderate)至高強度

(vigorous)運動，對於缺乏運動習慣或體能較差的銀髮族群，則建議由中度強度逐漸視體況提升至高強度的漸進式運動訓練[9]。隨著科技的進展，運動強度的偵測可透過穿戴式裝置進行偵測。然而高齡者對於運動強度與運動類型的正確認知仍有待提升。

研究指出，台灣銀髮族群最常從事的運動類型多為散步或健走[10, 11]，而這些活動是否足以達到建議的運動強度，仍需進一步探討。此外，運動強度的偵測與控制對高齡者來說在實際執行上也常面臨困難，亟需科技輔助的支持。

〈機器學習於健康照護的應用〉

1980 年代電腦科學的快速發展大幅推動了機器學習的進步。作為人工智慧的一個重要分支，機器學習結合了數學、統計學與資料分析等領域，透過演算法(algorithms)對大量資料進行分析，從中找出隱含的規律與模式，進而讓系統具備學習與預測的能力。目前，機器學習在健康照護領域的應用已相當多元，涵蓋各種臨床決策輔助與個案特徵分析技術。例如，使用卷積神經網路(convolutional neural networks, CNN)於協助醫學影像的判讀[12]；類神經網路(artificial neural network, ANN)被應用於癌症預測、臨床診斷與語音辨識[13]；運用邏輯回歸(logistic regression)於預測住院風險[14]；隨機森林(random forest)使用於醫療數據的分

類任務 [15]；深度神經網路（deep neural network, DNN）可用來預測憂鬱症風險 [16]。此外，非監督式學習方法（unsupervised learning）如聚類分析（k-means clustering）與階層式分群（hierarchical clustering）也被應用於分析膝關節置換術後自我回報的疼痛資料，進而辨識出兩至四個不同特徵的亞群[17]；同樣的聚類技術也可應用於遠距復健的高齡者，透過認知與功能評估結果分類其臨床表現，進一步提供更具個別化的健康照護建議 [18]。

〈高齡運動之評估與應用〉

從物理治療師的角度來說，「評估、介入與監控、再評估」所構成的流程，是臨床工作實務中重要的循環機制：透過評估了解個案的身體功能狀況、活動能力與個別需求，是制定個別化治療計畫的關鍵起點；並根據初步評估結果，進一步設計專屬的介入策略，於治療過程中持續監控個案進展，以確保介入的安全性與成效；經過一段時間後的再評估，則有助於檢視階段性目標是否達成。

常見之高齡身體功能評估方式如計時起走測試(Timed Up and Go test, TUG)、骨骼肌質量指數檢測(Skeletal Muscle Index, SMI)、握力(grip strength)、簡易身體表現功能量表(Short Physical Performance Battery, SPPB)等，目前研究團隊已建置透過計時起走測試為評估基

礎並可提供智能運動處方之智慧聯網系統[19]、也建置肌少症檢測系統於糖尿病肌少症檢測之運用[20]。台灣體育署自2014年開始著手全台灣65歲以上長者之銀髮體適能(Senior Fitness Test, SFT)常模之建立，檢測數萬名年齡65歲以上之國民，檢測項目包含身高/體重、腰圍/臀圍、肱二頭肌手臂屈舉、椅子坐立、抓背測試、椅子坐姿體前彎、原地站立抬膝、椅子坐起遠物、開眼單足立等[21]。已大量收集的國人銀髮體適能的檢測數據，是否與運動訓練之時序性生理反應有所關聯？能否進一步作為後續運動訓練計畫及運動處方的給予依據，如哪些檢測項目之數值為影響運動負荷之關鍵？是否能運用銀髮體適能之檢測值，提供個案中等強度至高強度之漸進式精準運動處方等，將值得更進一步的研究。感謝國科會專題研究計畫「應用機器學習於銀髮運動強度智慧調控之初探」及「應用機器學習於銀髮運動強度智慧調控之初探與驗證」之支持，目前持續累積長者之銀髮體適能檢測數據暨使用智慧聯網運動系統運動偵測收集時序性資料中，期望後續能為高齡精準運動系統之發展盡棉薄之力。

〈物理治療師於智慧高齡健康促進之角色〉

因應超高齡社會的快速來臨，台灣《物理治療師法》已於112年初順利完成

三讀修法，擴大物理治療師之執業範圍，使其得以提供「非以治療疾病為目的」之物理治療服務，如高齡健康促進、身體功能強化、失能預防與延緩等介入，將有助於將物理治療專業前移至長期照顧體系的前端，服務健康或亞健康的高齡族群，落實預防導向與在地老化的健康策略。

隨著智慧醫療科技的快速進展，國內也開始孕育出許多相關的新創科技。然而相較於智慧醫療領域已有較為明確的臨床應用、法規規範與健保支付基礎，智慧健康促進產業仍多處於萌芽期，面臨許多挑戰，包括：高齡使用者的數位落差、缺乏健保支付或商業模式支持、產品與服務定位模糊等。

然而，這也正是物理治療專業大有可為的時刻。物理治療師具備的臨床實踐邏輯與實證思維，可成為智慧健康促進系統設計與應用的核心參與者。未來若能加強跨領域合作，結合工程、資訊、長照與設計專業，物理治療師不僅能提供使用者端的臨床視角，更能協助驗證並推動智慧健康科技的實際應用，進而提升長者照顧品質與生活福祉。

誠摯期待有更多物理治療師投入此領域，在智慧科技輔助下開創以預防與促進為核心的全人健康照護模式，同時也為智慧健康照護產業的發展注入臨床動能，打造兼具人性與科技的高齡友善社會。

參考文獻

1. Lin CC, Lin YS, Yeh CH, Huang CC, Kuo LC, Su FC. An Exergame-Integrated IoT-Based Ergometer System Delivers Personalized Training Programs for Older Adults and Enhances Physical Fitness: A Pilot Randomized Controlled Trial. *Gerontology*. 2023;69(6):768-82.
2. Halsall IGCJ. *Aging in Comparative Perspective*: Springer New York, NY; 2012.
3. 國家發展委員會. 中華民國人口推估（2022 年至 2070 年）. 2022.
4. 衛福部. 推動長照 3.0—實現「健康老化、在地安老、安寧善終」願景: 行政院; 2025 [Available from: <https://www.ey.gov.tw/Page/5A8A0CB5B41DA11E/fcf4a012-8aca-4dae-b868-3a848fcaafe7>].
5. Booth FW, Roberts CK, Laye MJ. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Comprehensive Physiology*. 2012;2(2):1143-211.
6. McPhee JS, French DP, Jackson D, Nazroo J, Pendleton N, Degens H. Physical activity in older age: perspectives for healthy ageing and frailty. *Biogerontology*. 2016;17(3):567-80.
7. Chou CH, Hwang CL, Wu YT. Effect of exercise on physical function, daily living activities, and quality of life in the frail older adults: a meta-analysis. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2012;93(2):237-44.
8. de Vries NM, van Ravensberg CD, Hobbelen JS, Olde Rikkert MG, Staal JB, Nijhuis-van der Sanden MW. Effects of physical exercise therapy on mobility, physical functioning, physical activity and quality of life in community-dwelling older adults with impaired mobility, physical disability and/or multi-morbidity: a meta-analysis. *Ageing*

research reviews. 2012;11(1):136-49.

9. Chodzko-Zajko WJ, Proctor DN, Fiatarone Singh MA, Minson CT, Nigg CR, Salem GJ, et al. American College of Sports Medicine position stand. Exercise and physical activity for older adults. *Medicine and science in sports and exercise*. 2009;41(7):1510-30.

10. 陳秀珠 李景美. 老人運動行為研究—以北市基督長老教會松年大學五十五歲以上學員為例. *健康促進暨衛生教育雜誌* 1999;19:1-12.

11. 蕭秋祺 施光隆. 高齡者功能性體適能及其運動習慣之現況調查與分析—以高雄市旗山區和美濃區為例. *嘉大體育健康休閒期刊* 2019;18(1):14-29.

12. Sarvamangala DR, Kulkarni RV. Convolutional neural networks in medical image understanding: a survey. *Evolutionary intelligence*. 2022;15(1):1-22.

13. Shahid N, Rappon T, Berta W. Applications of artificial neural networks in health care organizational decision-making: A scoping review. *PloS one*. 2019;14(2):e0212356.

14. Kulkarni P, Smith LD, Woeltje KF. Assessing risk of hospital readmissions for improving medical practice. *Health care management science*. 2016;19(3):291-9.

15. Alam MZ, Rahman MS, Rahman MS. A Random Forest based predictor for medical data classification using feature ranking. *Informatics in Medicine Unlocked*. 2019;15:100180.

16. Baek JW, Chung K. Context Deep Neural Network Model for Predicting Depression Risk Using Multiple Regression. *IEEE Access*. 2020;8:18171-81.

17. Khalid S, Judge A, Pinedo-Villanueva R, editors. An Unsupervised Learning Model for Pattern Recognition in Routinely Collected Healthcare Data. *HEALTHINF*; 2018.

18. Armstrong JJ, Zhu M, Hirdes JP, Stolee P. K-Means Cluster Analysis of Rehabilitation Service Users in the Home Health Care System of Ontario: Examining the Heterogeneity of a Complex Geriatric Population. *Archives of physical medicine and rehabilitation*. 2012;93(12):2198-205.

19. Lin C-C, Kuo L-C, Lin Y-S, Chang C-M, Hu FW, Chen Y-J, et al. AIoT-Based Ergometer for Physical Training in Frail Elderly with Cognitive Decline: A Pilot Randomized Control Trial. *Journal of Medical and Biological Engineering*. 2022;42(6):909-21.

20. Lin C-C, Ou H-Y, Hsu H-Y, Cheng K-P, Hsieh T-J, Yeh C-H, et al. Beyond Sarcopenia: older adults with type II diabetes mellitus tend to experience an elevated risk of poor dynamic balance—a case—control study. *BMC Geriatrics*. 2022;22(1):138.

21. 吳明城，詹正豐. 台灣年長者功能性體適能現況評估研究. 2015 Oct 15.

文摘

摘要

注意力不集中併過動症是兒童常見的疾病。現行 ADHD 的診斷主要依據核心症狀的有無，並輔以行為量表的填寫。然而，這些評估方法具有相當程度的主觀性，因此誤診與漏診的情況一直是臨床關注的議題。

本研究旨在解決臨床診斷 ADHD 的相關問題。本研究開發了一套雷達偵測模組，並以 ESP32 微處理器構建物聯網系統。ESP32 被設計為網路伺服器，使操作者可透過手機輕鬆監控裝置，最大程度減輕醫療人員的操作負擔。本裝置能即時提供客觀數據，協助醫師進行即時且精準的醫療決策。

關鍵字：注意力不集中併過動症、ESP32、雷達

前言

注意力不集中併過動症(ADHD) 是最常見的兒童神經發育障礙之一，其特徵是注意力不集中或多動衝動的模式，導致功能或發育問題 [1]。ADHD 在全球兒童、青少年甚至年輕人中非常普遍，影響 5-7% 的兒童和青少年，男性發病率更高（男女比例約為 3:1-4:1）[2]。

目前 ADHD 的診斷主要以核心症狀的出現與否為診斷的標準，另外輔助各種評估工具。SNAP 問卷最受歡迎，由三個分量表組成：注意力不集中、多動-衝動和對立違抗障礙症狀。這些準則通常需要學校老師、家長、小兒科神經科醫師，精神科醫師根據問診作出診斷。



ADHD 輔助診斷之雷達偵測器之研發

吳榮慶教授/義守大學
電機系

以臨床觀察作為疾病診斷或嚴重程度，有時候因為觀察者的主觀判斷，或是家長對症狀描述語句的理解不同，或是症狀發生的時候沒有人在场，而會影響判定[3]。因此，因人為的好惡做出不客觀填寫，常是困擾醫療人員的議題[4]。

本文實現一個針對 ADHD 輔助診斷的評估工具。偵測器為雷達模組，結合單晶片可偵測和記錄個案的活動細節。雷達偵測系統置於診間桌旁，可以整合在一般 OA 家具，不會對任何環境造成違和感。ESP32 設計成一個網路伺服器，提供網頁交付給 Web 客戶端作為監控用。客戶端可透過手機直接設定與操作，操作人只要透過手機就可以簡單開啟雷達偵測系統。本裝置容許測試長達數小時，測試時間充裕，使刻意行為造成的誤差會降到最低。本裝置安裝簡單，即使是非醫療專業人員，只要經過簡單教學，也能快速安裝與偵測。

ADHD 雷達偵測器之研發

1 硬體架構

本偵測器硬體架構如圖 2 所示。由外殼、雷達模組、微處理機、開關、充放電模組、電池與智慧型手機所構成。其中雷達模組具有遠距偵測功能，結合單晶片可偵測和記錄個案的活動細節。該裝置由操作人員打開電源，安裝於診間桌旁。雷達模組信號送至微處理機中；並將計算結果儲存於微處理機中，提供操作者下載。具

WiFi 功能，利用 WiFi 與手機連線。智慧型手機作為從端（Web Client）設備。手機即可連線主端，利用網路傳輸技術做為設定與操作，開啟記錄數據功能。關鍵模組簡述如下：

- (1). 雷達模組：雷達模組採用 LD2410B 的 24GHz 人體存在感應模組。工作原理是利用 FMCW 調頻連續波，對設定空間內的人體目標進行探測，結合雷達信號處理、精確人體感應算法，實現高靈敏度的人體存在狀態感應。感知區域內是否有運動或微動人體，即時輸出結果。最遠感應距離可達 6 公尺，解析度 0.75m。支持 GPIO 和 UART 輸出。
- (2). 微處理機：微處理機採 ESP32 晶片，ESP32 晶片可透過 ADC 介面讀取雷達模組資料，ESP32 晶片內建時鐘模組，接收外界時間設定後可自動產生時間標籤。微處理機以 4 (s/sec) 取樣速率對雷達模組、及時鐘模組的時間標籤取樣，記錄於內建的記憶體中。ESP32 晶片具有 3Mb 記憶體，足以符合一般的應用所需。

2 操作設計

使用者操作設計如下：

- (1). 以手機 WiFi 無線連線 ESP32，如圖 3(a)所示。
- (2). 以手機瀏覽器輸入 ESP32 IP 地址開啟主網頁，如圖 3(b)所示。主網頁內容如下：

(2-a).啟動記錄：當按下「啟動記錄」鍵，雷達偵測器即開始記錄量測數據。微處理機記錄數據包括時間標籤、受測者動量值。

(2-b). 停止記錄：當按下「停止記錄」鍵，雷達偵測器會停止記錄量測數據。

(2-c).記錄資料管理：當按下「紀錄資料管理」鍵，可對雷達偵測器做資料管理。

(3). 記錄資料管理網頁：如圖 3(c)所示。包括檢視、儲存與刪除。儲存的數據可透過網路傳輸。

(4). 記錄資料檢視網頁：如圖 3(d)所示。可即時檢視資料正確與否。

3 特徵值分析

雷達模組是以探測活動的人或物體為目標，只要在微波的範圍內有移動的人或者物，都可靈敏地感應並產生信號，單位為能量(pu)。本文以信號的平均值作為受測者的動作特徵值。動量平均值定義如下：

$$P_{avg} = \frac{\sum_{n=1}^N P_n}{N}$$

其中 N 為取樣點數。

由於 ADHD 患者很難安靜下來，他們會比正常人有更大的運動量。反映在信號上則是 ADHD 患者在一段時間內的動量會大於正常人。動量平均值也會比較大。

結果與討論

1 不同動作的波形

本文雷達模組的偵測角度為 120 度，偵測範圍如圖 4 所示。本研究探討偵測角度內與偵測角度外不同動作的波形。如圖 5 所示。可發現在偵測角度內靜坐的能量遠小於各種動作(前後晃、左右晃、轉身、手動)，靜坐時信號有些微的波動，係因呼吸所造成。而偵測角度外的能量會降到極小的值。證明在一個多人的室內，本雷達模組可以針對受測者設定在適當角度內作偵測，可不受其他人干擾。

本文雷達模組的距離為 0.75m。本研究進一步探討偵測距離內與偵測距離外不同動作的波形。如圖 6 所示。可發現在偵測距內靜坐的能量遠小於各種動作(前後晃、左右晃、轉身、手動)。而偵測距外的能量會降到極小的值。證明如果受測者後面有人走動，本雷達模組可以針對受測者設定在適當距離內作偵測，可不受其他人干擾。

2 分類結果

為了對不同動作做評估與區分，本文以式(1)對圖 5、圖 6 中不同動作作特徵值分析。計算所得的特徵值也顯示在個別的动作波形上。可以發現本文選定的特徵值不僅簡單計算，並可以很精確地顯示動作的大小。有助於未來將本偵測器實用化在臨床的應用。本文以特徵值等於 15 作為動作/靜坐的臨界值，當特徵值大於 15 則判有動作，特徵值小於 15 則判為安靜坐著。則動作/靜坐的實際/分類結果如表 1 所示。統計的 P 值為 0.009，準確率為

0.9375，精確率為 1.0。證明了本系統對於動作/靜坐有非常好的偵測與分類結果。

結論

本文旨在解決臨床診斷 ADHD 的需求。偵測裝置採用雷達模組，在受測者日常生活狀態下進行監測，以確保數據貼近真實情況。系統核心為 ESP32 微處理機，構建成物聯網架構，並將 ESP32 設計為網路伺服器，使操作者僅需透過手機即可輕鬆監控裝置，最大程度降低醫療人員的操作負擔。本裝置可即時提供客觀數據，協助醫師做出即時且精準的醫療決策。

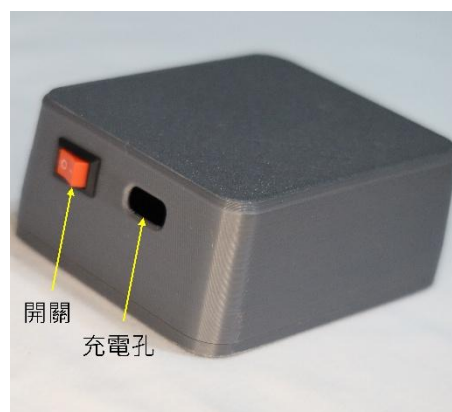
參考資料

- [1]. M. H. Chen and S. J. Tsai, "Treatment-resistant panic disorder: Clinical significance, concept and management," Progress in Neuro-Psychopharmacology & Biological Psychiatry, vol. 70, pp. 219–226, Jan. 2016.
- [2]. M. L. Wolraich, E. Chan, T. Froehlich, R. L. Lynch, A. Bax, S. T. Redwine, D. Ihyembe, and J. F. Hagan, "ADHD diagnosis and treatment guidelines: A historical perspective," Pediatrics, vol. 144, no. 4, pp. e20191682, Oct. 2019.
- [3]. H. Boland, M. DiSalvo, R. Fried, K. Y. Woodworth, T. Wilens, S. V. Faraone, and J. Biederman, "A literature review and meta-analysis on the effects of ADHD medications on functional outcomes," Journal of Psychiatric Research, vol. 123, pp. 21–30, Mar. 2020.
- [4]. B. Perera, K. Courtenay, S. Solomou, A. Borakati, and A. Strydom, "Diagnosis of attention deficit hyperactivity disorder in intellectual disability: Diagnostic and statistical manual of

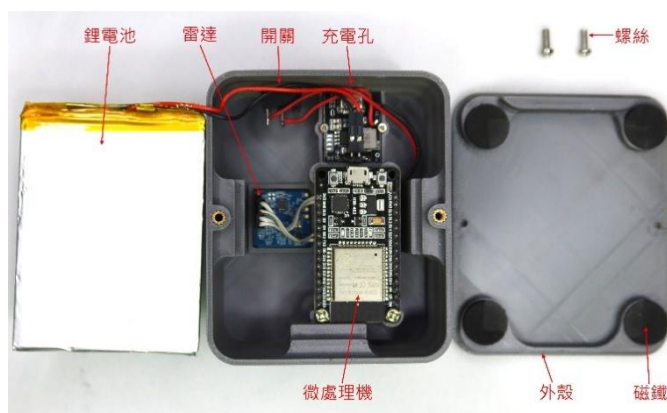
mental disorders V versus clinical impression," Journal of Intellectual Disability Research, vol. 64, no. 4, pp. 251–257, Apr. 2019.



圖 1，雷達偵測器情境



(a) 外觀



(b) 內部配置

圖 2，雷達偵測器外觀與內部配置

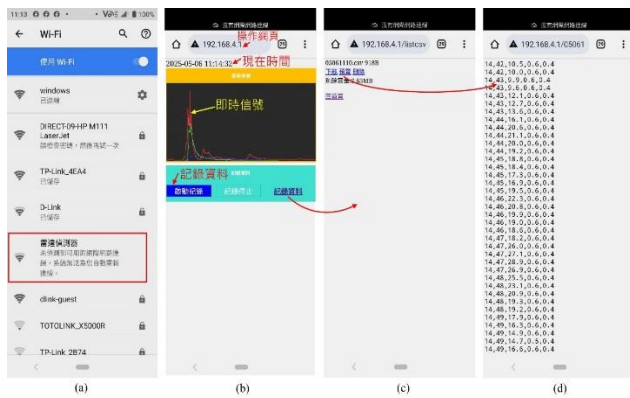


圖 3，操作畫面設計。(a)連線 ESP32。(b)主網頁。(c)記錄資料管理網頁。(d)記錄資料檢視網頁。

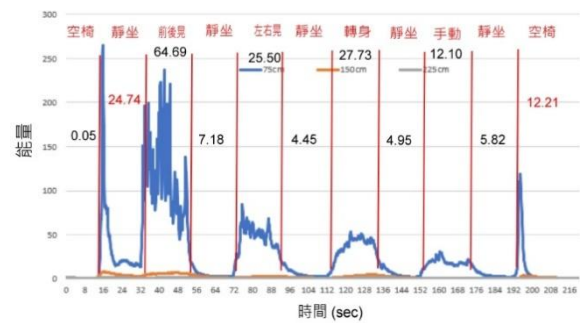


圖 6，不同的動作的波形(不同距離偵測)

表 1，混淆矩陣

		實際	
		靜	動
分類	靜	8 TP	1 FN
	動	0 FP	7 TN

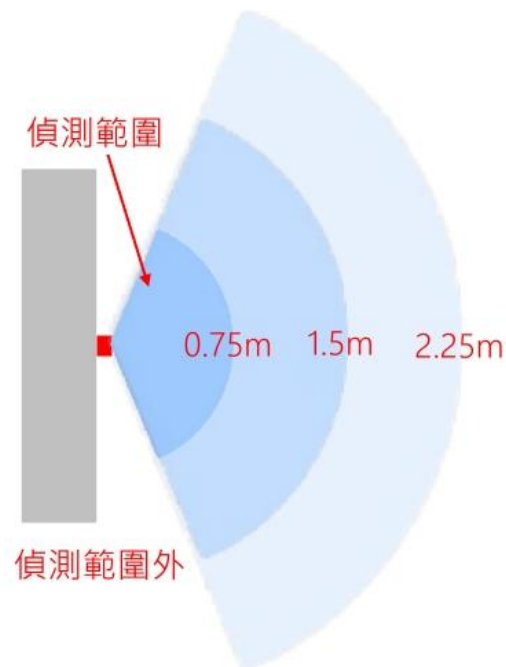


圖 4，偵測範圍

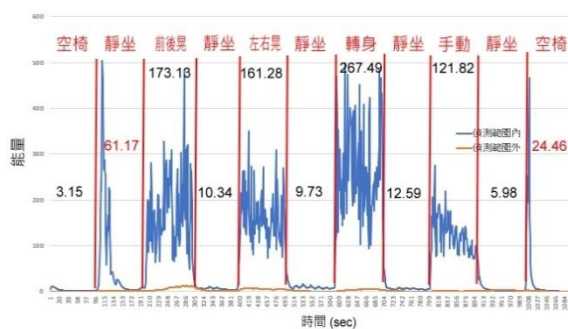


圖 5，不同的動作的波形(不同角度偵測)



國科會

01

114 年度「人工智慧理論基礎核心研究」專案計畫

為運用兼具創造性與理論嚴謹性的數學與統計框架，發展人工智慧技術創新且有原則的設計與分析方法，進而建構具可解釋性與可理解性的模型，促使人工智慧邁向可持續、可信賴且符合社會期待的發展方向。

計畫申請截止日：至 114 年 9 月 18 日止。

訊息相關網址：

[https://rad.isu.edu.tw/news/\(%E6%A0%A1%E5%85%A7%E6%88%AA%E6%AD%A2114.9.18\)114%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E3%80%8C%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E6%99%BA%E6%85%A7%E7%90%86%E8%AB%96%E5%9F%BA%E7%A4%8E%E6%A0%B8%E5%BF%83%E7%A0%94%E7%A9%B6%E3%80%8D%E5%B0%88%E6%A1%88%E8%A8%88%E7%95%AB-6YRrlzeaEgiW](https://rad.isu.edu.tw/news/(%E6%A0%A1%E5%85%A7%E6%88%AA%E6%AD%A2114.9.18)114%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E3%80%8C%E4%BA%BA%E5%B7%A5%E6%99%BA%E6%85%A7%E7%90%86%E8%AB%96%E5%9F%BA%E7%A4%8E%E6%A0%B8%E5%BF%83%E7%A0%94%E7%A9%B6%E3%80%8D%E5%B0%88%E6%A1%88%E8%A8%88%E7%95%AB-6YRrlzeaEgiW)

02

114 年度「臨床外科手術精進計畫」試辦方案

為提升國內外科手術的技術方法與水平，114 年度推動「臨床外科手術精進計畫」試辦方案。針對手術過程中臨床工作之方式、技巧、流程、處理方法等，提出具體精進做法，期透過實際臨床應用效益提升整體醫療質量、增進病人福祉。

計畫申請截止日：至 114 年 9 月 8 日止。

訊息相關網址：

[https://rad.isu.edu.tw/news/\(%E6%A0%A1%E5%85%A7%E6%88%AA%E6%AD%A2114.9.8\)114%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E3%80%8C%E8%87%A8%E5%BA%8A%E5%A4%96%E7%A7%91%E6%89%8B%E8%A1%93%E7%B2%BE%E9%80%B2%E8%A8%88%E7%95%AB%E3%80%8D%E8%A9%A6%E8%BE%A6%E6%96%B9%E6%A1%88-kqIP1I2SerLz](https://rad.isu.edu.tw/news/(%E6%A0%A1%E5%85%A7%E6%88%AA%E6%AD%A2114.9.8)114%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E3%80%8C%E8%87%A8%E5%BA%8A%E5%A4%96%E7%A7%91%E6%89%8B%E8%A1%93%E7%B2%BE%E9%80%B2%E8%A8%88%E7%95%AB%E3%80%8D%E8%A9%A6%E8%BE%A6%E6%96%B9%E6%A1%88-kqIP1I2SerLz)



03

114 年度「薪火相傳-稀少科研技術永續傳承計畫」試辦方案

本方案旨在永續傳承臺灣生物農學領域中，稀少並具保存價值及需求性的技術，期望學者勇於提出特殊稀少性領域之經典或基礎技術並具經驗傳承意義的科研計畫，透過本計畫的推動與有限的資源支持，確保稀少且需持續留存之重要技術得以延續和永續發展，並培育相關專業人才，防止稀少技術的流失及人才的斷層，從而保持臺灣在該領域的競爭力和創新能力。

計畫申請截止日：至 114 年 9 月 8 日止。

訊息相關網址：

[https://rad.isu.edu.tw/news/\(/%E6%A0%A1%E5%85%A7%E6%88%AA%E6%AD%A2114.9.8\)114%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E3%80%8C%E8%96%AA%E7%81%AB%E7%9B%B8%E5%82%B3-%E7%A8%80%E5%B0%91%E7%A7%91%E7%A0%94%E6%8A%80%E8%A1%93%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%82%B3%E6%89%BF%E8%A8%88%E7%95%AB%E3%80%8D%E8%A9%A6%E8%BE%A6%E6%96%B9%E6%A1%88-eo3P9IE09Whe](https://rad.isu.edu.tw/news/(/%E6%A0%A1%E5%85%A7%E6%88%AA%E6%AD%A2114.9.8)114%E5%B9%B4%E5%BA%A6%E3%80%8C%E8%96%AA%E7%81%AB%E7%9B%B8%E5%82%B3-%E7%A8%80%E5%B0%91%E7%A7%91%E7%A0%94%E6%8A%80%E8%A1%93%E6%B0%B8%E7%BA%8C%E5%82%B3%E6%89%BF%E8%A8%88%E7%95%AB%E3%80%8D%E8%A9%A6%E8%BE%A6%E6%96%B9%E6%A1%88-eo3P9IE09Whe)

04

國科會與匈牙利科學院(HAS)共同徵求 2026-2027 年臺匈(NSTC-HAS)雙邊合作研究人員交流互訪計畫

為培養國內年輕研究人員國際合作經驗，累積國際學術人脈及增進國際移動力，國科會與匈牙利科學院(HAS)於 1991 年簽署合作協定，推動雙邊合作研究人員交流互訪 PPP 計畫 (Project-Based Personnel Exchange Program, 以下簡稱 PPP 計畫)，以促進雙邊研究人員研擬合作研究計畫，深化科技合作。

計畫申請截止日：至 114 年 9 月 25 日止。

訊息相關網址：

[https://rad.isu.edu.tw/news/\(/%E6%A0%A1%E5%85%A7%E6%88%AA%E6%AD%A2114.9.25\)%E5%9C%8B%E7%A7%91%E6%9C%83%E8%88%87%E5%8C%88%E7%89%99%E5%88%A9%E7%A7%91%E5%AD%B8%E9%99%A2\(HAS\)%E5%85%B1%E5%90%8C%E5%BE%B5%E6%B1%822026-2027%E5%B9%B4%E8%87%BA%E5%8C%88\(NSTC-HAS\)%E9%9B%99%E9%82%8A%E5%90%88%E4%BD%9C%E7%A0%94%E7%A9%B6%E4%BA%BA%E5%93%A1%E4%BA%A4%E6%B5%81%E4%BA%92%E8%A8%AA%E8%A8%88%E7%95%AB-ffOU7hvKuu9n](https://rad.isu.edu.tw/news/(/%E6%A0%A1%E5%85%A7%E6%88%AA%E6%AD%A2114.9.25)%E5%9C%8B%E7%A7%91%E6%9C%83%E8%88%87%E5%8C%88%E7%89%99%E5%88%A9%E7%A7%91%E5%AD%B8%E9%99%A2(HAS)%E5%85%B1%E5%90%8C%E5%BE%B5%E6%B1%822026-2027%E5%B9%B4%E8%87%BA%E5%8C%88(NSTC-HAS)%E9%9B%99%E9%82%8A%E5%90%88%E4%BD%9C%E7%A0%94%E7%A9%B6%E4%BA%BA%E5%93%A1%E4%BA%A4%E6%B5%81%E4%BA%92%E8%A8%AA%E8%A8%88%E7%95%AB-ffOU7hvKuu9n)



05

國科會與西班牙高等科學研究委員會（CSIC）共同徵求 2026-2027 年雙邊人員交流計畫（2 年期）

為發展臺灣與西班牙兩國研究單位間之科技交流，推展新的合作機會，共同建立之科技交流管道，提供因指導或訓練，或執行研究任務為目的之互訪。

計畫申請截止日：至 114 年 9 月 11 日止。

訊息相關網址：

[https://rad.isu.edu.tw/news/\(%E6%A0%A1%E5%85%A7%E6%88%AA%E6%AD%A2114.9.11\)%E5%9C%8B%E7%A7%91%E6%9C%83%E8%88%87%E8%A5%BF%E7%8F%AD%E7%89%99%E9%AB%98%E7%AD%89%E7%A7%91%E5%AD%B8%E7%A0%94%E7%A9%B6%E5%A7%94%E5%93%A1%E6%9C%83%EF%BC%88CSIC%EF%BC%89%E5%85%B1%E5%90%8C%E5%BE%B5%E6%B1%822026-2027%E5%B9%B4%E9%9B%99%E9%82%8A%E4%BA%BA%E5%93%A1%E4%BA%A4%E6%B5%81%E8%A8%88%E7%95%AB%EF%BC%882%E5%B9%B4%E6%9C%9F%EF%BC%89-hsYgHIGlqvCg](https://rad.isu.edu.tw/news/(%E6%A0%A1%E5%85%A7%E6%88%AA%E6%AD%A2114.9.11)%E5%9C%8B%E7%A7%91%E6%9C%83%E8%88%87%E8%A5%BF%E7%8F%AD%E7%89%99%E9%AB%98%E7%AD%89%E7%A7%91%E5%AD%B8%E7%A0%94%E7%A9%B6%E5%A7%94%E5%93%A1%E6%9C%83%EF%BC%88CSIC%EF%BC%89%E5%85%B1%E5%90%8C%E5%BE%B5%E6%B1%822026-2027%E5%B9%B4%E9%9B%99%E9%82%8A%E4%BA%BA%E5%93%A1%E4%BA%A4%E6%B5%81%E8%A8%88%E7%95%AB%EF%BC%882%E5%B9%B4%E6%9C%9F%EF%BC%89-hsYgHIGlqvCg)



義守大學 研究發展處

84001 高雄市大樹區學城路一段1號

電話：07-657-7711

傳真：07-657-7471

Mail : research@isu.edu.tw

發行人： 古源光 校長

總編輯： 林麗娟 資深副校長
沈季燕 副校長
陳韻如 研發長

編輯部： 簡嘉宏組長、陳昭文組長
蕭慈芳小姐、黃毓瑄小姐



義大醫院 醫學研究部、醫學教育部

82445 高雄市燕巢區角宿里義大路1號

電話：07-615-0011

傳真：07-615-5352

Mail : ed102052@edah.org.tw

杜元坤 院長

洪誌隆 行政長
楊生滿 副院長
許耀峻 副院長

陳素婷經理、蔡世華課長

