

國科會人文處應用科學教育學門 成果發表會及研究成果亮點

劉嘉茹*

一、國科會應用科學教育學門簡介

國科會人文處應用科學教育學門專注於技術、工程、商管與創新創業、餐旅、應用外語等應用科學領域的教育研究，涵蓋課程設計、教材開發、教學方法、學習成效、評量與評鑑等領域的分析與比較研究。¹目前國科會人文處應用科學教育學門之計畫徵求重點包括六大重點研究項目：(1) 技術教育；(2) 工程教育；(3) 商管與創新創業教育；(4) 餐旅教育；(5) 應用外語教育；以及(6) 前瞻科技與人工智慧驅動應用科學教育之研究。²本學門的研究目標是提升我國應用科學領域之教育品質與成效，厚植產業專業人力資源與強化專業人才素質，並促進應用科學教育領域的創新理論發展與學術研究。

二、應用科學教育學門成果發表會介紹

本學門每年度專題研究計畫申請件數約 170-200 件，若加上預核案，則每年執行之專題研究計畫約 140 件。本學門每年度皆會舉辦為期兩天之成果發表會，不僅展示學門各計畫主持人的最新研究成果，也透過此會議讓學門資深的計畫主持人、新進研究人員以及對應用科學教育有興趣的學者進行學術研究之交流，激發出具前瞻性以及創新性的研究議題，促進學門研究能持續不斷的創新與發展。此外，成果發表會也會進行學門召集人年度工作報告，內容包括國科會重點研發方向與政策宣導、學術研究創新分享、學門發展現況分析報告，

* 國立高雄師範大學科學教育暨環境教育研究所特聘教授、人文處「應用科學教育」學門召集人

¹ 劉嘉茹 (2024)。112 年度應用科學教育學門成果發表暨研習會會議手冊學門召集人序，2024 年 11 月 22-23 日。

² 國家科學及技術委員會人文及社會科學研究發展處應用科學教育學門專題研究計畫學門規劃重點研究項目，<https://www.nstc.gov.tw/nstc/attachments/707bad95-35ad-4565-820a-864f3893a1f2>。

以及學門與各主題研究群（SIG）該年度所舉辦之各項活動與研究成果介紹。另外，成果發表會最後也會進行綜合座談（圖一左），讓學門之計畫主持人能與學門召集人以及國科會承辦人進行雙向溝通與綜合座談，同時對於學門發展提供建言。

每年度之成果發表會皆會依據計畫之主題進行分組討論，以 112 年度成果發表會為例，成果發表會之議程包括了：商管教育、工程教育、餐旅教育、技術教育、創新與創業教育、機器人教育與教育機器人、新興人機互動與數位科技應用、e 化人力資源教育與培訓、應用外語教育與設計文化創意教育等主題。每一件執行中或當年度結案之計畫主持人皆須至學門成果發表會中報告研究進度或研究成果（圖一右），同時呈現計畫執行成果發表於學術期刊、獲得專利、技術移轉或推廣至實際教學場域之績效。若是當年度結案之計畫則是以口頭報告的方式進行（圖二左），而進行中的計畫則是以海報發表的方式進行（圖二右），若是今年度第一次剛獲得本學門計畫補助的計畫主持人則會受邀觀摩年度的成果發表會。此外，本學門非常歡迎各界加入應用科學教育研究領域，故即使未有本學門計畫之學者，或是博士後研究人員、博士研究生，以及教育界或產業界人士，若有意願參與本學門成果發表會，瞭解應用科學教育學門最新之研究方向與成果，亦能報名參與成果發表會，一起共同研討。

本學門要求每一件計畫之計畫主持人皆必須親自至成果發表會報告，若計畫主持人無法出席可以委託計畫之共同主持人代為報告，但不能由學生或研究助理代為報告，若是無法出席請假之計畫主持人則必須安排於下年度成果發表會報告，以確保每位計畫主持人皆需至成果發表會報告其計畫之研究成果。成發會中每一個場次皆會安排學門資深的研究學者或複審委員擔任評審委員，每位計畫主持人報告的時間約 10-15 分鐘，另外 5 分鐘則是由現場之評審委員提問進行 Q&A，或是開放現場與會學者提問。因此，每一位計畫主持人皆需充分的準備其簡報之內容，以適當地回應評審委員及現場與會學者的提問。

三、應用科學教育學門 112 年度成果發表會研究成果亮點

民國 113 年 11 月 22 日至 23 日，本學門在臺中市國立公共資訊圖書館舉辦年度成果發表暨研習會，展示學門各計畫主持人的最新研究成果，促進學門之學術交流與研究發展。我們期盼透過此次會議，推動學門研究更上一層樓，實現不斷的成長與突破。³ 在這次活動中，特別感謝學門內的評審委員，他們在各

³ 同註 1。

自的研究領域中貢獻了豐富的經驗與專業知識。同時也特別感謝歷任學門召集人以及國科會學門承辦人陳淑美副研究員。有他們的支持與協助，使本次活動得以順利進行。此外，感謝國立公共資訊圖書館的協辦與國立臺中教育大學數位內容科技學系的承辦，以及羅豪章教授團隊與陳鴻仁教授的努力協助（圖三），數個月來他們在籌劃與聯繫上投入了大量心力，讓此次活動能順利成功舉辦。本次活動共計 16 組口頭發表場次，93 件計畫成果口頭報告，以及 3 組海報發表場次，53 件執行中計畫進度之海報發表。在本次 112 年度成果發表會中，本學門有幾個具有亮點的研究成果，也呈現出本學門跨領域與應用科學結合教育之特色，⁴ 以下則分別介紹本年度成果發表會之研究成果亮點計畫。

首先是國立彰化師範大學王怡舜終身特聘教授所主持領導的「企業模擬系統在大學商管教育應用之理論發展與實證分析」整合型計畫。此計畫強調有效應用「企業模擬系統」，創新大學商管教育與學習模式，增進學生學習成效與商管實務素養，縮短學用落差，內化學生理論知識至真實商管情境。此外，為能更完整推動企業模擬系統之教學發展，本計畫亦延伸研究範疇，將教師實施、模擬系統特質、學生學習動機與個人特質，以及教學策略等影響層面納入研究分析，以期能完整建構出企業模擬系統在大學商管教育應用之理論發展與推動實務建議。此整合型計畫為跨校合作，共包含四個子計畫，子計畫一著重在創業教育、子計畫二著重在商業決策科學教育、子計畫三著重在循環經濟教育、子計畫四著重遊戲化模擬系統開發與運算思維能力，此四面向對應大學商管教育之核心主題，對於大學生商管專業能力之培育具有重大全面助益。此整合型計畫重要研究成果有五項，第一項為提出一重要嶄新構念——「模擬模式與真實世界配適度 (model reality fit)」與測量方法，此創新構念為企業模擬系統於教育應用領域之重要理論發展，未來學術與實務界可應用此構念，進行企業模擬系統之實務真實性評估，以確保系統具有教育與訓練之應用價值，此研究成果已發表在本學門推薦核心期刊 *International Journal of Management Education* (該期刊影響力在教育類期刊排名前 1.1%)。第二項為應用企業模擬系統，並考量學生內外動機與人格特質對於創業意向之影響，此研究結果對於創業教育之推動與落實學生創業行動具有重要意涵。第三項為以大學商管教師觀點，探討影響教師採用企業模擬系統於決策科學教學之關鍵促進與阻礙因素，此研究結果對於大學推動商管領域教學創新具有重要參考價值。第四項研究成果為讓學生模擬擔任虛擬電動自行車製造商經理，從產品設計、銷售、供應鏈與財務等面向

⁴ 112 年度應用科學教育學門成果發表暨研習會成果報告上傳檔案庫。



圖一：(左)綜合座談召集人致詞；(右)所有計畫主持人皆須參與成果發表會



圖二：(左)計畫主持人成果口頭發表；(右)計畫主持人成果海報發表



圖三：112年度成果發表會承辦人羅豪章教授與陳鴻仁教授

進行實務決策練習，讓學生體驗循環經濟在企業各階段中的機會與挑戰，並改變對循環商品的永續消費態度與行為。第五項為開發基於數位遊戲的運算思維模擬學習系統，並分析不同遊戲元素（例如競爭或合作）對於學生運算思維能力與學習投入之影響，此研究結果提供培養運算思維之數位遊戲系統，也提供有趣的運算思維學習方式，增進學生學習動機與投入。

第二個研究成果亮點為國立高雄科技大學劉志興教授主持的「後疫情時代觀光餐旅休憩航空產業服務創新人才培育計畫」整合型計畫。此計畫著重於培育觀光餐旅休憩航空產業的服務創新人才，協助產業因應後疫情時代的教學與實務挑戰。計畫為跨校、跨系、跨領域合作，涵蓋觀光、餐旅、休憩、風險管理等專業領域，共包含五個子計畫，分別聚焦於旅行社、旅館、航空、休閒遊憩及餐飲業之服務創新研究。此三年期計畫的重要研究成果有五項：第一項為透過文字探勘與文獻回顧，建立觀光餐旅休憩航空業服務創新之理論基礎，包含創新擴散理論、價值創造理論與體驗行銷。第二項為透過專家訪談與質性研究，歸納產業在疫情時代的創新策略與解決方案。第三項為運用模糊德爾菲法與 DANP 方法，建構服務創新指標與人才培育能力指標。第四項為進行大規模量化研究，驗證服務創新對企業績效的影響，並評估現有學生的創新能力表現。第五項為開設觀光餐旅休憩航空產業服務創新課程，並舉辦全國性專題企劃競賽，培育學生的服務創新實務能力。本計畫結合理論建構、實務調查與教育推廣三大面向，對於提升觀光餐旅休憩航空產業的創新能力與人才培育具有重要意涵。研究成果將可協助產業發展創新服務模式，增強競爭優勢，同時培育具備創新思維的產業人才，為後疫情時代的觀光餐旅休憩航空產業注入新動能。

第三個研究成果亮點為國立臺灣師範大學林坤誼特聘教授主持的「亞太國家 STEM 科際整合教學模式、師資培育課程與示例之跨國合作研究」專題研究計畫。當前 STEM 教育研究缺乏理論基礎，並且亟需對於系統性師資培育、多元課程設計及對教師科際整合教學歷程更為深入探究。因此，本計畫針對這些問題，發展團隊本位 STEM 教學設計模式、建立系統性教師專業發展課程模組，並探究 STEM 教學團隊的教學歷程。本計畫邀請澳洲、荷蘭、南韓等國學者組成跨國研究團隊，透過跨國合作研究，主要獲得三項研究結果：(1) 跨國合作發展的團隊本位 STEM 教學設計模式（PADPIE 模式）與檢核表，此將能作為臺灣與其他國家 STEM 教師進行 STEM 課程設計的參考；(2) 臺灣、南韓、日本等國家的 STEM 教師在 STEM 教學準備度與自我效能上各有不同，顯示推動

STEM 歷程存有不同挑戰；(3) 國內 STEM 教學績優團隊關注不同合作設計重點，但相較於團隊本位 STEM 教學設計模式 (PADPIE 模式)，實務團隊更注重外部資源取得。本研究透過國際學者影響力，推廣理論模式、課程模組與教學示例，以協助亞太地區提升 STEM 師資培育，增強臺灣在國際 STEM 教育研究之貢獻與影響力。

第四個研究成果亮點為國立臺東大學賴盈勳教授主持的「原宇宙——探討原民 SSI-STEAM 教學融合元宇宙虛實互動設計對於文化認同與學習成效之研究」專題研究計畫。臺灣原住民長年因地理位置偏遠而產生經濟、土地、文化衰退議題之影響，其中有許多包含傳統領域土地、原民建築、狩獵祭祀文化等議題，其可能因為城鄉差距、文化認知、文化認同不同其往往對於臺灣原住民形成文化不對等之困境。本研究使用虛擬實境與 3D 列印技術建構一元宇宙虛實整合輔助教學環境，並以臺東地區所面臨相關原民社會石板屋議題為主題，建立 SSI-STEAM 教育框架讓國小學童可以透過虛擬與實體學習環境交互理解原住民族地理文化與石板屋建築知識及建築安全議題學習，透過社會科學議題學習如何使用科學與跨領域 STEAM 知識提出和創新可持續的解決方案且透過社會科學倫理訓練更能幫助建立整體學習目標與建立批判與永續發展思維。

四、結語

應用科學教育學門強調應用科學領域之教育研究，應用科學領域包括技職、商業與管理、工程、餐旅、應用外語與設計等，故應用科學教育學門研究主題較為多元廣泛且常為跨領域性質之研究，研究內容不僅包括各應用領域之科學理論，亦包含各應用領域之教育學習與專業人力培養。因此，本學門研究成果對於我國整體產業專業技術人力品質與競爭力具有重要影響。⁵

本學門每年成果發表會不僅是計畫個別主持人報告研究結果，亦是檢視評估學門整體與各子領域研發創新與成果績效變化之重要方法。透過學門工作報告、綜合座談，以及各報告場次評審委員回饋資訊等，每年持續分析學門研究領域變化與主題趨勢、計畫主持人背景資訊、計畫成果績效，以發掘出學門可能存在的問題，並作為研擬改善策略與方案之參考，此將對於學門長遠發展、研發質量持續提升，以及研發成果對國家社會影響等皆有重要正面效果。

⁵ 王怡舜 (2019)。〈科技部人文及社會科學研究發展司應用科學教育學門簡介〉，《人文與社會科學簡訊》20 卷 2 期，頁 81-86；劉嘉茹 (2024)，應用科學教育學門規劃研究推動計畫；王育民 (2023)，應用科學教育學門成果發表暨研習會工作報告。

致謝

1. 感謝本學門前召集人王怡舜終身特聘教授、王育民特聘教授提供本文許多寶貴建議與資料。
2. 感謝王怡舜終身特聘教授、余泰毅教授、林坤誼特聘教授、賴盈勳教授提供研究成果亮點說明資料。
3. 更感謝國科會學門承辦人陳淑美副研究員對成果發表會的相關行政協助。