

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫

成果報告

期中進度報告

98-100 年資訊教育學門研究規劃推動計畫

計畫類別： 個別型計畫 整合型計畫

計畫編號：NSC 98-2517-S-009-001-MY3

執行期間：2009 年 1 月 1 日至 2011 年 12 月 31 日

執行機構及系所：國立交通大學資訊工程系

計畫主持人：孫春在

共同主持人：于富雲

計畫參與人員：

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)： 精簡報告 完整報告

本計畫除繳交成果報告外，另須繳交以下出國心得報告：

赴國外出差或研習心得報告

赴大陸地區出差或研習心得報告

出席國際學術會議心得報告

國際合作研究計畫國外研究報告

處理方式：除列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

涉及專利或其他智慧財產權， 一年 二年後可公開查詢

中 華 民 國 100 年 12 月 31 日

國科會補助專題研究計畫成果報告自評表

請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況、研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）、是否適合在學術期刊發表或申請專利、主要發現或其他有關價值等，作一綜合評估。

1. 請就研究內容與原計畫相符程度、達成預期目標情況作一綜合評估

- 達成目標
- 未達成目標（請說明，以 100 字為限）
- 實驗失敗
 - 因故實驗中斷
 - 其他原因

說明：

2. 研究成果在學術期刊發表或申請專利等情形：

- 論文：已發表 未發表之文稿 撰寫中 無
- 專利：已獲得 申請中 無
- 技轉：已技轉 洽談中 無
- 其他：（以 100 字為限）

本計畫為學門召集人計畫，本身並無研究產出。

3. 請依學術成就、技術創新、社會影響等方面，評估研究成果之學術或應用價值（簡要敘述成果所代表之意義、價值、影響或進一步發展之可能性）（以 500 字為限）

本計畫為學門召集人計畫，屬性與一般研究計畫不同，成果評量標準亦有差異，故請參考所附學門發展規劃及成果報告。

資訊教育學門 發展規劃及成果報告

召集人：孫春在

100 年 12 月

一、學門成果

(一) 論文發表情形

近年來，數位學習(e-Learning)是資訊教育在國際上的研究重點與趨勢所在，本學門亦持續鼓勵國內學者朝此方向努力，並落實於計劃書審查過程中，整體而言獲致相當優秀的成效。在具體的量化評量指標方面，科教處近年以 SSCI 所收錄教育類期刊中六本與數位學習最直接相關的重要期刊(Computers & Education、Journal of Computer Assisted Learning、Journal of Educational Technology & Society、Educational Technology Research & Development、Innovations in Education & Teaching International、British Journal of Educational Technology)持續有良好的表現。同時，科教處亦鼓勵學者開拓更多、更優質、更多元的學術發表園地，以提昇我國在國際上的學術能見度。

我國學者除整體學術表現逐年提昇，更在期刊編輯方面擔任更具影響力的職位。除蔡今中教授擔任 Computers & Education 的主編、陳年興教授擔任 Journal of Educational Technology & Society 的主編、陳德懷教授擔任 Journal of Computer Assisted Learning 的編輯，其他多位學者更曾主辦多項國際大型研討會，在各方面與國際接軌，並持續提昇我國在數位學習方面的國際學術地位。

(二) 研究成果的國內貢獻與衝擊

前數年我國國際期刊發表在國科會計畫申請、獎助辦法的激勵，以及國內新聘、升等制度的配套下，有持續而顯著的提昇。然而，受到相同因素的限制，研究成果在國內的貢獻相對較弱。在國內期刊的發表方面，雖由於 TSSCI 目錄的建立，逐漸形成量化評比的標準，但其地位尚難與國際期刊相比。許多學者基於能見度與接受率雙重考量，還是選擇以國際期刊為主，難免與國內的教學實務有所隔閡。

在國內的資訊教育與數位學習的需求方面，目前 K-12 至大學教育的數位學習內容之建置仍顯不足，尤其高等教育需求量較多。本學門將針對各學齡學生之不同需求，鼓勵開發適用之數位學習學科內容；此外，數位課程未來的趨勢傾向於開發健康醫護類、華語文教育類、推廣教育類、圖書館(博物館)利用教材、臺灣中小企業所需商管數位內容、以及配合無所不在學習情境設計數位課程內容等。本學門持續挹注心力於上述發展，使得數位內容更加豐富，除在制度面鼓勵將研發成果做實務應用，並需在大學系所與人員

的評鑑方面建立此方面的指標，才能落實此一方向。其次，國科會以研究為主，在國內貢獻方面需要與教育部等單位做更密切的配合，擴大推廣管道，才能使研發成果走出大學校園。

二、國外未來趨勢與相關研究現況

隨著行動載具多元的發展，可攜式數位學習輔具也日漸成熟，無所不在運算(Ubiquitous Computing)的概念受到國際學界越來越多的重視。未來電腦的體積越來越小，功能卻越來越強，使得學習科技不止 e 化，而逐漸朝向 u 化發展，藉由無線網路的發達，使得資訊的擷取不再受到時空限制。因此，本學門於近年徵求計畫書均強調此主題，陸續推動此方面的學術研究，並透過與國家型計畫的合作，整合產官學研力量，期符合未來學習型態多元化之需求。

另一方面，隨著新軟體與硬體教學科技的發展，數位學習技術發展在未來將更富多元化，例如結合語音辨識系統的突破性發展，降低跨國學習者的負擔；遠端協助與虛擬人物介入學習技術，使學習環境更富選擇性，形成使用者導向之學習環境；在未來，嵌入式系統、悅趣式學習與智慧型代理人等技術將會持續與學習科技結合並發展，這些都是國際學界發展的新趨勢。本學門將鼓勵新科技與學習盡可能的結合，以滿足學習者的不同需求與並進一步啟迪創造力，整體提升我國數位學習競爭力，間接給予國民在學習上的嶄新體驗。

為加強本學門之國際研究競爭力，並厚植學術能量，將持續鼓勵推動整合型計畫，讓有不同專長的研究人力們可以合作創造具有影響力之產出，並且鼓勵學門內研究人才參與國際學術活動與投稿具 SCI 與 SSCI 標準之期刊，讓全球資訊教育學術界可以看見我國優異的研究成果。同時，本學門也將配合資訊科技的進步，逐年調整學門推動之數位內容。這是由於科技日新月異，其與教學的結合，勢必不斷地更新與研發，如此方能符合時代潮流，發展出適性之資訊教育與數位內容。本學門將持續補助具創新性之優秀研究構想，並追蹤其研究表現與成果；此外，本學門亦依據學習與資訊科技結合趨勢，逐年調整推動之數位內容與策略，以迎接全民數位學習與終身學習時代的來臨。

三、國內教育現況之問題與可能貢獻

在資訊教育與數位學習相關的國內教育現況方面，在教育部門多年投資之後，國內各級學校資訊軟硬體設備已建置完善，有助於推廣資訊融入教學，而且國內已有完善的網路基礎建設，為數位學習奠定了基礎。同時，隨著資訊科技在日常生活的普及，新世代學生的資訊技能普遍成長。在教學研發人才方面，也因我國資訊工程等相關系所發展完備，培養出許多具創新研發人才，持續厚植我國資訊產業之實力，由於資訊研發能力的日趨成熟，其研究產出與教學結合必能相得益彰。

然而，國內軟硬體設備建置城鄉差距大，都市學校普遍軟硬體設備較完善，偏遠地

區學校則略顯不足，甚至空有設備卻欠缺管理機制，無法使學生有多元學習機會。而基層教師的資訊素養仍參差不齊，且缺乏將資訊融入教學的積極動機。同時，國內數位課程內容不夠全面性，K-12 至大學教育之數位內容仍顯不足。此外，數位學習研究需跨教育、認知與資訊三領域，但目前偏向資訊科技專長人員，跨領域研究人員不足。

另一方面，我國在國際學術論文發表上逐年提昇，但是在國內的研發則以系統開發為主，且侷限於實驗室或限制的實驗環境中，對於融入實際現場教學，或落實到教育和產業應用上仍有很大改善空間；本學門後續計畫將著重於有關教育現場的研發與實驗，改善與落實教育現場的數位學習環境，鼓勵長期性的系統融入教育現場之研究，強調整體性的數位學習環境研發，鼓勵跨領域的產學合作與國際性的研究。

四、學門研究人口生態現況與變化

本學門涵蓋數位學習及資訊科技教育相關研究，探討如何應用資訊科技在學習歷程中以促進學習能力的發展、利用數位化學習資源以豐富學習經驗並改進學習方法、創新提升資訊教育在各學習階段的實施、並探究相關社會文化議題。目前本學門研究人口投入數位學習面向約佔三分之二，在資訊科技教育方面則佔三分之一。數位學習與資訊通訊科技有全面接軌的趨勢，因此可吸引相關人才由技術角度切入，同時也與社會、傳播、管理、文化面有密切的聯繫，不同領域的學者都有著力的空間，因此也持續吸引跨領域學者提出具有創意的計畫。

另一方面，資訊教育在前數年則遭遇發展的瓶頸，中小學資訊教師的需求停滯，而大學計算機基礎科目的教學研究則呈現飽和。然而，這個趨勢也在近年呈現轉機。這是因為資訊科技對現代人類生活有廣大深遠的影響，不侷限於學校的資訊課程上。如何幫助學生發展適當的資訊科技知識、能力和思維，使其在資訊化的全球社會中俱備競爭力，是相當重要的。因此本學門特別在近兩年重新提出資訊科技學習的研究重點，著重在學生的一般學習與生活學習面向，鼓勵針對學生應具備的資訊科技知識、技能、和思維，包含對資訊科技的學習熱忱和興趣，探討其學習歷程、影響因素、及促進學習的工具、環境和方法，期望在研究與實務方面與數位學習取得平衡，使我國相關研發能夠更為健全。

五、學門未來研究重點(三年、五年、十年)

在近期目標方面，本學門強調能夠掌握前瞻數位科技及其所帶來的學習契機。隨著資訊科技的快速發展，數位學習環境也不斷改變，不論是行動學習、無所不在的學習、悅趣化學習、學習機器人，乃至於雲端計算所帶來的新穎學習模式，均屬應即時而準確掌握的議題。本學門持續推動此方面的重點研究，鼓勵前瞻數位學習科技、工具與環境的創新發展，並探討前瞻數位化評量模式與成效評估。

同時，本學門亦希望將研發成果落實於教學實務，希望對國內教學與學習環境有所

貢獻，因此在三年目標中強調數位工具與內容導向應用，使學習資源的數位化充分利用資訊科技的特色與優勢，達到累積、保存、流通、共享、再利用的目的。我們將徵求計畫的重點放在鼓勵開發前瞻數位學習內容，並探討融入科學、數學、資訊科等教學或學習的方法與模式。

與此配合，我們投入研發經費，鼓勵發展資訊科技的課程、教材、與教法。因為資訊科技是一個新興的學習領域，有必要就其課程、教學、教科書、及教師專業等面向進行探討，以作為政策制定及教學實務的依據或參考。因此，我們重點鼓勵就資訊科技領域相關之課程、教學策略／模式、教科書和教材（含數位形式）、教室和實驗室教學（實體或線上）、及教師專業等的發展、實施及評估進行研究。

在中期目標上，我們強調數位學習理論發展、策略與評鑑，這是因為從研發基礎的累積或國際學術地位的提昇上，均需在理論方面有所突破與創新。此外，數位學習必須有堅實的理論基礎與適當的策略，才能有效的促進學生的學習，因此，我們持續鼓勵研究計畫探討數位學習理論的修正與發展、教師與學生角色的轉變、教學策略的設計與實施，與評估數位學習成效的方法。我們希望以整合計畫及跨校團隊為主，能夠在五年中獲致理論面向的成果。

在長期目標方面，本學門希望研發成果能對社會產生更深遠的影響，因此開始全面進行資訊社會之行為、文化、倫理、法律等議題的探討。資訊教育與數位學習的目的應能提升全民的資訊素養、縮減數位落差、提供弱勢族群適切的關懷，並確保網路使用的適當性。我們持續鼓勵研究計畫能針對上述主題，於不同文化、場景與對象的實施方式與相關因素，進行現象分析探討、實施改善設計與成效評估。

六、學門推動的策略

為使學門發展方向及重點能落實到個別學者的研究計畫之中，除每年的徵求主題規劃，我們認為應透過學校之外的學術團體來推動團隊合作及創意激盪。除台灣數位學習學會的籌設，本學門更與數位典藏與數位學習國家型科技計畫合作，在第二分項「數位學習環境與工具開發」子計畫（主持人為國立台灣科技大學蔡今中教授）主持之下，由科教處輔導成立各主題研究群，歷年隨研究趨勢發展與學者投入規模來進行整合與協調，並以多種方式平行推動。

SIG 發展目標有凝聚學門內研究人才以建立整體研究能量，形成研究團隊，也可在各研究群的運作中，舉辦各種研究交流活動，如 SIG 組內座談會、討論會、研討會、以及舉辦 SIG 不分組之大型會議。藉由 SIG 的運作，引領新進研究人才投入學門專業領域，並運用 SIG 機制，由資深研究人員分享其撰寫研究計畫經驗，以達到研究能量遞嬗之功能。SIG 的形成也可積極鼓勵學門內之人才參與全球國際會議，發表質量兼重之研究成果，讓學門內的研究更具國際競爭力。有鑑於上述 SIG 運作之優點，本學門將持續推動上述各項 SIG 相關業務，促進學門進行有效能之專業互動。

在國家型計畫的支持下，數位學習各研究主題 SIG 在過去數年進行豐富多元的研究

交流，除定期舉辦研討會議外，並針對各數位學習專門領域進行國內外研究趨勢分析。在國家型計畫告一段落之後，應由其他資源來持續發展，保持學者的橫向聯繫與整合性。

本學門另行推動每年的薪火相傳工作坊，由本學門傑出研究的資深教授各自推薦至多三名具研究潛力的年輕教授參與，在工作坊中相互介紹研究專長、領域與研究心得，並分享研究經驗與研究成果，同時由資深教授主持研究發展與趨勢。此工作坊可帶動研究氣氛，並發掘新進研究人才，與由資深研究者所主導的研究主題 SIG 可以相輔相成，全面推動人力開發及升級。