第参部分、專家論壇

科技文創與科際整合的觀察 / 陳聖智副教授

【作者簡介】

作者目前專任於國立政治大學傳播學院數位內容碩士學位學程、國家教育研究院主任秘書，亦為政大社科院國家發展所兼任副教授。在政大主持互動感知設計與行動服務實驗室、智慧玩具與數位學習實驗室。研究專長為數位內容設計與系統開發、互動科技應用、數位學習與認知行為分析、產業管理與經濟發展、計量分析與學習效益評估。

科技發展的進程與快速成長，不僅僅為民眾帶來更多的便利性，也在無形之中漸漸地改變了使用者過往的使用習慣與行為模式，而新興科技與資通訊前瞻科技在管理意涵上的策略是除可帶動產業升級轉型，同時改變了文化產業。隨著時代與產業變遷，創意已成為二十一世紀強大的經濟驅動力，「科技文創」的概念也逐漸成為現今文創商品經營議題的重要策略。臺灣經濟面臨世界競爭下之轉型壓力，文創與科技為臺灣各種產業加值帶來新的蛻變，科技在加值應用和經營的過程中無所不在，科技也扮演了創新的經濟轉型媒介。從歷史發展的軌跡觀察社會趨勢的脈絡，與科技發展、產業更迭、轉型與再造息息相關。在地文化透過科技創新的導入，是將文創產業創造加值？ 或是產生新的契機？ 我們可以見到應用轉化的加值服務，跨域合作的現象益趨明顯，科際整合成為各領域、各學科、各產業的顯學。本文嘗試著將其定義或論述為「科技文創」現象，它可以是「文創與科技交流」、「科技也走文創風」、「文創商品與市場的未來」等概念。在這樣的論述基礎下，本文提出「科技文創」作為文化創意產業下一波發展的觀點，而這觀察下的論述基礎，有 7 種特性：「核心知識」、「技術轉化」、「跨域整合」、「高質美感」、「互動溝通」、「深度體驗」、以及「產業連結」。

一、「核心知識」的轉化與再建構

傳統知識對於主流學科，或稱學門知識具有一定的規範與定義，但隨著數位時代與網路媒體的興起，知識建構的分野界線逐漸模糊與交疊。舉十二年國教課綱與核心素養的課程改革為例，知識的學習將會改變，相對而言即是核心知識需要轉化與再建構。隨著科技輔助兒童教育的應用與日俱增，融入家庭娛樂及娛樂的應用面上，逐漸出現家庭環境中的任一角落。也因應少子化社會趨勢下，家庭對於兒童教育的重視需求也隨之增加，促使相關性的研究和科技產業發展具有「學習」功能的創新玩具產品。因此，也開始融入了學理及情境脈絡進入兒童學習歷程當中，尤其以人與機器人的互動情境更被廣泛應用於教育場域（Chen & Tsai, 2012）。Tüzün, Yılmaz-Soylu, Karakuş, İnal, & Kızılkaya（2009）指出遊戲式學習能在提高內在學習動機之餘同時降低外在學習動機，造成

學習者在參與遊戲的學習過程中更爲自主獨立。遊戲式學習也能有效降低學生在學習語言時的情感障礙並提高學生溝通的意願（Reinders & Wattana, 2015）。越來越多元建構知識的管道形成，以教育、遊戲、社群為基礎建構的課後網路遊戲，除提高參與動機的遊戲元素和以體驗式學習模組所設計的教育元素，也加入了社群的機制，讓學生們下課後仍然能透過遊戲中的機制進行互動和交流，達成小型社會共識與貢獻；該研究打破課堂限制將課室文化延伸至日常生活，激發學生主動且持續地參與遊戲內的學習體驗。

二、「技術轉化」之「以技適地」與「以地適技」策略

隨著社群平臺的出現，以適地性服務（Location-based Service，LBS）結合社群網絡（social network）的組合用於觀光創新也成為現行行動服務的機制之一。而伴隨著各種數位資訊架構的服務方案，越來越多元、豐富的數位加值服務與服務設計等也孕育而生，以服務科學的觀點而論，結合適地性服務與在地場域作為數位生活實驗室的探索方法學，導入數位科技將更可達到智慧生活的體驗價值主張與近用科技的目的。舉智慧型行動裝置的應用為例，主題包含雲端服務、軟體開發評估、行銷力、應用程式使用等。把各種科技元素融合形成新世代文化經濟的運作基礎，文化產業創意商品受主觀的品味驅動，可透過社群網絡建立信譽，從時尚品味進一步建立文創商品的價值（Bowen, Moesen, & Sleuwaegen, 2008； Bakhshi, McVittie, & Simmie, 2008）。這時「科技文創」為經濟所驅動，則該思考是以現有的科技技術運用於既有的場域，抑或是以目前的場域（空間、地域）該合適什麼樣的科技元素導入，以驅動其經濟發展，進而引導設計的早期構想發展階段？

三、「跨域整合」與在地實踐的連結

跨域創新是可發揮科際整合綜效。運用新科技，打造藝術和科技的結合，讓新世代的使用者能以近用的角度開展探索文創。舉政大互動感知設計與行動服務實驗室為例，從地方產業、數位人文到服務型機器人的相關研究做為開端，結合實地訪談、田野調查與文化考究，搭配數位科技的應用分析，探討結合文化、歷史、觀光與科技的知識傳播和數位加值服務所衍生的數位文化現象。因應觀光產業的快速蓬勃發展，數位內容與科技服務的應用產生的社會影響，伴隨著數位科技的進程，行動旅遊的服務也持續推陳出新。早在 2002 年，即有相當成熟的行動旅遊推薦服務（Recommender System），Schmidt-Belz et al. （2002）提出的行動旅遊服務 CRUMPET，結合了個人化、適地性服務等功能與特性，已是目前多數行動旅遊開發的參考標準之一。在現今隨著網路資料量的快速發展，行動旅遊服務的資訊取得也更加地多元，而這樣的資訊形塑出的數位文化現象，也在 Han, et al.（2014）關於「外來訪客與當地居民的社群連結關係」的研究中被討論到，研究者提出了協同開發創作平臺，藉由參考社群網絡上的評論、照片數量與 like 數量等指標去設計其內容，進而呈現外來訪客與當地居民之間更高度的關聯性，參與者能透過作者提出的社群特徵（social feature）去認識當地特色，並提供參與者透過各自的角度、藉由共同創作的平臺去創作更豐富的內容與故事。因而，探究相關研究

背景脈絡與案例分析之後，能更理解新科技、旅行與在地實踐研究的轉化，有助於解釋新科技的文化現象。

四、「高質美感」設計與藝術能量的創造力與想像力

設計創作者需要有良質的內外在動機驅使與創作資源，以厚實蘊育創意想像與構想發展，方能產生具影響性的創作實踐(梁朝雲、張玉萱、陳聖智、林志成、劉政宏，2013)。設計創作人才的美感培育是攸關臺灣文化創意產業與數位內容產業永續經營的核心議題，而科學知識與工程技術則是文創產業與數位內容產業的重要專業知識，其創作過程從發想概念、執行創意，以及如何突顯特色，揣摩使用者的觀點等，均需要大量的想像力與創造力。為豐實設計創作者能量與運用科學與科技能力奠定培育人才與科學研究的基礎，透過與生活情境結合的教學活動，結合實際動手做，學生得到的是能面對生活挑戰所該具備的能力與態度。因此，要能在創作領域中有優異的表現，高品質的想像力是不可或缺的（Chen, Huang, & Liang, 2012）。

五、「互動溝通」傳遞訊息與交流回饋的議題發酵

智慧型行動裝置改變了人類獲得與提供資訊的方式（Matthews, Pierce, & Tang, 2009），資訊不再是單向的獲取，而是雙向的流動。互動在本文有兩個層次，一類是實體互動，指的是機器設備與人的對應模式；另一類互動是指具溝通回饋的機制，指的是人與人、人與機器。為了達到具備好設計、好商品、好互動，互動設計的管理意涵相對重要。互動設計的目標在於使用性與使用者經驗。使用性目標在於讓使用者能快速學習、有效完成任務，使用性在現代的互動設計中已被視為基本需求，這也關乎於美感經驗的測試。相較於傳統的使用性目標，使用者經驗則改變了產品與人之間關係，使用者不再只是為了改善問題而使用，而是在過程中享受使用的體驗，因此產品若融入使用者經驗，兩者的關係也將超乎傳統的使用行為，進階到另一種互動關係。為了確實達到使用者經驗，必須將使用者納入設計程序中，更深入了解使用者和產品之間內在外在、直接間接的互動關係（Preece, Rogers, & Sharp, 2002；陳建雄，2006）。

六、「深度體驗」強調使用者經驗、價值主張的設計思維

方上嘖嘖（zeczec）群眾集資（Crowdfunding）平臺的「智慧互動娃娃—Octobo 章魚寶」是款陪伴兒童學習英文的玩偶，可置入平板與玩偶融為一體，呈現眼睛、嘴巴與聲音等互動，賦予玩偶科技元素和生動的互動效果。公仔、玩偶等形體可以是品牌、文本、文化、內容具象後的產物，具有被形塑之符號意義，更可成為具象化的延伸，有象徵意義，提供擁有者關於情感、記憶、知識與概念的聯想。賦予故事角色靈魂亦是加深文化印象與故事體驗的手法，讀者從故事中角色的遊歷與自白中，易產生移情與投射，而對物體有更深入的感受。透過公仔與玩偶形式具象之角色，則可陪伴讀者閱讀、互動、激發學習興趣，或藉由聲音對話、遊戲等互動，以智慧玩具重現角色靈魂，共同經歷文化與故事脈絡。

七、「產業連結」與創客精神有助於形塑科技文創

科技發展可視為構成當代社會生活的多種機制的一種軌跡，而科技、平臺所創造的是形塑商業化價值與效益。本研究主要思考的面向，在於如何透過科技與社會扣連，論述權重放置於在科技與平臺掌握發言權前，能夠創價—創造民眾的需求價值。舉「臺灣智慧機器人玩具聯盟（Taiwan STREAM Alliance）」為例，其以科學（Science）、科技（Technology）、機器人（Robotics）、工程（Engineering）、藝術（Art）、數學（Math） 等六大元素，期望重現動手操作樂趣，提升臺灣智慧智造的能量、並與在地產業生態鏈進行跨域合作。透過創客教育精神進行跨學科教學方法，讓學生在不同邏輯的基礎下，藉由動手建構工程與呈現藝術美學，來學習科學和技術的內涵（張玉山，2016）。課程的跨科主題會與生活中有趣、富挑戰性的情境相結合，點燃學生的好奇心與探究欲望，並且讓學生”動手”把想法具體實踐、建造出原型（prototype），來試驗方案是否能解決需求。

八、結論

（一）數位脈絡下的臺灣文化與議題探究

為加速文化發展、深根教育與促進民眾體驗臺灣文化之精髓，有必要盤點臺灣文化元素，梳理重要議題呈現給大眾仍為當務之急。若能進一步對於豐富的文化資產進行初步整理，作為日後發展科技與產業之創新應用的參考；並善加運用「以技適地」之服務創新應用、「以地適技」的思辨素養能力，進而建立智慧生活科技體驗之「科技文創」典範。

（二）「科技文創」引領的創意文化體驗型態試想

欲深耕在地文化、將臺灣文化推上國際舞臺，不只有對外傳播的重要性，對內於國人的教育和文化薰陶更有向下紮根之必要，才得以使文化的種子萌芽，推動產業發展與帶動觀光、文化創意行銷等效益。成長在科技與網路環境下的兒童，在學齡前階段的學習和探索已習慣於電子產品的輔助與遊戲。如何透過科技文創的現象與精神，將臺灣文化內容作為核心素材，導入科技元素，除了體現其價值外，更可將創新科技技術與各產業媒合。

本文認為，「科技文創」的重點在於美學與文化的完美融合；它引領臺灣體驗經濟潮流，帶動國人生活美學和消費品味的提升。由於「科技文創」融合美學、科技及文化，並善用地方相關資源，運用創意形成特色風格，站在管理與產業發展的角度思考，如何將文化轉化為創意產品，並成為具代表在地的特色產業，是臺灣發展「科技文創」文化創意產業的重要戰略。就資源整合面向，將相關核心知識妥善整合、佈局，即意謂具備實現「科技文創」的深度體驗能力。這樣具深度體驗的「科技文創」將有潛力成為高附加價值創造的文化創意產業。

參考書目

臺灣智慧機器人玩具聯盟(Taiwan STREAM Alliance)http://www.taiwanstream.org/

張玉山(2016)。從創客教育培養創造力、實踐力、以及承受力。**新北教育季刊**，18，14- 15。

梁朝雲、張玉萱、陳聖智、林志成、劉政宏(2013)。**想像力系列評測量表驗證暨想像力及其影響因素模式探究**。科技部 102 年度專題研究計畫。

智慧互動娃娃—Octobo 章魚寶 https://www.zeczec.com/projects/octobo

Bakhshi, H., Mcvittie, E., & Simmie, J. (2008). *Creating Innovation: Do the Creative Industries Support Innovation in the Wider Economy？* London: NESTA.

Bowen, H. P., Moesen, W., & Sleuwaegen, L. (2008). A Composite Index of the Creative Economy. Review of Business and Economic Literature, KU Leuven, Faculty of Economics and Business. *Review of Business and Economic Literature*, 0(4), 375-397.

Chen, C. M., & Tsai, Y. N. (2012). Interactive augmented reality system for enhancing library instruction in elementary schools. *Computers & Education*, 59(2), 638-652.

Chen, S. C., Huang, Y., & Liang, C. (2012). The combined effects of learning environment and personality traits on student imagination. **教學科技與媒體**, 102, 62-78.

Mato, D. (2009). All Industries Are Cultural. *Cultural Studies*, 23(1), 70-87.

Matthews, T., Pierce, J., & Tang, J. (2009). *No Smartphone is an Island*. IBM Technical Report RJ10452.

Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. (2006)；陳建雄譯。**互動設計**。臺北：全華科技。

Reinders, H., & Wattana, S. (2015). Affect and willingness to communicate in digital game-based learning. *ReCALL*, 27(01), 38-57.

Schmidt-Belz, B., Makelainen, M., Nick, A., and Poslad, S. (2002). *Intelligent Brokering of Tourism Services for Mobile Users*. ENTER 2002, Innsbruck.

Tüzün, H., Yılmaz-Soylu, M., Karakuş, T., İnal, Y., & Kızılkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. *Computers & Education*, 52(1), 68-77.