

壹、緒 論

一、研究背景與動機

隨著科技的快速發展與社會潮流的改變，Lewis（2005）認為科技教育（technology education）已不能僅著重在對材料的認知（knowledge of materials）、對特殊操作技能的訓練（mastery of special technical skills and techniques）、或者僅是能正確使用工具與儀器，而應透過科技設計教育（technological design education）來培養學生創造性的洞察力（creative insight）。就創造力對於科技設計教育來說，許多學者皆認為這是科技教育現階段值得重視的要項，Johnson 與 Daugherty（2008）便認為創造力的研究是近年來科技教育新興的研究主題（emerging research topic）之一，例如 Siu（2003）便認為，以往在科技教育中所教導的產品設計教育，常侷限在於過度著重科技知識與技能（technological knowledge and skills）的獲取，而缺乏批判思考技能（critical thinking skills）的養成，因此 Siu 便提出在產品設計課程中應關切創造、批判等要素，以藉此強化產品設計教育。而 Cropley 與 Cropley（2010）則亦呼應 Johnson 與 Daugherty 的看法，認為創造力對科技設計教育的重要性已被證實，亦即，如何透過科技設計教育來培養學生的創造力，應該是現階段值得探究的重要課題。

由於在科技設計教育中所指的創造力，更強調有關實作成品的創意表現，因此許多研究者將之稱為科技創造力（technological creativity）。近年來，有關科技創造力的研究十分豐碩，例如吳怡瑄與葉玉珠（2003）著重在探討九年一貫課程中所實施的主題統整教學與學童科技創造力發展的關係，以及年級、家庭社經地位對科技創造力發展的重要性。葉玉珠（2004）發展手繪書包型式的科技創造力量表，並探討型態、領域知識、創意生活經驗與科技創造力的關係（葉玉珠，2004，2005；鄭芳怡、葉玉珠，2006；Yeh & Wu, 2006）。而張玉山、李大偉、游光昭和林雅玲（2009）則著重在透過不同範例展示及實作經驗，以探討其對於國中生科技創造力的影響。針對前述有關科技創造力的相關研究，在測量學生創造力表現方面多採用產品設計（葉玉珠，2004）或發展產品創意量表（張玉山等，2009）。因此，如何激發學生在產品設計創意方面的表現，便是現階段研究值得探討的重點。在科學教育領域的相關研究中，為了提升學生的科學學習成效，已經有許多研究嘗試著將科幻小說與科學教學進行統整，例如葉李華（2004）便認為科幻小說在科學教育上也可以扮演重要的催化劑角色，一方面可以降低一般人對於科學的陌生與排斥感，另一方面又可以激發學生對於科學的好奇與興趣，例如日本的超人戰隊等空想科學，也對幼兒的科學啟蒙有重大貢獻，故科幻小說對於科學精神倡導上的貢獻，已是不爭的事實。

除了前述科幻小說對於科學學習的貢獻之外，葉李華（2004）認為科幻小說對於科技發展也有相當正面的影響，因為科幻小說常能提供新穎的科技概念，因此只要這些概念具有實

用的價值，便能夠有助於學生學習科技，例如核能潛艇、登陸月球的火箭、奈米機器人等，多多少少都是在科幻概念的指導下所發展出來的。在科技設計教育中，由於學生必須運用更多的想像力以展現不同的產品設計創意，但想像力的激發並不容易透過傳統教科書落實，因此許多研究者便嘗試透過科幻小說（science fiction）或科幻影片（science fiction films）以激發學生的創造力或想像力，進而藉此提升學生在產品設計方面的表現。就科幻小說或科幻影片應用在產品設計的相關研究來看，Blythe 與 Wright（2006）認為，科幻小說可以作為進行使用者中心設計（user centered design）的重要來源，例如在 Bill Gates 開始居住在智慧住宅的 50 年前，Isaac Asimov 便已提出這個構想，而 Arthur C. Clarke 在提出衛星通訊這個概念 20 年之後，衛星通訊的這項科技便被實踐；因此，Blythe 與 Wright 使用 Miss Marple 故事的混合願景（pastiche scenarios）策略進行使用者中心的設計，研究結果顯示，混合願景策略是一項有用的輔助性方法（useful complementary method），可協助設計者從更寬廣的角度思考新科技對社會與文化層面的影響（social and cultural impacts）。

從 Blythe 與 Wright（2006）的研究中可以發現善用科幻小說對於產品設計的可能助益，但對於科幻小說與科幻影片如何與產品設計活動相互連結，並透過實證性的教學實驗以驗證其實際效益，仍有待進一步的深入探究。此外，由於學生的認知風格（cognitive styles）不同，因此其學習偏好、組織和處理資訊的習慣都不一樣（Kirby, Moore, & Schofield, 1988; Riding & Rayner, 1998），且 Ormrod（2008）在論及文字型或圖像型的認知風格時指出，文字型的學生在面對以文字形式呈現的資訊時，似乎學的比較好，而圖像型的學生則是在面對以圖像形式呈現的資訊時，才會學的比較好。因此，當不同認知風格的學習者在面對科幻小說或科幻影片的學習環境時，其在產品設計創意方面的表現是否會有差異，亦是一項十分值得探究的重點。有鑑於此，本研究主要將科幻小說與科幻影片融入科技設計教育的實作活動中，讓學生在閱讀完科幻小說或觀賞完科幻影片後，能夠透過小說或影片中的科幻情節來激發其產品設計創意，並探究科幻小說與科幻影片對學生產品設計創意的影響，以及不同認知風格學生在不同學習環境中的產品設計表現，而透過本研究的實施，相信對於在科技設計教育中培養學生科技創造力的這項主題能有具體的貢獻。

二、研究目的

依據前述研究緣起與動機，本研究的主要目的為：

- （一）比較科幻小說與科幻影片對激發國中生產品創意的效益。
- （二）分析不同認知風格國中生在科幻小說與科幻影片學習活動中的產品設計創意之表現差異。
- （三）探究不同認知風格國中生在產品設計活動中的學習歷程表現。