

壹、緒論

一、研究背景與動機

科學與技術研究常伴隨著社會性科學議題 (socio-scientific issue) 的產生，具備科學素養 (scientific literacy) 的公民被認為有知識、能力及態度去投入科學相關議題的反思 (李文旗、張俊彥，2005；Organization for Economic Co-operation and Development [OECD], 2009)。公眾於這些議題中對各項科學研究利益知覺 (簡稱「科學知覺」) 包含瞭解科學研究現況而延伸至對於科學探究的支持 (support for scientific enquiry) 與否，此種態度近年來被視為公民科學素養或公眾科學瞭解 (public understanding of science) 的一項重要指標 (Cobb & Macoubrie, 2004; OECD, 2009)，具備科學素養則是左右科技社會中個人決策的因素 (黃俊儒、簡妙如，2010；Bybee & McCrae, 2011; Olsen & Lie, 2011)。當公眾對事物知覺到利益時，相對地能忍受較大的風險 (risk) (Schütz & Wiedemann, 2008)，科學知覺因而對於公眾是否接受科學產品形成重要的決定因素 (Cobb & Macoubrie, 2004; Wallquist, Visschers, & Siegrist, 2010)，亦延伸至對國家發展科學與技術研究政策的支持與否。民主社會中政府諸多決策受到民意監督，然而卻由於民眾及傳播媒介對這些與科技有關的事物所知有限，甚或完全不瞭解，往往任憑情緒反應或少數科技觀點為參考，而無法做理性、睿智的判斷 (謝清俊，1997)。

科學知覺由生活中各項資訊所形塑，相關學者 (Liakopoulos, 2002; Priest, 2001) 發現媒體中所造成公民對科學家意象 (image of scientists) 或研究機構的信任，與公民是否信任或贊成生物科技的發展有所關聯。呈現在媒體的科學報導通常較為聳動，常以特定的故事將社會性科學議題當作事實加以報導，並不斷使用極具影響力的隱喻 (metaphor) 來影響公民 (Liakopoulos, 2002)。以公民對生物科技的正反兩面知覺為例，既可能被喻為現代醫學嶄新的里程碑，亦可能被喻為財團和政客的欺騙伎倆，但不論是正向或負向的媒體陳述，無時無刻都在日常生活中持續地影響公民對生物科技的理理解、思考和行動 (Reis & Galvao, 2004)。媒體亦曾把生物科技學家描繪成不擇手段達成目的的瘋狂科學家或邪惡的天才，諸如此類的報導對科學家所形成的刻板印象 (stereotype)，已經造成西方國家公民對科學知覺產生衝擊 (Liakopoulos, 2002)，臺灣深受國外媒體影響，公民對科學家的意象是否如同西方國家研究的結果，對科學知覺產生影響呢？

科學知覺常藉由非制式學習 (informal learning) 所形塑，公民的非制式科學學習場所以博物館的教育色彩最為濃厚 (葉蓉樺，2003)。以生物科技為例，除了可用實體或電腦展示基因改造生物外，亦傳達了對基因改造生物的價值判斷及正向的本質陳述 (Delicado, 2009)，雖然對具爭議性科學商品價值的單向傳輸模式有待商榷，但依然潛移默化地影響參觀民眾。博物館參觀活動讓公民有機會就展示品與同行友伴或導覽人員產生口語互動，形成不同年齡、經

驗背景與教育程度的小型討論社群。由於參觀博物館與科學課室教學的不同，除了主動的學習動機之外，對科學研究知識以外的情意學習與評價，較容易在參觀博物館時達成（Falk, Dierking, & Holland, 1995; Falk et al., 2007）。參觀博物館比曝露於媒體訊息中，需要更主動的行為與興趣，探討公民主動參觀博物館對於科學知覺的影響，其重要性不亞於探討媒體與其他非制式學習的影響。

由上述的討論發現，在探討公民的科學知覺時，科學家意象及參觀博物館的非制式學習扮演重要的角色。從現有文獻探討得知，以科學知識與人口統計學變項評估公民科學素養，是最受歡迎的研究取向之一（Hayes & Tariq, 2000; Sturgis & Allum, 2001），至於科學家意象及非制式學習等變項對科學知覺此種科學素養的影響則有待深入探究。然而，Priest（2001）發現公眾對生物科技的支持程度，主要與公眾對科學知識提供者的信任有關，且與科學研究資訊的接觸頻率亦是影響因素之一。在科學知覺、科學家意象與非制式科學學習的關聯性探討中，科學教育學者希望藉著參觀博物館的非制式科學學習能增進對科學研究的瞭解（Henriksen & Froyland, 2000），並習得判斷社會性科學議題所需的科學素養（Delicado, 2009; Yaneva, Rabesandratana, & Greiner, 2009）。本研究亦假設在公民面對切身相關的科學研究利害衝突情境時，參觀博物館等非制式科學學習的經驗，有助於對公民科學家刻板印象與科學知覺關係的調節效果（moderating effect），亦即有無參觀博物館會造成科學家意象與科學知覺關係的不同，以此來探討三者間的關聯。

二、研究目的與問題

基於上述研究背景與動機，本研究目的在於瞭解臺灣地區公民科學家意象，以及有無參觀博物館兩個因素，對科學知覺的影響；另外，公民對科學家意象與科學知覺的關聯，是否因有無參觀博物館而有所不同，亦是探討的重點。依據上述研究目的，提出本研究之待答問題如下：

- （一）科學家意象是否對科學知覺有預測力？
- （二）參觀博物館是否對科學知覺有預測力？
- （三）參觀博物館對科學家意象及科學知覺關係是否有調節效果？

貳、文獻探討

一、科學知覺

科學知覺指個體對科學與技術研究發展為社會帶來的利益或壞處所做的主觀判斷，關於科學知覺的研究主要聚焦在新興的科學與技術，如生物科技（Bonfadelli, Dahinden, & Leonarz, 2002; Liakopoulos, 2002; Priest, 2001）、基因改造食品（Hursti & Magnusson, 2002; Ricroch &