

壹、前言

近年來，隨著科技日益的進步，具有互動功能的互動性媒體日益發展，其中強調互動性的互動式電子白板（Interactive Whiteboard, IWB）逐漸成為資訊融入教育的媒體新寵，國外對於IWB融入教學也多保持正向的看法，認為其有整合多媒體與多重感官的特點（Smith, Higgins, Wall, & Miller, 2005）。許多國家的政府也肯定互動的新型態教學媒體有其發展潛力，故投入相當大的資金將IWB融入教學之中，如：香港、墨西哥、馬來西亞、美國、加拿大、澳洲、英國等國（陳惠敏、許春峰，2008），其中英國政府更是於2003～2005年投入超過5,000萬英鎊來落實全英國中、小學設置IWB（Armstrong et al., 2005; Clark, 2004）。而我國同樣也在2006年，教育部「建構縣市e化學習環境」計畫中，提出了引進IWB來建置e化教室。2007年教育部在「資訊融入教學ICT」（Information and Communication Technology）計畫中，補助15個縣市之國中、小，引進此互動式科技產品於教學現場之中，因此教學環境的e化已經成為當今教育變革的新趨勢。

貳、研究背景與目的

一、研究背景

雖然我國有計畫地引進IWB建置e化教室，但卻面臨IWB造價昂貴而導致不能普及、資源分配不均的問題，在吳致維與林建仲（2009）的研究中指出，目前IWB多位於專門教室，影響了教師使用IWB進行教學的動機與頻率。一但教師無法常態性的使用IWB，將會影響其發展個人技巧、在實踐中整合的能力（Armstrong et al., 2005; Glover & Miller, 2001）。由此可知，建置e化教室的目標面臨許多挑戰，同時我國教師在發展IWB的使用技巧與教學方法仍有所限制。且目前具有IWB的學校當中，IWB對於教育人員依然是陌生的教學媒體，因此互動功能也無法完全發揮（吳致維、林建仲，2009）。

陳仙紅（2008）認為IWB具有人機互動、書寫標記、配有各式輔助工具、紀錄儲存教學之功能，而陳秀雯（2009）指出教師最常使用的功能則包括：

（一）在空白頁面進行書寫：同在一般黑板或白板上進行板書的書寫，可任意調整畫筆線條的粗細、顏色，也可直接擦拭（板擦功能），比起黑板及白板更為環保、乾淨與健康。

(二) 操縱呈現多媒體教材：教師可以透過電腦與投影機所組成的互動環境，直接觸控白板來控制電腦，彼此間的操作反應可以同步顯示，節省了以往教師必須在電腦與黑板來回走動的時間，學生也在無形之中熟悉了多媒體與電腦功能的操作。

(三) 在教材上畫記與註明：多媒體教材投射到電子白板，可以直接在IWB以手指或手寫筆等工具進行畫記與註解說明，也可以讓學生上臺填寫答案。

(四) 其他IWB的特殊功能：如聚光燈、拉幕等效果，幫助聚焦於說明的內容，其他如圓規、量角器、時鐘等工具也經常被教師使用。

而本研究所使用的觸控顯示手寫板同樣與IWB一樣具有互動性和整合多媒體的特性，也同樣具備了教師在IWB中所常使用的功能。運用於教學上，能有相似的使用方式，更能同樣達到互動的效果。而觸控顯示手寫板與IWB之比較詳見表1，其中特別顯著差別在於IWB價格較昂貴，且移動上較不便，常設置於特定教室，其互動為直接於投影螢幕上操作電腦，但是教師必須參與相關研習來獲得使用技巧（吳致維、林建仲，2009）；反之觸控顯示手寫板在價格上便宜許多，且可讓教師攜帶至不同班級中使用，教師可直覺式的透過觸控面板操作媒體。陳惠邦（2007）認為IWB的價值在於教材與其所提供的互動功能，而不在白板本身，因此同樣具有相似功能之觸控顯示手寫板在教學當中或許也具有相當的潛力。

表1 觸控顯示手寫板與IWB之比較

		互動性媒體	
		IWB	觸控顯示手寫板
價格	約4~10萬		約1萬
移動性	固定式——不可移動 移動式——約8公斤		佳
互動	與投影螢幕直接互動		與觸控螢幕互動
易使性	教師須參與相關研習		與手寫板使用類似

至於學生的學習困難方面，Pfundt與Duit（1991）指出，學生對學習科學概念感到困難的原因有四：

- (一) 受到個人經驗的影響。
- (二) 概念本身是抽象的。
- (三) 概念本身是複雜的。
- (四) 概念本身是微觀的。

細胞的概念抽象難懂，且其多半為肉眼無法看見，造成國中學生許多的迷思概