

壹、前言

近年來，各國在科學教育的改革行動上，大多以「培養學生成爲具有科學素養的公民」爲目標（教育部，2006；American Association for the Advancement of Science [AAAS], 1993），彰顯了科學素養（scientific literacy）對於現代公民的重要性。科學素養所涉及範疇廣泛，如充分的科學知識、兼容人文素養的理性思維及邏輯思維、批判性思考、懷疑精神、抽象力、與想像力……等富含科學精神的主要內涵（黃台珠、高涌泉與陳竹亭，2010）。

衆所皆知，21 世紀是個教育多元化的新世代，爲培養及提升社會公民的科學素養，科學傳播（science communication）有其不容旁貸的社會功能與責任。科學傳播領域的興起大抵源於 15、16 世紀的西方國家，發展趨勢已從初期的科學公衆展示（public display）遞變迄今的公衆參與（public engagement），且有方興未艾之勢。該社群除了致力推廣公衆理解科學（public understanding of science, PUS）政策及運動之外，亦有不少期刊可供各領域專家學者們互動交流，例如《Public Understanding of Science, PUS》、《Science Communication》、《Science Technology & Society, STS》……等，而科學教育指標性期刊《International Journal of Science Education, IJSE》自 2011 年起，將期刊擴編爲 Part A（Formal Science Education，爲原有領域範疇）及 Part B（Science Communication and Public Engagement，爲新增領域範疇）兩部分，其中 Part B 即是一種因應科學傳播在教育多元化的時代變遷下的一種肯定與期許，更突顯了科學傳播領域在未來科學教育中未來應有的作爲與展望。

然而，當現代公民面對新世紀變遷倏忽的諸多挑戰時，爲了適應社會的更迭異動，除了不斷地策勵自己學習、進修符應社會



變遷的智能之外，勢必得回歸到教育與學習的本質上，探討學校教育的目的與價值。關於學校教育的目的，D. Kuhn（2005）認為有「傳遞知識（Educating to Instill Knowledge）」、「發展技能（Education to Develop Skills）」、「因材施教（Educating for Selection）」、「公民權益（Educating for Citizenship）」及「思考智能（Education for Thinking）」五個目的。D. Kuhn 進一步指出「思考智能」是面對未來生活時不容忽視的一項學習能力。並認為教育的目的在於培養具有思考智能、能進行有意義學習（Meaningful Learning）的學生，進而孕育出具有適應社會變遷「生活能力（或生活技能）」的學生。再者，國內、外亦有些前瞻趨勢的相關研究（郭重吉，2010；OECD，2008；Osborne, J., 2007；Erickson, G., 2007）也明確的指出了，這種「生活能力」的培養有其急迫性與重要性，將是 21 世紀科學教育發展的趨勢之一。

由此可知，學習的目的在於培養學生的生活能力，就是當學生擁有了思維能力，就具備了獨立、自主的思辨能力，也就更能適應新世紀的多元文化與價值變遷，這也是學習的價值精粹所在。而學校教育在這當中所扮演的角色，就是啓迪學生善用他們的心智（Jackson & Davis, 2000, p.11）。是故，社會公民的「生活能力」將會是多元科學教育當代思潮下不容忽視的一環，而培養學生對於未來生活所需的思辨能力，勢必將是科學素養中所必須重視的要素之一。換句話說，未來社會公民所需培養的科學素養，就是要具備可因應社會需求及變遷的獨立思辨能力，也是一種可在社會複雜情境中提取適切智能的生活能力。

有鑒於日常生活中，「氣象預報」（weather forecast）與「社會公眾」（public）的生活向來關係密切，舉凡日常工作、生活作息、交通運輸、乃至自然災害的防災及減災議題……等生活諸事，都與天氣息息相關。社會公民能否在接收氣象預報訊息時提取適切