

# 多和工程交流與合作

李隆盛

近幾年來美國中小學的科技教育人員，積極和工程人員及專業團體溝通、交流與合作，建立互濟共榮的夥伴關係，已經得到不錯的成效。例如，2000年電機電子工程師學會(IEEE)舉辦了「關切科技素養」(Technological Literacy Counts, TLC)工作坊，應邀在TLC中專題演講的「全國工程研究院」院長Wm Wulf在會中說：科技素養常和科學素養相提並列，但意義不同。科技是知識體，發展科技的程序即是工程。要成為具有科技素養的人，學生須了解工程的程序和產品，應能利用數理能力設計問題的解決方案，應熟悉工程人員用以評鑑設計備案以及在成本、功能、安全、可靠度、可製造性、人因工學和環境影響等限制下選取最佳方案的各種方法。參與TLC工作方的工程和教育人員也分組針對下列八項策略進行後續行動與執行的討論：(1)教育與工程學會的合作。(2)聯繫教育、產業和政府的做決策和決定之重要人員。(3)透過媒體宣導科技素養課題。(4)支持教育標準的發展。(5)訓練職前及在職科技教師，並訓練工程人員與教師和學校合作的方法。(6)發展科技教室使用的活動套件與教材。(7)鼓勵教育和工程人員合作發展課程。(8)建置有關的資訊交換中心。

2001年2月，IEEE的Douglas

Gorham和國際科技教育學會(ITEA)的Pam Newberry，在IEEE網站上發表了一篇專文。該文的大意如下：(1)科技該成為核心課程—由於科技創新的加速和統合技術工作的增多，科技該成為中小學核心課程。(2)科技素養標準可做科技課程指引—2000年4月ITEA出版的科技素養標準(即內容標準，內含五項領域，20項標準，第九項標準為「工程設計」)，可做K-12年級科技課程發展的指引與建議。(3)科技課程裨益學生、工程科系和業界僱主—學生在進大專院校之前修習科技課，可透過很有趣和挑戰性的科技學習活動(TLA)，接觸工程的許多層面，而擴大其貢獻社會之管道的視野，及了解可選擇工程當職涯和生活方式；工程科系可因科技課招進適合的學生；業界僱主可因科技課僱到對真實世界的問題能作系絡性、統整化問題解決有基礎的人才。(4)工程師應支持科技課程—大眾有科技素養時，工程師才能成功履行向大眾和客戶解說其工程決定的職責。

我國有很多優秀的工程人員和不少活躍的工程學會。中小學的生活科技教育人員和專業學會有必要參考美國的做法，多和工程人員與學會溝通、交流與合作，建立起互濟共榮的夥伴關係。(作者為台灣師大科技學院院長)