

美國興起科學科技工程數學 STEM 教育熱潮

駐美國臺北經濟文化代表處文化組

美國教育界近幾年來興起一股 STEM 教育熱潮。STEM 代表科學、科技、工程及數學 (science, technology, engineering and mathematic, STEM) 教育，不僅全美各地有關 STEM 的教育機構、協會、組織如雨後春筍般不斷成立，各州也都積極成立諮詢委員會等任務編組，投入強化 STEM 課程及師資的政策規劃與執行，甚至組成跨州聯盟合作，以期加強 STEM 教育推展成效。

這幾年來 STEM 教育的熱烈推展，緣起於歐巴馬於 2009 年就任美國總統之時，在《美國振興及再投資法案》(American Recovery and Reinvestment Act, ARRA)，以及「奔向顛峰」(Race to the Top, RttT) 中強調科學、科技、工程及數學 (STEM) 的重要性，並多次公開指出：STEM 教育是國家經濟強勁復甦的關鍵因素。他並根據「總統科技顧問委員會」(President's Council of Advisors in Science and Technology) 報告建議，在 2012 年宣佈新科技教育計畫，將培訓 10 萬名科學、科技、工程和數學專業教師，以協助在未來十年內培養 100 萬名科學、技術、工程和數學專業的畢業生。

本(2013)年 2 月 12 日歐巴馬發表國情咨文時，再提出高中 STEM 課程夥伴競爭補助計畫，將在「奔向顛峰」(RttT) 中增加一項競爭性計畫，鼓勵高中採納能讓學生準備好就業的課程，「讓他們培育的畢業生更具備高科技經濟需求的能力，我們將獎勵那些與大學及雇主發展新的夥伴關係、以及創造能聚焦在科學、科技、工程、數學課堂教學的學校，這些是當前雇主所需要用以補足現在及未來職缺人力所需之能力」(The White House, 2013)。歐巴馬的構想是鼓勵高中採納能讓學生準備好就業的課程，尤其是聚焦在電腦科技、工程、科技並與大學及業界結盟夥伴關係的計畫。

各州推展 STEM 的行動，一方面是受到聯邦政策的引導，另一方面也是實際體認到工商企業等就業市場及經濟發展確實有賴 STEM 教育的人才培育，所以各州多以不同形式建立與專家及業界合作推展 STEM 的機制。目前美國各州，包括像亞利桑那、加州、愛荷華、紐約州等，都已經在過去幾年組成 STEM 專案小組、諮詢委員會或推動網絡，邀集 K-12 及大學代表、產官學代表、相關機構組織等，共同規劃各州 STEM 教育藍圖。有的州則加入跨州聯盟，像 STEMx，就是去(2012)年才成立，包括至少 16 個州會員的組織。

以麻州的州長 STEM 諮詢委員會(Governor's STEM Advisory Council)為例，便係邀集高層次的代表擔任委員，包括麻州大學系統總校長、波士頓科學博物館館長、各學區教育長、企業界大老等組成，該委員會並在 2010 年提出一項「卓越 STEM 教育計畫」(excellence in STEM education)，在 2012 年推出二梯次的補助計畫，揖注 35 萬美元補助七項計畫。而在諸多民間機構中，比爾與梅琳達蓋茲基金會(Bill & Melinda Gates Foundation)也扮演許多工作網絡之贊助者，包括加州、紐約州及俄亥俄州等。舉例而言，2011 年該基金會便宣布 5 年 1000 萬美元的計畫，以及支持「華盛頓州 STEM 聯盟」的成立與推動(Robelen, 2013)。

目前各州對於推動 STEM 教育的工作，大致包括規劃全州整體政策藍圖、改進 STEM 學科教學品質、推動新的 STEM 焦點學校(STEM-focused school)、補助各別專案計畫、籌設區域性 STEM 教育中心(STEM hubs)等策略與作法。愛荷華州州長 STEM 教育諮詢委員會執行長 Jeffrey D 形容：「各地對 STEM 的重視就像爆米花一樣，蓬勃快速成長」；南卡羅來納州數學科學小組主任 Thomas T. Peters 也指出：「很多人都以『隨處是 STEM』(random acts of STEM)來形容這股熱潮」(Robelen, 2013)。基本上，美國各界對於這股 STEM 熱潮都抱以正面樂觀的期待。

撰文：張佳琳

參考文獻：

- Robelen, E. W. (2013, February 26). State Councils Propel STEM Education-Key players try to coordinate efforts. *Education Week*. Retrieved February 27, 2013 from <http://www.edweek.org/ew/articles/2013/02/27/22stem.h32.html?tkn=LSMFBjMmRodHL5ZqLfo9y jAkW9Bv1%2BiUGLAM&cmp=clp-edweek>
- The White House (2013). *President Barack Obama's State of the Union Address*. Released on February 13. Retrieved February 25, 2013 from <http://www.whitehouse.gov/state-of-the-union-2013>