

* 師資培育小辭典 *

高瞻計畫

江蕙伶

(國立臺灣師範大學教育研究與評鑑中心兼任研究助理)

張繼寧

(國立臺灣師範大學教育學系博士班)

由經濟合作暨發展組織(OECD)主導,針對 15 歲學生(相當於國三或高一學生)進行評比的國際學生能力評量計畫(PISA)中,臺灣在「科學素養」上的國際排名從第四名(2006 年)掉到第十二名(2009 年),為我國科學教育拉起警訊。所幸在高中職端科學教育的落實並非毫無動作,行政院國家科學委員會於 2005 年起開始致力於高中職端的科學教育,規劃「高中職科學與科技課程研究發展實驗計畫」(簡稱高瞻計畫),鼓勵各校教師在校長領導及大學教授指導下,進行科學創新課程的研發與實驗,以及改善科學教育之教材教法。因高瞻計畫的契機,過程中學校教師面臨學校課程發展的思考,進而組成多元的專業學習社群,不僅有助於教師教學專業成長,也提升學生在科學素養方面之學習成效。本期師資培育小辭典,即針對「高瞻計畫」進行簡介。

一、計畫簡介

培養具有科學素養的公民、發展對科學本質的理解與科學探究的能力,已被國內外視為當代科學教育努力的重要方向(AAAS, 1989)。經濟合作暨發展組織(OECD)主導的國際學生能力評量計畫(PISA),評量內容亦強調學科統整、建模能力及問題解決能力之培養。可見高中階段的基礎科學課程應著重「主動探究」的學習方式,即學生在教師協助下,有如科學家一般地思考,主動參與獲得知識的過程,並且應用獲得的知識解決問題的學習方式(行政院國家科學委員會, 2005)。

為提升國民的科學與科技素養,並培育具國際競爭力的科學及科技人才,「行政院國家科學委員會科學教育發展處」在 2005 年規劃「高中職科學與科技課程研究發展實驗計畫」(簡稱高瞻計畫),期望搭上 95 學年度高中職課程暫行綱要實施之順風



車，以創新、探究之精神，在高中職學校推動「探究學習融入新興科技課題」，藉由教師發展創新課程，啟發學生對科學、科技的好奇與興趣，培養主動學習的態度及能力（行政院國家科學委員會，2005）。此舉係為國科會首次將經費撥予高中職學校，讓第一線的教師在校長的領導及大學教授的協助指導下，進行創新課程的研發與實驗，以及改善科學教育之教材教法。

事實上，高瞻計畫係參考「日本重點科學高校計畫」(Super Science High School，簡稱 SSH)，SSH 計畫的核心理念是在研究改進高中數理、科技課程的教學，一方面強化學生的科學素養，另一方面促進高中和大學之間教育合作，讓學生提早領略到科學研究工作的樂趣（張一蕃，2005）。因此，高瞻計畫發展的實驗課程亦擺脫傳統「由上而下」的方式，期望教師能身為學校本位課程的發展者與實施者，以「學生為主體」的教學理念，改變以考試為目的的被動式學習，也為台灣的科學教育提供了一個不同的模式。

高瞻計畫設定的宗旨為研發創新前瞻領域科學與科技課程，厚植高中職學生的新興科學與科技素養，提升教師具備創新的科學與科技教學之專業素養。其方案理念為以下四點（取自高瞻計畫資源平台）：

- ◇ 強調探究的科學、科技教學
- ◇ 發展創新的課程及教育實踐
- ◇ 從做中學開發教師教學進路
- ◇ 由下而上的中學、大學合作

因高瞻計畫的契機，學校教師面臨學校課程發展的思考，進而組成多元的專業學習社群，不僅有助於教師教學專業成長，也提升學生在科學素養方面之學習成效。

二、高瞻課程

在高瞻計畫的推動下，藉由計畫申請的方式，各校的高瞻課程應運而生。高瞻課程是以「主動學習」為主軸，透過學校本位課程的發展來培養學生適應未來生活所需的能力。

以參與高瞻計畫其中一校-臺北市立中山女子高級中學的「新能源課程發展研究」





為例，其高瞻課程是以「新能源科技」為主題，設計理念採科學教育界中整合人文與自然科學之科學、科技與社會（STS, Science, Technology & Society）思潮，並以議題中心（issue-centered）、學生中心（learner-centered）及問題導向（problem-based）為課程設計與實施的基本原則，希望能藉由此新課程的實施同時培養學生的科學知識、技能與態度，以提升學生的科學素養。此計畫為一跨領域統整的課程，包含物理、化學、生物、地理、國文及公民等學科，透過多元教學策略運用與活動式課程進行。該校高瞻計畫的特色，乃是希望以「人」為中心、以「生活」為主體，建立符合學生適應未來生活所需的統整概念與能力。

為管控高瞻課程是否有效實施，國科會的作法是定期考核辦理成效，如「期中交流簡報」、「年度成果書面報告」、及「年度訪視簡報」等評鑑結果，以作為撥款之依據（行政院國家科學委員會，2011）。

三、展望

面對全球化及知識經濟的時代，國家競爭力仰賴其國民的科技素養及科技創造力。第一階段的高瞻計畫已推動五年，各校計畫的主題也涵蓋能源、環境、材料、生物科技、奈米科技等，課程和教學情境的設計也具創意特色。

國科會為推廣及延續第一期研究成果，特規劃與推動「第二期高瞻計畫：高中、職新興科技課程研發與推廣計畫」，於今年（2011年）開放各校提出構想書及完整計畫，希望配合教育部現行課程綱要的實施，協助高中職學校研發特色課程，透過學校研發創新課程改進科學教育現況，提供學生更真實的學習情境，持續誘發高中職學生對新興科技的好奇心與興趣，提昇國家未來競爭力（行政院國家科學委員會，2011）。

資料來源

行政院國家科學委員會（2005）。95 年度國科會科教處-「高瞻計畫：高中職科學與科技課程研究發展實驗計畫」計畫徵求書。台北市：國科會。

行政院國家科學委員會（2006）。高瞻計畫簡介【國科會高瞻計畫推動辦公室】。2011 年 12 月 12 日，取自 <http://www.highscope.fy.edu.tw/plan-introduction.asp>

行政院國家科學委員會（2011）。100 年度國科會科教處-「第二期高瞻計畫」計畫徵求書。台北市：國科會。



高瞻計畫資源平台（無日期）。國科會高瞻計畫-科學面面觀。2011 年 12 月 12 日，取自

<https://www.facebook.com/SciFace?sk=info>

張一蕃（2005）。高中職科學與科技教育改進計畫。行政院國家科學委員會專題研究成果報告

（編號：NSC 94-2517-S-242-001），未出版。

American Association for the Advancement of Science.(1989). *Project 2061: Science for all*
Washington, D.C.: Author.

本文引注格式（APA）

江蕙伶、張繼寧（2011，12月）。高瞻計畫。臺灣師資培育電子報，26。檢索日期，
取自 <https://tted.cher.ntnu.edu.tw/?p=442>（註：「檢索日期」請依實際檢索日更改為 XXXX
年 X 月 X 日）

