



金波眼中的台灣科技教育

李隆盛

英國倫敦大學科技教育中心金波 (Richard Kimbell) 主任是英國科技教育界少數幾位教授之一。在 1996 年，金波利用六個月的休假時間，到德國、美國、台灣和澳洲四個國家蒐集學制、科技課程和評鑑實務等三個層面的資料。加上英國的資料之後，金波在 1997 年出版了「衡鑑科技：課程和評鑑的國際趨勢」(Assessing Technology: International Trends in Curriculum and Assessment) 一書。書中先是描述五個國家前述三個層面的資訊，然後做一跨國的比較。

金波在亞洲國家中特別探究台灣的理由是「台灣是強大的現代化製造國家，而且有很深沈的中國文化」。金波認為台灣社會有動力但尚無為、美國化和愛教育。在台灣的科技課程方面，金波批評小學課程中少有科技內容，充其量科技只是美勞等科目中的補充活動。中學的工藝偏重在木工、金工和製圖。台灣工藝教師要轉化為科技教師（需鼓勵學生自己思考和作決定），會比英國困難許多，因為台灣的學生常聽從照做，不習慣自己作決定。

在國際比較中，金波認為成功的科技課程需經歷下列四個階段演化：
(1) 教師實驗—教師在其個別的班級中

實驗新構想和實務；(2) 中央介入—中央政府介入發展和推廣教材及支持教師發展，不必教師樣樣自己來；(3) 課程必修—科技課程列為必修，有評鑑措施配合；(4) 教師調適—教師在學校中調適中央發展的教材，使更適切合宜。顯然，其中一、四兩個階段倚重教師的行動，二、三兩個階段依賴中央的政策。在五個國家的科技課程比較中，金波覺得台灣：在第一階段做得不多，中學生活科技已達第二階段，國中生活科技課程標準有部份將達第三階段。金波也認為台灣的生活科技是受到外國發展科技教育的壓力，才由中央推動「生活科技」教育，但因經歷「教師實驗」和「中央介入」兩階段的根基不足。未來學校教師會如何在其個別的班級做好調適（即進入進入第四階段），有待觀察。

筆者認為金波對我國科技教育的批評和看法中肯。我國小學科技教育基礎薄弱、學校科技教育活力不足、像英國 GCSE 之類的全國科技學習評鑑措施尚欠缺……。我們必須針對這些缺失加緊努力，否則我們的科技教育會像金波所說：不能落實於學校教室並持續發展的課程會變成恐龍化石。

(作者現任台灣師大工技系教授兼系主任)