

西德中學數學教師 之養成教育

國立政治大學 薛昭雄

西德之學校可以分成三類：(1)小學八年（計劃延長到九年），小孩達6～7歲時進入，在四年級結束後，大約百分之三十到四十之孩童，進入中學校(2)中等學校（Mittelschule）：這是六年制學校(3)實科中學（Gymnasium），這才是真正的高中，有九個年級，在此中學畢業後，才可進入大學。

欲成為高級中學的教師，必須先唸至少四年之大學或三門數學。數學老師除了主科數學之選修外，尚必須副修一門，通常都選物理。除此之外，他仍需通過哲學以及教育學之考試，這種考試通常在大學四年級時舉行。

大一時，必修高等微積分（在西德叫做 Analysis 或 Differential-und-Integralrechnung）及解析幾何。後者必須包括了 n 維空間幾何，線性代數，以及射影幾何。除了教室之上課外，特別注意習題演算之訓練，他們把它叫做 Übungen。有些是學生的家庭作業，也有些是由助教帶著20至30個學生作演習，就如同我們大學裏的演習課一樣。到每學期末，如果學生之作業做得很好或者演習課表現良好，那麼這門課就可獲得一張證明（Übungsscheine）。有些時候，通常需要舉行一次考試來決定。

成為高級中學之數學老師之數學背景有那些

呢？粗略地說應該是有(1)對於基本數學及其結構之深厚瞭解(2)高等微積分及解析幾何的知識(3)近代代數的知識(4)複變函數論，微分方程，微分幾何，拓撲學初步的知識(5)實用數學（分析之數值解及圖解）的訓練(6)數學歷史的一般概念。

當選完上述課程，在第五，六年級時，學生必須參加最後的考試（Staatsexamen 或 Wissenschaftliches Staatsexamen）。參加之資格是除了有參加演習取得之證明外，還必須有參加三次研討（Seminar）之記錄，這三次研討是這樣安排的：每次大約為45分鐘到90分鐘，第一次大約在第二年結束後舉行，題目是由教授指定文獻，由學生去閱讀，當然亦有由教科書選取的，其他二次通常為研究報告之性質。準備這種研讀，學生需要常與教授或其助教研究，方能通過。

若通過上述的考試，學生則到高中去試教當實習老師（Studienreferendar）。除了施教外，他還需參加有關教學及教育課程之研討會。二年之後，他必須交出有關數學教育之論文，通常為這二年他在施教的心得報告。此篇報告認為合格後，他才是正式之高中數學老師。

（改寫自 Pickert, G. The training of secondary school teachers in the Federal Rep of Germany）