

# 數學輔導的經驗漫談

盧澄根

## 一、前言

七十二年十月末，我的班級有兩位學生，被台大數學系選入第一屆數學資優研習中心受訓。同時我也接到通知，要我做校內協助輔導。當時我毫無輔導經驗，不知道要輔導什麼？後來決定，採用重點式將高中課本提前教完的方式進行訓練。當初構想是：有這些基礎，至少可以聽懂教授講的課就算了。中途有一位學生承受不了而放棄，剩下王金龍。共用了三個月時間教完課程，以後我不知道要做些什麼？只好送他兩本書要他自己研讀，一本是捷克數學競賽試題，另一本是高木楨治所著的微積分，這兩本書竟然引起他對數學產生極大的興趣與熱愛，此後他每天至少花五小時在研究數學同時也看得出他每天都在進步。由於他的天份極高，加上他的奮戰精神，使他在高二就獲得全國數學競試一等獎，高三時再得特等獎。(文復會主辦)

## 二、輔導方式

說實在的，王金龍的優異表現，我並沒有給他什麼幫助。反而讓我自己對數學輔導工

作有了認識，也有了方向。首先我用了很長的時間在尋找資料，並整理成一本手稿當作初步訓練的教材。並訂下兩階段的輔導方式

### 1. 訓練階段

採取講解方式，給學生應俱備的基礎，同時逐步訓練自己看書的習慣。訓練對象為國中數理資優保送生及挑選出來又有意願的學生。訓練內容為 (1) 邏輯、集合 (2) 數系 (3) 數列級數 (4) 函數與多項式、方程式 (5) 三角函數、複數 (6) 向量與坐標幾何 (7) 不等式 (8) 排列組合、機率 (9) 同餘與整數 (10) 線性代數。以上係七十九年所使用 (當時數學奧林比亞競賽，國內尚未開始) 到八十二年及八十五年 (本校資優班任教老師三年一迴輪) 訓練內容增加了 (1) 鴿籠原理 (2) 簡單圖論 (3) 幾何 (含向量幾何、三角幾何、複數幾何) (4) 函數方程取消線性代數部份。訓練時間約九個月。在此階段中學生人數逐次減少。最後選出 2-5 人為參加競賽的人選，再進行第二階段的輔導。

### 2. 獨立研習階段

給學生資料與書本，由學生自己研讀。我做督促、觀察、鼓勵、測試討論、補強、模擬配分及修正解題品質的工作，修正一題就用了兩小時是常有的事。這個階段盡量避免授課以免阻撓學生的思考力與創造力的發展。此外還要避免陷入學習情緒低潮，常利用假日開車到各地做休閒旅遊，並可在車上及旅遊地點用口頭討論及研究。

研習時間無限期，但是如果學生有二個月時間沒有進步就要淘汰。

### 三、成果報告

七十九年度輔導的學生

- (1) 曾建城：高二時獲得1992年 APMO 銅牌獎，1992年 IMO 國手（未得獎）。高三時全國數學競賽一等獎（文復會）1993 APMO 銅牌獎，1993年 IMO 銀牌獎。
- (2) 袁新盛：全國數學競賽第二名（教育部），1993年 APMO 及 IMO 均得銀牌獎。

八十二年度輔導的學生

- (1) 陳佑駿：全國數學競賽第二名（教育部），1996年得 APMO 銀牌，IMO 銀牌獎。
- (2) 王致言：資優保送台大數學系。

八十五年度輔導的學生（目前高二學生）：黃世昌（全國競賽得二等獎）、游志強（全國競賽得三等獎）、黃彥穎，以上準備參加各種競賽中。

### 四、談鎖碎事

- (1) 有一次看袁新盛的題解，覺得解法錯誤，我想一想再拿起來看一次，還是覺得做錯了，第三次拿起來連看兩次，天啊！解法太漂亮了，竟然直接切入重點，解得乾淨俐落。（老師心中有解法時，常常會誤判）
- (2) 1993年六位國手在建中集訓時，有一天我帶他們到一家湘菜館吃午餐，依照價目表計算要花4500元，當老闆知道他們是數學國手後，堅持只收1200元的成本費。
- (3) 有些人認為，數學奧林比亞的訓練會誤導學生陷入學習上的偏差。事實上，我訓練的學生，在大學的學業成績都非常優秀。只要在他們上大學前稍為提醒一下，就能修正回來，憑他們原有的資質及訓練後的爆發力足以輕鬆應付，不必為他們擔心。當我在北京大學提出這個問題時，教授們都說全國聯賽前100名已經是各大學的搶手貨，如果有問題，會有人要搶嗎？

---

編者註：武陵高中在盧老師之專業輔導、愛心兼具之鼓勵計劃下，從1992年我國第一次參加莫斯科之第33屆IMO競賽就有學生入選代表，1993年又有2位同時獲選，創下高峰至今對數學資優生的輔導既出錢又出力，為我國高中不可缺少之數學教學專家。

—本文作者任教於省立武陵高中—