

# 高中數學及自然科學資賦優異學生大學 畢業後之追蹤調查研究結果報導

張殷榮

國立臺灣師範大學 科學教育中心

## 一、摘要

本研究配合過去已收集與數學及自然學科資賦優異生相關之研究，包括七十一至八十五學年度「高級中學數學及自然學科資賦優異學生輔導」各年年度總報告之學生資料及國內外有關資優追蹤調查之研究報告，對我國經由「高級中學數學及自然學科資賦優異學生輔導升學計劃」保送入大學的學生，追蹤調查其大學畢業後就學及就業的過程與現況，對此保送制度的看法、感受與建議，調查研究重點包括：目前的動態狀況、教育成就、重要著作與工作成果、人格適應、生理健康、對資優教育的態度與建議、就學或就業的滿意度、專長發展與生涯規劃情況及影響資優生教育、職業生涯發展之因素等；並調查被推薦申請參加此項輔導升學計劃，通過初選而未獲保送之學生作為對照，統計、分析比較其與獲得保送入大學學生之就學、就業過程與現況，建立完整的參考資料；對具有代表性之個案進行更深入的調查研究分析，以作為其生涯發展研判之依據及將來輔導資優生之參考。

## 二、研究背景與目的

資賦優異學生的培植問題，一直是為各方廣泛討論與關切的；早日發掘，有效的培育並輔導他們，使其能夠發揮天賦的才能，期能造福社會與國家。我國實施數理資優教育至今已有二十七年，對於資優教學的成效及資優生大學畢業後的發展狀況亟需做一具體評估以便研究改進，本研究旨在經由追蹤調查以了解上述問題。

本研究的目的是如下：

- (一)建立歷屆高中數理資優保送入大學學生，大學畢業後之最新通訊檔案及基本資料，以供日後作相關研究所需。
- (二)針對經由「高級中學數學及自然學科資賦優異學生輔導升學計劃」保送入大學的學生，追蹤調查其大學畢業後就學及就業的過程與現況及相關資料、對此保送制度的看法、感受與建議。調查研究重點包括：目前的動態狀況、教育成就、重要著作與工作成果、人

格適應、生理健康、對資優教育的態度與建議、就學或就業的滿意度、專長發展與生涯規劃情況及影響資優保送生教育、職業生涯發展之因素等。

(三)調查被推薦申請參加此項輔導升學計劃，通過初選而未獲保送之學生作為對照，統計、分析比較其與獲得保送入大學學生之就學、就業過程與現況、在相關自然學科領域內就業或就學的比率等，建立完整的參考資料。

(四)對具有代表性之個案：如具特殊之教育、職業成就、著作或研究成果及學習、生理或心理適應不良者等，進行更深入的調查研究分析，以作為其生涯發展研判之依據及將來輔導資優生之參考。

### 三、研究方法

#### (一)研究理論架構及研究方法

追蹤研究是利用重複測量的方式，在不同時間對同一受調查者進行資料蒐集，經由長時間的多重觀察，再比較不同受調查者在發展上的異同，從而歸納出受調查者間發展上的改變和差異及影響因素。研究方法可依追蹤對象數目之多寡及追蹤的困難度，分為以問卷調查為主、以問卷調查加上訪談及以訪問晤談為主等三種方法實施。本計劃之研究方法則以問卷調查加上訪談的方式進行。

#### (二)研究的母群及樣本

本研究的對象，實驗組乃以歷屆經由高級中學數理資賦優異學生輔導升學計劃保送入大學，目前已畢業之所有資優生，共 542 人。對照組則以被推薦參加此項輔導升學計劃，通過初選而未獲選保送之學生中，依各年度學生的比率隨機抽樣，共選取 701 人為樣本。

#### (三)使用之工具

- 1.實驗組追蹤調查問卷。
- 2.對照組追蹤調查問卷。
- 3.代表性個案訪談問卷。
- 4.統計分析軟體：Statistical Analysis System (SAS)

### 四、重要結果與結論

(一)通訊資料蒐集狀況、具代表性個案訪談狀況及基本資料調查結果

1. 通訊資料之蒐集及問卷寄發與回收狀況統計表

	追蹤調查人數	蒐集到之通訊資料人數	確定之通訊資料人數(已聯繫到)	郵寄/傳真/E-mail 問卷寄件數	回收件數	回收率 (%)
保送生	542	529	489	489	291	59.51
對照組	701	681	646	643	201	31.26

2. 具代表性個案訪談狀況統計表

保送就讀學系	遴選訪談人數	實際接受訪談人數	成功訪談率(%)
數學系	16	14	87.5
物理系	24	23	95.8
化學系	17	17	100.0
生物系	1	1	100.0
植物系	4	4	100.0
動物系	2	2	100.0
地球科學系	3	3	100.0
大氣科學系	1	1	100.0
合計	68	65	95.6

3. 基本資料統計表

(a) 保送生

就學/就業	國內/國外		人數	備註
就學 (128 人)	國內 (85 人)	碩士	55	1. 目前服兵役者 44 人，其中 學士 22 人，碩士 19 人，博士 3 人
		博士	30	
	國外 (43 人)	碩士	3	3. 修教育學分班 1 人
		博士	40	4. 已過世者 3 人 5. 出家者 1 人
就業 (112 人)	國內 (91 人)	與就讀學系相關領域	88	具博士學位者 32 人 具碩士學位者 30 人
		與就讀學系不相關領域	3	
	國外 (21 人)	與就讀學系相關領域	12	在學術研究機構服務者 31 人
		與就讀學系不相關領域	9	

註：目前攻讀碩士或已取得碩士學位者共 107 人，佔回收問卷的 36.8%；攻讀博士或已取得博士學位者共 105 人，佔回收問卷的 36.1%。

(b) 對照組

就學/就業	國內/國外		人數	備註
就學 (52 人)	國內 (46 人)	學士	9	1.目前服役者 30 人，其中 學士 14 人,碩士 14 人，博 士 2 人
		碩士	25	
		博士	12	2.未填答目前狀況者 26 人， 其中學士 14 人，碩士 12 人
	國外 (6 人)	碩士	3	
		博士	3	
就業 (81 人)	國內 (80 人)	與就讀學系相關領域	72	1.具博士學位者 5 人
		與就讀學系不相關領域	8	2.具碩士學位者 40 人
	國外 (1 人)	與就讀學系相關領域	1	3.在學術研究機構服務者 7 人
		與就讀學系不相關領域	0	

註：目前攻讀碩士或已取得碩士學位者共 94 人，佔回收問卷的 46.8%；攻讀博士或已取得博士學位者共 22 人，佔回收問卷的 10.9%。

(二) 結論

- 1.大學時期的學習適應方面：大學時期，多數的資優保送生在學習動機、學習方法、學習態度及自我學習等方面感到適應良好或尚好。部分的資優生（約 30%）則對考試感到焦慮，對課業感到較大的壓力。
- 2.大學時期的生活適應方面：約六成的資優生對於同儕相處、壓力調適、生理健康、自我肯定及課外活動等方面覺得適應良好或尚好。有 22.7%的資優生在師生的關係上，感到適應不良或很不好。而近五成的人曾因“資優生”的頭銜，感到來自周遭的壓力。
- 3.參予甄試保送的過程與感受方面：超過半數(64.8%)的保送生是為選擇理想學系及避免聯考壓力而參加甄試保送，其次則為獲得特殊榮耀以及學校的安排。約六成的資優保送生對保送就讀學系感到滿意；而有近四成的人則對生活輔導方面感到不滿意。整體而言，約七成的人對甄試保送制度感到滿意，並認為其對自己的專長發展與生涯規劃有積極的影響。
- 4.就業的滿意度方面：67%的資優保送生對自己目前的職業成就與工作情況感到很滿意或滿

意，而感到很滿意或不滿意者則佔 11.4%。

5.生涯規劃方面：94%的資優保送生覺得目前求學或就業的情況符合或尚符合自己的生涯規劃，認為自己具備生涯規劃能力，並對於自己的職業專長與興趣有相當的了解。

6.顯著差異與相關因素方面：（在 95%信心水準下）

(a)在學術研究機構服務的比率及教育成就方面，保送生皆高於對照組。

(b)學歷愈低者，自我期許愈高者，愈感到週遭人給予壓力。

(c)參予課外活動頻率愈高者，壓力調適的情況愈好。

(d)影響對保送就讀學系滿意度的顯著因素，依次為學習的環境設備、教師素質及研究風氣。

(e)影響選擇就讀研究所的顯著因素，依次為興趣及性向、生涯規劃、大學時期所受之專業訓練、未來的就業機會與學校（學系）的聲望。

(f)影響工作滿意度的顯著因素，依次為符合專長、符合志趣、工作環境、待遇及成就感。

(g)影響生涯規劃的顯著因素，依次為自己、親友、社會環境、同儕與師長。

7.具代表性個案訪談部份（接受資優教育的感受與建議方面）：

(a)在 65 位受訪者中，對受資優教育的感受，有明顯不同的反應。對保送制度的褒貶與存廢看法，也各佔有相當的比例，惟以認為應繼續而調整實施的人居多。

(b)贊成繼續辦理此項制度者，主要認為該制度能讓單科具有專長的學生，透過選拔的方式進入理想的學系，達到適得其所的目的。

(c)反對繼續辦理此項制度者，主要認為目前大學已有多元入學方案，足夠找出專長適合的學生，不必再為少數學生浪費經費與人力。

(d)認為應調整實施保送制度者，主要建議改進資優生的鑑定與評量標準、心理與學習輔導及研究環境。

(e)八成以上的受訪者不認為應該對大學畢業後的資優保送生做就業或進修方面的輔導，應該是在學生時代（尤其是高中）才需要輔導。但大多數(92.5%)的受訪者認為應該對大學畢業後的動向，做持續的追蹤。

## 五、建議

(一)加強研發各類資優鑑定的評量工具，以提昇資賦優異學生鑑定的準確度，期能拔擢真正資賦優異的學生。

(二)落實資賦優異學生在學時的心理輔導，以確保其正常的人格發展，使適應不良的個案，能獲的及時支援而化解危機。

- (三)鼓勵各級學校建立資賦優異學生之通訊及相關追蹤資料，以使追蹤研究能順利進行。
- (四)持續對同一群的資賦優異學生做定期追蹤，深入瞭解該族群特性，以提供資優教育政策制定及實施成效之參考。

## 六、參考文獻

- 1.七十一至八十五學年度「高級中學數學及自然學科資賦優異學生輔導」各年年度總報告，國立台灣師範大學科教中心編印。
- 2.「生物資賦優異教育」(民 76)，國立台灣師範大學科教中心出版。
- 3.蕭次融、方泰山著「化學資賦優異教育」(民 76)，國立台灣師範大學科教中心出版。
- 4.八十一及八十二學年度「高級中學科學資優學生追蹤調查」研究報告，國立台灣師範大學科教中心編印。
- 5.陳明印(民 77)，「我國國民小學前三屆資優班畢業生之追蹤研究」。
- 6.林寶山(民 78)，「我國大學對高中甄試保送及提早升學之數理資優生輔導現況之研究」。
- 7.王文科(民 81)，「資優生成年後之社會成就水準、生活適應及其相關因素之研究」。
- 8.廖永堃(民 84)，「從國內相關研究談資優生追蹤的問題」。資優教育季刊，54 期，第 9～14 頁。
- 9.郭靜姿(民 85)，「我國資優生輔導與追蹤之問題與改進芻議」。資優教育季刊，60 期，第 18～24 頁。
- 10.台灣省高級中學「數理資優教育實施概況」(民 85)，台灣省政府教育廳。
- 11.林寶貴、郭靜姿、吳淑敏、廖永堃(民 85)，「資優甄試輔導升學大學語文資優生追蹤研究」期中報告。國立台灣師範大學特殊教育中心印行。
- 12.林寶貴、郭靜姿、廖永堃(民 86)，「資優甄試輔導升學大學語文資優生追蹤研究」總結報告。國立台灣師範大學特殊教育中心印行。
- 13.Terman, L.M. et.al.(1925-1959). Genetic studies of genius (VOL.I-V). Stanford, CA: Stanford University Press.
- 14.Murray, H.A.(1938). Explorations in personality: A clinical and experimental study if fifty men of college age. London: Oxford University Press.
- 15.Hollingworth, L.S.(1942). Children above 180 IQ. New York: World Book.
- 16.Terman, L.M.(1947). The gifted child grows up. Stanford, CA: Stanford University Press.
- 17.Terman, L.M., & Oden, M.H.(1947). The gifted group at mid-life. Stanford, CA: Stanford University Press.

- 18.Vaillant, G.E.(1977). *Adaptation to life*. Boston, MA: Little,Brown.
- 19.Clark, B.(1979). *Growing up gifted*. NY: Macmillan.
- 20.Colangelo, N.,& Zaffrann, R.T.(Eds). (1979). *New voices in counseling the gifted*. Dubuque: Kendall/Hunt.
- 21.Gisen, H., et.al.(1981). *Vom schuler zum studenten: Bildungslebens-laufe im langsschnitt*. Reihe: Monografien zur Padagogischen psychologie. Munchen: Reinhardt.
- 22.Colangelo, N.(1991). *Counseling gifted students*. In N. Colangelo & G.A. Davis (Eds.). *Handbook of gifted education*. Boston: Allyn and Bacon.
- 23.Lupkowski, a.e.,Whitmore, M.& Ramsay, A.(1992). *The impact of early entrance to college on self-esteem: A preliminary study*. *Gifted Child Quarterly*, 36(2), 87-90.
- 24.Subotnik, R.F. & Arnold, K.D.(1993). *Longitudinal studies in gifted education. Time for a change*. *Roeper Review*. 15(3), 118-120.
- 25.Swiatek, M.A.(1993). *A decade of longitudinal research on academic acceleration through the study of mathematically precocious youth*. *Roeper Review*. 15(3), 120-124.
- 26.Perleth, C.& Heller, K.A.(1994). *The Munich longitudinal study of giftedness*. In R.F.Subotnik and K.D.Arnold (Eds.). *Beyond Terman: Contemporary longitudinal studies of giftedness and talent*. Norwood, NJ : Ablex.
- 27.Milgram, R.M.& Hong, E. (1994). *Creative thinking and creative performance in adolescents as predictors of creative attainments in adults: A follow up study after 18 years*. In R.F.Subotnik and K.D. Arnold (Eds.). *Beyond Terman: Contemporary longitudinal studies of giftedness and talent*. Norwood, NJ: Ablex.