

教育部 101 年度中小學科學教育計畫專案

期中報告大綱

計畫編號：72

計畫名稱：高中科學班畢業生長期追蹤調查平台建置與實證研究

主持人：鄭曜忠

執行單位：國立彰化女子高級中學

壹、計畫目的及內容

一、研究背景

(一) 我國學生參加國際科學競賽成績優異，應持續培育各領域優秀人才以提升國際競爭力。

近年來，我國學生在國際重要評比項目中，科學及數學的表現相當亮眼，「PISA 2006」國際評比中，我國學生「數學素養」世界第一，「科學素養」排名第四；2007 年 TIMSS 調查研究結果，小四學生數學和科學排名世界第三和第二；國二學生數學和科學排名世界第一和第二，表現相當優異；我國國中及高中學生參加國際數理學科奧林匹亞競賽成績也名列前茅，足見我國中小學科學教育基礎紮實，學生在科學領域學習表現頗具潛力。在全球知識經濟洪流中，我國更勢必憑藉培育各領域優秀人才以提升國際競爭力。

(二) 世界各國政府有計畫培育科學人才，成效卓越；我國成立高中科學班為培育科學人才開創新契機。

目前我國對於具有科學學術天份及興趣的高中學生之培育大多由各高中自行辦理，此外，大學所開設的高中生物理、化學、數學資優班，亦是培育科學資優學生的重要管道之一。然而，現行的培育計畫受限於升學考試而無法做長遠、有系統的規劃，致使對科學有天份及興趣的學生，在他們心智漸趨成熟之際，受到制式教育限制，而無法得到適當的發展。

現在世界各國都有不同形式的計劃加強培育他們的優秀人才，而且都有大學積極的參與，如美國、法國、俄羅斯等國為培養科學資優人才，設立科學菁英高中已久著聲譽，中國科技大學 28 年來辦理「少年班」的成功績效，有力地幫助該校贏得中國一流名校的聲譽。因此，教育部希望藉由在高中階段開設科學班，給予科學學術性向優異學生特別的培育，為我國持續培育優秀科學人才，對國家社會而言絕對是有利的投資。

(三) 一般高中課程常有無法滿足科學資優高中生之需求，高中在大學輔導下成立科學班，傳承科學資優教育的經驗，有其未來發展性。

大學為有系統培育科學人才，歷年來在國科會支助下辦理高中學生數學、物理、化學及生物資優生培育計畫，成果豐碩，素有好評。然而以大學的經驗，屢屢遇到一般高中課程無法滿足資優高中生需求的情形。是以，高中在大學輔導下成立科學班，將能傳承科學資優教育的經驗，能提供科學資優高中生更有系統性、計畫性、專業性的輔導，具備未來發展性。

(四) 教育部自 98 學年度開設高中科學班，為我國培育科學人才開創新局。

教育部為提供具科學潛能之高級中學優秀學生適性發展機會，培育兼具人文素養與科學專業知能之科學傑出人才，厚植國家之高素質科技人才及國家競爭力，自 98 學年度起辦理高中科學班，開辦計畫如附件 1。

教育部於 98 學年度核定臺北市立建國高中、國立師大附中、國立科學園區實驗高中、國立臺中一中、國立臺南一中、高雄市立高雄高中等 6 校辦理高中科學班，100 學年度再核定國立武陵高中、國立彰化高中及國立嘉義高中等 3 校辦理高中科學班，截至 101 學年度國內設有科學班之高中共計 9 校(教育部，2012)，為我國培育科學人才開創新局；各學校之合作大學及招生區域如表 1 所示。

表 1 教育部核定設立高中科學班之學校資料表

高中	合作大學	招生區域
臺北市立建國高中	臺灣大學	臺北市、新北市、基隆市、宜蘭縣 花蓮縣、金門、馬祖
國立師大附中	師範大學、陽明大學	臺北市、新北市、基隆市、宜蘭縣(市) 花蓮縣(市)、金門縣、連江縣
國立武陵高中	中央大學	桃園縣、新竹縣、新竹市、新北市
國立科學實中	清華大學	桃園縣、新竹縣、新竹市、苗栗縣
國立臺中一中	交通大學	臺中市、南投縣、彰化縣
國立彰化高中	中興大學	臺中市、彰化縣、南投縣、雲林縣
國立嘉義高中	中正大學、嘉義大學	嘉義縣市、臺南市、雲林縣
國立臺南一中	成功大學	雲林縣、嘉義縣市、臺南市
高雄市立高雄高中	中山大學	高雄市、屏東縣、澎湖縣、臺東縣

資料來源：研究者彙整自各校招生簡章

高中科學班提供具科學潛能之高級中學學校優秀學生適性發展機會，招生對象為男女兼收，每班招生人數除國立科學實中為 25 人之外，其餘皆為 30 人；教育部核定設立高中科學班之學校及現有學生人數如表 2 所示。

表 2 教育部核定設立高中科學班之學校及現有學生人數

年級、人數 學校	高三		高二		高一		合計	
	男生	女生	男生	女生	男生	女生	男生	女生
臺北市立建國高中	30	0	30	0	30	0	90	0
國立師大附中	19	5	12	9	20	6	51	20
國立科學實中	13	6	16	5	19	6	48	17
國立臺中一中	20	0	19	3	28	2	67	5
國立臺南一中	23	6	21	4	23	6	67	16
高雄市立高雄高中	18	4	21	1	26	4	65	9
國立武陵高中	0	0	0	0	23	7	23	7
國立彰化高中	0	0	0	0	26	4	26	4
國立嘉義高中	0	0	0	0	21	9	21	9
合計	123	21	119	22	216	44	458	87

資料來源：各校提供

二、研究動機

- (一) 高中科學班尚屬教育實驗階段，其辦理成效亟待審慎且深入評估，並據以修正教育實驗計畫。
- (二) 學生是教育的主體，教育成效之評估應重視畢業生的回饋資訊；因此，建立高中科學班畢業生長期追蹤調查機制有其必要性。
- (三) 以網路平台建立高中科學班畢業生長期追蹤調查機制，兼具即時性、有效性、經濟性及永續性之優點。

本研究團隊曾執行教育部中小學科學教育專案計畫，進行數理資優班畢業生追蹤調查研究，已建置數理資優班畢業生網路追蹤調查平台（鄭曜忠、張玉玲，2004；鄭曜忠、陳章裕，2010；鄭曜忠等人，2011），具備良好之研究基礎（詳如計畫申請人資料表及 99 年科學教育計畫研究成果報告書）。本研究團隊未來將以既有之網路調查平台架構再加以改良，強化平台功能，將能有效提升研究效能達成研究目的。

綜上所述，高中科學班畢業生追蹤調查研究有其重要性與必要性，在研究的歷程中以網路調查平台為主，輔以個案訪談，廣泛蒐集高中科學班畢

業生對接受高中階段科學班教育之看法與升學進路等情形，這些相關問題值得加以關切、分析，以較為客觀的態度提出意見，冀望能對高中科學班未來之規畫與實施有所幫助。

三、研究目的

基於上述研究背景與動機，本研究之研究目的如下：

- (一) 擬定高中科學班畢業生長期追蹤調查之內涵。
- (二) 建置高中科學班畢業生長期追蹤調查平台。
- (三) 建立高中科學班畢業生長期追蹤資料庫，逐年更新各項統計資料。
- (四) 針對第一屆高中科學班畢業生實施網路問卷調查及訪談，並進行資料分析，歸納研究與建議

貳、研究方法及步驟

一、研究方法

本研究將採用「電腦網路問卷調查」(Computer Network Survey)與訪談法，以蒐集高中科學班畢業生之意見與反應，本研究採用電腦網路問卷調查之緣由如下：

1. 受訪者為高中科學班畢業生，研究調查之時大多已升入大學，皆具備電腦及電腦操作能力。
2. 本調查系統登入時由受試者自行登錄相關資料，問卷回覆樣本具代表性。
3. 回收率高：本研究將持續透過信件、電子郵件、行動電話簡訊等方式，通知畢業生上網登錄網路問卷，延長調查期程，研究具持續性可大幅提高問卷回收率。
4. 節省成本：本平台所使用之伺服器為本校現有之網頁伺服器，無需新購設備。研究者亦具備網頁程式開發能力，能自行設計本平台，節省研究成本。
5. 系統具永續性：本系統平台將持續連結於本校首頁，可長期持續調查，以建立長期追蹤統計資料庫。
6. 系統具即時性：本系統可在網頁上即時將受試者所填之資料加以統計，繪製成統計圖表，研究者及管理者可即時了解調查情形。

二、研究對象

本研究之調查對象樣本母群體，係以 100 學年度全國 6 所高中之科學班高三應屆畢業生共 144 人，並將持續依畢業年度增加研究對象人數。

3. 研究對象同意書之取得

本研究為於高三學生畢業前取得研究對象的聯繫方式，於 101 年 4 月 2 日去函各校，請各校教務主任同意後交由科學班助理協助發送研究同意函給

學生填寫。經學校回復，同意參與本研究之人數共計 54 人，研究者均已取得這些高三學生之通訊資料。如何化解學校之顧慮及增加研究者參與研究之意願，是研究者亟待努力的功課。

表 2 全國 6 所高中科學班第一屆畢業生及同意參與研究人數

學校	人數	第一屆畢業學生人數	同意參與研究人數	同意參與研究人數比例
臺北市立建國高中		30	未回復	0%
國立師大附中		24	18	75%
國立科學實中		19	4	21%
國立臺中一中		20	表示不方便提供	0%
國立臺南一中		29	18	62%
高雄市立高雄高中		22	14	64%
合計		144	54	37.5%

三、研究實施步驟

1. 編擬問卷初稿及訪談大綱
2. 召開專家會議修訂問卷及訪談大綱
3. 系統建置與評估
4. 問卷前測與平台測試
5. 實施網路問卷調查
6. 資料分析
7. 撰寫研究報告

參、目前完成進度與研究成果

一、文獻探討

調查問卷根據研究目的，並經參酌相關文獻及相關問卷來編製調查問卷草稿及追蹤調查平台之網站架構。

二、專家審查問卷

於 101 年 12 月 26 日（星期四）以 e-mail 寄送調查問卷及追蹤調查平台之網站架構，請專家審查修訂，專家包括首屆有科學班畢業高中之教務主任及科學班班主任及專家學者 2 人。

三、建構網路調查平台雛型及問卷系統

四、網路調查問卷的前測與網路測試

肆、預定完成進度

- 一、本研究之研究時程自一〇一年八月一日起至一〇二年七月三十一日，其時程

規畫以甘特圖表示，如圖 1 所示。

- 二、目前已完成文獻資料收集、編擬問卷、系統建置雛型建置、系統前測與修改。
- 三、預定 101 年 1 月底前寄送通知函予全體畢業學生，預定 100 年 2 月至 4 月間持續追蹤填答情形，並請全體畢業生彼此聯繫同學上網填答，希能提高問卷填答率。
- 四、預定 100 年 4 月底完成本年度之調查，開始進行統計分析，並撰寫研究報告。

時間 工作流程	101 年					102 年						
	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
文獻資料收集	■	■										
編擬問卷				■	■							
專家審查					■	■						
系統建置					■	■						
系統前測與修改					■	■						
網路問卷調查							■	■	■			
資料分析整理							■	■	■	■		
撰寫編印研究報告									■	■	■	■

圖 1 研究流程甘特圖

伍、討論與建議(含遭遇之困難與解決方法)

本研究須寄送研究通知單請畢業生上網填答問卷，由於科學班畢業學生個人資料僅其畢業學校所有，研究者無法取得全部畢業生之通訊資料；研究者將嘗試與教育部主管科學班業務負責人聯繫，請其協助取得學校同意提供畢業生升學榜單以作統計分析，並協助寄送研究通知單宣導研究之目的與意義，進而邀請更多同學參與本研究，使本研究之樣本更具代表性。

陸、參考資料 (略)

柒、系統畫面 (網址：<http://163.23.148.7/science>)