

國立政治大學教育學系教育行政組博士論文

指導教授：余民寧 博士

綜合高中分流政策對學生學習成就的影響：
以 TEPS 資料分析為例

研究生：李敦義 撰

中華民國九十九年七月

謝 辭

十年過去了，從準備考博士班到完成博士論文整整過了十年，這十年當中歷經了工作、結婚、求學、生兒育女、喪父的錐心之痛、發現雙胞胎兒女有聽力缺損、早期療育之路的努力精進，十年磨一劍，博士論文終於千呼萬喚始出來。

博士論文的完成，可謂得之於人者多，出之於己者少，如果沒有諸多老師的啓蒙、指導、建議與協助，絕對不可能在修業期限即將屆滿前順利完成。

感謝余民寧老師，在學生找不到博士論文指導教授之際，願意冒著學生無法在規定修業年限內完成論文的風險下，一口答應擔任指導教授。撰寫博士論文期間，不時噓寒問暖，時時督促學生要按計畫、有步驟地完成論文。

感謝政大社會系關秉寅老師，與關老師的認識可說是因緣俱足，關老師在方法論上的啓迪與薰陶，對問題思考的嚴謹與周密，讓學生受益良多，更瞭解到從論文的構思到完成，可說是鐵杵磨成繡花針。

感謝政大教育系詹志禹老師、東海大學劉正老師、國立台北教大張芳全老師等三位口試委員，於論文口試時，對於本論文的指正與建議，讓本論文的架構更加明瞭、邏輯推理更加清晰，使論文更具學術價值與政策意涵。

感謝中央研究院、教育部、教育研究院籌備處和國科會共同資助的臺灣教育長期追蹤資料庫（TEPS），若沒有 TEPS 資料庫，本論文將無法進行。

也感謝博士班期間教導過我的老師們，秦夢群、黃炳煌、馬信行、劉興漢、湯志民、邱錦昌、胡悅倫和徐聯恩…等老師，謝謝他們對學生的關懷與教導。

最後，感謝愛我的家人—我的雙親、大哥敦仁、妻子翠容、雙胞胎孟穎、孟霖，若沒有你們的陪伴、包容與支持，這漫長的十年，我將失去追逐夢想的勇氣，及獲得成長與蛻變的喜悅，更不可能在緊要關頭之際準時完成論文。

李敦義 敬啓

摘要

我國自 1996 年起開始試辦綜合高中，迄今已有十餘年。試辦綜合高中的目的在於促使我國後期中等教育能在高中、高職之外，提供另一條不同的選擇進路，俾使學生得以適性發展，學得多方面的知識，達到適性教育的目標。過去國內關於綜合高中分流政策的研究，大都集中在探討綜合高中的辦學績效和實施困難，而非該政策對學生學習成就的影響之探討。有鑑於此，本研究進一步探討：

(1) 哪些因素會影響國中畢業生選擇就讀普通高中和綜合高中學術導向組；(2) 就讀綜合高中的學生，其學生學習成就是否優於就讀一般高中或高職；(3) 綜合高中的課程分流政策是否能減少教育階層化的產生。

原始資料取自臺灣教育長期追蹤資料庫 (Taiwan Education Panel Survey) 公開使用版中的第一波到第四波國中追蹤樣本資料，並使用傾向分數配對法 (Propensity Score Matching) 探討上述三個研究目的。研究結果發現：(1) 控制其它相關因素之後，過去學習成就和家庭社經背景愈佳者，愈有可能就讀普通高中及綜合高中學術導向組；(2) 在學生學習成就表現上，就讀綜合高中的學生並不比就讀一般高中或高職的學生來得好；(3) 綜合高中分流政策和制度性分流一樣，都會產生教育階層化現象。最後，本研究說明本研究結果對綜合高中分流政策的意涵，及提出研究建議供後續研究之用。

關鍵詞：分流、綜合高中、教育階層化、反事實、傾向分數配對法

Effects of Comprehensive High School Policy on Students' Achievement: Evidence from Taiwan Education Panel Survey

Abstract

Since 1996, Taiwan government launched the policy of Comprehensive High School (CHS) to relax the traditional system of curriculum tracking at the level of the senior secondary education. A number of studies and on-site evaluation reports on CHS have been made. So far, these studies and reports focused on exploring the performance of comprehensive high schools and difficulties in implementation of the policy. No evaluation of the impacts of the CHS policy on student achievement has yet been done. The purpose of this study is to examine the effects of the CHS policy on students' achievement in the upper secondary education in Taiwan. This study attempts to answer the following research questions: (1) What factors influence junior-high school graduates' decision on attending general high schools, and the academic track in comprehensive high schools? (2) Do students enrolling in comprehensive high schools perform better academically than those enrolling in general or vocational high schools? (3) Do curriculum tracking in comprehensive high schools enhance or reduce inequality in educational achievement?

Using the data from the public released core panel data of the Taiwan Education Panel Survey (TEPS) in 2001, 2003, 2005, and 2007, this study employs the method of propensity score matching (PSM) to estimate the average treatment effect of CHS policy on student achievement. All results of PSM analysis indicate that (1) all else being equal, students with higher prior student achievement and better socio-economic backgrounds have more opportunities to enroll in an academic track,

including senior high schools and the academic track in comprehensive high schools, than those with lower level of prior achievement or socio-economic backgrounds; (2) for those enrolled in comprehensive high schools, there is virtually no gain in student achievement from the CHS policy; and (3) tracking in comprehensive high schools produce inequality in educational achievement, which is similar to tracking between general and vocational high schools.

Finally, the present study discusses the implications of the CHS policy and suggests directions for future research.

Keywords: tracking, comprehensive high school, educational stratification, counterfactuals, propensity score matching



目次

謝辭.....	I
中文摘要.....	II
英文摘要.....	III
第一章 緒論	
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的與重要性辭.....	5
第三節 名詞釋義.....	8
第四節 研究限制.....	11
第二章 文獻探討	
第一節 我國後期中等教育分流制度的發展與改革.....	13
第二節 我國辦理綜合高中的現況與困境.....	30
第三節 分流與教育階層化.....	39
第四節 反事實推論和傾向分數配對分析.....	53
第三章 研究設計與實施	
第一節 研究架構.....	65
第二節 研究假設.....	67
第三節 研究對象與資料來源.....	68
第四節 變項定義與測量.....	72
第五節 資料處理與分析.....	79
第四章 研究結果與發現	
第一節 有效樣本的描述統計.....	89
第二節 影響進入普通高中和綜合高中學術導向組的決定因素...	93

第三節	延緩分流對綜合高中學生學習成就的影響.....	99
第四節	延緩分流與制度性分流的分流效果比較.....	104

第五章 結論與建議

第一節	結論.....	109
第二節	建議.....	111

參考文獻

壹、中文部分.....	117
貳、西文部分.....	119

附錄

附錄一	辦理綜合高中的學校及學校規模：94~98 學年.....	127
附錄二	關於變項建構與處理的 STATA 語法.....	131
附錄三	關於統計分析的 STATA 語法.....	137

表次

表 1	TEPS 國中樣本資料蒐集進程表.....	69
表 2	TEPS 公開使用版釋出資料說明.....	71
表 3	有效樣本描述統計：依課程差異做區分.....	91
表 4	是否進入普通高中的階梯式二元邏輯迴歸分析.....	95
表 5	是否綜高學術導向組就讀的二元邏輯迴歸分析.....	96
表 6	綜高學術導向組／普通高中分流的平均處理效果 (ATT)	100
表 7	綜高非學術導向組／高職分流的平均處理效果 (ATT)	102
表 8	綜高學術導向組／綜高非學術導向組分流的平均處理效果 (ATE).....	105
表 9	普通高中／高職分流的平均處理效果 (ATE).....	106

圖次

圖 1 臺灣現行學制.....	18
圖 2 1996 年後我國後期中等教育階段教育分流方式.....	20
圖 3 歷年高中和高職學生比率變遷：39-98 學年度.....	23
圖 4 歷年高中職以上學校數：39-98 學年度.....	24
圖 5 高中及高職畢業生之升學率變化：39-98 學年.....	25
圖 6 一般大學校院及技職校院之錄取率變化：64-98 學年度.....	26
圖 7 臺灣高等教育機構歷年來的數目變化趨勢：39-98 學年度.....	28
圖 8 高中、高職及綜合高中學校數變化：80-98 學年度.....	33
圖 9 普通高中、高職及綜合高中學生數變化：80-98 學年度.....	35
圖 10 歷年綜合高中高二、高三學生選讀學程分佈：92-97 學年度.....	36
圖 11 Blau 與 Duncan 的地位取得模型.....	39
圖 12 傳統教育轉換研究.....	40
圖 13 加入分層化終點的教育轉換研究.....	42
圖 14 研究架構.....	66
圖 15 配對後綜高學術導向組和普通高中在傾向分數取 log 對數後 的分佈.....	83
圖 16 配對後綜高非學術導向組和高職在傾向分數取 log 對數後 的分佈.....	85
圖 17 配對後綜高學術導向組和非學術導向組在傾向分數取 log 對 數後的分佈.....	86
圖 18 配對後普通高中和高職在傾向分數取 log 對數後的分佈.....	88

第一章 緒論

本章共分爲四節，首先，闡明本研究的研究背景與動機；其次，提出研究目的並說明其重要性；第三，針對本研究重要專有名詞進行定義；最後，則是對本研究的限制提出說明。

第一節 研究背景與動機

我國綜合高中（Comprehensive High School）政策之理念，源自於 1994 年第七次全國教育會議中與會人士的共識（教育部，1994）。冀望面對二十一世紀高科技時代來臨時，在現有的普通高中、高職及五專等學制之外，再發展出區域型之「綜合高中」。並藉由此一新學制，來延緩課程分化，以滿足性向、興趣較遲定向學生的需求，俾使學生得以適性發展，學得多方面的知識，達到適性教育的目標；而在較寬廣的基礎上，藉由選修普通或職業課程，以符合民主社會追求社會均等之理想。此外，設立綜合高中亦可以調整現有高中、職比例，進而促進高級中等學校社區化（潘慧玲、徐昊杲、黃馨慧、張志偉，2003；莊耿惠，2001）。因此，第七次全國教育會議時作成決議：「改革中等學校多元制度，設立綜合高中、完全中學，並提供普通科與職業類科學生互選的機會，以暢通學習生涯之管道。」據此，教育部自 1996 年開始試辦綜合高中，並在 1999 年修正的《高級中學法》中，明定綜合高中爲我國高級中學的學校類型之一，與普通高中、完全中學、單類科高中和實驗高中併立。總之，綜合高中的出現與法制化，在我國學制變革上具有重要意義。

揆諸當時綜合高中政策形成的背景，除了考慮學生適性發展與延後分化，順應世界教改潮流，並因應政治解嚴、社會變遷之需求，提供多元化後期中等教育學制供學生選擇，實現教育機會均等之理想（劉寶貴，1995）；這也是針對國內四一〇教改團體廣設高中大學訴求的妥協共識，及教改會建議以發展區域性綜合高中爲主要後期中等教育學制之回應；加上國內產業結構的改變、出生率降低的

事實、社會大眾對繼續升學的期待與就讀高中的強烈需求，與促成綜合高中的設立與發展有所關聯。另外，關於後期中等教育的分流與分化方面，民間教改運動和教改會對於當時國家的教育管制政策，也都提出強烈質疑（四一〇教改聯盟，1994；教改會，1996），質疑的焦點在於：過去中等教育之普通教育及技職教育明顯分流，高中與高職課程涇渭分明，互不交流且分化過早，學生缺乏適性發展及彈性銜接高等教育的機會。1996年《教育改革總諮議報告書》出爐後，在之後的相關教育政策中，都隱隱約約可見到政府對當時民間教改運動和教改會訴求的具體回應，如綜合高中及完全中學的成立、高職增設普通科和擴張高中招生容量、高中和技職體系的核心課程設計及技職高等教育體系的擴張、高中職和五專多元入學方案…等。這些教育措施，使得後期中等教育的分流結構及分流機制產生明顯改變，特別是綜合高中的法制化，對於改善強迫分流、過早分流的弊病有其正面意義。綜上所述，衡諸當時政治、經濟、社會的發展狀況，綜合高中政策的提出有其正當性及需求性，也吻合當時教改訴求。

然而，綜合高中政策從1996年開始實施至今已十餘年，就綜合高中學生數成長情形來看，1998年綜合高中學生數有3,4851人，占該年度後期中等教育總學生數的4.33%，到2009年綜合高中有9,6396人，占該年度後期中等教育總學生數的12.72%，十餘年當中綜合高中規模成長了2.94倍（教育部，2009a），相較於普通高中和技職學校兩條傳統升學進路，顯示綜合高中在後期中等教育仍然不是「主流」，尚未受到學生和家長所青睞，況且綜合高中的發展還是政府政策工具介入的結果，高中、職設立綜合高中學程受到教育部專款補助外（教育部，2009b），教育部還會定期針對綜合高中進行評鑑（李隆盛、張良德、賴志樑、林坤誼，2006），顯示教育部辦理綜合高中的決心，但是「綜合高中迄今為何仍然不是後期中等教育的主流？」，此一議題的探討攸關我國綜合高中分流政策的實施成效，構成了本研究動機之一。

綜合高中政策歷經十餘年實施的過程裡，累積不少關於綜合高中政策的學術

論述，其論述焦點有二：一為關於綜合高中的實施效能與困境的研究，如林永豐（2007）、曾國鴻、何榮亮、陳沅、楊宏仁、鄭金謀（2004）、莊耿惠（2001）、羅文基（2002）等研究；另一為關於高中或高職如何轉型為綜合高中的研究，如林本炫（2006）、郭文祿（1996）等研究，此類研究比較少。歸納上述研究結果，發現綜合高中發展上有兩大瓶頸：第一，高中職轉型綜合高中的學校素質良莠不齊，轉型過程中困難重重，不利於組織朝向專門化的發展；其次，綜合高中學生既沒有普通高中學生紮實的基本能力，也沒有高職學生厚植的職業認知，在大學學力測驗及四技二專學力測驗兩條主要升學管道競爭下，難免成了相對弱勢。如此看來，形式上綜合高中雖然具有延緩分流及提供適性發展的優勢，但實質上綜合高中在組織運作及綜高學生的升學競爭上卻均處於不利的局面，那麼綜合高中的辦學成效是否可能受到綜合高中發展上的瓶頸所影響，而形成就讀綜合高中未必比就讀普通高中或高職來得好呢？對學生或家長而言，此議題之探討非常重要，可能會影響到學生或家長選擇就讀綜合高中的意願，這也構成了本研究動機之二。

由於後期中等教育係屬於選擇性教育，而分流所形成的結構性差異，在國內也成爲一項教育政策與社會發展的重要議題。過去國內關於分流教育的研究只著重在高中／技職體系的差異比較，並獲得兩類重要結論。首先，關於分流對個人地位取得的研究發現：家庭背景較差者多進入技職體系，出身較佳者有較高的機會進入普通體系，而畢業於高中大學體系者，比起畢業於職校專科體系者，在職業生涯裡無論是職位或收入都較佔優勢（林大森，1996，1999；林文瑛、王震武，1966；章英華、薛承泰、黃毅志，1996；謝小苓、張晉芬、黃淑玲，1995；薛承泰，1996）。其次，關於教育與勞動市場連結的研究發現，蔡瑞明與林大森（2000）認爲在臺灣社會裡，影響教育與就業市場連結的因素，不完全是兩個主要教育分流體系的區隔，而是各個體系內的教育晉升所形成的機會結構，以及後來在勞動市場上的競爭。換言之，上述兩類研究結果顯示：在地位取得的競局裡，技職與

普通體系的分流僅是錦標賽中的一個競賽回合，更重要的是在體系內教育晉升的進級比賽，誰能進入專科或大學者，誰才能夠在下一回合中參與更高一級的競賽。過去在政府人力規劃思想及升學窄門的限制下，學制分軌所造成的高中／技職課程及課程實施機構互不交流，形成結構性的差異，然而就本研究中 TEPS 高中資料蒐集期間來看（2005~2007 年間），國中就學機會率早已超過 100%，高中畢業生升學率達到九成、高職畢業生升學率也達到七成（教育部，2009a），加上近年來教育改革與教育鬆綁政策，使得升學的窄門不再是限制技職體系發展的緊箍咒，此現況有別於 1990 年代教育改革之前，對於以延緩分流、適性發展為特色的綜合高中是否仍然也會有結構性差異？若是的話，比起傳統普通／技職體系的制度性分流，綜合高中的延緩分流是否更能降低社會階層化現象？此議題的探討，有助於我們瞭解延緩分流和制度性分流與教育階層化的關係，構成了本研究動機之三。

基於上述三大研究動機，本研究使用臺灣教育長期追蹤資料庫（Taiwan Education Panel Survey，簡稱 TEPS）公開使用版中的國中追蹤樣本資料，運用邏輯迴歸分析及傾向分數配對法（Propensity Score Matching，簡稱 PSM），進行綜合高中分流政策對學生學習成就的影響評估，此議題又可細分為影響分流抉擇因素的探討、就讀綜合高中是否比就讀高中或高職好及綜合高中延緩分流是否能減少教育階層化的產生…等三個子議題，此三個子議題的研究結果，期能對現今臺灣綜合高中分流政策的研究，及國內分流與教育階層化關係的研究有所貢獻。

第二節 研究目的與重要性

壹、研究目的

本研究資料取自 TEPS 公開使用版中國中追蹤樣本資料，使用邏輯迴歸分析及 PSM 探討影響分流抉擇的因素、就讀綜合高中是否比就讀高中或高職來得好，及綜合高中延緩分流是否能減少教育階層化的產生…等三個研究議題，具體研究目的茲說明如下：

一、探討影響進入普通高中和綜合高中學術導向組的決定因素

在控制其他共變數的條件下，瞭解哪些因素會影響國中畢業生選擇進入普通教育體系、普通體系的普通高中及綜合高中的學術導向組就讀？這些可以觀察到的因素的影響力大小及方向為何？

二、探討就讀綜合高中的學生，其學習成就是否優於高中生或高職生

受到延緩分流的影響，綜合高中學生可分為學術導向組和非學術導向組學生，而學術導向組學生未來升學進路接近於普通高中，非學術導向組學生未來升學進路則接近於高職，因比較對象的不同，本研究目的再細分為下列兩項：

1.就讀綜合高中學術導向組的學生，其學習成就是否優於普通高中的學生？

2.就讀綜合高中非學術導向組的學生，其學習成就是否優於高職的學生？

此研究目的在探討綜高學術導向組／普通高中、綜高非學術導向組／高職間的分流效果？若綜合高中學術導向組及非學術導向組學生的學習表現，分別大於普通高中和高職的學生時，顯示選擇就讀綜合高中比選擇就讀普通高中或高職來得好。

三、探討綜合高中延緩分流是否能減少教育階層化的產生

此研究目的在探討綜高學術導向組與非學術導向組學生兩者間在學習成就上的差異為何？此差異值是否比普通高中和高職兩者間，在學生學習成就上的差異來得小？

貳、研究重要性

一、從實徵證據評估我國綜合高中分流政策的實施成效

綜合高中的出現與法制化，在我國學制變革上具有重要意義，但是綜合高中在現今國內後期中等教育仍然不是主流。過去國內關於綜合高中政策的研究，大都圍繞在從組織層面來探討綜合高中的實施效能與困境，缺乏實徵性研究證據，且探討對象大都為辦理綜合高中業務的學校，忽略更受到綜合高中政策所影響者之研究。假定綜合高中政策是一個不錯的政策，那麼必須有更具體的理由說服學生或家長，說明何以就讀綜合高中會比就讀普通高中或高職來得好。若上述理由也成立的話，將有助於我國綜合高中未來的發展與定位；若上述理由不成立的話，那麼未來可提供研修綜合高中分流政策時的參考。

二、有助於學生或家長選擇就讀綜合高中時的參考

綜合高中試辦以來，其所提供的統整課程架構，使學生有走「第三條路」的機會，若從現今綜合高中的規模來看，顯然綜合高中仍未受學生或家長所青睞，但是綜合高中延緩分流及提供適性就學的優勢，提供給性向遲定學生選擇綜合高中就讀的誘因。若綜合高中政策在未來幾年也可望持續的話，那麼本研究結果可以適時提供給學生或家長，做為選擇就讀綜合高中時的參考。

三、瞭解我國綜合高中在分流與教育階層化間所扮演的角色

蔡瑞明與林大森（2000）研究發現，愈能進入普通教育體系及愈能進行體系內的教育晉升者，在勞動市場的競局裡愈有機會取得較佳的競爭位置。顯然地，教育的層級與品質 教育階層化 成為勞動市場競局裡的一個重要先備條件。既

然教育階層化是勞動市場競局裡的一個重要先備條件，那麼在探討分流對職業生涯的影響之前，有必要先瞭解分流在教育階層化形成過程中所扮演的角色，後續才能進一步瞭解教育的層級和品質對個人教育成就、職業地位取得的影響。而綜合高中政策對我國後期中等教育分流制度產生重大影響，有需要探討我國綜合高中在分流與教育階層化間所扮演的角色，有助於吾人瞭解綜合高中政策是否能有效減低教育階層化的現象。

四、使用 PSM 探討綜合高中分流政策的效果，減低選擇偏誤的產生

過去國內於關於分流效果的研究都是用觀察所得的資料及使用迴歸分析進行資料分析（林大森，1999、2001、2002；章英華、薛承泰、黃毅志，1996；謝小苓，1987；薛承泰，1996），推論上可能存有偏誤，有鑑於此，本研究改採 PSM 進行分流效果的探討，其優點在於能有效降低選擇偏誤，另外再藉由敏感度分析（Sensitivity Analysis），可以清楚瞭解到 PSM 所獲得結果是否具有強韌性，有效減少產生拿蘋果和橘子進行相比的情形。另外，就政策分析的觀點而言，事後針對受政策評所影響的人進行影響評估，更能瞭解到該政策的實施成效。因此，本研究所使用 PSM 統計分析方法，非常適合用於評估綜合高中分流政策的實效成效。

第三節 名詞釋義

本節將本研究中所使用到的重要名詞進行定義，至於詳細的測量方式留待文中進一步陳述。重要名詞之定義茲說明如下：

一、分流

本研究中的分流（tracking）是指臺灣後期中等教育階段課程分化的型態，包含普通高中、綜合高中和技職學校（不含五專）。在測量我國後期中等教育分流型態時，為避免分流移動（track movers）混淆到分流效果（Vanfossen, Jones, & Spade, 1987），本研究以第 TEPS 四波課程類別做為分類依據，其中將課程類別為普通學程自然組、普通學程非自然組、普通學程自然組與社會組混合及高職學程普通科合併稱為普通高中；在綜合高中的測量方面，將綜合學程的學術導向組和非學術導向組合併稱為綜合高中；在技職學校的測量方面，不包括高職學程中的普通科，而將高職學程中的工業、商業、海事水產、家事、農業和藝術等五類，合併稱為高職。

二、綜合高中

綜合高中又稱綜合學程，在 1999 年修正的《高級中學法》中，明定將綜合高中訂為高級中學的學校類型之一。而綜合高中係指融合普通科目與職業科目為一體之課程組織，輔導學生根據能力、性向、興趣選修適性課程之學校，所以綜合高中兼具高中與高職雙重性質。就讀綜合學程的學生，高二時會再分化成學術導向和非學術導向（技職導向）兩種組別，此兩種組別的課程設計接近於普通學程和技職學程。目前綜合高中辦理的型態有兩種，一種是部份辦理，另一種是全部辦理。顧名思義，部份辦理係指辦理綜合高中業務的高中或高職，在校內再成立一個綜合高中部負責辦理綜合學程，而全部辦理係指全校全年級在課程規劃上皆為綜合高中課程，校內沒有所謂純粹的普通高中學程或高職學程。

三、普通高中

普通高中又稱普通學程，在我國 1999 年修正的《高級中學法》中，明定為高級中學的學校類型之一，指研習基本學科為主之普通課程組織，以強化學生通識能力之學校。就讀普通學程的學生，在高二時會再有分組的情形產生。社會組和非社會組，兩組最大差異在於非社會組的學生所選修的數學和自然兩科的學科內容較社會組的學生艱深；另外高等教育升學進路上也有所差異，社會組學生就讀文法商相關科系，而非社會組學生則就讀理工農醫等相關科系。

四、高職

高級職業學校（簡稱高職）是臺灣技職教育體系的一部份，因為早期為了配合國家經濟建設發展而設置，依據 2003 年修正的《職業學校法》規定，高職以教授青年職業智能，培養職業道德，養成健全之基層技術人員為宗旨。高職以分類設立為原則，並按其類別稱某職業學校，必要時得併設二類。在課程設計上，2008 年教育部公布《職業學校群科課程綱要》中，以群做為課程設計方式，避免將學分化到太過狹隘的領域，及為因應群科特性，其中一般科目採取多元彈性的設計方式，與高中課程具有共同核心課程；在專業科目方面，設有機械、動力機械、電機電子、土木與建築、化工、商業與管理、外語、設計、農業、食品、家政、餐旅、海事、水產、藝術等十五群科。

五、學生學習成就

本研究所用 TEPS 小組所研發的第四波綜合分析能力測驗分數，做為普通高中、綜合高中和高職學生的學習成就。此變項與一般教育社會學中使用學業成就作為結果變項的測量略有不同。一般而言，學業成就指所在學習階段的成就測驗，其測驗內容與教科書內容有很高的關聯性。但本研究並非是以一般學業成就做為依變項，而是以與之具有高度關連之能力成就測驗做為依變項，這類測驗雖然與學生在高中職和五專所接觸到，與受課程限制較多的測驗不盡相同，但其測

驗的目的則是一致，且因其能反映學生的學習能力及學習成長情形，因而十分適合本研究的需要。



第四節 研究限制

本研究使用 TEPS 資料庫公開使用版中的國中追蹤樣本資料，進行影響分流抉擇的因素、就讀綜合高中是否比就讀高中或高職來得好，及綜合高中延緩分流是否能減少教育階層化的產生…等三個議題進行探討。然而，本研究資料取自 TEPS 資料庫中的次級資料，加上研究設計及統計分析方法上的考量，造成本研究有下列幾點限制：

一、樣本數的問題

本研究資料取自 TEPS 公開釋出之 2001 年、2003 年、2005 年及 2007 年的追蹤樣本（CP）資料，由於原始追蹤樣本資料只有 4,000 多位，但 TEPS 公開使用版所釋放出來的樣本只占七成，加上每一波不同資料來源所釋放出來的樣本數是採隨機的方式，所以若合併的資料來源愈多，合併的後的可分析樣本數就愈少，加上變項中缺失值及不合理值的處理，樣本數會比原始各波段各種資料來源所釋放出來的樣本數少。是故，樣本數不夠大仍有可能會影響到研究的結果，而成爲本研究的研究限制之一。

二、外在效度的推論範圍

本研究進行綜合高中分流政策對學生學習成就的影響時，以傾向分數先進行配對，之後再進行雙差分（difference-in-differences）分析，以降低選擇偏誤，然而當實驗組與對照組在傾向分數上沒有重疊時，此時實驗組就無法找到對照組進行配對，這些未配對成功的樣本會被捨棄，雖然本研究使用 Kernel 配對方式有效增加配對的成功比例，相對地本研究所獲得的統計結果，其外在效度也僅能推論在配對成功的樣本身上，無法適用全體樣本。所以，外在效度的推論範圍也成爲本研究限制之一。

三、本研究結論用來完整評價綜合高中政策仍有侷限性

綜合高中政策所涉及的層面甚廣，影響層面含括個人、學校、政府人才培育是否滿足勞動市場所需等三層面，相關議題包含延緩分流的利弊得失、綜合高中是否比普通高中或高職更能符合未來就業市場所需人才、綜合高中的運作成效與困難、成立綜合高中的學校是否有助於該校的辦學績效、哪種類型的學校辦理綜合高中的效果會比較好…等，但是本研究主要從教育階層化角度，探討綜合高中分流政策對學生學習成就的影響。是故，本研究結論用來完整評價綜合高中分流政策仍有侷限性。



第二章 文獻探討

本章茲分為四個章節，依序探討我國後期中等教育分流的發展與改革、我國辦理綜合高中的現況與困境、分流與教育階層化等三部份，另外，也針對本研究所使用的統計分析方法—反事實分析與傾向分數配對法，做一介紹。

第一節 我國後期中等教育分流制度的發展與改革

我國現行後期中等教育介於義務教育與高等教育之間，係屬於選擇性教育，既做為高等教育的預備教育，也兼具培育勞動市場所需各類人才的功能。由於各國基於歷史傳統、教育政策與國家發展策略的不同，各自形成不同的教育分流體系（Brint, 2006）。普通和技職體系教育分流型態在我國現今學制上依然穩固不變，然而受到政府經建政策、社會文化和市場因素…等因素的影響，兩體系的消長、課程的設計與銜接及課程的實施機構…等面向上，在每一時期的發展上，分流教育呈現出不同風貌。

壹、學制設計與分流

Müller 與 Shavit（1998）根據「標準化程度」、「階層化程度」與「職業教育專業性程度」三個向度，將臺灣教育制度歸類與法國、以色列、愛爾蘭同屬於高標準化、中階層化（指普通和技職教育分流）和中專業性程度的國家，英、美在這三方面同屬於低度程度的國家，而德國則屬於高度程度的國家。其中，只要一國家學制符合階層化程度標準，其分流方式的產生必源自於學制分軌，再透過分流機制分別將學生導向普通教育體系或技職教育體系就讀；雖然英、美兩國學制設計上沒有學制分軌的情形，但也不代表沒有分流，而是此種分流方式的產生源自於學生選課差異所造成，而非制度性的強迫分流。顯然地，分流與學制設計息息相關。

所謂「分流」是一種區分受教者進入不同教育體系的制度設計，是指個人該

在什麼時候、以何種方式、接受何種不同教育的區分；換言之，制度上針對不同的教育對象，採取不同的實際教育的措施。然而，分流制度中的不同體系不僅在教育形式（如名稱）不同，在實質教育內容（如課程內容）亦有相當程度的差異（吳清山、林天祐，1999；蔡瑞明、林大森，2000；Adams, 1988）。

分流政策涉及何時進行分流、如何分流、分到何處及分流的目的…等四個議題。就前兩個分流議題而言，單軌制國家的學制架構上沒有區分出不同教育體系，分流發生的時間大都發生在後期中等教育階段，分流方式則因為學生選課差異而造成自然分流；雙軌制國家因為學制上有分軌設計，學生因制度性分流而被迫進入不同的教育體系，其分流的時間點大都發生義務教育結束後，但德國卻獨樹一幟，約在十二歲時就進行分流，其分流方式大都以正式入學考試成績做為主要分流依據，部份會參酌學生在校成績、教師意見或家長意見（秦夢群，1998）。而我國近年來後期中等教育的學制改革，因為綜合高中的出現，其分流時間點與分流機制與傳統分流模式有明顯不同。

就分流要分到何處的議題而言，其關注焦點為課程內容和教育形式為何？此議題可從課程分化和課程實施機構兩個向度來說明。

一、課程的分流

依據課程結構的差異，分流可分成垂直式課程分化（*vertical differentiation*）和水平式課程分化（*horizontal differentiation*）兩種類型，每一種類型又可以細分成不同的類型，且有時兩者還會相互重疊，不易截然劃分（Oakes, Gamoran, & Page, 1992; Sørensen, 1970）。

水平式課程分化又稱為課程分流（*curriculum tracking*），是一種屬於學科知識間的課程分化（*differentiation between subjects*），目的在降低學校組織特性的變異量，有利於學校有效因應學生背景的不同所造成的學習差異（Slavin, 1987; Sørensen, 1970）。具體而言，課程分流是依據學生學習能力的不同，將學生分派

到不同的軌道中就讀，學生被期望在既定的軌道中依序去完成既定的課程，受到既定軌道限制的結果，學生接觸的課程內容與其他軌道學生明顯不同，如學術導向課程和非學術導向課程的差異，此種分流型態經常發生於後期中等教育階段，學制採用雙軌學制的國家經常可以看到此種分流型態，分流之後要互換軌道較為困難。例如我國後期中等教育階段的高中（綜合高中除外）、高職和五專即屬於此種分流型態。

垂直式課程分化又稱為能力分組，這是一種學科知識內的課程分化（differentiation within subjects），目的則是在減少教學時的變異量，有助於學校在既定時間內，以最有效率的方式教導學生知識和技能（Sørensen, 1970）。能力分組普遍發生於單軌制的學制設計或義務教育階段上，在課程設計上，單軌制的學校會採用共通性課程設計為原則，校內沒有所謂課程分流，但為了因應學生個別間和個別內能力差異，以及提昇教師教學效率，校內在分流政策往往會以能力分組取代課程分流，這在歐洲稱為能力分班或分組（setting）（Ansalone, 2003），能力分組的實施方式包含許多形式，以學科做劃分的話有單一學科的能力分組或者跨多數學科的能力分組；以實施的場域來看，可區分為班級間或班級內的能力分組。再以學科和場域兩個向度做交叉，還可以再區分出多種類型的能力分組方式。

概念上，分流雖然可分成垂直式課程分化和水平式課程分化兩種類型，但實質上，在後期中等教育階段這兩種分流類型往往會相互重疊而難以區分（Oakes, 1985）。例如我國後期中等教育階段中的高中（含綜合高中）／技職學校分流就是一種水平式課程分化，若單獨再將高中體系中的綜合高中和普通高中再進行比較，對綜合高中學術導向組而言，是一種垂直式課程分化；對綜合高中非學術導向組而言，是一種水平式課程分化。

二、機構的分流

課程分化造成普通教育和技職教育分流，此兩種教育形式又因實施機構（指學校）形態的不同分為兩種類型：機構間的分流和機構內的分流。機構間的分流是指每一種學習進路的課程都有特定的實施機構來執行，例如 1996 年以前，我國後期中等教育的學制採功能制，就升學（普通高中）與就業預備課程（技職學校）分設不同類型的學校來實施：高中負責升大學預備，而職校負責就業預備（林永豐，2006）。另外，我國的職業學校以分類成立為原則，雖然職校學生在同一所學校就學，但學生入學時是按科別或群別入學，本身也算是一種機構間分流。機構內分流則是指不同學習進路的課程融入在同一實施機構來執行，便於學生轉換學習進路，例如我國的綜合高中，同一所學校既有開設學術導向學程，也有開設非學術導向課程（技職課程）。機構間分流和機構內分流各有其利弊得失，機構間分流有助於組織朝向專門化的發展，但不利於學生在不同學習進路間轉換，機構內分流的利弊得失則與機構間分流相反。

就分流最後一個議題而言，分流的有二：第一，為因應學生不同的興趣、性向與能力，選擇合適的教材與教法，進行適性的教育其目的在使每一個人都能獲得最佳的發展機會；第二，為符合社會與勞動市場所需，進而以教育的手段將學生做某種形式的區分，以因應現代工業化社會，勞動市場上需要不同知識與技術水準的人才（王廣亞、林騰蛟，1999）。但是教育分流的結果，造成教育遷就人力需求規劃、教育機會不均等、個人生涯發展及實際收入的不公平、以及社會地位的分化，則是不爭的事實，而如何選擇學生進入不同分流軌道的適切性更是爭議不休（吳清山、林天祐，1999）。由於我國後期中等教育並非是義務性教育，自 1990 代教育改革以來，國中畢業生如何進入高級中等學校系統中的不同分流軌道，此議題的探討迄今仍廣受各方關注（林永豐，2006）。

貳、我國的學制架構與分流設計

一、我國後期中等教育的學制架構與分流設計

臺灣現代化的西式學校教育始於日據時代（1895-1945年），二次大戰後，經過中華民國政府將美國式的「六三三四」學制引進臺灣外，並將日據時代的學校教育系統加以擴展，而演變成現行之學制（蔡淑鈴，2004）。從圖 1 可以清楚獲知，我國從後期中等教育階段以後的學制型態，屬於雙軌制型態——普通和技職教育分流，分流的時間點共有二次，國中畢業生進入後期中等教育階段時，是第一次的分流時間點，也是最重要的分流時間點，其階級選擇性也是最高的一道升學關卡（章英華、薛承泰、黃毅志，1996）；第二次，則是在高中職學生在進入大學、學院和四技二專時，而兩次的分流方式都與升學考試制度（特別是考試成績）始終有著極為密切的關係。

國中學生畢業後進入後期中等教育階段時，即分成普通高中（含綜合高中）、五年制專科學校、高級職業學校等三條路徑，前者屬於「高中—大學—研究所」之普通教育體系（或稱高中教育體系）；而後兩者則屬於「職業學校—專科學校—技術學院」之技職教育體系。從教育法規來看，這兩類體系的教育目標有明顯的區隔，其中，普通體系的高中教育之目的是「以陶冶青年身心，培養健全公民，奠定研究學術或學習專門知能之預備為宗旨」（高級中學法，1999）；反觀技職體系的高職教育則是「以教授青年職業智能，培養職業道德，養成健全之基層技術人員為宗旨」（職業學校法，2003）。從法律條文來看，高中是一種為升大學、研究所的預備教育；而高職則是基層技術人員之養成教育，但是，近年來科技大學、學院數大幅度擴增及高職畢業生升學率的大量增加，已使得高職教育不再是終結教育。加上高中（含綜高）、高職核心課程的設計，兩體系在銜接高等教更為彈性。

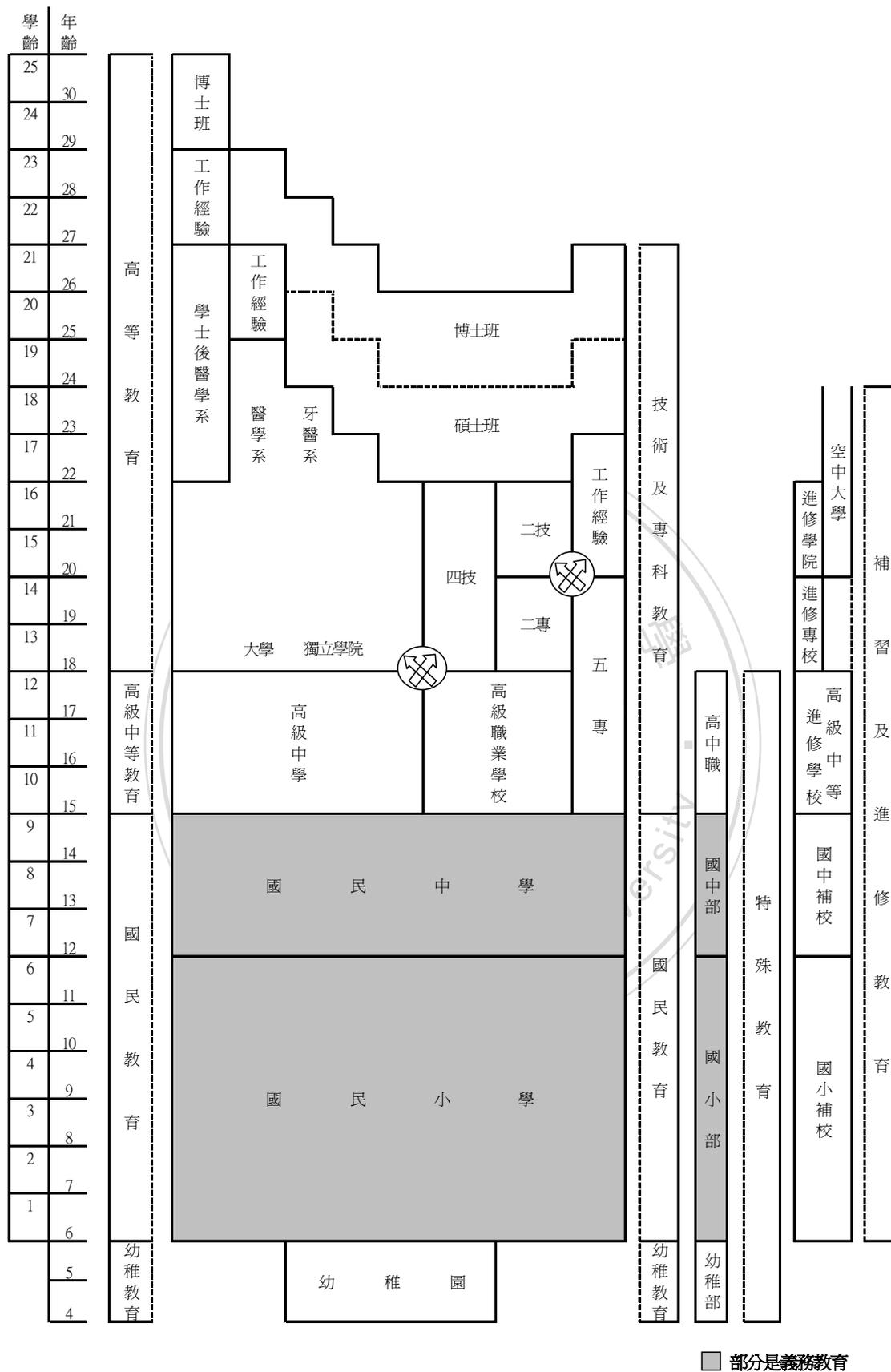


圖 1 臺灣現行學制

資料來源：中華民國教育統計（2009 年版）

綜上所述，國中畢業生選擇進入高中（含綜合高中）、高職或五專就讀，成爲第一次分流的時間點，而能進入哪一類型或哪一所學校就讀，入學考試成績是重要的分流依據，而就讀這三種學校類型的學生，在入學時的考試成績、學校聲望、學校課程內容和未來生涯進路也有所不同。不管是就讀高中、高職或五專的學生，在畢業後需再透過一次的升學考試的方式才能進入大學、學院和四技二專就讀，這便是第二次分流時間點，而能進入哪一類型或哪一所大學就讀，入學考試成績依然是分流的重要依據。總之，我國後中分流的機制是藉由層層的考試篩選制度，將學生分流到不同的分流軌道和不同位階的學校之中，成爲我國分流體制的重要特色。

近年來關於我國後中分流的改革動向，主要是藉由共同核心課程的設計、綜合高中的法制化及入學方式的改革，使得普通和技職體系的交流變得漸趨通暢，兩體系涇渭分明的分流情形不再那麼明顯，爲人所詬病的過早分流、強迫分流的問題獲得改善。

二、1996 年後我國後期中等教育的分流機制與方式

過去中等教育之高中與高職課程涇渭分明，互不交流且過早分化，學生缺乏適性發展的機會。因此，教育當局希望藉由綜合高中的辦理，兼設普通課程及職業課程，加強「高一統整、高二試探、高三分化」之課程規劃，使學生學習不要太早分化，達成適性學習的目標。於是 1996 年我國開始試辦綜合高中，在 1999 年完成綜合高中法制化，學制因而呈現出多元並進的體制，不同分流軌道間的轉換更趨容易。以課程分化的角度來看我國後期中等教育分流，我國第一次分流時間點，是在國中學畢業升高中職和五專之時，在升學進路上有普通高中、綜合高中和技職學校（高職和五專）學程可供選擇（如圖 2 所示），此三種學校類型的課程內容明顯不同，而如何進入不同的升學進路，正式的入學考試成績（國中基測）迄今仍爲重要的分流依據，而選擇綜合高中分流軌道的學生，課程的分化則是延緩至高二才發生。綜上所述，第一次教育分流的產生是基於學制分軌，屬於

是制度性的強迫分流，入學考試成績扮演重要篩選機制；而綜合高中延緩分流的產生，乃基於學生選課差異所造成，至於進入哪一類分流軌道是學生自我選課的結果。

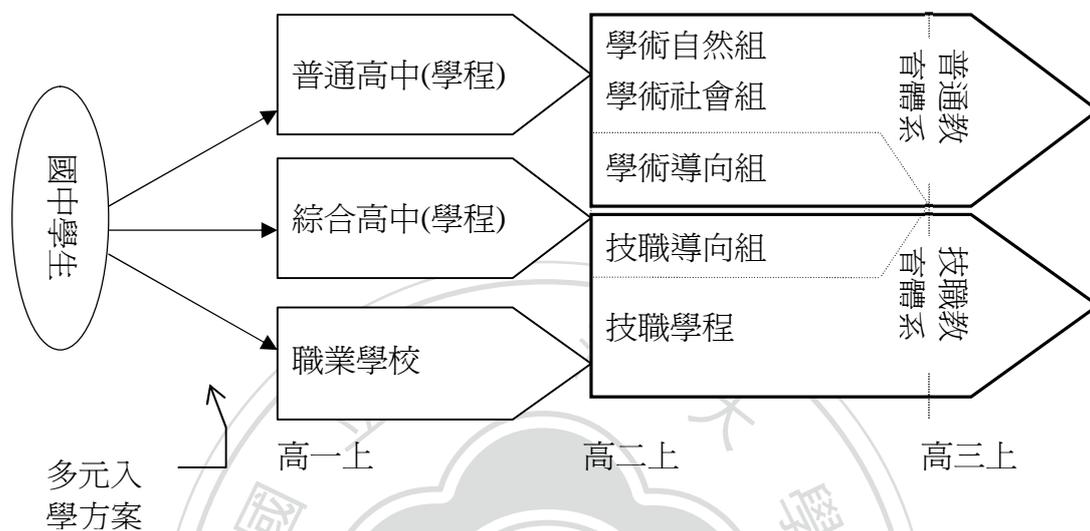


圖 2 1996 年後我國後期中等教育階段教育分流方式

就讀普通高中（普通學程）的學生，剛進入高中時不分組，到了高二時因興趣和性向的不同，在課程選擇上又區分為自然組或非自然組(又稱社會組)，少部份的學生在高三時會有轉組情形產生，自然組或非自然組最大差異在於前者的學生所選修的數學和自然兩科的學科內容較後者艱深，形成垂直式課程分化。而就讀技職學校（技職學程）的學生是按科入學，所以入學後則沒有再分化，在高職設有機械、動力機械、電機電子、土木與建築、化工、商業與管理、外語、設計、農業、食品、家政、餐旅、海事、水產、藝術等十五群科；在五專則設有有護理、餐旅、醫技衛生、外語、商管、工程科技、資訊、美容等專業領域，嚴格來講技職學程本身就是一種水平式課程分化。

而就讀綜合高中（綜合學程）的學生，水平式課程分化則延緩至高二時才發生，學生因選課的不同而有學術導向課程和技職導向課程的差異，學術導向組學

生類似於普通學程的學生，可選修學術自然組和學術社會組，而技職導向組學生則根據各校技職學程開設狀況進行選修，其課程組別如同高職課程的十五個群科可供選擇（教育部，2010a），但受限於綜合高中開設學程數的影響，學生在選擇技職導向課程時仍有限制。若再拿綜合高中分化出來的學術導向組與普通學程相比，兩者均屬於普通教育體系，兩者差異在於課程運作機構的不同；若拿綜合高中分化出來的技職導向組和技職學程相比，兩者屬於技職教育體系，兩者差異也是課程運作機構的不同。

總之，1996 之後，我國後期中等教育階段的分流結構分為普通、綜合和技職三種學程，分流機制乃藉由高中職和五專多元入學方案進行分流，分流依據主要是國中基本學力測驗成績（過去則為聯考成績），依成績高低將學生分別導入高中、高職或五專就讀，成績高的進入及聲望高的普通學程的學校（大都為傳統明星高中），而成績差的則進入技職或綜合學程，因分流的產生源自於學制分軌，而形成強迫性分流；進入普通學程的高中生，高二又有垂直式課程分化；進入綜合學程的學生，水平式課程分化則延緩到高二才發生，且此種分流方式乃基於學生選課差異所造成，而非制度性的強迫分流；而進入技職學程學生則是按科別就讀，之後不再有課程分化。若不考慮進入後期中等教育階段後的課程分化情形，單純從輸出端來看，嚴格來說現今臺灣後期中等教育分流結構只有普通和技職體系之分。

而綜合高中課程分流延緩至高二時才發生，課程分流型態與普通和技職體系課程分流一致，兩者最大差異在於綜合高中將分流時間點往後延緩一年，分流的產生乃基於選課差異而非考試決定，及分流場域上以機構內分流取代機構間分流。分流時間點的延後、分流方式的改變及進行機構內分流，綜合高中延緩分流的理想有助於教育機會均等理念的落實。

參、我國後期中等教育分流制度的演變

技職教育和普通教育是臺灣後期中等教育的兩大支柱，但是普通教育長久以來被認為優於技職教育，技職教育則被認為是次等的教育（蔡瑞明、林大森，2000；蔡淑鈴，2004），而關於我國後期中等教育階段教育分流的討論，迄今仍持續不斷。我國高中和高職分流的演變，大致可劃分為四個時期（林永豐，2006），此四時期的差異可從分流教育的消長、升學窄門的放寬、普通和技職教育的課程設計與銜接、及課程的實施機構等四個面向，來看我國後期中等教育分流制度的演變：

一、肇始期（1994 年以前）

自 1968 年實施九年國民義務教育後，初中改為國中，初職則停止招生並逐年結束，我國學制中的分流時間點，由國小畢業之際延緩至國中畢業之際，再透過聯考制度，將學生導向高中或技職。

1968 年以後，關於後期中等教育分流的變革有三。首先，自 1983 年起，開始強調「以選修代替分組」，並規劃六類六十四科選修，但是受到大學聯考的影響未能落實。其次，1970 年以來高職以「群集課程」的概念取代「單位行業」，使學生避免分化到太過狹隘的領域。第三，為配合經建技術人力的需求，逐年調整減少高中學生數而增加高職學生數，使得後期中等教育階段的技職體系，快速膨脹，高中和高職分流的學生數比率（如圖 3 所示），從 1960 年代的 5：5，到 1970 年代的 4：6，再到 1980 年代的 3：7，並維持到 1990 年代初期。



圖 3 歷年高中和高職學生比率變遷：39-98 學年度

資料來源：中華民國教育統計（2009 年版）

註：從 85 年學年度開始，計算高中學生數時，將綜合高中學生數包含於高中學生數內。

高中職校數的變動如同高中和高職分流的學生數變動一樣（如圖 4 所示），高中職校數的變動從 1950 年政府遷台到 1974 年之間，高中職校數同步成長，從 1975 年到 1990 年，此兩類學校的校數爲此消彼長，高中校數在 1974 年達到高點後，在勞動市場需求有限和高等教育窄門限制下逐漸下滑，然而，高職校數卻因提供加工產業、輕重工業發展所需的基礎技術人才，而得以繼續成長，所以 1980 年高職校數再次超越高中數，並在 1990 年到達 216 家的歷史高點，之後開始逐漸走下坡。

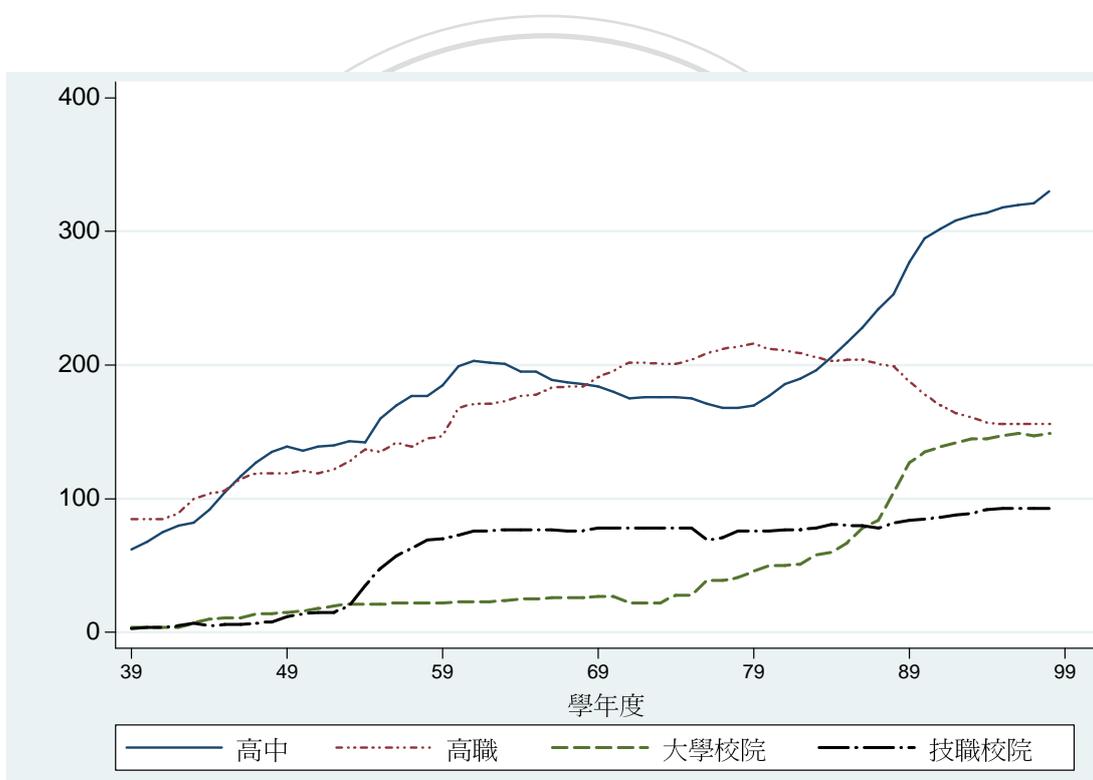


圖 4 歷年高中職以上學校數：39-98 學年度

資料來源：中華民國教育統計（2009 年版）

在大專院校學校數的變動部分則有兩次大轉折，分別在 1955 年和 1998 年。1950 年兩類型學校數相差不多，到了 1955 年一般大學校院開始明顯成長。1965 年起技職校院數快速成長，1966 年時超越一般大學校院，之後就進入發展停滯期；到了 1987 年一般大學校院又開始成長，並再度超越技職校院。

就升學機會來看（如圖 5 所示），此時期的高職升學率低於高中升學率，相差約為 40%。由此可知，對於此時期就讀高職的學生，在未來的升學機會上非常不利。

就高等教育錄取率而言（如圖 6 所示），1994 年之前不管是一般大學校院或是技職校院的錄取錄均維持在三成左右，形成一種很結構化的升學窄門，並且技職體系學生升學機會長期低於一般教育體系的學生，顯示此時期的高等教育的升學窄門並未放寬。

1990 年初，對於高中和高職分流的批評逐漸浮現，如四一〇教育改造聯盟對於過早分流、強迫分流有所批判，學者也經常就技職體系學生升學機會低的不利處境提出批評（謝小苓、張晉芬、黃淑玲，1995）。

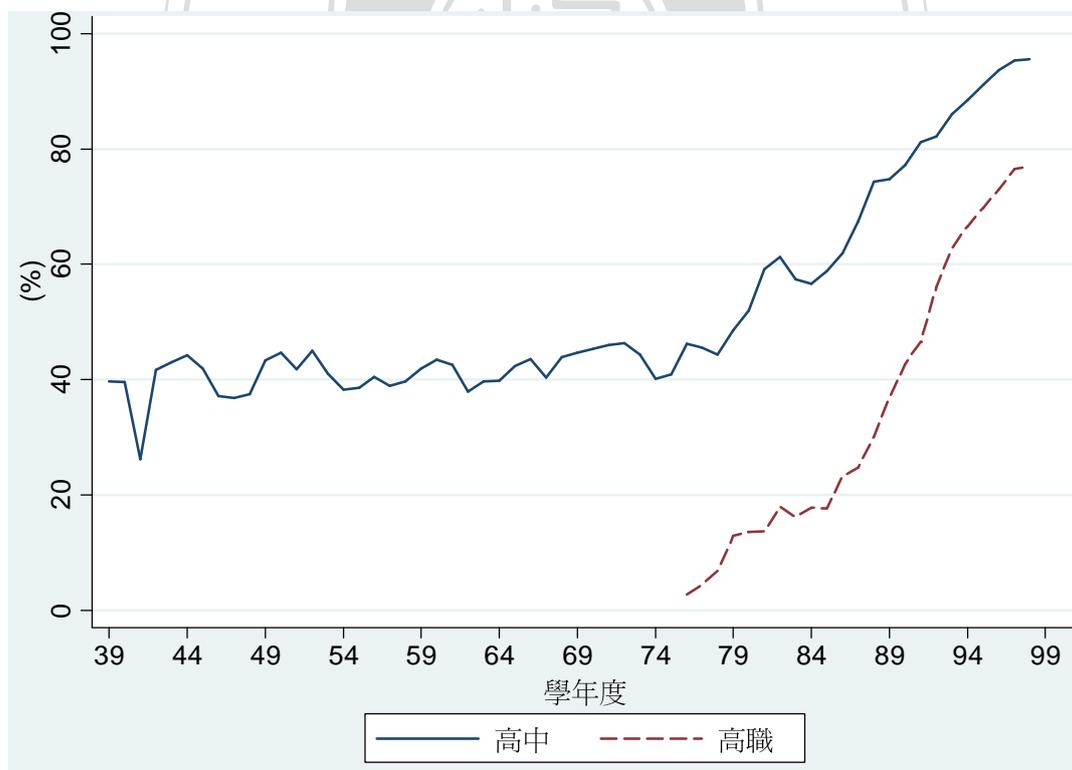


圖 5 高中及高職畢業生之升學率變化：39-98 學年度

資料來源：中華民國教育統計（2009 年版）

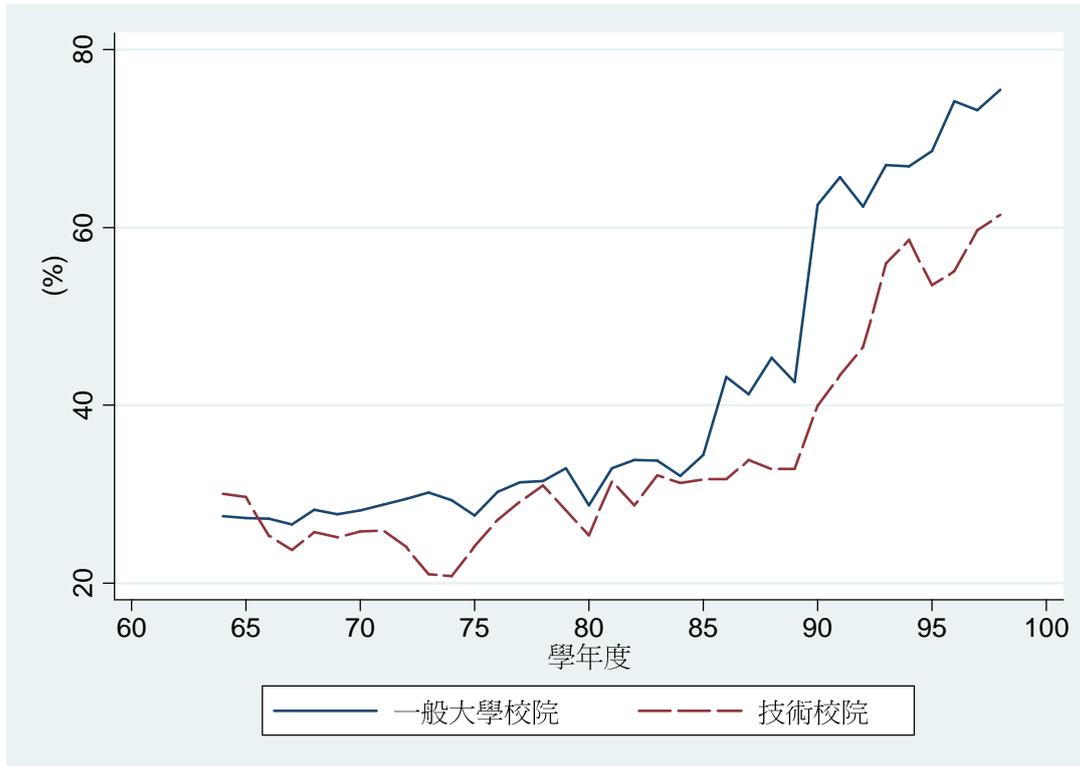


圖 6 一般大學校院及技職校院之錄取率變化：64-98 學年度

資料來源：中華民國教育統計（2009 年版）

註：

1. 錄取率計算方式為將當年度各類考試（不含五專入學考試）錄取總人數加總後除以加總後的總報名人數。
2. 本資料之一般大學錄取率包括日夜間部大學聯招（民國 64-90 年）、民國 83-98 年間的推薦甄試、民國 90-98 年的多元入學之錄取率及民國 86-87 年北區大學進修教育學士班聯招；技職校院錄取率包括了民國 64-78 年二專日夜聯招、民國 64-89 年三專日夜聯招及民國 90 年起的四技二專日夜聯招之錄取率。

二、討論期（1994 年～1996 年）

此一時期中，關於分流機制的重要理念均已出現雛形。〈四一〇教改聯盟〉提出廣設高中大學的訴求，是一個建立以普通高中為主的後期中等教育制度（四一〇教育改造聯盟，1996）。第七次全國教育會議則提出「建立彈性、多元的學制」的願景，策略上以學年學分制及選修代替分組，鼓勵學生選修，避免缺乏彈性的分科、分組，並調高一般共同必修科目的比重，以促進轉換進路的機會（教

育部，1994)。教改會（1996）對分流的主張有三：首先，避免過早把學生分流定向；其次，普通教育體系和技職教育體系涇渭分明的方式應為調整；第三，建立綜合高中為未來分流的主要策略，便提出積極增設高中、鼓勵高職改制之建議。

這一時期以高中、高職學生人數比例再次出現消長，從 1994 年高職學生數達到歷史新高點後，逐年呈現遞減現象；而高中、高職學校數如同學生數一樣，從 1995 年開始高中數再次超過職校數。1994 年之後，技職校院學校數呈現大幅度的成長，並於 1998 年超越大學校院，同時高職學生的升學率（如圖 5 所示）及四技二專的錄取率（如圖 6 所示）均同時呈現高度成長。

三、建構期（1996 年～2000 年）

此一時期的特色，在於前一階段所提出的學制和課程改革理念，都進入實質規劃或進一步落實。首先，綜合高中從 1996 年開始試辦，從初始 18 校 6,568 人，增加到 2000 年的 121 校 61,711 人（教育部，1997，2001）。其次，技職高等教育迅速擴增，從 1950 年的 3 所，到 1985 年解除私立學校設校禁令的 78 所，2009 年增加到 93 所（如圖 4 所示），大幅提高技職體系學生繼續就學的機會，使得第二條國道的技職體系更加完備，也使得高職教育不再僅是終結教育（教育部，1999），但是技職高等教育體系的快速擴增主要來專科學校大量改制成科技學院或大學（如圖 7 所示）。最後，1999 年修正的《高級中學法》，正式將綜合高中和完全中學法制化，確立學制多元化的發展方向。

此外，從 1996 年起，不管是高中或高職畢業生升學率均開始明顯地成長，在升學率的成長速度上，高職畢業生的升學率又比高中畢業生的升學錄成長幅度更快。

歸納言之，此一時期綜合高中的出現與法制化，在我國學制變革上具有重要的意義，而且技職教育體系的升學管道也更加暢通。

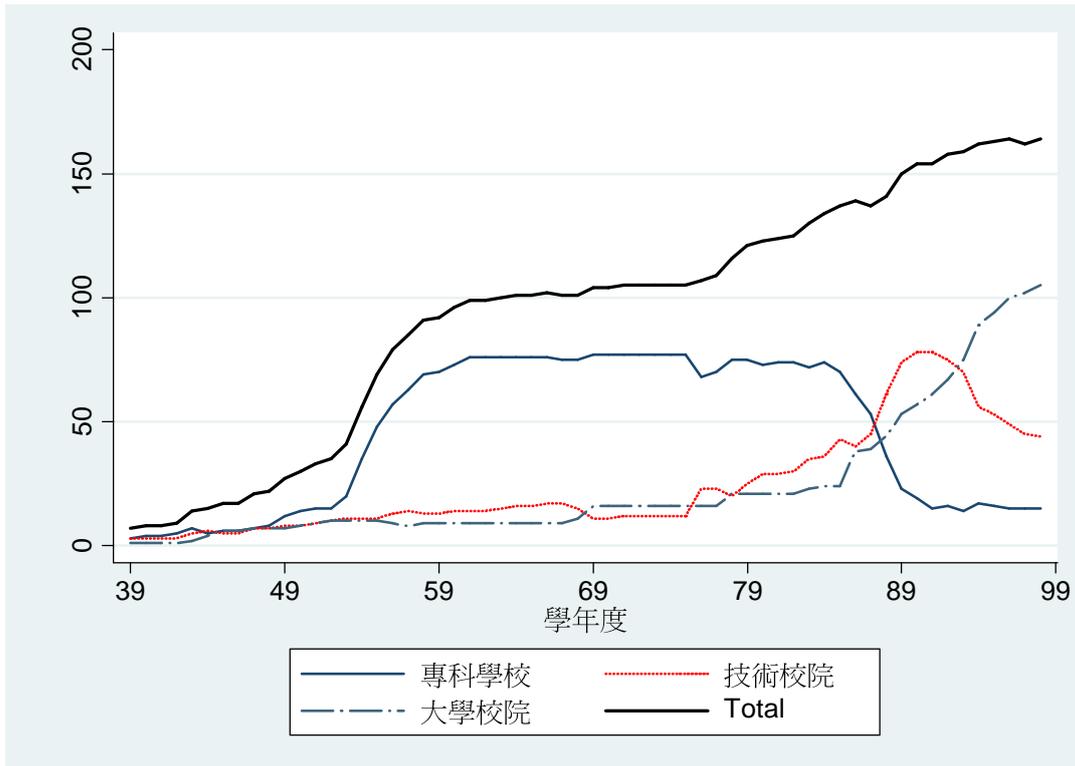


圖 7 臺灣高等教育機構歷年來的數目變化趨勢：39-98 學年度

資料來源：中華民國教育統計（2009 年版）

四、轉型期（2000 年以後）

此時期的特色除了高中（含綜合高中）學校數和學生數呈現穩定成長外，更重要的特色在於高中和技職教育體系的關係，藉由核心課程的設計，技職體系課程呈現出統整化與普通化兩股趨勢，使得高中和技職體系涇渭分明的情形不再那麼明顯。就統整化而言，2008 年教育部公布《普通高級中學課程綱要》，採取領域的課程設計方式，著重領域內和領域間的課程統整，強調共同基本素質養成，也使得各進路有實質的共同課程要素，便於學生轉換進路；就普通化而言，根據新的 12 年義務教育規劃，2003 年起不再增設高級職業中學，既有高職向綜合高中發展，並推動高中社區化發展，從 2005 年起，高中校數已為高職校數的兩倍。2008 年教育部公布《職業學校群科課程綱要》中，以群做為課程設計方式，避免將學分化到太過狹隘的領域，及為因應群科特性，其中一般科目採取多元彈性

的設計方式，與高中課程具有共同核心課程，將一般科目的比重提高至 66 到 76 學分，占總畢業學分數 160 的 41%~48%，有利於高中教育和技職教育的轉換，使得高職普通化的趨勢更加明顯。

2009 年一般校院數已為技職校院的 1.6 倍。此外，高等技職體系內部因應產業發展所需，也有不同的型態發展，2004 年專科學校由 74 校已驟減為 15 校，技術學院由 7 校成長為 55 校，科技大學由原來零校成長為 17 校，科技大學逐漸成為高等技職校院的主流（如圖 7 所示）；從 2000 年起高職畢業生升學率與高中畢業生升學率的差距也逐年縮小，2009 年高職畢業生升學率達到 76%，顯示技職教育管道的學生與普通教育管道的學生在入學機會上漸趨公平。

從 1990 年代我國教育改革之後，國內高中教育及高等教育呈現出高度擴張的情形，高中教育規模逐年擴增，想就讀高中的學生不再因為僧多粥少而被迫強制分流；而就讀技職體系的學生在升學進路上，也不再受到技職高等教育體系的窄門所限制。再者，普通和技職教育體系的核心課程設計，使得兩體系的交流漸趨容易，加上綜合高中的出現與法制化，進行機構內的分流，與過去機構間分流所造成普通、技職兩體系涇渭分明的情形有所不同，能有效改善強迫分流、過早分流的弊病。

第二節 我國辦理綜合高中的現況與困境

本節共分為三小節，依序說明我國辦理綜合高中的背景因素、綜合高中的內涵、及我國辦理綜高中的現況與困境，各小節茲說明如下：

壹、我國辦理綜合高中的背景因素

依據李然堯(1988)、劉寶貴(1995)等人觀點，將我國試辦綜合高中之背景因素茲整理分析如下：

一、產業科技化，職業技能要求轉變

過去普通教育與技職教育截然二分的學制設計，已不符合未來科技發展之需求，處於後工業社會裡，強調的是創新的思考與新專業技能的發展。故教育體制之規劃，應與社會經濟發展之脈動相結合，培養國家經濟建設所需求的人才。我國過早行職業專精分化之訓練，使其人才僵化刻板固著，且其所學勢必無法因應高科技時代的人才需求，將會產生職業轉換及調適上之困難。是故，強調普通能力與職業能力的綜合高中，在面對高科技時代來臨時，更有助於學生未來職業轉換和生涯發展。

二、政治民主化與價值多元化之潮流

自從 1987 年政府宣佈解嚴以後，由於政治民主化、經濟自由化的發展，社會的價值觀也由一元變為多元化價值體系。社會多元化之發展結果，制度的建立也應符合多元彈性的原則，學生或家長的教育選擇權比以往更受到尊重。因此，在中等教育後期，除現行的高中、高職和五專以外，另行規劃綜合高中的學制，以滿足性向遲定者的學習需求，學生能在高中、高職或五專之外，能有選擇第三條路的機會，藉由選修普通或技職課程，可以學得更多方面的知識，這是對個人學習選擇權的尊重，有助於個人職業試探和生涯發展的抉擇。

三、教育機會均等的理念

教育機會均等強調的是立足點的平等，其不分男女、宗教、種族、階級、黨派，均享有同等的受教權。是故，教育機會均等化的原則，含有「等量同質」之概念。而綜合高中的設置正是以延遲分化，有利於學生自我統整、試探與分化，學生選擇進入哪一個升學進路，是基於選課差異所形成，而非制度性強迫分流和過早分流，所以綜合高中理念符合教育機會均等的理念。英國工黨於 1950 年代力倡綜合中學的教改政策，主旨就是在打破英國傳統文法、現代和技術中學三足鼎立的傳統，藉由學制改革而達成教育機會均等的最佳寫照。

四、為十二年國教預做準備

綜合高中之設立，講求的是延後分化與課程之統整、重視學生學習興趣與適性發展，與高中職社區化的精神相一致，可進一步落實高中職社區化，能為國教延至為十二年預做準備。

貳、綜合高中的內涵與理念

為符應世界教育潮流及因應教育現代化潮流，協助國中畢業生瞭解其性向志趣，教育部於 1994 年第七次全國教育會議中決議，建立彈性多元學制，於後期中等教育的所有高中、高職之外，發展區域性之綜合高中，藉由此一新學制，促使我國未來後期中等教育能在高中、高職之外提供另一條不同的選擇進路，充實學生基本能力，統整學習經驗，學得多方面知識，俾使學生得以適性發展。是故，綜合高中兼具高中與高職雙重性質，學生在進入綜合高中一年後，再依據自己的學習成就、能力、興趣選擇高中升學目標（一般大學院校）、高職升學科目目標（科技大學、四技二專）或就業目標，透過課程選修，實現自己的理想。它不像目前的高中、高職之間界線明確、課程固定，入學後若發現志趣不合、適應困難，必須休學、轉學、重新來過，不但浪費時間，同時也加深學生學習挫敗感（教育部，2010b）。

就課程設計來看，綜合高中課程明顯與純粹的普通高中和技職學校有別，學制設計目的在於延緩分流的時間，讓學生有多元試探的機會，但是以升學的結果來看，到了高二時，又區分為學術導向和技職導向兩種組別，形成水平式課程分化，這與原先普通高中／技職學校分流的觀念相一致。若就課程實施機構來看，我國綜合高中屬於機構內分流，將不同升學進路的課程融入在同一實施機構來執行，同一所學校既有開設學術導向學程，也有開設非學術導向課程（技職課程），便於學生轉換升學進路。

綜合高中政策的提出有時代背景的需求，既有正當性也回應教改的訴求。在該政策的推行上，教育部透過專款補助辦理綜合高中學程的高中和高職，也定期針對這些辦理綜合高中業務的學校進行實地訪談，顯示教育部辦理綜合高中的決心。就綜合高中政策的預期效益而言，就讀綜合高中的學生，在學習成就上照理應該會比就讀高中或高職來得好。是故，本研究提出下列兩項研究假設以供檢定。

H1a：在控制其它共變數的情況下，選擇就讀綜高學術導向組者比若不就讀綜高學術導向組時，其學生學習成就會比較好；

H1b：在控制其它共變數的情況下，選擇就讀綜高非學術導向組者比若不就讀綜高非學術導向組時，其學生學習成就會比較好；

參、我國辦理綜合高中的現況與困境

一、綜合高中的發展現況

教育部從 1996 年開始試辦綜合高中，辦理型態分為全部辦理和部份辦理兩種。教育部資料顯示（教育部，2010b），2009 年辦理綜合高中的學校有 139 所，占後期中等教育高中和高職總學校數 330 所的 42.12%。以公私立學校做區分，公立和私立綜合高中校數分別為 74 所（占 53.24%）和 65 所（占 46.76%）；以學校類型做區分，高中辦理綜合高中學校數有 31 所（占 22.30%）、完全中學有

11 所（占 7.91%）、高中附設職業類科有 31 所（占 22.30%）、高職有 61 所（占 43.88%）和高職附設普通科有 5 所（占 3.60%）；以辦理型態做區分，一年級全年級辦理，其他年級部份辦理有 0 所、一、二年級全年級辦理，三年級部份辦理有 1 所（占 0.72%）、各年級皆為全年級辦理有 36 所（占 25.90%）及各年級皆為部份辦理有 102 所（占 73.38%），顯示部份辦理學校數明大於全部辦理學校。而 36 所全年級辦理的學校有 28 所是公立學校（占 77.78%），103 所部份辦理學校有 58 所是私立學校（占 56.31%），顯示全年級辦理的學校大多為公立學校，部份辦理的學校超過半數為私立學校。

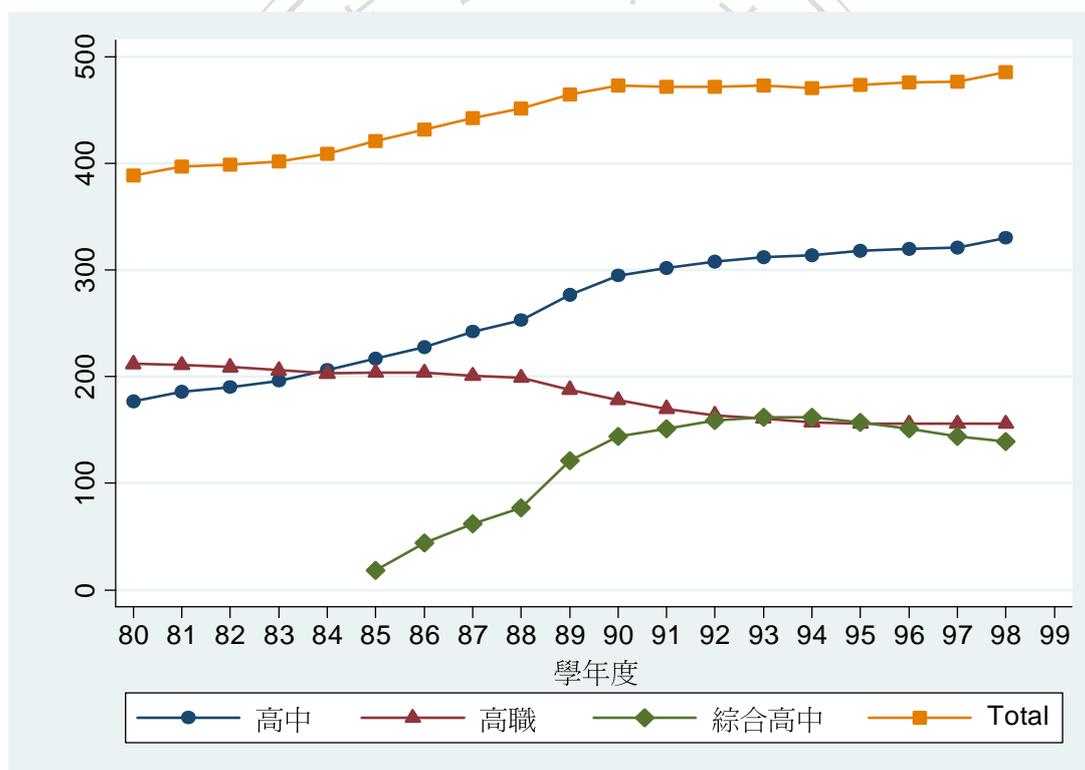


圖 8 高中、高職及綜合高中學校數變化：80-98 學年度

資料來源：中華民國教育統計（2009 年版）

附註：綜合高中學校數包含於高中學校數之中。

再從歷年高中職學校變化來看（如圖 8 所示），從 1991 年到 2009 年間，高

中學校數從 177 所增加到 330 所，成長了 1.86 倍。同時期的高職學校數由 212 所減少到 156 所，只有原來學校數的.74 倍。18 年間高中增加了 153 所，有些是新增設高中，有些是完全中學，有些則是原本高職改名為高中。而減少的 56 所高職，除了有少數因經營不佳而停招，另有極少數醫療類高職改制為專科學校外，多為改校名為高中所造成。而綜合高中從 1996 年開辦以來，到 2009 年為止有 139 所辦理，其中 2004 年和 2005 年時綜合高中學校數達到歷史高點 162 所，但從 2004 年起，就陸續有學校停辦，截至 2009 年為止，已有 53 所學校選擇退場機制，而這些停辦綜合高中的學校絕大多數為私立學校，計有 50 所私立學校，占全部停辦學校總數的 94.34%（詳見附錄一所示）。

由於大部分辦理綜合高中的學校屬於部份辦理狀態，只有少數學校採取全面辦理，因此綜合高中學校數的增加，和以「高中」為校名的學校增加並沒有成正比關係。因此我們必須從學生數來觀察近十餘年來我國後期中等教育的變化，才能真正瞭解歷年來綜合高中的辦學規模。

從圖 9 普通高中、高職及綜合高中學生數變化來看，高職學生數從 1994 年達到歷史高點，此後即快速下降，到 2003 年時達到歷史低點，之後又開始緩慢成長。而普通高中學生數幾乎不受少子化影響，從 1991 年開始就逐年穩健成長到 2005 年，之後呈現平原現象。而綜合高中從 1996 年開辦已來，學生數逐年穩健成長，2006 年時達到歷史高點，之後開始逐年下滑。就普通高中、綜合高中和高職學生數占我後期中等教育總學生數來看，歷年來高職學生數所占比例最高，其次為普通高中，最後為綜合高中，且綜合高中與普通高中和高職有明顯差距，顯示綜合高中在歷年來後期中等教育並不是主流。再就整體普通高中、綜合高中和高職歷年學生數變化情形來看，綜合高中截至目前為止也不是我國後期中等教育的主流，普通高中和高職兩條傳統升學進路仍為我國後期中等教育的主流，特別是普通高中一直是學生、家長的第一選擇，其學生數成長趨勢幾乎不受少子化影響。此外，有趣的是，從 2003 年起，高職學生數止跌回升、逐年成長，

何以如此可能原因有二：一為與此時期技職體系課程呈現出統整化與普通化兩股趨勢有關；另一為技職高等教育的窄門已大開，技職體系學生升學不再受到結構性限制；而 2006 年起，綜合高中學生數有逐年下降、不增反減的趨勢，顯見綜合高中漸不受學生、家長所青睞，可能與綜合高中政策執行上遇到重大瓶頸；綜合高中辦學成效不佳有關，而從 2004 年起，部份辦理綜合高中的學校已開始停止招生，影響所及，造成學生或家長不選擇就讀綜合高中，改為選擇高職或高中就讀？

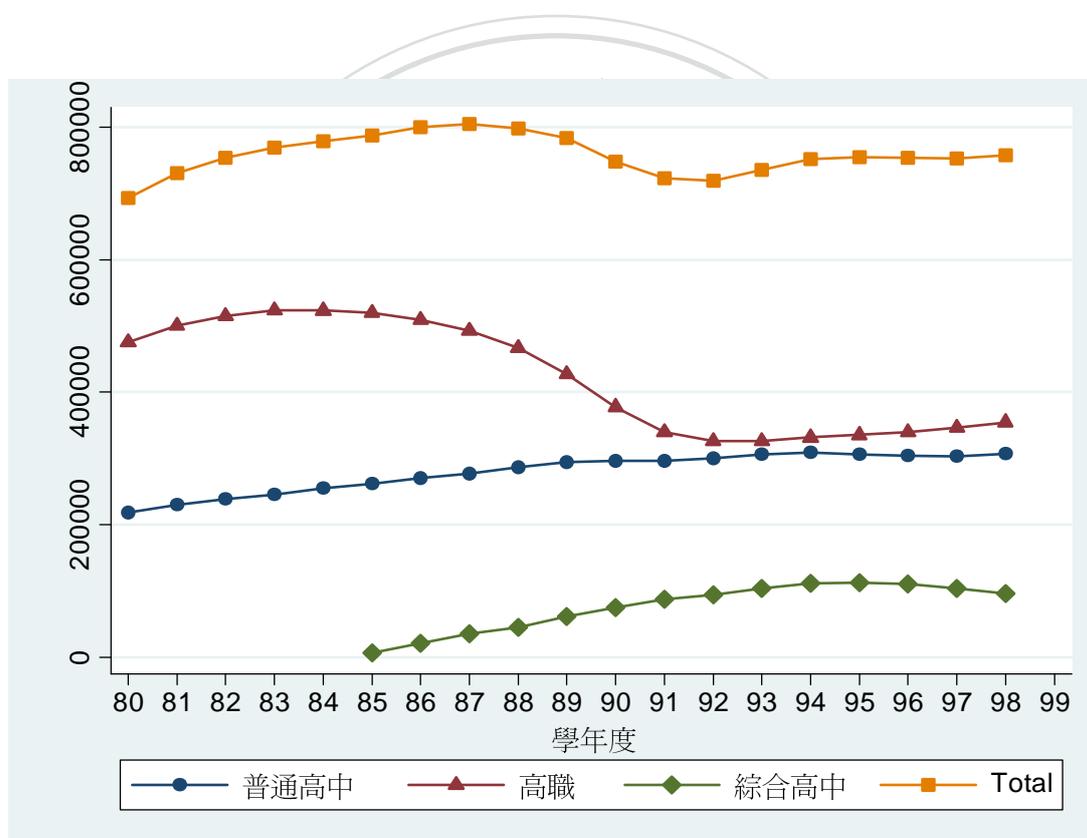


圖 9 普通高中、高職及綜合高中學生數變化：80-98 學年度

資料來源：中華民國教育統計（2009 年版）

附註：綜合高中學生數不包含於普通高中學生數之中。

從圖 10 歷年綜合高中高二、高三學生選讀學程分佈情形來看，歷年來主修學術導向組的學生約占綜合高中高二、高三學生總數的三成左右，而主修非學術

導向組的學生約占七成左右。歷年綜合高中學術導向組與非學術導向組的比率變化，維持在 3：7 的比例，與辦理綜合高中的學校大都為職校有所關聯。而綜合高中學程的開設狀況，又與辦理學校的類型有密切關係，高中或完全高中辦理綜合高中者，學生大都選修學術導向學程，而高職辦理綜合高中者，學生大都選修非學術導向學程（林本炫，2006），辦理綜合高中的學校類型差異，有可能會造成綜合高中學術導向組與非學術導向組教育階層化的產生。

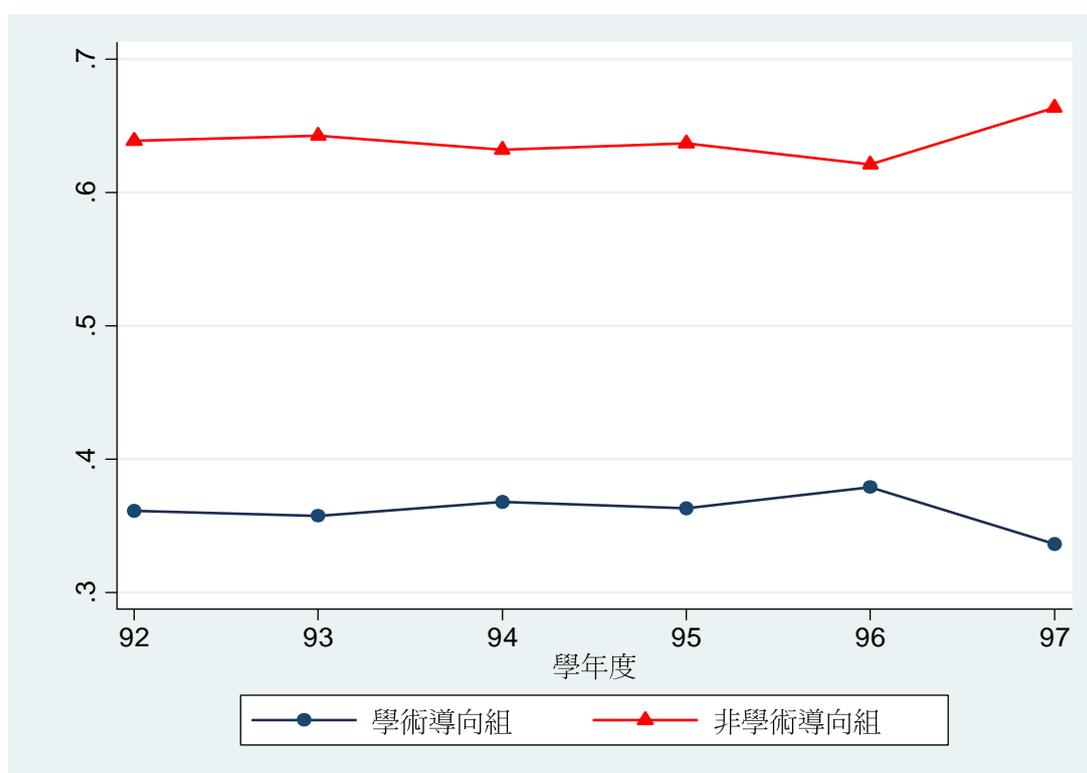


圖 10 歷年綜合高中高二、高三學生選讀學程分佈：92-97 學年度

資料來源：2010 年 8 月 9 日，擷取自教育部綜合高中資訊網
 (<http://page.phsh.tyc.edu.tw/com/>)

二、綜合高中的發展困境

綜合高中的穩健成長，除了受到教育部政策支持與積極推動外，亦顯示其辦學理念漸受學校、家長及學生所肯定。然而，綜合高中在發展的過程中，難免發

生許多負面效果與問題（李隆盛，1998；林本炫，2006；教育部，2002；陳清溪，2007；曾國鴻等人，2004；莊耿惠，2001；蔡銘津，2006；羅文基，2002；魏燕貞，2009），茲整理分析如下：

（一）辦理學校良莠不齊

在少子化趨勢、1990 年代廣設高中大學的教改訴求、及《教育改革總諮議報告書》中建議以建立綜合高中為主要後期中等教育學制…等影響，高職面臨到嚴重的招生問題。而綜合高中政策的適時提出，正好提供高職（特別是私立高職）轉型的契機，由於辦理綜合高中的學校大都採部份辦理，且部份辦理的學校又大都數是私立或聲望較低的學校，這也造成辦理綜合高中的學校，許多是聲望較低的學校，希望藉由綜合高中起死回生，並無法確切掌握綜合高中的精神。

（二）綜合高中定位不明確

雖然於 1999 年修正的《高級中學法》中，將綜合高中納入我國後期中等教育類型之一，唯綜合高中其他相關規範，如辦學模式、教材、課程、師資、組織員額等因應措施闕如，學校執行上產生許多疑惑，外界亦很難了解其定位及未來發展的方向如何（技職司，2003）。教育部及學校雖致力於對各國中學生及家長宣導綜合高中理念，但學生家長仍以學生國中基測成績及學校排名做為選校的主要考量，而非認同綜合高中的辦學理念，仍有家長誤認為綜合高中等同於傳統普通高中，進入綜合高中後仍以選擇學術導向學程組優先就讀，造成綜合高中被視為普通高中的代用品。

（三）相關配套措施來不及建置，增加組織運作負擔

綜合高中兼具高中與高職雙重性質，有別於過去將普通和技職課程按機構的不同分別實施，由於綜合高中必須同時開設普通和技職課程，加上綜合高中的辦理型態大多為部份辦理，造成這些兼辦綜合高中業務的學校，造成校內行政運作的負擔、師資專長調配未能配合學校轉型、課程彈性及選修幅度是否足夠、綜合

高中並未有針對綜合高中設計的專屬教材、校內組織成員的心態調整困難、學籍管理與排課問題、學校軟硬體設備的問題等，這些琳琳總總的問題，讓綜合高中政策在學校執行面上遭遇不少困境，不利於辦理綜合高中的高中或高職朝向專門化的發展。

（四）升學競爭下的相對弱勢

綜合高中具有適性發展、多元選擇、延緩分化、升學與就業兼顧的功能，課程設計上能培養比一般高中生較具職業涵養，比一般高職生更具基本能力（教育部，2010b），但臺灣的升學制度與正式入學考試制度始終有著極為密切的關係，大多數仍以通過大學學力測驗（針對高中課程命題）及四技二專學力測驗（針對高職課程命題）等兩個主要升學管道進入大學院校就讀，綜合高中的課程規劃上，原本不利於短期升學或就業目標的準備，變成了學生反而沒有普通高中紮實的基本能力，也沒有高職學生厚植的職業認知，於是在只有兩條主要升學管道競爭下，難免成了相對弱勢。

這些負面的效果與問題使得綜合高中在實際推動工作上，遭受到質疑與批評，影響其後續發展，並可能進一步會影響到綜合高中的辦學成效及綜高學生的學習成效，造成學生或家長選擇普通高中或高職就讀，而不選擇綜合高中。這些負面的效果與問題，極有可能是造成綜合高中迄今何以未能成為我國後期中等教育的主流，以及從 2004 年起，就陸續有學校停辦綜合高中和造成綜合高中學生數逐年下降的原因。

第三節 分流與教育階層化

社會成員被分配到不同的教育階層，而取得不同教育成就的過程，稱為教育階層化。而教育階層化如果符合機會均等原則，不論出身背景為何，只要能力強，肯努力，就能在教育上出人頭地，這就是所謂的教育機會均等（黃毅志，1998）。過去國內對於教育階層化的研究，大多以 Blau 與 Duncan (1967) 年所提出的「地位取得基本模型」（如圖 11 所示）做為基本研究架構，做為探討家庭出身背景對個人教育成就取得的影響。由於原始模型略嫌粗糙，解釋力稍嫌不足，引發後續不斷有學者對此模型進行更精緻化的探討（如 Hauser, Tsai, & Sewell, 1983; Sewell & Hauser, 1980）。關於地位取得過程的研究，大致已獲得「家庭背景會影響個人教育年數的多寡」，而「教育程度又會進一步影響職業地位取得」兩項結論，但是研究上忽略了教育體系的複雜性，僅將教育取得過程過度簡化為單一結果（如受教年數），至於其中配置所涉及的分流歷程卻簡略不談。

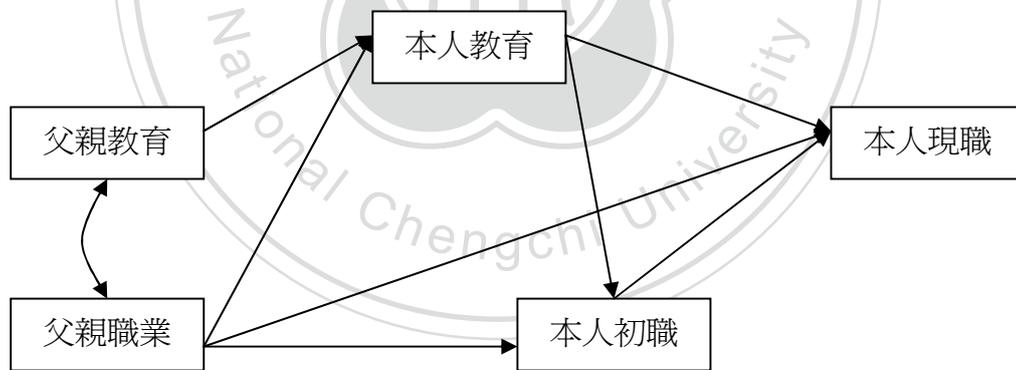


圖11 Blau與Duncan的地位取得模型

資料來源：Blau 與 Duncan (1967: 170)。 *The American occupational structure*. New York: John Wiley.

除了 Blau 與 Duncan (1967) 的地位取得模型中沒有觸及分流對地位取得的重要性外，另外，「教育的大餅不論有多大，還是按照著同樣（不對等）的比例分割給不同的階層享用」的說法，在教育階層化相關文獻裡也非常盛行（蔡淑鈴，2004），特別是近年來隨著各工業化國家高等教育的持續擴張，但是家庭社經背

景因素對教育取得的影響力並沒有減低，其中 Raftery 與 Hout (1993) 的不均等最大維持論 (Maximally Maintained Inequality, MMI 假定)，以及 Lucas (2001) 的不均等有效維持論 (Effectively Maintained Inequality, EMI 假定)，頗能解釋教育擴充與教育取得間的關係。

壹、分流與教育階層化的相關理論

一、不均等最大維持論

Raftery 與 Hout (1993) 的 MMI 假定對於家庭社經背景與教育轉換關係的探討，主要以教育轉換做為研究基礎。由於傳統教育成就取得模型主要以教育年數做為結果變項，並以 OLS 迴歸分析法做為統計分析方法，然而這樣的統計分析方式並不能處理教育擴充這類結構性的問題，以及教育成就取得是一連串教育決定的累積結果。因此，Mare (1980) 認為分析者應將教育成就取得視為是一連串教育轉換過程，並設定一組階梯式的教育轉換做為分析模型。基本上，傳統教育轉換研究 (如圖 12 所示)，對於探討家庭背景對每一階段教育轉換所具有的影響力，主要是將教育成就分成數個決定「繼續或停止」的階段，並由數個「1」與「0」所組成，以檢定家庭背景對教育轉換影響力之變化情形。

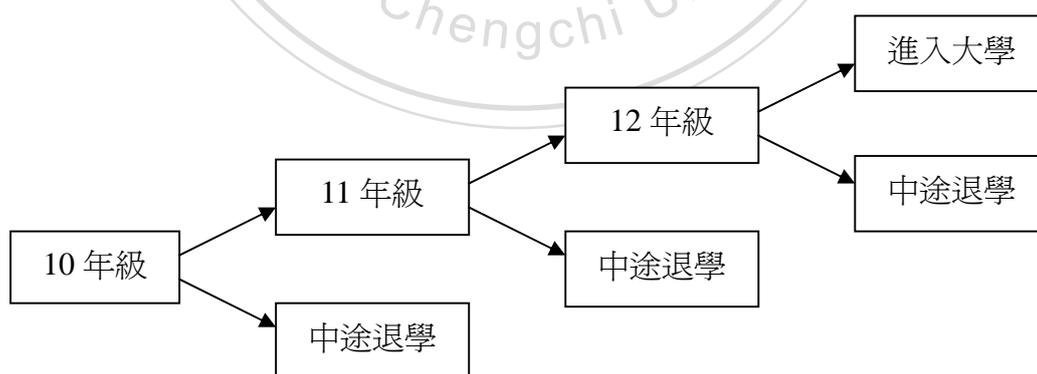


圖 12 傳統教育轉換研究

資料來源：Lucas (2001: 1645)。Effectively maintained inequality: Education transitions, track mobility, and social background effects. *American Journal of Sociology*, 106(6), 1642-1690.

MMI 假定認為，增加錄取率與降低學費確實會改變家庭社經背景因素對教育轉換的影響效果，但不同社經背景之間的教育機會不均等程度不會立即消失，必須等到高社經背景者的教育需求獲得一定數量的滿足時，錄取率持續增加才會迫使低社經背景者的升學率趨近於高社經背景者，高、低社經背景者間教育機會不均等的情況才會降低，社經階級間的教育階層化現象才會逐漸消失不見。然而，儘管某一階段的教育擴充最後會使社經階級間的教育階層化程度降低，但社經階級間的教育階層化在更高且尚未普及的教育階段仍明顯存在。

Shavit 與 Blossfeld (1993) 針對 13 個國家的教育機會均等的演變情形進行跨國比較，結果發現：英國、西德、瑞士、義大利、波蘭、匈牙利、捷克、以色列、澳洲，以及臺灣等 10 個家符合 MMI 假定；而 Hout (2004) 的後續研究，亦發現菲律賓、法國、日本、俄羅斯、蘇格蘭，以及西班牙等 6 個家也符合 MMI 假定，但中國與早期的匈牙利二國則除外。陳怡靖 (2001) 對國內高中／技職分流與教育機會不均等性之變遷進行研究，發現教育機會最不均等並非受教育資源分配不平等性的影響，而主要受到整體升學率不同的鉅視結構影響，特別是在升學率最接近 50% 時，教育機會不均等最為嚴重，在某種程度也支持了 MMI 假定。

二、不均等有效維持論

Lucas (2001) 的 EMI 假定認為教育成就的累積過程，不僅是「學校教育轉換」的結果，更包含「分流」的種類。由於教育轉換研究忽略了「中途退學」的學生，亦即樣本出現不完全的現象，以及校內學生安置（分流）情形對於後續教育機會取得的影響。因此，Lucas 主張要理解家庭社經背景因素對教育成就之影響情形，適當的做法是將分流與教育轉換合併進行分析，依其論點，教育成就差異不僅是「量」的差異，更應該包括「質」的差異，而質的差異反應在課程類別及文憑種類取得的不同，此差異會進一步影響到未來社會地位取得的不同。一般而言，大學預備課程為學術導向，以進入一般大學就讀為主要目的，大都為學習成就較高的學生所選修；而非大學預備課程和大學非學術課程為非學術導向，非

以進入一般大學為主要目的，學習成就較差的學生多會選擇進入此分流軌道。

Lucas 結合分流與教育轉換後，其研究架構如圖 13 所示。

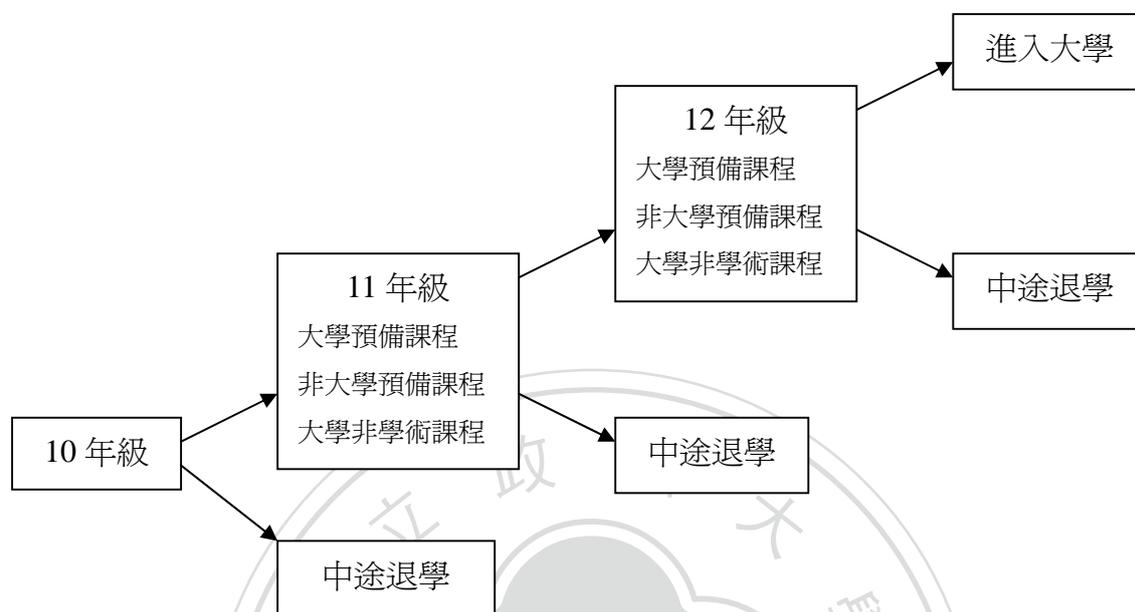


圖 13 加入分層化終點的教育轉換研究

資料來源：Lucas (2001: 1651)。Effectively maintained inequality: Education transitions, track mobility, and social background effects. *American Journal of Sociology*, 106(6), 1642-1690.

Lucas (2001) 認為，具社經優勢的家長會為其本身及其子女確保某種程度上的競爭優勢，一方面，如果教育具有「量」的差異，則社經優勢者將得到數量上的優勢；另一方面，如果教育具有「質」的差異，則社經優勢者將得到品質上的優勢。換言之，當某一階段的教育未達普及化時，則上層階級者將運用其優勢以保持他們在該階段教育的優勢；然而，一旦該階段的教育達到普及化時，則上層階級者將會在該階段教育當中尋找出「質」的差異，進而確保他們擁有「量」相似，但「質」卻較好的教育。整體而言，EMI 假定對教育成就取得的研究意涵為：高社經背景的優勢族群將運用自身的社經優勢，以確保其子女在教育成就上不管是「質」或是「量」都有較佳的結果，並在教育普及化時，社經背景將影響教育種類取得的差異。

對於 EMI 假定的驗證，除了 Lucas (2001) 以美國所做的研究之外，Ayalon 與 Shavit (2004) 對以色列高等教育分流情形進行研究，發現增加大學錄取率，並不能降低社經背景對取得大學文憑種類的影響，證實了 EMI 假定。蔡淑鈴 (2004) 對臺灣的高等教育的技職／學術分流情形之研究，也證實符合 EMI 假定。所以，從 EMI 假定，即使是在教育普及化階段，社經背景的力量仍透過兩種方式發生影響：(1) 在教育擴充不完全的教育階段，社經背景決定了誰能完成該階段的教育；(2) 在教育擴充幾乎完全的教育階段，社經背景決定了誰能接受該階段教育內的教育種類。

從 MMI 與 EMI 假設來看，我們可以發現兩個理論都認為家庭社經背景因素對教育成就取得有重要影響。但不同的是，MMI 假定認為某教育階段普及化程度提昇至極大時，該教育階段的社經階級競爭將會趨近於「0」，但 EMI 假定卻不這麼認為，其假定為：即使在教育普及化階段，社經階級競爭仍會發生在教育種類取得的差異上。

三、MMI 和 EMI 假定與我國後期中等教育階層化的關係

回顧近年來臺灣教育的發展，一連串的教育改革與鬆綁政策，使得高等教育的窄門大開，特別是技職高教體系的高度擴張，已使得就讀高職或五專的學生在升學機會率上，與高中畢業生間的差距逐年縮小，兩體系在高教取得的機會分配不再因升學窄門的限制而有所不公平，然而進入何種教育體系（文憑種類差異）及選擇何種學校就讀（學校聲望位階）的競爭在各階段升學考試中依然非常競爭。就 TEPS 第三、四波資料蒐集時間（2004 年~2007 年）來看，此時期的國中升學機會率已超過 100%，顯示後期中等教育已達到教育普及化階段，以 EMI 假定來看，在教育普及化階段，不同階級在教育成就上的差異，不僅是量的差異，更應該包含質的差異。1996 年綜合高中的出現，及技職教育課程普通化趨勢，更使得普通和技職涇渭分明的分流方式不再那麼明顯，兩軌間的轉銜上也漸趨容易，過去分流所造成的強迫分流和過早分流的情形也有所改善（林永豐，2006）。

那麼教育的大餅變大了，強迫分流及過早分流情形改善了，是否階級間的教育不均等現象會減少呢？就 EMI 假定來看，本研究就家庭社經地位與分流類別抉擇的關係，提出下列三個研究假設以供檢定：

H2a：在控制其它共變數的情況下，家庭社經地位愈高者，愈有可能選擇進入普通教育體系就讀；

H2b：選擇普通教育體系就讀者，在控制其它共變數的情況下，家庭社經地位愈高者，愈有可能選擇普通教育體系中的普通高中就讀；

H2c：選擇綜合高中就讀者，在控制其它共變數的情況下，家庭社經地位愈高者，愈有可能選擇學術導向組就讀；

然而 2004 年~2007 年間國內的高等教育並未達到普及化階段，一般大學校院錄取率達到七成、技職校院錄取率也只有五成，就 MMI 假定來看，某一階段的教育擴充最後會使社經階級間的教育階層化程度降低，但社經階級間的教育階層化在更高且尚未普及的教育階段仍明顯存在。過去在政府人力規劃思想及升學窄門的限制下，學制分軌所造成的高中／技職課程及課程實施機構互不交流，而形成結構性的差異，可是近年來國內高中教育和高等教育擴充下，綜合高中的延緩分流是否同樣也會此結構性差異？若是的話，比起傳統普通／技職體系的制度性分流，綜合高中的延緩分流是否更能降低社會階層化現象？根據 MMI 假定來看，本研究就分流類別與教育成就間關係，提出下列二個研究假設以供檢定：

H3a：在控制其它共變數的情況下，選擇就讀普通高中者的學習成就會優於就讀高職者；

H3b：選擇綜合高中就讀者，在控制其它共變數的情況下，選擇就讀學術導向組者的學習成就會優於非學術導向組者；

貳、分流與教育階層化的相關研究

目前國內外對於教育分流的相關研究，在量化的研究方面有三大主軸：一為探討哪些家庭背景因素會影響教育分流的抉擇；第二類為探討教育分流對地位成就取得的影響；第三類為探討影響分流效果的因素。

一、影響分流抉擇的決定因素

由於分流的抉擇並非是隨機化，而是充滿著目的性與自我選擇（Heyns, 1974），特別是分流的抉擇與種族、階級產生關聯時，更引人關注。關於解釋如何進行分流抉擇的觀點，相當紛歧也相當具有爭議，原因在於大多數研究都發現過去的學習成就和家庭社經背景分別都對分流抉擇產生影響。某些研究（如 Rehberg & Rosenthal, 1978）認為過去的學習成就的影響力大於家庭社經背景對分流抉擇的影響，這表示分流相當客觀公正，但是也有些研究反駁此種說法（如 Hallinan, 1991; Oakes, Gamoran, & Page, 1992; Rosenbaum, 1980），認為種族和階級其實與學習成就有密切關聯，將過去學習成就做為分流依據，本來就對少數族群和低社會階級者不利。

歸納過去相關文獻，影響分流抉擇的因素大致可以歸納為個人和結構兩種因素，而這兩類因素對分流抉擇的影響有些是直接性地影響，有些則是間接地影響。

（一）分流抉擇的個人因素

影響分流抉擇的最重要的個人因素是過去的學習成就，但研究也發現分流抉擇其實也與個人或家長偏好有關，而家長或個人偏好又與家庭背景有密切相關（Oakes, Gamoran, & Page, 1992）。茲將影響分流抉擇的個人因子說明如下：

1. 過去學習成就

學生過去的學習成就是分流的最重要基準，正式的評量結果（如標準化的測驗成績）、過去在校的學習表現或成績…等指標，經常被用來測量學生過去的學

習成就。若過去的學習成就是決定分流最重要因素，代表著分流政策相當客觀、公正，但是 Oakes (1985,1987) 和 Rosenbaum (1980) 就認為少數族群和低家庭社經地位者在過去學習表現上原本就處於弱勢，若再以此做為分流的依據對這些學生相當不利，分流並非真正具有功績主義的色彩。

2.家庭社經背景

家庭社經背景越佳，代表著家庭人力資本、財務資本及社會資本越雄厚，也越有助於提高子女的學習成就，當學習成就越高時，則越容易進入較佳的分流類別。若家庭社經背景與分流抉擇有所關聯，意謂分流有助於高家庭社經地位者的代間傳遞。楊瑩 (1998) 發現個人教育程度與受教機會仍與家庭社經背景有密切關聯，其中家庭社經背景各因素中以父母 (或長兄) 教育及出身社會階級的影響較大；李敦仁與余民寧 (2005)、林俊瑩與黃毅志 (2008) 等人研究也發現，家庭社經地位除了對子女學習成就有直接影響外，亦會透過手足數目、家庭教育資源、負面文化資本與學生學習態度等中介變項，對學習成就產生間接效果。

3.族群

國外過去研究發現分流通常是不利少數族群，如美國的黑人或西班牙裔 (Lareau, 2002; Rosenbaum, 1980)，這些少數族群與多數族群相較，除了文化差異外，其社經條件往往也處於劣勢；但 Gamoran 與 Mare (1989) 的研究卻發現，在控制過去學習成就和家庭背景變項後，黑人反而有利於進入大學預備學程。國內研究方面，孫清山與黃毅志 (1996)、蔡淑鈴 (2004)，以及蔡建勳與江沛潔 (2000) 等人研究發現，臺灣原住民在教育取得或學習成就表現往往處於劣勢地位。

4.性別

有關性別是否會影響分流的抉擇，迄今研究結果仍相當不一致。林大森 (1999) 發現性別與中等教育階段的分流有顯著相關，就讀公立高中比例方面，男性高於女性；就讀私立高職比例，則呈現女性高於男性；然而蔡淑鈴 (2004)

的研究卻發現，1985 年解除私校設立禁令後，兩性教育機會均等是顯著的新趨勢。

5. 兄弟姐妹人數

Blake (1985,1986) 所提出的「資源稀釋模型」，認為家庭資源有限，手足人數越多，每位子女平均所能分得到的時間、金錢與父母關心程度等家庭資源就會相對減少，因而愈不利於教育取得與學習成就；而Downey (1995) 的家庭資源理論也提出，手足數目愈多時，家庭資源愈易被稀釋掉，對學習成就愈會產生負面影響，結果當然也就愈不利於進入較佳的分流軌道。

6. 家庭結構

係指家庭結構的完整性。家庭結構越完整，越有利於子女人力資本的累積，當然也就越有可能進入較佳的分流類別。由於Coleman (1988) 認為，家庭結構是家庭內社會資本的重要測量指標，而家中經濟資源及父母人力資本又都要透過社會資本才能有效地傳遞給下一代。因此，家庭結構的完整性，是衡量家庭功能結構缺陷的測量指標之一，當家中有雙親或其他成人同住在一起的情況下，家庭功能也愈佳 (Coleman & Hoffer, 1987)，相對地對子女的學習成就愈有正面的影響力。

7. 居住所在地

居住所在地與社區資源或都市化程度有關，如美國的郊區、臺灣的都會區，這些區域的社會資源較為豐厚或都市化程度較高，自然地也影響到學生的學習成就。馬信行 (1998) 研究指出，臺灣鄉鎮市區社會地位的高低會影響個人教育投資和社會對教育投資，鄉鎮市區社會地位愈高，個人的教育投資及社會的教育投資也愈高。林大森 (1999) 發現出生地與教育分流分佈情形有密切關係，居住在都市化程度較低的居民，進入分流的情形較少 (意即國中畢業後有再升學的比例不高)，而一旦有能力進入分流之後，卻偏向就讀公立學校；反之，都市化程度

較高的進一步接受中等教育者較多，但樣本分佈以私立高職為主。

（二）分流抉擇的結構因素

影響分流抉擇的結構因素主要與學校的分流政策、學校的人口屬性、班級或學校重視學術的程度及學校部門屬性等因素有所關聯，相關影響因子茲說明如下：

1. 學校的分流政策

一些相關研究指出學校的分流政策會調節學生個人因素會對分流抉擇的影響（如 Oakes, 1985; Oakes, Gamoran & Page, 1992; Sørensen, 1987）。分流依據的標準要訂的多嚴、分流的學科有多少、每一學科要分組時要分的多細、學生是否能自由選擇學習組別、不同組別間的流通程度、校內輔導人員的分流建議等校內分流政策，也都會影響到分流的抉擇。

2. 學校的人口屬性

是指以學校為單位，計算校內學生人口屬性及學校整體學習成就，測量指標包含少數族群占整體學生的比例（如黑人、西班牙裔）、學校的 SES 平均。何以學校社經地位組成特性會影響學生學業成就呢？根據 Lee 與 Bryk（1989）的研究，社經地位愈高的學校，通常能獲得較高的財政補助與具有較豐富的物質性學習資源，如資訊設備；在這些學校環境中，行政人員與教師的士氣通常較高，並對學生有較高的教育期望，因而造成高社經地位的學校可以產出高學業成就的學生。

3. 班級或學校重視學術的程度

班級或學校重視學術的程度，測量指標包括學術取向學程學生占學校全部學生的比例、學校所能提供分流科目的數目、班級或學校整體學業成就的平均數及標準差。就國內而言，在某種程度上，私立學校和資優班較重視學術表現，除了

公／私立學校和資優／普通班的部門差異外，班級或學校整體學業成就的平均數及標準差也能反應出班級或學校重視學術的程度。

4.班級或學校類型差異

學校類型（school sectors）差異（如美國公立／私立／宗教的差異）也會影響分流的抉擇（Hoffer, 2008; Lee & Bryk, 1988, 1989; Marks, 2008）。在國內則反應在選班與選校的自由上，選班的自由在於是否能進入資優班或者進入家長心目中認為的好班就讀；選校自由在於要不要跨學區就讀或者在公立／私立學校間的做選擇。國內因為執行 S 型常態編班政策的結果，有些成績優異的學生會想盡辦法進入好班、跨校或直接進入私立學校就讀，而私立學校為了與公立學校競爭，辦學目標也會更強調升學績效（特別是考取明星高中的比率），以及提供較佳的就學環境為由，以吸引公立學校的學生前往就讀。

二、分流對學生學習成就的影響

分流原始立意良好，但在運作過程中也產生了諸多爭議，其中一項主要的爭議點即為分流是否會造成教育不均等，而產生教育階層化現象（Brunello & Checchi, 2007; Gamoran & Mare, 1989）。Raywid（1985）指出，分流有三項主要特徵，分別為：（1）分流依據並非只有學生的個人興趣與生涯規劃，分流也依據學生能力、種族與家庭社經地位；（2）由於課程分化造成學習內容的差異，分流事實上只能造成學生往下流動而不會往上流的可能性；（3）國家教育資源通常被升學資源所壟斷，分流只會造成更大的階級差異。因此，家庭社經地位愈優勢的家庭子女，愈有較多的機會進入有利的升學管道，分流愈早，影響愈大；反之，則相反。

分流會造成教育階層化，主要是因為分流會拉大不同家庭社經背景的學生在學習成就的差距（Hallinan, 1984; Oakes, 1985），由於分配到哪一個軌道或學習組別與種族、性別、家庭社經地位和階級有所關聯，所以分流有可能會進一步強化

此種既存的社會不均等。此外，對分配到後段班的學生也會產生負面標籤作用，及所享受到的教學品質、教學資源也較差，造成後段班學生學習表現比較差，或者不太願意去學習，如果這些後段班學生若處在一個不分流或是分配在前段班，有可能比在後段班來得好。總之，分流可能會降低教育生產力（如學業表現、教育成就…等）及增強既存教育結構的不均等（Oakes, 1985）。

Argys、Rees 與 Brewer（1996）研究發現，若美國採取不分流的教育措施，對於分配在非學術取向分流軌道的學生在學習上有正面的效果，但也會以犧牲掉在學術取向分流軌道的學生做為代價。林天森（2002）研究發現：「公立高中」分流途徑者，最有利於往後的高教育、高職業與高收入的取得，反之進入「私立高職」者則居末。

綜合上述實徵研究，我們可歸納得到「分流與教育階層化兩者間關係密切，進入以升學為導向的學術學程，學生在後續的升學機會或教育成就往往比較高；相反地，進入以就業為導向的技職學程，學生在後續升學機會或教育成就往往比較低。」就 MMI 和 EMI 假定來看，我們可以合理推論，高家庭社經地位的學生會優先選擇普通體系就讀，其學習表現會也會優於技職體系的學生；若選擇綜合高中就讀的話，家庭社經地位的高低也會影響之後學程的選擇，就讀學術導向組的學生，其學習成就也會優於非學術導向組學生。

三、影響分流效果的相關因素

分流系統的運作會隨著分流政策而有所不同，換言之並不是所有國家、所有的學制或是所有學校的分流系統都是相同（Oakes & Lipton, 1994）。以美國為例，學生被分到不同分流類別及分流類別間互通程度會隨著學校分流政策而有所不同。有些學校會將學生分到某一特別的軌道或組別，軌道間的流通性低，此種分流型態大都屬於水平式課程分化；而有些學校則僅在某些學術科目上進行分組教學，不同的科目又有不同的分組教學，且組別間的流通相當具有彈性，此種分流

型態大都屬於垂直式課程分化。各校在這些分流系統的差異，也往往造成分流效果的不同，自由選擇分流軌道的程度愈大、軌道間轉換的難易度愈簡單，其學生的學習成就也愈好（Gamoran, 1992; Heyns, 1974; Rosenbaum, 1984）。

Brint（2006）就以軌和層的概念來說明影響分流效果的因素。Brint 將課程分化所造成的學習進路比喻為軌道（tracks），而軌道會將一部份學生導向到學術取向的終點（如高中 大學），一部份學生導向就業取向的終點（如高職 四技二專）；將課程實施機構的不同比喻為層級（tiers），如同樣是屬於辦普通教育的高中，會因為每一所學校的不同，造成辦學成效、學校聲望、升學率也有所不同。

Gamoran（1992）也指出同質化程度的高低、自由選擇分流軌道的程度、學生被分配到學術導向和非學術導向學程的比例、軌道間轉換的難易度及公私立學校別（公立高中和天主教學校的差異）等五個因素都會影響到分流效果的不同。然而，就臺灣分流的機制來看，以競爭性入學考試制度來篩選學生或予以分流的作法，構成家長或學生有選擇分流進路及選擇學校上的偏好，學校位階的不同所造成的效果當然會干擾到因課程分化所造成的分流效果。

若從準實驗設計的角度來看，也不難理解何以課程分流的效果會受到課程實施機構的不同而有所調節。以國內因課程分化所造成的分流效果而言，分流效果會受到學校位階之分而有所不同，如何適切地分析分流效果？需要採取受試者間實驗設計（between-subjects design）中的雙因素分隔設計（two-factor nested design），或混合因素設計（Confounded Factorial Designs）進行分析（Kirk, 1993; Raudenbush, 1993），以本研究中的普通高中和綜合高中分流為例來看，雖然學生在不同的分流軌道上有不同的選擇，但學生鑲嵌在學校層級之下，而學校又因為分流的緣故，有一部份的學校僅接受某一實驗處理（如綜合高中），另一部份的學校則是未接受此一實驗處理（如普通高中、高職），所以學校算是一個隨機因素，分流則是固定因素，研究者感興趣的是固定因素的效果，但對於隨機變項的效果則要加以控制。

綜合上述，學校內部關於分流機制上的差異，所造成的分流效果會隨著學校在同質化程度、自由選擇分流軌道的程度、學術導向和非學術導向學程的學生比例、軌道間轉換的難易度及學校類型的差異等五個面向而有所不同。而我國綜合高中延後分流方式是學生自由選課所造成，而國中進入高中職的第一次分流時間點，其分流方式乃學制分軌所造成，而綜合高中學生則因為選課差異造成自然分流，在轉換分流軌道上的難度則較制度性分流低。是故，我們可以合理推論，綜合高中的延緩分流會減少水平式課程差異對學生學習成就的影響，且影響力會低於學制分軌所造成的高中／高職的分流。



第四節 反事實推論和傾向分數配對分析法

如何評估綜合高中分流政策對學生學習成就的影響？若從實驗設計的角度來看，綜合高中政策可視為一種實驗處理（treatment），受試者為就讀綜合高中的學生，對照組則為非綜合高中的學生，實驗處理的場所為學校，而綜合高中分流政策對學生學習成就的影響，稱為綜合高中政策的實驗處理效果（treatment effect）。就 1996 年以後我國後期中等教育階段的分流機制來看，國中學生要經過高中職和五專多元入學方案的篩選後，才能在後期中等教育階段中的普通高中、技職學校（高職和五專）和綜合高中三條軌道間擇一就讀，此種僅能擇一就讀的方式並非是隨機分派的結果，主要受到國中基測成績、學生或家長選擇偏好、家庭社經地位、族群別…等影響。由於國中畢業生選擇綜合高中就讀，並非是隨機分派的結果，估算綜合高中分流政策對學生學習成就的影響之前，必須先處理選擇偏誤的問題，以減少選擇偏誤對本研究實驗處理效果的影響。換句話說，如何控制會影響因果效果的可觀察到及未觀察到的混淆因素，對於本研究能否所獲得一個嚴謹的證據具有關鍵性影響，過去國內有關分流的研究在處理選擇偏誤的問題上較為薄弱，原因為研究者所使用的方法論並不相同，另一方面也缺乏全國性的樣本資料。

本文擬從一個想像的實驗設計，使用 Kernel 配對法來降低選擇偏誤，並使用該方法評估綜合高中分流政策對學生學習成就的影響，茲將該方法論及統計分析方法說明如下：

壹、反事實推論分析與因果推論

假如無法以實驗方式進行綜合高中分流政策對學生學習成就的影響評估時，只有觀察研究所得的資料，那麼要如何處理就讀綜合高中的實驗處理效果，及在基準線上的差異和異質性的問題？藉由傾向分數配對（Propensity Score Matching, PSM）統計方法可克服上述的因果推論上的難題，所謂PSM是指將實

驗組在觀察到重要共變項與對照組進行配對，然後再計算兩者間在結果上的差異。在符合使用PSM統計假定的前題下，PSM可以分別估算出三種實驗處理的效果值（Winship & Sobel, 2004）：接受實驗處理的組別若不給予接受實驗處理時的平均差異，其值稱ATT（Average Treatment Effect on the Treated），而ATT最常被用來評估方案或政策的實施效果，乃因為關注焦點為受方案或政策影響的個案之平均實驗處理效果；未接受實驗處理的組別若給予實驗處理時的平均差異，其值稱為ATU（Average Treatment Effect on the Untreated），其關注焦點為未受方案或政策影響的個案，若給予實驗處理的平均差異。接受實驗處理的組別與未接受實驗處理的組別的兩組平均差異，其值稱為ATE（Average Treatment Effect），其值也等同於將加權後ATT和ATU再進行相加，其關注焦點為有受方案或政策影響的組別與未受受方案或政策影響的組別的平均差異。配對統計法是在反事實推論分析的架構下發展出來的，爲了要瞭解如何使用配對法，有需要先釐清反事實因果推論分析是什麼？

反事實（Counterfactual）推論分析認爲每一個體都存有兩種反應，一種是接受實驗處理後的反應，另一種則是未接受實驗處理的反應。以本研究爲例的話，就讀綜合高中是一種實驗處理，每個學生在選讀綜合高中時有兩種選擇，一種是去就讀綜合高中，另一種是不去就讀綜合高中，因此每個學生有就讀綜合高中的反應與若不就讀綜合高中的反應，但現實生活中只有其中一種反應可以被觀察到。個體層次的實驗處理效果可以定義爲：在反事實推論分析的架構下，某個體在接受實驗處理與未接受實驗處理後的反應差異。若以本研究爲例的話，我們可以估計就讀綜合高中的學生與若不就讀綜合高中（即爲就讀普通高中或高職）在學習成就上的平均差異，也就是ATT；也可以反過來估計不就讀綜合高中的學生與若就讀綜合高中在學習成就上的平均差異，也就ATU。

然而現實生活中，個體無法同時觀察到接受和不接受實驗處理後的反應，要估計個體層次的實驗處理效果並不可能，Holland（1986）稱此情況爲因果推論

的基本問題 (the fundamental problem of causal inference)。然而透過嚴謹的假定 (詳見Morgan & Winship, 2007: 48-50)，可以估算母群體的ATE、ATT和ATU三種實驗處理效果，但爲了要能估算ATE，需要先估算出ATT和ATU。一般而言，要能有效估算出一致、無偏誤的ATT所需要的假定比估算ATU寬鬆。以本研究爲例的話，此假定是指就讀綜合高中的組別若不就讀綜合高中的話，與不就讀綜合高中組別的效果是一樣的，因爲就讀綜合高中的組別若不就讀綜合高中的話，與不就讀綜合高中組別相比，不會表現的比較好或比較差。由於本研究關注的焦點爲就讀綜合高中的效果，也就是關注綜合高中政策的實施成效，因此本研究使用ATT做爲評估延緩分流對綜合高中學生學習成就的影響，而使用ATE用來評估綜合高中學術導向組與非學術導向組兩者間，及普通高中與高職兩者間在學生學習成就上的平均差異。

貳、配對法和傾向分數

一、配對法的原理

配對法 (matching) 是一種用來估算因果處理效果 (causal treatment effects) 的統計方法。在生物與醫學研究領域中，個體因接受某種實驗處理所導致的影響稱做實驗效果 (experimental effect) 或處理效果，其中接受某一實驗處理的樣本稱爲實驗組 (treatment group)，未接受實驗處理的樣本稱爲對照組 (control group)，爲了嚴謹的因果推論 (causality inference)，通常會要求實驗組和對照組在所有的屬性 (characteristics) 上取得相同或相似，也就是控制會影響推估因果效果的共變項 (confounding covariates)，使得兩組的樣本在實驗進行後的反應差異，可歸因於實驗處理的效果，而非原先兩組樣本在實驗處理前的屬性差異所混淆 (Guo & Fraser, 2010; Morgan & Winship, 2007; Winship, & Morgan, 1999; Winship & Sobel, 2004)。例如，在醫學研究中，爲了試驗某藥物的治療效果時，通常會要求兩群特性 (如過去病史、性別、年齡、身高、體重、收入、工作及家

庭狀況…等)相似的人中,一組給予用藥,另一組則沒有,然後再比較這兩組樣本的病情復原狀況,以檢視該藥物的治療效果。在社會科學研究領域中,也可以採取此種研究方式,將接受某一政策或方案的樣本,與未接受政策或方案的另一樣本進行比較,來估算該政策或方案的影響效果,這會增加因果推論上的嚴謹度。

然而社會科學領域的研究大者屬於觀察研究,而非以實驗研究所得到的資料進行分析,要滿足隨機分派的要求或控制實驗組與對照組在實驗前的屬性沒有差異並不容易,觀察研究所得的樣本經常會非隨機地被分派到某一群體,造成某一群體的樣本屬性與另一群體的樣本屬性間有顯著差異,這產生了選擇偏誤。以本研究為例,比較不同組別的學生在學習成就上的差異,若不同組別學生在家庭社經背景、過去學習成就、族群別…等重要特性上早已存有顯著差異,那麼本研究中的四種實驗處理效果就很難歸因於綜合高中分流政策所造成,有可能是共變項所造成。另一方面,觀察研究所得的資料,在 OLS 迴歸分析中使用虛擬變項來評估政策或實驗效果時,會產生不具外生性(exogeneity)的問題,使得該虛擬變項造成估計所得的係數會產生偏誤(Guo & Fraser, 2010),違反迴歸分析中各預測變項間要互為獨立的假定。如何處理選擇偏誤或不具外生性的問題?

Heckman 與 Robb (1985, 1986) 指出選擇偏誤有兩種來源:第一,根據觀察不到的變項(omitted variables)做選擇(selection on unobservables),即是迴歸方程式中的虛擬變項與誤差項具有相關;第二,則是根據可觀察到的變項做選擇(selection on observables),即是一些會影響實驗處理的變項,並不會構成影響實驗結果的解釋變項。那麼如何處理選擇偏誤呢?隨著統計假定的不同,計量經濟學家和統計學家在處理選擇偏誤的問題上,所採用的策略並不相同,計量經濟學家常使用 Heckman 樣本選擇模式(Heckman's sample selection model)(Heckman, 1978, 1979)及其相關衍生模式,如迴歸轉換迴歸模式(Switching regression model)(Maddala, 1983)和工具變項分析(Angrist, Imbens, & Rubin, 1996)來處理第一種選擇偏誤;而生物統計學家則是以配對方法來處理第二種選擇偏誤。這兩種方

式各有其優缺點及使用限制。

Heckman 樣本選擇模式第一步驟是使用 Probit 或 Logit 模型得到選擇偏誤調整項（即 Inverse Mill's Ratio），第二步驟則加入此一調整項，作為評估實驗處理效果迴歸模型中的解釋變項。然而 Heckman 樣本選擇模式有兩個問題：第一，是要找到一個解釋變項與評估實驗效果的迴歸模型中的誤差項沒有相關，但觀察研究中很難找到這一類的變項；第二，是要評估實驗處理效果會因為模型設定的不同而有極大的差異（Heckman, Ichimura, & Todd, 1997, 1998; Ho, Imai, King, & Stuart, 2007）。

Rubin（1973）則提出配對法來處理選擇偏誤，其基本概念取之於隨機化實驗設計的精神。也就說，在無法做實驗的情況下，儘量使實驗組和對照組在所有觀察到的變項上取得相等或相似，剩下來只有實驗處理的不同，若滿足上述的條件下，那麼就可以直接估算出實驗處理的效果（Winship & Sobel, 2004）。此一概念，已廣泛被應用在生物、公衛、勞動經濟學和社會科學等相關領域上，並被用於估評方案或政策的效果，但配對法也有使用上的限制，無法像 Heckman 模式及 Heckman 相關衍生模式一樣，能控制未觀察到的變項對實驗處理效果的影響。

如何兼顧 Heckman 樣本選擇模式和配對法兩種統計方法的優點，Heckman、Ichimura 與 Todd 於 1997 年所提出的結合非參數迴歸(Nonparametric Regression)的傾向分數配對法來估算實驗處理效果，此方法又稱為 Kernel 配對法或雙差分配對法（Difference-in-differences Matching），特別適用於評估政策或方案的實施效果（Heckman, Ichimura, & Todd, 1997,1998）。

二、配對法和傾向分數

（一）何為傾向分數配對分析法

以實驗研究的角度來看，PSM 的假定是合理的，因為透過隨機分派後，可以創造一個實驗組和對照組在各方面條件是相等或接近的狀態。也就是說，實驗

組和對照組除了在實驗處理不同外，其他條件接近或相等，要估算因果推論時，只要將兩組實驗處理後結果相減即可。但在觀察研究裡，往往無法隨機分派，所以會造成實驗組和對照組在處理效果上會有基準線上的差異，以及因自我選擇而產生因果效果上的差異。這些差異，會影響到實驗處理效果的估算。

但傳統的配對方式是採用單一（one-dimension）屬性進行配對，可是當有多個屬性在實驗處理前就存有差異時，配對上就變得相當困難，且配對成功的比例會降低。然而隨著配對條件數的增加，且樣本數有限的情況下，使用傳統的配對法來估算處理效果變得不可行，唯有將配對條件數簡化，才能增加配對的效率，那麼如何簡化配對條件數？Rosenbaum 與 Rubin（1983, 1985a, 1985b）提出的 PSM，有助於解決配對時屬性維度過多的問題，也就是說不要求兩個樣本在所有觀察到的重要變項要相同或相似，而僅要求兩個樣本在一個粗略的分數上取得相似，這樣就可以提高配對成功的比例。

所謂傾向分數（propensity score）的估算方式，是將所有配對條件數（即可觀察到的用來預測接受實驗處理與否的共變項）化約成爲一個預測每一個案接受實驗處理與否（分派到實驗組）的條件機率（conditional probability），而這個機率涵括了所有配對條件的訊息，再拿這單一機率進行配對或分層就會顯得相當容易。估算傾向分數的方式如下：

$$\text{Prob} (D=t | X=x) = P (x) \quad (1)$$

$P(x)$ 是指傾向分數， X 則爲可觀察到的共變項， t 爲實驗組，而 X 的選取必須是發生在實驗處理之前，且理論上需與實驗處理的分派與結果有所關聯。那麼如何由樣本估算 $P(x)$ ？其計算方式是以是否接受實驗處理做爲依變項，使用可觀察到的共變項做爲自變項進行 Logit 或 Probit 分析，其估算出來的機率即爲傾向分數，其值介於 0~1 之間，或者也可以將 $P(x)$ 以 $\log\{P(x)/[1-P(x)]\}$ 再進行轉換，而將 $P(x)$ 取 log 的好處比單純以 $P(x)$ 做爲傾向分數更接近常

態分配 (Guo & Fraser, 2010)。

傾向分數涵括了所有共變項的訊息，可以再拿這單一數值進行後續的配對、分層或加權 (weighting)，可以有效減少使用全部共變項進行配對或分層的困難，使得實驗組和對照組在所有配對的條件上達到平衡或接近，如此可有效降低選擇偏誤 (Rosenbaum & Rubin, 1983)，是故傾向分數也被稱為平衡分數。

(二) 傾向分數配對法的分析步驟

使用 PSM 進行資料分析的步驟其實相當明瞭易懂 (Caliendo & Kopeinig, 2008)。首先，以 Logit 或 Probit 分析估算出傾向分數；接著，選擇配對的運算方式；第三，共同重疊區 (Common Support) 的確認，亦即確認實驗組和對照組在傾向分數的分佈上是否有重疊？如果個案只有分配到其中一組的機率話，則會被排除在共同重疊區外，不納入分析中，使用共同重疊區的優點在於避免拿蘋果和橘子進行相比；第四，確認配對品質和實驗處理效果的估算，而確認配對品質最簡單的方式就是將配對後的共變項或將傾向分數進行 t 考驗；最後，進行敏感度分析 (Sensitivity Analysis)。

至於最後需要從事敏感度分析的原因，因 PSM 分析是假定經由控制觀察到的選擇配對變項後，也可控制那些未能觀察到但也可能會影響是否接受實驗處理 (在此為就讀綜合高中的學生)，以及實驗處理效果的變項。透過敏感度分析，研究者則可瞭解經 Kernel 配對法估計得到的實驗處理效果值是否夠強韌 (robust)，換言之，研究者可瞭解實驗處理效果受到未觀察到變項干擾的嚴重程度。本研究因使用 Kernel 配對法進行教育分流對綜合高中學生學習成就的影響評估，再使用區間 (bandwidth) 和整飾 (trimming) 兩種策略進行敏感度分析，以探討本研究所獲得的證據是否夠強韌。所謂區間是指在一定的配對分數的範圍內，要使用多少個配對後對照組個案數與每一個實驗組個案進行配對；而整飾則是指在共同重疊區內，找尋傾向分數密度 (density) 最低的個案數，並依設定比

例大小進行刪除 (Guo & Fraser, 2010)。

(三) 傾向分數配對法的種類

藉由 PSM 我們可以將分層分的粗略些，並假定由同一母群體中做重複抽樣時，資料稀少的情況會有相同的機率發生在這些比較粗略的分層中。換言之，當樣本有限時，利用傾向分數來做配對分層，可以解決在一定的配對條件下產生資料不足的問題 (Morgan & Harding, 2006)。根據配對演算法 (Matching Algorithm) 的不同，Caliendo 與 Kopeinig (2008)，及 Guo 與 Fraser (2010) 等人歸納出幾種常見的 PSM 種類：

1. 最近鄰居配對法

最近鄰居配對法 (Nearest Neighbor Matching) 是指在配對時，將傾向分數做為配對的依據，對照組的每一個案配會被配對到實驗組的一個個案。但是最近鄰居配對法有一個缺點是：會有配對品質不佳的風險，即為理論上應該要找距離最近的鄰居來進行配對，有時反而會找到距離最遠的鄰居進行配對，事前需將所有要配對的樣本先進行隨機化，可減輕配對品質不佳的風險。最近鄰居配對法的配對對象可以是一個實驗組個案找一個對照組個案來配對，也可以是一個實驗組個案找多個對照組個案來配，而對照組個案的使用可以被重複使用或僅被配對一次。

2. 鉗夾配對和區間配對法

為了避免最近鄰居配對法有配對品質不佳的風險，必須在配對條件上再做一些限制，鉗夾配對和區間配對 (Caliper and Radius Matching) 就是針對上述配對缺點所發展出來的配對法。鉗夾配對法是僅針對實驗組和對照組在傾向分數重疊的區域內進行配對，而區間配對則是比鉗夾配對更進一步要求實驗組和對照組在傾向分數上的差距不能超過一定的範圍。

3.結合 PSM 的 Mahalanobis metric 配對法

Mahalanobis metric 配對法比傾向分數配對法更早被發明。首先定義實驗組個案 i 和對照組個案 j 的馬氏距離 (d):

$$d(i,j) = (X_i - X_j)' V^{-1} (X_i - X_j) \quad (2)$$

X_i 和 X_j 分別為實驗組個案 i 和對照組個案 j 在所有配對變項上的特徵向量， V 則為配對變項的共變項矩陣。Mahalanobis metric 配對法步驟為，首先計算實驗組個案 i 和對照組個案 j 的 d ，針對個案 i ，從樣本 j 中挑出 d 為最小的個案成為配對樣本，然後個案 i 和個案 j 從配對的母群中剔除，此步驟重複循環，直到找到全部的實驗組個案都找到配對的個案為止。因為 Mahalanobis metric 配對法在配對上並不是以單一維度的分數進行配對，當配對條件增多時，實驗組個案愈難找到配對的對照組個案，且平均的馬氏距離也會增加，這是 Mahalanobis metric 配對法的缺點。為克服上述缺點，結合傾向分數的 Mahalanobis metric 配對法被發展出來，其優點比傳統的 Mahalanobis metric 配對法更能提高配對品質 (Morgan & Harding, 2006)。

4.分層配對

分層配對 (Stratification Matching) 是指實驗組和對照組在傾向分數重疊區域內，劃分出層級來，使每一層內的實驗組和對照組的個案在傾向分數上沒有差異。至於分層要分到多細才能有效降低選擇偏誤？大約分到五層時就可以減少 90% 的選擇偏誤 (Rosenbaum & Rubin, 1984)。而整體的平均實驗效果則是對每一層的實驗處理效果給予加權，而加權值則是根據每一層的個案數占整體個案數的比例。

5. Kernel 配對法

Kernel 配對法也稱為雙差分配對法，其配對方式為針對每一個實驗組個案建

構一個反事實結果的加權平均值，而加權值的計算方式是依據傾向分數，先算出每一個實驗組個案與全部對照組個案的距離，距離最接近對照組個案則給予最大的權重，其次則給予次要的權重，其他依此類推，因此 Kernel 配對法比其他演算法配對方式，會用到更多的配對訊息，每一個實驗組個案配對到的對照組個案數也不同，比起最近鄰居配對法、鉗夾配對和區間配對法或結合 PSM 的 Mahalanobis metric 配對法…等配對法，可避免使用固定的對照組個案數與實驗組個案進行配對，且在配對時會考量配對後每一個實驗組個案數與全部對照組個案數的關係，所以配對訊息量相對地比其他配對方式來得豐富。另外，使用 Kernel 配對法還有二個優點：第一，Kernel 配對法特別適用於具有實驗處理前及實驗處理後兩個觀察時間點的研究資料；第二，再藉由雙差分的方式，可以有效控制未觀察到變項對選擇實驗處理的影響。有鑑於此，本研究使用 Kernel 配對法中的局部線性迴歸配對方式（Local linear regression matching）進行實驗組和對照組的配對（Guo & Fraser, 2010）。

（四）配對品質的驗證

一般用來檢視配對品質的方式有下列幾種（Caliendo & Kopeinig, 2008）：

一、標準偏誤（Standardized Bias，簡稱 SB）

$$\text{配對前的標準偏誤} \quad SB_{before} = 100 \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_0}{\sqrt{0.5(V_1(X) + V_0(X))}} \quad (3)$$

$$\text{配對後的標準偏誤} \quad SB_{after} = 100 \frac{\bar{X}_{1M} - \bar{X}_{0M}}{\sqrt{0.5(V_{1M}(X) + V_{0M}(X))}} \quad (4)$$

$\bar{X}_1(V_1)$ 是指配對前實驗組的平均數（變異數）， $\bar{X}_0(V_0)$ 是指配對前對照組的平均數（變異數）；而 $\bar{X}_{1M}(V_{1M})$ 是指配對後實驗組的平均數（變異數）， $\bar{X}_{0M}(V_{0M})$ 是指配對後對照組的平均數（變異數）。而配對後的 SB 若低於 5%時，表示配對

品質良好。

二、t 考驗

在完成實驗組和對照組配對後，使用 t 考驗進行兩組在所有配對條件是否有差異，若沒有差異，則表示配對品質良好。

三、聯合顯著性考驗和擬似 R^2 (Joint Significance and Pseudo- R^2)

聯合顯著性考驗和擬似 R^2 是指當配對完成後，再使用 Logit 或 Probit 分析，重新估算傾向分數。若配對品質良好的話，表示配對條件上對於是否接受實驗處理，並不會達到顯著性差異，且擬似 R^2 會相當低。

四、分層考驗 (Stratification test)

分層考驗是指將估算出來的傾向分數進行分層，然後再針對每一層進行 t 考驗，當每一層的 t 考驗都沒有達到顯著性差異時，表示配對品質良好。

本研究使用標準偏誤和 t 考驗等二種方式，進行實驗組和對照組在傾向分數法配對後的配對品質確認。



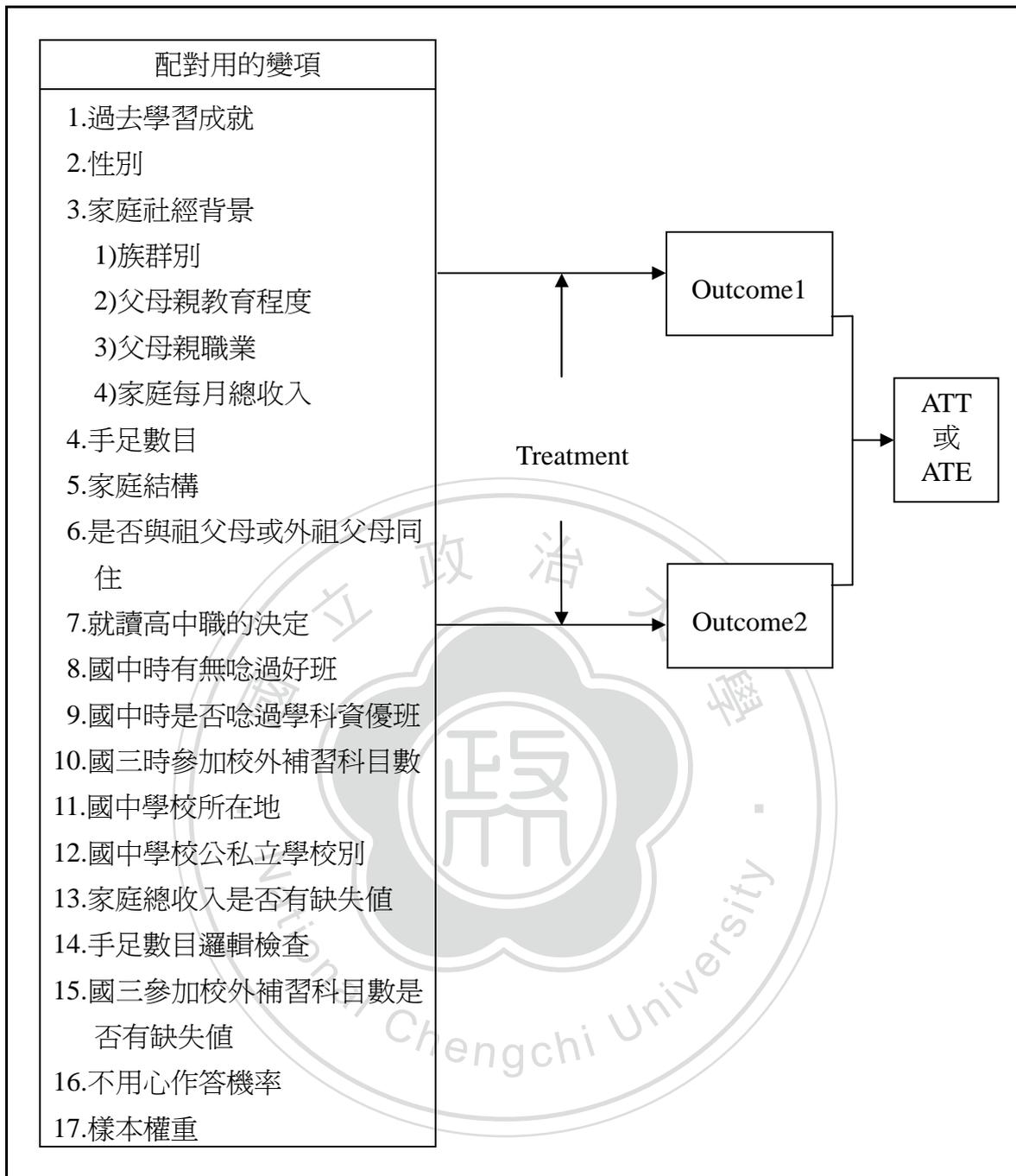
第三章 研究設計與實施

本章在說明研究方法與設計，包括：研究架構、研究假設、研究對象與資料來源、變項的定義與測量、資料處理與統計分析等，茲說明如下：

第一節 研究架構

本研究目的共計三項：第一，探討影響進入普通高中和綜合高中學術導向組的決定因素；第二，探討就讀綜合高中的學生，其學習成就是否優於就讀高中或高職；第三，探討延緩分流與制度性分流在教育階層化上的差異。

基於上述三個研究目的，研究步驟為：首先，分別使用 PSM 進行綜高學術導向組／普通高中樣本的配對、綜高非學術導向組／高職樣本的配對、高學術導向組／普綜高非學術導向組的配對、及普通高中／高職樣本的配對；接著，進行 PSM 配對品質的確認；第三，使用 Kernel 配對法中局部迴歸分析進行上述四組配對樣本在 12 年級學生學習成就的差異，前兩組為 ATT 估算，後兩組為 ATE 估算；最後，進行敏感度分析。本研究分析架構如圖 14 所示：



註：

Treatment：綜高學術導向組（實驗組）／普通高中（對照組）→ATT估計
 綜高非學術導向（實驗組）／高職（對照組）→ATT估計
 綜高學術導向組（實驗組）／綜高非學術導向（對照組）→ATE估計
 普通高中（實驗組）／高職（對照組）→ATE估計

Outcome：12年級學生學習成就

圖14 研究架構

第二節 研究假設

基於我國施行綜合高中政策的預期效益，及 MMI 和 EMI 假定中教育擴充與教育階層化的關係，綜合相關文獻探討結果，本研究提出下列研究假設供檢定之用：

壹、關於我國綜合高中政策實施成效的問題

H1a：在控制其它共變數的情況下，選擇就讀綜高學術導向組者比若不就讀綜高學術導向組時，其學生學習成就會比較好；

H1b：在控制其它共變數的情況下，選擇就讀綜高非學術導向組者比若不就讀綜高非學術導向組時，其學生學習成就會比較好。

貳、關於綜合高中分流政策與教育階層化的關係

一、分流抉擇與教育階層化間關係

H2a：在控制其它共變數的情況下，家庭社經地位愈高者，愈有可能選擇進入普通教育體系就讀；

H2b：選擇普通教育體系就讀者，在控制其它共變數的情況下，家庭社經地位愈高者，愈有可能選擇普通教育體系中的普通高中就讀；

H2c：選擇綜合高中就讀者，在控制其它共變數的情況下，家庭社經地位愈高者，愈有可能選擇學術導向組就讀。

二、關於分流類別與分流效果間關係

H3a：在控制其它共變數的情況下，就讀普通高中者的學習成就會優於選擇就讀高職者；

H3b：選擇綜合高中就讀者，在控制其它共變數的情況下，學術導向組者的學習成就會優於非學術導向組者。

第三節 研究對象與資料來源

本節說明研究對象的資料來源、抽樣方式，以及樣本資料追蹤原則，說明如下：

壹、研究對象與資料來源

本研究對象為TEPS資料庫中就讀後期中等教育階段高中及高職樣本，不包含五專樣本數的原因有二：首先，五專樣本數只有102筆資料，只占2007年TEPS公開使用版學生問卷可分析樣本數2,868的3.56%；其次，五專學制屬於高等教育的一部份，與本研究對象的學制不同。

資料來源分別取自TEPS公開釋出之2001年、2003年、2005年及2007年的學生問卷或家長問卷合計四波共計六種資料來源，每一種資料來源的樣本數均不相同，刪除102筆五專資料後，再經資料合併和變項處理之後，共計2,726筆有效樣本數。

本研究捨棄現場版不用的原因有二：第一，就現場版第四波學生問卷資料中共有240所學校，3,555筆樣本，若要進行2-level HLM分析時，當學校內的分析樣本數太少時，會影響到標準誤的估算，其所得到的統計結果也相對不穩定，Hox（2002）建議第一層的樣本數最少要10筆資料，就本研究而言，每一所學校至少要10筆樣本數，若剔除掉每一所學校少於10筆樣本的資料後，只剩下129所學校，2,933筆樣本，學校流失率達到46.25%，樣本流失率達到17.50%，這已嚴重影響到研究結果的內在效度；第二，剔除掉每一所學校少於10筆樣本的資料後，有2,933筆樣本資料，與本研究2,726筆可分析樣本數，兩者間差異不是很大。基於內在效度、樣本數和統計方法的考量，本研究改採公開使用版國中追蹤樣本資料進行資料分析。

TEPS 是一項由中央研究院、教育部、教育研究院籌備處和國科會共同規劃的全國性長期的調查計畫，採多階段分層抽樣設計（multistage stratified sampling method）進行抽樣，在2001年下半年對當時為國中一年級之學生，所展開第一梯次的資料蒐集，共抽取 333 所學校 20,004 個樣本，到2003年下半年再對屆時已

升上國三的同一批學生進行第二次的資料蒐集；這個從國中一年級開始蒐集資料的樣本，稱為「國中樣本」。並於2005、2007針對國中樣本中之部分樣本，進行高中、高職與專科進行第三波、第四波共計跨七個年度的追蹤資料蒐集，這些樣本統稱為追蹤樣本（Core Panel，簡稱CP），其樣本數只追蹤到4,000多筆。國中樣本部份的資料蒐集進程如表1所示：

表 1 TEPS 國中樣本資料蒐集進程表

時段	2001 (第一波)		2002		2003 (第二波)		2004		2005 (第三波)		2006		2007 (第四波)		
	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	
國中樣本部份		國一資料收集	檢誤整理 規劃追蹤			國三資料收集	檢誤整理 規劃追蹤			高二資料收集	檢誤整理 規劃追蹤			高三資料收集	檢誤整理

資料來源：張荳雲（2008：3）。台灣教育長期追蹤資料庫：第一波(2001)、第二波(2003)、第三波(2005)、第四波(2007)資料使用手冊【公共使用版電子檔】。中央研究院調查研究專題中心【管理、釋出單位】。

貳、抽樣方式

TEPS團隊考量因果分析的目的、追蹤的流失率與多層次分析單位的需要三項因素，依照臺灣地區（含澎湖離島地區）的城鄉分佈、公立與私立學校的差異、及國中、高中/高職、五專等學制作為分層依據，以分層隨機抽樣方式進行抽樣（張荳雲，2008）。

一、由教育部提供當年度的學校資料中，先區分國中、高中、高職、五專四種學程，個別抽出樣本學校。

二、教育部發函至被抽取到的學校，請這些樣本學校提供TEPS所需的年級資料，包括班級數量、班級特性、各班學生人數與完整的學生名單。

三、計畫中心在彙整資料後，先抽出樣本班級，最後再由樣本班級中隨機抽出 15 名學生做為正取樣本。並將該班其他學生經隨機編號方式確認候補順序後，列為該班備取樣本。在班級與學生抽樣階段，計畫中心根據學校所提供的資料，將某些特殊班級或學生排除於抽樣名單，例如特殊教育班級（啓聰班或啓智班等）及因身心障礙而無法參與 TEPS測量與問卷填寫的學生。

參、樣本資料追蹤原則

TEPS針對第一波接受調查的學生，進行第二波追蹤訪問。由於第一波調查過程中，有三所高中和一所高職(共計282位學生)，因無法確保資料品質，所以在第二波調查時，即不再追蹤此四所學校。除此四所學校之外，其餘全部學校都列入追蹤訪問。而第三波與第四波資料，因第一波和第二波的國中樣本在2004年開始進入高中、高職或五專就讀，這些學生所就讀的學校幾乎涵蓋全國所有的高中/高職、五專，如果要繼續追蹤這全部的國中樣本，成本非常的高，在權宜考量下，透過抽樣設計進行部份樣本的追蹤，所以第三波時約追蹤到4,000位國中樣本學生，此樣本稱為追蹤樣本，另外再從這些追蹤樣本的同班同學中，抽出約16,000位未接受過TEPS調查的學生，稱之為新樣本(New Panel，簡稱NP)。第四波CP樣本資料，便是依據第三波約4,000名樣本再加以追蹤（張荳雲，2008）。本研究所使用資料為一至四波公開版使用版的CP樣本資料，TEPS公開版釋出資料說明如下：

表 2 TEPS 公開使用版釋出資料說明

釋出樣本人數	問卷名稱	說明
實際受訪學生中 抽取 70%的樣本 資料	學生問卷 家長問卷	<ol style="list-style-type: none"> 1.可利用學生代碼做連結。 2.不提供學校與班級的代碼，因此無法知道有那些學生是同一所學校(或是同一個班級)。 3.學生資料亦不能與老師資料連結，因此無法知道學生是由那位老師所教的。

資源來源：張荳雲（2008：19）。**台灣教育長期追蹤資料庫：第一波(2001)、第二波(2003)、第三波(2005)、第四波(2007)資料使用手冊【公共使用版電子檔】**。中央研究院調查研究專題中心【管理、釋出單位】。

關於學生問卷和家長問卷內容大致說明如下：

學生問卷由學生在課堂上自行填寫問卷。第一波學生問卷內容主要在蒐集「學校、家庭、住家環境、或社會、組織所能提供給學生的機會，學生投入學習的時間和努力的多寡，交友狀況、對自我的評價、行為問題、身心健康」等；第二波學生問卷內容包括「學生生活作息安排、校外補習狀況、暑假參加之活動或課程，家人對學生的影響程度、學校生活狀況、學習方式及對公共事務的看法」等；第三波新樣本問卷，主要是以第一、二波問卷的題目為主，而追蹤樣本問卷，則省略部分一、二波的題目後，新增學生小學以前與家人的關係。

家長問卷由學生的家長所填寫的問卷，家長主要是指學生的父母，或是長期同住且負責照料學生的監護人、親戚長輩等。第一波家長問卷內容包括「家庭所提供及影響學生學習機會的因素」，如父母的管教方式、家庭氣氛、家庭活動等；第二波家長問卷內容包括「家長的生活作息、學生的學習狀況、與學生的相處方式、對公共事務的看法、以及工作狀況」等；第三波家長問卷，如同學生問卷一樣，新樣本是以前兩波的題目為主，追蹤樣本則是新增學生年幼時期的家庭照顧狀況。

第四節 變項定義與測量

本研究變項可分為三大類，第一類為本研究關注的實驗處理變項，亦即為就讀綜合高中（包含學術導向組和非學術導向組）及非就讀綜合高中（普通高中和高職）的區別；第二類為本研究關注的結果變項，亦即為12年級時的學生學習成就；第三類則是做為配對用的變項，選取這一類的變項時必須符合PSM假定，亦即配對變項必須發生在實驗處理（後期中等教育階段分流）之前，且在學理或過去實徵研究上，發現會影響實驗處理的分派和實驗結果（Caliendo & Kopeinig, 2008）。本研究有關配對用變項的選取，都有實證研究的基礎（林大森，1999、2001、2002；孫清山、黃毅志，1996；章英華、薛承泰、黃毅志，1996；蔡建勳、江沛潔，2000；蔡淑鈴，2002；薛承泰，1996；Gamoran & Mare, 1989; Hallinan, 1991; Heyns, 1974; Oakes, 1985, 1987; Vanfossen, Jones, & Spade, 1987），但基於降低選擇偏誤上考量，本研究增加不用心作答機率、配對變項中有缺失值而無法插補者或不合邏輯者，及樣本權重等三個變項做為配對變項。上述三類變項的定義與測量茲說明如下（關於各變項處理方式，請參見附錄二）：

壹、實驗處理變項

本研究關注的實驗處理變項為就讀綜合高中（包含學術導向組和非學術導向組）學生及非就讀綜合高中（普通高中和高職）學生的區別。在建構實驗處理變項時，以TEPS第四波課程類別（w4clspgm）做為分類依據，其中將課程類別為普通學程自然組、普通學程非自然組、普通學程自然組與社會組混合及高職學程普通科合併稱為普通高中；將課程類別為高職學程工業類、商業類、海事水產類、家事類、農業類及藝術類合併稱為高職；而綜合高中則分為學術導向組和非學術導向組兩組。由於綜合高中延緩分流的結果，在課程分化上又分為學術導向組與非學術導向組，基於課程內容及未來升學進路的考量，在配對上，將綜高學術導向組視為實驗組並與普通高中進行配對，及將綜高非學術導向組視為實驗組並與

高職進行配對。另外，基於探討學制性分流與綜高延緩分流對教育階層化的影響，茲將綜高學術導向組視為實驗組並與綜高非學術導向組進行配對，及將普通高中視為實驗組並與高職進行配對。

貳、結果變項

本研究本研究所用 TEPS 小組所研發的第四波綜合分析能力測驗分數 (w4all3p)，做為普通高中、綜合高中和高職學生的學習成就，此變項也是研究者關注的結果變項。而綜合分析能力所使用的測驗包括：一般分析能力分項測驗 (curriculum-free analytical ability subtest)、數學分項測驗、語文分項測驗及科學分項測驗，共計四個部份，而各波段所測量到的分數經過IRT轉換後，可進行跨波段、跨學程的比較，再藉由樣本加權方式可推論至第一波所有樣本所代表的母群體，或者推論到有升高中、高職和五專的母群體 (張荳雲，2008)。

本研究為了解釋上的方便，再將第四波綜合分析能力測驗分數減掉未加權的第一波綜合分析能力測驗分數 (w1all3p) 的平均數再除以第一波綜合分析能力測驗分數的標準差，再乘以8，再加上平均數50，轉換後的第一波到第四波綜合分析能力測驗分數約落在17~98分之間，接近於國內以百分制做為學生學科成績計算方式，易為常人所瞭解。

參、控制變項

影響分流抉擇的因素大致可以歸納為個人和結構兩種因素，但限於 TEPS 資料庫中可取得的資料，本研究共選取 21 個變項做為配對變項使用，而變項內容及編碼方式說明如下：

一、影響分流抉擇的個人因素

(一) 過去學習成就

使用第一波和第二波的綜合分析能力分數（w1all3p,w2all3p）做為學生過去的學習成就，以連續變項處理。如同結果變項，分別將第一波和第二波綜合分析能力測驗分數減第一波綜合分析能力測驗分數（w1all3p）的平均數再除以第一波綜合分析能力測驗分數的標準差，再乘以 8，再加上平均數為 50，得到轉換後的 7 年級和 9 年級的學生過去學習成就分數。

（二）性別

以第一波學生問卷中有關性別資料（w1s502），區分為 1 為男生、0 為女生，以二分名義變項處理，並以女生做為參考類別。

（三）家庭社經背景

1. 族群別

以 TEPS 第一波中父親族群別（w1faethn）為主，若父親族群別有其他類或缺失值者以母親族群別（w1moethn）做插補，若以母親族群別插補後還有其他類或缺失值者，再以 w1p101、w1p102、w1p105、w1p122 等四個變項，分別建構出填答者身份為祖父母或外祖父母及兄姐，再以填答者身份的族群別做插補，建構出閩南人、客家人、大陸各省、原住民、其他類及缺失值等六個類別變項，最後區出族群別為非原住民身份者為 0、原住民身份者為 1，以二分名義變項處理，並以非原住民身份者為參考類別。

2. 家庭社經地位，包含三個主要變項：

(1) 父母親教育程度

主要以 TEPS 第一波中父母親教育程度兩個變項（w1faedu、w1moedu）做為建構父母親最高教育程度。父母親教育程度建構原則如下：首先，以第一波為父親教育程度為主，若父親教育程度有其他、不合理值或未填答者，則以母親教育程度做插補(不包括其他或未填答者)；第二，選取父親或母親教育程度最高者

代表父母親教育程度；最後，再將父母教育程度區分為高中職以下、技術學院(含專科)或科技大學和一般大學、研究所、及其他類(含不合理值或未填答)等四個類別，以高中職以下者做為參考類別。

(2) 父母親職業

主要以 TEPS 第一波中父母職業類別的兩個變項 (w1faocc、w1moocc) 做為建構出父母親職業。父母親職業建構原則如下：首先，以第一波父親職業類別為主；第二，若第一波父親職業類別中有從來沒有工作過、不合理值或未填答者，則由第一波母親職業類別(不含從來沒有工作過、不合理值或未填答者)做插補；最後，取父親或母親職業類別最高者代表父母親職業，並將從來沒工作過併入不合理值或未填答、共建構出專業、主管人員(包括學校教師、公務員、律師、法官、醫生、工程師、會計師)、半專業人員(包括需學位或證照等的其他專業與技術人員)、事務性工作人員(包括需學位或證照等的一般事務或業務人員)、技術、半技術工與服務人員(包括買賣或服務工作人員)、農民與非技術工(包括生產、設備操作及體力工，如工廠作業員工等)、其他職業、不合理值或未填答者共計七個類別，以農民與非技術工做為參考類別。

(3) 家庭每月總收入

以第二波家長問卷中有關「您全家每個月的總收入是多少？」此一變項 (w2p508) 資料，將家庭每月總收入不到 2 萬元重新編碼為 1 萬、2 萬元~5 萬元(不含 5 萬)重新編碼為 3.5 萬、5 萬元~10 萬元(不含 10 萬)重新編碼為 7.5 萬、10 萬元~20 萬(不含 20 萬)重新編碼為 15 萬和 20 萬以上者重新編碼為 30 萬，有不合理值或未填答者，則以眾數取代，重新編碼後的家庭每月總收入視為連續變項處理。另外，因為家庭每月總收入有缺失值而以眾數取代者，再建構出一個家庭每月總收入是否有進行缺失值處理的變項，1 表示有，0 表示沒有。

(四) 手足數目

根據 TEPS 第一波學生問卷中關於你有幾位哥哥 (w1s203)、幾位弟弟 (w1s204)、幾位姐姐 (w1s205)、幾位妹妹 (w1s206) 等四個變項建構出手足數目數，但利用上述四個變項建構出來的手足數目數最大值有 14 位，再利用是否與兄弟姊妹同住 (w1s2025)、有幾位 18 歲或以下的兄弟姊妹數 (w1s207)、爸媽是否偏心 (w1s244)，以及兄弟姊妹間相處情況 (w1s245~w1s250) 等九個變項的答案建構出一個邏輯變項，以檢證此一變項中是否有不合邏輯者，若有不合邏輯者及缺失值者則以眾數取代，其中該邏輯變項有不合邏輯者編碼為 1，合邏輯者編碼為 0。重新處理後的手足數目變項，視為連續變項處理。

(五) 家庭結構

根據 TEPS 第一波學生問卷中，詢問家中與同住的人為誰的變項 (w1s2021~w1s2024)，及第三波學生問卷中，詢問國中時期與誰同住的變項 (w3s4761~w3s4764)，建構出原生雙親家庭、以父親為主的單親家庭、以母親為主的單親家庭及其他類別，並以原生雙親家庭為參考類別。

(六) 是否與祖父母或外祖父母同住

根據 TEPS 第一波學生問卷中詢問是否與祖父母或外祖父母同住 (w1s2024)，及第三波學生問卷中詢問國中階段是否與祖父母或外祖父母同住 (w3s4764) 等兩個變項，建構出是否與祖父母或外祖父母同住，以沒有與祖父母或外祖父母同住為參考類別。

(七) 就讀高中職的決定

以 TEPS 第三波學生問卷中關於選擇就讀高中職/專科主要是誰決定的 (w3s428)？將我和爸爸媽媽或長輩一起決定和自己決定的合併稱為非他人決定，其他類別稱為他人決定，以他人決定做為參考類別。

(八) 國中時有無唸過好班

以 TEPS 第二波學生問卷詢問國中時期是否唸過好班 (w2s444a4)？建構出國中時有唸過好班為 1，無唸過好班為 0，以國中時無唸過好班為參考類別。

(九) 國中時是否唸過學科資優班

根據 TEPS 第一波學生問卷詢問國中時期是否就讀資優班 (w1s507)？建構出國中時有唸過學科資優班為 1，其他類別則沒有唸過學科資優班為 0，以國中時無唸過學科資優班為參考類別。

(十) 國三時參加校外補習科目數

以 TEPS 第二波學生問卷中，詢問關於三年級上學期各學科參加校外補習或家教的狀況 (w2s1102~w2s1105)，合併出國三時參加校外補習科目數，將國三時參加校外補習科目數視為連續變項處理，其中未填答者以補習科目數的平均數取代，並且再建構出一個國三時參加校外補習科目數是否含有未填答者的變項，1 表示有，0 表示沒有。

二、影響分流抉擇的結構因素

(一) 國中學校所在地

根據 TEPS 第二波學生問卷中，關學校所在地 (w2urban3)，建構出鄉村、城鎮和都市三個類別，以鄉村為參考類別。

(二) 國中公私立學校別

使用第二波學生問卷資料 (w2priv)，0 為公立、1 為私立，以二分名義變項處理。

三、基於降低選擇偏誤的而使用的變項

(一) 變項中是否含有缺失值或不合邏輯者

將家庭每月總收入、手足數目及補習科目數等三個變項中若含有缺失值(不

合理值、未填答者)及不合邏輯者,分別根據上述三個變項各自再建構出一個表示是否含有缺失值或不合邏輯的變項,1表示有,0表示沒有。

(二) 不用心作答的機率

以使用第二波學生問卷資料中可能不用心作答的機率(w2illp),做為該生不用心作答的機率,該變項視為連續變項處理。

(三) 樣本權重

將第一波學生樣本權數(w1stwt1)做為配對用的變項,以確保某些特殊個案不會集中在實驗組或對照組(見Harding, 2003: 698)。



第五節 資料處理與分析

本節說明資料處理方式、統計分析方法與資料分析步驟，茲說明如下：

壹、資料處理

本研究對象為就讀高中職的學生，資料來源分別取自 TEPS 公開釋出之 2001 年、2003 年、2005 年及 2007 年的學生問卷及家長問卷合計四波共計六種資料，每一種資料來源的樣本數均不相同。

TEPS 公開使用版各波釋放出來的樣本數如下：2001 年學生問卷的國中樣本數有 13,978 筆、2001 年家長問卷的國中樣本數有 13,825 筆、2003 年學生問卷的國中樣本數有 13,247 筆、2003 年國中家長問卷的國中樣本數有 13,188 筆、2005 年學生問卷的追蹤樣本數有 3,022 筆，及 2007 年學生問卷的追蹤樣本數有 2,939 筆。

在選取有效樣本上，首先，將第一、第二和第四波中綜合分析能力測驗分數有缺失值者，一律採整列剔除法（listwise deletion）將缺失值剔除，其中第一波剔除 25 筆資料、第二波剔除 161 筆資料、和第四波剔除 71 筆資料，第四波公開使用版學生資料可分析樣本數只剩 2,868 筆。接著，以第四波學生問卷資料可分析樣本數 2,868 為基礎，依序與其它三波的學生問卷或家長問卷資料，共計六種資料來源進行資料合併，其中有效樣本選取上，僅選取六個合併資料檔中都有有效的樣本，並刪除 102 筆五專樣本資料，最後獲得 2,726 筆有效樣本，占第四波公開使用版釋放出的高中職（不含五專）可分析樣本數 2,766 的 98.56%，樣本流失率為 1.44%。其中普通高中有效樣本數為 1,648；綜合高中學術導向組及非學術導向組有效樣本數分別為 142 和 276；及高職有效樣本數為 660（關於資料處理流程，請參見附錄二）。

在選取有效樣本之後，接著進行各個變項的處理與編碼，為了讓缺失值或不

合理值降到最低程度，本文先進行各個變項內的插補，若仍有缺失值者，屬於類別變項者則將缺失值獨立成一類，若屬於連續變項者則採取眾數進行插法，並再建出一個是否含有缺失值或不合邏輯的變項，各個變項的定義與測量方式如本章第三節變項的定義與測量所示。

貳、資料分析策略

爲了要估算實驗處理（分流）的效果，在統計分析策略必須解決兩個問題，第一個是解決非隨機分派的問題；第二個是估算綜合高中分流政策對學生學習成就的影響。

首先，如何解決觀察研究中因爲非隨機分派所造成的選擇偏誤？藉由配對可有效降低實驗組和對照組在未實驗處理前的測量達到接近或相等，也就是說使用傾向分數進行配對，使得每一層的實驗組和對照組在實驗處理前的所有配對的條件上達到接近或相等。換言之，在每一分層上，實驗組和對照組在未實驗處理前的測量是接近或相等，剩下來僅是實驗處理後所造成的測量差異而已。

藉由配對達到類似隨機分派的功能後，接著就要解決如何估算綜合高中分流政策對學生學習成就的影響。由於本研究主要探討綜合高中分流政策對學生學習成就的影響，分析層級以學生爲單位，但學生鑲嵌在學校之下，而學校又因爲分流的緣故，有一部份的學校僅接受某一實驗處理（如綜高學術導向組、綜高非學術導向組），另一部份的學校則是未接受此一實驗處理（如普通高中和高職），欲估算綜合高中分流政策對學生學習成就的影響，其最佳的統計分析方式爲 2-level HLM 分析，這一方面能有效控制學校所產生的群集效應（clustering effect）（Raudenbush, 1997），另一方面也能避免學校群集效應與分流實驗處理效果產生混淆。

但是 CP 樣本數本來就不是很多（約 4,000 人），而公開使用版每一種資料來源檔（不同問卷名稱）又各自釋放出 70% 的樣本數，各種資料檔的合併是採交集

的方式處理，所以最後合併後所得可分析樣本數會比原始各資料檔的樣本數還少，再經缺失值的處理後，使得有效樣本數只剩 2,726 筆資料。CP 樣本一進入高中職及五專階段後，所就讀學校分佈也非常地廣，若還要將學校層級的資料納入分析，產生許多學校的校內樣本數不足，基於 2-level HLM 統計假定，當學校內的分析樣本不足時，會影響到標準誤的估算，並進一步造成統計結果的不精準。基於上述理由，本研究捨棄 2-level HLM 分析方式，改採局部線性迴歸分析法，進行綜合高中分流政策對學生學習成就的影響評估。

參、資料分析步驟

根據本研究三個研究目的，其統計分析步驟如下（關於統計分析步驟，請參見附錄三）：

步驟一：使用邏輯迴歸分析探討影響進入普通高中和綜合高中學術導向組的決定因素。

因為綜合高中屬於《高級中學法》中的高中類型之一，所以探討影響普通高中和綜合高中分流的決定因素之前，首先必須先探討影響高中體系和高職體系分流的決定因素；接著再將高中體系區分出普通高中和綜合高中二種分流類型，再探討普通高中和綜合高中分流的決定因素。另外，因為綜合高中的延緩分流，造成綜合高中在高二時分化出學術導向組和非學術導向組，因此在高二時，還必須再探討影響綜合高中學術導向組和非學術導向組分流的決定因素。上述統計分析方式，類似 Lucas（2001）使用加入教育階層化的教育轉換分析。

步驟二：使用 PSM 進行綜高學術導向組樣本（視為實驗組）與普通高中樣本進行配對、綜高非學術導向組樣本（視為實驗組）與高職樣本進行配對、綜高學術導向組樣本（視為實驗組）與綜高非學術導向組樣本進行配對、及普通高中樣本（視為實驗組）與高職樣本進行配對。之後，再以局部線性迴歸分析法探討綜高學術導向組與普通高中的 ATT、綜高非學術導向組與高職的 ATT、綜高學

術導向組與非學術導向組的 ATE、及普通高中與高職的 ATE。

詳細分析步驟如下：首先，使用邏輯迴歸分析估算出傾向分數 $P(x)$ ，再將估算出來的 $P(x)$ 以 $\log\{P(x)/[1-P(x)]\}$ 進行轉換，將轉換後的分數再拿來配對；接著，以 Kernel 配對法進行綜高學術導向組樣本與普通高中樣本，及綜高非學術導向組樣本與高職樣本、綜高學術導向組樣本與非學術導向、及普通高中樣本與高職樣本進行配對；第三，使用 t 考驗、標準偏誤和聯合顯著性考驗和擬似 R^2 進行傾向分數法配對後的品質驗證；最後，將完成配對的樣本，使用第四波學習成就分數（分流後）減掉第二波學習成就分數（分流前），算出差異分數；第四，將此差異分數做為結果變項使用，再使用局部線性迴歸配對法進行 ATT 或 ATE 估算；最後，使用區間和整飾兩種策略進行敏感度分析。

肆、統計分析軟體

本研究中的 PSM 統計分析法，使用 STATA10 統計軟體中的 psmatch2、pstest 和 psgraph 三個模組進行分析。

伍、樣本配對前後的品質檢驗

一、綜高學術導向組和普通高中配對前後的品質差異

首先，將傾向分數取 log 對數後來看配對前綜高學術導向組和普通高中的配對品質，配對前綜高學術導向組在傾向分數取 log 對數後的分佈為：有效樣本數為 142，平均數為 1.722；配對前普通高中在傾向分數取 log 對數後的分佈為：因家庭每月總收入含缺失值有 13 個個案被刪除，有效樣本數只剩 1,635、平均數為 3.0906。綜高學術導向組和普通高中配對前的標準偏誤為-120.9%；再進一步使用 t 考驗進行兩者在的傾向分數取 log 對數後的平均數差異檢定，兩者在傾向分數取 log 對數後的平均數相差 1.3686，達到.001 顯著水準差異，顯示配對前綜高學術導向組和普通高中的配對品質並不佳。

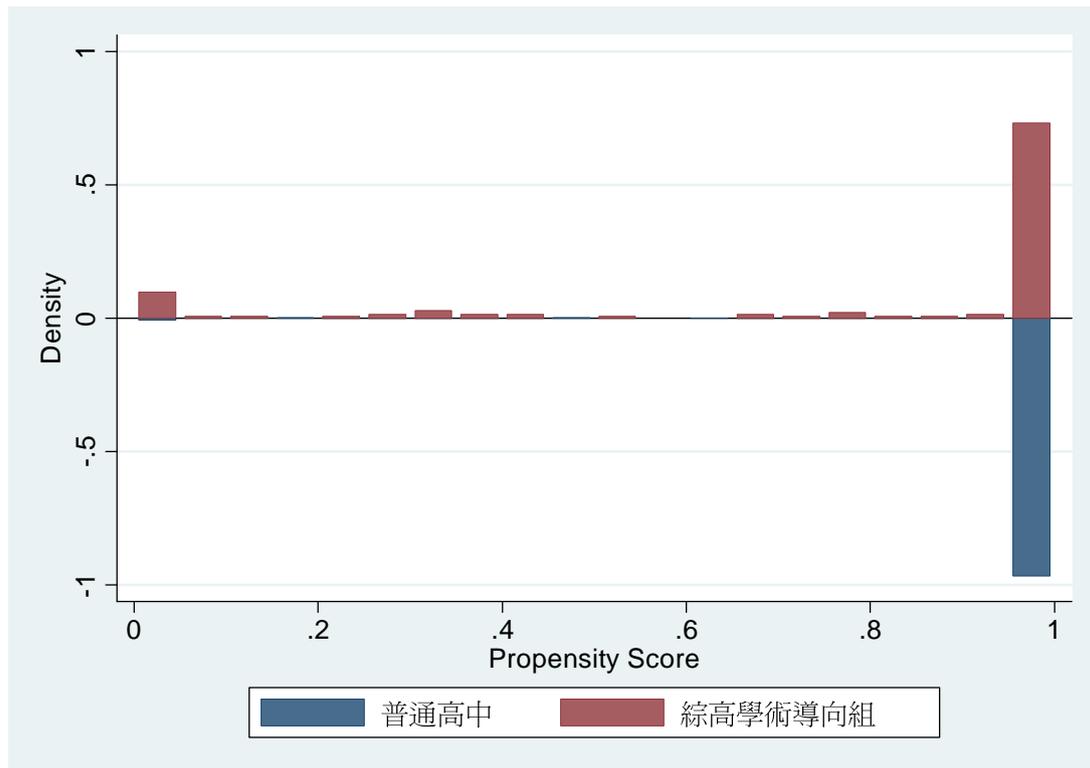


圖 15 配對後綜高學術導向組和普通高中在傾向分數取 log 對數後的分佈

接著，在傾向分數取 log 對數後來看配對後綜高學術導向組和普通高中的配對品質，配對後綜高學術導向組在傾向分數取 log 對數後的分佈為：有效樣本數為 142，平均數為 1.722；配對後普通高中在傾向分數取 log 對數後的分佈為：有效樣本數為 1,635、平均數為 1.7234。配對成功比例為 100%，綜高學術導向組和普通高中配對後的標準偏誤為-0.1%，與配對前的標準偏誤相比，降低 99.9%；再進一步使用 t 考驗進行兩者在傾向分數取 log 對數後的平均數差異檢定，兩者在傾向分數取 log 對數後的平均數相差.0012，未達.05 顯著水準差異，顯示配對後綜高學術導向組和普通高中在傾向分數取 log 對數後的分佈上取得平衡，顯示配對後配對品質良好。而綜高學術導向組和普通高中配對後的配對品質如圖 14 所示。

從圖 15 也可以獲知，在傾向分數取 log 對數後的分佈上，就讀綜合高中學術導向組和就讀普通高中此兩群樣本中，非常傾向就讀綜合高中學術導向組的學

生，兩群的樣本比例都非常地高。

二、綜高非學術導向組和高職配對前後的品質差異

首先，在傾向分數取 \log 對數後來看配對前綜高非學術導向組和高職的配對品質，配對前綜高非學術導向組在傾向分數取 \log 對數後的分佈情形為：有效樣本數為 276，平均數為 .7156；配對前高職在傾向分數取 \log 對數後的分佈情形為：有效樣本數為 660、平均數為 1.0331。綜高非學術導向組和高職配對前的標準偏誤為 -56.5%；再進一步使用 t 考驗進行兩者在傾向分數取 \log 對數後的平均數差異檢定，兩者在傾向分數取 \log 對數後的平均數相差 .3175，達到 .001 顯著水準差異，顯示配對前綜高非學術導向組和高職的配對品質並不佳。

接著，在傾向分數取 \log 對數後的來看配對後綜高學術導向組和高職的配對品質，配對後綜高非學術導向組在傾向分數取 \log 對數後的分佈情形為：因傾向分數取 \log 對數後產生缺失值，有效樣本數變為 275，因設有共同重疊區的原因，有 1 個樣本被排除在共同重疊區外，平均數為 .7226；配對後高職在傾向分數取 \log 對數後的分佈情形為：有效樣本數為 660、平均數為 .72273。配對成功比例為 99.68%，綜高非學術導向組和高職配對後的標準偏誤為 -0.00%，與配對前的標準偏誤相比，降低 100%；再進一步使用 t 考驗進行兩者在傾向分數取 \log 對數後的平均數差異檢定，兩者在傾向分數取 \log 對數後的平均數相差 .00013，未達 .05 顯著水準差異，顯示配對後綜高非學術導向組和高職在傾向分數取 \log 對數後的分佈上取得平衡，顯示配對後配對品質良好。而綜高非學術導向組和高職配對後的配對品質如圖 15 所示。

從圖 16 也可以獲知，在傾向分數取 \log 對數後的分佈上，就讀綜合高中非學術導向組和就讀高職這兩群樣本中，在傾向就讀綜合高中非學術導向組的比例上，兩組的樣本分佈情形差不多。

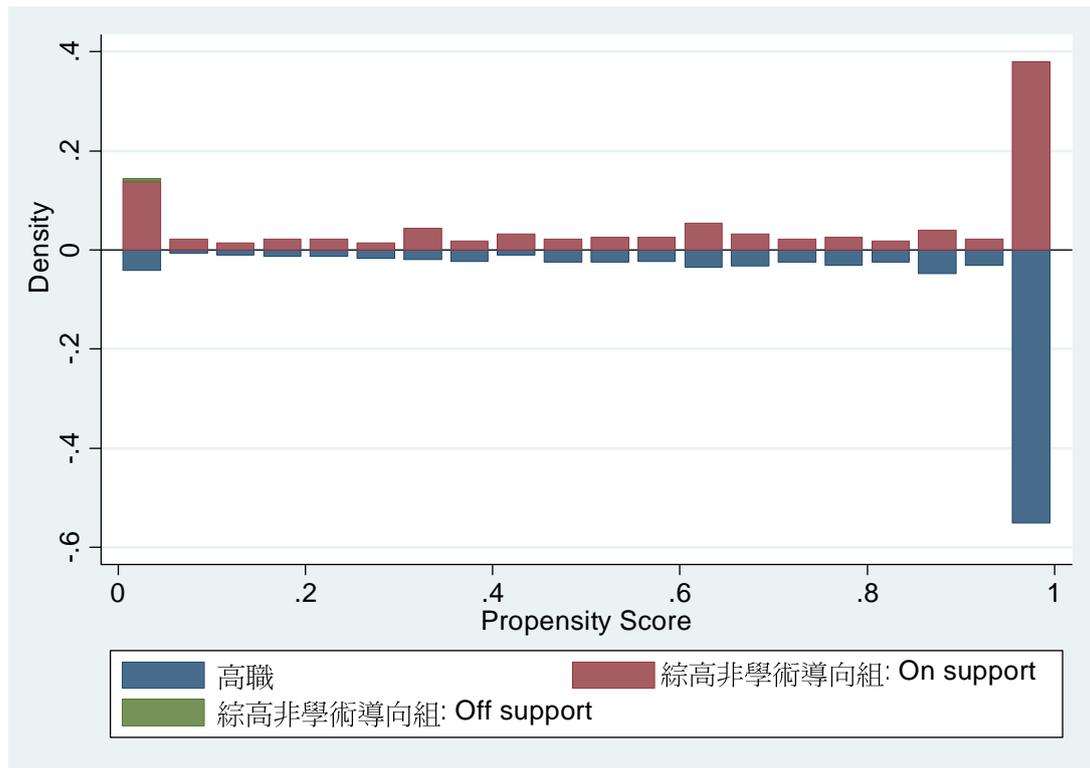


圖 16 配對後綜高非學術導向組和高職在傾向分數取 log 對數後的分佈
 註：Off support 表示在共同重疊區外；On support 表示在共同重疊區內

三、綜高學術導向組和非學術導向組配對前後的品質差異

首先，在傾向分數取 log 對數後來看配對前高學術導向組和非學術導向組的配對品質，配對前綜高學術導向組在傾向分數取 log 對數後的分佈情形為：有效樣本數為 142，平均數為-.161；配對前綜高非學術導向在傾向分數取 log 對數後的分佈情形為：有效樣本數為 276、平均數為 1.526。綜高學術導向組和綜高非學術導向組配對前的標準偏誤為-127.5%；再進一步使用 t 考驗進行兩者在傾向分數取 log 對數後的平均數差異檢定，兩者在傾向分數取 log 對數後的平均數相差 1.687，達到.001 顯著水準差異，顯示配對前綜高學術導向組和綜高非學術導向組的配對品質並不佳。

接著，在傾向分數取 log 對數後的來看配對後綜高學術導向組和綜高非學術導向組的配對品質，配對後綜高學術導向組在傾向分數取 log 對數後的分佈情形

為：有效樣本數為 139，因設共同重疊區的原因，有 2 個樣本被排除在共同重疊區外，平均數為-.115；配對後綜高非學術在傾向分數取 log 對數後的分佈情形為：有效樣本數為 271，因共同重疊區的原因，有 2 個樣本被排除在共同重疊區外，平均數為-.134。配對成功比例為 98.09%，綜高學術導向組和綜高非學術導向組配對後的標準偏誤為 1.4%，與配對前的標準偏誤相比，降低 98.9%；再進一步使用 t 考驗進行兩者在傾向分數取 log 對數後的平均數差異檢定，兩者在傾向分數取 log 對數後的平均數相差.019，未達.05 顯著水準差異，顯示配對後綜高非學術導向組和高職在傾向分數取 log 對數後的分佈上取得平衡，顯示配對後配對品質良好。而綜高學術導向組和綜高非學術導向組配對後的配對品質如圖 16 所示。



圖 17 配對後綜高學術導向組和非學術導向組在傾向分數取 log 對數後的分佈
 註：Off support 表示在共同重疊區外；On support 表示在共同重疊區內

從圖 17 也可以獲知，在傾向分數取 log 對數後的分佈上，就讀綜合高中學術導向組和非學術導向組此兩群樣本中，在傾向就讀綜合高中學術導向組的分佈

上，兩組的樣本分佈情形有明顯差異，就讀綜合高中學術導向組者，有高比例學生傾向不選擇綜高學術導向組就讀；就讀綜合高中非學術導向組者，有高比例學生傾向選擇綜高學術導向組就讀。

四、普通高中和高職配對前後的品質差異

首先，在傾向分數取 \log 對數後來看配對前普通高中和高職的配對品質，配對前普通高中在傾向分數取 \log 對數後的分佈情形為：有效樣本數為 1,648，平均數為.428；配對前高職在傾向分數取 \log 對數後的分佈情形為：有效樣本數為 660、平均數為-2.273。普通高中和高職配對前的標準偏誤為-162.6%；再進一步使用 t 考驗進行兩者在傾向分數取 \log 對數後的平均數差異檢定，兩者在傾向分數取 \log 對數後的平均數相差 2.701，達到.001 顯著水準差異，顯示配對前普通高中和高職的配對品質並不佳。

接著，在傾向分數取 \log 對數後的來看配對後普通高中和高職的配對品質，配對後普通高中在傾向分數取 \log 對數後的分佈情形為：有效樣本數為 1,495，因設共同重疊區的原因，有 143 個樣本被排除在共同重疊區外，平均數為-1.977；配對後高職在傾向分數取 \log 對數後的分佈情形為：有效樣本數為 656、有 4 個樣本被排除在共同重疊區外，平均數為-1.973。配對成功比例為 93.20%，普通高中和高職配對後的標準偏誤為-0.2%，與配對前的標準偏誤相比，降低 99.9%；再進一步使用 t 考驗進行兩者在傾向分數取 \log 對數後的平均數差異檢定，兩者在傾向分數取 \log 對數後的平均數相差.004，未達.05 顯著水準差異，顯示配對後普通高中和高職在傾向分數取 \log 對數後的分佈上取得平衡，顯示配對後配對品質良好。而普通高中和高職配對後的配對品質如圖 17 所示。

從圖 18 也可以獲知，在傾向分數取 \log 對數後分佈上，就讀普通高中和高職這兩群樣本中，在傾向就讀普通高中的分佈上，兩組的樣本分佈情形有明顯差異，就讀普通高中者，有低比例學生不想選擇普通高中就讀，且中有 8.68%

($143/1,648=8.68\%$) 普通高中生被排除在共同重疊區外；就讀高職者，有高比例學生傾向和不傾向選擇普通高中就讀。

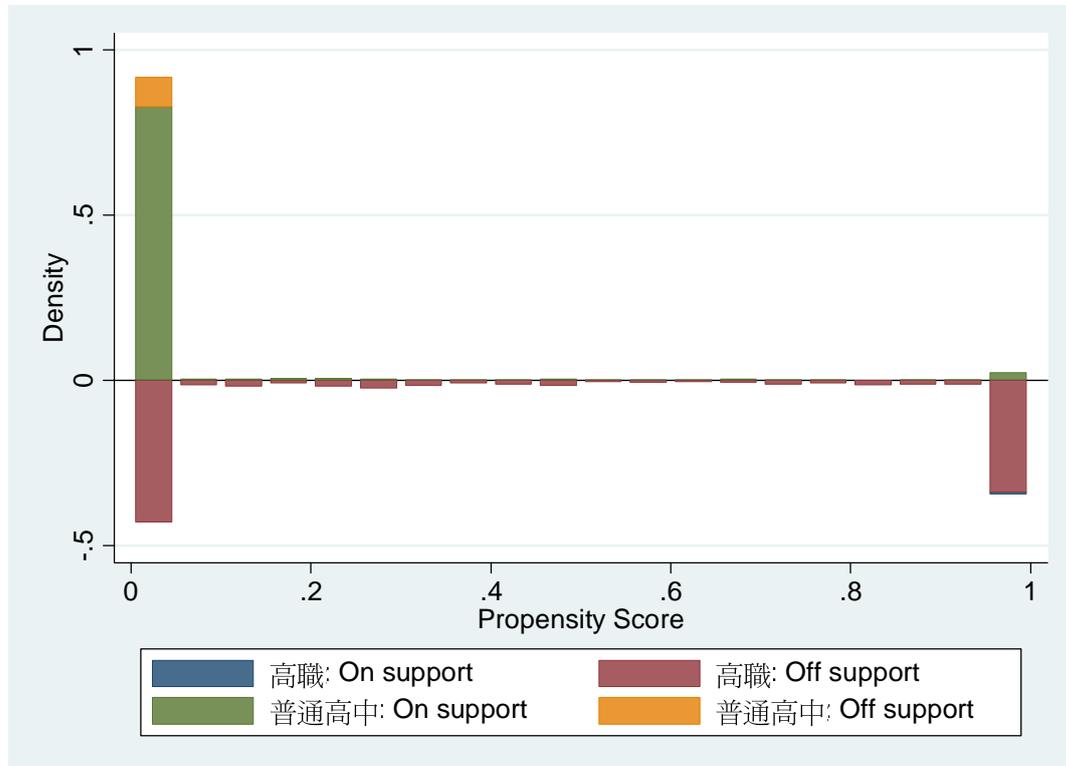


圖 18 配對後普通高中和高職在傾向分數取 log 對數後的分佈
註：Off support 表示在共同重疊區外；On support 表示在共同重疊區內

第四章 研究結果與討論

本章共分為四節，首先，進行有效樣本的描述統計；接著，根據本研究三個研究目的，分別探討影響進入普通高中和綜合高中學術導向組的決定因素、延緩分流對綜合高中學生學習成就的影響與延緩分流對教育階層化的影響。各節研究結果與發現茲說明如下：

第一節 有效樣本的描述統計

首先，就有效樣本數來看，全體共有2,726筆有效樣本，其中普通高中有效樣本數為1,648（占60.45%），綜合高中學術導向組及非學術導向組有效樣本數分別為142（占5.21%）和276（占10.12%），及高職有效樣本數為660（24.21%）。

接著，就各變項描述統計來看，由於本研究關注的重要變項為學生過去學習成就、家庭社經地位與分流，至於其它解釋變項則不做詳細說明。就學習成就來看，全部有校樣本在7、9、12年級的學習成就平均數分別為50.12、58.09和64.74，標準差分別為8、10.22和12.82，顯示隨著年級的增加，學生學習成就也隨之提高，但標準差卻也隨之增加。就測量家庭社經地位的三個指標來看，父母親教育程度為高中職以下、專科或大學、研究所及未填答者所占比例分別為0.59、0.34、0.05和0.02；父母親職業為專業或主管人員、半專業人員、事務性工作人員、技術、半技術工與服務人員、農民與非技術工、其他職業不合理值或未填答所占比例分別為0.17、0.24、0.09、0.10、0.21、0.17和0.02；家庭每月總收入平均數為7萬。

接著，進一步根據課程內容的不同，區分為普通高中、綜高學術導向組、綜高非學術導向組和高職等四個組別。其中普通高中在7、9、12年級的學習成就平均數分別為53.29、62.49和69.96，高過於全部有效樣本的平均數；綜高學術導向組在7、9、12年級的學習成就平均數分別為48.55、57.25和64.38，略低於全部

有效樣本的平均數；綜高非學術導向組在7、9、12年級的學習成就平均數分別為43.71、49.48和54.19，低於全部有效樣本的平均數；高職在7、9、12年級的學習成就平均數分別為45.22、50.19和56.17，低於全部有效樣本的平均數。整體而言，普通高中的學習成就最高，其次為綜高學術導向組，再者為高職，最後為綜高非學術導向組。

就家庭社經地位來看，普通高中學生的父母教育程度集中在高中職以下及專科或大學兩個類別上、父母親職業集中在半專業人員及農民與技術工兩個類別上、家庭每月總收入為7.94萬，家庭每月總收入較高職或綜合高中學生高；綜高學術導向組學生的父母教育程度集中在高中職以下、父母親職業集中在半專業人員及其它職業上兩個類別上、家庭每月總收入為7.06萬，家庭每月總收入低於普通高中，但高於綜高非學術導向組和高職；綜高非學術導向組學生的父母教育程度集中在高中職以下、父母親職業集中在半專業人員及其它職業上兩個類別上、家庭每月總收入為5.71萬，家庭每月總收入低於普通高中、綜高學術導向組，但略高於高職；高職學生的父母教育程度集中在高中職以下、父母親職業集中在專業或主管人員、半專業人員及其它職業上三個類別上、家庭每月總收入為5.20萬，家庭每月總收入是其它三個類別中最低者。由於父母親教育程度和職業類別較難區分家庭社經地位的高低，單純以家庭每月總收入做為區分家庭社經地位的高低，屬於普通教育體系的普通高中和綜高學術導向組的學生，其家庭社經地位高於技職教育體系中的綜高非學術導向組和高職的學生。若單純比較綜合高中學術導向組和非學術導向組，學術導向組的家庭社經地位高於非學術導向組。

綜上所述，屬於普通教育體系的普通高中和綜高學術導向組的學生，不管是學習成就或家庭社經背景條件上，均高過於技職教育體系中的綜高非學術導向組和高職的學生。而普通教育體系的普通高中和綜高學術導向組兩組間則沒有明顯差異，技職教育體系中的綜高非學術導向組和高職兩組間也沒有明顯差異。

表 3 有效樣本描述統計：依課程差異做區分

變 項	全部樣本 (N=2,726)		普通高中 (N=1,648)		合計(N=418)		綜合高中 學術導向組 (N=142)		非學術導向組 (N=276)		高職 (N=660)	
	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD	Mean	SD
學習成就												
7年級學習成就	50.12	8.00	53.29	6.75	45.36	7.16	48.55	6.29	43.71	7.03	45.22	7.40
9年級學習成就	58.09	10.22	62.49	8.49	52.12	8.84	57.25	7.48	49.48	8.32	50.91	8.92
11年級學習成就	64.74	12.82	69.96	11.21	57.66	11.11	64.38	9.83	54.19	10.11	56.17	10.65
男生	0.50	0.50	0.51	0.50	0.43	0.50	0.48	0.50	0.41	0.49	0.52	0.50
原住民	0.02	0.15	0.02	0.14	0.03	0.17	0.01	0.12	0.04	0.19	0.02	0.15
父母教育程度												
高中職以下	0.59	0.49	0.45	0.50	0.76	0.43	0.64	0.48	0.83	0.38	0.81	0.39
專科或大學	0.34	0.47	0.45	0.50	0.21	0.40	0.33	0.47	0.14	0.35	0.15	0.36
研究所	0.05	0.22	0.08	0.27	0.01	0.10	0.01	0.12	0.01	0.08	0.01	0.09
未填答	0.02	0.14	0.02	0.12	0.02	0.15	0.01	0.12	0.03	0.16	0.03	0.17
父母親職業												
專業或主管人員	0.17	0.38	0.12	0.33	0.21	0.41	0.14	0.35	0.24	0.43	0.27	0.44
半專業人員	0.24	0.42	0.22	0.42	0.22	0.41	0.23	0.42	0.21	0.41	0.28	0.45
事務性工作人員	0.09	0.28	0.10	0.30	0.07	0.25	0.07	0.26	0.07	0.25	0.07	0.25
技術、半技術工與服務人員	0.10	0.30	0.12	0.32	0.10	0.29	0.10	0.30	0.09	0.29	0.07	0.25
農民與非技術工	0.21	0.41	0.28	0.45	0.14	0.35	0.19	0.39	0.11	0.32	0.09	0.29
其他職業	0.17	0.38	0.14	0.35	0.25	0.44	0.26	0.44	0.25	0.43	0.20	0.40
不合理值或未填答	0.02	0.14	0.02	0.13	0.02	0.14	0.01	0.12	0.02	0.15	0.03	0.17

(續) 表 3 有效樣本描述統計：依課程差異做區分

家庭每月總收入	7.00	5.60	7.94	5.92	6.17	5.47	7.06	6.20	5.71	5.01	5.20	4.15
手足數目	1.60	1.07	1.49	0.92	1.76	1.13	1.51	0.96	1.88	1.20	1.81	1.31
家庭結構												
單親家庭	0.87	0.34	0.90	0.30	0.84	0.37	0.80	0.40	0.86	0.35	0.82	0.39
單親家庭(父親為主)	0.03	0.18	0.03	0.17	0.05	0.21	0.07	0.26	0.03	0.18	0.04	0.21
單親家庭(母親為主)	0.06	0.24	0.05	0.22	0.07	0.25	0.08	0.28	0.06	0.23	0.08	0.27
其它	0.04	0.19	0.02	0.15	0.05	0.21	0.04	0.20	0.05	0.21	0.06	0.24
與祖父母同住	0.24	0.42	0.25	0.43	0.22	0.42	0.21	0.41	0.23	0.42	0.22	0.41
就讀高中職由非他人決定	0.66	0.47	0.70	0.46	0.66	0.48	0.63	0.48	0.67	0.47	0.59	0.49
國中唸過好班	0.30	0.46	0.34	0.47	0.24	0.43	0.35	0.48	0.18	0.38	0.23	0.42
國中唸過學科資優班	0.09	0.29	0.11	0.31	0.08	0.27	0.10	0.30	0.07	0.26	0.06	0.23
國三時補習科目數	1.45	1.33	1.59	1.33	1.20	1.26	1.24	1.29	1.18	1.25	1.25	1.32
國中學校所在地												
鄉村	0.05	0.22	0.02	0.16	0.10	0.29	0.18	0.38	0.05	0.23	0.09	0.28
城鎮	0.39	0.49	0.34	0.48	0.51	0.50	0.46	0.50	0.54	0.50	0.42	0.49
都市	0.56	0.50	0.63	0.48	0.39	0.49	0.36	0.48	0.41	0.49	0.49	0.50
國中就讀公立學校	0.13	0.34	0.17	0.38	0.10	0.29	0.10	0.30	0.09	0.29	0.05	0.22
家庭每月總收入含有缺失值	0.01	0.09	0.01	0.09	0.01	0.08	0.00	0.00	0.01	0.10	0.01	0.10
手足數目邏輯檢查	0.03	0.18	0.03	0.16	0.05	0.22	0.05	0.22	0.05	0.22	0.04	0.19
補習科目數含有缺失值	0.00	0.06	0.01	0.08	0.00	0.05	0.01	0.08	0.00	0.00	0.00	0.00
不用心作答的機率	0.09	0.28	0.07	0.24	0.14	0.33	0.07	0.24	0.17	0.36	0.13	0.33

註：1.未使用使用樣本權重(w1stwt1)進行加權

2.有效樣本為未經過配對處理後的樣本

第二節 影響進入普通高中和綜合高中學術導向組的決定因素

因為綜合高中屬於《高級中學法》中高中類型之一，所以探討影響普通高中和綜合高中分流的決定因素之前，首先必須先探討影響高中體系和技職體系分流的決定因素；接著再從高中體系細分出普通高中和綜合高中二種分流類型，再探討普通高中和綜合高中分流的決定因素，所以在分析策略上使用階梯式二元邏輯迴歸分析進行影響進入普通高中決定因素的探討。另外，因為綜合高中的延緩分流，造成綜合高中在高二時分化出學術導向組和非學術導向組，此兩組別的性质猶如普通教育體系和技職教育體系一般，因此在高二時，綜合高中學術導向組與非學術導向組還需要再進行一次邏輯迴歸分析，以探討哪些因素會影響進入綜合高中學術導向組。

壹、影響進入普通高中的決定因素

就表 4 是否進入普通高中的邏輯迴歸分析結果來看，在控制其他相關變項的情況下，比起進入技職教育體系者，進入普通教育體系者傾向為 9 年級的學習成就較高、女生、原住民、父母親教育程度為專科或大學畢業者（對照組為高中職畢業者）、父母親職業為技術、半技術與服務人員及其它職業（對照組為農民與非技術工）、家庭每月總收入比較高、雙親家庭、與祖父母同住、就讀高中職非由他人決定、國中唸過學科資優班、國中學校所在地在鄉村、及國中就讀公立學校，而父母親教育程度和父母親職業兩類變項中若有未填答或不合理值者，變項有進行缺失值或不合邏輯處理者，在此僅做為控制變項使用，其統計結果不予以討論。另外，由於全部樣本中只有 59 位具有原住民身份者，僅占全部樣本的 2%，比例相當低，有鑑於此，關於原住民統計結果不予以討論，就上述統計分析結果來看，本研究中的 H2a 研究假設獲得支持，在控制其它共變數的情況下，家庭社經地位愈高者，愈有可能選擇進入普通教育體系就讀。

接著，再將進入普通教育體系者細分為普通高中和綜合高中兩種類型，相較於選擇進入綜合高中者，選擇就讀普通高中者傾向為 7、9 年級學習成就較佳、族群別為原住民、父母親教育程度為大專或大學畢業者、父母親職業為技術、半技術與服務人員者、國中唸過好班、國中未唸過學科資優班及國中學校非位於鄉村地區者。就上述統計分析結果來看，排除具原住民身份者占全部樣本比例過低的情形，本研究中的 H2b 研究假設獲得支持，在控制其它共變數的情況下，家庭社經地位愈高者，愈有可能選擇進入普通教育體系中的普通高中就讀。

綜合上述研究結果，本研究發現過去學習成就和家庭社經背景愈佳者，愈有可能選擇進入普通教育體系就讀，若進入普通教育體系就讀者，過去學習成就和家庭社經背景愈佳者，又愈有可能選擇進入普通高中就讀。



表 4 是否進入普通高中的階梯式二元邏輯迴歸分析

變項名稱	普通體系 vs. 技職體系		普通高中 vs. 綜合高中	
	係數	標準誤	係數	標準誤
學習成就				
7 年級	0.003	0.012	0.096***	0.017
9 年級	0.110***	0.011	0.089***	0.015
男生	-0.228*	0.106	0.205	0.141
原住民	1.280*	0.564	1.842**	0.700
父母親教育程度				
專科或大學畢業	0.759***	0.143	0.512**	0.177
研究所	0.864	0.463	0.631	0.528
未填答	1.097	1.205	0.399	1.229
父母親職業				
專業、主管人員	-0.021	0.147	0.243	0.216
半專業人員	0.293	0.220	0.361	0.306
事務性工作人員	0.371	0.221	-0.025	0.275
技術、半技術工與服務人員	0.787***	0.202	0.594**	0.252
其他職業	0.433**	0.160	0.247	0.218
不合理值或未填答	-1.020	1.214	0.527	1.301
家庭每月總收入	0.029*	0.013	-0.016	0.015
手足數目	-0.001	0.051	-0.094	0.069
家庭結構				
單親家庭(父親為主)	-0.091	0.287	-0.500	0.347
單親家庭(母親為主)	-0.706*	0.203	-0.183	0.325
其他	-0.303	0.289	-0.289	0.457
與祖父母同住	0.333*	0.130	0.241	0.168
就讀高中職非由他人決定	0.485***	0.107	0.057	0.150
國中唸過好班	-0.081	0.123	0.635***	0.172
國中唸過學科資優班	0.483*	0.221	-0.522*	0.235
國三時補習科目數	-0.025	0.041	0.101	0.056
國中學校所在地				
城鎮	0.379*	0.174	1.422***	0.220
都市	0.039	0.177	2.038***	0.238
國中就讀公立學校別	0.995***	0.248	0.215	0.239
家庭每月總收入有缺失值	0.642	0.544	0.934	1.262
手足數目邏輯檢查	-0.283	0.274	-0.550	0.349
補習科目數含有缺失值			0.746	1.024
不用心作答的機率	0.705***	0.211	0.471	0.283
常數項	-6.345***	0.466	-10.725***	0.725
<hr/>				
-2 Log Likelihood	-1163.6422		-690.40741	
Wald ²	709.40		627.08	
N(weighted)	2713		2051	

1. * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

2. 使用樣本權重(w1stwt1)進行加權

3. "—"表示無法估計

表 5 是否綜高學術導向組就讀的二元邏輯迴歸分析

變項名稱	綜高學術導向組 vs. 綜高非學術導向組	
	係數	標準誤
學習成就		
7 年級	0.045	0.029
9 年級	0.099**	0.030
男生	0.272	0.268
原住民	0.314	1.598
父母親教育程度		
專科或大學畢業	0.565	0.339
研究所	-3.260*	1.630
未填答	-16.696***	1.685
父母親職業		
專業、主管人員	0.663	0.412
半專業人員	-0.166	0.604
事務性工作人員	0.589	0.531
技術、半技術工與服務人員	1.015*	0.505
其他職業	0.137	0.398
不合理值或未填答	15.192	—
家庭每月總收入	0.058*	0.028
手足數目	-0.342*	0.143
家庭結構		
單親家庭(父親為主)	0.366	0.645
單親家庭(母親為主)	0.828	0.595
其他	0.984	0.878
與祖父母同住	-0.651*	0.325
就讀高中職非由他人決定	-0.212	0.285
國中唸過好班	0.172	0.356
國中唸過學科資優班	-0.842	0.442
國三時補習科目數	0.002	0.116
國中學校所在地		
城鎮	-0.910	0.410
都市	-1.439*	0.454
國中就讀公立學校別	-0.601	0.539
家庭每月總收入有缺失值	—	—
手足數目邏輯檢查	0.129	0.608
補習科目數含有缺失值	—	—
不用心作答的機率	0.086	0.595
常數項	-7.179***	1.418
-2 Log Likelihood	-189.71526	
Wald ²	129.63	
N(weighted)	389	

1. * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

2. 使用樣本權重(w1stwt1)進行加權

3. "—"表示無法估計

貳、影響進入綜合高中學術導向組的決定因素

就表 5 進入綜合高中學術導向組的邏輯迴歸分析結果來看，在控制其他相關變項的情況下，比起進入非學術導向組者，進入學術導向組者傾向為 9 年級的學習成就較高、父母親教育程度為高中職畢業者、父母親職業為技術、半技術與服務人員及其它職業（對照組為農民與非技術工）、家庭每月總收入較高、手足數目較少、不與祖父母同住者、國中學校所位於鄉村地區者。就上述統計分析結果來看，選擇就讀綜合高中者，過去學習成就和家庭社經背景愈佳者，愈有可能選擇學術導向組就讀。因此，本研究中的 H2c 研究假設獲得支持，在控制其它共變數的情況下，家庭社經地位愈高者，愈有可能選擇學術導向組就讀。

參、討論

就課程分化的角度來看，我國後期中等教育階段分為普通高中、綜合高中和技職學校三條分流軌道，如何進入這三條分流軌道？以層層考試制度做為篩選機制的臺灣教育分流體制，正試入學考試成績依然是選擇分流軌道的重要依據，成績高的進入普通教育體系的學校（大都為傳統明星高中），而成績差的則進入非普通教育體系的學校，然而1996年起綜合高中的出現，使得就讀綜合高中的學生，將原先普通和技職體系間的課程分流延緩到高二。綜合高中的延緩分流，高二時課程會分化出學術導向和非學術導向兩種組別，其課程分流型態與既有普通和技職體系的課程分流型態一致，兩者差異在於綜合高中將分流時間點往後延緩一年，分流的產生基於選課差異而非考試決定，及課程機構實施上以機構內分流取代機構間分流，就形式上而言，這三項差異使得綜合高中更符合教育機會均等的理念。

但本研究結果發現，就水平式課程分化來看，不管是第一次分流時間點（國中升高中職、五專）中普通和技職體系的分流，或者在綜合高中延緩分流時間點

上學術導向組和非學術導向組的分流，在控制其它因素之後，過去學習成就和家庭社經背景愈佳者，愈傾向選擇進入學術導向學程（普通高中、綜合高中學術導向組）的可能性也愈大。就垂直式課程分化而言，在第一次分流時間點中，進入普通教育體系又可區分出普通高中和綜合高中兩種學校類型，在控制其它因素的條件下，過去學習成就和家庭社經背景兩大因素依然是決定進入普通高中就讀的重要因素。

綜合上述研究結果，發現我國後期中等教育階段中不管是水平式或垂直式課程分化，在控制其它因素之後，過去學習成就和家庭社經背景是影響進入哪一種分流軌道的重要決定因素，此結果與林大森（1999，2001，2002）、章英華、薛承泰、黃毅志（1996）和薛承泰（1996）等人的研究發現相同。

再就分流時間點、分流產生的差異及課程實施機構來看，本研究發現家庭社經地位愈佳者，愈有可能選擇學術取向的升學管道就讀，此結果並不會因為將分流時間點的延後、基於選課差異產生的自然分流、或使用機構內進行分流而有所改變。所以，綜合高中的延緩分流並不會改變家庭社經背景因素對分流類別抉擇的影響力，此結果符合 EMI 假定，與蔡淑鈴（2004）對於臺灣高等教育的技職／學術分流的研究結果一致。

EMI 假定認為，在教育普及化階段，社經階層在教育上的競爭仍會發生在教育種類取得的差異上，顯然綜合高中的延緩分流並不會改變家庭社經背景因素對分流類別抉擇的影響力，即使分流時間點的延後、分流基準的改變，或者機構間分流變為機構內分流，這些分流機制的改變，都無法改變家庭社經背景在分流抉擇上依然扮演重要影響力，符合「教育的大餅不論有多大，還是按照著同樣（不對等）的比例分割給不同的階層享用」的說法。

第三節 延緩分流對綜合高中學生學習成就的影響

上一節研究結果發現，在控制其它相關因素之後，家庭社經背景愈佳者的子女，愈有機會進入普通教育體系、普通體系中的普通高中、和綜合高中的學術導向組就讀，顯示目前我國後期中等教育階段的教育機會仍不均等。本節進一步探討就讀綜合高中與就讀普通高中和高職的差異，以瞭解綜合高中分流政策是否有助於提高綜合高中學生的學習成就？

壹、延緩分流對綜高學術導向組學生學習成就的影響

為檢視就讀綜高學術導向組學生的學習成就是否大於普通高中學生，本研究使用 Kernel 配對法進行就讀綜高學術導向組，與若不就讀綜高學術導向組時，其學生學習成就的平均差異為何，此差異值即為選擇就讀綜高學術導向組的 ATT，ATT 的值愈大且正數者，表示就讀綜高學術導向組學生比若不就讀綜合中學學術導向組時，其學習成就會比較好，綜合高中分流政策對就讀綜合高中學術導向組學生愈有利。

首先，就表 6 綜高學術導向組／普通高中分流的平均處理效果來看，綜高學術導向組與普通高中的學生學習成就平均數分別為 64.385 和 69.962，基準線差異為-5.578，達到.001 顯著水準差異，顯示兩者未控制選擇偏誤的情況下，綜合高中學術導向組的學生學習成就明顯低於普通高中學生。接著，使用 Kernel 配對法估計綜高學術導向組的 ATT，其值為-0.105，未達.05 顯著水準差異，若以滿分一百分來看，顯示綜高學術導向組學生若不選擇綜高學術導向組就讀時，其學習成就會減少 0.105 分。第三，就降低選擇偏誤而言，使用 Kernel 配對法，降低了 98.12%的選擇偏誤（ $(5.578-0.105)/5.578=98.12\%$ ）。最後，使用區間和整飾進行敏感度分析，依區間大小分為 0.01、0.05 和 0.8 三個區間，其 ATT 分別為 -0.3104、-0.0995 和-0.137；依整飾比例為 2%、5% 和 10%，進行 ATT 估算，其 ATT 值為-0.158、-0.284 和-0.305，使用區間和整飾進行敏感度分析的結果，ATT

值均未達.05 顯著水準差異，與 Kernel 配對法所獲得綜高學術導向組的 ATT 值差異不大，都未達 05 顯著水準差異，以滿分一百分來看，ATT 效果值範圍約介於 -0.0995~-0.3104 分之間，顯示 Kernel 配對法所估算出的綜高學術導向組的 ATT，其統計分析結果相當具有強韌性。

表 6 綜高學術導向組／普通高中分流的平均處理效果（ATT）

組別和比較差異	12 年級學生 學習成就	標準誤	共同重疊區樣本數	
			綜高學術 導向組	普通 高中
學習成就平均數及基準線差異				
綜高學術導向組 (N=142)	64.385			
普通高中 (N=1,648)	69.962			
未校正平均數差異	-5.578***	.972	1,648	142
校正後的平均數差異				
局部線性迴歸校正後平均數差異 (bandwidth=0.06)	-.105	.796	1,635	142
敏感度分析				
不同的區間 (bandwidth)				
小區間 (bandwidth=0.01)	-.3104	.908	1,635	142
小區間 (bandwidth=0.05)	-.0995	.791	1,635	142
大區間 (bandwidth=0.8)	-.137	.8321	1,635	142
不同的整飾 (Trimming)				
2% (2 個個案被剔除)	-.158	.805	1,635	140
5% (7 個個案被剔除)	-.284	.827	1,635	135
10% (14 個個案被剔除)	-.305	.833	1,635	128

1. *** $p < .001$

2. 綜高學術導向組為實驗組，普通高中為對照組

3. 配對成功比例為 $(1,635+142)/(1,648+142)=99.27\%$

從上述研究結果可知，本研究中的 H1a 研究假設未獲支持，顯示在控制其它共變數的情況下，選擇就讀綜高學術導向組者，比若不就讀綜高學術導向組時，其學生學習成就會略差一點，但未達顯著性差異。此結果顯示就讀綜合高中

學術導向組者，在學習成就表現上，未必比就讀普通高中好。

貳、延緩分流對綜高非學術導向組學生學習成就的影響

首先，就表 7 綜高非學術導向組／高職分流的平均處理效果來看，綜高非學術導向組與高職的學生學習成就平均數分別為 54.195 和 56.172，基準線差異為 -1.977，達到.001 顯著水準差異，顯示兩者未控制選擇偏誤的情況下，綜合高中非學術導向組的學生學習成就明顯低於高職學生。接著，使用 Kernel 配對法估計綜高非學術導向組的 ATT，其值為-0.419，未達.05 顯著水準差異，若以滿百一百分來看，顯示綜高非學術導向組學生若不就讀綜高非學術導向組時，其學習成就會減少 0.419 分。第三，就降低選擇偏誤而言，使用 Kernel 配對法後，降低 72.84%的選擇偏誤（ $(1.977-0.537)/1.977=72.84\%$ ）。最後，使用區間和整飾進行敏感度分析，依區間大小分為 0.01、0.05 和 0.8 等三個區間，其 ATT 分別為-0.734、-0.545 和-0.666；依整飾比例為 2%、5%和 10%，進行 ATT 估算，其 ATT 值為-0.346、-0.330 和-0.276，使用區間和整飾進行敏感度分析的結果，ATT 值均未達.05 顯著水準差異，與 Kernel 配對法所獲得綜高非學術導向組的 ATT 值差異不大，以滿分一百分來看，ATT 效果值範圍約介於-0.276~-0.734 分之間，顯示 Kernel 配對法所估算出的綜高學術導向組的 ATT，其統計分析結果相當具有強韌性。

從上述研究結果得知，本研究中的 H2b 研究假設未獲支持，顯示在控制其它共變數的情況下，選擇就讀綜高非學術導向組者，比若不就讀綜高非學術導向組時，其學生學習成就略差一點，但未達顯著性差異。此結果顯示就讀綜合高中非學術導向組者，在學習成就表現上，未必比就讀高職好。

表 7 綜高非學術導向組／高職分流的平均處理效果（ATT）

組別和比較差異	12 年級學生 學習成就	標準誤	共同重疊區樣本數	
			綜高非學 術導向組	高職
學習成就平均數及基準線差異				
綜高非學術導向組 (N=276)	54.195			
高職 (N=660)	56.172			
未校正平均數差異	- 1.977***	.752	660	276
校正後的平均數差異				
局部線性迴歸校正後平均數差異 (bandwidth=0.06)	-.537	.639	660	273
敏感度分析				
不同的區間 (bandwidth)				
小區間 (bandwidth=0.01)	-.734	.639	660	273
小區間 (bandwidth=0.05)	-.545	.630	660	273
大區間 (bandwidth=0.8)	-.666	.610	660	273
不同的整飾 (Trimming)				
2% (5 個個案被剔除)	-.346	.643	660	270
5% (13 個個案被剔除)	-.330	.622	660	262
10% (27 個個案被剔除)	-.276	.610	660	248

1. *** $p < .001$

2. 綜高非學術導向組為實驗組，高職為對照組

3. 配對成功比例為 $(660+273)/(660+276)=99.68\%$

參、討論

就延緩分流對綜高學術導向組和非學術導向組學生學習成就的影響來看，在整體平均實驗處理效果（ATT）上，本研究發現綜高學術導向組和非學術導向組的 ATT 值均為負數但未達顯著水準，顯示選擇就讀綜高學術導向組者，比若不就讀綜高學術導向組時，其學習成就會略差一點；選擇就讀綜高非學術導向組者，比若不就讀綜高非學術導向組時，其學習成就也會略差一點，顯示延緩分流並無助於提高綜合高中學生的學習成就。

既然就讀綜合高中未必比就讀普通高中或高職來得好，表示綜合高中分流政策的實施成效未如預期。此研究結果可能與綜合高中發展上遇到兩大瓶頸有所關聯，一為，高中職轉型綜合高中的學校素質良莠不齊，組織轉型困難，不利於專門化的發展；其次，綜合高中學生升學競爭上成為相對弱勢，既沒有普通高中學生紮實的基本能力，也沒有高職學生厚植的職業認知。既然就讀綜合高中未必比就讀普通高中或高職來得好，影響所及可能進一步影響到學生或家長選擇就讀綜合高中的意願，在同樣可以選擇綜合高中和非綜合高中就讀的情況下，學生或家長可能會優先選擇普通高中或高職就讀，而不選擇綜合高中就讀，無形中造成綜合高中學校規模的縮減，對於綜合高中從 2006 年起，為何綜合高中學生數有逐年下降、不增反減的趨勢，而高職卻從 2003 年起，高職學生數反而止跌回升、逐年成長的現象，以及何以綜合高中迄今未能成為我國後期中等教育的主流之原因，能提供一個合理的解釋。

就讀綜合高中未必比就讀普通高中或高職來得好此一研究結果，和 Ayalon 與 Gamoran (2000)、Gamoran (1992) 等人研究發現相反，自由選擇分流軌道的程度有助於提昇學生學習成就的假定在本研究中未獲支持，基於選課差異所形成的延緩分流，與制度性的強迫分流，兩者在學習成就表現上幾乎沒有差異。此研究結果也無法支持教改會 (1996) 在《教育改革總諮議報告書》中，鼓勵將高職改制為綜合高中之建議和發展綜合高中為主要學制之建議，畢竟就讀綜合高中未必比就讀高中或高職好。

綜上所述，綜合高中分流政策未達到政策預期目標，延不延緩分流的時間點，或改變分流產生的方式，與學生學習成就並無多大關聯。既然綜合高中分流政策無助於就讀綜合高中學生的學習成就，當然進一步會影響到學生或家長選擇就讀綜合高中的意願，連帶影響的是綜合高中學生人數可能會縮減，及對「為何綜合高中迄今仍然不是後期中等教育的主流？」的疑問，能提供一個具有實徵研究證據的合理解釋。

第四節 延緩分流與制度性分流的分流效果比較

上一節研究結果發現，在控制其它相關因素之後，就讀綜合高中的學生，其學習成就未必比就讀普通高中或高職來得好，顯示綜合高中政策未達政策預期效益。那麼，綜合高中的延緩分流政策，是否能減少教育階層化的產生？若是的話，其效果是否比傳統高中／高職制度性分流來得好？

壹、綜高學術導向組和非學術導向組在學習成就上的差距

首先，就表 8 綜高學術導向組／綜高非學術導向組分流的平均處理效果來看，綜高學術導向組與非學術導向組的學生學習成就平均數分別為 64.385 和 54.195，基準線差異為 10.190，達到.001 顯著水準差異，顯示兩者在未控制選擇偏誤的情況下，綜合高中學術導向組學生的學習成就明顯高於非學術導向組學生。接著，使用 Kernel 配對法估計綜高學術導向組的 ATE，其值為 3.106，達到.001 顯著水準，顯示綜高學術導向組與非學術導向組在學生學習成就的差距上，以滿分一百分來看，在學生學習成就上，綜高學術導向組明顯高於非學術導向組學生約 3.106 分。第三，就降低選擇偏誤而言，Kernel 配對法降低了 70.49% 選擇偏誤 $((10.190-3.007)/10.190=70.49\%)$ 。最後，使用區間和整飾進行敏感度分析，依區間大小分為 0.05 和 0.8 二個區間，其 ATE 分別為 3.106 和 3.569；依整飾比例為 2%、5% 和 10%，進行 ATE 估算，其 ATE 值為 2.883、3.040 和 2.634，使用區間和整飾進行敏感度分析的結果，ATE 值均達到.05 顯著水準差異，以滿分一百分來看，ATE 效果值範圍約介於 2.634~3.569 之間，與 Kernel 配對法所獲得的 ATE 值差異不大，顯示 Kernel 配對法所估算出的綜高學術導向組的 ATE，其統計分析結果相當具有強韌性。

綜合上述研究結果得得知，本研究中的 H3b 研究假設獲得支持，顯示選擇綜合高中就讀者，在控制其它共變數的情況下，學術導向組者的學習成就大於非學術導向組者的學習成就。

表 8 綜高學術導向組／綜高非學術導向組分流的平均處理效果（ATE）

組別和比較差異	12 年級學生 學習成就	標準誤	共同重疊區樣本數	
			綜高學術 導向組	綜高非學 術導向組
學習成就平均數及基準線差異				
綜高學術導向組 (N=142)	64.385			
綜高非學術導向組 (N= 276)	54.195			
未校正平均數差異	10.190***	1.035	142	276
校正後的平均數差異				
局部線性迴歸校正後平均數差異 (bandwidth=0.06)	3.106**	1.056	139	271
敏感度分析				
不同的區間 (bandwidth)				
小區間 (bandwidth=0.01)	—	—	—	—
小區間 (bandwidth=0.05)	3.106**	1.120	139	271
大區間 (bandwidth=0.8)	3.569**	1.133	139	271
不同的整飾 (Trimming)				
2% (2 個個案被剔除)	2.883*	1.140	139	273
5% (20 個個案被剔除)	3.040**	1.142	134	260
10% (41 個個案被剔除)	2.634*	1.146	127	273

1. * $p < .05$ ** $p < .01$ *** $p < .001$

2. 綜高學術導向組為實驗組，綜高非學術導向組為對照組

3. “—” 表示無法估算

4. 配對成功比例為 $(139+271)/(142+276)=98.09\%$

貳、普通高中和高職在學生學習成就上的差距

首先，就表 9 普通高中／高職分流的平均處理效果來看，普通高中與高職的學生學習成就平均數分別為 69.692 和 56.172，基準線差異為 13.790，達到.001 顯著水準差異，顯示兩者在未控制選擇偏誤的情況下，普通高中學生的學習成就明顯高於高職學生。接著，使用 Kernel 配對法估計普通高中的 ATE，其值為 4.247，達到.01 顯著水準，顯示普通高中與高職在學生學習成就的差距上，以滿分一百分來看，在學生學習成就上，普通高中的學生明顯高於高職學生約 4.247

分。第三，就降低選擇偏誤而言，Kernel 配對法可降低 72.10%的選擇偏誤 ((13.790-3.848)/13.790=72.10%)。最後，使用區間和整飾進行敏感度分析，依區間大小分為 0.01、0.05 和 0.8 三個區間，其 ATE 分別為 3.979、4.247 和 4.824；依整飾比例為 2%、5%和 10%，進行 ATE 估算，其 ATE 值為 4.035、4.147 和 4.351，使用區間和整飾進行敏感度分析的結果，ATE 值均達到.01 顯著水準差異，與 Kernel 配對法所獲得的 ATE 值差異不大，，以滿分一百分來看，ATE 效果值範圍約介於 3.979~4.824 之間，顯示 Kernel 配對法所估算出的普通高中的 ATE，其統計分析結果相當具有強韌性。

表 9 普通高中／高職分流的平均處理效果 (ATE)

組別和比較差異	12 年級學生 學習成就	標準誤	共同重疊區樣本數	
			普通 高中	高職
學習成就平均數及基準線差異				
普通高中 (N= 1,648)	69.962			
高職 (N=660)	56.172			
未校正平均數差異	13.790***	.509	1,648	660
校正後的平均數差異				
局部線性迴歸校正後平均數差異 (bandwidth=0.06)	4.247***	.973	1,495	656
敏感度分析				
不同的區間 (bandwidth)				
小區間 (bandwidth=0.01)	3.979**	.747	1,495	656
小區間 (bandwidth=0.05)	4.247**	.980	1,495	656
大區間 (bandwidth=0.8)	4.824***	.887	1,495	656
不同的整飾 (Trimming)				
2% (63 個個案被剔除)	4.035***	1.145	1,588	647
5% (114 個個案被剔除)	4.147***	1.137	1,557	627
10% (229 個個案被剔除)	4.351***	1.104	1,475	594

1. ** $p < .01$ *** $p < .001$

2. 普通高中為實驗組，高職為對照組

3. 配對成功比例為 $(1,495+656)/(1,648+660)=93.20\%$

從上述研究結果，本研究中的 H3a 研究假設獲得支持，在控制其它共變數的情況下，普通高中就讀者的學習成就會大於高職就讀者。

參、討論

以綜高學術導向組和非學術導向組在學習成就的差距，及普通高中和高職在學生學習成就的差距來看，兩者 ATE 均達到.05 顯著水準差異，顯示愈能在學術導向分流軌道的學生，其學習成就優於在非學術導向分流軌道的學生，與過去研究發現水平式課程分化會造成教育階層化的研究結果相一致 (Argys, Rees, & Brewer, 1996; Brunello & Checchi, 2007; Gamoran & Mare, 1989; Lucas, 2001; Oakes, 1985, 1987)。不管是第一次的分流時間點，普通高中學習成就優於綜合高中，或之後綜合高中延緩分流的時間點，綜合高中學術導向組學習成就又優於非學術導向組，兩項結果均一致性顯示愈能在學術導向分流軌道的學生，愈能獲得認知成就上的優勢。就社會階層化的角度而言，綜合高中延緩分流的效果，是否不利於非學術導向組的發展？就目前本研究所獲得的結果，僅能說明延緩分流不利於非學術導向組學生的認知發展，但仍無法說明延緩分流是否會造成社會階層化現象。關於綜合高中的延緩分流是否會造成社會階層化現象，未來需要再從對職業地位取得的影響來看延緩分流所產生的效果，如此才能彰顯普通教育和技職教育體系分流的最終差異。

所以，基於選課差異所形成的延緩分流與制度性的強迫分流對教育階層化的影響，皆因水平式課程分化造成教育階層化現象，顯示我國辦理綜合高中的理念仍未符合教育機會均等的理念，綜合高中的延緩分流所造成的教育階層化現象，幾乎與制度性分流所造成的教育階層化現象如出一轍。

此研究發現符合 MMI 假定，因為我國後期中等教育的分流，其實只是整個分流體制的前半段，惟有藉由提高學習成就，才能在下一教育階段中晉升到較好的分流類別。MMI 假定其實與蔡瑞明與林大森 (2000) 所認為的，「在地位取得

的競局裡，技職與普通體系的分流僅是錦標賽中的一個競賽回合，更重要的是在體系內教育晉升的進級比賽，誰能進入專科或大學者，誰才能夠在下一回合中參與更高一級的競賽」的說法有異曲同工之妙。

歸納本節中關於延緩分流與制度性分流的分流效果，與上一節中關於綜合高中延緩分流對綜合高中學習成就的影響來看，就兩項的研究結果而言，普通和技職體系的水平式課程分化才會造成教育階層化現象，而同軌不同層的機構間分流（綜高學術導向組／普通高中的分流，或綜高非學術導向組／高職間的分流），並不會造成教育階層化現象。總之，我國後期中等教育階段教育與教育階層化的關係，關鍵在於課程分流（水平式課程分化），而機構間分流所造成的差異，延緩分流和制度性分流皆會造成教育階層化現象，愈能在學術導向分流軌道的學生，愈能獲得認知成就上的優勢，造成學術導向軌道學生與非學術導向軌道學生在學習成就上的馬太效應（Matthew Effect）。

Oakes（1987）認為分流會產生累積效應，學生被安置在既定分流軌道之後，會一再重複被安置於同一分流軌道，最後造成認知與情意結果的差距，造成好者愈好，差者愈差的馬太效應。那麼國內後期中等教育的分流是否會產生馬太效應？就本研究的研究而言，未來還需要更長期的追蹤資料才能彰顯馬太效應的效果，因為本研究發現在綜合高中的延緩分流，學術導向組和非學術導向組在學習成就上的差距為 3.106，而在第一次流時間點上，普通高中和高職在學生學習成就上的差距為 4.247，兩者相差 1.321 分，相較於制度性分流，延緩分流減少教育階層化現象並不是很明顯，未來還需要更長期的追蹤資料才能彰顯馬太效應的趨勢。

第五章 結論與建議

本章分為二節，第一節針對研究結果進行結論；第二節說明本研究發現在政策上的意涵及提出未來研究上的建議。

第一節 結論

本研究目的主要在評估綜合高中分流政策對學生學習成就的影響，細分為影響分流抉擇因素的探討、就讀綜合高中是否比就讀高中或高職好及綜合高中延緩分流是否能減少教育階層化的產生…等三個子議題進行探討。綜合第四章三項研究結果，本研究可獲得下列結論：

壹、關於綜合高中分流政策的實施成效

以綜合高中的學生學習成效做為評估綜合高中分流政策的實施成效來看，就讀綜合高中的學生，其學習成就比就讀普通高中或高職學生略差一點。就整體平均處理效果（ATT）來看，選擇就讀綜高學術導向組者，比若不就讀綜高學術導向組時，其學生學習成就略差一點；選擇就讀綜高非學術導向組者，比若不就讀綜高非學術導向組時，其學習成就也會略差一點，顯示延緩分流並無助於提高綜合高中學生的學習成就。

貳、關於分流與教育階層化的關係

一、分流抉擇與教育階層化關係

控制其他相關因素之後，家庭社經背景及過去學習成就愈佳者，愈有可能進入普通教育體系、普通教育體系中的普通高中、與綜合高中的學術導向組就讀，顯示臺灣近年來在中、高等教育階段的教育擴充，教育機會不均等現象依然沒有降低，高社經階層仍流露出「重學術取向學程、輕職業取向學程」的階級偏好，吻合EMI假定，認為即使在普及化的教育階段，社經階級競爭仍會發生在教育種

類的取得上，造成「質」的差異。

二、分流類別與分流效果關係

在第一次分流時間點，普通高中學習成就優於綜合高中，或之後綜合高中延緩分流的時間點，綜合高中學術導向組學習成就又優於非學術導向組，兩者均顯示愈能在學術導向分流軌道的學生，愈能獲得認知成就上的優勢。

從此研究發現來看，基於選課差異所形成的延緩分流與制度性的強迫分流都會產生教育階層化現象，特別是水平式課程分化上對教育階層化的影響，顯示綜合高中的延緩分流造成並不會減少教育階層化的產生。

三、分流抉擇、分流類別與教育階層化關係

從分流抉擇與教育階層化關係的結論來看，家庭社經背景及過去學習成就愈佳者，愈有可能進入學術取向的學程就讀（普通高中、綜合高中學術導向組），此結果支持 **EMI** 假定；從分流類別與分流效果關係的結論來看，在學術導向分流軌道的學生，其平均學習成就優於非學術取向分流軌道的學生（高職、綜合高中非學術導向組），此結果支持 **MMI** 假定；若進一步比較綜合高中學術導向組和普通高中，及綜合高中非學術導向組和高職在學習成就上的差異，發現綜合高中與普通高中或高職在學習成就上並無明顯差異，顯示同軌不同層的機構分流型態對教育階層化的影響有限。所以，我國後期中等教育的水平式課程分化會造成教育階層化現象。

總之，就綜合高中分流政策的實施成效來看，就讀綜合高中的學生學習成就，未必比就讀普通高中或高職來得好；就綜合高中分流政策與教育階層化的關係來看，延緩分流所造成的學術導向組與非學術導組的差異，與制度性分流所形成的普通高中與高職間的差異並無明顯不同，高社經階層依然流露出「重學術取向學程、輕職業取向學程」的階級偏好，就讀非學術取向學程者的學習成就，仍明顯低於就讀學術取向學程者。

第二節 建議

本節共分為兩部份，第一部份根據研究結論提出分流政策上的意涵，冀望能對臺灣分流政策的研究有所貢獻；第二部份提出建議，茲分為家長與政策建議，及未來研究上的建議，期望能對國內分流教育的研究有所貢獻。

壹、分流政策上的意涵

一、就讀綜合高中未必比就讀普通高中或高職好

以平均處理效果（ATT）來看，選擇就讀綜高學術導向組者，若不就讀綜高學術導向組時，其學生學習成就會略差一點；選擇就讀綜高非學術導向組者，若不就讀綜高非學術導向組時，其學習成就也會略差一點，顯示延緩分流並無助於提高綜合高中學生的學習成就。因此，就讀綜合高中的學習成就，未必比就讀普通高中或高職好，顯示綜合高中政策未達政策預期效益。此結果能部份解釋為何迄今綜合高中仍不是我國後期中等教育的主流，及為何從2006年起為何綜合高中學生數逐年減少的趨勢。

二、延緩分流仍無助於減少教育機會不均等的產生

不管是第一次分流或者綜合高中的延緩分流，高家庭社經地位者，比起低家庭社經地位者，仍然流露出「重學術取向學程、輕職業取向學程」的階級偏好。符合EMI假定，認為即使在教育普及化階段，社經優勢的家長為確保本身或子女的競爭優勢，上層階級在該階段教育中會尋找「質」的差異，以確保在教育成就上的優勢。就分流抉擇類別與分流效果來看，本研究也符合MMI假定，水平式課程分化會造成教育階層化現象，愈能在學術取向分流軌道上，其學習成就愈高。對我國分流政策而言，延緩分流並不會減少階級在教育種類上競爭，教育機會不均等的現象並不會隨著延緩分流或教育擴充而有所改善。

三、延緩分流或不延緩分流都會造成教育階層化現象

不管是制度性分流或綜合高中的延緩分流，都發現水平式課程分化會造成教育階層化現象，而同軌不同層的機構間分流，不會造成教育階層化。是故，未來國內後期中等教育分流與分化的改革方向，應該放在課程改革上，形式上綜合高中已將普通和技職課程融在同一機構進行實施，但實質上，課程分化的延後所形成的普通／技職體系間的差異仍會形成教育階層化。是故，即便是透過綜合高中延緩分流的方式，仍無法解決普通／技職體系在學習成就上的差異，目前普通高中和高職仍是我國後期中等教育兩條主流的情況下，如何減少此兩體系學生在教育成就差距，仍是我國後期中等教育學制改革的重點之一。

貳、研究建議

一、家長與政策建議

- (一) 對於性向遲定的國中畢業生，在升學進路上可以考慮選擇綜合高中就讀

綜合高中在臺灣是一種新的學制，與現有的純普通高中、純普通高職或兼辦普通科和職業科高中、職不同。它所強調的特色是「提供學生多樣選擇機會、透過課程之選修與試探、協助學生做適切的生涯發展及決定。」學生在進入綜合高中一年後，再依據自己學習成就、能力、興趣選擇高中升學目標(一般大學院校)、高職升學目標(科技大學、四技二專)或就業目標，透過課程選修，實現自己理想。它不像目前的高中、高職之間界線明確、課程固定，入學後若發現志趣不合、適應困難，必須休學、轉學、重新來過，不但浪費時間，同時也加深學生的挫敗感。

本研究發現，綜合高中學術導向組的學生，若不就讀綜高學術導向組時，其學習成就會略差一點；綜高非學術導向組的學生，若不就讀綜高非學術導向組時，其學習成就也會略差一點。就此點研究發現而言，對於性向遲定的國中畢業生而言，選擇綜合高中就讀是一項不錯的選擇。理由是就讀綜合高中與就讀普通

高中或高職在學習成就表現的差距並不會很大，在此情況下，性向遲定的國中畢業生在選擇升學進路時，可依據自己學習成就、能力、興趣選擇高中升學目標（一般大學院校）、高職升學目標（科技大學、四技二專）或就業目標，透過課程選修，實現自己理想，比起第一次強迫、過早分流的方式，綜合高中學生在抉擇未來的升學進路上，擁有更多可選擇的空間與自主性，藉此能培養學生對自己的選擇做負責。

（二）仍需定期針對綜合高中辦理評鑑，有助於學生或家長瞭解各綜合高中辦學情形

雖然本研究發現，就讀綜合高中與就讀普通高中或高職略差一點，表示綜合高中的辦學成效未如預期，綜合高中的辦學成效還有待努力的空間。若家長或家長有意願選擇綜合高中就讀時，可參酌教育部定期辦理綜合高中評鑑的結果，家長和學生可更清楚瞭解到各個綜合高中的辦學情形，有助於於性向遲定或未定的學生在選擇綜合高中時的參考。

另外，綜合高中評鑑的另一個好處，在於藉由評鑑的實施而提高綜合高中辦學成效，讓一些辦理綜合高中成效不佳的學校，藉由評鑑機制而達到獎優汰劣的效果，如此更能增加綜合高中辦學的成效，有助於改善本研究發現綜合高中政策未達預期目標的窘境。

（三）關於我國後期中等教育分流模式，以多元進路模式最可行

形式上，綜合高中具有延遲分化、適性發展、多元選擇、升學與就業兼顧等功能，且綜合高中的學生數已占現今我國後期中等教育學生數的12.72%，雖不是後期中等教育的主流，但也佔有一席之地，加上本研究發現「綜合高中與普通高中、高職在學生學習就上的差距並不大」的情況下，綜合高中更能與傳統普通高中和高職兩條升學進路併立。有鑑於此，就未來我國後期中等教育分流模式來看，以維持目前學制多元化模式最可行，支持第七次全國教育會議主張多元學制

進路並存之建議，不必全然採用教改會（1996）在《教育改革總諮議報告書》中之建議，鼓勵將高職改制為綜合高中，或建立綜合高中為未來分流的主要策略，或者全然採用〈四一〇教改聯盟〉之意見，建立以普通高中為主之學制。

二、未來研究建議

（一）進一步探討哪些學校層級因素會影響綜合高中的辦學成效

綜合高中在我國學制變革上具有重要意涵，雖然綜合高中在我國後期中等教育仍不是主流，但學生數已成長到占2009年後期中等教育學生數的12.72%，顯見綜合高中政策在未來幾年內仍可望持續推行，如何提昇綜合高中辦學成效，吸引學生、家長的青睞，將是未來辦理綜合高中學校需努力的方向。

然而本研究卻發現就讀綜合高中，在學生學習成就表現上，未必比就讀普通高中或高職來得好，此結果可能與辦理綜合高中時遭遇到瓶頸有關，是否與綜合高中辦理型態、學校位階、學校公私立或學校類型（高中或高職）等差異的不同而有所關聯，此議題的研究有助於釐清哪些因素會影響到綜合高中的辦學校成效，對未來綜合高中政策的實施將更有幫助。

（二）從社會階層化角度探討綜合高中延緩分流的效果

本研究發現綜合高中的延緩分流仍會造成教育階層化現象，但就社會階層化的角度而言，綜合高中延緩分流的效果，是否不利於非學術導向組的發展？就目前本研究所獲得的結果，僅能說明延緩分流不利於非學術導向組學生的認知發展，但仍無法說明延緩分流是否會造成社會階層化現象。關於綜合高中的延緩分流是否會造成社會階層化現象，未來需要再從對職業地位取得的影響來看延緩分流所產生的效果，如此才能彰顯普通教育和技職教育體系分流的最終結果。

（三）分流是否會產生累積效果

Oakes（1987）認為分流會產生累積效應，學生被安置在既定分流軌道之後，

會一再重複被安置於同一分流軌道，最後造成認知與情意結果的差距，造成好者愈好，差著愈差的馬太效應。分流是否會產生馬太效應？本研究發現綜合高中的延緩分流與制度性的強迫分流，在學習成就差距上並不是很大。是故，未來還需要調查時間更長、樣本數夠大的長期追蹤資料庫做分析，分析的焦點可以從分流對教育取得的影響，延伸到分流對職業生涯或收入的影響，如此更能彰顯出分流所產生的累積效應。

（四）普通／綜合高中分流是否會再繼續影響到高等教育的階層化

雖然EMI假定在本研究獲得支持，但MMI假定認為，儘管某一階段的教育擴充最後會使社經階級間的教育階層化程度降低，但階級間的教育階層化在更高且尚未普及的教育階段仍明顯存在。就國內現況而言，普通高中、綜合高中和技職學校的分流，只是普通體系和技職體系分流的前半段，在地位取得的競局裡，僅是錦標賽中的一個競賽回合，更重要的是在體系內教育晉升的進級比較，誰能進入大學或學術聲望更佳的學校，誰才能夠在下一回合中參與更高一級的競賽。因此，未來需要進一步去探討普通／綜合高中的分流是否會再繼續影響到高等教育的階層化。

（五）辦理綜合高中的學校是否因為綜合高中政策而提升辦學成效

過去國內在探討分流教育時，大都從社會階層化的角度探討此兩大教育體系的差異對個人職業生涯的影響，其分析單位為個人層級，但是分流或綜合高中都涉及到國家政策的議題，其影響層面不單純只有對個人有影響，尚包括對各學校組織及國家人力政策的影響。對學校組織層面的影響而言，過去因為課程分流所形成的學校機構間的分流，使得普通和技職教育體系很難有交流的機會，然而1996年綜合高中（學程）的出現，使得某些高中或高職會設有二種或二種以上的學程，形成了機構內分流，有利於學生在兩大教育體系間的轉銜，那麼設有綜合學程的學校，其辦學成效是否會比沒有辦理綜合學程的學校來得好？如果從組織

設計中的專業化分工的觀點來看綜合高中，這會增加學校組織特性的變異量，也就是不利於增進學校組織專精化及會增加學校開課的負擔，但實然是否如此呢？這是一個從組織面而來分析分流的議題，對教育政策人員而言，對於評估綜合高中政策的利弊得失有其價值及需要性。

（六）探討普通高中社會組和自然組間的分流效果

本研究從教育階層化的角度，來探討綜合高中分流政策對學生學習成就的影響，關注的焦點在於水平式課程分化，及同軌不同層的機構間分流效果。測量上，由於TEPS中關於綜合高中學程的資料只有學術導向組和非學術導向組之分，並沒有像普通高中再細分出自然組或社會組。而普通高中學生到了高二時，因為選課的差異，而形成自然組和非自然組（社會組）的區別，這兩種學程最大差異在於，自然組的學生所選修的數學和自然兩科的學科內容較非自然組的學生艱深，所以自然組和社會組間的課程分化其實就是一種垂直式課程分化。除了水平式課程分化會造成教育階層化外，垂直式課程分化是否也如此？為能探討普通高中自然組與非自然組課程分化對學生學習成就的影響，基於實驗結果要能反應出實驗處理的效果，可將效標變項改為TEPS中數學分析能力，以瞭解此種垂直式課程分化對學生學習成就的影響。

參考文獻

- 王廣亞、林騰蛟（1999）。分流教育與人才培育的探討。**中等教育**，**49**，18-27。
- 四一〇教育改造聯盟（1996）。**民間教育改造藍圖：朝向社會正義的結構性變革**。臺北：時報出版。
- 吳清山、林天祐（1999）。教育名詞 分流教育。**教育資料與研究**，**8**，85。
- 李敦仁、余民寧（2005）。社經地位、手足數目、家庭教育資源與教育成就結構關係模式之驗證：以 TEPS 資料庫資料為例。**臺灣教育社會學研究**，**5**（2），1-47。
- 李然堯（1998）。**美英綜合中學之研究及其對我國實施綜合高中之啓示**。國立台灣師範大學工業教育研究所博士論文，未出版，臺北市。
- 李隆盛（1998）。忠實與創制—綜合高中的課程規劃與設計。**國立編譯館通訊**，**11**（3），8-13。
- 李隆盛、張良德、賴志樑、林坤誼（2006）。發展綜合高中績效指標之研究。**教育政策論壇**，**9**（1），98-115。
- 技職司（2003）。**綜合高中之檢討改進與未來發展**。臺北市：教育部。
- 林大森（1996）。**中等教育分流體制與社會地位取得**。東吳大學社會學研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 林大森（1999）。台灣地區家庭背景對中等教育分流的影響：「高中／高職」與「公立／私立」差異的探討。**東吳社會學報**，**8**，35-77。
- 林大森（2001）。家庭教育資源對教育分流、教育取得之影響。**政大社會學報**，**31**，45-75。
- 林大森（2002）。高中／高職的公立／私立分流對地位取得之影響。**教育與心理研究**，**25**，35-62。
- 林文瑛、王震武（1996）。**分流教育的社會效果分析**。臺北市：行政院教育改革審議委員會教改叢刊 AB10。
- 林本炫（2006）。我國高級中等教育結構轉型的社會學分析。載於周平、蔡宏政（主編），**臺灣教育問題的批判與反省**，（頁 303-322）。嘉義：南華大學教育社會學研究所。
- 林永豐（2006）。我國後期中等教育分流模式之探討。**當代教育研究**，**15**（2），1-34。

- 林俊瑩、黃毅志 (2008)。影響臺灣地區學生學業成就的可能機制：結構方程模式的探究。**臺灣教育社會學研究**，**8** (1)，45-88。
- 馬信行 (1998)。臺灣鄉鎮市區社會地位指標之建立。**教育與心理研究**，**21**，37-84。
- 《高級中學法》。中華民國八十八年七月十四日總統 (88) 華總一義字第 8800159880 號令修正發布。
- 孫清山、黃毅志 (1996)。補習教育、文化資本與教育取得。**台灣社會學刊**，**19**，95-139。
- 秦夢群 (1998)。**教育行政：實務部份**。臺北市：五南。
- 郭文祿 (1996)。**高職轉型綜合高中問題之研究**。國立臺灣師範大學工業教育學系碩士論文，未出版，臺北市。
- 教改會 (1996)。**教育改革總諮議報告書**。臺北市：作者。
- 教育部 (1994)。**第七次全國教育會議實錄**。臺北市：作者。
- 教育部 (2002)。**二〇〇一年教育改革之檢討與改進會議實錄**。臺北市：作者。
- 教育部 (2009a)。**中華民國教育統計**。臺北市：作者。
- 教育部 (2009b)。**教育部補助辦理綜合高中課程作業規定**。2010 年 8 月 13 日，取自 http://page.phsh.tyc.edu.tw/com/law/law_08.htm。
- 教育部 (2010a)。**99 年國中畢業生多元進路宣導手冊**。臺北市：作者。
- 教育部 (2010b)。**綜合高中資訊網**。2010 年 8 月 13 日，取自 http://page.phsh.tyc.edu.tw/com/index_1.htm。
- 陳怡靖 (2001)。**臺灣地區高中／技職分流與教育機會不均等性之變遷**。**師大教育研究集刊**，**47**，253-282。
- 張荳雲 (2008)。**台灣教育長期追蹤資料庫：第一波(2001)、第二波(2003)、第三波(2005)、第四波(2007)資料使用手冊【公共使用版電子檔】**。中央研究院調查研究專題中心【管理、釋出單位】。
- 章英華、薛承泰、黃毅志 (1996)。**教育分流與社會經濟地位：兼論對技職教育改革的政策意涵**。臺北市：行政院教育改革審議委員會教改論叢 AB09。
- 陳清溪 (2007)。**綜合高中實施成效與展望**。**研習資訊**，**24** (3)，103-112。
- 曾國鴻、何榮亮、陳沅、楊宏仁、鄭金謀 (2004)：以教師觀點探究綜合高中的問題及其解決策略。**教育研究資訊**，**12** (6)，8-111。

- 黃毅志 (1998)。教育階層、教育擴充與經濟發展。國立政治大學社會學報，28期，25-55。
- 莊耿惠 (2001)。綜合高中實施現況之分析。國立政治大學教育研究所碩士論文，未出版，臺北市。
- 楊瑩 (1988)。臺灣地區教育擴展過程中，不同家庭背景子女受教機會差異之研究，國立臺灣師範大學教育研究所博士學位論文，未出版，臺北市。
- 謝小苓 (1987)。能力分層 以北市國中為例。中央研究院民族學研究集刊，64，205-252。
- 謝小苓、張晉芬與黃淑玲 (1995)。技職教育政策與職業學校的運作。教改通訊，12，38-40。
- 蔡建勳、江沛潔 (2000)。從官方統計資料檢視台灣原住民教育。教育與社會研究，創刊號，117-135。
- 蔡淑鈴 (2004)。高等教育的擴展對教育機會分配的影響。臺灣社會學，7，47-88。
- 蔡瑞明、林大森 (2000)。教育與勞力市場的連結：以台灣教育分流為例。載於劉兆佳 (主編)，市場、階級與政治：變遷中的華人社會 (頁 143-190)。香港：香港中文大學。
- 蔡銘津 (2006)。我國高中職教育的問題探討與未來走向。研習資訊，23，69-104。
- 潘慧玲、徐昊昊、黃馨慧、張志偉 (2003)。第四屆綜合高中評鑑之實施。教育研究資訊，11 (3)，133-156。
- 劉寶貴 (1995)。試辦綜合高中之檢討。技術及職業教育雙月刊，28，18-23。
- 《職業學校法》。中華民國九十二年一月十五日總統華總一義字第 09200005450 號令修正公布。
- 魏燕貞 (2009)。臺灣地區綜合高中未來發展趨勢之探討。稻江學報，4 (1)，165-178。
- 薛承泰 (1996)。影響國初中後教育分流的實證分析：性別、省籍、與家庭背景的差異。台灣社會學刊，20，49-84。
- 羅文基 (2002)。我國高中職轉型綜合高中課程發展之研究。載於潘慧玲 (編)，**教育改革的未來** (頁 105-122)。臺北市：高等教育。
- Adams, D. K. (1988). Extending the educational planning discourse: Conceptual and paradigmatic explorations. *Comparative Education Review*, 32, 400-415.

- Ansalone, G.(2003). Poverty, tracking, and the social construction of failure: International perspectives on tracking. *Journal of Children & Poverty*, 9 (1), 3-20.
- Angrist, J.D., Imbens, G. W., & Rubin, D. B. (1996) .Identification of Causal Effects Using Instrumental Variables. *Journal of the American Statistical Association*, 91, 444-472.
- Argys, L. M., Rees, D. I., & Brewer, D. J. (1996). Detracking America's schools: Equity at zero cost? *Journal of Policy Analysis and Management*, 15(4), 623-645.
- Ayalon, H., & Gamoran, A. (2000). Stratification in academic secondary programs and educational inequality in Israel and the United States. *Comparative Education Review*, 44(1), 54-80.
- Ayalon, H., & Shavit, Y. (2004). Educational reforms and inequalities in Israel: The MMI hypothesis revisited. *Sociology of Education*, 77(2), 103-120.
- Blake, J. (1985). Number of siblings and education mobility. *American Sociological Review*, 50, 84-94.
- Blake, J. (1986). Number of siblings, family background and the process of education attainment. *Sociological Biology*, 33, 5-21.
- Blau, P. M., & Duncan, O. D. (1967). *The American occupational structure*. New York: John Wiley.
- Brint, S. (2006). *Schools and societies*. Stanford: Stanford University Press.
- Brunello, G., & Checchi, D. (2007). Does school tracking affect equality of opportunity? New international evidence. *Economic Policy*, 22(52), 781-861.
- Caliendo, M., & Kopeinig, S. (2008). Some practical guidance for the implementation of propensity score matching. *Journal of Economic Surveys*, 22(1), 31-72.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94, s95-120.
- Coleman, J. S. & Hoffer, T. B. (1987). *Public and private high schools: The impact of communities*. New York: Basic Books.
- Downey, D. B. (1995). When bigger is not better: Family size, parental resources, and children's educational performance. *American Sociological Review*, 60, 746-761.

- Gamoran, A., & Mare, R. D. (1989). Secondary school tracking and educational inequality: Compensation, reinforcement, or neutrality? *American Journal of Sociology*, 94, 1146-1183.
- Gamoran, A. (1992). The variable effects of high school tracking. *American Sociological Review*, 57, 812-828.
- Guo, S., & Fraser, M. W. (2010). *Propensity score analysis: Statistical methods and applications*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Hallinan, M. T. (1984). Summary and implications. In P. L. Peterson, L. C. Wilkinson & M. T. Hallinan (Eds.), *The social context of instruction* (pp. 229-240). Orlando, Fla.: Academic.
- Hallinan, M. T. (1991). School differences in tracking structures and track assignments. *Journal of Research on Adolescence*, 1, 251-275.
- Hallinan, M. T. (1994). Tracking: From theory to practice. *Sociology of Education*, 67(2), 79-84.
- Harding, D. J. (2003). Counterfactual models of neighborhood effects: The effect neighborhood poverty on dropping out and teenage pregnancy. *American Journal of Sociology*, 109, 676-719.
- Hauser, R. M., Tsai, S-L., & Sewell, W. H. (1983). A model of social stratification with response error in social and psychological variables. *Sociology of Education*, 56, 20-46.
- Heckman, J. J. (1978). Dummy endogenous variables in a simultaneous equations system. *Econometric*, 46, 931-960.
- Heckman, J. J. (1979). Sample selection bias as a specification error. *Econometric*, 47, 153-161.
- Heckman, J., & Robb, R. (1985). Alternative methods for evaluating the impact of interventions. In J. J. Heckman & B. S. Singer (Eds.), *Longitudinal analysis of labor market data* (pp.156-246). Cambridge: Cambridge University Press.
- Heckman, J., & Robb, R. (1986). Alternative methods for solving the problem of selection bias in evaluating the impact of treatments on outcomes. In H. Wainer (Ed.), *Drawing inference from self selected samples* (pp. 63-107). New York: Springer-Verlag.
- Heckman, J. J., Ichimura, H., & Todd, P. E. (1997). Matching as an econometric evaluation estimator: Evidence from evaluating a job training programme. *Review*

- of *Economic Studies*, 64, 605-654.
- Heckman, J. J., Ichimura, H., & Todd, P. E. (1998). Matching as an econometric evaluation estimator. *Review of Economic Studies*, 65, 261-294.
- Heyns, B. (1974). Social selection and stratification within schools. *American Journal of Sociology*, 79, 1434-1451.
- Ho, D. E., Imai, K., King, G., & Stuart, E. A. (2007). Matching as nonparametric preprocessing for reducing model dependence in parametric causal inference. *Political Analysis*, 15, 199-236.
- Hoffer, T. B. (2008). Perspectives on private schools. In M. Berends, M. G. Springer, D. Ballou & H. J. Walberg (Eds.), *Handbook of research on school choice* (pp. 429-446). New York: Routledge.
- Hout, M. (2004). *Maximally maintained inequality revisited: Irish educational mobility in comparative perspective*. Working papers of Survey Research Center (SRC), Berkeley: University of California.
- Hox, J. (2002). *Multilevel analysis: Techniques and applications*. Mahwah, NJ: Erlbaum.
- Kirk, R. E. (1993). Confounded factorial design. In L. K. Edwards (Ed.), *Applied analysis of variance in behavior science* (pp. 197-253). New York: Marcel Dekker.
- Lareau, A. (2002). Invisible inequality: Social class and child reading in black families and white families. *American Sociological Review*, 67, 747-776.
- Lee, V. E., & Bryk, A. (1988). Curriculum tracking as mediating the social distribution of high school achievement. *Sociology of Education*, 62, 78-94.
- Lee, V. E., & Bryk, A. (1989). A multilevel model of the social distribution of educational achievement. *Sociology of Education*, 62, 172-192.
- Lucas, S. R. (2001). Effectively maintained inequality: Education transitions, track mobility, and social background effects. *American Journal of Sociology*, 106(6), 1642-1690.
- Maddala, G. S. (1983). *Limited-dependent and qualitative variables in econometrics*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mare, R. D. (1980). Social background and school continuation decisions. *Journal of the American Statistical Association*, 75(370), 295-305.
- Marks, H. M. (2008). Perspectives on Catholic schools. In M. Berends, M. G.

- Springer, D. Ballou & H. J. Walberg. (Eds.), *Handbook of research on school choice* (pp.479-499). New York: Routledge.
- Morgan, S. L. & Harding, D. J.(2006). Matching estimators of causal effects prospects and pitfalls in theory and practice. *Sociological Methods and Research*, 35(1), 3-60.
- Morgan, S. L., & Winship, C. (2007). *Counterfactuals and causal analysis: Methods and principles for social research*. Cambridge: Harvard University Press.
- Müller, W., & Shavit, Y. (1998). The institutional embeddedness of the stratification process: A comparative study of qualifications and occupations in thirteen countries. In Y. Shavit & W. Müller (Eds.), *From school to work: A comparative study of educational qualification and occupational destinations* (pp.1-48). Oxford: Clarendon Press.
- Oakes, J. (1985). *Keeping track: How schools structure inequality*. New Haven: Yale University Press.
- Oakes, J. (1987). Tracking in secondary schools: A contextual perspective. *Educational Psychologist*, 22(2), 129-153.
- Oakes, J., Gamoran, A., & Page, R. N. (1992). Curriculum differentiation: opportunities, outcomes, and meanings. In P. W. Jackson (Ed.), *Handbook of research on curriculum* (pp. 570-608). New York: Macmillan.
- Oakes, J., & Lipton, M. (1994). Tracking and ability grouping: A structural barrier to access and achievement. In J. I. Goodlad & P. Keating (Eds.), *Access to knowledge* (pp. 187-204). New York: College Entrance Examination Board.
- Raftery, A. E., & Hout, M. (1993). Maximally maintained inequality: Expansion, reform, and opportunity in Irish education, 1921-75. *Sociology of Education* 66(1), 41-62.
- Raywid, M. A. (1985). Family choice arrangement in public schools: A review of the literature. *Review of Education research*, 55(4), 435-467.
- Raudenbush, S. W. (1997). Statistical analysis and optimal design for cluster randomized trials. *Psychological Methods*, 2, 173-185.
- Rehberg, R. A., & Rosenthal, E. M. (1978). *Class and merit in the American high school*. New York: Longman.
- Rosenbaum, J. E. (1980). Track misperceptions and frustrated college plans: An

- analysis of the effects of tracks and track perceptions in the national longitudinal study. *Sociology of Education*, 53, 74-88.
- Rosenbaum, J. E. (1984). The social organization of instructional groups. In P. L. Peterson, L. C. Wilkerson & M. T. Hallinan (Eds.), *The social context of instruction* (pp.53-68). Orlando, FL: Academic Press.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1983). The central role of the propensity score in observational studies for causal effects. *Biometrika*, 70, 41–55.
- Rosenbaum, P. R., & Rubin, D. B. (1984). Reducing bias in observational studies using subclassification on the propensity score. *Journal of the American Statistical Association*, 79, 516-524.
- Rosenbaum, P., & Rubin, D. (1985a). Constructing a control group using multivariate matched sampling methods the incorporate the propensity. *American Statistician*, 39, 33-38.
- Rosenbaum, P., & Rubin, D. (1985b). The bias due to incomplete matching. *Biometrics*, 41, 103-116.
- Rubin, D. (1973). Matching to remove bias in observational studies. *Biometrics*, 29, 159-183.
- Sewell, W. H., & Hauser, R. M. (1980). The Wisconsin longitudinal study of social and psychological factors in aspirations and achievements. *Research in Sociology of Education and Socialization*, 1, 59-101.
- Shavit, Y., & Blossfeld, H-P. (1993). *Persistent inequality: Changing educational attainment in thirteen countries*. Boulder, Colo.: Westview Press.
- Slavin, R. E. (1987). Ability grouping and student achievement in elementary schools: A best-evidence synthesis. *Review of Educational Research*, 57(3), 293-336.
- Sørensen, A. B. (1970). Organizational differentiation of students and educational opportunity. *Sociology of Education*, 43(Fall), 355-376.
- Sørensen, A. B. (1987). The organizational differentiation of students in schools as an opportunity structure. In M. T. Hallinan (Ed.), *The social organization of schools: New conceptualizations of the learning process* (pp. 103-129). New York: Plenum.
- Vanfossen, B. E., Jones, J. D., & Spade, J. Z. (1987). Curriculum tracking and status maintenance. *Sociology of Education*, 60(April), 104-122.
- Winship, C., & Morgan, S. L. (1999). The estimation of causal effects from

observational data. *Annual Review of Sociology*, 25, 659-707.

Winship, C., & Sobel, M. (2004). Causal inference in sociological studies. In M. Hardy (Ed.), *The handbook of data analysis* (pp. 481-503). Thousand Oaks, CA: Sage.





附錄一 辦理綜合高中的學校及學校規模：94~98 學年度

	學校名稱	辦理情形	94 學年度		95 學年度		96 學年度		97 學年度		98 學年度	
			班級數	學生數								
1	私立公東高工		6	153	6	204	7	262	9	405	9	452
2	國立台東女中		24	954	24	977	24	960	24	958	24	957
3	國立台東高中		29	1111	28	1069	27	1052	27	1039	27	1043
4	國立台東高商		30	1123	30	1142	30	1147	30	1131	30	1170
5	國立關山工商		24	505	23	462	22	466	21	385	21	
6	國立成功商水		15	395	15	383	15	407	15	421	15	424
7	私立海星高中		12	685	16	728	19	857	18	895	22	982
9	私立四維高中		34	1622	39	1781	39	1793	40	1901	40	1948
10	國立光復商工		15	486	15	457	15	402	15	392	15	436
11	國立玉里高中		12	206	12	231	12	266	12	249	12	261
12	國立頭城家商		17	622	16	589	15	564	15	554	15	536
13	縣立南澳高中		6	217	6	223	6	215	6	220	6	215
14	國立羅東高商		12	450	12	447	12	462	12	461	12	457
15	國立宜蘭高商		12	461	12	458	12	458	12	469	12	466
16	國立基隆商工		27	991	27	1013	27	995	22	807	17	
18	縣立雙溪高中		12	449	12	431	12	437	12	435	12	
19	縣立金山高中		15	561	15	560	15	580	15	559	15	
20	私立淡江高中		33	1690	37	1671	33	1651	33	1628	33	
22	國立瑞芳高工		15	460	15	441	15	417	15	427	15	
23	市立成淵高中		36	1420	34	1322	33	1258	33	1266	33	
24	市立大理高中		24	997	24	918	24	913	24	924	24	
25	市立木柵高工		12	430	12	426	12	439	12	451	12	
26	市立松山家商		12	447	12	444	12	459	12	470	12	
27	市立南港高工	93 新辦	8	298	12	440	12	450	11	397	10	
28	市立大安高工		12	466	12	459	12	462	12	157	12	
30	私立惇敘工商	98 停辦	14	537	12	450	10	344	9	229	4	
31	私立金甌女中		44	2189	42	2062	36	1800	31	1515	28	
32	私立泰北高中	93 新辦	6	289	9	424	8	369	7	289	6	
33	市立松山工農		12	438	12	441	12	442	12	408	12	
37	北私立育達商職		21	1091	22	1043	23	1048	20	947	16	
39	私立滬江高中		12	521	13	587	12	545	12	516	11	
41	私立靜修女中		18	917	18	911	18	871	18	859	18	
43	私立開南商工		10	466	14	650	12	524	9	363	6	
44	國立華僑高中		45	1543	45	1563	45	1468	45	1450	45	
45	縣立石碇高中		12	507	12	496	12	493	12	485	12	
47	私立能仁家商		32	1216	23	1130	24	1109	25	1028	19	
50	私立光啓高中		63	2941	64	3054	65	3126	64	3007	61	
51	私立新興高中		32	1650	32	1614	31	1546	29	1409	25	
52	國立馬祖高中		12	320	12	338	12	330	12	325	12	
56	私立清華高中		11	476	15	684	18	853	21	917	21	

57	國立中壢高商	94 新辦	4	160	8	311	12	475	12	473	12	
58	國立楊梅高中		36	1336	35	1297	40	1566	42	1591	41	
59	國立龍潭農工		12	438	12	429	12	436	12	439	12	
60	私立永平工商		12	593	13	636	13	628	12	598	12	
61	私立治平高中		14	606	15	690	16	894	16	681	15	
62	桃私立育達高中		14	696	16	793	16	785	14	692	12	
64	市立香山高中		18	638	18	669	18	664	18	673	18	
65	國立竹北高中		42	1679	42	1670	42	1674	42	1672	42	
66	私立忠信高中		27	1308	38	1831	48	2288	49	2376	50	
68	私立光復高中		73	3388	89	3792	89	3921	88	3891	89	
69	國立關西高中		12	453	12	448	12	451	12	463	12	
71	國立苗栗高中		42	1486	42	1428	39	1415	39	1389	39	
72	私立建臺高中		17	858	22	1094	27	1307	28	1386	29	
73	國立新竹高工		12	472	12	467	12	464	12	472	12	
74	國立新竹高商	94 新辦	4	157	8	310	12	458	12	462	12	
76	私立大成高中		12	479	12	486	12	550	12	490	12	
77	縣立興華高中		12	576	12	502	12	496	12	493	12	
78	縣立苑裡高中		15	587	15	601	15	577	15	562	15	
82	私立明道高中		72	3817	78	3914	77	3898	73	3790	67	
84	國立卓蘭高中		21	759	24	865	24	867	24	857	12	
86	縣立新社高中		19	786	19	740	19	723	18	718	18	
89	國立大甲高中		39	1497	39	1493	39	1494	39	1498	39	
90	國立南投高中		39	1360	39	1365	39	1353	39	1359	39	
91	國立南投高商	96 新辦	-	-	-	-	4	145	8	311	12	
94	國立竹山高中		30	1184	31	1217	32	1238	33	1252	29	
95	國立暨大附中		30	1060	30	1066	30	971	30	1019	26	
96	國立彰化高商	93 新辦	8	316	12	470	12	464	12	473	12	
97	國立彰師附工		12	471	12	474	12	473	12	472	12	
99	私立文興高中		30	1499	29	1398	29	1344	29	1328	30	
101	國立溪湖高中		45	1760	45	1774	45	1793	45	1796	45	
102	國立二林工商		12	420	12	437	12	440	12	423	12	
103	國立北斗家商	94 新辦	4	154	8	306	12	452	12	446	12	
104	國立西螺農工		14	537	14	539	14	554	14	547	14	
105	私立大成商工		15	487	16	428	16	452	17	441	11	
106	私立永年高中		10	448	10	432	10	436	10	397	10	
107	國立土庫商工		12	388	12	406	12	422	12	457	12	
109	私立巨人高中		6	226	8	286	11	396	11	509	12	
110	私立立仁高中		13	562	13	559	13	884	13	610	15	
112	私立協志工商		16	714	17	732	18	729	18	728	18	
117	國立嘉義高工		21	824	21	821	21	812	21	815	21	
118	國立嘉義高商	95 新辦	-	-	4	152	8	304	12	444	12	
119	私立南英商工		12	559	12	542	11	477	8	323	6	
120	國立新豐高中		30	1100	30	1111	30	1126	30	1150	30	

121	國立南大附中		41	1468	37	1333	33	1199	33	1263	33	
122	私立光華女中		18	898	18	904	19	1065	20	1130	21	
124	私立慈幼工商		7	292	6	227	4	148	4	131	6	
128	私立德光高中		15	736	15	723	15	704	15	700	15	
129	國立曾文農工		12	450	12	435	12	429	12	416	12	
130	國立玉井工商		12	416	12	423	12	419	12	412	12	
131	私立新榮高中		18	652	18	663	17	653	15	609	14	
132	國立後壁高中		33	1198	33	1200	33	1219	33	1185	33	
133	國立北門農工		18	694	18	700	18	682	18	672	18	
135	國立華南高商	93 新辦	8	276	12	412	12	416	12	435	12	
136	國立曾文家商		12	450	12	445	12	446	12	449	12	
137	國立新化高工	93 新辦	12	460	18	689	16	609	14	543	12	
138	市立中正高工	93 新辦	10	366	15	548	14	512	13	469	12	
139	市立高雄高商		18	662	18	674	18	682	18	692	18	
140	市立高雄高工	93 新辦	8	281	12	427	12	453	12	459	12	
141	私立復華高中		8	333	9	370	8	341	7	306	6	
142	私立樹德家商		38	2143	37	2001	33	1726	27	1402	23	
143	私立大榮高中		11	461	9	380	8	336	7	283	5	
144	私立立志高中	93 新辦	10	474	15	637	15	577	13	572	11	
145	市立海青工商	93 新辦	8	275	12	426	13	464	14	509	15	
146	市立三民家商		12	438	12	440	12	439	12	440	12	
147	私立高苑工商		12	486	12	437	12	435	11	395	10	
150	私立華德工家		3	104	4	131	5	165	6	148	4	
152	私立國際商工		8	356	8	341	7	279	3	173	1	
154	私立三信家商		33	1673	34	1639	26	1384	23	1206	19	
155	國立中山附中	97 新辦	—	—	—	—	—	—	6	228	12	
156	市立楠梓高中		24	934	24	926	27	949	27	1009	27	
158	私立中山工商		41	1919	42	1937	46	2189	49	2360	52	
162	私立華洲工家		4	140	4	129	3	146	5	219	6	
164	國立內埔農工		12	458	12	452	12	462	12	451	12	
166	國立佳冬高農		15	550	15	547	15	548	15	547	15	
167	國立恆春工商		14	349	13	336	12	308	12	365	12	
168	國立屏北高中	93 新辦	16	564	24	886	24	886	24	914	24	
114	私立仁義高中	93 停辦	2	97	—	—	—	—	—	—	—	—
115	私立弘德工商	93 停辦	1	13	—	—	—	—	—	—	—	—
125	私立長榮高中	93 停辦	4	139	—	—	—	—	—	—	—	—
8	私立國光商工	94 停辦	2	58	1	27	—	—	—	—	—	—
21	私立崇義高中	94 停辦	2	38	1	18	—	—	—	—	—	—
29	私立開平高中	94 停辦	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
92	私立青年高中	94 停辦	18	643	10	368	—	—	—	—	—	—
93	私立同德家商	94 停辦	5	148	1	46	—	—	—	—	—	—
113	私立同濟高中	94 停辦	2	42	1	18	—	—	—	—	—	—
151	私立樂育高中	94 停辦	2	24	1	10	—	—	—	—	—	—

54	國立陸軍高中	94 停辦	未填	未填	46	1351	—	—	—	—	—	—
160	私立高鳳工家	94 停辦	2	28	1	9	—	—	—	—	—	—
36	私立喬治工商	95 停辦	4	78	2	58	1	33	—	—	—	—
38	私立東方工商	95 停辦	3	60	2	35	1	13	—	—	—	—
40	私立強恕高中 (含恕德校區)	95 停辦	10	332	6	186	2	65	—	—	—	—
53	私立六和高中	95 停辦	12	614	8	408	4	190	—	—	—	—
70	私立東泰高中	95 停辦	10	415	7	251	4	122	—	—	—	—
85	私立玉山高中	95 停辦	8	378	8	268	4	140	—	—	—	—
153	私立高旗工家	95 停辦	4	111	3	61	—	—	—	—	—	—
159	私立高英工商	95 停辦	11	268	7	159	4	95	—	—	—	—
163	私立美和高中	95 停辦	8	350	4	153	2	72	—	—	—	—
34	私立大同高中	96 停辦	12	586	12	579	8	372	4	177	—	—
42	私立景文高中	96 停辦	36	1729	30	1396	18	805	6	285	—	—
108	私立大慶商工	96 停辦	12	470	9	340	6	250	3	129	—	—
63	私立啓英高中	96 停辦	12	544	12	568	8	368	4	186	—	—
35	私立協和工商	97 停辦	5	238	6	270	6	226	4	122	2	
46	私立智光商工	97 停辦	12	494	12	507	12	529	8	332	4	
55	私立泉僑高中	97 停辦	8	362	10	399	18	495	10	305	5	
75	私立育民工家	97 停辦	3	88	3	93	3	87	2	61	1	
80	私立慈明高中	97 停辦	12	509	11	499	9	438	5	222	2	
81	私立明德女中	97 停辦	63	3266	63	3160	63	3114	42	2053	21	
83	私立嶺東高中	97 停辦	12	613	12	603	12	591	8	384	4	
98	私立正德高中	97 停辦	15	677	15	658	12	513	7	280	42	
100	私立達德商工	97 停辦	14	633	14	693	12	597	8	370	4	
111	私立東吳工家	97 停辦	12	477	12	428	13	484	5	135	0	
123	私立崑山高中	97 停辦	20	922	17	733	14	594	8	302	4	
126	私立六信高中	97 停辦	4	85	3	67	3	67	2	43	1	
134	私立天仁工商	97 停辦	10	347	11	300	8	298	5	182	3	
149	私立旗美商工	97 停辦	3	55	3	58	2	34	1	19	0	
161	私立屏榮高中	97 停辦	10	432	14	553	12	471	7	266	1	
165	私立新基高中	97 停辦	2	40	2	57	3	53	2	28	1	
148	私立立德商工	學校解散	學校解散									
17	私立培德工家	98 停辦	2	35	3	37	3	42	3	44	2	
48	私立東海高中	98 停辦	8	306	7	265	6	185	4	135	2	
67	縣立湖口高中	98 停辦	15	529	15	555	15	569	15	599	10	
87	私立大明高中	98 停辦	22	1039	22	1103	25	1228	27	1337	19	
88	私立致用高中	98 停辦	40	2120	42	2202	42	2190	38	1901	24	
127	私立長榮女中	98 停辦	9	385	8	344	8	302	8	263	5	
157	國立馬公高中	98 停辦	12	361	12	352	12	352	12	354	8	
	總計		2693	111273	2798	113767	2697	110790	2546	103320	2386	

1.資料調查日：各學年度 10 月份

2.資料來源：2010 年 8 月 9 日，取自綜合高中資訊網 (http://page.phsh.tyc.edu.tw/com/index_1.htm)。

附錄二 關於變項測量與處理的 STATA 語法

```
sort stud_id
/*將各波綜合分析能力都以 w1all3p 的 8sd、mean50 進行轉換，其值約在 0-100 分之間*/
sum w1all3p w2all3p w4all3p
gen w1all3p_n=((w1all3p-.44577)/.858745)*8+50
gen w2all3p_n=((w2all3p-.44577)/.858745)*8+50
gen w4all3p_n=((w4all3p-.44577)/.858745)*8+50
sum w1all3p_n w2all3p_n w4all3p_n [iweight=w1stwt1]

/*建構學生性別*/
gen sex=w1s502
replace sex=0 if w1s502==2
label define sex 0"女生" 1"男生"
label value sex sex
label var sex"學生性別"

/*建構父母親族群別*/
gen ethn=w1faethn
replace ethn=w1moethn if ethn==99
replace ethn=w1p105 if ethn==99 & w1p101==5
replace ethn=w1p105 if ethn==99 & w1p101==4 & w1p102==1
replace ethn=w1p122 if ethn==99 & w1p101==4 & w1p102==2
replace ethn=w1p105 if ethn==99 & w1p101==4
label define ethn 1"本省閩南人" 2"本省客家人" 3"大陸各省市" 4"原住民" 5"其他" 99"未填答"
label value ethn ethn
label var ethn "父母親族群別"
gen ethn_new=0
replace ethn_new=1 if ethn==4
label define ethn_new 0"非原住民" 1"原住民"
label value ethn_new ethn_new
label var ethn_new "父母親族群別"

/*建構父母親教育程度*/
tab w1moedu
tab w1faedu
tab2 w1faedu w1moedu
recode w1moedu w1faedu (97 99 =999),gen(moedu_w1 faedu_w1)
label define pedu 1"國中以下" 2"高中職" 3"專科、技術學院或科技大學" 4"一般大學" 5"研究所" 6"
其他" 999"不合理值或未填答"
label value faedu_w1 pedu
label value moedu_w1 pedu
tab2 faedu_w1 moedu_w1
/*處理原則
step1.以第一波為父親主，若父親教育程度有其它、不合理值或未填答者以母親教育程度插補
(不包括其它或未填答者)
step2.取高的教育程度做為家長的教育程度
```

step3.將家長教育程度區分為高中職以下、專科、技術學院或科技大學和一般大學、研究所、其它(含不合理值或未填答)*/

```
//取父親或母親最高教育程度代表父母親教育程度
gen pedu=1 if (faedu_w1==1 & moedu_w1==1) | (faedu_w1==1 & moedu_w1>=6)|(moedu_w1==1 &
    faedu_w1>=6)
replace pedu=2 if (faedu_w1==2 & moedu_w1<=2)|(faedu_w1==2 & moedu_w1>=6)|(moedu_w1==2
    & faedu_w1>=6)|(faedu_w1==1 & moedu_w1==2)
replace pedu=3 if (faedu_w1==3 & moedu_w1<=3)|(faedu_w1==3 & moedu_w1>=6)|(moedu_w1==3
    & faedu_w1>=6)|(moedu_w1==3 & faedu_w1<=2)
replace pedu=4 if (faedu_w1==4 & moedu_w1<=4)|(faedu_w1==4 & moedu_w1>=6)|(moedu_w1==4
    & faedu_w1>=6)|(moedu_w1==4 & faedu_w1<=3)
replace pedu=5 if (faedu_w1==5 & moedu_w1<=999)|(moedu_w1==5 & faedu_w1<=999)
replace pedu=6 if faedu_w1>=6 & moedu_w1>=6
label define edu 1"國中以下" 2"高中職" 3"專科、技術學院或科技大學" 4"一般大學" 5"研究所" 6"
    其他(含不合理值或未填答)"
label value pedu edu
label var pedu "父母親教育程度"

//父母親教育程度重新分為四類
gen paedu=4
replace paedu=1 if pedu<=2
replace paedu=2 if (pedu==3|pedu==4)
replace paedu=3 if pedu==5
label define paedu 1"高中職以下" 2"專科、技術學院或科技大學和一般大學" 3"研究所" 4"其它(含
    不合理值或未填答)"
label value paedu paedu
label var paedu "父母親教育程度"
tab paedu, gen(paedu)

/*建構父母親職業*/
tab w1faocc
tab w1moocc
recode w1faocc w1moocc (1/3=5)(4=4)(5=3)(6 =2)(7=1) (8 9=6) (97 99 =999), gen(faocc_w1
    moocc_w1)
label define occ 1"農民與非技術工" 2"其他技術半技術工與服務人員" 3"事務性工作人員" 4"半
    專業人員" 5"專業主管人員" 6"其它職業" 999"缺失值或不合理值"
label value faocc_w1 occ
label value moocc_w1 occ
label var faocc_w1 "第一波父親職業"
label var moocc_w1 "第一波母親職業"
/*重新建構職業別分為六類*/
/*處理原則
    Step1.第一波為父親職主，若父親教育程度有其它、不合理值或未填答者以母親教育程度插補
        (不包括其它、不合理值或未填答者)
    Step2.取高的職業做為家長的職業
```

Step3.將家長職業區分為農民與非技術工、其他技術半技術工與服務人員、事務性工作人員、半專業人員、專業主管人員、其它職業及不合值(含缺失值)共七類*

```
//取父親或母親最高職業代表父母親職業
gen paocc=1 if (faocc_w1==1 & moocc_w1==1) | (faocc_w1==1 & moocc_w1>=6)|(moocc_w1==1 &
    faocc_w1>=6)
replace paocc=2 if (faocc_w1==2 & moocc_w1<=2)|(faocc_w1==2 & moocc_w1>=6)|(moocc_w1==2
    & faocc_w1>=6)|(faocc_w1==1 & moocc_w1==2)
replace paocc=3 if (faocc_w1==3 & moocc_w1<=3)|(faocc_w1==3 & moocc_w1>=6)|(moocc_w1==3
    & faocc_w1>=6)|(moocc_w1==3 & faocc_w1<=2)
replace paocc=4 if (faocc_w1==4 & moocc_w1<=4)|(faocc_w1==4 & moocc_w1>=6)|(moocc_w1==4
    & faocc_w1>=6)|(moocc_w1==4 & faocc_w1<=3)
replace paocc=5 if (faocc_w1==5 & moocc_w1<=999)|(moocc_w1==5 & faocc_w1<=999)
replace paocc=6 if (faocc_w1==6 & moocc_w1>=6)|(moocc_w1==6 & faocc_w1==999)
replace paocc=7 if (faocc_w1==999 & moocc_w1==999)
label define pocc 1"農民與非技術工" 2"其他技術半技術工與服務人員" 3"事務性工作人員" 4"半
    專業人員" 5"專業主管人員" 6"其它職業" 7"不合值和缺失值"
label value paocc pocc
label var paocc "父母親職業"

/*建構家庭收入*/
//家庭收入缺失值處理
gen inmiss=0
replace inmiss=1 if w2p508==99|w2p508==.
label define inmiss 1"家庭收入有 missing" 0"家庭收入無 missing"
label value inmiss inmiss
label var inmiss "家庭每月總收入缺失值處理"
/*兩萬以下：1、二萬到五萬：3.5、五到十萬：7.5、十到二十：15、二十以上：30。Missing 用
    mediate 插補*/
gen income=w2p508
recode income (1=1) (2=3.5) (3=7.5) (4 5=15) (6=30) (99.=7.5)
label var income "家庭每月總收入"
tab income

/*建構手足數目*/
recode w1s203-w1s206 (1=0)(2=1)(3=2)(4=3)(5=4)(97=.a)(99=.b)
egen sibsize= rsum(w1s203 w1s204 w1s205 w1s206)
replace sibsize=. if w1s203==.a | w1s204==.a | w1s205==.a | w1s206==.a
replace sibsize=. if w1s203==.b | w1s204==.b | w1s205==.b | w1s206==.b
label var sibsize"手足數目"

//手足數目邏輯檢查
gen siblog=0
replace siblog=1 if sibsize==0 & (w1s207==2|w1s207==3|w1s207==4|w1s207==5)
replace siblog=1 if sibsize==1 & (w1s207==3|w1s207==4|w1s207==5)
replace siblog=1 if sibsize==2 & (w1s207==4|w1s207==5)
```

```

replace siblog=1 if sibsize==3 & (w1s207==5)
replace siblog=1 if sibsize==0 & w1s2025==1
replace siblog=1 if sibsize==0 & (w1s244==3| w1s244==4)
replace siblog=1 if sibsize==0 & (w1s245==1| w1s245==2 | w1s245==3)
replace siblog=1 if sibsize==0 & (w1s246==1| w1s246==2 | w1s245==3)
replace siblog=1 if sibsize==0 & (w1s247==1| w1s247==2 | w1s245==3)
replace siblog=1 if sibsize==0 & (w1s248==1| w1s248==2 | w1s245==3)
replace siblog=1 if sibsize==0 & (w1s249==1| w1s249==2 | w1s245==3)
replace siblog=1 if sibsize==0 & (w1s250==1| w1s250==2 | w1s245==3)
tabulate siblog sibsize
label define siblog 1"sibsize 爲不合邏輯" 0"sibsize 爲合邏輯"
label value siblog siblog
label var siblog "手足數目邏輯檢查"

/*手足數目不合邏輯者以眾數取代*/
gen sibsize_n=sibsize
replace sibsize_n=1 if siblog==1
replace sibsize_n=1 if sibsize==.
label var sibsize_n "手足數目"

/*建構家庭完整性*/
recode w1s2021 w1s2022 w1s2023 w1s2024 w3s4761 w3s4762 w3s4763 w3s4764 (.=99)
gen livew=w1s2021
replace livew=w3s4761 if w1s2021 ==99 & w3s4761 !=99

gen livem=w1s2022
replace livem=w3s4762 if w1s2022 ==99 & w3s4762 !=99
gen livest=w1s2023
replace livest=w3s4763 if w1s2023 ==99 & w3s4763 !=99
gen livegpm=w1s2024
replace livegpm=w3s4764 if w1s2024 ==99 & w3s4764 !=99
gen fs=5
replace fs=1 if livew==1 & livem==1
replace fs=2 if livew==1 & livem==0
replace fs=3 if livew==0 & livem==1
replace fs=4 if livew==0 & livem==0
drop if fs==5
label define fs 1 "原生雙親家庭" 2 "男單親" 3 "女單親" 4 "其他"
label value fs fs
label var fs "家庭結構"
label define livegpm 1 "有祖父母同住" 0 "無祖父母同住"
label value livegpm livegpm
label var livegpm "是否與祖父母同住"
tab fs, gen(fs)

/*就讀高中職的決定*/

```

```

gen decision=0
replace decision=1 if w3s428==2|w3s428==3
label define decision 0"他人決定" 1"非他人決定"
label value decision decision
label var decision "就讀高中職的決定"

/*國三時有無唸過好班*/
gen elitecl=0
replace elitecl=1 if w2s444a4==1
label define elitecl 0"沒有唸過好班" 1"有唸過好班"
label value elitecl elitecl
label var elitecl "國三時有無唸過好班"
tab elitecl

/*國中時否唸資優班*/
gen w1s507d=0
replace w1s507d=1 if w1s507==2
label define w1s507d 0"非學科資優班" 1"學科資優班"
label value w1s507d w1s507d
label var w1s507d "國中時否唸資優班"
tab w1s507d

/*國三時參加校外補習科目數*/
tab w2s1102
tab w2s1103
tab w2s1104
tab w2s1105
egen cramming= rsum(w2s1102-w2s1105) if w2s1102!=99|w2s1103!=99|w2s1104!=99|w2s1105!=99
sum cramming
replace cramming=1.457579 if cramming==.
sum cramming

//建構補習數缺失值處理
gen cramlog=1
replace cramlog=0 if w2s1102!=99|w2s1103!=99|w2s1104!=99|w2s1105!=99
lab define log 1"有缺失值" 0"沒有缺失值"
lab value cramlog log
lab var cramlog "補習數缺失值處理"

/*建構國中學校所在地*/
tabulate w2urban3, gen(w2urban3)

save all_raw, replace

```



附錄三 關於統計分析的 STATA 語法

```
use all_raw.dta, clear

/*建構普高、綜高和高職學程*/
tab w4clspgm
drop if w4clspgm>=51
gen program=3
replace program=2 if w4clspgm==31|w4clspgm==32
replace program=1 if (w4clspgm<=23|w4clspgm==48)
label define program 1"普通學程(含高職普通科)" 2" 綜合學程" 3"技職學程(高職)"
label value program program
label var program "高中職學程別"
tab program,gen(program)
sum w1all3p_n w2all3p_n w4all3p_n sex ethn_new paedu1-paedu4 pocc_1-pocc_7 income ///
    sibsize_n fs1-fs4 livegpm decision elitecl w1s507d cramming w2urban31-w2urban33 ///
    w2priv inmiss siblog cramlog w2illp
bysort program: sum w1all3p_n w2all3p_n w4all3p_n sex ethn_new paedu1-paedu4 pocc_1-pocc_7
    income sibsize_n fs1-fs4 livegpm decision elitecl w1s507d cramming ///
    w2urban31-w2urban33w2priv inmiss siblog cramlog w2illp

save all_raw1A , replace

/*建構普高、綜高學術導向、綜高非學術導向和高職學程*/
use all_raw.dta, clear
tab w4clspgm
drop if w4clspgm>=51
gen program=4
replace program=3 if w4clspgm==32
replace program=2 if w4clspgm==31
replace program=1 if (w4clspgm<=23|w4clspgm==48)
label define program 1"普通學程(含高職普通科)" 2" 綜高學術導向組" 3"綜高非學術導向組" 4"高
    職學程"
label value program program
label var program "高中職(五專)學程別"
tab program,gen(program)
bysort program: sum w1all3p_n w2all3p_n w4all3p_n sex ethn_new paedu1-paedu4 pocc_1-pocc_7
    income /// sibsize_n fs1-fs4 livegpm decision elitecl w1s507d cramming
    w2urban31-w2urban33 w2priv inmiss ///siblog cramlog w2illp
save all_raw1B , replace
```

```

*****
*   分流的抉擇   *
*****

use all_raw1A.dta, clear
recode program (1 2=1) (3=0), gen(program_n)
label define pgm 1"普通體系" 0"高職"
label value program_n pgm
label var program_n "普通體系(高中+綜高)vs.高職"
/*普通體系 vs.技職體系(不含五專)*/
logistic program_n w1all3p_n w2all3p_n sex ethn_new paedu2-paedu4 pocc_2-pocc_7 ///
    income sibsize_n fs2-fs4 livegpm decision elitecl w1s507d cramming ///
    w2urban32-w2urban33 w2priv inmiss siblog cramlog w2illp [iweight=w1stwt1], coef

use all_raw1A.dta, clear
tab program
drop if program==3
recode program (1=1) (2=0), gen(program_n)
label define program_n 1"普通高中" 0"綜合高中"
label value program_n program_n
label var program_n "普高 vs.綜高"
tab program_n

/*普高 vs.綜高*/
logistic program_n w1all3p_n w2all3p_n sex ethn_new paedu2-paedu4 pocc_2-pocc_7 ///
    income sibsize_n fs2-fs4 livegpm decision elitecl w1s507d cramming ///
    w2urban32-w2urban33 w2priv inmiss siblog cramlog w2illp [iweight=w1stwt1], coef

use all_raw.dta, clear
tab w4clspgm
keep if w4clspgm==31|w4clspgm==32
recode w4clspgm (31=1) (32=0), gen(comsch)
label define comsch 1"綜高學術導向組" 0"綜合非學術導向組"
label value comsch comsch
label var comsch "綜高學術導向組 vs.綜高非學術導向組"
tab comsch

/*綜高學術導向組 vs.綜高非學術導向組 */
logistic comsch w1all3p_n w2all3p_n sex ethn_new paedu2-paedu4 pocc_2-pocc_7 ///
    income sibsize_n fs2-fs4 livegpm decision elitecl w1s507d cramming ///
    w2urban32-w2urban33 w2priv inmiss siblog cramlog w2illp [iweight=w1stwt1], coef

```

```

*****
*以綜高學術導向組 ATT 為例做說明*
*****

use all_raw.dta, clear

/*建構高三.綜高學術導向組 vs.普通學程*/
tab w4clspgm
keep if w4clspgm<=31|w4clspgm==48
gen acapgm=1
replace acapgm=0 if w4clspgm<=23| w4clspgm==48
label define program 1" 綜高學術導向組" 0"普通學程"
label value acapgm program
label var acapgm "綜高學術導向組 vs.普通學程"
tab acapgm
save academic, replace

*****
* ATT for the students in academic dept. of compresive high school vs. those in senior high schools*
*****

use academic, clear
sum acapgm w1all3p_n w2all3p_n sex ethn_new paedu2-paedu4 pocc_2-pocc_7 ///
    income sibsize_n fs2-fs4 livegpm decision elitecl w1s507d cramming ///
    w2urban32-w2urban33 w2priv inmiss siblog cramlog w2illp w1stwt1

logistic acapgm w1all3p_n w2all3p_n sex ethn_new paedu2-paedu4 pocc_2-pocc_7 ///
    income sibsize_n fs2-fs4 livegpm decision elitecl w1s507d cramming ///
    w2urban32-w2urban33 w2priv inmiss siblog cramlog w2illp w1stwt1

predict p1
//create logit based on the predicted probability
gen logit1=log((1-p1)/p1)
    bysort acapgm: sum logit1
//create difference score for each outcome:post-outcome minus pre-outcome
gen diff1=w4all3p_n - w2all3p_n
// unadjusted mean difference
ttest w4all3p_n, by(acapgm)
// create a random variabel to sort the sample data
generate x=uniform()
sort x
set seed 1000

// use defual bandwidth=.06
psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr com

```

```

bootstrap r(att):psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr com
pctest logit1, sum
psgraph, t(_treated) sup(_support) p(logit1)

// specify a different bandwidth
sort x
set seed 1000
//use a small bandwidth=.01
psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr bw(.01) com
bootstrap r(att):psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr bw(.01) com

sort x
set seed 1000
//use a small bandwidth=.05
psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr bw(.05) com
bootstrap r(att):psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr bw(.05) com

sort x
set seed 1000
//use a large bandwidth=.8
psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr bw(.8) com
bootstrap r(att):psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr bw(.8) com

// specify a different trimming

// trim 2%
sort x
set seed 1000
psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr trim(2) com
bootstrap r(att):psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr trim(2) com

// trim 5%
sort x
set seed 1000
psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr trim(5) com
bootstrap r(att):psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr trim(5) com

// trim 10%
sort x
set seed 1000
psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr trim(10) com
bootstrap r(att):psmatch2 acapgm, outcome(diff1) pscore(logit1) llr trim(10) com

```