

明星高中進入頂尖大學的學校特定效果分析

莊奕琦、陳晏羚*

摘要

臺灣隨著大專院校的擴增，升學率普遍提高，唸大學已不再是重點，能不能唸好的大學才是關鍵。本文分析明星高中是否存在進入頂尖大學的學校特定效果，利用「臺灣青少年成長歷程研究」問卷調查資料，採 Heckman 兩階段估計法先控制樣本就讀大學的選擇性偏誤，再以羅吉斯迴歸模型估計，涵蓋的控制變數除了家庭背景、地區變數外，再加入個人能力的不同代理變數，並進行不同組合樣本的敏感性分析。實證結果發現，在控制個人能力變數與明星高中為吸引優秀學生的效果後，明星高中對進入頂尖大學仍具顯著學校特定效果優勢，相對勝算比約 2.5 倍至 2.9 倍。至於明星高中的學校特定效果來源將因不同的內涵而有不同的政策意涵，故尚待後續研究釐清。

關鍵詞：明星高中、臺灣青少年成長歷程研究、樣本選擇性偏誤、學校特定效果

JEL 分類代號：I21, I23, I24

* 兩位作者分別為聯繫作者：莊奕琦，國立政治大學經濟學系教授，116011 臺北市文山區指南路二段 64 號，電話：02-29387630，E-mail: ycchuang@nccu.edu.tw；陳晏羚，國立政治大學經濟學博士，235064 新北市中和區景安路 79 巷 45 號，電話：0966-109851，E-mail: jjk95258506@gmail.com。作者特別感謝兩位匿名評審和編輯委員的寶貴意見。文中若有任何疏漏概由作者負責。

投稿日期：民國 107 年 10 月 22 日；修訂日期：民國 108 年 1 月 28 日；
接受日期：民國 109 年 5 月 4 日。

經濟研究 (Taipei Economic Inquiry), 57:1 (2021), 93-122。

臺北大學經濟學系出版

1. 前言

教育為人力資本 (human capital) 累積的重要管道，亦為現代社會提升個人社經地位的重要來源，教育不但可增加個人未來的薪資收入也影響其社會階級的提升 (Hauser et al. 2000; Prior and Mellor, 2002)。透過教育累積知識和技能，不但能提高個人生產力，也有助於技術的引進和研發創新，帶動國內產業結構的升級和轉型，從而提高國家的競爭力，因此研究教育投資的決策及其效益更加顯得重要。就個人而言，青少年時期正是人力資本形成之重要階段，青少年就是國家的未來，攸關未來勞動生產力的品質，更應該關注。

臺灣自 1996 年起推動廣設大學政策，鼓勵績優技術學院改制為科技大學、績優專科學校則改制為技術學院，大學院校數開始大量增加，至 2012 年止臺灣大專院校數已達 163 所，相對的也造成臺灣的大學升學率不斷攀高，自 2006 年迄今大學聯招錄取率皆維持在九成以上。是故，青少年教育的選擇出現相較以往重大的改變，幾乎人人皆可唸大學，近年來大學畢業生的人數相較以往增加了近兩倍。然而頂尖大學依然是大家的首要志願，此意味著進入頂尖大學並未因為廣設大學而減少競爭，在人人都能唸大學的前提下，大家仍是搶破頭地想擠進頂尖大學這個窄門。

爭取如何有助進入頂尖大學，就讀明星高中是否代表已拿到進入頂尖大學的入場券，其優勢為何？明星高中是否存在某種學校特定效果 (school-specific effect)？廢除明星高中是否就可減少競爭？這些都是目前企待釐清的問題。

以 100 學年度各高中畢業生就讀臺灣大學、政治大學、清華大學、交通大學、成功大學 (以下分別簡稱臺大、政大、清大、交大、成大) 等大學的人數來看，前十名的高中學校排名仍是以建國中學、北一女中、師大附中、中山女高、成功高中、臺中一中、臺中女中、

高雄中學、高雄女中等這些我們耳熟能詳的明星高中為主！¹ 因此，我們想了解明星高中是否具有學校特定效果，抑或是明星高中只不過是因其聚集了成績優秀的學生，所以當然較容易進入好大學。換言之，明星高中的高升學率尤其是唸好大學的高比率，是因為明星高中收了明星學生之故？抑或是拿到明星高中這塊招牌的保證？目前我國將九年義務教育延伸至十二年國教，是否該保留明星高中，或打破明星高中存在的迷思，全面以社區高中取代之？因此這種無關學生素質的學校特定效果是否存在，值得探究。

本文目的為探討青少年階段的教育選擇問題，分析是否進入明星高中可帶來就讀頂尖大學的學校特定優勢？利用「臺灣青少年成長歷程研究」問卷調查資料，本文嘗試以不同的個人能力代理變數，來解決遺漏控制個人能力變數可能產生的估計偏誤，並利用不同學習成績樣本進行敏感性分析，在控制明星高中吸引優秀學生效果後，以認定明星高中是否存在學校特定效果。

2. 文獻探討

國內討論高中升學表現的相關文獻，駱明慶（2002）發現在 1997 年至 2000 年間臺大學生來自臺北市的占比為全國最高，82% 的臺大生來自前 20 所的明星高中，而其他影響成為臺大學生的因子尚有省籍、父母教育程度等。陸炳杉（2003）比較學生在校成績及大學學科能力測驗成績後發現在學業成績與學測成績呈現正相關。林大森與陳憶芬（2006）則指出高中補習有利於學測成績的提升。黃毅志與陳俊瑋（2008）使用「臺灣高等教育資料庫」研究發現學科補習的科數對大學入學考試的學測成績與進入公立大學機率之影響都是先升後降，補習過多不僅可能在學習方面造成反效果，也可能壓縮了學生準備資料與口試的時間。韓楷檉等（2010）研究 98 學年度

¹ 參考 ckhsaturn 的網誌，<http://blog.udn.com/ckhsaturn/5633424#ixzz2FMisLh4f>。

參與大學入學一年兩試的 9,734 位高中學生樣本，發現學測與指考成績表現，女生均顯著高於男生、公立學校學生顯著高於私立學校學生、都市化程度較高地區學生顯著高於鄉鎮地區學生。吳義傑（2010）研究臺北市某公立高中 98 學年度畢業考上大學的 577 位學生，發現男性、畢業於外縣市國中、在校國文成績、英文成績或數學成績愈高、採多元入學方式升學、參加學藝性與服務性等靜態社團、遲到次數多但未怠惰學習等特質者，考上國立大學的比例會比較高。張宜君與林宗弘（2013）則指出即便自 1990 年代中期臺灣高等教育擴張的結果，來自較優勢階級家庭的子女仍有較高機會進入篩選性高、學費低而學術聲譽較好的公立大學就讀。

國外的相關文獻則有，Dustmann et al. (1998) 用英國的資料，發現學校的生師比對 16 歲學生考試成績沒有影響，但對其是否繼續升學有影響。Brewer et al. (1999) 認為個人特質、家庭背景、高中成績平均績點 (Grade Point Average, GPA) 與學術能力測驗 (Scholastic Aptitude Test, SAT) 成績等因素將影響進入公立或私立，以及菁英或普通大學的選擇。Strayer (2002) 則認為較好品質的高中能提供學生較優良的學習資源進而幫助學生申請到理想的大學，實證結果並發現學校的教育品質對於高中畢業生進入大學扮演重要的角色。Golden (2006) 的研究則顯示美國著名大學普遍偏袒有錢、有名或有勢家庭的子女，並默許他們以不正當手段獲取入學資格。此外，Gibb et al. (2008) 發現女性在標準化測驗中會得到較好的成績，而獲得學校入學許可的比例也較高，其原因可能是男性在課堂中表現出較多怠慢、煩躁及分心的行為。Bell-Ellison (2008) 研究美國 13 歲至 17 歲青少年發現居住社區資源豐富性、居民之種族組成、社區都市化程度、學生團體的種族組成與學校社經狀況等與青少年學業成就間有高度的相關。利用英國青年長期追蹤調查 (Longitudinal Study of Young People in England, LSYPE) 資料，Khattab (2015) 研究顯示志向、期望和學業表現的不同組合將影響學生未來是否會於 17 歲至 18 歲時申請大學。

上述諸多文獻肯定學校對升學之重要性，但為進一步釐清學校為學生可帶來學校的特定效果，實有必要先控制學生個人特質（例如個人能力）與家庭背景等因素。在這方面，例如 Link and Ratledge (1975) 以智商 (intelligence quotient, IQ) 做為個人能力指標；Dearden et al. (2002) 以閱讀與數學能力測驗的成績作為個人能力變數；Strayer (2002) 則使用軍隊職業傾向測驗 (the armed forces qualification test, AFQT) 得分做為個人能力變數。其他在家庭背景方面，Brewer et al. (1999) 發現高所得家庭和雙親擁有高教育成就的學生有較大可能進入優良大學。Strayer (2002) 與 Haveman and Smeeding (2006) 亦發現家庭因素將影響子女進入大學的選擇。Dustmann (2004) 利用德國 60 年的資料，發現父母教育和職業將顯著影響其子女的高中分流教育選擇與後續的更高教育程度的追求。Aina (2013) 採用歐盟的家庭追蹤資料估計發現代間移轉與教育的相關性持續存在，文化制約因素影響高等教育的入學率和退學率，而低收入家庭對從高中升到大學將會產生負面影響。Doerschuk et al. (2016) 則發現在科學、工程與數學方面的學業表現上，低收入家庭的學生遠低於非低收入家庭的學生。

3. 實證模型與研究方法

本文的實證目的為分析明星高中是否存在進入頂尖大學的學校特定效果。所謂的學校特定效果是指純粹的學校效果，應與學生優秀與否無關。換言之，不論學生的成績或能力為何，只要進入明星高中就有較高的機率進入頂尖大學。但因明星高中經由考試篩選到成績優秀的學生，所以明星高中本就有更高的機會進入頂尖大學，顯然明星高中變數並非外生，可能造成估計偏誤。

有關處理變數內生性的問題，目前文獻上處理方法有：(1) 工具變數法 (instrumental variable, IV)；(2) 追蹤資料分析 (panel data analysis)；(3) 代理變數 (proxy variable)。第一種方法以工具變數取

代內生的解釋變數，如 Angrist and Krueger (1991) 與 Card (2001)。選取適當的工具變數 (valid instrument) 需要符合外生性 (exogeneity) 與相關性 (relevance) 兩條件。尤其是外生性的排他性約束 (exclusion restriction) 檢定，即工具變數與誤差項是否無關並無法真正檢測。既使通過統計檢定，惟一旦經濟理論無法自圓其說時，通常結果還是會被否定的，因此如何以說理的方式說服閱讀者變成判定的標準。換言之，實務上很難找到真正讓人信服的工具變數是問題所在。有關工具變數有效性的討論可參見如 Miguel et al. (2004) 與 Rajan and Subramanian (2008) 針對工具變數可能潛在的違背排他性約束的舉例說明。而第二種方法採追蹤資料以控制無法觀察的個人特質，如 Aina (2013) 與 Khattab (2015)。惟追蹤資料的調查與建立不易，且不隨時間改變的解釋變數如教育年數或就讀學校亦因被歸為固定效果而無法估計其單獨的影響。第三種代理變數法，內生性解釋變數因受個體無法觀察的特質影響會產生遺漏變數誤差 (omitted variable bias)，故做法上即是以可觀察到的變數 (observable variables) 如個人特徵去代理不可觀察的變數如能力，參見如 Link and Ratledge (1975)、Dearden et al. (2002)、Strayer (2002) 與 Caliendo et al. (2011)。本文的研究主題為教育選擇與成就，個人不可觀察能力的遺漏變數是造成估計偏誤的重要原因，故本文採代理變數法試圖用各種個人不同教育程度能力測驗指標與個人性格、人際關係、學習生涯等去替代無法觀察的個人潛在能力。

本文實證採用羅吉斯迴歸 (logistic regression) 模型，以研究明星高中、個人能力與特質、家庭背景等因素對樣本進入頂尖大學機率的影響，並估算各解釋變數的相對勝算比 (odds ratio)。² 設 P_i 為進入頂尖大學的成功機率，則各項因素對影響學生進入頂尖大學的勝算比的對數值可表示為：

² 勝算比為事件發生頻數相對於事件不發生頻數，若勝算比=0.25，說明事件不發生可能性是發生可能性的4倍。一個事件相對於另一個事件勝算比，我們稱相對勝算比 (odds ratio)。

$$P_i = \ln \left[\frac{P(\text{topuni}_i) = 1}{P(\text{topuni}_i) = 0} \right] = \alpha_0 + \alpha_1 \text{tophigh}_i + \beta X_i + \varepsilon_i, \quad (1)$$

其中 i 表示個人， topuni 為是否接受進入頂尖大學之虛擬變數（1 表示進入頂尖大學，0 表示進入非頂尖大學）， tophigh 為個人是否就讀明星高中的虛擬變數（1 為就讀明星高中，0 為非就讀明星高中）， X 為其他控制變數，如個人居住地區、家庭收入、雙親教育程度、能力、高中在學成績、是否補習、是否曾代表參賽、個性與特質等， ε 為隨機干擾項。(1) 式變數的估計係數代表相對勝算比的對數值，故 $\exp(\alpha_1)$ 代表就讀明星高中進入頂尖大學的相對勝算比，³ (1) 式可檢測的虛無假設為 $H_0: \exp(\alpha_1) \leq 1$ ，當拒絕虛無假設時表示在其他條件不變下，就讀明星高中將使進入頂尖大學的勝算比會相對增加；反之，當無法拒絕虛無假設時表示進入頂尖大學的勝算比會相對減少或無顯著影響。

由於是否上大學是一種選擇，若直接採用考上大學的樣本估計是否進入頂尖大學，這些就讀大學的樣本已經過大學入學篩選的結果，故並非隨機樣本，則以 (1) 式直接估計結果將產生樣本選擇性偏誤 (sample selection bias)。為了解決樣本選擇性問題，本文採用 Heckman 二階段模型 (Heckman, 1979)，先就高中畢業生樣本進行估計是否選擇進入大學，再估計考上大學者哪些人進入頂尖大學。第一階段是以 Probit 模型估計是否考上大學，模型中被解釋變數 Y_i^* 是一個無法觀察到的特徵變數 (latent variable)，由解釋變數來決定；而實際觀察到是否就讀大學的虛擬變數為 Y_i ，兩者間的關係為：

³ Feinberg (1985) 和 Morgan and Teachman (1988) 認為以相對勝算比在估測關聯性時具有以下一些好的特性：(1) 當相對勝算比大於 1 表示事件發生的可能性會提高，或者說自變數對事件機率有正的作用；相反的，當相對勝算比小於 1 表示事件發生的可能性會降低，或者說自變數對事件機率有負的作用；(2) 參考組的選擇發生變化時，相對勝算比仍可互相轉換；(3) 對變數的頻數擴大若干倍，並不影響相對勝算比；(4) 相對勝算比還可用於多變量或用於多元模型。有關 Logistic 迴歸模型的詳細說明可參考 Greene (2003)。

$$\begin{cases} Y_{li} = 1, & Y_{li}^* > 0; \\ Y_{li} = 0, & \text{otherwise} \circ \end{cases} \quad (2)$$

藉由 Probit 模型估計結果求算 Mills 反比例值 (inverse Mills ratio, IMR)，每個觀察個體可得到不同的 *IMR*，並將視為一額外的控制變數加入第二階段模型中估計，用以修正樣本選擇性偏誤的問題。

由於本文第二階段是否考上頂尖大學使用 Logistic 迴歸模型估算各自變數的相對勝算比，而非一般 Heckman 模型中第二階段使用之最小平方法，故本文採用 Miranda and Rabe-Hesketh (2006) 的修正方法，其中第一部分是 Probit 模型，因變數為樣本是否就讀大學，解釋變數則有父親教育年數、家庭收入、高三成績是否在全班 15 名內與父親職業。而第二部分是以 Logistic 迴歸模型探討明星高中、個人特質、家庭背景等因素對進入頂尖大學之影響。

4. 資料來源

本文使用的資料來自「臺灣青少年成長歷程研究」(Taiwan Youth Project, TYP)。⁴ 此資料庫是於 2000 年 3 月到 6 月間開始以國中生（國一與國三）為主體的調查，並抽取臺北縣、市以及宜蘭縣共四十個學校（162 個班），總計 5,600 名受訪學生樣本。⁵ 此外，亦針對學生、家長及班級導師，進行系列的追蹤調查，並於 2011 年進行成人階段的後續追蹤，透過長年的觀察，期望能勾勒出臺灣青少年從國中邁向成人階段的完整發展軌跡與生命歷程。比較國一與國三兩組樣本，可發現就讀明星高中或頂尖大學的比例相似，縣市地區的分佈與性別的比例亦相當，我們假設可能影響兩批樣本選擇高中和大學因素的變數效果均相同，為增加樣本數提高統計效力本文合併國一與國三兩批樣本，涵蓋由國中至大學一年級關於學校與家庭

⁴ 有關「臺灣青少年成長歷程研究」計畫的簡介和相關的網路連結，可參考 <http://www.typ.sinica.edu.tw/intro>。

⁵ 本調查資料始於 2010 年五都改制前，故本文仍沿用新北市之舊名—臺北縣。

的各項資訊，例如包括樣本家庭背景資料、國中課業表現、高中學校與校內表現、升學情況等。剔除所需樣本資料的缺漏值後，共有 3,647 筆樣本。

本文依研究需要定義頂尖大學與明星高中。根據教育部「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」（後稱「邁向頂尖大學計畫」）所公布的第 1 期與第 2 期獲補助金額的前四名綜合性大學，分別為臺大、成大、清大、交大。而以人文和社會科學見長的政大和師大，則只有政大列名兩期的補助名單，而師大只有第 2 期才列名。故本文採臺大、成大、清大、交大、政大定義為頂尖大學。明星高中則以最低錄取分數排名，臺北縣、市地區的前六名為建國中學、北一女中、師大附中、中山女中、成功高中、松山高中，宜蘭縣地區前三名則為羅東高中、宜蘭高中、蘭陽女中。故本文以建國中學、北一女中、師大附中、中山女中、成功高中、松山高中、羅東高中、宜蘭高中、蘭陽女中等定義為明星高中。

表 1 為實證模型採用變數的定義與各變數分類依據說明，表 2 為變數的基本統計資料。其中就全部樣本來看有 60.7% 的人上大學。高三有補習者占 40.7%，就讀明星高中與頂尖大學的比例，分別為 13.4% 和 3.9%。國小畢業、國三、高三班上前 5 名者的比例則分別為 21.3%、15.4%、10.3%。父母親的平均教育年數分別為 11.18 年和 10.50 年。另就國一和國三的樣本分別來看，此兩批樣本的特性亦相當近似。

表 1 變數名稱及說明

變數名稱	變數說明
頂尖大學	以虛擬變數表示，樣本就讀大學為臺灣大學、政治大學、清華大學、交通大學與成功大學者為 1，其他為 0。
明星高中	以虛擬變數表示，樣本就讀高中為建國中學、北一女中、師大附中、中山女中、成功高中、松山高中、羅東高中、宜蘭高中、蘭陽女中者為 1，其他為 0。

表 1 變數名稱及說明（續前頁）

變數名稱	變數說明
臺北市	以虛擬變數表示，樣本居住臺北市為 1，其他為 0。
臺北縣	以虛擬變數表示，樣本居住臺北縣為 1，其他為 0。
性別	以虛擬變數表示，男性為 1，女性為 0。
家庭收入	家庭每月大約收入，共有 13 個級距：(1)少於 30,000 元；(2)30,000 元至 49,999 元；(3)50,000 元至 69,000 元……；(13)1,500,000 元以上。
高中學校錄取最低分數	樣本就讀高中學校之大學最低錄取分數。
父親教育年數	以教育程度推算其教育年數：(1)國小及以下；(2)國中；(3)高中；(4)高職；(5)專科；(6)大學；(7)碩士；(8)博士分別為 6 年、9 年、12 年、12 年、14 年、16 年、18 年與 22 年。
母親教育年數	同上。
國小畢業前 5 名	將國小畢業時的成績分為：(1)全班排名 20 名以後；(2)全班排名 11 名至 20 名；(3)全班排名 6 名至 10 名及(4)全班排名 5 名以內，以虛擬變數表示，全班排名 5 名以內為 1，其他為 0。
高三是否補習	以虛擬變數表示，高中三年級有家教或補習為 1，未補習為 0。
高三前 5 名	以虛擬變數表示，高三於班上排前 5 名者為 1，其他為 0。
國三前 5 名	以虛擬變數表示，國三於班上排前 5 名者為 1，其他為 0。
資優班	以虛擬變數表示，高中就讀資優班或實驗班者為 1，其他為 0。
代表參賽	以虛擬變數表示，高中曾代表班級或學校參加比賽者為 1，其他為 0。
控制自己的事	以虛擬變數表示，樣本在個人特質描述中選擇同意沒有辦法控制發生在自己身上的事情者為 1，其他為 0。

表 1 變數名稱及說明（續前頁）

變數名稱	變數說明
積極樂觀	以虛擬變數表示，樣本在個人特質描述中選擇同意是用積極樂觀的態度看待自己者為 1，其他為 0。
人際關係	以虛擬變數表示，與班上同學幾乎都很好者為 1，其他為 0。
親子關係	以虛擬變數表示，與爸爸或媽媽在一起時很快樂者為 1，其他為 0。
是否就讀大學	以虛擬變數表示，填答正就讀大學、技術學院與二專者為 1；填答就讀五專、高中職、其他、拒絕回答等為 0。
高三前 15 名	以虛擬變數表示，高三成績排名在班上前 15 名以內者為 1，其他為 0。
父親職業	以虛擬變數表示，樣本父親職業為民意代表、行政主管、及經理人員、專業人員、技術員及助理專業人員、事務工作人員者為 1；服務工作人員及售貨員、農、技術工及有關工作人員、設備操作工、機械設備操作工及組裝工與非技術工及體力工者為 0。

資料來源：臺灣青少年成長歷程研究。

說明：有關高中學校錄取最低分數，本文兩批樣本時間點恰好適逢廢除聯考制度前後，故一批樣本是聯考制度，一批使用基測制度，為統一此變數性質，各高中的大學最低錄取分數一律使用基測分數作為代表。又因各高中職最低錄取分數教育部規定不可公告之，故參考網路上各補習班與國中收集之相近年度各校最低錄取分數，但上述大多僅集合明星高中、公立高中職與著名私立高中之訊息，若無法得知者（例如某些私立高職學校），則以樣本問卷中填答的基測分數所可能對應的學校來推測就讀學校的最低錄取分數，若無此項資訊或明顯誤答（例如是就讀私立高職，但基測分數填至可就讀前段公立高中之標準），則以相近性質之學校錄取分數取代之。

5. 研究結果與討論

為避免樣本選擇性偏誤造成估計的誤差，第一階段以 Probit 模型估計影響高中畢業生是否唸大學之因素，包含父親教育年數、父

表 2 變數資料基本統計特性

名稱	全部樣本			國一樣本			國三樣本		
	樣本數	平均數	標準差	樣本數	平均數	標準差	樣本數	平均數	標準差
頂尖大學	3,647	0.039	0.194	1,435	0.042	0.200	2,212	0.038	0.190
明星高中	3,534	0.134	0.340	1,435	0.159	0.366	2,108	0.116	0.321
臺北市	3,035	0.363	0.481	1,435	0.352	0.478	1,600	0.373	0.484
臺北縣	3,035	0.372	0.484	1,435	0.348	0.478	1,600	0.395	0.489
性別	3,327	0.507	0.522	1,435	0.514	0.548	1,892	0.501	0.500
家庭收入	3,483	4.074	2.988	1,364	3.779	2.845	2,119	4.264	3.078
父親教育年數	3,241	11.176	3.319	1,413	11.194	3.230	1,828	11.161	3.387
母親教育年數	3,240	10.501	3.188	1,404	10.555	3.047	1,836	10.460	3.292
高中學校錄取最低分數	2,668	187.063	49.945	1,288	188.946	48.310	1,830	187.306	51.380
國小畢業前 5 名	3,570	0.213	0.410	1,376	0.204	0.403	2,194	0.218	0.413
高三是否補習	3,348	0.407	0.491	1,435	0.433	0.496	1,913	0.387	0.487
高三前 5 名	3,647	0.103	0.304	1,435	0.112	0.316	2,212	0.097	0.296
國三前 5 名	3,647	0.154	0.361	1,435	0.180	0.384	2,212	0.137	0.344
資優班	3,348	0.055	0.229	1,435	0.061	0.240	1,913	0.051	0.219
代表參賽	2,965	0.486	0.500	1,435	0.486	0.500	1,530	0.486	0.500
控制自己的事	3,035	0.496	0.500	1,435	0.544	0.498	1,600	0.453	0.498
積極樂觀	3,035	0.814	0.389	1,435	0.813	0.390	1,600	0.815	0.388
人際關係	3,035	0.159	0.366	1,435	0.155	0.362	1,600	0.163	0.369
親子關係	3,033	0.388	0.487	1,435	0.446	0.497	1,598	0.335	0.472
是否就讀大學	3,647	0.607	0.488	1,435	0.668	0.471	2,212	0.572	0.495
高三前 15 名	3,035	0.513	0.499	1,435	0.227	0.419	1,600	0.769	0.421
父親職業	3,647	0.330	0.470	1,435	0.265	0.441	2,212	0.372	0.483

資料來源：臺灣青少年成長歷程研究。

親職業、家庭收入與高三前 15 名等解釋變數。文獻上認為家庭社經背景(socioeconomic status, SES) 對子女的教育成就有顯著的影響，指標包括家庭所得、父母教育程度與職業。參見如 Duncan et al. (1972) 與 Morgan et al. (2009)。實證估計結果見表 3 最下方部分所示，發現父親教育年數與家庭收入皆為正向影響個人是否就讀大學，此與 Brewer et al. (1999)、莊奕琦與賴偉文(2008) 等相關文獻探討影響教育成就之結果相似。因為父親職業可代表社會階級，而社會階級將影響著子女教育成就(莊奕琦與陳晏羚(2011) 有詳盡之討論)，故本文以父親職業變數代理社會階級，此變數為 1 者為管理、專技與事務人員，即社會之上級層級與白領階級，若為 0 者，則偏向屬於下層階級。實證結果發現此項變數為就讀大學帶來正向影響，與文獻結果相符。此外，是否為高三前 15 名也納入考量是因為高中成績較好也是影響能否繼續升學之重要原因之一，實證結果高三成績在前 15 名者的確更可能就讀大學。

第二階段控制個人特質、專長及能力、高中經歷與家庭背景等各項因素後，分析就讀明星高中對於進入頂尖大學之相對勝算比。表 3 上部分為影響個人是否進入頂尖大學的估計結果，其中第 1 欄先控制居住區域及家庭社經背景相關變數，在區域變數方面，本文的問卷是針對居住於臺北市、臺北縣與宜蘭縣三個地區的青少年做追蹤與調查，我們以宜蘭縣為對照組，結果呈現居住於臺北市及臺北縣相較於宜蘭縣之估計係數皆大於 1，⁶ 即臺北市及臺北縣的青少年進入頂尖大學相對宜蘭縣是具有優勢的。此一地理區位變數顯示在教育資源相對豐富的都會區就讀高中對於進入頂尖大學是帶來助益的，這樣的結果與駱明慶(2002) 有著類似的發現。在性別方面，估計結果並不具顯著影響是否進入頂尖大學。而在家庭背景因素，我們發現收入較高的家庭、父親教育程度愈高者的確會為子女進入

⁶ 由於本文表 3 實證模型係估計出相對勝算比，若相對勝算比大於 1 則為正向影響，相對勝算比小於 1 則為負向影響，其中檢定統計量 Z 值之計算並非直接由表中第 1 列相對勝算比除以括弧內之標準誤差而得出，而是另以 Logit 模型估計出之係數值與標準誤差以計算之，繼而判定統計檢定顯著水準。

頂尖大學帶來優勢。可能的解釋為家境較優渥、家長教育程度高通常亦代表擁有較多的資訊與社會資源，故較能提供給小孩優良的學習環境和教育資源，這樣的家庭背景將對於進入頂尖大學帶來顯著的正面影響，這也與 Brewer et al. (1999) 認為高所得家庭和雙親擁有高教育成就的學生有較大的可能進入好大學的論點相似。在第 1 欄控制了居住地區與個人家庭背景因子下，發現就讀明星高中可為進入頂尖大學將帶來相對的優勢，但此結果尚仍不足以釐清究竟是來學校自身的特定效果使然，或是因明星高中吸引好學生，當然就較可能考上頂尖大學，故控制遺漏的個人能力變數將是研究明星高中學校特定效果不可或缺的一重要控制變項。

即若能於模型中加入個人能力的控制變項將可減少估計偏誤，同時可以有助於釐清明星高中高升學率是否乃由於吸引能力優秀之學生使然或是因學校的特定效果所致。以往討論教育成就之決定因素的文獻中，個人能力異質性是一項不易掌控之重要變項，本文將嘗試建構不同的指標來代理個人的能力變數，以檢測明星高中進入頂尖大學的學校特定效果。以同一地區而言，因使用考題相同，故入學考試分數擁有可比較性的特質，本文首先以高中入學考試時，錄取之學校的最低錄取分數做為個人能力代理變數。惟考量宜蘭縣與臺北縣、臺北市考區不一，且收集各校最低錄取分數不易，故含此變數的模型僅探討臺北縣、市的樣本。實證結果表 3 第 2 欄發現此項代表個人能力的變數顯著為進入頂尖大學帶來勝算，個人能力好的學生比較容易進好大學，並發現明星高中變數之相對勝算比由 5 倍下降為 2.6 倍，隱含未加入個人能力變數前，明星高中變項可能內含聯考的篩選效應，即明星高中變數也代表吸引的是優秀學生，顯示若未控制個人能力以區隔優秀學生效應，將高估明星高中的學校特定效果。但提得注意的是，控制個人能力變數後發現明星高中變數效果並未消失，仍是顯著影響是否進入頂尖大學的一項重要解釋變數，即明星高中不只是因學生能力好的緣故，仍保有自己獨特的學校特定效果。

本文另選擇更早發展階段的能力指標，以國小畢業成績代表個人潛在能力。關於國小成績與智力的相關文獻中，簡茂發（1981）對臺北縣與臺北市國民教育階段中兒童及青少年智力發展的情形，做三年連續性的研究，發現智力發展的速度以國小前段為最高，國小後段次之，國中階段較緩，並且國小及國中學生的智力與學業成績均有顯著的相關，可知國小智力發展已達一個重要成熟階段。另雖然國小與國中成績皆與個人智力相關，但近十數年來國中的補習教育風氣興盛，大多數文獻亦肯定補習對學業成就有正向影響，如謝亞恆（2004）指出課外輔導補習與學業成就有高度相關，劉正（2006）亦指出投入補習的時間對學習成就有助益。換言之，國中成績的表現可能不僅僅全部依據個人能力與智力，更含有補習等其他因素所致，相較之下國小畢業成績既與智力相關，又尚不至被太多外來因素所干擾，故國小畢業成績大致可供推測出個人學習與課業能力在一個群體中大致的表現情況，可能是一個較為可行的代表個人能力之變數，故本文另以國小畢業成績做為個人潛在能力的代理變數。

表 3 第 3 欄的估計結果顯示，國小畢業成績為前 5 名者，其進入頂尖大學之相對勝算比是顯著大於 1，即國小畢業成績好（即個人潛在能力佳）會對進入頂尖大學帶來相對優勢。同樣地，增加了此項能力控制變數後，就讀明星高中變項之相對勝算比雖然仍顯著大於 1，但相對勝算比則下降為 2.5 倍。由表 3 第 2 欄和第 3 欄控制兩種個人能力的代理變數後，明星高中變項仍然對進入頂尖大學有顯著的正面影響，代表明星高中不只學生本身能力好，學校也有特定的機構效應。

除了個人能力外，個人的性格、人際關係、學習生涯等也可能是影響因素，故額外加入做為頑強性檢測 (robustness test)。表 3 第 4 欄再加入個人高中生涯情況，我們發現高中成績名列前茅的學生，對於進入頂尖大學是具有優勢的，但高三補習卻為進入頂尖大學帶來負向顯著的影響。⁷ 另外，若高中就讀資優班與曾代表學校或班

⁷ 雖文獻上有許多文獻討論補習對升學之效果，如林大森與陳憶芬（2006）指出高

上對外參加比賽亦會帶來就讀頂尖大學的優勢。表 3 第 5 欄則再加入個人性格與人際、親子關係等變數，在個人性格方面，控制自我能力差的學生是會負向影響進入頂尖大學，但不顯著；而個性樂觀積極、人際關係與親子關係上則沒有發現有顯著的影響。

本文控制除了個人國小與中學成績代理個人能力變數外，個人的性格、人際關係、學習生涯等也是可能影響因素而加入考量。表 3 除模型 1 外，模型 2 至模型 5 為加入各項能力代理變數的結果，在沒有控制個人能力與個人特質因素下，明星高中的相對勝算比為 5 倍，但加入個人能力與個人特質變數後，仍然顯著但下降為 2.5 倍至 2.9 倍，顯示明星高中的確具學校特定效果。但加入能力代理變數後，明顯降低明星高中的估計係數，證明有控制能力變數處理遺漏變數偏誤是必要而有效的，若未控制明星高中有吸引優秀學生的效果，將明顯高估明星高中的學校特定效果。

表 3 影響個人進入頂尖大學的相對勝算比估計結果—Heckman 兩階段法

	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5
明星高中	5.033*** (0.636)	2.632*** (0.387)	2.496*** (0.373)	2.824*** (0.459)	2.887*** (0.519)
臺北市	2.277*** (0.356)				
臺北縣	2.615*** (0.476)				
男性	0.944 (0.106)	1.063 (0.130)	1.044 (0.131)	1.074 (0.143)	1.033 (0.140)
家庭收入	1.058*** (0.018)	1.054** (0.022)	1.056*** (0.022)	1.058** (0.025)	1.063** (0.025)
父親教育年數	1.091*** (0.025)	1.098*** (0.029)	1.090*** (0.029)	1.085*** (0.034)	1.092*** (0.033)
母親教育年數	1.010 (0.024)	0.991 (0.027)	1.006 (0.028)	1.002 (0.030)	0.993 (0.030)

中生參與補習對升大學的學測成績不一定有實質幫助，補習成效視補習的科目別與年級而有差異。銀慶貞等（2012）得到高中總補習科目數對於升大學學測成績無影響的結論。但皆以升大學為討論主題，而並非針對頂尖大學。

表 3 影響個人進入頂尖大學的相對勝算比估計結果—
Heckman 兩階段法 (續前頁)

	模型 1	模型 2	模型 3	模型 4	模型 5
高中學校錄取 最低分數		1.013 ^{***} (0.002)	1.013 ^{***} (0.002)	1.017 ^{***} (0.003)	1.017 ^{***} (0.003)
國小畢業前 5 名			1.258 [*] (0.158)	1.225 (0.165)	1.216 (0.172)
高三是否補習				0.769 [*] (0.119)	0.775 (0.128)
高三前 5 名				2.254 ^{***} (0.399)	2.248 ^{***} (0.406)
資優班				2.320 ^{***} (0.552)	2.254 ^{***} (0.583)
代表參賽				1.342 ^{**} (0.192)	1.325 [*] (0.203)
自我控制能力差					0.791 (0.113)
個性積極樂觀					0.883 (0.150)
人際關係					0.924 (0.180)
親子關係					0.873 (0.126)
<i>IMR</i>	-3.310 [*] (1.896)	-3.093 (1.950)	-4.847 ^{**} (2.055)	-4.945 ^{**} (2.131)	-5.014 ^{**} (2.146)
是否就讀大學					
父親教育年數	1.039 ^{***} (0.009)	1.037 ^{***} (0.009)	1.038 ^{***} (0.009)	1.037 ^{***} (0.009)	1.037 ^{***} (0.009)
家庭收入	1.019 ^{**} (0.009)	1.030 ^{***} (0.010)	1.030 ^{***} (0.010)	1.030 ^{***} (0.010)	1.030 ^{***} (0.010)
高三前 15 名	1.180 ^{***} (0.057)	1.135 ^{**} (0.059)	1.132 ^{**} (0.059)	1.131 ^{**} (0.059)	1.132 ^{**} (0.059)
父親職業	1.125 ^{**} (0.066)	1.116 [*] (0.070)	1.114 [*] (0.070)	1.114 [*] (0.070)	1.114 [*] (0.070)
樣本數	3,647	3,275	3,275	3,275	3,275

資料來源：本研究整理。

說明：1. 括號中為標準誤差。

2. ***, **與 * 分別表示 1%、5%與 10%統計檢定顯著水準。
3. 地區參照組為宜蘭縣，模型 1 至模型 5 僅限於臺北縣、市地區。
4. 父親職業參照組為服務工作人員及售貨員、農、技術工及有關工作人員、設備操作工、機械設備操作工及組裝工與非技術工及體力工。

至於樣本選擇性偏誤的修正，*IMR* 的係數除模型 2 外均為顯著負值，代表若未進行樣本選擇性偏誤修正將低估樣本進入頂尖大學的機率。例如 Willis and Rosen (1979) 的人力資本的比較利益假說，認為個人有不同的偏好選擇決定是否選擇讀大學，未能進入大學就讀者乃基於個人比較利益而選擇不讀大學，其實他們的能力並不差。

本文在控制地理區域、家庭背景、高中資歷與個人能力與特質等影響升學的重要變數後，實證結果顯示若就讀明星高中，其進入頂尖大學之相對勝算比仍然大於 1，即在其他條件相同下，讀明星高中學生相對於讀其他學校學生具有進入頂尖大學的優勢，明星高中的學校特定效果的確存在。而加入控制個人能力不同代理變數後明星高中的學校特定效果依然顯著，顯示明星高中變數並非只是吸引好學生聚集的學校而已。本文另進行敏感性分析以不同的學習成績樣本進行模型的頑強性檢測。是否只要進入明星高中，成績好不好對進入頂尖大學沒關係？表 4 第 1 欄再加入就讀明星高中與高中成績前 5 名者的交乘項，估計結果此交乘項並不顯著，代表就讀明星高中並未擴大成績排名前 5 名者上頂尖大學的優勢。而明星高中變數則仍是正向顯著，顯示只要能進入明星高中即能取得進入頂尖大學的相對優勢，可見明星高中的確具有自身特定之效果。當然高中成績前 5 名變數，其估計勝算比顯著大於 1，代表一般高中成績好的學生就有優勢，不需要是明星高中。

或許就讀明星高中者，即使在班上並無頂尖的好成績，但其學習能力仍可能較非明星高中的優秀學生來得好，為顧及此，我們試圖排除學習能力較優秀的樣本，於第 2 欄中僅選擇國小畢業成績非前 5 名者，估計結果發現各項控制變數沒有太大的差異，但明星高中變數依然顯著，其相對勝算比高達 3.59 倍，這顯示即使個人能力不是頂尖之學生，只要就讀明星高中即會相對大幅增加其進入頂尖大學之優勢。換言之，明星高中的優勢並不僅限於因其吸收能力優秀的學生，既使一般能力學生只要能進入明星高中，仍然比進入非明星高中具有優勢，明星高中仍具有其學校的特定效果！

表 4 第 3 欄則利用樣本於國中時期的成績資訊，加入國中三年級時班上排名前 5 名的虛擬變數及此變數與就讀明星高中之交乘項，估計結果顯示個人能力及特質、家庭背景與國中生涯等控制變數顯著情況與前述模型差異不大，個人高中學校最低錄取分數仍是正向顯著，但國三排名前 5 名者進入頂尖大學的相對勝算比不顯著，其與明星高中之交乘項亦是不顯著，可能因該項個人特質已被高中學校最低錄取分數所涵蓋。但明星高中變項始終仍是正向顯著的，代表為避免遺漏能力變數偏誤，在控制聯考篩選優秀學生效果下，就讀明星高中依舊能帶來進入頂尖大學的優勢。至於樣本選擇性偏誤，如同表 3 得到 *IMR* 的係數均為顯著負值，代表樣本選擇性偏誤的修正有必要，若未進行樣本選擇性偏誤修正將低估樣本進入頂尖大學的機率。

綜上所述，為處理明星高中為吸引優秀學生的效果所致，本文以代理變數法控制個人非可觀察到的能力，並輔以敏感性分析利用不同學習成績的學生樣本，試圖抽離明星高中效果是由於吸引優秀學生的結果，各項檢測均證實明星高中的確對於進入頂尖大學具其特定效果的優勢，而非僅是因為明星高中集中了一批優秀之學生而成就「明星」兩字。至於明星高中的學校特定效果究竟為何？目前還沒有特定的研究，由現象觀察來看也不易有切確的答案，可能是因為其有優良的傳統累積的機構效應，包括得天下英才而教之而熱心投入教學的師資、因名校光環帶來的榮譽感的鞭策效果或機構內聚集的菁英帶來激勵動機改變學生的學習成效，或同儕的外溢效果等都是可能的原因，其認定則仍有待後續研究。⁸

當然本文假設進入頂尖大學是首選，但亦可能存在選系不選校的情況，即可能存在可考上頂尖大學卻選擇非頂尖大學就讀。一般

⁸ 黃雅容（2009）以臺灣高等教育資料庫中 94 學年度大一新生問卷調查的學生為研究對象，並選定 19 所明星高中，從上課方式、補習與課外閱讀比較就讀比較明星高中與一般高中的學習經驗，研究發現相較於一般高中，就讀明星高中的校內學習經驗較優質，教師上課時較常給予學生主動參與學習的機會。

而言，頂尖大學相較於非頂尖大學通常也會在就業市場得到較高的薪資，即頂尖大學在就業與薪資方面均較非頂尖大學具優勢。據 2014 年 7 月相關新聞報導 Yes123 求職網針對上班族進行「選填志願與職涯發展調查」，「臺政清交成」畢業生平均薪資為 39,018 元，⁹ 比「非臺政清交成」的 35,226 元，高出有 3,792 元 (10.8%) 之多，名校光環效應仍影響職涯發展。而通常這種選系不選校較會發生在明星大學中（如不讀臺大讀清大，不讀清大讀成大），除了非明星大學的某些科系可保證有較高的就業條件外，因選系而放棄明星大學而讀非明星大學者應屬較少數。另外一般大學多有放寬轉系或輔系甚至雙主修的條件，此亦會增加學生選校不選系的意願。¹⁰

表 4 控制明星高中內生性的敏感性分析

	模型 1	模型 2	模型 3
明星高中	2.971 ^{***} (0.564)	3.597 [*] (2.369)	3.068 ^{***} (0.653)
性別	1.024 (0.141)	1.070 (0.299)	1.004 (0.143)
家庭收入	1.062 ^{**} (0.025)	1.078 (0.057)	1.075 ^{***} (0.026)
父親教育年數	1.091 ^{***} (0.033)	1.192 [*] (0.116)	1.092 ^{***} (0.033)
母親教育年數	0.995 (0.030)	0.933 (0.062)	0.983 (0.031)
高中學校錄取最低分數	1.017 ^{***} (0.003)	1.018 (0.011)	1.016 ^{***} (0.003)
國小畢業前 5 名	1.214 (0.173)		1.126 (0.168)
高三是否補習	0.776 (0.129)	0.913 (0.277)	0.793 (0.136)
高三前 5 名	2.377 ^{***} (0.516)	2.312 (1.307)	2.167 ^{***} (0.420)

⁹ 臺大、政大、清大、交大、成大合稱。

¹⁰ 本文曾試以「臺灣高等教育資料庫」做類似研究，但因其無樣本就讀大學之校名，故以樣本指考分數來做為是否進入頂尖大學之依據（且第一類組與第二類組分開設算與估計），所得結論仍是支持唸明星高中的確有助於進入頂尖大學，此法可避免是否樣本存在可能「選系而不選校」之疑慮。

表 4 控制明星高中內生性的敏感性分析（續前頁）

	模型 1	模型 2	模型 3
資優班	2.257 ^{***} (0.588)	3.596 [*] (2.780)	2.343 ^{***} (0.624)
代表參賽	1.317 [*] (0.207)	1.330 (0.409)	1.279 (0.199)
自我控制能力差	0.786 [*] (0.113)	0.867 (0.252)	0.802 (0.117)
個性積極樂觀	0.880 (0.149)	0.734 (0.255)	0.851 (0.149)
人際關係	0.926 (0.180)	0.756 (0.284)	0.943 (0.184)
親子關係	0.873 (0.125)	0.883 (0.247)	0.860 (0.126)
明星高中×高中前 5 名	0.873 (0.301)		
國三前 5 名			1.345 (0.298)
明星高中×國三前 5 名			0.880 (0.251)
<i>IMR</i>	-7.388 ^{***} (2.825)	-13.791 ^{**} (6.208)	-8.229 ^{***} (2.915)
是否就讀大學			
父親教育年數	1.038 ^{***} (0.009)	1.026 ^{**} (0.010)	1.038 ^{***} (0.009)
家庭收入	1.030 ^{***} (0.010)	1.033 ^{***} (0.011)	1.030 ^{***} (0.010)
高三前 15 名	1.132 ^{**} (0.059)	1.169 ^{***} (0.069)	1.131 ^{**} (0.059)
父親職業	1.114 [*] (0.070)	1.045 (0.075)	1.115 [*] (0.070)
樣本數	3,275	2,521	3,275

資料來源：本研究整理。

說明：1. 括號中為標準誤差。

2. ^{***}，^{**}與^{*}分別表示 1%、5%與 10%統計檢定顯著水準。
3. 模型 2 限定樣本為國小畢業成績非前 5 名者。
4. 父親職業為服務工作人員及售貨員（參照組）、農、技術工及有關工作人員、設備操作工、機械設備操作工及組裝工、非技術工及體力工。
5. 此表僅含臺北縣市地區樣本。

6. 結論

隨著我國大專院校數的增加及大學升學率普遍提高，是否能唸大學已不再是大家所關注的重點，能不能唸好的大學才是關鍵。本文探討就讀明星高中是否取得進入頂尖大學相對的優勢，並釐清明星高中是否存在自身的學校特定效果。

本文利用「臺灣青少年成長歷程研究」問卷調查資料，先利用 Heckman 兩階段估計法控制就讀大學樣本的選擇性偏誤，再嘗試以羅吉斯迴歸模型估計明星高中學生進入頂尖大學的就學機率，並嘗試涵蓋更完整的控制變數，除了性別、居住地區、家庭背景外，為了控制個人不可觀察能力的遺漏變數偏誤與明星高中可能只是吸引好學生的效果，本文再加入個人國小與中學成績做為個人能力的代理變數與個人的性格、人際關係、學習生涯等不同個人特質變數，同時選擇不同學習成績的樣本以排除明星高中吸引優秀學生的效果，並進行敏感性分析。估計結果顯示，明星高中的學校特定效果顯著存在，但未控制遺漏的個人能力變數與明星高中為吸引優秀學生的效果，將高估明星高中的學校特定效果。本文以高中學校最低錄取成績與國小畢業前 5 名兩變數做為能力控制變數，另選擇能力不是頂尖的學生樣本，均發現與學生的能力或成績好壞無關，就讀明星高中仍會為對進入頂尖大學帶來相對較高的勝算，明星高中的確存在學校特定效果。在加入控制遺漏的個人能力變數與明星高中為吸引優秀學生的效果後，明星高中學校的特定效果的相對勝算約為 2.5 倍至 2.9 倍。

本文實證估計結果顯示明星高中的確存在特定學校效果。一般而言，明星高中卓越的升學率表現有目共睹，除了吸引優秀學生外，就讀明星高中的確有助於考上頂尖大學。政府目前推動十二年國教政策，也出現是否該廢除明星高中的聲浪。陳素貞與周淑慧（2010）以 98 學年臺北市 28 所公立高中資料，分析比較明星高中與一般高

中之生師比、教師學歷碩士以上比率、每生享有圖書冊數、每生享有校地面積、每生使用教育經費等 5 項資源，結果顯示除明星高中之生師比略高於一般高中且每生享有校地面積略小於一般高中外，在教師學歷具碩士以上比率、每生享有圖書冊數、每生使用教育經費等 3 項則與一般高中無顯著差異。顯然地，明星高中的價值並非是享有較多的資源使然，除了學生優秀外，明星高中的傳統與氛圍也是影響進入頂尖大學的顯著因素，實不容忽視。若明星高中的特定效果係因優良的傳統累積的機構效應，包括熱心投入的優良師資或因名校光環帶來的榮譽感的鞭策效果，則只要原明星高中的學校名稱還在，恐怕無法避免人們透過其他不同管道，包括如在明星學區購屋居住、設戶籍、借戶籍甚至租戶籍等方式，以設法取得學區戶籍進入明星高中就讀。若是因機構內聚集的菁英帶來激勵動機或同儕的外溢效果改變學生的學習成效，則廢除明星高中使其不再能吸引優秀的學生聚集，則將大幅降低明星高中的學校特定效果。以上都是造成明星高中特定學校效果的可能原因及不同的政策意涵，其認定則仍有待後續研究。本文因採用的資料庫限制僅能以臺北縣、市和宜蘭縣為研究對象，未來若有更大規模的資料可得，則可進行更完整的研究。

參考文獻

- 吳義傑 Wu, Yi-Chien (2010), 「誰考上國立大學？以臺北市某公立高中為例」 “Who Admitted to National University? A Public Senior High School in Taipei City as an Example”, 碩士論文 M.A. Thesis, 世新大學傳播管理學系 Department of Communications Management, Shih-Hsin University. (in Chinese with English abstract)
- 林大森、陳憶芬 Lin, Da-Sen and Yi-Fen Chen (2006), 「臺灣高中生參加補習之效益分析」 “Cram School Attendance and College Entrance Exam Scores of Senior High School Students in Taiwan”, 教育研究集刊 *Bulletin of Educational Research*, 52:4, 35-70. (in Chinese with English abstract)
- 陳素貞、周淑慧 Chen, Su-Zhen and Shu-Hui Zhou (2010), 「明星高中升學概況分析—以臺北市公立高中為例」 “An Analysis of the Situation of Star High School Students Attending Universities: Taking Taipei Public High School as an Example”, 統計應用分析報告, 編號 99-10 Statistical Application Analysis Report No. 99-10, 臺北市政府教育局統計室 Statistics Office, Education Bureau of Taipei City Government, 臺北市政府主計處 Department of Budget, Accounting and Statistics, Taipei City Government. (in Chinese)
- 莊奕琦、陳晏羚 Chuang, Yih-Chyi and Yeng-Ling Chen (2011), 「純袴子弟與流氓教授：台灣的教育與階級流動」 “Education and Social Mobility in Taiwan”, 人文及社會科學集刊 *Journal of Social Sciences and Philosophy*, 23:1, 61-91. (in Chinese with English abstract)
- 莊奕琦、賴偉文 Chuang, Yih-Chyi and Wei-Wen Lai (2008), 「影響教育成就的因素及九年國民義務教育政策效果評析：臺灣實證」 “Educational Achievement and the Evaluation of the Nine-year Compulsory Education Policy: The Case of Taiwan”, 人文及社會科學

集刊 *Journal of Social Sciences and Philosophy*, 20:1, 25-65。(in Chinese with English abstract)

張宜君、林宗弘 Chang, Yi-Chun and Thung-Hong Lin (2013), 「高等教育擴張與階級不平等：以台灣高等教育改革為例」“How the Higher Education Expansion Reproduce Class Inequality? The Case of Taiwan, 1976-2012”, 2013 臺灣社會學年會：臺灣社會的再轉型 2013 Annual Meeting of Taiwanese Sociological Association: Re-transformation of Taiwanese Society, 國立政治大學 National Chengchi University, 臺北 Taipei。(in Chinese with English abstract)

陸炳杉 Lu, Ping-Shan (2003), 「多元入學學生學業成就之研究—以高雄市立中正高級中學為例」“The Study on the Academic Achievement of Multiple-Enrolled Students”, 碩士論文 M.A. Thesis, 國立高雄師範大學工業科技教育學系 Department of Industrial Technology Education, National Kaohsiung Normal University。(in Chinese with English abstract)

黃毅志、陳俊瑋 Huang, Yih-Jyh and Chun-Wei Chen (2008), 「學科補習、成績表現與升學結果—以學測成績與上公立大學為例」“Academic Cram Schooling, Academic Performance, and Opportunity of Entering Public Universities”, *教育研究集刊 Bulletin of Educational Research*, 54:1, 117-149。(in Chinese with English abstract)

黃雅容 Huang, Ya-Rong (2009), 「從上課方式、補習與課外閱讀比較就讀明星高中與一般高中的學習經驗」“Undergoing Better Learning Experiences If Studying at Prestigious High Schools Rather Than Ordinary Ones? Investigating Classroom Teaching Methods, Cram Education Participation and Extracurricular Reading”, *教育實踐與研究 Journal of Educational Practice and Research*, 22:1, 113-137。(in Chinese with English abstract)

銀慶貞、陶宏麟、洪嘉瑜 Yin, Ching-Chen, Hung-Lin Tao, and Chia-Yu Hung (2012), 「補習對考大學真的有用嗎？」“The Effects of Cram

- School on the Performance in the College Entrance Examination in Taiwan”, 經濟論文叢刊 *Taiwan Economic Review*, 40:1, 73-118。
(in Chinese with English abstract)
- 劉正 Liu, Jeng (2006), 「補習在臺灣的變遷、效能與階層化」 “The Transition, Efficacy, and Stratification of Cram Schooling in Taiwan”, 教育研究集刊 *Bulletin of Educational Research*, 52:4, 1-33。(in Chinese with English abstract)
- 駱明慶 Luoh, Ming-Ching (2002), 「誰是臺大學生？—性別、省籍與城鄉差異」 “Who Are NTU Students?---Differences across Ethnic and Gender Groups and Urban/Rural Discrepancy”, 經濟論文叢刊 *Taiwan Economic Review*, 30:1, 113-147。(in Chinese with English abstract)
- 謝亞恆 Hsieh, Ya-Heng (2004), 「族群、家庭背景與國中學業成就之研究」 “Ethnic, Family Background and Academic Achievement: An Exploration for Junior High School Students.”, 碩士論文 M.A. Thesis, 南華大學應用社會學系 Department of Applied Sociology, Nanhua University。(in Chinese with English abstract)
- 韓楷檉、王世英、陳啟東、楊銀興 Han, Kai-Cheng, Shin-Ying Wang, Chi-Tung Chen, and Ying-Hsin Yang (2010), 「高中生參與大學入學方案一年兩試成績差異之分析」 “High School Strategy to Scope with the Two Examinations of the Yearly College Entrance System”, 教育資料集刊 *Bulletin of Educational Resources and Research*, 46, 27-53。(in Chinese with English abstract)
- 簡茂發 Chien, Maw-Fa (1981), 「我國國小及國中學生的智力發展」 “The Growth of Intelligence of Chinese School Children”, 教育心理學報 *Bulletin of Educational Psychology*, 14, 125-147。(in Chinese with English abstract)
- Aina, C. (2013), “Parental Background and University Dropout in Italy,” *Higher Education*, 65:4, 437-456.
- Angrist, J. D. and A. B. Krueger (1991), “Does Compulsory School

- Attendance Affect Schooling and Earnings?" *The Quarterly Journal of Economics*, 106:4, 979-1014.
- Bell-Ellison, B. A. (2008), "Schools as Moderators of Neighborhood Influences on Adolescent Academic Achievement and Risk of Obesity: A Cross-Classified Multilevel Investigation," Ph.D. Dissertation, University of South Florida.
- Brewer, D. J., E. R. Eide, and R. G. Ehrenberg (1999), "Does It Pay to Attend an Elite Private College? Cross-Cohort Evidence on the Effects of Collage Type on Earnings," *The Journal of Human Resources*, 34:1, 104-123.
- Caliendo, M., R. Schmidl, and A. Uhlendorff (2011), "Social Networks, Job Search Methods and Reservation Wages: Evidence for Germany," *International Journal of Manpower*, 32:7, 796-824.
- Card, D. (2001), "Estimating the Return to Schooling: Progress on Some Persistent Econometric Problems," *Econometrica*, 69:5, 1127-1160.
- Dearden, L., J. Ferri, and C. Meghir (2002), "The Effect of School Quality on Educational Attainment and Wages," *The Review of Economics and Statistics*, 84:1, 1-20.
- Doerschuk, P., C. Bahrim, J. Daniel, J. Kruger, J. Mann, and C. Martin (2016), "Closing The Gaps and Filling the STEM Pipeline: A Multidisciplinary Approach," *Journal of Science Education and Technology*, 25:4, 682-695.
- Duncan, O. D., D. L. Featherman, and B. Duncan (1972), *Socioeconomic Background and Achievement*, New York: Seminar Press.
- Dustmann, C., N. Rajah, and A. H. O. van Soest (1998), "School Quality, Exam Performance and Career Choice," Tilburg University, Center for Economic Research Discussion Paper No.1998-16.
- Dustmann, C. (2004), "Parental Background, Secondary School Track Choice, and Wages," *Oxford Economic Papers*, 56:2, 209-230.

- Feinberg, S. E. (1985), *The Analysis of Cross-Classified Categorical Data*, New York: Springer-Verlag.
- Gibb, S. J., D. M. Fergusson, and L. J. Horwood (2008), "Gender Differences in Educational Achievement to Age 25," *Australian Journal of Education*, 52:1, 63-80.
- Golden, D. (2006), *The Price of Admission: How America's Ruling Class Buys Its Way into Elite Colleges--and Who Gets Left Outside the Gates*, New York: The Crown Publishing Group/Random House.
- Greene, W. H. (2003), *Econometric Analysis*, 5th ed., New Jersey: Prentice Hall.
- Hauser, R. M., J. R. Warren, M. H. Huang, and W. Y. Carter (2000), "Occupational Status, Education, and Social Mobility in the Meritocracy," in *Meritocracy and Economic Inequality*, ed., K. Arrow, S. Bowles, and S. Durlauf, 179-229, Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Haveman, R. and T. Smeeding (2006), "The Role of Higher Education in Social Mobility," *The Future of Children*, 16:2, 125-150.
- Heckman, J. J. (1979), "Sample Selection Bias as a Specification Error," *Econometrica*, 47:1, 153-161.
- Khattab, N. (2015), "Students' Aspirations, Expectations and School Achievement: What Really Matters?" *British Educational Research Journal*, 41:5, 731-748.
- Link, C. R. and E. C. Ratledge (1975), "Social Returns to Quantity and Quality of Education: A Further Statement," *The Journal of Human Resources*, 10:1, 78-89.
- Miguel, E., S. Satyanath, and E. Sergenti (2004), "Economic Shocks and Civil Conflict: An Instrumental Variables Approach," *Journal of Political Economy*, 112:4, 725-753.
- Miranda, A. and S. Rabe-Hesketh (2006), "Maximum Likelihood Estimation

of Endogenous Switching and Sample Selection Models for Binary, Ordinal, and Count Variables,” *The Stata Journal*, 6:3, 285-308.

Morgan, S. P. and J. D. Teachman (1988), “Logistic Regression: Description, Examples, and Comparison,” *Journal of Marriage and Family*, 50:4, 929-936.

Morgan, P. L., G. Farkas, M. M. Hillemeier, and S. Maczuga (2009), “Risk Factors for Learning-Related Behavior Problems at 24 Months of Age: Population-Based Estimates,” *Journal of Abnormal Child Psychology*, 37:3, 401-413.

Prior, W. and S. Mellor (2002), “The Role of Schools in The Enhancement of Social Tolerance and Cohesion: A Case Study Research Project in the Pacific Region,” presented at the Australian Association for Research in Education Conference, Brisbane.

Rajan, R. G. and A. Subramanian (2008), “Aid and Growth: What Does the Cross-Country Evidence Really Show?” *The Review of Economics and Statistics*, 90:4, 643-665.

Strayer, W. (2002), “The Returns to School Quality: College Choice and Earnings,” *Journal of Labor Economics*, 20:3, 475-503.

Willis, R. J. and S. Rosen (1979), “Education and Self-selection,” *Journal of Political Economy*, 87:5, S7-S36.

Do Elite High Schools Matter for Entering Elite Universities?

Yih-Chyi Chuang and Yen-Ling Chen*

Abstract

Along with the rapid expansion of higher education in Taiwan since the mid-1990s, being admitted by a university is no longer a key issue, whereas entering an elite university remains as a keen space for competition. This paper uses data from Taiwan Youth Project to test the school-specific effect of elite high schools on entering elite universities. We deal with problems of sample selection and the appealing effect for students with good academic performance in elite high schools. After controlling for regions, family socioeconomic status, personal characteristics, and unobserved ability, our estimation results show that there exists a positive and significant school-specific effect with an odd-ratio of 2.5 to 2.9, for students of elite high schools to enter elite universities. However, the connotations of the school-specific effect may lead to varied policy implications and thus require further investigations.

Keywords: Elite High School, Taiwan Youth Project, Sample Selection Bias, School-specific Effect

JEL Classification: A21, A23, A24

* Corresponding author: Yih-Chyi Chuang, Professor in the Department of Economics, National Chengchi University, No. 64, Sec. 2, Zhinan Rd., Wenshan Dist., Taipei City 116011, Taiwan, R.O.C., Tel.: 886-2-29387630, E-mail: ycchuang@nccu.edu.tw. Yen-Ling Chen, Ph.D. in Economics, National Chengchi University, No. 45, Ln. 79, Jing-an Rd., Zhonghe Dist., New Taipei City 235064, Taiwan, R.O.C., Tel.: 886-966-109851, E-mail: jjk95258506@gmail.com.

Received October 22, 2018; revised January 28, 2019; accepted May 4, 2020.