

# 學生認知能力、非認知能力及家庭社經背景的跨校分布：跨國、跨時期比較國中與高中階段的差別\*

黃敏雄

中央研究院歐美研究所  
E-mail: mhhuang@sinica.edu.tw

## 摘要

筆者選擇九年級之後會進入高中階段的 32 個教育體制，分析國中即將畢業學生被篩選分發到不同高中學校的之前與之後，學生認知能力（學科表現）、非認知能力（社會情緒技能）及家庭社經地位的跨校分布。臺灣在學生家庭社經地位的校間差異上，高中與國中階段之間沒有顯著差別。也就是說，依升學考試成績入學的制度，相對於依戶籍所在學區入學的制度，並沒有

---

© 中央研究院歐美研究所

投稿日期：109.10.14；接受刊登日期：110.3.22；最後修訂日期：110.3.16

責任校對：蔡旻芳、王如汶、范馨文

\* 本文初稿發表於中央研究院歐美研究所在 2020 年 9 月 24-25 日所舉辦的「課綱改革與非認知能力養成的國際視野」研討會。感謝評論人蔡瑞明教授與場次主持人謝小苓教授在研討會中所提供的深入評論。也感謝陳寬政、卯靜儒、陳柏熹、姜以琳及馬國勳教授在研討會之後，針對本文初稿所提出的寶貴意見。同時也感謝《歐美研究》的兩位匿名審查人與編委會委員的細心閱讀，並提出很有助益的審查意見。最後，感謝顏詩耕與邱劭晴兩位研究助理在分析資料與文字編修上所提供的協助。文中若有疏漏，由作者負責。

提高家境不同臺灣學生同讀一校的機會。俄羅斯與克羅埃西亞的國中畢業生在升上高中之後，認知能力、家庭社經地位及非認知能力的校內同質程度都一致顯著提升，是相當獨特的現象。

**關鍵詞：**認知能力、非認知能力、家庭社經背景、校間差異、考試制度

## 壹、前言

學校教育的普及化是基於平等的精神，讓人人都有受教育的機會。即便如此，在當今社會，學校體制是「分化機器」(sorting machine)，將人們進行類別化的最重要組織之一 (Kerckhoff, 1995; Spring, 1976)。透過制定出不同類別 (如資優班與普通班、普通高中與職業高中)，並篩選學生分發到這些不同類別，學校教育形塑、強化並合理化社會的不平等。學校教育所制定出的不同類別或等級，除了會改變教學資源的分配，也會影響學生的學習機會與動機，進而影響到學生未來認知能力與非認知能力 (或稱為社會情緒技能 [social-emotional skills]) 的發展。這些教育類別不僅形塑學生的自我認同，有時也是能力與社會地位的表徵，能影響到成年的職業生涯發展 (Domina et al., 2017)。

從接受學校教育的第一天開始，學生之間便存在著許多差異，差異面向包含生理特質、性格、學習性向與能力、文化背景、母語、居住地區及過去的學習經驗等。這一些入學時就存在的差異，隨著成長而有所變化。各國教育體制在面對這一些包羅萬象的個體差異時，往往會偏重部分特質，並在某一個教育階段開始對學生進行大規模篩選，將學生分發到不同類別的學校。例如，德國學生在 10 歲時，就依學習表現被安排就讀不同類別的學校 (von Maurice & Roßbach, 2017)。荷蘭學生則是在 12 歲的時候，依照一項全國考試的成績與小學端的推薦，被分配到不同類別的學校就讀 (Nusche et al., 2014)。Joel Spring 在 1989 年出版的 *The Sorting Machine Revisited* 一書中提及：「學校教育對全國人力資源做篩選並分配人力到不同途徑，藉此，學校教育可以提高工業社會的效率。這項論點支持了學校職業性向輔導的興起、能力分班的實施、在高中階段教育分流

的運作，及認知能力測驗的重要性。這項論點賦予學校有責任去決定學生的能力與興趣，並透過一項教育課程將學生導引到全國勞動市場的特定位置」(Spring, 1989)。

當教育體制針對學生進行大規模篩選，並將學生分發到不同學校時，分發之後同校學生的同質性，應該會比分發之前高出很多。例如，如果篩選的標準是學生的課業表現，那經過篩選與分發之後，同校學生應該會有較為一致的課業表現。因此，篩選與分發機制是否有效聚集相同特質的學生在同一類別之中，是一項值得研究的議題 (Huang, 2009)。另一項議題是篩選與分發之後，是只聚集單一特質的學生在同一類別之中，還是聚集多項共同特質的學生在同一類別之中？例如，當篩選與分發的唯一標準是學生的學科考試成績時，那分發之後同校學生是否只會在認知能力上表現相近，還是也會在家庭社經背景上，或在非認知能力 (non-cognitive abilities) 上有相近的特質？本研究使用跨國資料，針對這兩項議題做分析。

筆者選擇國中與高中樣本做分析，並呈現國中與高中之間的差異。對許多國家來說，義務教育是九年。完成九年義務教育之後，許多國家的教育體制便開始針對學生進行篩選，將繼續升學的學生分發到不同類別或不同等級的高中學校。因此，可以觀察國中畢業學生在被篩選與分發的之前與之後，校間差異占總差異這項比例的改變。所謂總差異，是校間差異加上校內差異，也是整體學生的差異。學生差異的面向，在本研究中，包含學生的認知能力、非認知能力及家庭社經地位。認知能力包含在數學、科學、閱讀或一般認知能力測驗上的表現。

## 一、以臺灣為基準的跨國分析

臺灣以全國入學考試的成績做為單一標準，篩選並分發國中畢

業學生到錄取分數高低不同的高中學校與學校類別，這樣的作法算是考試選才的一個典型範例，可以跟有不同作法的國家做對照，也可以跟有相似作法的國家做比較。考試選才的作法，比較接近「任人唯才」或「選賢舉能」(meritocracy) 的理念。依考試選才的高中階段，也可以跟依戶籍所在學區入學的國中階段做比較。在國小與國中階段，臺灣學生大多按照戶籍地就讀住家附近的國中。因此，國中學校之間在學生家庭社經背景上的差距，主要來自於不同居住地區教育與經濟水準的差異。在國中階段，臺灣也有所謂的明星學校，或稱為「額滿學校」，常常是一位難求。這些國中學校通常是在坐落在居民有較高社經地位的學區。進入這一些明星國中就讀，需要的條件不是優異的考試成績或課業表現，而是戶籍所在必須在學區之內。居住地的社經水平差異，使不同國中學校吸收到不同家庭社經背景的學生，間接造成國中學校之間在學習表現上的差異。依戶籍入學的方式，容易造成教育機會的不均等，因為不同社經地位的家長，往往不會居住在同一社區，他們的子女也因此不會就讀同一所學校。<sup>1</sup> 於是，依戶籍所在學區入學的作法，比較接近「階級複製」或「階級世襲」(aristocracy) 的概念。

---

<sup>1</sup> 臺灣在依戶籍入學的制度之下，依然有許多國中學生是跨區就讀，沒有就讀原屬學區的學校。這是因為家長可以透過「遷戶口」，將戶籍轉到比較好的學區之內，便可就讀聲望較高、社區社經地位水準較高的國中學校。這確實是在我們的生活經驗中，時有所聞的事。不過，這一方面的資料不易取得，難以評估遷戶口而跨區就讀是提高或減少國中學校之間在家庭社經地位上的差距。社經水準較高的地區可能因為有外地人遷入當地戶籍，使當地國中學校的入學生在家庭社經背景上的差異提高。不過，遷戶口也不是隨意可行，需要在當地尋找可寄戶籍的親朋好友，也需要離住家不遠，以免上學通勤耗費許多時間。有時完成戶籍遷移還不足以入學當地的國中學校，需要在戶籍遷入之後，留在所在地半年或更久的時間，才有機會就讀當地的國中學校。通常自家的戶籍也不願意隨意讓他人遷入。也就是說，要遷戶籍到社經水準較高的社區，需要該社區離住家不遠，並在一定時間內提早完成戶籍遷移，也需要有相關的人脈或

臺灣國中畢業生參加全國性的升學考試，並以此項考試的成績，分別就讀錄取分數高低不一的高中學校。在高中階段，入學的條件不再是戶籍，而是入學考試的成績。例如，在 1958 年至 2000 年的「高中聯考」時期，國中畢業學生參加各考區自辦的公私立高中聯招考試、公私立高級職業學校聯招考試或五專聯招考試，以進入普通高中、職業高中或五專。不同高中學校，即便是同一類型的高中，錄取的最低分數由高至低，有細密的排序。因此，這些高中在學校聲望與學生學科表現上，高低層次分明，延續至今。

由國中轉接至高中，升學考試制度取代國中小依戶籍所在學區入學的制度，同時也造成臺灣各高中學校在學科表現上的極度不均等。然而，這樣的高度不平等現象在臺灣迄今已存在數十年。以入學考試成績的高低，作為是否能錄取學校的唯一或主要標準，廣泛被認為是最公平，對經濟弱勢家庭較有利的升學方式。但是，過去跨國比較研究發現，學生家庭社經背景對八年級數學與科學表現的影響程度上，臺灣名列前茅，影響程度之大，在 54 個國家地區之中，排名第二，僅次於英格蘭 (Schuetz et al., 2008: 291)。因此，有必要進一步檢視臺灣各高中學校之間，除了在學科表現上之外，在學生的家庭社經地位上是否也存在著差距。

假設臺灣的高中入學考試制度全然公平，家庭經濟弱勢與優勢

---

「社會資本」。因此，合理推測，社經地位較高的家長比較能夠為了小孩的國中教育而遷戶籍，跨區就讀。當社區中許多家庭社經地位較高的子女都將戶籍移出而跨區就讀時，未移出而留在原學區就讀的子女，他們的家庭社經地位可能更一致性地偏低。因此，透過遷戶口而跨區就讀的行為，也有可能不是減緩國中學校之間在家庭社經地位上的差距，而是加劇。也就是說，在非所有社經地位較高的家長都是住在好學區的情形之下，透過遷戶口跨區就讀，更容易促成家庭社經背景相近的學生同讀一校的現象。不過，這項推測還需要有實證資料的佐證。

子弟有同等機會進入明星高中的話，那到了高中階段之後，學校之間只會在學科表現上有顯著差異，不應該在學生家庭社經地位上有所差別。即便高中學校之間在學生家庭社經地位上有所差別，在程度上應該遠低於依戶籍學區入學所形成的校間社經地位差異。如果高中階段的校間社經地位差異相近於或高於國中階段的校間社經地位差異的話，這表示由戶籍學區入學轉換為以升學考試入學只是虛晃一招，無助於教育機會均等，沒有提高不同家境學生同讀一校的機會，對經濟弱勢家庭的子弟不利，考試選才依然受制於學生家庭背景的影響。

除了學生家庭社經背景，學生的非認知能力也是值得研究的面向。過去研究發現，非認知能力對完成學位與職場的表現有顯著的影響 (Heckman et al., 2006; Lindqvist & Vestman, 2011; Poropat, 2009; Richardson et al., 2012; Roberts et al., 2007)。臺灣明星高中的錄取名額有限，升高中入學考試是十分競爭、需要長時間的努力與準備，對未來教育機會有重大影響的考試。要在入學考試中取得高分，除了需要有認知能力，也可能需要有某方面的社會情緒技能，如毅力、勤奮、恆心、耐心、抗壓及不怕挫折等。因此，可以合理假設，單單以升高中入學考試成績作為錄取標準時，明星學校除了可以篩選到認知能力較強的學生之外，也可能間接地篩選到社會情緒技能較佳的學生。臺灣以考試成績作為單一錄取標準的典型入學考試制度，提供很好的機會來驗證這個假設。

## 二、對比臺灣不同入學政策時期的校間差距

在國中升高中的入學管道上，過去二十多年來，臺灣經歷相當顯著的入學政策改革。臺灣各高中學校之間，在學生學科表現及家庭社經地位上的差距，可能因政策改革而產生變化。過去高中學校

之間壁壘分明的學科表現差異，可能已經產生鬆動。有必要檢視在不同入學

政策之下，高中校間差距的改變。

在 1958 年至 2000 年之間的「高中聯考」時期，學生單單依據聯考成績的高低，分別進入錄取分數高低不同的高中學校。在高中聯考時期，所有考試科目總分為 700 分，國文滿分為 200 分、數學 120 分、自然 140 分、社會科 140 分，英文科則是 100 分。在聯考制度下，參加聯考是進入高中唯一的入學管道，而聯考成績的高低是錄取與否的唯一標準。在這個時期，可想而知，高中學校之間在學科表現的差距十分明顯。不過，聯考時期高中學校之間在學生家庭社經地位上的差距，過去尚未有研究指出，是本研究的分析重點之一。

在 2000 年之後，臺灣在國中升高中階段，以及高中升大學階段，歷經了入學政策的變革。改革的方向是朝向多元化評量學生的學習表現，減少學科入學考試成績對入學的影響。在 2001 年，臺灣廢除高中聯考，改以「國民中學學生基本學力測驗」（簡稱國中基測、基測）評量學生的學習表現，成為國中畢業生的升學考試，也是全國每一位國中應屆畢業生都必須參加的考試。相對於聯考，基測有比較嚴謹的試題難易度研究。基測所有題目都是「四選一」的單一選擇題，試題的排列的前後順序，由易到難。學生在基測各科目答對的題目數，是原始分數。不過，原始分數轉換成「量尺分數」之後，才是考生的得分。基測考試科目包含國文、英語、數學、自然、社會等五科，每一科的滿分都是 60 分，總分為 300 分。在 2007 年之後，加考國文作文，共分 6 級分，與其他考科之總分計算方式為作文級分乘以二，再加上各科分數（教育部，2005）。於是，基測



各科加總滿分成為 312 分。在 2009 年之後，基測各科分數改為 80 分，基測各科加總滿分為 412 分。

在 2001 年，基測取代高中聯考的同時，隨即實施「高中及高職多元入學」方案（教育部，1998）。所謂的「多元」是相對於過去聯考制度的「一元」。多元是指除了考試之外，還有其他入學管道。多元也是指除了考試成績之外，還可以參酌或採計學生其他的學習資料，例如在校學科成績以及除了成績之外的學習表現。多元入學包含三個管道：「甄選入學」、「申請入學」及「登記分發入學」。具有特別性向或才能的學生，例如具數理、語文、音樂、美術、舞蹈、戲劇、體育等專長的學生，可以藉由「甄選入學」的方式，就單一學校或跨區聯合甄選入學委員會擇一報名。各高中學校在辦理甄選入學時，基測成績可以納入甄選總分，但權重不能超過甄選總分的 50%，且不可以採計在學校的學科成績。

學生也可以透過「申請入學」的方式，就近入學鄰近高中職學校、在原校直升高中或申請有興趣之學校。這項入學方式的用意之一是落實高中職學校社區化。學生依照各高中學校所訂條件，自行向所欲就讀之學校或聯合申請入學委員會提出申請，限定為報考時就讀或畢業之國中學籍所在地招生區。學生可以向一所高中提出申請，或向一所高職提出申請，或同時向一所高中及一所高職提出申請。在考量是否錄取時，各校以學生基測分數為依據，並得擇一至二科基測成績加權計分。除了基測成績之外，各校也參考學生在「藝術與人文」、「健康與體育」、「綜合活動」學習領域的表現，以及日常生活表現或特殊事蹟等。如果是申請在原校直升高中，則需參採學生之在校學業成績。各校採書面審查方式辦理，不再辦理任何形式之測驗。

「登記分發入學」是以基測成績作為入學的唯一標準，各科目不得加權計分。就普通高中而言，各校甄選入學的人學名額可以占招生名額的 10%，申請入學的人學名額可以占招生名額的 30%，而登記分發入學的人學名額則占招生名額的 60%，若該校無甄選入學管道，則登記分發名額提升至 70%。職業高中則有所不同，各校甄選入學與申請入學的名額可以占招生名額的 60%，其餘的 40% 為登記分發入學的名額。有關甄選入學、申請入學、登記分發入學的詳細介紹，可參考章倩萍《認識國中基本學力測驗》(2002) 一書。相關法規可參考 2000 年〈臺北市高級中學多元入學招生辦法〉。

自 2014 年 8 月 1 日起，「十二年國民基本教育」(以下簡稱為十二年國教) 全面實施，臺灣又經歷另一階段的入學政策改革。十二年國教除了將國民基本教育從九年延伸為十二年之外，也改變了國中畢業生升高中、高職及五專的入學方式，由過去傳統的「考試入學」，朝向「免試入學」的目標做改革 (教育部，2015)。在 2014 年之後，「國中教育會考」(簡稱會考) 取代了國中基測，學生考試成績的呈現有了重大的變革。在國中基測實施期間，學生的基測考試成績是以細密量化分數呈現，每一學科滿分 80 分，五科學科加上作文總分 412 分，有利於與其他人的考試分數做比較。這種考試成績的呈現方式，也有利於使用考試分數做分發入學。在 2014 年之後實施的國中教育會考，則是屬於標準本位的評量 (standards-based assessment)，學生成績分為精熟 (A)、基礎 (B) 及待加強 (C) 三等，或進一步區分為七等 (A++、A+、A、B++、B+、B、C)。因此，國中教育會考對學生考試成績僅做數個粗略等級界定，而不是做細密量化分數的區分。此種評分方式降低辨別學生學科能力的可能性，顯然有別於過去基測總分 412 分以及聯考總分 700 分的給分方式。國中教育會考在 2014 年實施之後，如果學校所要招生的

名額多於來申請的國中畢業生，則學校必須全額錄取所有申請學生，不需要參採會考成績。反之，如果來申請的國中畢業生多於學校所要招生的名額，則需要進行「超額比序」。在這種情形下，會考成績雖然還是主要關鍵，但形式上並不是唯一考量，還需要考慮志願序及在校多元學習表現。此外，一些鼓勵學生就近入學社區高中的相關方案，也可能已經改變了學校之內學生特質的組成，減少了不同高中學校之間學習表現的差距。這一些鼓勵就近入學的措施，大多與 2014 年全面實施的十二年國民教育政策有關。

大學入學政策的革新，也可能改變高中學校之間的學習表現差距，「大學繁星推薦入學」就是一例。長期來，臺灣學生是藉由升學考試進入大學。考試錄取分數排行前端的幾所國立大學，學生大多來自各大都會的明星高中，極少有學生來自偏鄉學校。在 2006 年，清華大學向教育部提出「發掘人才、縮短城鄉差距」的單獨招生計畫，目的在錄取較多原本無法進入清華大學的學生，讓更多高中學校的學生有機會成為「明星」。之後這個清華大學首創的入學方案，被稱為「繁星計畫」。此入學方案是讓每一所高中推薦一名學生到清華大學。受推薦的學生必須符合國立清華大學所設定的條件，也就是高中在校學業成績排名在全校（或類組）前 5%、德行每學期 80 分（或甲等）以上，大學學科能力測驗（學測）成績符合兩科通過頂標、三科通過前標的標準。清華大學接受符合條件經高中推薦的所有學生（蔡閨秀，2008）。這項措施讓一些非明星高中的學生，有更好的機會可以進入清華大學就讀。

這個作法獲得教育部的支持。在 2006 年，教育部為了實現「照顧弱勢、區域平衡」的精神，呼籲其他優質大學加入繁星計畫。這一些大學是「發展國際一流大學及頂尖研究中心計畫」（五年五百億計畫）的獲選學校，共 12 所。教育部核定這 12 所大學辦理繁星計

畫，名額以外加方式提供 786 名招生名額。在 2007 年，教育部擴大辦理，由 25 所大學參與，名額改為內含，共計 504 個學系參與招生，提供 1,742 個招生名額。2008 年教育部將繁星計畫的目標修訂為「高中均質、區域均衡」(蔡閩秀，2008)。2009 年提供 2,039 個招生名額。2010 年正式以繁星計畫取代當時的「學校推薦」甄選入學，更名為「繁星推薦」，正式納入大學甄選入學招生制度(教育部，2010)。之後，臺灣各大學均可參加繁星推薦入學，招生名額大幅增加。2010 年共有 68 所大學校院、1,397 校系參與招生，提供 7,649 個招生名額，外加 848 個原住民名額，對偏鄉高中、社區高中之優質學生提供更好的升學機會。在 2011 年，招生名額增加至 8,575 名，公立大學名額擴增至 4,672 名，共計 369 所高中參與報名(丘愛鈴，2012)。到了 2017 年，繁星推薦入學方案共有 68 所大學校院參加，招生學系(組)總數為 1,774 校系，招生名額總數為 17,589 個，包含國立學校 6,592 個、私立學校 10,997 個(大學甄選入學委員會，2017)。

繁星推薦剛開始的主要目的是為了幫助弱勢學生，平衡城鄉差距，讓家庭社經地位較低落的學生也有機會進入優質大學就讀。之後這個入學方案也被期待能夠引導優異的學生就近入學社區高中，推動高中就學社區化，促進城鄉教育均衡發展，以及豐富大學校園多元文化(丘愛鈴，2012)。

繁星推薦這個入學方案可能影響到高中學校之間的學習表現差距，因為學生不一定需要去就讀最低錄取分數與自己的考試成績最接近的高中學校。如果高分低就的落差不至於太大，學生可以選擇就讀離家比較近的社區高中，以減少每天上學耗費在交通上的時間。選擇就近入學的學生，只要在高中三年的學習階段，保持領先同儕的在校成績，並在全國大學學科能力測驗上，符合大學所提出

的門檻，再透過繁星推薦入學方案申請大學，一樣有機會，甚至有更好的機會，可以進入理想大學。也就是說，繁星推薦方案提供誘因，讓學生不必捨近求遠去讀一所最低錄取分數與自己的考試成績最接近的高中學校。當社區高中有離家近、比較容易取得繁星推薦入學的資格等優點時，各高中學校之間在學科表現上高低層層分明的現象，應該會有所減弱。因此，可以假設，入學政策的改革減少了不同高中學校之間在學習表現上的差距。

### 三、研究假設

基於以上有關臺灣升學考試制度的討論，筆者提出以下幾項研究假設：

1. 在國中階段，各學區教育經濟水準不一，學校之間在學生家庭社經地位上，存在顯著差異。
2. 在國中階段，學校之間有學生家庭社經背景的差異，因此，在學生學科表現上，也存在顯著差異。
3. 在國中階段，學生依戶籍入學，不是依考試成績入學，學科表現的差異主要是落在學校之內。
4. 國中畢業生依入學考試成績的高低，進入不同高中學校；因此，從國三升到高一之後，校內學生學科表現的一致性大幅提高，學校之間在學科表現上的差距擴大。
5. 在學科表現的校間差異上，國中與高中明顯有別，成強烈對比，應該是全球少有的特殊現象。
6. 國中畢業學生是依考試成績分發到不同高中學校，不是依戶籍在學區就讀；但因為家庭社經地位對學生課業表現有正面影響，高中學校之間在學生家庭社經地位上，還是會有明顯差異。

7. 要在高中入學考試中取得高分，除了需要有認知能力，也可能需要非認知能力；因此，高中學校之間在學生非認知能力上，有明顯差異。
8. 臺灣近年入學政策的改革，應該會減少不同高中學校之間在學習表現上的差距。

高一學生非認知能力上的校間差異，是導源於國中畢業學生依考試成績分發到不同高中學校。然而，國三學生非認知能力上的校間差異，可歸因於國中學校之間在品格教育兩年成效上的差異。不確定高一非認知能力上的校間差異，是否大於國三非認知能力上的校間差異。有關這一點，本研究分析結果將有助於釐清。即使國三與高一在非認知能力上的校間差異有一樣的占比，導致國三校間差異的原因，應有別於形成高一校間差異的原因。

## 貳、資料說明

### 一、國際學生能力評量計畫，PISA

本研究的跨年與跨國分析，需要有具全國代表性、跨國、多個調查時間點的教育調查資料。因此，筆者使用「國際學生能力評量計畫」(the Programme for International Student Assessment; PISA) 的調查資料做分析。PISA 是由經濟合作暨發展組織 (Organization for Economic Co-operation and Development; OECD) 協調主持，針對全球數十個國家的 15 歲學生做學習評量與調查，評量科目包含數學、科學及閱讀。PISA 以 15 歲學生為抽樣母體，因為這是許多國家學生完成國民義務教育的年齡。這些 15 歲學生應該已經獲得參與現代社會的基本知識與技能。透過 PISA 評量，可以觀察義務教育

完成前後，各國學生學習表現的情形。PISA 所設計的學生學習評量，不是一般以學校教學課程內容為主的評量，目標不在於評估學生對學校課程的精熟程度，而在於評量學生運用所學的知識與技能，加以理解與統整，靈活運用去解決日常生活問題的能力。在學習評量上，所有 OECD 國家的各科目測驗成績平均值為 500 分，標準差為 100 分。

PISA 首次的調查是在 2000 年，當時共有 32 個國家參加。之後，PISA 每三年執行一次調查，到 2018 年時，一共有 79 個教育體制參加。每一次的 PISA 調查與評量，各國家約有四千至一萬多名的 15 歲學生受測。PISA 資料具國家代表性，學生學習表現可以做跨國比較，同一國家也可以做跨年比較。臺灣從 2006 年開始參加 PISA，已經累積了 2006、2009、2012、2015 及 2018 等五個調查年度的學生學習資料。臺灣的 PISA 資料跨越臺灣兩個主要入學制度實施的時期，包含 2000 年開始實施的「高中及高職多元入學」時期，以及自 2014 年起，強調「免試入學」的「十二年國民教育」全面實施時期。PISA 是難得的資料來源，可以用來評估入學政策的改革對校間差異的影響。

PISA 不是以某一特定年級做為母體。因此，對多數參與 PISA 的國家而言，15 歲的學生樣本來自於不同年級。以臺灣為例，約有三分之二的 PISA 學生樣本就讀高中一年級，其他樣本則是國中三年級的學生。這樣的跨年級樣本分布特性，適合本研究用來對比國中與高中的差異。為了跨國比較，筆者選擇 32 個參加 2018 年 PISA 的國家或行政區，他們有與臺灣相似的跨年級樣本分布特性，同時有九年級與十年級樣本，且單一年級學生樣本數都超過 800。在這 32 個國家或行政區中，九年級是初級中學的最後一年，十年級則是高級中學的第一年。也就是說，在這 32 個國家或行政區中，九年級

與十年級並不屬於同一個教育階段。因此，九年級與十年級的對比，可以呈現在教育階段轉換的過程中，學生被分發或自我選擇到不同學校之後，校間學生特質懸殊程度的改變。由於 2018 年的 PISA 學生問卷有比較多面向的非認知能力測量，所以筆者的跨國分析只包含 2018 年的 PISA 資料。在分析臺灣不同入學政策時期的差異時，本研究則使用 2006、2009、2012、2015 及 2018 等五個年度的臺灣 PISA 資料，呈現改變趨勢。2018 年的 PISA 資料是目前 PISA 釋出的最新資料。

在分析校間差異在國三與在高一的差別時，理想上，我們希望有長期追蹤資料，觀察同一屆學生從國三轉換到高一的差異。然而，PISA 資料是呈現國三、高一兩屆學生的差異，而不是同一屆學生從國三轉換到高一的差異。因此，筆者也使用「臺灣教育長期追蹤資料庫」(Taiwan Education Panel Survey; TEPS) 做分析，以便與 PISA 的分析結果做比較。TEPS 針對同一屆學生做貫時性追蹤調查的特性，能提供較為嚴謹的資料，容許筆者分析臺灣同一屆學生的校間差異，隨年級成長在國一、國三、高二及高三的演變。

## 二、臺灣教育長期追蹤資料庫，TEPS

Huang 與 Hauser (2010) 出版在《歐美研究》的論文，對 TEPS 資料庫有詳細的介紹。TEPS 的第一次調查是針對國中一年級與高中二年級的學生，執行調查的時間是在 2001 年的 9 月與 12 月之間，是在第一個學期舉行。2001 年的高二學生當年是參加高中聯考進入高中，而 2001 年的國一學生之後則是參加國中基測進入高中。因此，TEPS 資料跨越臺灣兩個主要入學制度實施的時期，包含 2001 年之前的高中聯考時期及 2001 年起實施的高中及高職多元入學時



期。TEPS 資料可以用來評估這兩個時期不同入學政策所造成的差異。

TEPS 的問卷調查對象包含學生、家長、老師及學校行政人員。除了調查問卷之外，學生還接受一組七十多題的學習評量，測驗時間約 90 分鐘。這組學習評量的目的在於評估學生在國中及高中階段學習表現的成長。

在 2003 年，相同樣本的兩屆學生再次接受 TEPS 的調查，當時國一樣本已經升為國中三年級的上學期，而高二樣本則是在升為高中三年級的下學期進行追蹤調查。2001 年是 TEPS 調查的起始年，2003 年則是 TEPS 的第一次追蹤調查。TEPS 的第一次追蹤調查相當順利，在調查起始年之後兩年，成功追蹤 95% 的國一樣本；在調查起始年之後的一年半，成功追蹤 96% 的高二樣本。在 2005 年，TEPS 再一次抽樣調查具全國代表性的高中二年級樣本，同樣約兩萬名學生。在 2007 年，當這一些高二學生樣本升到高二的下學期時，TEPS 針對他們執行追蹤調查，並成功追蹤到 97% 的學生樣本 (Huang & Hauser, 2010: 331-332)。

有一部分 2001 年的國一樣本，約四千名學生，在國中畢業之後，還持續接受 TEPS 的追蹤調查，直到高二的下學期。這四千名學生是在 2001、2003、2005 及 2007 年接受調查，當時他們分別是在國一、國三、高二及高三。除了這四千個樣本之外，其他 TEPS 的追蹤樣本都只有兩個時間點的調查，最長間隔兩年，從國一上學期到國三上學期；最短間隔一年半，從高二上學期到高三下學期。

TEPS 採用三階分層群集抽樣設計 (three-stage stratified cluster sample design) 來抽選受測學生，這三個階層為學校、班級及學生。TEPS 的樣本都具備國家代表性，足以代表臺灣學生 (張苙雲, 2002)。TEPS 首先隨機抽取學校，再從每一個學校樣本中隨機抽取

數個班級，通常是三至六班。當一個班級被隨機抽取成為班級樣本時，班級內約有 15 位以上的學生成為隨機樣本。TEPS 在 2001 年的國中調查共有 20,055 位國一生樣本，這些學生樣本來自於全國 1,244 個班級，而這些班級來自於全國 333 所國民中學。TEPS 在 2001 年的高中調查共有 19,051 位高二學生參與，這些學生樣本來自於全國 1,040 個班級，而這些班級來自於全國 286 所高中、高職或五專學校 (Huang & Hauser, 2010: 324)。TEPS 在 2005 年再次抽樣的高中調查共有 20,079 位高二學生參與，這些學生樣本來自於全國 1,230 個班級，而這些班級來自於全國 260 所高中、高職或五專學校 (張苙雲, 2011)。

TEPS 的學生學習評量是跨年級的追蹤評量。因此，被迫蹤到的學生，需要再次接受學習評量。TEPS 的學習評量目的不是在評量學生課程知識隨年級提高的累積，而是要評估學生在中學階段學習能力成長的情形。這項評量涵蓋兩個部分：第一部分是科目做為區分，評量學生的數學、科學及語言能力；第二部分則與學校課程內容較無相關，測量學生的分析、生活應用及創造能力。第一部分評量共有 20 項數學考題、10 至 12 項科學考題及 14 至 16 項語言測驗題目 (包含中文與英文)。國中測驗有 44 題，而高中測驗有 48 題。第二部分評量則包含三組，各有九個題項的題組，分別測量學生的分析、生活應用及創造能力；而每一種能力的測量由三題語言型態考題、三題圖形型態考題及三題數字型態考題所組成。國中測驗兩部分的評量加總，共計有 71 項考題，測驗時間全長為 88 分鐘。高中測驗兩部分的評量加總，共計有 75 項考題，測驗時間總長為 94 分鐘 (Huang & Hauser, 2010: 328-329)。本研究使用 TEPS 所提供的數學、分析及綜合能力的 IRT (Item Response Theory, 試題反應理論) 分數做分析。國一樣本的 IRT 分數，平均數為 0，標準差

為 1 (楊孟麗等, 2003)。筆者的分析使用同一屆學生的資料, 包含 TEPS 2001 年的 19,051 位高二生樣本及他們升為高三之後的追蹤樣本、TEPS 2001 年的 20,055 位國一生樣本、兩年之後升為國三的近兩萬國中學生追蹤樣本、TEPS 2005 年的 20,079 位高二學生樣本, 以及一年半之後升為高三的近兩萬高中學生追蹤樣本。

## 參、研究方法

### 一、家庭社經地位的測量

PISA 資料庫提供一項測量學生家庭社經地位的指標, 稱為 the index of economic, social and cultural status, 簡稱 ESCS。ESCS 指標的建立源自於幾個變項, 包含父母職業地位 (the International Socio-Economic Index of Occupational Status; ISEI)、父母教育年數、家庭經濟狀況、家中教育資源及家中古典文化所有物。ESCS 的分數越高, 表示家庭社經地位越高。在包含所有 OECD 國家的樣本中, ESCS 的分數在標準化之後, 平均值是 0, 標準差是 1。至於 TEPS, 學生家庭社經地位的指標是父母其中一方有較高教育程度者的受教育年數。

### 二、非認知能力的測量

PISA 傳統上視數學、科學及閱讀等學科的表現為學生的學習成果, 而將學生的學習動機、態度及行為視為影響學習成果的因素。不過, 現在逐漸將學生的學習動機、態度、信念及行為視為教育的目的與成果。這是因為這一些非認知技能對個人未來的成長及長期的成就是不可或缺的 (Marsh et al., 2006)。透過蒐集學生的非認知能力, PISA 資料有助於瞭解認知能力與非認知能力的關係。

非認知能力的面向甚多，本研究就 2018 年的 PISA 資料所提供的，組成十個面向，分別是對努力用功的認同 (the scale on attitudes towards learning activities)、好勝心 (the scale on competitiveness)、努力做好工作的決心 (the scale on work mastery)、對失敗的負面想法 (the scale on general fear of failure)、認同自己無法改變自己的智力 (a measure of incremental mind-set)、明白自己人生的意義與目的 (a sense of meaning and purpose in life)、自我日常感受 (subjective well-being)、設定努力學習的目標 (the scale on mastery goal orientation)、韌性 (the scale on students' resilience)，以及在學校的歸屬感 (sense of belonging to school)。有關對努力用功的認同此一面向，學生回答自己有多同意下列三個敘述：「在學校努力用功會幫助我將來找到好工作」、「在學校努力用功會幫助我將來進入好的大學」及「在學校努力用功是很重要的」。至於好勝心此一面向，學生回答自己有多同意下列三個敘述：「我喜歡在與他人競爭的情況下工作」、「對我來說，在工作上表現得比他人好是重要的」及「當與他人競爭時，我會更加努力」。針對努力做好工作的決心此一面向，學生回答自己有多同意下列四個敘述：「我從盡力工作中找到滿足感」、「我一旦開始一項任務就一定會堅持完成它」、「我從做事得到的部分樂趣是，我可以改善我過去的表現」及「如果是我不擅長的事，我會繼續努力去精熟它，而不是改去做我擅長的」。有關對失敗的負面想法此一面向，學生回答自己有多同意下列三個敘述：「當我失敗時，我會擔心他人對我的看法」、「當我失敗時，我害怕我沒有足夠的才能」及「當我失敗時，會讓我懷疑對未來的計畫」。

在認同自己無法改變自己的智力此一面向，學生回答自己有多同意下列單一敘述：「你無法對你的智力做很多改變」。對於明白

自己人生的意義與目的此一面向，學生回答自己有多同意下列三個敘述：「我的人生有明確的意義或目的」、「我已找到滿意的人生意義」及「我清楚了解是什麼賦予我人生的意義」。針對韌性此一面向，學生回答自己有多同意下列五個敘述：「我通常都能以某種方式設法應付」、「我對於自己能完成事情感到自豪」、「我覺得我可以同時處理很多事情」、「我對自己的信心讓我度過難關」及「當我遇到困難時通常能找到出路」。至於在學校的歸屬感此一面向，學生需想想關於自己的學校，並回答有多同意下列六個敘述：「在學校，我感覺像個局外人 (或被排擠)」、「在學校，我很容易交到朋友」、「我感覺自己是學校的一份子」、「在我的學校，我感覺尷尬和不自在」、「其他的學生似乎都喜歡我」與「在學校，我覺得很孤單」。以上八大面向，學生依照程度選擇非常同意、同意、不同意或非常不同意。

在自我日常感受此一面向，學生需思考自己平常的感受，回答自己有多常是下列三種描述的感受：「快樂的」、「愉悅的」及「開朗的」，並依照程度選擇從未、很少、有時或總是。在設定努力學習的目標此一面向，學生需想像自己在學校的目標，回答自己有多符合下列三個敘述：「我的目標是盡可能的多學習」、「我的目標是完全精熟課堂所提供的材料」及「我的目標是盡可能瞭解課堂內容」，並依照程度選擇完全不符合、一點符合、符合、很符合或非常符合。以上十個非認知能力面向，分數越高、強度越強。至於你無法對你的智力做很多改變此一題項，分數愈高代表愈相信智力可以改變。有關對失敗的負面想法此一面向，分數愈高代表愈害怕失敗。

對努力用功的認同會影響到進一步的努力與未來的成就，包含在學習測驗上的表現 (Opdenakker & Van Damme, 2000; Rumberger & Palardy, 2005)。較佳的學習者通常對學校的學習抱正

面的態度。好勝心、努力做好工作的決心及對失敗的負面想法是成就動機的主要面向。過去研究成就動機的學者普遍認為好勝心與努力做好工作的決心是成就動機的主要組成 (Elliot & McGregor, 2001; Helmreich et al., 1978)。因此，在測量成就動機時，有必要分別測量這兩個面向 (Baranik et al., 2007; Murayama & Elliot, 2012; Spence & Helmreich, 1983)。有關對失敗的負面想法這個面向，也就是害怕失敗，會導致學生自我保護，避開有挑戰性且對學習發展有幫助的工作。最佳的學習者是有努力做好工作的決心，而又不怕失敗的。好勝心本身有正面也有負面，若同時與努力做好工作的決心相互作用，則通常是正面的 (Organization for Economic Cooperation and Development [OECD], 2019)。

認同自己無法改變自己的智力是阻礙學習的。較佳的學習者相信能力不是固定的，而是可以改變的。有這種信念的人通常比較有毅力、不怕失敗，也比較能夠有努力做好工作的決心 (Aronson et al., 2002; Blackwell et al., 2007; Dweck, 2007)。明白自己人生的意義與目的、在學校的歸屬感及自我日常感受這三個面向是與主觀感受福祉(subjective well-being)有關。較佳的學習者通常對生活有較正面的評價。設定努力學習的目標是好的學習者的特質，他們會專注在教室裡的實質學習內容，而不是只是要避免做得比別人差。韌性是指在面對不一樣的觀點與生活經驗時，能適當面對不明、變化及挑戰。韌性是有信心面對難關，遭遇困難與挫折能不被擊倒的能力 (OECD, 2019)。

本研究所使用的非認知能力測量雖然達十個面向之多，依然不足以涵蓋所有非認知能力的面向。此外，本研究所使用的非認知能力測量是基於學生主觀的自我評估，而不是以學生的客觀行為表現做為指標。

### 三、學校之間差異的呈現

本計畫採用變異數分析。學生在學科評量的表現上，分數有高低。學生之間學科表現的懸殊程度，在統計上可以用變異量 (variation) 來呈現，如方程式所示。變異量越大，表示學生之間的懸殊程度越高。此變異量，或稱為總變異量 (參見方程式等號的左方項)，可以進一步區分為學校之間的變異量 (參見方程式等號的右方第一項) 與學校之內的變異量 (參見方程式等號的右方第二項)。在方程式中，以  $i$  代表學生個體， $j$  代表學校。校內與校間兩項變異量的總和，即為學生全體在學科評量上的總變異量。

$$\sum_{ij}(x_{ij} - \bar{x})^2 = \sum_{ij}(\bar{x}_j - \bar{x})^2 + \sum_{ij}(x_{ij} - \bar{x}_j)^2$$

校內與校間變異量的相互比較，也可以用百分比來呈現。校內變異量占總變異量的百分比，加上校間變異量占總變異量的百分比，等於 100%。做跨年級、跨國及跨時期比較時，百分比是容易理解的統計數值。除了學科表現之外，學生家庭社經地位及非認知能力也是用同樣的方法來呈現校間差異的占比，並做跨年級、跨國及跨時期比較。

## 肆、研究發現

### 一、對比臺灣國中與高中階段在認知能力上的校間差異，TEPS 的兩屆學生

表 1 針對 TEPS 的兩屆學生，呈現學生認知能力的校間差異占總差異的百分比。在 2001 年，臺灣國一學生的認知能力差異，有接近 20% 是來自學校之間。也就是說，約 80% 的臺灣國一學生認

知能力差異是落在學校之內。過了兩年，到了 2003 年，這些學生升上國三之後，依然有接近 20% 的認知能力差異是落在學校之間，沒有明顯變化。再過了幾年，這一屆學生依據基測的成績，被分發到不同高中並升到高二之後，學生在數學或綜合學科表現上的校間差異大幅提高，占總差異的 60% 左右。在與學校課程內容比較沒有直接關係的「分析能力」上，校間差異提高的幅度相對較小，占分析能力總差異的 45%。再過了一年，這一屆學生已經升到高三。由於高二與高三大多是留在同一所學校，學生認知能力的校間差異占學生認知能力總差異的百分比，從高二到高三，改變不大。也就是說，學生認知能力校間差異的大幅提升，存在於國中與高中階段之間，但不存在於國中的不同年級之間，或高中的不同年級之間。

在表 1 的最下面一個區塊，呈現 2001 年 TEPS 高二學生認知能力的校間差異占總差異的百分比。這一屆學生是經歷高中聯考的學生。這一屆學生在認知能力上的跨校分布，反映出高中聯考的篩選與分發。與基測相比，聯考對國中畢業生的篩選與分發，產生更高比例的校間差異。在 2001 年，臺灣高二學生的綜合學科能力差異，有 68% 是落在學校之間。在數學表現上的差異，有接近 62% 是落在學校之間。在分析能力上，這個百分比是 49%。

## 二、跨時期對比臺灣國中與高中階段在認知能力上的校間差異，PISA 2006-2018

有關臺灣國中與高中階段在認知能力上的校間差異，表 2 根據 PISA 資料，區分九年級（國三）與十年級（高一），呈現從 2006、2009、2012、2015 到 2018 的長期趨勢。在 2006 年，約僅有 21% 到 25% 的國三學科表現差異是來自於國中學校之間的差異，但卻有高達 60% 到 65% 的高一學科表現差異是來自於高中學校之間的



差異。也就是說，國中學校之間的學習表現差異小，但高中學校之間的學習表現差異大。PISA 2006 資料所呈現的這個現象，與 TEPS 資料（表 1）所呈現的結果相似。這顯然是各考區的高中學校，透過聯招的方式，按照國三學生的基測成績，有高低不同錄取標準的結果。在 2006 年左右，臺灣以基測成績篩選不同學生到不同高中學校就讀的機制，造成高中學生學習表現的差異大多是落在學校之間，而非學校之內。

然而，如表 2 所示，在 2006 年之後，臺灣高中在學科表現上的校間差異占總差異的比例，有逐年下滑的趨勢，以致於國中與高中之間的強烈對比，隨著時間，有漸漸緩和的趨勢，特別是在 2014 年實施十二年國教與「免試入學」政策之後。以數學表現為例，在 2006 年，有高達 65% 的高一數學表現差異是來自於學校之間的差異。但是，到了 2018 年，此比例大幅下降為 43%。在科學這一科目上，此比例從 2006 年的 63%，降到 2018 年的 43%。閱讀科目則是從 60% 降到 40%。數學、科學及閱讀三項學科的降幅相近。高中學校之間在學科表現上的差異逐年降低，應該是與國中會考將各科考試成績大幅化約為「三等級、七標示」的計分方式及一些鼓勵學生就近入學社區高中的方案有關。「大學繁星推薦入學」也可能提供了誘因，讓成績優異的學生放棄就讀離家較遠的明星高中，而選擇就讀離家較近的社區高中。於是，高中學校之內的學科表現差異提高，而學校之間的學習表現差異下降。也就是說，學科表現程度不同的高中學生就讀同校的機會，在 2014 年之後有顯著提升。

相對於高中，臺灣國中學校之間的學科表現差異約占總差異的 20% 到 25% 左右，表示約有 75% 到 80% 的學科表現差異是落在學校之內。如表 2 所示，在 2006 年，學校之間的學科表現差異約

占總差異的 25% 左右。從 2009 到 2018，這個比例接近 20%，沒有很明顯的跨年變化。

### 三、跨國對比國中與高中階段在認知能力上的校間差異，PISA 2018

表 3 根據 PISA 2018 年的數十個國家資料做分析，呈現學生數學表現的校間差異占總差異的百分比，並區分國中與高中階段。九年級代表國中階段，十年級則代表高中階段。由表 3 得知，臺灣各國中學校之間在數學表現上的差距不大，校間差異的占比為 21%。只有南韓、摩洛哥、波士尼亞與赫塞哥維納（簡稱波赫）及澳門，有比臺灣還低的校間差異占比。

在臺灣的十年級，也就是高中階段，校間數學表現的差異占總差異的 43%，代表臺灣各高中學校之間在數學表現上的差距甚大。不過，如表 3 所呈現，有一些國家在校間數學表現差異上，有更高的占比，如捷克、俄羅斯、中國的四個行政區、阿拉伯聯合大公國、克羅埃西亞、以色列、巴西、斯洛伐克、印尼及黎巴嫩。特別是在捷克、俄羅斯及中國的四個行政區，校間數學表現差異占總差異的一半以上；也就是說，在這三個國家，高中學生的數學表現差異大多是落在學校之間，而不是在學校之內。

十年級的校間差異占十年級總差異的百分比，減掉九年級的校間差異占九年級總差異的百分比，即是校間差異由國中轉換到高中的改變幅度。在臺灣，如表 3 所示，由國中轉換到高中之後，數學表現的校間差異占比大幅提高，從 21% 提高到 43%，在 32 個國家或行政區中排行第一。不過，臺灣校間差異的占比從九年級到十年級大幅提高的現象不是特例，俄羅斯、南韓，以及中國的北京、江

蘇、上海跟浙江，有與臺灣幾乎相同的提高幅度。捷克也有相近幅度的校間差異占比提高。

表 4 針對科學，呈現與表 3 相似的研究結果。在臺灣，如表 4 所示，由國中轉換到高中之後，科學表現的校間差異占比大幅提高，從 20% 提升到 43%，在 32 個國家或行政區中排行第一。俄羅斯、南韓，以及中國的北京、江蘇、上海跟浙江，有與臺灣幾乎相同的提高幅度。表 5 針對學生的閱讀能力，呈現與表 3 及表 4 相似的研究結果，表示不同科目有一致的研究發現。在臺灣，由國中轉換到高中之後，閱讀表現的校間差異占比大幅提高，從 18% 提高到 40%，在 32 個國家或行政區中排行第二，僅次於俄羅斯。南韓以及中國的北京、江蘇、上海跟浙江，有與臺灣相近的提高幅度。

表 3、表 4 及表 5 所呈現的研究結果涵蓋三十幾個國家地區，幫助我們從跨國角度來看臺灣教育現象的特殊性。臺灣的「國中教育會考」扮演著很強的篩選功能，將國三畢業學生，依學科表現高低，分配到聲望高低不同的高中學校。因此，在校間差異占總差異的比例上，國中與高中之間有很強的對比。如此強烈的對比，在全球 32 個國家或行政區域中，數一數二。

#### 四、對比臺灣國中與高中階段在家庭社經地位上的校間差異，TEPS

表 1 針對 TEPS 同一屆臺灣學生，呈現在家庭社經地位上的校間差異占家庭社經地位總差異的百分比。在 2001 年，臺灣國一學生在家庭社經地位上的差異，約有 23% 是落在學校之間。也就是說，國中各學區之間在社經水平上的差異，造成國中學生在家庭社經地位上的差異，約有 23% 是落在學校之間。過了兩年，到了 2003

年，這些學生升上國三之後，這個比例沒有變化，因為國中一年級與三年級，大多就讀同一所學校。

國三之後就要進入高中，入學的標準不再是戶籍，而是升學考試成績。如果升學考試制度可以確保教育機會均等，那高中學校之間不應該有家庭社經背景的差異。可是，如表 1 所示，這一屆 TEPS 學生按照國中基測的成績，被分發到不同高中並升到高二之後，有 22% 的家庭社經地位差異是落在學校之間。TEPS 經歷聯考的那一屆高二學生也有幾乎相同的比例 (21%)。這個比例幾乎等同於以戶籍為入學條件的國中階段。也就是說，單純以升學考試成績為入學條件所形成的校間社經地位不平等，等同於以戶籍為入學條件所形成的校間社經地位不平等。從國中的依戶籍學區入學轉換為高中的考試成績入學之後，並沒有減少學校之間在學生家庭社經背景上的差異。升學考試制度，相對於戶籍入學制度，並沒有提高不同家庭社經背景子弟同讀一校的機會。臺灣的升高中考試制度直接篩選學生的認知能力，同時也相當程度地間接篩選了學生的家庭社經背景。臺灣的升高中考試制度不但使高中學校之間在認知能力上有壁壘分明的差別，也使學校之間在家庭社經地位上有明顯差異，程度上如同戶籍入學制度所造成的校間差異一般。

## 五、跨時期對比臺灣國中與高中階段在家庭社經地位上的校間差異，PISA 2006-2018

針對臺灣國中與高中階段在家庭社經地位上的校間差異，表 2 根據 PISA 資料，呈現從 2006、2009、2012、2015 到 2018 的十幾年趨勢。如表 2 所示，高中學校之間在學生家庭社經地位上的差異約占總差異的四分之一強，從 2006 年的 26% 到 2018 年的 25%，趨勢上沒有顯著的波動。這也表示臺灣在 2014 年之後推動的十二

年國教與相關入學政策的改革，並沒有擴大不同高中學校之間在家庭社經地位上的差距。此外，如表 2 所示，高中學校之間在學生家庭社經地位上的差異，略高於國中學校之間在學生家庭社經地位上的差異。這表示，如前所述，與依戶籍學區入學相比，以考試成績入學並沒有提高家境不同的學子同讀一校的機會。結合表 1 與表 2 的研究發現，升學考試制度無益於家境不同學生同讀一校，這樣的情形在高中聯考時期的末期如此，在基測時期如此，在現行的會考時期也是如此。

## 六、跨國對比國中與高中階段在家庭社經地位上的校間差異，PISA 2018

根據 PISA 2018 的跨國資料，表 6 呈現學生家庭社經地位差異落在學校之間的百分比，並區分國中與高中階段。在臺灣的國中階段，如前所述，校間家庭社經地位上的差異占總差異的 22%，在 32 個教育體制中，只有南韓 (16%)、法國 (18%) 及克羅埃西亞 (20%) 有更低的比例。臺灣不同居住社區的分布，跟多數國家比起來，社經地位的區隔較不嚴重。

在臺灣的高中階段，校間家庭社經地位上的差異占總差異的 25%，在 32 個教育體制中，只有科索沃 (14%)、加拿大 (18%)、波赫 (18%)、卡達 (21%)、巴庫 (23%) 及南韓 (23%) 有更低的比例。因此，儘管臺灣的高中入學考試制度不盡理想，在促成不同家庭社經背景的學生就讀同一學校的成效上，沒有比臺灣國中階段的戶籍入學制度來得好，但不同家庭社經背景的高中生就讀不同學校的狀況，多數國家比臺灣嚴重。

在臺灣、俄羅斯、南韓及中國的四個行政區，如前所述，認知能力的校間差異從國中轉換到高中之後，有大幅度的提升，提升程

度居各國之首。然而，在學生家庭社經地位的校間差異上，從國中轉換到高中之後，俄羅斯及南韓有明顯提升，臺灣只有微幅提升，而中國的四個行政區卻是明顯下降。

### 七、跨國對比國中與高中階段在非認知能力上的校間差異，PISA 2018

表 7 到表 16 依非認知能力的十個面向排序，跨國陳列國中與高中階段在非認知能力上的校間差異占非認知能力總差異的比例。對臺灣來說，不論是哪一個非認知能力面向，且不論是國三還是高一，校內差異極大，占總差異的 95% 左右。只有約 5% 的非認知能力差異是落在學校之間。

不過，國三生已經在同一所學校就讀兩年，而高一生才剛剛進入新的學校而已。國三生約 5% 的非認知能力校間差異是在一所國中培養了兩年，而高一生約 5% 的非認知能力校間差異是剛入新的學校就形成。國三學生約 5% 的非認知能力校間差異，可能導源於各校兩年品格教育成效的差異，或是各校在學生家庭背景上的差異。然而，高一生約 5% 的非認知能力校間差異，來源應該有所不同。高中入學是依據全國入學考試的成績做為主要標準，篩選並分發國中畢業學生到錄取分數高低不同的高中學校。因此，高一生約 5% 的非認知能力校間差異，除了可能來自各校在家庭社經背景上的差異外，也可能是源自學生學科表現與非認知能力的相關。當高中學校在認知能力上的校間差異很大時，也會間接造成各高中學校在非認知能力上的校間差異。由於認知能力與非認知能力的相關係數很低，所以只有 5% 的非認知能力差異是落在各高中學校之間。表 7 到表 16 都一致顯示，臺灣約有 95% 的非認知能力差異是落在

高中學校之內，整體來說，有良好社會情緒技能的學生，是散布在各所高中，並無聚集在同一學校的現象。

跨國比較之下，俄羅斯顯得相當特殊。當俄羅斯的學生從九年級升到十年級之後，學校之間在學生認知能力上、家庭社經地位上，及在非認知能力上的差異，同時顯著提升，且提升的幅度在各國之中名列前茅。克羅埃西亞也有類似的狀況，學生從九年級升到十年級之後，學校之間在認知能力上、家庭社經地位上，及在非認知能力上，一致提升，只是提升程度沒有像俄羅斯一樣那麼顯著。

有許多國家在九年級的時候，學校之間在學生的非認知能力上有比較明顯的差異，有四分之一以上的非認知能力差異是落在學校之間。不過，到了十年級，學校之間在非認知能力上的差異大幅下降。有此現象的國家包含黎巴嫩、巴拿馬、巴西、阿拉伯聯合大公國、加拿大、阿根廷、葡萄牙及墨西哥。

對絕大多數的國家來說，非認知能力的校間差異占總差異的比例，國中階段大於或相近於高中階段，只有在俄羅斯與克羅埃西亞，是國中階段小於高中階段。是透過什麼樣的升學篩選機制，導致俄羅斯與克羅埃西亞的國中畢業生在升上高中之後，認知能力、家庭社經地位及非認知能力的校內同質程度都一致顯著提升？跨國比較之下，這樣的現象顯得相當獨特，值得進一步研究。

## 伍、討論與結論

臺灣實施的升學考試制度是有效率的「分化機器」，依升學考試成績，將國中畢業生分發到錄取分數高低不同的高中學校，導致高中學校之間在認知能力上有很大的差異，與國中學校之間的認知能力差異形成一大一小的對比。這樣強烈的對比，跨國來看，是相

當獨特的現象。臺灣高中學校之間在認知能力上的大幅差異，隨著多項入學改革措施的實施，在 2014 年之後有明顯減緩的趨勢。即便如此，臺灣學生認知能力的校間差異占學生認知能力總差異的百分比，從國中轉換到高中之後，還是有大幅度的提升，是全球少見的現象。

在臺灣的高中階段，校間家庭社經背景差異占社經背景總差異的四分之一，這比例約等同於國中階段的比例。所以，入學考試制度的實施，從國中以戶籍入學的制度，轉移到高中以考試成績入學的體制，並沒有提高不同家庭背景學生就讀相同學校的機會。學校之間在學生社經地位上的差距，並沒有因為實施考試制度而縮小。在非認知能力上，只有 5% 的差異是落在學校之間，國中如此，高中亦如此。因此不管是以戶籍入學，或以考試成績入學的方式，擁有較佳（或較差）社會情緒技能的學生，並沒有群聚在同所學校，而是散布在許多學校。

過去研究發現，非認知能力對個人未來的社經地位與生活景況有顯著影響，包含教育成就、工作表現、工作穩定性、薪資收入、婚姻狀態、健康及犯罪行為（相關介紹請參考 Heckman et al., 2014）。在一些成就面向上，非認知能力的影響不亞於認知能力。因此學校對學生非認知能力的培養與訓練，應該會對學生未來的生活景況有正面影響。評估學生學習表現或老師的教學成效，也應涵蓋非認知能力的面向。

認知能力可以區分為兩類，與課程直接相關的學科表現，以及與課程無直接相關的分析能力或問題解決能力。臺灣的升學考試制度是針對與課程直接相關的學科表現做篩選，不是針對與課程無直接關係的認知能力做篩選。因此，高中學校之間在與課程無直接相關的認知能力上，差異相對較小。以 TEPS 為例，TEPS 的「綜合能



力」是涵蓋 TEPS 所有學習評量題項，包含與課程直接相關及與課程無直接相關的題項。TEPS 的「分析能力」則與學校課程內容較無相關，是測量學生的分析、生活應用及創造能力。根據 TEPS 2005 的高二資料，在綜合學科表現方面，校間差異占總差異的 63%。但是，在分析能力方面，校間差異僅占總差異的 45%。這表示大多數的分析能力差異，是落在學校之內，學校與學校之間的區隔，模糊許多。

基於以上研究發現，可以合理推測明星高中學生的特質。一般來說，明星高中的學生有較高的家庭社經地位。學校的學生平均學科表現越高，學校的學生平均家庭社經地位也越高，相關係數約是 0.8。明星高中的學生在與課程相關的學科表現上，與其他高中的學生有比較明顯區隔，但不是沒有重疊。在與課程無直接相關的認知能力表現上，明星高中學生彼此有比較大的差異，與其他高中學生的區隔也相對較不明顯。明星高中，與其他高中相比，可能有多一些非認知能力較高的學生，但在非認知能力上，校間差異很小。需要注意的是，PISA 2018 對非認知能力的測量是基於學生個人主觀的感受。跨校比較學生的非認知能力，可能導致參考偏差 (reference bias)。有關明星高中學生的特質，及與非明星高中學生的差異，需要比較針對性的分析。

以入學考試成績的高低，做為是否能錄取學校的唯一或主要標準，廣泛被認為是最公平，對經濟弱勢家庭較有利的升學方式。雖然升學考試制度有許多弊病，但被認為至少是公平的，只要付出努力，不分貴賤，都可以就讀理想的學校。不過，追求公平並不是沒有代價。付出了代價，也不代表就可以達到公平。為了公平，我們忍受考試制度所帶來的缺失，讓教學目標導向於取得好的考試成績。透過本研究分析，結果發現，考試制度並沒有比戶籍制度更

有利於「不分貴賤、同讀一校」。考試制度並沒有特別造福經濟弱勢家庭的子弟。考試選才一如戶籍入學制度一般，同等受制於學生家庭背景的影響。不過，如表 6 所示，不論是在國中或高中階段，學生因為家庭社經地位差異而就讀不同學校的現象，多數國家比臺灣嚴重。

臺灣的升學考試制度，配合明星學校的存在，提供了學生外在誘因。學生為了進入明星學校，長時間投入學校的教科書內容，甚至參加校外補習，以提高自己的考試表現。不過，這應該不是因為學校課程內容吸引他們，而只是因為入學考試成績越高，可以讀到聲望越高的學校。然而，高中學校的聲望不是來自於教學成效或特色，而是取決於校內學生群體的入學考試成績。在考試領導教學的情形下，升學考試，如現行的國中教育會考，等於是約束了學生在國中階段的學習方向與範圍。升學考試制度沒有提供誘因讓學生去培養應付考試以外的技能。學生預備升學考試的壓力很大，少有機會與時間去自主學習、發展自己的興趣，或培養人際溝通技能。

許多國家正積極從事學校課程改革，希望培育出主動學習、有創新能力、具團隊合作技能、能發揮影響力、重視內在修為，同時又兼備人文關懷與環保意識的新公民，以因應全球化與科技快速變遷所帶來的新問題與挑戰。其中最具指標性的學生學習改革方案是 OECD 的「未來教育與技能，2030 年」(Future of Education and Skills 2030)。OECD 這一項計畫是由數十個國家（不包含臺灣）合作構思的學習綱領改革方案。來自不同國家的專家重新思考成功學習的內涵，開發新的學習綱領，提出就業青年在 2030 年時所需具備的知識、技能、態度及價值。並自 2019 起，此計畫開始探索什麼樣的教學系統可以發展出這一些知識、技能、態度及價值。臺灣近年課綱

改革的進行，需要同時關注國際課程改革的發展與趨勢。學校課程如何培養學生的非認知能力，需要有實證研究的支持，也需要跨國經驗的分享。

表 1 同一屆臺灣學生學科表現與家庭社經地位的校間差異占總差異的百分比：國一、國三、高二及高三，TEPS 2001、2003、2005 及 2007

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差
	國一	國三	國一	國三	國一	國三	
2001-2003							G9-G7
綜合學科	19957	18684	333	333	19%	20%	1%
數學單科	19957	18684	333	333	19%	18%	-1%
分析能力	19957	18684	333	333	16%	18%	2%
社經背景	19077	18261	333	333	23%	23%	0%
2003-2005	國三	高二	國三	高二	國三	高二	G11-G9
綜合學科	18684	19935	333	260	20%	63%	44%
數學單科	18684	19935	333	260	18%	58%	41%
分析能力	18684	19935	333	260	18%	45%	27%
社經背景	18261	19195	333	260	23%	22%	-1%
2005-2007	高二	高三	高二	高三	高二	高三	G12-G11
綜合學科	19935	18789	260	260	63%	63%	-1%
數學單科	19935	18789	260	260	58%	52%	-6%
分析能力	19935	18789	260	260	45%	50%	5%
社經背景	18261	18700	260	260	22%	22%	0%
2001-2003	高二	高三	高二	高三	高二	高三	G12-G11
綜合學科	18956	17948	256	256	68%	60%	-8%
數學單科	18956	17948	256	256	62%	55%	-7%
分析能力	18956	17948	256	256	49%	44%	-5%
社經背景	18145	17580	256	256	21%	21%	0%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於 100%。

表 2 臺灣學生學科表現與家庭社經地位的校間差異占總差異的百分比：  
國中與高中階段的差別，PISA 2006、2009、2012、2015 及 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	G10-G9
PISA 2006							
數學	2709	6097	89	166	25%	65%	41%
科學	2709	6097	89	166	21%	63%	41%
閱讀	2709	6097	89	166	25%	60%	35%
家庭社經地位	2696	6089	89	166	23%	26%	3%
PISA 2009							
數學	1870	3953	73	116	19%	54%	34%
科學	1870	3953	73	116	17%	50%	33%
閱讀	1870	3953	73	116	15%	48%	33%
家庭社經地位	1856	3944	73	116	19%	25%	6%
PISA 2012							
數學	1989	4051	79	119	18%	58%	40%
科學	1989	4051	79	119	17%	58%	41%
閱讀	1989	4051	79	119	19%	53%	34%
家庭社經地位	1978	4039	79	119	21%	29%	7%
PISA 2015							
數學	3386	4322	128	134	19%	49%	30%
科學	3386	4322	128	134	18%	50%	32%
閱讀	3386	4322	128	134	18%	46%	27%
家庭社經地位	3376	4311	128	134	23%	26%	2%
PISA 2018							
數學	2335	4899	95	142	21%	43%	23%
科學	2335	4899	95	142	20%	43%	23%
閱讀	2335	4899	95	142	18%	40%	22%
家庭社經地位	2314	4849	95	142	22%	25%	3%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於 100%。

表 3 學生數學表現的校間差異占總差異的百分比：國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	G10-G9
Taiwan	2335	4899	95	142	21%	43%	23%
Russia	6178	809	248	175	30%	52%	22%
Korea	886	5759	36	154	13%	34%	22%
B-S-J-Z, China	4102	7601	188	255	30%	51%	22%
Czech Republic	2920	3932	190	199	36%	53%	17%
Slovak Republic	2259	3251	266	143	32%	45%	12%
Bosnia	976	5482	84	129	19%	30%	11%
Indonesia	5178	5382	216	174	35%	45%	10%
Kosovo	1376	3572	117	94	22%	32%	10%
Croatia	5269	1325	178	177	38%	47%	9%
France	1137	4912	107	187	28%	36%	8%
Belarus	2456	3290	200	220	33%	40%	7%
Brazil	1312	3430	342	415	42%	46%	4%
Albania	2204	4051	213	144	23%	27%	4%
Thailand	1806	6485	239	204	36%	40%	4%
Ukraine	1703	2467	191	178	33%	35%	2%
Morocco	2221	2559	114	91	13%	14%	1%
Kazakhstan	8738	10245	507	560	32%	32%	0%
Israel	1052	5516	148	166	48%	47%	0%
Colombia	1614	3428	231	231	41%	40%	-1%
Argentina	2233	8635	397	434	40%	39%	-1%
Macao	1121	2187	45	43	20%	19%	-1%
Lebanon	829	3406	208	216	46%	45%	-1%
Baku, Azerbaijan	2313	4317	195	188	21%	20%	-2%
Hong Kong	1507	4108	145	149	35%	33%	-2%
Mexico	890	6180	74	209	35%	29%	-6%

Qatar	2525	8774	135	137	44%	36%	-8%
Uruguay	1104	3363	136	141	34%	22%	-12%
Canada	2541	19600	484	786	38%	22%	-16%
Panama	1314	4170	212	176	52%	35%	-16%
UAE	2460	10753	530	629	67%	49%	-18%
Portugal	934	3586	216	206	35%	11%	-24%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於 100%。

表 4 學生科學表現的校間差異占總差異的百分比：國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	G10-G9
Taiwan	2335	4899	95	142	20%	43%	23%
Russia	6178	809	248	175	31%	53%	23%
Korea	886	5759	36	154	11%	32%	22%
B-S-J-Z, China	4102	7601	188	255	31%	51%	20%
Czech Republic	2920	3932	190	199	38%	53%	15%
Kosovo	1376	3572	117	94	22%	36%	14%
Bosnia	976	5482	84	129	21%	31%	10%
Slovak Republic	2259	3251	266	143	35%	45%	10%
France	1137	4912	107	187	24%	33%	9%
Croatia	5269	1325	178	177	41%	48%	7%
Thailand	1806	6485	239	204	37%	44%	7%
Indonesia	5178	5382	216	174	32%	38%	6%
Belarus	2456	3290	200	220	31%	37%	6%
Albania	2204	4051	213	144	27%	30%	4%
Israel	1052	5516	148	166	45%	48%	3%
Brazil	1312	3430	342	415	43%	45%	2%
Ukraine	1703	2467	191	178	31%	33%	2%
Macao	1121	2187	45	43	24%	24%	0%
Morocco	2221	2559	114	91	17%	15%	-2%
Colombia	1614	3428	231	231	40%	38%	-2%
Baku, Azerbaijan	2313	4317	195	188	23%	21%	-2%
Hong Kong	1507	4108	145	149	35%	32%	-3%
Lebanon	829	3406	208	216	48%	45%	-3%
Argentina	2233	8635	397	434	39%	36%	-3%
Mexico	890	6180	74	209	35%	31%	-4%
Kazakhstan	8738	10245	507	560	40%	35%	-4%



學生認知能力、非認知能力及家庭社經背景的跨校分布 397

Qatar	2525	8774	135	137	43%	36%	-7%
Panama	1314	4170	212	176	52%	40%	-12%
Uruguay	1104	3363	136	141	34%	21%	-13%
UAE	2460	10753	530	629	67%	52%	-16%
Canada	2541	19600	484	786	38%	17%	-21%
Portugal	934	3586	216	206	38%	11%	-26%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於100%。

表 5 學生閱讀表現的校間差異占總差異的百分比：國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	G10-G9
Russia	6178	809	248	175	33%	57%	24%
<b>Taiwan</b>	<b>2335</b>	<b>4899</b>	<b>95</b>	<b>142</b>	<b>18%</b>	<b>40%</b>	<b>22%</b>
B-S-J-Z, China	4102	7601	188	255	30%	51%	21%
Korea	886	5759	36	154	11%	30%	20%
Czech Republic	2920	3932	190	199	38%	56%	18%
Kosovo	1376	3572	117	94	23%	40%	17%
Bosnia	976	5482	84	129	20%	33%	13%
France	1137	4912	107	187	25%	34%	9%
Thailand	1806	6485	239	204	37%	44%	8%
Slovak Republic	2259	3251	266	143	38%	46%	8%
Belarus	2456	3290	200	220	33%	41%	7%
Croatia	5269	1325	178	177	42%	49%	7%
Indonesia	5178	5382	216	174	38%	42%	5%
Israel	1052	5516	148	166	47%	51%	5%
Albania	2204	4051	213	144	30%	34%	4%
Ukraine	1703	2467	191	178	35%	36%	2%
Macao	1121	2187	45	43	29%	30%	2%
Baku, Azerbaijan	2313	4317	195	188	23%	22%	-1%
Brazil	1312	3430	342	415	44%	43%	-1%
Lebanon	829	3406	208	216	54%	52%	-3%
Hong Kong	1507	4108	145	149	38%	34%	-4%
Morocco	2221	2559	114	91	18%	14%	-4%
Kazakhstan	8738	10245	507	560	43%	37%	-5%
Argentina	2233	8635	397	434	43%	37%	-5%
Colombia	1614	3428	231	231	47%	40%	-7%
Mexico	890	6180	74	209	40%	33%	-7%

Qatar	2525	8774	135	137	46%	38%	-8%
Uruguay	1104	3363	136	141	34%	22%	-11%
Panama	1314	4170	212	176	57%	39%	-18%
UAE	2460	10753	530	629	68%	49%	-19%
Canada	2541	19600	484	786	36%	15%	-21%
Portugal	934	3586	216	206	40%	10%	-30%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於 100%。

表 6 學生家庭社經地位的校間差異占總差異的百分比：國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	G10-G9
Indonesia	5143	5338	216	174	30%	46%	16%
Croatia	5240	1321	178	177	20%	34%	14%
Russia	6040	796	248	174	26%	38%	12%
Macao	1119	2184	45	43	24%	32%	8%
Korea	878	5743	36	154	16%	23%	8%
France	1095	4830	107	186	18%	25%	7%
Czech Republic	2892	3858	190	199	28%	34%	7%
Belarus	2437	3269	200	220	32%	37%	5%
Thailand	1796	6447	239	204	37%	41%	4%
<b>Taiwan</b>	<b>2314</b>	<b>4849</b>	<b>95</b>	<b>142</b>	<b>22%</b>	<b>25%</b>	<b>3%</b>
Morocco	2199	2526	114	91	30%	33%	3%
Ukraine	1695	2459	191	178	33%	35%	2%
Colombia	1547	3290	229	230	47%	47%	1%
Argentina	2198	8570	396	434	41%	40%	-1%
Baku, Azerbaijan	2218	4185	194	188	24%	23%	-1%
Kazakhstan	8710	10218	507	560	27%	26%	-1%
Brazil	1272	3354	339	414	48%	47%	-2%
Uruguay	1068	3235	136	141	37%	35%	-2%
Hong Kong	1464	3974	144	149	37%	35%	-2%
Slovak Republic	2225	3216	265	143	38%	35%	-4%
Bosnia	956	5401	84	129	23%	18%	-5%
Qatar	2459	8552	135	137	27%	21%	-6%
Panama	1263	4068	209	175	49%	41%	-8%
Israel	1024	5379	148	166	39%	31%	-8%
Albania	2157	4019	213	144	43%	33%	-9%
Portugal	877	3418	212	206	36%	26%	-10%

Lebanon	801	3350	206	215	49%	38%	-11%
B-S-J-Z, China	4085	7552	188	255	46%	33%	-13%
Kosovo	1350	3543	117	94	27%	14%	-13%
Canada	2383	18637	473	775	38%	18%	-20%
Mexico	768	5493	72	209	64%	42%	-22%
UAE	2387	10455	522	628	56%	34%	-22%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於 100%。

表 7 「對努力用功的認同」的校間差異占總差異的百分比：國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差 G10-G9
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	
Russia	5783	758	248	172	8%	26%	18%
Croatia	5081	1286	178	177	6%	16%	10%
B-S-J-Z, China	4074	7542	188	255	6%	6%	0%
Belarus	2398	3228	199	220	14%	13%	-1%
Czech Republic	2781	3725	187	198	9%	8%	-1%
<b>Taiwan</b>	<b>2303</b>	<b>4822</b>	<b>95</b>	<b>142</b>	<b>6%</b>	<b>5%</b>	<b>-1%</b>
Kazakhstan	8384	9812	505	559	9%	7%	-2%
Indonesia	5023	5259	216	174	9%	6%	-2%
Korea	872	5719	36	154	8%	5%	-3%
Morocco	1727	2224	112	90	8%	5%	-3%
Qatar	2244	7841	133	137	9%	5%	-4%
Ukraine	1648	2426	190	177	19%	15%	-5%
Hong Kong	1432	3912	144	149	13%	8%	-5%
Macao	1120	2184	45	43	8%	3%	-5%
Bosnia	882	5113	83	129	12%	6%	-6%
Baku, Azerbaijan	1769	3546	194	188	12%	6%	-6%
Slovak Republic	2103	3130	245	143	15%	7%	-7%
France	967	4708	106	186	13%	4%	-8%
Israel	942	4968	145	166	20%	10%	-11%
Kosovo	1243	3353	117	94	18%	7%	-11%
Uruguay	865	3023	128	141	18%	7%	-12%
Colombia	1442	3169	229	228	21%	9%	-12%
Thailand	1762	6390	239	204	20%	6%	-14%
Albania	2088	3912	213	144	22%	7%	-15%
Brazil	1021	2941	314	408	34%	18%	-16%
Mexico	615	5199	68	209	21%	5%	-16%

UAE	2184	9894	511	628	27%	10%	-16%
Canada	2191	17677	456	774	24%	6%	-18%
Argentina	1875	7955	390	432	26%	8%	-18%
Portugal	854	3389	213	206	29%	8%	-21%
Lebanon	684	3008	200	215	40%	14%	-25%
Panama	843	3170	189	171	36%	6%	-30%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於 100%。

表 8 「好勝心」的校間差異占總差異的百分比：國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	G10-G9
Russia	5788	751	248	171	6%	24%	18%
Croatia	5078	1288	178	177	5%	14%	9%
Belarus	2393	3224	200	220	9%	9%	-1%
<b>Taiwan</b>	<b>2300</b>	<b>4808</b>	<b>94</b>	<b>142</b>	<b>6%</b>	<b>5%</b>	<b>-1%</b>
Czech Republic	2761	3705	187	198	9%	8%	-2%
Ukraine	1641	2430	190	178	13%	11%	-2%
Indonesia	5028	5243	216	174	9%	8%	-2%
Morocco	1635	2164	112	90	8%	5%	-3%
B-S-J-Z, China	4068	7535	188	255	8%	4%	-4%
Korea	876	5718	36	154	8%	4%	-4%
Bosnia	864	5105	83	129	8%	3%	-5%
Baku, Azerbaijan	1746	3536	194	188	11%	6%	-5%
Hong Kong	1422	3896	144	148	11%	5%	-6%
Macao	1118	2184	45	43	8%	2%	-6%
Kazakhstan	8280	9743	505	558	22%	16%	-6%
Qatar	2210	7774	131	137	10%	4%	-6%
France	947	4683	107	186	11%	5%	-6%
Slovak Republic	2084	3108	246	143	15%	9%	-6%
Kosovo	1222	3323	117	94	12%	4%	-8%
Albania	2098	3895	212	144	15%	7%	-8%
Israel	945	4989	145	166	17%	8%	-9%
Colombia	1422	3145	228	228	18%	8%	-10%
Uruguay	844	2959	128	141	17%	7%	-11%
Thailand	1765	6385	239	204	20%	5%	-15%
Canada	2182	17647	455	774	22%	6%	-16%
Argentina	1852	7915	388	432	26%	7%	-19%



Mexico	582	5136	66	209	25%	5%	-20%
UAE	2170	9834	513	628	31%	11%	-20%
Brazil	996	2874	311	407	38%	18%	-20%
Portugal	846	3390	213	206	27%	7%	-20%
Panama	779	2964	185	171	31%	6%	-24%
Lebanon	662	2979	201	216	50%	17%	-33%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於100%。

表 9 「努力做好工作的決心」的校間差異占總差異的百分比：國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差 G10-G9
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	
Russia	5670	733	247	170	8%	24%	16%
Croatia	5004	1275	178	177	5%	16%	11%
<b>Taiwan</b>	<b>2282</b>	<b>4798</b>	<b>94</b>	<b>142</b>	<b>4%</b>	<b>4%</b>	<b>0%</b>
Korea	872	5700	36	154	6%	5%	-1%
Czech Republic	2733	3648	187	198	10%	9%	-2%
Kazakhstan	8223	9662	504	557	14%	12%	-2%
Belarus	2360	3202	199	220	12%	9%	-3%
B-S-J-Z, China	4065	7525	188	255	8%	5%	-3%
Indonesia	4998	5229	216	174	12%	8%	-4%
Qatar	2140	7620	131	137	11%	8%	-4%
Ukraine	1647	2434	190	177	15%	11%	-4%
Kosovo	1180	3222	117	94	15%	10%	-4%
France	874	4584	105	185	10%	6%	-5%
Baku, Azerbaijan	1620	3264	194	188	12%	7%	-5%
Morocco	1558	2112	112	90	11%	6%	-5%
Macao	1113	2173	45	43	9%	3%	-5%
Slovak Republic	2056	3064	246	143	14%	9%	-5%
Hong Kong	1416	3884	144	148	12%	5%	-6%
Colombia	1404	3114	228	228	19%	11%	-8%
Albania	2059	3813	213	144	18%	9%	-9%
Thailand	1759	6360	239	204	23%	13%	-10%
Bosnia	844	4933	84	129	15%	5%	-11%
Israel	919	4906	145	166	18%	7%	-11%
Uruguay	785	2905	124	140	19%	6%	-12%
Canada	2150	17473	455	773	20%	6%	-14%
Argentina	1827	7841	387	433	25%	9%	-16%

UAE	2131	9730	514	628	34%	16%	-17%
Portugal	830	3366	210	206	25%	6%	-19%
Brazil	968	2815	309	404	38%	16%	-21%
Mexico	562	5070	66	209	28%	6%	-22%
Panama	739	2857	182	171	32%	9%	-23%
Lebanon	647	2854	197	215	45%	22%	-23%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於100%。

表 10 「對失敗的負面想法」的校間差異占總差異的百分比：國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	G10-G9
Russia	5681	737	248	170	6%	24%	18%
Croatia	5025	1274	178	177	6%	15%	10%
Czech Republic	2726	3684	187	198	8%	9%	1%
Korea	873	5712	36	154	5%	6%	0%
Indonesia	5016	5238	216	174	7%	7%	0%
<b>Taiwan</b>	<b>2295</b>	<b>4808</b>	<b>94</b>	<b>142</b>	<b>5%</b>	<b>5%</b>	<b>-1%</b>
Kazakhstan	8230	9678	503	558	9%	8%	-1%
Belarus	2389	3213	200	220	10%	9%	-1%
B-S-J-Z, China	4074	7538	188	255	5%	4%	-1%
Qatar	2164	7680	132	137	9%	7%	-3%
Ukraine	1646	2439	190	178	12%	9%	-3%
Macao	1115	2183	45	43	7%	4%	-3%
France	921	4652	107	186	10%	7%	-3%
Morocco	1537	2124	112	90	8%	4%	-4%
Baku, Azerbaijan	1646	3311	194	188	13%	7%	-5%
Colombia	1407	3135	228	228	17%	9%	-7%
Hong Kong	1422	3886	144	148	12%	5%	-8%
Slovak Republic	2076	3090	246	143	16%	8%	-8%
Albania	2079	3871	213	144	14%	6%	-8%
Bosnia	854	5008	83	129	14%	3%	-11%
Mexico	555	5063	65	209	16%	5%	-11%
Uruguay	789	2909	126	140	18%	5%	-13%
Kosovo	1218	3301	117	94	16%	3%	-13%
Canada	2171	17620	453	774	20%	5%	-14%
Argentina	1822	7862	387	433	21%	7%	-15%
Thailand	1765	6370	239	204	20%	5%	-15%

UAE	2156	9786	513	628	27%	10%	-17%
Brazil	957	2829	306	405	35%	18%	-17%
Portugal	844	3381	211	206	29%	6%	-23%
Lebanon	657	2911	196	215	37%	11%	-26%
Panama	742	2841	185	171	33%	6%	-27%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於 100%。

表 11 「認同自己無法改變自己的智力」的校間差異占總差異的百分比：  
國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	G10-G9
Russia	5798	761	248	170	7%	30%	23%
Croatia	5079	1285	178	177	4%	11%	7%
B-S-J-Z, China	4082	7546	188	255	7%	7%	0%
<b>Taiwan</b>	<b>2303</b>	<b>4828</b>	<b>94</b>	<b>142</b>	<b>4%</b>	<b>4%</b>	<b>0%</b>
Czech Republic	2754	3712	187	198	7%	6%	-1%
Kazakhstan	8388	9822	503	558	13%	11%	-2%
Korea	873	5729	36	154	6%	3%	-2%
Indonesia	5087	5292	216	174	10%	8%	-2%
France	952	4659	107	186	9%	6%	-4%
Macao	1119	2184	45	43	7%	4%	-4%
Israel	949	5040	146	166	20%	16%	-4%
Qatar	2236	7821	133	137	8%	4%	-4%
Belarus	2406	3247	200	220	13%	9%	-4%
Morocco	1634	2140	112	91	9%	5%	-4%
Baku, Azerbaijan	1825	3552	194	188	13%	6%	-7%
Ukraine	1665	2443	190	178	19%	12%	-7%
Slovak Republic	2105	3118	246	143	15%	7%	-7%
Colombia	1435	3153	228	229	26%	17%	-8%
Kosovo	1284	3414	117	94	12%	3%	-9%
Mexico	566	5064	65	208	19%	10%	-9%
Albania	2121	3939	213	144	16%	6%	-10%
Hong Kong	1428	3893	144	148	17%	6%	-11%
Bosnia	891	5159	83	129	14%	3%	-11%
Thailand	1778	6399	239	204	22%	11%	-12%
Uruguay	873	2968	130	140	20%	7%	-13%
Argentina	1929	7948	390	433	27%	12%	-16%

學生認知能力、非認知能力及家庭社經背景的跨校分布 411

Panama	811	2947	191	172	29%	12%	-17%
Brazil	1037	2899	315	406	36%	19%	-17%
Canada	2184	17682	455	774	24%	5%	-19%
Portugal	846	3382	212	206	29%	6%	-24%
UAE	2233	9958	516	628	36%	12%	-25%
Lebanon	655	2943	201	216	48%	15%	-34%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於 100%。

表 12 「明白自己人生的意義與目的」的校間差異占總差異的百分比：國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差 G10-G9
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	
Russia	5716	746	248	171	10%	24%	15%
Croatia	5005	1276	178	177	6%	16%	9%
<b>Taiwan</b>	<b>2295</b>	<b>4807</b>	<b>94</b>	<b>142</b>	<b>5%</b>	<b>6%</b>	<b>1%</b>
Kazakhstan	8200	9640	502	558	13%	12%	-1%
Macao	1115	2183	45	43	5%	4%	-1%
Indonesia	5032	5237	216	174	9%	7%	-1%
B-S-J-Z, China	4073	7532	188	255	8%	6%	-1%
Ukraine	1636	2426	190	177	13%	11%	-2%
Belarus	2380	3208	199	220	12%	10%	-2%
Czech Republic	2722	3663	187	197	10%	7%	-3%
Korea	871	5704	36	154	9%	5%	-4%
Morocco	1504	2041	112	91	10%	6%	-5%
Baku, Azerbaijan	1669	3349	194	188	13%	8%	-5%
Bosnia	858	5037	83	129	10%	4%	-6%
Qatar	2168	7631	131	137	10%	4%	-6%
Hong Kong	1424	3883	144	148	13%	6%	-7%
France	903	4589	107	186	12%	5%	-8%
Kosovo	1224	3285	115	94	12%	3%	-8%
Slovak Republic	2065	3071	246	143	15%	6%	-9%
Colombia	1404	3120	227	229	20%	11%	-9%
Albania	2092	3871	213	144	16%	7%	-10%
Uruguay	782	2889	123	140	19%	7%	-12%
Mexico	546	4996	62	208	18%	5%	-13%
Argentina	1805	7756	385	433	25%	10%	-16%
Brazil	951	2792	307	404	35%	17%	-18%
UAE	2147	9771	511	628	33%	14%	-19%



Panama	721	2790	181	171	32%	12%	-19%
Thailand	1767	6360	239	204	25%	6%	-19%
Portugal	838	3362	212	206	28%	7%	-21%
Lebanon	642	2884	193	215	46%	22%	-24%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於 100%。

表 13 「自我日常感受」的校間差異占總差異的百分比：國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	G10-G9
Russia	5699	753	248	171	11%	29%	19%
Croatia	5005	1269	178	177	5%	15%	10%
Kazakhstan	8203	9620	501	557	11%	11%	0%
Korea	872	5679	36	154	4%	4%	0%
<b>Taiwan</b>	<b>2289</b>	<b>4775</b>	<b>94</b>	<b>142</b>	<b>5%</b>	<b>4%</b>	<b>-1%</b>
Czech Republic	2717	3666	187	197	9%	8%	-2%
B-S-J-Z, China	4044	7502	188	255	6%	4%	-2%
Belarus	2384	3210	198	220	12%	10%	-2%
Ukraine	1638	2419	189	176	12%	9%	-3%
Macao	1111	2175	45	43	6%	2%	-3%
Baku, Azerbaijan	1657	3372	193	188	12%	8%	-4%
Indonesia	4989	5227	216	174	11%	6%	-5%
France	904	4632	107	185	11%	5%	-6%
Qatar	2135	7636	130	137	11%	5%	-6%
Bosnia	852	4981	83	129	12%	4%	-7%
Hong Kong	1420	3867	144	148	12%	4%	-8%
Slovak Republic	2054	3072	246	143	17%	8%	-9%
Kosovo	1218	3316	117	94	14%	4%	-11%
Albania	2060	3855	213	144	17%	6%	-11%
Uruguay	803	2910	128	140	20%	7%	-13%
Colombia	1418	3117	228	229	23%	10%	-13%
Lebanon	624	2844	195	214	41%	26%	-15%
Argentina	1785	7693	386	432	21%	6%	-15%
Mexico	528	4950	61	208	20%	5%	-15%
Thailand	1758	6356	239	204	22%	6%	-16%
UAE	2095	9644	511	627	29%	11%	-19%

Brazil	946	2767	305	405	37%	15%	-22%
Canada	2146	17463	456	773	29%	6%	-22%
Panama	700	2713	176	171	33%	10%	-23%
Portugal	835	3360	210	206	34%	7%	-27%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於 100%。

表 14 「設定努力學習的目標」的校間差異占總差異的百分比：國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差 G10-G9
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	
Russia	5682	742	248	170	11%	26%	15%
Croatia	5008	1270	178	177	6%	15%	9%
<b>Taiwan</b>	<b>2299</b>	<b>4809</b>	<b>94</b>	<b>142</b>	<b>6%</b>	<b>6%</b>	<b>-1%</b>
Korea	870	5705	36	154	7%	6%	-1%
Indonesia	5010	5248	216	174	10%	8%	-1%
Belarus	2389	3197	198	220	13%	12%	-2%
B-S-J-Z, China	4062	7526	188	255	8%	7%	-2%
Ukraine	1638	2419	189	177	16%	14%	-3%
Czech Republic	2718	3666	187	197	10%	8%	-3%
Qatar	2147	7624	131	137	8%	5%	-3%
Macao	1116	2180	45	43	8%	3%	-4%
Kazakhstan	8138	9574	501	557	19%	15%	-4%
Morocco	1379	1949	111	91	11%	5%	-5%
Baku, Azerbaijan	1594	3239	193	188	14%	8%	-6%
Hong Kong	1417	3877	144	148	13%	7%	-6%
Slovak Republic	2050	3072	246	143	17%	10%	-6%
France	878	4606	106	186	12%	6%	-6%
Bosnia	851	5020	83	129	11%	5%	-7%
Kosovo	1204	3267	116	94	15%	6%	-9%
Uruguay	768	2860	126	141	17%	8%	-9%
Colombia	1389	3069	228	227	21%	12%	-9%
Israel	932	4947	145	166	22%	12%	-10%
Albania	2086	3869	213	144	19%	8%	-11%
Thailand	1751	6348	239	204	20%	7%	-13%
Mexico	516	4910	61	207	20%	5%	-15%
Canada	2163	17529	452	772	22%	7%	-15%

Portugal	824	3353	209	206	26%	8%	-18%
Argentina	1775	7721	385	431	28%	10%	-19%
UAE	2131	9743	512	628	29%	9%	-20%
Brazil	941	2761	308	404	40%	17%	-23%
Panama	688	2654	176	171	41%	11%	-30%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於 100%。

表 15 「韌性」的校間差異占總差異的百分比：國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差 G10-G9
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	
Russia	5689	746	247	170	7%	23%	16%
Croatia	5020	1275	178	177	4%	15%	11%
Kazakhstan	8170	9605	499	558	10%	10%	0%
Belarus	2392	3205	199	220	11%	10%	-1%
Macao	1117	2183	45	43	6%	5%	-1%
<b>Taiwan</b>	<b>2301</b>	<b>4826</b>	<b>94</b>	<b>142</b>	<b>4%</b>	<b>3%</b>	<b>-1%</b>
Korea	875	5726	36	154	7%	6%	-1%
Czech Republic	2709	3658	187	197	9%	7%	-2%
Indonesia	5044	5262	216	174	7%	5%	-3%
Qatar	2168	7669	131	137	7%	4%	-3%
Ukraine	1642	2423	189	178	14%	10%	-4%
Baku, Azerbaijan	1591	3207	194	188	12%	7%	-4%
B-S-J-Z, China	4082	7547	188	255	11%	7%	-5%
Hong Kong	1423	3882	144	148	12%	6%	-6%
Slovak Republic	2063	3065	246	143	13%	7%	-6%
France	877	4592	105	186	12%	5%	-6%
Colombia	1381	3069	228	227	18%	12%	-6%
Morocco	1405	1965	111	90	14%	7%	-7%
Bosnia	864	4981	83	129	12%	4%	-8%
Kosovo	1233	3320	116	94	13%	4%	-10%
Albania	2102	3918	212	144	18%	8%	-10%
Israel	937	4955	145	166	18%	8%	-10%
Mexico	515	4925	60	207	15%	5%	-10%
Uruguay	756	2825	125	140	19%	7%	-13%
Thailand	1774	6387	239	204	20%	7%	-13%
Portugal	834	3370	209	206	24%	8%	-16%

學生認知能力、非認知能力及家庭社經背景的跨校分布 419

Argentina	1787	7666	385	432	26%	8%	-18%
Canada	2150	17564	454	773	24%	5%	-18%
UAE	2165	9822	512	628	31%	10%	-21%
Brazil	930	2733	303	402	38%	15%	-23%
Lebanon	661	2885	196	216	53%	27%	-25%
Panama	675	2586	177	171	36%	9%	-27%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於 100%。

表 16 「在學校的歸屬感」的校間差異占總差異的百分比：國中與高中階段的差別，PISA 2018

	學生數		學校數		校間差異占比		年級差
	九年級	十年級	九年級	十年級	九年級	十年級	G10-G9
Russia	5655	742	247	168	11%	23%	12%
Croatia	4987	1273	178	177	4%	14%	10%
Korea	875	5725	36	154	4%	7%	3%
Kazakhstan	8113	9578	500	558	11%	12%	2%
Belarus	2396	3225	199	220	10%	9%	-1%
Czech Republic	2678	3629	187	197	10%	9%	-1%
<b>Taiwan</b>	<b>2299</b>	<b>4828</b>	<b>94</b>	<b>142</b>	<b>5%</b>	<b>4%</b>	<b>-2%</b>
France	864	4556	106	186	9%	6%	-3%
Indonesia	5047	5258	216	174	11%	7%	-4%
Macao	1118	2183	45	43	8%	4%	-4%
Baku, Azerbaijan	1579	3165	194	188	13%	9%	-5%
Ukraine	1638	2422	189	178	13%	8%	-5%
Qatar	2160	7633	132	137	12%	6%	-6%
B-S-J-Z, China	4081	7543	188	255	12%	6%	-6%
Morocco	1371	1934	111	90	12%	5%	-7%
Bosnia	867	4999	83	129	11%	4%	-7%
Slovak Republic	2052	3062	246	143	16%	8%	-7%
Albania	2097	3917	213	144	17%	10%	-8%
Kosovo	1233	3326	116	94	18%	9%	-8%
Hong Kong	1419	3886	144	148	15%	5%	-9%
Thailand	1770	6389	239	204	22%	12%	-10%
Uruguay	754	2801	125	139	23%	12%	-10%
Colombia	1376	3055	228	227	22%	10%	-12%
Mexico	506	4881	59	207	18%	5%	-13%
Canada	2155	17560	457	773	23%	6%	-17%
Argentina	1782	7644	383	432	28%	10%	-18%



學生認知能力、非認知能力及家庭社經背景的跨校分布 421

Brazil	909	2692	301	400	39%	17%	-22%
Portugal	834	3365	210	206	30%	7%	-23%
UAE	2171	9835	511	628	36%	13%	-23%
Panama	654	2506	172	171	38%	7%	-30%

註：差異以變異量測量。學校之間的差異加上學校之內的差異為總差異。校內差異占總差異的百分比，加上校間差異占總差異的百分比，等於 100%。

## 參考文獻

- 大學甄選入學委員會 (2017年3月7日)。《大學「繁星推薦」入學錄取及篩選結果出爐 招生名額錄取率再創新高》。  
[http://www.jbcrc.edu.tw/documents/admission/1060307\\_106StarReport.pdf](http://www.jbcrc.edu.tw/documents/admission/1060307_106StarReport.pdf) (College Admissions Committee. [2017, March 7]. *The universities' "Stars Program" admission and screening results released: Admission rate hits new high.*)
- 丘愛鈴 (2012)。〈繁星推薦擴大招生名額政策之問題分析〉，《臺灣教育評論月刊》，1, 10: 76-78。(Chiu, A.-L. [2012]. Analyzing the problem of the Stars Program's enrollment expansion policy. *Taiwan Educational Review Monthly*, 1, 10: 76-78.)
- 張茆雲 (2002)。〈臺灣教育追蹤資料庫之簡介〉，《調查研究》，12: 111-118。(Chang, L.-Y. [2002]. Introduction of the Taiwan Education Panel Survey data. *Survey Research-Method and Application*, 12: 111-118.)
- 張茆雲 (2011)。《臺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) 國中、高中、高職、五專資料使用手冊》(2011.12.1 版)。中央研究院調查研究專題中心。(Chang, L.-Y. [2011]. *Taiwan Education Panel Survey: The first wave [2001], the second wave [2003], the third wave [2005], the fourth wave [2007], users' guide [2011.12.1]*. Center for Survey Research, Academia Sinica.)
- 章倩萍 (2002)。《認識國中基本學力測驗》。聯經。(Chang, C.-P. [2002]. *An introduction to the Basic Competence Test for Junior High School Students*. Linkingbooks.)
- 教育部 (1998)。《高中及高職多元入學方案》。<https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL008733> (Ministry of Education. [1998]. *The Multi-opportunities high school enrollment program.*)
- 教育部 (2005)。《九十五年國民中學學生寫作測驗試辦實施方案》。<https://edu.law.moe.gov.tw/LawContent.aspx?id=FL036611> (Ministry of Education. [2005]. *Pilot implementation of writing assessment for junior high school students in 2006.*)

- 教育部 (2010 年 5 月 27 日)。〈回應全教會要求暫緩「2011 學年度繁星計畫併入甄選入學」之相關研究說明〉，《教育部電子報》。[https://epaper.edu.tw/news.aspx?news\\_sn=3186](https://epaper.edu.tw/news.aspx?news_sn=3186) (Ministry of Education. [2010, May 27]. A reply to National Teachers' Association's request of postponing the combination of 2011 academic year's Stars Program with recommendation and screening-based admission. *Ministry of Education Newsletter*.)
- 教育部 (2015 年 6 月 23 日)。〈十二年國民基本教育實施計畫〉(修正計畫)。《行政院全球資訊網》。<https://goo.gl/iyvLT1> (Ministry of Education. [2015, June 23]. The 12-year basic education program [rev.]. *The Executive Yuan*.)
- 楊孟麗、譚康榮、黃敏雄 (2003)。《臺灣教育長期追蹤資料庫——心理計量報告：TEPS 2001 分析能力測驗》。中央研究院調查研究專題中心。(Yang, M.-L., Tam, T., & Huang, M.-H. [2003]. *Taiwan Education Panel Survey: Psychometric report for the ability tests of TEPS 2001*. Center for Survey Research, Academia Sinica.)
- 蔡閨秀 (2008)。〈大學招生新管道——繁星計畫〉，《大學考試中心選才通訊》，172。(Tsai, K.-H. [2008]. The new channel for university admissions: The Stars Program. *College Entrance Examination Center Newsletter*, 172.)
- Aronson, J., Fried, C., & Good, C. (2002). Reducing the effects of stereotype threat on African American college students by shaping theories of intelligence. *Journal of Experimental Social Psychology*, 38, 2: 113-125. <https://doi.org/10.1006/jesp.2001.1491>
- Baranik, L., Barron, K., & Finney, S. (2007). Measuring goal orientation in a work domain: Construct validity evidence for the 2x2 framework. *Educational and Psychological Measurement*, 67, 4: 697-718. <https://doi.org/10.1177/0013164406292090>
- Blackwell, L., Trzesniewski, K., & Dweck, C. (2007). Implicit theories of intelligence predict achievement across an adolescent transition: A longitudinal study and an intervention. *Child Development*, 78, 1: 246-263. <https://doi.org/10.1111/j.1467-8624.2007.00995.x>

- Domina, T., Penner, A., & Penner, E. (2017). Categorical inequality: Schools as sorting machines. *Annual Review of Sociology*, 43, 311-330.
- Dweck, C. (2007). *Mindset: The new psychology of success*. Ballantine Books.
- Elliot, A., & McGregor, H. (2001). A 2×2 achievement goal framework. *Journal of Personality and Social Psychology*, 80, 3: 501-519. <http://dx.doi.org/10.1037/0022-3514.80.3.501>
- Heckman, J., Humphries, J. E., & Kautz, T. (Eds.). (2014). *The myth of achievement tests: The GED and the role of character in American life*. The University of Chicago Press.
- Heckman, J., Stixrud, J., & Urzua, S. (2006). The effects of cognitive and noncognitive abilities on labor market outcomes and social behavior. *Journal of Labor Economics*, 24, 3: 411-482. <https://doi.org/10.1086/504455>
- Helmreich, R. L., Beane, W., Lucker, G. W., & Spence, J. T. (1978). Achievement motivation and scientific attainment. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 4, 2: 222-226. <https://doi.org/10.1177/014616727800400209>
- Huang, M.-H. (2009). Classroom homogeneity and the distribution of student math performance: A country-level fixed-effects analysis. *Social Science Research*, 38, 4: 781-791. <https://doi.org/10.1016/j.ssresearch.2009.05.001>
- Huang, M.-H., & Hauser, T. S. (2010). Tracking persons from high school through adult life: Lessons from the Wisconsin Longitudinal Study. *EurAmerica*, 40, 2: 311-358.
- Kerckhoff, A. C. (1995). Institutional arrangements and stratification processes in industrial societies. *Annual Review of Sociology*, 21: 323-347.
- Lindqvist, E., & Vestman, R. (2011). The labor market returns to cognitive and noncognitive ability: Evidence from the Swedish enlistment. *American Economic Journal: Applied Economics*, 3: 101-128. <https://doi.org/10.1257/app.3.1.101>

- Marsh, H. W., Hau, K.-T., Artelt, C., Baumert, J., & Peschar, J. L. (2006). OECD's brief self-report measure of educational psychology's most useful affective constructs: Cross-cultural, psychometric comparisons across 25 countries. *International Journal of Testing*, 6, 1: 83-95. [https://doi.org/10.1207/s15327574ijt0604\\_1](https://doi.org/10.1207/s15327574ijt0604_1)
- Murayama, K., & Elliot, A. (2012). The competition-performance relation: A meta-analytic review and test of the opposing processes model of competition and performance. *Psychological Bulletin*, 138, 6: 1035-1070. <https://doi.org/10.1037/a0028324>
- Nusche, D., Braun, H., Halász, G., & Santiago, P. (2014). *OECD reviews of evaluation and assessment in education: Netherlands 2014*. <https://doi.org/10.1787/9789264211940-en>
- Organization for Economic Cooperation and Development. (2019). *PISA 2018 assessment and analytical framework*. <https://doi.org/10.1787/b25efab8-en>
- Opdenakker, M., & Van Damme, J. (2000). Effects of schools, teaching staff and classes on achievement and well-being in secondary education: Similarities and differences between school outcomes. *School Effectiveness and School Improvement*, 11, 2: 165-196. [https://doi.org/10.1076/0924-3453\(200006\)11:2;1-q;ft165](https://doi.org/10.1076/0924-3453(200006)11:2;1-q;ft165)
- Poropat, A. (2009). A meta-analysis of the five-factor model of personality and academic performance. *Psychological Bulletin*, 135, 2: 322-338. <https://doi.org/10.1037/a0014996>
- Richardson, M., Abraham, C., & Bond, R. (2012). Psychological correlates of university students' academic performance: A systematic review and meta-analysis. *Psychological Bulletin*, 138, 2: 353-387. <https://doi.org/10.1037/a0026838>
- Roberts, B. W., Kuncel, N. R., Shiner, R., Caspi, A., & Goldberg, L. R. (2007). The power of personality: The comparative validity of personality traits, socioeconomic status, and cognitive ability for predicting important life outcomes. *Perspectives on Psychological Science*, 2, 4: 313-345. <https://doi.org/10.1111/j.1745-6916.2007.00047.x>
- Rumberger, R., & Palardy, G. (2005). Test scores, dropout rates, and transfer rates as alternative indicators of high school performance.

- American Educational Research Journal*, 42, 1: 3-42. <https://doi.org/10.3102/00028312042001003>
- Schuetz, G., Ursprung, H. W., & Woessmann, L. (2008). Education policy and equality of opportunity. *Kyklos*, 61, 2: 279-308. <https://doi.org/10.1111/j.1467-6435.2008.00402.x>
- Spence, J. T., & Helmreich, R. L. (1983). Achievement-related motives and behavior. In J. T. Spence (Ed.), *Achievement and achievement motives: Psychological and sociological approaches* (pp. 10-74). Freeman.
- Spring, J. (1976). *The sorting machine*. David McKay.
- Spring, J. (1989). *The sorting machine revisited: National educational policy since 1945* (Rev. ed.). Longman.
- von Maurice, J., & Roßbach, H. G. (2017). The educational system in Germany. *Structural Context of Refugee Integration in Canada and Germany*, 15: 49-53. [https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis\\_reihen/gesis\\_schriftenreihe/GS\\_15\\_-\\_Refugee\\_Integration\\_in\\_Canada\\_and\\_Germany.pdf](https://www.gesis.org/fileadmin/upload/forschung/publikationen/gesis_reihen/gesis_schriftenreihe/GS_15_-_Refugee_Integration_in_Canada_and_Germany.pdf)

## **Distribution of Student Cognitive and Non-Cognitive Abilities and Family Socioeconomic Status across Schools: Differences between Junior and Senior High Schools over Time and across Countries**

*Min-Hsiung Huang*

Institute of European and American Studies, Academia Sinica

E-mail: mhhuang@sinica.edu.tw

### **Abstract**

In many countries, screening and sorting of students into different types of schools starts after the completion of nine-year compulsory education. Here, a total of 32 education systems are selected to examine the distribution of student cognitive and noncognitive abilities as well as family SES across schools, before and after the transition from lower to upper secondary schooling. In Taiwan, Russia, South Korea and four Chinese provinces/municipalities, between-school differences in academic performance increase most markedly as students progress from lower to upper secondary schools. Russia and Croatia are very unique in that between-school differences in all three respects of student characteristics increase significantly as students transit from lower to upper secondary schools. In Taiwan, between-school differences in academic performance at the upper secondary level have decreased significantly since 2014. As to between-school differences in family SES, those at the lower secondary level are similar to those at the upper secondary level. This implies that the use of high-stakes examination for admission to different types and ranks of senior high schools, relative to mandatory school assignment based on household location and registration, does not increase the odds that Taiwanese students of different family SES to attend the same school. Taiwanese students with high social-emotional skills are widely distributed across schools, either at the lower or the upper secondary levels.

**Key Words:** cognitive ability, non-cognitive abilities, family SES, between-school variation, high-stakes test