

國中學生學業自我概念發展之縱貫性分析

侯雅齡

屏東教大特教系副教授

本研究目的在了解國中生之國文、數學、英文與科學自我概念彼此的關係，以及隨時間改變，各學科自我概念發展的關聯性；同時，也比較資優生與一般生在學業及一般性自我概念之發展變化是否相同。歷時兩年，本研究取樣高雄市 18 所設有資優資源班的國中，共計 2,242 位學生，以數學、科學、國文與英文等四學科自我概念量表與一般性自我概念量表，進行重複四次的調查。在分析方法上，以多變項潛在成長模式了解各學科自我概念發展的關係，以多群體潛在成長模式比較資優生與一般生自我概念發展的差異。研究結果發現：一、數學和科學自我概念之間具中度正相關，但是，國文和英文自我概念間僅有低度正相關；二、學生的英文自我概念個別差異大；三、學生的科學自我概念最低，且降幅也最大；四、資優生與一般生在一般性自我概念上皆隨著時間呈現正向變化，但在學業自我概念，除了國文呈現持平的狀況外，其他學科皆呈現負向變化；五、兩群體在數學、科學與英文自我概念的成長模式未呈現全部恆等的現象；六、資優生的數學自我概念最高；七、一般生在科學與英文自我概念降幅大；八、男生在數學與科學自我概念高於女生，女生在國文與英文自我概念優於男生。最後，亦根據研究結果提出建議。

關鍵詞：多群體分析、自我概念、資優生、潛在成長模式分析、縱貫研究

* 本文作者通訊方式 (yalingho@mail.ntue.edu.tw)。

** 本研究承行政院國家科學委員會補助研究經費 (計畫編號：NSC-97-2511-S-153-007-MY2) 僅此致謝。

緒論

自我概念是個體對於自己的知覺與判斷，它並非天生擁有，而是伴隨著成長經驗與他人及環境互動所逐漸發展（Kelly, 1991; Shavelson, Hubner, & Stanton, 1976）。Marsh 和 O'Mara（2008）指出，許多研究都支持自我概念對教育學習、兒童發展、身心健康與生涯規劃等應用領域有廣泛的影響，Marsh（2005）也提及現已有不少國家將學生自我概念提升，列為教育政策的主要目標之一。

綜觀自我概念的研究，多數在探討自我概念與學習、身心健康等變項間的關係，或是了解自我概念是否為徑路分析中的中介變項，只有少部分是針對自我概念的型塑及理論建構進行研究。在 Marsh（1992a, 1992b, 1992c）根據 Shavelson 等人（1976）提出的自我概念多向度多階層理論構念，編製出完善的自我描述問卷（Self Descript Questioners, SDQ）後，有關理論驗證的研究方有較蓬勃的發展。

Shavelson 等人（1976）認為，自我概念具備多向度與多階層的特徵：最上位是一般性自我概念，其下可分為學業和非學業自我概念二大類，學業自我概念之下又可再細分為不同學科自我概念，例如：數學、英文、科學自我概念等；非學業自我概念之下則可細分為情緒、社會、身體自我概念等。其中，學業自我概念對於學生學業成就表現、教育選擇或職業選擇深具影響力，近年來相關的研究也迅速增加（Eccles, 2009; Seaton, Marsh, & Craven, 2009），Marsh 等研究者（如 Marsh, 1989; Marsh & Yeung, 1997）對學業自我概念做了大量的研究，發現不同學科自我概念之上，直接以一個高階的學業自我概念因素來統整並不妥切，因為學科自我概念之間並沒有一致的高相關，應將其先統整為數理自我概念以及文科自

我概念。在我國的學校教育中，也常見將學科分成文、理兩大類的情況，我們會認為有些學生擅長於數學、科學等數理方面專業課程的學習，有些學生擅長語文方面的專業課程，舉例而言，目前國中階段的資優教育服務方式中，學術領域的資優安置即區分為「數理資優資源班」以及「語文資優資源班」。不過，簡晉龍、任宗浩和張淑婷（2008）的研究發現，即使數學和科學能力有高度重疊性，但是，透過個人內在比較歷程，學生的數學與科學自我概念仍有其殊異性，數理自我概念應該區分數學與科學各自進行探討。另外，以我國語文資優資源班為例，其安置對象為具有國文以及英文潛能或傑出成就的學生，但是，雖同為語文科，國文與英文的學習並不具高度的相似性，國文自我概念與英文自我概念是否可用高一層級的語文自我概念統整，也值得進一步深究。

若從自我概念的定義來看，自我概念是不斷變化的，這歷程的變化情形並不易透過橫斷式研究方式來了解。近幾年，隨著統計方法的精進，有多種縱貫研究模式被提出，這些方法對於我們了解自我概念變化的軌跡有明顯的助益（王郁琮，2008；吳齊殷、張明宜、陳怡蓓，2008）。在學業自我概念的縱貫研究中，以探討學科自我概念與學業成就之因果或互饋關係（reciprocal effects model）的研究較受關注，不過，多數的縱貫研究僅針對單一學科或領域進行（Valentine, DuBois, & Cooper, 2004）。Marsh（1986）曾提出內外參照模式（Internal/External frame of reference model，簡稱 I/E 模式）進行學科自我概念與學業成就關係的了解，該模式同時關注兩個學術領域，認為學業自我概念與成就間沒有預期高度相關的原因，在於個人學業自我概念的形成，不僅反映自己在群體中的相對成就表現，也會參酌自己不同學科表現的相對優異程度進行內部比較。I/E 模式，有別於僅關注單一學科的互饋

模式，它假設個體會對不同學科表現進行內部比較，致使個體對於不同學科，會發展出高低不同的學科自我概念，所以探討不同學科自我概念的關係有其意義。因此，研究者擬結合二者從自我概念發展的觀點，來探究不同學科自我概念發展間存在怎樣的關係？

青少年階段是發展個人自我的關鍵時期，加上國內教育政策與升學制度更迭頻仍，若能對國中生學業自我概念的發展狀況進行了解，不僅有學術的價值，也有益於我們了解下一代的心理特質變化。再者，Dabrowski (1964) 提出資優生有情感過度激動 (overexcitabilities) 的特質，此特質讓資優生對差異極為敏感，當經過鑑定確認其資優身分後，是否讓資優生自我概念的變化與一般生不同？也令研究者好奇。總而言之，本研究有兩個具體的研究目的：一是探討國中生數學、科學、國文、英語自我概念隨時間改變，彼此關係的變化；二是比較資優生與一般生在自我概念成長模式的差異。

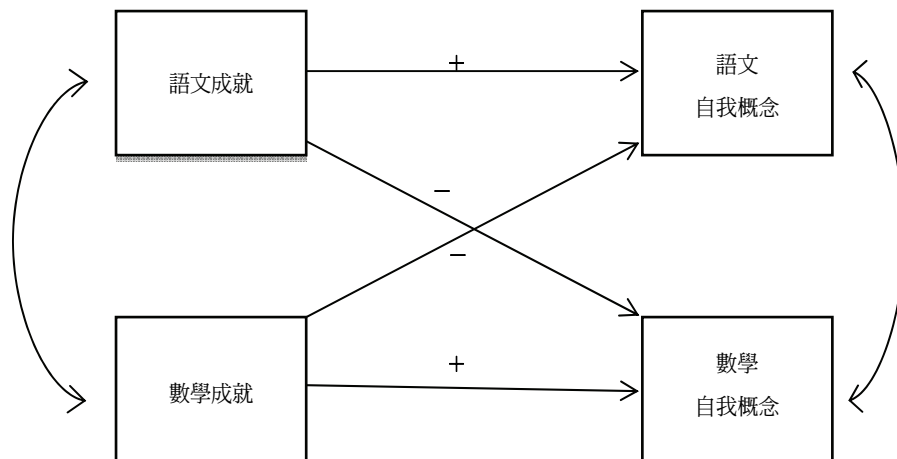
以下乃先就 I/E 模式進行相關探討，來討論學業自我概念應分科或分領域處理，再析論可用以探討自我概念變化的縱貫研究方法與成果，最後則比較資優生與一般生在自我概念的差異。

一、內外參照模式：多面向自我概念範疇之明確性

Shavelson 等人 (1976) 所建構的自我概念構念，預期不同學科自我概念間具有中高度相關 (約在.5 到.8 之間)，因此，存在一個高階層次的學業自我概念。此一預測是建立在數學和語文成就間具高相關。不過，Marsh (1986) 在早期的研究中即發現，數學和語文

自我概念相關與數學和語文成就的相關並不一致，數學和語文成就有中高度相關，但是，數學和語文自我概念幾乎無相關，後續亦有研究透過不同的測量方式與不同背景的樣本進行探究，多數的結果都指出兩者的相關趨近於零 (Marsh & Craven, 1997; Marsh & Yeung, 1997)。為解釋此一吊詭的現象，Marsh 擴展了 Festinger 的社會比較理論 (social comparison theory)，提出如圖一的 I/E 模式，來解釋即使數學和語文之學業成就有相關，但數學和語文自我概念之間幾近零相關的原因。此一模式也對學業自我概念的多面向特質，提供了明確之證據與研究方向。

I/E 模式假設各學科的自我概念形成，乃經歷兩種不同的參照標準進行比較：第一種為外部參照 (即社會比較)，學生根據自己理解的學科能力與同儕做比較，如果他們覺得自己的能力相對於其他同學優異，他們在該科的學業自我概念就會比較高；第二種為內部參照標準 (即自我比較)，學生會針對自己在不同學科的表現進行比較，當學生認為自己的某學科表現最好 (即使與其他同學比較後，並非特別的優秀)，那麼他在該學科自我概念就會比其他學科高。若只根據外部參照結果，數學和語文成就表現的相關與兩者的自我概念相關會近似 (圖一中「+」路徑)，但在經歷內部參照後，數學和語文自我概念的相關會低於兩者學業成就的相關，甚至呈現負相關 (圖一中「-」路徑)。舉例而言，如果想要有較好的數學自我概念，不僅需要有良好的數學表現，在個人部分，其數學能力表現也要優於其語文表現，如果語文成績比數學成績好很多，那麼語文表現就會抑制他在數學方面的自我概念。



圖一 內外參照模式。引自 (Marsh, 1986)。

對於此一模式的驗證，Marsh 和 Hau (2004) 針對 26 個國家學生的數學與語文資料進行分析，結果發現自我概念內外參照模式獲跨文化的支持。Möller、Pohlmann、Köller 和 Marsh (2009) 針對 37 篇文獻，共 69 組資料 (N=125,308) 進行後設分析，結果支持 I/E 模式的四個預測：數學與語文成就之間的相關為.67，但是，數學與語文自我概念之間的相關僅有.10，成就之間的相關遠高於自我概念之間的相關；數學成就對數學自我概念的迴歸係數為.61，語文成就對語文自我概念的迴歸係數為.49，可見相同學科的成就與自我概念之間存在中度以上的正向影響；數學成就對語文自我概念的迴歸係數為-.21；語文成就對數學自我概念的迴歸係數為-.27，不同學科的成就與自我概念之間存在負向的影響；且對於不同年齡、性別與國家的學生，I/E 模式都能類化。

Marsh 等人提出的 I/E 模式採用的是語文與數學兩領域 (domain)，後續 Marsh、Kong 和 Hau (2001) 以香港學生為對象所進行的類似研究，即將語文領域進一步區分為中文及英文兩學科 (subject)。該研究認為，對香港學

生而言，中文是母語，英文是外國語，兩種語言在文法與句型上都有差異，因此分別將兩科目納入模式中進行探討，結果發現兩學科間自我概念相關低，且學科的成就與跨學科自我概念相關也低，所以將語文領域進一步做學科細分，有其必要性。倒是 Möller、Streblow、Pohlmann 和 Köller (2006) 以德國學生為對象，採用了德文 (母語) 與英文 (外國語) 進行 I/E 模式分析，結果發現，任一學科表現會正向影響另一學科自我概念，兩學科自我概念之間存在高於預期的相關 ($r=.39$)，並不支持將語文領域做學科區分。對此，該研究解釋，語文的學習方式接近，若學生在德文有優異的表現，會傾向認為自己在語文上是有潛力的，也增強學生對於自己英文的自我概念；反之亦然。本研究以臺灣學生為對象，我們的母語是中文，學生會不會因為英文同屬語文類科，而在學科自我概念上有相互遷移的效果，抑或，囿限於兩種語文學習方式的差異，學生對於兩學科的學習知覺也有差異？因此，本研究同時納入國文以及英文自我概念來探討。

在數理領域方面，Bong (1998) 提出在數

理領域的自我概念也應該進行學科區分，他在既有的數學自我概念外，又加入化學自我概念來擴展 I/E 模式的探討，但結果卻不如預期。Marsh 和 Yeung (2001) 重新分析 Bong 所蒐集的資料，方支持其想法。Möller 等人 (2006) 則是將數學領域區分為物理與數學進行分析，結果發現學生的物理與數學自我概念與兩學科成就間，皆有中度的相關 ($r=.51$)，但是，在 I/E 模式的驗證中，仍可發現學科間的差異，只不過在其研究討論中，述及物理課程每週上課的節數未及數學課程的一半，兩者在學生主觀認知重要性上所產生的落差，可能影響分析結果。Chiu (2012) 的研究也支持探討不同學科自我概念比領域自我概念恰當，其採用廣義的科學科目，以數學與科學兩學科進行自我概念 I/E 模式的研究。Chiu 認為，科學與數學皆是國民教育階段重要的學科，且兩學科的知識型態不同，應加以區別而不以廣義的數理領域取代。簡晉龍等人 (2008) 以臺灣學生在國際數學與科學教育成就調查 (Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS) 表現的資料進行分析，結果發現以數學和科學進行 I/E 模式的驗證，所有的數據皆能符合模式的假定，也就是說，即使一般認為數學與科學能力有高度的重疊性 (蔡淑君、段曉林, 2004)，但是，在 I/E 模式中仍可發現兩學科自我概念的殊異性。援此，本研究乃同時納入科學以及數學自我概念進行探討。

整體而言，自我概念不僅在學業領域間有差異，在領域之下的各學科間也有差異，因此，本研究乃分別就語文領域的國文、英文，以及數理領域的數學、科學四個學科自我概念進行探討。

二、縱貫性研究的重要性及相關研究

國內有關自我概念的研究，以橫斷式

(cross-sectional research) 居多，這種瞬間取景 (snapshot) 之橫斷式研究法，其所能提供的是特定時間點所觀察到的眾多現象之共變情形，但從自我概念的形成本來來看，個人的自我概念並非固定不變，隨著時間的推進，其成長歷程會有變化。研究指出，學業自我概念在學生從國小升到中學的過渡時期會有大規模的下降 (Wigfield & Eccles, 2000; Zanobini & Usai, 2002)。Watt (2004) 指出，這種下降會持續整個青春期。侯雅齡 (2013) 以資優生為對象進行縱貫性的研究，也發現科學自我概念在國中階段呈現下降的趨勢。近來隨著資料庫的建置已具規模，部分資料庫採用不同時間點的多次調查，其所提供的長期追蹤資料，有助於研究者進行縱貫性研究，再加上各種提供成長模式來測量學生發展的高階統計方法已有了成熟的發展，使縱貫研究逐漸變得廣泛與普及 (Singer & Willett, 2003)。成長模式可用以了解學生發展的動態變化，在應用上，固定樣本的長期追蹤研究 (panel study)，是針對固定對象，在多個時間點，進行長期重複的追蹤調查，俾從觀察到的結果中看出隨時間而有變化的趨勢與軌跡 (De Fraine, Van Landeghem, Van Damme, & Onghena, 2005)。目前可用以分析長期追蹤資料的主要統計方法有三，分別是：可以協助我們了解個體在觀測期間的成長率或衰退率變化情形的「潛在成長模式」(Latent Growth Curve Model, LGM) (Duncan, Duncan, & Strycker, 2006)；可以把每個人在不同時間的測量與個人分成兩層次，考量二者階層性關係的「階層線性模式」(hierarchical linear modeling) (Raudenbush & Bryk, 2001)；以及可以處理無法直接觀察或測量的理論概念的「潛在類別模式」(latent class model) (邱皓政, 2008)。

在本研究中，研究者欲了解學科自我概念的潛在變化軌跡，以及四個學科自我概念成長

參數間的關係，多變項潛在成長模式（Multivariate Latent Growth Curve Model, MLGM）是較適合的方式。在過去的學業自我概念研究中，MLGM 多用以探討單一學科自我概念與學業成就成長軌跡之間的關係，例如：Fraine、Van Damme 和 Onghena（2007）採用 LGM 來研究七到十二年級學生，德文自我概念與成就的改變。侯雅齡（2013）亦採用相同的方法，探究資賦優異學生科學自我概念與成就的變化關係。亦有研究針對學科自我概念與其他情意特質之間長期變化關係進行研究，例如：Van de gaer、De Fraine、Pustjens、Van Damme、De Munter 和 Onghena（2009）採用 LGM 研究七到十二年級學生，語文（德文）自我概念與學習任務動機改變的關聯，結果發現兩者之間有相關，而且兩者發展狀況的參數間也具高度相關。

國中生成於學習的重要階段，在學習的過程中，學業自我概念勢必也因個人的學習狀況與班級的學習狀況，不斷地產生變化，所以，本研究採用多面向的觀點，同時對四個學科領域自我概念進行縱貫性分析，了解不同學科自我概念隨時間變化的關係，以獲得更豐富的學業自我概念訊息。

三、資優生與一般生在自我概念差異之相關研究

Dabrowski（1964）提出資優生有過度激動的特質，使其對於內在或外在刺激都非常敏感，此一特質展現在智能上，會見到資優生有優異的高層思考能力、深度的探究技巧、對真理熱切的追尋等表現，而展現在情緒方面，則有優越的洞察力與敏感性（sensitivity）。Sliverman（1994）認為，敏感性是資優生在情緒上最早出現的共通特質，也是最核心的特質，其表現的形式包含面對批評有強烈反應、易在情感上受傷等。Davis 和 Rimm（1994）

指出，資優生因為受到師長較多的讚美，因此內化了他人的看法，並憑藉著這些讚美尋求自我定位，如此，容易為自己設立極高的目標，當達不到目標時就感到挫折與困窘，所以，資優生的挫折並非成果太差，而是他們期待自己表現得合於期待。也就是說，因為將自己卓越能力設定了過高（甚至不切實際）的標準，以致個人認為自己永遠不夠好（Greenspon, 2000）。當資優生的敏感及完美主義特質都朝向負向發展時，可能使他們的自我概念與人際關係受到影響，所以，關懷資優生的情緒發展是資優教育重要的焦點之一。

為了提供資優生適性的特殊教育服務，我國有《身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法》（2012）明白規定我們必須透過嚴謹的鑑定程序，確認學生具備何種資優生身分。然而，這個為獲取服務所給予的「資優」標籤（stigma），可能會對其情緒特質造成負向的影響。Clark（2002）認為，當學生被「正式賦予資優標籤」後，可能因此變得孤立，因為學生會認為自己不同於其他同學，而別人也會將注目焦點置於其優秀的能力表現，相對忽視他們在情意方面的特質與需求。早期的研究（如 Rodgers, 1979; Torrance, 1968）也指出，資優標記會加劇資優生負向完美主義特質，使其自我概念降低。薛育青和蔡典謨（2005）以資優生為對象，進行非學業自我概念的探討，結果發現女生的自我概念對照常模，百分等級為 53，男生的自我概念百分等級為 49，皆屬中等，未有明顯偏高或偏低；倒是標記接受度與五個非學業自我概念間的相關性，呈現低度到中度的相關，其中以學校自我概念與標記接受度間的相關最低（ $r=.277, p<.001$ ），可見標記對具敏感特質的資優生所造成的影響，並未如一般預期的正向。李穎和施建農（2005）針對不同年齡的資優生進行研究，結果發現 11 歲組的資優生，其自我概念與一般生無顯著差

異，但是，13 歲組的資優生，自我概念就明顯低於同齡的一般生。Kong 和 Zhu (2005) 也有近似的發現，他們的研究結果指出，一般在學業與非學業自我的各個向度都隨時間呈現顯著的提升，但是，資優生卻沒有顯著的變化。羅如帆、肖文和蘇彥捷 (2008) 以大陸地區 11 至 13 歲資優生為對象，探討自我概念的發展，結果發現在一般學校自我、誠實可信賴自我和與同性關係自我，資優生的得分低於一般生，而且一般生的自我概念隨著年齡增長顯著上升，對自身的看法與知覺也趨於正向，相較之下，資優生自我概念的變化就比較小，對此，羅如帆等人認為，「資優學生的自我概念在某些方面可能與同齡學生有不同的發展模式」。一般能力與學術能力優異的資優生，在智力或學科成就上有優異的表現，其學科自我概念相較於一般生也較為優異 (侯雅齡, 2010; McCoach & Siegle, 2003; Silverman, 1991)，但是，就自我概念長期的發展而言，不同學科自我概念的發展狀況與一般生比較是否相同，就不得而知。另外，多數的研究都發現，性別在學業自我概念呈現顯著的差異，青春期末期的學業自我概念明顯低於男生 (De Fraine, Van Damme, & Onghena, 2007)。而隨著時間改變，此一階段的男女生學業自我概念皆呈現下降的情形 (Van de gaer et al., 2009)，但下降的幅度有學科別的差異 (Jacobs, Lanza, Osgood, Eccles, & Wigfield, 2002)。侯雅齡 (2013) 以資優生為對象，進行科學自我概念的探討，發現國中女生的科學自我概念顯著低於男生，但男、女生的科學自我概念隨時間改變的變化情形卻無不同。循此，本研究希冀透過多群體潛在成長模式 (LGM for multiple groups) 進行分析，以了解具有資優生身分且接受資優服務的學生，相較於一般學生在各學科自我概念及一般性自我概念成長模式是否有差異。由於性別對自我概念潛在成長模式有影

響，因此，本研究的 LGM 納入性別作為預測指標，是為性別條件式成長模式 (conditional latent growth curve model)。

研究方法

一、研究樣本

本研究樣本來自大高雄 (原高雄縣與高雄市) 有提供資優生資源班服務的 18 所國中，數理類學術性向優異學生有 261 人 (男生 172 人，女生 89 人)，其中，右昌、苓雅與左營國中同時服務語文類學術性向優異學生 (計 14 人，男生 6 人，女生 8 人)，至於民族、中山、明義、五福、龍華、福山國中是以一般智能優異學生為主要服務對象，總人數為 111 名 (男生 75 人，女生 36 人)。在母群特性的考量下，各校除取樣資優資源班學生外，也以簡單隨機取樣選取三班普通班學生，進行為期兩年的資料蒐集，採用固定樣本四波次的追蹤調查。由於大高雄地區的國中資優生為入學後鑑定，國中一年級下學期才進行安置並提供資優教育服務，故本研究資料蒐集起始時間為國中二年級上學期，隨後每學期蒐集一次資料，各校資料蒐集的時間點相近，皆統一在各國中第二次成績考查後第一週內進行，最早與最晚施測的學校相差在 10 天內。為求施測標準化，研究進行之初，乃召開統一的說明會，每次施測前兩週則再給予書面的施測說明，並電話聯繫各校協助的主任及施測教師。

由表一可知，第一波取樣 386 位資優生與 1,856 位一般生，有效問卷比率為 99%；第二波取樣 379 位資優生與 1,800 位一般生，有效問卷比率為 97%；第三波取樣 362 位資優生與 1,750 位一般生，有效問卷比率為 96%；第四波取樣 362 位資優生與 1,733 位一般生，有效問卷比率為 98%；四波問卷的有效問卷比率皆在 95% 以上。

表一 研究樣本分布摘要

	二上(第一波)		二下(第二波)		三上(第三波)		三下(第四波)	
	資優生	一般生	資優生	一般生	資優生	一般生	資優生	一般生
五甲	29	103	29	101	29	85	29	85
鳳山	28	108	28	104	28	104	28	104
鳳甲	29	115	29	113	28	108	27	109
鳳西	30	107	30	103	28	100	30	99
阿蓮	27	93	27	92	27	85	27	81
旗山	26	110	26	109	26	109	26	109
橋頭	15	96	15	92	15	90	15	91
光華	18	88	18	85	16	80	16	79
民族	14	102	14	100	12	98	12	98
正興	29	114	26	106	28	103	26	105
中山	10	103	10	100	10	101	10	100
明義	^a	99	-	98	-	96	-	95
右昌	30	110	28	108	28	108	28	105
苓雅	^a	93	-	87	-	86	-	83
五福	30	107	29	105	21	104	24	104
左營	14	98	14	96	14	96	14	95
龍華	30	103	30	101	26	94	27	97
福山	27	107	26	100	26	103	23	94
合計	386	1,856	379	1,800	362	1,750	362	1,733
發出問卷	2,242		2,179		2,112		2,095	
有效問卷	2,226		2,112		2,037		2,043	
	99%		97%		96%		98%	

註：^a因人數不到 10 人，故不取樣。

由於資料蒐集歷時兩年，期間若有學生停止接受資優教育服務或是轉學，則視為遺漏值，不納入分析；如果學生有請假等個人因素未填寫問卷，或問卷填寫不周全被判斷為廢卷。但在四次資料蒐集中，至少有兩次資料是有效的，則仍予以保留。

二、研究工具

本研究使用的自我概念測量工具，包含測量數學、科學、國文與英文四個學科自我概念量表，以及一般性自我概念量表。

量表乃取自 Marsh (1992b) 所編製的 SDQ II 之題項，SDQ II 共對 11 個自我概念領域 (areas) 進行測量，在本研究中則使用了學

業部分的數學自我概念、科學自我概念、英文自我概念與國文自我概念，以及一般性自我概念五個領域，採 Likert 六點量表形式，在量表上得分愈高者表示該學科自我概念愈好。由於原量表有良好的內部一致性信度、重測信度，且提供因素構念效度、聚斂與區辨效度以及各種群體差異比較等效度證據 (Byrne, 1996; Marsh, 1992b; Marsh, Parker, & Barnes, 1985; Wylie, 1989)，故研究者乃盡可能在翻譯上忠於原意，並將翻譯後的題目委請二位資深教授進行審題，以了解翻譯的妥切性與和原意的近似性，修正後的試題，在學科自我概念部分共計 44 題，每學科各有 11 題 (含二題反向題)。各科自我概念的題幹相同，僅有學科名稱不

同，茲舉四題數學自我概念量表題目如下：

- 1.我在數學的表現一向不錯。
- 2.我的數學比別人好。
- 3.我不想上數學課。(反向題)
- 4.對我來說，完成數學作業是一件吃力的事。(反向題)

另外，一般性自我概念量表有 10 題，乃在了解學生對自我的一般性知覺，茲舉例如下：

- 1.大部分的事情我都可以做得很好。
- 2.整體來說，我對自己十分滿意。
- 3.我覺得自己在生活中似乎沒什麼用處。(反向題)
- 4.我覺得自己都沒有什麼值得驕傲的地

方。(反向題)

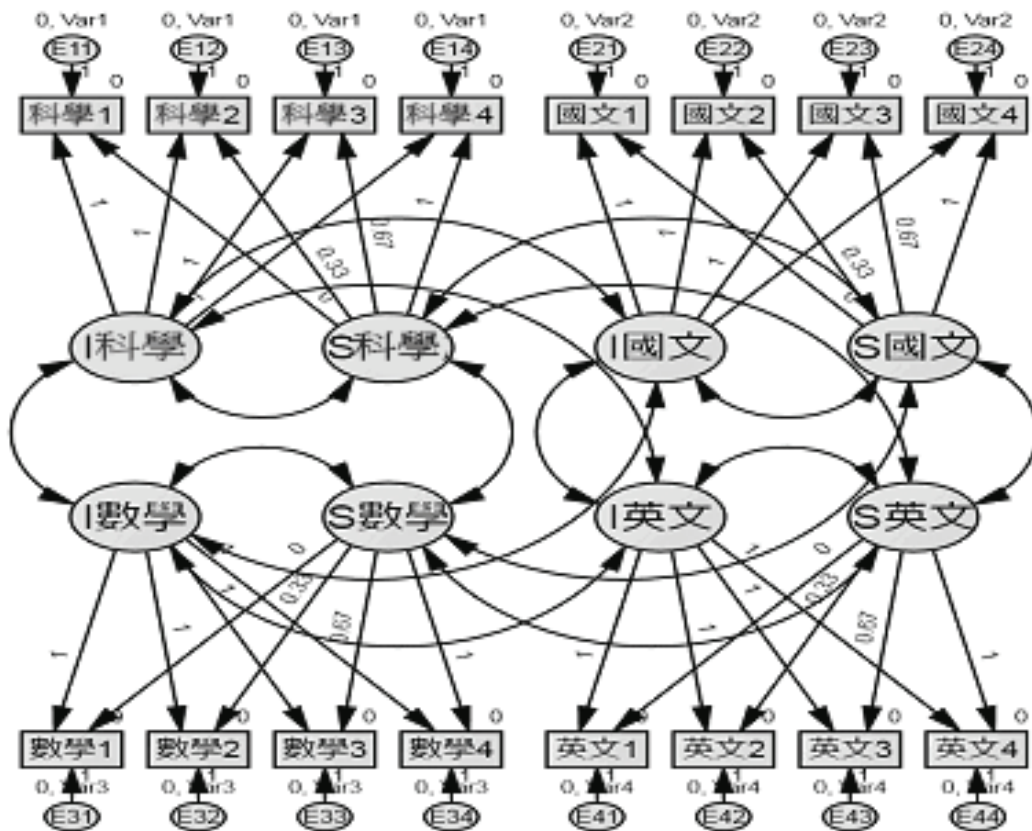
以高雄市明義、民族國中，屏東縣中正、光春以及東港國中計 422 位學生進行預試，取得代表內部一致性的 α 係數，在數學自我概念量表為 .94、科學自我概念量表為 .93，英文自我概念量表為 .95，國文自我概念量表為 .93，一般性自我概念量表為 .87。

三、資料處理與研究模式

研究者使用 AMOS 20.0 版對本研究提出的模式進行考驗，茲分別說明如下：

(一) 採用多變項潛在成長模式來描述不同學科自我概念之間成長參數的關聯

圖二是四個學科自我概念之 MLGM，在



圖二 本研究四個學科自我概念之多變項潛在成長模式

這個模式中共有八個潛在變項，分別代表數學自我概念資料蒐集起始點 (I 數學)、數學自我概念直線成長率 (S 數學)、科學自我概念資料蒐集起始點 (I 科學)、科學自我概念直線成長率 (S 科學)、國文自我概念資料蒐集起始點 (I 國文)、國文自我概念直線成長率 (S 國文)、英文自我概念資料蒐集起始點 (I 英文)、英文自我概念直線成長率 (S 英文)。各學科自我概念皆有四個觀察指標，代表四次重複評估自我概念所得之觀察變項，總計有 16 個觀察變項。

模式以最大似法進行估計，模式的整體適合度檢驗除了使用 χ^2 外，亦檢視 Tucker 和 Lewis (1973) 建議的 TLI (即 NNFI) 指數、Bollen (1986) 建議的增值適配度指數 (Incremental Fit Index, IFI, 即 Δ_2)、比較適合度指數 (Comparative Fit Index, CFI)、Bentler 和 Bonett (1980) 建議的「標準適配度指數」(Normed Fit Index, NFI, 即 Δ_1)、平均近似值誤差平方根 (Root Mean Square Error of Approximation, RMSEA)、標準化殘差均方根 (Standardized Root Mean Square Residual, SRMR)，以及 Hoelter (1983) 提出的臨界 N 指數 (Critical N index, CN)。

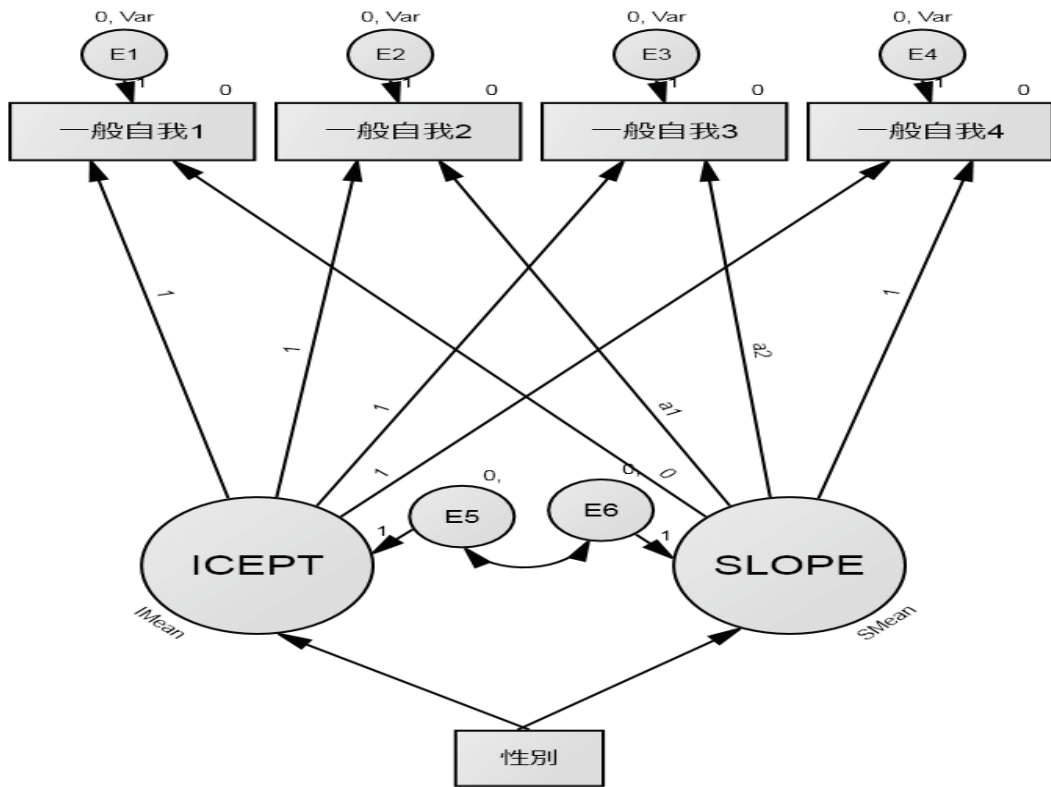
(二) 採用多群體潛在成長模式來了解資優生與一般生在各個自我概念模式的差異

圖三是單一領域自我概念之條件式成長模式，模式中包含四個觀察指標，代表四次重複評估自我概念所得之觀察變項，四個觀察變項受二個潛在變項影響，分別為資料蒐集開始時的起始點 (ICEPT) 與歷程的成長率 (SLOPE)，由於研究者假設性別對自我概念的起始點以及改變速率皆有影響，故以性別為層次二的預測變項，並依理論假定起始點與成

長率的殘差變項 $Z1$ 、 $Z2$ 有共變關係，另也設定所有被預測的觀察變項之截距為 0 (因為截距項已包括在起始點)，以減少估計參數。性別是 0 與 1 組成的二分變項，0 代表男生，1 代表女生。

多群體分析程序採取邱皓政 (2003) 所建議的多群體二階段分析程序：第一階段進行單樣本的基本模式檢驗，第二階段為多群體的測量不變性檢驗，在本研究中，除了不假設任何參數相同的基準模式外，也提出五個不同程度恆等設定的模式：模式一增加因素負荷量的恆等設定；模式二增加性別對起始自我概念以及成長速率的恆等設定；模式三增加殘差變異量的恆等限制；模式四增加截距平均數和斜率平均數的恆等設定；模式五則為全等模式。

五個模式屬於巢套模式，隨著恆等限制逐步增加，自由度也逐步釋放，卡方值將逐漸增加，也就是恆等限制將會對模式估計產生負面的影響，如果增加限制後的模式其卡方差異量 ($\Delta\chi^2$) 檢定結果未達 .05 顯著水準，則表示兩個群體在所限制的參數上沒有顯著差異。不過，卡方差異量與卡方值一樣，易受樣本數大小影響，若各群組的樣本數較大，卡方差異量很容易就能推翻虛無假設而達顯著水準。所以，Little (1997) 提出以 TLI 指標作為模式比較的證據，他指出 $\Delta TLI \leq .05$ 可作為巢套結構模式之間沒有差異的標準。而 Cheung 和 Rensvold (2002) 也從實務顯著性的觀點提出 CFI 指標較不受模式複雜度影響，具有相當的穩定性，若 $\Delta CFI \leq .01$ ，則可宣稱兩巢套結構模式之間沒有差異。由於本研究群組的樣本數較大，在模式不變性比較，不參酌 $\Delta\chi^2$ ，而以 ΔTLI 及 ΔCFI 作為判別參考。



圖三 本研究之自我概念性別條件式成長模式

研究成果

一、研究變項的描述統計

從表二之四波次學科自我概念的描述統計分析結果可知，數學自我概念在第一波的平均數為 39.01 至第四波降為 37.92，科學自我概念在第一波的平均數為 36.90 至第四波降為 34.08，國文自我概念在第一波的平均數為 42.09 至第四波略升為 42.40，英文自我概念在第一波的平均數為 41.41 至第四波降為 40.10，整體而言，除了國文自我概念呈現較為持平且微升的發展外，其他學科自我概念皆隨時間改變呈現降低的現象。在變異情形方面，數學自我概念四波的標準差介於 14.02 至

14.84 間，科學自我概念四波的標準差介於 13.15 至 13.46 間，國文自我概念四波的標準差介於 11.19 至 11.44 間，英文自我概念四波的標準差介於 14.22 至 14.73 間，從標準差的資料顯示，四科學業自我概念之重複觀測資料的標準差差異不大，各波的變異近似同質。

研究者也以重複量數變異數分析，了解學業自我概念四波測量之間的差異，結果數學自我概念四波測量之間具有顯著差異 ($F=59.60, p<.001$)，事後比較結果，除了第二波與第三波之間未達顯著差異外，其餘皆有顯著的差異，科學自我概念四波測量之間也有顯著差異 ($F=118.93, p<.001$)，事後比較結果除了第三波與第四波之間未達顯著差異外，其餘皆有顯著的差異，國文自我概念四波測量之間並無顯

著差異 ($F=1.55, p=.198$)，英文自我概念四波測量之間有顯著差異 ($F=55.36, p<.001$)，事後比較結果則在第二波與第四波之間未達顯著差異，其餘皆有顯著的差異。

在相關係數部分，數學自我概念各波測量的相關介於.75 至.88 之間，科學自我概念各波測量的相關介於.70 至.86 之間，國文自我概念各波測量的相關介於.66 至.81 之間，英文自我

概念各波測量的相關介於.79 至.90 之間。整體而言，所有學業自我概念在各自前後期相關都大於跨期的交叉相關，且以第一波測量與第四波測量結果的相關較低；跨學科之間各波測量的相關又低於相同學科內測量的相關，不過，各科學業自我概念之間皆呈現正向的關係，且皆達.001 的顯著水準。

表二 四波次學科自我概念的平均數、標準差與相關矩陣

	數1	數2	數3	數4	科1	科2	科3	科4	國1	國2	國3	國4	英1	英2	英3	英4
平均數	39.01	36.85	37.00	37.92	36.90	36.37	34.08	34.08	42.09	42.03	42.14	42.40	41.41	39.96	39.25	40.10
標準差	14.84	14.41	14.02	14.15	13.23	13.41	13.15	13.46	11.44	11.34	11.47	11.19	14.73	14.22	14.58	14.34
偏態	-0.05	0.03	0.03	-0.04	0.18	0.13	0.31	0.28	-0.21	-0.24	-0.24	-0.24	-0.29	-0.23	-0.24	-0.28
峰度	-0.99	-0.90	-0.92	-0.92	-0.71	-0.80	-0.67	-0.71	-0.34	-0.26	-0.27	-0.22	-0.91	-0.85	-0.88	-0.82
人數	2,132	2,068	2,000	1,985	2,141	2,046	2,008	1,992	2,131	2,061	2,002	1,992	2,119	2,069	1,980	1,968
數1	1															
數2	.83	1														
數3	.77	.83	1													
數4	.75	.80	.88	1												
科1	.55	.57	.55	.52	1											
科2	.52	.61	.57	.56	.79	1										
科3	.52	.58	.63	.59	.73	.79	1									
科4	.49	.56	.59	.64	.70	.77	.86	1								
國1	.09	.08	.07	.05	.17	.18	.12	.12	1							
國2	.08	.15	.12	.12	.14	.23	.16	.17	.77	1						
國3	.07	.10	.13	.09	.10	.15	.16	.12	.70	.77	1					
國4	.09	.13	.13	.19	.13	.15	.14	.21	.66	.72	.81	1				
英1	.34	.30	.30	.28	.26	.28	.24	.22	.20	.18	.17	.18	1			
英2	.33	.35	.33	.31	.24	.32	.27	.26	.20	.25	.21	.21	.86	1		
英3	.32	.33	.38	.34	.25	.30	.31	.27	.19	.22	.24	.22	.81	.88	1	
英4	.30	.31	.34	.38	.22	.29	.29	.32	.18	.22	.22	.29	.79	.85	.90	1

二、不同學科自我概念之間在起點與隨時間變動幅度的關係

為了解不同學科自我概念之間的關聯，以及各學科自我概念隨著時間經過，發展情形的關係，乃採用 MLGM 進行分析。圖四是加入係數之四個學科自我概念之 MLGM。

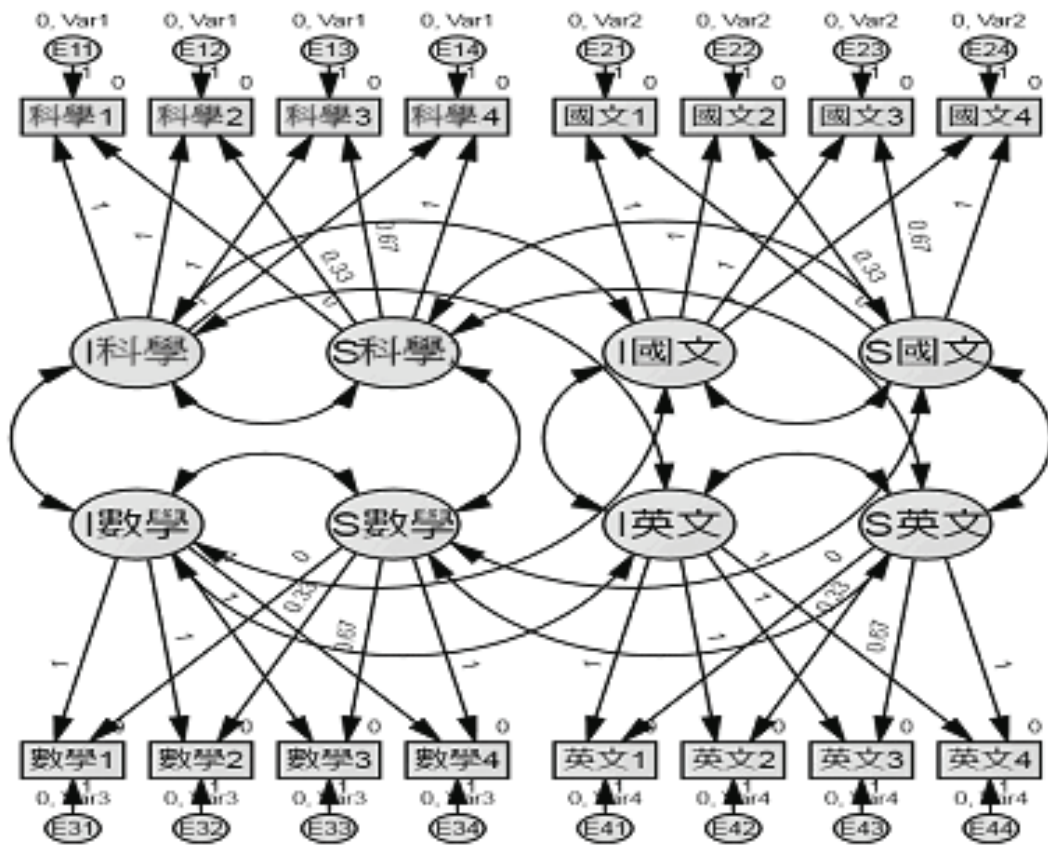
本研究提出之 MLGM 的整體適合度考驗結果：首先，在觀察資料適配的卡方考驗結

果達.001 顯著水準 ($\chi^2=1802.32, df=116$)，推翻虛無假設，不過，在整體適配度指數部分，本模式之 TLI 為.94，IFI 為.95，CFI 為.95，NFI 為.95，皆大於.90，至於 SRMR 為.03，RMSEA 為.08，Hoelter (.01) 為 187。從整體適合標準考驗結果來看，本研究建構之 MLGM 與觀察資料的整體適配度尚可接受。

有關八個潛在因素間的關係，由表三可見，國二開始時，數學與科學自我概念之間呈

現顯著的中度正相關 ($r=.65, p<.001$)，亦即數學自我概念愈好的人也有較佳的科學自我概念；不過，國文與英文自我概念之間僅呈現低度正相關 ($r=.24, p<.001$)。英文與數學自我概念的相關為.37 ($p<.001$)，與科學自我概念的相關為.34 ($p<.001$) 皆高於和國文自我概念的相關。國文與數學的自我概念相關僅有.11 ($p<.001$)，與科學自我概念的相關也僅有.18 ($p<.001$)，皆低於和英文自我概念的相關。可見，數學與科學自我概念之間的關聯性較高，但是，同屬語文類科的國文與英文自我概念關聯性卻不高。

在不同學科自我概念隨時間變化的速率部分，數學與科學自我概念之間呈現顯著的中度正相關 ($r=.59, p<.001$)，國文與英文自我概念之間的相關為.46 ($p<.001$)。英文與數學自我概念的相關為.46 ($p<.001$)，與科學自我概念的相關為.40 ($p<.001$)，國文與數學的自我概念相關為.43 ($p<.001$)，與科學自我概念的相關為.34 ($p<.001$)。由於所有的自我概念，除了國文之外，皆為負向的變化速率，表示任一學科自我概念下降的速率與其他學科間皆有顯著的相關性存在。



圖四 加入係數之四個學科自我概念多變項潛在成長模式

表三 學業自我概念 MLGM 之八個潛在因素之相關

			相關值	共變數	標準誤	t 值	p 值
I 數學	×	I 科學	.65	104.36	4.19	24.89	<.001
I 國文	×	I 英文	.24	33.46	3.13	10.70	<.001
I 英文	×	I 數學	.37	67.59	4.20	16.08	<.001
I 英文	×	I 科學	.34	55.00	3.80	14.48	<.001
I 國文	×	I 數學	.11	15.70	2.95	5.31	<.001
I 國文	×	I 科學	.18	22.54	2.73	8.25	<.001
S 數學	×	S 科學	.59	30.04	2.25	13.37	<.001
S 國文	×	S 英文	.46	18.69	1.77	10.56	<.001
S 英文	×	S 數學	.46	21.54	1.95	11.06	<.001
S 英文	×	S 科學	.40	18.10	1.95	9.27	<.001
S 國文	×	S 數學	.43	19.16	1.86	10.31	<.001
S 國文	×	S 科學	.34	15.04	1.88	7.99	<.001

在表四中，我們可以了解國二到國三不同時間點各學科自我概念潛在直線成長模式的參數估計結果。首先，從固定效果來看，數學自我概念的起始點平均數為 38.09，成長軌線的平均數為 -1.29，兩個參數皆達.001 顯著水準，表示國中生數學自我概念成就在國中二年級上學期的平均為 38.09，之後兩年大約減少 1.29，到國中三年級下學期時數學自我概念為 36.80。科學自我概念的起始點平均數為 36.97，成長軌線的平均數為 -3.41，兩個參數皆達.001 顯著水準，表示國中生科學自我概念成就在國中二年級上學期的平均為 36.97，之後兩年大約減少 3.41，到國中三年級下學期時科學自我概念為 33.60。學生科學自我概念起始值低於數學自我概念，降低幅度也大於數學自我概念。國文自我概念的起始點平均數為 41.90，成長軌線的平均數為 -.16，參數皆未達顯著水準 ($p=.45$)，表示國中生國文自我概念在國中二年級上學期的平均為 41.90，之後兩年並未有顯著的增加。英文自我概念的起始點平均數為 40.82，成長軌線的平均數為 -1.82，兩個參數皆達顯著水準 ($p<.001$)，表

示國中生英文自我概念成就在二上的平均為 40.82，之後兩年約減少 1.82，到國中三年級下學期時英文自我概念為 39.00。學生英文自我概念起始值低於國文自我概念，降低幅度也大於國文自我概念。

繼之，在四個學科領域的自我概念之起始點變異數介於 105.01 至 189.23 之間，統計考驗達顯著水準 ($p<.001$)；成長率變異數介於 38.66 至 51.23 之間，統計考驗達顯著水準 ($p<.001$)；整體看來，學生在四個學科領域的自我概念於國中二年級上學期時即有顯著個別差異，其中國文的個別差異較小，英文的個別差異最大；在自我概念的個別改變上，以數學的變異最大，國文的變異最小。至於數學、科學、國文與英文自我概念在各時間點殘差變異的估計值為 30.61、31.35、27.13 與 24.63。

最後，起始點與成長率之共變數，數學自我概念為-21.55，科學自我概念為-11.64，國文自我概念為-16.71，英文自我概念為-16.71，相關係數介於-.14 至-.26 之間，有顯著的關係。共變數皆為負值，且達顯著水準，表示起始自我概念較低的學生隨著時間的遞嬗，其自我概

念成長的速率較快，而自我概念在起始點已有較佳的水準者，可能受天花板效應的影響，其成長速率較緩，其中，以數學自我概念的表現最明顯。

表四 各學科自我概念之潛在直線成長模式的參數估計結果

	估計值	標準誤	t 值	p 值
固定效果				
數學 起始點平均數	38.09	.30	125.14	<.001
直線成長率平均數	-1.29	.23	-5.66	<.001
科學 起始點平均數	36.97	.27	134.21	<.001
直線成長率平均數	-3.41	.23	-15.01	<.001
國文 起始點平均數	41.90	.24	174.77	<.001
直線成長率平均數	-0.16	.21	0.76	.447
英文 起始點平均數	40.82	.31	132.11	<.001
直線成長率平均數	-1.82	.21	-8.81	<.001
隨機效果				
數學起始點變異	178.89	5.84	30.64	<.001
數學直線成長率變異	51.23	3.54	14.49	<.001
數學殘差變異 (E31-E34)	30.61	.69	44.28	<.001
科學起始點變異	141.96	4.85	29.29	<.001
科學直線成長率變異	49.84	3.57	13.98	<.001
科學殘差變異 (E11-E14)	31.35	.71	44.27	<.001
國文起始點變異	105.01	3.78	27.78	<.001
國文直線成長率變異	38.66	2.96	13.05	<.001
國文殘差變異 (E21-E24)	27.13	.61	44.28	<.001
英文起始點變異	189.23	6.22	30.44	<.001
英文直線成長率變異	42.10	2.92	14.41	<.001
英文殘差變異 (E41-E44)	24.63	.60	44.03	<.001
共變與相關				
數學 起始點與成長率共變數	-21.55	2.78	-7.76	<.001
起始點與成長率相關值	-.23			
科學 起始點與成長率共變數	-11.64	2.53	-4.59	<.001
起始點與成長率相關值	-.14			
國文 起始點與成長率共變數	-16.71	2.41	-6.92	<.001
起始點與成長率相關值	-.26			
英文 起始點與成長率共變數	-16.71	2.81	-5.94	<.001
起始點與成長率相關值	-.19			

三、不同群體在各自我概念成長模式的結果

本研究以多群體分析的方式來了解自我概念發展模式在資優生與一般生群體是否相等。表五是本研究樣本之描述性統計摘要，由表中可知，在一般生群體，資料偏態介於-0.25 至

0.48 之間，峰度介於-0.28 至-1.03 之間；在資優生群體，資料偏態介於-0.09 至-0.64 之間，峰度介於-0.31 至 0.34 之間，可見所有資料是趨向常態分布 (Kline, 2005, pp. 49-50)，此一常態化分布讓本研究得以採用最大似法進行後續分析。

表五 研究樣本之描述性統計摘要

群體	性別	數學1	數學2	數學3	數學4	科學1	科學2	科學3	科學4	國文1	國文2	國文3	國文4	英文1	英文2	英文3	英文4	
一般	男	M	38.22	36.06	36.16	37.39	37.16	36.44	34.88	34.61	39.50	39.83	39.61	39.99	37.63	36.52	34.96	36.03
		S	15.16	14.47	14.27	14.66	13.14	13.90	13.58	13.74	11.71	11.66	12.03	11.80	15.02	14.68	14.85	14.45
	女	M	35.12	32.55	33.19	33.83	32.23	32.31	29.31	28.99	43.75	43.21	44.02	43.94	42.68	40.74	40.62	41.42
		S	13.81	12.48	12.89	12.85	11.71	11.91	11.09	11.18	10.90	10.99	10.92	10.70	14.72	14.16	14.45	14.31
	總和	M	36.68	34.32	34.66	35.61	34.71	34.37	32.07	31.80	41.60	41.52	41.83	41.97	40.14	38.62	37.81	38.73
		S	14.59	13.63	13.67	13.89	12.70	13.10	12.69	12.84	11.51	11.45	11.69	11.43	15.08	14.57	14.92	14.63
	峰度	-0.93	-0.76	-0.82	-0.85	-0.47	-0.64	-0.40	-0.39	-0.40	-0.28	-0.35	-0.31	-1.03	-0.97	-0.98	-0.93	
	偏態	0.13	0.24	0.21	0.14	0.35	0.30	0.48	0.47	-0.18	-0.21	-0.25	-0.23	-0.17	-0.12	-0.11	-0.16	
資優	男	M	51.21	50.25	49.41	49.86	49.25	48.50	46.03	47.26	43.32	43.58	42.37	43.28	46.29	45.40	44.76	45.45
		S	10.11	8.88	9.56	9.44	9.81	9.55	10.22	10.05	10.62	10.43	10.05	9.71	11.36	10.74	10.71	10.77
	女	M	47.35	44.49	45.19	46.30	43.39	41.67	39.83	40.64	46.24	45.90	45.89	46.31	49.27	47.75	47.96	48.42
		S	10.89	9.46	9.84	9.90	10.87	10.04	10.67	10.81	10.98	10.49	10.31	9.76	10.70	9.58	10.32	10.70
	總和	M	49.87	48.30	47.96	48.62	47.26	46.15	43.87	44.94	44.32	44.36	43.55	44.35	47.31	46.20	45.86	46.47
		S	10.53	9.47	9.85	9.74	10.54	10.24	10.78	10.78	10.82	10.49	10.26	9.82	11.22	10.41	10.67	10.82
	峰度	0.07	0.13	-0.04	-0.22	-0.07	-0.34	-0.31	-0.12	0.05	-0.19	0.02	0.05	0.29	-0.05	0.11	0.34	
	偏態	-0.64	-0.40	-0.42	-0.43	-0.42	-0.31	-0.23	-0.37	-0.31	-0.31	-0.08	-0.09	-0.64	-0.32	-0.54	-0.62	

以下乃分就數學、科學、國文、英文四個學科之自我概念及一般性自我概念的多群體分析結果進行說明：

(一) 數學自我概念成長模式的多群體分析結果

首先對全體樣本、資優生樣本與一般生樣本進行基本模式檢驗，由表六中，三個模式的卡方值皆達顯著水準得知，理論模式與觀察資料並不適配，但是，卡方檢定對於樣本數相當敏感，一旦樣本過大就會造成卡方值增加，拒絕虛無假設 (Jöreskog & Sörbom, 1993)。本研究的樣本數不少，因此，乃再參考 TLI、CFI、RMSEA 適配指標數值。整體看來，數學自我概念成長模式在全體樣本、資優生樣本與一般生樣本的適配情形接近，三個適配指標值亦有尚稱理想的模式適配度，因此，可以進行下一階段的跨樣本分析。

在逐步加入二群體恆等限制的巢套模式中，由 Δ TLI 指標來看，模式一至模式三與前

一模式 TLI 差異分別為.014、.005、-.002，皆小於.05，符合巢型結構模式之間沒有差異的標準，但模式四與模式三的差異絕對值為.076未小於.05；在 Δ CFI 指標部分，模式一至模式三與前一模式 CFI 差異分別為.004、.001、.003，皆小於.01，但模式四與模式三的差異絕對值為.062 已大於.01，表示資優生與一般生在因素負荷量參數、性別對截距與斜率影響、殘差變異參數皆沒有明顯的差異，但是，兩群體在加入截距平均數與斜率平均數的恆等限制後即不等同。

綜合來說，資優生與一般生在數學自我概念之截距平均數與斜率平均數有顯著的差異。由表七可知，資優生的數學自我概念 (50.96, $t=79.22$, $p<.001$) 顯著高於一般生 (37.74, $t=79.31$, $p<.001$)；一般生的數學自我概念下降速率 (-1.83, $t=-5.49$, $p<.001$) 也高於資優生 (-1.25, $t=-2.07$, $p<.05$)，隨著時間經過，一般生的數學自我概念差異將愈大。性別至數學

自我概念截距的徑路係數，資優生為-4.30，一般生為-3.21，皆達.001 顯著水準，表示女生的數學自我概念顯著低於男生。至於性別至數學

自我概念斜率的徑路係數，在兩群體都未有顯著差異。

表六 數學自我概念之多群體測量不變性檢驗

	χ^2	df	$\Delta\chi^2$	p	TLI	ΔTLI	CFI	ΔCFI	RMSEA
全體樣本	203.02	8	---	<.001	.953	---	.975	---	.10
資優樣本	32.68	8	---	<.001	.949	---	.973	---	.09
一般樣本	192.02	8	---	<.001	.943	---	.970	---	.11
基準模式	224.70	16	---	---	.935	---	.965	---	.08
模式一	230.49	18	5.79	---	.949	.014	.969	.004	.07
模式二	231.92	20	1.43	---	.954	.005	.970	.001	.07
模式三	252.23	21	20.31	---	.952	-.002	.967	.003	.07
模式四	681.47	23	29.24	---	.876	-.076	.905	-.062	.11
模式五	691.94	25	10.47	---	.885	.009	.904	.001	.11

表七 數學自我概念多群體獨立潛在成長模式分析之參數估計結果

	估計值	資優生 標準誤	t 值	估計值	一般生 標準誤	t 值
因素負荷量						
1	0	0	0	0	0	0
2	.49	.06	8.17**	.56	.03	17.27**
3	.78	.06	12.12**	.97	.04	26.36**
4	1	1	1	1	1	1
起始點←性別	-4.30	1.10	-3.91**	-3.21	.68	-4.73**
成長率←性別	-.134	1.03	-.13 (.90)	.14	.47	.30(.77)
殘差變異 (E1-E5)	22.98	1.23	18.72**	30.79	.77	39.92**
起始點平均數	50.96	.64	79.22**	37.74	.48	79.31**
直線成長率平均數	-1.25	.60	-2.07*	-1.83	.33	-5.49**
Z1	83.94	7.67	10.95**	177.77	6.93	25.67**
Z2	46.61	7.25	6.43**	48.44	3.94	12.28**
Z1Z1 共變數	-30.34	5.93	-5.11**	-34.13	3.87	-8.81**
Z1Z1 相關	-.48	---	---	-.37	---	---

註：()為p值。

* $p < .05$, ** $p < .001$

(二) 科學自我概念成長模式的多群體分析結果

根據表八之科學自我概念之多群體測量不變性檢驗結果，全體樣本、資優生樣本與一般生樣本的基本模式檢驗結果，除資優樣本的卡方值未達顯著水準外，其餘兩個樣本模式卡方值皆達.001 顯著水準，但是，由 CFI、TLI、

RMSEA 適配指標看來，仍有尚稱理想的模式適配度，因此，乃進行下一階段的跨樣本分析。在逐步加入二群體恆等限制的巢套模式中，由 ΔTLI 指標來看，模式一至模式三與前一模式 TLI 差異絕對值分別為 .003、.002、.009，皆小於.05，符合巢型結構模式之間沒有差異的標準，但模式四與模式三的差異絕對值

為.068，大於.05；在 ΔCFI 指標部分，模式一至模式三與前一模式 CFI 差異絕對值分別為.001、.000、.008，皆小於.01，但模式四與模式三的差異為.054，大於.01，表示資優生與一般生在因素負荷量參數、性別對截距與斜率影響、殘差變異參數皆沒有明顯的差異，但是，兩群體在加入截距平均數與斜率平均數的恆等限制後，即不相同。

綜合來說，二種理論與實務指標都共同顯示出，資優生與一般生在科學自我概念截距平均數與斜率平均數有顯著的差異，再由表九可

知資優生的科學自我概念（43.36, $t=78.99$, $p<.001$ ）顯著高於一般生（37.04, $t=90.71$, $p<.001$ ）；一般生的科學自我概念下降速率（-2.82, $t=-8.56$, $p<.001$ ）也高於資優生（-2.38, $t=-4.83$, $p<.001$ ），隨著時間經過，一般生的科學自我概念差異將愈大。性別至科學自我概念截距的徑路係數，資優生為-6.11，一般生為-4.40，皆達.001 顯著水準，表示女生的科學自我概念顯著低於男生。至於性別至科學自我概念斜率的徑路係數，一般女生的下降速率高於男生（ $t=-2.06$, $p<.05$ ）。

表八 科學自我概念之多群體測量不變性檢驗

	χ^2	df	$\Delta \chi^2$	p	TLI	ΔTLI	CFI	ΔCFI	RMSEA
全體樣本	97.03	8	---	<.001	.976	---	.987	---	.07
資優樣本	9.78	8	---	.281	.997	---	.998	---	.02
一般樣本	108.95	8	---	<.001	.963	---	.980	---	.08
基準模式	118.70	16	---	---	.969	---	.984	---	.05
模式一	125.17	18	6.47	---	.972	.003	.983	-.001	.05
模式二	127.21	20	2.04	---	.974	.002	.983	-.000	.05
模式三	175.53	21	48.32	---	.965	-.009	.975	-.008	.06
模式四	521.14	23	345.61	---	.897	-.068	.921	-.054	.10
模式五	555.17	25	34.03	---	.899	.002	.916	-.005	.10

表九 科學自我概念多群體獨立潛在成長模式分析之參數估計結果

	資優生			一般生		
	估計值	標準誤	t 值	估計值	標準誤	t 值
因素負荷量						
1	0	0	0	0	0	0
2	.42	.06	6.26**	.26	.03	8.88**
3	1.06	.08	13.32**	.91	.03	28.21**
4	1	1	1	1	1	1
起始點←性別	-6.11	1.06	-5.74**	-4.40	.58	-7.60**
成長率←性別	-.42	.82	-.51 (.61)	-.95	.46	-2.06*
殘差變異 (E1-E5)	20.36	1.12	18.17**	31.90	.79	40.27**
起始點平均數	43.36	.62	78.99**	37.04	.41	90.71**
直線成長率平均數	-2.38	.49	-4.83**	-2.82	.33	-8.56**
Z1	80.30	7.09	11.33**	128.29	5.09	25.23**
Z2	27.73	5.06	5.48**	46.59	3.77	12.34**
Z1Z1 共變數	-11.84	4.34	-2.72*	-22.37	3.24	-6.91**
Z1Z1 相關	-2.51	---	---	-.29	---	---

註：() 為 p 值。

* $p<.05$, ** $p<.001$

(三) 國文自我概念成長模式的多群體分析結果

在國文自我概念的多群體分析，根據表十，全體樣本、資優生樣本與一般生樣本的基本模式檢驗結果，資優樣本的卡方值達.05 顯著水準，其餘兩個樣本模式卡方值達.001 顯著水準，但是，三個模式 CFI、TLI、RMSEA 適配指標彼此接近且有理想的模式適配度，因此，乃執行下一階段的跨樣本分析。

在逐步加入二群體等限制的巢套模式中，由 ΔTLI 指標來看，模式一至模式五與前一模式之 TLI 差異絕對值分別為 .001、.001、.000、.006、.000，皆小於.05，符合巢型結構模式之間沒有差異的標準；在 ΔCFI 指標部分，模式一至模式五與前一模式 CFI 差異絕對值分別為 .001、.000、.001、

.006、.001，皆小於.01；所有模式的 RMSEA 都小於.05，在理想的範圍之內。綜合來說，各種理論與實務指標都共同顯示出，資優生與一般在國文自我概念的成長模式可視為全等。由表十一資優生的國文自我概念在起始點的平均數為 43.51 ($t=64.52, p<.001$)，一般生國文自我概念的起始點平均數為 39.44 ($t=107.47, p<.001$)；資優生國文自我概念成長率為 -.62，一般生為.21，皆未達顯著水準，表示隨著時間經過，一般生與資優生的國文自我概念並未有顯著的變化。性別至國文自我概念截距的徑路係數，資優生為 2.64，一般生為 3.98，分別達.05 與.001 顯著水準，表示女生的國文自我概念高於男生。至於性別至國文自我概念斜率的徑路係數，在兩群體都未有顯著差異。

表十 國文自我概念之多群體測量不變性檢驗

	χ^2	df	$\Delta \chi^2$	p	TLI	ΔTLI	CFI	ΔCFI	RMSEA
全體樣本	55.33	---	---	<.001	.985	---	.992	---	.05
資優樣本	17.35	---	---	.027	.983	---	.991	---	.05
一般樣本	47.97	8	---	<.001	.985	---	.992	---	.05
基準模式	65.33	16	---	<.001	.984	---	.992	---	.04
模式一	72.34	18	7.01	---	.985	.001	.991	.001	.04
模式二	73.76	20	1.43	---	.986	.001	.991	.000	.04
模式三	80.33	21	6.57	---	.986	.000	.990	-.001	.04
模式四	115.14	23	34.81	---	.980	-.006	.984	-.006	.04
模式五	123.27	25	8.13	---	.980	.000	.983	-.001	.04

表十一 國文自我概念多群體獨立潛在成長模式分析之參數估計結果

	資優生			一般生		
	估計值	標準誤	t 值	估計值	標準誤	t 值
因素負荷量						
1	0	0	0	0	0	0
2	.54	.09	6.22**	.27	.04	6.99**
3	.97	.10	9.71**	.84	.04	20.57**
4	1	1	1	1	1	1
起始點←性別	2.64	1.15	2.29*	3.98	.52	7.61**
成長率←性別	.17	.88	.19 (.85)	.14	.43	.33 (.74)
殘差變異 (E1-E5)	---	---	---	27.32	.68	40.06**
起始點平均數	43.51	.67	64.52**	39.44	.37	107.47**
直線成長率平均數	-.62	.51	-1.21 (.23)	.21	.30	.70 (.48)
Z1	94.06	8.40	11.20**	103.05	4.16	24.80**
Z2	28.24	5.80	4.87**	32.25	3.35	11.11**
Z1Z1 共變數	-22.11	5.30	-4.17**	-16.88	2.76	-6.11**
Z1Z1 相關	-.43	---	---	-.27	---	---

註：()為 p 值。

* $p < .05$, ** $p < .001$

(四) 英文自我概念成長模式的多群體分析結果

根據表十二，全體樣本、資優生樣本與一般生樣本的三個基本模式，資優生樣本的卡方值達 .05 顯著水準，其餘兩個樣本模式皆達 .001 顯著水準，但是，由 CFI、TLI、RMSEA 適配指標看來，有理想的模式適配度，因此，可以進行下一階段的跨樣本分析。

在逐步加入二群體恆等限制的巢套模式中，由 Δ TLI 指標來看，模式一至模式五與前一模式之 TLI 差異絕對值分別為 .002、.002、.001、.026、.001，皆小於 .05，符合巢型結構模式之間沒有差異的標準；在 Δ CFI 指標部分，模式一至模式三與前一模式 CFI 差異絕對值分別為 .000、.000、.001，小於 .01；但是，模式四與模式三之間的差異為 .021，已大

於 .01，表示兩理論與實務指標有些微的不一致，因此，研究者以較保守的態度，認為資優生與一般生在英文自我概念之截距平均數與斜率平均數仍有差異。由表十三可知，資優生的英文自我概念在起始點的平均數為 46.10 ($t=66.76$, $p < .001$) 顯著高於一般生之 37.59 ($t=76.54$, $p < .001$)；一般生的英文自我概念下降速率為 -2.46 ($t=-8.26$, $p < .001$) 明顯高於資優生的 -.94 ($t=-1.71$, $p=.09 > .05$)，隨著時間經過，一般生的英文自我概念差異愈大。性別至英文自我概念截距的徑路係數，資優生為 2.77，一般生為 4.72，分別達 .05 與 .001 顯著水準，表示女生的英文自我概念高於男生。至於性別至英文自我概念斜率的徑路係數，在兩群體都未有顯著差異。

表十二 英文自我概念之多群體測量不變性檢驗

	χ^2	<i>df</i>	$\Delta\chi^2$	<i>p</i>	<i>TLI</i>	ΔTLI	<i>CFI</i>	ΔCFI	<i>RMSEA</i>
全體樣本	98.06	8	---	<.001	.981	---	.990	---	.07
資優樣本	16.75	8	---	.033	.986	---	.992	---	.05
一般樣本	85.34	8	---	<.001	.981	---	.990	---	.07
基準模式	102.08	16	---	---	.981	---	.990	---	.05
模式一	104.35	18	2.26	---	.983	.002	.990	.000	.05
模式二	108.13	20	3.78	---	.985	.002	.990	.000	.05
模式三	118.73	21	10.59	---	.984	-.001	.989	-.001	.05
模式四	305.45	23	186.73	---	.958	-.026	.968	-.021	.07
模式五	321.94	25	16.48	---	.959	.001	.966	-.002	.07

表十三 英文自我概念多群體獨立潛在成長模式分析之參數估計結果

因素負荷量	資優生			一般生		
	估計值	標準誤	<i>t</i> 值	估計值	標準誤	<i>t</i> 值
1	0	0	0	0	0	0
2	.46	.06	7.76**	.54	.03	17.87**
3	.90	.07	13.65**	.99	.03	27.98**
4	1	1	1	1	1	1
起始點←性別	2.77	1.18	2.35*	4.72	.70	6.75**
成長率←性別	-.01	.94	-.01(.99)	.52	.42	1.24(.22)
殘差變異 (E1-E5)	19.76	1.07	18.54**	24.25	.61	39.74**
起始點平均數	46.10	.69	66.76**	37.59	.49	76.54**
直線成長率平均數	-.94	.55	-1.71(.09)	-2.46	.30	-8.26**
Z1	102.59	8.75	11.72**	196.96	7.34	26.84**
Z2	41.31	6.31	6.55**	38.25	3.09	12.39**
Z1Z1 共變數	-24.92	5.62	-4.44**	23.16	3.39	-6.83**
Z1Z1 相關	-.38	---	---	-.27	---	---

註：()為 *p* 值。

p*<.05, *p*<.001

(五) 一般性自我概念成長模式的多群體分析結果

除了學業自我概念外，本研究亦探討資優生與一般生一般性自我概念條件成長模式是否有差異。根據表十四，全體樣本、資優生樣本

與一般生樣本的三個基本模式檢驗結果，卡方值皆達顯著水準，但在 CFI、TLI、RMSEA 適配指標都有尚稱理想的模式適配度，故可以進行下一階段的跨群體分析。

表十四 一般性自我概念之多群體測量不變性檢驗

	χ^2	df	$\Delta\chi^2$	p	TLI	ΔTLI	CFI	ΔCFI	RMSEA
全體樣本	111.26	8	---	<.001	.968	---	.983	---	.08
資優樣本	20.97	8	---	.007	.972	---	.985	---	.06
一般樣本	96.31	8	---	<.001	.967	---	.983	---	.08
基準模式	117.27	16	---	---	.968	---	.983	---	.05
模式一	124.56	18	7.29	---	.970	.002	.982	-.001	.05
模式二	125.57	20	1.01	---	.973	.003	.982	-.000	.05
模式三	131.33	21	5.76	---	.973	.000	.981	-.001	.05
模式四	178.62	23	47.29	---	.966	-.007	.974	-.007	.06
模式五	190.19	25	11.57	---	.967	-.001	.973	-.001	.05

從表十四可知，逐步加入二群體恆等限制的巢套模式中，由 ΔTLI 指標來看，模式一至模式五與前一模式之 TLI 差異絕對值分別為 .002、.003、.000、.007、.001，皆小於 .05，符合巢型結構模式之間沒有差異的標準；在 ΔCFI 指標部分，模式一至模式五與前一模式 CFI 差異絕對值分別為 .001、.000、.001、.007、.001，皆小於 .01；所有模式的 RMSEA 都小於 .08，在理想的範圍之內。綜合來說，在理論與實務指標都共同顯示出，資優生與一般生在一般性自我概念的成長模式可視為全等。

由表十五資優生的一般自我概念在起始點

的平均數為 44.36 ($t=83.42, p<.001$)，一般生的一般自我概念的起始點平均數為 41.20 ($t=127.53, p<.001$)；資優生一般自我概念呈現正向成長，成長率平均為 .99 ($t=1.99, p<.05$)，一般生也是呈現正向成長，成長率平均為 1.30 ($t=5.08, p<.001$)，皆達顯著水準，不同於學科自我概念的變化，隨著時間經過，一般生與資優生在一般性自我概念接呈現正向的變化趨勢。性別至一般性自我概念截距的徑路係數與斜率的徑路係數，在資優生與一般生群體都未有顯著差異。

表十五 一般性自我概念多群體獨立潛在成長模式分析之參數估計結果

	資優生			一般生		
	估計值	標準誤	t 值	估計值	標準誤	t 值
因素負荷量						
1	0	0	0	0	0	0
2	.51	.07	6.78**	.29	.04	6.80**
3	.77	.08	9.59**	.85	.04	18.73**
4	1	1	1	1	1	1
起始點←性別	-.87	.91	-.96(.34)	-.67	.46	-1.47(.14)
成長率←性別	.53	.85	.63(.53)	-.27	.36	-.74(.46)
殘差變異 (E1-E5)	17.53	.95	18.46**	20.85	.52	40.12**
起始點平均數	44.36	.53	83.42**	41.20	.32	127.53**
直線成長率平均數	.99	.49	1.99*	1.30	.25	5.08**
Z1	155.23	5.20	10.61**	79.36	3.18	24.95**
Z2	26.20	4.94	5.30**	22.99	2.35	9.80**
Z1Z1 共變數	-10.37	3.86	-2.69*	-6.75	1.96	-3.44**
Z1Z1 相關	-.27	---	---	-.16	---	---

註：()為 p 值。

* $p<.05$, ** $p<.001$

結論與建議

本研究在了解國中學生不同學科自我概念發展之間的關係，也關注資優生與一般生在各學科以及一般自我概念之發展變化是否相同。為了掌握時間變化下的學生自我概念資料，蒐集資料的時間歷時兩年，也為了能進行資優生與一般生的比較，取樣學校限於有提供資優生資源班服務的學校。雖然學業自我概念的研究在教育領域一直受到關注，現有文獻也不少，但是，以縱貫研究方式對學業自我概念進行探討的論文就相對有限（侯雅齡，2013），能同時考慮多個重要學科自我概念的研究更是付之闕如。本研究以 MLGM 對四個學科自我概念的發展狀況進行探討，在研究方法上有領先之處，能藉此獲得學業自我概念間隨時間遞移，彼此變化的豐富樣貌，也能補足目前學業自我概念研究的缺口；再者，青少年階段是自我概念發展重要的關鍵階段，在我國又有更迭不斷的升學與考試辦法，比較一般生與資優生在國中階段自我概念的發展狀況，也有助於作為各種教育政策提出時的參考。以下乃先說明本研究的結論並進行討論，再提出具體建議：

一、研究結論與討論

（一）數學和科學自我概念之間具中度正相關，隨時間改變兩學科自我概念的變化相關亦高；國文和英文自我概念之間僅有低度正相關，隨時間改變兩學科自我概念的變化亦是低度相關

我們習慣將學術領域分成理科與文科，從研究結果來看，學生在數學與科學自我概念的相關程度與既有的文獻相符應（Marsh, 1992d）；但是，語文類科的國文與英文自我概念關聯性並不高。Marsh 等人（2001）的研究發現，雖同屬語文領域，但是，中文及英文兩

種語言在文法與句型上有差異，學習方式也不相同，實徵資料分析結果，學生對二學科的學習知覺不太一致，因此，兩學科之間的自我概念相關低。一般認為，同屬語文類科，彼此會產生的學習遷移現象並不明顯。另外，本研究也發現在不同學科自我概念發展部分，四個學科之間有中低度的相關，其中以數學和科學的發展關聯性較高，國文和英文之間就只有低度相關，此一結果或可收拋磚引玉之效，期待更多的研究投入。

（二）學生在各學科自我概念皆有顯著的個別差異，其中國文的個別差異最小，英文的個別差異最大

國文與英文同屬語文類科，但是，學科自我概念的變異情形差異大，對此現象，我們或許可以從國中基測語文能力分布狀況來理解。自我國舉辦基測以來，英文科分數一直變異很大且呈現雙峰分配，但是，國文和作文卻無此現象，萬世鼎、曾芬蘭和宋曜廷（2010）透過邏輯推論與科學模擬實驗，檢證英文成就變異大的原因，驗證結果排除雙峰現象受到基測試題特性影響，提出左側峰是學生隨機猜測所造成，也進一步證實有相當多數的學生英文不具基本學力。對此現象，教育學者們認為可以從教學資源與城鄉差距，以及教學與學習層面來探究（張武昌、周中天、陳純音、葉錫南、林正昌、許月貴，2003）。不過，前者不易解釋資源與城鄉差距為何獨在英文學習表現上影響特別明顯；後者，對於第二外語與母語的學習機制何以有如此大的差異，也不易解釋；另外，家長社會經濟地位的影響，也被發現是影響英文成就的重要因素（周祝瑛，2008）。本研究的結果與國中學生英文能力的現況有呼應之處，但對於現狀的成因並無法回應，若從實務的角度來看，已有研究發現自我概念對於成就的影響力高於成就對於自我概念的影響（侯雅齡，2013）。或許面對英文能力不佳的學

生，協助他們提升英文學習信心與自我肯定的態度，也是值得努力方向。

(三) 全體學生科學自我概念低，且在兩年的學習過程中，下降幅度也最大

四個學科自我概念在起始點平均數以科學自我概念為 36.97 最低，繼之則是數學自我概念為 38.09，英文自我概念的起始點平均數為 40.82，而國文自我概念的起始點平均數相對最高，為 41.90。在兩年的變化中，也以科學自我概念下降最多 (-3.41)，數學和英文自我概念也下降，但降幅低於科學，只有國文自我概念呈現持平的發展狀況。由此結果可見，科學自我概念相對偏低，且在兩年的學習過程中下降幅度最大。由近幾次我國八年級學生參與 TIMSS 的結果，在科學成就排名一直領先，甫公布的 2011 年調查結果，我國學生科學成就排名為全球第二高，但是，在科學學習的喜好與自信心方面卻有極不相稱的結果，僅有 35% 表示喜歡科學，20% 表示對科學學習有自信，有高達 31% 的學生對科學學習沒有自信 (Martin, Mullis, Foy, & Stanco, 2012)，科學成就與態度之間的落差，的確是令人憂心的現象。本研究進一步發現，科學自我概念相對於其他學科，不僅最低，而且隨時間變化降低的幅度也最大，目前已有愈來愈多的研究發現，學習的態度與熱忱有助於學習內容的內化，甚至成為個人終身發展的職志。在暢銷書《讓天賦自由》(The Element: How Finding Your Passion Changes Everything) (謝凱蒂譯，2009) 中，作者透過對各領域傑出成就者的訪談，結果發現，除了能力之外，唯有當個人能對自己所擅長做的事懷抱「熱情」的態度，才有可能締造更高的成就或自我實現。面對學生科學自我概念大幅降低的現象，我們應該積極研商與落實因應策略，協助學生建立對科學學習的熱情，使臺灣「科技島」的美名得以延續。

(四) 資優生與一般生在一般性自我概念皆隨著時間呈現正向變化，但在學業自我概念部分，除了國文呈現持平的狀況外，其他各科目皆呈現負向的變化

本研究發現，資優群體與一般群體在一般性自我概念，皆隨時間改變呈現正向的變化情形，此狀況與多數文獻結果符合 (洪若和，1995；趙曉美，2010；Offer, Ostrov, Howard, & Atkinson, 1988)，亦即，學生在進入青春期時，自我概念會降到最低點，然後開始逐步反轉提升，在升幅上，也略見一般生高於資優生的現象，由此可見，資優生的完美主義與高敏感特質可能抑制了自我概念的發展 (Kong & Zhu, 2005)。倒是在學業自我概念部分，一般生與資優生皆呈現負向的變化趨勢，隨著學習知識的累積，學生的學業自我概念卻未能呈現同樣的升幅，是何種因素造成，仍待更進一步的探討。

(五) 資優生與一般生在國文與一般自我概念的 CLGM 為全等；但數學、科學以及英文自我概念的 CLGM 則呈現截距和斜率並不恆等的現象

兩群體在數學、科學以及英文自我概念的 CLGM 呈現截距和斜率不恆等的現象，在截距部分，資優生的學科自我概念優於一般生，在自我概念下降的情形，資優生的降幅也低於一般生，此一結果可以簡單理解，也符合多數研究的成果。倒是國文自我概念在兩群體呈現恆等的現象，是因為國文科是母語，讓學生學習有相對充分的自信？抑或囿限於現況，本研究取樣的資賦優異學生以數理類學術性向優異者居多，而造成此一結果？宜謹慎看待。

(六) 資優生在各學科自我概念起始狀況的比較中，呈現數學自我概念偏高的情形

在本研究中，資優生的數學自我概念相較於其他領域自我概念高，在所有學科中，數學是資優生最自信的科目。我國用來篩選資優生

的智力測驗，其非語文的測驗題目多在測量學生的抽象思考與邏輯推理能力，這些能力也正是數學學習重要的能力，所以，資優生會在數學有較佳的成就表現。而在我國的教育環境中，數學被認為是影響成績的關鍵學科，學生在數學的優異表現也會對個人的數學自我概念產生正向的反饋。

(七) 一般生的自我概念，在科學與英文自我概念二者，隨時間變化呈現較大的降幅

一般生在科學與英文自我概念呈現較大的降幅，有關科學自我概念隨時間下降的討論，已如前述。另外值得注意的是，我國學生英文成就長期呈現雙峰現象，十幾年來學者們共同的發現是，左側低分峰是一群「自我放棄者」，他們的英文學習成就不佳，英文學習意願也低落（張武昌，2002；謝國平，2002）。本研究進一步發現，一般生在英語自我概念的LGM中，斜率呈現大幅下降的情況，也就是說，除了學生英文程度落差大的已知現況外，隨著時間的變化，學生的英文自我概念也呈現較大的降幅。

(八) 男生在數學與科學自我概念高於女生，女生在國文與英文自我概念優於男生，而一般性自我概念則無顯著性別差異

本研究發現，性別對五個自我概念領域起始狀態與成長變化，在資優生與一般生群體呈現的結果相近，男生的數學與科學自我概念都顯著優於女生，而女生在國文與英文自我概念上顯著優於男生，至於一般性自我概念則未有性別的差異。余民寧、趙珮晴和陳嘉成（2010）分析1998到2008年大專生就讀文科與理科的性別差異，指出10年來兩性學生在理科的選擇上，性別差異的現象不減反增。侯雅齡（2013）以資優生為對象，探討科學成就與科學自我概念的縱貫變化，結果發現女生與男生的科學成就表現不相上下，隨時間改變的提升速率也近似，但是，女生的科學自我概念

卻顯著低於男生，該研究支持性別建構論的主張，也就是性別刻板印象在女性社會化的過程中帶來影響，使其降低自我在科學表現的期許與看法。在本研究結果，似乎也呈現「男理工、女人文」的現象，如何營造公平的學習環境，讓性別刻板印象的威脅降低，仍是我們需要積極努力的目標。

二、建議

根據研究結果，本研究提出幾點建議，以供相關教育人員與未來研究者參考：

(一) 重視情意教育，提升學生的自我概念

本研究結果發現，學生在數學、科學、英文自我概念都呈現負向發展，又以科學自我概念的下降幅度最大。雖然本研究沒有進行學科成就的縱貫性評估，不過，從相關研究與TIMSS的報告中可知，我國學生的學科能力堪稱優異。21世紀重視的正向心理學（positive psychology），強調心理資本（psychological capital）（Luthans & Youssef, 2004），用在學習上，意指學生的態度會影響個人的行為與表現，當個人覺得自己有能力學習，並願意付出努力，對於學習成果持樂觀的想法，如此一旦遇到挫敗，也能勇於面對並迅速恢復，可見個人內在動力的重要性。我國教育的隱憂是，明明是有好的成就表現，但是卻無法有相稱的正向信念，在本研究中發現，對於與升學關係密切的科目，學生較無法給予合宜的看待，建議教師應在教學中給予學生更多正向的鼓舞，激發學生對優勢學科學習的內在動機，以協助學生潛能的充分發展。

(二) 協助學生以正向積極的態度面對英文學習

本研究結果發現，學生在國文與英文的自我概念之間並沒有預期的高相關，甚至隨時間遞移，兩者關係變化的關聯性也不高。其中，英文自我概念個別差異大。就多群體分析結果

觀之，一般生相較於資優生，在時間改變下，英文自我概念下降幅度相對也大。建議教師在輔導學生學習語文時，仍保有學科差異的警覺，關注學生之英文自我概念。

(三) 未來可以進行性別群體的恆等性檢驗

本研究的多群體分析乃是針對資優生與一般生群體，進行自我概念 LGM 的恆等性檢驗，受限於篇幅，僅將性別因素納為共變項，以性別條件影響的自我概念 LGM，進行跨群體比較。事實上，男、女生在自我概念上的差異，是個值得關注的議題，目前國內外相關文獻也在逐漸累積當中，建議未來研究可針對性別分群來進行模式的恆等性檢驗。

(四) 資優生的分群與樣本數的差距應加以注意，未來亦可區分各類資優生做更細部的探究

本研究考量母群特性，以一班資優班與三班普通班進行取樣，正式執行分析樣本，資優生與一般生的比例已將近一比五，最大概似法進行參數估計時，樣本數會造成適配度的卡方值敏感，且兩群體樣本數落差大，都是本研究值得注意的地方。另外，雖然資優生可以細分為多類，但由於本研究取樣僅限大高雄地區，細分各類，將使得各類資優人數都偏少，這會影響結構方程模式分析的穩定性與指標適用性，因此，本研究未區分各類資優生。不過，因為大高雄區的國中所辦理資優教育服務以數理資優生為眾，本研究的樣本分布，亦可見數理類學術性向優異學生最多，而語文類學術性向優異學生偏少，此一現實條件，是否是一般生與資優生在國文自我概念上沒有顯著差異的原因？有待未來取樣較多的國文資優學生以做後續的研究。

參考文獻

- 王郁琮 (2008)：戲說三國：「尋找機制與過程：長期追蹤研究的功用」回應文。*αβγ 量化研究學刊*，2 (1)，34-36。[Wang, Yu-Chung (2008). Joking for the history of the three kingdoms : A response of “Looking for the mechanism and the process: the function of panel study”. *αβγ of the Journal for Quantitative Research*, 2(1), 34-36.]
- 余民寧、趙珮晴、陳嘉成 (2010)：以社會認知生涯理論探討影響選擇數學職業意圖的因素。*教育科學研究期刊*，55 (3)，177-201。[Yu, Min-Ning, Chao, Pei-Ching & Chen, Chia-Cheng (2010). Investigating the factors on mathematics career-choice intentions with the social cognitive career theory. *Journal of Research in Education Sciences*, 55(3), 177-201.]
- 吳齊殷、張明宜、陳怡蓓 (2008)：尋找機制與過程：長期追蹤研究的功用。*αβγ 量化研究學刊*，2 (1)，1-26。[Wu, Chyi-In, Chang, Ming-Yi, & Chen, I-Chien (2008). Looking for the mechanism and the process: The function of panel study. *αβγ of the Journal for Quantitative Research*, 2(1), 1-26.]
- 李穎、施建農 (2005)：大魚小池效應。*心理科學進展*，13 (5)，623-628。[Li, Ying & Shi, Jian-Nong (2005). The big-fish-little-pond effect. *Advances in Psychological Science*, 13(5), 623-628.]
- 身心障礙及資賦優異學生鑑定辦法 (2012)：中華民國一百零一年九月二十八日臺參字第一〇一〇一七三〇九二C號令發布。
- 周祝瑛 (2008)：台灣下一代教育的未來在哪裡？-從教育的「貧」與「弱」到「富」

- 而「強」。教育研究月刊，168，126-136。[Chou, Chuing Prudence (2008). The future of education in Taiwan, where the next generation? From education of "poor" and "weak" to "rich" and "strong". *Journal of Education Research*, 168, 126-136.]
- 邱皓政 (2003)：結構方程模式：LISREL 的理論、技術與應用。臺北：雙葉。[Chiou, Haw-Jeng (2003). *Structural Equation Modeling: Principles and practice of structure equation modeling with LISREL*. Taipei: yeh-yeh.]
- 邱皓政 (2008)：潛在類別模式：原理與技術。臺北：五南。[Chiou, Haw-Jeng (2008). *Latent class modeling: Principles and techniques*. Taipei: Wunan.]
- 侯雅齡 (2010)：科學自我概念之大魚小池效應探究：資優生教育安置方式的思考。教育科學研究期刊，55 (3)，57-90。[Hou, Ya-Ling (2010). The big-fish-little-pond effect on science self-concept: Some implications in educational placement for gifted students. *Journal of Research in Education Sciences*, 55(3), 57-90.] doi:10.3966/2073753X2010095503003
- 侯雅齡 (2013)：資優生科學自我概念與科學成就之縱貫研究。教育科學研究期刊，58 (2)，61-87。[Hou, Ya-Ling (2013). Longitudinal study of gifted students' science self-concept and science achievement. *Journal of Research in Education Sciences*, 58(2), 61-87.] doi: 10.3966/2073753X2013065802003
- 洪若和 (1995)：國小兒童自我概念之相關研究。臺東師院學報，6，91-134。[Hung, Je-Huo (1995). The relationships study of elementary school children's self-concept. *NTTU Educational Research Journal*, 6, 91-134.]
- 張武昌 (2002)：國中基本學力測驗英語科雙峰現象形成原因之探討。國民中學學生基本學力測驗推動工作委員會通訊，16。2013年4月10日，取自 <http://www.bctest.ntnu.edu.tw/flying/flying11-20/flying16-5.htm>。[Chang, Wu-Chang (2002). The Committee of the Basic Competence Test for Junior High School Students. *Flying*, 16. Retrieved April 10, 2013, from <http://www.bctest.ntnu.edu.tw/flying/flying11-20/flying16-5.htm>.]
- 張武昌、周中天、陳純音、葉錫南、林正昌、許月貴 (2003)：國民中學學生基本學力測驗英語雙峰現象暨改進措施。臺北：教育部。[Chang, Wu-Chang, Chou, Chung-Tien, Chen, Chun-Yin, Yeh, Hsi-Nan, Lin, Cheng-Chang & Hsu, Yueh-Kuei (2003). *The study of the attitude and improvements on the basic competency test for junior high school students for students*. Taipei: Ministry of Education.]
- 萬世鼎、曾芬蘭、宋曜廷 (2010)：國中基測英語科雙峰分配探索。測驗學刊，57 (1)，107-137。[Wan, Shi-Ting, Tseng, Fen-Lan, Sung, & Yao-Ting (2010). Exploring the bimodality of the score distribution of the English test of the basic competence test for junior high school students. *Psychological Testing*, 57(1), 107-137.]
- 趙曉美 (2010)：自我概念之發展與改變策略。臺灣教育發展論壇，1，31-53。[Chao, Hsiao-Mei (2010). The development and change strategies in self-concept. *Taiwan Education Development Forum*, 1, 31-53.]
- 蔡淑君、段曉林 (2004)：論科學與數學之統整。科學教育月刊，275，6-19。[Tsai, Shu-Chun, & Tuan, Hsiao-Lin (2004). The

- Integration of Science and Mathematics. *Science Education Monthly*, 275, 6-19.]
- 薛育青、蔡典謨 (2005): 國小資優生資優標記接受度與其自我概念、生活適應之相關研究。 *資優教育研究*, 5 (2), 1-24。 [Hsueh, Yu-Ching, Tsai, Den-Mo (2005). A study on the relationship between the acceptance of the gifted label, the self-concept of the gifted students in elementary school and the life adjustment of the gifted students in elementary school. *Journal of Gifted Education*, 5(2), 1-24.]
- 謝國平 (2002, 10月3日): 能力分班找回放棄英文的孩子。 *聯合報*, 第15版。 [Hsieh, Kuo-Ping (2002): United Daily News A15, 2002, October 3.]
- 謝凱蒂 (譯) (2011): *讓天賦自由* (K. Robinson 和 L. Aronica 著: The element: How finding your passion changes everything)。臺北: 天下文化。(原著出版於 2009) [Robinson, K. & Aronica, L. (2011). *The element: How finding your passion changes everything* (K. T. Hsieh, Trans.). Taipei, Taiwan: Commonwealth Publishing. (Original work published 2009)]
- 簡晉龍、任宗浩、張淑婷 (2008): 跨學科自我概念與學業成就路徑模式之檢驗-整合模式在數學和科學領域的適用性。 *教育心理學報*, 40 (1), 107-126。 [Chien, Chih-Lung, Jen, Tsung-Hau, & Chang, Su-Ting (2008). Academic self-concept and achievement within and between Math and Science: An examination on Marsh and Köller's unification model. *Bulletin of Educational Psychology*, 40(1), 107-126.]
- 羅如帆、肖文、蘇彥捷 (2008): 11-13 歲超常兒童自我概念的發展。 *中國特殊教育*, 6, 18-23。 [Luo, Ru-Fan, Xiao, Wen, & Su, Yan-Jie (2008). The development of self-concept in gifted children aged 11 to 13. *Chinese Journal of Special Education*, 6, 18-23.]
- Bentler, P. M., & Bonett, D. G. (1980). Significance tests and goodness of fit in the analysis of covariance structures. *Psychological Bulletin*, 88, 588-606. doi: 10.1037//0033-2909.88.3.588
- Bollen, K. A. (1986). Sample size and Bentler and Bonett's nonnormed fit index. *Psychometrika*, 51, 375-377. doi: 10.1007/BF02294061
- Bong, M. (1998). Tests of the internal/external frames of reference model with subject-specific academic self-efficacy and frame-specific academic self-concepts. *Journal of Educational Psychology*, 90, 102-110. doi: 10.1037/0022-0663.90.1.102
- Byrne, B. M. (1996). *Measuring self-concept across the life span: Issues and instrumentation*. Washington, DC: American Psychological Association. doi: 10.1037/10197-000
- Cheung, G. W., & Rensvold, R. B. (2002). Evaluating goodness-of-fit indexes for testing measurement invariance. *Structural Equation Modeling*, 9(2), 233-255. doi: 10.1207/S15328007SEM0902_5
- Chiu, M. S. (2012). The internal/external frame of reference model, big-fish-little-pond effect, and combined model for mathematics and science. *Journal of Educational Psychology*, 104, 87-107. doi: 10.1037/a0025734
- Clark, B. (2002). *Growing up gifted: Developing the potential of children at home and at school* (6th ed.). Upper Saddle River, NJ: Merrill/Prentice Hall.

- Dabrowski, K. (1964). *Positive disintegration*. Boston, MA: Little, Brown.
- Davis, G. A., & Rimm, S. B. (1994). *Education of the gifted and talented*. Boston, MA: Allyn & Bacon.
- De Fraine, B., Van Damme, J., & Onghena, P. (2007). A longitudinal analysis of gender differences in academic self-concept and language achievement: A multivariate multilevel latent growth approach. *Contemporary Educational Psychology, 32*(1), 132-150. doi: 10.1016/j.cedpsych.2006.10.005
- De Fraine, B., Van Landeghem, G., Van Damme, J., & Onghena, P. (2005). An analysis of wellbeing in secondary school with multilevel growth curve models and multilevel multivariate models. *Quality and Quantity, 39*(3), 297-316. doi: 10.1007/s11135-004-5010-1
- Duncan, T. E., Duncan, S. C., & Strycker, L. A. (2006). *An introduction to latent variable growth curve modeling: Concepts, issues, and applications*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Eccles, J. S. (2009). Who am I and what am I going to do with my life? Personal and collective identities as motivations of action. *Educational Psychologist, 44*(2), 78-89. doi: 10.1080/00461520902832368
- Fraine, B. D., Van Damme, J., & Onghena, P. (2007). A longitudinal analysis of gender differences in academic self-concept and language achievement: A multivariate latent growth approach. *Contemporary Educational Psychology, 32*(1), 132-150. doi: 10.1016/j.cedpsych.2006.10.005
- Greenspon, T. S. (2000). "Healthy perfectionism" is an oxymoron!: Reflections on the psychology of perfectionism and the sociology of science. *Prufrock Journal, 11*(4), 197-208.
- Hoelter, J. W. (1983). The analysis of covariance structures: Goodness-of-fit indices. *Sociological Methods and Research, 11*, 325-344. doi: 10.1177/0049124183011003003
- Jacobs, J. E., Lanza, S., Osgood, D. W., Eccles, J. S., & Wigfield, A. (2002). Changes in children's self-competence and values: Gender and domain differences across grades one through twelve. *Child Development, 73*(2), 509-527. doi: 10.1111/1467-8624.00421
- Jöreskog, K., & Sörbom, D. (1993). *Structural equation modeling with the SIMPLIS command language*. Chicago, IL: Scientific Software International.
- Kelly, G. (1991). *A theory of personality: The psychology of personal constructs*. New York, NY: Routhledge.
- Kline, R. B. (2005). *Principles and practice of structural equation modeling* (2nd ed.). New York, NY: Guilford.
- Kong, Y., & Zhu, H. (2005). A decade comparison: Self-concept of gifted and non-gifted adolescents. *International Education Journal, 6* (2), 224-231.
- Little, T. D. (1997). Mean and covariance structures (MACS) analyses of cross-cultural data: Practical and theoretical issues. *Multivariate Behavioral Research, 32*, 53-76. doi: 10.1207/s15327906mbr3201_3
- Luthans, F., & Youssef, C. M. (2004). Human, social, and now positive psychological capital management: Investing in people for competitive advantage. *Organizational Dynamics, 33*, 143-160. doi: 10.1016/j.orgdyn.2004.01.003

- Marsh, H. W. (1986). Verbal and mathematics self-concepts: An internal/external frame of reference model. *American Educational Research Journal*, 23(1), 129-149. doi: 10.3102/00028312023001129
- Marsh, H. W. (1989). Age and sex effects in multiple dimension of self-concept: Preadolescence to adulthood. *Journal of Educational Psychology*, 81(3), 417-430. doi: 10.1037/0022-0663.81.3.417
- Marsh, H. W. (1992a). *Self description questionnaire (SDQ) I: A theoretical and empirical basis for the measurement of multiple dimensions of preadolescent self-concept. An interim test manual and research monograph*. Macarthur, New South Wales, Australia: University of Western Sydney, Faculty of Education.
- Marsh, H. W. (1992b). *Self description questionnaire (SDQ) II: A theoretical and empirical basis for the measurement of multiple dimensions of adolescent self-concept. A test manual and research monograph*. Macarthur, New South Wales, Australia: University of Western Sydney, Faculty of Education.
- Marsh, H. W. (1992c). *Self description questionnaire (SDQ) III: A theoretical and empirical basis for the measurement of multiple dimensions of late adolescent self-concept. An interim test manual and research monograph*. Macarthur, New South Wales, Australia: University of Western Sydney, Faculty of Education.
- Marsh, H. W. (1992d). Content specificity of relations between academic achievement and academic self-concept. *Journal of Educational Psychology*, 84(1), 35-42. doi: 10.1037/0022-0663.84.1.35
- Marsh, H. W. (2005). *Big-fish-little-pond effect on academic self-concept: Cross-cultural and cross-disciplinary generalizability*. Paper presented at the Annual Meeting of the Australian Association for Educational Research, Parramatta, Australia.
- Marsh, H. W., & Craven, R. G. (1997). Academic self-concept: Beyond the dustbowl. In G. Phye (Ed.), *Handbook of classroom assessment: Learning, achievement, and adjustment* (pp. 131-198). San Diego, CA: Academic Press.
- Marsh, H. W., & Hau, K. T. (2004). Explaining paradoxical relations between academic self-concepts and achievements: Cross-cultural generalizability of the internal/external frame of reference predictions across 26 countries. *Journal of Educational Psychology*, 96, 56-67. doi: 10.1037/0022-0663.96.1.56
- Marsh, H. W., & Yeung, A. S. (1997). Causal effects of academic self-concept on academic achievement: Structural equation models of longitudinal data. *Journal of Educational Psychology*, 89, 41-54. doi: 10.1037//0022-0663.89.1.41
- Marsh, H. W., & Yeung, A. S. (2001). An extension of the internal/external frame of reference model: A response to Bong (1998). *Multivariate Behavioral Research*, 36(3), 389-420. doi: 10.1207/S15327906389-420
- Marsh, H. W., Kong, C. K., & Hau, K. T. (2001). Extension of the internal/external frame of reference model of self-concept formation: Importance of native and nonnative languages for Chinese students. *Journal of Educational Psychology*, 93(3), 543-553. doi: 10.1037/0022-0663.93.3.543

- 037//0022-0663.93.3.543
- Marsh, H. W., & O'Mara, A. J. (2008). Self-concept is as multidisciplinary as it is multidimensional: A review of theory, measurement, and practice in self-concept research. In H. W. Marsh, R. G. Craven, & D. M. McInerney (Eds.), *Self-processes, learning, and enabling human potential: Dynamic new approaches* (Vol. 3, pp. 87-115). Charlotte, NC: Information Age.
- Marsh, H. W., Parker, J., & Barnes, J. (1985). Multidimensional adolescent self-concepts: Their relationship to age, sex and academic measures. *American Educational Research Journal*, 22, 422-444. doi: 10.3102/00028312022003422
- Martin, M. O., Mullis, I. V. S., Foy, P., & Stanco, G. M. (2012). *TIMSS 2011 international results in science*. Chestnut Hill, MA: TIMSS International Study Centre.
- McCoach, D. B., & Siegle, D. (2003). The school attitude assessment survey-revised: A new instrument to identify academically able students who underachieve. *Educational and Psychological Measurement*, 63, 414-429. doi: 10.1177/0013164403063003005
- Möller, J., Pohlmann, B., Köller, O., & Marsh, H. W. (2009). A meta-analytic path analysis of the internal/external frame of reference model of academic achievement and academic self-concept. *Review of Educational Research*, 79, 1129-1167. doi: 10.3102/0034654309337522
- Möller, J., Streblow, L., Pohlmann, B., & Köller, O. (2006). An extension to the internal/external frame of reference model to two verbal and numerical domains. *European Journal of Psychology of Education*, 21(4), 467-487. doi: 10.1007/BF03173515
- Offer, D., Ostrov, E., Howard, K. L., & Atkinson, R. (1988). *The teenage world: Adolescents' self-image in ten countries*. New York, NY: Plenum.
- Raudenbush, S. W., & Bryk, A. S. (2001). *Hierarchical linear models: Applications and data analysis methods*. Thousand Oaks, CA: Sage.
- Rodgers, F. G. (1979). Ultrastructure of legionella pneumophila. *Journal of Clinical Pathology*, 32(12), 1195-1202. doi: 10.1136/jcp.32.12.1195
- Seaton, M., Marsh, H. W., & Craven, R. G. (2009). Earning its place as a pan-human theory: Universality of the big-fish-little-pond effect across 41 culturally and economically diverse countries. *Journal of Educational Psychology*, 101(2), 403-419. doi: 10.1037/a0013838
- Shavelson, R. J., Hubner, J. J., & Stanton, G. C. (1976). Self-concept: Validation of construct interpretations. *Review of Educational Research*, 46(3), 407-441. doi: 10.3102/00346543046003407
- Silverman, L. K. (1991). Leta Hollingworth's educational principles for the gifted. *Nebraska Association for Gifted Children Journal*, 6(4), 11-17.
- Silverman, L. K. (1994). The moral sensitivity of gifted children and the evolution of society. *Roeper Review*, 17(2), 110-116. doi: 10.1080/02783199409553636
- Singer, J. D., & Willett, J. B. (2003). *Applied longitudinal data analysis: Modeling change and event occurrence*. London, England: Oxford University Press.

- Torrance, E. P. (1968). A longitudinal examination of the fourth grade slump in creativity. *Gifted Child Quarterly*, 12(4), 195-199.
- Tucker, L. R., & Lewis, C. (1973). A reliability coefficient for maximum likelihood factor analysis. *Psychometrika*, 38, 1-10. doi: 10.1007/BF02291170
- Valentine, J. C., DuBois, D. L. & Cooper, H. (2004). The relation between self-beliefs and academic achievement: A meta-analytic review. *Educational Psychologist*, 39, 111-133. doi: 10.1207/s15326985ep3902_3
- Van de gaer, E., De Fraine, B., Pustjens, H., Van Damme, J., De Munter, A., & Onghena, P. (2009). School effects on the development of motivation toward learning tasks and the development of academic self-concept in secondary education: a multivariate latent growth curve approach. *School Effectiveness and School Improvement*, 20(2), 235-253. doi: 10.1080/09243450902883920
- Watt, H. M. (2004). Development of adolescents' self-perceptions, values, and task perceptions according to gender and domain in 7th through 11th grade Australian students. *Child Development*, 75(5), 1556-1574. doi: 10.1111/j.1467-8624.2004.00757.x
- Wigfield, A., & Eccles, J. S. (2000). Expectancy-value theory of achievement motivation. *Contemporary Educational Psychology*, 25(1), 68-81. doi: 10.1006/ceps.1999.1015
- Wylie, R. C. (1989). *Measures of self-concept*. Lincoln, NE: University of Nebraska Press.
- Zanobini, M., & Usai, M. C. (2002). Domain-specific self-concept and achievement motivation in the transition from primary to low middle school. *Educational Psychology*, 22(2), 203-217. doi: 10.1080/01443410120115265

收稿日期：2013.05.10

接受日期：2013.12.19

A Longitudinal Study on the Self-concept Development of Junior High School Students

Ya-Ling Hou

Associate Professor, Dept. of Special Education, National Pingtung University of Education

ABSTRACT

Purpose: The academic self-concepts that students develop strongly influence their academic achievement, educational choices, and vocational choices. Based on the characteristics of multifaceted and a hierarchical structure, academic self-concepts can be divided into various subject-specific self-concepts, such as mathematics, English, and science self-concepts. Furthermore, the formation of self-concepts gradually develops with growth experiences and interrelationships with others and the environment. Thus, one of the research objectives was to explore the development correlations among the academic self-concepts of junior high school students regarding four subjects. Generally, gifted students have the characteristic of emotional over-excitability. This has made gifted students highly sensitive to differences. Consequently, the second objective of this study was to compare the differences between gifted students and general students according to the self-concept development model. **Method:** The data collected included a four wave survey through repeated assessment of 2,242 students in 18 junior high schools in Kaohsiung City, Taiwan. The instrument used was a Self Descript Questioners. A multivariate latent growth curve model and a latent growth curve model for multiple groups were used to analyze the data. **Findings:** (1) The math and science subject self-concepts exhibited moderately positive correlations. The correlation of the changes in self-concepts regarding these two subjects was high. Chinese and English subject self-concepts exhibited slightly positive correlations. The correlation of the changes in self-concepts regarding these two subjects was low; (2) The students' self-concepts regarding various subjects exhibited significant differences. Slight differences were observed among students regarding Chinese self-concepts, and there were clear differences among these participants regarding English self-concepts; (3) All participants had low science self-concepts, and this decreased the most in the 2-year learning process; (4) General self-concepts positively increased among the gifted and normal students; among the academic self-concepts,

however, only Chinese self-concepts remained positive, whereas the other academic self-concepts exhibited negative changes; (5) The math, science and English self-concepts involving group invariance in the multi-group latent growth curve model were not satisfied; (6) In comparison with the self-concepts of other subjects, the math self-concepts of the gifted students were the highest; (7) In comparison with the change of self-concepts in various subjects, the science and English self-concepts of the normal students decreased the most; (8) Boys' math and science self-concepts were higher than girls' self-concepts in these subjects, and girls' Chinese and English self-concepts were higher than boys' self-concepts in these subjects. However, no significant difference was observed between genders regarding general self-concepts. **Conclusion/Implications:** Based on the results, this paper proposes several suggestions for educators and future researchers: (1) Research should focus on effective education to promote students' self-concepts; (2) Teachers could help students to learn English by consistently adopting a positive attitude; (3) The multigroup latent growth curve model for boys and girls should be examined; (4) The grouping of gifted students and the gap between the number of participants should be addressed. This research can be used to classify gifted students into different groups in the future.

Keywords: multigroup, self-concept, gifted students, latent growth curve model, longitudinal study