

國中生家庭社經地位、關係攻擊、同儕接納與自然科學習動機之縱貫性研究

張芳全
國立臺北教育大學

于文灝
臺北市清江國民小學

本研究探討國中生的家庭社經地位對關係攻擊、同儕接納與自然科學習動機之成長情形，採用「國民中學學習狀況之追蹤調查」之資料庫，它以臺北市文山區國民中學 2,403 名學生為母群，每學期追蹤調查一次，從國一下至國三下學期(第一波至第五波)，最後有效樣本為 401 名。本研究以結構方程模型之潛在成長模式分析，獲得以下結論：1. 國中學生的關係攻擊會隨年級提高而增加，而自然科學習動機卻隨著年級提高而降低；2. 國中學生第一學年的自然科學習動機較高者，後來的自然科學習動機成長速率較慢；3. 國中學生家庭社經地位對於關係攻擊、同儕接納與自然科學習動機在第一學年有正向影響；4. 國中學生在第一學年的關係攻擊程度對自然科學習動機起點沒有關聯性，但是對自然科學習動機成長有負面影響；5. 國中學生第一學年的同儕接納程度，以及同儕接納的成長對於自然科學習動機成長都有正面助益。

關鍵詞：同儕接納、家庭社經地位、潛在成長模式、學習動機、關係攻擊



壹、緒論

以資料庫進行研究學生學習表現是重要趨勢。余民寧(2013)指出，縱貫性研究重要性在於受試者長期趨勢追蹤、彌補橫斷面資料無法滿足研究問題需求、傳統分析方法不符方法學所需與電腦軟體進步使統計方法創新使然。余民寧、趙珮晴、許嘉家(2009)以國際數學與科學教育成就趨勢調查(Trends in International Mathematics and Science Study, TIMSS)研究指出，家長教育程度高、文化資本較多、學生學習興趣較高，學生科學成就愈好，而學生成就動機強，可以提高學業成就。家庭社經地位對學生學習成就有正面影響，然而家庭社經地位對於國中生的關係攻擊及同儕接納是否有顯著影響呢？如果將變項考量時間(time)因素，即家庭社經地位對學生在關係攻擊、同儕接納及學習動機的長期變化之關聯性如何呢？簡言之，國中生在負面人際關係(攻擊)，對於學習動機是否產生影響呢？以及國中生若具有長期接納的正向人際關係，對於他們學習動機是否產生正向影響呢？是本研究所要探究。

張芳全(2010)研究發現，學習動機是影響學生學習成效的關鍵因素。學生學習動機愈好，學習效果愈有助益，學習動機讓學生自律學習，不再過度依賴老師。國內在國中生學習動機研究，多半著眼於探討學科學習成就的橫斷面分析(余民寧、韓珮華，2009；張芳全，2010)，較少針對國中生學習動機之追蹤分析。TIMSS 2007 及 2006 年國際學生能力評量計畫(The Programme for International Student Assessment, PISA)調查顯示，臺灣國中生數學和科學學習成就高，卻在學習興趣及自信心缺乏(丁信中，2009；李暉、林煥祥、林素微、劉聖忠，2008)，形成所謂高成就、低興趣、低信心。上述資料僅一個時間點所看到臺灣學生學習動機低，若長時間來看，臺灣的國中生學習動機是成長或下降呢？這是本研究追蹤學生學習動機的原因之一。

基於上述，本研究目的在瞭解國中生的家庭社經地位、關係攻擊、同儕接納與學習動機之成長變化。本研究問題如下：首先，國中生的關係攻擊、同儕接納、自然科學學習動機之成長變化為何呢？究竟是呈現成長、下降或沒有成長趨勢呢？其次，國中生的家庭社經地位對於國中生三年來的關係攻擊、同儕接納及自然科學學習動機之成長關聯性為何呢？第三，國中生三年來的自然科學學習動機、關係攻擊、同儕接納間之成長關係為何呢？

貳、文獻探討

一、家庭社經地位的意涵

家庭社經地位(socio-economic status, SES)是個人在社會階層的地位，它包括父母親教育程度、職業與經濟收入等作為衡量一個家庭在社會地位高低的指標(馬信行，1997；黃毅志，2008)。問卷調查時，家庭收入較不願透露，甚至資料容易有誤，使用職業來衡量 SES 的頻率相對較高(吳慧瑛，2007)。有些研究認為，在探討 SES 應將職業與教育程度合併，如此對研究結果較具客觀性及解釋力(田弘華、田芳華，2008；鄒



浮安，1994)。Coleman(1988)指出，父母教育程度越高，就越有可能為子女的成就提供助力。Bourdieu(1986)認為，無論何種形式的文化資本都與家庭環境及父母親教育程度和職業有關，且可能互相轉換共同存在，致使具有社會文化優勢者能創造出更多資源與財富，取得有利地位，確保其資本再製。文化資本論及社會階層理論以父母親教育程度及職業為 SES 衡量指標，當父母親有較高的教育程度，可能擁有較好職業，便能掌握更多的權力與聲望，形成較高的社會階層，對於子女的學習有提升效果(黃毅志，2008)。

總之，SES 由父母親教育程度、職業與經濟收入為衡量家庭地位高低的綜合指標，然而在「國民中學學習狀況之追蹤調查」之資料庫第一波沒有家庭經濟收入，因此，本研究無法納入分析，所以本研究在 SES 採用父母親的教育程度及父母親的職業做為分析依據。

二、關係攻擊之意涵

同學的關係攻擊使得學生之關係變得較差。關係攻擊很容易產生霸凌(bullying)，關係攻擊與霸凌意義有重疊處。教育部的《校園霸凌防制準則》對霸凌定義是個人或集體持續以言語、圖畫、符號、肢體動作或其他方式，直接或間接對他人為貶抑、排擠、欺負、騷擾或戲弄等行為，使他人處於具有敵意或不友善之校園學習環境，或難以抗拒，產生精神、生理或財產之損害，或影響正常學習活動之進行。在校園同儕攻擊行為中，直接攻擊(direct aggression)是以公開藉由肢體或言語等直接的方式來達到傷害他人的目的，例如：打人、罵人、威脅打人或公開嘲笑等方式(Crick & Grotpeter, 1995)；相對於直接攻擊為間接攻擊(indirect aggression)，即透過隱蔽或迂迴手段，導致受害者產生痛苦，卻造成無意圖傷害之假象，例如：背後中傷或操弄人際關係來排擠所有攻擊的對象等(Björkqvist, Lagerspetz & Kaukiainen, 1992)。

Crick 與 Grotpeter 於 1995 年提出關係攻擊(relational aggression)概念認為，個體有目的的透過操弄人際關係，達到傷害他人的同儕關係或社交網路，常發生在同儕間之友誼關係或社交團體中，其方式包含冷落對待、社交排擠、散佈謠言、閒言閒語甚至威脅結束友誼關係(Crick, Grotpeter & Bigbee, 2002)。關係攻擊兼具直接攻擊(direct aggression)和間接攻擊(indirect aggression)方式(Crick, Ostrov, & Werner, 2006)。因此，關係攻擊是一種藉由直接或間接攻擊的方式，透過操弄攻擊者與受害者彼此之間或社交團體之內的关系，進行傷害或威脅的一種人際關係攻擊，也是一種以較隱匿方式傷害他人的人際關係方式。

在青少年同儕關係衡量有兩種方式，一是以「社交計量受歡迎度」(sociometric popularity)，與個體受同儕喜歡程度有關，愈受歡迎，同儕關係愈好；一是以「同儕知覺受歡迎度」(peer-perceived popularity)，與個體在同儕間地位聲望有關，同儕感受愈正面愈受歡迎(Cillessen & Mayeux, 2004)。研究顯示，青少年會刻意利用關係攻擊來達到或維持同儕知覺受歡迎度，它也是維持關係的有效方式(Cillessen & Rose, 2005; Rose, Swenson & Waller, 2004; Underwood, Galen & Paquette, 2001)。



上述看出，關係攻擊為多元概念，同儕相處中對某人生氣、對他人排擠、擺臉色、威脅、當面忽視、搞小團體與散佈謠言都是。除了排擠或運用小團體抵制之外，也運用言語及擺臉色方式，讓同學關係緊張。易言之，關係攻擊是國中生之相處之負面關係，它包括和同學之間的吵架、同學相互欺負，以及同學會相互排擠冷落。

三、同儕接納之意涵

同儕(peer)就是同年齡的友群。Santrock(2003)認為，它是年齡相近，學習方式與他人相似，也可指具有相同成熟水準的人。換句話說，同儕團體是學童或青少年自由組合的團體，他們也可以自由退出團體。由於成員在年齡上極相近且關係密切，且認同團體的行為標準，有隸屬感及類似的價值觀。Lair(1984)指出，人際關係至少包括親子關係、同儕關係、師生關係及親師關係，而同儕關係是個體發展和社會化的基本人際關係。對於青少年來說，同儕關係的影響深遠。Berk(1997)指出，同儕關係(peer relation)分為個體與個體或與某些同儕之負面互動模式(如言語衝突)、個體相互之間的關係品質(如朋友間的親密感)及個體在同儕團體的社會情況(如個人在班上的受歡迎程度)等。同儕關係是人際關係中基本且對社會化最有幫助的一個面向，在年齡、成熟度、隸屬感、價值觀及權力關係等相似，在學校所指的就是同學關係，在青少年階段是重要的人際關係。

在青少年同儕關係評估上，多以同儕接納(peer acceptance)為指標，同儕接納包含人緣與地位特質的吸引。人緣好或社會地位較高較受到大多數同儕歡迎(李慧強，1989)。同儕接納與友誼是同儕關係中兩個重要層面，其中同儕接納是個體在同儕團體中受歡迎程度，也就是人緣，反映出團體對某一特定個體喜歡或不喜歡、接納或排斥的態度，是以團體為單位的一種傾向和氣氛，無法呈現團體中少數人對個體的感受或意見(Asher, Parker & Walker, 1996; Brendgen et al., 2002)。個體受到同儕高度接納者擁有更多機會在人際互動中學習合宜行為，在人際關係上較易有正向循環(Berdan, Keane & Calkins, 2008)。同儕關係以同儕接納作為同儕關係評估，即個體在所處團體之人際互動，被其他成員接納或喜愛程度，即個體在社交環境中受歡迎的程度。同儕接納度越高，則人際關係就越佳。基於上述，同儕接納與同學相處情形，它包括個體會和同學一起討論功課、同學需要幫忙時，同學會相互協助以及同學之間非正式的課業討論。

四、學習動機之意涵

學習動機(learning motivation)是個體追求成功的一種心理需求，學習者若發現學習動機的意義與價值，嘗試驅策自己追求成長之傾向(朱敬先，2000)。陳品華(2006)認為，學習動機是學生參與及致力於學習工作的意願或渴望，顯現在學生對特定學習活動的選擇及努力持續進行該活動的強度。張芳全(2010)指出，學習動機是個體於學習任務中，具有強烈完成的意願與渴望。而學習動機內涵包括多種性質，例如：內在動機、外在動機、工具性動機或成就動機等，它是一個多向度概念。學習動機以達成學習活動為目標的內在心理歷程，學習者對於發現學習意義與價值的主觀認知與渴



望，主動驅使自己朝目標努力，顯現在學習的任務中，其中包含對學習的興趣、自信、抱負及自我期望的概念，是一個多向度概念。

基於上述，學習動機是學習者對於學習任務的趨動力，由於過去研究對於自然科學的學習動機較少研究，然而 TIMSS 在 1995、1999、2003、2007、2015 的學生科學興趣調查中都有這方面的工具及資料，本研究的資料庫採用 TIMSS 的學生問卷中的自然科學學習態度。本研究的學科學習動機以學生對學習科目(如生物、地科)的學習意願及其態度，期待對於該學習科目朝向一個特定的目標，例如學生在自然科學表現、學生希望在學校多上一些自然科課、喜歡學習自然科學程度、與自然科學有關的學習程度、學生願意投入科學的學習時間等。

五、家庭社經地位、關係攻擊、同儕關係與學習動機之相關研究

許多研究顯示，父母親教育程度越高、職業地位越高者，家庭的文化資本越豐富，子女的學習成就越好(李敦仁、余民寧，2005；黃毅志，2008；Khattab, 2002；Lareau, 2002)。SES 對於子女的學習動機、學習興趣與自我期望有正向影響(林燕伶，2006；張芳全，2010；龔心怡、林素卿、張馨文，2009；Ma, 2005；Marks, 2006)。這些研究都是橫斷面，過去研究沒有以 SES 對自然科學學習動機追蹤研究，然而究竟 SES 較高家庭的子女，擁有較多的學習資源，以及家長對子女有較多期待，是否會影響子女有較強烈的自然科學學習動機呢？

青少年的關係攻擊與外顯攻擊具有性別差異，女性青少年較常使用關係攻擊，男生較常使用外顯攻擊，而這兩項都能預測青少年被同儕拒絕程度(呂玉琴，2013；程景琳，2009；Andreou, 2006；Crick, 1996；French, Jansen & Pidada, 2002)。青少年受歡迎度與關係攻擊行為呈現負相關，但是同儕知覺受歡迎度與關係攻擊行為卻呈正相關(程景琳，2010；Cillessen & Mayeux, 2004；Lease, Kennedy & Axelrod, 2002；Rose, Swenson & Waller, 2004；Sandstrom & Cillessen, 2006)。國中生遭受關係攻擊或對他人關係攻擊時，除了有性別差異之外，不同關係攻擊角色的規範信念、同理心及人際衝突因應策略也有不同程度差異，並可以有效預測關係攻擊加害程度與受害的程度(林苡彤、程景琳，2010)；而國中班級導師對關係攻擊態度之同情受害者，與關係攻擊受害情況為正向關聯，並能預測班級關係攻擊受害的情況(粘絢雯、程景琳，2010)。學生遭受關係攻擊的經驗和友誼特性對其心理社會適應不良有顯著的預測力(Prinstein et al., 2001；Putallaz, et al., 2004；Stroch & Masia-Warner, 2004)，遭受關係攻擊者在同儕的情緒支持度較低，與其社交焦慮傾向有顯著相關，同儕的支持對遭受關係攻擊的社會心理適應有緩和(buffer)及修補效果(蘇郁惠，2008；Erath, Flanagan & Bierman, 2008；Storch & Masia-Warner, 2004)。

國中生的 SES 較高者，卻較容易與同學吵架，造成同儕間的衝突，青少年前期若經歷同儕拒絕，則會有攻擊行為及憂鬱傾向(張楓明，2007；Bagwell et al., 2001)。若在同儕團體中受到歡迎，即同儕接納越高者，孤獨感越低，且擁有好朋友可緩衝同儕接納低的孤獨感(Eronen & Nurmi, 2001；Parker & Asher, 1993)；然而同儕接納低，朋友



數少的青少年，若能擁有良好的友誼品質，其社交適應問題可以獲得緩和(蘇郁惠，2008；Waldrip, Malcolm & Jensen-Campbell, 2008)。林燕伶(2006)研究指出，國中生自然科學習動機會因年級不同而有顯著差異，而其人格特質會因家庭環境不同而有明顯差異，家庭環境越好者，人格特質越傾向於想要學習，自然科學習動機越高。本研究探討自然科學習動機，國內在這方面研究很少，僅有梁翠珊(2006)的研究指出，國一生的自然科學習動機顯著高於國二及國三學生，而國二及國三學生沒有明顯差異。而洪彰懋(2009)研究發現，國二學生自然科學習態度優於國三學生，也就是年級有差異，至於縱貫性研究則缺乏，這也是本研究要探討。

基於上述，SES 對於自然科學習動機、同儕關係與同儕接納都有正向的影響。然而對關係攻擊則沒有實證研究發現，SES 與同儕的關係攻擊之關聯性。因為過去沒有這些研究發現，所以本研究要探討重點之一。國內外關係攻擊研究，沒有涉及關係攻擊對於國中生學習的影響，本研究探討關係攻擊對國中生自然學科學習動機成長的影響。此外，過去也沒有研究探討國中生的同儕接納對他們學習表現成長的影響，所以本研究分析國中生同儕接納對於國中生自然科學習動機成長的影響。最後，過去研究探討國中生自然科學習動機多著墨於教學媒材、教學方法、學習方法、評量方式、家庭環境或學習成就等，並沒有探討國中生的關係攻擊或同儕接納對自然科學習動機之影響，這也是本研究要分析重點之一。

參、研究設計與實施

一、研究架構

基於文獻探討，本研究架構如圖 1，圖中的圓圈幅號代表潛在變項，包含自然科學習動機起始點(個體初始狀態，在本研究中為國中一年級下學期的狀態)及其成長情形(在本研究中為國中一年級下學期、國二上下學期、國三上下學期的自然科學習表現)、關係攻擊起始點及其成長幅度、同儕接納起始點及其成長幅度。圖中雙箭號代表兩者關聯性，就如國中生的關係攻擊起始點與成長幅度、同儕接納起始點與成長幅度、自然科學習動機起始點與成長幅度之關聯性。若是為單箭號者，箭頭方為結果變項，箭頭另一方為因變項，它在瞭解自變項對於依變項的影響關係，就如 SES 對關係攻擊起始點、同儕接納起始點、自然科學習動機起始點的影響性。圖中匡形內的意義代表第一波至第五波的觀測變項。



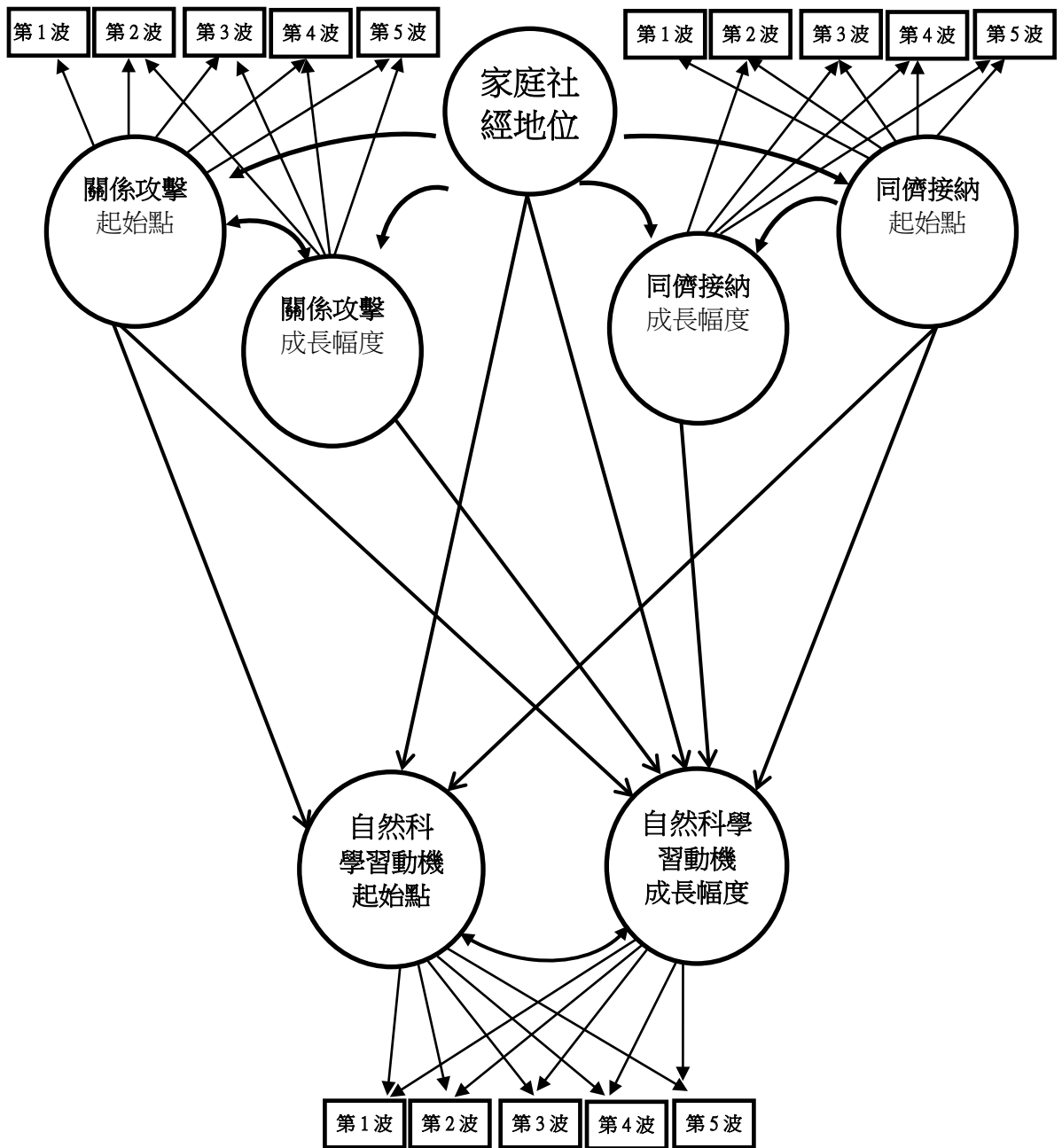


圖 1 研究架構



二、變項測量

本研究的各個變項測量，說明如下：

首先，家庭社經地位。本研究的 SES 以學生的父母親教育程度及職業為測量，沒有納入雙親的收入是資料庫沒有這調查。父母親教育程度以最高學歷代表，區分為：小學沒畢業或沒有上過學、國小畢業、國中畢業、高中職畢業、專科畢業、大學畢業、碩士以上學位、我不知道。本研究在教育程度照臺灣現行學制，各階段均以畢業修業年數為依據，上述各階段教育分別以 3、6、9、12、14、16 與 18 年轉換作為接受教育程度之計算，若填答我不知道列為 0，不列入計分。父母親職業調查選項區分為：1.中小學、特教、幼稚園教師、2.一般技術人員、3.高層專業人員、4.行政主管、企業主管、經理人員及民意代表、5.技術員及半專業人員、6.事務工作人員、7.服務及買賣工作人員 8.農、林、漁、牧工作人員、9.技術工、操作工及裝配工、10.非技術工、11.職業軍人、12.警察、消防隊員、13.家管、14.其他(刪除不納入)。此參考黃毅志(2008)「改良版臺灣地區新職業聲望與社經地位量表」將職業等級分成五級，依序為第一級為非技術工、體力工(選項 8 及 10)；第二級為技術工作者(選項 9 及 13)；第三級為半專業人員及普通公務人員(選項 6、7、11 及 12)；第四級為專業人員及中級行政人員(選項 2 及 5)；第五級為高級專業人員及行政人員(選項 1、3 及 4)。

其次，關係攻擊。它是指與同學之間的相處後產生有不愉快心理感受。本研究以張芳全(2013)建置資料庫的問卷，我與同學相處情形，如我會和同學吵架、同學會欺負我、我會欺負同學、同學會排擠冷落我、我會排擠冷落同學等，其題項均採用李克特式四等量表，受試者依實際情況勾選出適合自己情形，其選項為：從不如此、偶爾如此、經常如此、總是如此，依序分別給予 1~4 分。

第三，同儕接納。同學之間在心理上彼此接受對方的情形。本研究以張芳全(2013)建置資料庫的問卷中，我與同學相處情形，如我是否與同學共同討論功課、需要幫忙時同學會來幫助我、同學需要幫忙時我亦會幫忙，同學喜歡和我聊天說話等。題項均採用李克特式四等量表，受試者依實際情況勾選出適合自己情形，選項為：從不如此、偶爾如此、經常如此、總是如此，依序分別給予 1~4 分。

最後，自然科學習動機。它是學生在自然科願意投入學習時間來完成任務的學習動力。本研究以張芳全(2013)建置資料庫的問卷中，學生學習動機情形，如它是指個人在自然科學科目的表現佳，且希望多上自然科學課，對學習自然科學感到喜歡，且學習的效率佳，更願意多花時間在學習自然科學科目上。其題項均採用李克特式四等量表，受試者依實際情況勾選出適合自己情形，其選項為：非常不同意、不同意、同意、非常同意，依序分別給予 1~4 分。

三、資料來源與研究對象

本研究採用張芳全(2013)建置的「國民中學學習狀況之追蹤調查」資料庫係自 99 至 101 學度連續五次對臺北市文山區七所公立國中的追蹤調查，99 學年七年級生共有 2,403 名，所以第一波調查到的樣本為 2,403 位學生，後續波次學生人數逐漸流失(含



未填答者)，到 101 學年下學期第五波透過整列剔除法剔除樣本，五波都有完整資料為 401 名，有效率為 16.68%。表 1 看出第一波與五波都有樣本各個背景變項比率相當，因此本研究追蹤樣本具有代表性。本研究為縱貫性，採用樣本為固定受試者在不同時間追蹤。在父母親教育程度與職業運用資料庫的第一波背景資料，在關係攻擊、同儕關係與學習動機則以第一波至第五波之長期追蹤樣本資料。

四、研究工具的信效度

為瞭解本研究篩選變項的信效度，本研究以「國民中學學習狀況之追蹤調查第一波」資料的關係攻擊、同儕接納及自然科學學習動機進行信、效度分析。在「國民中學學習狀況調查工具」的同儕關係、同儕接受及自然科學學習動機方面，前兩者參考程景琳(2010)之研究，而學習動機採用 TIMSS 的「學生問卷」之題目所獲得。「國民中學學習狀況調查工具」初步編完後，經過五位專家學者及 15 位國中教師與主任的修正意見形成初稿。接著進行第一波問卷施測。在第一波施測之後，先剔除答題不完整刪除，整理為有效樣本，進行因素分析及信度分析。

本研究工具的信效度運用因素分析的主成份分析萃取法，採取最大變異法進行直交轉軸，以特徵值大於 1.0 為參考標準。在關係攻擊的 Kaiser-Meyer-Olkin(KMO)取樣適切性量數為.69，代表這研究構面(變數)與題項適合進行因素分析(Kaiser, 1974)，特徵值大於 1 計 4 題，解釋變異量 51.75%。關係攻擊各題之因素負荷量，即我會和同學吵架、同學會欺負我、我會欺負同學、我會排擠冷落同學各為.50、.45、.60、.50。在同儕接納上，KMO 取樣適切性量數為.77，特徵值大於 1 計 4 題，解釋變異量 65.39%，在各題的因素負荷量，即我會和同學一起討論功課、我需要幫忙時，同學會來幫我、同學需要幫忙，我會幫同學、同學喜歡找我聊天說話各為.72、.89、.87、.74。而在自然科學學習動機上，其 KMO 取樣適切性量數為.88，自然科學學習動機計 6 題，解釋變異量 76.27%，我在自然科學表現通常不錯、我希望在學校多上一些自然科學課、我喜歡學習自然科學、與自然科學有關的事我學得很快、我喜歡自然科學及我願意多花時間學習自然科學的題目因素負荷量各為.80、.85、.91、.85、.91、.80。本研究在信度估計以 Cronbach's α 係數表示，對同一向度的題項進行內部一致性分析，藉此瞭解研究工具信度。本研究關係攻擊、同儕接納及自然科學學習動機的 Cronbach's α 係數各為.69、.82、.93。

五、基本資料分析

本研究是追蹤式調查，所以第一波的樣本數為母群體人數，而本研究要分析的是第一波到第五波在本研究中要納入的變項都有者才納入分析，此時稱為有效樣本數。因此表 1 也呈現每波都有變項的有效樣本數。表中看出，第一波的樣本數原始資料，父親教育程度以高中職畢業為最多，占 22.60%，其次為大學畢業，占 19.40%；母親教育程度以高中職畢業為最多，占 30.10%，其次為大學畢業，占 20.00%。有效樣本中，父親教育程度以高中職畢業為最多，占 31.99%，其次為大學畢業，占 28.16%；



母親教育程度以高中職畢業為最多，占 40.70%，其次為大學畢業，占 25.90%。第一波的樣本數資料，父親職業以半專業人員最多，占 25.4%，其次為專業人員，占 25.3%，高級專業人員占 17.20%，技術人員占 11.00%；母親職業以半專業人員最多，占 29.50%，其次為技術人員占 20.10%，高級專業人員占 16.10%，專業人員占 15.80%。有效樣本中，父親職業以專業人員最多，占 30.67%，其次為半專業人員占 29.92%，高級專業人員占 22.45%，技術人員占 13.22%；母親職業以半專業人員最多，占 32.42%，技術人員次之，占 25.19%，高級專業人員占 21.7%，專業人員占 18.45%。而受試者在雙親職業填其他者，並沒有寫出他們雙親的職業，所以無法分類。

表 1 樣本基本資料分析

類別	項目	第一波資料所有樣本		五波都有資料的有效樣本	
		人數 (n=2403)	百分比 %	人數 (n=401)	百分比%
	-	675	28.10	-	-
	3	9	0.30	3	0.20
	6	36	1.40	9	2.24
父親教育程度 (年數)	9	148	6.10	26	6.50
	12	543	22.60	128	31.99
	14	267	11.10	71	17.70
	16	465	19.40	113	28.16
	18	260	10.80	53	13.21
	-	605	25.20	-	-
	3	13	0.50	2	0.50
母親教育程度 (年數)	6	29	1.20	4	1.00
	9	119	5.00	24	6.00
	12	727	30.10	163	40.7
	14	274	11.40	74	18.4
	16	479	20.00	104	25.9
	18	157	6.50	30	7.50
父親職業	非技術工	82	3.40	15	3.74
	技術工作者	265	11.00	53	13.22
	半專業人員	611	25.40	120	29.92
	專業人員	608	25.30	123	30.67
	高級專業人員	414	17.20	90	22.45
	其他	207	8.60	0	0.00
	-	70	2.90	9	2.24
母親職業	非技術工	70	2.90	9	2.24
	技術工作者	484	20.10	101	25.19
	半專業人員	709	29.50	130	32.42
	專業人員	355	15.80	74	18.45
	高級專業人員	386	16.10	87	21.7
	其他	189	7.90	0	0.00

註：欄中的-代表缺失。



六、資料處理與統計方法

(一)資料處理

本研究資料處理使用 SPSS V19.0 for Windows 與 LISREL 8.7 分析，分析樣本上以第一波至第五波，若有任何一波之受訪者的問卷遺漏，採取整列剔除法(listwise deletion)刪除，因此在本研究中列入分析共有 401 筆有效樣本，占原來母群體之樣本數 2,403 名的 16.69%。

(二)分析方法

針對研究目的，本研究採用的分析方法如下：

首先，使用描述統計的平均數、標準差、偏態與峰度分析，以瞭解各變項分配及其成長情形，並繪製第一波至第五波之關係攻擊、同儕接納與學習動機之成長曲線圖。其次，以積差相關係數估計各變項之變異數共變數矩陣，其分析可以運用原始資料，也可以用估計後的矩陣，本研究以變異數共變數矩陣投入 SEM 軟體作為檢定模型依據。第三，運用潛在變項成長模型(latent growth model, LGM)估計建構的模式。採用「完整潛在軌跡模型」(completely latent trajectory model)，將斜率項的第一時間點設值為 0，第五波時間點設定為 1，其他時間點採完全開放估計，以反映出原始資料隨時間進展，所呈現的成長趨勢(Aber & McArdle, 1991; Meredith & Tisak, 1990)。

本研究假想模型如圖 2，各符號說明如下：○符號 ζ_1 、 ζ_2 、 ζ_3 、 ζ_4 、 ζ_5 、 ζ_6 、 ζ_7 表示潛在變項；□符號 X_1 至 X_4 代表背景變項 ζ_1 家庭社經地位； ζ_2 與 ζ_3 代表□符號中 X_5 至 X_9 之關係攻擊起始點與成長幅度； ζ_4 與 ζ_5 代表□符號中 X_{10} 至 X_{14} 之同儕接納起始點與成長幅度； ζ_6 與 ζ_7 代表□符號中 Y_1 至 Y_5 之自然科學學習動機的起始點與成長幅度； γ_1 、 γ_2 代表 ζ_1 對關係攻擊起始點及成長幅度影響； γ_3 、 γ_4 代表 ζ_1 對同儕接納起始點及成長幅度影響； γ_5 、 γ_6 代表 ζ_1 對自然科學學習動機起始點及成長幅度的影響； φ_1 代表 ζ_2 與 ζ_3 之關聯； φ_2 為 ζ_4 與 ζ_5 之關聯； φ_3 代表 ζ_6 與 ζ_7 之關聯程度； β_1 代表 ζ_2 對 ζ_6 之影響程度， β_2 、 β_3 、 β_4 、 β_5 、 β_6 代表對各個 ζ 之影響程度； λ_1 至 λ_{31} 代表 X_1 至 X_{31} 對不同 ζ 的因素負荷量； δ_1 至 δ_{14} 為各 X 變項對 ζ 估計誤差； ε_1 至 ε_5 代表 Y_1 至 Y_5 的估計誤差； ζ_1 至 ζ_6 代表 ζ_2 至 ζ_7 的估計誤差； Ψ_{11} 代表 ζ_2 截距項的變異數； Ψ_{22} 代表 ζ_3 斜率項的變異數； Ψ_{21} 代表 ζ_3 斜率項與 ζ_2 截距項的共變數； Ψ_{33} 代表 ζ_4 截距項的變異數； Ψ_{44} 代表 ζ_5 斜率項的變異數； Ψ_{43} 代表 ζ_4 截距項與 ζ_5 斜率項的共變數； Ψ_{55} 代表 ζ_6 截距項的變異數； Ψ_{66} 代表 ζ_7 斜率項的變異數； Ψ_{65} 代表 ζ_6 截距項與 ζ_7 斜率項的共變數； θ_1 、 θ_2 、 θ_3 、 θ_4 、 θ_5 、 θ_6 、 θ_7 、 θ_8 、 θ_9 、 θ_{10} 、 θ_{11} 、 θ_{12} 、 θ_{13} 、 θ_{14} 、 θ_{e1} 、 θ_{e2} 、 θ_{e3} 、 θ_{e4} 、 θ_{e5} 代表各潛在變項每波測量的誤差變異數與彼此間的共變數。 Δ 代表常數 1.0， α 向量，即常數(1)對截距項與斜率項的迴歸係數，視為截距項與斜率項的平均數； α_1 、 α_3 、 α_5 代表常數(1)對 ζ_2 、 ζ_4 、 ζ_6 (截距項)平均數； α_2 、 α_4 、 α_6 代表常數項對 ζ_3 、 ζ_5 、 ζ_7 (斜率項)的平均數(被視為每個測量時間單位的期望改變量)。



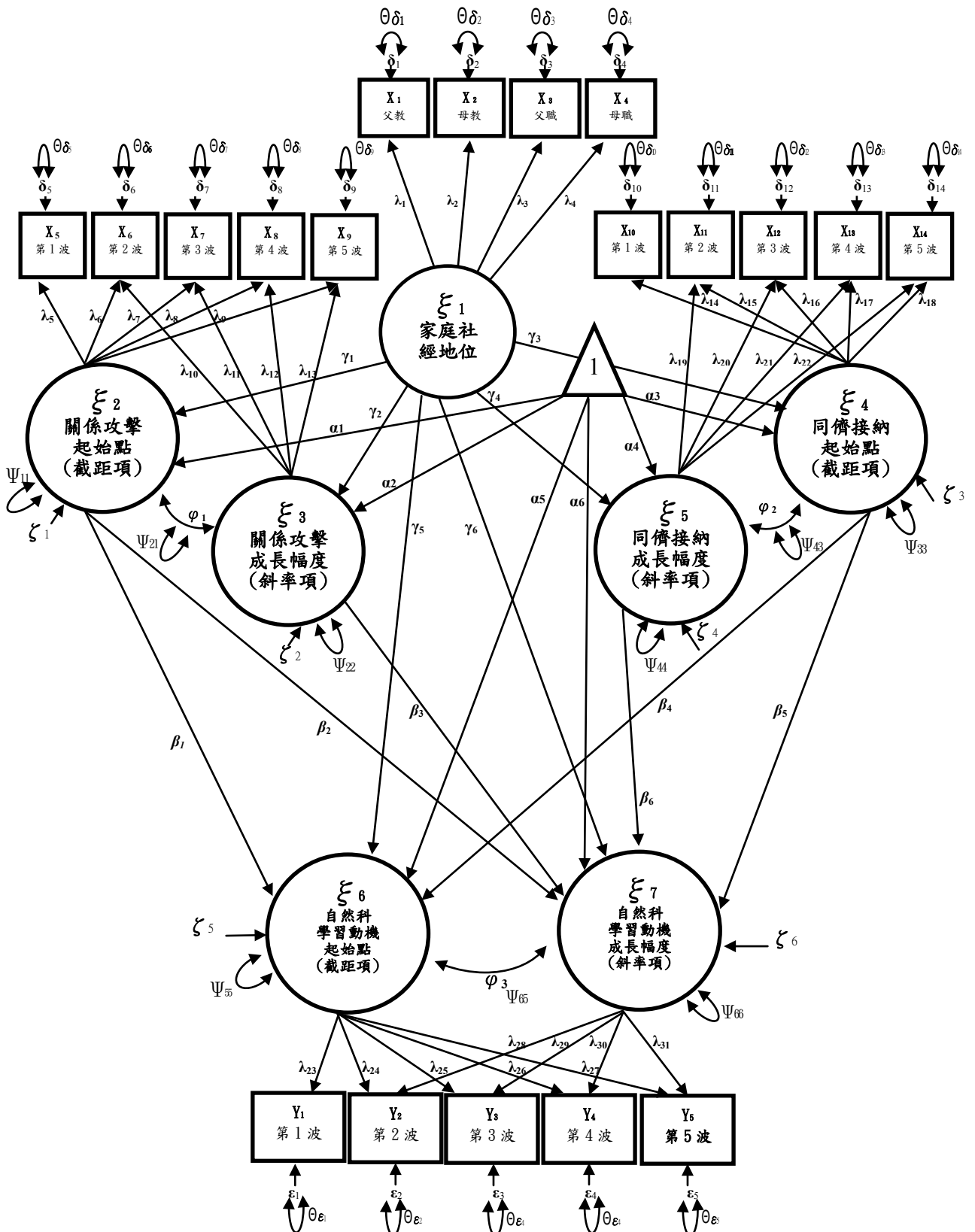


圖 2 家庭社經地位對關係攻擊、同儕接納及自然科學學習動機關係之模型



肆、結果與討論

一、各波的關係攻擊、同儕接納及自然科學學習動機與討論

(一) 敘述性統計

本研究檢視各變項之平均數、標準差、偏態及峰度如表 2。第一波各變項的偏態值介於-.78 到-.24，峰度值介於-.27 到.37；第二波各變項的偏態值介於-1.44 到-.05，峰度值介於-.20 到 3.08；第三波的偏態值介於-1.67 到-.14，峰度值介於-.25 到 5.40；第四波的偏態值介於-1.34 到-.02，峰度值介於-.14 到 2.20；第五波的偏態值介於-1.96 到-.03，峰度值介於-.33 到 6.41。

表 2 各觀察變項資料的敘述性統計 (n=401)

波次	關係攻擊			
	平均數	標準差	偏態	峰度
第一波	3.48	.40	-1.78	3.37
第二波	3.52	.44	-1.44	3.08
第三波	3.52	.43	-1.67	5.40
第四波	3.56	.35	-1.34	2.20
第五波	3.62	.42	-1.96	6.41
			同儕接納	
	平均數	標準差	偏態	峰度
第一波	2.96	.66	-.41	-.27
第二波	2.91	.67	-.35	-.20
第三波	2.91	.67	-.29	-.25
第四波	2.90	.67	-.38	.12
第五波	2.89	.72	-.43	-.03
			自然科學學習動機	
	平均數	標準差	偏態	峰度
第一波	2.70	.73	-.24	-.17
第二波	2.60	.70	-.05	-.07
第三波	2.48	.77	-.14	-.33
第四波	2.45	.74	-.02	-.14
第五波	2.40	.75	-.03	-.33

Kline(1998)指出，當偏態(skewness)絕對值小於 3.00，峰度(kurtosis)絕對值小於 10.00 可視為單變量常態分配。表 2 知，本研究之各觀察變項資料均符合此標準，可視為常態分配，故使用 LISREL 程式最大概似估計法(maximum likelihood estimation, MLE)為參數估計方法(余民寧，2006)。



(二)關係攻擊之成長變化

圖 3 為第一波至第五波的關係攻擊，呈現上升—持平—上升—緩降狀態，其成長傾向為線性趨勢。國中生的關係攻擊，七年級下學期至八年級上學期有上升，於八年級下學期則呈現持平現象，至九年級上學期則有更大幅度上升，顯示國中生關係攻擊隨時間推移有升高趨勢，唯有在九年級下學期緩降，應是準備升學的課業壓力導致關係攻擊減緩。整體看起來，五波傾向為直線性成長。

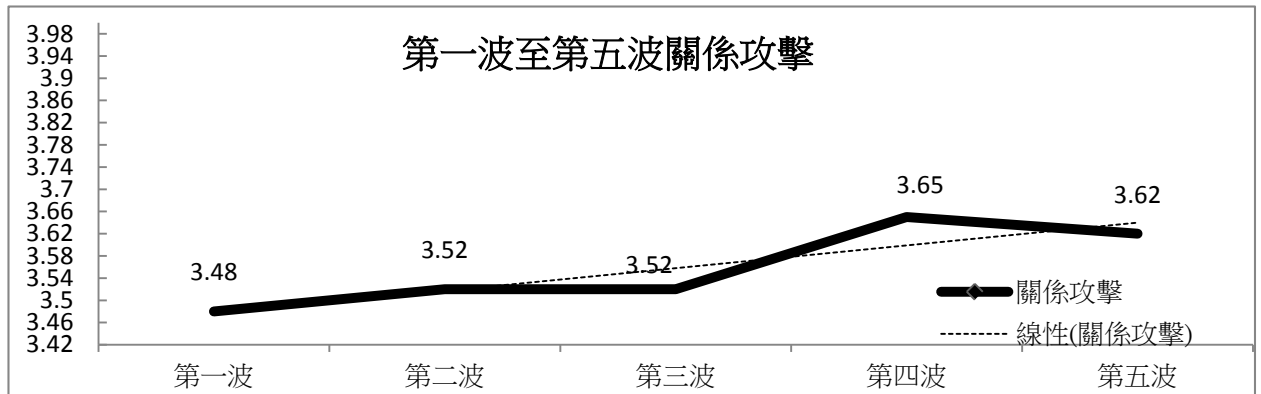


圖 3 第一波至第五波的關係攻擊之成長曲線

(三)同儕接納之成長變化

圖 4 為第一波至第五波的同儕接納，呈現下降—持平—緩降-緩降狀態，其成長趨勢傾向於線性關係。國中生在七年級下學期的同儕接納最高峰，是國中入學後建立新同儕關係的高峰期，之後於八年級上學期呈現下降趨勢。推斷是在同儕團體中找尋認同及信任的對象，建立較為穩固的同儕接納關係，至八年級下學期至九年級下學期，呈現穩定略微下滑趨勢，乃因同儕接納關係已然穩固，唯受到九年級下學期升學壓力干擾，略微下降。整體看起來，五波傾向為直線性下降。

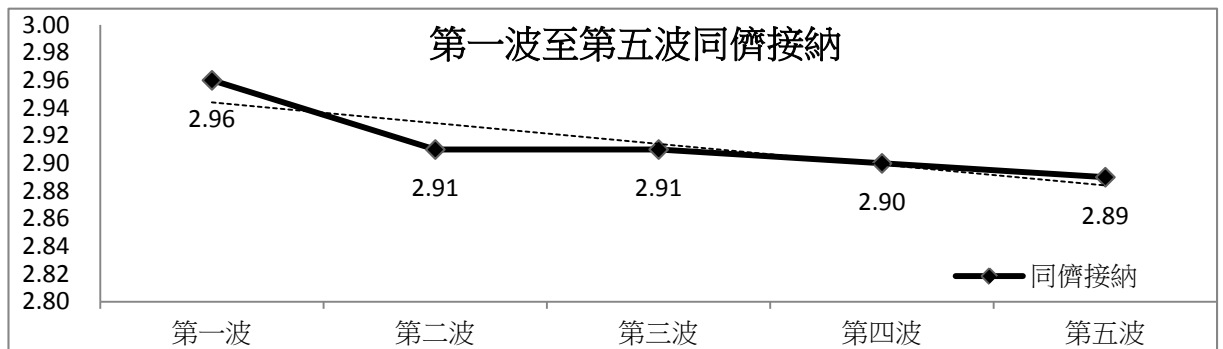


圖 4 第一波至第五波的同儕接納之成長曲線

(四)自然科學學習動機之成長變化

圖 5 為第一波至第五波的自然科學學習動機，呈現下降—下降—下降—下降狀態，



其成長趨勢傾向為線性關係。此趨勢說明國中生在七年級下學期的自然科學學習動機最強，之後隨著學習時間推移，自然科學學習動機不斷地下降，尤其在七年級下學期至八年級上學期，以及八年級上學期至八年級下學期降幅最大，八年級下學期至九年級下學期，整體降幅趨緩。可能因逐漸面對升學壓力，外在動機驅使對自然科的學習動機所致。而八年級上學期至八年級下學期，下降幅度明顯，可能因八年級開始學習理化，學習內容較難，至九年級又增加地球科學一科，若學生未能及時調整學習策略，就不易增強學習動機。整體看起來，這五波傾向為直線性下降。

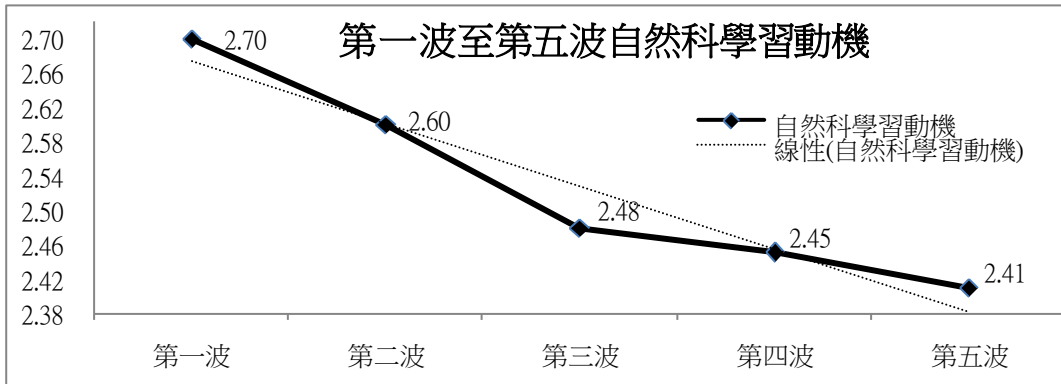


圖 5 第一波至第五波的自然科學學習動機之成長曲線

二、潛在成長模型結果與討論

(一)結果

經由 LGM 分析結果如表 3 可知，模型整體適配度指標： $\chi^2 = 223.92$ ($p < .001$)、RMSEA = .035、NNFI = .97 與 SRMR = .055，雖然模型卡方值達統計顯著水準，然而它受到樣本數影響，需要參考其他適配指標，在後三項適配指標均符合標準，因此模式適配。

表 3 及圖 6 可知，國一生的關係攻擊及其關係攻擊成長幅度，從國一下到國三下呈線性成長趨勢，也就是國一下的關係攻擊(起始點)為 3.16，以每波增加.32 速度成長，其各波成長速率分別為.00、.07、.11、.43、1.0，各波測量誤差呈現擴大、縮小、縮小、再擴大的變動趨勢。此外，關係攻擊的斜率與截距之共變數為-.01(相關係數為-.19)，顯示國一下的關係攻擊較高的學生，其後續成長速率較慢。而國一的關係攻擊及關係攻擊成長幅度相關係數為-.19，未達統計顯著水準。

而國一的同儕接納及其同儕接納的成長，從國一下到國三下呈線性成長趨勢。亦即國一下的同儕接納起始點為 2.53，以每波下降-.31 的速度成長，其各波成長速率分別為.00、-.03、.13、.41、1.0，各波測量誤差呈現縮小、擴大、縮小、再縮小的變動趨勢。同儕接納的斜率與截距之共變數為.04(相關係數為.18)，顯示國一下的同儕接納較高者，其後的成長速率較慢。而國一的同儕接納及其同儕接納成長幅度的相關係數為.18，未達顯著。

在國一的自然科學學習動機起始點及其自然科學學習動機成長幅度來看，從國一下到



國三下傾向呈線性成長趨勢。亦即國一下的自然科學習動機起始點為 1.73，以每波下降-0.54 的速度成長，其各波的成長速率分別為.00、.25、.58、.57、1.0，各波測量誤差呈現擴大、縮小、縮小、再縮小的變動趨勢。此外，自然科學習動機的斜率與截距之共變數為-.08(相關係數為-.28)，顯示國一下的自然科學習動機較高者，其後成長速率會較慢。而國一的自然科學習動機及其自然科學習動機成長幅度之相關係數為-.28($p < .01$)，為負向顯著相關。

表 3 發現，國中生的 SES 對關係攻擊起始點影響為.19($p < .01$)，即國一下的 SES 較高，其關係攻擊傾向較高；而 SES 對關係攻擊成長幅度影響為-.23($p > .05$)，代表國一生下學期時的 SES，並不會影響國中生後來的關係攻擊。此外，SES 對同儕接納起始點影響為.13($p < .05$)，顯示 SES 較高的學生，其國一下的同儕接納較高；而 SES 對同儕接納成長幅度影響為.11($p > .05$)，未達顯著。而 SES 對自然科學習動機起始點影響為.28($p < .01$)，顯示 SES 較高的學生，其國一下的自然科學習動機較高；而 SES 對自然科學習動機成長幅度影響為.08($p > .05$)，代表國一生下學期時的 SES，並不會影響國中生後來的自然科學習動機。

此外，國一生的關係攻擊對國一的自然科學習動機之影響為-.05($p > .05$)；國一時的關係攻擊對三年國中的自然科學習動機成長幅度之影響為-.25($p < .01$)，顯示國一下的關係攻擊越低者，在自然科學習動機成長速率會較快；國中三年中的關係攻擊成長幅度對自然科學習動機成長幅度影響為.07($p > .05$)，代表三年中的關係攻擊之成長對於三年中的自然科學習動機表現沒有明顯影響。

最後，國一的同儕接納對國一的自然科學習動機之影響為.28($p < .001$)，顯示國一下的同儕接納高，其自然科學習動機越強；國一的同儕接納對三年國中的自然科學習動機成長幅度影響為-.05($p > .05$)；三年國中生的同儕接納成長幅度對自然科學習動機成長幅度之影響為.22($p < .01$)，顯示國中三年的同儕接納會隨著年級增加，其成長幅度越高，同時自然科學習動機成長幅度也會越高。



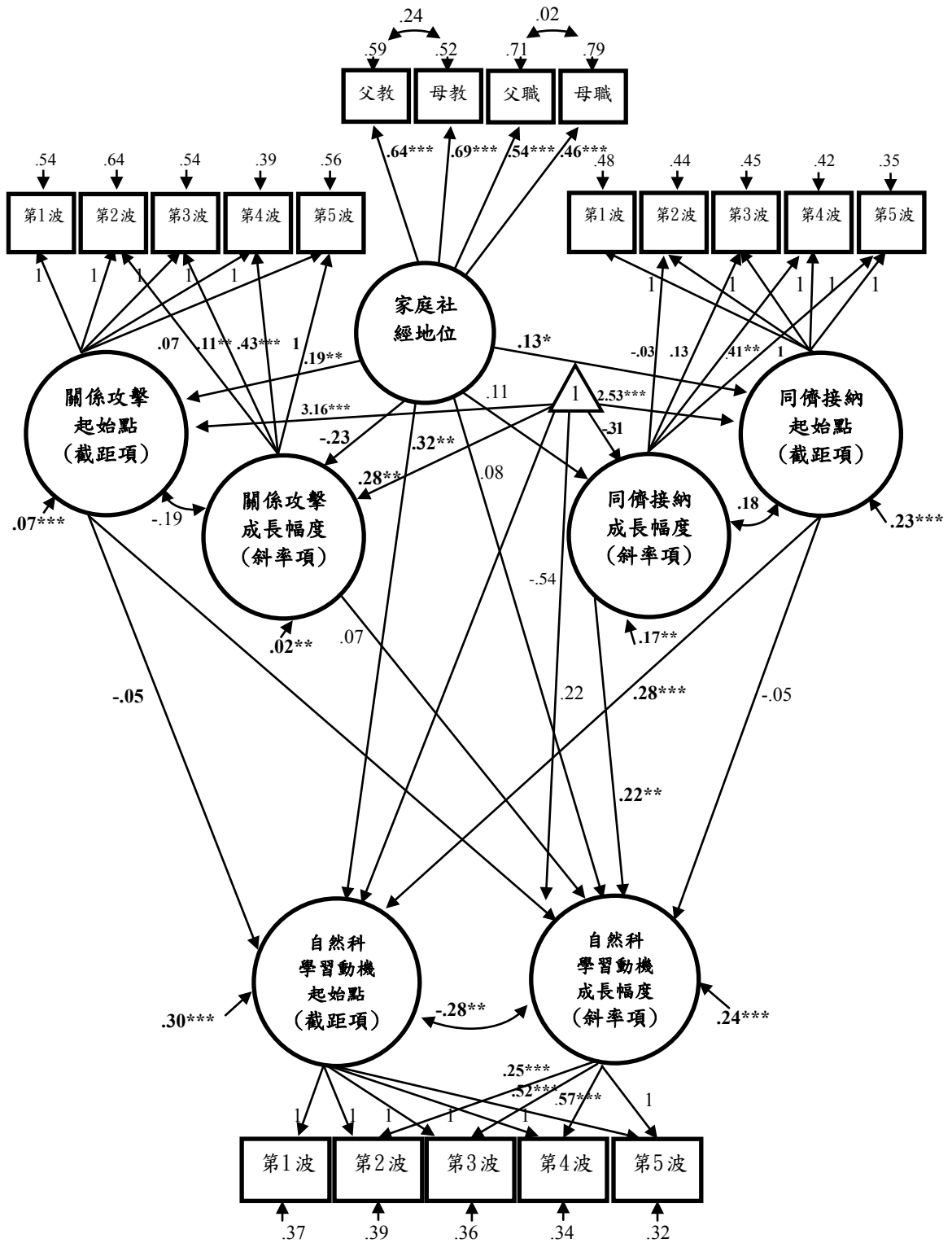


圖 6 家庭社經地位對關係攻擊、人際吸引及自然科學學習動機關係之參數值



表 3 社經地位、關係攻擊、同儕接納、學習動機成長模型參數估計摘要 (n=401)

估計參數	估計值	估計標準誤	t 值
家庭社經地位			
父教(λ_1)	.64***	.05	16.53
母教(λ_2)	.69***	.05	16.58
父職(λ_3)	.54***	.03	16.46
母職(λ_4)	.46***	.03	16.28
關係攻擊			
平均截距項(α_1)	3.16***	.13	23.68
平均斜率項(α_2)	0.32**	.12	2.74
截距項變異數(Ψ_{11})	0.07***	.01	8.13
斜率項變異數(Ψ_{22})	0.02*	.01	2.02
斜率項/截距項共變數(Ψ_{21})	0.01	.01	-0.79
同儕接納			
平均截距項(α_3)	2.53***	.22	11.65
平均斜率項(α_4)	-0.31	.25	-1.26
截距項變異數(Ψ_{33})	0.23***	.02	10.20
斜率項變異數(Ψ_{44})	0.17**	.06	2.67
斜率項/截距項共變數(Ψ_{43})	-0.04	.03	-1.57
自然科學習動機			
平均截距項(α_5)	1.73***	.27	6.48
平均斜率項(α_6)	-0.54	.28	-1.93
截距項變異數(Ψ_{55})	0.30***	.03	9.10
斜率項變異數(Ψ_{66})	0.24***	.04	5.66
斜率項/截距項共變數(Ψ_{65})	-0.08**	.03	-2.87
家庭社經地位對截距項與斜率項效果			
SES 對關係攻擊起始(γ_1)	.19*	.02	2.44
SES 對關係攻擊成長(γ_2)	-.23	.02	-1.63
SES 對同儕接納起始(γ_3)	.13*	.03	1.96
SES 對同儕接納成長(γ_4)	.11	.04	1.11
SES 對自然科學習動機起始(γ_5)	.28**	.04	3.78
SES 對自然科學習動機成長(γ_6)	.08	.04	.89
曲線相關係數			
關係攻擊起始對自然科學習動機起始(β_4)	-.05	.01	-1.59
關係攻擊起始對自然科學習動機成長(β_5)	-.25**	.01	2.62
關係攻擊成長對自然科學習動機成長(β_6)	.07	.01	.65
同儕接納起始對自然科學習動機起始(β_7)	.28***	.02	3.82
同儕接納起始對自然科學習動機成長(β_8)	-.05	.02	-.71
同儕接納成長對自然科學習動機成長(β_9)	.22*	.02	2.14
χ^2		223.92	
df		151	
p-value		.00	
RMSEA		.035	
NNFI		.97	
SRMR		.055	

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



(二)綜合討論

本研究重要的特色有幾項：一是運用五波的國中學習表現追蹤資料庫分析他們在自然科學學習動機、同儕接納、關係攻擊之成長情形。二是運用 LGM 來檢定 SES 對於同儕接納、關係攻擊及自然科學學習動機的影響。三是運用 LGM 分析國中生同儕接納、關係攻擊及自然科學學習動機之影響情形。上述研究設計，以及透過五波資料追蹤分析是過去研究所沒有。針對結果，綜合討論如下。

首先，國中生的關係攻擊會隨著年級增加而增加。本研究的結果顯示，國中生的身心發展會隨時間增加攻擊性，這與許多研究的發現及論點相近(Duncan & Owen-Smith, 2006; Forrest et al., 2005; Kaukiainen et al., 1999)。雖然國中生的關係攻擊隨著年級而有成長，但是國一生的關係攻擊與後來的成長卻呈負向關聯，代表國一生具有較明顯關係攻擊者，會隨著年級呈現正向成長，但成長速度卻趨緩，這與相關研究結果一致(程景琳，2010；Cillessen & Mayeux, 2004; Lease, Kennedy & Axelrod, 2002 ;Rose, Swenson & Waller, 2004; Sandstrom & Cillessen, 2006)。

其次，國一時學生的 SES 對國一時的關係攻擊有正向顯著影響。本研究發現，學生的 SES 與他們的關係攻擊有正向關聯。這結果與張楓明(2007)、Bagwell et al.(2001)的研究發現是一樣。它說明了，有些國中生的 SES 較高，然而卻有生活適應不良或同儕間人際互動的衝突，進而相互排擠，產生心理適應不良，導致有關係攻擊產生。本研究結果也發現，國一生的關係攻擊對國一時的自然科學學習動機，以及對國中生後來的學習動機成長都有負向顯著影響。這顯示，國中生若在相處時的關係具有負面或攻擊性，會使得他們的自然科的學習動機下降。這與相關研究發現一樣(蘇郁惠，2008；Prinstein et al., 2001; Putallaz, et al., 2004; Stroch & Masia-Warner, 2004)。換句話說，國中生相處如果有負面或攻擊性，對於他們的學習動機有負面效果。而這種情形，不僅進入國一就讀就會如此，它還會隨著年級增加，學生的關係攻擊對學習動機持續產生負作用(粘絢雯、程景琳，2010)。相對的，本研究結果發現，國中生的同儕接納起始點與同儕接納成長幅度有正向關聯。這與 Berdan、Keane 與 Calkins(2008)的研究發現相近。它代表國中生進入國中一年級就學的同儕愈能接納，在後來的年級受到同儕接納度愈高。換言之，國一開始的同儕接納好，也影響後來年級有良好的同儕接納，它代表在同儕關係有正向幫助，因而國中生隨著年級增加，同儕接納愈高。

第三，國一時的 SES 對國一的同儕接納有正向顯著影響。這與劉瑞美(2006)的研究發現一樣，推論其可能原因是 SES 較高者，在人際互動傾向較有自信，可能是受到成長階段受到擁有較多家庭文化資本及社會資本的影響，有更多機會習於人際互動，因而能在建立新的人際關係時，可以獲得較高的同儕接納。本研究也發現，國一時的 SES 有助於提高國一時的自然科學學習動機。它與許多研究發現一致(林燕伶，2006；龔心怡、林素卿、張馨文，2009；Ma, 2005；Marks, 2006)。如果國一時的 SES 較佳，在國一時有可能較高的自然科學學習動機，當同儕接納程度提高時，自然科學學習動機也會隨之提高。然而本研究結果發現，SES 對於後來國中三年的自然科學動機沒有明顯的影響，也就是說，國一生的 SES 對三年國中的自然科學學習動機成長沒有顯著影響。這顯示，國中三年的學習，不會因為 SES 高低，而影響其自然科學學習動機成長，代表國



中生隨著年級提高，可能受其他如人格特質、家庭環境及課業壓力等因素影響，使 SES 對自然科學習動機成長影響力下降，甚至沒有影響，這與相關研究結果一致(林燕伶，2006；洪彰懋，2009；梁翠珊，2006)。

最後，國一時的同儕接納對國一時的自然科學習動機有正向顯著影響。這說明了國一時的良好同儕互動可以對國一時的自然科學習動機有正面助益。它與黃美瑤、薛名淳、張琬渝、黃筱卉(2012)的研究發現一樣。本研究也發現，國中三年的關係攻擊成長對國中三年的自然科學習動機成長沒有顯著影響，可能原因是，隨著年級增加，課業壓力日趨繁重，國中生對於自然科學習動機逐漸下降趨勢。然而有研究指出，國中生受其人格特質影響，在國一時的關係攻擊對學習動機產生負面的影響(林燕伶 2006；鄭秋娥，2011)。國中生隨著年齡增加，情緒、態度及行為的穩定度不高，所以關係攻擊傾向會隨著成長，可能原因是國中階段屬於心理成長的狂飆期，較容易找同儕互動，容易形成團幫，若同儕間關係攻擊增加，會影響其學習興趣及意願，對於自然科學習動機就會產生負面影響。此外，國一時的同儕接納對國中三年的自然科學習動機成長沒有顯的影響，這顯示國一時的同儕接納對於國一時的自然科學習動機雖有正向關係，但是隨著時間增加，它對於自然科學習動機沒有明顯助益。

綜合上述，國中生正處於身心成長的發展階段，在人際關係，尤其是同儕關係處於不成熟階段，因而他們在同儕關係攻擊，會隨著年級而增加。這表示學校輔導單位及家長應瞭解國中生的身心發展隨時間增加攻擊性，應該提出因應策略。因為國一生的關係攻擊傾向愈高，對於國一的學習有不良影響。從本研究結果看出，若國一時就有攻擊傾向，則國一時的自然科學習動機及其後來的自然科學習動機成長有負向影響。相對的，本研究結果發現，國一生的同儕接納愈好，在國一時對自然科學習動機有正面助益。這代表國一生的同儕關係好壞，會影響他們在一年級自然科學習明顯的影響。同時，國中生的同儕攻擊沒有隨著年級增加，而對於自然科的學習動機有顯著負面影響，這代表國一的同儕攻擊僅對於國一自然科學習動機有影響，並沒有在後來年級有明顯影響。這可能是國一剛進入校園，對環境與同學較為生疏，因而對同學較容易產生敵意，而後來年級雖然也有攻擊傾向，但沒有明顯對自然科學習動機有明顯影響。相對的，國中生若隨著年級的同儕接納愈好，他們的學習動機也會隨著年級愈好。這支持肯定了，若在國中三年中有良好的同儕接納關係對於他們的學習動機有正面助益。至於國一時的學生之 SES 對於同儕攻擊為正反兩極反應，也就是 SES 高的學生，較會被同儕攻擊，也有一種較不會被攻擊情形。前者可能是學生的 SES 較高，不被同學喜歡，不易融入團體，因而易被攻擊，而後者則可能 SES 高的同學，到受到家長教育程度較高的影響，在行為表現較為得宜，因而在同儕中有較好的同學緣，在同儕中就較少攻擊。

伍、結論與建議

一、結論



(一)國中生關係攻擊隨著年級增加，而同儕接納及學習動機隨著年級而下降。本研究結果發現，國中生的關係攻擊會隨著年級增加，呈現成長趨勢，只有在九年級下學期有緩降情形。同時國中生的同儕接納在七年級下學期呈現最高峰，之後逐漸下降，接著同儕接納關係穩固，趨於平穩，而在九年級下學期升學壓力因素略微下降。此外，國中生的自然科學習動機隨時間增加有較大幅度下降趨勢，也就是，國中生除在七年級下學期的自然科學習動機最強，之後隨時間推進不斷地下降，其中於八年級時下降幅度明顯，至九年級下的自然科學習動機下降幅度趨緩。

其次，國一學生的 SES 對於國一時的關係攻擊與同儕接納呈現兩極現象，但是國一時的 SES 愈高者，學生會隨著年級增加，自然科學習動機也提高。換言之，國一生的 SES 越高，國一的關係攻擊愈高，同儕接納也高，但也可能是國一生的 SES 高，而國一的關係攻擊與同儕接納都低。然而，國一生的 SES 越高，其自然科學習動機較高，亦即 SES 越高對自然科學習動機較強。

第三，國一時的關係攻擊對國一的自然科學習動機沒有明顯影響，但會隨年級增加，它對自然科學習動機有負面影響。同時，國中一生的同儕接納對同時期的學習動機有正向顯著影響，但不會隨時間影響學習動機。也就是，國一生的同儕接納較高者，在人際互動有較佳回饋，對於提高自然科學習動機有正向助益，然而隨著年級增加，卻沒有對後續自然科學習動機成長帶來正向幫助。

最後，國中生三年的同儕接納成長對三年的自然科學習動機成長有正向明顯影響。本研究結果發現，隨著時間增加，自七年級下學期至九年級，國中生的同儕接納成長者，對自然科的學習動機會隨之成長，即國中生同儕接納成長幅度對自然科學習動機有正向顯著影響，代表同儕接納程度對於提昇自然科學習動機有助益。

二、建議

本研究的建議如下：

首先，提供低社經家庭學生在同儕關係及同儕接納的經營協助。本研究結果發現，國一時的 SES 對於他們在國一的關係攻擊、同儕接納及自然科學習動機有正向影響，代表高 SES 愈有利於同儕關係的建立，而低 SES 的學生則否。學校及教師應鼓勵低 SES 學生在同儕關係的建立，如讓不同 SES 的學生在社團活動、課業學習互動，促使低 SES 的學生在人際互動及學習動機，有更多刺激，縮短因 SES 所產生子女在關係攻擊、同儕接納及自然科學習動機的差距。

其次，加強落實校園輔導及團康活動，改善加強國中生人際互動關係。本研究結果發現，學生有關係攻擊傾向者，其自然科學習動機較弱，在自然科學習動機成長有負向顯著影響；反之，具有較高同儕接納的學生，其自然科學習動機較強，並且對國中三年當中的自然科學習動機成長有正向影響。學校除了加強反霸凌宣導，對於關係攻擊較強的學生進行個別輔導或入班宣導，或舉辦班際競賽、團康活動，鼓勵同學合作。學校及老師鼓勵學生營造班級良好氣氛，多運用團康或社團活動讓同儕互動更自然適切。此外，學校及老師藉由同儕互動課程的設計、同儕合作獎勵、班級中同儕關



係衝突個案討論，以及班級活動舉辦團體活動等來引導學生人際關係發展。

最後，學校及教師應規劃活潑的自然科學習課程、教學方法、設計活動或教學模式，來增進自然科學習動機。本研究結果顯示，國中生在三年學習之中，其自然科學習動機一路下滑現象，因此增進學習動力是當務之急。教師應在課堂上運用分組、實驗方式或不同教學方法提高學生動機。若受限於學期間授課時數及升學壓力，學校也可以應用寒暑假、課餘時間結合大學自然科系及校外自然教學活動，或進行自然科課程之學習營隊，透過多元活潑學習增強國中生自然科學習動機。

對後續研究的建議如下：

首先，資料庫的樣本與研究工具有其限制，未來宜擴大研究對象，增加問卷題目內容。本研究以張芳全(2013)建立的臺北市文山區國中生建立的資料庫分析，在其資料庫中，其樣本侷限於臺北市單一行政區，無法普及全市，研究結果僅是一個行政區的資料，未來當局或研究若有資源應建置資料庫，樣本擴及臺北市各行政區之國民中學。此外，在國中生的關係攻擊及同儕接納題目也是受限，未來應針對國中生校園生活遭遇之人際關係問題或霸凌等，從學生在校園生活進行關係攻擊及同儕接納的問卷題目設計，以期更深入探究人際關係對自然科學習動機的影響。

其次，後續研究追蹤成長，關注人際關係對自然科學習動機之影響。本研究以臺北市文山區國中一年級下學期至國三下學期的五波追蹤資料庫進行分析，未來政府或相關單位若可以建置國中至高中生之六年段之完整學習資料庫，或向下延伸至國小高年級階段，建置青少年前期至青少年期階段之學習資料庫，對於未來在學習表現更能與實際現象貼近。而在學科學習動機研究，以往研究多半為橫斷面，少有縱貫性研究，後續研究可針對關係攻擊或同儕接納，對於各學科學習動機之縱貫性成長模式探討。此外，本研究分析同儕接納影響自然科學習動機的單箭頭路徑，但是是否自然科學習動機會影響同儕接納程度呢？也就是，有較高學習動機的學生，也較會和同學一起討論功課？本研究中沒有明確論述同儕接納與學習動機之因果關聯機制，未來研究可以檢視這兩潛在變項之指標的重疊性，或是否有其他可能的對立模型。當然本研究以LGM分析國一下至國三下學期關係攻擊、同儕接納與自然科學習動機的成長情形，然而在國內外文獻很少探討國一至國三期間的不同階段應有的變化或理論，使得本研究分析結果，尤其是成長趨勢，即斜率難以與過去的研究或理論對話，也是本研究限制。

最後，未來研究的模式可以增加關係攻擊題目，若可以增列家庭經濟所得，可以提高解釋變異量。本研究在關係攻擊之研究工具為四題，在因素分析時僅有 51.75% 的解釋變異量，它受到資料庫之研究工具限制，未來若資料庫或研究加入更多關係攻擊與同儕接納題目，讓研究工具的效度提升。在 SES 衡量上未能將家庭的經濟所得納入，也是資料庫所欠缺，未來若能將所得收入納入，將可更準確發現 SES 對於其他變項的影響程度。此外本研究五波完整資料受試者使得原本 2,403 樣本，最後為 401 位學生，結果推論有所限制，未來研究可採取插補方法，不致讓樣本數損失過多。



誌謝：本研究感謝兩位匿名專家學者審查提供的寶貴意見，讓本研究修改，使得研究更準確，並感謝行政院科技部研究計畫專案補助(編號：NSC99-2511-S-152-008-MY3)使得本研究順利完成。感謝臺北市政府教育局在資料庫建立協助，尤其臺北市文山區七所國中參與長期追蹤研究的學校師生熱情幫忙，才能完成資料庫建置，在此一併誌謝。

參考文獻

- 丁信中(2009)。芬蘭中學生PISA科學成就優異表現及其相關因素之探討：2007歐洲科學教育學術參訪反思。科學教育月刊，316，2-19。
- 田弘華、田芳華 (2008)。誰升學？誰就業？誰失業？大學畢業生出路之探討。教育政策論壇，11(4)，33-62。
- 朱敬先(2000)。教育心理學-教學取向。臺北市：五南。
- 余民寧(2013)。縱貫性資料分析：LGM的應用。臺北市：心理。
- 余民寧、趙珮晴、許嘉家 (2009)。影響國中小女學生學業成就與學習興趣因素：以臺灣國際數學與科學教育成就調查趨勢 (TIMSS) 資料為例。教育資料與研究雙月刊，87，79-104。
- 余民寧、韓珮華(2009)。教學方式對數學學習興趣與數學成就之影響：以TIMSS2003臺灣資料為例。測驗學刊，56(1)，19-48。
- 吳慧瑛(2007)。家庭背景與教育成就：五個出生世代的比較分析。人口學刊，34，109-143。
- 呂玉琴(2013)。家庭情緒表達、父母心理控制與國小高年級學童關係攻擊之相關研究(未出版之碩士論文)。國立臺灣師範大學，臺北市。
- 李逢堅(2010)。國中生友誼面向觀點取替之研究。當代教育研究，18(4)，161-210。
- 李敦仁、余民寧(2005)。社經地位、手足數目、家庭教育資源與教育成就結構關係模式之驗證：以TEPS資料庫為例。臺灣教育社會學研究，5(2)，1-48。
- 李暉、林煥祥、林素微、劉聖忠(2008)。臺灣參加PISA 2006 成果報告。行政院國家科學委員會專題研究成果報告(NSC-95-2522-S-026-002)。
- 林苡彤、程景琳(2010)。國中生關係攻擊加害者與受害者之規範信念、同理心與因應策略。臺東大學教育學報，21(2)，1-28。
- 林燕伶(2006)。國中生的家庭環境、人格特質與自然科學學習動機關係之研究(未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化市。
- 邱美虹(2005)。TIMSS 2003 臺灣國中二年級學生的科學成就及相關因素之探討。科學教育月刊，282，2-40。
- 洪彰懋(2009)。國中生自然科學學習態度、學習困擾與學習成就相關之研究(未出版之碩士論文)。國立嘉義大學，嘉義縣。
- 馬信行(1997)。一九九0人口普查中教育與職業資料之分析。國立政治大學學報，75，29-66。



- 國家教育研究院(2011)。大型教育資料庫建置及相關議題研討會論文集。新北市：作者。
- 張芳全(2010)。多層次模型在學習成就之研究。臺北市：心理。
- 張芳全(2013)。新移民族群學生科學與數學學習的教育長期追蹤資料庫之建置：國民中學階段新移民族群學生科學與數學學習的長期追蹤調查(行政院科技部研究計畫編號：NSC99-2511-S-152-008-MY3)。臺北市：國立臺北教育大學教育經營與管理學系。
- 張楓明(2007)。親子、師生及同儕關係對國中生初次暴力行為發生之影響。中等教育，58(5)，74-91。
- 梁翠珊(2006)。不同學區、年級國中學生自然科學學習動機差異之研究(未出版之碩士論文)。國立彰化師範大學，彰化縣。
- 陳品華(2006)。技職大學生自我調整學習的動機困境與調整策略之研究。教育心理學報，38(1)，37-50。
- 程景琳(2009)。青少年之關係攻擊與同儕拒絕。教育心理學報，40(3)，511-528。
- 程景琳(2010)。社交計量及同儕知覺受歡迎度與青少年關係攻擊及孤寂感之相關研究。教育心理學報，42(1)，143-162。
- 黃美瑤、薛名淳、張琬淪、黃筱卉(2012)。同儕互動回饋策略提高學生創造力與學習動機。大專體育學刊，14(1)，13-23。
- 黃毅志(2008)。如何精確測量職業地位？「改良版臺灣地區新職業聲望與社經地位量表」之建構。臺東大學教育學報，19(1)，151-160。
- 鄒浮安(1994)。家庭社經地位與學業成就之關係：後設分析。教育研究資訊，2(3)，38~47。
- 劉瑞美(2006)。教育中不可忽視的新勢力與家庭外的替代親職功能：從教師的觀點看安親班。臺灣教育，640，29-31。
- 鄭秋娥(2011)。國中生的人格特質與關係攻擊之中介效果考驗(未出版之碩士論文)。國立交通大學，新竹市。
- 蘇郁惠(2008)。遭受關係攻擊與青少年社會心理適應：以社會支持為調節變項(未出版之碩士論文)。國立交通大學，新竹市。
- 龔心怡、林素卿、張馨文(2009)。家長社經地位與數學學習動機對數學學業成就之研究-以國中基本學力測驗數學領域為例。彰化師大教育學報，15，121-142。
- Aber, M. S., & McArdle, J. J. (1991). *Latent growth curve approaches to modeling the development of competence, criteria for competence: Controversies in the conceptualization and assessment of children's abilities*. Hillsdale, NJ, England: Lawrence Erlbaum Associates.
- Andreou, E. (2006). Social preference, perceived popularity and social intelligence: Relations to overt and relational aggression. *School Psychology*, 27(3), 339-351.
- Asher, S. R., Parker, J. G., & Walker, D. L. (1996). Distinguishing friendship from acceptance: Implications for intervention and assessment. In W. M. Bukowski, A. F. Newcomb, & W. W. Hartup (Eds.), *The company they keep: Friendship in childhood*



- and adolescence* (pp. 366-405). New York, NY: Cambridge University Press.
- Bagwell, C. L., Schmidt, M. E., Newcomb, A. F., & Bukowski, W. M. (2001). Friendship and peer rejection as predictors of adult adjustment. *New Directions for Child & Adolescent Development*, 2001(91), 25-50.
- Berdan, L. E., Keane, S. P., & Calkins, S.D. (2008). Temperament and externalizing behavior: Social preference and perceived acceptance as protective factors. *Developmental Psychology*, 44(4), 957-968.
- Berk, L. E. (1997). *Child development* (4th ed.). Boston, MA: Allyn & Bacon.
- Björkqvist, K., Lagerspetz, K. M. J., & Kaukiainen, A. (1992). Do girls manipulate and boys fight? *Aggressive Behavior*, 18, 117-127.
- Björkqvist, K., Österman, K., & Lagerspetz, K. M. J. (1994). Sex differences in covert aggression among adults. *Aggressive Behavior*, 20, 27-33.
- Bourdieu, P. (1986). The forms of capital. In J. G. Richardson(Ed), *Handbook of theory and research for the sociology of education* (pp.241-258). New York, NY: Greenwood.
- Brendgen, M., Vitaro, F., Turgeon, L., & Poulin, F. (2002). Assessing aggressive and depressed children's social relations with classmates and friends: A matter of perspective. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 30(6), 609-624.
- Cillessen, A. H. N., & Mayeux, L. (2004). From censure to reinforcement: Developmental changes in the association between aggression and social status. *Child Development*, 75, 147-163.
- Cillessen, A. H. N., & Rose, A.J. (2005). Understanding popularity in the peer system. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 102-105.
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. *American Journal of Sociology*, 94(Supplement), 95-120.
- Crick, N. R. (1996). The role of overt aggression, relational aggression, and prosocial behavior in the prediction of children's future social adjustment. *Child Development*, 67, 2317-2327.
- Crick, N. R., & Grotpeter, J. K. (1995). Relational aggression, gender, and social-psychological adjustment. *Child Development*, 66(3), 710-22.
- Crick, N. R., Grotpeter, J. K., & Bigbee, M. A. (2002). Relationally and physically aggressive children's intent attributions and feelings of distress for relational and instrumental peer provocations. *Child Development*, 73(4), 134-142.
- Crick, N. R., Ostrov, J. M., & Werner, N. E. (2006). A longitudinal study of relational aggression, physical aggression, and children's social-psychological adjustment. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 34(2), 127-138.
- Duncan, L., & Owen-Smith, A. (2006). Powerlessness and the use of indirect aggression in friendships. *Sex Roles*, 55, 493-502.
- Erath, S. A., Flanagan, K. S., & Bierman, K. L. (2008). Early adolescent school adjustment: Associations with friendship and peer victimization. *Social Development*, 17(4), 853-870.
- Eronen, S., & Nurmi, J. E. (2001). Sociometric status of young adults: Behavioural correlates, and cognitive-motivational antecedents and consequences. *International Journal of Behavioral Development*, 25(3), 203-213.



- Forrest, S., Eatough, V., & Shevlin, M. (2005). Measuring adult indirect aggression: The development and psychometric assessment of the indirect aggression scales. *Aggressive Behavior, 31*, 84–97.
- French, D. C., Jansen, E. A., & Pidada, S. (2002). United States and Indonesian children's and adolescents' report of relational aggression by disliked peers. *Child Development, 73*(4), 1143-1150.
- Kaiser, H. F. (1974). An index of factorial simplicity. *Psychometrika, 39*, 31-36.
- Kaukiainen, A., Björkqvist, K., Lagerspetz, K., Österman, K., Salmivalli, C., Rothberg, S., & Ahlbom, A. (1999). The relationships between social intelligence, empathy, and three types of aggression. *Aggressive Behavior, 25*, 81–89.
- Khattab, N. (2002). Social capital, students, perceptions and educational aspirations among palestinian students in Israel. *Research in Education, 68*, 77-88.
- Kline, R. B. (1998). *Principles and practice of structural equation modeling*. New York, NY: Guilford press.
- Lair, J. (1984). Change induction groups, group psychotherapy, integrity groups, peer counseling. *Encyclopedia of Psychology, 1*(2), 493-494.
- Lareau, A. (2002). Invisible inequality: Social class and child reading in black families and white families. *American Sociological Review, 67*, 747-776.
- Lease, A. M., Kennedy, C. A., & Axelrod, J. L. (2002). Children's social constructions of popularity. *Social Development, 11*, 87–109.
- Ma, X. (2005). Early acceleration of students in mathematics: Does it promote growth and stability of growth in achievement across mathematical areas? *Contemporary Educational Psychology, 30*, 439-460.
- Marks, G. (2006). Family size, family type and student achievement: Cross-national differences and the role of socioeconomic and school factors. *Journal of Comparative Family Studies, 37*(1), 1-24.
- Meredith, W., & Tisak, J. (1990). Latent curve analysis. *Psychometrika, 55*, 107-122.
- Parker, J. G., & Asher, S. R. (1993). Friendship and friendship quality in middle childhood: Links with peer group acceptance and feelings of loneliness and social dissatisfaction. *Developmental Psychology, 29*(4), 611-621.
- Prinstein, M. J., Boergers, J., & Vernberg, E. M. (2001). Overt and relation aggression in adolescents: Social-psychological adjustment of aggressors and victims. *Journal of Clinical Child Psychology, 30*, 479-491.
- Putallaz, M., Kupersmidt, J. B., Coie, J. D., Mcknight, K., & Grimes, C. L. (2004). A behavioral analysis of girls' aggerSSION and victimization. In M. Putallaz & K. L. Bierman(Eds.), *Aggression, anti-social behavior, and violence among girls: A developmental perspective*. Vol 1. Duke Series In child development and public policy. New York, NY: Guilford Press
- Rose, A. J., Swenson, L.P., & Waller, E.M. (2004). Overt and relational aggression and perceived popularity: Developmental differences in concurrent and prospective relations. *Developmental Psychology, 40*(3), 378-387.
- Sandstrom, M. J., & Cillessen, A. H. N. (2006). Likeable versus popular: Distinct implications for adolescent adjustment. *International Journal of Behavioral*



Development, 30(4), 305-314.

Santrock, J. W. (2003). *Adolescence*. New York, NY: McGraw-Hill.

Storch, E.A, & Masia-Warner C.(2004). The relationship of peer victimization to social anxiety and loneliness in adolescent females. *Journal of Adolescence*, 27, 351-362.

Underwood, M. K., Galen, B. R., & Paquette, J. A. (2001). Top ten challenges for understanding gender and aggression in children: Why can't we all just get along? *Social Development*, 10(2), 248-266.



A Longitudinal Study of Junior High School Students' Family Socio-Economic Status, Relational Aggression, Peer Acceptance and Science Learning Motivation

Fang-Chung Chang
National Taipei
University of Education

Wen-Hao Yu
Taipei Municipal
Qingjiang Elementary School

This study investigated junior high school students' family socio-economic status and its relation to their relational aggression, peer acceptance, and science learning motivation. The database used in this study was established based on survey studies conducted in junior high schools for five semesters. Questionnaires were distributed to junior high school students five times: in the 2nd semester of the students' first year of study, and in the two semesters of their second and third year of study. Out of the 2,403 students in Wenshan District of Taipei City, 401 students responded to the questionnaires in all the five semesters. The latent growth model of structural equation modeling was used to analyze the data. The main findings of this study were as follows. First, relational aggression increases with years of study, but science learning motivation decreases with years of study. Second, students with higher science learning motivation in the first year were found to have a slower increasing rate in science learning motivation in their later years of study. Third, it was found that in the first school year, the parents' socio-economic status has a positive effect on the students' relational aggression, peer acceptance, and science learning motivation. Fourth, no correlation was found between the students' initial relational aggression and science learning motivation; however, the initial relational aggression was found to negatively impact the increase rate of science learning motivation. In addition, both peer acceptance in the first school year and the growth in peer acceptance were found to positively influence the increase in science learning motivation.

Keywords: peer acceptance, socio-economic status, latent growth model, learning motivation, relational aggression

Fang-Chung Chang, Professor, Department of Educational Management, National Taipei University of Education
Wen-Hao Yu, Teacher, Taipei Municipal Qingjiang Elementary School

