

青少年網絡特性、互動結構和友誼動態

謝雨生

臺灣大學農業推廣學系

吳齊殷

中央研究院社會學研究所

李文傑

喬治亞大學家庭研究中心

本研究目的是探討台灣青少年個人友誼網絡特性和班級總體互動結構，對個人友誼動態和總體友誼動態結構的影響，以及總體互動結構對青少年的網絡特性和友誼動態關係的影響。青少年個人友誼網絡特性以友朋相似性為測量，包括友朋屬性相似性和行為相似性。而總體互動結構以班級互動脈絡為測量，包括班級大小和班級類型（是否為男女合班）兩個變項。個人友誼動態則以青少年國二到國三的友誼變遷為測量，並以兩段式叢集分析將它劃分為友誼變遷類型。個人的友誼變遷類型彙整為班級總體的友誼變遷分佈，以作為班級總體友誼動態結構的測量。研究對象來自 1996 年至 1998 年期間，台北市 33 所不同國中共 44 個不同班級的 1,343 個有完整資料的青少年學生，分析的主要資料為其國中三年追蹤研究的朋友網絡資料。本研究採用兩階段叢集分析和兩層次順序性邏輯迴歸分析，結果發現青少年的友誼關係網絡是變動的，而不是固定的。青少年友誼變遷的班級分佈是不同的，而且是受到友誼互動脈絡（即班級大小或班級類型）的影響。在男女合班的青少年中，友誼傾向於低或中低變遷；但班級人數越多，青少年的友誼越傾向於較高的變遷。青少年的友朋屬性相似性對友誼變遷沒有影響，不過，部分的友朋行為相似性（抽菸行為、學業成績、一般休閒之活動參與等）對友誼變遷卻有顯著影響，且影響效果會因為互動脈絡的差異而有所不同。在理論層次上，台灣青少年的友誼是動態性的；青少年的總體友誼動態結構是受到班級總體互動結構影響的。同時，青少年個人網絡特性（特別是友朋行為相似性）對其友誼動態是有影響的，而且其影響效果又受到班級總體互動結構的影響。班級總體互動結構的不同內涵（班級大小或男女合班），對班級總體友誼動態結構有不同的影響。

關鍵詞：友誼網絡特性、互動結構、友誼動態、友誼動態結構、友朋相似性

台灣社會學第 11 期，頁 175-236，2006 年 6 月出版。
收稿：2005 年 5 月 26 日；接受：2006 年 3 月 30 日。

Friendship Network Characteristics, Interaction Context Structure, and Friendship Dynamics among Adolescents

Yeu-Sheng Hsieh

Department of Agricultural Extension, National Taiwan University

Chyi-In Wu

Institute of Sociology, Academia Sinica

Man Kit Lei

Center for Family Research, University of Georgia

While most previous studies focus on the effect of adolescents' characteristics on the friendship network and its structure, this study argues that both friendship network characteristics and the interaction context structure have significant effects on adolescents' friendship dynamics. It examines how the interaction context structure of friendship influences the effect of network characteristics on friendship dynamics. In this study, friendship network data from the 1996-1998 Panel Study of Taipei Youths is used to examine whether the friendship attributes and behavioural similarities of adolescents influence friendship changes and whether these effects vary across interaction contexts in terms of class size and class type to increase understanding of how adolescents' friendships evolve in a two-level conceptual framework. A two-stage cluster analysis is applied to characterize friends' change types and a two-level ordinal logit regression is utilized to investigate the research hypotheses. The results show that adolescents' friendship changes are dynamic rather than stable. The distribution of three ordinal types of friendship change varies by the interaction contexts and is influenced by class size or class type. Also, while the effect of friendship attribute similarity on friendship change is not significant, the effect of friendship behavioural similarity is somewhat prominent and is partially influenced by the interaction contexts as well. The findings indicate that friendship network characteristics and interaction context structure do have an influence on friendship dynamics among adolescents in Taiwan.

Keywords: friendship characteristics, interaction context structure, friendship dynamics, friendship similarity, attribute similarity, behavioural similarity

一、前言

在青少年的成長歷程研究中，朋友關係一直是社會學、發展心理學、教育學或青少年發展研究中的核心部份，同儕對青少年個人人格發展的影響有時甚至比父母還要重要(Harris 1995)。青少年與同儕的互動中，會逐漸地認同及學習週遭朋友的行為與想法，並進而內化成爲個人的行為表現。對於一個十多歲青春期的青少年來說，他們日常生活中不少時間均在學校裡，尤其是在自己的班級裡，因此青少年所建立的友誼大多是發生在學校的班級裡。而這些同班的朋友，日後往往有機會成爲個人最珍視的「老友或知己」，成爲相交一輩子的好伙伴。因爲在這時期所交到的朋友，往往比成年期所交往的朋友之互動來得坦率、也較無保留且較沒有目的、條件的考量。換言之，就學時與同班同學的親密交往，常常會發展成密友或死黨式的友誼關係，甚至發展爲至交好友、義結金蘭的情事，更說明了友誼關係所可能具有的手足式情感。這些都真切地反映出：人們在長大成人之前所建構的友誼關係，不僅僅是一場可有可無的遊戲而已，而是他們人生經驗中舉足輕重的關鍵部分。另外，友誼具有強烈的社會支持力量(Wolchik et al. 1987)，它可以減緩個人在失敗及焦慮中的困窘，亦可分享個人成功時的喜悅。在青少年時期，個人除了最爲關切的學業成就外，最重要的事，莫過於如何結交到好朋友並且維持這些友誼。因此，探討「友誼網絡」及「同儕關係」的本質，早已成爲青少年發展研究中的核心議題。

友誼關係在人們的生命歷程中不斷地發展，每個人身旁經常會有新朋友的加入或是舊朋友的離開，而與個別朋友的友誼關係也常會有持續或間斷的變化情形。但是，不論如何演變，這些友誼關係的總合可能不斷地影響個人的成長和發展。同時，隨著個人的社會空間不斷地改變，友誼的發展建構和互動機會也可能改變。因此，在討論青少年的友誼關係時，不能忽略友誼關係的歷史時空面向(Degirmencioglu

et al. 1998)，即青少年的友誼變遷和友誼的發展場域。青少年友誼關係的發展並不是在「真空」中進行，而是在他們己身所鑲嵌的互動脈絡(contexts of interaction)中開展。青少年友誼發展的互動脈絡中最關鍵的就是他們所處的班級脈絡。班級脈絡提供了友誼網絡的「空間接近性」(proximity)，並提供了友誼關係發展的場域、機會和友誼改變的環境基礎。因此，探討青少年的友誼發展與變遷時，考慮互動發生的班級脈絡是重要而且必要的。

友誼關係的開展往往依循「由近而遠、由親而疏」的漸進路徑，「由近而遠」反映友誼關係的「空間接近性」之互動脈絡必要性(van Duijn et al. 2003)。以青少年的學校班級來說，一般青少年學生在結交新朋友的時候，可能都是從自己教室座位周遭的同學開始認識起，繼而有所往來，再慢慢拓展出去，逐漸建構自己在班級內的友誼網絡。那麼他們所在的互動脈絡之「班級大小」反映了青少年的互動機會或互動頻率，正值青春期的青少年在不同類型班級裡（男女合班或男女分班），可能影響他們選擇的交友對象和日後的友誼發展。因此，班級大小和班級類型之青少年互動脈絡對青少年友誼及其變遷的影響值得探究。

另一方面，「由親而疏」意謂著朋友網絡的特性(characteristics of friendship network)與友誼發展歷程的關係。一般青少年學生到一個新的學習環境，如果同班同學中有認識的人（如：鄰居、小時候的同學或朋友），往往很容易先跟這些「舊識」在一起。或者可能會先跟看起來和自己相似的人交往，即所謂「物以類聚」的友誼發展。不過，隨著對學校和班級環境的熟悉，也對同學的特質、態度、行為有較深入的瞭解，舊友誼的斷裂和新友誼的發展可能隨之展開。這就是所謂的「臭味相投」或「興趣相投」的友誼發展。「物以類聚」和「興趣相投」這兩種友誼發展的方式涉及兩個不同性質的「友誼相似性」(friendship similarity)的運作，前者是屬性相似性(attribute similarity)，而後者為行為相似性(behavioral similarity)。友誼的屬性相似性和行為相似性對青少年友誼的發展和變動（變遷）會有什麼影響？同時，這

樣的影響是否會因著不同的互動脈絡而有所差異呢？這都是本研究亟欲回答的問題。

社會福祉是由個人所擁有的社會地位、個人的作為、以及個人的情感歸屬等所共同衍生而成(Lindenberg 1990)，而友誼乃是個人社會福祉的一項重要根源。其中，尤以友誼關係對個人的行為舉止影響最為重要，因為人們需要朋友的認可與意見，並從朋友的反應作出相應的行為，所以一般人大多願意花精神與時間，努力地經營自己的社會生活或朋友關係，以取得周遭他人或朋友的認同。Bukowski 等人(1993)以受歡迎程度、好友人數和友誼品質等概念來預測青少年的情緒適應；其研究發現：友誼關係對青少年的情緒調適具有正向的作用，當青少年真的擁有朋友，或其友誼關係穩定時，青少年本身的社會適應能力會跟著增強。Berndt and Perry (1986)針對二到八年級的兒童研究，亦發現「朋友」與「相識者」的外在支持效果顯著不同，朋友比相識者有較佳的親密性與支持性。另外，也有學者(Kirchler et al. 1995; Santrock 1998)同樣指出：個人的友誼關係與其心理健康的發展有密切關係。然而，友誼網絡除了提供個人正面積極的作用外，同時也可能具有一些負面的影響效果。例如：青少年在同儕團體中所面對的冷落與拒絕，以及朋友對自己的情感「傷害」與「懲罰」，甚至在一般交換網絡中可能遭遇的「不信任」與「被出賣」感，都可能使青少年在日常生活及生命發展歷程中，常常需要面對兩難情況。換句話說，不論是友誼關係的正面或負面的互動關係，均會對青少年的個人心理及行為調適有極為重要的影響力。

雖然，友誼關係在青少年階段非常重要，但青少年友誼關係的相關研究仍極為不足(Hirsch and Renders 1986)。在既有的青少年相關研究中，大多數研究仍偏重於個人行為因果關係的探討上，只有少數觸及到個人社會關係的實證研究。事實上，友誼關係網絡的本質與形式，在不同的階段有著不同特色，例如孩提時代與青少年時期的友誼內涵，就明顯的不同。青少年時期的友誼網絡關係形式，更接近往後成年時期的社會關係的雛型(Cotterell 1996)。在學時期的青少年友誼網

絡是友誼發展研究的理想環境與階段，因為青少年的互動環境較為單純，比較不像成年時期在不同組織環境或不同人生階段時的友誼發展容易有複雜的干擾因素。

不過，至今我們對於青少年的友誼關係所知仍然極為有限，尤其在有關「友誼的穩定性」、「友誼的性別差異」、「友誼的變遷方向」以及「友誼關係建立的動力學」等重要議題上都缺乏探討，更遑論探討友誼網絡變遷與重組的相關議題了。一直到最近這幾年才陸續有探討友誼網絡持續與變遷的研究論文發表，例如：Degirmencioglu 等人(1998)研究青少年在中學時期之友誼網絡的持續與變遷，以及 van Duijn 等人(2003)探析大一新鮮人如何「融入」各自的友誼網絡之中，他們分別就國中階段及大學時期兩個不同的青少年世代樣本，深入探究其友誼網絡關係在時間上的改變歷程。台灣有關友誼關係及友誼變遷的探討不多（吳齊殷、李文傑 2001），而以青少年為對象的友誼網絡關係和友誼變遷之研究更是缺乏。因此，本研究以台灣的國中青少年為研究對象，在具體的研究操作層次上，探討青少年友誼網絡的變遷、友朋相似性對友誼變遷的影響，及其影響的互動脈絡差異效果；而在理論層次上，詮釋青少年網絡特性、互動結構和友誼動態的關係。

二、研究問題

本研究的研究問題有三個。第一個研究問題是：青少年個人的網絡特性(network characteristics)如何影響個人未來的友誼動態(friendship dynamics or evolutions)？友誼相似性是個人友誼網絡中相當重要的關係向度(relational dimension)特性(Gibbons and Olk 2003)。Gibbons 和 Olk (2003)研究指出個人朋友的屬性相似性會影響後來朋友的結構相似性，如相似的中心性和社會位置。他們的研究僅探討了屬性相似性，而本研究關係向度的網絡特性不僅包括朋友的屬性相似性，也包含朋友的行為相似性，因為屬性相似性和行為相似性能更完整的反映個人

的網絡特性。所以，在青少年的友誼發展的過程中，先期的朋友網絡特性如何影響後來的友誼動態，是本研究第一個研究問題。

其次，雖然友誼發展與否取決於行動者個人，但是互動情境或社會情境對新友誼的建構，及友誼的後續演變的影響是無庸置疑。van Duijn 等人的研究(2003)發現友誼接近性和網絡機會對大學生的友誼發展有顯著的影響，這兩個概念顯示了互動脈絡提供了友誼接近性和網絡機會的不同，更揭示了互動結構對友誼發展的重要性。學校班級做為青少年友誼發展的一個重要場域，我們想問的是：在台灣，青少年個人的友誼動態型塑出怎樣的總體友誼動態結構？換言之，以學校班級為互動結構，它所呈現的友誼動態的分佈會是如何？這是本研究的第二個研究問題。

以學校班級為主的總體互動結構，不僅可能影響總體的友誼動態結構，也可能影響青少年的個人網絡特性和友誼動態之間的關係，因此，我們想了解友誼的總體互動結構是如何影響青少年個人網絡特性和友誼動態之間的關係？是促進作用或是抑制作用？同時，總體互動結構又是如何決定友誼動態的結構（分佈）的？這是本研究的第三個研究問題。

具體而言，本研究的研究目的為：(1)探討青少年個人友誼網絡特性對其友誼動態的影響，(2)了解青少年的個人友誼動態與總體友誼動態結構間的關係，(3)探究友誼的總體互動結構和青少年的個人網絡特性和友誼動態的關係，以及對總體友誼網絡動態結構的影響。

三、文獻討論

(一) 友誼動態研究的原始

有關友誼網絡的動態性或友誼網絡的變遷研究，可追溯到心理學家 Newcomb 五十年代所進行的一系列有關兄弟會(fraternity)的縱貫研究(Newcomb 1953, 1956)。Newcomb 的研究設計，是以 17 位在兄弟會一開始互不相識的學生為樣本，對他們連續調查了 15 週，每週均要

求受試者對另外的 16 位學生受歡迎及被喜愛的程度加以反應。該研究的主要問題是：「友誼的發展是如何進行的？」，研究發現「個人的吸引力」大約在三週到五週後就漸趨穩定，其中，個人的聲望越高，則友誼關係的穩定性就越高。後來 Keiko 等人(1993)利用多向度尺度法(multidimensional scaling)重新分析 Newcomb 於 1950 年代在兄弟會所蒐集的大學生資料，其研究目的是希望能釐出團體變化的模式，並改善 Newcomb 過去只進行相關分析但忽略了團體系統重要性的研究缺陷。Keiko 等人(1993)發現：個別網絡成員的友誼選擇，在時間中會不斷的變化，但變化的幅度卻隨著時間的演進而逐漸地穩定下來；其中，個人在友誼團體中的聲望以及團體意識是友誼團體持續穩定的重要決定因素。這一系列的研究，樣本規模不大而且只以大學生為研究對象進行討論，但對於友誼關係網絡的動態性研究議題，卻具有啟發與開創性。

在台灣本土的友誼網絡相關研究中，直接討論到青少年友誼網絡關係者仍屬少數。以現有的網絡研究來看，它們的研究議題可以分為三大類：第一類的研究主要是探討社會網絡本身的特質以及網絡本身如何形成，例如：傅仰止(2002)利用「台灣社會變遷基本調查」資料，以網絡成員間聯繫強度為分析單位，探討網絡成員間如何作聯繫；吳齊殷、李佩禕(2001)以資訊網絡為基底的社會網絡分析方法，分析青少年友誼網絡的特質；陳東升、陳端容(2002)在政治族群的網絡研究中，首先探討此類網絡的形成，最後並分析影響的因素。第二類的研究基本上是利用社會網絡分析的技術，探討不同的網絡結構如何影響個人的行為發展，例如：吳齊殷、李文傑(2001)以社會網絡關係分析青少年的心理健康，楊雪華(2002, 2003)藉由班級人際關係網絡預測個人的吸菸行為。第三類的研究，嚴格來說並沒有運用到社會網絡分析的技術（包括提名及關係網絡的建構），因此沒有直接去建構社會網絡，而是以問卷的方式去詢問一些有關個人網絡的問題，再以這些基本的資料做為分析行為發展或其他相關的社會科學研究議題的材料（林俊瑩等 2005；李青松 2001）。整體而言，台灣對於社會網絡分

析的研究，大部分仍然侷限於橫斷面的資料，只有少數的研究開始注意到網絡的變化特性。例如：章英華、黃毅志(1999)使用「台灣社會變遷基本調查」資料探討婚配與朋友核心網絡在 1970 年代與 1990 年代之間的變遷情況，另外一項研究是以長期追蹤的資料（吳齊殷、李文傑 2001），分析友誼網絡在國中時期三年間的變化。雖然這些研究已經注意到網絡關係在時間面向上的變化，但由於在分析方法上仍然是以一年一年的統合網絡資料作比較，未能有效掌握青少年個人網絡關係的實質動態性特點和演變，也未能回答這樣的演變是如何形成的。因此，本研究以青少年的追蹤研究資料為基礎，由青少年提名好朋友，進而連結好朋友的資料（由好朋友自己回答，而不是受訪的青少年去回答好朋友特性），這樣更能有效地掌握青少年個人的友誼動態，並且確實掌握朋友特性的真確性。

友誼關係的研究除了友誼網絡結構的分析，更重要的一個研究向度是友誼網絡的動態性和變化性，在過去的研究經常忽略這個向度。主要原因是過去的相關研究，通常假定友誼關係在時間上會呈現穩定性(Keiko and Romney 1993; Degirmencioglu et al. 1998)。有些學者刻意強調：朋友對個人的影響只發生在友誼是封閉及穩定的結構中，他們認為如果友誼團體的結構與內涵是變動的，則研究偏差團體或其他友誼網絡關係，將會是無效的研究企圖(Billy and Udry 1985; Farrington 1987)。過去的研究乃經常假定青少年的友誼關係網絡屬於穩定性極高的關係結構，結構的內涵與形式不會隨著時間而改變。然而，個人對其社會或友誼關係網絡的經營，其實是貫穿個人整個生命歷程的，可能隨著時間和空間的變化而改變。過去，也有相關研究發現：兒童或青少年隨著年齡的增長，與同儕的關係將會愈形親密，親密的朋友人數亦會逐漸增多(Sullivan 1953)。Berndt and Perry (1986)也曾進一步將友誼區分為：穩定相互型朋友、不穩定相互型朋友及非朋友等類型，結果發現擁有穩定相互型朋友的學生，往往也擁有較穩定及親密的友誼關係；反之，不穩定的相互型朋友，擁有的親密性也相對較低。除了不同的友誼類型會造就不同的友誼關係外，人與人之間的親密性亦

同樣會隨著年齡而增強。另外，更有學者(Damon 1977; Bigelow 1977; Selman 1980) 明確指出在不同的年齡階段，個人對友誼概念及友誼本質的認知，都有著質和量上的重大轉變，其中最明顯的就是在青少年階段友誼親密感的顯著增強現象(Berndt 1981)。再者，友誼網絡的範圍大小與親密程度，也會反映在時間向度上，亦即，不同年齡層的人對友誼的概念及友誼形態的想像不盡相同(Bigelow and La Gaipa 1980)。因此，不同年級（或年齡）的因素，都可能對友誼網絡的結構組成產生不同程度或不同面向的影響。Degirmencioglu 等人(1998)的研究指出：大約只有一半左右的親密友誼關係會在就學期間逐步穩定下來，亦即個人的友誼關係至少有一半是會變動的，個人所謂的好友對象也往往隨時間而有所更迭。尤其，友誼的產生必須歷經從相識到熟稔的漸次發展過程，且人與人之間的互動交往必然要在一定的社會互動脈絡條件下才有機會發生，因此，在個人和環境脈絡的互動(person-context interactions)下，青少年關係網絡結構是動態性和變化性的(Degirmencioglu et al. 1998)。是故，本研究的第一個研究假設(H1)為：台灣青少年的友誼關係是動態的，而不是固定的；動態的友誼關係形成不同的總體（班級）友誼變遷分佈，並型塑總體友誼的動態結構。

再者，台灣的青少年進入國中後，班級重新分配，對青少年既存的國小友誼關係網絡產生衝擊，而且國一的校園和班級生活對新的友誼關係提供了一個新的互動脈絡，舊的友誼維繫或斷裂，新的友誼關係網絡被構建與發展出來。然而隨著對校園和班級環境的熟悉，友誼的結構可能重組和改變。因此，國二到國三階段的友誼變動是青少年友誼動態探究的適當時期。

（二）個人網絡結構和友誼動態

van Duijn 等人(2003)具體地提出了四個影響友誼的穩定或變遷的重要因素：接近性(proximity)、可見的相似性(visible similarity)、不可見的相似性(invisible similarity)和網絡機會(network opportunity)。其中，接近性和網絡機會這兩個概念反映了友誼互動場域或互動脈絡的

互動結構特性。而可見的相似性和不可見的相似性屬於友誼網絡中的個人屬性相似性和行為相似性，是個人的友誼網絡特性。其實，這四個因素分別屬於兩個不同層次的概念，前者以互動脈絡——班級——為單位，是統合層次(aggregate level)的概念；後者以網絡中的個人為單位，是青少年個體層次的概念。van Duijn 等人(2003)在探討新鮮人的友誼動態時，並未分隔和釐清個體層次的友誼網絡特性和總體的互動結構概念。事實上，以這兩個不同層次的概念來解釋友誼動態，是有必要同時考慮並適當地區辨個體和總體的解釋概念。是故，本研究將釐清影響青少年友誼動態的個體層次因素以及總體層次互動脈絡的影響因素。這樣，在方法上個體和總體因素的釐清和同時考慮，將有助於友誼動態的理論建構和發展。

van Duijn 等人所定義的「可見的相似性」是指外表可觀察到的朋友個人特質之相似性，例如性別與種族等，是個人與他人接觸的首要印象媒介，也是友誼建構的重要條件之一。而「不可見的相似性」則指朋友間興趣、行為及個性等內在特質的相似性，朋友不可見的特質往往需要經由一段時間的互動交往，才有機會被觀察或察覺到，而後產生後續的互動和變化。人們常說的「因了解而分開」或「因了解而結合」，背後的機制可能就是朋友間不可見相似性的運作。

「可見」與「不可見」的概念比較模糊而不易釐清，它們其實分別指涉「屬性相似性」和「行為相似性」這兩個不同的概念。大多數有關友誼關係的理論都強調行為相似性的重要，並在友誼發展的先後階段中，從重視屬性特質，慢慢轉為講究行為特質。基本上，人們較容易從那些與自己行為相符的人身上得到支持或認同。因此，青少年和朋友的相似性越高，則友誼可能越不易變動。

van Duijn 等人觀察大學社會學系的大一新鮮人的朋友關係後發現，可見的相似性較能預測個人友誼在早期階段的發展；亦即，與他人的認識是先由外在、外表或可見的屬性特質來決定；然而，他們並未發現不可見的相似性對友誼的影響力。可能的原因是他們研究的時間只有一年（大一時期），不足以呈現其影響力。本研究主要探討國

二到國三青少年的友誼動態，使用青少年長達三年的追蹤研究資料，時間長度允許觀察朋友間外顯的特性和內在的特性對友誼變遷可能產生的影響作用。我們相信青少年的友誼發展初期，屬性相似性的影響會比較明顯，但是經過交往以後，朋友間的行為相似性對友誼變遷或穩定預期會有較為顯著的影響。是故，本研究的第二個研究假設(H2)：青少年的友誼網絡特性會影響個人的友誼動態。細言之，此研究假設可以進一步分為三個更具體操作層次的研究假設：

- (1)青少年友朋屬性相似性越高，友誼變遷越低。
- (2)青少年友朋行為相似性越高，友誼變遷越低。
- (3)青少年友朋行為相似性對友誼變遷的影響大於友朋屬性相似性的影響。

(三) 友誼總體互動結構和友誼動態

友誼關係不僅具有多面向，也具有不同層次。例如：友誼關係的強度可能是老友、好友般的熟識程度，也可能只是點頭之交，友誼關係的分類上亦可分為團體內與團體外的友誼。過去的友誼研究主要是觀察個人友誼關係類型的變遷(Degirmencioglu et al. 1998；吳齊殷、李文傑 2001)。Degirmencioglu 等人(1998)使用社會網絡分析軟體(NEGOPY)，以視覺化點描分析(lot analysis)方式，把網絡中的每個人歸類為同黨(clique)、鬆散團體(loose group)、成對(dyad)、孤立(isolate)和其餘(remainder)等五種網絡關係類型中，並透過不同時間的網絡關係流動表，呈現不同網絡關係類型在兩個時點之間的變化。這一類的研究在友誼關係網絡的研究議題上固然重要，也值得繼續發展及延伸，但是以友誼網絡類型改變為主軸的分析方法，往往遭遇到不小的分析困境。譬如：假設網絡資料顯示某一個網絡成員第一年的網絡資料顯示是待在某一個團體之內，而第二年資料亦呈現仍在該團體內，事實上，很有可能這兩個團體的成員組成結構已有很大的不同，如果只看個人是否待在團體內，並藉以做為個人友誼關係網絡是否穩定的判斷，則很有可能會誤判上述這個成員的友誼關係結構並沒有改變。又

假設前一個團體是個吸煙團體，而後一個是非吸煙者團體，若單純只以是否在同一個友誼團體中，並進而將這個指標作為預測個人是否會有吸煙行為的解釋變項，則很可能因此得到不正確的研究結果。因此，有效地釐清友誼網絡的多面向和多層次特性，有助於正確地呈現友誼網絡的真正內涵。

友誼動態或關係變遷的研究一直存在著一些分析方法上的偏重問題。整個來說，過去在友誼網絡變遷的分析中，在分析層次上大部分建構在鉅觀的班級網絡上，再藉由圖型學的分析策略，將每個人劃分入不同的團體或特定的位置。這樣的處理往往忽略了個人微觀層次的連結或變化，造成「見林不見樹」的觀測死角，也容易產生混淆鉅觀層次（總體層次）和微觀層次（個體層次）的效果。本研究考量到友誼網絡或網絡動態、變遷分析策略的問題，不僅將重點放在微觀層次上，並以相互連結及提名的方式，逐一確認朋友間關係連結的移動與否，並且進一步以鉅觀層次——友誼互動結構——的特性來預測對青少年個人友誼動態的影響效果，以補綴過去研究文獻只側重鉅觀層面分析的研究缺陷。

雖然 van Duijn 等人以大一新鮮人為研究對象，透過 SIENA 社會網絡分析軟體，試圖從微觀層次觀察新鮮人友誼關係在時間上的動態變化，並找出變化的原因。不過，這項研究在社會網絡的動態分析只侷限在單一網絡中，沒能同時分析一個以上的友誼關係網絡，就網絡的代表性而言，仍有不足。另外，以台灣的國民中學來說，不同區域學校的特性或學生的異質性高，即使是同一所學校，也可能有不同的分班方式（例如依性別或能力分班），若只用單一國中班級的友誼關係變遷來討論台灣青少年學生友誼網絡變遷的動態過程，會有過度推論之嫌，而且無法了解班級互動脈絡對個別青少年的友誼變動及其影響效應的差別作用。因此，本研究針對青少年學生友誼微觀的個人連結關係，進行動態性的剖析，同時驗證鉅觀的互動脈絡特性（包括班級大小和班級類型）如何影響青少年個人的友誼動態，以及班級總體的友誼動態結構。

青少年友誼的班級總體互動結構，以班級互動脈絡為測量，互動脈絡指的是友誼發生的場域或互動的機會結構。基本上，兩個人之間的友誼關係只有在彼此的生命路徑有了接觸機會時，才可能發生。簡單的說，一個人要認識其他人，所需要的就是場域或機遇的可能性，譬如上同一所學校、處在同一個工作地點、分租一間屋子、或是彼此的社會網絡存有重疊(Fehr 1996)。van Duijn 等人(2003)所指涉的網絡機會是一個人可以透過雙方共同的網絡或朋友，而認識另一些人。如果一個人的朋友圈較大，相對地他／她的網絡機會也會較大。換言之，「朋友的朋友有可能也會成為自己的朋友」。亦即互動脈絡愈大，互動機會結構愈大，友誼發展和變動的可能性就增加。基於此，班級人數越多，則提供的友誼機會結構越大，對青少年的友誼變動可能會有促進的作用。因此，預期班級人數愈多的青少年，其友誼變遷的機會相對變高。

青少年的友誼場域以學校的班級為主，因此，班級的特性可能決定青少年友誼的主要互動環境。班級的大小反映了互動網絡的大小，自然影響青少年友誼建立和改變的機會。另外，青春期的青少年，不論同性或異性的朋友發展都是他們在意的友誼發展。朋友性別與青春期外觀的成熟度，皆是青少年容易直接觀察的外在屬性。過去雖然沒有研究發現友誼關係網絡的穩定性或變遷有性別的差異(Epstein 1986)，但卻有研究指出：女孩子的友誼關係網絡及與學校的連結互動上，確實與男孩子有所不同(Erwin 1999)。因此，男女合班可能提供一個和男女分班很不一樣的友誼互動和發展環境。是故，我們預期在全部都是男生、全部都是女生，以及男女合班的青少年，可能會有不同的友誼發展和變遷樣貌。

基本上，班級大小和班級類型反映了青少年學生在班級中友誼發展的機遇和友誼變化的可能場域。本研究是以國中班級的青少年為研究場域和研究對象，每個人應有均等的機會認識其他同學，所以他們的互動脈絡特性是一樣的。但是，每一個班級的男女性別組合特性和班級成員的多寡都不相同，因此互動脈絡的內涵可能因班級大小和班

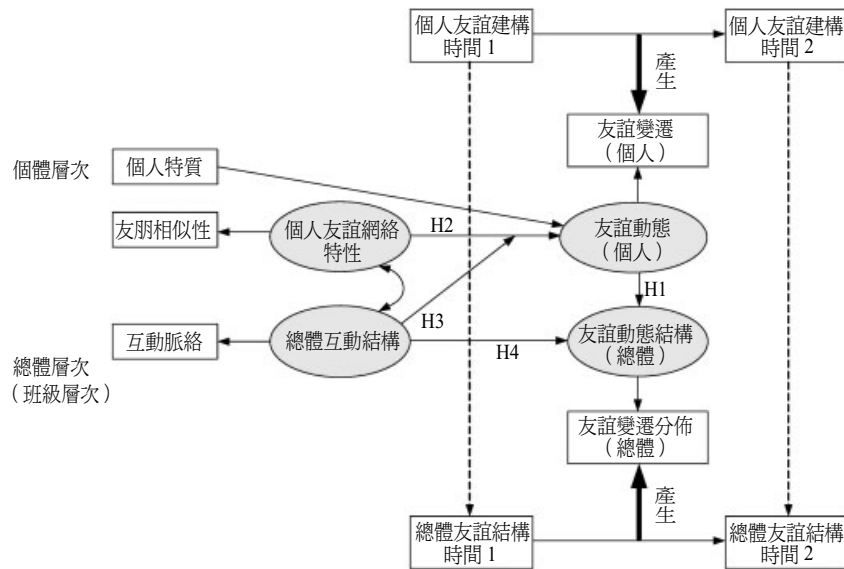
級類型的不同而有所差異。例如，在班級人數相當的青少年，全男生班的男生和男女合班的男生，或全女生班的女生和男女合班的女生，都可能因為班級性別組成不同，而有不同的互動氣氛，因此，認識同學、發展成為朋友的機會和友誼變動的機會可能也都不相同。因此，在操作層次上，本研究以「班級大小」和「班級類型」兩個變項作為互動脈絡的測量變項，並預期青少年和朋友的相似性對友誼變遷的影響會因互動脈絡的不同，而有所差異。而在理論層次上，青少年的網絡特性對友誼動態的影響效果（即個人網絡特性對個人友誼動態的影響，H2），會因友誼發生的總體互動結構的差異而有所不同。換言之，總體層次的互動結構差異會影響到青少年個體層次的友誼關係。這是本研究的第三個研究假設(H3)。

最後，青少年個人的友誼變遷類型在不同的互動結構下，可以彙整或統合成班級總體友誼變遷的分佈，而班級總體友誼變遷的分佈又可作為班級總體友誼動態結構的測量，自然地，我們可以預期班級總體友誼動態結構也會因總體互動結構的差異而有所不同，這是本研究的第四個研究假設(H4)。

為了完整呈現上述四個研究假設的命題指涉位置和彼此的關係，我們畫出了圖一的概念系統與研究假設位置示意圖。圖一裡呈現了四個重要的研究概念：個人網絡特性、個人友誼動態、總體互動結構和總體友誼動態結構，以及四個概念間的研究假設命題關係。這四個概念都是潛在概念(latent concept)，是比較抽象的理論概念，無法直接測量，必須分別從可觀察測量的變項加以測量。在個人層次的潛在概念中，個人網絡特性以具體的個人友朋相似性作為測量變項，而友朋相似性又包含友朋屬性相似性和行為相似性兩種測量；個人友誼動態則以具體的個人友誼變遷為測量變項。在班級層次的潛在概念中，總體互動結構以具體的總體互動脈絡變項為測量；具體的總體互動脈絡變項則由班級大小和班級類型為其指標。同時，總體友誼動態結構則以具體的總體（班級）友誼變遷分佈為其測量。

在具體的測量上，透過測量兩個不同時間的個人友誼網絡差異，

我們將能了解個人友誼的變遷情形；青少年的友誼變遷可以彙整成班級總體的友誼變遷分佈，進而作為以班級為單位的總體友誼動態結構的測量變項。圖一的研究概念系統與研究假設示意圖明確地呈現了上述的四個研究假設之命題所在，分別以H1、H2、H3和H4表示出來。它不僅擴展了我們對友誼動態之理解，也釐清了本研究中友誼行動者—青少年的友誼網絡，應同時考慮個人層次和互動脈絡的總體層次解釋因素，可作為兩層次間概念和研究假設關係的基礎，並標示了本研究中研究假設所指涉的研究命題位置。



圖一 本研究之概念系統和研究假設示意圖

四、研究資料與分析方法

(一) 研究資料

本研究使用青少年國中連續三年的追蹤研究資料，主要以青少年友誼關係網絡及相關的變項資料為分析基礎。研究資料來自衛生署國家衛生研究院所資助的研究計畫（計畫編號：DOH86-HR-621、DOH87-HR-621、DOH88-HR-621）。該研究計畫以 1996 年秋季入學

的台北市公私立國中國一新生為研究對象，採長期追蹤研究的方式，蒐集同一樣本多個時間點的資料。資料蒐集的方法主要採行「自填」與「面訪」並行之大樣本問卷調查。調查問卷分為受訪學生、受訪學生的班導師及受訪學生家長三個部份。本研究所使用的資料為受訪學生在國中三年期間的自填問卷資料。問卷調查時間從 1996 年秋季開始，歷時三年，一共進行了三個時間點的三次追蹤問卷調查，完成受訪學生在國中三年期間（青少年早期）的問卷資料收集。首先，於 1996 年 9 月到 12 月間訪員至各個抽出的樣本學校，利用課堂時間完成樣本班級全部學生問卷的施測，總計有效問卷 1,434 份；1997 年參照第一年各學校聯絡人名單與各校負責人約定各樣本學校施測時間，仍以第一年各校各個受測班級之所有學生為對象，指派訪員至各樣本班級進行第二年的樣本學生問卷施測，完成 1,434 份有效問卷，其中有 1,354 名青少年學生連續兩年都參與問卷調查施測，追蹤樣本兩年的完訪率達 94.4%。第三年的問卷仍依據第一及第二年的訪問程序進行，於 1998 年 10 月到 12 月間至學校進行學生問卷的第三次資料收集，最後完成 1,449 份的學生資料收集。其中有 1,304 個學生參與連續三年的追蹤研究之間卷資料收集，佔第一年參與的學生數的 90.4%。

本研究所使用的資料，友誼網絡變遷的部分是國一到國三網絡資料皆完整的 1,434 位學生。但由於友誼變遷分析的解釋變項是他們國二的資料，所以以完全刪除個案法處理變項遺漏值後，最後真正進入分析的樣本數為 1,343。亦即，以這 1,343 個青少年的資料作為分析基礎，探討青少年從國二到國三的友誼動態現象。

過去青少年的友誼網絡研究(Iannotti and Bush 1992)指出，由受訪青少年自己報導的友誼網絡的態度和行為特性，不如直接測量友誼網絡中所有青少年的態度和行為特性來得精確。因此，本研究針對每位青少年學生所提名的三位好朋友的姓名（最多提名三位），直接連結到被提名的好朋友之間卷資料，並據以建立每個樣本班級的友誼網絡矩陣，且進一步計算每個青少年學生和好朋友間的關係特性。如此，可以避免過去研究中受訪青少年學生對友誼網絡特性的直接地、主觀

自我感受與評價的可能偏誤。本研究的友誼變遷就是在這樣的基礎上，計算產生多個友誼網絡的測量指標，包括青少年提名的朋友數（提名數）、青少年被他人提名為朋友的次數（被提名數）、前後兩個時間點青少年提名相同的人為好朋友的情形（提名穩定度）、前後兩個時間點青少年被相同的他人提名為好朋友之情形（被提名穩定度）、以及兩個青少年相互提名為好朋友的情形（提名相互性）。再根據這五種友誼網絡的特性測量指標，進一步確認每個青少年的友誼變遷類型。提名數、被提名數、提名穩定度、被提名穩定度和提名相互性的操作性定義和測量容後再說明。

由於青少年學生友誼發展的場所是學校班級，而目前台北市的國中有男生班、女生班，和男女合班的班級。本研究以班級類型（是否為男女合班）和班級大小作為青少年互動脈絡的測量，班級樣本特性如表一所示。44 個樣本班級中男生班及女生班同樣是各 6 班，其餘的 32 個班為男女合班。班級人數以 30 到 39 人的最多，共有 19 個班級；其次，40 人以上有 12 個班，20 到 29 人則有 8 個班，20 人以下的班級有 5 個。將班級型態及班級人數交叉分析，發現這兩者並非均勻的分佈；其中 6 個男生班級的人數皆為 30 人以上，女生班則 40 人以上有 4 個班，20 到 29 人有 2 個班，而男女合班的人數則各種都有。以班級類型和班級大小兩個測量來看，樣本班級所提供的青少年友誼發展的互動脈絡是不一樣的。

表一 樣本班級之班級型態與班級人數的交叉分佈

班級人數	班級型態			總數
	男女合班	男生班	女生班	
40 人以上	6	2	4	12
30-39 人	15	4	0	19
20-29 人	6	0	2	8
19 人以下	5	0	0	5
總計	32	6	6	44

(二) 變項測量

1. 依變項：友誼動態

本研究的依變項是青少年個人友誼動態（潛在概念），它以國二到國三的個人友誼變遷為其具體測量。個人友誼變遷的測量先是由樣本青少年國二和國三的好朋友提名名單（最多提名三位），分別建立所屬班級之友誼網絡矩陣。每個青少年都回答下列有關好朋友的問題：想想你最要好的朋友（們），按照你們要好的程度，依序寫出前三位的基本資料，包括姓名、性別、是否同班和學業成績是否比你好。一般而言，青少年的好朋友應該有同班同學、非同班的同校同學、或校外的同學等。但因為本研究受訪之絕大多數青少年的三個好朋友都是同班同學，所以本研究的研究重點放在同班的朋友，應該可以呈現青少年的友誼，不會扭曲青少年的友誼面貌。友誼網絡矩陣的「列變項」為提名人的代碼，而「行變項」則為被提名人的代碼。一個列的資料代表一個青少年學生的好朋友提名情形。被提名為好朋友的人，則在行變項的個人代碼與提名人的列代碼交叉之空格裡填上 1，否則填上 0。最後形成一個全為 1 或 0 的班級友誼網絡矩陣（參見附表一）。其次，以這個矩陣為基礎，計算班級中每個青少年的提名數、被提名數、提名穩定度、被提名穩定度和提名相互性等五種友誼網絡指標。其中提名數為青少年實際提名好朋友的數目，因為每人最多可以提名三個最要好的朋友，因此，這個測量值最大值為 3，最小值為 0；提名數有國二的提名數(Z1)和國三的提名數(Z2)兩個測量。被提名數為被同學提名為好朋友的次數，因此被提名數的最小值為 0，最大值為班級人數減 1（就是除了自己之外，每個同學都提名同一個人為好朋友）；被提名數也有國二的被提名數(Z3)和國三的被提名數(Z4)兩個測量。提名穩定度(Z5)為青少年在國二和國三兩個時間點提名相同的人為自己好朋友的情形，測量最大值和最小值分別為 3 和 0。被提名穩定度(Z6)為青少年國二到國三的兩個時間點被相同的同學提名為好朋友之情形，最大值為班級人數減 1。若兩個青少年相互提名為好朋友，則具有友誼提名相互性，否則為不具友誼提名相互性；具

有友誼提名相互性以 1 表之，否則為 0，因此，提名相互性測量的最大值為 3，最小值為 0。提名相互性也有國二的提名相互性(Z7)和國三的提名相互性(Z8)兩個測量。

本研究需要同時考量以上五種指標（涵蓋 Z1-Z8 八個變項）以判定青少年個人友誼變遷，主要原因是：如果只根據提名人與被提名人的穩定性，觀察個人的友誼變遷，將遇到下列的問題：(1)如果不考慮提名數和被提名數，將無法掌握及分辨高穩定且朋友多、低穩定但朋友多、高穩定但朋友少或低穩定且朋友少等，各種不同的關係結構狀況，譬如某一位青少年在第一個時間點被三位其他朋友提名，但到了第二個時間點只剩原有的一位朋友提名他，則他的被提名穩定度測量值為 1；但另一位提名人在兩個時間點都只有同一位朋友提名他，則他的被提名穩定度也同樣為 1；然而事實上，這兩位青少年的友誼關係變遷狀況及各自的人緣是完全不同的。(2)本研究納入提名相互性的原因在於：「提名相互性」這個概念在過去的研究中一直被忽視。若不考慮提名相互性，有可能產生某人所提名的人與提名自己的人完全不同，但提名人的穩定度及被提名人的穩定度卻呈現高穩定狀態的情況，因而造成分析上的重大偏誤。因此，同時考慮上述八個變項較能整體性的反應青少年友誼變遷的實際狀況。

接著，再根據每個青少年的提名數、被提名數、提名穩定度、被提名穩定度和提名相互性等五種網絡指標（前述的 Z1 至 Z8），再加上班級變項作為分類變項，一共九個變項，以「兩段式叢集分析」(Two-step Cluster Analysis)，界定出每個青少年的友誼變遷類型。將班級作為類別變項加入「兩段式叢集分析」的理由，是因為青少年學生的友誼互動脈絡是以班級為單位。因此，有必要在友誼變遷類型的界定上，一起考慮友誼互動脈絡，否則，所界定的友誼變遷發生的場域可能跳出班級的範圍（本研究的設定範圍），而產生不符事實的現象。

上述九個變項經過「兩段式叢集分析」，產生具有區辨的三個友誼變遷集群，再根據三個集群的九個變項的特徵值，將三個群組分別

命名為友誼變遷高變遷組（以 3 表之），友誼變遷中變遷組（以 2 表之），友誼變遷低變遷組（以 1 表之）。國二到國三的友誼變遷的群組特徵，在分析結果中會詳細討論。由於友誼變遷的測量是為順序(ordinal)特性，所以本研究在分析模式中將它視為順序性變項。另外，因為國一到國二的友誼變遷在本研究分析模式中需要加以控制，因此，國一到國二的友誼變遷量也經過上述國二到國三的友誼變遷類型的相同處理程序，最後產生了五個具有區辨的友誼變遷集群。因為這五個友誼變遷集群在班級外之八個(Z1-Z8)變項上具有明顯的高低特性，為方便起見，在模式的分析控制過程中，以 1 到 5 的連續性數值代表友誼變遷的程度，數值越大，表示國一到國二的友誼變遷越大，並在模式中加以控制。

2. 自變項

(1)個人網絡特性

個人網絡特性是一個潛在概念，以青少年和朋友的相似性為具體的測量。相似性是指友誼網絡中自己和好朋友之間特質的相似性，包括兩個重要的指標變項：屬性相似性和行為相似性。由於每一位青少年至多提名三位好友，所以最多有三位朋友與他／她的屬性或行為相似，而最少的是沒有任何提名的朋友跟自己的屬性或行為是相似的。根據每一項屬性和行為的友朋相似性，再加總每個被提名朋友與提名人的相似性後（其測量最大值為 3，最小值為 0）除以提名數，得到一個最大值為 1，最小值為 0 的測量分數；數值越大，代表該項青少年的友誼屬性或行為的相似性越高。本研究如何將青少年的友誼網絡資料操作和轉換成友朋相似性的過程步驟，則列於附錄一中。

屬性相似性是指青少年和好朋友外在屬性（如性別、青春期成熟度等）的相似程度。由於受到研究資料的限制，本研究只能使用受訪者友誼網絡之「性別相似性」和「青春期成熟度的相似性」兩個變項。因為本研究的目的是要檢驗朋友相似性對友誼變遷的影響，是否因為班級類型（男女合班或男女分班）而異，又因為只有在男女合班

的脈絡中，青少年的朋友性別才有選擇性的意義。因此，性別相似性和互動脈絡類別的使用將會採用特別處理，以避免產生迴歸共線的問題，而影響分析結果的正確性。國一開始，青少年進入青春期，而每個青少年的青春期發展的時期和快慢可能都不相同；青春期的成熟發展導致青少年在外觀上發生變化，而且男女不同。青春期的外貌改變，可能有友誼的吸引力，也有可能遭同學排斥或取笑。因此，本研究的另一個友朋屬性相似性變項為「友朋成熟度相似性」，這個變項特別是測量男女性青少年青春期成熟度的相似性。其中的測量指標男生是長鬍子的狀況（1-4 等級），女生為胸部發育的狀況（1-4 等級），分數越高，代表外表發育越見成熟。所謂友朋成熟度的相似性，即受訪青少年和好朋友具有相同的青春期成熟度特質的程度。「性別相似性」和「青春期成熟度的相似性」其測量的最大值都是 1，最小值都是 0。

行為相似性是指青少年和好朋友在行為上相似的程度。本研究測量的青少年行為包括抽煙、喝酒、學業成就、未來期望與活動參與。抽煙與喝酒為二分變項，即有或無，如受訪者與好友都勾選有抽煙，則他們在抽煙行為上是相似的。學業成就的測量指標為青少年在受訪時的前一學期之學業平均成績（分為 90-100 分=5、80-89 分=4、70-79 分=3、60-69 分=2 和 59 分以下=1 等五等級）。本研究為了避免邊界分數所造成的偏誤（例如：90 分與 89 分因分屬不同群組，造成受訪者與好友在學業成就不相似），相似分數的計算方式與上述略有不同，採較為寬鬆的角度，即只要學業成就是屬於上下一個類屬，皆歸為相似，即受訪者等級為 5，好友為 5 或 4 都表示他們的學業成績相似。因為受訪青少年的提名好朋友都是同班，所以，同一班同學的成績比較是有意義的。至於未來期望相似性是比對受訪青少年和好朋友計畫念大學的相似情形。問卷題目是：你有沒有計畫念大學？回答項目重新歸納為(1)有、(2)其他兩類。以上的各變項測量都是由受訪者和每位提名的朋友配對比對，若相同則給 1，若不同則給 0。再將同一個受訪者的配對比較結果相加後，除以所提名的朋友數，即得每個受

訪青少年相似性變項的數值。未來升學期望雖然並不是青少年的行為，但是他們對未來的期望，可能導致現階段的學習行為和活動參與行為的差異。為簡化研究概念的使用，本研究將未來期望歸類在行為的通稱裡。

最後，活動參與相似性的測量是：「你和好朋友在一起的時候，你們最常作的活動是什麼？」回答的選項有(1)外出、逛街、看電影或聽音樂會，(2)打球、游泳、爬山等戶外活動，(3)打電動玩具，(4)玩牌，(5)聊天，(6)討論功課，(7)抽煙、喝酒和吸毒，和(8)其他。因為抽煙、喝酒的行為相似性另有變項測量，所以便不計算於活動參與的相似性內。同時，將選項重新分類為(1)一般休閒（原選項 1）、(2)運動休閒（原選項 2）、(3)電玩打牌（原選項 3 和 4）、(4)聊天（原選項 5）、(5)討論功課（原選項 6），和(6)其他活動（原選項 8）等六項。因此，受訪青少年和朋友所回答的活動參與都納入六個選項中。若友誼雙方所回答的活動參與相似，則他們的活動參與具有相似性。因此將受訪青少年和每位提名朋友的活動參與相似性得分相加，再除以提名的朋友數。即得出活動參與相似性；活動參與相似性的最大值為 1，最小值為 0。細言之，活動參與相似性有一般休閒相似性、運動休閒相似性、電玩打牌相似性、聊天相似性、討論功課相似性。由於其他活動相似性所代表的意涵難有一致的指涉活動，所以，將它從活動參與相似性的測量中排除。

抽菸和喝酒是青少年最容易嘗試的偏差行為，也是青少年其他嚴重偏差行為的起點行為，可能一方面擺脫或抗拒家庭及父母的規範要求，另一方面可能是社會網絡、人際互動建立關係或友誼的媒介工具或符號行為。學業成就或表現則佔據青少年受教育階段最多時間，也是他們在這個人生階段中最重要的人生事件，更是社會或家庭最期待，也投注最多資源的事務。而青少年課餘的休閒活動，如：運動、打電動或打牌、和朋友一起討論功課或聊天、或逛街等行為同樣是他們重要生活事件。因此，以「抽菸」、「喝酒」、「學業成就」、「未來期望」、「活動參與」作為行為相似性的測量指標，有契合青

少年重要生活經驗的基礎。

(2)總體互動結構

本研究使用班級類型和班級大小作為青少年友誼環境的總體互動脈絡的指標變項。班級類型分為男女合班（以 1 表之）和男女分班（以 0 表之）。班級大小則以班級學生數的多寡表之。本研究以國中班級的青少年為研究場域和研究對象，每個青少年學生應有均等的機會認識其他同學，故同一班級同學的互動脈絡特性是一樣的。但是，本研究的樣本班級有 44 個班，而每一個班級的男女性別組合和班級人數都不相同，因此互動脈絡的內涵可能也不一樣。班級的學生性別組成（即班級類型）可能影響身處青春期的青少年的友誼機會；即使班級人數相當，全男生班的男生和男女合班的男生，他們認識同學並發展成為朋友的機會可能就不相同；全女生班的女生和男女合班的女生也可能有前述的情形。另外，在班級人數多和班級人數少的青少年，他們的友誼機會可能也不一樣。因此，本研究以「班級類型」和「班級大小」兩個變項作為互動脈絡的測量變項，而青少年班級互動脈絡又反映了總體互動結構。

(3)控制變項

本研究主要是探討青少年個人網絡特性和總體互動結構對個人友誼動態和總體友誼動態結構的影響效果，所以在具體的分析模式中友誼網絡屬性相似性和行為相似性的變項，但是，相似性的變項測量並沒有辦法反應每個青少年原本的屬性和行為面貌。不過，青少年的原本屬性和行為是相當重要的訊息，因此，在分析主要假設命題時，將青少年原本的個人特質（包括屬性和行為）納入研究控制是絕對必要的。是故，本研究需要納入模式控制的變項包括青少年自己的性別、成熟度、抽煙、喝酒、學業成績、未來期望，及提名的好朋友數和國一到國二的友誼變遷。因為友誼的發展和變遷與青少年提名的好朋友數有密切的關連，且國一到國二的友誼變遷可能相當程度地反映了青少年的交友特性和個人特質或個人吸引力，這些特性可能都會影響青少年國二到國三的友誼變遷。為了能有效釐清個人網絡特性和班

級總體互動結構對友誼動態影響的淨效果，本研究需要將上述的八個變項（性別、成熟度、抽煙、喝酒、學業成績、未來期望、好朋友提名數和國一到國二的友誼變遷程度〔最高= 5 至最低= 1〕）納入模式中，作為控制變項。特別值得一提的是，在分析模式中理論上應該控制青少年自己的活動參與類別，但是本研究基於「活動參與相似性」測量的特殊性，不僅反映了活動參與的類別，同時也呈現了活動參與的「相似性」，因此，在分析模式中不再將青少年的活動參與類別作為控制變項。

（三）資料分析

本研究操作層次的依變項為樣本青少年國二到國三的友誼變遷，而友誼變遷的解釋變項測量採用國二時的變項資料，以求符合研究時間的因果順序性要求。本研究藉由青少年友誼網絡相關的八個測量指標（包括：國二及國三的提名數、國二和國三的被提名數、提名穩定度、被提名穩定度及提名相互性），以及班級代號，共九個指標變項進行「兩段式叢集分析」，以對青少年個人的友誼變遷進行分群或分類。所謂兩段式叢集分析(Zhang et al. 1996; Chiu et al. 2001) 為一種在群集分析中能同時容納連續及類別變項的方法，也特別適用於樣本很大時的叢集分析。在分析時將青少年所屬班級的類別變項，加入上述的八個友誼網絡指標，同時進行叢集分析，以確認每個青少年所屬的友誼變遷類型。

採用兩段式叢集分析的原因在於本研究的青少年分別屬於不同的 44 個班級，如果不納入班級類別變項，而直接將所有青少年友誼網絡的八個測量指標對青少年的友誼網絡變遷進行叢集分析，則可能產生扭曲性的叢集分群結果，因為每個青少年所屬的班級環境並不相同，友誼網絡構成和變遷的條件也因此不同。同時，青少年的友誼是發生在同一個班級裡面，而不是發生在 44 個班的大環境中。因此，青少年友誼變遷的叢集分析有必要加入班級這個類別變項。由於青少年的友誼變遷類型的叢聚分析變項有連續性變項和類別變項，而且樣本數

相當大，因此，兩段式叢集分析是必要的選擇。另外，統計套裝軟體對於兩段式叢集分析的叢集數的選擇已經有內設性的自動選擇功能。自動選擇的第一階段設定標準是 BIC (Bayesian Information Criterion) 值，原則上，BIC 值越小，模型配適越好。第二階段設定的選擇標準是合併群組前和合併群組後的距離改變比(the ratio change in distance)。合理的群組選擇是當距離改變比產生一個相當大的跳躍(big jump)，其背後的理由是合併不應該被合併的兩個群組時，距離的改變比就會產生劇烈的變動(Chiu et al. 2001；Zhang et al.1996)，因此，可以根據前述的特性，選擇適當的叢集數。

由於本研究 1,434 位青少年樣本來自 33 個不同學校的 44 個不同班級，班級人數從十多到四十多人不等。每個青少年友誼網絡的型塑與變遷是發生在班級的環境中，因此，同班級的每個青少年的友誼變遷受到班級互動脈絡的侷限，因此，並不獨立於其他的同學。換言之，同班青少年的友誼變遷具有群聚效果(clustering effect)。所以，在分析青少年友誼變遷的影響因素時，若採用傳統的最小平方法多元迴歸分析的話，勢必產生模式之觀察體獨立的假定條件(assumptions)不符的問題。如果以傳統的迴歸模式直接分析青少年個人層次資料，會使估計標準誤變得過小；若改以班級為分析單位，個人層次的訊息將完全被掩蓋掉。多層次模式(multilevel modeling)能兼顧資料的多層次特性，並可避免標準誤低估的現象，以及迴歸異質性及使用班級為單位時的統合誤差等方法上的問題(Bryk and Raudenbush 2002)。為考慮本研究中同班級青少年友誼變遷具有群聚效果的特性，並克服迴歸模式的獨立觀察體的條件不符等的問題，本研究採用多層次模式(HLM)來進行資料分析。本研究的分析模式為「兩層次的順序邏輯迴歸模式」(two-level ordered logit regression)。因為本研究的依變項——國二到國三的友誼變遷分群——是一個具有順序性的三類別變項，因此，順序性邏輯迴歸模式是一個適切的分析模式選擇。同時，第一層模式的分析單位是青少年，共有 1,343 個有效樣本（遺漏值以完全刪除法

(listwise)處理)；第二層的分析單位是班級，共 44 個班。¹

本研究在進行多層次模式分析時，使用了多個統計模式，以便進行必要的研究假設的檢驗。由於篇幅的限制，這裡只列出最完整的分析模式，並詳細說明模式中各參數的含意，其餘的分析模式則列於附錄二中。本研究採用兩層次的順序邏輯迴歸模式，因為依變項青少年的友誼變遷類型為高、中、低具有順序性的等級變項。兩層次的順序邏輯迴歸模式之第一層次的分析單位是青少年個人，第二層次的分析單位為青少年所屬的班級。在第一層次模式依變項中的 P_{iL} ， P_{iM} 和 P_{iH} 分別代表青少年個人(i)友誼變遷屬於低變遷組(L)、中變遷組(M)高變遷組(H)的類型發生機率，模式意義為青少年個人友誼變遷類別機率的對數成敗比(log odds)受到所屬班級的友誼變遷類型的分佈(常數項)、屬性相似性、行為相似性和其他青少年本身特性(控制變項)的影響。青少年的本身特性包括性別、成熟度、抽菸與否、喝酒與否、學業成績、未來期望(計畫唸大學)、朋友數和國一到國二的友誼變遷。

具體而言，第一層次的常數項 β_{0j} 和 $\beta_{0j} + d_{(2)j}$ 代表青少年所屬班級友誼變遷的三種類型分佈情形的參數，這兩個參數可視為兩個閾值(thresholds)，反映出每個班級的友誼變遷的分佈狀況。 β_{mj} 則分別表示屬性相似性、行為相似性和青少年特性變項對青少年友誼變遷類別機率對數成敗比(log odds)影響的班級效果。其中下標 m 表示變項序號， j 表示班級代號。換句話說，每個青少年所屬的班級，在第一層次的兩個方程式都各有一組常數項和邏輯迴歸參數的估計值，而且班級的常數項估計值和同一個自變項的參數估計值，在班級間可能都不盡相同。換言之，同一個解釋變項影響效果的估計值在班級間是否有差

1 本研究是以完整的樣本(1,434)作兩段式叢集分析，而不是以完全刪除法處理，主要原因在於本研究青少年追蹤三年的資料來源皆為同個班級的青少年，雖然有可能因為某受訪者因故沒有填寫某一年的問卷而造成遺漏值，但在班級提名的過程中，他仍然有機會被其他人提名，而具有大部分的資訊，再加上如果因為受訪者漏填問卷中的一些題目，在完全刪除時被刪減掉，容易讓原先完整的班級輪廓失真，故本文採此方法來確保研究獲得較有效的友誼變遷資訊，僅在最後的模式分析時，再利用完全刪除法刪去變項資料不完整者；最後進入模式分析的青少年總數有 1,343 個。

異，若有差異是不是因為青少年友誼發生的互動場域（班級的脈絡環境）差異所造成的，則是本研究要回答的問題之一，因此，有必要再由第二層分析模式來加以考慮。

第二層次的分析單位為班級，它是以第一層次的參數估計值，也就是班級的參數估計值為依變項，而以班級互動脈絡為解釋變項，包括班級規模（班級人數）和班級類型（是否為男女合班）。亦即，第二層次模式是用以檢驗第一層次的班級影響效果有沒有班級差異，若有差異是不是能由班級互動脈絡的差異得到解釋。第二層次模式中的常數項 γ_{00} 和 $\gamma_{(2)0}$ 分別表示 44 班級的兩個閥限值的平均數。 γ_{01} 和 γ_{02} 的顯著性將反映出青少年互動脈絡之班級人數和班級類型對友誼變遷班級分佈的第一個閥限值的影響效果，若 γ_{01} 或 γ_{02} 顯著，則青少年友誼變遷班級分佈狀況會因班級互動脈絡的不同而有所差異。同樣地， $\gamma_{(2)1}$ 和 $\gamma_{(2)2}$ 的顯著性也反映出互動脈絡對青少年友誼變遷班級分佈的第二個閥限值的影響效果。另外，式(1-5)的方程式表示本研究企圖檢驗青少年友誼的屬性相似性和行為相似性對友誼變遷的班級影響效果，是否也隨著班級互動脈絡而有差異。其中 γ_{m0} 為第 m 個友朋屬性相似性或行為相似性的所有班級的平均影響效果。若 γ_{m1} 或 γ_{m2} 參數顯著，則表示屬性相似性或行為相似性對青少年友誼變遷的班級影響效果是會因青少年的互動脈絡而有所差異。式(1-6)則假定青少年個人特質（性別、成熟度等控制變項）對其友誼變遷的影響效果不會有班級互動脈絡的差異。式(1-3)中 U_{0j} 則代表每個班級的 β_{0j} 閥限值與所有班級平均數(γ_{00})和班級脈絡環境影響效果（ γ_{01} 和 γ_{02} ）之外的隨機差異部分。具體而言，兩層次的分析模式目的是要確認青少年的網絡特性和友誼動態的影響效果，是否會因友誼的總體互動結構的差異而有所不同。

層次一：

$$\text{Log} \left[\frac{P_{iL}}{P_{iM} + P_{iH}} \right] = \beta_{0j} + \sum_{m=1}^2 \beta_{mj}(\text{屬性相似性})_{mij} + \sum_{m=3}^{11} \beta_{mj}(\text{行爲相似性})_{mij} + \sum_{m=12}^{19} \beta_{mj}(\text{控制變項})_{mij} \quad (1-1)$$

$$\text{Log} \left[\frac{P_{iL} + P_{iM}}{P_{iH}} \right] = (\beta_{0j} + d_{(2)j}) + \sum_{m=1}^2 \beta_{mj}(\text{屬性相似性})_{mij} + \sum_{m=3}^{11} \beta_{mj}(\text{行爲相似性})_{mij} + \sum_{m=12}^{19} \beta_{mj}(\text{控制變項})_{mij} \quad (1-2)$$

層次二：

$$\beta_{0j} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{02}(\text{班級類型})_{2j} + U_{0j} \quad (1-3)$$

$$d_{(2)j} = \gamma_{(2)0} + \gamma_{(2)1}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{(2)2}(\text{班級類型})_{2j} \quad (1-4)$$

$$\beta_{mj} = \gamma_{m0} + \gamma_{m1}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{m2}(\text{班級類型})_{2j}$$

$$m = 1, 2, 3, \dots, 11. \quad (1-5)$$

$$\beta_{mj} = \gamma_{m0} \quad m = 12, 13, 14, \dots, 19. \quad (1-6)$$

其中班級類型分爲男女合班和男女分班，以虛擬變項處理，男女合班爲 1，男女分班爲 0。另外， i 代表青少年在班級內的編號， j 代表青少年的班級代號，而 m 代表解釋變項的代號。友朋屬性相似性包括性別相似性和青春成熟相似性。行爲相似性變項則包括青少年和朋友的抽菸相似性、喝酒相似性、學業成績相似性、未來期望相似性、活動參與相似性（包括一般休閒、運動休閒、電玩打牌、聊天和討論功課的相似性）等九個變項。控制變項則包括青少年本身特性與行爲：性別、成熟度、抽菸與否、喝酒與否、學業成績、未來期望、朋友數和國一到國二的友誼變遷等八個變項。

五、分析結果

(一) 青少年的友誼動態

本文以友誼變遷測量青少年的友誼動態情況。將青少年國二和國三的提名數、被提名數、提名相互性，國二到國三的提名穩定性和被提名穩定性八個指標變項，再加上青少年的班級變項並以兩段式叢集分析，結果青少年國二到國三的友誼變遷可以分為三個群組。² 三個群組的八個指標變項特徵列於表二，根據其指標的特性，我們將這三個友誼變遷群組命名為友誼「高變遷組」、「中變遷組」和「低變遷組」。這樣的命名主要是依據提名穩定性和被提名穩定性而定的。換言之，青少年友誼高變遷組有最低的朋友提名穩定性和被提名穩定

表二 友誼變遷類型的測量變項之基本特性

	友誼變遷			總計	ANOVA 分析	
	高變遷組	中變遷組	低變遷組		F 值	Scheffe 事後比較
提名數						
國二(Z1)	1.22(1.14)	2.07(0.93)	2.40(0.75)	1.88(1.09)	203.33**	低>中>高
國三(Z2)	1.05(1.11)	2.24(0.87)	2.54(0.67)	1.91(1.12)	370.97**	低>中>高
被提名數						
國二(Z3)	0.86(1.11)	1.63(1.31)	3.01(1.74)	1.82(1.67)	298.37**	低>中>高
國三(Z4)	0.79(1.04)	1.70(1.35)	3.02(1.71)	1.81(1.67)	326.26**	低>中>高
提名穩定度(Z5)						
國二(Z5)	0.23(0.50)	0.98(0.79)	1.30(0.78)	0.82(0.83)	305.82**	低>中>高
被提名穩定度(Z6)						
國二(Z6)	0.17(0.41)	0.65(0.78)	1.60(1.26)	0.80(1.07)	336.27**	低>中>高
提名相互性						
國二(Z7)	0.25(0.50)	0.68(0.72)	1.51(0.83)	0.80(0.87)	425.01**	低>中>高
國三(Z8)	0.24(0.48)	0.83(0.82)	1.55(0.84)	0.86(0.90)	407.94**	低>中>高
樣本數(%)	516(36.0%)	438(30.5%)	480(33.5%)	1434(100%)		

註：上表數字為平均數，括號內為標準差。

**p<.01, *p<.05

2 本文國二到國三的友誼變遷三群組的 BIC 值為 16949.15，該值相對於其他數目的群組有相對較低的特性，最後決定採用三群組為最後模式選擇。

性。相反的，友誼低變遷組有最高的朋友提名穩定性和被提名穩定性。而友誼中變遷組的朋友提名穩定性和被提名穩定性則介於高變遷組和低變遷組中間。另外，青少年的友誼變遷分析結果也顯示友誼高變遷組的好朋友提名數、被提名數和好朋友提名相互性的平均數均顯著低於中變遷者。而友誼中變遷組的好朋友提名數、被提名數和提名相互性的平均數又顯著地低於低變遷組。整體而言，有 36.0% 的青少年國二到國三的友誼變遷是屬於高變遷組，30.5% 屬於中變遷組，而 33.5% 是低變遷組，可以說，三個群組各約佔 1/3。綜合言之，友誼低變遷組的青少年在其班上有較多的朋友，也被較多的同班同學提名為好朋友，他和朋友間彼此互認為好朋友的機會大，友誼維持的穩定性都高。友誼高變遷者的情形正好與低變遷者相反，而中變遷者的情形則介於兩者之間。我們可以發現：青少年的友誼變遷，不論是高、中、低變遷，都顯現出青少年友誼的動態性。換言之，青少年的友誼是變動的，而不是穩定不變的。

由於研究模式需要控制青少年國一到國二的友誼變遷類型，所以，我們也分析了國一到國二的友誼變遷類型，結果青少年國一到國二的友誼變遷可以分為五個群組。我們發現國一到國二的友誼變遷不像國二到國三那麼明確，因為國一到國二階段是青少年的友誼建構初期，彼此熟識需要一段時間才會逐漸穩定下來，自然不像國二到國三階段的友誼變遷來的確定。受限於篇幅，這部分結果列於附錄二（附表三），以為參考。

（二）總體友誼動態結構

為了初步瞭解個人的友誼動態與總體友誼動態結構的關係，我們將友誼變遷和互動脈絡的兩個變項——班級人數和班級類型——的表列分析結果列於表三。由表三的分佈情形來看，我們可以發現 44 個班級的青少年，國二到國三的友誼變遷類型分佈很不一樣。有 16 個班級(36%)的友誼變遷是高變遷、中變遷和低變遷三組都有的分佈，有 4 個班級(9%)僅分佈於低變遷和中變遷兩組，另有 4 個班(9%)分佈

表三 44 個班級青少年國二到國三友誼變遷類別的分佈

班級 代號	低變遷組		中變遷組		高變遷組		班級 人數	班級類型
	人數	百分比%	人數	百分比%	人數	百分比%		
(1) 高變遷組至低變遷組皆有的班級								
1	6	33.33	7	38.89	5	27.78	18	男女合班
2	8	34.78	8	34.78	7	30.43	23	男女合班
3	6	25.00	5	20.83	13	54.17	24	男女合班
4	10	40.00	1	4.00	14	56.00	25	男女合班
5	3	10.71	16	57.14	9	32.14	28	男女合班
6	1	3.33	9	30.00	20	66.67	30	女生班
7	6	18.75	23	71.88	3	9.38	32	男生班
8	4	12.50	16	50.00	12	37.50	32	男女合班
9	2	6.25	26	81.25	4	12.50	32	男生班
10	3	8.57	30	85.71	2	5.71	35	男女合班
11	25	67.57	10	27.03	2	5.41	37	男女合班
12	5	12.82	28	71.79	6	15.38	39	男生班
13	11	28.21	26	66.67	2	5.13	39	男女合班
14	21	52.50	3	7.50	16	40.00	40	男女合班
15	2	4.88	30	73.17	9	21.95	41	女生班
16	13	26.53	25	51.02	11	22.45	49	男生班
(2) 只有中變遷組和低變遷組的班級								
17	4	20.00	16	80.00			20	男女合班
18	5	23.81	16	76.19			21	男女合班
19	1	3.33	29	96.67			30	男女合班
20	3	7.69	36	92.31			39	男女合班
(3) 只有高變遷組和中變遷組的班級								
21			5	29.41	12	70.59	17	男女合班
22			25	80.65	6	19.35	31	男女合班
23			20	58.82	14	41.18	34	男女合班
24			28	77.78	8	22.22	36	男女合班
(4) 只有高變遷組和低變遷組的班級								
25	8	42.11			11	57.89	19	男女合班
26	15	78.95			4	21.05	19	男女合班
27	5	26.32			14	73.68	19	男女合班
28	16	61.54			10	38.46	26	女生班
29	16	61.54			10	38.46	26	男女合班
30	15	50.00			15	50.00	30	女生班
31	8	25.81			23	74.19	31	男女合班
32	14	43.75			18	56.25	32	男女合班
33	21	63.64			12	36.36	33	男女合班
34	29	78.38			8	21.62	37	男女合班
35	28	75.68			9	24.32	37	男生班

(續)

表三 44 個班級青少年國二到國三友誼變遷類別的分佈 (續)

36	11	27.50	29	72.50	40	男女合班
37	15	37.50	25	62.50	40	男女合班
38	27	67.50	13	32.50	40	女生班
39	3	7.50	37	92.50	40	男女合班
40	22	55.00	18	45.00	40	男女合班
41	35	85.37	6	14.63	41	男女合班
42	20	48.78	21	51.22	41	男女合班
43	13	31.71	28	68.29	41	男女合班
44	20	40.00	30	60.00	50	女生班

於中變遷和高變遷兩組，另外的 20 個班(46%)則是只有低變遷和高變遷兩組。我們發現每個班的友誼變遷分佈比例是很不一樣的。顯示個人友誼動態會因總體互動結構的不同，而產生不同的友誼動態結構。至於班級人數、班級類型與友誼變遷分佈的關連，將在下一節深入分析。

表四列出本研究的依變項、自變項和控制變項的基本資料特性，包括平均數或次數分配的情形。首先，第二層次的分析是互動脈絡的影響，以班級為單位，共有 44 個班級。而第一層次的分析單位是青少年，共 1,343 人。從表四中，我們可以發現班級平均人數為 32.59 人，標準差為 8.04；有 32 個班級為男女合班（佔 73%）。青少年的朋友性別相似性高，意謂男性青少年的好朋友以男性居多，女性青少年的好朋友以女性居多，但不致於全部都是同性別的朋友。但青少年與朋友的青春期成熟度的相似性並不高，我們也發現友朋相似性，除了性別相似性外，以行為相似性的平均數較高，其中又以抽菸相似性、喝酒相似性、學業成績相似性和活動參與相似性的平均數較高。至於活動參與相似性以討論功課相似性和電玩打牌相似性最高。通常吸菸者大多習慣與吸菸者湊在一起吞雲吐霧，而常在一起討論功課的同學慢慢會凝聚成互動密切之小團體。至於打電玩的多半是男生，且大多會互相交換遊戲經驗與相關資訊，彼此間的關係亦會較佳且相似。在行為相似性的測量變項中，提名人與其提名的好友，最不相似的項目是對未來的期望，這反映出青少年與同儕之間不見得對未來的

表四 本研究各變項的基本統計

變 項	測量值範圍§	平均數 (標準差)	次數(%)
第二層變項			
總體互動脈絡 (N=44)			
班級人數	17-50	32.59(8.04)	
班級類型 (男女合班=1)	0,1		32(72.7)
第一層變項			
依變項(N=1343)			
個人友誼變遷 (國二到國三)			
高變遷組, 3			437(32.5)
中變遷組, 2			432(32.2)
低變遷組, 1			474(35.3)
自變項(N=1343)			
友朋相似性			
屬性相似性			
性別相似性	0-1	.86(.34)	
青春期成熟度相似性	0-1	.44(.39)	
行為相似性			
抽菸相似性	0-1	.77(.39)	
喝酒相似性	0-1	.59(.41)	
學業成績相似性	0-1	.60(.42)	
未來期望相似性	0-1	.51(.41)	
活動參與相似性			
1. 一般休閒相似性	0-1	.59(.42)	
2. 運動休閒相似性	0-1	.62(.41)	
3. 電玩打牌相似性	0-1	.80(.37)	
4. 聊天相似性	0-1	.57(.42)	
5. 討論功課相似性	0-1	.83(.36)	
控制變項			
性別 (男生=1)	0,1		687(51.2)
青春期成熟度	1-4	2.04(.71)	
抽菸 (=1)	0,1		133(9.9)
喝酒 (=1)	0,1		334(24.9)
學業成績			
90-100 分 (=5)			228(17.0)
80-89 分 (=4)			411(30.6)
70-79 分 (=3)			297(22.1)
60-69 分 (=2)			209(15.6)
59 分以下 (=1)			198(14.7)
未來期望 (計畫唸大學=1)	0,1		620(46.2)
朋友數	0-3	1.92(1.02)	
國一到國二友誼變遷			
5 (高變遷)			266(19.8)
4			265(19.7)
3 (中變遷)			345(25.7)
2			249(18.5)
1 (低變遷)			218(16.2)

§ (0,1) 表示該變項為虛擬變項，其餘表示變項測量值的最小值至最大值的範圍。

期望或生涯規劃都是相似的。換言之，青少年和朋友較常在一起討論功課、打電動玩牌、抽菸或從事運動休閒等活動。整體而言，青少年和好朋友間的行為相似性都相當高。

最後，本研究所使用的控制變項特性亦列於表四，樣本中男生佔 51.7% (687 人)。在青春期外表成熟度，男女生的平均數為 2.04，標準差為 0.71。有抽菸行為的約佔 10% 左右，有喝酒行為的佔 24.9%。可見，青少年喝酒的比例高出抽菸者的比例甚多。大部分青少年學生的平均學業成績為 80-89 分(30.6%)，其次依序為 70-79 分(22.1%)、90-100 分(17%)、60-69 分(15.6%)和 59 分以下(14.7%)。未來期望念大學的比例為 46.2%。表四除了友誼變遷是國二到國三的變化狀況之外，其餘的變項都是受訪青少年國二時的狀況。

(三) 個人網絡特性對友誼動態及總體互動結構的影響

為了進一步分析青少年個人網絡特性對友誼動態的影響，並且探討前述的影響效果是否因為總體互動結構的不同而有所差異，我們分析了友朋相似性對友誼變遷的影響，並檢驗其影響效果是否受到互動脈絡的差異影響。表五列出使用兩層次順序性邏輯迴歸分析的六個不同模式的分析結果中的固定效果部分，而表六則列出各分析模式的隨機效果部分。模式 1 檢驗各班級的友誼變遷分佈是否有班級的差異性，其中 γ_{00} 為國二到國三所有班級友誼變遷分佈的第一個截距， $d_{(2)}$ 為第二個截距。這兩個截距好比是兩個閾限值，反映所有青少年班級的友誼變遷分佈情形。表五模式 1 中 γ_{00} 為 -0.70 ($p < .05$)，表示所有班級的友誼變遷分佈中，低變遷比例和中、高變遷比例的成敗比(odds)為 0.50 ($\exp(-0.70)=0.50$)，也可以說低變遷組的比例為 0.33 ($0.50/(1+0.50)$)。同樣的， $d_{(2)}$ 的數值為 1.53，表示所有班級的友誼變遷分佈中，低、中變遷比例和高變遷比例的成敗比為 2.29 ($\exp(-0.70+1.53)=2.29$)，換言之，高變遷組的比例為 0.31。綜合來看，所有班級的友誼變遷分佈，低變遷組、中變遷組和高變遷組的比例分別為 33%，36% 和 31%。模式估計的班級友誼變遷分佈與表四中的友誼變遷三群組的

分佈(35%, 32%, 33%)相當接近。另外，表六模式 1 的隨機效果(U_{0j})是顯著的，這表示班級的友誼變遷分佈存在著班級差異。雖然所有班級的友誼變遷分佈可以說低變遷組約為 33%，中變遷組約為 36%，和高變遷組約為 31%，但是，每個班級的友誼變遷分佈實際上是有別於上述的分配，這也是表三中友誼變遷班級分佈差異現象的反映。

模式 2 則在模式 1 的基礎上，檢驗互動脈絡的差異是否可以解釋班級友誼變遷分佈的差異現象。基本上，只要班級人數和班級類型對模式中的兩個常數項中的任何一個有顯著的影響作用，我們都可以說班級的友誼分佈有互動脈絡間的差異。於此，表五模式 2 的結果顯示：班級人數和班級類型對第一個常數項參數都沒有顯著影響，可見，友誼低變遷組的比例並沒有因為班級人數和班級類型而有所差異。但是，班級人數對第二個常數項有顯著的負向影響，這表示青少年的同班同學越多，則班級同學友誼屬於高變遷者的比例較高。換言之，青少年的同班同學人數越多，青少年的好朋友數相對較少，被同學提名為好朋友的次數也比較少，友誼的穩定性低，被提名為好朋友的穩定性也比較低，而相互提名為好朋友的次數也較低。但是，班級類型對第二個常數項參數沒有顯著的影響，顯示青少年友誼變遷屬於高變遷組的比例，並沒有因為男女合班而有差別。可見，友誼變遷的班級分佈中只有高變遷的比例是受到班級大小的影響，但沒有受到男女合班的影響。而友誼低變遷的班級比例是不受青少年互動脈絡（包括班級大小和班級類型）影響。整體而言，友誼變遷的高、中和低變遷三組的班級分佈是有班級互動脈絡差異的。換言之，青少年的總體友誼動態結構是受到班級總體互動結構影響的。

由於表六模式 2 的隨機效果仍然是顯著的，反映了班級類型和班級大小兩個解釋變項並沒有完全解釋友誼變遷的班級分佈差異，勢必還有其他的互動脈絡變項還需要加以考慮。但受限於資料，在這個研究中我們沒有辦法繼續驗證其他互動脈絡變項的影響。

模式 3（包括 3A 和 3B）在第一層使用青少年和朋友的屬性相似性（性別相似性和青春成熟相似性）解釋其友誼變遷。因為班級類

表五 青少年友誼變遷的多層次順序性邏輯迴歸固定效果

固定效果 (係數)	友誼變遷 (國二到國三)								
	模式 1	模式 2	模式 3A	模式 3B	模式 4	模式 5A	模式 5B	模式 6A	模式 6B
截距 ^{γ00}	-0.70(0.15)**	-0.79(0.32) *	-1.16(0.34)**	-2.48(0.23)**	-3.91(0.55) **	-3.89(0.54)**	-2.78(0.25)**	-1.54(0.69)*	-0.30(0.46)
班級人數 ^{γ01}	0.02(0.02)	0.08(0.38)	0.03(0.02)	0.01(0.03)	0.06(0.03)	0.06(0.03)	0.02(0.03)	0.04(0.04)	-0.02(0.03)
班級類型【男女合班=1】 ^{γ02}	1.53(0.07)**	1.69(0.14)**	1.72(0.14)**	1.71(0.08)**	1.47(0.62)*	1.43(0.62)*	1.78(0.08)**	1.60(0.65)*	2.05(0.09)**
d ₍₂₎	-0.04(0.01)**	-0.04(0.01)**	-0.03(0.01)**	-0.03(0.01)**	-0.04(0.01)**	-0.04(0.01)**	-0.03(0.01)**	-0.05(0.01)**	-0.04(0.01)**
班級人數 ^{γ(2)1}	-0.13(0.16)	-0.13(0.16)	-0.13(0.16)	-0.29(0.18)	-0.29(0.18)	-0.29(0.18)	-0.29(0.18)	-0.33(0.20)	-0.33(0.20)
班級類型【男女合班=1】 ^{γ(2)2}									
屬性相似性									
性別相似性 ^{γ10}				1.82(0.20)**			0.01(0.40)		-0.42(0.43)
班級人數 ^{γ11}				0.02(0.02)			0.08(0.05)		0.10(0.05)
班級類型【男女合班=1】 ^{γ12}									
青春成熟相似性 ^{γ20}				0.69(0.26)**	0.22(0.15)	-0.13(0.30)	0.14(0.16)	-0.03(0.31)	0.08(0.17)
班級人數 ^{γ21}				-0.02(0.02)	-0.03(0.02)	-0.01(0.02)	-0.02(0.02)	-0.01(0.02)	-0.02(0.02)
班級類型【男女合班=1】 ^{γ22}				0.10(0.31)		0.41(0.35)		0.18(0.36)	
行為相似性									
抽菸相似性 ^{γ30}									
班級人數 ^{γ31}				1.58(0.51)**	1.59(0.51)**	1.59(0.51)**	0.71(0.22)**	1.15(0.55)*	0.21(0.28)
班級類型【男女合班=1】 ^{γ32}				0.03(0.03)	0.04(0.03)	0.04(0.03)	0.04(0.03)	-0.01(0.03)	0.01(0.03)
喝酒相似性 ^{γ40}				-1.05(0.56)	-1.06(0.56)	-1.06(0.56)	0.13(0.17)	-1.20(0.59)*	0.13(0.19)
班級人數 ^{γ41}				-0.15(0.32)	-0.14(0.32)	-0.14(0.32)	-0.04(0.02) *	-0.20(0.35)	-0.02(0.02)
班級類型【男女合班=1】 ^{γ42}				-0.03(0.02)	-0.03(0.02)	-0.03(0.02)	-0.04(0.02)	-0.01(0.02)	-0.02(0.02)
學業成績相似性 ^{γ50}				0.35(0.37)	0.34(0.38)	0.34(0.38)	0.54(0.16)**	0.36(0.39)	0.36(0.17) *
班級人數 ^{γ51}				1.09(0.35) **	1.09(0.35) **	1.09(0.35) **	0.01(0.02)	1.09(0.37) **	-0.01(0.02)
班級類型【男女合班=1】 ^{γ52}				-0.84(0.46)	-0.83(0.46)	-0.83(0.46)	-0.71(0.43)	-1.29(0.49)**	-0.01(0.02)

(續)

表五 青少年友誼變遷的多層次順序性邏輯迴歸固定效果 (續)

固定效果 (係數)	友誼變遷 (國二到國三)								
	模式 1	模式 2	模式 3A	模式 3B	模式 4	模式 5A	模式 5B	模式 6A	模式 6B
未來期望相似性 ^{76c}									
班級人數 ⁷⁶¹				-0.26(0.31)	-0.26(0.31)	-0.44(0.16)**	-0.11(0.33)	-0.29(0.17)*	
班級類型【男女合班=1】 ⁷⁶²				-0.01(0.02)	-0.01(0.02)	-0.01(0.02)	-0.01(0.02)	-0.01(0.02)	
活動參與相似性				-0.23(0.36)	-0.25(0.36)		-0.26(0.38)		
1. 一般休閒相似性 ⁷⁷⁰									
班級人數 ⁷⁷¹				0.19(0.31)	0.19(0.31)	0.89(0.17)**	0.24(0.32)	0.55(0.18)**	
班級類型【男女合班=1】 ⁷⁷²				-0.02(0.02)	-0.02(0.02)	-0.04(0.02)	-0.03(0.02)	-0.05(0.02)*	
2. 運動休閒相似性 ⁷⁸⁰									
班級人數 ⁷⁸¹				0.30(0.37)	0.27(0.37)	0.29(0.18)	0.40(0.38)	0.24(0.19)	
班級類型【男女合班=1】 ⁷⁸²				0.42(0.37)	0.41(0.37)	-0.01(0.03)	0.19(0.39)	0.02(0.02)	
3. 電玩打牌相似性 ⁷⁹⁰				-0.01(0.03)	-0.01(0.03)	-0.01(0.02)	-0.01(0.03)	0.06(0.44)	
班級人數 ⁷⁹¹				-0.15(0.42)	-0.14(0.42)	0.60(0.24)*	0.20(0.46)	0.29(0.26)	
班級類型【男女合班=1】 ⁷⁹²				0.64(0.43)	0.65(0.43)	-0.01(0.03)	0.02(0.03)	0.01(0.03)	
4. 聊天相似性 ⁷¹⁰⁰				-0.01(0.03)	0.01(0.03)	-0.08(0.52)	0.04(0.55)		
班級人數 ⁷¹⁰¹				-0.04(0.52)	-0.08(0.52)	-0.29(0.33)	-0.05(0.17)	-0.12(0.18)	
班級類型【男女合班=1】 ⁷¹⁰²				-0.27(0.33)	-0.29(0.33)	0.04(0.02)	0.03(0.02)	0.06(0.02)*	
5. 討論功課相似性 ⁷¹¹⁰				0.04(0.02)	0.04(0.02)	0.35(0.38)	0.49(0.40)		
班級人數 ⁷¹¹¹				0.33(0.38)	0.35(0.38)	0.77(0.47)	0.33(0.31)	0.17(0.33)	
班級類型【男女合班=1】 ⁷¹¹²				0.75(0.47)	0.77(0.47)	-0.05(0.04)	-0.06(0.04)	-0.04(0.04)	
				-0.06(0.04)	-0.05(0.04)	-0.70(0.60)	-0.96(0.63)	-0.02(0.02)	

層次一：N=1343，層次二：N=44；括號內為標準誤；(d) 為第二個常數項。

模式 6A 和 6B 中的控制變項包括：性別、成熟度、抽菸、喝酒、學業成績、未來期望、朋友數、國一到國二友誼變遷。

**p < .01, *p < .05

表六 青少年友誼變遷的多層次順序性邏輯迴歸隨機效果

隨機效果 (變異成分)	模型 1	模型 2	模型 3A	模型 3B	模型 4
國二到國三友誼變遷 (網絡機會) U_{0j}	0.83 **	0.90 **	0.90 **	0.84 **	1.05 **
自由度	43	41	41	42	41
隨機效果 (變異成分)	模型 5A	模型 5B	模型 6A	模型 6B	
國二到國三友誼變遷 (網絡機會) U_{0j}	1.05 **	0.91 **	1.02 **	0.95 **	
自由度	41	42	41	42	

** $p < .01$, * $p < .05$

型和性別相似性兩個變項表達相近的概念，為避免共線性產生偏差結果，所以分為 3A 和 3B 兩個模式加以處理。表五的模式 3 結果顯示，即使考慮了友朋屬性相似性對友誼變遷的影響後，青少年友誼變遷分佈所受的影響情形仍然和模式 2 結果相同，一樣是有班級差異，而且班級的友誼變遷三群組的分配仍只受班級互動脈絡中班級人數多寡的影響。

另外，性別相似性和青春期成熟相似性都會影響青少年的友誼變遷，但是影響大小並沒有班級互動脈絡的差別。亦即，模式 3A 顯示朋友中青春期成熟相似性越高，則低變遷組的比例會越高（就層次一的第一模式而言），或中、低變遷組的比例也會越高（就層次一的第二模式而言），但這樣的影響效果沒有班級互動脈絡的差別。模式 3B 顯示朋友中性別相似性越高，低變遷組的比例越高（就層次一的第一模式而言），或中、低變遷組的比例越高（就層次一的第二模式而言），而且沒有互動脈絡的效果。可以說，外在屬性相似的話，友誼關係比較不會有變化。可見，性別或青春期成熟度相同的青少年，友誼變遷性較低，不管是大小班或男女合班與否都是如此。

模式 4 則在第一層模式中以為行為相似性作為友誼變遷的解釋變項，結果顯示：在控制青少年友朋的行為相似性影響後，友誼變遷的分佈仍然有班級互動脈絡的差別，而且是受到男女合班和班級大小的雙重影響，但是影響效果有所不同；男女合班會提高友誼低變遷的機會，但班級人數越多，越會增加友誼高變遷的機會。換言之，男女合班的青少年其友誼變遷比較穩定，但是，班級人數越多，友誼越容易

產生變化。有可能是國中階段的青少年，好朋友仍以同性別居多，而男女合班的班級互動場域，使同性別的同學減少，青少年的好朋友之變動性自然下降。另外，班級人數越多，不論是否為男女合班，青少年好朋友的互動對象自然增加，友誼變遷的可能性也隨著增加。

另外，模式 4 結果也顯示行為相似性中，只有抽菸相似性對友誼變遷有顯著的影響。有抽菸朋友的朋友青少年（抽菸相似性高），友誼傾向於低或中、低變遷。換句話說，他們的友誼變動性較低。同樣地，學業成就比較相似的青少年朋友之友誼變動性也會相對地比較低。不過，這兩者的影響效果並沒有因為班級互動脈絡的不同（包括班級大小或是否男女合班）而有所差異。此外，除了抽菸相似性和學業成就相似性對友誼變遷有影響外，其餘的青少年友誼行為相似性，包括喝酒相似性、未來期望相似性和各項活動參與相似性，對友誼變遷都沒有顯著影響。

若進一步同時考慮屬性相似性和行為相似性對友誼變遷的影響，將模式 5A 與模式 4 的研究結論比較來看，兩者的研究發現完全一樣。可見，納入屬性相似性並沒有改變行為相似性對友誼變遷的影響。但是，模式 5B 的結果顯示，友誼變遷之班級分佈仍然有差異，而且班級互動脈絡（包括班級大小和班級類型）對友誼變遷的班級分佈差異（表現在兩個閾限值）有不同的影響。班級人數和男女合班對第一個截距有相同方向的正影響，但只有班級人數對第二個閾限值有負向的影響。具體而言，在考慮了屬性相似性和行為相似性的影響後，基本上，男女合班的青少年，其友誼傾向於低變遷；但是班級人數越多，青少年的友誼越傾向於高變遷。同時，我們也發現抽菸、學業、活動參與中的一般休閒相似性和電玩打牌等相似性高的青少年，其友誼變遷傾向於低變遷或中、低變遷。由此發現，我們可以推測行為或表現相似的青少年比較常聚在一起，而成為彼此心目中的好朋友，因而較少變動。但是，是因為行為或表現相似而聚在一起，最後成為好朋友；還是因為成為好朋友後，受到朋友的影響，而向朋友學習相似的行為和表現。前者是 Hirschi (1969) 所主張的「物以類聚」或是其社會

控制理論(Social Control Theory)所主張的：朋友間有相似行爲或表現（特別是偏差行爲）的原因是一種選擇的過程(process of selection)。而後者是 Sutherland 和 Cressey (1974)的差別關係理論(Differential Association Theory)所主張的：朋友間有相似行爲或表現（特別是偏差行爲）的原因是一種影響的過程(process of influence)。本研究尚無法回答，具有某些行爲相似性的青少年和朋友的友誼變動性較低，是一種選擇的過程，還是影響的過程，或是兼而有之。這個問題的回答，有待進一步的研究。

相反的，彼此都期望上大學的青少年，友誼變遷會傾向於中、高變遷或高變遷。不過，這些顯著的行爲相似性的影響效果並未發現有互動脈絡的差異。也就是說，行爲相似性對其友誼變遷的影響，不論是班級大小或是有無男女合班，其影響效果相當。國中階段的青少年，學業成績較好的可能以上大學為求學目標，學業成績不理想的，可能不奢望有上大學的機會。不論從朋友與行爲（或期望）間的連結，是一種選擇的過程，或是一種影響的過程來說，學業成就不同的兩個青少年，是較難發展出相同的教育期望，甚至，進而成為彼此的好朋友。因為教育期望的發展必須有個人能力的先決條件，不像抽菸、喝酒或打電動，只要放掉自我控制力，就容易發展出來。因此，未來教育期望不同的青少年，自然可能較不容易維持友誼的發展，友誼比較容易有變動。

不過，以上的研究發現，都尚未考慮一些個人特質變項的影響效果。為進一步確認在控制一些個人特質變項的影響後，上述的研究發現是否會有所改變，所以，進一步控制青少年的性別、青春期成熟度、青少年自己是否抽菸、是否喝酒、學業成績、未來上大學的期望、朋友數和國一到國二的友誼變遷對國二到國三階段的友誼變遷的影響後（模式 6A 和 6B），發現青少年的友誼變遷分佈仍然有班級的差異，而且其分佈受到班級大小和班級類型的影響。因此，可以說青少年後期的友誼變遷之班級分佈情形與班級互動脈絡有關係。男女合班的青少年友誼變遷，則傾向於低變遷（因為它對第一個閾限值有正

的影響），而班級人數多的青少年友誼變遷傾向於較高的變動（因為它對第二個閾限值有負的影響）。顯然地，青少年的友誼變遷班級分佈有差異，而且是會因為互動脈絡的不同，而有不同的分佈，而且這樣的結論並不會因為青少年的個人特質而改變。

在考慮了青少年的個人特質的影響後，屬性相似性對友誼變遷沒有影響，而行為相似性對友誼變遷的影響則有些微的變動。就模式 6A（相較於模式 5A）的結果來看，抽菸相似性和學業相似性對友誼變遷的影響效果和模式 5A 的結果一樣，但是，在考慮了個人特質的影響後，友朋抽菸相似性對友誼變遷的正向影響效果（傾向於低或低、中變遷），在男女合班中，朝相反的方向影響（較高的變遷）。同樣地，友朋學業成績相似性對青少年友誼變遷的正向影響，在班級人數較多的班級或男女合班的友誼互動環境中，影響效果也朝相反的方向影響。不過，聊天相似性的平均效果雖然與零無異，但是，每個班級的聊天相似性對友誼影響的效應卻與班級人數有關，而且班級人數越多，影響效果越大。綜合言之，原本行為相似性對青少年友誼變遷的影響效果不會因為互動場域的不同，而有所差異，可是，在控制了青少年的個人特質變項後，行為相似性對青少年友誼變遷的影響效果就會因為互動場域的不同，而有所差異。顯然，友誼互動脈絡對友誼變遷效應的影響受到青少年個人特性的抑制，而沒有呈現出來，一旦，排除個人特性的影響，行為相似性對友誼變遷的影響效應，就會呈現出真正的互動脈絡之差異影響。

但若比較模式 6B 和 5B 的結果，我們發現，在考慮了個人特質變項的影響後，班級的友誼分佈差異和互動脈絡的影響之結論並沒有不同，只是整個班級友誼分佈的差異點集中在高變遷比例的不同（指 $d_{(2)}$ 的參數估計結果）。不過，青少年友朋的行為相似性對友誼變遷的影響效應，則有較為明顯的變化。具體而言，在控制了青少年自己的性別、青春期成熟度、有無抽菸、有無喝酒、學業成績、未來上大學的期望、朋友數和國一到國二的友誼變遷效應後，行為相似性的變項中，對友誼變遷有顯著影響的只有學業成績相似性、未來期望相似性，兩者的影響

方向相反，但是跟前面的研究結論是一致的。而友誼活動參與相似性變項中，只有一般休閒活動相似性對青少年的友誼變遷有顯著影響，而且也因互動脈絡的不同（班級大小）而有差別。一般而言，青少年朋友會一起參與一般休閒活動者，其友誼變動性傾向較低，但是若青少年的班級人數越多，前述的影響效果會降低。

最後，不論是哪一個分析模式，其模式中的隨機效果 U_{0j} 都是顯著的，這表示除了班級大小和班級類型之外，互動脈絡的差異效果並沒有完全的被找出來。事實上，未來的研究可從多方面蒐集相關的網絡機會之資訊，例如：取得班級內的座位表、受訪者與他的朋友是不是鄰居等，以求更清晰地看出互動脈絡對友誼的影響。

本研究的第一個研究假設：台灣青少年的友誼關係網絡是變動的，而不是固定的，在本研究的青少年階段是得到支持的。同時，從青少年後期的朋友提名數、被提名數、提名相互性、提名穩定性和被提名穩定性的變化趨勢和差異比較，這個研究假設可以得到支持。本研究第二個研究假設：青少年和朋友的相似性越高，友誼變動性越低，基本上，也得到支持。其中，屬性相似性越高，友誼變遷越低的研究假設，並沒有得到支持。不過，行為相似性越高，友誼變遷越低的研究假設得到部分支持。另外，行為相似性對友誼變遷的影響大於屬性相似性的影響之研究假設，也得到部分支持。最後，第三個研究假設：相似性對友誼變遷的影響會因互動脈絡的不同，而有所差異，也得到部分支持。

綜合言之，從理論層次來說，台灣青少年的友誼是動態性的；青少年的總體友誼動態結構是受到班級總體互動結構影響的。同時，青少年個人網絡特性（特別是行為相似性）對友誼動態是有影響的，而且影響效果又受到青少年班級總體互動結構的影響。青少年班級總體互動結構的不同內涵（不同的班級互動脈絡變項），對班級總體友誼動態結構的影響不同。

六、結論及討論

本研究使用青少年國中三年追蹤研究的友誼網絡資料，探討青少年個人友誼網絡特性對友誼動態的影響、分析青少年的個人友誼動態與總體友誼動態結構間的關係，並且探究友誼的總體互動結構對青少年的網絡特性和個人友誼動態的關係以及對總體友誼動態結構的影響。為了回答這一系列的研究議題，我們不僅從理論層面去剖析友誼動態的研究問題，同時更討論過去友誼動態或變遷分析方法的可能缺失，並在本研究中使用理論層次和操作層次的研究概念，採用兼顧個體層次（微觀層次）和互動結構的班級層次（鉅觀層次）的兩層次模式分析方法。根據實證資料及分析策略的研究結果，本文對青少年友誼網絡的動態研究有以下幾點貢獻：就理論而言，(1)我們的研究結果發現青少年的友誼是動態的，這與過去研究發現友誼網絡在時間上呈現穩定是不一樣的(Keiko and Romney 1993: 110; Degirmencioglu et al. 1998: 314)。從我們的研究發現，青少年的友誼變遷可以分為高變遷、中變遷和低變遷，不論是哪一變遷群組的青少年，友誼關係網絡都不是固定不變的，而是會隨時間的演進而改變。(2)青少年的班級總體友誼動態結構是受到班級總體互動結構的影響。細言之，青少年的友誼變遷（高、中和低三組）的分配比例是有班級差異的，而且受到班級互動脈絡的影響。男女合班的友誼變動傾向較低，但是班級越大，互動機會相對增加，友誼變動的機會也會提高。(3)青少年的個人網絡特性對友誼動態的影響，也受到班級總體互動結構的影響。本研究也發現，部分的行為相似性會影響友誼變動，而且影響效果因不同的互動脈絡而異。尤其是有抽菸朋友的抽菸青少年其友誼變動性較低；如果他們是在男女合班中，他們的友誼變遷相對地比較傾向於中、高變遷或高變遷。這是一個有趣的研究發現，從中可見男女合班的確會影響男女青少年的互動模式和友誼發展。此外，行為相似性中的活動參與相似性（包括一般休閒相似性和聊天相似性），對友誼變遷也有影

響，並且因班級人數不同而有不同的影響效果。越常在一起從事一般休閒活動（包括外出、逛街、看電影和聽音樂會）的青少年，他們的友誼變動傾向較低。不過，在較大的班級裡，即使常在一起從事一般休閒活動的青少年，友誼變遷也會比小班的青少年來得普遍。相較於 van Duijn 等人(2003)對大學新鮮人的研究發現不可見相似性對友誼變遷沒有影響，我們發現部分的行為相似性（相似於 van Duijn 等人所用的不可見相似性概念）對青少年友誼變遷是有影響的，而且影響大小與互動脈絡有關。研究結果差異的主要原因可能是 van Duijn 等人的研究，只針對大一階段的前期進行多次密集蒐集，而我們的研究資料涵蓋青少年國中三年的求學期間。國中階段（七年級到九年級）的友誼建構和友誼變遷可能和大學生的友誼發展不同。也有可能是不同文化環境的友誼建構和友誼變遷不同所致。因為台灣有關青少年友誼的研究不多，所以，目前缺乏本土比較、討論的可能。同時，朋友的「行為相似性」可能是朋友「選擇的過程」，也可能是朋友「影響的過程」的結果。不論是何種過程，相似性行為常需要較長的時間才可能被朋友發現或感受。本研究的友誼變遷的研究時間上較長，「行為的相似性」的效果可能因此得以呈現。此外，van Duijn 等人對於「相似性」的概念測量，事實上是指個人的特質變項（等同於本研究所列的控制變項），並沒有直接測量受訪者和朋友間是否真的在行為上相似，因此在相似性概念的測量上不夠精準；而本研究的相似性概念測量貼近概念的原意，同時考慮青少年個人的屬性和行為特質和所提名的朋友間是否相似，也採用較為嚴格的概念測量。值得一提的是本研究的友誼相似性測量是分別由受訪的青少年和其朋友回答各自的特質，再經由比較而得；並不是由受訪青少年直接回答與其朋友的特質相似性而來的測量。(4)本研究的多層次模式分析結果發現：青少年所處的班級大小和是否為男女合班這兩個互動脈絡變項對青少年的友誼變遷類別之分佈是有顯著的影響。同時，部分的行為相似性對友誼變遷的影響效果也會因班級大小和是否為男女合班而有所差別。可見，青少年的友誼互動結構對總體的友誼動態結構，及個人網絡特性與友

誼動態的關係都有顯著的影響。因此，在討論青少年的友誼發展動態性時，應同時考慮青少年個人友誼建構的互動場域特性和個人友誼網絡的特性，如行為相似性，否則沒有辦法有效地掌握青少年的友誼的動態和總體的友誼動態結構之全貌。

就分析方法來說，本研究則至少有下列三點貢獻：(1)同時兼顧友誼網絡動態的微觀與鉅觀層次的因素，並且釐清友誼動態的理論層次和具體操作層次的概念。過去的研究(Degirmencioglu et al. 1998)在分析友誼變遷的過程時，是利用社會網絡的套裝軟體，尋找出個人在團體中的位置，並進行分類，再將兩個以上時間點的友誼關係類別進行比較分析。在友誼關係網絡變遷的議題上，這樣的分析策略確有其可貴性，但卻無法進一步將影響友誼變遷的解釋因素納入分析。本研究將青少年和朋友的屬性和行為相似性納入青少年友誼變遷的影響因素，並加以檢驗；同時驗證互動脈絡會影響友誼關係的假設，這些研究處理對友誼變遷的因素之理解提供了一些實證研究的基礎。而友誼動態的理論層次和具體操作層次的概念釐清，讓本土的青少年友誼網絡理論的建構得以進行。(2)在討論青少年的友誼關係網絡問題時，不能忽略班級互動脈絡的效應，而同時考慮個人層次和班級層次的多層次分析法，本研究也提供了一個使用的範例。這樣的分析方法與策略，已為未來有關青少年友誼關係網絡的研究，提供一個可行的研究方向。(3)本文所使用的多層次模式是順序性邏輯迴歸模式，它與連續性依變項的多層次模式的參數估計結果，在解釋上有相當大的差異。過去由於研究人員對此方法不熟練，沒有準確掌握資料的順序特性，而本研究的友誼變遷影響分析掌握了友誼變遷多類別順序性的變項特性，以及青少年個人和班級兩層次的分析單位特性，可以更精確地反映友誼變遷的真正特性或面貌。

為了清晰地釐出青少年友誼網絡的變遷情形，本研究透過網絡分析的方法，以「行動者」為主體，建構出友誼網絡特性的八個指標變項，再進一步界定出友誼變遷的類別。這個做法有別於網絡分析的傳統點描分析。過去的網絡分析方法，採用以班級為單位的類型學分

析，基本上是立基在網絡結構面，而個體是被嵌進在網絡結構中。這樣的分析方法只能看出網絡結構的類型變動，無法清晰地看出行動者的友誼實際變化情形。因此，本研究在網絡分析上採取「網絡結構」與「行動者」兼顧的方法與策略是比較理想的。本研究藉由青少年與朋友之間關係連結為單位的分析，結果發現在國二到國三的時期，友誼關係網絡變化可分為三種不同類型，第一類是提名數、被提名數、提名相互性、提名和被提名穩定度均較高的一群，另一類則是前述各項分數偏低的類型，還有一類介於兩者之間，因此，可以大體上將這三個類型以「高」「中」「低」的次序形式呈現。這樣的友誼動態的操作處理，使得探討友誼動態的解釋因素變為可能，這是過去班級網絡類型學分析上沒有辦法進行的。

另外，本研究預期青少年友朋相似性對友誼變遷有影響，研究結果顯示屬性相似性對友誼的變動沒有影響，而行為相似對友誼變動則有部分影響的。我們推想，青少年外在的特質相似性對友誼變遷並不重要，而部分行為相似性才會影響青少年友誼的動態性。這反映「行為相似」對青少年友誼動態性的影響大於「屬性相似」。這項研究發現與過去的研究發現並不一致，可能是研究友誼發展選擇的時間點不同和研究期間的長度不同所致。通常需對一個人有一段時間的認識後，才能慢慢了解「行為」的真實面。本研究將研究觀察時間點放在國二到國三階段，相對地突顯出「行為相似性」對友誼變動的重要性。本研究的結果發現抽菸相似性及一般休閒活動參與相似性，都能預測青少年友誼關係的變動，而這些變項對友誼變遷的影響效果全部都有互動脈絡的差異。可見，青少年友朋行為相似性對友誼動態發展的影響結果，還是會受到友誼的建構環境或互動脈絡的影響。

本研究發現青少年的友誼網絡是動態性的，並不是固定不變的。在考慮行動層面的因素後，以班級為單位的脈絡因素的變異仍然存在，而且在友誼發展過程中，對朋友行為和未來期望的瞭解，會影響青少年的友誼關係。可見，青少年的友誼發展不僅受到個體層次之朋友網絡特性的影響，同時，班級總體互動結構會進一步促進或限制個

體層次的影響效果。友誼行動的發展受到互動環境的影響，友誼行動與互動結構會不斷地演變、磨合，產生新的友誼結構。新的友誼結構又提供下一階段的友誼互動機會，產生新的友誼結果，這就是青少年的友誼動態。本研究以青少年的友誼動態為研究重點，研究發現是否能推論到成年階段的友誼發展、或不同的社群、階級、組織或專業團體等的友誼動態，則有待未來更多本土研究的進行。同時，本研究以台北市的青少年為研究對象，研究結論對台灣地區青少年的友誼動態之理論適用性，需要更多不同發展層次的城鄉地區青少年之本土研究的比較。

此外，本研究中的友誼網絡是在以班級為單位的互動脈絡下進行，而且採用客觀指標測量互動脈絡。然而，青少年對朋友和互動脈絡的主觀感受對其友誼發展可能也非常重要，換言之，他們對屬性相似性和行為相似性的主觀感受，及對班級脈絡的主觀感受，都可能影響友誼的發展和變動。本研究的友誼相似性，不論是屬性相似性或行為相似性，都是屬於較為客觀地比對青少年和好朋友的各自回答結果，同時，班級脈絡以班級大小和班級類型是否男女合班作為測量，因此，主觀認定的相似性和較為客觀的相似性是否一致，還有班級脈絡的測量代表性如何，都值得未來更多的研究投入。

最後，本研究主要探討青少年的友誼動態與影響原因，未來可對青少年的友誼動態與行為結果的關係作更深入的探討，如青少年的友誼動態與犯罪、憂鬱、學業成就和教育軌跡(educational tracking)等行為結果的相互關係(reciprocal relationship)。或將青少年的友誼變動作為依變項，分析父母控制或青少年自主性、自我概念對友誼動態的影響。另外，本研究的資料並沒有友誼形成前或初期的詳細資料，無法勾勒出友誼初期的變化及原因，未來的研究可考慮在國一、高一或大一開學的第一個月，對青少年和青年密集地蒐集友誼網絡的發展及變動的相關資訊，使友誼發展的研究及理論論述可以更為完備。同時，互動脈絡的測量也可以考慮增加受訪者在班級的座位資料，以確定每一位受訪者週遭的朋友是誰，以確定班級內空間位置對友誼關係發展

和變遷的影響。本研究青少年的友誼發展設限於學校班級的互動脈絡中，未來的研究可以考慮擴展到非自己班級的環境，包括同校非同班和非同校，甚至於城鄉不同社區等三種互動脈絡下的友誼發展動態和差異。不論是哪一種互動脈絡下，青少年和青年的男、女朋友的發展歷程都值得未來的研究關注。

總之，本研究嘗試結合理論層次和操作層次的研究概念，並採用兼顧個體層次（微觀層次）和互動結構的班級層次（鉅觀層次）之兩層次模式分析的研究策略，在研究實質與應用上都獲得了重大的突破性進展。根據實證資料及分析結果，本文除了對青少年友誼網絡的動態研究有具體的貢獻之外，也對「如何探討以及進行社會結構與社會行動之間關係」的研究，這個在社會學的理论傳統與發展上佔樞紐地位的經典理論問題，提供了一個可能的「接近事實的實徵觀察」與「入手解決方案」。本研究的分析結果，讓我們很清楚地看到了結構（班級大小與班級性別組成）如何限制或促進行動的生成、轉換或消退（友誼關係的形成、轉變、斷裂與新生），而這樣的分析，必須要能夠確實掌握時間的向度，也就是研究必須要有歷史時間的縱深，才有可能觀察到結構與行動的互動。本研究對結構形成之初（時間零）的確切掌握（從國一，青少年初期友誼關係形成的初始階段，即立時描繪記錄其總體互動結構），使得本研究有機會利用隨後的長期追蹤觀察資料，藉由與結構形成之初資料的動態比對，得以清晰而具體地觀察到結構與行動之間的交互影響。也就是說，本研究為這類的研究議題，提供了一個難得的示範。從上層結構的社會學理論與社會學方法論的層面而言，本研究說明了：研究者若能掌握到所研究的任何社會結構的「形成之初」，配以接下來長期的追蹤研究觀察，研究者就有機會（有立足點與可能性）深入研究結構與行動之間關係的奧秘。

如前所述，本研究除了實質上大力補充了青少年發展這個研究領域，有關青少年的友誼關係以及友誼網絡研究的長期不足之外，即便其他領域的學者，在閱讀過本文之後，也能有不同的收穫與領會。例如：教育社會學研究者，應當會注意到在研究青少年的各項學習發展

時（包括智能學習），必須特別關注班級的脈絡效應，這個結構對青少年學生的影響效應，乃是最重要而關鍵的。而班級脈絡的效應，不是將班級視為是一項變項即可全然得知，研究者必須深入解析班級的脈絡理路，才得窺其全貌。從事實徵量化研究的學者，則可從本研究學得如何將理論問題與研究分析方法，做一個有意義的緊密結合，將厚實的長期資料，透過貼切的統計分析模型與系統化的分析步驟，逐一解答不易釐清的理論問題。而社會網絡分析學者或許會發現：研究動態的社會網絡變遷，似乎比研究靜態的社會網絡結構，來得更為有趣而關鍵。最後，對於所有的社會科學研究者而言，本研究提供了一項可以共享的研究經驗：所有新的研究方法的設計與創發，基本上都是為了解決困難的理論問題而設。我們從研究實踐中深刻地體會到：能夠適切地回答或解決理論問題的研究方法，將能與理論共鳴，而產生相輔相成的「鏡映」效果；無法確切回答理論問題的任何新奇研究方法，都是沒有意義的。一個研究不會因為採用了新的研究方法，而有所謂的「方法上」的獨立貢獻，假如這個研究方法無力回答研究者所提出的研究問題。

誌謝：本研究使用的資料來自衛生署國家衛生研究院資助的研究計畫：「青少年藥物濫用之起因：一個社會學習模型」（計畫編號：DOH86-HR-621、DOH87-HR-621、DOH88-HR-621）該計畫由吳齊殷主持，感謝國家衛生研究院的研究經費支持。在投稿過程中，感謝《台灣社會學》編委會謝國雄主編、所有編委及兩位匿名審查人的耐心閱讀，並提供建設性的寶貴修改意見，讓本文更加嚴謹，謹表感謝。此外，也感謝編輯助理謝麗玲小姐專業且仔細的編輯協助。

附錄一 友誼變遷的測量變項說明

本研究的友誼變遷由青少年國二的朋友提名數(Z1)、國三的朋友提名數(Z2)、國二的被提名數(Z3)、國三的被提名數(Z4)、國二到國三的朋友提名穩定性(Z5)、國二到國三的被提名穩定性(Z6)、國二的朋友提名相互性(Z7)和國三的朋友提名相互性(Z8)等八個測量變項，經兩段式叢集分析加以分類處理。這八個測量變項的意義已在內文中定義，現以五個人團體的網絡矩陣為例，說明各相關變項的測量操作。

附表一 以五人團體為例之友誼關係網絡矩陣

時點一		被提名人					提名數
		1	2	3	4	5	
提名人	1	—	0	1	0	1	2
	2	1	—	0	1	0	2
	3	0	0	—	0	1	1
	4	1	1	1	—	0	3
	5	1	0	0	1	—	2
被提名數		3	1	2	2	2	—
時點二		被提名人					提名數
		1	2	3	4	5	
提名人	1	—	0	1	0	1	2
	2	0	—	0	0	1	1
	3	1	0	—	0	1	2
	4	0	0	0	—	0	0
	5	1	1	1	0	—	3
被提名數		2	1	2	0	3	—

其中兩個直線雙箭頭的地方表示提名者和被提名者具有提名相互性的比對判斷，虛線的曲線雙箭頭是兩個時間點提名人的穩定比較依據，實線的曲線雙箭頭代表比較兩個時間點的被提名人是否穩定。而相似性（包括友朋屬性相似性和友朋行為相似性）和提名相互性的測量操作，是利用下列 Excel 的語法所建構，詳細說明如下。

友朋相似性的測量操作

首先判別青少年和提名的朋友是否有相同的行為。如下表以六個樣本為例（A-J為Excel上的欄位編號），編號1的青少年喜歡打球，其朋友一（編號為6）也同樣喜歡打球，因此將樣本編號6的朋友所喜歡的打球活動代號寫入F1的格子裡。這步驟可以Excel指令處理，只需要在格子輸入以下的指令即可：

$$=VLOOKUP(C1,A1:B6,2,FALSE)$$

其中VLOOKUP為垂直查表功能，函數1的C1是要尋找的朋友樣本編號（本例為6），\$A\$1:\$B\$6指要尋找這個樣本編號的範圍，最後的函數2是需要的資料欄位，FALSE是邏輯值，表示須找到完全符合的資料才轉送，否則為遺漏值，基本邏輯如下表中黑線所示的順序。而第二步是在判斷朋友一到朋友三喜歡的活動是否和受訪者喜歡的活動相同，若判斷後為相同則相似性值給1，若不同則相似性值給0。接著，進一步將受訪者與好朋友間的相似性數值相加，再除以受訪青少年所提的好朋友數（此例為3），其Excel的指令語法為在I1細格輸入：

$$=(IF(F1=\$B1,1,0)+IF(G1=\$B1,1,0)+IF(H1=\$B1,1,0))/3$$

上式中，IF為假定的意思，F1=\$B1為條件，合乎條件者為1，否則為0，將三者加起來除以3，即為相似性的測量。其餘的類推處理。

附表二 青少年友誼網絡矩陣與行為相似性和提名相互性測量說明實例

樣本編號	喜歡打球	比較						喜歡打球相似性	提名相互性
		朋友一	朋友二	朋友三	朋友一喜歡打球	朋友二喜歡打球	朋友三喜歡打球		
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	1	6	4	2	1	1	0	0.67	2
2	0	4	1	2	1	1	0	0.33	0
3	1	5	3	5	0	1	0	0.33	0
4	1	1	5	6	1	0	1	0.67	1
5	0	2	4	1	0	1	1	0.33	0
6	1	4	2	3	1	0	1	0.67	1

提名相互性的測量操作

提名相互性測量建構的方式和相似性的建構相同，同樣只運用了 VLOOKUP 及 IF 兩個語法函數，以此例來說，Excel 的語法使用如下（以上表之細格 J1 為例）：

$$\begin{aligned}
 &= \text{IF}(\text{VLOOKUP}(\text{C1}, \$\text{A}\$1:\text{E}\$6, 3, 1) = \$\text{A}1, 1, 0) + \text{IF}(\text{VLOOKUP} \\
 &\quad (\text{C1}, \$\text{A}\$1:\text{E}\$6, 4, 1) = \$\text{A}1, 1, 0) + \text{IF}(\text{VLOOKUP}(\text{C1}, \$\text{A}\$1:\text{E} \\
 &\quad \$6, 5, 1) = \$\text{A}1, 1, 0) + \text{IF}(\text{VLOOKUP}(\text{D1}, \$\text{A}\$1:\text{E}\$6, 3, 1) = \$ \\
 &\quad \text{A}1, 1, 0) + \text{IF}(\text{VLOOKUP}(\text{D1}, \$\text{A}\$1:\text{E}\$6, 4, 1) = \$\text{A}1, 1, 0) + \text{IF} \\
 &\quad (\text{VLOOKUP}(\text{D1}, \$\text{A}\$1:\text{E}\$6, 5, 1) = \$\text{A}1, 1, 0) + \text{IF}(\text{VLOOKUP}(\text{E1}, \\
 &\quad \$\text{A}\$1:\text{E}\$6, 3, 1) = \$\text{A}1, 1, 0) + \text{IF}(\text{VLOOKUP}(\text{E1}, \$\text{A}\$1:\text{E}\$6, 4, 1) \\
 &\quad = \$\text{A}1, 1, 0) + \text{IF}(\text{VLOOKUP}(\text{E1}, \$\text{A}\$1:\text{E}\$6, 5, 1) = \$\text{A}1, 1, 0)
 \end{aligned}$$

上式中 $\text{IF}(\text{VLOOKUP}(\text{C1}, \$\text{A}\$1:\text{E}\$6, 3, 1) = \$\text{A}1, 1, 0)$ ，首先 VLOOKUP 中的 C1 為 1 號青少年所提名的第一個好友，其代號為 6； $\text{A}\$1:\text{E}\6 代表查詢範圍，而 "3" 代表是網絡矩陣資料的第三行 (column)，其數值為 4，表示樣本 6 第一個好友提名為 4 號。接著我們使用 IF 條件判斷兩個人有沒有相互提名為好朋友，即 A1 提名的第一個好友是 6 號，而 6 號的好友提名是不是 1 號，如果是則相互提名值給 1，若不是則相互提名值給 0。由於每位受訪青少年最多可提名三位好友，被提名的好友如果也提名前述的青少年為他的朋友，則有可能是被列在第一位朋友，也有可能列於第二位朋友，或者是第三位朋友的位置。因此，總共有九種不同的呈現方式，所以有九項類似的函數式需要判斷後再累加起來，即為提名相互性的測量。

附錄二

本研究所使用的分析模式，除了內文中的模式外，尚有下列五個模式。這些模式除了本身的估計配適結果外，也可以進行模式間的比較，以檢驗不同模式間的參數檢驗，並確認模式間不同部分之變項特性。為了方便讀者的比較，特地將各使用模式列於下。

模式 A1「有隨機效果的單因子變異數分析」，模式如(A1-1)至(A1-4)所示。

層次一：

$$\text{Log} \left[\frac{P_{iL}}{P_{iM} + P_{iH}} \right] = \beta_{oj} \quad (\text{A1-1})$$

$$\text{Log} \left[\frac{P_{iL} + P_{iM}}{P_{iH}} \right] = \beta_{oj} + d_{(2)j} \quad (\text{A1-2})$$

層次二：

$$\beta_{oj} = \gamma_{00} + U_{oj} \quad (\text{A1-3})$$

$$d_{(2)j} = \gamma_{(2)0} \quad (\text{A1-4})$$

這裡，在第一層次模式依變項中的 P_{iL} 、 P_{iM} 和 P_{iH} 分別代表青少年個人友誼變遷屬於低變遷組、中變遷組和高變遷組的類型發生機率。 i 表示青少年在班級中的代號， j 為青少年所屬班級的代號。這模式不論是第一層次和第二層次都沒有使用友誼變遷的解釋因素，所以，第一層次的截距 β_{oj} 和 $\beta_{oj} + d_{(2)j}$ 代表每個班級友誼變遷的三群組分佈情形的參數，這兩個參數可視為兩個閾限值(thresholds)，反映出每個班級的友誼變遷的分佈狀況。而第二層次模式中的 γ_{00} 和 $\gamma_{(2)0}$ 則分別表示所有 44 班級的兩個閾限值的平均數。 U_{oj} 代表每個班級的 β_{oj} 閾限值與全部班級平均數(γ_{00})的差異。第二層次中的參數 γ_{00} 和 $\gamma_{(2)0}$ 為固定效果參數，而 U_{oj} 為隨機效果部分。此模式目的是要確認青少年友誼變遷的班級分佈有無互動脈絡間(班級間)的差異。

模式 A2 (A2-1 至 A2-4) 則在模式 A1 的基礎上，進一步檢驗各班級青少年友誼變遷的兩個閾限值是否因班級人數或班級類型不同而有所差異。換言之，模式 A2 可以瞭解各班級青少年友誼變遷的分佈結構是否因互動脈絡的不同而有所差別。其模式方程式如下所示：

層次一：

$$\text{Log} \left[\frac{P_{iL}}{P_{iM} + P_{iH}} \right] = \beta_{oj} \quad (\text{A2-1})$$

$$\text{Log} \left[\frac{P_{iL} + P_{iM}}{P_{iH}} \right] = \beta_{oj} + d_{(2)j} \quad (\text{A2-2})$$

層次二：

$$\beta_{oj} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{02}(\text{班級類型})_{2j} + U_{oj} \quad (\text{A2-3})$$

$$d_{(2)j} = \gamma_{(2)0} + \gamma_{(2)1}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{(2)2}(\text{班級類型})_{2j} \quad (\text{A2-4})$$

其中班級類型分為男女合班和男女分班，使用虛擬變項，男女合班為 1，男女分班為 0。在模式二中，層次一的方程式(A2-1)和(A2-2)與模式 A1 的相同。模式 A2 和模式 A1 最大差異在於層次二使用班級人數和班級類型作為互動脈絡的代理變項，作為青少年友誼變遷之班級的兩個閾限值不同的解釋變項。 γ_{01} 和 γ_{02} 的顯著性將反映出互動脈絡對青少年友誼變遷班級分佈的第一個閾限值的影響效果。若 γ_{01} 或 γ_{02} 顯著，則青少年友誼變遷班級分佈狀況會因互動脈絡的不同而有所差異。同樣地， $\gamma_{(2)1}$ 和 $\gamma_{(2)2}$ 的顯著性則反映出互動脈絡對青少年友誼變遷班級分佈的第二個閾限值的影響效果。

模式 A3 是在模式 A2 的基礎上，在層次一加上青少年友誼網絡中的兩個屬性相似性，作為每個青少年友誼變遷的解釋變項，其方程式如下：

層次一：

$$\text{Log} \left[\frac{P_{iL}}{P_{iM} + P_{iH}} \right] = \beta_{oj} + \sum_{m=1}^2 \beta_{mj}(\text{屬性相似性})_{mij} \quad (\text{A3-1})$$

$$\text{Log} \left[\frac{P_{iL} + P_{iM}}{P_{iH}} \right] = (\beta_{oj} + d_{(2)j}) + \sum_{m=1}^2 \beta_{mj}(\text{屬性相似性})_{mij} \quad (\text{A3-2})$$

層次二：

$$\beta_{oj} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{02}(\text{班級類型})_{2j} + U_{oj} \quad (\text{A3-3})$$

$$d_{(2)j} = \gamma_{(2)0} + \gamma_{(2)1}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{(2)2}(\text{班級類型})_{2j} \quad (\text{A3-4})$$

$$\beta_{mj} = \gamma_{m0} + \gamma_{m1}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{m2}(\text{班級類型})_{2j} \quad m = 1, 2. \quad (\text{A3-5})$$

其中 m 代表解釋變項的代號。模式 A3 的分析目的是檢驗青少年友誼網絡中的兩個屬性相似性變項是否影響青少年的友誼變遷，此外，第二層次的參數顯著性，則進一步檢驗友誼網絡中的兩個屬性相似性對友誼變遷的影響效果是否會有互動脈絡的差異。模式 A4 的目

的和模式 A3 相同，只是解釋變項為九個行為相似性的變項。其模式方程式如下：

層次一：

$$\text{Log} \left[\frac{P_{iL}}{P_{iM} + P_{iH}} \right] = \beta_{oj} + \sum_{m=3}^{11} \beta_{mj}(\text{行為相似性})_{mij} \quad (\text{A4-1})$$

$$\text{Log} \left[\frac{P_{iL} + P_{iM}}{P_{iH}} \right] = (\beta_{oj} + d_{(2)j}) + \sum_{m=3}^{11} \beta_{mj}(\text{行為相似性})_{mij} \quad (\text{A4-2})$$

層次二：

$$\beta_{oj} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{02}(\text{班級類型})_{2j} + U_{0j} \quad (\text{A4-3})$$

$$d_{(2)j} = \gamma_{(2)0} + \gamma_{(2)1}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{(2)2}(\text{班級類型})_{2j} \quad (\text{A4-4})$$

$$\beta_{mj} = \gamma_{m0} + \gamma_{m1}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{m2}(\text{班級類型})_{2j} \quad m = 3, 4, \dots, 11. \quad (\text{A4-5})$$

其中行為相似性的變項包括抽菸相似性、喝酒相似性、學業成績相似性、未來期望相似性、活動參與相似性（包括一般休閒、運動休閒、電玩打牌、聊天和討論功課的相似性）等九個變項。模式 A5 是在第一層次的解釋變項上同時使用青少年友誼網絡中友朋的兩個屬性相似性和九個行為相似性變項，其方程式如下：

層次一：

$$\text{Log} \left[\frac{P_{iL}}{P_{iM} + P_{iH}} \right] = \beta_{oj} + \sum_{m=1}^2 \beta_{mj}(\text{屬性相似性})_{mij} + \sum_{m=3}^{11} \beta_{mj}(\text{行為相似性})_{mij} \quad (\text{A5-1})$$

$$\text{Log} \left[\frac{P_{iL} + P_{iM}}{P_{iH}} \right] = (\beta_{oj} + d_{(2)j}) + \sum_{m=1}^2 \beta_{mj}(\text{屬性相似性})_{mij} + \sum_{m=3}^{11} \beta_{mj}(\text{行為相似性})_{mij} \quad (\text{A5-2})$$

層次二：

$$\beta_{oj} = \gamma_{00} + \gamma_{01}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{02}(\text{班級類型})_{2j} + U_{0j} \quad (\text{A5-3})$$

$$d_{(2)j} = \gamma_{(2)0} + \gamma_{(2)1}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{(2)2}(\text{班級類型})_{2j} \quad (\text{A5-4})$$

$$\beta_{mj} = \gamma_{m0} + \gamma_{m1}(\text{班級人數})_{1j} + \gamma_{m2}(\text{班級類型})_{2j} \quad m = 1, 2, 3, \dots, 11. \quad (\text{A5-5})$$

模式 A5 主要是檢視屬性相似性及行為相似性對青少年友誼關係變遷的影響，亦即在考慮了另一類相似性變項的影響後，相似性是否還是對友誼網絡變遷有影響。

附表三 國一到國二的友誼變遷兩段式叢集分析結果

	青少年友誼變遷					
	5.高變遷組	4.	3.中變遷組	2.	1.低變遷組	總計
提名數						
國一	1.86(1.18)	1.29(1.18)	1.35(1.15)	2.09(1.04)	2.38(0.92)	1.74(1.18)
國二	1.59(1.16)	1.74(1.09)	1.65(1.13)	2.27(0.88)	2.35(0.83)	1.88(1.09)
被提名數						
國一	1.50(1.46)	1.07(1.08)	1.29(1.23)	1.68(1.32)	3.67(1.61)	1.73(1.59)
國二	1.06(1.16)	1.46(1.39)	1.52(1.46)	1.82(1.39)	3.75(1.77)	1.82(1.67)
提名穩定度	0.38(0.63)	0.29(0.53)	0.30(0.54)	0.80(0.76)	1.06(0.80)	0.52(0.71)
被提名穩定度	0.21(0.46)	0.23(0.45)	0.29(0.50)	0.48(0.62)	1.70(1.00)	0.52(0.80)
提名相互性						
國一	0.45(0.66)	0.32(0.50)	0.37(0.59)	0.70(0.75)	1.56(0.88)	0.62(0.79)
國二	0.27(0.48)	0.69(0.77)	0.70(0.78)	0.97(0.84)	1.65(0.94)	0.80(0.87)
樣本數(%)	303(21.1%)	284(19.8%)	368(25.7%)	255(17.8%)	224(15.6%)	1434(100%)

註：表中數字為平均數，括號內數字為標準差。

參考文獻

- 吳齊殷、李珮禎(2001)友誼網絡對青少年心理健康之影響。青少年生命歷程與生活調適研討會。台北：中央研究院社會學研究所。
- 吳齊殷、李文傑(2001)青少年友誼網絡的特質與變遷：長期追蹤研究。青少年生命歷程與生活調適研討會。台北：中央研究院社會學研究所。
- 李青松(2001)農家婦女休閒參與的社會網絡研究。中華家政學刊 30: 49-59。
- 林俊瑩、許順宗、林淑華、蔡郁臻(2005)父母管教、自我控制、社會網絡與學生蹺課行為之關連性：以臺北市高中職為例。當代教育研究 13: 81-108。
- 陳東升、陳端容(2002)跨族群政治討論網絡的形成及其影響因素。台灣社會學 4: 119-157。
- 傅仰止(2002)他人聯繫的結構原理。台灣社會學 3: 163-209。
- 章英華、黃毅志(1999)婚配與朋友核心網絡之變遷：1970 與 1990 年代的比較。台灣社會的個人網絡：第三次社會變遷基本調查研討會。台北：中央研究院社會學研究所。
- 楊雪華(2002)台北市某高中一年級學生的班級人際網絡位置與吸菸行為的關係。台灣衛誌 21(3): 164-172。
- (2003)雙親和同儕團體對高中生吸菸行為的影響。醫學教育 7(2): 36-47。
- Berndt, Tomas J. (1981) Effects of Friendship on Prosocial Intentions and Behavior. *Child Development* 52: 636-643.
- Berndt, Tomas J. and Bridgett T. Perry (1986) Children's Perceptions of Friendships as Supportive Relationships. *Developmental Psychology* 22: 640-648.
- Bigelow, Brain J. (1977) Children's Friendship Expectations: A Cognitive-developmental Study. *Child Development* 48: 246-253.
- Bigelow, Brain J. and John J. La Gaipa (1980) The Development of Friendship Values and Choice. Pp. 15-44 in *Friendship and Social Relations in Children*, edited by H. C. Foot, A. J. Chapman, and J. R. Smith. York: Wiley.
- Billy, John O. G. and Richard J. Udry (1985) Patterns of Adolescent Friendship and Effects on Sexual Behavior. *Social Psychology Quarterly* 48: 27-41.
- Bryk, Anthony S. and Stephen W. Raudenbush (2002) *Hierarchical Linear Models*. SAGE Publications, Inc.
- Bukowski, William M., Hoza, B., and Boivin, M. (1993) Popularity, Friendship, and Emotional Adjustment during Early Adolescence. *New Directions for Child*

Development 60: 23-37.

- Chiu, Tom, Dong Ping Fang, John Chen, Yao Wang, and Christopher Jeris (2001) A Robust and Scalable Clustering Algorithm for Mixed Type Attributes in Large Database Environment. *Proceedings of the seventh ACM SIGKDD international conference on knowledge discovery and data mining*, 263-268.
- Cotterell, John. (1996) *Social Networks and Social Influences in Adolescent*. London and New York: Routledge.
- Damon, William (1977) *The Social World of the Child*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Degirmencioglu, Serdar M., Kathryn A. Urberg, Jerry M. Tolson, and Protimu Richard (1998) Adolescent Friendship Networks: Continuity and Change over the School Year. *Merrill-Palmer Quarterly* 44(3): 313-337.
- Epstein, Joyce L. (1986) Friendship Selection: Developmental and Environmental Influences. In E. Mueller & C. R. Cooper (Eds.), *Process and Outcome in Peer Relationship*. Orlando, FL: Academic.
- Erwin, Phil (1999) *Friendship in Childhood and Adolescence*. 台北：五南（中譯本，黃牧仁譯）。
- Farrington, David P. (1987) Epidemiology. In *Handbook of Juvenile Delinquency*, edited by H. C. Quay. New York: Wiley.
- Fehr, Berverley (1996) *Friendship Processes*. Thousand Oaks, California: Sage.
- Gibbons, Deborah and Paul M. Olk (2003) Individual and Structural Origins of Friendship and Social Position among Professionals. *Journal of Personality and Social Psychology* 84(2): 340-351.
- Harris, John R. (1995) Where is the Child's Environment? A Group Socialization Theory of Development. *Psychological Review* 102(3): 458-489.
- Hirsch, Barton J. and Robin J. Renders (1986) The Challenge of Adolescent Friendship: A Study of Lisa and Her Friends. Pp. 17-27 in *Stress, Social Support, and Women*, edited by S. E. Hobfoll. Washington, DC: Hemisphere.
- Hirschi, Travis (1969) *Causes of Delinquency*. Berkeley: University of California Press.
- Iannotti, Ronald J. and Patricia J. Bush (1992) Perceived VS Actual Friends' Use of Alcohol, Cigarettes. *Journal of Youth and Adolescence* 21(3): 1129-1135.
- Keiko, Nakao and Kimball A. Romney (1993) Longitudinal Approach to Subgroup Formation: Re-analysis of Newcomb's Fraternity Data. *Social Networks* 15: 109-131.
- Kirchler, Erich, Augusto Palmonari, and Maria L. Pombeni (1995) Developmental Tasks and Adolescents' Relationships with Their Peers and Their Family. In *Adolescence*

- and Its Social Worlds*, edited by Jackson, S. & Rodriguez-Tome. H. Hove: Erlbaum.
- Newcomb, Theodore M. (1953) An Approach to the Study of Communicative Acts. *Psychological Review* 60: 393-404.
- (1956) The Prediction of Interpersonal Attraction. *The American Psychologist* 11: 575-586.
- Lindenberg, Siegwart M. (1990) Homo Socio-economicus: The Emergence of a General Model of Man in the Social Science. *Journal of Institutional and Theoretical Economics* 146: 727-748.
- Santrock, John W. (1998) *Adolescence* (7 edition). US: McGraw-Hill.
- Selman, Robert L. (1980) *The Growth of Interpersonal Understanding: Developmental and Clinical Analyses*. NY: Academic Press.
- Sullivan, Harry S. (1953) *The Interpersonal Theory of Psychiatry*. New York: Norton.
- Sutherland, Edwin H. and Donald R. Cressey (1974) *Criminology* (9th ed.). Philadelphia: Lippincott.
- van Duijn, Marijtje A. J., Evelien P. H. Zeggelink, Mark Huisman, Frans N. Stokman, and Frans W. Wasseur (2003) Evolution of Sociology Freshmen into a Friendship Network. *Journal of Mathematical Sociology* 27: 153-191.
- Wolchik, S. A., Sandler, I., and Sanford L. Braver (1987) Social Support: Its Assessment and Relation to Children's Adjustment. Pp. 319-349 in *Contemporary Topics in Developmental Psychology*, edited by N. Eisenberg. New York: Wiley.
- Zhang, Tain, Ramakrishnan Raghu, and Livny Miron (1996) BIRCH: An Efficient Data Clustering Method for Very Large Databases. *Proceedings of the 1996 ACM SIGMOD International Conference on Management of Data*, pp. 103-114.

青少年的友誼網絡、青少年的成長出路

吳齊殷、謝雨生

這篇論文的完成，前前後後花了一年半以上的時間寫了幾個版本，才寫成今天的論文模樣。事實上，這篇論文的研究構想早在本世紀初即已開始醞釀。過程雖然冗長辛苦，但論文的完成卻恰切地反映出：一個長期關注台灣青少年發展，以及一個長久關懷台灣鄉村發展（尤其是鄉村青年的未來出路）的我們所共同孕育的研究想望與理論企圖。這篇論文乃是我們過去研究軌跡的校準與校正，同時也是未來研究方向的新設出發點。

台灣的青少年孩子們是如何「長大成人」的？一直是我們最關懷的研究議題。而在長大成人的過程中，這些孩子究竟必須付出「什麼樣出乎意料之外的代價」？又因此能得到「什麼樣的預期之內的成長結果」？這當中，除了理論的旨趣外（從事學術研究的正業所需），更多的是對當代台灣青少年孩子，在他們成長歷程中所面對的要比一般西方社會的青少年更為艱辛的成長困境的人道關懷。在過去五、六年一系列有關台灣青少年的友誼網絡的研究中，我們已大致確定：青少年的友誼網絡在青少年的行為發展過程中，有著不可或缺的關鍵性作用與地位；在諸多對青少年的行為發展有重大影響的因素中，友誼網絡對所有的青少年而言，是唯一「可遇也可求」的「可變」因素，是幫助青少年掙脫不利成長之結構環境的鎖鑰。相對於有幸碰到良師或貴人，這種「可遇但不可求」的幸運處境，運途原先乖舛的青少年才可望有所轉機的被動情況；友誼網絡對於任何一位青少年而言，都是他們自身「主動」尋求「成長契機」而不假外求的關鍵機制。然而，「友誼網絡」在概念上看似單純易解，實際上，在測量操作上卻複雜萬分，主要是友誼網絡包含太多的訊息，且每一道訊息都蘊含豐富的意義。在開始釐清青少年友誼網絡的功能與作用之前，有必要先釐清青少年友誼網絡的結構、組成、關係內涵與其穩定性等面向，本研究即是在此考量下所形成的研究主題。

為了釐清青少年友誼網絡的關係結構與穩定性之間的關連，本研究亟力試圖在友誼網絡的操作測量上，儘可能地貼近其概念的核心，因此精心設計了具突破性意義的測量方法。我們也從研究實踐中深刻

地體會到：所有新研究測量或方法的設計與創發，基本上都是為了解決困難的理論問題而設；能夠適切地回答或解決理論問題的研究測量或方法，才能與理論產生共鳴，繼而與理論呈現相輔相成的「鏡映」效果；無法確切回答理論問題的任何新奇研究測量或方法，即便有所創意，終究仍是沒有意義的研究企圖。任何一個研究不會因為採用了新的研究方法，就自動具有所謂的「方法上」的獨立貢獻，假如這個研究方法無力回答研究者所提出的研究問題。我們相信這一篇論文所記載的整個研究過程，就是這個論點的最佳說明與實踐。

在未來的研究中，我們將繼續以目前已蒐集完好的青少年行為發展長期追蹤研究資料庫，研究這些台灣的青少年孩子如何在鉅視的歷史與不同社會脈絡，以及微視的學校環境和己身的生命歷程中，因應各成長階段所遭逢的機遇與挑戰。對每一個青少年孩子而言，這些經歷和因應都構成他們的生活經驗與成長軌跡，經由這些累積記錄下來的歷史與社會脈絡及個人的生活經驗與生命軌跡，我們試圖處理「個別行動者，如何在各自生命所遭逢的特定歷史與社會脈絡，藉由其關係網絡，來因應生命歷程中所需面對的成長挑戰；以及這些因應努力之後的「成功與否」所引發的一連串後果，以及這一連串後果所繼續衍伸影響的個人的「後段生命歷程」等，這些深具社會學和鄉村社會學研究意義的研究議題。

這些年來，「與青少年天天為伍」的研究生活，使我們有機會同時看到了不同社會脈絡下的台灣青少年孩子們在面對生活挑戰時的「勇氣與努力」以及「困頓與不足」；凡此，都讓我們動容與不捨、都令我們亟欲幫他們找到出路；也因此，我們的研究不再只是蛋頭學者躲在象牙塔中與世無關的學術例行性生產而已，而是與台灣的青少年孩子們的成長處境緊緊相連在一起的有意義的學術活動。我們的研究資料，深刻地記錄了台灣青少年孩子們的歡樂與痛苦；我們的研究發現，則清晰地反映出台灣青少年孩子們的困境與機會。我們從研究中看到了台灣青少年孩子們成長歷程的艱辛與努力，從中我們也看到了並有機會反省自己的人生。我們由衷希望這些研究的發現或成果，最終都能為未來台灣社會千千萬萬的城鄉青少年孩子，提供一些用得上的成長建議，陪伴他們都能擁有「身心健全發展」的成長歷程，最終都能順利地「轉大人」。