

線上與線下世界的交錯： 校園線上學習的社會網絡分析*

王思峰 鄭尹茹

輔仁大學心理系 東吳大學企業管理所

nutr2031@mails.fju.edu.tw dolphin2@ms21.seeder.net

摘要

本研究以社會網絡分析，調查 93 位大學生在一線上課程之學期初、學期末的實體互動網絡、以及學期中在線上的互動網絡，並嘗試歸納與描繪出：在校園線上學習脈絡下，線上與線下世界的不同樣態，以及兩個世界如何彼此發生交錯的整體圖像描述。研究結果顯示：在校園線上學習場域之脈絡中，線上世界的「弱聯繫、打破原實體社會邊界、中心主流與邊陲多元並存」經驗，對實體網絡產生了一定的改變與影響，包括：弱聯繫之替代效果；虛擬世界邊陲的失落，引發實體小群體強聯繫之補償效果；虛擬意見領袖之弱移轉效果。

關鍵詞：線上學習、資訊社會學、資訊心理學、社會網絡分析

[收稿]2004/08/08; [接受刊登]2004/11/12

* 作者感謝國科會科教處 NSC92-2511-S-030-003 之計畫經費支持、教育部顧問室創造力中程發展計畫之計畫辦公室之伺服器之空間與技術支援。

一、緒論

(一) 不同的研究觀點

2001 年 11 月美國行為科學家期刊(American Behavioral Scientist)，由 Caroline Haythornthwaite & Berry Wellman 主編，出版了「網際網路在日常生活」(The Internet in Everyday Life)專刊。該專刊所關切主要焦點之一，乃長期以來一直為公眾與學界所爭辯的疑問：網際網路是否對人們的人際互動、公民行為、社區意識、與社會資本等產生影響？何種影響？

以往文獻的立論明顯地分成兩派(Wellman & Gulia, 1999; Hampton & Wellman, 2001; Wellman, Haase, Witte & Hampton, 2001)：網路科技信徒(enthusiasts)傾向於相信網際網路的開放、半匿名與低成本等特性，能跨越不同種族、國家、性別與地區的區別，增加人類彼此間的連結。相反的，社會憂心者(dystopian)則擔憂於網路科技將把人們誘離與疏離於於家庭、社區與人際互動。

隨著兩派間論辯，一些大規模（全美、北美等）或貫時性的調查研究也開始展開。然而，這些調查數據仍未能解決這些爭議，一方面是調查結果有所出入，另一方面則是對調查樣本、方法與因果推論間的爭辯。

爲了回答這個長期爭辯的疑問，美國行為科學家「網際網路在日常生活」專刊邀集了十篇論文，包括大規模、慣時性的調查研究，也包括了在特殊場域中細緻的研究。最後，主編 Caroline Haythornthwaite (2001a, p.379)在專刊導言之最後一段表示：

網際網路並不是個分離客體，而是正在融入人們日常生活的環節。若研究者不能以「人們的整個生活世界」(integrative view of people' lives)來擺放網際網路，那麼將難以全觀地瞭解彼此矛盾的調查與論辯。相同地，也唯有在考慮「人們生活世界的殊異性」

(specifics of individuals' lives)下，譬如：生命階段、生活形態、高流動社會的需要、生活中多重角色的多重世界規則、強連帶與弱連帶的需求與差異、網路使用與非使用者的人口特性等，也才有可能進行較全觀的解釋。

或許以往論辯問錯了研究問題：「網際網路是否不利於或有利於人際互動、公民行爲、社區意識、與社會資本」，適當的研究觀點或許是：「研究者如何拼湊與描繪出各色人等（如：高度使用、低度使用、新進者、非使用者；男性、女性）在不同生活環境（如：工作、家庭；白天、晚上；都市、新興市郊、鄉村）、不同生命階段（有小孩、沒小孩；年輕人、中年、老年），如何使用不同的網際網路功能（如：溝通、查閱資料、網路遊戲、線上學習、虛擬社群），這些使用又是如何融入或影響種種個體生活世界與其群體網絡的社會生活世界。」

本研究的基本看法，乃贊同「網際網路在日常生活形貌」的研究觀點。本研究的線上與線下之社會網絡調查結果，可以被使用於支持「社會憂心者」的證據，也可以被「網路科技信徒」使用於支持其論點。然而，此兩者或許都太急於論斷，或許唯有在研究者能清晰地呈現出網際網路對日常生活影響的整體形貌，否則過早地將片面數據詮釋為支持或駁斥一些「片面性」的假說，只是徒增困擾、過度推論。

因此，我們所需要的研究視角，除了大規模貫時性調查外(Howard, Rainie & Jones, 2001; Kate, Rice & Aspden, 2001; Nie, 2001; Wellman et al., 2001; Anderson & Tracey, 2001)，也包括更多中程距(middle range)的細膩研究，亦即，對一些特定領域或場域（如：大學生 BBS、線上學習、職場 CMC、網路遊戲、WWW 資訊查閱、虛擬社群、網路購物與理財），分別進行細緻的調查、以探索與發現以往未被辨認出的新興現象。

(二) 待研究議題：校園線上學習的線上與線下面貌

線上學習乃是網路資訊科技的重要應用場域，2004 年之際，不論台灣或世界，線上學習或數位學習(on-line learning; e-learning)似乎愈來愈蓬勃。對關切於「網際網路在日常生活全觀形貌」的研究者而言，勢必無法缺少「線上學習場域」的一環。然而，令人遺憾的，不論是資訊社會學或資訊心理學的文獻，或者是線上學習的文獻，極少有文獻論及於此！

就資訊社會學與資訊心理學之文獻而言，網路沈迷、網路敵意、社區意識、社會資本、人際互動、自我認同、扮演與欺騙、真實與虛假、斷裂與整合等種種議題在在引起資訊社會與資訊心理學界的興趣與討論（黃厚銘，2000a, b；方紫薇，2002；徐西森、連廷嘉，2001；林珊如、黃宏宇，2004；林鶴玲，2001；葉勇助與羅家德，1999）。然而，這些研究大都以 BBS、線上遊戲、虛擬社群等場域為資料來源，幾無以線上學習為主要關切的場域。

就線上學習之文獻而言，過去文獻並非沒有發現線上學習環境帶給學習者的一些負面心理現象，線上學習的學習者或感覺孤立、疏離於網路互動、或參與後漸次退縮(Haythornthwaite, Kazmer, Robins & Shoemaker, 2000; Johnson, 2001; Moore, 1996; Powers & Guan, 2000)，甚或導致高退出率(drop-out rate) (Bernard & Amundsen, 1989; Carr, 2000; The Institute for Higher Education Policy, 1999, p.25)。然而，在以「學習成效為關切的後果變項」的工具理性視框下，如同王思峰與李昌雄(2004a, b)所指出，線上學習的主流研究似乎傾向於將這些現象視為「待減低的副作用」，採用工具理性的種種設計，設法提高「互動性」(interactivity)，來降低或補償這些「副作用」。

Haythornthwaite 則為極少數能兼採「教育視框」與「資訊社會心理學視框」來看待線上學習的研究者，由其遠距教育學程 LEEP(Library Educational Experimental Program) 的資料中，Haythornthwaite 分別以不同的視框來分析這些資料(Haythornthwaite & Kazmer, Eds, 2004)：Haythornthwaite et al.(2000)以紮根理論探索，

這些在職的學習者對線上環境中所謂「社群」的意義、概念與行為的訪談文本；Haythornthwaite(2001b)則以社會網絡分析，探索這些在職學習者的「線上」互動網絡、以及這些線上社會網絡與不同電腦媒介溝通工具之間的型態關係；Haythornthwaite(2002a, b; 2003)指出，遠距學習者的線上社會網路不僅包括資訊與知識分享的弱連帶，也包括了諸如情感支持與完成專案工作的強連帶，而且當連帶的強度愈強時，學習者彼此所使用溝通媒體也愈豐富、而所拓展的連帶亦愈廣；另外，Kazmer & Haythornthwaite(2001)則分析了參與 LEEP 的十七位在職學習者，在「線上」與「線下」之不同社會世界(social world)出入中所發生的行為調適與改變，其發現這些在職學習者會因涉入線上世界的涉入程度，而調整其參與家庭、朋友與社會等線下世界的時間與步調，而當遠距課程快結束時，這些在職學習者再一次將時間與步驟調整回原本的線下世界。

Haythornthwaite 的 LEEP 研究，其所處的脈絡(context)乃是美國伊利諾大學的「遠距」網路學程，該學程本即是為了地廣人稀的北美而設計，十七位學習者為碩士在職生，除了學程一開始有兩週的密集校園內研習，以及學期中面授外，其他的所有事件幾乎都發生在網路上。台灣的線上學習則有著不同於北美或澳洲的面貌，北美或澳洲地廣人稀，在「遠距」的地理脈絡下，有其發展網路教學的背景需求。台灣則是地狹人稠，一兩百所大學密集地分佈在全島，並不是真正的「遠距」。

我們大抵可將台灣的線上學習粗略地分成兩種面貌：(1)在職成人回流教育的線上學習，(2)資訊融入教學的校園線上學習。這兩種面貌在社會心理學的意涵或相當不同，若類比於社區研究，「成人回流教育之線上學習」比較相近於新社區研究（如：Hampton & Wellman, 2001），一群彼此原本無太多關係的成人，為了學習之目的，短期地共同參與及涉入一個線上世界，而研究所關懷的，偏向於這樣的涉入對這些新居民「既有」社會聯繫與日常生活的影響，譬如

Haythornthwaite 的 LEEP 研究即是如此(Kazmer & Haythornthwaite, 2001)，而台灣的成人回流教育之線上學習，或亦可歸屬於此等面貌。

另一種「校園線上學習」面貌則相當的不同，教師與學生常常是身處同一校園、也常有見面，所謂「線上學習」常意謂著：教師如何採用網路來輔助教學、教師如何將資訊融入教學、教師如何設計數位學習內容，來提高教育品質、達成諸如建構學習(constructive learning)等原先不易執行的教育理想（王思峰與李昌雄，2004a）。而其在社會學的意涵，則比較相近於舊社區研究（如：Kavanaugh & Patterson, 2001），其研究對象並非一群原本互不認識的成人，而是一群彼此並不陌生的年輕人，這群人在實體脈絡下擁有可辨識的群體邊界、群體認知、社會認同、情感支持、以及大量的日常實體互動。而研究所關切的，或許是諸如：線上學習對這群「社區居民」既有社會聯繫的影響，或者，線上學習是如何融入或改變這群人的「日常校園生活」。據筆者所知，文獻中對於此等面貌的研究，仍付之闕如。

本研究在定位上乃採探索性調查研究，這樣定位乃基於假設：脈絡(context)是重要的，不同脈絡中的線上與線下行爲，可能構成了「網際網路在日常生活」的不同切面。如 Haythornthwaite(2001a)所建議，現階段所需要的是對各種切面的資料累積，才能漸次拼出「網際網路在日常生活的全觀形貌」。因此，在目前階段，我們將採中程距(middle range)的位階，視不同脈絡的理論與研究結果為「可參照的」，而非「一體適用的」。基於探索性調查研究的定位，本研究將不擬提出研究假說，而是提出研究議題如下：

在校園中已有社會群體特徵與頻繁實體互動的學生群體，在初次涉入線上學習課程時，此新集體經驗所融入或所影響之校園社會生活形貌為何？

具體而言，本研究將以社會網絡分析(social network analysis)，調查 93 位修課同學在學期初的實體社會網絡、學期中線上課程之線上社

會網絡、以及學期末的實體社會網絡，並由三種角度來逼近此研究議題：

問題一：原本的群體社會關係樣態(configuration)為何（期初的實體社會網絡）？此樣態是否會移轉到線上世界（線上網絡受期初實體網絡的影響程度）？

問題二：線上之社會關係樣態為何（線上網絡）？與線下之社會關係樣態是否有所差異？何種差異？（線上與線下網絡之結構特徵比較）

問題三：經歷一學期線上課程經驗後，群體之社會關係樣態為何（期末的實體社會網絡）？是否受到此經驗影響而產生變化（線上網絡對期末網絡之影響）？何種變化？（期末與期初網絡之結構特徵比較）

二、研究方法

（一）樣本與線上課程

本研究樣本來自 2002 年下半年（92 學年上學期）於東吳大學城中校區「創新與研發管理」大學部選修課程之 93 位修課同學，其中約 60% 為企管系三年級四個班級的同学（該年級有四班：A 班、B 班、C 班、D 班，各有 14、11、19、8 位同學選課），21% 為商學院進修學士班三年級兩個班級的同学（其為夜間上課，12 位來自 B 班，7 位來自 C 班），另外約 20% 則零散地來自各系的各班中。由於東吳大學企管系位於腹地狹小之城中校區（總統府旁），同學們日常便在一兩棟大樓內上課、參與社團、社交與互動，是以見面的機會相當多。或許進修學士班同學間的關係較疏遠些，但企管系的同學則應如一般大學生，經過兩年多的相處，已經形成一般大學生的社交網絡、以及班級群體的群體特性（如：科系認同、同窗情誼、親疏不同的小群體、資訊與知識交換網絡等）。92 學年為東吳大學第一次開始推動「線上學

習」，城中校區共四位教師參與之，除研究者是第二次以線上學習開課外，其他三位教師皆是第一次，是以應可推斷，樣本在此之前皆未有參與線上學習之經驗。但是，除線上學習外，如一般的大學生，這些樣本已熟悉於使用網際網路，對諸如 BBS、MSN、e-mail、線上購物、線上資料檢索、線上遊戲等，已有一定的涉入，或可排除諸如「資訊使用之不會與不慣」造成的影響。總之，這樣的樣本特性（第一次參與線上學習、有一定的資訊使用能力與習慣、樣本間本即具有已成形的社會網絡與群體特性），相當適合於回答本研究所關切的問題。

該線上課程為一學期（約十六週）之全網課，除了第一堂進行課程說明與最後一堂產品發表課程外，其餘過程皆在線上網站進行。課程設計則採用專案中心學習(Project-Based Learning)之設計，以一學期的時間開發一項新產品，該開發專案乃依企業常使用的「階段-關卡模式」(stage-gate model)為鷹架(巫宗融, 2000)，包括階段-關卡模式之程序、表單、方法與組織。約 4~5 人組成新產品研發團隊，各小組需依進度將各階段或各關卡之表單文件貼於非同步討論區，教師則透過線上平台提供專案進行所需要的知識、方法與工具，並對學生所發表的專案文件、觀點、問題給予不定時的回覆。修課要求為完成兩項作業---產品開發專案、扮演開發顧問，其中『產品開發專案』為小組作業，由同學自行分為 23 組（小組成員大多為彼此認識熟），以組為單位進行；而『過程顧問』屬個人作業，由個別參與者以不分組的方式自行對它組產品進行顧問（提供意見、參與開發構想等）。

所採用的平台為以 PHP 語言為核心之 XOOPS 開放碼平台（朽木，2002），該平台的技術支持與伺服器空間，則由教育部創造力中程發展計畫之計畫辦公室所支援（入口網：<http://www.creativity.edu.tw/>；技術網：<http://xoops.creativity.edu.tw/>）。該平台提供：分類的新聞區（學生、老師皆可在此張貼相關資訊與知識，並於每則新聞後回應之）、分類的討論區（包含開發專案討論區、教材討論區、小組私人討論區、匿名討論區）、以及指定對象之傳送

私人訊息等非同步之溝通管道，但學習過程中並無限制參與者以何種管道進行互動。此外，該平台並提供檔案下載、載案上傳、網站連結、群組管理、帳號管理、以及上線紀錄等功能。

(二) 資料收集

一般調查資料其性質為樣本屬性(attribute)資料，乃附著在該樣本單位（如學生甲、乙）的一些屬性（如：學習態度、學習投入、學習績效）。社會網絡調查的資料，則非附屬於該樣本單位，而是存在於兩兩樣本單位之間的關係(relation)中，故其資料格式乃是樣本間的關係矩陣資料(Scott, 2000, p.3；熊瑞梅，1995)。

本研究以社會網絡分析(social network analysis)，調查 93 位修課同學在學期初的實體社會網絡、學期中線上課程之線上社會網絡、以及學期末的實體社會網絡。再透過各網絡樣態的呈現與比較、以及樣本之網絡社會位置的統計迴歸分析，來逼近所關切的研究問題

在線上互動網絡的資料收集上，本研究乃直接由 93 位樣本在線上平台上之所有實際互動資料中（包括：討論區、私人傳訊、及新聞區—同學可張貼與回應新聞），透過複雜而辛苦的資料庫查詢，萃取與轉換成兩兩樣本之間的互動次數（如 A 張貼新聞，B 對該篇文章給予回應，則表示 B 對 A 有一次的互動），再彙整成 93×93 的數值化(value，相對於：有無互動之二元資料)、具方向性(directed；「B 對 A」不等同於「A 對 B」之非對稱資料)之矩陣資料。

在實體網絡的期初與期末調查中，則如表 1，以名單確認法(recognition based on a list of members)，要求每一位同學以自我陳述的方式，分別填答其與其他 92 位同學之間的交情度與實體互動頻率。其中，交情度（情感網絡）分成：不認識(0)、不熟(1)、熟(2)與很熟(3)四個尺度。實體互動頻率方面，則分成：工作互動（工作網絡）、諮詢意見（諮詢網絡）、想法討論（討論網絡）之三種面向，來調查受測者之間的互動頻率，包括：幾無互動(0)、少（幾週一次）(1)、

普通（一週一次）(2)、常（每週兩三次以上）(3) 四個尺度。而如表 2 所示，由於工作網絡、諮詢網絡、討論網絡之相關性非常高，所調查分析結果基本上是大同小異的（詳可參：王思峰、鄭尹茹，2004；鄭尹茹，2003），故以下結果分析中，本文將以諮詢網絡為代表。

表 1 實體網絡前後測的調查問題與調查格式

I D	組 名	姓 名	線 上 暱 稱	<u>Q1 交情</u> (情感網絡)	<u>Q2a 工作互動</u> (工作網絡)	<u>Q2b 意見諮詢</u> (諮詢網絡)	<u>Q2c 想法討論</u> (討論網絡)
				3 很熟 (時常私下相處、結交出遊交換訊息或傾訴心事、秘密) 2 熟 (會私下相約出遊、交換訊息，但不常傾訴心事) 1 不熟 (僅止於課業上的相互詢問、交談，或一般見面寒暄) 0 不認識	分配工作或指派責任 3 常 (時常互動，至少每週 2~3 次) 2 普通 (一週一次) 1 少 (少互動討論，幾週一次) 0 幾無互動	給予對方意見、建議等諮詢回饋 3 常 (時常互動，至少每週 2~3 次) 2 普通 (一週一次) 1 少 (少互動討論，幾週一次) 0 幾無互動	爲了產生新觀念或想法而與對方討論 3 常 (時常互動，至少每週 2~3 次) 2 普通 (一週一次) 1 少 (少互動討論，幾週一次) 0 幾無互動
1	天使	張三	Bohn				
2		李四	jason				
...				
93	...	王五	rainy				

表 2：工作、諮詢、討論三個網絡間之相關性分析

Correlation		權責網絡	諮詢網絡
諮詢網絡	尺度一劃分 雙元網絡 ^a	期初 0.957 ** 期末 0.957 **	
	尺度二劃分 雙元網絡 ^b	期初 0.917 ** 期末 0.805 **	
	尺度三劃分 雙元網絡 ^c	期初 0.882 ** 期末 0.861 **	
討論網絡	尺度一劃分 雙元網絡	期初 0.947 ** 期末 0.947 **	期初 0.972 ** 期末 0.972 **
	尺度二劃分 雙元網絡	期初 0.903 ** 期末 0.806 **	期初 0.942 ** 期末 0.885 **
	尺度三劃分 雙元網絡	期初 0.864 ** 期末 0.879 **	期初 0.886 ** 期末 0.886 **

**：p<.01

^a 尺度一劃分雙元網絡：尺度一與其以上為 1、餘為 0

^b 尺度二劃分雙元網絡：尺度二與其以上為 1、餘為 0

^c 尺度三劃分雙元網絡：尺度三與其以上為 1、餘為 0

另外，爲了比較線上與實體網絡，本研究乃參照表 1 的頻率別，將線上實際互動次數轉換成對應的 1~3 等級。計算方式爲：以上課週數 16 週爲計算基礎，扣除第一週與最後一週的面授，線上教學共計 14 週，線上互動網絡若以互動頻率作爲劃分標準，則每週 1 次以下（互動次數小於 14 次者）則歸類爲尺度 1，每週一次以上小於兩次者（互動次數大於 14 次小於 28 次者）則歸類爲尺度 2，每週大於兩次互動者（互動次數大於 28 次者）則歸類爲尺度 3。

(三) 資料分析

在網絡資料的運算分析上，本研究以 Scott(2000)指出最爲普遍使用的 UCINET 軟體做爲分析工具(Borgatti, Everett & Freeman, 2002)。社會網絡分析大抵可分爲個人層次與結構層次兩類(熊瑞梅, 1995)。表 3 則匯總了本研究所使用之網絡指標與分析法，包括：中心性(centrality)¹、密度(density)²、強度(intensity)³、派系(clique)數⁴、集中

¹ 中心性(centrality)爲社會網絡「個人層次」分析之重要概念，其大抵意指一個

度(network centralization)⁵、以及區載分析(block model)⁶。

中心性(centrality)大抵意指一個個體在鑲嵌於整個網絡時，該個

個體在鑲嵌於整個網絡時，該個體在整個網絡中的位置是「多麼中心」的程度(Scott, 2000)；由於計算出的指標數值是分配給「每一位樣本」的，故被歸類在「個人層次」，但實質上，「中心性」所反映的並非個人屬性，而是個體在整體網絡的相對關係位置。中心性並可分為內向(in-degree)與外向(out-degree)。中心性的指標一般有三：程度中心性(degree centrality)、親近中心性(closeness centrality)、居間中間性(betweenness centrality)。程度中心性意指個體和多少其他個體發生多關係的指標；親近中心性意指個體與其他樣本點間的距離遠近有多「親近」指標；居間中心性意指個體位居其他兩兩個體聯繫通道之間的「居間」指標(Scott, 2000)，由於三個指標的分析結果大抵相同（詳可參：王思峰與鄭尹茹，2004；鄭尹茹，2003），故本文以「程度中心性」為代表。

² 網絡密度(Density)乃衡量社會結構鬆緊的程度，為網絡成員實際互動關係數和所有可能互動數的比例。在網路矩陣資料為雙元網絡(binary network)時，網絡密度即為網絡成員實際互動關係數和所有可能互動數的比例，最大值為 100%、最小值為 0%。當網絡矩陣資料為數值網絡(valued network)時，其密度計算法為：所有連結數值的加總後再除以所有可能互動數，因此所得到的密度值，基本即為「強度」(intensity)。因此本研究採用雙元網絡來計算密度。

³ 網路結強度(Intensity)：是指社會網絡關係的強弱程度，當兩人關係程度為摯友，則其關係程度一定比普通朋友好，為兩兩成員關係的尺度值(0,1,2,3)之加總平均。

⁴ 派系(clique)是指高度凝聚力的小群體，計算上採最小群體 size 為 3、n-clique 之 n 為 1 的較嚴格定義，亦即，若幾個個體（需大於等於 3）任兩個個體皆為距離 1 的彼此連結，那麼這幾個個體可被視為一個 clique。另外，派系會有重疊(overlap)，譬如，若 ABCD 彼此完全連結，大小為 4 的派系 1 個(ABCD)，大小為 3 的派系 4 個(ABC, ABD, BCD, ACD)。

⁵ 整個網絡的集中性(network centralization)是以各個體的中心性(centrality)計算而得，故亦有程度(degree)基準、親近(closeness)基準的集中度指標、以及內向(in)、外向(out)的區別。在雙元網絡的狀況下，最大值為 100%，最小值為 0%。譬如，以程度(degree)基準之外向(out)指標而言，當 93 位樣本中，只有甲一位外向傳遞訊息給其他 92 位，且其他 92 位皆沒有向外提供訊息，那麼整個發佈訊息的權力，就只集中在甲身上，故其集中度高達 100%；而當所有 93 位都同等對外提供給 N 人訊息，不論 N 數值是大還是小，所有人的發佈訊息的權力是完全相等的，故整個網絡的集中度是 0%。

⁶ 區載分析的概念相當複雜，大抵是希望界定出在整體網絡結構位置相似的副團體分化特性（結構相等 structural equivalence），本研究運算上乃採 CONCOR (CONvergence of iterated CORrelations)程序，透過矩陣資料相關性的不斷轉換與運算，使用分隔截斷法來區分不同群集。分配完後，再透過不同區載中所含個體特性（如：班級別、組別）之不同，描述出各區載（或分群）所含個體的特性有何不同。更複雜的區載之間彼此的位置與角色分析，則不在本研究的分析範圍（詳可參：熊瑞梅，1995）。

體在整個網絡中的位置是「多麼中心」的程度(Scott, 2000)；由於計算出的指標數值是分配給「每一位樣本」的，故被歸類在「個人層次」，但實質上，「中心性」所反映的並非個人屬性，而是個體在整體網絡的相對關係位置。由於中心性所反映的是個體在整體網絡的相對關係位置，因此，如表 3 所示，當以迴歸式【中心性_{線上}=f(中心性_{期初})】分析 93 位樣本在線上網絡中心性受期初實體網絡中心性的影響程度時，其隱含的意思乃反映「93 位樣本在線上網絡的相對關係，是否受這 93 為樣本在期初實體網絡相對關係之影響」，亦即，原本實體社會關係樣態是否會移轉到線上世界（角度一）。

同理，當以迴歸式【中心性_{期末}=f(中心性_{期初},中心性_{線上})】分析 93 位樣本之期末網絡中心性分別受線上網絡中心性與期初實體網絡中心性的影響程度時，其隱含的意思乃反映「93 位樣本在期末網絡的相對關係，是否分別受這些樣本在線上網絡相對關係、及期初實體網絡相對關係之影響」，亦即，在迴歸控制了期初網絡影響下，以回答：經歷一學期線上課程經驗後，群體之社會關係樣態是否受到此經驗影響而產生變化（角度三）。

表 3 本研究回答研究問題的分析方式

分析層次	指標或分析法	角度一 實體社會關係樣態是否移轉到線上世界	角度二 線上與線下網絡的差異	角度三 線上課程對實體網絡的影響
個人層次	中心性(內/外向)	迴歸：中心性 _{線上} =f(中心性 _{期初}) (線上網絡受期初實體網絡的影響程度)	/	迴歸：中心性 _{期末} =f(中心性 _{期初} ,中心性 _{線上}) (線上網絡對期末網絡之影響)
結構層次	密度	• 期初實體網絡之結構樣態	• 線上網絡之結構樣態 • 線上/線下社會網絡結構樣態之比較	• 期末實體網絡之結構樣態 • 期初/期末社會網絡結構樣態之比較
	強度			
	派系數			
	集中度			
	區載分析			

雖然，中心性的迴歸分析能較精準地回答「是否有影響、與影響力高低」的問題，但卻無法呈現出更豐富的「差異為何、影響為何」之全觀形貌，因此就必需進行所謂的結構層次分析。而當分析單位是放在整體網絡時，那麼就是「結構層次」的分析，表 3 的分析構面包括：該網絡的密度與強度，以及更細緻地解析網路組成結構之派系數、集中度與區載分析。由這些指標與分析之綜合研判，大抵可呈現出該網絡結構之整體樣態(configuration)。

當瞭解期初、線上與期末的網路結構樣態，那麼透過比較線上網絡與線下實體網絡在網絡結構特性之差異，包括：兩個網絡之密度與強度、小群體數量的增減（派系分析）、資訊與諮詢等行為是集中在少數人或分散在多數人（集中度）、以及在次網絡群體組成是否與諸如班級別或組別有關（區載分析），就得以比較細緻地描繪出「線下與線上之社會關係樣態有多麼不同、實體社會關係樣態是以怎樣的形勢移轉到線上世界」（角度一、角度二）。同理，而透過比較期初與期末網絡之網絡結構樣態，就得以比較細緻地描繪出「經歷一學期線上課程經驗之影響，群體之社會關係樣態因而變化成何種形貌」（角度三）。

三、研究結果

(一) 一開始不相干的兩個世界

線下實體社會關係樣態是否會移轉到線上世界呢？表 4 的迴歸分析可提供出線索，當以線上網絡之外向與內向程度中心性為依變項，期初之諮詢網絡（內向、外向）、情感網絡（內向、外向）程度中心性為自變項，進行單變項之迴歸分析⁷，結果顯示，所有迴歸係

⁷ 如下表所示，期初網絡中，不論是諮詢網絡（或情感網絡）之內向、外向程度中心性之間，或是諮詢網絡與情感網絡程度中心性之間，彼此皆有顯著而顯著之相關，相關係數皆大於 0.7 以上，顯著機率皆達.000。因此，在自變項具有高相關之情況下，並不適合採多自變項之複迴歸分析。

數最高為 0.195 (p 亦為最高, $p=.061$)、最低為 0.064, 皆未達 0.05 之顯著水準, 除「線上網絡外向程度中心性--期初情感網絡外向程度中心性」係數外, 其顯著機率大多遠高於.10。這似乎顯示, 當一群同學開始涉入線上課程時, 其原本之實體社會關係樣態, 並沒有明顯地移轉到線上世界中, 線上世界似乎平行地開啓了另一種社會關係樣態, 而此一新的線上社會關係樣態, 似乎與原先的實體世界無明顯關連。

表4：期初實體網絡對線上網絡的影響之迴歸分析^{a, b}

單變數迴歸 自變項	指標	依變項	
		線上網絡 內向程度中心性	線上網絡 外向程度中心性
期初諮詢網絡 內向程度中心性	迴歸係數	.066	.138
	R ²	.004	.019
	F檢定	.399	1.771
期初諮詢網絡 外向程度中心性	迴歸係數	.080	.107
	R ²	.006	.011
	F檢定	.585	1.056
期初情感網絡 內向程度中心性	迴歸係數	.064	.111
	R ²	.004	.012
	F檢定	.369	1.142
期初情感網絡 外向程度中心性	迴歸係數	.163	.195 ($p=.061$)
	R ²	.027	.038
	F檢定	2.486	3.585

Correlation	期初諮詢網絡 外向程度中心性	期初諮詢網絡 內向程度中心性	期初情感網絡 外向程度中心性	期初情感網絡 內向程度中心性
期初諮詢網絡外 向程度中心性	1.00			
期初諮詢網絡內 向程度中心性	.707***	1.00		
期初情感網絡外 向程度中心性	.831***	.883***	1.00	
期初情感網絡內 向程度中心性	.725***	.965***	.922***	1.00

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

- ^a：表中的迴歸係數為經標準化
- ^b：使用數量矩陣為資料，諮詢網絡的資料包含尺度0,1,2,3之全資料，線上網絡則取互動次數的原始資料（而非轉換為尺度0,1,2,3之資料）。迴歸分析所用的中心性指標，皆為常態化後的中心性。

(二) 兩個不同的世界

線上似乎開啓了另一個不同社會關係樣態的世界，但線上與線下的世界有多麼的不同？其各自社會關係樣態為何？表 5 的網絡結構樣態比較或可透露出。

強連繫(strong tie)與弱連繫(weak tie)是社會網絡分析中的重要概念，一般而言，強連繫有助於群體內的維繫、任務與知識的完成與創造，而弱連繫則使人們在群體間、組織間建立另外連結，溝通相異群體的資訊橋、提供獨特的訊息資源、有助於知識分享與傳遞(Granovetter, 1973)。在互動頻率之尺度劃分上，尺度一為「幾週一次」，應屬弱連繫；尺度三則為「每週 2~3 次(含以上)」，應屬強連繫；尺度二則為「每週 1 次」，或可歸屬中聯繫(intermediate ties)。

「網絡密度」衡量社會結構鬆緊的程度，在網路矩陣資料為雙元網絡(binary network)時，網絡密度即為網絡成員實際互動關係數和所有可能互動數的比例，最大值為 100%、最小值為 0%。如表 54 所示，線上網絡與實體網絡在強弱聯繫的分佈，有著顯著的差異。線上網絡中純弱連繫（純尺度一）的密度為 13.8%，而純為中聯繫（純尺度二）與強聯繫（純尺度三）的密度則分別為 0.4%、0.2%（參：表 5 註 a 或下文註 9 之計算說明）；相反的，在期初與期末的實體網絡中，純弱連繫的密度為 6.5%（期初）、4.2%（期末），而純為中聯繫與強聯繫的密度則分別為 4.6%、3.8%（期初）、2.9%、4.0%（期末）。亦即，線上學習網絡大多為弱聯繫的形式，而實體網絡則並存著弱聯繫與強聯繫（原始矩陣資料可明顯看出，強聯繫常產生在組內）。而網絡強度指標，亦同時指出了這樣的現象：線上網絡強度(0.15)明顯地較實體網絡(0.27, 0.22)為低。

表 5 線上與線下網絡差異之結構層次分析匯總

分析特性	指標或分析法	線上網絡	期初實體諮詢網絡	期末實體諮詢網絡
整體網絡特性	密度	尺度一 14.4% (13.8%) ^a 尺度二 0.6% (0.4%) 尺度三 0.2% (0.2%)	尺度一 14.5% (6.1%) 尺度二 8.4% (4.6%) 尺度三 3.8% (3.8%)	尺度一 11.1% (4.2%) 尺度二 6.9% (2.9%) 尺度三 4.0% (4.0%)
	強度	0.15	0.27	0.22
網絡結構特性 ^b	派系數	781	207	188
	集中度 (vs 分散)	程度-內向 41.5% 程度-外向 63.5%	程度-內向 22.7% 程度-外向 26.0%	程度-內向 15.1% 程度-外向 44.8%
	區載分析	打破了班級別與小組別之實體社會邊界，參表 5 與表 6	區載別與班級別與小組別之實體社會邊界有高度相關，參表 5 與表 6	區載別與班級別與小組別之實體社會邊界有高度相關，參表 5 與表 6

^a 括弧外的數值(ex.14.4%)乃「尺度一劃分雙元網絡」(尺度一與其以上為 1、餘為 0)的密度值，因此當扣除「尺度二劃分雙元網絡」之密度值(ex.0.6%)後，即可得括弧中的數值(ex.13.8%)，即純粹為尺度一連結的密度。亦即：

密度純尺度一連結 = 密度尺度一劃分雙元網絡 - 密度尺度二劃分雙元網絡。

^b 此處之派系、集中度、區載分析，乃取「尺度一劃分雙元網絡」為分析資料

若再細看表 5 的密度指標，線上與實體在「尺度一劃分雙元網絡」⁸的密度是大約差不多的(線上 14.4%；實體 14.5%、11.1%)。亦即，若不計每個連繫的互動強度，只要有尺度一以上的互動，就算兩位個體間是有一條聯繫，而在網絡大小皆為 93 位之條件下，那麼「密度相當」即意味著，線上與實體網絡具有差不多條的聯繫(tie)數。因此，對「尺度一劃分雙元網絡」的結構特性分析，將能透露出除了「線上多弱聯繫、實體強弱兼具」以外之其他差異特徵。以下之派系、集中度、區載分析，即取「尺度一劃分雙元網絡」為分析對象。

集中度意指在整個網絡中發出或接收訊息、情感等行為之「權力」，集中在少數人或分散在多數人的「集中程度」(詳參上文註 5)。如表 5 所示，線上網絡的集中度(41.5%、63.5%)明顯地高於期初實體網絡(22.7%、26.0%)，亦高於期末實體網絡(15.1%、44.8%)。亦即，線上網絡中，發佈與接受訊息的「權力」反而是「集中」在相

⁸ 尺度一劃分雙元網絡意指：尺度一與其以上為 1、餘為 0。而「純尺度一」則是：只有尺度一為 1，其餘皆為 0。二者之轉換計算為：密度純尺度一連結 = 密度尺度一劃分雙元網絡 - 密度尺度二劃分雙元網絡。

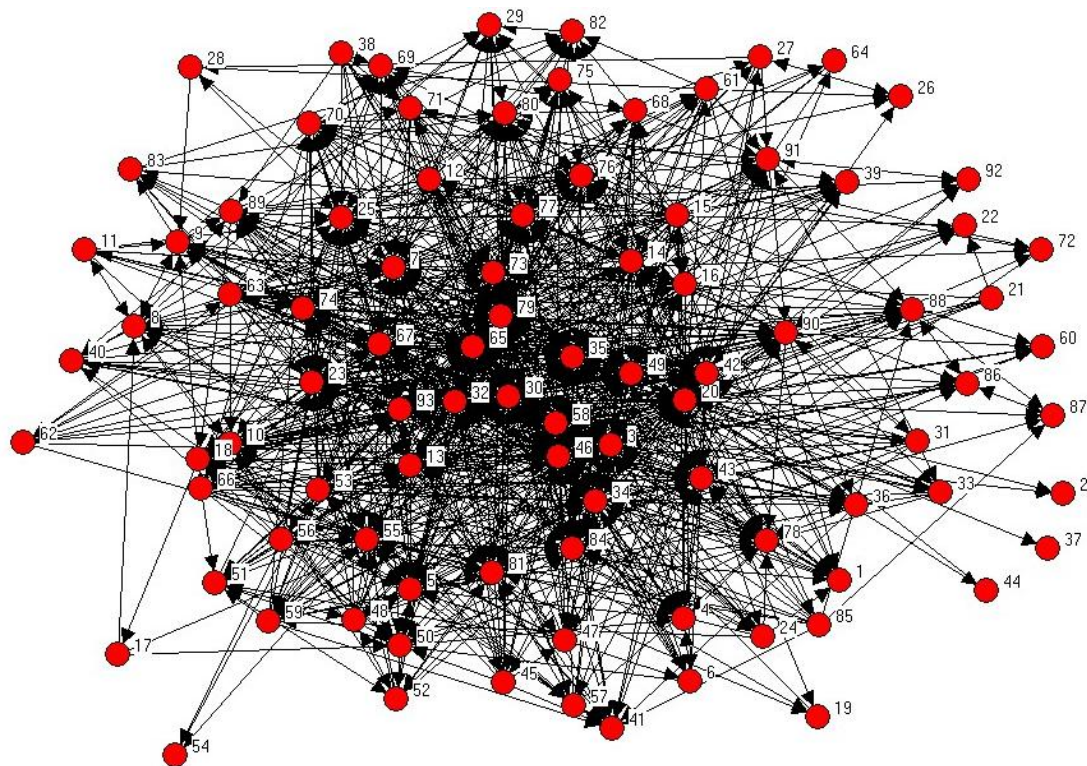
對較少人身上。而且，線上網絡的外向集中度較內向集中度為高（63.5%>41.5%）；而在實體網絡中（以期初為代表，因期末網絡或會受線上課程影響）的外向集中度大約與內向集中度相當（26.0%≐22.7%）。亦即，線上網路中，外向發佈的權力更是集中在少數人，而內向接受的權力則相對較不是那麼集中；而在實體網絡的外向發佈與內向接受的權力大致相當。

派系(*clique*)是指高度凝聚力的小群體，在本研究，三個以上個體任兩位間皆有直接的完全連結，即被視為一個派系。如表 5，線上網絡有 781 個派系，明顯地四倍高於實體網絡之 207、188 個派系。亦即，線上網絡的成員們似乎比實體網路來得更為「分化」。

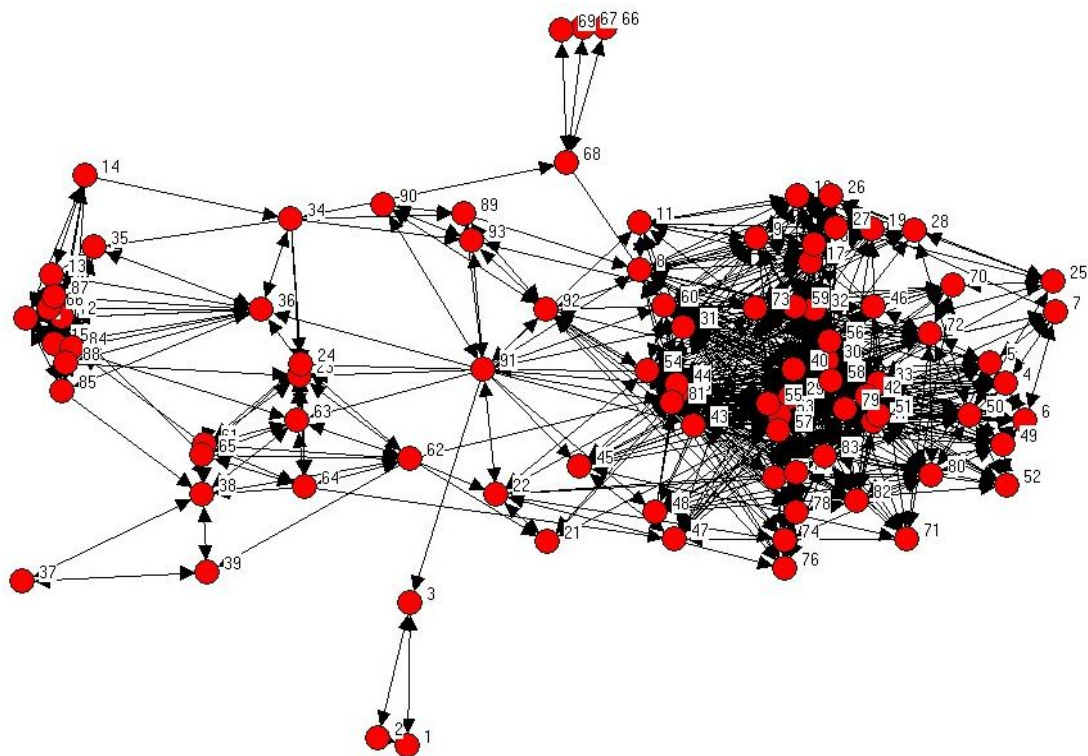
綜合集中度與派系數的分析結果，線上溝通科技並沒有如網路科技信徒(*enthusiasts*)所相信的，便利的電腦媒介溝通能讓互動網絡變得更「有效」或更「公平」。在與實體差不多相當的聯繫條數下，電腦媒介溝通並沒有「有效」地將這些聯繫「分配」成更多中心的分散式網絡。相反的，如圖 1 所示，線上網絡似乎呈現出另一種世界影像，一種類似於「中心-邊陲」的同心圓網絡，在中心處少數人成為主流意見的發佈者，擁有一定比例的接收者，但是卻又同時容許了諸多非主流的小群體存在於邊陲，似乎形成一種「中心主流與邊陲多元並存」的樣態。而實體網絡則比較類似於「多元中心-大小主流」的樣態。

圖 1：線上與線下網絡的不同樣態

【線上網絡：中心主流-邊陲多元】



【期初實體網絡：多元中心-大小主流】



區載分析大抵是希望界定出在整體網絡結構位置相似(structural equivalence)的副團體分化特性。本研究採 CONCOR (CONvergence of iterated CORrelations)程序，透過矩陣資料相關性的不斷轉換與運算，使用分隔截斷法來區分不同群集。再透過不同區載中所含個體特性（班級別、組別）之不同，將 93 位樣本分配於各區載與班級別、各區載與組別之交叉分佈表（表 6 與表 7），再以之分析：不同網絡之次網絡群體組成是否與班級別或組別有關。表 6 顯示，期初網絡之區載與班級別明顯地有高度相關，八個主要組成班級，幾乎對應於八個區載，同一班級的成員幾皆位於同一區載，同一區載中也以某個班級成員為主要組成，在不計入其他班級樣本下，卡方檢定 χ^2 值為 375⁹；而期末網絡之區載亦與班級別明顯地有高相關， χ^2 值為 321；相反的，在線上網路中，七的班級其成員打散於至少三~八個區載中，同一區載中則包含三~八個班級成員， χ^2 值明顯地大幅下降為 69。表 7 之區載-組別的交叉分佈亦顯示極為類似的狀態，實體網絡中同一小組成員絕大都位於同一區載中，而線上網絡中同一小組成原則則大多分散於二~三個區載中。當然，期初在一開始組成小組時，絕大部分的小組其成員為同一班級，鮮少有跨班級小組。是以，班級別與組別這兩種社會邊界分類是有高度重疊。總之，區載分析顯示，實體網絡中的次社會群體結構，是與其原本的社會邊界（班級別、組別）有高度相關的，具有一定的社會僵固性；而線上網絡則大抵打破了原本實體世界的社會邊界，某種程度重組成新樣態的社會群體。

⁹ 卡方檢定中每一細格(cell)之期望個數不能太小，否則其顯著機率不能代表兩分類變項是否真的顯著相關。相對於表 5 與表 6 之細格數，93 位樣本數是過小，因此顯著機率僅能供參考，不代表是否真的顯著相關。是以，解釋中並不以顯著機率為準。

表 6 線上與線下網絡之區載與班級別之交叉分佈表

線下										線上									
期初網絡										期末網絡									
區載別	班級別 ^a									區載別	班級別								
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	其他		C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	其他
區載 1							3	4	4	區載 1	3	5	2		2	1	2	1	4
區載 2					1	7			2	區載 2		1	2		3	4		2	1
區載 3					11				1	區載 3	4	1	2						
區載 4							1			區載 4	4	1	1	1		1			
區載 5	1		19						3	區載 5			1	1	3				2
區載 6	1	10		8					1	區載 6	1	1	3	3	1			1	1
區載 7	12								1	區載 7	2	1	3	2	1	1			4
區載 8		1							2	區載 8		1	5	1	2		2		2

不計入其他班級樣本下， $\chi^2=375, p<.000$

不計入其他班級樣本下， $\chi^2=69, p<.029$

^a：此八班為同班修課人數達 4 人(含)以上，餘則列入「其他班級」。

表 7a 期初網絡之區載與班級別之交叉分佈表

區載別	小組別																						
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20	G21	G22	G23
區載 1	3																	4					4
區載 2							2				3						5						
區載 3				5						2												5	
區載 4										1													
區載 5		4							2			5		5		2						5	
區載 6						2			2				3		5				2	5			1
區載 7			4		3			4	1							1							
區載 8						1													2				

$\chi^2=490, p<.000$

表 7b 期末網絡之區載與班級別之交叉分佈表

區載別	小組別																						
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20	G21	G22	G23
區載 1	3										2							1					
區載 2							2				1						5						5
區載 3				5						2													5
區載 4										1								3					
區載 5		4												5									
區載 6						2			3			5			2	1				5	5		
區載 7			4		3			4	1							2							
區載 8						1			1				3		3				4				

$$\chi^2=540, p<.000$$

表 7c 線上網絡之區載與班級別之交叉分佈表

區載別	小組別																						
	G1	G2	G3	G4	G5	G6	G7	G8	G9	G10	G11	G12	G13	G14	G15	G16	G17	G18	G19	G20	G21	G22	G23
區載 1	1			2		1	1		2				2	3	3	1		1				1	2
區載 2		1		3		1					1						3	2	1		1		
區載 3			2		2				2			1											
區載 4								3				1				1	1		1	1			
區載 5	1										1										1	3	1
區載 6		2	1			1					1	2						1	1	2			
區載 7	1	1	1		1		1	1						1	2		1		1	1	1	1	
區載 8									1	3		1	1	1		1				1	2		2

$$\chi^2=218, p<.000$$

(三) 兩個世界的交錯

線上似乎開啓了另一個不同社會關係樣態的世界，但線上課程經驗是否又會回頭改變了線下的社會關係樣態？怎樣的改變？為何如此改變？以下從迴歸分析開始。

「中心性」所反映的乃個體在整體網絡的相對關係位置。迴歸式【中心性_{期末}=f(中心性_{期初},中心性_{線上})】即反映「93 位樣本在期末網絡的相對關係，是否分別受這些樣本在線上網絡相對關係、及期初實體網絡相對關係之影響」，亦即，在迴歸控制了期初網絡影響下，以回答：經歷一學期線上課程經驗後，群體之社會關係樣態是否受到此經驗影響而產生變化。

表 8 即為迴歸分析的結果，模式 1 與模式 2 關切於：期末諮詢網絡中心性分別受期初諮詢網絡、線上網絡中心性之影響程度；模式 3 與模式 4 則關切於：期末情感網絡中心性，分別受期初諮詢網絡、線上網絡中心性之影響程度。如模式 1~模式 4 所示，期末實體網絡的中心性，強烈地受到期初實體網絡的影響，除「諮詢網絡外向中心性」之標準化迴歸係數為 0.471 ($p<.000$)、 ΔR^2 為.243 外，其他三項期初網絡之迴歸係數皆高達 0.81 以上($p<.000$)， ΔR^2 皆大於.68。而且，期末實體網絡的中心性，亦顯著地受到線上網絡經驗的影響，除「情感網絡之外向中心性」之標準化迴歸係數外，迴歸係數皆有一定的影響力 (0.179、.209、.042)，並分別達顯著.002、.022、.032 之顯著水準。亦即，期末個體在實體網絡位置的中心性，主要受原本其在期初實體網絡的位置中心性而定，但線上課程的經驗（線上網絡中心性）亦有一定的顯著影響。

表 8：期初實體網絡與線上網絡中心性對期末實體網絡中心性的迴歸分析^a (數值資料)^b

式別 依變項 自變項	模式1	模式2	模式3	模式4
	期末諮詢網絡內 向程度中心性	期末諮詢網絡外 向程度中心性	期末情感網絡內 向程度中心性	期末情感網絡外 向程度中心性
期初諮詢網絡 內向程度中心性	.815**			
期初諮詢網絡 外向程度中心性		.471**		
期初情感網絡 內向程度中心性			.980**	
期初情感網絡 外向程度中心性				.898**
線上網絡 內向程度中心性	.179**		.042*	
線上網絡 外向程度中心性		.209*		-.051
ΔR^2 (期初)	.684	.243	.965	.788
ΔR^2 (線上) ^c	.032	.043	.002	.003
R^2	.716	.287	.967	.791
F檢定	113.52**	18.08**	1322.81**	169.98**

**： $p<0.01$ ；*： $p<0.05$

- a：表中的迴歸係數為經標準化
- b：使用數量矩陣為資料，諮詢網絡的資料包含尺度0,1,2,3之全資料，線上網絡則取互動次數的原始資料（而非轉換為尺度0,1,2,3之資料）。迴歸分析所用的中心性指標，皆為常態化後的中心性。
- c： ΔR^2 的比較基準乃以先置入期初項於迴歸式，再置入線上項，線上項所能再增加之解釋量(即 ΔR^2 線上)。而 ΔR^2 (期初)則是 R^2 扣除 ΔR^2 (線上)。

如前文分析線上與線下差異時所述：線上網路中，外向發佈的權力更是集中在少數人，而內向接受的權力則相對較不是那麼集中；而在實體網路的外向發佈與內向接受的權力大致相當。因此，對「諮詢外向網絡」的進一步分析，將能進一步透露出線上課程經驗是如何影響期末的實體網絡。如表 8 模式 2 所示，期末諮詢網絡之外向中心性（發佈訊息與提供意見等），已經與期初有所大幅地不同，若以 ΔR^2 推估，其他三網絡可由期初來解釋 68%以上(0.684、0.965、0.788)，而諮詢網絡外向中心性則僅能被解釋約 24%，那麼約有 44%的變異（68%-24%）是無法由期初樣態所解釋。那麼這樣的 44%改變是否能歸諸於線上課程的影響呢？模式 2 中的「線上網絡中心性」之迴歸係數為 0.209，達 0.021 的顯著水準，而且其「線上項」的 ΔR^2 為 0.043，高於其他三模式中「線上項」所能增加的解釋量（0.032, 0.002, 0.003）。因此，我們或可合理的推測，「實體諮詢外向網絡的改變」應有相當程度是來自「線上課程經驗」的影響。

表 9 的「尺度一劃分雙元資料」迴歸分析，更明顯地透露與支持這樣的推論。如前文分析線上與線下差異時所述：線上學習網絡大多為弱聯繫的形式，而實體網絡則並存著弱聯繫與強聯繫。因此，對「尺度一劃分雙元資料」的分析，當能更清楚地看到「線上課程經驗」對「實體網絡弱聯繫」方面的影響。表 9 的模式 2a 中，其「線上項」的 ΔR^2 為 0.106，更加明顯高於其他三模式中「線上項」所能增加的解釋量（0.055, 0.002, 0.004）。而且，在同為模式 2a 下，「線上項」的 ΔR^2 為 0.106，而「期初項」 ΔR^2 為 0.223，「線上項」的解釋量幾達「期初項」之一半。

表9：線上課程經驗影響實體網絡改變之迴歸分析^a
(尺度一劃分雙元資料)^b

式別 依變項 自變項	模式1a	模式1b	模式1c	模式1d
	期末諮詢網絡 內向程度中心性	期末諮詢網絡 外向程度中心性	期末情感網絡 內向程度中心性	期末情感網絡 外向程度中心性
期初諮詢網絡 內向程度中心性	.823**			
期初諮詢網絡 外向程度中心性		.412**		
期初情感網絡 內向程度中心性			.974**	
期初情感網絡 外向程度中心性				.902**
線上網絡 內向程度中心性	.235**		.440*	
線上網絡 外向程度中心性		.331**		.066
ΔR^2 (期初)	.680	.223	.954	.833
ΔR^2 (線上) ^c	.055	.106	.002	.004
R^2	.735	.329	.956	.837
F檢定	124.56**	22.06**	970.45**	231.19**

**：p<0.01；*：p<0.05

^a：表中的迴歸係數為經標準化

^b：使用尺度一劃分雙元資料。迴歸分析所用的中心性指標，皆為常態化後的中心性。

^c： ΔR^2 的比較基準乃以先置入期初項於迴歸式，再置入線上項，線上項所能再增加之解釋量(即 ΔR^2 線上)。而 ΔR^2 (期初)則是 R^2 扣除 ΔR^2 (線上)。

因此，我們應該可以如此推論：線上課程的「弱聯繫、中心主流與邊陲多元並存、打破原實體社會邊界」經驗，對實體網絡產生了一定的改變。而且，對實體的諮詢、討論與工作網絡的改變較大，對情感網絡的改變較小；尤其是在「發佈訊息與提供意見」等外向性社會連繫關係上的改變最為顯著。

線上課程的「弱聯繫、中心主流與邊陲多元並存、打破原實體社會邊界」經驗，對實體網絡產生了一定的改變。但改變的特徵為何呢？其可由表 10 之期初與期末的網絡結構特性比較而透露出。

表 10 期初與期末網絡差異之結構層次分析匯總

分析特性	指標或分析法	期初實體 諮詢網絡	期末實體 諮詢網絡	期初實體 情感網絡	期末實體 情感網絡
整體 網絡 特性	密度	尺度一 14.5% (6.1%) ^a 尺度二 8.4% (4.6%) 尺度三 3.8% (3.8%)	尺度一 11.1% (4.2%) 尺度二 6.9% (2.9%) 尺度三 4.0% (4.0%)	尺度一 20.6% (9.6%) 尺度二 11.0% (7.0%) 尺度三 4.0% (4.0%)	尺度一 20.7% (7.8%) 尺度二 12.9% (7.3%) 尺度三 5.6% (5.6%)
	強度	0.27	0.22	0.36	0.39
網絡 結構 特性	派系數	尺度一 207 尺度二 143 尺度三 64	尺度一 188 尺度二 101 尺度三 41	尺度一 197 尺度二 104 尺度三 75	尺度一 177 尺度二 165 尺度三 85
	程度 集中度 (vs 分散)	尺度一-內向 22.7% 尺度一-外向 26.0% 尺度二-內向 13.5% 尺度二-外向 20.1% 尺度三-內向 6.1% 尺度三-外向 16.0%	尺度一-內向 15.1% 尺度一-外向 44.8% 尺度二-內向 8.4% 尺度二-外向 49.0% 尺度三-內向 4.7% 尺度三-外向 22.3%	尺度一-內向 28.7% 尺度一-外向 24.3% 尺度二-內向 18.5% 尺度二-外向 25.1% 尺度三-內向 12.4% 尺度三-外向 16.8%	尺度一-內向 24.1% 尺度一-外向 34.0% 尺度二-內向 19.9% 尺度二-外向 26.5% 尺度三-內向 9.7% 尺度三-外向 20.7%
	區載 分析 ^b	不論期初或期末，區載別與班級/小組別有高度相關，期初與期末僅略有不同。諮詢網絡可參表 5,6，情感網絡則可參鄭尹茹(2003, 頁 68-71)			

^a括弧外的數值(ex.14.4%)乃「尺度一劃分雙元網絡」(尺度一與其以上為 1、餘為 0)的密度值，因此當扣除「尺度二劃分雙元網絡」之密度值(ex.0.6%)後，即可得括弧中的數值(ex.13.8%)，亦即純粹為尺度一連結的密度。

^b此處之區載分析，乃取「尺度一劃分雙元網絡」為分析資料，但其他類型資料分析結果亦相類同。

首先，不論諮詢或情感網絡，期末網絡在弱聯繫（純尺度一）的密度均小幅下降（諮詢：6.1%下降至 4.2%、情感：9.6%下降至 7.8%），而強聯繫（純尺度三）的密度則小幅上升（諮詢：3.8%上升至 4.0%、情感：4.0%上升至 5.6%）。弱聯繫的下滑，這或許某種程度上導因於「線上弱聯繫管道」的「替代性」效果。而強聯繫的上升，則或許線上之「中心主流與邊陲多元並存」有關。線上世界中，容許更多方溝通或造就了更多成派系分化，但媒介的便利與快速傳播特性卻也孕育出「發佈訊息與意見的集中於中心主流」。或因某種補償線上世界「中心主流」的人際社會心理需求，不僅反映在線上的「多元邊陲」，也或反映在實體中增強了原本小群體內的認同與情感凝聚。是以，在實體情感網絡的中聯繫與強聯繫派系數上，不僅沒有下降，反而上升（尺度二：104 上升至 165；尺度三：75 上升至 85）；而在實體諮詢

的派系數，則皆為下降（尺度一：207 下降至 188；尺度二：143 下降至 101；尺度三：64 下降至 41），且實體情感網絡的弱聯繫派系數亦為下降（197 下降至 177）。「線上弱連繫的替代效果」與「補償線上中心主流/邊陲多元、讓實體更形增強小群體情感與小群體分化之補償效果」，亦同時反映在強度指標上：諮詢網絡之強度下降（0.27 下降至 0.22），同時並存著情感網絡強度上升（0.36 上升至 0.39）。

社會情感補償效果，或也同時反映在集中度指標中：在情感網絡的中聯繫與強聯繫之集中度大抵同為略微升，而諮詢網絡（與情感網絡的弱聯繫）則皆為內向集中度下降、外向集中度則大幅上升；亦即，如迴歸分析所示，線上處主流「發佈訊息與提供意見」等外向性社會連繫關係者，也似乎將這樣的改變帶到了實體世界中，「延續或移轉」線上世界成為實體世界中更集中化的主流意見領袖，但這樣的「移轉」卻被「排除」於分化的小群體之情感世界外。亦即，線上經驗除了具有弱聯繫的「訊息替代效果」、「補償線上主流邊陲的「小群體情感補償效果」外，亦或同時具有「意見領袖的移轉效果」。但是，由區載分析中顯示，這樣由虛擬世界延伸至實體世界的意見領袖移轉效果，並沒有強到可以跨越原本的班級別與組別社會邊界，期末與期初的區載分佈是相當類似的，都與班級別與組別有高度相關（前文表 6 與表 7）。

四、結論與討論：線上學習的生活圖像

以往文獻在論辯線上溝通科技對社會聯繫與人際互動的影響時，主要有兩種論述：線上溝通科技有利於或增強了(increase)社會聯繫與人際互動、線上溝通科技不利於或降低了(decrease)社會聯繫與人際互動。然而，Wellman & Gulia(1999)、Hampton & Wellman (2001)及 Wellman et al.(2001)則提出第三種論述：使用者會因為身處不同脈絡，而將線上溝通科技做為「補充」(supplement)原本既有管道之用，而這樣的「補充」有時以「替代」形式，降低了某部分舊媒體的使用，

有時則是新媒體（線上溝通科技）與舊媒體（電話、面對面等）彼此互為增強地增加了新舊媒體的使用。亦即，重點在於「不同脈絡」下，使用者、場域、社會與媒體間複雜互動的結果。因此，這就是為何 Wellman & Haythornthwaite, eds(2002)會認為比較恰當的視框應該是：研究者如何拼湊與描繪出不同使用者、在不同生活環境、使用不同的網際網路功能的「網際網路在日常生活」(The Internet in Everyday Life)之全觀圖像。

站在這樣的全觀圖像視框或立場上，本研究不擬以單一線上課程提出驗證或駁斥去脈絡(de-contextulize)的因果命題或假說，而嘗試以該課程的社會網絡調查，歸納與描繪出：在校園線上學習脈絡下，線上與線下世界的不同樣態，以及兩個世界如何彼此發生交錯的圖像描述。而後，再綜合文獻中成人回流教育之線上學習脈絡下的圖像，嘗試進行比較與歸納。

(一) 線上與線下兩個不同世界（校園線上學習脈絡）

在本研究之線上學習特殊場域與個案脈絡中，由線上網絡與實體網絡的比較，線上世界的社會關係樣態，相當不同於實體世界之社會關係樣態：

- **線上多弱聯繫、實體強弱兼具**

線上學習網絡大多為弱聯繫的形式，而實體網絡則並存著弱聯繫與強聯繫。

- **線上世界網絡大抵突破了原本社會邊界的限制，但實體世界仍然依舊**
區載分析顯示，實體網絡中的次社會群體結構，是與其原本的社會邊界（班級別、組別）有高度相關的，具有一定的社會僵固性；而線上網絡則大抵打破了原本實體世界的社會邊界，某種程度重組成新樣態的社會群體。

- **線上偏向於「中心主流與邊陲多元並存」樣態，而實體網絡則比較類似於「多元中心-大小主流」樣態**

線上網路中，外向發佈的權力更是集中在少數人，而內向接受的權力則相對較不是那麼集中；而在實體網路的外向發佈與內向接受的權力大致相當。但另一方面，線上網路的成員們似乎比實體網路來得更為「分化」。線上網路似乎呈現出另一種世界影像，一種類似於「中心-邊陲」的同心圓網絡，在中心處少數人成為主流意見的發佈者，擁有一定比例的接收者，但是卻又同時容許了諸多非主流的小群體存在於邊陲，似乎形成一種「中心主流與邊陲多元並存」的樣態。而實體網路則比較類似於「多元中心-大小主流」的樣態。

在本案例中，線上溝通科技確如網路科技信徒(enthusiasts)所相信的，提供了打破既有社會邊界的作用，也提供了更方便之弱聯繫補充或替代管道。然而，線上溝通科技並沒有如網路科技信徒(enthusiasts)所相信的，便利的電腦媒介溝通能讓互動網絡變得更「有效」或更「公平」。在與實體差不多相當的聯繫條數下，電腦媒介溝通並沒有「有效」地將這些聯繫「分配」成更多中心的分散式網絡。或許，線上溝通科技的作用乃為：線上媒介的便利與快速傳播特性，或孕育出「發佈訊息與意見的集中於中心主流」，但是，或因某種補償線上世界「中心主流」的人際社會心理需求，以及線上媒體因容許更多方的平行（而不交錯）溝通，此或造就了更多方之派系分化。

(二) 線上與線下世界的交錯（校園線上學習脈絡）

由期初與線上網絡之迴歸分析，期初實體世界的社會關係樣態，並沒有明顯地移轉到線上世界的社會關係樣態上。兩者似乎是一種平行開啓的世界並進著，然而，線上與線下世界卻也漸次產生交錯，彼此漸次相互影響著：

• 弱聯繫訊息替代效果

如 Wellman & Gulia(1999)、Hampton & Wellman(2001)及 Wellman et al.(2001)所提出中「補充」論述，使用者會因為身處

不同脈絡，而將線上溝通科技做爲「補充」(supplement)原本既有管道之用。在本研究脈絡中，校園內的大學生或由於已有著充分而頻繁的「面對面」媒體，尤其是在小群體的強聯繫上，因此，線上溝通科技對於這樣社會結構下的相對優勢功能，並不在於替代小群體的強聯繫，而或在於跨越既有社會邊界的弱聯繫。而個案中線上世界的確也出現「弱聯繫爲主」、「突破了原本社會邊界的限制」之樣態；而較諸期初網絡，期末網絡在弱聯繫的密度亦出現小幅下降的現象。因此，個案結果似乎顯示出，線上世界的弱聯繫管道，或一定程度地「替代」了實體世界的弱聯繫訊息管道。

• 虛擬世界邊陲的失落，引發實體小群體強聯繫之補償效果

線上媒介的便利及快速傳播、以及容許多平行不交錯的溝通特性，或孕育出「中心主流與邊陲多元並存」樣態，但或因某種補償線上世界「中心-邊陲」的人際社會心理需求，實體世界中小群體在諮詢與討論的強聯繫上變得更密切，其相互情感強度與密度亦爲之上升。亦即，虛擬世界的失落，或於實體中而轉化爲增強小群體的互動、認同與情感凝聚之補償。

• 虛擬意見領袖之弱移轉效果

線上位處主流「發佈訊息與提供意見」等外向性社會連繫關係者，似乎某種程度地意欲「延續或移轉」此種外向角色於實體世界中，但這樣的「移轉」卻被「排除」於分化的小群體之情感世界外，而且也沒有強到可以跨越原本的班級別與組別社會邊界。

綜合而言，我們大抵可描繪出以下圖像：一群來自不同班級的台灣大學生，平日在校園內有著頻繁互動的機會，也有著成形之社交網絡以及班級群體的群體特性（如：科系認同、同窗情誼、親疏不同的小群體、資訊與知識交換網絡等）。這些大學生大致對網際網路一些應用（如：BBS、e-mail、線上購物、線上資料檢索、線上遊戲）有一定

的涉入。然而，在第一次線上學習修課經驗後，卻也影響或改變了這些大學生原本的社會關係，這些大學生首先經歷到兩種相當不同的社會關係世界，漸次的原本的一些弱聯繫改由線上管道替代，亦拓展了跨越原本社會邊界的弱聯繫。然而，在此同時，或因線上媒介的便利及快速傳播、以及容許多平行不交錯的溝通特性，線上世界也漸次互動成一種「中心主流與邊陲多元並存」樣態，但是相對於線上中心主流的多元邊陲之分化小群體，則或因位居線上世界多元邊陲的失落，轉而於實體世界中，以某種社會補償的心理機轉，轉化為增強實體小群體的互動、認同與情感凝聚。這讓原本實體世界「多元中心-大小主流」的樣態，更趨向小群體的分化，更難跨越班級別與組別的社會僵固。而這樣的分化與僵化，或使得線上世界所謂的「主流意見領袖」雖意欲延伸該角色至實體世界，但社會關係的分化與僵化，同時也讓這樣的移轉並不容易地發生。

最後，以上所歸納的改變特性與圖像，是否一定那樣的「真實」與「普遍」呢？研究者身為該課程的教師，也多次聽到同學類似上述圖像之感受。但是，以長達一學期之貫時性研究而言，本研究並無法排除各干擾因素的影響，譬如：大三上大學生的社會關係本即有可能改變，有些線上課程可能會有更蓬勃的線上社群意識與行為，網絡問卷過長影響填答等。然而，就探索性的調查研究而言，本研究只能力求嚴謹，盡可能地綜整與描繪出資料中所透露的訊息。

(三) 不同脈絡的比較與討論

上述「校園線上學習」脈絡的圖像，相當不同於「時空遠距成人線上學習」脈絡的狀況，在之 Haythornthwaite(2002a, b; 2003)「遠距成人線上學習」脈絡之研究顯示，遠距學習者的線上社會網路不僅包括資訊與知識分享的弱連帶，也包括了諸如情感支持與完成專案工作的強連帶，而且當連帶的強度愈強時，學習者彼此所使用溝通媒體也愈豐富、而所拓展的連帶亦愈廣；另外，Kazmer & Haythornthwaite(2001)發現這些在職學習者會因涉入線上世界的涉入

程度，而調整其參與家庭、朋友與社會等線下世界的時間與步調，而當遠距課程快結束時，這些在職學習者再一次將時間與步驟調整回原本的線下世界。

一種歸因的理論框架，乃將兩個脈絡的不同現象視為「在職成人、大學生」的不同，亦即，歸因在個人屬性上的差異，諸如：認識論信念(epistemological beliefs)、自主管理(self-reulatory) (Hartley & Bendixen, 2001)、個人風格(style) (Dillion & Gabbard, 1998)、建構學習行為特質(constructivist learning characteristics) (王思峰、李昌雄，2004a)。

另一種替代的理論框架則是「技術與社會系統的鑲嵌觀點」，亦即 Wellman & Gulia(1999)、Hampton & Wellman(2001)、Wellman et al.(2001)、Wellman & Haythornthwaite, eds(2002)的「補充」(supplement) 論述，此差異乃不同脈絡下，使用者、社會系統與媒體科技系統之間複雜互動的結果，使用者會因為身處不同的社會系統脈絡，而將線上溝通科技用以「補充」原本媒體管道，而個體的補充使用又會於人際互動中漸次地形塑出可辨認之集體樣態。

或許，在校園內可茲運用的面對面實體管道，相對是頻繁而豐富的，線上科技因之而被使用成跨越原本社會邊界的弱聯繫替代管道；相對的，遠距成人脈絡下，在沒有其他更優勢的管道下，線上科技則因而也需承載起強聯繫互動的管道與責任。其後，校園學線上學習的線上媒體使用，漸次互動為中心主流與邊陲多元並存的線上樣態，而既有實體社會系統則隨之有機地補償為更分化與強化的小群體；在遠距成人脈絡下，則隨著短期新線上社會的需求淡去，則調整回個體原本的生活世界與步調，原本的線上強聯繫或漸次退居為弱聯繫的部分個人網絡。

本研究認為，或許「技術與社會系統的鑲嵌觀點」較能捕捉到更豐富與全觀的內涵，後續研究或可嘗試進一步驗證之。

參考文獻

- Anderson, B. & K. Tracey (2001). "Digital Living: The Impact (Or Otherwise) of The Internet on Everyday Life," *American Behavioral Scientist* 45(3), 456-475.
- Bernard, R. M. & C. L. Amundsen (1989). "Antecedents to Dropout in Distance Education: Does One Model Fit All?" *Journal of Distance Education* 4(2), 25-46.
- Borgatti, S. P., M. G. Everett & L. C. Freeman (2002). *Ucinet for Windows: Software for Social Network Analysis*. Harvard: Analytic Technologies. (<http://www.analytictech.com/>), 2004/7/1.
- Carr, S. (2000). "As Distance Education Comes of Age, The Challenge is Keeping the Students," *The Chronicle of Higher Education* 46(23), A39-A41.
- Dillon, A. & R. Gabbard (1998). "Hypermedia as an Educational Technology: A Review of the Quantitative Research Literature on Learner Comprehension, Control, and Style," *Review of Educational Research* 68, 322-349.
- Granovetter, M. (1973). "The Strength of Weak Ties," *American Journal of Sociology* 78: 1360-1380.
- Hampton, K. & B. Wellman (2001). "Long Distance Community in the Network Society: Contact and Support beyond Netville," *American Behavioral Scientist* 45(3), 476-495.
- Hartley, K. & L. D. Bendixen (2001). "Educational Research in the Internet Age: Examining the Role of Individual Characteristics," *Educational Researcher*, December 2001, 22-26.
- Haythornthwaite, C. & M. M. Kazmer (eds.). (2004). *Learning, Culture and Community in Online Education: Research and Practice*. New York, NY: Peter Lang.
- Haythornthwaite, C. (2001a). "Introduction: The Internet in Everyday life," *American Behavioral Scientist* 45(3), 363-382.

- Haythornthwaite, C. (2001b). "Exploring Multiplexity: Social Network Structures in a Computer-supported Distance Learning Class," *The Information Society* 17(3), 211-226.
- Haythornthwaite, C. (2002a). "Building Social Networks via Computer Networks: Creating and Sustaining Distributed Learning Communities," In Renninger, K.A. & W. Shumar (eds.), *Building Virtual Communities: Learning and Change in Cyberspace*. Pp.159-190. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Haythornthwaite, C. (2002b). "Strong, Weak and Latent Ties and the Impact of New Media," *The Information Society* 18(5), 385-401.
- Haythornthwaite, C. (2003). "Supporting Distributed Relationships: Social Networks of Relations and Media Use over Time," *Electronic Journal of Communication* 13(1), (http://www.cios.org/getfile/haythorn_v13n1), 2004/7/2. (in special issue on "The Interpersonal Internet")
- Haythornthwaite, C., M.Kazmer, J.Robins & S.Shoemaker(2000). "Community Development among Distance Learners: Temporal and Technological Dimensions," *Journal of Computer-Mediated Communication* 6(1). (<http://www.ascusc.org/jcmc/vol6/issue1/haythornthwaite.html>), 2002/12/6. Reprinted in Haythornthwaite, C. & M. M. Kazmer (eds.) (2004) *Learning, Culture and Community in Online Education: Research and Practice*. New York, NY: Peter Lang.
- Howard, P. E. N., L.Rainie, S.Jones(2001). "Days And Nights on The Internet: The Impact of a Diffusing Technology," *American Behavioral Scientist* 45(3), 383-404.
- Johnson, C. M. (2001). "A Survey of Current Research on Online Communities of Practice," *The Internet and Higher Education* 4(1), 45-60.
- Katz, J. E., R. E.Rice & P.Aspden(2001). "The Internet, 1995-2000: Access, Civic Involvement, and Social Interaction," *American*

- Behavioral Scientist* 45(3), 405-419.
- Kavanaugh, A. L. & P. S. J. Atterson (2001). "The Impact of Community Computer Networks on Social Capital and Community Involvement," *American Behavioral Scientist* 45(3), 496-509.
- Kazmer, M. M. & C. Haythornthwaite (2001). "Juggling Multiple Social Worlds: Distance Students on And Offline," *American Behavioral Scientist* 45(3), 510-529. Reprinted in Haythornthwaite, C. & M. M. Kazmer (eds.) (2004) *Learning, Culture and Community in Online Education: Research and Practice*. New York, NY: Peter Lang.
- Moore, M. G. (1996). "Theory of Transactional Distance," In Keegan, D. (ed.), *Theoretical Principles of Distance Education*. Pp.22-38. New York, NY: Routledge.
- Nie, N. H. (2001). "Sociability, Interpersonal Relations, and the Internet: Reconciling Conflicting Findings," *American Behavioral Scientist* 45(3), 420-435.
- Powers, S. & S. Guan (2000). "Examining the Range of Student Needs in The Design and Development of a Web-Based Course," In Abbey, B. (ed.), *Instructional and Cognitive Impacts of Web-based Education*. Pp. 200-216. Hershey, PA: Idea Publishing Group.
- Scott, J. (2000). *Social Network Analysis: A Handbook*, London, UK: Sage.
- The Institute for Higher Education Policy. (1999). *What's the difference? A review of contemporary research on the effectiveness of distance learning in higher education*. Washington, DC: The Institute for Higher Education Policy.
(<http://www.ihep.com/Pubs/PDF/Difference.pdf>), 2002/12/6.
- Wellman, B. & C. Haythornthwaite (eds.) (2002). *The Internet in Everyday Life*. Oxford, UK: Blackwells.
- Wellman, B. & M. Gulia (1999). "Net Surfers don't Ride Alone," In Wellman, B. (ed.) *Networks in The Global Village*. Pp.331-366. Boulder, CO: Westview.

- Wellman, B., A.Q. Haase, J. Witte & K. Hampton(2001). "Does the Internet Increase, Decrease, or Supplement Social Capital? Social Networks, Participation, and Community Commitment," *American Behavioral Scientist* 45(3), 436-455.
- 方紫薇 (2002), 〈高低網路沈迷者在自我認同、情緒調整及人際互動之差異〉,《中華心理衛生學刊》15(2): 65-97。
- 王思峰、李昌雄 (2004b), 〈如何增進線上學習成效：線上實務社群的浮現觀點〉,《中山管理評論》接受 2005 年刊登。
- 王思峰、李昌雄 (2004a), 〈探索學習者建構行為特質對線上學習成效的影響〉,《教育與與心理研究》27(1): 117-157。
- 王思峰、鄭尹茹 (2004),《線上學習引發社會疏離？線上與線下社會網絡的調查研究》,行政院國家科學委員會研究報告 (NSC92-2511-S-030-003)。台北：行政院國家科學委員會。Also available in (<http://comm.creativity.edu.tw/Ithink/modules/mydownloads/visit.php?lid=48>), 2004/8/6.
- 朽木 (2002),《快速架站寶典：XOOPS 架站機中文版》,台北：上奇。
- 巫宗融 (譯) (2000), R. G. Cooper 著,《新產品完全開發手冊》,台北：遠流。
- 林珊如、黃宏宇 (2004), 〈網路敵意及網路沈迷：兩種去社會意志行為之相關研究〉,《教育與與心理研究》27(2): 325-352。
- 林鶴玲 (2001), 〈虛擬互動空間設計中的權力及控制：一個 MUD 社會創設的經驗〉,《台灣社會學》2: 1-53。
- 徐西森、連廷嘉 (2001), 〈大專學生網路沈迷行為及其徑路模式之驗證研究〉,《中華輔導學報》10: 119-150。
- 黃厚銘 (2000a), 〈網路人際關係的親疏遠近〉,《國立臺灣大學社會學刊》28: 119-154。
- 黃厚銘 (2000b), 〈模控空間 (cyberspace) 的空間特性：地方 (place) 的移除 (dis-place) 或取代 (re-place) ? 〉,「2000 網路與社會研討會」,新竹：清華大學社會學研究所。

(<http://mozilla.hss.nthu.edu.tw/iscenter/previous/index.php>),
2004/8/6.

葉勇助與羅家德（1999），〈網上社會網絡研究〉。「第三屆資訊科技與社會轉型研討會」（12月），台北：中央研究院社會學研究所。

(http://140.109.196.10/pages/seminar/itst/seminar/seminar3/luo_jia_de.htm), 2004/8/6.

熊瑞梅（1995），〈社會網絡的資料蒐集、測量及分析〉，見章英華、傅仰止、瞿海源(合編)《社會調查與分析：社會科學研究方法檢討與前瞻之一》，頁313-356。台北：中央研究院民族學研究所。

鄭尹茹（2003），《探索線上學習與課堂學習互動網絡差異與相互影響》，台北：東吳大學企業管理學系碩士學位論文。

The Cross of On-line and Off-line Worlds: A Social Network Analysis in Campus On-line Learning

Sy-Feng Wang

**Department of Psychology
Fu-Jen Catholic University**

Cheng Yin-Ju

**Business Administration
Soochow University**

ABSTRACT

Using social network analysis, this paper explored three 93*93 social networks and their relationships: an online network within a school term, two offline networks both before and after the term. We try to describe the holistic social configuration in the on-line and off-line world of campus e-learning, and explore the difference and influence between on-line and off-line worlds. Results show that: in the context of campus-kind of on-line learning, the structural features of on-line network, which is most different to offline network, including: weak ties, breakthrough the offline social boundary, and “mainstream-centered & diversified border groups” configuration. Those structural features had significantly changed some aspects of the offline network, including: the supplement effect of offline weak information ties, compensating the online mainstream-centered dominance by intensify the offline cliques with stronger within group intimacy and interaction, and the weak transfer from online opinion leader to offline one.

**Key words : online learning, information sociology,
information psychology, social network analysis**