

跨國虛擬團隊互動與效能之關係研究

王精文

中興大學企業管理學系

廖述嘉

修平技術學院資訊管理學系

范凱棠

中興大學企業管理學系

李珍玟

彰化師範大學工業教育與技術學系

明道大學餐旅管理學系

林栢章

雲林科技大學管理研究所

摘要

隨著網路資訊科技的進步與全球化市場趨勢，跨國虛擬團隊已成為企業結合各地人才共同工作的新團隊型態。因此，如何去瞭解跨國成員間的合作情況，找出能促進團隊表現的關鍵要素，仍是一個尚待發展的重要議題。本研究探討跨國虛擬團隊互動對團隊效能的影響情況，以及系統使用度對團隊效能之干擾作用。使用實驗設計與質性分析方法，以台灣和美國的大學研究生共同組成九個跨國虛擬團隊，透過群體決策支援系統的輔助，進行約二個半月的線上會議與實驗任務。研究結果顯示團隊互動能正向提升團隊績效、團隊信任及合作滿意度，並當團隊互動與成員的系統使用度愈高時，則能更增強團隊績效；此外，不同兩國文化下的團隊成員有不同的團隊評價、資訊使用習慣及參與度，而高與低互動團隊在成員背景、任務結果及合作上也有所差異。

關鍵字：跨國虛擬團隊、團隊互動、團隊效能、群體決策支援系統

A Study of the Relationships between the Interaction and Effectiveness in Global Virtual Team

Ching-Wen Wang

Department of Business Administration, National Chung Hsing University

Shu-Chia Liao

Department of Information Management, Hsiuping Institute of Technology

Kai-Tang Fan

Department of Business Administration, National Chung Hsing University

Chen-Mei Li

Department of Industrial Education and Technology,

National Changhua University of Education

Department of Hospitality Management, MingDao University

Po-Chang Lin

Graduate Institute of Management, National Yunlin University of Science and Technology

Abstract

With the swift progress of network technology and the trend of globalization market, global virtual team (GVT) has become a new teamwork model, which enterprises call specialists from multi-nations to collaborate. Hence, we really need to understand the cooperation situation of GVT and to discover some key factors of promoting GVT performance. The purpose of this research is to investigate the influence of GVT members' interaction on team effectiveness and the moderating effect by the members' usage degree of Group Decision Support System (GDSS). In the study, both experiment design and qualitative methods were adopted, and graduate students from Taiwan and U.S.A were organized into nine GVT, then each team was asked to participate in on-line meetings and to finish experiment tasks through using the GDSS about two and a half months. The results show that members' interaction has positive influence on the team performance, team trust, and cooperative satisfaction, and the team performance is enhanced when both members' interaction and GDSS usage are high. Besides, two national team members are not alike on the appreciation for team, the habit of using IT, and the meeting participation

rate. The team members' background, the task outcomes, and the team cooperation also have difference between high and low degree interaction team.

Key words : Global Virtual Team, Team Interaction, Team Effectiveness, Group Decision Support System



壹、前言

由於資訊科技的發展，人類的生活不但比過往更加的便利，同時新的組織型態、管理方式、領導方式、溝通方式以及團隊型態皆伴隨著此趨勢而產生(Lipnack & Stamps 1999; McLean 2007)。隨著市場全球化，企業規模與營運範圍也逐漸擴張，當為了解決某一任務而組成的團員分散各地，跨越不同區域時，成員便無法採取完全面對面的互動模式去溝通。團隊間的溝通協調方式逐漸由傳統面對面方式轉變為透過「電腦中介傳播(Computer Mediated Communication)」等電腦科技來輔助成員間的相互合作，因而發展出「虛擬團隊(Virtual Team)」等新團隊型態，這種超越組織藩籬所組成的團隊，儼然已形成一股強而有力的潮流，成為資訊時代最基本的組織工作單位(Lipnack & Stamps 1999; Igarria 1999; Geber 1995; Grenier & Metes 1995; Joinson 2002; Hardin, et al. 2007)。

根據過去研究可知，所謂的虛擬團隊，乃是由隸屬於不同時空、距離等組織的工作者所組成，礙於時間或地理分散等因素，團隊成員鮮少以面對面的溝通方式來開會和工作，而為達成某特定的團隊目標，團隊成員往往透過網路通訊與資訊科技的輔助來解決團隊所賦予的任務(Lipnack & Stamps 1999; Igarria 1999; Geber 1995; Grenier & Metes 1995)。因此，虛擬團隊是指一群來自於不同環境的工作者所組成的工作團隊，主要是透過資訊科技與網路通訊來連結各地工作夥伴以完成組織任務，成員在團隊組成前可能從未合作過，當團隊一旦完成某特定任務後，虛擬團隊就會隨之解散，屬於一種臨時性的任務團體。而虛擬團隊與傳統團隊最大的差異點，即在於虛擬團隊乃是利用群體決策工具與通訊科技，跨越時間與空間的限制共同完成任務(Lipnack & Stamps 1997)。

目前學者對虛擬團隊的定義，傾向於以地理區域分散程度（來自於不同的國家）、成員從未見過面、且存在文化差異的「全球虛擬團隊(Global Virtual Team)」(Maznevski & Chudoba 2001; Canney & Ward 1999; Jarvenpaa & Leidner 1999)，而全球虛擬團隊是一種短暫的、文化相異、地理分散、透過電子溝通的工作團隊(Kristof, et al. 1995)，此種虛擬團隊的主要全球化特徵包含來自各國不同文化和不同地理區域的成員，因為他們處於全球不同的環境下，所以有不同的思考和任務行為方式(Jackson, et al. 1995; DeSanctis & Poole 1994; Brake 2006)。

Powell et al. (2004)整理近年來關於虛擬團隊的43篇研究，將影響虛擬團隊運作的因素分為三大類別，分別是：(1) 團隊輸入面(Input)、(2) 社會情感過程(Socio-Emotional process)及任務過程(Task process)、(3) 團隊結果面(Output)。在輸入面的變數方面，包括：虛擬團隊的結構設計、虛擬團隊成員的文化差異、個人專業技術、提供訓練；社會情感過程方面包括：關係建立、凝聚力、信任；任務過程包括：溝通、合作、科技適應程度；輸出的變數則包括：績效和滿意度。而一般所指的團隊運作互動過程，即是團隊建立社會情感和任務的過程。

在社會情感過程方面，主要在探討關係建立(Relationship building)、凝聚力(Cohesion)、信任(Trust)等三個重點。這三個因素會促進團隊效能，而虛擬團隊會遇到的

阻礙和困難就是如何建立團隊效能(Soloman 2001; Kezsbom 2000)。在關係建立部份，虛擬團隊相較於面對面會議運用不同方式建構成員關係，例如：成員之間傳送情感性的文字和表達，以進行社會性的資訊交換，如此一來可以提升信任感(Jarvenpaa & Leidner 1999)。而凝聚力的部份，有些研究顯示雖然虛擬團隊在任務初期可能產生凝聚力低落的狀況，但是只要在過程中有交換足夠的社會性訊息，將可以建立彼此信任感，到任務後期則可以提升團隊凝聚力(Chidambaram 1996; Walther 1995; Jarvenpaa et al., 2004)。一般而言，關係建立包括提升團隊成員互動以增強對於所屬團隊的歸屬感，此將促進成員凝聚力和信任感，而信任則被認為是影響一個虛擬組織或虛擬團隊是否表現成功的關鍵因素(Handy 1995; Cohen & Bailey 1997)。因此，本研究主要目的在探討跨國虛擬團隊中，成員的互動情況對其團隊信任與團隊效能之影響。

貳、文獻探討

一、跨文化因素對虛擬團隊互動的影響

由於全球性虛擬團隊的成員廣佈全球，成員間的社會文化差異會對虛擬團隊的成員互動產生許多影響。Gudykunst(1997)認為來自不同文化背景的個體有不同的溝通方式和團體行為。因此，當來自不同國家文化的成員共同工作時，文化的異質性，將會影響成員間的互動模式，進而影響到虛擬團隊的效能(Haywood 2000; Jarvenpaa, et al. 1998; Kankanhalli, et al. 2006)。

過去研究(Watson, et al. 1993; Ling 1990)發現文化多樣性愈高的團隊會有較高的團隊創造力，並有能力提供更多更好的問題解決方法，但Kankanhalli et al. (2006)的研究卻認為虛擬團隊的文化多樣性愈高，愈有可能造成團隊成員間的任務與人際衝突。可見，文化多樣性對虛擬團隊而言各有其利弊。Hofstede(1980)認為影響文化差異的主要構面為個人-集體主義(Individualism-Collectivism)，在電腦中介溝通的環境下，來自個人主義文化的成員比來自集體主義文化的成員更容易信任其他人(Gudykunst, et al. 1996)，也會有較高的自我效能信念(Hardin, et al. 2007)。Thomas(1999)利用77位來自14個不同國家的受測者組成24個跨文化團隊，共指派5個任務，歷時2週，以個人背景為自變項，團隊績效為依變項，結果發現文化同質的團隊，在團隊績效的5個任務上皆優於文化異質的團隊，其主要原因是文化同質團隊擁有共同語言及社會價值信念，所以較容易進行溝通與互動。因此，對於多元文化的跨國虛擬團隊成員而言，共通語言上的溝通障礙可能阻撓彼此間的互動(Grosse 2002)。另外，也必須面臨衝突難以解決、難以建立凝聚力、缺乏信任、共同任務時間限制等問題(Bradach & Eccles 1989; Kirchmeyer & Cohen 1992; Watson et al. 1993; Mayer et al. 1995; Jarvenpaa et al. 2004)。

團隊互動是指兩者以上的個體或團體之接觸過程，此一過程包含了接觸的時間、次數、資訊交換品質以及接觸的方式等。Watson 與 Michaelson(1988)將團隊的互動行為分為正面和負面型態，並證明團隊的互動型態與程度會影響團隊績效。團隊互動過程的

重點在於溝通行為與內容，而溝通可以說是虛擬團隊運作的主要部份，並且需要仰賴良好的資訊科技工具來輔助溝通，因此成員對於資訊科技工具的使用率、習慣、能力與態度，將會影響到虛擬團隊的溝通情況(Soloman 2001)，而虛擬的科技環境也可能會造成意見回饋上產生時間差、文字表達無法傳遞真正的感受、成員難以互相鼓勵等困難(Crampton 2001)。由前述可知，跨國虛擬團隊在溝通互動上面臨到不同以往的管理挑戰，不論是文化多樣性、語言、使用資訊科技習慣、時間差異等因素，都會影響到團隊的互動情況。

二、虛擬團隊互動對團隊績效、信任與合作之影響

在虛擬團隊的相關研究上，Jarvenpaa 與 Leidner(1999)、Suchan 與 Hayzak(2001)以及 Maznevski 與 Chudoba (2001)的研究皆認為促進團隊溝通能有效提升團隊的績效表現、信任感或滿意度。而團隊中若有共同分享的社會規範、頻繁的討論與回饋、意見分享經驗等要素，也都會促進成員間的合作及發展相互信任感(Lewis & Weigert 1985；Bradach & Eccles 1989；Mayer, et al. 1995)。另外，Jarvenpaa et al. (2004)將虛擬團隊任務分為早期弱結構情況與晚期強結構情況兩個階段，兩階段分別使用94位來自8個國家的大學生（組成16個團隊），以及150位來自13個國家的大學生（組成26個團隊）進行研究，結果發現團隊若在早期就建立良好的溝通及對團隊的誠信認知，則有助於提升團隊的信任、凝聚力與績效。因此，虛擬團隊內的互動情況，將是決定團隊成員間信任、合作與團隊績效的重要因素之一。

目前研究對於虛擬團隊的信任有較多的探討，Currall 與 Judge(1995)將信任定義為「在風險情況下，個人願意依賴別人的行為」，而過去許多有關人際間與組織間信任的文獻都認為虛擬團隊缺乏共享的社會背景，所以懷疑信任可以存在於全球性虛擬團隊嗎？Meyerson, et al. (1996)以及Jarvenpaa 與 Leidner (1999)對此疑問提出解釋，認為臨時性的虛擬團隊可以發展高度信任，當團隊成員沒有足夠的時間去建立信任時，在任務開始時就會假設彼此是可信賴的，並且在透過身份確認後便開始進行任務，而此種信任的建立是透過快速信任(Swift Trust)模式而非傳統的信任發展模式，傳統觀點認為信任是基於長期的人際關係培養，但快速信任模式則認為成員在一開始是輸入信任而非發展信任，此種快速信任可能在計劃初期達到最高點，通常也是脆弱且短暫的，若團隊在任務過程中有頻繁的互動與溝通，則此種信任將可持續獲得維持與發展。

Jarvenpaa, et al. (1998)曾探討全球虛擬團隊產生信任的因素，利用來自28個學校的385位受測者組成75個全球虛擬團隊，每組4~6人，歷經8週時間完成2個習題及1個專案報告，並在過程中施測二次信任問卷，結果發現團體初期的信任是受誠實(Integrity)及信任傾向(Propensity to trust)影響，而團隊後期的信任則是受誠實、信任傾向、仁慈(Benevolence)影響；再從75個團隊中分別找出高信任組3組及低信任組3組，使用質性方法整理出高及低信任組在執行上的差異，發現高信任組有較樂觀的團隊精神、成員互動頻繁且積極、團隊有明確的目標及時間管理、成員間的意見交換以任務產出導向為主、且會產生大量的資訊回饋。吳盛等學者(2006)以社會交換理論觀點探討虛擬團隊成員的

知識分享行為因素，研究發現成員間的相互溝通與相互瞭解會正向影響相互信任。由此可見，當成員相信團隊會盡全力去完成任務，對任務的協商保持誠信與善意時，則個人將會積極互動與付出，進而信任團隊與盡力完成任務。

此外，Handy(1995)以及Suchan 與 Hayzak(2001)皆認為信任是需要接觸的，虛擬團隊若有過面對面的互動機會，將有助於提升成員間的信任，讓成員願意參與較具風險的活動。另一方面，同地點的成員其互動及信任程度會大於分散各地的成員，團隊成員被聚集在一起時可以增強社會相似度、共享的價值觀、期望與能提供立即性的支援(Latane, et al. 1995; Sarker & Sahay 2003)。所以，同地點或有提供面對面討論機會的團隊，可能產生較多的團隊互動及團隊信任程度。

三、資訊科技對虛擬團隊運作的影響

目前有關虛擬團隊的資訊科技研究多集中於(1)電腦輔助群體工作(Computer supported co-operative works)議題，如：工作流程軟體(Workflow softwares)或群組軟體(Groupwares)的設計與應用(Beaudouin-Lafon 1999; Majchrzak, et al. 2000)；(2)電腦中介傳播(Computer-mediated communications)議題，如：系統引進對團體或團隊活動之影響(Gorton & Motwani 1996; Franz 1999)、媒體特性對團體績效和任務認知之影響(Burke & Chidambaram 1996; Warkentin, et al. 1997)等相關方向。實務上，虛擬團隊運用資訊系統工具以執行任務的本質，會讓成員大量依靠資訊功能與技術來完成任務，因此資訊系統是否能符合成員的需求，讓成員願意使用它，就變成一個很重要的因素。許多研究從各種的層次來分析資訊系統的使用情況，包括組織的、團隊的、個人的，其中最常被用來衡量系統使用(system usage)的指標則包括：使用頻率、使用持續時間、應用工具種類、以及支援的任務種類等(Guimaraes & Igarria 1997; Igarria, et al. 1995)。

虛擬團隊是由人與資訊科技系統所組成的，其研究不僅應探討團隊成員在虛擬情境下特有的互動與合作行為，也應探討資訊科技對團隊活動之影響，故Hacker與Kleiner(1996)主張以科技-社會系統理論(Sociotechnical System Theory)作為虛擬團隊研究之基礎架構，從「社會子系統」和「科技子系統」兩方面來找尋影響虛擬團隊績效之關鍵因素。而Hartman與Guss(1996)以及Lipnack與Stamps(1999)認為虛擬團隊的成功與否主要決定於團隊成員間的社會心理與文化差異因素，但團隊成員對資訊科技的使用態度與情況，也會對團隊的任務投入及績效產生影響。另外，Zakaria et al. (2004)也提出組織若欲創造一個知識分享文化的虛擬團隊，除了發展團隊內的尊重、信任、互動與正面關係等系統外，也必須依賴先進的資訊科技系統來促進成員溝通。由此可見，社會心理因素與資訊科技運用都是探討虛擬團隊不可或缺的關鍵要素。

就社會心理面的分析而言，近年來針對跨國虛擬團隊的研究仍有待學術研究發展(Jarvenpaa et al. 2004; Kankanhalli, et al. 2006)。由於一般性的虛擬團隊成員由於來自於不同時間、空間、甚至來自不同組織單位，因而必須透過資訊科技來輔助團隊的運作(Lipnack & Stamps 1997)，而跨國虛擬團隊則更進一步跨越組織疆界的藩籬，成員來自於不同國界與地理區，因而可能產生文化的差異性(Shachaf 2005)，造成團隊的異質性

(Dube & Pare 2001)以及語言與跨文化溝通上的障礙(Dube & Pare 2001; Gudykunst & Ting-Toomey 1998)，進而影響團隊成員間的信任以及團隊效能(Dube & Pare 2001; Evaristo 2003; Jarvenpaa & Leidner 1999)。

Powell et al. (2004)對於1988年至2002年間共43篇關於虛擬團隊研究的回顧發現，過去研究大致可分為以真實工作者所進行之訪談性或分析性研究，或是透過實驗法的方式，以相同學校學生，或是不同學校的學生隨機組成虛擬團隊以進行相關研究。其中，以真實企業之虛擬團隊工作者為對象的研究雖然可獲取較貼近真實工作狀況的結果，卻較無法完整地涵蓋所有團隊相關因素進行探討，然而以學生為研究對象的研究雖可完整將上述不同面向的因素同時納入研究設計，但又會因研究對象的限制，一方面無法將跨文化的因素納入考量，另一方面又會有受試者缺乏實務經驗或是實驗任務較無法貼近真實狀況而產生外部效度較低的限制。有鑑於此，本研究其中一項主要目的在於納入跨文化因素，進一步將團隊虛擬化的程度延伸至不同國界，以有實務經驗的台灣EMBA學生以及有工作經驗的美國MBA學生為研究對象，透過實驗設計的方式，組成跨國虛擬團隊，希望能藉由跨國虛擬團隊的文化差異性，以更深入地探討影響團隊成員互動、信任、合作滿意以及團隊成員任務表現的關係。

另一方面，由於在虛擬的環境中要達到有效的合作並非一件容易的事，因此近幾年的研究也開始討論如何利用干預技術和活動的設計來增進虛擬團隊的協調合作，例如設計定期的面對面會談(Maznevski & Chudoba 2001)、教導成員線上會議的溝通技巧來幫助運作(Tan, et al. 2000)，或是事前預想可能發生的文化衝突以縮小成員間的認知落差(Robey, et al. 2000; McLean 2007)等方式。此外，就資訊科技的運用而言，主要則是探討資訊科技系統的開發、導入以及運用對於虛擬團隊成員績效表現的影響(Dennis & Reincke 2004)。例如Majchrzak et al. (2000)研究指出，虛擬團隊的成員在初期會改變原有的溝通模式來配合所使用的資訊科技系統，但到了後期，團隊成員若能夠適應所使用的系統功能，則有助於任務的進行，換言之，虛擬團隊成員對資訊科技系統的使用情況與適應情況，也將影響到團隊成員彼此間的合作與績效表現。因此，透過發展合適的資訊科技系統功能及使用者介面，或者設計系統性的會議流程與資訊科技系統相結合，都有助於提升團隊成員對系統工具的使用意願與次數，進而促進團隊溝通、合作與任務達成(Maznevski & Chudoba 2001; Zakaria 2004)。

綜合前述文獻回顧，影響跨國虛擬團隊的互動因素很多，但僅有少數同時針對社會心理與科技系統兩方面進行探討，例如Morris et al.(2002)探討虛擬團隊成員對資訊系統的使用滿意度和信任對工作滿足的影響、Paul(2004)探討群組軟體支援、成員文化差異、衝突管理方式及群體多樣性對團隊績效的影響。若從前述Powell et al. (2004)所提出的社會情感及任務等兩個主要團隊運作過程，以及Hacker與Kleiner(1996)的科技-社會系統理論觀點來看，虛擬團隊研究不僅要重視成員的社會心理情況，也應該注重對資訊科技的運用情況，如此才能完整地解釋影響團隊績效的原因，例如一個具有互動意願及能力的團隊，若成員能常常善用系統工具進行討論，則此高度參與的行為將能增強團隊績效。另一方面，Avolio et al. (2001)的研究認為，工作環境虛擬化以及先端資訊科技的發展已將

領導與團隊運作的研究帶入另一個新的領域。該研究根據DeSanctis 與 Poole (1994)所提出的適應性結構理論(Adaptive Structuration Theory, AST)作為基礎，針對群體與先端資訊科技之關係進行一系列的討論，並就AST架構進行兩項重要修正，首先，其認為群體互動關係應包括群體領導型態以及成員彼此間的相互關係；其次，群體的內在系統應視為整個結構模式的來源。在此概念下，群體的相關屬性，都可能與先端資訊科技(Advanced Information Technology, AIT)交互作用而影響整個團隊的思考與互動過程，進而影響其最終結果。因此，本研究另一項主要目的在於結合社會心理面以及科技運用面的觀點，希望透過實驗設計的方式，同時考慮跨文化差異、語言、資訊科技使用習慣等因素對於團隊運作過程中，團隊互動、成員間信任、合作滿意度以至於團隊績效之影響，以分析成員對系統的使用度在團隊互動對團隊效能影響上的干擾效果。最後，本研究亦採用質性分析方式，針對高互動與低互動的跨國虛擬團隊，分別探討及比較其團隊特徵以獲得更多的研究證據。

參、研究方法

本研究使用實驗設計方法，主要目的在瞭解團隊互動對團隊效能的影響，以及探討群體決策支援系統使用度對團隊互動與團隊效能間的干擾效果，並在實驗過程中觀察紀錄團隊成員利用網路資訊工具的情況，以及使用內容分析法針對團隊的結案報告進行分析，希望藉此發現高互動與低互動團隊間的特徵差異。

一、研究對象

參與本研究的虛擬團隊成員共計48人，所有成員皆具工作經驗，包括台灣某國立大學EMBA學生30人，以及美國某大學的MBA學生18人。在團隊成員的組成方式上，本研究以台灣成員搭配美國成員的方式組成跨國虛擬團隊，並配合台灣與美國受試者的人數，以每組平均人數約5~6人為原則，分別自台灣學生中隨機挑選3~4名、美國學生隨機挑選2名組成一個跨國虛擬團隊的方式，隨機組成九個跨國虛擬團隊，所有團隊成員均被要求在相同的期限內，透過群體決策支援系統的輔助來解決一個共同的實驗任務。

二、研究變數定義與研究工具

(一) 自變數的定義與操作化

本研究的自變數為團隊互動，並將其定義為：「團隊成員互相接觸與交流的過程。」本研究分別以主觀與客觀兩種指標來衡量團隊互動程度。

1. 主觀指標部份：是採用Tjosvold(1988)所發展的團隊成員合作行為量表，選取其中有關團隊成員水平式互動的題項來衡量團隊互動，共計6題，以Likert五點尺度衡量，其量表的內部一致性信度Cronbach α 值為0.88。
2. 客觀指標部份：則是觀察各團隊成員在任務過程中「實際互動次數」，由成員對

TeamSpirit系統的使用次數及互相寄送E-mail的次數加總而成，做為質性資料分析中判斷高與低互動團隊的依據。

(二) 依變數的定義與操作化

本研究的依變數為團隊效能，並將其定義為：「團隊達成團隊任務目標的程度。」，在團隊效能的衡量上，分別以主觀與客觀兩種指標來衡量。主觀指標以量表的方式進行測量，包括團隊績效、合作滿意度及團隊信任度三部分，而客觀指標則透過質性資料分析高與低互動團隊的「團隊特徵」。各項依變數內容分述如下：

1. 主觀指標部份

- (1) 團隊績效：即團隊成員主觀認知的團隊績效。此測量問卷主要是依據Tjosvold (1988)發展團隊績效量表的題項進行修訂而成，共計4題，以Likert五點尺度衡量，其量表的內部一致性信度Cronbach α 值為0.92。
- (2) 合作滿意度：即團隊成員對夥伴的合作感受程度。本研究依據Bandura(2000)發展的合作滿意度量表之題項進行編修，共計4題，以Likert五點尺度衡量，其量表的內部一致性信度Cronbach α 值為0.92。
- (3) 團隊信任：即團隊成員願意信賴其它成員行為的程度。本研究採用Jarvenpaa 與 Leidner(1999)衡量團隊信任的題項進行衡量，共計6題，以Likert五點尺度衡量，其量表的內部一致性信度Cronbach α 值為0.86。

3. 客觀指標部份：

本研究參考Jarvenpaa, et al. (1998)、Jarvenpaa 與 Leidner (1999)以及Piccoli 與 Ives (2003)對於團隊成員溝通訊息進行分析以了解團隊成員信任高低的做法，針對本研究中各跨國虛擬團隊成員的背景屬性、互動行為、合作滿意度以及對系統使用的滿意度等看法以及個人報告的一致性等團隊特徵進行內容分析，以瞭解高與低互動團隊間在執行任務及結果上的特徵表現。在分析方式上，本研究以相同團隊中，美國成員與台灣成員個人報告結果的一致性程度與報告結構的完整度來反應成員之間的互動程度，分析架構包括：團隊背景資料、前三名外包構想、選擇的最佳外包構想、選擇的理由、描述外包構想、執行此構想的困難、處理外包困難的解決方案、決策過程與心得說明等八大項目。由於報告是根據雙方討論的意見進行綜合歸納而成，因此本研究認為，若台灣與美國成員互動程度較高，則雙方報告所呈現出的內容與結構一致性程度也會較高。

(三) 干擾變項

本研究之干擾變數為系統使用度，即團隊成員對群體決策支援系統的運用情形。因此以團隊成員在實驗期間上網使用TeamSpirit系統的每週平均次數作為評估系統使用度的客觀衡量指標。

三、系統工具

本研究各組虛擬團隊所運用的溝通工具主要包括「群體決策支援系統」(Web-Based Group Decision Support System, GDSS)以及電子郵件，其中「群體決策支援系統」是由

王精文與陳明德(2006)根據創造性問題解決流程活動而設計開發，稱為「TeamSpirit」，此系統可讓各組團隊成員以虛擬會議方式在網際網路上同步或不同步隨時展開團體討論或決策活動，不受時間與空間的影響，不同於以往需要面對面且同一會議間開會的群體決策支援系統。TeamSpirit設計概念是根據創造性問題解決流程的三個要素：確認問題或機會、產生解決方案、執行解決方案等，每個要素上又可以反覆運用意見產生、意見整理、選擇評估等三個步驟，也同時運用到擴散思考及收斂思考認知歷程，並根據此三個步驟設計相關輔助工具；在意見產生方面包括資訊分享、電子論壇、多方位思考及腦力激盪等工具；在意見整理上也有整理輔助工具；至於意見評估方面，則包括排序評估、評分評估、選項評估及多準則評估等工具，可針對每一個構想進行即時的統計運算，隨時反應出評分結果。另外，此TeamSpirit系統是架設在微軟(Microsoft)的.NET作業環境，並使用SQL Server 2000或是Access 2002資料庫，及在Window Server 2003 底下的Internet Information Server，也是在ASP.NET程式環境下，使用Microsoft Visual Studio .NET開發工具及Visual Basic .NET程式語言發展的網際網路應用系統。

四、實驗流程

本研究由研究者於實驗進行前將線上會議流程建置完成，為使各團隊成員熟悉系統工具，在實驗任務開始前二週教導實驗受試者TeamSpirit的操作方式，接著則開始進行團隊的實驗任務，共包含7個會議流程，總共約歷時2個半月。

(一) 第一至第二週：Teamspirit系統工具操作訓練

所有參與實驗的受試者在實驗進行前接受三小時的TeamSpirit系統工具訓練，訓練的第一個小時為系統說明的部份：包括系統工具介紹、訓練使用案例之說明、以及協助受試者建立個人帳號。接下來的兩個小時則為操作練習的部分，希望透過實例操作的方式讓受試者練習並熟悉此系統工具。之後，則再給予一週的時間讓受試者練習以熟悉該系統工具的操作。

(二) 第三至九週：實驗任務與線上會議

在結束系統工具訓練後，本研究給予所有受試者一指定的團隊任務「找出美國可外包至大陸的投資項目」，請各組成員透過匿名的討論方式進行線上會議以尋求問題解決的方案，此任務設定為受試學生學期課程的一部分，佔學期成績10%。另一方面，為使所有受試者保持對系統工具使用的熟悉度，本研究皆於每次新議程開始前，協助所有受試者複習線上議程所需要使用的工具操作方式。另外，本研究為確保實驗內部效度，皆在訓練時與宣布實驗任務時設定一致性的指導語，讓兩班授課教師使用同樣的內容進行解說與指導，避免因不同指導而產生實驗偏誤。最後，當所有線上會議結束後的同一週，對所有受試學生施測本研究的問卷量表，並請同一團隊中的台灣與美國成員，各自分別就線上會議的討論內容提出一份5至10頁的結案報告。線上會議所進行的七個議程如表1所示：

表1：線上正式會議流程表

議程	實驗任務	使用工具	活動時間
一	各團隊成員進行彼此間之相互認識，並主動分享至大陸投資之相關資訊	資訊分享	2個月
二	討論所有關於外包至大陸的相關議題	討論室	2個月
三	共同想出各種可行的外包方案	腦力激盪	2週
四	共同選出幾項最有可能的外包投資方案	評分評估	1週
五	決定出一個外包大陸的最適投資項目	多準則評估	1週
六	提出選擇最適投資項目的理由及可能會遭遇到的問題	討論室及腦力激盪	1週
七	針對可能遭遇問題，共同尋找解決方案	討論室	1週

肆、研究結果

本研究首先分析跨國虛擬團隊成員的團隊互動、團隊效能、運用IT工具、系統使用度等情況，然後再使用質化方法分析高與低互動團隊的團隊特徵差異。

一、團隊運作情況之定量分析

(一) 兩國成員在團隊互動、信任、績效與合作滿意上的表現

在團隊互動與團隊效能等問卷資料分析上，本研究以個別成員為分析單位，各變數統計結果如表2所示。結果發現台灣成員在各變數的反應上，平均都高於美國成員，而進一步針對兩國團隊成員的反應進行差異分析，發現除了團隊互動之外，無論在團隊績效、團隊信任或合作滿意度上，台灣成員的平均反應皆顯著高於美國成員。此結果顯示台灣成員對團隊效能各方面的認知評價反應，都顯著高於美國成員。

表2：台灣與美國成員之團隊互動與團隊效能比較

變數	台灣		美國		F	P
	\bar{X}	SD	\bar{X}	SD		
團隊互動	3.83	.66	3.38	.93	3.569	.066+
團隊績效	3.89	.61	3.13	1.13	8.478	.006**
合作滿意度	4.12	.66	3.19	1.07	12.681	.001**
團隊信任	4.12	.49	3.52	.81	9.023	.005**

註：+ $p < 0.1$ ；* $p < 0.05$ ；** $p < 0.01$

(二) 兩國成員運用網路資訊工具之行為反應

在兩國成員運用網路資訊工具的行為反應方面，就每週上網時數而言，上網時數在3小時以上者以美國成員居多，佔52.2%，反之，在3小時以內者則以台灣成員居多，佔71.4%。在每日閱讀電子郵件方面，台灣與美國成員的每日閱件次數皆多為4次以

上。至於每週上TeamSpirit網站的次數方面，美國成員每週有15人在4次以上，佔總人數的78.9%，反觀台灣成員在4次以上的則僅有5人，並大多集中在3次以下，佔總人數的88.0%。至於在每週主動發信次數方面，每週4次以上者皆以美國成員居多，佔77.8%，每週3次以下者則以台灣成員居多，佔68.6%。當進一步分析網路資訊工具行為與成員國籍間的關聯性，可知國籍與上站次數($\chi^2=20.02, p<.001$)以及主動發信次數($\chi^2=6.36, p<.001$)兩項呈顯著相關，此顯示團隊成員的上站或發信次數都與其國籍有關，其中無論在上站次數或是主動發信次數方面，美國成員的表現皆顯著高於台灣成員。上述結果顯示美國成員比台灣成員更習慣於使用網路工具進行溝通與電子化作業，或者可能是台灣成員較不習慣用英文表達，因此降低他們從事網路討論的意願與行為。

(三) 團隊互動與團隊效能之關係

本研究為瞭解虛擬團隊成員的團隊互動與團隊效能間的關係，於表3呈現團隊互動、團隊信任、團隊績效及合作滿意度之相關分析。結果發現成員的團隊互動、團隊信任、團隊績效與合作滿意度之間皆達顯著正相關，此顯示無論是台灣或是美國成員，當團隊內的互動程度愈高時，則團隊整體的績效 ($r=.78, p<.01$)、合作滿意度 ($r=.81, p<.01$) 與團隊信任 ($r=.80, p<.01$) 也都愈高。因此，在虛擬團隊的任務運作過程中，無論成員的國籍為何，當團隊成員彼此間的互動越密切時，則團隊的績效表現愈好，團隊成員間的信心感也較高，對工作上的合作也較容易感到滿意。

表3：團隊互動與團隊效能各變數之相關分析(n=48)

變數	團隊互動	團隊績效	合作滿意度	團隊信任
團隊互動	(.88)			
團隊績效	.78**	(.92)		
合作滿意度	.81**	.78**	(.92)	
團隊信任	.80**	.69**	.81**	(.86)

註：** $p<.01$ ；()內呈現各變數的內部一致性信度Cronbach α 值

(四) 群體決策支援系統使用度對團隊互動與團隊效能之干擾效果

當探討不同的群體決策支援系統使用度是否會在團隊互動對團隊效能影響上產生干擾效果時，本研究長期在TeamSpirit上紀錄每位成員的上站次數，然後取平均每週的近似值三次為分界，依據成員每週上TeamSpirit網站的次數多寡，將其分為高與低系統使用度兩群進行干擾效果分析，在使用逐步回歸分析法進行分析後，將其結果呈現於表4。在團隊互動、系統使用度對團隊績效的影響上，團隊互動對團隊績效有顯著正向影響($\beta=.34, p<.01$)，而團隊互動與系統使用度對團隊績效亦有顯著的正向干擾效果($\beta=.41, p<.01$)，此顯示團隊內成員的密切互動的確有助於提升團隊的整體績效，但當團隊成員有較高的系統使用度時，則團隊互動對團隊績效將產生更佳的影響效果；反之，當團隊成員的系統使用度較低時，則團隊互動對團隊績效將不會產生任何影響效果。所以，若欲提升團隊績效，除了增強團隊內的成員互動外，也要同時提升成員對系統的使用程度。

另外，結果也發現系統使用度對團隊績效有顯著負向影響($\beta = -.93, p < .01$)，此表示高系統使用度的成員對整體的團隊績效有較低的評價，反之低系統使用度的成員卻有較高的評價。根據前述分析，有78.9%的美國成員每週上TeamSpirit網站次數在4次以上，但對團隊績效的平均評分僅達3.13分，反觀有88.0%的台灣成員每週上站次數在3次以下，但對團隊績效的平均評分卻高達3.89分，此顯示大多數的美國成員上站次數較多，但對團隊績效卻給較低分數，可能原因是美國成員比較頻繁上網站進行任務討論，對任務的投入及參與度都比台灣成員還要高，但其付出卻未獲得台灣成員的對等回應，導致美國成員認為整體團隊績效不盡理想，因此給予較低的團隊績效評價。另一方面，也有可能是受到跨國文化因素的影響，東方人在評分上較傾向給3分以上，使上站次數較低的台灣成員卻給較高的分數，導致系統使用度與團隊績效呈現反向關係。

在團隊互動、系統使用度對合作滿意度的影響方面，研究發現團隊互動對合作滿意度有顯著正向影響($\beta = .34, p < .01$)，而團隊互動與系統使用度對合作滿意度之干擾效果並不顯著($\beta = .15, p > .05$)，此結果顯示團隊成員的合作滿意度主要還是受到團隊互動的影響，並不會受到系統使用度的干擾，當團隊內的成員互動愈密切時，則愈有助於提升彼此間的合作滿意度。另外，系統使用度對合作滿意度呈現顯著負向影響($\beta = -.46^{**}, p < .01$)，此可能是受兩國成員使用系統來完成任務的不同習慣所致，大多數美國成員有較高的上網討論次數，幾乎習慣每天都上網表達個人意見或觀看其他成員的想法，但當看到同一團隊的台灣成員較少上網分享意見時，可能形成參與越多反而越引起不滿的心態，進而認為團隊的合作情況不佳，造成系統使用度對合作滿意度呈現負向關係。

在團隊互動、系統使用度對團隊信任的影響方面，僅有團隊互動對團隊信任有顯著正向影響($\beta = .60, p < .01$)，至於團隊互動與系統使用度的干擾效果($\beta = .21, p > .05$)以及系統使用度($\beta = -.16, p > .05$)方面，皆對團隊信任無顯著影響效果，此結果顯示成員間的互動確實有助於提升對彼此的信任感，但增加成員對系統的使用度則對成員的信任沒有明顯幫助。

表4：團隊互動與TeamSpirit系統使用度對團隊效能之干擾效果(n=48)

自變項 \ 依變項	團隊績效(β)	合作滿意度(β)	團隊信任(β)
團隊互動	.34**	.34**	.60**
高/低系統使用度	-.93**	-.46**	-.16
互動×上站	.41**	.15	.21
調整後R ²	.64	.64	.60
F值	32.96**	33.26**	27.68**

註：* $p < .05$ ；** $p < .01$ ； β 指標準化迴歸係數；R²指多元決定係數。

二、團隊運作情況之質性分析

經由定量分析發現，提升團隊互動程度有助於增強團隊績效、合作滿意度及團隊信任。但是團隊成員間如何互動？影響團隊互動的因素為何？高互動與低互動程度的團隊

特徵又有何差異？都需要進一步從各組的質性資料進行分析。為了能有效的分析團隊互動對團隊效能的影響情況，本研究以「實際互動次數」來區分各團隊的互動程度，然後選取互動程度最高及最低的團隊進行分析比較。

「實際互動次數」是將團隊成員的實際E-mail數目及TeamSpirit系統使用次數加總而成。從九組的實際互動次數統計結果，發現第九組的實際互動次數最高（每位平均次數=20.8），互動次數次低為第一組（每位平均次數=8.4）及最低的為第六組（每位平均次數=7.6）。當實驗會議結束後，任課教師請同組的美國與台灣成員各自撰寫一份結案報告，共十八份。然後由研究人員以會議方式，將各團隊結案報告進行討論，分析同一團隊中美國與台灣雙方成員報告的結果一致性程度，然後給予各團隊結果一致性分數，並且也分析各團隊的報告內容、陳述架構是否具完整性。本研究根據各組台灣與美國成員報告內容所呈現的八大項目進行一致性的評分，分析結果顯示第九組報告內容有六項達到一致性，其結果一致性6/8分為最高，而第一組3/8分為次低，第六組2/8分為最低。本研究從團隊的實際互動次數及結果一致性分析發現，當團隊的實際互動次數愈多時，則報告的結果一致性分數也會隨之提高。因此，本研究將互動次數最多的第九組與最低的第六組分別作為高與低互動團隊之代表，然後針對結案報告內容進行團隊特徵的比較分析。以下雙引號內斜體字部分即摘錄自結案報告中成員所提的看法進行論述。

（一）高互動組之團隊特徵

高互動組包含二位美國成員及三位台灣成員，美國成員為美國某大學資訊管理課程的MBA學生，二位都具有資訊管理系統工作經驗，而兩位台灣團隊成員則是研發工程師及國際會計從業人員。這些成員在工作上對資訊工具的使用率較高，都具有一定程度的資訊工具使用能力，而且多位成員的工作環境能接觸到國際事務，相對於其它團隊的成員，本組成員有較多的資訊運用與國際團隊合作的經驗。

在團隊互動行為方面，本組美國成員的E-mail數目及TeamSpirit使用次數都高於台灣成員。若與其他組別相比較，此組每位成員都有一定的互動次數（平均每週三次以上），比其它組別成員提出較多看法及回應，而且當台灣成員較少參與討論時，美國成員會與當地夥伴進行討論，並將討論的資訊透過E-mail及TeamSpirit回饋給所有團隊成員，並且也會以E-mail鼓勵大家多參與討論，所以第九組的E-mail次數是所有團隊中最高，此亦顯示出E-mail有助於聯繫及促進虛擬團隊的互動。

在結案報告內容分析部份，此組的報告內容順暢且完整，不僅陳述TeamSpirit系統上的討論內容，並將討論資料整理成文章形式做清楚說明，而非僅是將系統上的討論內容做條列式陳述，其報告整體上呈現出清楚的邏輯性，而且美國及台灣的二份報告內容具有高度的結果一致性。在合作滿意度方面，雙方成員也於報告內容中表達對彼此合作的滿意度，美國成員認為在任務計畫一開始，台灣夥伴所提供的資訊是很有用的，例如報告中提到“外國夥伴對外包到亞洲的計劃提供了很多有用的想法”，但是美國成員認為很多台灣成員在計畫後期即很少參與計劃的討論，“外國夥伴參與度逐漸變低，不如美國成員熱忱”，此顯示美國成員對當地夥伴的合作滿意度，高於與台灣夥伴的合作滿意度。在系統使用滿意度方面，美國成員皆傳達對系統的滿意看法，“TeamSpirit有助

於虛擬團隊的合作與討論”，以及表示“對TeamSpirit的使用經驗感到滿意”。台灣成員也對系統使用功能感到滿意，“TeamSpirit會議議程的功能有助於團隊達成目標”，“TeamSpirit有助於資訊的交流與討論，而且具有時間效率性”。由此可知，TeamSpirit不僅有助於意見的產生及討論，也可使團隊依據議程進行更有效率的討論。

(二) 低互動組之團隊特徵

低互動組包含二位美國成員及四位台灣成員，美國成員同樣是美國某大學資訊管理課程的MBA學生，其中只有一位具有資訊科技專長，而台灣四位成員則多從事於服務業，其中一位為餐飲服務業，其他則從事地區性商業銀行的金融服務業。低互動組相較於高互動組的成員，在工作上對資訊工具的使用需求度較低，對於資訊系統的專業操作能力與經驗也較為薄弱。

團隊互動行為方面，美國成員的E-mail數目及TeamSpirit使用次數都遠高於台灣成員，團隊幾乎只有美國成員在進行互動，而台灣四位成員僅有一位較常參與討論，其他三位則幾乎很少參與會議（平均每週一次以下），而且從TeamSpirit的討論記錄來觀察，美國及台灣雙方很少進行溝通討論，通常僅有各自與當地夥伴進行討論。

在結案報告內容分析部份，此組的報告內容多僅是將TeamSpirit上的資料複製到書面報告上，幾乎都是條列式陳述，並沒有進行資料整理，且報告內容也多未依據報告項目要求，資料多有遺漏，整體內容上較不具結構性及邏輯性。此外，美國及台灣雙方報告的結果一致性甚低，例如台灣成員的報告內容多與TeamSpirit上的討論內容不一致。在成員的合作滿意度方面，美國成員於報告中提到“我們本國夥伴的合作關係良好且相互支持”，顯示美國成員對同組的美國夥伴表達出高度信任及滿意的現象；反觀台灣成員方面，美國成員提到“台灣夥伴很少參與意見討論或相互聯繫”，認為台灣成員的參與度不夠，極少運用E-mail及TeamSpirit進行溝通與回饋，所以美國成員對台灣成員的合作感到很滿意。在系統使用滿意度方面，美國成員認為“TeamSpirit能提供團隊成員一個溝通管道”、“TeamSpirit對跨區域的團隊而言是很有用的工具”，並建議TeamSpirit未來可以搭配同步視訊或語音工具以增進溝通及回饋，加強跨國團隊的溝通效率；而多數台灣成員認為“TeamSpirit讓成員可以在不同時間和地點進行雙向溝通”，並表示TeamSpirit系統有助於將管理問題透過發散及收斂思考程序進行系統性討論，是一個實用的溝通工具。但是，此組的台灣成員也進一步表示，虛擬團隊除了運用資訊工具進行會議外，最好也要安排面對面的討論機會以促進溝通。

伍、結論

一、研究結果與討論

本研究使用實驗設計方法探討跨國虛擬團隊的團隊互動對團隊效能的影響，以及成員的系統使用度在團隊互動對團隊效能影響上的干擾效果，並利用質性方法分析資料，探討高互動與低互動虛擬團隊的團隊特徵。在量化分析方面，研究結果顯示團隊互動與

團隊績效、團隊信任與合作滿意度之間皆呈顯著正相關，並進一步驗證團隊互動對團隊績效、團隊信任及合作滿意度都有顯著的正向影響，此表示跨國虛擬團隊運作過程中，若團隊成員在網路會議上互動愈密切，愈願意彼此分享與回饋意見，此將會提升相互信任感，對任務合作也較滿意，其績效表現也會較高。推論其原因可能是團隊內頻繁的互動，會增加成員間的相互認識與相互影響，以及傳送情感性文字的表達機會，讓成員較容易感到被鼓勵、被認同及受到信任，而當看到其他隊員積極付出與回應時，自己會比較願意付出心力，對合作也感到較為滿意。

在兩國成員運用網路資訊工具的行為上，不論是每週上網時數、每日閱讀電子郵件次數、每週上TeamSpirit網站次數、每週主動發信次數，美國成員的使用頻率皆高於台灣成員，研究也證實成員國籍與網路資訊工具使用行為有關，此結果顯示美國成員比台灣成員更習慣於日常使用資訊工具來進行溝通與電子化作業，使得美國成員有較高的線上會議參與程度。另外，在兩國成員的團隊績效、團隊信任、合作滿意度等變數差異分析上，研究結果顯示台灣成員的平均數皆顯著高於美國成員，此表示台灣成員對於虛擬團隊給予較高的團隊效能評價，而美國成員則給予較低評價。而迴歸分析中也發現高系統使用度的成員（大多為美國成員）對團隊績效與團隊合作滿意度都有顯著的負向影響，此表示參與度較高的多數美國成員對於團隊績效與合作滿意度的感到不滿意。根據過去團隊研究觀點，當團隊成員對任務的參與度愈高時，應該愈有助於團隊績效與合作(Maznevski & Chudoba 2001; Zakaria 2004)，但是本研究中參與度較高的美國成員，卻對於團隊績效、團隊信任以及合作滿意度有明顯較低的評價，推論原因可能是當美國成員對任務投入明顯地高於台灣成員時，由於其付出未獲得台灣成員對等的回應，因此參與越多反而越會引起不滿，進而認為團隊績效不盡理想，對合作也感到不滿意。而台灣成員也可能礙於溝通語言（英文）的表達困難，以及比較沒有使用資訊工具進行任務的習慣，因而造成較低的參與意願與行為；此外，也可能是集體主義文化下的台灣成員，較重視團體的整體和諧，所以在團隊效能的評價上較趨於寬容性，導致給予較高評分的現象。因此，不同國家文化下的成員行為習慣與認知可能會影響到跨國虛擬團隊的運作。

在探討系統使用度的干擾效果上，研究發現系統使用度在團隊互動對團隊效能影響時產生顯著正向干擾效果，但在團隊互動對團隊信任或合作滿意度上，則無顯著干擾效果。此結果顯示當團隊成員在線上會議中很願意相互提供意見及回饋時，若能同時鼓勵成員多上網參與會議，增加對系統的使用次數，則將能產出更佳的團隊績效。另外，不論成員對系統的使用度高或低，團隊成員間的信任感與合作滿意度主要還是受到團隊會議中互動情況的影響，其原因可能是團隊成員主要是重視會議中的相互溝通品質，例如彼此間的分享意願、稱讚和尊重，並依此培養出相互信任感與合作滿意度，而非是參與會議的次數。

在質性分析方面，研究結果顯示高互動組比低互動組成員有較多的專業資訊知識及國際團隊合作經驗的背景，並且有比較頻繁的相互鼓勵及參與討論行為，對於團隊的合作也表示比較滿意。在兩國成員的結案報告中，高互動組比低互動組有較高的結果一致性、內容架構完整性與邏輯性。這些結果說明團隊互動程度可能受成員的系統操作能力

或國際合作經驗影響，而高互動程度的團隊則會有較高的合作滿意度及較佳的績效表現。另外，高與低互動組皆認同此TeamSpirit系統是一有效的會議溝通與決策工具。再者，研究結果也指出同一團隊中的美國成員會有比較多的參與行為，並對美國當地夥伴的合作滿意度高於對台灣夥伴的合作滿意度，造成此情況的原因可能是受資訊系統的使用習慣差異所致，美國成員比台灣成員較習慣使用資訊系統進行作業，也可能是台灣成員較不善於用英文溝通，造成美國及台灣成員互動的困難。

二、理論貢獻與實務意涵

在理論貢獻方面，本研究驗證了過去一些學者的看法(Jarvenpaa & Leidner 1999；Suchan & Hayzak 2001；Jarvenpaa et al. 2004)，證實提升跨國虛擬團隊內的互動可以增強成員間的信任感、滿意度與團隊績效，而所分析的團隊是由東西兩方文化成員一起組成，此對於目前缺乏虛擬團隊東方文化成員的相關行為研究而言，可作為未來理論發展的基礎。過去一些學者也曾針對跨國虛擬團隊論述其可能遭遇到的運作阻礙(Soloman 2001；Grosse 2002；Kankanhalli, et al. 2006)，而本研究在量化與質化分析中，檢驗了這些學者的某些觀點，發現跨國虛擬團隊成員的資訊工具使用習慣、操作能力、溝通語言、國際合作經驗等，皆會影響到成員對任務的參與度及團隊互動情況，進而影響到團隊效能的表現。此外，較過去研究進一步發現，跨國虛擬團隊內的互動品質是決定團隊信任與合作滿意度的主要因素，若能同時兼顧團隊互動品質，以及鼓勵成員多上線參與討論，則將能更提升其團隊績效。

根據前述的研究結果，本研究建議企業在跨國虛擬團隊的運作管理中，可安排成員有面對面的討論機會，以增強團隊成員間的互動與信任(Suchan & Hayzak 2001；Sarker & Sahay 2003)，或者請團隊領導者多鼓勵成員上線參與討論，協助團隊有更佳的績效表現。另外，在團隊成員的徵選作業上，應考量外語能力及國際經驗等要素，而對於台灣成員而言，也應選擇有資訊系統使用習慣的人員，或透過教育訓練培養成員對資訊系統的操作能力。在團隊開始運作前，建議管理者可以事先預想跨國文化差異可能引發的一些認知差異或困難，讓團隊成員能在事前有所心理準備與預防。

三、研究限制與未來研究建議

本研究在實驗過程中已盡量控制其他相關影響結果的變數，但仍然有一些無法避免的研究限制。首先，以研究生作為實驗樣本，在選擇實驗管理個案時只考量到部份產業界的問題，加上為了避免成員因為領域知識不足而造成實驗偏誤，僅將個案問題限定在與受測者背景相關的管理領域，因此建議後續研究可嘗試以企業實務人員為研究對象，並且將實驗任務的設計改為真實企業界所面臨的問題，以提昇研究的外部效度，也更能貼近企業的實務狀況。其次，由於跨國虛擬團隊研究須尋找國外願意高度配合的實驗人員，在盡力尋找下，雖然美國願意接受實驗的班級人數不多，但其配合度甚佳，而受試者人數不多可能使本研究結果的概化能力受到限制，因此建議後續研究可增加跨國樣本

進行探討。此外，本研究在實驗過程中也發現，團隊成員在實驗後期對會議的參與度容易降低，此時若有虛擬團隊干預機制介入，可能對促進團隊互動有所幫助，例如不同的團隊領導型態介入或出現獎勵制度等，因此建議未來研究可進行虛擬團隊的干預技術分析，藉由干預技術的操縱來觀察團隊互動的差異。最後，本研究認為不同國家文化下的個體差異，為影響跨國虛擬團隊互動的重要原因之一，所以建議未來研究可以針對跨國成員的不同價值觀、系統使用習慣或認知型態等因素進行更深入的探討。

參考文獻

1. 王精文、陳明德，2006，創造力：創造性問題解決方法與工具，台北：鼎茂圖書出版公司。
2. 吳盛、林東清、林杏子，2006，『以社會交換理論觀點探討影響虛擬團隊成員知識分享行為因素』，資訊管理學報，第十三卷·第一期：193~219頁。
3. Adler, N. J. *International Dimensions of Organizational Behavior* (3rd ed.). Boston: PWS-Kent, 1997.
4. Avolio, B. J., Kahai, S. and Dodge, G. E. "E-leadership: Implications for theory, research, and practice," *Leadership Quarterly* (11:4), 2000, pp. 615-668.
5. Avolio, B. J., Kahai, S., Dum Dum, R. and Sivasubramaniam, N. *Virtual teams: Implications for e-leadership and team development*. In M. London (Ed.), *How People Evaluate Others in Organizations*: 337-358. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2001.
6. Bandura, A. "Exercise of Human Agency through Collective Efficacy," *Current Directions in Psychological Science* (9), 2000, pp. 75-78.
7. Beaudouin-Lafon, M. *Computer Supported Co-operative Work*, John Wiley & Sons, New York, 1999.
8. Bradach, J. L. and Eccles, R. G. "Markets versus Hierarchies : From Ideal Type to Plural Forms," *Annual Review of Sociology* (15), 1989, pp. 97-118.
9. Brake, T. "Leading Global Virtual Teams," *Industrial & Commercial Training* (38: 2/3), 2006, pp. 116-121.
10. Burke, K. and Chidambaram, L. "Do Mediated Contexts Differ in Information Richness? A Comparison of Collocated and Dispersed Meetings," *Proceedings of the 29th Annual Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, Hawaii, 1996, pp. 92-101.
11. Canney, D. S. and Ward, K. *Leading International Teams*, McGraw-Hill, New York, 1999.
12. Chidambaram, L. "Relational Development in Computer-Supported Groups," *MIS Quarterly* (20:2), 1996, pp. 143-165.
13. Cohen, S. G. and Bailey, D. E. "What Makes Teams Work? Group Effectiveness Research from the Shop Floor to the Executive Suite," *Journal of Management* (23), 1997, pp. 239-290.

14. Crampton, C. "The Mutual Knowledge Problem and its Consequences for Dispersed Collaboration," *Organization Science* (12:3), 2001, pp. 346-371.
15. Currall, S. C. and Judge, T. A. "Measuring Trust Between Organizational Boundary Role Persons," *Organizational Behavior and Human Decision Processes* (64:2), 1995, pp. 151-170.
16. Daily, B. F. and Steiner, R. L. "The Influence of Group Decision Support Systems on Contribution and Commitment Levels in Multicultural and Culturally Homogeneous Decision-making Groups," *Computers in Human Behavior* (14:1), 1998, pp. 147-162.
17. Daily, B. F., Whatley, A., Ash, S. R. and Steiner, R. L. "The Effects of a Group Decision Support System on Culturally Diverse and Culturally Homogeneous Group Decision Making," *Information & Management* (30), 1996, pp. 281-289.
18. Dennis, A. R. "Information Exchange and Use in Group Decision Making: You Can Lead a Group to Information, but You Can't Make It Think," *Management Information Systems* (20), 1996, pp. 433-457.
19. Dennis, A. R., Hilmer, K. M. and Taylor, N. J. "Information Exchange and Use in GSS and Verbal Group Decision Making: Effects of Minority Influence," *Journal of Management Information Systems* (18), 1998, pp. 61-88.
20. Dennis, A. R. and Reinicke, B. A. "BETA versus VHS and the Acceptance of Electronic Brainstorming Technology," *MIS Quarterly* (28:1), 2004, pp. 1-20.
21. DeSanctis, G. and Poole, M. S. "Capturing the Complexity in Advanced Technology Use: Adaptive Structuration Theory," *Organization Science* (52), 1994, pp. 121-147.
22. Dube, L. and Pare, G. "Global Virtual Teams," *Communications of the ACM*, (44:12), 2001, pp. 71-73.
23. Evaristo, R. "The Management of Distributed Projects across Cultures," *Journal of Global Information Systems* (11:4), 2003, pp. 58-70.
24. Franz, H. "The Impact of Computer Mediated Communication on Information Overload in Distributed Teams," *Proceedings of the 32nd Annual Hawaii International Conference on Systems Sciences*, Hawaii, 1999, pp. 1-15.
25. Geber, B. "Virtual Teams," *Training* (32:4), 1995, pp. 36-40.
26. Gorton, I. and Motwani, S. "Issues in Co-operative Software Engineering Using Globally Distributed Teams," *Information and Software Technology* (38), 1996, pp. 647-655.
27. Grenier, R. and Metes, G. *Going Virtual*. Prentice Hall, NJ, 1995.
28. Grosse, C. U. "Managing Communication within Virtual Intercultural Teams," *Business Communication Quarterly* (65:4), 2002, pp. 22-38.
29. Gudyunst, W. B. "Cultural Variability in Communication," *Communication Research* (24:4), 1997, pp. 327-348.
30. Gudyunst, W. B., Matsumoto, Y., Ting-Toomey, S., Nishida, N., Linda, K. S. and Heyman, S. "The Influence of Cultural Individualism-Collectivism, Self Construals, and Individual

- Values on Communication Styles across Cultures,” *Human Communication Research* (22), 1996, pp. 510-543.
31. Gudykunst, W. B. and Ting-Toomey, S. *Culture and Interpersonal Communication*. Newbury Park, CA: Sage Publications, 1998.
 32. Guimaraes, T. and Igarria, M. “Client/Server System Success: Exploring the Human Side,” *Decision Sciences* (28:4), 1997, pp. 851-876.
 33. Hacker, M. E. and Kleiner, B. M. “Identifying Critical Factors Impacting Virtual Work Group Performance,” *Proceedings of International Conference on Engineering and Technology Management*, Piscataway, New Jersey, 1996, pp. 196-200.
 34. Handy, C. “Trust and the Virtual Organization,” *Harvard Business Review* (73:3), 1995, pp. 40-50.
 35. Hardin, A. M., Fuller, M. A. and Davison, R. M. “I Know I Can, But Can We? Culture and Efficacy Beliefs in Global Virtual Teams,” *Small Group Research* (38:1), 2007, pp. 130-155.
 36. Hartman, F. and Guss, C. “Virtual Teams: Constrained by Technology or Culture?” *Proceedings of International Conference on Engineering and Technology Management*, Piscataway, New Jersey, 1996, pp. 185-190.
 37. Haywood, M. “Working in Virtual Teams: A Tale of Two Projects and Many Cities,” *IT Professional* (Mar-Apr), 2000, pp. 58-60.
 38. Hofstede, G. *Culture's Consequuence*, Sage Publications, CA, 1980.
 39. Igarria, M. “The Driving Forces in the Virtual Society,” *Communications of the ACM* (42:12), 1999, pp. 64-70.
 40. Igarria, M., Guimaraes, T. and Davis, G. “Testing the Determinants of Microcomputer Usage via a Structural Equation Model,” *Journal of Management Information System* (11:4), 1995, pp. 87-114.
 41. Jackson, S. E., May, K. E. and Whitney, K. “Understanding the Dynamics of Diversity in Decision-Making Teams,” in *Team Effectiveness and Decision Making in Organizations*, Guzzo, R. A. and Salas, E. (eds.), Jossey-Bass, San Francisco, 1995, pp. 7-261.
 42. Jarvenpaa, S. L. and Leidner, D. E. “Communication and Trust in Global Virtual Teams,” *Organization Science* (10:6), 1999, pp. 791-815.
 43. Jarvenpaa, S. L., Knoll, K. and Leidner, D. E. “Is Anybody Out There? Antecedents of Trust in Global Virtual Teams,” *Journal of Management Information Systems* (14:4), 1998, pp. 29-64.
 44. Jarvenpaa, S. L., Shaw, T. R. and Staples, D. S. “Toward Contextualized Theories of Trust: The Role of Trust in Global Virtual Teams,” *Information Systems Research* (15:3), 2004, pp. 250-264.
 45. Joinson, C. “Managing Virtual Teams,” *HR Magazine* (47:6), 2002, pp. 68-73.
 46. Kahai, S. S., Sosik, J. J. and Avolio, B. J. “Effects of Leadership Style, Anonymity, and

- Rewards on Creativity-relevant Processes and Outcomes in an Electronic Meeting System Context,” *Leadership Quarterly* (14:5), 2003, pp. 499-524.
47. Kankanhalli, A., Tan, B. C. Y. and Kwok-Keewei. “Conflict and Performance in Global Virtual Teams,” *Journal of Management Information Systems* (23:3), 2006, pp. 237-274.
 48. Kezsbom, D. “Creating Teamwork in Virtual Teams,” *Cost Engineering* (42:10), 2000, pp. 33-36.
 49. Kirchmeyer, C. and Cohen, A. “Multicultural Groups: Their Performance and Reactions with Constructive Conflict,” *Group and Organizational Management*, (17:2), 1992, pp. 153 -170.
 50. Kristof, A. L., Brown, K. G., Sims, H. P. and Smith, K. A. “The Virtual Team: A Case Study and Inductive Model,” in *Advances in Interdisciplinary Studies of Work Teams: Knowledge Work in Teams*, Beyerlein, M. M., Johnson, D. A. and Beyerlein, S. T. (eds.), 2nd, 1995, JAI Press, Greenwich, CT, pp. 220-253.
 51. Latane, B., Liu, J. H., Nowak, A., Bonevento, M. and Zheng, L. “Distance Matters: Physical Space and Social Impact,” *Personality and Social Psychology Bulletin* (21:8), 1995, pp. 795-805.
 52. Lewis, J. D. and Weigert, A. “Trust as a Social Reality,” *Social Forces* (63:4), 1985, pp. 967-985.
 53. Ling, S. C. “*The Effects of Group Cultural Composition and Cultural Attitudes on Performance*,” Unpublished Doctoral Dissertation, University of Western, Ontario, 1990.
 54. Lipnack, J. and Stamps, J. “Virtual Teams: The New Way to Work” , *Strategy & Leadership* (27:1), 1999, pp. 14-19.
 55. Lipnack, J. and Stamps, J. *Virtual Teams: Reaching across Space, Time and Organization with Technology*, John Wiley & Sons, New York, 1997.
 56. Majchrzak, A., Rice, R. E., King, N., Malhotra, A. and Ba, S. “Computer Mediated Inter-Organizational Knowledge-Sharing: Insights from a Virtual Team Innovating Using a Collaborative Tool,” *Information Resources Management Journal* (13:1), 2000, pp. 44-53.
 57. Mayer, R. C., Davis, J. H. and Schoorman, F. D. “An Integrative Model of Organizational Trust,” *Academy of Management Review* (20:3), 1995, pp. 709- 734.
 58. Maznevski, M. L. and Chudoba, K. M. “Bridging Space Over Time: Global Virtual Team Dynamics and Effectiveness,” *Organization Science* (11:5), 2001, pp. 473-492.
 59. McLean, J. “Managing Global Virtual Teams,” *British Journal of Administrative Management* (59:2), 2007, pp. 16-17.
 60. Meyerson, D., Weick, K. E. and Kramer, R. M. “Swift Trust and Temporary Groups,” in *Trust in Organization: Frontiers of Theory and Research*, Kramer, R. M. and Tyler, T. R. (eds.), Sage Publications, Thousand Oaks, CA, 1996, pp. 166-195.
 61. Morris, S. A., Marshall, T. E. and Rainer, R. K. “Impact of User Satisfaction and Trust on Virtual Team Members,” *Information Resources Management Journal* (15:2), 2002, pp.

- 22-30.
62. Paul, S., Samarah, I. M., Seetharaman, P., Mykytyn, Jr. and Peter, P. "An Empirical Investigation of Collaborative Conflict Management Style in Group Support System-Based Global Virtual Teams," *Journal of Management Information Systems* (21:3), 2004, pp. 185-222.
 63. Piccoli, G. and Ives, B. "Trust and the Unintended Effects of Behavior Control in Virtual Teams," *MIS Quarterly* (27:3), 2003, pp. 365-395.
 64. Powell, A., Piccloi, G. and Ives, B. "Virtual Teams: A Review of Current Literature and Directions for Future Research," *Database for Advances in Information Systems* (35:1), 2004, pp. 6-36.
 65. Robey, D., Khoo, H. and Power, C. "Situated Learning in Cross-functional Virtual Teams," *IEEE Transactions on Professional Communication* (43:1), 2000, pp. 51-66.
 66. Sarker, S. and Sahay, S. "Understanding Virtual Team Development: An Interpretive Study," *Journal of the Association for Information Systems* (4), 2003, pp. 1-38.
 67. Shachaf, P. "Bridging Cultural Diversity through E-mail," *Journal of Global Information Technology Management* (8:2), 2005, pp. 46-60.
 68. Soloman, C., "Managing Virtual Teams," *Workforce* (80:6), 2001, pp. 60-65.
 69. Sproull, L. and Kiesler, S. Reducing Social Context Cues: "Electronic mail in Organizational Communications," *Management Science* (32), 1986, pp. 1492-1512.
 70. Suchan, J. and Hayzak, G. "The Communication Characteristics of Virtual Teams: A Case Study," *IEEE Transactions on Professional Communication* (44:3), 2001, pp. 174-186.
 71. Tan, B., Wei, K. and Huang, W. "A Dialogue Technique to Enhance Electronic Communication in Virtual Teams," *IEEE Transactions on Professional Communication* (43:2), 2000, pp. 153-165.
 72. Thomas, D. C. "Cultural Diversity and Work Group Effectiveness An Experimental Study," *Journal of Cross-Cultural Psychology* (30:2), 1999, pp. 242-263.
 73. Tjosvold, D. "Cooperative and Competitive Dynamics within and between Organizational Units," *Human Relations* (41:6), 1988, pp. 425-436.
 74. Walther, J. "Relational Aspects of Computer-Mediated Communication: Experimental Observations Over Time," *Organization Science* (6:2), 1995, pp. 186-203.
 75. Warkentin, M. E., Sayeed, L. and Hightower, R. "Virtual Teams versus Face-to-Face Teams: An Exploratory Study of a Web-Based Conference System," *Decision Science* (28:4), 1997, pp. 975-996.
 76. Watson, W. E. and Michaelsen, L. K. "Group Interaction Behaviors that Affect Group Performance on an Intellectual Task," *Group & Organization Management* (13:4), 1988, pp. 495-516.
 77. Watson, W. E., Kumar, K. and Michaelsen, L. K. "Cultural Diversity's Impact on Interaction Process and Performance," *Academy of Management Journal* (36:3), 1993, pp.

590-602.

78. Zakaria, N., Amelinckx, A. and Wilemon, D. "Working Together Apart? Building a Knowledge-Sharing Culture for Global Virtual Teams," *Creativity & Innovation Management* (13:1), 2004, pp. 15-29.

