

應用虛擬團隊於數位媒體設計 之溝通策略與合作流程

陳偉如

副教授

楊涵雲

碩士生

梁朝雲

教授

元智大學資訊傳播學系

摘要

藉由資訊傳播科技的應用，數位媒體設計得以虛擬團隊的合作方式，整合分散各地不同領域的專業人才，共同完成設計任務。本研究針對業界目前應用虛擬合作之數位媒體設計團隊進行個案訪談，探討設計團隊如何以虛擬合作之方式來進行設計活動，歸納出虛擬團隊的溝通策略與合作流程，並分析數位媒體設計團隊進行虛擬合作之優劣勢。研究結果顯示，運用虛擬團隊之合作方式確有其需求，然其必要性與效益則應考量三個主要面向：(一)團隊建置的目標與成員架構，(二)團隊連結所使用的工具與溝通資訊，以及(三)團隊設計任務與虛擬合作流程。

關鍵詞：虛擬團隊，數位媒體設計，溝通策略，合作流程

一、研究背景與目的

由於資訊傳播科技的發達，各行各業的工作團隊得以打破時空的限制，藉由網際網路、電話、傳真或視訊會議，進行溝通與協調並共同完成任務，虛擬團隊的概念由是產生。這種分散式合作的虛擬團隊早已存在於各個產業和組織之中，大公司如Hewlett-Packard、Eastman Chemical，較小者如Rodale Press、Buckman Laboratories等。企業可以為不同專案的任務，跨越組織、企業與國界，尋找適合的團隊成員。然而，虛擬團隊絕非團隊合作的萬靈丹，當電腦與網路成為組織與工作團隊間溝通的橋樑，誤解的情況會比傳統面對面工作時更容易發生，因為團隊成員彼此的概念與想法必須轉換為文字、幾何圖示、影像或3D模型，加以呈現與表達。有效的溝通與具體的合作流程，更成為分散式虛擬團隊成

功或失敗的主要關鍵。據此可知，虛擬團隊的應用既是時代趨勢，又符合產業現實，此一現象又尤以數位媒體設計領域為甚，因為數位媒體設計的工作包含有：科技應用、藝術設計、傳播媒體等跨領域之整合專業，目前數位媒體設計又多具有跨國界、跨文化與結合文字、圖像、影片多重媒體的特性，此一跨領域整合、跨國界的作業成敗，全繫於團隊成員之間的溝通成效與流程順暢，也因此型塑出本研究的強烈動機。

為求研究之深度，本研究即以數位媒體設計為主軸，探討適合數位媒體設計團隊的運作模式，並因應團隊虛擬化的趨勢，提出數位媒體設計過程中遭遇到的問題，以及可能的解決方案。具體而言，本研究目的有三：

- (一) 探討數位媒體設計虛擬團隊的運作(包括目標、需求、成員，及架構)；
- (二) 推導數位媒體設計虛擬團隊的溝通與合作流程；以及
- (三) 分析數位媒體設計虛擬團隊的優劣勢與發展條件。

不同於工業設計與建築設計，數位媒體設計沒有源遠流長的歷史背景與理論學說，總是在科技與藝術的領域中跌跌撞撞地尋找一條明確的道路。再加上通訊科技與資訊網路的瞬息萬變，對各行各業團隊合作的本質均帶來衝擊，目前在學界與業界都仍屬於摸索的階段。因此，本研究僅能就虛擬團隊與數位媒體設計之相關文獻進行初探性研究，研究結果屬於概念與模式之建立，其對於團隊工作的績效與成敗，不作量化的數據評估與分析。本研究以具有跨組織與跨領域合作，進行互動多媒體規劃與製作的設計團隊為主要的研究對象。研究之著眼點在於找出設計過程中團隊內部之溝通方式與合作流程，並探討設計者與設計管理者間的溝通與互動，以及重要的觀點與里程碑，至於設計之技術與方法則不在本研究的討論範圍中。

二、虛擬團隊與數位媒體設計

有許多學者對虛擬團隊下過定義，諸如利用電訊傳播工具進行價值創造以及團隊合作(註1)；一群具有共同任務與目標的人，藉由通訊科技網加強聯繫，跨越時空及組織共事(註2)；因地理空間不同而彼此分離、工作時間不同步，團隊的型態跨越多重組織與多重企業(註3)。整合上論即得：透過資訊科技的應用，使來自不同組織的成員們，突破時間和空間的限制，組成團隊並共同協力合作以達成團隊目的。

虛擬團隊不但能存在於傳統組織企業，同時也是虛擬組織的基本組成單位。虛擬團隊會因應組織的需求變化，產生不同型態並具有互異的特性。**Lipnack & Stamps**以跨越組織與跨越時空兩項特性，將團隊分為四個種類(註4)：

- (一) 定點組織團隊

團隊成員在相同的地點與相同的組織內共事，採用面對面的方式溝通。

(二) 定點跨組織團隊

此為虛擬團隊最初的發展型態，不同組織的成員在同一地點工作，為完成特定任務，將各方面專業人才集合在一起工作，任務結束團隊也同時解散。

(三) 分散型團隊

是指在不同地點，但隸屬於同一組織的虛擬團隊。工作內容可能是相互依存(如各地產品開發部門)，也可能是個別區分的(如分公司或地方辦事處)，其也可創造組織內部不同區域成員的共享學習與合作，譬如：福特公司便利用分散在世界各地的虛擬團隊，設計出走紅歐洲的Mondeo車種。

(四) 分散跨組織團隊

是虛擬團隊推到極致的團隊型態，由不同組織與不同時空的成員所組成的團隊。同步互動成為寶貴的團隊資源，因此更須要事前周詳的準備與計畫。例如，華邦電子在台灣及美西間拉了一條T1專線，利用網路結合美國的研發資訊與台灣的量產能力，任何記憶體新產品的開發，都須與台灣生產部門交換資訊，且一週至少要進行三次的網路視訊會議。

表1 虛擬團隊的種類

時空	組 織	
	同	異
同	定點組織團隊	定點跨組織團隊
異	分散型團隊	分散跨組織團隊

Jarvenppa進一步從團體型態、互動模式，和成員文化背景三個維度定義虛擬團隊的不同層次(註5)：

(一) 團體型態維度 (Types of group)

分為臨時性和永久性團隊兩種，臨時性團體成員之前未曾有合作經驗，任務完成後也不會繼續合作；永久性的團體成員具有合作經驗，並會持續此一合作關係。

(二) 互動模式維度 (Interaction modes)

是指團體使用電腦中介溝通科技以支援不同地點與時區成員間溝通行為之程度，可分為面對面互動、電腦中介，以及兩者混合等三種互動模式。

(三) 文化脈絡維度 (Context)

虛擬團隊因成員本身的文化特質，可分為同質性文化和異質化文化脈絡兩方面。

Stohr & Peterson以團隊的任務，將虛擬團隊分為下列七項種類(註6)：

(一) 網路工作團隊 (Networked teams)

由數位個人組合，為同樣任務或目標共同合作，團隊的成員經常流動與變換。

(二) 平行團隊 (Parallel teams)

為改善工作流程或系統，以增加優勢的短期合作團隊，通常具有明確的團隊成員。

(三) 專案團隊或產品研發團隊 (Project or product-development team)

為使用者、客戶製作專案，或是為開發新產品而共同合作一段時間的虛擬團隊，通常任務為非例行性的事務，而成果為明確可評估的，此種虛擬團隊須要有專業的決策者領導。

(四) 工作或生產團隊 (Work or production teams)

為常態性合作團隊，團隊任務持續固定，成員定義也很清楚。

(五) 服務團隊 (Service teams)

提供服務與技術以支援客戶或組織內部的虛擬團隊。

(六) 管理團隊 (Management teams)

讓企業不同機能部門維持共同合作的經營團隊。

(七) 執行團隊 (Action teams)

提供立即反應與危機處理的行動團隊。

綜合上述，本研究所稱之虛擬團隊，泛指不定點之分散型跨組織的專案或工作團隊。此外，整合以上對於虛擬團隊分類和團體型態之文獻，吾人可歸納出構成與影響虛擬團隊合作型態的主要因素為：團隊成員、團隊目標，與溝通模式。

(一) 團隊成員

虛擬團隊成員所屬組織、所處時空，與其文化背景，均對團隊是否須跨組織、跨時空，或跨文化造成影響。團隊成員的差異越大，團隊溝通要跨越的障礙也越多。

(二) 團隊的目標

其合作目標與任務將決定團隊以暫時或恆久的方式合作，也會影響團隊成員的編制與流動。為臨時性目標所成立的虛擬團隊，編制彈性會較高，流動性也會較大。

(三) 溝通模式

虛擬團隊溝通的方式可保有傳統的面對面溝通、運用電腦中介作遠距溝通，或是混和面對面與使用電腦中介等三種溝通與互動模式。

虛擬團隊溝通的目的在於建立信賴關係、促成共識，與完成任務，其應以溝通的目的與關係對象，決定須要何種媒介，並以正確的互動方式使用媒體工具才能完成有效的溝通。此外，本研究嘗試建立虛擬團隊之運作模式，將虛擬團隊的運作分為三個階段：建立、計畫、管理，並對於虛擬團隊模式建立之建議歸納出以下結論(註7)：

(一) 虛擬團隊建立階段

建立虛擬團隊的第一步就是要確立團隊目標、尋找團隊成員，與建立成員間的連結關係。因應專案開發、管理策略或生產等，不同的團隊任務會須要尋找不同專業的人才共同合作，並針對任務與成員的需求尋找適合的溝通工具。虛擬團隊在初建立的階段，必須花一點心思來營造團隊氛圍與存在感。在確認成員後，面對面的溝通是普遍使用的連結方式，讓成員見面交談、擬定團隊名稱等，以建立團隊氣氛。另外，資料的蒐集與整理也是很重要的工作項目，例如：蒐集整理所有成員的相片、基本資料、連絡方式與分佈位置，並製作成圖表分寄給所有成員。

(二) 虛擬團隊規劃階段

在團隊基礎成形之後，便須依照團隊的整體目標，規劃細部的工作流程與階段性任務，因此將之稱為虛擬團隊規劃階段。規劃階段應劃分成成員個體的任務與時程，運用適合的媒介工具，對工作內容進行討論與決定。虛擬團隊正因為時空的分散，因此須要更縝密的計畫與更清晰的資訊，呈現團隊運作的流程與目標，才能順利進行溝通提升團隊效率。而團隊問題與衝突解決的溝通，也會是在規劃階段發生最頻繁的事，因此，運用定期發行的文件或電子報，報導目前整體運作的狀況與有趣的團隊新聞，可增加成員對狀況的了解並增進團隊情感。

(三) 虛擬團隊執行與管理階段

在虛擬團隊運作一段時間後，通常便可界定出團隊的特質與合作規範，即使該團隊於任務完成後便解散，也可為日後成立新團隊奠定基礎。若是長期運作的虛擬團隊，則會面臨持續經營管理的問題，團隊分工可能會更精細而形成各個層級如：核心團隊、延伸團隊與外部合作夥伴，執行團隊任務的溝通媒介也更加具體而完整。由於虛擬團隊成員的人際溝通與媒介使用能力，對團隊運作深具影響，可能衍生出成員教育與訓練的需求。而對於暫時性運作，或成員編制常因任務不同而改變的虛擬團隊，其人力資源的掌控，也將成為整體運作管理的重要課題。

在經濟發展全球化與國際化的影響下，工作團隊逐漸走向分散式環境的合作方式，設計團隊的作業形態也面臨跨地域、跨組織合作所帶來的考驗。虛擬團隊的運作應用於設計產業，將衍生出各種不同的名稱如：合作式設計、分散式環境合作設計、電腦支援協同設計、網路合作式設計、虛擬設計工作室等等。以下略述虛擬設計的型態與現況：

(一) 合作式設計 (Collaborative Design)

合作式觀念初被運用在學術界時，是為了解決相關研究內容中不同科學領域間的專家在溝通上的問題，後來經由各種方式逐漸導入其他領域。日趨複雜的設

計需求已使得許多媒體製作案無法由單一專長領域的人獨立完成，從規劃、發展到製作，設計者必須與不同背景的專家進行溝通，以符合各種不同專業的專業標準。因此，運用合作式概念，進行設計活動的設計團隊於焉產生。

(二) 電腦支援協同設計 (Computer Supported Collaborative Design, CSCD)

合作式設計是設計團隊走向分散式工作環境的開端，而電腦支援合作式設計則是將電腦支援協同工作的合作模式運用於其中所產生之概念。由於在設計的過程中，經常須要大量的草圖、樣板等具體資訊的交流，傳統面對面溝通與類比通訊，既耗時又增加工作成本。這時，便須要電腦支援協同設計的概念導入(註8)。

(三) 網路式協同設計(或稱虛擬設計工作室)

由於網路能跨越時空，做點對點的連結，結合實體環境中分散性高的團隊成員，因此，產生「虛擬設計工作室」(Virtual Design Studio) 的構想。網路式協同設計可大致分為兩大類：一為線上即時溝通，溝通成員面對設計案，運用各種溝通媒介共同討論；二為線上即時溝通並編輯修改，溝通的合作模式較為複雜，牽涉資料庫存取、成員修改權限、軟體相容性等系統問題(註9)。

上述已將虛擬團隊的文獻做一探討，以下即針對數位媒體設計進行回顧。學者梁朝雲指出，相對於傳統的「類比媒體」，數位媒體可被定義為：舉凡可承載、儲存、處理、傳輸數位化資訊之傳播媒體，皆可稱為「數位媒體」，如：數位電視、網路廣播、電子報、互動多媒體等(註10)。而數位媒體設計則是：運用數位化技術編排與組織在數位媒體中傳遞的資訊媒介，所產生變化豐富的數位服務或產品。數位媒體最大的特色就是提供「互動」，使用者不再是被動，而能主動選取資訊，並與資訊內容互動。數位媒體設計團隊成員之專業領域與知能整理如下(註11)：

(一) 行政領域

1. 專案經理

統籌設計團隊資源，包括預算、人力、時程，以及對內、對外的溝通協調。

2. 業務經理

必須深知市場趨勢，擁有良好人脈，也可由專案經理兼任。

3. 法律顧問

因應數位媒體從製作到銷售所牽涉到的智財權等相關法律問題。

4. 製作助理

處理所有製作行政的事務。

(二) 資訊領域

5. 資訊設計師

依據不同的專案會產生互異的設計導向，該角色可由製作人或美術設計兼任。

6. 資訊結構設計師

資訊結構設計是更深一層地將資訊進行組織化及階層化的配置。

7. 程式設計師

程式設計師是讓數位媒體產生互動的幕後功臣。

(三) 創意領域

8. 製作人／導演

是掌控數位媒體專案製作的流程管理人，整合所有設計人員的創意與想法。製作人偏向製作流程之協調與時間管理，導演則在於了解各個設計環節的表現技法，與監控設計整體品質。

9. 內容專家

內容專家的任務為：分析內容、資訊與重整，並根據觀眾定位、呈現平台與專案預算，創造出有效的數位媒體表現方式與內容。

10. 文字編輯

支援專案對於不同風格文字表現的需求。

11. 美術編輯

美術編輯是站在輔助資訊設計的立場，結合圖像、影片、文字等多重媒介，營造資訊傳遞的風格與情境。

12. 影像編輯

影像編輯包括攝影與錄影，提供數位媒體設計之動態資訊。

13. 音效編輯

會從採購的版權音樂庫中挑選或尋求專業外包來處理音樂、旁白等音訊。

14. 介面設計師

以使用者角度來考量專案呈現的介面。

一個數位媒體設計專案原本便須有上述多元的專業人才涉入，其設計目標越龐大，須要越多不同專業的人員，而設計流程與任務也會更加複雜，須要更明確的溝通機制。數位媒體設計專案的工作流程大致可以表2來說明其每個階段的目標、涉入成員，與設計溝通的資訊(註12)。

表2 數位媒體設計流程之運作

設計流程	階段性目標	涉入成員	設計溝通資訊
前製階段	設計需求	專案經理	需求表單
	市場/使用者分析	業務經理	產品規畫書(市場/使用者分析、
	產品定位	資訊設計師	產品定位、產品內容、預算)
	產品計畫 預算規劃 評估計畫	製作助理	專案評估計畫書
製作階段	流程規劃	製作助理	工作清單
	資訊設計	製作人/導演	工作流程圖
	互動設計	資訊設計師	設計架構圖
	內容設計	結構設計師	設計流程圖
	視覺設計	介面設計師	文字/故事腳本
		內容專家 文字編輯 美術編輯	畫面腳本/版面設計圖/ 格線規劃圖
後製階段	設計原型與測試	製作助理	設計雛型
	媒體製作	製作人/導演	圖像/影片/音樂/旁白/
	程式設計與校正	美術編輯	動畫/程式
	最終修正	介面設計師	設計成品
		影像編輯	測試報告
		音效編輯 程式設計師	使用說明書
評估	資料歸檔	專案經理	專案紀錄檔案
	設計品質	業務經理	結案報告書
	團隊績效	製作助理	

資料來源：本研究整理

三、研究方法

本研究採個案研究法，希望藉此獲致初探性的瞭解，以提供後續研究的基礎。個案研究被描述為「厚實的逼真性」，Yin對個案研究提出的定義，為「個案研究是一實證性調查，以調查存於真實生活中內含的現存現象」，並強調其獨特優勢，在於能具體處理大量多樣化的資料，是尋求「為什麼」與「如何」的較佳研究策略(註13)。Benbasat 等人認為，個案研究法是一種對少數個體進行深入式研究的方法，最適用於理論與研究仍在早期成形階段；或實務問題中當事者的經驗以及事件的背景脈絡；或是擷取實務界的經驗並從而發展出理論(註14)。由於數位媒體設計應用虛擬團隊合作的方式，尚未有前人研究可循。因此，藉由個案研究探索現況與搜集資料，有助於了解目前的現況與團隊合作的型態，並以實務

界實際運作所遭遇之問題與解決辦法，初步建立虛擬之數位媒體設計團隊的溝通與合作模式。

本研究以深度晤談為主要的資料蒐集方法，針對電玩遊戲、數位博物館、互動娛樂、多媒體等設計專案的主持人或製作人，探索其應用虛擬團隊之作業過程。基本上，本研究之訪談大綱主要涵蓋虛擬團隊的成立，以及運作過程兩個面向。虛擬團隊建立包括對團隊目標與團隊經歷的瞭解；而設計團隊的運作現況則是依據團隊成員、團隊連結，與團隊任務三個構面發展問項，團隊成員係瞭解其成員組成、合作架構、專業領域、合作困難、解決方式；團隊連結係瞭解其溝通工具、共識建立、須溝通之資訊等；團隊任務係瞭解其合作流程、品質控管、協同設計等。

本研究依據Yin所提之資料分析策略，試圖架構出數位媒體設計實務界之合作現況與經歷。藉由個案與文獻探討所歸納之類型比對，分析虛擬之數位媒體設計團隊的成員組合、溝通方式，與合作流程。再從中探討其為何以及如何成立虛擬團隊，並萃取出影響設計溝通的因素，最後以跨個案的整合分析，建立起數位媒體設計虛擬團隊的運作模式，解釋其考量因素、發展困境，以及未來走向。本研究屬探索性研究，其研究限制說明如下：(一) 數位媒體涵蓋範圍廣，設計任務眾多，研究人力有限，僅能針對具代表性的製作人進行訪談，對於團隊個體的想法與認知無從探知；(二) 虛擬團隊之概念尚新，受訪個案之應用層次及成熟度均有所差異，研究品質將受限於受訪團隊的應用經驗與規模；(三) 本研究主要是探討團隊內部之設計溝通問題與設計合作的流程，外部溝通（如團隊與客戶或高層之間溝通）之問題僅能略微提及。

四、個案描述

本研究團隊共走訪國內四家知名的數位媒體設計廠商，以下為該等個案推動虛擬團隊的描述。基於受訪者之隱私與商業機密之考量，本文將不顯露受訪者之姓名與公司名稱。

個案一 (遊戲設計團隊)

訪問時間：民國91年10月16日

受訪者：遊戲製作人、執行製作

訪談內容彙整：

1. 團隊合作目標

本團隊係以專業分工與掌握人力資源為合作目標。

2. 團隊運作經歷

團隊運作已運作一年多，有幾款合作過的線上遊戲與遊戲軟體，都已上線或發行。

3. 團隊成員與合作架構

團隊主要是由台灣之創意和研發成員，與上海的美術設計成員，共同開發遊戲設計專案，並配合組織外部專業的3D動畫設計成員協助製作。此一跨越部門、時空與組織的合作團隊之核心成員共有十名，外部合作夥伴依時不定。台灣遊戲事業部，負責遊戲企劃、程式研發，與最後整合的部份；上海之美術部門配合企畫進行角色與場景設計，支援對於美術設計的大量需求。該團隊亦有擴編成橫跨港台，結合電影、資訊、遊戲軟體的經驗，其合作方式是以電影的故事和主角作為遊戲內容與人物設定，並由科技公司提供資訊技術的支援。

4. 團隊尋求成員之衡量因素

所開發之遊戲在美術上要求極高，台灣人才無法滿足製作上大量且快速的需求。

5. 團隊成員專業領域的劃分

團隊的運作管理由製作人與執行製作負責，其他成員之專業可分為：內容創意與資訊技術兩個領域。內容創意包含遊戲企劃、美術設計、動畫設計；資訊技術則以遊戲程式設計與測試為主。

6. 設計溝通過程所遭遇的困難

困難多以不同領域之間的專業溝通為主，如當美術設計師或程式設計師的主觀意識過強時，必須以使用性與市場需求加以說服。

7. 團隊溝通運用的資訊科技

與上海美術部門主要是藉由網路傳遞設計資訊，再以ICQ或E-mail進行協調與溝通，並以電話作迫切與較複雜的溝通。

8. 團隊建立共識與用以溝通的設計資訊

初期即依照使用者、市場、競爭產品分析等規劃產品企劃規格書，在設計過程中並以雛型設計與上海美術部門及外部動畫製作成員，溝通風格與效果。本個案的合作流程與溝通運用之設計資訊包括有：

(1) 設定企劃：設定遊戲機制與操控方式，用於遊戲設計最初的構想與發展。

(2) 任務企劃：根據設定企劃延伸出文案腳本、角色設定、場景設定進行遊戲提案。

(3) 專案計畫書：提案通過後，以專案計畫書確認設計流程和細部規格。

(4) 文宣企劃：遊戲攻略、官方網站、活動企劃等配合產品發行之行銷與宣傳計畫。

9. 合作流程與工作項目

主要可分為兩大階段，前置階段進行遊戲企劃與雛型設計，以確認遊戲機制與設計規格；當通過審核後，進入後製階段的執行製作與測試步驟；最後將遊戲上線或發行，並以營運會議檢討設計品質（見表3）。

表3 遊戲設計虛擬團隊的合作流程與工作項目

設計流程	設計任務	工作項目	參與成員
前置階段	遊戲風格/題材	分析相關遊戲軟體	台灣遊戲企劃成員
	遊戲規格	建立遊戲機制	
	市場/使用者分析	遊戲玩家研究	
	系統規劃	組織設計團隊	製作人
	美術需求規劃	撰寫企劃書	執行製作
	時程規劃 預算規劃		台灣遊戲企畫成員 上海美術設計成員
雛型設計	內容企劃	遊戲腳本	台灣遊戲企畫成員
	美術設計	主圖 場景雛型設計	上海美術設計成員
		NPC 角色雛型設計	
	程式設計	程式 prototype 系統開發工具	台灣程式設計成員
後製階段	媒體製作	2D/3D 美術製作	上海美術設計成員
	測試	網路/系統程式撰寫	延伸支援 3D 動畫 台灣程式設計成員
	行銷規畫	活動企劃 文宣企劃	台灣行銷部門成員
	測試計畫	Alpha 測試 Beta 測試	
	客服規劃	客服訓練	
營運管理	行銷推廣	遊戲上線或發行	台灣遊戲企畫成員
	設計評鑑	營運會議	台灣程式設計成員
	設計解覆	遊戲改版	上海美術設計成員
	客服管理		台灣程式設計成員

資料來源：本研究整理

10. 團隊合作流程的表單化

在專案成立後，製作人即在專案計畫書中，將製作時程、流程與任務分配製作成表單，作為設計之依據。不過，由於每個專案需求與遊戲機制不盡相同，因此內容格式並非一成不變，製作人仍具有規畫的彈性空間。

11. 團隊設計品質的掌控

原則上由製作人負責整體品質的掌控，但美術設計的品質則由上海美術部門的總監負責把關。

12. 朝向以協同設計進行虛擬團隊合作的發展

未來若想打入全球市場，須運用中華文化與美術特色和國外的程式技術、遊戲機制結合，組成全球化的虛擬團隊。而利潤該如何分享？是否能在專業領域得到充份的授權？以及種種溝通技術上的考量，都是以協同設計進行虛擬合作時須要解決

的問題。根據以上各項描述，研究者將此個案之團隊類型與特質整理如表4。

表4 遊戲設計虛擬團隊的類型與特質

虛擬團隊研究面向		個案類型
團隊目標	需求	專業分工 掌握人力資源 快速反應市場與增加競爭力
	任務	遊戲軟體設計製作
	運作時間	恆常性運作之專案團隊
團隊型態	團隊成員	成員特質為組織內、分散地點的同質性文化合作團隊
	連結方式	以 ICQ、E-mail、電話、內部網路與面對面進行團隊溝通，屬於混合式溝通方式，並以專案計畫書作為溝通依據，由製作人掌控設計品質
	合作流程	表單化
團隊發展	團隊優勢	雖然跨越時空，但文化相近溝通容易
	團隊劣勢	
	未來展望	跨文化進行協同設計，製作具國際水準之遊戲

資料來源：本研究整理

個案二 (數位博物館設計團隊)

訪問時間：民國 91年10月29日

受訪者：數位博物館計畫主持人

訪談內容彙整：

1. 團隊合作目標

由於缺乏建置數位博物館的資訊技術，與數位媒體設計的能力，因此尋求學業界的專業人才組成虛擬設計團隊，並以各自申請國科會研究計畫的方式籌措經費。

2. 團隊運作經歷

於民國89年起，每年精選2~3個典藏主題，完成主題式數位博物館的建置。

3. 團隊成員與合作架構

除了博物館內跨部門與各項文物專業研究單位進行合作，並有跨越組織與大學資訊系、圖書資訊系的教授和研究助理，以及多媒體設計公司組合虛擬團隊。合作架構是由博物館之資訊中心成員擔任虛擬團隊的核心成員，負責協調溝通；文物研究部門成員提供典藏主題之專業內容；學界資訊技術成員與博物館之資訊成員共同進行系統規劃與設計；多媒體公司成員則負責視覺美術與多媒體網站設計。

4. 團隊尋求成員之衡量因素

以團隊在所屬領域中的專業性為考量，並以國內人才為優先。

5. 團隊成員專業領域的劃分

主要分為文物研究、資訊技術，與計畫推動等三部分。計畫推動負責團隊的連結溝通，及成果展示；文物研究係負責內容之專業規劃；資訊技術則負責系統

的建置。

6.設計溝通過程所遭遇的困難

由於是產學之間的合作計畫，很容易因對所屬專業的堅持，產生互相不尊重的溝通困境。解決的方式是運用每個月輪流作東開會，互相推動進度，並必須要有一個單位願意放低姿態居中協調來促成計畫。

7.團隊溝通運用的資訊科技

有嘗試使用EIP軟體工程的工具，但很難讓整個團隊的成員都迅速上手，為了在方法、步驟，與成果三方面取得平衡，目前僅將會議記錄放在內部網路上。利用EIP的溝通空間進行非正式溝通，並辦理說明會請廠商協助資訊科技的訓練。

8.團隊建立共識與用以溝通的設計資訊

每個月召開工作團隊的溝通會議，每兩個月召開由副院長主持的專案會議，每三個月則召開由院長主持的數位發展會議，並在該次開會前將所有問題列出，向院長簡報並做成裁決，以避免無謂爭執。目前本個案沒有制式的合作流程，當作業流程中有意見衝突時，均以主持人的決策為主，設計資訊並無一定的記載。

9.虛擬團隊設計品質的掌控

主要是以博物院資訊中心之計畫主持人來進行協調與媒體整合，以確保設計品質。

10.發展虛擬團隊的合作流程與作業規範

雖然目前較無制度，但有意願在未來發展虛擬團隊的合作流程與作業規範，但會以成果效益為優先考量，顧慮效益與制度權衡的重要性。

11.朝向以協同設計進行虛擬團隊合作的發展

希望在經費穩定或提高後，取消目前以虛擬團隊運作的方式，博物館希望以自己培養的設計人才來進行製作，在有須要特別專業的資訊技術時，才尋求外部支援。

本個案沒有合作流程，因此並無列及流程中的工作項目。根據以上各項描述，研究者將此個案之團隊類型與特質整理如表5。

表5 數位博物館設計虛擬團隊的類型與特質

虛擬團隊研究面向		個案類型
團隊目標	需求	降低成本（分別申請研究經費） 技術轉移（數位博物館的資訊技術） 專業分工（視覺美術與多媒體網站設計）
	任務	數位博物館設計製作
	運作時間	暫時性運作之專案團隊
	團隊型態	成員特質為跨組織、分散地點的同質性文化合作團隊 以內部網路與面對面進行團隊溝通，屬於混合式溝通方式 團隊成員地位平行，由計畫主持人居中協調 合作流程 未建立，以計畫書與進度會議掌控時程
團隊發展	團隊優勢	團隊成員都是專業領域中的佼佼者
	團隊劣勢	團隊經費來源不穩定 不同專業間的堅持難以溝通 推動資訊科技的溝通工具與建立流程非常困難
	未來展望	以成果表現爭取經費，延攬互動多媒體之設計專業人才，虛擬合作則以學習經驗技術轉移為主

資料來源：本研究整理

個案三 (互動娛樂設計團隊)

訪問時間：民國91年11月5日

受訪者：數位娛樂設計公司總監

訪談內容彙整：

1. 團隊合作目標

團隊進行虛擬合作之目標在於市場關係與專業分工。日本動畫師專長於角色設計，台灣的互動娛樂設計師擅於設計創意動畫，因此共同開發數位娛樂內容。

2. 團隊運作經歷

已有數年的合作經驗。

3. 團隊成員與合作架構

日本動畫設計師進行虛擬偶像的角色設計，並負責數位娛樂內容在日本市場之推廣；台灣數位娛樂設計師進行故事腳本的創意發想，與台灣與華人地區之推廣。動畫分鏡與表現由雙方動畫導演共同討論，最後再由台灣成員進行動畫整合，並製作成互動多媒體網站。

4. 團隊尋求成員之衡量因素

虛擬團隊的設計成員所擅長的部分不同，須相互整合以展現豐富的數位娛樂內容。同時，團隊亦須尋求跨文化的成員，其有助於開拓國際市場。

5. 團隊成員專業領域之劃分

主要分為內容製作與事業發展兩大部分：內容製作領域包含創意文案、導

演，與視覺、動畫設計師等；而事業發展領域則包含負責互動網站經營的網站總監、行銷業務、程式設計師等，以規劃動畫展現的數位娛樂頻道。

6. 設計溝通過程所遭遇之困難

設計任務除了強調創意，還要彼此溝通妥協，資深動畫設計師的主觀與缺乏彈性，是本個案造成團隊溝通困難的主因。

7. 團隊溝通運用的資訊科技

以面對面的方式來討論創意，其它設計資訊與作品雛型則放在網路上，用ftp或是發E-mail的方式來討論。目前本個案係以物件資料庫來管理物件與模組，並以Web-based專案管理軟體來進行行政管理。

8. 團隊建立共識與用以溝通的設計資訊

以文字腳本、分鏡表，以及製作上的check point做為溝通的依據。初次溝通會以分鏡表傳達想法，是一種面對面的密集互動。

9. 虛擬團隊合作流程與工作項目

設計流程在前製階段主要進行的是動畫腳本的創意發想與設計規劃，並以分鏡表與設計線稿做為溝通依據。後製階段則將動畫製作完成，進行網頁設計與發表動畫作品，並建立物件資料庫以管理設計相關資源(見表6)。

10. 團隊合作流程的表單化

組織內部已有表單化的流程，主要是以專案軟體進行管理。

11. 團隊設計品質的掌控

互動功能有統一的共識，但創意與動畫較難有統一標準，須以內部網路共同討論。

12. 朝向以協同設計進行虛擬團隊合作的發展

未來將漸進式地僅留下創意與導演在組織內部，並將製作團隊釋放出去，有專案時再去找動畫師、音樂人。明年起本個案將跨足日本、香港、大陸，屆時會以資訊科技溝通，慢慢為不同地區的市場生產不同內容。根據以上各項描述，研究者將此個案之團隊類型與特質整理如表7：

表6 互動數位娛樂設計虛擬團隊的合作流程與工作項目

設計流程	設計任務	工作項目	參與成員	
前 置 階 段	創意發想	設計目的	文字腳本／角色設定	日本與台灣之團隊成員
	動畫設計	內容設計 視覺設計	分鏡腳本（動態／連續） 場景設計 角色設計 物件設計 3D 動畫設計	日本與台灣之團隊成員 台灣團隊成員 日本團隊成員 台灣團隊成員 延伸支援成員
	市場／使用者分析 時程／預算規劃 流程規劃	撰寫企劃書	日本與台灣之團隊經營者	
後 製 階 段	製作發表	動畫製作與整合 網頁設計與校正	場景／角色／物件製作 上色 音樂與旁白 互動操作流程 版面設計 程式設計 網頁測試與修改	台灣團隊成員 延伸支援成員 延伸支援成員 台灣團隊成員
	評估管理	資料歸檔 設計品質 設計維護	物件資料庫 檢討會議 網站更新 網站改版	台灣團隊成員 台灣團隊成員

資料來源：本研究整理

表7 數位娛樂內容設計虛擬團隊的類型與特質

虛擬團隊研究面向		個案類型
團隊目標	需求	市場關係(日本) 專業分工(角色設計、3D 動畫) 掌握人力資源
	任務	數位娛樂內容製作
	運作時間	長期運作之專案團隊
團隊型態	團隊成員	成員特質為跨組織、分散地點的異質性文化合作團隊
	連結方式	以內部網路、fb、電子郵件與面對面進行溝通，屬混合式溝通方式，並以分鏡表作為創意與動畫表現的主要溝通依據
	合作流程	為了以虛擬合作之方式同時進行多項專案，流程區分較明確並且表單化，以專案管理軟體進行管理
團隊發展	團隊優勢	無提及
	團隊劣勢	設計分工仍必須有某些部分上的重疊，以維持品質，溝通因此產生衝突，耗費時間
	未來展望	團隊成員一鼓勵組織內的團隊成員出去成立工作室或 SOHO 族，並成為虛擬之數位媒體設計團隊之延伸支援 團隊溝通—找到適合動畫的協同設計軟體，滿足對設計資訊的溝通需求

資料來源：本研究整理

個案四 (數位媒體設計團隊)

訪問時間：民國91年11月7日

受訪者：互動多媒體藝術總監

訪談內容彙整：

1. 團隊合作目標

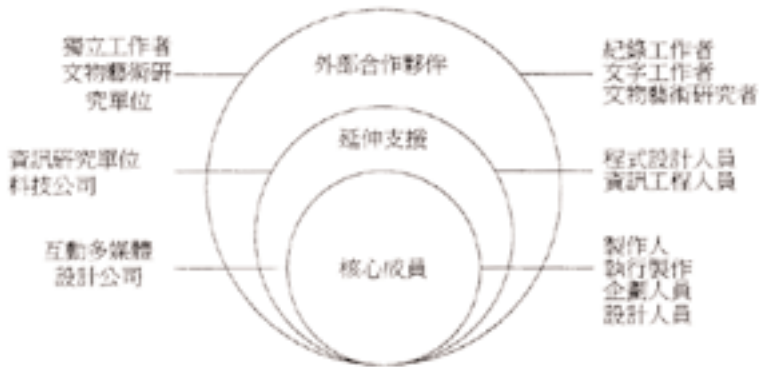
成立虛擬團隊的主要目標，除了專業分工與掌握人力資源之外，另包括經驗成長與技術轉移。

2. 團隊運作經歷

曾有與不同平台技術與內容專家合作，進行多次暫時性運作之虛擬合作經驗。

3. 團隊成員與合作架構

虛擬團隊主要以跨領域合作為主，包含與平台、技術，以及與記錄片導演、作家、內容研究者合作。尋求合作成員並無固定合作模式，不過，為求掌握品質，管理、企劃、設計等成員均盡量以組織內成員為主。



資料來源：本研究整理

圖1 虛擬數位媒體設計團隊之合作架構

4. 團隊尋找成員之衡量因素

本個案尋找成員的衡量因素分別如下：

(1) 與平台廠商合作

評估對自己有益，或只在幫別人推廣，主要考慮的是設計主導性與品牌綜效。

(2) 與資訊技術領域合作

一來為了刺激經驗成長，二則因一般设计公司很難找到足夠的資訊技術人員。

(3) 與記錄工作者合作

目的是豐富內容資源，例如以贊助或主題系列規劃的方式與田野影像記錄者合作，作品可供設計製作使用。

(4) 與文字工作者或內容研究者合作

用以教育的內容必須具有高度的正確性，因此須與他們合作，同時亦可縮短企劃成員摸索的時間。

5. 團隊成員專業領域之劃分

大約可劃分為行政管理、內容創意、資訊技術三個領域。行政管理領域包括製作人與執行製作；內容創意領域包括文案企劃、視覺設計師、動畫設計師；資訊技術領域則包括有負責互動效果與操作使用性的程式設計師，以及負責平台與後端技術的電腦工程師。

6. 設計溝通過程所遭遇的困難

對於欠缺詳細前製規劃的專案，嚴格考驗著虛擬團隊的默契與組織作戰能力。為了兼顧品質與時程，製作人必須負起繁複的協調工作。此外，資訊技術與創意設計兩方成員對於審美與使用性的想法衝突，也是經常會遇到的溝通問題。

7. 團隊溝通運用的資訊科技

本個案正在籌措的網路視訊會議，係以員工教育訓練、資訊交流，和了解國

外市場為目的。電子郵件是主要的非同步溝通方式，ICQ則用於非正式溝通。

8. 團隊建立共識與用以溝通的設計資訊

互動多媒體的設計成員都要有協調的彈性才能激發好的創意，因此須要大量的溝通，並須要學習相互尊重。設計成員建立共識所運用的設計資訊包括有：原型設計（如角色人物的原型設計等）、版面編排設計（如色彩計畫、視覺元素等）、介面模組設計（如介面風格等），以及雛型測試（如功能、操作流程、互動性等）。

9. 合作流程與工作項目

每一個製作案的屬性不同，媒體素材又多元化，因此設計流程無法完全使用同樣的步驟。不過，由企劃到設計再進行製作，當然是最理想的方式（見表8）。

表8 數位媒體設計虛擬團隊的合作流程與工作項目

設計流程	設計任務	工作項目	參與成員
前製階段	創意發想	設計目的 市場／使用者分析	內部企劃成員 外部紀錄工作者 外部內容研究者
		資訊設計	內部企劃成員 內部視覺設計師
		資訊設計	內部企劃成員 內部視覺設計師
設計規劃	產品計畫	蒐集內容	製作人
	流程規劃	參考相關設計	執行製作
	時程規劃	使用者定位	
	預算規劃	資訊架構	
	互動設計	組織設計團隊	
	內容設計	設計流程	
	2D 視覺設計	撰寫企畫書	
3D 視覺設計	動畫設計	互動操作流程	內部視覺設計師
		功能設定	延伸支援程式設計師
		文字撰寫	外部文字工作者
		角色設定	內部企劃成員
後製階段	設計原型與測試	版面設計	內部視覺設計師
	媒體製作	色彩計畫	
	程式設計與校正	包裝設計	
評估管理	最終修正	介面模組	內部視覺設計師
	資料歸檔	動態設計	內部動畫設計師
評估管理	設計品質	角色設計	
		執行設計	內部視覺設計師
評估管理	資料歸檔	撰寫程式	延伸支援程式設計師
	設計品質	使用性評估	延伸支援平台工程師
		產品發行	
評估管理	資料歸檔	資料整理	執行製作
評估管理	設計品質	撰寫結案報告	

資料來源：本研究整理

10. 團隊合作流程的表單化

虛擬團隊有建立合作流程的迫切需要，不過本個案目前執行的成效不彰。基

於每個人的經驗與主觀不同，檔案管理很難作制式的要求，因此會交由執行製作進行統整。

11. 團隊設計品質的掌控

由製作人不斷地監控與掌握進度，並以雛形設計來與同仁和顧客溝通。

12. 朝向以協同設計進行虛擬團隊合作的發展

受訪者認為，以虛擬團隊來經營專案的風險太大，難以掌控成員們的時間與狀況。此外，虛擬團隊的成員還面臨著：代工對於團隊沒有遠景、利益分配、理念不合(對於上市上櫃與品質要求)、後續維護、權責歸屬(如軟硬體合作的問題)、比稿對單一窗口的要求，以及對於內容的經營管理難以規範和掌控等問題。面對這些困難，本個案目前不打算朝協同設計的方向來發展。不過，對於大型的製作案，或是多元媒體的配合，還是會有可能進行虛擬團隊的合作。根據以上各項描述，研究者將此個案之團隊類型與特質整理如表9：

表9 虛擬之數位媒體設計團隊類型與特質

虛擬團隊研究面向		個案類型
團隊目標	需求	專業分工 掌握人力資源 經驗學習/技術轉移
	任務	互動多媒體之創意設計與內容製作
	運作時間	暫時性運作之專案團隊
團隊型態	團隊成員	成員特質為跨組織、分散地點的同質性文化合作團隊
	連結方式	電子郵件與面對面為團隊主要溝通工具 視訊會議做為資訊交流的工具 ICQ 為團隊成員私下交談的工具
	合作流程	原形設計、版面編排、介面模組等為設計溝通資訊 初步建立流程的概念，但並未表單化
團隊發展	團隊優勢	多變的成員組合，適合以承接專案為主的設計團隊
	團隊劣勢	利益分配問題 理念不合 設計之後續維護的問題 內容的經營管理難以規範和掌管
	未來展望	團隊成員還是以內部培養為主，尋求外部資訊技術的專業成員進行延伸支援 連結方式係藉由內部網路的建置與資訊科技的使用訓練，建立起團隊溝通的機制

資料來源：本研究整理

以下研究者將所有個案針對研究面向所提出的回答，整理如表10：

表10 數位媒體設計虛擬團隊的個案統整

研究面向	個案一	個案二	個案三	個案四	
團隊目標	需求	專業分工 掌握人力資源 快速反應市場 增加競爭力	降低成本 技術轉移 專業分工	市場關係 專業分工 掌握人力資源	專業分工 掌握人力資源 經驗學習／技術轉移
	任務	遊戲軟體設計製作	數位博物館設計製作	數位娛樂內容製作	數位媒體設計製作
	時間	恆常性運作	暫時性運作	恆常性運作	暫時性運作
團隊型態	成員	跨組織 分散地點 同質性文化	跨組織 分散地點 同質性文化	跨組織 分散地點 異質性文化	跨組織 分散地點 同質性文化
	連結方式	混合式溝通 (ICQ、電話 E-mail、內部網路與面對面溝通等) 專案計畫書為溝通依據，製作人掌控設計品質	混合式溝通 (內部網路與面對面溝通等) 團隊成員地位平等，由計畫主持人居中協調	混合式溝通 (內部網路、fb、電子郵件、面對面溝通等) 分鏡表為創意與動畫表現的溝通依據	混合式溝通 (電子郵件與面對面溝通，另規劃視訊會議系統) 原型設計、版面編排、介面模組等為設計溝通資訊
	流程	表單化	未建立	流程區分明確並表單化，以專案管理軟體進行管理	初步建立流程的概念但未表單化
團隊發展	優勢	文化相近 溝通容易	團隊成員為專業領域的佼佼者		多變的成員組合，適合承接專案為主的設計團隊
	劣勢		經費來源不穩定 推動資訊科技的溝通工具與建立流程相當困難	設計分工仍必須有某些部份重疊，以維持品質，溝通因此產生衝突，耗費時間	利益分配問題 成員間理念不合 設計後續維護問題 內容的經營管理難以規範和掌控
	未來展望	跨文化進行協同設計，製作具國際水準之遊戲	招攬互動多媒體之設計專業人才，虛擬合作則以學習經驗及技術轉移為主	鼓勵組織內成員出走，成為虛擬設計團隊之延伸支援，並找到適合動畫製作的協同設計軟體，滿足對資訊的溝通需求	內部培養為主，尋求外部資訊技術的專業成員進行延伸支援。藉由內部網路的建置與資訊科技使用的訓練，建立團隊溝通機制

資料來源：本研究整理

五、跨案例分析之研究結論

本節即根據上述四個個案進行跨案例分析，針對團隊目標與合作需求、團隊成員與合作架構、團隊連結與溝通方式、團隊任務與設計流程，及數位媒體設計虛擬團隊等五項研究命題，比較並整合出不同個案間的共通與差異性。藉此團隊合作的共通性，架構出數位媒體設計領域虛擬團隊運作之溝通與合作流程；並比較其差異，以建立其發展之條件與限制。因期刊篇幅限制，僅以摘要內容行文。

團隊目標與合作需求

數位媒體設計成立虛擬團隊的合作需求與目標，均以專業分工和掌握人力資源為先，其次則以經驗學習與技術轉移為考量，而建立市場關係與提高市場競爭力也都會成為建立虛擬團隊的需求來源。團隊的目標將影響團隊運作的時間，以及團隊跨越組織、時空、文化的規模。

團隊成員與合作架構

建立虛擬團隊的第一步便是基於團隊目標來選擇適合的成員加入，並隨後確立團隊合作的架構。考量團隊成員的適切度是根據成員們的專業、技術經驗、市場熟悉度、溝通彈性、配合程度，與學習能力等。而團隊之合作架構則是依據成員們的涉入程度，劃分為核心成員、延伸支援，以及外部合作夥伴。核心成員全程參與設計流程，從創意發想到設計製作，以及團隊運作的經營管理；延伸支援成員則以資訊技術或設計專業支援設計與製作的過程；至於外部合作夥伴，通常只配合單一媒體設計製作，或提供專業內容，其涉入的程度較低。

團隊連結與溝通方式

團隊的溝通效益與所費成本，是虛擬團隊成員之間相互聯繫所使用工具、溝通資訊，以及建立共識和決策的首要考量。不過，以網路科技傳遞電子化的設計資訊，並進行團隊溝通與決策，並不是所有虛擬團隊的最佳選擇，混合以傳統面對面的方式，較能減少團隊成員學習與環境建置的成本。電子化的設計資訊如文字腳本、分鏡表、草圖、雛型設計等，均能進行線上傳遞與立即修改，做為進一步溝通的依據並產生共識、進行決策。本研究個案在不同設計階段，溝通資訊與連結方式整理如表11，這同時也能洞悉團隊成員相互聯繫的工具使用考量與時機。

表11 數位媒體設計虛擬團隊的溝通資訊與連結方式

數位媒體 設計階段	前置階段		後製階段	
	創意企劃	媒體設計	媒體製作	評估與維護
溝通資訊	文字腳本、表格、口頭	設計草稿、分鏡表、雛型設計	圖像、3D模型、成品動態	
連結方式	面對面會議、電子郵件、電話	面對面會議、電子郵件、內部網路、電話	內部網路、電話、電子郵件	面對面溝通

資料來源：本研究整理

團隊任務與設計流程

在設計合作的過程中，建立明確的流程與劃分彼此的設計任務，有助於掌控設計進度與品質。流程大致由創意發想與設計規劃，進行設計之前製作業，在設計企畫審核通過後，再進行製作發表與評估管理。核心成員、延伸支援成員、外部合作夥伴雖各有其任務，但任務部份重疊，亦可讓團隊成員在創意發想與設計規劃的階段，進行較密集與複雜的溝通，以建立共通的设计規範。而在製作發表與評估管理的階段，則可將任務劃分明確，藉由設計規範確保設計品質。本研究將個案中虛擬團隊的設計任務與合作流程，整理如表12。

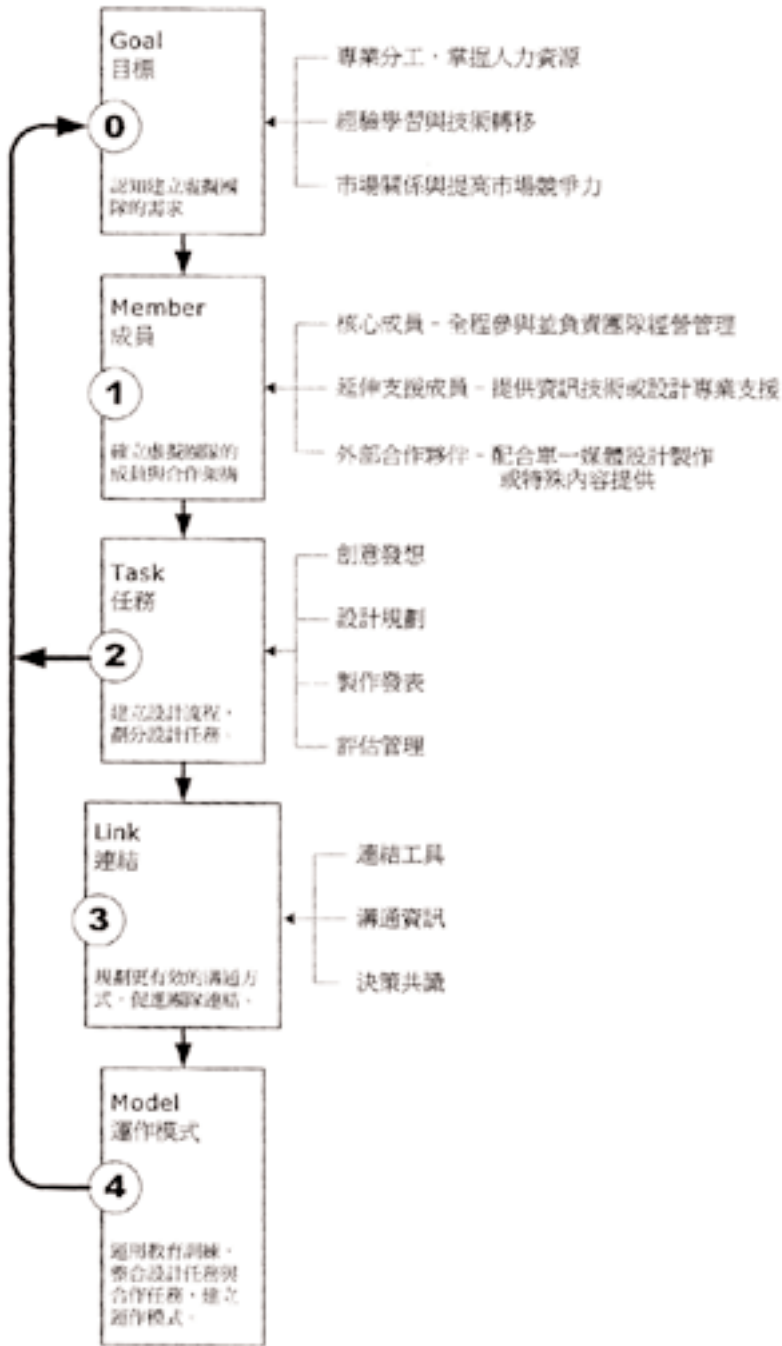
表12 虛擬之數位媒體設計團隊的設計流程

設計流程		設計任務	專業成員
前置階段	創意發想	設計目的	企畫成員
		市場／使用者分析 資訊設計	企畫成員與視覺設計師
設計規劃	設計	產品計畫	製作人
		流程規劃、時程規劃、預算規劃	執行製作
		內容設計	文字工作者與腳本企劃
		互動設計	視覺設計師與程式設計師
		美術設計	2D 與 3D 視覺設計師
		動畫設計	2D 與 3D 視覺設計師
後製階段	製作發表	雛型設計與測試	視覺設計師
		媒體製作	程式設計師
		程式設計與校正	平台工程師
		最終修正	
評估管理		資料歸檔與設計品質	執行製作

資料來源：本研究整理

數位媒體設計虛擬團隊的優劣勢與發展條件

為某項迫切的設計專案而成立的臨時性虛擬團隊，通常在設計任務完成後便行解散；而長期合作的虛擬團隊則會考量團隊成員的流動與團隊規模的擴張。團隊可根據虛擬合作經驗，針對合作架構、任務劃分，與連結方式，建立起團隊運作的模式，並運用教育訓練整合個體設計任務與團隊合作任務，以減少成員間的差距。發展虛擬團隊的最大優勢在於團隊成員的專業分享與快速整合，而其劣勢在於團隊成員的尋找與默契養成、跨組織的利益衝突（如設計專案中產生出的智慧財產權與內容經營權等問題）、跨組織與跨文化團隊成員的連結、合作彈性與團隊分工間的平衡點，以及產業規模不大，致使無法進行穩定與長期合作等問題。根據跨案分析，研究者整理出從產生虛擬合作的需求到建立團隊的合作流程，其考量的情勢與發展的條件如圖2。



資料來源：本研究整理

圖2 數位媒體設計虛擬團隊的考量情勢與發展條件



六、研究建議

對於本研究數位媒體設計團隊虛擬化的需求度與必然性，可以歸納為兩個不同的發展方向。由於台灣本土市場規模小，加上各地距離都不遠，市場定位在本土的數位媒體設計團隊對於跨國或跨組織的設計合作方式需求並不大，也因此採取較保守的態度，將虛擬合作當做補救團隊專業不足的办法，而非企業發展趨勢。但對於將產品定位在亞洲，甚至是全球市場的企業而言，團隊虛擬化與溝通採用新興科技的需求則將成為必然。考量到市場關係、價值文化，與大量的生產規模，必須長期與跨國、跨文化之人才合作，進行設計溝通與協調，並共同分享利潤。因此，這些企業會將設計團隊虛擬化視為發展的趨勢，他們較重視團隊合作流程的規劃與建立，並積極尋找適合的資訊科技做為溝通工具。

本研究依據團隊運作的架構，針對團隊成員的尋找、連結方式的規劃，與設計任務的制定等，提出下列建議，期望能提供對於採用虛擬合作之數位媒體設計團隊、正進行虛擬團隊建置的經營者，或意欲成為虛擬團隊成員的數位媒體設計師，做為發展或衡量的參考資源：

(一) 尋找成員

在尋找跨部門、跨組織，與跨文化成員時，不見得要找最專業的成員，應該要找尋最適合的成員。除了專業知能以外，應具備高度的學習力與配合度。

(二) 連結規劃

在虛擬團隊建立初期，須運用現有的資源進行溝通，其後才依據市場與團隊的規模，考量是否有建置新興科技的溝通需求。若有此一需求，也應進行階段性的規劃，並協助團隊成員學習與使用。

(三) 任務制定

設計流程規劃完善，才能有效地劃分出團隊成員的設計任務，其後再應用科技整合設計流程，並將整合的工作納入成員的個體任務中。每個成員不僅是設計環節的一份子，也是維持團隊運作流程的一環，因此，團隊成員的流動勢將影響到整體作業，平時做好教育訓練與經驗傳承，才能維持團隊的彈性與適應力。對於須同時執行多重專案的虛擬團隊而言，平時的累積與努力才不致造成結案時的兵慌馬亂。

本研究的後續研究可從虛擬團隊的成員教育、溝通科技的開發應用、設計任務的劃分，以及虛擬團隊的合作層次等議題，進行更深入的探討：

(一) 虛擬團隊成員的教育訓練

本研究對於如何運用教育訓練，進一步讓跨組織、時空，與文化之成員建立起團隊共識，並促進成員溝通與資訊科技的使用能力，未及進行深入的探討，此一議題有待後續研究，以提供虛擬團隊維繫運作與促進成長的良方。

(二) 溝通科技的開發與應用

在本研究的個案訪談中，有受訪者表示有意朝向協同設計發展，不過他們都受限於無法找到適合的系統與技術。後續研究應可依據數位媒體設計的特性、設計資訊，和設計流程，研發協同設計工具，並探討其使用效果，與系統導入團隊的方式。

(三) 設計任務的劃分

數位媒體設計的任務非常多元（如遊戲設計、動畫設計、多媒體光碟、網站設計等），其牽涉到規模不同，設計流程與工作項目也各有互異的獨特性與需求。未來應可針對某種特定的設計內容進行多重個案的分析，以增加研究之深度與精確度。

(四) 虛擬設計團隊的合作層次

本研究將不同設計專業的分工發包，或是同時進行的協同設計，均納入合作範圍之內。然而，對於分散於不同時空之虛擬團隊而言，其成員進行協同設計所帶來的溝通挑戰較高，對於資訊科技的仰賴度也會更高。因此，後續研究應可將虛擬設計團隊的合作與溝通方式，定位在協同設計的合作層次上來進行更深入的研究。

註 釋

註 1 R. Grenier, & G. Metes, *Going Virtual* (NJ ; Prentice-Hall, Inc., 1995).

註 2 J. Lipnack, & J. Stamps, *Virtual Teams ; Reaching across space, time, and organizations with technology* (New York ; John Wiley & Sons, Inc., 1997).

註 3 M. Haywood, *Managing Virtual Teams: Practical Techniques for High Technology Project Managers* (Boston, MA ; Artech House, 1998).

註 4 同註2, Lipnack & Stamps.

註 5 S. L. Jarvenpa, & D. E. Leidner, "Communication and trust in Global Virtual Teams," *Organization Science*, 10 ; 6 (1998) : 791-815.

註 6 S. Velda, P. Stevie, D. Scheer, & P. Hovde, *Virtual Teams ; They're here to stay* (Minnesota: Minnesota Organization Development Network, 2000).

註 7 L. Kimball & A. "The virtual team: Strategies to optimize performance," *Health Forum Journal* [Online], 42;3 (1999) : 58-62.

註 8 侯君昊，「虛擬設計中的溝通與設計問題」，國立交通大學應用藝術研究所碩士論文（民國85年）。

註 9 陳彥任，「網路式合作設計系統建構之研究」，國立雲林科技大學工業設計技術研究所碩士論文（民國89年）。

註10 梁朝雲，〈數位內容產業人才培育政策之研究及其階段性結論〉，*教育資料與圖書館學*，40：1（民國91年）：76-101。

註11 許明潔，*數位媒體企劃與設計*（台北：龍辰出版，民國89年）。

註12 同註8，侯君昊，和註11許明潔。

註13 R. K. Yin, *Case Study Research ; Design and methods* (London ; Sage Publications, 1994).

註14 L. Benbasat, D. K. Goldstein & M. Mead, "The case research strategy in studies of information systems," *MIS Quarterly*, 11 ; 3 (1987) : 369-386.

A Study of Applying Virtual Team to the Communication Strategy and Procedure for Collaboration in a Digital Media Design Project

Wei-Ru Chen

Associate Professor

Han-Yun Yang

Postgraduate

Chaoyun Chaucer Liang

Professor

Department of Information Communication, Yuan Ze University
Tao-Yuan, Taiwan, R.O.C.

Abstract

The development of information communication technology enables a digital media design project to apply virtual team to its communication strategy and procedure for collaboration. This study discussed the needs for building a virtual team of digital media design, and how it works. The researchers explored 4 cases to examine the problems faced by each team in the design process. The findings of this study showed that the concept of the virtual team applied to the digital media design is valid and effective. However, a successful virtual teamwork requires the following conditions: 1. well-defined team target and healthy member structure; 2. proper communication tools and design information; and 3. the well-organized procedure for collaboration.

Keywords : *Virtual team; Digital media design; Communication strategy; Procedure for collaboration*