

國立交通大學
傳播研究所
碩士論文

大型多人線上角色扮演遊戲中團隊合作
過程之資訊察覺研究

**A Study of Information Awareness for the
Cooperation Activity in A Massively Multiplayer
Online Role Playing Game**



指導教授：李峻德 博士

研究生：黃鈺棠

中華民國九十六年七月

大型多人線上角色扮演遊戲中團隊合作
過程之資訊察覺研究

**A Study of Information Awareness for the
Cooperation Activity in A Massively Multiplayer
Online Role Playing Game**

研究生：黃鈺棠
指導教授：李峻德 博士

Student: Yu Tang Huang
Advisor: Jim Jiunde Lee, Ph. D.



**A Thesis
Submitted to Institution of Communication Studies
National Chiao Tung University
in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Arts
in Communication Studies**

**July 2007
Hsinchu, Taiwan, Republic of China**

中華民國九十六年七月

大型多人線上角色扮演遊戲中團隊合作 過程之資訊察覺研究

學生：黃鈺棠

指導教授：李峻德 博士

國立交通大學傳播研究所

摘要

當虛擬團隊快速地在網際網路環境實踐時，電腦成為促進合作活動的重要中介。然而，在電腦輔助的合作環境下，當前電腦介面阻礙一些在面對面場合裡能夠獲取的資訊察覺(awareness)，所以仍然無法取代人類真實生活中的互動。因此，90年代以來已經有不少電腦輔助合作工作(CSCW)、電腦輔助合作學習(CSCL)的學者開始重視此議題，強調群體軟體提供資訊察覺的重要性。

本研究延伸自 CSCW 領域對於資訊察覺議題的研究，進一步探討電腦輔助合作遊戲(CSCP)領域中團隊合作過程的資訊察覺需求，主要以大型多人線上角色扮演遊戲(Massively Multiplayer Online Role Playing Games/MMORPGs)—《魔獸世界》為研究平台，目的在於瞭解遊戲時，玩家與玩家之間如何透過電腦輔助獲得資訊察覺，以促使 MMORPGs 團隊合作過程更為順利。研究中，首先經檢閱文獻整理出 8 個察覺類別做為察覺構念架構，分別為環境察覺、程序察覺、非正式察覺、團隊結構察覺、工作場域察覺、社交察覺、任務察覺、客觀性自我察覺，再以日誌法與半結構式訪談法進行資料蒐集，並且於資料分析時，採用活動理論(activity theory)做為分析架構，試圖探討每個活動中玩家的資訊察覺需求。

分析結果歸納出合作相關的活動有「促成合作的活動」、「大型副本的整體活動」、「主坦職業活動」、「補系職業活動」、「DPS 職業活動」、「團隊隊長活動」，本研究依據此 6 個活動深入探討資訊察覺。研究發現，當玩家剛登入遊戲時，應積極提供觸發合作關係的資訊察覺，而在遊戲過程中提供的社交資訊察覺應該即時、顯著、可辨識，此外，應該要針對角色職業的差異做不同的資訊察覺安排。最後，建議進一步考量資訊察覺對於遊戲娛樂性與遠距臨場感的影響，以及線下的資訊察覺需求。

關鍵字：察覺、電腦輔助合作遊戲、大型多人線上角色扮演遊戲、活動理論、電腦輔助合作工作

A Study of Information Awareness for the Cooperation Activity in A Massively Multiplayer Online Role Playing Game

Student: Yu Tang Huang

Advisor: Jim Jiunde Lee, Ph. D.

**Institute of Communication Studies
National Chiao Tung University**

Abstract

As the virtual teamwork has fast shived to be one of common practices in the internet environment, the computer becomes an important role of being the medium to facilitate the cooperative activity. However, current computer interfaces are still unable to replace human interaction in the real life as they are unable to provide as much information. Hence, since 1990s, researchers have concentrated on Computer-Supported Cooperative Work (CSCW) and Computer-Supported Cooperative Learning (CSCL) in developing better solution to support or enhance the user performances.

Extending from CSCW to Computer-Supported Cooperative Play (CSCP), the major focus of the present study is to understand the interactions and behaviors of players acquiring real time information of the game and their teammates which helps them work effectively in a Massively Multiplayer Online Role Playing Game (MMORPG), World of Warcraft.

Eight different types of information awareness are distinguished in terms of teamwork-environmental awareness, process awareness, informal awareness, group-structural awareness, workspace awareness, social awareness, task awareness, and objective-self awareness. Using the activity theory as qualitative analysis framework, this study applied the users' diary approach and the interview process to gather data and explored the possible demands of different types of information awareness in the gaming activities.

The results of this study revealed six cooperative activities in games (the activity of grouping, the integral activity in raid, the activity of tank, the activity of healer, the activity of DPS, the activity of raid leader), and systems should actively provide appropriate information awareness interface to support the cooperative

activities among players in a MMORPG environment. In addition, a real time and identifiable social awareness is another important design issue as well. Finally, the systems should arrange appropriate awareness information according to the needs of each professional game character. Future research is suggested to consider more about the influence of information awareness in the phenomenon of telpresence and enjoyment.

Keywords: Awareness, CSCP, MMORPGs, Activity theory, CSCW



誌謝

話說有兩種老師帶研究生的方式全然不同。如果寫論文是自助旅行，倘若你的目標是去北極，第一種老師是個典型導遊，明確告訴你抵達北極的最快方式；而第二種老師較像是個也喜歡自助旅行的閒扯淡型朋友，閒扯不等於瞎扯，過程中是存在著某種哲學的。他不會跟你說抵達北極的最快方式，甚至也沒有去過北極，但是他能告訴你如何自助旅行，告訴你這世界不只有北極，告訴你有空應該也要去赤道或南極晃晃！我，選擇跟隨第二種老師的腳步，完成此本論文，因為我覺得應該會蠻有趣的！

果然當初的選擇沒有讓我失望，李峻德老師在指導論文期間，開啟我的眼界，讓我知道傳播不只傳統媒體，而人機互動不只限於 Usability，並且在每次 meeting 的討論中，激盪我的思緒，促使我無形之中學會面對問題、解決問題的能力。在課業之外，老師對於我們機邦每位成員的生活上也很關心，小至日常作息，大至健康養生與感情穩定狀況、實習工作的門路等等，還經常在大家寫論文煩悶之餘，起意出遊。我真的覺得做為老師的指導學生有趣極了！感謝老師。

接著，要由衷感謝兩位口試委員——彭心儀老師、鄧怡莘老師，謝謝您們細心閱讀本論文，口試中的提問，讓我發現撰寫論文過程中考慮不周地方，並且給予許多具有建設性的意見，使得本論文能夠盡善盡美。

還有，感謝讓我轉變大學畢業就要進入傳播業界的想法，而選擇繼續唸研究所的關鍵人物——麥莉娟老師。記得大學寫學士論文時，您告訴我唸研究所的意義在於磨練自己的邏輯，使自己更有系統、組織地思考，現在，我非常認同您的說法，當年沒有您的啟蒙與鼓勵，就不會有這本論文，感謝您！

回想起寫論文過程，「什麼時候才輪到我寫誌謝？」這句話不知道在心底吶喊過了幾萬次，深怕倘若永遠輪不到我寫誌謝，而讓那些幫助過我的朋友被埋沒，幸好，現在我可以大聲跟你們說：「終於輪到我寫誌謝了！你們功不可沒！」

首先，很開心能夠成為機邦的一員，感謝機邦的學長姐與學弟妹，總是不斷給予精神上的支持，而同屆的機邦們——欣怡、佳倫、相如、倩如、育潔，感謝你們總是在我論文卡到死胡同裡時，願意放下手邊的事情，跟我聊我的論文。特別是與佳倫、相如，在論文難挨的最後幾個月，研究室裡相互扶持地渡過的情形，幾乎天天都在討論彼此論文的大小難題，這真的是個難忘的經驗。

在論文題目發想階段，記得接案期間正值發想題目的時候，感謝 Shuan Lo 與 David 在實務上的指教，並且在我發想題目時與我討論、給我建議。

在研究執行階段，由於需要找到適合的研究參與者，此階段可稱是平日人脈

累積成果的最大考驗，要感謝歐尼爾、星栩、音綺、建勳學長、牛牛、Leon 勝、湯、又冉、張其錚老師與師母、李姓友人、小胖、昱琪等，以及 12 位研究參與者，沒有你們的幫助，我的研究流程就只能在紙上談兵了。

在口試當日，感謝爸媽一大早從台北開車載我去學校，讓我在車上能好好休息，讓腦子清醒。另外，還有臨時被我抓來的劉姐怡靖，感謝妳從工作中抽身幫我裝盤點心，以及林姐幫我沖的咖啡，還有感謝相如幫忙錄音、準備電腦與投影機、買飲料、拍照…包辦了大小事。

最後，感謝至尊寶從認識以來就不斷地與我討論關於研究的各個層面，能夠認識這位學術界友人，真的很開心。以及感謝乃文、懿儒、CAN、晉甫、Leader 等，一直幫我洗腦，告訴我寫完論文後的美好情境，讓我有力量一直撐下去。還要感謝我的吉祥物大小熊熊以及小白狗，你們的陪伴讓我知道研究生除了寫論文之外，我還有風情海岸、青青草原、海天一線、竹塹餅、牛篷排餐、木曾路、石家魚丸…

當然，最重要的是感謝我的家人，支持我繼續升學，還願意承擔我在研究上碰壁的各式無理抱怨。最後，我想感謝 QQ，好險妳沒睡死在寢室裡。

朋友們！

我行經赤道、南極後，終於到達北極了！

這是一趟漫長但很棒的旅行！



鈺棠 謹致

2007.07

目錄

| | |
|--------------------------------------|----|
| 摘要 | I |
| 誌謝 | IV |
| 目錄 | VI |
| 表目錄 | IX |
| 圖目錄 | X |
| 第壹章 緒論 | 1 |
| 第一節 研究背景與動機 | 1 |
| 第二節 研究目的 | 3 |
| 第三節 研究流程 | 5 |
| 第四節 名詞解釋 | 6 |
| 第貳章 文獻探討 | 7 |
| 第一節 電腦輔助的合作環境 | 7 |
| 一. 群體軟體系統 | 9 |
| 二. 電腦輔助合作工作(CSCW) | 10 |
| 三. 電腦輔助合作遊戲(CSCP)定義及研究範疇 | 13 |
| 四. 小結 | 19 |
| 第二節 察覺(awareness) | 20 |
| 一. 察覺的定義 | 21 |
| 二. 察覺的理論基礎—情況察覺(situation awareness) | 23 |
| 三. 察覺的類別 | 28 |
| 四. CSCP 的察覺相關研究 | 41 |
| 五. 小結 | 42 |
| 第三節 活動理論 | 44 |
| 一. 認知科學理論的侷限 | 44 |
| 二. HCI、CSCW 與活動理論 | 44 |
| 三. 活動理論的要點 | 46 |
| 四. 活動理論的應用 | 51 |
| 五. 小結 | 52 |
| 第四節 研究問題 | 53 |
| 第參章 研究方法 | 54 |
| 第一節 研究方法的選定 | 54 |
| 一. 日誌法(diary study) | 55 |
| 二. 訪談法 | 56 |
| 第二節 研究設計 | 58 |
| 一. 研究平台的選擇 | 58 |

| | | |
|-----|-----------------------------|-----|
| 二. | 研究參與者的設定 | 64 |
| 三. | 日誌與訪談大綱設計 | 68 |
| 第三節 | 資料蒐集 | 74 |
| 一. | 招募 | 74 |
| 二. | 聯繫研究參與者 | 75 |
| 四. | 訪談執行方式 | 77 |
| 第二節 | 資料分析方法 | 82 |
| 一. | 日誌與訪談資料的分析程序 | 82 |
| 二. | 繪製活動系統圖 | 87 |
| 第參章 | 資料分析 | 88 |
| 第一節 | 研究參與者背景資料 | 88 |
| 第二節 | 促成合作的活動 | 90 |
| 一. | 自行猜測可能的合作機會 | 91 |
| 二. | 從相同任務來找伙伴 | 97 |
| 三. | 找尋想要下副本的玩家 | 101 |
| 第三節 | 組隊過程中的活動 | 105 |
| 一. | 大型副本的整體活動 | 105 |
| 二. | 角色職業與資訊察覺 | 118 |
| 第肆章 | 研究發現與討論 | 142 |
| 第一節 | 研究發現 | 142 |
| 一. | 促成合作的活動之資訊察覺需求 | 146 |
| 二. | 大型副本的整體活動之資訊察覺需求 | 147 |
| 三. | 副本中不同角色職業的資訊察覺需求 | 147 |
| 第二節 | 研究相關討論 | 149 |
| 一. | 觸發合作關係的資訊察覺討論 | 149 |
| 二. | 溝通上的資訊察覺討論 | 151 |
| 三. | 角色職業差異與資訊察覺之討論 | 152 |
| 四. | 資訊察覺的需求與娛樂性考量 | 158 |
| 五. | 資訊察覺提供方式與遠距臨場感 | 160 |
| 六. | 線下的資訊察覺 | 161 |
| 七. | 資訊察覺對應合作工作架構之討論 | 161 |
| 八. | 察覺類別之討論 | 163 |
| 九. | 活動理論與 CSCP 資訊察覺需求之討論 | 167 |
| 第伍章 | 結論與建議 | 169 |
| 第一節 | 研究結論 | 169 |
| 一. | CSCP 整體資訊察覺設計方向 | 169 |
| 二. | CSCP 中團隊合作過程的資訊察覺設計方向 | 170 |
| 三. | 活動理論有助於 CSCP 的資訊察覺設計 | 173 |

| | |
|--------------------|-----|
| 第二節 研究限制 | 175 |
| 一. 察覺構念架構的不足 | 175 |
| 二. 研究方法的限制 | 175 |
| 第三節 後續研究建議 | 176 |
| 參考文獻 | 177 |
| 中文部份 | 177 |
| 英文部份 | 178 |
| 附錄 | 186 |
| 附錄一 | 186 |
| 附錄二 | 188 |
| 附錄三 | 192 |



表目錄

| | |
|---|-----|
| 表 1 時間／空間矩陣分類方式 | 10 |
| 表 2 察覺構念架構彙整表 | 30 |
| 表 3 與角色相關的幾個資訊察覺項目 | 35 |
| 表 4 工作場域察覺的相關問項 | 37 |
| 表 5 社交察覺的相關問項 | 39 |
| 表 6 活動標記圖 | 52 |
| 表 7 《魔獸世界》陣營與種族對照表 | 60 |
| 表 8 《魔獸世界》基本術語註解表 | 62 |
| 表 9 《魔獸世界》基本術語註解表(續)..... | 63 |
| 表 10 研究參與者招募標準一覽表 | 65 |
| 表 11 玩家投入度的因素與加權值對照表..... | 66 |
| 表 12 玩家日誌設計 | 69 |
| 表 13 訪談大綱設計 | 71 |
| 表 14 招募訊息張貼內文 | 75 |
| 表 15 資深玩家背景資料 | 78 |
| 表 16 訪談日期一覽表 | 79 |
| 表 17 研究參與者背景資料彙整表 | 89 |
| 表 18 「臨時找尋有意願下副本的玩家組隊」和「向公會報名想參與大型副本的意願」之日誌整理 | 101 |
| 表 19 主坦職業之主要責任與目的一覽表 | 119 |
| 表 20 補系職業之主要責任與目的一覽表 | 125 |
| 表 21 DPS 職業之主要責任與目的一覽表 | 130 |
| 表 22 團隊隊長之主要責任與目的一覽表 | 134 |
| 表 23 多人線上角色扮演遊戲團隊合作相關的活動架構表 | 143 |
| 表 24 促成合作的活動與大型副本的整體活動的察覺類別彙整表 | 144 |
| 表 25 不同角色職業活動的察覺類別彙整表 | 145 |
| 表 26 不同角色職業活動的察覺類別彙整表(續)..... | 146 |
| 表 27 角色職業之間的關係與慣例 | 157 |
| 表 28 MMORPGs 察覺構念架構與相關問項 | 164 |
| 表 29 MMORPGs 察覺構念架構與相關問項(續)..... | 165 |
| 表 30 大型副本中攻打敵人頭目的活動階層轉變情形 | 168 |
| 表 31 CSCP 察覺構念架構..... | 169 |
| 表 32 CSCP 資訊察覺工具內容的設計建議..... | 171 |
| 表 33 CSCP 角色職業之資訊察覺工具內容的設計建議..... | 172 |
| 表 34 CSCP 各角色職業之特殊資訊察覺工具內容的設計建議..... | 173 |

圖目錄

| | |
|--|-----|
| 圖 1 研究流程圖 | 5 |
| 圖 2 Dix et al.提出的合作工作架構..... | 7 |
| 圖 3 Grudin 提出的 CSCW 與其它研究領域的情境脈絡圖..... | 11 |
| 圖 4 情況察覺與從屬的察覺類別 | 23 |
| 圖 5 情況察覺三階段示意圖 | 24 |
| 圖 6 目標、心智模式、基模、腳本的關係圖 | 28 |
| 圖 7 Greenberg et al.設計的魚眼效果..... | 32 |
| 圖 8 虛擬會議室雛型(GAZE Groupaware system)..... | 38 |
| 圖 9 個人層次的活動 | 49 |
| 圖 10 活動基本架構圖 | 49 |
| 圖 11 活動階層結構圖..... | 50 |
| 圖 12 《魔獸世界》基本介面全貌 | 62 |
| 圖 13 玩家投入度所細分的市場 | 67 |
| 圖 14 資料蒐集流程圖 | 74 |
| 圖 15 日誌撰寫範例 | 76 |
| 圖 16 螢幕擷取影像工具 Frapsv2.7.2..... | 77 |
| 圖 17 資料分析流程圖 | 82 |
| 圖 18 Microsoft Word 檔案的訪談逐字稿..... | 83 |
| 圖 19 MindManager 軟體中匯入文字..... | 84 |
| 圖 20 新增類別名稱 | 84 |
| 圖 21 歸納類別 | 85 |
| 圖 22 補系角色職業資料整合(局部)..... | 85 |
| 圖 23 類別歸納後之全貌(局部)..... | 86 |
| 圖 24 促成合作的活動之活動系統圖 | 90 |
| 圖 25 各類聊天頻道的訊息紀錄 | 91 |
| 圖 26 好友名單呈現好友上線的狀態 | 92 |
| 圖 27 公會名單中呈現玩家地區以及今日公會資訊 | 93 |
| 圖 28 好友上線的即時提示文字 | 95 |
| 圖 29 好友名單中顯示暫離 | 96 |
| 圖 30 遊戲中化身頭上顯示暫離 | 96 |
| 圖 31 在好友名單中發送悄悄話 | 97 |
| 圖 32 任務列表 | 98 |
| 圖 33 名單列表的查詢功能 | 100 |
| 圖 34 公會自行架設的網站 | 104 |
| 圖 35 大型副本的整體活動之活動系統圖 | 106 |

| | |
|---------------------------------------|-----|
| 圖 36 能夠設定察看他人目標的 UI | 110 |
| 圖 37 遊戲畫面全貌(右下圖)..... | 111 |
| 圖 38 怪物的狀態列顯示(右上圖)..... | 111 |
| 圖 39 隊友的狀態列顯示(左圖)..... | 111 |
| 圖 40 遊戲公司內建設定的提示訊息 | 112 |
| 圖 41 戰場地圖顯示團隊據點佔領情況 | 115 |
| 圖 42 團隊頻道的傳輸訊息 | 116 |
| 圖 43 大型副本中主坦職業活動之活動系統圖 | 119 |
| 圖 44 戰鬥訊息 | 121 |
| 圖 45 戰鬥訊息輔助 UI | 121 |
| 圖 46 技能冷卻計時 UI | 122 |
| 圖 47 顯示選定的怪物與其目標 | 122 |
| 圖 48 統計仇恨值的 UI | 123 |
| 圖 49 察看誰以我為目標的 UI 以及「目標的目標的目標」UI..... | 124 |
| 圖 50 大型副本中補系職業活動之活動系統圖 | 125 |
| 圖 51 化身旁呈現白色光圈表示已被選定(左圖)..... | 127 |
| 圖 52 迷你地圖(右圖)..... | 127 |
| 圖 53 大型副本中 DPS 職業活動之活動系統圖 | 131 |
| 圖 54 DOTimer UI..... | 132 |
| 圖 55 大型副本中團隊隊長活動之活動系統圖 | 135 |
| 圖 56 團隊列表 | 136 |
| 圖 57 準備確認對話窗 | 138 |
| 圖 58 迷你地圖上的光點 | 139 |
| 圖 59 團隊標記(星星符號)..... | 141 |
| 圖 60 資訊察覺類別對應於 Dix et al.的合作工作架構..... | 162 |

第壹章 緒論

第一節 研究背景與動機

人類有記載以來，分工合作的活動在日常生活裡即不斷上演，隨著社會分工日漸細緻，術業有專攻，一項工作往往得仰賴各領域人才合作，才能有效率地順利達成，團隊合作顯得越來越重要。依據牛津大辭典解釋，合作(cooperation)意指人們為共同議定的目標一起工作。合作的反義詞是競爭，然而，競爭並非完全負面，因為競爭往往能促發人們的合作動機，以結合獨立個體的力量，組成團隊，共同合作，進而形成更為強大的競爭力。

教育領域將人類彼此合作的益處運用於教學上已行之多年，當 D. W. Johnson & R. T. Johnson(1999)探討合作與學習時，首先描述合作的本質，指出人們總是渴望尋求各種機會去參與他人的活動，人的一生不管是在家庭、工作、社群等都屬於此情形，合作已經成為生活中不可或缺的活動。D. W. Johnson & R. T. Johnson(1999)將合作定義為「一起工作以達成共同目標，在合作的情況中，個人追求的成果有利於己，同時，也利於團隊中其它成員。」

“Cooperation is working together to accomplish shared goals. Within cooperative situations, individuals seek outcomes that are beneficial to themselves and beneficial to all other group members (D. W. Johnson & R. T. Johnson, 1999, pp. 5-6).”

Olson et al.(1993)也認為在現今社會中，很少工作是由單一個人獨立完成，多半是透過團隊合作來達成，所謂的團隊¹，意指一群人為共同目標合作，且過程中成員間必需保持良好溝通與協調。從 D. W. Johnson & R. T. Johnson(1999)以及 Olson et al.(1993)的觀點，可瞭解合作是現代社會的趨勢，為兩人或兩人以上的團隊為共同目標努力的形式(王岱伊，2002)。

隨著網際網路日盛，上述的團隊合作關係亦逐漸於網路中形成。早期操作電腦被視為專業，使用者限於鑽研此技術的人，那時甚至有人對電腦是充滿恐慌的。電腦普及化以及個人電腦盛行後，電腦人機互動領域(Human-Computer Interaction/HCI)在使用者為中心(User-centered Design / UCD)的主軸下，長期聚焦於單一使用者與獨立電腦系統互動研究。直到網路興起，才將人類與電腦的關

¹ 由於團隊與團體常被混合使用，團隊動力學特別對於團隊(teams)與團體(group，亦可譯為群體)做一詳細區別。將團隊定義為兩人或兩人以上，因為需要彼此依靠與合作而結成的群體，成員之間相互影響，應適當地保持暢通的溝通協調，並為共同目標盡責。此外，能夠在組織中意識到他們是共同體；而團體僅是聚集有一致關係的人，舉例來說，相約用餐的同事，僅是單純人員的組合，並無其它共同目標，此時便只能稱他們為團體，並非一個團隊(Mcshane & Glinow, 1999/2003)。因此，在往後的討論中，以團隊一詞來代稱合作中的群眾，是較為適切的。

係，逐漸自單純個人與電腦互動，轉向個人透過電腦與他人互動。自此，電腦的角色從輔助個人工作，轉變為中介於人與人合作工作的輔助工具(Shneiderman & Plaisant, 2004/2005)。

80 年代中期，電腦輔助合作工作(Computer-Supported Cooperative Work/CSCW)研究領域興起。面對全球化市場競爭，企業界必須在維持品質、控制收支的情況下，使用更有彈性、迅速應變的方法來運作企業組織。於是，選擇引進 CSCW 的群體軟體系統(Groupware System)，為的就是讓工作團隊之間訊息流通更為快速，並且維繫成員間關係。而有些企業組織為吸引全球各地菁英，成立虛擬團隊，更需要透過群體軟體輔助以便跨越時區、地域的限制進行工作上的合作(Bock & Marca, 1995)。另一方面，教育領域則延伸出以電腦輔助合作學習(Computer-Supported Cooperative Learning/CSCL)的相關研究議題(Rosengren, 2005)。

電腦輔助的合作除了運用在工作與教育之外，Shneiderman & Plaisant(2004/2005)在討論合作式介面時，特別指出休閒娛樂層面的電腦輔助合作議題，亦是不容忽視。因此，有些學者開始提出電腦輔助合作遊戲(Computer-Supported Cooperative Play/CSCP)概念(Ishii, Wisneski, Orbanes, Chun, & Paradiso, 1999; Wadley, Gibbs, Hew, & Graham, 2003)，主要是關注如何藉由電腦輔助，提升玩家彼此間的合作活動以達到娛樂互動的議題。

綜合上述，可以將電腦輔助的合作環境劃分為 CSCW、CSCL、CSCP 三個研究領域，而此三領域所共通的重要議題之一，即是當多位使用者在不同地點藉由電腦輔助進行合作活動時，察覺(awareness)資訊的缺乏。Gao, Zhang, Wells, & Hawryszkiewicz(2005)指出資訊察覺有助於合作與協調，在傳統面對面合作的形式中，這類資訊不難得到，其主要在幫助使用者瞭解其合作夥伴在工作場域中之狀況，例如：非語言的線索(意指手勢、眼神、臉部表情等)。但是，當情境轉移到在不同地點來使用電腦進行合作活動時，由於電腦中介本質上的侷限，使得原本在面對面場合中能夠輕易察覺的重要資訊難以被得知。

針對此問題，自 90 年代起，即有不少 CSCW、CSCL 領域的學者(Dourish & Bellotti, 1992; Gross, Stary, & Totter, 2005; Gutwin, Greenberg, & Roseman, 1996b; Gutwin, Stark, & Greenberg, 1995; Nova, Dillenbourg, Wehrle, Goslin, & Bourquin, 2003; Schmidt, 2002)強調群體軟體應該具有提供資訊察覺的功能。資訊察覺功能設計的挑戰，有例如如何擷取、處理、與呈現，或是透過資訊察覺的提供可能導致隱私爭議，又或是在設計資訊察覺時，應如何避免打斷使用者正在進行的工作等。雖然這些爭議尚無定論，但是目前的實證研究能夠確定的是，使用者在不同地點藉由電腦輔助進行合作時，個人察覺或團隊活動的察覺勢必是促成合作成功的關鍵之一，亦即，如果系統具備主動提供資訊察覺的機制，將有助於團隊協調，讓合作更加順利(Dourish & Bellotti, 1992)。

總結來說，團隊合作已是現今社會各領域中非常重要的活動，而隨著個人電腦以及網際網路的普及化，電腦已成為團隊合作裡主要的輔具。然而，在電腦輔助的合作環境，倘若團隊成員是分隔兩地的使用者，則會因為電腦中介，阻礙在面對面場合裡能夠獲取的資訊察覺，並進而扼殺了合作協調，故本研究之動機，即為探討此議題在線上角色扮演遊戲中之重要性。

第二節 研究目的

近年來，HCI 領域對於遊戲(play)研究的關注倍增，瑞典首創遊戲實驗室(Play Lab)，以遊戲為研究主題，探究如何利用電腦技術引發使用者的愉悅感。另一方面，有些國際性研究單位則是開始投入嚴肅遊戲(serious game)的相關研究，主題不再限於電腦遊戲如何提供娛樂，而是轉向探討遊戲如何增進學習效果、軍事訓練等(B. Brown & Bell, 2004; 李峻德, 2006)。在 CSCW 領域也興起對於電腦遊戲議題的討論。

2005 年在法國巴黎舉行「第九屆歐洲區電腦輔助合作工作研討會(9th European Conference on Computer-Supported Cooperative Work)」，其中針對電腦遊戲與 CSCW 專闢一個研究主題，目的是探索一個有助於電腦遊戲和合作工作環境設計、發展的共享架構。原因是在團隊裡玩遊戲或工作，通常都包含執行合作任務，同樣都會經歷一個將自己融入團隊並且和它人使用共享環境的合作經驗(Raybourn, Schäfer, Pankoke-Babatz, & Oldroyd, 2005)。Raybourn et al.(2005)指出電腦遊戲和合作工作環境在軟體系統使用上呈現一個相似的架構，所以參考電腦合作遊戲的設計概念能提供 CSCW 系統設計上的資訊，而 CSCW 領域也可以從合作工作的角度帶動遊戲設計的構想。

資訊察覺為電腦輔助合作工作中的重要議題，在 CSCP 領域方面，經文獻檢閱發現 Moore, Ducheneaut, & Nickell(2006)與 Tang et al.(2006)對於大型多人線上角色扮演遊戲(Massively Multiplayer Online Role Playing Games/MMORPGs)的資訊察覺研究，可說為 CSCP 領域中，資訊察覺設計的初探，雖然這類以休閒娛樂為主題的相關研究逐漸趨多，但是 CSCW 領域對於察覺議題的討論仍然是比較純熟。多位學者(Hew, Gibbs, & Wadley, 2004; Wadley, Gibbs, & Benda, 2005)即認為 CSCW 與 CSCP 兩個領域是有緊密的關聯性，因此，本研究將嘗試以整理 CSCW 的察覺議題相關研究為基礎，延伸到 MMORPGs 的研究，試圖以 CSCW 對資訊察覺的討論觀點，對 CSCP 領域中的多人線上遊戲進行深究。

根據資策會 MIC²2006~2007 年台灣網路娛樂市場發展分析，對於網友使用行為整體來說，娛樂服務方面，線上遊戲佔整體的 52.4% 位居第一，其次是線上音樂及部落格。而線上遊戲(48.8%)、線上音樂(40.2%)、線上影視(31.4%)名列

² 資策會資訊市場情報中心(Market Intelligence Center)。

為台灣網友願意付費的前三大網路服務類型。平均而言，台灣網友每天花 3.7 小時使用網路娛樂服務，每月網路娛樂支出達 907 元，其中，以線上遊戲每月平均消費金額為 334 元位居第一。另外，資策會 MIC 在 2006 年台灣網路娛樂行為分析報告中，發現線上遊戲中，多人線上遊戲是玩家最常進行的遊戲模式，佔 81.4%，其遊戲類型以角色扮演居冠(74.5%)，即所謂的 MMORPGs。從以上分析報告，瞭解 MMORPGs 是備受台灣網路娛樂市場重視的。

MMORPGs 如此熱門的原因，可以從幾個方面看出端倪。許多學者認為，線上遊戲與傳統單機版的電腦遊戲差別在於，玩家能從遊戲的過程當中經歷社交經驗(B. Brown & Bell, 2004; Jang, 2006; Wadley et al., 2003)，B. Brown & Bell(2004)觀察發現多人線上遊戲具備強烈合作性，且這些合作行為都是發生在素昧平生的陌生玩家之間。業界也認為應該秉持著「玩家為了遊戲而來，為了社群而留下」的觀念來製作線上遊戲(Mulligan & Patrovsky, 2003/2003)。上述說明，線上遊戲迷人的地方就是玩家與玩家之間的互動經驗，他們必須在虛擬的環境中，透過電腦輔助下，從事社交、合作活動才能進行遊戲。然而，MMORPGs 此類典型的使用者分散各地的電腦輔助合作環境，亦同樣面臨資訊察覺的問題。因此，以 MMORPGs 為研究場域做為一個研究資訊察覺與社會互動的平台，是具有一定的價值與貢獻的 (Tang et al., 2006)。

此外，CSCW 領域長期以來都在找尋適用的研究分析架構，以有系統的歸納與分析資料，CSCP 中的資訊察覺研究，亦為如此。Kuutti(1991)曾經歸納 CSCW 的基本分析單位應具備的要點，並最後結論出適合做為 CSCW 分析架構—活動理論 (Activity theory)。因為活動理論是從人類活動的觀點出發，提供一套敘述人類活動的概念，所以 HCI 學者建議在評估與設計過程中，可以利用活動理論公式化描寫使用者的狀況，以利於系統性分析(Nardi, 1996a)。

鑑於上述，將本研究目的條列如下：

1. 延伸自 CSCW 領域對於資訊察覺的研究，探討 CSCP 領域中合作相關活動的資訊察覺需求。
2. 瞭解遊戲中，玩家與玩家之間如何透過電腦輔助獲得資訊察覺，促使 MMORPGs 的團隊合作活動更為順利。
3. 採用活動理論為分析架構，試圖依據各個活動來探討在 MMORPGs 的資訊察覺需求。

第三節 研究流程

研究共分為六個章節，首先在第壹章陳述研究背景與動機、研究目的以確定整體的研究方向；第貳章檢閱 CSCW 與 CSCP 領域、察覺、活動理論相關文獻，並提出研究問題；第參章依序陳述研究方法、研究平台如何選定、研究參與者篩選條件與招募方式、玩家日誌與訪談大綱設計，並且說明資料蒐集與資料分析方式；第肆章為資料分析；第伍章為討論；第陸章提出結論、研究限制與建議。

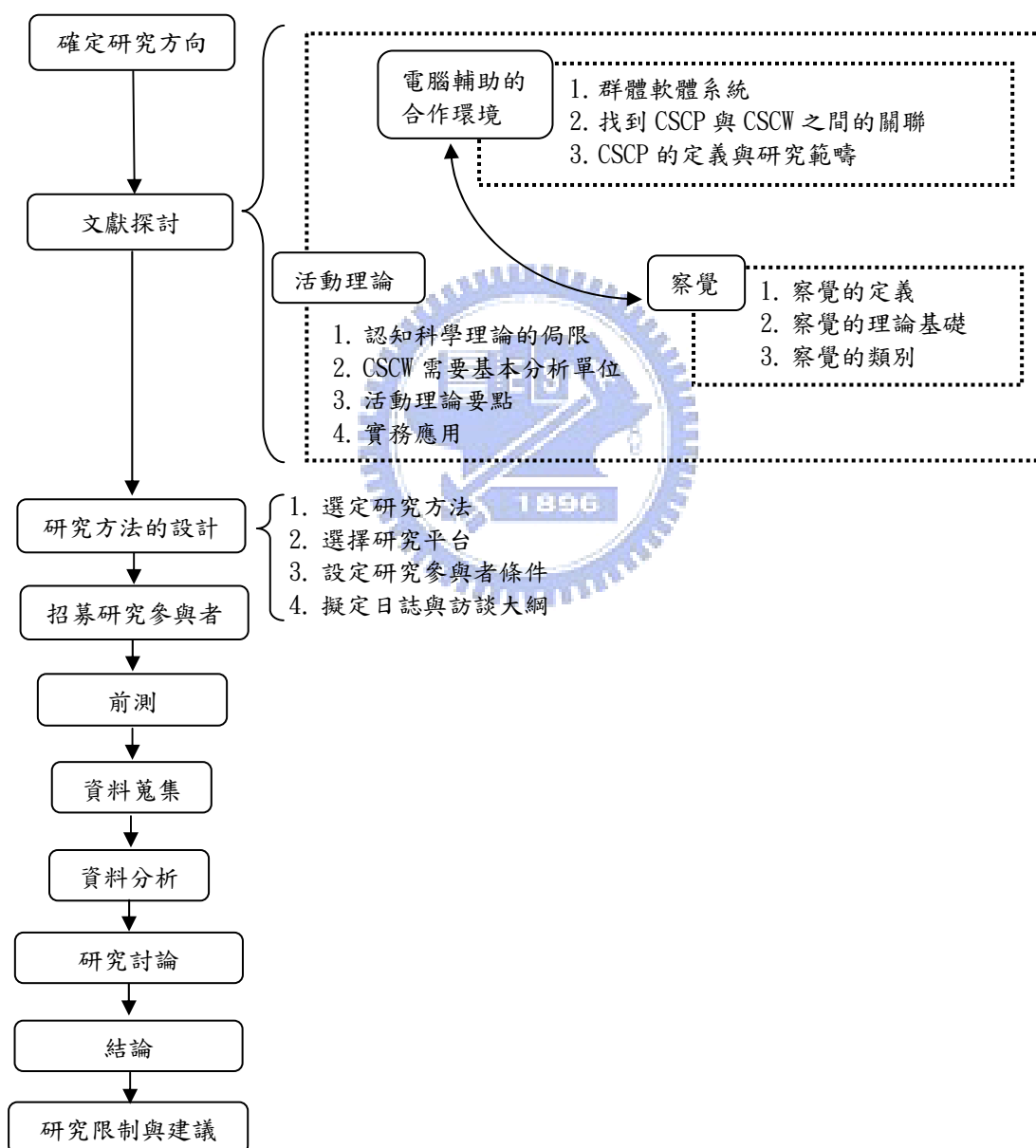


圖 1 研究流程圖

第四節 名詞解釋

1. 電腦輔助合作遊戲(CSCP)

CSCP 為 Computer-Supported Cooperative Play 簡稱，譯為「電腦輔助合作遊戲」，意指兩人或兩人以上的獨立個體，藉由電腦中介的環境，在娛樂休閒性的活動中產生互動，“...mutual engagement by two or more individuals in recreational activity mediated by a computing environment (Hew et al., 2004; Wadley et al., 2003; Wadley et al., 2005).”。

2. 電腦輔助合作工作(CSCW)

CSCW 為 Computer-Supported Cooperative Work 簡稱，譯為「電腦輔助合作工作」。表示電腦輔助團隊有系統的合作工作活動，探討的議題為如何透過電腦技術輔助個人在團隊裡的分工，將電腦做為一個工作場合中的輔助工具，協助人們共同合作以便完成任務(Borghoff & Schlichter, 2000)。

3. 電腦輔助合作學習(CSCL)

將 CSCW 領域的核心宗旨能夠延伸至教育領域上，即為電腦輔助合作學習(Computer-Supported Cooperative Learning, CSCL)，為學生之間是透過電腦網路媒介來共同學習課程，過程中一起合作解決學習上的問題(Rosengren, 2005; 陳昭秀, 1995)。

4. 群體軟體(groupware)

CSCW、CSCP、CSCL 都是意指供應電腦系統輔助團隊從事共同活動的研究領域，而這些相關產出的合作技術通稱為群體軟體系統(Dix, Finlay, Abowd, Beale, & Finley, 1998; Rosengren, 2005)。

5. 察覺(awareness)

Awareness 在本研究中譯為「察覺」，意指對於他人活動上的瞭解，能為自己將進行的活動，設立一個適當的情境察覺。

“Awareness is an understanding of the activities of others, which provides a context for your own activity.”(Dourish & Bellotti, 1992)。

6. 大型多人線上角色扮演遊戲(MMORPGs)

MMORPGs 為 Massively Multiplayer Online Role Playing Games 的縮寫，譯為大型多人線上角色扮演遊戲。源自紙上角色扮演遊戲，特色在於遊戲過程中，玩家需累積經驗值提升等級，以增強角色的能力，其角色屬性通常包括生命值、魔法值、力量等(Mulligan & Patrovsky, 2003/2003; 吳鴻輝, 2004)。

第貳章 文獻探討

文獻根據研究目的共分為三個部分探討：第一節「電腦輔助的合作環境」，介紹 CSCW、CSCL、CSCP 三個研究領域；第二節「察覺」，首先指出電腦輔助的合作環境下，提供資訊察覺的重要性，然後從認知觀點探討察覺的理論基礎，最後整理過去 CSCW 的學者對察覺的分類與定義；第三節「活動理論」，首先說明 CSCW 研究對於基本分析單位的需求，接著陳述 HCI、CSCW 與活動理論的關聯，最後詳細描述活動理論的要點，以及實務應用步驟。經過文獻整理與檢閱後，根據文獻探討的結果在第四節提出「研究問題」。

第一節 電腦輔助的合作環境

Shneiderman & Plaisant(2004/2005)根據現階段推斷，未來的電腦使用情境大多是合作式的，因為多數工作環境都含有社交層面，所以電腦的使用將會日益著重在輔助合作情境上，然而，何謂電腦輔助的合作環境？Dix et al.(1998)以圖 2 表示合作工作架構，並且舉例能夠輔助合作工作架構中各功能的群體軟體系統，此圖可以清楚陳述各種電腦輔助的合作環境概念。

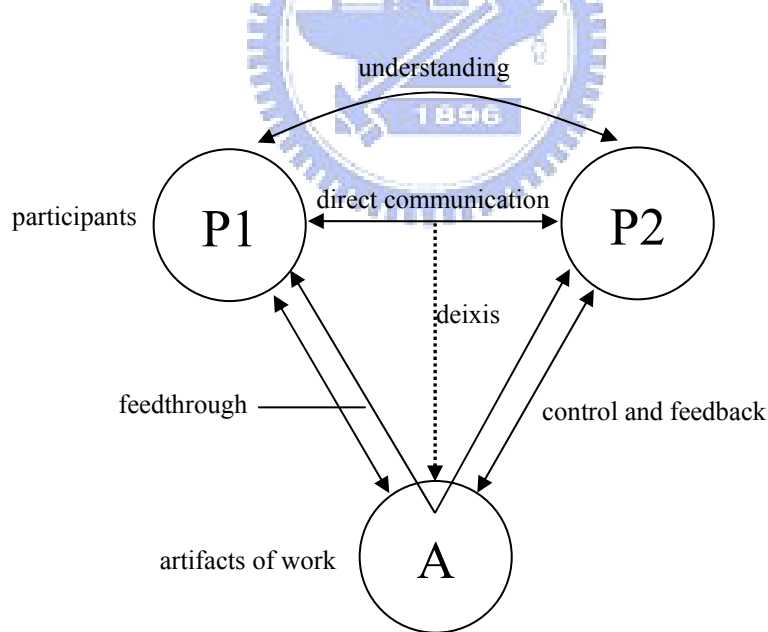


圖 2 Dix et al.(1998: p.495)提出的合作工作架構

無疑地合作即表示有兩人或兩人以上，圖 2 中以 P1、P2 代表參與者，他們致力於一些共同的工作，因此需要與許多共享的工具和產品互動〔工具和產品在此可統稱為人造工具(artifacts)〕，而所有共享關係最終都是為了達成合作目的，這些共享的人造工具在圖中以 A 表示，參與者會使用人造工具來執行工作，圖

中以雙向箭頭連結參與者和人造工具，表示參與者控制(control)人造工具，而人造工具也會回饋(feedback)給參與者，例如：共享編輯(shared editors)、共同作者系統(co-authoring systems)等。

當團隊成員一起工作時會彼此溝通，以其之間的箭頭表示，直接溝通(direct communication)的目的是為了瞭解共同的工作任務，其可能隱含在會話中或是用圖解、文字表示，例如：電子郵件、電子佈告欄、影像會議系統等。

然而，一個共享的人造工具也是一個溝通媒介，當參與者 P1 在人造工具上做改變時，其它參與者也可以透過觀察人造工具來發現 P1 的行動結果，這類觀察被稱為憑借人造工具獲取資訊(feedthrough)。如同每個參與者能夠從人造工具得到回饋，同樣地，從人造工具也可以得到其它參與者的行動資訊，因此，參與者能夠透過人造工具來與他人交流(Dix, 1994)。例如，在共享電腦與視窗、共享編輯、共同作者系統等，各參與者能夠在共享的人造工具上操作，並藉以察覺到彼此的行動。

理解(understanding)則可分為軟質(soft)與硬質(hard)兩種形式，偏向智力的產物(intellectual-ware)即屬於軟質，通常藉由一些形式得以被具體化，例如：一篇學術論文、使用模式或電腦進行模擬等；而有實體的物品則是屬於硬質。此兩種形式不只是一個溝通上的媒介，亦可視為是合作的主要目標之一(Dix, 1994)。像是協助理解的群體軟體系統，例如：會議室系統(meeting rooms，輔助面對面的會議場合，有助於腦力激盪與管理會議進行)、立論工具(argumentation tools，輔助紀錄各方意見以達成決議)等。

使用人造工具輔助(deixis)意指雙方處於同一時空下進行溝通時，參與者會配合一些方法來輔助說明，如：用手指向人造工具，或者藉由目光在人造工具上轉移，來加以指示自己想要說明的事物。但是當參與者在別的地點，若僅能透過電話或文字溝通時，使用人造工具輔助會顯得有些困難(Dix, 1994)。能夠輔助此問題的群體軟體系統，例如：共享視窗〔主要輔助 WYSIWIS(what you see is what I see)〕。

從 Dix et al.(1998)提出的合作工作架構以及對應的群體軟體系統，可以概略的瞭解在電腦輔助的合作環境下，人們因為電腦系統的輔助中介，分工合作方式已經與以往大為不同，在不同工作情境下使用電腦來輔助合作過程亦逐漸出現差異，原始 Dix et al.(1998)提出的合作工作架構是以工作目的為出發點，但是電腦輔助的合作環境除了 CSCW 領域之外，目前已擴展至 CSCL 與 CSCP 領域，所面臨的情境與使用者目的極為不同。下述將以群體軟體系統，藉其定義與分類方式來含涉統整此三個領域之異同，在下節中，將首先介紹群體軟體系統，再陳述 CSCW、CSCL、CSCP 三個研究領域，並特別著重 CSCP 領域進行文獻回顧，以符合本研究目的。

一. 群體軟體系統

(一) 群體軟體的定義

許多學者對群體軟體下定義，這些定義通常涉及硬體、軟體、網路建造，或者連同商業管理研究等，所以群體軟體是關於資訊系統如何有效應用在組織內的技術(Bock & Marca, 1995)。Ellis, Gibbs & Rein(1991)對於群體軟體的定義是較常被學者引用的，他們定義群體軟體是「以電腦為基礎的系統，輔助團隊涉入共同的任務或目標，提供一個共享環境的介面系統。」

“Groupware is computer-based systems that support groups of people engaged in a common task(or goal) and that provide an interface to a shared environment (Ellis et al., 1991).”

Dorohonceanu(2004)指出現存的群體軟體合作應用已擴展到不同領域上，包含訊息流通應用、團隊行事例、資源清單列表、合作式學習、共同文件編輯、線上互動拍賣、多人互動遊戲等，而往後新的產品應用也會持續興起。此觀點亦呼應了電腦輔助的合作環境，應可依據工作、教育、娛樂等不同的使用目的進行區分，所以 CSCW、CSCL、CSCP 都是意指供應電腦系統輔助團隊從事共同活動的研究領域，而這些相關產出的合作技術都被通稱為群體軟體系統(Dix et al., 1998; Rosengren, 2005)。

(二) 群體軟體的分類

除了上述已使用目的來歸類群體軟體，更精確的來說，群體軟體可用時間／空間矩陣(time/space matrix)³(請參閱表 1)來進一步區隔，這是目前較為常見的一種分類方式，此方式較為容易記憶，基本上只要判斷使用者是否在同個地方同時操作即可(Ellis et al., 1991; Grudin, 1994b; Shneiderman & Plaisant, 2004/2005)。不同作者(Ellis et al., 1991; Grudin, 1994b; Shneiderman & Plaisant, 2004/2005)對分類的命名方式有所不同，相同位置／相異位置(same place／different places)以及相同地點／遙距地點(co-located／remote)都是表示空間差異，而相同時間／相異時間(same time／different times)與同步／非同步(synchronous／asynchronous)都是表示時間差異。

如同分析單一使用者系統，群體軟體的分類方式可以幫助架構新系統的設計，進一步建議可能的應用領域，因此提供群體軟體分類方式，對設計者而言是

³ Dix et al.(1998)認為時間／場合矩陣雖然已經成為 CSCW 研究者的共同語言，在設計過程中能夠讓設計者做為早期計畫決策依據。但這種分類方式將面臨一個困窘，像是收發電子郵件時，無論參與者是不是同時使用，其實沒有什麼太大的差別，若將電子郵件歸納到某個類別之下，其意義不大。因此 Dix et al.(1998)提出依據資料儲存方式分類，更動的資料訊息若即時被電腦連結，屬於同步類別，若無則是非同步類別。但是此新分類方式尚未被廣泛使用(Dix et al., 1998)，所以在本研究仍然是延用為時間／場合矩陣。

非常重要的，分類機制可以幫助討論群體軟體的議題(Dix et al., 1998)。在本研究中，採用此分類有助於往後整理 CSCW 文獻使用。

表 1 時間／空間矩陣分類方式

| | | |
|--------------|--|-------------------------------------|
| | Co-located | Remote |
| Synchronous | Meeting rooms | Video conferences, video wall, etc. |
| | Shared work surfaces and editors Shared PCs and Windows | |
| Asynchronous | Argumentation tools | Email and electronic conferences |
| | Co-authoring systems, shared calendars | |

資料來源：Dix et al.(1998, p.488)

二. 電腦輔助合作工作(CSCW)

(一) CSCW 的定義

1984 年麻省理工學院 Iren Greif 與數位設備公司(Digital Equipment Corporation)Paul Cashman 成立工作坊，主題是關於科技在團隊工作環境中所扮演的角色，同時首先使用 CSCW 此名詞，自此愈來愈多的研究者與開發者相繼投入，從美國快速的蔓延到歐洲與亞洲日本(Grudin, 1994a)。

CSCW 為 Computer-Supported Cooperative Work 的簡稱，譯為「電腦輔助合作工作」。截至目前為止，CSCW 仍屬意指不同的字詞，尚未有一個精準的定義。整合各論述，對於定義 CSCW，大致上可歸納出三種觀點(Borghoff & Schlichter, 2000, p.107)：

- 1.CSCW 表示電腦輔助團隊工作(Computer-Supported Teamwork)，該解釋以團隊觀點出發，目標是輔助團隊的工作過程。
- 2.CSCW 表示電腦輔助合作工作(Computer-Supported Cooperative Work)，焦點在於「合作」的觀點。在社會心理學中，合作工作被解釋為一個團隊工作的形式，是許多人為達到一個共同目標，而有相互關聯的工作，但是此觀點對於團隊中的社會關係沒有更進一步的假設。
- 3.CSCW 表示電腦輔助有系統的活動(Computer Support for Organized Activities)。前面兩個解釋關注焦點都在於電腦輔助多個人，而此觀點認為解決一個任務，通常需要兼顧合作與個人的工作元素，所以強調一個 CSCW 的解釋，若完全忽視個人工作，則其定義不是正確的。

雖然 CSCW 沒有一個精準的定義，但是從以上三個觀點能夠瞭解 CSCW 的精神，其探討的議題是如何透過電腦技術輔助個人在團隊裡的分工，就是將電腦

做為一個工作場合中的輔助工具，協助人們共同合作以便完成任務。下個部份介紹 CSCW 的研究領域，相信從中能更深切體認 CSCW 的核心宗旨。

(二) CSCW 的研究領域

Grudin(1994a, 1994b)對於 CSCW 與其它研究領域的情境脈絡以圖 3 表示，目前所有的電腦使用活動幾乎都能被歸屬到圖中的某個環圈。圖中每一個環圈，都標示出工作層次(圖上方)、對應系統(圖下方)、軟體發展(圖左方)、研究領域(圖右方)。

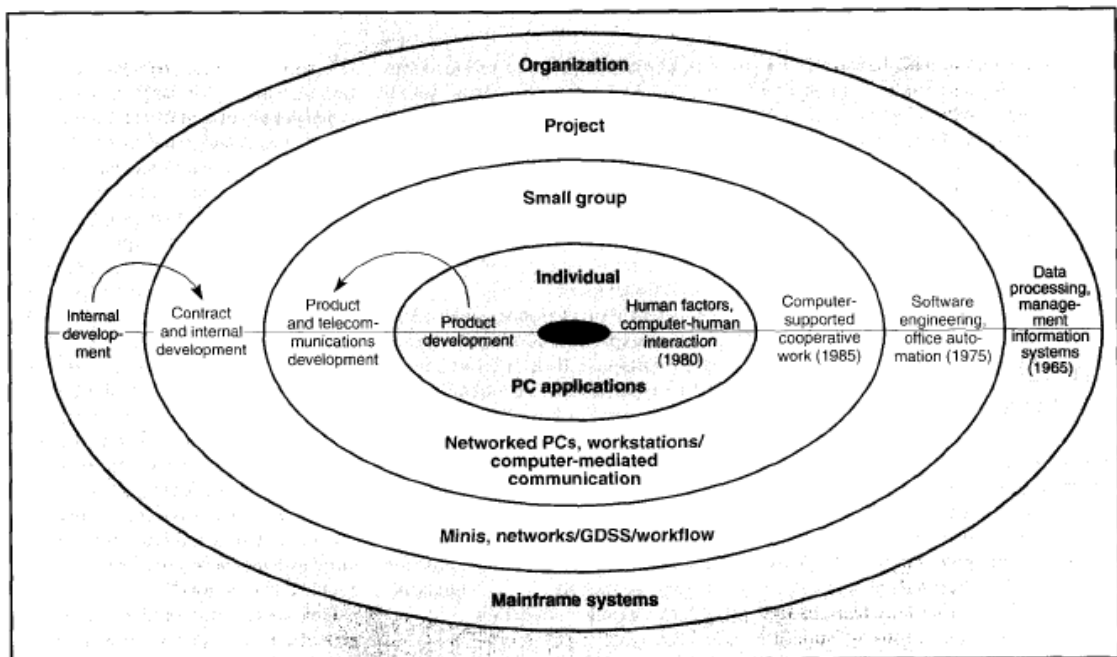


圖 3 Grudin(1994a, 1994b)提出的 CSCW 與其它研究領域的情境脈絡圖

1. 工作層次與對應系統

最外環表示輔助組織(organization)目標工作，例如：業務處理、程序、存貨清單控制等，主要系統為中央處理機、大型微型電腦系統。最內環表示輔助個人(individual)目標工作，強調是單一電腦使用者，這類應用包含文字處理器、錯誤移除(debuggers)、空白表格程式(spreadsheets)、遊戲等。

中間兩環呈現的是專案(project)與小團隊(small group)。專案針對 6 人以上成員，提供電子會議室與工作流程自動化系統等。小團隊指約 3 至 4 人，包含桌上會議、合作寫作軟體等。

2. 軟體發展

圖左方表示軟體發展情境支配著每一環，組織中通常為公司內部自行開發軟體；單一電腦使用者則是仰賴軟體市場開發與供應；專案軟體發展是由

政府承包；小團隊軟體則是由商業產品發展者或電信公司開發，著重在寬頻提供的溝通環境。箭頭表示，群體軟體立基在兩個已存軟體發展情境下。

3.研究領域

圖右方表示與軟體發展相關的研究領域。關於組織裡的系統文獻研究開始於 60 年代中期，例如：資料處理系統。到 70 年代中期時，研究轉向電腦輔助專案與小團隊，例如：自動化辦公室。

從 70 年代晚期到 80 年代早期，HCI 領域興起兩個研討會 IEEE Human Factors Society 與 ACM's SIGCHI，主題焦點在於單一電腦使用者應用的研究與介面，而 CSCW 的相關研討會則開始於 80 年代中期。

Grudin(1994a, 1994b)認為圖 3 只是呈現趨勢，為了要審視議題，所以才將各研究領域切割開來討論，事實上 CSCW 的研究範圍不是限定在一個環圈中，而是從其它已存在的軟體發展中形成。

所以 CSCW 領域是由跨學科共同的研究成果促成：研究電腦網路、訊息傳遞服務、分散式系統(distributed systems)的電腦科學；從社會與人類學的角度切入探討的社會科學；相關認知科學、HCI、人因工程等研究的心理學，另外尚有人工智慧、組織理論、人類學、小團體理論等，各領域研究學者分別從不同的角度為 CSCW 投入心力(Rosengren, 2005)。這一點與 HCI 雷同，都是一個廣泛且跨學科的領域，但是之間的差異在於，HCI 主要是從心理學理論觀點，討論的是單一使用者與電腦的關係，而 CSCW 主要的依據是社會學觀點。如果在 HCI 領域中，將人視為一個複數，討論的是輔助團隊的系統，那麼也能夠將 CSCW 視為是 HCI 底下的一支，但是經過這麼多年來，CSCW 也自成一個專屬的研究領域了(Dix et al., 1998)。

對於 CSCW 領域的核心宗旨，Olson et al.(1993)認為 HCI 學者在 CSCW 領域中的研究重點，在於人們應著使用何種科技以促進溝通，也就是在合作工作的過程中以科技為媒介，讓合作更為順利(陳昭秀，1995)。李青蓉、魏丕信、施郁芬與邱昭彰(1998)也指出 CSCW 的電腦系統和個人電腦不同，其使用者為一群人，在設計介面上考量的是電腦輔助如何服務到合作團隊裡的每位使用者，而瞭解團隊成員之間如何分工合作，成為介面設計的依據。在 CSCW 系統裡，人們不只要處理自己的工作，還需要透過電腦和他人互動合作，所以關注的焦點將不再侷限於人和機器之間的互動，而是擴展到人、科技和週遭環境的互動，已成為一個社會性的議題。

(三) CSCW 與 CSCL、CSCP 之關聯性

CSCW 領域的核心宗旨能夠延伸至其它電腦輔助的合作環境。若將此觀點轉

移至教育領域上，即為電腦輔助合作學習(Computer-Supported Cooperative Learning, CSCL)，著重促進合作學習、知識建立、觀點編結、知識協商、文件分享、活動中知識的人工製品、建構虛擬學習環境(Rosengren, 2005)。陳昭秀(1995)認為透過網路的 CSCL 和 CSCW 精神相近，學生之間是透過電腦網路媒介來共同學習課程，過程中一起合作解決學習上的問題。國內教育界著重 CSCL 的研究，大部份是以合作學習理論為出發點，討論傳統式與網路的合作式學習有何優缺，或者關注遠距教學(丁惠琪，1999；陳昭秀，1995)。遠距教學為 CSCW 在教育領域別出心裁的應用，許多學校老師的教學方式，已逐漸發展網頁化的遠距教學系統(李青蓉等人，1998)。

CSCW 與 CSCL 不同的地方在於前者主要使用在商業上，後者使用在教育上。從目的上分辨，CSCW 在於促進團隊溝通與產製，CSCL 著重鷹架學習或是輔助學生們一起有效率地學習。而此二者的共同點為，都是建立於電腦輔助系統，這些系統可以輔助溝通想法與資訊、處理資訊與文件，以及提供問題解決活動的回饋，以促進團隊過程與團隊動態，適合多人在同一個地點或透過網路來使用。但是承上述核心宗旨，CSCL 與 CSCW 涵蓋的不只是技術上的問題，同時也是一個社會的、心理的、組織的、學習效果的等問題(Hsiao, 1996)。

另一方面則可以推論至休閒娛樂層面，Hew et al.(2004)指出 CSCP 是建立在 CSCW 的研究概念上，主要探索議題是將電腦中介的合作技術使用在一個娛樂的情境中，如：多人遊戲。Benford, Reynard, Koleva, Greenhalgh, & Fraser(2002)也認為 CSCP 是 CSCW 的一部份，但是其目的在娛樂，將電腦設置從工作延伸至多人一起使用電腦合作以追求娛樂性。Shneiderman & Plaisant(2004/2005)在討論合作介面時，特別指出尚有許多新興軟體工具有很大的潛在市場，舉凡在娛樂、多人遊戲、競賽等活動中，也包含著合作程序與策略，是故在休閒娛樂層面的電腦輔助合作情形，亦不容忽視。由此可見電腦輔助的合作環境已經從工作、教學，擴展至休閒娛樂層面應用，本研究是以關注此這項新興議題為主。

所以 CSCW、CSCL、CSCP 雖然在使用目的上有差異，但是其核心概念是彼此相通的，都是屬於電腦輔助的合作環境，同時，這意指著三者所面臨的問題亦相同(資訊察覺)，因牽涉原因廣泛，以下將自檢閱 CSCP 過去文獻為主軸，有系統的探討相關此問題的影響因素。

三. 電腦輔助合作遊戲(CSCP)定義及研究範疇

此部份採用前述的群體軟體系統分類，對於 CSCP 文獻進行檢閱，發現目前在 CSCP 領域裡的研究，主要針對同步群體軟體系統做討論，其中又可分為相同地點與遙距地點。

(一) CSCP 領域同步相同地點的群體軟體系統研究

在 CSCP 領域同步相同地點的群體軟體系統研究中，分別從偏重硬體配合軟體的改良、偏重純粹軟體改良的兩類議題來陳述。

1. 偏重硬體配合軟體的改良

此類研究主要探討同一個地點如何藉由電腦輔助遊戲，促使玩家們或公共場所裡素昧平生的人進行社交互動。這類研究的共同點在於，特別著重如何配合軟體在硬體設備上的改革，最終都會發展出一個硬體設備的雛型 (prototype)，有些研究還會進一步地在實驗室裡進行實驗，以確認其設計是否能夠有效促進社交活動。此類研究主要追隨的是 Ishii et al.(1999)開發的「運動的可觸知介面(athletic-tangible interface)」。

Ishii et al. (1999)試圖在 HCI 領域裡發展一個新的介面，稱為「運動的可觸知介面」，並將其運用到具備成熟技巧與規則的合作競爭遊戲上—乒乓球運動。研究中，Ishii et al.(1999)將 CSCP 定義為「使用電腦技術在運動及遊戲上，以增加身體的費力、社會互動、娛樂。」

“We may give a generic label CSCP (Computer-Supported Cooperative Play) to uses of computer technology that enhance physical exertion, social interaction, and entertainment in sport and play (Ishii et al., 1999).”

Ishii et al.(1999)結合數位技術試圖增添乒乓球運動的娛樂效果，創造 PingPongPlus 雛型，共包含七種遊戲進行模式，此介面可以追蹤活動，藉由此研究亦能探究數位技術對於遊戲本質的影響。研究中，遊戲模式都是根據乒乓球撞擊的位置與遊戲的律動、風格，顯示出對應的動態圖示與聲音，藉以增強合作玩遊戲的樂趣。Ishii et al.(1999)認為 PingPongPlus 可以提供一個新的研究方向，整合數位技術增進運動消遣與社交互動。

多數學者(Larsson & Skårman, 2002; Mandryk & Inkpen, 2001; Mandryk, Maranan, & Inkpen, 2002; Yoon, Oishi, Nawyn, Kobayashi, & Gupta, 2004)都引用 Ishii et al.(1999)的定義，探討的議題都是聚焦在硬體配合軟體的改良上。

同樣地，Mandryk et al.(2002)也以促進社交互動為技術發展的目標，研究同步相同地點的 CSCP 技術。他們認為紙上遊戲比較能夠促進玩家互動，因為其紙上遊戲介面沒有方向性可以同時讓多個人從多種角度觀看，此外，紙上遊戲是可攜帶的，能夠支援動態的玩家與場所。另一方面，電腦／電視遊樂器可以提供複雜的模擬情境、沈浸的環境、公正的評判標準、讓玩家戰指還疑(the suspension of disbelief)、儲存遊戲進度等。Mandryk et al.(2002)結合以上兩者的優點，創造一個混合式(hybrid)的遊戲雛型 False Prophets。

Mandryk et al. (2002)指出電腦／電視遊樂器總是提供一個人玩遊戲的

環境，像是任天堂或 PS2，雖然玩家們是在相同地點一起玩遊戲，但是玩家之間仍然是肩併肩地坐在一起與螢幕互動，卻不是直接與彼此互動，而紙上遊戲較重視促進玩家之間的互動。因此，他們認為 False Prophets 結合兩者優點提供一個可觸知的遊戲介面，更能增加玩家之間自然互動與娛樂效果。

有學者開始將這種玩家互動關係帶進公共場所(Jennings, 2005; Yoon et al., 2004)。Yoon et al.(2004)開發出 FishPong 雛型，希望利用電腦技術提供一個可觸知的使用者介面，來促進公共場所裡社交互動。經實驗測試後，大部份的參與者都傾向認為，此技術有助於公共場合裡的社交暖場，經由此共享遊戲，能讓兩個孤立、不相識的人，因為遊戲的刺激而合作並產生人際互動。Jennings(2005)設計的 Constructed narratives 雛型積木建築遊戲，也得到相同的結論。

2. 偏重純粹軟體改良

此類研究，探討如何改良電腦遊戲內容上的設計，讓在相同地點的玩家們，因為遊戲的關係進行社交互動。Larsson & Skårman (2002)基於 Ishii et al.(1999)定義 CSCP 的概念，但著重遊戲軟體上的改良。

Larsson & Skårman(2002)針對行動裝置上的小遊戲進行研究，使用團隊觀察法(group observations)，透過觀察發展出三種遊戲模式：多元按鍵模式(the multiple keys pattern)、共享螢幕模式(the shared screens pattern)、引導跟隨模式(the guide-and-follow pattern)，並依據此模式挑選三個對應的遊戲進行實驗觀察。最後發現共享螢幕模式因為玩家之間必須看到對方的畫面以判斷策略，因此比較常移動身體到其它玩家旁邊，而多元按鍵模式與引導跟隨模式則比較常使用言語上的溝通以調整遊戲策略。

(二) CSCP 領域同步遙距地點的群體軟體系統研究

從文獻檢閱發現，採用 CSCP 一詞的研究始於 1999 年，事實上在此之前就有 CSCP 的相關研究蹤跡。Dourish(1998)指出最早可以追溯至 1992 年 Pavel Curis 對 LambdaMOO 關於社會互動的研究，雖然 LambdaMOO 不是第一個 MUDs(Multi-User Dungeons)系統，但是這篇研究報告或許是最早將 MUDs 帶入 HCI 與 CSCW 的主流研究。Dourish(1998)認為 MUDs 跟 CSCW 的概念某種程度是雷同的，都是在說人與人之間的互動，使用的技術也非常相似。延續 MUDs，圖形化介面的多人網路遊戲始於 1996 年，所謂圖形化介面乃是利用 3D 繪圖技術，在個人電腦螢幕即時呈現連線遊戲的畫面，並能動態呈現多人在遊戲中，玩家互動不再限於文字傳達(吳鴻輝，2004)，Wadley et al.(2005)認為此即是 CSCP 領域的產物，為了和 CSCW 領域產生共鳴，是故選擇使用 CSCP 一詞。

Wadley et al.(2005)認為 CSCW 是讓人們可以透過網路技術合作工作，而線上遊戲具有與其雷同的情境，是玩家們透過網路合作進行遊戲，倘若遊戲設計者

追尋與 CSCW 領域相同的原則，則線上遊戲就會成功。雖然在 CSCP 的娛樂互動中，有時玩家們會發生激烈競爭，但是 Wadley et al.(2005)將這種競爭視為是一種為了找到樂趣的合作關係，於是他們延續 CSCW 將 CSCP 定義為「兩人或兩人以上的獨立個體，藉由電腦中介的環境，在娛樂休閒性的活動中產生互動。」

“...mutual engagement by two or more individuals in recreational activity mediated by a computing environment (Hew et al., 2004, p.2; Wadley et al., 2003, p.1; Wadley et al., 2005, p.224). ”

Ishii et al.(1999)是從同步相同地點的觀點對 CSCP 做定義，而 Wadley et al.(2003)則是以同步遙距地點的出發點來定義 CSCP。前者需注意的是在設計上著重玩家們的社交互動，而當轉移至同步遙距地點時，由於玩家之間僅能藉由電腦中介來互動，無論是硬體或軟體，面臨的挑戰多於同步相同地點的狀況。因此，學者(B. Brown & Bell, 2004; Hew et al., 2004; Mandryk & Inkpen, 2001; Wadley et al., 2003; Wadley et al., 2005)陸續提出同步遙距地點的 CSCP 應包含的要點，以下歸納整理為幾點討論：

1. 身份(identity)

CSCW 認為身份是經由與他人關係或透過他團體所定義的，使用者扮演現實生活裡某個特殊工作角色，在線上身份接近於真實世界的工作身份。而在 CSCP 中，真實世界的自身與線上身份較無緊密的關聯性，不像工作環境中有被強制的身份限制，所以在 CSCP 裡，線上遊戲傾向支援一個較易變且具備有機意識的自身(Wadley et al., 2003)。

CSCP 認為的身份與 Oldenburg(1989)的“The Great Good Place”雷同，遊戲中，玩家從系統設定裡，能夠選擇一個具有特定屬性與技能的角色來扮演，玩家之間也會因為選擇的角色不同，產生相互依賴的社會性行為(李峻德，2006)。

除了自己所屬的身份外，玩家也會想知道合作伙伴或敵手的身份，這對於社群而言是很重要的，有些玩家甚至想進一步瞭解其它玩家的性別、年齡、語言，或者當身份很模糊的時候，玩家可能難以辨識自己在與誰說話，關於身份的議題已日受重視(Wadley et al., 2003)。

2. 化身(avatar)

虛擬實境的技術讓參與者得以在虛擬世界中相遇，參與者可以透過電腦使用或沈浸式的虛擬實境設備〔Immersive VR(virtual reality)〕進入虛擬世界。在虛擬空間裡展現的參與者形體即稱為化身，當參與者移動時，化身也會在虛擬空間中做相對應的動作(Dix et al., 1998)。

B. Brown & Bell (2004)研究線上遊戲—There，遊戲中控制化身的方式是

結合滑鼠與鍵盤，雙重控制，讓玩家可以快速轉移他們的凝視點，當轉移凝視時，其它人會看到其化身的頭在轉動。在 *There* 中，玩家之間協調活動的時候，不必明確地跟彼此說他們要做什麼，因為玩家可以利用化身來示意，從看化身就可以預測彼此的下一步行動。但有研究指出如果控制化身的輸入裝置過於複雜，玩家可能過於專注操作自己的化身，反而忽略與其它人合作，導致他們在某些活動中不合群(Moore et al., 2006)。所以設計者應該將化身動作的操作方式，做得更為簡單，例如：玩家可以用自己的臉與身體，就像是在用搖桿一樣地控制他們的化身(real time motion capture)(Moore et al., 2006)。

除了操作的問題，另一方面，線上遊戲虛擬環境是與真實世界平行存在的。玩家經常會在遊戲時涉入真實世界的意外事件，或者可能跳出遊戲視窗去看別的視窗網頁，但是卻無法從他們的化身看出徵兆。當玩家遇到不會回應的化身時，通常會造成玩家之間的困惑，*There* 的解決方式是當玩家離開遊戲視窗時，化身會戴上太陽眼鏡，或者當玩家使用語音傳輸時，化身就會別上一個小麥克風(B. Brown & Bell, 2004)，Moore et al.(2006)認為一個好的系統就應該提供對應的化身動作做為線索。

3. 社交性(sociability)

社交性為涉及計劃、發展社交策略並輔助社交互動，“Concerned with planning and developing social policies and supporting social interactions(Preece & Maloney-Krichmar, 2003)”。社交性與使用性(usability)是相關的，但是在分析線上社群或是探討技術設計層面時，兩者則是屬於分隔的概念，因為使用性關心人與人造物(artifact)互動，而社交性重視人與人透過人造物互動(Wadley et al., 2003)。

過去 HCI 的架構立基在使用性上，此架構對於遊戲設計則面臨挑戰。對於遊戲而言，進行有效率的行為，是不具有太大意義的，因為遊戲重視愉悅的經驗過程大於最終結果，所以遊戲已經難以放置在有效(effectiveness)、效率(efficiency)、滿意(satisfaction)下面來討論。同時，遊戲亦挑戰 CSCW 的架構，CSCW 保留來自 HCI 的功利主義，通常以將系統使用上的困擾減到最小為設計目標，即使 CSCW 已經深切關注社交性，但仍然很少考量系統如何帶來樂趣(B. Brown & Bell, 2004)。

線上遊戲則不同，社交性強調的不只是設計玩家與遊戲之間的互動，同時也要設計玩家們彼此之間如何在遊戲中互動。為了輔助社會互動，其中介技術勢必要好用(usable)，例如：好友名單讓玩家快速找到他們想一起玩的玩家、聲音溝通管道等(Hew et al., 2004)。

誠如 Bartle(2003)所言，玩家與玩家的互動是虛擬世界主要核心經驗，

線上遊戲與單機遊戲不同的是，能讓玩家在一個存在著其它玩家的世界中冒險。遊戲互動本質上立基於社交，遊戲世界被設計來鼓勵與促進玩家之間的社會互動，經由玩家的社會互動和所建立的社會網絡，讓虛擬世界富有感情，這點被相信是讓遊戲世界能長期留住玩家的主因。

4. 溝通(communication)

Scott, Mandryk, & Inkpen(2000)研究兒童在相同地點與遙距地點玩同一款遊戲的差異，發現在相同地點時，因為透過溝通能有效促進合作，並且可以分享瞭解場域的資訊，證明分散環境的多人遊戲有其溝通上的限制。

線上遊戲是以文字溝通為主，Moore et al. (2006)研究現實生活與三款線上遊戲的溝通方式，結果發現線上遊戲 There 引導一種一字接一字的聊天訊息，非常類似面對面的輪流對談情況，能夠有效促進玩家間對談的協調性，玩家還能用化身的手勢與表情來輔助溝通(B. Brown & Bell, 2004)。除了文字即時訊息外，聲音傳輸未來將會對線上遊戲造成更多影響，因為快速對話對於遊戲互動是很重要的，像是第一人稱的射擊遊戲已經開始使用聲音交談，此外，在 MMORPGs 中，星際大戰(Star Wars Galaxies)與魔獸世界(World of Warcraft)在進行組隊時也會採用 VoIP⁴(Moore et al., 2006)。

愈來愈多建議 MMORPGs 納入 VoIP 技術，雖然聲音看起來是線上遊戲理想中的溝通工具，因為文字溝通有打字速度上的限制，同時會與使用鍵盤操作遊戲抵觸，而聲音能讓溝通與化身同時行動，或者在說話的同時使用武器。不過經研究發現，聲音缺乏充足的情境線索幫助玩家辨識誰在說話，以及發言者在遊戲裡的何處，缺乏頻道的控制、缺乏發言者的辨識，反而減低聲音媒介的使用性，所以多數玩家不太使用，反而依舊樂於文字為基的溝通方式(Wadley et al., 2003; Wadley et al., 2005)。

除了語言上的直接溝通，Mandryk & Inkpen(2001)指出線上遊戲與面對面玩遊戲的經驗差異大，在玩線上遊戲時，玩家無法使用身體的暗示，例如：採用手勢、身體語言、凝視來溝通，所以遊戲裡其它玩家狀態的資訊必須被明確提供。此外，Moore et al.(2006)也發現玩家正在做什麼，面對面的情境之下是可以被觀察與明白的，但是若此互動在技術中介下(例如：電話、手機、電子郵件、即時通訊軟體、線上遊戲環境等)，就比較難以得知對方在做什麼，舉例來說，若是透過即時通訊軟體聊天，雖然在交談的當下是同步的，但是若對方離開電腦前時，將無從知道他的情況。此與下節將陳述的察覺議題相關。

⁴ VoIP 為 Voice Over Internet Portocol 縮寫，譯為網路電話或網路語音傳輸，是指利用網路協定(如：TCP/IP)來傳輸語音資料。

總結上述，同步相同地點的 CSCP 研究，學者們都認為電腦輔助合作遊戲不應該流於玩家各別與電腦互動的情況，而是要讓面對面的玩家彼此互動，所以分別倡導電腦硬體與遊戲內容設計上的改良，來加強玩家們的社交互動以營造娛樂性。而在同步遙距地點的 CSCP 研究中，狀況不如相同地點，在身份、化身、社交性、溝通上都面臨新的挑戰。

四. 小結

本節首先概觀 CSCW、CSCL、CSCP 三個電腦輔助的合作環境，此三者的精神相通，相關產出的合作技術通稱為群體軟體系統，可依時間／空間矩陣做分類，有助於討論群體軟體的議題。除了在工作、教育外，許多娛樂、多人遊戲、競賽等活動中，也包含著合作程序與策略，休閒層面的電腦輔助合作，所包含的新興群體軟體都具有相當大的潛在市場，本研究正是關注在這項新興應用上。因此，特別針對 CSCP 領域做進一步探討，依據群體軟體系統的時間／空間矩陣分類，分別對於 CSCP 的同步相同地點與同步遙距地點進行文獻檢閱整理。

Benford et al.(2002)指出隨著線上遊戲市場成長，CSCP 的重要性將持續成長，且不限於商業活動上，同時也會在學術研究上增長。Nardi & Harris (2006)也認為遊戲是現在網路使用的一個重要部份，有機會讓研究者去識別線上享樂的合作層面，以延伸 CSCW 提供娛樂活動，雖然這些活動的結果，是娛樂而非工作，但是同樣有個集體的目標導向，就是享受樂趣(having fun)，即使玩家是彼此競爭，目的還是透過玩遊戲得到樂趣，所以也能視為是一種合作模式。再者，台灣目前線上遊戲市場調查結果，是以 MMORPGs 為首要的娛樂產品。是故根據 Benford et al.(2002)、Nardi & Harris(2006)與市調結果，以 MMORPGs 為主要研究場域，來進行 CSCP 之研究是有其價值與重要性。

MMORPGs 屬於同步遙距地點的合作情境，在同步遙距地點情境的溝通上，上述 CSCW、CSCL、CSCP 三領域都會共同面臨的問題就是資訊察覺。在下節中，首先將說明察覺的重要性與面臨的問題，接著討論察覺的基本定義與理論基礎，並整理過去 CSCW 的學者對察覺的分類與定義。

第二節 察覺(awareness)

自 90 年代起，已經有不少 CSCW、CSCL 領域的學者(Dourish & Bellotti, 1992; Gross et al., 2005; Gutwin et al., 1996b; Gutwin et al., 1995; Nova et al., 2003; Schmidt, 2002)強調提供資訊察覺的重要性。

Heath, Svensson, Hindmarsh, Luff, & Vomlenhn(2002)指出察覺概念不管是在社會或是技術層面，對於 CSCW 領域影響愈來愈大。Schmidt(2002)也認為察覺是 CSCW 的核心議題，建議學者必須探索電腦技術能夠如何推動合作成員間的察覺。Steinfeld, Jang, & Pfaff(1999)在說明協調團隊工作時亦非常強調資訊察覺，以其能夠減低協調任務與資源的動作，並提供一個幫助人們能夠預測其它人活動的情境。

另一方面，CSCL 領域有一部份的研究為同步遙距地點學習的群體軟體，目的是讓因地理環境而分散的學習者，可以透過共享的虛擬環境進行合作，經由聲音或影像傳輸，使網路教室、遠距學習得以實現，但是關於學習者間即時的互動狀況，現有系統並無法提供良好的工作場域察覺，當學習者都身處於相同地點時，察覺通常被物質合作學習環境提供，學習者可以看到、聽到，或者是感覺其它人的存在與活動，隱約地維持關於其它人互動的資訊，相反的，同步遙距地點情境卻通常被電腦中介，造成察覺能力的迅速減低(Fjuk & Krange, 1999; Gutwin et al., 1995)。

線上休閒娛樂環境亦面臨同步遙距地點的察覺議題。Tang et al.(2006)以台灣與香港最熱門的一款 MMORPGs—天下大亂(Last World)，做為研究場域，觀察玩家們的互動形態、技術以及察覺設計元素，結果發現該款遊戲提供的察覺工具設計不佳。Moore et al.(2006)研究指出如何呈現遊戲世界裡關於伙伴方面的資訊，對於玩家之間的互動很重要。

綜觀而言，CSCW、CSCL、CSCP 都相當重視察覺議題，Gutwin & Greenberg(2002)指出資訊察覺已被證實在「同步遙距地點的群體軟體系統」中是特別的匱乏，尤其在互動機制不適宜時，更難提供使用者所需的資訊，最終導致採取群體軟體的工作效率比起面對面場合的低。顯然地，維持察覺在同步遙距地點情況中，扮演一個重要的角色。

在面對面的情境中，人們是基於一個共同點(common ground) 來進行溝通，對話互動就是在持續建立、維持此共同點，並經過協調來增加共同點。如果一個對話者沒有得到回應，他會再次重申或再確認、修正對話。因此，對於面對面而言，合作者可以從察覺許多狀況元素或經由對話互動得知此共同點。但是如果人們不是面對面時，很多資訊就會被迫打斷或減少，能使用的手勢有限、表情易被忽視、聲音縮減等，傳達上既有困難，修正錯誤的溝通也更不易(Carroll, Neale,

Isenhour, Rosson, & McCrickard, 2003)。

此時提供資訊察覺對於有效的合作與協調就很重要，有助於人們瞭解其它人在工作場域裡做些什麼事。面對面合作時，非語言的線索不難得到，資訊察覺相對上很容易。但是如果成員所處地點或者時間不同，他們則需要科技輔助來得到資訊察覺(Dourish & Bellotti, 1992; Gao et al., 2005)。不過，現今多數的群體軟體，並沒有將實際所需的資訊有效率的提供並顯示給使用者(Greenberg, Gutwin, & Cockburn, 1996)。

Gutwin & Greenberg (2002)認為致使同步遙距地點的群體軟體系統面臨這樣的困難，主要原因可歸納三點：

- (1) 群體軟體的輸入、輸出裝置，僅可傳輸些微面對面可獲得的知覺資訊。
- (2) 使用者與電腦工作場域互動，能夠引發的活動較物質工作場域少。
- (3) 群體軟體對於即使有限的資訊察覺也經常不呈現。

所以在建立一個群體軟體時，故且先不論技術是否能夠做到，設計者都必須先行考量什麼類別的察覺是與團隊成員執行任務時相關的(Rosengren, 2005)。

一. 察覺的定義

在中文文獻裡，隨著各領域翻譯有所不同，“awareness”曾被翻譯為「感知」、「意識」、「察覺」等(葛声、馬殿富、怀进鵬, 2001; 葛声、孙瑛霖、怀进鵬, 2003; 曾勤閔, 2005)。Gutwin(1997)指出通常察覺分為知識(knowledge)與意識(consciousness)兩種概念。Gutwin 傾向使用前者，因為他認為若追隨人因工程研究者，他們會將察覺視為媒介(agent)與環境之間互動，依據此觀念，察覺可以定義為「得知當下發生什麼事(knowing what is going on)」，而不是在探究一個哲學上關於經驗本質或個人意識的思辯。然而，過去人機互動領域在研究提示系統上，通常將“awareness”翻譯為察覺，其意義為提示系統的呈現方式，必須讓使用者觀察、發覺到之後，觸發使用者的反應動作(曾勤閔, 2005)，所以若將“awareness”翻譯為察覺，除字面上意義容易被理解外，且較接近 CSCW 領域中對於“awareness”的定義，因此在往後的內文裡，便將“awareness”譯為「察覺」。

牛津英文字典(Oxford English Dictionary)將察覺一詞解釋為“The quality or state of being aware; consciousness.”，意指「知道且瞭解身份與狀態，及個人或群體的意念。」在 CSCW 探討察覺的相關文獻中，許多學者都曾對察覺下過基本定義。

Beaudouin-Lafon & Karsenty(1992)在他們研究 GroupDesign 系統論文中，明確將察覺解釋為使用者彼此間應該要知道其它人正在做些什麼。而 Gross et al.(2005)認為可將察覺的基本概念，視為團隊及其成員一切的感覺與相關資訊。

Nova et al.(2003)與 Gross et al.(2005)看法雷同，指出協作系統(collaborative systems)的挑戰就是如何突破電腦限制，讓在其中的參與者能夠瞭解彼此的活動，也就是得以察覺，他們定義察覺為「瞭解隊友們的活動以及與工作場域互動的情況，“The understanding of the teammates’ activities and interactions in the workspace.”」。

以上學者定義較為廣泛，著重得知整體團隊、隊友的活動以及跟整個大環境互動的資訊。然而，有些學者在定義察覺時，考量點不僅在於得知資訊，尚還包含獲得資訊後，應能依據此資訊，進一步做出適切的回饋活動。如 Steinfield et al.(1999)說明在團隊分工合作的情境中，察覺意指關於團隊裡其它成員的活動資訊，通常察覺機制會專注於蒐集和傳遞資訊察覺，能依據遭遇的現況，進一步提供團隊成員接下來的活動建議。

此外，Dourish & Bellotti(1992)也有類似的想法，定義「察覺是對於他人活動上的瞭解，能為自己將進行的活動，設立一個適當的情境」“Awareness is an understanding of the activities of others, which provides a context for your own activity.” 他們認為透過情境設立，可以確保個人活動與整體團隊動向是有關聯的，並且可以評估個人行為是否有顧及團隊目標，這樣的資訊有助於團隊管理整個合作過程。其實在團隊合作的過程中，若要促使工作更有效率，溝通的管道應該保持雙向暢通，並非單方面接受訊息，而是團隊成員間不斷地根據最新外部環境現況、整體團隊以及個人狀態，做協調與更動，因此，較多學者(Alarcon & Fuller, 2002; Schlichter, Koch, & Burger, 1998; Schmidt, 2002; Tang et al., 2006)於研究中所沿用的即是 Dourish & Bellotti(1992)對察覺的定義，著重點在於所接收到的資訊察覺，可以做為自己下一步活動的情境依據。

雖然已有不少學者對察覺下定義，但都是朝向較為概括性的解釋模式，對察覺應當有的研究內容仍然不清楚，也難以提供一個完善的構念，導致多數 CSCW 的研究者沒有自信單獨使用這個字，所以往往看到他們的文章提到察覺時，會在前面多加上一個名詞或形容詞，例如：一般性察覺(general awareness)、合作察覺(collaboration awareness)、周圍察覺(peripheral awareness)、背景察覺(background awareness)、被動性察覺(passive awareness)、互惠察覺(reciprocal awareness)、相互察覺(mutual awareness)、工作場域察覺(workspace awareness)等。亦即，現階段的研究中，察覺仍是一個有歧義性的名詞，在不同地方使用時，代表不同的意義，因此需要藉由一些描述，讓察覺一詞的意義變得更為清楚(Schmidt, 2002) 並藉以劃分該研究者在察覺下的研究範疇。

從概括性定義雖然無法提供一個完善的構念，但是能夠瞭解到 CSCW 環境下，察覺最根本的幾個元素包含外在環境、團隊、隊友、個人，主要的目的在於接收到外部或他人的活動、狀態等訊息，進而轉換這些訊息，做為自己下一個活動的情境依據，如此能有效確保個體活動與團隊目標的一致性。然而，有定義之

後仍顯不足，察覺用在不同地方能夠表達不同意義。是故，即便是在 CSCW 領域下，察覺的研究範圍還是很廣，這或許正是為何多數 CSCW 研究者選擇在察覺一詞前加上名詞或形容詞，試圖用來劃分自己在察覺下的研究範疇。

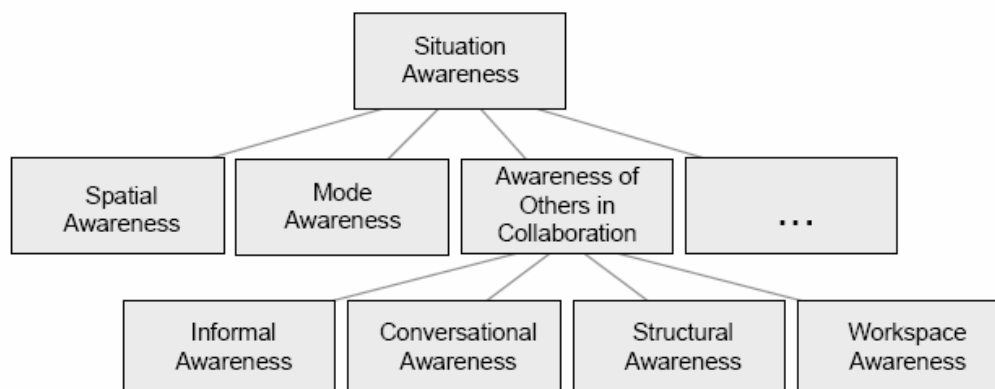


圖 4 情況察覺與從屬的察覺類別(Gutwin, 1997, p.21)

承上述，Gutwin (1997)與其他學者(Gutwin et al., 1996b)將察覺劃分層次、類別，或發展出察覺底下某個類別的研究架構，這樣子的研究架構，是提供研究者對於察覺內容更深入的研究重點。Gutwin 指出 CSCW 研究裡，探討個人或團隊在活動過程中，有著多種必須不斷追蹤的資訊察覺，他建議這幾種察覺皆歸類於所謂的「情況察覺」(situation awareness)之下，享有相同特徵與理論基礎，從圖 4 可瞭解其間的關聯性。因此，在討論察覺類別前，將先說明情況察覺的理論基礎，最後再整合幾位學者的察覺分類後，描繪出本研究的察覺構念架構。

二. 察覺的理論基礎—情況察覺(situation awareness)

情況察覺(situation awareness，本論文中簡稱 SA)一詞，來自於早期航空學歷史，討論飛行員在飛行時如何察覺自己的高度，其它領域，如：教育、開車、火車派遣等，也曾提及 SA 重要性。人們通常使用 SA 做為一個決議與執行任務時的驅動力，Endsley, Bolte, & Jones(2003)曾為 SA 下定義，指出 SA 是在大量的時間與空間裡，察覺到四周環境的元素，並瞭解其意義，最後利用這些資訊推斷未來的情況與狀態。

SA is the perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning, and the projection of their status in the near future (Endsley et al., 2003, p.13).

(一) SA 的階段性

Endsley et al.(2003)探討 SA 理論時列出三個階段(參見圖 5),如下說明:

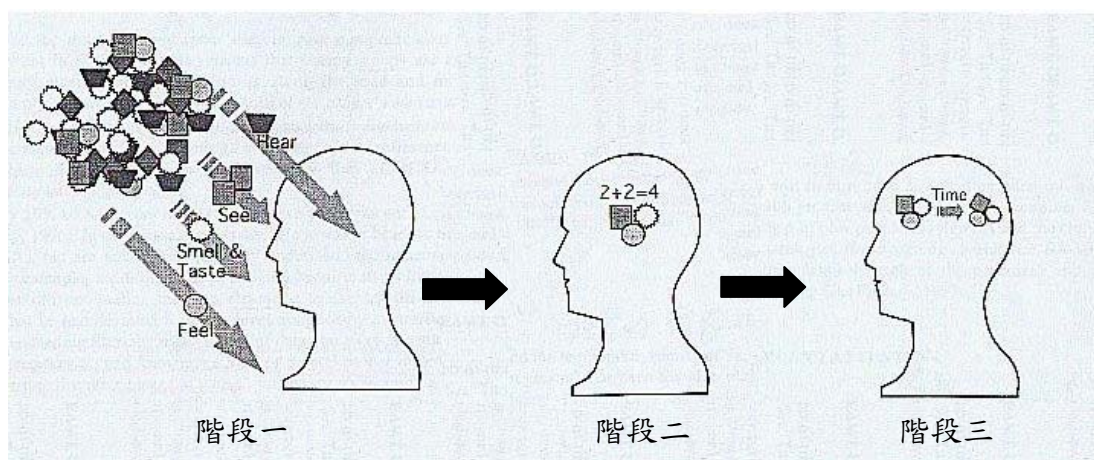


圖 5 情況察覺三階段示意圖(整理自 Endsley et al., 2003, pp.16-18)

1.階段一：察覺環境中的元素

在 SA 中第一步即是察覺環境中有關任務目的元素與其狀態、因果、動態，感知方式來自於視覺、聽覺、觸覺、嗅覺或綜合的。特別強調在不同領域與工作類型中，對於 SA 的需求非常不一樣(Endsley et al., 2003)，通常依據工作或職責的目標與目的，決定其特色與關注的要點，所以並非所有的資訊察覺都是重要的，只有涉及即將到來的任務時，才是關鍵的資訊察覺(Gutwin, 1997)。

Endsley et al.(2003)主張此階段設計，應該要確保關鍵資訊被系統獲得並且被明顯呈現，在許多競爭訊息當中，能夠很容易吸引到使用者的注意力。因此在此階段考量點是，對於不同職業、工作目標、角色等而言，最關鍵的資訊是什麼，並且採用足以吸引使用者注意力的方式呈現，如此才不至讓使用者忽略關鍵資訊而造成錯誤。

2.階段二：理解所得資訊察覺

Endsley et al.(2003)指出第二階段是要理解第一階段中察覺到的資訊對於目標的意義。涉及整合資訊中的資料，並依據其對於目標的關聯性及重要性，排列優先權。例如：汽車駕駛接近十字路口看到黃燈時，會依據與十字路口的距離以及他對車速的察覺，決定是否要繼續前進還是停下來，這是駕駛理解距離與車速的資訊察覺過程。

對資訊的理解需要良好知識基礎或心智模式，一位新手或在面臨新狀況時，可能沒有這些基礎知識可利用，而處於一個不利條件，造成新手也許有

能力和專家得到相同的資訊，但是整合能力可能較差。此階段考量點是使用者在得到資訊後，是否能夠正確地去解讀，也許系統提供了很多資訊，使用者也都有察覺到，但不見得能明白每項資訊對於任務目標的意義。

3.階段三：推測未來狀態

Endsley et al.(2003)指出當人們察覺元素且能夠瞭解其與目標的關係時，他們便可以預測將會發生什麼事。例如：汽車駕駛能預測通過十字路口時，可能會被其它車衝撞或者順利通過街道。

利用對資訊察覺的理解來形成預測，需要對此領域有非常深入的瞭解，以及高度心智模式的發展。各領域專家奉獻大量的時間投注在第三階段，希望透過不斷地事先預測，足以發展一系列對應突發事件的策略，使他們真正遭遇事件時，得以快速處理。然而，相較於發展好的第三階段，第一與第二階段是較難突破的，沒有足夠的專門技能，或者精心設計的資訊系統和人機介面，使用者可能在早期階段就失敗，而很難到達第三階段(Endsley et al., 2003)。

(二) SA 的認知觀點

從認知觀點來看，使用者要在環境中維持 SA，主要仰賴注意力、記憶(Gutwin, 1997)，由於短期記憶資源有限，通常需藉由長期記憶的輔助，讓使用者能夠在有限的短期記憶中順利工作，心智模式與基模在長期記憶裡扮演重要角色。此外，目標也會影響 SA(Endsley et al., 2003)。

1.注意力(attention)

察覺與注意力密切相關，個人能夠維持察覺主要靠的是注意力的廣度(breadth)與選擇(selection)，分述如下(Wickens, 1992)：

- (1) 注意力的廣度：指在環境中能夠注意到的資訊數。集中注意力指一次僅注意一個資訊，若同一時間有多個資訊時，便無法持續集中關注一個資訊，而是採隨機間隔一段時間，輪流蒐集、注意各個資訊，如此循環。
- (2) 注意力的選擇：指決定要注意什麼資訊。依據環境中的目標與環境特色而有不同，當以目標導向，個人會決定哪個管道要注意、以什麼次序來抽樣蒐集這些資訊；而以環境導向時，注意力會被較突顯的資訊吸引。

如果重要的資訊量太多會連累使用者，使其分散注意力，或者當一個人沒有選擇關鍵的資訊來注意時，或者篩選到不當的資訊時，會導致使用者分散注意力，而無法察覺到更為重要的資訊。這點與 Endsley et al.(2003)描述的察覺第一階段，觀念是相同的，也因此 Gutwin & Greenberg(2002)主張群體軟體設計者解決資訊察覺問題，設計者必須小心決定什麼資訊是最重要的以及如何設置對整體系統是最有利的等類的問題，而 Schlichter et al.(1998)

強調在資訊察覺引發使用者的注意力之前，群體軟體應常篩選資訊察覺 (filtering awareness information)，主要原因就是能夠避免使用者的資訊超載，造成沒有注意到關鍵資訊。

2. 記憶(memory)

察覺與短期記憶(working memory)、長期記憶(long-term memory)也存在著關聯性。人們可以暫存有限量的資訊在短期記憶裡運用(通常為 7 加減 2 的數值)，若沒有主動保存這些資訊則會衰退。在一個變動環境下，資訊不斷更新，後來新接收的資訊會結合已存在短期記憶中的資訊，創造一個新的或修正過的心智圖(mental picture)，可用來預測即將面臨的可能情況，決定應該採取什麼行動，這個過程都是利用短期記憶來處理。長期記憶由心智模式(mental model)、基模(schema)、腳本(scripts)架構而成，分述如下(Endsley et al., 2003)：

(1) 心智模式(mental model)

人們使用心智模式模組化遭遇的情況以利更快預測未來，心智模式即是有系統地瞭解事情如何運作。一個人倘若沒有很好的心智模式，也有可能將工作做好或做出正確預測，但過程較困難，需要花很多心思注意環境中所有可能影響工作的資訊，所預測的東西也經常超過環境中會發生的機率。所以沒有良好的心智模式，對於有限的短期記憶是很大的負擔，容易造成達到 SA 的困難及錯誤性。

(2) 基模(schema)

基模是樣本狀態的心智模式，讓人可以快速分類，以瞭解所察覺的資訊，能有效促進工作效率。所以人們在面臨現況資訊時，不必每次都運作心智模式，經過冗長的資訊處理流程(接收→瞭解→形成心智圖→預測)。基模即是事先經由直接經驗或是閱讀、聆聽相似案例，裝載已分類且熟知的各種狀態在記憶中，當面臨現況時，能馬上拿出來進行樣本配對。為了讓基模更有效，個人在現況線索與基模間必須要有很好的配對能力。例如：醫生診斷時，會將面臨的病徵與記憶中的基模，執行樣本配對(pattern matching)比較，將現況線索與過去的基模連結，然後從現有的基模中挑選最佳配對，最後界定病人罹患什麼疾病。

(3) 腳本(scripts)

腳本是在不同基模下設置的一系列應對行動。個人仍然必須使用心智模式或基模，來對狀況做最充份的瞭解，才能決定應該採行什麼步驟或腳本，透過腳本的使用也會減輕短期記憶的負擔。

3.目標

每個工作環境都包含多個目標，會隨時間改變其達成的先後順序，目標之間有些甚至有直接性的衝突，一個人通常一次只能選擇一個目標，不同的目標下對同一筆資訊，會引導出完全不同的解釋，是故編排目標順序是很重要的，如果選擇錯誤的目標，那麼便不能接收到對的資訊，或者不能尋求到所需資訊，甚至對資訊做錯誤的解讀。處理資訊方式有兩種如下(Endsley et al., 2003)：

- (1) 由上而下資訊處理(top-down information processing)亦稱目標導向資訊處理(goal-driven processing of information)：確認的目標幫助執行任務時，應該注意環境裡的什麼元素。
- (2) 由下而上資訊處理(bottom-up information processing)亦稱資料導向資訊處理(data-driven processing of information)：這種處理方式完全獨立於原先任務目標之外，是外來資訊直接捕捉某人的注意力，如果這些線索表示著有更重要的任務需即時處理，那麼將促使人們重新排序他們的任務目標優先權。

人們必須快速在此兩種資訊處理方式間轉換，以應對變動的環境。例如：一位飛行員準備降落時，起初採用目標導向接收資訊察覺，但是倘若遭遇其它飛機誤撞入他的航道，那麼他得改變原先目標以避免碰撞，處理資訊的方式轉換為資料導向。

Endsley et al.(2003)採用一個圖說明心智模式、基模、腳本、目標之間的運作關係(圖 6)：

- (1) 資料導向資訊處理，從接收到的 SA 資訊，來輔助決定應該要優先達成哪個目標。
- (2) 目標導向資訊處理，由目標導引該選擇哪個心智模式。
- (3) 所選擇的目標與關聯的心智模式，都會被用來解釋與整合接收到的資訊，以了解所接收的資訊意義。同時，目標能夠決定接收的資訊中什麼是重要的。
- (4) 最後，與現存記憶中的基模配對，找出因應對策的腳本。

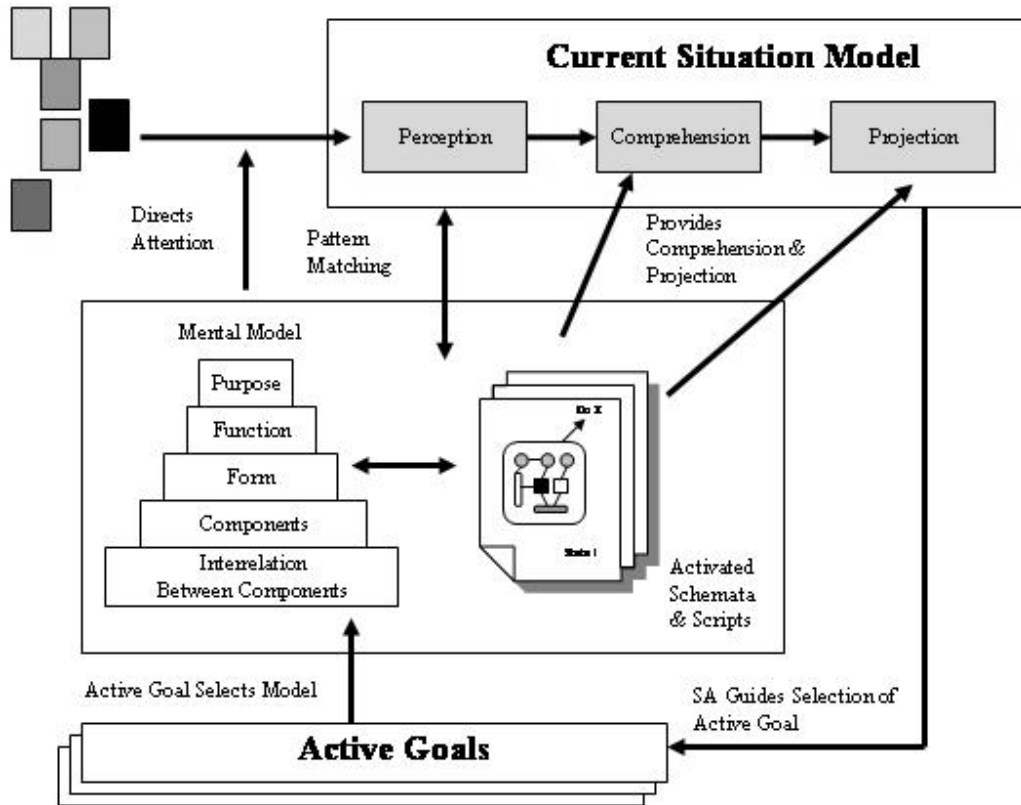


圖 6 目標、心智模式、基模、腳本的關係圖(引自 Endsley et al., 2003, p.26)

三. 察覺的類別

從過去文獻發現，多數學者僅跟隨察覺的根本定義或是針對察覺其中一類，即發展雛型進行研究，只有部份學者有明確提出與團隊合作相關的察覺分類 (Carroll et al., 2003; Gross et al., 2005; Gutwin, 1997; Gutwin et al., 1996b; Steinfield et al., 1999; Vertegaal, Velichkovsky, & Veer, 1997)。

誠如 Gross et al.(2005)所說，在 CSCW 領域對察覺採用多種術語，但是有時所要陳述的概念大同小異。然而，在這麼多位學者的分類中，也可以看到這種情況產生，用詞的字面上意義雖然不同，但是所要表達的概念是相同的。再者，Ishii, Kobayashi, & Arita(1994)是第一個團隊強烈提出要在社交察覺(social awareness)與工作場域察覺(workspace awareness)之間建立一個橋樑，並特別強調要區別察覺類別間的界線，雖然他們的研究僅止於兩種察覺，但代表著區別察覺類別是具有意義的(Gross et al., 2005)。

因此，接下來將先依據有明確提出察覺分類的學者，比較、歸納、整理他們的分類後，並統一用詞。接著再審視、整併些許學者給予單項察覺的定義，最後提出一個察覺構念架構。而在過程中要注意的是，分類乃依據其動機、目的、所

要提供的資訊等，來判斷是否應歸為同一個類型，而非單從字面上的意義去思考。

首先，從整體大方向來看，Vertegaal et al.(1997)在發展虛擬會議系統時(雛型 The GAZE Groupware System)，研究架構中將察覺劃分為鉅觀察覺(Macro-level awareness)與微觀察覺(Micro-level awareness)兩個層次，且這兩層關係是互補的。察覺的主要挑戰是建立維持背景瞭解資訊，雖然很多可能與任務沒有直接相關，可是偏偏影響了整體性(Carroll et al., 2003)，鉅觀察覺討論的正是虛擬會議本身之外的資訊，包含一些背景資料(如：誰在一旁？大家正在做些什麼事？誰有空能夠一同開會？這個會議將與什麼有關？在哪舉行？為什麼舉行？何時舉行？會用到什麼工具？)；而微觀察覺討論的是虛擬會議當下的環境(如：誰正在和誰溝通？誰正在會議中做什麼事？)，此外，在微觀察覺中又可細分為工作場域察覺(workspace awareness)與對話察覺(conversational awareness)。

依據 Vertegaal et al.(1997)的劃分方式，可將其它學者對察覺的分類初步歸納為兩個部份，一個是關於活動外大環境的狀況，稱為鉅觀察覺；另一個是活動當中的環境狀況，稱為微觀察覺。舉例來說，在線上遊戲中多位玩家組隊解任務時，關於小組正在攻擊魔王或攻城的相關資訊察覺可視為微觀察覺，而非關小組正在進行活動的察覺是鉅觀察覺。又誠如前述討論察覺概括性定義時，提及 CSCW 環境下，察覺最根本的幾個元素包含外在環境、團隊、隊友、個人，因此也將資訊察覺依據此做第二層次的分類，最後綜合整理為表 2。

表 2 中，類別一欄經由本研究重新整理命名。在鉅觀察覺中，包含環境察覺、程序察覺、非正式察覺、團隊結構察覺；在微觀察覺中，包含工作場域察覺、社交察覺、任務察覺、客觀性自我察覺。

表 2 察覺構念架構彙整表

| 層次 | 範圍 | 類別 | 來源 |
|------------------|-------------|---------|--|
| 鉅 觀 察 覺 | 環 境 | 環境察覺 | 環境察覺(environmental awareness)(Steinfeld et al., 1999) 週邊察覺(peripheral awareness)(Gutwin et al., 1996b) |
| | 團 隊 友 | 程序察覺 | 程序察覺(process awareness)(Steinfeld et al., 1999) 活動察覺(activity awareness)(Carroll et al., 2003) |
| | | 非正式察覺 | 非正式察覺(informal awareness)(Gutwin, 1997; Gutwin et al., 1996b) 週邊察覺(peripheral awareness)(Beacker, Nastos, Posner, & Mawby, 1993) 可得性察覺(availability awareness)(Steinfeld et al., 1999) 社交察覺(social awareness)(Carroll et al., 2003) |
| | | 團隊結構察覺 | 團隊結構察覺(group-structural awareness)(Gutwin, 1997; Gutwin et al., 1996b) 觀點察覺(perspective awareness)(Steinfeld et al., 1999) |
| 微 觀 察 覺 | 團 隊 友 | 工作場域察覺 | 工作場域察覺(workspace awareness)(Gutwin & Greenberg, 2002; Gutwin et al., 1995) 活動察覺(activity awareness)(Steinfeld et al., 1999) 行動察覺(action awareness)(Carroll et al., 2003) |
| | | 社交察覺 | 社交察覺(social awareness)(Gutwin et al., 1996b; Gutwin et al., 1995) 對話察覺(conversational awareness)(Vertegaal et al., 1997) |
| | | 任務察覺 | 任務察覺(task awareness) (Gross, 2001; Gross et al., 2005; Gutwin et al., 1995; Prinz, 1999) |
| | 個 人 | 客觀性自我察覺 | 客觀性自我察覺(objective self awareness)(Gross et al., 2005) |

資料來源：本研究整理

(一) 鉅觀察覺

1. 環境察覺(environmental awareness)

“Environmental awareness focuses on events occurring outside of the immediate workspace that may have implications for group activity.(Steinfeld et al., 1999)”

Steinfeld et al.(1999)認為環境察覺是指發生在當前工作場域之外的事件，這個事件可能會影響團隊活動。Gutwin et al.(1996b)指出群體軟體應在總體環境下，呈現團隊成員的相對位置，並以周邊察覺(peripheral awareness)一詞表示。環境察覺與周邊察覺有一個共通概念，就是重視外在環境與團隊當前工作之間的對應關係，可以是一個資訊或是一個相對的位置，也許此資訊察覺與當下即時的工作內容無關，但是具有潛在的影響力。

Fussell, Kraut, Lerch, & Scherlis(1998)曾經做過一個研究，是關於電腦中介溝通、協調、合作的工作團隊。在資訊管理研究所的課程中，讓學生以5-6人一組參與商業模擬遊戲，過程中學生必須透過電子郵件或者其它察覺工具等，來輔助團隊間溝通以及判斷決策。雖然從這個研究中，無法得知該如何在增加團隊負荷量的同時，設計一個好的察覺工具以增加協調性，但能夠分析出的是，團隊未來可能的察覺工具需求為何。研究其中一個結果發現，團隊成員希望能夠得到一些外在環境的資訊察覺，使用察覺工具來監控他們當下任務之外的資訊，例如：此遊戲環境中的商業訴訟、經濟成果等資訊。由於在做決策前或是執行某個行動時，都是依據環境資訊，因此，Fussell et al.(1998)在結論時建議，察覺工具應該要專注於監控、傳遞、及處理環境相關資訊。

而 Greenberg et al.(1996)是研究當下工作任務在整個大環境下的相對位置關係。近年來許多群體軟體提供 WYSIWIS(what-you-see-is-what-I-see)，讓使用者可以控制他們自己的視角，更自然地選擇自己想專注地方，但是可能有個缺點，就是使用者在切換畫面時，很常迷失、遺忘原先的所處的位置。所以有些群體便提供兩個分割視窗(有點類似子母畫面)，一個正常的畫面是呈現自己現在在做什麼，另一個則是雷達畫面呈現整體的外在環境是什麼，就是將一個縮圖覆蓋在主畫面上，讓你知道你與整體環境之間的關係。但是這個做法可能會讓使用者感覺難以整合資訊，因為分割視窗讓局部與整體環境之間的連結較微弱。因此在 Greenberg et al.(1996)的研究中，他們嘗試找到一種扭曲的顯示機制來呈現一些資訊察覺，能夠將整體環境與局部細節呈現在同一個視窗裡。如此當用到群體軟體時，扭曲的顯示方式同時能提供周圍察覺，並放大他們正在看的細節部份，稱為魚眼效果(圖 7)。

以上兩個研究，對環境察覺的切入點有些微不同，一個是在討論外在環境的資訊與當下工作任務的潛在關係，另一個在討論環境與當下工作的相對位置，但具共通的概念是它們都是屬於當下工作之外的一個潛在影響因子。

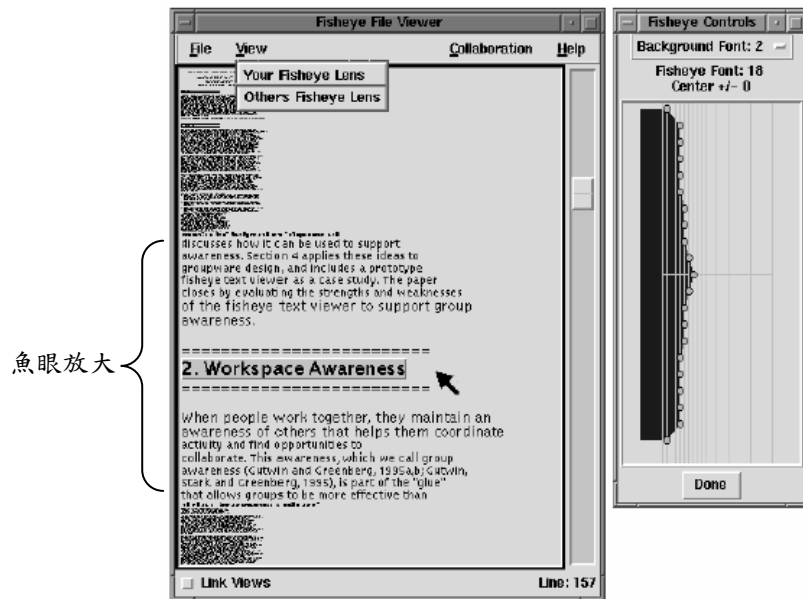


圖 7 Greenberg et al.(1996)設計的魚眼效果

2. 程序察覺(process awareness)

工作流程管理系統(workflow management systems)通常會提供程序資訊察覺，透過一系列次任務，能明確定義工作流程裡的全部任務。提供此資訊，能讓成員認知到自身在團隊裡的角色，以及自己下個工作步驟是什麼，成員也能夠依據程序資訊察覺，調整、更動工作步驟，以符合整個團隊(Steinfeld et al., 1999)。

Carroll et al.(2003)提出的活動察覺(activity awareness)概念與此雷同。系統讓使用者對於整體的工作環境長期的改變有所察覺，例如：共同合作的企畫案中的作業程序、進度排程有所變更或是擁有的資源逐漸短缺等，都可以看成是較長期的環境改變，而讓使用者可以察覺到長期的資訊變化，就是活動察覺。

在他們研究 the Virtual School 的電腦輔助合作學習環境時，發現在合作狀態裡應提供能支配一切的架構來建立目標、協調、評估。每個組織都有策略、目標、期望、標準程序來指引企劃，暗示著當團隊的目標與計畫是共享時，團隊裡的每位成員，應清楚瞭解程序並設法將個人任務融入團隊整體的計畫。

Carroll et al.(2003)認為這個察覺是與工作流程(workflow)相關，工作流程系統可透過商業程序的專家模式以及監視任務過程，從任務目標、任務分解到次任務、任務與次任務完成狀態等，一個工作流程模式，可以有效分解、追蹤延伸活動。

但從 the Virtual School 結果發現，團隊成員似乎比較善於非正式的計畫，很難有明確具體化的目標與計畫流程，此外既使他們這麼做了，也常常被他們的合作者認為是沒有用或不被看好的。

3.非正式察覺(informal awareness)

非正式察覺是指一些基本感官，例如：誰在附近？這些人在做些什麼？他們是否有空？他們即將要做些什麼？利用這些資訊可以追蹤某人是否有空，或者能夠幫助人們辨別及評估，是否與誰有合作機會。非正式資訊察覺的提供，主要是協助在他人與自己之間找到一個重要連結，以促成合作 (Gutwin, 1997; Gutwin et al., 1996b)。這些資訊可以在最極簡系統下，追蹤某人是否有空與尋找合作機會，此外當合作時機出現時，還能夠建立直接的溝通管道(Gutwin, 1997)。

CSCW 領域中，有學者採用其它字詞同樣意指非正式察覺，雖然名字不同，但是其定義與出發點是相同的。Beacker et al.(1993)定義週邊察覺(peripheral awareness)為可讓人們得知其它人正在做什麼事的資訊。Steinfeld et al.(1999)則是用可得性察覺(availability awareness)表示非正式的巧遇，並且能夠得知合作的伙伴現在是否有空的資訊。Carroll et al.(2003)所指的社交察覺(social awareness)，其定義是讓使用者知道，誰與他是同在一個工作環境中，或下一步能與誰合作等的資訊，還指出目前有網頁設計的技術已經利用視覺化呈現，讓使用者在虛擬實境中，可以得知同一個房間(虛擬空間)，還有其他使用者的存在，這是採用空間、時間及虛擬人物的隱喻所設計。

Sohlenkamp & Chwelos(1994)率先將資訊察覺與群體軟體同步／非同步分類相連結討論，主張同步的資訊近似非正式資訊察覺，使用者應該能夠獲得一些關於同事正在做什麼事的資訊，查明同事是否有空能夠聯絡，控制他們自己有空的程度，或者關於他們自己有什麼資訊樣的要傳播給其它人，知道分享文件何時被其它人使用，知道其它人在編輯的過程中明確地在做些什麼(轉引自 Gross et al., 2005)。

傳統在研究實體環境(例如：辦公室)，發現地理位置臨近性對於維持非正式察覺很重要。Kraut, Egido, & Galegher(1988)探討科學研究者的合作關係、執行任務與實體環境鄰近性的交互影響時，其中討論一些想法，考量如何設計出一個能夠讓遠距的合作者得以實現的溝通技術。他們發現合作者因距離增加而非正式互動減少，對於合作過程是非常不利的，因為研究結果指出在高頻率的溝通中非正式連絡結果較多，且通常能夠引發合作，但距離愈遠的人，因為溝通交談的頻率愈低，因此合作的可能愈小。

Kraut et al.(1988)從研究參與者中，歸結出原因。對於研究參與者來說，一開始的合作想法是非常模糊的，但是由於距離近所以大家通常一起吃午

餐，然後就會有很多非正式的機會可以提出議題來討論。就是一個非正式的情形，在午餐或午餐後的閒聊，非正式溝通的內容最後往往能夠發展成為一個合作案。此外，開放雙向高品質的溝通比單向更有效果，且合作開端往往是建構在合作者之間已存在的共同興趣。

Schmidt(2002)指出在同一家公司中，當同事間沒有投入在工作時，他們會在一起吃飯或喝茶的時間交談，在這個情況下，他們的話題包含體育、天氣、沒有出席的同事、官僚，或者他們工作上的困難等。於是在類似的面對面話題中，能夠幫助同事結成社交特殊關係，創造結盟、引發忠告、或得到其它同事的幫助與合作。

原本兩個不太可能一起合作的人，因為非正式的交流形成合作關係。雖然這些都是在面對面的研究，但是可以轉借這個概念到電腦上 Gutwin(1997)認為 CSCW 研究者應該試圖去恢復實體環境中的非正式察覺。

非正式察覺對人們而言，為的是用來找到合作的機會，以及找到能夠合作的對象。一旦他們開始進行合作活動時，使用一個共享工作場域時，他們便會轉換成對工作場域察覺的需求，然後開始傾向維持工作場域察覺 (Gutwin, Greenberg, & Roseman, 1996a)。

4. 團隊結構察覺(group-structural awareness)

此類別提供關於團隊組織與工作關係的知識、角色的察覺、互動規則、權力與身份地位的關係、在團隊中的責任執掌、團隊過程等資訊察覺。可以幫助團隊運作更圓滑，減少協調的需求，在小團隊中，團隊結構難以捉摸且變動，涉及即時性身份與責任的溝通，也因此維持角色或結構上的察覺更加困難(Gutwin, 1997; Gutwin et al., 1996b)。

Steinfeld et al.(1999)主張在團隊裡能夠預期其它成員的行動，對於協調工作是重要的。透過觀點察覺(perspective awareness)能預測他人行為，人們不只需要得到關於其他人過去的資訊，也需要知道特定的行動是如何發生。這一點近似於 Gutwin 等人對於團隊結構察覺的看法，同樣也是強調團隊中角色與責任執掌的資訊。

Gao et al.(2005)認為資訊察覺的設計與使用者扮演的角色有很大的關係，不過，只有少數學者定義跟角色相關的察覺(如：團隊結構察覺)，但是他們僅止於定義，而沒有做深入討論。所以 Gao et al.(2005)進一步延伸團隊結構察覺的概念，先討論什麼活動裡應該提供什麼資訊察覺，也就是解答「該知道些什麼(what to know)?」，接著再將團隊裡不同的角色限制納入考量，並針對角色設置不同的察覺，也就是解答「什麼人應該知道些什麼問題(who know what)?」。

Gao et al.(2005)的研究裡，指出非同步群體軟體應依據角色區別來設計資訊察覺，同時認為這樣的觀念能夠延伸至同步群體軟體。Gao et al.(2005)在雪梨科技大學合作實驗室發展 LiveNet4，便是以角色為根基來製作此系統，內容包含團隊裡不同角色的活動摘要、更新提醒、活動提式、登入狀態、討論區、行事曆、搜尋等。最後他們從 Drury & Williams(2002)指出的資訊察覺提供項目中，篩選出與角色相關的幾個項目如下：

表 3 與角色相關的幾個資訊察覺項目

| | |
|---------------------|--|
| 呈現不同人員所做的改變 | Show the changes being made. |
| 呈現不同人員做改變的歷史紀錄 | Show the historical changes made. |
| 呈現每筆紀錄的時間，並對應紀錄的人員 | Show the time of each historical change and corresponding contributor. |
| 呈現人員的身份與角色 | Show people' identities and roles. |
| 呈現每個人員可以看到的區域 | Show area viewable by each role. |
| 呈現被操作的人造工具以及他們角色的責任 | Show the artifacts being manipulated and their responsible roles. |

資料來源：Gao et al.(2005)

但要注意的是 Gao et al.(2005)的研究已經進到另一個新題材，因為 Gutwin 等人對團隊結構察覺的定義，是在描述應該要提供使用者，關於團隊中不同人員責任與職掌的資訊察覺，而 Gao et al.(2005)乃是在討論，要滿足團隊中不同人員的察覺需求，所以此兩者是有些許差異的，不過，主要都是關注在角色上的資訊察覺討論。Gao et al.(2005)的研究與本研究的動機及目的部份相同(請參照第一章)，而本研究往後討論的團隊結構察覺，也是延續自 Gutwin(1997)、Gutwin et al.(1996b)、Steinfeld et al.(1999)的定義。

(二) 微觀察覺

1.工作場域察覺(workspace awareness)

“Workspace awareness is the up-to-the-minute knowledge of other participants' interactions with the shared workspace(Gutwin et al., 1995).”

“Workspace awareness involves knowledge about where others are working, what they are doing, and what they are going to do next(Gutwin & Greenberg, 2002).”

工作場域察覺是關於其它參與者和共享工作場域互動的最新消息、知道其它團隊成員正在哪裡工作、正在做什麼、他們即將做什麼事等資訊，能夠有效促進合作效率(Gutwin & Greenberg, 2002; Gutwin et al., 1995)。在面對面的場合中，共享工作場域意指分享的場域通常是桌面、白板、使用的文件等，人們可以傳遞文件，或者用手來指白板、寫筆記在白板上，同時也可以使用

工具修正它們(Greenberg et al., 1996)。Steinfeld et al.(1999)提出的活動察覺(activity awareness)概念與工作場域察覺概念雷同，他說明活動察覺是提供一些關於其它成員的基本資訊察覺的知識，特別能夠幫助審視成員在共同文件上的修正情況。Carroll et al.(2003)提出行動察覺(action awareness)，表示在多人合作情況下，使用者必須知道共同使用的資源(如文件、影像、資料庫)正被誰使用或修改中，也就是必須知道目前的工作環境下發生什麼事，以及這事件是由誰所觸發。

雖然各家學者採用不同的字彙，但是他們所要表達的概念是共通的，綜觀以上工作場域察覺、活動察覺、行動察覺的概念，能夠瞭解此類別察覺著重的是團隊成員與共享場域之間的互動資訊，並且關注在團隊成員能夠在共享場域做什麼事、改變什麼。

在實務研究方面，Vertegaal et al.(1997)以 Gutwin、Greenberg 的概念發展富有工作場域察覺的虛擬會議室雛型(GAZE Groupaware system)，參見圖 8。系統中以參與者的化身環繞在 3D 的桌子旁，桌上有他們共享的物品，文件。參與者關注的焦點會以聚光燈(light spots)，依參與者所屬色彩框的顏色呈現，聚光燈位置傳達個人視覺注意的地方，以及他們現在正在哪個地方工作。聚光燈的光束大小，表示他們活動程度與能夠察覺的範圍。從化身與聚光燈的變動，人們可以看到他們的伙伴是否仍然在同一個工作場域，如果在，則可判斷他們工作的積極性程度。

Gutwin et al.(1996b)原先觀察一對伙伴合作排版兩頁報紙版面的實際情形，之後讓 8 對研究生與大學生，使用能夠提供使用者關於工作場域資訊察覺的系統，讓使用者一樣也能夠移動圖片、標題、方塊文字等。最後證實每個使用者在使用時，都需要不斷去注意其它人在共享工作場域中做什麼，同時也觀察到多種察覺小機械真的能夠提供有效的資訊察覺。正如同 Dourish & Bellotti(1992)的發現，工作場域察覺可以有效降低工作重覆性，促進合作效率，並且可以創造新的合作機會，對人們的活動提供更大的情境。

Gutwin & Greenberg(1996)與 Gutwin et al.(1996b)認為工作場域察覺在面對面情況下很自然地能夠蒐集，但是在群體軟體中很困難維持，原因如下：

- (1) 使用者只能看到片斷的工作場域，無法看到其它隊友一樣的部份。
- (2) 會減少溝通的豐富性，使用者只能夠用手動滑鼠、游標來表示想法，如果用說的，聲音品質不佳。
- (3) 介面可能隱藏許多物質環境裡能見的活動。
- (4) 在與物質環境相較下，群體軟體裡維持察覺，較慢且笨拙，無法與面對面一樣。
- (5) 讓使用者可以自行控制他們的視線，但很可能會讓使用者迷失了位置。
- (6) 視訊技術把人的手與身體帶到了虛擬工作場域，對於解決問題但仍然是有限。

所以 Gutwin et al.(1996b)認為工作場域察覺的設計是很重要的，因此他們從研究中發展出一些問項，內容包含下面幾個元素，不同的元素下有對應的相關問題(表 4)，希望這些問項能夠提供給工作場域察覺相關研究使用。

表 4 工作場域察覺的相關問項

| 元素(elements) | 相關問題 | |
|-----------------------------|----------------|--|
| 身份(identity) | 誰參與這個活動？ | Who is participating in the activity? |
| 位置(location) | 他們在哪裡？ | Where are they? |
| 活動層次 (activity Level) | 他們在這個工作場域中活躍嗎？ | Are they active in the workspace? |
| | 他們正在工作的進度如何？ | How fast are they working? |
| 行動(actions) | 他們正在做什麼？ | What are they doing? |
| | 他們最新的活動與任務是什麼？ | What are their current activities and tasks? |
| 意圖(intentions) | 他們將要做什麼？ | What are they going to do? |
| | 他們將要去哪裡？ | Where are they going to be? |
| 改變(changes) | 他們正在做什麼改變？ | What changes are they making? |
| | 哪些地方正在被改變？ | Where are changes being made? |
| 物品(objects) | 他們使用什麼物品？ | What objects are they using? |
| 範圍(extents) | 他們可以看到什麼？ | What can they see? |
| 能力(abilities) | 他們能做什麼？ | What can they do? |
| 影響 (sphere of influence) | 他們能夠造成什麼影響？ | Where can they have effects? |
| 預期(expectations) | 他們期望我接下來做什麼？ | What do they need me to do next? |

資料來源：(Gutwin et al., 1996b)



圖 8 虛擬會議室雛型(GAZE Groupware system)(Vertegaal et al., 1997)

2. 社交察覺(social awareness)

Gutwin et al.(1995)認為關於參與者在團隊中，所有相關於社交聯繫活動的資訊，都能稱為社交察覺。所謂社交聯繫活動是指一個人維持社交或對話情境中的資訊，如：其它人是否注意他們的對話？其它人的情緒狀態或者對於事物感興趣的程度等資訊(Gutwin et al., 1996b)。

有學者使用對話察覺(conversational awareness)一詞，來強調社交中溝通對話上的資訊察覺，著重在於得知誰與誰正在溝通(Vertegaal et al., 1997)。Gutwin(1997)指出人們在對話過程中，藉由一些線索不斷校正自己言辭上的行為，這些線索有些是看得到的，如：臉部表情、眼神、手勢。或是言辭上，如聲調、用字。這些資訊幫助我們隨時校正以利溝通圓滑進行。

Goldman(1992)從設計一個電腦輔助下合作學習環境討論資訊察覺需求，讓學生在達到團隊合作學習的效果相關研究。發現社交資訊察覺在合作早期階段佔有優勢，因為這階段學生們會討論各式各樣的話題，人際交流或工作上的對話與討論。所以合作開始時，應提供社交資訊察覺，能夠讓學生間關係更緊密、更專注、團結。

對於社交察覺，Vertegaal et al.(1997)在研發虛擬會議室雛型(GAZE Groupware system)時，曾經依據 Gutwin、Greenberg 擬出的工作場域察覺架構(表 5)，發展社交察覺的相關問項如下：

表 5 社交察覺的相關問項

| 注意狀態 attentive state | 元素 elements | 社交察覺 |
|---------------------------|-------------------|----------------|
| 注意所在地 Locus of attention | 位置 Location | 他們正在哪裡與人們溝通？ |
| 注意當下時刻 Attention span | 出席 Presence | 誰正在參與？ |
| | 活動力 Activity | 他們溝通的主動性如何？ |
| 注意物品 Attending to objects | 物品 Objects | 他們有使用到什麼物品？ |
| 注意人物 Attending to people | 人物 People | 他們與什麼人溝通？ |
| 注意行動 Attending to actions | 行動 Action | 他們正在執行什麼行動？ |
| 注意涉獵 Attention Range | 範圍 Extents | 他們能夠使用什麼管道？ |
| | 能力 Abilities | 他們能和誰溝通？ |
| | 影響力 Influence | 他們能夠對什麼事情進行溝通？ |
| 注意將來 Future attention | 他人意向 Intention | 他們接下來要和誰溝通？ |
| | 自身預期 Expectations | 誰接下來想與我溝通？ |

資料來源：(Vertegaal et al., 1997)

3. 任務察覺(task awareness)

Goldman(1992)的研究中發現社交資訊察覺在合作早期階段佔有優勢，但他同時指出經過開始階段後，學生會將注意力放在任務或工作分派上，對話內容都與任務相關，進到這個階段時學生們會投入在任務需求上，會主動尋求他人協助完成任務，所以提升任務資訊察覺的重要性。

Gutwin et al.(1995)定義任務察覺是關於參與者知道如何完成他們的任務資訊“the participants’ understanding of how their tasks will be completed.”。例如：知不知道任務是什麼？在多少時間內就得完成任務？達成任務必須經過哪些步驟？Prinz(1999)認為任務察覺是關注在活動執行以達到完成一個具體明確共享任務的資訊。Gross(2001)則認為任務察覺意指知道其它人的工作情境，此資訊能夠用來幫助判斷其它人是否與自己正在進行同一個任務，自己是否能夠和他討論這個任務，或詢問關於這個任務的問題。

Gross(2001)進一步舉例說明任務察覺的重要性，若有一個使用者對於專案 X 有疑問時，他想要知道哪位同事最近也正在做這個專案，如此，使用者便能夠即時與這位也在做專案 X 的同事聯繫。除了能夠解決疑問之外，在合作環境下，能夠知道誰也同時在做相同工作時，也可以方便於共享文件，同時，當使用者發現某個自己過去執行過的任務，有同事是第一次執行的狀況時，他們便能夠主動提供幫助。所以 Gross(2001)強調系統應該要提供使用者關於別人的任務資訊。

Gutwin et al.(1995)研究教育群體軟體的工作場域察覺需求時，主要目的是讓分隔在不同地點的學習者，可以同時在共享虛擬工作環境一起工作。結論歸納三點群體軟體的設計原則，其中一點提到，在學習者活動之間的資訊

交換，應該要依據個人任務的資訊分類，原因是如果有兩個人一起學習，透過觀察另一人在做什麼、他們的目的等資訊，能夠提供他們瞭解彼此目前的任務、狀態、目的，那麼當他們在自己的任務中發現有什麼能夠幫助對方時，既能伸出援手，而促成合作的可能。這點想法和 Gross(2001)相同，同樣都是在強調知道任務資訊，便可以增進互助合作。

Gross et al.(2005)從社會科學觀點來談任務察覺，引用 Etelaepelto 的想法來展示任務資訊察覺。認為任務察覺的呈現，應該要對任務執行策略有充分描述(有意識地監視與規則化這些策略)，以及對於任務困難的說明要非常仔細清楚。

4. 客觀性自我察覺(objective self awareness)

“In conjunction with some salient behavioral standard may lead the individual to begin a matching standard process. That is , if one is sufficiently aware of oneself, one may more readily come to recognize a discrepancy between one’s present behavior and the standard of behavior which is salient in that setting(Mullen & Goethals, 1987, p. 126). “

客觀性自我察覺的意義與運作方式在於，把自己看做是另一個人，將自己與一些顯著的行為標準放在一起察看，然後把自己去和標準一個個配對相較。如果一個人能自發性地意識到自己，那麼他便能夠快迅地發現自己與其它人之間不一致的地方，最後會嘗試地去減少這種不一致(Gross et al., 2005)。此過程意即將自己視為第三人稱來進行客觀性的觀察，並且適度調整自己的行為，此相關資訊即稱為客觀性自我資訊察覺。

在 CSCW 領域，目前除了客觀性自我察覺之外，其他的資訊察覺類別都已經被發現它們明顯地影響工作任務執行，如果能適當地配置、設計，或者加以輔助，就能夠顯著地減少人為的疏失與錯誤，增加工作成果的精確性(Totter, Gross, & Stary, 1998)。雖然客觀性自我察覺尚未被證實其對於 CSCW 領域的重要性，也僅在社會科學領域被提出而從未在 CSCW 領域被提及，Gross et al.(2005)仍然認為社會科學中的每個察覺架構，都能夠被採用在 CSCW 的情境下，並且很可能影響 CSCW 軟體系統的發展。Gross et al.(2005)進一步說明客觀性自我察覺是滿足個人任務的執行，而電腦輔助在這個類型的察覺中，可以透過改變個人對於工作或團隊的注意力的焦點，或者透過提供對於社交或工作過程上的附加資源，來提供此類資訊。如果經過這類資訊的提供，能夠達成改善個人執行任務的效果，那麼便能幫助穩定個人執行任務。

Mullen & Goethals 在 1987 年的著作“*Theories of group behaviour.*”中，談論到客觀性自我察覺時，指出在整個任務過程內，如果個人花費太多精力注

意自己的狀態，或處理關於自己的資訊察覺，那麼他將沒有足夠的資源去關注其它合作伙伴，而導致任務執行可能會失敗(Gross et al., 2005)。

延伸自 Gross et al.(2005)的觀點，強調客觀性自我資訊察覺也很可能影響 CSCW 軟體系統的發展。再者，Mullen & Goethals(1987)認為如果一個人在合作過程中，花費太多的時間處理關於自己的資訊察覺，也會影響到合作過程，造成任務執行失敗。是故在本研究中也納入此類察覺的討論。

四. CSCP 的察覺相關研究

依據本研究目的所以特別探討 CSCP 的察覺相關研究。

(一) 以實驗證明遊戲中資訊察覺的影響力

Nova et al.(2003)以實驗證明電腦中介的多人合作電玩遊戲，察覺工具(awareness tool)的影響力。整體得到的主要研究結論是，提供察覺工具的組別得到較高的成績，所以資訊察覺對於整個團隊執行任務是很有利的。研究中採用交互模式(mutual modelling)來測量，交互模式意指個人構成與維持知曉合作同伴在做什麼、準備要做什麼等的陳述與預期，經由玩家自行填答問卷得到分數。

首先，研究發現遊戲的資訊察覺能夠提供合作玩家的地點，所以玩家不用花時間去形容他現在到底在哪裡，而他的合作同伴也不會因此被打斷執行任務的過程。但是察覺工具傳送的資訊，仍然無法有效呈現隊友的策略，據推論可能原因，第一，察覺工具呈現隊友位置與凝視的事物，無法有效增加交互模式的精準度。第二、也許遊戲本身不需要太多的資訊察覺。第三，交互模式的測量方法不是很準確。而第三個假設也未通過，認為評量方式應更為客觀，而不是使用主觀的問卷自評。雖然實驗的部份假設未達顯著，但是 Nova et al.(2003)結論依然指出使用察覺工具能夠明顯改善任務執行，建議設計者必須設計察覺工具提示功能。

(二) 兩個探討 MMORPGs 資訊察覺的研究

在 MMORPGs 與察覺的研究中，較直接相關的文獻為 Tang et al.(2006)在 2006 年的研究，但此論文中僅討論人員察覺(people awareness)與地點察覺(location awareness)。人員察覺中討論的是玩家的狀態與身份，幫助使用者察覺玩家的名字、是否在附近、有哪個玩家上線了、什麼狀態、在做什麼社會互動，類似於上一段討論的非正式察覺。而地點察覺是讓玩家可以用來辨識自己、隊友、敵人在哪、附近有什麼、他們要去哪裡，類似於上一段討論的工作場域察覺。

研究結果發現大部份的玩家上線後，三分鐘內或馬上就能發察到有哪些朋友在線上，但是 18 位玩家中有 5 位無法察覺，據推論有兩個原因，第一，提示板上同時顯示過多資訊，導致資訊很快就被新的資訊蓋過去。第二，因為玩家專注

在打怪、解任務，所以沒有餘力去注意提示板訊息。所以畫面上有過多資訊是主要問題的原因。

另外在玩家化身頭上的文字描述，是設計來幫助玩家辨識其它人，但是當許多玩家同時在同個畫面時，有時即使某個人剛好在旁邊也難以發現，甚至得透過雷達與座標的確認，但有些玩家覺得察覺這項資訊並不困難，Tang et al.(2006)推論可能是來自於這位玩家過去玩遊戲的經驗，所以讓困難度降低。此外，研究中 78% 的玩家指出雷達與地圖中的資訊不清楚或不夠詳細，有些玩家覺得應該要增加朋友的地點與他們名字，能夠增加察覺的互動。

在此遊戲中，沒有朋友的玩家如果想要找到某種職業來形成團隊，他必須很費時地跟每個人丟訊息詢問，Tang et al.(2006)認為此遊戲裡的工具對於促進察覺與社交互動是不足的。這裡提到工具，雖然研究者沒有特別指出是何種察覺，但是其精神與先前提過的社交察覺很雷同。

最後 Tang et al.(2006)建議好友列表應提供更多的功能，不只呈現好友狀態，尚可呈現他們的地點，他們在哪個伺服器，在做什麼，這些資訊某種程度上，是提供一種察覺幫助玩家加速他們的團隊工作，增加團隊結合。

在 Moore et al.(2006)的研究中，指出 MMORPGs 涉及真實世界(real-world)的察覺—玩家在現實生活中正在做什麼；與遊戲中(in-game)的察覺—玩家在虛擬世界中正在做什麼。例如：在遊戲中與另一個玩家在交談時，很有可能被現實生活中的家人打斷，理想情況下，就是告知欲開啟對談的人，他想對話的玩家無論在現實生活或虛擬世界目前是否有空？然而，提供這兩項資訊察覺的策略非常不同，由於真實世界是在系統之外，所以需要使用偵測器來監視玩家的物質世界。而虛擬世界是在系統控制之內，偵測上不是問題，主要則是討論如何呈現玩家的活動資訊給另一個玩家知道。

Moore et al.(2006)在研究結果與討論中，認為玩家閒置時，能夠設計一些姿勢、動作他玩家的化身自動做，如此能夠使呆板無生命性的化身更生動。另一方面，玩家與其它玩家互動時，可能同時與介面互動，有時會隱藏玩家打字、處理選單、尋找同伴位置而造成互動有所延遲，或是在互動中偷偷溜走的情形。通常設計者按排的這些活動是全面性隱私的，Moore et al.(2006)認為公開展露這些資訊可以提供玩家間更好的協調，並且指出一個好的系統，應該提供每一個活動都有對應的化身動作。

五. 小結

本節一開始說明同步遙距地點的群體軟體面臨的困難，以及資訊察覺的重要性，接著說定察覺的定義與認知觀點。最後依據層次(鉅觀／微觀)、範圍(環境／

團隊、隊友／個人)歸納整理出 8 個察覺類別—環境察覺、程序察覺、非正式察覺、團隊結構察覺、工作場域察覺、社交察覺、任務察覺、客觀性自我察覺，做為本研究的察覺構念架構。

第四部份中，檢閱文獻發現 Moore et al.(2006)與 Tang et al.(2006)對於的 CSCP 領域資訊察覺研究，可視為是 CSCP 對資訊察覺設計的初探，可以瞭解這個部份的研究較為匱乏，更增添本研究從 MMORPGs 探討 CSCP 領域察覺議題的價值。誠如 Rosengren(2005)所言，群體軟體的設計者必須先行考量任務與資訊察覺關聯，是故本研究希望透過研究，可以瞭解 MMORPGs 中的資訊察覺需求。但是，若想要探討 MMORPGs 裡的資訊察覺需求，勢必需要先瞭解在遊戲中，玩家與玩家之間如何透過電腦輔助來互動？而他們之間又從事著什麼活動？才能進一步地探討這些活動中有哪些資訊察覺的需求？是故首當其衝要解決的問題，就是找到 MMORPGs 裡玩家的合作活動。

下節將討論 CSCW 如何使用活動理論做為基本分析單位，以及為何本研究將轉借其做為研究的分析架構。



第三節 活動理論

Kuutti(1991)說明研究的根本問題，在於如何選擇一個最基本的單位來分析。他認為在許多成熟的領域中，也許這已經是不值得再探究的瑣碎問題，但是當人們無法使用現存的架構或研究慣例，來理解存在的某種現象時，新的領域就會被創立。然而，對於一個新的領域而言，通常會經由不同的研究取徑來領會這個新領域的本質，因此新領域在早期階段是呈現一個混亂的情形，而剛才提到的根本問題也會隨之浮現，並攸關整個領域的發展，CSCW 即是這樣的例子。

如同本章第一節，指出 CSCW、CSCL、CSCP 三個電腦輔助的合作環境概念相通，所面臨的困境挑戰亦相同，由此可推論新興的 CSCP 領域也會遭遇基本分析單位的問題。

本節首先陳述為何 HCI 領域過去受認知科學理論的限制，接著從 Kuutti(1991)的觀點討論活動理論為何適合做為 CSCW 的基本分析單位，並說明活動理論的要點，最後，說明如何將其應用在研究上。

一. 認知科學理論的侷限

自 HCI 領域興起，認知科學(cognitive science)一直都是 HCI 主要理論根基。但是 HCI 學者認為，認知科學總是有所侷限，無法滿足想要發掘的問題，而活動理論(activity theory)不止不否認認知科學，並且能夠延伸認知科學的研究。需要延伸認知科學的原因是，HCI 有一個重要的研究方向，就是必須瞭解用品(things)、科技(technology，介於活動間的實質物體)應該如何被設計以符合使用者需求，但是認知科學相當不重視人工製品(artifacts)⁵的研究，而較著重研究人類的心智表現。是故 HCI 應擴大心理現象的研究，例如：心智模式(mental models)、認知地圖(cognitive maps)等，因為在這類研究裡，對於如何依據真實世界裡的活動來設計與使用人工製品，琢磨較少(Nardi, 1996a)。因此，近年來在 HCI 領域，也陸續有些學者(Bødker, 1996; Kaptelinin, 1996; Kuutti, 1996; Nardi, 1996a)提出將活動理論應用於人機介面設計，以彌補 HCI 理論基礎的不足。

二. HCI、CSCW 與活動理論

活動理論的根源，可以追溯至 18、19 世紀康德(Kant)到黑格爾(Hegel)時期的古典德國哲學，這是第一次提出活動的概念，其後，馬克斯(Marx)與恩格斯

⁵ Artifacts 先前譯為人造工具，但在此譯為人工製品。原因在於前述中所指的 artifacts 較為狹義，僅止於表示人們所製作出來的工具，但是，在活動理論中，artifacts 較為廣義，泛指所有人為、非屬自然界的產物，例如：法律、道德等抽象概念，也包含前述的實質工具等。

(Engels)更加詳細闡述。而活動理論源自二〇年代蘇聯心理學(Soviet psychology)的學者 Vygotski、Leontjev、Lurija，廣義來說，活動理論是一個研究哲學的架構，雖然是從心理學發展出來的，但適用教育、社會科學、文化研究、人類學等其它領域(Kuutti, 1996)。

活動理論關注於人類在一個社群情境中使用人工製品與社會互動，主張建立個人心理學與社會心理學兩者的橋樑(Andriessen, 2003)。由於人本來就是生存在自然情境之中，所以活動理論是從社會生態學與社會文化學出發，在兼顧考量環境、文化、社交情境等因素，去分析一個人或多個人的想法和行為(李青蓉等人，1998)。

活動理論觀點指出，想要瞭解一個活動的意義，就必須先瞭解日常生活中人工製品所扮演的角色。特別是當人工製品與社會實踐融為一體時，如果不能理解人工製品，則更難以瞭解活動的意涵。所以活動理論著重的是實踐(practice)，就是實行(doing)與活動(activity)，認為人是主動做了什麼事情之後，才會有資訊進入；而認知科學是關注在資訊(information)的呈現與傳播，認為人是被動地接收資訊，所以考慮的是資訊處理問題(Nardi, 1996a)。

Nardi(1996a)主張活動理論從人類活動的觀點出發，提供一套得以用來形容人類活動的概念，這正是 HCI 需要的。因為 HCI 學者長期以來都被鼓勵著，要多去瞭解使用者的情境脈絡(context)、情況(situation)、實踐(practice)，所以 HCI 學者在評估與設計過程中，需要更豐富地描寫使用者的狀況，但是如何公式化描寫使用者的狀況卻沒有實際答案，然而，活動理論就提供了這樣的觀念與觀點。

在 CSCW 方面，Kuutti(1991)在“The concept of activity as a basic unit of analysis of CSCW research”一文中，整理 Bannon、Schmidt、Lyytinen、Suchman 的觀點，歸納出 CSCW 的基本單位應具備的要點，並提出活動理論適用於 CSCW 的原因，分為以下 5 點：

- 1.由於工作是被人工製品(這裡特別是指工具)所中介的，所以 CSCW 的基本單位應該也是如此。在活動理論裡，人工製品中介的概念是充裕的，且涵蓋的範圍很廣，可以是符號、象徵、模式、理論等。
- 2.CSCW 的基本單位應該要提供社會結構意義的考量，以及工作中的文化觀點。除了已存的社會結構意義與文化觀點，活動理論還描述了一個機制，此機制是透過人工製品讓文化特徵融入每一個活動裡。上一點所說的工具之外，尚有其它兩個社會結構的中介，慣例(rules)與分工(division of labour)。
- 3.工作內容以及工作意義應該會不斷重組，所以 CSCW 的基本單位應該要適用於這點。活動理論最一開始就是被發展來研究動態過程的，重組人工製品是活動中的基本特色，活動理論對於這個動態過程也有一套描述機制。
- 4.為能協助精確分析，這個基本單位應該有一個詳細的內在結構。活動理論中，以活動為基本單位，而活動的概念是富有內在結構的，可以有系統地架

構每個不同的活動，此點有利於分析研究。

5. CSCW 的基本單位應該要具備處理控制(control)、衝突(conflicts)議題的能力。活動理論中，活動概念對於控制議題，有兩個不同途徑，第一是勞力分工中階層權力的結構，第二是透過慣例中的規範與價值。在處理衝突上也有機制，活動理論認為，解決緊急狀況與矛盾(在此視衝突為矛盾的表徵)，就是活動動態發展的根基。

三. 活動理論的要點

(一) 活動為基本的分析單位

在行為科學或者社會科學中，總是將個人與社會分開進行研究。如果一個研究者使用社會系統做為分析單位時，就難以兼顧人類主體性(human agency)。若使用個人行動為分析單位時，又會忽略情境脈絡的重要性(Kuutti, 1991)。

正如同許多心理學理論，使用人類行動(human action)做為分析單位，因為這樣比較容易設計實驗室裡的實驗流程，但是，將行動從真實生活狀況中抽離出來至實驗室研究，很可能會缺乏豐富性，因為行動是座落在情境之中，若沒有情境做為依據，是不太可能被理解的。活動理論提供了一個解決方式，將個人行動相關的有意義情境也考量到分析的基本單位中，此基本單位稱為活動(activity)。因為情境已經包含在分析單位中，所以即使研究的重點在於個人的行為，也不會忽視情境的影響性(Kuutti, 1996)。

Kuutti(1991)指出活動應具備幾個特性：

- (1) 活動要有一個關鍵的目的，而活動與活動之間可以依據目的被做區分。
- (2) 一個活動是一個彙集而成的現象。
- (3) 一個活動中，會有一個必定瞭解活動動機的主動性主體，這個主體可以是個人或群體。並非所有活動的參與者都有瞭解活動動機的必要，而這些人就不能算是活動裡的主體。
- (4) 一個活動是存在於一個物質環境裡，並且能夠轉換物質環境。
- (5) 一個活動是從一個歷史沿革發展出的現象。
- (6) 衝突是活動發展背後的力量。
- (7) 實現一個活動，乃是透過參與者有意識且有目的的行動。
- (8) 一個活動內的關係，會被文化影響。

(二) 目的導向

目的導向(object-orientedness)意即目的引導著整個活動走向。活動的內容與過程會被一個預期的結果引導形成，從活動形成到最後活動被實現的這段時間裡，依循著這個預期結果並且因應所面臨的情況，整個活動內容會不斷地被協調且具體化實現以完成活動(Nardi, 1998)。可以視這個預期結果為一個目的，依循

著這個目的，人們就能在任何發生的情況裡，隨時調整、校正活動，所以目的對活動而言，可說是一個關鍵性的決策要素。

目的可以是實質的(physical)，也可以是意念的(ideal)，誠如 Leont'ev 注意到目的的概念不受限於物理(physical)、化學(chemical)和生物(biological)的特質，最重要的是它還包含社會的特質(Nardi, 1998)。Nardi(1998)說明每個動機都是一個目的，其中還有其它相關的意義，他舉出一個例子，例如：程式工程師的目的是寫程式，但是可能這個不是他的動機，他的動機是成為最好的程式工程師，寫程式只是有助於引導他將活動實現，讓他可以進一步地達成動機。所以動機與目的可以是相同的，之間似乎又可以是存在著某種層次關係。

從 Kaptelinin(1996)的觀點，他認為目的導向原則說明活動理論是接近人類所互動的環境。活動理論學家主張環境中的社會文化特質都是客觀地存在著，可以是物理的、化學的、生物的等等，不管我們能否感受到它們，這些特性都會存在，所以人類生活的環境，本身就有意義，例如：書本有重量是物理的客觀存在特徵。結合多種客觀存在的特徵，可以組成本質(entities)，其中包含文化取決的本質，然後這些本質會構成環境，本質輪流決定著人們在這些本質上活動的方式。目的導向與認知研究相較下形成一個顯著的對比，因為認知研究認為人類心智與真實環境的接觸，僅在於低層次的輸入與輸出過程。

綜合以上觀點，能夠瞭解活動理論主張的目的導向原則，是指人們的目的與活動方式都必須在不違反環境裡客觀存在的本質下形成，隨著目的的引導，人們可依據面臨的狀況來協調活動，並具體化實現活動以達成目的。不同於認知研究認為人與環境只有輸入與輸出過程，活動理論的這項原則，更指出了人的活動與環境是一個緊密連動的關係。

(三) 內在化與外顯化

活動有雙重本質，區分內在化(internalization)與外顯化(externalization)的活動。認知科學對於心智過程的傳統想法，僅限於內在化活動的討論，活動理論強調如果內在化與外顯化的活動被切割開來做分析，內在化活動則無法被理解。因為活動理論認為這兩者之間是交互轉換的(Kuutti, 1996; Nardi, 1998)。

內在化是將外部活動轉換為內在活動，活動理論認為此過程不是只侷限在某人腦海中某區域的心智呈現，而是整個活動包含運動神經的律動與人工製品的使用等，這些對於內在化都是很重要的，應該全面考量。例如：學算術一開始會配合著手指來數，等到內化後，不用配合手指就能心算，這就是一個外部活動轉換為內在活動的例子。再者，內在化的活動可以讓人們在還沒有真正執行實際操作時，就能預測其在真實環境中大概呈現什麼樣子，意即在還沒真正的執行外顯化的活動時，透過內部化活動模擬，可以幫助我們決定最佳的行為。繼續上述的例子，算數時如果當數值太大無法用心算算出答案，就必須使用紙筆來輔助運算，

這就是內在化活動轉換為外顯化活動。當內在化活動無法達成目標，就會藉由外顯化活動來進行修補(Nardi, 1998)。

所以 Kuutti(1996)也認為這是活動的一個重要特性，活動有雙重本質，即內在化與外顯化，一個人的內在活動是內化外在人類的經驗，而內在活動也可以外顯化為相對應的外在活動。如同活動中，主體與目的是對等的關係，主體在轉換目的時，目的的特性也會滲透到主體而轉變主體。這表示一個人的心智養成，需要與外在的社會歷史連結，才能形成其意義與模式，而這個意義與模式是其它人透過團隊活動或社會交際轉換給他的。

(四) 人工製品與中介

活動理論認為，活動裡元素之間的關係不是直接的，而是被不同的人工製品中介。在活動發展過程中，人工製品被人創造或改造，且被它們所處的特殊文化影響、支配。所謂的人工製品可以是工具、符號、程序、機器、方法、法律、工作組織的類型等(Kuutti, 1991)。

活動理論重視介於人跟環境之間的社會因素與互動，所以中介的人工製品往往是研究的核心。根據前述內在化與外顯化的原則，形塑外現的活動等同於形塑內在活動，而當人遭遇問題並嘗試解決時，此時就會創造或者改造出一個讓活動更有效率的人工製品。在創造或改造人工製品過程中所累積的經驗，就是一個知道如何使用人工製品的知識。所以，可將人工製品本身視為一個社會知識累積與轉換的成果，影響的不只是外現行為，同時也影響內在活動(Nardi, 1998)。

是故人工製品是帶有特殊文化的，且它們不是已知的(Kuutti, 1996)。此觀念表示人類並非發自內在來控制他們自己的行為，而是將外在使用或創造人工製品的活動內化，形成一個內在的知識，並根據此知識來控制外現的行為。

(五) 活動的基本架構

活動被目的引導，能將目的轉換為一個成果(outcome)。從目的可區分出不同的活動，一個目的可以是實質有形的東西(產品)、半有形的東西(企劃)、無形的東西(概念)，只要它可以被分享給活動中的每位參與者一同操作以及轉換(transformation)。在活動過程中，目的與動機隨時都有可能改變。奠基在 1987 年 Engeström 提出的個人層次(圖 9)，發展出有系統的活動基本架構，包含目的(object)、主體(subject)、社群(communitiy)三個構成要素，之間的關係被人工製品—工具(tool)、慣例(rules)、分工(division of labor)聯繫起來(圖 10)(Kuutti, 1996)：

- 1.主體與目的之間的關係由工具做為中介，工具可以是在轉換過程中使用的任何東西，包含實質工具或思想工具。
- 2.主體與社群之間的關係由慣例做為中介，慣例涵蓋明確或隱含的規範、規則、社群中的社會關係等。
- 3.目的與社群之間的關係由分工做為中介，分工是指將目的轉換為結果過程中，明確或隱含的社群組織工作。

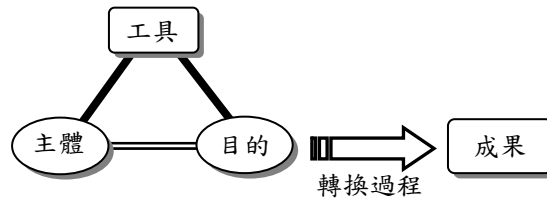


圖 9 個人層次的活動(Kuutti, 1996)

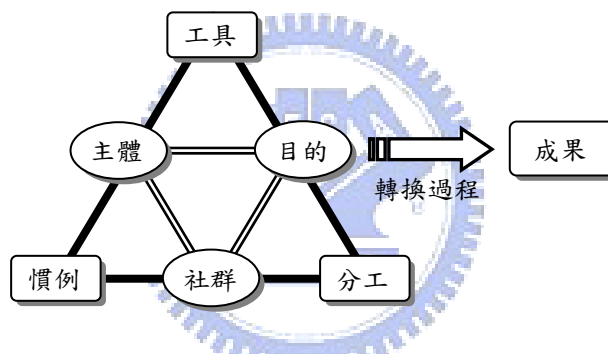


圖 10 活動基本架構圖(Kuutti, 1996)

(六) 活動的階層結構

Kuutti(1996)指出活動架構看起來很死板，但是這個圖(圖 10)只是為了能夠更簡單方便於表達、說明，其實這些人工製品都是從歷史沿革觀點形成的，並可開放進一步的發展，因為活動理論考量的活動並非是一個已知或靜止的事實，而是動態的過程(dynamic)。

Leont'ev(1974)的觀點，認為活動是由主體(subject)、目的(object)、行動(action)和運作(operation)所組成，主體是指參與在活動中的一個群體或個人，主體必須掌握目的，並依循目的給予的具體方向，激發應對的活動(Nardi, 1998)。目的在活動過程中可能會改變，但是不會瞬間改變，而是透過一步一步地轉變(Kuutti, 1996)。

活動階層結構最高層是以動機(motive)為方向的活動，再者，行動隸屬在活動之下，以目標為方向，而最下層為運作，會因外在的狀況而有所變動(圖 11)。

行動是一個目標導向(goal-directed)的過程，是執行、實現目標的有意識(conscious)行為，不同的行動可能是為了達成相同的目標，而這個目標之下可以有其它目標，也就是目標與次目標的概念。運作是指行動被真實執行的方式，隨著實踐執行的過程，運作就會轉變為規律且無意識的自動化動作(Nardi, 1998)。人們會因為面臨的不同挫敗，而在所有階層之間上下移動(Kuutti, 1996)。

人們在不同的挫敗中，會有不同的應對行為。當狀況改變，運作無法順利進行時，此時的挫敗不會造成太大的困擾，人們會自動地改變運作以迎合新的狀況。當目標遭遇挫敗時，人們通常不會有太多的負面情感，而會嘗試去設定新的目標。但是一旦動機遭受困難時，人們就會很苦惱，此時也最難以預測他們接下來的行為(Kaptelinin, 1996)。

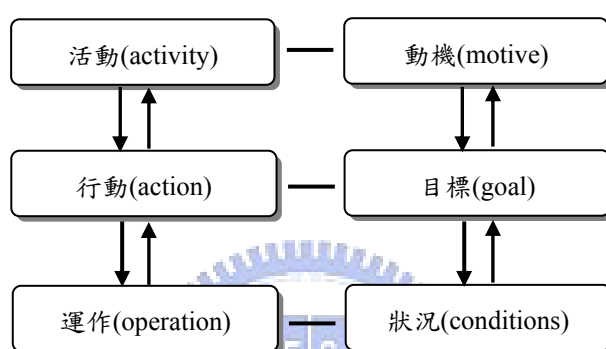


圖 11 活動階層結構圖(Kuutti, 1996)

(七) 歷史沿革與發展

“The dimensions of possible frustration noted in the hierarchy are not necessarily seen as undesirable. Activity theory allows for dynamic development, and contradictions are seen as important to the process (Cluts, 2003).”

在 Cluts(2003)詮釋中，他認為對於在活動階層間可能會發生的挫敗，無需感到不愉快，因為活動理論包容了動態的發展與衝突，並將其視為是過程中的重點。也許外在的影響因素改變了活動裡的一些元素，造成元素之間的不平衡，但這就是活動發展的源頭，因為實際上的活動總是發生在解決矛盾的過程中。活動理論使用矛盾(contradiction)一詞來表示在元素裡、元素之間、不同活動間、或單一活動裡的不同階段中，所發生的這個不平衡現象(Kuutti, 1996)。

因此活動理論主張如果沒有仔細分析歷史沿革與發展(History and Development)，並從分析中去瞭解導致當前狀態的因果，則活動是無法被真正理解的(Kuutti, 1991)。因為活動並非靜態不變，它們是持續在變動與發展的，且發展方式不是線性也不明確，而是一個不規則且間斷的方式。當活動在發展時，有一部份舊時期的活動會嵌入在新活動中，這表示每個活動裡也存在著他自己本身

的歷史沿革脈絡(Kuutti, 1996)。

四. 活動理論的應用

對於活動理論如何應用在研究執行上，Mwanza(2001)以電腦系統設計的實際案例說明，明確提出 6 個執行步驟，且詳細說每個步驟應如何進行與該注意的要點，分述如下：

(一) 步驟一：將細察所得到的活動模式化

模式化的方式可以依循 8 個步驟，根據活動系統中的 8 個組成項目，包含開放式的問題：

- (1) 感興趣的活動：對於什麼類型的活動感到有興趣？
- (2) 活動的目的：為什麼這個活動會發生？
- (3) 活動的主體：誰在執行這個活動？
- (4) 介於活動中的工具：主體經由使用什麼工具來完成活動？
- (5) 介於活動中的慣例：有什麼文化規範、慣例或管制，影響活動的執行？
- (6) 介於活動中的分工：當執行活動的時候，誰負責什麼事？角色之間如何組織？
- (7) 活動中參與的社群：執行活動時，所處的環境是什麼？
- (8) 完成活動後所期待的結果是什麼？

(二) 步驟二：將模式化活動製作為活動系統

在步驟一時，回答 8 個問題有助於研究者獲得活動的最基本知識，將其對應到 Engeström 的模式是很重要的，當製作出活動系統圖時(圖 10)，有助於辨識研究中應該注意的事項，此外，在分析資料時也能夠協助決定什麼資訊才是重要的。

(三) 步驟三：解構活動系統

活動標記法(Activity Notation)主要有三個依據的要點，三者之間能夠解構為 6 種關係如表 6：

- (1) 執行者(actors)表示在三角形圖中的主體或社群
- (2) 中介(mediator)表示活動中的工具、慣例、分工
- (3) 目的(object)表示活動著重的焦點

表 6 活動標記圖

| 執行者 | 中介 | 目的 |
|-----|----|----|
| 主體 | 工具 | 目的 |
| 主體 | 慣例 | 目的 |
| 主體 | 分工 | 目的 |
| 社群 | 工具 | 目的 |
| 社群 | 慣例 | 目的 |
| 社群 | 分工 | 目的 |

資料來源：Mwanza(2001)

(四) 步驟四：發展問題

問題可以結合活動標記法以及呈現一個次活動的三角形來呈現，然後發展出一些基本的問題：

- (1) 主體使用什麼工具達成他們的目的且如何使用？
- (2) 什麼慣例會影響主體達成目的且如何影響？
- (3) 分工如何影響主體達成目的的方式？
- (4) 工具如何影響社群達成目的的方式？
- (5) 什麼慣例會影響社群達成目的且如何影響？
- (6) 分工如何影響社群達成目的的方式？

(五) 步驟五：實施更詳細的調查

根據步驟四的基本問題，這些問題可以做為在觀察法、問卷調查法、訪談法中的依據指標，以發展問項，或者是決定觀察法所應關注的焦點。

(六) 步驟六：推論研究發現

為了理解活動系統裡發生什麼問題，蒐集資料可以被用來就活動理論裡的衝突(contradictions)來分析與推論，衝突可以用來發現問題或活動系統之間的阻礙，同時，步驟四也有助於辨識活動系統中的衝突。

五. 小結

從以上文獻的討論，能夠更清楚地瞭解，為什麼活動理論對於 HCI 或 CSCW 領域，可以提供一個更為完善的研究架構。如同本章第一節裡提及 CSCW 可視為是 CSCW 的延續，因此嘗試將活動理論做為本研究的架構是適切的。

在本研究中，將根據 Mwanza(2001)的 6 步驟，以活動理論做為發展研究方法的基礎，並利用 Mwanza(2001)提出 6 步驟中的前兩個步驟製作活動系統圖以利資料分析，研究設計在第參章有更為詳盡的說明。

第四節 研究問題

CSCW 領域的學者對於資訊察覺愈來愈重視，然而，從文獻檢閱發現，CSCP 在資訊察覺上依然屬於新興議題，因此，本研究將專注於 CSCP 同步遙距地點的環境下，將研究平台拉至 MMORPGs，希望從線上遊戲玩家之間的合作過程中，探討玩家如何從介面得到必要的資訊察覺，促使組隊合作過程更為順利，以利團隊達成共同目標。

另一方面，在 Endsley et al.(2003)討論察覺理論基礎時，強調不同工作類型對於資訊察覺的需求差異大，主張察覺在第一階段的設計，考量點是對於不同職業、工作目標、角色等，最關鍵的資訊是什麼，必須避免使用者忽略關鍵資訊而造成錯誤。有些 CSCW 學者(Gutwin & Greenberg, 2002; Schlichter et al., 1998)開始建議群體軟體設計者應小心選定資訊，主張群體軟體應該要先為使用者篩選資訊察覺，以防資訊超載。由於人的短期記憶資訊有限，過於龐大的資料容易造成使用者注意力分散，所以設計者在設計上，不應該抱持著提供愈多資訊愈好的想法，而是要針對不同職業、工作目標、角色的人，設計適合其需求的資訊察覺。所以在本研究中，除了討論玩家如何從介面得到必要的資訊察覺，希望能進一步探討在 MMORPGs 中，如何設計給不同的角色職業什麼資訊察覺功能。

但是為能有系統地探討上述的兩個問題，考量進行 CSCW 研究時，需要一個基本的分析單位，能夠同時兼顧環境、文化、社交情境等因素，與個人或多個人的想法和行為之間的關係，在本研究中也同樣會遭遇考量基本分析單位的問題，而 Kuutti(1991)主張活動理論能夠滿足這點，並建議以一個活動為分析單位。

總結文獻探討結果，可以推導本研究問題。在探討資訊察覺需求的問題之前，本研究首先需要瞭解多人線上角色扮演遊戲中，包含哪些合作相關活動，採用活動理論將各個合作相關活動，有系統組織地描述出來做為基本分析單位，此點與第三個研究目的相符，據此發展出第一個研究問題。接著根據第一與第二個研究目的，為分析活動中的資訊察覺需求，進而發展第二與第三個研究問題。

根據上述文獻探討結果，本研究的研究問題條列如下：

問題 1—MMORPGs 的電腦輔助合作環境下，包含哪些團隊合作相關的活動，可以做為本研究的基本分析單位？

問題 2—MMORPGs 的電腦輔助合作環境下，在不同合作相關的活動中，應該如何提供資訊察覺？

問題 3—MMORPGs 的組隊過程中，不同角色職業對資訊察覺的需求有何差異？

第參章 研究方法

本章以解答研究問題為目標，進行研究設計，內容配置為：第一節根據研究目的與文獻探討後歸結的研究問題，選擇採用的研究方法；第二節說明如何選擇研究平台與篩選研究參與者的方式；第三節描述整個研究資料蒐集細節；第四節說明資料分析方法。

第一節 研究方法的選定

Shneiderman & Plaisant(2004/2005)指出合作介面比單一使用者介面研究更加複雜，由於使用者的多樣性導致難以採行受控的實驗方法，因為有可能會造成資料量過於龐大而不易分析。另一方面，雖然在小團隊心理學、組織行為、社會學、人類學等，都可提供有用的研究典範，但研究者仍舊要依循目的所需來擬定自己的研究方法。因此，經過前面第壹章與第貳章的內容陳述，描繪出本研究的範圍與焦點，瞭解本研究首先必須找出 MMORPGs 的團隊合作相關活動，此部份需引用活動理論概念做為基本分析單位，接著再延伸 CSCW 的觀點探討 MMORPGs 不同合作活動與角色職業下的資訊察覺需求，所以在研究方法的選定上，主要將依循著活動理論的基礎。

根據活動理論的方法論四個要點(Nardi, 1996b)：(1)Kuutti 觀察發現，由於活動是一個長期性的形態，目的無法瞬間被轉換為結果，所以需要長時間研究，才能瞭解使用者目的；(2)應注意整體的活動格局，因為不連貫的活動片段無法揭露活動的整體方向與涵意，雖然瞭解個別事件有時具有幫助，但是不應該將他們孤立看待；(3)應使用多元的資料蒐集技巧，包含訪談、觀察、錄影和歷史素材(history material)，且不過於依賴任何一個方法；(4)需從使用者的觀點來理解事物。若要解答第 1 個研究問題：MMORPGs 的電腦輔助合作環境下，包含哪些團隊合作相關的活動，可以做為本研究的基本分析單位？除了採用前述 Mwanza(2001)提出步驟，來辨識 MMORPGs 有哪些團隊合作的相關活動，並在資料分析時，依據前兩個步驟將蒐集的資料製作成活動系統圖以利分析，另外，還必須先使用長時間研究找到活動目的，並且以使用者觀點來理解活動之間的關聯。而在解答第 2、3 個研究問題方面，應當屬於玩家個人玩遊戲的經驗性闡釋，勢必得由玩家的親身說法來獲得解答。

考量上述，本研究選擇使用質化研究的日誌法，來瞭解玩家平日從事哪些活動，以及其活動的目的，並且進一步透過訪談法，引發玩家陳述遊戲經驗，以理解玩家更深層的想法。因為 CSCP 領域的察覺研究剛起步，目前仍屬一新興議題，缺乏完整的理論基礎，此外，本研究希望能夠補捉玩家的親身經歷，這兩點都符合選擇質化研究的理由(Padgett, 1998/2000)。

以下分別簡介日誌法與訪談法：

一. 日誌法(diary study)

當面臨無法直接觀察使用者時，欲瞭解使用者活動就必須採行間接追蹤的方式，日誌法正是這樣的一個研究方法，能夠提供研究者從使用者平日的紀錄資料中，重新建構事件和尋找操作上的問題(Preece, Rogers, & Sharp, 2002/2006)。

日誌法是一個自我報告的結構，因此，執行日誌法必須確定研究參與者是可被信賴的，能記得要按時完成紀錄任務，所以需要些許的誘因(Koskinen, 2002)，例如：小禮物或獎金做為酬謝。不過日誌法實際的執行費用並不昂貴，因為不需要特殊的設備或專業人員，適合長期性的研究計畫(Preece et al., 2002/2006)。其主要應用，可以建立研究參與者的簡報、輪廓，或者可以做為一個辨識議題的前置研究(pilot study)(Koskinen, 2002)。

在日誌法裡，研究參與者需將每天活動，紀錄在事先印製好的日誌格式上。日誌格式通常切分成多個區間，每個區間約 15 到 30 分鐘，紀錄方式是採用研究參與者自己本身慣用的描述。一般建議日誌需要紀錄一到兩個星期，過多的時間反而可能造成研究參與者的負擔。然而，紀錄時間上的控制，主要還是依據研究目的做調整，而日誌內容通常需要經過後續研究或訪談作為補充，才能算是完整地執行完畢(Rieman, 1993)。

在 HCI 領域中，只有少量工具與技術能夠輔助研究者，蒐集人們日常行為的資料。然而，在這些工具與技術裡，卻有許多不是需要花費時間與資源才能執行〔如：脈絡探索法(contextual inquiries)〕，就是可能需要將使用者抽離出真實情境的研究方法〔如：問卷調查法(survey)〕。而上述的日誌法即可處理此落差，當事件發生時，可透過參與者紀錄事件，以瞭解參與者的行為和意圖(Carter & Mankoff, 2005)。過去，有許多 HCI 相關研究也是利用此方法來蒐集資料，下面陳述三個研究，學者都是使用日誌法來觀察研究對象的日常行為，做為軟體系統或產品開發、設計、創新的主要依據。

Czerwinski, Horvitz, & Wilhite(2004)使用日誌法來觀察資訊工作者，目的在於瞭解人們同時處理多樣任務的實際情形，例如：插入其它任務而造成當下任務間歇中斷時，如何回復至原先任務。Czerwinski et al.(2004)從研究參與者撰寫一星期的日誌內容中，歸納出活動執行的種類、其複雜的情況，以及在多種任務之間轉換的困難性。並根據此結果，找到許多任務中斷後的關鍵問題，進一步推論如何設計支援任務轉換與回復的軟體系統。

B. A. T. Brown, Sellen, & Hara(2000)為了探索新興資訊擷取裝置的需求(例如：數位相機、錄音與錄影裝置等)，瞭解什麼時機與因素觸發使用者的使用動

機，B. A. T. Brown et al.(2000)策劃日誌研究，讓研究參與者使用數位相機與文字書寫，紀錄一星期的工作情形。最後，B. A. T. Brown et al.(2000)綜合這些資料建構出一個分類做為設計與分析的架構，並運用於數位相機與攜帶式掃描器的設計上。

Adler, Gujar, Harrison, Hara, & Sellen(1998)利用日誌法觀察人們在日常工作中如何閱讀，研究參與者被要求紀錄五天日誌，並使用結構式訪談補充日誌內容。Adler et al.(1998)分析研究參與者閱讀活動的細節，最後歸納出 10 種閱讀分類與詳細的閱讀行為，並根據結果討論關於數位閱讀裝置的應用設計。

反觀本研究，使用日誌法為輔助訪談法的前置研究，主要先讓研究參與者事先紀錄平日玩 MMORPGs 的活動、活動目的、使用的功能、以及可能遭受的問題等，經整理後，能夠歸納出團隊合作活動以發展訪談大綱。另一方面，研究參與者的日誌也可以做為訪談中輔助研究參與者回憶的一個工具，訪談過程中，研究者能夠利用日誌來喚起研究參與者平日玩遊戲時的記憶。

二. 訪談法

訪談是「有目的性的談話」，分為開放式(非結構式)、結構式、半結構式、焦點團體，前三者差別在於訪談者事先能夠掌控多少問題，而第四種方法的受訪對象是一個小團體，應依據研究目標、訪談將提出的問題等，來選擇訪談方法，由於半結構式訪談結合結構式和非結構式的特點，同時使用封閉式和開放式問題(Preece et al., 2002/2006)，因此本研究在訪談上採取半結構式訪談，除了作為日誌法的補充之外，同時，也利用此法對於 MMORPGs 的活動中玩家的資訊察覺需求，深入瞭解玩家的經驗與想法。

半結構式訪談操作上，訪談人員需要依循一份訪談大綱，引導不同研究參與者針對相同主題做出回答，一開始訪談人員可先順著訪談大綱提問，再進一步刺探研究參與者，促使他們更詳細地說出相關的答案與想法，並且給予研究參與者足夠的時間思考與說話，等待其直至無法再說出新的資訊時才進行下個主題(Preece et al., 2002/2006)。

Preece et al.(2002/2006)建議可以依據下列步驟來設計訪談大綱：

- 1.應先做一段前言(introduction)：介紹自己並說明訪談目的，同時詢問是否介意留下一些紀錄。
- 2.訪談的熱身(warm-up)：提出一些簡單且不具威脅的問題。
- 3.訪談的主題(main)：此部份應該由易至難的順序，有邏輯性地提出問題。
- 4.訪談降溫期間(cool-off period)：包含一些簡單的問題。
- 5.訪談結束(closing)：關掉錄音機或把筆記本放在一旁，做些表示訪談結束的動作。

本研究使用日誌法與訪談法，在嚴謹性的掌握上，雖然質化方法已被多數領域接受，但是在科學界依然受到許多嚴重地誤解，經常被視為「鬆散」或不科學。在質化研究中，嚴謹性策略的關鍵議題應是「可信性」(trustworthiness)，重視執行過程，且發現的呈現盡可能接近研究對象的經驗(Padgett, 1998/2000)。

質化研究中，視研究者為研究工具(the researcher is the instrument)，是故研究的優劣取決於研究者的技巧、能力，及工作嚴謹程度(簡春安、鄒平儀，2004)。而訪談的成功關鍵在於，訪談者是否有豐富的想像力、敏銳的觀察力以及高度的親和力，研究者在研究中扮演很重要的角色(陳怡安，2002)。考量上述，研究者為了能在與玩家對談時，充份理解他們日常生活中經常使用的術語、描述、情境的舉例、示範的功能等。在研究正式進行之前，研究者於2006年12月初至2007年2月底，共計兩個月，平均每週登入《魔獸世界》約10-12小時，並在《魔獸世界》相關的BBS、網站討論區閱讀玩家的討論文章，閱讀的文章內容以綜合討論、任務／副本(地下城)、UI&Macro討論、各職業討論專區的主題為主。

另一方面，在增進本研究嚴謹性的策略上，採取 Padgett(1998/2000)提出的多元交叉法(triangulation)，意即使用二種以上的資源去瞭解一個特定參考點。是增進質化研究嚴謹性的一種技術。對此，Denzin(1978)提出四種適用於質化研究的多元交叉法：理論、方法論、觀察者、資料。

本研究根據研究目的、問題、資源限制，選擇採用資料的多元交叉法，使用一組以上的資料來源，分別使用日誌、訪談並配合研究參與者的影片，從此三種資料交叉對照，以提升本研究的可信度。

第二節 研究設計

一. 研究平台的選擇

(一) 選擇因素

Sulistyawati, Chui, & Leong(2006b)認為可以採用現成的遊戲軟體做為團隊資訊察覺的研究平台，篩選條件有三個：

- 1.充足且精確的任務：挑選平台應該要具備現實環境中任務的動態特徵，意指是不確定性且高度無法預測，會自然而然地改變並隨著參與者的動作給予回饋。
- 2.充份的團隊工作需求：應強調每位團隊成員對於完成共同目標的獨立性。這有助於團隊過程研究，如：協調、溝通等。
- 3.能讓研究參與者具備動機與沈浸感：參與者須要發自內心對任務付出努力，且遊戲應當能引發參與者全神貫注〔意即沈浸經驗(immersion experiences)〕。雖然給予酬謝能促發參與者玩遊戲的動機，但是，如果參與者對此遊戲原本就有興趣，則效果更好。

對於 Sulistyawati et al.(2006b)第三個篩選條件，本研究將從研究參與者的條件篩選來加以控制(請參見第 64 頁說明)。

基於研究目的之一，為瞭解玩家與玩家之間如何透過電腦輔助獲得資訊察覺，促使 MMORPGs 的團隊合作活動更為順利，並且考量上述篩選條件，本研究選擇《魔獸世界》做為研究平台，原因分述如下：

(1) 任務數量多，強調社群關係與團隊合作

《魔獸世界》超過 6000 多個任務⁶，任務數量多，且由於是延續魔獸爭霸劇情，其任務內容安排嚴密。鄭榮基(2006)指出，《魔獸世界》是一款重視玩家互動與社群關係的線上遊戲代表，巧妙地將遊戲內容與社群結合，採獎勵與限制的遊戲機制，鼓勵或半強迫玩家組隊及加入公會以減少遊戲困難度。Nardi & Harris(2006)研究線上遊戲的合作活動時也發現，《魔獸世界》的遊戲設計，確實能讓陌生人和朋友透過許多有條理的機制來促發合作。遊戲中，設計 20~40 人為限的副本與戰場，玩家必須同時聚集在一起參與，社群關係與團隊合作顯得格外重要，這樣的情況在《魔獸世界》裡是屬於常態(鄭榮基，2006)。此點符合第一、二個篩選條件。

⁶ 遊戲基地《魔獸世界》網站位址(http://ww1.gamebase.com.tw/wiki_pc/newgame.php?gno=10067)。

(2) 可自行更動介面

與其它 MMORPG 比較，《魔獸世界》其中一個重要特色就是可自行更動介面。玩家介面的每一個部份幾乎都可以按照玩家所需，將常用的功能以快捷組合做改變，修改方法是使用某種 XUL(XML UI Language)和 script 相結合，已經有許多專業人士製做很多插件放置於網路上，供玩家免費下載使用。目前在中文《魔獸世界》比較著名的 UI 套件有 FlexBar、WoWShell、BigFoot 和月光寶盒(Cube)等。

(3) 得獎紀錄

根據《魔獸世界》美國官方網站⁷整理，《魔獸世界》曾經榮獲蘋果電腦股份有限公司 2005 年最佳 Mac OS X 娛樂產品獎項(Best Mac OS X Entertainment Product)。2004 年時，榮獲 Game Spot 最佳多人線上遊戲、年度最佳個人電腦遊戲、年度最佳電玩三個獎項等。2004 年前尚有許多得將紀錄，可至美國官方網站參考，在此不贅述。

(4) 玩家數量較為穩定且龐大

2007 年 1 月 11 日，《魔獸世界》的研發製作暴風雪公司(Blizzard Entertainment)宣佈《魔獸世界》全球用戶突破 800 萬人，其中，在北美地區佔有約 200 萬人，在歐洲有 150 萬人，而在中國有 350 萬人(Irvine, 2007)。在台灣地區方面，從 2005 年 8 月 15 日封測開始，《魔獸世界》同時上線人數固定維持 12 萬人左右(李立達，2006 年 9 月 17 日，2006 年 11 月 11 日)。表示《魔獸世界》的玩家數量是較為穩定且有愈來愈龐大的趨勢。

《魔獸世界》屬於一個同步遙距地點的 CSCP 群體軟體，除符合篩選條件外，從得獎紀錄與玩家數量，瞭解無論是在專業領域或市場面上，《魔獸世界》都備受的肯定。此外特別強調的是，由於它支援玩家可自行更換介面，這點使得它更具代表性，因為從玩家自行發展的介面配置，能讓本研究更清楚明白玩家的需求是什麼，這也是為何僅挑選《魔獸世界》，而不考量它款 MMORPGs 的主因。

(二) 《魔獸世界》遊戲背景介紹⁸

1. 故事簡介

《魔獸世界》的故事背景目前共有六個章節，從泰坦創世開啟故事的序幕。

⁷ 《魔獸世界》美國官方網站陳述得獎紀錄位址 (<http://www.worldofwarcraft.com/misc/awards.html>)。

⁸ 關於《魔獸世界》背景簡介，主要參考自《魔獸世界》台灣官方網站位址 (<http://www.wowtaiwan.com.tw>)以及魔獸基地網站位址 (<http://wow.gamebase.com.tw/>)。

泰坦是巨大天神，創造高山海洋，傳授原始種族各種技藝，並維持宇宙秩序。然而，隱藏在宇宙的異度空間裡，存在著許多邪惡勢力，泰坦們為解除邪惡勢力侵犯，所以從萬神殿中挑選最強的戰士薩格拉斯與之抗衡，不料最後薩格拉斯反遭邪惡勢力蠱惑，致使心智墮落，失去信仰的薩格拉斯因而背叛泰坦們，率領燃燒軍團企圖毀滅一個一個泰坦們辛苦建立的世界。

艾澤拉斯為泰坦們在宇宙中建立的眾多世界之一，主要分為東部王國與卡多林兩塊大陸。隨著故事一直推演到後來，薩格拉斯的助手基爾加丹，發現另一個世界德拉諾，那裡有著德萊尼人與獸人。最後，燃燒軍團控制了獸人部落，引領獸人經由德拉諾與艾澤拉斯的通道，來到艾澤拉斯，開始不斷侵略人類，於是展開了人類與獸人的魔獸爭霸，同時也造成後來聯盟與部落的對立關係。

2. 遊戲機制

《魔獸世界》(World of Warcraft/WoW)由暴風雪公司研發製作，台灣代理商為智凡迪科技股份有限公司。在此之前，暴風雪公司已經製作《魔獸爭霸》系列，而《魔獸世界》故事的時間點正是設定在《魔獸爭霸 III：混沌統治》大戰之後四年，遊戲機制從即時戰略遊戲類型，轉換為 MMORPGs。玩家可以在 10 個種族(2007 年 4 月 3 日改版為 10 個種族)和 9 個職業(戰士、牧師、盜賊、獵人、法師、術士、德魯伊、聖騎士、薩滿)中，搭配選擇一個角色職業來扮演，而種族又被分為兩個對立陣營：聯盟和部落(請參閱表 7)。

表 7 《魔獸世界》陣營與種族對照表

| 陣營 | 種族 |
|----|--------------------|
| 聯盟 | 人類、矮人、夜精靈、地精、德萊尼 |
| 部落 | 獸人、食人妖、牛頭人、不死族、血精靈 |

資料來源：本研究整理

每個角色職業都有力量、敏捷、耐力、智力和精神，共五項基本屬性設定。玩家需要在《魔獸世界》裡探索、戰鬥、與 NPC 接受任務，以換取財物、裝備物品、經驗值等獎勵，以提升等級並增進上述五項屬性或職業技能。另外，角色職業都具有三個不同能力的天賦欄，每升一個等級，即能獲得天賦點數，經由分配天賦點數到三個天賦欄的比例，可以控制角色職業具備不同的能力，舉例說明，牧師三個天賦欄分別為神聖、戒律、暗影，玩家們經常以主修與副修來稱述，主修神聖副修戒律，即表示天賦點數偏重在點選神聖天賦，並俗稱為神聖牧師，如果是主修暗影則稱暗影牧師，其差異在於暗影牧師傷害輸出較高。《魔獸世界》裡的戰鬥模式分為玩家 PK、競技場、戰場、副本，資深的《魔獸世界》玩家經常會在相關討論區上，討論應該如何針對不同的戰鬥模式，分配天賦欄的點數比例。

遊戲內設定的大小副本都要以隊伍進行任務，每個副本一次只容許一個隊伍進入，人數通常為 5 人，大副本的人數則限定約 20~40 人，例如：祖爾格拉布、安其拉廢墟為二十人的副本，熔火之心、黑翼之巢、奧妮克希亞和安其拉神廟為 40 人團隊副本。此外，有三個戰場供玩家陣營間進行真人對戰，人數限定約 10~40 人，分別為戰歌峽谷、阿拉希盆地、奧特蘭克山谷，另外，3~6 人的競技場亦能提供玩家之間對戰。由於其獎勵和敵人掉落的裝備會比一般任務更佳，所以獲得裝備或榮譽值，為玩家們組隊參與副本、戰場的主要目的。

3.內建基本介面介紹

在《魔獸世界》裡，遊戲公司提供內建基本介面，供玩家獲得資訊，按照圖 12 中的對應數字介紹如下：

- (1) 人物姓名、肖像、血條
- (2) 敵人姓名、肖像、血條、目標
- (3) 狀態圖示
- (4) 迷你地圖：顯示所在地名與時間
- (5) 一般／戰鬥訊息紀錄
- (6) 技能快捷列
- (7) 遊戲介面圖示：由左至右分為人物檢視、法術與技能、天賦技能樹、任務日誌、玩家社群、世界地圖、主選單
- (8) 訊息提示/
- (9) 背包圖示
- (10) 玩家角色化身
- (11) 敵人角色化身
- (12) 顯示目前任務狀況





圖 12 《魔獸世界》基本介面全貌

4. 《魔獸世界》基本術語介紹

表 8 為《魔獸世界》玩家經常使用的專屬術語整理，由於在訪談過程以及本論文分析討論中都沿用許多玩家們的術語用法，因此，為有助於閱讀上的理解，將相關基本術語整理如下。

表 8 《魔獸世界》基本術語註解表

| 術語用詞 | 註解 |
|------|---|
| 副本 | 副本等同於地下城(dungeon)，副本較一般任務難度高，相對的其獎勵與酬賞也較高，通常需組成團隊才能進行。一個副本只容許一個團隊進入，而這些副本之間彼此是相互不受影響的，此機制能夠有效避免玩家等待怪物重生的狀況。 |
| 戰場 | 讓玩家與玩家之間進行對戰的副本，在《魔獸世界》稱為戰場，戰場可以分為讓玩家由系統自動編排的隨機團隊(random team)，或由玩家自己編制團隊(arrange team)。 |
| UI | UI 為 User Interface 縮寫，意指使用者介面。在《魔獸世界》中，遊戲公司讓玩家在有限能力下編寫程式，擁有自行定義的介面設定功能，玩家能夠藉由編寫程式簡化遊戲內建操作步驟，或提供更多元的統計資料。 |
| NPC | NPC 為 non-player character 縮寫，譯為非玩家角色。 |

資料來源：本研究整理

表 9 《魔獸世界》基本術語註解表(續)

| 術語用詞 | 註解 |
|-----------|--|
| 技能 | 技能意指遊戲裡角色擁有的攻擊、防禦、法術等招式或其它特殊能力，會因為玩家的等級提升而隨之增強。 |
| CD | 技能在使用一次之後，若要再次使用都需要經過一段回復時間，而隨著技能的不同，等待的時間可長可短，這段時間通稱為技能冷卻時間(簡稱 CD, cool down)。 |
| PK | Penalty Kick 簡稱 PK，意指玩家一對一的挑戰。 |
| 主坦 | 主要坦克，簡稱主坦，來自英文 Main Tank(MT)的翻譯，又可稱為主要肉盾，《魔獸世界》裡打敵人頭目的時候，團隊裡都會有一位戰士為主要抵擋王的角色，通常站在團隊第一陣線，為主要的吸收傷害者。而輔助主坦的戰士便稱為副坦、次要肉盾、Second Tank(ST)。其它的戰士就依小隊，分別稱第一小隊為 1t，以此類推。 |
| DPS | DPS 是 Damage per second 的縮寫，意指每秒傷害。在魔獸世界裡的團隊中，通常統稱主坦、補系之外，以傷害輸出為主的職業為 DPS 職業。 |
| 出團 | 對於組隊玩遊戲的大型合作活動，如：副本、戰場，玩家在《魔獸世界》裡習慣以「出團」一詞稱之。 |
| 帶領新手 | 在《魔獸世界》裡，常見公會或者其它熱心的玩家，帶領新手破解任務或者協助他們升級。 |
| 私人頻道 | 《魔獸世界》裡玩家們可以自行成立屬於自己的聊天頻道。 |
| 幹部頻道 | 幹部頻道是指由公會組織裡的幹部共同組成的專用頻道，這些幹部大部份是成立公會的元老人物，或由職業中經驗豐富的人擔任，除會長、副會長、團隊隊長(RL)之外，通常還會以職業長、職業導師、職業理事稱之，英文簡稱 CL。 |
| 連續任務 | 通常需先完成前置任務，經由達成某些任務才能再進到下一個階段的任務。所以連續任務的生命週期較長，為數個一連串的任务組成，這些任务彼此都有前後因果關係，例如：在完成 A 任务與 B 任务時，才能接獲 C 任务。 |
| 洗頻 | 在頻道中發表非關於此頻道建立宗旨的言談，造成頻道裡重要訊息被覆蓋。 |
| 推倒頭目 | 頭目英文為 Boss，推倒頭目意即擊敗副本中最後的魔王。 |
| 仇恨值 | 在《魔獸世界》設定中，每位玩家對怪物的攻擊會轉換為統計參數，一般玩家稱之為仇恨值。 |
| OT | 通常團隊策略會讓某位戰士做為主坦，維持最高的仇恨值以吸引住怪物的目標。而 OT，為 Over tank 的簡稱，意指某玩家的仇恨值已經高於主坦，致使怪物目標轉向自己，造成團隊合作分工失衡。 |
| 增益 | 增益(buff)等同於一般玩家常說的「祝福」，為直接或間接增加我方隊友的攻擊或防禦強度，與其它有利狀態。 |
| 減益 | 減益(debuff)是相對於增益而言，是使用技能法術讓敵方的呈現負面狀態，以減低敵方攻擊力或防禦力。 |
| DOT | DOT 為 damage over time 縮寫，意指在一段時間內持續對目標造成傷害。 |
| 巨集 | 巨集(macro)提供在熱鍵或介面中的某個按鈕，讓玩家自行定義結合數個指令與工作的功能，當按下熱鍵或介面按鈕時，便能啟動全部所設定的指令與工作。 |
| ADD | ADD 意指一隻或數隻怪物，突然冒出來加入現有的戰鬥中。 |
| TS | TS 為 team speak 縮寫，是一種語音傳輸系統。 |
| KTM | KTM 為 KLH Threat Meter 簡稱，是統計仇恨值的 UI。 |
| 5 秒法力回復規則 | 每當施放技能即會消耗法力值，回復法力值有兩種方式，一種為依靠裝備優劣的直接回復法力值，另一種為仰賴人物角色的精神數值回復法力值。前者回復速度有限，若能利用精神回復法力值，法力的損耗會較慢，但其必須遵循技能施放後 5 秒的規則，才能再施行其它法術，如此即能維持一定的法力回復速度。 |
| 鳥點 | 《魔獸世界》裡某種交通工具的定點站。 |

資料來源：本研究整理

二. 研究參與者的設定

(一) 研究參與者招募標準

在《魔獸世界》裡，雖然玩家從 10 等級開始就陸續有些副本或戰場任務，限定玩家們必須組隊，但是這些副本或戰場多以 5 人為主，唯有在更高等級 51-60 級時，組隊人數下限才會突破 10 人。此外，Ducheneaut, Yee, Nickell, & Moore(2006) 研究線上遊戲的合作行為時，也發現隨著等級增加，組隊的情況更多。由於人數愈多，團隊合作關係更為複雜，如果可以觀察到較多人數的團隊，勢必能夠提供本研究更多豐富的資料。因此，在招募研究參與者時，設定其必須參與多次 10 人以上團隊的玩家為主，是故設定招募對象的等級應在 51-60 級。此外，等級上的設定亦能符合 Sulistyawati et al.(2006b)提出的第三個篩選條件(請對照第 58 頁)，由於 51-60 級的玩家在《魔獸世界》裡屬於較資深的玩家，對於《魔獸世界》這款遊戲，勢必具有一定程度的遊戲動機與沈浸感。

為探討本研究第 3 個研究問題，還需要對於《魔獸世界》的不同角色職業做討論。但是，《魔獸世界》的角色職業多達 9 種，為縮減研究分組，因此特別根據一般《魔獸世界》玩家組隊時的分類法，依照角色職業在團隊裡負責的工作類型差異，將 9 種職業再劃分為三個組別：主坦、補系、DPS。其中，聖騎士、薩滿、德魯伊屬於混合型職業，但由於他們在危急時刻主要工作為輔助治療，因此暫時歸到補系組別。雖然每個職業因為遊戲中所點的天賦，而有不同的能力(例如：神聖牧師工作為治療者，而暗影牧師為攻擊者)，或是有時戰士不做為主坦時，可能會擔任近戰 DPS 的工作，但在招募研究參與者上，主要還是依循本研究分類來挑選研究參與者。

另一方面，在《魔獸世界》的團隊中，通常有一位不成文的團隊隊長，稱為 RL(raid leader)。RL 除了有自己所扮演的角色職業工作外，還要身兼指揮團隊的工作，由於其身份特殊，而在資訊察覺的需求上也不同於其它隊友，特別增設團隊隊長組別。因此在研究參與者方面，本研究將共分為四個組別：主坦、補系、DPS、團隊隊長，如表 10 整理。

此外，有使用自訂 UI 的玩家，可視為其對現有內建功能感到不足，而可能有較多的想法，因此亦列於篩選研究參與者的條件之一，但這一點因並非影響主要資訊察覺原因，所以不屬於硬性的要求條件。

表 10 研究參與者招募標準一覽表

| | | | | |
|------------------|--|---------------|-------------|------|
| 組別 | 主坦 | 補系 | DPS | 團隊隊長 |
| 職業 | 戰士 | 牧師、聖騎士、薩滿、德魯伊 | 法師、術士、獵人、盜賊 | 不限 |
| 種族 | 不限 | | | |
| 等級 | 51-60 級 | | | |
| 副本／戰場經驗 | 10 次以上(20 人至 40 人副本／戰場擇一即可) | | | |
| 其它特殊要求 (可有可無) | <ul style="list-style-type: none"> ➤ 使用特殊工具或介面者尤佳，如：VoIP、其它合法插件。 ➤ 對 UI 有想法者佳。 | | | |

(二) 研究參與者篩選策略

本研究是針對一般玩家的資訊察覺需求做討論，所以在篩選研究參與者上，除了要符合上述標準外，考量輕度或重度玩家可能較為特殊，故本研究試圖將其排除。

研究參與者的篩選策略是讓有興趣參與本研究的玩家，先行填寫依據上述研究參與者招募標準設計的「玩家基本資料表」，以及能夠判定輕重度玩家的「玩家投入度問卷」(請參閱附錄第 186 頁)。「玩家投入度問卷」是參考李峻德(2006)在「線上遊戲設計計畫」翻譯自 Ip & Adams(2002)的玩家投入度量表。在李峻德(2006)的研究中，此量表經翻譯後在國內進行過測定，信度 Cranbach's α 值為.78，達到標準，因此，採用此問卷。

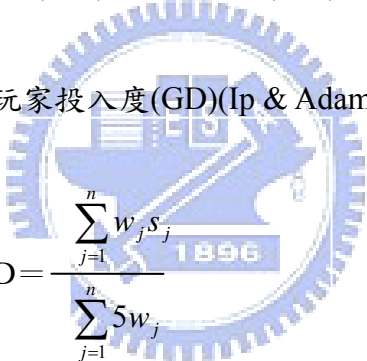
問卷回收後，依據玩家投入度的統計加權方式，將計算結果投入度分數小於 30% 的超輕度玩家，與大於 70% 的超重度玩家排除。玩家投入度因素與應當加權的數值如表 11 說明，計算公式、玩家投入度細分的市場圖(圖 13)如第 67 頁。

表 11 玩家投入度的因素與加權值對照表

| 因素 | 加權值 |
|------------------------|-----|
| 1. 單次遊戲時間較長，遊戲次數較多 | 10 |
| 2. 與朋友/在留言板上討論遊戲 | 10 |
| 3. 對遊戲業的相對瞭解程度 | 10 |
| 4. 更能忍受遊戲中的挫折感 | 9 |
| 5. 早期接受行為 | 9 |
| 6. 以富有創意的的方法修改或延長遊戲的渴望 | 8 |
| 7. 瞭解技術 | 7 |
| 8. 擁有最高端的電腦/遊戲機 | 7 |
| 9. 因擊敗遊戲或完成遊戲而獲得快感 | 7 |
| 10. 對遊戲相關資訊很感興趣 | 6 |
| 11. 樂於與自己、遊戲或其他玩家競爭 | 6 |
| 12. 樂於投資 | 5 |
| 13. 傾向於有深度和複雜的遊戲 | 3 |
| 14. 第一次玩遊戲時的年齡 | 2 |
| 15. 傾向於暴力/動作遊戲 | 1 |

資料來源：Ip & Adams(2002)轉引自李峻德(2006)

由此公式可以計算出玩家投入度(GD)(Ip & Adams, 2002,轉引自李峻德，2006)：



$$GD = \frac{\sum_{j=1}^n w_j s_j}{\sum_{j=1}^n 5w_j}$$

(n=15；s = 標準化數據；w = 加權值)

在附錄中「玩家投入度問卷」(第 186 頁)，各題項有標記對應的玩家投入度因素。其中，問卷第 6 題可計算玩家投入度因素 3 與因素 7，所以在計算時，第 6 題填答結果被用來計算因素 3 與因素 7。而在問卷第 10 題與第 11 題都是用來計算玩家投入度因素 6，問卷第 13 題與第 14 題都是用來計算玩家投入度因素 1，問卷第 15 題與第 16 題都是用來計算玩家投入度因素 10，上述都是問卷中有兩個題項計算同個玩家投入度因素，遇到此情況時，則是採用兩個題項填答結果的平均來計算。

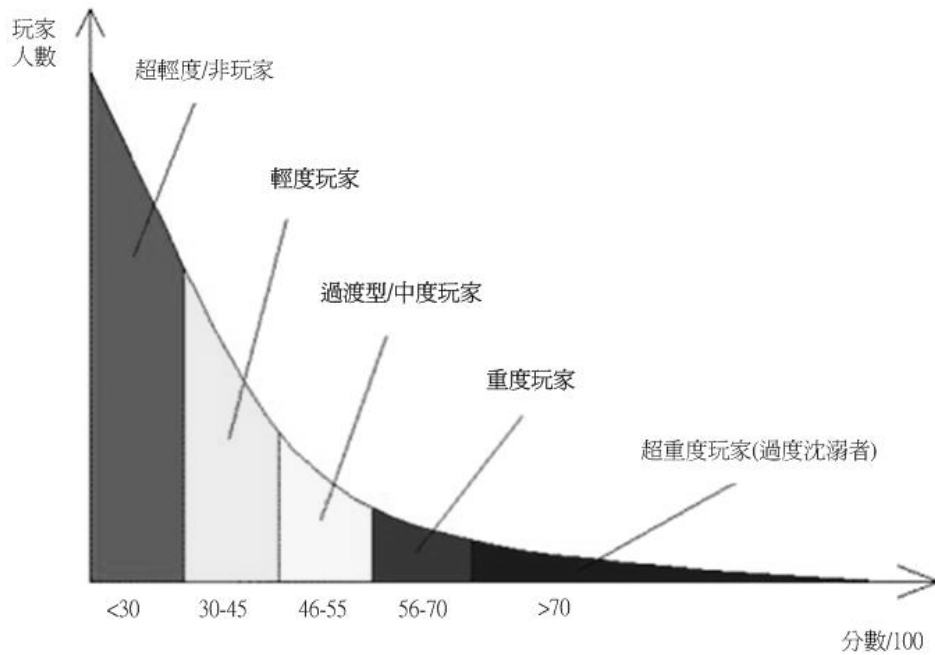


圖 13 玩家投入度所細分的市場(Ip & Adams, 2002, 轉引自李峻德, 2006)

(三) 研究參與者樣本數

質化研究經常因為樣本代表性問題，受到量化概念中或然率抽樣思維之質疑。原因在質化研究中，樣本數總是含糊的，會依每個質性研究的目的不同，而致樣本數有所差異，因此並沒有固定統一的方法論或規則，來規範樣本數應該如何決定。通常是仰賴研究者想得知什麼問題、為什麼想知道、如何使用研究結果，以及研究資源多寡，以判斷樣本數大小(簡春安、鄒平儀, 2004)。

對於質化研究的樣本數，Padgett(1998/2000)也認為沒有標準的答案。他指出質化研究的樣本數無論是一個乃至多個，都是依據研究需要而訂，例如：考量時間與資源限制。此外，質化研究的本質即為重質不重量，所以樣本數不必太大，應依研究主題蒐集的資料達到飽和為(saturation)原則(Padgett, 1998/2000)。所謂的資料呈現飽和狀態，意即再多的樣本也無法增加新的資訊時(簡春安、鄒平儀, 2004)，或者在資料分析中，資料譯碼與命名類別，沒有再產生新的類別時，就可停止資料蒐集動作(Padgett, 1998/2000)。

另外，在系統介面設計中常被引用之質化研究方法為脈絡探索法也含有此觀點。脈絡探索法所蒐集來的資料，經使用親和圖(affinity diagrams)分析方法，能彙整每位研究參與者的資料，並根據此資料繪製工作模型(work model)有助於推論，當繪製工作模型的項目沒有再增加時，表示所蒐集到的資料已足以解決研究問題，即能停止資料蒐集活動(Beyer & Holtzblatt, 1997)。

在 HCI 領域，Nielsen(1994)曾經對於研究參與者樣本數做討論，建議進行啟

發式評估法(heuristic evaluation)時，通常只需要使用三到五位評估者，因為再多的評估者已經無法獲得更多額外資訊。啟發式評估法是一個非正式的使用性分析方法，需由多位評估者對於一個介面進行評估，Nielsen(1994)指出一位評估者通常無法發現全部問題，從過去許多案例可以發現一個結論，認為不同的人可以發現不同的使用性問題，但是最難以被發現的使用性問題，不一定會被找到最多問題的評估者發現，所以採以多位評估者是很重要的，不過當評估者數量超過五位時，其效果則不會持續倍增。

是故，基於上述，本研究暫時預設每個組別 4 位研究參與者，之後再視資料分析是否達到上述資料飽和情況，決定是否要停止招募研究參與者。所以研究執行過程中，並不會完全停止招募之活動(例如：不張貼研究參與者人數已額滿之訊息)，而是先將符合研究參與者標準的意願者名單保留，視資料蒐集狀況，再決定增訪人數或致謝回絕。

三. 日誌與訪談大綱設計

(一) 日誌設計

本研究中，日誌法主要是想瞭解玩家每次玩《魔獸世界》的情況，所以不採用將一天 24 小時切分成多個區間的紀錄方式，而是讓玩家有登入《魔獸世界》時才需要紀錄。日誌開始時，研究者以文字說明此日誌的紀錄方式與用途：

親愛的玩家，您好！

- 請您根據玩魔獸時的實際經驗，回答以下問題。
- 請您每次玩魔獸時，將您遇到的情況寫在下面相關的題項，並請紀錄日期與時間。
- 不要有太大的壓力，就把它當作是個小紀錄。如果可以的話，請偏重在魔獸的功能或介面上來寫。
- 在紀錄方式上，您可以用任何形式來寫這個日記(例如：寫出對戰中部份公會頻道的對話、公會討論區上公佈出團時間的連結、貼上您在《魔獸世界》裡所拍的照片等)，來加以說明自己紀錄的事。
- 共需撰寫五天，如在期間內有一天沒有上線，則順延。

您所寫的這些日記內容是不會公開的，僅供研究使用。謝謝！

日誌中共有 6 個大題(表 12)，其中，第 4 大題裡包含 4 個子題，題項設計乃是依據活動理論。

從 Mwanza(2001)提出 6 個活動理論應用的步驟中，第一步驟能夠細察各活動，所以本研究主要依據步驟一的 8 個開放式問題，設計日誌格式。為瞭解研究參與者在《魔獸世界》中的日常活動，所以設計問題一與問題二，試圖從玩家的回答中去瞭解他們平日都從事些什麼活動，另一方面，想得知玩家在進行這些活動時，使用遊戲公司提供的什麼內建功能，因此設計問題三。

由於檢閱過去《魔獸世界》的相關研究，發現參與遊戲副本與戰場活動，是玩家在《魔獸世界》中，較為顯著的合作形式(Nardi & Harris, 2006; 鄭榮基，

2006)。是故在第 4 大題特別針對副本與戰場，設計 4 個子題，第 1、4 小題用來瞭解活動內容與目的，第 2、3、4 小題的設計為瞭解活動裡的社群與分工情況，另外，還希望從第 4 小題瞭解玩家本身(活動理論稱為主體)的活動目的與分工。問題五主要設計來瞭解玩家在活動進行時，使用什麼工具以及使用的原因。最後，問題六是額外增設的題項，為了留一個空間讓玩家發表自己的意見與感想。

為避免問項過於艱澀令玩家困惑，當日誌問項擬訂完畢後，請兩位《魔獸世界》的資深玩家協助檢視日誌的問項設計，並給予修正建議(其資深玩家背景資料請參見第 78 頁表 15)。在附錄第 188 頁中為正式的玩家日誌範例。

表 12 玩家日誌設計

| 日誌內容問項 | 依據活動理論 | |
|---|-------------------------------------|--------------|
| 問題一、今天一上線時，您先做了什麼事？為什麼？ | 活動內容與動機目的 | |
| 問題二、今天在魔獸世界上做了什麼事呢？為什麼？ | | |
| 問題三、承上題，在這件事中，最需要注意到的訊息是什麼？您從魔獸裡的哪個地方得知這個訊息？ | 活動所使用的工具 | |
| 問題四、依今天出團情形(這裡指 20 人或 40 人副本／戰場)，回答下面幾個出團的問題。 | 一、為了今天出團，您做了什麼準備？ | 活動內容 |
| | 二、出團中，場控、補血、增益／減益、傷害輸出等，有發生什麼特殊狀況嗎？ | 社群、分工 |
| | 三、您有注意到隊長(RL)在整個出團過程中，做了哪些事嗎？是什麼事？ | |
| | 四、出團過程中，您主要是負責什麼事？請詳細描述一下您做這件事的過程。 | 活動內容與動機目的、分工 |
| 問題五、請將今天對戰的畫面拍張照片貼上來，並請說明您是否有自行安裝其它的插件，或公會有規定要安裝其它插件？以及為什麼您想安裝？安裝的主要作用是？您可以大概說明一下，原本魔獸提供的介面可能有什麼缺點，所以您想安裝其它的。 | 活動所使用的工具 | |
| 問題六、請問您還有什麼其它想法？或者您覺得在什麼地方魔獸應該要再多提供哪些有用的功能或 UI？為什麼？ | 額外題項 | |

(二) 訪談設計

雖然 HCI 領域將放聲思考法(think aloud)視為一種可直接擷取使用者內在活動之有效方法，但本研究選擇不採取此做法。放聲思考法是當使用者在工作時，直接到工作場合和他進行訪談，讓使用者能夠邊做邊說，這個做法的優點在於，使用者不必去回想當時為什麼要這麼做，或者他們在執行任務時心裡在想些什麼(Hackos & Redish, 1998)。

而本研究不採取此法的原因是，Sulistyawati, Chui, & Leong(2006a)有關討論資訊察覺的研究方法時，指出直接測試(explicit measures)能夠提供較客觀與無偏差的評估，其分為凝止探問(freeze-probe technique)與追溯探問(retrospective-probe technique)。凝止探問做法正如同放聲思考法，當使用者執行任務時，研究者可

依其研究重心，在必要之步驟或時間點上暫停使用者執行過程，並詢問使用者關於察覺的問題，回答結束後，再繼續執行任務，此方法缺點在於必須中斷任務。而追溯探問則是在完成整個任務後，再詢問使用者問題，缺點在於使用者短期記憶有限，可能遺忘任務中發生什麼事，但若配合錄影來訪談，便能夠恢復使用者的記憶。經實驗比較此兩種方法，研究者發現受試者較喜歡追溯探問，因為凝止探問較易造成任務失敗或者短暫性地將玩家抽離出遊戲外而中斷沈浸(flow)。

因此，為了不中斷玩家遊戲過程中的活動與沈浸，本研究採取追溯探問的方式，在半結構訪談時，配合研究參與者事先錄製的遊戲畫面，協助研究參與者有效憶起當時的情境。此外，誠如脈絡探索法將使用者在工作上使用的人造物(artifact)，視為是一項重要的研究內容(Beyer & Holtzblatt, 1997)，在本研究中，為幫助研究參與者在回答時表達更為流暢，同時能夠從研究參與者慣用的 UI 上，蒐集到可能的重要資訊，所以訪談時亦請研究參與者攜帶自己平日習慣使用的 UI，安裝至事前準備的電腦中，讓研究參與者能夠登入《魔獸世界》並配合自己的 UI，在必要時能夠配合操作解釋。

設計訪談大綱上，經整理研究參與者撰寫日誌，歸納出一些 MMORPGs 的活動後，結合第貳章第二節的察覺概念架構與第四節的研究問題，並參考 Preece et al.(2002/2006)建議的訪談架構，設計本研究半結構式訪談的訪談大綱，如表 13。



表 13 訪談大綱設計

| 流程 | 內容 |
|-----------------|--|
| Introduction | <p>您好，我是交通大學傳播研究所三年級的同學。我的論文有關線上遊戲團隊合作的資訊需求。那麼接下來，你可以用非常輕鬆的心情，就把我當成一個《魔獸世界》新手按照平常的操作方式，一面回答問題與示範即可，盡量把您所知道的全部都告訴我，謝謝。訪談過程中會錄音，但請不用緊張，因為錄音只是做為後續分析使用。</p> <p>請研究參與者將自己帶來的 UI 檔案複製至 windows 桌面，暫時不開啟。先使用《魔獸世界》內建 UI，登入遊戲。</p> |
| Warm-up | <ol style="list-style-type: none"> 1. 平常一上線都做什麼？ 2. 主要目的是什麼？為什麼？ 3. 覺得好友列表設計得好嗎？怎麼知道好朋友在線上？如何推測他們在做什麼？ |
| Main | <p>組隊之前</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. 如何組成團隊？ 5. 如何怎麼判斷對方跟你有相同任務？ 6. 出團前，通常會做哪些準備？如何知道團隊策略與流程？ 7. 通常團隊如何集合？ |
| | <p>組隊中一團隊</p> <ol style="list-style-type: none"> 8. 你覺得什麼事情最需要隊友事先溝通好？通常是什麼事情沒有協調好？ 9. 你覺得最常遇到大家沒有默契或不合作的狀況是什麼？可能的原因是？ 10. 一般來說打王的時候，團隊裡的每個角色，工作上應該怎麼互相配合？同職業、不同職業之間的關係為何？ 11. 通常隊長會怎麼分工？分派任務？ 12. 合作過程中，隊友之間都使用什麼方式溝通？溝通上有困難嗎？ 13. 試問對 VoIP 的看法。 |
| | <p>組隊中一個人</p> <ol style="list-style-type: none"> 14. 你的角色職業平常在團隊裡面大致上要做什麼事？ 15. 請你操作一下，你平常都怎麼執行這些工作？是否有操作上的困難？ 16. 組隊中，你覺得對於你的角色職業來說，最吃重責任的是哪個部份？ 17. 你覺得什麼資訊對於你的角色職業來說，是非看不可的？ 18. 請問你的角色職業比較常會犯的錯誤是什麼？為何會發生這錯誤的可能原因？ 19. 請問你覺得內建的介面對你來說哪裡設計不好？請切換到你習慣的 UI 介面。 20. 改版後，有哪個 UI 不用，讓你覺得最困擾？ 21. 你覺得哪些東西是需要你自己判斷或內建功能就可以？而哪些是你要靠 UI？為什麼？ 22. 有用 UI 跟沒有用之前，主要差別在哪裡？ 23. 請研究參與者開啟錄製影片，並請他再次配合實際情境解說。訪員此時也會依事先記下來有問題的時間點，進行刺探追問。 <p>統整研究參與者先前說明所需的資訊，接著問察覺相關的整體性問題。</p> <ol style="list-style-type: none"> 24. 你覺得其中哪個資訊最重要？為什麼？選擇你認為關鍵的資訊，排序或選最重要。 25. 你覺得什麼訊息應該更加明顯？為什麼？建議怎麼做才好 26. 什麼是多餘的、干擾的資訊？為什麼？ 27. 《魔獸世界》內建具備能夠自由開關的客製化介面，你通常關掉什麼？為什麼？ |
| cool-off period | <ol style="list-style-type: none"> 28. 如果能內建 UI，你覺得應該要內建什麼？ 29. 你覺得過去玩過的遊戲裡，有哪些是你覺得做得比《魔獸世界》更好的？ 30. 《魔獸世界》做得比他們好的地方有哪裡？ |
| closing | <p>請研究參與者登出《魔獸世界》，關閉錄音裝置。</p> <p>感謝你今天的幫忙，這是我們準備的小禮物跟車馬費，代表一點心意。</p> |

從研究參與者所撰寫的日誌中，歸納整理出《魔獸世界》裡的幾種經常性活動，包括帶領新手、解任務、聊天、PK、下副本、下戰場等，其中，發現玩家時常在解任務(團隊)⁹、下副本、下戰場此三種活動時，由於遊戲困難度提升，必須尋求與他人組隊，因而發展出緊密的合作活動。這樣的現象經常發生在《魔獸世界》裡，誠如 Nardi & Harris(2006)與鄭榮基(2006)在研究中指出，《魔獸世界》的遊戲設計確實能促使玩家們合作，且這樣的合作關係是種常態，依據研究目的，以討論合作活動為目標，以下在訪談大綱執行流程中，即是將此三種合作活動融入訪談過程中：

1. 流程 Introduction

說明本研究的目的以及訪談進行方式，並徵求全程錄音的意願。

2. 流程 Warm-up

從日誌中，發現大部份研究參與者每天登入遊戲第一件所做的事情都大同小異，先查看有什麼朋友在線上，最常使用的功能是好友列表，且會將其用來做為推測能否與他人合作的依據。

「因為我的人物各自加了不同公會，所以會看看各個公會都有誰在線上，還有就是看好友名單的人都在幹嘛，用密語在私人頻道和朋友問候幾句。」(B2 日誌)

「先看看拍賣的物品有沒有賣出去，再看看公會、朋友有什麼人上線，有沒有出團的機會，沒有就看組對頻道。」(A1 日誌)

因此，設計流程 Warm-up 中的 1 至 3 題，以更深入瞭解玩家做這些行動的意義。

3. 流程 Main

此部份主要針對副本與戰場的團隊合作情況，設計訪談問題，分為組隊之前、組隊中—團隊、組隊中—一個人，共三個部份。

(1) 組隊之前

從日誌中，發現玩家在組隊之前，採取什麼行動促使團隊形成，對於合作活動有密切重要性。每位研究參與者找到合作對象的方法都不同。

「40 人副本公會內皆為簽到候補制，有固定成員名單，名單選拔參考出席率、副本表現、配合度、幹部意見。」(B1 日誌)

「通常一星期的副本行程我要在每個副本進度前就先排好...確定好副本

⁹ 《魔獸世界》裡的任務除了有等級之分外，尚能分為團隊任務、地下城任務，在這類的任務列表描述中，會建議玩家人數，暗示必須與其它人合作才能完成。

行程之後，接著就是確定帶團人選。」(A2L1 日誌)

因此，4 至 7 題仍是針對這點做設計，這點與非正式、任務、程序資訊察覺相關

(2) 組隊中—團隊

活動理論認為，活動中各元素(主體、社群、目的)彼此關係是被人工製品中介，為瞭解遊戲中活動的人工製品，第 8~11 題問項主要對於團隊分工、慣例所設計。由於 Moore et al.(2006)指出 VoIP 在未來將對 MMORPGs 造成重要影響，此點與社交資訊察覺相關，是故針對 MMORPGs 的溝通設計第 12、13 題。

(3) 組隊中—一個人

對於研究問題 3，為瞭解不同角色職業的資訊察覺需求，因為研究參與者對自己的角色職業在團隊裡的重要性最為瞭解，所以第 14~16 題問項先針對角色職業的分工、慣例提出問題。第 17~22 題問項，為瞭解研究參與者在活動中，使用何種工具達成目的的行動，在訪談過程中，特別著重能夠提供資訊察覺的工具提問。由於本研究採取追溯探問的方式，在第 23 題中將配合影片提出事先紀錄的時間點提問。依據 Endsley et al.(2003)提出的察覺理論基礎，大綱中設計第 24~27 題問項，為從認知觀點來試問研究參與者對於資訊察覺的需求。

4. 流程 Cool-off period

第 28~30 題，引導研究參與者比較過去玩的遊戲與《魔獸世界》在資訊察覺工具設計上的優缺點。從這三題問項，能探詢研究參與者最重視工具哪個環節。

5. 流程 Closing

根據 Preece et al.(2002/2006)建議，訪員需要做些表示訪談結束的動作。故在此階段設計關閉錄音裝置，遞上酬謝。

第三節 資料蒐集

此部份分為招募、聯繫研究參與者、訪談執行方式三大部份詳細說明。下圖為整個資料蒐集流程的全貌。

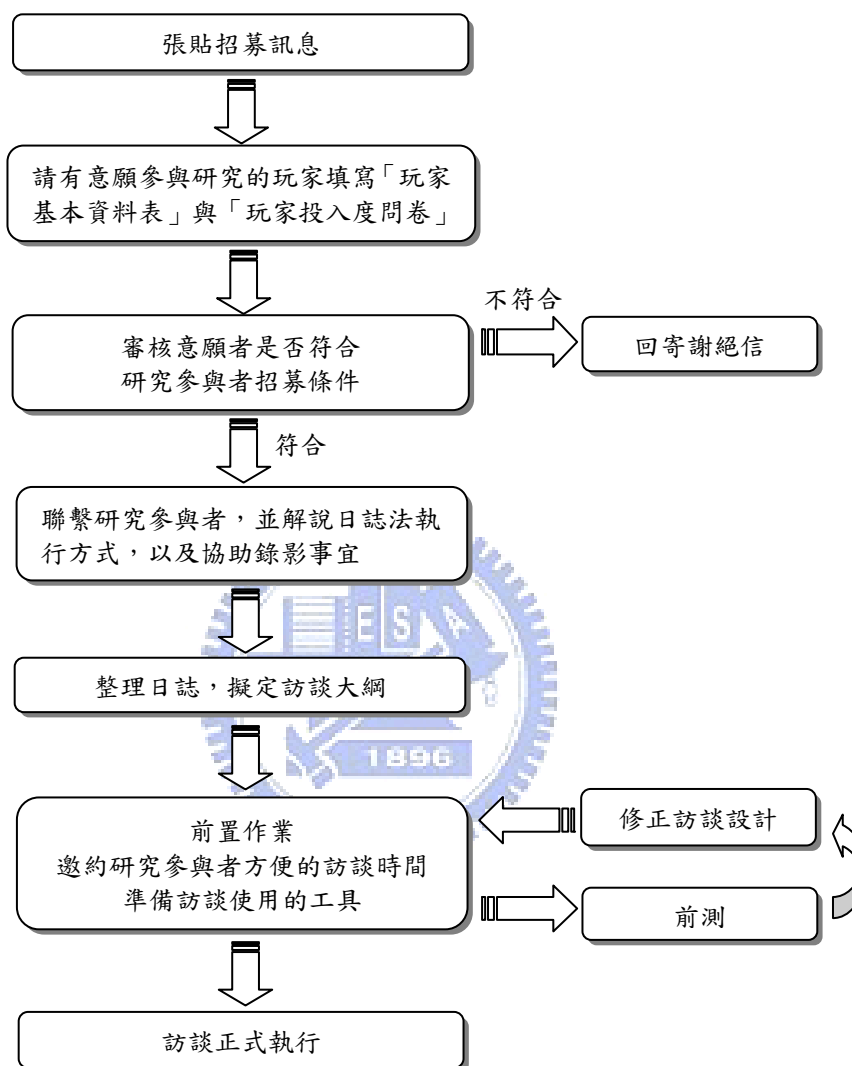


圖 14 資料蒐集流程圖

一. 招募

在《魔獸世界》相關的 BBS 板(PTT 魔獸版、NCTU 魔獸版、NCTU 版)、討論區(遊戲基地、巴哈姆特，與魔獸官網的討論版、公會網)等張貼招募訊息，請對研究有興趣的玩家回覆，其執行時間始於 2007 年 2 月 5 日。在接到玩家來信後，即回寄「玩家基本資料表」與「玩家投入度問卷」請玩家填寫，以過濾出最適合參與研究的玩家。

表 14 招募訊息張貼內文

親愛的魔獸世界玩家，您好！

我是交通大學傳播研究所的同學，畢業論文研究方向與線上遊戲《魔獸世界》的合作介面設計相關，因此需要招募在艾澤拉斯大陸上與同伴們奮戰的熱血玩家們。

在您參與本研究結束後，將以《魔獸世界》—燃燒遠征紀念桌曆與 7-11 便利商店 200 元禮券做為酬謝，既能夠拿來購買魔獸點數卡，也能做為其它利用喲！

招募條件：

- 1、居住台北縣市與新竹地區。
- 2、經常參與公會例行性的出團活動。
- 3、51-60 等級，參與 10 次以上的副本／戰場經驗(10 人至 40 人副本／戰場擇一即可)。
- 4、使用特殊工具或介面者，如：VoIP、其它合法插件，或對 UI 有想法者尤佳。
(第 4 點條件可有可無)

訪談時間：三月中旬至四月底

訪談地點：台北—台北車站附近；新竹—交大光復校區

如有意願者請將您的 e-mail 與手機聯絡方式寄到 wow.45333@gmail.com，收到您的來信後，我將在最短的時間內與您聯繫，並會盡快安排您參與研究。

遊戲進入網路時代，遊戲的設計不再只能靠設計師單方面的發想，更應該結合玩家們的想法，才能真正符合市場需求。所以玩家們的專業意見是非常寶貴的，將能指引未來的線上遊戲合作介面設計一個方向。雖然本研究僅能提供一點微薄的酬金，但是代表著萬分的感恩之意，希望各位能夠踴躍參與研究，謝謝！^^

真的很想為線上遊戲盡一點點心力的研究生

備註：如有公會會長願意伸出援手協助，也非常歡迎您直接與我聯繫，謝謝！

研究方法中已說明排除超輕度與超重度兩類玩家的方式，經統計結果以及依據研究方法中設定的研究參與者招募標準，最後篩選本研究研究參與者每一組別各 4 個人次，因為第四個組別的角色會與前三個組別重覆，所以實際研究參與人數共 12 位(3 組別，各 4 人)。

二. 聯繫研究參與者

經審查確認後，從有意願者在「玩家基本資料表」留下的聯絡方式，聯繫符合研究參與條件的玩家，並解說日誌法執行方式，以及協助錄影事宜。

1. 日誌法執行方式

在執行日誌法前，研究者以電話或即時通訊軟體(MSN)，與研究參與者解釋該日誌的問題，並確認其對此日誌的撰寫方法沒有疑問。此外，日誌格式中，儘量採取舉例方式，直接在問題之後，提供日誌範本給予研究參與者

參考，如下：

問題三、承上題，在這件事中，最需要注意到的訊息是什麼？您從魔獸裡的哪個地方得知這個訊息？

(舉例來說，我今天看到別的玩家在路上好像被打，所以我點他，從左上角顯示出來的目標圖中，我注意到了他的血量快速下降，所以我出手幫他。或者我是牧師需要注意到隊友的血量，我會把隊友的血條都拖拉到畫面中，然後隨時看誰的血快沒了。或者我是 MT 主坦，我要注意怪的動向，我用了 UI 讓我確認目前我抓的怪的目標是我。)

我的回答是：

圖 15 日誌撰寫範例

執行方式為請研究參與者在每日玩完《魔獸世界》遊戲後，撰寫本研究提供的日誌格式，並將完成的日誌以電子郵件方式寄回給研究者，同時研究者也會用電子郵件或即時通訊軟體(MSN)，來確認玩家撰寫日誌情形。每位玩家一共要撰寫五天，如在期間內有一天沒有上線，則順延。第一位研究參與者至最後一位研究參與者完成日誌，其執行時間從 2007 年 2 月 15 日至 2007 年 3 月 20 日。第 188 頁附錄為研究參與者 B1(此編號方式請參閱第 79 頁)撰寫的其中一天日誌情形。

2. 錄影事宜

由於訪談採取追溯探問，需配合研究參與者事先錄製的遊戲畫面，協助有效憶起當時的情境。是故在聯繫研究參與者時，即請其協助錄影，如研究參與者之前沒有錄影經驗，本研究將建議研究參與者採用的螢幕擷取影像工具為 Fraps v2.7.2(圖 16)，並教導使用方式。

研究者會透過 FTP 或即時通訊軟體(MSN)將 Fraps v2.7.2 軟體程式經壓縮後的 RAR 壓縮檔，傳給研究參與者。當研究參與者接收到檔案並解壓縮、安裝完畢後，即可開啟如圖 16 的視窗，使用前，必須先到這個視窗做設定，研究參與者所參照之安裝設定步驟如下：

- (1) 設定 Folder to save movies in，可以按下 Change 按鈕做更動，決定擷取的影像存放的位置。
- (2) 從 Video Capture Hotkey 可以設定在遊戲進行時，以什麼按鍵做為擷取影像的熱鍵。
- (3) 選擇 Half-size 或 Full-size 可調整擷取的畫面大小，並從選擇 fps 可以決定擷取影像的畫質。
- (4) 內建會自動偵測電腦裡的聲音裝置(sound device)以及聲音輸入裝置(sound input)。
- (5) 如有任何疑問，也能夠按下 Help! 按鈕取得解答。
- (6) 當玩家想開始錄製時，先在作業系統下開啟 Fraps v2.7.2，接著登入《魔獸世界》，並按下當初所設定的熱鍵，當玩家想停止錄製時，再按一次設定的熱鍵即可，並到當初設定存放檔案的位置，將其傳送給研究者。



圖 16 螢幕擷取影像工具 Frapsv2.7.2

錄製內容以 20 人至 40 人副本／戰場(擇一即可)為主，錄製長度視研究參與者個人電腦設備效能(硬碟大小)與實際組隊情況決定。請研究參與者在錄製完畢後，使用 FTP、即時通訊軟體(MSN)傳輸影片檔案給研究者，或將影片燒錄成 DVD 光碟面交給研究者。在第 192 頁附錄中，為研究參與者 C2(此編號方式請參閱第 79 頁)錄製的影片檔案部份擷取畫面。

三. 訪談執行方式

(一) 訪談大綱擬定

在 12 位研究參與者都完成五天的日誌後，首先，整理日誌內容並擬定訪談大綱，其詳細方式請參照訪談大綱設計的部份。

(二) 前測

參照 Preece et al.(2002/2006)與 Padgett(1998/2000)的建議，在正式蒐集資料前，需進行測試。在訪談問題擬定後，請兩位《魔獸世界》的資深玩家，重新審視問題，資深玩家背景如表 15。

表 15 資深玩家背景資料

| 資深 玩家 | 主要角色 | 線上 遊戲 年資 | 《魔獸世界》 上線頻率 (週) | 《魔獸世界》 出團頻率 | 副本／戰場經驗 (限定 20-40 人) |
|----------|---------|----------------|-----------------------|----------------|-------------------------|
| 1 | 戰士 60 級 | 4 年 | 3-4 天 | 3-4 天一次 | 約 317 次 |
| 2 | 獵人 60 級 | 6 年 | 3-4 天 | 幾乎每天 | 無法估計 |

並將第一位與第二位研究參與者(研究參與者 B1、B2)視為前測，在訪談結束後，請他們給予意見，並根據他們的建議進行訪談流程、大綱的修正與調整(第 71 頁表 13 為調整、修正後的訪談大綱)。

主要調整的部份為下列幾點：

- 1.在提出問題時，盡量使用玩家的術語，如：組隊稱為出團等。
- 2.請研究參與者先不用安裝自己帶來的 UI，先使用內建，並登入《魔獸世界》。直到問題 19 時，再請研究參與者切換到自己習慣的 UI 介面做說明。
- 3.在流程 Main 中，將組隊中一團隊移至組隊中一個人之前討論。
- 4.在流程 Main 中，最後一個部份訪談者應統整研究參與者先前說過的大致內容，做為提示後，再接著問後續的問題。

Padgett(1998/2000)認為好的質化訪談者應該是在研究場域中，不斷地嘗試錯誤進而學習有用的訪談技巧。所以雖然經過兩位資深玩家與兩位前測研究參與者的建議，研究者在正式執行的過程中，仍然會不斷修正自己引導訪談的語氣與追問的方式，以找到最佳的訪談方法。

(三) 前置作業

1.邀約研究參與者

透過電話或即時通訊軟體(MSN)與研究參與者邀約方便訪談的時間。並於訪談前三天，以電子郵件的方式郵寄訪談大綱，並再次叮嚀訪談地點、時間，以及攜帶慣用的 UI。

2. 訪談使用的工具

- (1) 研究參與者慣用 UI：為幫助研究參與者在回答時表達更為流暢，需請研究參與者攜帶自己平日習慣使用的 UI。
- (2) 電腦設備：CPU 為 AMD Athlon(tm) Processor 1.20GHz，記憶體為 1.00GB 的 RAM，顯示卡為 NVIDIA GeForce 2MX 100/200(Microsoft Corporation)，音效卡為 Creative Audio PCI(ES1371, Es1373)(WDM)。
- (3) 錄音設備：MP3 隨身聽 2 台(T.sonic 530 與 T.sonic 610)。
- (4) 影片檔案：為研究參與者錄製的影片，事先將有問題的時間點(time code) 紀錄下來。
- (5) 準備飲料、7-11 禮券(車馬費)和《魔獸世界》—燃燒遠征紀念桌曆一份。

(四) 正式執行

1. 訪談日期

研究參與者分為主坦、補系、DPS、團隊隊長，四個組別。為了便於分析描述使用，將主坦組別的研究參與者以 A1、A2、A3、A4 編號，補系組別的研究參與者以 B1、B2、B3、B4 編號，DPS 組別的研究參與者以 C1、C2、C3、C4 編號。其中，團隊隊長本身也會扮演一個角色職業，因此，特別以 L1、L2、L3、L4 加註編號，分別為 A2L1、A3L2、A4L3、C1L4 的 4 位研究參與者，同時身兼團隊隊長。前測者為 B1 與 B2，與各研究參與者進行訪談的日期如下表整理：

表 16 訪談日期一覽表

| 編號 | 組別 | 訪談日期 |
|------|-----|--------------|
| A1 | 主坦 | 4/9(一)13:00 |
| A2L1 | | 4/16(五)15:00 |
| A3L2 | | 4/11(三)18:00 |
| A4L3 | | 4/12(四)12:30 |
| B1 | 補系 | 4/2(一)16:00 |
| B2 | | 4/4(二)11:00 |
| B3 | | 4/6(五)13:00 |
| B4 | | 4/12(四)16:00 |
| C1L4 | DPS | 4/4(三)16:00 |
| C2 | | 4/5(四)14:00 |
| C3 | | 4/5(四)18:00 |
| C4 | | 4/10(二)19:00 |

2. 訪談執行流程詳細報告

正式執行時，訪談全程錄音，除了依循訪談大綱外，並配合電腦、影片檔、日誌進行訪談，其執行流程報告如下：

- (1) 當研究參與者抵達訪談地點時，首先與研究參與者閒聊這幾天玩《魔獸世界》的新發現或趣事，做為暖場。同時，遞上前置作業準備的飲料，接著說明本研究的目的與整個訪談進行的形式，提醒他在訪談中盡量自然輕鬆地回答。由於訪談必需全程錄音以利分析使用，訪談正式開始前，也會與研究參與者解釋訪談全程錄音的用途，並徵求其同意。
- (2) 訪談進行中，為幫助研究參與者在回答時表達更為流暢，所以在邀約受訪時，已事先叮嚀攜帶慣用 UI。此時，即請研究參與者將攜帶來的慣用 UI 複製至 windows 桌面上，但是暫時不開啟，而是請研究參與者使用內建 UI，先登入自己的《魔獸世界》帳號，主要目的為研究者在訪談的過程中，將配合引導的方式，鼓勵研究參與者可以一邊模擬示範操作，一邊說明自己平日的介面使用情形。
- (3) 研究者在訪談過程中，著重下列幾點：
 - 重述研究參與者的回答，確認研究者對回答的認知上是否與研究參與者有出入。
 - 鼓勵研究參與者利用實際操作輔助說明，使用引導語句，如：「你說的這個情況真的很特別，能不能請你實際操作一下？並解說你平常都怎麼看這些資訊？」
 - 提示日誌中與研究參與者回答的相關內容，請研究參與者再詳述日誌中描述的情況，引導語句，如：「你在日誌裡也有寫到…可以請您說一下嗎？」
 - 依據研究參與者訴說的內容，進一步地刺探追問，請研究參與者更仔細地陳述，直到沒有新的想法想再訴說為止。
 - 當研究參與者先前提到某個特別事件時，為不打斷研究參與者回答，會先行記下，事後再引導，如：「您剛才有提到…可以請您說一下那是什麼情況嗎？」
 - 研究者必須適時打斷研究參與者訴說與主題無關的內容並拉回訪談的主題，引導方式如：「你說的這個真的有趣，我們剛才說到…」
- (4) 當訪談大綱進行到第 19 題時，將請研究參與者切換至慣用 UI，再次登入《魔獸世界》，並鼓勵研究參與者配合操作回答問題，說明內建 UI 的缺點，以及為何要加裝慣用 UI 的原因。
- (5) 第 23 題時，研究者即開啟前置作業時已經準備好的影片檔案，並配合事先紀錄的時間點提出問題。其問題方向多為「此時你在做什麼？都在看畫面的哪個地方？為什麼？哪些資訊是這個階段你覺得很重要的？」
- (6) 當流程 Main 中，全部的問題都問完畢後，進到流程 cool-off period，主

要讓研究參與者比較過去玩的遊戲與《魔獸世界》在 UI 設計上的優缺點。最後，請研究參與者登出《魔獸世界》，並關閉錄音裝置，呈送 7-11 禮券(車馬費)和《魔獸世界》—燃燒遠征紀念桌曆一份，表示感謝。

每位研究參與者的訪談時間平均約 2 小時，在蒐集完 12 位研究參與者的資料後，研究者認為資料已如同預期達到飽和的狀態，因此，結束資料蒐集的階段。



第四節 資料分析方法

Preece et al.(2002/2006)討論資料分析方法時，指出無論分析是概略性、精緻的、以理論為導向，或僅在尋找行為中的偶發事件和模式，建議研究者都需要一個方法以掌控和紀錄資料。是故，本研究主要依活動理論為基礎，使資料蒐集與分析的過程更為完善。

在結束資料蒐集階段後，總計本研究前後共蒐集了玩家日誌、影片檔、訪談錄音三種原始資料。影片檔資料主要是輔以訪談，並在進行訪談大綱第 23 題時提出問題，而玩家日誌除了輔助擬定訪談大綱與訪談外，也與訪談錄音合併做為本研究主要分析資料，其資料處理與分析流程、方式，如下描述。

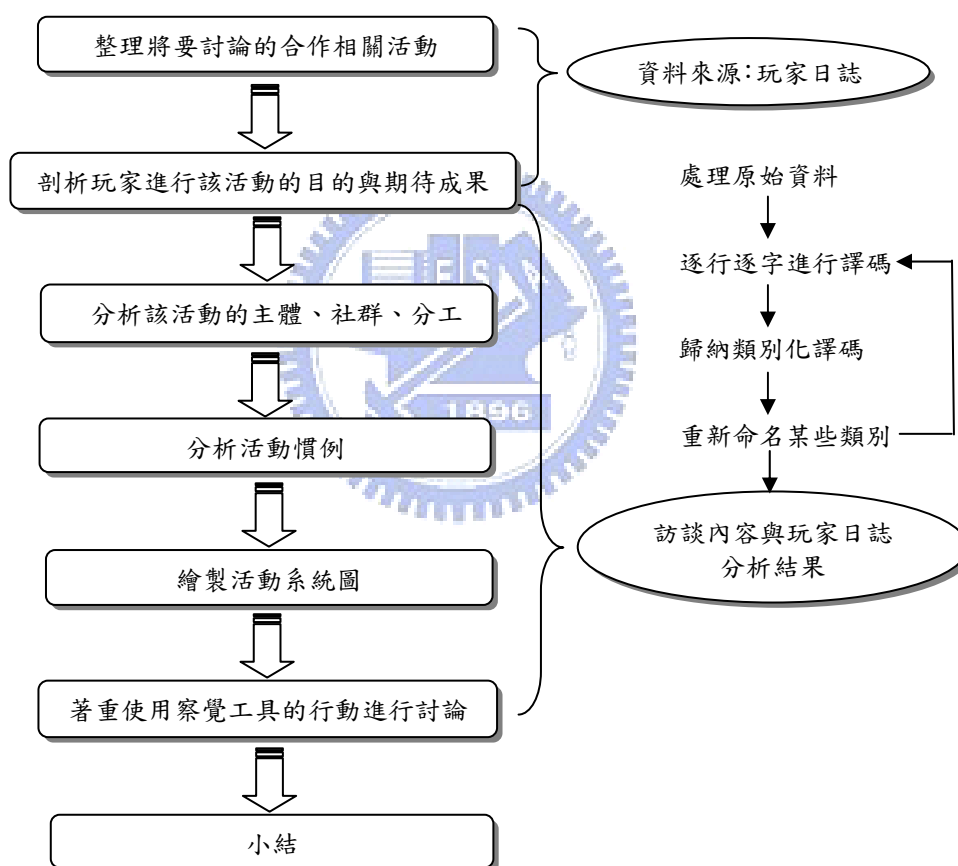


圖 17 資料分析流程圖

一. 日誌與訪談資料的分析程序

質化研究的資料分析並非偶發，也非研究者憑空想像下的產物，而是採用歸納的分析技術，將資料有系統地轉化為一般概念，主要能夠檢測研究者創造性和概念性思考的能力(Padgett, 1998/2000)。在日誌與訪談資料的處理上，主要即是

仰賴此技術。

(一) 原始資料的處理

- 1.將每位玩家的所有日誌，按照日誌格式中的題項，整理到同一份 word 文件中，以研究參與者名稱與編號編上檔案名稱，並做備份。
- 2.將訪談全程的錄音資料謄寫為逐字稿。使用音樂播放軟體(foobar2000)將錄音內容速度放慢，以一邊聆聽一邊打字的方式，將錄音資料打成 word 文件，以研究參與者名稱與編號編上檔案名稱，並做備份。

(二) 資料譯碼與類別化

原始資料經處理後，進行資料譯碼(codes)與類別化(categories)的階段，目的在於將已處理的原始資料摘要出有意義的部份(Padgett, 1998/2000)。本研究採用電腦軟體 MindManager X5 Pro v5.1.215¹⁰輔助分析，此軟體的特色在於，利用心智圖法協助使用者企劃、分析等事物。此外，還與 Microsoft Word 相容，能夠匯入與匯出互通資料，並且能夠以拖拉文字的方式，移動文字。

此階段進行步驟如下說明(Padgett, 1998/2000)：

- (1) 第一步驟研究者需重複閱讀逐字稿每一行文字，思考研究參與者言談的內涵意，找尋有意義的單位，逐行逐字的譯碼，然後將有意義的句子文字全選反白，匯入 MindManager 軟體(請參見圖 18、圖 19)。

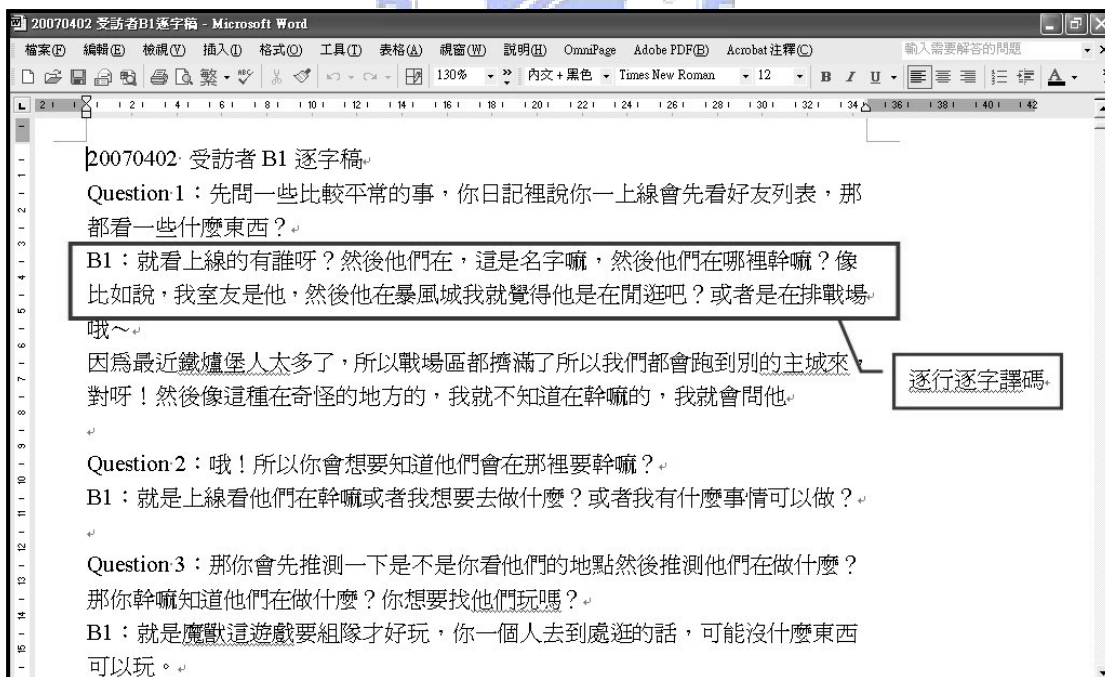


圖 18 Microsoft Word 檔案的訪談逐字稿

¹⁰ 簡介 MindManager 軟體(<http://www.ns-bbs.com/download/list.asp?id=1278>)

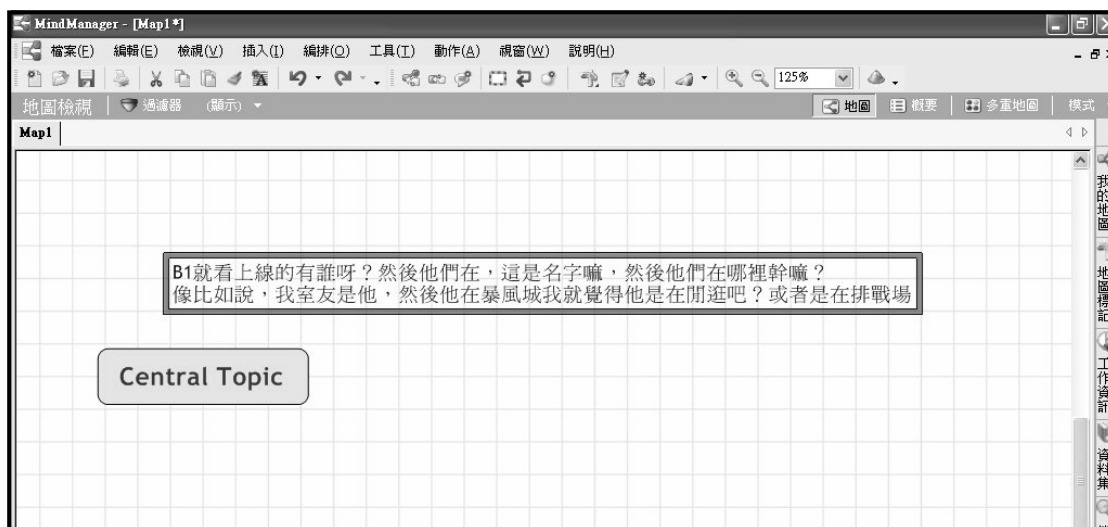


圖 19 MindManager 軟體中匯入文字

- (2) 當逐行逐字譯碼的句子匯入 MindManager 軟體後，經研究者解讀其譯碼的內涵意，並且命名其類別(請參見圖 20)。

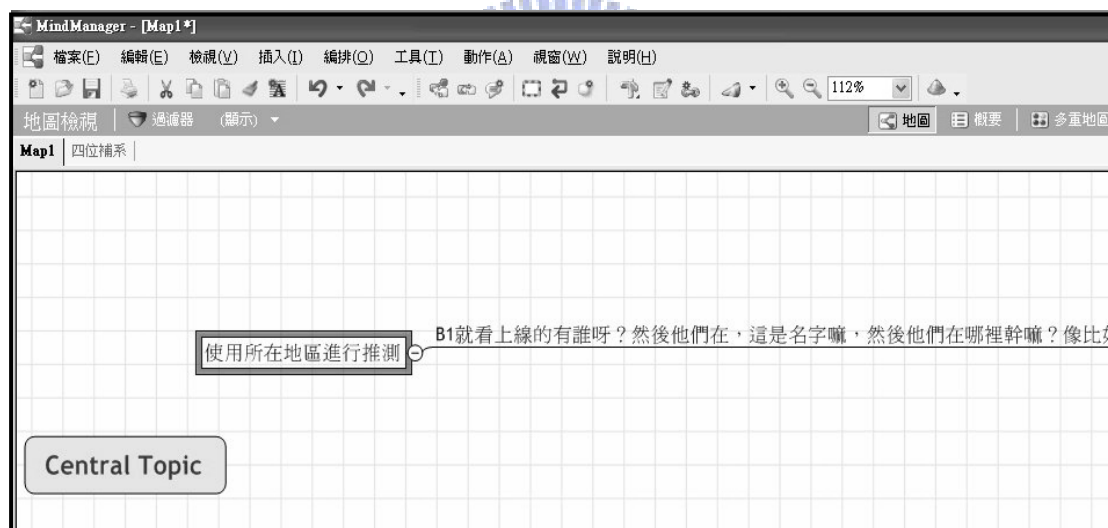


圖 20 新增類別名稱

- (3) 重覆第一與第二步驟後，能夠得到許多譯碼後命名的類別名稱，經交互比較分析每個譯碼後的類別，將關聯部份歸納成同一類別，若無關聯部份則產生一個新類別。或者因為一些新增的類別加入，所以在過程中，可能會重新命名某些類別(請參見圖 21)。

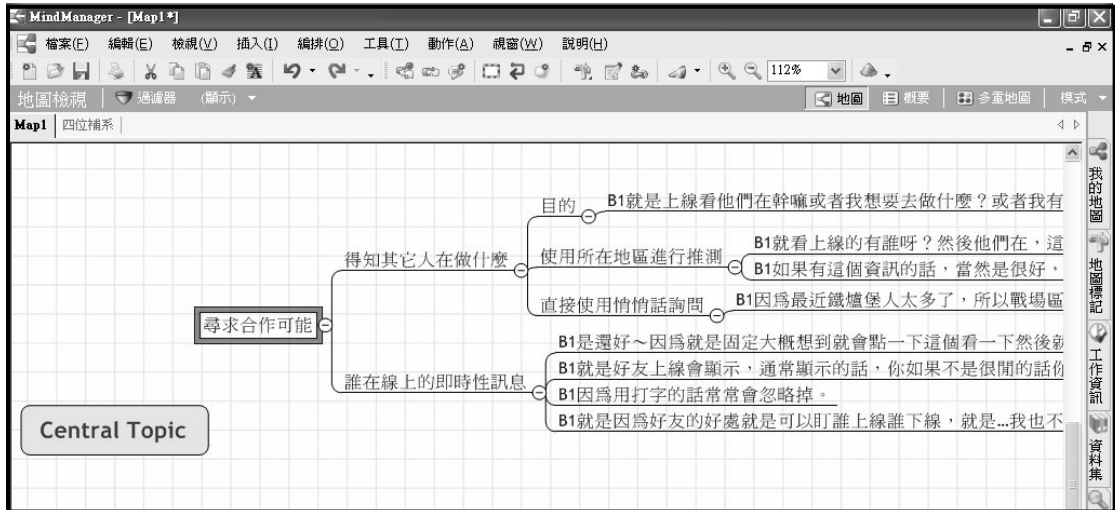


圖 21 歸納類別

- (4) 採用步驟 1~3，完成 1 位研究參與者的逐字稿譯碼後，將檔案儲存為 .mmap 格式，接著進行第 2 位研究參與者的逐字稿譯碼，當 12 位研究參與者的逐字稿都按照步驟 1~3 完成逐行逐字譯碼，便將譯碼結果先依據研究參與者組別整合(請參見圖 22)。

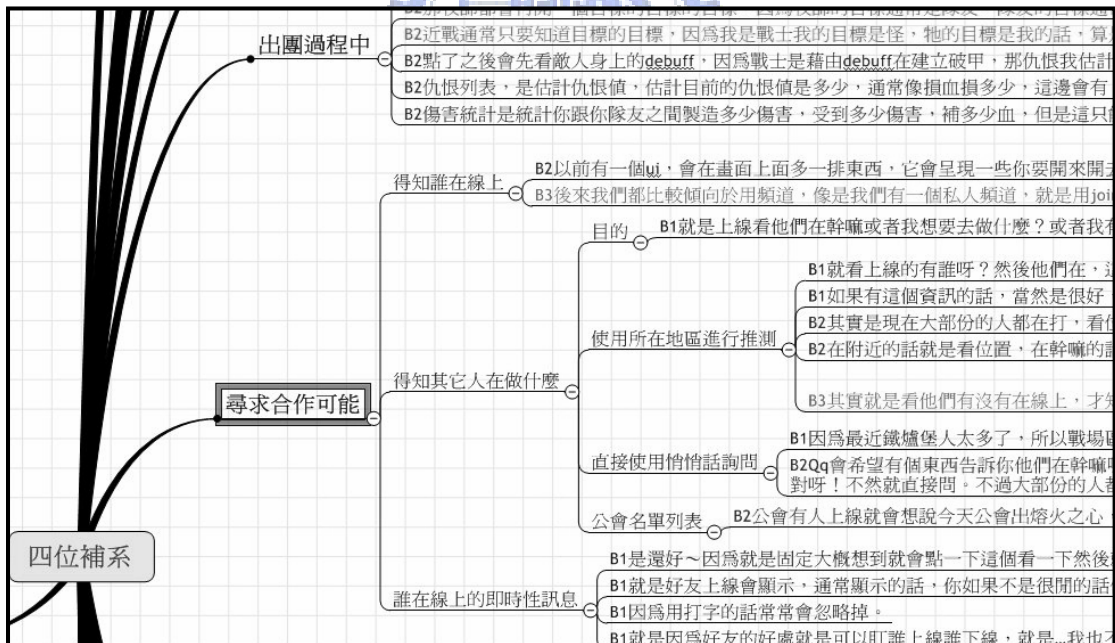


圖 22 補系角色職業資料整合(局部)

- (5) 累積各組別的譯碼類別後，則需要再次進行歸類，並再細分類別下的細項分類，至類別項目達到沒有重覆、衝突且完善的程度(請參見圖 23)。本研究在資料譯碼與類別化的分析過程，即不斷重覆執行上述步驟。

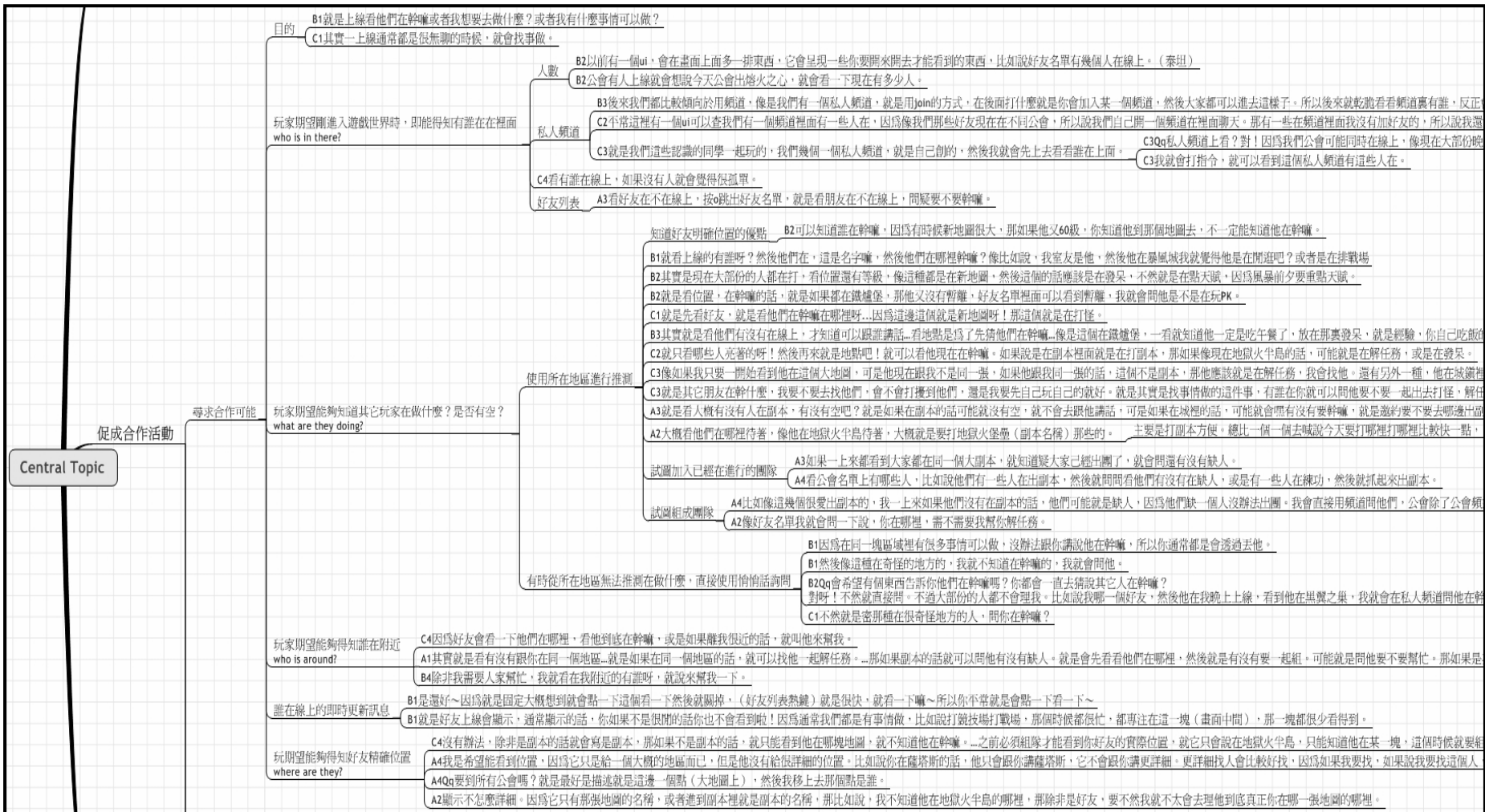


圖 23 類別歸納後之全貌(局部)

二. 繪製活動系統圖

本研究以一個活動為基本分析單位，考量 Kuutti 探討活動理論時，指出隨著目的引導才能產生活動，然而，活動為一個長期性的形態，其目的會經時間改變，建議必須進行長時間研究，才能瞭解使用者的目的(Nardi, 1996b)。因此在進行資料分析時，首先將從玩家日誌中，歸納整理出玩家在《魔獸世界》的經常性合作活動(此步驟在擬定訪談大綱時已完成)，接著剖析玩家進行該活動的目的。

整合日誌與訪談的譯碼與類別化結果，探討玩家進行該活動時，隨著目的發展出來的人工製品—慣例、分工、工具。並依據 Mwanza(2001)提出活動理論 6 個執行步驟的步驟 1 與步驟 2，將一個一個活動繪製成活動系統圖(圖 24、圖 35、圖 43、圖 50、圖 53、圖 55)。

最後，依據一個一個活動分別探討玩家的資訊察覺需求。



第肆章 資料分析

整個資料分析立基於活動理論的架構，如同第參章說明的資料分析方法進行。由於訪談資料的引述中，玩家經常使用許多專屬術語，為有助於閱讀上的理解，已在第參章《魔獸世界》遊戲背景介紹時，將術語整理為表 8 以供查閱。

在本章第一節報告研究參與者背景資料後，接著在第二節分析促成合作的活動，以及第三節針對組隊過程中的活動做分析。最後，在第伍章歸納整理研究發現並提出相關討論。

在第二節資料分析中，每個部份將依循研究問題 1、2 的順序分析描述，先描繪出活動系統圖並說明活動中的各個元素與人工製品，接著著重提供資訊察覺的工具做討論，而在第三節中，除了依循這個順序外，還需針對研究問題 3 從各角色職業的觀點，來探討不同角色職業的資訊察覺需求。

第一節 研究參與者背景資料

從研究參與者填寫的「玩家基本資料表」與「玩家投入度問卷」整理出研究參與者背景資料彙整表(表 17)。12 位研究參與者中除 1 位為上班族外，其它皆為學生，性別上除 B4 為女性，其它皆為男性。平均遊戲年資 6 年，每週登入《魔獸世界》的上線頻率平均 5-6 天，出團頻率以 1-2 天一次者為最多，玩家投入度介於 30% 至 70% 之間，皆達合格標準。

副本／戰場經驗方面，在填寫資料時請玩家自行估計次數，其中 5 位研究參與者(研究參與者 A3L2、A4L3、B1、B3、C1L4)表示次數已經過多，以至於無法推估。有些玩家則因為參與的是公會固定團，所以能夠大略從每週出團的頻率來估計次數。雖然所有研究參與者都無法精確推算出團頻率，但能夠確定的是，這 12 位研究參與者的 20-40 人副本／戰場經驗是非常豐富的，足以成為本研究的研究參與者。最後，值得注意的是，全部研究參與者都有安裝《魔獸世界》內建以外的合法 UI。

表 17 研究參與者背景資料彙整表

| 編號 | 組別 | 團隊隊長 | 主要角色 | 線上遊戲年資 | 《魔獸世界》上線頻率(週) | 《魔獸世界》出團頻率 | 副本／戰場經驗(限定 20-40 人) | 玩家投入度 |
|------|-----|------|----------|--------|---------------|------------|---------------------|-------|
| A1 | 主坦 | | 戰士 60 級 | 2-3 年 | 3-4 天 | 1-2 天一次 | 估計約 80 次 | 55% |
| A2L1 | | ★ | 戰士 60 級 | 5 年 | 5-6 天 | 1-2 天一次 | 估計約 480 次 | 61.8% |
| A3L2 | | ★ | 戰士 60 級 | 8 年 | 5-6 天 | 5-6 天一次 | 無法估計 | 47.2% |
| A4L3 | | ★ | 戰士 60 級 | 10 年 | 每天 | 1-2 天一次 | 無法估計 | 62.6% |
| B1 | 補系 | | 牧師 60 級 | 7 年 | 每天 | 5-6 天一次 | 無法估計 | 68.2% |
| B2 | | | 聖騎士 60 級 | 7-8 年 | 每天 | 3-4 天一次 | 估計約 137 次 | 45.2% |
| B3 | | | 聖騎士 60 級 | 7 年 | 5-6 天 | 5-6 天一次 | 無法估計 | 69.4% |
| B4 | | | 牧師 60 級 | 2-3 年 | 1-2 天 | 1-2 天一次 | 估計約 30 次 | 61.2% |
| C1L4 | DPS | ★ | 法師 60 級 | 7 年 | 5-6 天 | 1-2 天一次 | 無法估計 | 68.6% |
| C2 | | | 術士 60 級 | 9 年 | 每天 | 1-2 天一次 | 估計約 95 次 | 67.8% |
| C3 | | | 術士 60 級 | 10 年 | 5-6 天 | 1-2 天一次 | 估計約 640 次 | 67.4% |
| C4 | | | 獵人 60 級 | 1 年 | 每天 | 3-4 天一次 | 估計約 45 次 | 62.4% |



第二節 促成合作的活動

根據研究目的以探討「合作相關活動」的資訊察覺需求為主，且合作必為兩人或兩人以上的團隊，所以排除各項單人玩線上遊戲的可能活動，在合作活動形成前，玩家的目的是在尋找能夠一起玩遊戲的對象，這個階段對於玩家是很關鍵的，如果跳越這個活動，下一步的合作活動便無法達成，因此勢必需要納入分析討論。所以經整理日誌與訪談內容後，將要討論的合作相關活動分為兩大類：(1)促成合作的活動(於本節分析)；(2)組隊過程中的活動(此點在下一節分析)。

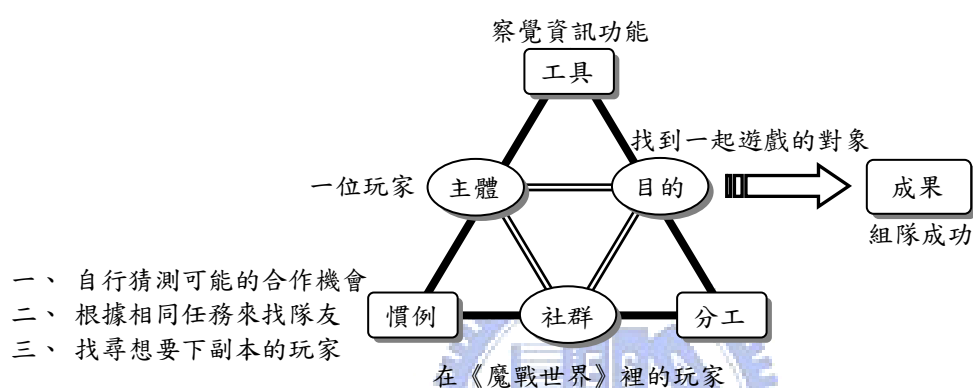


圖 24 促成合作的活動之活動系統圖

促成合作的活動中，主體(subject)為一位玩家，社群對象(community)為《魔獸世界》裡的每一位玩家，在此活動裡他們的目的(object)與主體相同，都是為了找到一起玩遊戲的對象，追求最終將這個目的轉換(transform)為組隊成功的成果(outcome)。由此可說明，此活動裡的社群同時也扮演著進行這個活動的主體，因此，此活動的分工(division of labor)，社群做的工作與主體相同。

介於主體與目的之間中介物，可能為使用鍵盤、操作滑鼠、控制遊戲中的角色技能、移動視角等，由於本研究宗旨在於發現資訊察覺的需求，因此在工具(tool)上，主要是聚焦於討論《魔獸世界》可以提供的資訊察覺功能。

主體通常會在社群裡依循以下慣例(rules)來找一起遊戲的對象：一、自行猜測可能的合作機會；二、找尋有相同任務的人；三、找尋想要下副本的玩家。參照活動理論的概念，行動(action)是由運作(operation)組成，經由執行行動，活動便能被實現，而行動沒有參照活動創造的相關架構，是沒有辦法被理解的。將此原則推演至本研究，玩家使用《魔獸世界》裡不同的功能來獲取資訊察覺，可視為實現活動的一個行動，而這些行動必須在一個活動架構下才有意義。因此，在接下來的分析中，將依循慣例下採取何種行動，聚焦於分析玩家如何使用《魔獸世界》的功能獲取資訊察覺，以達成活動目的，實現活動。

一. 自行猜測可能的合作機會

玩家間形成「自行猜測可能的合作機會」慣例，是因為在排除單人玩遊戲的可能活動後，玩家剛登入遊戲世界時，總是呈現一個沒有特定活動目標的狀態。他們通常需要經由觀察其它玩家的現況，來找到自己下一步活動的情境依據，以設定接下來的活動目標與合作對象。所以玩家們在合作活動形成前，通常會漫無目的地自行猜測誰可能是合作對象，以及可能應邀他們一起從事什麼活動。

從玩家日誌得到初步驗證，瞭解玩家剛登入《魔獸世界》時，除了會先處理私人事務外，通常還會跟朋友打招呼、閒聊，並從好友名單、公會名單、私人頻道、幹部頻道、職業頻道等來確認有什麼人也同時在線上，以及他們都在做什麼(請參閱圖 25，圖中[7. 聖光牧師]為職業頻道，[5. 爆八卦]為私人頻道，[1. 綜合]為綜合頻道是整個《魔獸世界》玩家的共同頻道)。

「先看看拍賣的物品有沒有賣出去，再看看公會、朋友有什麼人上線，有沒有出團的機會，沒有就看組隊頻道。」(A1 日誌)

「看有多少好友在線上，決定一下今天無聊時要去哪玩，再看一下公會名單，看要出團各種職業是否穩定足夠，接著幹部頻道打聲招呼，自己管理的戰士頻道也打聲招呼，最後公會頻上哈啦一下。」(A2L1 日誌)

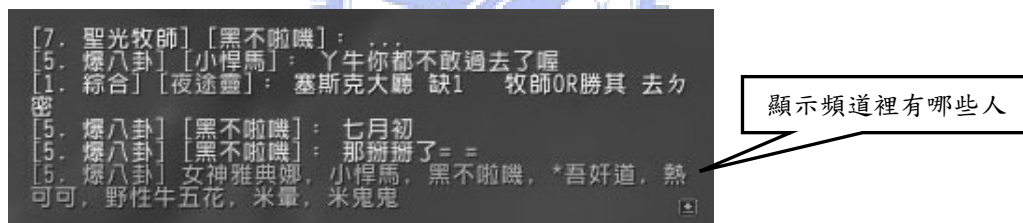


圖 25 各類聊天頻道的訊息紀錄

此過程裡，玩家經常會採取一些行動，並利用一些功能來接收有助於準確猜測合作機會的相關資訊，這些行動包含「確認有誰在遊戲世界裡、使用各方法得知對方在做什麼事、隨時注意好友即時上線訊息、判斷對方是否在電腦前」。

(一) 確認有誰在遊戲世界裡

剛進入遊戲世界時，玩家期望能即時得知有誰正在裡面。在《魔獸世界》內建中，可以從好友名單與公會名單察看什麼人在線上(圖 26、圖 27)，但是如果人數太多導致列表過長，反而難以一眼就察覺或者辨識出來到底是誰在線上。玩家們解決這個問題的方式，是與好友加入同一個聊天頻道，上線時只要查看頻道裡有哪些人，便可得知此資訊(圖 25)。

「因為我們公會可能同時在線上，像現在大部份晚上都一百個人同時在

線上，那你看那根本就看不到什麼東西，所以我們要看自己好朋友在不在上面... 就用私人頻道，反正我們上線就會自動登入那個私人頻道。」

(C3)

有些玩家認為，如果在好友名單設計上加以改進，也可以解決此問題。玩家們希望在好友名單上，能夠自行分組，或者增設別名、註解，能夠理解的是他們背後的目的都是希望能夠清楚、快速地辨識好友的身份與狀態。

「平常的話一拉就好幾頁，那沒有說對什麼東西做排序或分組的話，就會很麻煩。就是超過兩頁的時候，我覺得其實我也看不太出來誰有沒有在。」(B3)

「我想要有可以寫一些記事的，就比如說這個好友是在哪裡認識的。」

(C2)

關於身份辨識的問題，在 CSCW 領域工作場域察覺與社交察覺的討論中，主要是想瞭解有誰在參與活動，以及有誰在參與溝通對談(Gutwin et al., 1996b; Vertegaal et al., 1997)。然而，當玩家試圖發覺什麼人也同在遊戲世界裡時，發現亦產生身份辨識上的問題，第一，可能是因過多的資訊導致玩家們無法在眾多資訊中聚焦，導致注意力分散，所以應該提供資訊編排的重要性分別，例如：對於好友名單能自行分類。第二，由於同步遙距地點的 CSCP 群體軟體因電腦中介，而存在著既定的身份問題，是故在這樣的非正式察覺中，應該也需提供身份辨識機制，讓玩家從暱稱上即能與好友印象做連結。



圖 26 好友名單呈現好友上線的狀態

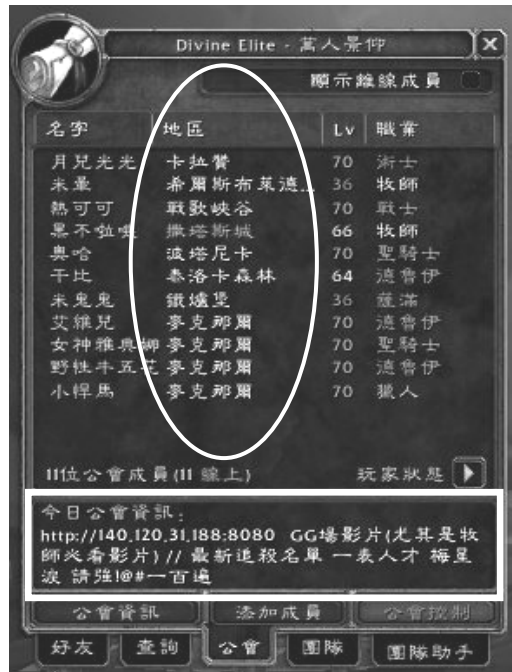


圖 27 公會名單中呈現玩家地區以及今日公會資訊

(二) 使用各方法得知對方在做什麼事

除了想知道有什麼人在線上，玩家還想知道這些人在做什麼，判斷他們是否有空？是否能夠與他們談話？《魔獸世界》內建中，沒有功能可以明確指出其它人當下在做什麼事，所以玩家們通常會透過好友名單與公會名單裡提供的所在地區(圖 27)，再加上自己的經驗，來推測對方現在可能在做什麼，是否方便打擾他們，或者能夠有進一步合作的機會。

「一開始看到他在這個大地圖...如果他跟我同一張的話，這個不是副本，那他應該就是在解任務，我會找他。還有另外一種，他在城鎮裡面就可以找他聊天，因為城鎮裡面就不會有怪物，跟他聊天就比較不會發生什麼事情...其實就是看其它朋友在幹什麼，我要不要去找他們，會不會打擾到他們。」(C3)

「其實就是看他們有沒有在線上，才知道可以跟誰講話...看地點是為了先猜他們在幹嘛...像是這個在鐵爐堡，一看就知道他一定是吃午餐了，放在那裏發呆，就是經驗，你自己吃飯的時候也會把它放在安全的地方。」(B3)

地區顯示的是廣大區域名稱，但是在此地區中可以做的事情仍然有很多，唯有顯示副本地區名稱時，才能明確得知對方的活動為下副本，否則光看地區有時仍然無法準確得知對方的活動，此時玩家會選擇直接在聊天頻道上面詢問對方。

「因為在同一塊區域裡有很多事情可以做，沒辦法跟你明確講說他在幹

嘛，所以你通常都是會透過丟他問他。」(B1)

從其它人所處的地區還可以用來策劃出團計劃，如果發現公會裡的成員都在同一個副本地區時(圖 27 中，玩家都在同個地區—麥克那爾)，就會推測大家都已經下副本了，所以會再詢問是否有缺人，能否加入他們的團隊。如果發現名單中，判斷許多人的地區，可能都是在一個人解任務升等時，就會臨時招集大家一起下副本。

「如果一上來都看到大家都在同一個大副本，就知道大家已經出團了，就會問還有沒有缺人。」(A3L2)

「看公會名單上有哪些人，比如說他們有一些人在出副本，然後就問問看他們有沒有在缺人，或是有一些人在練功，然後就抓起來出副本。」(A4L3)

在非正式察覺中，提到的是一些基本感官，例如：知道他人是否有空？現在在做什麼事？等問題，藉此能夠評估是否與他人有合作機會(Gutwin, 1997)，在《魔獸世界》也能見到此現象，玩家會透過所在地區來猜測對方現況，若當這樣的行動也難以猜測時，玩家們就會選擇用悄悄話詢問，不過這樣的詢問似乎不像 Dourish & Bellotti(1992)所說會中斷對方正在進行的工作，而造成困擾，反而因為這樣的交談更增進合作的可能性。由此可見，玩家頗為仰賴非正式察覺來挑選潛在的合作對象，此外，採取對談(社交察覺)似乎能夠有助於獲得非正式察覺。

(三) 隨時注意好友即時上線訊息

玩家除了剛上線會關心什麼人在線上外，遊戲過程中，為了找到出團中團隊的替補人員，有時也需要注意是否有其它朋友剛上線。雖然《魔獸世界》內建功能會隨時以音效提示好友上線的訊息，並且會在一般訊息視窗以文字描述(圖 28)，但是通常因為過多訊息，或者玩家的注意力放在畫面中間而被忽略。所以有些玩家還是會從好友列表來察看，在出團空檔時隨時開啟看一下。

「如果不是很閒的話你也不會看到啦！比如說打副本、打戰場，那個時候都很忙，都專注在這一塊(畫面中間)，那一塊都很少看得到... 固定大概想到就會點一下這個(好友列表)看一下然後就關掉。」(B1)

「(打副本時)因為人都來來去去... 我會問有沒有人打不到三小時或四小時，要先報備一下... 邊打我就能邊觀察一下公會還有沒有人要來... 看公會列表或是看有沒有人剛上線(好友上線提示)。」(A3L2)

透過好友即時的上線訊息，可以得知有新的玩家加入遊戲世界，且成為潛在的合作對象，對於玩家而言，提供即時性的訊息也是很重要的，應當隨時更新資訊。這點雷同於 Carroll et al.(2003)探討提示系統時，提及設計聊天室參與者狀態，應該提供讓使用者注意到有新的合作者到來或離開等資訊。延伸至遊戲世界

中，設計上也應該考到更新資訊的即時性，以建立維持玩家對於現況背景的瞭解。

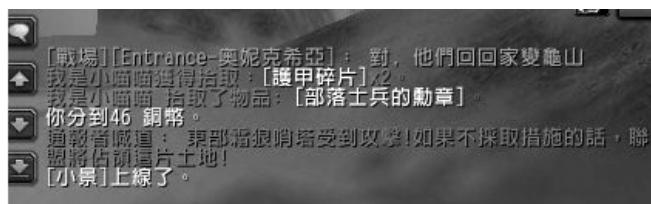


圖 28 好友上線的即時提示文字

(四) 判斷對方是否在電腦前

如果虛擬世界中玩家的化身顯示在線上，而真實世界裡玩家卻沒有在電腦前面，合作活動也無法被促成。能夠提示玩家是否在座位上的方式，目前內建功能是需要由玩家自行設定暫離狀態，經設定後化身的頭上會顯示暫離，在名單列表裡也會同時顯示(圖 29、圖 30)，有些研究參與者認為這項訊息是很重要，倘若玩家沒有設定就離開，而沒有顯示，則會造成其它玩家的困擾，讓他們無從判斷。

「他其實在發呆，就是他不在電腦前面，可是這上面不會顯示，可是我們丟他的時候，他才回答他暫離的狀態，那就會變成說在上面我還要一個一個去看說他在不在。」(C3)

此點發現雷同於 Moore et al.(2006)的觀點，研究中提到 MMORPGs 涉及真實世界的察覺與遊戲中的察覺。有時玩家可能會被現實生活中的事件，中斷虛擬世界裡的活動，或者當玩家離開電腦前時，電腦另一端的玩家無法察覺，所以能推論在非正式察覺中，應該提供一個線上化身呈現與線下玩家狀態連結的資訊。



圖 29 好友名單中顯示暫離



圖 30 遊戲中化身頭上顯示暫離

二. 從相同任務來找伙伴

促成合作的活動中，除了前述的無特定活動目標的合作慣例(「自行猜測可能的合作機會」)，玩家們還形成「從相同任務來找伙伴」及「找尋想要下副本的玩家」兩種慣例，這是兩種當玩家有特定活動目標時所形成的慣例，「找尋想要下副本的玩家」將在下個部份說明。

為促使玩家們合作，在副本與戰場之外，遊戲公司特別設計一個人無法達成的任務(團隊)，在團隊任務的任務列表描述中，會建議玩家人數，以半強迫方式，迫使玩家必須找到其它人合作。藉由好友幫忙可能是解團隊任務的好方法，不過，若能找到跟自己有相同任務的合作對象，則是最佳狀況，因為彼此有相同任務的需求，所以更適合於建立合作關係，玩家們通常會使用以下幾種行動來尋找。

(一) 直接使用聊天頻道詢問

想知道他人是否有跟你一樣的團隊任務，最直接的方式是在組隊頻道、公會頻道、私人頻道上，張貼出自己的團隊任務名稱，詢問是否有人有相同任務，想要一起合作達成。另一個方式為，從公會名單或好友名單上選擇人，一個一個採用悄悄話逐一詢問。

「如果好友就會按這邊(在好友名單的玩家暱稱上單按右鍵悄悄話，可發送悄悄話，請參閱圖 31)，然後發送訊息。如果是公會的話(公會名單裡右鍵密語)，或直接在公會頻道上問，就是請問有沒有人要解什麼任務？」

(A1)



圖 31 在好友名單中發送悄悄話



圖 32 任務列表

(二) 自行查看對方的任務

內建功能裡，唯一可以在不打擾對方的情況下，得知對方任務的方式就是，跟他人組隊後，再查看對方是否有跟自己相同的任務。組隊後，若隊伍其它隊友有跟你相同的任務時，任務列表的任務名稱前面，就會顯示一個數字，表示現在這個小隊裡，跟你同樣有這個任務的隊友有幾位(圖 32)，例如圖 32 中，任務名稱「惡魔存在」前有一個數字[3]，即表示在團隊中，共有三位隊友擁有此任務。

不過，大家並非隨時都是處於沒有組隊的狀態，而能夠讓你隨時邀請他組隊，以便於查看任務。所以有些玩家認為，搜尋他人任務的範圍應該擴展，不只是侷限在隊友，而是能夠查詢附近玩家的任務，甚至期望遊戲系統能夠開闢一個地方讓玩家填寫，主動提供他們目前解任務的狀況，或者希望遊戲系統能夠顯示對方目前的組隊狀態，以增添合作上的便利性。但是有玩家提到，在便利之餘，似乎提供太多這類資訊，會侵犯他人隱私。

「因為我這個任務沒做，如果我知道這個人也沒有的話，我就可以問要不要一起，可是現在沒有這個功能，現在要組隊了才看得到。」(A3L2)

「如果說它能在這裡讓大家有一個留言的功能，比如說我今天一上來了我就說我今天想打XXX 副本，或者我有什麼任務還沒有解，那想要解的密我一起。那這樣就會方便很多。」(A2L1)

「可能它可以弄成說針對範圍內的，正在做這個任務的人，而不是說隊友... 組隊狀態那些也可以弄上去，就是他現在有沒有跟人家在組隊或怎

麼樣，可是這樣又好像太方便了，方便到好像有一點侵犯到其它玩家的空間。」(B3)

(三) 從所在地區與等級推測

玩家指出從所在地區與等級，可以推測對方可能跟自己有相同的團隊任務，因為在同個地區中，每個玩家可以與 NPC 接獲的任務大致是相同的。有些玩家為了快速找到與自己在相同地區的玩家，於是會採用查詢地區的方式搜尋玩家(圖 33)，看有誰也在相同的地區。

「會用它的搜尋功能，比如說，我同時要知道在跟我同塊地圖有誰，然後就會打那個地名，就會出來，那我們就會看誰跟我等級相近，然後我就會問他說你有沒有這個任務，要不要一起解。」(B1)

「我通常會看地區，例如獄風暴這個地圖，那我就看這邊(公會名單)有誰在地獄風暴，就會問他有沒有解過，然後如果有解的話，就會問他解到哪裡，如果剛好同一步，或者是他只比我慢一點點的話，就會叫他趕快解一解，我們一起解。」(A4L3)

如同 A4L3 研究參與者所說，有些任務為連續任務，因此如果將連續任務的進度拉到一致時，此合作便能夠延續一陣子。目前《魔獸世界》內建無法得知他人的任務進度，只能仰賴玩家之間不斷地詢問。部份玩家在得知他人任務進度上，認為最好可以在最少詢問次數下，即能掌握彼此進度，因為持續詢問他人，會對雙方都帶來困擾。

「最好的話是可以把任務進度都能顯示出來，比如說我的隊友他有同樣任務的話，我不知道他們已經殺了幾隻了，就是他們做到哪裡了...我就要打字問他說，你什麼還差幾隻，就變得還要再問...打字就是一種負擔，有時你會問他說你還差幾隻，然後他會很久很久才回答，但他可能在忙...可是你在等他回答就覺得好煩，就是這個人他在幹嘛，為什麼心不在焉，然後在那邊浪費時間的那種感覺。」(B3)



圖 33 名單列表的查詢功能

(四) 觀察玩家化身進行推測

有些玩家會選擇直接到任務地點，觀察是否有其它玩家也要解這個任務，因為從化身動作也可以推測對方的狀況，判斷是否有合作的可能。例如：當有一位玩家也在任務指定地點徘徊時，很有可能他也是要解這個任務。玩家這時就會詢問對方是否有意願共同合作。

「可能走到小王旁邊的時候，看到牠的屍體，然後牠旁邊站一個人，你就可以問他說要不要一起解...如果他不是要解那個，他就會去打怪了！」
(A1)

「這裡就是這隻王，然後這裡站著一個人，然後又站在那裡不動，好像在左顧右盼，你就知道他一定是遭遇了什麼困難，可能一個人打不贏...然後我就走過來先幫他放個buff，然後就打斜線hi，問他說要一起打這隻嗎？」(B3)

過去在 CSCW 的資訊察覺相關研究中，多數學者要秉持一個宗旨，就是讓系統主動提供資訊察覺，以減低工作伙伴之間的詢問交談次數，或可能因為在詢問的過程中，很容易中斷伙伴當前的工作(Dourish & Bellotti, 1992; Nova et al., 2003)。轉移至「從相同任務來找伙伴」慣例中，玩家若採取「直接使用聊天頻道詢問」的行動，對於其它玩家來說，較有可能造成困擾，而採取「自行查看對方的任務」、「從所在地區與等級推測」、「觀察玩家化身進行推測」的行動，是較為間接不干擾的方法。不過，玩家除了在組隊後能夠知道隊友的任務外，在《魔

獸世界》內建中系統上沒有主動提供此資訊，這點對於玩家而言有些許的困擾，特別是在於任務進度的掌握。有玩家認為系統提供各玩家的詳細資訊會造成隱私問題，或許 A2L1 建議由玩家自行輸入資訊告知他人，是能夠解決此問題的做法之一。

三. 找尋想要下副本的玩家

「找尋想要下副本的玩家」也是一個當玩家有特定活動目標時所形成的慣例。雖然戰場的遊戲機制，也是屬於有特定目標的活動，但由於戰場通常是由系統自動安排隊伍，只要玩家登記即可參與，是故在此不再詳述。

在《魔獸世界》裡，從等級 10 之後陸續有副本任務，人數限定小至 5 人副本，大至約 20~40 人副本。對於 20~40 人的大型副本，由於人數限制，所以尋求副本出團人員的困難度比找解任務伙伴還高，經整理玩家日誌後可以發現，玩家們在《魔獸世界》中，在找尋想要下副本的玩家中又分為兩種慣例：(1)臨時找尋有意願下副本的玩家組隊；(2)向公會報名想參與大型副本的意願。

表 18 「臨時找尋有意願下副本的玩家組隊」和「向公會報名想參與大型副本的意願」之日誌整理

| 慣例 | 工具 | 日誌內容 |
|-----------------|--------------|--|
| 臨時找尋有意願下副本的玩家組隊 | 組隊頻道 | 「野團的話我不習慣自己喊團帶團，都是看到別人在組隊頻道喊缺什麼職業，我才換角色去加。」(B2日誌) |
| | 公會頻道 組隊頻道 | 「隨性組起來的有可能是公會頻很多人報名要打的公會團 也可能是在組隊頻道喊的野團。」(A3L2日誌) |
| | 系統自動 安排隊伍 | 「那我以下戰場來說，下戰場是在主城排的，為了衝戰場聲望的，而且之前一場戰場要排快一個小時，所以之前固定一上線就排戰場接著去做其他事，下線也在軍事區下。」(C4日誌) |
| 向公會報名想參與大型副本的意願 | 公會網 | 「公會會排定行程，固定時間內上線並報名，如果是拓荒團會由職業理事選人拓荒。」(A1日誌) |
| | | 「公會排定的行程，大家在約定時段開始集合組隊。」(A3L2日誌) |
| | | 「我們公會的40人團一向是幾乎固定人員在出的，也是長久以來累積下來的伙伴默契。所以每星期固定幾天的晚上8:00就會盡量把時間空出來參加公會的Raid。」(B1日誌) |

(一) 臨時找尋有意願下副本的玩家組隊

此慣例意指玩家們俗稱的「野團」，意思是在沒有計劃下，臨時在組隊頻道、公會頻道、組隊功能等，找尋組隊的對象。玩家可能因為沒有參與公會、臨時起意，或是想要認識新朋友等原因，採取此方式，找來的人可能是先前已經認識的朋友，也可能是從未交談過的陌生人。

過去，臨時找尋有意願下副本的玩家組隊，採取的行動是在官方的組隊頻道

上，輸入文字便能夠傳播給所有此頻道上的玩家，但經常會被玩家濫用，釀成洗頻問題。因此，遊戲公司在 2007 年〈資料片—燃燒的遠征〉改版時，關閉官方的組隊頻道，另闢新管道，新增內建組隊功能，不過，反而有玩家私下增開組隊頻道，這點說明了玩家對於組隊頻道仍有需求。

玩家指出新功能優點在於方便組隊前，瞭解整個團隊結構狀況，例如：職業、等級，此外也能立即性判斷組隊的成功率。

「比較好看人家的職業、等級，如果一群人的話，就可能大家十個人想要打這個副本，它可能就會列十個，這樣就比較好看，如果是頻道的話，按住 shift 左鍵點他這個人的 ID，才会有這個人的資訊。」(A3L2)

「組隊頻道通常是隔一段時間喊一下，如果你只是一開始上線，可能就要盯著組隊頻道稍微看一下。這個一列就全部列出來，可不可以組得成立刻就可以判斷出來了。」(A4L3)

新的組隊頻道功能缺點是過於設限，所能挑選的副本要在所處的等級範圍之內，無法參與更高或較低等級的隊伍。但是玩家在玩遊戲過程中，目標其實並不如工作場合上那樣明確精準，很多時候都是臨時起意的念頭，因此組隊訊息的資訊察覺，應該更具彈性。

「我不能玩法師的時候，順便留意說我另一隻要去的副本，因為以前組隊頻道會喊，然後我可以直接密他說叫他留個位置我換人。」(C2)

「大部份的人都是我要組隊了就看一下組隊頻道，或者是說他根本一開始就沒有想組隊，他只是看到剛好缺一個人，那我去了就可以打，然後他就去了...就真的只是看到有缺，然後臨時想到要去的。」(B2)

(二) 向公會報名想參與大型副本的意願

對於 20~40 人的副本，採取臨時找尋有意願下副本的玩家組隊慣例，經常因無法湊齊人數，而導致組隊失敗，玩家為避免這類情況經常性發生，於是在公會裡發展出固定團或報名的不成文制度，目的就是在出團前能掌握團隊人數，讓出團的不確定性降低，於是發展出向公會報名想參與大型副本的意願。

「就是開團時候，我想知道到底什麼人會來，可能一喊十個人而已，十個人又很尷尬...想事先看人夠不夠，夠的話就直接開，就不要到時候在那邊拖...我們有一個報名網頁，那時候想說報名網頁如果人夠的話那就組，那如果連報名都不夠，上來也不用看啦！」(A3L2)

對於公會採行固定團或報名制度，必須配合其它資訊的傳達，以讓團員之間知道彼此即將的活動是什麼，例如：自己今天能否參與出團。公會會長或幹部通常會編排行事曆，並將資訊公佈在公會架設的網站(圖 34)、官方提供的公會網、

公會名單下方公會資訊的佈告欄(第 93 頁，圖 27)，便於告知所有團員公會當週的活動。

「固定五六日二三的晚上八點，然後到十一點多...一開始會在公會資訊上寫(公會名單下方)，寫說明天打哪裡，然後會版也會 post。」(B3)

「公會還有排行程，比如說禮拜一要去 MC¹¹，禮拜二要去 ZG¹²...我們公會網頁第一頁就是會有個行程。」(A3L2)

在佈告欄公佈後，公會也會將出團報名資訊張貼，告知需要的角色職業各幾位，並請有意願的團員回覆訊息，以提示公會幹部哪些人員會前來參與。如果人員已滿，也能夠在此登記候補名單。

「上公會網站報名，可能是先貼一篇文章，然後其它人去回...回文章的那種方式，他前面會寫盜賊 5 名冒號，這是一開始的文章，然後你要回的時候，你就去引用最接近你時間的那篇文章，那如果五個都已經滿了的話，你就要自己打候補冒號打上自己的 id。」(B2)

出團人數上的掌握，對於公會而言是非常重要的，如果少了一位隊友，則可能導致無法出團。所以固定團通常也會配合請假制度，玩家需要在請假版上回覆訊息或寄電子郵件，或者在公會頻道上請隊友轉告，甚至需要撥打電話告知。

「就是團員都是固定的，所以就是如果你不能來，你就事先請假，在請假版直接請假，因為這樣子 RL 才方便他統計人數，他才能知道說哪個職業今天可能會缺人怎麼樣的。」(B3)

「寄信說我要請假或是什麼，寄給職業長或是帶隊的人，或者是你一上線你就在公會頻道上打，我今天要請假。」(C1L4)

「如果是臨時有急事都會打電話，就是可能八點要出團，他七點半打電話跟我講說不行我今天有事我不能到。因為四十個人的事情就是這樣子，除非他真的很忙。」(A4L3)

也有公會曾經使用特殊的 UI，類似於團隊行事曆的功能。若所有成員都加裝此 UI，當公會會長或團隊隊長修改行事曆時，每位成員都能看到修改的訊息。

「之前用一個 UI，比如說我先訂一個某月某日要去打哪個副本，需要各職業幾個，那同樣有那套 UI 的人就會看到那個訊息，進去可以點說我要報名，然後我要點先發還是候補 缺點就是公會一定要每個人都要有裝。」(A2L1)

¹¹ 《魔獸世界》副本名稱。

¹² 《魔獸世界》副本名稱。

主頁面 :: 會員名單 :: 註冊
請登入後窺到。

接下來的 Raids

None

舊的 Raids

| 時間 | 團隊 | 集合地點 | 出團時間 | 結束時間 | 公告者 | | | | | | | | | Totals |
|--------------|--------|-------|----------|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| 10/29/06 Sun | ??+MC | ????? | 07:00 PM | 12:00 PM | ?? | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/40 |
| 10/28/06 Sat | ??BWL | ????? | 07:00 PM | 12:00 PM | ?? | 0/5 | 2/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 1/5 | 3/40 |
| 10/23/06 Mon | BWL1 | ????? | 07:30 PM | 01:00 AM | ?? | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/40 |
| 10/21/06 Sat | ???? | | 07:00 PM | 11:57 PM | ?? | 0/5 | 1/5 | 0/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 1/5 | 6/40 |
| 10/19/06 Thu | TAQ | | 07:30 PM | 12:00 PM | ??? | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 |
| 10/20/06 Fri | NAXX | | 07:30 PM | 12:00 AM | ??? | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 |
| 10/18/06 Wed | NAXX | | 07:30 PM | 12:00 PM | ??? | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 |
| 10/17/06 Tue | NAXX | | 07:30 PM | 12:00 PM | ??? | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 | 0/5 |
| 10/15/06 Sun | ??? | | 07:00 PM | 12:00 PM | ??? | 0/5 | 0/5 | 2/5 | 0/5 | 0/5 | 1/5 | 0/5 | 0/5 | 3/40 |
| 10/15/06 Sun | ony+mc | {3} | 07:00 PM | 12:00 PM | ??? | 1/5 | 1/5 | 3/5 | 1/5 | 1/5 | 0/5 | 1/5 | 1/5 | 10/40 |

圖 34 公會自行架設的網站

綜合上述，對於 20~40 人大型副本任務方面，在臨時性組隊的情況中，玩家仍然會從頻道上詢問，反而較少使用改版後的新組隊功能，原因是新的組隊功能彈性少、機動性小，因為玩家在玩遊戲時，目標通常不會像在工作或學習時那樣清楚明確，有時只是因為剛好看到有隊伍缺人所以才去參與，或者看到缺的角色與自己另外玩的角色一樣，才重新登出換角色上線參與。而新的組隊功能，除了可以清楚明確知道隊伍中有哪些人、他們的背景等優點之外，由於必須選擇一個特定任務目標，這點對於遊戲的彈性就有所限制。

從訪談中發現許多遊戲中的公會已經發展出一套報名制組隊的方式，目的是不希望在想要出大型副本任務時，找不到合作的隊友或是與默契不佳的陌生人一同合作，正如同 Jang(2006)的研究，說明玩家為確保有固定的團隊伙伴而加入公會。遊戲世界中，公會幹部可以在公會名單下方的佈告欄張貼公告，告知關於副本任務的出團資訊，但是這僅止於公佈，幹部大多還是在公會網頁上張貼出團的任務訊息，如此才能讓固定團的成員回覆是否要報名或者請假，這樣才有利於幹部統計出團人數。

所以在遊戲中的任務察覺，從遊戲設定的團隊任務延伸到 20~40 人大型副本，玩家們都需要不斷確認彼此任務情況，以確認合作的可能。

第三節 組隊過程中的活動

如同前述，在《魔獸世界》這款遊戲裡最常見的團隊合作活動為解團隊任務、下副本、下戰場。其中，團隊任務通常為2~5人組成的團隊，雖然角色職業的比例也需要受到考量，但是由於隊友數量不多，因此與大型副本相較之下，工作分配是較為簡單。

下戰場方面，通常開始前隊長會使用文字或語音系統，派遣各小隊分頭進攻，可能是奪旗、佔領據點等，合作過程多以5人小隊為主，遇到特殊戰略時，甚至可能獨自1人行動。當小隊集合起來一同進攻時，合作情形與大型副本雷同，但是與大型副本相比，戰場對於玩家來說，是較為輕鬆的場合，得失也沒有副本來得大，因此玩家的投入程度可能比副本來得低。正如同玩家CIL4所說：

「基本上戰場跟副本是不一樣的，副本就是比較嚴肅一點，因為大家投資的東西比較多，大家都在喝藥水呀！然後你死掉就沒了，然後你死掉要修裝呀，你死掉要跑靈魂要弄很久呀！整隊呀什麼的！就是你要比較嚴肅一點。雖然我們在戰場上，也是一定要贏不能輸，但是你可以輕鬆打...」

考量上述原因，加上大型副本的合作活動分工較為細膩，所以此分析階段，本研究主要將從大型副本的合作活動情況，來探討各角色職業的資訊察覺需求。

一. 大型副本的整體活動

在大型副本的整體活動中，主體是每一位參與者，目的是為穩定團隊合作，並且最後將其轉換為推倒頭目(boss)的成果。為何在大型副本的合作活動裡，主要團隊目的是穩定團隊合作？

原因是團隊與任何怪物對戰時，追求的是一個各司其職、分工穩定的平衡狀態。舉例來說，遊戲通常會設定怪物攻擊「一個」特定的目標，在《魔獸世界》的遊戲設定裡，當多人同時攻擊一隻怪物時，每個人對於怪物都會持有一定的仇恨值，而怪物的目標會鎖定仇恨值最高的人，此時，其它人可以對怪物有傷害但不會遭受怪物攻擊，所以僅有仇恨值最高的這個人會損血，因此，補系職業只要維持好此人的生命力，其它人持續輸出傷害，那麼團隊即能達到一個分工穩定的合作狀態，便能將頭目推倒。

但是如果其它人無法控制好自己的仇恨值，導致怪物的目標不斷變換，對於不同人造成攻擊，團隊裡將會有很多人同時損血。而此時補系職業需要不斷轉換補血目標，若無法即時補足所有損血的隊友，最壞的情形可能是滅團。

「其實20人40人副本，最重要求的是一個穩定，就是怪物持續在打主坦的話，你補師也會知道，阿就是怪物主要就是在打主坦，只要補師把注意力放在主坦上面，這個團隊就不會減了。」(A1)

「牧師負責補血，主要是補坦克 其它職業則有閒在補他們。牧師只要可以補好坦克，其它職業只要不OT，就可以跟怪打持久戰。」(B4 日誌)

圖 35 為大型副本的整體活動之活動系統圖，由於工具、慣例、分工的內容過於冗長，因此不繪製在圖中，採以文字方式在之後描述。

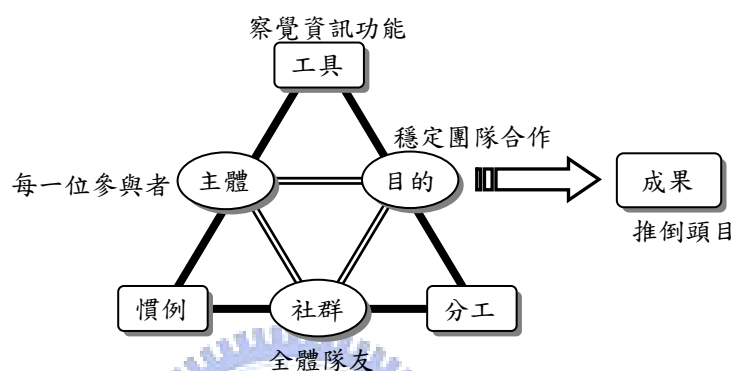


圖 35 大型副本的整體活動之活動系統圖

活動的社群(community)是全體隊友，從玩家的訪談內容以及玩家日誌中，可以發現玩家們根據這個活動目的，發展出一些參與者與社群之間的慣例，可分為幾點：(一)瞭解出團流程以提升成功率；(二)同職業隊友避免重覆工作，並適時給予支援；(三)提示隊友下一步行動；(四)保持良好溝通管道；(五)準確預測怪物行動以提升成功率；(六)主坦職業中的主坦為仇恨值最高者；(七)補系職業主要維持主坦生命力；(八)DPS 職業避免 OT 情況發生。

在發展勞力分工方面，依循角色職業的差別可分為四點：(一)主坦職業負責吸引住怪物的目標，並發動攻擊；(二)補系職業須要補給損血的隊友，維持團隊生命力；(三)DPS 職業持續傷害輸出，協助控制戰場場面；(四)團隊隊長應隨時確認團隊狀況，並發佈戰略。

關於慣例的第(六)、(七)、(八)點以及勞力分工，由於與角色職業極度相關，因此併入下一部份共同討論。

(一) 瞭解出團流程以提升成功率

「瞭解出團流程以提升成功率」乃是玩家認為得知出團流程與策略對於成功率具有影響性，而逐漸形成的慣例。因為透過流程與策略的說明，能夠讓隊友認知到自身在團隊裡扮演的角色與責任執掌，並瞭解下一步驟是什麼，不但能讓隊

友的應變能力提升，且也較能快速進入狀況，不然，可能因為一個人犯錯，而害了團隊，甚致導致滅團。

「你不知道流程，它等一下會出什麼招式，沒有那麼快可以應變，通常都是世界首推那種，都是試了好幾次，根本沒有辦法想像，怎麼去試可以這樣打的，我們只是到後面聽人家講，這樣子打會過，我們只是去學而已。」(A3L2)

「(知道流程)很重要，因為你要知道今天出哪個副本，然後要打什麼...不然很可能就會害大家。」(A1)

「比較快進入狀況，差很多。不知道就大家陪他一起死。」(A2L1)

玩家們通常會透過查詢國外網頁／BBS／討論區／公會網頁、公會硬性規定要上公會網查看流程與策略、經由團隊隊長在出團時用文字或語音告知，來得知流程與策略：

1. 查詢國外網頁／BBS／討論區／公會網頁

由於《魔獸世界》是代理自國外，在台灣版本推出得比較晚。台灣玩家尚未遇到新的頭目時，國外的網頁、討論區已經有許多對付頭目的戰略討論，因此，大部份玩家都會自行到國外英文網站，搜集出團流程或攻略的相關資訊，並且張貼於國內的BBS、討論區、公會網頁與其它玩家分享。

「因為像台灣版已經落後人家蠻多的，所以其實各個boss的資訊你要在網路上找都找得到，所以說以效率而言的話，我們當然都會先看完再去玩，攻略一定都會先看。」(B3)

「我有先查攻略，先去網站或bbs上面，會先看每個王的技能，然後我的職業站位或是要做什麼事情。」(C2)

「我們打已經算蠻晚期，已經很多攻略了，所以我們只要從別人那邊聽，就是很多資訊可以知道這個王怎麼打，像現在的副本大家都不知道，可能會有攻略但是是英文的，要去熟悉這個資訊就會有困難度，就會比較卡。」(A3)

2. 公會硬性規定要上公會網查看流程與策略

有些公會會將蒐集來的資料張貼在公會網上，採取半硬性規定的方式，請參與的隊員在出團前事先閱讀，並以回覆文章表示簽閱。而有問題的話，也可以即時在討論區裡提出討論，這些做法為的就是確保全體隊員在出團時，都能清楚明白自己在團隊裡的責任與定位。

「officer 像我們這群人就會先去找資料，或是比較有心的人就會先找資料貼過去，讓大家去看... 會把所有的資料放在會版上面，然後規定每個

人都要去看，一定要看過，然後要簽閱，就是回文說你看過了」(C3)

「攻略是之前在會版就先po，因為這是屬於攻略的部份，不是那種小怪當場講就可以講得很清楚的，我們會先討論，有誰不懂趕快提出來。」

(A4L3)

3.經由團隊隊長在出團時用文字或語音告知

除上述兩種方式，也可能經由其它玩家口述得知。或者，通常當團隊組成之後，在副本開始前，團隊隊長都會再次使用團隊頻道、語音的方式，將整個流程與策略做整體性說明。有些較具組織的公會，會請公會中一部份的人，事先瞭解出團攻略及該職業應當的注意事項，再教導其它隊友，如：公會幹部、職業長等。

「只有特定的地方會有策略，不然其它的地方都是跟著打，我都是耳聞，就是哥哥跟我講獵人在哪個副本可能要幹嘛。」(C4)

「我們會去英文網站看，因為那個時候台灣剛出沒有，然後你就知道那個王怎麼打，然後在團隊裡教大家打。就我們幹部教，有看過的教，通常都是我們幹部，因為其它人好像都不會去找這個東西...通常都是幹部先討論好怎麼打，然後各職業去教各職業。」(C1L4)

「如果是這一開始的時候？那就久了，因為拓荒的時候，就是排好隊伍之後，我們還要就是把攻略從頭講一次，因為大家看過，也先看過不一定會懂，要從頭解釋一次到尾，就會用那個麥克風，然後開始問說有沒有問題。」(B1)

Endsley et al.(2003)指出當 SA 進到第三階段時，便能有效預測即將發生的事件以快速應變。玩家們事先蒐集出團流程與策略的資訊，就好比是在建立基模的過程，透過閱讀國外網站、BBS、討論區，將相關於推倒頭目的策略以及各角色職業的工作職掌事先加以記憶，是故能有效提升出團成功率。此外，也因為隊友能夠認知到自身在團隊裡扮演的角色與責任，所以能夠促使合作更為融洽。然而，這些相關的程序資訊察覺都存在於遊戲外的網站，再次延伸 Rosengren(2005)對於群體軟體設計的觀點，若這些資訊能與遊戲本身做整合，應該是能促進團隊合作，不過，如此的結合是否會與遊戲娛樂性相互衝突，有待考量。

(二) 同職業隊友避免重覆工作，並適時給予支援

在同職業隊友間，特別會因為沒有發現工作已被完成，而重覆做了一次相同的白工，或者在緊急狀況發生時，無法即時發現並給予支援，這兩者具有密切關係，例如：當同職業隊友發現工作未如期被完成時，即能判斷自己需要立即伸出援手。

然而，在真實環境中，隊友之間能夠透過目光、聽覺等非常直接的感官，觀察對方的行動來判斷對方是否需要支援，但是在虛擬空間中，因電腦中介，使得原先在真實環境裡，能夠輕易獲取資訊察覺的管道被阻礙，而影響到合作活動。

以下分為「同職業隊友間，避免工作重覆」、「視即時性狀況給予協助與支援」兩個部份討論：

1. 同職業隊友間，避免工作重覆

對於避免重覆工作的問題，最基本解決方式就是在出團前，由隊友間自行排定順序，通常是團隊隊長或職業長在頻道上跟隊友們以文字說明來分配工作範圍，以避免重覆做相同的事，導致資源浪費。

「那我從戰士開始賊這樣子往下解，那另外一個牧師就是從反方向，從法師呀！... 比如說只有我們兩個人的工作，我們就自己協調，如果是整個牧師的工作，就是牧師的職業長協調。」(B1)

然而，隊友還可以採取三種行動，在不需與他人討論的情況下，得知這類相關消息。

(1) 察看他人目標來判定工作是否可能重覆

有些玩家會安裝察看他人目標的 UI，能夠在畫面上看到自己預設的隊友的當前目標對象是誰。透過預先設定每一個同職業的隊友，在攻擊怪物時，不用經詢問或討論，即能從 UI 上觀察隊友所指的目標怪物是否都不同，若相同則自行調整自己的目標，無形中，培養出一種同職業隊友間的默契(圖 36)。另外，也可配合團隊標記¹³的使用來標註怪物。

假設當戰士都在同一個場地時，他們很有可能會打到同一隻的怪物，導致有落單怪物沒有被吸引住而去攻擊其它隊友，這時戰士之間也可利用此 UI 功能，來判斷大家的目標不是針對同一個怪物。

「今天這隻王旁邊有五隻小怪，然後我們四十人的團隊有五隻戰士，一人要擋一隻，然後你要開五個格子出來，裡面可以設定符號，你在選定目標之後，那個怪的目標會出現在這前面(五個格子前面)，然後五隻怪每個都有他自己的符號，然後我今天五隻戰士都選好之後，是不是都是五個格子前面那個符號都是不一樣，就是可以幫助看戰士準備好了沒，就是大家點好怪了沒，然後不要大家都選同一隻，上去大家只抓到一隻。」(A3L2)

補系職業也會遭遇類似的問題，他們必須知道自己加血的對象與其它補系職業的隊友沒有重覆，但是相同的方法使用在補系職業時就會遭遇困難。

¹³ 在討論團隊隊長時將詳述，請參閱第 140 頁。

由於補系職業需要兼顧的資訊較多，且資訊所在的位置過於分散，因此再新增一個設定察看他人的目標 UI，反而會增加其負擔，而無法做好份內工作。

「我們之前有方法就是，你就是把那個牧師的目標拉出來，設定那個牧師的目標，你看他的目標是誰就知道是要補誰了，可是後來發現這個很不實際，因為當你這一場過程中，你要顧血條、顧狀態，你要顧的東西太多了，然後你要保持自己不要死。然後你沒有時間再去看這些東西。」

(B1)

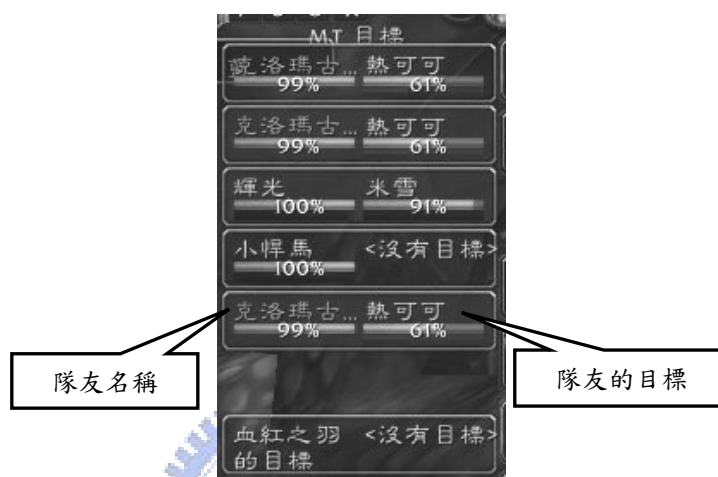


圖 36 能夠設定察看他人目標的 UI

(2) 從隊友或怪物狀態來判定工作是否已被完成

遊戲的基本設置中，若怪物被魔法而呈現減益狀態，所顯示的資訊是所有隊友都能夠同時看見的(圖 38)，而在隊友狀態方面也如此(圖 39)。因此主坦與 DPS 職業，能夠透過觀察怪物的狀態欄中，是否有該減益圖示，來確認工作是否已被其它隊友完成。再者，補系職業同理可證，也能夠透過觀察隊友狀態，來得知幫忙隊友加增益的工作，是否已被完成。不過也因為所有相同法術的圖示都一致，所以造成辨識不明確的問題，無法判斷到底哪一個法術是自己施放的，或者是同職業的隊友施放的，只好仰賴經驗或者安裝其它 UI 輔助(圖 54)。

「因為我也會放那種 debuff，如果我看上面沒有的話，我就會加上去，就是大家的都會顯示出來，然後你就看戰士的，如果沒有的話就加上去。」

(A1)

「因為大家的圖案都是一樣的！對！可是你會看有幾個，像三個術士，你就會知道大概就有三個，那如果剩兩個你就會補丟一下，不然以前更慘是沒有裝 DOT timer 的話你連你自己的時間到了，不見了，你都不知道...就是發現少一個就再丟一個，不然就是固定說好像隔了二十秒就再

丟一個。」(C3)

同時，由於遊戲設定 DPS 職業是以法術攻擊為主，所以怪物狀態欄更為重要。不過早期怪物狀態欄僅提供到 8 格，但是整個團隊很可能有 8 人以上，因此便造成怪物狀態欄顯示有限的問題，導致此資訊量不足，易造成隊友難以分辨自己是否完成工作。

「在那個時候就會規定術士一個人除了丟詛咒以外，只能丟一個 DOT，你自己選擇你要丟哪一個，可是還是很容易被擠掉...這邊(圖 38)看不到所以很痛苦，所以我都裝 DOT timer，如果被擠掉你還是看不出來...以前術士的 DPS 很低，因為 debuff 的問題，一開始只有 8 個，後來改成 16 個，現在 40 個，那術士的法術都是屬於 debuff，那上去就 DOT 慢慢跳，那如果格子不夠就很容易被擠掉。被擠掉就我的 DPS 就不見了。」(C3)

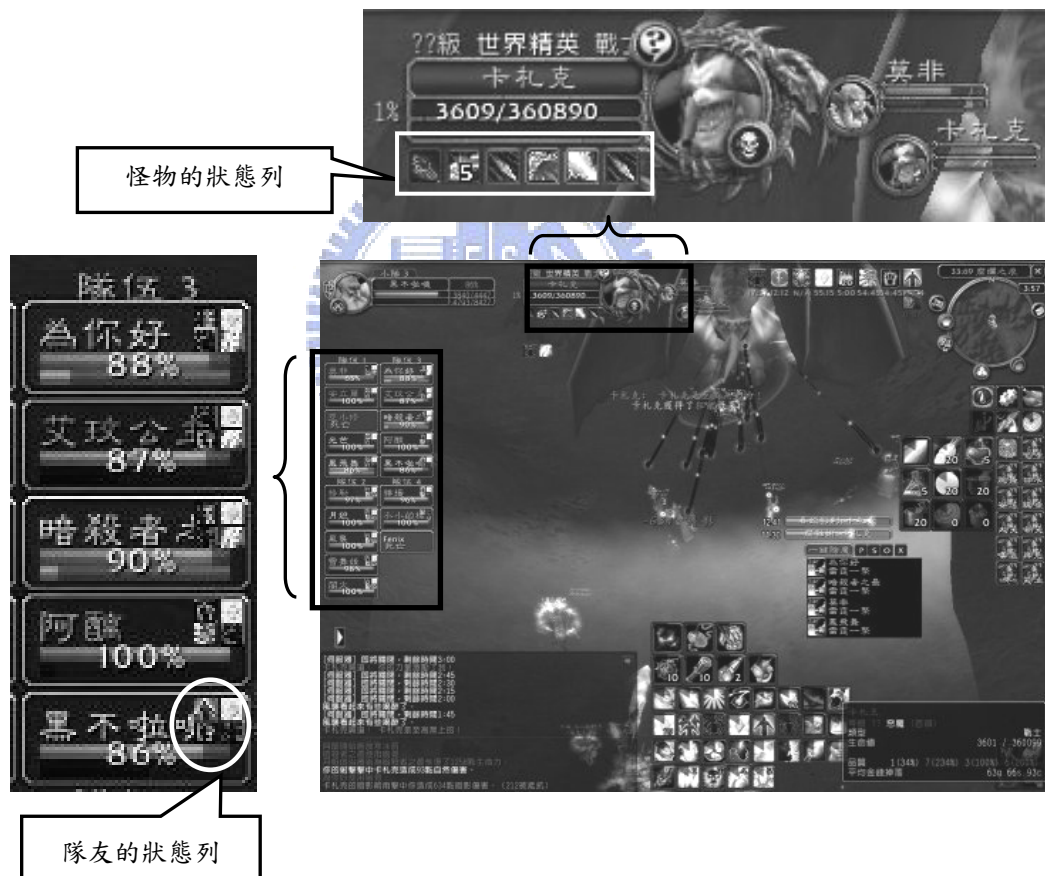


圖 37 遊戲畫面全貌(右下圖)

圖 38 怪物的狀態列顯示(右上圖)

圖 39 隊友的狀態列顯示(左圖)

(3) 從遊戲公司內建設定的提示訊息得知

其實對於工作重覆，遊戲公司已對於一些可能產生工作重覆的動作，設

定了一些機制，以避免此種情況產生，例如：會在畫面中間以文字提示玩家，已經有一個更強大的法術在作用(圖 40)。但是遊戲公司僅針對遊戲中的幾個法術(如：獵人印記、處理減益等)做這樣子的調整，像是補系的補血功能便沒有此項提示。

「內建會擋掉，就是像是我剛剛就放不出來，他會說無所驅除，更早以前會重覆到，後來暴風雪自己改法術的設計。」(B3)

「兩個人同時標，我知道我標哪一個呀！獵人的天賦有強化獵人印記，那如果有一個人的比較強的話，你的就標不上去了，他就會說已經有一個更強大的在使用。」(C4)



圖 40 遊戲公司內建設定的提示訊息

2. 視即時性狀況給予協助與支援

從遊戲畫面中，直接按住滑鼠左鍵能夠改變化身的視角，因此可以觀察其它隊友的情況。除了從畫面看之外，還可以將隊友的狀態放在畫面上(圖 37)，能夠隨時察覺到隊友的狀態，以便做最快的反應。如果看到同職業的隊友發生狀況，無法做好應做的工作時，這樣即時性的資訊察覺，便能夠讓玩家即時給予協助，有時甚至會特地將同職業的狀態獨立出來，為的就是可以即時支援。

「我會把戰士的血量抓出來放這裡，那個人倒了就會變灰色的，那我一看就知道，我就會講說誰趕快補上去。」(A2L1)

「如果主坦就跑掉啦，所以你就需要幫忙坦住，不然牠就會跑去打牧師或法師...所以你就需要隨時注意主坦，畫面裡面可以看到，就會這樣繞呀！(改變視角)...然後它這邊也會顯示他的狀態，就是他有被放什麼 debuff。」

(A1)

「那像有些情況，術士很重要，每個人都有要負責的工作，我們就會把術士拉出來，因為你只要看到只要有一個術士死掉，你就要去幫忙補他的工作。」(C3)

有些團隊會裝額外的 UI 來輔助提示即時狀況，這對於同職業之間，在工作的互助上，有很大的幫助，當其中一個隊友因身亡無法執行工作時，這個 UI 就會跳出訊息，通知大家請求支援。

「主坦倒了會叮一聲跳一個訊息出來，那是 CTRA 的功能，我是覺得蠻不錯用的。你一開場要指定說哪幾個是主坦，他會在這裡跳一行紅字說，主坦 XXX 已經死了，那其它戰士看到這句話，就知道自己應該去支援。」(A2L1)

工作場域察覺是關於其它參與者和共享工作場域互動的情況(Gutwin & Greenberg, 2002; Gutwin et al., 1995)，其中，有項重要的宗旨即為有效降低工作重覆性，促進合作效率(Dourish & Bellotti, 1992)，在真實環境裡，工作場域資訊察覺很自然而然地能被蒐集，經由視覺、聽覺感官可直接得知隊友的活動，但在電腦中介下，玩家想在不需詢問隊友的情況下，即能察覺隊友的行動，就必須仰賴系統提供資訊。為能避免同職業的隊友重覆工作，玩家能夠從察看他人目標、隊友或怪物狀態，或從遊戲公司內建設定的提示訊息得知。從第三點可以發現，遊戲公司在某些方面，開始注意到讓系統主動提供資訊察覺的重要性，然而，目前遊戲公司在這方面的設計上仍然是有限的，也因此玩家會另行安裝玩家自製 UI。

在「視即時性狀況給予協助與支援」的慣例中，從化身角色直接與遊戲互動，是最為直接快速且有利於察覺團隊狀況的做法，誠如 Moore et al.(2006)的觀點，認為化身的操作上應該要趨向簡易，在遊戲中更是如此，才能有效支援即時性狀況的反應。

(三) 提示隊友下一步行動

副本裡有些攻略必須透過玩家間具前後順序的配合才得以進行，意即當某個玩家完成某個動作時，整個團隊將緊接續著他的動作，進行其它的任務。此時，為能夠讓整個攻略可以更為流暢，玩家當自己完成某個動作時，即會採取一些行動來告知隊友自己的情況，或提示其它隊友可以進行下一步行動。玩家們通常會

採取「使用文字／語音主動告知隊友自己的最新狀況」、「經由遊戲系統得知目前團隊狀況以推測下一步行動」兩種行動。

1. 使用文字／語音主動告知隊友自己的最新狀況

在出團過程中，玩家有時會使用文字或語音，主動告訴大家自己做了什麼事，請其它人做出相對應動作，這是最直接的溝通方式。然而，在出團時，整個團隊除了補系職業外，大家的注意力大多集中在攻擊怪物上，也因為時間的急迫性，無法好好打字，此時溝通上可能會造成困窘。因此在出團前，有些玩家經由事先瞭解出團流程與攻略，便可預知自己在出團時，需要向整個團隊使用哪些文字提示什麼事情，他們都會事先將文字打好，設為巨集，以便於屆時能夠快速提示隊友。

「巨集人人必備，講話會比較快，就是你已經把話打好了。打哈卡¹⁴的時候，獵人要去拉小哈卡...拉完之後就會要講話，可能就要寫巨集說，小哈卡來了，請大家轉換目標打小哈卡，不可能每次拉來的時候才打字。」(C4)

「我們主坦就會比方說他要打那個怪，他就會設一個巨集，當按1的時候，它(巨集)就會說，我已經對準牠，請大家跟我一起把牠打死。就是設一個巨集，然後就讓大家知道他要打哪一隻怪，然後副坦就知道他要去吸另外一隻。」(A1)

「要做巨集通知補系目前我的補血量不夠，另外提醒DPS群跑位，以及中途ADD的怪物。」(A2L1 日誌)

2. 經由遊戲系統得知目前團隊狀況以推測下一步行動

戰場上的支援與副本不同的地方在於前者較具有即時性，且無法事先瞭解整個團隊流程與攻略，團隊隊長完全是依據當時的情況，進行指揮。一般而言，戰場上會有一些基本的內定訊息，例如：告知領地被佔領的訊息。

「戰場上會有訊息，可是這訊息是自己講的，有些時候系統會講，就是有佔領墓地或是碉堡之類的時候，就會跑出訊息來，就會說某地方被部落或聯盟佔領。整體性就是看大地圖，就是佔領的點有沒有佔到。」(C2)

戰場上情況較即時，所以玩家都會直接從遊戲畫面中觀察戰況，需要注意敵方的行跡，從畫面裡判斷敵方往什麼方向去，以便提醒隊友，同時，從世界地圖上，可以看到團隊全員的位置(圖 41)，使用此資訊，能夠掌握自己團隊在各據點上的人數比例分配，才知道應該到哪裡支援。

「假裝我們已經在這邊在打，你可能看到有部落從我們中間的路跑過

¹⁴ 哈卡，《魔獸世界》中，副本的頭目之一。

去，你就喊一下有人過去囉！你就說有人往獸，要小心，那如果看兩三個人過去，我們一個人守而已，那其它人就會去幫獸，就會用喊的，大家都要看。」(C1L4)

「戰場需要，第一個你要守3個旗，你可能看到這邊(從地圖上)一堆人擠在這邊，那你就很明顯知道另外兩邊防禦很弱，那你當然要趕快過去支援，但是如果你看不到的話，你也不知道另外兩邊有多少人。」(A4L3)



圖 41 戰場地圖顯示團隊據點佔領情況

能夠提示隊友下一步行動的方式，為能快速告知隊友即時性事件，玩家會設定巨集，由此發現，在出團的過程中，玩家需要更為即時快速的溝通方式，正如同 Moore et al.(2006)所言，未來除了文字即時訊息外，聲音傳輸勢必會影響線上遊戲更多，因為快速的對話對於遊戲互動是很重要的。

在提示隊友下一步行動的慣例中，在《魔獸世界》的戰場中，已經由遊戲系統設計基本內定訊息，主動告知團隊目前的戰況，此點符合由系統主動提供資訊察覺的觀點(Dourish & Bellotti, 1992)。

(四) 保持良好溝通管道

除必要時刻「提示隊友下一步行動」外，遊戲過程中，為有助於出團成功必須不斷地彼此溝通，明確地聯絡攻略進行的情況，於是玩家形成「保持良好溝通管道」慣例，如果沒有良好的溝通管道，可能因為錯過重要的訊息，而導致失敗。

在出團的過程中，團隊主要是透過團隊頻道，以文字的方式溝通(圖 42)。玩家可以自行選擇關閉頻道或同時加入數個頻道，內建還提供設定顏色的功能，使玩家能夠從顏色直接判辨資訊來源是哪裡，經由顏色上的辨識，玩家認為可以有效防止回覆傳輸到錯誤的頻道上。

「因為頻道太多了，所以設很多顏色...一開始加的顏色都是這種，然後你就可以改顏色，只是純粹區分不一樣而已。然後我久了我看到藍色我就知道是這個頻道，不到 10 個頻道呀！有變色的 7 個。」(C1L4)

「這個都是我自己有設定過的顏色，這樣的話我比較好分辨說，如果我不設顏色，我可能會 edheal 有人問我，我可能用到別的回他的話，就是錯頻。」(A4L3)

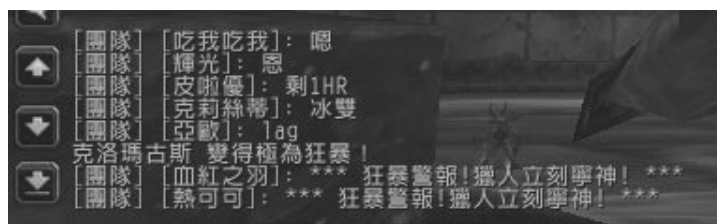


圖 42 團隊頻道的傳輸訊息

雖然內建功能已經具有設定顏色的功能，但仍然有許多玩家認為不足。例如在一般狀況下，無法直接得知有哪些人同在這個頻道裡，除非打指令查詢。再者，當某個頻道出現訊息時，僅會直接從左下角跳出，也不會有特別的提示，還會因為無關於出團時的資訊太多，導致重要的訊息反而因為更新速度太快，而不容易被注意到。

「聊天上面的提示我覺得比較沒什麼用，因為它是把很多頻道都塞在同一個聊天介面裡面嘛，所以說他那你看才幾行，二四六，八行而已，所以說如果同時有很多個頻道有人發言的話，他一下子就洗掉了。」(B1)

此外，雖然從顏色上能夠分辨頻道來源，還有從玩家的姓名可以知道是什麼人在這個頻道上發言，但是無法分辨這個人的職業，而在出團時，較不便於職業間發言上的判別，所以有些玩家便安裝聊天頻道輔助 UI，以彌補資訊的不足。

此輔助 UI 會在一般訊息紀錄的視窗旁顯示一排小圓點，一個小圓點表示一個頻道，圓點的顏色隨著玩家設定頻道顏色而有不同，某個頻道有新訊息時，對應的小圓點便會亮起，如將滑鼠移至圓點上，便會出現一個浮動窗，顯示目前頻道中參與者暱稱。

「裝這 UI 可以直接顯示頻道裡面有哪些人，本來要打指令才能看到。」(C2)

「這個 UI 就是它有新訊息出來的時候，它會發光，就是會提示一下這個頻道有訊息出來了。」(A3L2)

「各個職業的名字不一樣，像是戰士會用土灰色，術士用紫色等，這樣清楚，像出 raid 的時候，可以很明顯看到說哪個職業中在講什麼話，比

如說現在突然有個職業說他們職業沒魔了，那我要立刻掌握說是哪個職業... 會比較快掌握說他到底是哪個職業哪個人，變成說圖像化記憶。」
(A2L1)

此外，使用文字來溝通，會礙於媒介本身的限制，例如在聲調上無法被呈現，所以有些團隊隊長為了在溝通上更有效、快速、即時，會另行安裝語音系統。雖然使用語音能夠減少文字本身限制的問題，但是缺點是在團隊的成員都必須安裝，否則可能反而增加隊長的工作量，變成必須使用語音說明外，還得再使用文字在團隊頻道上說明，以確保所有隊友都得到要傳達的訊息。

「當初沒有 TS，40 人就是你可能一開始，可能在隊長在開打前要比較強調什麼要注意，可能會比較久，然後可能會辭不達意，就是打字跟講的，語氣可能會有誤差，就是你打字有時候跟你想要表達的會不一樣，可能會讓別人覺得你在生氣。」(C1L4)

「我會在團隊頻道然後 TS 也會講一下，因為有些人沒裝，但有些人不看字只聽聲音，這樣才有辦法所有人都知道。」(A2L1)

在《魔獸世界》中，提供玩家自行設定頻道顏色，讓玩家從顏色就能直接判讀資訊的來源，此做法在 CSCW 系統也曾使用(Greenberg et al., 1996)。然而，除顏色便於辨識頻道來源外，玩家還需要知道頻道中有哪些參與者，以及更明顯的訊息提示。另一方面在溝通上，為改善打字速度的限制，更便利地溝通，逐漸地有些玩家採用語音傳輸裝置，此發現與 Moore et al.(2006)相同。

(五) 準確預測怪物行動以提升成功率

團隊的攻略要成功，主要是能夠有效預測即將面臨的情況，然後安排對策，在遊戲中，玩家之間於是形成「準確預測怪物行動以提升成功率」慣例，由於怪物所使用的技能是有時間間距的，有時系統會經由怪物說的話語，來提示玩家關於怪物下一步的可能動作。另一方面，玩家們經由得知團隊流程，也可得知此項訊息。有些團隊會安排人工計時的方式，計算怪物下一階段進行攻擊的時間，再輔以文字、語音、巨集告知團隊，此外，有些團隊會使用玩家發展的 UI，協助計算怪物的行動，此 UI 能夠明確告知頭目即將在多久時間後，施放什麼法術，玩家在看到此訊息之後，根據先前得知的團隊攻略，能夠做出正確的應對動作。

「譬如說像是計時就是叫人計時嘛... 然後快要 30 秒的時候用 TS 喊，或者是做巨集在畫面上點，告訴大家。」(B1)

「主要就是說王放技能的時間，牠都是會有一個固定間隔，一般來講 RL 不然就是主坦，他會在王放第一招的時候，開啟 CT radom 團隊警告，然後就開始計算說這個技能在接下來多久之後才會放，最主要就是那個技能還要多久才會放，然後接下來就是會計算說，多久這個技能會開始放

以後，然後我們就要根據這個技能做不同的反應。」(A1)

在 MMORPGs 出團的過程裡，共享工作場域中除了隊友之外，還有遊戲中與團隊對立關係的 NPC—怪物，一般稱而言，遊戲公司會採取許多隨機策略，使玩家無法捉摸怪物行蹤，不過，承上述，有些玩家為能成功推到頭目，所以使用 UI 協助。由此可見，不同於 CSCW 的工作場域察覺，在 CSCP 中玩家對於工作場域察覺的需求，尚需考慮關於 NPC 的資訊。但是提供過多關於 NPC 的工作場域察覺之時，是否會降低遊戲的娛樂性，此點考驗設計者應如何提供資訊察覺，才不致於在遊戲娛樂與資訊提供間失衡。

二. 角色職業與資訊察覺

活動理論提到生活中人們總是同時參與多個活動，這些活動會形成糾纏與連結網絡，參與者在這些活動中可能有著不同目的(Kuutti, 1991)，在線上遊戲的大型副本活動中正是如此。

出團過程中，各角色職業因為遊戲機制設定的能力差異，使得他們在團隊中擁有各自的責任，勞力分工也如前述有所不同，此點徹底影響著不同角色職業在出團過程中的目的。可以延伸推展的是，整個大型副本的合作活動，底下由不同角色職業執行的數個小活動組成，不難想像在這個大活動中，各職業是因為不同勞力分工而形成這些小活動，雖然小活動有著自己的目的，不過，最終的目的都是要完成這個大活動。

是故在這個部份中，會以各角色職業所執行的小活動為架構(這些小活動都是依附在上述的大活動之下)，來探討資訊察覺的需求。分為主坦職業、補系職業、DPS 職業、團隊隊長，共四點，分別討論。

(一) 主坦職業

主坦職業在整個大型副本的合作活動中，勞力分工是要吸引住怪物的目標，並發動攻擊。從玩家日誌裡發現，副本中的主坦職業，角色屬性是站在第一陣線者，主要責任與目的是「在能夠維持自己生命力的情況下，發動攻擊並吸收大量傷害，避免怪物攻擊其它隊友」(表 19)，主坦職業的小活動正是依循著這個目的產生，活動主體為一位主坦職業的玩家，經轉換目的產生的結果是推倒頭目。

表 19 主坦職業之主要責任與目的一覽表

| 主要責任與目的 | 日誌內容 |
|---------------------|--|
| 發動攻擊者 吸收大量傷害 | 「王身邊會跟著小弟，我的任務主要是先坦住小弟讓隊友殺掉。」 (A1 日誌) |
| 發動攻擊者 避免怪物攻擊其它隊友 | 「開場時注意自己要抓的怪，吸住並持續作仇恨。同時要觀察周圍的隊友，有人受到攻擊而自己又有餘力時，要去幫忙拉開。」(B1 日誌) |
| 慣例 | 「因為我是戰士，所以下副本的時候，必須要注意怪對自己的仇恨有沒有比其他人高，不然我的隊友就會被怪打，很容易就死了」 (A2L1 日誌) |
| 維持自身生命力 | 「主坦沒辦法繼續他的工作…就有可能會造成滅團。」(A1 日誌) |

此小活動中，活動社群為不同職業隊友(補系、DPS)。與不同職業隊友的分工，和大型副本的合作活動勞力分工相同。慣例分為幾點：1、主要傷害吸收者；2、確認怪物持續攻擊對象是自己，避免隊友遭受攻擊損血；3、主坦所建立的仇恨值必須高於所有隊友之上；4、發現沒有補系補自己的血時，要自己維持生命力；5、注意其它職業的狀態，以判斷是否發動攻擊。將在以下與提供資訊察覺的工具結合討論。

圖 43 為主坦職業活動之活動系統圖，由於工具、慣例、分工的內容過於冗長，因此不繪製在圖中，採以文字方式在之後描述。

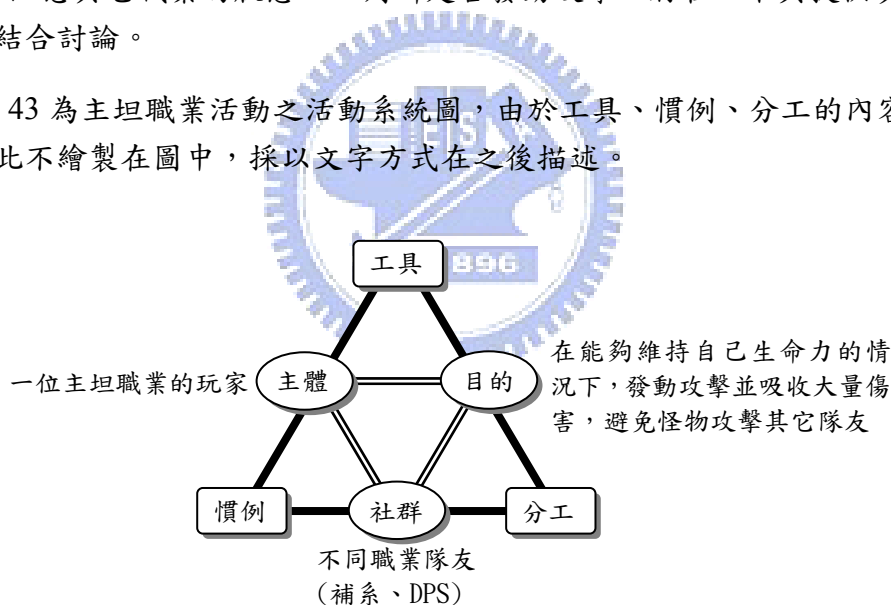


圖 43 大型副本中主坦職業活動之活動系統圖

1. 主要傷害吸收者

在《魔獸世界》裡，團隊在打敵人頭目時，為能穩定團隊合作，團隊中需要一位主坦持續維持最高的仇恨值。主坦通常為戰士所擔任，在維持最高仇恨值的情況下，主坦同時會成為主要傷害吸收者，於是形成此慣例。主坦職業經常採取下列行動確認自己是否維持此慣例。

(1) 確認自己成功攻擊到目標

在主坦角色職業的目的中，提到要發動攻擊並吸收大量傷害，必須先確認自己攻擊成功，接著才是確認怪物針對的目標是否為自己。在確認自己攻擊情況時，玩家們可以從左上角的怪物資訊，察看是否有施放技能的圖示，或者直接從怪物血量減少來判斷(第 111 頁，圖 38)。內建怪物血量僅能看到百分比，無法看到詳細的血量數值，這點對於主坦職業來說是一項缺點，若能詳細掌握怪物血量數值，便能更加精準推算自己使用不同技能，與怪物血量減少速度的差異。

「戰士就是主要是看這邊(怪物資訊)，看敵人身上有沒有 debuff。」(B2)

「你不知道牠的血是多少，就是數字不知道是多少，就會怪怪的，就會不安心。它是會給百分比，可是還是覺得看到數字比較安心，就是你可以知道那個減的速度是多少。」(A1)

另一方面，遊戲提供的戰鬥訊息(圖 44)也可以知道自己的攻擊情況，但因為內建戰鬥訊息通常資訊更新非常快速，此外，對戰時，團隊必須隨時注意團隊頻道上的對話，如果想同時看到戰鬥訊息，就必須開兩個訊息視窗，如此便會遮蔽部份遊戲畫面。所以玩家們通常會選擇不看內建的戰鬥訊息，另行安裝可以在畫面中直接看到戰鬥訊息的 UI(圖 45)，此 UI 提供玩家選擇在畫面中，怪物的上下方或左右方彈跳出即時的戰鬥訊息，包含各種攻擊方式(物理／法術攻擊等)會以不同顏色顯示，此外，還能夠選擇在玩家的化身的上下方或左右方彈跳出玩家損血情況，亦會以不同顏色標示是受到什麼樣的攻擊而損血。有些玩家甚至認為，這樣的顯示方式不但方便，而且能夠增加遊戲的娛樂效果，後來這項功能在改版時，已被納入《魔獸世界》內建，但是功能仍然不如另行安裝的 UI 多。

「不看戰鬥訊息！而且它很快一大堆根本來不及看，而且有時候戰鬥中你要看綜合頻道，可能有人 OT，或是主坦有什麼情況不能坦了...RL 就會先打什麼字出來。」(A1)

「以前我拉兩塊出來，但是我發現那樣太佔螢幕了，就算了...而且戰鬥訊息那邊跑很快，就會一直洗一直洗。」(C2)

「打起來比較快樂，你看到一堆數字這樣狂跳狂跳，然後愈跳愈大，這樣感覺很爽呀！要不然打怪的時候，人在那裡揮揮揮，阿你打多少全都看不到，不知道自己在幹什麼。」(A2L1)

DPS 職業同樣也會追隨這點慣例，因為他們的目的要持續傷害輸出，所以確認自己成功攻擊到目標，才能表示有持續傷害輸出。

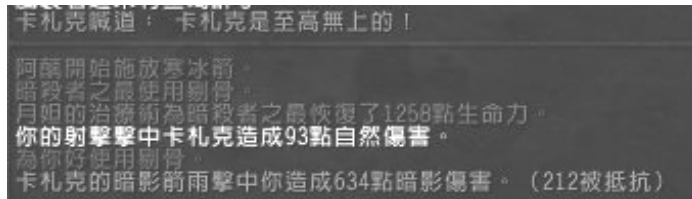


圖 44 戰鬥訊息

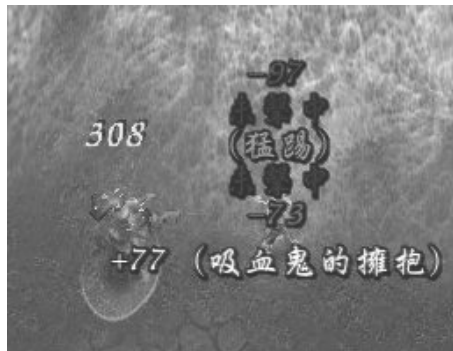


圖 45 戰鬥訊息輔助 UI

(2) 注意技能回復到可使用的時間

若要成功攻擊到目標並維持最高仇恨值吸收最大傷害，最重要的一點是主坦必須不斷地對敵人製造傷害，因此技能回復狀況很重要。《魔獸世界》的遊戲設計中，技能在使用一次之後，若要再次使用都需要經過一段回復時間，而隨著技能的不同，等待的時間可長可短，這段時間通稱為技能冷卻時間(簡稱 CD, cool down)。在內建功能中，提醒技能回復到可使用狀態的方式，是在技能快捷鍵上，以透明的暗紅色覆蓋技能鍵，並依循冷卻時間的比例，順時針方向轉換為原本的彩色圖示。但是對於使用上，提示可能依然不明顯，所以玩家有時會安裝 UI，將內建的冷卻時間呈現方式，改為直接明確的數字計時(圖 46)，原因是玩家認為這樣子較為明顯，技能可用時還會亮一下提醒，有助於掌握目前能用哪些技能。

「技能可用的時候會亮起來，轉一圈是原本就有，但是不太明顯，那倒數可以方便我掌握說這個技能還有多久才可以用，因為有時候關鍵就是在那幾秒的技能使用順序上。本來沒倒數，只有這樣淡淡的跑一圈，那你不知道它到底剩幾秒，有時候時機不好抓。」(A2)



圖 46 技能冷卻計時 UI

2. 確認怪物持續攻擊對象是自己，避免隊友遭受攻擊損血

如同本節一開始的描述，《魔獸世界》的遊戲機制中怪物的目標是隨著仇恨值高低改變，若要穩定戰況，就是要讓怪物的目標持續攻擊同一人，此時，僅有仇恨值最高的人損血，其它人可以對怪物有傷害但不會遭受怪物攻擊。主坦職業即是擔任此工作的人，所以形成「確認怪物持續攻擊對象是自己，避免隊友遭受攻擊損血」慣例。

一方面玩家能從遊戲畫面中直接察覺到怪物的頭方向，而判斷怪物目標對象是否為自己，另一方面若從遊戲畫面無法確認時，可以察看人物資訊是否有損血，或開啟內建功能顯示自己選定的怪物與其目標為何(圖 47)。在對戰過程中，如發覺怪物的目標轉向隊友，則要協助隊友，避免隊友遭受攻擊而損血，否則，進一步還可能破壞分工穩定的平衡狀態。

「就是如果我的血有持續在減少的话，就表示說牠是在打我... 你就只要看怪物的頭是朝你這裡，直接從畫面裡就可以看到了。」(A1)

「我的目標後面還可以開一個目標的目標，如果我盯的怪是牠，然後牠的目標正常來說應該是我，牠今天的目標不是我，就表示出狀況什麼的... 怪物目標變隊友，你要趕快去選那隻怪，然後把怪物的目標抓回來，就算你已經在擋一隻了，那你要想辦法擋兩隻或三隻。」(A3L2)



圖 47 顯示選定的怪物與其目標

3. 主坦所建立的仇恨值必須高於所有隊友之上

確認仇恨值的數值是有效輔助前述兩個慣例的方法，於是形成「主坦所建立的仇恨值必須高於所有隊友之上」慣例。除了仰賴經驗法則外，沒有內建功能可以用來察覺自己是否為仇恨值最高的建立者，因此，大部份的玩家

會自行安裝仇恨值的統計表 UI 來輔助判斷，此 UI 是以長條圖顯示每一位隊友的仇恨值，從長條圖的長短，或上面呈現的數值，便能夠進行判斷(圖 48)。

「戰士任務很單純，如果說是坦克的話，就是你盡量讓所有人的仇恨不要超過你... 我們會有一個仇恨統計表，因為你 DPS 職業打得愈多，你的仇恨愈高，然後仇恨高的話，王就會打你，所以我就是一一定要做仇恨一定要超過他們，如果不超過他們，他們就會被打。」(A1)

「KTM(圖 48)就會有一個條狀統計在跑，看今天是什麼職位，如果你今天是主坦的話你就是第一名呀！如果你被別人超過，不是你有問題就是超過你的那個人有問題。」(A3L2)



圖 48 統計仇恨值的 UI

4.發現沒有補系補自己的血時，要自己維持生命力

主坦職業以戰士而言，若死亡則將導致怪物轉向其它隊友，造成場面失控，所以過程中，也要同時注意維持自己生命力。通常這項工作是由補系職業擔任，但是對戰時，補系職業可能因遭受攻擊而沒有辦法達成這項工作，這時戰士必須能即時察覺，採行自救方式避免死亡。於是形成「發現沒有補系補自己的血時，要自己維持生命力」慣例。

玩家指出他們通常都是透過看自己的血量，來推測補系職業是否有在為自己補血。針對此點，有些玩家會安裝察看誰將自己設為目標的 UI(圖 49)，用來察看是否有補系職業的目標對象是自己，若發覺沒有補系的目標是自己時，就要隨時準備自救。

「主要是要看說我身上有沒有在跳補血的，因為有時候補師可能被王的什麼技能攻擊，導致他們沒有辦法立刻來補我... 有時候沒有人補只是有可能他們在唱施法，他們那一段時間還沒有補到，但是看他有人目標放你身上，你可能會比較安心。」(A2L1)



圖 49 察看誰以我為目標的 UI 以及「目標的目標的目標」UI

5. 注意其它職業的狀態，以判斷是否發動攻擊

選定怪物對象發動攻擊一職通常由主坦擔任，此動作決定著整個隊伍是否要前進，所以主坦通常必須先確認其它職業是否準備好了，才能繼續下一步，倘若在團隊尚未準備好，而主坦已經發動攻擊，則會亂了團隊腳步，於是形成「注意其它職業的狀態，以判斷是否發動攻擊」慣例。

主坦會透過察看其它職業的血量與法力值，來判斷隊友是否做好對戰的準備，或者因為主坦通常走在隊伍最前方，所以他們可以調整視角回頭，察看其它職業的化身，是否坐在地上或停滯。

「就看畫面裡面，就是畫面必須轉一下，看一下後面，還要看補血的職業，他們的血是不是四十格，他們的魔(法力值)有沒有滿，每個人魔都是剩一點點，就表示說他還沒有準備好，可能還在喝水還怎麼樣。」(A3L2)

(二) 補系

補系職業在整個大型副本的合作活動中，勞力分工是補給損血的隊友，維持團隊生命力。從玩家日誌裡發現，副本中的補系職業，角色屬性是站在隊伍後方的救援者，主要責任與目的是「維持團隊生命力，同時注意並處理隊友的正負面狀態」(表 20)，補系職業的小活動正是依循著這個目的產生，活動主體為一位補系職業的玩家，經轉換目的產生的結果是推倒頭目。所謂的處理正負面狀態，意即協助解除隊友負面狀態／減益，例如：疾病、中毒、詛咒、減益法術，此外還能為自己的隊友上祝福／增益。

表 20 補系職業之主要責任與目的一覽表

| 主要責任與目的 | 日誌內容 |
|---------------------|---|
| 維持團隊生命力 隊友的正負面狀態 | 「要密切注意的就是團員的血量，團隊 UI 能更清楚的顯示所有團員的狀態，如：少了哪些增益法術、身上有什麼減益法術。」(B1 日誌) 「一直不斷地補血、上 buff…」(B3 日誌) |
| 慣例 | 「牧師只要可以補好坦克，其它職業只要不 OT，就可以跟怪打持久戰。」(B4 日誌) |
| 關心團隊現況 | 這當中其實我也會想要知道，大家打王的進度如何，我會想要知道，王的血條下降狀況，所以就有點麻煩，我要一直不停轉換。(B4 日誌) |

此小活動中，活動社群為不同職業隊友(主坦、DPS)。分工和大型副本的合作活動勞力分工相同。慣例分為：1、主要救援者；2、站在不會受到攻擊位置，且兼顧能救援到損血隊友的距離；3、救援應排定先後順序；4、預測哪個隊友即將需要補血；5、處理隊友正負面狀態。將在以下與提供資訊察覺的工具結合討論。

圖 50 為補系職業活動之活動系統圖，由於工具、慣例、分工的內容過於冗長，因此不繪製在圖中，採以文字方式在之後描述。

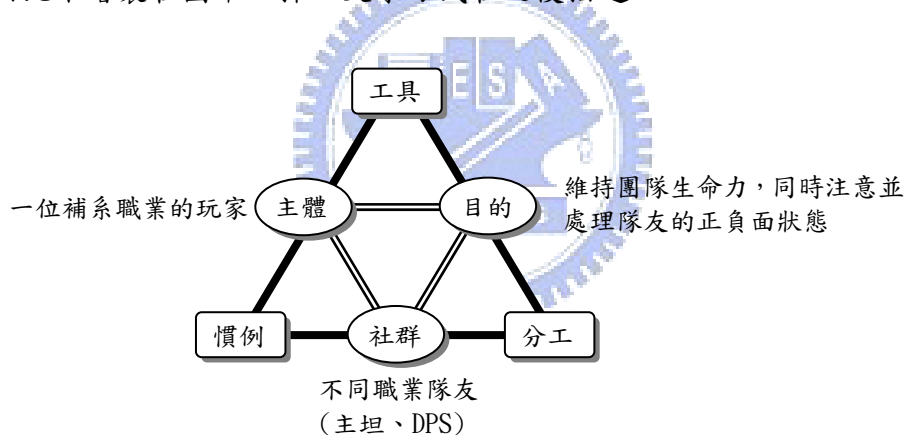


圖 50 大型副本中補系職業活動之活動系統圖

1. 主要救援者

在《魔獸世界》裡，團隊在打敵人頭目時，為能穩定團隊合作，需要補系職業維持生命力，所以補系職業稱得上是團隊主要救援者，通常他們透過「注意技能回復到可使用的時間」、「避免法力值浪費」行動，輔助救援工作。

(1) 注意技能回復到可使用的時間

補系職業是一個依靠法力幫助隊友補血的角色，所以他們會非常重視自己的法力值，因為若法力值不足，則無法即時救援隊友，嚴重者會造成合作分工失衡，導致滅團。因此對於補系職業而言，判斷技能回復到可使用的時

間，除了要看 CD 的時間外，他們同時也要注意 5 秒法力回復規則，才不致於短時間內使用過多技能，導致耗費法力大於回復法力的速度，而可能最終沒有法力值能夠施法。因此補系玩家對於技能回復，除了 CD 時間也特別注意 5 秒法力回復規則，有些人甚至會安裝 UI 來輔助數秒。

「很重要，因為比如說剛開始打一個新的副本的時候，會很需要控制，不然的話就是你乾掉以後就會戰士就開始死，然後就結束了...然後比如說我知道牧師他們可能會裝一個東西，就是五秒監控，你開始施法之後，有可能就會有一條 bar，就會告訴你五秒後可以開始繼續施法。」(B3)

(2) 避免法力值浪費

遊戲設定中，有多種補血的法術，隨著補充血量多寡，耗費法力值會隨之增減，所以在看到隊友血條資訊時，通常補系職業會從他的損血多寡，來選擇使用什麼法術，以避免法力值的浪費。資訊解讀的便利性對補系職業來說很重要，他們的目的在維持團隊生命力，當有隊友損血時，他們必須即時反應要幫哪位隊友補血，因此，若能看到隊友損血量為多少，補系職業就能夠快速判斷要幫這位隊友使用哪種法術補血。

但是內建功能所有職業一視同仁，都僅提供存血量而非損血量，所以有些補系玩家會安裝提示損血量的 UI，此 UI 呈現的資訊與內建功恰巧相反，顯示的數值是這位隊友損失了幾滴血，而不是顯示還剩幾滴血，如此當補系職業看到數值時就能夠即時反應，而不用在心底自行換算。

「省魔，因為要調整自己的法力量，所以說損一千我就用一千的補，損兩千我就用兩千的補。」(B2)

「比如說我們平常看的是數字 5800，其實對 healer 來說我希望看的不是這個東西，我希望看的是損血量，我現在的損血量是零。意思就是其實看的東西可能是反過來的，因為我只看血條的長度，無法選擇要用大補還是小補...像他的血量就不知道多少，內建 UI 其實沒有寫，」(B3)

2. 站在不會受到攻擊位置，且兼顧能救援到損血隊友的距離

補系職業主要是站在隊伍後方進行救援，由於遊戲設定他們在攻擊與防禦上較弱，他們必須先求自保，站在不會受到攻擊與傷害的地方，並且在此同時，要注意遊戲限定與補血目標的施法距離，因此必須很清楚每位隊友與自己之間的相對位置與距離，且盡量不干擾其它職業的站位，此慣例即在此狀況下形成。

關於和補血目標的距離與位置，可以從迷你地圖上估計之外，內建在法術快捷鍵上，也會以紅色來表示與目標距離過遠無法施放法術。

「補系的職業有幾個共同的法則，像是你要站在最遠的距離補血...你總

不可能跑跑跑到裏面去補，這種時候就會被罵...點玩家下面會有白白的(圖 51)，你要找玩家的話，就是用這個...區域大的地方人超小，你不一定看得到，那你就看這個(迷你地圖)(圖 52)，看你的小隊成員大概在哪个位置，然後看位置大概自己抓一下他們中間的距離在哪裡。」(B1)



圖 51 化身旁呈現白色光圈表示已被選定(左圖)

圖 52 迷你地圖(右圖)

3. 救援應排定先後順序

補系在救援上，應以維持所屬 5 人小隊中的主坦生命力為主，接著是其它同小隊的隊友，之後行有餘力才會去幫助其它小隊同職業的隊友。此外，防禦力較低的職業也得先救援。當事件發生時，補系就是依循此慣例來排序他們的工作。由於這個不成文的慣例，補系通常須使用內建功能，將所有隊友的狀態(如：血量、法力值、正負狀態)放置在畫面中(第 111 頁，圖 37)，以便於察看救援順序。

「要注意隊員與 MT 的血量，有空的時候才注意其他小隊的血量... 團隊 UI 能更清楚的顯示所有團員的狀態。」(B1 日誌)

但是當隊友的狀態資訊混在一起時，對於救援排定順序的動作是有阻礙的。

「你把四十個人通通拉出來在這裡好了，而且還是沒有分職業，然後是分八個小隊這樣子... 你能立刻判定誰快死了嗎？然後你看到你還要立刻判定他是戰士，他不會這麼快死，然後那個法師雖然還有一半血，但是法師是穿布衣很快就會死，所以你要趕快先補他。」(B4)

4. 預測哪個隊友即將需要補血

準確「預測哪個隊友即將需要補血」，能夠讓補系職業執行工作時更為順利。如同前述，分工穩定的情況下，怪物目標應聚焦在主坦上，照道理說隊伍中的損血者應該只有主坦，但是當怪的目标轉變為另一人，表示此人 OT。提示 OT 資訊對於補系來說，能夠協助他們預測即時損血者。

在內建功能中，最多只能看到鎖定的目標對象與其目標，假設補系職業在執行工作時，目標為主坦，而主坦的目標為怪物，但是卻無法再看到怪物的目標是誰，此時如有人 OT 則而無法判斷即時損血者。補系玩家會自行安裝 UI，此 UI 可以看到鎖定「目標的目標的目標」(第 124 頁，圖 49)，另一方面，從仇恨值的統計表 UI 亦能輔助判斷隊友 OT 情形。

「怪的目标很重要，譬如說 A 的血是滿的，B 的血是一半，所以怪正在打 A，你不可能顧著補 B，不管 A，因為你很快就知道，他即將失血，所以目标很重要。」(B1)

「我的目标通常是戰士，然後戰士的目标通常是怪，然後怪物的目标我要看他還是不是在打同一個戰士，如果不是的話，就趕快點他然後補血，就表示這個人 OT 了，或者有危險了。」(B3)

5. 處理隊友正負面狀態

補系職業在遊戲設定上，能夠對隊友施放有時效限制的增益法術，並且可以解除減益狀態，增益法術能夠增強隊友的能力，而敵方可以對團隊施放減益法術，使其不利於團隊進攻。在遊戲過程中，補系職業除了要維持團隊生命力，還要隨時注意隊友的增益法術效果是否消失，以及怪物是否有向隊友施放減益法術，形成「處理隊友正負面狀態」慣例，補系職業採取「觀察正負面狀態顯示」、「讓系統自動化處理正負面狀態」兩種行動。

(1) 觀察正負面狀態顯示

從遊戲畫面的化身變化，是最直接判斷負面狀態的方式，此時隊友化身會因為負面狀態而在化身旁產生一團不同顏色的霧氣。但是如果當隊友人數變多，畫面會過於雜亂而無法明辨，此時玩家會改看團隊狀態。

「中詛咒的人身上會有那種顏色出現，中毒是綠色，詛咒是比較深的紫色，像有氣體在上面... 如果 20 人的話，就要把團隊拉出來之後，你這邊可以看到他的 buff 或 debuff... 有些因為他的位置真的很奇怪，可能七、八個法師解不到他一個，那就沒辦法，大概就邊打邊找一下，就打王時一直按，然後就拉一下視角，看看他到底在哪裡。」(C2)

在《魔獸世界》內建功能裡，將增益與減益法術以不同圖示標明，玩家會透過判別圖示方式，來察看自己要不要再幫隊友施放增益。再者，還會分

為兩個區域來放置，從資訊位置上的安排，更方便於察覺與理解資訊。

「牧師就是那幾個嘛，所以圖很熟，白色就是我的，主要是看有沒有白色，誰沒有白色代表這兩個人沒有，所以我就幫他們兩個補就好啦！」

(B1)

「因為增益跟減益他的位置是不一樣，像下面這一整排都是增益，減益是在這一排(右邊)...就是位置是不一樣，習慣就會知道...像是我們施放一次是 15 分鐘，就從自己開始施放，那自己的快要消失的時候，別人的一定也是快要消失了。」(B3)

內建的正負面狀態提示，僅會提供和玩家角色職業直接相關的資訊，主動過濾掉無用資訊。或者當有其它隊友已解除負面狀態時，系統會自動判別，避免重覆工作的情形。

「它只會顯示我能放的buff，像如果我是牧師的話，它可能只會顯示牧師的，然後我是聖騎，它就只顯示聖騎。」(B2)

「就是系統會自己判定，你已經把它解掉了，就算是差零點幾秒的話，下一個人可能會放不出法術。」(A3L2)

(2) 讓系統自動化處理正負面狀態

由於在對戰過程中，補系需兼顧補血與處理正負面狀態，大部份玩家會安裝協助處理正負面狀態的提示 UI。

與內建不同的是，內建僅會提示資訊，但不會主動告知隊友現在的負面狀態是什麼，玩家必須在看到圖示後，自己解讀資訊，然後再選擇應使用何種法術，才能解除這個負面狀態。而正負面狀態的提示 UI，在第一個版本中，UI 會提示哪位隊友的負面狀態是什麼，接著玩家只要按一個鍵，這個 UI 會自動對應可以解除此負面狀態的法術。然而第一個版本在遊戲公司改版後，被修正為另一種模式，在畫面中以數個小方框表示隊友，而方框會改變顏色表示隊友所處的負面狀態，玩家在看到顏色後必須判別要按滑鼠右鍵或左鍵以解除。

值得注意的是，從玩家的想法中，發現正負面狀態自動化的處理方式，雖然看似失去遊戲性，但是對於一些玩家而言，這樣子反而讓他們覺得很便利。

「玩家當然是覺得越方便愈好，對於官方就是，因為就是變成這樣子的話，算是一個減少遊戲性的地方，就是一直接而已...有一些玩家會追求我技術好，不想依賴其它的 UI，但是有些玩家沒差。」(B1)

「一鍵一直按按按就好，因為那種東西根本就是用來整人的嘛，就是王

的技能，就是一樣你非解不可，不解就一定要死人的，那種就又解得很快，因為你不需要反應時間在那上，缺點就很無腦，就是讓你覺得說被遊戲整。」(B2)

(三) DPS 職業

DPS 職業在整個大型副本的合作活動中，勞力分工是持續傷害輸出，協助控制戰場場面。從玩家日誌裡發現，副本中的 DPS 職業，角色屬性是站隊伍後方的攻擊傷害輸出者，主要責任與目的是「在控制仇恨值下持續傷害輸出，協助控制戰場場面，同時解除隊友的負面狀態」(表 21)，DPS 職業的小活動正是依循著這個目的產生，活動主體為一位 DPS 職業的玩家，經轉換目的產生的結果是推倒頭目。

表 21 DPS 職業之主要責任與目的一覽表

| 主要責任與目的 | 日誌內容 |
|-------------------------------|--|
| 控制仇恨值 協助控制戰場場面 | 「我的職業是法師，特殊狀況應該是 OT 吧…少數副本的王需要控場。」(C1L4 日誌) 「通常打王的時候，要是你的仇恨太高就會 OT，OT 之後，就可能導致滅團之類的，因為 OT 之後主坦拉不住，王就會跑去打你，場面就會亂掉。」(C4 日誌) |
| 協助控制戰場場面 解除隊友的負面狀態 傷害輸出 | 「下副本的時候，要注意有沒有分配怪給我羊 ¹⁵ ，一般隊長會在怪的頭上做記號表示誰羊哪隻怪，還要幫忙解詛咒，還有傷害輸出。」(C2 日誌) |

此小活動中，活動社群為不同職業隊友(主坦、補系)。分工和大型副本的合作活動勞力分工相同，除了「處理隊友正負面狀態」已在上個部份與補系職業共同討論過，其它慣例分為幾點：1、主要傷害輸出者；2、以主坦的目標為攻擊對象；3、避免 OT；4、維持自己的生命；5、隨時協助團隊控制戰場場面。將在以下與提供資訊察覺的工具結合討論。

圖 53 為 DPS 職業活動之活動系統圖，由於工具、慣例、分工的內容過於冗長，因此不繪製在圖中，採以文字方式在之後描述。

¹⁵ 是《魔獸世界》裡法師的一項技能，能夠讓怪物停止攻擊一段時間。

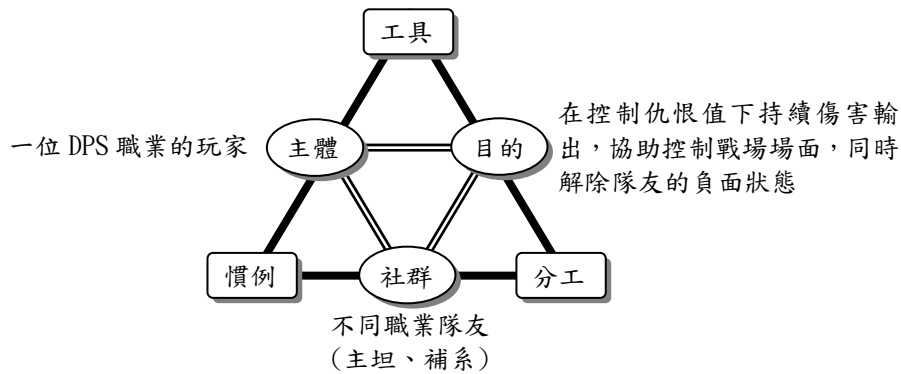


圖 53 大型副本中 DPS 職業活動之活動系統圖

1. 主要傷害輸出者

為穩定團隊合作，DPS 職業在避免 OT 情況發生下，進行攻擊傷害輸出，由於角色職業特色，使其為團隊中主要傷害輸出者。DPS 職業採取「確認自己成功攻擊到目標」、「注意技能回復到可使用的時間」行動以維持此慣例。

(1) 確認自己成功攻擊到目標

這點與主坦角色職業相同，已在第 120 頁分析，在此不再贅述。

(2) 注意技能回復到可使用的時間

如同主坦與補系職業，對於技能回復時間對於 DPS 職業亦很重要。從前面的討論瞭解內建功能或者數字計時的 UI，都能夠提示這項資訊，但是當所使用的技能過多時，就算快捷列上有計時數字，由於資訊量龐大也難以判別。DPS 職業就會遭遇這個問題，因為 DPS 職業是以法術的主要傷害輸出者，同時使用的技能會有數個，所以 DPS 職業玩會安裝另一種提示 UI，直接在畫面中用倒數條的方式呈現，當倒數條跑完時就是代表技能已回復到可使用狀態，讓 DPS 職業在多項技能同時使用時，更容易判斷(圖 54)。

「因為我技能太多了，我沒有時間看這全部的數字。我會看這邊就看他在轉，就表示他在 cd，可是他倒底有幾秒，我不用看這邊，然後就看這邊(圖 54)，因為他最後到了會提醒你。」(C3)

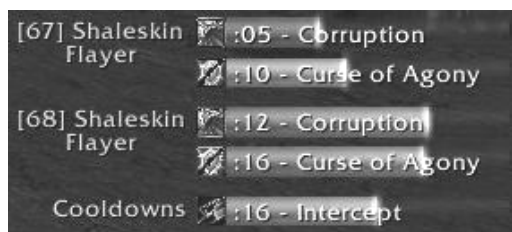


圖 54 DOTimer UI¹⁶

2.以主坦的目標為攻擊對象

DPS 職業的玩家必須先確認主坦的目標是哪隻怪物，怪物是否已經聚焦在主坦上，然後再對其發動攻擊，否則可能引來怪物攻擊自己，而破壞分工平衡。在內建功能上，雖然可以先點主坦將其設為目標後，再察看他的目標，但是此做法無法在第一時間獲得主坦的目標資訊，而在攻擊上會有時間差，因此形成此慣例，玩家通常會安裝察看他人目標的 UI 功能(第 110 頁圖 36)。

「我們都會打主坦打的怪...魔獸設計是你先鎖定你的隊友，然後你再按 F10，然後你可以看你隊友現在打的是哪一隻，這會有點慢。」(C4)

「我就可以直接點那個怪(UI 顯示的主坦目標)，就會出現在我的目標了...就要看戰士有在抓的怪，你再打，理論上就不會 OT。」(C1L4)

3.避免 OT

有效避免 OT，就能夠穩定團隊合作，此為大型副本的合作活動裡，主要團隊目的之一，在此為 DPS 職業的慣例之一。DPS 職業可以從怪物的狀態列依循經驗判定，或者從仇恨值統計表來判斷。

在怪物狀態列上，可以看到所有隊友對於此怪物施放的技能圖示，所以一般來說，DPS 職業都從這裡察看主坦的技能是否已經釋放，但由於建立仇恨值需要一段時間，在主坦仇恨值尚未建立時就發動攻擊，則會導致 OT。所以他們也會從怪物狀態列上，顯示主坦的技能數值來判斷發動攻擊的時間點(第 111 頁，圖 38)。

「戰士有一些招式做仇恨的，像是破甲最高疊到五，大概疊到三，就可以打了，那有的時候可能十秒才破甲二，也許就是他的破甲被抵抗，那我就要等到三再打。」(C1L4)

前面分析主坦職業時，提到主坦所建立的仇恨值必須高於所有隊友之上，所以他們會藉由仇恨值統計表(第 123 頁，圖 48)，來察看自己的仇恨值是否為最高，相對的，這項資訊對於 DPS 職業也是很重要的，但理解方式

¹⁶ 資料來源：<http://wowui.incgamers.com/ui.php?id=3120>

上，是要維持仇恨值不要超過主坦。對於補系職業而言，這項資訊則不需注意的。

「監看仇恨值的那個我們(補系)也不會裝，因為補血補到 OT 的話，很明顯是戰士自己出了很大很大的問題...可是他們(DPS 職業)很常會在那邊講，他們要看戰士的仇恨值到什麼程度，然後他們才敢出手到什麼程度。」

(B3)

4.維持自己的生命

DPS 職業必須注意自己的生命，若死亡則無法持續傷害輸出，就不能達到目的，形成「維持自己的生命」慣例，所以 DPS 職業在站位上，會選擇靠近補系職業，以配合補系職業在施放法術上的距離限制。DPS 職業的玩家通常會從化身頭上的名字、顏色、外觀，來判斷誰是補系職業。

「我們跟其它職業關係不高，除了 healer 有沒有幫你補血這件事...因為我們是遠程的，所以我只要確定我在我的牧師附近，也打得到怪就 ok 了。」

(C3)

「因為魔獸你自己隊友你在普通畫面上看，你自己隊友頭上的名字會比較特別一點，印象中是淡藍色，其它人是綠色，然後你看到他名字然後就看到他的長相，你就知道他是牧師，也許我會站他旁邊一點。」(C14)

相對地，補系職業也會隨時注意 DPS 職業隊友，是否已經超出他們的施法範圍，並配合內建迷你地圖察看小隊位置(第 127 頁，圖 52)，找尋到小隊大概位置後，再點選隊友為目標，此時畫面中隊友的化身四周地上會顯示圓圈(第 127 頁，圖 51)，藉由這些資訊便可用來調整自己與隊友的距離。

「有時候 DPS 會跑到別的地方，就是遠離他那一隊補系的地方去打，那比如說他快死了...我看這邊(迷你地圖)大概知道我的小隊在哪，然後我點他(團隊 UI 的人物大頭)，地上會有圓圈，大概知道他在哪，然後靠近他。」

(B1)

5.隨時協助團隊控制戰場場面

遊戲設定 DPS 職業能夠施放法術，讓敵人在一段時間內喪失攻擊能力，時間一到，敵人即會回到攻擊狀態。藉由這個能力可以協助團隊控制戰場場面，舉例來說，有數隻怪物同時出現時，團隊無法同時應對這麼多隻怪物，因此就必須藉由 DPS 職業施放法術，讓某些怪物失去攻擊能力，團隊再一隻隻陸續攻下。

但這個法術有時間上的限制，DPS 職業必須在攻擊另一隻怪物的過程中，並隨時注意被控制的敵人是否回復攻擊，玩家除了自己在心中默數法術的時間外，通常會調整化身視角到同時能夠看到目標以及控制。

「開怪我就先羊牠，然後就轉回頭去打另一隻怪...主要是你打怪就打怪，可是你還是要注意羊目前的狀況是怎麼樣，我會把螢幕切到可以看到羊的位置，因為我照樣可以朝著前面打，可是我還可以注意到牠情況。」

(C2)

(四) 團隊隊長

團隊隊長在整個大型副本的合作活動中，勞力分工是隨時確認團隊狀況，並發佈戰略。副本中的團隊隊長並非遊戲內建的角色職業之一，而是由玩家不成文所形成的一個角色，因此，擔任團隊隊長的玩家還需要兼顧他所屬的職業，例如：團隊隊長的角色職業可能是戰士，要同時做團隊隊長與戰士的工作。

團隊隊長主要的責任與目的是「協調團隊活動並在出團過程中確認團隊狀況」(表 22)，團隊隊長的小活動正是依循著這個目的產生，活動主體為一位身兼團隊隊長的玩家，經轉換目的產生的結果是推倒頭目。

表 22 團隊隊長之主要責任與目的一覽表

| 主要責任與目的 | 日誌內容 |
|----------------------|---|
| 集合人員 編制小隊 分配工作 | 「先到集合點開始組人，人不夠的話要決定出不出團，編制小隊、指定主坦、主補或是標怪的人，各職業任務分配。」(A3L2 日誌) |
| 確認團隊狀況 | 「RL，打王之前確認大家都在，沒有人 afk(暫離)。」(A4L3 日誌) |
| 分配站位 | 「有需要跑衛戰的王，RL 會連補系以及 DPS 群站位一並分好...RL 要做的就是督促各群組完成定位以及準備工作還有最後檢查。」(A2L1 日誌) |
| 說明戰略 | 「隊長會在怪物頭上標記號，因為每個戰士都要坦一隻怪，有些怪物需要術士放逐或者法師變羊。然後說明怪物的打法，最後問大家是否確認開始。組隊一開始時也要分配各小隊的人員組成、任務及寶物金錢的分配等等。」(A1 日誌) |

此小活動中，活動社群為全體隊友，勞力分工和大型副本的合作活動相同。慣例方面乃是依循活動的目的發展而成，慣例分為幾點：1、主要溝通協調者；2、隨時注意團隊狀況；3、指揮遊戲中團隊站位；4、使用團隊標記，輔助工作分配；5、清楚瞭解其它角色職業的工作內容。將在以下與提供資訊察覺的工具結合討論。

圖 55 為團隊隊長活動之活動系統圖，由於工具、慣例、分工的內容過於冗長，因此不繪製在圖中，採以文字方式在之後描述。

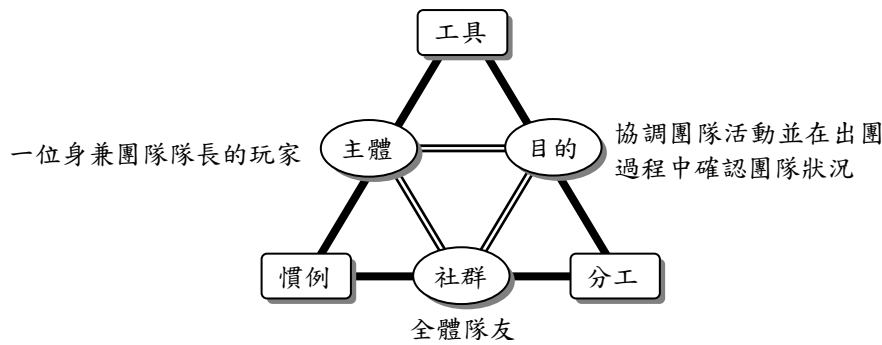


圖 55 大型副本中團隊隊長活動之活動系統圖

1. 主要溝通協調者

團隊合作時無論人數多寡，通常需有一個帶頭的領導者，特別是在 20-40 人的大型副本團隊中，由於人數多難以達成共識使合作順暢，於是為便於合作協調，玩家間即不成文形成團隊隊長一個角色，專職於協調整個團隊，同時形成「主要溝通協調者」慣例。為扮演好溝通協調者，平日出團時必須採取以下行動。

(1) 統計當日出團人員，配置職業比例

在出團前，團隊隊長需要邀請人加入隊伍，並統計當日出團人員，整個團隊最多 8 小隊，一小隊上限 5 人，隊員人數上限 40 人，團隊隊長能夠將邀請人的權限下放給其它人，如：職業長。

《魔獸世界》內建團隊列表(圖 56)，提供編排小隊功能，由於出團時，職業比例的控制非常重要，分配錯誤嚴重者可能導致滅團，因此團隊隊長為方便控制職業人數比例，會先以職業來編排小隊，確認各職業人數後，再重新編排各小隊組成人員。

「首先把團隊同一個職業放在同一個隊伍，然後看一下有誰沒請假然後又沒到的，因為 40 個人，組到後來，都是那 40 幾個人...因為這樣(先按照職業編隊)比較好看，比如說戰士最多只有 8 個，那我只要排在同一小隊，我只要稍微看一下我就會知道。」(A4L3)

「先按照職業分類，然後我通常要組一個 40 人團隊，補血跟補血的放在一起、戰士跟戰士、其它 DPS 職業放在一起。組完之後，我就會看到職業，比如說獵人就 5 個，而且他們顏色不一樣。然後就開始分隊，一開始我分類把相同職業放在一起是為了看職業的平衡。」(C1L4)

統計人數時，當發現有隊員沒有上線也沒有請假的狀況，團隊隊長這時會選擇使用其它通訊方式，如：電話、MSN(即時通訊軟體)，即時詢問隊友

未上線的原因。

「比如說這個人沒到沒上線，那我會看他同學有誰，那同學也找不到的話，那就打電話給他，我們會留電話，每個職業的人都會留電話給職業長，會問說你現在幹嘛？就是問他情況怎麼樣。」(B1)

「職業導師要去掌握人數，那人不夠了，你就開始催他，你去打電話，你去 msn 上敲人上來。那像我自己戰士是我有兩個留手機，兩個留 msn 的，真的不行的話，趕快叫上來，有的還在上班的就叫上來。」(A2L1)



圖 56 團隊列表

(2) 確認隊友前往／抵達集合地點

通常團隊都會約定時間、地點，以方便將隊伍集合起來，從公會名單裡的地區顯示，可以看到會員是否已經到達集合地點，若確認其已到達者，便會邀請他加入團隊。或者若當隊伍已經組成之後，從世界地圖裡即能看到團隊隊員的所在地點，會以黃點標示，當滑鼠游標移過去時，能夠顯示該黃點的隊員暱稱，便能夠得知隊友抵達集合地點的情況。

「會長會先到烏點那邊等，然後看成員一個一個飛過來，還會有些人拖拖拉拉在很遠的地方。會約集合時間...就先說好大概七點半到八點大家就先到那邊，然後打開公會名單，它不是有地區，就看有到的人就先組。」

(A3L2)

「地點的話你看這邊就會知道，通常組隊完之後，點他的頭像(團隊名單)

就會知道說他人的位置在哪裡，或是那個時候大地圖上有很多小黃點，就是隊友在哪裡，看他們是不是有在往副本的那邊移動。」(C2)

2.隨時注意團隊狀況

在大型副本出團時，由於團隊隊長是主要溝通協調者，因此需要隨時隨地注意團隊狀況，才能正確判斷團隊內該如何進行調度，於是形成「隨時注意團隊狀況」慣例。為能維持此慣例，玩家通常會採取「查看團隊狀態」、「是否有人沒有如期執行工作」、「確認隊友在電腦前」行動。

(1) 查看團隊狀態

團隊隊長需要知道整個團隊狀態以判斷下一步戰略，因此擔任團隊隊長的玩家，和補系職業一樣會把團隊狀態放置在畫面上，但是主要目的是便於得知整體的情況，例如從團隊狀態可以看到某一小隊無存活者，表示那邊失控，需要援助。因此不必像補系職業為了方便從這裡來點選需要補血的對象，所以被團隊狀態佔用較大的畫面。

「正常來講，後來有一些王就是不止一個王會有一堆小怪，你可能會派一隊在擋王嘛，2 隊在擋小怪，3 隊在擋小怪，然後你可能看 2 隊全滅了，代表 2 隊那邊快失控了...我會把所有人的血條拉出來，我會知道誰先死。」(C14)

「他只看血條、名字，其實可能點不太到，因為很小，可是他們可以很快地掌握住狀況，就是從哪裡開始崩潰。」(B3)

另一方面，隊長可以從移動化身視角，來觀察是否全體隊友都有跟上隊伍。

「比如說我們從 a 移到 b，然後他在 a 發呆，然後我就往回看，我會往回看就一個人待在那邊。我會往回看，不然的話我不知道有沒有後面有沒有人全部都到了啦！」(A4L3)

當遇到緊急狀況時，隊長可以使用文字在團隊頻道上提醒隊友，或者使用團隊警告的內建功能，來告知。優點是團隊警告系統會在畫面中呈現，有助於隊友察覺。

「隊長可以用團隊警告去提醒大家。就是它不會只在這邊顯示(對話頻)，它除了在這邊顯示以外，還會在這邊(畫面中)跳出來，只有文字。」(C3)

(2) 是否有人沒有如期執行工作

在注意團隊狀況，有一方面要關心隊友是否都如期執行工作，從內建功能無法確認此點，必須藉由傷害量排行表的 UI，察看誰的傷害量太少，就能夠得知誰沒有如期執行工作。

「你會看一看傷害量，開始排名，可能後面突然間，有一個人特別少，就要問他你為什麼這麼少，然後可能是 lag，可能是斷線。」(C1L4)

(3) 確認隊友在電腦前

隊長除了需要注意遊戲的虛擬世界裡，全體隊友的狀況之外，也必須確認現實環境中隊友的真實情況，是否都有在電腦前，能夠如期執行工作。《魔獸世界》遊戲中，提供一項功能讓隊長可以確認隊友們是否都在電腦前(圖 57)。

「打王之前，大家想休息個兩分鐘，然後這兩分鐘之內，就有人去上廁所，就有人去看電視、跳出視窗去開網頁幹嘛幹嘛，然後這個時候就要確定一下到底大家在不在電腦前面。」(A3L2)

「這有一個功能就是 check 大家有沒有在電腦前面，你按下去其它人就會跳一個視窗出來，問你是不是準備好了，如果他沒按的話，過一段時間我就會知道某某不在電腦前面。」(A4L3)

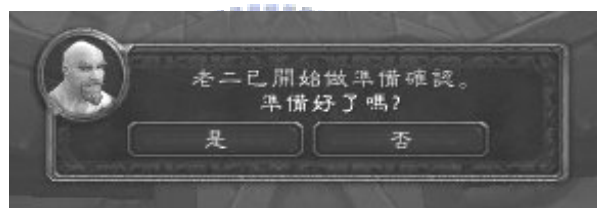


圖 57 準備確認對話窗

3. 指揮遊戲中團隊站位

在虛擬環境中臉部表情、眼神、手勢等，都因為電腦中介的關係，這些線索都被抽離，在遊戲世界中，同樣也是遭遇這個情況，團隊隊長在指揮隊伍站位時，無法使用手勢在地圖或畫面上指示說明，因此，在溝通上顯得較為困難。

隨著團隊隊長必須「指揮遊戲中團隊站位」這項慣例發展出來，玩家們也開始嘗試使用不同的功能，來彌補文字或語音溝通上的不足。

(1) 使用化身來指揮站位

在虛擬環境裡，說明站位最直接的方式就是操作遊戲化身，到想要隊友站立的地方，隊友即能從畫面中看到團隊隊長化身的位置，便可瞭解。

「比如說隊長叫你去一個轉角的地方放冰霜，然後他就會到這個裡方跳跳跳，他就邊講邊跳，就會叫我會去他那個位置放陷阱。」(C4)

(2) 配合迷你地圖進行說明

《魔獸世界》的迷你地圖，提供在上面做記號的功能，每位隊友在迷你地圖上點選滑鼠左鍵，即能在上面顯示一個全體隊友都能看得到的光點(圖 58)。團隊隊長有時就是使用文字與語音，並配合這個功能，一邊點選一邊講解站位。

「比如說你會看王在前面走，然後你就會說誰誰誰要站在哪邊，然後小地圖可以點，你要站這邊，你要站這邊，什麼什麼的(邊點邊講)...用語音或文字指揮，假設我說你要拉到橋這邊，滑鼠左鍵點(迷你地圖)，這個隊友都看得到，他看的小地圖跟我一樣會亮。」(C1L4)

迷你地圖是隨著化身走到的區域而改變，倘若頭目的位置無法靠近，因為一靠近就進入戰鬥狀況，則沒有辦法使用這個方式來討論站位與戰略。

「不過不是很方便，因為小地圖再怎麼說都不是很清楚呀！而且最好笑的是，很可能這是 boss 的房間，那可能我們是站在這裡呀，那我們就看不到呀！要進去以後才能指呀！」(B3)

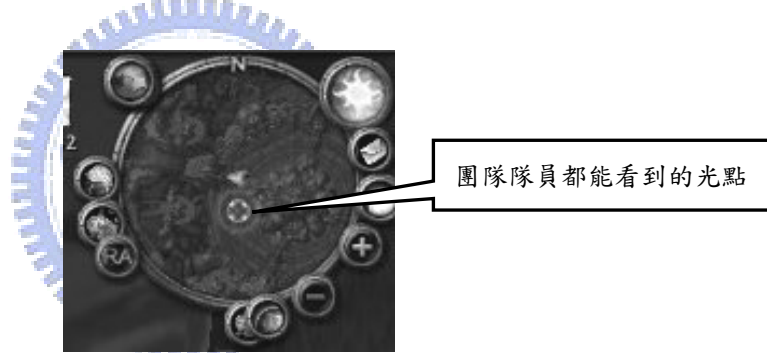


圖 58 迷你地圖上的光點

(3) 手繪圖說明

礙於操作化身或使用迷你地圖，都會受限於頭目的位置問題，所以有些公會也發展出其它說明站位的方式，事先將四十個人的站位畫好，上傳至公會網告知隊友。有玩家認為應該要有更好溝通站位的方式，例如在遊戲中有一個類似白板功能，讓隊長可以在上面繪製說明。

「我們會長會畫一個圖，說明怎麼站...然後再規定八個小隊，每隊五個人怎麼站，就是把四十個人的位置全部都畫好。然後你看你哪一個小隊編號在哪個位置，你就去站那個位置。」(A4L3)

「所以說如果有一個介面或者是什麼可以直接像是一塊板，那種戰術白板之類的，那當然是會更容易呀！」(B3)

(4) 使用道具輔助說明

玩家 A2L1 提到解新年任務時得到一個道具，能夠在定點釋放一個約 3 分鐘的光束，在說明站位上特別便利，同時也不會受限於敵人頭目位置的問題。

「比如說我要求你等一下要站到這裡，我就會丟一個光束，然後告訴他等一下你要站這個地方... 這個就是定位置給他看很方便，因為有時候你不能跑過去，你跑過去就會引到王。所以只能遠遠的丟，跟他講話在哪裡打。」(A2L1)

4. 使用團隊標記，輔助工作分配

在虛擬空間中，若要描述應攻擊的目標時，由於無法直接用手指指出讓隊友們都能知道，因此隊長在指揮整體戰略時，就必須配合一些標記的方式，事先告知隊友標明什麼記號者，誰就要做什麼動作，因為當隊友們察覺到某個記號與自己相關時，便能夠很快反應。這樣標記方式在《魔獸世界》的內建功能，稱為團隊標記(圖 59)。

「隊長會在怪頭上放圖案，可是那個圖案是輔助，在出團前就說，我放月亮就是羊，放星星的要幹嘛，骷髏頭就是要先打，先講好，然後之後就可以由隊長去標，只要標一放上去，大家就知道要幹嘛。」(B2)

「我就會直接點他們然後給他們頭上一個符號，然後叫他們自己看，看清楚你們自己現在頭上的符號，等一下這個符號就是你們的目標。」(A3L2)

事實上，早期是沒有團隊標記的，是後來才經過改版發展出來的功能，在尚未有這個功能以前，玩家早已自行使用類似的概念，來輔助工作分配。主要是使用角色職業裡的功能，如：獵人標記、減益圖示等，做為標記來提示隊友，同時也方便於工作分配上的溝通協調。

「像早期沒有這個功能之前，有個王有五隻小怪，那這個就很麻煩，先請獵人上標記，第一個獵人上，然後有一個箭頭指著，那另外一個獵人就還沒有獵人指著的再上，慢慢五個獵人都上完之後，這個時候就分配，直接講說哪個戰士對哪個獵人，然後戰士點獵人之後，再選他的目標去抓怪。」(A2L1)

「像佳爾他有八隻小兵，當初沒有團隊標記的時候，差點哭出來。先四個獵人上標記，再四個牧師上心靈世界(減益)，因為會有個debuff(圖示)在牠身上...」(A2L1)

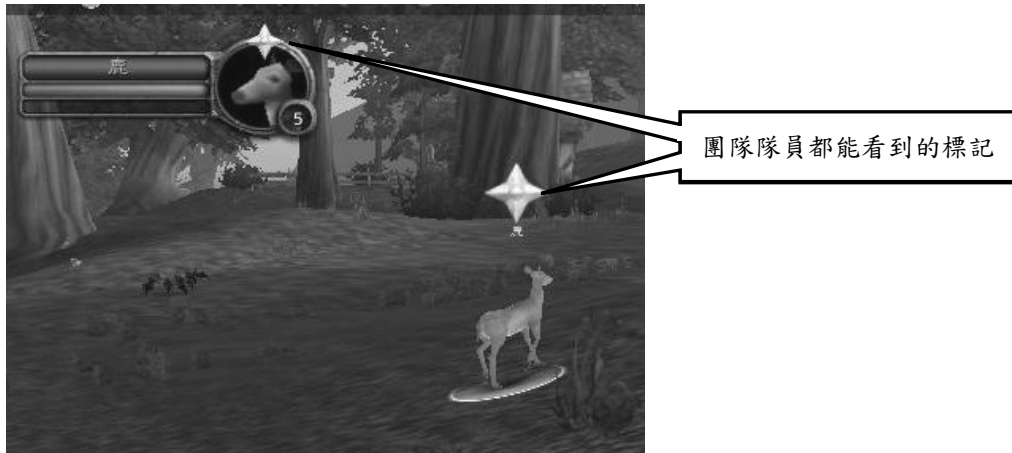


圖 59 團隊標記(星星符號)

5. 清楚瞭解其它角色職業的工作內容

隊長必須清楚瞭解每種角色職業的特性，才能夠在帶領整個團隊的過程中，知道如何分配工作，以及各角色職業什麼時候應當執行什麼動作，所以他們會事先去查詢國外網頁、BBS、討論區、公會網頁關於各角色職業的工作內容。

「正常來講我每個職業都知道他們在幹嘛，因為我都會查，牧師要幹嘛，法師要幹嘛，戰士要幹嘛，針對這個王如果是我帶的，我就會全看。」
(CIL4)

第五章 研究發現與討論

本章第一節整理資料分析結果，並對應研究問題提出研究發現，接著在第二節中，延伸自研究發現進行研究相關討論。

第一節 研究發現

針對第一個研究問題：MMORPGs 的電腦輔助合作環境下，包含哪些團隊合作相關的活動，可以做為本研究的基本分析單位？從玩家日誌與訪談內容，本研究整理歸納合作相關的活動有「促成合作的活動」與「組隊過程中的活動」，在「組隊過程中的活動」中可分為最上層的大活動—「大型副本的整體活動」，以及大活動之下的幾個小活動—「主坦職業活動」、「補系職業活動」、「DPS 職業活動」、「團隊隊長活動」，分析過程中以這 6 個活動做為研究分析單位，並遵循活動理論繪製活動系統圖，最後總結將 6 個活動內容整理為「多人線上角色扮演遊戲團隊合作相關的活動架構表」(請參照表 23)。

本研究分析架構是依這 6 個活動為基本的分析單位，一一描述分析玩家在這些活動裡對於資訊察覺的需求，以解答第二個研究問題：MMORPGs 的電腦輔助合作環境下，在不同合作相關的活動中，應該如何提供資訊察覺？與第三個研究問題：MMORPGs 的組隊過程中，不同角色職業對資訊察覺的需求有何差異？

分析過程中，首先描述活動的元素(主體、社群、目的)，接著分析中介於各元素之間的人工製品(慣例、工具、分工)，並繪製活動系統圖，最後特別針對提供資訊察覺的工具，儘量配合圖示加以分析說明。

在活動中，玩家依循不同的慣例來採取行動，而在行動中所使用的工具，延續文獻探討整理多位學者而成的察覺類別架構，能夠將工具根據不同察覺類別的定義明確歸類。為再次確認本研究在歸類上無誤，因此，採以兩位編碼員進行編碼，其編碼員互相信度達到標準(π 指數 $.77 > .75$)，由於本研究需歸結出一最終結果，因此在編碼後，兩位編碼員需針對有異的項目進行討論比對，最後總結整理如表 24、表 25、表 26。

表 23 多人線上角色扮演遊戲團隊合作相關的活動架構表

| | 促成合作的活動 | 大型副本的整體活動 | 主坦職業 | 補系職業 | DPS 職業 | 團隊隊長 |
|----|--|--|--|--|--|--|
| 主體 | 每一位玩家 | 每一位參與者 | 一位主坦職業的玩家 | 一位補系職業的玩家 | 一位 DPS 職業的玩家 | 一位團隊隊長的玩家 |
| 工具 | 資訊察覺功能 | | | | | |
| 目的 | 找到一起遊戲的對象 | 穩定團隊合作 | 在能夠維持自己生命力的情況下，發動攻擊並吸收大量傷害，避免怪物攻擊其它隊友 | 維持團隊生命力，同時注意並處理隊友的正負面狀態 | 在控制仇恨值下持續傷害輸出，協助控制戰場場面，同時解除隊友的負面狀態 | 協調團隊活動並在出團過程中確認團隊狀況 |
| 分工 | 無特定分工 | (1)主坦職業負責吸引住怪物的目標，並發動攻擊。(2)補系職業須要補給損血的隊友，維持團隊生命力。(3)DPS 職業持續傷害輸出，協助控制戰場場面。(4)團隊隊長應隨時確認團隊狀況，並發佈戰略。 | | | | |
| 社群 | 在《魔戰世界》裡的玩家 | 全體隊友 | 不同職業隊友(補系、DPS) | 不同職業隊友(主坦、DPS) | 不同職業隊友(主坦、補系) | 全體隊友 |
| 慣例 | (1)自行猜測可能的合作機會。 (2)從相同任務來找伙伴。 (3)找尋想要下副本的玩家。 | (1)瞭解出團流程以提升成功率。 (2)同職業隊友避免重覆工作，並適時給予支援。 (3)提示隊友下一步行動。 (4)保持良好溝通管道。 (5)準確預測怪物行動以提升成功率。 (6)主坦職業中的主坦為仇恨值最高者。 (7)補系職業主要維持主坦生命力。 (8)DPS 職業避免 OT 情況發生。 | (1)主要傷害吸收者。 (2)確認怪物持續攻擊對象是自己，避免隊友遭受攻擊損血。 (3)主坦所建立的仇恨值必須高於所有隊友之上。 (4)發現沒有補系補自己的血時，要自己維持生命力。 (5)注意其它職業的狀態，以判斷是否發動攻擊。 | (1)主要救援者。 (2)站在不會受到攻擊位置，且兼顧能救援到損血隊友的距離。 (3)救援應排定先後順序。 (4)預測哪個隊友即將需要補血。 (5)處理隊友正負面狀態。 | (1)主要傷害輸出者。 (2)以主坦的目標為攻擊對象。 (3)避免 OT。 (4)維持自己的生命。 (5)隨時協助團隊控制戰場場面。 | (1)主要溝通協調者。 (2)隨時注意團隊狀況。 (3)指揮遊戲中團隊站位。 (4)使用團隊標記，輔助工作分配。 (5)清楚瞭解其它角色職業的工作內容。 |

表 24 促成合作的活動與大型副本的整體活動的察覺類別彙整表

| 活動 | 慣例 | 採取行動 | 工具(功能) | 察覺類別 |
|-----------|----------------------------|------------------------|---------------------------------|----------------|
| 促成合作的活動 | 自行猜測可能的合作機會 | 確認有誰在遊戲世界裡 | 好友名單、公會名單、聊天頻道 | 非正式察覺 |
| | | 使用各方法得知對方在做什麼事 | 好友名單、公會名單、聊天頻道 | 非正式察覺 |
| | | 隨時注意好友即時上線訊息 | 聊天頻道 | 非正式察覺 |
| | | 判斷對方是否在電腦前 | 好友名單、公會名單、化身頭上文字 | 非正式察覺 |
| | 從相同任務來找伙伴 | 直接使用聊天頻道詢問 | 悄悄話、組隊頻道、公會頻道、私人頻道 | 任務察覺 社交察覺 |
| | | 自行查看對方的任務 | 任務列表 | 任務察覺 |
| | | 從所在地區與等級推測 | 玩家社群裡的查詢方式 | 任務察覺 |
| | | 觀察玩家化身進行推測 | 畫面中遊戲化身 | 非正式察覺 |
| | 找尋想要下副本的玩家：臨時找尋有意願下副本的玩家組隊 | 利用頻道、組隊功能傳輸臨時組隊訊息 | 組隊頻道、公會頻道、組隊功能 | 任務察覺 |
| | 找尋想要下副本的玩家：向公會報名想參與大型副本的意願 | 至公會網登記組隊意願 | 公會架設的網頁、官方提供的公會網、公會名單下方公會資訊的佈告欄 | 任務察覺 |
| 大型副本的整體活動 | 瞭解出團流程以提升成功率 | 查詢國外網頁／BBS／討論區／公會網頁 | 國外網頁、BBS、討論區、公會網頁 | 程序察覺 |
| | | 公會硬性規定要上公會網查看流程與策略 | 公會網頁 | 程序察覺 |
| | | 經由團隊隊長在出團時用文字或語音告知 | 團隊頻道、語音 | 程序察覺 |
| | 同職業隊友避免重覆工作，並適時給予支援 | 察看他人目標來判定工作是否可能重覆 | 察看他人的目標 UI | 工作場域察覺 |
| | | 從隊友或怪物狀態來判定工作是否已被完成 | 怪物狀態列、隊友狀態列、DOT TIMER(UI 名稱) | 工作場域察覺 |
| | | 從遊戲公司內建設定的提示訊息得知 | 畫面中間以文字提示 | 工作場域察覺 |
| | | 視即時性狀況給予協助與支援 | 畫面中遊戲化身、 | 工作場域察覺 |
| | 提示隊友下一步行動 | 使用文字／語音主動告知隊友自己的最新狀況 | 團隊頻道、語音、巨集 | 工作場域察覺 社交察覺 |
| | | 經由遊戲系統得知目前團隊狀況以推測下一步行動 | 系統訊息、團隊頻道、世界地圖 | 工作場域察覺 |
| | 保持良好溝通管道 | 使用溝通工具告知隊友 | 團隊頻道、聊天頻道輔助 UI、語音 | 社交察覺 |
| | 準確預測怪物行動以提升成功率 | 觀察 NPC 狀況，並使用溝通工具告知隊友 | 怪物資訊、文字、語音、巨集、團隊警告 UI | 工作場域察覺 社交察覺 |

表 25 不同角色職業活動的察覺類別彙整表

| 活動 | 慣例 | 採取行動 | 工具(功能) | 察覺類別 |
|---------------|---------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| 主坦 職業 | 主要傷害吸收者 | 確認自己成功攻擊到目標 | 怪物狀態列、戰鬥訊息、戰鬥訊息輔助 UI | 客觀性自我察覺 |
| | | 注意技能回復到可使用的時間 | 原內建提示、數字計時的輔助 UI | 客觀性自我察覺 |
| | 確認怪物持續攻擊對象是自己，避免隊友遭受攻擊損血 | 遊戲畫面中直接察覺到怪物的頭是否朝向自己，察看人物資訊是否有損血 | 畫面中遊戲化身、人物資訊 | 客觀性自我察覺 |
| | 主坦所建立的仇恨值必須高於所有隊友之上 | 仰賴經驗法則或察覺 UI | 安裝仇恨值的統計表 UI | 工作場域察覺 客觀性自我察覺 |
| | 發現沒有補系補自己的血時，要自己維持生命力 | 察看自己的生命力情況 | 人物資訊、察看誰將自己設為目標的 UI | 客觀性自我察覺 |
| | 注意其它職業的狀態，以判斷是否發動攻擊 | 察看其它職業的血量與法力值 | 畫面中遊戲化身、團隊狀態 | 工作場域察覺 |
| 補系 職業 | 主要救援者 | 注意技能回復到可使用的時間 | 原內建提示、技能回復輔助 UI | 客觀性自我察覺 |
| | | 避免法力值浪費 | 人物資訊、提示損血量的 UI | 工作場域察覺 |
| | 站在不會受到攻擊位置，且兼顧能救援到損血隊友的距離 | 清楚得知每位隊友與自己的相對位置 | 原內建提示、迷你地圖 | 環境察覺 |
| | 救援應排定先後順序 | 以同小隊的主坦為首要，再者是小隊隊友 | 隊友狀態 | 工作場域察覺 |
| | 預測哪個隊友即將需要補血 | 判斷哪位是 OT 者，則為即將損血者 | 目標的目標的目標 UI 輔助、仇恨值的統計表 UI | 工作場域察覺 |
| | 處理隊友正負面狀態 | 察看觀察正負面狀態顯示 | 畫面中遊戲化身、團隊狀態、系統會自動判別 | 工作場域察覺 |
| 讓系統自動化處理正負面狀態 | | 協助處理正負面狀態的提示 UI | 工作場域察覺 | |
| DPS 職業 | 主要傷害輸出者 | 確認自己成功攻擊到目標 | 同主坦職業 | |
| | | 注意技能回復到可使用的時間 | 倒數條 UI | 客觀性自我察覺 |
| | 以主坦的目標為攻擊對象 | 察看主坦的目標 | 先點主坦將其設為目標後，再察看他的目標 安裝察看他人目標的 UI | 工作場域察覺 |
| | 避免 OT | 隊友對於此怪物施放的技能圖示 | 怪物狀態列、仇恨值的統計表 UI | 工作場域察覺 |
| | 維持自己的生命 | 選擇靠近補系職業的位置 | 畫面中遊戲化身、迷你地圖、化身四周地上顯示圓圈 | 環境察覺 |
| | 隨時協助團隊控制戰場場面 | 調整化身視角到同時能夠看到目標以及控制 | 畫面中遊戲化身 | 工作場域察覺 |

表 26 不同角色職業活動的察覺類別彙整表(續)

| 活動 | 慣例 | 採取行動 | 工具(功能) | 察覺類別 |
|------|-----------------|-----------------|------------------------|--------|
| 團隊隊長 | 主要溝通協調者 | 統計當日出團人員，配置職業比例 | 團隊列表、電話、MSN(即時通訊軟體) | 社交察覺 |
| | | 確認隊友前往/抵達集合地點 | 世界地圖 公會名單裡的區域顯示 | 工作場域察覺 |
| | 隨時注意團隊狀況 | 查看團隊狀態 | 團隊狀態、畫面中遊戲化身、團隊頻道、團隊警告 | 工作場域察覺 |
| | | 是否有人沒有如期執行工作 | 傷害量排行表的 UI | 工作場域察覺 |
| | | 確認隊友在電腦前 | 準備確認功能 | 工作場域察覺 |
| | 指揮遊戲中團隊站位 | 文字或語音 | 團隊頻道 | 社交察覺 |
| | | 使用化身來指揮站位 | 畫面中遊戲化身 | 工作場域察覺 |
| | | 配合迷你地圖進行說明 | 迷你地圖 | 工作場域察覺 |
| | | 手繪圖說明 | 公會網頁 | 工作場域察覺 |
| | | 使用道具輔助說明 | 光束道具 | 工作場域察覺 |
| | 使用團隊標記，輔助工作分配 | 配合標記說明 | 團隊標記 | 工作場域察覺 |
| | 清楚瞭解其它角色職業的工作內容 | 事先查詢各角色職業工作內容 | 國外網頁、BBS、討論區、公會網頁 | 團隊結構察覺 |

一. 促成合作的活動之資訊察覺需求

在促成合作的活動中，玩家隨此活動發展出四個慣例，在工具使用上主要是以能夠提供非正式察覺、任務察覺的 UI 功能為主。

玩家為能有效猜測可能的合作機會，經常透過好友名單、公會名單、聊天頻道等，得知什麼人在遊戲世界中？在地圖的哪裡？對方是否有空？除了已經在線上的人之外，誰是後來才上線的？對方是否仍然在電腦前面？屬於非正式察覺。另一方面，如要從找尋具有相同任務的潛在合作對象，則是需要使用聊天頻道詢問、任務列表、對方所在地域資訊、化身動作來加以判斷，屬於任務察覺。

而在找尋副本合作對象方面，玩家通常有兩種作法，第一，為臨時組隊情況，從組隊頻道或其它聊天頻道，傳輸訊息告知能夠看到此頻道訊息的玩家們。第二，大部份玩家會加入公會組織，固定團的形式使得找尋合作對象更為容易，公會成員會透過網頁交流，公會幹部亦會在上面公佈固定出團的相關資訊，此兩種皆屬於任務察覺。

二. 大型副本的整體活動之資訊察覺需求

而大型副本的整體活動，此活動共發展出五個慣例，工具使用上主要以程序察覺、工作場域察覺、社交察覺為主。

玩家為提升出團成功率，經常透過國內外網頁、討論區、他人告知，事先獲得可能的出團流程，此屬於程序察覺。

出團過程中，同職業的玩家需要查看隊友的目標、怪物狀態欄、從遊戲公司的內建提示，以及隊友化身的狀況，避免工作上的重覆並適時給予隊友支援，此外，為告知隊友自己的狀況或戰況，玩家通常會採用團隊頻道、語音、巨集、系統訊息提示等，以上主要皆屬於工作場域察覺。

另一方面，團隊合作最重要的即是溝通，玩家會使用各種能夠與隊友協調的工具，像是各種頻道、語音等，屬於社交察覺。而準確預測怪物行動，有助於出團成功，此時，玩家會結合工作場域察覺與社交察覺，先觀察 NPC 狀況再以巨集、團隊警告 UI 等，來通知隊友。

三. 副本中不同角色職業的資訊察覺需求

不同的角色職業對於資訊察覺需求的差異如下：

主坦角色職業目的是在能夠維持自己生命力的情況下，發動攻擊並吸收大量傷害，避免怪物攻擊其它隊友。此角色職業的資訊察覺需求偏重在客觀性自我察覺上，因為他們必須隨時隨地注意自己的人物狀態、技能 CD 狀況、是否成功攻擊到怪物，並且確認怪物的目標是在自己身上，以及確定自己的仇恨值是建立在全體隊友之上。而在工作場域察覺上，較重視與補系職業之間的關係，需要得知補系職業是否有為自己補血，以及他們的狀態是否良好，以判斷能不能繼續攻擊其它怪物。

補系角色職業目的是維持團隊生命力，同時注意並處理隊友的正負面狀態，所以偏重在團隊隊友最新狀態(特別是生命狀態)的工作場域察覺需求，因為他們需要知道其它隊友的即時狀態，才能判斷是否需要幫他們補血或處理正負面狀態。為有效預測即將損血的隊友，他們還必須知道怪物目前的目標是哪位隊友。此外，由於補血法術有距離限制，所以還有環境察覺的需求，必須注意自己與隊友的相對位置。在客觀性自我察覺上，重視的是自己的法力值與技能 CD 狀況。

DPS 角色職業目的是在控制仇恨值下持續傷害輸出，協助控制戰場場面，同時解除隊友的負面狀態。因為 DPS 職業屬於團隊中的輔助角色，所以著重的是關於隊友最新情況的工作場域察覺，因為他們必須隨時注意主坦職業是否已經發

動攻擊，以及主坦職業的仇恨值建立情況，才能確認自己下一步的動作，此外，他們還需要隨時注意到戰場上，是否有需要控制的怪物。由於補系職業對於救援先後有排序，所以他們的注意力都會放在主坦職業，而不會顧及到 DPS 職業的位置，因此，DPS 職業還需要環境察覺，確保自己的位置在補系職業附近。

團隊隊長角色職業目的是協調團隊活動並在出團過程中確認團隊狀況。團隊隊長所需要的察覺類別最多，因為他屬於一個團隊協調者，所以必須知道整體性的資訊。當團隊隊長在統計集合當日出團人員時，必須先瞭解隊友上線情形，所以有非正式察覺的需求。由於團隊隊長需要掌握戰況、判斷決策，注意哪個小隊已經崩潰需要支援，所以在工作場域察覺上偏重團隊狀態的資訊。而在指揮時，在講述站位時，需要輔以全體隊友都能在畫面中看到的指示，並且配合社交察覺的輔助來講述。由於他是協調者，還需要清楚每位角色職業的工作內容以便於安排職務，所以在團隊結構察覺上，需求大於其它人。



第二節 研究相關討論

本節共分為「觸發合作關係的資訊察覺討論」、「溝通上的資訊察覺討論」、「角色職業差異與資訊察覺之討論」、「資訊察覺的需求與娛樂性考量」、「資訊察覺提供方式與遠距臨場感」、「線下的資訊察覺」、「資訊察覺對應合作工作架構之討論」、「CSCW 與 CSCP 之資訊察覺類別討論」、「活動理論與 MMORPGs 資訊察覺需求之討論」九個部分，主要是依據研究發現，呼應第貳章文獻探討與延伸的文獻，做相關討論及推論。

一. 觸發合作關係的資訊察覺討論

(一) 剛進入遊戲時的資訊察覺需求

研究發現玩家剛進入遊戲世界裡時，想先知道有什麼人也在遊戲世界裡？查看對方現在哪裡可能在做什麼事？是否有空？方不方便打擾？或者現實環境中，他們是否在電腦前面？《魔獸世界》內建已提供好友、公會成員是否在線上的狀態，但沒有明確提供他們正在做些什麼事的資訊，所以玩家通常只能藉由察看地區來推測，若從地區無法判斷，就只能使用悄悄話直接詢問對方，這些需求正如同 Gutwin(1997)與 Gutwin et al.(1996b)定義的非正式資訊察覺。

Kraut et al.(1988)在討論工作場合中的非正式察覺時，提到非正式溝通的內容最後往往能夠發展成為一個合作案，Gutwin(1997)也主張 CSCW 研究者應該要盡量恢復實體環境中的非正式察覺，這點在遊戲中顯得更加重要，因為玩家主要就是仰賴非正式察覺來挑選潛在合作對象。當玩家挑選到可能的潛在合作者後，他們也會藉由悄悄話來與對方閒聊，詢問彼此目前的情況，例如：你現在是否需要幫忙？想不想一起出團？我可以加入你們的團隊嗎？等問題，這類型的詢問似乎不會造成玩家過多的困擾，因為與好友打招呼、閒聊也是玩家在線上的主要活動之一，如同 Kraut et al.(1988)的想法，遊戲中藉由非正式的閒聊，也可以進一步地找到共同目標而促發合作。

非正式資訊察覺有利於玩家安排上線之後的合作活動，所以遊戲系統應該在玩家一開始上線時，積極提供的非正式資訊察覺，若沒有提供此資訊，玩家則難以得知哪些人是可能的潛在合作者。不過，倘若同時提供多筆資料反而會造成玩家失焦(Endsley et al., 2003)，系統設計應該朝向可以讓玩家自行在好友／公會名單上分門別類、增加註解的方式呈現(研究參與者 B4、C2)，而不是讓玩家在龐大的資料中挑選想看的部份，如此才以利玩家迅速察覺好友的情況。

此外，Carroll et al.(2003)認為資訊的週期性更新是很重要的，如同他們所設計雛型 Chat circle，會不斷循環呈現在聊天室裡的參與者狀態，讓使用者注意是否有成員新加入或離開。遊戲中的非正式察覺應該也要重視這個部份，甚至要特

別明顯告知有剛上線《魔獸世界》的好友，如此，也能夠讓玩家找到潛在的合作者。雖然目前內建會在聊天頻道提示好友上線，但是有些玩家認為在很投入打怪的時候，注意力集中在畫面中間，實在難以察覺好友上線的訊息(研究參與者 B1、A3L2)，所以關於這項週期性更新資訊，應重新思考其設計方式。

(二) 目的性尋求伙伴的資訊察覺需求

雖然 Kraut et al.(1988)認為遊戲中能藉由閒聊找到合作夥伴，但是當玩家有明確的合作目標時(例如：找尋有相同任務的好友或想要下副本的玩家)，他們則認為如果要以悄悄話向一個一個好友分別詢問的話，就會造成不少麻煩。這時玩家可能會採取縮小詢問範圍的方式，從所在地區是否跟自己是同個區域，或者直接到該任務地點找尋也在當地的玩家，再詢問他們是否與自己有相同的任務。在內建中，唯一能在不打擾對方的情況下得知他人任務的方式，就是組隊後在自己的任務列表上，可以看到有哪些隊友跟自己有相同的任務，但是經訪談發現，玩家往往需要的是，在組隊前就能夠得知潛在合作者的任務，如此才能方便於判斷能夠和誰組隊。

在 CSCW 方面，Gross(2001)強調系統應該要提供關於他人任務的資訊，Gutwin et al.(1995)研究 CSCL 時，也曾提出類似想法，他們都認為任務察覺就是要讓參與者彼此知道對方的任務內容，如此有利於互相協助或諮詢問題。在遊戲上，同樣也發現玩家有這個需求，因為如果能夠得知其它人的任務內容與進度，甚至是目前的組隊狀況，就可以迅速地決定能否和此人合作，而無需一直猜測(研究參與者 B3)。

所以，在任務察覺的設計上，系統應該要主動提供其它人的任務內容、進度，以及組隊狀況，但是這一點可能會牽涉到玩家隱私的問題。Schlichter et al.(1998)在討論資訊察覺時，就曾關切資訊察覺的篩選與隱私權的爭議，認為人們不希望自己是在被監控的情況下工作，也許在地位等同的小團隊中，此爭議較小，但在大團隊之中(例如：一家有很多部門的大公司)，隱私權問題就很受到重視，攸關人們採納 CSCW 系統的意願。反觀遊戲世界中，侵犯玩家的空間可能引發來的爭議會更大，或許這正是遊戲公司為何不主動提供的考量。因此，任務察覺的設計上若要減少玩家彼此詢問數，可能的處理方式是讓玩家到達任務所在地時，能夠察覺到範圍內有相同任務的玩家，或者讓玩家能夠自行選擇是否提供此資訊，甚至是讓玩家可以自己填寫描述目前的任務狀況(研究參與者 B3、A2L1)。

(三) 尋求大型副本伙伴的資訊察覺需求

許多玩家在接到副本任務時，可能會煩惱找不到合作對象，所以《魔獸世界》原先設立組隊頻道讓玩家使用，後來又以組隊功能取代組隊頻道，但是大部份的玩家認為組隊頻道的便利性，依然高於新的組隊功能，因為在遊戲中，玩家們集體追求的目標是享受樂趣(Nardi & Harris, 2006)，所以在玩樂過程中，任務的明

確性不如工作情況時高。有時是在看到組隊頻道上即時出團的資訊後，才有臨時起意參與出團的念頭，很多時候並非在開始時，即明確得知自己要做些什麼(研究參與者 B2、B4)，因此，遊戲中組隊訊息的任務察覺，應該更具彈性。

在《魔獸世界》中，為便於找尋大型副本／戰場的隊友，許多自制組織玩家社群或公會興起(Jang, 2006; Nardi & Harris, 2006; 鄭榮基, 2006)，同時也發展出一套固定團或報名制度，公會組隊的相關行動大部份都需在公會網裡進行，例如：公佈出團時間、討論出團戰略等。但是目前除官方網站提供的公會網外，玩家們通常都是自行架設網站，由於此二者都無法與遊戲直接連結，倘若玩家在遊戲世界中，想要查詢公會網資訊時，必須要跳出遊戲視窗，再使用瀏覽器至公會網查看。

Rosengren(2005)認為一個完善的群體軟體應包含訊息流通面，著重的是資訊帶出或帶入系統的過程，並且整合多種訊息流通的形式。是故，《魔獸世界》為一個同步遙距地點的群體軟體，可以推論，延伸自 Rosengren(2005)的觀點，公會網若能與遊戲本身做整合、連結，藉由兩種訊息流通形式，應該能夠提供玩家們更為便利的交流管道，例如：在公會網上公佈的訊息，可以直接與遊戲中公會名單下方的今日公會資訊連結。

(四) 非正式／任務察覺與社交察覺的結合

通常找到潛在的合作對象後，玩家還必須使用悄悄話來詢問對方的意願，Gutwin(1997)與 Gutwin et al.(1996b)認為非正式資訊察覺的提供，主要是協助在他人與自己之間找到一個重要連結，以促成合作，當合作時機出現時，應該建立直接的溝通管道。因此，非正式察覺與任務察覺如果能夠配合著社交察覺的設計，讓玩家經由非正式察覺與任務資訊察覺找到可能的合作對象之後，還能夠直接從所配合的社交察覺設計，直接與對方取得聯繫，則更便利於促成合作。例如：在任務列表上得知某玩家也有相同任務，就能夠直接在上面點選他的名字開啟悄悄話功能。目前在《魔獸世界》的好友名單、公會名單中，有類似的設計，玩家經由好友所在區域推測合作的可能性後，便能夠在好友的名字上按右鍵選擇悄悄話功能。

二. 溝通上的資訊察覺討論

組織傳播或團隊動力學認為團隊合作的過程中，溝通系統對團隊的成功與否很重要，一個不適當的系統會使團隊的資訊與回饋都趨於匱乏，但也有可能導致過量的資訊。不過，從組織傳播或團隊動力學的角度，較著重在溝通技巧訓練的討論(Mcshane & Glinow, 1999/2003)，而本研究中，討論的是 CSCP 下 MMORPGs 的合作團隊，由於是處在一個電腦中介的情況下，應該較著重系統能否支援良好的溝通管道，以下針對兩點討論。

(一) 判別訊息來源的問題

在《魔獸世界》裡不管是在促成合作的活動或是在組隊過程中的活動，主要的溝通方式就是透過內建的聊天頻道功能，目前內建功能還可提供玩家自行設定頻道顏色，讓玩家從顏色就能直接判讀資訊的來源，這樣的判別方式很類似 Greenberg et al.(1996)在 CSCW 系統中使用顏色編碼做為主要識別參與者的方式，主要是讓每個使用者有一個主要配置的顏色供以辨識身份，但是他們的研究提到當參與者數量龐大時，就很難分辨什麼顏色是哪位參與者。

訪問到玩家是否也會有辨識不明的時候，多位玩家都表示因為顏色是由自己設定的，使用習慣之後不太會搞混，可能只有偶爾才會錯亂，但是他們認為這樣子的功能還有些許不足，因為無法得知頻道裡目前有哪些人，也無法分辨對談者所屬的角色職業，同時當新的訊息出現時，提示的效果不顯著(研究參與者 B4、C3)，因此玩家都會安裝其它 UI 輔助。在研究參與者自行安裝的 UI 中，一般訊息紀錄上方會有一排不同顏色類似燈泡的圖示，一個顏色表示玩家自行設定的一個頻道，當新訊息產生時，其燈泡便會以閃爍方式來提示。

(二) 溝通速度的問題

在組隊過程中，如果遭遇緊急時刻需要急迫通知隊友，或者希望能夠用文字來提示隊友下一步的行動時，由於玩家需要操控鍵盤、滑鼠來進行遊戲(例如：攻擊怪物、幫隊友補血等)，所以文字溝通除了速度較慢之外，可能還會中斷遊戲操作(Hew et al., 2004; Wadley et al., 2005)，頻道傳遞的訊息也可能因為更新速度太快，導致重要的訊息反而不容易被注意到(洗頻問題)。因此，有些玩家會另行安裝語音系統以達到溝通效率，或者自行預先設定可能會使用到的文字巨集，在遊戲過程中只需按一個鍵就能夠釋放訊息。

研究發現《魔獸世界》的玩家在社交察覺的需求上，除了在第一部份提及能夠配合任務、非正式察覺一同設計外，在訊息的設計上，應該要能夠讓玩家們輕易辨識訊息來源，訊息來源應分為頻道來源與發言人名稱，並且顯著的提示有新產生的訊息，以及告知頻道裡目前有哪些參與者。此外，由於《魔獸世界》是屬於一個同步遙距地點的群體軟體，進行遊戲是很即時性的，而使用文字較為間接、延遲，應該提供更為直接、即時性的溝通方式，例如：內建快取文字訊息、玩家自定文字巨集、語音系統等，誠如 Moore et al.(2006)認為快速對話對於 MMORPGs 的遊戲互動是非常重要的，本研究也有此發現。

三. 角色職業差異與資訊察覺之討論

Kuutti(1991)指出在活動發展過程中，人工製品被人創造或改造，人工製品會受到特殊文化影響、支配。由於活動理論重視介於人跟環境之間的社會因素與

互動，所以中介的人工製品往往是研究的核心，此概念亦適用於本研究的所有活動。雖然角色職業的目的不同，但追求轉換的結果相同，於是，更能明顯地觀察人工製品在活動中的影響，以及不同的角色職業選擇使用的資訊察覺工具差異。

玩家們會依據《魔獸世界》中的經驗、社群文化等，在活動中發展出不同的慣例、分工、工具，這些都是為了讓團隊合作更加順利，而玩家必須遵循其扮演的角色職業慣例來採取行動，選擇使用的資訊察覺工具以達成目的。以下幾點，都是在上述的大架構下進行討論。

(一) 同角色職業間的工作場域察覺設計

同角色職業之間的慣例是需要避免工作重覆問題，並即時協助同職業隊友，所以必須隨時知道其它隊友的現況，電腦中介環境下可以經由提供工作場域資訊察覺，呈現其它參與者和共享工作場域互動的的最新消息、知道其它成員正在哪裡工作、工作內容是什麼、即將做什麼事等資訊，這些能夠有效促進合作效率 (Gutwin & Greenberg, 2002; Gutwin et al., 1995)。反觀在遊戲裡，因為所有的玩家都在這個遊戲平台上活動，所以能將遊戲世界視為一個共享的工作場域，而關於隊友與遊戲世界互動最新情況的資訊就是工作場域察覺。

1. 觀察同職業隊友的目標對象

如同 Vertegaal et al.(1997)所言，以工作場域察覺發展虛擬會議室雛型 (GAZE Groupware system)時，應重視參與者關注的焦點以判斷合作伙伴目前的工作情況。在本研究中發現，玩家經常藉由《魔獸世界》裡的人物資訊或安裝設定察看他人目標的 UI，來察看隊友們目前所選定的目標對象，如此便能夠有效避免與其重複的工作。

但是對於補系角色職業的玩家而言，需要兼顧的資訊較多，若再安裝察看他人目標的 UI，反而會增加其負擔，而無法做好份內工作，所以補系職業較重視同職業間的事先溝通。而主坦和 DPS 職業雖然不會遇到與補系一樣的問題，但是他們在攻擊其它怪物的同時，由於目標已經選定在怪物上，所以無法察看隊友的目標狀況，遊戲公司為此新增一項功能，讓玩家能夠設定雙目標，使其在不中斷當前動作下能觀看隊友工作情形，或觀察其它怪物 (研究參與者 A3L2)。這點與 Vertegaal et al.(1997)非常雷同，遊戲的同職業之間，在工作場域資訊察覺上亦應提供隊友目前關注的目標為何。

2. 辨識工作執行者

在遊戲中，判斷自己使用的技能是否有攻擊到怪物，或者為隊友施加增益法術的方式，除了察看戰鬥訊息外，當技能施放成功時，在其狀態欄即會多出一個該技能的圖示。因為同職業使用的技能圖示是一樣的，所以透過觀察怪物狀態欄與隊友狀態欄的增減益圖示，是否有自己職業專屬的法術圖示，即可判斷相同職業隊友是否已經完成該工作。

在某些工作上，也許只需各職業中的其中一人執行即可，其它人重覆執行該工作，也無法得到疊加的效果，此時採取上述的判斷方式，不會發生辨識上的問題，例如：為隊友施放增益法術。然而，像是 DPS 職業以施放 DOT 技能為主，若同職業對於同個怪物進行攻擊時，也正因為使用的法術圖示一樣，所以容易造成辨識不明確的問題，難以判斷自己施放的法術是否還存在效果，或者該圖示到底是為自己還是同職業隊友施放的法術。此時，有些玩家認為只能仰賴經驗猜測，或者安裝其它 UI 輔助(DOT timer)，將自己施放法術的狀態在畫面中獨立出來(研究參與者 C3)。

因此，同職業僅能從狀態圖示做判斷是不足的，為能解決上述問題，根據 Gutwin et al.(1996b)提出的工作場域察覺設計問項，其中，提到身份、行動、改變三個元素時，認為應該要提供誰參與這個活動？工作進度如何？他們正在做什麼？他們做什麼改變？等內容，是故遊戲中應該進一步在圖示上加以辨識工作執行者的身份，如此除了有助於判斷自己工作執行狀況外，同時也能得知該工作為哪位隊友所完成，隊友目前正式執行什麼工作，或對於攻擊怪物做了哪些行動。此外，對於玩家自己已執行的工作圖示，應該獨立於其它隊友之外，或者與其它隊友間做區別，如此能更方便於辨識。

另一方面，也可經由系統主動提供訊息知隊友目前工作情況，在下個部份做討論。

(二) 系統應主動提供的工作場域察覺

Dourish & Bellotti(1992)與 Nova et al.(2003)討論 CSCW 與資訊察覺時，都主張由群體軟體系統主動提供資訊察覺，能夠為團隊合作帶來許多優點，本研究發現此觀點在休閒娛樂的團隊裡亦是如此。資料分析發現，遊戲公司在某些方面，開始讓系統主動提供關於工作場域察覺。像是同職業玩家在某些工作重覆執行時，遊戲公司會在畫面中以文字告知；再者，在戰場上，系統會在頻道上告知雙方目前最新戰況。藉由這些資訊的傳達，玩家能夠從中判別隊友的行動，並決議自己下一步需做什麼事才可以完善配合、支援隊友，以達成團隊目標。

因為在遊戲中，玩家是藉由化身與他人互動，雖然有些 MMORPGs 開始琢磨在化身的設計上，當玩家改變視角時，化身也會做出相應的轉頭動作(B. Brown & Bell, 2004)，但是化身的靈活度，仍然無法如同在現實生活裡那樣明確，例如：動作、眼神、手勢等。所以，對於玩家而言，難以注意其它玩家在共享的工作場域中做什麼，甚至對於經過好友的化身旁邊，也要依靠系統在化身頭上提供的文字，才能辨識出來(研究參與者 A1)。因此，提升系統主動提供相關資訊的重要性，以彌補工作場域察覺在電腦中介下的不足。

(三) 資訊察覺不集中的問題

主坦職業的慣例之一為主要傷害吸收者，而 DPS 職業的慣例之一為主要傷害輸出者，所以此二個角色職業大部份的注意力都放在畫面中間，除了要注意遊戲畫面中的戰況，同時得注意左上角自己的人物狀態、怪物的目標，以及畫面下方技能列、仇恨值列表等，基本上，這些資訊分散於畫面的三個位置，玩家很容易因為要注意技能或人物狀態，而忽略攻擊怪物的工作(研究參與者 A4L3)。然而，補系職業也會遇到相同問題，補系職業通常會將團隊 40 個人的血條放在遊戲畫面上，主要焦點在於觀察團隊狀態，而另一方面尚需注意左上角自己的人物狀態，以及下方技能回復情形，有時可能過於專注技能回復，而沒有發現隊友或自己的狀態，因此造成傷亡(研究參與者 B3)。

此問題正如同 Gross et al.(2005)指出客觀性自我察覺會影響合作情形。因為各角色職業過度注意客觀性自我資訊察覺，而無法注意份內的工作，偏偏這些資訊又與合作分工極度相關，倘若玩家沒有注意到這些資訊，亦無法順利達成合作分工，例如：補系職業過度注意自己的技能回復情況，而忽略隊友狀態資訊，導致隊友陣亡。

上述問題的產生與資訊察覺不集中有很大的關聯，隨著不同角色職業對察覺的需求，使得他們在遊戲中所需關注的畫面位置也不同，每種角色職業需同時關注約 2~3 個位置。由於其位置可能過於分散，導致玩家們在遊戲中難以兼顧所有資訊，經訪談發現無論何種角色職業，他們有著一個共同需求，即希望資訊察覺能夠在同一個地方呈現。這點與注意力的廣度相關(Wickens, 1992)，當有多個要注意的資訊時，人們僅能每隔一段時間輪流察看這些資訊，倘若更為重要的訊息沒有以醒目方式呈現，玩家很有可能因為目光移動至別的位置，而忽略當下最重要的訊息。

目前有些許玩家會安裝 UI(其 UI 名稱為 MoveAnything)，能夠自行移動資訊位置，可以將遊戲過程中需要察看的資訊，放置在臨近位置，即能解決此問題(研究參與者 B4)。但是，有些玩家則認為資訊分散是屬於一種遊戲基本的挑戰，可以經過不斷地練習加以突破，反而能夠從中獲取成就感(研究參與者 A4L3)，因此，資訊察覺是否集中，同時延伸出遊戲挑戰性的問題，對於此問題的答案有兩種可能，第一，設計者應當隨著角色職業的不同，將其在遊戲中所需要的資訊察覺，擺放在臨近位置，不斷滿足使用者資訊察覺的需求，是 CSCW 領域研究察覺議題追求的宗旨。第二，設計者需要考量過於便利的資訊察覺獲取方式，是否會降低遊戲的挑戰性。

(四) 資訊察覺呈現方式之影響

首先，Endsley et al.(2003)討論 SA 三階段的階段一時，強調在不同工作類型中，對於 SA 的需求非常不一樣，應採用足以吸引使用者注意力的方式呈現，或

應考量最關鍵的資訊是什麼，才不會讓其忽略關鍵資訊而造成錯誤。本研究發現在遊戲中，同一個資訊察覺，也會因為不同角色職業面臨的工作關係，而應該採取不同的呈現方式，以吸引不同角色職業的注意力，如下兩點分析討論。

- 1.像是在《魔獸世界》裡，各種角色職業都需要重視技能 CD 時間，因為內建技能 CD 時間顯示方式不顯著，有些玩家會安裝明確顯示 CD 倒數數字的 UI 輔助察看。然而，但是對於 DPS 職業而言，他們經常使用 DOT 技能，因此同一時間內使用的技能數量多於其它職業，很容易造成技能列呈現多個數字，而不易察覺什麼技能回復狀態，因此 DPS 職業會安裝不同的 UI 輔助，能夠將每一個法術能夠再次使用的時間，獨立拉出來至遊戲畫面上，當倒數條消失時，即表示技能 CD 完成。是故，對於不同職業會面臨不同的工作情況，注意力的焦點也不同，應該設計不同的 CD 呈現方式。
- 2.由於主坦與 DPS 職業在出團中，主要需確認自己是否成功攻擊到目標，並且注意怪物的目標是誰，所以在目標上的需求，最多只要看到自己目前鎖定對象的目標。但是對於補系職業而言，由於必須隨時預測下一位可能會損血的隊友，所以在為主坦補血的同時，還要同時看到怪物的目標是否轉向他人，因此他們會安裝自己目前鎖定對象的目標的目標 UI(「目標的目標的目標」三重關係)，為的就是在為目標對象補血的同時，可以注意怪物的目標動態。是故，對於不同職業在目標的設計上，應該有所差異。

另一方面，Endsley et al.(2003)討論 SA 階段二，人們會依據目標來理解在階段一所察覺到的元素，本研究發現玩家亦有此現象，每個角色職業對於同一個 UI 提供的資訊，會隨著自己角色職業的目的，而有不同的理解方式，如下兩點分析討論。

- 3.提示生命力的血條資訊，對於主坦、DPS 職業與團隊隊長而言，他們想看到的是自己或隊友還剩下多少血(存血量)，以得知團隊傷亡狀況；而補系職業想看到的是自己或隊友損了多少血(損血量)，以利判定應該使用何種法術為其補血。在內建團隊狀態 UI 上，統一給予玩家的是存血量提示，此時當補系職業看此資訊時，得自行將總血量減去存血量，依據補系職業的目的來理解此資訊，需要比其它職業多一道程序，因為內建 UI 只為存血量做設計，而在判斷損血量上是較為困難的。
- 4.對於玩家安裝的仇恨值統計表 UI，主坦與 DPS 職業察看的方式有所不同。主坦要注意的是自己是否一直維持在排名的第一位，目的是要確保怪物的目標持續是自己；而 DPS 職業注意的是自己的仇恨值是否即將超越第一名，以確認自己沒有 OT 情形，此外，有時還會與其它 DPS 職業較量傷害輸出的排行。因此，對於主坦而言，仇恨值統計表 UI 傳達的資訊，設計上因著重提醒自己是否位居第一，而對於 DPS 的提醒則是在於自己是否 OT。

目前遊戲公司設計給每位玩家的內建資訊察覺功能趨於一致，因應角色職業差異而設計的資訊察覺極少。由上述討論可以瞭解，對於同個資訊察覺，設計者應該針對不同角色職業的工作內容，設計不同的呈現方式，對於資訊應當強調的重點也該不同，以符合角色職業對於該資訊的需求。因為資訊的傳達方式會影響

他們在接收與理解資訊察覺上的便利性，可能進而影響到整個團隊合作。

(五) 不同角色職業之間，應由不同的資訊察覺聯繫

遊戲設計上因為活動慣例差異，角色職業之間的關係與密切程度有所不同，研究發現隨此，在不同角色職業之間的資訊察覺設計，也應該加以考量。

表 27 角色職業之間的關係與慣例

| 角色職業 | 慣例 |
|--------|--|
| 主坦→補系 | 注意其它職業的狀態，以判斷是否發動攻擊(主坦依據補系狀態來判斷是否要再向前進攻) |
| 主坦→DPS | 關係較弱 |
| 補系→主坦 | 救援應排定先後順序(補系首要工作維持主坦生命力) |
| 補系→DPS | 關係較弱 |
| DPS→主坦 | 以主坦的目標為攻擊對象(跟隨主坦發動攻擊的對象) |
| DPS→補系 | 維持自己的生命(確認補系在自己附近) |

經表 27 整理能夠更清楚瞭解，首先，主坦是依據補系狀態來判斷是否要再向前進攻，所以應該提供給主坦者關於補系生命力、法力值等狀態的工作場域察覺。在補系職業方面，首要維持主坦生命力，因此，應加強提供關於主坦生命力狀態的工作場域察覺。最後，DPS 職業的工作是跟隨主坦職業，所以應該提供關於主坦攻擊目標，以及仇恨值的相關工作場域資訊察覺，而維持生命力上主要是確認補系職業位置，以確保在能夠被補到血的施法距離範圍內，與其之間應提供環境察覺。

由此可以瞭解，不同角色職業之間，應由不同的資訊察覺聯繫。然而，由於這些角色職業間的關係密切，此外在遊戲出團過程中講求即時反應，因此，上述資訊更應當依循 Dourish & Bellotti(1992)主張的資訊察覺應為被動地被接收與傳播，要著重即時性與較高的效率。

(六) 說明團隊站位時的工作場域察覺需求

對社交察覺的討論，《魔獸世界》裡以聊天頻道為主要溝通方式，但是，當團隊隊長必須指揮團隊站位時，總是遭遇難以用文字說清的困境。因為線上遊戲與面對面玩遊戲差異大，玩家無法使用身體語言暗示，或是有些資訊在面對面情境下能被觀察與明白的，但卻由於電腦中介，使得玩家只能看到片斷的工作場域而無法觀察全貌(Gutwin & Greenberg, 1996; Gutwin et al., 1996b; Mandryk & Inkpen, 2001; Moore et al., 2006)。雖然隊長可以透過使用化身、迷你地圖點選、手繪圖說明、使用道具輔助來指揮站位，但是這些方式都顯得不足或不夠直接。

其實團隊隊長在說明站位時，狀況雷同於 Greenberg et al.(1996)與 Dix(1994)提出的觀點。Greenberg et al.(1996)認為面對面場合中的共享工作場，人們可以用手來指白板、寫筆記在白板上等方式輔助溝通，而 Dix(1994)討論合作工作架構

中，提出的使用人造工具輔助(deixis)概念也是如此，並舉共享視窗為例。根據 Greenberg et al.(1996)與 Dix(1994)的想法可以推論，遊戲系統如果想要提供團隊隊長一個輔助文字溝通，說明團隊站位更加直接的方式，就是讓隊長需要指示站位時，能夠在遊戲畫面中直接用滑鼠游標指出位置，雷同於共享視窗的概念，同時間，其它隊友也能從自己的視角，看到相應於此位置的所在標示。

在討論「角色職業差異與資訊察覺的安排」這部份，整體來看，在遊戲裡無論是相同或不同角色職業的隊友之間，在組隊活動過程中的資訊察覺需求的確有差異，其中對於工作場域察覺的需求都非常高，這點呼應 Gutwin et al.(1996a)的觀點，他們指出非正式察覺為的是用來找到合作的機會，一旦人們開始進行合作活動時，便會轉換成對工作場域察覺的需求，然後開始傾向維持工作場域察覺。

四. 資訊察覺的需求與娛樂性考量

(一) 資訊察覺可以左右玩家感受

1. 戰鬥訊息的呈現方式，提升愉悅快感

原本內建戰鬥訊息紀錄的設計，主要目的讓玩家確認自己的工作是否完成，但是對於玩家而言，內建戰鬥訊息內容過於複雜不利於閱讀，所以他們都會安裝另一個 UI，能夠在遊戲畫面中直接提示戰鬥訊息。玩家們認為這個 UI 不但資訊較清楚，而且隨著畫面中不斷跳出來的文字，隨著其大小、數量、速度、顏色，能夠感受到愉悅快感，提高了遊戲的娛樂性。

2. 關於 NPC 的工作場域資訊察覺，能夠營造遊戲故事氣氛

研究發現不同於 CSCW 的情況，在《魔獸世界》中工作場域察覺尚需考慮關於 NPC 的資訊，像是系統有時候會經由聊天頻道呈現怪物說的話語，來提示玩家怪物下一步的可能會發動什麼技能，或者當敵方頭目死亡後，也會使用一些聲音來提示告知。玩家認為這類資訊，或許對於決定下一步戰略的幫助較小，但是對於遊戲來講能夠提升許多樂趣，因為玩家總是希望在遊戲過程中，能夠感受到遊戲故事的氣氛，而不是遇到頭目就單純地砍殺，或頭目死亡後也沒有什麼特別的反應(研究參與者 A4L3)。不過，這樣的工作場域資訊察覺在《魔獸世界》裡使用較少。

3. 無趣的補系職業工作

由於補系職業在大型副本下的活動目的，是要維持團隊生命力，同時注意並處理隊友的正負面狀態。因此補系職業不得一直盯著隊友狀態血條，看到誰損血了，就趕快按他的血條，然後幫他補血，不太能夠長時間盯著遊戲畫面。此外，也因為補系職業通常會將團隊 40 個人的血條放在遊戲畫面上，而擋住絕大部份的畫面，所以他們比較難注意到目前戰場的戰況。

對於補系職業的玩家們而言，為了獲取關於隊友的工作場域察覺，卻大伏降低了遊戲的娛樂性，因為他們難以得知整個團隊目前到底在做什麼事？怪物的情況如何？所以設計者應該考量如何加強補系職業對整個團隊與戰況的察覺，才能提升遊戲娛樂性。

4. 資訊察覺的提供與遊戲挑戰

關於多人線上角色扮演遊戲的玩家動機研究上，認為遊戲之所以能夠激起個人動機，其中一個因素即為挑戰性(陳祈年，2005)。誠如前面討論「資訊察覺不集中的問題」時，有些玩家認為分散的資訊察覺是一種遊戲的挑戰，經過練習熟練後，反而可以這樣的突破得到遊戲的成就感。

是故，在遊戲中資訊察覺的提供上，如果資訊位置分散或資訊量較少，其遊戲的困難度會隨之提高，若過於集中或較多，因為便利性而降低遊戲困難度。因此，如何取得資訊察覺安排與遊戲挑戰性的平衡，此點是設計者需善加考慮的。

(二) 程序察覺與遊戲娛樂性的衝突

一般而言，玩遊戲的流程通常不如例行性工作那樣明確，但是對於《魔獸世界》20~40人的大型副本任務來說，由於頭目都有固定的技能施放模式，所以擊敗頭目便具有一定的程序與做法，玩家通常會事先從國外網頁、BBS、討論區、公會網頁去搜尋攻略，有些公會甚至規定隊友出團前一定要事先看過出團流程。Steinfeld et al.(1999)認為提供程序資訊察覺，能讓成員認知到自身在團隊裡的角色，以及自己下個工作步驟是什麼，成員也能夠依據程序資訊察覺，調整、更動工作步驟以符合整個團隊。而在的遊戲中，玩家們嘗試從各種管道來蒐集資料的行為，就是為了滿足程序資訊察覺的需求。

除程序資訊察覺之外，研究發現玩家還會自行安裝預測怪物行動的UI，或者安裝仇恨值統計參數輔助察覺其它隊友狀況，為的也是讓出團更順利。

上述的這些資訊都沒有被內建在遊戲中，能夠推論的是，因為遊戲公司為了保有遊戲的娛樂性，所以當然無法站在主動告知玩家如何破關的角度來提供此資訊。不過，有趣的爭議在於，如果原先遊戲公司重視的就是保有遊戲娛樂性，那麼為何玩家還有程序察覺上的需求呢？程序察覺是否跟娛樂性之間有衝突存在？為何對於遊戲公司沒有提供的仇恨值統計參數，或者能夠預測怪物技能的UI也是同樣有需求呢？假若遊戲公司主動提供這些資訊，真的會造成娛樂性下降嗎？如果答案為是，那麼現在已經從其它方式滿足這些資訊的玩家，體會的遊戲娛樂性又是什麼呢？這是值得進一步探討的。

五. 資訊察覺提供方式與遠距臨場感

研究發現，在某些情境下，玩家經常是透過直接察看遊戲畫面，或者透過操控化身，來獲取察覺相關資訊，如下面幾點摘要。

- 1.如何判斷其它玩家與自己有相同的任務能夠一起組隊？有些玩家會選擇直接到任務地點，觀察其它玩家的化身動作，如果對方是不斷地在那裡徘徊，那麼就能推測對方可能也是要解此任務。—任務察覺
- 2.在討論同職業隊友的資訊察覺時，玩家如何即時發現隊友需要協助與支援，最直接的方式就是會控制化身的視角，從遊戲畫面中觀察其它隊友的情況。—工作場域察覺
- 3.討論大副本整體活動「提示隊友下一步行動」的慣例，由於戰場上情況較即時，所以玩家都會直接從遊戲畫面中觀察戰況，透過調整化身視角，從畫面裡能夠判斷敵方往什麼方向去，以便提醒隊友。—工作場域察覺
- 4.主坦職業需要注意其它職業的狀態，確認其它職業都準備好了，才能繼續下一步，有時他們會直接調整化身視角，回頭察看其它職業的化身是否坐在地上或停滯。—工作場域察覺
- 5.從遊戲畫面的化身變化，直接判斷隊友負面狀態情況，此時隊友化身旁會產生一團不同顏色的霧氣。—工作場域察覺
- 6.團隊隊長如同主坦職業，有時也會透過移動化身視角，來觀察是否全體隊友都有跟上隊伍。—工作場域察覺

操作化身角色是玩家與遊戲最直接的互動，也因此有些學者認為應該讓化身操作趨向簡易(Moore et al., 2006)，才能有效支援即時性狀況。

另一方面，過去有文獻指出，對於沉浸程度高度與中度的玩家，在 MMORPGs 的遊戲過程中，遠距臨場感為感受最強烈的因素之一(陳祈年, 2005)。然而，決定臨場感有三個因素：(1)感官訊息的延伸(the extent of sensory information)，意即有用與顯著的感官資訊，是延伸自使用者本身感官所獲取得來的；(2)感官與顯示之間關係的控制(the control of the relation between sensors and the display)，表示使用者能夠在環境中，對自己感官的控制程度；(3)更改物質世界的能力(the ability to modify the physical environment)，表示使用者能夠自由地在環境中，更動物體與自身位置的能力程度(Freeman & Avons, 2000)。

操作化身除了是與遊戲最直接的互動方式外，由於化身可視為是玩家在虛擬空間展現的形體，當玩家操作移動時，化身也會做相應的動作(Dix et al., 1998)，此外，玩家的視覺感官也可以延伸自化身的視角轉換，皆符合提供臨場感的因素。因此，本研究能夠進一步推論，如果資訊察覺可經由玩家操控化身而獲得，或是可以直接從遊戲畫面裡面察看，而不是透過其它 UI 提示。或許，此種提供

資訊察覺的策略，是較能引導玩家融入遊戲得到臨場感的方式。

六. 線下的資訊察覺

在線上遊戲中的資訊察覺已經延伸到線下，下列統整資料分析中的幾點。

1. 真實世界裡玩家若沒有在電腦前面，可以自行設定暫離狀態，經設定後化身的頭上會顯示暫離。—非正式資訊察覺
2. 團隊隊長在統計人員時，會透過現實生活裡的電話來詢問，以得知隊友狀況。—社交資訊察覺
3. 出團過程中，團隊隊長需要注意線上與線下全體隊友的狀況，透過遊戲提供的準備確認功能，能夠確定隊友是否都在電腦前。—工作場域資訊察覺

檢閱過去文獻，Moore et al.(2006)提出 MMORPGs 涉及真實世界的察覺與遊戲中的察覺，以上幾點發現正雷同於他們的觀點。此證實 MMORPGs 在資訊察覺的設計上，還能再分為線上與線下層面，設計者除了思考如何提供各類別的線上察覺外，應該將考量點擴大至線下，將可能影響線上團隊合作的線下情境，同時納入考量，以設計能夠輔助連結線下資訊察覺的工具。

七. 資訊察覺對應合作工作架構之討論

經資料分析結果，反思 Dix et al.(1998)提出的合作工作架構，本研究試圖將《魔獸世界》裡的資訊察覺類別，對應於 Dix et al.(1998)的合作工作架構，發展出圖 60。

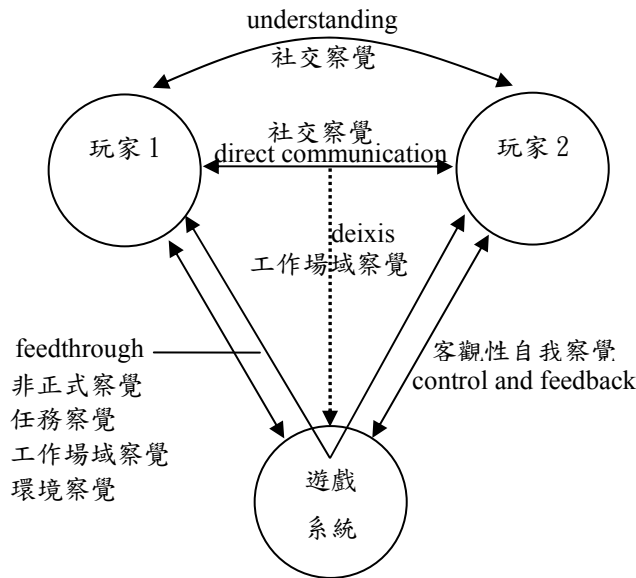


圖 60 資訊察覺類別對應於 Dix et al.(1998)的合作工作架構

圖中上方兩個平行圓圈表示玩家 1 與玩家 2，最下方的圓圈為遊戲系統，在本研究中即為《魔獸世界》。社交察覺有助於玩家之間理解(understanding)與直接溝通(direct communication)，《魔獸世界》裡對應的功能為各種聊天頻道、語音、文字巨集、團隊列表、團隊警告等。

玩家個人與遊戲系統的關係(control and feedback)，主要為玩家透過鍵盤、滑鼠來控制遊戲系統裡的化身，透過化身的行為動作，玩家獲得直接回饋，另一方面，客觀性自我察覺亦能輔助此點，在《魔獸世界》裡對應的功能為怪物狀態列、戰鬥訊息、技能回復提示、人物資訊等。

而透過遊戲系統能夠觀察其它玩家的狀態(feedthrough)，這點如同 Dourish & Bellotti(1992)與 Nova et al.(2003)主張群體軟體系統主動提供資訊察覺，不需經過另一個玩家，系統能夠偵測他在遊戲世界中的狀態，並主動提供給同在遊戲世界中的其它玩家，如同先前討論的非正式察覺、任務察覺、工作場域察覺、環境察覺，《魔獸世界》裡對應的功能為團隊狀態列表、玩家化身、好友與公會名單裡的資訊、任務列表、察看他人的目標 UI 等。

最後，討論的是使用工具輔助溝通(deixis)，在遊戲中，最具代表性的例子為團隊隊長說明團隊站位，此時著重的是工作場域察覺配合社交察覺，正如同 Dix et al.(1998)認為在面對面的場合中，參與者透過手指向白板或目光轉移的輔助，能更有效地說明某事物。然而，遊戲中玩家們是處於不同地點，使用工具輔助溝通則會遭受一些困難，此時團隊隊長若要說明站位時，最佳的情況即是使用光束道具或迷你地圖的光點，配合團隊頻道文字溝通或語音，讓全體隊友在看到的資訊的同時也能聽到團隊隊長的說明。

綜合上述，發現 Dix et al.(1998)對於合作工作架構的討論，不但能夠清楚陳述電腦輔助的合作環境概念，同時，如同 Dix et al.(1998)將此架構對應到各種群體軟體系統的討論上，此架構亦可以如上述的對應方式，用來討論資訊察覺工具如何輔助不同的合作工作類型。

八. 察覺類別之討論

(一) 察覺構念架構修正

經過資料分析，整理歸納出《魔戰世界》中不同的活動中的慣例、行動、資訊察覺工具需求，依據玩家採取的行動，可推演出對於不同察覺類別的相關問項(請參閱表 28、表 29)。

研究發現《魔戰世界》的環境察覺需求，對於與外在環境的相對位置或潛在影響因素關注較不如工作時強烈，反而重視與團隊隊友的相對位置關係，且對此環境察覺的需求是發生在執行任務的當下。

另一方面，在工作場合中，通常是當合作關係已經形成後，才會進入使用群體軟體合作的階段，而非透過群體軟體來找尋合作的機會。然而，由於《魔戰世界》的合作對象很有可能是素昧平生的陌生人，所以在《魔戰世界》中玩家必須透過群體軟體建立合作關係，和工作場合情況不同，非正式察覺與任務察覺需求擴展至潛在合作對象。同時也因此任務察覺的需求是發生在合作關係形成之前，而不再是執行任務的當下。

綜合上述兩點，由於《魔戰世界》對於環境的資訊察覺需求較不強烈，且對於尋找合作對象亦有資訊察覺需求，是故修正後的察覺構念架構在範圍一欄中，去除環境而新增潛在合作對象。並依據 Vertegaal et al.(1997)的劃分方式，將環境察覺歸屬微觀察覺，其範圍轉變為團隊隊友，而非正式察覺與任務察覺歸屬鉅觀察覺，其範圍轉變為潛在合作對象。

表 28 MMORPGs 察覺構念架構與相關問項

| 層次 | 範圍 | 察覺類別 | 活動 | 相關問項 |
|------|--------------|---------------|-----------------------|--------------------------|
| 鉅觀察覺 | 潛在合作對象 | 非正式察覺 | 促成合作的活動 | 誰在遊戲世界裡？ |
| | | | | 對方在做什麼事？ |
| | | | | 誰又加入了遊戲世界？ |
| | | | | 對方是否離開電腦前？ |
| | | | | 徘徊於目的地的對象是否為潛在合作對象？ |
| | 任務察覺 | 促成合作的活動 | 特定或不特定的對象是否有相同任務？ | |
| | | | 特定的對象是否有相同任務？ | |
| | | | 是否有相同地區、等級的對象與我有相同任務？ | |
| | | | 誰有意願臨時組隊？ | |
| | | | 誰有意願參與公會組隊？ | |
| 團隊隊友 | 程序察覺 | 大型副本的整體活動 | 如何具備流程相關知識？ | |
| | | | 團隊隊長是否有良好的流程相關知識告知方式？ | |
| 微觀察覺 | 團隊隊友 | 環境察覺 | 補系職業 | 我與隊友的相對位置為何？ |
| | | | DPS 職業 | |
| | 團隊隊友 | 團隊結構察覺 | 團隊隊長 | 應如何分配工作？ |
| | | | | 工作場域察覺 |
| | | 同職業隊友是否需要支援？ | | |
| | | 如何告知團隊下一步行動？ | | |
| | | 如何得知團隊下一步行動？ | | |
| | | 敵方 NPC 的情況為何？ | | |
| | | 主坦職業 | 是否維持在團隊中最高的仇恨值？ | 是否可繼續進攻？ |
| | | | | 補系職業 |
| | | 如何進行救援？ | | |
| | | 誰需要被救援？ | | |
| | | 誰需要被處理正負面狀態？ | | |
| | | DPS 職業 | 是否可發動攻擊？ | 團隊是否需要即時場控？ |
| | | | 團隊隊長 | 隊友是否抵達目的地 |
| | | 團隊狀態是否良好？ | | |
| | | 隊友是否如期執行工作？ | | |
| | 隊友是否在電腦前？ | | | |
| | 應使用何種方式確認站位？ | | | |
| | 應使用何種方式分配工作？ | | | |
| | 社交察覺 | 促成合作的活動 | 大型副本的整體活動 | 如何詢問特定或不特定的對象是否有相同任務？ |
| | | | | 如何告知團隊下一步行動？ |
| | | | | 使用何種管道聯繫團隊？ |
| | | 團隊隊長 | 誰參與團隊？ | 應使用何種管道告知團隊關於敵方 NPC 的情況？ |
| | | | | 誰參與團隊？ |
| | | | | 應使用何種方式確認站位？ |

表 29 MMORPGs 察覺構念架構與相關問項(續)

| 層次 | 範圍 | 察覺類別 | 活動 | 相關問項 |
|------|----|---------|--------|-----------------|
| 微觀察覺 | 個人 | 客觀性自我察覺 | 主坦職業 | 是否攻擊到目標？ |
| | | | | 是否有能力繼續攻擊？ |
| | | | | 是否被攻擊？ |
| | | | | 是否維持在團隊中最高的仇恨值？ |
| | | | | 是否能維持生命力？ |
| | | | 補系職業 | 是否有能力救援？ |
| | | | DPS 職業 | 是否攻擊到目標？ |
| | | | | 是否有能力繼續攻擊？ |

(二) CSCW 與 CSCP 之資訊察覺類別比較

1. CSCP 的環境察覺重視團隊隊友內的位置對應關係

在 CSCW 領域裡的環境察覺，重視外在環境與團隊當前工作之間的對應關係，可以是一個資訊或是一個相對的位置，對當下工作具有潛在的影響力。(Steinfeld et al., 1999; Gutwin et al., 1996b)。

本研究結果發現在大型副本的合作活動中，對環境察覺的主要需求偏重在自己與隊友的相對位置，大於與環境之間的相對位置。由於 MMORPGs 的合作活動一般是存在於 3D 虛擬世界裡的對戰，必須由隊友之間的化身相互配合，不同於工作情境，對於化身的討論較少，且隊友之間的相對位置對於工作者而言較不重要，反而比較重視隊友當下任務與整體環境間的關係，例如：對方正在修正文章的哪個部份，而非與自身的相對關係。

2. CSCP 的程序察覺尚需考量娛樂性問題

工作較重視工作流程，因為當成員認知到自身在團隊裡的角色時，可以快速調整自己的工作，符合團隊期望(Steinfeld et al., 1999)，也因此關於工作的群體軟體發展出工作流程管理系統，目的就是提供程序察覺。然而，遊戲並非如同專案管理，因為當玩家清楚得知遊戲流程時，其娛樂性會因此喪失。

與 CSCW 的架構不同，CSCW 跟隨 HCI 立基於使用性，著重有效(effectiveness)、效率(efficiency)、滿意(satisfaction)，目的都是為使用者將系統使用的門檻降到最低(B. Brown & Bell, 2004)，也就是減少系統對於使用者的挑戰。然而，正如 B. Brown & Bell(2004)認為遊戲已經不再適用於這個架構，CSCP 考量的不應該再限於使用性，而是要進一步思索系統如何帶來樂趣。

3. 非正式察覺在 CSCP 中顯得更為重要

在 CSCW 領域裡非正式察覺能夠協助他人與自己之間找到重點連結，以促成新的合作關係(Gutwin, 1997; Gutwin et al., 1996b)，但關於工作群體軟體的非正

式察覺需求僅止於已經具有同事關係的人，著重在如何製造同事之間非正式巧遇，並開啟非正式話題，以及提供同事是否有空的資訊。

而在 CSCP 中，非正式察覺除了已經具有關係的好友外，也需要重視與陌生玩家的連結，提供陌生玩家之間非正式的認識機會。由於玩家所有的活動都是在虛擬世界中，因此玩家間促成合作關係的方法，更加仰賴群體軟體系統提供非正式察覺資訊。

4.CSCP 中對於身份認知的資訊察覺更為重視

CSCW 的身份是經由與他人關係或透過他團體所定義的，因此可能的合作對象對於彼此身份認知較為強烈。但是反觀 MMORPGs 在身份辨識上，由於同步遙距地點的 CSCP 群體軟體因電腦中介，且真實世界的自身與線上身份較無緊密的關聯性，再者，工作的合作關係裡很有可能是見過面合作對象，是故在身份辨識上較易連結。而遊戲的情境中，完全處在一個虛擬的情況下，玩家都在虛擬世界裡認識陌生人，對於其身份的认知更微弱。所以在非正式察覺中亦重視能夠提供身份辨識的機制，讓玩家在找尋潛在合作對象時可以快速做連結，認知對方與自己的關係。

5.CSCP 的工作場域察覺增加 NPC 資訊及團隊站位問題

MMORPGs 的遊戲機制是設計 NPC 為假想敵，以製造任務供玩家做為遊戲目標，而工作情境的目標是存在現實生活中的任務，不會有 NPC 假想敵的情況發生。因此，工作場域察覺中多了一項關於敵方 NPC 工作場域察覺的需求，必需呈現敵方 NPC 和共享工作場域的互動情況。所以 CSCP 在工作場域察覺上，必須增加對於 NPC 資訊的設計，這點與 CSCW 極為不同。

此外，使用人造工具輔助溝通(如：用手指向白板)在虛擬環境中顯得非常困難((Dix, 1994; Greenberg et al., 1996)，這個問題在 CSCP 更加被突顯。由於遊戲的共享場域是虛擬出來的，從遊戲開始到結束都必須在 3D 虛擬世界裡完成，所以當團隊討論合作策略或團隊站位時，特別容易面臨無法用手來指畫面給其它隊友看的窘境，所以 CSCP 對於能解決此問題的工作場域察覺工具需求較 CSCW 領域高。

6.CSCP 的任務察覺具有高度隱私問題

在 CSCW 領域為求組織內團隊合作效率，特別強調系統應該要提供關於他人任務的資訊，有助於互相協助或諮詢問題(Gross, 2001)。在工作組織中，任務察覺不被認為是個人隱私部份，不過，在 MMORPGs 中當合作關係尚未達成前，玩家任務是屬於個人隱私，無法依循 CSCW 領域任務察覺設計，但是玩家在尋找潛在的合作對象時，或者需要求助諮詢時，提供他人任務的資訊卻又有助於促成合作關係，增進玩家社交性。因此 CSCP 在任務察覺的設計上不同於 CSCW 領域的是，必須更進一步考量任務察覺與個人隱私的平衡點。

九. 活動理論與 CSCP 資訊察覺需求之討論

活動理論裡活動具有層次，其結構最高層是以動機為方向的活動，再者，行動隸屬在活動之下，以目標為方向，而最下層為運作，會因外在的狀況而有所變動，此展現出活動理論是動態的，所有階層之間會上下移動(Kuutti, 1996)(請參閱第 50 頁，圖 11)。《魔獸世界》裡的活動也可發現此動態現象，隨著活動階層上下移動的同時，玩家們的資訊察覺需求也會隨之改變，藉此可以瞭解玩家在遊戲中對於資訊察覺需求的變動情況。

若將資料分析出的 6 個活動結果，從 6 者之間的整體關係，可發現是彼此相關聯的，當完成促成合作的活動時，才有機會進入大型副本的整體活動，而其它 4 個角色職業的活動，則是從屬在大型副本的整體活動之下的小活動。因此，如果沒有完成促成合作的活動，便無法進入其它 5 個活動。

另一方面，由於活動理論的層階觀念還提及，當行動習以為常成反射動作時，即稱為運作，是故每一個運作都是一個行動，而每一個行動也可能因為過於熟悉或反覆沒有變化，而進入運作階層。若從 6 個活動裡的細項行動關係，可以觀察到幾個符合活動理論階層概念的現象，這些行動都是在「活動、目標、動機」不改變下，當「狀況」更動時，將無法如同往常「運作」，而退回到活動的上一層，必須加以修正「行動」，以達成目標。在遊戲世界裡，發現當玩家修正行動時，他們會伴隨著選擇使用其它的資訊察覺工具，輔助執行行動。

以下為遊戲中，陳述幾個符合活動理論階層概念的現象，並指出資訊察覺工具如何轉換：

1. 在「自行猜測可能的合作機會」的慣例中，確認有誰在遊戲世界裡的行動，玩家們通常初步都會透過察看好友名單與公會名單，來確認自己的好友有誰在線上(日常中的運作)。但當線上的人數過多時，往往造成好友名單與公會名單列表過長，不利於一眼明確查看，此時狀況改變，於是玩家們會選擇改變查看好友的運作方式，與好友加入同一個私人頻道，上線後只要確認頻道裡有哪些人(修正後的行動)，即能知道好友是否在線上，使用的資訊察覺工具從非正式察覺的好友名單與公會名單，轉換為社交察覺的私人頻道。
2. 同上個慣例，使用各方法得知對方在做什麼事的行動，玩家們通常會自行先從好友名單的地區位置，加以判斷對方是否有空？可能在做些什麼事？(日常中的運作)。但在遊戲中，經常有許多時刻是無法明確判斷對方的情況，因為同一個地區位置可能有多種能從事的事務，因此當從位置無法看出端倪時，玩家則會轉向採用聊天頻道直接詢問對方(修正後的行動)，使用的資訊察覺工具從非正式察覺的好友名單，轉換為社交察覺的聊天頻道。
3. 同上個慣例，隨時注意好友即時上線訊息的行動，玩家通常是查看左下角好友即時上線訊息(日常中的運作)。但有時因為在遊戲中對戰情形過於激烈，導致玩家沒有注意到此訊息，於是，玩家不定時地開啟好友名單與公會名單

察看(修正後的行動)，使用的資訊察覺工具從非正式察覺的好友即時上線訊息，轉換為非正式察覺的好友與公會名單。

4.大型副本中攻打敵人頭目的情況

此時照慣例，各角色職業主要採取行動如下表左邊，通常主坦職業為主要傷害吸收者，補系職業為主要救援者，DPS 職業為主要傷害輸出者，當主坦與 DPS 職業在進攻時，補系職業針對主坦補血，如此不斷重覆動作(日常中的運作)。

而若當 DPS 職業有潛在 OT 傾向時，則會退回活動上一層。主坦要重新建立的仇恨值，並確認怪物持續攻擊對象是自己，而補系職業必須預測哪個隊友即將需要補血。DPS 職業中，其它隊友的行動不變，OT 的隊友由於先前 OT 可能導致嚴重失血，所以需要停止攻擊並維持自己的生命(修正後的行動)。因此，遭此情況時，慣例改變，行動與工具亦隨之改變，其修正後的行動與工具如下表右邊。

表 30 大型副本中攻打敵人頭目的活動階層轉變情形

| 活動 | 採取行動 (日常中的運作) | 資訊察覺工具 | | 採取行動 (修正後的行動) | 資訊察覺工具 |
|-----------|------------------|---------------------------------|---|----------------------------------|---------------------------|
| 主坦 職業 | 確認自己成功攻擊到目標 | 怪物狀態列、戰鬥訊息、戰鬥訊息輔助 UI | → | 遊戲畫面中直接察覺到怪物的頭是否朝向自己，察看人物資訊是否有損血 | 畫面中遊戲化身、人物資訊 |
| | 注意技能回復到可使用的時間 | 原內建提示、數字計時輔助 UI | | 仰賴經驗法則或察覺 UI | 安裝仇恨值的統計表 UI |
| 補系 職業 | 注意技能回復到可使用的時間 | 原內建提示、技能回復輔助 UI | → | 判斷哪位是 OT 者，則為即將損血者 | 目標的目標的目標 UI 輔助、仇恨值的統計表 UI |
| | 避免法力值浪費 | 人物資訊、提示損血量的 UI | | | |
| DPS 職業 | 確認自己成功攻擊到目標 | 怪物狀態列、戰鬥訊息、戰鬥訊息輔助 UI | → | 選擇靠近補系職業的位置 | 畫面中遊戲化身、迷你地圖、化身四周地上顯示圓圈 |
| | 注意技能回復到可使用的時間 | 倒數條 UI | | | |
| | 察看主坦的目標 | 先點主坦將其設為目標後，再察看他的目標安裝察看他人目標的 UI | | | |

第陸章 結論與建議

本研究目的延伸自 CSCW 領域對於資訊察覺的研究，探討 CSCP 同步遙距地點群體軟體—MMORPGs 的資訊察覺需求，聚焦於瞭解遊戲中，玩家與玩家之間如何透過電腦輔助獲得資訊察覺，促使團隊合作活動更為順利。分析上以活動理論為分析架構，採用一個活動為分析基本單位，進一步討論不同活動下的資訊察覺需求。

在本章配置上，首先，第一節依據三個研究目的提出研究結論；第二節說明研究限制；第三節為後續研究建議。

第一節 研究結論

一. CSCP 整體資訊察覺設計方向

為延伸自 CSCW 領域對於資訊察覺的研究，探討 CSCP 領域中合作相關活動的資訊察覺需求。研究中，首先依據群體軟體分類來整理 CSCP 領域的相關文獻，並從中選擇屬於同步遙距地點的群體軟體系統的 MMORPGs，做為 CSCP 合作相關活動的資訊察覺需求研究主題，並以《魔獸世界》為研究平台。

歸納自 CSCW 領域多位學者(Carroll et al., 2003; Gross et al., 2005; Gutwin, 1997; Gutwin et al., 1996b; Steinfield et al., 1999; Vertegaal, Velichkovsky, & Veer, 1997)提出的資訊察覺分類，發展出本研究的察覺構念架構。本研究將原先發展自 CSCW 領域的察覺構念架構，經資料分析與研究驗證後，進行修正，使其更為符合 CSCP 領域中同步遙距地點的群體軟體系統需求（如表 31）。

表 31 CSCP 察覺構念架構

| 層次 | 範圍 | 察覺類別 |
|------|--------|---------|
| 鉅觀察覺 | 潛在合作對象 | 非正式察覺 |
| | | 任務察覺 |
| | 團隊隊友 | 程序察覺 |
| 微觀察覺 | 團隊隊友 | 環境察覺 |
| | | 團隊結構察覺 |
| | | 工作場域察覺 |
| | 個人 | 社交察覺 |
| | | 客觀性自我察覺 |

整體而言，CSCP 與 CSCW 群體軟體系統，在資訊察覺工具的設計上最大差異在於，範圍上應增加考量潛在合作對象的非正式察覺與任務察覺相關資訊，並提供身份辨識的機制，讓玩家在找尋潛在合作對象時可以快速連結，認知對方與自己的關係。環境察覺上應著重團隊隊友間的位置對應關係，在工作場域察覺方面則是要新增 NPC 資訊，以及提供在虛擬環境中良好的人造工具輔助溝通方法。此外，在設計各類察覺時，都需考量當此項資訊察覺工具滿足玩家需求的同時，是否會可能降低遊戲的娛樂性與挑戰性。

仿造過去 CSCW 領域部份學者的想法(Gutwin et al., 1996b; Vertegaal et al., 1997)，本研究亦試圖從研究中發展資訊察覺的相關問項，第五章第八部份的相關討論中，在表 28 以及表 29 裡相關問項一欄，即能反應 MMORPGs 玩家對於各個察覺類別的需求，有助於遊戲初期發展資訊察覺工具的考量。

二. CSCP 中團隊合作過程的資訊察覺設計方向

本研究挑選的研究平台提供玩家自行發展介面配置，經由玩家日誌與訪談研究結果，比對內建察覺工具功能和玩家私人下載的 UI，有助於瞭解玩家認為內建功能具有何種問題，以及使用私人下載 UI 可以補足哪個部份的需求，所以研究發現能更加明確指出遊戲中，玩家與玩家之間需要透過電腦輔助獲得何種資訊察覺，才能促使 MMORPGs 的團隊合作活動更為順利，同時，依據此研究發現可以進一步推論 CSCP 資訊察覺的幾項設計建議。

在表 32 中，提出 CSCP 各項資訊察覺工具內容的設計建議。而在表 33 提出因應角色職業影響，察覺工具內容如何隨之改變設計的相關建議，表 34 中則是針對各角色職業的特殊察覺工具需求提出設計建議。

表 32 CSCP 資訊察覺工具內容的設計建議

| 資訊察覺需求 | 資訊察覺工具內容的設計建議 |
|------------------------------------|--|
| 當玩家剛登入時，需要非正式資訊察覺輔助 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 即時得知什麼人在遊戲世界裡。 ➢ 清楚快速辨識對方身份與狀態。 ➢ 提供玩家資訊編排權力，讓玩家從暱稱即能與好友印象做連結，例如：對於好友資訊自行分組、排序、增設別名、註解等，以增進辨識效果。 ➢ 系統應該主動週期性更新關於什麼人在遊戲世界裡的資訊，以建立玩家對遊戲背景資訊，例如：聊天視窗出現好友上線訊息。 ➢ 找到可能的合作對象之後，應配合社交察覺設計，使雙方直接取得聯繫，更便利於促成合作，例如：在任務列表上得知某玩家也有相同任務，就能夠直接在上面點選他的名字開啟對話功能。 |
| 得知潛在合作對象的具體相關資訊 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 提供更為具體的資訊，有助於推測潛在合作對象當下可能在做什麼事，例如：所在地區位置。 ➢ 提供潛在合作對象是否有空閒的資訊，例如：是否能夠與他們談話、他們是否處於忙碌狀態、對方是否在電腦前。 ➢ 關於潛在合作對象的群體活動資訊，例如：公會中目前有幾個團隊在什麼地方進行副本活動。 |
| 能不打擾對方的情況下得知他人任務，並減少確認次數 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 提供玩家能自行編寫目前解任務狀況。 ➢ 提供潛在合作對象的任務內容，便於判斷能夠和誰有組隊機會。 ➢ 隨時提供團隊隊友的任務進度資訊。 ➢ 到達任務所在地時，能夠察覺到範圍內有相同任務的玩家。 |
| 有特定活動目標的任務，資訊察覺需要更重視彈性與訊息流通 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 任務的明確性不如工作情況時高，應提供玩家找尋隊友時，更加自由與彈性的資訊，例如：組隊資訊應即時更新與告知、能夠查看的臨時組隊相關資訊，不應侷限於當時的等級或地區。 ➢ 提供公會網與遊戲本身可能的連結方式，例如：在公會網上公佈的訊息，可以直接與遊戲中公會名單下方的今日公會資訊連結。 |
| 對於社交察覺需求應即時、顯著、可辨識 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 透過顏色差異，即能直接判讀訊息來源，訊息來源應分為頻道來源名稱、發言人名稱、對談者所屬的角色職業。 ➢ 新訊息出現時，提示效果應被突顯，例如：閃爍。 ➢ 呈現頻道裡目前有哪些參與者。 ➢ 提供即時迅速的溝通方法，例如：內建快取文字訊息，或是讓玩家預先設定訊息在遊戲過程中以簡易步驟的釋放訊息 ➢ 提供更為直覺的溝通方法，例如：語音系統 |
| 同角色職業間的工作場域察覺，需要加以辨識工作執行者並有效避免重複工作 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 顯示同職業隊友的目標對象。 ➢ 顯示隊友目前正式執行什麼工作，或對於攻擊怪物做了哪些行動，例如：以圖示在敵方 NPC 或團隊隊友狀態列中呈現工作情況。 ➢ 區別玩家自己執行工作圖示，便於辨識自己已經執行的工作為何。 ➢ 提供該工作為哪位隊友完成的資訊。 ➢ 當工作重覆執行時，系統以文字主動告知。 ➢ 提供即時性的資訊察覺，通知隊友危急狀況，請求同職業支援。 |
| 準確預測怪物行動以提升成功率 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 提供過多關於 NPC 的工作場域察覺之時，可能會降低遊戲的娛樂性，設計者應考量遊戲娛樂與資訊察覺間的平衡。 |

表 33 CSCP 角色職業之資訊察覺工具內容的設計建議

| 資訊察覺需求 | 資訊察覺工具內容的設計建議 |
|--|---|
| 資訊察覺不集中的問題 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 設計者應當隨著角色職業的不同，將其在遊戲中所需要的資訊察覺，擺放在臨近位置，但是需要考量過於便利的資訊察覺獲取方式，是否會降低遊戲的挑戰性。 |
| 設計者應該針對不同角色職業的工作內容，設計不同的呈現方式，對於資訊應當強調的重點也該不同，以符合角色職業對於該資訊的需求 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 對於不同職業會面臨不同的工作情況，注意力的焦點也不同，應該設計不同的 CD 呈現方式，例如：DPS 職業而言，以法術為攻擊主力，經常使用 DOT 技能，應提供同時使用多種法術致使資訊量龐大時，也能夠清楚明辨各種法術時效，以及判別回復到可用狀態的資訊。 ➢ 資訊解讀的便利性很重要，例如：主坦、DPS 職業與團隊隊長而言，他們想看到的是自己或隊友還剩下多少血(存血量)，以得知團隊傷亡狀況；而補系職業想看到的是自己或隊友損了多少血(損血量)，以利判定應該使用何種法術為其補血。 ➢ 目標對象的設定，隨著職業工作差異也需有不同呈現方式，例如：主坦、DPS 職業只需要看到自己的目標 A，但對補系職業而言，必須隨時預測下一位可能會損血的隊友，目標資訊得擴展至敵方 NPC 的目標為何。 |
| 角色職業之間的關係與密切程度有所不同，應由不同的資訊察覺聯繫 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 主坦依據補系狀態判斷是否向前進攻，應提供關於補系生命力、法力值等狀態的工作場域察覺。 ➢ 補系職業方面，首要維持主坦生命力，因此，應加強提供關於主坦生命力狀態的工作場域察覺。 ➢ DPS 職業的工作主要跟隨主坦職業，應提供關於主坦攻擊目標，以及仇恨值的相關工作場域資訊察覺；維持生命力上主要是確認補系職業位置，以確保在能夠被補到血的施法距離範圍內，與其之間應提供環境察覺。 |

表 34 CSCP 各角色職業之特殊資訊察覺工具內容的設計建議

| 資訊察覺需求 | 資訊察覺工具內容的設計建議 |
|-------------------|--|
| 主坦角色職業的特殊資訊察覺需求 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 顯示確認自己成功攻擊到目標的資訊。 ➢ 顯示怪物目標對象為誰的資訊。 ➢ 顯示自己與其它隊友的攻擊情況差異比較，例如：仇恨值統計表輔助察看自己建立的仇恨值是否高於他人。 ➢ 應能判斷是否有補血的隊友設自己為目標對象。 ➢ 提供其它職業是否能夠繼續前進的相關資訊，例如：其它職業的血量與法力值，或是否已經準備好的通知。 |
| 補系角色職業的特殊資訊察覺需求 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 顯示團隊全員的狀況，包含生命力、正負面狀態等。 ➢ 顯示團隊全員狀況的同時，要提供關於目前戰場戰況的最新消息，並加強對整個團隊與戰況的察覺。 ➢ 補血目標的距離與自己的相對位置，以及與敵方 NPC 的相對位置。 ➢ 資訊解讀的便利性很重要，提示隊友損血量狀況。 ➢ 提示技能回復到可使用的時間，特別強調法力值多寡。 ➢ 提供即將損血隊友的資訊。 ➢ 正負面狀態應區隔，採用不易混淆的呈現方式，例如：分為兩個區域放置。 |
| DPS 角色職業的特殊資訊察覺需求 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 顯示確認自己成功攻擊到目標的資訊。 ➢ 以法術為攻擊主力，經常使用 DOT 技能，應提供同時使用多種法術致使資訊量龐大時，也能夠清楚明辨各種法術時效，以及判別回復到可用狀態的資訊。顯示團隊隊友帶領發動攻擊的目標對象為何。 ➢ 顯示自己與其它隊友的攻擊情況差異比較，例如：傷害輸出排名、仇恨值排行等。 ➢ 顯示有補血能力的隊友與自己的相對位置。 |
| 團隊隊長角色職業的特殊資訊察覺需求 | <ul style="list-style-type: none"> ➢ 提供管理團隊成員資訊的各項功能，例如：便於編排小隊、配置團隊成員角色職業比例等。 ➢ 提供察看團隊成員各種狀態，例如：所在地點、團隊成員生命力、團隊成員法力值或正負狀態、各小隊存活狀況、確認隊友是否在電腦前等。 ➢ 能對團隊成員統一發佈且明顯呈現的訊息功能，例如：團隊頻道能讓團隊全體成員都看到，或發佈的訊息能顯著地在畫面中間呈現等。 ➢ 應提供一個輔助文字溝通，說明團隊站位更加直接的方式，例如：能夠在遊戲畫面中直接用滑鼠游標指出位置，雷同於共享視窗的概念，同時間，其它隊友也能從自己的視角，看到相應於此位置的所在標示。 |

三. 活動理論有助於 CSCP 的資訊察覺設計

礙於 CSCW 領域長期以來沒有一個分析單位，而 CSCP 領域亦面臨相同的窘局，是故試圖採用活動理論為分析架構，試圖依據各個活動來探討在 MMORPGs 的資訊察覺需求。研究發現，使用活動理論有助於系統化分析，所製作的活動系統圖可以清楚看到元素之間的關係，從人工製品亦能明辨玩家為何使用該察覺資訊工具的原因，同時，也能兼顧使用認知理論來加以解釋研究發現的現象，更加肯定活動理論做為 CSCP 的分析架構的可行性。

經資料分析可以發現，各個角色職業對於資訊察覺的需求，主要是隨著目的、遵循的慣例，以及所負責的分工上不同，而有所差異，經由活動理論做系統性分析架構，能夠更清楚地看到這點，相同地，在促成合作的活動與大型副本的整體活動，也是如此。同時，這也呼應了活動理論的觀點，認為人工具是會隨著活動發展被創造或改造的。

在《魔獸世界》裡，遊戲機制已被遊戲公司所制定，因此玩家們能夠從事的活動以及活動的目的，即被限定在此機制之下才得以進行，所以在團隊合作的活動中，分工必然是依循著遊戲本身對於角色職業的設定而有不同，玩家們在合作時也會隨著遊戲機制與遊戲經驗發展出慣例。在工具上，除了《魔獸世界》內建介面功能外，由於《魔獸世界》是一款開放玩家自行更改介面的線上遊戲，因此，有些玩家若認為固有介面不適用於他們發展出來的慣例與分工時，則會自行改寫介面，發展更為便利的工具，有些玩家甚至會放置在網路上供人下載使用。是故從研究中發現，玩家們對於資訊察覺工具的需求，也是隨著上述的關係發展而成。

經上述可以解釋，設計遊戲中的團隊合作活動時，即能採用活動理論輔助設計。雖然在本研究中，是將活動理論做為分析架構，依據訪談與日誌結果繪製活動系統圖，以有系統地分析資訊察覺的需求。反觀之，活動理論應亦可使用於遊戲設計的開端，在遊戲設計初期藉由活動系統圖的繪製，能更清楚地預期各個團隊合作活動中，不同角色職業的慣例、分工之間可能的關聯性，由此可以更加準確判斷，應該提供何種角色職業與何種角色職業之間什麼樣的資訊察覺工具，或者在什麼合作活動下，可能有什麼樣的資訊察覺需求。

第二節 研究限制

本研究從 CSCW 領域下的資訊察覺相關文獻，整理出一個構念架構，並轉移至 CSCP 領域中對 MMORPGs 的資訊察覺做探討，此外，結合活動理論做為分析架構。本研究做這樣初步嘗試，在研究上有幾點限制說明如下。

一. 察覺構念架構的不足

在本研究中，依據層次(鉅觀／微觀)、範圍(環境／團隊、隊友／個人)歸納整理出 8 個察覺類別—環境察覺、程序察覺、非正式察覺、團隊結構察覺、工作場域察覺、社交察覺、任務察覺、客觀性自我察覺，做為研究的察覺構念架構。然而，Vertegaal et al.(1997)指出學者們整理出來的察覺分類架構，能夠讓群體軟體設計者概念化每一種他們想要傳遞的察覺特徵，但是，這些察覺架構永遠都不會詳盡或完整無疑，因此，察覺分類架構難有窮盡的一日。是故，本研究在歸納察覺架構時，亦是盡可能地綜合過去 CSCW 學者的察覺分類討論，整合出一個架構做為研究使用。並針對研究結果對此架構進行修正，使其符合 CSCP 需求。但此架構仍然有其不足的地方，需要往後的研究者不斷地增添或進行歸納整理，以讓設計者在考量察覺設計時，能夠更加全面。

二. 研究方法的限制

1. 僅研究一款 MMORPGs：雖然在研究方法中，已經陳述挑選《魔獸世界》做為研究平台，具有代表性的原因。但由於不同款的 MMORPGs 對於資訊察覺工具的設計與角色職業分類，仍有些許差異，再者，MMORPGs 尚有偏重社交性設計的遊戲(例如：戀愛盒子、Second Life 等)。此外，CSCP 研究範圍尚能擴及 MMORPGs 外的休閒娛樂主題。因此，僅研究《魔獸世界》對於 CSCP 領域而言是極為不足的，但是礙於時間與研究資源關係，本研究僅能選擇一款遊戲做為研究平台。
2. 研究參與者性別限制：本研究經招募、篩選後，符合研究參與者條件的 12 位對象中，主要為男性，僅有一位女性，造成本研究在研究參與者性別的掌握上，未達平衡。雖然檢閱過去文獻，發現關於資訊察覺的研究，都沒有提及性別差異是否對於資訊察覺需求有不同，不過，隨著 HCI 領域愈來愈重視性別與設計上的考量，例如：不同性別對於電腦硬體顯示器的需求差異、對不同性別的網路拍賣行銷策略差異、不同性別與電腦遊戲的討論等，因為許多領域都強烈認為女性在資訊處理或問題解決上，與男性有極大的不同，所以關於這類 Gender HCI 的研究逐漸蓬勃(Beckwith, Burnett, Grigoreanu, & Wiedenbeck, 2006)。因此，本研究推測性別與資訊察覺需求之間，可能存在著某種程度的關聯。

第三節 後續研究建議

經過研究發現與討論的結果，發現 MMORPGs 的察覺研究，尚有許多議題值得進一步討論。

1. 研究發現提示戰鬥訊息的 UI，意外地增添玩家對遊戲的愉悅快感。再者，玩家因為得到關於 NPC 的工作場域資訊察覺，而更能融入遊戲的故事氣氛。此外，有些玩家認為分散的資訊察覺反而是種挑戰，經過不斷練習克服後便能得到成就感。研究發現 CSCW 領域逐漸打破 HCI 立基於使用性的架構，開始重視資訊察覺與娛樂性的考量。因此，建議後續研究可以試圖結合可玩性(playability)研究(Järvinen, Heliö, & Mäyrä, 2002)，從不同的切入點對於 CSCW 領域的資訊察覺需求做討論。
2. 在 CSCW 領域中同步遙距地點，其中一個挑戰為化身的相關議題，本研究亦發現經由操控化身所獲得的資訊察覺，因為是與遊戲最為直接的互動方式，其可能較易引導玩家融入遊戲，而得到臨場感。因此，建議後續研究可以對資訊察覺與臨場感之間的關聯，再深入探究。
3. 在線上遊戲中，已被證實同時具有關於真實世界的資訊察覺，與關於遊戲中的資訊察覺，Moore et al.(2006)指出此兩種察覺在設計上迥然不同，然而，檢閱過去文獻發現對於此議題尚無討論，因此，建議後續研究可以針對這點做深入研究。



參考文獻

中文部份

- 陳瑞麟、趙美齡譯(2003)。《組織行為》，台北市：麥格羅希爾。(原書 Mcshane, S. L., & Glinow, M. A. V.[1999]. Organizational behavior. NJ: The McGraw-Hill.)
- 史萊姆工作室譯(2003)。《大師談 ONLINE GAME：線上遊戲企劃、製作、經營聖經》。台北市：上奇科技。(原書 Mulligan, J., & Patrovsky, B. [2003]. Developing Online Games: An Insider's Guide. CA: New Riders Games.)
- 王金永、李易蓁、李婉萍、邱慧雯、許如悅、陳杏容、梁慧雯、劉昭君、簡憶鈴、蘇英足譯(2000)。《質化研究與社會工作》。台北市：洪葉文化事業有限公司。(原書 Padgett, D. K. [1998]. Qualitative Methods In Social Work Research. London: Sage Publications.)
- 陳建雄譯(2006)。《互動設計 跨越人一電腦互動》。台北市：全華科技圖書股份有限公司。(原書 Preece, J., Rogers, Y., & Sharp, H. [2002]. Interaction Design: Beyond Human-Computer Interaction. NJ: Wiley.)
- 曾志軒譯(2005)。《人機介面設計／有效的人機互動策略》。台北市：台灣培生教育。(原書 Shneiderman, B., & Plaisant, C. [2003]. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. MA: Addison Wesley.)
- 丁惠琪(1999)。《合作學習應用在國小數學教學之探究》。國立台北師範學院課程與教學研究所碩士論文。
- 王岱伊(2002)。《小組合作學習策略之研究》。國立交通大學資訊科學研究所碩士論文。
- 吳鴻輝(2004)。《合作式線上遊戲與數學教學成效之評估》。國立台北師範學院數理教育研究所碩士論文。
- 李立達(2006年9月17日)。〈戲谷麻將賽 萬人線上激戰〉，《經濟日報》，頁A7。
- 李立達(2006年11月11日)。〈智冠母以子貴 上月業績寫新猷〉，《經濟日報》，頁B4。
- 李青蓉、魏丕信、施郁芬、邱昭彰(1998)。《人機介面設計》。台北縣：空中大學。
- 李峻德(2006)。〈嚴肅遊戲於學習科技之設計概念探討：可玩性與使用性觀點〉，《教學科技與媒體》，75:18-37。
- 李峻德(2006)。《線上遊戲設計計畫》。(行政院國家科學委員會專題研究成果報告)，未出版。
- 陳怡安(2002)。《線上遊戲的魅力—以重度玩家為例》。南華大學社會學研究所碩士論文。

- 陳昭秀(1995)。《網路化電腦輔助合作學習之使用者界面設計研究》。國立交通大學傳播科技研究所碩士。
- 陳祈年(2005)。《動機、可玩性與社交性對於多人線上角色扮演遊戲玩家沈浸經驗之影響》。國立交通大學傳播研究所碩士。
- 曾勤閔(2005)。《導入情緒因素之提示系統對使用者績效的影響》。國立清華大學資訊系統與應用研究所。
- 葛声、馬殿富、怀进鵬(2001)。〈基于角色的群体感知模型〉，《软件学报》，12:865-871。
- 葛声、孙瑛霖、怀进鵬(2003)。〈基于角色的软件协作环境研究与实现〉，《计算机研究与发展》，5(40):698-705。
- 鄭榮基(2006)。《大型多人線上角色扮演遊戲公會之初探性研究—以「魔獸世界」的公會玩家為例》。國立中正大學電訊傳播研究所。
- 簡春安、鄒平儀(2004)。《社會工作研究法(2版)》。台北市：巨流。

英文部份

- Adler, A., Gujar, A., Harrison, B. L., Hara, K. O., & Sellen, A. (1998). A diary study of work-related reading: Design implications for digital reading devices. Paper presented at the CHI' 98, Los Angeles, CA, USA.
- Alarcon, R., & Fuller, D. (2002). Intelligent awareness in support of collaborative virtual work groups. Paper presented at the 8th International Workshop, CRIWG2002, La Serena, Chile.
- Andriessen, J. H. E. (2003). *Working with Groupware Understanding and Evaluating Collaboration Technology*. London: Springer.
- Bødker, S. (1996). Applying Activity Theory to Video Analysis: How to Make Sense of Video Data in Human-Computer Interaction. In B. A. Nardi (Ed.), *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Bartle, R. A. (2003). *Designing Virtual Worlds*. Indianapolis: New Riders.
- Beacker, R. M., Nastos, D., Posner, I. R., & Mawby, K. L. (1993). The user-centered interactive design of collaborative writing software. Paper presented at the InterCHI' 93, Amsterdam, The Netherlands
- Beaudouin-Lafon, M., & Karsenty, A. (1992). Transparency and awareness in a real-time groupware system. Paper presented at the ACM Symposium on User Interface Software and Technology - UIST'92, Monterey, California.
- Beckwith, L., Burnett, M., Grigoreanu, V., & Wiedenbeck, S. (2006). Gender HCI: What about the software? Retrieved June 15, 2007, from <http://basil.computer.org/portal/site/computer/menuitem.5d61c1d591162e4b0e>

- f1bd108bcd45f3/index.jsp?&pName=computer_level1_article&TheCat=1050
&path=computer/homepage/1106&file=participation.xml&xsl=article.xsl&
- Benford, S., Reynard, G., Koleva, B., Greenhalgh, C., & Fraser, M. (2002). CSCP. *Mensch & Computer 2002: Vom Interaktiven Werkzeug zu kooperativen Arbeits- und Lernwelten*, 21-29.
- Beyer, H., & Holtzblatt, K. (1997). *Contextual Design: A Customer-Centered Approach to Systems Designs*. St. Louis: Morgan Kaufmann.
- Bock, G. E., & Marca, D. A. (1995). *Designing Groupware: A Guidebook for Designers, Implementors, and Users*. New York: McGraw Hill.
- Borghoff, U. M., & Schlichter, J. H. (2000). *Computer-Supported Cooperative Work: Introduction to Distributed Applications*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Brown, B., & Bell, M. (2004). CSCW at play: "There" as a collaborative virtual environment. Paper presented at the CSCW 2004, Chicago, Illinois, USA.
- Brown, B. A. T., Sellen, A. J., & Hara, K. P. O. (2000). A diary study of information capture in working life. Paper presented at the CHI 2000, The Hague, Amsterdam.
- Carroll, J. M., Neale, D. C., Isenhour, P. L., Rosson, M. B., & McCrickard, D. S. (2003). Notification and Awareness: Synchronizing Task-Oriented Collaborative Activity. *International Journal of Human-Computer Studies*, 58, 605-632.
- Carter, S., & Mankoff, J. (2005). When participants do the capturing: The role of media in diary studies. Paper presented at the CHI2005, Portland, Oregon, USA.
- Cluts, M. M. (2003). The evolution of artifacts in cooperative work: Constructing meaning through activity. Paper presented at the GROUP' 03, Sanibel Island, Florida, USA.
- Czerwinski, M., Horvitz, E., & Wilhite, S. (2004). A diary study of task switching and interruptions. Paper presented at the CHI 2004, Vienna, Austria.
- Denzin, N. (1978). *The Research Act: A Theoretical Introduction to Sociological Methods* (2nd ed.). New York: McGraw-Hill.
- Dix, A. J. (1994). Computer Supported Cooperative Work: A Framework. In D. Rosenberg & C. Hutchison (Eds.), *Design Issues in CSCW*. London: Springer-Verlag.
- Dix, A. J., Finlay, J. E., Abowd, G. D., Beale, R., & Finley, J. E. (1998). *Human-Computer Interaction* (2nd ed.). Europe: Prentice Hall.
- Dorohonceanu, B. (2004). *Interface Heterogeneity and Group Interaction*. The State University of New Jersey, New Brunswick, New Jersey.
- Dourish, P. (1998). Introduction: The State of Play. *Computer Supported Cooperative*

- Work: The Journal of Collaborative Computing*, 7, 1-7.
- Dourish, P., & Bellotti, V. (1992). Awareness and coordination in shared workspace. Paper presented at the CSCW' 92, Toronto, Ontario, Canada.
- Drury, J., & Williams, M. G. (2002). A framework for role-based specification and evaluation of awareness support in synchronous collaborative applications. Paper presented at the the Eleventh IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WETICE'02), Pittsburgh, PA, USA.
- Ducheneaut, N., Yee, N., Nickell, E., & Moore, R. (2006). "Alone Together?" exploring the social dynamics of massively multiplayer online games. Paper presented at the CHI' 06, New York.
- Ellis, C. A., Gibbs, S. J., & Rein, G. L. (1991). Groupware: Some Issues and Experiences. *Communications of the ACM*, 34(1), 38-58.
- Endsley, M. R., Bolte, B., & Jones, D. G. (2003). *Designing for Situation Awareness: An Approach to User-Centered Design*. London and New York: Taylor & Francis.
- Fjuk, A., & Krange, I. (1999). The situated effects of awareness in distributed collaborative learning: Interactive 3D an example. Paper presented at the 1999 Conference on Computer Support for Collaborative Learning, Palo Alto, California.
- Freeman, J., & Avons, S. E. (2000). Focus group exploration of presence through advanced broadcast services. Paper presented at the Photonics West - Human Vision and Electronic Imaging, San Jose, California.
- Fussell, S. R., Kraut, R. E., Lerch, F. J., & Scherlis, W. L. (1998). Coordination, overload and team performance: Effects of team communication strategies. Paper presented at the CSCW' 98, Seattle Washington, USA.
- Gao, S., Zhang, Z., Wells, J., & Hawryszkiewicz, I. (2005). Awareness support in a computer-based collaborative environment. Paper presented at the 3rd IEEE International Conference on Industrial Informatics(INDIN), Perth, Australia.
- Goldman, S. V. (1992). Computer Resources for Supporting Student Conversations about Science Concepts. *ACM SIGCUE Outlook* 21(3), 4-7.
- Greenberg, S., Gutwin, C., & Cockburn, A. (1996). Using distortion-oriented displays to support workspace awareness. Paper presented at the HCI' 96, London, UK.
- Gross, T. (2001). Towards ubiquitous awareness: the PRAVTA prototype. Paper presented at the Ninth Euromicro Workshop on Parallel and Distributed Processing, Mantova, Italy.
- Gross, T., Stary, C., & Totter, A. (2005). User-Centered Awareness in Computer-Supported Cooperative Work-Systems: Structured Embedding of

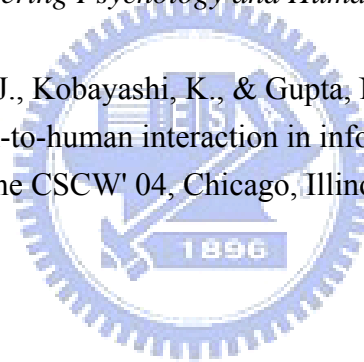
- Findings From Social Sciences. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 18(3), 323-360.
- Grudin, J. (1994a). Computer-Supported Cooperative Work: History and Focus. *Computer*, 27(5), 19-26.
- Grudin, J. (1994b). Groupware and Social Dynamics Eight Challenges for Developers. *Communications of the ACM*, 37(1), 92-105.
- Gutwin, C. (1997). *Workspace Awareness in Real-Time Distributed Groupware*. The University of Calgary, Alberta, Canada.
- Gutwin, C., & Greenberg, S. (1996). Workspace awareness for groupware. Paper presented at the CHI' 96, Companion, Vancouver, British Columbia, Canada.
- Gutwin, C., & Greenberg, S. (2002). A Descriptive Framework of Workspace Awareness for Real-Time Groupware. *Computer Supported Cooperative Work*, 11, 411-446.
- Gutwin, C., Greenberg, S., & Roseman, M. (1996a). Supporting awareness of others in groupware. Paper presented at the Conference on Human Factors in Computing Systems, Vancouver, British Columbia, Canada.
- Gutwin, C., Greenberg, S., & Roseman, M. (1996b). Workspace awareness in real-time distributed groupware: Framework, widgets, and evaluation. Paper presented at the HCI' 96, London, UK.
- Gutwin, C., Stark, G., & Greenberg, S. (1995). Support for workspace awareness in educational groupware. Paper presented at the ACM Conference on Computer Supported Collaborative Learning-CSCL '95, USA.
- Hackos, J. T., & Redish, J. C. (1998). *User and Task Analysis for Interface Design*. New York: Wiley.
- Heath, C., Svensson, M. S., Hindmarsh, J., Luff, P., & Vomlenhn, D. (2002). Configuring Awareness. *Computer Supported Cooperative Work*, 11, 317-347.
- Hew, K., Gibbs, M. R., & Wadley, G. (2004). Usability and sociability of the Xbox live voice channel. Paper presented at the The Australian Workshop on Interactive Entertainment, University of Technology Sydney.
- Hsiao, J. W. D. L. (1996). CSCL theories. Retrieved May 19, 2007, from <http://www.edb.utexas.edu/csclstudent/Dhsiao/theories.html>
- Ip, B., & Adams, E. (2002). From casual to core: A statistical mechanism for studying gamer dedication. Retrieved October 1, 2006, from http://www.gamasutra.com/features/20020605/ip_01.htm
- Irvine, C. (2007/01/11). World of warcraft ® surpasses 8 million subscribers worldwide. Retrieved March 20, 2007, from <http://www.blizzard.com/press/070111.shtml>
- Ishii, H., Kobayashi, M., & Arita, K. (1994). Interactive Design of Seamless

- Collaboration Media. *Communications of the ACM*, 37(8), 83-97.
- Ishii, H., Wisneski, C., Orbanes, J., Chun, B., & Paradiso, J. (1999). PingPongPlus: Design of an athletic-tangible interface for computer-supported cooperative play. Paper presented at the CHI '99, USA.
- Järvinen, A., Heliö, S., & Mäyrä, F. (2002). *Communication and Community in Digital Entertainment Services. Prestudy Research Report*. Tampere, University of Tampere.
- Jang, C.-Y. (2006). Supporting collaborative fighting-- A case study of a massively multiplayer online game user community. Paper presented at the 7th Asia-Pacific Conference on Computer-Human Interaction, Taipei, Taiwan.
- Jennings, P. (2005). Constructed narratives a tangible social interface. Paper presented at the 5th Conference on Creativity & Cognition, London, United Kingdom.
- Johnson, D. W., & Johnson, R. T. (1999). *Learning Together and Alone: Cooperative, Competitive, and Individualistic Learning* (5th ed.). Boston: Allyn and Bacon.
- Kaptelinin, V. (1996). Activity Theory: Implications for Human-Computer Interaction. In B. A. Nardi (Ed.), *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Koskinen, I. (2002). Presentation about "self-documentation in the social sciences." Retrieved May 4, 2005, from http://smart.uiah.fi/luotain/pdf/probes-seminar/self-documentation-social-sciences_koskinen_ilpo.pdf
- Kraut, R., Egido, C., & Galegher, J. (1988). Patterns of contact and communication in scientific research collaboration. Paper presented at the the 1988 ACM Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Portlan, Oregon, United States.
- Kuutti, K. (1991). The concept of activity as a basic unit of analysis for CSCW research. Paper presented at the the Second European Conference on Computer-Supported Cooperative Work, Amsterdam, The Netherlands.
- Kuutti, K. (1996). Activity Theory as a Potential Framework for Human-Computer Interaction Research. In B. A. Nardi (Ed.), *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press
- Larsson, J., & Skärman, J. (2002). *Collaborative Games- Makes People Talk*. IT University of Göteborg, Göteborg.
- Leont'ev, A. (1974). The Problem of Activity in Psychology. *Soviet Psychology*, 13(2), 4-33.
- Mandryk, R. L., & Inkpen, K. M. (2001). Supporting free play in ubiquitous computer games. Paper presented at the Workshop on Designing Ubiquitous Computing

- Games, UbiComp, Atlanta, GA.
- Mandryk, R. L., Maranan, D. S., & Inkpen, K. M. (2002). False Prophets: Exploring hybrid board/video games. Paper presented at the CHI 2002, Minneapolis, Minnesota, USA.
- Moore, R. J., Ducheneaut, N., & Nickell, E. (2006). Doing Virtually Nothing: Awareness and Accountability in Massively Multiplayer Online Worlds. *Computer-Supported Cooperative Work*, 16(3), 265-306.
- Mullen, B., & Goethals, G. R. (1987). *Theories of Group Behaviour*. New York: Springer-Verlag.
- Mwanza, D. (2001). Where theory meets practice: A case for an activity theory based methodology to guide computer system design. Paper presented at the INTERACT' 2001: Eighth IFIP TC 13 Conference on Human-Computer Interaction, Tokyo, Japan.
- Nardi, B. A. (1996a). Activity Theory and Human-Computer Interaction. In B. A. Nardi (Ed.), *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Nardi, B. A. (1996b). Studying Context: A Comparison of Activity Theory, Situated Action Models, and Distributed Cognition. In B. A. Nardi (Ed.), *Context and Consciousness: Activity Theory and Human-Computer Interaction*. Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Nardi, B. A. (1998). Concepts of Cognition and Consciousness: Four Voices. *Journal of Computer Documentation*, 22(1), 31-48.
- Nardi, B. A., & Harris, J. (2006). Strangers and friends: Collaborative play in world of warcraft. Paper presented at the CSCW' 06, Banff, Alberta, Canada.
- Nielsen, J. (1994). Heuristic Evaluation. In J. Nielsen & L. M. Robert (Ed.), *Usability Inspection Methods*. Canada: John Wiley.
- Nova, N., Dillenbourg, P., Wehrle, T., Goslin, J., & Bourquin, Y. (2003). The impacts of awareness tools on mutual modelling in a collaborative video-game. Paper presented at the 9th International Workshop, CRIWG2003, Autrans, France.
- Oldenburg, R. (1989). *The Great Good Place- Cafes, Coffee Shops, Community Centers, Beauty Parlors, General Stores, Bars, Hangouts and How They Get You through the Day*. New York: Paragon House.
- Olson, J. S., Card, S. K., Landauer, T. K., Olson, G. M., Malone, T., & Leggett, J. (1993). Computer-Supported Cooperative Work: Research Issues for the 90s. *Behaviour & Information Technology*, 12(2), 115-129.
- Preece, J., & Maloney-Krichmar, D. (2003). Online Communities: Focusing on Sociability and Usability. In J. A. Jacko & A. Sears (Ed.), *The Human-Computer Interaction Handbook*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.

- Prinz, W. (1999). NESSIE: An awareness environment for cooperative settings. Paper presented at the Sixth European Conference on Computer-Supported Cooperative Work - ECSCW'99, Copenhagen, Denmark.
- Raybourn, E. M., Schäfer, L., Pankoke-Babatz, U., & Oldroyd, A. (2005). Workshop 2: Computer games and CSCW. Retrieved October 15, 2006, from <http://insitu.lri.fr/ecscw/workshop2.html>
- Rieman, J. (1993). The diary study: A workplace-oriented research tool to guide laboratory efforts. Paper presented at the Conference on Human Factors in Computing Systems, Amsterdam, The Netherlands.
- Rosengren, A. (2005). *Design and Development for Collaboration- Research on the Collaboration Technology Microsoft SharePoint in an Educational Environment*. Unpublished master's thesis, KTH - Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden.
- Schlichter, J., Koch, M., & Burger, M. (1998). Workspace awareness for distributed teams. Paper presented at the Coordination Technology for Collaborative Applications- Organization, Processes, and Agents [ASIAN 1996 Workshop], Singapore.
- Schmidt, K. (2002). The Problem with 'Awareness' Introductory Remarks on 'Awareness in CSCW'. *Computer Supported Cooperative Work, 11*, 285-298.
- Scott, S. D., Mandryk, R. L., & Inkpen, K. M. (2000). Understanding children's interactions in synchronous shared environments. Paper presented at the CSCW 2002, Boulder, Colorado, USA.
- Sohlenkamp, M., & Chwelos, G. (1994). Integrating communication, cooperation, and awareness: The DIVA virtual office environment. Paper presented at the Conference on Computer-Supported Cooperative Work - CSCW'94, Chapel Hill, NC.
- Steinfeld, C., Jang, C.-Y., & Pfaff, B. (1999). Supporting virtual team collaboration: The TeamSCOPE system. Paper presented at the The GROUP' 99 International Conference on Supporting Group Work, New York.
- Sulistiyawati, K., Chui, Y. P., & Leong, T. X. (2006a). Evaluation of freeze and retrospective techniques as explicit situation awareness measures. Paper presented at the The 7th Asia-Pacific Conference on Computer-Human Interaction, Taipei, Taiwan.
- Sulistiyawati, K., Chui, Y. P., & Leong, T. X. (2006b). Using off-the shelf simulation game to study situation awareness in team setting. Paper presented at the The 7th Asia-Pacific Conference on Computer-Human Interaction, Taipei, Taiwan.
- Tang, T. Y., Cheung, Y. M., Chu, P. H., Lam, S. C., Chan, W. K., Yiu, C. C., et al. (2006). I know what you are now doing instrumenting awareness in an

- online game. Paper presented at the The 7th Asia-Pacific Conference on Computer-Human Interaction, Taipei, Taiwan.
- Totter, A., Gross, T., & Stry, C. (1998). Functional versus conscious awareness in CSCW-systems. Paper presented at the XV IFIP World Computer Congress. Section on Telecooperation, Vienna, Austria.
- Vertegaal, R., Velichkovsky, B., & Veer, G. v. d. (1997). Catching the eye management of joint attention in cooperative work. *ACM SIGCHI Bulletin*, 29 (4), 87-92.
- Wadley, G., Gibbs, M., Hew, K., & Graham, C. (2003). Computer supported cooperative play, "Third Places" and online videogames. Paper presented at the The Thirteenth Australian Conference on Computer Human Interaction, University of Queensland.
- Wadley, G., Gibbs, M. R., & Benda, P. (2005). Towards a framework for designing speech-based player interaction in multiplayer online games. Paper presented at the The Second Australasian Conference on Interactive Entertainment, Australia.
- Wickens, C. (1992). *Engineering Psychology and Human Performance*. New York: Harper Collins.
- Yoon, J., Oishi, J., Nawyn, J., Kobayashi, K., & Gupta, N. (2004). FishPong: Encouraging human-to-human interaction in informal social environments. Paper presented at the CSCW' 04, Chicago, Illinois, USA.



附錄

附錄一

第一部份：玩家背景資料表

| | |
|---|---|
| 姓名 | (如不願提供全名，寫姓與稱呼方式即可) |
| 性別 | <input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女 |
| 年齡 | 歲 |
| 職業 | <input type="checkbox"/> 學生 <input type="checkbox"/> 上班族 <input type="checkbox"/> 其它者，請填寫 |
| 教育程度 | <input type="checkbox"/> 小學以下 <input type="checkbox"/> 小學 <input type="checkbox"/> 國中 <input type="checkbox"/> 高中／職 <input type="checkbox"/> 專科 <input type="checkbox"/> 大學 <input type="checkbox"/> 研究所以上 |
| 線上遊戲年資 | <input type="checkbox"/> 未滿半年 <input type="checkbox"/> 半年至一年 <input type="checkbox"/> 一年至兩年 <input type="checkbox"/> 兩年至三年 <input type="checkbox"/> 三年以上者，請填寫 年 |
| 每天大約玩幾小時的《魔獸世界》？ | <input type="checkbox"/> 1-2 <input type="checkbox"/> 3-4 <input type="checkbox"/> 5-6 <input type="checkbox"/> 7-8 <input type="checkbox"/> 9小時以上者，請填寫 小時 |
| 一週大約玩幾天的《魔獸世界》？ | <input type="checkbox"/> 幾乎每天 <input type="checkbox"/> 1-2 <input type="checkbox"/> 3-4 <input type="checkbox"/> 5-6 |
| 在《魔獸世界》這款遊戲，平均幾天出團一次？ | <input type="checkbox"/> 幾乎每天 <input type="checkbox"/> 1-2 <input type="checkbox"/> 3-4 <input type="checkbox"/> 5-6 |
| 在《魔獸世界》這款遊戲，平均一天出團幾次？ | <input type="checkbox"/> 1-2 <input type="checkbox"/> 3-4 <input type="checkbox"/> 5-6 <input type="checkbox"/> 7次以上者，請填寫 次 |
| 什麼種族？什麼職業？幾等級？（如有多隻，可以採用地精小 D60 寫法一一列出） | 混合職業者（如：小 D、薩滿、聖騎士等），若有主練也敬請說明，如：我是小 D 主練近戰... |
| 下過哪些副本或戰場？ | 若能大概估計下過幾次，也請寫出來。 |
| 是否有帶團經驗？當過 RL？ | 帶團過？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 當過 RL (Raid Leader)？ <input type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否 頻率： <input type="checkbox"/> 經常 <input type="checkbox"/> 偶爾 |
| 聯絡方式 | 手機 |
| | e-mail |
| | MSN（可提供者佳） |

第二部份：玩家投入度問卷

以下請盡量依您的實際情況回答 感謝!!!

(※「電腦遊戲」泛指無論是否需要連線，只要是以電腦為平台進行的遊戲，皆屬此範疇)

| | 完全不同意 | 不太同意 | 普通 | 有點同意 | 完全同意 | |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------------------------|
| 1. 與我的朋友相較，我個人擁有非常高階的電腦硬體與遊戲機設備。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 計算玩家投入度因素 8 |
| 2. 相較之下，我很喜歡具與敵人對戰或慘烈廝殺的遊戲種類與內容。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 計算玩家投入度因素 15 |
| 3. 當擊敗對手或完成任務時，我會有相當高的成就感，並會一再地尋求類似體驗。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 計算玩家投入度因素 9 |
| 4. “提高技術”、“與他人對抗”、及“爭取最高得分”，可說是影響我持續玩電腦遊戲的主要原因。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 計算玩家投入度因素 11 |
| 5. 相較之下，我較喜歡嘗試具高難度、複雜的遊戲任務。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 計算玩家投入度因素 13 |
| 6. 我對目前國內電腦遊戲最新產品的各類活動、趨勢、技術、與評比等相關知識，可說非常了解。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 計算玩家投入度因素 3 計算玩家投入度因素 7 |
| 7. 對於挑戰或闖關失敗，我會越挫越勇，誓不放棄。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 計算玩家投入度因素 4 |
| 8. 一旦有最新的遊戲機種和/或更高階的電腦相關設備上市時，我會馬上想辦法盡快得到，以嘗試其新增的功能或效能。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 計算玩家投入度因素 5 |
| 9. 我常在電腦遊戲的論壇或聊天室，與其他人討論或分享相關的訊息。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 計算玩家投入度因素 2 |
| 10. 我很喜歡在電腦遊戲中，摸索各種方法或竅門來更改各類的原先設定，如角色替身預設所搭配的外型配件或膚色等。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 計算玩家投入度因素 6 |
| 11. 我常會嘗試在電腦遊戲中安裝一些外掛軟體，如自動瞄準外掛等。 | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 計算玩家投入度因素 6 |

- 計算玩家投入度因素 12 2. 請問您每月花在線上遊戲平均約多少錢？
 玩免費遊戲 380 元以下 381 元~835 元
 836 元~931 元 931 元以上
- 計算玩家投入度因素 1 13. 請問你每週上網連線遊戲大約幾天？
 2 天以內 3 天 4 天 5 天 6 天以上
- 計算玩家投入度因素 1 14. 請問你每次連線玩遊戲約幾小時？
 不到 1 小時 1~2 小時 2~3 小時 3~4 小時 4 小時以上
- 計算玩家投入度因素 10 15. 請問你除了玩遊戲之外，還有從哪些管道得知遊戲相關訊息？（可複選）
 官方網站 遊戲附屬的聊天室 BBS
 電玩遊戲網站討論區 電玩遊戲相關新聞
- 計算玩家投入度因素 10 16. 承上題，請指出您花在此類活動大約的時數為
 不到 1 小時 1~2 小時 2~3 小時 3~4 小時 4 小時以上
- 計算玩家投入度因素 14 17. 請問你第一次玩線上遊戲的年齡大約是____歲
 12 歲以下 13~15 歲 16~18 歲 18~20 歲 21 歲以上

感謝您的回答，我們會在最短的時間內與您聯繫並安排活動參與的時間

附錄二

玩家日誌

親愛的玩家，您好！

- 請您根據玩魔獸時的實際經驗，回答以下問題，並請紀錄日期與時間。
 - 請您每次玩魔獸時，將您遇到的情況寫在下面相關的題項。
 - 不要有太大的壓力，就把它當作是個小紀錄。如果可以的話，請偏重在魔獸的功能或介面上來寫。
 - 在紀錄方式上，您可以用任何形式來寫這個日記(例如：寫出對戰中部份公會頻道的對話、公會討論區上公佈出團時間的連結、貼上您在《魔獸世界》裡所拍的照片等)，來加以說明自己紀錄的事。
 - 共需撰寫五天，如在期間內有一天沒有上線，則順延。
- 您所寫的這些日記內容是不會公開的，僅供研究使用。謝謝！

研究人：黃鈺棠
指導老師：李峻德

紀錄日期：2007年2月19日

紀錄時間：快12點

問題一、今天一上線時，您先做了什麼事？為什麼？(舉例來說，上 msn 我都會先看看大家的暱稱，那進魔獸呢?)

我的回答是：按下好友名單，看看有多少好友在線上，決定一下今天無聊時要去哪玩，再看一下公會名單，因為要看看要出團各種職業是否穩定足夠，接著幹部頻道打聲招呼，自己管理的頻道也打聲招呼，最後會頻上哈啦一下，準備出團。

問題二、今天在魔獸世界上做了什麼事呢？為什麼？

我的回答是：今天有去打 BWL，有先解一下任務才去，去準備一下出團的東西。

問題三、承上題，在這件事中，最需要注意到的訊息是什麼？您從魔獸裡的哪個地方得知這個訊息？(舉例來說，我今天看到別的玩家在路上好像被打，所以我點他，從左上角顯示出來的目標圖中，我注意到了他的血量快速下降，所以我出手幫他。或者我是牧師需要注意到隊友的血量，我會把隊友的血條都拖拉到畫面中，然後隨時看誰的血快沒了。或者我是 MT 主坦，我要注意怪的動向，我用了 UI 讓我確認目前我抓的怪的目標是我。)

我的回答是：比較煩的就是找隊友，現在他把組隊頻道關掉，大家還是自己開！因為他新設計的那個實在很智障。尋找隊友應該要有更有效 更有效率的方式，因為不是我今天想去斯坦才找斯坦 是說不定我無聊有什麼團只缺一職業 我就會想去。

然後我們職業出團的時候最需要密切注意的就是團員的血量，團隊 UI 能更清楚的顯示所有團員的狀態，如少了哪些增益法術、身上有什麼減益法術，

MT 目標更能幫助我們了解是不是有人 OT，怪現在的目標在打誰，方便我們能更迅速的處理。同理，戰士也能更迅速的抓回怪，DPS 能更迅速的做出自保方式。

問題四、依今天出團情形(這裡指 20 人或 40 人副本／戰場)，回答下面幾個出團的問題。

一、爲了今天出團，您做了什麼準備？(例如：公會排班輪到我、組隊頻道上喊、看到某個路人好像也要出、跟現實生活的朋友用 msn 約的等)

我的回答是：先看一下 boss 本身的技能和整個團隊的對應方式也是必看。我們公會一向是幾乎固定人員再出的，也是長久以來累積下來的伙伴默契。所以每星期固定幾天的晚上 8:00 就會盡量把時間空出來參加公會的 Raid。

二、出團中，場控、補血、增益／減益、傷害輸出等，有發生什麼特殊狀況嗎？(例如：牧師補死人、術士 OT、戰沒吸好怪等)

我的回答是：

我也不清楚～～我都很認真的在補血～

根本沒時間注意戰況～

其他人好像比較會知道戰況～所以這也是我補不到第一的原因吧 哈哈～

三、您有注意到隊長(RL)在整個出團過程中，做了哪些事嗎？是什麼事？(例如：他在怪物的頭上標星號、他在小隊頻道說先打什麼後打什麼、分配哪個獵人是輔助哪個戰士、叫獵人放風箏何時放王回來等)

我的回答是：出團前負責組團，與各職業 CL 確定名單，點名記錄出席狀況。根據情況排隊名單，分配工作。像今天有人就打一半斷線，他就要去問是怎麼樣。反正就是排除各種會影響到出團狀況的問題，哦～然後閒聊話家常什麼的(我們的 RL 最愛做的事 XD)。

四、出團過程中，您主要是負責什麼事？(例如：我是在場控裡要抓怪、我要幫隊友補血等)請描述一下您做這件事的過程(愈詳細愈好，例如：我是主坦，在我要先抓的怪頭上標星號，然後吸住他後...)

我的回答是：

負責補血主要是補坦克，其他職業則有閒在補他們。只要可以補好坦克，其他職業只要不 OT 就可以跟怪打持久戰。

可是 這當中 其實我也會想要知道，大家打王的進度如何阿～

我會想要知道，王的血條下降狀況，所以就有點麻煩～我要一直不停轉換～

問題五、請將今天對戰的畫面拍張照片貼上來(按 Print Screen 即可拍，**請不要把小地圖等其它快捷按掉**)。並請說明您是否有自行安裝其它的插件，或公會有規定要安裝其它插件？以及為什麼您想安裝？安裝的主要作用是？您可以大概說明一下，原本魔獸提供的介面可能有什麼缺點，所以您想安裝其它的。

我的回答是：

公會規定要安裝，一鍵驅魔 還有 CT 輔助 還有 DM。

一鍵驅魔：沒有一鍵驅魔，一個團四十人，我哪知道誰了什麼減益法數。

DM：大家想要知道，大家都有做事，知道我今天補了多少，溢補多少。

還有 CT 輔助：我就可以依照職業拉血條，還可以 拉出一個 全團失血前五名的血條～

要不然 四十個人 我哪知道誰要死了

要是沒有我光看戰況的血條 蠕動來蠕動去 頭就暈了



怕被盜用～所以馬賽克處理

問題六、請問您還有什麼其它想法？或者您覺得在什麼地方魔獸應該要再多提供哪些有用的功能或 UI？為什麼？

我的回答是：

我覺得 還要一個 還差一個功能就是

我希望我可以選到怪物時 施補法 就會補到怪物正在打的人 ~~~~~
~~

我知道一個巨集可以做到這件事，不過有兩個缺點

一為：要分成很多巨集使用，第一個巨集要先去選王，記錄王的目標。

第二：要把你要大補還是小補還是任何動作再重新設另一個巨集，也就是去使用這個以記錄的王的參數。



附錄三

研究參與者 C2 錄製的影片檔案部份擷取畫面

1 分 38 秒 剛進入奧特蘭克山谷戰場



2 分 04 秒 前往目的地的路程



4 分 07 秒 在路途中與敵方交戰



6 分 31 秒 佔領據點



8 分 38 秒 等待據點轉換為我方陣營



12 分 23 秒 據點已轉換為我方陣營



14分31秒 不小心陣亡



16分18秒 進攻敵方本營



17分54秒 進攻敵方本營



18分20秒 勝負結果公佈

