

銘傳大學

資訊傳播工程學系碩士班

碩士學位論文

公與私的交疊：創造具社交性的互動式地圖



研究生：游竣宇

指導教授：梁容輝 博士

陳惠惠 博士

民國九十八年六月

公與私的交疊：創造具社交性的互動式地圖

研究生：游竣宇

指導教授：梁容輝、陳惠惠

摘要

網路由傳統的私人、封閉的Web1.0進入公開、分享的Web2.0之後。各式新型的應用相繼出現，電子地圖正是其典型的應用。Web2.0的公開分享的概念也使得資訊的獲得和呈現相當地多元和豐富，但資訊不斷的疊加也使得其承載過多但不一定有用的資訊，此外傳統地圖是以尋路(wayfinding)為其根本出發點，但人們在生活中的移動並不是如此的簡單。因此本研究擬以不同於傳統地圖的方式，以視覺化的方式呈現人和環境的關係，以人為中心，週遭的環境將會跟隨人而改變。將原本由A到B的方式改成人和環境的方式呈現，並在這環境中加入社交的因素即人際距離和互動的空間。探討社交性和人際距離學加入後對人互動的影響。

關鍵字：電子地圖、社交性、地方、人際距離學

Unite the public and private: Creating the interaction map with sociability

Student : Chun-Yu Yu

Advisor: Rung-Huei Liang
Hui-Hui Chen

As internet technology develops, it has transited from the private web1.0 to the public web2.0. New applications were being invented. The electronic map is one typical application. Sharing publicly of web2.0 lets information become abundant, but which makes electronic map consist of useless information. The traditional map considers wayfinding as an object; however, human behavior in the city is not just acting like this feature. This paper presents the relationship between human and environment in terms of different electronic maps. The information will change base on the human relationship and the environment from A place to B place. This paper joins the sociability, proxemics and interaction space. It discusses the influence of the interaction by sociability and proxemics.

Keywords: electronic map 、 sociability 、 place 、 proxemics

致謝

光陰似箭、歲月如梭，轉眼間學生的碩士生涯也已接近尾聲，在這段研究所的生涯中接觸到許多人，也學習到以往所碰觸不到的新鮮事物。不管是在資訊、設計、傳播甚至是人文的領域。這歸功於我的指導教授梁容輝教授在指導學生時的不設限，和橫跨多領域的知識能力，以及我的另一位指導教授惠惠教授不管在生活面向上或是研究方面都對學生有很大的幫助，在此我要特別感謝二位教授。

另外感謝所有在我論文曾經幫助過我甚至在想法上對我有助益的人。感謝研究所同學翔文的鼎力相助，互動媒體實驗室的學長姐和學弟妹們一起陪伴奮鬥、歡樂的時光。以及台科大空間媒體組的所有成員，若涵、品妙以及孟陽學長。因為有你們的幫助和扶持我才得以完成這篇論文，再次感謝。

游竣宇

謹致於

銘傳大學資訊傳播工程學系碩士班

中華民國九十八年七月

目錄

摘要.....	i
致謝.....	iii
目錄.....	iv
表目錄.....	vi
圖目錄.....	vii
第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究問題.....	3
第四節 研究限制.....	5
第二章 文獻探討.....	6
第一節 地方.....	6
一、何謂地方.....	6
二、地方感.....	7
三、創造地方感.....	8
四、社交聚點.....	9
第二節 社交性.....	10
第三節 人際距離.....	14

一、人際距離.....	15
第四節 地圖.....	17
第三章 系統架構及實驗設計.....	25
第一節 人際距離.....	25
第二節 系統架構.....	27
第三節 系統介面和設計.....	28
第四章 實驗和評估.....	32
第一節 實驗一.....	32
第二節 實驗一結果.....	35
第三節 實驗二.....	38
第四節 實驗二結果.....	40
第五章 結論.....	45
第一節 結論.....	45
第二節 未來工作.....	45
參考文獻.....	47
附錄、問卷.....	51

表目錄

表 3-1	註記圖示	30
表 3-2	圖示大小	31



圖目錄

圖 2-1	Calling Mozart	9
圖 2-2	Location33 系統畫面	11
圖 2-3	Hear & There 系統和操作畫面	11
圖 2-4	Uncle Roy All Around You.....	12
圖 2-5	Love and hate matchbook.....	13
圖 2-6	Why we tag 註記分類	9
圖 2-7	Google Map	18
圖 2-8	Geowiki 主視窗.....	19
圖 2-9	Geonotes 主視窗	20
圖 2-10	Citizen Science 系統圖	21
圖 2-11	Wiggle stick 示意圖	21
圖 2-12	Wiggle stick 系統圖	22
圖 2-13	Kuukkeli 系統圖	23
圖 2-14	Soil Analyzer 系統圖	24
圖 3-1(a)	使用者 a.....	27
圖 3-1(b)	使用者 b	27
圖 3-2	系統架構圖	28
圖 3-3	系統畫面	29

圖 3-4	同一地點註記和回應	30
圖 4-1	實驗使用設備	33
圖 4-2	使用者實測畫面	33
圖 4-3	實驗第二階段	34
圖 4-4	校外註記人際距離分布	35
圖 4-5	校內註記人際距離分布	35
圖 4-6	資訊呈現方面	37
圖 4-7	人際距離和社交性方面	37
圖 4-8	對社交性應用的感覺	38
圖 4-9	實驗二畫分的十個區域	39
圖 4-10	實驗用小本子和實驗說明	40
圖 4-11	實驗組註記個數(看到的其他人的資訊)	40
圖 4-12	對照組註記個數(無法看到他人的資訊)	41
圖 4-13	實驗組註記人際距離分布	43
圖 4-14	對照組註記人際距離分布	44
圖 5-1	行動端使用本系統畫面	46

第一章 緒論

第一節 研究動機

地圖從被發明以來就是人類為了要描繪出人與環境之間的關係，一般傳統式的地圖有各種不同的需求，因而產生了各式各樣的地圖，小至城鎮地圖大至世界地圖甚至是航海圖，但傳統的地圖受限於實際版面的問題而無法承載過多的資訊，並且如何支援地圖本身資料的更新或加入個人相關的資訊皆有其困難之處，這些問題在現今網際網路發達的時代得到了一個解決的契機。

Tim O'Reilly[1]在 2004 年的一場腦力激盪會議，由 O'Reilly Media 的 Dale Dougherty 和 MediaLive 的 Craig Cline 在共同主持的腦力激盪 (brain storming)會議上提出了 Web2.0 的概念。它的特點是鼓勵所有擷取資訊的最終利用者透過分享的機制，來豐富可供分享的資源，人們在使用網路時的閱讀和下載行為轉變成上傳和分享。

網際網路從原本傳統較為封閉的 Web1.0 演進到現今以公開分享為中心思想的 Web2.0，各種新興的應用相繼出現，而電子地圖應用正是 Web2.0 的產物之一，電子地圖運用 Web2.0 的新興技術，使得電子地圖的瀏覽變的具有即時性，並且能夠疊加多層的資訊(一般地圖、空照圖、註記資訊、線條等)，甚至透過資料庫的幫助，在地圖上實現個人化、客

制化功能等。分享在 Web2.0 是一個重要的觀念，而電子地圖如 Google Map[17]就是典型的 Web2.0 產物，Google Map 的地圖是由非常多層的資料交疊而成，即：2D 地圖、2D 圖像、3D 地圖、空照圖、文字等。

但現今的地圖相關應用也存在一些問題：

- 一、以應用的功能面來說，傳統的導覽式地圖是以從出發點到目的地，也就是點對點的方式。在這種情境下對於某些有固定目的地行動模式(例如汽車的導航)是合適的，在沒有確定目的地下，卻不一定是合適的。例如當使用者在城市遊覽時，這時的行為就沒有一個固定的目的地，使用者需要的是即時且圍繞在其周圍的資訊，而不是單純地畫出從出發點到目的地之間的導引線。
- 二、以資訊的呈現來說，現今電子地圖的註記的方式是在地圖上放置一個圖示以代表資訊，但限於地圖解析度的關係，這些註記的圖示也會佔去不小的地圖空間。對於一些資訊相對比較不密集的地域，這可能不是個大問題，但對於資訊密集的城市空間，有可能在一個同樣的空間內會有多種資訊，這時以圖示的方式呈現資訊圖示的方法，會使圖示之間互相遮蓋，而使資訊的閱讀和呈現變的不容易。
- 三、以放置資訊的類別來說，現今的電子地圖雖然有著傳統紙張地圖所沒有的個人化註記和多層的資訊疊加能力，但對於人的情感和社交方面的資訊相對地著墨較少，也沒有讓人易於互動的介面和平台。

第二節 研究目的

本研究結合 GPS(Global Positioning System)和 Web2.0 的公開式地圖應用，希望透過註記和人的互動將原本傳統式地圖所缺少的社交性加入。期能將傳統充滿過多但並不一定是需求資訊的電子地圖轉化成富有社交性且直覺的地圖性應用。綜前所述，本研究的目的分成三個面向：

- 一、 提供具社交性且可直覺獲得資訊的互動式地圖，將人際距離以及人際的互動加入地圖，使人處於現實環境中仍能透過此地圖的輔助使其與地方以及其他使用者互動。
- 二、 以人內心的熟悉度所劃分出來的人際距離去將各個註記及使用者予以分級，並能自動的篩選出使用者需要的資訊，讓資訊的選擇更有效率，並達成將人際距離以及人際的互動體現在地圖上的目的。
- 三、 將註記分成地方命名和情感註記，地方命名是使用者對某一個地點的稱呼的方式，包含了你對地方的記憶以及認同。情感註記則是使用者對某一地點的感受。將這二類充滿社交內涵的註記實作到系統上，並將註記設計成具有串連的效果，對在同一地點的資訊可同時容納在一個註記之中，使註記相互遮蓋的情況減少。

第三節 研究問題

從地圖被發明以來，就是人為了用來認識並了解地方所用的，而其

在原始的設計出發點就是所謂的尋路(Wayfinding)為目的。尋路一詞來自建築師所謂的人造環境。1960年由建築師 Kevin Lynch[25]提出，以表示地圖、街道編號、方向指標以及城市內其他的尋路裝置。以 Carpmann[24]對尋路的定義：「尋路用來描述為了從甲地到乙地，人們所知道且所做的一連串事情，包括內在和外在行為。這包括五個步驟：首先從知道身在哪裡，表示知道目的地、到目的地的最佳路徑、能夠辨識目的地，並找到回起點的路」。以 Carpmann 的定義可以知道，一般在尋路的過程中必須要有固定的出發點及目的地。

但誠如 J.R.R. Tolkien 所述：「徘徊的人，不見得迷路了」。人在空間中的行為並不一定就是如此絕對的尋路行為，人們在遊覽地方，認識空間的行為模式和尋路的行為並不相符，這時候的人們可能沒有固定的目的地，人們可能有個模糊的目的也可能沒有，但這個目的並不一定是地方，而可能是食物、方向、感覺，這種充滿情感和感覺式的目的性。

有鑑於以上問題，本研究在電子地圖應用中加入人際距離理論，並將研究問題畫分成：

- 一、 如何將傳統充滿過多但並不一定是需求資訊的電子地圖轉化成能對應模糊的社交目的性需求的富社交性且直覺的地圖性應用？
- 二、 探討加入社交資訊的地圖，人們對於地圖的黏著度是否會提高，而資訊的留註是否會有特別的情況。以及對於地方熟悉度不同的使

用者所呈現和閱讀的資訊是否有不同？

第四節 研究限制

本研究以人為出發點，探討人和人、人和地點之間的關係。在系統中為使人和人的溝通更為直觀，不被其他的資訊影響，因此將地圖不必要的資訊去除，讓使用者在獲取社交性的資訊能夠更為直接，因此在資訊的豐富度上較不如傳統的電子地圖，但在社交性的資訊上卻更為深入、直接。另外本研究是使用 Google Map API[18]為開發平台，在網際網路的平台上實作，但是以筆記型電腦做為操作硬體，所以對於攜帶性上會較為薄弱。



第二章 文獻探討

本研究之目的為將傳統電子地圖，以不同的出發點切入，使其更貼近人的使用，並將之更清楚直接的呈現。因此本章探討相關的理論和研究，本章共分四節：第一節為地方；第二節為社交性；第三節為人際距離；第四節為地圖。

第一節 地方

一、何謂地方

地方，代表在世界上的某一個點，但這個所謂的點並不是經緯度的座標如此的量化。經緯度的數字是用於規畫出整個的世界，但對於人們，那並不含有意義，誠如 Cresswell[13]的例子：北緯 40.46 度、西經 73.28 度這樣的資訊，對於大多數的人來說這個經緯度只是一個不具意義的位址(site)，但是假如將此經緯度以名稱來表示，置換為曼哈頓中央公園南方某處，這意味了我們開始接近了所謂的「地方」。地方對於人們是會很容易聯想到該處的樣貌。地方是人類創造的有意義空間，而人們都以某種方式而依附其中的空間。Cresswell：「當人將意義投注於局部空間，然後以某種方式(命名是一種方式)依附其上，空間就成了地方。」世界各地，人們都投身於建造地方的活動。屋主建造屬於自己的房子，修剪草坪，在房屋上做出記號。市政府規畫城市特有的公共建設表現其

獨特的地方精神。國家透過郵票、貨幣、旅遊資訊向世界其餘地方表明自己的地方。那麼結合了這些例子，是什麼使他們成為地方，而不單只是房子、公共區域以及某個景點。John Agnew[2]指出地方做為有意義的區位的三個基本面向，即是區位、場所、以及地方感。

顯而易見所有的一切地方都有其位置，我們已客觀的將其座標固定於地球表面，台北在這裡，高雄在那裡，位置即是指區位。而 Agnew 所指的場所是社會關係的物質環境，是真實的地方樣貌，是包含置身其中的人大樓、道路、公共空間等。

二、地方感

地方是指世界上的某一個人們將意義投注於上的空間。但此一地方雖有其意義，但並不是對每一個人都存在相同的意義。舉例來說互動媒體實驗室，對於耳聞甚至是到過此一地方的人才具有意義。至於其他並未聽過此一實驗室的人，這個地方是沒有意義的。由此可知，並非只要將空間加上名字就會變成有意義的地方，必須再加入人的因素，即是 Agnew 所述的：「人對於地方有主觀和情感上的依附」。人由此去產生個人對世界的認知形成，即是「和自己有意義關聯的地方」所組成，人對地方所產生的認同的感受，即是地方感。

個人認知的不同使得地方感可能會產生在不同的區位，舉例來說，對於相同的舒服地域的地方感。以不同認知的人們是會有可能在不同的

區位產生同樣的地方感，對於家庭主婦而言最舒服的地方可能是戶外，但對於天天加班的上班族而言這個地方可能是家中。同理，相同的區位，對於不同認知的人也會產生不同程度的地方感。

三、創造地方感

誠如前述所言，地方是由對空間命名所形成的，而地方感則是人對地方所產生的認同的感受，由此可知地方感是可以被創造的。誠如 Cresswell 指出：

「增添你的財物、在空間範圍裡重新安排家具、在牆上張貼你自己的海報、特意在桌上擺一些書。這樣一來，空間就變成了地方。你的地方」。

這和 Tuan Yi-Fu[3]所述的：「地方是透過實踐而形成」是相同的意思。由此可知、無論外觀如何的地方，都跟空間和時間一樣，是社會建構的產物(Harvey[20])。

Calling Mozart[8]是在維也納舉行為了紀念莫札特 250 歲生日的活動，維也納當局在莫札特生前所待過的 50 個地方設立了顯眼的看板，看板上提供一個電話號碼，透過行動電話就能聽取莫札特生前在此地的聲音內容，包括在此地的音樂創作及生平介紹。在此應用中一個一個的看板就會使人聚集，這有點類似於因 Mozart 而形成的地方。



圖2-1 Calling Mozart

四、 社交聚點

台北火車站的正門出口是人們常使用的碰面地點，城市中的聚合點代表著歷史情境和情感的依賴，社會學家 Thomas Schelling[37]認為：「社交聚點是每個都會生活的重要元素」。以 Howard Rheingold[57]對社交聚點所舉的例子：「路標八公，這個紀念一頭忠狗的青銅雕像是東京人氣最旺的碰面地點之一。在 1920 年代，八公每天早上陪著上野英三郎教授到這個車站來，再等教授回家。1925 年的某一天，教授去世，無法赴約，但他的狗一直出現在車站，直接 1934 年去世為止。每年的 3 月 7 日人們仍然在銅像前舉辦紀念活動」。這種非正式的社交聚點在城市中存在很多，傳統人們的社交聚點是透過過去的記憶和實體的物件所建構而成。現今城市中的人們有愈來愈多的人將注意力分散在三個方面。在實體世界，要避免和別人的碰撞，另外是商業廣告環繞的資訊，最後就

是所謂的電子媒介的資訊，像是簡訊、地圖、手機等數位式的應用。也就是現在社交聚點的部分是由電子媒介的訊息所整合而成，如同地圖上的註記一般。

第二節 社交性

社交，即是人和人的互動，形成此一互動的方式有很多不同的方式，在古代，人類使用的是肢體的語言和眼神的交會，延伸到後來的圖形、語言。不管是使用何種介質，社交是人類生活的一個非常重要的活動。在傳統的地圖上要加入社交互動的資訊是困難的，一方面限於可呈現資訊位置的稀少，另一方面社交資訊的傳遞不易。但在電子地圖的應用中，社交和互動在地圖上是可實現的應用。

Location33[10]將歌劇的內容分成許多的段落，置放在城市Culver中，使用者手持PDA以及運用GPS，以GPS偵測使用者的位置，當使用者進入系統所規畫的某段歌劇的區段，該段歌劇的內容便會播放。當使用者離開現在的歌劇位置到下一個位置時，原來的歌劇內容會漸漸淡出，而新的內容則是逐漸淡入。因此每個使用者走的路徑不同將使聽到的歌劇片段和組合截然不同。

在Location33中，系統雖然將資訊和地方做結合，但使用者只能被動的接收實驗者所規定的區段和歌劇音樂，無法更進一步的主動放置音

樂和他人互動。

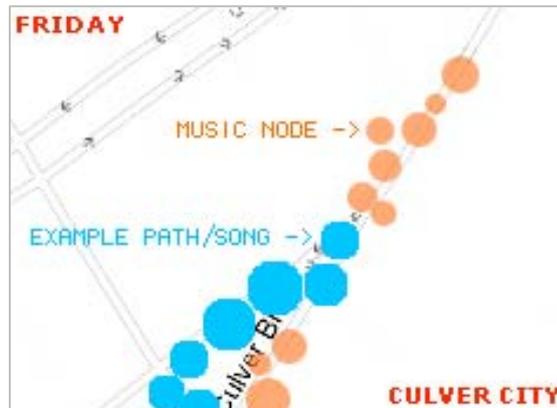


圖2-2 Location33 系統畫面

Rozier[52]的研究Hear & There中使用者配戴耳機和GPS接收器，其系統允許使用者在使用系統的過程中，自由的自己創造聲音並留註於地圖上，而相同系統上的使用者也可以透過地圖的介紹了解有那些使用者以及他們各留下了那些音樂。



圖2-3 Hear & There 系統和操作畫面

以上的研究從將資訊結合地點的方式到能夠讓人主動的去留註資

訊以及觀看資訊。但在這些研究中卻少了能夠簡單互動的平台，在這些系統中的使用者只能以觀看或聆聽者的角色，無法產生動態的回應和互動。

要在地點應用上達到互動的效果，遊戲是一個好方法，因為遊戲本身就是一個互動的過程。以Uncle Roy All Around You[54]為例，系統以城市空間為背景，是一個追捕的遊戲，分成線上玩家和實體的城市玩家，線上玩家透過文字的通訊提供線索給城市玩家，而城市玩家也可以透過GPS的位置去追捕線上玩家。



圖2-4 Uncle Roy All Around You

以Rheingold所言：「行動上網時代來臨時，不只是在行進間處理舊的事物，而是處理過去無法做到的事情」。過去地圖是以指引方向和導覽為主要功能，和情感互動等是扯不上邊的，但以Paulos和Beckmann[35]的研究中使用一組二元對立的詞彙來進行，運用「喜愛」和「討厭」兩

個字情感性的字眼來表達自己對波特蘭這個城市的感覺，對地點加上情感性的字眼，正是社交性應用在地圖上的實例。

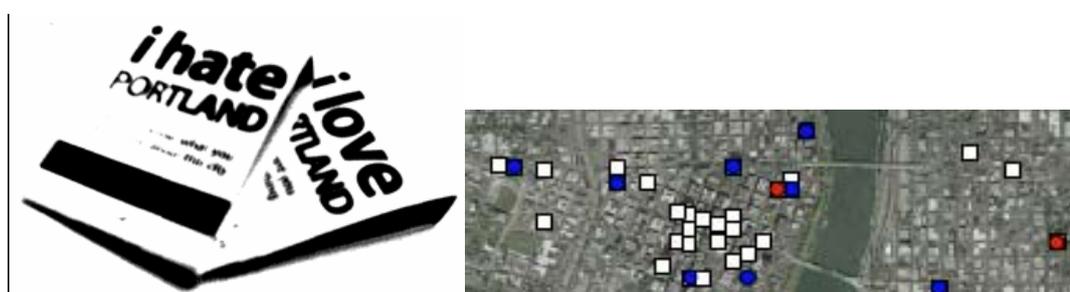


圖2-5 Love and hate matchbook

Paulos 和 Beckmann 的研究中特別將人們對地點的感情以二元的方式獨立出來探討，使得其註記地點所含的社交性更為明顯。系統實作上是挑選一群生活在波特蘭的使用者在日常生活中使用此系統，使用者透過 GPS 手機傳送一段關於喜愛或厭惡的簡訊給伺服器。實驗過後再作一次性的統整。由這個研究可得知地方是充滿著情感的資訊，誠如之前的 Cresswell 和 Agnew 所述，地方原本就是一個情感的依附所在，也因此地方不只是包括地方的資訊也包括了使用者對這裡的人事物的情感。

在 Ames 和 Naaman[32]的研究中，對所謂的人所下的註記進行了研究，這邊的註記是以 Flickr 上圖片的註記為主，研究發現人們在下註記時，除了功能性的記錄時間外，人的內心因素往往會成為記錄的重點，不管是為了自身或是他人所下的註記抑或是為了使註記更有組織、更有溝通性。這些其實都是人對於這張圖片、聲音或是文字所擁有的感受和印象，這些印象是充滿著情感的，並不是功能性的文字。下面的圖就是

將 Tag 分成四個面向，上面的是功能性的為了組織或是溝通，左邊的則是為了自己或是他。

		<i>Function</i>	
		Organization	Communication
Sociality	Self	<ul style="list-style-type: none"> * Retrieval, Directory * Search 	<ul style="list-style-type: none"> * Context for self * Memory
	Social	<ul style="list-style-type: none"> * Contribution, attention * Ad hoc photo pooling 	<ul style="list-style-type: none"> * Content descriptors * Social Signaling

圖2-6 Why we tag 註記分類

將此觀念應用至地點方面也是一樣的道理，人在對地點下註記時，也會同時存在所謂的功能性和情感性的分類，也會同時出現是為了自己或社交目的性所留註的資訊。註記其實就是代表了他心中的地方，而地方就是情感的依附。

第三節 人際距離

上述在 Ames 和 Naaman 研究中提到註記會有情感的因素存在，其實這個情感的因素也讓註記的記錄所對應的對象有程度之分。例如同樣是為了社交所下的註記，但這個註記所包含的情感可能是較為大眾化或是較為親密的，這中間包含的情感是有程度之分。為了在本研究中體現

出這個程度和影響，以下引用人際距離理論來為這個情感的距離做一個規則。

一、人際距離

根據 Hall[21][22]所述，人際距離（Proxemics）指人與人之間面對面直接交往接觸時所保持的相互間的客觀距離，包括：

(一)親密距離(intimate zone)

親密距離是從人的本身到外圍大約半公尺的地方。在此一距離內我們能感受到對方的吸吸，可以仔細端詳對方的臉，並確切的捕捉到對方的情緒。親密距離是一種相互信任和親密活動的距離，必須得到某種程度的認同才能進入的距離。但是在某些特殊的情景下，人們會不得不和人如此的接近，例如在電影院或電梯內，在這種情況下，人們會試圖不產生目光的交流，因為這會將兩個完全陌生的人置於不適當的親密距離。

(二)個人距離(personal distance zone)

個人距離從親密距離的外圍至一點二公尺處，這個距離是在大多數的場合中人們可被接受的最小絕對距離，此距離雖不若親密距離般接近，但在公眾的場合中乃會對此一距離的人感到非常熟悉，在此一距離中的人很難被忽略，當被迫處於此種距離時陌生人一般會彼此認同。

(三)社交距離(social distance zone)

社交距離的範圍從一點二公尺到三點五公尺的距離，在此一距離內雖然可清楚地看到對方的面孔，但卻難以產生親近感，在正常的情況下仍然可以用正常的音量交談。在一般的舞會和商業性交談時，時常出現這種距離，而超過這個距離，人們也就有效地放棄了對同一空間內其他人的控制和交流的機會。

(四)公眾距離(public distance zone)

此距離由三點五公尺至七公尺的距離，公共距離就是在同一空間中可以忽視他人的距離，處於這種距離我們很難清楚的觀察到別人的臉上表情，但在某些的特定場合下就會應用到這種距離的特性，如學生的學術報告、產品的介紹甚至是舞台劇。

人際距離體現了人際交往中雙方的親密程度，可以進行客觀的觀察和測量。影響人際距離的因素很複雜，交往雙方的背景相似性，個性互補與否，外貌和個性的吸引力，個人能力專長，接觸的頻率，性別、交往的環境等都可能增加或減少人際距離。

Hall 所提出的人際距離是人們在現實視覺所能感受到的距離，透過人自身內心對於身旁的人的觀感而自然會產生的一種距離。相對於此，人際距離也可以應用至心靈的層面。舉例來說，一般人在 MSN 上都會有許多的好友名單，但這些名單中並不一定是所有的人你都一定非常的熟識，有可能是工作上會接觸到的人，交談純粹是為了公事。這種人在

你的人際距離就會較為疏離。而有的人是你的死黨，你們之間的人際距離就會十分貼近。

第四節 地圖

地圖，這個對人類文明進步有重大影響的發明。從地圖被發明以來，地圖就是為了使人能夠理解自己和環境的關係，並導引人們前往某處的應用。如果沒有稱為地圖的偉大發明，大多數的尋路裝置其實用途都不大。至今保留最古老的地圖，是在西元前二千五百年的巴比倫帝國泥土板；但真正的地圖的出現是遠在數千年前的時代就已經出現，那是用手指在泥地上繪製的示意圖，用來表示附近地區的路徑和地點。這是將個人經驗的認知地圖轉化成符號式的視覺表現，這種表現方式讓人類具有更強大的合作優勢，使我們可以共享尋路經驗和地理知識。這種遠古時代因為沒有強大的工業社會為背景因此地圖的產生只是小眾之間，時間拉至近代社會大量的重製性地圖，使得地圖上允許個人認知和經驗的空間變窄，取而代之的是一致性的道路資訊和名稱。再加上實體地圖空間的限制，使得其能夠容納的資訊是有限的。

時至今日演進至電腦甚至是網路時代，電腦技術的進步，再加上網路將人們感官所能碰觸的界限拉向全世界，相關的地圖應用打破了傳統地圖呈現資訊的限制。Web2.0 觀念的出現，使得地圖的資訊更趨複雜。

像是 Google Map(圖 2-7)除了最基本的街道圖外，又加上了 2D 地圖、2D 圖像、3D 地圖、空照圖、文字等。

根據 Gustafson[19]所述，要對地方形成地方感有三大要素分別是：自身(self)、環境(environment)、和對地方的意義(meaning of the place)。在 Google Map 解決了傳統實體地圖資訊在呈現上的限制。即是表現了環境的部分，但在表示自身和對地方的意義上的表示則較為不足。



圖2-7 Google Map

而在 Geowiki[14]中，此系統利用 GPS 的技術來對地點進行註解。進入該網站之後，可在地圖上或透過功能表選擇區域，並可對該地區下註解(annotate)，同時可對別人所下過註解的地區給予評論，並可選擇是否能讓別的使用者修改。在 Geowiki 中，加入了地方的意義此一要件，使人能夠更貼近地方甚至是地圖。在傳統的地圖中這是無法實現的，只

有在透過網路的幫助下的電子地圖才能達到此種開放式的互動。



圖2-8 Geowiki 主視窗

同性質的研究還有 Geonotes[36]，在無線網路的環境之下，使用 GPS 偵測使用者的位置，而使用者可任意對地點下註記，以數位的形式來展示其下的註記。透過此系統，使用者可讀、瀏覽或搜尋其他使用者，可以匿名發佈、留言、在所在地點持續掃瞄新的 Geonotes，邀請其他使用者加入好友，搜尋好友曾寫過、讀過、評論過的 Geonotes。用意在透過地理註記提供一個具有社會互動功能的地點式的資訊系統。此系統的設計不只加入了對地方的意義，更解決了傳統導航式地圖的由 a 點到 b 點的導航方式，改以全觀的方式去觀看註記的點。雖然還不十分明確，但確實已有改變。

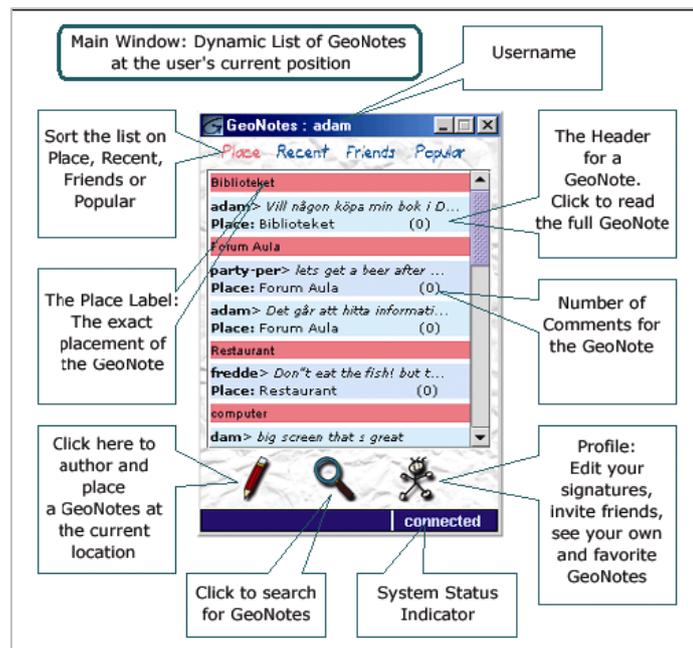


圖2-9 Geonotes 主視窗

另外像是 Paul M. Aoki[49]的研究是希望在地圖上呈現一些市民公眾的常識性資訊，他們這裡選用了臭氧含量、溫度、溼度以及空氣品質索引(Air Quality Index)等資訊。系統中以圓形的圖示表示這個點往外的範圍，因為此研究中所選定的呈現的資訊都是大自然中的數值，且是呈現擴散狀的方式。

前面所提的地圖式應用大多以資訊的置放為理念，雖然有的是具有情感性資訊的置放，但是對於使用者的互動的著墨還是不多。在 Shiva Jaini[39]的 wiggle Stick 中對於地圖的細節部分不再重視，而是用簡單的範圍線條表示距離，沒有細節的街道圖，使用者可以觀看到同一個地圖系統上的其他使用者和資訊，並且可以直接透過地圖系統和其他的使用

者對話。

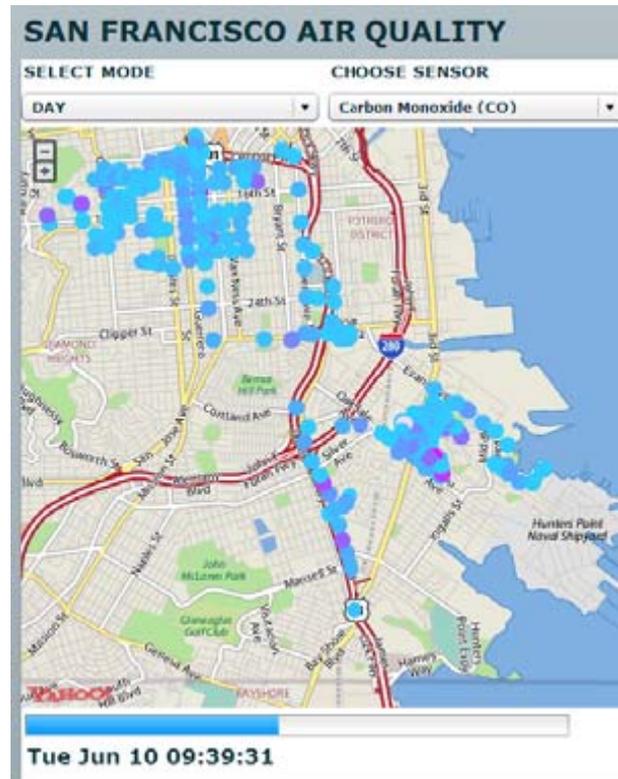


圖2-10 Citizen Science 系統圖

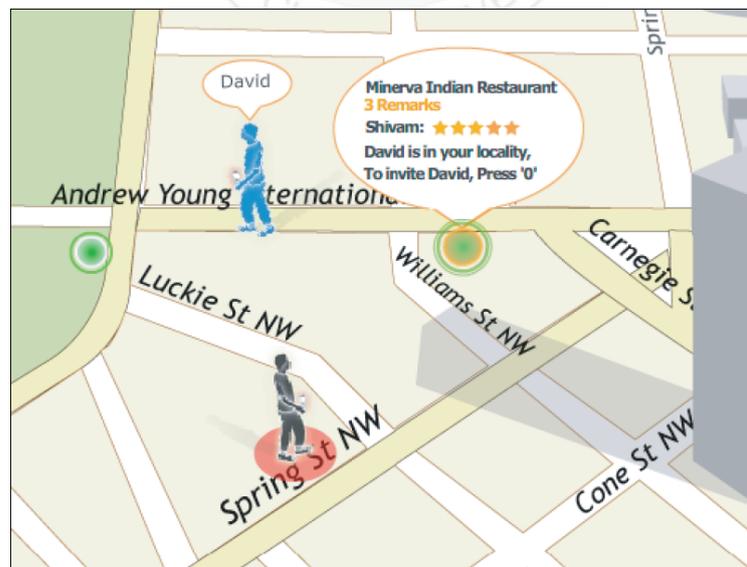


圖2-11 Wiggle stick 示意圖

在 Wiggle stick 系統中不只允許使用者之間互相的交談，也可以放置各種的媒體和記錄自己的路徑。在此研究中的系統簡化了人和地域的呈現方式，只保留互動使用者和其所留下的資訊，其餘的資訊大多被極簡化。這有可能使得資訊更容易被觀看，但也可能使得地點的尋找變的不易。因為相關的地點提示的資訊被簡化了。

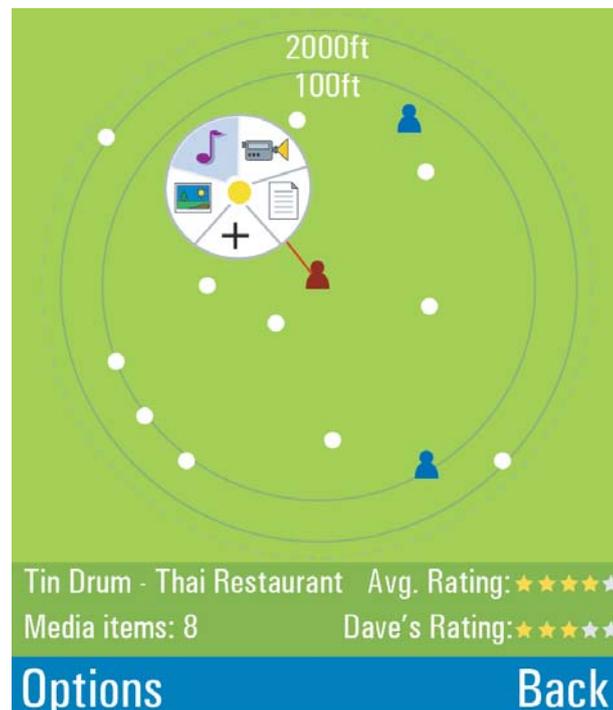


圖2-12 Wiggle stick 系統圖

上述的一些研究探討了一些關於地圖的應用面，置放的資訊，以及使用者的互動等。以下的研究是關於本研究的另一個欲解決的研究問題，也就是註記如何呈現和圖示之間相互遮蓋的問題。以 Tuomas Vaitinen[58]的研究 Kuukkeli 中他評估並探討地點式基礎應用在觸控式螢幕上的一些使用性和設計。此作者討論在觸控式螢幕上所會碰到的一

些問題，例如手指觸控需要多少的空間正確率才會提高，按鈕和選取方塊應該如何置放才會避免錯誤等。



圖2-13 Kuukkeli 系統圖

同類型的研究還有Stefano Burigat[40]，這個研究將研究聚焦在資訊點的呈現上如何能夠直接且快速的傳達給使用者知曉，並且還可以透過使用者對某些條件的限制進而搜索出使用者想要的資訊。

如圖2-14所示，地圖中的下面的頁籤是代表使用者所可以選擇的條件搜索，以圖2-14為例這是土壤的一些性質，例如土壤的PH值、Sal和CEC。透過這些性質的座落位址的選擇，則圖示上左邊的橫軸會以顏色的百分比表示這個地點和使用者的取的資訊的符合程度，紅色是不符合，綠色則是符合的部分。而在下方選取的部分則會表示現在所選取的這個地方的土壤在這個屬性上的正確數值是多少，會用藍線表示。

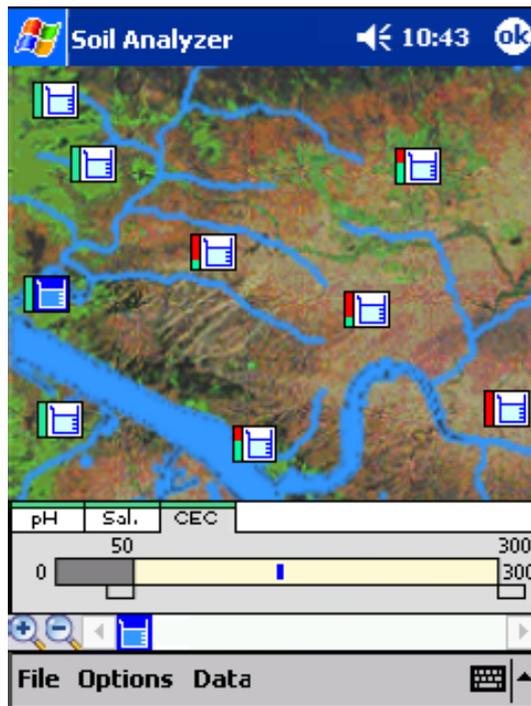


圖2-14 Soil Analyzer 系統圖



第三章 系統設計和架構

本章為系統設計和架構的部分，在無線(或 3G)網路的環境下，運用藍芽連結 GPS 接收器配合公開分享的電子地圖應用，將資訊留註於虛擬的電子地圖中，並將社交性引入其中，使其成為富有社交性的地圖，並邀請使用者實地參與使用和實驗，將其測試後參數的作為後續分析的依據。本章共分三節，分別是：第一節人際距離和社交性、第二節系統架構以及第三節系統設計及介面。

第一節 人際距離

根據第二章文獻探討的相關理論，本系統要實現的方面如下：

一、出發點置換

誠如在前述研究問題所述，以往的地圖導航方式都是以 a 到 b 的方式並不完全符合人在城市中的行為。因此本系統將地圖的重心重新拉回到人的身上，將使用者置於地圖的中心，以 GPS 配合筆記型電腦偵測使用者所處的位置，將使用者置於地圖的中心，但並不強制的限制使用者在中心。即是當使用者發出要求才會執行，在一般的操作狀況下，使用者還是可以像使用一般的電子地圖應用的放大縮小以及移動地圖，以了解周邊的環境。之所以會這樣設置是因為一般的導航軟體都是將使用者強制的定在地圖的中心，但使用者如果想要自發性的移到地圖這種強制

的行為反而會成為使用者使用系統的一個阻礙。

二、人際距離

在呈現地圖的資訊之前，本系統會先依使用者對使用者以及使用者對地方的親密度去計算出使用者和他人之間的心靈距離。進行親密度的計算首先使用者在加入會員後，在登入系統時，系統會有介面讓使用者決定他們對他人的距離，決定距離之後，系統會計算某個使用者對於其他人的親密度。例如有二個使用者 A 和 B。其中 A 對 B 的親密程度是 2(個人距離)但 B 對 A 的親密程度是 3(社交距離)。在現實的情況下你對朋友的人際距離不一定會等於朋友對於你的人際距離，因為在每個人的內心對他人的親密度不一定是對稱的相同。這時將二個使用者對相互的親密度所得出的二個距離再取平均值，也就是：

$$(A \text{ to } B \text{ distance} + B \text{ to } A \text{ distance})/2$$

$$(2+3)/2=2.5$$

這個得出的平均值就是決定 A 在觀看地圖上 B 所下的資訊時所能觀看到的一個標準值。必須要大於等於這個標準值的資訊 A 才能觀看到，即平均值是 2.5 則 B 所下的資訊中只有 3(社交距離)以及 4(公眾距離)距離的資訊 A 才能夠觀看的到而 1(親密距離)和 2(個人距離)的距離因為二人的親密度不足，因此 A 在登入系統後，本系統會自動將某些資訊篩選

掉，只留下精華的部分資訊，讓使用者能更直接的獲取資訊。這個原則也可以套用其任何一位使用者，也就是說每個使用者登入之後都會依其對其他人的人際距離來篩選並呈現他自己讀有的資訊呈現方式。以圖 3-1 為例，使用者 A 登入系統後所觀看到的註記和使用者 B 所觀看到的資訊並不相同。

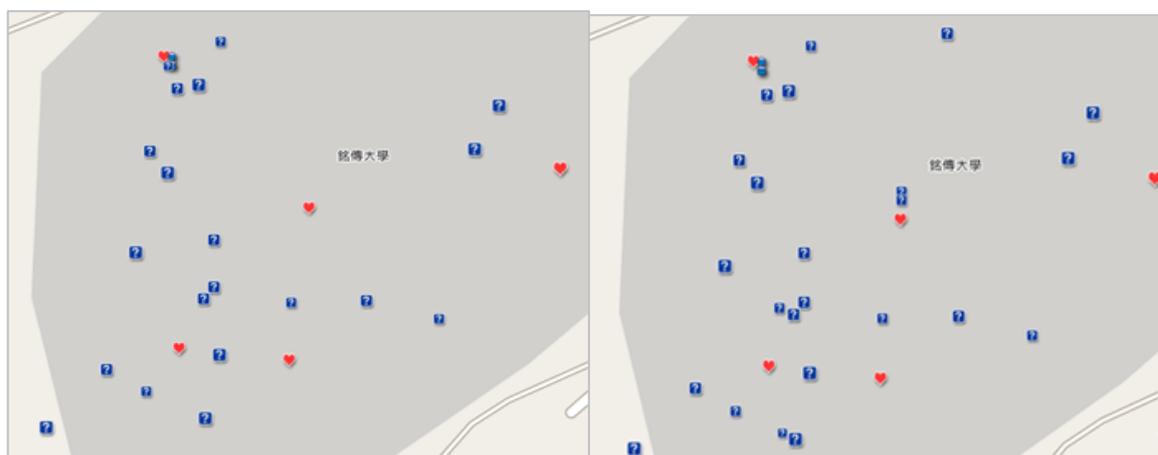


圖 3-1(a)使用者 A

圖 3-1(b)使用者 B

第二節 系統架構

本系統使用 Google Map API 2.0[14]為開發平台。使用 php、Ajax、Mysql 以及 C#.php 用於計算使用者和註記的關係篩選並儲存於 MySQL 資料庫，另外使用 C#撰寫 GPS 的連線部分程式並將資訊儲存供本系統使用。Google Map 是在 2005 年二月八號在 <http://maps.google.com/> 上出現。運用 web2.0 和 ajax 的技術所製作的電子地圖應用。

本系統在無線網路的環境下運行，在筆記型電腦上使用藍芽連結

GPS 接收器取得所在的位置，以移動地圖的中心去對應使用者，讓使用者能夠處在地圖的中心。

圖 3-2 是系統的架構圖，使用者配帶筆記型電腦，利用 GPS 的接收器定位並記錄自己的位置，當使用者要對地點留下訊息時，會記住所留下資訊當下的經緯度和時間等相關的資訊。當下所記錄的資訊會直接透過無線網路傳到後端的伺服器，當使用者開始在某個空間活動時，伺服器也會將之前使用者所留存的訊息呈現於筆記型電腦上。



圖 3-2 系統架構圖

第三節 系統介面和設計

在使用本系統時，當某位使用者加入成為會員有自己的身份後，確定自己和他人的關係之後會進入地圖的介面，如下圖 3-3：



圖 3-3 系統圖

其中左下角會顯示現在 GPS 所讀取到的經緯度，如果沒有 GPS 訊號則會停留在上一次離開軟體時的地點。系統的左手邊則是電子地圖的部分，資訊註記的就是留在地圖上。地圖中間的按鈕是操作地圖的選項，手掌是拖動地圖和顯示註記，氣球則是新增註記。地圖的最右邊的是地圖上包含的所有註記，透過列表可以清楚的掌握地圖上的所有註記。而當使用者要對已經有註記的地點再放置其他資訊或是對原來的資訊回應，則透過點擊列表進入註記串連(如圖 3-4)。透過這種方式一個地圖上的註記可以包含多筆的資訊，這可以減少註記圖示之間相互遮蓋的問題。

現在的討論串主題

區域	標題	內容	種類	距離	理由	作者	日期
0	聽演講的地方	新大樓，感覺在台科大是很不錯的地方，設備較為現代化	地方命名	公眾距離		neo	2009-05-04 20:01:55

回應這個主題

標題

內容

註記類型

人際距離

理由

之前其他人的回應

NO.	標題	內容	種類距離
NO.29	轟好之後	不知道有沒有空間是給設計系的>"<	地方命名 / 公眾距離

圖 3-4 同一地點註記和回應

而在地圖介面中所包含的有三種註記圖示，分別是你的位置、地方命名以及情感註記，如表 3-1 所見。

表 3-1 註記圖示

圖示			
代表意義	您的位置	地方命名	情感註記

而在地圖上呈現的圖示不單會依類型不同而有所區別，圖示的大小

也會依心靈距離而有所分別。以情感註記為例，圖示的大小和距離的比例以表 3-2 為例。

表 3-2 圖示大小

心靈距離	親密距離	個人距離	社交距離	公眾距離
圖示				
大小	13*15	15*17	17*19	19*21



第四章 實驗和評估

本研究擬創造出不同於傳統電子地圖的社交性互動地圖，因此社交性是本研究的重心，為了評估本系統的設計，本研究將利用使用性測試(usability testing)和問卷調查的方式，本系統一共進行二次實驗。希望可以透過實驗了解本系統在介面使用、資訊的呈現以及增進人際等對使用者的感受是什麼，以及本系統對於互動的增進和了解是否有正面的助力。

第一節 實驗一

實驗一是以銘傳大學周遭環境為實驗場所，實驗的對象共十二人，其中男性七名女性五名。年齡分布為 20-30 歲之間。另外這十二人中有一半是銘傳大學在校或曾就讀的學生，而另一半(六人)則是校外對銘傳並不熟悉的參與者，之所以找尋不同熟悉度的測試者是希望能夠對地方的熟悉度的使用者在系統的使用以及人際距離方面的關係會有何不同和發現。實驗的平台是使用 HP EliteBook 6930p 作業環境是 Windows XP 利用藍芽連接 GPS 接收器 HOLUX GPS Slime 236，如圖 4-1 所列。



圖4-1 實驗使用設備

一、實驗階段一

實驗一共分成二個階段，第一個階段是讓使用者使用本系統在實驗的環境中去留下至少五個地方命名和五個情感註記以上的內容，讓使用者去熟悉系統。在實驗的進行過程中是採用二人一組的方式進行。透過第一階段讓使用者對地方相關的資訊放置於實驗場所中，第二階段則是讓使用者透過參考或不參考這些資訊去置放一些媒體，實驗一中選擇以感官性的媒體讓使用者去置放，這是因為當初系統在設計的時候擺放的資訊就是情感性的資訊，而不是單單只是功能性的資訊。

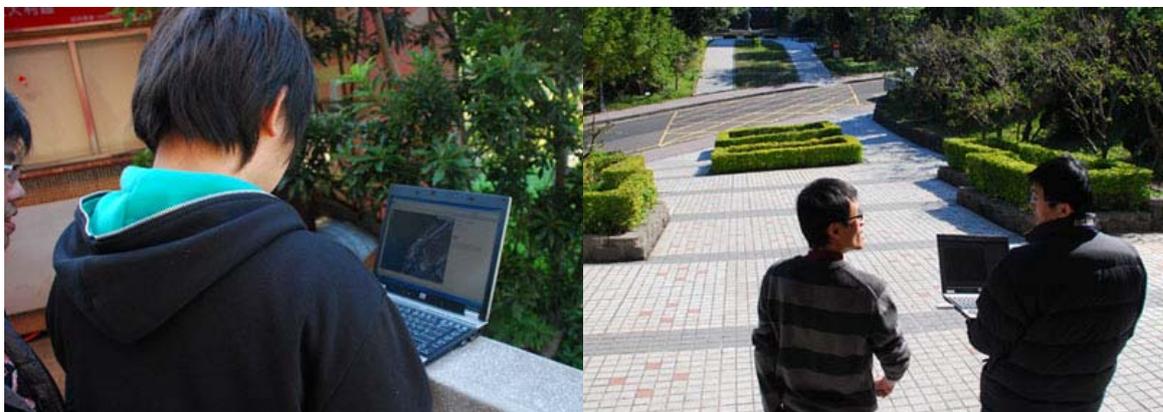


圖4-2 使用者實測畫面

二、實驗階段二

階段二是在階段一結束後集合所有測試者在會議室進行，在階段二中選出三種不同口味的糖果(黑巧克力、薄荷、水果)以及三段音樂的片段(柴可夫斯基-小提琴協奏曲、布拉姆斯-第 15 號圓舞曲、羅西尼-歌劇絹梯序曲)，階段二的以對事物的感受去對應地方的情感和資訊的方式，一開始先讓所有人先吃第一種糖果，吃完之後寫下對這種味覺的感受，之後的糖果和聲音也是一樣的做法。等所有人把對這些事物的感受撰寫完畢。以抽籤的方式將測試者分成二組，一組是使用一般的地圖應用 google map，但是上面沒有情感註記和地方命名的資訊，另一組則是使用在第一階段中的系統留下的資訊，參考資訊去對應媒體。等各種將媒體對應地方的註記留註完畢後，將二組對調再做同樣的一次動作。全部動作完成後便直接發給問卷請測試者填寫。



圖4-3 實驗第二階段

第二節 實驗一結果

在實驗的過程中，一開始的畫面對於一般的使用者是陌生的，因此在實驗進行之前都必須進行使用說明後，測試者才有辦法正確的上手，但使用的過程中還是會有一些錯誤，這在之後的問卷部分會探討。下圖是分析第一階段中校內和校外也就是對於這個實驗地方熟悉與否對於所下註記的人際距離的差別，圖 4-4 和 4-5 是校外和校外人際距離遠近的註記比例圖。

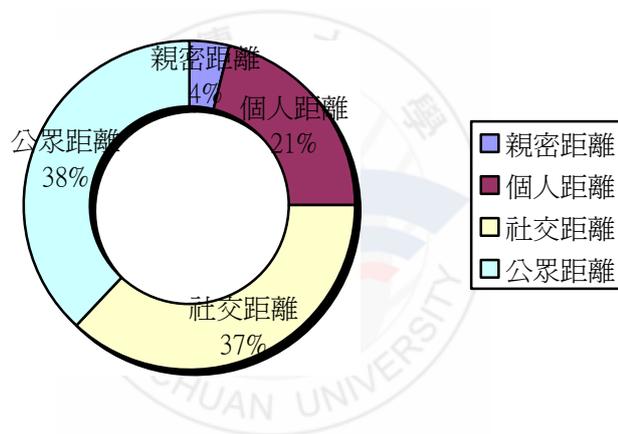


圖4-4 校外註記人際距離分布

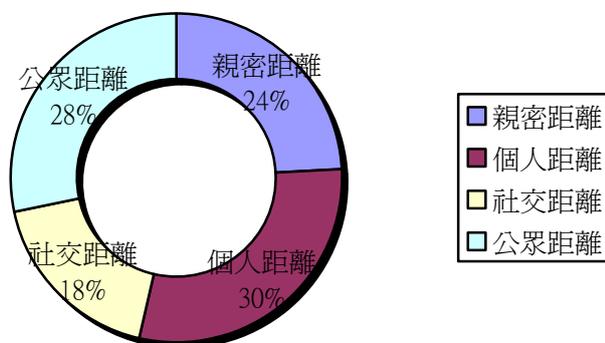


圖4-5 校內註記人際距離分布

比照校內和校外的測試者在註記的人際距離上的比例看來，校外的測試者在較關係較為疏遠的社交距離和公眾距離中，有百分之七十五的註記都是落在這二個距離之內，相對於此，校內測試者的註記，則有超過一半的百分之五十四的比率註記是落在親密的親密距離和個人距離中。由這個傾向可以看出，對於地方較為熟悉的人在對地方的人際距離為較對地方不熟的人親密。

下面的圖 4-6、4-7 是根據問卷調查得出的一些結果，利用李克特五點量表(Likert 5-level scale)，共分成資訊呈現、人際距離和社交性、媒體置放和對社交性應用的感受四個部分。在圖 4-6 的資訊呈現方面可透過不同的圖示去分辨註記以及介面呈清楚的部分，最高是落在同意的部分，各有七人和五人同意這個論點。而在資訊呈現方面，有為數不少的使用者反應網路速度過慢以及資訊過多會相互遮蓋、以及同一個地點只能夠下一個註記等問題。

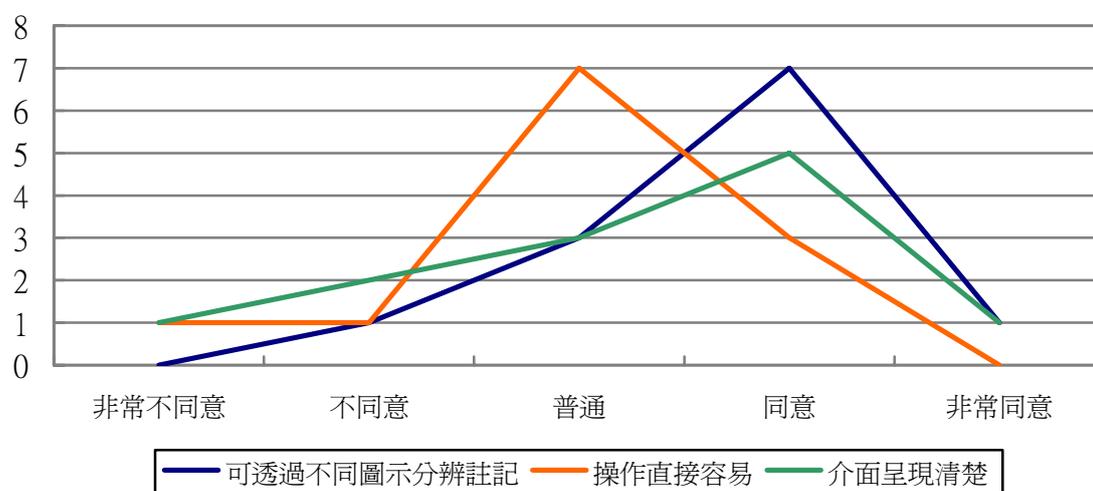


圖4-6 資訊呈現方面

而在人際距離和社交性的相關問題上，根據下圖 4-7 大部分的問題都偏向同意和中等這個面向，以人際距離相關的問題，可了解他人對地方的情感以及了解他們的關連和關心的事物等，這些問題在同意都是佔了最大多數。但這個部分在問卷調查的最後一個讓使用者自由填寫的部分有發現一些問題，例如校內測試者 1 指出因為地圖上過多的註記使得畫面過份複雜觀看社交資訊不容易。另外校外測試者 3 希望顯示其他使用者的資訊。

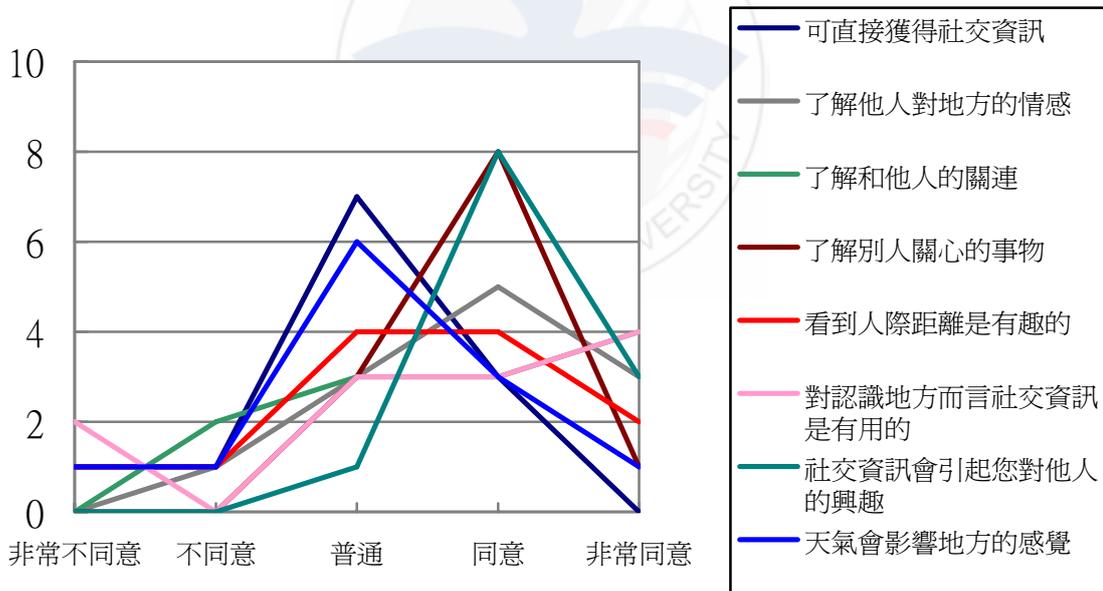


圖4-7 人際距離和社交性方面

最後在對社交性應用的感覺，圖 4-8 使用者對於社交性應該的感受大部分還是抱持著正面的態度，也認為他是新奇的，但下圖的是好用的

以及讓你滿意的部分則是落在普通的部分，由此可以看出在介面的設計以及操作上還有可以努力的空間。

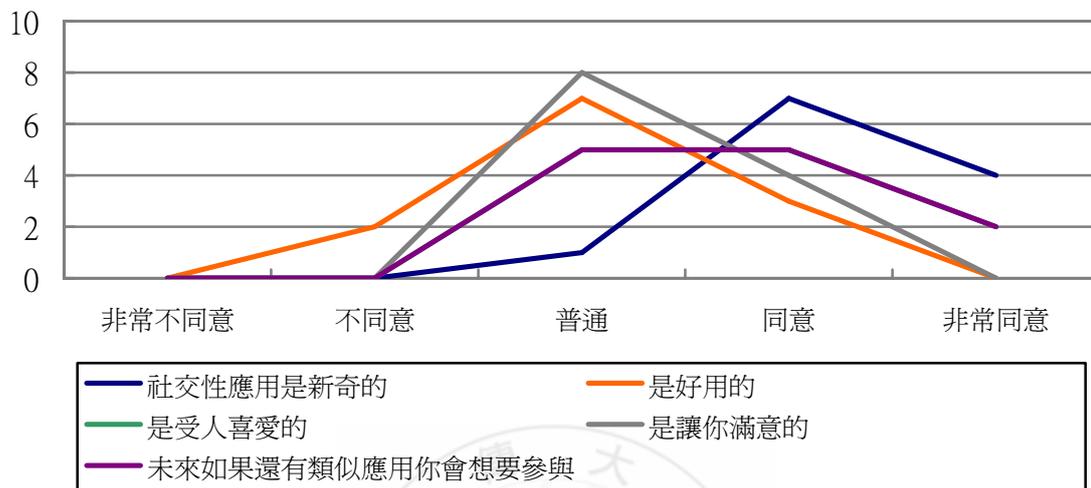


圖4-8 對社交性應用的感覺

根據一些上述的問題以及我們想要研究的另外一個課題，也就是充滿社交性的資訊對於同一個系統中的使用者會有何影響？讓互動呈現在地圖上會有何現象的，因而有了實驗二。

第三節 實驗二

在實驗一有使用者反應對地方的情感和資訊，可能是需要一段時間的影響才會得知，而地方資訊對使用者的影響也是需要觀看思考後才會得出另外的一些資訊，因此實驗二將測試的時期拉長，將進行為期一星期的實驗，實驗地點在台灣科技大學校區，測試者是挑選就讀於台科大的學生十名，年紀落在 20 到 35 歲之間，共有男性六名女性四名，而系

統也在一些部分做了更動，將同一個地點上的資訊可以被放在同一個註記之上，也就是有串連的效果，同一個資訊可以包含多個資訊，這裡面的資訊也可以被回應。實驗將台灣科技大學區分出十個區域，這十個區域是事前訪談使用者對台科大校園特別有情感的一些區域，如圖 4-9。之所以將地方分成十個區域是要透過這個方面能更為了解原來已存在的地方資訊是否會對使用者之後的行為造成什麼影響。因此將地方這個要素簡化。



圖4-9 實驗二畫面的十個區域

在實驗進行的過程中分成實驗組 5 人和對照組 5 人二組，這二組都是使用本系統，只是實驗組可以看到其他人所下的註記，而對照組的成員則是只能看到自己所下的註記，也就是一組有社交的資訊和互動的空

間，另一組則無。這次的實驗是讓使用者在生活中用小本子紀錄一些生活上的事物和對地方的情感等，之後再到系統上留下資訊。圖 4-10 是實驗所採用的小本子。



圖4-10 實驗用小本子和實驗說明

第三節 實驗二結果

在實驗二中我們檢視了測試用所留下的資訊，並計算出二個組別在十個地點所留下的註記的個數和關連等。圖 4-11 是實驗組在十個地點所留註的資訊個數。

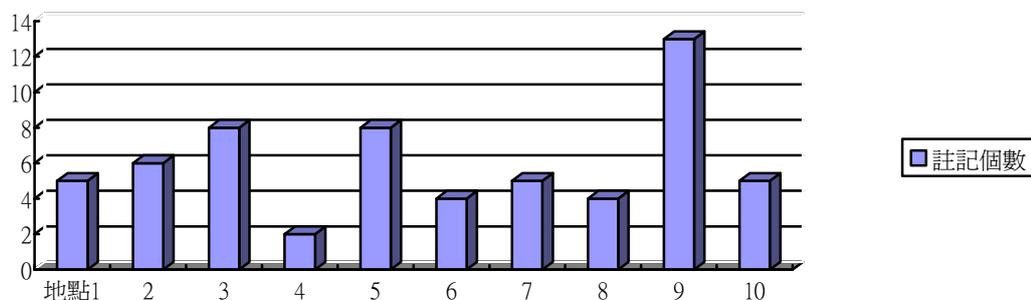


圖4-11 實驗組註記個數(看到的其他人的資訊)

以實驗組的數據來看，這十個地點的平均註記個數是 6.2 個，包含最多資訊的地點 9 的註記個數是 13 個和平均數差距 6.8 個而最少資訊的地點 4 的註記個數是 2 個和平均數的差距是 4.2 個。

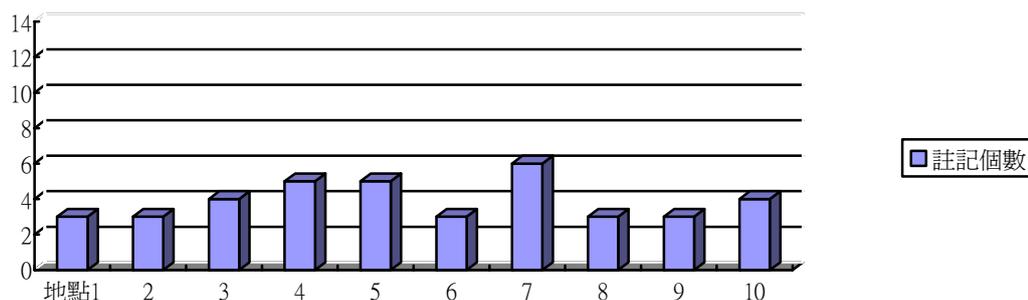


圖4-12 對照組註記個數(無法看到他人的資訊)

以圖 4-12 對照組的數據來看，這十個地點的平均註記個數是 3.9，包含最多資訊的地點 7 的註記個數是 6 個和平均數的差距離是 2.1 而最少資訊的地點共有 5 個分別是地點 1、2、6、8、9，包含的註記個數是 3 個和平均數的差距是 0.9。

比較實驗和對照組的數據，實驗組在各個地點的註記之間的差距較為明顯，誠如前述所說，實驗組最多資訊和最少資訊的地方和平均數的差距分別是 6.9 和 4.2，而對照組最多資訊和最少資訊的地方和平均數的差距是 2.1 和 0.9。深入去看實驗組最多資訊的地點 9，在註記個數的 13 個中有 6 個是主要註記，其餘的 7 個註記都是回應或補述這個原有的註記，也就是這 7 個註記都參考了原有地圖上既有的資訊而產生的註記。

對照組因為無法觀看他人的資訊，在地方上留註資訊時是憑著自己的印象，但因為缺少了人際的因素，沒有互動和討論的空間。深入去看數據，使用者幾乎不會在同一個地點放置二個以上的註記(有少數例外，因為十個地點是區域的範圍)。以對照組包含最多資訊的地點 7 來看，地點 7 包含的 6 個註記中只有一個人是重複留了 2 個註記，其餘的 4 個註記皆是不同的測試者所留下。相對於此實驗組的最多資訊的地點 9 中的 13 個註記，共有 4 位使用者有重複留下資訊，次數分別是 5、2、3、2 次。

而此可知，在社交性應用中，能夠觀看他人所提供的資訊，將有助於其餘的人分享和其相關的經驗，與其討論和互動。這也使得某些地方的資訊會特別的突出，因為測試者在觀看資訊時都有排行榜的習慣，都會先觀看最多人注意的資訊，這也容易形成地點的群眾效應，誠如 Duncan[51]研究音樂社群下載音樂的行為模式一樣。熱門的地方有群眾效應，但冷門的地點則因為群眾效應的關係反而更不被重視，這也造成在能夠觀看到其他人資訊的實驗組，最多資訊和最少資訊的組別和平均數的差距會較對照組的差距為大的原因。

在問卷調查方面，是採用開放式讓使用者填入自己的意見的方式，問題如下：

問題一：本系統和您過去使用的地圖有何不同？

「可以得知他人對地點的看法」、「具有類似話題性」、「可立即看出該地方的特色」。

問題二：你覺得本系統是否能促進你了解地方以及你和其他人的關係？

「可以重新認識該地方，因為其他使用者下註記和回應可以發現其他人和自己有相關或不同的經驗，也可以得知別人的活動範圍」、「可以了解他人對地方的看法，可以更了解他人」。

問題三：你會因有某些人對某些地方特別關注而也使你關注那個地方？

「會，因為好奇」、「會，想看看那些地方有什麼有趣的，下次經過時會想看看能否經歷他人所寫的有趣經驗」、「不會，話題內容比人更吸引我」

問題四：你覺得本系統有何改進之處？

「手機界面可用？」、「回應的筆數沒有出現在列表中，不夠清楚」、「話題更容易閱讀」、「能有人氣排行像是 ptt 那種」、「介面不太懂」。

另外在實驗二的註記類型比例如下圖 4-13 和 4-14。

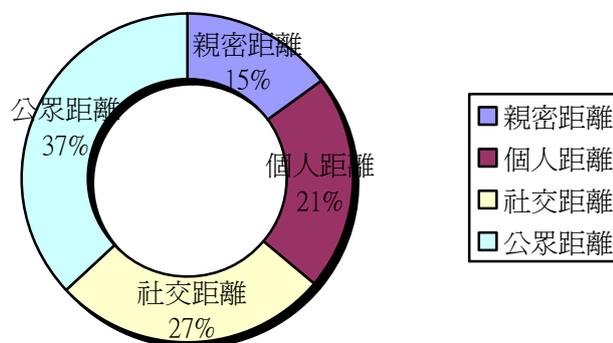


圖4-13 實驗組註記人際距離分布

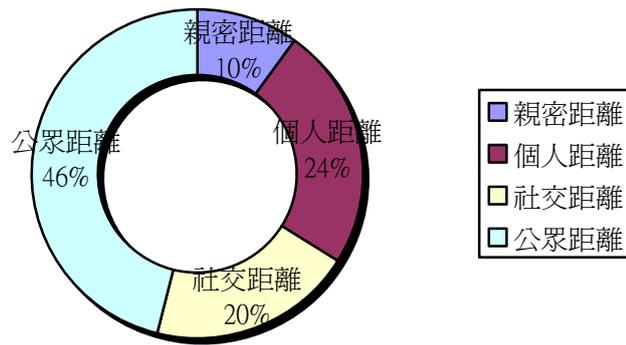


圖4-14 對照組註記人際距離分布

在實驗組和對照組的比例在四種距離中的註記分布圖看來，其實二組的分布並沒有特別大的差距，這是因為二組的成員都是由熟悉學校的人所構成，二組的成員註記差別性也就不大。



第五章 結論

第一節 結論

現今雖然許多的電子地圖應用，但仍然還處在一個尋找使用者真正需要的是什麼的階段，技術、網路的環境以及人的感知都在不斷的改變，現在還沒有一個真正的定論怎樣的電子地圖應用是好的。本研究將電子應用導向情感面和簡單直覺的操作方式，期望能夠改進使用者使用電子地圖的經驗，並且創造一些新的可能性。

本研究以不同於傳統電子地圖的出發點，將導航這件事，以不同的觀點去呈現人和人、人和地點以及人和資訊的關係，期能將人於現實的世界中的社交性帶入虛擬的地圖應用上，使電子地圖不單純的只是指向的工具，而是讓人和人能於之上溝通交流的平台，並且透過人際距離理論的加入使得資訊和人之間也能建構起情感的橋樑。

第二節 未來工作

在本研究中提供了一種直覺且充滿情感社交性的互動式地圖，並著重於人際距離在地圖上的應用。根據使用者給予的回饋，本研究之後的改進方向根據使用者所給予的回饋不外乎是在註記的列表上更為清楚直接，提供更多相關的說明和使用的經驗以及在註記的留註和刪除上更為流暢等。

本研究是以筆記型電腦為平台，有使用者反應是否可以在行動設備

上操作，以 iphone3G 為例，本系統只要在版面上做些許微調，便可以直接
接在行動設備上使用。



圖 5-1 行動端使用本系統畫面



參考文獻

- [1] T. O'Reilly, "Web 2.0 Compact Definition: Trying Again," 2006.
- [2] J. Agnew, "The United States in the World Economy," Cambridge University Press, Cambridge, 1987.
- [3] T. Yi-Fu "Space and Place: The Perspective of Experience," University of Minnesota Press, Minneapolis, 1977.
- [4] T. Schelling, "The Strategy of Conflict," Cambridge: Harvard University Press, 1960.
- [5] Zinman and J. Donath, "Navigating persistent audio," *Conference on Human Factors in Computing Systems*, April 22–27, 2006, Montreal, Canada.
- [6] Atlaspost lab. Retrieved from <http://map.answerbox.net/actbeauty.php>. (2008)
- [7] D. Benyon and M. Symth, (ed), "The place probe: Exploring a sense of place in real and virtual environments," *Presence*, Vol. 15, No.6, December, 2006.
- [8] Calling Mozart. Retrieved from <http://www.callingmozart.at/>. (2006)
- [9] W. Carter, S. Fisher, T. Furmanski, K. MacDonald, T. Millican, "Patholog: Creating Location Based Weblogs," *Proceedings of Virtual Systems and Multimedia (VSMM)*, Ogaki City, Japan, November, 17-19, 2004.
- [10] W. Carter, S. Liu, "Location33: A mobile musical," *Proceedings of the International Conference on New Interfaces for Musical Expression*, Vancouver, BC, Canada, May 26-28 2005.
- [11] D. Carl, M. Jeff, M. Nathan, "MapMover: a case study of design-oriented research into collective expression and constructed publics," *Conference on Human Factors in Computing Systems*, San Jose, California, USA, 28 April 2007.
- [12] J. L. Chen, "The never ending story: A collaborative narrative storylog," 2006.
- [13] T. Cresswell, "Place: a short introduction," Blackwell Publishing Ltd. Oxford, 2004.

- [14] Baker & Tayl, Oxford, UK. Fairhurst, R. Geowiki. Retrieved from <http://www.geowiki.co.uk/> .2002
- [15] M. K. David, F. Jens, M.C. Enylton, M. Yao, "Supporting interaction as a secondary task in geo-spatial applications," *Conference on Human Factors in Computing Systems*. San Jose, California, USA. 28 April, 2007.
- [16] E. Goffman, "Behavior in public places: Notes on the social organization of gatherings," New York: Free Press. 1963
- [17] Google Map. Retrieved from <http://maps.google.com.tw/>.2008
- [18] Google Map API. Retrieved from <http://code.google.com/apis/maps/>. (2008)
- [19] P. Gustafson, "Meanings of place: Everyday experience and theoretical conceptualizations," *Journal of Environmental Psychology*, 21,5-16. 2001.
- [20] D. Harvey, (1996). "Nature and the geography of difference," Blackwell Publishers, Cambridge, MA. 1996.
- [21] E. T. Hall, "The hidden dimension," London, Bodley Head. 1966.
- [22] E. T. Hall, "The silent language." Garden City, New York: Doubleday. 1959.
- [23] P. Morville, "Ambient Findability," O'Relly. 2007.
- [24] J. Carpman, M. Grant, "Directional Sense," 2006.
- [25] K. Lynch, "The Image of the City," MIT Press, 1960.
- [26] L. Hsuan, "A usability evaluation of interface and design of web campus map," 2007.
- [27] B. Jenna, (ed), "Context-aware computing: A test case," *Proceedings of the 4th international conference on Ubiquitous Computing*. Göteborg, Sweden. 2002.
- [28] D. M. Kurm, J. Faenger, (ed), "Supporting interaction as a secondary task in geo-spatial applications," *Conference on Human Factors in Computing Systems*. 28 April, San Jose, California, USA. 2007.
- [29] J. Krzysztof, S. Johannes, "Mobile map interaction for local news," *Conference on Human Factors in Computing Systems*. 28 April, San Jose, California, USA. 2007.

- [30]Let'sGo. Retrieved from http://lanma0307.googlepages.com/etfoods_1.html
- [31]Mio. Retrieved from <http://www.mio-tech.com.tw/>
- [32]Morgan, N. Mor, "Why we tag: Motivations for annotation in mobile and online media," *Conference on Human Factors in Computing Systems*. April 28-May 3, San Jose, California, USA. 2007.
- [33]J. L. Pamela, P. Reid, R. Ken, & T. Loren, "Capturing, sharing, and using local place information," *Conference on Human Factors in Computing Systems*. 28 April, San Jose, California, USA. 2007.
- [34]PaPaGo. Retrieved from <http://www.papago.com.tw/>. 2008
- [35]E. Paulos, C. Beckmann, "Sashay: Designing for wonderment," *Conference on Human Factors in Computing Systems*, Montréal, Québec, Canada, April 22-27, 2006, pp.881-884
- [36]P. Persson, F. Espinoza, (ed), "GeoNotes: A location-based information system for public spaces." *Designing Information Spaces: The Social Navigation Approach*, Springer, 2002, pp. 151-173.
- [37]T. Schelling, "The strategy of conflict," Cambridge: Harvard University Press. 1960
- [38]R. Scollon, S. W. Scollon, "Discourses in place: Language in the material world," Routledge. 2003.
- [39]J. Shiva, G. Shivam, and J. David, "Visualization method for a social navigation system Wiggle stick," *Conference on Human Factors in Computing Systems*, San Jose, California, USA. 28 April, 2007.
- [40]B. Stefano, C. Luca, "Visualizing the results of interactive queries for geographic data on mobile devices," *GIS'05*, November 4-5, 2005, Bremen, Germany.
- [41]Taiwan Map. Retrieved from <http://www.map.com.tw/>. 2008
- [42]Umap. Retrieved from <http://www.urmap.com/>. 2008
- [43]M. Williams, O. Jones, C. Fleuriot, and L. Wood, "Children and emerging wireless technologies: Investigating the potential for spatial practice," *Conference on human factors in computing systems*, Portland, Oregon, USA. April 2-7, 2005.
- [44]Wintimes. Retrieved from <http://www.wintimes.com.tw/play/lu-0.htm>. (2008)

- [45] Yahoo Life+. Retrieved from <http://tw.maps.yahoo.com/>. 2009
- [46] YungChing. Retrieved from <http://www.yungching.com.tw/>. 2009
- [47] P. M. Aoki, R. J. Honicky, (ed), "Common Sense: Mobile Environmental Sensing Platforms to Support Community Action and Citizen Science," *UbiComp*, September 2008
- [48] E. Paulos, A. Burke, T. Jenkins, and K. Marcelo, "180 x 120: designing alternate location systems," *Proceedings of the 2007 conference on Designing for User eXperiences*, Chicago, Illinois, 2007.
- [49] E. Paulos, R. J. Honicky, and E. Goodman, "Sensing Atmosphere," *ACM SenSys*, November 2007
- [50] E. Paulos, T. Jenkins, "Jetsam: Exposing Our Everyday Discarded Objects," *Demonstration at Ubiquitous Computing*, September 2006.
- [51] D. J. Watts, "Influentials, Networks, and Public Opinion Formation," *Journal of Consumer Research. Inc.* Vol.34, December 2007.
- [52] J. Rozier, K. Karahalios, J. Donath, "Hear & There: An Augmented Reality System of Linked Audio." *Proceeding of the International Conference on Auditory Display (ICAD)*, Atlanta, Georgia, April, 2000.
- [53] G. Lane, "Urban Tapestries: Wireless Networking, Public Authoring and Social Knowledge," *Forth Wireless World Conference*, Jul. 17-18, 2003.
- [54] City-wide Performance. Retrieved from <http://www.equator.ac.uk/index.php/articles/summary/c62>. 2009
- [55] Blast Theory. Retrieved from <http://www.basttheory.co.uk/>. 2009
- [56] M. Dodge, R. Kitchin, "Mapping Cyberspace," Weber. 2005.
- [57] H. Rheingold, "Smart Mobs: The Next Social Revolution," Linking. 2004.
- [58] T. Vaittinen, K. Laakso, J. Itäranta, "Kuukkeli: Design and Evaluation of Location-Based Service with Touch UI for Hikers," *NordiChi2008*, 18-22 October, Lund, Sweded.



實驗一問卷

個人基本資料：

1. 性別： 男 女
2. 年齡： 20-24 25-29 30-34 35-39 40 以上
3. 是否熟悉地方： 校內 校外
4. 是否使用過網際網路上的地圖服務： 是 否

一、資訊呈現：

1. 可透過不同圖示分辨註記 非常不同意 非常同意
2. 操作直接容易 非常不同意 非常同意
3. 介面呈現清楚 非常不同意 非常同意

二、人際距離和社交性

1. 可直接獲得社交資訊 非常不同意 非常同意
2. 可了解他人對地方的情感 非常不同意 非常同意
3. 可了解和他人的關連性 非常不同意 非常同意
4. 可透過他人所下的情感註記了解他在地方中所感知的事物 非常不同意 非常同意
5. 在地圖上看到別人內心的距離是有趣的 非常不同意 非常同意
6. 對於認識地方而言，社交資訊是有用的 非常不同意 非常同意
7. 人際距離和情感註記會引起對他人的興趣 非常不同意 非常同意
8. 不同的天氣可能影響當下對地方的感覺 非常不同意 非常同意

二、媒體置放

1. 媒體置放的過程是不迷惑的 非常不同意 非常同意
2. 媒體置放過程中會參考他人註記 非常不同意 非常同意
3. 媒體置放過程中情感是影響很重的一個因素 非常不同意 非常同意
4. 對媒體置放是滿意的 非常不同意 非常同意

三、對社交性應用整體感覺

平常 新奇
難用 好用
厭惡 喜歡
不滿意 滿意

三、如果未來有類似的社交性應用您是 非常不同意 非常同意
否還會想要參與？

四、您覺得本系統需要改善之處？



實驗二問卷

一、社交性互動地圖和您之前所使用過的地圖有何不同？

二、你覺得社交性互動地圖是否能促進你了解地方以及你和其他人的關係？

三、你會因為有某些人對某些地方特別關注而也使你關注那個地方嗎？為什麼？

四、你覺得本系統有何改進之處？

