

中國文化大學環境設計學院景觀學系
碩士論文

Master's Thesis
Graduate School of Landscape Architecture
College of Environmental Design
Chinese Culture University

都市環境對使用者的空間認知影響之研究—
以中國文化大學學生對於通學環境認知為例

The Effect of Urban Environment on User's Spatial Cognitive:
A Case Study of Urban Environment Cognitive of Chinese Culture
University Students

指導教授：郭維倫教授
Advisor: Professor Wei-Lun Kuo

研究生：方心汶
Graduate Student: Shin-Wen Fang

中華民國 103 年 12 月
December 2014

中國文化大學

碩士學位論文

都市環境對使用者的空間認知影響之研究—
以中國文化大學學生對於通學環境認知為例

研究生：方心汶

經考試合格特此證明

口試委員：

蔡同廷

郭耀倫

郭政宏

指導教授：

郭耀倫

所長：

郭政宏

口試日期：中華民國 103 年 12 月 20 日

謝誌

～衷心感謝～

一路上給予學生協助、鞭策與鼓勵的師長們及所有陪伴我的親朋好友們



謹誌於文化 2015/1

中文摘要

人與環境空間有著相互依存的關係，在人類的各種感官中視覺最為重要，人們從外界接收的訊息中，有 87% 是透過眼睛捕獲的，並且 75~90% 的人體活動是由視覺引起的（楊公俠，2005）。但，在現在通訊科技迅速進展滿足了使用者可於任何環境空間中即時接收新資訊的時代，在路上與捷運上隨處可見人們熟練的一邊走路、搭車，邊使用行動裝置處理事務。所以，當人們行徑於都市環境中，視覺轉向為智慧型手機螢幕後，除影響行走速度，大腦在沒有收集足夠關於週遭環境的訊息，可能導致對環境的錯誤認知及減少認同感，引發行進錯誤或記憶干擾。依據前述，本研究以中國文化大學學生的通學環境為研究範圍，欲了解使用者對環境空間認知是否會受到智慧型手機的影響而有差異。

主要研究結果如下：

1. 使用者屬性與空間元素認知之關係方面，在空間元素認知上，所有使用者不同屬性與認知地圖空間元素交互分析，得知結果均對於環境空間中「通道」及「地標」空間元素認知較深刻。
2. 樣本屬性與認知地圖空間屬性關係方面探討，在持有智慧型手機使用者中，女性使用者對於「節點」元素認知高於男性使用者；而在未持有智慧型手機使用者中，對於空間元素認知則不受性別差異的影響。
3. 使用者對於空間熟悉度與認知地圖空間屬性關係方面探討結果，在持有智慧型手機使用者中，專業背景不同不影響使用者對於空間元素的認知，而年級屬性方面，結果得知非一般理解年級越高對於環境熟悉度越佳，於認知地圖上對於空間元素認知能力越佳；而在未持有智慧型手機使用者中，則專業背景為空間相關科系與四年級之學生，對於環境空間元素認知能力較佳。

關鍵字：空間認知、認知地圖、都市意象、智慧型手機

Abstract

Humans and their environment are inseparable. Sight is the most important sense when receiving information. According to a scientific study, 87% of all information is received visually. Moreover, this study also indicates that 75-90% of a human's body movements are in response to visual stimulus (Gung-Shia Yang , 2005). Ever since the invention of the smartphone, humans have become more visually focused on their phone instead of their physical surroundings. When people are looking at their phone, their brains cannot gather enough information about the physical environment. This situation causes people to walk slower, have inaccurate spatial cognition, and decreases spatial understanding. Moreover, it can cause people to lose their sense of direction and eventually lead to memory problems. Because of this modern phenomenon, I decided to do research on how the smartphone affects people's spatial cognition and a case study of urban environment cognitive of chinese culture university students.

The main research results are as follows:

1. Regarding the aspects of applicants' characteristics and cognition of spatial elements, after an alternating analysis of all applicants' distinctive characteristics and spatial elements of the cognitive map, relatively profound results have been derived in the field of spatial cognition elements for spatial cognition of the "path" and "landscape" of the environmental space.
2. Investigating the relations of sample characteristics and cognitive map spatial characteristics, in the group of subjects owning smartphones, female users' cognition of "node" elements was higher than the male; in the group of subjects not owning smartphones, no influence of gender difference in the cognition of spatial elements was found.
3. The exploration of the relations between the subjects' acquaintance level with space and cognitive map spatial characteristics found that in the group of smartphone users, different background of expertise does not influence the subjects' cognition of spatial elements. Regarding age group characteristics, in the group of non-average understanding, it was found that acquaintance with the environment ascends with age, and also the abilities of spatial elements cognition in the field of the cognitive map. In the group of non-smartphone users, cognition abilities towards spatial elements of the environment were stronger among those of professional background from spatial research departments and students of the fourth grade.

Keyword : spatial cognition 、 cognitive map 、 image of city 、 smartphone

目錄

中文摘要	I
Abstract	II
目錄	III
圖目錄	IV
表目錄	V
第一章 緒論	1
第一節 研究動機與目的	1
第二節 研究範圍與限制	3
第三節 研究內容與流程	5
第二章 相關理論與文獻回顧	7
第一節 環境知覺與空間認知	7
第二節 都市意象與認知地圖	14
第三節 智慧型手機與使用行為	19
第三章 研究方法與設計	22
第一節 研究方法與工具	22
第二節 研究主題與研究變項	29
第三節 研究架構與研究假設	32
第四章 研究結果分析	52
第一節 樣本描述	52
第二節 使用者屬性與空間元素認知之關係	54
第三節 樣本屬性與認知地圖空間屬性推論性分析	60
第四節 空間熟悉度與認知地圖空間屬性推論性分析	62
第五節 空間尺度與認知地圖空間屬性推論統計分析	73
第五章 結論與建議	84
第一節 研究結論	84
第二節 研究建議	87
參考文獻	89
附錄一、問卷設計	92
附錄二、認知地圖樣本	94

圖目錄

圖 1-1 研究流程.....	6
圖 2-1 Brunswik 透鏡模型.....	8
圖 2-2 環境與行為的歷程.....	8
圖 2-3 Google map 地圖軟體.....	21
圖 3-1 受測者認知地圖繪製過程.....	24
圖 3-2 本研究受測者繪製之認知地圖.....	24
圖 3-3 智慧型手機與認知地圖空間元素組成研究架構圖.....	29
圖 3-4 空間熟悉度與認知地圖空間元素組成研究架構圖.....	30
圖 3-5 空間尺度與認知地圖空間元素組成研究架構圖.....	30
圖 3-6 第一部分推論性統計研究架構圖.....	32
圖 3-7 第二部分推論性統計研究架構圖.....	34
圖 3-8 第三部分推論性統計研究架構圖.....	43



表目錄

表 2-1 空間認知的過程.....	9
表 2-2 尋路過程三階段.....	12
表 2-3 影響尋路行為因素.....	12
表 2-4 「地方感之經驗」向度說明.....	14
表 2-5 都市意象構成五元素.....	16
表 3-1 研究對象屬性表.....	23
表 3-2 都市意象五大元素於本研究實質環境空間定義.....	25
表 3-3 認知地圖空間元素分析歸納範例樣本 1.....	26
表 3-4 認知地圖空間元素分析歸納範例樣本 2.....	26
表 3-5 研究變項定義表.....	31
表 3-6 是否持有智慧型手機與空間認知元素假設推衍表.....	33
表 3-7 持有智慧型手機使用者性別屬性與空間認知元素假設推衍表.....	33
表 3-8 未持有智慧型手機使用者性別屬性與空間認知元素假設推衍表.....	34
表 3-9 持有智慧型手機使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表.....	35
表 3-10 持有智慧型手機男性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表.....	36
表 3-11 持有智慧型手機女性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表.....	36
表 3-12 持有智慧型手機使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表.....	37
表 3-13 持有智慧型手機男性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表.....	38
表 3-14 持有智慧型手機女性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表.....	38
表 3-15 持有智慧型手機使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表.....	39
表 3-16 持有智慧型手機男性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表.....	40
表 3-17 持有智慧型手機女性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表.....	40
表 3-18 持有智慧型手機使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表.....	41
表 3-19 未持有智慧型手機男性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表... 42	42
表 3-20 未持有智慧型手機女性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表... 42	42
表 3-21 持有智慧型手機使用者居住地屬性與空間元素認知假設推衍表.....	43
表 3-22 持有智慧型手機男性使用者居住地屬性與空間元素認知假設推衍表... 44	44
表 3-23 持有智慧型手機女性使用者居住地屬性與空間元素認知假設推衍表... 45	45
表 3-24 未持有智慧型手機使用者居住地屬性與空間元素認知假設推衍表.....	46
表 3-25 未持有智慧型手機男性使用者居住地屬性與空間元素認知假設推衍表.....	47
表 3-26 持有智慧型手機女性使用者居住地屬性與空間元素認知假設推衍表... 47	47

表 3-27 持有智慧型手機使用者交通工具與空間認知元素假設推衍表.....	48
表 3-28 持有智慧型手機男性使用者交通工具與空間認知元素假設推衍表.....	49
表 3-29 持有智慧型手機女性使用者交通工具與空間認知元素假設推衍表.....	49
表 3-30 未持有智慧型手機女性使用者交通工具與空間認知元素假設推衍表..	50
表 3-31 未持有智慧型手機女性使用者交通工具與空間認知元素假設推衍表..	51
表 3-32 未持有智慧型手機女性使用者交通工具與空間認知元素假設推衍表..	51
表 4-1 研究對象資料統計表	53
表 4-2 性別與空間元素認知交叉表.....	54
表 4-3 專業背景與空間元素認知交叉表	55
表 4-4 年級與空間元素認知交叉表.....	56
表 4-5 居住地與空間元素認知交叉表.....	57
表 4-6 交通工具與空間元素認知交叉表.....	58
表 4-7 是否持有智慧型手機與空間元素認知交叉表.....	59
表 4-8 是否持有智慧型手機之使用者對於空間認知 Mann-Whitney 檢定分析表	60
表 4-9 持有智慧型手機受測者性別屬性不同對於空間認知進行 Mann-Whitney 檢 定分析表	61
表 4-10 持有智慧型手機受測者性別屬性對於空間元素認知敘述統計表	61
表 4-11 未持有智慧型手機受測者性別屬性不同對於空間認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表	61
表 4-12 持有智慧型手機受測者科系屬性不同與空間認知進行 Mann-Whitney 檢 定分析表	62
表 4-13 持有智慧型手機男性受測者教育背景屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表.....	63
表 4-14 持有智慧型手機女性受測者教育背景屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表.....	63
表 4-15 未持有智慧型手機受測者教育背景屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表.....	64
表 4-16 未持有智慧型手機受測者教育背景屬性對於空間元素認知敘述統計表	64
表 4-17 未持有智慧型手機男性受測者教育背景屬性不同對於空間認知結構進 行 Mann-Whitney 檢定分析表.....	65
表 4-18 未持有智慧型手機男性受測者教育背景屬性對於空間元素認知敘述統 計表.....	65

表 4-19 未持有智慧型手機女性受測者教育背景屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表.....	66
表 4-20 持有智慧型手機受測者年級屬性不同對於空間認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表	66
表 4-21 持有智慧型手機男性受測者年級屬性對於空間元素認知敘述統計表 ..	67
表 4-22 持有智慧型手機的男性受測者年級屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表	68
表 4-23 持有智慧型手機男性受測者年級屬性對於空間元素認知敘述統計表 ..	68
表 4-24 持有智慧型手機的女性受測者年級屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表	69
表 4-25 持有智慧型手機女性受測者年級屬性對於空間元素認知敘述統計表 ..	69
表 4-26 未持有智慧型手機受測者年級屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表	70
表 4-27 未持有智慧型手機受測者年級屬性對於空間元素認知敘述統計表	70
表 4-28 未持有智慧型手機的男性受測者年級屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表	71
表 4-29 未持有智慧型手機的女性受測者年級屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表	72
表 4-30 未持有智慧型手機女性受測者年級屬性對於空間元素認知敘述統計表	72
表 4-31 持有智慧型手機受測者居住地區對於空間認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表	73
表 4-32 持有智慧型手機受測者居住地屬性對於空間元素認知敘述統計表	73
表 4-33 持有智慧型手機的男性受測者居住地不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表	74
表 4-34 持有智慧型手機男性受測者居住地屬性對於空間元素認知敘述統計表	74
表 4-35 持有智慧型手機的女性受測者居住地不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表	75
表 4-36 持有智慧型手機女性受測者居住地屬性對於空間元素認知敘述統計表	75
表 4-37 未持有智慧型手機受測者居住地屬性不同對於空間認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表	76
表 4-38 未持有智慧型手機受測者居住地屬性對於空間元素認知敘述統計表 ..	76

表 4-39 未持有智慧型手機的男性受測者居住地不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表	77
表 4-40 未持有智慧型手機的女性受測者居住地不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表	78
表 4-41 未持有智慧型手機女性受測者居住地屬性對於空間元素認知敘述統計表	78
表 4-42 持有智慧型手機受測者空間移動尺度對於空間認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表	79
表 4-43 持有智慧型手機受測者交通工具屬性對於空間元素認知敘述統計表 ..	79
表 4-44 持有智慧型手機的男性受測者交通工具不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表	80
表 4-45 持有智慧型手機男性受測者交通工具屬性對於空間元素認知敘述統計表	80
表 4-46 持有智慧型手機的女性受測者交通工具不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表	81
表 4-47 持有智慧型手機女性受測者交通工具屬性對於空間元素認知敘述統計表	81
表 4-48 未持有智慧型手機受測者空間移動尺度對於空間元素認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表	82
表 4-49 未持有智慧型手機受測者交通工具屬性對於空間元素認知敘述統計表	82
表 4-50 未持有智慧型手機的男性受測者交通工具不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表	83
表 4-51 未持有智慧型手機的女性受測者交通工具不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表	83
表 5-1 各樣本屬性於認知地圖中有出現空間元素認知綜整表	85

第一章 緒論

第一節 研究動機與目的

壹、研究動機

通訊科技迅速進展滿足了現代人對即時接收新資訊的渴望，根據資策會 FIND 調查國內 12 歲（含）以上的民眾發現，目前擁有智慧型手機的人口佔比例已經高達 43.1%，推估持有人數為 917 萬；相較於 2012 年同期增加了 16.9%，持有入口數增加了 359 萬人。在平板電腦方面，而 12 歲以上持有平板電腦的比例已高達 18.5%，推估為 393 萬人，較去年同期增加了 8.5%，成長約 181 萬人。以此速度成長預計到 2015 年，台灣智慧型手機的普及率將達到 67.2%，持有入口將突破 1 千 4 百萬；而持有平板電腦的普及率將達到 31.6%，約為 672 萬人。（資策會 FIND，2013）

在智慧型手機、平板電腦等行動裝置幾乎已經完全攻佔現代人情況下，人手一台 iphone、ipad 的景象，已然成為現代都會生活的一道風景；據 Google 與易普索市場調查研究公司（Ipsos MediaCT）共同合作的「2013 我們的行動星球：臺灣」的研究報告中指出，臺灣人對智慧型手機的依賴度高達 81%，位居亞太之冠。在普及率足年成長及高度依賴度下，可見行動裝置已成為許多人日常生活中不可缺少的生活工具重心。在路上與捷運上隨處可見人們熟練的一邊走路、搭車，邊使用行動裝置處理事務，隨時接收新資訊等現象。

行動裝置的發展深刻的影響現代人的生活方式，除了從資訊產業、社會經濟層面外，從都市環境的角度來看，衍生而出的是許多人不再抬頭挺胸的走路，姿勢、視線逐漸被行動裝置螢幕所制約；因此，當人們處於都市環境中時，其注意力從原本的四周環境轉向為身上的行動裝置時，其某些實質環境可能已不再具原本功能，而使用者也可能逐漸失去對環境的認同感，所以當人類行為受到外在因素影響而改變時，其環境空間是否應隨著生活型態的不同而有些調整與改善。所以本研究欲了解人類對環境空間認知能力是否會受到行動裝置的影響而改變。

貳、研究目的

依據前述研究動機，本研究欲了解現代人對環境空間認知是否會受到智慧型手機的影響而有差異。現在智慧型手機結合行動網路與電腦網路，使用者可於任何環境空間中即時接收新資訊，對於其依賴程度也越來越高。但，人與環境空間有著相互依存的關係，在人類的各種感官中視覺最為重要，人們從外界接收的訊息中，有 87% 是透過眼睛捕獲的，並且 75~90% 的人體活動是由視覺引起的（楊公俠，2005）。所以，當人們行徑於都市環境中，視覺轉向為智慧型手機螢幕後，除影響行走速度，大腦在沒有收集足夠關於週遭環境的訊息，可能導致對環境的錯誤認知及減少認同感，引發行進錯誤或記憶干擾。

基於上述的研究背景，本研究將重點放在討論使用者對都市環境的空間認知是否因持有智慧型手機及不同屬性等因素下，而對空間認知產生影響等變項間之關係，因而衍生出以下之研究目的：

- 一、 探討使用者屬性對環境空間認知的關係。
- 二、 探討使用者是否在持有智慧型手機後對空間元素認知而有所差異。
- 三、 探討在智慧型手機因素刺激後，使用者在空間熟悉度及空間尺度上對環境空間認知是否具有差異。

第二節 研究範圍與限制

壹、研究範圍

依據上述研究目的，本研究將研究範圍做下列界定：

一、研究對象設定

研究對象以中國文化大學學生為受測對象，依據研究目的將受測對象分為空間相關與非空間相關兩類不同專業背景之學生作為本研究之受測對象。為明顯區隔空間相關與非空間相關專業背景之差異性，本研究在專業背景為空間科系相關之學生，以環境設計學院景觀學系一至四年級學生為受測對象；在專業背景為非空間科系之學生以文學院中國文學系一至四年級學生為受測對象。

二、空間範圍設定

本研究設定第一參考點以「家」為出發點，目的地為中國文化大學，分析受測者對每日通學之路徑環境認知之能力。中國文化大學位於台北市陽明山上，雖位於北市近郊山區中，但其交通可及性高，如搭乘大眾運輸可至劍潭捷運站或士林捷運站轉搭公車，如自行騎車或開車，可直接行駛仰德大道至文化大學，交通方式多樣，因此不同受測者之行徑路徑亦不同，認知圖表現方式也有所不同。本研究因受每位受測者從不同區域不同交通方式抵達目的地，因此以 Kevin Lynch 都市意象中五大元素「通道」、「邊緣」、「地域」、「節點」、「地標」為本研究分析之空間範圍。

貳、研究限制

本研究以使用者對空間認知元素組成作為主要探討內容，在本研究中主要利用認知地圖來進行資料收集，已能達到本研究之目標。

認知地圖可提供豐富的資料來源，但同時也有許多缺點。曾馨慧(2007)表示認知地圖對於都市意象的研究有其優缺點，其優點在於發覺個人對環境的心理表徵包括各種生活體，並以空間認知的圖像，塑造人對地方的看法，藉以瞭解人們對周遭環境認知的途徑，內在認知世界及空間認知能力之草繪常被用來描述個體對生活環境的空間知識，每個人腦海中都有關於環境的認知地圖，它所儲存的空間知識是圖解的、簡明扼要的，包括主要的地標知識。而在缺點方面是易受限於受測者個人繪圖能力影響，出現排斥或拒訪的情況產生。

使用者利用認知地圖建構他們所認知的環境，為個人所經歷環境之一種非常個人化的圖象表現方式，因此沒有能完全呈現環境空間的認知圖，即使對於環境空間再熟悉不過，腦海中所浮現的認知圖也不能完全正確地呈現真實環境的狀況。

一、認知地圖繪製過程之限制

個人的繪畫能力、繪畫過程中之態度、繪畫時間限制及圖幅大小都有可能影響認知地圖之呈現。

(一) 繪畫能力

認知地圖為個人內在空間認知之呈現，個人之繪畫能力不同，亦會影響認知地圖之呈現能力的不同，因而並不能完全判定為個人之內在空間認知。

(二) 繪畫過程之態度

在認知地圖繪製過程中，個人之投入專注力不同，亦可能影響認知地圖最後研究之結果。

(三) 繪畫時間及圖幅大小

本研究將繪畫時間控制為 15 分鐘，其受測者是將第一時間之內在空間認知反應呈現於圖幅上，但因前述之繪畫能力及繪畫態度之影響，亦會反應於時間不夠，無法完整呈現個人欲表達之空間認；另，本研究統一以 A4 空白紙張進行認知地圖之繪製，在繪製過程中，亦有受測者表示紙張太小，無法將認知空間完全呈現。

二、認知地圖空間分析之限制

本研究以受測者生活經驗「通學之路」為探究範圍，因個人通學之路空間尺度不同，因而無法做直接比較，本研究於認知地圖中僅以分析空間認知之元素組成為目標，分析項目僅限於都市意象之五大元素通道 (path)、邊緣 (edges)、區域 (districts)、節點 (node)、地標 (landscape) 為分類並統計其數量，因此其他用於認知地圖之分析方式不在本研究範圍內。

第三節 研究內容與流程

壹、研究內容

依據前述研究動機與目的，本研究藉由調查使用者在智慧型手機因素刺激後，對於都市環境空間認知是否出現差異性為目的，共分為五個步驟，以各章節配合研究流程進行簡述說明如下：

一、緒論

此章節依據本研究之研究背景動機，擬出研究目的、研究範圍、研究限制與研究內容，並針對研究步驟與流程加以簡述。

二、相關理論與文獻回顧

此章節針對環境知覺、空間認知、都市意象及認知地圖等相關理論與文獻進行整理回顧，並將整理之內容歸納小結後，藉以建立研究架構與假設，並作為擬定研究方法之依據。

三、研究方法與設計

依據相關理論與文獻歸納為基礎，建立研究方法、研究主題與擬定研究架構等，研擬合適資料分析處理方式。

四、研究結果分析

依據所擬定之研究假設進行驗證分析，對於獲得之樣本與變項做整體歸納，並進行統計分析，找尋出環境空間認知與智慧型手機因素及受測者各屬性間之關係，並對於使用者空間認知元素做探討。

五、結論與建議

將研究結果做一總結及討論，並考量本研究之限制，提出後續相關研究方向之建議。



貳、研究流程

本研究首先探討相關問題，進行文獻資料整理，爾後由環境空間認知與智慧型手機使用者為主題，擬定本研究之研究流程，如圖 1-1 所示。

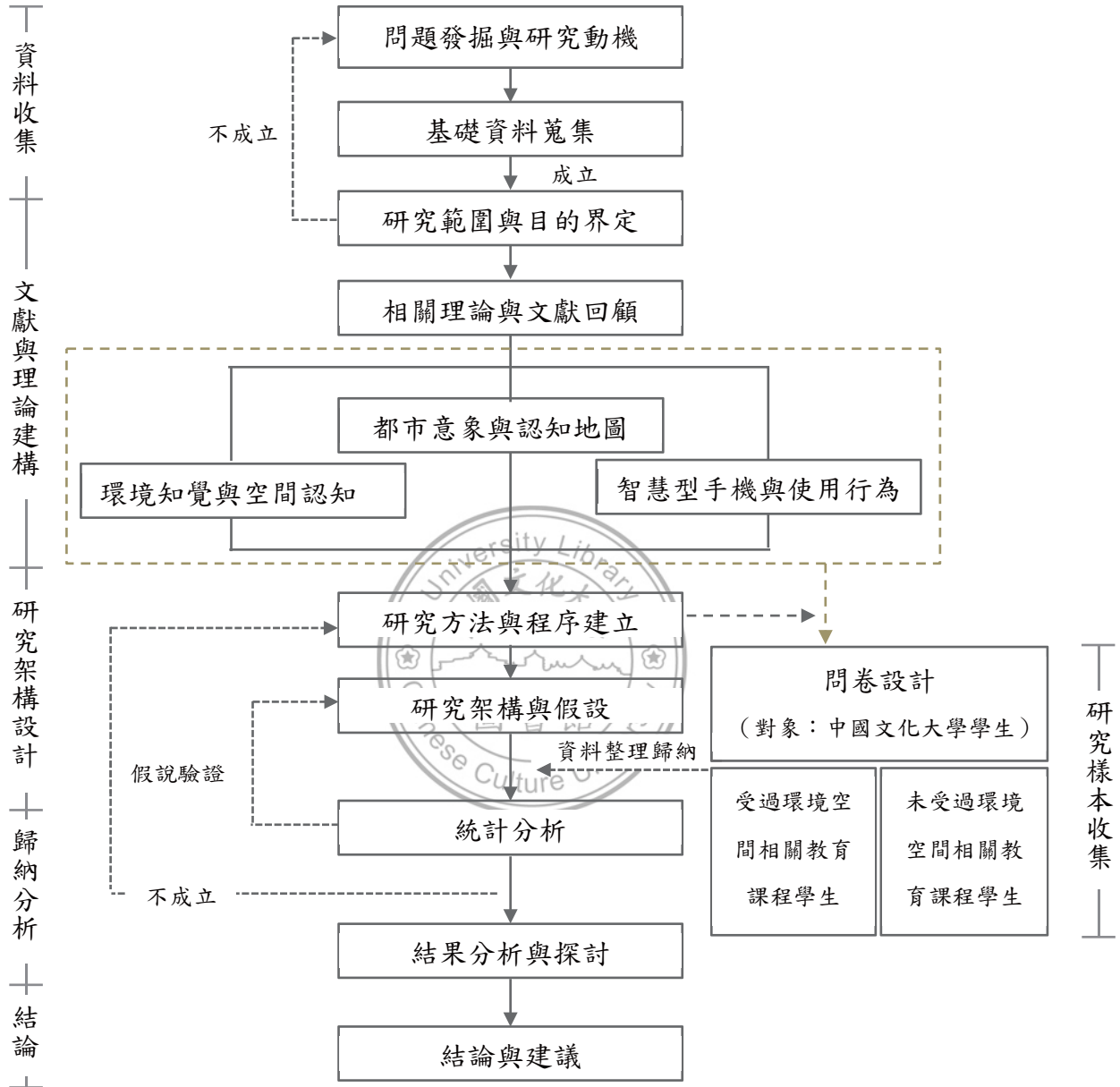


圖 1-1 研究流程

第二章 相關理論與文獻回顧

第一節 環境知覺與空間認知

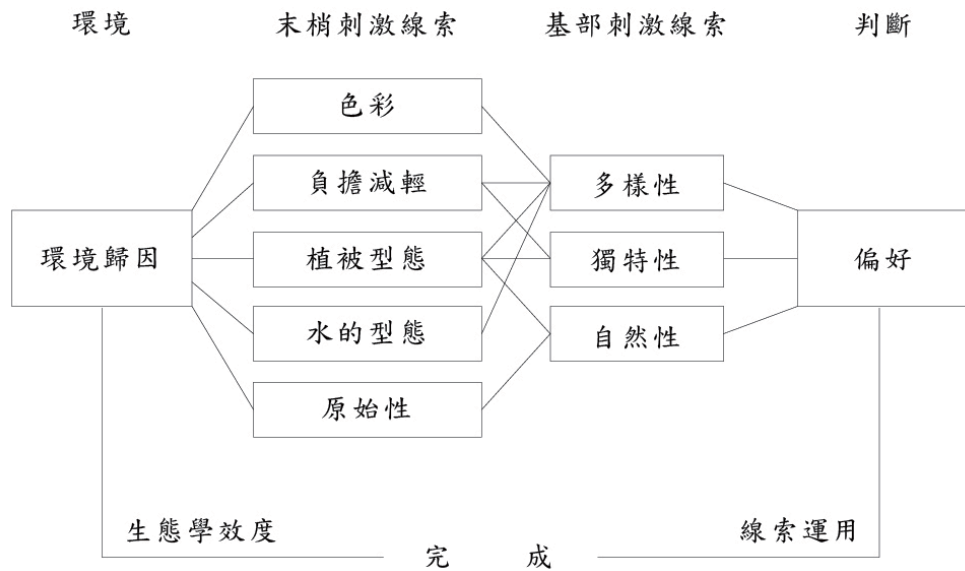
本節主要在探討環境知覺與空間認知的相關性，在空間認知的過程中，首先依賴於環境知覺。下列文獻主要就環境知覺與空間認知分別加以探討。

壹、環境知覺

環境可刺激感官，提供個人多於其所能有效處理的訊息。這些訊息透過感官傳入大腦，並由大腦對這些訊息做出解釋，認知心理學認為知覺是一種解釋刺激訊息從而產生組織和意義的過程，是人腦對直接作用於它的客觀事物各個部分及其屬性的整體反映。

在知覺歷程中有時很難將個人與環境分離，因為兩者之間永遠在互動，而且知覺是由個人在環境中所作的事所決定 (Lttelson, 1976)。環境知覺依賴於兩種不同形式的訊息：環境訊息和知覺者自身的經驗。環境知覺包含的過程是感官從外界獲取訊息，從外界刺激中抽取廣泛的特徵，知覺對象的前後關係和背景參與形成人們的知覺 (楊公俠、徐磊青，2005)。

在環境知覺理論中，心理學家 Brunswik 相信知覺是人類的一種從複雜之環境中塞選出一部分有用意象的活動。此論點的方法途徑稱為透鏡模型 (Lens Model)，他以相機之透鏡作為理論之比喻，認為人的知覺環境過程就像相機的操作；光線穿過透鏡匯聚在底片上，就像知覺的過程：藉由接收散亂的訊息，透過訊息處理者的過濾及重組形成有規律且統合的知覺，其中，訊息處理者將從中學習，反應最正確和刺激的知覺給較大的比重；Brunswik 認為環境並非全由知覺而來，其中還必須包含可靠性不一的線索來進行推論，這將建立在訊息處理者本身之經驗，將感覺及經驗進行建構形成知覺，進而產生一連串的環境感知訊息。透過知覺過程，感知者專注於真實環境中的各項刺激，末梢刺激線索來自於客觀的環境特質，也來自於知覺到的不同重要性 (生態學效度)。不同的人知覺判斷的過程中，對這些線索必然會有不同的評價與解讀過程 (線索運用) (聶筱秋、胡中凡，2003)，詳圖 2-1。經由 Brunswik 的觀點，世界是由不可靠的訊息所組合起來的概念，是知覺者「推論」的結果，而不是單純「刺激-反應」現象。



(聶筱秋、胡中凡，2003)

圖 2-1 Brunswik 透鏡模型

另，不同於 Brunswik 理論的 Gibson，他相信各條線索之間的組織給予感知者直接的環境知覺。Gibson 的供給論說明環境提供各種功能，這些功能為人們各種活動提供了各種可能性，知覺就是對這些可能性得直接認識。供給論強調了知覺得目的與功能。

一般而言，知覺指向於對環境性質的不同假設，而這些假設會隨著我們所擷取的部分之情況不同而有所變化 (CHRISTIAN NORBERG-SCHULZ 著，王淳隆 譯，2007)。在對真實環境轉化為心理資訊的過程，Downs 提出環境與行為的歷程 (1970)。

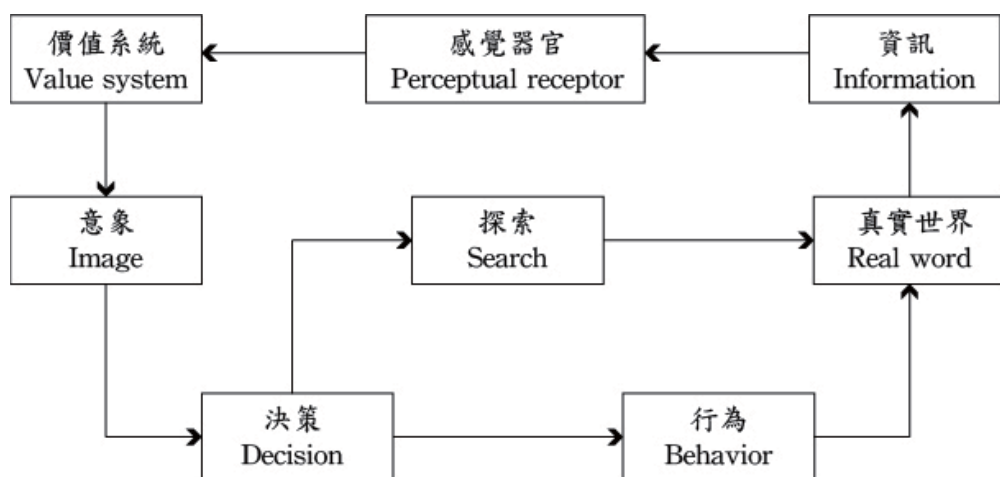


圖 2-2 環境與行為的歷程

貳、空間認知

空間認知首先依賴於上述所提之環境知覺，人們藉著各種感官捕捉環境特徵，透過觀察道路、地物、界限和其他環境特徵獲取某一地的訊息，並藉由一系列心理變化組成的過程，個人透過此過程獲取日常空間環境中有關位置和現象屬性的訊息，並對其進行編碼、儲存、回憶和解碼 (Downs&Stea, 1973)，詳表 2-1。

表 2-1 空間認知的過程

獲得訊息	→	大腦處理訊息	→	產生作用
蒐集		編碼		位置
和	→	儲存、回憶	→	距離、方向
領悟		解碼		組織

(楊公俠、徐磊青, 2005)

人類對於空間環境的認知主要受到客觀的外在刺激及主觀的感覺判斷所共同影響，在空間認知的過程中除受個人空間結構能力影響甚深，知識、記憶和過去的經驗同樣也是重要的影響因素。人們藉由過去的經驗建構出真實空間環境的認知印象，用以幫助、引導我們在該空間中移動，並進一步透過主觀感覺判斷的運作影響我們對於整體環境之感受 (Andrew, 1995)。

基本上，人類以「實體 (object)」來定位，那就是說，在生理上及技術上可以適應具體事物，跟其他人交往，而且掌握到抽象的真實，或者「意義」，而這些都利用不同的語言傳遞以達到交流的目的。對於不同實體的取向可能是認知的 (cognitive) 或感性的 (affective)，但不論是哪一種情況，都試圖在人與環境之間建立一種動態的平衡 (CHRISTIAN NORBERG-SCHULZ 著，王淳隆 譯，2007)。

Montello (1999) 認為空間認知指的是在真實世界中，對於大範圍空間尺度裡地圖使用、環境探索、文字空間描述能力；歐陽鐘玲 (1982) 表示每人都有一種潛在的抽象心智能力，逼使我們去吸收、組織、儲存和處理有關的環境訊息 (environmental information)，這些能力依年齡 (或發展) 和利用 (學習) 而改變，依賴每天的空間行為為基礎，慢慢累積而成，稱為空間認知；鄭麗玉 (1999) 認為對空間認知具有兩個層面的問題：一個是知識在記憶中是如何被儲存的，以及儲存和種意義與內容；另一個層面則是知識是如何被使用或處理的歷程。因此可以得知，「認知」是一種知識的獲得與使用 (蘇珉逸, 2011)。

關於空間認知的研究，Rapoport（1982）於研究都市型態對人的影響時，認為人接受、瞭解實質環境是經由知覺、認知及評估三個階段，其中人的知覺（perception）反應著重在視覺經驗上，而認知（cognition）的心理反應則是以記憶經驗較重，最後才能夠憑藉這些條件來對實質環境產生一種意象；張肇承（1998）則是認為空間認知是指人在接收視覺訊息後，便將影響依照過去的學習經驗，將視覺訊息區分為類似的圖像、形體、物件等，再賦予其所辨識物件的名稱及描述說明；李厚強（2002）認為當人們感受到空間中所傳達之視覺訊息，認知的過程就立即展開，而所有過去累積的經驗及記憶，也開始展開訊息處理的運作；張昌明（1987）則認為不僅空間中的實質元素會刺激人們對於空間認知的儲存、瞭解及建構過程，其他的事件、個人或群體情感的屬性與象徵意義也會對齊有所影響；莊士瑩（1998）的研究中，指出人對於實質空間的感受中，影響空間認知的因素主要區分為內在因素與外在因素兩種類別。

以上述研究能夠得知，空間認知方面主要是由兩種主要因素所組成：

- （一）實質因素：其中包含空間屬性、空間組成、物理環境及各元素之間的組織等，屬於實質空間特徵對於空間認知的影響。
- （二）個人因素：包括個人背景、個人特徵（例如性別、年齡、家庭環境）、經驗及熟悉度等，屬於個人的背景屬性對於空間認知的影響。

參、尋路行為

「尋路」(Wayfinding) 行為是人藉由記憶及知覺重建出環境心理形貌 (Mental Pictures) 的過程。不同研究者對於「尋路」的定義略有差異，廣泛定義是一種目的的導向移動，以到達特定的目的地，認為是人與環境的互動，一種具有目的性的行為。Darken and Sibert (1993) 則認為「尋路」為導覽的其中一環，導覽是指人們使用環境線索和人造輔助工具，透過移動以至於可以抵達目標且避免迷路的一個過程；Shah and Miyake (2005) 認為導覽可以區分為尋路與依路線步行兩部分 (蔡思涵，2012)；尋路是只規劃路線指引如何到達目的地的一個認知決策過程，而依路線步行則是實際移動依循所規劃的的路線到達目的地；然而，不論是在真實環境或虛擬環境裡，尋路與依路線步行並無明顯區隔，通常會邊蒐集環境資訊、規劃路線同時移動 (D.A. Bowman, Davis, Hodges, & Badre, 1999；蔡思涵，2012)。

在環境心理學「尋路」研究領域中，主要方向在於環境使用者對於空間的認知、尋路行為、空間方位及認知地圖，心理學家 Evans 認為「尋路」是一個複雜的認知性工作；環境行為學者 Downs 認為「尋路」在於人們如何了解其所處的環境狀態，以做成決定。在空間特質的分析中，多數研究者主要藉由間的平面複雜度、空間的區位來分析容易使人們產生迷路的空間特質與共通性，其中 Authar 認為尋路是尋求空間問題的解答，其包含了對環境的感應和認知，將環境資訊轉變成決策和行動計畫，並在適當的地點將計畫付諸行動 (王人弘，2003)。

一、尋路過程

「尋路」過程中，使用者經由空間認知後建立的空間概念 (Spatial Conception) 以決定尋路策略，並依其預定的各參考點方向行進，由各參考點所連成的序列，即成為「路徑」，而路徑的選定則依其「概念化」下空間做決定，經由路徑中的參考點的確認，以達到其所要前往的目的地。其內容上可分為認知地圖形成、決策即執行三階段 (表 2-2)，在空間認知階段中，Passini (1996) 認為尋路是解決多方面空間問題與決策的過程，是理解空間資訊後，建立地圖以尋找路線，而決策後執行此策略的一種認知能力。

表 2-2 尋路過程三階段

認知地圖形成 (Cognitive mapping)	使用者了解身處週知環境的空間資訊，透過感官以蒐集空間資訊，以直接經驗或記憶形成路徑知識，以記憶環境的資訊或使用地圖並記憶形成俯瞰知識。接著整合地標、路徑、俯瞰三種空間知識，形成認知地圖以執行尋路任務。
決策 (Decision-making process)	使用者以認知地圖規劃尋路移動路線為個人選擇可能移動路線的過程。
執行決策 (Decision-execution process)	個人將所選擇的路線轉為實際行動。

資料來源：蔡思涵（2012），移動方式與空間能力對於玩家尋路行為與空間知識建構之影響

二、影響尋路行為因素

影響尋路行為主要因素可歸納為環境特徵、尋路策略及個人能力。而國內外多位學者又將影響尋路的因素分為個人因素與環境因素兩個面相，個人因素包含經驗、搜尋策略、能力差異、動機，而環境因素則包含整體環境架構。綜上所述，張文德（2008）將其整合歸納出主要影響尋路行為因素概分為三大面相，分別為個人因素、環境因素與個人與環境交互影響因素（蔡思涵，2012）。

表 2-3 影響尋路行為因素

個人因素	性別、空間能力、尋路策略、年齡、認知風格。
環境因素	平面上特徵、「決策點」數目、動線規劃、環境資訊的提供。
個人與環境交互影響因素	視角、移動方式。

肆、小結

視覺接收是每個人率先能夠獲得最直接之感受，而實質物理環境則是影響這些視覺接收的一個重要因素，人類透過視覺訊息以了解環境結構，而視覺記憶編碼更是被推測為人類建構物理環境之心理表徵工具。環境知覺是人們對周圍實質環境的最初反應，認知則涉及了更多的心理過程，包過知覺、注意、表象、記憶、學習、思維、語言、概念形成和問題求解等相互聯繫的訊息處理過程。空間認知是人類在生活中相當重要的基礎，人們透過五感獲取的環境刺激，經大腦不斷吸收、組織、儲存和訊息處理，人類的空間認知能力是隨著在空間中的移動行為逐漸累積，因此會受到個人生活經驗及學習行為而具有變化。

使用者對於空間認知能力反應來自於個人屬性背景、記憶經驗及自身與空間環境的連結。因此，本研究將由使用者個人屬性之性別、教育背景；使用者對於空間經驗熟悉度之年級、交通工具及移動空間尺度大小之居住區域來進行探討使用者對於空間認知能力之差異性。



第二節 都市意象與認知地圖

本研究主要採取認知地圖問卷分析的方法，以取得受測者在研究範圍內對於都市環境與空間元素認知的關係。而在認知地圖分析方法中，本研究以 Kevin Lynch 所提出都市意象五元素為分析基礎結構，以下就都市意象與認知地圖相關理論提出文獻說明，以針對取得之資料編碼的依據，以利爾後之分析結果說明。

壹、都市意象

意象 (Image) 代表著一種空間環境的象徵和集體記憶，是藉由五官感覺後所產生的現象，其中包含了「認知」與「情感」兩部分，是人們對於空間認知的的基本架構，透過組織當地活動、信念與現有知識的過程，能給予使用者一種情緒上的安全感，並有助於使用者對於空間環境的辨認與識別 (Lynch, 1960)。Down (1970) 則認為人的感覺器官經由真實空間環境所提供的資訊線索加以刺激後，透過文化、經驗與價值觀的運作，變轉化形成意象，亦即意象為一種主觀的空間理解，是個體對其本身及真實空間環境的經驗累積及組織。

在都市意象研究中最具影響力的 Kevin Lynch，表明促使都市意象與眾不同的條件可分為三個因素：自明性 (Identity)、結構性 (Structure) 與意義性 (Meaning)。對林區來說，城市最重要的特徵之一是它的識別性 (Legibility)。識別性意指此城市之特性易於被辨認、組織和適別的程度 (危芷芬, 1995)。在林區的研究指出，傾向於將空間當做一種人對地方之感覺經驗，而非孤立的分析環境實質本身。對於空間的描述方式，不僅聯繫起了事件和地方、知覺和形式，而連結了空間意象的內在價值結構與非空間的概念及價值。對比此「地方感之經驗」架構中的呈現向度，在「都市意象」一書中 Lynch 做了下列詳盡的說明，詳表 2-2。

表 2-4 「地方感之經驗」向度說明

自明性 (Identity)	地方感與時間感
空間結構 (Spatial structure)	空間的取向與序列、時間的取向等等。
符合性 (Congruence)	環境結構與非空間結構的形式配合，是有意義環境的之覺支基礎。
明白性 (Transparency)	能直接之掘到不同技術功能、活動和社會與自然重操作的程度。
可辨識性 (Legibility)	居民能經由象徵的實質容貌彼此能正體溝通的程度、象徵意義的結構。
意義與展露 (Significance and unfoldingness)	最深層的可辨識性，意義展露的創造性，經由居民創造自己的世界，鼓勵新意義的建構。

依上述六個向度之於地方感的經驗，以此對於人們在建構城市影像時，都市實質空間的組成因素加以分析，劃分為五類重要型式，分別為通道（path）、邊緣（edges）、區域（districts）、節點（node）、地標（landscape），這五種建構城市影像的環境要素之定義分述如下：

一、通道（path）

通道指各種街道，為觀察者經常地或偶爾地會去行走。可以是大街、步行道、公路、鐵路或運河等連續而帶有方向性的要素。Lynch 並指出，在城市中許多觀察者在觀察環境時，必須要經過這類通道，沿著通道，才能產生其他有關環境的成份。

二、邊緣（edges）

邊緣指的是一種線性成分，它不被觀察者認為是道路，但也可用做通道。為兩個面或兩個區域的交接線，如河岸、被鐵道切斷部分、圍牆等。邊緣可能是柵欄，雖可穿越，卻阻隔了相鄰的區域，也可能是縫合處，可把沿線兩邊相關區域連接起來。

三、區域（districts）

區域指城市發展中經過許多片斷組合，向平面伸展而成。在心理上，觀察者需進入其中，作種種觀察，藉以獲得普通自明性格。

四、節點（node）

節點是集合場所，重要特徵就是集中、特別是用途的集中，全視本身受到地位的關係而定。城市中某些戰略要地，如交叉口、道路的起點和終點、廣場、車站、碼頭以及方向轉換處和換成中心。

五、地標（landmark）

地標為一些特徵明顯而且在地景中很突出的元素，是另一種參考點，觀察者可以不必進入這些所在及能見到。地標是一件具有實質的物體，具有外在性及方向性。如建築物、招牌、商店或山嶺。

此五項元素雖各具特色及定義，但卻又無法單獨存在，而是彼此互相依賴的，且必須經過組織、對峙、強調、共鳴才能形成另人滿意的都市意象。

表 2-5 都市意象構成五元素

都市意象五元素	意義	類型
通道 (Path)	指各種連續而帶有方向性的要素，為觀察者經常地或偶爾地會去行走。	大街、步行道、公路、鐵路、運河
邊緣 (Edges)	指的是一種線性成分，為兩個面或兩個區域的交接線，亦可能是柵欄，雖可穿越，卻阻隔了相鄰的區域，也可能是縫合處，可把沿線兩邊相關區域連接起來。	河岸、被鐵道切斷部分、圍牆、開發區邊界
區域 (Districts)	指城市發展中經過許多片斷組合，向平面伸展而成。	
節點 (Node)	是集合場所，重要特徵就是集中、特別是用途的集中，全視本身受到地位的關係而定。	交叉口、道路起點和終點、廣場、車站、碼頭、方向轉運處
地標 (Landmark)	為一些特徵明顯而且在地景中很突出的元素，是另一種參考點，觀察者可以不必進入這些所在及能見到。	建築物、招牌、商店、山嶺

資料來源：本研究整理自「都市意象」(宋伯欽譯，1981)

根據 Lynch 的理論觀點，使用這些都市中的各式實質元素，可作為瞭解都市居民適宜場所的憑據。Lynch 對於都市意象的定義，換句話說為使用者對於在都市中其長時間認識與記憶的想像 (張升駿，2012)。

方向感與認同感適構成 Lynch 對都市意象研究之主要論述內涵的兩個要點，它認為「我們若能對地方場所有實質之辨認，就會流露出親切的感覺，並對場所有認同之意義」(劉秉叡，1997)。

諾伯舒茲 (Noberg schulz) 在「場所精神」提到方向感與認同感的精神為：

- (一) 方向感 (orientation) 曉得身置何處。
- (二) 認同感 (identification) 曉得自己與場所之間所建立之關係。

Lynch 具體的歸納整理出通道 (path)、邊緣 (edges)、區域 (districts)、節點 (node)、地標 (landscape) 等五元素來表示基本的空間結構是為構成人的方向感之重要內涵，而由兩者彼此間的關係構成「環境意象」。Lynch 理論之重點乃在於借重對居民的記憶與過去的經驗所做之實驗性研究，發覺介於人與環境之間的中介者—意象 (張升駿，2012)。

陳文祥 (1990) 曾引用 Zube, Sell, Taylor (1982) 認為瞭解意象之形成過程主要為人與環境中的交互作用，因此有關影響都市意象形成的主要因素可分為 (張升駿，2012)：

- (一) 觀察者背景：社經屬性、過去經驗、環境態度等。
- (二) 觀察者與環境之關係：如觀察者所在位置及對應於環境中的距離，亦會產生不同之都市意象。

貳、認知地圖

「認知地圖」(Cognitive Map)此概念首先由心理學家托爾曼(Tolman)提出，他認為個體在一個未知的領域探索環境的過程中，會在本身所具備的空間知識中，將其以類似於地圖的方式彙整並記憶，在將來便能夠憑藉著這種記憶式地圖來進行辨認，以利於執行欲達成之行動。他強調場所學習不能簡單地看作刺激-反應的聯想過程，認知地圖強調了一種認知的效率，即人們是以一種簡化的形式儲存空間訊息，是在個人心中無法被實質看見的虛擬地圖，藉著視覺、觸覺和聽覺的感受，將四周的環境資訊以空間方位的架構組織而成 (Appleyard, 1969)。

廣義的認知地圖等同於人對空間的認知，人們將其與空間及其特性、相關位置有所感受、歸類、記憶、回想和闡釋；狹義的認知地圖是為一種結構，人們的空間訊息將編碼在此結構中，或至少解碼後整合在此結構中，此結構相當於它所代表的環境。簡單來說，認知地圖就是純放在腦中的一張心智地圖，這張地圖會將環境中的各種資訊以空間方位的相互關係組織起來 (Loomis, 1979)。

但，認知地圖不是儲存於大腦中的一張地圖，當需要時便把它展開開來；也不是一個微縮的航海模型，當需要校正航向時把它放在前面。認知地圖能夠描述出人對環境空間感之與空間認知的呈現，而在呈現的過程中，則是藉由空間意象來描述，其中意象指的是人透過感官上的視覺辨識與理解，在腦海中產生影像的過程。認知地圖主要以視覺訊息為主，又包含其他的感覺訊息，是經過大腦處理後的產物，不精確、完形和簡化是這張心理地圖的特色 (楊公俠、徐磊青, 2005)。認知地圖說明了人們描述環境時是有選擇的，是以對我們的生活有意義的方式處理和組織訊息的，其結果是產生了一個有效率的簡化的認知結構。

在認知地圖構成要素中，依前述「都市意象」Lynch 首先提出並研究歸納出五大元素的環境特徵用來描述及解析認知地圖，分別為通道 (path)、邊緣 (edges)、區域 (districts)、節點 (node)、地標 (landmark)，此五種要素為城市範圍內認知地圖重要組成部分，將用來描述受測者憑本身記憶所繪製之認知地圖。但環境的表象並不局限於城市範圍，環境可大到一個世界小到一個房間，Lynch 提出的五種要素是一組空間認知的取向，在不同空

間尺度、不同層次上有不同的規模。但就各別之重要性，Lynch 與 Appleyard 認為人們首先學習路徑和區域，隨後才用地標確認。Canter 則認為人們首先學習地標和場所，隨後學習路徑和區域（楊公俠、徐磊青，2005）。

認知地圖之重要性與功用性方面，Lynch 提出空間與環境物件之可辨識性（Identity）、結構性（Structure）與意義性（Meaning）為認知地圖行程所需具備的三要素，即物件在環境中應必須能夠加以辨識，而空間結構性應必須能夠被理解，才會被記憶、存在於認知地圖中，並進一步發展出空間與環境物件之相對關係（Lynch，1960；Elvins，1997）。

人們在空間中移動時，會以腦中認知地圖（cognitive map）為主要參考點，配合在實際環境中之空間資訊進行驗證與修正。認知地圖不僅解釋且引導我們對空間的了解，並且實際上是影響行為及測試整個空間產物（space product）的心理構築（mental construct）。認知地圖假設提供人們作空間決策時所需的資訊，並執行隨之而來的行為，藉由認知地圖，我們可以了解空間決策及隨後的行為（Kitchen，1994）。另，Golledge 認為，認知地圖之功用在於可隱含思考且激發環境資訊之譯碼，所以認知地圖可被用來定義個人在每個時段或在哪裡，在周遭環境中詳細譯碼之事物，如何從一地到另一地，或是如何將對空間中之知識與他人溝通。

參、小結

意象可幫助人們在不規則或複雜環境中，組織其空間架構、尋找及歸納出具有自明性或具有可辨識性的空間結構，以利使用者判別及提供對於空間環境之共同記憶或情感象徵。而認知地圖的建立可以反映使用者周遭的環境，也反映許多個人的生活層面，在進行認知地圖資料分析時，亦參考 Lynch 所提出之都市意象五元素通道（path）、邊緣（edges）、區域（districts）、節點（node）與地標（landscape）進行分析探討。本研究範圍目的地為位於陽明山上的中國文化大學，在台北市都市環境中，陽明山屬北市近郊山區，雖為山區，但其可及性高，交通選擇多樣且方便，沿途有明確的通道系統仰德大道可抵文化大學，亦有許多節點、地標資訊供使用者對環境資訊的搜集認知。

第三節 智慧型手機與使用行為

現在手機的便利性、多元性對使用者來說是無法抵抗的魅力，手機的使用慢慢佔據了使用者大量時間，已成為日常民生必需品，本節主要在了解智慧型手機的定義與特點，並針對現今智慧型手機使用行為做一初步探討。

壹、智慧型手機的定義與特點

手機功能類型從過去單純用作通話、簡訊傳撥的灰階螢幕手機，逐漸轉變為可以聽音樂、拍照、錄影的彩色螢幕手機，至今更是進化為可一機多用的概念，結合網路功能，除可通話、傳簡訊、拍照、錄影外，更可隨時上網蒐集資訊、觀看電視劇、電影、進行社交網站互動等多功能的智慧型手機（Smartphone）。

目前對於智慧型手機的定義似乎沒有一個確切且經由協定認定的定義，智慧型手機的定義往往是隨著時間的推移持續改變著(Best, 2006)。然而，對其定義之普遍性共識為：「智慧型手機不僅僅是一簡單的行動手機。其除了能夠撥打、接聽電話及簡訊之外，還可以傳送與接收電子郵件、提供網路服務的獲取，及其它如相機、可擴充數據儲存容量且為可編程的功能等」(Chan, Junglas, Pitt, Parent, & Spyropoulou, 2011)。侯玉展（2003）針對智慧型手機所採用的作業系統，列出通常必須具備的特點有：即時處理能力、優秀的電源管理、節省硬體資源、高穩定性、支援多媒體功能、網路連接能力、多樣化的人機介面、系統擴充彈性等。智慧型手機有許多不同於以往一般手機常見功能的特點，可發現智慧型手機的特點除了擁有一般內建功能，如拍照、錄音錄影之外，還擁有影音串流技術，能夠捕捉與播放多媒體功能，除此之外，還具有提供 WiFi、藍芽等功能，能夠提供用戶端同步化及個人資訊管理、瀏覽網頁、收發電子郵件等。更特別的特色是其硬體設備配置有加速度傳感器及虛擬多點式觸控螢幕、QWERTY 鍵盤。另外，與一般手機不同的是智慧型手機還具有 GPS 定位及導航功能、並且為開放式規格、可擴充儲存功能，同時開啟了一個新的移動應用市場型式。以上這些功能都是智慧型手機與過去一般手機大相逕庭的特點（沈蕙柔，2013）。

貳、智慧型手機使用行為

相較於傳統手機，智慧型手機對於社交的可能性更為多元化，使用者能夠結合智慧型手機與行動網路，將過去習慣於電腦上才能使用的即時通訊與社群網站附載至隨身攜帶的手機上，讓使用者只要有網站的情況下，可以隨時隨地的透過智慧型手機進行情感與社交的連結(周書暉、法諾昕，2011；郭馨茶，2013)。

根據資策會的調查顯示，以持有行動電話年齡層來看，20-24歲的民眾中有高達86%的人為手機使用者(資策會，2003)，而2006年行動電話調查也指出，台灣大學生(18-20歲)中有高達97.8%的人擁有手機(金車文教基金會，2006)，且這項調查結果較前一年2005年的95.38%成長2.42%(曾青芸、金車文教基金會，2005)。由此可見，手機媒介已是大學生普遍使用的媒介(王啟璋，2003)。

在智慧型手機使用行為調查中，創市際市場研究顧問分別在2011年、2012年、2013年針對民眾調查智慧型手機經常被使用的功能做研究，於2011年時將其調查分為八項，並依統計出的使用頻率高低依序為：1. 用手機上社群網站(32.6%)，2. 用手機下載軟體使用(31.6%)，3. 用手機收發e-mail(28.4%)，4. 手機的衛星導航功能(27.8%)，5. 用手機與朋友即時通訊(24.5%)，6. 用手機搜尋資訊(23.1%)，7. 手機的GPS定位功能(19.6%)，8. 用手機收看網路上的影片(16.6%)；2012年時針對行動遊戲Apps調查研究中，指出最多民眾在等候時間(68.4%)的過程中，便會很自然地拿起手機玩遊戲；其次為在通勤時間(46.1%)裡玩遊戲；甚至還會利用晚上睡覺前(35.7%)、工作過程中休息時(34.9%)或半夜睡不著時(26.7%)等這些應當需要休息的時間裡玩遊戲；在2013年第一季台灣智慧型手機使用行為測量報告中發現，使用率最高為社群媒體，分別是LINE(80.6%)與Facebook(72.5%)。此項調查於2011年研究時已發現「用手機上社群網站」佔使用頻率中最高(32.6%)，「用手機與朋友即時通訊」也佔了24.5%。

另，資策會FIND(2011)調查研究中「查看/更新社群網路」使用頻率亦佔了15.5%。EOLembrain東方快線與天下雜誌所合作進行的「APP使用行為調查」，總計有效樣本為1400份的網路調查結果亦發現超過五成的受訪者(53%)每天至少瀏覽、更新或發表訊息超過兩次以上，而每天會到Facebook進行瀏覽、更新或發表訊息的更高達72%；其中61%擁有智慧型手機/平板電腦者每天至少瀏覽、更新或發表訊息超過兩次以上，比例相較於沒有擁有智慧型手機/平板電腦者高出許多(東方快線研究部，2011)。

李鈞如 (2011) 將智慧型手機所產生的網路生活新型態列出五項，分別為：(1) 通知強迫症，(2) 生活聰明先知，(3) 周邊能見度失視，(4) 文字輸入量減低，(5) 不計畫與變卦。其中「通知強迫症」便是與智慧型手機的社群網路使用行為密切相關的現象。其調查研究顯示有四成六的民眾在手機 APP 設定訊息推播通知 (push notification) 功能，只要有最新的資訊，就會即時通知好友。51.5% 使用者一看到推播訊息，就會馬上開啟手機查看 (李鈞如，2011)。

參、小結

綜觀上述的智慧型手機使用習慣調查結果，即時通訊、社交網站等已經成為智慧型手機使用者最常使用的功能之一，如 Facebook、Instagra、Line 等社交通訊軟體；智慧型手機打破了時間與空間的限制，也形成多樣化的人際溝通樣貌，讓使用者於其中連結並管理自己的社交圈。在本研究進行空間認知探討時，預期受測者可能於平時通學之路上使用智慧型手機，以致對於通學之路的空間認知較為薄弱而開啟手機上的 google map 地圖資訊應用軟體來協助認知地圖繪製的過程。因此，本研究將以探討使用者在智慧型手機因素刺激後，對於空間元素的認知記憶上，是否具有差異性。



圖資來源：取自 Google Map

圖 2-3 Google map 地圖軟體

第三章 研究方法與設計

本研究採用認知地圖及問卷調查的方式，以文化大學空間教育及非空間教育背景之學生為樣本，探討多個變項間之關聯性。

第一節 研究方法與工具

本研究主要在探討使用者於都市環境中對於空間元素認知的差異，研究變項大多涉及受測者各別因素，且變項間可能相互產生影響，故選擇可同時探討多個變項間的相關性研究，進行研究變項間交互關係的探討。本研究採用問卷調查及認知地圖繪製，透過受測者於認知地圖上所呈現的空間元素概念，做為分析空間認知差異的媒介。

壹、研究工具

一、認知地圖

本研究以受測者每日通學之路作為調查研究主體，要求受測者將每日通學環境繪製呈現於 A4 白紙上。

二、問卷調查

本研究經由問卷調查，得知受測者基本資料，主要有：性別、年齡、系級、居住地、交通工具等，並由問卷中得知受測者是否為智慧型手機持有者。

貳、研究對象與範圍

一、研究對象

本研究主要目的在探討使用者對都市環境的空間認知，故本研究以中國文化大學專業背景屬空間相關科系及非空間相關科系一、二、三、四年級之學生為研究對象，空間相關科系以環境設計學院景觀學系學生為主，非空間相關科系以文學院中文系學生為主。本研究有效問卷為 246 份，其中專業領域屬空間相關科系的有 136 人，佔全數樣本 55.3%，非空間相關科系的有 110 人，佔全數樣本 44.7%；一年級有 94 人，佔全數樣本 38.2%，二年級有 80 人，佔全數樣本 32.5%，三年級有 54 人，佔全數樣本 22%，四年級有 18 人，佔全數樣本 7.2%；因研究對象為文化大學在學之學生，年齡層分佈介於 18-26 歲間，詳表 3-1。

表 3-1 研究對象屬性表

	變項	次數	有效百分比
科系	空間科系（景觀系）	136	55.3%
	非空間科系（中文系）	110	44.7%
	總數	246	100%
年級	一年級	94	38.2
	二年級	80	32.5
	三年級	54	22.0
	四年級	18	7.3
	總數	246	100%
年齡	18	29	11.8%
	19	79	32.1%
	20	68	27.6%
	21	31	12.6%
	22	26	10.6%
	23	8	3.3%
	24	3	1.2%
	25	1	0.4%
	26	1	0.4%

二、研究範圍

本研究以中國文化大學空間相關科系及非空間相關科系學生為研究對象，進行認知地圖繪製，依前述文獻中提及認知地圖能夠描述出人類對環境空間感知與空間認知的呈現，於使用者於環境空間中長時間的認識與記憶的想像。因此，本研究繪製範圍以學生每日通學之環境空間為研究範圍。文化大學位於台北市士林區陽明山上，平時至文化大學方法除本身住宿於校園周邊可走路至學校外，其他至學校交通方式有機車、汽車、公車、計程車等，因受測者居住地之不同，因此於認知圖上所呈現之空間尺度亦有所不同。

參、問卷設計

本研究問卷設計主要分為兩大部分蒐集相關資料進行分析探討。第一部分以第二章節回顧之心理學家托爾曼（Tolman）所提出的認知地圖方法，進行受測者對於空間知識的資料蒐集。第二部分為受測者個人屬性資料的取得，亦依前一章節回顧所提再空間認知過程中，其影響因素除空間屬性、空間組成、物理環境等實質因素外，在個人因素方面則包括了個人背景、個人特徵，（如性別、年齡、家庭環境）、對空間之經驗及熟悉度等，因此本研究將利用第二部分問卷方面，獲取受測者專業背景、性別、年級、居住地、交通工具、是否是用智慧型手機及相關使用習慣等，問卷內容詳附件。

肆、測驗流程與資料分析法

一、測驗流程

本研究主要透過蒐集受測者繪製之認知地圖，整理歸納各受測者於認知地圖中所呈現出對於都市環境空間認知之意象。

步驟一：首先與受測者說明地圖繪製之範圍，要求受測者將每日通學之路以腦中所呈現之第一印象直接繪製表現出來。

步驟二：提供 A4 大小白紙予受測者，並限時 15 分鐘繪製認知地圖。

步驟三：待 15 分鐘認知地圖繪製結束，要求受測者停止繪製。

步驟四：發放調查問卷予受測者填寫基本資料屬性。

步驟五：回收問卷及認知地圖，感謝受測者參與。



圖 3-1 受測者認知地圖繪製過程

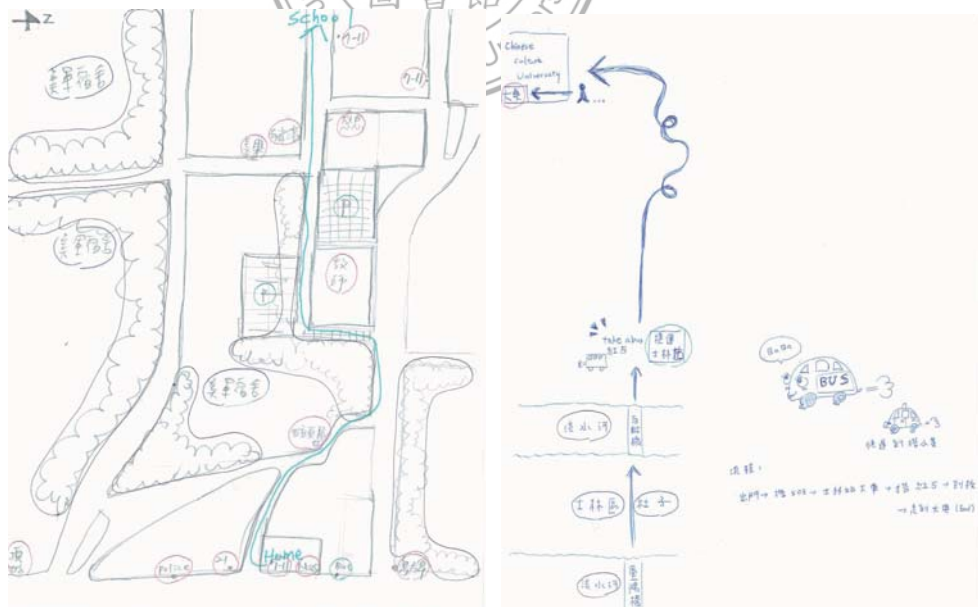


圖 3-2 本研究受測者繪製之認知地圖

二、資料分析方法

(一) 認知地圖空間元素認知分析

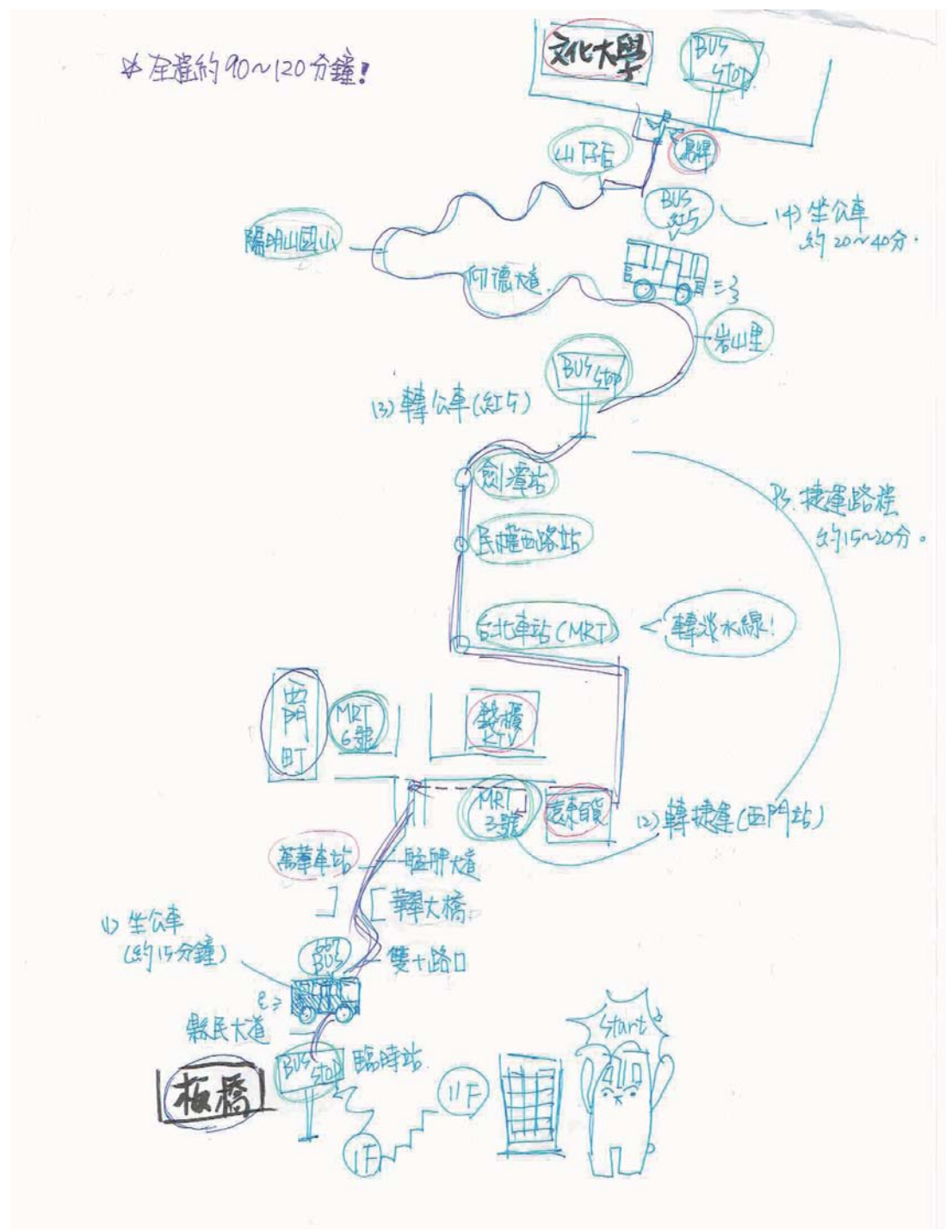
關於受測者於認知地圖中繪製呈現之空間元素分析方法，本研究依據 Kevin Lynch 所提之建構都市意象之五元素通道(path)、邊緣(edges)、區域(districts)、節點(node)、地標(landmark)等進行逐項表列計算，將受測者於認知地圖中是否呈現各空間元素及呈現各空間元素之數量，進行統計整理，並假已歸納及分析。於所有受測者認知地圖中，經由研究者參考 Lynch 都市意象五元素逐張計算，計算相關定義如表 3-2；本段落則取兩張差異性較大之認知地圖為範例，分析其都市意象五大元素之呈現，受測者認知地圖分析如表 3-3、3-4。

表 3-2 都市意象五大元素於本研究實質環境空間定義

都市意象	環境空間定義
通道 (path)	仰德大道、縣民大道等直接標示路名之呈現，或具連續性或方向性的標示。
邊緣 (edges)	淡水河、植栽、圍籬等阻隔相鄰區域的標示。
區域 (districts)	西門町、美食街等同質性發展區域和士林區、大安區、板橋區等行政區標示。
節點 (node)	捷運站、公車站等需轉乘處標示。
地標 (landmark)	文化大學烏牌、7-11、全家等具特徵明顯之商家或環境元素。

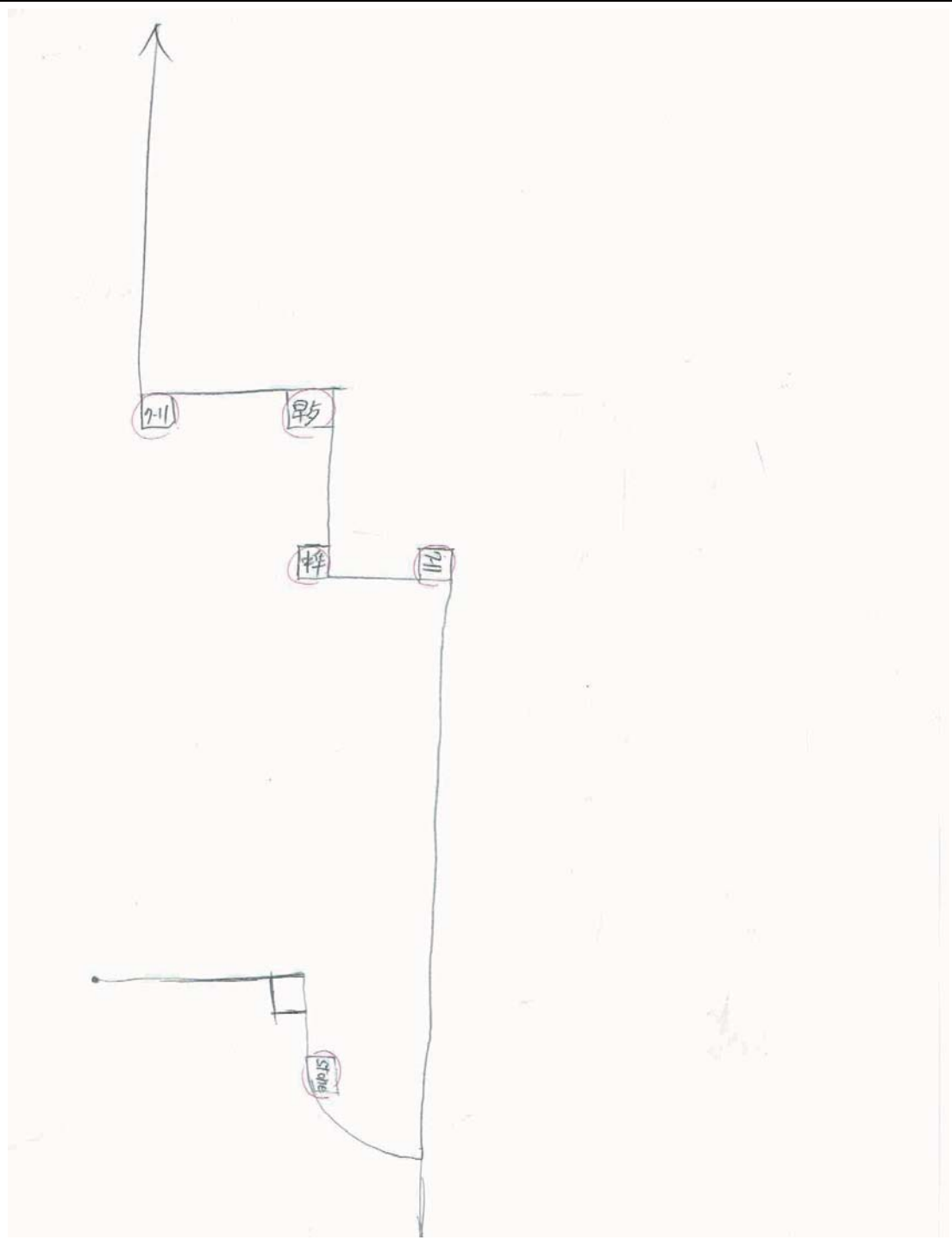


表 3-3 認知地圖空間元素分析歸納範例樣本 1



五大元素	通道 (Path)	邊緣 (Edges)	區域 (Districts)	節點 (Node)	地標 (Landmark)
是否出現	是	否	是	是	是
出現次數	3	0	1	11	5

表 3-4 認知地圖空間元素分析歸納範例樣本 2



五大元素	通道 (Path)	邊緣 (Edges)	區域 (Districts)	節點 (Node)	地標 (Landmark)
是否出現	是	否	否	否	是
出現次數	2	0	0	0	5

(二) 統計量化分析

統計在檢視研究假說上扮演了重要的角色，因統計分析有助於瞭解

變項之間的關係是否存在、關係的強度、信心程度等，以及對某個現象或事件的影響(Kumar 2010)。本研究主要以統計套裝軟體 IBM SPSS Statistics 18 進行「敘述統計」及「無母數分析」兩種統計分析方法，以進行假說驗證。

1. 敘述統計描述性統計量

在一般描述性統計方面，主要探討分析研究樣本的性別屬性、年齡屬性、科系屬性、居住地屬性、交通工具屬性及是否使用智慧型手機等基礎的資料，分別以次數分配 (frequency distribution) 及百分比 (rate) 等方法描述分析樣本分佈情形。

2. 敘述統計交叉表

在一般描述性統計方面，主要探討分析研究樣本的性別屬性、科系屬性、年級屬性、居住地屬性、交通工具屬性及是否持有智慧型手機等基礎的資料與認知地圖中是否呈現空間元素認知，分別以交叉比對分析等方法做描述分析樣本分佈情形。

3. 無母數分析 (nonparametric method)

無母數統計分析是用於母群體分布情況未明、母群體布惟常態也不易轉換為常態分布之型態。無母數分析原始資料常被化為正負號或排列大小等取代量測數值，或使用個分類次數以進行統計分布。

在無母數統計分析方面，本研究以曼-惠特尼 U 檢定法 (The Mann-Whitnet U test) 將是否持有智慧型手機受測者結合性別屬性因素與科系屬性、年級屬性、居住地屬性與交通工具屬性等進行兩個獨立獨立樣本及 K 個獨立樣本檢定，探討各屬性樣本受測者在空間元素認知中是否有差異性。

第二節 研究主題與研究變項

本研究以文化大學空間設計類及非空間設計類學生，並以是否持有智慧型手機之使用者為研究對象，藉由認知地圖之繪製呈現方式，探討分析是否持有智慧型手機之使用者對環境空間元素認知的差異性，及使用者個體特性的不同做比較分析。以下就本研究之主題及變項加以說明之。

壹、研究主題

一、使用者屬性於認知地圖中呈現空間元素認知組成的關係

由空間認知文獻回顧中得知，在認知過程中不僅空間中的實質元素會刺激人們對於空間認知的儲存、瞭解及建構過程，其他的事件、個人或群體情感的屬性與象徵意義也會對齊有所影響；因此，本研究依前述空間認知影響因素，分別探討使用者於實質因素及個人因素下與認知地圖空間元素認知的關係。

二、使用者是否持有智慧型手機與空間元素認知組成之探討

由文獻中了解在空間認知的過程中依賴環境知覺，人們藉由各種感官捕捉環境特徵，透過觀察道路、地物、界線和其他環境特徵獲取某一地的訊息，利用視覺以瞭解環境的結構，再經由一系列心理變化組成的過程，獲取日常空間環境中有關位置和現象屬性的訊息。本研究欲探討使用者是否持有智慧型手機與空間元素認知組成個數的關係，並加入性別因素分別探討性別屬性與是否持有智慧型手機在空間元素認知出現個數的差異性。

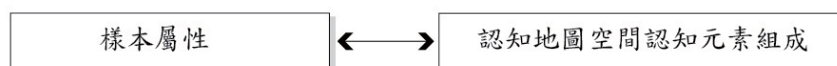


圖 3-3 智慧型手機與認知地圖空間元素組成研究架構圖

三、使用者生活經驗與空間元素認知組成之探討

由文獻中瞭解，在認知過程中受到記憶與經驗的影響，使用者的認知過程中，過去的生活經驗扮演著重要的角色。在本研究中將加入是否持有智慧型手機因素，探討以科系屬性（空間相關科系及非空間相關科系）及年級屬性來分析使用者在對於環境熟悉度下，於認知地圖呈現繪製之空間元素，及以居住地屬性及交通工具屬性歸類為空間移動尺度的大小，在空間移動尺度不同下，對認知地圖空間元素認知組成是否具有

差異性。



圖 3-4 空間熟悉度與認知地圖空間元素組成研究架構圖



圖 3-5 空間尺度與認知地圖空間元素組成研究架構圖

貳、研究變項

由上述之研究主題，歸納本研究主要探討的變項為樣本屬性、空間熟悉度（科系屬性、年級屬性）、空間尺度（居住地屬性、交通工具屬性）與空間認知元素四個研究變項，以下就本研究各個變項定義說明，詳表 3-2。

一、樣本屬性

本研究以問卷調查法，在樣本屬性上分為性別及是否持有智慧型手機，對於每個樣本屬性加以分類為性別：男、女；是否持有智慧型手機：持有智慧型手機、未持有智慧型手機等四個類別。

二、空間熟悉度

本研究將科系屬性及年級屬性歸納為對環境空間熟悉度，對於科系屬性及年級屬性加以分類為科系：空間科系、非空間科系；年級：一、二、三、四年級等六個類別。

三、空間尺度

本研究將問卷調查得知之居住地屬性及交通工具屬性歸納為對環境空間移動尺度，對於居住地屬性及交通工具屬性加以分類為居住地：自家、學校宿舍、山上租屋、市區租屋；交通工具：走路、公車、摩托車（駕駛、被載）、汽車（駕駛、被載）等 10 個類別。

四、空間認知元素屬性

關於空間認知元素屬性之變項上，本研究依據 Lynch (1960) 提出構成城市表象的五個基本要素以通道 (path)、邊緣 (edges)、區域 (districts)、節點 (node)、地標 (landmark) 做分類，由於不同受測

者繪製之認知地圖尺度不同，因此本研究僅以認知圖各元素認知出現次數總量記錄，以利本研究之方便性。

表 3-5 研究變項定義表

項目	變項	定義	變項類別
樣本屬性	性別屬性	樣本性別組成狀況	男 女
	是否持有智慧型手機	依照樣本是否持有智慧型手機分類	未持有 持有
空間熟悉度	科系屬性	樣本教育背景組成狀況	空間相關科系 非空間相關科系
	年級屬性	樣本就讀年級組成狀況	一 二 三 四
空間尺度	居住地屬性	樣本居住地分佈狀況	自家
			學校宿舍
			山上租屋
			市區租屋
交通工具	樣本通勤方式分類	走路	
		公車	
		摩托車（駕駛）	
		摩托車（乘客）	
空間認知元素	空間認知屬性	樣本於認知地圖上呈現狀況及次數	汽車（駕駛）
			汽車（乘客）
			通道
			邊緣
			區域
			節點
			地標

第三節 研究架構與研究假設

根據上節的研究方法與上述主題，在空間屬性方面主要探討使用者空間元素認知的關係，由資料中可獲得使用者是否持有智慧型手機，及可得知其性別屬性、年級屬性、科系屬性、居住地屬性、交通工具屬性等基本資料，並可得知使用者與空間環境之熟悉度與空間尺度的關係，在推論性統計方面本研究將分為 11 個假設，來探討本研究之各調查因子是否具有差異性。

一、樣本屬性與認知地圖空間屬性

探討樣本在是否持有智慧型手機與空間元素認知的關係，及進一步探討在持有智慧型手機下，性別屬性對空間元素認知的影響及未持有會行手機下，性別屬性對空間元素認知的影響。主要分為三個假設，第一個假設自變項為是否持有智慧型手機，依變項為空間元素認知；第二個假設，自變項為持有智慧型手機與性別，依變項為空間元素認知，第三個假設，自變項為未持有智慧型手機與性別，依變項為空間元素認知，研究架構如圖 3-6。

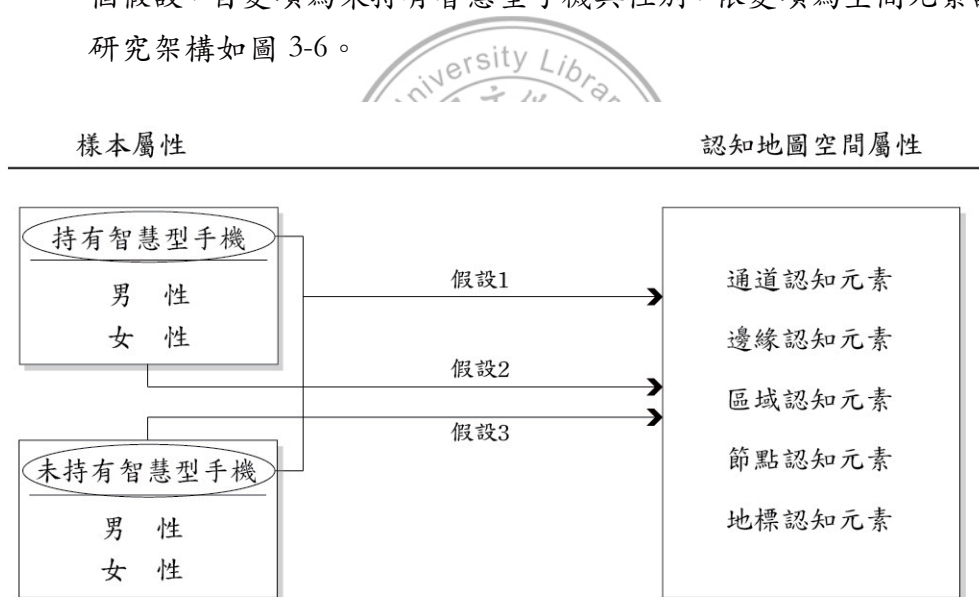


圖 3-6 第一部分推論性統計研究架構圖

(一) 假設 1：是否持有智慧型手機之使用者在空間元素認知上有顯著差異性。

將樣本依持有智慧型手機與未持有智慧型手機分類後，分別與認知地圖中各空間元素通道 (path)、邊緣 (edges)、區域 (districts)、節點 (node)、地標 (landmark) 的繪製數量做檢測，探討空間元素認知是否受持有智慧型手機而影響。

表 3-6 是否持有智慧型手機與空間認知元素假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
受測者是否持有智慧型手機	名義尺度	H0：是否持有智慧型手機之使用者其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道元素認知次數	等比尺度	H1：是否持有智慧型手機之使用者其通道認知元素有差異	
受測者是否持有智慧型手機	名義尺度	H0：是否持有智慧型手機之使用者其邊緣認知元素無差異	
邊緣元素認知次數	等比尺度	H1：是否持有智慧型手機之使用者其邊緣認知元素有差異	
受測者是否持有智慧型手機	名義尺度	H0：是否持有智慧型手機之使用者其區域認知元素無差異	
區域元素認知次數	等比尺度	H1：是否持有智慧型手機之使用者其區域認知元素有差異	
受測者是否持有智慧型手機	名義尺度	H0：是否持有智慧型手機之使用者其節點認知元素無差異	
節點元素認知次數	等比尺度	H1：是否持有智慧型手機之使用者其節點認知元素有差異	
受測者是否持有智慧型手機	名義尺度	H0：是否持有智慧型手機之使用者其地標認知元素無差異	
地標元素認知次數	等比尺度	H1：是否持有智慧型手機之使用者其地標認知元素有差異	

(二) 假設 2：持有智慧型手機之使用者，性別屬性不同對於空間認知能力有顯著差異性。

將持有智慧型手機樣本中，以性別屬性（男、女）與認知地圖中空間元素認知組成做檢測，探討持有智慧型手機之使用者在空間元素認知上是否受性別不同而影響。

表 3-7 持有智慧型手機使用者性別屬性與空間認知元素假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
性別屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機使用者性別不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者性別不同其通道認知元素有差異	
性別屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機使用者性別不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者性別不同其邊緣認知元素有差異	
性別屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機使用者性別不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者性別不同其區域認知元素有差異	
性別屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機使用者性別不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者性別不同其節點認知元素有差異	
性別屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機使用者性別不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者性別不同其地標認知元素有差異	

(三) 假設3：未持有智慧型手機之使用者，性別屬性不同對於空間認知能力無顯著差異性。

將未持有智慧型手機樣本中，以性別屬性（男、女）與認知地圖中空間元素認知組成做檢測，探討未持有智慧型手機之使用者在空間元素認知上是否受性別不同而影響。

表 3-8 未持有智慧型手機使用者性別屬性與空間認知元素假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
性別屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者性別不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者性別不同其通道認知元素有差異	
性別屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者性別不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者性別不同其邊緣認知元素有差異	
性別屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者性別不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者性別不同其區域認知元素有差異	
性別屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者性別不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者性別不同其節點認知元素有差異	
性別屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者性別不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者性別不同其地標認知元素有差異	

二、空間熟悉度與認知地圖空間屬性

越熟悉某環境，則對該環境的認知地圖在呈現上會越精確詳細，因此以科系屬性及年級屬性作為對環境熟悉度與空間元素認知組成出現次數做檢測，探討空間元素認知是否因對空間熟悉度而有所差異。

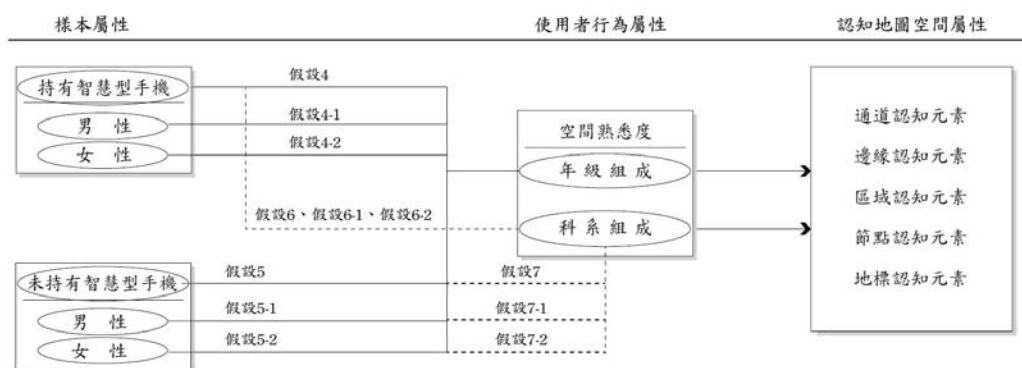


圖 3-7 第二部分推論性統計研究架構圖

(一) 假設 4: 持有智慧型手機受測者中，專業背景科系屬性不同在空間認知能力上具有顯著差異性。

在持有智慧型手機樣本中，將專業背景科系屬性（空間科系、非空間科系）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討持有智慧型手機受測者空間元素認知是否因專業背景科系屬性不同而有所影響。

(二) 假設 4-1: 持有智慧型手機男性受測者中，專業背景科系屬性不同在空間元素認知上具有顯著差異性。

在持有智慧型手機男性樣本中，將專業背景科系屬性（空間科系、非空間科系）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討持有智慧型手機男性受測者空間元素認知是否因專業背景科系屬性不同而有所影響。

(三) 假設 4-2: 持有智慧型手機女性受測者中，專業背景科系屬性不同在空間認知能力上具有顯著差異性。

在持有智慧型手機女性樣本中，將專業背景科系屬性（空間科系、非空間科系）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討持有智慧型手機女性受測者空間元素認知是否因專業背景科系屬性不同而有所影響。

表 3-9 持有智慧型手機使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
科系屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機使用者科系屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道元素認知次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機使用者科系屬性不同其通道認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機使用者科系屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣元素認知次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機使用者科系屬性不同其邊緣認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機使用者科系屬性不同其區域認知元素無差異	
區域元素認知次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機使用者科系屬性不同其區域認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機使用者科系屬性不同其節點認知元素無差異	
節點元素認知次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機使用者科系屬性不同其節點認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機使用者科系屬性不同其地標認知元素無差異	
地標元素認知次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機使用者科系屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-10 持有智慧型手機男性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
科系屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其通道認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其邊緣認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其區域認知元素無差異	
區域元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其區域認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其節點認知元素無差異	
節點元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其節點認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其地標認知元素無差異	
地標元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-11 持有智慧型手機女性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
科系屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其通道認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其邊緣認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其區域認知元素無差異	
區域元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其區域認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其節點認知元素無差異	
節點元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其節點認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其地標認知元素無差異	
地標元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其地標認知元素有差異	

(四) 假設 5：未持有智慧型手機受測者中，科系屬性不同在空間認知能力上具有顯著差異性。

在未持有智慧型手機樣本中，將科系屬性(空間科系、非空間科系)與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討未持有智慧型手機男性受測者空間元素認知是否因科系屬性不同而有所影響。

(五) 假設 5-1：未持有智慧型手機男性受測者中，科系屬性不同在空間認知能力上具有顯著差異性。

在未持有智慧型手機男性樣本中，將科系屬性(空間科系、非空間科系)與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討未持有智慧型手機男性受測者空間元素認知是否因科系屬性不同而有所影響。

(六) 假設 5-2：未持有智慧型手機女性受測者中，科系屬性不同在空間認知能力上具有顯著差異性。

在未持有智慧型手機女性樣本中，將科系屬性(空間科系、非空間科系)與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討未持有智慧型手機女性受測者空間元素認知是否因科系屬性不同而有所影響。

表 3-12 持有智慧型手機使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
科系屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者科系屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道元素認知次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者科系屬性不同其通道認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者科系屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣元素認知次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者科系屬性不同其邊緣認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者科系屬性不同其區域認知元素無差異	
區域元素認知次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者科系屬性不同其區域認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者科系屬性不同其節點認知元素無差異	
節點元素認知次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者科系屬性不同其節點認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者科系屬性不同其地標認知元素無差異	
地標元素認知次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者科系屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-13 持有智慧型手機男性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
科系屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其通道認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其邊緣認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其區域認知元素無差異	
區域元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其區域認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其節點認知元素無差異	
節點元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其節點認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其地標認知元素無差異	
地標元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者科系屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-14 持有智慧型手機男性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
科系屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其通道認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其邊緣認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其區域認知元素無差異	
區域元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其區域認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其節點認知元素無差異	
節點元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其節點認知元素有差異	
科系屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其地標認知元素無差異	
地標元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者科系屬性不同其地標認知元素有差異	

(七) 假設 6：持有智慧型手機受測者中，年級屬性不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在持有智慧型手機樣本中，將年級屬性（一、二、三、四年級）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討持有智慧型手機受測者空間元素認知是否因年級屬性不同而有所影響。

(八) 假設 6-1：持有智慧型手機男性受測者中，年級屬性不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在持有智慧型手機男性樣本中，將年級屬性（一、二、三、四年級）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討持有智慧型手機男性受測者空間元素認知是否因年級屬性不同而有所影響。

(九) 假設 6-2：持有智慧型手機女性受測者中，年級屬性不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在持有智慧型手機女性樣本中，將年級屬性（一、二、三、四年級）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討持有智慧型手機女性受測者空間元素認知是否因年級屬性不同而有所影響。

表 3-15 持有智慧型手機使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機使用者年級屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者年級屬性不同其通道認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機使用者年級屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者年級屬性不同其邊緣認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機使用者年級屬性不同其區域認知元素無差異	
區域元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者年級屬性不同其區域認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機使用者年級屬性不同其節點認知元素無差異	
節點元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者年級屬性不同其節點認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機使用者年級屬性不同其地標認知元素無差異	
地標元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者年級屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-16 持有智慧型手機男性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其通道認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其邊緣認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其區域認知元素無差異	
區域元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其區域認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其節點認知元素無差異	
節點元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其節點認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其地標認知元素無差異	
地標元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-17 持有智慧型手機女性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其通道認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其邊緣認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其區域認知元素無差異	
區域元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其區域認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其節點認知元素無差異	
節點元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其節點認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其地標認知元素無差異	
地標元素認知次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其地標認知元素有差異	

(十) 假設 7：未持有智慧型手機受測者中，年級屬性不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在未持有智慧型手機樣本中，將年級屬性（一、二、三、四年級）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討未持有智慧型手機受測者空間元素認知是否因年級屬性不同而有所影響。

(十一) 假設 7-1：未持有智慧型手機男性受測者中，年級屬性不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在未持有智慧型手機男性樣本中，將年級屬性（一、二、三、四年級）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討未持有智慧型手機男性受測者空間元素認知是否因年級屬性不同而有所影響。

(十二) 假設 7-2：未持有智慧型手機女性受測者中，年級屬性不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在未持有智慧型手機女性樣本中，將年級屬性（一、二、三、四年級）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討未持有智慧型手機女性受測者空間元素認知是否因年級屬性不同而有所影響。

表 3-18 持有智慧型手機使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
年級屬性	次序尺度	H0：未持有智慧型手機使用者年級屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道元素認知次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者年級屬性不同其通道認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：未持有智慧型手機使用者年級屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣元素認知次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者年級屬性不同其邊緣認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：未持有智慧型手機使用者年級屬性不同其區域認知元素無差異	
區域元素認知次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者年級屬性不同其區域認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：未持有智慧型手機使用者年級屬性不同其節點認知元素無差異	
節點元素認知次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者年級屬性不同其節點認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0：未持有智慧型手機使用者年級屬性不同其地標認知元素無差異	
地標元素認知次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者年級屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-19 未持有智慧型手機男性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
年級屬性	次序尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其通道認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其邊緣認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其區域認知元素無差異	
區域元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其區域認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其節點認知元素無差異	
節點元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其節點認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其地標認知元素無差異	
地標元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者年級屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-20 未持有智慧型手機女性使用者科系屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
年級屬性	次序尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其通道認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其邊緣認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其區域認知元素無差異	
區域元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其區域認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其節點認知元素無差異	
節點元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其節點認知元素有差異	
年級屬性	次序尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其地標認知元素無差異	
地標元素認知次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者年級屬性不同其地標認知元素有差異	

三、空間尺度與認知地圖空間屬性

空間移動尺度範圍越大，則對該環境的認知地圖在呈現上應該會具有較多的空間元素，因此以居住地屬性及交通工具屬性作為空間移動尺度範圍與空間元素認知組成出現次數做檢測，探討樣本在空間元素認知上是否因對空間尺度不同而有所差異。

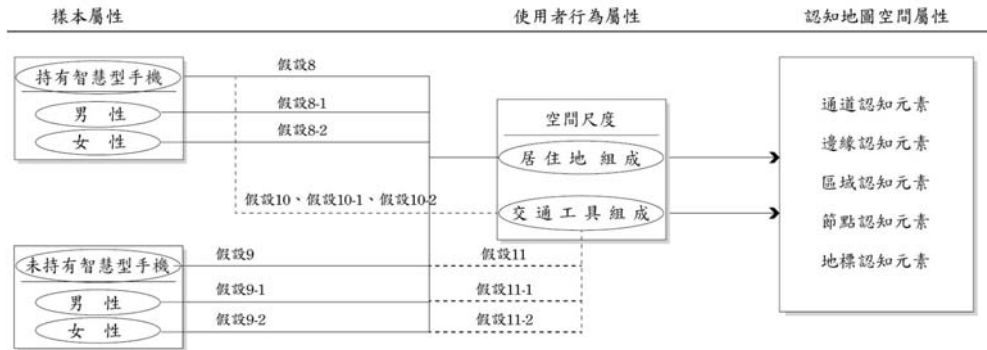


圖 3-8 第三部分推論性統計研究架構圖

(一) 假設 8：持有智慧型手機受測者中，居住地區不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在持有智慧型手機樣本中，將居住地屬性（自家、學校宿舍、市區租屋、山上租屋）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討持有智慧型手機受測者空間元素認知是否因居住地不同而有所影響。

表 3-21 持有智慧型手機使用者居住地屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
居住地屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其通道認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其邊緣認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其區域認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其節點認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其地標認知元素有差異	

(二) 假設 8-1：持有智慧型手機男性受測者中，居住地區不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在持有智慧型手機男性樣本中，將居住地屬性（自家、學校宿舍、市區租屋、山上租屋）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討持有智慧型手機男性受測者空間元素認知是否因居住地不同而有所影響。

表 3-22 持有智慧型手機男性使用者居住地屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
居住地屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其通道認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其邊緣認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其區域認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其節點認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其地標認知元素有差異	

(三) 假設 8-2：持有智慧型手機女性受測者中，居住地區不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在持有智慧型手機女性樣本中，將居住地屬性（自家、學校宿舍、市區租屋、山上租屋）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討持有智慧型手機女性受測者空間元素認知是否因居住地不同而有所影響。

表 3-23 持有智慧型手機女性使用者居住地屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
居住地屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其通道認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其邊緣認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其區域認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其節點認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其地標認知元素有差異	

(四) 假設 9：未持有智慧型手機受測者中，居住地區不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在未持有智慧型手機樣本中，將居住地屬性（自家、學校宿舍、市區租屋、山上租屋）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討未持有智慧型手機受測者空間元素認知是否因居住地不同而有所影響。

(五) 假設 9-1：未持有智慧型手機男性受測者中，居住地區不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在未持有智慧型手機男性樣本中，將居住地屬性（自家、學校宿舍、市區租屋、山上租屋）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討未持有智慧型手機男性受測者空間元素認知是否因居住地不同而有所影響。

(六) 假設 9-2：未持有智慧型手機女性受測者中，居住地區不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在未持有智慧型手機女性樣本中，將居住地屬性（自家、學校宿舍、市區租屋、山上租屋）與認知地圖中空間元素認知組成元素做檢測，探討未持有智慧型手機女性受測者空間元素認知是否因居住地不同而有所影響。

表 3-24 未持有智慧型手機使用者居住地屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
居住地屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其通道認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其邊緣認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其區域認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其節點認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手機使用者居住地屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-25 未持有智慧型手機男性使用者居住地屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
居住地屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其通道認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其邊緣認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其區域認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其節點認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機男性使用者居住地屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-26 持有智慧型手機女性使用者居住地屬性與空間元素認知假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
居住地屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其通道認知元素無差異	Nonparametric Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其通道認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其邊緣認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其區域認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其節點認知元素有差異	
居住地屬性	名義尺度	H0: 未持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1: 未持有智慧型手機女性使用者居住地屬性不同其地標認知元素有差異	

(七) 假設 10：持有智慧型手機受測者中，交通工具不同對於空間認知能力具有顯著差異性

在持有智慧型手機樣本中，以交通工具屬性來檢測在不同通勤行為下，對於空間元素認知的影響。因此，檢定樣本交通工具屬性與空間元素組成於認知地圖中出現次數的關係。

(八) 假設 10-1：持有智慧型手機男性受測者中，交通工具不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在持有智慧型手機男性樣本中，以交通工具屬性來檢測在不同通勤行為下，對於空間元素認知的影響。因此，檢定持有智慧型手機男性樣本交通工具屬性與空間元素組成於認知地圖中出現次數的關係。

(九) 假設 10-2：持有智慧型手機受測者中，交通工具不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在持有智慧型手機女性樣本中，以交通工具屬性來檢測在不同通勤行為下，對於空間元素認知的影響。因此，檢定持有智慧型手機女性樣本交通工具屬性與空間元素組成於認知地圖中出現次數的關係。

表 3-27 持有智慧型手機使用者交通工具與空間認知元素假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
交通工具屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機使用者交通工具屬性不同其通道認知元素無差異	Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者交通工具屬性不同其通道認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機使用者交通工具屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者交通工具屬性不同其邊緣認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機使用者交通工具屬性不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者交通工具屬性不同其區域認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機使用者交通工具屬性不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者交通工具屬性不同其節點認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：持有智慧型手機使用者交通工具屬性不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1：持有智慧型手機使用者交通工具屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-28 持有智慧型手機男性使用者交通工具與空間認知元素假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
交通工具屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機男性使用者交通工具屬性不同其通道認知元素無差異	Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機男性使用者交通工具屬性不同其通道認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機男性使用者交通工具屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機男性使用者交通工具屬性不同其邊緣認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機男性使用者交通工具屬性不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機男性使用者交通工具屬性不同其區域認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機男性使用者交通工具屬性不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機男性使用者交通工具屬性不同其節點認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機男性使用者交通工具屬性不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機男性使用者交通工具屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-29 持有智慧型手機女性使用者交通工具與空間認知元素假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
交通工具屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機女性使用者交通工具屬性不同其通道認知元素無差異	Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機女性使用者交通工具屬性不同其通道認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機女性使用者交通工具屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機女性使用者交通工具屬性不同其邊緣認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機女性使用者交通工具屬性不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機女性使用者交通工具屬性不同其區域認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機女性使用者交通工具屬性不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機女性使用者交通工具屬性不同其節點認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0: 持有智慧型手機女性使用者交通工具屬性不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1: 持有智慧型手機女性使用者交通工具屬性不同其地標認知元素有差異	

(十) 假設 11：未持有智慧型手機受測者中，交通工具不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在未持有智慧型手機樣本中，以交通工具屬性來檢測在不同通勤行為下，對於空間元素認知的影響。因此，檢定未持有智慧型手機樣本交通工具屬性與空間元素組成於認知地圖中出現次數的關係。

(十一) 假設 11-1：未持有智慧型手機男性受測者中，交通工具不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在未持有智慧型手機男性樣本中，以交通工具屬性來檢測在不同通勤行為下，對於空間元素認知的影響。因此，檢定未持有智慧型手機男性樣本交通工具屬性與空間元素組成於認知地圖中出現次數的關係。

(十二) 假設 11-1：未持有智慧型手機男性受測者中，交通工具不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在未持有智慧型手機女性樣本中，以交通工具屬性來檢測在不同通勤行為下，對於空間元素認知的影響。因此，檢定未持有智慧型手機女性樣本交通工具屬性與空間元素組成於認知地圖中出現次數的關係。

表 3-30 未持有智慧型手機女性使用者交通工具與空間認知元素假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手使用者交通工具屬性不同其通道認知元素無差異	Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手使用者交通工具屬性不同其通道認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手使用者交通工具屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手使用者交通工具屬性不同其邊緣認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手使用者交通工具屬性不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手使用者交通工具屬性不同其區域認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手使用者交通工具屬性不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手使用者交通工具屬性不同其節點認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手使用者交通工具屬性不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手使用者交通工具屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-31 未持有智慧型手機女性使用者交通工具與空間認知元素假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手男性使用者交通工具屬性不同其通道認知元素無差異	Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手男性使用者交通工具屬性不同其通道認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手男性使用者交通工具屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手男性使用者交通工具屬性不同其邊緣認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手男性使用者交通工具屬性不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手男性使用者交通工具屬性不同其區域認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手男性使用者交通工具屬性不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手男性使用者交通工具屬性不同其節點認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手男性使用者交通工具屬性不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手男性使用者交通工具屬性不同其地標認知元素有差異	

表 3-32 未持有智慧型手機女性使用者交通工具與空間認知元素假設推衍表

變項名稱	測量尺度	假設敘述	檢定方法
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手女性使用者交通工具屬性不同其通道認知元素無差異	Test Mann-Whitney U
通道認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手女性使用者交通工具屬性不同其通道認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手女性使用者交通工具屬性不同其邊緣認知元素無差異	
邊緣認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手女性使用者交通工具屬性不同其邊緣認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手女性使用者交通工具屬性不同其區域認知元素無差異	
區域認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手女性使用者交通工具屬性不同其區域認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手女性使用者交通工具屬性不同其節點認知元素無差異	
節點認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手女性使用者交通工具屬性不同其節點認知元素有差異	
交通工具屬性	名義尺度	H0：未持有智慧型手女性使用者交通工具屬性不同其地標認知元素無差異	
地標認知元素次數	等比尺度	H1：未持有智慧型手女性使用者交通工具屬性不同其地標認知元素有差異	

第四章 研究結果分析

第一節 樣本描述

本研究以中國文化大學空間科系（景觀系）及非空間科系（中國文學系）學生為抽樣母體，共計回收 252 份問卷，扣除無繪製認知地圖或未完成問卷者，為無效問卷計 7 份，計有效問卷 245 份。

一、性別

在性別部分，空間相關科系男性有 43 人（佔 31.6%）、女性有 93 人（68.4%），非空間相關科系男女則各有 55 人（各佔 50%）。

二、年齡

本研究受測者設定為中國文化大學之學生，因此空間相關科系與非空間相關科系之學生年齡分佈於 18-26 歲之間。

三、教育程度

受測者教育程度為大學就學中，以在學年級分類，空間相關科系一年級有 49 人（佔 36.0%）、二年級有 49 人（36.0%）、三年級有 27 人（佔 19.9%）、四年級有 11 人（佔 8.1%），非空間相關科系一年級有 45 人（佔 40.9%）、二年級有 31 人（28.2%）、三年級有 27 人（佔 24.5%）、四年級有 7 人（佔 6.4%）。

四、居住地

在居住地部分，空間相關科系學生居住於陽明山上為多，136 人中有 90 人，佔 66.1%，居住於台北與新北市區有 46 人，佔 33.8%；另，非空間相關科系學生居住於陽明山上有 47 人，佔 42.7%，居住於台北與新北市區有 63 人，佔 57.3%。

五、交通工具

文化大學位於陽明山上，因此通學路途中交通工具選擇多樣，空間相關科系學生步行者有 77 人，佔 56.6%；搭乘大眾運輸有 29 人，佔 21.3%；搭乘摩托車的有 19 人，佔 14.0%；搭乘汽車的有 11 人，佔 8.1%；非空間相關科系學生步行者有 42 人，佔 38.2%；搭乘大眾運輸有 45 人，佔 40.9%；搭乘摩托車的有 16 人，佔 14.5%；搭乘汽車的有 7 人，佔 6.3%。

六、智慧型手機

是否持有智慧型手機為本研究重要變項，在空間科系學生中持有智慧型手機的有 102 人，佔 75.0%；未持有智慧型手機的有 34 人，佔 25.0%；非空間科系中，持有智慧型手機的有 87 人，佔 79.1%；未持有智慧型手機的有 23 人，佔 20.9%。

表 4-1 研究對象資料統計表

		空間相關科系 (景觀系)		非空間相關科系 (中國文學系)	
		次數	百分比	次數	百分比
性別	男	43	31.6%	55	50%
	女	93	68.4%	55	50%
年齡	18	24	17.6%	5	4.5%
	19	40	29.4%	39	35.5%
	20	35	25.7%	33	30.0%
	21	17	12.5%	14	12.7%
	22	15	11.0%	11	10.0%
	23	4	2.9%	4	3.6%
	24	0	0%	3	2.7%
	25	1	0.7%	0	0%
	26	0	0%	1	0.9%
教育程度	一年級	49	36.0%	45	40.9%
	二年級	49	36.0%	31	28.2%
	三年級	27	19.9%	27	24.5%
	四年級	11	8.1%	7	6.4%
居住地	自家	43	31.6%	52	47.3%
	宿舍	38	27.9%	9	8.2%
	山上租屋	52	38.2%	38	34.5%
	市區租屋	3	2.2%	11	10.0%
交通工具	步行	77	56.6%	42	38.2%
	公車	29	21.3%	45	40.9%
	摩托車(駕駛)	16	11.8%	14	12.7%
	摩托車(乘客)	3	2.2%	2	1.8%
	汽車(駕駛)	2	1.5%	2	1.8%
	汽車(乘客)	9	6.6%	5	4.5%
智慧型手機	持有	102	75.0%	87	79.1%
	未持有	34	25.0%	23	20.9%

第二節 使用者屬性與空間元素認知之關係

根據第三章之研究方法，本研究主要以認知地圖測繪方式，調查記錄文化大學學生使用者於通學路徑中對於空間元素認知的探討。本節主要先以問卷調查之基礎樣本屬性及樣本於認知地圖中是否有出現「通道」、「邊緣」、「區域」、「節點」及「地標」各空間元素概念，探討各樣本屬性與是否有出現空間元素概念的關係。

一、性別屬性與環境空間認知的關係

將性別與空間元素認知統計結果做交叉分析，男性受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」39.7%、「邊緣」29.2%、「區域」38.6%、「節點」39.4%、「地標」38.3%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」2.4%、「邊緣」32.2%、「區域」33.1%、「節點」11.8%、「地標」4.1%；女性受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」57.1%、「邊緣」18.8%、「區域」11.0%、「節點」43.3%、「地標」58.0%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」2.9%、「邊緣」41.2%、「區域」49.0%、「節點」16.7%、「地標」2.0%。

由數據顯示，男性與女性之受測者在認知地圖空間元素認知上對於「通道」、「節點」及「地標」的空間元素認知百分比多於「邊緣」與「區域」空間元素認知。因此，研究者可以推測，使用者在認知地圖空間元素認知上不受性別屬性不同的影響。

表 4-2 性別與空間元素認知交叉表

空間 元素 性別	通道		邊緣		區域		節點		地標	
	有	沒有	有	沒有	有	沒有	有	沒有	有	沒有
男	92 37.6%	6 2.4%	19 7.8%	79 32.2%	17 6.9%	81 33.1%	69 28.2%	29 11.8%	88 35.9%	10 4.1%
女	140 57.1%	7 2.9%	46 18.8%	101 41.2%	27 11.0%	42 49.0%	106 43.3%	41 16.7%	142 58.0%	5 2.0%

二、專業背景與環境空間認知的關係

將專業背景與空間元素認知統計結果做交叉分析，屬空間相關科系受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」52.2%、「邊緣」16.3%、「區域」12.2%、「節點」39.2%、「地標」52.2%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」2.9%、「邊緣」38.8%、「區域」42.9%、「節點」15.9%、「地標」2.9%；女性受

測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」42.2%、「邊緣」10.2%、「區域」5.7%、「節點」32.2%、「地標」41.6%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」2.4%、「邊緣」34.7%、「區域」39.2%、「節點」12.7%、「地標」3.3%。

由數據顯示，空間及非空間相關科系之受測者在空間元素認知上對於「通道」、「節點」及「地標」的空間元素認知百分比多於「邊緣」與「區域」空間元素認知。因此，研究者可以推測，使用者在空間元素認知上不受專業背景的影響。

表 4-3 專業背景與空間元素認知交叉表

專業背景	通道		邊緣		區域		節點		地標	
	有	沒有	有	沒有	有	沒有	有	沒有	有	沒有
空間	128	7	40	95	30	105	96	39	128	7
	52.2%	2.9%	16.3%	38.8%	12.2%	42.9%	39.2%	15.9%	52.2%	2.9%
非空間	104	6	25	85	14	96	79	31	102	8
	42.2%	2.4%	10.2%	34.7%	5.7%	39.2%	32.2%	12.7%	41.6%	3.3%

三、年級屬性與環境空間認知的關係

將年級與空間元素認知統計結果做交叉分析，一年級之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」37.6%、「邊緣」7.8%、「區域」4.9%、「節點」24.9%、「地標」35.5%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」0.8%、「邊緣」30.6%、「區域」33.5%、「節點」13.5%、「地標」2.9%；二年級之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」29.8%、「邊緣」10.6%、「區域」5.3%、「節點」25.7%、「地標」31.8%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」2.9%、「邊緣」22.0%、「區域」27.3%、「節點」6.9%、「地標」0.8%；三年級之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」20.4%、「邊緣」4.9%、「區域」5.7%、「節點」17.1%、「地標」20.8%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」1.6%、「邊緣」17.1%、「區域」16.3%、「節點」4.9%、「地標」1.2%；四年級之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」6.9%、「邊緣」3.3%、「區域」2.0%、「節點」3.7%、「地標」5.7%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」0%、「邊緣」3.7%、「區域」4.9%、「節點」3.3%、「地標」1.2%。

由數據顯示，不同年級之受測者在空間元素認知上對於「通道」、「節點」及「地標」的空間元素認知百分比多於「邊緣」與「區域」空間元素認知百分比。因此，研究者可以推測，使用者在空間元素認知上不受年級屬性差異的影響。

表 4-4 年級與空間元素認知交叉表

年級	通道		邊緣		區域		節點		地標	
	有	沒有	有	沒有	有	沒有	有	沒有	有	沒有
一	92 37.6%	2 0.8%	19 7.8%	75 30.6%	12 4.9%	82 33.5%	61 24.9%	33 13.5%	87 35.5%	7 2.9%
二	73 29.8%	7 2.9%	26 10.6%	54 22.0%	13 5.3%	67 27.3%	63 25.7%	31 6.9%	78 31.8%	2 0.8%
三	50 20.4%	4 1.6%	12 4.9%	42 17.1%	14 5.7%	40 16.3%	42 17.1%	12 4.9%	51 20.8%	3 1.2%
四	17 6.9%	0 0%	8 3.3%	9 3.7%	5 2.0%	12 4.9%	9 3.7%	8 3.3%	14 5.7%	3 1.2%

四、居住地區與環境空間認知的關係

將居住地與空間元素認知統計結果做交叉分析，居住於自家之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」37.6%、「邊緣」8.6%、「區域」5.7%、「節點」33.1%、「地標」34.7%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」0.8%、「邊緣」29.8%、「區域」32.7%、「節點」5.3%、「地標」3.7%；居住於學校宿舍之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」17.1%、「邊緣」3.3%、「區域」3.7%、「節點」8.2%、「地標」18.4%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」2.0%、「邊緣」15.9%、「區域」15.5%、「節點」11.0%、「地標」0.8%；在山上租屋之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」34.7%、「邊緣」14.3%、「區域」8.2%、「節點」26.5%、「地標」35.5%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」2.0%、「邊緣」22.4%、「區域」28.6%、「節點」10.2%、「地標」1.2%；在市區租屋之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」5.3%、「邊緣」0.4%、「區域」0.4%、「節點」3.7%、「地標」5.3%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」0.4%、「邊緣」5.3%、「區域」5.3%、「節點」2.0%、「地標」0.4%。

由數據顯示，居住於自家、山上租屋及市區租屋之受測者在空間認知上對於「通道」、「節點」及「地標」的空間元素認知百分比多於「邊

緣」與「區域」空間元素認知百分比，但居住於學校宿舍之受測者在空間元素認知上則為「通道」及「地標」的空間元素認知百分比多於「邊緣」、「區域」及「節點」的空間元素認知百分比。因此，研究者可以推測，使用者在空間元素認知能力上會受居住地屬性不同的影響。

表 4-5 居住地與空間元素認知交叉表

空間 元素 居住地	通道		邊緣		區域		節點		地標	
	有	沒有	有	沒有	有	沒有	有	沒有	有	沒有
自家	92 37.6%	2 0.8%	21 8.6%	73 29.8%	14 5.7%	80 32.7%	81 33.1%	13 5.3%	85 34.7%	9 3.7%
學校宿舍	42 17.1%	5 2.0%	8 3.3%	39 15.9%	9 3.7%	38 15.5%	20 8.2%	27 11.0%	45 18.4%	2 0.8%
山上租屋	85 34.7%	5 2.0%	35 14.3%	55 22.4%	20 8.2%	70 28.6%	65 26.5%	25 10.2%	87 35.5%	3 1.2%
市區租屋	13 5.3%	1 0.4%	1 0.4%	13 5.3%	1 0.4%	13 5.3%	9 3.7%	5 2.0%	13 5.3%	1 0.4%

五、交通工具與環境空間認知的關係

將交通工具與空間元素認知統計結果做交叉分析，走路之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」45.3%、「邊緣」13.1%、「區域」9.4%、「節點」29.0%、「地標」46.9%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」3.3%、「邊緣」35.5%、「區域」39.2%、「節點」19.6%、「地標」1.6%；搭乘公車之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」29.0%、「邊緣」5.7%、「區域」4.5%、「節點」26.9%、「地標」27.3%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」0.8%、「邊緣」24.1%、「區域」25.3%、「節點」2.9%、「地標」2.4%；騎乘摩托車之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」11.4%、「邊緣」3.7%、「區域」2.0%、「節點」8.6%、「地標」11.0%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」0.8%、「邊緣」8.6%、「區域」10.2%、「節點」3.7%、「地標」1.2%；搭乘摩托車之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」1.6%、「邊緣」1.2%、「區域」1.2%、「節點」2.0%、「地標」2.0%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」0.4%、「邊緣」0.8%、「區域」0.8%、「節點」0%、「地標」0%；駕駛汽車之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」1.6%、「邊緣」0.4%、「區域」0%、「節點」0%、「地標」1.2%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」

0%、「邊緣」1.2%、「區域」1.6%、「節點」1.6%、「地標」0.4%；搭乘汽車之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」5.7%、「邊緣」2.4%、「區域」0.8%、「節點」4.9%、「地標」5.3%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」0%、「邊緣」3.3%、「區域」4.9%、「節點」0.8%、「地標」0.4%。

由數據顯示，以走路、公車、摩托車（駕駛）及汽車（乘客）為交通工具之受測者在空間元素認知上對於「通道」、「節點」及「地標」的空間元素認知百分比多於「邊緣」與「區域」的空間元素認知百分比，但汽車（駕駛）在空間元素認知上則為「通道」及「地標」的空間元素認知百分比多於「邊緣」、「區域」及「節點」的空間元素認知百分比，而摩托車（乘客）則對於「通道」、「邊緣」、「區域」、「節點」及「地標」均有較佳的空間元素認知。因此，研究者可以推測，使用者在空間元素認知上會受交通工具屬性不同的影響。

表 4-6 交通工具與空間元素認知交叉表

交通 工具	空間 元素		通道		邊緣		區域		節點		地標	
	有	沒有	有	沒有	有	沒有	有	沒有	有	沒有	有	沒有
走路	111 45.3%	8 3.3%	32 13.1%	87 35.5%	23 9.4%	96 39.2%	71 29.0%	48 19.6%	115 46.9%	4 1.6%		
公車	71 29.0%	2 0.8%	14 5.7%	59 24.1%	11 4.5%	62 25.3%	66 26.9%	7 2.9%	67 27.3%	6 2.4%		
摩托車 (駕駛)	28 11.4%	2 0.8%	9 3.7%	21 8.6%	5 2.0%	25 10.2%	21 8.6%	9 3.7%	27 11.0%	3 1.2%		
摩托車 (乘客)	4 1.6%	1 0.4%	3 1.2%	2 0.8%	3 1.2%	2 0.8%	5 2.0%	0 0%	5 2.0%	0 0%		
汽車 (駕駛)	4 1.6%	0 0%	1 0.4%	3 1.2%	0 0%	4 1.6%	0 0%	4 1.6%	3 1.2%	1 0.4%		
汽車 (乘客)	14 5.7%	0 0%	6 2.4%	8 3.3%	2 0.8%	12 4.9%	12 4.9%	2 0.8%	13 5.3%	1 0.4%		

六、是否持有智慧型手機與環境空間認知的關係

將是否持有智慧型手機與空間元素認知統計結果做交叉分析，持有智慧型手機之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」73.5%、「邊緣」13.9%、「區域」20.8%、「節點」55.5%、「地標」71.0%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」3.7%、「邊緣」63.3%、「區域」56.3%、「節點」21.6%、「地標」6.1%；未持有智慧型手機之受測者在認知地圖中有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」21.2%、「邊緣」4.1%、「區域」5.7%、「節點」15.9%、「地標」22.9%；沒有出現各空間元素認知在整體百分比中分別各佔「通道」1.6%、「邊緣」18.8%、「區域」17.1%、「節點」6.9%、「地標」0%。

由數據顯示，持有與未持有智慧型手機之受測者在空間元素認知上對於「通道」、「節點」及「地標」的空間元素認知百分比多於「邊緣」與「區域」的空間元素認知。因此，研究者可以推測，使用者在空間元素認知上不受是否持有智慧型手機的影響。

表 4-7 是否持有智慧型手機與空間元素認知交叉表

空間 元素 智慧型手機	通道		區域		邊緣		節點		地標	
	有	沒有	有	沒有	有	沒有	有	沒有	有	沒有
持有	180 73.5%	9 3.7%	34 13.9%	155 63.3%	51 20.8%	138 56.3%	136 55.5%	53 21.6%	174 71.0%	15 6.1%
未持有	52 21.2%	4 1.6%	10 4.1%	46 18.8%	14 5.7%	42 17.1%	39 15.9%	17 6.9%	56 22.9%	0 0%

第三節 樣本屬性與認知地圖空間屬性推論性分析

依據本章第二節對於樣本屬性與是否有出現「通道」、「邊緣」、「區域」、「節點」及「地標」各空間元素概念的初步探討結果後，將性別屬性、是否持有智慧型手機屬性依前述之研究架構，分析檢定以下各組假設的結果，分述如下。

一、假設 1：是否持有智慧型手機之使用者在空間元素認知上有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-8 所示，是否持有智慧型手機之使用者在通道、邊緣、區域、節點及地標空間元素認知上均未達顯著水準。因此，可以得知樣本是否持有智慧型手機在認知地圖空間認知呈現上是無顯著差異的。顯示樣本在通道、邊緣、區域、節點及地標空間元素認知上，不受是否持有智慧型手機的影響。

表 4-8 是否持有智慧型手機之使用者對於空間認知 Mann-Whitney 檢定分析表

	是否使用智慧型手機				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
Mann-Whitney U 統計量	5116.000	5196.500	5261.000	5138.000	4492.000
Wilcoxon W 統計量	23071.000	6792.500	6857.000	23093.000	2247.000
Z 檢定	-.443	-.265	-.099	-.338	-1.725
漸近顯著性 (雙尾)	.658	.791	.921	.735	.085

二、假設 2：持有智慧型手機之使用者，性別屬性不同對於空間元素認知有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-9 所示，樣本性別屬性不同在空間元素認知中，對於節點元素認知有達顯著水準 $Z=-2.100$ 、 $P<0.05$ ，而通道、邊緣、區域及地標空間元素認知均未達顯著水準。因此，可以得知，性別不同對於空間中節點元素認知會受持有智慧型手機的影響。由表 4-10 得知，性別組成女性之受測者在認知地圖中，節點元素呈現繪製數量平均數高於男性受測者，而路徑、邊緣、區域及地標元素認知在男性與女性受測者呈現繪製上則無太大差異，節點元素繪製數量平均數女性為 2.78、男性為 1.63，也就是在持有智慧型手機受測者中性別在節點元素認知上有顯著的影響。

表 4-9 持有智慧型手機受測者性別屬性不同對於空間認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	性別組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
Mann-Whitney U 統計量	4094.500	3832.500	4096.500	3470.000	3866.000
Wilcoxon W 統計量	6869.500	6607.500	6871.500	6245.000	6641.000
Z 檢定	-.402	-1.366	-.498	-2.100	-.970
漸近顯著性 (雙尾)	.688	.172	.619	.036*	.332

註：*表 $p < 0.05$ ， p 為機率值

表 4-10 持有智慧型手機受測者性別屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	性別	個數	平均數	標準差
路徑元素認知	男	75	1.49	1.359
	女	114	1.53	1.191
邊緣元素認知	男	75	.41	2.253
	女	114	.48	3.724
區域元素認知	男	75	.27	.644
	女	114	.27	.614
節點元素認知	男	75	1.63	2.253
	女	114	2.78	3.724
地標元素認知	男	75	5.24	5.219
	女	114	5.55	4.927

三、假設 3：未持有智慧型手機之使用者，性別屬性不同對於空間元素認知無顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-11 所示，樣本性別屬性不同在通道、邊緣、區域、節點及地標空間元素認知上均未達顯著水準。因此，可以得知在未持有智慧型手機受測者中，性別屬性不同在認知地圖空間元素認知呈現上是無顯著差異的。顯示未持有智慧型手機的樣本在通道、邊緣、區域、節點及地標空間元素認知上，不受性別屬性不同的影響。

表 4-11 未持有智慧型手機受測者性別屬性不同對於空間認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	性別組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
Mann-Whitney U 統計量	326.000	295.000	373.000	341.000	338.500
Wilcoxon W 統計量	602.000	571.000	649.000	902.000	899.500
Z 檢定	-1.004	-1.858	-.162	-.655	-.687
漸近顯著性 (雙尾)	.315	.063	.871	.513	.492

第四節 空間熟悉度與認知地圖空間屬性推論性分析

根據第三章研究變項敘述，在樣本屬性中將科系屬性及年級屬性歸類為對空間熟悉度之依據。本節將科系屬性、年級屬性與性別屬性及是否持有智慧型手機屬性對於「通道」、「邊緣」、「區域」、「節點」及「地標」各空間元素認知分析檢定以下各組假設的結果，分述如下。

- 一、假設 4：持有智慧型手機受測者中，科系屬性不同在空間元素認知上具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-12 所示，在持有智慧型手機樣本中，科系屬性不同之受測者在通道、邊緣、區域、節點及地標空間元素認知上均未達顯著水準。因此，可以得知在持有智慧型手機受測者中，科系屬性不同在認知地圖空間元素認知呈現上是無顯著差異的。顯示持有智慧型手機的樣本在通道、邊緣、區域、節點及地標空間元素認知上，不受是否具有空間教育背景的影響。

表 4-12 持有智慧型手機受測者科系屬性不同與空間認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	教育背景組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
Mann-Whitney U 統計量	4128.500	4314.000	4097.000	4226.000	3884.000
Wilcoxon W 統計量	7956.500	8142.000	7925.000	8054.000	7712.000
Z 檢定	-.845	-.276	-1.190	-.461	-1.376
漸近顯著性 (雙尾)	.398	.782	.234	.645	.169

- 二、假設 4-1：持有智慧型手機男性受測者中，科系屬性不同在空間元素認知上具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-13 所示，在持有智慧型手機的男性受測者中，科系屬性不同對於通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知均未達顯著水準。因此，可以得知持有智慧型手機之男性受測者在科系屬性不同因素下對空間元素認知是無顯著差異的。顯示樣本在通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知上，不受教育背景不同的影響。

表 4-13 持有智慧型手機男性受測者教育背景屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	教育背景組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
Mann-Whitney U 統計量	612.000	577.500	612.000	656.500	658.000
Wilcoxon W 統計量	1602.000	1073.500	1602.000	1646.500	1154.000
Z 檢定	-.939	-1.572	-1.143	-.284	-2.59
漸近顯著性 (雙尾)	.348	.116	.253	.777	.795

三、假設 4-2：持有智慧型手機女性受測者中，科系屬性不同在空間認知能力上具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-14 所示，在持有智慧型手機的女性受測者中，科系屬性不同對於通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知均未達顯著水準。因此，可以得知持有智慧型手機之女性受測者在科系屬性不同因素下對空間元素認知是無顯著差異的。顯示樣本在通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知上，不受教育背景不同的影響。

表 4-14 持有智慧型手機女性受測者教育背景屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	教育背景組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
Mann-Whitney U 統計量	1487.000	1334.000	1439.000	1499.500	1224.000
Wilcoxon W 統計量	2433.000	2280.000	2385.000	4055.500	2170.000
Z 檢定	-.268	-1.389	-.744	-.161	-1.777
漸近顯著性 (雙尾)	.789	.165	.457	.872	.076

四、假設 5：未持有智慧型手機受測者中，科系屬性不同在空間認知能力上具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-15 所示，樣本教育背景屬性不同在空間元素認知中，對於區域元素認知有達顯著水準 $Z=-1.748$ 、 $P<0.05$ ，而通道、邊緣、節點及地標空間元素認知均未達顯著水準。因此，可以得知，未持有智慧型手機之受測者對於空間中區域元素認知會

教育背景不同的影響。由表 4-16 得知，教育背景組成非空間之受測者在認知地圖中，區域元素呈現繪製數量平均數明顯低於空間受測者，而路徑、邊緣、節點及地標元素認知在空間與非空間受測者呈現繪製上則無太大差異，區域元素繪製數量平均數空間受測者為.48、非空間受測者為.04，也就是未持有智慧型手機中教育背景屬性在區域元素認知上有顯著的影響。

表 4-15 未持有智慧型手機受測者教育背景屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	教育背景組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
Mann-Whitney U 統計量	307.000	300.000	290.000	298.000	338.500
Wilcoxon W 統計量	583.000	576.000	566.500	859.000	899.500
Z 檢定	-1.361	-1.748	-2.223	-1.386	-.687
漸近顯著性 (雙尾)	.173	.081	.026*	.166	.492

註：*表 $p < 0.05$ ，p 為機率值

表 4-16 未持有智慧型手機受測者教育背景屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	科系	個數	平均數	標準差
通道元素認知	空間相關	33	1.64	1.113
	非空間相關	23	1.39	1.305
邊緣元素認知	空間相關	33	.61	1.008
	非空間相關	23	.17	.491
區域元素認知	空間相關	33	.48	1.034
	非空間相關	23	.04	.029
節點元素認知	空間相關	33	2.03	2.984
	非空間相關	23	3.22	4.101
地標元素認知	空間相關	33	6.39	5.788
	非空間相關	23	8.83	7.195

五、假設 5-1：未持有智慧型手機男性受測者中，科系屬性不同在空間認知能力上具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-17 所示，在未持有智慧型手機的男性受測者中，科系屬性不同對於區域空間認知有達顯著水準 $Z = -2.223$ 、 $P < 0.05$ ，而通道、邊緣、節點及地標空間元素認知均未達顯著水準。由表 4-18 亦可了解，在未持有智慧型手機男性受測者中，科系屬性組成非空間之受測者在認知地圖中，區域元素呈現繪製數量平均數明顯低於空間受測者，區域元素繪製數量平均數空間受測者

為.42、非空間受測者為.00，也就是未持有智慧型手機中男性受測者在教育背景屬性中對於區域元素認知上有顯著的影響。

表 4-17 未持有智慧型手機男性受測者教育背景屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	教育背景組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
Mann-Whitney U 統計量	50.000	49.500	44.000	46.000	54.500
Wilcoxon W 統計量	116.000	115.500	110.000	124.000	132.500
Z 檢定	-1.095	-1.739	-2.053	-1.260	-.711
漸近顯著性 (雙尾)	.273	.082	.040*	.208	.477

註：*表 $p < 0.05$ ，p 為機率值

表 4-18 未持有智慧型手機男性受測者教育背景屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	科系	個數	平均數	標準差
通道元素認知	空間相關	12	1.42	.793
	非空間相關	11	1.36	1.629
邊緣元素認知	空間相關	12	.25	.452
	非空間相關	11	.00	.000
區域元素認知	空間相關	12	.42	.669
	非空間相關	11	.00	.000
節點元素認知	空間相關	12	1.67	1.435
	非空間相關	11	2.45	1.753
地標元素認知	空間相關	12	6.92	7.154
	非空間相關	11	9.27	7.185

六、假設 5-2：未持有智慧型手機女性受測者中，科系屬性不同在空間認知能力上具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-19 所示，在未持有智慧型手機的女性受測者中，科系屬性不同對於通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知均未達顯著水準。因此，可以得知持有智慧型手機之女性受測者在教育背景不同因素下對空間元素認知是無顯著差異的。顯示樣本在通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知上，不受教育背景不同的影響。

表 4-19 未持有智慧型手機女性受測者教育背景屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	教育背景組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
Mann-Whitney U 統計量	109.000	105.500	105.000	103.000	121.500
Wilcoxon W 統計量	187.000	183.500	183.000	334.000	352.500
Z 檢定	-.725	-.919	-1.169	-.893	-.170
漸近顯著性 (雙尾)	.468	.358	.242	.372	.865

七、假設 6：持有智慧型手機受測者中，年級屬性不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-20 所示，在持有智慧型手機樣本中，年級屬性不同在空間元素認知中，對於節點有達顯著水準 $P < 0.05$ ，而通道、邊緣、區域及地標空間元素認知均未達顯著水準。因此，可以得知，持有智慧型手機之受測者在空間元素認知中對於節點元素認知是會受年級屬性不同而有影響。由表 4-21 得知，在認知地圖中節點數量呈現上，一年級平均數為 2.09、二年級平均數為 3.21、三年級平均數為 1.91、四年級平均數為 .77，比較其他空間元素認知上，節點元素認知在一、二、三、四年級認知地圖中是繪製呈現較具差異的元素。

也就是年級屬性的不同在持有智慧型手機受測者中，節點元素認知上有顯著的影響。

表 4-20 持有智慧型手機受測者年級屬性不同對於空間認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	年級組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	2.390	6.998	4.487	8.966	4.199
自由度	3	3	3	3	3
漸近顯著性	.495	.072	.213	.030*	.241

註：* 表 $p < 0.05$ ，p 為機率值

表 4-21 持有智慧型手機男性受測者年級屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	年級	個數	平均數	標準差
通道元素認知	一	70	1.54	.973
	二	62	1.65	1.651
	三	44	1.34	1.160
	四	13	1.31	.630
邊緣元素認知	一	70	.44	1.044
	二	62	.60	.999
	三	44	.25	.686
	四	13	.54	.877
區域元素認知	一	70	.14	.460
	二	62	.31	.667
	三	44	.41	.757
	四	13	.31	.630
節點元素認知	一	70	2.09	3.352
	二	62	3.21	4.037
	三	44	1.91	1.763
	四	13	.77	.832
地標元素認知	一	70	4.61	4.648
	二	62	6.23	5.284
	三	44	5.80	5.106
	四	13	4.77	3.563

八、假設 6-1：持有智慧型手機男性受測者中，年級屬性不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-22 所示，在持有智慧型手機的男性受測者中，年級屬性不同對於節點空間認知有達顯著水準 $P < 0.05$ ，而通道、邊緣、區域及地標空間認知均未達顯著水準。由表 4-23 亦可了解，在認知地圖中節點數量呈現上，一年級平均數為 1.31、二年級平均數為 2.89、三年級平均數為 1.31、四年級平均數為 .50，比較其他空間元素認知上，節點元素認知在一、二、三、四年級認知地圖中是繪製呈現差異較多的元素，可看出在持有智慧型手機男性樣本中，四年級男性受測者於認知地圖中對於節點元素認知較低。

表 4-22 持有智慧型手機的男性受測者年級屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	年級組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	1.230	2.778	5.683	7.940	.745
自由度	3	3	3	3	3
漸近顯著性	.746	.425	.128	.047*	.863

註：*表 $p < 0.05$ ，p 為機率值

表 4-23 持有智慧型手機男性受測者年級屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	年級	個數	平均數	標準差
通道元素認知	一	32	1.44	.982
	二	19	1.68	1.857
	三	16	1.44	1.632
	四	8	1.38	.744
邊緣元素認知	一	32	.53	1.107
	二	19	.16	.501
	三	16	.37	1.025
	四	8	.63	1.061
區域元素認知	一	32	.19	.592
	二	19	.16	.501
	三	16	.56	.814
	四	8	.25	.707
節點元素認知	一	32	1.31	1.120
	二	19	2.89	3.680
	三	16	1.31	1.662
	四	8	.50	.926
地標元素認知	一	32	5.34	6.162
	二	19	4.79	3.824
	三	16	5.88	5.390
	四	8	4.63	4.241

九、假設 6-2：持有智慧型手機女性受測者中，年級屬性不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-24 所示，在持有智慧型手機的女性受測者中，年級屬性不同對於邊緣空間認知有達顯著水準 $P < 0.05$ ，而通道、區域、節點及地標空間認知均未達顯著水準。由表 4-25 亦可了解，在認知地圖中邊緣數量呈現上，一年級平均數為.37、二年級平均數為.79、三年級平均數為.18、四年級平均數為.40，比較其

他空間元素認知上，邊緣元素認知在一、二、三、四年級認知地圖中是繪製呈現差異較多的元素，可看出在持有智慧型手機女性樣本中，二年級女性受測者於認知地圖中對於邊緣元素認知較較高。

表 4-24 持有智慧型手機的女性受測者年級屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	年級組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	2.241	11.798	3.906	2.427	4.307
自由度	3	3	3	3	3
漸近顯著性	.524	.008*	.272	.489	.230

註：*表 $p < 0.05$ ，p 為機率值

表 4-25 持有智慧型手機女性受測者年級屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	年級	個數	平均數	標準差
通道元素認知	一	38	1.63	.970
	二	43	1.63	1.574
	三	28	1.29	.810
	四	5	1.20	.477
邊緣元素認知	一	38	.37	.998
	二	43	.79	1.103
	三	28	.18	.390
	四	5	.40	.548
區域元素認知	一	38	.11	.311
	二	43	.37	.752
	三	28	.32	.723
	四	5	.40	.548
節點元素認知	一	38	2.74	4.354
	二	43	3.35	4.219
	三	28	2.25	1.756
	四	5	1.20	.447
地標元素認知	一	38	4.00	2.761
	二	43	6.86	5.739
	三	28	5.75	5.038
	四	5	5.00	2.550

十、假設 7：未持有智慧型手機受測者中，年級屬性不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-26 所示，在未持有智慧型手機受測者中，年級屬性不同對於邊緣空間認知有達顯著水準 $P < 0.05$ ，而通道、區域、節點及地標空間認知均未達顯著水準。由表 4-27 亦可了解，在認知地圖中邊緣數量呈現上，一年級平均數為.25、二年級平均數為.22、三年級平均數為.60、四年級平均數為 2.00，比較其他空間元素認知上，邊緣元素認知在一、二、三、四年級認知地圖中是繪製呈現差異較多的元素，可看出在未持有智慧型手機樣本中，四年級受測者於認知地圖中對於邊緣元素認知較高。

表 4-26 未持有智慧型手機受測者年級屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	年級組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	1.198	9.479	2.771	1.947	6.421
自由度	3		3	3	3
漸近顯著性	.753	.024*	.428	.584	.093

註：*表 $p < 0.05$ ，p 為機率值

表 4-27 未持有智慧型手機受測者年級屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	年級	個數	平均數	標準差
通道元素認知	一	24	1.50	.885
	二	18	1.44	1.338
	三	10	1.70	1.703
	四	4	1.75	.957
邊緣元素認知	一	24	.25	.676
	二	18	.22	.548
	三	10	.60	.966
	四	4	2.00	1.826
區域元素認知	一	24	.25	.608
	二	18	.17	.514
	三	10	.60	1.578
	四	4	.50	.577
節點元素認知	一	24	2.42	3.966
	二	18	3.00	3.678
	三	10	1.90	1.853
	四	4	2.50	3.786
地標元素認知	一	24	5.12	4.972
	二	18	7.78	6.778
	三	10	12.50	10.669
	四	4	6.50	5.260

十一、 假設 7-1：未持有智慧型手機男性受測者中，年級屬性不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-28 所示，在未持有智慧型手機的男性受測者中，年級屬性不同對於通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知均未達顯著水準。因此，可以得知未持有智慧型手機之男性受測者在年級屬性不同因素下對空間元素認知是無顯著差異的。顯示樣本在通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知上，不受年級差異的影響。

表 4-28 未持有智慧型手機的男性受測者年級屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	年級組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	3.613	1.760	4.369	4.352	.876
自由度	3	3	3	3	3
漸近顯著性	.306	.624	.224	.226	.831

十二、 假設 7-2：未持有智慧型手機女性受測者中，年級屬性不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-29 所示，在未持有智慧型手機的女性受測者中，年級屬性不同對於邊緣元素空間認知有達顯著水準 $P < 0.05$ ，而通道、區域、節點及地標空間元素認知均未達顯著水準。由表 4-30 亦可了解，在認知地圖中邊緣數量呈現上，一年級平均數為.29、二年級平均數為.36、三年級平均數為 1.00、四年級平均數為 2.67，由此可知，在未持有智慧型手機女性樣本中，四年級受測者於認知地圖中對於邊緣元素認知較高。

表 4-29 未持有智慧型手機的女性受測者年級屬性不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	年級組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	3.133	11.188	.928	.442	7.364
自由度	3	3	3	3	3
漸近顯著性	.372	.011*	.819	.931	.061

註：*表 $p < 0.05$ ，p 為機率值

表 4-30 未持有智慧型手機女性受測者年級屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	年級	個數	平均數	標準差
通道元素認知	一	14	1.79	.975
	二	11	1.73	1.618
	三	5	1.00	.000
	四	3	1.67	1.155
邊緣元素認知	一	14	.29	.825
	二	11	.36	.674
	三	5	1.00	1.225
	四	3	2.67	1.528
區域元素認知	一	14	.29	.611
	二	11	.18	.603
	三	5	1.00	2.236
	四	3	.33	.577
節點元素認知	一	14	3.14	5.021
	二	11	3.00	4.626
	三	5	1.80	2.049
	四	3	2.67	4.619
地標元素認知	一	14	3.57	2.738
	二	11	7.36	5.372
	三	5	15.20	13.755
	四	3	7.33	6.110

第五節 空間尺度與認知地圖空間屬性推論統計分析

根據第三章研究變項敘述，在樣本屬性中將居住地屬性及交通工具屬性歸類為在空間尺度上差異之依據。本節將居住地屬性、交通工具屬性與性別屬性及是否持有智慧型手機屬性對於「通道」、「邊緣」、「區域」、「節點」及「地標」各空間元素認知分析檢定以下各組假設的結果，分述如下。

- 一、假設 8：持有智慧型手機受測者中，居住地區不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-31 所示，在持有智慧型手機樣本中，居住地屬性不同在空間元素認知中，對於通道、邊緣、節點及地標空間元素認知有達顯著水準， $P < 0.05$ ，唯有區域空間元素認知未達顯著水準。因此，可以得知在持有智慧型手機使用者中，居住地區屬性不同在空間元素認知中通道、邊緣、節點、地標是有差異性的。

表 4-31 持有智慧型手機受測者居住地區對於空間認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	居住地組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	11.758	9.495	3.171	52.704	25.368
自由度	3	3	3	3	3
漸近顯著性	.008*	.023*	.366	.000*	.000*

註：* 表 $p < 0.05$ ，p 為機率值

表 4-32 持有智慧型手機受測者居住地屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	居住地	個數	平均數	標準差
通道元素認知	自家	78	1.78	1.392
	學校宿舍	34	1.35	1.593
	山上租屋	63	1.24	.797
	市區租屋	14	1.64	1.008
邊緣元素認知	自家	78	.42	1.000
	學校宿舍	34	.35	.884
	山上租屋	63	.63	.989
	市區租屋	14	.07	.267
區域元素認知	自家	78	.18	.477
	學校宿舍	34	.35	.691
	山上租屋	63	.38	.771
	市區租屋	14	.07	.267
節點元素認知	自家	78	4.12	4.300
	學校宿舍	34	.59	1.019
	山上租屋	63	1.25	.967
	市區租屋	14	1.36	1.946
地標元素認知	自家	78	3.91	4.487
	學校宿舍	34	4.79	2.794
	山上租屋	63	7.83	5.788
	市區租屋	14	4.64	2.977

二、假設 8-1：持有智慧型手機男性受測者中，居住地區不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-33 所示，在持有智慧型手機的男性受測者中，居住地區不同對於節點空間元素認知有達顯著水準 $P < 0.05$ ，其餘通道、邊緣、區域及地標空間認知均未達顯著水準。由表 4-34 亦可了解，在認知地圖中節點數量呈現上，居住於自家平均數為 2.34、居住於學校宿舍平均數為 1.07、居住於山上租屋平均數為 1.28、居住於市區租屋平均數為 .00，由此可知，在持有智慧型手機男性樣本中，節點元素認知於認知地圖上差異較多，而居住於自家的受測者於認知地圖中對於節點元素認知較高。

表 4-33 持有智慧型手機的男性受測者居住地不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	居住地組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	4.682	5.956	6.091	8.449	7.132
自由度	3	3	3	3	3
漸近顯著性	.197	.114	.107	.037*	.068

註：*表 $p < 0.05$ ，p 為機率值

表 4-34 持有智慧型手機男性受測者居住地屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	居住地	個數	平均數	標準差
通道元素認知	自家	32	1.66	1.260
	學校宿舍	14	1.50	2.245
	山上租屋	25	1.36	.907
	市區租屋	4	1.00	.000
邊緣元素認知	自家	32	.16	.448
	學校宿舍	14	.57	1.284
	山上租屋	25	.72	1.208
	市區租屋	4	.00	.000
區域元素認知	自家	32	.09	.296
	學校宿舍	14	.57	.852
	山上租屋	25	.36	.810
	市區租屋	4	.00	.000
節點元素認知	自家	32	2.34	3.117
	學校宿舍	14	1.07	1.385
	山上租屋	25	1.28	.792
	市區租屋	4	.00	.000
地標元素認知	自家	32	4.28	5.681
	學校宿舍	14	4.43	3.180
	山上租屋	25	6.92	5.400
	市區租屋	4	5.25	4.992

三、假設 8-2：持有智慧型手機女性受測者中，居住地區不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-35 所示，在持有智慧型手機的女性受測者中，居住地區不同對於通道、節點與地標空間元素認知均有達顯著水準 $P < 0.05$ ，邊緣及區域空間元素認知則未達顯著水準。由表 4-36 亦可了解，居住於市區租屋受測者，在認知地圖中路徑數量呈現上，以平均數 1.90 高於居住於自家、學校宿舍及山上租屋之受測者；居住於自家受測者，在認知地圖中節點數量呈現上，以平均數 5.35 高於居住於學校宿舍、山上租屋及市區租屋之受測者；居住於山上租屋受測者，在認知地圖中地標數量呈現上，以平均數 8.42 高於居住於自家、學校宿舍及市區租屋之受測者；由此可知，在持有智慧型手機女性樣本中，居住地區屬性組成對於空間元素認知具有影響。

表 4-35 持有智慧型手機的女性受測者居住地不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	居住地組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	10.752	5.537	1.645	61.319	19.677
自由度	3	3	3	3	3
漸近顯著性	.013*	.136	.649	.000*	.000*

註：* 表 $p < 0.05$ ，p 為機率值

表 4-36 持有智慧型手機女性受測者居住地屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	居住地	個數	平均數	標準差
通道元素認知	自家	46	1.87	1.485
	學校宿舍	20	1.25	.967
	山上租屋	38	1.16	.718
	市區租屋	10	1.90	1.101
邊緣元素認知	自家	46	.61	1.220
	學校宿舍	20	.20	.410
	山上租屋	38	.58	.826
	市區租屋	10	.10	.316
區域元素認知	自家	46	.24	.565
	學校宿舍	20	.20	.523
	山上租屋	38	.39	.755
	市區租屋	10	.10	.316
節點元素認知	自家	46	5.35	4.601
	學校宿舍	20	.25	.444
	山上租屋	38	1.24	1.076
	市區租屋	10	1.90	2.079
地標元素認知	自家	46	3.65	3.472
	學校宿舍	20	5.05	2.544
	山上租屋	38	8.42	6.025
	市區租屋	10	4.40	2.066

四、假設 9：未持有智慧型手機受測者中，居住地區不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-37 所示，在未持有智慧型手機樣本中，居著地區屬性不同在空間元素認知中，對於通道、節點、地標有達顯著水準， $P < 0.05$ ，其餘邊緣與區域未達顯著水準。因此，可以得知在未持有智慧型手機使用者中，居住地屬性不同在空間元素認知中通道、節點、地標是有差異性的。由表 4-38 亦可了解，居住於自家受測者，在認知地圖中路徑及節點數量呈現上，以平均數路徑為 2.06、節點為 5.75 高於居住於學校宿舍及山上租屋之受測者；居住於山上租屋受測者，在認知地圖中地標數量呈現上，以平均數 10.63 高於居住於自家及學校宿舍之受測者；由此可知，在未持有智慧型手機樣本中，居住地區屬性組成對於路徑、節點、地標空間元素認知具有影響。

表 4-37 未持有智慧型手機受測者居住地屬性不同對於空間認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	居住地組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	6.418	4.637	.819	18.958	14.063
自由度	2	2	2	2	2
漸近顯著性	.040*	.098	.664	.000*	.001*

註：* 表 $p < 0.05$ ，p 為機率值

表 4-38 未持有智慧型手機受測者居住地屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	居住地	個數	平均數	標準差
通道元素認知	自家	16	2.06	1.482
	學校宿舍	13	1.54	.776
	山上租屋	27	1.22	1.086
邊緣元素認知	自家	16	.31	.793
	學校宿舍	13	.08	.277
	山上租屋	27	.67	1.109
區域元素認知	自家	16	.19	.544
	學校宿舍	13	.15	.376
	山上租屋	27	.44	1.086
節點元素認知	自家	16	5.75	4.960
	學校宿舍	13	1.23	1.301
	山上租屋	27	1.22	1.396
地標元素認知	自家	16	3.13	2.754
	學校宿舍	13	5.92	3.861
	山上租屋	27	10.63	8.665

五、假設 9-1：未持有智慧型手機男性受測者中，居住地區不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在無使用智慧型手機的男性受測者中，居住地不同與空間認知元素的關係進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-39 所示，在未持有智慧型手機的男性受測者中，居住地不同對於通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知均未達顯著水準。因此，可以得知未持有智慧型手機之男性受測者在居住地不同因素下對空間元素認知是無顯著差異的。顯示樣本在通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知上，不受居住地不同的影響。

表 4-39 未持有智慧型手機的男性受測者居住地不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	居住地組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	1.722	.716	1.257	5.794	2.591
自由度	2	2	2	2	2
漸近顯著性	.423	.699	.533	.055	.274

六、假設 9-2：未持有智慧型手機女性受測者中，居住地區不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-40 所示，在未持有智慧型手機的女性受測者中，居住地區不同對於通道、節點與地標空間元素認知均有達顯著水準 $P < 0.05$ ，邊緣及區域空間元素認知則未達顯著水準。由表 4-41 亦可了解，居住於自家受測者，在認知地圖中路徑及節點數量呈現上，以平均數路徑為 2.42、節點為 6.33 高於居住於學校宿舍及山上租屋之受測者；居住於山上租屋受測者，在認知地圖中地標數量呈現上，以平均數 10.67 高於居住於自家及學校宿舍之受測者；由此可知，在未持有智慧型手機女性樣本中，居住地區屬性組成對於路徑、節點、地標空間元素認知具有影響。

表 4-40 未持有智慧型手機的女性受測者居住地不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

居住地組成					
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	8.545	5.931	2.032	13.632	11.918
自由度	2	2	2	2	2
漸近顯著性	.014*	.052	.362	.001*	.003*

註：*表 $p < 0.05$ ， p 為機率值

表 4-41 未持有智慧型手機女性受測者居住地屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	居住地	個數	平均數	標準差
通道元素認知	自家	12	2.42	1.564
	學校宿舍	6	1.50	.548
	山上租屋	15	1.07	.458
邊緣元素認知	自家	12	.42	.900
	學校宿舍	6	.00	.000
	山上租屋	15	1.07	1.335
區域元素認知	自家	12	.25	.622
	學校宿舍	6	.00	.000
	山上租屋	15	.60	1.352
節點元素認知	自家	12	6.33	5.598
	學校宿舍	6	.83	1.602
	山上租屋	15	.87	1.246
地標元素認知	自家	12	2.83	2.552
	學校宿舍	6	5.83	3.817
	山上租屋	15	10.67	9.092

七、假設 10：持有智慧型手機受測者中，交通工具不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-42 所示，在持有智慧型手機樣本中，移動交通工具空間不同在空間認知結構中，對於通道、節點、地標有達顯著水準， $P < 0.05$ ，其餘邊緣與區域未達顯著水準。因此，可以得知在持有智慧型手機使用者中，移動交通工具不同在空間認知結構中通道、節點、地標是有差異性的。由表 4-43 亦可了解，交通工具為汽車（乘客）受測者，在認知地圖中路徑及節點數量呈現上，以平均數路徑為 2.42、節點為 4.75 高於其他交通工具受測者；交通工具為摩托車（乘客）受測者，在認知地圖中地標數量呈現上，以平均數 7.75 高於其他交通工具受測者；由此可知，在持有智慧型手機樣本中，交通工具屬性組成對於路徑、節點、地標空間元素認知具有影響。

表 4-42 持有智慧型手機受測者空間移動尺度對於空間認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	交通工具組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	15.842	5.058	5.452	65.741	22.146
自由度	5	5	5	5	5
漸近顯著性	.007*	.409	.363	.000*	.000*

註：* 表 $p < 0.05$ ，p 為機率值

表 4-43 持有智慧型手機受測者交通工具屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	居住地	個數	平均數	標準差
通道元素認知	走路	79	1.16	.808
	公車	64	1.72	1.091
	摩托車 (駕駛)	26	1.62	1.359
	摩托車 (乘客)	4	1.00	.816
	汽車 (駕駛)	4	2.25	1.500
	汽車 (乘客)	12	2.42	2.875
邊緣元素認知	走路	79	.44	.873
	公車	64	.41	1.019
	摩托車 (駕駛)	26	.46	.859
	摩托車 (乘客)	4	.50	.577
	汽車 (駕駛)	4	.25	.500
	汽車 (乘客)	12	.83	1.403
區域元素認知	走路	79	.33	.674
	公車	64	.19	.500
	摩托車 (駕駛)	26	.31	.788
	摩托車 (乘客)	4	.75	.957
	汽車 (駕駛)	4	.00	.000
	汽車 (乘客)	12	.17	.389
節點元素認知	走路	79	.94	1.017
	公車	64	4.25	4.008
	摩托車 (駕駛)	26	1.08	1.230
	摩托車 (乘客)	4	2.00	1.414
	汽車 (駕駛)	4	.00	.000
	汽車 (乘客)	12	4.75	5.594
地標元素認知	走路	79	6.66	5.243
	公車	64	3.70	4.128
	摩托車 (駕駛)	26	6.50	5.077
	摩托車 (乘客)	4	7.75	4.856
	汽車 (駕駛)	4	4.50	4.123
	汽車 (乘客)	12	3.75	4.070

八、假設 10-1：持有智慧型手機男性受測者中，交通工具不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-44 所示，在持有智慧型手機的男性受測者中，交通工具不同對於節點空間元素認知有達顯著水準 $P < 0.05$ ，其餘通道、邊緣、區域及地標空間認知均未達顯著水準。由表 4-45 亦可了解，交通工具為公車受測者，在認知地圖中節點數量呈現上，以平均數為 2.79、總和百分比 54.9% 高於其他其他空間元素認知及交通工具受測者；由此可知，在持有智慧型手機男性樣本中，交通工具屬性組成為公車受測者對於節點空間元素認知具有較高的影響。

表 4-44 持有智慧型手機的男性受測者交通工具不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	交通工具組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	5.175	1.084	2.060	12.660	5.067
自由度	4	4	4	4	4
漸近顯著性	.270	.897	.725	.013*	.280

註：*表 $p < 0.05$ ，p 為機率值

表 4-45 持有智慧型手機男性受測者交通工具屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	居住地	個數	平均數	標準差
通道元素認知	走路	25	1.20	.957
	公車	24	1.29	.550
	摩托車(駕駛)	20	1.60	1.429
	汽車(駕駛)	4	2.25	1.500
	汽車(乘客)	2	5.00	5.567
	邊緣元素認知	走路	25	.52
公車		24	.33	.917
摩托車(駕駛)		20	.45	.945
汽車(駕駛)		4	.25	.500
汽車(乘客)		2	.00	.000
區域元素認知		走路	25	.36
	公車	24	.17	.381
	摩托車(駕駛)	20	.35	.875
	汽車(駕駛)	4	.00	.000
	汽車(乘客)	2	.00	.000
	節點元素認知	走路	25	1.16
公車		24	2.79	3.310
摩托車(駕駛)		20	1.15	1.387
汽車(駕駛)		4	.00	.000
汽車(乘客)		2	1.50	2.121
地標元素認知		走路	25	5.44
	公車	24	4.33	5.506
	摩托車(駕駛)	20	6.65	5.650
	汽車(駕駛)	4	4.50	4.123
	汽車(乘客)	2	1.00	1.414

九、假設 10-2：持有智慧型手機受測者中，交通工具不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-46 所示，在持有智慧型手機的女性受測者中，交通工具不同對於通道、節點及地標空間元素認知均有達顯著水準 $P < 0.05$ ，而邊緣與區域空間元素認知則未達顯著水準。由表 4-47 亦可了解，女性樣本交通工具為公車受測者，在認知地圖中通道數量呈現上，以平均數為 1.97 高於其他其他交通工具受測者；交通工具為汽車（乘客）受測者，在認知地圖中節點數量呈現上，以平均數為 5.40 高於其他其他交通工具受測者；交通工具為摩托車（乘客）受測者，在認知地圖中地標數量呈現上，以平均數為 7.75 高於其他其他交通工具受測者；由此可知，通道空間元素、節點空間元素及地標空間元素較容易受到不同交通工具的影響。

表 4-46 持有智慧型手機的女性受測者交通工具不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	交通工具組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	14.338	5.912	3.261	57.322	21.128
自由度	4	4	4	4	4
漸近顯著性	.006*	.206	.515	.000*	.000*

註：*表 $p < 0.05$ ， p 為機率值

表 4-47 持有智慧型手機女性受測者交通工具屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	居住地	個數	平均數	標準差
通道元素認知	走路	54	1.15	.737
	公車	40	1.97	1.250
	摩托車（駕駛）	6	1.67	1.211
	摩托車（乘客）	4	1.00	.816
	汽車（乘客）	10	1.90	2.183
邊緣元素認知	走路	54	.41	.740
	公車	40	.45	1.085
	摩托車（駕駛）	6	.50	.548
	摩托車（乘客）	4	.50	.577
	汽車（乘客）	10	1.00	1.491
區域元素認知	走路	54	.31	.668
	公車	40	.20	.564
	摩托車（駕駛）	6	.17	.408
	摩托車（乘客）	4	.75	.957
	汽車（乘客）	10	.20	.422
節點元素認知	走路	54	.83	.966
	公車	40	5.12	4.171
	摩托車（駕駛）	6	.83	.408
	摩托車（乘客）	4	2.00	1.414
	汽車（乘客）	10	5.40	5.910
地標元素認知	走路	54	7.22	5.372
	公車	40	3.33	3.041
	摩托車（駕駛）	6	6.00	2.683
	摩托車（乘客）	4	7.75	4.856
	汽車（乘客）	10	4.30	4.244

十、假設 11：未持有智慧型手機受測者中，交通工具不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-48 所示，在未持有智慧型手機樣本中，交通工具組成不同在空間元素認知中，對於節點元素認知有達顯著水準， $P < 0.05$ ，通道、邊緣、區域及地標均未達顯著水準。因此，可以得知在未持有智慧型手機使用者中，交通工具不同在空間元素認知中僅有節點元素認知是有差異性的。由表 4-49 亦可了解，交通工具為汽車（乘客）受測者，在認知地圖中節點數量呈現上，以平均數路徑為 8.00 高於其他交通工具受測者，由此可知，在未持有智慧型手機樣本中，交通工具屬性組成對於節點空間元素認知具有影響，且汽車（乘客）受測者較具有節點元素認知。

表 4-48 未持有智慧型手機受測者空間移動尺度對於空間元素認知進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	交通工具組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	4.167	2.913	4.428	10.176	8.210
自由度	4	4	4	4	4
漸近顯著性	.384	.572	.351	.038*	.084

註：*表 $p < 0.05$ ， p 為機率值

表 4-49 未持有智慧型手機受測者交通工具屬性對於空間元素認知敘述統計表

項目	居住地	個數	平均數	標準差
通道元素認知	走路	40	1.48	1.037
	公車	9	2.22	1.716
	摩托車（駕駛）	4	1.00	1.414
	摩托車（乘客）	1	1.00	.
	汽車（乘客）	2	1.00	.000
邊緣元素認知	走路	40	.45	.959
	公車	9	.44	1.014
	摩托車（駕駛）	4	.25	.500
	摩托車（乘客）	1	1.00	.
	汽車（乘客）	2	.00	.000
區域元素認知	走路	40	.33	.917
	公車	9	.22	.667
	摩托車（駕駛）	4	.25	.500
	摩托車（乘客）	1	1.00	.
	汽車（乘客）	2	.00	.000
節點元素認知	走路	40	1.78	2.496
	公車	9	5.11	4.197
	摩托車（駕駛）	4	1.75	2.217
	摩托車（乘客）	1	1.00	.
	汽車（乘客）	2	8.00	11.314
地標元素認知	走路	40	8.62	7.808
	公車	9	2.78	2.489
	摩托車（駕駛）	4	8.00	6.481
	摩托車（乘客）	1	5.00	.
	汽車（乘客）	2	3.50	2.121

十一、假設 11-1：未持有智慧型手機男性受測者中，交通工具不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-50 所示，在未持有智慧型手機的男性受測者中，交通工具不同對於通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知均未達顯著水準。因此，可以得知未持有智慧型手機之男性受測者在交通工具不同因素下對空間元素認知是無顯著差異的。顯示樣本在通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知上，不受交通工具不同的影響。

表 4-50 未持有智慧型手機的男性受測者交通工具不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	交通工具組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	.460	1.495	1.020	2.856	2.232
自由度	2	2	2	2	2
漸近顯著性	.795	.473	.601	.240	.328

十二、假設 11-2：未持有智慧型手機女性受測者中，交通工具不同對於空間認知能力具有顯著差異性。

在無使用智慧型手機的女性受測者中，交通工具不同與空間認知元素的關係進行 Mann-Whitney 分析，結果如表 4-51 所示，在未持有智慧型手機的女性受測者中，交通工具不同對於通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知均未達顯著水準。因此，可以得知未持有智慧型手機之女性受測者在交通工具不同因素下對空間元素認知是無顯著差異的。顯示樣本在通道、邊緣、區域、節點、地標空間元素認知上，不受交通工具不同的影響。

表 4-51 未持有智慧型手機的女性受測者交通工具不同對於空間認知結構進行 Mann-Whitney 檢定分析表

	交通工具組成				
	通道認知 元素次數	邊緣認知 元素次數	區域認知 元素次數	節點認知 元素次數	地標認知 元素次數
卡方	9.056	2.537	4.056	7.676	7.469
自由度	4	4	4	4	4
漸近顯著性	.060	.638	.398	.104	.113

第五章 結論與建議

本研究經由前述章節的回顧與探討，整理歸納樣本屬性與認知地圖空間元素組成做一研究統計分析，並根據實證結果於本章做一總結論述，提出建議及未來發展方向，以作為後續相關研究之參考。

第一節 研究結論

依前述本研究設定之目的，本節將依據實證結果分為四大部分探討：一、使用者屬性與空間元素認知之關係探討；二、樣本屬性與認知地圖空間屬性關係探討；三、使用者對於空間熟悉度與認知地圖空間屬性關係探討；四、使用者於空間尺度中與認知地圖空間屬性關係探討。

壹、使用者屬性與空間元素認知之關係探討

在本研究空間元素認知結果中，使用者於認知地圖對於空間元素認知不受性別屬性、科系屬性、年級屬性及是否智慧型手機不同而有差異；在居住地屬性方面，則會因移動距離較短，距離目的地較近，而較缺乏節點認知概念；另，在交通工具屬性方面，汽車（駕駛）較缺乏「節點」元素認知，而乘坐摩托車之使用者於環境空間中移動時，可能因所在位置對應於環境空間中的距離較直接產生交互作用，較易觀察到環境空間元素組成的變化，因而在認知地圖呈現上對於「通道」、「邊緣」、「區域」、「節點」、「地標」五元素認知上概念較深刻。另，由表 5-1 可觀察出，在空間元素認知上，所有使用者於都市環境中，對於「通道」及「地標」空間元素認知較深刻，此一分析結果與前述文獻回顧中“Lynch 與 Appleyard 認為人們首先學習通道和區域，隨後才用地標確認；Canter 則認為人們首先學習地標和場所，隨後學習通道和區域”之結果不一致。因本研究時間點為 2013-2014 間，在環境空間年代方面，已與 Lynch、Appleyard、Canter 等人研究之環境空間年代相隔久遠，且 Lynch、Appleyard、Canter 等人研究以歐美地區環境空間為基準，本研究地區為台灣屬亞洲國家，在空間尺度、使用者習慣、文化等都與歐美國家具有極大差異性。

貳、樣本屬性與認知地圖空間屬性關係探討

在前述結果中，使用者於認知地圖中，對於空間元素認知呈現不受是否持有智慧型手機因素的影響，但分別就持有智慧型手機與未持有智慧型手機受測者在性別屬性不同上探討，發現持有智慧型手機使用者，在性別屬性不同下，對於「節點」元素認知是有顯著水準 $P < 0.05$ ，而再進一步分析探討

結果得知，在持有智慧型手機使用者中，女性使用者對於「節點」元素認知高於男性使用者；但在未持有智慧型手機受測者中顯示空間元素屬性不受性別差異的影響。因此，關於持有智慧型手機女性使用者在「節點」元素認知上較男性高，可能因當處在未知環境中時，女性對於智慧型手機的使用依賴度較高，借由數位地圖空間收集足夠關於週遭環境的訊息，因而提昇女性使用者在環境空間認知上對「節點」元素認知的作用。

表 5-1 各樣本屬性於認知地圖中有出現空間元素認知綜整表

樣本屬性	空間認知元素					
	通道	邊緣	區域	節點	地標	
性別	男	●			●	●
	女	●			●	●
科系	空間	●			●	●
	非空間	●			●	●
年級	一	●			●	●
	二	●			●	●
	三	●			●	●
	四	●			●	●
居住地	自家	●			●	●
	學校宿舍	●				●
	山上租屋	●			●	●
	市區租屋	●			●	●
交通工具	走路	●			●	●
	公車	●			●	●
	摩托車（駕駛）	●			●	●
	摩托車（乘客）	●	●	●	●	●
	汽車（駕駛）	●				●
	汽車（乘客）	●			●	●
智慧型手機	持有	●			●	●
	未持有	●			●	●

參、使用者對於空間熟悉度與認知地圖空間屬性關係探討

在前述結果中顯示，年級屬性部分，男性在「節點」有達顯著水準，女性則在「邊緣」有達顯著水準，但並非一般認知年級越高對於環境熟悉度越佳，於認知地圖上對於空間元素認知能力越佳，進一步探討發現，持有智慧型手機使用者於年級屬性中，二年級學生的空間認知概念比三年級及四年級學生來得高，亦有可能因一年級學生剛入學對環境空間較不熟悉，而二年級學生開始較熟悉環境且課業也為較多的一個年級，三年級及四年級的學生雖對於環境較熟悉，但可能已較少至學校，因此分析結果為二年級學生對空間認知能力較佳；但在未持有智慧型手機使用者中，有顯著性的空間元素，經進一步探討，則得知科系屬性為空間科系與年級屬性為四年級學生，對於環境空間元素認知能力較佳。因此，也就是說，智慧型手機的使用提升使用者對於環境空間的了解與認識。

肆、使用者於空間尺度中與認知地圖空間屬性關係探討

由前述分析結果得知，在持有智慧型手機與未持有智慧型手機中，移動空間尺度越大（居住於自家、搭乘公車及汽車）之使用者，對於「通道」及「節點」在認知地圖中空間元素認知呈現越多；反之，移動空間尺度越小之使用者，僅對於「地標」元素認知呈現較佳。因此，可推論於大空間尺度中移動，且為搭乘被載的角色時，使用者對於空間認知的呈現能力較不受是否持有智慧型手機影響，可能因現今的大眾運輸交通系統於抵達各站點時都配有廣播功能，因此，使用者雖視覺專注於智慧型手機上，但依然可靠聽覺能力記憶空間中大眾運輸節點認知這部份。

第二節 研究建議

壹、空間規劃與設計

由本次研究中發現使用者在智慧型手機刺激後對於「通道」、「邊緣」、「區域」、「節點」及「地標」空間元素具有不同的認知，提出以下幾點作為空間規劃設計上的建議。

- 一、經由本研究得知，在亞洲都市空間中使用者對於「節點」與「地標」的認知概念相較於 Kevin Lynch 在歐美探討的「節點」與「地標」的認知概念，在本研究蒐集資料探討後，亞洲都市使用者對於「節點」與「地標」的認知相較下是較模糊的。
- 二、在都市環境空間認知中，使用者對於空間認知上「邊緣」與「區域」的認知概念已經逐漸消失。在本研究中，以中國文化大學學生為例，在認知地圖呈現上幾乎未出現每天通學感受的陽明山「區域」概念，多以「節點」及「地標」呈現。因此，建議未來在都市空間規劃中，規劃者應重新考慮使用者在智慧型產品刺激下，對於空間環境的認知，從「節點」與「地標」概念重新探討空間規劃。
- 三、在一般市民大眾認知中，陽明山給北市市民的認知在距離上是較遠，較不易抵達的區域。在未來環境空間規劃上，應著重加強從市區至山區的連結，重新探討「通道」、「節點」與「地標」的點對點的小空間規劃設計，增加北市市民與陽明山空間的鏈結。
- 四、在山腳通往陽明山的空間規劃方面，建議臺北市政府未來在對於仰德大道的規劃設計上，可從「節點」及「地標」的概念探討設計，重新定義使用者對陽明山空間認知的距離及意象。

貳、後續研究建議

本次研究中僅對中國文化大學空間科系（景觀學系）及非空間科系（中國文學系）部分之學生進行調查研究，未來亦擴大樣本調查，並可由許多主題繼續延伸探討，就後續研究上提出幾點建議。

- 一、 在認知地圖繪製階段，是否持有智慧型手機此一因素為本研究探討重點之一，因此建議後續研究者，未來於樣本資料取得時，因限制受測者於繪製認知地圖時，禁止參照搜尋 MAP 相關軟體，以利更精準之樣本資料收集分析。
- 二、 在認知地圖繪製部分，不同尺寸紙張大小及不同繪製時間亦影響繪製成果呈現。本研究僅提供 A4 尺寸之圖紙及 15 分鐘為限繪製，於進行時，少數表示圖紙不夠，即多數表示時間不夠，因此未來在認知地圖繪製部分，圖紙大小及繪製時間後續研究者需加以考量。
- 三、 建議未來可長期調查，以蒐集智慧型手機發展不同階段的樣本取得，以期更明確具體之分析結果。在本次研究調查方法中，主要僅以問卷調查及認知地圖繪製方式進行，建議後續研究者，除採用問卷調查及認知地圖繪製，可再做深入訪談，以期更詳細精準的研究結果。
- 四、 本研究主要探討各樣本屬性在智慧型手機刺激因素下對於空間元素認知的差異，並未進一步探討各樣本屬性間交互作用後在智慧型手機刺激因素下對於空間元素認知的差異，建議後續研究者可進一步針對樣本屬性間交互作用後的結果進行探討，以利未來空間規劃設計上，供相關部門及設計者做為參考依據。

參考文獻

中文

1. 王甦、汪安聖 著，2004，認知心理學，臺北市，五南。
2. 徐磊青、楊公俠 著，2005，環境心理學-環境、知覺、行為，臺北市：五南圖書。
3. 黃心健，2013，科技蜃樓，臺北市，大塊文化。
4. 鄭麗玉，1999，認知心理學-理論與應用，臺北市：五南圖書。
5. 王人弘，2003，地下街尋路行為與空間概念建構之研究，碩士論文，中原大學建築學系，桃園。
6. 李厚強，2002，人工光源之照度及色溫對視覺感知影響與照明方式調查研究—以住宅客廳為例，碩士論文，中原大學室內設計學系，桃園。
7. 林靜怡，2003，中學生空間認知能力之研究-以認知地圖路網結構分析，碩士論文，台灣大學地理環境資源研究所，臺北。
8. 沈蕙柔，2013，智慧型手機使用行為及其使用者特質之相關研究，碩士論文，國立彰化師範大學輔導與諮商學系所，彰化。
9. 郭錦津，2009，都市尋路行為與認知地圖之研究探討-以台中市為例，碩士論文，逢甲大學建築學系，臺中。
10. 陳思瑋，2013，都市意象轉換之研究-以臺北市為例，碩士論文，逢甲大學都市計畫與空間資訊學系，臺中。
11. 董鵬鳴，2004，步行者空間認知對空間選擇影響之研究-以臺北西門徒步區為例，博士論文，國立政治大學地政研究所，臺北。
12. 黃昱瑄，2010，都市環境中認知自然度之影響因子探討，碩士論文，臺灣大學園藝學研究所。
13. 黃韻宇，2005，運用認知地圖探討居民與社區空間關係之研究-以高雄縣六龜鄉中興村為例，碩士論文，國立東華大學環境政策研究所，花蓮。
14. 張昌明，1987，從空間認知觀點探討場所體驗的空間印象—以中壢市書香門第餐廳空間氣氛的印象研究為例，碩士論文，中原大學建築研究所，桃園。
15. 蔡柏儀，2012， 認知地圖中的記憶空間與地方意象-以南投縣竹山鎮林圯埔老街為例，碩士論文，南華大學建築與景觀學系環境藝術碩士班。
16. 蔡思涵，2012，移動方式與空間能力對於玩家尋路行為與空間知識建構之影響，碩士論文，清華大學資訊系統與應用研究所，新竹。

17. 歐陽鐘玲，1982，學童空間概念的發展，碩士論文，國立台灣師範大學地理研究所，台北。
18. 潘榮傑，1998，都市意象之研究-以台北西門町地區為例，碩士論文，國立台灣科技大學工程技術研究所建築學程，臺北。
19. 趙小菁，2006，兒童空間認知之地圖平面表現，碩士論文，中原大學商業設計研究所，桃園。
20. 廖婉，2008，青少年手機使用與成癮因素之探討，碩士論文，國立嘉義大學國民教育研究所，嘉義。
21. 劉倚帆，2011，初探智慧型手機如何改變社會時空經驗，2011 年年會論文，中華傳播學會
22. 竇邵文，2009，空間認知與移動路徑之探討，碩士論文，臺灣大學園藝研究所，臺北。
23. CHRISTIAN NORBERG-SCHULZ 著，王淳隆 譯，2007，實存.空間.建築，臺北市：臺隆書店。
24. Francis T. McAndrew 著，危芷芬 譯，1995，環境心理學，臺北市：五南。
25. Kevin Lynch 著，宋伯欽 譯，2004，都市意象，臺北市：臺隆書店。
26. PAUL A. BELL/THOMAS C. GREENE/JEFFERY D. FISHER/ANDREW BAUM 著，聶筱秋/胡中凡/唐筱雯/葉冠伶 譯，2003，環境心理學，臺北市。
27. THE BIG ISSUE，10-33，2014，臺北市：大智文創志業。

英文

1. Darken, R. P., & Sibert, J. L., 1993, A toolset for navigation in virtual environments. Paper presented at the Proceedings of the 6th annual ACM symposium on User interface software and technology, Atlanta, Georgia, United States.
2. Downs, M. D. and Stea, D., 1973, Cognitive maps and spatial behavior: Process and products, In Downs, R.M. and Stea, D. (eds.) Image and Environment, Chicago: Aldine Publishing Company.
3. Lynch, K., 1960, The Image of the City. Cambridge, MA: MIT Press.
4. Romedi Passini, 1996, Wayfinding design: logic, application and some thoughts on universality., Design Studies.
5. Shah, P., & Miyake, A. 2005, The Cambridge handbook of visuospatial thinking: Cambridge Univ Pr.

日文

1. 加藤孝義，1989，空間の認知とイメージ，日本東京，新曜社。

網頁

1. 資策會，2013，2013 年台灣名眾行動與無線上網現況，取自：
http://www.find.org.tw/market_info.aspx?n_ID=7183
2. 臺灣文教基金會，2006，臺灣青少年手機使用調查報告，取自：
<http://kingcar.org.tw/?NewsID=29&NewsType=1>
3. EOlembrian 東方快線研究部，2011，App 使用行為調查，取自：
http://www.eolembrian.com/Latest_View.aspx?SelectID=242
4. Madras Geek，2011，5 Signs of Smartphone Addiction，下載日期：2012/5/22，
取自：<http://www.madrasgeek.com/2011/11/5-signs-of-smartphone-addiction.html>
5. Socialnomics' 2011 'Smartphone Addiction: Good or Bad?'，下載日期：2012/6/27，
取自：
<http://www.socialnomics.net/2011/08/04/smartphone-addiction-good-or-bad/>



6.當不知該如何到達目的地時，我會立刻開啟電子地圖做導覽

7.我花在智慧型產品上的錢越來越多了

第三部分：針對個人使用手機通訊的習慣，請回答以下問題

1.請問您目前是否有使用智慧型手機？ 是（請跳第3題） 否

2.如果有機會，您是否想擁有智慧型手機？

是（請跳第9題） 否（問卷結束）

3.請問您目前使用的智慧型手機廠牌為何？

iPhone HTC Samsung SonyEricsson
 NOKIA BlackBerry Acer Sharp
 其它

4.請問您一天內接觸智慧型手機的時間有多久？

3小時以下 3~5小時 5~8小時 8~12小時
 12小時以上

5.請問您平均多久會瀏覽一次您的手機畫面？

10分鐘以下 10~30分鐘 30~60分鐘 1小時
 2小時 3小時 4小時以上

6.我外出時一定要帶手機出門，否則會很沒安全感？ 是 否

7.如果需要長時間使用廁所，我會帶智慧型手機進去使用？ 是 否

8.睡覺時，我會將手機放在床邊？ 是 否

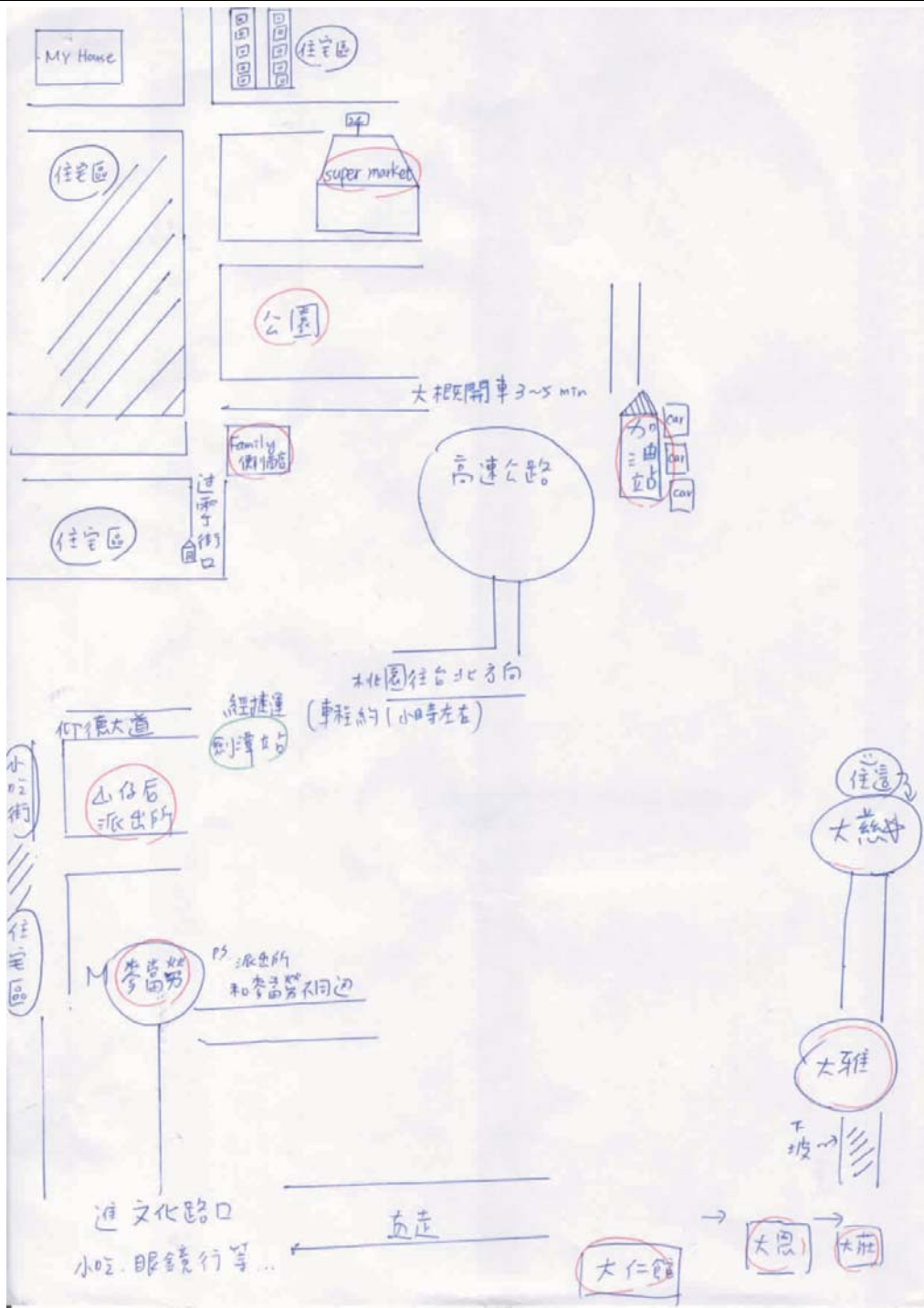
9.請問您下一隻手機想使用的廠牌為何？為什麼？

iPhone HTC Samsung Sony
 NOKIA BlackBerry Acer 其它

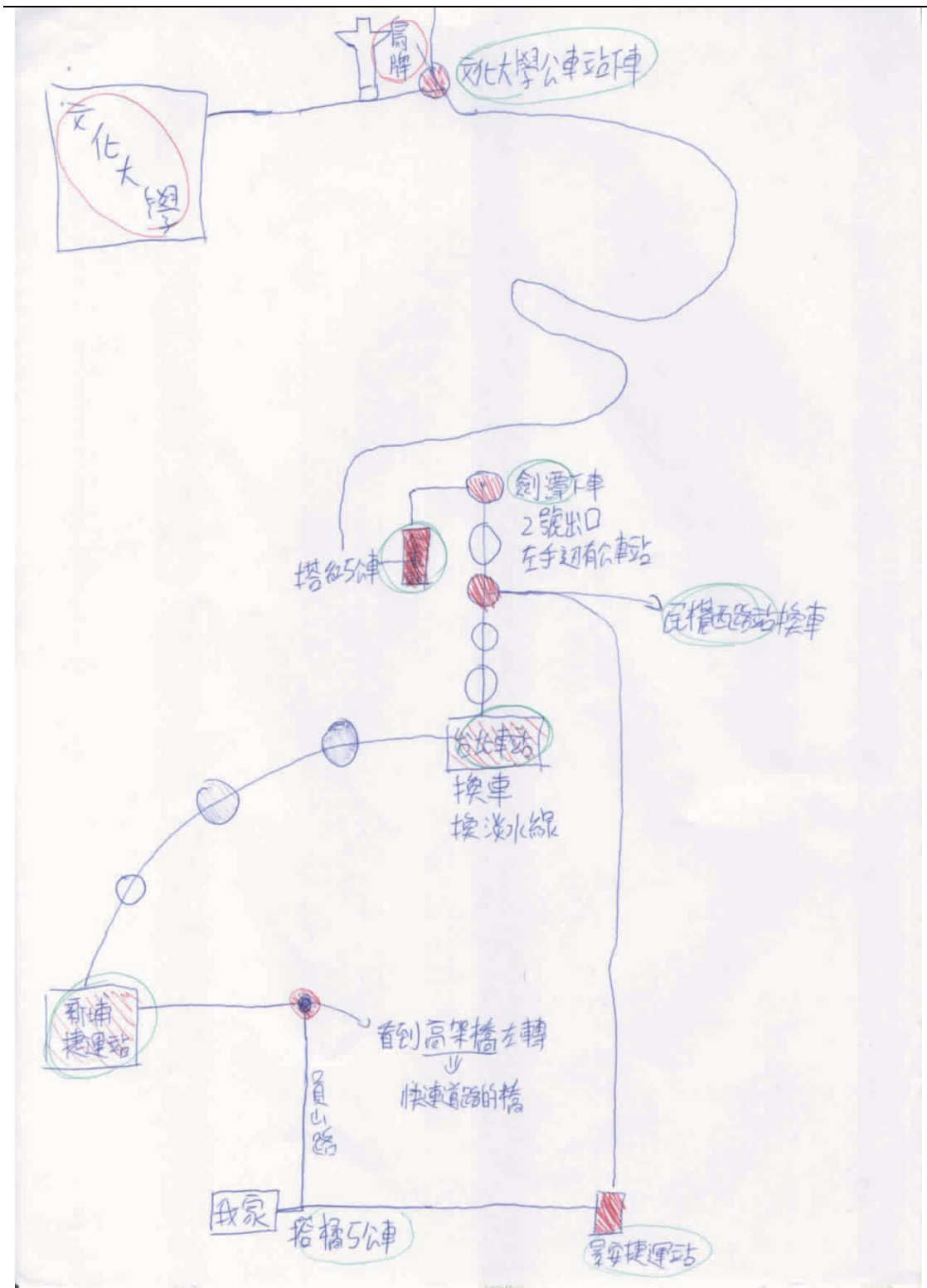
為什麼？

本問卷到此結束，再次感謝您的幫助！

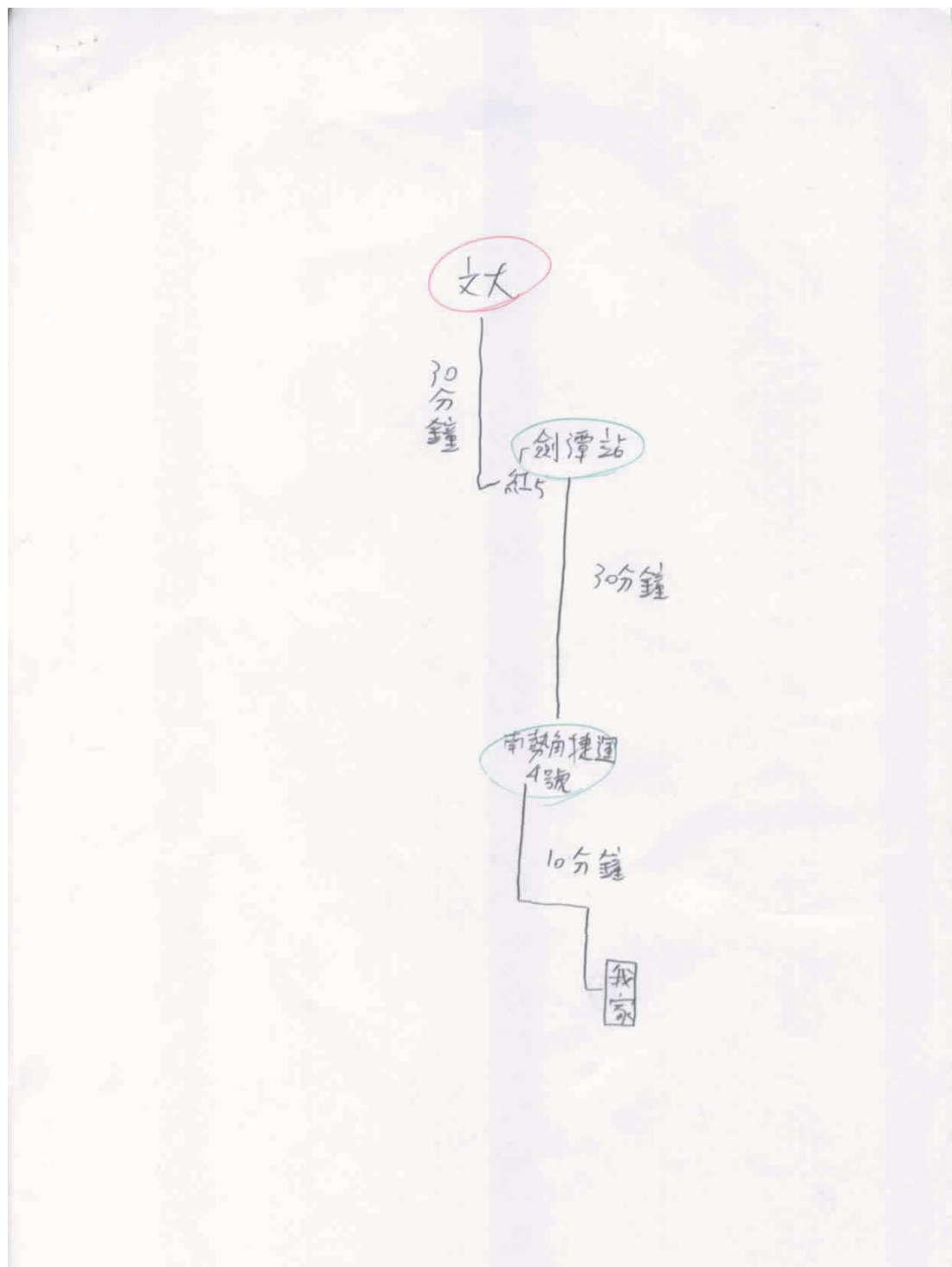
附錄二、認知地圖樣本



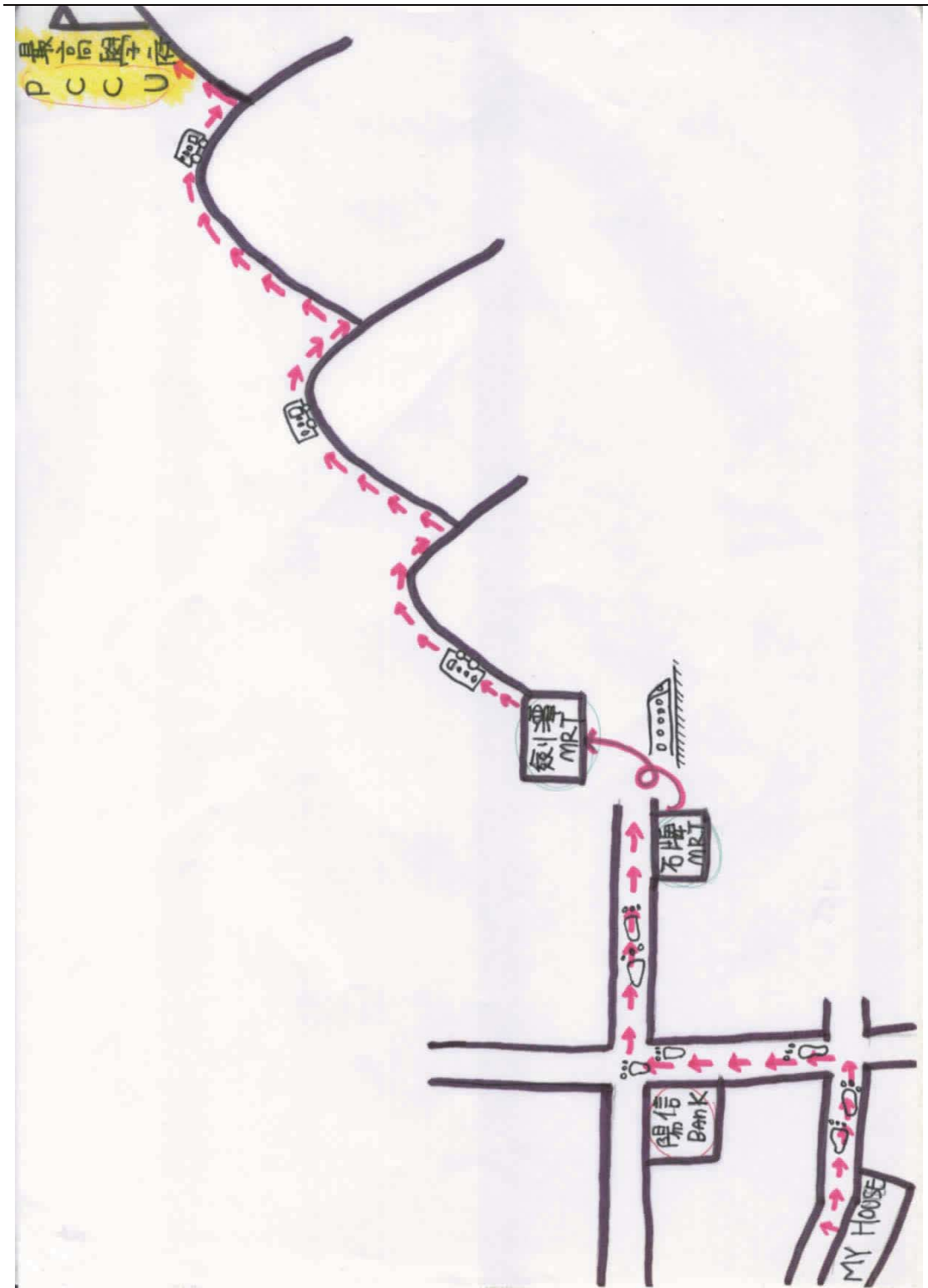
五大元素	通道 (Path)	邊緣 (Edges)	區域 (Districts)	節點 (Node)	地標 (Landmark)
是否出現	是	否	是	是	是
出現次數	5	0	5	1	11



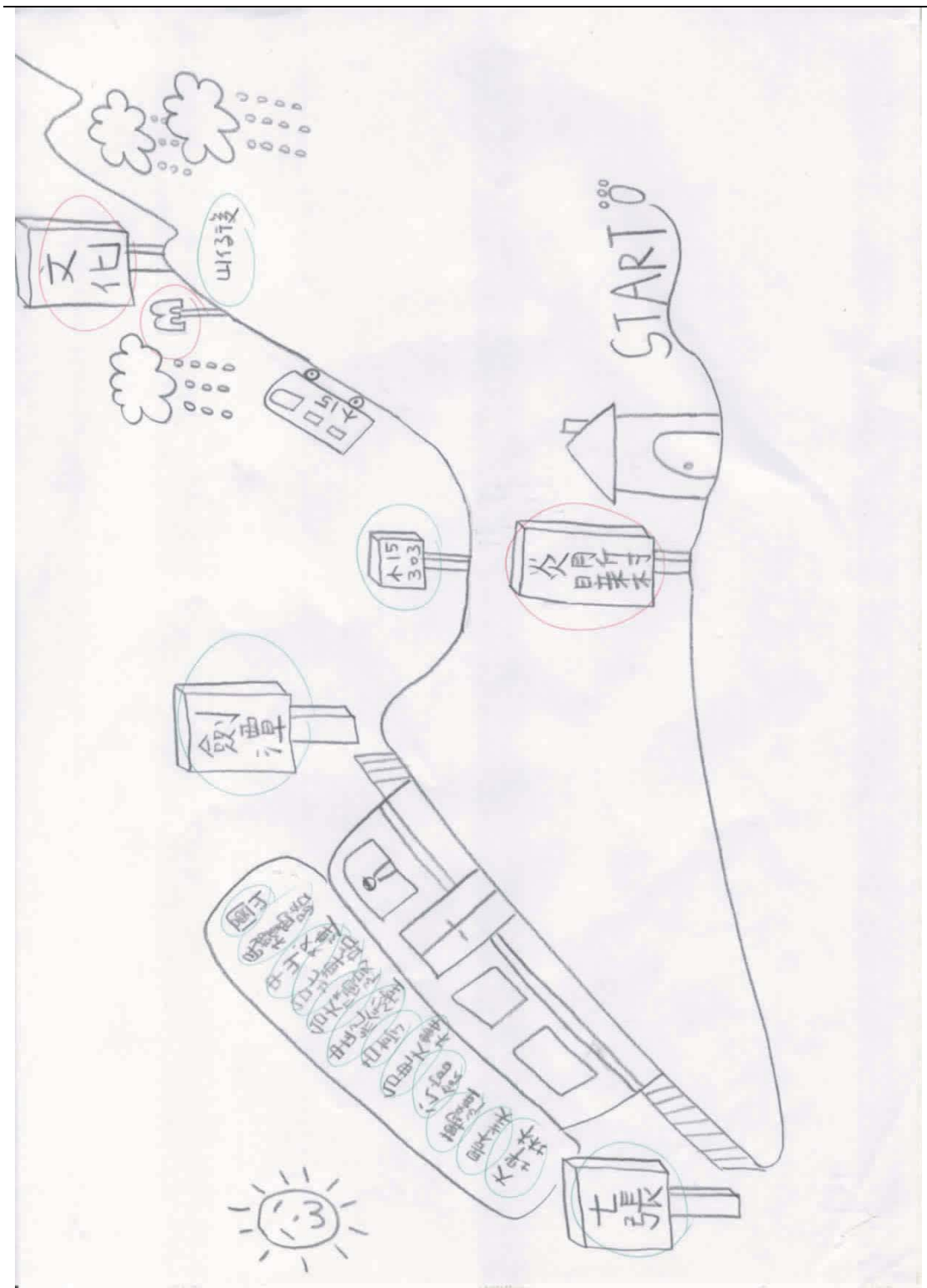
五大元素	通道 (Path)	邊緣 (Edges)	區域 (Districts)	節點 (Node)	地標 (Landmark)
是否出現	是	否	否	是	是
出現次數	3	0	0	14	3



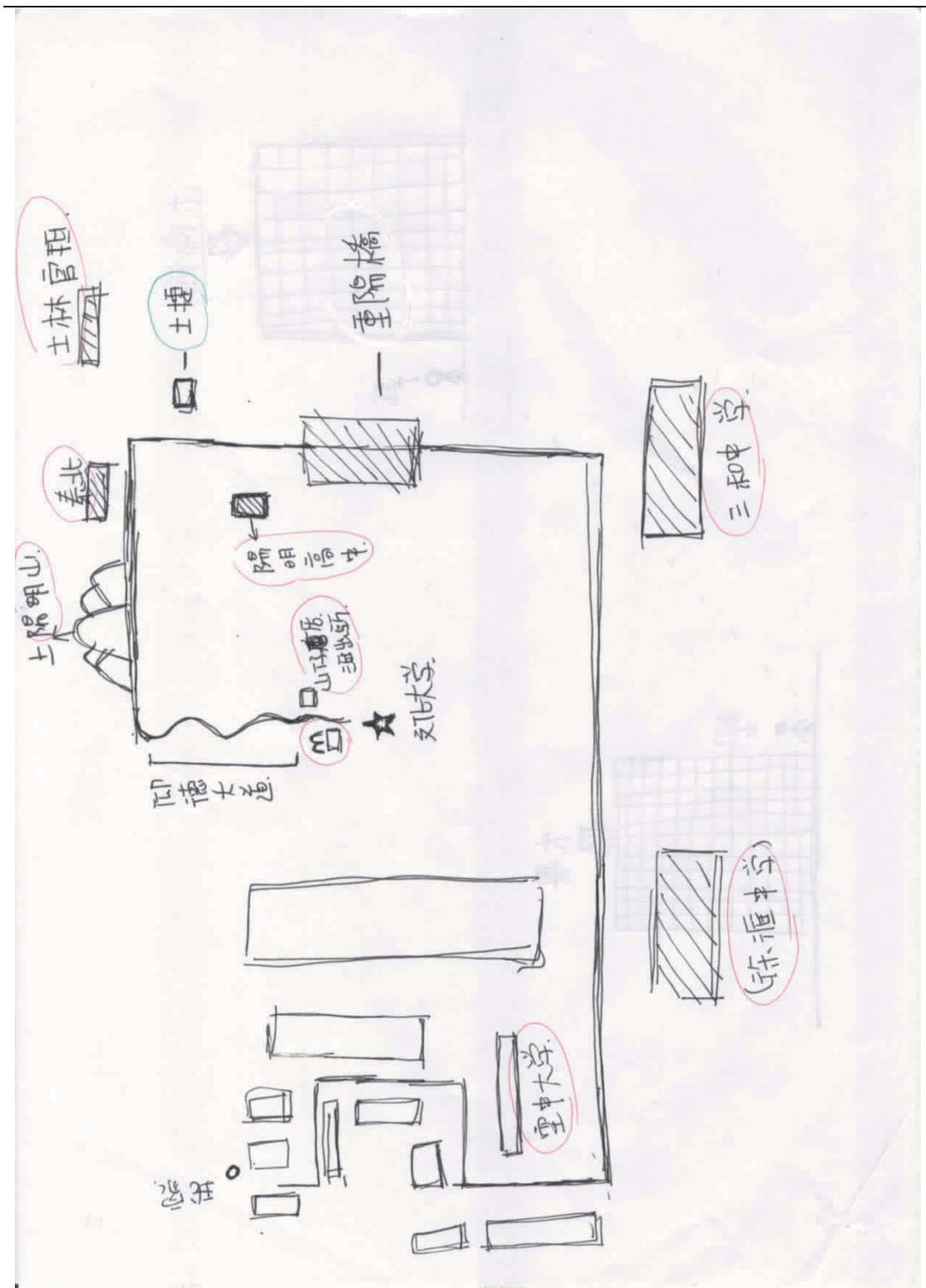
五大元素	通道 (Path)	邊緣 (Edges)	區域 (Districts)	節點 (Node)	地標 (Landmark)
是否出現	是	否	否	是	是
出現次數	3	0	0	2	1



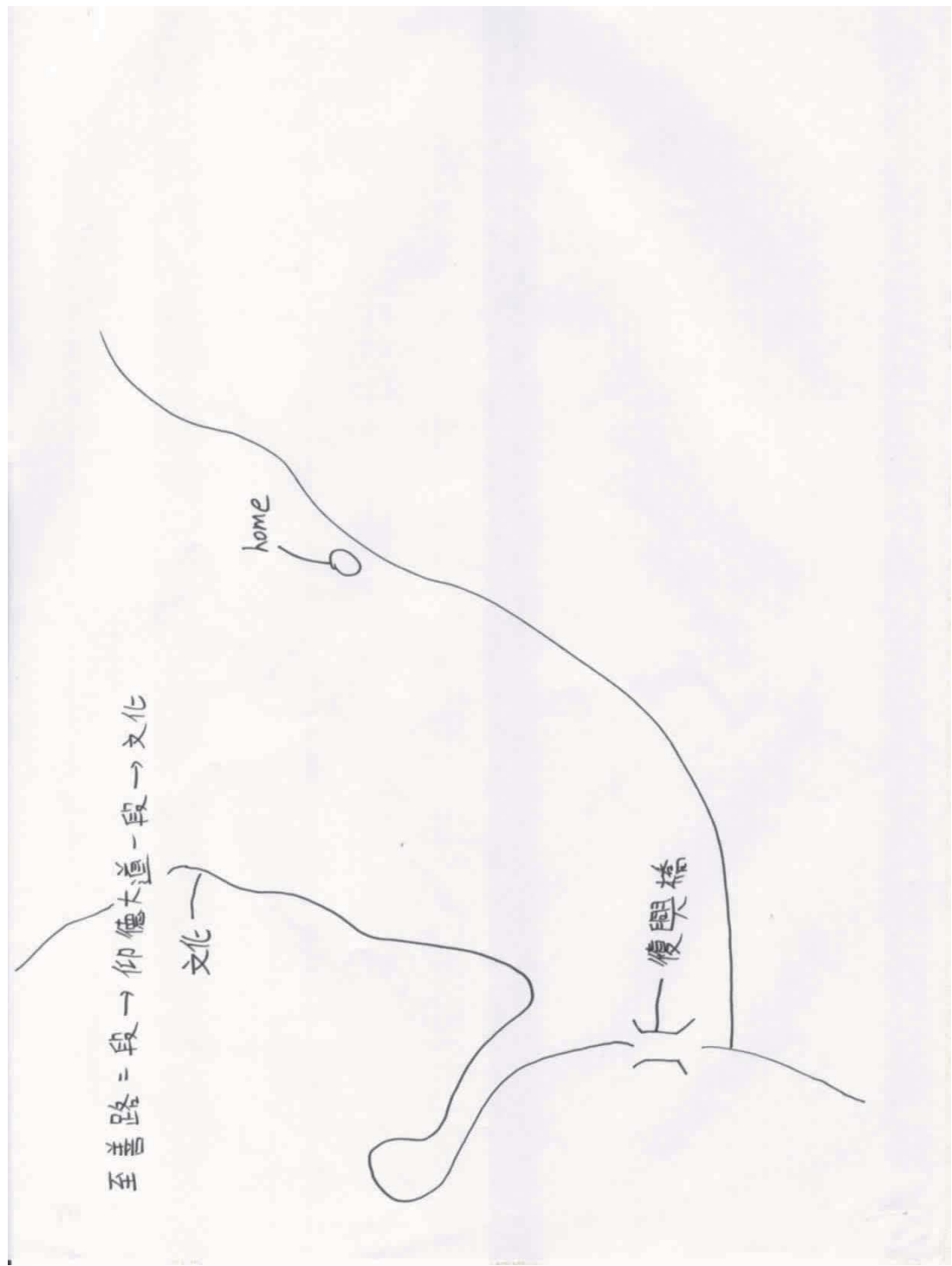
五大元素	通道 (Path)	邊緣 (Edges)	區域 (Districts)	節點 (Node)	地標 (Landmark)
是否出現	是	否	否	是	是
出現次數	3	0	0	2	2



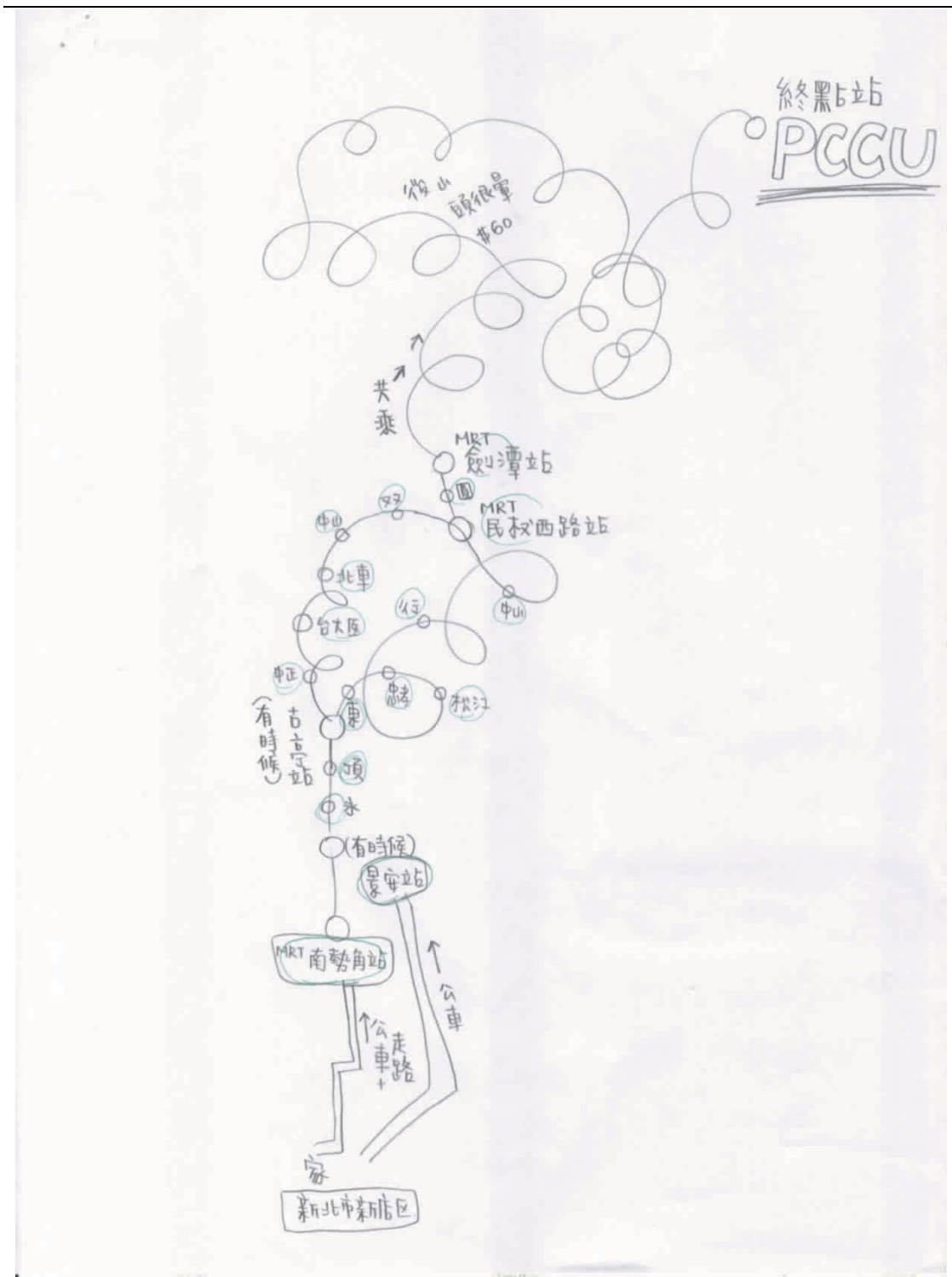
五大元素	通道 (Path)	邊緣 (Edges)	區域 (Districts)	節點 (Node)	地標 (Landmark)
是否出現	是	否	是	是	是
出現次數	1	0	1	16	2



五大元素	通道 (Path)	邊緣 (Edges)	區域 (Districts)	節點 (Node)	地標 (Landmark)
是否出現	是	是	是	是	是
出現次數	2	1	1	1	9



五大元素	通道 (Path)	邊緣 (Edges)	區域 (Districts)	節點 (Node)	地標 (Landmark)
是否出現	是	是	否	否	是
出現次數	2	1	0	0	1



五大元素	通道 (Path)	邊緣 (Edges)	區域 (Districts)	節點 (Node)	地標 (Landmark)
是否出現	是	否	是	是	是
出現次數	3	0	1	17	1