

高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域 之尋路設計要點

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 111 年 12 月

(本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見)

高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域 之尋路設計要點

**Wayfinding design for older adults with or without mild cognitive
impairment in friendly community**

受委託者：國立成功大學醫學院神經學科
研究主持人：白明奇
協同主持人：陳震宇、洪煒斌
研究助理：謝定蒼、周采縈
研究期程：中華民國 111 年 3 月至 111 年 12 月
研究經費：新臺幣 100 萬

內政部建築研究所委託研究報告

中華民國 111 年 12 月

（本報告內容及建議，純屬研究小組意見，不代表本機關意見）

目次

表次.....	III
圖次.....	V
摘要.....	XI
第一章 緒論.....	01
第一節 研究緣起.....	01
第二節 研究背景.....	02
第三節 研究目的.....	03
第四節 研究的重要性.....	04
第五節 研究預期貢獻及效益.....	05
第六節 研究流程圖.....	07
第二章 文獻回顧.....	09
第一節 輕度認知障礙者與高齡者的認路行為之相關學理.....	09
第二節 失智友善高齡社區的定義與需求.....	17
第三節 環境圖像設計的定義及設計原則.....	19
第四節 EGD 系統應用於建築或社區環境相關案例.....	25
第五節 高齡者與輕度認知障礙者之生活場域 vs 空間標示與符碼... 28	
第三章 研究設計與操作.....	31
第一節 研究方法.....	31
第二節 研究對象.....	37
第三節 第一次專家座談會.....	39
第四節 問卷與標示設計.....	42
第四章 研究成果與分析.....	63
第一節 A 部分問卷填寫成果與統計分析.....	63
第二節 尋路試驗成果與統計分析.....	68
第三節 口訣-標示尋路系統的設計要點初擬.....	77
第四節 第二次專家座談會.....	80

第五章 結論與後續研究	85
第一節 結論.....	86
第二節 主要建議事項.....	87
第三節 後續研究建議.....	88
 附錄一 評選審查意見與回應.....	89
附錄二 期中審查意見與回應.....	92
附錄三 期末審查意見與回應.....	94
附錄四 成功大學醫學院 IRB 通過相關文件.....	96
附錄五 高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域尋路設計研究問卷.....	103
 參考書目.....	107

表 次

表 2-1 整體退化量表(Global Deterioration Scale, GDS) 第三級.....	9
表 2-2 臨床失智評估量表 (Clinical Dementia Rate, CDR) = 0.5.....	10
表 2-3 年齡與水晶體調節能力對照表.....	15
表 2-4 高齡者尋路行為產生障礙表.....	16
表 2-5 標示系統基本要求.....	22
表 2-6 標示系統的分類.....	24
表 3-1 第一次專家座談會與會名單.....	39
表 3-2 第一次專家座談會會議議程.....	39
表 3-3 問卷 A 部分性質.....	43
表 3-4 問卷 C 部分性質.....	44
表 3-5 一般高齡受試者基本資料.....	54
表 3-6 MCI 受試者基本資料.....	59
表 4-1 A 部分問卷受試者資料統計.....	63
表 4-2 C 部分問卷受試者資料統計.....	71
表 4-3 第二次專家座談會與會名單.....	80
表 4-4 第二次專家座談會會議程.....	80

圖 次

圖 1-1 研究架構示意圖.....	4
圖 1-2 研究流程圖.....	7
圖 2-1 阿茲海默初期症狀統計.....	10
圖 2-2 阿茲海默患者第一次迷路狀況統計.....	11
圖 2-3 日常生活認路能力問卷 QuENA 統計.....	11
圖 2-4 腦部區域.....	12
圖 2-5 阿茲海默症病變狀態.....	13
圖 2-6 Error score 與色相差的關係.....	14
圖 2-7 台灣失智症人口推估.....	18
圖 2-8 環境圖像設計內容分層.....	20
圖 2-9 特殊圖像-路面設計.....	25
圖 2-10 特殊圖像-藝術規劃.....	25
圖 2-11 特殊圖像-地面與牆面藝術.....	25
圖 2-12 特殊圖像-街道家具.....	25
圖 2-13 外部引導-出入口意象.....	26
圖 2-14 外部引導-自行車道標示.....	26
圖 2-15 外部引導-一般標示.....	26
圖 2-16 外部引導-廣告看板.....	26
圖 2-17 內部接觸點-店面.....	26
圖 2-18 內部接觸點-廁所與電梯.....	26
圖 2-19 內部接觸點-店面意象.....	27
圖 2-20 內部接觸點-樓層標示.....	27
圖 2-21 停車尋路-樓層標示.....	27
圖 2-22 停車尋路-牆面指示.....	27
圖 2-23 停車尋路-出入口標示.....	27
圖 2-24 圖形型態認知轉換案例.....	28
圖 2-25 表達引導案例.....	28
圖 2-26 表達位置案例.....	28
圖 2-27 適切位置分別達到其引導與說明的目的.....	29
圖 2-28 同時透過圖像符碼達到引導與說明.....	29
圖 3-1 標示為找路行為的重要核心.....	32
圖 3-2 與本研究案類似模型.....	32
圖 3-3 利用不同材質製作圖像設計.....	32
圖 3-4 通過標示示意圖.....	34
圖 3-5 小東里區域概述.....	38
圖 3-6 小東里內主要地標.....	38

圖 3-7 專家座談會現況-1.....	40
圖 3-8 專家座談會現況-2.....	40
圖 3-9 專家座談會現況-3.....	40
圖 3-10 專家座談會與會人員	40
圖 3-11 標示設置於電箱.....	42
圖 3-12 標示設置於電線杆.....	42
圖 3-13 通學路.....	42
圖 3-14 小東里道路劃分區域.....	42
圖 3-15 無人行道的主要通路.....	45
圖 3-16 住宅間巷道.....	45
圖 3-17 初期標示設置構想-1.....	45
圖 3-18 初期標示設置構想-2.....	45
圖 3-19 測試一 - 張貼於反射鏡.....	46
圖 3-20 測試一 - 張貼於電線桿.....	46
圖 3-21 測試二 - 張貼於電箱.....	46
圖 3-22 測試二 - 張貼於電箱.....	46
圖 3-23 測試三 - 張貼於電箱.....	46
圖 3-24 測試三 - 張貼於牆面.....	46
圖 3-25 小東里全區節點標號.....	47
圖 3-26 菱形標示設計.....	48
圖 3-27 菱形變形標示設計.....	48
圖 3-28 直式標示設計.....	49
圖 3-29 橫式標示設計.....	49
圖 3-30 LOGO 標示設計-1.....	50
圖 3-31 LOGO 標示設計-2.....	50
圖 3-32 標示修正設計-1.....	50
圖 3-33 標示修正設計-1.....	50
圖 3-34 標示修正設計-1.....	51
圖 3-35 標示掛設位置示意圖.....	52
圖 3-36 標示實地設置現況-1.....	52
圖 3-37 標示實地設置現況-2.....	52
圖 3-38 標示實地設置現況-3.....	53
圖 3-39 標示實地設置現況-4.....	53
圖 3-40 實驗說明會-1.....	54
圖 3-41 實驗說明會-2.....	54
圖 3-42 安全路徑設計範例.....	55
圖 3-43 小東里道路節點重新編號圖.....	55
圖 3-44 受試者徒步由 A 至 B 點.....	57

圖 3-45 設置標示.....	57
圖 3-46 受試者使用口訣-標示尋路.....	57
圖 3-47 引導受試者填寫問卷.....	57
圖 3-48 一般高齡者實驗路徑示意圖.....	58
圖 3-49 解釋地圖使用方式.....	60
圖 3-50 陪同受試者進行尋路.....	60
圖 3-51 設置標示.....	60
圖 3-52 解說口訣-標示如何使用.....	60
圖 3-53 研究團隊陪同尋路.....	61
圖 3-54 引導填寫問卷.....	61
圖 3-55 MCI 者實驗路徑示意圖.....	61
圖 4-1 A 部分問項 1 數據統計圖.....	64
圖 4-2 A 部分問項 2 數據統計圖.....	64
圖 4-3 A 部分問項 3 數據統計圖.....	64
圖 4-4 A 部分問項 4 數據統計圖.....	65
圖 4-5 A 部分問項 5 數據統計圖.....	65
圖 4-6 A 部分問項 6 數據統計圖.....	66
圖 4-7 A 部分問項 7 數據統計圖.....	66
圖 4-8 A 部分問項 8 數據統計圖.....	67
圖 4-9 A 部分問項 9 數據統計圖.....	67
圖 4-10 A 部分問項 10 數據統計圖.....	67
圖 4-11 一般高齡者尋路路線對比範例圖.....	68
圖 4-12 一般高齡者自選路徑與標示尋路時間比較圖.....	69
圖 4-13 MCI 者地圖尋路路徑分析圖.....	70
圖 4-14 尋路時行走於路中央.....	70
圖 4-15 路口處產生迷路.....	70
圖 4-16 MCI 者地圖尋路與標示尋路時間比較圖.....	71
圖 4-17 C 部分問項 1 數據統計圖.....	72
圖 4-18 C 部分問項 2 數據統計圖.....	72
圖 4-19 C 部分問項 3 數據統計圖.....	73
圖 4-20 C 部分問項 4 數據統計圖.....	73
圖 4-21 C 部分問項 5 數據統計圖.....	73
圖 4-22 C 部分問項 6 數據統計圖.....	74
圖 4-23 C 部分問項 7 數據統計圖.....	74
圖 4-24 C 部分問項 8 數據統計圖.....	75
圖 4-25 C 部分問項 9 數據統計圖.....	75
圖 4-26 C 部分問項 10 數據統計圖.....	75
圖 4-27 四向盒狀標示.....	77

圖 4-28 電箱四面標示.....	77
圖 4-29 標示設計尺寸圖.....	79
圖 4-30 標示設置示意圖.....	79
圖 4-31 標示設置朝向示意圖.....	79

摘要

關鍵詞：失智症、高齡者、輕度認知障礙、建築學、環境圖像設計

一、研究源起

高齡者有很高的比例其認知功能逐漸衰退，有相當的比例會在幾年之內經由 MCI 來到失智（dementia）的地步。尚未就醫的 MCI 者，仍然可以自由行走於社區。但是從偶發的認路障礙到發生率逐漸頻繁的迷路，常常造成無法預期的意外。空間認知障礙經常出現於早期失智者，導致走失迷路、生活不便、甚至意外傷亡的後果，已成為現今高齡照護環境安全的缺口。高齡者中有認路障礙傾向的比例不低，尤其是前述 MCI 者早已自覺空間定向感不如從前，即使在熟悉環境時有困惑，但礙於自尊難以啟齒，直到迷路事件發生被他人帶回、或求救警察，方才延醫確診，解決社會安全問題，刻不容緩。

對尚未到達失智程度、且具有身體移動能力的人而言，小範圍的社區行走是必須的。透過通用的環境圖像標誌設計，可以製作個人專屬的路徑口訣（person-specific verbal cues），導引道路使用者走在回家的路；同時也有可能外出、完成幾件重要的日常活動。

綜觀歷史，橫看世界，路標的設計與標示向來是重要議題，路標混亂容易導致認知正常的人喪失方向。善加使用路標或標示，可幫忙高齡或 MCI 者在社區安全移行。

二、研究方法及過程

本研究以成功大學醫學院神經科之高齡患者及台南市區之大型社區內居民為主要研究對象，醫學院之高齡患者以填寫問卷為主要調查方式，選取 65 歲以上的高齡者或 MCI 者進行填寫問卷，對於平常日常生活中使用標示系統的「生活習慣」、「尋路狀況」以及「標示功能性」三個向度進行設計。小東里之現地實驗主要以里民實際的生活尋路習慣與使用本研究設計之口訣尋路方式，經由前後側的方式取得用後評估結果，分析路徑上之各標示系統是否能夠達到可視

性、可讀性、可理解性及可注意性之四項基本要求，並記錄受試者於過程中對於標示系統提出之意見，探討高齡者及 MCI 者於尋路過程中標示系統可提供的幫助與可能遭遇的困境，並歸納提供改善的建議，針對高齡者對於標示系統所提出之位置、內容、顏色、形式、尺寸、照明、材料和字體層面的不便處提出改善方案。

三、調查內容

本研究之重點為設計一套提供高齡者或 MCI 者能夠依循操作即可順利操作點對點移動之機制，以及此機制是否對於使用者尋路具有正向的影響，為此進行用後評估問卷操作以及標示之設計。問卷以基本資料及 A、B、C 三部分問項組合而成，A 部分為針對高齡者或 MCI 者對於平常生活中尋路狀態的調查，B 部分為對於標示型態與顏色的調查，C 部分則為本研究口訣尋路的用後評估調查；標示則藉由前期現地調查及專家座談會的建議，以五個階段持續調整，由初期的發想，現地的實際操作，各種標示的形式提出，再經過兩次工作會議的修正，並於期中審查時採納評審委員建議，與台南市政府交通局針對「道路交通標誌標線號誌設置規則」內規定進行標示之修正，最後確定本研究進行實驗所需設置標示之形式，進行一般高齡者 10 名及 MCI 者 11 名兩次尋路實驗。

四、結論與未來發展

本研究藉由於社區內之通路節點設置具有特殊編號之標示，搭配提供每位使用者不同需求之路徑口訣 (person-specific verbal cues)，使老人及輕度認知障礙者在面對隨著年齡增加所伴隨的視力老化、記憶衰退的狀況下，能夠依循此尋路模式進行更為安全的外出行為，促進自立行為的產生，保持原有，提升社區生活的品質，此系統更能夠額外作為社區區域定位的功能，作為協助外地遊客定位或高齡者走失通報等額外效益。經過反覆進行多次標示設計的討論，並進行三階段的問卷調查與高齡者及 MCI 者現地尋路實驗，證明本研究所設計之系統能夠有效協助使用者到陌生環境時的尋路行為，避免迷路的產生，並利用

研究過程反覆調整討論之經驗，初擬口訣-標示尋路系統的設計要點。

壹、研究成果

1. 傳統路標或地圖對於高齡者或 MCI 者在尋路的行為上幫助有限。
2. 口訣-標示尋路系統可大幅減少尋路時間，並預防迷路。
3. 標示可配合街道傢俱設置更能夠融入社區整體樣貌。
4. 尋路系統將使用者者導引至預設的安全通路，可降低發生事故機會。
5. 初步成果 已經引起美國在亞洲學會 Association for Asian Studies (AAS) in Asia Conference 2023 關注。

貳、口訣-標示尋路系統設計要點

1. 綜合尋路系統的設計過程與經驗，以編撰設計要點為目標，將口訣設計、標示設計及標示裝設三部分進行初擬。
2. 設計要點相關內容請參照本研究第四章第三節。

參、未來發展

1. 配合高齡友善城市及社區計畫提出強化友善環境之構想。
2. 利用友善通路、友善商店建構友善社區網絡，預防迷路並協助迷路者。
3. 跨社區的串聯，延伸友善通路的涵蓋範圍。

第一章 緒 論

第一節 研究緣起與背景

壹、研究緣起

隨著全球銀色海嘯撲來，老年人口逐漸上升，其中隱藏不少屬於輕度認知障礙（mild cognitive impairment, MCI）的阿茲海默失智症（Alzheimer's disease, AD）預備軍，相當比例的此族群遲未就醫接受診療。高齡者在居住社區行走有其必要性，除了滿足生活所需之外，社交互動、娛樂、運動等都有利身心健康，延緩認知退化。然而行走於社區的高齡者卻有風險，包括跌倒、迷路、車禍、詐騙等。

高齡者有很高的比例其認知功能逐漸衰退，有相當的比例會在幾年之內經由 MCI 來到失智（dementia）的地步。尚未就醫的 MCI 者，仍然可以自由行走於社區。但是從偶發的認路障礙到發生率逐漸頻繁的迷路，常常造成無法預期的意外。

空間認知障礙經常出現於早期失智者，導致走失迷路、生活不便、甚至意外傷亡的後果，已成為現今高齡照護環境安全的缺口。高齡者中有認路障礙傾向的比例不低，尤其是前述 MCI 者早已自覺空間定向感不如從前，即使在熟悉環境時有困惑，但礙於自尊難以啟齒，直到迷路事件發生被他人帶回、或求救警察，方才延醫確診，解決社會安全問題，刻不容緩。

對尚未到達失智程度、且具有身體移動能力的人而言，小範圍的社區行走是必須的。透過通用的環境圖像標誌設計，可以製作個人專屬的路徑口訣（person-specific verbal cues），導引道路使用者走在回家的路；同時也有可能外出、完成幾件重要的日常活動。

綜觀歷史，橫看世界，路標的設計與標示向來是重要議題，路標混亂容易導致認知正常的人喪失方向。善加使用路標或標示，可幫忙高齡或 MCI 者在社區安全移行。

貳、研究背景

面對高齡社會的到來，如何能使高齡者掌握足夠的空間環境資訊，以促進安全的自立行為，是積極提升其生活環境品質的重要課題。然而建築空間環境資訊的提供，空間標示系統扮演著相當重要的角色，特別是空間環境訊息是否能精準的傳遞使高齡者能對空間整體組織、形態與用途有所正確的認知，將影響著高齡者是否能順利發展自立行為能力完成自己想進行的工作或事務，也是近年所逐漸重視的相關議題。

高齡者在不斷老化的過程中，生理感覺功能的退化將會隨著年齡的增長而與日俱增，特別是視力方面的退化或損傷對於日常生活的影響更為嚴重。視力退化的主因為眼睛內組織的調節與應變的困難，進而無法聚焦與反應光線變化，使得高齡者對於日常生活中環境狀態的光源變化感知較為遲緩，容易對於空間環境所傳遞的資訊無法判別或誤判，從而造成生活行為上的障礙；而進入老年後容易產生的視力病症，如白內障、青光眼以及黃斑部病變，則可能造成老人視野部份損傷或視力急劇衰退，甚至造成失明的危險，使得對於一般空間環境所傳遞的資訊無法進行有效的判斷，進而造成生活上的困難。

另外一個重要原因則是認知功能的退化。根據衛生福利部（民國 100 年）委託台灣失智症協會進行調查之結果，以及內政部於 109 年 12 月對於台灣人口統計資料估算，台灣 65 歲以上高齡者約為 370 萬人，其中輕度認知障礙（mild cognitive impairment, MCI）有 68 萬人占 18%，失智症則約有 29 萬人，占 8%，其中包括極輕度失智症（very mild dementia）與失智症（mild dementia）達輕度以上者，亦即 65 歲以上的高齡者約每 12 人即有 1 位失智者，而 80 歲以上的高齡者則約每 5 人即有 1 位失智者（台灣失智症協會，2021）。當高齡者成為失智者，對於認知及記憶力將會產生缺損，進而產生感覺與動作整合、行為執行功能、整體注意力以及社交認知的障礙，更難針對空間或環境的進行辨識，不但於自立行為上產生障礙，更會影響到獲得各種日常生活支援以及照顧支持的可能性（失智症照顧，2020）。目前，衛生福利部國民健康署積極推動「失智

友善社區」的建構，期望失智者能瞭解自己的權益並肯定自身的能力，獲得支持性服務及促進社會參與，在環境上也希望能夠提供清楚的地標或標示支持失智者的活動，為使失智者能夠於原生的居住環境中發展最大限度的自立行為，設置親切易懂之標示將是建立高齡失智友善社區不可或缺的元素之一。

承上所述，空間標示系統擔負著傳遞空間基本資訊傳遞的第一線工作，如何因應高齡者的視覺變化及 MCI 者的辨識需求，提供妥適的友善標示系統協助找尋正確的路徑，以及清楚接收到空間環境中的訊息，減少因訊息不足或誤判所產生的環境危險，進而協助其發展自立行為的最大化，實為因應超高齡社會到來的必要條件，為此應進行相關實證的基礎研究，以作為未來如何強化社區環境標示系統基本設計原則或規範的參考依據。

由於空間標示系統擔負著傳遞空間基本資訊傳遞的第一線工作，因此如何因應老人視覺的變化與需求，提供妥適空間標示內容與展示的環境，使老人能更為清楚接收到空間組織或環境的訊息，進而減少訊息不足或誤判所造成的意外危險，並促進老人自立行為的產生，實需有相關實證的基礎研究，以作為未來如何強化空間標示系統基本設計原則或規範的參考依據，並使老人能有更為積極的生活自立行為，方能因應未來高齡社會與超高齡社會的到來。

第二節 研究目的

- 一. 藉由**文獻回顧**及**專家建議**等資料，針對適用於協助高齡者及 MCI 者尋路標示系統之材料、色彩、字體大小、裝設位置以及不同元素的誘導方式等數據，以問卷及訪談方式分析受測者之使用感受，探討高齡失智友善社區視覺環境設計之要素。
- 二. 藉由**實地訪查**之成果提出可實際施作之社區標示系統修正方案，並對於目前需要改善之標示提出具體改善建議。
- 三. **研擬**高齡失智友善社區之標示系統規劃原則。

第三節 研究的重要性

空間標示系統本身是一種溝通用的媒介，透過視覺資訊的交換來傳達環境的資訊，空間中所顯示的資訊及導引系統如果得到妥善的設計與安排，將可使高齡與 MCI 者與空間環境之交流更加順暢，整體的空間使用體驗也將獲得大幅的改善，本研究計畫在面對未來超高齡社會影響甚鉅：

一、對於高齡者及輕度認知障礙者而言

1. 改善空間標示系統促進高齡與 MCI 者本身生活自立行為的促進，具體提升社區生活品質。
2. 改善空間標示系統可降低高齡與 MCI 者產生意外的風險。
3. 改善空間標示系統可促進高齡與 MCI 者外出家門活動的意願，促進與他人的互動。

二、對建築規劃設計者而言

1. 可掌握高齡與 MCI 者需求，並依循設計原則提供適當的設計
2. 可考量將閱讀空間標示所需空間節點加以發揮，並形成設計焦點。
3. 可進一步將空間標示系統加以發揮，以形成空間設計中的元素與重點。

三、對政府單位而言

1. 形塑友善高齡與失智生活環境，具體改善老人生活。
2. 減少老人空間誤判造成意外損傷，減少醫療照護財務負擔。
3. 形成通用設計環境，造福不同屬性之族群均能共享其利。



圖 1-1 研究架構示意圖

(資料來源：本研究整理)

第五節 研究預期貢獻及效益

本高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域之尋路設計要點，預期對相關醫療、規劃設計、教育及施政建議之助益可區分為下列面向：

一、 對於老人醫療與福利政策方面

藉由本研究之進行，可更具體的了解老人視覺老化與損傷及認知功能障礙如何影響對環境的辨識與生活。本研究成果的導引，可協助未來在醫療技術上如何減輕老人本身視力下降與延緩 MCI 病程以外，亦可以進一步協助改善環境的友善性，使老人即使在記憶力逐漸衰退之後，仍能持續發揮最大的自立能力，以減輕照顧的人力支出與負擔。

另一方面視覺老化或損傷之高齡與 MCI 者的環境改善與生活自立能力之促進，亦直接影響到家庭照顧的資源分配，也將影響到老人居家生活品質；在未來針對視力老化或 MCI 老人或病患的居家環境與社區環境，應可更為具體思考如何協助空間標示系統的建立，以協助老人能積極獲得足夠的社會互動與社會資源的協助，更將有助於在地老化的實踐。

二、 對於建築規劃設計方面

藉由本研究對於視覺老化、損傷與 MCI 的探討，將有助於使規劃設計者能了解到高齡使用者本身對於生活環境的真實需求，而非僅是建築規劃設計者單方面的想像或思考。在規劃設計強調設計的創新以外，更要使設計能具體貼近老人的生活需求，本研究成果所歸納之設計原則，正可以補充此方面之不足。

而本研究係以社區居民為研究對象，未來更可以進一步探討其他老人相關的公共環境之標示系統規劃設計原則，使環境設計的探討能因應不同的使用族群而更為細緻化與專業化，此種藉由老人普遍可能發生狀況的積極考量與對應，不僅有助於老人實際生活的營造，更將有助於提供給其他使用者的普遍使用，更為符合通用設計的精神與實踐。

三、 對於建築教育方面

由本研究的設計與發展過程，將可鼓勵未來建築規劃與設計之相關研究，能針對特定族群的需求與環境對應的相關基礎研究之展開，並可協助學界具體發展通用設計的開發與應用，而非僅是一般設計課程的通論與介紹。

更進一步在未來對於老人建築教育的推展，能藉由此類的研究，進一步形

成專業課程，並加以積極推廣與運用，此不僅有助於對應高齡社會的來臨，更可以避免建築教育過於追求形式上的操作，卻忽略回歸人本的思考與對應。

四、對於施政成果方面

在政府積極推動長期照顧，以因應高齡社會來臨之際，藉由老人在不同生理與認知功能變化的基礎研究實不可或缺，除可更為具體了解如何對於不同需求能具體對應外，更能具體評估未來需要投入多少社會資源來進行不同面向的改善與協助。

因此，本研究的研究成果，可有助於政府近期對於老人推動醫療照護與長期照顧的施政，在環境的對應上能有更為具體的改善評估要件，如友善高齡與失智友善社區認證的環境指標之具體化指標；在長期推展上，將更可以使投入老人保健與福利的資源，能藉由環境不同面向的改善，如同現今的無障礙設施一樣，逐漸呈現整體生活環境具體改善的成果。此種施政成果不僅有助於使老人能具體感受到政府推動友善高齡與失智環境的具體成效，更有助於我國與臨近其他國家在醫療保健與社會福利暨建築環境設計等面向上的經驗分享與交流，增加國際的能見度與貢獻。

第六節 研究流程圖

本研究流程依圖 1-2 所示，於確立研究主題後對於相關文獻進行蒐集歸納，確立研究架構與方法後進行現地調查與問卷設計，第一階段為設計標示實作以及問卷調查，第二階段則為專家座談，最後統整研究內容提出改善建議。

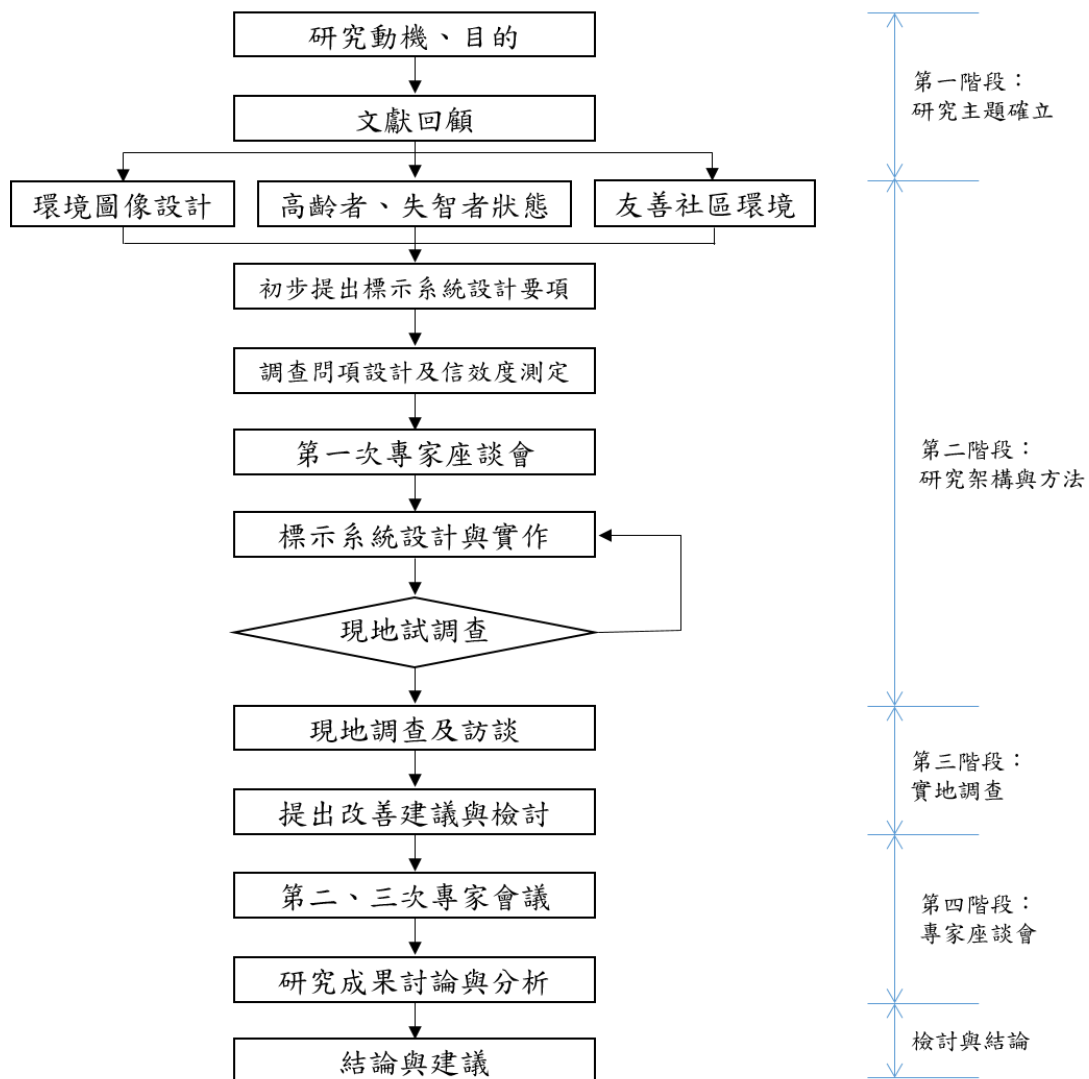


圖 1-2 研究流程圖

（資料來源：本研究整理）

第二章 文獻回顧

第一節 輕度認知障礙者與高齡者的認路行為之相關學理

輕度知能障礙 (Mild Cognitive Impairment, MCI) 這個名詞最早見於 Reisberg 等人所研發老人整體退化評估量表 (Global Deterioration Scale; GDS) 之第三級變化 (表 2-1)，這類患者面臨較為複雜的工作任務或社會環境下會有問題，但簡易的日常生活並無影響，因此 MCI 可視為退化為失智症的過渡期 (陳達夫，2009)。

Hughes 等人所設計的臨床失智評估量表 (Clinical Dementia Rate; CDR) 中，CDR=0.5 也常用來代表此早期變化 (表 2-2) Mayo clinics Peterson 等人所設計的 MCI 診斷標準是更被廣泛運用。長期的追蹤研究顯示，MCI 病患每年約有 10%至 15%轉變成失智症，遠超過正常對照組的 1%到 2%。因此 MCI 可視為退化為失智症的過渡期、或是危險因素。另外有相關研究指出，apolipoprotein E4 的存在、某些特殊記憶功能障礙、或是初次診斷時腦部影像中海馬迴 (hippocampus) 的大小，都是相關的惡化預測因素。

表 2-1 整體退化量表(Global Deterioration Scale, GDS) 第三級

第三級： 輕度認知衰退 (輕度認知障礙)	最早的可見缺損，表現方式在以下領域： 1. 患者可能在前往不熟悉的地點時迷路了； 2. 同事意識到患者相對較差的表現； 3. 對親友而言，患者對於用字與說明物品的名稱能力明顯變的不足； 4. 患者可能會閱讀一篇文章或一本書，但能夠記得相對較少的資訊； 5. 患者在認識新朋友時可能會表現出記憶名字的能力下降； 6. 患者可能丟失或放錯了貴重物品； 7. 在臨床測試中可能會出現明顯的注意力不足。
----------------------------	--

(資料來源：陳達夫，2009)

表 2-2 臨床失智評估量表 (Clinical Dementia Rate, CDR) = 0.5

	記憶力	定向感	解決問題能力	社區活動能力	家居嗜好	自我照料
可疑 (0.5)	經常性的輕度遺忘，事情只能部分想起；“良性”健忘症。	完全能定向，但涉及時間關聯性時，稍有困難。	處理問題時，在分析類似性和差異性時，稍有困難。	這些活動稍有障礙。	家庭生活，嗜好，知性興趣，稍有障礙。	能完全自我照料。

(資料來源：Pai MC, Hsiao S. Acta Neurol Taiwan 2002)

2002 年 Pai MC 指出，155 名失智症患者，發現初發症狀中有 7% 的患者出現尋路的問題 (圖 2-1)，2004 年的一篇論文顯示 (Pai 2004)，發病僅僅三年，仍然住在台南社區的 112 位阿茲海默患者，高達 54% 有認路障礙，更有甚者，18% 曾經迷路一次以上；其中，有認路障礙的阿茲海默患者活動的安全範圍平均是 1177 公尺，小於無認路障礙阿茲海默患者 1597 公尺的活動範圍。

Symptoms	N (%)	Onset age	≤ 65	> 65
Memory impairment	114 (71)	68.9	44	70
Delusions	13 (8)	73.2	1	12
Way finding difficulties	11 (7)	72.5	2	9
Apraxia/ dysexecutive	10 (6)	65.0	4	6
Personality change	7 (5)	63.3	4	3
Total	155 (100)	69.1	55	100

圖 2-1 阿茲海默初期症狀統計

(資料來源：Pai MC, Hsiao S. Acta Neurol Taiwan 2002)

由 2006 年 Tu MC 及 Pai MC 的研究統計可得知 (圖 2-2)，大多數阿茲海默患者都是第一次在他們熟悉的地方迷路，而且常發生在回程的路上，迷路的次數甚至可以高達 9 次以上，以往家屬發現高齡者出現迷路狀況後的措施多為關在家中禁止外出，這是違反目前鼓勵患者與人互動的作法，因此在熟悉居家環境中提供防止迷路的相對措施是重要的。

Disease duration	Less than 2 years	10
	2 or more	2
	Unknown	7
Places	Familiar	17
	Novel	2
Motive of travel	Back to current home	8
	Back to former home	4
	A definite destination	5
	--	2
Times of EHBO	9 and more	3
	5-9	2
	1-4	8
	None	6

Note: EHBO: escorted home by others

圖 2-2 阿茲海默患者第一次迷路狀況統計

(資料來源：Tu MC, Pai MC. Int Psychogeriatr 2006)

成大失智症研究團隊使用自行研發，用以測量阿茲海默氏症(Alzheimer's disease AD)患者的認路障礙(topographical disorientation TD)症狀，以及評估其迷路初發率(getting lost incidence GL incidence)、再發率(GL recurrence)及相關風險因子之「日常生活認路能力問卷 QuENA」(圖 2-3)(Pai 2012, Pai 2016)，發現 MCI 病人的認路能力明顯下降，但是外出行為卻接近認知正常者，這也透漏 MCI 族群潛在的迷路風險。(Hong 2019)

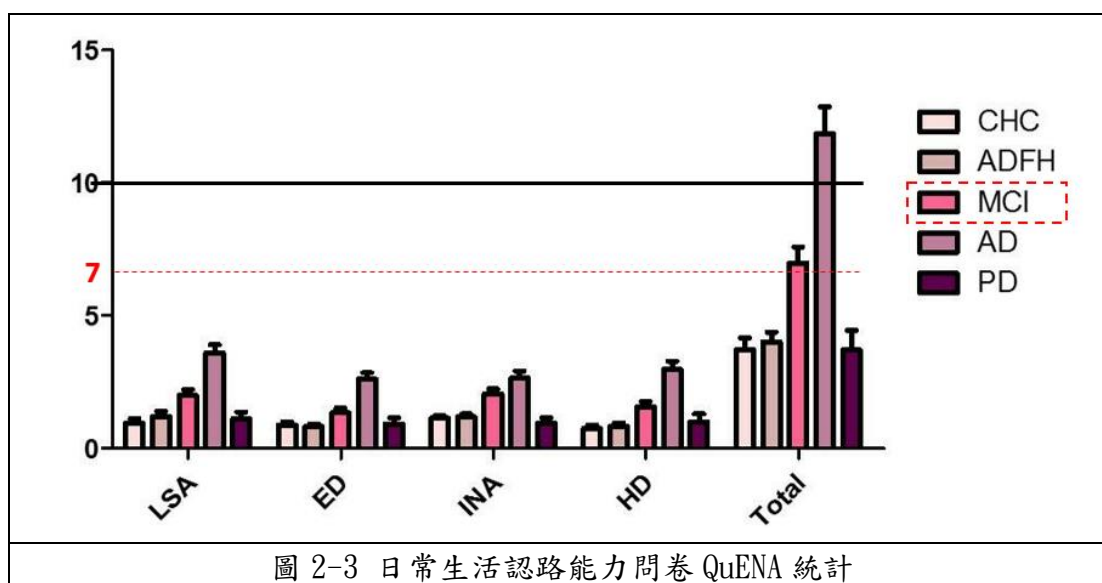


圖 2-3 日常生活認路能力問卷 QuENA 統計

(資料來源：Pai et al. 2012)

人的每個腦區部位與尋路功能有所對應，舌狀迴管理地標學習與再認 (landmark recognition)，後頂葉皮質管理第一人稱的路徑遵循 (egocentric route-following)，海馬迴管理第三人稱的認知地圖建構，後壓部負責頭向定向 (heading orientation，相當於第一、三人稱的空間表徵轉換) (Pai 2013)，前額葉則處理解決問題的能力 (圖 2-4)，其中在尋路行為中最重要的是第一人稱的路徑遵循，例如看到超商左轉、看到郵局右轉、看到大樹直走，如此在環境中逐漸辨認地標或景物，並確認方向的行為，而第三人稱的認知地圖建構 (allocentric cognitive map)，則是在尋路一段時間之後，這些地標或景物在腦中形成一種類似於地圖的虛擬概念，尋路便是在第一人稱的地標確認與第三人稱的認知地圖之間相互轉換。

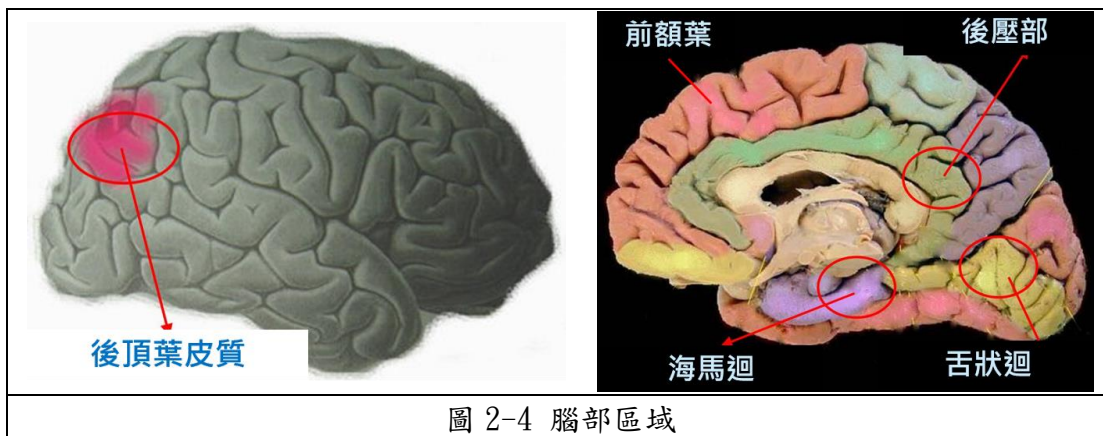


圖 2-4 腦部區域

(資料來源：本研究整理)

阿茲海默的患者在初期症狀時，腦室開始變大且海馬迴及後壓部產生萎縮 (圖 2-5)，使得患者建立的認知地圖瓦解，第一人稱與第三人稱的轉換功能也逐漸失去，當患者需要移動找路時，傳統的地圖尋路方式已經無法提供幫助，一篇綜合研究顯示，MCI 者的找路行為已經逐漸擺脫認知地圖的策略，而改用第一人稱的認路方式 (egocentric route following) (Jheng 2009, Tuena 2021)，路標的再認並用以決定轉向，成為找路的關鍵步驟。若能研發改善認路能力彌補前述找路能力喪失的成分，並且提升發生迷路後解決問題能力 (problem solving ability)，將是比較正向的方法。

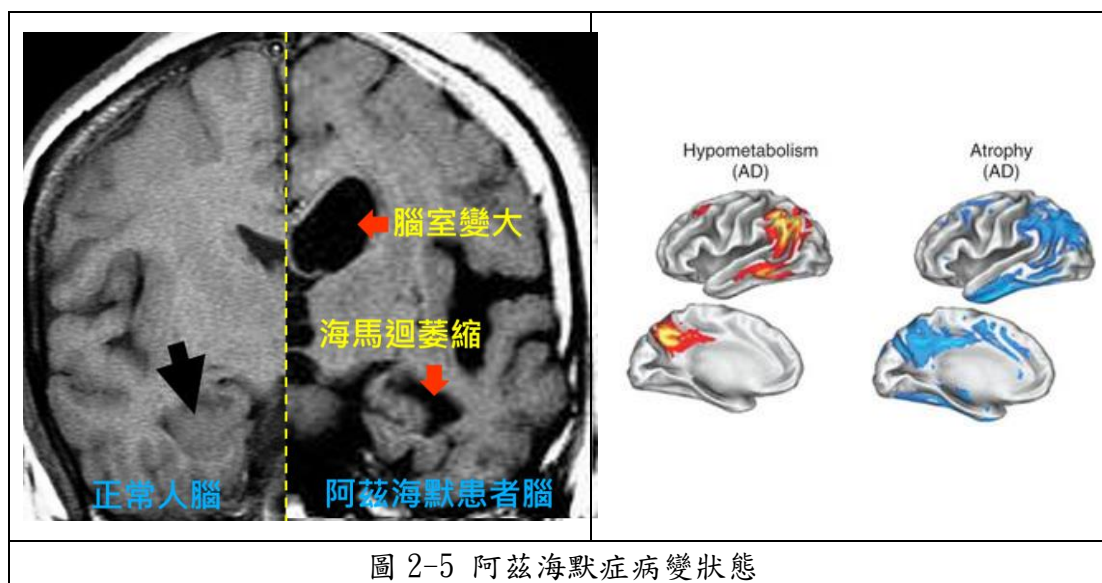


圖 2-5 阿茲海默症病變狀態

(資料來源：本研究整理)

我們團隊此刻已經透過了解阿茲海默病人的空間認知障礙以及迷路事件的背後機轉 (Tu 2007, Pai 2020)，基於病人自主找路的這種理念，認為必須開發裝置設備來指引 MCI 者使能安全地在社區中行走，以維持獨立的生活。結合建築與環境圖像設計 (environmental graphic design, EGD) 的策略是一個重要發展的方向，也是本計畫的重點之一。

而在高齡者的生理衰退影響下，隨著老化狀態的不斷產生，除了認知功能逐漸出現障礙，視覺方面的缺陷也會影響獨立外出以及找尋街道標示上的困難。在人類獲取資訊的過程中，約有 65% 的資訊透過視覺獲得，約有 25% 藉由聽覺，透過其他方式則約有 10%，因此透過視覺來獲得訊息是最為直接且有效的方式，也是最廣泛的傳遞資訊方式 (佐口七朗，1980、楊蟬瑄，2012)，因此隨著感官因老化而逐漸衰退，視覺與認知的衰退將於高齡者是否能夠完成尋路行為的過程佔有重要地位。

眼睛出現老化徵狀時，角膜會逐漸失去光滑變得平坦，折射光線能力降低而容易產生散光，瞳孔則逐漸縮小且越趨固定，使瞳孔張開至最大的能力也隨即變小，無法利用眼球擴張反應外界光影變化，通稱老年瞳孔縮小症 (senilemiosis)，由於接受光源時適應時間必須增長，因此自明亮的室內環境

走進樓梯間或是由黑暗場所走至室外環境時便容易產生危險（黃富順，1995）。

而當水晶體隨年紀增長而逐漸變厚、密度持續增加、失去水份、脂肪與彈性，將逐漸失去由近看遠的調節能力（accommodation），對於距離的量測開始發生困難，而水晶體黃化產生的折射歪曲，使高齡者對於物體所發出的散光較為敏感，水晶體黃化會減少對藍色光的知覺，失去藍、綠、紫色光的辨識能力，但對紅、黃、橘色光的辨認力反而會增加。（黃富順，1995、Nancy R. Hooyman & H. Asuman Kiyak, 2003）。

德田哲男（1995）表示水晶體老化變混濁，進入到視網膜的光線減少，對色彩的感覺也有變化。色相差為 1，同一明度為 6 的 25 個色相列的實驗顯示出，在同樣錯誤分數(error score)為 25 時，年輕人的色相差為 0.30，高齡者為 0.48，在同等色的辨識程度，高齡者比年輕人多出 1.6 倍程度的色相差，所以建議老年人色彩辨別能力降低的情況下，使用同一色系統的看板，對高齡者是不適當的（圖 2-6）。

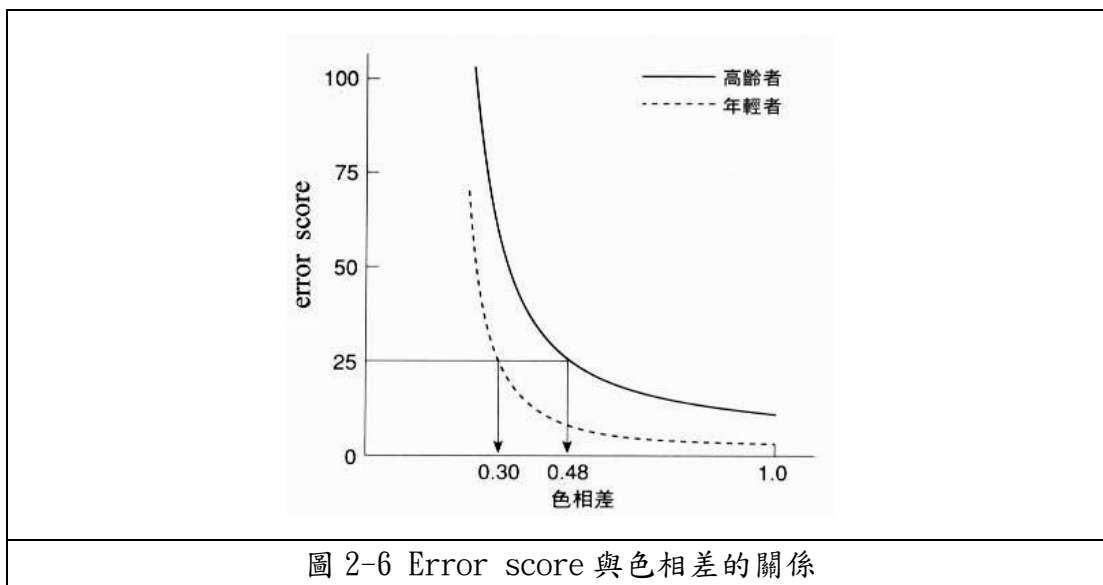


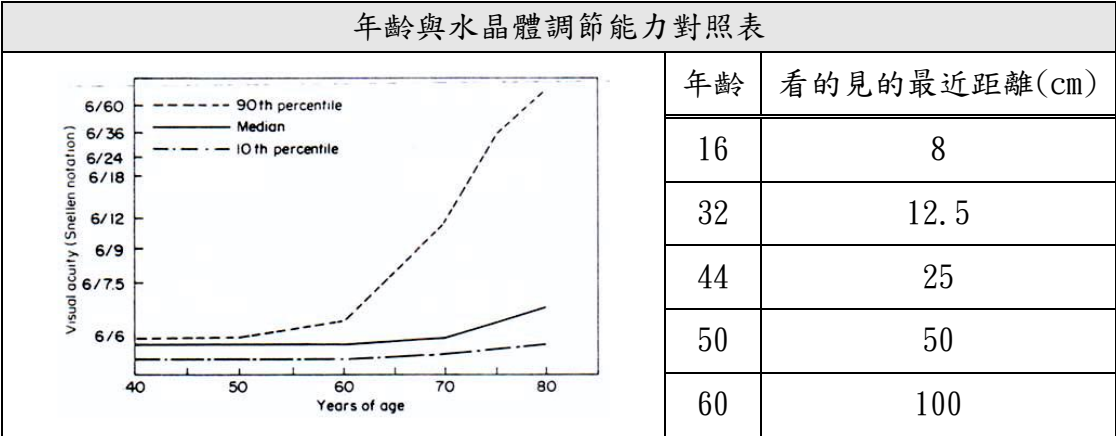
圖 2-6 Error score 與色相差的關係

（資料來源：德田哲男，1995，高齡社會的技術講座 3：生活的技術）

眼部的退化除了對觀看物體時的光線與色彩產生影響，視物的距離與高度也產生了變化。Haigh R（1993）表示人類視覺的敏銳度，約在 40 歲開始視覺功能逐漸下降，60 歲以後更為明顯，水晶體對焦的調節能力亦隨之降低，在不

同年齡所能看清楚的距离如表 2-3 所示，而视觉锐度 (visual acuity) 的衰退也造成对质地的感测能力降低，间接影响对物体距离的判断能力，使得高龄者必须透过其他方式来估计距离，例如比较物体的前后顺序。而眼部内上升肌 (elevator muscle) 萎缩使眼睛无法向上直视，对于看高于头部或较高视线的物体就会产生困难。

表 2-3 年龄与水晶体调节能力对照表



(资料来源：Haigh, R, 1993, The aging process: a challenge for design)

高龄者除了眼部组织的机能衰退，同时也进而产生各种病变，如水晶体严重混浊时产生的白内障 (cataract)，眼压过高时引起的青光眼 (glaucoma)，使眼睛的余光范围逐渐缩小，仅能保留中央视力的视觉狭窄症 (tunnel vision)，使眼睛的余光范围逐渐缩小，仅能保留中央视力，以及使老人丧失中央视野的黄斑部病变 (age-related macular de-generation, AMD)。

于寻路过程中，高龄者脑部功能降低所带来的知觉退化亦为影响寻路的原因。空间记忆 (spatial memory) 为回忆物体在空间中彼此之间的相对关系，例如寻路或是使用地图，也会随著老化而衰退，因此在阅读对使用者而言排列不良或方位转移的地图时，老年人会比年轻人更困难，例如站在一个以相反方向排列的「你在這裡」的地图时，老年人会比年轻人多使用 50%的时间及多犯 30%的错误。(Aubrey and Dobbs, 1990; Aubrey, Li, and Dobbs, 1994)。

綜合以上對於高齡者視覺與知覺可能產生的退化狀態，依照其物理環境與心理層面於尋路行為下可能產生的障礙，可整理為表 2-4，本研究將參考此表進行問卷題目設計的依據。

表 2-4 高齡者尋路行為產生障礙表

研究向度		高齡者的狀態	可能產生的障礙
物理環境	光 照度	瞳孔擴張能力減少	無法適應外界光源變化
		桿細胞及錐細胞移動變緩	光源不足下辨識率降低
	色彩	色相 水晶體黃化	無法辨識藍、綠、紫色系 較容易辨認紅、黃、橘色系
		明度 進入視網膜光線減少	比年輕人多出 1.6 倍的色相差
		彩度 水晶體混濁	對同色系統辨別能力降低
	距離	焦距調節能力衰退	無法快速改變視物焦距 看的見的最近距離為 100cm
	高度	眼部上升肌萎縮	觀看高於頭頂物體有困難
	大小	水晶體失去彈性	失去由近看遠的調節能力
心理層面	認知	方向感喪失	無法了解平面圖的標識
	記憶	空間記憶衰退	行走過的路線會遺忘

(資料來源：本研究整理)

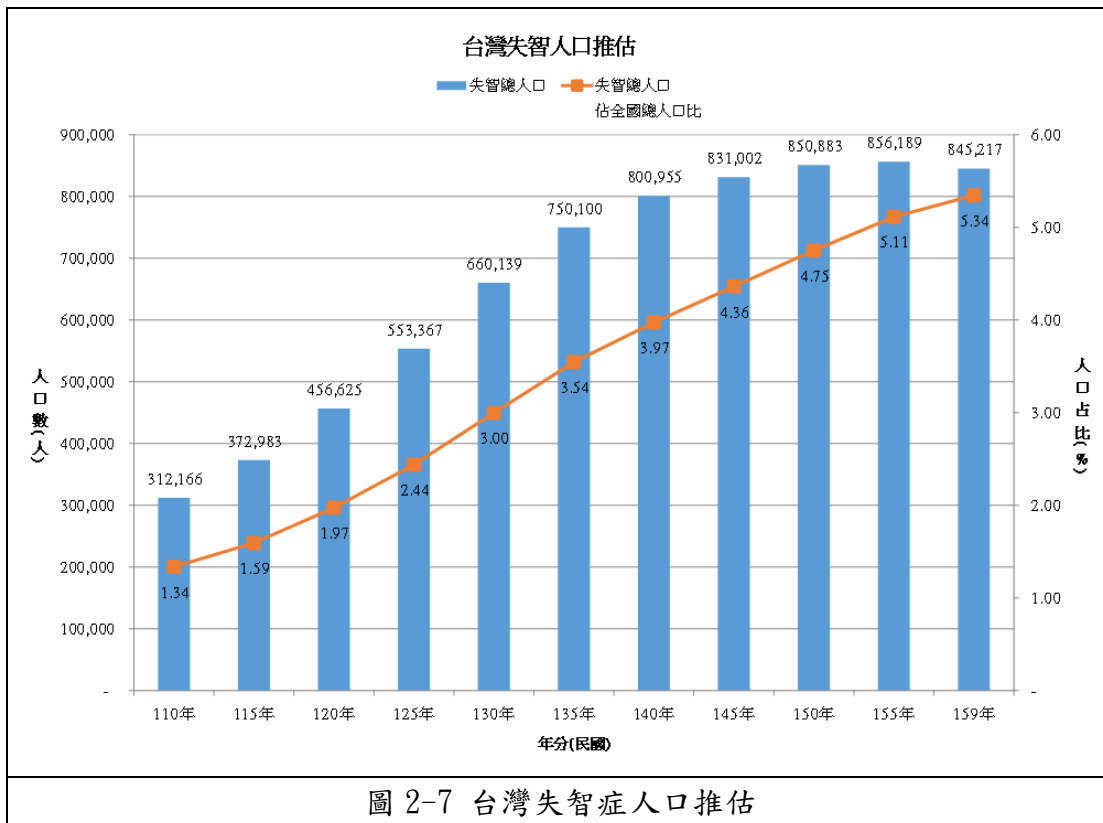
第二節 失智友善高齡社區的定義與需求

依據國際失智症協會（ADI）於 2019 年全球失智症報告估計，全球有超過五千萬名失智者，到 2050 年預計將成長至 1 億 5 千 2 百萬人，平均每三秒就會有一人罹患失智症。而在台灣，依衛生福利部（民國 100 年）委託台灣失智症協會進行之失智症流行病學調查結果，以及內政部民國 110 年 12 月底人口統計資料估算，台灣 65 歲以上老人約有 390 萬餘人，其中輕微認知障礙（MCI）約有 71 萬人，佔 18.01%；失智症約有 30 萬人，佔 7.64%，以此統計而言。65 歲以上的老人約每 13 人即有 1 位失智者，而 80 歲以上的老人則約每 5 人即有 1 位失智者，年紀愈大盛行率愈高，且有每五歲盛行率倍增之趨勢。

台灣失智症協會依據國家發展委員會於民國 109 年 8 月公告之「中華民國人口推估（2020 至 2070 年）」之全國總人口成長中推計資料，再加上失智症五歲盛行率推估，未來的 20 年中台灣失智人口數以平均每天增加近 48 人（圖 2-7），約每 30 分鐘增加 1 位失智者的速度成長，且失智總人口佔全國總人口比逐年成長，政府及民間都應及早準備。

為因應龐大數量失智者的基本生活環境與權益，並確保能夠得到妥善的照顧，使失智者於原有熟悉的居住環境中可以順利終老，衛生福利部國民健康署第二科 長者健康促進及社區營造於 2021 年發佈「推動失智友善社區工作手冊」懶人包手冊，提倡建構可接納失智者、減少失智者汙名化的失智友善環境，使失智者及其照顧者能瞭解自己的權益並肯定自身的能力，獲得支持性服務及促進社會參與，其內容包括以下四個面向：

1. 友善居民：對失智症有正確識能，尊重人權、消除歧視，給予協助與關懷
2. 友善組織：對失智症有正確認識，提供友善購物環境，主動通報協助關懷
3. 友善環境：以無障礙環境為主，由交通拓展至安全與社會參與
4. 友善參與：建構社會網絡，守護失智者，維持日常生活與社會參與



若需要建構失智友善環境的物理環境須符合下列六點，除了基本的安全舒適以及無障礙設施設備以外，提供具有妥善標示支持失智者外出行走，將有助於失智者獲得獨立生活的能力，此即為環境中達到「辨識」功能所帶來的助益。

- (1) 支持：環境中具有友善的商家。
- (2) 可及：距離與交通讓失智者容易抵達。
- (3) 辨識：環境中具有地標或清楚標示。
- (4) 安全：環境安全，包含適當照明、平坦等。
- (5) 熟悉：環境中的建築或設施是失智者熟悉且容易理解的。
- (6) 舒適：舒適的環境，包含提供適當的休憩處、座位、廁所等。

本研究為建構可使高齡者及 MCI 者妥善生活的社區環境，首要須保障在熟悉場域中能夠獲得安全且便利外出路徑的權益，支持高齡者及 MCI 者在產生視覺或知能障礙的同時，還能保有自行外出的能力，進而提升對居住區域的認同感及信任感，達到成功老化及延緩失智病程的效果。

第三節 環境圖像設計的定義及設計原則

環境圖像設計 (environmental graphic design, EGD) 是一種依靠排版、顏色、圖像或紋理等圖形元素強化使用者在空間內體驗的設計手法 (Josh Terceira, 2020)，也是一種多學科配合的設計領域，利用平面設計、建築、藝術、照明、景觀和其他領域的學科來表達概念的一種方式，例如常見的標示、標識、街道圖形、裝置藝術等等，是一種複合性設計的總稱。

環境平面設計最初被稱為「建築標誌」，最典型的樣式集中於建築物的識別和尋路的基本需求，例如房間的標識、引導交通的標誌，以及各種招牌標誌、字母和數字的應用，項目中的共同元素隨著此專業的成熟度，已經能夠以越來越多的方式融入到建築中。

環境圖像設計在建築的應用上很多，包括尋路、場所美化、展覽設計、公共空間藝術以及建築的總體規劃，但協助尋路為其中的核心，因為在使用者的區域或場所體驗中，若沒有辦法將人與地點或空間利用標示聯繫起來，使來訪的人找不到路或是需要的資訊，空間的使用性將大幅度的降低，標示所提供的視覺提示與引導功能將扮演舉足輕重的角色。

導視系統設計 (Way-Finding System) 就是協助使用者快速獲得空間環境資訊的系統設計，能使人更加便捷有效的進行環境定位與選擇認知，同時，作為現代城市化資訊環境的一部分，導視系統設計也能有效的提升區域與城市形象，提升服務生活品質、改善環境、美化空間，獨特的設計語言和藝術性的表現可以讓環境與空間的形象得到認知、認同及提升 (肖勇, 2014)。

標示 (sign) 則是在環境圖像設計中，傳遞資訊、指令、要求等內容以記號來表示的形式，主要作用在於提供資訊和指明方向，此作用為資訊傳遞者與受眾之間的交流方式，將資訊實體化作為載體和人之間發生了符號化的傳遞作用時，此資訊即可稱為標誌、標識 (肖勇, 2014)。標示同時也是引導不同語系及目標的人群通過相同空間進而串連起來，以共通的指標識別語言，架構使用者了解及體驗一個空間的共同形象，在空間內的任一種表達方式都有其相對應

的功能，並呈現一種特定的情境內容，此被稱為訊息，其中包括非文字的平面符號、圖像及文字等，整體而言環境圖像設計的分層可藉由圖 2-8 表示。

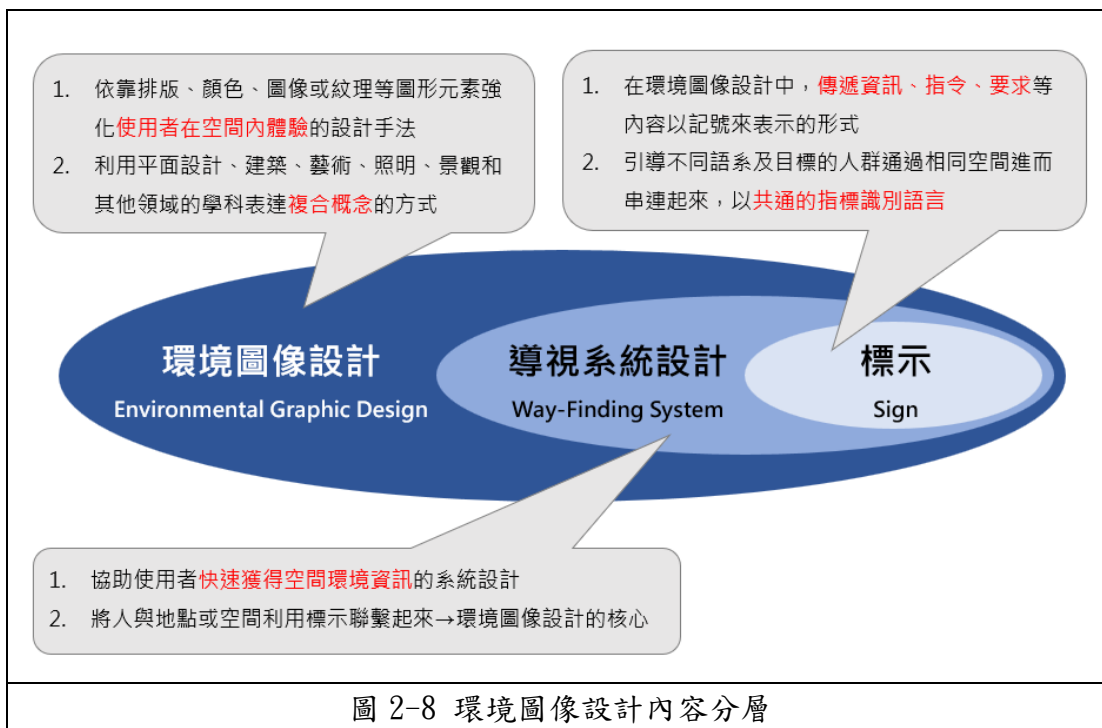


圖 2-8 環境圖像設計內容分層

(資料來源：本研究整理)

在台灣，公共標示設計所產生的圖像視覺元素目前並無一定的規範，通常標示系統設計因個案的不同需求而定。依據 AIGA (American Institute of Graphic Arts)「公共標示設計手冊」的定義，標示設計即是藉由文字、圖案、色彩之組合，將事物之內容以明確具體之造型、圖案，提供具識別、引導、說明、警告等功能之視覺設計。「標示研究協會 Institute of Signage Research」稱標示是「一種溝通用的媒介，用以傳達一種視覺的訊息，其本身具有相當的感受性和對環境氣氛的創造性」(行政院研究發展考核委員會，2005)。國家發展委員會檔案管理局對於標識系統 (Sign System) 的定義為：以文字、圖形、聲音或影像等設備設置於醒目之處，標明建物或館舍各區室之位置方向，並標示服務內容、業務活動及相關規定，其目的是讓使用者清楚檔案館各部門的位置、服務項目及各項設備之使用方式，使其能掌握正確資訊，迅速到達目的地，並能充分有效地利用各項資源；胡嘉昕 (2002) 則指出標示的設計是藉由軟體之文字、圖案、箭頭、色彩的組合，加上硬體之材質、形式及尺寸，將事物的

精神內容，利用明確具體的造型和資料，提供識別、引導、說明、警告等功能之視覺設計；綜合上述說法，標示系統應為一種能夠在短時間內有效傳達正確資訊的圖文綜合體。

陳格理(1997)表示，依傳統觀念而言，標示系統只是解決建築物中迷路(尋路)問題的一項輔助性工具(M. J. O'Neill, 1991)，但這種狹義的觀念目前正在改變中，以廣義的角度而言，標示系統是提供尋路資訊的一種方式，而從研究和使用的角度來看，標示系統是在一些較複雜的建築設施中用來確認、指示和通知某些訊息的工具(K. E. Claus 等, 1974)。跟據上述對於標示系統的說明，可將標示系統之功能歸納為「於尋路過程中，提供使用者得到正確路徑的圖像或文字」，主要是以圖畫為主、文字為輔，依行政院研究發展考核委員會彙編「符碼設計-公共標示常用符碼設計參考指引」中對於標示系統之分類，於機能、形式、造型不同可分為識別性(Identificational)、引導性(Directional)、方位性(Orientational)、說明性(Informational)、管制性(Regulatory)以及裝飾性(Ornamental)等六大類，識別性標示主要以抽象的圖像或圖形取代某空間的說明，引導性標示則以具有方向性的箭頭或線段提供方向性的指引，方位性標示主要表達各空間之間的相對關係，說明性標示則以文字敘述需要表達的事項，管制性標示作為禁止或具有安全考量的管制符號，裝飾性標示為美化環境為主的標示系統型式，其範例與詳細說明如表 2-6 所示。

為於短時間內有效表達設計者所希望提供的資訊，標示系統應具有讓人迅速了解內容、容易被注意以及傳達正確資訊等特性，劉純如(2001)認為標示系統的功能性應具有 1. 可讀性高，容易理解、2. 造形簡潔容易複製、3. 美觀三種要點，吳可久(2012)認為於設計時必須針對標示缺乏、標示過量、標示不恰當、標示聯貫性四項提出適當、適量、適時、正確和清楚的原則，行政院研究發展考核委員會(2004)則提出可視性(Visibility)、可讀性(Legibility)、可理解性(Readability)及可注意性(Noticeability)四項基本要求，其說明如表 2-5 所示。

表 2-5 標示系統基本要求

標示系統基本要求	說明
可視性(Visibility)	亦稱可偵檢性(Detectability)，係指從背景中能分離出文字或符號之屬性。
可讀性(Legibility)	亦稱可區辨性(Discriminability)，係指可以在文數字彼此之間辨別其屬性，有賴於筆畫粗細、字體型式、對比及照明等條件。
可理解性(Readability)	亦稱有意義性(Meaningfulness)，係指文、數字以單字、詞句或文章等有意義的群組方式表現，使其能夠解讀或認識資訊內容，亦受到文、數字間隔、群組方式、行列間距及周邊留白等影響。
可注意性(Noticeability)	標示本身和設置的位置，應能使其顯而易見，進而引起使用者的注意。

(資料來源：行政院研究發展考核委員會，2004，符碼設計-公共標示常用符碼設計參考指引)

尋路行為模式可分為三個步驟：1. 決定地點、找出目標（定位）、2. 選擇路線（定向）、3. 決定運輸工具（移動）(Paul A·Bell, 2003)，尋路被視為問題解決的順序，需要特定數量的環境資訊。在有經驗的熟悉環境中產生需要重新認知的任務，不需回想認知地圖，僅需要識別特殊的環境景物（路標）。尋路行為類似自我更正，進入錯誤地點會折回錯誤開始的地方，尋路的錯誤就不會再發生。尋路可能會約略誤判距離跟方向，但在關鍵點（節點）順利找到路，之前犯的小錯誤就不會再影響：建立一連串有共通模式且容易被查找到的標示，提供節點上的移動。

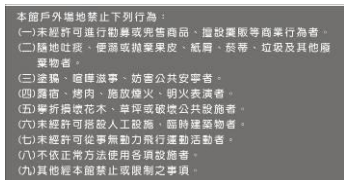
尋路的環境圖像設計有兩項重要的功能必須滿足，其一為「引導」，其二為「表達身分」；引導意指藉由環境圖像設計將使用者在物理環境中導引至想要前往的地區，例如機場使用各種標示讓旅客知道如何前往登機口、行李領取處和其他重要區域的位置，街道標示可以幫助司機知道高速公路上特定街道的出口位置，以及何時在十字路口停車；表達身分意指利用傳遞有關地點的訊息使其更加熟悉，可以用來驗證使用者是否在他需要去的地方，例如便利商店或是火車站，如果是在兒童博物館內的標示與成人博物館中所使用的標示會不相同，前者可能會使用更明亮的顏色來表達有活力的感覺，後者可能會使用柔和的顏

色，視覺提示也可以是品牌的一種形式，使用標誌和相關圖像來傳達身份，以在品牌、空間和人之間建立聯繫。

尋路標示的設計要點，可參考以下 8 點內容進行參考：

1. 不要用訊息壓倒使用者：人同一時間能夠吸收的信息有限，因此須注意選擇在圖形中標示的內容。例如，機場航站樓的每個人都不需要知道如何在每個路口到達每個登機口，因此可以針對引導方向有一系列登機口的標誌，例如 GATE01 並加上一個指向左邊的箭頭。
2. 彰顯決策點：當某人需要決定要採取的方向或行動時，例如在岔路口，最重要的是必須設置標示來引導方向。
3. 將空間的不同區域情境化：通過顏色等元素區分空間的各個部分是關鍵，尤其是在大空間的情況下。例如，機場通常使用不同的顏色來表示不同的航站樓、車站經常使用不同的顏色來識別不同的路線。
4. 注意文字位置：當在空間中設置標示時，請考慮使用者會在哪個位子使用它。例如不要將文字放置在與視線水平或低於視線水平的圖形上，因為使用者會難以閱讀。同樣，如果將標示懸掛在高處，請確保文字足夠大，以便遠距離閱讀。
5. 謹慎使用顏色搭配：顏色對空間的感覺有重大影響，必須選擇能夠促進或喚起想要傳達的感覺或情緒的顏色。例如，紅色通常是精力充沛的代名詞；藍色更多的是感覺安全；黃色喚起幸福；綠色促進自然和健康等等。
6. 考慮光源：光可以改變人們感知及體驗顏色的方式。例如，白熾燈的色調較暖，而螢光燈的色調較冷。
7. 融入質感：使用不同材料增加成本時，很容易忘記表面材質紋理，然而紋理會對感受和與空間的互動產生明顯的影響，甚至對周圍的人也有影響。
8. 少即是多：過度使用 EDG 會失去影響力，甚至可能會使人感到困惑。即使是單一圖形也應該盡量簡單，應考慮主要信息或人們在空間中的需求，並相應地設計標示。

表 2-6 標示系統的分類

標示系統分類	說明	範例
識別性 (Identificational)	表示對象物本身的標示，載明對象物名稱，稱為名稱標示，能提供使用者對特定目標的辨識及認知，通常以「點」的方式分布。	 停車標示
引導性 (Directional)	具有將使用者引導至特定目標或方向的標示，大多以線條、線標、箭頭指標等方式呈現，功能為對環境提供中的序列性、連續性的引導。	 逃生避難標示
方位性 (Orientational)	將環境或建築物中相對關係、整體狀況及相關設施，以平面圖或地圖的方式呈現。一般而言，多出現於空間入口處、交通要衝等地點，以提供「概觀」的空間認知。	 建築平面配置標示
說明性 (Informational)	說明事物的主體的內容、操作方法、相關規範、活動內容及預告等。	 戶外場地禁止行為標示
管制性 (Regulatory)	用以提醒、禁止或管理使用行為的規範及準則，具維繫安全及秩序的機能。	 各式禁止標示
裝飾性 (Ornamental)	修飾或強調環境中的各別元素，並具有外觀美化的功能，如牌樓、壁飾等。	 牌樓

(資料來源：行政院研究發展考核委員會，2004，符碼設計-公共標示常用符碼設計參考指引)

第四節 EGD 系統應用於建築或社區環境相關案例

環境圖形設計的最大特點是可以適應各種情況、材料和流程，因為 EGD 的重點為創意的交流，不限制用何種表達方式，此種彈性高的設計方式為新興技術、材料和參與方式創造了豐富的平台，一般來說，使用者可能只注意到 EGD 領域內的標示項目，但 EGD 的設計者會利用空間、色彩、材質等應用來強調與環境之間的互動 (Kyle Richter, 2019)，以下提出四種常見的 EGD 相關案例。

1. 特殊圖像：

包括特色標示、訂製的照明設計、路面和人行道圖形設計、壁畫和牆面藝術、雕塑、教育和解說性標示、橫幅看板、藝術總體規劃、訂製街道傢俱、售貨亭、品牌圖示等。

	
圖 2-9 特殊圖像-路面設計	圖 2-10 特殊圖像-藝術規劃
	
圖 2-11 特殊圖像-地面與牆面藝術	圖 2-12 特殊圖像-街道家具

(資料來源：EGD can be Expressed in Many Ways, 2019)

2. 外部引導

紀念性標識、紀念碑、社區相關標識、車輛定向、停車定向、街道名稱標識、行人定向、廣告亭、道路標記、地址、建築標識、護欄或屋頂特

徵標示、自行車道標識、臨時標牌、路障圖形、租用標示等。



圖 2-13 外部引導-出入口意象

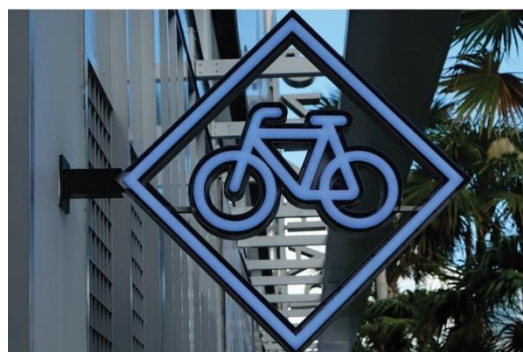


圖 2-14 外部引導-自行車道標示



圖 2-15 外部引導-一般標示



圖 2-16 外部引導-廣告看板

(資料來源：EGD can be Expressed in Many Ways, 2019)

3. 外部接觸點

外部接觸點意指與消費者接觸的部分，如產品、包裝、網站、店面、服務人員等任何會被視為與品牌有關的部分，包括入口意象、項目目錄、廣告亭、行人定向、信息標示、洗手間標示、樓梯和電梯標示、便利設施標識、自動扶梯層標示、房間門牌、疏散圖、出口標示等。

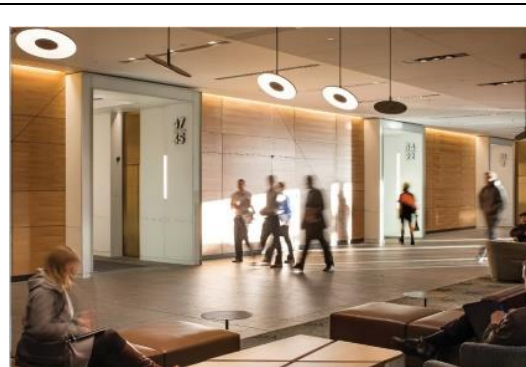
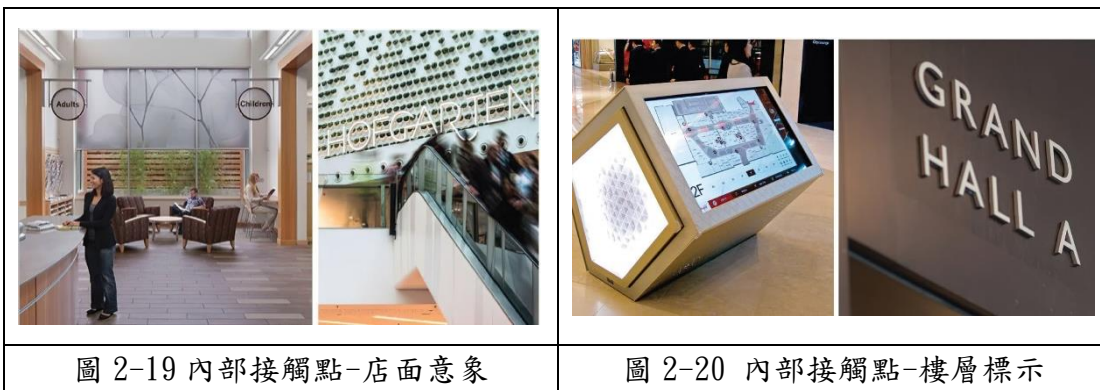


圖 2-17 內部接觸點-店面



圖 2-18 內部接觸點-廁所與電梯



(資料來源：EGD can be Expressed in Many Ways，2019)

4. 停車尋路

包括入口標識、通關出口欄、汽車計數數字標牌、定向功能牆、懸掛車輛定向標示、柱層區域標識、電梯標識、行人定向、預留停車標識、樓梯標示、房間門牌、自行車停車標示、付費亭標示。



(資料來源：EGD can be Expressed in Many Ways，2019)

第五節 高齡者與輕度認知障礙者之生活場域 vs 空間標示與符碼

本研究以高齡者與 MCI 者之生活場域為研究範圍，由於是屬於公共空間，在其本身具備公共性的條件下，如何透過有系統、有計劃的在環境中加以配置「標示與符碼」，以符合認知易懂的圖像語言將所代表的特定意念，傳達給使用者，讓使用者能突破語言、文化認知以及進一步到因老化及疾病所產生的障礙，來達到無障礙的理念傳達與產生正確的、特定的判斷與行動，達到順利通行與安全的目的，就顯得十分重要，圖2-24是利用圖形型態認知轉換達到資訊傳遞的日本案例。

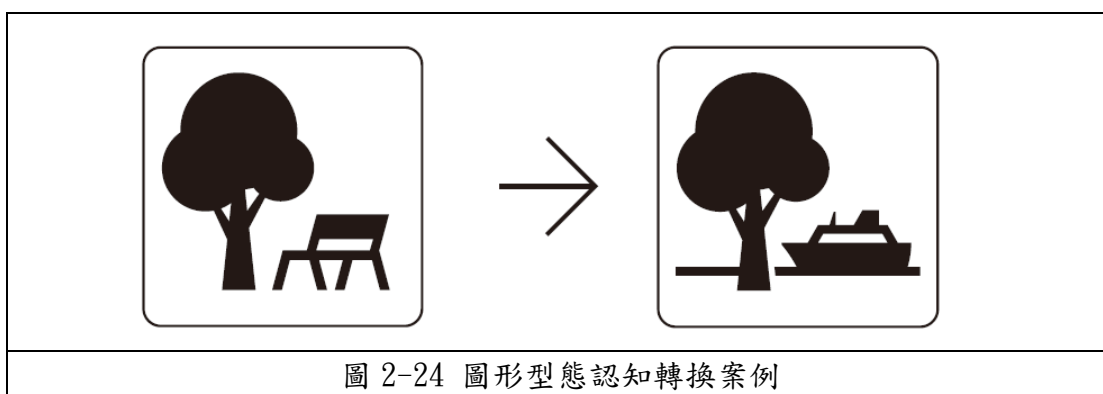


圖 2-24 圖形型態認知轉換案例

（資料來源：横浜市公共サインガイドライン，2017）

圖像符碼的設計開發，係藉由1. 色彩、2. 圖騰、3. 文字等視覺元素組合，宜使用慣用的顏色、簡單的圖騰、易懂的文字，將事物之精神內容利用明確具體之元素經由排列組合等方法，提供識別、引導、說明、警告等功能之視覺設計範疇，圖2-25、2-26為透過文字、符號、色彩達成引導目的及表達所在位置的日本例子。

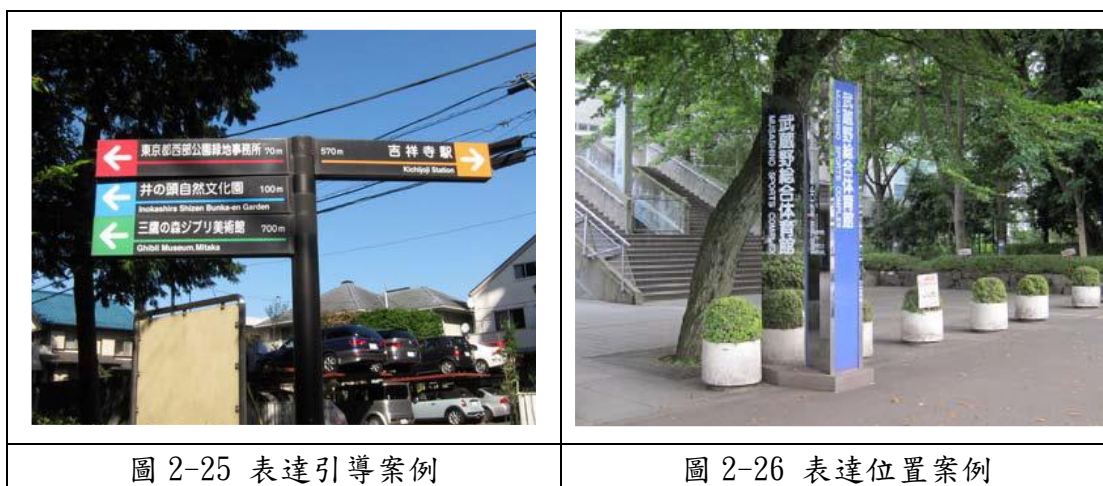
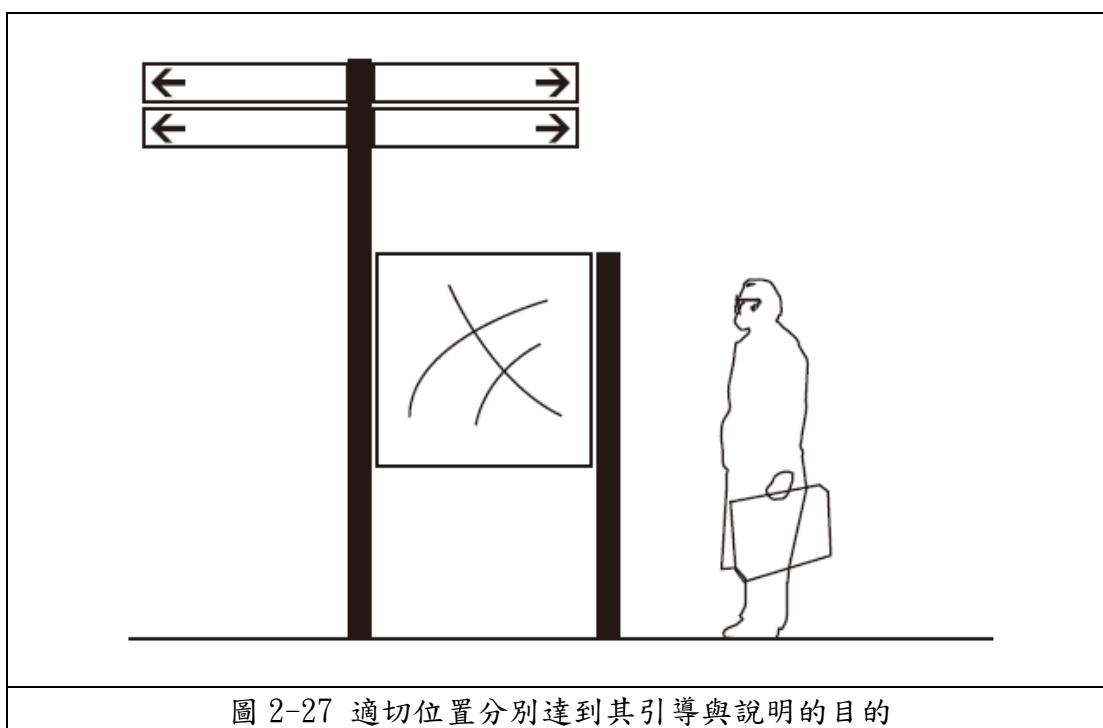


圖 2-25 表達引導案例

圖 2-26 表達位置案例

（資料來源：武蔵野市公共サインガイドライン，2012）

公共空間標示及圖像符碼的存在應以功能需求為導向，其在環境中所安裝的位置、數量及內容等，端視現場之實地狀況做出必要的微調，以獲得最適合之建議提案。符碼的設計開發是藉由文字、圖案、色彩等視覺元素之組合，將事物之精神、內容利用明確具體之造型、圖案、色彩等元素，經由創意排列組合等方法，形成足以表徵意涵、並兼具造型美學的圖像化語言，圖2-27為空間標示需配合其功能，設置於適切的位置，以分別達到其引導與說明的目的，圖2-28為表示空間標示可以同時透過圖像符碼來達到其引導與說明的目的。



(資料來源：横浜市公共サインガイドライン，2017)



(資料來源：日本国土交通省，2007)

第三章 研究設計與操作

第一節 研究方法

壹、人類認路行為的基本學理

人類認路找路的基本方式為地標學習、第一人稱的路徑遵循、以及第三人稱認知地圖的方式（又稱鳥瞰、他中心）。第三人稱的鳥瞰地圖是最有效率與不變的方式，然而，隨年齡增長、大腦結構的退化，高齡者以及 MCI 者逐漸採取第一人稱的找路策略，包含我們研究團隊在內的許多研究就支持這個論點（Jheng 2009, Tuena 2021）。同時，我們也發現，失智者的第一次迷路多發生於完成任務、返家途中，也是特點（Tu 2007）。

Kevin Lynch 於城市的意象（2014）中提及，目前的現代都市中的居民受到周遭人與環境的支持，例如地圖、標示、門牌號碼以及車站等設施，迷路的可能性已經大幅度降低，但如果產生了迷路狀況，尋路的過程會採取整體串連的環境印象，這是每個人對於外部物質世界概括的心理圖像，是直覺與以往經驗結合的產物，因此認識環境並將其圖像化是十分必要的；建構環境為心理圖像需要探討識別與結構兩個性質，需利用色彩、形狀、排列等手法營造識別鮮明且結構穩固的環境心理圖像，可稱為可識別性（Legibility）或是可見性（Visibility），因此要構成一個容易產生印象的環境，應該是有一定形狀、有特徵且讓人注意的，而利用強化過的地標作為輔助是較為直觀的做法。

誠然，人類最基本的認路學習是將環境中特殊的地標當作索引，作為在路線上的節點轉彎的依據。很多人的認路是用地標的出現順序、加上左右轉。例如，看到加油站右轉、直行，過第二個紅綠燈左轉，看到7-11後的教會，對面就是目的地。這樣的陳述也是我們經常指引路人的方式。然而，地標時有變動，例如拆建、套上廣告或是變更外貌，這有可能使賴以指示認路的認知障礙者頓時迷惘、導致迷路。如前所述，根據衛生福利部在2014年的研究報告，將近三成的台灣高齡者都有嚴重不一的認知功能障礙，當行動尚未被限制，即使在孰

悉的環境之中行走，仍有迷路風險。(Tu 2007, Pai 2004, Pai 2016)

本研究的核心想法是將路線上的節點代之**通用標示**，當高齡或 MCI 用路人要達到這樣的理想，除了建置標示之外，量身訂做的口訣也是必要的。在重要節點配合轉向、進而抵達目的地的任務，即使在動物都有訓練成功的可能 (Taillade 2019)。圖3-1表示標示是找路行為的重要核心；圖3-2為與本研究案的類似的模型，行路者依照標示及數字，即可抵達目的地；圖3-3為利用不同材質的板塊，做成醒目、耐用的圖像設計，可以指引高齡及認知障礙者在社區環境中移動。

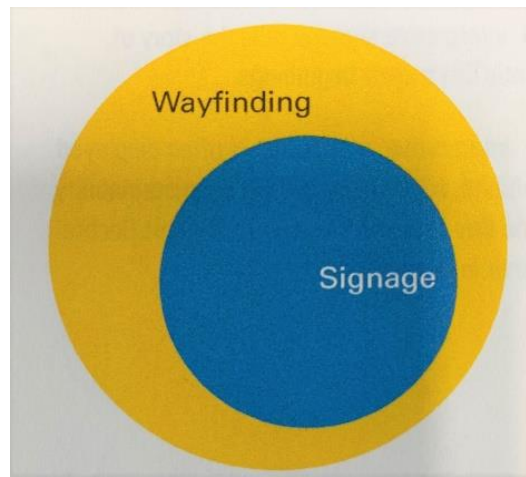


圖 3-1 標示為找路行為的重要核心

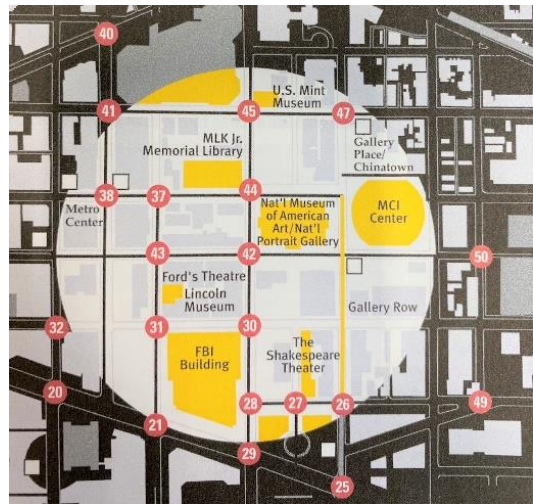


圖 3-2 與本研究案類似模型

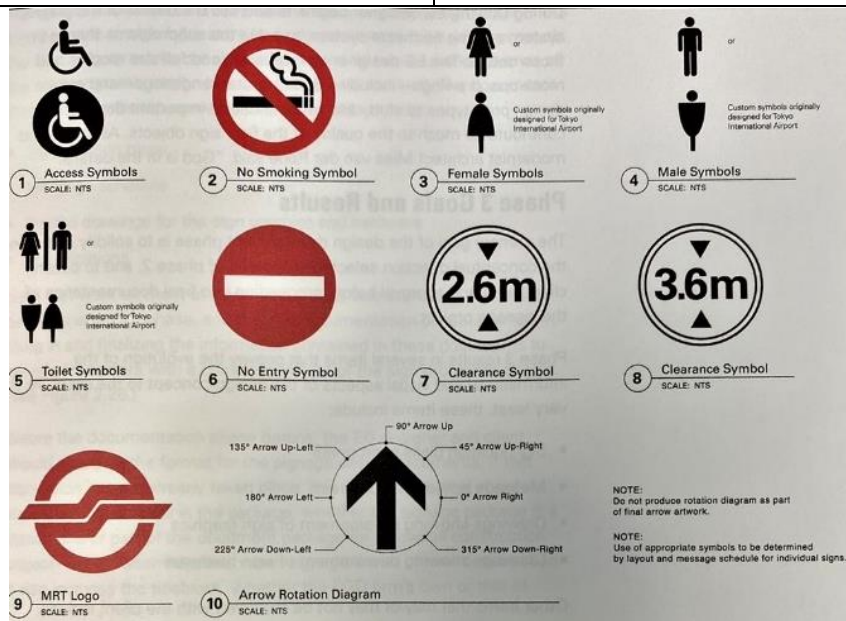


圖 3-3 利用不同材質製作圖像設計

(資料來源：Calori, 2015)

前所述及的例子，看到加油站右轉、直行，過第二個紅綠燈左轉，看到7-11後的教會，對面就是目的地。其中，加油站、紅綠燈、7-11就代之以設置於適當地點、鮮明的圖案紅心、黑桃、藍磚，只要配上轉彎方向，就能抵達目的地或返家。此處所指**適當地點**（例如地面、高處、或既有建物上）以及**使用圖案標示**（例如圖案、顏色、數字或文字等），是本研究的重點。如此，醒目的地標成為索引，左右轉是身體的轉向，這就是依照個人及前往社區中目的地建立路徑導引（口訣）的策略（route following）（圖3-4）。以上，將透過專家會議來達到共識。

未來，利用沉浸式或是非沉浸式虛擬實境，可以訓練使用者達到獨立外出與返家的地步，這樣就能提升生活自主性，達到高齡友善社區的真正實現。

同時，本研究將於台灣都會區，進行生活樣態、空間設施及找路需求進行調查及研究，檢視社區內之軟硬體，調查社區高齡者之移行（navigation）現況及需求，探討適合高齡及 MCI 者環境設計之相關內容，並研擬設計策略及建議要項。

貳、實驗階段說明

本研究考量設計之尋路系統與一般供公眾使用場所之標示系統略有不同，需搭配針對不同使用者之出發點與目的地所設計之「口訣」進行使用，因此標示之構成將不提供箭頭、路名或是區域等額外資訊，僅本研究所設計之意象符號及節點編號作為構成元素，減少使用口訣時可能產生的額外資訊混淆，以通用化且直觀的設置方式，使高齡者或 MCI 者於尋路時能夠更為明確的找到所需要搭配的資訊，研究過程如下所述：

本研究將實驗以三階段方式進行，第一階段以成功大學醫學院神經科之高齡患者為對象，針對使用標示之習慣進行問卷設計並進行調查，以「生活習慣」、「尋路狀況」以及「標示功能性」三個向度進行設計，為求了解目前高齡者對於標示使用之習慣與建議；第二階段以小東里作為實驗場域，於里內實際設置尋路標示，並針對不同受試者之起點與終點進行路徑設計，藉由十位高齡里民

不同的實際尋路體驗，進行用後評估的問卷調查；第三階段則藉由第二階段實際操作之實驗成果，進行標示及尋路方式之修正，再度以小東里為實驗場域，進行 MCI 者的尋路實驗。



圖 3-4 通過標示示意圖

(資料來源：本研究整理)

參、研究採用方法之原因

本研究採用前述研究方法主要基於下列原由：

1. 輕度認知者本身表達能力的考量

由於必須了解使用者於尋路上可能產生之困擾以及新設標示系統能夠提供的協助程度，本研究將採用深入訪談法兼併問卷調查法進行資料蒐集，但高齡者及輕度認知障礙者其對於問卷的閱讀可能較為不易，且對於識字與文句的辨識能力可能無法明確了解問項意涵，僅使用一般的問卷可能無法獲得正確的資

訊，因此於尋路測試以及實施問卷調查時需考量採用照顧者一對一隨行的陪伴方式，並且以台語對談等能夠溝通的措施進行協助或資料的補充。

2. 社區環境之複雜性

由於必須了解使用者於尋路上可能產生之困擾以及新設標示系統能夠提供的協助程度，本研究將採用深入訪談法兼併問卷調查法進行資料蒐集，但高齡者及輕度認知障礙者其對於問卷的閱讀可能較為不易，且對於識字與文句的辨識能力可能無法明確了解問項意涵，僅使用一般的問卷可能無法獲得正確的資訊，因此於尋路測試以及實施問卷調查時需考量採用照顧者一對一隨行的陪伴方式，並且以台語對談等能夠溝通的措施進行協助或資料的補充。

3. 醫療照護與建築跨領域的結合

本研究主持人白明奇教授與協同主持人陳震宇副教授分別為資深神經科醫師與高齡建築專家，具有豐富的失智症臨床診療經驗與建築設計實務經驗。同時，白明奇教授與洪煒斌醫師也負責成大醫院失智症中心（中心主任與執行秘書）與大台南熱蘭遮失智症協會重要職務（理事長與秘書長），有豐富的臨床個案與社區網路平台，將可提供本計劃的臨床與 MCI 個案連繫協助。再者，主持人白明奇教授為成大老年學研究所現任所長，更能得到政策與高齡失智醫學專家的奧援。

本研究結合學理與實務的應用，跨領域研究的結合，將有助於呈現社區生活空間與功能如何能被高齡者藉由標示系統清楚認知，並促進老化後生活的自立行為，相關設計原則的廣泛運用，將有助於高齡者未來在原有生活場域內更為自主的生活營造，進而提升老人在地生活品質，達到真正友善的社區環境。

肆、預計可能遭遇之困難及解決途徑

本研究可能遭遇之困難如下：

1. 社區照顧單位協助上的困難

由於目前處於新冠肺炎疫情狀態，實地調查與實驗操作都將可能因此受阻，社區內之照顧者未必願意接受作為研究對象，特別本研究涉及訪問高齡者及 MCI 者對於空間的感受，在研究對象的選取上可能遭遇到困難。未來在研究過程中將具體向照顧單位說明研究目的與方法，並積極提供照顧單位進行社區標示系統實測後的成效與改善意見，以回饋照顧單位及社區之協助，另一方面亦需請建築研究所惠予提供研究證明與協助，以增加照顧單位願意參與研究意願。

2. 高齡者及輕度認知障礙者接受訪問之困難

由於本研究涉及 MCI 者對於尋路行為的回饋，以及高齡者對於使用標示尋路後自身感受的表達，如何與此兩類受測者妥善溝通將會為一大困難處，對於問卷的項目設計、用字遣詞以及問項數量皆應納入考量中，必須考量高齡者在受訪時的接受度以及作答時間等細節，因此在未來研究訪問調查時是否能獲得老人的協助，仍需要於問項設計時積極面對。未來在研究進行中，也將盡力爭取照顧單位內同仁的協助，以增加受訪者協助研究的意願，針對照顧單位所建議現場研究實施的方法，亦將需要充分尊重與配合，方能在不影響高齡者生活節奏的狀態下，順利完成研究調查之進行。

第二節 研究對象

本研究以成功大學醫學院神經科之高齡患者及台南市區之大型社區內居民為主要研究對象進行三階段之實驗。第一階段以醫學院之高齡患者以填寫問卷為主要調查方式，選取 65 歲以上的高齡者或 MCI 者進行填寫問卷，對於平常日常生活中使用標示系統的「生活習慣」、「尋路狀況」以及「標示功能性」三個向度進行設計，並通過人體研究倫理審查（IRB）。第二階段為小東里之現地實驗，主要以里民實際的生活尋路習慣與使用本研究設計之口訣尋路方式，經由前後測的方式取得用後評估結果，分析路徑上之各標示系統是否能夠達到可視性、可讀性、可理解性及可注意性之四項基本要求，並記錄受試者於過程中對於標示系統提出之意見，探討高齡者於尋路過程中標示系統可提供的幫助與可能遭遇的困境；第三階段為 MCI 者的實地尋路實驗，依照第二階段的基礎尋路模式，將醫學院神經科之高齡患者帶往社區內操作實驗，並交叉比對兩次尋路之狀態與回饋；歸納提供改善的建議，針對高齡者與 MCI 者對於標示系統所提出之位置、內容、顏色、形式、尺寸、照明、材料和字體層面的不便處提出初步改善方案。

研究場域之社區為位於台南市東區的小東里，日治時期為跑馬競技場，二戰後政府設砲訓中心於此，因位於小東路之旁而得名，小東里地勢平坦，東以東柴頭港溪與莊敬里為界，西以公五公園與大學里分隔，南與東光里為鄰，北以小東路與北區為界線。里內以縱向的光明街及橫向的東河路及東安路為主要車行幹道，以格狀切割方式將小東里劃為五區，里內擁有公園一處，便利超商兩處，廟宇教堂各一處，高齡者最常群聚的里民活動中心則位於鄰近小東路的西北角。



圖 3-5 小東里區域概述
(資料來源：本研究整理)



圖 3-6 小東里內主要地標
(資料來源：本研究整理)

第三節 第一次專家座談會

依現地調查之成果，本研究邀請高齡照護、高齡建築、城市規劃與運輸等專業領域之相關專家學者，以研討會及專家座談會合併辦理方式進行對談，會議上半場由本研究團隊進行經驗分享，以失智尋路、MCI 者狀態、高齡者使用標示系統等議題分別報告，使與會專家對於本研究之背景有所認識，下半場再以專家座談會形式針對「現地調查方法之檢討與調整」、「通用標示設置考量之適切度」以及「研究後續發展之未來可能性建議」進行討論與意見交流，以做為下一階段實際設置尋路標示系統可逐步改善與實施之方案，以及未來如何強化標示系統設計的參考依據。與會名單如表 3-1 所示，會議議程如表 3-2 所示。

表 3-1 第一次專家座談會與會名單

專家座談會與會專業人員一覽表			
	專家	服務單位	專長領域
第一次會議	王靜枝教授	成功大學醫學院護理學系	失智症照護、社區護理
	陳柏宗建築師	成功大學老年學研究所	高齡建築、社會福祉建築
	趙子元主任	成功大學都市計畫學系	高齡友善城市規劃與行為研究
	鄭永祥主任	成功大學交通管理科學系	都市公共運輸、運輸管理

※ 順序依姓名筆劃排列

表 3-2 第一次專家座談會會議議程

高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域之尋路設計要點 研討會暨專家座談會 會議議程

日期：2022 年 4 月 19 日 地點：國立成功大學醫學院四樓會議室

時間	議題	主講者及座長	
08：00-08：30	報到		
08：30-08：40	開幕致詞	白明奇所長	
議程一：高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域之尋路設計研討會			
08：40-09：05	主題一：Why people get lost?	主講人：白明奇所長 成大神經學教授、老年學研究所所長 成大醫院失智症中心主任、熱蘭遮失智症協會理事長	座長：陳柏宗教授
09：05-09：30	主題二：找到回家的路	主講人：陳震宇教授	座長：鄭永祥主任
09：30-09：40	休息時間		
09：40-10：05	主題三：失智症病人的迷路情況	主講人：洪煒斌醫師	座長：王靜枝教授
10：05-10：30	主題四：老人視覺與建築標示系統-以醫院建築為例	主講人：謝定蒼 研究員	座長：趙子元主任
10：30-10：40	休息時間		
議程二：高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域之尋路設計專家座談會			
10：40-11：00	研究報告說明	簡報者 謝定蒼	
11：00-12：30	專家綜合討論	主持人：白明奇所長 與會學者：王靜枝教授、陳柏宗教授、趙子元主任、鄭永祥主任	
12：30	會議結束		

(資料來源：本研究整理)



(資料來源：本研究整理)

針對專家座談會所提出之議題，與會學者提供以下四點建議：

1. 標示可搭配街道傢俱進行設計

本研究於現地調查後初步認為，目前小東里的主要幹道兩側均為商店，且無騎樓可供民眾行走，到達大型十字路口（節點）時面對招牌、路牌、廣告等複雜資訊，若需要設置可供高齡者或 MCI 者能夠容易察覺的標示，可能需要具有大型廣告看板的規模，而與會學者認為，標示只要形式能夠突出，利用特殊的標誌或形態使其從一般的招牌路牌中脫穎而出才是重點，若搭配街道家具進行設置，例如電箱、電線桿、電話亭、公共座椅等，則更能夠與社區環境相互結合（圖 3-11、圖 3-12），但此種設置方式需經過交通部同意，樣式也將會與一般標示有所不同。

2. 社區問路站的設置

本研究計畫提出之尋路系統設計，主要是建立一套提供高齡者或 MCI 者在日常生活中可以依循的口訣，使用後能夠在不需要找路的狀態下完成點對點的移動，因此本套系統的目標並非解決使用者突然在區域內迷路的情況，與會專家認為，此標示系統可提供一些簡易的資訊引導至目標「問路店」，例如社區內的友善商店、宗教場所、警察局等，標示上並非使用例如路牌一般告訴使用者「他在哪裡」，而是讓使用者知道「他可以去哪裡」獲得幫助，這樣標示的構成較為簡潔，也能夠具有額外功能性。

3. 安全通路的考量

小東里由光明街及橫向的東河路及東安路為主要車行幹道，由於並未規劃人行空間，居民習慣直接行走在馬路上與汽機車爭道，與會學者認為，既然本研究目標為利用標示及口訣引導使用者往計畫的路徑走，應該可以利用這個功能設計針對各使用者之出發點（自家）及目標地各設置一條安全路徑，讓他在行走的過程中盡量避開車流量高的路線，引導至較為安全的住宅區內通路，以日本的住宅區而言，即會規劃提供學童上學時的「通學路」（圖 3-13）或是高齡者散步的「散步巷」，車輛行經時也必須放慢速度，就像國道及引道的概念，雖然每個人的出發點都不盡相同，但都可以藉由標示及口訣的引導，由支道彙整至較為安全的通路上，雖然可能產生繞路而效益較差的情況，但是在安全的層面上必定為較為優質的考量。

4. 分區分色的標示設置方式

小東里由三條主要道路將其分割為五塊區域（圖 3-14），與會學者認為，標示雖然必須為社區內專一性的系統，但可藉由標示本體顏色的不同，讓使用者知道所在區域的大致位置，例如醫院或是停車場的區域也常利用牆面整體的不同色系作為不同樓層或區域的代表，此亦可發展出額外的社區特色，並協助高齡者或 MCI 者能夠利用顏色掌握活動範圍。



圖 3-11 標示設置於電箱

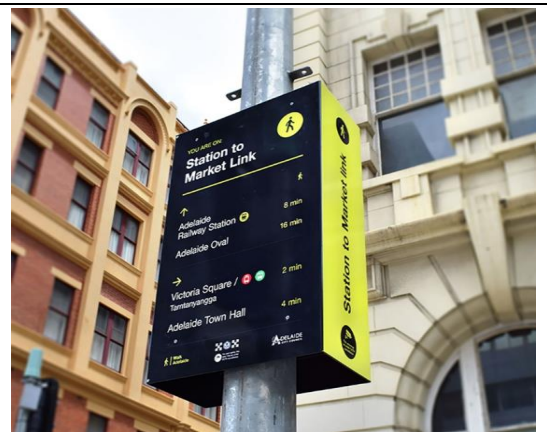


圖 3-12 標示設置於電線杆



圖 3-13 通學路

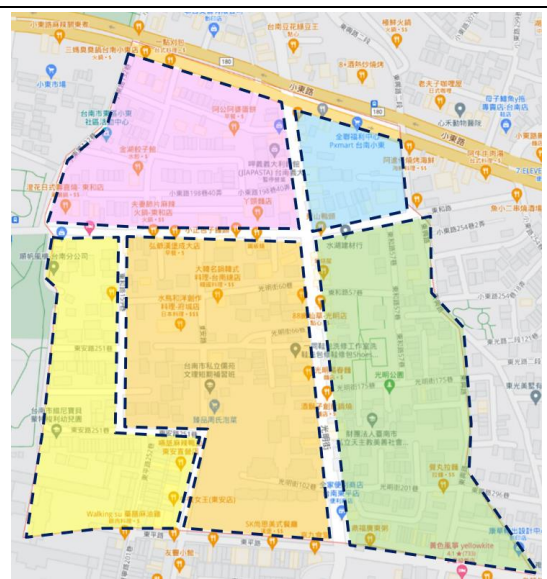


圖 3-14 小東里道路劃分區域

(資料來源：<https://www.studiobinocular.com/projects/adelaide/>)

第四節 問卷與標示設計

本研究之重點為設計一套提供高齡者或 MCI 者能夠依循操作即可順利操作點對點移動之機制，以及此機制是否對於使用者尋路具有正向的影響，為此進行用後評估問卷操作以及標示之設計。問卷以基本資料及 A、B、C 三部分問項組合而成，A 部分為針對高齡者或 MCI 者對於平常生活中尋路狀態的調查，B 部分為對於標示型態與顏色的調查，C 部分則為本研究口訣尋路的用後評估調查；標示則藉由前期現地調查及專家座談會的建議，以五個階段持續調整，由初期的發想，現地的實際操作，各種標示的形式提出，再經過兩次工作會議的修正，並於期中審查時採納評審委員建議，與台南市政府交通局針對「道路交

通標誌標線號誌設置規則」內規定進行標示之修正，最後確定本研究進行實驗所需設置標示之形式。以下將針對問卷與標示設計之內容進行說明：

壹、問卷設計

為考慮高齡者較無法詳細描述內心對於好壞的層級差異，問卷之 A 部分與 C 部分以強迫選擇（forced choice）方式，將李克特五等評分量表去除中間選項「無意見」調整為四等評分，分為總是如此、時常如此、偶爾如此、很少或沒有共四個層次進行調查。

在問卷的基本資料調查中，考量受試者可能在使用標示時可能產生影響用後評估回饋的變因，除了一般的年齡、身高、教育程度等基礎資料以外，額外加入了針對視力與行走活動的評估，若使用標示尋路時產生不良的回饋，可額外藉由此項資料進行分析。

A 部分為高齡者或 MCI 者對於平常生活中尋路狀態的調查，包括生活習慣調查、尋路習慣調查以及目前標示之使用性調查，主要需了解無論高齡者或 MCI 者在生活中是否曾經在熟悉的區域內迷路、平時生活中使用標示尋路的習慣以及對於使用目前普設的標示是否有主觀上的意見等，性質與問項的對應如表 3-3 所示。

表 3-3 問卷 A 部分性質

性質	編號	狀況描述
生活習慣調查	1.	我有每天一定要去的地方（公園、市場）
	2.	我會走同樣的路去常去的地方
	3.	我出門找不到路
尋路習慣調查	4.	我有使用標示找路的習慣
	5.	利用標示找路有安全感
目前標示之使用性調查	6.	在路上我很容易找到需要的標示
	7.	我很容易看到標示上的文字與圖案
	8.	看路上的標示要抬頭
	9.	路上的標示太小，讓我很難看清楚
	10.	街上的招牌會影響我找到需要的標示

（資料來源：本研究整理）

問卷的 B 部分為研究初期希望獲得高齡者或 MCI 者針對標示之外型、標註形式以及顏色搭配等標註物理性質的主觀看法，但經過與交通局等相關單位的討論與協商，由於目前台灣針對道路掛設之相關尋路標示尚需要受到「道路交通標誌標線號誌設置規則」的限制，在顏色搭配、形狀、尺寸已有相對應的規定，因此經討論後該部分的問卷調查已不列入考量。

問卷的 C 部分以標示的可注意性、可視性、可讀性及辨識性為主要問項設計，針對尋路時實際看見標示的顏色、尺寸、字體大小、圖案清晰度等物理性質進行調查，以及使用者在操作過口訣-標示尋路後的主觀感受，性質與問項的對應如表 3-4 所示。

表 3-4 問卷 C 部分性質

性質	編號	狀況描述
可注意性	1.	我找路的時候很容易注意到標示
	2.	標示的大小很容易被看到
可視性	3.	標示的顏色很顯眼
可讀性	4.	標示上的數字很清楚。
	5.	標示上有圖案看起來更顯眼
辨識性	6.	我不會把標示跟招牌搞混
口訣尋路的適用性	7.	標示有幫助我找到路
	8.	使用了標示讓我更有安全感
	9.	口訣與標示讓找路更快速
	10.	整體而言，看標示用口訣找路是好用的

（資料來源：本研究整理）

A 部分問卷將會提供給成功大學醫學院神經科高齡患者進行填寫，C 部分的問卷則會做為兩階段尋路實驗之受試者進行標示用後評估的回饋，問卷的數據統計及分析將會於第四章進行詳細說明。

貳、標示設計

1. 初步現地調查

初步進行小東里現地調查後，得知里內在主要行車幹道的道路邊緣並未規劃人行動線，在行走上為了閃避卸貨或臨停車輛，高齡者常需要步行上馬路與汽車爭道，且由於兩側皆為商家，設置小型路標可能容易與臨街面的店面招牌或是路牌產生混淆，因此初步提出認為使用大型牆面處設置標示較為明顯，以及安全通路規劃的考量，經第一次專家座談會的討論之後，考量可行性與經費限制，決定調整為搭配街道傢俱方式裝設標示的方向進行修正。



圖 3-15 無人行道的主要通路



圖 3-16 住宅間巷道

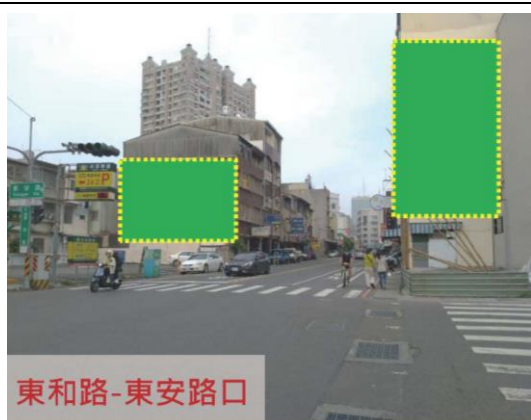


圖 3-17 初期標示設置構想-1



圖 3-18 初期標示設置構想-2

(資料來源：本研究整理)

2. 節點編號及初步測試

為進行口訣設計以及規劃安全通路之研究需求，將小東里內所有通路節點進行編號並拍照建檔，針對每個路口能夠配合設置的街道家具、電線杆或牆面進行紀錄，並以約長寬 30 公分之三種測試版標示於現地張貼，實際模擬行走至節點時尋找不同位置、不同色系搭配標示的實際感受。



圖 3-19 測試一 - 張貼於反射鏡



圖 3-20 測試一 - 張貼於電線桿



圖 3-21 測試二 - 張貼於電箱



圖 3-22 測試二 - 張貼於電箱



圖 3-23 測試三 - 張貼於電箱

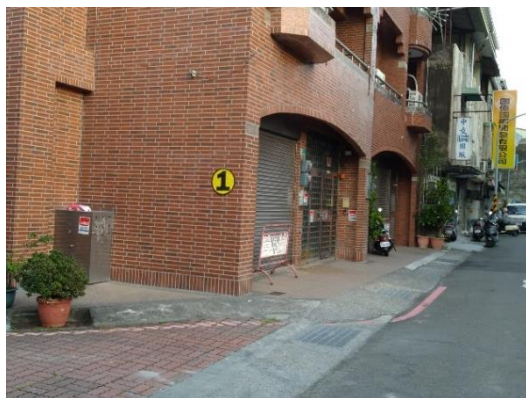
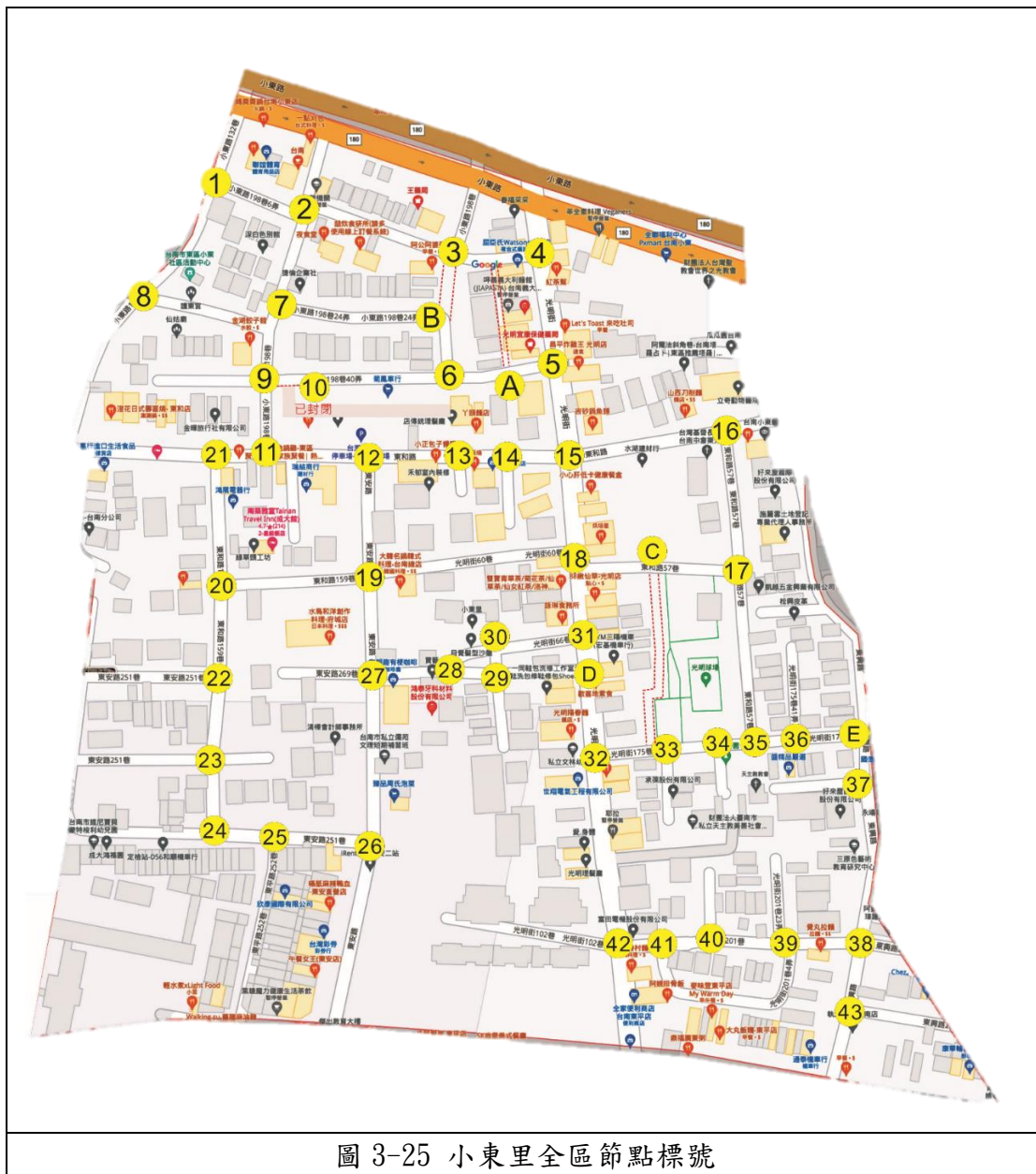


圖 3-24 測試三 - 張貼於牆面

(資料來源：本研究整理)

使用 google 地圖所規劃之社區內節點以數字依序標註，約有 43 處，其中至現地調查後發現與地圖不符處，以及因公共空間（市場、公園）出現的額外路徑以英文標註，約有 5 處，每處節點中可貼附標示之街道家具設置位置不盡相同，以電箱為例，裝設於道路節點之路口處者較少，通常為設置於臨近路口之通路側邊，位置較為隱蔽，若非以整體塗裝方式設計，可能較難成為具有較高可注意性之標示，以現地各路口節點的設施而言，經討論後認為將標示設置於電線桿或反射鏡上將較能夠符合使用者視覺高度，而各路段的設置方式將參考圖 3-25 所進行設計。



（資料來源：本研究整理）

3. 標示的設計與發想

為配合口訣設計所需之數字導引，標示初步設計之主體需以數字為主，搭配高齡者較為容易辨識之色系組合，根據小東里由主要幹道分割之四區，提出至少四組顏色搭配作為代表，並希望此標示於道路上繁雜的路牌或招牌中，能夠發揮更高的辨識度與可注意性，並且提供除了「口訣尋路」以外的功能性。

(1) 設計方案一：為求與街道上一般標示較少使用之菱形為外觀主體，中央放置數字編號，兩側尖端以箭頭及文字標示出社區內的重要區域，如公園、便利商店、活動中心等，提供額外的引導。



(2) 設計方案二：為方案一之變形，將左右兩處箭頭之形象與菱形結合，同樣保留數字邊號與重要區域標示之功能。



- (3) 設計方案三：以常見之直式標示為設計，形式類似簡易路標，優點為資訊較為明確，缺點為與一般路標或招牌之樣式相仿，可能容易造成尋路過程的資訊混淆。



- (4) 設計方案四：以橫式路牌作為設計發想，加上具有地區代表性之圖像作為引導形象，初期以台南市之市徽標誌為概念設計，主要希望直接教導尋路者以 LOGO 為尋找重點，在道路中看到此 LOGO 便代表為專用尋路標示，同時也讓尋路者知道目前還在自己熟悉的社區內，增加尋路過程中的安全感。



- (5) 設計方案五：以社區名稱做為 LOGO 主要設計概念，使用文字作為代表性標誌的發想，相較於抽象的符號與圖示，提供更直觀的標示方式。

	
圖 3-30 LOGO 標示設計-1	圖 3-31 LOGO 標示設計-2

(資料來源：本研究整理)

4. 標示修正

於第三次工作會議中針對問卷與標示的調整，研究團隊認為應簡化標示上所提供的資訊，排除不必要的文字與方向指引，直接以標誌 LOGO 搭配數字做為標示，LOGO 將會成為此標示的重要主體，必須要讓使用者能夠以通用化方式，直接將 LOGO 與小東里做直接的聯想，目前的標示設計中，高齡者認為以最直接的文字方式較為好理解。

	
圖 3-32 標示修正設計-1	圖 3-33 標示修正設計-1

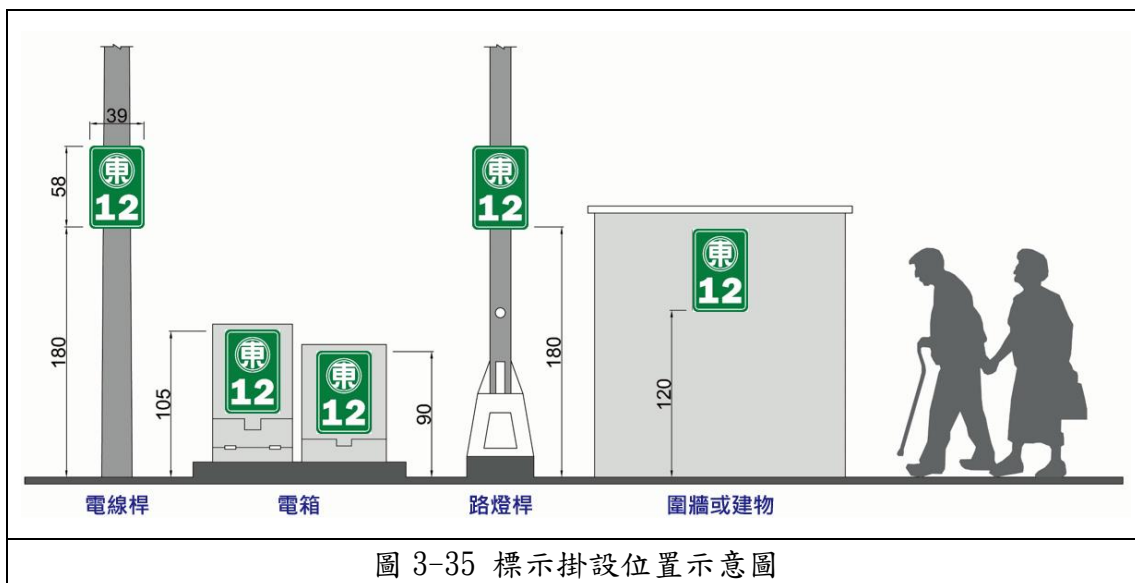
(資料來源：本研究整理)

5. 標示定稿

經過期中審查委員提出之建議，研究團隊與台南市交通局進行報告與討論後，認為本研究所需設置之標示需納入「道路交通標誌標線號誌設置規則」的規定範圍內，根據設置規則之十一條與第十二條的規定，本研究之標示屬於表示路線性質之告示牌，主體需以臺灣區塗料油漆工業同業公會民國七十六年審定之劃一編號色樣第六號（彩綠）為底色，圖案及文字使用白色，且外型以方型為主，尺寸為略小於一般行車指示標誌附牌之 A2（39cm*58cm）大小，標示內容保留小東里地區代表 LOGO 加上一組為小東里各路口節點編列的流水編號，編號跟隨小東里全區節點標號進行標號，設置高度為考量避免行人或汽車通行時撞擊產生意外，底面離地高度為 180 至 220 公分，詳細的標示形式與掛設位置如圖 3-34 及圖 3-35 所示。



（資料來源：本研究整理）



6. 模擬實地設置作業

由於本研究需將標示臨時性的掛設於社區內實地場域之既有構造物上方，例如電線桿、路燈桿、建物圍牆以及電箱等街道家具，為考量實驗過程中掛設標示對各式構造物可能造成的影響，或是避免社區內里民產生的疑慮，本研究需針對臺南市政府工務局公園管理科、臺南市東區小東里里辦公處、臺南市政府交通局、臺南市東區區公所、台灣電力公司台南區營業處、中華電信南區分公司臺南營運處以及臺南市政府衛生局等單位核發公文，徵求上述各主管機關對於實驗時設置標示的同意，並於公文內檢附可能設置標示之所有樣態，因此需要先期至社區內模擬實地設置標示之位置並拍照，如圖 3-36 至圖 3-39 所示。



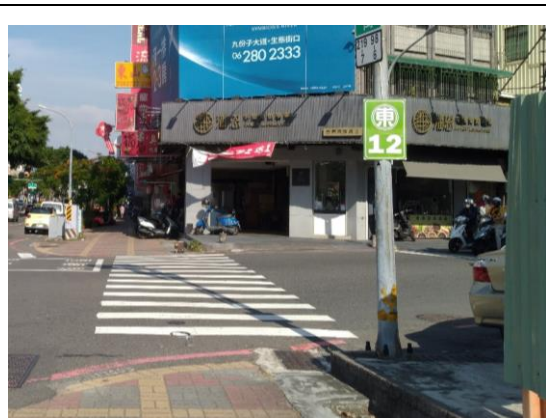


圖 3-38 標示實地設置現況-3



圖 3-39 標示實地設置現況-4

(資料來源：本研究整理)

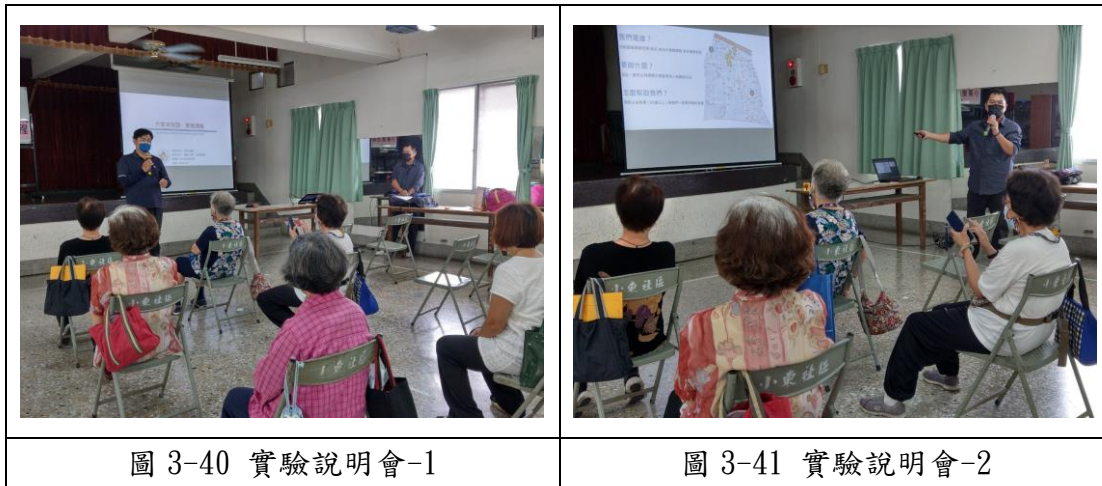
參、實驗操作說明

本研究之實驗共分為三階段，第一階段為成功大學醫學院神經科高齡患者對「生活習慣」、「尋路狀況」及「標示功能性」進行調查的問卷填寫，第二階段為一般高齡者使用口訣-標示的尋路實驗，第三階段則為 MCI 者使用口訣-標示的尋路實驗，本章節將針對第二及第三階段的尋路實驗操作進行詳細說明。

1. 階段二：一般高齡者尋路

為了解高齡者平時常行走前往的熟悉路徑，突然成為無法辨識的陌生路線時，該如何利用標示與口訣的搭配，能夠獨自完成前往目的地的尋路行為，首先須調查受試高齡者平日生活中習慣常去的社區內固定場所，例如商店、公園、市場、活動中心等，再依照每位不同高齡者設計一條由居住地為起始點、常去地點為目的地的「安全路徑」，利用標示搭配口訣將尋路者引導至較為順暢、安全且易於通行的通路上，藉由自行前往及口訣尋路兩次實地操作的主觀感受，並以用後評估方式分析尋路策略是否達到預期效果。

本研究首先在 2022 年 6 月 10 日於小東里活動中心二樓召開實驗說明會議（圖 3-40、圖 3-41），邀請高齡者參與會議並說明實驗目的與操作方式，再藉由里長的協助蒐集十位符合條件的高齡受試者，並各自聯繫了解其居住地、社區內常去區域，以及各受試者能夠協助實測的時間，相關資料如表 3-5 所示。



(資料來源：本研究整理)

表 3-5 一般高齡受試者基本資料

編號	姓名	年齡	地址	常去地點
1	楊○美	65	東○路 3○9 號	光明公園、活動中心、成大醫院
2	陳○滢	73	光○街 2○1 巷○號	東寧公園、光明市場、世界之光教會
3	王○容	66	東○路 2○1 巷 4○號	小東里活動中心、小東市場
4	蔡黃○治	75	東○路 3○4 巷 1○號	菜市場
5	陳王○雪	75	小東里 1○8 巷○弄 13-3	俗俗的賣、全聯
6	蘇○壁	88	光○街 1○2 巷 2 號	後甲黃昏市場
7	陳○合	77	東○路 23○號	東興公園
8	陳○純	75		
9	黃○儒	66	東○路 25○巷 7○號	小東市場
10	郭○惠	74	東○路 25○巷 4○號	活動中心、東安路全聯、郵局、公園

(資料來源：本研究整理)

聯繫十位受試者並確定居住地（出發點）以及常去地點（目標點）後，需要為每位受試者各設計一條盡量避開車行通路、減少逆向行駛的安全路徑，以提供受試者搭配口訣-標示的尋路方式使用，如圖 3-42 所示，以該圖之口訣即為 6 直走→5 左轉→4 直走→3 直走→2 左轉→10 右轉→11 左轉→12 右轉，為配合受試者生活習慣，將小東里的道路節點重新編號，包括小東里範圍內部 67 個點位加上範圍外部 5 個點位共 72 個點位，如圖 3-43 所示。



圖 3-42 安全路徑設計範例

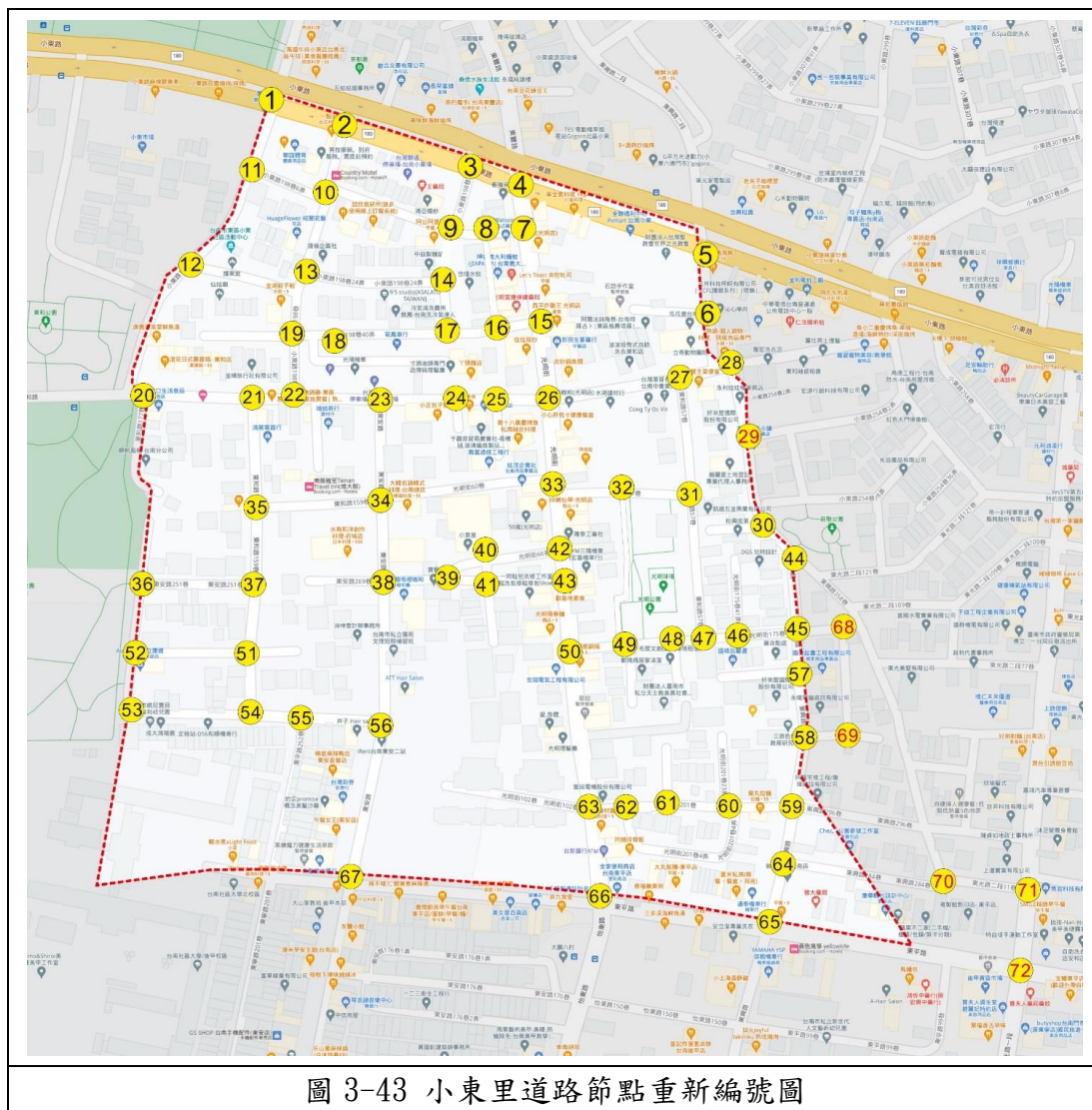


圖 3-43 小東里道路節點重新編號圖

(資料來源：本研究整理)

考量標示有經費限制及需要易於拆裝等需求，標示本體以 0.5 公分厚珍珠板上裱 PVC 彩色防水膜，使其達到質輕易攜帶，以膠帶即可黏貼於電線杆等構造物，也可於短時間拆卸恢復構造物原狀，統計第二階段所需要使用之編號共印製 44 片標示。

與受試者約定實驗時段後，請受試者由家中「出發點 A」先以自己熟悉的路徑行走至設定之社區內常去「地點 B」，研究團隊需陪同受試者一同步行，紀錄受試者行走過程的選擇路徑（圖 3-44）。受試者到達 B 點後，紀錄行走時所需時間並使受試者再度步行返回 A 點，於返程時間內，研究團隊將標示設置於計畫路徑的節點上，提供口訣-標示的尋路行為使用（圖 3-45）。

研究團隊設置完標示後回到 A 點與受試者會合，提供受試者專屬之尋路口訣使其重新由 A 點出發，依照口訣的指示操作尋路行為，例如：「看到 22 號右轉，看到 15 號左轉，看到 8 號直走」，讓受試者在每一個道路節點上找尋研究設置的標示後，做出相對應的找路行為，最後的目的地將會與第一次尋路目的地相同為 B 點，由於本研究之實驗重點為了解標示本身在道路中表現出的「可視性、可讀性、可理解性及可注意性」等物理特性，以及「口訣與標示之間相互搭配的工作性」，因此於尋路時將提供一份口訣紙本供受試者一邊看一邊操作，模擬受試者已經完成背誦口訣的情況（圖 3-46）。受試者再次到達 B 點後，紀錄第二次行走時所需時間，並請受試者依照尋路過程的主觀感受填寫問卷，依照問卷對於標示位置、高度、顏色、大小以及使用標示的心理要素進行評分與建議，作為第二階段設計 MCI 者尋路標示的調整參考（圖 3-47）。問卷填寫完成後即完成一次一般高齡者尋路實驗，實驗之路徑模擬可參考圖 3-48，詳細之實驗成果將於第四章進行統計與分析。

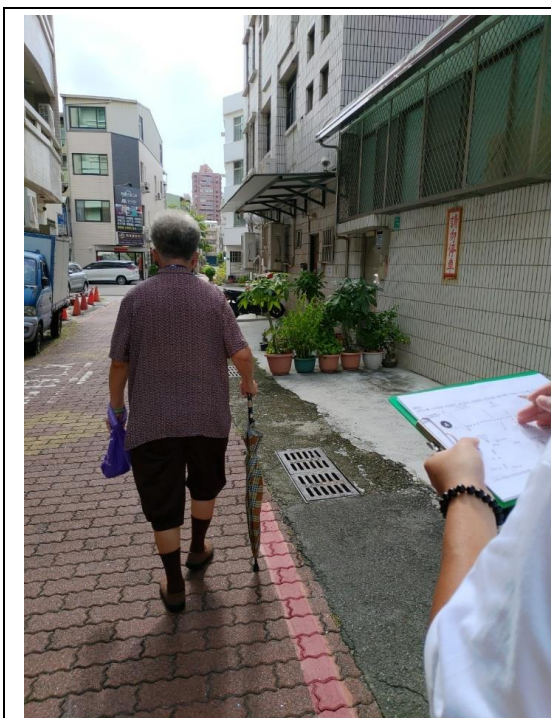


圖 3-44 受試者徒步由 A 至 B 點



圖 3-45 設置標示



圖 3-46 受試者使用口訣-標示尋路



圖 3-47 引導受試者填寫問卷

(資料來源：本研究整理)

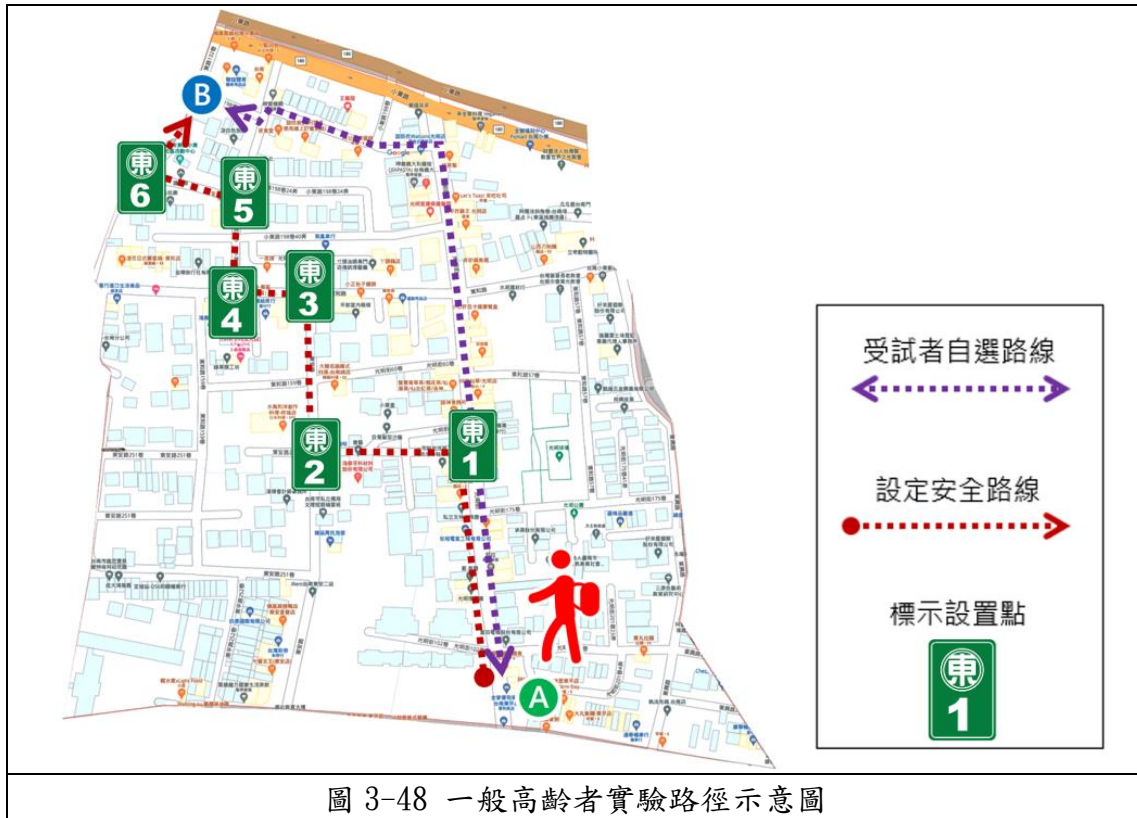


圖 3-48 一般高齡者實驗路徑示意圖

(資料來源：本研究整理)

2. 階段三：MCI 者尋路

MCI 者來源由本案主持人於成功大學醫學院附設醫院神經科就診病患，於門診中講解實驗內容並詢問病患意願，獲得病患同意後再與本人或陪同家屬取得聯繫，擇日將 MCI 受試者帶往小東里進行尋路實驗，受試者基本資料如表 3-6 所示。由於受試者皆非為小東里居民，小東里的社區環境對其而言即為陌生環境，因此第三階段之尋路方式更改為設定固定之出發點與目的地，本研究所設定的出發點 A 為小東里民活動中心，目的地 B 為小東里東光教會；第一趟尋路為提供 MCI 者地圖，並解釋出發點的面前道路、目標點的相對位置、地圖上店家的相對應關係等資訊（圖 3-49），讓受試者自行使用地圖找尋目的地，尋路過程研究團隊需全程陪同，紀錄受試者走過的路徑與時間（圖 3-50），實驗過程研究團隊不做任何協助，當受試者過於偏離地圖範圍才會強制進行引導。

表 3-6 MCI 受試者基本資料

編號	姓名	年齡	教育程度	視力障礙	自認視力狀況	自認行走狀況
1	鄭○河	75	國小	老花	普通	好
2	郭○堂	65	國中	老花	好	非常好
3	邱○開	73	國小	老花	好	好
4	張○	76	國小	無	非常好	非常好
5	盧○蓉	75	大學	老花、白內障	好	非常好
6	郭○玉	71	高中	老花	好	好
7	洪○玉	72	國小	老花、白內障	差	普通
8	許○敏	65	高中	老花	普通	好
9	林○君	82	國中	無	非常好	普通
10	陳○雄	81	大學	老花	差	普通
11	杜○○雲	67	高中	近視、白內障	好	好

(資料來源：本研究整理)

到達目的地 B 小東里東光教會後，研究團隊會陪同 MCI 受試者步行回到出發點 A 小東里民活動中心，於返程時間內，研究團隊將標示設置於計畫路徑的節點上，提供口訣-標示的尋路行為使用（圖 3-51）。研究團隊設置完標示後回到 A 點與受試者會合，以額外攜帶的標示範例說明受試者接下來到路口時需要找尋的目標，並提供口訣教導該如何使用（圖 3-52），讓受試者在每一個道路節點上找尋研究設置的標示後，做出相對應的找路行為，研究團隊同樣會全程陪同（圖 3-53），最後的目的地將會與第一次尋路目的地相同為 B 點。受試者再次到達 B 點後，紀錄第二次行走時所需時間，並請受試者依照尋路過程的主觀感受填寫問卷（圖 3-54），依照問卷對於標示位置、高度、顏色、大小以及使用標示的心理要素進行評分與建議。問卷填寫完成後即完成一次 MCI 者尋路實驗，實驗之路徑模擬可參考圖 3-55，詳細之實驗成果將於第四章進行統計與分析。



圖 3-49 解釋地圖使用方式



圖 3-50 陪同受試者進行尋路

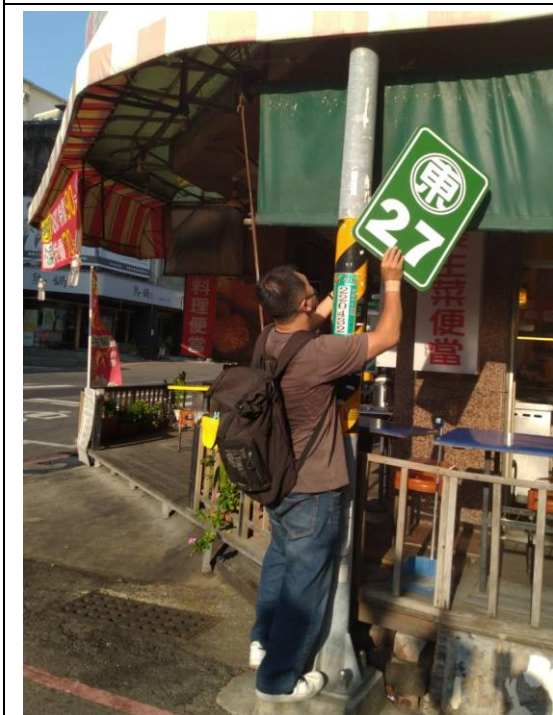


圖 3-51 設置標示



圖 3-52 解說口訣-標示如何使用

(資料來源：本研究整理)



圖 3-53 研究團隊陪同尋路



圖 3-54 引導填寫問卷

(資料來源：本研究整理)



圖 3-55 MCI 者實驗路徑示意圖

(資料來源：本研究整理)

第四章 研究成果與分析

本研究藉由第一階段以 A 部分問卷，了解高齡者或 MCI 者對於平常生活中尋路狀態的調查，包括生活習慣調查、尋路習慣調查以及目前標示之使用性調查，主要需了解無論高齡者或 MCI 者在生活中是否曾經在熟悉的區域內迷路、平時生活中使用標示尋路的習慣以及對於使用目前普設的標示是否有主觀上的意見，再以第二階段及第三階段的尋路實驗，使用 C 部分問卷獲得受試者用後評估的主觀看法，了解受試者是否能夠認可本研究所規劃之口訣-標示系統在尋路上的功能性及實用性，本章節將針對問卷數據、實驗記錄以及受試者對於本研究額外提出的主觀看法進行說明。

第一節 A 部分問卷填寫成果與統計分析

A 部分問卷總受試人數為高齡輕度認知障礙者 19 人及高齡者 1 人，男女比例約為各佔 50%，教育年數平均達高中程度以上，多數受試者具有老花眼、近視及白內障等視覺相關障礙，但經過矯正後對於判讀標示、閱讀文字或顏色的分辨均無障礙，詳細資料如表 4-1 所示。

表 4-1 A 部分問卷受試者資料統計

	輕度認知障礙者 MCI (n=19)	認知未缺損者 CU (n=1)
性別, n (M, %)	11 (50%)	0 (0%)
年齡, yrs (mean, min~max)	70 (65~84)	78 (-)
教育年數, yrs (mean, min~max)	9.95 (6~16)	9 (-)

(資料來源：本研究整理)

圖 4-1 至圖 4-3 為受試者生活習慣的調查，由數據中可了解無論是高齡者或是 MCI 者多數每日皆會依照相同路徑走去熟悉的地點，而雖然迷路的現象較少發生，但已經有部分受試者提出開始會在熟悉的環境中迷路的隱憂，符合本研究所初期設定的考量，在即將進入失智症的隱憂下，必須及早建立一套適合高齡者使用，使其能夠持續外出活動顧及人權與自尊的尋路系統。

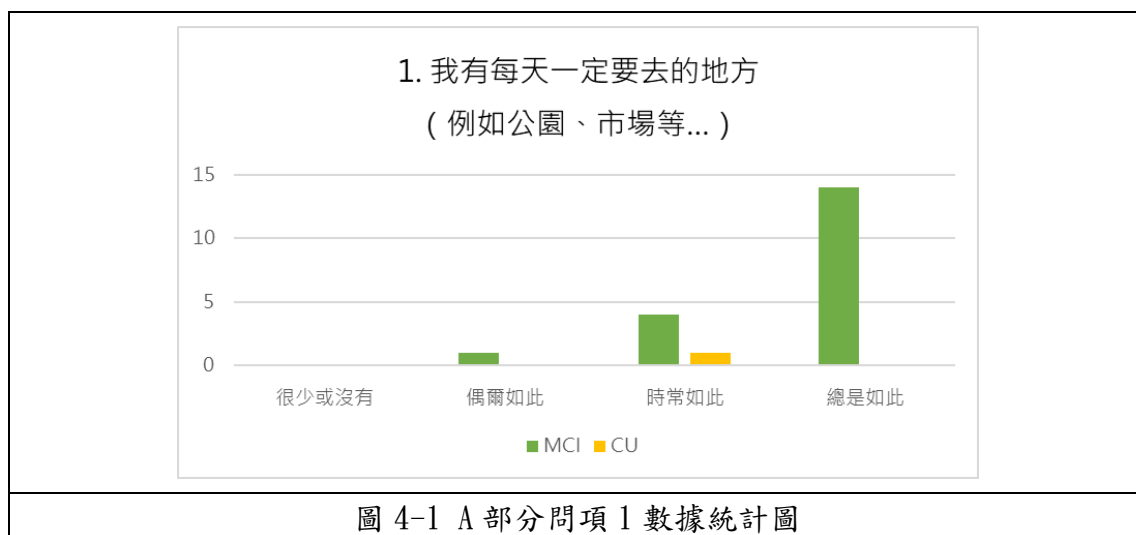


圖 4-1 A 部分問項 1 數據統計圖

(資料來源：本研究整理)

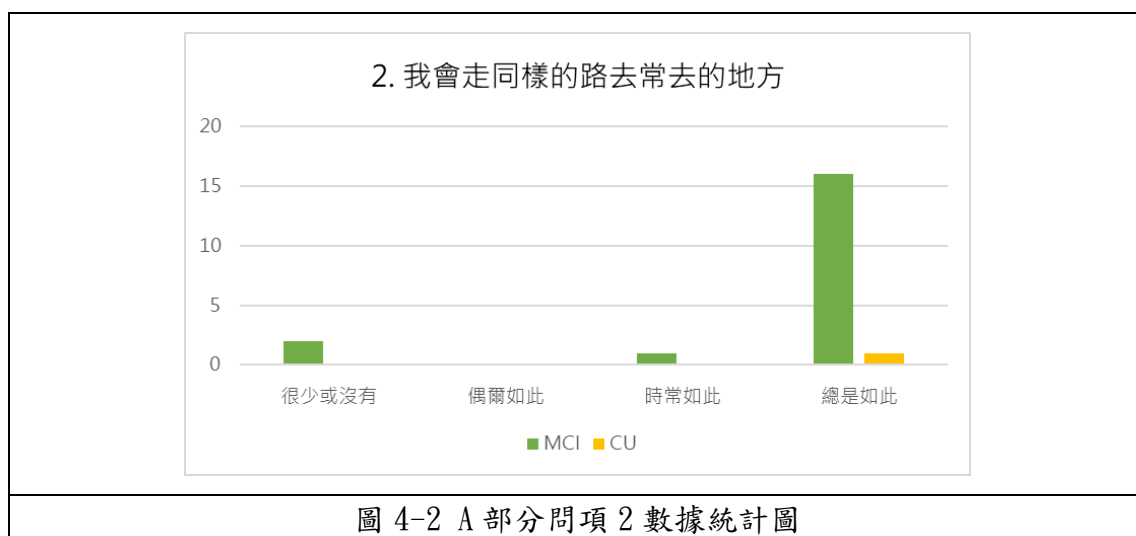


圖 4-2 A 部分問項 2 數據統計圖

(資料來源：本研究整理)

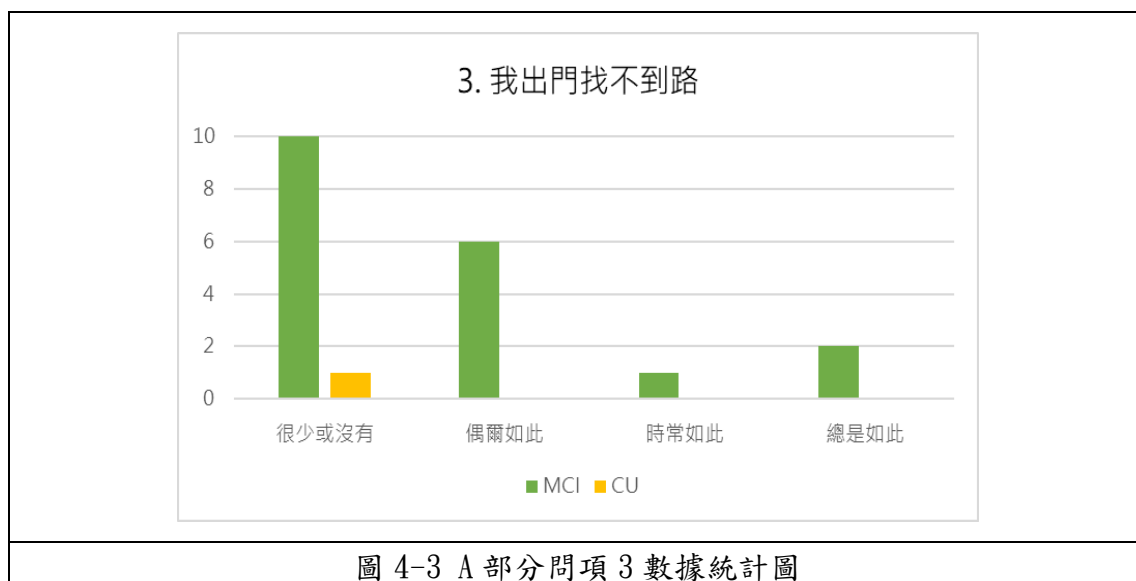


圖 4-3 A 部分問項 3 數據統計圖

(資料來源：本研究整理)

圖 4-4 及圖 4-5 為受試者尋路習慣的調查，由數據中可觀察到有超過半數的受試者平時並沒有使用標示找路的習慣，此與高齡者的生活型態及依賴性有關，由於生活圈小，平時也不會離開熟悉的生活區域，生活中便不需要訓練尋路這個技能，若要到陌生的環境也會以依賴知道路線的家人或親友同行，因此也相對的對於利用標示尋路這樣的過程感到安全感，也反映本研究在說明口訣-尋路的過程中需要更為清楚的表達功能性，使受試者信任標示的引導並能夠明確的執行口訣的指示，完成尋路的實驗目標。

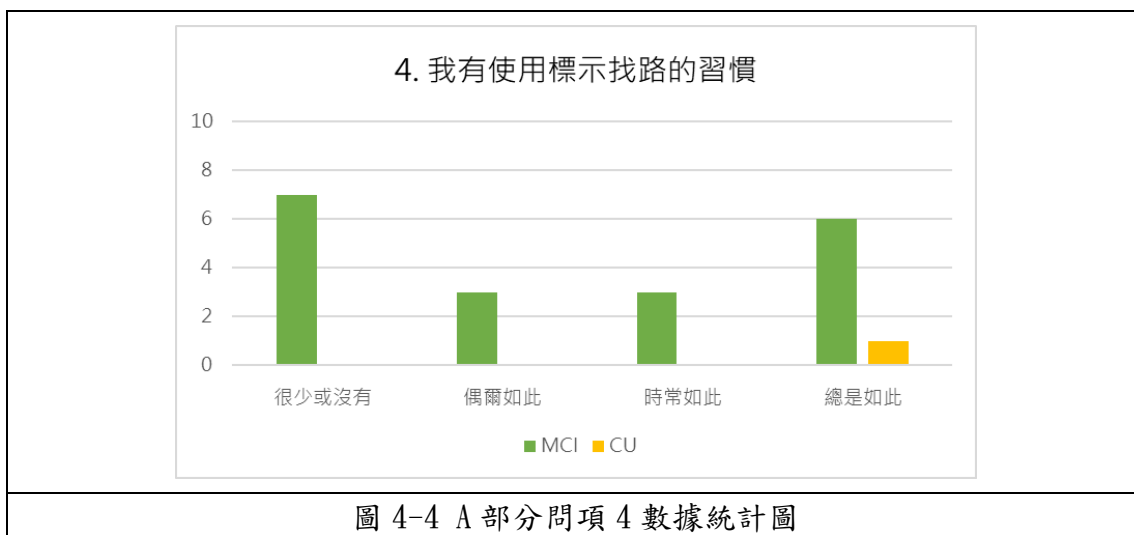


圖 4-4 A 部分問項 4 數據統計圖

(資料來源：本研究整理)

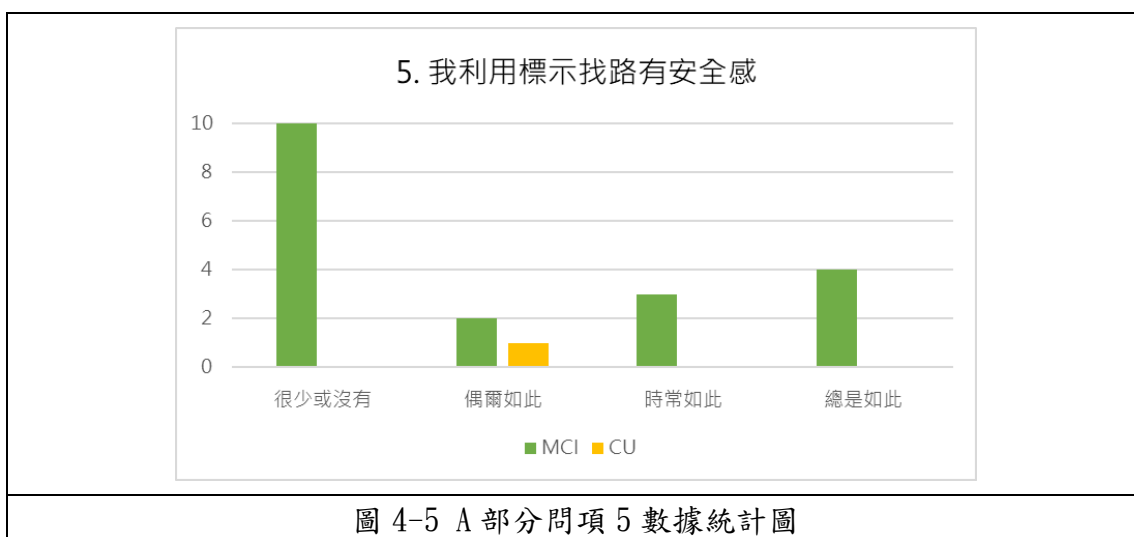
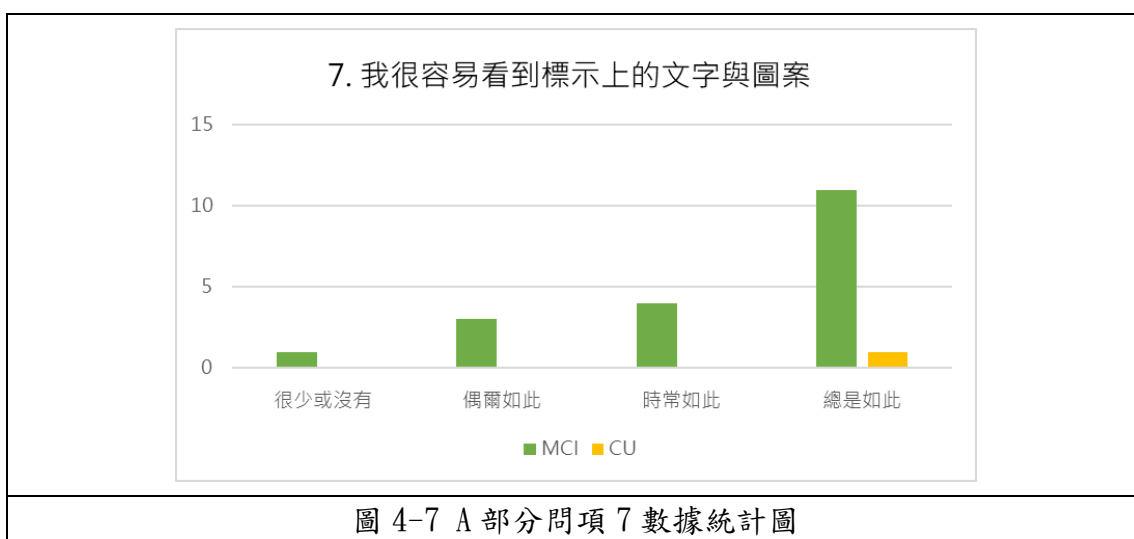
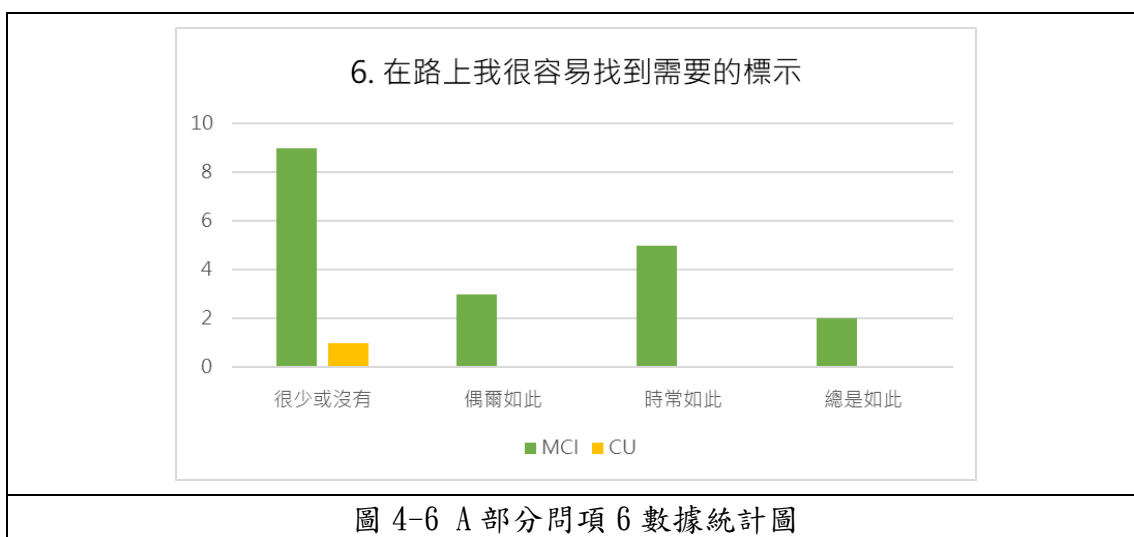


圖 4-5 A 部分問項 5 數據統計圖

(資料來源：本研究整理)

圖 4-6 至圖 4-10 為目前道路上標示使用性的調查，在可讀性（問項 7）及可視性（問項 9、問項 10）的性質中，受試者給予了較為正面的評價，但在可注意性（問項 6）的統計中，超過半數的受試者認為在路上無法找到需要的標示，進一步深入了解後呼應了問項 4 的成果，由於沒有使用標示尋路的習慣，因此平時生活中也不會特別去注意標示設置的位置與區域，因此主觀認為若真的需要在迷路時使用道路標示，可能也沒辦法真正達到協助尋路的功能，受試者也表示在尋路的過程中，多數是直接依靠對景物的記憶或是習慣，此數據也反映了當高齡者成為 MCI 者的同時，一旦喪失對熟悉環境的辨識度便無法再獨立外出，也突顯了本研究的重要性；問項 8 的數據則表達了懸掛式的標示對高齡者而言是較為難以使用的，於標示掛設的高度上需特別注意。



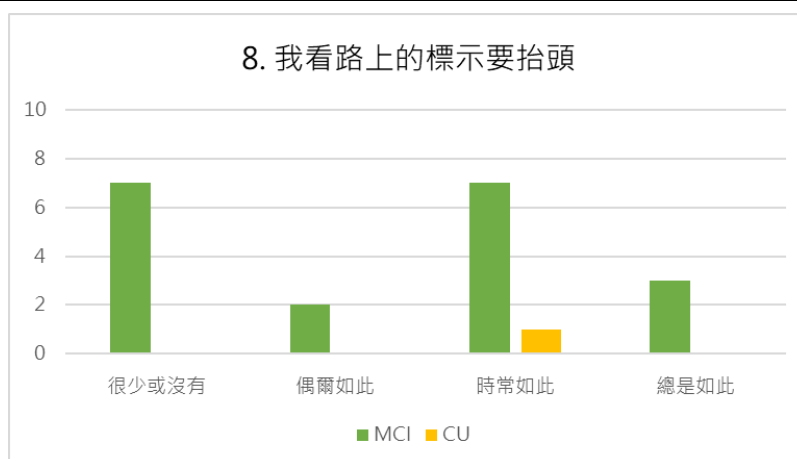


圖 4-8 A 部分問項 8 數據統計圖

(資料來源：本研究整理)

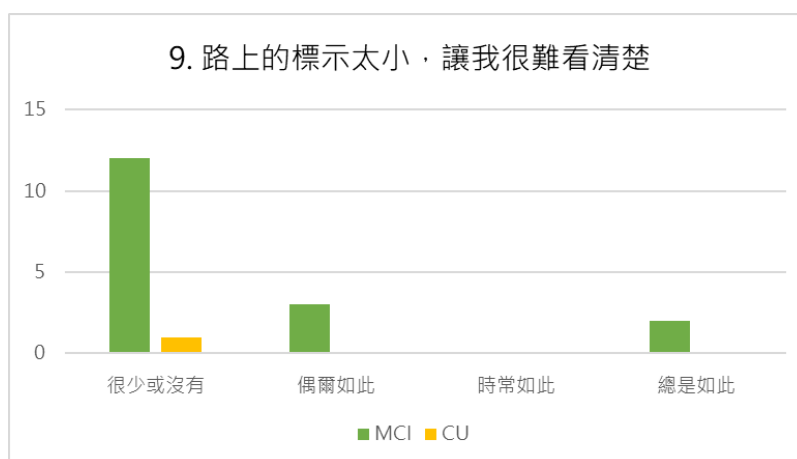


圖 4-9 A 部分問項 9 數據統計圖

(資料來源：本研究整理)

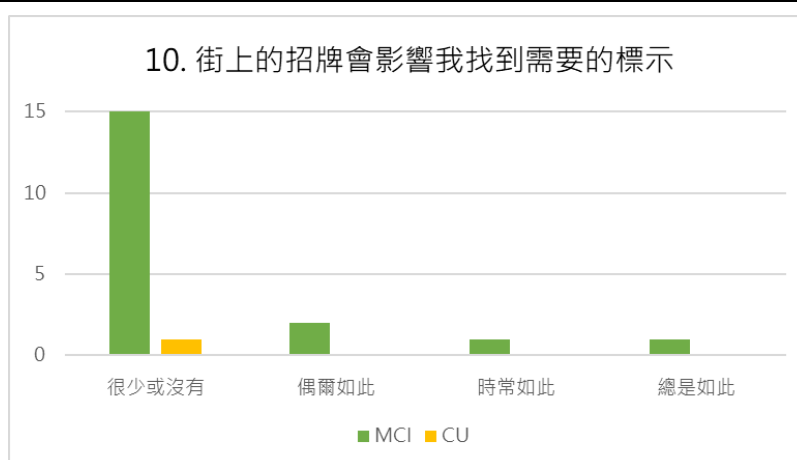


圖 4-10 A 部分問項 10 數據統計圖

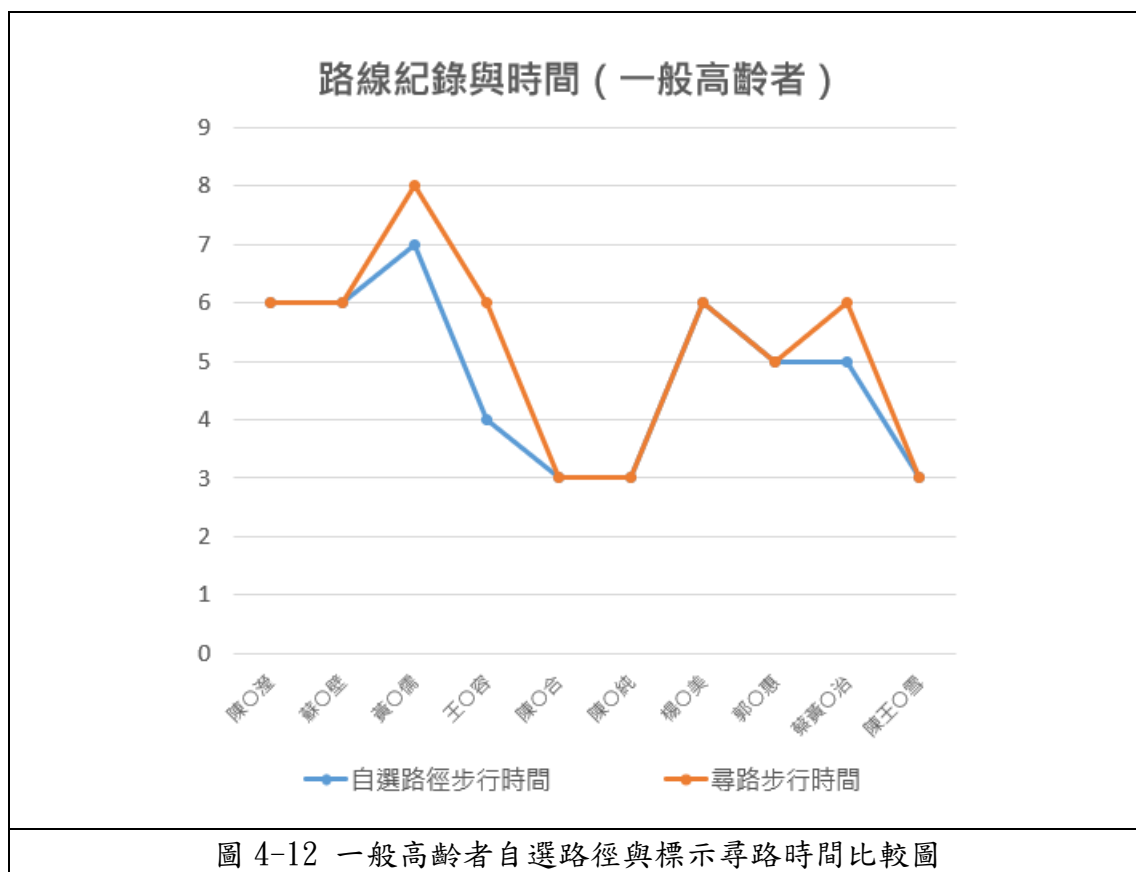
(資料來源：本研究整理)

承上所述，無論是高齡者或是 MCI 者，每日在熟悉的環境中外出活動已成為生活中不可或缺的一部分，但只依靠對生活區域的經驗與記憶作為找路的依據，將會成為因失智病症發作時迷路的隱憂，此即為本研究建立創新尋路模式的初衷，建立一套預防迷路而非迷路後尋路的系統，將更有助於將要進入失智症的高齡者或 MCI 者使用。

第二節 尋路試驗成果與統計分析

第二階段的一般高齡者尋路由尋路路線上進行分析，受試者自選的習慣行走路徑多數會選擇與目的地最為直接的直線前進，而較少利用車流量低的社區內人行通路前進，由圖4-11所做的尋路路線對比範例圖中即可發現，本研究所設定的安全路徑則相對曲折，但在口訣-標示系統的協助下，改變且延長步行路徑並未大幅影響尋路時間，兩次的尋路試驗時間差距皆控制在2分鐘以內。





由上述數據可得知，顧及行走安全以及預防迷路的口訣-標示尋路系統在一般高齡者並未長時間學習的情況下，即可有效的發揮完整的尋路功能，代表本系統具有直觀且簡易操作的特色，在標示的尋找與路徑的串聯上受試者也沒有產生困難，足以證明本系統在協助尋路功能上的可行性。

由於小東里對於第三階段實驗的 MCI 受試者為陌生的環境，於地圖尋路階段時便發生多次迷路狀況，圖4-13為11位 MCI 受試者於地圖尋路時的路徑紀錄，路口的圓圈大小即為在路口發生迷路或是停留原地無法辨認方位的時間多寡，虛線為每位受試者的尋路行走路線，由圖中可得知多數的受試者會選擇較為明顯的多線道馬路作為主要的路徑，因此在尋路中便時常產生受試者直接行走於馬路中央的情況(圖4-14)，於利用地圖找路的同時還必須閃避路邊臨停車輛及來車的危險情況中，即可顯示規劃社區內安全通路的重要性；在實驗時不干涉尋路行為的前提下，由圖中的路徑可看出部分受試者在找路的過程中明顯偏離目的地的方向，在行走距離超出地圖範圍後，研究團隊才會適度提醒受試者，並說明目前所在位置與地圖上店家或路名的相對位置(圖4-15)，但部分受試者還是難以利用地圖找尋到正確的方向。

由迷路的 MCI 受試者行為中可發現，除了不擅長使用地圖工具的造成的經驗不足以外，在實驗團隊明確的提醒了受試者正確的行走方向後，到了下一個路口還是可能產生方位錯亂的狀況，明顯的展現出 MCI 者逐漸無法將第一人稱（要去哪裡）與第三人稱（我在哪裡）的視角互換，此時傳統的地圖以及道路路牌已經無法再協助尋路，因此產生迷路行為。



圖 4-13 MCI 者地圖尋路路徑分析圖

（資料來源：本研究整理）



圖 4-14 尋路時行走於路中央

圖 4-15 路口處產生迷路

（資料來源：本研究整理）

當 MCI 者在第二次使用了口訣-標示的尋路系統後，遵循口訣找尋標示的引導下，則再也沒有發生迷路的情況，可以很順利的再次回到目的地東光教會，由圖4-16的統計可以明顯看出，口訣-標示尋路的時間明顯的較地圖尋路時間短且穩定，可以證明此系統的效果在陌生的環境中亦可顯著的發揮功能，不但避免迷路的危險行為發生，同時更簡化了在陌生環境中尋路的困難度。

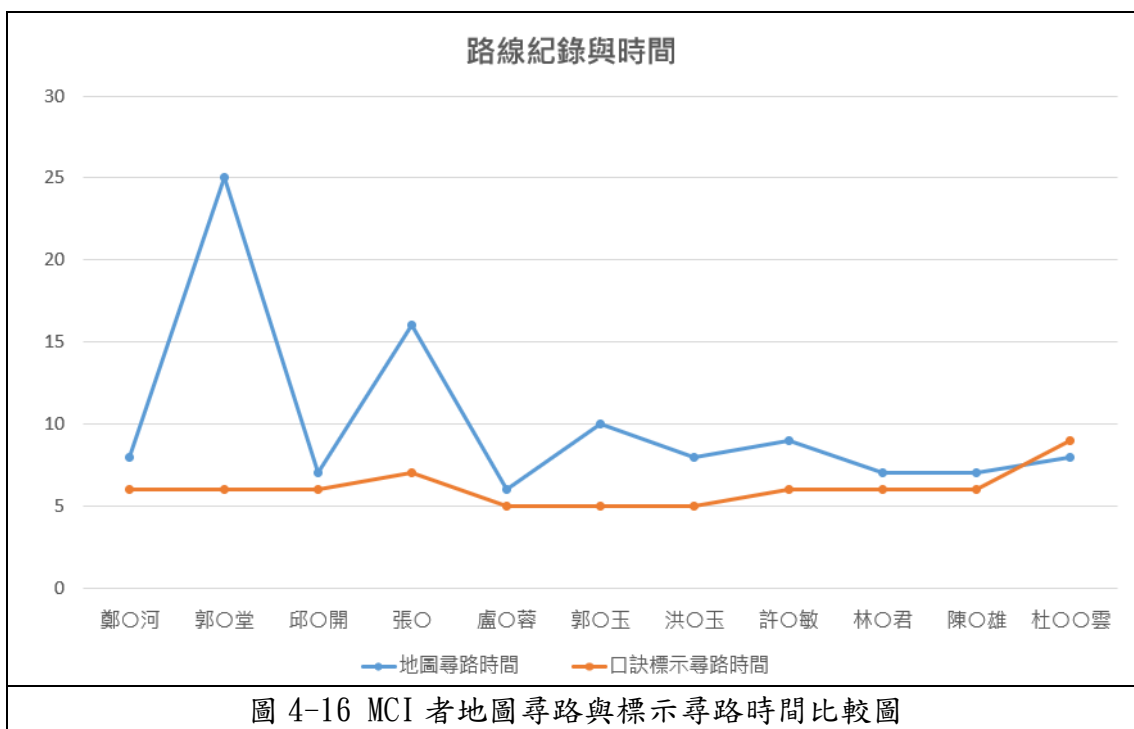


圖 4-16 MCI 者地圖尋路與標示尋路時間比較圖

(資料來源：本研究整理)

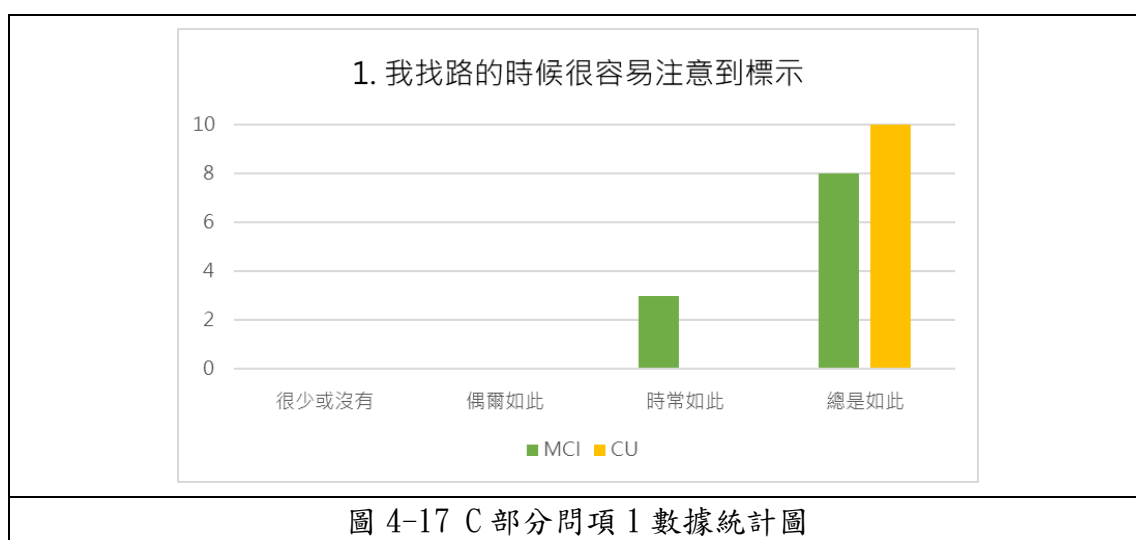
而在用後評估的 C 部分問卷總受試人數即為接受尋路實驗的 21 人，包括為一般高齡者 10 人及高齡輕度認知障礙者 11 人，女性比例居多，教育年數平均達大學程度以上，多數受試者具有老花眼、近視及白內障等視覺相關障礙，但經過矯正後對於判讀標示、閱讀文字或顏色的分辨均無障礙，詳細資料如表 4-2 所示。

表 4-2 C 部分問卷受試者資料統計

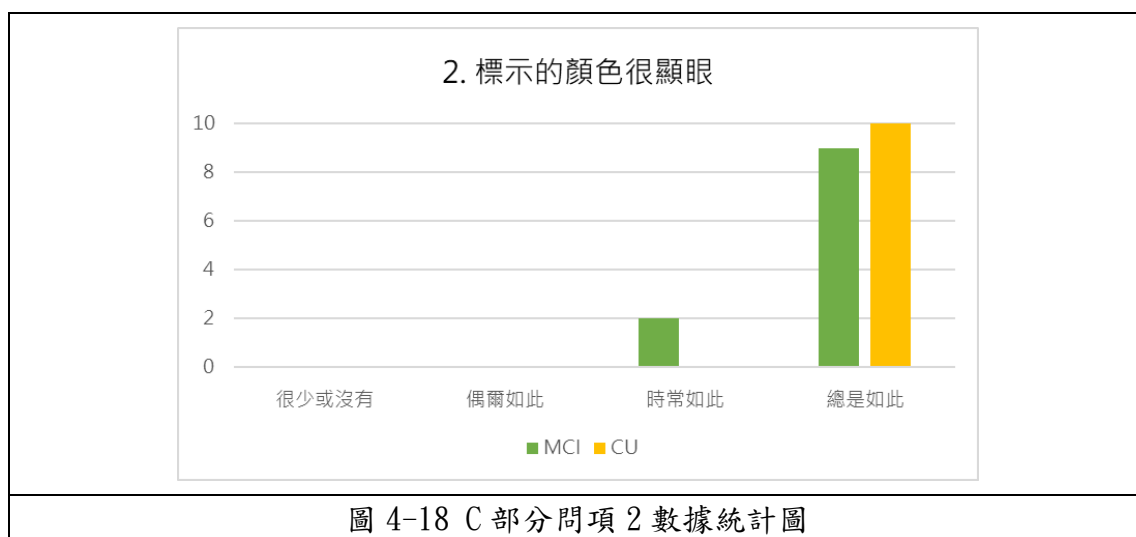
	輕度認知障礙者 MCI (n=11)	認知未缺損者 CU (n=10)
性別, n (M, %)	5 (45%)	1 (10%)
年齡, yrs (mean, min~max)	72.9 (65~82)	73 (65~88)
教育年數, yrs (mean, min~max)	10 (6~16)	12.8 (6~16)

(資料來源：本研究整理)

用後評估中兩族群的受試者對於標示物理性質的可注意性、可視性、可讀性及辨識性均給出高度正向評價（圖 4-17 至圖 4-22），在尋路實驗的過程中，受試者在距離設置標示路口的 15 公尺以外即可清楚的指認標示與上方號碼，並做出口訣上的對應行為，在商店標示林立的路口處亦可快速的搜尋到需要使用的標示，此亦為整體尋路過程能夠順利進行的原因之一。



（資料來源：本研究整理）



（資料來源：本研究整理）

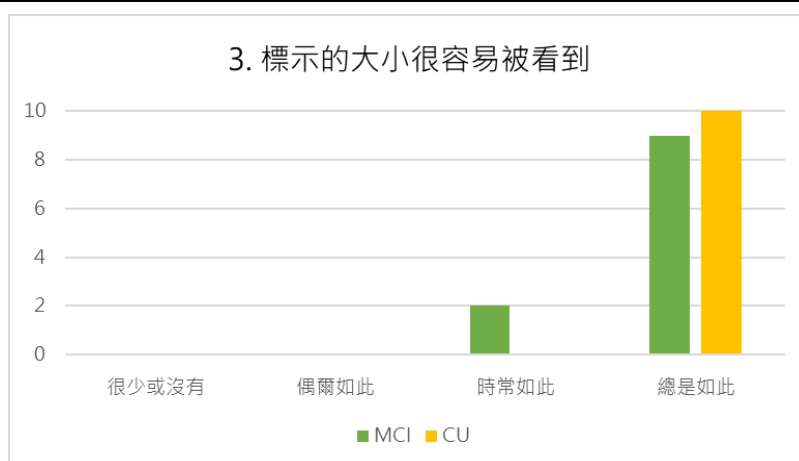


圖 4-19 C 部分問項 3 數據統計圖

(資料來源：本研究整理)



圖 4-20 C 部分問項 4 數據統計圖

(資料來源：本研究整理)

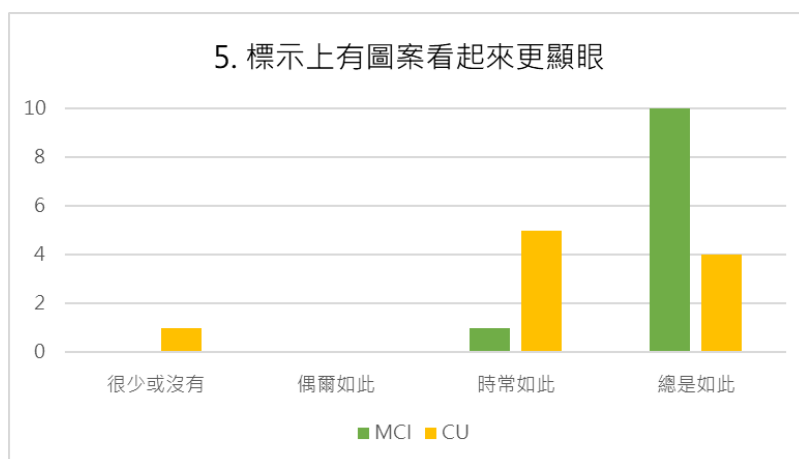
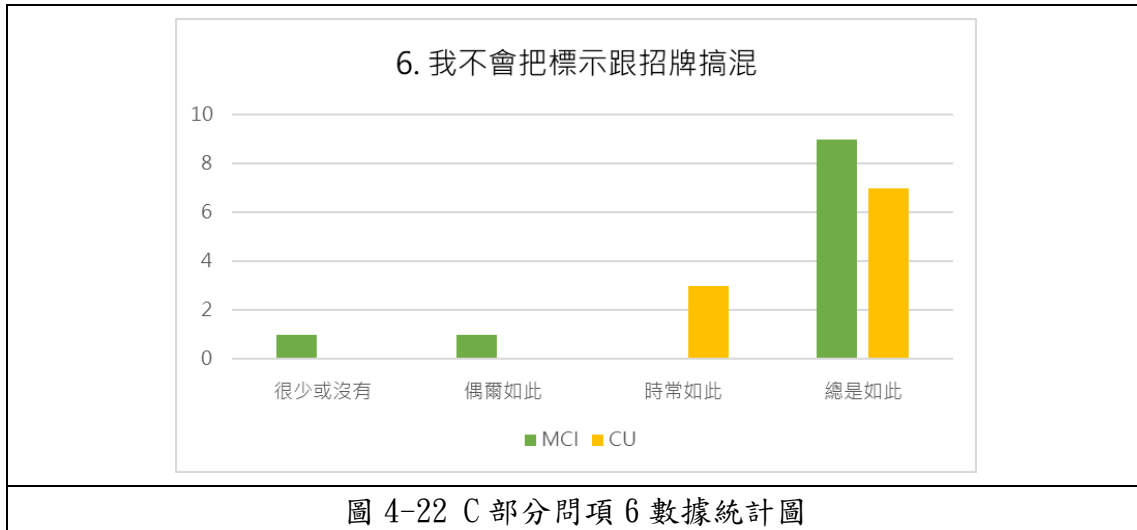
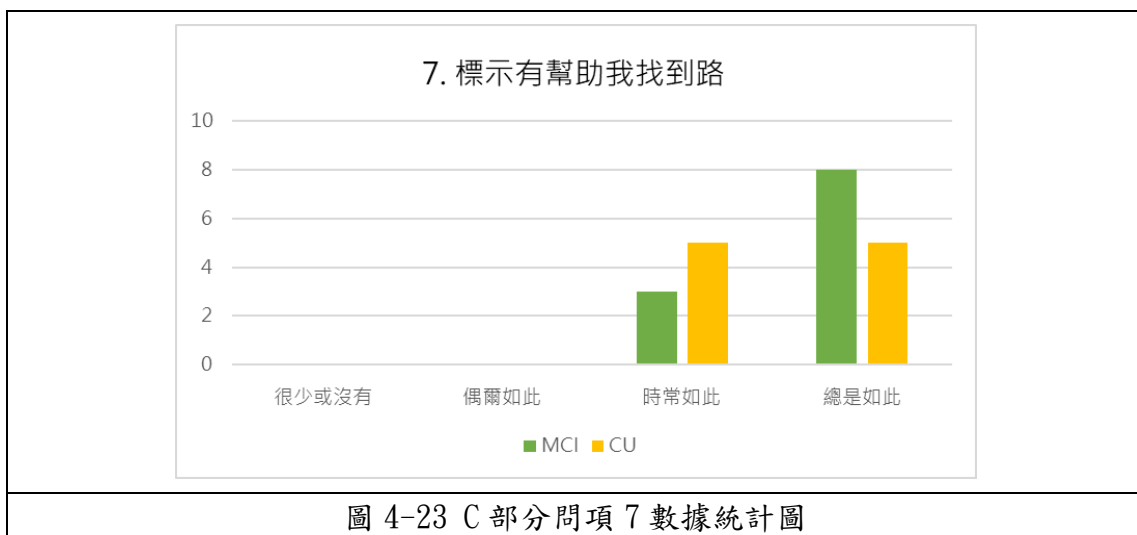


圖 4-21 C 部分問項 5 數據統計圖

(資料來源：本研究整理)



在口訣尋路的適用性方面(圖 4-23 至圖 4-26)，兩個族群的受試者皆能夠肯定口訣-標示尋路的功能性，特別是在地圖尋路發生過迷路的 MCI 受試者，認為在陌生的環境中，無論是速度、安全或是便利性，此系統皆遠勝於使用傳統地圖摸索的尋路方式；但在使用標示尋路的安全性上，創新的尋路系統還是容易使民眾產生不信任感，有部分的受試者還是認為若是單獨操作無人陪同將會產生不安全感，此部分應可藉由前期訓練及教育解決相關疑慮。



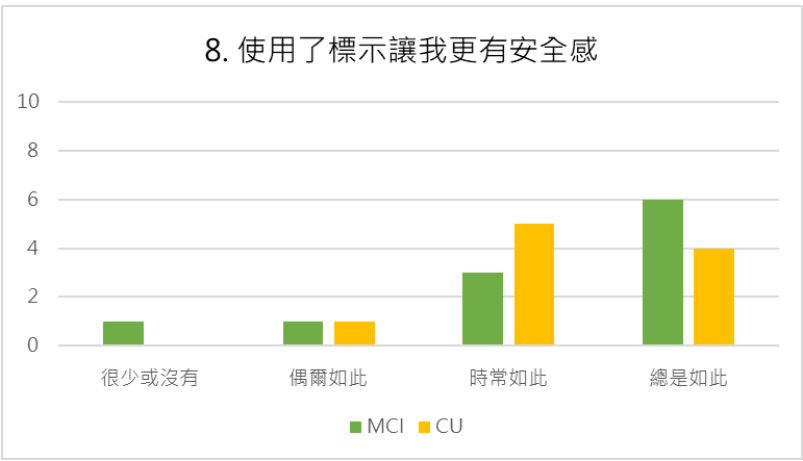


圖 4-24 C 部分問項 8 數據統計圖

(資料來源：本研究整理)

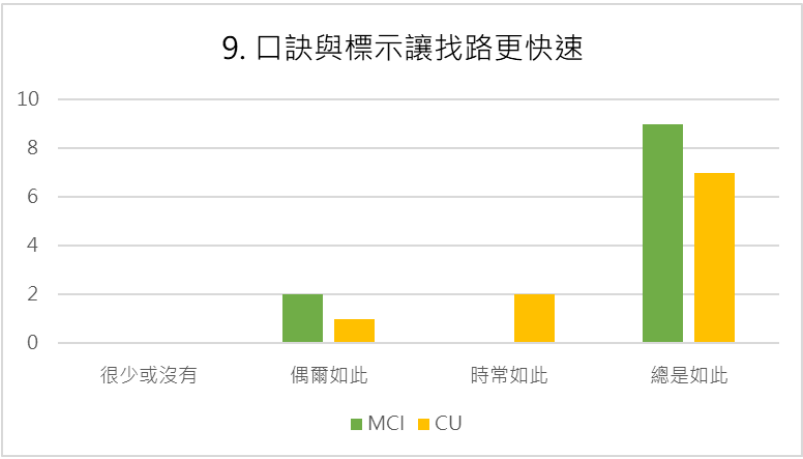


圖 4-25 C 部分問項 9 數據統計圖

(資料來源：本研究整理)

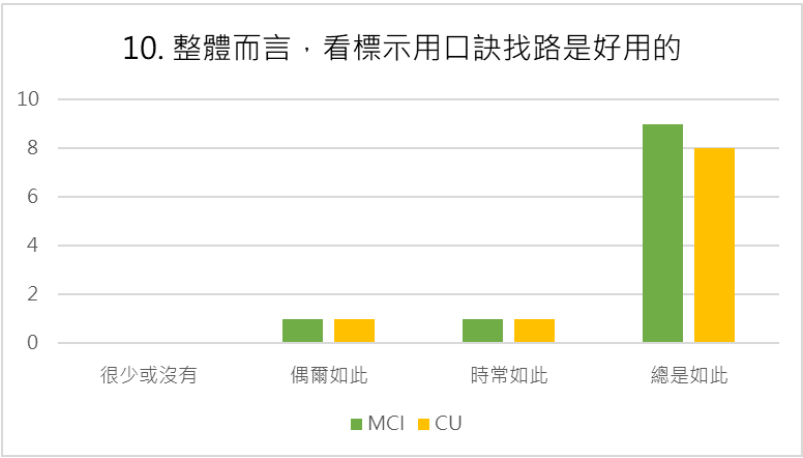


圖 4-26 C 部分問項 10 數據統計圖

(資料來源：本研究整理)

除了問卷本身的勾選問題以外，也有多數的受試者提供了額外的問題與建議，例如在一般高齡者尋路試驗中，標示上的 LOGO 沒有顯著的提升標示的可注意性，也沒有成為受試者分辨標示與一般招牌的主要元素，部分受試者於尋路結束後也沒有注意到標示上方有 LOGO 圖案，以文字「東」作為 LOGO 也可能被誤認為方位（東方）。因此於 MCI 者進行實驗以前，研究團隊會額外攜帶一塊標示，利用範本對受試者解釋整個標示的設計概念，版面上與一般路標或廣告牌的不同，只要跟著同 LOGO 的標示才是正確的資訊等初期教育，而在實驗後的反應中，對於該項目的疑慮便不再發生。

而受試者最為在意的即為口訣的背誦，由於在實驗的過程中，本研究為模擬受試者為已經「熟讀口訣」的使用者，實驗主要針對的是標示在設置、功能以及整體系統的可行性，因此提供受試者口訣紙本一邊看一邊尋路，而實際上若此系統需要真正落實在社區內提供高齡者或 MCI 者使用，還是需要進行口訣背誦與尋路的教育與訓練，如同視障者需要經過定位定向訓練方可獨立外出，為了協助高齡者記憶，也可將口訣抄寫於紙張、手環或衣服上，或是搭配手機 APP 或其他穿戴式設備強化口訣的功能。

亦有受試者認為，看到標示的當下進行左右轉的指令非常清楚，但由於數字編號的標示僅有點狀而無方向指引，若尋路者謹記數字與方向但遺忘了來時通路，例如在十字路口處繞了一圈才看到標示，就可能走往完全不同的路線上，在實驗中我們為了讓受試者能夠清楚看到標示方向，都將貼附標示的面正對受試者的來向，因此可以避免這類的問題，未來則需要強調四向標示的設置方式，例如圖 4-27 或圖 4-28 的案例。

由於本系統為建立於友善通路上的尋路系統，配合失智友善高齡社區手冊內所建議，友善環境之六項指標中的「辨識」項目，即環境中具有地標或清楚標示的需求，進行標示強化並設計一套使 MCI 者能夠外出避免迷路的尋路系統，而藉由將路徑設計為經過多數的友善商家，於社區內建構安全及友善的徒步通路，當使用本系統的 MCI 者經過訓練及其他設備輔助下，還是在尋路中迷

失方向，即可利用此系統能夠更為快速的讓失智者獲得即時協助，此為本研究未來希望發展的方向之一。

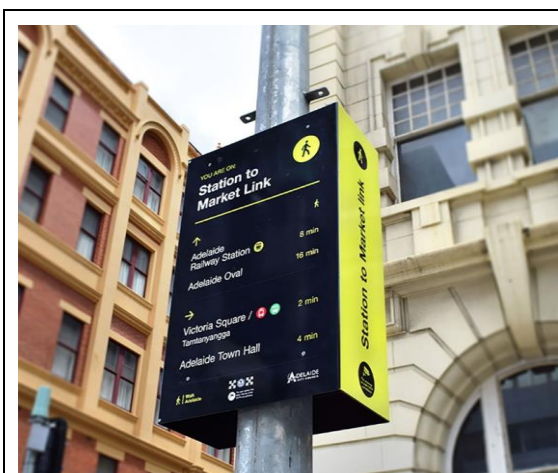


圖 4-27 四向盒狀標示



圖 4-28 電箱四面標示

(資料來源：<https://www.studiobinocular.com/projects/adelaide/>)

第三節 口訣-標示尋路系統的設計要點初擬

經過前期實驗與問卷回饋可得知，本研究所建立之口訣-標示尋路系統可有效的協助高齡者或 MCI 者找到需要前往的目的地，綜合尋路系統的設計過程與經驗，本節將以設計要點方式將口訣設計、標示設計及標示裝設三部分進行初擬，提供後續研究進行參考。

壹、口訣設計要點

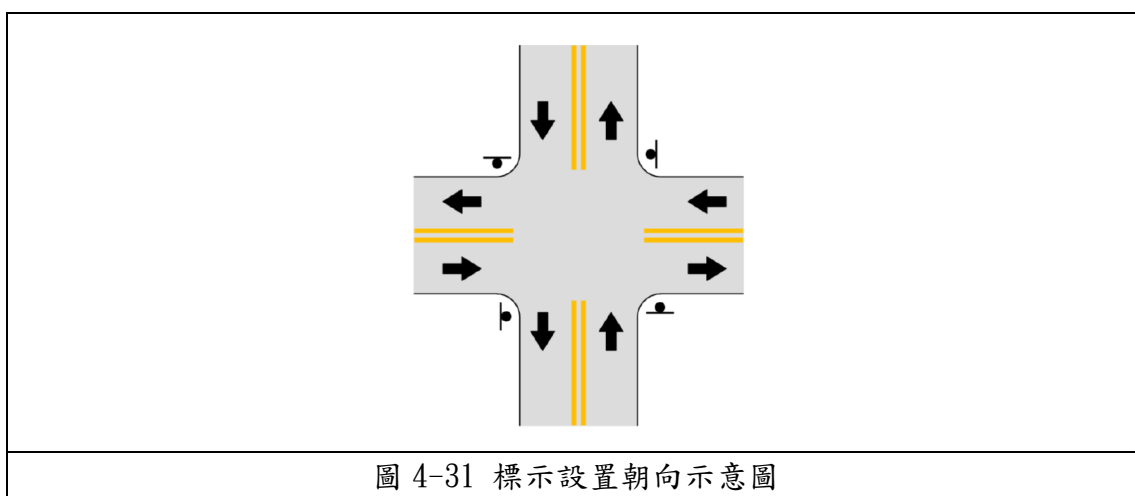
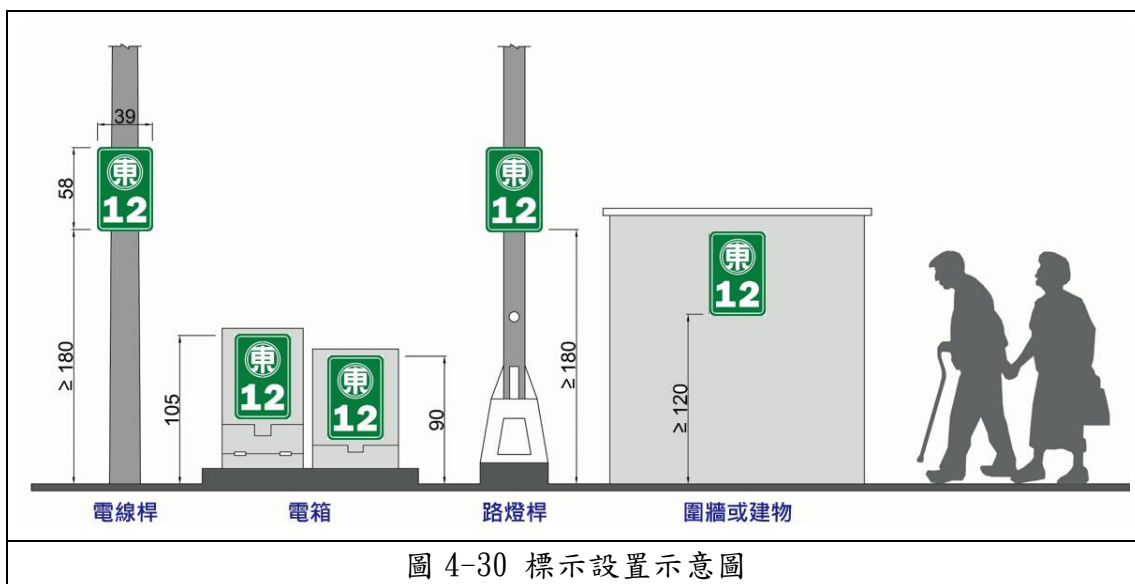
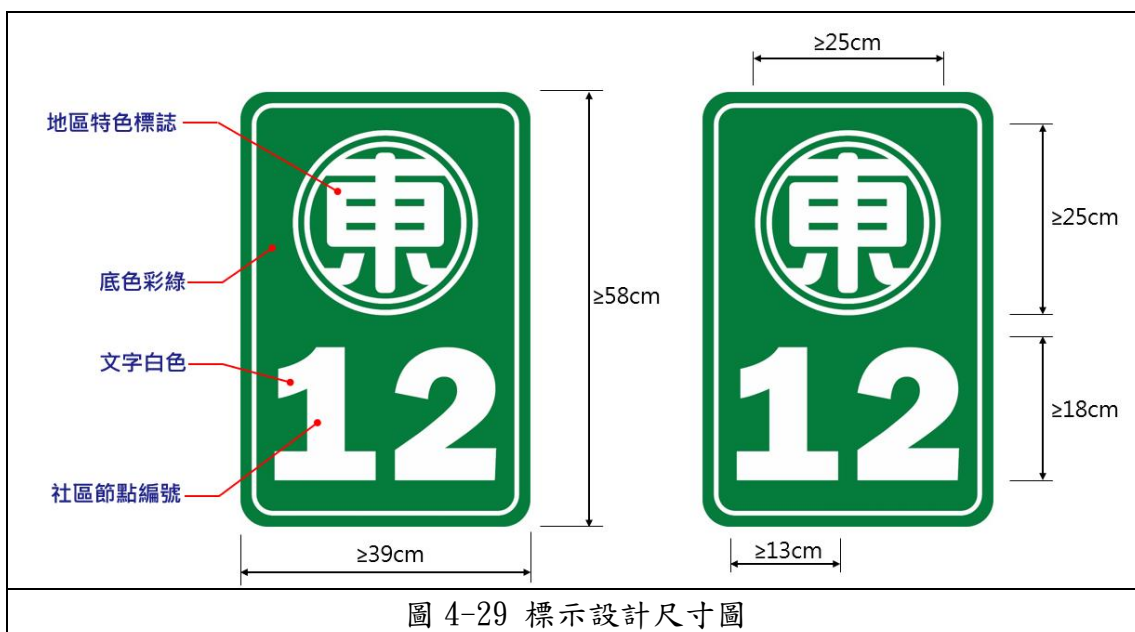
1. 口訣配合尋路標示使用，需簡潔明確表達使用者在每個節點上之行為。
2. 口訣需針對不同使用者之生活習慣進行客製化設計。
3. 起點口訣以「出門後○○」開始，例如：出門後左轉。
4. 終點口訣以「找到○○」結束，例如：找到 21、找到教堂、找到公園。
5. 配合節點之口訣以「數字」及「行為」組合，例如：15 左轉、18 右轉、22 直走。
6. 跨越大型路口時口訣加入「過馬路後」，例如：30 過馬路後左轉

貳、標示設計要點

1. 本要點參考「道路交通標誌標線號誌設置規則」進行相關規定。
2. 標示之設置目的，在於提供已習得口訣之使用者，進行單一出發點至單一目的地之尋路行為，以避免產生迷路，並促進高齡者或輕度認知障礙者之外出意願。
3. 標示形式以方形為主，尺寸高度不可小於 58 公分，寬度不可小於 39 公分（圖 4-29）。
4. 底色為臺灣區塗料油漆工業同業公會色樣第六號（彩綠），文字使用純白。
5. 標示內容需包含「地區特色標誌」及「社區節點編號」兩個部分。
6. 地區特色標誌尺寸高度及寬度不可小於 25 公分，需明顯可辨認，可代表社區文化為優。
7. 社區節點編號以數字為主，每個字元高度不可小於 18 公分，寬度不可小於 13 公分，以粗體字為優。
8. 標示除另有規定外，得視需要採用反光材質或安裝照明設備。

參、標示裝設要點

1. 標示視其需求，需裝設於路口節點處鄰近電線桿、路燈桿或其他既有構造物（圖 4-30）。
2. 標示需設置於交岔路口顯明之處，必要時可使用立桿獨立設置。
3. 裝設於電線桿、路燈桿或立桿等柱狀構造上方時，標示底面高度需離地至少 180 公分。
4. 裝設於變電箱等街道家具上方時，標示頂面需對齊於構造物上緣。
5. 裝設於牆面等大型構造物上方時，標示底面需離地至少 120 公分。
6. 裝設於大型路口時，以標示牌面與行走路線平行為主（圖 4-31）。
7. 為避免造成資訊混淆，本標示不可與道路標誌之附牌、路口反光鏡或警示標誌等相關道路交通標誌標線號誌並排設置。



第四節 第二次專家座談會

彙整上述兩次現地實驗及問卷之成果，以及初步提出口訣-標示尋路系統的設計要點，再次邀請高齡建築、城市規劃與運輸等專業領域之相關專家學者，以及參與本研究尋路試驗之里長、受試者以及家屬共同出席參與第二次線上專家座談會的對談，主要討論方向為「口訣-標示尋路系統的設計要點初擬建議與討論」以及「口訣-標示尋路系統之未來定位及發展方向」兩個議題，與會名單如表 4-3 所示，會議議程如表 4-4 所示。

表 4-3 第二次專家座談會與會名單

專家座談會與會專業人員一覽表			
	專家	服務單位	專長領域
第二次會議	王靜枝教授	成功大學醫學院護理學系	失智症照護、社區護理
	趙子元主任	成功大學都市計畫學系	高齡友善城市規劃與行為研究
	鄭永祥主任	成功大學交通管理科學系	都市公共運輸、運輸管理
	黃貫中里長	台南市小東里	社區服務
	受試者或家屬		
	王○容女士	陳○純女士	陳○○雪女士
	邱○慧女士	陳○滢女士	陳○柏先生
	洪○寧女士	陳○合先生	蔡○○治女士
	張○晴女士	黃○儒女士	蘇○碧女士
	郭○惠女士	楊○美女士	

※ 順序依姓名筆劃排列

表 4-4 第二次專家座談會議程

時間 / 場次	討 論 主 題	主持人
09：15-09：30	連線測試	
09：30-11：00	主席致詞	白明奇教授
	「高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域之尋路設計要點」討論議題： 1. 口訣-標示尋路方法的設計要點初擬建議與討論。 2. 口訣-標示尋路方法之未來定位及發展方向。	白明奇教授
11：00	會議結束	

壹、受試者與家屬建議

與會的受試者與家屬對尋路實驗的整體成果均表達正向的肯定，主觀認為本研究所設計之標示已經足夠清楚可見，部分受試者對於新設計的標示因初次使用不熟悉，對於標示還是產生了部分的疑慮，也表示此標示系統在進行實際應用操作時，應先進行相關的教育及練習，方可達到此口訣-標示尋路的完整效果。會議中受試者家屬認為，若此標示的設置範圍若能夠由小東里範圍擴張至里區域外，便能夠讓自行外出離開小東里後卻忘記回家路線的里民也能夠找到回家的路，此建議同時也呼應了本研究下一階段的後續研究方向，希望能夠將本年度之研究成果持續複製擴張，例如將地區切塊或切區段設置，將道路分成數段設置再延伸到小東里，此由大範圍至小範圍的作法也與人類在日常尋路的方式十分類似，應能得到正向的成果。

對於口訣-標示尋路的發展而言，受試者認為可以在里內的超商、教會或廟宇等公共空間設置友善標示，代表這些地方可以讓迷路的人入內問路、休息、接受關懷與協助，此想法與本研究發展之目標相符，在口訣及標示引導的安全路徑上設置友善店家，可以提供長者遺忘口訣時的協助，目前台灣失智症協會已經在各地區實施了類似的機制，若廠商或店家同意，會在招牌的上方設置問號，代表可以提供問路服務的「問路店」，在台灣多數的便利商店甚至台東長濱的攤販都有這樣的規劃。

於標示整體內容的設計方面，受試者的家屬認為目前小東里的里民們年紀比較大，家屬都不太願意讓失智症患者獨自出門，提議在設計標誌時，可提供標誌與標誌中的距離，大概多少公尺，也可連結周圍的友善店家協助尋路；此建議於本研究設計標示初期即有納入考量，但在多次的內部工作會議中進行討論，由於標示本體最主要的功能即為道路節點的定位功能，若上方有過多的額外資訊，可能會影響失智者在口訣尋路時找尋標示的注意性，因此最後還是以純粹的地區代表圖示加上數字為標示設計的決案，未來若能夠進行相關的延伸研究，亦可將距離或其他資訊作為研究變因納入其中。

受試者表示，目前研究中所使用的標示顏色及形狀雖然與道路標示相類似，由於設置位置與整體樣式還是有所不同，且標示上方有可協助辨識的地區圖示，在尋路時不至於會與路旁招牌或道路標示混淆，但如果能夠將貼附標示的柱體或牆體跟隨標示一同作整體設計，例如直接大面積的漆成綠色，將可達到更高的辨識度；將載體與標示做一致性的顏色設計為環境圖像設計（EGD）的手法之一，若在許可範圍下此為可以採納的優良建議，目前本研究所設計之標示尺寸、顏色以及框線等元素，皆受到「道路交通標誌標線號誌設置規則」的限制，若未來能夠跳脫此框架，並且獲得較高的設計自由度，例如使用設置規則中未採用的標示顏色，或是能夠直接將標示以獨立桿的方式設置於路口，裝設更大尺寸的標示等，更能提升本研究之豐富度及可行性。

貳、小東里里長建議

里長於會議中提出，在實驗中一同跟隨受試者觀察發現，小東里的地形與建物多數都不是很明顯，如果在教會、廟宇、超商或是明顯的店家設置標示的話，會增加辨識路的功能，以前有一位老闆娘與我分享，曾經有長輩在外頭突然斷線，對老闆娘說「不好意思，我真的不知道自己住在哪裡」，這個長輩住在東興路的巷子裡，但在光明街就突然斷線迷路，老闆娘對於失智症有觀念，顧及到長輩的自尊心，便對長輩說「我陪你散步」朝著他家的方向走，到了東光教會後開始有熟悉感但又不敢確定，所以如果這時候有口訣或是平常有訓練的標示貼在那裡的話，多一個辨識的工具一定會有幫助，最後這位長輩再往公園方向走之後就找到他家的巷子了。所以，如果上述的這些店家可以一同參與失智症計畫的話，溫暖的回答與冷冰冰的標示比較起來，應該更進階高端的讓長輩找到可以回家的路；上述里長的經歷就是提出本計畫最重要的原因，長者外表看似正常但突然斷線失憶，就有機會被診斷為輕度認知障礙，也就是「明日之阿茲海默」，上述文中提及的店長也就是本研究考量在友善通路上設立的「友善商家」功能，像這樣的案例在全台灣俯拾即是，也突顯了本研究的重要性。

參、專家學者建議

專家認為本計畫的目的是維持個案的基本生活場域，讓他減少社會隔離，不要因為會迷路而被限制外出，因此本研究有意義的是去調查並了解個案常去的地點，應用這樣的方式進行尋路實驗，讓目標設定在於讓個案可以獨立外出到達這些地方。

這樣的一套口訣是為每一位長者個人的生活路徑去量身訂做，一套口訣適用於某一位長輩，就不適用於其他長輩，這樣就會有通用性的問題，或者是有沒有可能有更能夠讓長者記得的方式，以專家自己與父母的相處狀況而言，雖然還未產生認知障礙的狀況，但需要他們記得新的東西，尤其是只能靠記憶力去強記的部分，可能會不容易，或是記得一下但馬上忘記，隨著年齡的增長，忘記的次數會更多，或是前後順序的混淆，如果希望讓他們記得生活上比較不熟悉的語言，比如 15 左轉、18 右轉等，這些記憶的保鮮期可以有多久？因此此研究的重點就會在於家屬是否可以放心讓個案獨立外出，當失智症的進展如果越來越嚴重的時候，口訣尋路的協助時程可以延續的時間長短，應可以建立一套標示功效的檢核機制，並練習數次之後再跟隨觀察，在一段時間內必須讓個案複測，確保失智者能夠獨立到達目的地。

未來應用的部分，目前 google 的 APP 不適用於失智或 MCI 者，未來是否有辦法把這樣的計畫模組，設計一套 APP 配合節點標示上的設置，可以在鍵入目的地後以 GPS 偵測使用者所在地，自動生成口訣讓 MCI 者參照並進行尋路，或是與各個家庭討論個案常去的地方，範圍不能太廣，目標也不能太多，每天或一段時間必須要去的地點，例如剪頭髮、拜訪親朋好友或購物，可以應用手機的 APP 配合口訣尋路做引導，加上聲音的幫助，以手機代替記憶口訣的行為，直接在手機上點選「我家到理髮店」就可以出現口訣照著走，考量到個案在外出時偏離了原本設定的目標處，例如突然想要在去剪頭髮的過程中找親戚，設定口訣就會不適用，所以如果可以利用手機 APP 重新設定路徑就變得重要，應可以將本尋路系統的優勢最大化。

以標示本身的設計而言，專家認為這是嶄新的設置而非熟悉的標示，也不是里民熟悉的圖像，因此首先必須要先讓長者熟悉這個圖像，但長者能夠記得這個圖像多久？台灣的街道相較國外的街道而言，有太多混亂的資訊，像是各種的指示、店家招牌或社區內自主的標語等等，這些又多又忙碌的標示，失智者在其中能否快速的找到？他們來說又有沒有意義？標示設計有沒有一定需要一個特殊的標記？這個特殊的標記對老人來說是個不熟悉的、新的標記，他們必須重新記憶，這樣的短期記憶會產生較為困難的部分，但目前影響標示設計是根據道路交通標誌規則，牌面是依照法律的規範使得限制比較多，如果未來在社區中，標誌的設計不按照道路交通標誌規則執行，效果很理想的話，也許可以試著提出調整道路交通標誌規則的規範，也有可能修改標誌的顏色或字型，往後再延伸至標線或號誌等強度更高的系統上，才能真正落實失智症患者與家屬需求。

肆、小結

根據研究成果、問卷調查及受試者的回饋，本研究於口訣-標示尋路的初探中獲得了正向的回饋，在不使用電力性質系統的前提下，滿足能夠協助輕度認知障礙患者獨立外出需求的尋路系統，不但具有降低成本、易於維護且不用考慮續航的優勢，可以快速且普及的在社區中設置，配合友善通路的規劃與友善店家的設置，即可達到支持建構失智症友善社區的目標，於專家座談會中受試者、家屬及專家學者提供的建議，也將納入結論中的後續研究與建議，作為延伸並完善口訣-標示尋路的未來目標。

第五章 結論與後續研究

提倡發展心理學的學者 Jean Piaget 於 1960 年提出認知地圖的概念，說明幼兒為先學習地標辨認，再學習第一人稱至第三人稱，最後形成認知地圖，阿茲海默症是以相反順序逐漸損壞，地標與第一人稱辨認最後失去，這即是本研究最重要的根本。台灣失智症協會及內政部的數據，2022 年台灣的老人大約四百萬，有三十萬是失智症包含極輕度，有七十一萬是輕度認知障礙，換言之，四百萬的老人內只有三百萬是正常的，一百萬內有七十一萬的輕度認知障礙事實上被視為正常老人，本研究即為幫助這些七十一萬被誤認為是一般老人的輕度認知障礙者，並非所有類型的失智症老人，也並非希望此設計可以支援很長病程，只希望讓還未進入失智症而被當作正常老人的輕度認知障礙者可以在社區裡面，順利前往少數幾個經常去的地方，由於老人的生活圈比起年輕人單純很多，能夠讓輕度認知障礙者保持外出的能力，已經可以幫社會解決很多的問題。呈上所述，我們發現輕度認知障礙者還保留使用地標形成第一人稱順位的能力，遵循這樣的概念，初步的研究成果其實是相當成功的。

111 年 10 月於成大醫學院舉辦的失智症研討會中，美國學者認為本研究可以在不使用高科技的狀態下，幫助亞洲進步程度較差的國家，此成果雖然還不夠成熟，但再深入擴張研究後，也能夠放大失智者可移動的生活圈，使用性也可以更為擴大。假設可以使用不同的顏色，就可以更符合 EGD 的概念，此類的設計在國外也還未被採用，多數仰賴使用高科技產品解決尋路問題。APP 的考量不是直接讓病人使用，常去的幾個地方列進去之後，就可以直接輸出路徑的口訣，拿在手上參考久了之後就會背起來，在社區內的節點雖然是固定的，但使用的方法與路徑卻不相同。總而言之，這是一種低成本的设计，可以解決仍然被當作正常人的輕度認知障礙者，在社區內可以到達常去的地點，使其協助正常生活上的便利性，同時也選擇了安全的路徑，行走的時間不會比使用常走路徑來得多，整體而言，這是一個很優良的結果。

本研究將藉由於社區內之通路節點設置具有特殊編號之標示，搭配提供每位使用者不同需求之路徑口訣 (person-specific verbal cues)，使老人及輕度認知障礙者在面對隨著年齡增加所伴隨的視力老化、記憶衰退的狀況下，能夠依循此尋路模式進行更為安全的外出行為，促進自立行為的產生，保持原有，提升社區生活的品質，此系統更能夠額外作為社區區域定位的功能，作為協助外地遊客定位或高齡者走失通報等額外效益。經過反覆進行多次標示設計的討論，並進行三階段的問卷調查與高齡者及 MCI 者現地尋路實驗，證明本研究所設計之系統能夠有效協助使用者到陌生環境時的尋路行為，避免迷路的產生，並利用研究過程反覆調整討論之經驗，初擬口訣-標示尋路系統的設計要點。

第一節 結論

肆、研究成果

1. 傳統路標或地圖對於高齡者或 MCI 者在尋路的行為上幫助有限。
2. 口訣-標示尋路系統可大幅減少尋路時間，並預防迷路。
3. 標示可配合街道傢俱設置更能夠融入社區整體樣貌。
4. 尋路系統將使用者者導引至預設的安全通路，可降低發生事故機會。
5. 初步成果 已經引起美國在亞洲學會 Association for Asian Studies (AAS) in Asia Conference 2023 關注。

伍、口訣-標示尋路系統設計要點

1. 綜合尋路系統的設計過程與經驗，以編撰設計要點為目標，將口訣設計、標示設計及標示裝設三部分進行初擬。
2. 設計要點相關內容請參照本研究第四章第三節。

陸、未來發展

1. 配合高齡友善城市及社區計畫提出強化友善環境之構想。
2. 利用友善通路、友善商店建構友善社區網絡，預防迷路並協助迷路者。
3. 跨社區的串聯，延伸友善通路的涵蓋範圍。

第二節 主要建議事項

建議一：進行高齡社區友善通路及場域之調查、研究、設計與改造

立即可行建議：就存在較多高齡者之社區範圍與鄰近之通路、場域等，進行調查、研究與檢討，並透過空間環境的設計與改造或指標、號誌的增設，提升高齡者及輕度認知障礙者等行人之用路安全性與方向辨識性，避免長輩獨自外出時發生意外或迷路等危險。

主辦機關：臺南市政府

協辦機關：內政部建築研究所

建議二：研究適合台灣環境之通用設計標示系統

中長期建議：目前台灣對於標示系統之尺寸、大小、色系、照度等設置方式並未如日本、美國、英國等國家擁有其設計建議值，建議應對於其基礎數值進行實驗後設立規範或設計建議，使其考量通用設計之公共空間中設置標示系統有所依循之參考。

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：臺南市政府

第三節 後續研究建議

由於該研究題目涉及高齡視覺與 MCI 者之認知老化、標示系統設計、社區空間構成等需要大量基礎調查之數據，本研究實為進行研究模式的初擬，以實作方式進行口訣尋路系統模式操作的初探，為求建立完整資料庫與調查審核模式，建議應進行下列等後續研究：

一、口訣-標示尋路設計跨區型研究

今年之實驗操作範圍設於單一社區區域內，已獲得正向的研究成果，後續目標可將此口訣-標示之尋路系統擴張至跨區域的研究，藉由改變標示上的地區標誌或顏色等基礎數值，設計具有地區特色的標示系統並實驗是否能夠協助高齡者或 MCI 者跨區性的移動。

二、標示系統工作性質基礎數值研究

標示系統之工作性質包含位置、內容、顏色、照明、尺寸、形式及材料 8 大類，其中又以顏色、照明及尺寸影響高齡者觀感最鉅，因此應對於其基礎數值之範圍界定進行相關研究，提供設計者可參考之數值，進而套入通用設計之標示設計中。

三、失智者友善生活場域之尋路設計要點

本研究以口訣搭配標示方式進行高齡者與 MCI 者之尋路模式初擬，後續應可將本研究成果進行延伸，將實驗對象設定為適合失智者使用之標示方式，或將實驗場域由調整為公共集會、宗教場所或休閒文教類等其他類型公共空間，逐漸提升友善生活場域的範圍與適用性。

附錄一 評選審查意見與回應

項次	審查成員意見	廠商回應
1	1. P20-P21：本案尚有一研究助理待聘，其月支酬金 37,410 元，請證明其未來聘用擬採之專長領域及學歷？ 2. P21：人事費 1 研究費，在小計欄數字有誤，總計值亦有誤植之情形？ 3. P21：2 出席費，每人/次應以 2,500 元編列為宜。另說明欄預計舉辦 2 場專家會議，與 P15 共計召開 3 次專家會議，有互不一致情形？ 4. P21：本案召開專家座談費，為何(三)差旅費無編列費用，請證明？ 5. 請問本案研究成果是否有創意或自由回饋項目請說明？ 6. 本案預期成果(3)提出適合社區中高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域之尋路設計要點，是否可舉例說明其具體之條文抑或是圖像？ 7. 本案預期成果(3)針對降低迷路風險建立一個創新的「找路回家」模式，是否可舉例說明？	1. 本計畫案未來將擬聘具建築與失智照護相關領域畢業之碩士級(或學士級)研究助理。 2. 感謝委員審視，P21 人事費之小計欄誤植，已修正如附件。 3. 感謝委員建議，出席費已依委員建議修正為 2,500 元/人次，並修正說明欄為「本計畫預計舉辦 3 場專家會議」，詳如附件。 4. 感謝委員審視，因經費有限，預算編列暫不編列差旅費；若因本研究案所產生之差旅費則將視需要以其他經費補足。 5. 本研究的創意在於利用社區建置的圖案標誌，讓使用者得以發展出個人專屬的意義，不須問人，即能導引來回目的地與返回家裡，達到自立生活的目標，也能減少迷路事件。 6. 本團隊將出版指引(guideline)或論文(article)，供國內類似社區使用。本研究應屬罕見研究案，委員所提圖像與條文，端賴研究進行後，期能產生。 7. 本研究案期待能使一部分具有認知功能障礙的老人，透過訓練、使用 EGD 來指引回家的路，不須詢問路人，提升老人的自尊心與提升自力生活能力，自然能減少迷路的風險。這是前所未有的創新研究，很值得進行。
2	1. 研究團隊成員計畫主持人(白明奇博士)、協同主持人 2 位(陳震宇博士、洪偉斌碩士)，無研究員參與反待聘研究助理之原因？ 2. 本案計畫內容主要分三部分(資料蒐集案例、建立基礎資料庫訪談及探討設計要點) (1) 社區設計範例，可符合本案計畫目的優良社區範例。	1. 擬聘具建築與失智照護相關領域碩士級研究員。 2-1. 這正是本研究的目標。 2-2. 我們團隊有數百位輕度認知障礙者與高齡者樣本，將依照教育程度、性別、居住地方便性取樣，進行訪談 unmet need。 2-3. 請參閱江委員的提問回應。 2-4. 採現地試調查、訪談、初步設計要領

	(2) 訪談構想(族群篩選、抽樣、分類)，計畫執行方法與步驟。 (3) P15 研究步驟流程，將舉行 3 次專家會議，與 P21 出席費編列 2 場專家會議，專家學者領域之篩選？ (4) 有關研究步驟，計畫先提初步設計要領，現地試調查，訪談等步驟似與相關需求未合，請說明較佳方案理由。	三步驟，但是，可能也需要滾動式進行。
3	1. 如何與 google 導航系統結合，或是 APP，與周遭環境結合，配合定位，自駕設施感應器(sensor)，光波雷達與所有路口標誌結合，設置一示範地點，再找專家學者座談，得出初步結論。 2. 高齡者與輕度認知障礙者題目要分開做。 3. 迷失迷路者要有輔助協尋系統，可以以定位系統與長照機構結合。	1. 黃委員所提均可作為本研究的輔助，很有助益。我們確實將找尋一個直轄市的里來打造示範地點，並與專家座談，提升可行性與推廣的可能。 2. 本研究案的對象是具有認知障礙的高齡者，大約占高齡者的 30%，目前可能被診斷有失智或輕度認知障礙者的比例應該很低。 3. 完全同意委員建議。畢竟這是屬於迷路後的協尋措施。
4	1. 就文字、色彩、圖型三種類型對高齡者或輕度認知障礙者而言，對此三種類型之熟稔程度請說明。 2. 過馬路的心理、都市環境對高齡者或輕度認知障礙者的因子為何？請探討說明。 3. 未來個人化的 APP 應用與 Google、Tesla 現有的方向指引系統如何達到互相競爭與互相輔導支援的內容探討。 4. 預算的分配請說明。	1. 文字、色彩、圖像在空間標示系統中原本就扮演著十分重要的角色，對於一般高齡者來說，透過加大文字、對比色彩或是具體的圖像便可達到一定程度的指示效果。而對於輕度認知功能障礙者來說，上述的方法則不一定奏效，未來此部分也可進一步搭配適度訓練的過程，來探索輕度認知障礙者在此部分之反應，以達成本研究計畫之目標。 2. 本研究著重於利用位於十字路口或重要節點設置標誌，讓使用者用為指引方向的依據，並未討論過馬路的心理。 3. 依照內政部警政署的數據，迷路老人與失智者的數字依然逐年攀升，我們必須發展新的模式與方法，委員所提的個人化的 APP 應用與 Google、Tesla 現有的方向指引系統雖然已上市、且有幫忙，可以輔助本研究的不足，或用為迷路後的協尋。 4. 詳見江委員的提問回應。

5	1. 建請補充國外是否有較成熟之圖像設計原則或設置原則。 2. 本案有關「創意或自由回饋項目」，建請得補充說明。	1. 目前從三本教科書看來，美國較多，但都侷限於交通運輸，如 AmTrack、航空站等。本研究用於社區裡的高齡認知障礙者，應屬首創。 2. 本案創意在於利用社區建置的圖案標誌，讓使用者得以發展出個人專屬的意義，不須問人，即能導引來回目的地與返回家裡，達到自立生活的目標，也能減少迷路事件。
---	---	---

附錄二 期中審查意見與回應

項次	審查成員意見	廠商回應
1	失語症及失智症者都會有辨識能力降低的狀況，不宜刻意改變熟悉的標誌符號。	本研究並非改變熟悉的標誌，而是期望建立新的標誌系統，僅提供擁有「口訣」的高齡者使用，藉由學習改變以往必須依賴第一人稱及第三人稱轉換的尋路模式，降低因尋路而產生的迷失行為。
2	老人身軀會逐漸侷偻，往上看的習慣也會降低，因此須配合輪椅乘坐者可視視野高度，設計標示、地圖及看板。	本研究所設計之標示需符合「道路交通標誌標線號誌設置規則」內，底面距離地面180-220 公分範圍內。
3	車燈照射範圍內之指示停車處、轉向、直行等標誌，建議可一併考量。	本研究之對象，主要為徒步於社區內活動之高齡者或 MCI 者，暫不考慮駕駛交通工具之使用者。
4	研究設計之標識系統，建議參考「道路交通標誌標線號誌設置規則」。	已遵照辦理。
5	使用標識之顏色宜以鮮明為原則，建議探討色盲者對鮮明顏色的辨識差異性，另可考量是否與 AI、RFID、射頻系統結合。	「道路交通標誌標線號誌設置規則」對於道路引導標示即有顏色及尺寸之限制，本研究會盡力於規定內將標示之可視性及可注意性最大化。 本研究之計畫需求之一即為「使用有別於 Google Map 標示使用者當下位置與目的地的被動引導方式，也不使用穿戴式裝置，避免電力續航的問題」，因此於本年度之研究中將著重於標示本體以及尋路策略的適宜性，若此尋路方式驗證具有可行性，可再於後期研究納入以智慧化科技強化的方案。
6	問卷請加強訪談 MCI 族群，請再考量其中文字是否合宜。	若受試者對於問卷本身的文字敘述有所疑慮，操作實驗者會轉為使用訪談方式解釋問卷內容並填寫，避免受試者誤會問項意涵。

7	社區認知除採建築物當標的物外，社區大樹也為認知位置之方式。	本研究主要是以標示連結口訣作為尋路的策略，在此策略中必須在道路節點上提供尋路者非常明確的資訊，因此本研究在標示上採用數字編號作為標的，過於抽象的樹、建築物色彩或是招牌由於可能會造成混淆，因此不納入本策略的考量內。
8	本研究摘要提到「透過通用的環境圖像標誌設計，可以製作個人專屬的路徑口訣」是好方法也有其難度，應考量如何應用通用設計的原則及如何設計易記住的口訣？	目前實驗中為提供寫有口訣的簡易紙本供受試者直接參照並循路，先確定標示的樣式與設置的位置為可使用的、口訣的表達方式是正確的，下一階段將再納入強化口訣記憶的相關試驗，例如教育訓練、強化指標設計、設計於穿戴裝置上等考量。
9	本研究的生活場域是友善社區，該如何建構友善商家、友善環境、友善網絡是其重點，宜詳述。	本研究之緣起為失智友善高齡社區手冊內所建議，友善環境之六項指標中的「辨識」項目，即環境中具有地標或清楚標示的需求，進行標示強化並設計一套使 MCI 者能夠外出避免迷路的尋路系統，而藉由將路徑設計為經過多數的友善商家，可於使用者產生迷路狀況時，能夠更為快速的獲得即時協助，於社區內建構安全及友善的徒步通路。
10	尋路口訣，須背誦之長度是否有限度？尤其隨著年齡增加記憶衰退或 MCI 症狀的加劇，過長的口訣恐將造成背誦及複誦上的困難。	同問題 8
11	失智者易注意到顏色，如醫院系統紅色到急診室、白色到門診室等，當都市或區域景觀也可採顏色或號碼管理，用 1.1 到 100.1，就可知紅色 100.1 是他家，國外也係朝此方式管理。	「道路交通標誌標線號誌設置規則」對於道路引導標示即有顏色及尺寸之限制，本研究會盡力於規定內將標示之可視性及可注意性最大化。
12	考量本案涉及空間友善、無障礙環境，為掌握使用者需求，建請視情況邀請身心障礙團體共同討論。	於研究後半段之專家座談會中，可考量邀請身心障礙團體共同討論。
13	後續研究，要考量落地於室外社區街區，請協助釐清標示系統、道路系統、街道家俱之目的事業主管機關。	已遵照辦理。

附錄三 期末審查意見與回應

項次	審查成員意見	廠商回應
1	1. 本研究用語請統一，如圖 2-3 Way-finding System 中文寫導視系統設計，一般常用為尋路系統。 2. 本研究特色是尋路方式以圖像標示加入口訣，故建議將第 27 頁及 28 頁相關的口訣文獻理論移到第二章，並加強其論述。 3. 原本標示有設計箭頭，可以明確指引行進方向，正式測試反而取消，請說明原因？ 4. 第 25 頁段落文字提及圖 2-17 是否應為圖 2-19？ 5. 本研究報告中多數用“將”，如第 29 頁“將”透過專家會議，第 31 頁“將”採用深入訪談等，請修正用語為“已”，及第 32 頁“預計”可能遭遇困難等，請全書檢視。 6. 第 59 頁，表 4-1 建議 A 部分受訪者修正為 A 階段受訪者。	1. Way-finding System 導視系統設計為上奇資訊出版之「解構引導 再現空間-導視系統設計-Wayfinding System Design」一書中所提出的翻譯方式，第二章為文獻回顧，因此保留該書的翻譯用語。 2. 箭頭設計在多次的內部工作會議中進行討論，由於標示本體最主要的功能即為道路節點的定位功能，若上方有過多的額外資訊，可能會影響失智者在口訣尋路時找尋標示的注意性，因此最後還是以純粹的地區代表圖示加上數字為標示設計的決案。 3. 問卷分為 A 部分與 C 部分，表 4-1 為 A 部分受試者之統計，而非 A 階段。 4. 其他報告書用語及章節部分已進行調整。
2	1. 為本研究之易讀性，第三章”研究設計”之”研究對象”宜移到第一章緒論中。 2. 第一章緒論中，宜增加”研究限制”，以說明研究過程之困難度。例如：兩次尋路實驗，以一般高齡者 10 名及 MCI 者 11 名，人數少是研究的難度，可以在”研究限制”中說明之。 3. P-9. (Pai 2004)文獻之研究對象為 AD 者，非本研究之對象 4. P-16.”環境圖像設計”之英文縮寫，宜修正為”EGD”。 5. P25. 圖像符碼的設計開發，由 1. 色彩。2. 圖騰。3. 文字。等視覺元素組合。宜使用慣用的顏色、簡單的圖騰、易懂的文字。 6. P73.”製作個人專屬的路徑口訣”是	1. 研究對象為研究方法的一部分，在緒論描述背景階段時即提出有所不妥，因此不做更動。 2. 研究人數為契約中的設定數量，有操作經費的限制，而非研究設計上的限制。 3. 本研究設計之口訣僅單純提供點對點的移動，已盡量將口訣簡化為數字搭配左右轉或直走的指令，每位 MCI 者僅需記住「最常去地點」的指令即可，由於本研究今年置重點於標示本身的設置、功能性以及搭配口訣的適用性，如何協助口訣記憶的相關方案還需於後續研究中再深入探討。 4. 其他報告書用語及章節部分已進行調整。

	個方法，也有其難度。如何設計容易記住的口訣？可以記住幾個？	
3	1. 口訣的記憶如何深化？如：東 12→東 37→東 12→東 1，是否容易混亂？不同目的地有不同口訣，是否反不易記憶？ 2. 遵照道路標示設計要點，是否反而不易突出？研究內容談到「顏色→圖像→文字」，但最後的決定關鍵在於「法規」？ 3. 記憶點的創造是否一定需要仰賴「新」標示？ 4. 可否結合原有手機功能，不另創 APP？太複雜反而有反效果。	1. 本研究設計之口訣僅單純提供點對點的移動，已盡量將口訣簡化為數字搭配左右轉或直走的指令，每位 MCI 者僅需記住「最常去地點」的指令即可，由於本研究今年置重點於標示本身的設置、功能性以及搭配口訣的適用性，如何協助口訣記憶的相關方案還需於後續研究中再深入探討。 2. 研究團隊與交通局討論後，認為本研究之標示隸屬於尋路指示牌，需受規範之限制，因此無法擅自進行額外變化，僅能考量法規鬆綁使其跳脫限制。 3. 數字與圖像為最直觀且通用的符碼，若不設置新標示而使用建築或其他構造物做定位點，口訣將會更為複雜且難以記憶。 4. 若不考慮額外的 APP，可直接將口訣做成手機桌布，直接協助記憶。
4	本研究案以醫學背景為基礎，建構高齡者與輕度認知障礙者尋路設計之要點，誠屬可貴，期末報告已呈現可行方案。期望各界能達成共識，推廣發展本研究成果。（原提案“車燈照到”的意思，是指老人的視覺高度，通常是在電箱的高度以下；相較圖 3-17、圖 3-18 的情況，倘老人行走時，需要抬頭仰視指示牌才知道目標方向，則效果可能不如預期）	感謝委員肯定，在實驗操作中，受試者通常在未到路口前的 5-10 公尺前即可指出標示之位置，即可代表受試者不需抬頭仰視指示牌才知道目標方向。
5	請研究團隊建議有那些機關、單位或團體，可將本研究結果分享給他們，以推廣本研究結果及應用之可能性。	應可提供對規劃失智友善高齡社區有所需求之相關單位，於友善環境之環節中進行參考，如衛生福利部國民健康署、各地區衛生局、台灣失智症協會等…
6	建議可參考 Kevin Lynch 的《城市的意象》這本書，裡面有提到通道、邊界、區域、節點、地標等五大元素，有助於記憶與方向的辨識，同樣的觀念若應用在引導高齡輕度認知障礙者找路回家，可能也有某些程度的效果，是個有趣的研究課題。	感謝委員肯定，相關文獻將再加入報告書內補充。

附錄四 成功大學醫學院 IRB 通過相關文件

Institutional Review Board
National Cheng Kung University Hospital
138 Sheng-Li Rd, Tainan 704, Taiwan R.O.C.
TEL: 886-6-2353535 ext. 3635 FAX: 886-6-2388190

文件編號：8800-4-07-001

表單編號：表單 58
B128th

國立成功大學醫學院附設醫院
第二人體研究倫理審查委員會
台灣台南市勝利路138號
E-mail: em73635@mail.hosp.ncku.edu.tw

同意人體研究證明書

研究計畫名稱：高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域之尋路設計要點

計畫編號/本會編號：B-ER-111-150

研究執行期間：民國 111 年 06 月 16 日至民國 111 年 12 月 31 日

本次核准期間：民國 111 年 06 月 16 日至民國 111 年 12 月 31 日

核准內容/版本：

1. 計畫書：版本：2.0，日期：2022 年 4 月 20 日
2. 人體研究說明及同意書：版本：2，日期：2022 年 05 月 26 日
3. 問卷：版本：1，日期：2022.05.04

試驗執行機構：成大醫院

研究計畫主持人：白明奇醫師（神經部）

共(協)同主持人：陳震宇副教授、洪煒斌醫師

協同研究員：謝定蒼、周采蓁

核准樣本數：本院 40 人；收案超過原核准樣本範圍前，請向本會提出申請並經核准。

本會經中央衛生主管機關查核通過，組織與執行皆遵照法令及主管機關規範。

本計畫已於民國 111 年 06 月 16 日經本院人體研究倫理審查委員會審核通過，本次核准執行期間至民國 111 年 12 月 31 日，特此證明。

多期程之研究請於民國 111 年 10 月 31 日前繳交追蹤(期中)審查報告，追蹤(期中)審查於核准期間末日尚未獲得通過者，除維護受試者安全之必要作為外，於核准期間末日後應停止執行所有受試者相關之研究程序。

已完成之研究應於研究執行期間末日後三個月內繳交結案報告，除維護受試者安全之必要作為外，於核准期間末日後應停止執行所有受試者相關之研究程序。

計畫主持人逾核准期間末日仍未繳交報告者，列入逾期名單，本會將寄發本研究案之中止/終止通知書。逾期名單將提本會審查會議報告，經會議決議後，本會將暫停受理名單上人員所主持之新案審查申請，迄繳交應繳報告並經本會會議審查通過後，始得受理其新案審查申請。

追蹤/結案報告請至 IRB 線上審查系統(<https://nckuhirb.hosp.ncku.edu.tw/admin/Home/Login>)填寫相關報告內容。

研究計畫內容有任何變更或修正(含研究執行期間變更)，須於研究執行期間內向本會提出申請，本會不受理未在研究執行期間內提出之變更或修正案。變更或修正未獲本會核准前，須依原核准範圍執行。

已獲本會同意之研究案，因故未開始執行或不繼續執行者，應申請中止/終止。

不論研究進行中或研究完成後，受試者若發生任何不良反應，須依 GCP 規範通報。

此致

國立成功大學醫學院附設醫院
人體研究倫理審查委員會
主任委員



中 華 民 國 111 年 06 月 16 日

經第 B125/A125 次大會通過版

Institutional Review Board
National Cheng Kung University Hospital
138 Sheng-Li Rd, Tainan 704, Taiwan R.O.C.
TEL: 886-6-2353535 ext.3635 FAX: 886-6-2388190

文件編號: 8800-4-07-001

表單編號: 表單 58

B128th

國立成功大學醫學院附設醫院
第二人體研究倫理審查委員會
台灣·台南市勝利路138號
E-mail: em73635@mail.hosp.ncku.edu.tw

Human Study Approval

Date: 2022.06.16

Title: Wayfinding design for older adults with or without mild cognitive impairment in friendly community

Protocol No/ IRB No: B-ER-111-150

Period of Project: From 2022.06.16 to 2022.12.31

Period of Approval: From 2022.06.16 to 2022.12.31

Content/Version:

1. Protocol: Version: 2.0, Date: 2020.04.20
2. Informed Consent Form: Version: 2, Date: 2022.05.26
3. Questionnaire: Version: 1, Date: 2022.05.04

Institute: National Cheng Kung University Hospital

Investigator: Dr. Ming-Chyi Pai (Department of Neurology)

Co-Investigator: Associate Prof. Chen-Yu Chen, Dr. Wei-Pin Hong

Co-Researcher: Ting-Tsang Hsieh, Cai-Ying Jhou

Approved Number of Participants: NCKUH 40 Persons. If the number of participants enrolled exceeds the approved number, please submit an application for amendment and approval.

The Institutional Review Board of National Cheng Kung University Hospital (NCKUH) is organized and operated according to the laws and regulations of ICH-GCP and of Central Competent Authorities.

This project is reviewed and approved by NCKUH IRB in 2022.06.16. The period of approval is granted until 2022.12.31.

Regarding multi-period project, please submit the Interim Report before 2022.10.31. If the approval of the interim report is not granted on its expiry date, except safeguarding the health of the participants, the research is suspended.

Regarding completed project, the closure reports shall be submitted within three months of its approved expiry date. Except for the health of the participants, all the procedures of the project shall be terminated on its approved stated deadline.

If PI does not submit the Interim/closure reports on time, he/she will be recorded in the overdue list and received the suspension/termination notice from NCKUH IRB. The overdue list will be reported to the IRB. After the resolution of the board meeting, NCKUH IRB will suspend all the new projects applied by PI until the Interim/closure reports is submitted.

For submitting interim/closure reports, please use the IRB online review system.

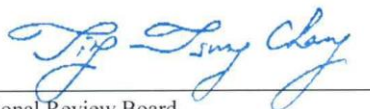
(<https://nckuhirb.hosp.ncku.edu.tw/admin/Home/Login>)

Any changes or amendments to the project (including the project period), please submit an amendment application to NCKUH IRB within its approved period. Any changes or amendments in any other way will not be accepted. Before the approval of the amendment application, the project is carried out according to its previously approved plan.

For some reasons projects granted approval by NCKUH IRB couldn't be implemented, PI shall apply for suspension/termination.

During or after the project is completed, please report any unfavorable occurrence in a human study participant according to GCP.

Yours sincerely,
Ting-Tsung Chang M.D.
Chair



Institutional Review Board

National Cheng Kung University Hospital

經第 B125/A125 次大會通過版

文件編號：8800-4-03-005
表單編號：表單 16



國立成功大學醫學院附設醫院 人體研究說明及同意書

適用範圍：非醫療法第8條所規範之人體研究、問卷、訪談及檢體採集等

(本同意書應由計畫主持人親自向受試者說明詳細內容，並請受試者經過慎重考慮後方得簽名)

您被邀請參與此研究，本說明及同意書提供您有關本研究之相關資訊，研究主持人將會為您說明研究內容並回答您的任何疑問。

計畫名稱：高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域之尋路設計要點

執行單位：國立成功大學神經科

委託單位/贊助廠商：內政部建築研究所

委託單位/贊助廠商住址：新北市新店區北新路三段 200 號 13 樓

研究經費來源：內政部建築研究所

主要主持人：白明奇 職稱：教授、主治醫師 聯絡電話：06-2353535 轉 5534

共(協)同主持人：陳震宇 職稱：副教授 聯絡電話：06-2757575 轉 54119

共(協)同主持人：洪煒斌 職稱：主治醫師 聯絡電話：06-2353535 轉 3897

協同研究員：謝定蒼 職稱：建築設計師 聯絡電話：06-2353535 轉 5892

受試者姓名：

性別：☐ 男 ☐ 女 出生日期：西元_____年_____月_____日

聯絡電話：(T) _____ (P) _____

通訊住址：

一、研究簡介：

空間認知障礙經常出現於早期失智者，導致走失迷路、生活不便、甚至意外傷亡的後果，已成為現今高齡照護環境安全的缺口。

對尚未到達失智程度、且具有身體移動能力的人而言，小範圍的社區行走是必須的。透過通用的環境圖像標誌設計，可以製作個人專屬的路徑口訣 (person-specific verbal cues)，導引道路使用者走在回家的路；同時也有可能外出、完成幾件重要的日常活動。

綜觀歷史，橫看世界，路標的設計與標示向來是重要議題，路標混亂容易導致認知正常的人喪失方向。善加使用路標或標示，可幫忙高齡或輕度認知障礙者 (MCI) 在社區安全移行。

二、研究目的：

- 蒐集先進國家關於社區、融合建築與街道標示設計的**建築與環境圖形設計** (Architecture + Environmental Graphic design, EGD) 相關內容及**優良範例**資料。
- 完成都會社區中高齡或輕度認知障礙者 (MCI) 對於安全移動及返家的需求與分析，並建立**訪談資料庫**。
- 初步提出適合社區中高齡或輕度認知障礙者 (MCI) 移動的友善環境設計要點，以及針對降低迷路風險建立一個創新的「**找路回家**」模式。

三、研究預計執行期間、受試者數目：

執行期間：自 IRB 核准日~2022 年 12 月 31 日。

版本：2

日期：2022 年 05 月 26 日

經第 A101&B102 次大會通過版
第 1 頁，共 4 頁

文件編號：8800-4-03-005

表單編號：表單 16

收案人數：認知未缺損者（Cognitive Unimpaired, CU）20 位及輕度認知障礙者（mild cognitive impairment, MCI）20 位。

四、研究之主要納入與排除條件：

納入條件：

1. 經醫師判定確認為以下：
 - (1) 55-80 歲之認知未缺損者（Cognitive Unimpaired, CU）、輕度認知障礙（mild cognitive impairment, MCI）。
2. 居住於台南市小東里之居民。

排除條件：

1. 不識字、或日常生活不使用文字者。
2. 受試者有明顯語言問題，無法理解指導語者。
3. 基本感覺器官嚴重障礙者，包括因藥物、外傷、中耳疾患造成前庭功能失調、骨關節退化、心肺功能不佳、視力受損、平衡感受損而導致日常行走困難者。
4. 受試者有明顯憂鬱症狀或其他精神症狀，難以排除影響認知功能（憂鬱症狀或其他精神症狀已影響或改變其認知功能）之可能者。
5. 有腦傷，癲癇，酒精或藥物濫用成癮，或其他神經、精神、心肺、代謝等疾病病史。
6. 最近半年內有持續服用作用於中樞神經系統之相關藥物。

五、研究方法、程序及受試者應配合事項：

您需完成測驗步驟說明如下：

1. 研究人員會先協助您填寫研究基本資料、尋路行為問卷、及完成神經心理學測驗（認知功能篩檢工具（Cognitive Abilities Screening Instrument, CASI））。問卷及神經心理學測驗約費時 1 小時，施測地點為成大醫學院研究室或台南市小東里活動中心。
2. 受試者依照指示完成小東里尋路實境測試。尋路實境測試約費時 1 小時，實驗地點為台南市小東里。

註：測驗步驟 1-2 鼓勵於同一天完成。測驗過程若您感到任何不適或疲累，可隨時向研究人員反應與休息亦可暫停或分次完成測驗。

六、研究資料之保存期限及運用規劃：

本研究收集的資料數據包含實驗過程之所有檢測數據與相關記錄及影像資料，資料數據將保存於電腦硬碟中（存放位置為本校成杏校區醫學系大樓研究室，由本計畫之研究團隊保管）。直至 2052 年保存期限屆滿，我們將依法銷毀。相關成果會以整體數據或編號顯示，以保護個案資料。所有新的研究計畫都會再經由成大醫院人體研究倫理審查委員會審議通過，倫理審查委員會若認定新的研究超出您同意的範圍，將要求我們重新得到您的同意。

七、研究材料之保存與使用

受試者資料之保存與再利用

您的資料將由研究團隊妥善保存至 2052 年屆滿後即銷毀。所有新的研究計畫都要再經由成大醫院人體研究倫理審查委員會審議通過，倫理審查委員會若認定新的研究超出您同意的範圍，將要求我們重新得到您的同意。

八、可預見之風險及造成損害時之補救措施：

版本：2

日期：2022 年 05 月 26 日



經第 A101&B102 次大會通過版
第 2 頁，共 4 頁

文件編號：8800-4-03-005

表單編號：表單 16

研究相關風險

參與本研究之過程(分述如下)中感到任何不適或疲累，可隨時向研究人員反應與休息，必要時可隨時退出本研究。

隱私風險

如果您同意參與本研究，您的個人資訊以及您所提供的實驗過程之所有檢測數據與相關記錄及影像資料將記錄下來供本研究團隊成員進行資料分析使用，您的姓名將不會向本研究團隊成員以外之人士、單位揭露。所有研究期間所收集有關您的資訊將嚴格保密。研究相關之成果發表呈現方式將以匿名或研究專屬編號代表每位受試者，因此無法從該資訊識別您的身分。

九、研究預期效益：

若本研究獲得良好結果，將有助於發展出低迷路風險的「**找路回家**」模式。

十、損害補償與保險：

- (一) 如依本研究所訂臨床研究計畫，因而發生不良反應或損害，由成大醫院負損害補償責任。但本受試者同意書上所記載，而無法預防之可預期不良反應，不予補償。
- (二) 如依本研究進行因而發生不良反應或損害，成大醫院願意提供必要的協助。
- (三) 除前二項補償及醫療照顧外，本研究不提供其他形式之補償。若您不願意接受這樣的風險，請勿參加研究。
- (四) 您不會因為簽署本同意書，而喪失在法律上的任何權利。

十一、受試者權利及個人資料保護機制：

(一) 參加研究之補助

- 1. 參加研究之補助：受試者經研究人員說明研究目的和方式後，簽署同意書並進行測驗；每位受測者每次可領取車馬補助費新台幣 500 元整或等值之 7-11 商品卡。
- 2. 費用負擔：參加本研究，您無需為此支付任何費用。所有與本研究有關的檢查及測試都將由研究經費支付。您只需完成研究相關所需流程、不用花費任何額外的費用。

(二) 保護隱私

研究所得資料可能發表於學術雜誌，但不會公佈您的姓名且對受試者個人資料之隱私絕對保密，同時計畫主持人將謹慎維護您的隱私權。中央衛生主管機關、研究委託者與成大醫院人體研究倫理審查委員會在不危害您的隱私情況下，依法有權檢視您的資料。

- (三) 研究過程中如有新資訊可能影響您繼續參與研究意願的任何重大發現，都將即時提供給您。

- (四) 如果你(妳)在研究過程中對研究工作性質產生疑問，對身為患者之權利有意見或懷疑因參與研究而受害時，可與成大醫院之人體研究倫理審查委員會聯絡請求諮詢，其電話號碼為：06-2353535 轉 3635 或 e-mail: em73635@mail.hosp.ncku.edu.tw 或郵寄至 704 台南市北區勝利路 138 號門診大樓人體研究倫理審查委員會。

版本：2

日期：2022 年 05 月 26 日



經第 A101&B102 次大會通過版
第 3 頁，共 4 頁

文件編號：8800-4-03-005

表單編號：表單 16

本同意書一式兩份，主持人/共同主持人研究人員已將同意書副本交給你(妳)，並已完整說明本研究之性質與目的，也已回答您研究等相關問題。

十二、研究可能衍生之商業利益及其應用之約定：

若本研究成果獲得學術文獻發表、智慧財產及其他實質效益時，本研究將作為疾病預防、診斷、治療及研究等醫學與公共政策用途，若以後有任何商業利益，將不會分配給您。

十三、研究之退出與中止：

您可自由決定是否參加本研究；研究過程中也可隨時撤銷同意，退出研究，不需任何理由，且不會引起任何不愉快或影響其日後醫師對您的醫療照顧。研究主持人亦可能於必要時中止該研究之進行。

十四、簽名欄：

(一) 受試者已詳細瞭解上述研究方法及其所可能產生的危險與利益，有關本試驗計畫的疑問，業經計畫主持人詳細予以解釋。本人同意接受為臨床試驗計畫的自願受試者。

受試者簽名：_____

日期：_____年_____月_____日

(二) 見證人使用時機：

1. 受試者、法定代理人或有同意權之人皆無法閱讀時，應由見證人在場參與所有有關受試者同意書之討論。見證人應閱讀受試者同意書及提供受試者之任何其他書面資料，以見證研究主持人或其指定之人員已經確切地將其內容向受試者、法定代理人或有同意權之人解釋，並確定其充分了解所有資料之內容。
2. 受試者、法定代理人或有同意權之人，仍應於受試者同意書親筆簽名並載明日期。但得以指印代替簽名。
3. 見證人於完成口述說明，並確定受試者、法定代理人或有同意權之人之同意完全出於其自由意願後，應於受試者同意書簽名並載明日期。
4. 研究相關人員不得為見證人。

見證人簽名：_____

日期：_____年_____月_____日

聯絡電話：_____

(三) 主持人或研究人員已詳細解釋有關本研究計畫中上述研究方法的性質與目的，及可能產生的危險與利益。

主要主持人/共同主持人/研究人員簽名：_____

日期：_____年_____月_____日

版本：2

日期：2022 年 05 月 26 日



經第 A101&B102 次大會通過版
第 4 頁，共 4 頁



文件編號：8800-4-04-029

表單編號：表單 98

成大醫院受試者知情同意過程記錄表

Documentation of the Informed Consent Process

※受試者參與人體研究或臨床試驗案時，研究者須填本表記錄知情同意過程是否適切。

※如受試者有簽署「受試者同意書」，本表請與「受試者同意書」同時進行填寫與保存，以利後續審核。如無「受試者同意書」則請單獨保存。

1. 研究計畫名稱/Study Title: 高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域之尋路設計要點
2. 計畫主持人/PI: 白明奇
3. 本會編號/IRB No.: B-ER-111-150
4. 受試者姓名或編號/Subject Name or Subject No.:
5. 取得同意之研究者/Consent obtained by:

☐ 計畫主持人/Principle Investigator
☐ 其他研究人員 Other: (身份/identity)

☐ 共(協)同計畫主持人/Co-Investigator
 (姓名/name)
6. 取得同意之研究者說明日期/Date of Explanation(yyyy/mm/dd):
7. 受試者同意日期/Date of Consent(yyyy/mm/dd):
8. 勾選以下符合之項目 / Check all that apply:

勾選/Check	項目/Elements
☐	(1)受試者初步符合研究納入之條件 The subject meets pre-screening requirements.
☐	(2)確認受試者有足夠的能力理解--參與本研究所可能產生之風險與利益 The subject's comprehension is assessed to ensure that the subject understands the research and the risks and benefits involved in the study.
☐	(3)對受試者充分說明、討論以及檢閱受試者同意書內容 Fully discussed, explained and reviewed the consent form with subject.
☐	(4)研究者根據 IRB 核准之程序獲得受試者(法定代理人/監護人)書面同意 Written consent (legally acceptable representative consent) was obtained (per IRB approved consent process).
☐	(5)確認受試者的疑問都得到解答 All of the subject's questions were answered/concerns addressed.
☐	(6)讓受試者(法定代理人/監護人)有足夠的時間閱讀同意書，並曾和其他非參與者討論是否參與本研究 Subject was given time to review the consent form and to discuss participation in this study with family members/others
☐	(7)受試者已同意參與研究，並於研究程序開始前簽署 IRB 核准之最新版本同意書 The subject has agreed to participate in the study and signed/dated the most current valid IRB approved consent form prior to the start of any study procedures.
☐	(8)將正本同意書保存於研究記錄或單獨的資料夾中 The original signed and dated consent form was placed in the research record or separate binder.
☐	(9)提供一份簽署完成之同意書副本予受試者 A copy of the signed informed consent form was provided to the subject.

執行之研究人員簽名:
Signature

日期:
Date

經第 B082/A082 次審查會議通過版

附錄五 高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域尋路設計研究問卷

高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域之尋路設計要點

敬啟者：

為期望建立能夠提供高齡者於社區中便於尋路之標示系統，提升高齡者於社區中外出活動之安全性，特針對尋路行為與標示辨認之使用狀態進行調查；問卷中所指之「標示」，泛指提供尋找路線或地點所使用之路牌、方向指示或門牌號碼等，可以提供指引方向、地點資訊或相對位置的設施，敬請您就下列問題進行勾選或填寫作答。

本問卷純粹僅提供學術研究之用，資料絕不外流或轉作其他用途，請您安心填答，在此敬致謝忱，如對本研究有相關疑義或需進一步說明，敬請聯絡研究助理謝定蒼（聯絡電話：0955-286810）。

基本資料

1. 性別：☐男 ☐女
2. 年齡：_____ 歲
3. 身高：_____ 公分
4. 教育程度：☐國小(含)以下 ☐國中 ☐高中 ☐大學(含)以上
5. 視力是否具有障礙：☐無 ☐老花眼 ☐青光眼 ☐散光
☐近視，大約_____度 ☐白內障 ☐色盲
☐其他_____
6. 自認視力的狀況：☐差 ☐普通 ☐好 ☐非常好
7. 自認為目前行走與活動狀況：☐差 ☐普通 ☐好 ☐非常好

A 部分：尋路狀態調查

編號	狀況描述	很少或沒有	偶爾如此	時常如此	總是如此
1.	我有每天一定要去的地方（公園、市場）	☐	☐	☐	☐
2.	我會走同樣的路去常去的地方	☐	☐	☐	☐
3.	我出門找不到路	☐	☐	☐	☐
4.	我有使用標示找路的習慣	☐	☐	☐	☐
5.	利用標示找路有安全感	☐	☐	☐	☐
6.	在路上我很容易找到需要的標示	☐	☐	☐	☐
7.	我很容易看到標示上的文字與圖案	☐	☐	☐	☐
8.	看路上的標示要抬頭	☐	☐	☐	☐
9.	路上的標示太小，讓我很難看清楚	☐	☐	☐	☐
10.	街上的招牌會影響我找到需要的標示	☐	☐	☐	☐
11.	路上的標示還有沒有不好用的地方？				

B 部分：標示系統調查

請依據 5 分為最高分，1 分為最低分的評分方式，於下列各圖下方寫下分數：

1.	請依照您認為「容易注意」的程度，為下列四種標示評分：					
						
						
2.						
						
						

C 部分：尋路受測後填寫

在使用口訣及標示的協助進行尋路後，請依照您的主觀看法勾選下列選項：

編號	狀況描述	很少或沒有	偶爾如此	時常如此	總是如此
1.	我找路的時候很容易注意到標示	☐	☐	☐	☐
2.	標示的顏色很顯眼	☐	☐	☐	☐
3.	標示的大小很容易被看到	☐	☐	☐	☐
4.	標示上的數字很清楚。	☐	☐	☐	☐
5.	標示上有圖案看起來更顯眼	☐	☐	☐	☐
6.	我不會把標示跟招牌搞混	☐	☐	☐	☐
7.	標示有幫助我找到路	☐	☐	☐	☐
8.	使用了標示讓我更有安全感	☐	☐	☐	☐
9.	口訣與標示讓找路更快速	☐	☐	☐	☐
10.	整體而言，看標示用口訣找路是好用的	☐	☐	☐	☐

參考書目

1. Aubrey JB, Li KZ, Dobbs AR. Age differences in the interpretation of misaligned "You-Are-Here" maps. *J Gerontol.* 1994 Jan;49(1): P29-31.
2. Bromley DB. Aging and behavior. A comprehensive integration of research findings: J. Botwinick: 3rd edn. Springer, New York 1984. viii+ 437 pages. 1985: 488.
3. Calori C, Vanden-Eynden D. Signage and Way-finding Design. New Jersey: John Wiley & Sons., Inc., 2015.
4. Camp CJ. In pursuit of trivia: Remembering, forgetting, and aging. *Gerontology Review* 1.1. 1988: 37-42.
5. Gibson D. The wayfinding handbook: Information design for public places. Princeton Architectural Press, 2009.
6. Hong WP, Pai MC. Dementia and topographical disorientation through questionnaire on everyday navigational ability. The 14th International conference on Alzheimer's & Parkinson's diseases. March 26-31, 2019. Lisbon, Portugal.
7. Jheng SS, Pai MC. Cognitive map in patients with mild Alzheimer's disease: A Computer-Generated Arena study. *Behav Brain Res.* 2009; 200(1): 42-47.
8. Kevin Lynch 原著、胡家璇譯(2014), 城市的意象 *The Image of the City*, 遠流出版社。
9. Lithfous S, Dufour A, Després O. Spatial navigation in normal aging and the prodromal stage of Alzheimer's disease: insights from imaging and behavioral studies. *Ageing Res Rev.* 2013 Jan;12(1):201-13.
10. Nancy R. Hooyman H. Asuman Kiyak 原著, 林歐貴英、郭鍾隆合譯(2003), 社會老人學, 台北, 五南。
11. Pai MC, Jacobs WJ. Topographical disorientation in community-residing patients with Alzheimer disease. *Int J Geriatr Psychiatry* 2004; 19(3): 250-255.
12. Pai MC, Jan SS. Have I been here? Sense of location in people with

- Alzheimer' s disease. *Front Aging Neurosci.* 2020; 12: 582525.
13. Pai MC, Lee CC, Yang YC, Lee YT, Chen KC, Lin SH, et al. Development of a questionnaire on everyday navigational ability to assess topographical disorientation in Alzheimer' s disease. *Am. J. Alzheimers Dis. Other Demen.* 2012;27:65-72
 14. Pai MC, Lee CC. The incidence and recurrence of getting lost event in community-dwelling patients with Alzheimer' s disease: a two and a half-year follow-up. *PLoS One* 2016; 11(5): e0155480.
 15. Pai MC, Yang YC. Impaired translation of spatial representations in young onset Alzheimer' s disease patients. *Curr Alzheimer Res.* 2013; 10(1): 95-103.
 16. Poulin R. *Graphic Design + Architecture.* Beverly MA: Rockport Publishers, 2012.
 17. Salthouse TA. General and specific speed mediation of adult age differences in memory. *J Gerontol B Psychol Sci Soc Sci.* 1996 Jan; 51(1): P30-42.
 18. Sharps MJ, Gollin ES. Aging and free recall for objects located in space. *J Gerontol.* 1988 Jan;43(1): P8-11.
 19. Taillade M, N' Kaoua B, Cross C. Navigation strategy in macaque monkeys: An exploratory experiment in virtual reality. *J Neurosci Methods* 2019 Oct; 326: 108336.
 20. Tu MC, Pai MC. Getting lost for the first time in patients with Alzheimer' s disease. *Int Psychogeriatr.* 2006; 18(3): 567-570.
 21. Tuena C, Mancuso V, Stramba-Badiale C, Pedroli E, Stramba-Badiale M, Riva G, Repetto C. Egocentric and Allocentric Spatial Memory in Mild Cognitive Impairment with Real-World and Virtual Navigation Tasks: A Systematic Review. *J Alzheimers Dis* 2021; 79(1): 95-116.
 22. Verhaeghen P., Geraerts, N., and Marcoen, A. Memory complaints, coping and well-being in old age: A systematic approach. *The Gerontologist*, 2000, 40, 540-548.
 23. What Is Environmental Graphic Design? Definition, Examples, & Best Practices , <https://reurl.cc/RrV4mr>
 24. What is Environmental Graphic Design? Part 1: What' s in a Name? ,

<https://reurl.cc/b2r5AM>

25. Willis SL, Schaie KW. Gender differences in spatial ability in old age: Longitudinal and intervention findings. *Sex Roles* 18.3 (1988): 189-203.
26. 日本国土交通省，公共交通機関の旅客施設に関する移動等円滑化整備ガイドライン，2007
27. 台灣失智症人口推估，台灣失智症協會(2022)，<https://reurl.cc/e32xox>
28. 佐口七朗（1980），設計概論，藝風堂出版社，台北。
29. 武蔵野市公共サインガイドライン，2012
30. 張雨青（2006），標示系統之功能與設計原則，生活科技教育月刊，第三十九卷，第二期。
31. 郭伊琳（2005），國內公共指示性標誌系統分類之研究，大同大學工業設計研究所。
32. 德田哲男（1995），高齡社會的技術講座 3：生活的技術，日本評論社。
33. 横浜市公共サインガイドライン，2017
34. 薛月琴、曾瑞嫻（2004），捷運系統標誌設計與管理，捷運技術半年刊，第 23 期，p325-342。
35. 行政院研究發展考核委員會（2005），符碼設計：公共標示常用符碼設計參考指引，行政院研究發展考核委員會，台北。

高齡者與輕度認知障礙者友善生活場域之尋路設計要點

出版機關：內政部建築研究所

電話：(02) 89127890

地址：新北市新店區北新路3段200號13樓

網址：<http://www.abri.gov.tw>

編者：白明奇、陳震宇、洪煒斌、謝定蒼、周采縈

出版年月：111 年 12 月

版次：第 1 版

ISBN：978-626-7138-75-5（平裝）

