

高齡者及低視能者生活場域之尋 路與地圖認知研究

內政部建築研究所自行研究報告

中華民國 108 年 12 月

PG10803-0037

高齡者及低視能者生活場域之尋 路與地圖認知研究

研究主持人：褚政鑫

研究期程：中華民國108年1月至108年12月

內政部建築研究所自行研究報告

中華民國108年12月

目次

表次.....	II
圖次.....	III
第一章 緒論	
第一節 研究緣起與目的.....	1
第二節 相關名詞定義.....	15
第三節 研究方法與流程.....	20
第二章 相關規範及文獻回顧	
第一節 國內規範.....	23
第二節 國外規範.....	28
第三節 文獻回顧.....	40
第四節 國外案例.....	46
第三章 調查計畫	
第一節 現場勘查地點.....	55
第二節 小節.....	74
第四章 專家訪談	
第一節 專家訪談.....	55
第二節 小節.....	83
第五章 結論與建議	
第一節 結論.....	87
第二節 建議.....	90
附錄	
附錄 1-1 本所 108 年度自行研究期初審查會議回應表.....	91
附錄 1-2 本所 108 年度自行研究期中審查會議回應表.....	93
附錄 1-3 本所 108 年度自行研究期末審查會議回應表.....	95
附錄 2 訪談記錄(張特教老師嘉恩).....	97
附錄 3 訪談記錄(鄧定向行動訓練師敏宏).....	99

高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖認知研究

附錄 4 身心障礙人數按類別及年齡別分表(完整版)103

附錄 5 高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖設置指南(草稿)105

表 次

表 1-1 國家發展委員會「中華民國人口推估(105 至 150 年)」報告..	2
表 2-1 身心障礙核定表(舊制).....	45
表 2-2 身心障礙核定表(新制).....	46

圖次

圖 1-1 我國人口三段年齡人數分佈圖.....	3
圖 1-2 我國人口三段年齡比率分佈圖.....	3
圖 1-3 我國扶養比曲線圖.....	4
圖 1-4 107 年 9 月底身心障礙人數-以性別區分.....	7
圖 1-5 107 年 9 月底身心障礙者占比-以年齡區分.....	7
圖 1-6 107 年 9 月底身心障礙者人數-以障礙別區分.....	8
圖 1-7 107 年 9 月底身心障礙者人數-以障礙別區分.....	9
圖 1-8 高齡者安全安心生活環境科技計畫研究方向分類圖.....	14
圖 1-9 研究流程圖.....	21
圖 2-1 應設置防護設施.....	25
圖 2-2 扶手端部應作防勾撞處理.....	25
圖 2-3 樓梯底版距直下方地板面淨高未達 190 公分部分應設防護設 施.....	26
圖 2-4 高差超過 20 公分之樓梯兩側應設置扶手.....	26
圖 2-5 通道兩旁栽種花草樹木.....	28
圖 2-6 通道暢通無阻，並設有觸覺引路帶.....	28
圖 2-7 通往公園入口的觸覺引路帶.....	29
圖 2-8 行人徑沿途路面平坦，兼有路緣區分通道範圍.....	29
圖 2-9 主要行人徑沿途的觸覺引路帶.....	29
圖 2-10 通道有蓋，並設有觸覺引路帶.....	29
圖 2-11 通道沿途設有觸覺引路帶及扶手.....	30

圖 2-12 路緣警示標記的油漆顏色與毗連地面終飾形成鮮明對比 (左)	30
圖 2-13 標記應妥為保養，褪色的標記應立即修補或更換(右).....	30
圖 2-14 平面高度有變的位置加設通達的斜道(左).....	31
圖 2-15 樓梯及梯級應有足夠扶手和顏色對比鮮明的級面凸緣(右)	31
圖 2-16 梯級與級面凸緣的顏色應對比鮮明(左).....	32
圖 2-17 樓梯兩端設有觸覺警示帶，兩旁設有扶手，扶手橫向延伸部 分設有點字(右).....	32
圖 2-18 觸覺引路帶通往互動觸覺指南.....	32
圖 2-19 指南以文字和點字提供服務和設施的資料(左).....	34
圖 2-20 顏色對比鮮明的方向指示牌(右).....	34
圖 2-21 以凸字和點字展示資訊的圖像標誌(左).....	34
圖 2-22 指示如何使用健身設備的圖像標誌(右).....	34
圖 2-23 觸覺引路帶通往設於顯眼位置的通達互動觸覺指南(左)..	35
圖 2-24 觸覺引路帶通往設於建築物入口附近的傾斜觸覺指南(右)	35
圖 2-25 標誌的圖示簡單易明，顏色與底色對比鮮明(左).....	35
圖 2-26 標誌採用標準圖示，顏色與周圍環境對比鮮明(右).....	35
圖 2-27 標準圖示(左)國際通達符號，顏色與周圍環境對比鮮明 (右).....	36
圖 2-28 休憩用地的地標可用作有效的視像標誌，方便覓路.....	36
圖 2-29 多媒體指南具備視覺、觸覺及聽覺資訊.....	37
圖 2-30 話音資訊系統利用電子指示牌傳送訊號至手提終端機....	38
圖 2-31 有點字說明的互動觸覺地圖.....	38

圖 2-32 有點字說明的觸覺地圖(左).....	39
圖 2-33 附有設施的浮雕模型的觸覺地圖(右).....	39
圖 2-34 英國包容性設計工具包 (Inclusive design toolkits simulator software for the disabled).....	43
圖 2-35 一般人視野及青光眼視野.....	47
圖 2-36 視網膜色素變性模擬圖及黃斑部病變模擬圖.....	48
圖 2-37 白內障模擬圖.....	48
圖 2-38 馬鞍山公園位置及設施分佈圖.....	49
圖 2-39 位於入口的地圖以觸覺圖像顯示場內布局,附設點字資訊.	50
圖 2-40 公共圖書館和體育館入口設有觸覺地圖和觸覺引路帶....	50
圖 2-41 位於鞍駿街的公園入口.....	50
圖 2-42 公園入口的矮身地圖.....	50
圖 2-43 公園入口裏的大型指南.....	51
圖 2-44 附近住宅大廈成為定向的參考點(左).....	51
圖 2-45 場地北面的海濱長廊和吐露港成為定向的參考點(右)....	51
圖 2-46 廣闊的中央草坪成為主要聚集地點和參考點(左).....	51
圖 2-47 公園近中央位置的大型迷宮成為主要地標(右).....	51
圖 2-48 海洋廣場是公園一大特色.....	52
圖 2-49 海洋廣場會在晚上亮燈.....	52
圖 2-50 清晰的通道方便覓路.....	52
圖 2-51 主要路口的方向標誌指示各項設施的位置,方便覓路.....	52
圖 2-52 顏色對比鮮明的方向標誌.....	52
圖 2-53 健身站及健身徑標誌,建議使用健身設備的次序(左)....	53

圖 2-54 體育館附近的指南(右).....	53
圖 2-55 健身設備的使用指示.....	53
圖 2-56 設施識別標誌.....	53
圖 2-57 警示標誌.....	54
圖 3-1 愛盲基金會.....	57
圖 3-2 愛盲基金會樓層電梯間上方顏色明顯之標示引導.....	57
圖 3-3 愛盲基金會電梯外按鍵設有點字引導.....	57
圖 3-4 愛盲基金會電梯內按鍵設有點字引導.....	57
圖 3-5 愛盲基金會樓電梯間感應語音廣播引導.....	58
圖 3-6 愛盲基金會樓電梯間感應語音引導.....	58
圖 3-7 前往愛盲基金會地面設有導盲磚引導.....	58
圖 3-8 前往愛盲基金會地面設有導盲磚引導.....	58
圖 3-9 前往愛盲基金會牆面與地面顏色可引導低視能者.....	59
圖 3-10 愛盲基金會門口設置紅色地墊引導.....	59
圖 3-11 國立臺灣師範大學特殊教育學系位於博愛樓立體位置圖..	60
圖 3-12 國立臺灣師範大學特教育學系 1 樓平面位置圖(含點字)..	60
圖 3-13 國立臺灣師範大學博愛樓連接圖書館之導盲磚.....	60
圖 3-14 國立臺灣師範大學博愛樓連接進修推廣部之導盲磚.....	60
圖 3-15 導盲磚連接進修推廣部之無障礙坡道.....	61
圖 3-16 進修推廣部之無障礙坡道.....	61
圖 3-17 博愛樓 1 樓室內牆面與地面顏色對比之引導線條.....	61
圖 3-18 博愛樓樓梯扶手顏色對比明顯.....	61
圖 3-19 博愛樓梯階前緣有黃色條狀設計可增加辨識度.....	61

圖 3-20 博愛樓樓梯扶手顏色對比明顯.....	61
圖 3-21 啟明分館館區導盲磚僅至大門口.....	63
圖 3-22 啟明分館導盲磚延伸至建築物門口.....	63
圖 3-23 啟明分館大門外僅有紅線及警示柱與馬路區隔.....	63
圖 3-24 啟明分館位置.....	63
圖 3-25 臺北市信義區松勇路 53 巷路口設置行穿線.....	64
圖 3-26 臺北市信義區松勇路 53 巷口設置行人警示裝置及位置...	64
圖 3-27 臺北市信義區松勇路 69 巷路口設置行穿線.....	64
圖 3-28 臺北市信義區松勇路 69 巷路口設置行穿線.....	65
圖 3-29 臺北市信義區松勇路 69 巷口設置行人警示裝置.....	65
圖 3-30 輔仁大學 105 年進行校內無障礙設施設備調查.....	66
圖 3-31 輔仁大學校內無障礙設施設備調查圖.....	67
圖 3-32 輔仁大學無障礙坡道.....	67
圖 3-33 輔仁大學無障礙坡道.....	67
圖 3-34 伯達樓及樹德樓間以導盲磚引導.....	68
圖 3-35 伯達樓及樹德樓間以導盲磚引導.....	68
圖 3-36 伯達樓及樹德樓間樓梯以明顯對比顏色引導.....	68
圖 3-37 伯達樓及樹德樓間以導盲磚引導.....	68
圖 3-38 伯達樓及樹德樓間以導盲磚引導.....	69
圖 3-39 伯達樓及樹德樓間以導盲磚引導.....	69
圖 3-40 利瑪竇大樓與伯達樓後段以導盲磚引導.....	69
圖 3-41 利瑪竇大樓與伯達樓後段以導盲磚引導.....	69
圖 3-42 輔仁大學以導盲磚為戶外視障無障礙設施之位置圖.....	69

圖 3-43 利伯間道上視覺引道起點.....	70
圖 3-44 利伯間道視覺引道.....	70
圖 3-45 利伯間道視覺引道.....	70
圖 3-46 利伯間道位置磚可連接建物無障礙樓梯.....	70
圖 3-47 利伯間道位置磚連接之建物西側無障礙樓梯.....	71
圖 3-48 利伯間道位置磚可連接伯達樓及樹德樓.....	71
圖 3-49 利伯間道位置磚連接之建物東側無障礙樓梯.....	71
圖 3-50 利伯間道視覺引道.....	71
圖 3-51 利伯間道上視覺引道終點.....	71
圖 3-52 輔仁大學以視覺引道為戶外視障無障礙設施之位置圖....	71
圖 3-53 利瑪竇大樓外走廊設有類導盲磚之浮凸引導.....	72
圖 3-54 利瑪竇大樓外走廊設有類導盲磚之浮凸引導.....	72
圖 3-55 利瑪竇大樓教室外有類導盲磚位置磚之浮凸引導.....	72
圖 3-56 利瑪竇大樓教室外有類導盲磚浮凸引導至梯間.....	72
圖 3-57 利瑪竇大樓教室牌設有點字辨識.....	73
圖 3-58 利瑪竇大樓教室牌設有點字辨識.....	73
圖 3-59 伯達樓(社會科學院)之 1 樓類導盲磚之浮凸引導脫落....	73
圖 3-60 伯達樓(社會科學院)之 1 樓類導盲磚之浮凸引導脫落....	73
圖 3-61 伯達樓(社會科學院)1 樓類導盲磚浮凸引導.....	73
圖 3-62 伯達樓(社會科學院)1 樓類導盲磚浮凸引導至社工系....	73

摘要

關鍵字：低視能、高齡者、視障

因應國內高齡少子化時代，隨著高齡者人數逐年升高，及因身體機能、認知能力等退化因素，所衍生之無障礙居住環境改善、提供適當的食衣住行育樂等服務，是台灣，更是全球已發展國家所共同面對之重要課題。

過去有關無障礙居住環境之設計與研究，多為行動不便者、高齡失智者之需求進行考量，對於高齡低視能者戶外行動需求較為忽略，因此本研究從其尋路之地圖及路標認知提升進行探討，如地圖顏色配置、所在地位置確定，前進路線...等。

ABSTRACT

A low birth rate and aging are shaping Taiwan's future. As the aging population growing, the demand for barrier-free environment increased. The facilities that meets the daily need of elder people. It is not only in Taiwan, but also an urgent issue in developed countries.

In the past, the design and research of barrier-free living environments were mostly focused on the needs of people with limited mobility and elderly dementia, but neglected the need of the elderly with low vision. This research is to study how to improve their ability on map reading and path finding, such as map color allocation adjustment, his or her current location pinpoint, and direction finding.

高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖認知研究

第一章 緒論

第一節 研究緣起與目的

一、緣起

高齡社會

隨著社會進步、醫藥發達，出生率及死亡率逐年降低，台灣老年人口的比例正大幅增加，高齡化社會已成為重大議題，所產生的現象與問題也逐漸浮現。2018 年，台灣已從「高齡化社會」邁入「高齡社會」，因此如何維護高齡生活的品質與尊嚴，以及建立安全的活動場所，已是政府刻不容緩的課題。

根據聯合國世界衛生組織定義，65 歲以上老年人口佔總人口比例達到 7%時稱為「高齡化社會」，達到 14%為「高齡社會」，若達 20%則稱為「超高齡社會」。內政部統計人口統計顯示超過 65 歲之人口，2013 年底為 344 萬 9,000 人(11.53%)，2014 年底為 280 萬 8,690 人(11.99%)，而 2016 年 12 月為 295 萬 5,517 人，佔全台人口總數之 12.57%，並於 2018 年 3 月達到 330 萬人(14.0%)，臺灣正式進入高齡社會，也顯示高齡者比例越來越多，目前 2019 年 6 月達到 351 萬 5,063 人(14.9%)，且估計 2026 年達到 488 萬人(20.6%)，詳表 1-1。

國民健康局表示，一個國家人口老化速度的判斷標準，是以 65 歲的人口比率從 7%增加到 14%的「年數」：瑞典花了 85 年，美國 73 年。台灣在 1993 年 2 月正式進入「高齡化社會」；於 2018 年達到 14%，成為「高齡社會」，老化速度年數約為 25 年，遠比歐美國家快得多。另一參考數字是：台灣人口成長率(出生率)從 3%降到 1%，花了 30 年。國民健康局估計到 2026 年，65 歲以上人口會佔總人口 20%，台灣將進入「超高齡社會」，每 4 到 5 人當中就有一位老人，因此人口老化將是社會一大隱憂，到了 2040 年達到 30%，2051 年更高達 37%。

表 1-1 國家發展委員會「中華民國人口推估(105 至 150 年)」報告(採
中推計)

	65 歲(高齡者) 以上人數	65 歲(高齡者) 佔總人口比例	備註
102 年 12 月 (2013.12)	269 萬 4,406 人	11.53%	高齡化社會
103 年 12 月 (2014.12)	280 萬 8,690 人	11.99%	
105 年 12 月 (2016.1)	295 萬 5,517 人	12.57%	
107 年 3 月 (2018)	330 萬 0,000 人	14.0%	正式進入高 齡社會
108 年 6 月 (2019)	351 萬 5,063 人	14.9%	高齡社會
115 年 12 月 (2026 年)	488 萬 6,000 人	20.6%	超高齡社會

資料來源：內政部統計處

內政部統計處也將全台人口統計之年齡層分成幼年人口(0~14 歲)、工作年齡人口(15~64 歲)、高齡(老年)人口 3 部分，可明顯區分出幼年人口有逐漸減少之趨勢，老年人口有逐漸增多之趨勢，雖然工作年齡人口扶養幼年人口可以舒緩，但隨著老年人口增加，扶養的壓力也隨之增大，可詳圖 1-1。依內政部統計處另一項統計，108 年 6 月之高齡(老年)人口數為 3,515,063 人，佔全台總人口比率為 14.9%，並有向上增多之趨勢，可詳圖 1-2。

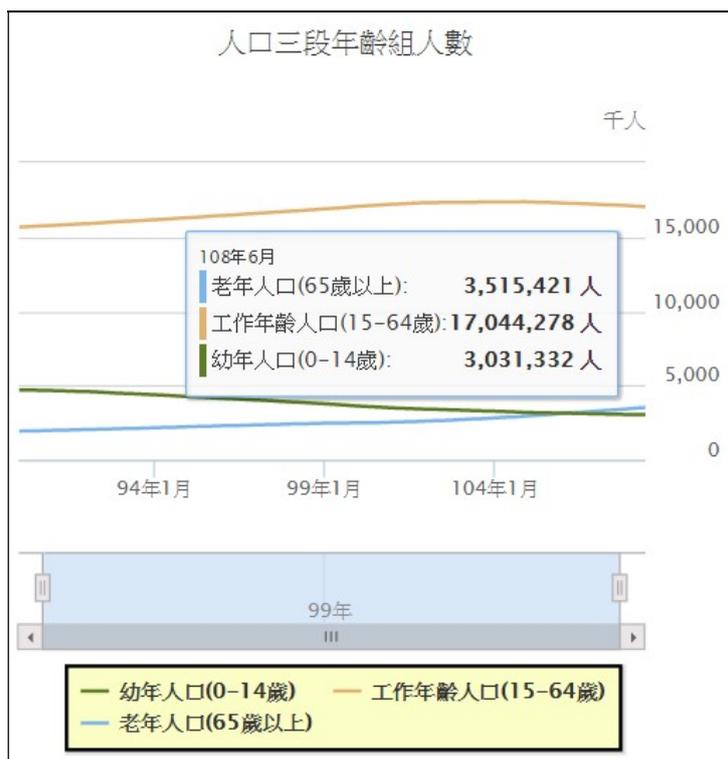


圖1-1 我國人口三段年齡人數分佈圖

資料來源：內政部統計處

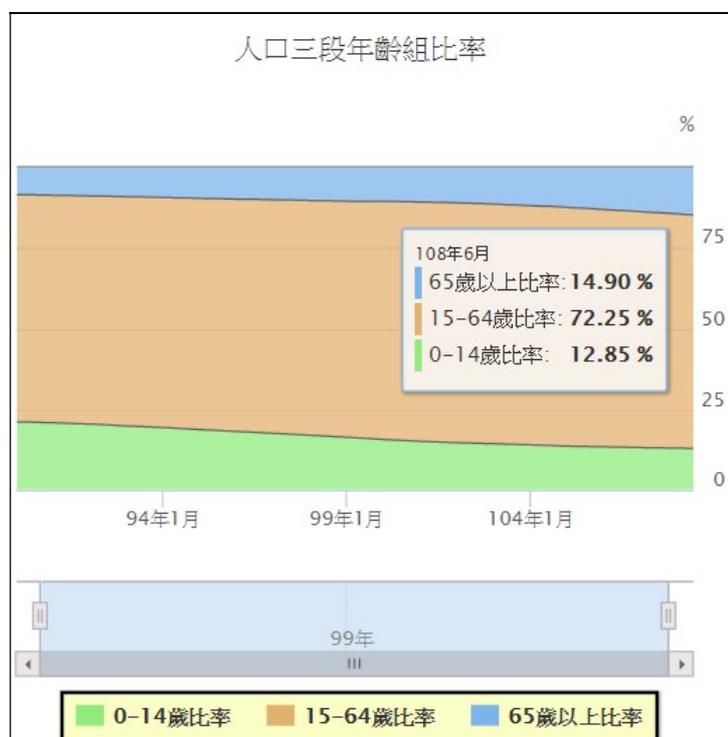


圖1-2 我國人口三段年齡比率分佈圖

資料來源：內政部統計處

觀察幼年人口逐漸下降及老年人口逐漸增加之趨勢，高齡人口已於 2017 年 2 月時首度超過幼年人口(15 歲以下)所佔的比例(13.33%)，估計 2051 年時，高齡人口將是所有兒童人口的 4.7 倍，亦即每 100 個工作年齡人口(15 至 64 歲人口)所需負擔依賴人 37-38 人(即 14 歲以下幼年人口及 65 歲以上老年人口)，也稱為依賴人口指數，扶養比愈高，負擔也愈重，如圖 1-3。現今醫療衛生、科技的快速進步，促使國民平均壽命延長，台灣低生育率，也增進人口老化的比例，因此形成許多硬體設施需有越來越多高齡者使用需求。

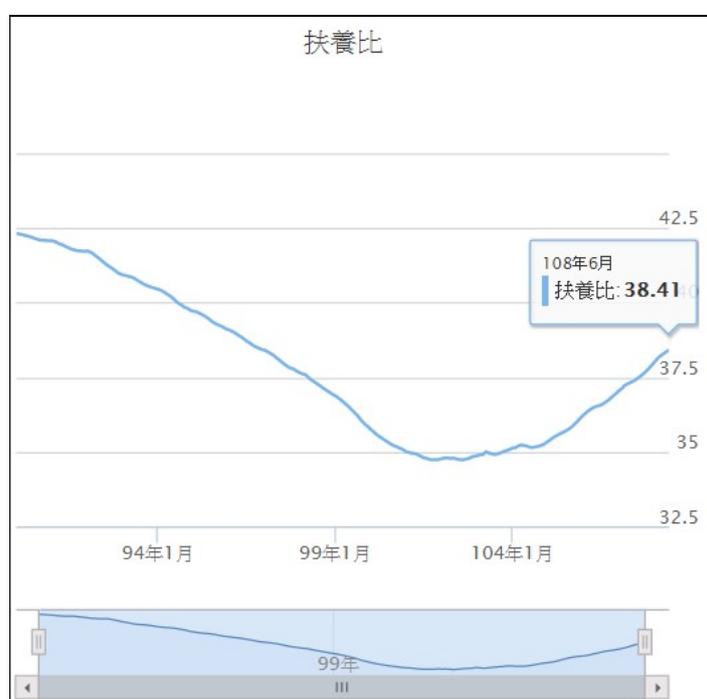


圖1-3 我國扶養比曲線圖

資料來源：內政部統計處

因應國內正邁入高齡少子化時代，隨著高齡者人數逐年升高，及因身體機能、認知能力等退化因素，由人口老化所衍生之無障礙居住環境改善、提供適當的食衣住行育樂等服務，是台灣，更是全球已發展國家所共同面對之重要課題。過去有關無障礙居住環境之設計與研究，多為考量行動不便者、高齡失智者之需求進行考量，對於高齡者

及低視能者戶外行動需求較為忽略，因此本研究將從前二者尋路之地圖及路標認知提升進行探討，為所處環境需要配合其個人行動及認知能力，例如：地圖顏色配置、所在地理位置確定，前進路線、休息地點等，進行許多特定使用及設計需求探討。

高齡者視力變化是一個隨年齡增加而逐漸喪失能力的過程，每個人狀況均不相同，但健康高齡者從 55 歲以後直至過世，其實皆有相當長之生命階段是處於低視能情況。

所謂低視能 (Low Vision) 是指視力在老化、疾病、或傷害之情況下使得視力減退、無法藉由醫療方式回復原有視力之情形，低視能除了視力退化造成之視物不清外，也可能損害辨識顏色之能力、對光線敏感度改變、或使得視野產生缺損，在成功老化及活躍老化理念下，如何讓健康高齡者在仍具有獨立自主生活能力（行動、知覺、認知）下，雖然是低視能，但仍可以安全、健康、便利的外出，所需要相關的尋路地圖認知之無障礙狀況，值得探討。

而經由國內外研究發現，高齡者普遍偏好在宅老化，在其熟悉之環境生活、活動，惟目前高齡時代來臨，且醫療技術越來越進步，高齡者越活越長壽，要達到健康老化、活躍老化，就必須適當的外出去活動，如去活動中心、公園、健康步道等地活動，可使身心靈得以舒緩。為讓高齡者低視能者之需求能夠被關注，並藉由尋路之地圖及路標認知之提升，促進其活躍老化，將是本研究主要關切之課題，本研究試圖針對高齡者低視能者之空間認知問題與現況調查，研提具體可行之改善對策，可提供主管單位改善辦理之參考。

研究上述問題牽涉三個方面，一是需要了解高齡者低視能者尋路及認知地圖路標時之使用行為，並分析與調查高齡者低視能者所產生使用上有困難處何在。二是進行國內外高齡者低視能者之尋路及認知地圖路標時之案例探討，來釐清不同高齡者低視能者能力之差異。三

是藉由訪談彙整高齡者低視能者及專家，對高齡者低視能者於尋路及認知地圖路標認知之規劃與建議，從而提出參考建議。

本研究範圍係以高齡者低視能者初次較常去之健康活動場所範圍進行調查，如公園綠地、健康步道…等，盡可能瞭解如何規劃可使地圖告示牌、指示牌路牌及路況更清楚。

另著重高齡者及低視能者在戶外時行動時之困難情況，以及相對應所需求之視覺能力；特別針對可供獨立自主生活使用需求觀點下，對於各類型低視能使用者的行為困難所在；特別是跌倒之類行為等涉及安全因素。

本研究將訪談熟悉此低視能情形下之專家學者，發掘更多平常未注意到之情形，提供規劃者及設計人員參考建議，並非法規上之強制規定。

我國身心障礙者情形

依衛生福利部統計，107年9月底我國領有身心障礙證明(手冊)者為117.0萬人，占總人口比率5.0%，較106年9月底增加0.4萬人或增0.3%，與102年底相較，則增4.5萬人或4.0%。按性別觀察，男性65.8萬人，較女性51.3萬人高出14.5萬人，惟與102年底相較，女性增5.7%，較男性2.8%多出2.9個百分點。

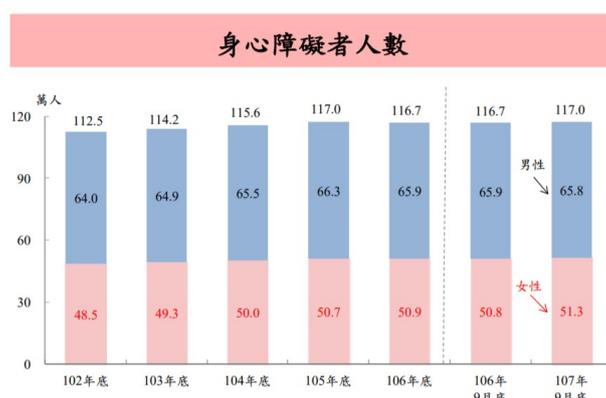


圖 1-4 107 年 9 月底身心障礙人數-以性別區分

資料來源：國情統計通報第 0002 號，2019 行政院主計總處

按年齡別觀察，107 年 9 月底以 65 歲以上高齡者之身心障礙者占比最高，達 4 成 3，若以性別交叉觀察，64 歲以下各年齡組均為男性比重較高，65 歲以上高齡者則為女性比重較高，且差距高達 11.6 個百分點。另按障礙等級觀察，以輕度障礙 45.7 萬人（占 39.0%）最多，其次為中度 37.6 萬人（占 32.1%），重度以上（含重度及極重度）33.8 萬人，合占 2 成 9。

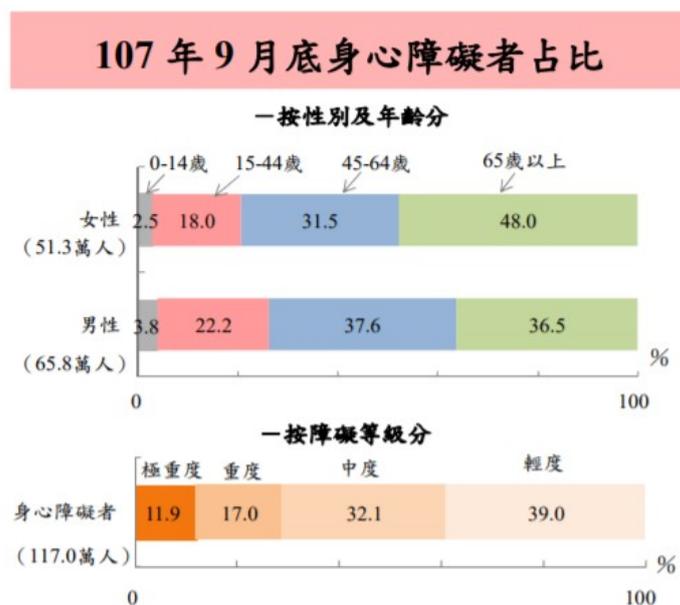


圖 1-5 107 年 9 月底身心障礙者占比-以年齡區分

資料來源：國情統計通報第 0002 號，2019 行政院主計總處

按障礙別觀察，107年9月底以肢體障礙者36.4萬人（占31.1%）最多，其次為重要器官失去功能者15.3萬人（占13.1%），慢性精神病患者12.7萬人則居第三；就性別分析，除慢性精神病患者及失智症者以女性居多數外，餘均以男性較多；與102年底相較，女、男性各以失智症者、重要器官失去功能者增加最多，均增1萬人。¹

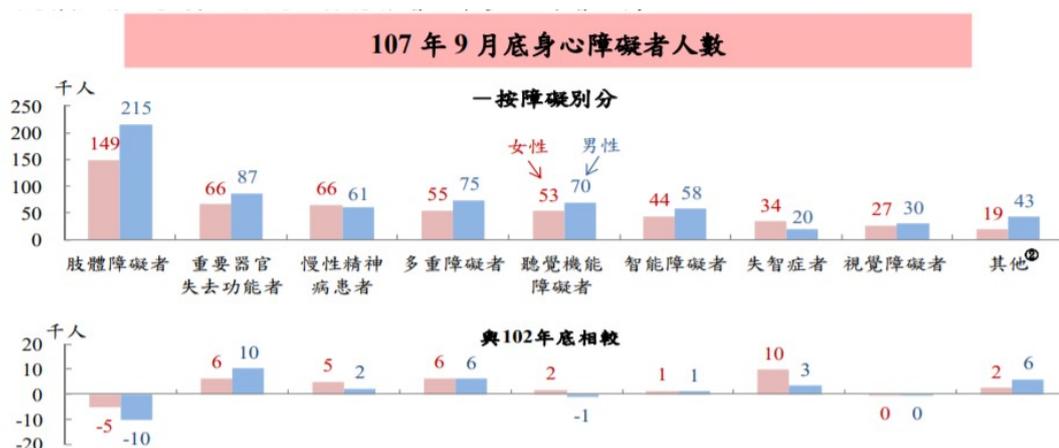


圖 1-6 107年9月底身心障礙者人數-以障礙別區分

資料來源：國情統計通報第0002號，2019行政院主計總處

另依據衛生福利部統計處統計²，至107年年底，視覺障礙者總人數達56,582人，其中男性占29,720人，女性占26,862人，而其中係高齡者又為低視能者，男性占14,631人，女性占16,237人(完整版詳附錄)，顯示高齡者視力會隨老化後嚴重惡化，再加上目前臺灣人口快速老化的現象下，高齡者成為視障者的人數將增加的更快速，為使其能自主外出活動，建置戶外視障無障礙設施係為必要。

¹國情統計通報第0002號，2019行政院主計總處

²衛生福利部統計處2019年統計資料

中華民國107年底 End of 2018												
單位：人 Unit : Persons												
年底別 End of Year	總計 Grand Total			0~未滿18歲 Years			18~未滿65歲 Years			65歲以上 Years&Over		
	計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male	女 Female
視覺障礙者 Visual Impairment	56,582	29,720	26,862	868	521	247	24,846	14,568	10,278	30,868	14,631	16,237

圖 1-7 107 年年底視覺障礙者人數-以年齡別區分

資料來源：2018 年衛生福利部統計處統計資料&本研究整理

由前述資料可知，身心障礙比例原則上係逐年緩步增加，而以 65 歲以上高齡者之身心障礙者占比最高，達 4 成 3，顯示高齡者係往往伴隨會有身心障礙的現象產生，再者，檢視障別後，高齡者視覺障礙者達總視障者總數的 5 成 5，意即達到高齡後，視力惡化情形會逐步變快，為使身心障礙者可透過建築空間之設計，進而改善身心障礙者之環境，提升其應有的權益，且因肢體障礙者、失智症者人數較多，常有學者進行研究探討，視覺障礙者係較少瞭解之領域，也多为探討室內空間，因此本研究為使低視能者也能自行自行前往相關活動場所，如公園綠地、健康步道等，因此規劃本研究案進行探討。

本所高齡者安全安心生活環境科技計畫

本所自 106 年起執行「高齡者安全安心生活環境科技計畫」，為我國即將進入高齡社會，面臨人口快速老化、家庭與生活型態改變、社會價值等變遷，必須以更前瞻整體的政策規劃，以滿足高齡者對因應生命歷程之環境設計、支持健康照顧環境之空間品質，符合特殊身障需求空間及心理認知障礙空間、環境法令政策亟待更新與整合等多元需求，打造讓長者享有健康快樂有尊嚴的老年生活。因此本計畫擬依世界衛生組織對健康的定義為「健康不僅為疾病或羸弱之消除，而是體格，精神與社會之完全健康狀態」，因此，融合「在地老化」及

「健康老化」之概念下，以生活圈之環境架構提出高齡社會都市及社區生活願景，以建構「安全、安心之生活環境」為目標。

所謂「安全」，係指在空間或環境設計上考量亞健康高齡者之身體（生理）健康預防，及因疾病產生身體（生理）不便之高齡者特殊需求，「安全」的環境涵蓋建築環境設計無障礙、防火避難、防止跌落滑倒，以及人身安全、防盜等。

所謂「安心」，係指透過環境規劃設計提供高齡者精神（心理）健康，能夠發揮自己的潛力、應付正常的生活壓力、有成效地從事工作，並對其所處社區作出貢獻。

至於「生活環境」係指「高齡者身心無礙之社區生活圈」，提供每一位高齡者可在適當區域內，獲得包括工作、交通、居住、文化、教育、醫療和娛樂等基本生活需求的滿足，並配合相關照顧服務政策與科技計畫，使所有高齡者無論其年齡、性別、身心機能等差異，都能享有安全、安心的生活環境。」

綜上，本計畫擬對高齡社會中的建築福祉環境提出強化廣度、深度之發展，在空間向度方面，以「社區身心無障礙生活圈」思維，關切高齡者食、衣、住、行、育、樂需求，統整規劃地域性的個別建築單元空間、建築物、騎樓、人行道與都市公共設施等，去除空間行動障礙，提昇高齡友善品質。在時間向度方面，以「因應高齡者生命歷程」之理念，跳脫過去僅偏重處於肢體障礙高齡者之需求，全面顧及多數亞健康高齡者，並探討特殊身障者（如聽障及視障者）及認知障礙者之行為模式，延伸以個人行動及居家生活等輔具，強化補足居家環境場所空間與使用者介面的聯繫，將醫療與照護服務及科技與硬體環境配合，以更全面、更細緻的研究及推動高齡安全安心生活環境。

本計畫之經費及人力、專長，本計畫之研究目標說明如下：

1. **建構地域性安全安心建築與環境：**以安全、安心為目標，依人口

數量、公共設施密度、交通距離或時間等，設定不同地域之空間範圍，因應亞健康階段的高齡者健康預防，及不同生命歷程所需之環境，並打造支持身心不便者健康照顧之空間品質。

2. **高齡與身心無礙空間行為模式分析**：促進身心障礙高齡者活力的公共建築物及環境設計，包括肢體、視覺、聽覺障礙、器官障礙、認知的障礙、精神障害、認知障礙等需求，建置適於特殊身體障礙者及心理認知障礙者之使用模式之環境空間。
3. **友善環境政策法令整合與技術應用**：落實對高齡者友善環境氛圍，因應先進國家身心無障礙環境法令趨勢與時俱進，整合我國跨領域、跨單位之政策與法令，並探討以空間輔具建置增進高齡者使用便利，讓醫療與照護服務政策及科技應用得以發揮更大之整體效益。

本計畫針對前述擬解決問題以及相關背景資訊分析，訂定計畫目標與分項目標（如圖1-4所示）。

1. 分項目標(1)高齡者生命歷程及照顧環境規劃設計

本項高齡者生命歷程及照顧環境規劃設計目標，擬提出(1)高齡居家安寧照護環境、(2)高齡者終身住宅空間設計、(3)高齡社區住宅及照顧設施跨世代互動環境、(4)高齡社區照顧設施安全與健康促進環境、(5)高齡者友善社區與居家生活支援研究、(6)高齡者療癒/育性環境研究、(7)高齡身心障礙婦女照顧環境研究。

由於台灣的嬰兒潮人口將開始退休，未來高齡人口之量與質皆有變化，另台灣各戶數人口較少，且照顧人力缺少，故應注意如何使設施及設備達到安全、安心的環境。另長照10年現已進入第3期，如何透過研究與照顧保險制度接軌，以達到多元化、社區化、優質化及可負擔的目標亦十分重要。

2. 分項目標(2)高齡者生活空間與輔具應用

本項高齡者生活空間與輔具應用目標，擬提出(1)高齡者生活用具設施設備研究與檢測、(2)高齡者居家生活及活動場所行動輔具及空間應用、(3)高齡者公共建築物輔具及空間應用、(4)無障礙輔具科技技術應用於高齡友善環境、(5)照顧機械人及其他設施及設備導入照顧高齡友善環境研究。

本分項目標從建築環境規劃領域觀點，整合《CNS 15390身心障礙者輔具一分類與術語》標準及輔具「主要任務功能」分類，探討「個人行動輔具」、「居家生活輔具」、「住家及其他場所之家具與改裝組件」如何補足居家及活動場所空間與使用者介面的聯繫，其功能、適用性及設置條件，讓環境之設計與建置更能符合高齡者生活便利需求，甚至將現有的醫療與照護服務政策及科技應用適當的硬體環境配合，得以發揮更大之整體效益。

3. 分項目標(3)公共建築物友善生活環境建構

本項公共建築物友善生活環境建構目標擬提出(1)友善公共建築物空間環境推動策略建構、(2)友善旅遊環境建構、(3)友善古蹟、歷史建築物及歷史街區環境建構、(4)友善閒置空間再利用環境建構、(5)友善托育空間環境建構。

本分項目標提出友善生活環境建構，集中在高齡者之主題上。主要考量適合高齡者生活的友善空間，故此分項目標就友善公共建築物、旅遊環境、古蹟及歷史街區環境、閒置空間再利用環境及托育空間環境進行建構。

4. 分項目標(4)先進國家身心無障礙環境法令趨勢

本項先進國家身心無障礙環境法令趨勢目標，擬提出(1)地域高齡安全安心環境推動策略及法令政策整合趨勢、(2)在地老化法令及政策趨勢、(3)建築物無障礙環境政策與法令趨勢、(4)活動場所無障礙法令及政策趨勢、(5)高齡友善環境都市更新法令及政

策趨勢、(5) 超高齡社會友善環境法令及政策趨勢。

本分項目標認為台灣未來應擴大關懷身心不便及亞健康高齡者的友善環境，須在硬體環境及軟體配套措施方面有更細緻及深入的考量，另因本計畫為106年到109年，而台灣於107年將進入高齡社會，故本分項目標會對政策進行相關研究，包括計量之討論、面臨法規基本精神與適用範圍調整、法令適用方式與執行多元化，需參考先進國家無障礙法令現況及發展趨勢，以為參酌比較，具體從高齡者安全安心環境、在地老化、建築物、活動場所、都市更新等法令來探討。

5. 分項目標(5)高齡與特殊身體及心理認知障礙者空間行為模式

本項高齡與特殊身體及心理認知障礙者空間行為模式目標，擬提出(1)高齡者視聽覺空間感知行為模式、(2)高齡視聽障者友善環境規劃、(3)高齡視聽障者空間指引系統、(4)高齡失智者活動行為模式、(5)支援高齡失智照顧者與住居環境設施計畫、(6)高齡失智者友善社區環境對策、(7)友善高齡失智者環境整合計畫。

本分項目標認為高齡者之五感及身體老化會引發相關退化現象，包括肢體、視覺、聽覺障礙、器官障礙、認知障礙、精神障害、認知障礙等退化，集中在高齡者之主題上。對於此項目研究有助未來國內針對社會安全友善環境空間計畫進行整體構思，以創造符合高齡者使用之優質無障礙環境。



圖1-8 高齡者安全安心生活環境科技計畫研究方向分類圖

(資料來源：本研究整理)

本研究係依分項目標(2)高齡與特殊身體及心理認知障礙者空間行為模式之(3)高齡視聽障者空間指引系統下進行歸類，並依此進行本次研究。

二、目地

綜上，由於我國107年已邁入高齡社會，許多適合老人的設施設備都有相當之研究並加以開發，在硬體方面都有持續的建置，但硬體建置時，通常係朝行動不便這方向探討，低視能方面經瞭解也是部分高齡者常遇到的問題，如果沒有相對的設計一併提供，會造成高齡者及低視能者身心傷害，並因此減少外出導致身體機能逐漸減弱，因此在無障礙環境快速建置的同時，如經檢視適合，應加入可提供高齡者低視能者可自行閱讀自行閱讀之地圖告示牌、路標及路面設計，讓他們可安心前進，安全回家，而非一直仰賴他人照顧，可自行、自主及自行照顧，減少依賴他人協助時間，減少社會負擔，因此針對公園綠地、健康步道等可隨時接觸之活動場所進行低視能環境規劃設計探

討，也可及早進行預防，迎接高齡社會及民國115年邁入超高齡社會做準備。

第二節 相關名詞定義

本文為研究需要，先對相關名詞、用語作明確定義，為避免造成名詞混淆，定義多依現行法令規定，如法令未規定者，則由本研究參酌相關研究文獻定義，各名詞定義條列如下：

- 一、 **低視能與弱視**：「低視能」與「弱視」兩個名詞很容易混淆，「視障」一詞可涵蓋低視能與弱視，但低視能不等同弱視。
- 二、 **弱視 (Amblyopia)**：在台灣，過去多數人習慣以「弱視」來統稱低視能等還有剩餘視力的人，事實上「弱視」在醫學部分是專有所指的。指的是眼睛部分無病理上的損害，但是卻看不清楚的病症；「弱視者」無法利用光學鏡片等方式矯正視力，可以在發現弱視的黃金時間（幼兒、幼童時期）使用眼科治療刺激或恢復弱視眼的視力。
- 三、 **低視能 (low vision)**：低視能是指視力在老化、疾病、或傷害的情況下使得視力減退、無法藉由醫療方式回復原有視力的情形。低視能除了視力退化造成的視物不清外，也可能損害辨識顏色的能力、對光線敏感度改變、或使得視野產生缺損。在台灣，105年10月6日驗光人員法施行細則公告，第八條中明訂低視能者範圍：本法第十二條第一項第三款所稱低視力者，指依身心障礙者鑑定作業辦法第五條附表二身心障礙類別、鑑定向度、程度分級與基準，其視覺功能之障礙程度達 1 以上者。（註：即達到可領有視覺障礙輕度證明者）。
- 四、 **定向行動 (Orientation and Mobility, 縮寫O&M)**：是一門有關如何協助視覺障礙者培養或重建其移動能力之專業，其功能在於訓練視覺障礙者透過感官知覺蒐集、判斷、選擇環境資訊，知道自身位置並計畫如何運用合適輔具及策略，以便安全、有效率地移動到目的地。定向行動最常被連結於教導視障

者使用白手杖。實際上，定向行動指導白手杖僅是其中一環，其他包括感官知覺訓練、建立對環境的心理地圖、人導法、徒手法、手杖技巧、路口/巷口定位及安全穿越、搭乘大眾交通運輸工具、尋求協助及與他人互動技巧等等。

五、**定向行動訓練師**：或稱定向行動訓練專業人員，其功能在協助視覺障礙者透過定向行動訓練，能習得或重建其移動能力，增進視障者獨立自主能力，促使其融入社會生活。

定向行動訓練師服務的對象以視覺障礙者為主，或視覺多重障礙者也可能為接受服務的對象。視覺障礙者又稱視障人士，依視覺狀況區分為全盲者（Blind）及低視能者（Low-Vision），故定向行動訓練並非只有全盲者才需要，低視能者也需要。

定向行動訓練師指導的內容包括：

- (一)指導視障者運用感官知覺蒐集、分析、判斷、選擇、修正環境資訊，感官知覺有可能包括運用剩餘視覺。
- (二)指導視障者或其家人、朋友運用人導法，使引導者能以安全有效方式提供協助。
- (三)指導視障者使用徒手法（或稱上下身保護法），能於室內熟悉環境以徒手方式自我保護，或搭配手杖技巧於空間中安全移行。
- (四)指導視障者使用白手杖，運用合宜技巧探測路況、閃避障礙物、處理高低落差、區辨路面材質...等等，白手杖也作為視覺障礙者標示其有視覺方面的特殊需求之功能。
- (五)協助視障者建立心理地圖。
- (六)指導視障者道路交通系統，包括巷口/路口穿越。
- (七)指導視障者搭乘大眾運輸工具。

(八)指導視障者與他人互動之技巧，包括尋求協助之技巧及策略。

(九)指導視障者運用與行動相關之輔具，以使行動更為安全有效率。

- 六、**點字**：以六點為單元（方），運用其击點的排列組合，構成供視覺障礙者觸讀之文字符號。
- 七、**引導設施**：指為引導行動不便者進出建築物設置之延續性設施，以引導其行進方向或協助其界定通路位置或注意前行路況。如藉由觸覺、語音、邊界線或其他相關設施組成，達到引導視覺障礙者之功能。
- 八、**高齡者**：依據我國老人福利法定義之老人，指年滿六十五歲以上者。美國社會保障局裁定達65歲者，有權享受社會老人救濟利益。世界衛生組織以年滿65歲為人的老化的開始，並定義年齡滿65歲人口，佔總人口7%以上者，為老人社會。前述以年齡為指標，除在行政制度上考量的意義外，在老化過程中並沒有一致性。本研究係採年滿六十五歲以上者為高齡者之定義。
- 九、**行動不便者**：個人身體因先天或後天受損、退化，如肢體障礙、視覺障礙、聽覺障礙等，導致在使用建築環境時受到限制者。另因暫時性原因導致行動受限者，如孕婦及骨折病患等，為「暫時性行動不便者」。³
- 十、**無障礙環境**：係指以無障礙為目標建置之人造環境，透過建築規劃、設計準則、及相關設施設備等手法，使個人不因其生理條件或能力受到限制，可以獨立的到達、進出和使用。如同常在英語世界所用的「Barrier Free Environment」或「Accessible Environment」，無障礙環境指的是一個既可通行無阻而又易於接近的理想環境。

³本定義參考「建築物無障礙設施設計規範」用語定義。

- 十一、**無障礙建築環境**：針對建築物之屬性及其品質水準做描述，係指運用空間規劃及設計手法及設施設備，使建築物空間足以支持行動不便者可獨立到達、進出和使用。

第三節 研究方法與流程

鑒於高齡者與低視能者生活場域尋路與地圖認知研究之重要性，本研究首先蒐集高齡者與低視能者生活場域尋路與地圖認知相關文獻，接著透過文獻或規定進行初步瞭解，以作為本研究探討時之基礎及研究參考，後選定公園綠地、健康步道進行現況調查，以瞭解目前設置情形與文獻或規定之差異性，再藉由訪談專家學者之建議，研提具體可行之規劃設計原則內容及方法，提出高齡者與低視能者生活場域之尋路與地圖認知設計建議，作為各相關單位設置低視能生活場域標示或設施時之參據。

一、研究方法

1. 文獻蒐集：國內外相關研究文獻蒐集及比較分析。
2. 實地調查法：將針對國內目前已建置完成之公園綠地、健康步道進行實地調查，嘗試瞭解目前公園綠地、健康步道目前設置情形，並進行現況調查，瞭解其優缺點及差異性，作為建議之基礎。
3. 專家訪談法：將針對專家學者進行訪談，瞭解高齡者低視能者目前遭遇之困難情形，或大家未注意到之處，及如何改善之方式，研提具體可行之改善方式。
4. 整合分析：就調查結果，彙整相關建議及注意事項，就改善高齡者低視能者戶外尋路及地圖認知提供改善建議、改善原則或注意事項，以提供此族群更多安全上之保障。

二、研究流程圖

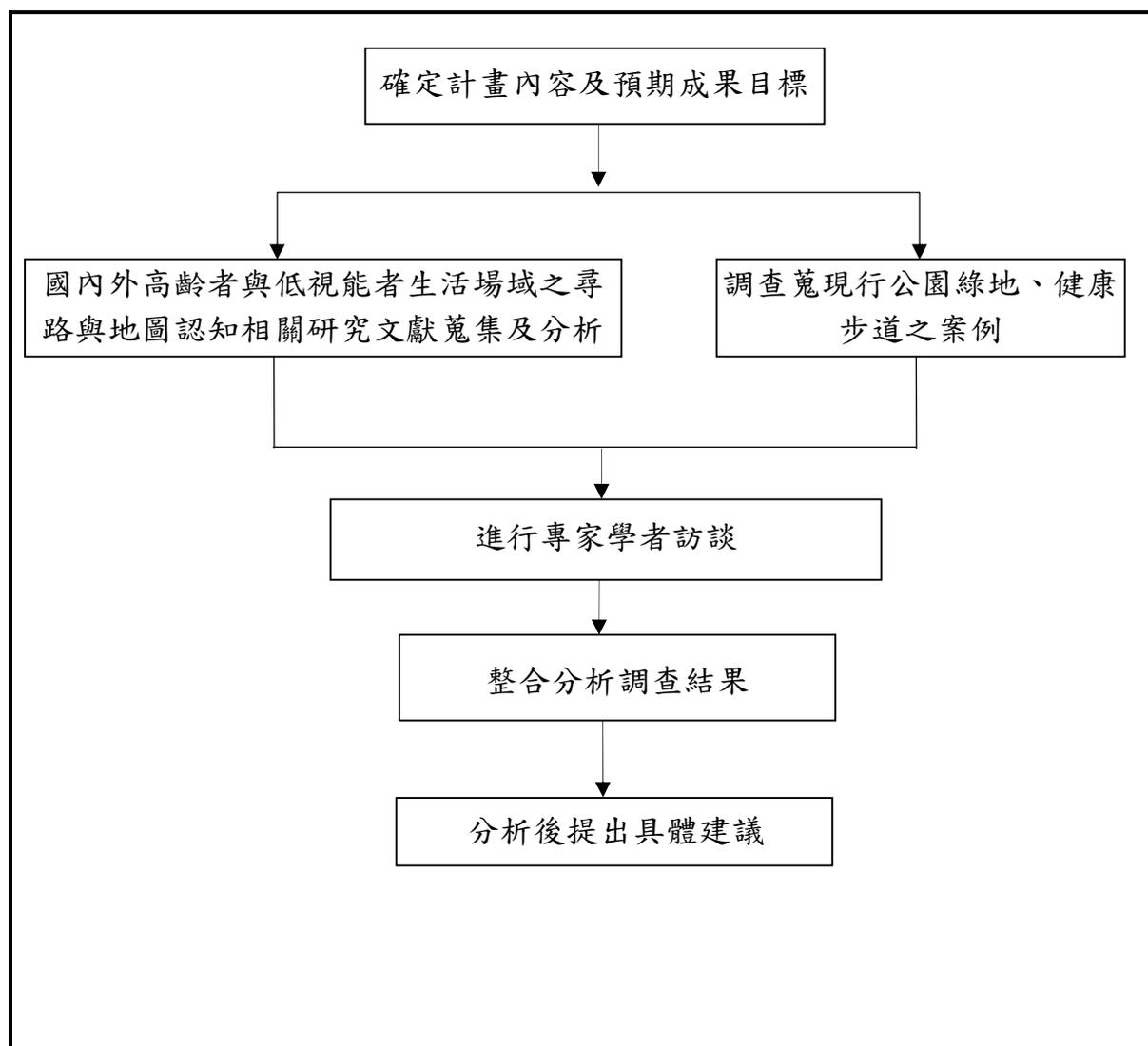


圖 1-9 研究流程圖

資料來源：本研究整理

第二章 相關規範及文獻回顧

身心障礙之障別有很多種，每種皆有不同無障礙設施設備規劃方式，經瞭解國內針對無障礙進行規定之法規主要有 2 種，一是身心障礙者權益保障法，另一種是建築物無障礙設施設計規範。以下列出低視能相關規範，使大家更能掌握相關規定。

第一節 國內規範

(一)、 **身心障礙者權益保障法**(中華民國 104 年 12 月 16 日總統華總一義字第 10400146761 號令修正)

第五章 支持服務

第 55 條

有關道路無障礙之標誌、標線、號誌及識別頻率等，由中央目的事業主管機關定之。

直轄市、縣（市）政府應依前項規定之識別頻率，推動視覺功能障礙語音號誌及語音定位。

第 57 條 (無障礙設備之設置規定)

新建公共建築物及活動場所，應規劃設置便於各類身心障礙者行動與使用之設施及設備。未符合規定者，不得核發建築執照或對外開放使用。

前項無障礙設備及設施之設置規定，由中央目的事業主管機關於其相關法令定之。

公共建築物及活動場所之無障礙設備及設施不符合前項規定者，各級目的事業主管機關應令其所有權人或管理機關負責人改善。但因軍事管制、古蹟維護、自然環境因素、建築物構造或設備限制等特殊情形，設置無障礙設備及設施確有困難者，得由所

有權人或管理機關負責人提具替代改善計畫，申報各級目的事業主管機關核定，並核定改善期限。

身心障礙者權益保障法(以下稱身權法)係為維護身心障礙者之權益，保障其平等參與社會、政治、經濟、文化等之機會，促進其自立及發展，特別制定。身心障礙者之人格及合法權益，應受尊重及保障，對其接受教育、應考、進用、就業、居住、遷徙、醫療等權益，不得有歧視之對待。由此可知，身權法針對各種障別就各方面皆有相當多的保障規定，針對視覺功能障礙障方面，其第 55 條說明有關道路無障礙之標誌、標線、號誌及識別頻率等，由中央目的事業主管機關定之。直轄市、縣(市)政府應依前項規定之識別頻率，推動視覺功能障礙語音號誌及語音定位。意即為保障視障者，應設置可輔助他們前進、定位需要之標誌、號誌等，以保障他們的安全，並該地之直轄市、縣(市)政府，應推動視覺功能障礙號誌及語音定位，讓高齡者低視能者能自主的在公園綠地或健康步道自行活動。

另身權法中第 57 條規定，新建公共建築物及活動場所，應規劃設置便於各類身心障礙者行動與使用之設施及設備。未符合規定者，不得核發建築執照或對外開放使用。意即亦應規劃視障者行動及使用之設施及設備，保障其權益。

(二)、 **建築物無障礙設施設計規範**(內政部 108 年 1 月 4 日台內營字第 1070820550 號令修正)

203.2.6 室外通路突出物限制：室外通路淨高度不得小於 200 公分，於距地面 60 公分至 200 公分範圍內，不得有 10 公分以上之懸空突出物，如為必要設置之突出物，應設置防護設施(可使用格柵、花台或任何可提醒視覺障礙者之設施)(如圖 2-1)

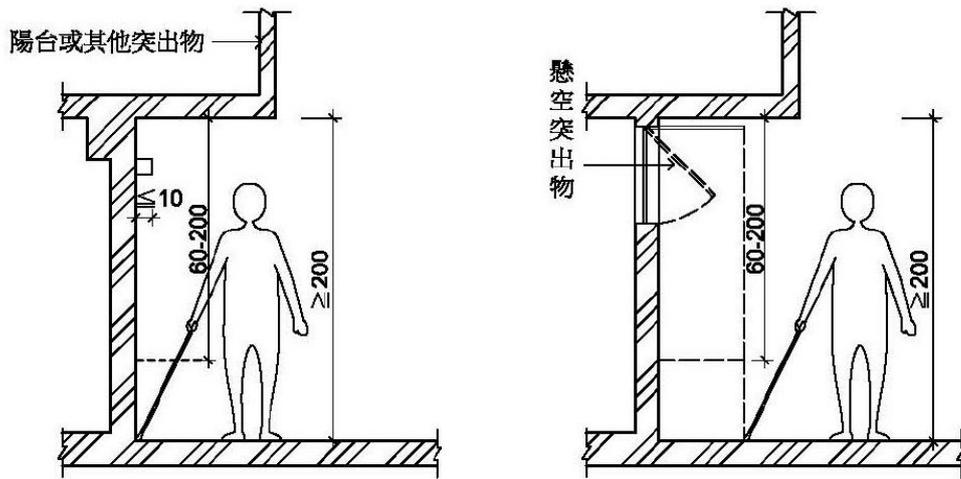


圖 2-1 應設置防護設施

203.2.7 室外通路警示設施特別規定：室外通路設有坡道，並於側邊設有階梯時，為利視覺障礙者使用，應依本規範 305.1 於階梯終端設置終端警示設施，其寬度不得小於 130 公分或該階梯寬度。

207.3.4 端部處理：扶手端部應作防勾撞處理（如圖 2-2），並視需要設置可供視覺障礙者辨識之資訊或點字。

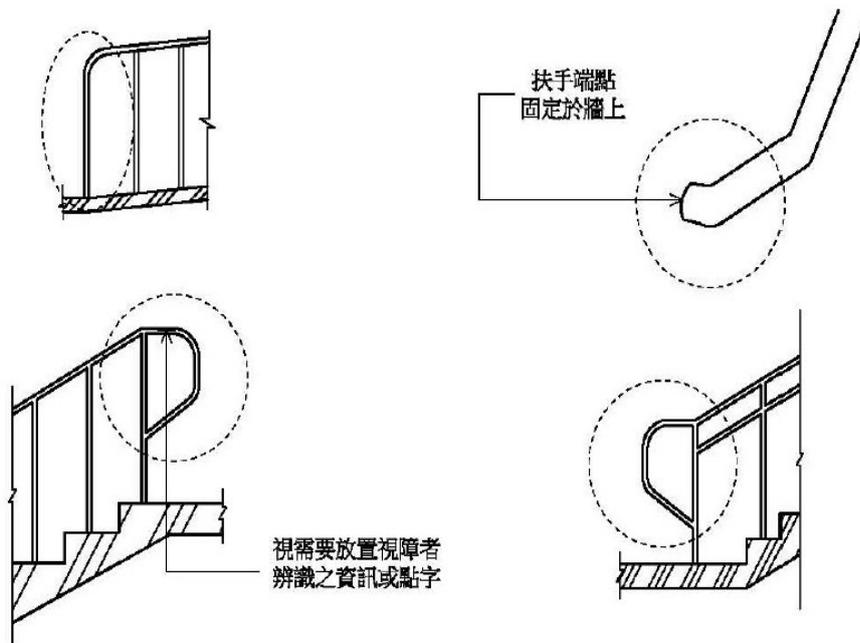


圖 2-2 扶手端部應作防勾撞處理

303.1 樓梯底版高度:樓梯底版距其直下方地板面淨高未達 190 公分部分應設防護設施(可使用格柵、花台或任何可提醒視覺障礙者之設施)(如圖 2-3)。

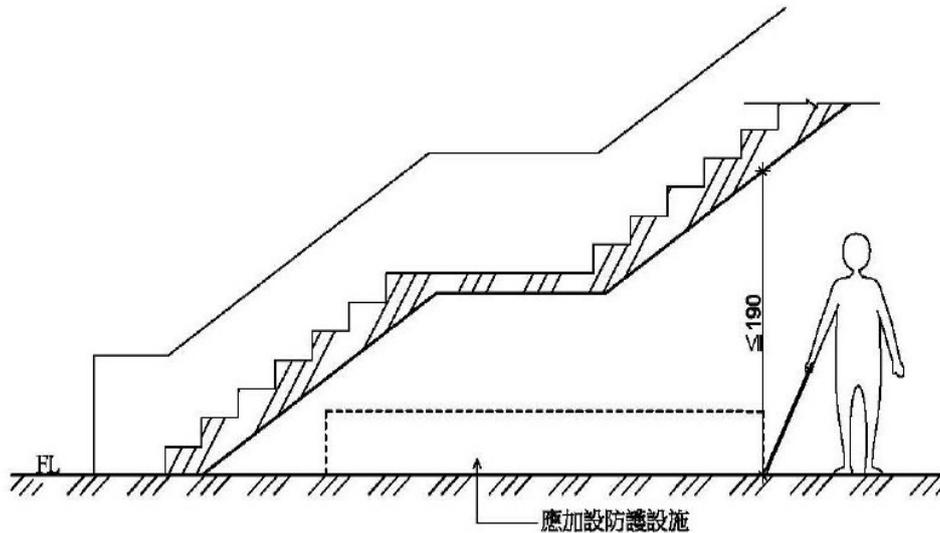


圖 2-3 樓梯底版距直下方地板面淨高未達 190 公分部分應設防護設施

305.1 扶手設置：高差超過 20 公分之樓梯兩側應設置符合本規範 207 節規定之扶手，高度自梯級鼻端起算（如圖 2-4）。扶手應連續不得中斷，但樓梯中間平台外側扶手得不連續。

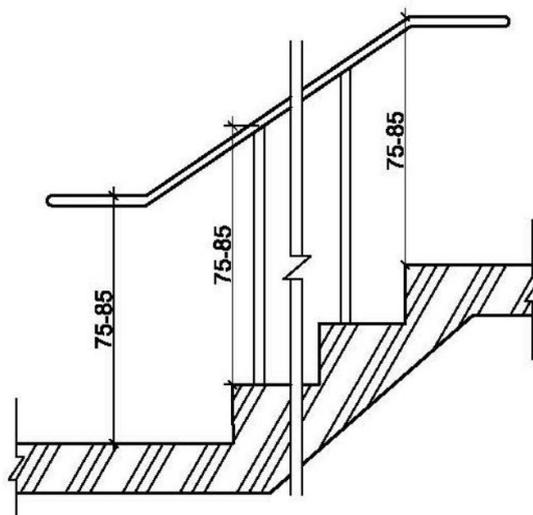


圖 2-4 高差超過 20 公分之樓梯兩側應設置扶手

附錄2 視覺障礙者引導設施設計指引

A201適用範圍：本附錄2提供設計者參考。

A202視覺障礙者引導設施

A202.1組成：引導設施可藉由觸覺、語音、邊界線或其他相關設施組成，達到引導視覺障礙者之功能。導盲磚是藉由觸覺達到引導之功能，並非唯一選擇。

A202.2導盲磚：導盲磚之設置須由定向行動訓練師或視覺障礙服務專業人員進行需求設計與功能性鋪設，以引導行進設施（條狀）與行進注意設施（點狀）組合搭配。

A202.3公務機關設置：公務機關之視覺障礙者引導設施須引導至服務台。

A202.4公共運輸場站設置：公共運輸場站之視覺障礙者引導設施須設置定點上下車位置，並引導至服務台。

A202.5特別設置需求：有視覺障礙學生就讀時之學校，可由定向行動訓練師或視覺障礙服務專業人員針對需求設置視覺障礙引導設施。

本建築物無障礙設施設計規範於九十七年四月十日訂定，經歷三次修正。依照身心障礙者權利公約規範及兒童權利公約之權益保障，並參照通用設計理念之「識別資訊」、「節省體力」、「空間尺寸可及性與易使用性」等原則，維護行動不便者與身心障礙兒童遊戲之機會，促進行動不便者自立及發展，因應使用需求，以達公平使用參與社會之機會，配合中華民國國家標準與相關法規規定並參酌國際間相關規定，修正本規範。

其中，實務上有在懸空突出物上可標示「小心撞頭」，但視覺障礙者看不到就可能撞頭。為強化不同障別使用者安全，因此本次修正

設置警示及其他防撞設施並增列防撞設施之例舉。

為視障者於戶外進行活動時，規定階梯終端設置終端警示設施，並應作防勾撞處理，扶手端部處理係為避免行動不便者以扶手輔助移動過程因勾撞而衍生危險，端部處理型式不予限制，以達勾撞為目的，可依無障礙設施設置處所調整。

本規範將附錄 2 名稱修正為「視覺障礙者引導設施設計指引」，更可讓設置單位更明確將更多的引導設施設置於戶外，讓低視能者更能行自立通行，達到保障行的安全及知的權益。

第二節 國外規範

香港「暢道通行-戶外環境建設」指引

3.1 通道

3.1.2.1 尺寸大小(a)通道的闊度應能讓最少兩部輪椅同時通過，即最少為 1,500 毫米。就良好作業而言，公園、花園及廣場等地的行人道，建議最少有 2,000 毫米(圖 2-5)。(b)行人道沿途應保持淨高最少 2,200 毫米。(c)觸覺引路帶或其他感應提示，旁邊應留有最少 600 毫米的無阻空間，以便手杖使用者能夠沿引道安全前行(圖 2-6)



圖 2-5 通道兩旁栽種花草樹木



圖 2-6 通道暢通無阻，並設有觸覺引路帶

3.1.2.3 行人徑(a)但凡大型休憩用地，通常都會有多條行人徑可供選擇，至少應在下列地方提供足夠的標誌、觸覺引路帶與合適的感應提示：主要通道；通往主要入口及出口的路徑；通往場內重要設施和參考點的路徑(圖 2-7 及圖 2-8)。(b)觸覺引路帶及/或其他可感應提示，例如扶手、路緣、花槽、圍欄、花圃、籬笆植物、高堤草坪等，均有助使用者界定休憩用地內的行人徑(圖 2-9)。這些提示應可用手杖感應，藉以導引視障人士前行。(c)如有另設較省力的通道(例如專為長者或殘疾人士而設計的行人徑)，應配備充足標誌，指示適合他們的通道。(d)通道設置上蓋廣受使用者歡迎，熱天和雨天尤其如此。以通道上蓋連結戶外場地與建築物是非常有效的方法，對尋路亦十分有用(圖 2-10 及圖 2-11)。



圖 2-7 通往公園入口的觸覺引路帶 圖 2-8 行人徑沿途路面平坦，兼有路緣區分通道範圍



圖 2-9 主要行人徑沿途的觸覺引路帶 圖 2-10 通道有蓋，並設有觸

覺引路帶



圖 2-11 通道沿途設有觸覺引路帶及扶手

3.1.3.3 行人路標記(a)行人路上的標記，例如提示地面高度轉變的警示帶，顏色應與行人路有鮮明對比(圖 2-12)。應注意標記的物料是否適合和耐用。這些標記應妥為保養，一旦損毀應立即維修或更換(圖 2-13)。(b)地面的標記不宜過多。(c)標記切勿令途人容易絆倒。(d)至於地上或觸覺引路帶，請參閱第 3.6 節-憑觸覺辨認的表面。

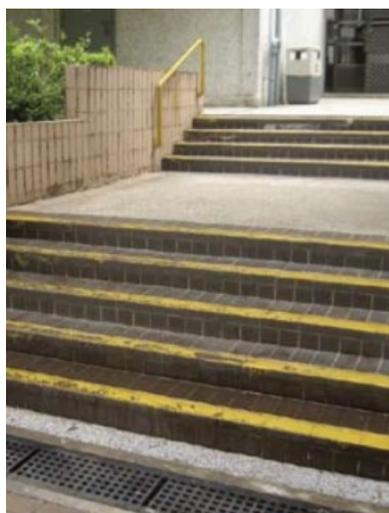


圖 2-12 路緣警示標記的油漆顏色與毗連地面飾面形成鮮明對比(左)

圖 2-13 標記應妥為保養，褪色的標記應立即修補或更換(右)

3.1.6 行人徑沿途的元素

3.1.6.1 通達元素

遊人沿行人徑行走時可使用的各項設施，應利便而不是妨礙途人來往才可合乎通達標準。因此，通達元素除最低限度應符合法定要求外，更需參照良好作業妥為設計。在設計階段較容易把各元素納入所需設施；假如沒有預早考慮這些細節，日後若需加建或改建來補救，可能所費不菲。

設計師應特別注意殘疾人士需要但較常欠缺的設施：

通達元素：行人道(圖 2-14)、樓梯及梯級(圖 2-15 至 2-17)

較常欠缺的設施

1. 在平面高度有變之處加設斜道
2. 顏色對比鮮明的觸覺引路帶
3. 沿途障礙的妥善保護設施
4. 兩邊設有直徑符合規定的扶手
5. 扶手上有點字指示方向
6. 扶手自動梯級兩端水平延伸 300 毫米
7. 樓梯兩端設有觸覺警示帶
8. 顏色對比鮮明的級面凸緣
9. 梯級與旁邊牆壁的顏色對比鮮明…



圖 2-14 平面高度有變的位置加設通達的斜道(左)

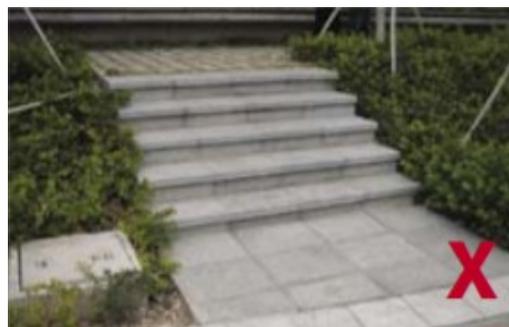


圖 2-15 樓梯及梯級應有足夠扶手和顏色對比鮮明的級面凸緣(右)

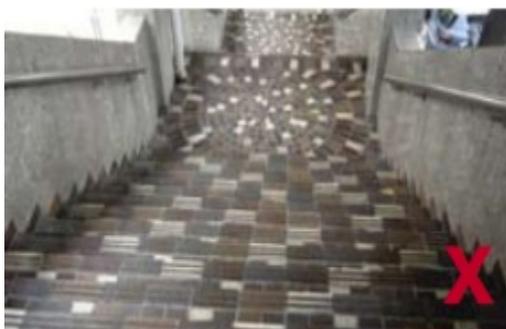


圖 2-16 梯級與級面凸緣的顏色應對比鮮明(左)

圖 2-17 樓梯兩端設有觸覺警示帶，兩旁設有扶手，扶手橫向延伸部分設有點字(右)

3.5 引路、導向及標誌

3.5.1 簡介

公園、遊樂場及市區廣場等休憩用地設置適當的標誌，對覓路和定向至為重要。殘障人士由於所得路向資訊不足，又或無法接觸有關資訊，往往難以充分了解和投入身處的環境。所以我們應根據不同使用者的需要來設計和提供標誌，可讓能使用和探索戶外空間的人，拓至更廣更多(圖 2-18)。本節就標誌如何能有效傳遞資訊載列一些指引，務求標誌上相關資訊，利便人人均可獲取。除了傳統的視像標誌外，本節亦會探討其他引路和導向的工具。



圖 2-18 觸覺引路帶通往互動觸覺指南

3.5.2 引路及導向

身處廣闊休憩用地的殘障人士和長者，大概最需要了解明確路向。故此在場地主要入口便應提供他們所需資訊，傳達必要的訊息。舉例來說，可在公園入口大門附近，利用設有凸字及點字的大型指南展示資訊，並由觸覺引路帶導引前往。通往觸覺指南的路徑必須通達無阻(圖 2-18)。休憩用地的布局亦關係到尋覓路向。布局簡單清晰，相連地區之間通道明確，往往利便使用者在場地內走動。但如布局過於複雜，即使設有標誌，也會令人感到路向混亂。因此，在設計初期便應為休憩用地審慎擬訂布局和引路導向的策略。

3.5.3 標誌的功能標誌主要用作傳達資訊，讓接收者根據有關資料作出決定。標誌的功能一般可分類如下：**(a)**提供資訊：提供有關服務和設施資料的標誌，例如地圖、指南、使用指示等(圖 2-19)。**(b)**指示方向：導引前往服務、設施、不同場地和主要區域的標誌，例如路標、方向指示牌等(圖 2-20)。**(c)**以資識別：標示服務和設施的標誌，例如房間名牌及號碼牌、廁所標誌、樓層號碼牌等(圖 2-21)。**(d)**安全及規管：提出警告或給予安全指示的標誌，例如警告標誌、交通標誌、出口標誌、規則和規例等(圖 2-22)。



圖 2-19 指南以文字和點字提供服務和設施的資料(左)



圖 2-20 顏色對比鮮明的方向指示牌(右)



圖 2-21 以凸字和點字展示資訊的圖像標誌(左)



圖 2-22 指示如何使用健身設備的圖像標誌(右)

3.5.4 設計考慮因素

3.5.4.1 尺寸建議尺寸：(a)掛牆及獨立式標誌懸掛高度：1,450-1,750 毫米，中心位置高 1,600 毫米。(b)指南底部離地最多 900 毫米，與地面成斜角，與建築物或休憩用地的坐向一致(圖 2-23)。

3.5.4.2 位置(a)設於入口的標誌休憩用地的主要入口應容易識別。在場地周邊的顯眼位置（例如入口大閘）設置標誌，指出主要入口所在。在入口附近設置由觸覺引路帶導引前往的觸覺地圖及

/或附有點字資料的觸覺模型(圖 2-24)。



圖 2-23 觸覺引路帶通往設於顯眼位置的通達互動觸覺指南(左)

圖 2-24 觸覺引路帶通往設於建築物入口附近的傾斜觸覺指南(右)

3.5.4.4 展示資訊(a)標誌上的資訊應盡量精簡，讓使用者容易明白(圖 2-25)；(b)同一休憩用地內標誌的圖示和符號應保持一致，並應選用使用者大都熟悉的國際符號、廣為公眾接受的或標準化的圖示。這些圖像的輪廓線條應清晰分明(圖 2-26 及圖 2-27)。(c)標誌上如有文字，字體應大小適中、清晰易讀，並應附加點字。字型選擇方面，可參閱屋宇署編製的《設計手冊：暢通無阻的通道》。



圖 2-25 標誌的圖示簡單易明，顏色與底色對比鮮明(左)

圖 2-26 標誌採用標準圖示，顏色與周圍環境對比鮮明(右)



圖 2-27 標準圖示(左)國際通達符號，顏色與周圍環境對比鮮明(右)

3.5.5.1 視覺資訊既大多以視覺方式傳達，故設計視像傳意，應加倍審慎，以便資訊有效傳達。標誌設計若顧及已論述的考慮因素，即顏色對比、照明等，便能讓更多使用者受惠。在戶外場地，地標和參考點亦可用作有效的視像標誌，方便覓路(圖 2-28)。



圖 2-28 休憩用地的地標可用作有效的視像標誌，方便覓路

3.5.5.2 聽覺

視障人士

(c)聲頻訊息可以向視障人士有效傳達資訊。觸覺標誌加入聲頻訊息，尤其有助視障人士了解場地，幫助他們在內走動(圖 2-29)。



圖 2-29 多媒體指南具備視覺、觸覺及聽覺資訊

(d)聲頻訊息可快捷有效地讓眾多使用者取得資訊。不過，聲頻訊號並非到處適用，因此在籌劃時應審慎考慮周圍環境。同一時間接收太多聲頻訊息，亦會弄巧反拙，甚至使人感到煩擾。

(e)在休憩用地裏，不論聲音是發自自然界抑或人工的裝飾，如瀑布、噴泉、植物、鐘鈴及風鈴，均可用作含蓄的聲頻提示。視障使用者聽覺比較敏銳，能利用這些聲音作為他們覓路定向的工具。

(f)科技發展日新月異，陸續開發和應用更先進的引路工具，射頻識別技術便是一例。這種引路和定位系統裝有射頻識別標籤網格。每個射頻識別標籤都輸入了空間坐標和周圍環境的資料。使用者攜帶揚聲器、監測器或接收器經過設有射頻識別系統的地方時，標籤便會啟動這些器材。基礎資訊網格讓視障人士得以測定周圍不同地點的確切位置，亦可協助電動輪椅使用者覓路定向。射頻識別系統戶內戶外均可使用。在戶外使用時，可沿行人徑、樓梯或指定標記裝設射頻識別標籤，由起點至目的地沿途向使用者發放路線資訊。圖 2-30 顯示其中一種引路工具：不同位置的電子指示牌發放訊號到手提終端機，攜帶終端機的使用者在經過指定範圍時，便可接收有關資訊。



圖 2-30 話音資訊系統利用電子指示牌傳送訊號至手提終端機

3.6.4 可感應資訊-觸覺地圖及標誌、觸覺模型、點字

3.6.4.1 觸覺地圖、觸覺指南、觸覺標誌及觸覺模型

視障人士可藉附有點字資訊的觸覺地圖、指南和標誌，在心理描繪一幅地圖，對四周空間的布局加深了解。在大型休憩用地，這些設施對覓路定向大有幫助。備有聲頻訊號及射頻識別技術的地圖和標誌，可進一步加強訊息傳達(圖 2-31)。



圖 2-31 有點字說明的互動觸覺地圖

觸覺地圖/指南並非專為視障人士而設。指南可設計成適合不同需要的人士使用。如所載資訊詳盡，能讓他們都可從同一指南獲取資料，便無需為各使用者另設指南(圖 2-32、圖 2-33)。



圖 2-32 有點字說明的觸覺地圖(左)



圖 2-33 附有設施的浮雕模型的觸覺地圖(右)

本指引係香港作為一個國際城市，多方面均以質素卓越見稱。但在這個有 650 多萬居民的城市森林，不論以任何標準衡量，人工建造或是天然的休憩用地，均屬不足。香港早於 30 多年前已是亞太區三個率先為實現暢通無阻社會而訂定法例的城市之一，而為就休憩用地作出深入研究，香港建築署出版了《暢道通行-戶外環境建設》研究報告。讓身心障礙者讓可與其他人一同享受市區和郊區各處的環境，包括乘坐交通工具，使用資訊科技系統、通訊設備、以及其他公眾設施和服務。該署出版有關建築物內實現暢道通行的良好作業，並就戶外環境建設的暢道通行提供指引，不但造福香港市民，也可惠及世界各國人民。

其中針對告示牌及指示牌皆要求須提供觸覺地圖或模型等可感應資訊，同時提供觸覺引路帶或其他感應提示，如聲音導覽，引導視障人士前往使用，否則這些設施便無法提供給低視能者使用，在地圖告示牌可以將附近易見之建築物或地標繪製上去，可作為高齡者低視能者定向之參考點，讓他們更容易知道自己所處在的位置。在告示牌中可提供觸覺地圖，讓低視能者能建構心理地圖，讓他們知道目前是處在何處，並可由提示可引導使用者前往掛牆式觸覺標誌。例如，可

於掛牆式觸覺標誌所在的位置（例如門側）、設置警示地磚，亦可在牆邊扶手提供點字訊息，令使用者注意牆上的觸覺資訊。

在指示牌方面用顏色對比的方式呈現，讓高齡者低視能者更易注意到想去的處所是否直行或轉彎，例如要去廁所時，藉由從一開始清楚的地圖告示牌，跟隨一路設置的方向旨示牌，依循步道，就可從 A 地輕易的到 B 地。

本指引主要是讓每個人瞭解，在進行巡路集地圖認知時，應以易容易接收資訊的標誌方為通達。資訊通過文字、圖像、符號以及其他媒體，傳遞給使用者，令他們藉此在場地內自行走動，標誌不必局限於傳統視像方式，如是多媒體標誌更可切合不同能力使用者的需要。

第三節 文獻回顧

內政部建築研究所相關研究眾多。舉近期其中要者如：

- 一. 「因應高齡低視能者之室內環境設計研究」（吳可久，2018）過去有關無障礙居住環境之設計與研究，多以考量行動不便者、高齡失智者需求之最適解為解決之道，然而對於高齡低視能者之需求較為忽略，高齡低視能者因老化，應如何提供其需求，是需要被正視之問題。低視能（Low Vision）是指視力在老化、疾病、或傷害之情況下使得視力減退、無法藉由醫療方式回復原有視力之情形。低視能除了視力退化造成之視物不清外，也可能損害辨識顏色之能力、對光線敏感度改變、或使得視野產生缺損。國內外研究發現，高齡者偏好在宅老化，該如何讓多好發於高齡之低視能者之需求能夠被關注，並藉由良好之居住環境之改善提升身心靈之滿足，並促進其活躍老化，將是一大重要課題。本研究試圖針對高齡低視能者之空間使用問題與現況調查，研提具體可行

之改善對策，提供主管單位改善辦理之參考。

- 二. 「高齡者安全安心生活環境規劃之研究」(靳燕玲, 2014) 陳述高齡社會福祉生活環境規劃之未來研究計畫分佈及定位，並指出高齡者生命階段環境規劃設計、高齡者照顧環境規劃及設計、特殊身體障礙者行為模式、心理認知障礙者行為模式、先進國家身心無障礙環境法令趨勢、高齡者生活空間與輔具應用等為未來研究計畫之面向。何明錦等(2011)針對通用設計理念引入台灣都市開放空間，亦有相關論述。
- 三. 「建築物無障礙設施設計規範解說彙編」(吳可久、宋立堯, 2014) 針對 102 年新修正之《建築物無障礙設施設計規範》，提出相關應用解說手冊，以前述設計規範為基礎，彙整說明各條文訂定之意義精神，提出詳細圖例、實際案例照片及蒐集相關解釋法令彙整，供專業人員、政府機關及民眾等設計規劃參考，尤其考量全人及通用化精神，亦於附錄提供較佳之設計案例，期在法令強制之基礎上，引導業界及民間自發性之提昇，增進整體生活品質。
- 四. 「高齡與視、聽障者之公共服務空間通用設計參考手冊」(王順治、李東明, 2014) 通用設計的範疇已不再僅止於行走、生活等的無障礙部分，對高齡者與設計實質面較少關注的聽障者也是重要的課題探討，配合政府的都市政策與通用設計落實的前提下，高齡與視、聽障者通用設計已然成為公共服務空間使用的重要環結。唯目前國內的現行法令對於無障礙設施僅以最低標準進行有無的設置，與無障礙空間本身的需求特性並不同軌，導致高齡與視、聽障者等使用上的問題。本研究以高齡與視、聽障者為對象，透過空間性質的定義、使用者的特質與國內外的相關案例，建立基礎資料後，研提高齡與視、聽障者之公共服務空間通用設計內

容，制定符合高齡與視、聽障者公共服務空間設計手冊。

- 五. 「活動場所無障礙設施設備指標設計研究」(吳可久、宋立堯，2015) 公園、綠地及廣場等活動場所是國人從事日常休閒生活的重要場所。過去公園、廣場之指標設計與訊息提供多以一般民眾為目標客群。高齡者因身體機能、認知能力等退化因素，以至於為大眾所設計之文字型態的空間指標與場域之訊息傳遞，將無法滿足高齡者與無法辨識文字之視覺障礙者。而只有聲音為主的語音指示對於聽覺障礙者又形同虛設。在文字、認知、聲音、其他導引等設計與設置與否等多方因素下，過去較為被忽視的高齡者、聽覺障礙者及視覺障礙者之使用需求安全及可及性應當被重視，另內政部營建署近期頒布實施之《內政部主管活動場所無障礙設施設備設計標準》，雖有要求設置可供無障礙者使用之地圖、告示牌、解說牌及標誌等，惟其規定未有詳細之規格與設置說明。
- 六. 「老人視覺與建築空間標示系統之研究-以醫院建築為例」(王順治、陳柏宗，2015) 主要針對台灣北、中、南三所大型醫院中高齡使用者在醫院中的尋路行為及指標之輔助方式，並以 30 位(6 男 24 女) 進行問卷量測受試者對於醫院室內標示系統之滿意度(含位置明顯、標示形式、整體顏色、周圍照明、字體清楚、圖字大小、顏色搭配、本身照明、內容意義、標示功能)，提出老人視覺與建築空間標示系統規劃原則。
- 七. 「視障者空間認知與無障礙環境之研究」(鄭元良、楊詩弘，2015) 之研究著眼檢討現行《建築物無障礙設施設計規範》中，對於視覺障礙者之引導設施規定多趨向於原則性、及概略性說明及設計補充規定。因此調查視障者及高齡者視覺產生障礙後之實際處境

及行動不便之情況，以及透過鈴聲、觸摸等感測設施，來提升其對於空間之認知，以及建構相關之無障礙環境，並據以提出初步之法規檢討及建議。

- 八. 日本之井上賢治等「井上眼科病院の實踐から学ぶユニバーサルデザイン」從眼科診所及醫療專業建議針對低視能者進行改善空間。日本 QD Laser Inc.¹ 發展協助低視能者之眼鏡 (Retinal Imaging Laser Eyewear, LEW) 來協助自主日常生活。
- 九. 英國 Royal National Institute of Blind People (RNIB) 針對視針對視障者出版許多報告及設計指引。RNIB (2014) 有 Sightloss in older people, the essential guide for general practice, 可供參考。另「Inclusive Design Toolkits」是由英國劍橋大學針對各種障別之使用者，在使用都市空間時所產生之障礙與所需求能力，分別設立指標及計算方式。其中針對不同能力之視覺障礙者(青光眼、糖尿病視網膜病變、色覺辨認障礙、近景視野模糊、遠景視野模糊等) 在街景、辨別物品、複合情況下模擬如圖 2。

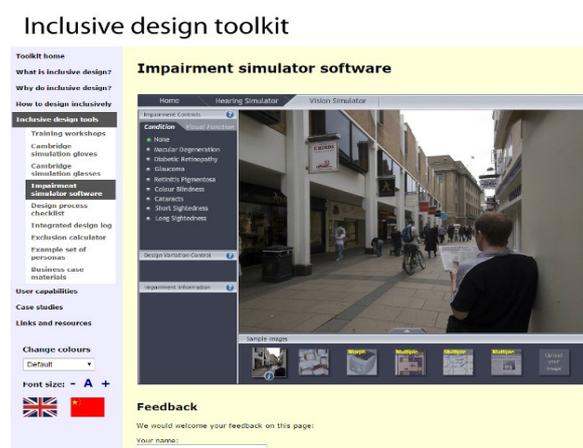


圖 2-34 英國包容性設計工具包 (Inclusive design toolkits)

¹ Japanese High-Tech Helps People With Low Vision See Again
<https://www.japanindustrynews.com/2015/11/japanese-high-tech-helps-people-with-low-vision-see-again>

simulator software for the disabled)

(資料來源：截取自 <http://www.inclusivedesign toolkit.com>, 2018)

十. 美國 The Vision Council(2015)指出每 28 位超過 40 歲之美國人有低視能，其中 2 百萬為年齡導致視覺衰退。主要影響為行動不便、跌倒、孤立（40—50%高齡者影響生活）及心理健康（10%高齡者憂鬱），並針對各種低視能情況提出輔助建議。

十一. 生活環境輔導服務(EAS)

香港之生活環境輔導服務 EAS 有提供視障人士的環境障礙及解決方法原則

1. 視障人士需要透過觸覺和聽覺的指引以彌補視覺上的缺陷。
2. 硬面地板可產生回響聲音作指引。
3. 地面不可濕滑，地毯或地板不可鬆脫。
4. 樓梯應鋪上特殊質料的地板，提示視障人士要上落樓梯。
5. 各種凌空伸出的障礙物，對視障人士構成極大危險。
6. 公眾的樓梯底和斜坡底是十分危險。
7. 行人斜道表面應鋪上與旁邊路面不同的物料，藉以幫助視障人士辨別。
8. 門閘不應向走廊外開啟，否則容易導致意外。
9. 玻璃門應加上門框或指示，減少危險。
10. 重要指示牌、門牌號碼等均需採用凸起的字體，方便視障人士觸摸。
11. 電梯內外應設易於看見的指示及發聲的訊號。
12. 指示牌須大而清楚，並放於光線充足的位置。
13. 樓梯及斜坡的扶手須在兩端延伸最少 300 毫米。

14. 扶手應髹上與牆身對比鮮明的顏色。
 15. 視障人士須特別注意日常生活的安全設施 …，如氣體爐具能發出聲音和氣味，故較適合視障人士在家居採用。電爐在關掣後仍然是熱的，因此要設有其他聲音提示。有離火自動關掣功能的電磁爐是相對比較安全的。
 16. 有圍邊的儲物架比較安全。
 17. 門的把手 - 圓形把手較曲形把手好，因後者容易把衣服衣鉤住。除非採用特別的雙曲柄把手。
 18. 具特別觸摸或聲音效果的雕刻可供視障或聽障人士「欣賞」。
 19. 一些有關辨別方向和活動能力的訓練是十分重要的，這可增強視障人士應付日常生活的能力和自信。²
- 十二. 協助電話值機單位進用視障者實務操作指引：

勞動部勞動力發展署於 105 年 11 月出版之「協助電話值機單位進用視障者實務操作指引」指出，我國自 101 年 7 月 11 日起，身心障礙鑑定及需求評估新制採取世界衛生組織（WHO）頒布的「國際健康功能與身心障礙分類系統」（International Classification of Functioning, Disability and Health, 簡稱 ICF），將身心障礙分類改為 ICF 八大系統，視覺障礙屬於第二類「眼、耳及相關構造與感官功能及疼痛」。因此，對於身心障礙之核定，又可區分為 101 年 7 月 11 日前之舊制與 101 年 7 月 11 日後的新制：

表 2-1 身心障礙核定表(舊制)

障礙程度	基準
輕度	1. 兩眼視力優眼在 0.1 (含) 至 0.2 者 (含) 者。 2. 兩眼視野各為 20 度以內者。 3. 優眼自動視野計中心 30 度程式檢查，平均缺損大於

²香港生活環境輔導服務(EAS)

http://www.easrs.org.hk/zh_hk/accessible-design/smartips/details/3

	10DB (不含) 者。 4. 單眼全盲 (無光覺) 而另眼視力在 0.2 (含) 至 0.4 (含) 者。
中度	1. 兩眼視力優眼在 0.1 (不含) 以下者。 2. 優眼自動視野計中心 30 度程式檢查, 平均缺損大於 15DB (不含) 者。 3. 單眼全盲 (無光覺) 而另眼視力 0.2 以下 (不含) 者。
重度	1. 兩眼視力優眼在 0.01 (不含) 以下者。 2. 優眼自動視野計中心 30 度程式檢查, 平均缺損大於 20DB (不含) 者。

資料來源：協助電話值機單位進用視障者實務操作指引，2016，勞動部勞動力發展署

表 2-2 身心障礙核定表(新制)

類別	鑑定向度	障礙程度	基準
二、眼耳及相關構造與官能及疼痛	視覺功能	0	未達下列基準
		1	1. 兩眼視力均看不到 0.3，或優眼視力為 0.3，另眼視力小於 0.1 (不含) 時，或優眼視力 0.4，另眼視力小於 0.05 (不含) 者。 2. 兩眼視野各為 20 度以內者。 3. 優眼自動視野計中心 30 度程式檢查，平均缺損大於 10DB (不含) 者。
		2	1. 兩眼視力均看不到 0.1 時，或優眼視力為 0.1，另眼視力小於 0.05 (不含) 者。 2. 優眼自動視野計中心 30 度程式檢查，平均缺損大於 15DB (不含) 者。
		3	1. 兩眼視力均看不到 0.01 時(或小於 50 公分辨指) 者。 2. 優眼自動視野計中心 30 度程式檢查，平均缺損大於 20DB (不含) 者。

資料來源：協助電話值機單位進用視障者實務操作指引，2016，勞動部勞動力發展署

從上述「法定視覺障礙」的定義來看，視覺障礙並非僅指「完全看不到」，而是包含仍有殘存視覺的「低視能」，以及僅剩光感或完全

無光感的「全盲」。以「矯正後兩眼視力均未達 0.3 者」為例，所謂視力值 0.3，也就是 6/20，意思是這位視力值 0.3 的視覺障礙者，站在 6 呎位置看到的視力表，相當於一般視力正常的成人，在 20 呎位置看到的視力表一樣。只要符合「法定視覺障礙」的標準，經鑑定後均能依法取得身心障礙手冊（證明）。值得注意的是，所謂「低視能」，除了一般所理解的，通常需要「較一般人距離更近，才能看的較清楚」外，不少低視能者還會伴隨視野、辨色、立體感等缺損或對光線的敏感（如圖 2-35 至 2-37），而有不同的障礙與需求狀態，這都是在提供服務或協助時不可忽略的。至於一般所稱的「全盲」，也未必是「什麼都看不到」，有些全盲者仍具有粗大影像、光線明暗、顏色深淺的模糊辨識能力，這往往對其日常活動仍或多或少有所幫助。



圖 2-35 一般人視野及青光眼視野

資料來源：協助電話值機單位進用視障者實務操作指引，2016，勞動部勞動力發展署



圖2-36視網膜色素變性模擬圖及黃斑部病變模擬圖

資料來源：協助電話值機單位進用視障者實務操作指引，2016，勞動部勞動力發展署



圖2-37白內障模擬圖

資料來源：協助電話值機單位進用視障者實務操作指引，2016，勞動部勞動力發展署

每個低視能朋友的障礙狀況不同，面臨的限制以及因此而反應的特質也有很大的差異，這裡僅就一般性的原則加以說明，實際的狀況仍須透過專業的功能性視覺評估（可尋求直轄市、縣市政府職業重建窗口或個案之就業服務員協助資源連結），提供個別化的建議。

一般而言，低視能朋友對於環境的照明（或光源）的亮度、物體（或文字）的大小、與背景的颜色對比、影像的複雜程度等，會有較高的調整需求，而在觀看中（40~300 公分）、遠（300 公分以上）距

離的物體（或文字）時，通常也會面臨較多的困難。簡言之，有些低視能個案容易畏光，但卻也需要適度的照明，對於較小的物體（或文字）通常也需要適度的放大，而在物體（或文字）與背景的颜色上，也需要較明顯的對比，而當背景或物體、文字筆畫較複雜時，低視能朋友也可能面臨較多的困難。這些現象，尤其容易發生在需要觀看中、遠距離的事物或文字時（例如難以正確辨識迎面而來的同事、需要靠近才能看清楚牆上貼的告示等），如果沒有協助他們解決這些困難，或他人對他們的這些視覺限制不夠了解，都可能因此造成其他衍生性的問題，最後甚至導致個案適應上的狀況而無法自行活動。³

第四節 國外案例

香港馬鞍山公園

該區位於馬鞍山新市鎮，位於馬鞍山市中心，港鐵馬鞍山站以北吐露港沿岸，建有綜合休閒公園，其建有多個屋苑和一間酒店，研究範圍內有5大設施，分別為體育館、圖書館、公園、游泳池、海濱長廊(圖2-38)，深受馬鞍山居民和訪客歡迎，使用率甚高，將瞭解該範圍內之戶外公共場所是否暢道通行。



圖2-38馬鞍山公園位置及設施分佈圖

³協助電話值機單位進用視障者實務操作指引，2016，勞動部勞動力發展署

該場地各個入口均設有引路及導向的標誌。鞍駿街入口較為顯眼，容易辨認。圖書館和體育館的正門外設有觸覺地圖，並有點字顯示該場地的布局(圖2-39)。場地邊緣鋪設觸覺引路帶，通往觸覺地圖，再經入口大閘直達建築物入口(圖2-40)。場地內多個戶外空間中，只有此處提供觸覺和點字資訊。



圖2-39位於入口的地圖以觸覺圖像顯示場內布局，附設點字資訊

圖2-40公共圖書館和體育館入口設有觸覺地圖和觸覺引路帶

視障人士可從觸覺地圖位置出發，沿觸覺引路帶前往圖書館和體育館入口。在這兩座建築物之間的廣場上，可輕易辨認其他設施；各項設施相距不遠，容易到達。

公園入口設有金屬裝飾屏障，上有公園名稱(圖2-41)，文字與背板均以不銹鋼材製造，顏色如使用對比色彩鮮明呈現會更好，金屬屏障前設有矮身標誌座，方便小孩和輪椅使用者閱讀資訊(圖2-42)，公園的主要指南設於入口廣場。大型指南色彩繽紛，以圖像顯示園內各項康樂設施(圖2-43)，不過，其中一塊標誌板與主要標誌排成直角，部分使用者可能難以閱讀。



圖2-41位於鞍駿街的公園入口



圖2-42公園入口的矮身地圖



圖2-43公園入口裏的大型指南

場地內四周的建築物和各項設施有助使用者尋覓路向，周圍的高樓和海濱亦有助定向(圖2-44及圖2-45)。



圖2-44附近住宅大廈成為定向的參考點(左)



圖2-45場地北面的海濱長廊和吐露港成為定向的參考點(右)

公園內有數個地標，可作為參考點，例如有樹叢環繞、面積廣闊的中央草坪(圖2-46)，通達的矮牆迷宮(圖2-47)，以及前臨吐露港海洋廣場內船桅狀的雕塑(圖2-48)，這類元素可作為有效的視覺標誌。



圖2-46廣闊的中央草坪成為主要聚集地點和參考點(左)



圖2-47公園近中央位置的大型迷宮成為主要地標(右)



圖2-48海洋廣場是公園一大特色

部分地標晚上會亮燈，有助途人辨認這些區域，方便定向(圖2-49)。此外，通道清晰易辨，方便尋路(圖2-50)。



圖2-49海洋廣場會在晚上亮燈 圖2-50清晰的通道方便覓路

公園內的主要路口設有方向標誌，特別是多條行人徑交界處；行人徑分別通往不同特色設施、遊樂場地和休憩處(圖2-51)。這些標誌圖文兼備，指示園內各項設施的位置，例如公園辦事處、廁所及休憩亭。方向標誌以深綠底色襯托黃色文字，效果顯眼(圖2-52)。如能加強標誌顏色與四周綠樹的對比，則整體上會更鮮明。



圖2-51主要路口的方向標誌指示各項設施的位置，方便覓路

圖2-52顏色對比鮮明的方向標誌

場地內有不同種類和功能的標誌，包括設於入口的地圖和指南、康樂設施（例如健身設備）的使用指示、導引前往不同服務和主要地區的方向指示牌、公園辦事處和廁所等識別標誌，以及警告和規管標誌(圖2-53至圖2-57)。標誌提供的資料大致清晰易明。不過，有些規管標誌可加大字體，並加強資料與背景的颜色對比。一般來說，國際通達標誌應為藍底白色圖像。戶外標誌不宜使用反光飾的金屬，以免產生眩光。雙向獨立標誌不應使用透明玻璃或其他透明物料，以防反光。關於圖書館入口專為視障人士而設的觸覺地圖，可考慮為觸覺和點字資訊增加互動聲效元素，以便更多能力不同的人士可運用其他感官取得資訊。



圖2-53健身站及健身徑標誌，建議使用健身設備的次序(左)

圖2-54體育館附近的指南(右)



圖2-55健身設備的使用指示



圖2-56設施識別標誌



圖2-57 警示標誌

第三章 調查計畫

為瞭解高齡者低視能者初次至活動地點時，地圖告示牌及方向指示牌及連接通道間需注意的地方，現場勘查是最直接有效的方式之一，因此本研究規劃於 9-10 月份進行實地勘查。

第一節 現場勘查地點

本研究因人力及時間，因此現勘地點多採定向老師介紹，並以台北市為主的場所，分別為財團法人愛盲基金會、國立臺灣師範大學、臺北市立圖書館啟明分館、臺北市信義區松勇路 53 巷、69 巷路口及天主教輔仁大學。共計 6 個場所，分別如下：

- 一、財團法人愛盲基金會：正式成立於民國 80 年(1991 年)底，原隸屬台北市政府教育局，86 年(1997 年)底改制為全國性的社會福利團體，95 年改隸於內政部，102 年 8 月主管機關改為「衛生福利部社會及家庭署」，是國內第一個為視覺障礙朋友以及其他身障朋友，在文教、職訓與視障福利政策方面，提供全面性服務與前瞻性規劃的基金會。

盲用點字是由六個點組成，由於國語點字是注音符號的排列組合，因此點字的「愛」就是「ㄎ」與四聲「丶」兩個六點的組合。綠色的點字「愛」象徵愛盲從愛出發，並且持續成長、茁壯，擁有生生不息的生命力

「視障」二字並非僅指視覺全部喪失的全盲者而言，其中尚且包括了中重度弱視者與中重度低視能者，視力保健知識的不足與慢性疾病如糖尿病的擴展因而導致視障人口快速攀升，國人實在不可不對此視障公衛投以更大的關注與努力。長久以來，視障朋友在獨立行動能力上的欠缺，導致生活空間、學習管道、人際互動與社會資源的應用均無法像一般人一樣取

之容易用之自如，甚至在自我實現的機會上都受到極大程度的限制和障礙。

對視障朋友而言，「行動自主」是重建尊嚴與自信心的首要關鍵，為此，該會以一己棉薄之力，協同其他相關團體共同推廣公益活動，希望督促政府及激發社會大眾對視障朋友的關懷與協助，讓視障朋友能夠從獨立行動、自我肯定、自我實現中逐步積極的融入社會的脈動中，該基金會主要辦理業務為：

- (一) 為視障者建立「無障礙的生活環境」。
- (二) 培養視障者獨立自主的人格，擺脫受濟弱勢與依賴形象。
- (三) 為視障者爭取平等權益與福利。
- (四) 從事視障者文化、教育、職訓、藝術、公共政策研究發展。
- (五) 倡導視障者全方位學習、終身學習活動，提升知識與教育的層次。
- (六) 促進國際健康功能與身心障礙分類系統的落實。
- (七) 促進視障者在障礙情境中獲得平等參與社會的機會。¹

本研究經該基金會張處長捷瞭解推薦後，介紹於該會服務之定向老師協助本研究，並於前往該基金會訪談定向老師後，其說明基金會之室外走道即設有引導視障者行進之相關無障礙設施設備，可符合本研究調查做為引導視障者無障礙設施設備之參考，其現場勘查後引導設計如下。

1. 從該大樓 1 樓門口所乘電梯之內外按鍵皆有點字供視障者辨識所需到達之樓層，並於 13 樓電梯間上方有顏色對比明顯之文字標示作為指引，供低視能者及全盲者使用(圖 3-1 至圖 3-4)。

¹ 摘自財團法人愛盲基金會網站



圖 3-1 愛盲基金會



圖 3-2 愛盲基金會樓層電梯間上方顏色明顯之標示引導

資料來源：本研究整理



圖 3-3 愛盲基金會電梯外按鍵設有點字引導



圖 3-4 愛盲基金會電梯內按鍵設有點字引導

資料來源：本研究整理

2. 除了文字標示引導外，電梯間於天花板另設有感應式語音廣播系統之聽覺引導，於地面設有顏色對比明顯之導盲磚視覺及觸覺引導，其視覺引導主要是給低視能者使用，觸覺引導主要是給全盲者使用(圖 3-5 至圖 3-6)。



圖 3-5 愛盲基金會樓電梯間感應語音廣播引導

圖 3-6 愛盲基金會樓電梯間感應語音引導

資料來源：本研究整理

3. 設置於地面之導盲磚連續且明顯地通往愛盲基金會入口，並將牆面重新施作，使其與地面顏色不同，形成一種輔助的引導設計供低視能者辨識，並於沿路也設有感應式語音廣播系統供低視能者及全盲者進行聽覺引導，除此之外，愛盲基金會門口及其他重要會議視等門口，皆設置顏色對比明顯之地墊之視覺引導及觸覺引導，告知其已到重要門口(圖 3-7 至圖 3-10)。



圖 3-7 前往愛盲基金會地面設有導盲磚引導

圖 3-8 前往愛盲基金會地面設有導盲磚引導

資料來源：本研究整理

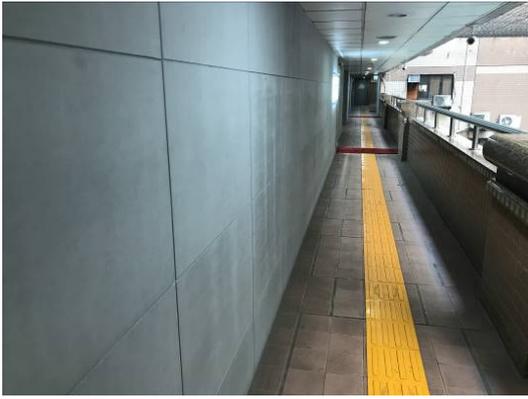


圖 3-9 前往愛盲基金會牆面與地面顏色可引導低視能者



圖 3-10 愛盲基金會門口設置紅色地墊引導

資料來源：本研究整理

二、國立臺灣師範大學(特殊教育學系)：前身「特殊教育中心」係於民國 63 年 10 月在教育部「加速特殊教育發展計畫」下設立，為國內第一個負責推動特殊教育工作的機構。目前系內近半數之教師均曾在入系前接受過中心之洗鍊，擔負在職教師研習、學術研究交流與推廣服務等承先啟後之重責。在此深厚基礎之上，先於民國 75 年由當時的特殊教育中心主任吳武典教授籌創特殊教育研究所(碩士班)，繼於民國 79 年設置大學部(統稱特殊教育學系)，民國 81 年增設博士班，而成為一個完整的特殊教育師資培育機構。為有效統合系所資源，民國 104 年起特殊教育學系及復健諮商研究所改採「一系多所」方式運作。該系創立迄今因基礎紮實、師資優良、課程深具特色，已成為國內培育特殊教育師資與專業人才，以及從事特殊教育研究發展之重鎮。²

經愛盲基金會之定向老師說明視障之無障礙設施較少，尤其是戶外之無障礙設施，有設置時通常也為零星設置，引導性通常都不夠，比較多且集中的設置場所通常為學校或與視障有

² 摘自國立臺灣師範大學網頁

高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖認知研究

關之場所，較大原因是因為學校會有該障別之學生前往就讀，因此會設置相關之無障礙設施設備，另與視障有關之場所因需服務該障別之民眾，因此在其周遭也會設置較多之無障礙設施，因此本研究即前往定向老師推薦之國立臺灣師範大學進行現場勘查，其現場勘查後視障無障礙設施設備引導設計如下：

1. 國立臺灣師範大學並不是全部校區都設有視障無障礙設施設備，主要集中在該校特殊教育學系(博愛樓)周邊，從博愛樓1樓大門往南側有導盲磚連接至圖書館，往北側有導盲磚連接至進修推廣部之無障礙坡道，可讓視障者可沿著坡道及扶手前進，較具安全性，上道1樓大門前方平台時，也設有導盲磚供低視能者及全盲者辨識以引導至大門口(圖 3-11 至圖 3-16)。



圖 3-11 國立臺灣師範大學特殊教育學系位於博愛樓立體位置圖

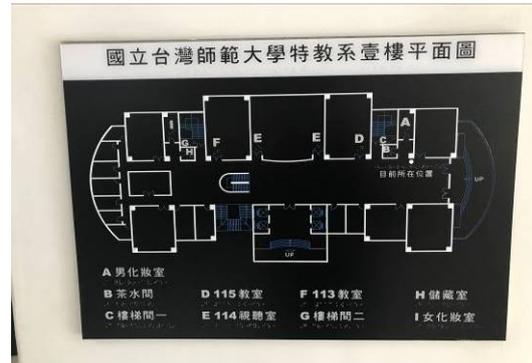


圖 3-12 國立臺灣師範大學特教育學系 1 樓平面位置圖(含點字)



圖 3-13 國立臺灣師範大學博愛樓 連接圖書館之導盲磚



圖 3-14 國立臺灣師範大學博愛樓 連接進修推廣部之導盲磚

資料來源：國立臺灣師範大學網頁及本研究整理



圖 3-15 導盲磚連接進修推廣部之無障礙坡道



圖 3-16 進修推廣部之無障礙坡道

資料來源：本研究整理

2. 該博愛樓中在室內走道及樓梯扶手皆有顏色對比明顯之扶手供低視能者進行引導（圖 3-17 至圖 3-18）。



圖 3-17 博愛樓 1 樓室內牆面與地面顏色對比之引導線條



圖 3-18 博愛樓樓梯扶手顏色對比明顯



圖 3-19 博愛樓梯階前緣有黃色條狀設計可增加辨識度



圖 3-20 博愛樓樓梯扶手顏色對比明顯

資料來源：本研究整理

三、 臺北市立圖書館啟明分館：臺北市於民國 19 年至民國 36 年間先後設立松山、城北、古亭、城西四所圖書館，民國 41 年依照省頒「臺灣省各縣市立圖書館組織規程」之規定，將四館合併成立「臺北市立圖書館」。民國 56 年，臺北市改制，並全面發展都市建設獲得不少助力，業務大幅精進。民國 67 年在政府文化建設方案推動下邁入新的里程碑，尤其民國 79 年新總館落成啟用後，更為臺北市市民展開圖書資訊服務的新紀元。而截至目前為止，除總館外於各行政區已設置有 44 所分館、12 所民眾閱覽室、8 所智慧圖書館及 10 座 FastBook 全自動借書站。

其中，啟明分館係臺北市政府考量視障者之需要，而決定於啟明學校遷校後原址改設，並於民國 83 年 9 月 30 日成立，為全國第 1 所視障專用圖書館，提供視障朋友進修、學習之場所外並成立視障專書資料室，蒐集國內外視障相關文獻、剪報等供研究視障者參考。啟明分館除希望開拓盲界文化資源、強化盲人圖書館功能，提昇盲胞文化生活品質，期使激發視障人發揮潛能、積極參與群體社會外，更希望藉由視障資訊之提供能使一般民眾更了解視障朋友。

因考量視障者活動係較為靜態，及學習獲得知識之最佳場所為圖書館，因此本研究業前往臺北市立圖書館啟明分館之戶外現場勘查，調查結果因其場所較小，因此僅設有建物門口至大門口之導盲磚，也無設置相關告示牌以指引，大門口外就是人行道，有明顯之紅線及警示柱與馬路區隔，視障者較難自行前往，惟現場有復康巴士接送視障者，係為視障者較為安全之前往方式(圖 3-21 至圖 3-24)。



圖 3-21 啟明分館館區導盲磚僅至大門口



圖 3-22 啟明分館導盲磚延伸至建築物門口

資料來源：本研究整理



圖 3-23 啟明分館大門外僅有紅線及警示柱與馬路區隔



圖 3-24 啟明分館位置

資料來源：本研究整理

四、另根據本研究期中審查會議營建署道路工程組與會代表提供之資訊，為使視障者過馬路能更安心及有所依循，臺北市政府業已於信義區松勇路 53 巷及 69 巷路口設置行穿線作為示範地點，讓視障者行經路口時能有連續引導，使其更為安全。(圖 3-25 至圖 3-29)



圖 3-25 臺北市信義區松勇路 53 巷路口設置行穿線
資料來源：本研究整理



圖 3-26 臺北市信義區松勇路 53 巷口設置行人警示裝置及位置
資料來源：本研究整理



圖 3-27 臺北市信義區松勇路 69 巷路口設置行穿線
資料來源：本研究整理



圖 3-28 臺北市信義區松勇路 69 巷路口設置行穿線

資料來源：本研究整理



圖 3-29 臺北市信義區松勇路 69 巷口設置行人警示裝置

資料來源：本研究整理

五、天主教輔仁大學(資源教室)：「資源教室」是提供本校特殊教育學生搜尋學習所需之軟、硬體各項輔助學習設備，並協助輔導其生活、學習、社會及職場銜接等各方面適應之團隊場所。民國 83 年，於生活輔導組轄下成立資源教室，負責協調本校特殊教育學生之輔導工作，提供學生所需之輔助器材及設備，以協助其生活、學習、社會、職業等各方面之適應，並順利完成學業。民國 87 年 11 月起，隨著招生人數擴大，正式設立資源教室，並於本校焯焯館 1 樓 116 室設置專屬空間，招聘約聘人員專司特殊教育學生輔導相關工作。民國 91 年，因應學生人數增聘至 4 位約聘輔導人員。民國 93 年，資源教室改編直

屬學務長室轄下。民國 98 年，隨著「輔仁大學身心靈整合服務」計畫的推展，率先以空間擴增為目標，搬遷至本校國璽樓一樓 130 室(MD130)。民國 99 年，協助本校教務處承辦「身心障礙升大學推薦甄試」試務工作，有感於特殊教育學生多元需求與業務發展需求，在楊百川學務長的推動下，經董事會通過增補一名校內編制正式員額。民國 99 年，為推動身心靈整合服務，將資源教室改隸屬於衛生保健組轄下，策動本校特殊教育學生服務永續發展與經營。民國 103 年，本校身心障礙學生人數已直逼 200 位，為周全提供完整之服務人力，另案向教育部申請第五位特殊教育學生輔導人力補助。³

該校在該資源教室之無障礙設施規劃下顯得相當完整，除進行校區內無障礙設施設備之整體調查外(圖 3-30)，也皆有調查整理成平面位置圖(圖 3-31)，可使使用者可迅速瞭解該處是否有相關之無障礙設施設備可供使用。

建物名稱	取得建照	法定設施項目			其他設施項目	
		坡道及扶手	樓梯	廁所盥洗室	升降設備	停車位
中善堂	未持有 建照	1F ◎	1F-2F 前、後、左、右側(1-2F) ◎	1F 左側(東門)有無障礙廁所◎	1F-2F 手動台置◎	平面停車場 1 樓置
仁愛學苑	未持有 建照	1F 前門兩側◎	1F ◎	1F 右側◎	1F-3F 前門左右兩側◎	平面停車場 1 樓置
文友樓	未持有 建照	1F 右側◎	1F-3F 後、左、右側◎	1F 右側◎	1F-3F ×	平面停車場 1 樓置
文華樓	85/11/27 以後	1F 左右兩側◎	1F-4F 左右兩側◎	1F、3F 左右兩側◎	1F-4F 東側◎	1F 左前方◎
文開樓	85/11/27 以後	1F 左側◎	B1-3F 左右兩側◎	1F,4F 右側◎	B1F-3F 西側、東側×	1F 左側◎
文學院 研究大樓	85/11/27 以後	1F 中央◎	1F-4F 前側、後側◎	1 樓置	1F-3F ×	平面停車場 1 樓置
文學院 圖書館	85/11/27 以後	1F 右側◎	B1-8F 右側◎	1F-2F 1F 右側,2F 左側◎	B1F-8F 中央◎	平面停車場 1 樓置
外語大樓	85/11/27 以後	1F,LA 前左前右, LB 前後左, LC 1F ◎	LA1F-3F 左右, LB1F-5F ◎	1FLA ◎ 3FLC ◎	B1F-3F 西側◎	1F 左前◎
伯達樓	85/11/27 以後	1F ◎	1F 右側◎	1F 右側◎	1F-3F 西側◎	平面停車場置

圖 3-30 輔仁大學 105 年進行校內無障礙設施設備調查

資料來源：輔仁大學網站

³ 摘自天主教輔仁大學網頁



圖 3-31 輔仁大學校內無障礙設施設備調查圖

資料來源：輔仁大學網站

由上述平面圖中可得知無障礙廁所及無障電梯之位置，惟並未有標示視障無障礙設施設備之位置，因此本研究藉由現場勘查來找尋戶外視障設施設備之位置，並瞭解該校之設計方式，其現場勘查後視障無障礙設施設備引導設計如下：

1. 輔仁大學無障礙設施相當多，除上述所示之無障礙電梯及無障礙廁所外，幾乎每一棟皆有無障礙坡道，係可供該身障者自主移動相當自在的場域(圖 3-32 及圖 3-33)。

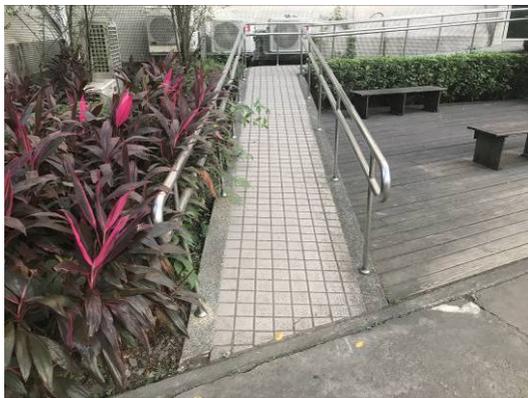


圖 3-32 輔仁大學無障礙坡道

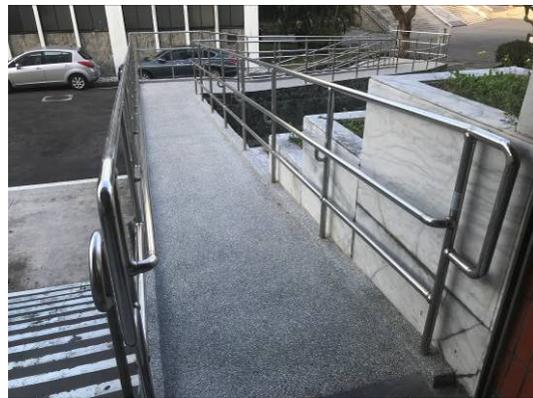


圖 3-33 輔仁大學無障礙坡道

資料來源：本研究整理

2. 經現場勘查後，戶外視障無障礙設施設備主要設置於利瑪竇大樓(管理學院)、伯達樓(社會科學院)及樹德樓(法律學院)之間，依現場觀察可知有關 3 棟大樓間之引導線為不同時期施作，可分為導盲磚及視覺引道。其中，伯達樓(社會科學院)與樹德樓(法律學院)間是以導盲磚進行引導，另利瑪竇大樓(管理學院)與伯達樓(社會科學院)後段也是以導盲磚引導，並於每個路口或轉折處設置位置磚，經觀察其導盲磚已施作了相當時間，故顯得較為髒汙，但因材質堅硬，故大部分皆無破損(圖 3-34 至圖 3-42)。



圖 3-34 伯達樓及樹德樓間以導盲磚引導



圖 3-35 伯達樓及樹德樓間以導盲磚引導

資料來源：本研究整理



圖 3-36 伯達樓及樹德樓間樓梯以明顯對比顏色引導



圖 3-37 伯達樓及樹德樓間以導盲磚引導

資料來源：本研究整理



圖 3-38 伯達樓及樹德樓間以導盲磚引導



圖 3-39 伯達樓及樹德樓間以導盲磚引導

資料來源：本研究整理



圖 3-40 利瑪竇大樓與伯達樓後段以導盲磚引導



圖 3-41 利瑪竇大樓與伯達樓後段以導盲磚引導

資料來源：本研究整理



圖 3-42 輔仁大學以導盲磚為戶外視障無障礙設施之位置圖

資料來源：本研究整理

3. 另利瑪竇大樓(管理學院)及伯達樓(社會科學院)間道路(以下簡稱利伯間道)是以顏色對比之綠底黃邊視覺引道作為引導，沿著路邊進行鋪設，並於銜接其他路口、樓梯口設置位置磚，該材質是以達約 0.3cm 厚度之油漆，約 250m(圖 3-43 至圖 3-52)。



圖 3-43 利伯間道上視覺引道起點



圖 3-44 利伯間道視覺引道

資料來源：本研究整理



圖 3-45 利伯間道視覺引道



圖 3-46 利伯間道位置磚可連接
建物無障礙樓梯

資料來源：本研究整理



圖 3-47 利伯間道位置磚連接之
建物西側無障礙樓梯

資料來源：本研究整理

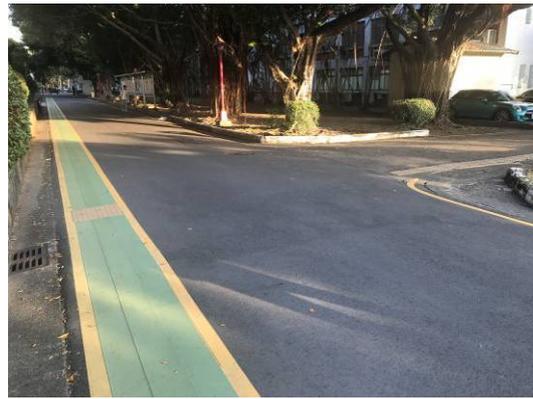


圖 3-48 利伯間道位置磚可連接
伯達樓及樹德樓



圖 3-49 利伯間道位置磚連接之
建物東側無障礙樓梯

資料來源：本研究整理



圖 3-50 利伯間道視覺引道



圖 3-51 利伯間道上視覺引道終
點

資料來源：本研究整理



圖 3-52 輔仁大學以視覺引道為
戶外視障無障礙設施之位置圖

4. 經利瑪竇大樓(管理學院)及伯達樓(社會科學院)之 1 樓時，其外走道上鋪設有類導盲磚之浮凸引導設計，其顏色為暗色系，較偏向使用觸覺引導，並於每個廁所及教室門口前方設有類位置磚之浮凸設計引導，教室門牌也有點字設計辨識，惟其浮凸引導係使用黏貼之方式，故經過一定時間後，容易脫落，造成辨識性不佳(圖 3-53 至圖 3-62)。

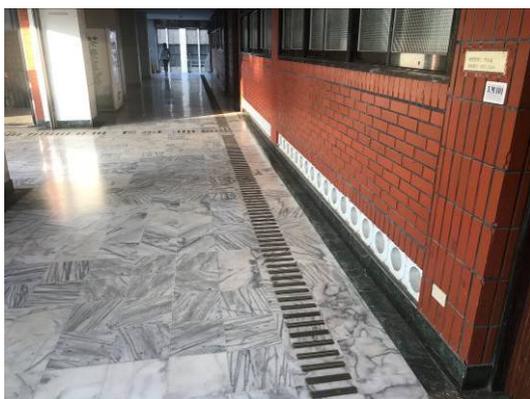


圖 3-53 利瑪竇大樓外走廊設有類導盲磚之浮凸引導



圖 3-54 利瑪竇大樓外走廊設有類導盲磚之浮凸引導

資料來源：本研究整理

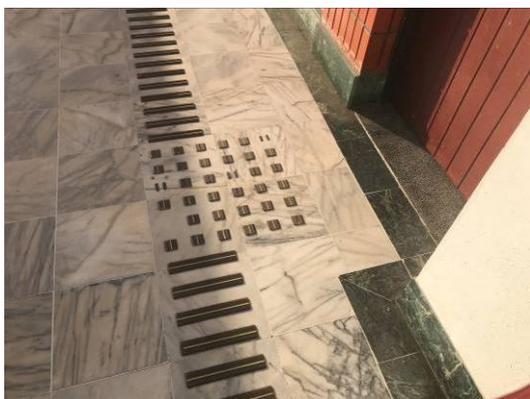


圖 3-55 利瑪竇大樓教室外有類導盲磚位置磚之浮凸引導

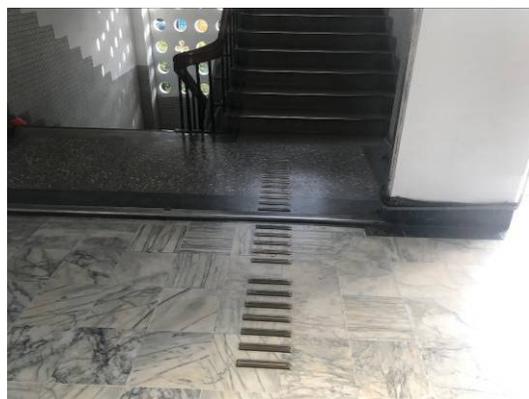


圖 3-56 利瑪竇大樓教室外有類導盲磚浮凸引導至梯間

資料來源：本研究整理



圖 3-57 利瑪竇大樓教室牌設有
點字辨識



圖 3-58 利瑪竇大樓教室牌設有
點字辨識

資料來源：輔仁大學網頁



圖 3-59 伯達樓(社會科學院)之 1
樓類導盲磚之浮凸引導脫落



圖 3-60 伯達樓(社會科學院)之 1
樓類導盲磚之浮凸引導脫落

資料來源：本研究整理



圖 3-61 伯達樓(社會科學院)1 樓
類導盲磚浮凸引導



圖 3-62 伯達樓(社會科學院)1 樓
類導盲磚浮凸引導至社工系

資料來源：本研究整理

第二節 小結

- 一、視障者大致上可分為低視能者及全盲者，低視能者可以辨識顏色對比明顯之標示，可使用連續性的線條方式進行引導，可採用視覺引導、觸覺引導及聽覺引導，全盲者常用聽覺引導及觸覺引導，如有一綜合引導設計，可讓視障者更能辨識其位置資訊及其需行進之方向。
- 二、可針對該場所低視能者經常行走之動線進行戶外視障無障礙設計規劃，並提供一連串之顏色對比明顯之線條引導，路線之兩端盡可能可引導至有人幫助的場所，如社工系辦等。
- 三、牆面與地面顏色不同，也可形成一連串之視覺引導線供低視能者自主前進，道重要路可時可增加依材質不同，顏色對比明顯之鋪材作為辨識，如紅色地墊、位置磚等。
- 四、可於重要路口設置該場所之平面圖，可使用顏色明顯且浮凸之線條構成將該場所之輪廓，加註說明之文字旁也可用點字加以輔助。
- 五、導盲磚為較舊式之設計，但也具有引導低視能者之功能，可引導至無障礙坡道較具安全性，惟無障礙坡道應避免設置導盲磚。
- 六、室內梯間扶手可採顏色明顯之設計，也可具引導性
- 七、倘要去要遠之場所，也可多加利用復康巴士接送，係較為安全之前往方式。
- 八、生活場域外之路口可依現況設置行穿線，除可輔助低視能者自主前進外，尚可警示左右來車此處較易有低視能者活動，減速慢行。
- 九、地面鋪設之導引設施需考量材質之耐用度及易施工性(易維護性)，避免多次踩踏後即脫落、碎裂或磨損，如黏貼式之

引導設施就容易脫落，油漆式的引導設施容易磨損，傳統導盲磚較不易施作，並應進行定期巡檢修復。

第四章 專家訪談

本研究案鑒於低視能者在校學習自主外出，或因意外疾病變成低視能者，其自主外出皆須先經過家人、朋友或專業老師進行引導或定向訓練後，才能自主前往指定的場所，為瞭解此情況，因此本研究訪談在這專業領域皆有所貢獻之 2 位老師，一位係在相關學校任教多年的特殊教育老師，一位係在視障團體服務多年的定向訓練老師，本次研究設定了 5 大面向問題，藉此深入瞭解高齡者低視能者所面臨的環境問題，及其於戶外時自主行進及辨識其位置所使用之方式，另探討未來低視能者遭遇的相關課題，其相關問題如下。

- 一、視障者及低視能者外出時(如從家中到公園等場所時)，如需自行行動時，是依據何種方式到達?
- 二、如行進路上有視障者及低視能者之無障礙設施設備(如路緣、花台指示方向、扶手點字、專用告示牌或地圖、路緣斜坡等)，何種設施設備是必要的，可讓其辨識所在位置?
- 三、請問有無推薦地點(包含戶外及室內)之無障礙設計，可讓視障者及低視能者自行行進，並具有示範性質?
- 四、請問目前有無應用智慧設備於行進、辨識位置、了解資訊等，以協助辨識其位置?(如手機 APP、BEACON 等)
- 五、目前建築物與視障者及低視能者有關之面向中，請問哪方面之課題可於日後進行探討?為何?

第一節 專家訪談

本次訪談到的是張老師嘉恩，為 108 年 7 月 29 日進行訪談，其係服務於新北市三重區某國民中學，擔任身障礙組特教老師之職務，業已任職 14 年，在學要服務各種不同障別的學生，視障為其中一環，對於低視能者在戶外自行活動時需注意的事項有相當的經驗與瞭解，訪談內容重點如下：

- 一、視障分全盲及低視能，而低視能造成之因素分很多種類，如青光眼造成視線狹隘、視網膜色素變性造成視線集中、黃斑部病變造成視線扭曲中央變暗、或白內障等。
- 二、戶外活動時，全盲必須由旁人協助才能外出活動，相較低視能者自行參與戶外活動或使用公共空間較有顯著困難；低視能雖受限其障礙無法全面看清楚或路標，但有如有適當的導引裝置，仍皆可自主移行參加相關活動並參與戶外活動。

公共空間硬體設施部分：

- 三、低視能者在自行活動時，可分為不需輔具及使用輔具(如手杖)，在行走時還是應有明確辨識設施進行輔助，如行走時路面之顏色建議以對比色進行區別，可使其明確辨識方向前進、建議路邊有突出之路緣石，可供使用手杖之低視能者進行路況探查。
- 四、如路線上遇高低差時，可用斜坡及樓梯銜接，皆需設置扶手，使低視能者可穩固的前進，斜坡坡度不宜太大，如為樓梯，階梯高度不宜太高，且皆須貼上顏色對比明顯之防滑條，可供明確辨識。

相關多媒體輔具部分

- 五、視覺障礙人士可藉由輔具運用讀取資訊，調整適當的字體，讓顏色立體化等，但當閱讀輔具無法充分讓低視能者瞭解所在位置之資訊時，如有設置觸覺及聽覺輔具-點字板及導讀機

時，可讓低視能者更加瞭解所處位置。

- 六、點字板可充分讓低視能者知道所處環境之位置、特色、下個位置方向等，惟使用點字板需先行學過點字，方可使用，因此使用的門檻條件較高。
- 七、導讀機可分為設置於定點按鍵式及點讀式，皆屬於善用聽覺的方式讀取訊息，一般大眾皆可適用。
- 八、按鍵式導讀機為設置於告示牌旁，係低視能者藉由定向指示走到導讀機位置時，再借由按鍵，讓導讀機告知目前所在位置等資訊，採廣播的方式讓數個人同時聽到相關資訊，並得知往哪個方向，多少公尺，如何到另一個定向位置，該定向位置有甚麼特色。
- 九、點讀式導讀機提供訊息與按鍵式導讀機相同，可得知往哪個方向，多少公尺，如何到另一個定向位置，而該定向位置有甚麼特色，主要差異係點讀式是藉由點讀筆或用手機掃QR code後，藉由耳機將資訊說給低視能者聽，主要是個人使用，但可自行選擇聽取之時間。

第2位訪談到的是鄧老師敏宏，其服務單位是財團法人愛盲基金會視障服務處，係該基金會之定向行動訓練師，所負責業務是視覺障礙者定向行動與生活自理教學、點字教學、視多障者定向行動相關訓練，該老師目前教學常剔除一些個人申請定向訓練外，主要係於各大學校進行定向訓練，如輔仁大學或臺灣國立師範大學等，對於高齡者低視能者在戶外自行活動時需注意的事項有相當的經驗與瞭解，訪談內容重點如下：

- 一、視障者係分為全盲及低視能，其中全盲大多是需依賴他人外出（註：全盲者在經過定向行動訓練後也可獨立外出），留有剩餘視力者稱為低視能者，可依循視覺線索的導引自行外出，外出所依循之方式完全不同，而高齡低視能者是偏向低

視能。

- 二、高齡低視能者可區分為有無領到身障手冊，係受到疾病進而影響視力，相當多已為低視能但未領到手冊；一般低視能者無年齡區分，其體力夠，肌耐力也好，基本上會憑視覺印象外出，但因視野主要為下視野缺損，去店家或捷運站時容易找不到標示進而低頭尋找，因此標示牌的高度最好是設置在眼睛高度的位置。
- 三、另低視能者會靠聽覺辨別路況，但目前無障礙環境中聽覺設施較少著墨，且相關設施聲音變化也不多，使辨別路況之線索也較少。
- 四、低視能者能憑藉心理地圖(視覺印象)來行動，但行進時會因告示不夠(註:一般低視能者踩空的主要原因是：剩餘視覺狹窄，因此較難確定行走路況中的高低落差變化)，或聲音提示不夠容易踩空，需藉由家人、朋友或定向老師帶領重複走到本身距離感或建構出心理地圖，才能自行外出，重複次數依其路線距離感以及本身學習之能力而有所不同；高齡低視能者因空間感跟記憶力退化，又肌耐力不足，較無法自行外出，倘一般無障礙設施有設置扶手可依循時，也可自行外出，高齡低視能者常使用有扶手之無障礙通道，及為輪椅族設計之無障礙坡道(因有扶手)，而較少選擇走樓梯。
- 五、在體力與視覺運用上之限制會影響其行走動線，通常使用視覺線索依循靠邊前進，如常走到人行道外側路緣或圍牆外側，依循路上明顯之白線或紅線前進，若在人行道內側，常沿花圃前進，有一連串對比明顯的視覺線索進行指引，另如捷運站樓梯階梯前緣有顏色對比明顯之設計，可讓低視能者知道與樓梯之相對距離。
- 六、低視能者常要回醫院回診，其中高齡低視能者常需要握扶手

依循前進，也常發生找不到扶手或到轉彎處無法知道要轉彎的情形。

- 七、過馬路方面，低視能者主要係跟著旁人一起前進，行走過程因視覺運用有所限制，較害怕轉彎之車輛，因此定向教學時會教轉頭技巧以注意轉彎車，倘剩餘視力更差的低視能者，會教導需搭配聽覺聽取啟動車流聲，即為當低視能者前進時，同方向之機車起步引擎音量變大之聲音，係為過馬路最安全的時機，因只能看到約前方 5 步距離的視野，有時也會利用馬路上行人穿越道旁的自行車道線條當作視覺線索依循前進。
- 八、人行道路口的路緣斜坡對低視能者幫助很大，除可解決輪椅族上下行進的問題外，也可讓低視能者有很好的地面變化提示，使其不容易踩空且瞭解已經走到路口，確保安全。
- 九、扶手點字主要是供全盲者使用，對低視能者而言相對較少使用，主要使用對比顏色的路緣，人行道邊太低矮的花台常因其下視野缺損而不容易找到，倘較高且和地磚對比顏色之花台是可作為依循前進的線索；告示牌方面，主要是讓低視能者先知道何處有告示牌，如使用淺色告示牌常發生找不到的現象，因此使用大字體、深色底、淺色字且顏色對比之告示牌或立體標示地圖對低視能者較為有用，告示牌字體大小並無一定限制，但最好是粗體字，且避免和背景顏色混淆。
- 十、點字是要另外學習，且因辨識點字需依靠手指觸覺，相當耗費時間及困難，通常是先天失明或中途失明且還是學生時，需要大量閱讀文字者，才會進行學習，因此大多低視能者除因搭電梯學會數字之點字外，其實不太會使用點字，文字閱讀幾乎是採用聽覺，如使用有聲書或使用可讀文章之 APP。
- 十一、愛盲基金會室內外設計就是可讓低視能者及全盲者來使

用，當搭電梯到 12 樓出來時，就有語音說明歡迎來到愛盲基金會，雖不大聲，但因視障者聽覺運用靈敏，故可讓其瞭解已經到達該樓層，然後全盲者可依循路面之導盲磚，低視能者可依循導盲磚與地面之對比顏色或牆面與地面对比顏色產生之視覺線索前進，在愛盲基金會門口，則鋪有紅地毯，以其材質變化及顏色對比，讓全盲者及低視能者知道已到達，另通常學校較有相關視障之戶外無障礙設施，如國北師及輔大，係用減速條(一定厚度或地面油漆線條)來做視覺導引線。

十二、 低視能者通常不想讓別人知道其視力狀況與旁人不同，因此較不喜歡使用白手杖，全盲者或剩餘視力非常低之低視能者多會使用，而高齡低視能者因聽覺退化，致使聽不到高音頻之聲音，最好是以視覺線索輔以聽覺線索進行導引，在進行聽覺無障礙設計時，建議盡量使用中、低音頻之設施，另日本也有很多對高齡低視能者之研究。

十三、 低視能者通常選擇使用 IPHONE，因有內建指南針、GOOGLE MAP 等 APP，通常會用前述 2 種於前一日先行規劃路線，實際行進時可搭配聽取 GOOGLE MAP 內建之行人走路語音報路功能指示前進，除此之外，還會使用「台北等公車」或捷運之 APP，來搭乘大眾交通工具。

十四、 BEACON 係為聽覺感應裝置，再透過手機已下載之 APP，沿路接受相關道路訊息，引導低視能者前進，可即時知道沿路訊息，較為安心，惟先決條件係手機操作能力要好，因此如果在高齡低視能者就較少應用此系統，視障者使用後反應都不錯，只有在下雨天的訊息感應回饋會受些許干擾，相較於 GOOGLE MAP 只有在路口(定點)時才會用語音通知目前行進方向，易發生轉錯方向再折回的現象，算較好之導引裝置。

十五、 因低視能者常去眼科，而高齡低視能者常係因糖尿病造成

視力惡化成為低視能者，故也常去新陳代謝科，其在醫院就診時常不想麻煩別人或找不到志工，因此如可進行低視能者友善醫院環境建置之研究，使其可自行前往醫院之診間就診，可使低視能者更為便利。

第二節 小結

- 一、視障者分全盲及低視能，全盲大多需依賴他人外出(註：全盲者在經過定向行動訓練後也可獨立外出)，低視能者同長壽過定向訓練後皆可自行外出，低視能造成之因素分很多種類，如青光眼造成視線狹隘、視網膜色素變性造成視線集中、黃斑部病變造成視線扭曲中央變暗、或白內障等。
- 二、全盲及低視能可依循視覺線索的導引自行外出，外出所依循之方式完全不同，而高齡低視能者可歸類為低視能者之部分族群。
- 三、一般低視能者無年齡區分，其體力夠，肌耐力也好，基本上會憑視覺印象外出，高齡低視能者係受到疾病進而影響視力。
- 四、低視能者視野主要為下視野缺損，且只能看到前方約 5 步距離的視野，前往店家或捷運站時容易找不到標示進而低頭尋找，因此標示牌高度最好是設置在眼睛高度位置。
- 五、標示牌呈現主要是讓低視能者先知道何處有標示牌，因此使用粗體大字體、深色底、淺色字且顏色對比之告示牌或立體標示地圖對低視能者較為有用，告示牌字體大小並無一定限制，但避免和背景顏色混淆。

高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖認知研究

- 六、低視能者雖受限其障礙無法全面看清楚或路標，能憑藉心理地圖(視覺印象)來行動，但如有適當的導引裝置，仍皆可自主移動參加相關聚會或參與戶外活動。
- 七、高齡低視能者因空間感跟記憶力退化，又肌耐力不足，較無法自行外出，倘一般無障礙設施有設置扶手可依循時，也可自行外出，高齡低視能者常使用有扶手之無障礙通道，及為輪椅族設計之無障礙坡道(因有扶手)，而較少選擇走樓梯。
- 八、低視能者在自行活動時，還是應有明確辨識設施進行輔助，如行走時路面之顏色建議以顏色對比明顯進行引導，建議路邊有突出之路緣石，手杖通常是視力已非常低下或全盲者使用。
- 九、如路線上遇高低差時，可用斜坡及樓梯銜接，皆需設置扶手，使低視能者可穩固的前進，斜坡坡度不宜太大，因高齡低視能者肌耐力不足，也常使用無障礙坡道，如為樓梯，階梯高度不宜太高，且皆須貼上顏色對比明顯之防滑條，可供明確辨識。
- 十、扶手點字主要是供全盲者使用，因點字是要另外學習，相當耗時、困難，通常是先天失明或中途失明且還是學生時，才會進行學習，因此大多低視能者係使用有聲書或使用可讀文章之APP。
- 十一、低視能者主要使用對比顏色的路緣，太低矮的花台因下視野缺損不容易找到，較高且和地磚對比顏色之花台可作為依循。
- 十二、人行道路口的路緣斜坡對低視能者幫助很大，除可解決輪椅族上下行進的問題外，也可讓低視能者有很好的地面變化提示，使其不容易踩空且瞭解已經走到路口。

- 十三、 通過路口時，低視能者主要係跟著旁人一起前進，有時也會利用馬路上行人穿越道旁的自行車道線條當作視覺線索依循前進，因此設置行穿線可讓低視能者有所依循。
- 十四、 低視能者會靠聽覺辨別路況，但目前無障礙環境中聽覺設施較少著墨，且相關設施聲音變化也不多。
- 十五、 聽覺無障礙設計時，建議盡量使用中、低音頻之設施。
- 十六、 低視能者通常選擇使用 IPHONE 之內建指南針、GOOGLE MAP 「台北等公車」或捷運等 APP，通常會用前 2 種規劃路線，來聽取報路搭乘大眾交通工具。
- 十七、 BEACON 係為聽覺感應裝置，可即時知道沿路訊息，惟先決條件係手機操作能力要好，高齡低視能者就較少應用此系統。

第五章 結論與建議

照顧弱勢族群為一個國家是否先進的一種表現，我國在遵守國際人權兩公約後，近年來人權意識逐漸抬頭，使得長年不被社會大眾注重之族群逐漸受到重視，像弱勢族群就是其中逐漸被重視的一環，為保障該族群居住的權益，為使低視能者族群可得到該有的社會照顧，能得到更多便利之戶外視障無障礙設施設備環境設置，並提供給相關單位設置參考，爰進行本研究探討，惟此環節係相關研究之一小步，祈使可幫助低視能者能受到社會大眾應有的重視及幫助，以下為本研究之結論與建議。

第一節 結論

- 一、身權法中第 57 條規定，新建公共建築物及活動場所，應規劃設置便於各類身心障礙者行動與使用之設施及設備。未符合規定者，不得核發建築執照或對外開放使用。意即亦應規劃視障者行動及使用之設施及設備，保障其權益。
- 二、建築物無障礙設施設計規範 203.2.6 有規定通路突出物限制，因實務上有在懸空突出物上可標示「小心撞頭」，但視覺障礙者看不到就可能撞頭。為強化不同障別使用者安全，因此須因新修正之規定進行防碰頭設計。
- 三、建築物無障礙設施設計規範 203.3.4 視障者於戶外進行活動時，規定階梯終端設置終端警示設施，並應作防勾撞處理，扶手端部處理係為避免行動不便者以扶手輔助移動過程因勾撞而衍生危險，端部處理型式不予限制，以達勾撞為目的，可依無障礙設施設置處所調整。

- 四、建築物無障礙設施設計規範附錄 2 為「視覺障礙者引導設施設計指引」，更可讓設置單位更明確將更多的引導設施設置於戶外，讓低視能者更能行自立通行，達到保障行的安全及知的權益。
- 五、告示牌及指示牌建議採觸覺地圖或模型等可感應資訊，同時提供觸覺引路帶或其他感應提示，如聲音導覽，提供給低視能者使用，在地圖告示牌可以將附近易見之建築物或地標繪製上去，可作為高齡低視能者定向之參考點。
- 六、觸覺地圖能讓低視能者建構心理地圖，讓他們知道目前是處在何處，並可由提示可引導使用者前往掛牆式觸覺標誌。例如，可於掛牆式觸覺標誌所在的位置（例如門側）。
- 七、高齡低視能者因空間感跟記憶力退化，又肌耐力不足，較無法自行外出，倘一般無障礙設施有設置扶手可依循時，也可自行外出，高齡低視能者常使用有扶手之無障礙通道，及為輪椅族設計之無障礙坡道(因有扶手)，而較少選擇走樓梯。
- 八、扶手點字主要是供全盲者使用，因點字是要另外學習，相當耗時、困難，通常是先天失明或中途失明且還是學生時，才會進行學習，因此大多低視能者係使用有聲書或使用可讀文章之 APP。
- 九、有關低視能者生活場域沿路標示牌及地圖設置，可參考下列原則進行設置：
 - (一)標示牌呈現主要是讓低視能者先知道何處有標示牌，因此建議採粗體大字體、深色底、淺色字且顏色對比之告示牌或立體觸摸地圖，標示牌字體大小並無一定限制，但避免和背景顏色混淆。

- (二)低視能者在自行活動時，應有明確辨識設施進行輔助，路面引道線之顏色建議以明顯對比進行引導，建議路邊有突出之路緣石，但須考量耐用度及易施工性(易維護)，避免多次踩踏後即脫落、碎裂或磨損。
 - (三)如路線上遇高低差時，可用無障礙斜坡及樓梯銜接，皆需設置扶手，使低視能者可穩固的前進，斜坡坡度不宜太大；如為樓梯，階梯高度不宜太高，且須貼上顏色對比明顯之防滑條，可供明確辨識。
 - (四)建議使用顏色對比明顯之路緣，避免使用太低矮的花台，造成因下視野缺損而不易找到引導視覺線索。
 - (五)人行道路口可設置路緣斜坡，除可解決輪椅族上下行進的問題，也可讓低視能者有很好的地面變化提示，使其不容易踩空且瞭解已經走到路口，通過路口時，低視能者主要係跟著旁人一起前進，有時也會利用馬路上行人穿越道旁的自行車道線條當作視覺線索依循前進，因此設置行穿線可讓低視能者有所依循，可參考營建署出版之都市人本交通規劃設計手冊(第二版)規定。
 - (六)但目前無障礙環境中聽覺設施較少著墨，且相關設施聲音變化也不多。
 - (七)低視能者會靠聽覺辨別路況，因此戶外視障無障礙設計時，可多採用聽覺引導，並盡量使用中、低音頻之設施。
- 十、為使想瞭解低視能者身處環境之讀者更快速瞭解，本研究彙整一「高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖設置指南(草稿)」，詳如附錄 5。

第二節 建議

建議一

持續進行低視能者生活情境模擬之行動裝置應用程式（APP）開發與設計研究：立即可行之建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署

隨著智慧型行動裝置的普及化，藉由研究與整合，若將國內使用者能力之情境模擬設計指引智慧化，則可使低視能者、設計師與研究者隨身使用及查閱，可以增加低視能者行動之自由度、方便度，並可減少人為的設計錯誤所產生新的障礙。

建議二

建議可建立完善之視障無障礙設施設備設計示範場所：中長期建議

主辦機關：內政部建築研究所

協辦機關：內政部營建署

經調查國內設置戶外視障無障礙設施不多且較為零星，因此低視能者通常行動較為危險且容易迷路，因此建議規劃建置視障無障礙設施設備設計示範場所，如公園等，除可使低視能者能於其內自主前進外，更可達到推廣此種無障礙設計之重要性，進而提升視障者之相關人權。

附錄 1-1 本所 108 年度自行研究期初審查會議回應表

本所 108 年度自行研究「高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖認知研究」第 2 次研究業務協調會議紀錄回應表

項次	審查意見	回應內容	備註
1	建議就研究對象及研究方法多加說明，以使成果更加明確。	將針對研究對象及研究方法多加說明，以使成果更加明確。	
2	研究對象之案例可針對萬華青年公園附近之國宅進行搜集。	研究對象將先行洽詢相關機關團體，並對萬華青年公園國宅老人進行瞭解。	
3	研究對象係為高齡者或低視能者？尋路及地圖認知與標示牌之關聯性？宜加以說明。	研究對象將朝低視能者進行探討，其中包含一般低視能者及高齡低視能者，將於本研究中多加說明。	

附錄 1-2 本所 108 年度自行研究期中審查會議回應表

本所 108 年度自行研究「高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖認知研究」期中審查會議回應表

委員	審查意見	回應內容	備註
營建署道路工程組鄭幫工程師雅丹	建議可向低視能者或定向老師瞭解目前低視能者是如何自行追蹤定位，另營建署大門有觸摸地圖可納入本案參考。	感謝建議，將進行低視能者及定向老師之訪談，並將觸摸地圖納入參考。	
營建署國民住宅組林約僱人員馳峻	建議本研究設施設備方面，可從成本角度採分級方式提出相關建議，使未來相關單位設計規劃時得以參考。	本研究將探討就視障者之無障礙設施設計原則，有關成本角度分級將納入本研究參考。	
本所張副研究員乃修	建議再行搜集室外之案例，可更充實本案內容。	將針對低視能者戶外具示範案例之無障礙設施設置情形進行現勘。	
本所曾助理研究員建聰	建議可探討目前最新科技之方法，作為科技角度輔助低視能者之需求及應用。	將探討目前最新科技之方法，作為科技角度輔助低視能者之需求及應用。	
本所林副研究員谷陶	<ol style="list-style-type: none"> 1. 本案所提高齡視障之指引地圖認知，本所早期 RFID 科技計畫曾建議埋於人行道或門牌，結合導盲手杖可提供位置方向之指引。 2. 行動裝置越來越普及，建議探討行動裝置界面可應用性及需求。 	將對本所有關 RFID 建議埋於人行道或門牌相關研究進行研讀，並瞭解目前低視能者對行動裝置之使用情形。	

高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖認知研究

<p>主席王組 長順治</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議本研究可增加現行國內高齡視聽障者相關統計數據，並補充「定向」之定義。 2. 建議可分析現行提供低視能者之輔具有哪些與手機相關及其應用。 3. 建議瞭解何種情形下低視能者需要外力協助。 4. 另可放入國內代表案例以供相關單位參考。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將增加相關統計數據及補充定向之定義。 2. 將分析現行提供低視能者之輔具有哪些與手機相關及其應用。 3. 瞭解何種情形下低視能者需要外力協助。 4. 將放入國內代表案例以供相關單位參考。 	
---------------------	--	---	--

附錄 1-3 本所 108 年度自行研究期末審查會議回應表

本所 108 年度自行研究「高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖認知研究」期中審查會議回應表

委員	審查意見	回應內容	備註
衛生福利部社會及家庭署許視察庭芸 (書面意見)	本研究仍聚焦於身心障礙者道路空間使用及低視能生活場域行走之經驗，較少著墨高齡者之範疇，建議未來就內容進行平衡研究。	感謝建議，未來將進行平衡研究。	
臺灣建築學會孫理事振義	1. 香港指引資訊頗具價值，建議可再蒐集其他國家文獻及標準，另部分內容誤繕建議檢視修正。 2. 未來研究訪談對象可洽詢建築學會會員。	1. 本研究將蒐集其他國家標準及文獻，並究誤繕部分進行檢視。 2. 未來研究將依內容性質訪談建築學會會員。	
臺灣老人學學會楊理事培珊	1. 視障者依身心障礙手冊規定分輕度至極重度，本研究低視能者如何對應？宜再釐清。 2. 近年智慧手機中 APP 有助於視障者之行動，建議得於本研究中增加「科技使用之助益」相關內容。	1. 本研究為鼓勵具有自主行動能力之低視能者能多自行外出行動，因此本研究探討對象係為低視能者。 2. 將於未來後續研究中納入「科技使用之助益」相關內容。	
中華民國全國建築師公會謝建築師國璋	本案係針對戶外空間進行研究，倘視障者需進入室內時，其巡路或地圖指引，建議得與公家機關或機構等單位配合、協調。	將於未來後續研究中納入低視能者進入室內時，與公家機關或機構等單位配合、協調之巡路或地圖指引等相關研究。	

高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖認知研究

<p>本所張助理研究員志源</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 案例之分析層面可再多加說明分析。 2. 指南部分可參考吳教授可久相關研究寫法，可更具說服力。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 將就案例分析部分再進行檢視說明。 2. 指南部分將參考吳教授寫法進行調整。 	
<p>主席王組長順治</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 建議先從心理地圖說明，再講述地圖的種類及智慧手機、工具的應用，另可探討告示牌上需標示何種必要資訊，如安全因素。 2. 建議調查何場所有進行本研究之相關示範，及指南建議可從使用者角度思考來進行分類。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有關由心理地圖說明後再講述地圖種類智慧手機工具之應用，將再依研究狀況進行整理，另告示牌上標示何種必要資訊將納入調整。 2. 將於未來後續研究探討何場所有進行示範案例，指南將從使用者角度切入。 	

附錄 2 訪談記錄

專家訪談

訪問者：新北市三重區某國民中學身障礙組張特教老師嘉恩

時間：108 年 7 月 29 日（一）上午 11:00-12:00

訪談方式：以電話進行深度訪談

訪談人員：褚助理研究員政鑫

深度訪談內容：

- （一）視障分全盲及低視能，而低視能造成之因素分很多種類，如青光眼造成視線狹隘、視網膜色素變性造成視線集中、黃斑部病變造成視線扭曲中央變暗、或白內障等。
- （二）戶外活動時，全盲必須由旁人協助才能外出活動，相較低視能者自行參與戶外活動或使用公共空間較有顯著困難；低視能雖受限其障礙無法全面看清楚或路標，但有如有適當的導引裝置，仍皆可自主移行參加相關活動並參與戶外活動。

公共空間硬體設施部分：

- （三）低視能者在自行活動時，可分為不需輔具及使用輔具(如手杖)，在行走時還是應有明確辨識設施進行輔助，如行走時路面之顏色建議以對比色進行區別，可使其明確辨識方向前進、建議路邊有突出之路緣石，可供使用手杖之低視能者進行路況探查。
- （四）如路線上遇高低差時，可用斜坡及樓梯銜接，皆需設置扶手，使低視能者可穩固的前進，斜坡坡度不宜太大，如為樓梯，階梯高度不宜太高，且皆須貼上顏色對比明顯之防滑條，可供明確辨識。

相關多媒體輔具部分

高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖認知研究

- (五) 視覺障礙人士可藉由輔具運用讀取資訊，提整適當的字體，讓顏色立體化等，但當閱讀輔具無法充分讓低視能者瞭解所在位置之資訊時，如有設置觸覺及聽覺輔具-點字板及導讀機時，可讓低視能者更加瞭解所處位置。
- (六) 點字板可充分讓低視能者知道所處環境之位置、特色、下個位置方向等，惟使用點字板需先行學過點字，方可使用，因此使用的門檻條件較高。
- (七) 導讀機可分為設置於定點按鍵式及點讀式，皆屬於善用聽覺的方式讀取訊息，一般大眾皆可適用。
- (八) 按鍵式導讀機為設置於告示牌旁，係低視能者藉由定向指示走到導讀機位置時，再借由按鍵，讓導讀機告知目前所在位置等資訊，採廣播的方式讓數個人同時聽到相關資訊，並得知往哪個方向，多少公尺，如何到另一個定向位置，該定向位置有甚麼特色。
- (九) 點讀式導讀機提供訊息與按鍵式導讀機相同，可得知往哪個方向，多少公尺，如何到另一個定向位置，而該定向位置有甚麼特色，主要差異係點讀式是藉由點讀筆或用手機掃QR code 後，藉由耳機將資訊說給低視能者聽，主要是個人使用，但可自行選擇聽取之時間。

附錄 3 訪談記錄

專家訪談

訪問者：財團法人愛盲基金會視障服務處定向行動訓練師鄧老師敏宏

時間：108 年 10 月 28 日（一）上午 10:00-11:00

訪談地點：財團法人愛盲基金會本部

訪談人員：褚助理研究員政鑫

深度訪談完整內容：

1. 視障者及低視能者外出時(如從家中到公園等場所時)，如需自行行動時，是依據何種方式到達？

視障者係分為全盲及低視能，其中全盲大多是需依賴他人外出（註：全盲者在經過定向行動訓練後也可獨立外出），留有剩餘視力者稱為低視能者，可依循視覺線索的導引自行外出，外出所依循之方式完全不同，而高齡低視能者是偏向低視能。

高齡低視能者可區分為有無領到身障手冊，係受到疾病進而影響視力，相當多已為低視能但未領到手冊；一般低視能者無年齡區分，其體力夠，肌耐力也好，基本上會憑視覺印象外出，但因視野主要為下視野缺損，去店家或捷運站時容易找不到標示進而低頭尋找，因此標示牌的高度最好是設置在眼睛高度的位置。

另低視能者會靠聽覺辨別路況，但目前無障礙環境中聽覺設施較少著墨，且相關設施聲音變化也不多，使辨別路況之線索也較少。

低視能者能憑藉心理地圖(視覺印象)來行動，但行進時會因告示不夠(註:一般低視能者踩空的主要原因是：剩餘視覺狹窄，因此較難確定行走路況中的高低落差變化)，或聲音提示不夠容易踩空，需藉由家人、朋友或定向老師帶領重複走到本身距離感或建構出心理地圖，才能自行外出，重複次數依其路線距離感以及本身學習之能力而有所不同；高齡低視能者因空間感跟記憶力退化，又肌耐力不足，較無法自行外出，倘一般無障礙設施有設

置扶手可依循時，也可自行外出，高齡低視能者常使用有扶手之無障礙通道，及為輪椅族設計之無障礙坡道(因有扶手)，而較少選擇走樓梯。

2. 如行進路上有視障者及低視能者之無障礙設施設備(如路緣、花台指示方向、扶手點字、專用告示牌或地圖、路緣斜坡等)，何種設施設備是必要的，可讓其辨識所在位置？

在體力與視覺運用上之限制會影響其行走動線，通常使用視覺線索依循靠邊前進，如常走到人行道外側路緣或圍牆外側，依循路上明顯之白線或紅線前進，若在人行道內側，常沿花圃前進，有一連串對比明顯的視覺線索進行指引，另如捷運站樓梯階梯前緣有顏色對比明顯之設計，可讓低視能者知道與樓梯之相對距離。

低視能者常要回醫院回診，其中高齡低視能者常需要握扶手依循前進，也常發生找不到扶手或到轉彎處無法知道要轉彎的情形。

過馬路方面，低視能者主要係跟著旁人一起前進，行走過程因視覺運用有所限制，較害怕轉彎之車輛，因此定向教學時會教轉頭技巧以注意轉彎車，倘剩餘視力更差的低視能者，會教導需搭配聽覺聽取啟動車流聲，即為當低視能者前進時，同方向之機車起步引擎音量變大之聲音，係為過馬路最安全的時機，因只能看到約前方5步距離的視野，有時也會利用馬路上行人穿越道旁的自行車道線條當作視覺線索依循前進。

人行道路口的路緣斜坡對低視能者幫助很大，除可解決輪椅族上下行進的問題外，也可讓低視能者有很好的地面變化提示，使其不容易踩空且瞭解已經走到路口，確保安全。

扶手點字主要是供全盲者使用，對低視能者而言相對較少使用，主要使用對比顏色的路緣，人行道邊太低矮的花台常因其下視野缺損而不容易找到，倘較高且和地磚對比顏色之花台是可作為依循前進的線索；告示牌方面，主要是讓低視能者先知道何處

有告示牌，如使用淺色告示牌常發生找不到的現象，因此使用大字體、深色底、淺色字且顏色對比之告示牌或立體標示地圖對低視能者較為有用，告示牌字體大小並無一定限制，但最好是粗體字，且避免和背景顏色混淆。

點字是要另外學習，且因辨識點字需依靠手指觸覺，相當耗費時間及困難，通常是先天失明或中途失明且還是學生時，需要大量閱讀文字者，才會進行學習，因此大多低視能者除因搭電梯學會數字之點字外，其實不太會使用點字，文字閱讀幾乎是採用聽覺，如使用有聲書或使用可讀文章之 APP。

3. 請問有無推薦地點(包含戶外及室內)之無障礙設計，可讓視障者及低視能者自行行進，並具有示範性質？

愛盲基金會室內外設計就是可讓低視能者及全盲者來使用，當搭電梯到 12 樓出來時，就有語音說明歡迎來到愛盲基金會，雖不大聲，但因視障者聽覺運用靈敏，故可讓其瞭解已經到達該樓層，然後全盲者可依循路面之導盲磚，低視能者可依循導盲磚與地面之對比顏色或牆面與地面對比顏色產生之視覺線索前進，在愛盲基金會門口，則鋪有紅地毯，以其材質變化及顏色對比，讓全盲者及低視能者知道已到達，另通常學校較有相關視障之戶外無障礙設施，如國北師及輔大，係用減速條(一定厚度或地面油漆線條)來做視覺導引線。

低視能者通常不想讓別人知道其視力狀況與旁人不同，因此較不喜歡使用白手杖，全盲者或剩餘視力非常低之低視能者多會使用，而高齡低視能者因聽覺退化，致使聽不到高音頻之聲音，最好是以視覺線索輔以聽覺線索進行導引，在進行聽覺無障礙設計時，建議盡量使用中、低音頻之設施，另日本也有很多對高齡低視能者之研究。

4. 請問目前有無應用智慧設備於行進、辨識位置、了解資訊等，以協助辨識其位置?(如手機 APP、BEACON 等)

低視能者通常選擇使用 IPHONE，因有內建指南針、

GOOGLE MAP 等 APP，通常會用前述 2 種於前一日先行規劃路線，實際行進時可搭配聽取 GOOGLE MAP 內建之行人走路語音報路功能指示前進，除此之外，還會使用「台北等公車」或捷運之 APP，來搭乘大眾交通工具。

BEACON 係為聽覺感應裝置，再透過手機已下載之 APP，沿路接受相關道路訊息，引導低視能者前進，可即時知道沿路訊息，較為安心，惟先決條件係手機操作能力要好，因此如果在高齡低視能者就較少應用此系統，視障者使用後反應都不錯，只有在下雨天的訊息感應回饋會受些許干擾，相較於 GOOGLE MAP 只有在路口(定點)時才會用語音通知目前前進方向，易發生轉錯方向再折回的現象，算較好之導引裝置。

5. 目前建築物與視障者及低視能者有關之面向中，請問哪方面之課題可於日後進行探討?為何?

因低視能者常去眼科，而高齡低視能者常係因糖尿病造成視力惡化成為低視能者，故也常去新陳代謝科，其在醫院就診時常不想麻煩別人或找不到志工，因此如可進行低視能者友善醫院環境建置之研究，使其可自行前往醫院之診間就診，可使低視能者更為便利。

附錄 4 身心障礙人數按類別及年齡別分表(完整版)

身心障礙者類別 Disability Type	總計 Grand Total		0-6歲 0-6 Years		7-11歲 7-11 Years		12-17歲 12-17 Years		18-24歲 18-24 Years		25-34歲 25-34 Years		35-44歲 35-44 Years		45-54歲 45-54 Years		55-64歲 55-64 Years		65-74歲 65-74 Years		75歲以上 75 and Over																
	計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male	女 Female	計 Total	男 Male	女 Female													
																									計 Total	男 Male	女 Female	計 Total									
身體障礙者 Sensory and Balance	3,405	1,952	1,453	2	1	1	12	8	4	7	4	3	6	4	2	64	40	24	244	151	93	151	88	63	342	233	444	263	181	1,898	1,050	848					
智力障礙者 Intellectual and	15,145	11,174	3,971	8	5	3	222	145	77	579	416	163	229	137	92	184	118	66	656	414	242	1,857	1,237	620	3,762	2,922	840	2,016	1,572	444	4,398	3,284	1,114				
行動障礙者 Moving Functional	368,290	214,645	148,645	280	167	113	651	355	296	1,476	870	606	888	503	385	1,127	651	476	8,991	5,628	3,363	34,630	24,698	10,332	21,390	15,244	6,346	86,400	57,074	29,326	50,328	32,173	18,155	156,949	77,882	79,067	
其他身心障礙者 Other	101,872	58,012	43,860	26	17	9	683	451	232	5,961	3,289	2,072	3,971	2,340	1,631	5,668	3,290	2,438	28,005	16,328	11,677	32,895	19,971	13,224	6,839	5,594	3,275	10,478	5,374	5,104	3,580	1,840	1,740	4,346	2,188	2,158	
視力障礙者 Visual Impairment	153,140	86,600	66,540	170	94	76	274	163	111	645	356	289	429	234	195	624	352	272	4,065	2,318	1,747	12,292	7,807	4,485	8,302	5,483	2,819	29,326	18,316	11,010	21,193	12,365	8,828	75,820	39,112	36,708	
聽覺障礙者 Hearing Impairment	4,673	3,166	1,507	8	7	1	8	5	3	41	22	19	25	12	13	30	22	8	593	286	307	842	490	352	431	286	145	1,177	870	307	566	438	138	952	728	224	
精神障礙者 Mental Illness	3,296	1,888	1,408	4	2	2	5	2	3	5	4	1	4	3	1	10	8	2	136	92	44	519	359	160	255	174	81	587	400	187	373	217	156	1,398	627	771	
智力障礙者 Intellectual and	55,578	20,230	35,348	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	2	4	115	76	39	642	483	209	365	260	103	1,917	1,273	644	2,101	1,139	962	30,452	17,045	33,387	
自閉症 Autism	14,533	12,667	1,866	38	31	7	770	658	112	3,381	2,925	456	1,890	1,646	244	2,037	1,785	232	5,497	4,823	674	838	755	103	25	17	8	23	19	4	5	4	1	9	4	5	
慢性精神病患者 Chronic Mental Health	127,591	61,414	66,177	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	19	154	63	91	5,284	2,882	2,402	31,779	17,062	14,717	17,509	9,021	8,488	38,299	18,453	19,846	14,592	6,482	8,160	19,921	7,471	12,450
多發性硬化症 Multiple Sclerosis	130,577	75,106	55,471	203	116	87	1,037	687	350	3,369	2,278	1,091	2,022	1,343	679	2,435	1,619	816	10,877	6,865	4,012	15,356	9,454	5,902	6,614	4,234	2,380	18,936	12,565	6,371	11,461	7,350	3,931	58,267	28,415	29,852	
癲癇症 Epilepsy	4,801	2,574	2,227	5	3	2	12	10	2	66	37	29	65	32	33	77	40	37	688	380	308	1,600	831	769	559	302	257	1,073	596	477	349	186	163	307	157	150	
腦性麻痺 Cerebral Palsy	1,815	955	860	228	107	121	368	190	178	108	60	48	111	66	45	134	71	63	318	201	117	244	116	128	56	31	23	123	55	68	55	28	27	70	30	40	
其他身心障礙者 Other	4,091	2,117	1,974	18	10	8	35	19	14	496	253	243	279	138	141	344	184	160	1,538	832	706	907	445	464	123	65	60	200	96	104	62	40	22	91	39	52	
所有類別的身心障礙者 Disabilities as the result	10,381	6,632	3,749	312	208	104	2,332	1,609	723	1,168	869	299	565	454	131	508	401	107	1,320	992	528	833	468	385	407	226	181	888	465	423	441	220	221	1,387	740	847	

附錄 5 高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖設置指南(草稿)

公共空間硬體設施部分

- 一、可參考建築物無障礙設施設計規範 203.6(室外通路突出物限制)、203.2.7(室外通路警示設施特別規定)、207.3.4(端部處理)、303.1(樓梯底版高度)、305.1(扶手設置)及附錄 2 等規定，防止碰撞及摔倒。
- 二、低視能者在自行活動時，可分為不需輔具及使用輔具(如手杖)，在行走時還是應有明確辨識設施進行輔助，如行走時路面之顏色建議以對比色進行區別，可使其明確辨識方向前進、建議路邊有突出之路緣石，可供使用手杖之低視能者進行路況探查。
- 三、如路線上遇高低差時，可用斜坡及樓梯銜接，皆需設置扶手，使低視能者可穩固的前進，斜坡坡度不宜太大，如為樓梯，階梯高度不宜太高，且皆須貼上顏色對比明顯之防滑條，可供明確辨識。
- 四、低視能者因視野主要為下視野缺損，去店家或捷運站時易找不到標示而低頭尋找，因此標示牌高度最好是設置在眼睛高度的位置，建議尺寸：(a)掛牆及獨立式標誌懸掛高度：1,450-1,750 公分，中心位置高 1,600 公分。(b)指南底部離地最多 900 公分，與地面成斜角，與建築物或休憩用地的坐向一致。
- 五、低視能者會靠聽覺辨別路況，但目前無障礙環境中聽覺設施較少著墨，且相關設施聲音變化也不多，使辨別路況之線索也較少。
- 六、一般無障礙設施有設置扶手可依循時，也可自行外出，高齡

高齡者及低視能者生活場域之尋路與地圖認知研究

低視能者常使用有扶手之無障礙通道，及為輪椅族設計之無障礙坡道(因有扶手)，而較少選擇走樓梯。

- 七、常使用一連串對比明顯的視覺線索依循靠邊前進，如人行道外側路緣之白線或紅線前進，若在人行道內側，常沿花圃前進。
- 八、樓梯階梯前緣有顏色對比明顯之設計，可讓低視能者知道與樓梯之相對距離。
- 九、人行道路口的路緣斜坡對低視能者除可解決輪椅族上下行進的問題外，也可讓低視能者有很好的地面變化提示，使其不容易踩空且瞭解已經走到路口確保安全。
- 十、告示牌方面主要是讓低視能者先知道何處有告示牌，標誌上的資訊應盡量精簡，讓使用者容易明白使用大字體、深色底、淺色字且顏色對比之告示牌或立體標示地圖對低視能者較為有用，告示牌字體大小並無一定限制，但最好是粗體字，且避免和背景顏色混淆，在戶外場地，地標和參考點亦可用作有效的視像標誌，方便尋路。
- 十一、高齡低視能者因聽覺退化，致使聽不到高音頻之聲音，最好是以視覺線索輔以聽覺線索進行導引，在進行聽覺無障礙設計時，建議盡量使用中、低音頻之設施。

相關多媒體輔具部分

- 十二、視覺障礙人士可藉由輔具運用讀取資訊，調整適當的字體，讓顏色立體化等，但當閱讀輔具無法充分讓低視能者瞭解所在位置之資訊時，如有設置觸覺及聽覺輔具-點字板及導讀機時，可讓低視能者更加瞭解所處位置。
- 十三、點字板可充分讓低視能者知道所處環境之位置、特色、下

個位置方向等，惟使用點字板需先行學過點字，方可使用，因此使用的門檻條件較高。

- 十四、 導讀機可分為設置於定點按鍵式及點讀式，皆屬於善用聽覺的方式讀取訊息，一般大眾皆可適用。
- 十五、 按鍵式導讀機為設置於告示牌旁，係低視能者藉由定向指示走到導讀機位置時，再借由按鍵，讓導讀機告知目前所在位置等資訊，採廣播的方式讓數個人同時聽到相關資訊，並得知往哪個方向，多少公尺，如何到另一個定向位置，該定向位置有甚麼特色。
- 十六、 點讀式導讀機提供訊息與按鍵式導讀機相同，可得知往哪個方向，多少公尺，如何到另一個定向位置，而該定向位置有甚麼特色，主要差異係點讀式是藉由點讀筆或用手機掃QR code 後，藉由耳機將資訊說給低視能者聽，主要是個人使用，但可自行選擇聽取之時間。
- 十七、 低視能者通常選擇使用內建指南針、GOOGLE MAP 等 APP，於前一日先行規劃路線，實際行進時搭配聽取 GOOGLE MAP 內建之行人走路語音報路功能指示前進。
- 十八、 BEACON 為聽覺感應裝置，透過手機已下載之 APP，沿路接受相關道路訊息，引導低視能者前進，可即時知道沿路訊息，較為安心，惟先決條件係手機操作能力要好，因此如果在高齡低視能者就較少應用此系統，視障者使用後反應都不錯，只有在下雨天的訊息感應回饋會受些許干擾，相較於 GOOGLE MAP 只有在路口(定點)時才會用語音通知目前行進方向，易發生轉錯方向再折回的現象，算較好之導引裝置。

安全標示

十九、 低視能者行走時大多依固定路線前進，倘行徑路線上有變化或坑洞，常會產生意外的發生，因此有改變硬體環境時，建議應於該位置設置相關標示牌，或設置阻擋裝置，如安全錐，使低視能者能及時應變。

二十、 在危險路口、高低起伏大之路段、臨時挖掘工程或因雨產生等坑洞，是低視能者最常發生危險的地方，除上述標示牌外，可增加聽覺引導裝置，使其提早反應。

其它

二十一、 全盲大多是需依賴他人，低視能者可依循視覺線索導引自行外出，兩者外出所依循之方式完全不同，而高齡低視能者是偏向低視能。

二十二、 低視能者常需至醫院回診，高齡低視能者常需扶手依循前進，常發生找不到扶手或轉彎處不知道要轉彎之情形。

參考文獻

1. 因應高齡低視能者之室內環境設計研究，吳可久，2018
2. 都市人本交通規劃設計手冊(第二版)，營建署，2018
3. 高齡者安全安心生活環境規劃之研究，靳燕玲，2014
4. 建築物無障礙設施設計規範解說彙編，吳可久、宋立堯，2014
5. 高齡與視、聽障者之公共服務空間通用設計參考手冊，王順治、李東明，2014
6. 活動場所無障礙設施設備指標設計研究，吳可久、宋立堯，2015
7. 老人視覺與建築空間標示系統之研究-以醫院建築為例，王順治、陳柏宗，2015
8. 協助電話值機單位進用視障者實務操作指引，勞動部勞動力發展署，2016
9. 視障者空間認知與無障礙環境之研究」，鄭元良、楊詩弘，2015
10. 井上眼科病院の実践から学ぶユニバーサルデザイン，井上賢治，2014
11. Sightloss in older people, the essential guide for general practice，2014，RNIB