

大眾運輸設置無障礙設施之研究-以台中市公車為例

胡懿芬^{1*} 楊進煌² 歐錦文³

¹南開科技大學車輛與機電產業研究所

²南開科技大學工業管理系

³南開科技大學行銷與流通管理系

* 100mz009@nkut.edu.tw

摘要

本研究主要將構建一個完善的大眾運輸無障礙空間，無障礙設施由公車出入口的設計延伸至候車站與商店內部營業面積的無障礙規劃，使得高齡化人口與行動不便者也能與正常人一樣無負擔地享受大眾運輸的便利性與方便性。無障礙空間是先進國家的表徵之一，然而台灣確有許多身心障礙與高齡者不易進入大眾運輸設施，尤其是基礎建設的市公車。然而這些族群也應該有正常的大眾運輸需求，本研究目的以IE 領域的人因工程和設施規劃為基礎，採用探索性的方法，從各種專業的角度探討市公車的無障礙空間規劃，包含的相關軟硬體層面，並運用IE 的手法，針對目前一般市公車、候車站、休息站進行無障礙消費空間的規劃與改善建議，相信對於政府日後相關法規的建立與業者的無障礙規劃有所幫助。

關鍵字(3~5個字)：無障礙設施、身心障礙、大眾運輸、人因工程。

一、緒論

民國100年領有身心障礙手冊者計有107萬9073人，65歲以上之老年人口也高達128萬1524人，並且逐年攀升。行動不便的人口越來越多，政府機構與民間團體開始重視老年人口及身心障礙者的照護及權益。在公共建設上，也都有規定無障礙空間的設施比例，可是無障礙設施的使用場合卻沒有完善的規劃，就連一般的市公車也都鮮少有輔助這些人口的設施，特別是輪椅的上下台座。一般身障者或是老年人其實都有自主的能力，不論是生活、消費，都可以自行處理。只不過差別在於，他們的消費空間、生活方式常受到身體上的侷限，所以一般的市公車似乎無法滿足他們的需求。

1.1 研究動機與目的

本研究主要是增加及調整公車內部面積的無障礙規劃，讓他們有舒適的乘坐空間，並在相關的候車站設置健康商品專區，提供專業諮詢，讓消費者不會增加身體負擔，也可以享受休憩的時光

1.2 研究方法與流程

本研究為探索性研究，研究步驟是依照『文獻探討』、『次級資料分析法』、『實地訪查』、『分析歸納』與『研究結果』四個階段進行。

詳細研究方法與步驟如下：

- (1) 蒐集「身心障礙者」與「高齡化社會」相關資料。

- (2) 實際訪查無障礙空間設計之地點。
- (3) 以提問受訪者方式找出現有設施可以改善的空間，並設計市公車無障礙空間的配置草圖。
- (4) 以實體配置圖為藍本，尋找合適之位置，用 SWOT 分析選出最佳設置地點。
- (5) 利用最佳地點分析規劃，將配置草圖規格化、精準化。
- (6) 在候車配置圖中加入無障礙輔助設施。
- (7) 安排無障礙公車的工作人員。
- (8) 計算成本、收益，判斷本研究可行性。

二、文獻探討

我國從民國77年開始推動建置無障礙生活環境以來，中央主管機關及地方政府投注不少人力和物力，只是無障礙設施的設置，大多停留於解決現有設計和規範，而缺乏從使用者生理及心理等方面加以考量，使得提供公眾使用設施裡，時常發生對設施使用者造成不方便，或者根本沒有無障礙設施。

無障礙環境定義：依據現階段聯合所定義的無障礙環境為可及、安全、便利的環境，是全民「全面參與、機會均等」(full participation and equality)的生活環境。它的基本精神來自聯合國民國37年12月10日頒佈的人權宣言以及民國71年12月03日國際殘障日所做的決定內容。

2.1 無障礙空間相關法規

(1) 身心障礙者保護法

我國於民國69年公佈「殘障福利法」，並在民國70年04月訂定「殘障福利法施行細則」，但其範圍僅限於教育、職業訓練、醫療等，並對於環境之使用性有所規定。民國79年殘障福利法修正，其中第56條明訂公共建築物、設施、活動所、交通工具皆應考慮無障礙設計，未符合規定者，不得核發使用執照，而舊有建築物須在5年之內改善；並於第71條規定未依限完成改善者，得處其所有權人或管理機關負責人罰鍰，必要時得停止供水、供電或封閉、強制拆除。為配合本法，並於民國84年由內政部訂頒「公共設施、建築物、活動場所殘障者使用設備設施規範」，惟規範第2條中明訂公共設施之殘障者使用設備設施規範，依建築技術規則之規定。民國87年頒佈公共設施供行動不便者使用設備設施設計施工手冊-參考性法規-分別以文字、圖說和圖例詳細介紹各設施及設備，以協助規劃者和執行單位具體落實無障礙環境設計理念於實際之生活環境

(2) 老人福利法

「老人福利法」主要目的為宏揚敬老美德，維護老人健康，安定老人生活，保障老人權益，增進老人福利，而該法第15條明訂政府應視需要專案興建或鼓勵民間興建適合老人居住之住宅；同時於「老人福利法施行細則」第15條第2款規定，適合老人安居之住宅，其設計除符合相關法令外並應具無障礙環境。社會司於民國92年因應國內老人比例增加之需要，推動促進民間參與興建老人住宅，而營建署也配合於同年12月在建築技術規則中增訂「老人住宅」專章，惟其係針對專為老人興建之住宅，並不涵括一般公共設施。除了這些過往定義中的障礙（殘障）者外，一般健康者中，60~70%一生至少可能遭遇一次移

動困難階段，成為暫時性障礙者，而為維護所有行動不便者自由移動的權力，因此無障礙生活環境的建立，已成為世界各先進國家所努力推動的目標。

(3) 建築技術規則

民國77年內政部在「建築技術規則」中，增訂「公共建築物殘障者使用設施」專章，明訂設施標誌、引導設施、室外引導通路、坡道、避難層及室內出入口、樓梯構造、昇降機等之設置規定。其後於民國83年，由營建署邀集殘障團體及相關學者專家多次討論後，於民國85年11月發布實施，將名稱修正為「公共建築物供行動不便者使用設施」，並擴大障礙種類範圍包括聽障及視障，同時適用建築物範圍亦加入集合住宅，民國90年再修正其中相關技術性規定。依「建築技術規則」規定，集合住宅為公共建築物類別之一，其須設置之設施為「坡道及扶手」及「避難層出入口」兩項

(4) 老人保護（含獨居老人關懷照顧）

老人福利法自民國86年起增訂老人保護專章，民國96年01月31日修正之老人福利法對於老人保護更增訂相關人員執行職務時之通報責任，直轄市、縣（市）並應結合警政、衛生、社政、民政及民間力量，定期召開老人保護聯繫會報，以強化老人保護網絡。自民國99年01月01日開始，專門為老人所服務和老人福利相關重要資訊。全國性專線：0800-228582(免費)

服務內容包含老人福利諮詢、老人機構查詢、老人家庭、社會環境與人際關係等心裡調適問題，並有老人醫療保健、文康休閒、老人保護和老人福利法律諮詢。

(5) 身心障礙者福利與服務

身心障礙者的補助包括：身心障礙手冊、生活輔助、臨時暨短期照顧服務、健保自費保護補助、租賃房屋租金補助、送餐服務與復康巴士服務等，其中健康巴士服務之基本資格為領有本縣核發身心障礙手冊者及其必須陪行者一人，於各縣市各設置一服務站，以一般性預約及臨時性預約運輸服務方式辦理，應具備證件：低收入戶或中低收入戶證明(無則免附)、身心障礙手冊等。

三 大眾運輸無障礙設施設置與規劃

本研究主要是採用次級資料分析法、實地訪查以及根據國內外成功案例分析，經由研究對次級文獻資料做深入分析，因此，針對台中市公車與候車站各項無障礙設施做深入研究，運用現有資源和配置，制定出最佳的無障礙設置策略。另外以標竿學習法是進行設施改善，而以系統性、持續性的確認、引進最高標竿的過程，再經由比較、分析、瞭解台中市公車與最高標竿的績效差異，以獲取新的觀念與途徑。

台中市於98年統聯客運有18部低底盤公車，99年再申請22部；全航客運99年申購5部低底盤和5部中低底盤公車；台中仁友客運今年申購35輛新公車，其中10部低底盤，25部中低底盤公車，總計全市有67部新公車加入無障礙搭車環境。

低底盤公車為車內建置兩個輪椅推車之「無障礙專用區」，最大特色係採全低式底盤公車，底盤高度在35公分以下，乘客由前（中）門直接進入車內（全車均無台階設計）。中車門具有渡板方便輪椅/推車上下公車，更特別是車身可跪傾與昇舉及安全與人性化的獨立式駕駛艙等多功能式設計。全台目前有低底盤公車營運的有台北市、桃園縣、台中市、嘉義市、高雄市等五個地區，服務區域、車輛及路線真是少的可憐！台北市現有357輛低底盤公車，15輛油電混合動力低底盤公車，2010年預計增加144輛低底盤公車、60輛油電混合動力低底盤公車，共計達531輛，桃園縣99年起有行駛於桃園機場與高

鐵站間直達接駁巴士，以實質購車補助支持統聯客運引進 10 輛「低底盤巴士」，對於身心障礙、老弱婦孺、攜帶行李箱的旅客等提供方便的服務。嘉義市公車捷運系統 BRT 公車有 13 部，行駛路線於「高鐵嘉義站」至「台鐵嘉義站後站」間所經高鐵大道。高雄市 99 年起為提高大眾運輸服務水準，對於長者及行動不便之乘客，提供友善、貼心的服務，公車處新購 5 輛低底盤大型冷氣公車，加入市公車營運陣容，從以上的統計數字台北市有 531 部領先，台中市有 67 部為次，嘉義市有 13 部，桃園縣有 10 部，高雄市有 5 部，全國加總起來為 626 部；再據交通部 99.08 統計機動車輛登記大客車營業用有 26,552 部，與低底盤公車 626 部二相除約 2.4%，可見無障礙公車還是嚴重不足。既使有無障礙公車，但相關的候車站與周遭的設備還是嚴重不足，因此一個完善的無障礙公車應該包括候車站、休息站、以及公車本身的無障礙設施以及搭乘本身應有的優惠等。

3.1 無障礙候車站規劃

候車站無障礙公設應包含的公共設施如下：

- (一) 詢問處：行動不方便者、一般使用者、輪椅借用服務、聽障旅客傳真服務。敬老卡、愛心卡、愛心陪伴卡之悠遊加值及乘車票卡處理。
- (二) 無障礙自動售票機：提供服務，方便輪椅或行動不便使用者購票。
- (三) 無障礙驗票閘門：協助行動不便的旅客進出車站。
- (四) 無障礙指引標誌：車站內通道上，設有無障礙指引標誌，引導視障者及行動不便旅客，搭乘電梯進出車站及月台。
- (五) 無障礙電梯：提供視障、肢障、高齡或其他暫時性行動不便者（如提重物、推嬰兒車者）等安全，每一個車站非付費區及付費區皆設有無障礙電梯。電梯內設有操作盤點字設施、語音系統及側牆扶手，並備有對講機，以供緊急狀況時與詢問處聯絡。
- (六) 警示磚：車站月台邊緣應設有點狀警示磚，提醒視障旅客勿接近月台邊緣。
- (七) 輪椅專屬候車區：以便司機員協助輪椅使用者上下車。
- (八) 無障礙廁所：車站內廁所設置供行動不便者使用相關輔助設備，如無障礙小便斗及專用廁間。
- (九) 公用電話：車站內除設置一般公共電話外，其中至少備有一臺無障礙專用公共電話，設置於車站大廳層非付費區或月台上。

3.2 無障礙休息站相關配置

無障礙休息站的空間規劃應該以候車站為藍本朝向廣度與深度做規劃，例如無障礙的購物賣場與空間等。相關規劃配置如圖 3.1 所示。

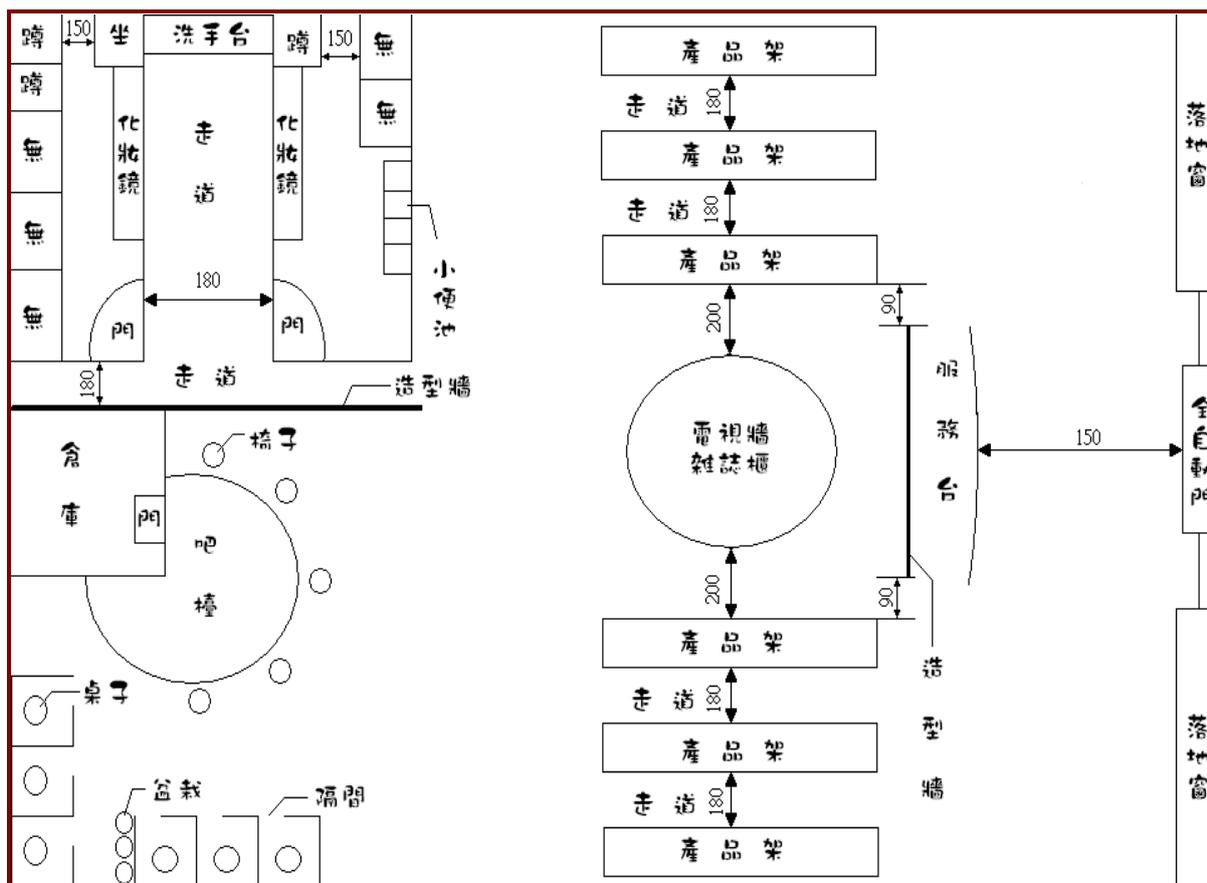


圖 3.1 無障礙休息站的配置圖

3.3 市公車的無障礙空間規劃

市公車由於具有移動性，因此相關的無障礙設施除了現有的低底盤外，至少還必須包括輔助上下門版、輪椅迴旋空間、求助鈴等等，相關配置如圖 3.2、3.3、3.4 所示。

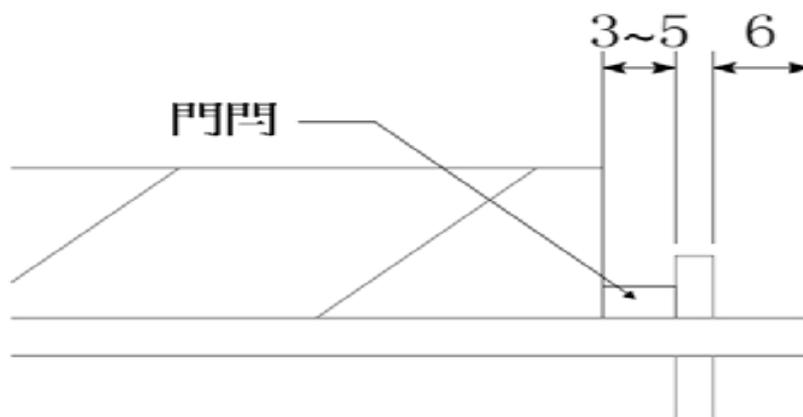


圖 3.2 上下門版設施的配置圖

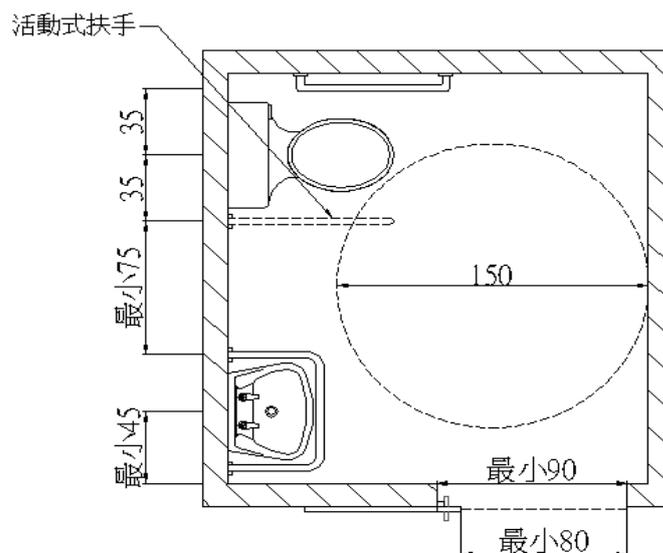


圖 3.3 輪椅迴旋空間配置圖

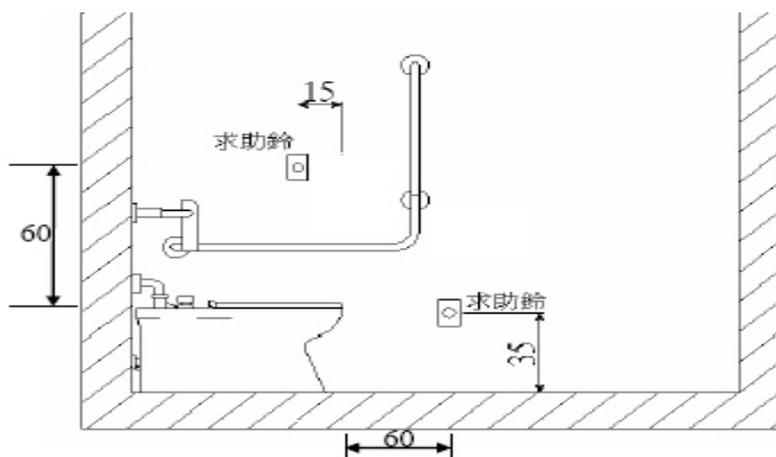


圖 3.4 求助鈴設施

3.4 相關的搭乘優惠

無障礙公車除了具備無障礙設施外，應該還要有相關的搭乘優惠以提升搭乘率，目前台中市公車提供敬老愛心卡的優惠，有效提升市公車的搭乘率，但相關的無障礙車位與空間無法滿足高齡與身障的需求，因此相關的措施還是必須有良好的配套。

表 3.1 台中市敬老愛心卡申請說明

<p>◎依據：臺中市政府辦理老人及身心障礙者乘車補助要點</p> <p>◎申請資格：設籍本市滿 6 個月以上且符合下列條件之一者：</p> <p>(1)、年滿 65 歲以上。</p> <p>(2)、年滿 55 歲以上山地原住民。</p>
--

(3)、領有身心障礙手冊。

◎申請方式：填具申請表並檢附下列文件向戶籍所在地區公所提出申請：

(1)、國民身分證正反面影本。

(2)、最近二年內二吋彩色照片二張

(3)、身心障礙手冊影本（身心障礙者檢附）。

◎免費乘車額度：每月自動儲值 1,000 點(山地原住民每月 1,500 點)，限當月效，不得累計至次月使用，每月額度使用完畢後，可自費加值繼續使用。

◎免費乘車範圍：臺中市、彰化縣、南投縣、苗栗縣及雲林縣，統聯、彰化、台中、仁友、阿羅哈、巨業、全航、和欣、豐原、南投、員林、總達、苗栗、台西及東南客運 15 家業者，營運之市區公車及公路客運路線。

◎票證遺失：持有人應向原申請區公所辦理掛失；電子票證經掛失者，應重新辦理申請，每個月以一次為限。電子票證掛失起二十四小時內遭冒用所生之損失，由電子票證持有人自行負擔。

◎違規使用處罰：本電子票證限本人使用，不得有轉讓或轉借他人使用。違者，本府得停止使用一年，第二次查獲者，停止使用三年；查獲第三次以上者，停止使用五年。已掛失者不在此限。

◎持卡人停止使用：(1)、死亡。

(2)、戶籍遷出本市。

(3)、身心障礙資格喪失。

四、結論

本研究以推廣無障礙生活空間為主，面對高齡化社會的來臨，相關的大眾運輸必須要有一系列的配討措施才能滿足社會的需求，府積極的擬定各種有關於無障礙空間的法案，但是卻沒有完全無障礙大眾運輸的計畫，希望本研究能夠成為無障礙生活的指標，與政府配合施行無障礙生活圈，有朝一日能夠擴大規模，擁有一個完全以無障礙為出發點的社區。本研究基本上可以達成以下的幾點結論

一、無障礙大眾運輸設施應包含候車站、休息站、公車無障礙設施與相關的優惠措施

二、交通主管機關應要求區域及長途固定路線公共汽車業者，於車輛逐年汰舊換新時，以低底盤公車或加裝升降設備公共汽車為採購標準，並加裝無障礙的空間。

三、交通主管機關應儘速完成公共汽車升降設備（或低底盤）、語音系統、車體改善及月台銜接等設施設備改善的設計規範，提供業者購買車輛及興建場站時參考。

四、大眾公共運輸主管機關，應邀請業者及相關身心障礙團體、專家學者等，召開市公公車及場站無障礙設施、設備及運輸服務研商會議。

五、無障礙公車應提供相當的優惠以鼓勵身心障礙乘客願意與一般民眾搭乘。

參考文獻

- 內政部，臺閩地區身心障礙者生活需求調查，民國90年
- 內政部社會司，殘障福利機構建築手冊，臺北：內政部建築研究所籌備處，民國84年
- 內政部社會司，老人安養機構建築手冊，臺北：內政部建築研究所，民國85年
- 內政部統計處，台閩地區身心障礙人口統計，臺北：同作者，民國96年
- 吳武典與王華沛，加強身心障礙者輔助科技建設，特殊教育，72，第1頁至9頁，民國88年
- 林大煜與劉昭正，無障礙交通環境規劃：公共建築物與活動場所，臺北：交通部運輸研究所，民國81年。
- 林瑞銘，無障礙旅遊設施需求之，中國文化大學觀光事業研究所碩士論文，臺北，民國92年
- 金桐，無障礙環境的現況及推動的障礙，內政部社區發展季刊民國84年
- 高淑芬，身心障礙者護理學，臺北：永大圖書，民國91年
- 黃志成與王麗美，身心障礙者的福利與服務，亞太圖書，民國89年
- 劉賢淑，輪椅患者之浴廁設計經驗談，榮總護理，第442頁至第447頁民國86年
- 潘淑滿，質性研究：理論與應用，理出版社，民國92年
- 謝瀛華，老人旅遊醫學，臺北醫師公會會刊，第41頁至第49頁民國88年
- 猶崎雄，圖解高齡者、身障者無障礙空間設計，民國91年
- 田蒙潔與劉王賓作與何輝與王文俊繪圖，新版無障礙環境設計與施工實務 民國93年
- Barnes, K. J. (1991). Modification of the physical environment. In C.Christiansen & C. Baum (Eds.). Occupational therapy: Overcoming human performance deficits (pp. 701-745). Thorofare, NJ: Slack Incorporated.
- Grosch, S. (2005). Persons with disabilities: A source of nontraditional labor for Canada's hotel industry. The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, 46 (2) 258-274.
- Kreismann, R. & Palmer, R. (2001). Reasonable accommodation under the ADA: What's an employer to do? The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, 42 (5), 24-33.
- Sherwyn, D., Eigen, Z. J., & Klausner, A. A. (2001). Interpreting the ADA and civil rights law: Five supreme court rulings. The Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly, 41 (1), 85-93.

INSTRUCTIONS TO AUTHORS

Fu Yi-Fen^{1*} *Yang Jin-Huang*² *Ou Chin-Wen*³

¹Nan Kai University of Technology and Graduate School of Vehicle & Mechatronic Industry

² Nan-Kai University of Technology and Department of Industrial Management

³ Nan-Kai University of Technology and Department of Marketing and Logistics Management

*100MZ009@nkut.edu.tw

ABSTRACT

This study will build a comprehensive public transportation accessible space, barrier-free facilities extended by the design of the bus entrance to the waiting station and shops internal business area of accessibility planning, so that the aging population and those with mobility problems can be normal burden to enjoy the convenience of public transportation and convenience. Accessible space is one of the characterizations of the advanced countries, Taiwan, however, there are many people with disabilities and the elderly is not easy to enter the public transportation facilities, especially in the infrastructure of the city bus. However, these groups should have a normal demand for public transportation, the purpose of this study is based IE people in the field of engineering and facilities planning, exploratory approach from the various professional point of view of city bus accessible spatial planning, contains deflated hardware and software levels, and use IE approach for accessible consumer space planning and recommendations on how to improve the general city bus waiting stations, rest stops, some believe that accessibility planning for the government of laws and regulations in the future to establish industry help.

Keywords: Accessibility, disability, public transportation, human factors engineering.