

第七章 結論與建議

本研究主要目的在建立可以應用於車站營運階段及規劃完成階段用以檢視車站尋路設計之評估模式，適用的車站類型為交會型車站。由過去相關文獻的整理及尋路問卷分析，考慮旅客在捷運車站進行進出站及轉乘過程所相關之環境與設施，以層級分析法建立捷運車站尋路設計之評估架構，最後並實地檢視捷運台北車站及古亭站之設計，提出評比較差之捷運台北車站改善建議，可整理本研究的結論與建議如後所述。

7.1 結論

1. 經由背景分析與文獻回顧發現，使用捷運的旅客逐年遞增且不同捷運路線之交會型車站將會陸續增加，甚至不同運具也會在同一車站進行轉乘的行為，可預見所衍生的複雜車站會使旅客增加在車站內尋路的困難，而過去之文獻針對此類型車站多用試誤法的方式未建立一套完整可量化評估車站尋路設計的方法，本研究建立層級的評估架構，修正或應用視線分析法等方法來製定準則的指標，完成的評估模式可供營運及規劃完成階段檢視車站尋路設計之用。
2. 尋路問卷以曾經使用過捷運台北車站之旅客為調查對象，共訪問得 367 份有效問卷，得知以下之結論。
 - (1) 半數以上的旅客（54.6%）曾發生找不到路的問題，多半是找不到出入口和月台，這跟該設施使用的頻率高低有關。經過獨立性檢定後，可以發現性別在迷路比例上並無差異，但不同年齡層在迷路的比例上有顯著差異，年齡越高迷路比例會較高，服務人員應可主動協助年齡較長的旅客。
 - (2) 旅客對捷運台北車站空間環境和標示系統兩者滿意的比例在 43%以上，標示系統的滿意度稍高於空間環境的滿意度，並且認為現行用不同顏色區別路線及用數字區別出入口的方式有助於旅客尋路；在找不到路時詢問服務人員，71.6%曾詢問過的旅客認為可以解決尋路上的問題。
 - (3) 旅客自認迷路因素勾選最多的前四項為行走動線之間的交叉多、空間環境複雜、行走時受到其他旅客干擾及行走動線交叉多，皆為與空間環境相關的選項，且受訪者對現況的空間環境滿意度較標示系統的滿意度略低，顯示空間環境在尋路上的重要性，車站進行設計時就應考慮到空間環境會產生旅客尋路上的困擾。
 - (4) 以加權得分高低篩選旅客認為車站設計的注意事項，在空間環境方面包

含出入口及月台要明確、動線交叉少、改變行走方向的頻率低及各樓層配置一致；標示系統中旅客最在乎為轉折點要有標示、易了解看得懂、顯著易發現及正確的標示。在建立評估準則時應考慮上述之項目。

3. 評估架構方面結論如以下幾點。

- (1) 整理文獻及問卷分析之結果，本研究建立之捷運車站尋路設計評估架構包含空間環境、標示系統及輔助導引設施三個層面；空間環境的準則有進出站系統的可視性、轉乘系統的可視性、樓層的複雜性及動線的衝突性；標示系統的準則有連續性、可理解性、可注意性及正確性；輔助導引設施的準則有詢問處的被可視性和導覽電腦的充足性。共三個層面，十個準則。
- (2) 每個準則各有其量測的指標，可藉由車站和標示配置圖或實地調查加以衡量。本研究修正之視線分析法建立可視度指標可用來衡量設施的可視性及被可視性，此法易於計算，可直接於不同場站間比較，且可解決過去文獻高估設施間視線重要性的缺點；銜接密度為一客觀之量化數值則可用來比較不同建築物之樓層複雜性，其他準則績效指標的詳細計算方法可參閱第五章。
- (3) 藉由量化的指標，可明確找出車站中待改善的地方，瞭解修正後改善的幅度，進而探討各車站或方案的優劣，使營運或規劃者有參考的依據。
- (4) 訪問專家學者計算準則權重，在評估架構三個層面中，以空間環境最重要，其值為 0.496，其次為標示系統，輔助導引設施權重最低。在準則方面前五重要依序為樓層的複雜性、進出站系統可視性、標示的正確性、轉乘系統可視性及詢問處被可視性，前五項權重都在 0.1 以上，權重最低的為導覽電腦的充足性僅 0.054，越重要的準則在車站規劃時必須加以注意。

4. 實例應用方面，本研究選擇同為路線交會型地下車站之捷運台北車站和古亭站為車站尋路設計評估之應用實例，可整理如下幾點。

- (1) 因捷運台北車站在空間環境上較為複雜，僅導覽電腦的充足性優於古亭站。實例應用之結果證明評估架構具有可操作性，可實際應用於營運或規劃完成階段之車站尋路設計評估及改善。
- (2) 針對評估結果較差之捷運台北車站，提出改善的建議，可改善車站的尋路設計。進出站系統可視性方面及詢問處的被可視性應移動 B1 層售票機 1 之位置；轉乘系統可視性方面，西移 B3 層之電扶梯 22、23 前方原有標示或增設往藍線月台標示；樓層的複雜性方面，B3 層電扶梯 8~10 前方增

設柵欄；動線的衝突性方面，B2 層兩衝突點前方增設出口資訊圖和往藍線月台之標示；標示的可注意性方面降低廣告燈箱亮度及避免在主要動線的柱子上設廣告，且相鄰標示不宜過近；標示的正確性方面，修正標示修正處 1~7。

- (3) 在先天的空間環境較複雜的車站，如捷運台北車站，仍可藉由後天的標示修正等補救措施，來達到改善車站尋路設計的目的

7.2 建議

本研究受限於時間和成本的限制，並未就捷運車站旅客尋路行為和特性、不同評估方法的比較做較深入的探討，以下列出本研究之建議，期能提供後續研究一個思考的方向。

1. 在研究範圍方面，本研究僅考慮進出站及轉乘旅客的需求，未來應考慮其他方面的使用者，如純穿越車站的行人、行動不便的旅客之無障礙設施、其他次要設施之設置（如廁所、公共電話等），或增加考慮車站緊急逃生之安全性的問題，使整體車站尋路設計評估能涵蓋的更週到。
2. 在研究方法及內容方面，可整理如以下建議。
 - (1) 本研究屬多準則的問題，應用層級分析法來計算準則的權重，但層級分析法在做各準則的成對比較時，其判斷的值具有不確定性，後續研究者可應用模糊層級分析法（Fuzzy AHP）來解決權重在判斷時感覺是模糊的問題，或是比較不同多評準方法的適用性。
 - (2) 本研究建立一個車站尋路設計的評估架構，至於如何定義及量測尋路績效？可否用行走時間或發生錯誤的次數來代表，尋路績效與各個準則的指標之間的強弱關係，仍有待進一步的研究，若能得知尋路績效與準則指標間的影響程度，在決定準則的權重時會更為精確。
 - (3) 通常會發生尋路問題的旅客跟其到車站的頻率有關係，而受限於該族群資料抽樣的困難性，未能對初次到車站的人做進一步的分析，未來若時間和成本允許，可徵求未曾到過該車站的人進行實地模擬實驗，研究者可追蹤其在車站內的尋路行為，供製定準則之參考。
 - (4) 本研究所建立之準則屬於靜態之空間或建築上的準則，而動態的環境部份未多做探討，車站人潮的多寡、尖離峰的差異會增加旅客尋路上的困擾，未來可加以納入考慮。
 - (5) 標示的設置數量和資訊應適當，過多且繁雜的標示會造成使用者判讀的

困擾，建議未來應考慮標示的辨識時間，可以量測車站是否有重覆之標示配置。

- (6) 評估架構準則中標示系統的可注意性和可理解性，本研究是由研究者根據應檢查內容加以評分，未來應考慮以較客觀之方法來衡量，屬營運中的車站，若成本允許可訪問有使用過欲評估的車站旅客，請旅客評分；屬設計完成的車站，可請專家學者就標示配置圖或虛擬車站之 3D 影像予以評分。
- (7) 計算可視度指標牽涉到視線權重、設施權重的訂定，本研究引用過去文獻的建議值，未深入討論是否有更適當的權重值，未來應可針對直接視線和間接視線對尋路表現上的影響，不同設施在旅客心中的重要性做探討，來製定更適當之權重。
- (8) 進行車站評比時，部份準則指標的調整後之值是經由標準化求得，如樓層複雜性、動線衝突性、標示可注意性、標示可理解性及導覽電腦的充足性等，屬於相對性的分數，建議各準則應建立一絕對性的指標，才可訂定在怎樣的分數是屬於優良之設計，何種分數以下屬急待改善的車站，使決策者有明確的判定標準。

3. 在實例應用方面，可有以下兩點建議。

- (1) 受限於實際車站及標示之詳細配置圖之取得不易，所以僅討論營運中捷運台北車站及古亭站兩個車站，使改善建議未能對空間配置做較大變動以得到較大之改善且未能做更多車站之比較，建議未來若能取得營運或設計中之詳細車站平面和標示配置圖，可對同類型車站做評估以找出標準之車站設計，設計不同車站之空間配置進行評比，在規劃階段可選取最佳尋路設計之方案，以求營運時降低旅客發生尋路問題的機會。
- (2) 本研究僅針對交會型地下捷運車站做評估，未來可對不同類型的運輸場站做探討，比較不同場站之間的差異，是否須對評估架構做修正？如應用在不屬交會型之車站或進出程序更為複雜的機場等，另外也可對包含不同運具的共構車站做檢視。