

城際及都會鐵道運輸政策規劃芻議

蘇振維¹ 呂怡青² 楊幼文³

摘要

在追求綠色、永續運輸政策發展指導原則下，本文藉由檢視我國整體鐵道運輸系統之發展趨勢，分析我國城際及都會鐵道運輸發展現況，確認現況所面臨之課題，進而研提整體鐵道系統的初步政策發展方向，以供各界參考。

關鍵詞：城際鐵道、都會鐵道、鐵道政策

Policy Planning of Intercity and Urban Rail Systems

Cheng-Wei Su¹ Yi-Ching Lu² Yu-Wen Yang³

Abstract

Following principles of green and sustainable transportation policy, this paper aims to describe a preliminary proposal of rail system policy by reviewing rail transportation development trends in Taiwan and analyzing current issues regarding intercity rail and urban rail systems.

Keywords : intercity railway, metropolis railway, rail system policies

¹ 交通部運輸研究所運輸計畫組組長

jason@iot.gov.tw

² 交通部運輸研究所運輸計畫組研究員

semch@iot.gov.tw

³ 交通部運輸研究所運輸計畫組副組長

yyw@iot.gov.tw

一、前言

交通部運輸研究所長期進行城際整體運輸規劃，以擬訂未來各項交通運輸建設與政策發展方向，作為政府施政之參考。自民國65年起，進行每10年1期的臺灣地區整體運輸規劃，現正推動第5期；並於民國84年、91年與101年陸續發布運輸政策白皮書，以確立臺灣交通運輸之具體政策與藍圖。

臺灣早期因應經濟發展，交通服務皆著重在及戶的公路客貨運服務，隨著近年節能減碳之世界趨勢，提升公共運輸使用率，兼具運量結構與能源效率的提升，其中鐵道運輸系統為處理城際及都會通勤通學購物之密集與大量旅次的最適運具，是全世界永續運輸的潮流，惟鐵道建設興建期長，沉沒成本高，我國交通部門每年近千億的公共建設投資預算，其中鐵道次類別預算比重超過50%。爰此，在追求綠色、永續運輸政策發展主軸的同時，本文藉由檢視我國整體鐵道運輸系統之發展趨勢，分析我國城際及都會鐵道運輸發展現況，確認現況所面臨之課題，進而研提整體鐵道系統政策發展方向，促進未來整體鐵道資源之合理配置，以因應國家發展需要及適時推動相關計畫。

二、鐵道運輸系統架構

(一) 鐵道系統定位

各運輸系統有其最適運送距離與服務速率，在基於整體交通網運輸效率觀點下，交通部門必須綜合考量各運具彼此間之特性並妥予規劃與定位，才能發揮綜效，圖1為各運具系統速率與服務範圍關係示意圖。就圖示國內城際運輸系統，當民國96年高速鐵路尚未提供服務之前，空運提供200公里/小時以上之城際運輸服務(距離300公里以下能源沒效率)，臺鐵則負責20~400公里/小時之城際運輸服務(距離大於300公里時間不經濟)，直到高速鐵路通車後，成為西部走廊之城際運輸骨幹，有效補強介於160公里/小時~350公里/小時區間市場之服務。

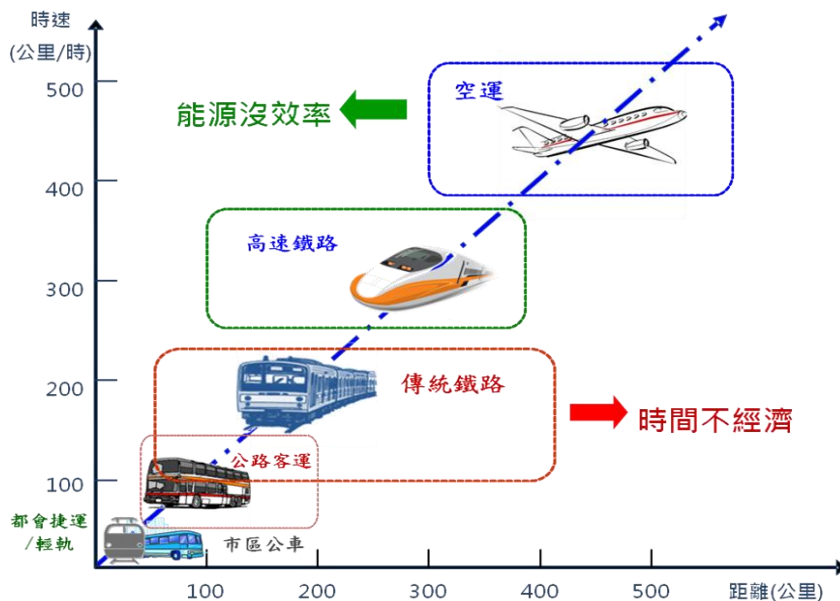


圖 1 城際運輸各運具系統速率與服務範圍關係示意圖

臺灣整體軌道系統層級依其功能，區分為城際及都會鐵道等2層級，城際運輸可區分為50-150公里之中途旅次與150-500公里之長途旅次，以臺、高雙鐵為主要運具，由高鐵主司城際長程運輸，中程運輸則由高鐵與臺鐵合作分工。都會區大致可區分為30-50公里之市郊與30公里以下之核心區，建議之運具為臺鐵、捷運與輕軌，因此都會捷運係為高鐵、環島臺鐵聯外之鐵道系統，構建完整之城際鐵道運輸系統骨幹，提供城際銜接都會之運輸服務，有關各鐵道運具的市場發展定位綜整如表1。

本研究範圍界定在城際鐵道系統之高鐵與臺鐵，都會鐵道系統之臺鐵、捷運/輕軌。

表 1 鐵道運輸市場發展定位建議

運輸型態		旅次類型	旅行距離 (公里)	適用鐵道運具	運輸市場發展定位
城際		長途	150-500	高鐵、臺鐵	高鐵
		中途	50-150	高鐵、臺鐵	高鐵、臺鐵
都會區	市郊及郊區	中途	30-50	臺鐵、(捷運)	臺鐵
	核心區	短途	30 以下	臺鐵、捷運/輕軌	臺鐵、捷運/輕軌

註：表中里程距離為概念值，各區域內中、短途的距離值，隨發展特性有別。

資料來源：「軌道運輸系統總體規劃(2/2)-我國軌道運輸系統發展政策之研究」，交通部運輸研究所，101 年 5 月。

(二) 鐵道運輸系統整體架構

以下分別就高鐵、臺鐵及都會捷運系統路網架構與運量現況部分加以介紹：

1. 路網架構

(1) 高鐵

臺灣高鐵於民國 96 年 1 月 5 日正式通車，路線全長 345 公里，提供西部主要城市間快速的城際旅運服務。目前共設置臺北、板橋、桃園、新竹、臺中、嘉義、臺南及左營等 8 處車站。除三鐵共站之南港站外，未來 104 年底將新增三站：高鐵苗栗站（豐富）、彰化站（田中）及雲林站（虎尾），如圖 2。高鐵在行銷策略上，實施票價、自由座車廂及早鳥優惠等措施，每年運量有逐步增加趨勢，102 年客運量已達 47.5 百萬人次/年，平均每日約 13 萬人次，因營運初期運量較不穩定，以 97 年 30.6 百萬人次/年為比較基準，成長了 55.3%，如表 2 所示。

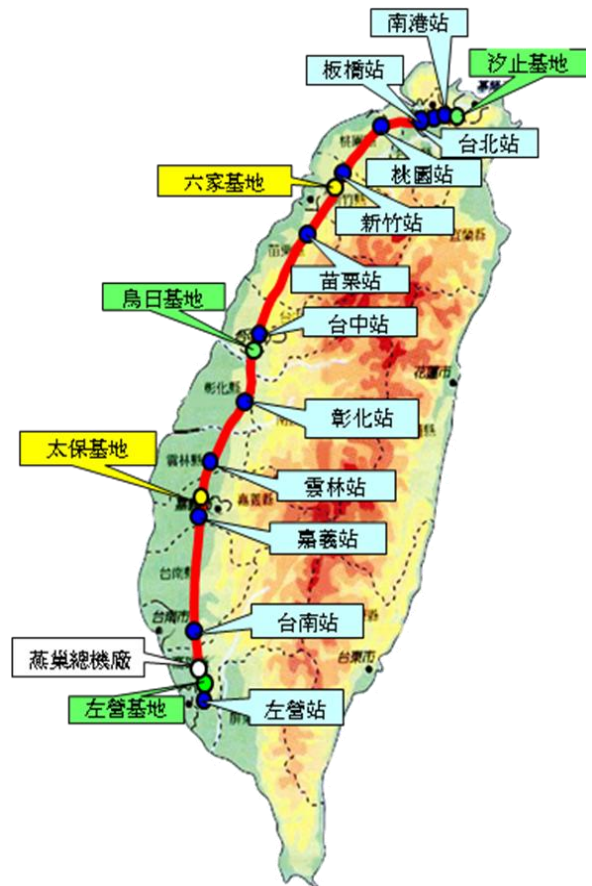


圖 2 高鐵路線及車站位置圖

資料來源：高速鐵路工程局提供

(2) 臺鐵

臺鐵是臺灣最早的鐵道運輸系統，經過不斷的擴建已有約 1,067.3 公里之路線規模，包含縱貫線、臺中線、屏東線、宜蘭線、北迴線、臺東線、南迴線等主要幹線，如圖 3。除主線外臺鐵於北部區域尚有基隆港線、深澳線、平溪線、林口線、內灣線等支線；中部區域亦有臺中港線、集集線與舊山線等支線；南部則有高雄港線及沙崙支線。臺鐵受高鐵通車影響，轉型服務中短程區域運輸，並增加通勤車站，102 年客運量達 227.3 百萬人次/年較 93 年成長 34.91%，如表 2 所示。

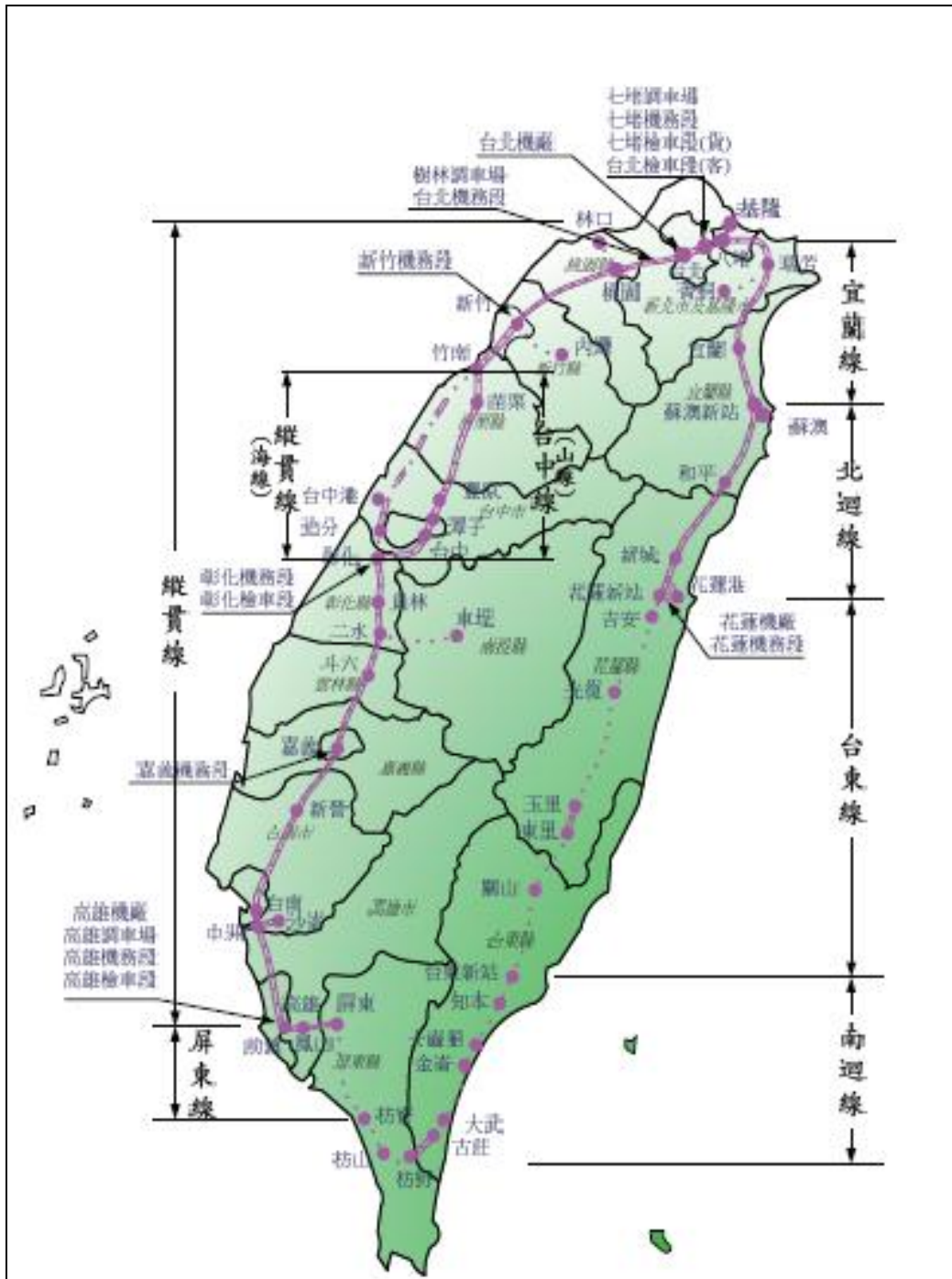


圖 3 臺鐵營運路線圖

資料來源：101 年運輸政策白皮書

(3) 捷運

我國各重要都會區之捷運系統規劃起源於民國 70、80 年代，包括基隆、臺北、桃園、新竹、臺中、臺南及高雄均有都會區之捷運路網規劃。目前已完工通車者計有臺北市與新北市轄區內之「臺北大眾捷運系統」與高雄市轄內之「高雄捷運系統」等兩大系統；臺中市及桃園縣（機場捷運線）正積極興建施工中；基隆、新竹及臺南所提路線均未奉核定。

臺北捷運 85 年起木柵線通車每日運量約 3.6 萬人次，至 88 年底板南線(龍山寺至市府段)通車造成雙十路網成型，通車運量由 43 萬人次躍升至 70 萬人次，隨後各年間也以每年 8 萬人旅次成長，至 102 年信義線通車後，102 年客運量達 634.8 百萬人次/年(營運長度 121.3 公里)。至於高雄捷運 97 年起營運長度為 42.7 公里，102 年客運量達 60.9 百萬人次，臺北及高雄捷運路網圖如圖 4 及 5。北高兩捷運線 102 年運量達 695.7 百萬人次/年，較 93 年成長 98.68%，如表 2。



圖 4 臺北捷運路線車站圖

資料來源：臺北捷運公司網站



圖 5 高雄捷運路線車站圖

資料來源：高雄捷運公司網站

三、鐵道系統需求分析

(一) 客運量成長趨勢

以臺鐵、高鐵及捷運近10年旅客數統計，三者皆呈上升趨勢，如表2及圖6所示。其中高鐵初期運量較不穩定，爰以97年為比較基準，客運量成長約55.3%、捷運運量約成長1倍，而臺鐵運量僅成長34.9%。

表 2 臺鐵、高鐵及捷運客運量統計表

年旅客數(千人次)	高鐵	臺鐵	捷運
93 年	-	168,473	350,142
94 年	-	169,561	360,730
95 年	-	168,989	383,948
96 年	15,556	169,692	416,230
97 年	30,581	178,661	479,499
98 年	32,349	179,369	505,811
99 年	36,940	189,763	551,477
100 年	41,629	205,829	616,041
101 年	44,526	220,297	658,680
102 年	47,487	227,287	695,667
成長率	55.3%(97-102 年)	34.9%	98.7%

資料來源：交通部統計處

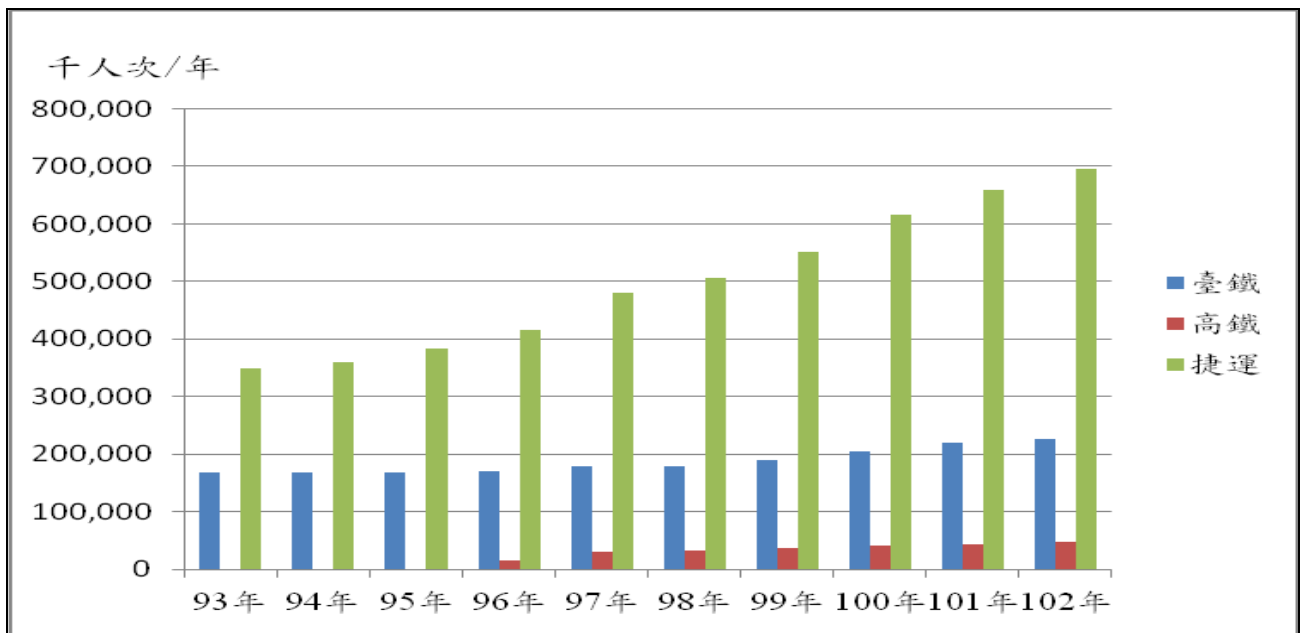


圖 6 臺鐵、高鐵及捷運客運量統計圖

資料來源：本研究繪製

(二) 城際運輸需求特性

根據交通部運輸研究所「103年度中長程計畫審議決策支援系統與整合資料庫維護」之統計資料如表3，民國102年臺灣地區平常日城際運輸旅次量平均約為204.8萬人次/日，鐵道運輸系統約占其中的18%；假日城際旅次量則平均約為340.7萬人次/日，鐵道運輸旅次比例為16.2%。整體而言，假日城際旅次量較平常日為高，運具使用則以私人運具為主。

以97-102年城際運輸旅次數變化與運具使用結構可發現，平常日總旅次數約增加23.6萬人次/日，臺鐵及高鐵旅次分別增加約5.7及3.1萬人次/日，市占率約增加1.4%及1.1%。假日總旅

次數約增加10.9萬人次/日，臺鐵及高鐵旅次分別增加4.7及5.2萬人次/日，市占率約增加1%及1.5%。而小汽車及航空之市占率均呈減少趨勢，主要係移轉至鐵道系統。由以上趨勢觀之，近5年鐵道運輸平日及假日之需求及市占率逐年成長，但相較於小汽車旅次高達75%的市占率，鐵道系統仍有努力成長之空間。

表 3 歷年城際客運平假日運量與占比一覽表

單位：萬人次/日

運具別		97年	98年	99年	100年	101年	102年	97-102年增率
總旅次 (=Σ1~5)	平日	181.2	183.8	185.9	194.6	200.9	204.8	2.5%
	假日	329.8	328.6	330.3	330.3	342.8	340.7	0.7%
1 小汽車	平日	140.3 (77.4%)	140.0 (76.2%)	140.1 (75.4%)	144.3 (74.1%)	150.1 (74.7%)	150.1 (74.0%)	1.5%
	假日	260.9 (79.1%)	259.9 (79.1%)	260.1 (78.8%)	255.5 (77.4%)	261.5 (76.3%)	260.4 (76.4%)	0%
2 航空	平日	0.3 (0.2%)	0.1 (0.1%)	0.1 (0.1%)	0.1 (0.1%)	0.1 (0.1%)	0.1 (0.1%)	-16.3%
	假日	0.4 (0.1%)	0.1 (0.0%)	0.1 (0.0%)	0.1 (0.0%)	0.1 (0.0%)	0.1 (0.0%)	-17.5%
3 高鐵	平日	7.1 (3.9%)	7.8 (4.2%)	8.4 (4.5%)	8.8 (4.5%)	9.5 (4.7%)	10.2 (5.0%)	7.6%
	假日	9.7 (2.9%)	9.8 (3.0%)	11.6 (3.5%)	12.2 (3.7%)	13.6 (4.0%)	14.9 (4.4%)	9.0%
4 臺鐵	平日	20.9 (11.6%)	21.7 (11.8%)	23.1 (12.4%)	25.6 (13.2%)	25.3 (12.6%)	26.6 (13.0%)	4.9%
	假日	35.7 (10.8%)	33.8 (10.3%)	35.0 (10.6%)	37.8 (11.4%)	40.7 (11.9%)	40.4 (11.8%)	2.5%
5 國道客運	平日	12.5 (6.9%)	14.1 (7.7%)	14.3 (7.7%)	15.8 (8.1%)	15.9 (7.9%)	16.3 (8.0%)	5.5%
	假日	23.1 (7.0%)	24.9 (7.6%)	23.2 (7.1%)	24.6 (7.5%)	26.9 (7.8%)	24.8 (7.3%)	1.4%

註：小汽車運量為以國道收費站及公路總局調查資料，並配合「城際運輸需求模式」進行OD逆推估而得。「年增率」以幾何平均數估算之。

資料來源：103年度中長程計畫審議決策支援系統與整合資料庫維護，期末報告初稿。

(三) 城際運輸旅次長度特性

為了解高鐵與臺鐵在西部城際運輸走廊不同旅次長度之市場規模，根據交通部運輸研究所「高鐵營運對西部城際陸路公共運輸消長之觀察」之統計資料如圖7，以102年資料為例，可知長程200公里以上旅次以高鐵占比較高，平日占比60.9%高於假日51.6%；短程100公里以下旅次以臺鐵占比較高，平假日均高於56%以上；中程100-200公里間旅次，平日以臺鐵占比39.4%略大於高鐵35.6%，假日臺鐵(46.4%)則大於高鐵(23.6%)2倍。顯示高鐵及臺鐵系統功能定位仍符合高鐵通車時原先設定之角色定位，亦即高鐵主要服務長程旅次，臺鐵服務短程及中程旅次。

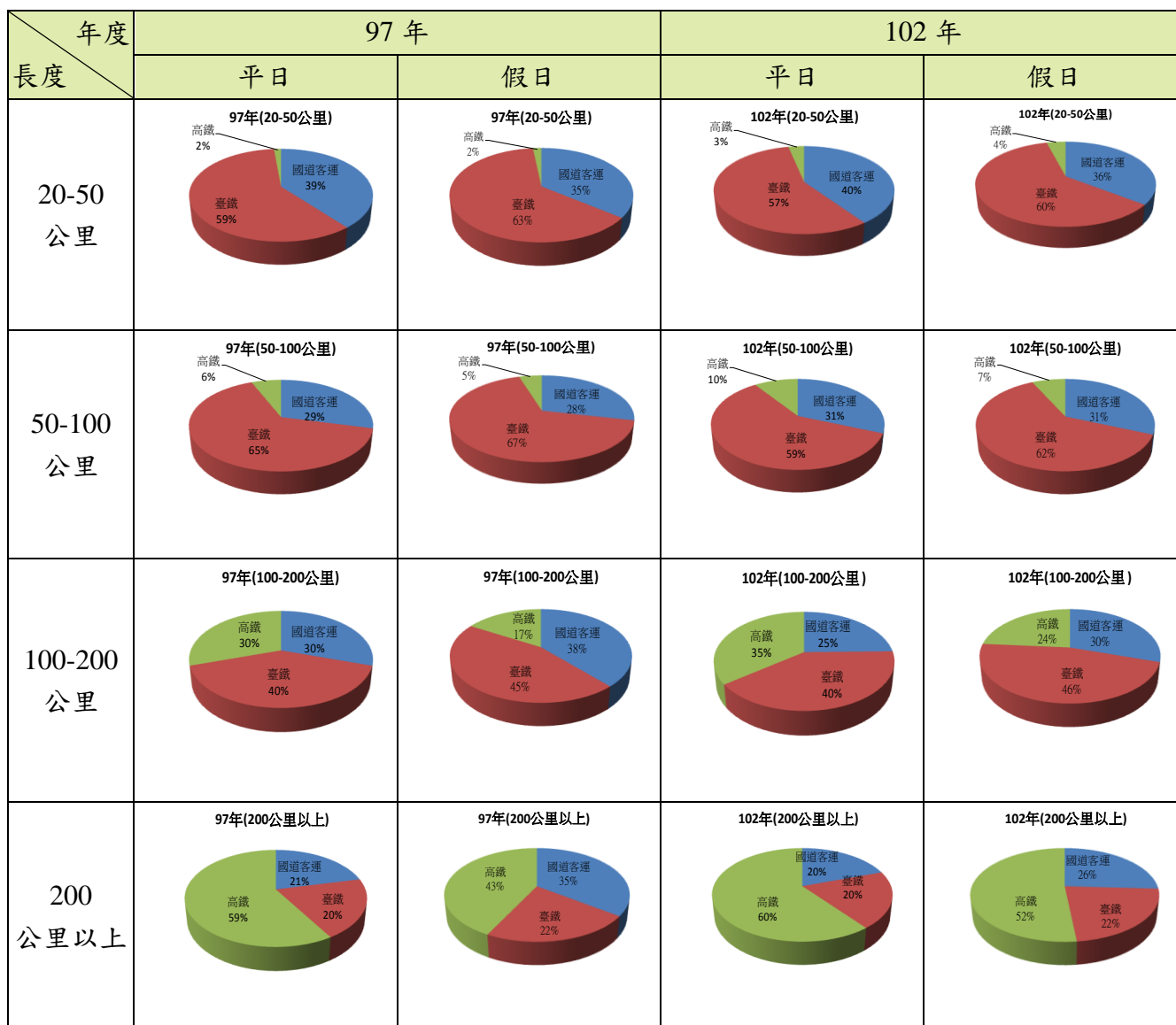


圖 7 西部公共運輸不同旅次長度占比變化

資料來源：1.高鐵營運對西部城際陸路公共運輸消長之觀察(96-102年)初稿

2.本研究整理。

(四) 都會公共運輸特性

依據交通部統計處調查，在都會運輸市場方面，觀察臺北、新北、桃園、臺中、臺南、高雄六大都會區綠運輸市占率如表4，除臺北及新北綠運輸市占率皆已達40%以上外，其餘都會區仍於15%-25%間，仍有努力空間。

在捷運使用率方面，以臺北都會區之臺北及新北分別占14.4%及11.2%，高雄市雖已有紅橘線捷運，其捷運市占率僅占2%，明顯偏低。另使用臺鐵者，除桃園縣達2.9%外，其餘為1.2%以下，占比較低。

表 4 六都線運輸市占率

單位：百分比%

縣市別	綠運輸(公共及非機動運具)市占率			捷運			臺鐵		
	100	101	102	100	101	102	100	101	102
臺灣地區	25.9	27.5	27.6	3.9	3.9	4.2	1.2	1.3	1.2
新北市	38.4	41.4	41.8	8.5	9.5	11.2	2.1	2.1	1.2
臺北市	57.5	58.0	57.2	16.2	14.4	14.4	0.5	0.6	0.9
臺中市	15.8	17.5	18.0	0.1	0.1	0.1	0.7	0.6	0.9
臺南市	15.9	15.7	15.9	0.1	0.1	0.1	1.1	1.4	0.8
高雄市	17.5	17.0	17.8	1.6	2.0	2.0	0.5	0.8	0.8
桃園縣	20.0	22.3	23.5	1.1	0.5	1.2	2.4	2.5	2.9

資料來源：1.交通部統計處。

2.本研究整理。

四、鐵道系統課題研析與上位政策

(一) 鐵道運輸課題

鐵道建設高鐵、臺鐵具全國一致性由中央負責辦理，地方之捷運、輕軌系統，因應地區需求進行自辦規劃、建設及營運，中央則協助補助地方推動。因鐵道系統具有成本巨大、興建期長、營運成本高、票價相對較低、無法及戶服務、需有接駁系統搭配、擴展彈性較小與須具經濟規模始可永續營運等特性，因此須嚴謹評估及妥善規劃，逐步建置。

1. 城際鐵道系統課題

城際鐵道由高鐵系統及臺鐵路網形構而成，歸納我國城際鐵道運輸系統的發展課題如下：

(1) 因應高鐵增站之功能定位，兩鐵有待整合

經前述分析，以西部走廊而言，高鐵主要服務長程旅次市場(200 公里以上)，臺鐵則服務西部短程與中程旅次市場(200 公里以下)，惟現況臺鐵仍保有臺北-高雄之長途列車，且後續高鐵新增三站後，是否仍具有速度優勢或加劇與臺鐵之間的競爭，仍待觀察。另高鐵站區多位於郊區，若非自行開車前往，民眾往往需花費較多時間搭乘公共運輸工具，若需搭乘二種運輸系統就要付二次基本里程票價，這是大眾運輸系統的弱點，票證整合的手段有待加強。

(2) 鐵道路網與設施缺乏經營導向與貼近使用者需求，造成永續營運之隱憂

臺鐵為國營事業，除擔負運輸功能外，尚須配合政策服務，例如各車站配票比例、假日尖峰加班列車、提供老人殘障優待、維持不敷成本的小站及員工退休金等，加上票價以里程訂價，無法依服務品質反映成本，例如太魯閣及普悠瑪號等快速直達列車，卻與自強號同等票價，造成長期營運虧損。另外在建置與營運多以供給者角

度出發，無法提供貼心的使用者服務，造成永續營運之隱憂。而高鐵為民營公司，雖於 102 年 10 月調整票價，仍須因應民意要求，提供票價優惠方案。

(3) 城際臺鐵建設營運亟待轉型、現代化及提升服務品質

臺鐵東部幹線以樹林為起站發車，西部幹線以七堵為起站發車，樹林至七堵重疊區間占用臺北-基隆間列車之路線容量，導致此區間路線利用率過高，將增加列車延滯之風險，亦可能因班次過密，待避追越不易，而使城際列車須降低營運速度，影響服務品質。加上車種複雜，每趟列車停靠站區皆不同，假日尖峰時段車站擁擠與站區交通混亂等負面印象，且普遍以來準點性不佳等，較忽略顧客需求，導致市場占有率不足。

(4) 車站著重交通服務，多元服務有待強化

目前在三鐵共站的車站中(南港站、臺北站、板橋站、臺中站及左營站)，其車站除提供交通服務外，另設置美食、商場或轉運中心等多元服務，提升民眾對車站意向觀感且增加附加價值及業外收入。其他高鐵站包括僅臺鐵相連接之臺南站、新竹站及苗栗站、僅捷運相連接之桃園站或僅提供公車客運服務之嘉義站、雲林站、彰化站等，仍為傳統車站服務機能，多元服務尚待強化。

(5) 臺鐵東部幹線假日一票難求

花東線鐵路電氣化已於 103 年 6 月 28 日正式通車，達成東部鐵路快捷化及動力一元化的目標，臺北至臺東間行車時間縮短為 3.5 小時，雖班次增加，惟太魯閣及普悠瑪號等列車不售站位車票，仍未解決假日尖峰時段東部幹線車票一票難求現象，也造成一般自強號列車車廂更為擁擠，服務品質低落。

2. 都會鐵道系統課題

我國都會鐵道由臺鐵系統以及各都會區陸續發展中的都會鐵道路網形構而成。未來臺鐵所面臨的課題為：如何善用其路線優勢兼籌並顧都會服務及城際中程運輸服務功能；而都會捷運則面臨都會核心區路網已大致建置完成，後續路網擴充可能面臨營運虧損的挑戰。綜上，歸納我國都會鐵道運輸系統的發展課題有二，說明如下：

(1) 都會臺鐵建設營運方向待調整

- A. 民眾對於縮短都會通勤時間之要求強烈：因應工商社會之發展，民眾對縮短都會通勤時間之要求強烈，都會鐵道整體路網因應時空變遷重新檢視的必要。
- B. 同一運輸走廊若發展捷運與臺鐵之平行路線，將形成競爭與資源浪費，即都會區新設鐵道網應儘量銜接既有的臺鐵軌道系統，方能發揮整體鐵道運輸系統的網絡功能。
- C. 推動捷運化可能影響臺鐵系統的中程運輸服務功能，通勤車站之增設因列車加減速頻繁及停靠站時間延長，將增加列車行車通行時間，亦降低整體路線容量，此於城際與通勤列車重疊路線尤其嚴重，將大幅排擠城際列車之容量與速度。

(2) 重新檢視都會捷運路網，以達永續營運

- A. 全臺都會捷運資源分布，有待調整：都會捷運建設興建與營運成本高，致使過去我國鐵道建設投資集中於益本比高的臺北都會區，都會鐵道建設採市場需求導向的建設方向有待檢討調整，應朝提升其他地方政府公共運輸比例為目標。

- B. 都會捷運後續延伸路網，會有邊際效益遞減現象，應組合不同捷運型式服務：捷運服務以都會核心區域效益最高，但都會中心房價居高不下，唯有仰賴準點、量大的捷運縮短通勤時間，有助於避免人口過度集中，民眾權益、整體路網績效與政府投資公平性，值得審慎評估。
- C. 如何以都會捷運帶來房屋、土地增值，擴大投資收益：都會捷運之發展為地方帶來房屋稅、地價稅、土地增值稅等收益，如何建立制度將外部效益內部化，以降低政府財政負擔，積極擴大投資，持續發展增加收益。

(二) 上位計畫

1. 運輸政策白皮書

交通部於 101 年 7 月頒布「101 年運輸政策白皮書」，以「永續運輸」為發展願景，設定「致力環境保育的綠能運輸」、「實現社會公義的人本運輸」以及「提升經濟競爭的便捷運輸」為三大政策目標，據以擬定提供「優質的 (Great)」、「可靠的 (Reliable)」、「環保的 (Environmental)」、「公義的 (Equitable)」且「無縫網絡的 (Networked)」運輸服務等五大發展主軸，以打造 GREEN 綠運輸環境，實現永續運輸願景。其中「總論」分冊之背景、課題及展望等篇章，已分別揭示我國目前及未來包括鐵道系統-傳統鐵路 (臺鐵系統、平交道改善)、高速鐵路、大眾捷運、輕軌等鐵道運輸系統，及公路系統-都市公共運輸及複合運輸之整體推動現況、政策、策略及相關措施，可作為我國後續整體交通運輸建設推動之準據。茲整理與鐵道相關之內容如下：

- (1) 在展望篇提及「健全城際交通路網，完備都市運輸」與「強化審議評估機制，引導永續發展」策略，相關行動方案及措施如表 5。
- (2) 在提升公共運輸之運量上，係以 2025 年公共運輸使用率提升至 30% 為長期目標，有關鐵道之運量目標如下：
- A. 提升高鐵運量：運量於 2020、2025 年分別提升至 173 億與 196 億延人公里。
 - B. 提升臺鐵運量：運量於 2020、2025 年分別提升至 107.3 億與 117.2 億延人公里。
 - C. 提升臺北大眾捷運運量：運量於 2020 年提升至 70 億延人公里。
 - D. 提升臺中大眾捷運運量：運量於 2020、2025 年分別提升至 3.1 億與 3.7 億延人公里。
 - E. 提升高雄大眾捷運運量：運量於 2020、2025 年分別提升至 6.3 億與 8.8 億延人公里。
 - F. 提升機場捷運運量：運量於 2020、2025 年分別提升至 6.12 億與 6.76 億延人公里。

表 5 鐵道相關之策略、行動方案與措施

策略	行動方案及措施
健全城際交通路網，完備都市運輸	1.適時進行整體鐵道運輸路網規劃及高鐵與臺鐵後續發展計畫。
	2.以健全整體鐵道服務路網的觀點，重新檢討並合理調整臺鐵各項強化計畫與改善工程。
	3.重新審視西部都會區域鐵道建設計畫，依據需求規模，務實啟動可行的階段性公共運輸建置方案。
	4.加強東部鐵路電氣、雙軌、購車及提速計畫，整體提升東部鐵路運輸能量與品質。
	5.以都市設計角度結合鐵道場站、其他大眾運輸及人行空間之整體規劃。
強化審議評估機制，引導永續發展	1.建構完整的中央與地方運輸計畫體系，加強落實運輸中長程計畫制度。
	2.強化大眾捷運系統之邊際收益(MR)與邊際成本(MC)，確保系統永續發展。
	3.推動交通運輸建設稅金增額財務機制(Tax Increment Financing, TIF)，改善建設財源問題。

2. 北部、中部、南部及東部區域整體交通系統改善方案

交通部於 101 至 103 年陸續提出東部、南部、北部及中部各區域整體交通改善方案，以為中央與縣市推動交通改善之依據，期藉由整合中央與地方交通部門的交通建設、軟體管理及行政作為，讓交通服務發揮最大成效。有關城際陸路運輸建設計畫擘劃願景如下：

- (1)線性服務以軌道為主、面性服務以公路公共運輸為主。
- (2)西部地區以高鐵為主，臺鐵與公路為輔。
- (3)東部地區以臺鐵快速化為骨幹，輔以公路公共運輸之面狀服務。

表 6 「一日生活圈」下之區域間未來之陸路運輸時間

單位：小時

區域 \ 期程	現況	中程 (110 年以前)	長程 (110 年以後)
北部區域：臺北→臺東 (北迴鐵+花東鐵)	4 (2+2)	3.5 (2+1.5)	3 (1.5+1.5)
中部區域：臺中→臺東 (高鐵+南迴鐵)	3.75 (0.75+3)	3.25 (0.75+2.5)	2.25 (0.75+1.5)
臺中→花蓮 (高鐵+北迴鐵)	2.75 (0.75+2)	2.75 (0.75+2)	2.25 (0.75+1.5)
南部區域：高雄→臺東 (南迴鐵) ²	3	2.5	1.5
高雄→花蓮 (高鐵+北迴鐵)	3.5 (1.5+2)	3.5 (1.5+2)	3 (1.5+1.5)
東部區域：臺東→臺北 (花東鐵+北迴鐵)	4 (2+2)	3.5 (2+1.5)	3 (1.5+1.5)

註 1：花東鐵路預計中程完成瓶頸路段雙軌化及全線電氣化，另北宜直鐵預計長程完工通車。

註 2：臺鐵預計中程完成整體購置及汰換車輛計畫，南迴鐵路預計長程完成電氣化。

五、我國城際與都會鐵道政策規劃芻議

依據行政院與交通部近年運輸政策之發展政策目標，必須符合「環保要求、生態保育的必要條件下，追求經濟發展並滿足社會公平，以達到永續發展目標」的共識，進而以強化配合國家發展需要且能提升營運效率之環島鐵道系統，搭配發展符合地區層級需求，且可永續營運之地區鐵道系統，構建全國整體鐵道系統，其中都會捷運相關政策規劃係參考【范植谷等,2014】，本文提出鐵道政策如下：

1. 健全城際鐵道系統

(1) 配合一日生活圈目標，重新思考公共運輸路網布局

在高鐵通車(北中與中高 1 小時)與臺鐵功能轉型為區域通勤服務後，臺灣陸路區域旅行時間可縮短至 3.5 小時；建議路廊應配合新市鎮(平價住宅族群)或都市更新(再發展)的需要，研訂路線、系統型式及建設時程，形成 TOD (Transit Oriented Development) 走廊，對於具土地開發潛力之走廊則可考慮引進鐵道系統，其餘則應以公車系統為主要服務供給者。

(2) 推動高鐵與臺鐵無縫整合，以合作取代競爭

無縫整合包括空間、時間、資訊及票證整合，為使臺鐵與高鐵雙鐵道主軸充分整合，在硬體方面除在站區間規劃合適動線及提供旅客更即時的同步轉乘資訊外，與高鐵整合之臺鐵站均應提供密集的班次服務，縮短轉乘等待時間。長期而言，應推動票證之整合，除推動一卡通公共運輸系統外，應善用需求差異特性，而採取不同之訂價策略，另可思考兩鐵優惠轉乘措施，以合作取代競爭，創造更大之營收。

(3) 建構臺鐵便捷環島路網

在西部幹線應推動臺鐵成為區域通勤鐵路主幹，在東部幹線則應持續推動東部鐵路觀光化。未來因應政府組織改造成立之鐵道局，在臺鐵方面應依據營運需求逐步推動動力一元化、車種單純化、電氣化/快速化、雙(多)軌化、通勤化、購置新車計畫、平交道改善計畫等。

(4) 改善臺鐵票價結構

臺鐵票價係以里程訂價，太魯閣及普悠瑪號等不售站位之快速列車，就乘客而言服務品質較高，惟票價仍與自強號同價，建議可參考高鐵公司推動之早鳥優惠票，或高公局國道 5 號之差別訂價等措施，針對服務品質或尖離峰時段進行差別訂價，達移峰填谷效果。

(5) 強化車站多元服務功能

為促使各重要城際鐵道車站能真正發揮運輸樞紐功能，並改善車站周邊之交通擁塞問題(多為臺鐵車站)，車站除了提供基本旅運功能外，若能透過強化車站設施與站區整體開發，帶動周邊之區域發展，於各高鐵站及重要臺鐵車站周邊設置地區主要及次要綜合客運轉運中心、公共運輸的轉乘及人行空間之規劃，方可提升民眾對車站意向觀感且增加附加價值及業外收入。

2. 強化都會鐵道功能

(1) 縮小中央與地方對都會捷運認知差距，強化審議評估機制，以財務健全與永續營運為最高指導原則。

依據交通部訂定之「大眾捷運系統建設及周邊土地開發計畫申請與審查作業要點」，對各地方政府所提需要中央政府補助之鐵道計畫，應以財務健全與永續營運做為最高指導原則，除依可行性→規劃→設計→施工等階段循序審核其計畫之可行程度外，應於規劃階段先確認該計畫之營運單位，由其進行深入評估該計畫財務健全程度與確認其可永續營運。

(2) 強化臺鐵都會捷運通勤替代功能，避免平行都會捷運/輕軌路線之新建

由於鐵道系統之興建及營運成本龐大，為確保整體鐵道系統之健全永續營運，於都會區已有臺鐵系統服務之運輸路廊內，除應確保臺鐵通勤車站之必要待避股道設置，以強化臺鐵系統之通勤服務及整體營運調度功能外，亦應避免於該路廊內再佈設捷運或輕軌路線，以免資源重複浪費。

(3) 加強捷運系統與其他鐵道系統之整合，提升時間、距離、服務、資訊無縫與最後一哩之運輸服務

捷運系統在整合不同鐵道系統路網上扮演重要角色，不僅可做為高鐵及臺鐵服務的串聯橋梁，亦可將高品質的鐵道運輸服務展延至都會區內。例如臺北捷運系統各車站可便捷轉乘至南港、松山、臺北及板橋等城際運輸路網；臺中捷運烏日文心北屯線 G17 站與高鐵臺中站及臺鐵臺中站共站，G4 站則與臺鐵松竹站共站；高雄捷運則可轉乘至高鐵左營站、臺鐵橋頭、新左營、高雄等城際運輸路網。地方主管機關應積極推動捷運車站最後一哩之服務，利用公車路線及公共自行車等擴大路網服務範圍。

(4) 視地區需求特性採不同捷運型式組合

不同型式之捷運，其興建與營運成本差異很高，其設置型式應依人口與社經需求布設，目前僅臺北、桃園、臺中及高雄具都會捷運（重運量 MRT、中運量、輕軌）發展之潛力。至於都會區內主幹線之路網服務外，後續往郊區延伸路線勢必有邊際效益遞減趨勢，應考量中運量、輕軌或 BRT (Bus Rapid Transit) 不同捷運型式組合，並視地區發展及政府財源適時檢討推動，以逐步落實「公共運輸為主，私人運輸為輔」的目標。

(5) 尚未核定之捷運或輕軌系統計畫，宜優先以公車系統培養運量

對於目前尚未奉行政院核定之捷運系統計畫及未核定之捷運/輕軌路線（如臺南市、臺中市等），應優先透過成本負擔較低之公車系統培養運量，待客源達一定規模後，再適時進一步發展捷運系統。引進之系統型式及引進時機應配合需求之成熟度，並考量財源等相關條件因地制宜。

(6) 捷運路線與沿線都市更新結合，將其帶動的房地產增值挹注建設，擴大投資收益

由臺北捷運之發展案例，捷運路線可促進沿線都市更新與發展，建議地方政府新闢捷運路線可將都市發展與大眾運輸系統進行整合，並結合沿線都市更新及土地開發效益等因素，以創造捷運建設與土地開發整合效益，降低政府出資比例。另交通部可配合財政部研議「租稅增額財源機制」，將房屋、土地增值外部效益內部化，以降低政府財政負擔，積極擴大投資，持續增加收益。

六、結論與建議

在追求綠色、永續運輸政策發展指導原則下，本文藉由檢視我國整體鐵道運輸系統之發展趨勢，建構高鐵、臺鐵與都會捷運之鐵道整體架構，並分析在交通部推動強化公共運輸計畫下，3鐵運量皆呈上升趨勢，97-102年城際的高鐵成長約55.3%，而臺鐵也成長了34.9%，至於捷運運量則大幅成長約1倍之趨勢變化。接著探討高鐵與臺鐵整合、東部臺鐵一票難求等城際運輸課題，及臺鐵與捷運整合、都市縫合、跨域加值等都會鐵道系統課題。

因此本文透過運輸政策白皮書等上位計畫，及鐵道建設之通車，勾勒達成「一日生活圈」下區域間之運輸時間，將由現行的4小時縮短為未來的3小時，進而研提城際鐵道運輸5大方向：(1)配合一日生活圈，重新思考公共運輸路網布局、(2)推動高鐵與臺鐵無縫整合，以合作取代競爭、(3)建構臺鐵便捷環島路網、(4)改善臺鐵票價結構與(5)強化車站多元服務功能。及都會捷運6大方向：(1)縮小中央與地方對都會捷運認知差距，強化審議評估機制，以財務健全與永續營運為最高指導原則、(2)強化臺鐵都會捷運通勤替代功能，避免平行都會捷運/輕軌路線之新建、(3)加強捷運系統與其他鐵道系統之整合，提升時間、距離、服務、資訊無縫與最後一哩之運輸服務、(4)視地區需求特性採不同捷運型式組合、(5)尚未核定之捷運系統計畫，宜優先以公車系統培養運量、(6)捷運路線與沿線都市更新結合，將其帶動的房地產增值挹注建設，擴大投資收益。

本文歸納提出以下之結論與建議：

1. 目前城際鐵道路網由高鐵系統及臺鐵路網形構而成，高鐵主要服務長程(200公里以上)旅次，臺鐵服務短程及中程旅次(200公里以下)；都會鐵道路網則包括臺鐵都會區間捷運化、北中南都會區捷運網及輕軌建設，後續應整合公路客運(公車)網，形成綿密的公共運輸網絡。
2. 後續捷運路網逐漸往郊區延伸，存在邊際效益遞減情況，在運量及服務人口上，往往不及於都會核心之捷運系統，易造成後續營運永續之問題。建議後續計畫應依人口規模、都市發展及需求特性選擇合適之鐵道公共運輸運具，並於規劃階段先確認營運單位，由其進行深入評估該計畫財務健全程度與確認其可永續營運，以避免後續營運虧損，造成由政府補貼營運之情事。
3. 當今世界各大都會仍極力爭取興建捷運系統，目前國內都會鐵道系統型式除捷運與輕軌外，臺中市與嘉義市亦規劃經費較低、工期較短之公車捷運系統，作為運量培養以及銜接整合大眾捷運系統之運具。惟大部分民眾心中仍有沒有捷運就不夠先進之心態，因此臺中市目前始營運之公車捷運系統格外受到矚目，若推動成功不啻為未來中型都市解決交通問題之方式。
4. 目前我國人口朝向高齡化與少子化趨勢，各種公共運具服務應更貼近使用者觀點，以因應各種不同的使用者(例如提早退休潮)需求，達無縫整合接駁，提升公共運輸之市占率。

參考文獻

1. 交通部，101年運輸政策白皮書，林志明、蘇振維等，2012年。
2. 交通部運輸研究所，「軌道運輸系統總體規劃(2/2)-我國軌道運輸系統發展政策之研究」，蘇振維、劉昭榮等，2012年。
3. 交通部運輸研究所，「亞洲及大陸運輸發展趨勢研究(1/2)」，蘇振維、呂怡青等，2013年。
4. 交通部鐵路改建工程局，「臺灣整體鐵道網規劃(一)」，2013年。
5. 交通部鐵路改建工程局，「臺灣整體鐵道網規劃(二)」期中修正報告，2014年。
6. 交通部運輸研究所，「高鐵營運對西部城際陸路公共運輸消長之觀察(96-102年)初稿」，蘇振維、楊幼文等，2014年。
7. 交通部，「南部區域整體交通系統改善方案」，蘇振維、江明益等，2014年。
8. 交通部運輸研究所，「研議高鐵各站與臺鐵站區間無縫接駁轉乘系統之可行性」，蘇振維、呂怡青等，2011年。
9. 交通部運輸研究所，「研提推動大眾捷運系統建設與營運永續發展機制之研究」，林國顯、呂怡青等，2010年。
10. 交通部，「軌道系統發展綱要計畫」，蘇振維、劉昭榮等，2008年。
11. 林志明、劉昭榮等，「我國城際及都會軌道運輸系統發展政策初析」，收錄於2011年台灣國際軌道科技研討會論文，2012年8月。
12. 范植谷、蘇振維等，「都會捷運網政策規劃與績效」，公共治理季刊第2卷第3期，民國103年9月，第53-70頁。
13. 「臺北都會區捷運建設白皮書」，臺北市政府捷運工程局全球資訊網 <<http://www.dorts.gov.tw/ct.asp?xItem=185514&CtNode=45281&mp=115001>>。
14. 臺北市政府捷運工程局全球資訊網，<<http://www.dorts.gov.tw>>。
15. 高雄市政府捷運工程局全球資訊網，<<http://mtbu.kcg.gov.tw/>>。