

98-95-6137  
MOTC-IOT-97-TBB004

# 綠色運輸系統與土地使用規劃 整合之研究(2/2)—訂定綠色運 輸系統規劃準則暨操作手冊



交通部運輸研究所

中華民國 98 年 9 月

ISBN 978-986-01-9761-7

ISSN 號碼  
及條碼

GPN：1009802211

定價 700 元



98-95-6137  
MOTC-IOT-97-TBB004

# 綠色運輸系統與土地使用規劃 整合之研究(2/2)—訂定綠色運 輸系統規劃準則暨操作手冊

著者：高宏軒、洪雙臨、許瑞堯、林敬淵、  
游智能、王國權、黃靖嵐  
蕭再安、莊宜儒、彭權愷  
黃運貴、黃新薰、朱珮芸

交通部運輸研究所

中華民國 98 年 9 月

國家圖書館出版品預行編目資料

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究. (2/2)  
)：訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊 /  
高宏軒等著. -- 初版. -- 臺北市：交通部  
運輸研究所，民98.09  
面；公分  
參考書目：面  
ISBN 978-986-01-9761-7(平裝)

1. 都市交通 2. 都市計畫 3. 運輸系統 4.  
大眾運輸 5. 大眾捷運系統

557.8

98016447

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究(2/2)—訂定綠色  
運輸系統規劃準則暨操作手冊

著者：高宏軒、洪雙臨、許瑞堯、林敬淵、游智能、王國權、黃靖嵐  
蕭再安、莊宜儒、彭權愷  
黃運貴、黃新薰、朱珮芸

出版機關：交通部運輸研究所

地址：10548 臺北市敦化北路 240 號

網址：[www.iot.gov.tw](http://www.iot.gov.tw) (中文版>圖書服務>本所出版品)

電話：(02)23496789

出版年月：中華民國 98 年 9 月

印刷者：群彩股份有限公司

版(刷)次冊數：初版一刷 110 冊

本書同時登載於交通部運輸研究所網站

定價：700 元

展售處：

交通部運輸研究所運輸資訊組・電話：(02)23496880

國家書店松江門市：10485 臺北市中山區松江路 209 號・電話：(02)25180207

五南文化廣場：40042 臺中市中山路 6 號・電話：(04)22260330

GPN：1009802211 ISBN：978-986-01-9761-7 (平裝)

著作財產權人：中華民國（代表機關：交通部運輸研究所）

本著作保留所有權利，欲利用本著作全部或部分內容者，須徵求交通部運輸研究所書面授權。

## 交通部運輸研究所合作研究計畫出版品摘要表

出版品名稱：綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究(2/2)-訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊			
國際標準書號（或叢刊號） ISBN 978-986-01-9761-7 (平裝)	政府出版品統一編號 1009802211	運輸研究所出版品編號 98-95-6137	計畫編號 97-TBB004
本所主辦單位：綜合技術組 主管：黃運貴 計畫主持人：黃運貴 研究人員：黃新薰、朱珮芸 聯絡電話：(02)23496873 傳真號碼：(02)27120223	合作研究單位：長豐工程顧問股份有限公司 計畫主持人：高宏軒 研究人員：蕭再安、洪雙臨、許瑞堯、林敬淵、游智能、王國權、黃靖嵐、莊宜儒、彭權愷 地址：臺中市西區忠明南路 138 號 6 樓之 3 聯絡電話：04-23100999		研究期間 自 97 年 2 月 至 97 年 12 月
關鍵詞：綠色運輸、大眾運輸導向發展、土地使用、都市計畫			
<p>摘要：</p> <p>臺灣地小人稠，為有效運用土地資源並節制都市蔓延，不論是既有都市亦或是新市鎮均應在都市規劃初期與通盤檢討階段導入綠色運輸規劃理念並加以落實，以抑制都市不合理擴張、節省公共財政支出、促進土地有效利用、環境資源保護及提高環境寧適性。因此本研究之主要目的係為在都市發展過程中導入「綠色運輸導向發展」之規劃理念，並提供未來綠色運輸整合土地使用規劃之參考依據。</p> <p>本研究為 2 年期計畫，本（第 2）年期計畫重點在於進行案例分析、提出綠色運輸系統規劃準則，並編撰操作手冊，以提供相關主管機關規劃時參考。本年期計畫之主要研究成果包含：1.檢討修正綠色運輸導向發展規劃模式與準則；2.完成兩個案例分析，並透過實證研究證明規劃模式之可操作性；3.編撰綠色運輸導向規劃操作手冊。</p> <p>對於本年期之研究，考量未來之可行性及效力性，提出 3 項建議：1.綠色運輸規劃模式須與現有都市計畫及都市設計作業結合；2.檢討綠色運輸衡量指標並研訂指標之績效值，以利規劃結果可據以評估；3.持續擴充綠色運輸系統與土地使用整合規劃案例，並進行操作手冊之推廣應用。</p>			
出版日期	頁數	定價	本出版品取得方式
98 年 9 月	348	700	凡屬機密性出版品均不對外公開。普通性出版品，公營、公益機關團體及學校可函洽本所免費贈閱；私人及私營機關團體可按定價價購。
機密等級： <input type="checkbox"/> 密 <input type="checkbox"/> 機密 <input type="checkbox"/> 極機密 <input type="checkbox"/> 絕對機密 （解密條件： <input type="checkbox"/> 年 月 日解密， <input type="checkbox"/> 公布後解密， <input type="checkbox"/> 附件抽存後解密， <input type="checkbox"/> 工作完成或會議終了時解密， <input type="checkbox"/> 另行檢討後辦理解密） <input checked="" type="checkbox"/> 普通			
備註：本研究之結論與建議不代表交通部之意見。			

**PUBLICATION ABSTRACTS OF RESEARCH PROJECTS  
INSTITUTE OF TRANSPORTATION  
MINISTRY OF TRANSPORTATION AND COMMUNICATIONS**

TITLE: A Study on the Integrated Planning of Green Transportation System and Land Use ( 2/2 ) -Establishing the Guidelines and the Operational Handbook for Green Transportation Oriented Planning			
ISBN(OR ISSN) ISBN 978-986-01-9761-7 (pbk.)	GOVERNMENT PUBLICATIONS NUMBER 1009802211	IOT SERIAL NUMBER 98-95-6137	PROJECT NUMBER 97-TBB004
DIVISION: Interdisciplinary Research Division DIVISION DIRECTOR: Yung-Kuei Huang PRINCIPAL INVESTIGATOR: Yung-Kuei Huang PROJECT STAFF: Hsin-Hsun Huang, Pei-Yun Chu PHONE: 886-2-2349-6873 FAX: 886-2-2712-0223			PROJECT PERIOD FROM February 2008 TO December 2008
RESEARCH AGENCY: Metropolitan Engineering Consultants Co., Ltd PRINCIPAL INVESTIGATOR: Hong-hsuan Kao PROJECT STAFF: Tzay-an Shiau; Shunag-lin Hong; Jui-yao Hsu; Ching-yuan Lin; Chih-neng Yu; Kuo-chiun Wang; Ching-lan Huang; Yi-ju Chuang; Chiun-kai Peng ADDRESS: 6F-3, NO.138, JHONGMING S. Rd., WEET DISTRICT, TAICHUNG CITY 403, TAIWAN, R.O.C. PHONE: 866-4-23100999			
KEY WORDS: Green Transportation, Transit Oriented Development, Land Use, Urban Planning			
<p><b>ABSTRACT:</b></p> <p>Since Taiwan is densely populated, it is essential to introduce the concept of green transportation at the early stage of urban planning in order to restrict the unnecessary expansion of urban boundaries, to reduce the government budget expenditure, to facilitate the effective utilization of land resources, and to increase the comfort of the living environment. This study aims to develop a concept of introducing “green transportation oriented development” into the urban development process and provide a reference for integrating green transportation and land use planning to urban planners.</p> <p>This research is a two-year project. The main purposes of this year (the second year) is, first, to review the urban planning model proposed in the first year and then to propose green transportation planning guidelines and an operational handbook for green transportation oriented planning. The results include: first, to revise the green transportation planning model and guidelines. Second, to investigate the applicability of the revised model and guidelines by conducting two case studies. Finally, to propose the operational handbook.</p> <p>Based on the results of this year and the validity for future applications, three suggestions are proposed: first, the green transportation model should be integrated with the urban planning and design procedure. Second, to propose performance measurement indices of green transportation as an evaluation tool for urban planning. Finally, to continuously extend the case studies on the integration of the green transportation system and land use planning and promote the operational handbook.</p>			
DATE OF PUBLICATION September 2009	NUMBER OF PAGES 348	PRICE 700	CLASSIFICATION <input type="checkbox"/> RESTRICTED <input type="checkbox"/> CONFIDENTIAL <input type="checkbox"/> SECRET <input type="checkbox"/> TOP SECRET <input checked="" type="checkbox"/> UNCLASSIFIED
The views expressed in this publication are not necessarily those of the Ministry of Transportation and Communications.			

# 目 錄

<b>第一章 緒論</b> .....	<b>1-1</b>
1.1 研究緣起與目的.....	1-1
1.2 研究內容與方法.....	1-2
1.3 研究架構與流程.....	1-3
1.4 第 1 年期研究成果.....	1-7
<b>第二章 文獻回顧</b> .....	<b>2-1</b>
2.1 都市規劃思潮與運輸規劃趨勢.....	2-1
2.2 大眾運輸導向發展.....	2-7
2.3 綠色運輸策略.....	2-13
2.4 我國都市規劃作業方式及內容.....	2-17
2.5 小結 .....	2-35
<b>第三章 綠色運輸導向發展規劃模式檢討</b> .....	<b>3-1</b>
3.1 第 1 年期建立之綠色運輸導向發展規劃模式整體架構.....	3-1
3.2 規劃模式檢討.....	3-3
3.3 規劃準則檢討.....	3-7
3.4 綠色運輸衡量指標檢討.....	3-31
3.5 小結 .....	3-35
<b>第四章 案例研究</b> .....	<b>4-1</b>
4.1 操作流程.....	4-1
4.2 案例研選.....	4-2
4.3 新訂擴大類型案例—擴大土城都市計畫(土城彈藥庫附近地區)案 .....	4-5
4.4 通盤檢討類型案例—變更擴大新竹市都市計畫(高速公路新竹交流道 附近地區)(第 1 次通盤檢討).....	4-34
4.5 小結 .....	4-69
<b>第五章 規劃操作手冊之編撰與推廣</b> .....	<b>5-1</b>
5.1 手冊之編撰說明.....	5-1
5.2 講習會議.....	5-3
<b>第六章 結論與建議</b> .....	<b>6-1</b>
6.1 結論.....	6-1
6.2 建議.....	6-3
<b>參考文獻</b> .....	<b>參-1</b>
<b>附錄 1 專家學者座談會會議紀錄</b> .....	<b>附 1-1</b>

附錄 2	期中審查意見處理情形表.....	附 2-1
附錄 3	期末審查意見處理情形表.....	附 3-1
附錄 4	操作手冊講習會議邀請單位暨問卷調查內容.....	附 4-1
附錄 5	操作手冊.....	附 5-1
附錄 6	簡報資料.....	附 6-1
附錄 7	計畫摘要.....	附 7-1

# 表目錄

表 1.1 綠色運輸導向發展規劃準則綜整表.....	1-10
表 1.2 綠色運輸衡量指標建議表.....	1-10
表 2.1 大眾運輸導向規劃原則整理表.....	2-12
表 3.1 規劃準則檢討表.....	3-29
表 3.2 綠色運輸衡量指標綜整表.....	3-31
表 4.1 實例研選評估表.....	4-4
表 4.2 擴大土城都市計畫(土城彈藥庫附近地區)案辦理情形表.....	4-7
表 4.3 旅次發生率資料彙整表.....	4-24
表 4.4 運具選擇資料彙整表.....	4-24
表 4.5 運具承載率資料彙整表.....	4-25
表 4.6 衍生旅次(平日晨峰).....	4-25
表 4.7 衍生旅次(平日昏峰).....	4-25
表 4.8 原方案開發後衍生旅次服務水準分析.....	4-26
表 4.9 捷運站周邊衍生人旅次分析.....	4-28
表 4.10 土城彈藥庫案大眾運輸服務範圍界定.....	4-28
表 4.11 土城彈藥庫案大眾運輸發展潛力評估.....	4-29
表 4.12 增設自行車道後道路服務水準一覽表.....	4-30
表 4.13 土城彈藥庫原方案指標檢核所需基本資料.....	4-32
表 4.14 土城彈藥庫新方案指標檢核所需基本資料.....	4-33
表 4.15 關埔都市計畫區衍生旅次資料.....	4-58
表 4.16 運具使用分配表.....	4-59
表 4.17 衍生交通量分配表.....	4-59
表 4.18 關埔案大眾運輸服務範圍界定.....	4-62
表 4.19 關埔案大眾運輸發展潛力評估.....	4-63
表 4.20 規劃自行車道道路一覽表(原方案).....	4-65
表 4.21 規劃自行車道道路一覽表(新方案).....	4-65
表 4.22 關埔都市計畫通盤檢討原方案指標檢核所需基本資料.....	4-67
表 4.23 關埔都市計畫通盤檢討新方案指標檢核所需基本資料.....	4-68
表 5.1 操作手冊講習會議議程.....	5-4
表 5.2 操作手冊講習會議意見調查綜整表.....	5-5
表 6.1 綠色運輸導向發展規劃準則綜整表.....	6-2
表 6.2 建議事項及執行機關建議表.....	6-5

# 圖目錄

圖 1-1 研究架構示意圖 .....	1-5
圖 1-2 研究流程圖 .....	1-7
圖 1-3 綠色運輸導向發展之都市規劃模式之操作型定義示意圖 .....	1-8
圖 1-4 綠色運輸導向發展規劃模式操作步驟 .....	1-9
圖 2-1 大眾運輸導向發展理念圖 .....	2-8
圖 2-2 大眾運輸導向發展示意圖 .....	2-9
圖 2-3 緊密發展(Compact Development) 示意圖 .....	2-9
圖 2-4 友善步行(Easy Walk) 示意圖 .....	2-10
圖 2-5 永續運輸之 3 個構面關聯圖 .....	2-14
圖 2-6 臺灣各部門能源消費比例 .....	2-15
圖 2-7 永續運輸之 4 個構面與綠色運輸之關聯圖 .....	2-16
圖 2-8 都市計畫規劃程序流程圖 .....	2-20
圖 2-9 形成長期的土地使用設計方案 .....	2-21
圖 2-10 土地使用規劃過程 .....	2-22
圖 2-11 土地使用計畫研擬程序：5 項工作的順序 .....	2-24
圖 2-12 協調配合的運輸與土地使用規劃的活動流程 .....	2-32
圖 2-13 以交通模式為基礎的整合模式 .....	2-33
圖 2-14 以土地使用模式為基礎的整合模式 .....	2-34
圖 3-1 綠色運輸導向發展規劃模式整體架構圖 .....	3-1
圖 3-2 綠色運輸導向規劃模式圖 .....	3-4
圖 3-3 多核心使用型態示意圖 .....	3-8
圖 3-4 交通路廊土地使用調整示意圖 .....	3-10
圖 3-5 大眾運輸導向土地使用規劃示意圖 .....	3-11
圖 3-6 立體都市發展型態示意圖 .....	3-12
圖 3-7 垂直混合使用示意圖 .....	3-13
圖 3-8 節點篩選與路權賦予示意圖 .....	3-14
圖 3-9 不同層級路權整合示意圖 .....	3-15
圖 3-10 場站立體共構構想示意圖 .....	3-16
圖 3-11 複合式運輸場站設計示意圖 .....	3-17
圖 3-12 機動型綠色運輸系統服務範圍互補示意圖 .....	3-18
圖 3-13 綠色運輸系統路網互相串聯示意圖 .....	3-19
圖 3-14 綠色運輸系統儲備空間構想示意圖 .....	3-20



圖 3-15 建築退縮預留發展空間示意圖 .....	3-21
圖 3-16 非機動型綠色運輸系統與一般運具分離示意圖 .....	3-23
圖 3-17 非機動型綠色運輸系統彼此間區隔示意圖 .....	3-24
圖 3-18 完整非機動型綠色運輸系統路網示意圖 .....	3-25
圖 3-19 增加車道的狹窄感示意圖 .....	3-26
圖 3-20 減少直線穿越的道路設計示意圖 .....	3-27
圖 3-21 順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間示意圖 .....	3-28
圖 3-22 綠色運輸導向發展規劃準則架構圖 .....	3-30
圖 3-23 綠色運輸體系架構圖 .....	3-35
圖 4-1 綠色運輸規劃操作流程圖 .....	4-2
圖 4-2 擴大土城都市計畫(土城彈藥庫附近地區)位置示意圖 .....	4-6
圖 4-3 現有高速公路涵洞位置圖 .....	4-10
圖 4-4 土城彈藥庫案構想產生流程示意圖 .....	4-15
圖 4-5 擴大土城都市計畫土地使用分區示意圖 .....	4-16
圖 4-6 土城案旅次減量策略應用示意圖一 .....	4-17
圖 4-7 土城案綠色運輸完整路網策略應用示意圖 .....	4-18
圖 4-8 土城案旅次減量策略應用示意圖二 .....	4-19
圖 4-9 土城案綠色運輸舒適路廊策略應用示意圖 .....	4-20
圖 4-10 土城彈藥庫新方案發展構想圖 .....	4-21
圖 4-11 土城彈藥庫新方案土地使用計畫圖 .....	4-22
圖 4-12 原方案土地使用計畫圖 .....	4-23
圖 4-13 目標年交通量指派結果示意圖 .....	4-26
圖 4-14 初步調整之新方案土地使用計畫圖 .....	4-27
圖 4-15 初步調整之新方案大眾運輸服務範圍示意圖 .....	4-29
圖 4-16 初步調整之新方案新增自行車道示意圖 .....	4-30
圖 4-17 經交通檢核後之新方案土地使用計畫圖 .....	4-31
圖 4-18 計畫位置圖 .....	4-34
圖 4-19 現行都市計畫圖 .....	4-35
圖 4-20 辦理歷程圖 .....	4-37
圖 4-21 光埔及關長重劃區範圍圖 .....	4-39
圖 4-22 計畫範圍相關建設示意圖 .....	4-40
圖 4-23 計畫區周邊道路系統示意圖 .....	4-41
圖 4-24 計畫區內公車路線圖 .....	4-42
圖 4-25 完整網絡示意圖 .....	4-43

圖 4-26 關東車站土地使用強度示意圖 .....	4-44
圖 4-27 關埔都市計畫通檢案構想產生流程示意圖 .....	4-48
圖 4-28 關埔都市計畫通盤檢討土地使用分區示意圖 .....	4-49
圖 4-29 關埔案旅次減量策略應用示意圖 .....	4-50
圖 4-30 關埔案綠色運輸完整路網策略應用示意圖一 .....	4-51
圖 4-31 關埔案綠色運輸完整路網策略應用示意圖二 .....	4-52
圖 4-32 關埔案綠色運輸舒適路廊策略應用示意圖 .....	4-53
圖 4-33 關埔案新方案發展構想圖 .....	4-55
圖 4-34 關埔案新方案土地使用計畫圖 .....	4-56
圖 4-35 關埔案目標年開發內容及規模分布示意圖 .....	4-57
圖 4-36 關埔案目標年交通量指派結果示意圖 .....	4-61
圖 4-37 關埔案初步調整之新方案土地使用計畫圖 .....	4-62
圖 4-38 關埔案大眾運輸服務範圍示意圖 .....	4-63
圖 4-39 關埔案自行車道規劃示意圖 .....	4-64
圖 4-40 關埔案經交通檢核後之新方案土地使用計畫圖 .....	4-66
圖 4-41 引入綠色運具專用道對道路容量影響示意圖 .....	4-70

# 第一章 緒論

## 1.1 研究緣起與目的

臺灣近代的都市交通運輸主要以道路運輸為主，故都市規劃多僅能遷就實際現況於交通系統計畫中訂定不同功能的道路層級與路網系統，致政府部門施政多以執行道路興闢計畫，以滿足不斷成長的汽車數量與旅運需求。道路興闢里程終究趕不上汽車成長，加上密集都市地區供道路興闢亦有其空間及財務面的限制，於是發展快速、便捷與經濟的大眾運輸工具成為近年來積極推廣的目標。道路興建歷經數十年的發展，非但未滿足交通需求，更進一步產生環境污染與都市蔓延(urban sprawl)的新課題，因此近年都市交通研究已結合「永續」(sustainable)概念，主要可以分為都市空間規劃層面的「大眾運輸導向發展」(Transit-Oriented Development, TOD)與運具效能提升層面的「綠色運輸策略」(Green Transport Strategy, GTS)。

「大眾運輸導向發展」目前的主要規劃原則是以建構在大眾運輸場站為基礎，以沿場站高密度(High Density)、混合土地使用(Mixed Land Use)與細緻都市設計引導，讓都市回歸有機秩序且適度的發展，使高品質永續的工作生活與居住環境得以落實。另外有關「綠色運輸策略 GTS」則係在新能源、新技術與新思維的替代效益下，期望透過適當的策略規劃來達成改善交通服務水準，策略包括高效能運具的運用(輕軌、電力、低化石能源消耗)、透過土地使用規劃減少旅運需求、降低對機動車輛的依賴、強化步行無障礙環境、綠色運具優先路權、提升物流配送效率……等等。

我國發展大眾捷運系統以臺北都會區最為快速，現有路線網絡已逐漸成形，捷運站區周邊之房地產亦因其便利性，成為發展最快速穩定地區，故近年來在場站周邊的都市計畫土地使用檢討亦成為各級都市計畫委員會討論重點，「大眾運輸導向發展」成為都會捷運地區未來都市計畫之重要發展方向，惟在有關管制細目與操作機制目前尚未有一致共識，後續仍有待研析出適應我國國情的執行機制。走出都會核心地區，近年臺灣亦發展不少新訂及擴大都市計畫區，因仍處開發初期，公共投資金額龐大的捷運系統非此類地區可負擔，因此目前看

到的運輸系統規劃除高鐵與臺鐵二城際軌道系統，仍以公路系統為主。在都市財政有限資源下，「綠色運輸」將是未來此類地區的都市交通解決方案，此可從近年都市規劃界所樂道的巴西-庫里奇巴(Curitiba)城市發展經驗見諸端倪。

臺灣地小人稠，為有效運用土地資源並節制都市蔓延，不論是既有都市亦或是新市鎮均應在都市規劃初期與通盤檢討階段導入綠色運輸規劃理念並加以落實，以抑制都市不合理擴張、節省公共財政支出、促進土地有效利用及環境資源保護、提高環境寧適性。因此，在第 1 年期研究成果基礎下，本年期計畫之主要目的即在於持續擴充綠色運輸系統與土地使用整合規劃案例，並進行操作手冊之修訂與教育訓練，俾提供地方政府或參與規劃者於研擬都市計畫時之參考，並達到推廣應用之目的。

## 1.2 研究內容與方法

本研究係為 2 年期計畫，第 1 年期計畫已建立本土化綠色運輸系統及規劃的操作型定義，並建構綠色運輸導向發展之都市規劃模式。本（第 2）年期主要之研究內容及研究方法如后：

### 一、研究內容

- 1.透過國內外相關實證文獻，針對第 1 年期所建立之綠色運輸導向發展規劃模式整體架構進行檢討，以確認其適宜性。
- 2.案例分析：挑選新訂都市計畫或擴大都市計畫，以及都市計畫既有發展區之通盤檢討各 1 例，進行案例分析與模式實證探討，確保所建構模式在實務操作的可行性。於新訂或擴大都市計畫方面，選定臺北縣土城市「擴大土城都市計畫(土城彈藥庫附近地區)案」為例，其計畫面積約 164 公頃；於都市計畫既有發展區之通盤檢討方面，則以新竹市政府刻正進行之「擴大新竹市都市計畫(高速公路新竹交流道附近地區)第 1 次通盤檢討」中的關埔周邊地區為例，面積約為 327 公頃。
- 3.依據第 1 年期所提出綠色運輸系統與土地使用規劃整合模式，針對未來新訂或擴大都市計畫在規劃時，以及都市計畫既有發展區之通盤檢討時，研提綠色運輸系統之規劃準則，並編撰綠色運輸系統規劃操作手冊。

## 二、研究方法

本年期計畫以國內外文獻回顧、實例操作、專家學者座談會及歸納分析等方法進行，茲說明如下：

### 1. 建立綠色運輸導向發展都市規劃模式之整體架構及操作步驟

主要利用國內外相關文獻回顧進行歸納與實證，檢討修正第 1 年期建立之規劃模式及準則。

### 2. 以實際案例進行分析模擬，檢討所建立之規劃模式，並編撰操作手冊

以「擴大土城都市計畫(土城彈藥庫附近地區)」及「擴大新竹市都市計畫(高速公路新竹交流道附近地區)第 1 次通盤檢討中的關埔周邊地區」等 2 都市計畫為案例，進行案例實際操作研究，透過案例分析及舉辦專家學者座談會，檢討所建立之規劃模式，並編撰操作手冊。

## 1.3 研究架構與流程

### 一、研究架構

綠色運輸策略(Green Transport Strategy, GTS)的規劃理念，係希望透過適當的策略規劃來達成改善道路交通服務水準、減少旅運需求、減少民眾對機動車輛的依賴、強化步行及腳踏車的無障礙使用環境、道路空間設施優先服務綠色運具、改善物流區位與配送方式等。這些綠色運輸策略(GTS)無非是希望運輸系統可以提供民眾更友善、更便利、更健康的交通環境。總而言之，綠色運輸系統的目標可歸納如下：

1. 旅次需求減量
2. 旅次長度縮減
3. 大眾運輸配比提高
4. 非機動運具普及
5. 運具之能源使用效率提高
6. 綠色能源使用比例提高

其中，透過綠色運輸導向之都市規劃模式，在空間配置上尋求交通運輸系統與土地使用的適當規劃，有機會達到旅次需求減量、旅次長度縮減、大眾運輸配比提高、非機動運具普及、綠色能源使用比例提高等目標，這也是本研究之主要目的。

除了透過土地使用規劃來達成綠色運輸系統目標外，應用視訊會議、遠距教學等資訊科技(Information Technology, IT)可以取代部分旅次而達到旅次需求減量的效果；應用智慧型運輸系統(Intelligent Transportation System, ITS)的資訊科技可提高道路與大眾運輸系統之服務水準，而達到運具之能源使用效率提高、大眾運輸配比提高等目標。在車輛技術的研發上，改善車輛的機械效率可提高運具之能源使用效率；研發綠色能源技術可提高綠色能源使用比例。實施運輸系統管理(Transportation System Management, TSM)策略可提高運輸系統的運作效率，進而達到運具之能源使用效率提高、大眾運輸配比提高、非機動運具普及等目標。經濟誘因制度的導入，則有機會達成旅次需求減量、大眾運輸配比提高、非機動運具普及、運具之能源使用效率提高、綠色能源使用比例提高等目標。

綠色運輸導向之都市規劃模式，應體認交通運輸與土地使用之間的互動關係，至少在交通運輸的供需分析上應加以檢核。

上述研究架構，如圖 1-1 所示。

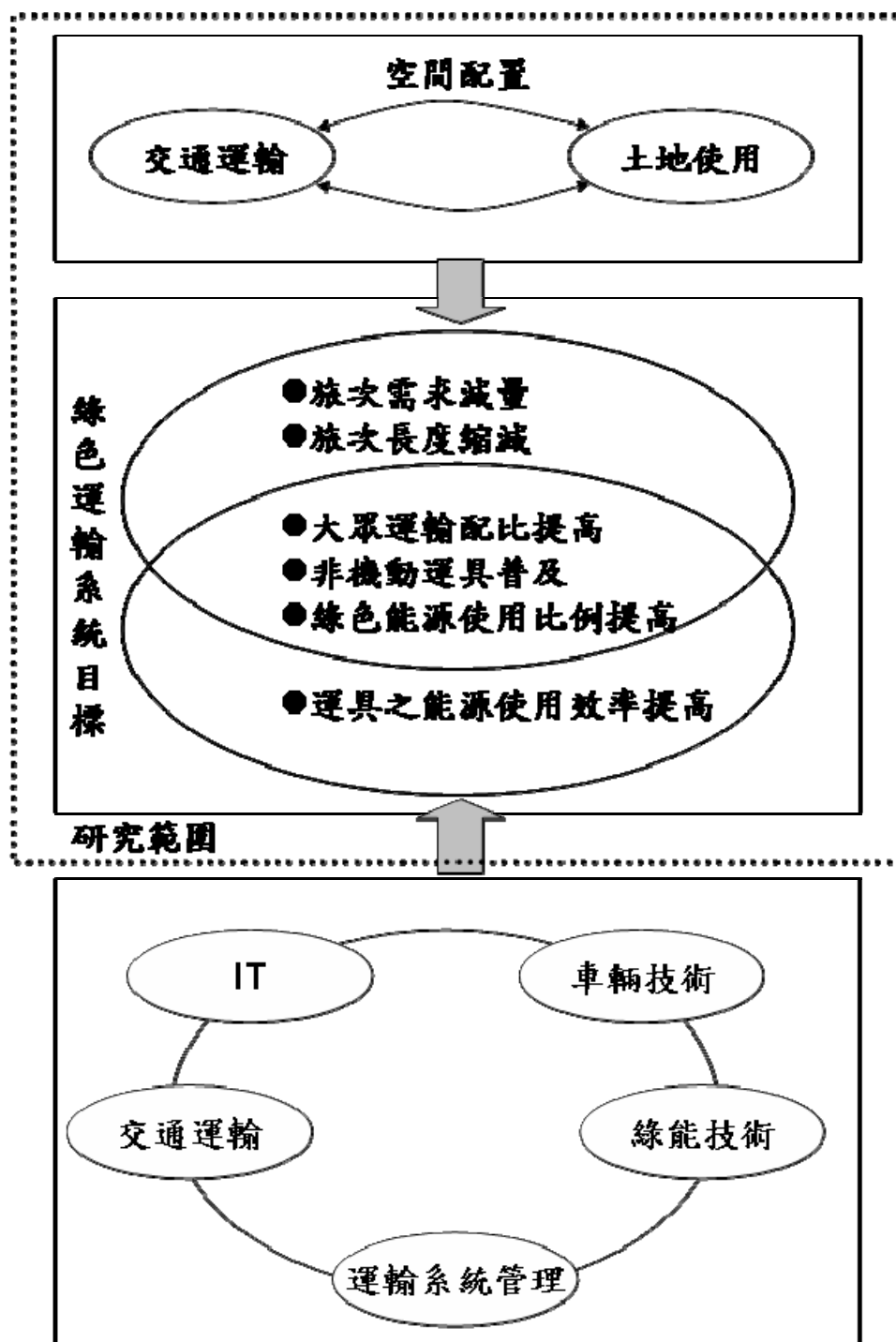


圖 1-1 研究架構示意圖

## 二、研究流程

本（第2）年期計畫首先針對第1年期計畫所建立之綠色運輸導向都市規劃模式進行檢討，以確認其適宜性。針對都市計畫區進行土地使用規劃與土地使用管制時，應先從上位計畫釐清該都市計畫區的發展定位，確認其發展特性，以及和其他鄰近地區之發展關聯，再從綠色運輸策略中，賦予交通部門主要運輸之定位(捷運、輕軌、公車及私人運具等)，後續再篩選適宜之綠色運輸策略進行空間配置規劃，包括土地使用類別與區位、交通運輸網路配置、公共設施配置、土地使用管制等。配置計畫完成後，依都市計畫內容進行運輸需求分析，分析項目以旅運需求分析之4個步驟為主，包括旅次產生、旅次分佈、運具選擇及交通量指派。經由運輸需求分析，可檢核綠色運輸網路配置構想是否適宜；必要時可回饋修正運輸網路配置構想，再次進行運輸需求分析及運輸系統供需檢核；確認運輸網路配置構想之適宜性後，即可應用第1年期計畫所建立之綠色運輸指標加以檢核，包括：綠色運具轉乘方便性、綠色運輸專用設施面積比例、公路部門投入綠色交通建設的資本、綠化指標、綠色運輸系統專用路權比例、綠色運輸系統分布密度、綠色能源供給設施面積比例等。

由於第1年期計畫所研擬之各項綠色運輸規劃準則之簡例設計，尚未經相關文獻或實例進行檢視，故於第2年期計畫透過國內外文獻與實例進行檢討修正，並於整個規劃模式架構確立後，挑選「新訂或擴大都市計畫」及「既有發展區之都市計畫通盤檢討」各1案例，進行實際案例操作與分析。最後，依據前述研究成果，研提綠色運輸系統的規劃準則與規劃操作手冊（其定位為技術性、綱要性、規範性之操作手冊），並辦理操作手冊講習會議，俾提供交通與都市規劃相關單位或人員參考。研究流程如圖1-2所示。



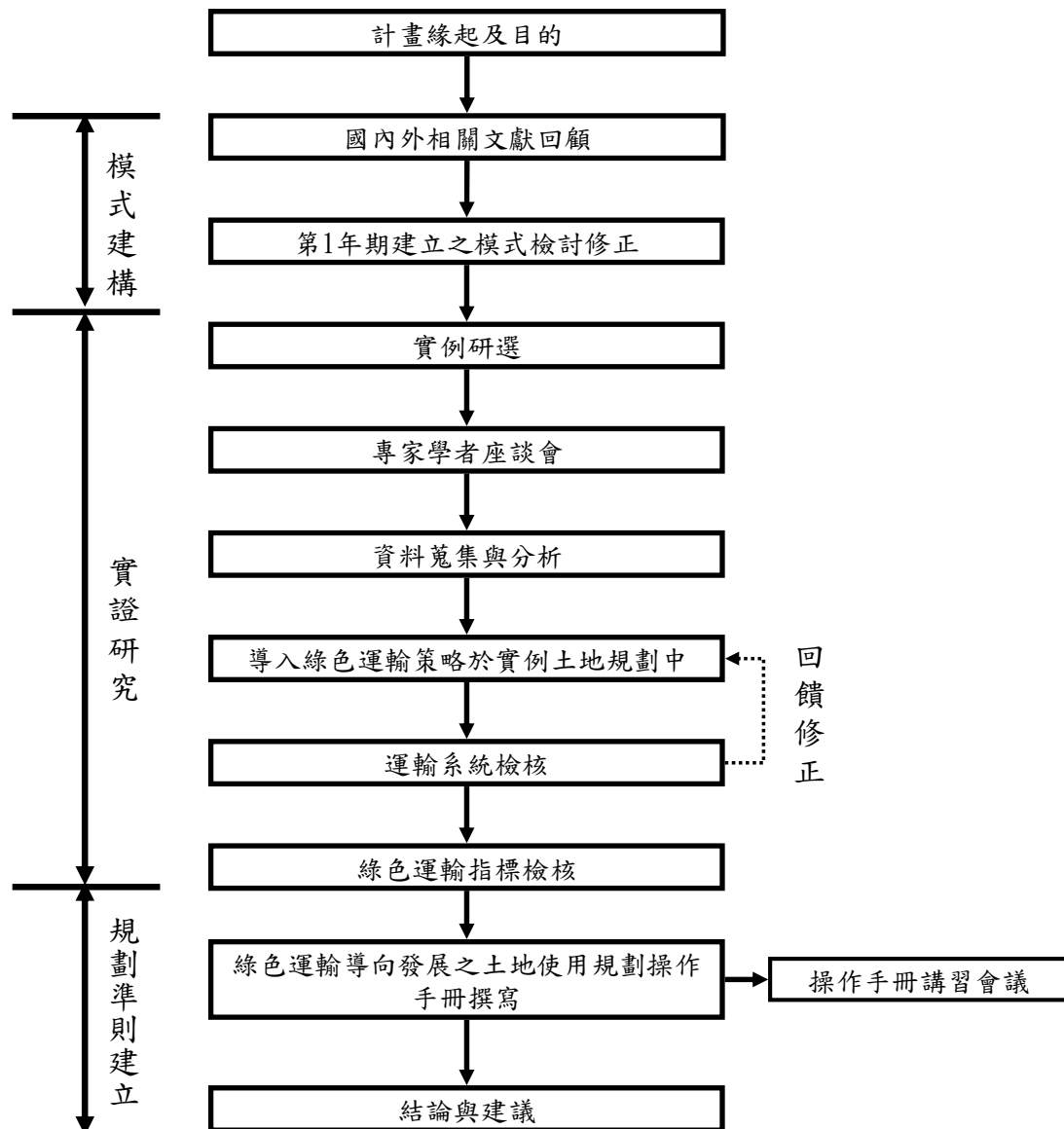


圖 1-2 研究流程圖

## 1.4 第 1 年期研究成果

本研究第 1 年期透過文獻回顧及國內外案例評析，進而建構出綠色運輸導向發展規劃模式，以及進行綠色運輸指標之原則訂定，其研究成果摘述如下：

### 一、綠色運輸導向發展規劃操作型定義

第 1 年期計畫透過檢視臺灣現行空間規劃的尺度（大致可分為區域尺度、都市尺度及建築尺度），另考量綠色運輸系統之定義（「係基

於永續發展之前提下，具有溫室氣體減量效果、使用能源密集度低及污染密度低等特性之運輸系統」)，以及綠色運輸系統之建置旨在提供綠色運具使用的便利環境下，基於應用之普遍性，故考量之綠色運具以步行、自行車、公車、軌道運輸(火車、捷運、輕軌)4種為主。

考量結合綠色運輸系統以及土地使用規劃面，為使得綠色運輸導向發展得以實際發揮效能及落實，本研究將綠色運輸導向發展規劃操作型定義為：「在一完整都市計畫區中進行土地使用規劃，以實踐綠色運輸理念」。有關綠色運輸導向發展之都市規劃模式之操作型定義如圖 1-3 所示。

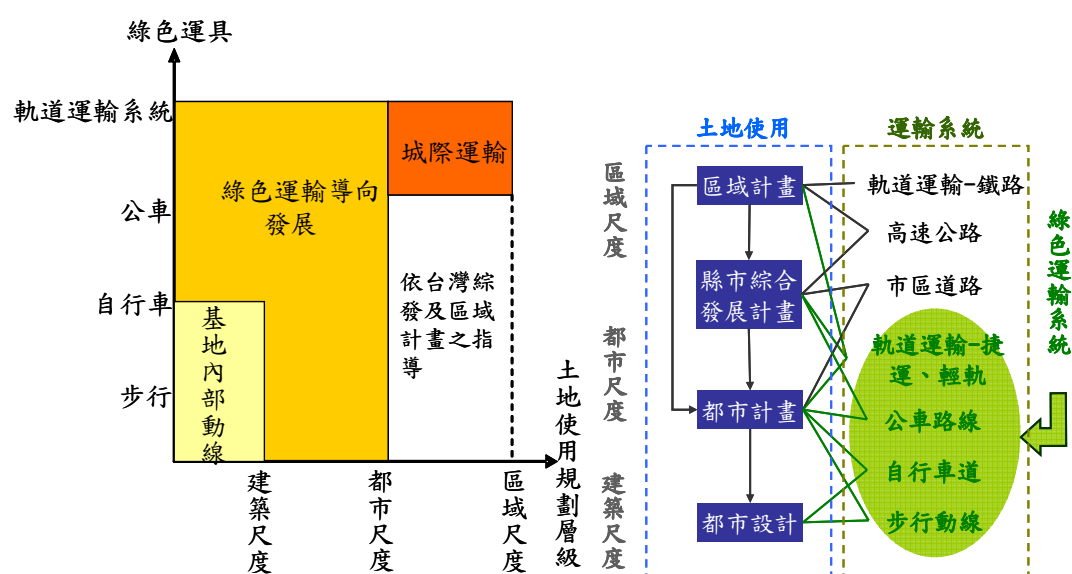


圖 1-3 綠色運輸導向發展之都市規劃模式之操作型定義示意圖

## 二、建立綠色運輸導向發展都市規劃模式

第 1 年期建立綠色運輸導向發展都市規劃模式，操作步驟包括：「規劃範圍條件認知」、「依據本研究歸納出都市條件與綠色運輸系統之間的關係，選定導入綠色運輸系統」、「參酌本年期計畫所研提之綠色運輸導向發展都市規劃模式簡例，進行都市規劃」、「對於規劃者所進行的規劃是否達到綠色運輸導向發展理念，參酌本年期計畫所建構之衡量指標，在規劃完成尚未進行實質建設與空間改造時，進行自我檢視」，以及「如已符合綠色運輸導向發展理念，則進行實質建設與空間改造」等 5 項，規劃模式操作流程詳圖 1-4 所示。

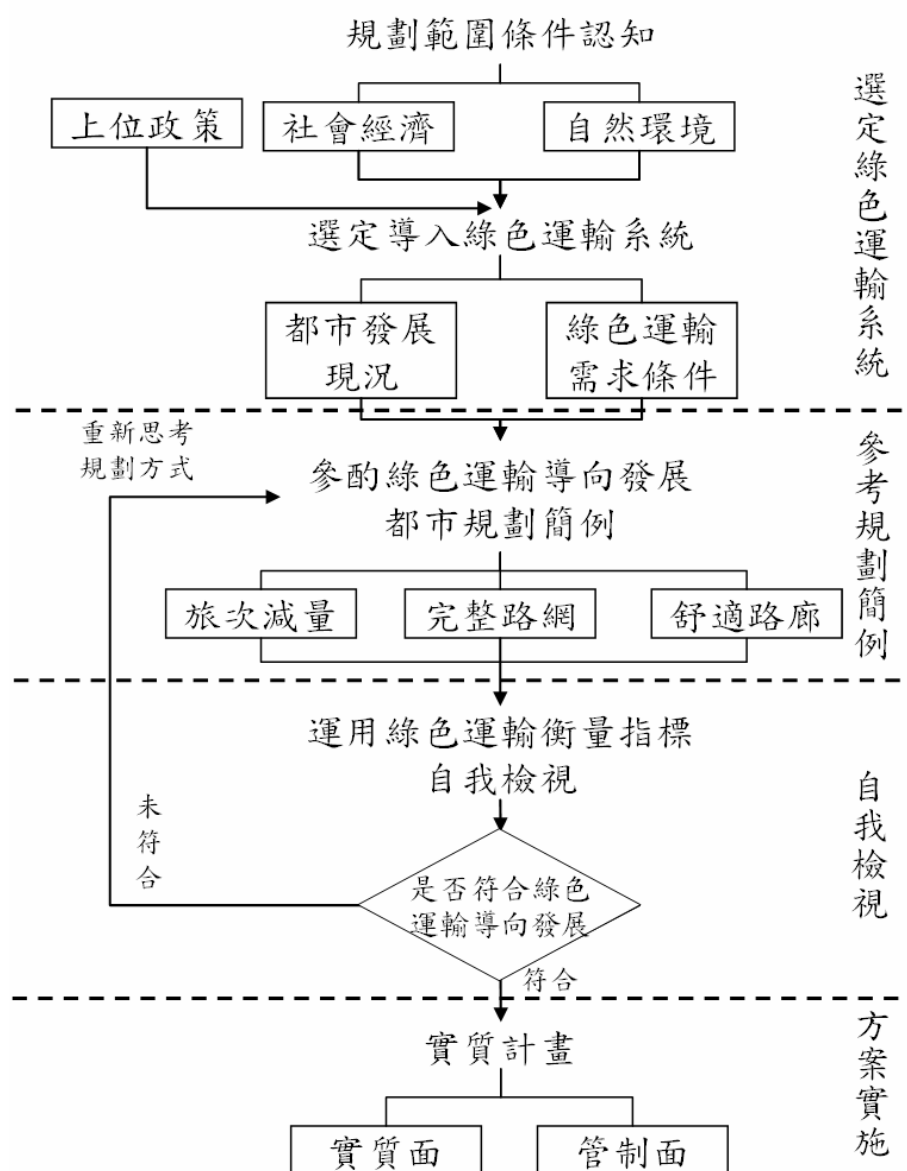


圖 1-4 綠色運輸導向發展規劃模式操作步驟

### 三、研提綠色運輸導向發展規劃準則

綠色運輸導向發展都市規劃模式，需達到 3 項目標，分別為旅次減量、完整路網及舒適路廊，第 1 年期針對前述 3 項目標為發展構想，以都市規劃的角度及其能處理之範疇，提出各項準則之規劃構想及方式（詳表 1.1），並以簡例方式進行說明。相關成果可提供相關主管機關審議及規劃者進行規劃時之參考。

表 1.1 綠色運輸導向發展規劃準則綜整表

目標	準則	規 劃 構 想
旅次減量	機能調整	1. 多核心使用型態 2. 路廊使用型態的調配
	空間規劃	1. 大眾運輸導向土地使用規劃 2. 立體都市發展型態
完整路網	專用路權	1. 節點篩選、路權賦予 2. 不同層級路權之整合
	轉運連接	1. 立體共構取代平面分散 2. 機動型綠色運輸系統服務範圍互補
	發展彈性	1. 綠色運輸系統儲備空間 2. 建築退縮預留發展空間
舒適路廊	獨立性	1. 非機動型綠色運輸系統與一般運具分離 2. 非機動型綠色運輸系統彼此間區隔
	連續性	完整非機動型綠色運輸系統路網
	安全性	1. 增加車道的狹窄感 2. 減少直線穿越的道路設計
	生活性	順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間

#### 四、綠色運輸衡量指標

綠色運輸衡量指標係用來作為進行都市規劃時，評估規劃此地區達成綠色運輸之程度。為使都市規劃之結果能真正符合綠色運輸規劃之理念，第 1 年期計畫透過問卷調查，建立綠色運輸衡量指標。衡量指標係分為 2 大構面（詳表 1.2），一為設施面，即在都市剛開始做設計規劃時，即可評估其所規劃的設施與導入的策略是否有達成綠色運輸的理念；另一為使用面，即當所引進的綠色運具與相關的設施營運一定的時間後，用來衡量所導入的綠色運輸設施與策略是否對此城市有達到減少能源耗損與生態環境污染等效果，讓此都市能朝永續發展的目標邁進。

表 1.2 綠色運輸衡量指標建議表

設 施 面	1. 綠色運具轉乘方便性 2. 綠色運輸專用設施面積比例 3. 公路部門投入綠色交通建設的資本 4. 綠化指標 5. 綠色運輸系統專用路權比例 6. 綠色運輸系統分布密度 7. 綠色能源供給設施面積比例	使 用 面	1. 空污(CO、HC、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>x</sub> )排放減量 2. CO <sub>2</sub> 排放減量 3. 綠色能源使用比例 4. 使用綠色運輸系統佔總旅次比例
-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

## 第二章 文獻回顧

本研究之目的主要在於整合綠色運輸系統及土地使用規劃，因此本章節從近代都市規劃思潮與運輸規劃趨勢進行探討，進而探究大眾運輸導向發展(Transit-Oriented Development, TOD)、綠色運輸策略(Green Transport Strategy, GTS)，以及我國都市規劃作業方式及內容，以作為本研究之參考。

### 2.1 都市規劃思潮與運輸規劃趨勢

近代由於社會經濟條件的不同以及可利用的土地資源存續多寡，使得都市規劃思潮也有不同進程；都市交通問題也是自工業革命以來世界各國都亟待解決的問題。因此本節將探討近代都市規劃思潮以及運輸規劃趨勢兩者的演進，透過鑑古知今，瞭解兩者之演進。

#### 一、都市規劃思潮

一般都市在發展的過程中，常出現土地資源耗竭、環境污染、交通擁擠、財政破產等都市問題，因此如何在都市發展之初即導入適當之都市規劃模式，有計畫的引導都市成長避免都市問題的發生，為近來重要的研究課題。對於都市規劃思潮，參考施鴻志(1997)所著「都市規劃」一書部分內容，說明如后。

##### 1.都市美化運動(City Beautiful movement)

1893 年在美國芝加哥所舉辦的萬國博覽會，主要參與者為建築師、雕刻家、畫家等偏向藝術的工作者共同提出以建築之美設計出整體風格，其為此運動的起源。1901 年美國建築師學會，為設計華盛頓特區的中央廣場，成立一個由多位藝術家所組成的專責委員會，其中以軸線、端點的概念結合林蔭道與水池，做為主要的規劃元素，其主要理念為藉著此計畫，整合建築師、雕刻家及景觀設計師等，塑造一個怡人的都市景觀。主要成員較偏向景觀或美學領域，計畫參與者的成員較缺乏都市規劃師、社會學家、財務專家、行政官員等，無法顧及廣泛的都市問題層面。

## **2.田園都市(Garden City)**

田園都市的概念起源於英國 Howard 在其出版的『明日的田園都市』書中，以簇群的發展概念為基礎，提出一個適合工作與居住的都市型態。其主要的理念在於應以永久性綠帶阻隔都市漫無目的的擴張，且任何都市都應具有城鄉的優點即城市鄉村化、鄉村城市化，並強調理想的都市應該能自給自足。因此在規劃上應具備農業與工業等使用。此種規劃理念在當時為一種新思維，但以現代的觀點看來，可算是一種理想，要達到田園都市的理想實屬困難，但是田園都市的理念，確實給規劃者一個明確的目標及仿效對象。

## **3.績效導向規劃(Performance-Oriented Planning)**

1916 年紐約市開始實施「土地使用分區管制規則」，其為美國首創的分區管制規定。其制定的主要目的為解決都市內貧民窟等治安死角問題及都市交通阻塞問題，並且強調都市行政效能較都市美化更為重要，同時對於都市問題亦主張應有更廣泛的研究。此運動更產生出重要的規劃技術方法，例如人口預測分析、土地使用調查、經濟基礎理論等。

## **4.雅典憲章(Athens Charter)**

自 1928 年起，國際現代建築協會（CIAM, Congres Internationaux d'Architecture Moderne）在歐洲各都市舉辦會議。1933 年在雅典舉辦的第 4 次會議中，針對歐洲 33 個都市進行分析，從都市問題探討至提出解決策略，並且實際訂出都市計畫憲章，但直到 1947 年的第 7 次會議，才探討執行層面。

雅典憲章中，提出都市應涵蓋居住、娛樂、工作、交通四項機能，並在憲章中針對所提出的課題與解決要點加以說明，做為都市計畫所須遵循的原則。雖然雅典憲章是針對當時的都市問題所提出的改善方案，但是以目前都市環境所面臨的課題，部分的原則仍然適用，例如「工作地點與住宅區之間的距離應儘量縮小」、「人車分離系統應加以考量」等等，這也代表某些都市問題，從古至今一直存在，且至今仍未真正解決。

## **5.區域規劃(Regional Planning)**

20 世紀初葉，為因應都市成長擴張，避免漫無目的發展形成未妥善規劃的都會區，避免產生人口規模與分布、土地使用、交通運輸、

與公共設施等不合理、無效率與不經濟的發展，因此產生規劃範圍與規劃內容應該以社會經濟影響所及的範圍而考量的規劃理念，漸由都市政府走向都會政府。

## **6.都市更新(Urban Regeneration)**

都市更新的理念起源於第 2 次世界大戰之後，為清除貧民窟及頹圯都市地區而演變出一新觀念。其主要實質或非實質的手段，以重建、整建、維護等三種不同的處理方式，以達到都市機能重整與生活環境改善的目標，而此種規劃理念在現今環境仍然適用。

## **7.民眾參與(Public involvement)**

隨著政治民主化發展的趨勢，民眾對於自身的權益也相對看重。都市計畫執行的主要目的之一，便是解決都市生活環境問題，而一旦計畫有偏差，對於民眾將會有重大的影響。因此都市規劃在理念上由原來專業思考導向，轉由積極保障民眾權益，甚至由民眾主導。

## **8.都市模型研究**

早期的都市模型研究以線性統計、引力模型及數學規劃為主，而在 1970 年代之後則以模型設計方法論的探討、既有模型改良為主，其中又可分為幾個方向，如追求更佳理論基礎、重新檢視模型與校估、建立都市次部門模型、不同變數變動之運算等。

## **9.生態保育與環境規劃**

在 1962 年 Carson 所著「寂靜的春天 (The Silent Spring)」，對工業時代人類與自然的關係，提出強烈的響應與嚴肅的控訴，爾後普羅大眾開始重視生態保育。環境規劃理念強調人類在利用自然資源時，必須先了解天然資源的不可再生性及生態系的容受力。

## **10.國土規劃(National Land Planning)**

國土規劃被視為一種以整體的角度掌控土地資源合理利用也達到確實有效率規劃資源的理念。國土規劃的實際操作理念在於配合國土發展而擬定高層級的指導計畫，內容為配合國家發展政策產生目標性、政策性及指導性之長期規劃構想。其中以全國性自然資源資料庫，掌握大氣、地質、水文、生態資源等調查資料，做為規劃與利用的依據，以生態規劃的方式劃設各類資源保育區，其中以績效管制的

方式進行土地使用管制。

## 11.永續發展(Sustainable Development)

永續發展的觀念發起於 1970 年代，當時為全球環境變遷日益明顯，人們也開始正視環境生態系統嚴重受損的事實。1987 年「世界環境與發展委員會」出版的『我們共同的未來 (our common future)』中將「永續發展」定義為：「永續發展是滿足當代人之需求且未妨礙後代人滿足他們需求的發展」以及 1991 年 IUCN (International Union for Conservation of Nature Resource) 以資源保育的觀點定義為：「永續發展為生存在不超出維生生態系統容受力的範圍內，改善人類的生活品質」。

永續發展的都市規劃理念主要是一種社會經濟利益與環境保護以及能源使用彼此間關係的調和，以使得都市能在現有的限制條件下持續能發展，因此都市的發展不再是採取抑制經濟發展的概念，而是朝向能永續經營的積極理念。

都市規劃思潮從早期追求經濟發展至今，因為人類了解到都市必須建立於自然環境，且都市為一個開放且動態的生態系統，可是為一個有機體，任何的發展及成長都必須仰賴利用各類型的天然資源，以換取今日的發展成果。因此傳統追求都市發展的規劃思潮，轉變為求得都市與自然環境的平衡，期能在有限的資源下，造就兩者永續發展。因此未來的都市規劃模式，也將會以永續發展的概念下，從各部門的規劃方式加以調整朝向永續發展的目標邁進。

## 二、運輸規劃趨勢

隨著科技的進步，人類由傳統藉由獸力或人力的運輸方式，轉由利用化石燃料的機械運輸工具為主，都市的成長使得原有的土地資源也不如以往豐富，而運具選擇影響交通運輸型態而轉變，使得運輸規劃的對象及理念都有所不同。

交通運輸規劃主要來自於西方先進國家，其在發展的過程中發現都市交通課題，為解決不同都市交通問題而產生不同的規劃理念，而成為世界各國參考的依據。茲將近代西方先進國家為解決都市交通問題而衍生的規劃理念介紹如后。



## 1.小汽車導向

1954 年美國通過「聯邦補助公路建設法案(The Federal Aid Highway Legislation of 1954)」，要求州際或國防性公路應擬定計畫，向聯邦政府申請補助，美國交通運輸的公路建設因此快速成長。(施鴻志、段良雄、凌瑞賢，1984) 加上美國本身幅員廣闊的地理條件，使得小汽車成為美國最主要的交通運輸工具，導致都市不斷向郊區以一種低密度、單一土地使用型態蔓延，促使都市內大眾運輸系統的使用率偏低，且道路服務水準也因小汽車使用增加而下降。因此當時對交通運輸所進行的規劃，主要是以小汽車為考量對象，而當時所提出的策略也是為解決小汽車所產生的交通問題。

## 2.系統性規劃

目前一般的運輸規劃，大致上可以 1950 年代底特律(Detroit)交通計畫做為一個分界點，在此之前，大多以單一種運具做為分析對象，並未以整體運輸系統加以考量。在此計畫中，將整個都市地區之交通設施視為一個系統加以規劃，同時也成為日後芝加哥交通運輸研究(Chicago Area Transportation Study Case)的啟蒙。芝加哥交通運輸研究中所強調的綜合性(Comprehensive)、協調性(Coordinate)、持續性(Continuing)的規劃程序，這也影響美國 1962 年所公佈公路法案(Highway Act)中對於都會區交通規劃程序的「3C」要件(Comprehensive、Coordinate、Continuing)。在法案中規定，人口超過 50,000 人的都會區交通計畫，都必須有 3C 的程序，才能申請到聯邦政府經費補助，進而促成運輸規劃新方法的形成與發展(施鴻志、段良雄、凌瑞賢，1984)。

## 3.大眾運輸系統的導入

美國於 1964 及 1966 年所頒布的「都市大眾運輸法(The Mass Transportation Act)」，促使交通運輸規劃者對大眾運輸產生重視，當時對於許多新型態的運輸系統有進行研究，如鐵路巴士(Railway Bus)、電話叫車(Dial-a-Ride)、停車轉乘系統(Park-and-Ride System)。對於大眾運輸系統的考量在於擴大服務範圍及對象，如無私人小汽車的低收入戶、無法自行開車的年長者及孩童或傷殘者(施鴻志、段良雄、凌瑞賢，1984)。

#### 4.交通運輸系統管理

都市內的交通運輸系統在經過多年累積的發展結果，各種運具的使用已日漸成熟，都市空間結構也漸漸固定成形。交通運輸規劃主要課題，為如何有效運用現有的運輸資源，以滿足都市化地區內各種中、短程的旅運需求，在如此的時空背景下，交通運輸系統管理(T.S.M.)便孕育而生（施鴻志、段良雄、凌瑞賢，1984）。

交通運輸系統管理主要包括交通工程、交通運輸管制、大眾運輸定價、管理及營運等等，運用各種策略使得既有的交通運輸資源發揮更大效用為最主要的目的。

#### 5.環境考量

1962 年 Carson 所著「寂靜的春天（The Silent Spring）」不僅對都市規劃有其重大影響，其衍生另一思維，即為公共建設為人類的公共建設，受益對象也只有人類。因此美國在 1969 年通過一意義深遠的法案，即為「國家環境政策法(National Environmental Policy Act of 1969)」，其中規定任何聯邦所屬的重大工程計畫，都必須附帶環境衝擊報告書，以說明對自然、經濟、景觀、社會等直接和間接影響（施鴻志、段良雄、凌瑞賢，1984）。此法案改變了傳統的交通運輸規劃的質與量，不但要求更多的公私部門參與規劃過程，且不但在實質規劃階段考量對環境的影響，先期的系統規劃階段以及後期的施工階段，都必須注意交通運輸規劃對環境的影響。

在交通運輸規劃的趨勢中，由於交通運輸扮演聯繫各個土地使用及活動的角色，因此過去對於交通運輸規劃採用以「迅速」為考量及以「小汽車」為對象的規劃模式。但在都市及經濟發展後，人口集中且小汽車持有率提高，使得原有的交通運輸規劃模式已無法解決交通課題，因此產生以建構大眾運輸路網減緩小汽車輛的增加。雖然建構大眾運輸系統為公共利益所考量，但由於在全球環境變遷及永續發展的概念下，使得即便是大眾運輸的交通建設，仍必須考量對於環境衝擊。目前的交通運輸方式及運具的使用，仍是以消耗化石燃料（fossil fuel）為主，因此未來必須在環境考量以及為解決交通課題的前提下，產生新型態的交通運輸方式。

## 2.2 大眾運輸導向發展

大眾運輸導向發展(Transit-Oriented-Development, TOD)發源於美國對汽車引導都市發展之錯誤政策的自覺，而擬透過 TOD 的落實，恢復以人為本的都市發展環境，減少私人運具旅次的產生，及其帶來的空氣、噪音污染及交通擁擠問題，同時 TOD 鼓勵搭乘大眾運輸工具，不僅滿足經濟、效率及環保目標，對減輕自然及社會環境的負荷亦具助益，同時也為綠色運輸規劃參考依據之一。以下就 TOD 發展起源、定義及執行程序分做說明。

### 一、理念緣起及目標

有關大眾運輸導向發展之發展背景及理念目標說明如后。

#### 1.發展背景

土地使用及交通運輸是都市規劃裡重要的兩大部門，其相互影響及帶來的結果可為都市發展品質的成敗關鍵，而美國自從「1954 年聯邦補助公路建設法案」(The Federal Aid Highway Legislation of 1954)通過後，大量興建公路，直接鼓勵小汽車成為主要交通工具的結果，卻造成都市蔓延擴張、通勤成本增加，產生住業失調(Job-Housing Imbalance)、治安、環境污染等都市問題，進而促使發展出一種缺乏大眾運輸系統的土地使用型態。而此種土地利用型態使得中產階級的家庭，由於過去市中心的地價居高不下而買不起，在市中心頹圯後更促使居民向郊區遷移，衍生出交通的旅行成本(包括時間成本及經濟成本)提高，都市也因為小汽車持有率的增加，導致都市內交通問題及停車問題日益嚴重，甚至產生能源危機、環境污染等問題。

美國以私有運具為主的交通運輸發展策略，經此教訓則逐漸調整為重視大眾運輸系統的建立，而同時間「永續發展」、「智慧型成長(Smart Growth)」觀念的興起，促成大眾運輸導向發展的都市規劃概念油然而生。

#### 2.理念目標

為解決小汽車導向發展的都市問題，便運用大眾運輸導向發展，強調都市土地使用及都市設計(如圖 2-1)，初期得以解決交通問題，長久施行則可以解決都市蔓延及蛙躍發展(Leap-frog)所衍生的課題。

大眾運輸導向發展的理念目標最主要有以下 3 點：

- (1)鼓勵大眾運輸系統之利用：減少對私有運具之依賴，減少交通壅塞問題。
- (2)提供舒適的步行及居住空間：以都市設計銜接步行及大眾運輸系統，鼓勵都市步道系統的友善設計。
- (3)引導都市發展：引導生活及經濟活動返回市區，減少蛙躍發展，促進市中心更新。

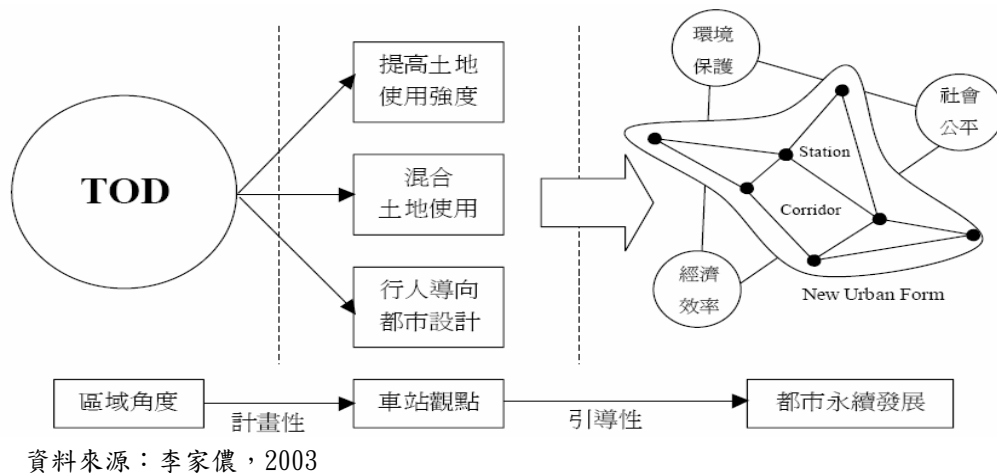
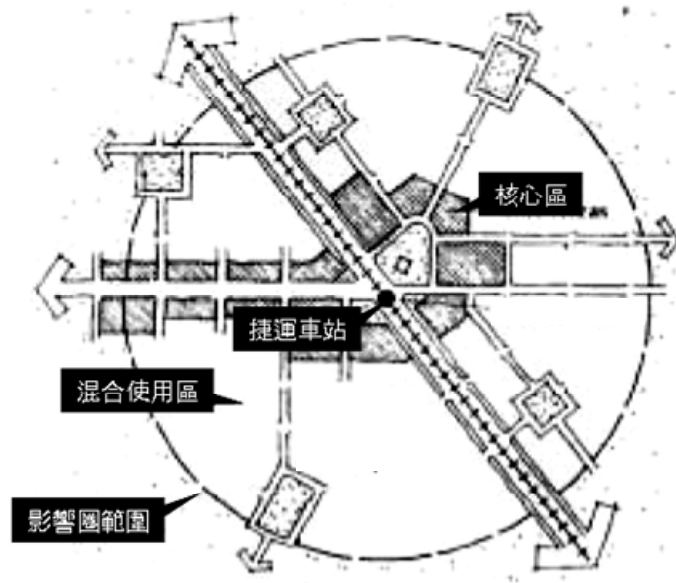


圖 2-1 大眾運輸導向發展理念圖

## 二、大眾運輸導向發展之定義及內涵

根據美國加州運輸部(California Department of Transportation)的定義，大眾運輸導向發展指在站區周邊提供適切的高密度發展，並提供友善步行環境，大約為 10 分鐘或 800 公尺的步行距離，混合居住、就業及商業區塊，「以人為本」的新發展區或單一建築物配合大眾運輸系統而整建，如聯合開發(Joint Development)的發展手段，其發展示意圖詳 2-2 所示。因此，大眾運輸導向發展的內涵大致可歸納為緊密發展(Compact Development)、混合使用(Mixed use)、友善步行(Easy Walk) 3 方面，以下將分別說明。

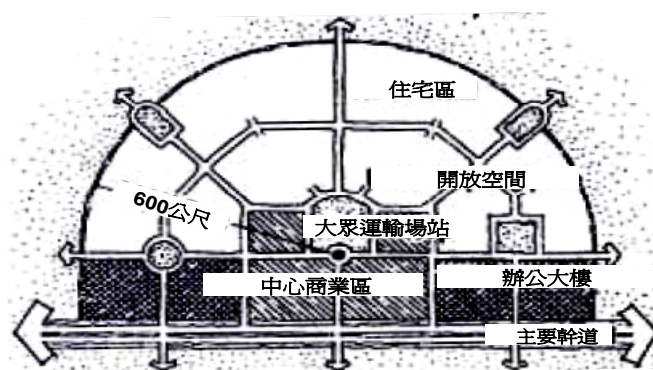


資料來源：Wasatch Front TOD Guidelines(1993)

圖 2-2 大眾運輸導向發展示意圖

## 1.緊密發展(Compact Development)

在適當步行距離內建構緊密發展模式，並且提供大眾運輸搭乘者生活基本所需的大眾運輸系統。適度增加站區發展密度，創造緊密機能外，必須提高商業區及辦公大樓之密度及容積，在鼓勵民眾搭乘大眾運輸工具之外，還縮短大眾運輸場站附近各土地使用之間的距離，（如圖 2-3 所示）。但此種做法必須考量與周遭環境都市紋理之完整性，避免破壞其原有的都市紋理。



資料來源：Wasatch Front TOD Guidelines(1993)

圖 2-3 緊密發展(Compact Development) 示意圖

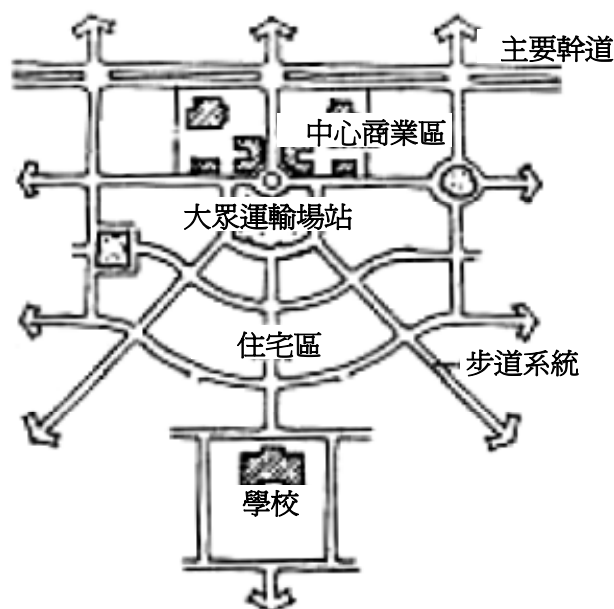
## 2.混合使用(Mixed-use)

單調與排它性的土地使用分區，使得必須連接不同的土地使用及

促成活動的發生，迫使小汽車的使用率增加。由於單一的土地使用是無法支持人一天所需的所有活動，因此延續緊密發展概念，允許通勤者生活所需如商業、居住及產業區適切的混合，除降低無謂旅次產生外，並可提供都市生活的多樣性。混合多樣性的活動使得居民及通勤者可以在單一區域中心藉步行完成一天所需的活動，以降低汽車的使用率。

### 3.友善步行(Easy Walk)

建構完整、優美且動線流暢的人行步道系統，人行步道系統具有其易行性，並能提供行人安全舒適之步行空間，減少人車衝突點的產生，並銜接大眾運輸車站及各生活所需機能分區，以降低私有汽車使用之必要性，增加民眾使用大眾運輸系統的意願，同時友善步行環境可增加各項公共設施及生活服務之可及性，其示意圖可參考圖 2-4。



資料來源：Wasatch Front TOD Guidelines(1993)

圖 2-4 友善步行(Easy Walk) 示意圖

## 三、規劃原則與程序

TOD 的實質規劃及設計程序係從劃定車站影響圈開始，其次就車站周邊環境條件，適度增加發展強度並允許混合使用，落實以人為本的都市設計原則，並針對建築物設計及市區停車加以管制。因此其程序大致可分成劃定影響範圍、設定車站特性、都市設計及落實管制等 4 個階段。

## 1.劃定影響範圍

對於影響範圍的劃定，會因為大眾運輸本身的不同而有些許差異，李家儂(2003)在論文中引述 Freilich(1998)及 White et al(1999)的數個研究成果，表示發展地區至大眾運輸場站距離應在 400 公尺左右方能鼓勵居民使用大眾運輸系統，而大多數民眾能接受 300 公尺或是步行 5 分鐘之內的步行距離；而對於班次較密集的輕軌運輸系統，民眾所接受的步行距離可擴大至 600 公尺。因應國情不同，國內捷運車站影響圈距離之調查結果及設定多為 500 公尺，而以此範圍為基礎，從事 TOD 規劃，落實相關策略及都市設計規範(鄭中憲，2004)。

## 2.設定車站特性

依據車站周邊發展特性，如都會型、全市型及地區型等不同類型車站，以臺北捷運為例，都會型車站如臺北車站、忠孝復興站；全市性車站如古亭、南京東路等站；地區性車站則如新北投、石牌等站，各可依不同位階之需求，調整容積建蔽，設定轉運等公共設施需求。在土地使用管制上設定不同強度及發展密度的調整，避免漫無目的地提升發展強度，形成環境負荷。

## 3.都市設計

大眾運輸導向涵蓋的土地使用機能包括住宅及非住宅的土地使用型態，因此必須仰賴合理的空間規劃及都市設計達到提升民眾步行及搭乘大眾運輸系統的機會、便利非住宅機能之設施的可及性、混合土地使用，甚至規劃為區域中心。

以加拿大卡加利市大眾運輸導向發展都市規劃手冊(TOD Policy Guidelines of The Urban Planning & Policy of Calgary City, 2004)為例，其中提及應建立以人為本的友善步行環境，銜接大眾運輸車站並誘導步行行為的產生，而其研擬原則為距離短捷、無障礙、延續、安全、具導引性、因應地方氣候等項目。

## 4.落實管制

對於大眾運輸導向發展所規劃之區域，其管制與傳統土地使用管制有所不同，可分為以下 2 個面向進行探討：(李家儂，2003)

### (1)建築物量體、退縮及管制

其中包括利用建築線退縮，以增加人行空間；減少路邊臨

時停車空間，增加發展密度；利用都市景觀設計手法，增加民眾使用人行步道系統之意願。

## (2) 街道型態與停車限制

傳統的街道規劃是以道路層級為規劃依據，但大眾運輸導向發展較適合運用棋盤式街道，主要是方便多條道路能與大眾運輸場站連接，且僅容許少數穿越性道路通過計畫區域。而大部分的道路都為較窄的巷道，主要是限制臨時停車並且減少通過性交通之流量及降低車行速率，同時將所限制的停車空間轉為人行道寬度，增加人行空間及安全。

綜合各規劃原則，本研究將其整理如表 2.1。

表 2.1 大眾運輸導向規劃原則整理表

規劃面向	項目	內涵	原則
劃定影響範圍	離大眾運輸場站之距離	以大眾運輸場站為核心，步行可及距離為範圍	500 公尺以內
設定車站特性	場站周邊使用強度及密度	提高使用強度，混合土地使用機能	離大眾運輸場站愈近可使用強度愈高，機能愈多元
都市設計	1. 區域中心	將計畫區視為一區域中心	1. 計畫區內配置密集商業、文化及其他休閒活動機能 2. 成長由大眾運輸系統與緊密都市所引導
	2. 社區規劃	多功能社區機能	1. 居住與工作場所設於同一區域 2. 非住宅機能緊鄰大眾運輸系統沿線 3. 多樣化住宅型態 4. 控制開發活動的連續性 5. 創造混合使用與人性尺度的鄰里單元
	3. 步行空間	友善步行空間	1. 增加人行步道之服務品質 2. 順暢大眾運輸場站與工作場所和住宅的行人動線
落實管制	1. 建築管制	提供人行空間	建築線退縮，提供行人空間
	2. 街道型態	與大眾運輸場站連接	1. 棋盤式道路系統 2. 狹窄車行道路 3. 少許穿透性交通
	3. 停車限制	減少停車空間	限制市中心區停車

資料來源：李家儂(2003)、鄭中憲(2004)、Calgary City Government(2004)及本研究整理



## 2.3 綠色運輸策略

運輸活動為人類社會中極為重要的一環，且運輸行為係由人類之社經活動所衍生，為生活中不可或缺的要素之一。近代私人運輸工具已由非機動性運具轉變為以機動式運具為主，雖提供人類更多生活上的便利性及較高的可及性，但就相對而言，其對於環境所造成的污染與交通壅塞情況卻日益嚴重。

「綠色運輸策略」是以永續運輸為出發點，最初是為解決環境面向的課題而產生，目的在於解決能源消耗以及環境污染問題，以提出各種面向的解決策略方向。本研究將就綠色運輸策略之起源以及與大眾運輸系統之間的關係加以說明，其說明如下：

### 一、綠色運輸策略之起源

1960 年代末期出現「永續發展」發展概念，提出後立刻受到世界各國的重視，在 1987 年發表「我們共同的未來」中將永續發展明確定義為「追求滿足現代需求之同時，不應損及未來世代之需求存量」，此議題亦引發許多相關研究。

經濟合作與發展組織(Organization for Economic Co-operation and Development, OECD)裡探討永續運輸議題之單位，於 1994 年開始執行環境永續運輸計畫(Environmentally Sustainable Transport Project)，其中有 9 個參與國以情境模擬方式模擬於 2030 年時，該等國家之污染情形是否得以控制在 1990 年之水準；接著在 1996 年 OECD 於加拿大溫哥華召開「邁向永續運輸」研討會，確立評估永續運輸發展之指導原則，其中包括了可及性、整合規劃、土地與資源之使用、污染防治、經濟發展、公平性、各國與區域之責任、健康與安全、教育與公眾參與等 9 項。

OECD 致力於整合各國永續發展之經驗，亦於 1998 年設立永續發展部長級圓桌會議(The Ministerial level Round Table on Sustainable Development)持續檢視並改善永續發展目標，2003 年時，該圓桌會議亦確定 WSSD 計畫之執行目標與各目標應達到之水準。OECD 於 1997 年亦開始贊助計畫，研究如何利用通訊技術促使世界朝永續方向發展。

自 1999 年開始，歐洲環境署(European Environment Agency, EEA)執行運輸與環境發展計畫(TERM)，並於 2000 年具體擬定出運輸部門

之永續運輸指標，該計畫擬訂指標系統原則係分別就 8 個構面擬定評估指標，分別為空間規劃與可及性、運輸對環境影響、運輸部門對環境造成之影響結果、運輸需求與強度、運輸供給、運輸成本與價格(外部成本內部化)、技術指標與使用效率以及管理層面整合等。

加拿大永續運輸中心(CST)於 2002 年對加拿大國內之永續運輸發展建構績效指標衡量機制-永續運輸績效指標(Sustainable Transportation Performance Indicators)計畫，其針對運輸對環境及健康之衝擊、運輸活動量、土地使用及都市型態之可及性、運輸供給、運輸支出與訂價、技術及執行與監測評估等 7 個構面擬定評估指標。

綜合國外研究可將其整合出永續運輸指標之 3 個主要構面，分別為經濟效率、環境保護及社會公平。國內運輸部門探討永續運輸發展課題時，除延續國外之相關研究，另外加入能源使用構面，主要係因運輸活動仰賴能源之情形甚鉅。故整合以社會公平、經濟效率、能源使用及環境保護等 4 個構面探討，本研究著重在經濟效率、能源使用及環境保護，其關係如圖 2-5。

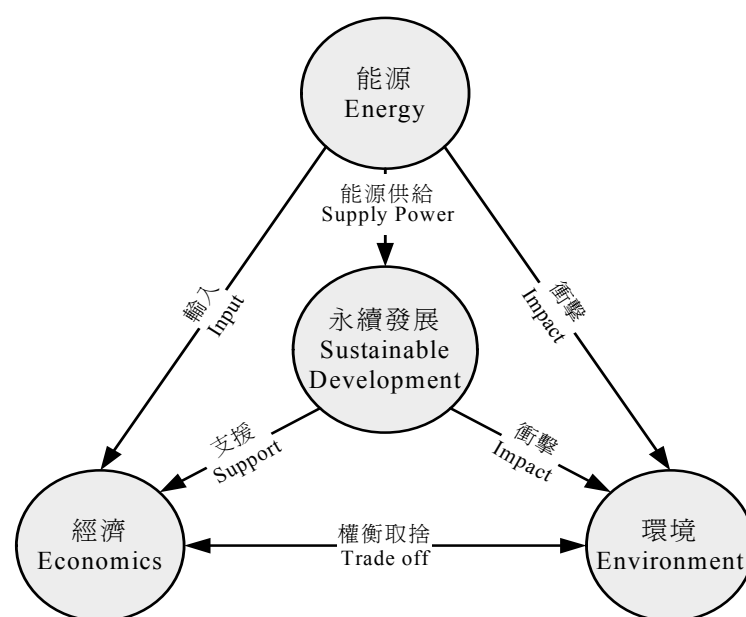
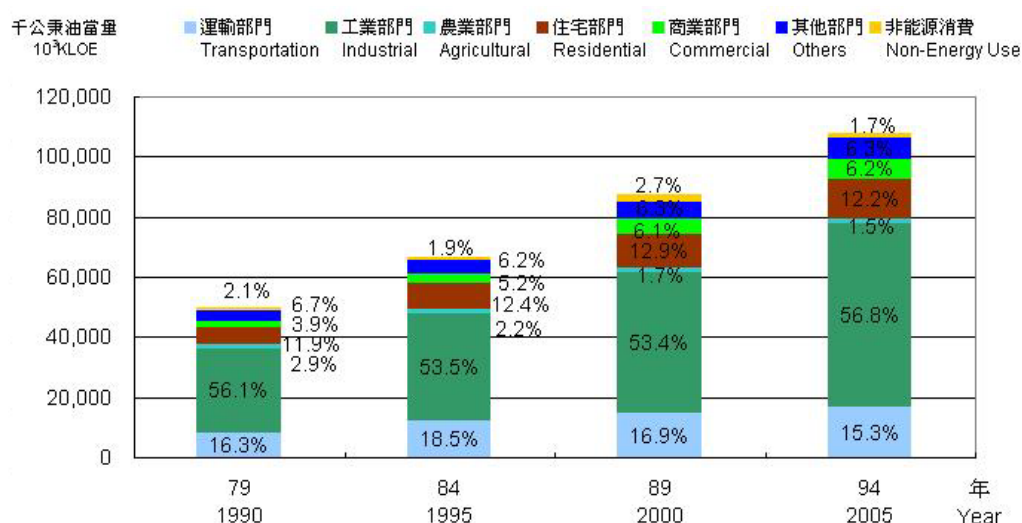


圖 2-5 永續運輸之 3 個構面關聯圖

顯示就一般運輸課題而言，其目的在於利用有限運輸資源克服空間之障礙，以完成人類各項之經濟活動，故運輸系統之運作應具有經濟效率性；而為能完成經濟活動，需要投入能源驅動運具以完成人或貨物之移動，以目前技術，運輸系統主要能源還是以化石能源為主要投入之能源，但因化石能源使用為造成環境污染之主因，故經濟效率與環境保護間具有權衡取捨(trade-off)之關係，而能源效率與環境保護之關係為能源效率越高環境污染之程度越小。

臺北都會區的總人口超過 675 萬人，將近全臺灣總人口百分之三十，由於人口集中且大眾運輸系統相較於全國較為完整，因此以臺北都會區範圍檢視民國 81 年至民國 91 年的能源消耗量，由高至低順序為工業生產、住宅使用、商業行為、交通運輸(王國權，2005)，但以全國的尺度看來，我國運輸部門的能源消耗一直以來均僅次於工業部門為全國第二大能源消耗部門(參見圖 2-6)。這也證明都市內的大眾運輸系統以及都市發展的密集將會影響都市能源消耗。

臺灣本身的能源必須仰賴進口，而進口的比例由民國 70 年的 86%增加到民國 80 年的 95%，直到民國 90 年有 97%是仰賴進口的，進口能源中又以原油佔的比例最高，而原油為化石能源的一種，經燃燒後主要產生的氣體為  $H_2O$ 、 $CO_2$ 、 $CO$ 、 $C$ 、 $HC$ 、 $NO_x$ 、 $SO_x$ ，其中  $CO_2$  為京都議定書裡明訂主要管制氣體之一，且其亦為造成溫室效應及環境氣候變遷的主要原因之一。目前臺灣的  $CO_2$  總排放量達 239 萬公噸，占全球近 1%，名列全球第 22 位，過去 10 年間，臺灣的  $CO_2$  排放量以每年以平均 7.9% 的成長速度攀升，預估到 2020 年時，將迅速升高到 461 萬公噸，完全與京都議定書規劃的減量目標背道而馳；如果以每人平均  $CO_2$  排放量，臺灣則位居全球第三位僅次於美國及澳大利亞。



資料來源：<http://www.tepu.org.tw>

圖 2-6 臺灣各部門能源消費比例

就臺灣運輸部門而言， $CO_2$  排放量主要由機動式運具造成，臺灣私人機動式運具佔總客運量之比率由 1993 年的 73% 增加到 1998 年的 82%，根據第二次全國能源會議資料顯示至 2003 年為止，私人運具之運量配比依然不斷成長至 88% (蕭再安，2005，全國能源會議)，此亦為造成  $CO_2$  排放量繼續向上攀升之主要原因之一。因此，

若要降低運輸部門所產生的 CO<sub>2</sub> 排放量，當前最主要就是改變目前交通運輸型態，由傳統的交通運輸系統轉為對環境衝擊最小的綠色運輸系統。

## 二、綠色運輸策略

綠色運輸為永續運輸之延伸，以永續運輸指標之 4 個構面而言，與經濟效率、環境保護及能源使用最為相關(參見圖 2-7)。

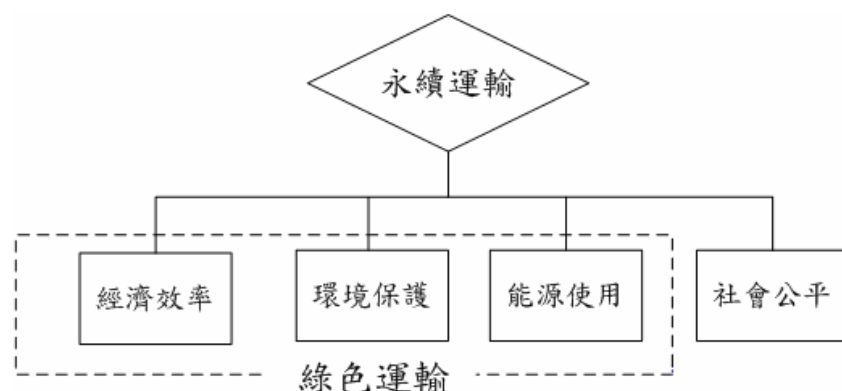


圖 2-7 永續運輸之 4 個構面與綠色運輸之關聯圖

當一般民眾使用新型綠色能源個人運具或改搭乘大眾運輸工具或是非機動式運具，所產生 CO<sub>2</sub> 排放量將會減少，對環境亦較為友善。在 1997 年 Newman 對綠色運輸計畫做出了解釋：「綠色運輸計畫是一套讓你的員工、訪客及顧客放棄使用私人小客車，改用對環境友善之運輸工具的相關配套措施」；根據以上的敘述我們可得知，要大幅降低民眾使用私人運具的意願，而多使用替代能源個人運具或大眾運輸系統，甚至以步行或騎腳踏車代替機動式運具方式。首重提供良好的運輸環境，例如興建大眾運輸系統或是行人、腳踏車專用道。

世界各國在永續發展的議題下，對於運輸部門也有其呼應，英國的 Camden Town 因應永續發展，對於交通運輸部門正式提出綠色運輸策略(G.T.S)，其為交通運輸的主要指導政策，對於其中所必須達成的目標，還包括地方改善計畫、建構人行步道系統與自行車計畫、大眾運輸系統計畫、街道安全計畫、停車計畫，其最主要是希望能藉由綠色運輸策略改善地方環境、減少污染。對於運輸部門所提出的綠色運輸策略，除了能改善環境問題之外，對於公共財政有其助益。在以色列的主要城市拉維夫大都會區(TAMA)，考慮引進輕軌系統所帶來的利益，其計畫中的輕軌系統共三條路線，預計將為此都會區帶來 0.73 到 3.55 億美元之間的利潤，因便利性的增加，將促使民眾更願意到此都會區工作或從事休閒活動，交通上的便利性將會為都會區帶

來更多商機，證明興建大眾運輸系統所帶來的經濟利益是不容小覷的，而輕軌系統亦為大眾運輸系統之一，其對環境之污染量亦為輕微。

在綠色運輸策略裡，步行與腳踏車也是重要要素之一，因為其產生的污染量為零。當民眾騎乘腳踏車至車站後，搭乘大眾運輸系統從事社會經濟活動，此種接駁方式，即可達到減少溫室氣體排放量之目的，乃稱為綠色運輸行為。惟若欲提高民眾對於步行及騎乘腳踏車等運輸活動的機動與安全性，也應將建造行人與腳踏車專用道計畫納入都市計畫考慮；Rune Elvik 在挪威的研究報告指出，將節省下來事故成本與建造成本納入考慮比較的結果，建造行人與腳踏車專用道之成本效益比大於 1，說明了建造其專用道係為可行且實用的，故在土地使用規劃時，可將其列入考量。

## 2.4 我國都市規劃作業方式及內容

### 一、現行都市規劃作業規定

內政部營建署市鄉規劃局於民國 88 年 10 月出版「都市規劃作業手冊(陸)實質計畫」，其為針對都市計畫作業人員所編撰之作業手冊，提出我國在執行都市規劃上的各項準則，以建立都市計畫作業之共識。當中針對研擬土地使用分區之配置及規模時，其建議所需進行的作業內容如下：

#### 1. 資料彙整

##### (1) 影響土地使用之因素

自然環境、社經人口、土地使用現況與建物現況、交通運輸、公共設施與公用設備現況、景觀遊憩、環境地質、產業經濟、上位及相關計畫、法令規定、目的事業主管機關之需求、民眾意願、其他。

##### (2) 限制條件

A. 依文化資產保存法所劃之古蹟保存區、生態保存區、自然保留區及珍貴稀有動植物保存區等地區。

B. 具潛在天然災害之敏感地區。

#### 2. 土地使用形態建構

土地使用形態建構因素包括：使用機能(與空間活動類型有關)，使用規模(使用面積大小)、使用區位(位置關係)、使用密度(建築面積與土地面積的關係)及其他等因素所構成。

### (1) 使用機能

土地使用機能適當的規劃對於都市發展及都市四大機能(居住、工作、交通、休憩)有密不可分之關係。都市規模越大，各種使用分區有越多越專之趨勢(如臺北市住宅區及商業區細分為4種)，並因應科技發展及社會變遷，各種特定分區因需要而劃設(如工商綜合區、產業專用區、開發許可區等...)。

### (2) 使用規模

一般都市土地，規劃為住宅區之面積大致上多於其他種使用分區(保護區、農業區除外)，約佔都市發展用地面積之百分之40以上。考量開發方式之財務計畫，住宅區及商業區面積約佔都市發展用地面積之百分之45以上，至於其他種使用分區之規模則視其實際需要而劃設(如車站專用區之規模以其使用現況範圍而劃設)。

### (3) 使用區位

為建構土地使用形態，各種使用分區間之區位需求需就互補、相容、排他等特性綜合考量。如為塑造都市發展核心風貌，應就商業區、車站專用區緊密結合，俾使交通可及性提高，以增加商業機能。而對於居住環境品質安寧產生影響之污染性工業及特種行業，即應遠離住宅區，如工業區應規劃於都市邊緣且位處於下風處，特種行業專用區宜規劃於都市邊緣或與商業區結合。

### (4) 使用密度

一般而論，使用密度(容積率)與都市核心之距離成反比，都市核心地區應規劃較高之使用密度，以提高都市使用經濟效益及建構都市核心機能；反之，其距離都市核心地區較遠處，宜規劃為低使用密度，以避免對於其都市周邊之土地產生環境生態之衝擊。

### (5) 其他

除上述4種因素外，都市土地使用形態往往取決於政策導向而規劃，如配合臺北政府遷建而劃設信義計畫區，為配合亞太空

運中心計畫而研擬桃園航空貨運園區暨客運園區，為配合高速鐵路興建計畫而研擬高速鐵路車站特定區。上揭計畫案，其所規劃之土地使用型態由政策決定都市結構後，再配設其他種類使用分區及公設用地。

### 3.土地使用需求預測

針對所建構之土地使用型態，依未來計畫人口、交通等因素評估土地使用需求。

### 4.規劃方案研擬

依發展目標、政策、未來發展趨勢及使用需求預測，研擬可能之規劃方案。

### 5.規劃方案評估選定

上述可能之規劃方案，就規劃面、財務面及政策面予以綜合分析利弊及達成發展目標之程度，而選定最適方案後依序辦理都市計畫審議及核定作業。

#### (1) 規劃面應考量因素

- A.規劃目標達成程度
- B.計畫功能滿足程度
- C.計畫定位達成程度
- D.都市發展供需適宜程度
- E.都市發展潛力程度

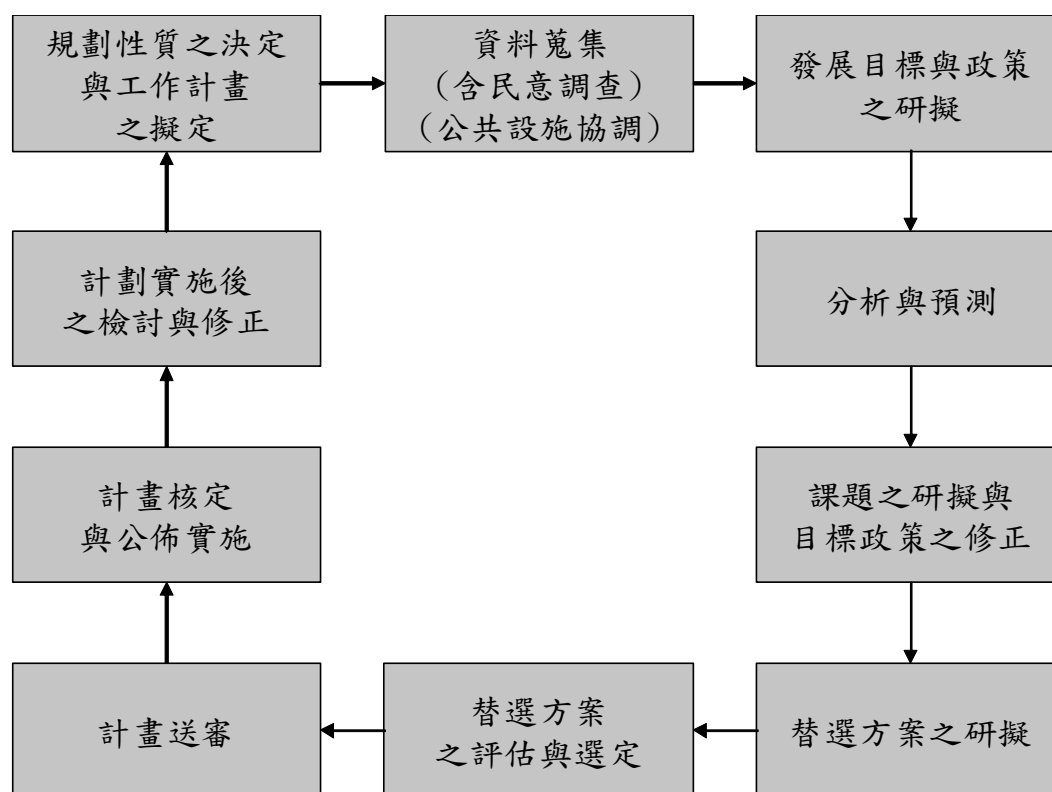
#### (2) 財務面應考量因素

- A.就公部門而言，以最經濟的投資獲取最大財務效益為最佳方案。
- B.就私部門而言，以最大投資報酬率作為參與建設投資之方案。

#### (3) 政策面應考量因素

- A.公部門以能達成既定政策之執行程度為最佳方案。
- B.私部門以能配合既定政策，且投資意願強者為最佳方案。都

市計畫規劃程序與土地使用計畫實務操作流程如圖 2-8。



資料來源：都市規劃作業手冊，1999

圖 2-8 都市計畫規劃程序流程圖

## 二、都市規劃相關文獻

國內有關之文獻及論文可以施鴻志「都市規劃」一書所整理為代表，該書說明我國都計法規定都市計畫得劃定住宅、商業、工業等使用分區，並得視實際情況，劃定其他使用區或特定專用區，依需要保留農業地區或設置保護區。一般在土地使用規劃上所採行之程序為：

### 1. 土地使用設計的程序(何東波，1994)

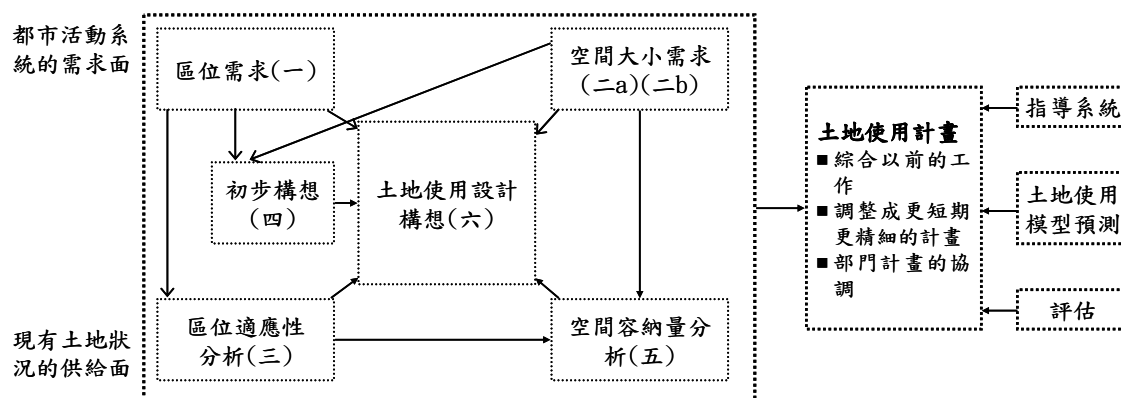
土地使用設計的程序包括（1）擬定區位標準（2）初步估計空間需求（3）區位的土地適宜性分析（4）初步綜合設計構想(僅提出發展型態構想)（5）土地容納量分析（6）綜合各種土地使用設計構想(需提出詳細的數量資料)（7）綜合訂定土地使用計畫方案。最後這一步驟需綜合考慮指導系統、土地使用模式預測結果、評估、不同可能方案的選擇、各部門計畫的協調。

土地使用設計需解決下列衝突現象（1）土地使用型態和交通運



輸之間的衝突，以及土地使用型態和其他部門間的衝突。(2) 不同的土地使用間的衝突。(3) 都市活動和自然生態過程的衝突。(4) 希望的土地使用形態和可能導致的土地使用型態間的衝突。這些衝突現象的發生時機不僅在土地使用設計過程中，另外在指導系統設計(或訂定)過程中、土地使用模式預測過程中，以及土地使用方案評估過程中，均可能發生。

衝突現象起源於存有三種不平衡。亦即土地使用設計在追求三種合諧與平衡：(1) 空間供需平衡 (2) 區位條件的平衡 (3) 分析工作和綜合工作的平衡。土地使用的設計程序如圖 2-9 所示：



資料來源：何東波，都市經濟學講義，1994

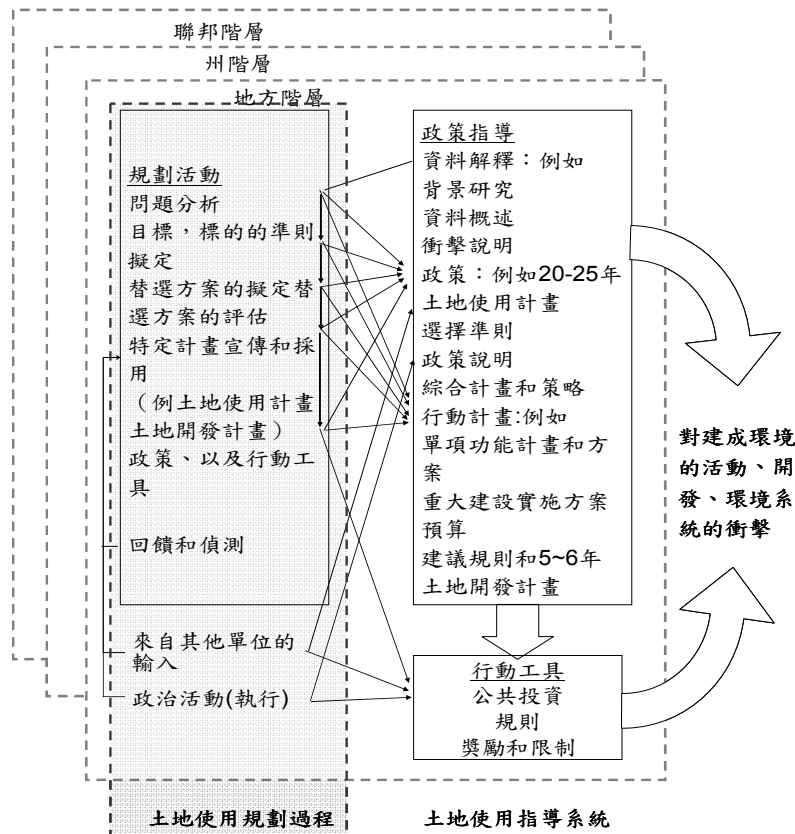
圖 2-9 形成長期的土地使用設計方案

## 2. 都市土地使用規劃初版&四版 (Edward J.Kaiser, David R. Godschalk, F. Stuart Chapin, Jr. 著，李瑞麟譯，1990，2006)

### (1) 土地使用規劃過程(都市土地使用規劃，1990)

規劃是在追求一般目標和特定土地發展標的中辨認和分析問題、發掘和評估一個都市所有的選擇的過程。經由圖 2-10 左邊所示各個步驟(此步驟像一環形一再重複)，土地使用規劃為行動工具和決策指導提供一個實在基礎。由概略的發展政策的設計開始，此過程一般縮小其選擇為一個長期發展指導，即為所稱之土地使用計畫。

由圖 2-10 所示可見規劃活動的流程為先從該地區的資料蒐集及分析進行著手，並擬定計畫區未來發展的目標及準則，進而提出土地使用方案及其替選的方案，及針對該計畫執行上的政策、行動策略、執行工具，並經過與其他相關單位的討論建議，計畫不斷的進行回饋與修正後找出各方面平衡下的最適方案。



資料來源：都市土地使用規劃，1990

圖 2-10 土地使用規劃過程

## (2) 土地使用計畫研擬程序(都市土地使用規劃四版 Edward J.Kaiser, David R. Godschalk, F. Stuart Chapin, Jr. 著，李瑞麟譯，2006)

設計 1 份土地分類計畫或都市土地使用設計計畫的程序都可視為 1 個 5 項工作的順序。工作應用到每種土地分類，或在土地使用設計，每種更特別的土地使用類型。因此，規劃師走過此順序數次，每次為了計畫中的每種土地使用類別。此順序不是僵硬的；工作可以不同的次序來做，有時可以數項工作同時做，在他們之間有回饋。無論如何，每項工作在設計程序中扮演一種特別角色。

### 工作 1.對關注的土地使用部門取得區位需求

為了配置特別的土地使用或設施與為了使用之間的空間關係，發展原則與標準。這些原則與標準是根據目標與標的，以及住戶、企業、及其他土地使用團體的區位偏好。

### 工作 2.為特別使用繪製土地適宜性地圖

利用工作 1 發展出來的設計原則與標準，繪製地圖顯示為了

配置特別土地分類、土地使用、或社區設施，在適宜性上的變化。適宜性的空間型態將依據環境因素(例如：坡度、土壤品質、及排水特性)的空間型態，現有的與預計的土地使用形態，以及在工作 1 中決定的原則與標準之運輸與其他公共設施。有些區位不只適合一種使用。

### **工作 3.估計土地使用者的空間需求**

針對特別土地分類、土地分區或社區設施，估計要容納期望的未來活動水準所需的土地數量。

### **工作 4.分析適宜的土地供給的容量**

決定適宜地區的容量以容納土地使用活動與設施。容量可以下述名詞表示：住宅單元，住戶，雇員數，或在不同區位適合特別土地使用的面積。

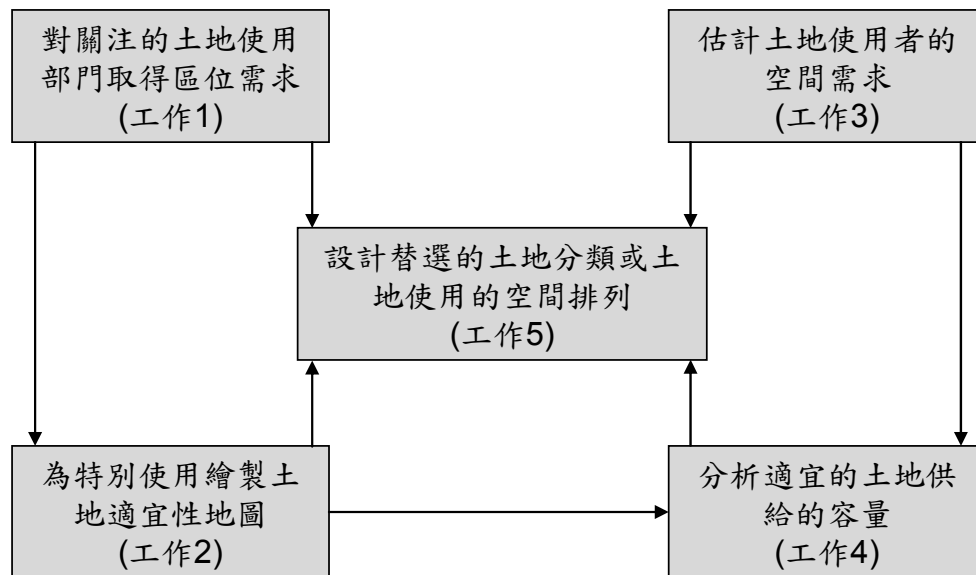
### **工作 5.設計替選的土地分類或土地使用的空間排列**

發展替選的空間排列給未來開發與再開發活動，土地使用的特別部門，社區設施，及戶外空間。這是個綜合步驟，在五項工作中最具創造性的。

圖 2-11 顯示 5 項工作之間的順序與關係。此外此圖強調在土地使用規劃中追求的三種重要的均衡。一種是需求與供給之間的均衡。將圖分成上下兩部分及服務等需求。下半部分的工作分析可用來容納那些需求的土地、環境資源、及公共設施的供給。在上下兩部分的中間是設計或綜合，由它來調整供給與需求之間的均衡。

第二種均衡是由圖的左右兩側來達成。左邊的工作是區位的分析(包含需求與供給)，右邊的工作分析空間的數量(同樣包含需求與供給)，中間是重要的綜合工作，或者均衡區位與空間數量的考慮。

第三種均衡已經由上兩者隱然指出，即是介於圖上四角的分析的工作與位於中間的綜合工作。實務的設計是根據良好的分析。然而，設計僅能夠推進到一定程度(就圖而言，止於四角)，必須由創造性的設計繼續完成整個工作。



資料來源：都市土地使用規劃(四版)，2006

圖 2-11 土地使用計畫研擬程序：5 項工作的順序

### (3) 土地使用計畫階段內容說明 (恰賓、開塞著，李瑞麟譯，2006)

#### 工作 1：導出區位要求

區位要求是原則，用來安置土地使用於恰當的相互位置並根據土地的自然特徵作此安置，用來設計土地使用控制與開發誘因以實施土地使用計畫。原則是從政策架構計畫中的目標、標的、及一般政策導出。它們可能包含來自洪水與其他健康和危險對生命財產威脅的考慮；重要的環境運作容易遭到都市活動與營建措施的傷害；人、企業、及機構互動的需要與因而要有通路到達特定的活動與設施；相鄰使用在社會、經濟、及環境上的配合度；以及在特定區位上考慮基地的土壤與坡度適合建築的經濟上可行性。

由於共同的文化、技術、公共利益的詮釋、以及甚至許多的特別目標與標的，美國境內各地的設計原則時常是相似的。為此理由，我們討論的區位設計原則與標準適合廣範圍的規劃情境。應用到其他文化、技術、及政府結構會要求較大的調整。

同時，甚至在美國的各社區內也存在差異，這反映在目標，財政能力，及像便利這種概念在文化上詮釋的相對重要性之差異。例如，某社區可能得超過 20 分鐘時間去通勤是不能接受的，而另一社區接受平均 45 分鐘的工作旅次。研擬目標與政策的社區參與愈大，這些目標、標的、及一般政策會愈獨特，以及隨後的產生區位原則也愈與眾不同。因此，規劃施不應在未考慮它們

對特定情境的相關性以前，太快地應用本書討論的標準。

#### A. 一般原則

為區位設計的一般原則之觀念應用到土地使用計畫，都市土地使用設計，及開發管理計畫。例如針對土地分類規劃，規劃師可能取得區位原則，來安置與區劃都市移轉地區（都市成長將予鼓勵的地區），鄉村農業地區，及自然維護地區。為都市土地使用設計，我們可能辨識針對下列地區的一般原則：工作區、生活區、購物、娛樂、文化區、社區設施、農林區、及自然生態系統區。也可為特別土地使用設定原則，例如多戶住宅或製造業。為成長管理系統，我們可能訂定情況來界定何處將應用特別土地使用控制。

#### B. 土地分類計畫區位原則舉例

自然維護區應當位在自然的、遊憩的、生產的、或風景的資源所在；自然運作易遭都市化與活動的農、林業傷害的所在；以及危險對都市開發構成威脅的所在。它們可能包括水庫與注入水庫的河流及其周圍的緩衝地帶。

已經以都市密度開發且有全套都市服務的地區，將劃設建成區。已開發區可能被維護區所穿過，像沿河岸的戶外空間系統。

都市轉型（移轉）區應當位在都市服務（特別是水與污水）能夠最容易與經濟地延伸的地區，有良好現有或容易地延伸道路與其他運輸設施的地區，以及地形平坦的地區。都市移轉區不應當設在危險的地區，以農、林業為主的地區，高度易遭傷害的自然系統，或集水區的地區。

鄉村社區地區應當與主要都市集中點分開，應以已經存在的鄉村社區為中心，可有低水準的都市服務，無自來水與污水系統，因為它們的市場吸引力、到就業地可及性，及土壤適合作為化糞池處理，適宜作低度住宅成長與有限的商業開發。

鄉村的一農業的一森林區應當位在具有高度潛力作農業、林業生產、或採礦的地區。鄉村的一非農業的地區，可能位在不久的將來都市服務不容易延伸，但對農業生產並不重要，以及不包含易遭都市化傷害的環境危險、或環境的特徵與運作的地區。

#### C. 都市土地使用設計區位原則舉例

針對土地使用設計的一般原則，可按一個都市複雜體內的機

能地區來處理，包含工作區、生活區、購物區、社區設施系統、及自然系統。

工作區是那些在製造業、批發業、貿易、辦公室、及服務產業就業的地方。它們應當位在方便靠近生活區，過境道路與大道通達的地方。它們也應當靠近其他工作區與區域公路及大眾運輸系統。它們應當與易遭傷害的環境系統隔離，並分散以減低空氣污染的集中。工作區應提供夠大的基地，能經濟地開發供公、私部門之用。

生活區是住宅區或鄰里與它們附屬的設施，像鄰里商店、地方公園及國小。生活區應當靠近工作、購物、及休閒基地，以及公共運輸與通衢大道、戶外空間、及社區設施。它們應當與不相容的使用，像重工業與繁忙的大道之間有緩衝區。它們應當包含小型的遊憩、購物、辦公、及教育設施。它們應有許多類的密度、住宅種類、及區位選擇。它們應當位在可經濟地開發與服務的地區。

購物、娛樂及文化地區包括主要購物與娛樂區，與主要教育的、文化的及遊憩的設施，像大學、博物館、音樂廳、圖書館、大會堂，以及大型、動態的遊憩公園。這些應當配置於中心並靠近生活區，由大眾運輸與區域公路服務。它們應當有足夠的規模與適當的區位以容納許多的商品與服務活動，並服務許多的商業地區。

社區設施包括醫療設施，警察局與消防隊，自來水與污水廠，以及機場與火車站。這些設施應當位在便利特定使用團體，在興建經濟的基地上，以及充足的地方以容納未來的擴充。

運輸設施應當安全、節省能源、舒適、及便利，如都市夠大的話應有多種運具。它應與區域之間的公路、鐵道、航空、及水運系統相連，並位於可服務但不分裂工作區、生活區、以及購物、娛樂、文化中心。應提供走廊給公用設備與管線，且與加工處理和儲存要求以及顧客區位相連。應預留基地供液體與固體廢棄物的處理與儲存。最後，未來水供應的來源應該劃設與控制以保護集水區與地下水源。

關於農業區、主要林地、及自然系統，參閱第十二章土地分類計畫列舉的戶外空間原則。主要公園與大型戶外空間應當保留在下列區位：利用與保護自然作用，脆弱的環境，及不平常的自然特徵；藉此提供許多的遊憩機會。林地與基地戶外空間也應當

安置以給鄰里和地區界線並緩和氣候、噪音、光線、及空氣污染。大多數開發應當隔離在環境上危險的地區，像洪水平原、斷層帶、易生土石流的陡峭坡度、以及不穩定的土壤。現在與未來水供應排水盆地應當依照保護水質一致的方式限制開發。

#### D. 區位標準與相對原則

明確的「標準」能夠對一般原則增加意義與用處，因此，「避免環境的危險」可以用「在五十年一次洪水平原線內限制開發」做更特別的說明。「方便的接近」或「容易通達」可轉化為特別距離，以呎、哩、或旅行時間衡量；例如，鄰里公園的服務半徑為半哩。「足夠的大小」可轉化為特定畝數；例如，一座社區公園最小面積為 15 畝或 1.5 畝一千人口。「適合經濟的開發」可改成在一幅特別地圖上表示嶺脊分水線以內的汗水流域。標準能夠以圖繪製得更精確，因此可以提供一個更清楚的基礎供適宜性分析和設計。它們也能夠更容易地評估以決定政策是否被遵守。

某些標準由法律訂定。它們典型地採用必須的最低標準以保護公共健康、安全、及一般福利。最低標準對土地使用規劃特別有用處。然而，為研擬計畫我們使用想要的標準而不是最低標準，想要的標準建立一種比最低稍高的品質-實際上可以達到的但低於理想的。

雖然為土地分類與土地使用設計規劃的大多數規劃標準直接地指明區位，指明影響的績效標準也是切題的，特別對開發管理方案是如此。在績效標準，重點由區位特性的直接指明移轉到想要的結果之說明，對如何達成此結果的工具與手段則不硬性規定。因此，區位原則可能劃出某些區位可作某種土地使用，條件是開發經由安置、工程、或降低密度以滿足特定情況，例如，坡地可能適合開發，只要土地使用控制不透水地表的面積。

#### 工作 2：繪製區位適宜性地圖

在此項工作，根據工作 1 發展出來的原則說明的因素之空間型態，繪製區位原則與標準涵義的地圖，即是根據土壤、坡度、洪水平原、到現有與推計的就業、購物、及休閒機會的可及性，到自來水與污水管線、道路、及捷運，以及其他資料(與區位原則引用這些資料的方式)，決定特別土地使用類別的比較適宜的區位。結果的地圖集顯示在規劃行政區內每單位土地，對土地使用計戶中的每種土地使用、土地分類、或指明的社區設施，比較的適合性。

一幅適宜性地圖不是一個設計；它僅是供設計的資訊。適宜性地圖只能夠反應現有事實與假設；它們不能夠反應尚未在設計中配置的未來土地使用之間的關係，而且，規劃師可能只需要從許多數目的適合的基地中選擇少數的基地，或者他或她可能需要決定在某特定區位上應鼓勵數種適宜的使用中的那種來開發。

### 工作 3：估計空間需求

工作 1 與 2 已經建立了何處土地使用活動與設施應予安置，現在要估計需要多少土地。作空間需求估計的根據是人口與就業推計，現有與推計的開發密度之研究，以及關於未來開發的政策（例如，住宅種類與密度的混合）。

通常用幾個階段發展出空間需求。在第一個階段（伴隨土地分類計畫與都市土地使用設計早期者），目的僅在為一般土地使用種類（例如，都市移轉或住宅開發，而不是特別多戶住宅相對於獨戶住宅的需要）估計一個大概面積。稍後，為都市土地使用設計估計特定土地使用種類的空間需求時，對這些初步的估計重新檢查、修正、及調整以反映想要的開發之特性，消費者的偏好，以及不同密度的區位之適宜性。例如，靠近中心商業區的住宅或工業可比在都市邊緣同樣活動少分配些空間（較高密度）。

在第 1 階段的空間需求，例如應用到土地分類，可能採取下列方法。計算現有的粗開發密度。做人口與就業推計。這些未來人口與就業數乘以現有密度或調整後的粗密度，以估計未來都市移轉地區所需要的面積。

在第 2 個階段，例如後面的土地設計，估計空間需求的技術是個共同的 4 個步驟方法。第 1 步是回顧特定土地使用設計及其變化類型在那種密度，開發的年期，開發的種類，以及在中央與邊緣區位的現有密度特性。第 2 步是決定住宅區的未來人口數與就業中心的未來員工數。推計的交易地區人口，推計的零售貿易數，及經濟的特別部門之就業數是區域商業活動中心的通常基礎。那些需要指標也用在社區設施（例如，遊憩設施人口數）。在第 3 步，導出空間標準或建議的密度。我們要考慮現有密度及對其滿意程度，目標與高層次的政策，以及偏好與開發的趨勢。空間標準可以下列詞彙表示：每個員工多少畝工業用地，每千人多少畝遊憩用地或學校用地，在商業區每個顧客或每元銷售額多少平方公尺零售空間等等。我們也會指明下述設施的最小基地規模標準：學校、購物中心、公業園區等。在第 4 步單位空間需求



標準乘以預測的需求以得到需要空間的估計。例如，假如某工業部門的空間標準是 25 位員工 1 畝，而推計的就業人數是 1 萬人，則暗指的空間需要是 400 畝。

#### 工作 4：分析容量

可用地的供給包括非都市用地（例如農業使用），空地，及已開發地預定做更新之用。規劃區典型地用鄰里、普查區、或交通分析分區劃分成規劃分區。可用的畝數按每個規劃分區每種適宜性摘要成表。適合某特別土地使用活動的適宜性程度也可以配置到規劃分區內。假如地理資訊系統用在適宜性分析，適宜性分析可以計算適宜性多邊形內的容量，而不是事先決定的規劃分區。根據工作 3 發展出來的空間消費標準，「適合的」畝數可轉化成相當數量的住宅、人口、或員工數。另一種方法是，轉化可以等到工作 5，當容量用來均衡空間需求時才做。工作 4 的輸出是地圖與表格，指出每個規劃分區或適宜性多邊形對潛在配置到該處不同使用的容量。此資訊可以按規劃區的各項地區（例如建成區與邊緣區，或者東、南、西、北各區）與規劃區全體摘錄。這份工作大部分依賴上述各章討論的空地分析與適宜性分析。

#### 工作 5：設計土地使用形態

前述 4 個步驟都是分析的。第 5 個步驟要求創造替選的土地使用形態，以容納想要的未來人口與就業，而同時滿足區位原則，適宜性地圖的意涵，空間需求，以及容量。規劃師在透明紙上探索許多草案。沒有系統的方法可建議如何來做此設計。

設計觀念靠比較在某特定高度適合的區位某種使用要求的畝數相對於該區位土地的容量是否配合。當土地已配置給一種使用，它必須從可供其他使用的可用地中減去。在重疊地圖上與表格上維持某種空間會計系統可從事此工作。假如遭遇到土地供給的缺乏，在設計程序早期某些配置的土地適合用作後來要配置的使用，可以重新配置到新的土地使用。

適合土地的短缺，可能引起規劃師放鬆適宜性標準，提高未來密度，擴大規劃區，或降低規劃地區內的人口、就業、及其他活動水準。然而，一般的規劃研究地區的界線劃得足夠大，因此平衡的運作顯示適合的土地有餘而非不足。這種多餘是預期的，且不是減少規劃地區的理由，除非它超過規劃機關的資料管理能力，或超越了為其做規劃的政府的政治力所達到的地方。

#### (4) 土地使用與運輸規劃協調搭配過程 (恰賓、開塞著，李瑞麟譯，1990)

##### A. 基本研究：

包括發展一套資訊系統，校正模式。修正政策假設及研擬標的與標準，資訊系統用來描述與分析現有活動、發展形態與喜好、運輸設施、交通需求，以及交通喜好與趨勢；並提供基礎以預測未來人口水準、經濟活動水準、人口與經濟活動分布，以及未來交通需求及喜好。交通型態的資料描述旅次產生行為、汽車持有率、旅次長度，旅次目的及旅行的空間及時間型態，所有這些都與活動和土地使用形態有關。這種資訊系統的本質即為基本研究，包括界定規劃區及分析分區，應儘早在土地使用與運輸規劃過程的早期協調配合，以提供事實與假設的共同基礎，與促進配合的土地使用及運輸模式的校正與以後規劃方案的調和。

##### B. 土地使用預測：

土地使用預測包括估計未來人口、就業、經濟與社會活動中心的分布與強度。在配合的土地使用與運輸規劃方法中，這未來的土地使用形態，可以是土地使用設計或市場取向的模擬模式的預測，雖然一般習慣的運輸研究屬於後者。預測的土地使用形態可提供作為交通預測的初步輸入，所以交通預測永遠不可能比交通需求所依賴的未來土地使用估計更為準確。

##### C. 旅行需求預測：

包括旅次產生、旅次分佈及運具分配等模式。旅次產生模式通常是估計每個交通分區所產生或吸引的旅次數目，這是每個交通分區的人口與土地使用特性的一個函數。旅次分配模式係將交通需求配置於所有的分區上，此可採用一些空間互動模式的形成，以土地使用預測所假定的就業、購物或人口分佈作為吸引因素。運具分配模式則將旅次分配到分析過的運輸草案網路所假設的一些運具上。

##### D. 計畫準備：

計畫準備牽涉替選運輸系統、土地使用系統和指導系統的設計，包括長、短程的建議。運輸系統包括許多運具、設施、交通型態的考量，而不僅是公路網路與上班旅次而已。例如，除了考慮私人汽車外、運輸規劃及與運輸規劃有關的土地使用規劃中，可考慮自行車、各種機動車輛、計程車、公車、個人及團體捷運

工具，數人共乘一輛汽車、小型公車與公車集體搭乘，以及傳統的公車和有軌大眾運輸等。運作策略和資本投資牽涉在內。此外，也應審慎考慮停車問題。

在處理配合的土地使用與運輸研究的長程土地使用設計時，規劃師一般皆從戶外空間系統與活動交點開始，然後將範圍擴展到整個都會區及其他的土地使用上。為了使土地使用設計與運輸發生關聯、規劃師可從中心商業區與其他主要活動中心開始，例如：機場、多功能的商業中心、主要就業中心及其他會變成主要旅次起迄點的活動集中地。至於中心商業區與其他中心的規模，主要是受各中心的階層結構及其附隨的運輸系統、各中心活動的相對強度及運輸系統中的運具平衡等政策決定所影響。例如在強烈的大眾運輸取向草案中，停車與街道的空間需求可予減少，而將各項功能做更緊密的排列。雖然徹底的處理必須等以後更精細的規劃階段，但車輛的主要進出口、運輸終站、上客地點、停車及交通流量的匯集與輸導等，仍然是目前運輸設計的重要考慮因素。各中心的階層應該與公路和大眾運輸網路的階層相配合，如此，就業與活動中心服務地區才有較佳的服務。

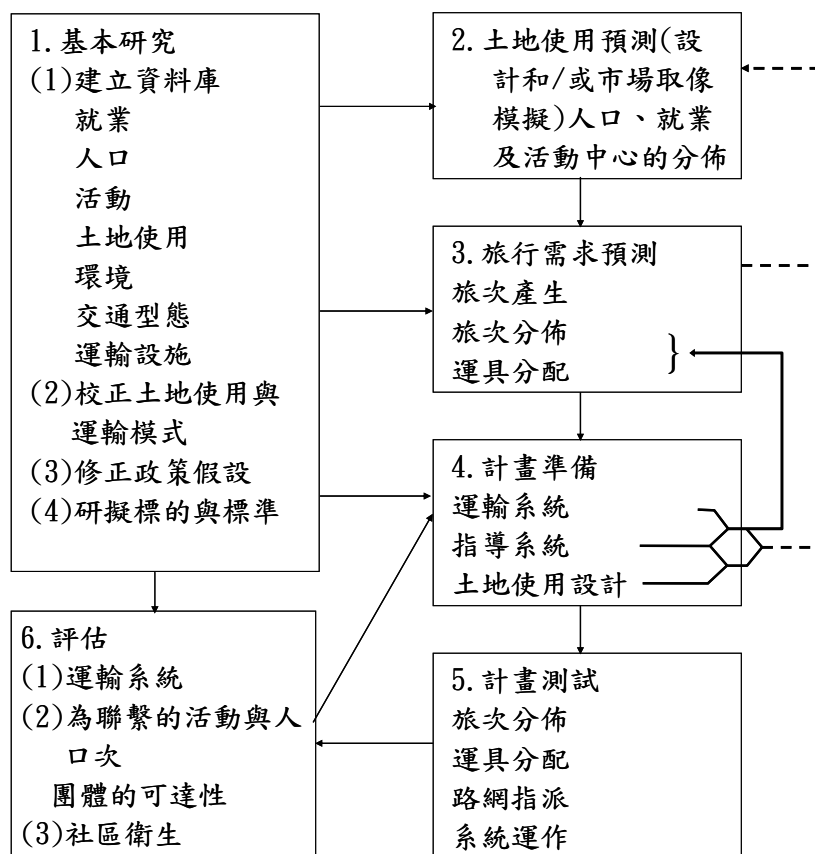
#### E.計畫測試：

計畫測試包括假設建議的運輸建設與運作政策改變後的旅次公佈與運具分配的重新計算。這項分析外還要加上每種替選的土地使用與運輸建議的每種運輸工具網路上的旅次分配。

#### F.計畫評估：

包括下列各項替選項目的測試和評估：長程路網設計，短程路網改善方案，依據運輸系統作業和活動可達性(所謂使用者取向的結果)及非使用者取向的社區衝擊(包括社會、土地開發衝擊等)。

有關運輸與土地使用規劃整合之活動流程詳圖 2-12。



資料來源：李瑞麟譯，都市土地使用規劃，1990

圖 2-12 協調配合的運輸與土地使用規劃的活動流程

### 3. 土地使用模式與交通模式之整合

依據施鴻志、段良雄、凌瑞賢合著「都市交通計畫的理論與實務」，其認為傳統的交通規劃研究，基本的觀念認為「交通即在服務土地使用」，而假設未來的土地使用形態為固定，也就是將土地使用當做輸入因素，交通設施為輸出結果，認為土地使用產生活動，而導致旅運需求。所以傳統的交通規劃研究，先預測土地使用，再以此土地使用型態預測旅運需求，不過此種方法忽略了新的交通運輸系統完成後，會對土地使用及旅運行為影響重新分配，而且每一種變遷均會彼此相互影響。

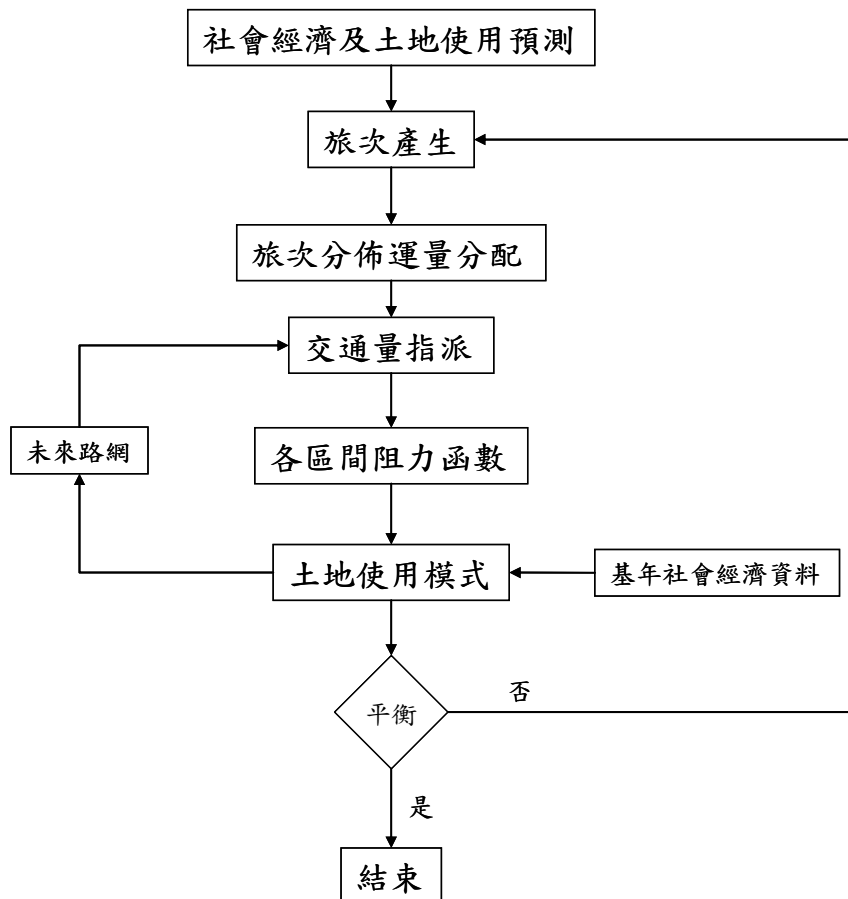
從另一方面來看，傳統的土地使用規劃研究，如勞來模式及其衍生體，都是假定路網已確定，再估計未來人口，產業及土地使用在空間上的分佈。

這種單一向(one-shot)式的作法，未考慮空間分布型態在未來改變後，原先的旅運需求亦隨之改變，而導致路網上的交通量變化，於是空間上的阻力矩陣亦隨之改變。事實上，土地使用與交通之間，每一

種變遷均彼此相互影響，道路系統的變遷將刺激土地使用的改變，土地使用的改變又會引起道路交通量的變化，轉而影響地價，再導出不同的交通量，最後使交通運輸系統改變。

因此，有必要擴大視界，把交通與土地使用合併規劃，根據土地使用計畫擬定交通運輸計畫，再根據交通規劃的回饋修改土地使用計畫，如此反覆直到雙方達成平衡為止，如圖 2-13 所示。

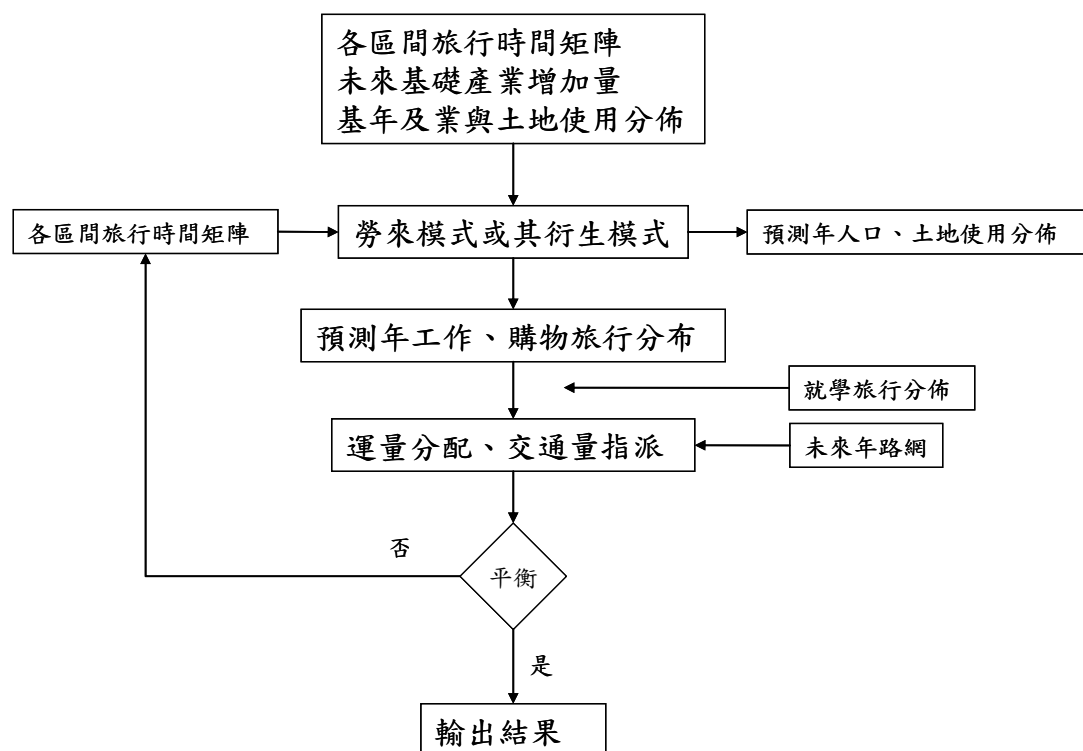
另外從勞來模式或其衍生體的基本架構來看，其在空間上分派人口及產業時，是以空間各區可及性之競爭機率來決定，就是取決於旅運成本及時間矩陣；另一方面，勞來模式或其衍生體把及業量分派到住宅區時，事實上亦決定了工作-家旅次，因此可以用此來做為連結土地使用與交通模式的關係。



資料來源：施鴻志、段良雄、凌瑞賢著，都市交通計畫的理論與實務(1984)

圖 2-13 以交通模式為基礎的整合模式

另外由勞來模式及其衍生體可以導出旅次分布，加上其他旅次分布，便可與交通模式整合，如圖 2-14 所示。



資料來源：施鴻志、段良雄、凌瑞賢著，都市交通計畫的理論與實務(1984)

圖 2-14 以土地使用模式為基礎的整合模式

基年的基礎及業人口分佈和增加量為已知，經勞來模式或其衍生體可以導出工作、購物旅次分布，加上就學及其他旅次，經運量分配、交通量指派後，可得新的旅行時間矩陣，以致改變各區的可及性。因此人口、產業、土地使用便會重新分布，將新的阻力矩陣再輸入勞來模式或其衍生模式中，便可完成封閉迴路，形成交通及土地使用整合的模式。

### 三、國內都市計畫階段所需配合之交通運輸計畫內容

目前國內在都市計畫階段，所進行之交通運輸計畫內容主要包含交通路網系統(含車行動線系統、人行動線系統)及停車空間的供需說明，並視情形載明自行車路網系統。前述規劃內容透過都市計畫委員會審議，檢視交通運輸計畫之合理性。

在都市計畫階段，透過土地使用計畫，劃設道路用地供道路使用(或透過劃設廣場用地、公園綠地作為人行或自行車道系統之空間)；可透過土地使用管制規則，硬性的規定建築物退縮供通行使用、停車空間之留設數量等；並可於都市計畫階段，擬定都市設計準則，透過文字及圖面的原則性指導，對於道路用地之剖面(車道寬度、人行道寬度、自行車道寬度、植栽寬度)進行細部空間設計上的指導。

## 2.5 小結

本章回顧國內外大眾運輸導向發展、綠色運輸策略發展及都市規劃在程序上及邏輯上等相關文獻，並探討目前我國在都市計畫作業中所進行運輸規劃之內容。歸納結論如后：

1. 都市規劃從過去以發展導向為主的規劃理念，由於資源的耗竭，使得永續發展的理念萌生；而運輸規劃也從過去的汽車導向轉由大眾運輸導向，其共同的目標都為永續發展。以交通運輸部門來說，在永續發展理念下，提出綠色運輸策略。綠色運輸策略係源自對全球暖化、溫室效應、氣候變遷等環境危機產生後，交通運輸部門對目前以私人運具、化石燃料運具為主的交通模式，所思考的改善之道，包含綠色運具的推廣、能源使用效率的提升，並進而思考跨部門之整合性作法，加速運具使用結構的轉型。
2. 在永續發展的觀念下，都市發展的理念中，智慧型成長的方式便是以土地使用成長管理的方式，使土地資源得以永續利用。但其主要是解決土地資源面向課題，只是土地使用及交通運輸是相互影響、密不可分的，因此在智慧型成長的方式之下，同時也間接解決交通運輸課題。
3. 以土地使用結合交通運輸規劃的面向看來，大眾運輸導向可說是過去在運用土地使用規劃解決交通問題以及衍生的環境問題，相當廣泛運用的規劃模式。大眾運輸導向發展則是對整體都市不當擴張之導正，藉土地使用、都市設計、景觀規劃、建築設計等規範營造優質步行環境，將以汽車為主的生活方式轉型以大眾運輸為主，以提升土地使用效率、抑制小汽車使用、降低自然及社經資源消耗及污染問題。
4. 就綠色運輸策略的最終目標而言，係在可及性維持甚至提升的前提下，將目前以私人運具為主的交通方式調整成為以大眾運輸、步行及自行車為主，再加上替代燃料運具的研發推廣，減輕運具使用衍生的空氣、噪音污染問題，除可減緩溫室氣體的排放對全球環境的影響外，都市空間同時亦將轉型為以人為本的舒適空間，而與大眾運輸導向發展理念有不謀而合之處。
5. 回顧目前大眾運輸導向發展及綠色運輸的策略，除了以軌道及公車運輸系統之外，世界各國皆將自行車及步行納入朝向永續發展在都

市規劃階段交通部門主要考量的範疇；針對交通部門在土地使用規劃上可著力的時機及方式，可透過都市計畫的作業階段中予以納入。

- 6.過去有關交通運輸之規劃內容與方式於全國性之法規中著墨甚少，如都市計畫法、都市計畫定期通盤檢討實施辦法及區域計畫法，僅規定須將交通運輸內容載明於相關法定書圖中；都市計畫定期通盤檢討實施辦法與都市計畫法臺灣省施行細則，亦僅規定細部計畫書中之都市設計與土地使用分區管制要點須將交通運輸與人行空間納入考量。由此可知，掌管臺灣都市發展與成長的上位法令在都市交通面的規定皆只落於書圖要件與計畫考量要件，而實際如何達成綠色運輸之規定與操作手法皆無所遵從，雖然上位法規多以原則性之條文規定，但為因應全球環保意識與永續運輸政策抬頭，臺灣都市發展之上位法令亦須跟上時代的腳步，對於交通運輸與都市發展相結合之理念加以明確化，提高綠色運輸實際落實之契機。



# 第三章 綠色運輸導向發展規劃模式檢討

## 3.1 第 1 年期建立之綠色運輸導向發展規劃模式整體架構

第 1 年期所建立之綠色運輸導向發展都市規劃模式之整體架構（如圖 3-1）主要可以分為兩個階段，一為規劃目標階段，其為規劃者依照自身基地條件，參考本研究所建構之簡例設計，選擇其所能適用之準則進行規劃；二為規劃者在規劃階段結束後尚未實際進行開發前，以綠色運輸衡量指標自我檢視，視其規劃方式是否能反應出綠色運輸理念。兩階段之內涵分別說明如后。

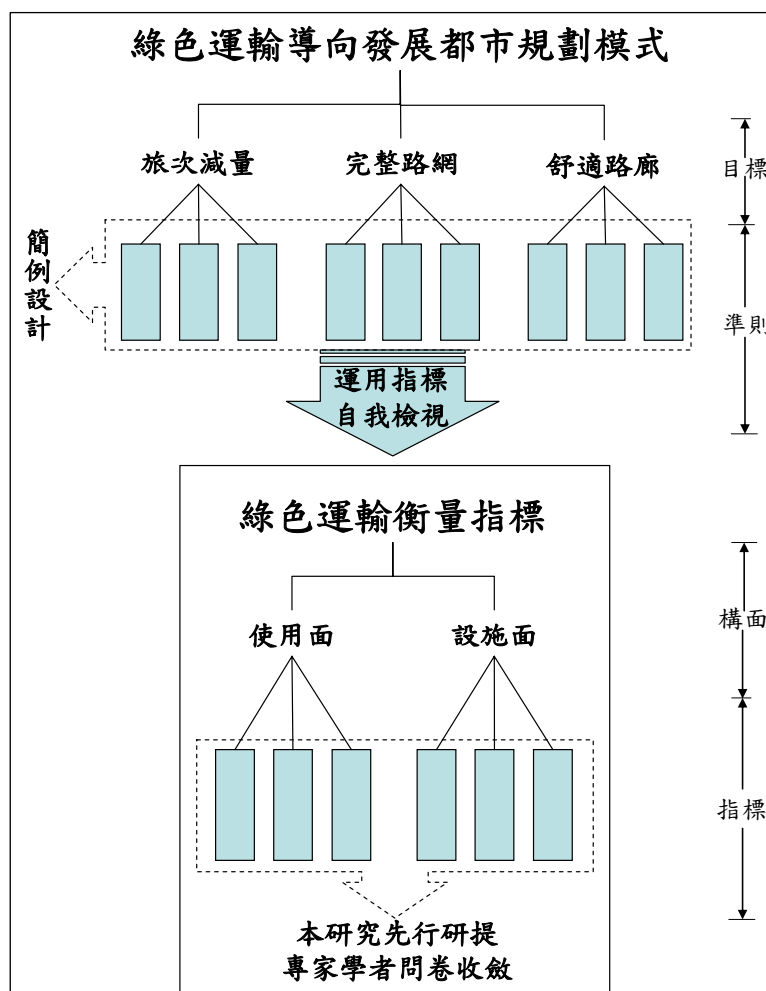


圖 3-1 綠色運輸導向發展規劃模式整體架構圖

## 一、規劃目標

依據第 1 年期之綠色運輸導向發展規劃操作型定義為：「在一都市計畫區中進行土地使用規劃，以實踐綠色運輸理念」，以都市規劃的觀點進行審視。根據綠色運輸系統定義為：「係基於永續發展之前提下，具有溫室氣體減量效果、使用能源密集度低及污染密度低等特性之運輸系統」，亦即為綠色運輸導向發展都市規劃模式所需達成之目標。

以都市規劃的觀點而言，欲實踐綠色運輸此項理念，必須要擬定明確之規劃策略作為導向，促使都市發展朝向綠色運輸系統之目標。本研究依據綠色運輸系統之定義，且考量後續的作法將會以土地使用規劃為主要的操作方式，因此依第 1 年期所定策略之「旅次減量」、「完整路網」及「舒適路廊」為基礎，並且為促使策略更為明確，且符合綠色運輸系統導向，因此在強調綠色運輸思維下，修改為「旅次減量」、「綠色運輸完整路網」及「綠色運輸舒適路廊」，說明如后。

### 1. 旅次減量

交通旅次的減量為解決交通課題的根本，且旅次減量後，可進而影響能源消耗量並還與都市健康環境。而土地使用與交通運輸兩者為息息相關的構面，因此本研究後續將思考如何運用土地使用規劃的方式，使得旅次減量。

土地使用規劃除在平面的實質空間調整外，也可藉由立體空間使用機能的調整，以達到旅次減量，進而解決都市內多方面課題。

### 2. 綠色運輸完整路網

都市路網除小汽車路網外，尚有其他綠色運輸系統路網，如公車路線、捷運路線、步行系統及自行車道。而本研究認為欲發揮綠色運輸系統之效能，減少能源消耗及降低污染，必須將各類型之綠色運輸系統路網提高配比以及加以串連、連接。此部分後續除實質規劃手法外，也將加入其他制度建置，使得路網完整。

除在實質空間面著重於各類型綠色運輸系統之路網是否能互相連結、使其服務範圍得以互補外，亦特別提出部分非實質面的手法，以強化都市內機動型綠色運輸系統間的連貫性與功能互補。

### 3.綠色運輸舒適路廊

綠色運輸系統中，非機動運具的步行及自行車所仰賴的動力皆為人類本身，因此特別容易受到外在環境的影響而降低使用率。因此本研究認為要使得綠色運輸系統使用率提高及彰顯其功能，必須使路廊本身能提供舒適感受，除非機動型綠色運輸系統外，機動型綠色運輸系統（公車、軌道運輸系統）之路廊，同樣可以考量其舒適性。

不僅在新興都市必須要有完善的步行及自行車系統，在既有都市同樣需要。因此對於欲達成此項策略之規劃準則，本研究則無區分既有都市及新興都市所需的規劃理念。

## 二、自我檢視

在朝向永續都市發展下，要落實綠色運輸理念，必須要用對環境、健康與能源消耗等較為有利的運輸工具來達成使社會經濟發展的目的，並減少交通污染所帶來的危害。經檢視綠色運輸導向發展都市規劃模式之完整性，除規劃架構外，應加入衡量指標來衡量此都市是否有達成綠色運輸的目標，才得以使整個架構具有完整。

綠色運輸指標分為兩大構面，一為設施面，即在都市剛開始進行規劃時，即可評估其所規劃的設施與導入的策略是否有達成綠色運輸的理念；二為使用面，即當所引進的綠色運具與相關的設施營運一定的時間後，來衡量所導入的綠色運輸設施與策略是否對此城市有達到減少能源耗損與生態環境污染等效果，讓此都市能朝永續發展的目標邁進。

## 3.2 規劃模式檢討

第1年期建立綠色運輸導向發展都市規劃模式，操作步驟包括：「規劃範圍條件認知」、「依據本研究所歸納出都市條件與綠色運輸系統之間的關係，選定導入綠色運輸系統」、「參酌本年期計畫所研提之綠色運輸導向發展都市規劃模式簡例，進行都市規劃」、「對於規劃者所進行的規劃是否達到綠色運輸導向發展理念，參酌本年期計畫所建構之衡量指標，在規劃完成尚未進行實質建設與空間改造時，進行自我檢視」，以及「如已符合綠色運輸導向發展理念，則進行實質建設與空間改造」等5項，詳圖1-4。

基於強化運輸需求在土地使用規劃之互動，以及規劃結果應有客

觀之計畫分析檢核，以確立規劃方案是否達成綠色運輸之目標，故針對第 1 年期之規劃模式進行檢討，所研提之規劃模式（如圖 3-2）說明如后。

一般的都市發展模式係強調都市土地的合理發展、人口及產業活動之合理分布，以促進土地使用效率及經濟性。綠色運輸導向發展模式應依都市空間部門的政策計畫，強化交通運輸在都市發展的重要性，以及重視生活舒適及環境保護的新思維，因此本研究係以綠色運輸導向規劃模式作為主要探討之架構。

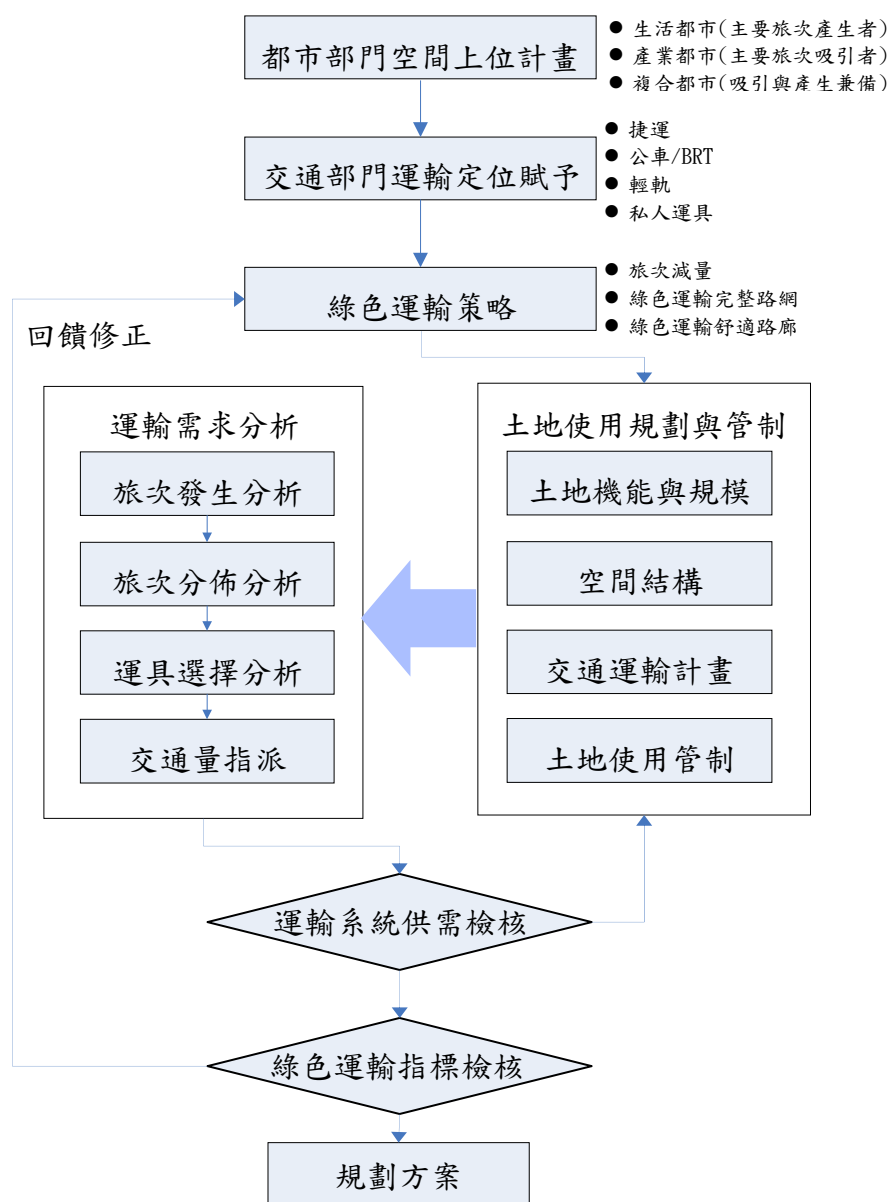


圖 3-2 綠色運輸導向規劃模式圖

## 一、上位計畫指導原則

都市發展是多元目標的發展形態，根據上位計畫的指導原則，擬定都市發展願景及發展定位，引導都市未來的發展。在綠色運輸系統導向的都市發展下，本研究強調除了依據上位計畫的指導原則下，且須遵照交通部門對於運輸定位的賦予，擬定符合綠色運輸系統的都市發展。

因此為達到綠色運輸目標及維持基本的道路服務水準之下，本研究擬定之土地使用規劃模式是以綠色運輸思維為導向，藉由土地規劃分析、相關文獻的探討及政府政策的可行性等發展原則擬定發展策略，作為綠色運輸系統型塑之決策。

## 二、土地使用規劃及管制

根據上位計畫及政府政策的賦予下，本研究依據「旅次減量」、「綠色運輸完整路網」及「綠色運輸舒適路廊」之綠色運輸規劃3項策略，進行土地使用規劃與管制的剖析，從土地使用機能與規模、空間結構、交通運輸計畫及土地使用管制進行規劃分析，創造符合綠色運輸系統之土地使用模式，作為本研究之研究內容。

### 1. 土地使用機能與規模及空間結構

針對土地使用面向之機能型態的改變，並調整土地使用之規模與區位，增進土地多元及複合使用之可行性，以緊湊城市及 TOD 場站核心的混合使用之概念，進行土地使用規劃，期能藉由機能複合及互補的模式，減少旅次的產生。

### 2. 交通運輸計畫

從綠色運輸概念進行都市交通運輸系統的規劃，藉由各綠色運具的創造、規劃與配合，型塑互補共構的綠色運輸網絡系統，並以 TOD 導向之規劃思維，增進路網之完整性。

### 3. 土地使用管制

藉由土地使用管制，給予都市環境相關規範，限制建築及公共空間留設，並強調舒適空間的創造，以提高綠色運輸的服務品質，並帶動綠色運具的使用程度。

綜合以上對於土地使用規劃與管制之探討，說明土地使用規劃是依綠色運輸策略為依據，並藉由土地使用規劃手段促進路廊的完整性及運輸系統的舒適性，以提高旅次減量之效率。

### 三、運輸需求分析

在綠色運輸導向之土地使用規劃下，以運輸需求分析為分析工具，分別進行旅次產生分析、旅次分布分析、運具選擇分析及交通量指派，經由所得結果之交通衍生量及服務水準等級以反映實際之交通行為，並作為後續運輸系統供需檢核之依據。

### 四、綠色運輸系統檢核

#### 1. 運輸系統供需檢核

運輸系統供需檢核之標準係非界定於「絕對綠」的範疇下，而是在考量交通運輸系統可執行下之土地使用規劃。因此本研究藉由前述運輸需求分析之過程，可得知所衍生之交通量及服務水準，並以此作為綠色運輸系統供需檢核標準，在服務水準改變及綠色運輸系統導入土地使用規劃下，說明相同經濟活動下綠色運輸規劃之可行性，以此回饋說明綠色運輸策略之合理性。

#### 2. 綠色運輸指標檢核

以第 1 年期所擬定之綠色運輸衡量指標為依據，作為衡量說明都市是否提升綠色運輸目標之基礎。本研究係以綠化指標、綠色運輸系統專用路權比例、綠色運輸系統分布密度及綠色能源供給設施面積比例等 4 衡量指標做檢核，選擇可執行及可說明之綠色運輸指標作為衡量因子，衡量所導入的綠色運輸設施與策略是否有達成綠色運輸的理念。

### 五、規劃方案形成

本綠色運輸規劃模式最終產生結果，係以較原方案具有綠色運輸規劃之土地使用規劃方案。本方案的形成過程、考量因素及各階段的檢核及回饋，作為後續編撰綠色運輸系統與土地使用整合規劃操作手冊之依據。

## 3.3 規劃準則檢討

### 一、檢討方法

透過國內外有關綠色運輸規劃準則之相關文獻的實證結論，逐項檢視第 1 年期計畫所建立的準則及各項準則所發展的簡例設計之適用性及合理性，修改不適宜之準則，並以具「可操作性」為前提，重新建立綠色運輸導向發展的規劃準則。

### 二、規劃準則檢討

本研究所提出之規劃準則係以綠色運輸策略為依據，分別為旅次減量、綠色運輸完整路網以及綠色運輸舒適路廊。而所研提之規劃準則大多為規劃構想或概念，供予未來規劃者作為綠色運輸導向發展規劃之參考，以下將以此 3 項策略，逐項檢討規劃準則及其參考之簡例設計。

#### 1. 旅次減量

都市交通問題長久以來與都市土地使用的配置有著密不可分的關係，而本研究認為，土地使用配置將會影響整體都市發展與結構，因此許多的都市問題長期看來，可藉由土地使用的調整，潛移默化的改善都市問題。因此對於綠色運輸導向發展規劃模式，本研究將先就以土地使用調整以減少旅次發生朝向綠色運輸導向發展。

在此一旅次減量策略下，提出 2 項規劃構想，分別為土地用面的機能調整以及實質空間面的空間規劃，做法不同但都為欲達成旅次減量之策略。以下分別說明之。

##### (1) 機能調整

都市中，人為完成活動或滿足生活上的需求，如消費、工作、求學等，進而衍生交通旅次。因此以都市規劃的手法考量，可藉由土地使用機能的調整，讓人在減少旅次的情形下，依舊能達成所需的行為。而機能調整，主要可分為 2 種做法，一為平面的土地使用機能調整，另一為交通廊道沿線的土地使用機能調整，以達到縮短旅次以及減少旅次發生。

##### ① 多核心使用型態

##### (A) 第 1 年期簡例設計說明

單一核心的土地使用型態，造成週邊的單純住宅區，不論日常的工作、求學或消費旅次，都需要經由長距離的旅行時間及距離才可達成，且容易於短時間聚集於同一地區，造成交通問題。因此都市內應避免單一活動節點過於龐大集中，在土地使用規劃面，可藉由多核心的規劃，將各活動結點分散集中至各次核心，以多個次核心取代單一龐大的活動核心，以降低旅次的過度集中造成資源的耗損，詳圖 3-3 所示。

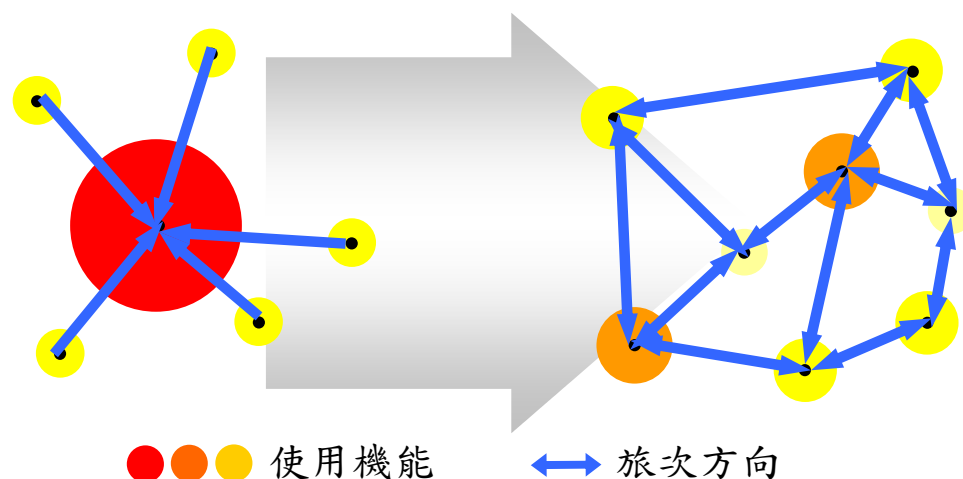


圖 3-3 多核心使用形態示意圖

#### (B)相關實證文獻

陳佳慧(2006)「多核心空間結構規劃模型之建立—以臺灣北部區域為例」中，以北部地區工作旅次分析多核心模式的發展，並以功能單元作為核心(生活圈)的分析單位。

該研究動機在於經探討二次大戰後各國都會城市之變遷發現，空間結構呈現多核心發展蔚為趨勢，且由國外多核心空間結構發展得知它們是透過功能性之組合，規劃功能互補之空間以避免資源、公共建設的重複使用與重複建設之浪費，故該研究希冀藉由外國空間結構轉變情勢作為前車之鑑，瞭解臺灣北部區域是否具多核心發展型態，並探討北部區域內核心數量及組成型態，因應臺灣本身尺度規模，尋求適當空間組構。研究目的主要有：

- a.從文獻及學理上了解空間結構之轉變，以及先進國家空間結構與空間政策規劃上之趨勢。
- b.針對臺灣北部區域探究其空間結構之現況，瞭解空間結構變遷，由交通旅次在空間上之分佈狀況，探討其是否具多核心空間，及其規模、數量與分佈為何?並探討各行政區之關聯。



- c.就臺灣北部區域為例進行分析，建立一適合北部區域之規劃模型。針對現況與不同方案做一簡單之方案試算評估(以旅行成本作為效率評估指標)，瞭解是否能透過北部區域空間結構來提升效率，進而透過規劃模型尋求更適之空間組構。

根據本實證文獻，理論上人會在自身功能單元中尋求工作機會，且約略達到平衡，若核心區內的供給(工作機會)與需求(居住人口)不平衡，則會對外產生旅次，因區內旅次較跨區旅次所消耗的成本及時間較少，故若使核心內日常生活的基礎活動供需平衡，則可使區內旅次最大，相對跨區旅次最小，達成效率提升。

### (C)準則適用情形

多核心空間結構的發展主要是空間機能為基礎，對於各都市計畫的發展目標及定位進行指導。

### (D)檢討結果

建議本項規劃準則維持不變。

## ②路廊使用型態的調配

### (A)第 1 年期簡例設計說明

交通路廊主要為連接各種不同型態的土地使用，係由經濟活動而形成。如果在同一路廊上，各節點之土地使用性質分明且排它，則容易造成在同一時間內各節點之旅行起、迄點相同，進而衍生交通問題。而交通路廊上各節點間的土地使用性質，經由全線整體佈設調配方式，可以避免各時段單向旅次過度集中造成使用不經濟，詳圖 3-4 所示。

### (B)相關實證文獻

本項規劃準則可認定為較大範圍之土地混合使用，藉由交通路廊的土地使用調整縮短旅次長度，目前國內外相關的實證文獻較少。

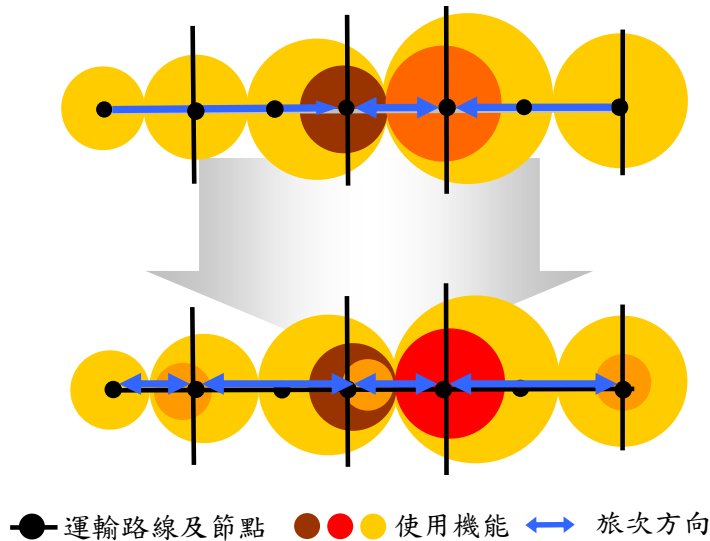


圖 3-4 交通路廊土地使用調整示意圖

### (C) 準則適用情形

其適用之範圍為上位政策對交通路廊沿線地區的發展定位指導。

### (D) 檢討結果

建議本項規劃準則維持不變。

### (2) 空間規劃

都市內交通運輸與土地使用習習相關、相輔相成，而土地使用的成因來自於實質空間規劃，若在實質空間規劃階段，即將未來都市發展型態考量在內，則可避免未來衍生的種種問題，因此提出運用空間規劃的方式，將都市發展朝向綠色運輸導向發展，並提出平面及立體 2 種向度的空間規劃構想。其說明如后：

#### ① 大眾運輸導向土地使用規劃

##### (A) 第 1 年期簡例設計說明

大眾運輸導向發展(TOD)型態進行都市規劃，以大眾運輸場站適當步行距離(一般為半徑 300 至 600 公尺)範圍作為規劃單元，核心商業區給予較高發展強度，並配設工作區，使外圍住宅區能透過適當人行空間進行商業及工作活動，或透過大眾運輸場站對外連繫，以減少非綠色運輸機動運具旅次，如圖 3-5 所示。

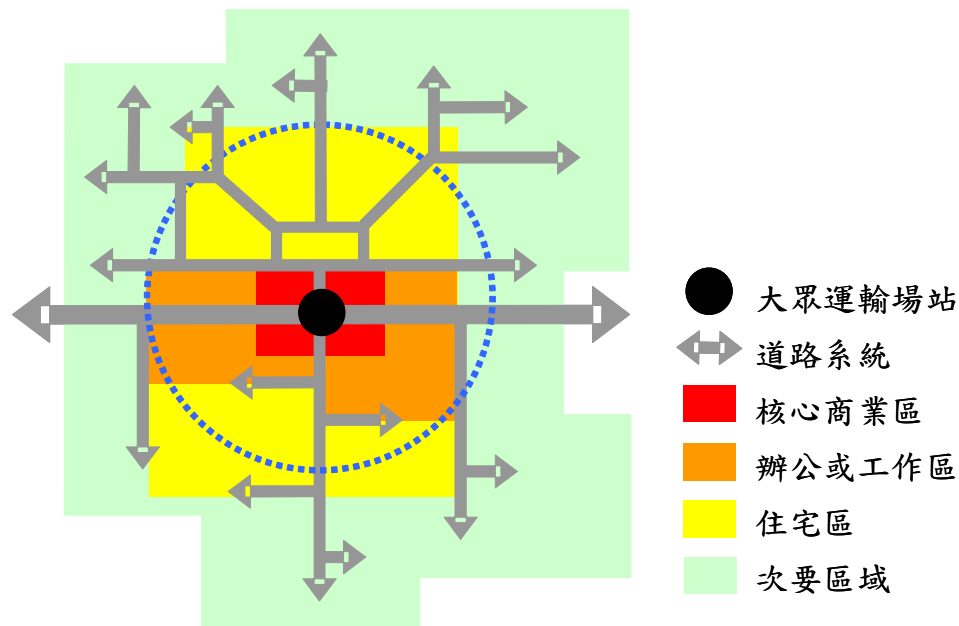


圖 3-5 大眾運輸導向土地使用規劃示意圖

#### (B)相關實證文獻

蔡佳蓉(2003)「本土化 TOD 都市設計策略之研究」，其研究動機在於本國已逐漸認同 TOD 之理念，惟極少從空間規劃的角度討論如何實現以綠色交通促進永續都市發展之美好遠景，故嘗試回歸本質面探究 TOD 原始所要解決的問題與臺灣現在面臨的環境課題之間的落差，理出 TOD 本土化的脈絡，並嘗試結合都市設計作為執行之工具。研究目的主要有：

- a.大眾運輸導向發展理念運用於臺灣都市發展課題探討。
- b.以都市設計角度探討 TOD 在臺灣落實之實務操作模式。

根據本實證文獻研究說明，大眾運輸導向發展之利益共 14 點，其中包含「減少小汽車依賴，並且創造出更多的旅運模式的選擇」、「改善空氣品質和減少交通壅塞」及「結構對於新的成長在緊湊模式和在再發展地區，保護有價值的農業土地和自然生態」。該研究並提到雖然 TOD 開發區內不可能完全沒有私人運具之使用，但是步行導向與混合土地使用之模式，可提供日常基本生活所需之活動於步行範圍內，可有效減少私人運具使用，達到改善空氣品質與減少交通壅塞之環境問題。

#### (C)準則適用情形

依據「都會區大眾運輸導向發展之規劃模式」(李家農，2002)，臺灣 TOD 的發展模式應有兩個規劃層級，第 1 個層級即是宏觀的「區

域與都會層級」：此為同質性、互依性高與跨行政界線的區域(region)與都會區(metropolis)，第 2 個層級則為車站周邊地區，依據 Freilich(1998)與 White et al(1999)在數個研究中發現，車站周邊地區意指距離車站在 400 公尺左右的範圍內，方能鼓勵居民使用大眾運輸系統；另外，大多數民眾亦能接受 300 公尺與 5 分鐘之內的步行範圍，而對於班次較密集而高速的輕軌運輸系統，民眾接受度擴大到 300 到 600 公尺的步行範圍。

#### (D)檢討結果

建議本項規劃準則維持不變。

#### ②立體都市發展型態

##### (A)第 1 年期簡例設計說明

傳統都市規劃多以平面式土地使用作為思考起點，所有運輸活動皆收集至地面層進行分派，對於重要發展節點地區，考量活動多樣性及土地資源的稀少性，可透過單一建物體複合使用以整合相容且互補機能於一處，除減少不必要旅次產生外，透過立體空橋或人工地盤的串連，可提供立體層都市開放連通空間，減少地面層運輸活動的複雜性，以有效達到人車分離，並提供更連貫舒適的人行空間，詳圖 3-6 所示。

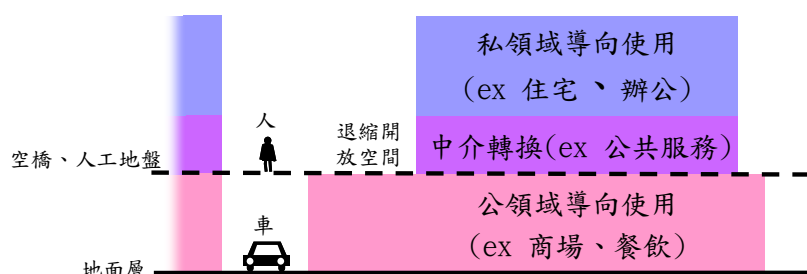
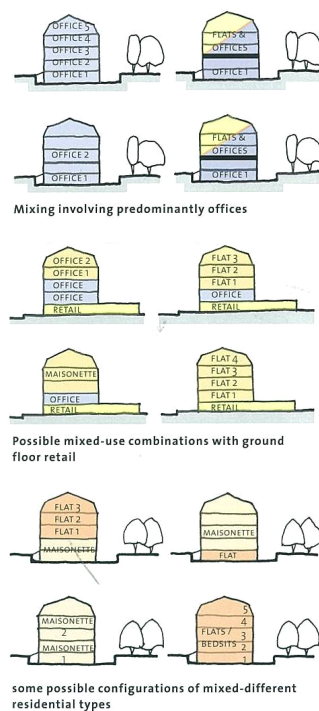


圖 3-6 立體都市發展型態示意圖

##### (B)相關實證文獻

依據英國官方發行以永續發展、環境品質為目標，針對全國開發計畫進行指導性的操作手冊「Urban Design Compendium」(English Partnership, 2000)，其中提到建築物在設計上可考量垂直的混合使用，混合住宅、零售商業、辦公室等機能，透過建築物垂直的混合使用，達到活動多樣性及減少旅次的目的，並提出建議於建築設計上需考量之處，如進出口的留設、停車空間、隔音設計、通風口設置等細節，詳圖 3-7 所示。



資料來源：「Urban Design Compendium」(English Partnership，2000)

圖 3-7 垂直混合使用示意圖

### (C)準則適用情形

本項規劃準則適用於各類型之都市，無論是都市空間平面的混合使用亦或是建築物立體的混合使用，皆可以有效地減少交通旅次。

### (D)檢討結果

本項規劃準則經檢討建議修正為「建築物內部的垂直混合使用」。

## 2.綠色運輸完整路網

臺灣目前對於交通建設，大多以需求導向為主要規劃訴求，亦即無法預先規劃以因應後續發展所面臨的問題，如臺北市的捷運路線的建設，使得臺北市歷經多年的交通黑暗期。而綠色運輸導向發展模式為前瞻化都市規劃模式，應以預先規劃的方式也避免後續所衍生的問題。完整路網的精神在於不僅是單一型態的綠色運輸系統路網完整，更是不同型態的綠色運輸系統彼此得以串聯與連結。

### (1)專用路權

綠色運輸系統在都市中欲發揮其功能，則其在運輸面的效能必須要近似私人運具，如此才會增加綠色運輸系統之使用率。在提升其效

能的考量下，如能提供其專用路權，則可使綠色運輸系統與一般運具有其區隔進而減少旅行時間。對於專用路權的考量，可分為地區性的節點篩選、路權賦予以及細緻至道路設計面的用地取得問題。分別說明如下。

### ①節點篩選、路權賦予

#### (A)第 1 年期簡例設計說明

都市規劃初期，規劃者可針對地區整體進行分析，透過都市空間系統檢視，以目前的都市紋理篩選重要活動節點，在可取得用地的條件下，以專用路權賦予之方式，提高節點間之運輸連絡能力。而在路權賦予的考量下，以圖層式的思維，以不同綠色運輸系統或運具其需求條件，分層分析整體疊合考量，依其適當區位賦予專用路權，詳圖 3-8 所示。

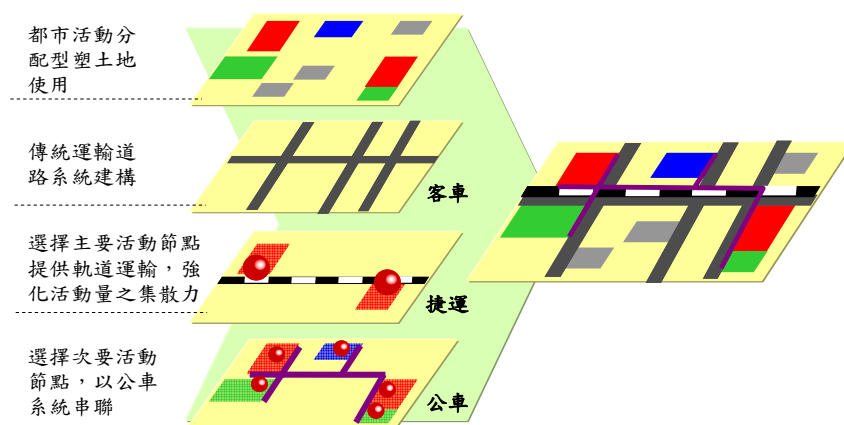


圖 3-8 節點篩選與路權賦予示意圖

#### (B)相關實證文獻

根據 Shaping Neighbourhood: A Guide for Health, Sustainability and Vitality (Barton H, Grant M & Guise R, 2003)從永續發展的觀點分析城市規劃，強調有效率的大眾運輸系統規劃包括：1.路線應為直線規劃，並連結主要場所；2.大眾運輸應採專用路權設計；3.塑造便捷、直線的通勤路徑；4.運輸場站附近應為居住高密度區，降低步行距離；5.在步行路線上配置主要活動節點；6.塑造安全舒適的步行環境；以及 7.提供舒適的轉乘空間及路線資訊。

#### (C)準則適用情形

本項規劃準則適合各類型之都市發展，初發展或發展成熟的地區大眾運輸系統皆須盡可能的以專用路權的方式連結主要活動節點規劃。



## (D)檢討結果

建議本項規劃準則維持不變。

### ②不同層級路權之整合

#### (A)第 1 年期簡例設計說明

傳統道路設計僅考量小汽車、人行道及路邊停車，透過專用路權之賦予，道路不再只供汽、機車使用，綠色運輸路權將與客車路權共存，故於道路規劃設計上須具彈性，以避免後續因路權需求而產生用地取得問題，詳圖 3-9 所示。

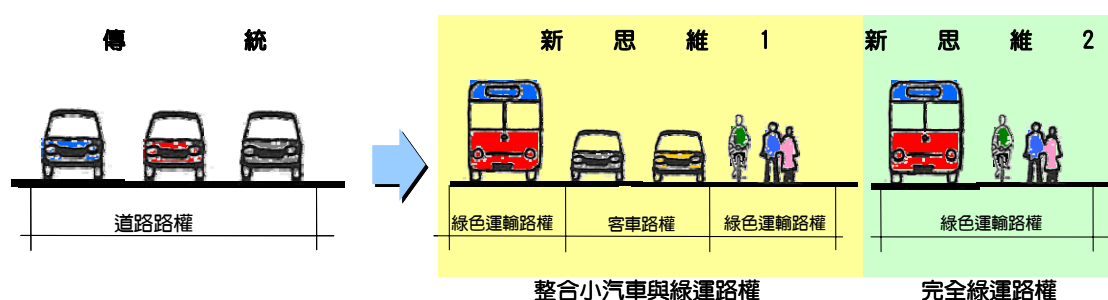


圖 3-9 不同層級路權整合示意圖

#### (B)相關實證文獻

楊士弘(2000)「輕軌運輸系統與公車專用道成本及績效之比較研究」，其研究動機起於各都市在考量採行輕軌運輸系統時，並未與公車專用道做一比較，且採用輕軌運輸系統亦不如採行公車專用道具可行性，然目前未有文獻對輕軌運輸系統及公車專用道做一全面性之比較分析以作為相關決策之參考使用。故該研究目的為在輕軌運輸系統與公車專用道兩者間由成本、運輸效率、改善空氣品質、提高運具系統服務水準等績效項目進行比較分析，以對兩種大眾運輸系統有全盤性之瞭解。

依據本實證文獻研究發現，公車專用道特性之一為提高公車運輸競爭力，減少道路交通量，其說明公車專用道使公車運輸競爭力提高，相對吸引部分它種運具使用者改乘公車，在公車與小汽車每人平均用地面積比為 1:6 之情況下，將可大為紓解交通擁擠現象。

#### (C)準則適用情形

本項規劃準則適合各類型之都市發展。

## (D)檢討結果

建議本項規劃準則維持不變。

## (2)轉運連接

綠色運輸系統欲發揮其功能，必須要能使人便利使用，各綠色運輸系統之間其所服務的範圍各有其限制，而各綠色運輸系統之間的轉換則可使其限制消彌，並且彼此的連接可形成完整路網，進而擴大服務範圍發揮綠色運輸效能。其做法說明如后：

### ①立體共構取代平面分散

#### (A)第 1 年期簡例設計說明

香港案例中，其運輸場站的共構方式，除了運輸場站具備其他複合式機能，如商業集中帶、消費娛樂等之外，運輸場站共構之精神還有「複合式運輸場站」，如公車站設置於地鐵站，地鐵站連接於碼頭的地下等。因此本研究認為，在新興都市計畫區中也可應用此精神，首先將機動型綠色運輸場站以共構的方式規劃、配置，以提高居民轉乘的便利性。

運輸場站為都市空間之重要節點，若節點過多將增加不必要旅次，故建議整合節點，將機動型綠色運輸場站以共構的方式規劃、配置，彼此聯絡動線於立體空間內即可快速連接，提高轉運接駁效能，詳圖 3-10 所示。

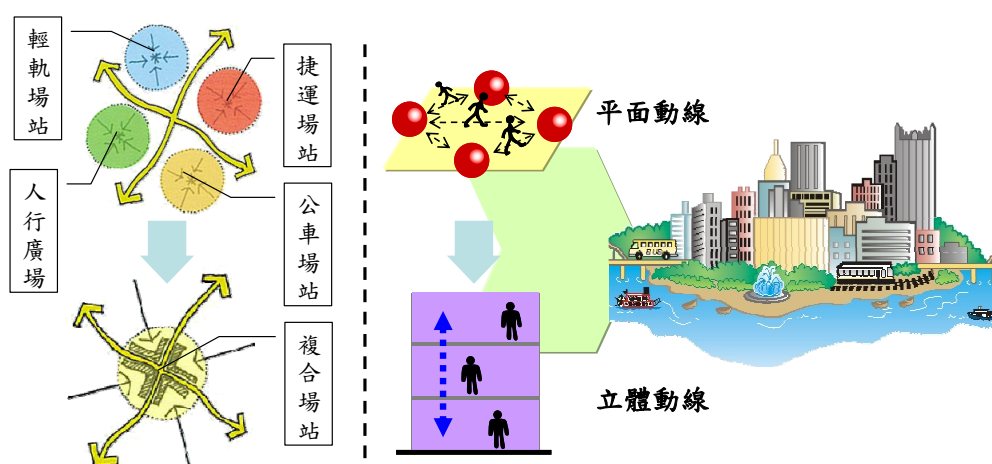


圖 3-10 場站立體共構構想示意圖

#### (B)相關實證文獻

參考秦灿灿、劉武君(中國同濟大學交通運輸工程學院)「虹橋綜合交通樞紐規劃研究」，機場(國際)-高鐵(城際)-磁浮+地鐵(市內)一體



化的樞紐轉乘設施規劃，為不同目的交通提供指向明確的多維交通系統，大幅提高運輸容量及效率。虹橋交通樞紐的規劃係採平面式轉乘的方式，並非採場站立體共構的方式，足見轉乘系統不需皆以立體共構規劃，轉乘複合場站於綠色運輸概念下，無論是採立體共構轉乘亦或是各交通設施場站平面轉乘，所強調的規劃簡例設計應為盡可能的縮短轉乘旅次。

### (C) 準則適用情形

參考英國 Planning Policy Guidance13：Transport(Department of Communities and Local Government,2006)，其提出在考量轉乘場站設置需考量以下

- a.轉乘站區位需考量與主要交通旅次產生區域連結。
- b.轉乘站之設計、配置及動線需考量與鄰近地區發展的結合，藉以擴大步行、自行車前來使用大眾運輸工具的服務範圍。
- c.調查與保護轉運站週邊現存及潛在的步行、自行車路徑，以增加步行、自行車前來使用大眾運輸的可能，防止因新的開發而阻隔人們使用的意願。

另根據英國交通政策白皮書「A new deal for Transport：Better for everyone」提出轉運站在實質設計時應考量的重點如后：

- a.提供頻繁可靠的運輸班次以減少旅客等待時間。
- b.縮短步行的距離及明顯的指示標誌。
- c.清晰易辨識的時間表及旅客資訊服務。
- d.具良好可及性的區位設置。

### (D) 檢討結果

本項規劃準則建議修改為「複合式運輸場站設計」，將各運輸系統間的轉乘集中設置，以減少轉乘旅次，詳圖 3-11 所示。

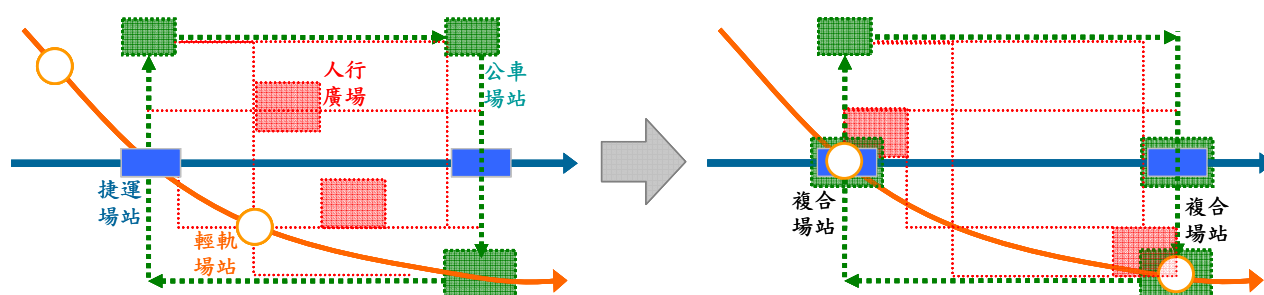


圖 3-11 複合式運輸場站設計示意圖

## ②機動型綠色運輸系統服務範圍互補

### (A)第 1 年期簡例設計說明

綠色運輸系統中，軌道運輸系統之服務範圍最為廣泛，且場站之間的距離較遠。因此容易形成場站周邊高使用率，但未在場站周邊之地區，則難以使用軌道運輸系統。公車為都市內最常見之綠色運輸系統，其路線調整也較容易，其服務範圍會隨其路線增減。在機動型綠色運輸系統中，公車路線的設置則相對容易。

公車路線的布設，可搭配軌道運輸系統進行調整，使公車不僅可服務軌道運輸場站周邊之外的需求，並且可填補軌道運輸網絡之間的空缺。如此藉由兩者服務範圍的互補，綠色運輸系統網絡才得以完整，其效能更得以發揮，詳圖 3-12 所示。

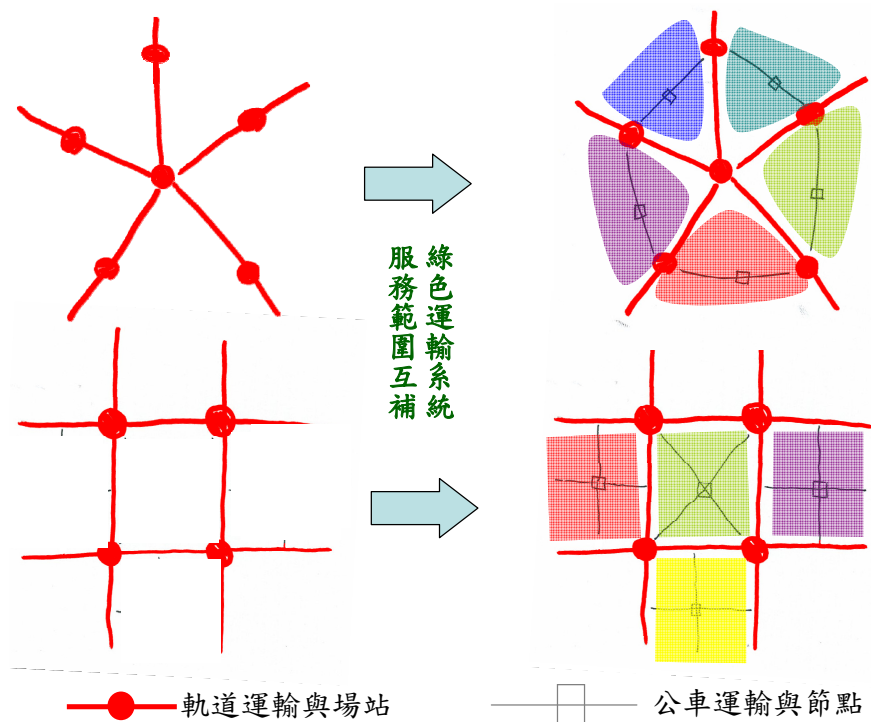


圖 3-12 機動型綠色運輸系統服務範圍互補示意圖

### (B)相關實證文獻

依據臺北市捷運公司網頁統計資料，自 1996 年捷運路網總長度為 10.5 公里，平均日運量 4 萬人，平均每公里路網乘載人數為 3800 人，至 2006 年，捷運路網總計 74.4 公里，平均日運量為 105 萬人，平均每公里路網乘載人數成長至 1 萬 4,000 人，路網長度 10 年來成長了 7.1 倍，服務的人數十年來則成長了 26 倍。足見越完整連續之機動型綠色運輸網路，可大大增加機動型綠色運輸每單位長度的使用

人數，也減少了小汽車的使用，間接地證明完整的綠色運輸路網，可達到綠色運輸的導向發展的目標。

### (C) 準則適用情形

本規劃準則可適用於擁有機動型綠色運輸系統的都市。

### (D) 檢討結果

機動型綠色運輸系統的路網互補及完整性，可與「非機動型綠色運輸系統的路網完整」合併修正為「綠色運輸系統路網應互相串聯支援」，不以機動型或非機動型綠色運輸運具加以區分，並納為規劃準則，詳圖 3-13 所示。

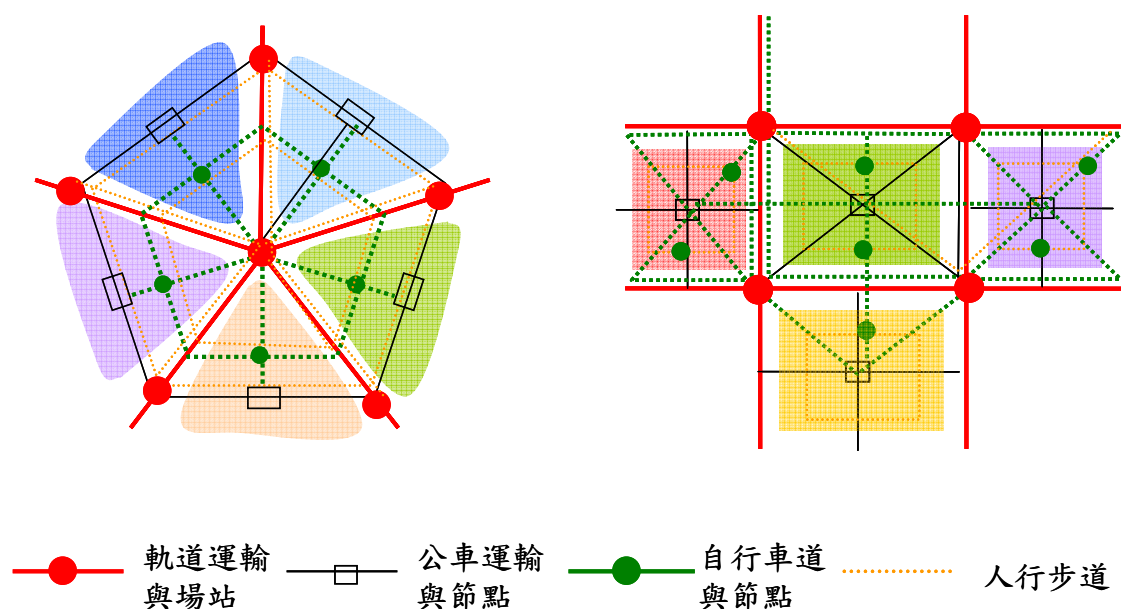


圖 3-13 綠色運輸系統路網互相串聯示意圖

### (3) 發展彈性

綠色運輸系統的建置，除利用既有的空間或運輸系統間的連接外，在都市發展的初期，也可利用預先留設發展空間，使綠色運輸系統有其發展用地，解決棘手的用地取得問題，且可隨著都市發展的需求，建置不同的綠色運輸系統，以解決不同時期的課題。其做法說明如后：

#### ① 綠色運輸系統儲備空間

##### (A) 第 1 年期簡例設計說明

機動型綠色運輸系統中，公車路線佈設較具彈性，可於都市中配

置公共汽車場站也做為當地居民聯外交通之一，並作為商業發展中心及居民聚集與交流的場所，以發揮綠色運輸理念；而捷運的規劃，最困難的部分是用地的取得。因此未來可以公車專用路權及轉運場站，做為未來綠色運輸系統(軌道運輸)儲備空間，詳圖 3-14 所示。

#### (B)相關實證文獻

陳惠珍(2003)「捷運興建對高雄都會區及我國之經濟影響分析」說明，由於交通路網與土地利用間存在密切關係，都會區捷運系統建設是否能推動，捷運設施所需的用地是一大關鍵。另依臺灣大學土木工程系教授張學孔表示，在規劃聯外快速道路的同時，預留專有的路權用地，在初期可以作為高乘載公車專用道，未來則可依照運量需求，提升為公車捷運系統或是輕軌系統，例如在北二高信義支線的單向3車道中預留一車道，在近期作為公車專用車道，預留未來可轉為輕軌的彈性，為良好示範。

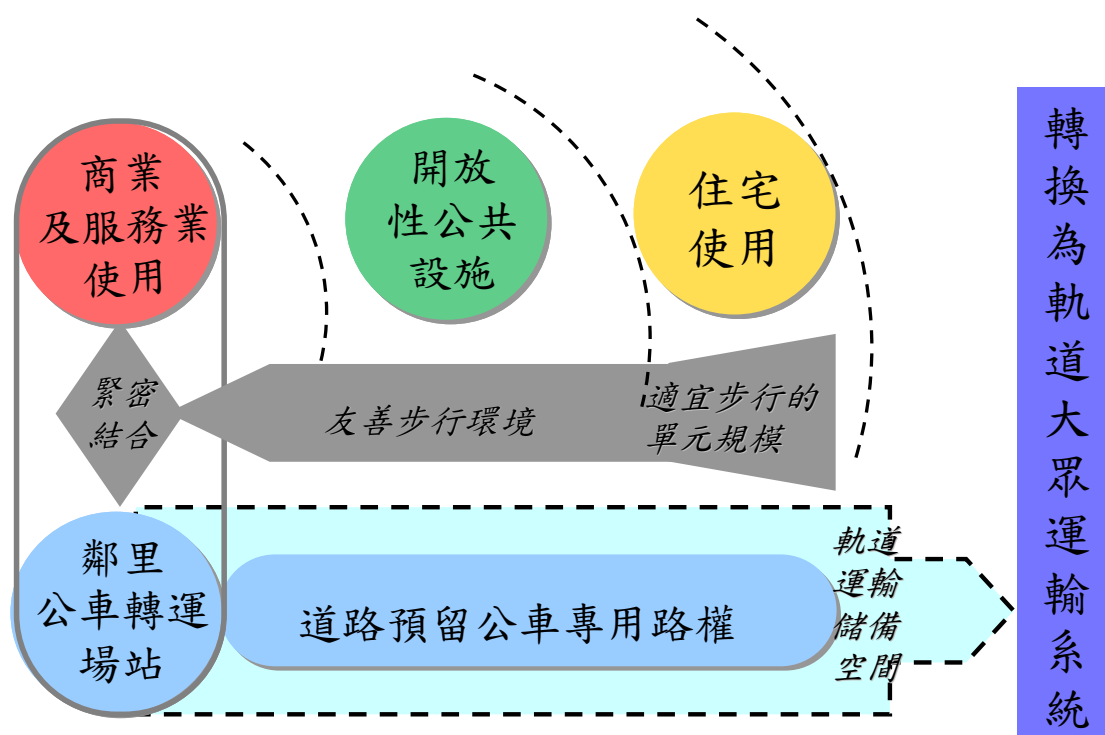


圖 3-14 綠色運輸系統儲備空間構想示意圖

#### (C)準則適用情形

本項規劃準則適用於各類型之都市，主要適用取決於道路寬度是否足夠留設公車專用路權。

#### (D)檢討結果：

建議本項規劃準則維持不變。

## ②建築退縮預留發展空間

### (A)第 1 年期簡例設計說明

在都市發展初期，用地取得較容易，因此在都市規劃上，應於建築基地中，以建築退縮預留發展空間。事先預留的退縮空間對於綠色運輸導向發展之貢獻，在於預留未來自行車道，使其自然形成完整且連續性自行車道及人行步道。在都市發展中、後期甚至可做為規劃輕軌系統或公車捷運等綠色運輸系統專用路權之擴充空間，詳圖 3-15 所示。

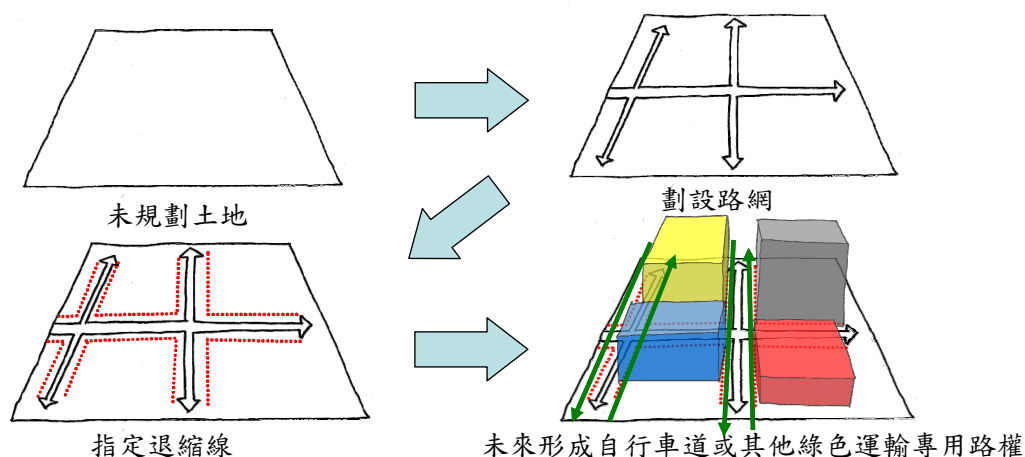


圖 3-15 建築退縮預留發展空間示意圖

### (B)相關實證文獻

張學孔、錢學陶、杜雲龍(2000)「大眾運輸導向之都市發展策略」，主張建築物有儘可能退縮之趨勢，產生更多行人活動空間，在市中心及場站提供商業及民生的各項服務，包括鄰里性的社區活動，以鼓勵居民願意步行或搭乘大眾運輸工具，並塑造優美的視野及舒適的環境將提高民眾步行至車站的意願。

李家儂、賴宗裕(2007)「臺北都會區大眾運輸導向發展目標體系與策略之建構」，文以決策者之角度出發，探討 TOD 應達到永續發展的哪些目標，並據以分層建次，研提策略組合。其中在建築設計及停車空間規劃與管制之主目標內，次目標係鄰車站入口順暢地連結及建物退縮以提升運輸效率，其策略即以建築退縮等設計之手法達成綠色運輸系統專用路權之留設，以最小化建物入口與車站間之距離。

上述兩實證文獻支持以建築退縮方式留設行人活動空間，藉以達到綠色運輸系統專用路權用地取得之目的，且說明建築物設計不應只



用來滿足開車者，而應是滿足其他綠色運輸系統之使用者。

#### (C)準則適用情形

本項規劃準則適用於新訂擴大都市計畫之地區，於都市發展之初，即以建築物退縮方式預留綠色運輸專用路權之用地。

#### (D)檢討結果

建議本項規劃準則維持不變。

### 3.綠色運輸舒適路廊

步行為綠色運輸系統中最彈性之運具，但其容易受外在環境而影響人的步行距離；自行車可視為步行的延伸，雖然其可到達更遠的距離，但在安全性容易遭受質疑。步行與自行車道系統兩者可相互結合或輔助，以延伸非機動綠色運輸系統之可及性，並搭配廊道的綠美化，以提升居民使用非機動性綠色運輸系統之意願。非機動型綠色運輸系統的易受干擾性，使得路廊的舒適度格外重要且不論是新興都市或既有都市皆需要舒適路廊，才得以發揮綠色運輸系統之功能。

#### (1)獨立性

非機動型綠色運輸系統之獨立性，可提供使用者免受其它運輸系統之干擾，並且在心理上，有縮短旅行時間的感受。非機動型綠色運輸系統之獨立性不僅限於其與一般運具之間的獨立性，同時也涵蓋機動型綠色運輸系統彼此間的區隔。其分別說明如后：

##### ①非機動型綠色運輸系統與一般運具分離

#### (A)第 1 年期簡例設計說明

本準則主要係為針對在已建成區域之都市計畫，在都市更新重建時，欲使非機動型綠色運輸系統與一般運具分離，在都市規劃面可利用建物退縮，留設非動型綠色運輸系統用地，使其與一般運具分離。退縮距離可考量自行車道與人行步道共用時所需的寬度，詳圖 3-16 所示。

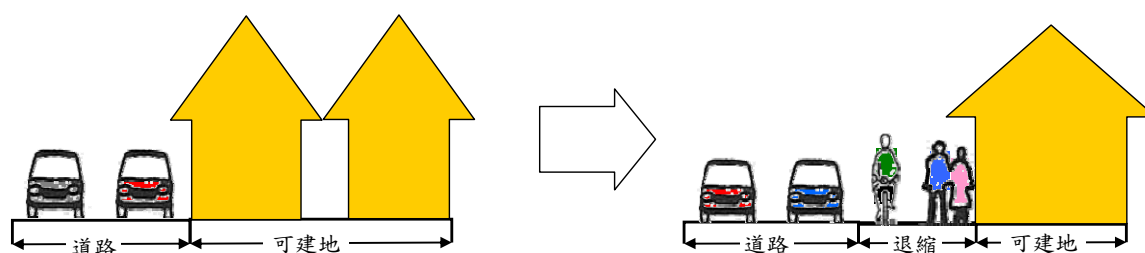


圖 3-16 非機動型綠色運輸系統與一般運具分離示意圖

### (B)相關實證文獻

依據「大眾運輸導向之都市發展策略」(張學孔等, 2000), 主張建築物有儘可能退縮之趨勢, 產生更多行人活動空間, 在市中心及場站提供商業及民生的各項服務, 包括鄰里性的社區活動, 以鼓勵居民願意步行或搭乘大眾運輸工具, 並塑造優美的視野及舒適的環境將提高民眾步行至車站的意願。

### (C)準則適用情形

目前臺灣都市多以較早開發的地區未以建築退縮留設行人活動空間, 本項規劃準則可應用於都市更新地區, 透過都市設計對於退縮空間的指定留設, 逐步實現地區環境再造、都市計畫百年大計的理想。

### (D)檢討結果

本項規劃準則建議修正為「以建物退縮留設非機動型綠色運輸系統之專用路權」。

### ②非機動型綠色運輸系統彼此間區隔

#### (A)第 1 年期簡例設計說明

都市內的土地資源珍貴, 在避免額外劃設植栽空間及視覺景觀通透性的考量下, 可利用高低差或鋪面差異區隔自行車道及步行空間。在土地使用面, 可透過帶狀廣場用地之劃設做為自行車道用地, 俾使在使用面上有其獨立性, 詳圖 3-17 所示。

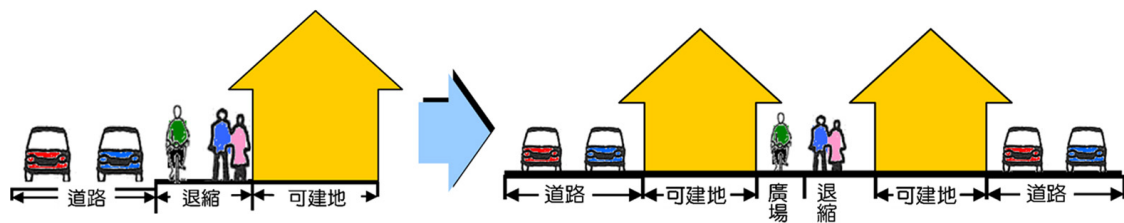


圖 3-17 非機動型綠色運輸系統彼此間區隔示意圖

### (B)相關實證文獻

根據 Shaping Neighbourhood: A Guide for Health, Sustainability and Vitality (Barton H, Grant M & Guise R；2003)從永續發展的觀點分析城市規劃，認為自行車道與人行道應有完整的專用路權，僅在自行車流及人流很少的情況可共用路權，但共用路權則很有可能會對聽力、視力不佳的步行者產生傷害，且對兒童、青少年(不可預測的步行路徑與較無空間感)而言，共用路權是非常不適合的，因此為提倡自行車及步行的使用，建議建立非機動型綠色運輸系統的專用路權。

### (C)準則適用情形

本項規劃準則適用各類型都市，建立非機動型綠色運輸系統的專用路權為各城市在規劃人行道、自行車道上必然的趨勢。

### (D)檢討結果

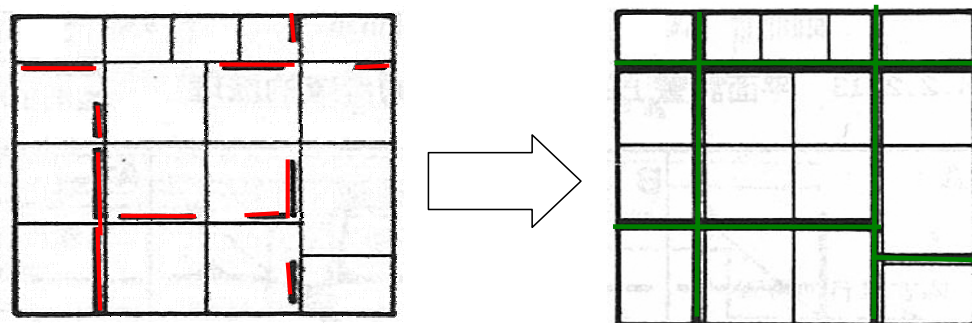
本項規劃準則建議修正為「建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權」。

## (2) 連續性—完整非機動型綠色運輸系統路網

### (A)第 1 年期簡例設計說明

非機動型綠色運輸系統為步行與自行車，其所仰賴的動力來自於人本身，因此容易受到外在環境的阻礙，而路網的連續性將影響非機動綠色運輸系統使用率，且不連續的非機動型綠色運輸系統對於使用者而言，不僅增加使用者的危險性，同時造成土地資源的浪費。不連續性的非機動型綠色運輸系統路網將影響使用者心理，進而降低使用率；反之亦然，連續性非機動型綠色運輸系統路網則增加使用率，詳圖 3-18 所示。





不連續的非機動型綠色運輸系統

連續的非機動型綠色運輸系統

圖 3-18 完整非機動型綠色運輸系統路網示意圖

### (B)相關實證文獻

根據 Shaping Neighbourhood: A Guide for Health, Sustainability and Vitality (Barton H, Grant M & Guise R ; 2003)從永續發展的觀點分析城市規劃，一個提倡行人使用及自行車使用的系統路網，應有三大原則：1.Connected(連結完整的路網)-提供各種行人連結的選擇  
2.Convenient(方便的步行途徑)-應直接的連結重要的活動據點。  
3.Comfortable(舒適的步行空間)-足夠寬度的人行空間，並提供予行人安全感。

### (C)準則適用情形

本項規劃準則適用各類型的都市。

### (D)檢討結果

非機動型綠色運輸系統的連續性，可與「機動型綠色運輸系統的路網互補」合併修正為「綠色運輸系統路網應互相串聯支援」，不以機動型或非機動型綠色運輸運具加以區分，並納為規劃準則。

## (3) 安全性

非機動型綠色運輸系統必須仰賴人本身，並無其他運具可以保護使用者的安全，因此在規劃面，必須以其他方式來維護其安全性，尤其於一般運輸系統與非機動型綠色運輸系統之交會處。在規劃面，必須使機動型運具駕駛人自然減慢車速，以維護整體之安全性。

### ①增加車道的狹窄感

#### (A)第 1 年期簡例設計說明

非機動綠色運輸系統為步行及自行車，不同於其他運輸系統，具

有其他運具保護，因此其安全性必須更加重視。臺灣可利用土地資源有限，非機動型綠色運輸系統與一般交通路網，無法達到完全區隔。土地使用配置留設街角廣場，以供植栽，增加車道狹窄感；道路設計採取適當彎曲，促使駕駛減慢車速。詳圖 3-19 所示。

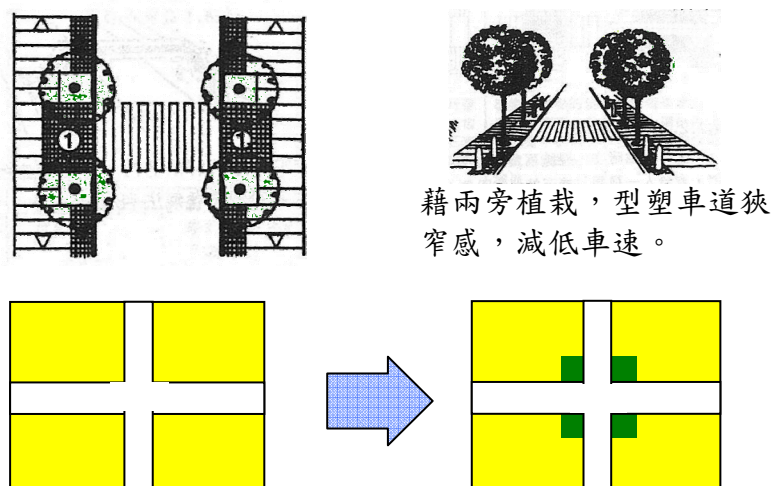


圖 3-19 增加車道的狹窄感示意圖

#### (B)相關實證文獻

依據都會區大眾運輸導向發展之規劃模式(李家儂；2003)，「Corbett and Zykovsky(1999)與臺北市政府交通局(2001)研究發現，在所有影響大眾運輸系統選擇的因子中，都市設計是頗具影響力的。透過對行人友善(pedestrian-friendly)的都市設計，如一些景觀美化設計、以行人為主之道路設施(考量行人舒適感、安全感)、促進大眾運輸系統便利之設計，對於鼓勵大眾運輸系統的使用、減少私人運具的使用有很大的助益。以加州政府為例，其利用都市設計來改善商業區的就業環境時，其使用大眾運輸的工作旅次增加了 3 至 4 個百分比。」

#### (C)準則適用情形

本項規劃準則適用各類型都市型態，且適於各種機能的使用分區。

#### (D)檢討結果

由於與下一規劃準則「減少直線穿越的道路設計」目標皆為減低駕駛車速，提高行人安全感，建議合併並進行文字上的修正為「增加車道狹窄感及減少直線穿越的道路設計」。

#### ②減少直線穿越的道路設計

#### (A)第 1 年期簡例設計說明

傳統道路規劃，大多為小汽車為考量，因此穿越步道的前方可將道路彎曲設計，在實質空間面，以視覺感受的差異，促使駕駛注意，降低車速，以維護非機動型綠色運輸系統之安全性，如圖 3-20 所示。

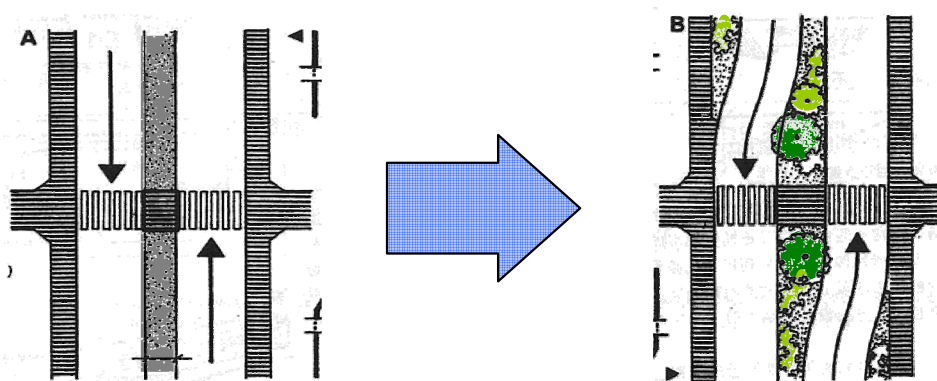


圖 3-20 減少直線穿越的道路設計示意圖

#### (B)相關實證文獻

依據都會區大眾運輸導向發展之規劃模式(李家儂；2003)，「Corbett and Zykovsky(1999)與臺北市政府交通局(2001)研究發現，在所有影響大眾運輸系統選擇的因子中，都市設計是頗具影響力的。透過對行人友善(pedestrian-friendly)的都市設計，如一些景觀美化設計、以行人為主之道路設施(考量行人舒適感、安全感)、促進大眾運輸系統便利之設計，對於鼓勵大眾運輸系統的使用、減少私人運具的使用有很大的助益。以加州政府為例，其利用都市設計來改善商業區的就業環境時，其使用大眾運輸的工作旅次增加了 3 至 4 個百分比。」

#### (C)準則適用情形

本項規劃準則適用各類型的都市型態，且適合於各種機能的使用分區。

#### (D)檢討結果：

可與前一規劃準則「增加車道的狹窄感」合併並進行文字上的修正，建議修正為「增加車道狹窄感及減少直線穿越的道路設計」。

#### (4)生活性—順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間

#### (A)第 1 年期簡例設計說明

綠色運輸系統不僅為生活工具，應由「生活工具」提升為「生活空間」。因此可藉由結合配置公園、綠地之休閒遊憩功能，提升非機動型綠色運輸系統之趣味性及舒適性，使非機動型綠色運輸系統節點同時成為居民交流中心，詳圖 3-21 所示。

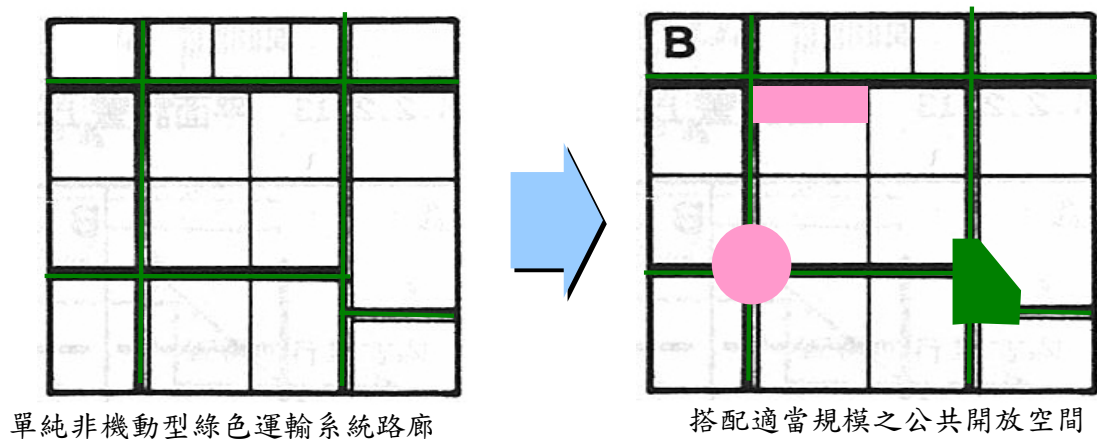


圖 3-21 順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間示意圖

#### (B)相關實證文獻

根據 Shaping Neighbourhood: A Guide for Health, Sustainability and Vitality (Barton H, Grant M & Guise R; 2003; p119)從永續發展的觀點分析城市規劃，當中提到綠地空間應該適當的連結行人及自行車路網，有可能的話，綠色廊道或是綠色節點可作為全地區活動的中心。

#### (C)準則適用情形

本項規劃準則適用於各類型都市。

#### (D)檢討結果

建議本項規劃準則維持不變。

### 三、綠色運輸導向發展規劃準則架構

經以國內外相關文獻實證逐項檢視第 1 年期建立之綠色運輸導向規劃準則及其所對應之簡例設計後，重新建立綠色運輸導向發展規劃準則架構，作為本年期計畫後續實例研究的規劃參考依據，修正結果詳表 3.1 及圖 3-22 所示。

表 3.1 規劃準則檢討表

第 1 年期建立之簡例設計	檢討結果	修正後納為規劃準則
<b>旅次減量</b>		
1.面的考量—多核心使用型態	維持不變	面的考量—多核心使用型態
2.線的考量—路廊使用型態的調配	維持不變	線的考量—路廊使用型態的調配
3.水平考量—大眾運輸導向的土地規劃	維持不變	水平考量—大眾運輸導向的土地規劃
4.垂直考量—立體都市發展型態	修正	建築物內部的垂直混合使用
<b>綠色運輸完整路網</b>		
1.以空間需求為導向--節點篩選、路權賦予	維持不變	以空間需求為導向--節點篩選、路權賦予
2.不同層級路權之整合方式	維持不變	不同層級路權之整合方式
3.轉運系統以立體共構取代平面分散	修正	複合式運輸場站設計
4.機動型綠色運輸系統服務範圍互補	合併修正 A	綠色運輸系統路網應互相串聯支援
5.綠色運輸系統儲備空間	維持不變	綠色運輸系統儲備空間
6.建築退縮預留發展空間	維持不變	建築退縮預留發展空間
<b>綠色運輸舒適路廊</b>		
1.非機動型綠色運輸系統與一般運具分離	修正	以建物退縮留設非機動型綠色運輸系統之專用路權
2.非機動型綠色運輸系統彼此間區隔	修正	建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權
3.完整非機動型綠色運輸系統路網	合併修正 A	綠色運輸系統路網應互相串聯支援
4.增加車道的狹窄感	合併修正 B	增加車道狹窄感及減少直線穿越的道路設計
5.減少直線穿越的道路設計	合併修正 B	
6.順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間	維持不變	順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間



圖 3-22 綠色運輸導向發展規劃準則架構圖



### 3.4 綠色運輸衡量指標檢討

本研究第 1 年期計畫中，已研擬綠色運輸衡量指標，以作為未來在進行都市規劃時，用來評估地區綠色運輸之佈設程度，所研提之指標分為設施面及使用面 2 部分，詳表 3.2 所示。

表 3.2 綠色運輸衡量指標綜整表

設施面	使用面
1.綠色運具轉乘方便性	1.空污(CO、HC、NO <sub>x</sub> 、SO <sub>x</sub> ) 排放減量
2.綠色運輸專用設施面積比例	2.CO <sub>2</sub> 排放減量
3.公路部門投入綠色交通建設的資本	3.綠色能源使用比例
4.綠化指標	4.使用綠色運輸系統佔總旅次 比例
5.綠色運輸系統專用路權比例	
6.綠色運輸系統分布密度	
7.綠色能源供給設施面積比例	

設施面衡量指標即在都市剛開始進行規劃時，即可評估其所規劃的設施與導入的策略是否有達成綠色運輸的理念。使用面衡量指標即當所引進的綠色運具與相關的設施營運一定的時間後，來衡量所導入的綠色運輸設施與策略是否對此城市有達到減少能源耗損與生態環境污染等效果，讓此都市能朝永續發展的目標邁進。本研究係探討都市規劃階段之綠色運輸導向規劃，故僅以設施面指標作為後續檢核之依據，使用面指標則建議做為開發後衡量都市發展之綠色運輸檢核指標。

本年期計畫經檢討前述設施面指標，除將「綠色能源供給設施比例」改為「綠色能源供給比例」、「綠色運輸專用設施面積比例」改為「空間結構」外，餘均不變。茲將修正後之各項指標說明及其計算方式敘明如后。

#### 1.綠色運具轉乘方便性

綠色運具轉乘便利性不僅增進交通網絡的完整性，更進而減少交通旅次的產生，達到旅次減量及完整路網之策略。故將可從轉運站區位的選擇及周邊機能性探討，提高運具轉乘可及性。

本指標可藉由態度量表以主觀方式進行衡量，衡量項目包括：  
(A) 轉運站區位的合理性，以及 (B) 轉乘停車位規劃的合理性。

此項指標屬於質化指標，無法像量化指標有模式可以加以佐證，故建議從前述兩個層面來衡量該指標的合理性。首先是轉運站區位的選擇是否能夠提高周邊居民的使用量；再來是轉乘停車位規劃的合理性，是否提供足夠的停車空間讓轉乘民眾能夠有先使用私有車輛再利用轉程設施到達目的地的機會。因為這兩項指標都屬於質化指標，所以主要是利用主觀的意識去衡量其標準。

## 2.公部門投入綠色交通建設的資本

此指標呈現公部門對於綠色運輸交通建設所投入的資金以及對綠色運輸的重視程度，藉由政策面檢視，反映於實質環境面上。

$$\frac{\text{綠色運輸交通建設成本}}{\text{交通建設成本}} \times 100 \%$$

公部門投入綠色交通建設的資本：計算綠色運輸交通建設成本在公部門的交通建設總成本裡占多少的比例，以此指標呈現公部門對於綠色運輸交通建設所投入的資金以及對綠色運輸的重視程度。

## 3.綠化指標

針對運輸系統路權範圍之道路、空地或景觀進行全面綠化設計，進而達到緩和都市氣候高溫化及空氣污染現象，創造舒適路廊及空間為目的。

$$\frac{\text{運輸系統路權範圍吸附 CO}_2}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}}$$

綠化指標：運輸系統路權範圍所佔有的面積可以涵蓋很多種不同的使用型態，在這項指標是希望求出運輸系統路權範圍內所栽種的植栽對於 CO<sub>2</sub> 的吸附量是多少，以求出運輸系統路權範圍所占面積的綠化程度是否足夠。本指標可透過完整之景觀計畫階段進行估算。

## 4.綠色運輸系統專用路權比例

提升綠色運輸專用路權長度，將提高通行時間上之效率及使用者



之意願，對於綠色運輸具有正向意義。

$$\frac{\text{軌道運輸專用路權面積}}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{公車專用路權面積}}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{自行車專用路權面積}}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{人行道專用路權面積}}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}} \times 100\%$$

計算軌道運輸、公車、步行、自行車等綠色運具專用路權佔運輸系統路權範圍所佔面積的比例，以表現綠色運輸系統的設施建構情況；本指標主要是看綠色運輸專用路權占整體運輸系統的比例，而並非單單只是計算區域的專用路權使用面積。

## 5.綠色運輸系統分布密度

綠色運具系統的營運路線長度與密集度越高，對於提升綠色運輸的可及性越有助益，完整路網的形構，相對提高使用率及減少交通旅次，有助於綠色運輸之永續性。

$$\frac{\text{軌道運輸路權面積}}{\text{計畫範圍土地面積}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{公車路權面積}}{\text{計畫範圍土地面積}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{自行車路權面積}}{\text{計畫範圍土地面積}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{人行道路路權面積}}{\text{計畫範圍土地面積}} \times 100\%$$

計算軌道運輸、公車、步行、自行車等綠色運具專用路權面積佔計畫範圍土地面積的比例，以表現綠色運輸系統的設施建構情況；本指標主要是針對單一區域或是針對某一計畫範圍內的土地面積予以

評估其綠色運輸設施是否完善。

## 6.綠色能源供給比例

本指標強調綠色運輸觀念的落實，除以綠色運具的使用外，都市綠色再生能源的供給，不僅可替代傳統化石燃料，更減低環境污染性及提高環境之永續性。原第1年期計畫所提指標為「綠色能源供給設施比例」，然綠色能源設施目前尚無較成熟之技術發展，且由於各項供給設施所能提供之綠色能源程度亦不盡相同(無法單純以供給設施量來衡量其提供之綠色能源量)，故修改本指標為「綠色能源供給比例」，其估算方式如下：

$$\frac{\text{再生能源供給量}}{\text{計畫範圍能源供給量}} \times 100 \%$$

本指標是指規劃區域內再生能源的供給量，占規劃區域所有的能源供給設施所提供的能源供給量的比例，本指標能源供給不是只侷限用於運輸設施，也可能用於其它的設施，例如住商部門等。

## 7.空間結構

土地使用規劃之合理性攸關交通旅次之產生及吸引，土地使用機能之區位、交通路網建構及景觀創造等土地使用之完善性，將增進空間結構完整性，並有效降低旅次的產生。

本指標為質化指標，評估方式建議藉由態度量表以主觀方式進行衡量。

此指標之功能係為表現規劃地區的土地使用配置是否「合適」，主要係透過「規劃者」、「決策者」之專業衡量判斷，都市規劃之空間結構是否合理。包括商業區、綠地是否有足夠的吸引力，以降低對外旅次；路網建置是否合適；景觀配置是否良好等，而事實上，此指標無法量化，且也無法客觀衡量，其代表的是規劃者或決策者的主觀意見。

### 3.5 小結

本年期計畫檢討修正第 1 年期之規劃模式、準則與指標。在「綠色運輸」目標下，其土地使用規劃上的策略包含「旅次減量」、「綠色運輸完整路網」及「綠色運輸舒適路廊」，並針對前述 3 項策略提出綠色運輸規劃準則，在導入此三大策略的同時，其他相關的配套措施亦需搭配引入，此配套措施包含在法令面及管制面的部分，藉以完整綠色運輸策略及朝向綠色運輸目標的發展。

在綠色運輸衡量指標部分，則建議以設施面的指標做為主要的衡量工具，其反應在各項綠色運輸規劃策略之關係則如圖 3-23 所示。

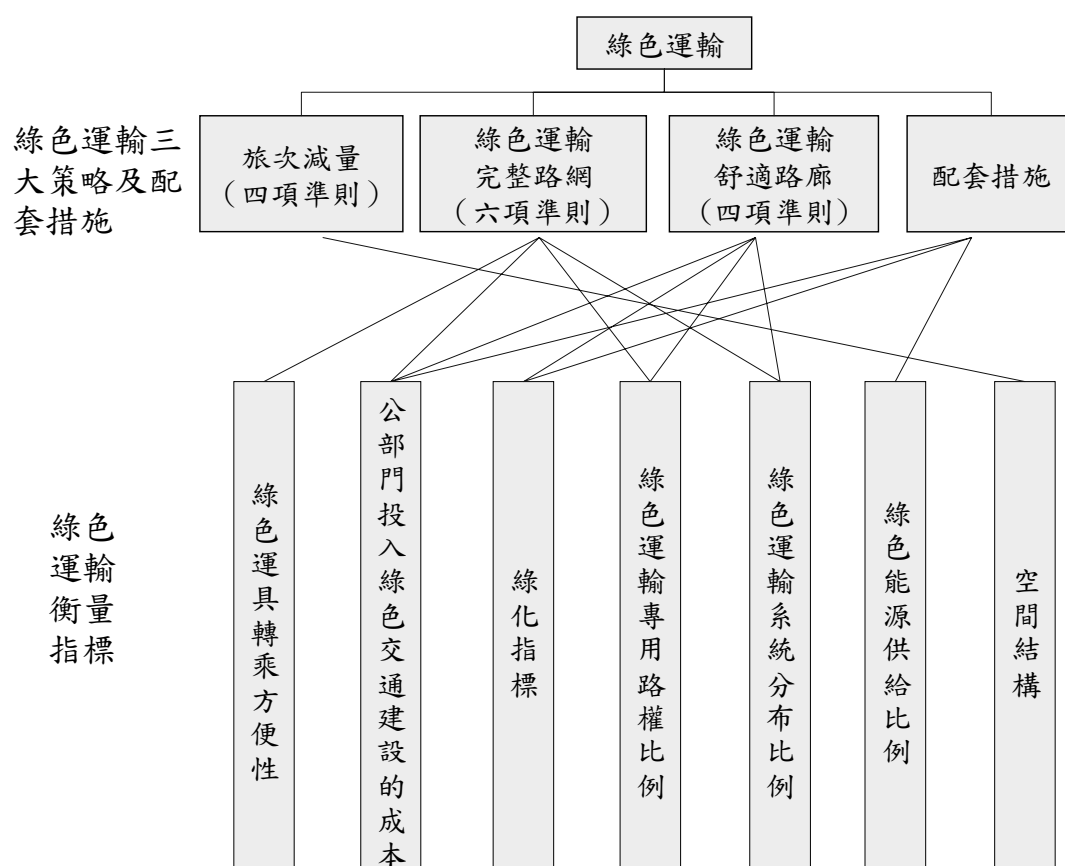


圖 3-23 綠色運輸體系架構圖

## 第四章 案例研究

本章研選都市計畫通盤檢討及新訂擴大都市計畫各 1 案例，除針對其篩選流程及各案例之背景資料進行說明外，並依據第三章所檢討建議之規劃模式進行實際操作。

### 4.1 操作流程

本（第 2）年期計畫所進行之實例研究除依據第三章所研提之規劃模式，示範其操作流程及規劃準則之使用方式外，更透過實驗組(零方案與新方案)之對照，說明在引入綠色運輸規劃策略後，新方案之規劃結果在綠色運輸衡量指標部分之提升程度。案例操作流程（詳圖 4-1 所示）說明如后。

#### 步驟 1

由於目前國內都市計畫案實際操作的方式，幾乎僅進行土地使用規劃，而無運輸需求分析及供需檢核之動作，故實例操作步驟 1 為將當前的都市計畫方案(零方案)，僅以綠色運輸指標進行檢核。

#### 步驟 2

導入綠色運輸策略至現有都市計畫，並進行土地使用規劃與運輸需求分析，接著進行運輸系統服務水準的供需檢核，以確保採用綠色運輸策略後之都市計畫方案有足夠的運輸效率。

#### 步驟 3

新的都市計畫方案以本年期計畫建立之綠色運輸衡量指標進行檢核，若新方案在綠色運輸衡量指標的表現低於零方案，則重新檢視土地使用計畫或修正計畫導入的綠色運輸策略。

若新方案在綠色運輸指標的表現是可接受的，則在結果呈現時，可比較現有都市計畫與新都市計畫的綠色運輸規劃程度。

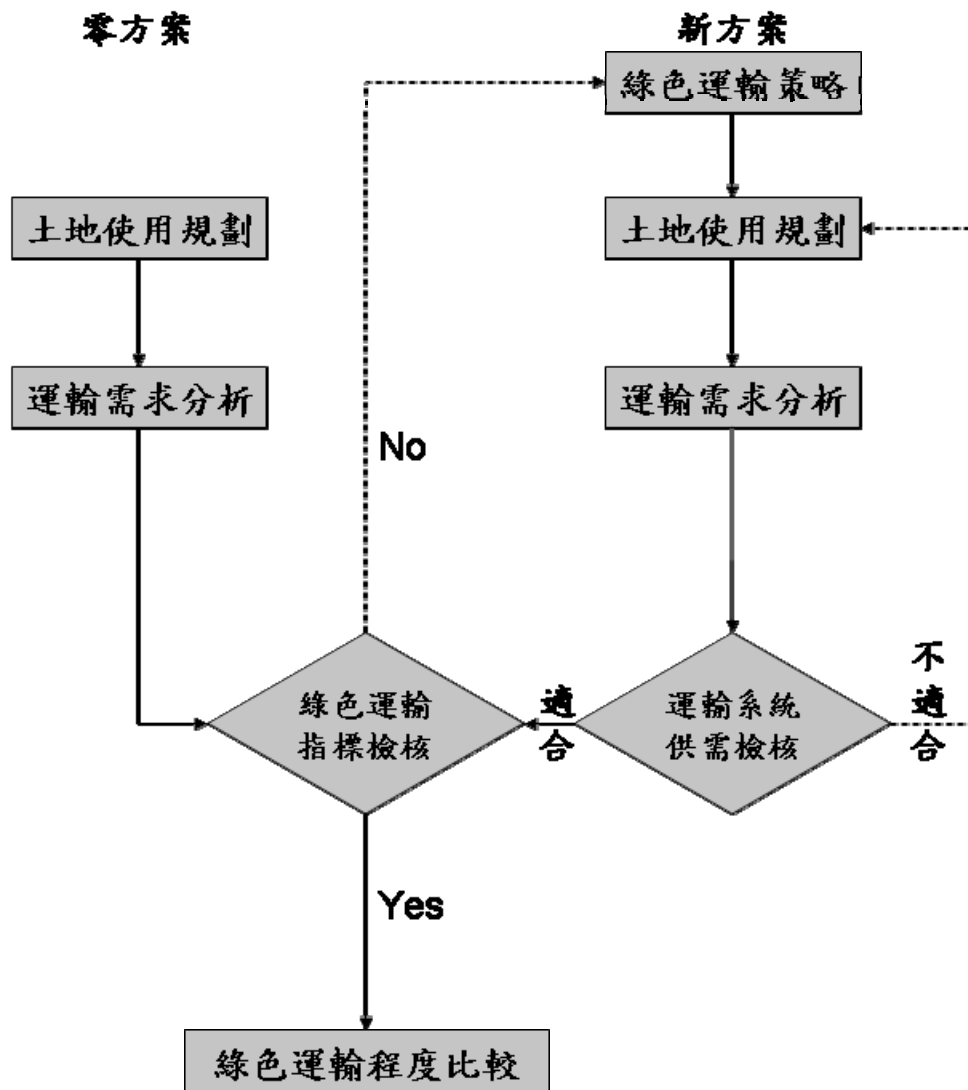


圖 4-1 綠色運輸規劃操作流程圖

## 4.2 案例研選

本節提出都市計畫通盤檢討(「變更擴大新竹市都市計畫(高速公路新竹交流道附近地區)(第一次通盤檢討)」、「變更永和都市計畫(第一次通盤檢討)」及「捷運新莊線輔大站週邊、塹仔圳地區更新規劃案」)、新訂擴大都市計畫(「擴大土城都市計畫(土城彈藥庫附近地區)案」、「擴大及變更八德(八德地區)都市計畫案」及「台北港特定區計畫」)類型案例各3件，並建立4項篩選準則以進行案例的評選，各項準則說明如后：

### 1. 執行時程

各案例於在本年期計畫進行期間之執行時程，影響應用本案所引

入之綠色運輸策略未來在案例實際執行時之參考與可執行性，如尚於規劃階段，則後續可將本研究結果提供該案在都市計畫法定過程中規劃之指導，如已進入法定審議程序，則本研究結果之參考性則較低，故各備選案例執行時程列為篩選準則之一進行探討。

## 2.計畫規模

考量案例分析之交通調查應包含境內交通與境外交通，若基地較小則境內交通影響較小，與土地使用之間的關聯則較不明顯，故各備選案例的計畫面積應具基本之規模，建議以 150 公頃做為篩選案例之規模大小。

## 3.綠色運輸系統引進程度

綠色運輸系統依本研究之定義包括步行、自行車、公車及軌道運輸，其中又可區分為機動型綠色運輸系統（公車與軌道運輸）與非機動型綠色運輸系統（步行與自行車）。綠色運輸系統於各備選案例中的引進項目越多，可增加各項綠色運輸系統與土地使用規劃過程相互回饋的機會。

## 4.土地機能複合程度

由本研究之規劃準則檢視，土地使用的配置區位及土地機能影響活動及其所產生的交通旅次，故計畫區內土地機能的多樣性，較單一機能定位之計畫區更具有作為案例分析之價值。

綜合上述各項準則進行篩選，結果詳表 4.1 所示。所篩選之通盤檢討案例為「變更擴大新竹市都市計畫(高速公路新竹交流道附近地區)(第一次通盤檢討)案」(簡稱「關埔都市計畫通盤檢討案」)，新訂擴大案例則為「擴大土城都市計畫(土城彈藥庫附近地區)案」(簡稱「土城彈藥庫案」)。

關埔都市計畫通檢案例所具有的特殊性為未來各項重大交通建設(新莊車站新設、公道五興闢、國道巴士轉運站的設置)於該案例計畫區所造成的影響，以及既有的南側已開發地區之定位與因應產業機能重新定位的北側未開發區，兩者之間在考量上述重大交通建設影響下的機能調整，對於本研究於引進綠色運輸策略之實例操作上相當具有意義。

新訂土城彈藥庫一案由於該計畫區之交通情況特殊，僅五處高速公路涵洞可進出基地，且本計畫區未來有具需地規模之司法園區及生

活居住機能的進駐，在旅次產生及旅次吸引的空間架構上富調整及討論空間，且本計畫區範圍內具有相當豐富的生態資源及自然地形限制，定位即是以發展成一綠色都市為目標，引進節能減碳的綠色運具系統亦為本計畫區之發展定位之一。

表 4.1 實例研選評估表

案例類型	通盤檢討類型			新訂擴大類型		
備選案例 名稱 篩選 準則	(1) 變更擴大新竹市都市計畫(高速公路新竹交流道附近地區)(第一次通盤檢討)	(2)變更永和都市計畫(第一次通盤檢討)	(3)捷運新莊線輔大站週邊、塹仔圳地區更新規劃案	(4)擴大土城都市計畫(土城彈藥庫附近地區)案	(5)擴大及變更八德(八德地區)都市計畫案	(6)台北港特定區計畫
1.執行時程	規劃階段	內政部審議完成	規劃階段	規劃階段	內政部審議完成	縣都委會審議中
	◎	×	◎	◎	×	×
2.計畫規模	327ha	575ha	133ha	165ha	114ha	220ha(不含溼地、漂砂帶及水域)
	◎	◎	○	◎	○	◎
3.綠運系統 引進程度	火車、公車、自行車、步行	捷運、公車、自行車、步行	捷運、公車、自行車、步行	臨近捷運站、公車、自行車、步行	捷運、公車、自行車、步行	捷運、公車、自行車、步行
	○	○	○	○	○	○
4.土地機能 複合程度	本案除了既有住商機能，透過產業分析引進產業生產機能、產業服務機能，土地機能複合程度豐富。	以住宅及商業機能為主，塑造優質衛星城市為目標。	建議文創產業的進駐，並結合商業、住宅等機能。	引進生態都市的理念，主要之機能包含住宅、宗教、司法機關等機能。	引進之機能包含優質低密度住宅機能、商業機能，大學(中央大學)研究文教機能。	除原本的港口貨運機能，另藉由水岸資源，計畫引進遊憩、景觀住宅、商業等機能。
	◎	○	○	○	◎	◎
合計	◎	-	-	◎	-	-

## 4.3 新訂擴大類型案例—擴大土城都市計畫 (土城彈藥庫附近地區)案

### 一、案例背景說明

民國 44 年土城彈藥庫設立於計畫區現址，周邊禁建管制，土城人口僅 3 萬人，為都市邊陲地區，周邊一片荒蕪，民國 96 年國防部移除彈藥庫，解除周邊禁建管制，土城人口達 23 萬人，產業發展、人口密集。因長年禁建而成為土城最後一塊待開發處女地，面臨解禁後都市發展的壓力，應就其使用預為考量規劃。

#### 1.計畫位置

對於規劃範圍的初步界定，對於規劃範圍位置位於原土城都市計畫區與南天母山系山腳相間之地區，並以土城彈藥庫軍事禁、限建範圍為東界，土城（頂埔地區）都市計畫區農業區邊界為南界，部分高速公路路段與土城都市計畫區內之保護區及公園用地邊界為西界、北界，行政區界主要為土城市埤塘里。本案位置示意圖詳圖 4-2 所示。

除土城彈藥庫原址為基礎外，更考量與現況土城都市計畫銜接性，以都市縫合的觀點，將福爾摩沙高速公路（北二高）與土城都市計畫間夾雜之非都市土地及土城都市計畫區中部分工業區納入考量，並依據「非都市土地申請新定或擴大都市計畫執行要點」第五-（一）-3 點：「新訂或擴大都市計畫，應先檢討利用鄰近或原有都市計畫農業區或保護區」，將土城都市計畫區中部分保護區（包含緩發展區）、頂埔都市計畫區部分農業區納入考量。因此，將上述各地區之面積加總，初步界定之規劃範圍面積約為 165 公頃。



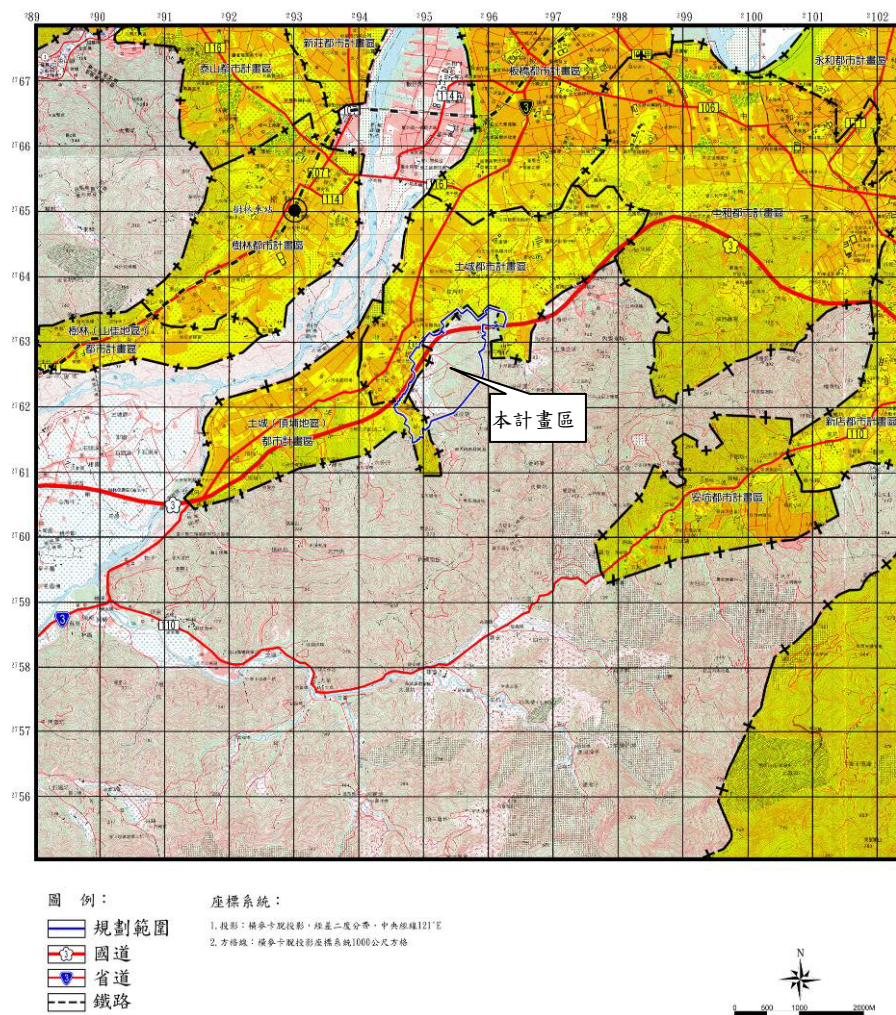


圖 4-2 擴大土城都市計畫(土城彈藥庫附近地區)位置示意圖

## 2.計畫目的

### (1)界定都市計畫擴大範圍

本計畫之成形首先必須界定現行土城都市計畫之擴大範圍。本計畫將以土城彈藥庫禁限建範圍為基礎，基於都市整體規劃考量，將介於目前土城都市計畫與彈藥庫範圍夾雜之非都市土地及部分需優先納入檢討之農業區與保護區一併納入檢討，並以實際地形環境適宜性、未來都市計畫範圍線劃設可操作性等，整體考量最適之都市計畫擴大範圍。

### (2)確立都市發展機能與定位

原土城都市計畫之定位係以滿足居住環境與工業生產兩項需求為主，在都市新生土地釋出之機會下，除針對現有都市計畫區內之機能補充課題外，亦將針對土城市於臺北縣內整體都市體系、分工架構

下所負擔之角色定位進行檢討，以因應臺北縣即將升級為直轄市之城市格局提升衝擊，兼以提供現有都市內相關用地及司法園區之用地。

### (3)型塑最適土地使用規劃

傳統土地使用規劃著重於供給面與需求面的平衡或公共設施所提供的服務水準，然而目前全球城市規劃趨勢業出現諸多新世紀之規劃理念，包括大眾運輸系統引導之綠色運輸思潮、人為空間與自然環境融合共生，以及全球氣候變遷衍生之環境課題之不可逆反思等，期望本次擬定都市計畫機會，能使未開發之大規模都市發展腹地更具更前瞻性規劃過程中，逐漸實現諸多新型態規劃理念。

### (4)落實公私部門目標之開發方式

都市計畫區採整體開發方式開發(如區段徵收、市地重劃)係為過去常用之開發方式，對於有急迫公共設施用地需求案件採整體開發方式尤其可掌握時效性，並可有較大程度的土地使用掌控，對現有地主而言，面對軍事管制區長期的禁限建解除之開發期待，以及公部門期望透過整體開發取得相關公共設施用地之訴求，實需要可整合公私部門目標且具體可行之開發方式。

## 3.辦理歷程

本案自 95 年行政院院長視察後表示臺北看守所應進行遷移並指示由臺北縣政府規劃遷移至土城彈藥庫範圍內後，各項相關辦理情形如表 4.2，本案目前進度為完成規劃作業程序，尚未進入正式法定審查程序，故本研究有其檢討引入綠色運輸策略之空間。

表 4.2 擴大土城都市計畫(土城彈藥庫附近地區)案辦理情形表

時間	辦理情形
95 年 11 月	院長視察後表示臺北看守所遷建為既定政策，並指示由臺北縣政府規劃遷移至土城彈藥庫範圍內
96 年 5 月	臺北縣政府辦理本案公開招標
96 年 6 月	規劃作業啟動
96 年 8 月	用地需求協調會
96 年 11 月	規劃報告期中審查作業
96 年 12 月	國防部年底移儲彈藥，解除周邊禁建管制
97 年 3 月	規劃報告期末審查作業
97 年 6 月	環保署辦理本案政策評估說明書公聽會
後 續	營建署辦理本案申請書審查會，進入都市計畫審議法定程序

#### 4.重大建設計畫

##### (1)捷運土城延伸線、捷運三鶯線

台北捷運土城線與板橋線、南港線直通營運，全線皆為地下路線，自板橋府中站往西南沿南雅南路、金城路與中央路至土城頂埔站，全長 7.5 公里，目前已通車至永寧站，沿中央路向西南延伸 2 公里之頂埔站預計民國 102 年完工；捷運三鶯線之路線係接續土城線延伸之頂埔站起，規劃以獨立高架輕軌捷運系統沿土城市中央路採高架佈設，續向三峽、鶯歌地區延伸服務，並將考量延伸至鳳鳴地區，甚至到桃園八德地區之可行性。

##### (2)捷運萬大線

捷運萬大線自民國 93 年規劃，其路線可連接土城捷運永寧站及新莊迴龍站，目前尚處於規劃階段。

##### (3)特二號道路

臺北縣特二號道路是為配合國家建設 6 年計畫中中山高速公路拓寬工程、北部地區第二高速公路興建工程台北都會區實質發展計畫，開闢都會外線改善放射狀網路以根本解決都會區交通問題，為國道一號與國道三號高速公路間之聯絡道路，北端起自五股鄉洲后路及成泰路交叉口附近，行經中山高五股交流道，南迄北二高土城交流道及中和交流道，全長 17.27 公里。大部分縣道 103 線（接台 64 線）至五股交流道為平面道路設計，尚未核定施工；五股交流道至土城交流道為高架設計，採雙向 6 車道快速公路標準新建，預定民國 100 年完工通車。未來沿線行經五股、泰山、新莊、板橋、土城等 5 個行政區。

##### (4)大漢溪環河快速道路

大漢溪環河快速道路北起大漢橋、城林橋至三鶯大橋，沿河岸構成一環狀高架道路系統，初步規劃道路寬度 32 公尺（高架部分為雙向 4 車道，約 19 公尺），全長約 40 公里。

#### 5.交通運輸現況

規劃範圍位於土城都市計畫區東側山坡地，對外聯絡道路皆位於土城都市計畫區內之聯外道路，且因大漢溪之天然屏障，聯外道路多以東北-南南走向為主。其主要聯外道路包括國道 3 號(北二高)、省道台 3 線、中華路及金城路。

### (1)聯絡道路

基地東面為崙子山(標高 141.4 公尺)，北與土城市中心以國道 3 號為隔，因國道 3 號道路的分隔，使基地之聯絡道路需仰賴穿越高速公路之涵道或穿越橋下道路出入。

#### A.金城路二段 46 巷

金城路二段 46 巷位於基地北側，起於金城街往東南延伸，穿越高速公路穿越橋後至基地內部，為基地北側之聯絡道路。

#### B.和平路

和平路位於基地中央，深入基地內部，往西穿越高速公路穿越橋，經金城街，止於中正路，為本案重要聯絡道路。。

#### C.忠義路 55 巷

忠義路 55 巷位於基地西南側，穿越高速公路穿越橋後，經忠承路、千歲路後銜接金城路。

#### D.忠義路 75 巷

忠義路 75 巷位於基地西南側，穿越高速公路涵洞後，經忠承路、千歲路後銜接金城路。

#### E.忠義路

忠義路位於基地西南側，穿越高速公路穿越橋後，經金城路，止於中央路，為本案西南側重要聯絡道路。

### (2)聯外出入口

規劃範圍與原土城都市計畫相鄰，卻被福爾摩沙高速公路（北二高）所分離，而規劃範圍欲與原土城都市計畫區必須仰賴高速公路底下的 5 個涵洞、穿越橋，因此路寬將會影響未來規劃範圍之發展強度。而目前涵洞淨寬由北至南分別為 35m、15m、15m、6.5m 及 22m。後續必須針對交通進行規劃及其配套措施。涵洞位置圖詳圖 4-3。



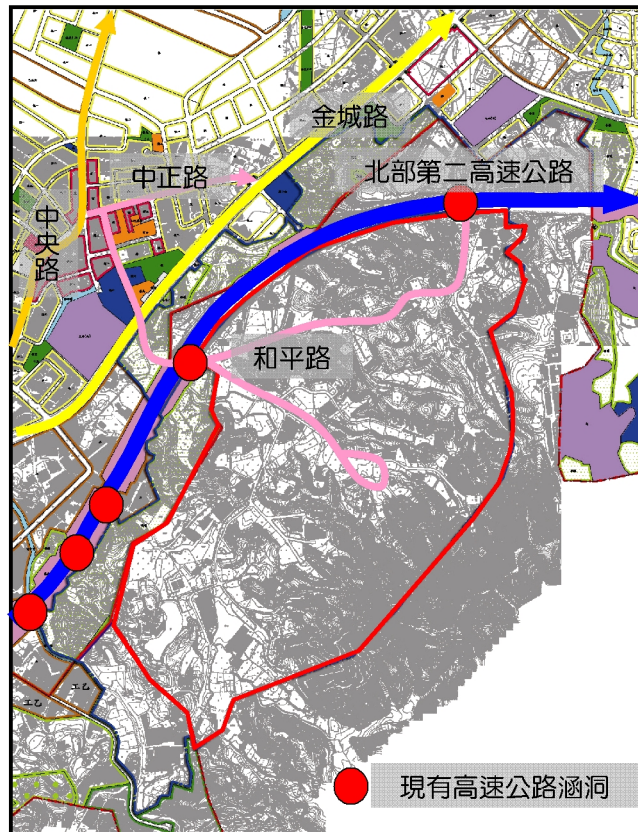


圖 4-3 現有高速公路涵洞位置圖

## 6. 綠色運輸系統發展潛力與限制

### (1) 發展潛力面

#### A. 調和人為空間與自然環境，塑造自然共生之生態都市

規劃範圍內具有豐富景觀及生態資源，以臺北都會區而言，為少數在捷運服務範圍內可及之自然生態環境。因此規劃範圍內之自然資源將是本基地發展潛力條件，可運用規劃手法將大量保留自然綠地，追求與自然共生的理想，並提供土城市新興開放空間。

#### B. 容納土地使用新機能，帶動地區新發展

規劃範圍內未來將規劃形成「司法園區」，屆時可帶動週邊部分零星商業或辦公室的進駐，使得規劃範圍除生活居住、景觀遊憩、生態保育機能外，還可產生地方性商業中心，促進區內土地使用機能多元性，促進區內自給自足的都市核心。

### C.鄰近土城捷運站，交通網絡完整性高

土城捷運站緊鄰計畫區西側之金城路，由和平路經由高速公路涵洞通往基地內，連結區內交通網絡，同時亦成為未來聯外交通主要通道之一，增進整體交通網絡的完整性。

### D.自然程度高，創造區內優質生活環境

區內原為開發程度低之自然土地，藉由綠手指(green finger)生態規劃概念引入基地內之構想，未來在規劃開發完成後，將可提供充足的綠地開放空間，以及完整的綠色綠廊道，足以成為綠色運輸系統舒適空間的創造，提高綠色運具之使用率。

## (2)發展限制面

### A.區內交通網絡規劃受限於坡度條件

規劃範圍內 3 級坡以下土地主要集中於基地西南側及中部和平路兩側，少部分位於西北一帶；而 3 級坡以上土地則分布於東北及東南面。因此本規劃範圍內部分土地必須保留原地形、地貌或劃設為無建築行為之開放性公共設施。

### B.相關自然與人文環境敏感地區限制

本計畫為非都市土地經由合理規劃，朝向都市發展，而規劃範圍原先便含有部分自然或人文環境敏感地區，自然環境敏感地與限制因子主要為山坡地，而人文環境敏感地與限制因子則包括高速公路兩側禁、限建範圍及現有之公私有墓地。未來在發展過程，將必須受此限制。

### C.福爾摩沙高速公路（北二高）分隔土城都市計畫區與本規劃範圍

規劃範圍目前必須仰賴高速公路底下的 5 個涵洞與原土城都市計畫區聯絡，因此涵洞寬度將影響規劃範圍內之交通狀況，而未來欲真正解決交通問題勢必需調整土地使用發展強度。

## 二、原方案

### 1.發展定位

計畫主要內容為擴大土城都市計畫，因此在發展定位上必須與原土城都市計畫有所接軌，並且在各面向之定位也必須有分擔原土城都市計畫的都市發展壓力之功能，其原方案規劃構想產生流程詳圖 4-4 所示。

#### (1)空間面向：都市鄰接原土城都市計畫區，做為都市發展腹地

土城都市計畫區在臺北都會區中的定位為工業生產及居住生活，在都市發展下，土城都市計畫面臨再發展的壓力，尤其在捷運土城線開通後，未來將會引進更多的居住或就業人口。而本規劃範圍將可紓緩目前都市計畫區的用地需求，尤其在居住空間方面，本計畫特以都市整體規劃的概念，將部分鄰近原土城都市計畫之土地納入檢討，使其在未來土地使用將與原土城都市計畫融合，並且提供後續都市發展空間。

#### (2)環境面向：積極管制手法保護自然資源，做為自然生態環境

規劃範圍內由於長期的禁、限建管制，因而保育了豐富的生態資源，而本規劃範圍將兼顧都市發展及生態保育，在提供都市發展用地之外，更提供自然生態棲地，並做為臺北都會區中僅有的自然綠界。

#### (3)機能面向：容納土城看守所及相關機關，做為司法園區所在地

規劃範圍位屬都市計畫區中邊緣地帶，具有一定程度的隱蔽性，因此未來將容納土城看守所、板橋地方法院及板橋地方法院檢察署，並且集中各相關機能之各機關，形成「司法園區」。因此在機能面向的定位而言，本規劃範圍可做為司法園區的所在地。

#### (4)生活面向：融合自然環境與居住場所，做為高品質生活場域

土城都市計畫區目前之定位為工業發展及生活居住機能，但近年來工業已漸漸轉型，加上土城捷運線之開通，使得生活居住功能漸漸提昇。而本規劃範圍由於必須顧及都市發展及生態保育，因此將會保留大部分之自然綠地，使得本規劃範圍以綠覆率而言，將定位為高品質生活場域。

## 2.發展構想

計畫在於順應司法園區的型塑及都市發展的需求，將原屬非都市土地之規劃範圍，藉由有計畫的變更為都市發展用地。由於規劃範圍的自身條件及大環境的變遷所面臨的課題，使得規劃面必須面臨更多面向的課題。因此分別於環境敏感地維護中，針對法定禁限建地區、山坡地保持、墓地處理及生態資源保育等各面向提出發展構想並進行說明其對於土地使用分區劃設與配置之影響，此外，並考量都市紋理塑造，進行交通路網建置、高壓電路遷移等工作，以發展整體空間架構。

計畫依其合理性、需求性，進行規劃，對於規劃範圍未來的土地使用，主要可分為 5 大類，分別為司法園區、簇群式住宅、文教專用區、中心商業區、鄰里小學。以下將就各部分進行說明（如圖 4-5）。

### (1)司法園區

配合原土城都市計畫區境內型塑司法園區之議題，必須於規劃範圍內劃設各機關用地，由於依照法務部所提出的土城看守所用地需求，需地面積為 20 公頃，在檢視過規劃範圍內的坡地條件、生態資源、可利用土地面積後，本計畫將於規劃範圍內西南側劃設土城看守所用地。

原土城看守所舊址週邊還存有板橋地方法院、板橋地方法院檢察署，且兩者相依共同使用一建築基地。依照各單位所提出的需地面積，以及與土城看守所的相關性及功能連結性，需在規劃範圍中的土城看守所週邊劃設法院用地及檢察署用地，使其運用北側坵塊及南側自然坡地作為天然屏障，並以綠手指與住宅區形成區隔，形成「司法園區」。

### (2)簇群式住宅

新設住宅區劃設原則，主要是依開放空間系統、交通動線系統、及鄰近地區環境特性等之區位條件為基礎適當劃設，為保留大量的自然坡地及搭配所劃設之開放空間，計畫範圍內之住宅區，採簇群式住宅配置。

在檢視原土城都市計畫區後，建議在後續訂定住宅區容積率時，以低密度高品質為原則，目前土城都市計畫區內第一種住宅容積率為 180%，因此建議計畫區內住宅區容積率不得超過 180%。



### (3)文教專用區

看守所對於一般人的刻板印象中，將會被視為鄰避設施，因此在司法園區用地與住宅區間劃設一文教專用區，以導入臺灣相關社會教化團體，以緩和住宅區未來居民的精神環境。

### (4)鄰里商業區

計畫範圍未來除一般的住宅區之外，也有相當大比例為司法園區。為引入提供基本零售以服務司法園區及一般住宅區外，也需劃設商業區以提供相關產業之辦公空間，如律師事務所等。

因此於計畫範圍內之中心劃設商業區，也使計畫範圍整體形成自給自足社區環境。商業區之劃設將依計畫範圍內之主要動線主軸，即串連忠義路至和平路之新增橫向主要道路為基礎，以服務司法園區零星的消費行為以及提供相關產業之辦公空間，而其使用型態主要以鄰里性商業及事務所型態的辦公室，目前土城都市計畫區內第一種商業區容積率為 240%，考量區內商業型態為鄰里性商業，因此未來容積率訂定不得超過 240%。

### (5)國小用地

計畫範圍未來主要提供居住機能及司法園區進駐，而對於當地居民而言，主要需要的鄰里性公共設施，除了公園綠地、停車空間外，則為小學。雖然臺灣具有高齡少子化的趨勢，但小學其服務的範圍，還是以服務半徑 600 公尺為主，且人類最適步行距離為 400 公尺。因此本計畫建議在計畫範圍內住宅區群落中心，設置一小學用地。

在檢視計畫範圍週邊國小後，計畫範圍鄰近國小為土城國小，目前該校班級數總計有 129 班，依照教育部民國 94 年國民中小學老舊校舍整建作業規範，其合理班級數應該為 114 班，目前該校已多出 15 班。即表示若本計畫範圍未成為都市計畫範圍的條件下，目前計畫範圍周邊之國小用地已顯示不足，更遑論計畫範圍成為擴大都市計畫範圍後。因此本計畫也於計畫範圍中規劃一處國小用地，以服務未來居民。

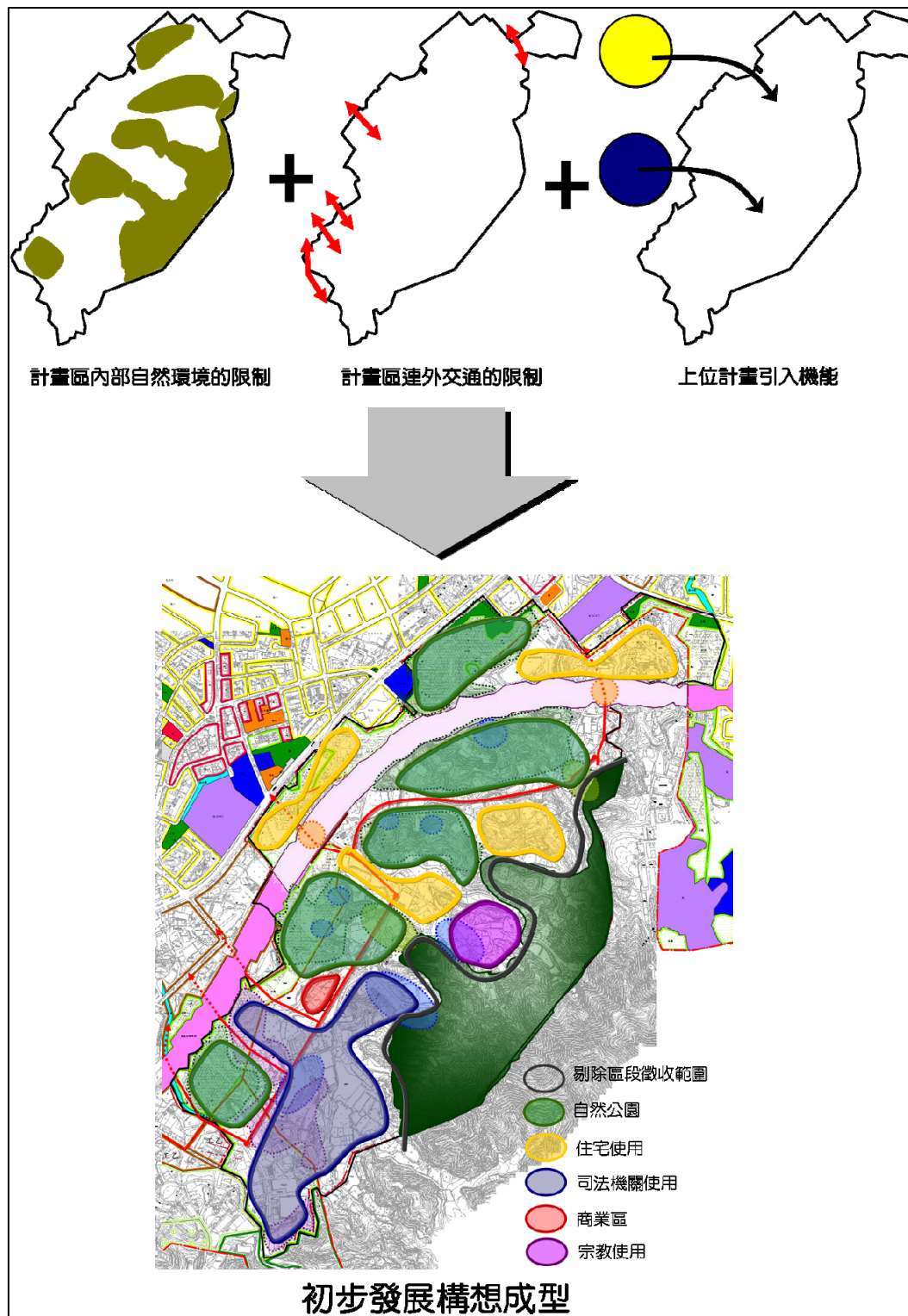


圖 4-4 土城彈藥庫案構想產生流程示意圖

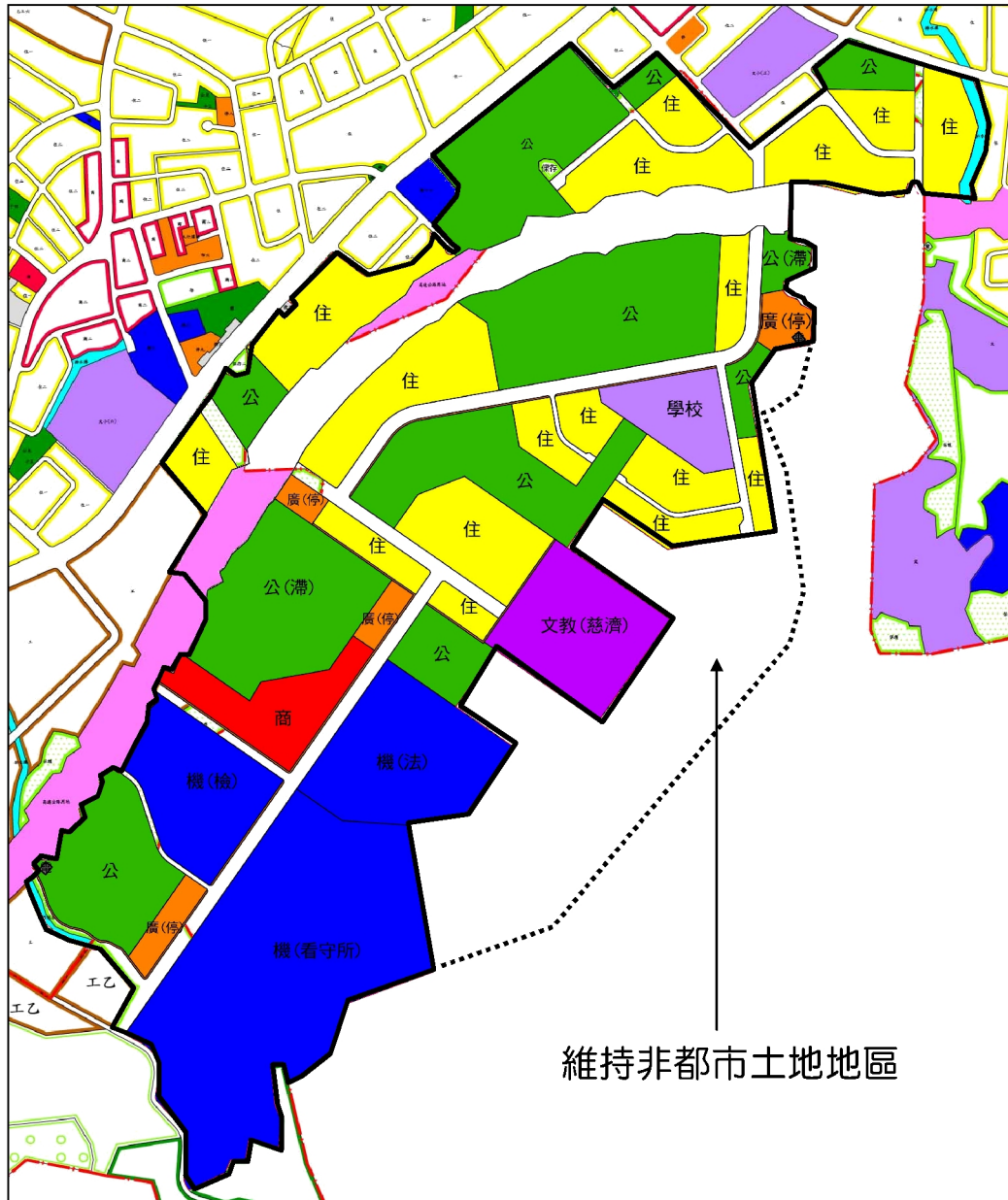


圖 4-5 擴大土城都市計畫土地使用分區示意圖

### 三、引進綠色運輸策略

本年期計畫所建立之綠色運輸策略包括「旅次減量」、「綠色運輸完整路網」及「綠色運輸舒適路廊」等 3 項，以及相對應之 14 項規劃準則。在引進適合之綠色運輸策略及其準則後，土城彈藥庫之土地使用方案進行調整如后：

#### 1. 旅次減量-以 T.O.D. 觀念調整與區外互動較多之法院與檢察署至離捷運土城站較近之區位及調整商業區至離捷運站較近之位置

原方案之土地使用構想因考量 3 處司法機關(法院、檢察署及看守所)之使用性相近，且由於看守所屬鄰避設施(nimby)，設置區位以地形屏障及遠離人潮為原則設置於計畫區南側，並留設一處商業區，供司法園區相關服務性商業活動進駐。

引入綠色運輸策略之新方案以大眾運輸導向 T.O.D. 的土地規劃觀點出發，以大眾運輸場站為中心，於大眾運輸場站周邊配置較高密度之商業、產業發展，將與區外互動較頻繁之法院、檢察署配置於捷運站周邊，商業機能亦配置於捷運站周邊。捷運土城站除了位居本計畫區地理的中心位置，並透過綠色運輸策略的引進成為發展強度的中心，詳圖 4-6 所示。

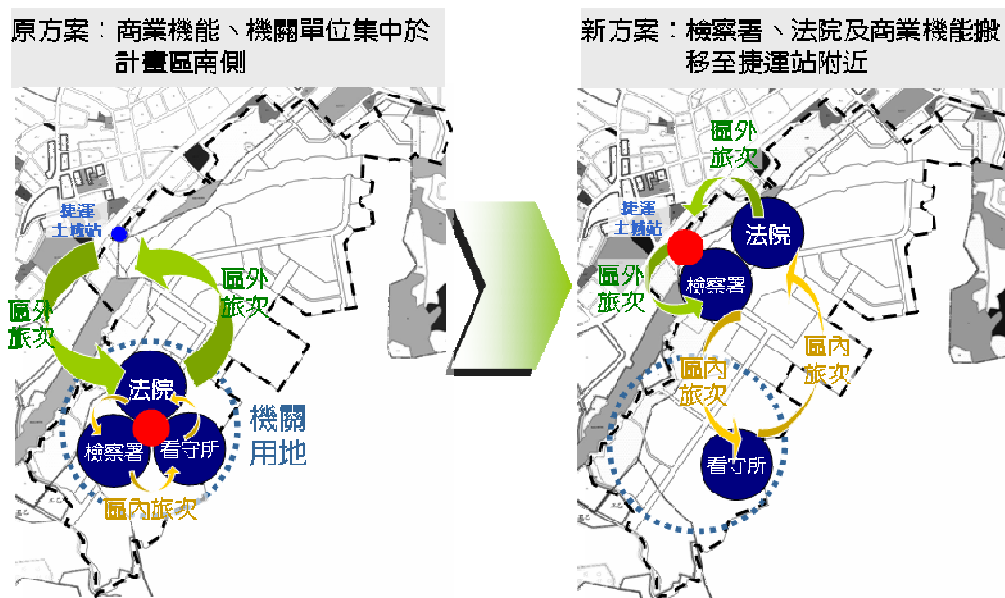


圖 4-6 土城案旅次減量策略應用示意圖一

## 2.綠色運輸完整路網-以綠色運輸系統路網串連支援及縮減轉乘旅次長度為策略，增設一處公車轉運站於捷運站周邊

原方案計畫區內規劃 3 處公車轉運站，分別規劃於計畫區內北側、南側與中心地區，於土地使用計畫上以廣(停)用地設置之，然 3 處轉運站皆位於捷運站步行範圍外，喪失完整綠色運輸路網之機會。

本研究初步提出之新方案考量綠色運輸系統完整路網及減少捷運轉乘公車之旅次長度，增設一處公車轉運站於捷運站周邊，完整串接公車系統與捷運系統，並有效的縮短兩綠色運具系統間轉乘的旅次長度。詳圖 4-7 所示。

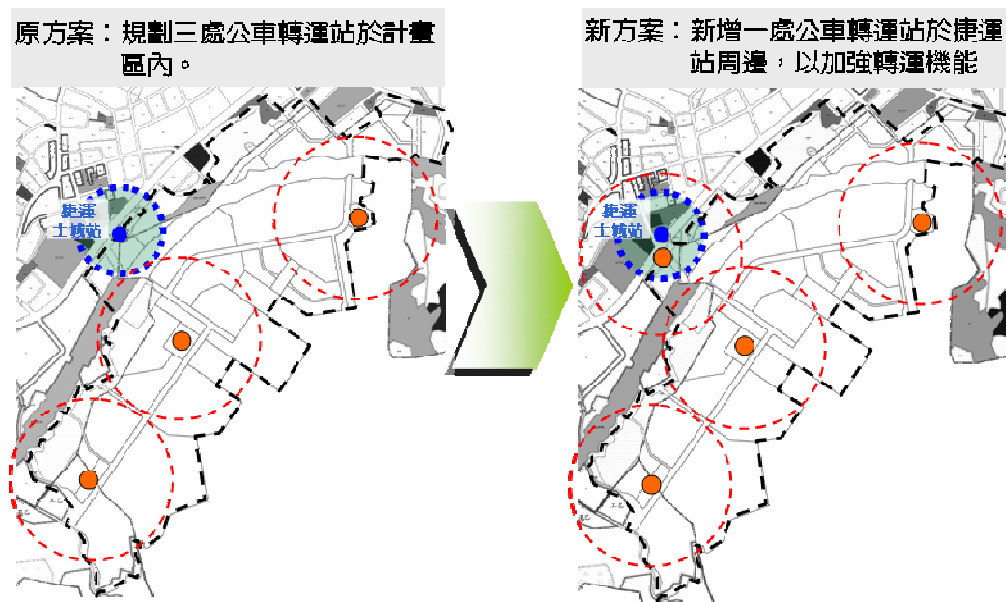


圖 4-7 土城案綠色運輸完整路網策略應用示意圖

## 3.旅次減量-以建築物內部混合使用取代單一機能使用

新方案於捷運站周邊新設置一處具公車轉乘機能之轉運站，考量本研究建立之綠色運輸導向發展之簡例設計中提及，立體垂直的混合使用較單一機能使用更富有活動多樣性及減少機能至機能間的旅次長度，該轉運站低樓層供轉運機能及自行車停放空間，以上樓層則賦予商業機能定位，使本轉運站之機能複合，提供計畫區內一般日常生活商業之服務需求，並有效的與捷運、公車系統、自行車系統整合。詳圖 4-8 所示。



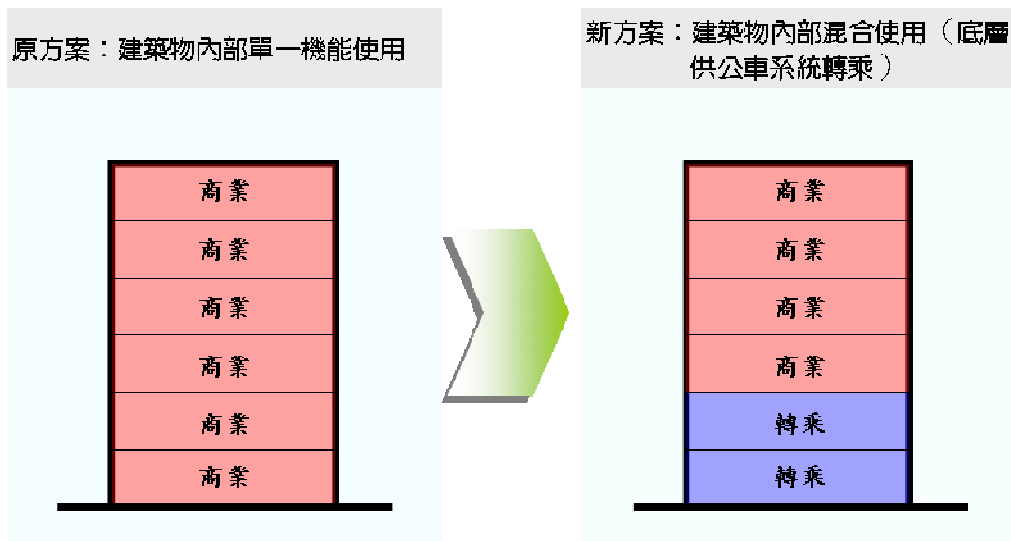


圖 4-8 土城案旅次減量策略應用示意圖二

#### 4.綠色運輸舒適路廊-建立各綠色運輸系統的專用路權並且創造舒適路廊以鼓勵非機動型綠色運具的使用，部分道路僅提供綠色運具使用

本計畫區因交通現況較為特殊，僅五處高速公路涵洞提供本計畫區聯外交通，其中以和平路涵洞路段於原方案之規劃為汽機車通行之道路，未引進綠色運具於該路段，然該涵洞距離捷運土城站僅 200 公尺，將成為計畫區內與捷運站連結最直接的動線，新方案經考量本研究建立之綠色運輸簡例設計中之「不同層級路權之整合方式」、「以建物退縮留設非機動型綠色運輸系統之專用路權」、「建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權」及舒適路廊相關簡例，規劃和平路涵洞路段僅供綠色運具通行，以建築物退縮留設人行步道及植生帶，25 米計畫道路規劃公車專用道及自行車專用道，並以中央分隔植栽作為降低車速，提高行人安全感之設計元素，創造綠色運具舒適路廊。詳圖 4-9 所示。

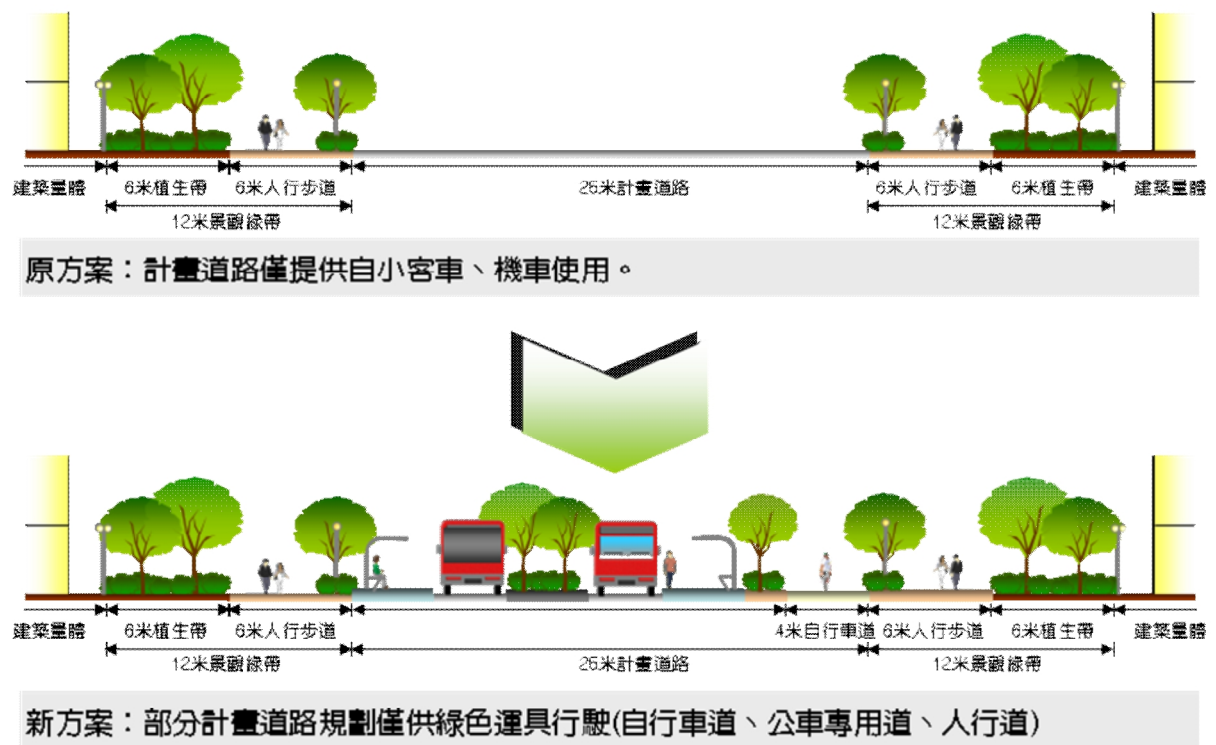


圖 4-9 土城案綠色運輸舒適路廊策略應用示意圖

#### 四、調整後之新方案

考量本案於自然環境背景上的限制條件，以及經上述之各項綠色運輸策略引進之土地使用方案調整，經進行初步之旅次衍生量預測，發現機關用地衍生之旅次量較住宅區衍生之旅次量為低，於捷運站周邊設置住宅區較能達到旅次減量之效果，故各綠色運輸策略引入內容適宜性之檢討如下：

##### 1.法院及檢察署維持原方案位置

法院及檢察署配置於捷運站附近為主要原因，兩者與區外的旅次吸引並非如預期般明顯，法院及檢察署與區外旅次多為洽公之民眾，該衍生旅次量經初步試算，較原方案之住宅區與區外旅次更為減少，故法院及檢察署位置仍配置於計畫區南側看守所周邊地區。

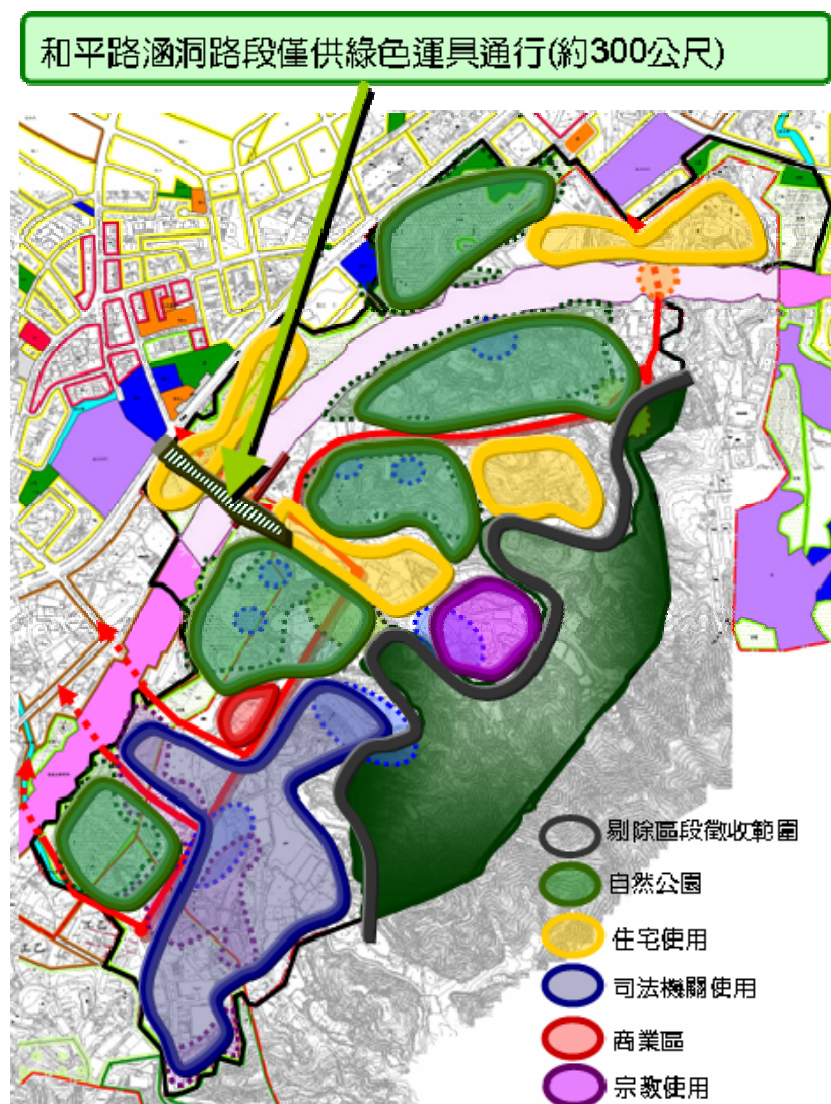
##### 2.商業區區位配合法院及檢察署位置

另原本調整至捷運站周邊之商業區，考量司法園區之相關服務業需求，配合司法園區配置於計畫區南側，商業區留設之位置仍與原方案相同。

### 3.和平路涵洞路段僅供綠色運具通行

本次土城彈藥庫一案新方案之發展調整僅於和平路段涵洞進行運具通行之限制，將該原 25 公尺之計畫道路路段僅供綠色運具通行，規劃 3.5 米雙向公車專用道及 4 米雙邊候車月台及 4 米單邊自行車專用道，公車專用道以 4 米寬之中央分隔植栽作為降低車速，增加行人安全感之街道設計元素。

經過上述初步衍生旅次檢核，以及因應旅次檢核結果進行的土地使用方案調整後，土城彈藥庫一案之新方案進行調整後之發展構想如圖 4-10 所示。





依據前述空間發展構想，在保持原有之各機能之發展強度(總樓地板面積)前提下，本案例調整後之土地使用計畫如圖 4-11 所示。

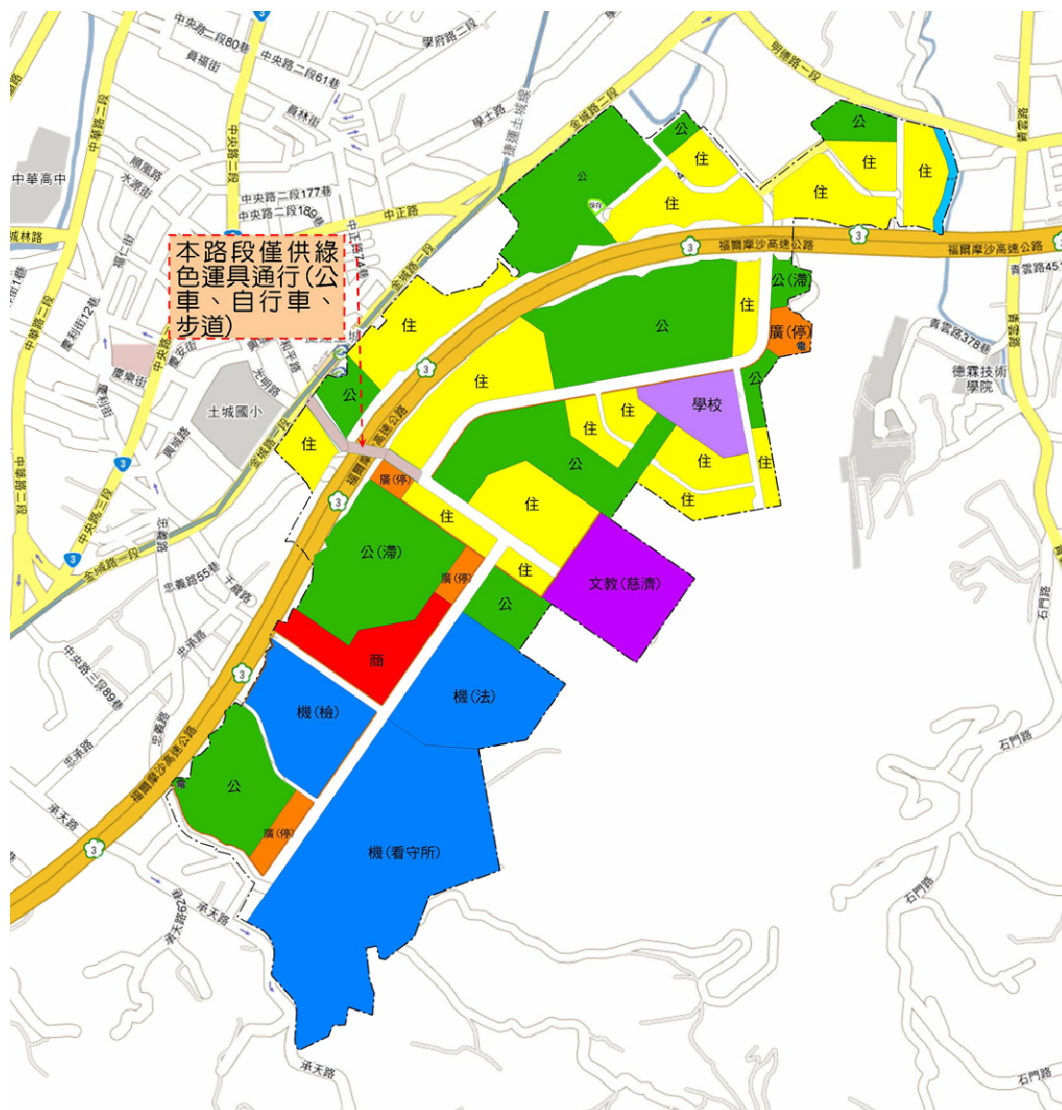


圖 4-11 土城彈藥庫新方案土地使用計畫圖

## 五、運輸需求檢核

### 1.原方案之衍生旅次推估

考量基地未來人口因開發行為而衍生交通量，依土地開發規模與量體，估算依進駐人口所衍生交通旅次，其有關分區規模，詳圖 4-12，所示，相關旅次計算說明如下：

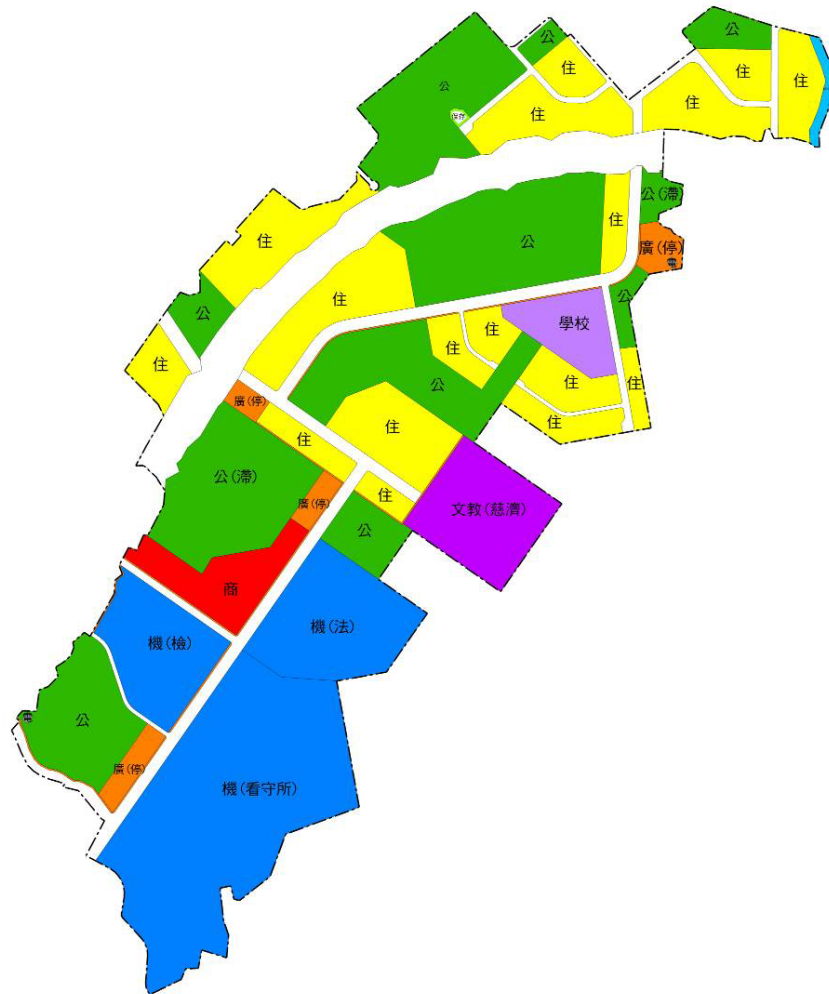


圖 4-12 原方案土地使用計畫圖

本案旅次發生率、運具選擇與運具承載率係參考交通部運輸研究所(1995 年)出版之「台灣地區都市土地旅次發生特性之研究-台北都會區混合土地使用旅次發生率使用手冊」。該手冊將台北都會區之行政分區分為五個都市群組，土城市位於第四群組，與台北縣樹林鎮、鶯歌鎮、三峽鎮、淡水鎮、汐止鎮、泰山鄉、五股鄉、林口鄉、深坑鄉及桃園縣龜山鄉為同一群組。

本案土地開發內容以住宅區、商業區及機關用地為主。住宅區以

住一評估，容積率 180%、商業區以商一評估、容積率 240%。機關用地容積率為 250%，惟考量預定進駐之機關分別為看守所、檢察署、法院，其土地開發型態與交通旅次特殊，看守所以行政大數與宿舍空間用地需求做為評估基準(排除看守所受刑人使用之樓地板空間)，檢察署與法院則依其各別提出之需求樓地板做為評估基準，且旅次發生率參考行政區(醫療設施)旅次發生特性進行評估。旅次發生率參數資料如表 4.3 所示，運具選擇比例如表 4.4 所示，運具承載率參數如表 4.5 所示，透過前述參數資料對於運輸需求預測所需之衍生人旅次、運具使用比率及乘載率等資料，推估各運具尖峰小時旅次分配預測，經換算後本區域未來開發完成後之衍生人/車旅次詳表 4.6(平日晨峰)與表 4.7(平日昏峰)所示，晨峰及昏峰時段平均後，總衍生之人旅次資料為 6.72 萬人旅次/小時，總衍生之車旅次資料為 4.94 萬車旅次/小時，總衍生之交通量為 2.27 萬 PCU。區內道路之交通量指派結果如圖 4-13 所示，區內主要道路服務水準詳表 5.8，尖峰時間道路服務水準可維持 A~C 級。

表 4.3 旅次發生率資料彙整表

單位：人/每 100 m<sup>2</sup>樓地板

平 日		晨峰	昏峰
住宅區	進入旅次	5.87	6.56
	離開旅次	5.54	5.38
	總旅次	11.41	11.94
商業區	進入旅次	1.35	2.87
	離開旅次	2.48	1.71
	總旅次	3.83	4.58
行政區	進入旅次	5.05	4.22
	離開旅次	2.04	4.54
	總旅次	7.09	8.76

資料來源：交通部運輸研究所(1995)

表 4.4 運具選擇資料彙整表

單位：(%)

	車種	小客車	機車	計程車	公車	貨車	腳踏車	步行	其他
住宅區	到達	19.6	37.6	0.8	8.6	3.3	2.7	25.5	1.9
	離開	19.3	37.9	0.8	7.3	3.3	3.0	26.2	2.2
商業區	到達	15.4	43.8	1.0	7.4	3.1	3.6	25.2	0.5
	離開	15.3	44.0	0.9	6.4	3.1	3.9	26.1	0.3
行政區	到達	30.0	34.3	12.9	12.9	1.4	0.0	8.5	0.0
	離開	30.0	34.4	11.4	14.3	1.4	0.0	8.5	0.0

資料來源：交通部運輸研究所(1995)

表 4.5 運具承載率資料彙整表

單位：人/車

	車種	小客車	機車	計程車	公車	貨車	腳踏車	步行	其他
住宅區	到達	2.52	1.30	1.00	2.90	1.46	1.05	1.00	1.00
	離開	1.62	1.75	1.31	2.40	1.40	1.13	1.00	1.00
商業區	到達	1.65	1.13	1.58	2.50	1.40	1.00	1.00	1.00
	離開	1.81	1.27	1.75	2.10	2.00	1.00	1.00	1.00
行政區	到達	1.18	1.21	1.25	4.30	2.00	1.00	1.00	1.00
	離開	1.53	1.00	1.00	4.80	1.67	1.00	1.00	1.00

資料來源：交通部運輸研究所(1995)

註 1：公車之運具承載率以每 20 分鐘 1 班車反推。

註 2：腳踏車、步行及其他因部分資料缺漏，故承載率以 1.0 保守估計。

表 4.6 衍生旅次(平日晨峰)

	車種	小客車	機車	計程車	公車	貨車	腳踏車	步行	其他	合計
人旅次	到達	8,158	13,085	1,699	3,555	953	657	7,105	441	35,653
	離開	5,885	10,666	728	2,377	840	724	6,571	482	28,272
	合計	14,043	23,750	2,427	5,932	1,792	1,381	13,676	924	63,925
車旅次	到達	4,848	10,346	1,394	1,070	623	627	7,105	441	26,455
	離開	3,665	6,970	679	848	580	649	6,571	482	20,445
	合計	8,513	17,316	2,074	1,918	1,203	1,276	13,676	924	46,900
pcu	到達	4,848	3,104	1,394	2,139	935	0	0	0	12,420
	離開	3,665	2,091	679	1,696	869	0	0	0	9,001
	合計	8,513	5,195	2,074	3,836	1,804	0	0	0	21,421

表 4.7 衍生旅次(平日昏峰)

	車種	小客車	機車	計程車	公車	貨車	腳踏車	步行	其他	合計
人旅次	到達	8,291	13,950	1,485	3,626	1,051	772	7,923	498	37,595
	離開	7,407	12,157	1,376	3,119	882	682	6,745	467	32,834
	合計	15,698	26,107	2,861	6,745	1,933	1,454	14,667	965	70,429
車旅次	到達	4,679	11,033	1,225	1,128	697	739	7,923	498	27,922
	離開	4,674	8,617	1,331	985	604	610	6,745	467	24,032
	合計	9,352	19,651	2,556	2,113	1,301	1,348	14,667	965	51,953
pcu	到達	4,679	3,310	1,225	2,256	1,045	0	0	0	12,515
	離開	4,674	2,585	1,331	1,970	906	0	0	0	11,466
	合計	9,352	5,895	2,556	4,226	1,951	0	0	0	23,980

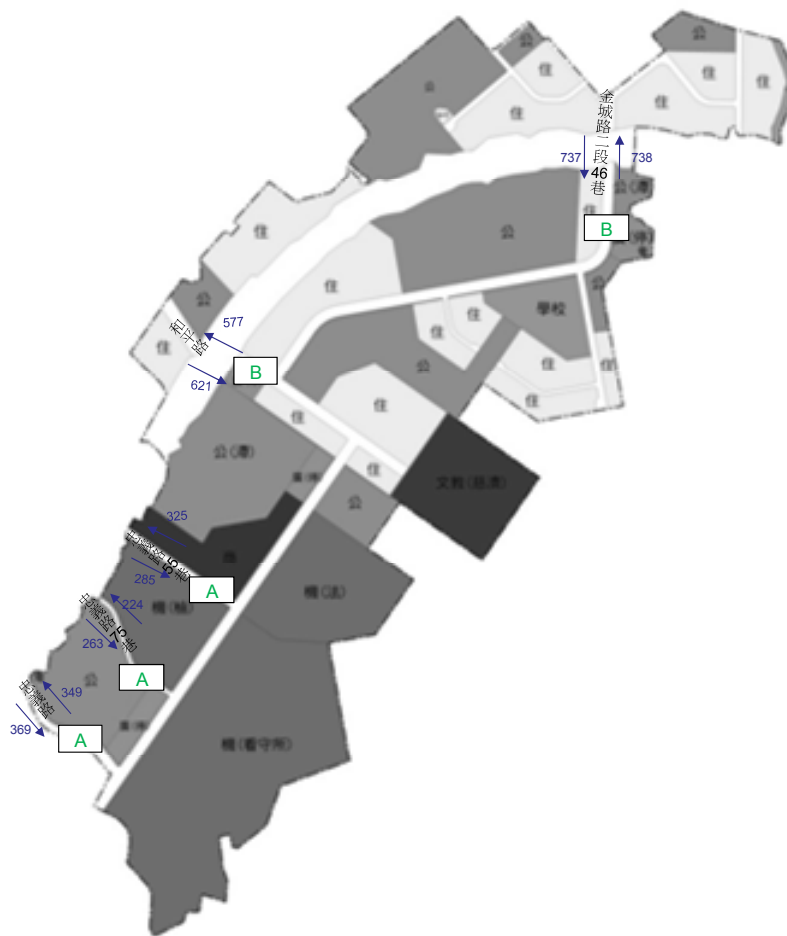


圖 4-13 目標年交通量指派結果示意圖

表 4.8 原方案開發後衍生旅次服務水準分析

涵洞	道路	方向	尖峰交通量	道路容量	V/C	服務水準
一	金城路二段 46 巷	往北	738	1,600	0.46	B
		往南	737	1,600	0.46	B
二	和平路	往西	577	1,250	0.46	B
		往東	621	1,250	0.50	B
三	忠義路 55 巷	往西	325	1,250	0.26	A
		往東	285	1,250	0.23	A
四	忠義路 75 巷	往西	224	800	0.28	A
		往東	263	800	0.33	A
五	忠義路	往西	349	1,400	0.25	A
		往東	369	1,400	0.26	A

## 2.新方案之衍生旅次推估

配合綠色運輸進行初步之新方案調整規劃，規劃調整如圖 4-14 所示，同樣考量基地未來人口因開發行為而衍生交通量，依土地開發規模與量體，估算依進駐人口所衍生交通旅次，相關旅次計算如原方案計算方式。

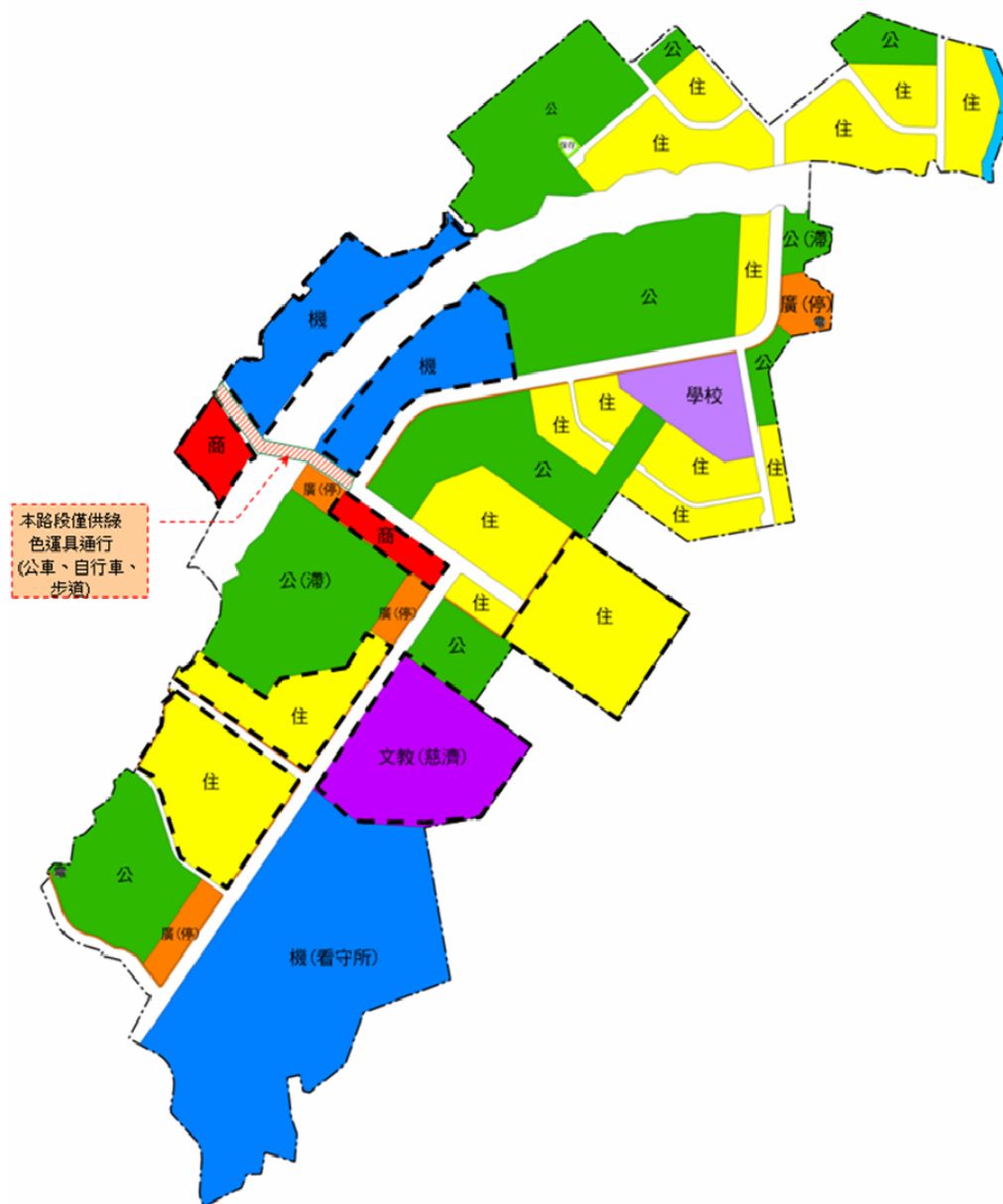


圖 4-14 初步調整之新方案土地使用計畫圖

依據前述所引用之旅次發生率、運具選擇與運具承載率等相關資料，針對土城捷運站周邊旅次產生進行比較，結果如表 4.9 所示，原方案於土城捷運站周邊之衍生人旅次平均為 3.57 萬人旅次/小時，初

步調整之新方案於土城捷運站周邊之衍生人旅次平均為 2.62 萬人旅次/小時，考量捷運站周邊大眾運輸使用率宜以較高之方案為佳，故維持原方案(機關用地配置於計畫區南側)之土地使用配置。

表 4.9 捷運站周邊衍生人旅次分析

方案比較	土地使用	方向	晨峰旅次產生率(人次/100m <sup>2</sup> )	晨峰衍生旅次(人次/hr)	昏峰旅次產生率(人次/100m <sup>2</sup> )	昏峰衍生旅次(人次/hr)
原方案	住宅區	進入旅次	5.87	17,527	6.56	19,588
		離開旅次	5.54	16,542	5.38	16,064
		平均	11.41	34,069	11.94	35,652
新方案	機關	進入旅次	5.05	15,079	4.22	12,601
		離開旅次	2.04	6,091	4.54	13,556
		平均	7.09	21,170	8.76	26,157

### (1) 大眾運輸發展潛力分析

為了解導入綠色運輸概念本計畫區開發後之大眾運輸發展潛力，透過其涵蓋之旅次範圍，評估其大眾運輸發展潛力，大眾運輸發展潛力之評估方式，主要係以大眾運輸場站服務半徑內之使用比例透過文獻進行假設，作為評估大眾運輸場站周邊土地使用產生之旅次使用大眾運輸之可能潛力。以大眾運輸服務範圍進一步分析，大眾運輸服務範圍界定如表 4.10 所示，其中考慮人所步行之可及範圍公車服務範圍定為 300 公尺，參考捷運轉乘規劃報告資料，捷運周邊 500 公尺之範圍 70%民眾以步行方式前往，故將公車服務範圍設定為 300 公尺其大眾運輸使用率為 20%，軌道系統之服務範圍定為 500 公尺使用率高為 50%，愈往外其使用率則折減為 25%，做為相關計算之參考依據。

表 4.10 土城彈藥庫案大眾運輸服務範圍界定

運具	服務範圍(公尺)	使用比例(%)
公車	300	20%
軌道系統	500	50%
	500-800	25%

以大眾運輸服務範圍之考量推估，如圖 4-15 所示，其大眾運輸使用旅次推估結果如表 4.11 所示，原方案之大眾運輸發展潛力為 35%，透過綠色運輸之準則調整其土地使用規劃，同樣透過大眾運輸服務範圍之考量推估其大眾運輸使用旅次，調整後之新方案之大眾運



輸發展潛力則降為 33%，顯示初步調整之新方案(機關用地搬移至捷運站附近)與原方案相比較不利大眾運輸之發展，故建議維持原方案之土地使用配置。

表 4.11 土城彈藥庫案大眾運輸發展潛力評估

項目	總人旅次(人次/日)	大眾運輸服務範圍吸引旅次(人次/日)	大眾運輸發展潛力(%)
原方案	73,408	26,052	35.49%
新方案	74,955	24,538	32.74%

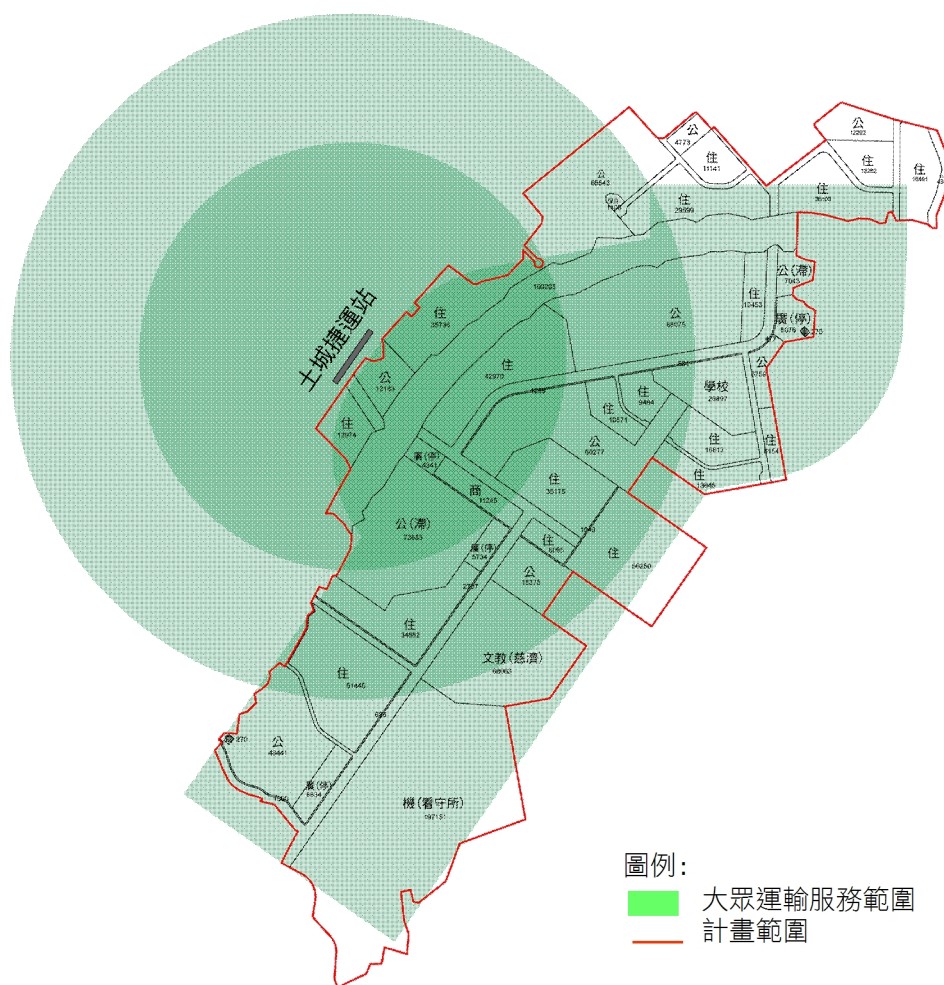


圖 4-15 初步調整之新方案大眾運輸服務範圍示意圖

## (2) 自行車車道規劃分析

對於考量綠色運輸之概念，透過綠色運具之導入，提升綠色運具使用效率，經道路服務水準評估，對於自行車道之規劃提出相關建議，新方案提出之自行車道調整為規劃和平路為自行車專用道，僅供綠色運具通行(公車、自行車、步道)，道路容量及交通量如表 4.12 所



示，其中計畫區之道路因自行車專用車道設置道路服務水準較未增自行車道前降低一個服務水準，但仍可維持 B~C 級之服務水準，且可透過增設自行車道提升綠色運具之使用率。

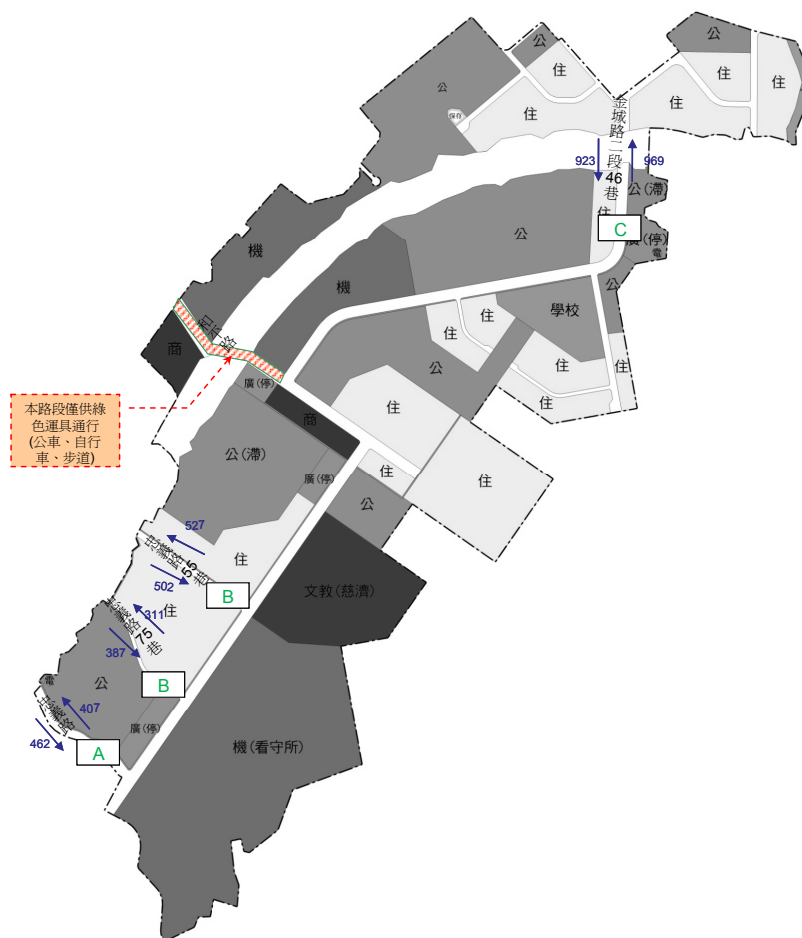


圖 4-16 初步調整之新方案新增自行車道示意圖

表 4.12 增設自行車道後道路服務水準一覽表

涵洞	道路	方向	道路容量	原道路開發			增設自行車道		
				尖峰交通量	V/C	服務水準	尖峰交通量	V/C	服務水準
一	金城路二段 46 巷	往北	1,600	738	0.46	B	969	0.61	C
		往南	1,600	737	0.46	B	923	0.58	C
二	和平路	往西	1,250	577	0.46	B	-	-	-
		往東	1,250	621	0.5	B	-	-	-
三	忠義路 55 巷	往西	1,250	325	0.26	A	527	0.42	B
		往東	1,250	285	0.23	A	502	0.40	B
四	忠義路 75 巷	往西	800	224	0.28	A	311	0.39	B
		往東	800	263	0.33	A	387	0.48	B
五	忠義路	往西	1,400	349	0.25	A	407	0.29	A
		往東	1,400	369	0.26	A	462	0.33	A

### 3.交通檢核後之新方案

經衍生旅次檢核、大眾運輸服務範圍檢核及自行車道劃設後之道路服務水準檢核，新方案調整內容為和平路涵洞路段僅允許綠色運具通行。經交通運輸檢核檢討調整後之新方案土地使用計畫圖如圖 4-17 所示。

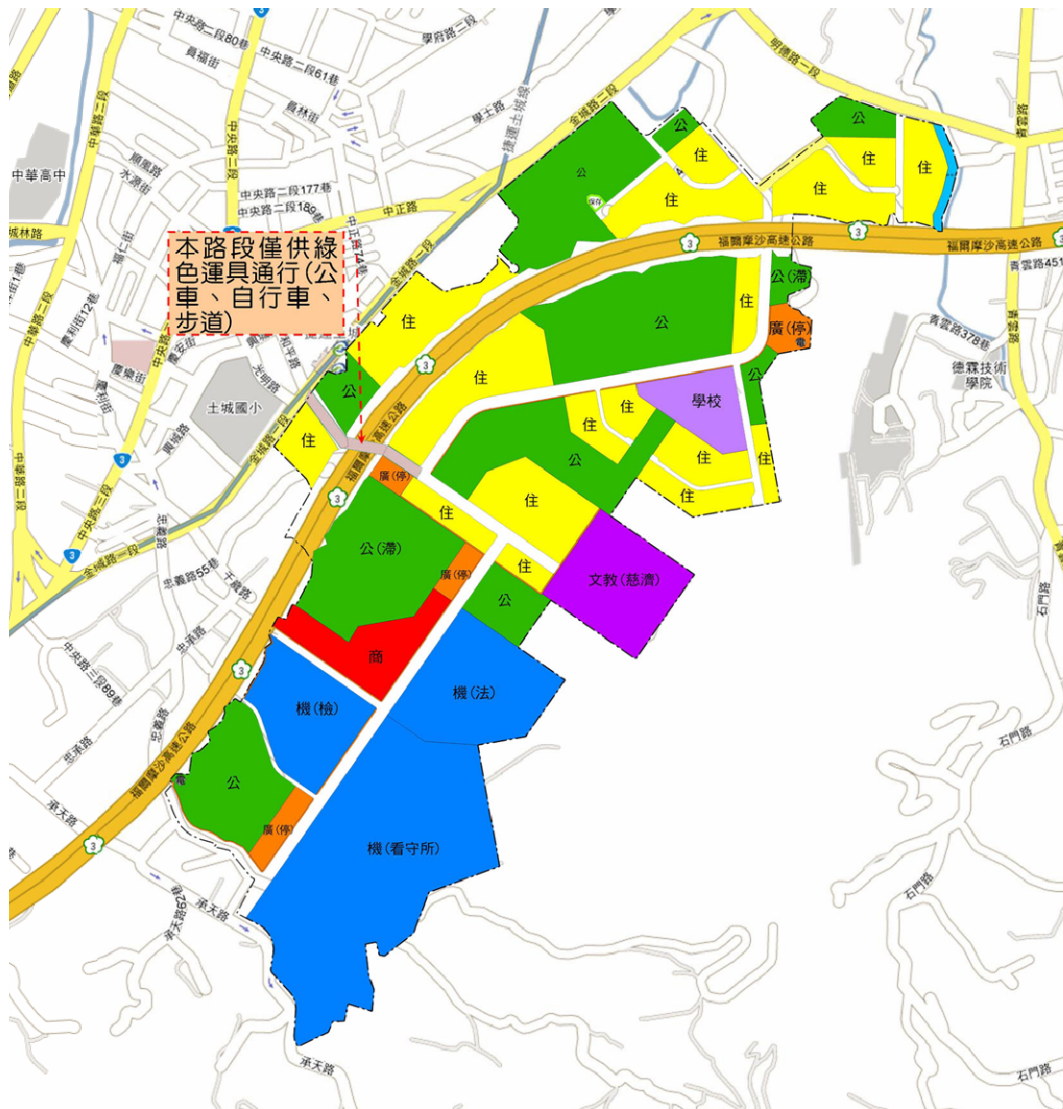


圖 4-17 經交通檢核後之新方案土地使用計畫圖

## 六、綠色運輸指標檢核

### 1.土城彈藥庫原方案

土城彈藥庫案區內並無軌道運輸系統之引進，公車系統面積約

10,619 平方公尺，原方案無公車專用道之設置，自行車路線面積約為 15,000 平方公尺，自行車專用道面積約為 8,574 平方公尺，人行系統路線面積之估算以計畫區內鋪設人行步道之部分與以估計，面積約為 24,162 平方公尺，本計畫區內道路總面積約為 43,920 平方公尺，前述相關資料彙整如表 4.13。

表 4.13 土城彈藥庫原方案指標檢核所需基本資料

綠色運具系統	路線面積 (平方公尺)	專用道面積 (平方公尺)
軌道運輸系統	0	0
公車系統	10,619	0
自行車系統	15,000	8,574
步行系統	24,162	24,162
道路總面積	43,920	-

#### (1)綠色運輸系統分布密度指標

軌道運輸系統分布密度指標=0/43,920=0%

公車系統分布密度指標=10,619/43,920=24.2%

自行車系統分布密度指標=15,000/43,920=34.2%

步行系統分布密度指標=24,162/43,920=55%

#### (2)綠色運輸系統專用路權比例指標

軌道運輸系統專用路權比例指標=0%

公車系統專用路權比例指標=0/10,619=0%

自行車系統專用路權比例指標=8,574/15,000=57.2%

步行系統專用路權比例指標=24,162/24,162=100%

## 2.土城彈藥庫新方案

土城彈藥庫新方案無軌道運輸系統之引進，公車系統路線面積約 10,619 平方公尺，新方案於和平路涵洞路段設置 1,061 平方公尺公車專用道，自行車路線面積仍約為 15,000 平方公尺，自行車專用道面積新增和平路涵洞路段後約為 9,483 平方公尺，人行系統路線面積約為 24,162 平方公尺，本計畫區內道路總面積約為 43,920 平方公尺，

前述相關資料彙整如表 4.14。

表 4.14 土城彈藥庫新方案指標檢核所需基本資料

綠色運具系統	路線面積 (平方公尺)	專用道面積 (平方公尺)
軌道運輸系統	0	0
公車系統	10,619	1,061
自行車系統	15,000	9,483
步行系統	24,162	24,162
道路總面積	43,920	-

(1)綠色運輸系統分布密度指標

軌道運輸系統分布密度指標=0/43,920=0%

公車系統分布密度指標=10,619/43,920=24.2%

自行車系統分布密度指標=15,000/43,920=34.2%

步行系統分布密度指標=24,162/43,920=55%

(2)綠色運輸系統專用路權比例指標

軌道運輸系統專用路權比例指標=0%

公車系統專用路權比例指標=1061/10,619=10.0%

自行車系統專用路權比例指標=9,438/15,000=62.9%

步行系統專用路權比例指標=24,162/24,162=100%

### 3.原方案與新方案衡量指標比較

土城彈藥庫案在原方案就以綠色運輸概念進行規劃，因此在經由綠色運輸衡量指標的檢核，可發現其公車系統與自行車系統密度較高，分別為 24.2%及 34.2%，其中僅有的自行車專用路權佔 57.2%。在新方案規劃中導入和平路涵洞之綠色運輸專用道，雖僅增加部分比例之綠色運輸專用道，但可明顯看出新方案在規劃面上係配合原方案，增加公車及自行車系統專用道路面積，以朝向更具綠色運輸之理念進行規劃。



## 4.4 通盤檢討類型案例—變更擴大新竹市都市計畫(高速公路新竹交流道附近地區)(第 1 次通盤檢討)

### 一、案例背景說明

#### 1.計畫位置

本計畫區位居新竹市東北隅，行政區隸屬新竹市東區，南側毗鄰新竹科學工業園區，坐擁新竹市、竹北市與新竹高鐵六家車站、竹東鎮以及新竹科學園區等 4 大生活區域之地理中心位置，其計畫地理位置詳圖 4-18。

計畫範圍主要為新竹市光復路以北，中山高速公路(國道 1 號)以東，台 68 線(連絡南寮—竹東之東西向快速道路)、頭前溪以南及柯子湖溪以西所圍之地區，屬關東里、新莊里、龍山里及部分埔頂里與千甲里之行政範圍，面積約 327 公頃，現行都市計畫圖詳圖 4-19。

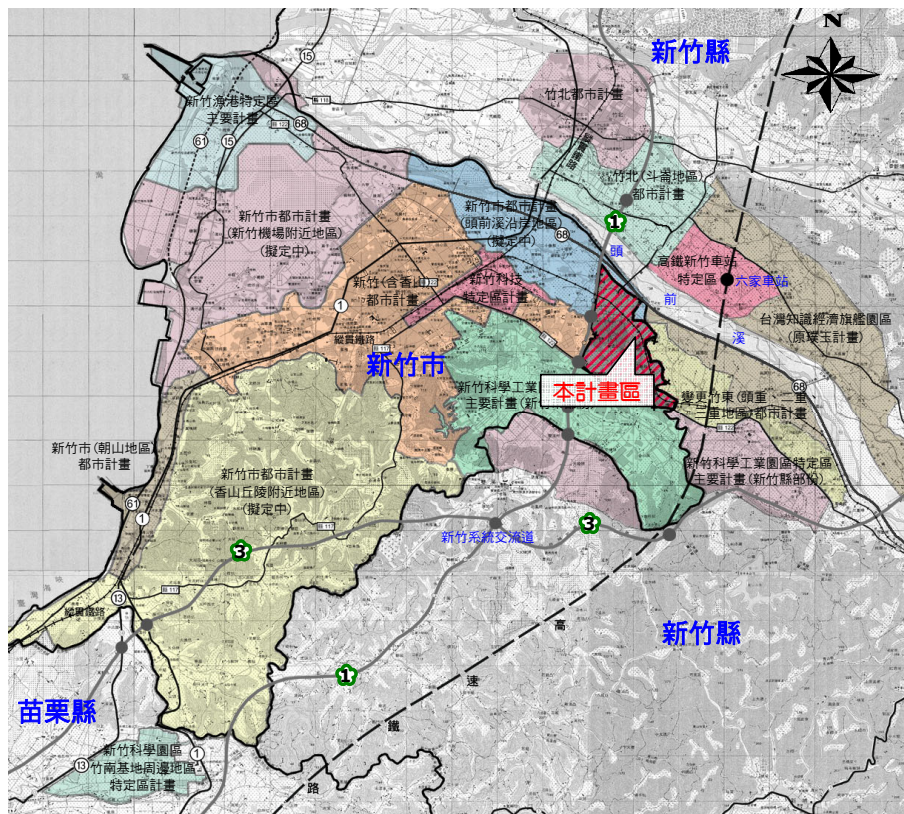


圖 4-18 計畫位置圖



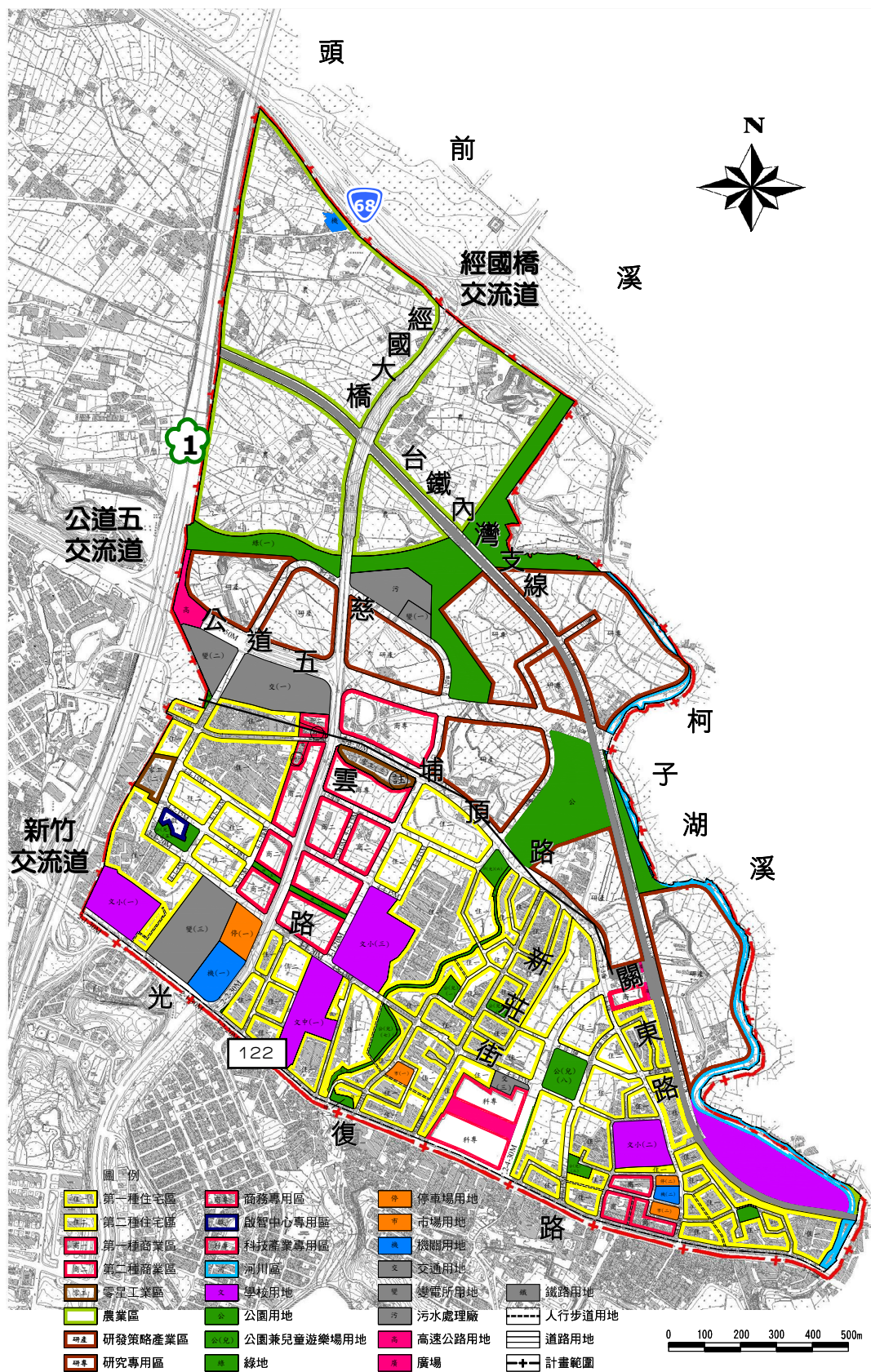


圖 4-19 現行都市計畫圖

## 2.計畫目的

本次辦理通盤檢討希冀達成之目的如后：

- (1)參酌產業專題研究之成果(包括引入產業類型及開發策略研析)，作為本計畫區發展定位及空間配置方案之檢討調整參據，以提升土地開發可行性及民間參與意願。
- (2)因應「臺鐵內灣支線捷運化」之交通工程建設，配合其鐵路高架化，檢討調整原鐵路用地二側之道路系統及土地使用機能。
- (3)檢討「土地使用分區及都市設計管制要點」，以兼顧生活品質、產業效能及生態保育綠建築理念，達到合理土地使用與建築開發使用管制，提昇地區都市景觀意象及綠營建之永續發展目標。
- (4)針對計畫區排水滯洪、都市防災、公共設施及公用設備之規劃進行全面檢討分析，以達成建設一安全都市之目標。
- (5)檢視計畫區內公共設施使用面積及開闢情形，以確保計畫區之生活環境品質。
- (6)其他有關計畫區內零星未納入現行刻正辦理市地重劃範圍內之土地，其分區調整及開發方式之檢討分析。

## 3.辦理歷程

變更擴大新竹市都市計畫(高速公路新竹交流道附近地區)(第一次通盤檢討)案於民國 96 年 2 月 12 日正式起動，並於民國 96 年 12 月 18 日經新竹市政府期中審查會議通過，後續將持續進行規劃技術作業，並進入實質法定程序，並依相關法定程序辦理，相關辦理歷程詳圖 4-20 所示。

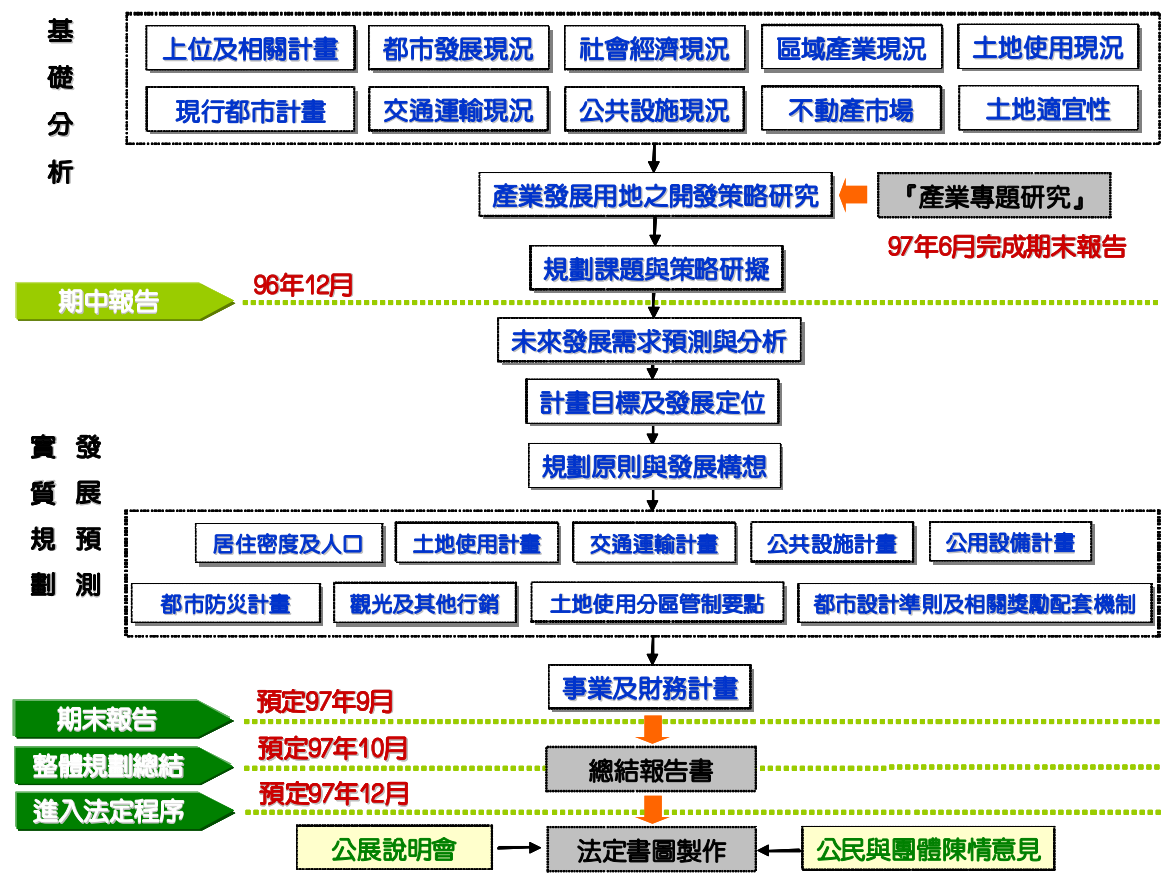


圖 4-20 辦理歷程圖

### 3.相關重大建設計畫

#### (1)臺鐵內灣支線改善計畫(預計民國 98 年底完工)

為建置高鐵六家站與臺鐵新竹站間便捷之旅客轉乘運輸系統，預定全線改採高架方式興建，並增設北新竹、千甲、新莊等中繼站，預計 98 年底通車。

本計畫落實後將有效暢通都市活動、避免平交道肇事及增加本計畫交通便利性。

#### (2)新竹市公道五路交通轉運中心規劃(草案)

基地面積 3.3 公頃，規劃國道客運與地區性交通轉乘服務，以及市區客運場站、停車場、商辦大樓及大型開放空間休閒遊憩區，未來擬採行 BOT 方式招商開發。

未來計畫落實後將帶動周邊地區發展商機及改善部分道路之交通影響。



### (3)新竹生活圈公道五延伸新闢道路工程(向東)

西起公道五路與經國橋引道聯絡道路交叉口起，往東延伸跨越臺鐵內灣線至新竹縣竹東鎮接南寮竹東快速道路新中正橋交流道止，並於慈雲路口採立體交叉方式設計規劃，全長 4,853 公尺，路寬 50 公尺。支線由主線岔出銜接至工研院中興院區大門口，全長 664 公尺，寬 20 公尺。未來將可紓解縣 122 交通量，提升東西向交通便利性。

### (4)公道五與慈雲路口立體交叉工程(民國 120 年)

本工程基地位於新竹市公道五路與慈雲路交叉口左右約各 200 公尺處，主要係欲新建公道五路下方穿越慈雲路之車行地下道(淨高 4.8M)(由既有地表面向開挖最深約 13M)。未來將紓解本計畫區之聯外車潮。

### (5)埔頂路 30 公尺都市計畫道路

由目前慈雲路沿埔頂路拓寬為 30 公尺道路，止於 2-4 號都市計畫道路。將可提供關東地區主要聯絡道路。

### (6)光埔及關長自辦市地重劃

計畫區內刻正辦理光埔重劃區及關長重劃區自辦市地重劃作業，其開發面積分別約 45 公頃及 14 公頃（重劃範圍詳圖 4-21），其土地使用分區主要包括住宅區、商業區及一定比例之公共設施，將提升整體公共設施開闢率及環境品質，待開發作業完成後將可提供計畫區人口成長空間。

計畫範圍相關建設詳圖 4-22 所示。

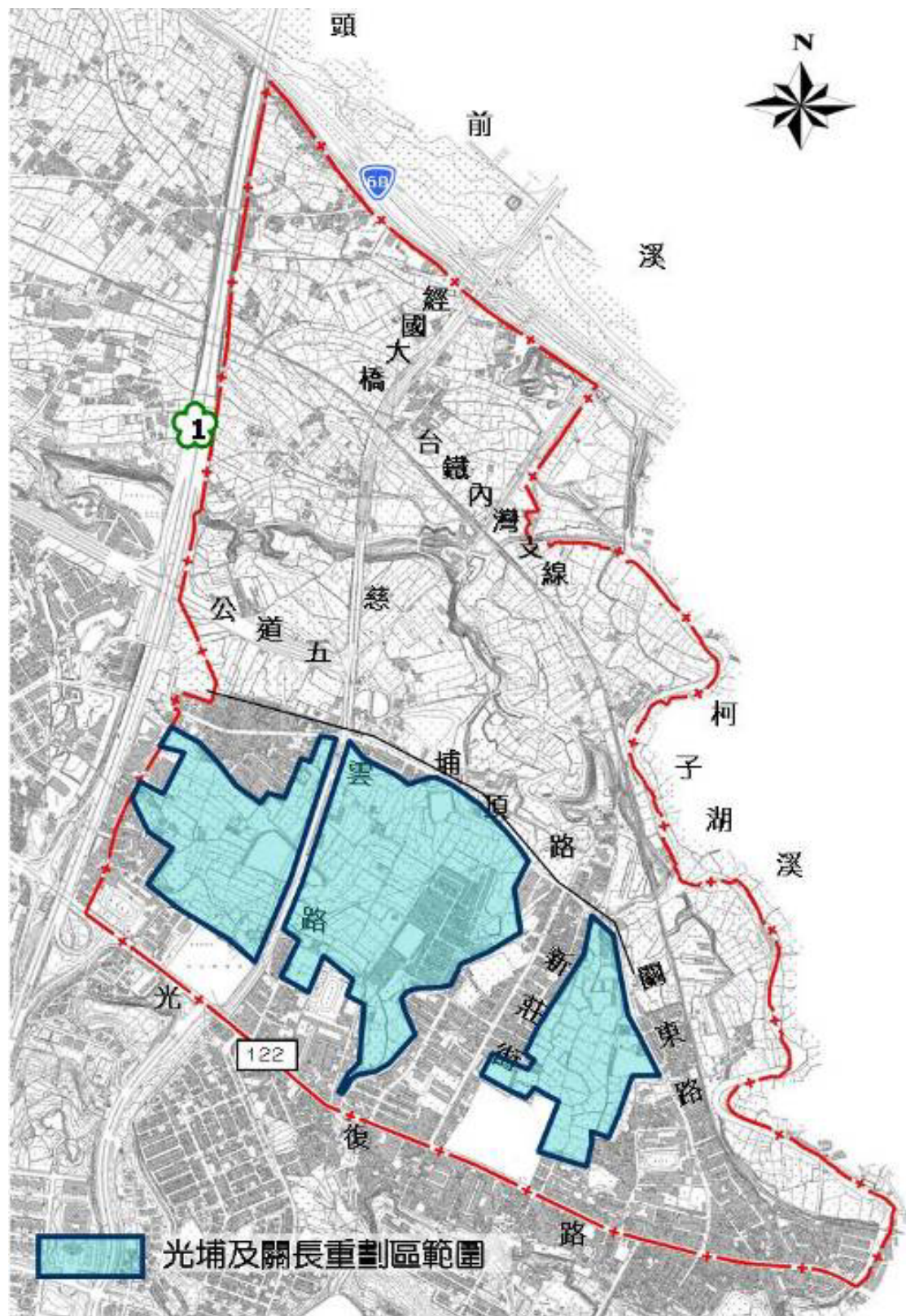


圖 4-21 光埔及關長重劃區範圍圖

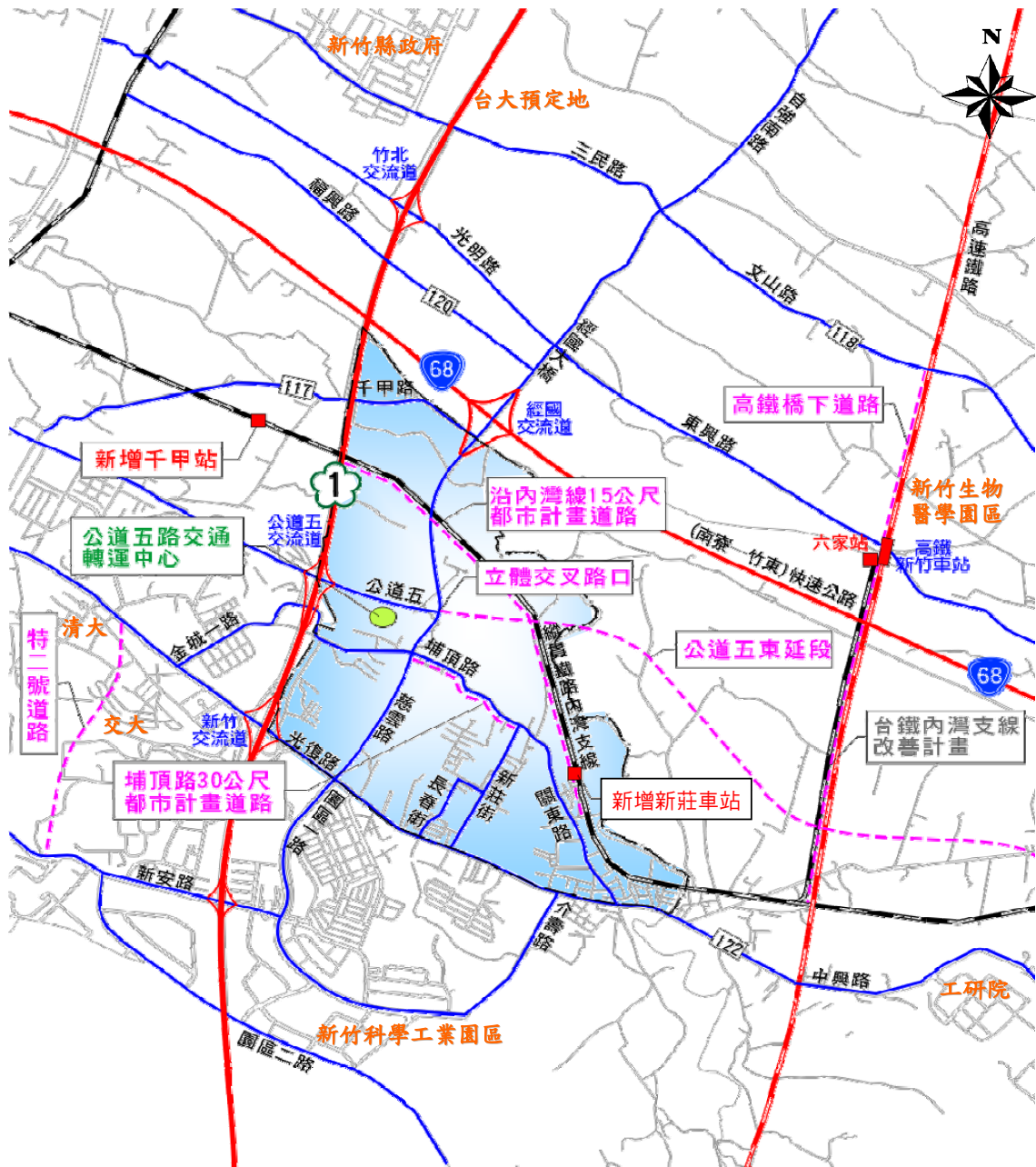


圖 4-22 計畫範圍相關建設示意圖

#### 4.交通運輸現況

##### (1)鄰近區域主要道路服務現況

本計畫區鄰近範圍現有道路系統運輸功能與特性可區分為聯外道路與主要道路，聯外道路包括中山高速公路(國道 1 號)、南寮—竹東快速公路(台 68 線)、光復路(縣道 122)以及公道五路，主要道路則為科學園區內介壽路與園區一路。計畫區周邊道路詳圖 4-23 所示。



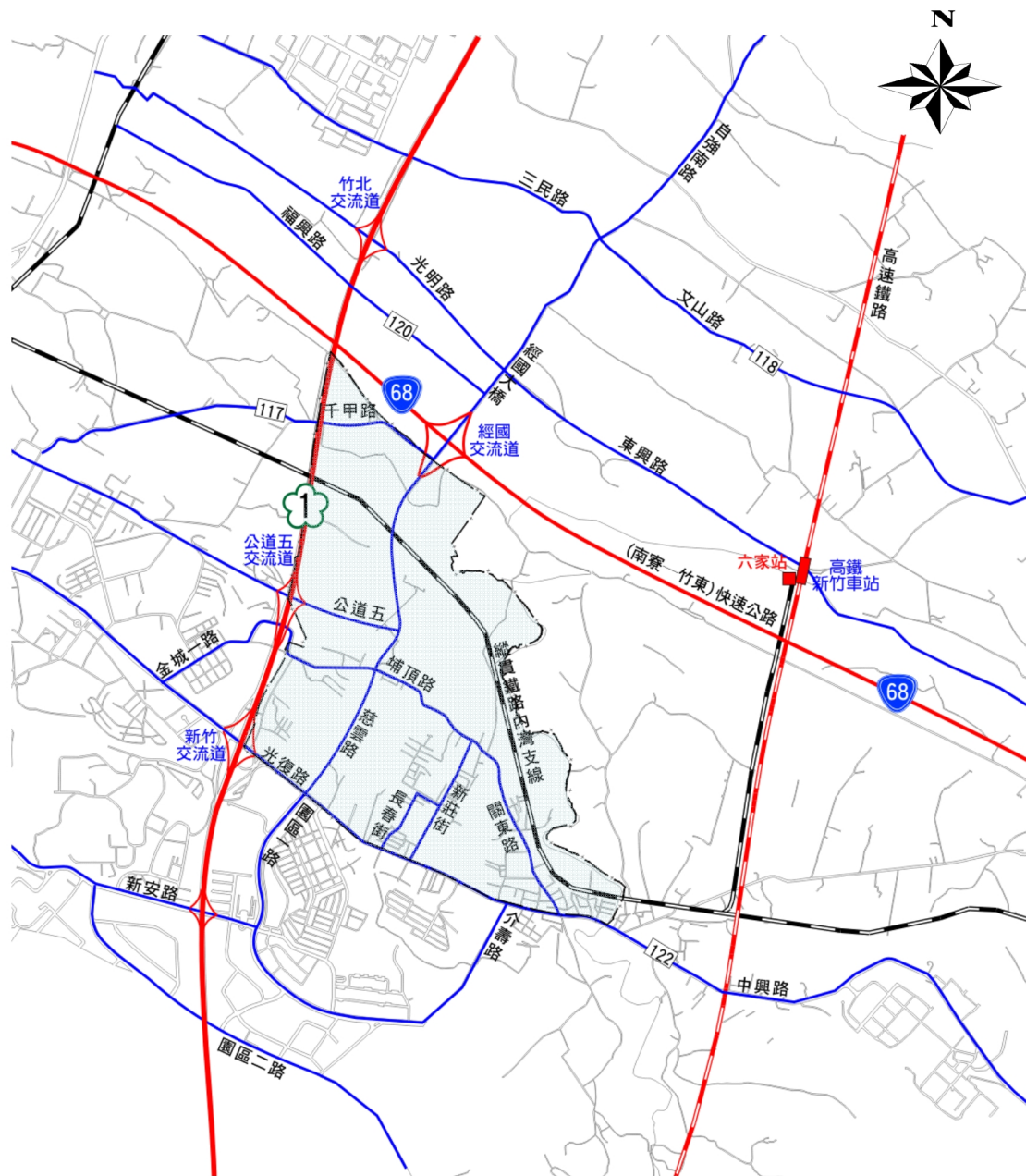


圖 4-23 計畫區周邊道路系統示意圖

## (2)大眾運輸發展現況

本區內主要之大眾運輸工具以公車為主，目前公車營運業者僅新竹客運，行駛於計畫區內之市區公車共 5 條（圖 4-24），目前市區公車路線多止於光復路，未行駛本計畫開發區光復路以北之地區，故未來本計畫區開發後，則需考慮增設公車路線。

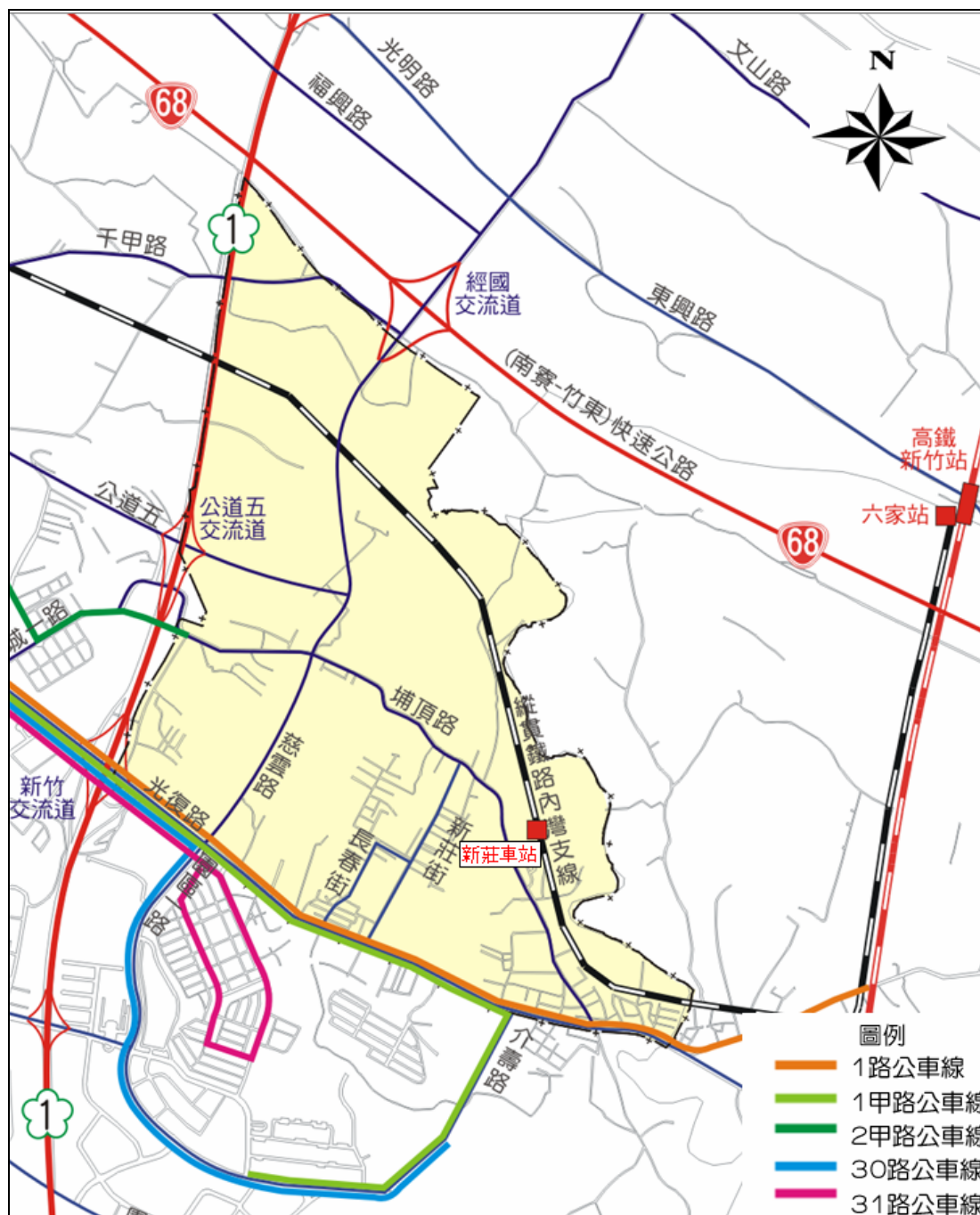


圖 4-24 計畫區內公車路線圖

## 5.綠色運輸系統發展潛力與限制

### (1)發展潛力面

#### A.毗鄰省道、高速公路及高鐵新竹車站，享交通便利

計畫區聯外道路系統包括國道 1 號(中山高速公路)的新竹交流道系統及公道五交流道系統，北向快速聯絡北部都會區，南下通往竹南及頭份地區；另計畫區北側鄰接省道台 68 線(南寮及竹東間之東西向

快速道路)；計畫區南側為光復路，可快速連結新竹市中心及竹東鎮；而慈雲路為區內南北向主要道路，向北通往竹北市的高鐵新竹車站特定區，距高鐵新竹車站約 3.5 公里，南向銜接新竹科學園區內主要道路，是以本計畫區具備交通優勢條件有利生活、商業及產業活動發展，並藉由完整路網的串聯與互補，提升綠色運輸系統規劃之可行性。

#### B.公道五交通轉運中心之規劃，促進完整路網形成

新竹市公道五路交通轉運中心規劃係為提供國道客運與地區性通轉乘服務，以及市區客運場站、停車場、商辦大樓及大型開放空間休閒遊憩區等服務，將成為區內與聯外交通之轉換中心，結合大眾運輸有效轉換旅次及減少旅次的產生，增進路網的完整性。

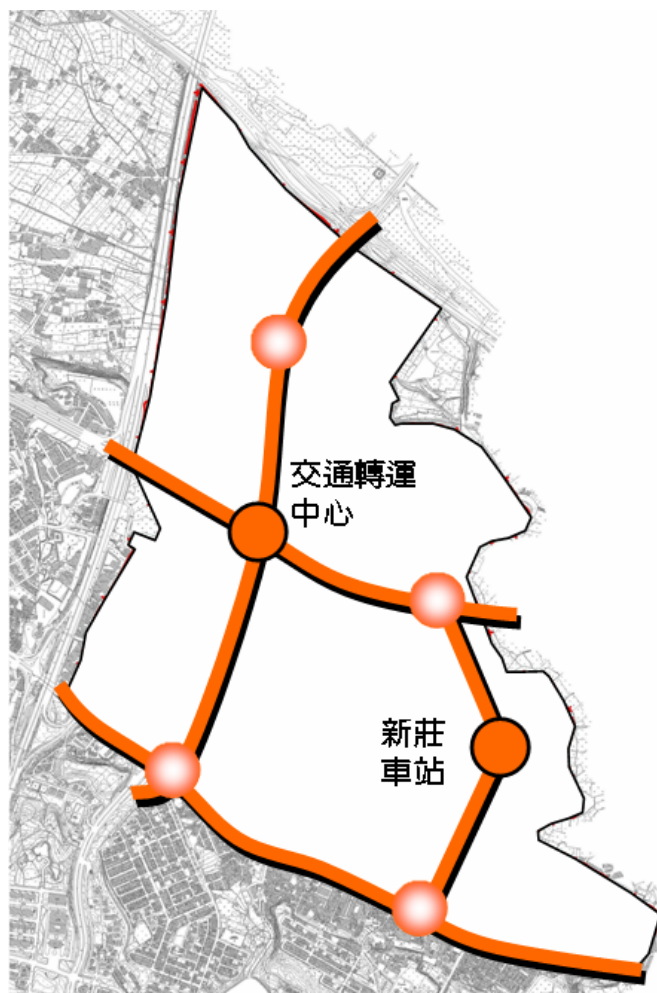


圖 4-25 完整網絡示意圖



### C.內灣支線新增新莊車站，提高 TOD 發展模式之可及性

為使高鐵六家站與臺鐵新竹站之間旅客的轉乘運輸系統更為便捷，臺鐵內灣支線將增設北新竹站、千甲站、新莊站等 3 個中繼站點，且預計 98 年底通車；新增設之新莊車站位於本計畫區內，屆時將可提升計畫區之交通便利性與可及性，促進都市活動聚集發展，規劃多元發展及較高強度之重要核心地區，以朝向 TOD 概念都市發展型態。新莊車站土地使用強度示意圖如圖 4-26。

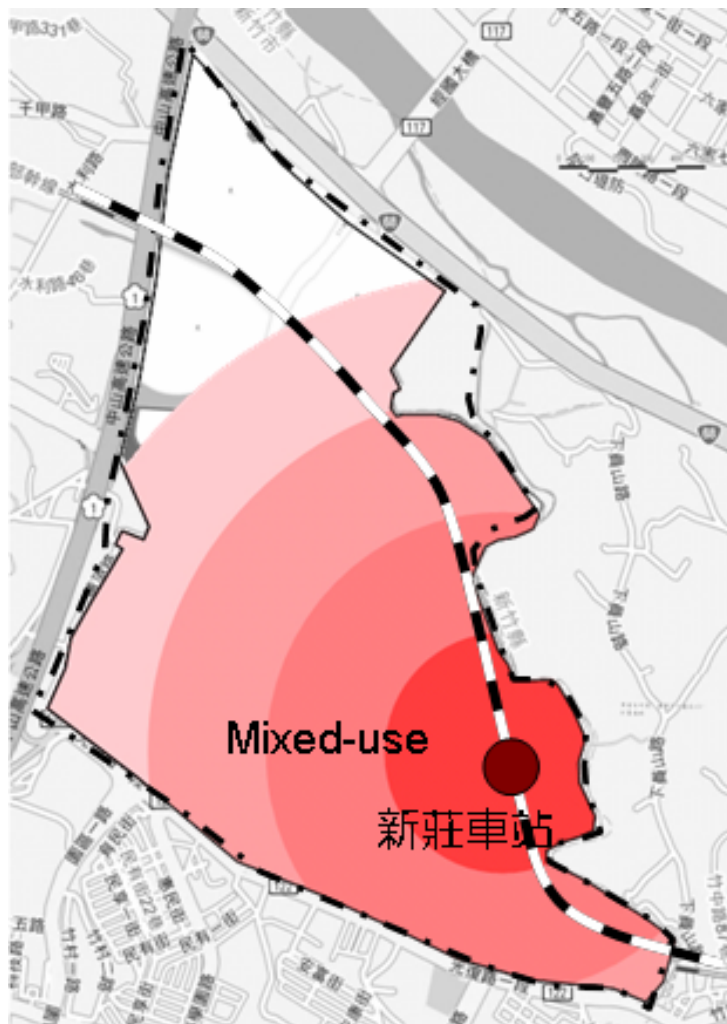


圖 4-26 新莊車站土地使用強度示意圖

### D.計畫區刻正辦理市地重劃，利於環境品質提升之機會

計畫區刻正辦理光埔及關長重劃區自辦市地重劃作業，其土地使用分區主要包括住宅區、商業區以及一定比例之公共設施，將提升整體公共設施開闢及環境品質，同時亦促進路廊的完整與舒適程度，有效促進綠色運輸系統規劃。

## (2)發展限制面

### A.現有道路系統無法疏通現有車流量，交通服務水準低

計畫區位於科學園區北側，並緊鄰竹北市及竹東鎮，因科學園區於上下班及中午用餐時段大量的車潮及人潮活動，導致計畫區現有道路系統無法疏通交通流量，整體路網於交通尖峰時間服務水準甚低，其中以公道五路、慈雲路、埔頂路及光復路為較壅塞路段。

### B.公道五東延段尚未開闢完成，尚無法有效紓解光復路之交通流量

公道五路為新竹的主要道路，其為光復路最重要的平行替代道路，並兼具市區道路與高速公路連絡道之功能，依目前完工狀況可概分為三段：由東至西為「溪州大橋以西段」尚未完工，「慈雲路至溪州大橋段」已完工通車，「慈雲路往東延伸段」尚未施工；待興建完成後將能直接連通竹東鎮，並能有效紓解光復路繁重的交通流量。

## (3)小結

綜上，經檢視本計畫區內部之優、劣勢及外部之潛力與限制條件後，本計畫區未來之發展應可整合環境條件，發展優勢與潛力，初步建議可藉由地理區位良好、交通便捷、產業環境蓬勃發展與計畫區發展穩定成長等良好條件，將可以服務與支援周邊環境之產業與生活需求之方向發展，並可藉由交通轉運的機能，成為地區重要發展核心。

針對計畫區內限制之不利因子可尋求改善因應之道，建議可利用區內交通便利以及聯外交通便捷之條件，充分利用大眾運輸系統，發展 TOD 概念運輸系統規劃，進而調整土地使用機能，混合及多元土地使用計畫將可減少旅次的產生，有效紓解交通擁擠現象，此外，土地使用管制的規範，都市設計的考量將可促進人行步道系統的完善，提高綠色運輸運具之使用率。

由於本計畫屬擴大都市計畫及通盤檢討型態，北側未來發展地區將具有相當大的彈性足以改善區內交通，將可利用未來交通建設的落實，與既有建成地區交通網絡的配合，大眾運輸系統網絡的聯結，促進區內交通朝向綠色運輸系統之目標。



## 二、原方案

### 1.發展定位－「新竹關埔科技生活園區」

在新竹市整體定位及國家發展政策之指導下，配合都市發展現況檢討現行計畫之目標定位，輔以各層面綜合評析以檢視計畫區原產業用地之調整方向後，並從地方發展紋理、產業發展趨勢及重大建設影響來看，本計畫區建議定位為「新竹關埔科技生活園區」，透過提供策略產業用地及產業服務用地，使結合為具有全球競爭力之新竹高科技產業與生活聚落，透過此全球思考、在地行動(global-thinking, local-acting)之規劃邏輯，提供科技生產、生產型服務、消費型服務、居住及交通轉運之機能，以兼顧市場趨勢、地方發展需求及公共利益原則之土地開發機制，尊重地區發展紋理、符合成長管理理念、落實民眾參與之規劃手段，擘劃具生產、生活、生態環境共生之永續都市。

#### (1)生產－建構科技產業支援及服務環境

若能立基於本計畫區周邊現有的產業環境資源上，致力健全此科技產業環境，適度賦予其衍生之支援性產業生產機能，並引導關聯性之生產者服務業進駐，將可創造科學園區產值與地方開發效益兩者之乘數效果，並可配合提供適當之產業機能使新竹都會區之產業環境更為健全，更具國際科技產業的競爭力。

#### (2)生活－建構活力商業及適居環境

本計畫區之生活空間模式可概分為建成區、新興發展區及保有田園景色的農村生活區等3種型態，並位居國家核心產業之側、擁有新竹市交通重要孔道，鄰近清、交大與工研院等學術及教育資源，其新興發展區未來開發後可提供完善的居住環境及商業空間，勢必能帶動本計畫區之發展，全面提升生活、商業及設施之服務品質，塑造為東區新興生活及商業發展中心。

#### (3)生態－建構永續生態及休閒環境

計畫區北側因現為自然田園景色、農村生活型態及環境敏感區之限制，可暫為都市發展儲備用地，保有田園景色的農村生活模式，另計畫區全區亦配合自然環境之地形、地景與水文，以規劃留設為開放空間及公共設施用地，並串聯為兼具景觀多元化及生物多樣性之生態廊道。

### 2.發展構想

### (1)產業生產機能

主要將以公道五北側為產業生產發展軸線，共劃設約 16.00 公頃，以就近支援新竹科學園區，更可有效地運用公道五的景觀道路定位來強化環境品質，並藉由此一重要聯外道路之功能來作為呈現地區產業支援都市意象的重要空間，且可延續公道五交流道鄰近地區產業機能意象的整合，以塑造計畫區之門戶意象。

### (2)產業服務機能

主要將以公道五向東延伸路段二側引進產業服務機能空間，共劃設約 21.11 公頃。產業服務之機能包括「專業科學及技術服務業」等生產者服務業，作為直接支援產業機能之產業服務（如辦公室機能），主要配置於產業生產機能之鄰近地區，並共同以大型開放空間為核心，以建構其都市意象。

另就商業服務機能而言，主要為配合現行計畫商業軸線之完整延伸以及產業服務機能的相互支援所需，主要引進商業服務之機能包括「批發及零售業」、「住宿及餐飲業」、「文化運動及休閒服務業」等。就「住宿及餐飲業」、「批發及零售業」而言，則配置於辦公機能之外圍區域，除可有效地支援辦公室機能所衍生之需求外，亦可作為住宅機能之緩衝機能；就「文化運動及休閒服務業」而言，主要運用計畫區內柯子湖溪水岸景觀引進文化運動及休閒服務產業，形塑出兼具休閒景觀環境與商業活力之商業空間。

### (3)生活服務機能

就生活服務機能而言，主要目標在於塑造交通便利、優質且具特色之居住生活環境，共劃設約 17.00 公頃生活機能區。空間機能主要從兩個向度加以思考，首先在避免產生既有環境衝擊之前提下，將其配置於計畫區之東南側，以有效地銜接與延伸既有之住宅發展；其次則是藉由新設新莊車站站區廣場、園道系統所建構之親水軸線來塑造具交通便利與水岸景觀特色之優質居住生活及地區型商業服務環境。

### (4)公共設施機能

主要包括無償及有償公共設施二類，其中無償公共設施包括公園、綠地、廣場、停車場、交通用地及道路用地等(原計畫之污水處理廠及文中用地依主管機關意見於本方案先行予以排除，另將交通用地納入無償公共設施)，面積合計約 39.12 公頃；有償公共設施包括二處變電所用地(將讓售予台電公司)，面積合計約 1.28 公頃。

有關本案規劃構想產生流程與土地使用分區分別如圖 4-27 及圖 4-28 所示。

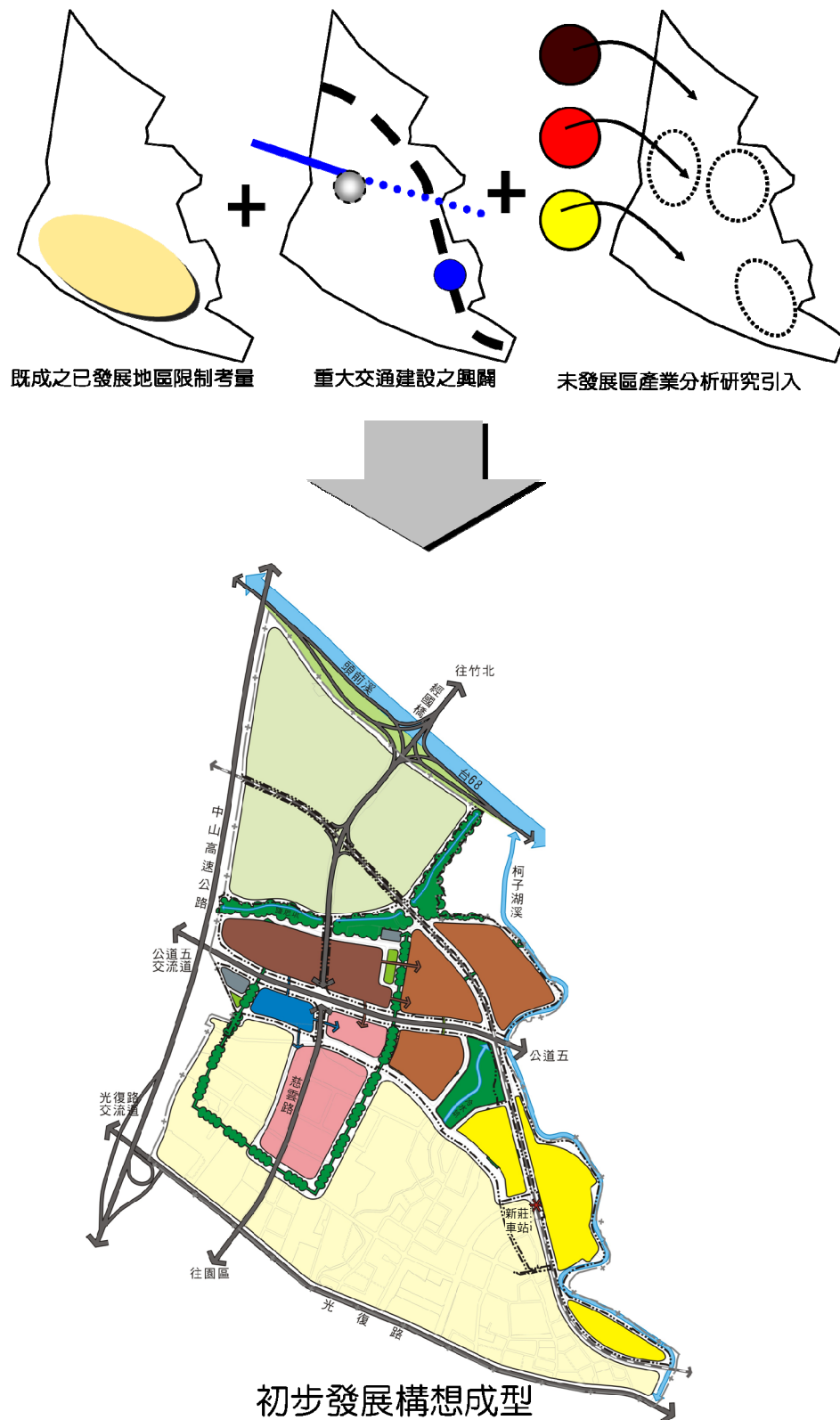


圖 4-27 關埔都市計畫通檢案構想產生流程示意圖

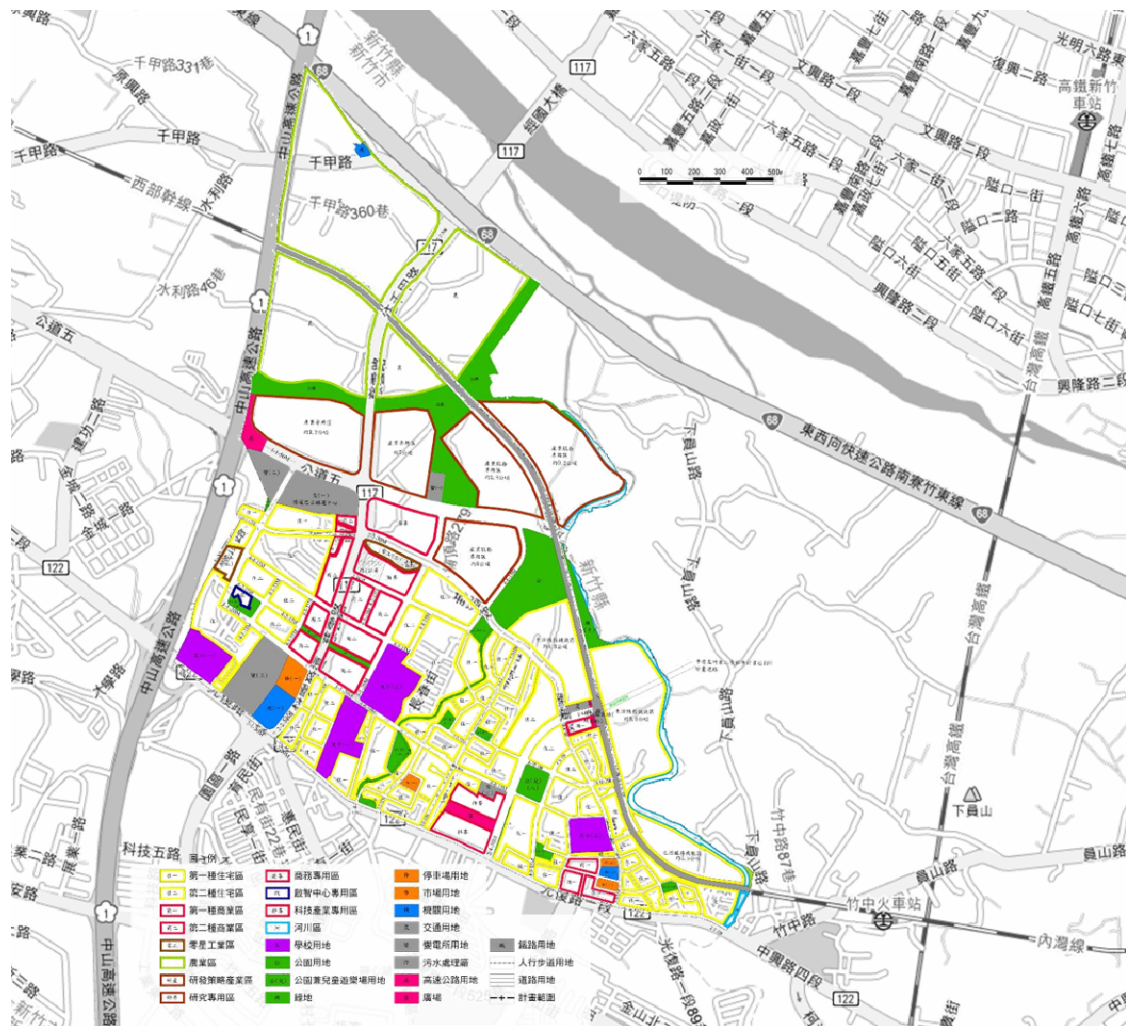


圖 4-28 關埔都市計畫通盤檢討土地使用分區示意圖

### 三、引進綠色運輸策略

#### 1.旅次減量-新莊車站周邊高強度土地使用規劃，強調大眾運輸導向都市發展模式

計畫區東側有臺鐵內灣支線通過，並設有新莊車站中繼站，以增加本計畫區交通便利性。新莊車站座落於此計畫所劃設之生活服務機能區，為一較低強度發展之區域，因此依據綠色運輸系統之思維，以大眾運輸導向模式進行都市土地規劃，本計畫新方案將考量簡例設計中針對空間規劃之「水平考量—大眾運輸導向土地規劃」，核心地區應給予較高發展強度，並配設商業工作區，透過適當人行空間進行商業及工作活動，且利用大眾運輸對外聯繫，以減少綠色運輸機動運具旅次。是故本研究將調整土地機能使用，使新莊車站座落於較高強度之產業服務專用區。詳圖 4-29 所示。

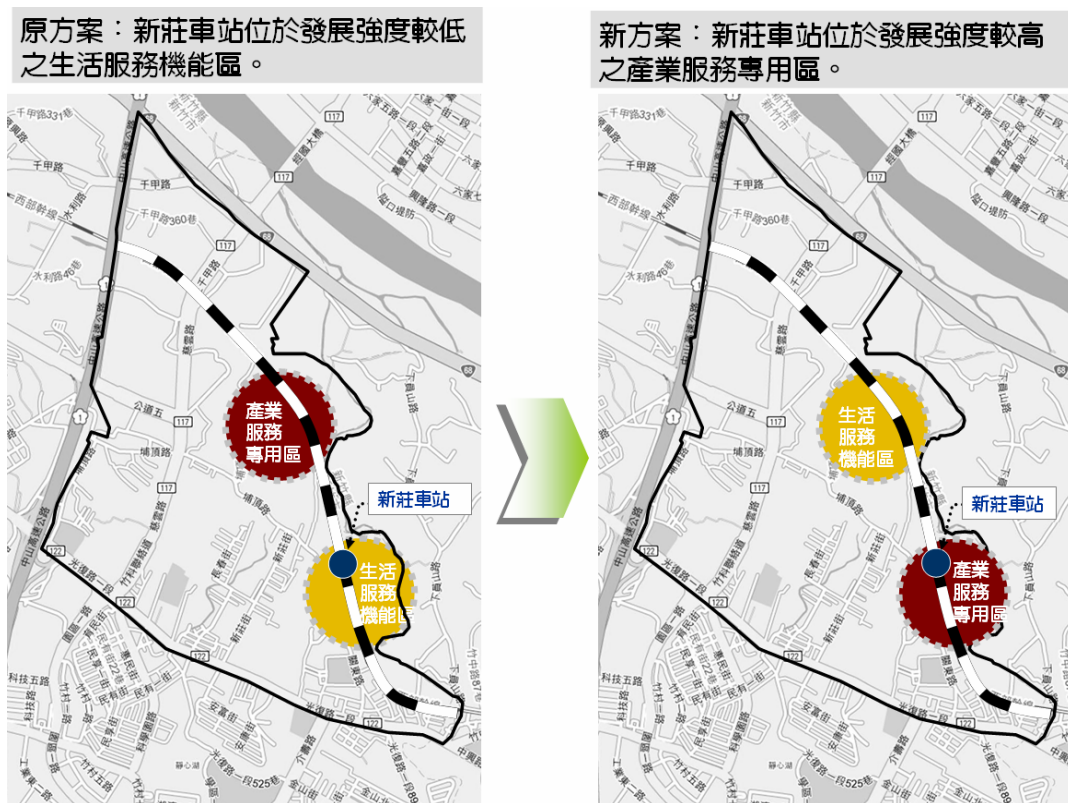


圖 4-29 關埔案旅次減量策略應用示意圖

#### 2.綠色運輸完整路網-運輸系統場站集中設置，提高轉乘效能，增進路網完整性

此計畫區內於公道五及慈雲路交叉口劃設一國道巴士轉運中



心，為區內通往其他縣市之重要交通節點，但在考量交通運輸轉運連接之下，本研究建立之綠色運輸導向發展之簡例設計中提及之「各運輸系統間的轉乘應集中設置，以減少轉運旅次」及「綠色運輸系統路網應互相串聯支援」，係交通場站節點過多將增加不必要旅次，是故建議整合節點，以共構及毗鄰方式規劃配置，以提高轉運接駁功能及效率。因此為促進路網的完整性，本研究調整轉運中心區位，使之毗鄰於新莊車站。詳圖 4-30 所示。

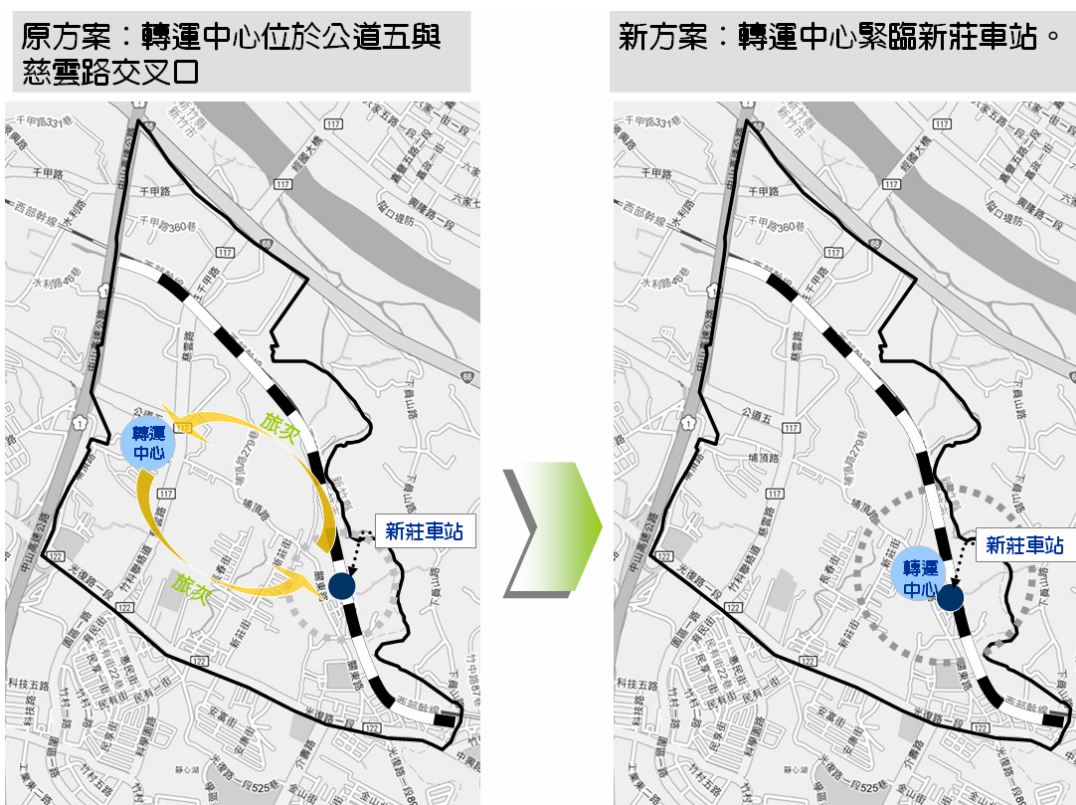


圖 4-30 關埔案綠色運輸完整路網策略應用示意圖一

### 3.綠色運輸完整路網-透過空間系統檢視，選擇重要活動節點，並由接駁公車轉運，增進大眾運具使用率

本要點之調整是以考量本研究所建立之綠色運輸系統簡例設計之「以空間需求為導向—節點篩選、路權賦予」及「綠色運輸系統路網應互相串聯支援」兩簡例設計，因此為配合計畫區內之國中、小各學校、商業區、產業專用區及產業服務區之機能分區，特透過空間結構的檢視，可於新莊車站旁劃設公車轉運中心，規劃公車接駁路線，以連結各發展節點。公車路線的佈設配合大眾運輸場站的設置，將使公車接駁系統不僅服務區內各機能分區，更可藉由與新莊車站的緊臨條件，增加兩者服務範圍互補，提高大眾運輸系統搭乘轉運之可及

性，促進綠色運輸網絡系統使用之效率性與完整性。詳圖 4-31 所示。

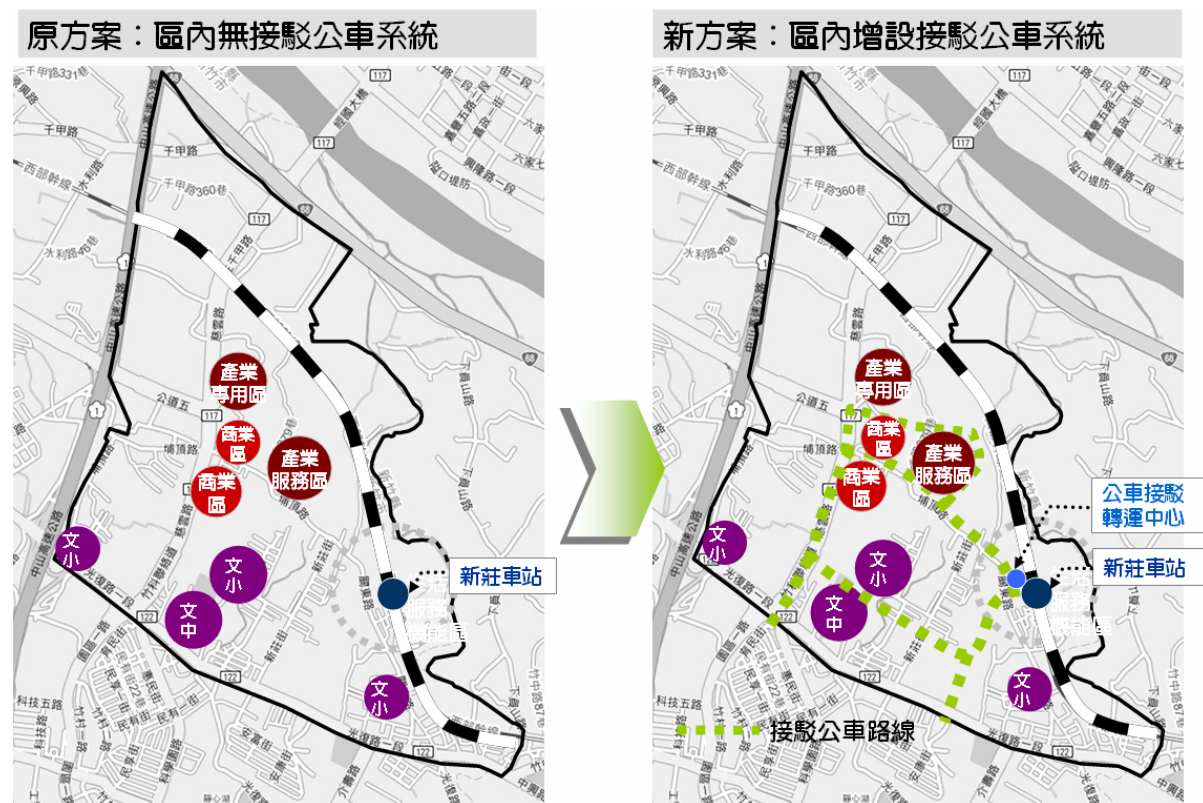


圖 4-31 關埔案綠色運輸完整路網策略應用示意圖二

#### 4.綠色運輸舒適路廊-配合綠地開放空間及綠色廊道劃設，提供舒適環境空間，建立自行車專用道

考量本年期計畫所建立之綠色運輸系統規劃準則中之「以建物退縮留設非機動型綠色運輸系統之專用路權」、「建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權」以及「順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間」等 3 簡例設計，強調舒適的專用路權空間的重要性，因此為因應全球節能減碳之趨勢，以及考量區內車流旅次將對區內環境品質及服務水準造成威脅，將藉由區內綠地空間及綠色廊道的條件，串聯各空間及廊道，以道路縮減方式增設自行車專用道，創造舒適路廊之優質環境空間，以提高綠色運具使用率，進而減少非綠色運具旅次的產生。詳圖 4-32 所示。

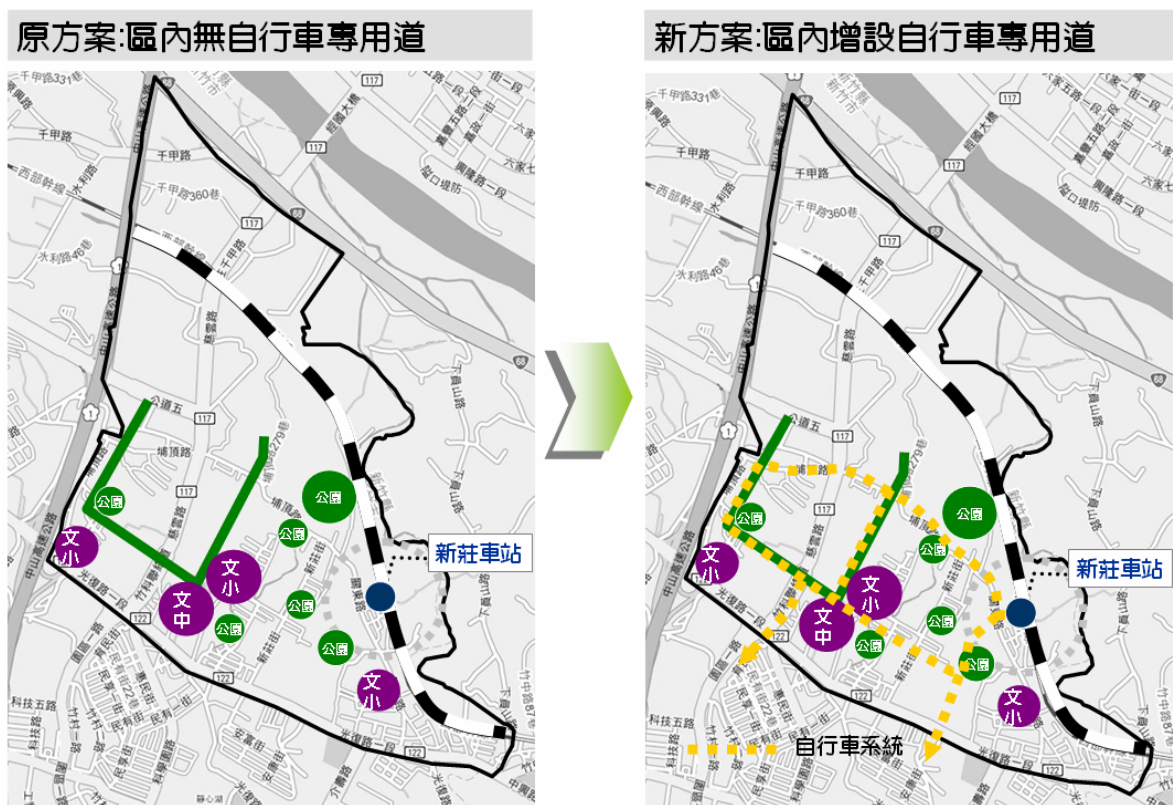


圖 4-32 關埔案綠色運輸舒適路廊策略應用示意圖

#### 四、調整後之新方案

經由關埔都市計畫地區環境背景分析發現，計畫區在未來都市發展將具有相當重要角色，同時也具有交通運輸重要核心定位，實具有綠色運輸導入之潛力。因此，在經由以上對於導入綠色運輸系統策略的探討後，進行初步之旅次衍生量預測，依此結果回饋作為新方案產生之依據。

##### 1.調整產業服務機能區於新莊車站周邊

新莊車站周邊土地使用的改變將對區內交通產生些微影響，因此在樓地板面積總量不變假設下，調整關東地區土地使用機能，係以將產業服務機能區調整至新莊車站周邊，其原本之生活服務機能區則調整至產業服務機能區原區位。

##### 2.國道巴士轉運中心維持於公道五與慈雲路交接口

國道巴士轉運中心原依綠色運輸系統簡例設計中提及，「運輸系統間的轉乘應集中設置，以減少旅次的產生」，而建議將國道巴士轉



運中心遷至毗鄰新莊車站，藉兩場站共構及毗鄰方式以減少場站區之旅次，並以提高轉運效率，但根據本研究初步之旅次衍生量預測結果發現，轉運中心與新莊車站雖緊臨而減少兩場站間之旅次，但卻衍生高速公路下至國道轉運中心之交通量，而導致公道五服務水準不佳現象。因此，藉由初步回饋探討，考量地區空間及交通網絡下，認為高速公路與軌道運輸在區內分屬兩個獨立系統，國道系統將可藉由公道五交流道連接國道巴士轉運中心，再藉由轉運中心之公車接駁系統分派至區內各據點；另一軌道系統則藉由臺鐵與高鐵的系統連結，經由新莊車站分派至區內。因此將不調整國道巴士轉運中心之區位，並將此二系統視為獨立運作，僅藉由公車接駁系統做為連結，以減少區內不必要之旅次。

### 3.公車接駁系統與轉運中心設置

在綠色運輸系統策略中提及將可透過空間結構的檢視，選擇重要活動節點，做為公車接駁主要路線。本研究認為以區內空間結構而言，將可藉由毗鄰新莊車站之交通用地，擴大及提高其使用機能，作為新莊車站連結區內各節點之公車接駁轉運中心，因此係以各學校、商業區、住宅區以及轉運車站等節點的連結，作為公車轉運之路線，降低區內使用行為所產生的旅次。此外，本公車接駁系統將不額外劃設專用道，係以與其他運具共道方式進行。

### 4.自行車專用道之增設

自行車的劃設將可提供休閒的舒適空間，提升生活品質，更可藉由機動運具轉換非機動自行車的旅次，提升綠色運輸運具使用率。因此，本研究順應綠色運輸系統發展策略劃設自行車系統，並因應簡例設計中對於建立非機動型綠色運輸專用道的訴求，劃設自行車專用道，但在考量計畫區內土地使用管制下及既有建成區之限制，專用道之劃設無法依建築退縮方式設置，係以道路縮減 2 米方式進行道路設計。

此外，自行車系統網絡的形成，選擇區內連結各開放空間及綠色廊道系統之路線，以提供舒適的交通空間，並創造休閒遊憩之體驗環境，進而藉由路網的延伸，連結計畫區南側之新竹科學工業園區，增進網絡的完整性。

經過引入上述之綠色運輸策略，並因應旅次檢核結果進行的土地使用方案調整後，關埔都市計畫通檢案之新方案進行調整後之發展構想如圖 4-33 所示。

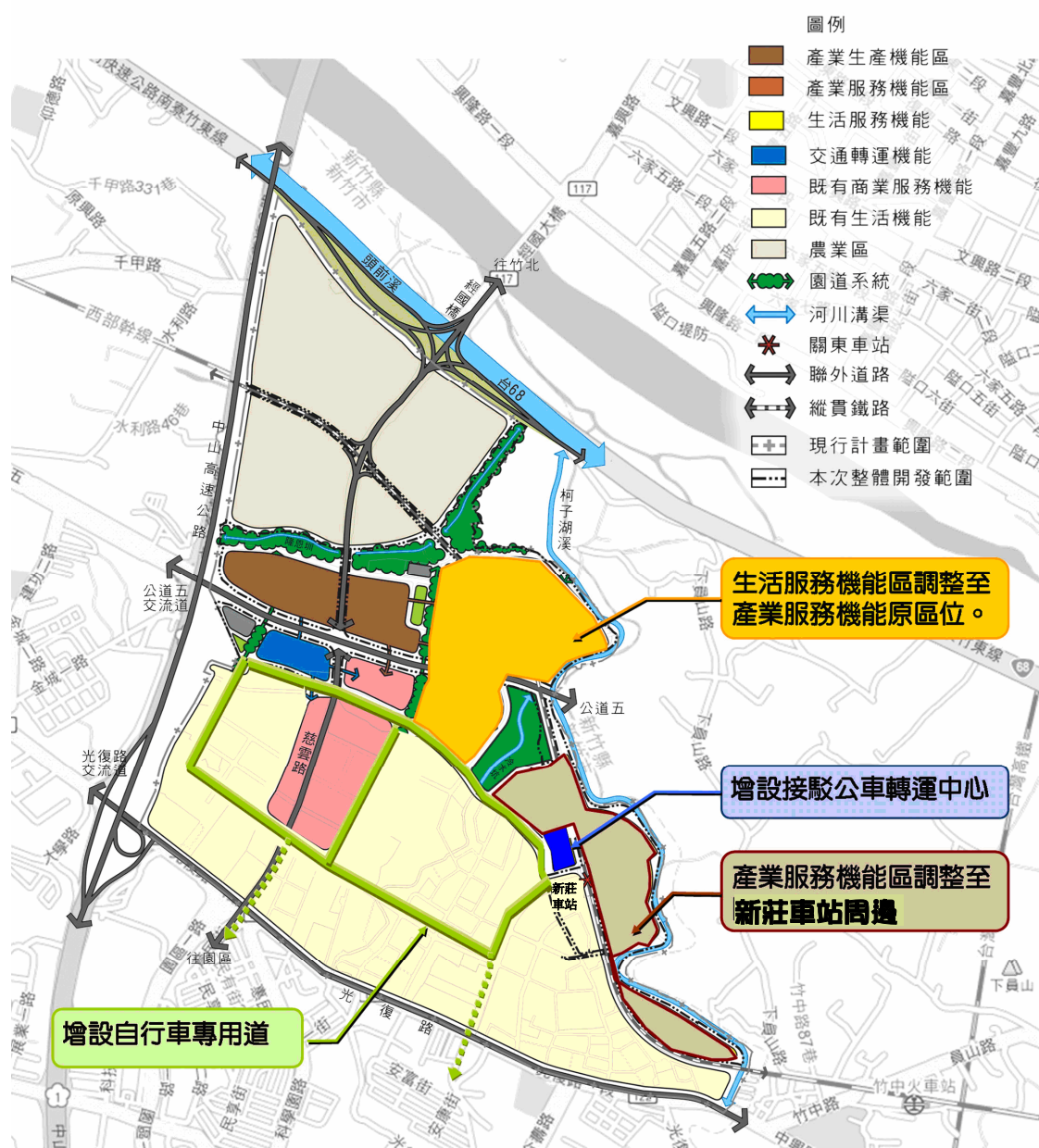


圖 4-33 關埔案新方案發展構想圖

依據上述空間發展構想，在保持原有之各機能之發展強度(總樓地板面積)前提下，本案例調整後之土地使用計畫如圖 4-34 所示。

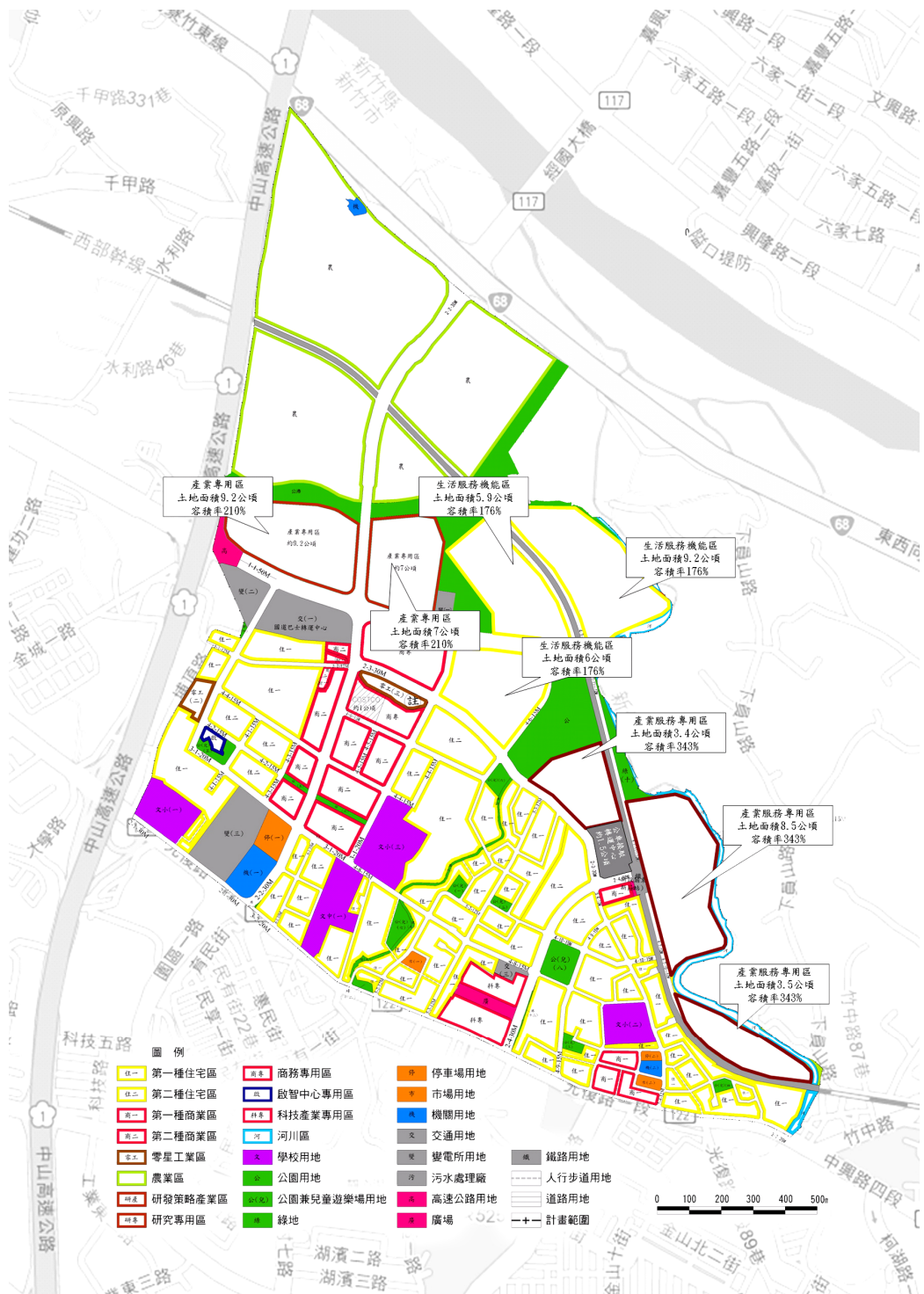


圖 4-34 關埔案新方案土地使用計畫圖

## 五、運輸需求檢核

### 1. 關埔原方案

本計畫為瞭解未來開發後將衍生之旅運狀況，主要依現況衍生旅次資料，考量刻正辦理開發的光埔重劃區、關長重劃區、新莊車站周邊區段徵收地區、新竹日光燈個案變更及整體開發區尚未開發部分，進行相關資料預測，有關各分區之分區規模，詳圖 4-35 所示。

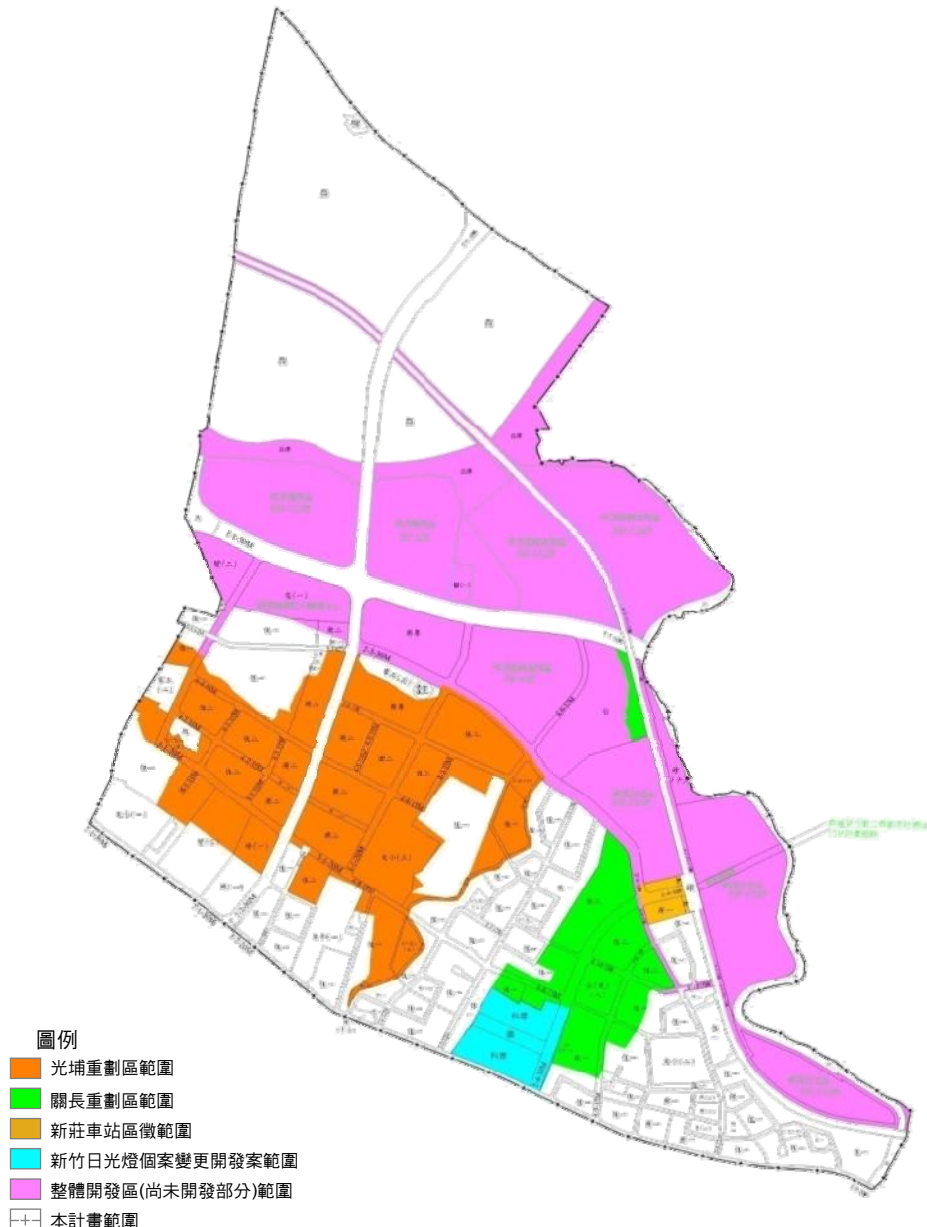


圖 4-35 關埔案目標年開發內容及規模分布示意圖

為瞭解本計畫區開發後產生之交通影響，配合計畫年期(民國 110 年)，進行相關衍生旅次與交通量之推估，本計畫係以面積與單位面積吸引之人次數推估本計畫區衍生人旅次，而單位面積吸引之人次數

則參考本所「台灣地區都市土地旅次發生特性之研究－台北都會區混合土地使用旅次發生率之調查研究」之方法進行分析，並依鄰近科學園區之實際營運特性調整本計畫區之營運相關參數設定，將可推估尖峰時間到、離基地之人旅次量，依不同之土地使用分區規劃分別進行衍生人旅次之推估，其中新竹市於「台灣地區都市土地旅次發生特性之研究－台北都會區混合土地使用旅次發生率之調查研究」中，其旅次發生特性分群劃分為第三群，後續相關分析以第三群族之相關參數進行推估。

### (1) 衍生人旅次推估

衍生旅次推估，同樣參考「台灣地區都市土地旅次發生特性之研究－台北都會區混合土地使用旅次發生率之調查研究」第三群之旅次產生率，其不同土地使用分區之旅次產生率進行推估相關旅次資料，結果詳表 4.15 所示，總衍生旅次量(單向)約 2.28 萬人次/時。

表 4.15 關埔都市計畫區衍生旅次資料

土地使用	分區項目	方向	全日旅次產生率(人次/100m <sup>2</sup> )	全日衍生旅次(人次/日)	尖峰小時旅次產生率(人次/100m <sup>2</sup> )	尖峰衍生旅次(人次/hr)
整體開發區(尚未開發部分)	產業專用區	進入旅次(單向)	4.24	14,424	4.24	4,327
		離開旅次(單向)	3.67	12,485	3.67	3,746
		平均	3.96	13,455	3.96	4,036
整體開發區(尚未開發部分)	產業服務專用區	進入旅次(單向)	7.3	38,508	2.76	4,368
		離開旅次(單向)	8.22	43,361	2.18	3,450
		平均	7.76	40,935	2.47	3,909
整體開發區(尚未開發部分)	住宅區	進入旅次(單向)	21.45	60,704	3.63	3,082
		離開旅次(單向)	18.87	53,402	3.07	2,606
		平均	20.16	57,053	3.35	2,844
光埔及關長重劃區	住宅區	進入旅次(單向)	21.45	128,031	3.63	6,500
		離開旅次(單向)	18.87	112,631	3.07	5,497
		平均	20.16	120,331	3.35	5,999
整體開發區(尚未開發部分)	商業區	進入旅次(單向)	7.3	6,424	2.76	729
		離開旅次(單向)	8.22	7,234	2.18	575
		平均	7.76	6,829	2.47	652
	商務專用區	進入旅次(單向)	7.3	10,424	2.76	1,182
		離開旅次(單向)	8.22	11,738	2.18	934
		平均	7.76	11,081	2.47	1,058
光埔及關長重劃區	商業區	進入旅次(單向)	7.3	35,828	2.76	4,064
		離開旅次(單向)	8.22	40,344	2.18	3,210
		平均	7.76	38,086	2.47	3,637
新莊車站周邊區段徵收地區	商業區	進入旅次(單向)	7.3	1,261	2.76	143
		離開旅次(單向)	8.22	1,420	2.18	113
		平均	7.76	1,341	2.47	128
新竹日光燈個案變更案	科技專用區	進入旅次(單向)	7.3	7,687	2.76	872
		離開旅次(單向)	8.22	8,656	2.18	689
		平均	7.76	8,172	2.47	780



## (2) 衍生交通量推估

### A. 運具使用比例

本區域之運具選擇設定參酌「新竹生活圈道路系統建設計畫(第一次修正)」與刻正進行之「竹竹苗輕軌運輸系統發展之可行性研究」報告中運具使用比例，及預估未來本地區之交通特性及開發型態特性加以調整，其運具選擇比例詳表 4.16 所示。

表 4.16 運具使用分配表

相關計畫	運具別	小客車(%)	機車(%)	大眾運輸(%)	其他(%)
新竹生活圈道路系統建設計畫(第一次修正)		38	50	8	4
竹竹苗輕軌運輸系統發展之可行性研究		44	47	9	-
竹竹苗輕軌運輸系統發展之可行性研究(預測)		37	42	21	-
本計畫區規劃		35	37	20	8

### B. 衍生車旅次資料

承續前述運輸需求預測所得之衍生人旅次、運具使用比率及乘載率等資料，推估各運具尖峰小時旅次分配預測，經換算後本區域未來開發完成後之衍生交通量詳表 4.17 所示，總衍生交通量約 1.92 萬 PCU/時。

表 4.17 衍生交通量分配表

土地使用分區		尖峰小時車旅次	小客車	機車	大眾運輸	其他	合計
運具使用比例			35%	37%	20%	8%	100%
整體開發區 (尚未開發部分)	產業專用區	進入旅次	1,010	400	65	346	1,821
		離開旅次	874	346	56	300	1,576
		總旅次	1,884	747	121	646	3,397
	產業服務專用區	進入旅次	1,019	404	66	349	1,838
		離開旅次	805	319	52	276	1,452
		總旅次	1,824	723	117	625	3,290
	住宅區	進入旅次	719	285	46	247	1,297
		離開旅次	608	241	39	209	1,097
		總旅次	1,327	526	85	455	2,394
	商業區	進入旅次	170	67	11	58	307
		離開旅次	134	53	9	46	242
		總旅次	304	121	20	104	549
	商務專用區	進入旅次	214	85	14	73	386
		離開旅次	169	67	11	58	305
		總旅次	383	152	25	131	690

表 4.17 衍生交通量分配表（續）

土地使用分區		尖峰小時車 旅次	小客車	機車	大眾運輸	其他	合計
光埔及關長 重劃區	商業區、商 務專用區	進入旅次	948	376	61	325	1,710
		離開旅次	749	297	48	257	1,351
		總旅次	1,697	673	109	582	3,061
	住宅區	進入旅次	1,517	601	98	520	2,735
		離開旅次	1,283	508	82	440	2,313
		總旅次	2,799	1,110	180	960	5,049
新莊車站周 邊區段徵收 地區	商業區	進入旅次	33	13	2	11	60
		離開旅次	26	10	2	9	48
		總旅次	60	24	4	20	108
新竹日光燈 個案變更案	科技專用區	進入旅次	203	81	13	70	367
		離開旅次	161	64	10	55	290
		總旅次	364	144	23	125	657
合計 (PCU)		進入旅次	5,834	2,313	375	2,000	10,521
		離開旅次	4,809	1,906	309	1,649	8,673
		總旅次	10,643	4,219	684	3,649	19,195

### (3)交通量指派

參酌內政部營建署「新竹生活圈道路系統建設計畫(第一次修正)」(民國 91 年 5 月)與刻正進行之「竹竹苗輕軌運輸系統發展之可行性研究」之運輸需求預測資料為基礎，參採該計畫目標年期(民國 110 年)運輸需求預測結果，依計畫範圍進行細部分區並依預測人口數與土地使用預測之需求進行調整，以推估目標年計畫區之運輸需求量，並整合前述衍生人旅次及衍生車旅次，依其所對應之交通分區調整旅次資料，並參酌新竹生活圈規劃報告於目標年旅次起迄資料，整合調整建構本計畫區開發後之人旅次起迄分布矩陣與車旅次分布矩陣)，透過 TransCAD 運輸規劃軟體將目標年之交通量分派至路網，推估土地使用規劃種類、強度及內灣支線新設新莊站所衍生旅次，新增尖峰小時衍生旅次量為 2.28 萬人次/時，總衍生交通量為 1.92 萬 pcu/時，分派至計畫區之主要道路上，並考量既有道路系統目標年之交通需求，各主次要道路路段交通量詳圖 4-36 所示，基本車道需求為：慈雲路雙向六車道、公道五雙向六車道、區內道路系統除 2-3、2-4 號道路為雙向四車道，其餘道路以雙向二車道為原則。上述車道基本需求係以交通供需比進行建議，未來實際配置得視地區活動需求、路側干擾及配合區域未來發展等因素針對道路實質設施之檢討配置。



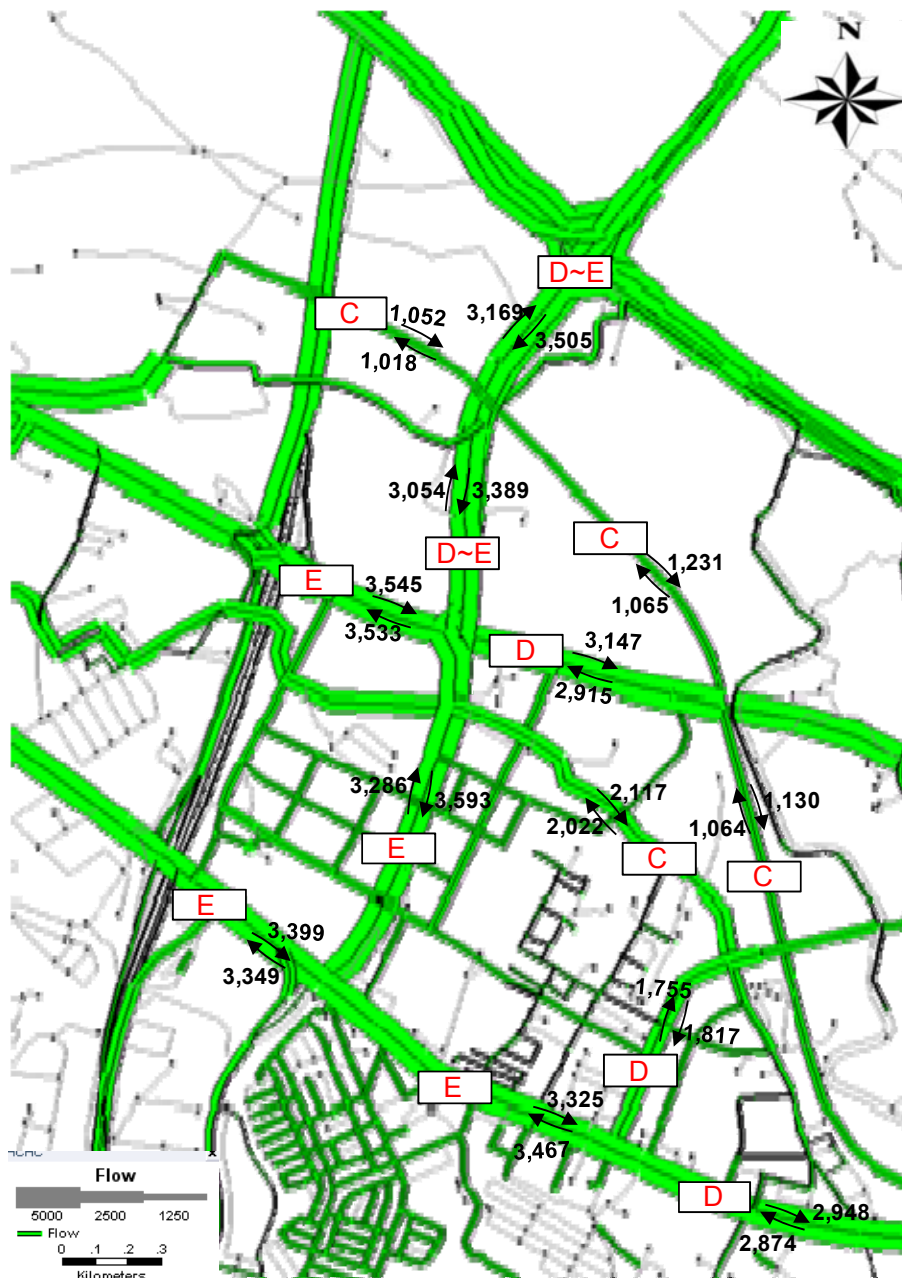


圖 4-36 關埔案目標年交通量指派結果示意圖

## 2. 關埔新方案

### (1) 大眾運輸發展潛力分析

為導入綠色運輸之概念，進行相關土地使用之分配，相關各分區之分區規模調整，詳圖 4-37 所示。為了解導入綠色運輸概念本計畫區開發後之大眾運輸發展潛力，透過其涵蓋之旅次範圍，評估其大眾運輸發展利潛力，以大眾運輸服務範圍進一步分析，大眾運輸服務範圍界定如表 4.18 所示，其中考慮人所步行之可及範圍公車服務範

圍定為 300 公尺，參考捷運轉乘規劃報告資料，捷運周邊 500 公尺之範圍 70%民眾以步行方式前往，故將公車服務範圍設定為 300 公尺，其大眾運輸使用率為 20%，軌道系統之服務範圍定設定 500 公尺使用率為 50%，愈往外其使用率則折減為 25%，做為相關計算之參考依據。

表 4.18 關埔案大眾運輸服務範圍界定

運具	服務範圍(公尺)	服務範圍內大眾運具使用比例(%)
公車	300	20%
軌道系統	500	50%
	500-800	25%

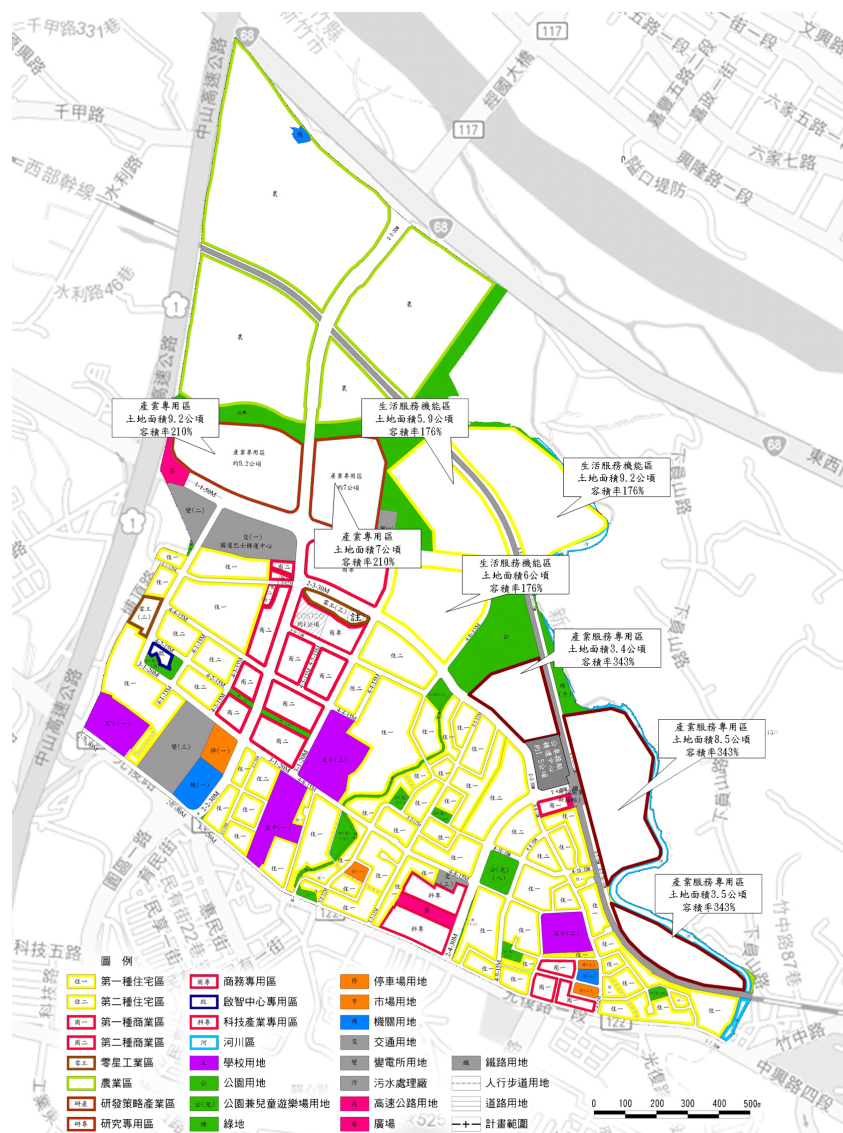


圖 4-37 關埔案初步調整之新方案土地使用計畫圖

以大眾運輸服務範圍之考量推估，如圖 4-38 所示，其大眾運輸使用旅次推估結果如表 4.19 所示，原方案之大眾運輸發展潛力為 20%，透過綠色運輸之準則調整其土地使用規劃，同樣透過大眾運輸服務範圍之考量推估其大眾運輸使用旅次，調整後之新方案之大眾運輸發展潛力提升為 23%，顯示此調整方案有利綠色運具之發展。

表 4.19 關埔案大眾運輸發展潛力評估

項目	總人旅次(人次/小時)	大眾運輸服務範圍吸引旅次(人次/小時)	大眾運輸發展潛力(%)
原方案	53,337	10,680	20%
新方案	53,337	12,097	23%

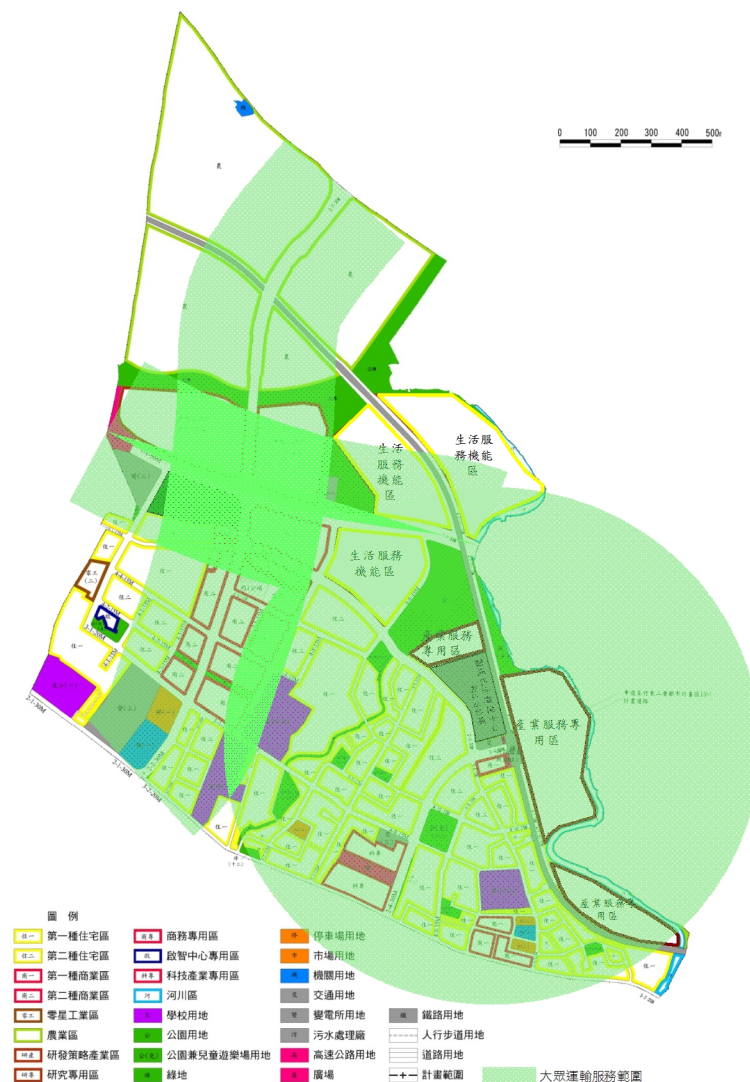


圖 4-38 關埔案大眾運輸服務範圍示意圖

## (2) 自行車車道規劃分析

對於考量綠色運輸之概念，透過綠色運具之導入，提升綠色運具使用效率，透過道路服務水準之評估，對於自行車道之規劃提出相關建議，本計畫區初步規劃之自行車道如圖 4-39 所示。

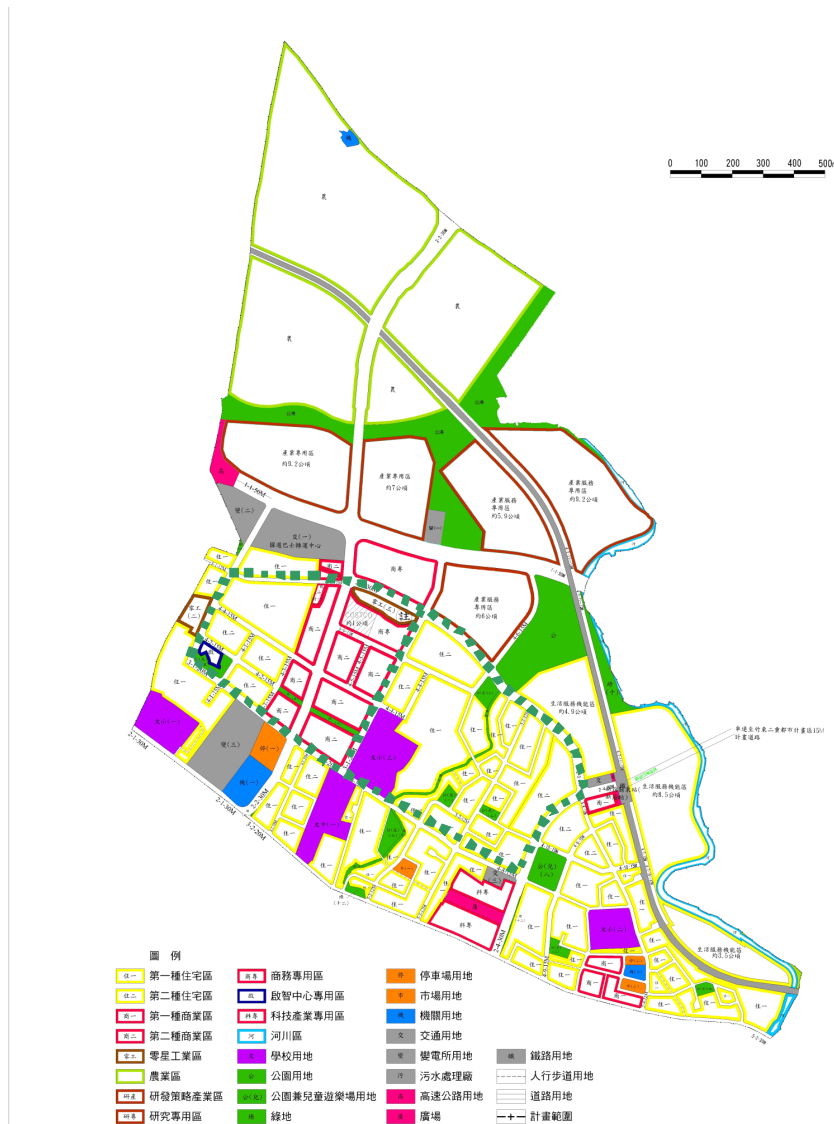


圖 4-39 關埔案自行車道規劃示意圖

規劃之自行車道之道路為都市計畫 2-4 號、4-8、3-1、5-1、號道路，其道路容量及交通量如表 4.20 所示，對於綠色運具自行車之導入，參酌「臺北縣市區自行車道路網規劃研究」指出，目前台北縣現況自行車使用率為 2%，透過規劃自行車道約可提昇使用率至 4.18%，考慮所規劃之自行車道路網涵蓋率約為 50%，預估主要之自行車路廊其自行車使用率可提升至 8-10%，故本計畫以目標導向設定設定運具



轉移使用自行車為 10%進行相關規劃，故透過 10%之運具移轉，並維持既有之道路服務水準，調整車道空間配置，來計算可釋放之道路寬度來規劃自行車道，相關分析結果如表 4.21 所示，故所規劃之自行車道可透過車道空間之配置達成設定之目標。

表 4.20 規劃自行車道道路一覽表(原方案)

道路名稱	車道數	車道寬度	車道空間配置						車道寬度	道路容量	交通量	v/c	服務水準
			中央分隔	快車道	快車道	混和車道	機慢車道	人行空間					
2-4	6	30	1	3.75	3.75	-	3.5	3	30	3600	1817	0.50	B
2-3	6	30	1	3.75	3.75	-	3.5	3	30	3600	2117	0.59	C
3-1	4	20	-	3.5	-	-	3.5	3	20	2400	1132	0.47	B
4-8	4	15	-	2.5	-	-	3	2	15	2400	798	0.33	A
5-1	2	12	-	-	-	4.5	-	1.5	12	1400	432	0.31	A

表 4.21 規劃自行車道道路一覽表(新方案)

道路名稱	車道數	車道寬度	車道空間配置							車道寬度	道路容量	交通量	v/c	服務水準
			中央分隔	快車道	快車道	混和車道	機慢車道	人行空間	自行車道					
2-4	6	30	1	3	3	-	3	3	2	30	3050	1635.3	0.54	B
2-3	6	30	1	3	2.75	-	2.5	3	2.75	30	2950	1905.3	0.65	C
3-1	4	20	-	3	-	-	2.5	2.5	2	20	1900	1018.8	0.54	B
4-8	4	15	-	2.5	-	-	2.5	1.5	1	15	2000	718.2	0.36	A
5-1	2	12	-	-	-	3.5	-	1.5	1	12	1100	388.8	0.35	A

### 3.交通檢核後之新方案

經前述衍生旅次、大眾運輸服務範圍檢視及目標導向之自行車道寬度及其服務水準檢核，關埔都市計畫通盤檢討經引入綠色運輸策略後，經調整之土地使用方案如圖 4-40 所示。

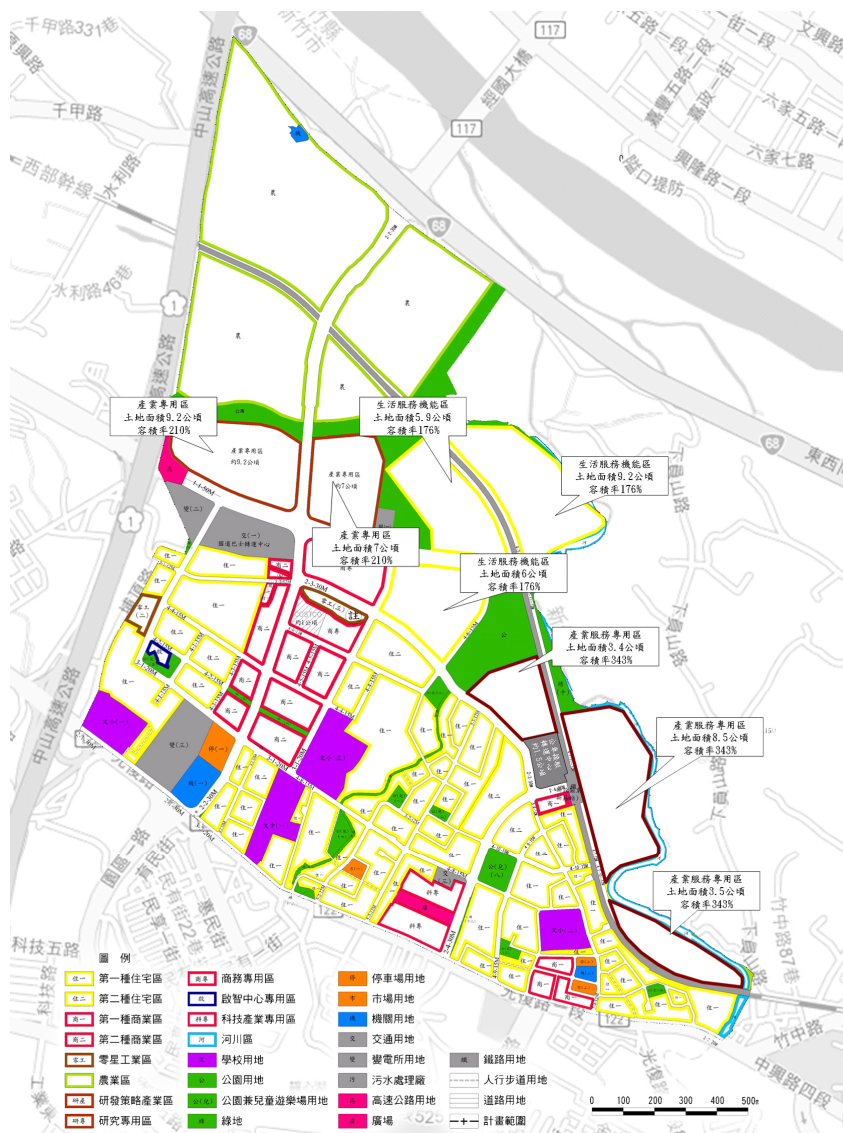


圖 4-40 關埔案經交通檢核後之新方案土地使用計畫圖

## 六、綠色運輸指標檢核

### 1. 關埔都市計畫通檢案原方案

關埔都市計畫通盤檢討案區內目前尚無公車及自行車系統之引進，僅有之臺鐵內灣支線於計畫區內面積約 48,045 平方公尺，人行系統路線面積之估算以計畫區內鋪設人行步道之部分與以估計，面積約為 122,892 平方公尺，本計畫區內道路總面積約為 375,570 平方公尺。

表 4.22 關埔都市計畫通盤檢討原方案指標檢核所需基本資料

綠色運具系統	路線面積 (平方公尺)	專用道面積 (平方公尺)
軌道運輸系統	48,045	48,045
公車系統	0	0
自行車系統	0	0
步行系統	122,892	122,892
道路總面積	375,570	-

(1)綠色運輸系統分布密度指標

軌道運輸系統分布密度指標=48,045/375,570=12.8%

公車系統分布密度指標=0/375,570=0%

自行車系統分布密度指標=0/375,570=0%

步行系統分布密度指標=122,892/375,570=32.7%

(2)綠色運輸系統專用路權比例指標

軌道運輸系統專用路權比例指標=48,045/48,045=100%

公車系統專用路權比例指標=0%

自行車系統專用路權比例指標=0%

步行系統專用路權比例指標=122,892/122,892=100%

## 2.關埔都市計畫通檢案新方案

關埔都市計畫通盤檢討新方案分別引進公車系統及自行車系統，其路線面積分別為 3,542 平方公尺及 13,416 平方公尺，自行車系統並劃設 11,682 平方公尺專用道，其餘軌道運輸系統、步行系統仍分別維持 48,045 平方公尺與 40,964 平方公尺，本計畫道路總面積約為 375,570 平方公尺。



表 4.23 關埔都市計畫通盤檢討新方案指標檢核所需基本資料

綠色運具系統	路線面積 (平方公尺)	專用道面積 (平方公尺)
軌道運輸系統	48,045	48,045
公車系統	3,542	0
自行車系統	13,416	11,682
步行系統	122,892	122,892
道路總面積	375,570	-

(1)綠色運輸系統分布密度指標

軌道運輸系統分布密度指標=48,045/375,570=12.8%

公車系統分布密度指標=3,542/375,570=1%

自行車系統分布密度指標=13,416/375,570=3.6%

步行系統分布密度指標=122,892/375,570=32.7%

(2)綠色運輸系統專用路權比例指標

軌道運輸系統專用路權比例指標=48,045/48,045=100%

公車系統專用路權比例指標=0/3,542=0%

自行車系統專用路權比例指標=11,682/13,416=87.1%

步行系統專用路權比例指標=122,892/122,892=100%

### 3.原方案與新方案衡量指標比較

經由綠色運輸衡量指標的評估，關埔都市計畫通盤檢討案由於在新方案引進公車系統及自行車系統，在分佈密度指標上可以發現計畫區中綠色運具密度大為提升，此外，在綠色運輸系統專用路權比例指標中，自行車專用路權佔其路線 87.1%，但仍未規劃增設公車專用道，主要因素為此計畫區多為建成區域，計畫道路寬度皆已規定，僅能釋出少量寬度作為自行車道。綜觀指標檢核之結果，新方案依綠色運輸策略的思維引進綠色運輸運具及專用道，可發現其在規劃設施面

之綠色運輸達成程度高於原方案。

## 4.5 小結

### 一、運輸需求檢核

目前臺灣交通運輸預測模式最常使用由臺北市政府捷運工程局建立之臺北都會區運輸需求模式(Taipei Model)。主要是以預測小汽車旅次量為主，對於自行車道及公車專用道對於道路服務水準的影響皆未納入考慮，僅可由道路部分寬度供自行車使用，汽車使用之道路寬度縮短導致道路容量縮減反應，故本研究所進行之運輸需求檢核結果，僅可說明道路服務汽車之水準，如關埔都市計畫通檢案，新方案規劃之自行車道，部分劃設於 15 公尺之計畫道路，自行車道若以 2 公尺計算，則於計算服務水準時，道路容量則因道路寬度由 15 公尺調整為 13 公尺而變少（如圖 4-41 所示），若在運具選擇步驟時，小客車旅次轉移至自行車之旅次量未超過其道路減少之容量，則道路服務水準則可能因此變差，因此在朝向綠色運輸規劃理念增設自行車道、公車專用道的同時，如何同時顧及汽車的道路服務水準使其不至因綠色運具引入而無法運作，建議採用本案之操作方式，在可維持既有道路服務水準之原則下，以目標導向(設定轉移多少比例小汽車旅次至綠色運具旅次)進行車道空間配置，而不以純粹道路服務水準作為唯一運輸供需檢核之標準。

經由上述交通旅次檢核分析，土城彈藥庫案例經交通檢核調整了原先認為較具綠色運輸規劃理念之土地使用配置，維持了原方案之配置，僅對和平路涵洞進行僅准許綠色運具通行之規劃，說明了本實例操作研究可回饋修正新方案之土地使用計畫，調整至較佳結果之方案。在關埔都市計畫通盤檢討案，則初步證明了引入之綠色運輸策略確實可達到朝較為綠色運輸規劃的土地使用規劃方向發展。

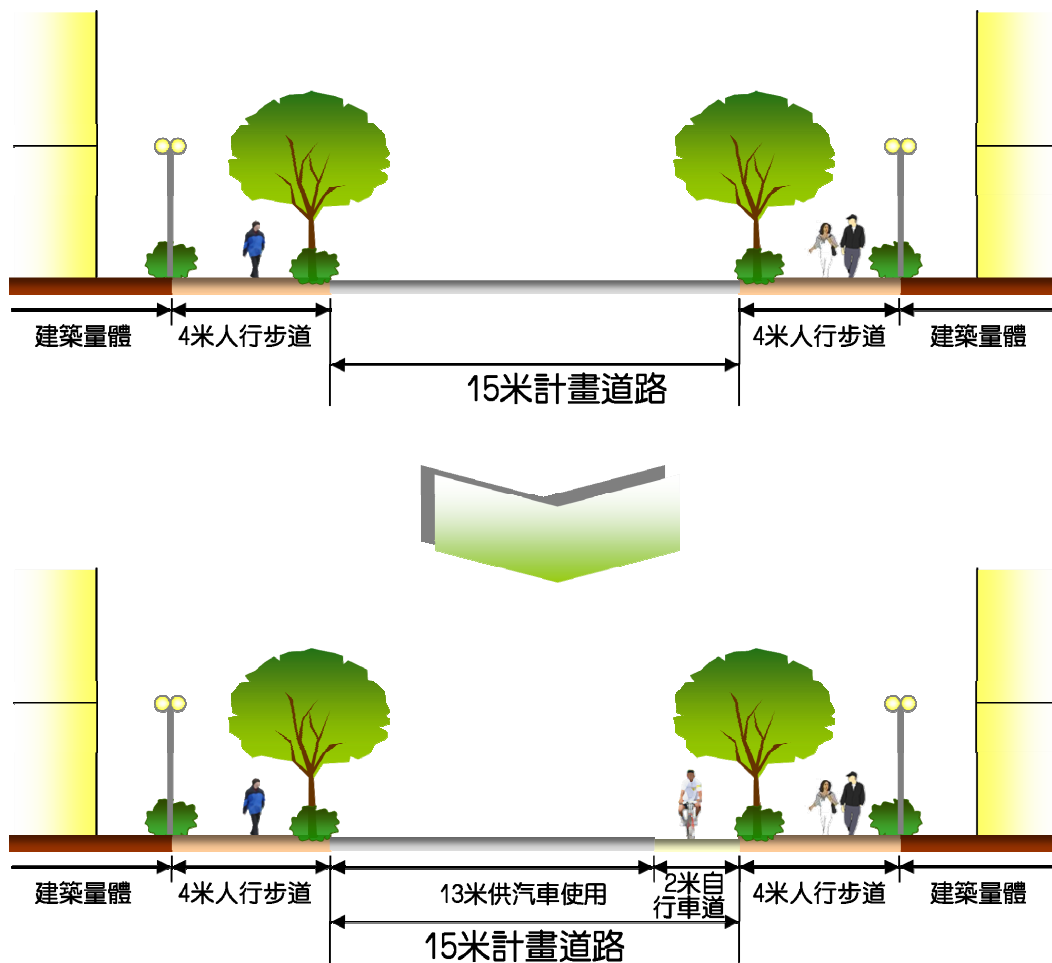


圖 4-41 引入綠色運具專用道對道路容量影響示意圖

## 二、綠色運輸指標檢核

前述兩規劃案例經由綠色運輸衡量指標之檢核，可以明顯發現新方案之規劃模式係在整體規劃考量下，選擇適當之綠色運輸策略引入，以增進新方案高於原方案之「綠色運輸規劃」程度。但基於資料的可取得性，本年期計畫僅藉由「綠色運輸系統分布密度」及「綠色運輸系統專用路權比例」作為檢核指標，雖有不足的可能，但仍有具有檢核綠色運輸系統程度之意義。

藉由指標的檢核結果，目前所建立之規劃模式僅能反應於原方案與新方案之相對綠色運輸規劃程度，說明原方案在綠色運輸策略後增進綠色運輸系統之程度，尚無法利用指標針對單一方案檢視其是否達到綠色運輸目標。未來倘若要擬定綠色運輸系統指標之績效標準值，可能需要經過眾多案例的試算及檢核，使績效值收斂呈現常態分佈，才足以擬定評估之績效標準值。另或可藉由多數綠色運輸規劃之典範案例的探討、試算及評估以求得綠色運輸系統衡量指標之績效值。

## 第五章 規劃操作手冊之編撰與推廣

本年期計畫之主要目的，主要為進行案例分析、提出綠色運輸系統規劃準則，並編撰操作手冊，以及辦理講習會議進行推廣應用，以提供相關主管機關規劃時參考。本章進行規劃操作手冊之編撰說明，以及辦理講習會議之相關意見回應。

### 5.1 手冊之編撰說明

#### 一、適用對象

本研究之主要目的係為在都市發展過程中導入「綠色運輸導向發展」之規劃理念，並提供未來綠色運輸整合土地使用規劃之參考依據。適用對象主要為新訂或擴大都市計畫案、都市計畫既有發展區之通盤檢討（含都市更新計畫）案，於進行都市計畫規劃時參考使用。

使用對象包括：內政部營建署與各縣市政府都市計畫、交通運輸主管單位審議與規劃人員，以及規劃公司規劃技術人員。

#### 二、操作手冊目的

編撰操作手冊之目的，係為了協助審議人員與規劃人員瞭解綠色運輸導向下土地使用規劃操作程序，以及提供規劃之參考準則，以提昇專業規劃之基本品質，讓我國都市計畫案之規劃能更進一步融入人性化與環境調和化之思考與設計元素，符合社會發展需求，讓使用者在進行都市計畫案件規劃時，能依據手冊所提供之操作模式，遵循所建立之規劃模式之程序、規劃準則、檢核方式等進行操作。

#### 三、操作手冊內容

操作手冊主要依據報告第三章所建立之規劃模式、準則以及綠色

運輸衡量指標，以及配合第四章案例分析之規劃成果，進行操作手冊內容之編撰。此外，為使規劃人員於從事案件規劃時，可瞭解都市計畫法令與運輸規劃有關之相關規定，故一併納入相關規範資料，提供參考。本操作手冊共分為四個章節，各章節內容說明如后。

第一章「緒論」主要說明本研究之緣起及本操作手冊之編撰目的在於促進發展永續運輸、追求健康城市，發展都市綠色運輸之宗旨。並進行操作手冊適用範圍界定，包括：操作手冊之適用對象與使用對象，以及針對操作模式中之綠色運具、與規劃模式之操作型定義進行說明。

第二章「相關規範彙整探討」之內容主要共分為兩部分，第一部分主要為都市計畫法令與綠色運輸內容相關部分進行檢視，第二部分則為檢視交通運輸法令與綠色運輸相關之部分，透過檢視目前法令在綠色運輸理念之不足，以本操作手冊之內容予以強化，達到綠色運輸導向發展之目標。

第三章則為「綠色運輸導向規劃模式」，主要為介紹模式之操作程序與內容，並針對綠色運輸導向規劃各項準則、綠色運輸衡量指標兩部分逐項進行說明，提出有利都市朝綠色發展之土地使用規劃準則，並研提檢核綠色發展指標作為衡量規劃結果之參考。

第四章「實例操作說明」主要說明規劃模式中之各項步驟的操作方式，以作業程序方式，對都市規劃與交通規劃之綠色運輸土地使用計畫作業整合陳述說明。從最初之上位計畫檢視至各項準則之應用、運輸需求及綠色運輸衡量指標檢核及回饋之步驟，輔以實際案例之說明，作為規劃從業人員「step by step」之操作說明。

操作手冊（詳報告附錄 5）之章節內容如后：

## 第一章 緒論

### 1.1 緣起與目的

### 1.2 適用對象

### 1.3 適用範圍

## 第二章 相關規範彙整

### 2.1 都市計畫相關法令

### 2.2 交通運輸相關法令

## 第三章 綠色運輸導向規劃模式

### 3.1 規劃模式

### 3.1 規劃準則

### 3.2 綠色運輸衡量指標

## 第四章 實例操作說明

## 5.2 講習會議

為達到宣導本操作手冊之目的，本研究於民國 97 年 10 月 23 日邀請公、私部門於都市計畫及交通背景之專業人員（邀請名單詳附錄 4）進行操作手冊講習說明會議（會議議程詳表 5.1 所示），並發放意見調查問券（附錄 4），並希望藉由參訓人員寶貴之回饋意見，作為手冊後續修訂之參考，俾使操作手冊更臻完善。



表 5.1 操作手冊講習會議議程

時間	議程內容
13:50-14:00	報到
14:00-14:10	主席致詞
14:10-15:00	主題一：「綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究」成果說明 主講者：長豐工程顧問股份有限公司
15:00-15:15	休息
15:15-16:55	主題二：「綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊」操作方法 主講者：長豐工程顧問股份有限公司
16:55-17:25	綜合討論

問卷共發出 19 份，回收 15 份，講習會議意見調查及意見回應說明如表 5.2 所示。由該表之彙整資料可知，有 53% 之參訓者認為本操作手冊在實務操作上尚稱完善，20% 認為尚可，27% 認為不完善；另有 60% 之參訓者認為本操作手冊研提之規劃準則之於實務操作上尚稱適宜，20% 認為尚可，20% 認為不適宜；而本操作手冊所研提之綠色運輸衡量指標於實務操作上之適宜性部分，則僅有 27% 參訓者認為適宜，46% 認為尚可，27% 認為不適宜。可見本操作手冊在實務上的應用，於規劃模式及規劃準則部分皆受到大部分與會之實務操作者認同，於綠色運輸衡量指標部分則尚需更完整深入之研究進行檢討修正，囿於研究期程與經費，建議納入後續之相關研究進行。

表 5.2 操作手冊講習會議意見調查綜整表

1.本手冊研提之規劃模式於實務操作上之完善度：				
非常完善 0	完善 8 (53%)	尚可 3 (20%)	不完善 4 (27%)	非常不完善 0
2.本手冊研提之規劃準則之於實務操作上之適宜性：				
非常適宜 0	適宜 9 (60%)	尚可 3 (20%)	不適宜 3 (20%)	非常不適宜 0
3.本手冊研提之綠色運輸衡量指標於實務操作上之適宜性：				
非常適宜 0	適宜 4 (27%)	尚可 7 (46%)	不適宜 4 (27%)	非常不適宜 0
4.針對規劃模式的建議		回應說明		
1.本研究提出之規劃模式於交通運輸需求部分，於實務上操作較複雜，本案之強調重點及價值應為各項規劃準則-如何將綠色運輸引入土地規劃中。		本案提出綠色運輸規劃方案應進行交通運輸需求檢核係由於目前現行都市計畫方案大部分皆未進行此部分檢視，透過本研究建立土地使用規劃決策之完備性。		
2.本案規劃模式可參考，但大環境較難達到交通分區的封閉性。		本模式交通分區劃分，除考量地理區位之關係外，另亦將分區間往來關係納整體考量。		
5.針對規劃準則的建議		回應說明		
1.自行車與大眾運輸間之轉運，常發生停車空間不足的問題，是否可於捷運附近開發之建物要求留設停車空間。		本研究目的為綠色運輸導向下土地使用規劃層面之準則擬定，本項建議屬準則「綠色運輸系統路網應互相串連支援」較細緻之相關配套措施。		
6.針對綠色運輸衡量指標的建議		回應說明		
1.目前研提之綠色運輸衡量指標未能反應其實際綠色運輸影響的程度，例如實例操作中各項指標的試算數字無法決定其效能。		針對綠色運輸衡量指標之績效性，建議於未來之後續研究進行較多樣本的統計分析，以歸納各項指標之績效評估標準。		
2.「綠色運具轉乘方便性」指標可否以量化方式表示。		轉乘方便性因涉及之變數較多(轉乘時間、距離、空間舒適性、安全性等)，故以質化態度量表計算。		

## 第六章 結論與建議

臺灣地小人稠，為有效運用土地資源並節制都市蔓延，不論是既有都市亦或是新市鎮均應在都市規劃初期與通盤檢討階段導入綠色運輸規劃理念並加以落實，以抑制都市不合理擴張、節省公共財政支出、促進土地有效利用、環境資源保護及提高環境寧適性。因此本研究之主要目的係為在都市發展過程中導入「綠色運輸導向發展」之規劃理念，並提供未來綠色運輸整合土地使用規劃之參考依據。

本研究為 2 年期計畫，本（第 2）年期計畫重點在於進行案例分析、提出綠色運輸系統規劃準則，並編撰操作手冊，以提供相關主管機關規劃時參考。本年期計畫之結論與建議如后：

### 6.1 結論

本年期計畫首先針對第 1 年期之所建立之規劃模式與規劃準則進行檢討修正，並透過實例研究檢視本計畫規劃模式之可操作性，並據以研擬綠色運輸導向規劃之操作手冊及辦理講習會議。相關成果說明如后：

#### 1. 檢討修正綠色運輸導向發展之規劃準則

本年期計畫針對第 1 年期研提「旅次減量」、「綠色運輸完整路網」及「綠色運輸舒適路廊」3 項策略下之 16 項規劃準則及其配合之簡例設計，透過國內外相關文獻與實證資料進行檢討修正，俾利規劃準則可符合實際狀況，並增加其可操作性，修正後之規劃準則詳表 6.1 所示。

表 6.1 綠色運輸導向發展規劃準則綜整表

策略	規劃準則
旅次減量	1. 面的考量—多核心使用型態
	2. 線的考量—路廊使用型態的調配
	3. 水平考量—大眾運輸導向的土地規劃
	4. 建築物內部的垂直混合使用
綠色運輸完整路網	1. 以空間需求為導向—節點篩選、路權賦予
	2. 不同層級路權之整合方式
	3. 複合式運輸場站設計
	4. 綠色運輸系統路網應互相串聯支援
	5. 綠色運輸系統儲備空間
	6. 建築退縮預留發展空間
綠色運輸舒適路網	1. 以建物退縮留設非機動型綠色運輸系統之專用路權
	2. 建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權
	3. 增加車道狹窄感及減少直線穿越的道路設計
	4. 順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間

## 2. 檢討修正綠色運輸導向發展之規劃模式

第 1 年期建立綠色運輸導向發展都市規劃模式，操作步驟包括：「規劃範圍條件認知」、「選定導入綠色運輸系統」、「引入合適之綠色運輸規劃準則進行都市規劃」、「綠色運輸指標檢核」，以及「規劃方案形成」等 5 項。惟該規劃模式中，有關運輸規劃與土地使用規劃之間缺乏互動的過程，且所規劃之結果，並未進行運輸系統供需檢核。故本年期計畫經檢討，提出修正之規劃模式（如圖 3-2），強化運輸需求與土地使用規劃之互動，操作步驟包括：「確立都市計畫上位計畫」、「選定導入綠色運輸系統」、「引入合適之綠色運輸規劃準則進行都市規劃（土地使用規劃及管制）」、「運輸需求分析」、「運輸系統供需檢核」、「綠色運輸指標檢核」及「規劃方案形成」等。

## 3. 透過實證研究證明規劃模式之可操作性

本年期計畫透過實例操作進行實證之研究，研選新訂擴大都市計畫案例—「擴大土城都市計畫（土城彈藥庫附近地區）」，以及都市計

畫通盤檢討案例—「變更擴大新竹市都市計畫(高速公路新竹交流道附近地區)(第一次通盤檢討)」進行實際操作與規劃，前述 2 個案例目前均處於規劃階段，尚未進入正式都市計畫法定審查程序，透過零方案及引入綠色運輸策略後之新方案之比較，說明本計畫規劃模式之可操作性及示範說明規劃準則之可行性。

#### 4.編撰綠色運輸導向規劃操作手冊

本年期計畫透過實證研究證明規劃模式之可操作性後，依據報告第三章所建立之規劃模式、準則以及綠色運輸衡量指標，以及配合第四章案例分析之規劃成果，進行操作手冊內容之編撰，操作手冊內容包括：適用對象、適用範圍、相關規範彙整探討、綠色運輸導向規劃模式、實例操作說明等。

另透過辦理操作手冊之講習會議，針對受訓者進行問卷調查，有 53%之參訓者認為本操作手冊在實務操作上尚稱完善，20%認為尚可，27%認為不完善；另有 60%之參訓者認為本操作手冊研提之規劃準則之於實務操作上尚稱適宜，20%認為尚可，20%認為不適宜；而本操作手冊所研提之綠色運輸衡量指標於實務操作上之適宜性部分，則僅有 27%參訓者認為適宜，46%認為尚可，27%認為不適宜。可見本操作手冊在實務上的應用，於規劃模式及規劃準則部分皆受到大部分與會之實務操作者認同，於綠色運輸衡量指標部分則尚需更完整深入之研究進行檢討修正。

## 6.2 建議

### 1.綠色運輸規劃模式須與現有都市計畫及都市設計作業結合

本研究成果所提出之規劃模式及各項綠色運輸規劃準則，可供運輸及都市規劃從業人員於進行規劃時參考。然而要在實務層面具體落實，則有待與現有都市計畫及都市設計作業進行結合。建議後續研究

可針對現有都市計畫及都市設計體制中相關之作業程序、作業規範等進行檢討，並透過目前國內各項都市規劃及交通運輸的法規檢視，若尚無綠色運輸理念之法規則建議其納入綠色運輸之修正方向，已有部分綠色運輸理念之法規，則檢討其不足或缺失的部分提出方向性修正的建議。

## **2.檢討綠色運輸衡量指標並研訂指標之績效值，以利規劃結果可據以評估**

雖然本年期計畫已針對綠色運輸衡量指標提出建議，然透過參與講習會議受訓者之問卷調查，針對所研提之綠色運輸衡量指標於實務操作上之適宜性部分，則僅有 27% 參訓者認為適宜，46% 認為尚可，27% 認為不適宜，可見指標部分則尚需更完整深入之研究進行檢討修正，以期實務上操作之可行性。

另於實例研究之過程中亦發現有關綠色運輸衡量指標之使用上仍待更多實例操作之數據統計，並透過統計分析方法建立各項綠色運輸衡量指標之績效性，俾利評估都市計畫案綠色運輸規劃佈設之程度。

## **3.持續擴充綠色運輸系統與土地使用整合規劃案例，並進行操作手冊之推廣應用**

前期計畫僅以 2 個案例針對規劃模式與準則進行驗證，然而在有限資源條件下，僅應用 2 個案例進行實證研究，可能造成通案應用的盲點。因此，基於加強實際個案之佐證與擴充不同類型案例的應用，未來仍須持續進行各類型之案例實證，並予以回饋修正規劃模式與準則，逐步規劃模式與準則越趨周延與實用。另並應持續進行操作手冊之修訂與教育訓練，使得綠色運輸系統與土地使用規劃整合之理念能真正的推廣與落實。

建議事項之執行機關詳表 6.2 所示。



表 6.2 建議事項及執行機關建議表

項次	建議事項	說明	相關執行單位
1	綠色運輸規劃模式須與現有都市計畫及都市設計作業結合	建議後續之研究可針對現有都市計畫體制及都市設計體制，研提綠色運輸導向發展的規範，供未來都市計畫審查及都市設計審查時，是否有朝綠色運輸導向規劃之依據。	1.各級政府都市計畫委員會 2.各級政府都市設計委員會 3.本所
2	檢討綠色運輸衡量指標並研訂指標之績效值，以利規劃結果可據以評估	目前建立之綠色運輸衡量指標之使用上仍待許多實例操作之數據統計以支持其可操作性，建議透過統計分析方法建立各項綠色運輸衡量指標之績效性，並檢討修正各項綠色運輸衡量指標，以強化其實務操作之可行性。	本所
3	持續擴充綠色運輸系統與土地使用整合規劃案例，並進行操作手冊之推廣應用	基於加強實際個案之佐證與擴充不同類型案例的應用，未來仍須持續進行各類型之案例實證，並予以回饋修正規劃模式與準則，逐步規劃模式與準則越趨周延與實用。另並應持續進行操作手冊之修訂與教育訓練，使得綠色運輸系統與土地使用規劃整合之理念能真正的推廣與落實。	本所

## 參考文獻

1. Barton,H, Grant,M and Guise,R(2003),”Shaping Neighbourhood”, Spon Press, London.
2. Calgary City Government ( 2004 ) , TOD Policy Guidelines of The Urban Planning & Policy of Calgary City.
3. Corbett , J. and Zykovsky, P.(1999)A Policymaker’s Guide to Transit-Oriented Development, California : the Center for Livable Communities.
4. Department of Communities and Local Governmen (2006) , Planning Policy Guidance 13 : Transport .
5. Edward J. Kaiser, David R. Godschalk and Stuart F. Chapin , 李瑞麟譯(2006),「都市土地使用規劃」第五版, 臺北市：茂榮圖書有限公司。
6. English Partnership(2001),”Urban Design Compendium”, English Partnership, London.
7. Freilich, R. H. (1998), “Land-Use Implication of Transit-Oriented Development: Controlling the Demand Side of Transportation Congestion and Urban Sprawl”, The Urban Lawyer, Vol.30, No.3, pp.547-572.
8. Rachel Carson , 李文昭譯 ( 2008 ),「寂靜的春天」, 晨星出版集團。
9. Rune Elvik, Which are the relevant costs and benefits of road safety measures designed for pedestrians and cyclists?, Accident Analysis and Prevention.
10. White, Attorney, Freilich, Leitner and Carlisle(1999), The Zoning and Real Estate Implication of Transit-Oriented Development, Transit Cooperative Research Program, Transportation Research Board, National Research Council, National Academy Press, Washington: D.C.
11. 內政部營建署市鄉規劃局, ( 1999 ),「都市規劃作業手冊(陸)實質計畫」。
12. 世界環境與發展委員會, 王之佳 ( 1992 ),「我們共同的未來 ( our common future )」, 臺灣地球日。
13. 王國權 ( 2005 ),「臺北都會區都市發展對都市能源消耗影響之研究」, 臺北大學都市計劃研究所碩士論文。
14. 何東波 ( 1994 ),「都市經濟學講義」。
15. 李家儂 ( 2002 ),「都會區大眾運輸導向發展之規劃模式」, 國立臺北大學都市計劃研究所碩士論文。
16. 李家儂、賴宗裕(2007),「臺北都會區大眾運輸導向發展目標體系與策略之建構」, 地理學報 48 期。

- 17.秦灿灿、劉武君(2006)「虹橋綜合交通樞紐規劃研究」，中國同濟大學交通運輸工程學院。
- 18.施鴻志、段良雄、凌瑞賢(1984)，「都市交通計劃—理論、實務」，臺北市：茂昌圖書有限公司。
- 19.施鴻志（1997），「都市規劃」，新竹市：建都文化事業股份有限公司。
- 20.張學孔、錢學陶、杜雲龍(2000)「大眾運輸導向之都市發展策略」，捷運技術半年刊，21: 1-16。
- 21.陳惠珍(2003)，「捷運興建對高雄都會區及我國之經濟影響分析」，國立中山大學經濟學研究所碩士論文。
- 22.陳佳慧(2006)，「多核心空間結構規劃模型之建立—以臺灣北部區域為例」，國立成功大學都市計劃研究所碩士論文。
- 23.楊士弘(2000)，「輕軌運輸系統與公車專用道成本及績效之比較研究」，國立交通大學交通運輸研究所碩士論文。
- 24.蔡佳蓉（2004），「本土化 TOD 都市設計策略之研究」，國立成功大學都市計劃研究所碩士論文。
- 25.鄭中憲（2004），「地產開發型 BOT 應用稅金增額融資之研究」，成功大學都市計劃學系暨研究所碩士論文。
- 26.賴建良(1999)，「臺灣都市計畫建立歷程之研究」，中國文化大學建築及都市計畫研究所碩士論文。

網路資料:

1. 臺北市捷運公司，<http://www.trtc.com.tw>
2. 臺北市政府交通局網站，<http://www.dot.taipei.gov.tw/newch/>
3. 臺灣環境保護聯盟網站，<http://www.tepu.org.tw>

## 附錄 1 專家學者座談會會議紀錄

## 「綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究（2/2）」

### —訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊—

#### 專家學者座談會會議紀錄

- 一、開會時間：中華民國97年6月25日（星期三）上午9時30分
- 二、開會地點：交通部運輸研究所5樓會議室
- 三、主持人：黃運貴組長、高宏軒經理
- 四、出席單位及人員：詳會議簽到單
- 五、簡報內容：（略）
- 六、會議討論：（依發言順序）

#### 臺北市政府交通局

1. 在土地使用規劃階段考量綠色運輸導向規劃，可考量納入相關獎勵措施。
2. 在土地使用規劃階段納入綠色運輸導向規劃與傳統規劃方式的差異性為何？規劃結果如何檢視回饋？
3. 有關本計畫所研提綠色運輸規劃模式中，運輸服務水準的檢核如何進行，依何標準檢核應有明確說明。
4. 臺北市有些良好的規劃案例可作為參考。

#### 臺北縣政府交通局

1. 市區與郊區規劃目標與原則應有所差異，另有關評估績效應設定權重。
2. 在市區引進自行車道，必須考量到建物退縮、土地變更以及環境舒適性。
3. 由於各國國情、背景不同，國外案例不一定適合臺灣，案例回顧應充分考量其採行的背景。

#### 國立交通大學運輸研究所馮正民教授

1. 綠色運輸的定義至目前為止各界看法仍有不一致之情形，例如：綠色運具除了考量使用層面外，是否應該要衡量其製造過程所使用的能源及產生的污染？此一課題值得深思。
2. 簡報第 7 頁所提及的綠色運具包括：步行、自行車、公車及軌道

運輸，可思考 9 人座的撥召車輛是否可算是綠色運具。

3. 從規劃尺度的問題來看，在規劃公車路線的時候應在都市的尺度下操作，從整個公車路網的需求決定。綠色運輸規劃的尺度將會影響權責問題，例如：在都市計畫階段通常是針對場站（點）、人行道寬度（線）進行劃設，而有關公車專用道與自行車道劃設是由交通單位所負責。故有關此一制度面要如何執行之課題應有所考量。
4. 在規劃程序部分，簡報 21 頁所提及的規劃模式，其中有一步驟是交通量指派，其主要用在小汽車旅次上，以往很少用在自行車與步行的旅次。
5. 規劃時應該是從需求面著手，或是以專業的考量來決定供給？未來都市計畫是否應該要去做運輸需求模式？應該是由交通部門或是都市計畫的部門去運用這個模式？建議應有簡化且易於操作的模式，有利於實務面的應用。

#### 國立臺北大學都市計劃研究所林楨家教授

1. 目前所提出部分規劃準則仍屬於概念性的規劃原則，準則越明確會更佳，較能貼近實際操作施行。
2. 有些準則在都市計畫階段是不會去處理這樣的議題，因此，可以進一步檢討準則應執行的階段。
3. 綠色運輸規劃模式最後的成果應是「規劃方案」而不是「操作手冊」。
4. 所研提規劃模式中，除了供需檢核、綠色運輸指標檢核外，在社會公平面之是否需進行檢核。
5. 簡報資料 22 頁操作流程圖左側（既有發展區）是否應該也需有運輸系統供需的檢核？
6. 土城案例有生態保護及山坡地之爭議，是否適合應再考量，建議可以找一個較為一般典型的案例較具參考價值。
7. 關埔案例包括已發展區與計畫區，由於本案例為既有發展區之通盤檢討代表，故未來分析重點應該著重在已發展地區。

#### 國立成功大學都市計劃學系吳綱立教授

1. 場站區位、類型、場站設計、場區創造，以及與周邊地區環境的銜接都有重要的關係，場站是個有意義的場所及活動聚集點，可以從土管及都市設計來探討，建議可納入本研究規劃準則的簡例設計。
2. 綠化指標，除了路權範圍外，應連兩側的土地使用來看會較完整。

3. 綠色能源供給指標較難界定、估算。
4. 在簡報 21 頁綠色運輸規劃模式中土地使用強度及區位是否可以調整？目前國內對於大眾運輸導向發展沿線土地是否可以容積移轉可再進一步瞭解。
5. 有關案例的規劃構想，可歸納一些成功案例的關鍵元素作為參考。
6. 有關簡報說明多核心發展是區域尺度，但是都市內也有多核心發展。

#### **臺北縣政府城鄉發展局陳耀東主任秘書**

1. 本案應是個整合型計畫，對於實務上的規劃及概念操作很有幫助。
2. 土城案雖是個山坡地敏感區，限制也多，我們是定位在生態都市，從生態都市到綠手指，都是從綠色角度著手，應是個不錯的案例。
3. 目前臺北縣政府所規劃的一些案例都朝向綠色運輸、以人為本的概念操作，並強調捷運站與人行步道與自行車道的串聯，很多案例都朝向綠色網絡、TOD 著手，在實務上都是可行的，對於本案後續研究樂觀其成。
4. 建議有關綠色運輸與土地整合使用規劃的課題，除此一兩年期計畫外，後續應朝實務操作面方向持續推動。

#### **新竹市政府都市發展局陳章賢副局長**

1. 規劃案例如同時存在已開發地區與未開發地區，如何規劃並整合相關介面，法令是否有任何問題？
2. 以建築物退縮來留設路權簡例設計，必須要等退縮才能留設，可能要等開發大致完成才能實行，未開發階段有些土地為私有地，將難實行。
3. 有關簡報 11 頁所列綠色運輸衡量指標包括設施面與使用面，都市規劃手段要如何操作使用面指標？
4. 綠色運輸規劃模式中，土地使用規劃與管制這個部分與綠色運輸三目標的對應互有關聯。由於旅次減量亦將會影響土地機能、空間結構，故簡報 22 頁之規劃模式程序圖中箭頭方向應作修正。
5. 有關關埔案例包括已發展區與新訂擴大計畫區，兩者在規劃應如何連結應詳加考量。
6. 未來可在都市設計準則去訂定自行車道系統的相關規劃、在都市審議機制中進行檢核，但是大規模的運輸系統（捷運、輕軌）需要政策的決定，較難去界定。



### 行政院經濟建設委員會都市及住宅發展處馮輝昇技正

1. 綠色運輸與人的生活息息相關，執行面的推動是重點，除規劃層面外，相關的配套措施相當重要。
2. 衡量指標必須要越簡單越易操作越好，衡量指標可分目標型與操作型，目標型應與民眾感受息息相關，例如：綠色運輸比例達多少百分比；另有關操作型指標與簡例設計的結合度與關聯性應再加強，並應更契合作回饋檢核以作修正。
3. 手冊使用對象是顧問公司、地方政府或民眾？在對象上必須要界定清楚。
4. 各都市類型所推動的綠色運輸目標不同，操作方式也不相同。
5. 綠色運輸必須要先凝聚共識，必須說服專業人士、政府官員（決策人士）、地方民眾等。
6. 本會正在進行人本交通規劃，對於部分地方政府有補助，或許也可考量作為本計畫的案例；挑選未來可執行的案例，其規劃理念方能落實。

### 台灣世曦工程顧問股份有限公司楊元杉副理

1. 在公車部分，既有都市計畫階段無法規範。
2. 指標中之綠色運輸系統分布密度，如果用長度計算將有不公平性，如人行、公車及捷運，其量的貢獻度是不一樣的，在衡量的時候應有加權等方式去處理不同運具的衡量。
3. 指標第 7 項比較無法反應與綠色運輸之關係。
4. 有些準則有量化困難，有些較難去定義貢獻度，是否應該用質化或目標化作界定。
5. 公車及捷運系統在總體運輸規劃模式是可被操作的，腳踏車及行人則無法，可利用功能性分類來處理，用道路等級來看兩邊土地使用。目前可應用運輸需求規劃模式的縣市不多，建議規劃模式應更簡化、務實。
6. 關埔案例中，交通要和土地使用做整合，在土地使用分區達到綠色運輸節能減碳之目的，且利用 TOD 概念，讓區內土地密度拉高，或土地使用達到較高強度的發展，容積移轉的課題應重視。

### 規模工程顧問有限公司吳宗喆總經理

1. 在未發展地區及新訂擴大部分，在都市計畫前置作業納進準則作為規劃參考，利用土地使用管制、都市設計給予管制及獎勵，對未來發展阻力較小。但對於已發展地區通盤檢討，常囿於法規的

限制及迴避私部門的利益空間，很難去作大動作的調整。

## **七、 主席結論**

1. 感謝各專家學者及機關代表參加本座談會議提供許多寶貴意見，相關意見將納入作為本計畫後續研究之參考。

## 附錄 2 期中審查意見處理情形表

交通部運輸研究所合作研究計畫（具委託性質）

☒期中 ☐期末報告審查意見處理情形表

計畫名稱：綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究(2/2)訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

執行單位：長豐工程顧問股份有限公司

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
<b>內政部營建署市鄉規劃局</b>		
1.規劃報告 1-4 頁有關綠色運輸導向發展之都市規劃模式之操作型定義限縮在「都市計畫區」內，是否考慮新增研究面向，評估跨都市計畫區之間，尤其是都會區內重要居住及就業地點之間，甚至是跨縣市的城際道路（如基隆-台北、桃園-台北、竹縣-竹市）系統發展綠色運輸的操作方式。	係因都市尺度為實際都市發展各面向之實質規劃，且背景資料較為齊全，其落實區域尺度下的政策指導，並給予公、私部門實質的管制規範；因此在顧及土地使用規劃及交通運輸規劃必須彼此相互呼應，以及基於能使綠色運輸導向發展之都市規劃模式可實際操作且實踐，故本研究以都市計畫區為綠色運輸規劃範圍，並考量都市計畫區內多核心發展。	同意研究單位處理情形
2.有關實例研究分析意見： (1)請於報告書補充 2 個規劃案例其計畫區之基本計畫資訊，包括計畫目標、年期、現況及計畫人口、土地使用及發展趨勢等，上述資訊為分析當地運輸發展供需及效率的基礎，係為不可或缺之評估依據，應與本案規劃緊密結合應用。 (2)旅次發生率、運具選擇與運具乘載率推估引用 1995 年貴所出版之「台灣地區都市土地旅次發生特性之研究-台北都會區混合土地使用旅	1.2 個規劃案例背景資料已予以補充。 2.「台灣地區都市土地旅次發生特性之研究-台北都會區混合土地使用旅次發生率使用手冊」為目前運輸研究所認可之依據，因該資料確實已久，故已另參考其他案例、並輔以其他資料後(2008 臺北縣市區自行車道路網規劃研究)佐證修正更新	同意研究單位處理情形

<p>次發生率使用手冊」，鑑於歷時已久、時空變遷，請重新評估當前現況及發展趨勢決定引用該資料之準確性。</p> <p>(3) 土城彈藥庫周邊地區目前為未開發地區，建議規劃單位能考量全球發展趨勢及當地性，提出符合計畫年期需求的規劃方案，不一定要遷就原方案所提出之土地使用計畫去規劃交通系統。另現有擬定中方案之道路容量，如路寬設計是否有增加、變更之可能。</p> <p>(4) 關埔都市計畫區內涵蓋重要的就業地區，並有大量通勤人口由區外進入，例如：計畫區劃設有產業生產/服務專區，本計畫區與科學園區距離近，應有跨區旅次，故建議應考慮相關交通特性加以評估。另未發展區規劃自行車道的評估，應與既存發展區做法不同。</p> <p>(5) 財務分析是都市規劃的要項，在國外相關發展經驗中，大眾運輸場站周邊土地使用效率的提升將對都市財政有顯著挹注效果。建議規劃單位將 TOD 的理念及原則分析應用於實例研究中，提出綠色運輸系統中重要節點(如:土城案結合多目標使用於機關用地、提高土地利用效率)的經濟效益，作為都市計畫開發財源評估及發展容積調整的依據。</p> <p>(6) 多核心的發展概念不應以單一都市計畫區思考，應以生活、就業範圍來思考。</p>	<p>實例研究之數據嚴謹性。</p> <p>3. 土城彈藥庫案囿於地形限制，新方案調整彈性較小，故方案產生考量地方政策背景、計畫需求及土地使用合理性，並輔以綠色運輸系統規劃觀念所產生。</p> <p>4. 關埔案研究範圍及交通評估已考量與周邊既成區之交通特性。既成區自行車道評估係藉由交通量轉移方式計算車道可釋出之合理寬度，未發展區自行車道之評估則藉由服務水準說明劃設之可行性評估。</p> <p>5. 本研究目的係強調綠色運輸規劃與土地使用規劃結合之模式，且於方案產生考量土地使用之合理性，因此有關都市財政相關議題不在本年期計畫之研究範圍。</p> <p>6. 都市計畫區可分為多種型態、大小亦不同，單一都市計畫區將可依核心定位不同而發展多核心概念，故本研究已將其納入規劃準則之一；另雖本研究之適用範圍為一都市計畫區內，但會處理與區外聯繫之相關介面。</p>	
內政部營建署綜合計畫組		
1. 本計畫擬以新訂或擴大都市計畫為	敬悉。	—

<p>案例之一，進行綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究，因新訂或擴大都市計畫係屬新擬定計畫，於計畫之初即先考量其未來綠色運輸之可行作法，對於未來於都市計畫階段進一步落實於土地使用計畫上具有助益。</p>		
<p>2.新訂或擴大都市計畫之申請有 2 個階段，第 1 階段（區委會）係就區域計畫觀點，對其區位、範圍、機能等進行可行性及合理性之審查，第 2 階段（都委會）再就其土地使用項目、強度及管制事項等進行都市計畫審查作業。因此，本案以擴大土城都市計畫作為分析實例之一，因其尚屬第 1 階段之前置規劃且未完成申請程序，而不像本計畫另一新竹市案例，屬已發布實施都市計畫之通盤檢討，可作實質計畫內容討論，建議兩案例之分析應有層次上之區別，即本擴大都市計畫案例研究，應先從區域觀點，說明土城擴大案之區位選擇上，如何考量綠色運輸或大眾運輸與土地使用整合，再進一步探討實質規劃內容。</p>	<p>土城案例囿於自然生態及地形限制，且僅藉由 5 個涵洞進出，屬封閉型之計畫區，目前未完成申請程序。關埔案則因包部分建成區域，且位於新竹重要區位及交通節點，目前刻正辦理通盤檢討階段。已針對土城案如何考量綠色運輸與土地使用整合予以考量。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>3.另擴大都市計畫，顧名思義，其係為原都市計畫範圍之擴大，其與原都市計畫之機能及土地使用等，未來將有密不可分之關係。因此，本案例有關綠色運輸系統之規劃，除就實質擴大範圍進行討論外，建議亦應討論如何與原都市計畫作一整合規劃，較為周延。例如本案之擴</p>	<p>土城彈藥庫案例雖藉由 5 個涵洞與現有計畫連接，在綠色運輸思維導入下，另提出區內外連結之自行車系統網絡(與區外金城路串連)、捷運及區內公車接駁(與土城市現有接駁公車系統串連)、和平路綠色運輸專用道連結區內交通網</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>

<p>大範圍僅透過高速公路下之 5 個涵洞聯絡原都市計畫，未來從綠色運輸或大眾運輸規劃上，如何提供有效聯繫方式，以減少不必要之旅次產生。</p>	<p>絡等規劃構思，以增進區內外交通服務品質及減少不必要之旅次。</p>	
<p><b>臺北市政府都市發展局</b></p>		
<p>1. 都市計畫案例是否可以將都會型之都市計畫納入考量。目前臺北市在進行捷運周邊土地之檢討係著眼於捷運轉乘設施與停等空間等。</p>	<p>都會型都市計畫亦為都市計畫區類型之一，本研究並未侷限都市計畫區之性質差異，且各綠色運輸規劃準則亦有提出大眾運輸場站周邊之轉運空間等策略，即已包含都會型之都市綠色運輸發展。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>2. 目前臺北市在行綠色運輸或 TOD 發展策略部分，業已納入將建築物所應留設停車位予以減設。本局目前刻正著手臺北市土地使用分區管制規劃，即捷運場站周邊 200 公尺範圍停車位得以減設，並不得適用停車獎勵，以利從停車供給抑制停車需求。</p>	<p>敬悉。</p>	<p>—</p>
<p>3. 另外，建築物退縮部分規劃單位認為應適用於新訂擴大都市計畫，由於目前都市空間強調人行，故在都市計畫通盤檢討時亦宜將建築物退縮予以納入考量。</p>	<p>已將既有建築退縮之可行性納入實例規劃考量，進而強調都市人行空間之完整性。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>4. 報告中對於「綠化指標」之計算方式為綠色運輸系統範圍綠色植物覆蓋面積，應考慮不同植栽所產生的綠化效果應有不同，如：樹木及草坪之綠化效果應宜不同。</p>	<p>由於本研究所研提之綠色運輸衡量指標係在都市計畫規劃階段進行評估，此一階段尚未有具體之植栽種類資訊，故建議以該階段可獲得之資訊進行評估。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>



臺北縣政府交通局		
1. 目前臺北縣所規劃之自行車道不只金城路而已，在土城案例區域附近尚包含明德路、立德路與學府路，縱使這些自行車道路不在計畫區域內，但前述道路均會與金城路相交，可能產生加乘效果，此一意見提供研究團隊參考，以利於未來針對「使用面」效益進行評估時，亦可符合實際現況。	本研究進行自行車網絡規劃時，已考量區內自行車路網與金城路自行車道之串聯性，未來將與金城路其他連接之自行車道形成完整之網絡系統。	同意研究單位處理情形
2. 本府刻正委託亞聯工程顧問公司辦理「提升臺北縣大眾運輸使用效率可行性研究」，而土城市金城路與中央路為重要幹道且道路現況大致良好，可能是設置公車專用道的地點之一，建議規劃單位可與亞聯公司多加聯繫與探討，並納入計畫中。	經綜合各項考量，已於和平路規劃設置公車專用道。	同意研究單位處理情形
新竹市政府都市發展處		
1. 此研究強調 TOD 模式，有關報告所指關東車站周邊應以土地使用強度較高為主，故將住宅區移至計畫區東北區，而關埔都市計畫區規劃是以頂埔路作為產業區與住宅區之區隔，以免不同土地使用產生干擾，故建議本研究於實際案例規劃時，除從綠色運輸的層面予以考量外，亦應將土地使用機能衝突性納入考量。	遵照辦理。已顧及綠色運輸與土地使用機能之考量，調整關東車站周邊土地使用型態，並進一步進行交通需求檢核。	同意研究單位處理情形
2. 在機能調整部分，係設定通勤族透過內灣支線的方式，但原方案的規劃，原本希望產業區的交通車流可以透過公道五直接上、下高速公路，不要再進入區內生活道路系統。	已納入考量予以調整土地使用分區型態，並進一步進行交通需求檢核。	同意研究單位處理情形
3. 自行車系統的設置，目前規劃係利用現有道路設置，在計畫區南側會	本研究於交通檢核分析部分已為建成區進行自行車	同意研究單位處理情形

要求建築退縮，建議規劃單位可再檢視其自行車道之設置是否具有連續性；此外，部分聯外道路由於通過性交通量較多，是否適合設置自行車作應再檢討。另經國橋下來的道路部分建議可考慮設置自行車道。	道寬度之評估，另依各道路寬度、屬性不同設置不同屬性自行車道，並強調其連續性。	
4. 目前公車系統以行駛光復路為主，未來中長期將可能以公道五為主，如果規劃單位公車系統係為銜接光復路，建議可以利用 2-4 道路作銜接。	本研究建議未來接駁公車路線可於 2-2 及 2-4 道路作為銜接。	同意研究單位處理情形
<b>臺北大學都市計畫研究所林楨家教授</b>		
1. 期中報告書參考文獻整理格式未統一，參考文獻資料來源提供資訊不完整；此外，文獻之版本應說明或改用最近版本之文獻，例如：文獻編號 10。	已修正、補充。	同意研究單位處理情形
2. 圖名應引用原作者文獻，例如第 2-9 頁圖 2-2 與圖 2-3 為國內研究者翻譯自國外文獻的圖，應予以修正。	已進行修正。	同意研究單位處理情形
3. 報告書第 2-22 頁~第 2-25 頁文獻回顧，Land Use Planning 一書已有 2006 年版本，因為有許多觀念與作法已改變，應予更新。	已補充更新相關資料。	同意研究單位處理情形
4. 研究報告建議勿運用「本研究認為」的字眼，研究案應有立論依據，如 p.3-2 第 15 行。	已進行修正。	同意研究單位處理情形
5. p.3-7 開始的簡例設計內容有些不是都市計畫階段會處理的事情（例如：規劃公車路線），宜再檢討，或明確提出執行手段，例如土地使用分區管制要點或都市設計審議規範。	配合檢討修正。	同意研究單位處理情形

<p>6. 服務水準在市區幹道主要是以速率為指標，故使用 v/c 比值似不適合，且容量估計有過高的疑慮，建議再檢討或修改。</p>	<p>市區幹道服務水準以速率為指標係為較恰當之計算方式，然考量本研究時間與成本因素，於實例研究中僅以 v/c 值代替，其結果未影響該實例研究之目的(透過對照組與實驗組證明規劃模式及準則之可操作性)，後續實務操作在成本較允許之範圍下，應以速率為服務水準之指標為佳。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>7. 第 3-29 頁範例設計「旅次減量」前兩點，「多核心」與「路廊」2 項，應為都市層級的問題，是否刪除應再檢討。</p>	<p>本研究對「面的考量—多核心型態」及「線的考量—路廊使用型態的調配」等 2 項簡例設計進行討論說明後，決定納入規劃準則。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>8. 兩個案例的土地使用配置之專業性有疑慮，例如案例 1 將住宅區移到看守所旁，案例 2 將產業服務專區移離產業專區很遠，建議再檢討。土地使用配置不是只考量綠色運輸導向發展的需要，而仍需考量基本的原則要求。</p>	<p>本研究係以調整單一因素，探討新方案之可行性，透過單一因子之調整，作為科學實驗之對照組，且案例 1 中原係考量洽公旅次較多之法院為調整之大眾運輸場站周邊，案例 2 之調整(產業服務專區調整至關東車站周邊)原係考量其使用項目以商業機能為主，故調整其至大眾運輸場站周邊，經新竹市政府研討，本方案之調整已納為其規劃階段之草案。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>

9. 由第 2-9 頁～第 2-10 頁所回顧之 TOD 文獻規劃理念，可知大眾運輸場站周邊配置住宅區或鄰里商業區，不會配置看守所用地，本計畫之實際案例規劃似乎與原文獻回顧的理念精神不符，請檢討修正。	該案例中原係考量是否有機會調整機關用地中洽公人旅次較多之法院及檢察署，調整其區位至土城捷運站周邊，作為旅次減量策略下之實驗性方案對照。	同意研究單位處理情形
10. 第 3-5 頁第 16 行「研究假說」所指為何？建議用詞應作適當修正。	遵照辦理，後續加以修正為：「研究內容」	同意研究單位處理情形
11. 為何最後評估指標僅選設施面指標？由於本計畫所研提之綠色運輸導向規劃模式包含運輸需求模式，故使用面指標應可予以計算衡量。	本研究係探討規劃階段之綠色運輸導向規劃模式，故僅以設施面指標作為後續檢核之依據，使用面指標則俟實際開發後再進行指標之檢核。	同意研究單位處理情形
12. 實例分析的運輸檢核分析結果為何不針對評估指標的需要來設計，例如：「使用綠色運具旅次比例佔總旅次的比例」，目前所規劃之模式仍是以傳統的汽車導向模式方式方法，有無可調整為綠色導向以人為本的分析方法，並對應到評估指標之需要。	本研究中運輸需求檢核部分係為嘗試將目前都市計畫中未做的土地使用規劃與交通運輸相互回饋互動，第二部分才為透過綠色運輸衡量指標檢驗是否有達到綠色運輸效果(雖目前尚無足夠樣本數訂定績效性指標)，兩階段之目的有所不同。	同意研究單位處理情形
<b>臺北市政府捷運工程局張澤雄主任秘書</b>		
1. 綠色運輸導向模式應用與操作面必須與現有都市計畫作業做整合，方才具有實用性。	遵照辦理，操作手冊部分即為綠色運輸導向模式與都市計畫作業之整合，在操作手冊部分針對規劃模式各步驟所考量之都市計畫程序予以說明。	1. 同意研究單位處理情形。 2. 有關規劃模式與現有都市計畫作業整合課題，本所將另於 98 年度計畫

		進行探討。
2. 簡例設計具參考價值，但比較偏規劃概念，建議可進一步作細緻、系統化的考量，從行人、自行車等觀點加強考量。	本研究研提之綠色運輸規劃準則是以提出規劃時之規劃概念為主，較細緻之綠色運具使用需求分析已於第 1 年期(第五章中 5.3 綠色運輸系統之需求條件)進行整體性之說明。	同意研究單位處理情形
3. 個案分析部分，規劃和平路作為綠色運輸專用道的想法很好，但說服力不足，應有分析數據資料來呈現說明。此外，和平路是土城彈藥庫與土城捷運站重要的通道，但是未來很多私人運具都必須要繞道，對於旅次減量目標不一定會達到。	和平路涵洞係為土城案例中大眾運輸場站(捷運土城站)與計畫區最直接連結之動線，亦為最具發展為綠色運輸專用道的涵洞。本研究認為若和平路涵洞僅供綠色運具使用，且該綠色運具專屬路段效果良好，勢必減少許多私人運具的使用，可轉移部分私人運具使用比率至綠色運具，達到旅次減量之效果。	同意研究單位處理情形
4. 關埔案中將產業服務專區移至關東車站，與產業專區分開，將有可能增加旅次的產生，目前分析數據沒有說服力，群聚分析應更強化。	案例已增修一假設情境：調整為生活服務區設置於關東車站周邊及產業專區東側，以符合 T.O.D 發展之精神。	同意研究單位處理情形
5. 在規劃模式加入運輸需求分析是必要的，但目前做法是非常傳統的作法，並沒有辦法完全符合綠色運具需要，所採模式只能反應機動車輛旅次，無法反應非機動車輛旅次，包含腳踏車與步行等。建議旅次產生與運具分配在處理上是可以強化的，混合土地使用就產生旅次減量效果，運具分配部分可藉由小客車	1. 傳統運輸需求模式未考量非機動旅次部分，本研究提出以目標導向及保持相同服務水準之限制條件進行非機動旅次之需求檢核。 2. 本研究之目的為建立完整之土地使用規劃模式，探討綠色運輸策略如	1. 同意研究單位處理情形。 2. 有關規劃模式如何反應非機動車輛旅次，本所將另於 98 年度計畫進

<p>移轉至腳踏車、步行，這就是綠色運具之效果，但本計畫引用以往研究報告之旅次產生率及運具分配比例資料，其係為固定數值，無法反映土地使用配置改變後，旅次產生率等相關參數資料可能有所不同，有關規劃模式架構本身應無太大問題，但實際應用規劃分析時應再作檢討。</p>	<p>何落實到土地使用規劃，其中於實例研究部分涉及各項交通運輸需求方法的採用，例如運輸需求中旅次產生率及運具分配比例等資料之建構係為後續相關研究之範疇。</p>	<p>行檢討修正。</p>
<p>6. 土城案是以晨峰尖峰來觀念來做分析檢核，但就整個車站吸引部分，商業區可能產生的量更大，用晨峰尖峰分析，上下班一定住宅區及機關用地較多，商業區較少，所這個部分分析應該以全日來做分析。另在關埔案部分，商業區所衍生的旅次量為何會遠低於改為配置住宅區、產業專用區？建議旅次產生率的引用應進一步檢視。</p>	<p>1. 在實例研究部分之假設前提係為新方案與原方案控制引入之機能、規模二變數皆相同，就區位之調整進行交通檢核。土城案原規劃方案中住宅機能與機關機能係為整個計畫區中主要之產生機能，該商業區僅為服務機關用地（司法園區）所衍生之服務性商業區，故新方案之調整係探討機關用地及住宅區兩者間所衍生之旅次量。另考量尖峰時段對道路交通有較大之影響之故。</p> <p>2. 報告書中載明之商業區係指光埔及關長重劃區及整體開發區（尚未開發之部分），其屬於正在發展之地區，故旅次產生率較已發展地區之住宅區及產業專用區為低。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>7. 目標與指標關聯性應能銜接，指標與評估資料如何配合？要反映目標必須從評估資料及指標有一連貫的想法，才足以銜接。例如所提出綠</p>	<p>本研究所研提之綠色運輸導向之土地使用規劃三項目標：「旅次減量」、「綠色運輸完整路網」、「綠色運</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>

<p>色運輸 3 目標，後 2 項目標可再檢視，建議可參考第 1-6 頁所列之 6 項予以整併，1、2 項合併為「旅次減量」，3、4 項合併為「綠色運輸比例提高」，5、6 項合併為碳減量的概念來看。</p>	<p>輸舒適路廊」，已補充說明各準則對於其目標(旅次減量、綠色運輸完整路網、綠色運輸舒適路廊)之關連性。</p>	
<p><b>交通大學交通運輸研究所黃台生教授</b></p>		
<p>1. 簡報第 10 頁，土地使用規劃與運輸需求分析應該是相互影響的。</p>	<p>土地使用規劃與運輸需求分析確為相互影響之互動關係，故本案建立之規劃模式中提出回饋之步驟，若經運輸供需檢核分析後服務水準未達標準，則需回饋至其土地使用規劃程序。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>2. 簡報第 11 頁，多核心是以鄰里單元、生活機能來看，應以鄰里單元做大街廓的規劃，內部以自行車為主，外部則以使用其他運具，將大街廓鄰里單元對生活機能做完善的切割。</p>	<p>遵照辦理。後續案例規劃已遵循此一規劃理念。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>3. 簡報第 12 頁，有關空間規劃上的旅次減量，容積率配置在大眾運輸場站呈梯度發展之觀念可予以考慮。</p>	<p>該準則係說明綠色運輸導向下之土地使用規劃可朝 T.O.D 之發展，即為大眾運輸場站周邊設置較高容積率之發展，即為呈梯度發展之概念。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>4. 簡報第 13 頁，「不同層級路權整合」，除了考量汽車及綠色運具並行外，應增加考量完全綠色運具之道路系統，建議圖示可增加 1 類。</p>	<p>遵照辦理。已進行圖示之修正，增列「完全綠色運具之道路系統」。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>



5. 簡報第 16 頁，「非機動型綠色運輸系統彼此間區隔」簡例，可以建築物作為區隔，內部作為鄰里生活機能，以自行車、步行專用道為主，建築物另一側則作為汽車通行。	遵照辦理。已增修該準則之圖示：以建築物之兩側作為運具專用路權之分隔。	同意研究單位處理情形
6. 簡報第 17 頁，有關綠色運輸舒適路廊之簡例設計圖示太過簡單，綠色元素除公園外可配置廣場。	遵照辦理。已修正該準則之圖示，將公共開放空間作為綠色運輸舒適路廊串連之節點，不僅限於公園部分。	同意研究單位處理情形
7. 簡報第 20 頁之實例研究操作流程，係以綠色運輸為目標導向，故加入綠色運輸策略後，再用綠色運輸指標與原方案比較是沒有意義的。在這兩套不同觀點下，其生活機能、容納人口、活動、交通量是不是一樣，在不失原有機能下，陳述減碳效果較有意義。	目前設定之綠色運輸衡量指標需透過多數研究樣本之統計分析方能了解指標適用性並訂定衡量基準，以本年度之研究時程與經費尚無法完善此部分之研究，然而衡量規劃策略能達成綠色、健康之程度仍為規劃模式中重要之一環，故本研究建議仍須保留指標檢合程序，並建議可提供為下階段更深入研究之議題。	同意研究單位處理情形
8. 土城案為什麼需要 50 米道路？這個案例有 5 個涵洞，是否可畫分為 5 個區塊，各區塊由獨立涵洞通行，使區內單獨僅由自行車、步行及綠色運具接駁，小汽車只能聯外，綠色運輸意義才能呈現。	<p>1. 土案部分規劃之道路為 25 公尺，其餘兩側為建築物退縮部分。</p> <p>2. 本研究在實例研究部分之新方案係在原方案之基礎下進行機能區位之調整，並提出調整後之新舊方案交通需求檢核，此係為透過簡易之操作即可達到綠色運輸導入之效果檢核，對於操作手冊之可行性作為第一考量因素，若與原</p>	同意研究單位處理情形

	<p>方案差異過大，則在綠色運輸策略概念下，新方案之土地使用規劃具有相當多種之可能性，對於本研究之綠色運輸規劃模式可行性則較低。且每個都市計畫案例皆有其先天限制之特殊性，土城案其地形、生態、政策需求各項條件確立後，其土地規劃已大致定型，應以整體計畫區考量規劃。</p>	
<p>9. 實例研究部分（簡報第 52 頁），建議可藉由巷道機能的調整，部分巷道縮減僅提供人行、腳踏車及機車使用，區隔汽車於外形成大街廓，所有汽車必須僅於固定聯外道路通行。</p>	<p>在關埔案中已提出在建成區域中引入自行車道之構想，並提出其交通需求檢核之方式(以目標導向之旅次轉移及保持相同服務水準下之可提供之綠色運具專用道寬度)，即帶有巷道機能調整之涵義。且大幅度之巷道機能調整較適宜於新訂擴大案例中操作(如土城案，本研究即有提出和平路涵洞調整為僅供綠運通行之想法)，於已建成區域由於影響人民權益甚大，實務上較不可行。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p><b>臺北市政府交通局（書面意見）</b></p>		
<p>1. 第 3-21 頁（建築退縮預留發展空間）及第 3-23 頁（非機動性系統運輸系統與一般運具分離）之綠色運輸導向發展規劃參考項目適用都市類型僅適用於新定擴大都市計畫之地區或都市更新地區，建議加入非上述 2 種地區之其他</p>	<p>都市計畫分為未有都市計畫地區之訂定(新訂擴大都市計畫)或建成區域(都市計畫通盤檢討、都市更新地區)。本研究此部分係就建築退縮於都市計畫兩類型皆進行操作方式說明。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>

都市可行辦法。		
2. 報告中所舉擴大土城都市計畫及變更擴大新竹市都市計畫 2 案例類似（皆為擴大都市計畫地區），建議加入其他類型地區案例，以使綠色運輸系統規劃準則及操作手冊應用都市類型更廣。	該案全名係為變更擴大新竹市都市計畫(高速公路新竹交流道附近地區)(第一次通盤檢討)，為一都市計畫通盤檢討案。	同意研究單位處理情形
<b>本所綜合技術組（書面意見）</b>		
1. 建議將第 1 年期計畫之成果予以摘錄於 1.4 節，以利前後期計畫之連貫與閱讀。另有關「1.2.1 研究範圍」乙節內容為第 1 年期計畫之成果，建議一併移至 1.4 節。	已進行章節之調整。	同意研究單位處理情形
2. 「1.3.2 研究流程」乙節所述「都市計畫區進行土地使用規劃與土地使用管制時，應先從上位計畫釐清該都市計畫區之發展定位，……依主要計畫或細部計畫內容進行運輸需求分析，……包括：旅次產生、旅次分佈…」等文字，比較不像在描述研究流程，建議可與「1.3.1 研究架構」做結合。	已進行文字修正。	同意研究單位處理情形
3. 第二章最重要內容為 2.4 節我國都市規劃作業方式及內容，報告中所回顧之營建署市鄉規劃局出版之「都市規劃作業手冊（陸）實質計畫」為民國 88 年之資料，請再查詢是否有更新的資料，若無，亦請說明目前國內進行都市計畫作業實際審查的項目、規劃報告的內容與規劃項目以及規劃的細緻度，尤其是針對交通運輸部分。由於此研究項目主要係希望透過對國內現行作業的瞭解，以探討分析在都市規劃的過程，	已補充於 2.4 節。	同意研究單位處理情形

<p>運輸部門可著力之處（例如：都市計畫階段只能劃設交通/道路用地，或可將道路用地進一步劃分為不同運輸系統之專用道），以及綠色運輸理念可納入之程度（只能作為規劃理念、或可納入實質規劃、納入的細緻度為何），故請針對前述意見進行探討與分析，並建議第二章另增加「2.5 小結」乙節。</p>		
<p>4. 報告 2-19 頁「3.土地使用需求預測」標題下並無任何文字說明，並補充。</p>	<p>已補充該項目相關文字說明。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>5. 期中報告第 1 章、第 2 章及第 3 章有許多是第 1 年期報告內容，因尚有文字錯誤、資料來源不清與格式錯誤等問題，故請用本所之前提供之第 1 年期報告定稿印製檔案進行修正。</p>	<p>遵照辦理。已採第 1 年期報告定稿印製檔案進行修正。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>6. 3-2 可知「旅次減量」為綠色運輸導向發展規劃模式中重要的規劃目標之一，但 1-6 頁最後一段文字提及「透過綠色運輸導向之都市規劃模式，在空間配置上尋求交通運輸系統與土地使用的適當規劃」，可達成的目標中並無「旅次減量」。另請說明圖 1-2 中綠色運輸系統目標框框內兩個橢圓形分別代表意義為何。</p>	<p>1.遵照辦理，將修正 1-6 頁文字，增列「旅次需求減量」目標。 2.圖 1-2 中綠色運輸系統目標框框內兩個橢圓形係在說明綠色運輸系統之終極目標雖為 6 項目標，然部分與土地使用規劃較無關聯。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>7. 告 3-5 頁中敘及「綠色運輸導向規劃模式」步驟中之「土地使用管制」，係「藉由土地使用管制，給予都市環境相關規範，限制建築及公共空間留設...，以提高綠色運輸的服務品質」。然「土地使用管制」似乎是「法令制度面」之</p>	<p>土地使用管制係規劃內之一部分，其為落實規劃面之「手段」，透過該管制完成土地強度、建築面積等在「規劃面」對計畫區之規劃構想。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>

<p>課題，非「規劃面」之課題，請確認現有制度是否有此調整的彈性。</p>		
<p>8. 在 3.2.4 節中提到綠色運輸指標檢核，係以第 1 年期計畫所定之指標為依據，本期計畫選取「綠化指標」、「綠色運輸系統專用路權比例」、「綠色運輸系統分布密度」及「綠色能源供給設施面積比例」等 4 項作為衡量所導入之綠色運輸策略之達成程度，請於報告中說明選取此 4 項衡量指標之理由。</p>	<p>經參考期中報告審查意見後，針對第 1 年期所訂定(設施面、使用面)之 11 項指標進行檢討，並提出建議之衡量指標，詳 3.4 節。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>9. 有關 3.4 節衡量指標檢討，提出本期計畫在第 1 年期計畫所定之「設施面」7 項指標及「使用面」4 項指標中，選取之 4 項衡量指標(同前述意見第 7 點所述)外，其餘 7 項指標將以質性價值評估進行探討。又報告繼續針對所選取 4 項衡量指標進行檢討，檢討結果： 「綠化指標」：不宜作為規劃面之衡量指標，「綠色運輸系統專用路權比例」及「綠色運輸系統分布密度」：應將綠色運輸系統分項衡量，以及「綠色能源供給設施面積比例」：於規劃階段較難操作衡量，那麼究竟本年期計畫所選取的衡量指標為何？由於報告前後說明本年期計畫將採用之衡量指標不一致，且並無指出具體結論為何，請修正報告內容。另，簡報資料與期末報告內容在指標檢討部分有很大的差異，請進行報告修正。</p>	<p>經參考期中報告審查意見後，針對第 1 年期所訂定(設施面、使用面)之 11 項指標進行檢討，並提出建議之衡量指標，詳 3.4 節。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>

10.在逐項檢討規劃準則時，均有針對「適用都市類型」進行說明，但所對應之各項準則檢討說明內容，有些應是適用層級、適用條件等，非針對適用之都市類型，故請斟酌考量其他適當的用詞。	已修正適用都市類型為「準則適用情形」。	同意研究單位處理情形
11.針對規劃準則及其對應之簡例設計檢討，請對於檢討結果有修正之準則項目提出對應的圖示。另請將修正後之規劃準則，參考第1年期報告圖5-5的圖示方式，提供規劃準則架構圖。	已針對檢討結果有修正之準則項目提出對應的圖示，並提供規劃準則架構圖詳3.3節。	同意研究單位處理情形
12.在實際操作流程部分，圖4-1的操作流程圖與圖3-2綠色運輸導向規劃模式圖之關係為何？在實例操作時，是否有考量圖3-2之都市部門空間上位規劃、交通部門運輸定位賦予、土地使用規劃收斂等步驟流程。此外，由圖4-1的操作流程來看，是否只要新方案比零方案之綠色運輸程度佳，即進行收斂，還是有其他的考量，請於報告書中敘明。	圖3-2係本研究之研究架構，說明研究操作之規劃模式。圖4-1則為實例操作中操作說明，其主要係說明圖3-2中土地使用規劃部門與交通運輸部門兩者間於實例操作中之互動檢討方式。已於報告書中說明補充。	同意研究單位處理情形
13.關埔都市計畫案為本計畫通盤檢討的代表，故在研選本案及後續案例分析重點應放在既有發展區之通盤檢討，而非新訂擴大都市計畫區域。	關埔都市計畫全區皆為已計劃區域，北側部分為尚未發展區域，本次通檢主要目的為檢討該尚未發展區域之定位發展，本研究除探討未發展區外，在已發展區引入綠色運具部分亦有提出其評估方式。	同意研究單位處理情形
14.第四章與第五章均為有關案例分析規劃內容，建議可考量予以整併，若內容太多，亦可考量將第	遵照辦理。已調整章節架構，以利閱讀，詳第四章。	同意研究單位處理情形

<p>五章分為 5.1 節及 5.2 節分別完整說明兩個案例之規劃過程與結果，儘量不要以各規劃步驟來分節，如此案例規劃資料將被拆開，不利閱讀。此外，第四章及第五章的案例名稱應具一致性。</p>		
<p>15. 第五章表 5-15「大眾運輸發展潛力」定義為何？如何計算？</p>	<p>1. 大眾運輸發展潛力係以大眾運輸運具其所涵蓋之服務範圍做為大眾運輸發展潛力之評估，透過服務範圍內衍生之旅次，評估綠色運具導入後其可能服務之旅次量，作為大眾運輸發展之潛在潛力分析，並評估所調整之土地使用規劃之適宜性，以及探討是否具有較佳之大眾運輸發展潛力。</p> <p>2. 計算方式為大眾運輸服務範圍吸引旅次(人次/日)=全日旅次產生率(人次/100m<sup>2</sup>)×公車涵蓋範圍(300 公尺)面積(m<sup>2</sup>)×使用比例(%) + 全日旅次產生率(人次/100m<sup>2</sup>)×軌道系統涵蓋範圍(500 公尺)面積(m<sup>2</sup>)×使用比例(%) + 全日旅次產生率(人次/100m<sup>2</sup>)×軌道系統涵蓋範圍(500~800 公尺)面積(m<sup>2</sup>)×使用比例(%)。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>16. 「5.2 調整後之新方案」與「5.3 交通需求檢核」後之新方案有何差異性？</p>	<p>5.2 調整後之新方案係為僅考慮引入綠色運輸策略後之方案，尚未經過交通運</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>



	輸需求之檢核回饋；5.3 交通需求檢核後之新方案則為就 5.2 之方案進行交通運輸需求檢核回饋修正。	
17.本年期計畫所建立之規劃模式在引進綠色運輸策略後須進行「運輸系統供需檢核」，但後續案例規劃分析時，似乎只有進行「運輸需求檢核」。	該兩案例實例研究中進行之作業為運輸系統供需檢核之程序。	同意研究單位處理情形
18.個案分析結果如何回饋至原先所建立之規劃準則（簡例設計），請於後續研究提出說明。	規劃準則係透過個案分析來驗證其可操作性。	同意研究單位處理情形
19.請檢視報告書全文內容，針對引用其他研究資料之圖、表請一律加註資料來源。	遵照辦理，已進行修正。	同意研究單位處理情形
20.有關本報告書其他文字誤植之處，將於會後提供資料供修正參考。	已進行修正。	同意研究單位處理情形
<b>八、主席結論</b>		
1. 報告書撰寫格式請依照本所出版品報告印製規定格式撰寫，並註明文中各圖、表、文章之參考文獻及引用資料來源。	遵照辦理。已進行修正及補充說明。	同意研究單位處理情形
2. 綠色運輸導向規劃模式為後續操作手冊依據，故有關規劃模式部分連同規劃準則（例如多位委員提到的多核心使用型態是否依都市規模大小而有不同作法）請再予以檢討修正。	遵照辦理。已依委員意見予以檢討修正，詳第三章。	同意研究單位處理情形
3. 傳統運輸需求模式未考量非機動旅次，故針對此部分應檢討強化運具選擇模式如何來因應處理。	由於傳統運輸需求模式未考量非機動旅次部分，本研究提出以目標導向及保持相同服務水準之限制條件進行非機動旅次之需求	1.同意研究單位處理情形。 2.有關規劃模式如何反應

	檢核。	非機動車輛旅次，本所將另於 98 年度計畫進行檢討修正。
4. 簡例設計操作同時應同時考量土地使用及運輸規劃 2 項因素。	本年期建立之綠色運輸規劃準則即為考量運輸規劃(綠色運輸規劃)下之土地使用規劃準則。	同意研究單位處理情形
5. 在都市計畫主計畫或細部計畫等規劃哪一階段可劃設人行道、自行車道或公車專用道？希望研究團隊對於在不同階段運輸部門能做到何種程度（預留空間或劃設專用道）提出分析說明，有關規劃準則應該依不同階段有不同層次的呈現，評估指標亦會因此而有所差異。	已於 2.4 節補充說明。	同意研究單位處理情形
6. 目標、準則及評估指標之關聯性要強化論述，且須與都市計畫實際作業融入，才能訂定具可用性之操作手冊，讓都市計畫與交通專業人士可採用本研究之成果。	遵照辦理。已於 3.5 節補充其關聯性說明。	同意研究單位處理情形
7. 本期中報告原則審查通過，請研究團隊依照各與會委員及單位代表之意見修正，並作為後續辦理之依據。另研究團隊就本次期中審查會議之意見研擬回覆處理情形，並在會議紀錄文到 1 週內函送本所。	已針對期中審查意見於會議紀錄文到 1 週內研擬回覆處理情形函送貴所。	同意研究單位處理情形

### 附錄 3 期末審查意見處理情形表

**交通部運輸研究所合作研究計畫（具委託性質）**

**☐期中☒期末報告審查意見處理情形表**

計畫名稱：綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究(2/2)訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

執行單位：長豐工程顧問股份有限公司

參與審查人員 及其所提之意見	合作研究單位 處理情形	本所計畫 承辦單位 審查意見
<b>臺北大學都市計畫研究所林楨家教授</b>		
<p>1. 所提出規劃模式雖具實用性，但在合理性上，尚有以下改善空間：</p> <p>(1)簡報第 17 頁所顯示之規劃模式圖中，都市部門空間上位計畫包括生活都市（旅次產生者）、產業都市（旅次吸引者）及複合都市（吸引與產生兼具）3 種型態，前兩種分類法與旅次減量有衝突。由於「住業平衡 Job-Housing Balance」是目前都市規劃之主流觀念，故是否可打破此模式中：「透過檢視上位計畫定位」來界定計畫未來發展定位之觀念，建議模式中對於上位計畫之定位可作檢討，不要照單全收。</p>	<p>本研究於模式中提及「都市部門上位計畫指導」，在於說明綠色運輸規劃方案應遵循上位計畫指導，進行後續土地使用規劃。未來規劃方案之研擬建議仍需朝向住業平衡之模式。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>(2)「運輸需求分析」部分主要是以汽車為導向的旅運需求分析方式，以本研究的重點而言，應以綠色運輸為主角的方式來進行分析，例如：有多少人會步行、使用大眾運輸、運輸場站面積需要多大等，或許分析方法也會較簡化。</p>	<p>本研究雖以運輸需求分析為基礎，其分析過程亦考量綠色運輸為主之輔助分析，藉由大眾運輸發展潛力分析，評估大眾運輸場站及路線周邊之可能吸引之旅次，以強調綠色運輸為主之交通運輸分析方式。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>(3)運輸需求分析與綠色運輸指標檢核兩項工作間應有關聯，例如前者應針對指標的需要資料作分析，後者應加入使用面指</p>	<p>本研究中運輸需求檢核部分係為嘗試將目前都市計畫中未做的土地使用規劃與交通運輸相互</p>	

標，如此整個程序較有意義。	回饋互動，第二部分才為透過綠色運輸衡量指標檢驗是否有達到綠色運輸效果(雖目前尚無足夠樣本數訂定績效性指標)，兩階段之目的有所不同。	
2. 對於本人在期中報告審查意見的回覆說明，第 1、2、3 及 8 等意見回覆遵照辦理，但並未修正，請再檢核或說明不修正的原因。	詳期中審查意見處理情形表。	同意研究單位處理情形
3. 參考文獻的格式應一致，請檢視全文加以修正(例如：圖 2-10 及圖 2-11)。	已進行修正。	同意研究單位處理情形
4. Land Use Planning 在 2006 年已有第 5 版，但目前回顧文獻為 1997 年第 4 版，由於第 5 版有許多新的觀念，具有參考價值，建議可再回顧該版文獻。	已於第二章補充資料。	同意研究單位處理情形
5. 規劃模式中的「旅次產生」應修正為「旅次發生」。	已修正，詳圖 3-2。	同意研究單位處理情形
6. 新竹關埔通盤檢討一案中，針對於本人期中報告的意見：「產業服務區與產業生產機能區之間的距離過遠」之問題，請再進行檢討說明。	新竹關埔通檢案中所提及之產業服務區係指以商業服務為主要之使用分區，故本研究將產業服務區調整至新莊車站，以符合場站周邊設置高強度使用分區之 TOD 思維。	同意研究單位處理情形
<b>臺北市政府捷運工程局張澤雄主任秘書</b>		
1. 規劃單位所建立之規劃模式與操作手冊，已達成本計畫研究的一定成果，對綠色運輸導入都市發展與計畫有助益。	敬悉。	—
2. 操作手冊可再明確與細緻化，以利使用，如在運輸需求分析與供需檢核、綠色運輸衡量指標等，對使用者而言，程序過於複雜或資料難以取得，	在操作手冊之規劃操作步驟中增加案例補充說明，以利使用。	同意研究單位處理情形

宜再簡化或明確定義規範。		
3. 規劃成果如何落實執行？建請規劃單位提出後續如何推動執行方式，包括在現有都市計畫程序中納入本研究的規劃模式，對規劃準則適度反應在土地管制作業要點與審議規範中等。	本研究之規劃模式如何納入現有之都市計畫程序，建議作為後續研究之方向。	有關規劃模式與現有都市計畫作業整合課題，本所將另於 98 年度計畫進行探討。
4. 綠色運輸衡量指標估算方式宜易於估算、資料易於取得及客觀化，以利操作，故建議後續研究，此一部分應再進一步檢討分析。	建議綠色運輸指標之估算方式作為後續研究之方向。	有關綠色運輸衡量指標之研訂、計算方式與績效值之訂定方式，本所將於 99 年度計畫進行探討。
5. 目前傳統的運輸規劃分析模式，對綠色運輸非機動性旅次如人行、腳踏車無法充分反應，對此一模式操作將無法充分綠色運輸之效果，故建議後續再檢討修正。	建議後續研究針對綠色運具之運輸供需檢核提出相關之研究。	有關規劃模式如何反應非機動車輛旅次，本所將另於 98 年度計畫進行檢討修正。
6. 報告書中部分綠色運輸指標在 2 個案例中的計算方式與所定義的計算公式不一致，宜再檢視修正。像是：「綠色運輸系統分佈密度」指標，在所定義的計算公式中分母採用的是計畫範圍土地面積，案例中適用道路總長度當分母；「綠色運輸系統專用路權比例」指標，在所定義的計算公式中分母是運輸系統路權範圍所佔面積，案例計算是採用各運輸系統分別計算。	已針對案例中此 2 項指標之計算方式予以修正。	同意研究單位處理情形
7. 綠色運輸之目標、策略、準則各名詞應明確定義，於報告及簡報提及時應具一致。	已統一修正。	同意研究單位處理情形
8. 操作手冊第 2-4 頁「配套措施」與「旅	遵照辦理，調整該圖「配	同意研究單

次減量」...等 3 大目標列為同一層級亦造成混淆，「配套措施」應為手段而非目標之一，應更改放置於適當的位置。	套措施」之位置，以作為與其他 3 項策略（旅次減量、綠色運輸完整路網、綠色運輸舒適路廊）之區別。	位處理情形
9. 綠色運輸衡量指標與運輸需求分析之關聯性應再加強。此外，綠色運具的轉乘方便性是否以質化指標衡量宜再檢討說明，該指標應是可以量化衡量的，例如：大眾運輸轉乘量、轉乘率均可表達轉乘的方便性。	綠色運具之轉乘方便性由於影響之因素較多(距離、時間、舒適性、安全性...)，故建議由質化指標評估。	有關綠色運輸衡量指標之研訂、計算方式與績效值之訂定方式，本所將於 99 年度計畫進行探討。
10.P5-27 中「透過運輸需求檢核回饋土地使用」之回饋標準數值可能很難訂定，但可有一些規範，例如：道路服務水準應維持某一程度以上，綠色運輸衡量指標估算數值變差時即回饋修正。	因各路段之現況條件不同，故本研究建議運輸需求檢核回饋土地使用之認定與否，可透過審議機制裁決。	有關檢核回饋之標準，將於 98 年度計畫進行探討。
<b>內政部營建署市鄉規劃局</b>		
1. 本研究之操作型定義為都市計畫區，若在較偏僻的地區的鄉街計畫是否規劃準則有所不同？	本研究所提規劃準則是以土地規劃思維調整交通運輸規劃，以增進綠色運輸之成效，並建議依不同區域屬性選擇適宜之準則使用，故鄉街計畫適用之規劃準則可依其地區屬性擇之。	同意研究單位處理情形
<b>內政部營建署都市計畫組</b>		
1. 操作手冊第 3-2 頁，有關都市計畫相關法令部分，建議都市計畫法第 22 條及第 39 條予以納入。	已將前述條文予以納入	同意研究單位處理情形
2. 操作手冊第 4-2 頁，以「綠色能源供給比例」與本研究之主題似乎無直接關聯性，作為土地使用規劃之指標是否合適宜再檢討。	綠色運輸目的在於強調節能減碳之都市環境，「綠色能源供給比例」亦在於強調再生能源對於都市環境之益處，故本指	有關綠色運輸衡量指標之研訂、計算方式與績效值之訂定方



	標提出冀能藉由綠色能源供給比例提高，反映於綠色運輸使用率層面，以增進綠色運輸成效。	式，本所將於99年度計畫進行探討。
3. 各項綠色運輸指標是否具有檢核之門檻值?另外，因應不同都市階層，鄉村型地區是否適合採用本研究所建議之衡量指標？	綠色運輸指標之績效值須藉由長時間及經費上之深入研究所歸納獲得，本研究礙於時間及財務上之考量，未設定其績效值，其績效值之訂定，仍具有其必要性，可建議作為後續研究建議方案。不同層級之都市型態，亦可針對本身地區屬性選擇適宜指標檢核，並客觀衡量檢核結果，以作為檢視規劃方案之依據。	有關綠色運輸衡量指標之研訂、計算方式與績效值之訂定方式，本所將於99年度計畫進行探討。

### 新竹市政府都市發展處

1. 綠色運輸的理念，對目前交通與土地使用規劃是有其必要性。感謝以新竹市之「變更擴大新竹市都市計畫(高公路新竹交流道附近地)(第一次通盤檢討)案為例，作為該案通檢的參考。	敬悉。	—
2. 而前述案例中，其涉及「內灣支線捷運化」之車站用地名稱應為「新莊車站」，請統一。	文字部分已進行修正。	同意研究單位處理情形
3. 在綠色運輸體系架構中，其「旅次減量」之指標為「空間結構」，建議考量以「土地使用類別」為之。主要考量係土地使用類別影響旅次產生與吸引，至於若以空間結構為指標，其層次較無法對應。	本研究於綠色運輸體系架構中所提之「空間結構」意義含括土地使用類別、強度及空間配置方式等，認為藉由上述條件之調整，才能有效增進交通運輸之旅次減量，故以「空間結構」說明之。	同意研究單位處理情形
4. 自行車道之規劃分析，依報告書內容，係以「除既有道路服務水準，調	於規劃準則「順應非機動型綠色運輸系統配置開	同意研究單位處理情形

<p>整車道空間配置外」，建議因自行車系統屬於一種休閒、慢活之運具，應能更深入考量公園、綠地等公共設施或開放空間系統間的串連。</p>	<p>放性空間」提及綠色運輸應由生活工具提昇為生活空間，因此藉由結合配置公園、綠地及廣場等開放空間，以提升整體生活品質。另於案例規劃分析中亦遵循此指標之指導，於規劃自行車路線同時，考量鄰近公園、綠地及廣場之系統串連。</p>	
<p>5. 有關報告書中提及之「自行車專用道」與「自行車道」間的關係，目前在交通單位與道路主管單位其法令規定與實務作法上並不一致，請規劃公司再予以釐清。</p>	<p>本研究所言「自行車道」係指「自行車專用道」已對於報告內容進行修正。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>6. 手冊中圖 2-1，「依台灣綜發及區域計畫之指導」，其中「台灣綜發...」，應修正為「國土綜合發展計畫」。</p>	<p>已進行修正。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>7. 本案之操作手冊，對於都市規劃上有實務上的助益，惟其中指標是否須達到多少值才屬綠色運輸或有檢討即可，請規劃單位能有所評估。</p>	<p>綠色運輸指標之績效值須藉由長時間及經費上之深入研究所歸納獲得，本研究礙於時間及財務上之考量，未設定其績效值，其績效值之訂定，仍具有其必要性，可建議作為後續研究建議方案。不同層級之都市型態，亦可針對本身地區屬性選擇適宜指標檢核，並客觀衡量檢核結果，以作為檢視規劃方案之依據。</p>	<p>有關綠色運輸衡量指標之研訂、計算方式與績效值之訂定方式，本所將於99年度計畫進行探討。</p>
<p><b>臺北縣政府交通局</b></p>		
<p>1. 本案在實務上的執行是有相當之困難度的，未來是否可簡化模式、固定輸入變數、盡量全以量化方式，以利電腦程式運作，使提升本案未來在實務上運作之可行性。</p>	<p>綠色運輸模式係在於整合土地使用規劃及交通運輸規劃，其過程不僅需要現況量化指標之輔助分析外，亦需上位政策計</p>	<p>有關本模式之應用是否可有電腦化之程式運作，將俟本所</p>

	畫指導、符合土地規劃及配置設計之合理性，因此較不適宜藉由固定變數及完全量化之電腦運作。	未來研究計畫經費狀況予以考量。
2. 本案宜提供未來於行政程序運作之建議或架構，以利未來實施。	本案係在於強調土地使用規劃及交通運輸規劃之整合及操作方式。行政程序運作及架構可建議於後續研究建議中進行，以利未來實施之可行性。	有關規劃模式與現有都市計畫作業整合課題，本所將另於 98 年度計畫進行探討。
3. 在操作步驟中之運輸系統供需檢核中是否除考量交通量（運輸績效）外，再加入考量財務永續性之考量（尤其是公車這部分）。	財務永續性亦為綠色運輸規劃必須考量之因子，財務層面包含政府預算編列及市場建設價值等，涵蓋範疇較廣。本研究礙於時間及財務上之考量，僅以提出綠色運輸需考量財務可行性之概念，無法進行財務面之深入研究，建議作為後續研究建議方案。	同意研究單位處理情形
<b>本所黃運貴組長</b>		
1. 報告書中 5.2 節建議之內容並非本研究的後續要著重或推動的重點，請加以修正，例如：「如何把本案模式與現有都市計畫體制結合」，落實至相關法令應納入後續研究建議。	已於建議事項提出。	同意研究單位處理情形
1. 目前操作手冊各準則之係以各種不同案例說明，建議以單一個案例說明各項準則之操作步驟。	每個案例皆有其相關背景，故皆有其適宜使用之規劃準則，無法套用各項準則於單一案例上。	同意研究單位處理情形
<b>本所蘇振維副組長（書面意見）</b>		
1. 第 3.3 節有關規劃準則檢討之內容編排，層次不明，不易讓讀者理解，	已重新編排。	同意研究單位處理情形

建議重新調整。		
2. 第 3.4 節提出多項綠色運輸衡量指標，包括規劃階段的「設施面指標」，與營運階段的「使用面指標」。然於 5.4 節指標檢核時，規劃階段設施面的 7 項指標僅選取其中 2 項試算，請問選取此 2 項指標之原則為何？又其他 5 項指標於真實案例中如何求算，建議一併於報告中詳予補充說明。	本研究根據案例屬性及其規劃階段本研究操作可及性，選擇「綠色運輸系統分布密度指標」、「綠色運輸系統專用路權比例指標」2 項指標作為檢核示範。其他 5 項指標雖未在本案例中進行檢核示範，但已於綠色運輸衡量指標檢討中說明其檢核方式。	1.同意研究單位處理情形 2.有關綠色運輸衡量指標之研訂、計算方式與績效值之訂定方式，本所將於 99 年度計畫進行探討。
3. p.5-35 第 5.3.3 節運輸需求檢核檢討述及“目前臺灣交通運輸預測模式最常使用 ..... 小汽車旅次量為主”，有關預測模式是否為數十年前之模式，請研究團隊再詳予查明修訂。	本研究所言之交通運輸預測模式，確為當年之模式。	同意研究單位處理情形
4. p.5-37 第 5.3.4 小結中述及「較綠」及「最綠」字眼，兩者間之差異有無一門檻值予以界定？又此用語是否適當？請再與承辦組詳予討論。	本研究運輸需求檢核在於比較「新方案」經由綠色運輸規劃後與「原方案」之比較，並未訂定績效之門檻，故本研究所言「較綠」及「最綠」字眼，係在於說明兩者綠色運輸成效之差異。其比較用語予以修正為較口語化之說明。	同意研究單位處理情形
5. 第 5.4 節綠色運輸指標檢核，表 5.18~表 5.21 有關道路總面積之計算基準，有無最小道路寬度之限制(如 6 公尺以上巷道才列入計算)？「人行道」與「步道」是否相同？建議各項指標計算公式之分子、分母應予明確定義，以利操作。	本研究運輸需求檢核中道路面積之計算基準無最小道路寬度限制。本文中所言步道係指人行道。另指標計算對象說明已於綠色運輸衡量指標檢討說明。	同意研究單位處理情形
6. 建議於報告書增列一章「結論與建議」，綜整本計畫兩年期之研究發現	已於期末報告修正版增列。	同意研究單位處理情形

與建議。		
7. p.6-1 有關後續建議研究方向「公部門投入綠色運輸資本與其經濟效益評估研究」乙節，運計組已於 96~97 年辦理「交通建設計畫經濟效益評估作業之研究」案，相關研究成果可供研究團隊參考。	配合本計畫之研究內容，建議事項已作調整。	同意研究單位處理情形
<b>臺北市府都市發展局（書面意見）</b>		
1. 有關附錄八「綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊」3-5 頁所提及台北市土地使用分區管制規則相關條文，茲說明如下，請研究單位參考： （1）第 80 條之 4：「大眾運輸系統之車站半徑 500 公尺範圍內地區，經循都市計畫程序劃定者，其容積率得酌予提高，但不得超過原基準容積百分之三十。」係考量捷運場站附近地區交通可及性高，人口與經濟活動逐漸熱絡，故本局於辦理各捷運線沿線土地及南港、萬華、文山及北投等區都市計畫通盤檢討之都市計畫變更時將捷運週邊附近適當街廓劃為容積接受地區，允許容積移入，而非給予容積獎勵先予以澄清。另外，目前本市容積移轉之接受基地主要限於捷運 500 公尺範圍內始得辦理，亦是考量 TOD 之概念。	已針對操作手冊中該部分文字進行修正。	同意研究單位處理情形
（2）同規則第 81 條第 1 項第 2 款：「建築基地面臨之道路未設人行道者，應留設人行步道，其寬度最小應為四公尺」，則非全數基地皆應符合，係指適用綜合設計放寬之建築基地適用。	已針對操作手冊中該部分文字進行修正。	同意研究單位處理情形

(3) 有關退縮部分係規定於同規則第 13 章騎樓及無遮簷人行道及細部計畫書內。	已補充該章有關退縮部分之規定。	同意研究單位處理情形
2. 本規劃準則暨操作手冊對新擬定都市計畫著墨為多，惟目前本市新訂都市計畫數量極為少數，大多屬舊市區之細部計畫通盤檢討範疇，建議研究單位考量通盤檢討適用準則內容，俾供都市計畫部門辦理通盤檢討參考。	本研究之規劃準則係適用於新訂擴大都市計畫及通盤檢討地區，並透過各 1 案例(擴大土城、關埔通檢)完整說明其適用方式。	同意研究單位處理情形
3. 目前本市辦理綠色運輸遭遇困難係在於捷運場站附近轉乘停車需求(特別是自行車停車位)之估算，建議研究單位納入上開準則參考。	本研究研提之各規劃準則中，針對大眾運輸場站周邊之轉運空間策略係為土地使用規劃上之準則，其細項執行建議為後續之研究方向。	同意研究單位處理情形
4. 第 5-21 頁「減低駕駛車速，提高行人安全感」之操作方法指出利用道路彎曲等方式，有效控管機動車輛之速度之立意良好，惟在目前實務上該道路彎曲應考慮未來地籍分割、申請建照時建築基地面寬、面臨道路寬度計算等後續建築管理問題。	本研究目的為具可行性之綠色運輸規劃準則，以彎曲之道路減低車速係歐洲國家常用之都市設計手段，藉以提高行人之安全感，國內之南科康橋細部計畫亦採行該概念，留設 S 型之道路，足見本準則具可行性。	同意研究單位處理情形
<b>臺北市政府交通局（書面意見）</b>		
1. P2-16 頁該計畫誤值為該計「劃」請修正。	已修正。	同意研究單位處理情形
2. 案例示範一(土城彈藥庫附近地區) (1) p5-1 頁中第 1 項以 T.O.D 觀念調整與區外互動較多之法院與檢察署至離捷運土城站較近之區位及調整商業區至捷運站較近之位置。雖本區域中法院與檢察署與外界互動較多，但應評估所吸引之旅次特性是否以會使用大眾運輸工具？建議於捷運站周邊設置	該部分為本研究模式中重要之流程：「綠色運輸策略之引入」，實為本實例研究之實驗性對照調整，且本實例研究經運輸系統供需檢核後，亦回饋本實例之土地使用規劃。	同意研究單位處理情形

土地使用強度較高之分區。		
<p>(2) p5-4 頁中第 4 項建立綠色運輸系統的專用路權並創造舒適路廊以鼓勵非機動型綠色運具的使用，建議於足夠道路寬度下，規劃公車專用道等設施，提升大眾運輸服務水準，於私人及大眾運輸工具間取得平衡，而新方案中部分計畫道路規劃「僅」供綠色運具行駛之建議需審慎評估。</p>	<p>1. 土城彈藥庫案係考量其為低密度之開發，公車專用道之設置具成本效益之考量，故以公車及自小客車共用路權方式規劃公車系統。</p> <p>2. 和平路涵洞僅供綠色運具通行之建議係考量其與捷運土城站之距離僅 200 公尺，成為本計畫區與大眾運輸場站最直接之聯繫，故調整該路段為僅供綠色運具通行。</p>	同意研究單位處理情形
<p>(3) 另規劃自行車道等系統需考量整體系統之完整性及連貫性。</p>	<p>遵照辦理，本實例研究於規劃綠色運輸系統時透過導入本研究之規劃準則，既已完整考量其完整性及連貫性。</p>	同意研究單位處理情形
<p>3. 案例示範二(高速公路新竹交流道附近地區)</p> <p>(1) p5-12 頁中自行車專用道之設置，自行車可提升休閒的舒適空間，惟此區域設置自行車道之目的是供休閒或是通勤使用？需針對不同的旅次目的做路網的調整。</p>	<p>本實例中研提之自行車道之設置主要係作為通勤、通學之功能，並透過串連開放空間、公園綠地，達到部分休閒之機能。</p>	同意研究單位處理情形
<p>(2) p5-16 頁中旅次發生率是引用運輸研究所(1995 年)出版之資料，惟報告書中引用第四群組則皆以住宅區、商業區為代表，另資料引用為 1995 年，迄今已過十餘年，是否可做為未開發區域旅次率引用之依據，需仔細評估。</p>	<p>「台灣地區都市土地旅次發生特性之研究-台北都會區混合土地使用旅次發生率使用手冊」為目前運輸研究所認可之依據，該資料確實已久，因此本研究計畫已針對其準確性之疑義參考其他案例、並輔以其他資料後</p>	同意研究單位處理情形



	(2008 臺北縣市區自行車道路網規劃研究)佐證修正更新實例研究之數據嚴謹性。	
<b>臺北縣政府城鄉發展局（書面意見）</b>		
1. 操作案例建議以特色(例如：多核心)、規模、面積大小作分類，比較不同類型案例操作模式運算(運具、路網密度)，以利未來進行都市計畫擬定規劃之參考，增加操作手冊之實用性。	本研究於操作手冊中提及之操作案例選擇係在於說明規劃準則之意涵。未來各案例之操作需針對本身屬性及其特色選擇適用之規劃準則進行綠色運輸規劃。	同意研究單位處理情形
2. 操作手冊內容條文、策略，請規劃單位以符合建築相關法規之檢討，以符合未來實際都市計畫實際操作。	遵照辦理。	同意研究單位處理情形
3. 綠色路權規劃因新劃設、計畫道路與既有道路差異，是否請規劃單位做區分、不同之建議方式。	於新訂都市計畫及擴大都市計畫兩案例中說明綠色運輸將受新劃設、計畫道路與既有道路之差異而有不同。	同意研究單位處理情形
<b>本所綜合技術組（書面意見）</b>		
1. 報告 1.3 節提及透過綠色運輸導向之都市規劃模式，有機會達到旅次長度縮減、大眾運輸配比提高……等，是否也包括「旅次需求減量」（報告所提規劃準則中「機能調整」、「多核心使用型態」之目標即為旅次減量），若是，請一併調整圖 1-1。	已針對該圖進行修正。	同意研究單位處理情形
2. 圖 1-2 研究流程圖文字不清晰，請修正，為使未來報告印製清晰可讀，請製作圖時若非必要，儘量不要在文字下用各種底色呈現(黑白印刷無法清	遵照辦理。已調整該圖之清晰度。操作手冊之講習會議各項意見包含「針對規劃模式之建議」「針對	同意研究單位處理情形

<p>楚呈現)，先以黑白印刷可清楚呈現為主。另操作手冊講習會議受訓者意見是否有回饋受訓者意見是否有回饋修正？若有，流程圖中箭頭應改為雙向。</p>	<p>規劃準則之建議」「針對衡量指標之建議」，各項建議已於報告 5.2 節說明回覆情形。</p>	
<p>3. 請將第 1 年期計畫之成果予以摘錄於 1.4 節，並與目前 1.4 節研究範圍內容合併。</p>	<p>已進行章節調整。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>4. 第二章最重要內容為 2.4 節我國都市規劃作業方式及內容，報告中所回顧之營建署市鄉規劃局出版之「都市規劃作業手冊（陸）實質計畫」為民國 88 年之資料，請再查詢是否有更新的資料，若無，亦請說明目前國內進行都市計畫作業實際審查的項目、規劃報告的內容與規劃項目以及規劃的細緻度，尤其是針對交通運輸部分。由於此研究項目主要係希望透過對國內現行作業的瞭解，以探討分析在都市規劃的過程，運輸部門可著力之處（例如：都市計畫階段只能劃設交通/道路用地，或可將道路用地進一步劃分為不同運輸系統之專用道），以及綠色運輸理念可納入之程度（只能作為規劃理念、或可納入實質規劃、納入的細緻度為何），故請針對前述意見進行探討與分析，並請於第二章另增加「2.5 小結」乙節。</p>	<p>已補充相關資料，並增列 2.5 節。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>5. 報告 3.3 節針對本研究第 1 年計畫所研擬之規劃準則進行檢討，請對於有調整的準則，提供對應簡例設計的圖示。</p>	<p>第 1 年期之簡例設計透過第 2 年期之文獻檢討修正後納入規劃準則，並已針對期中審查意見進行圖示之修正。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>6. 報告 3.4 節為進行第 1 年期所建議之綠色運輸衡量指標檢討，表 3.2 應先列出第 1 年期所研擬之指標，後續文字再針對檢討結果作說明，並說明調整之具體理由（例如：「綠色能源供</p>	<p>已於 3.4 節提出建議。</p>	<p>有關綠色運輸衡量指標之研訂、計算方式與績效值之訂定方</p>

<p>給設施比例」改為「綠色能源供給設施比例」、「綠色運輸專用設施面積比例」改為「空間結構」)。此外，本節末應針對都市規劃階段可納入衡量的指標與理由提出具體建議。</p>		<p>式，本所將於 99 年度計畫進行探討。</p>
<p>7. 有關指標衡量方式與適宜性，請依下列意見進行修正：</p> <p>(1)「公部門投入綠色交通建設的資本」：該指標衡量公式之分子原為「綠色運輸交通建設」，請改為「綠色運輸交通建設成本」。</p>	<p>已進行文字修正。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>
<p>(2)「綠化指標」：該指標之衡量方式須計算運輸系統路權範圍內所栽種的植栽對 CO<sub>2</sub> 的吸附量，請考量都市計畫階段是否可獲得植栽之種類與數量？該指標在都市計畫階段是否具可操作性？</p>	<p>「綠化指標」於景觀植栽計畫階段可獲得各種植栽之數量與種類，在都市計畫階段無法取得。</p>	<p>1.既然在都市計畫階段無法取得各種植栽之數量與種類，則有關該指標之適宜性與計算方式宜應檢討。</p> <p>2.有關綠色運輸衡量指標之研訂、計算方式與績效值之訂定方式，本所將於 99 年度計畫進行探討。</p>
<p>(3)「綠色運輸系統專用路權比例」：係針對軌道運輸、公車、步行、自行車等綠色運輸系統之專用路權，但衡量公式中僅有軌道運輸、公車、人行道部分，請修正。同理，「綠色運輸系統分佈密度」指標之橫量公式缺少公車部分。此外，前述 2 項指標所代表意義之同質性高，是否需要將 2 者均納入可再考</p>	<p>已進行指標計算方式修正。</p>	<p>同意研究單位處理情形</p>

量。		
(4)「綠色能源供給比例」：原第 1 年期計畫所提指標為「綠色能源供給設施比例」，更改之理由為何？此外，該指標之衡量所須資料，包括再生能源供給量、計畫範圍能源供給量，在都市計畫階段是否可獲得相關資料，請加以考量。同理，「運輸部門內使用綠色能源之比例」指標之計算須要能源消費量資料，在都市計畫階段是否可獲得相關資料？	1.由於綠色能源設施目前尚無較成熟之技術發展，且由於各項供給設施所能提供之綠色能源程度亦不盡相同(無法單純以供給設施量來衡量其提供之綠色能源量)，故修改本指標為「綠色能源供給比例」。 2.「運輸部門內使用綠色能源之比例」係使用面指標，於都市計畫階段無法獲得相關資料。	有關綠色運輸衡量指標之研訂、計算方式與績效值之訂定方式，本所將於 99 年度計畫進行探討。
(5)「空間結構」：報告中建議該指標以態度量表方式進行衡量，請提出空間結構之具體意義，以供受調者有統一的衡量基準。	空間結構主要係透過「規劃者」、「決策者」之專業衡量判斷，都市規劃之空間結構是否合理。	有關綠色運輸衡量指標之研訂、計算方式與績效值之訂定方式，本所將於 99 年度計畫進行探討。
(6)使用面指標：「空污排放量」、「CO <sub>2</sub> 排放量」、「使用綠色運輸系統佔總旅次比例」等 3 項指標衡量方式均針對客、貨運分別進行估算，但其文字說明與衡量計算公式不符，請修正文字敘述方式。	本計畫在都市計畫階段之綠色運輸衡量指標以「設施面指標」為主，已刪除使用面之指標。	同意研究單位處理情形
8. 在實際操作流程部分，圖 4-1 的操作流程圖與圖 3-2 綠色運輸導向規劃模式圖之關係為何？在實例操作時，是否有考量圖 3-2 之都市部門空間上位規劃、交通部門運輸定位賦予、土地使用規劃收斂等步驟流程。此外，由圖 4-1 的操作流程來看，是否只要新方案比零方案之綠色運輸程度佳，即進行收斂，還是有其他的	圖 3-2 為本研究研提之規劃模式圖，圖 4-1 係本研究中實例研究部分，以實驗性質透過對照組的比較，作為驗證本規劃模式及各項準則之可操作性。於實例操作時，亦進行空間上位規劃、交通部門運輸定位賦予、土地使用規	同意研究單位處理情形

考量，請於報告書中敘明。	劃收斂等步驟流程。若新方案比零方案之綠色運輸程度佳，則進行方案之收斂。	
9. 第四章中有關「使用比例」(表 4.10、表 4.18)與「大眾運輸發展潛力」(表 4.11、表 4.19)之定義及其計算方式請於報告本文中敘明。	大眾運輸發展潛力之評估方式，主要係以大眾運輸場站服務半徑內之使用比例透過文獻進行假設，作為評估大眾運輸場站周邊土地使用產生之旅次使用大眾運輸之可能潛力。	同意研究單位處理情形
10. 請於報告中說明圖 4-37 (調整後之新方案)與圖 4-40 (交通需求檢核後之新方案)之差異性。	由於關埔案經運輸需求檢核後，毋須回饋「土地使用規劃與管制」階段，故兩圖間無差異性。	同意研究單位處理情形
11. 個案分析結果如何回饋至原先所建立之規劃準則 (簡例設計)，請提出說明。	本研究之規劃準則之檢視係透過相關之文獻進行回饋修正，個案分析部分未回饋至規劃準則。	同意研究單位處理情形
12. 綠色運輸系統的規劃操作手冊是本研究重點之一，目前操作手冊僅置於附錄，請於報告本文新增一章 (第五章)敘述操作手冊規劃的構想、涵蓋內容、適用對象等；另請針對 10 月份所辦理操作手冊講習會議所進行之問卷調查結果予以分析說明，並補充說明是否將意見予以回饋修正手冊內容。	已增列第五章內容。	同意研究單位處理情形
13. 有關第五章 (請改為第六章) 結論與建議，請依本計畫第 1 年期期末報告格式撰寫 (建議事項請列表說明)。	已依所提供格式進行修正。	同意研究單位處理情形
14. 期中報告審查意見處理情形，請依據期末報告修正情形說明 (請勿出現後續研究加以修正、補充等類此文字)。	已予以修正。	同意研究單位處理情形
15. 請檢視報告書全文內容，針對引用其他研究資料之圖、表請一律加註資料	已予以修正。	同意研究單位處理情形

來源。		
16.有關本報告書其他文字誤植之處，將於會後提供資料供修正參考。	已予以修正。	同意研究單位處理情形
<b>主席結論</b>		
1. 針對期中、期末報告審查會議各專家學者與機關代表的審查意見應具體回應，說明修正情形及修正於報告之哪一頁數，並請一併修正於報告本文中。	遵照辦理。	同意研究單位處理情形
2. 本計畫各項名詞、名稱應具一致性，請予以明確定義，並檢視報告全文予以統一修正。	遵照辦理。	同意研究單位處理情形
3. 請針對本研究所研提之規劃模式如何與現有都市規劃程序結合，提出說明，以利研究成果後續的推動落實。	已於建議事項中提出「綠色運輸規劃模式須與現有都市計畫及都市設計作業結合」之建議說明。	同意研究單位處理情形
4. 本研究期末報告原則審查通過，請研究團隊參照各與會委員及單位代表之意見修正，並研擬回覆處理情形，於 97 年 12 月 10 日前送本所承辦單位。另請於 12 月 22 日前將期末報告修正定稿函送本所，俾利本所辦理後續計畫驗收等相關事宜。	已依據前述時限辦理。	同意研究單位處理情形

## 附錄 4 操作手冊講習會議邀請單位 暨問卷調查內容



### 邀請單位

內政部營建署市鄉規劃局	嘉義市政府建設處
內政部營建署都市計畫組	雲林縣政府城鄉發展局
內政部營建署綜合計畫組	雲林縣政府工務處
臺北市政府都市發展局	臺南市政府都市發展處
臺北市政府交通局	臺南市政府交通處
臺北縣政府城鄉發展局	臺南縣政府城鄉發展處
臺北縣政府交通局	臺南縣政府工務處
基隆市政府都市發展處	高雄市政府都市發展局
基隆市政府交通旅遊局	高雄市政府交通局
宜蘭縣政府建設處城鄉計畫科	高雄縣政府建設處
宜蘭縣政府建設處交通科	高雄縣政府觀光交通處
花蓮縣政府城鄉發展處	屏東縣政府建設處
花蓮縣政府工務處	屏東縣政府工務處
臺東縣政府城鄉發展處	澎湖縣政府建設局城鄉發展課
臺東縣政府工務處	澎湖縣政府工務局
桃園縣政府城鄉發展處	金門縣政府建設局都市計畫課
桃園縣政府交通處	金門縣政府交通旅遊局
新竹縣政府工務處都市計畫科	連江縣政府交通局
新竹縣政府工務處養護科	連江縣政府工務局都計建管課
新竹市政府都市發展處	臺灣世曦工程顧問股份有限公司
新竹市政府交通處	龍邑工程顧問股份有限公司
苗栗縣政府建設局城鄉發展課	規模工程顧問有限公司
苗栗縣政府工務局交通規劃課	亞聯工程顧問股份有限公司
臺中市政府都市發展處	永奕不動產顧問有限公司
臺中市政府交通處	鼎將工程顧問股份有限公司
臺中縣建設處	振皓工程顧問公司
臺中縣政府交通旅遊處	美商美聯科技
南投縣政府建設處	誠驛工程顧問股份有限公司
南投縣政府工務處	邱穀工程顧問股份有限公司
彰化縣政府建設處	鼎漢國際工程顧問股份有限公司
彰化縣政府工務處	安邦工程顧問股份有限公司、
嘉義縣政府城鄉發展處	
嘉義縣政府交通局	
嘉義市政府交通處	

## 問卷調查內容

各位與會來賓：

「綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊」係為促進綠色運輸系統與土地使用規劃之整合，以增進都市環境之永續性。特擬本問卷調查今日講習內容在實務上操作之可行性以及徵求各與會來賓之寶貴意見，俾使操作手冊更臻完善。

### 基本資料：

- 1.請問您服務單位屬性：☐政府部門 ☐規劃單位
- 2.請問您本身專業背景類型：☐都市計畫背景 ☐交通運輸背景
- 3.請問您之前是否具有進行綠色運輸相關之土地規劃經驗：  
☐是(請填寫類型) ☐否

規劃類型：\_\_\_\_\_

### 講習內容滿意度：

- 4.請問您對於今日綠色運輸講習整體內容之滿意程度：  
☐非常滿意 ☐滿意 ☐尚可 ☐不滿意 ☐非常不滿意

建議：\_\_\_\_\_

### 講習內容建議：

- 5.本手冊研擬之規劃模式於實務操作上之完善度：  
☐非常完善 ☐完善 ☐尚可 ☐不完善 ☐非常不完善

建議：\_\_\_\_\_

- 6.本手冊研提之規劃準則於實務操作上之適宜性：

☐非常適宜 ☐適宜 ☐尚可 ☐不適宜 ☐非常不適宜

建議：\_\_\_\_\_

- 7.本手冊研提之綠色運輸衡量指標於實務操作上之適宜性：

☐非常適宜 ☐適宜 ☐尚可 ☐不適宜 ☐非常不適宜

建議：\_\_\_\_\_

- 8.請問您認為本手冊是否具操作可行性：☐是 ☐否

感謝您填寫本問卷！您的意見與經驗對將可提供本手冊之參考。

## 附錄 5 操作手冊

# 目 錄

第一章 緒論.....	I
1.1 緣起與目的.....	1
1.2 適用對象.....	2
1.3 適用範圍.....	2
第二章 相關規範彙整 .....	4
2.1 都市計畫相關法令.....	4
2.2 交通運輸相關法令.....	11
第三章 綠色運輸導向規劃模式 .....	16
3.1 規劃模式.....	17
3.2 規劃準則.....	20
3.3 綠色運輸衡量指標.....	31
第四章 實例操作說明 .....	33

## 表目錄

表 3.1 規劃準則表.....	21
表 3.2 綠色運輸衡量指標綜整表.....	31
表 4.1 面的考量—多核心使用形態操作說明.....	35
表 4.2 線的考量—路廊使用型態的調配操作說明.....	36
表 4.3 捷運中和線沿線更新地區基能說明.....	37
表 4.4 水平考量—大眾運輸導向的土地規劃操作說明.....	38
表 5.5 建築物內部的垂直混合使用操作說明.....	39
表 4.6 新店榮工產業專用區土地使用說明.....	40
表 4.7 以空間需求為導向--節點篩選、路權賦予操作說明.....	41
表 4.8 不同層級路權之整合方式操作說明.....	42
表 4.9 複合式運輸場站設計操作說明.....	44
表 4.10 綠色運輸系統路網應互相串聯支援操作說明.....	45
表 4.11 綠色運輸系統儲備空間操作說明.....	47
表 4.12 建築退縮預留發展空間操作說明.....	48
表 4.13 以建物退縮留設非機動型綠色運輸系統之專用路權操作說明.....	49
表 4.14 建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權操作說明.....	51
表 4.15 增加車道狹窄感及減少直線穿越的道路設計操作說明.....	52
表 4.16 順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間操作說明.....	54

## 圖目錄

圖 2-1 綠色運輸導向發展之都市規劃模式之操作型定義示意圖 .....	3
圖 3-1 綠色運輸導向整體規劃架構圖 .....	16
圖 3-2 綠色運輸導向規劃模式圖 .....	17
圖 3-3 多核心使用形態示意圖 .....	22
圖 3-4 交通路廊土地使用調整示意圖 .....	22
圖 3-5 大眾運輸導向土地使用規劃示意圖 .....	23
圖 3-6 建築物內部的垂直混合使用示意圖 .....	23
圖 3-7 節點篩選與路權賦予示意圖 .....	24
圖 3-8 不同層級路權整合示意圖 .....	24
圖 3-9 複合式運輸場站設計示意圖 .....	25
圖 3-10 綠色運輸系統路網互相串聯示意圖 .....	26
圖 3-11 綠色運輸系統儲備空間構想示意圖 .....	26
圖 3-12 建築退縮預留發展空間示意圖 .....	27
圖 3-13 非機動型綠色運輸系統與一般運具分離示意圖 .....	27
圖 3-14 非機動型綠色運輸系統彼此間區隔示意圖 .....	28
圖 3-15 增加車道的狹窄感及減少直線穿越的道路設計示意圖 .....	29
圖 3-16 順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間示意圖 .....	30
圖 4-1 新莊都市計畫圖(第二次通盤檢討) .....	36
圖 4-2 捷運中和線沿線更新規劃示意圖 .....	37
圖 4-3 板橋工七街廓整體規劃示意圖 .....	39
圖 4-4 新店榮工廠地都市更新示意圖 .....	40
圖 4-5 台北都會區大眾捷運系統示意圖 .....	42
圖 4-6 自行車道規劃概念圖 .....	43
圖 4-7 北縣大漢溪、新店溪自行車道 .....	43
圖 4-8 修訂新板橋車站特定專用區細部計畫示意圖 .....	45
圖 4-9 景安站及南勢角站重點地區量體配置示意圖 .....	46
圖 4-10 南科康橋計畫示意圖 .....	47
圖 4-11 南科康橋計畫一號道路斷面示意圖 .....	48
圖 4-12 三重乙工變住規劃示意圖 .....	49
圖 4-13 捷運新莊線頭前庄站、先嗇宮站周邊都市更新規劃示意圖 .....	50
圖 4-14 基隆市港口商埠地區工變商規劃示意圖 .....	52
圖 4-15 南科康橋計畫細部計畫規劃示意圖 .....	53
圖 4-16 內湖五期重劃區 The 5th Dimension 規劃示意圖 .....	54

# 第一章 緒論

## 1.1 緣起與目的

臺灣近代的都市交通運輸主要以公路及汽車為主，致政府部門施政多以執行道路興闢計畫，以滿足不斷成長的汽車數量與旅運需求，非但未滿足交通需求，更導致環境污染與都市蔓延(urban sprawl)的新課題，因此近年都市交通研究已結合「永續」概念(sustainable)，主要可以分為都市空間紋理層面的「大眾運輸導向發展」(Transit-Oriented Development, TOD)與運具效能提升層面的「綠色運輸策略」(Green Transport Strategy, GTS)。

「大眾運輸導向發展」目前的主要規劃原則是建構在大眾運輸場站為基礎，以沿場站高密度(High Density)、混合土地使用(Mixed Land Use)與細緻都市設計引導，讓都市回歸有機秩序且適度的發展，使高品質永續的工作生活與居住環境得以落實。另外有關「綠色運輸策略 GTS」則係在新能源、新技術與新思維的替代效益下，期望透過適當的策略規劃來達成改善交通服務水準，策略包括高效能運具的運用(輕軌、電力、低化石能源消耗)、透過土地使用規劃減少旅運需求、降低對機動車輛的依賴、強化步行無障礙環境、綠色運具優先路權、提升物流配送效率……等等。

我國發展大眾捷運系統以臺北都會區最為快速，現有路線網絡已逐漸成形，捷運站區周邊之房地產亦因其便利性，成為發展最快速穩定地區，故近年來在場站周邊的都市計畫土地使用檢討亦成為各級都市計畫委員會討論重點，「大眾運輸導向發展」成為都會捷運地區未來都市計畫之重要發展方向，惟在有關管制細目與操作機制目前尚未有一致共識，後續仍有待研析出適應我國國情的執行機制。走出都會核心地區，近年臺灣亦發展不少新訂及擴大都市計畫區，因仍處開發初期，公共投資金額龐大的捷運系統非此類地區可負擔，因此目前看到的運輸系統規劃除高鐵與臺鐵二城際軌道系統，仍以公路系統為主。在都市財政有限資源下，「綠色運輸」將是未來此類地區的都市



交通解決方案，此可從近年都市規劃界所樂道的巴西-庫里奇巴(Curitiba)城市發展經驗見諸端倪。

臺灣地小人稠，為有效運用土地資源並節制都市蔓延，不論是既有都市亦或是新市鎮均應在都市規劃初期與通盤檢討階段導入綠色運輸規劃理念並加以落實，以抑制都市不合理擴張、節省公共財政支出、促進土地有效利用及環境資源保護、提高環境寧適性。因此，本所進行「綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究」2年期計畫，透過第1及第2年期計畫所構建之綠色運輸導向發展之都市規劃模式與規劃準則，以及案例分析實證結果之相關研究成果編撰本操作手冊。

編撰操作手冊之目的係為了協助審議人員與規劃人員瞭解綠色運輸導向下土地使用規劃操作程序，以及提供規劃之參考準則，以提昇專業規劃之基本品質，讓我國都市計畫案之規劃能更進一步融入人性化與環境調和化之思考與設計元素，符合社會發展需求，讓使用者在進行都市計畫案件規劃時，能依據手冊所提供之操作模式，遵循所建立之規劃模式之程序、規劃準則、檢核方式等進行操作。

## 1.2 適用對象

本研究之主要目的係為在都市發展過程中導入「綠色運輸導向發展」之規劃理念，並提供未來綠色運輸整合土地使用規劃之參考依據。適用對象主要為新訂或擴大都市計畫案、都市計畫既有發展區之通盤檢討（含都市更新計畫）案，於進行都市計畫規劃時參考使用。

使用對象包括：內政部營建署與各縣市政府都市計畫、交通運輸主管單位審議與規劃人員，以及規劃公司規劃技術人員。

## 1.3 適用範圍

### 一、綠色運具定義

透過檢視臺灣現行空間規劃的尺度（大致可分為區域尺度、都市尺度及建築尺度），另考量綠色運輸系統之定義（「係基於永續發展之

前提下，具有溫室氣體減量效果、使用能源密集度低及污染密度低等特性之運輸系統」)，以及綠色運輸系統之建置旨在提供綠色運具使用的便利環境下，基於應用之普遍性，故考量之綠色運具以步行、自行車、公車、軌道運輸(火車、捷運、輕軌)4種為主。

## 二、操作型定義：都市計畫層面

考量結合綠色運輸系統以及土地使用規劃面，為使得綠色運輸導向發展得以實際發揮效能及落實，本操作手冊將綠色運輸導向發展規劃操作型定義為：「在一完整都市計畫區中進行土地使用規劃，以實踐綠色運輸理念」。有關綠色運輸導向發展之都市規劃模式之操作型定義如圖 2-1 所示。

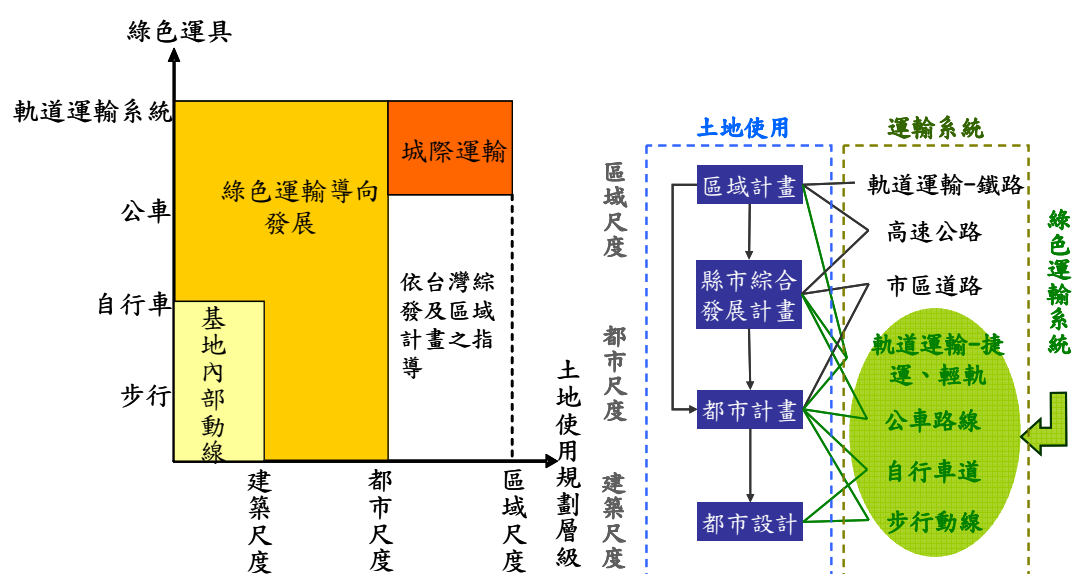


圖 2-1 綠色運輸導向發展之都市規劃模式之操作型定義示意圖

## 第二章 相關規範彙整

### 2.1 都市計畫相關法令

綠色運輸策略為永續發展理念下產生之交通規劃方式，為近來政府、學界與保育團體相當重視之議題，且因應京都議定書二氧化碳排放減量協議生效，交通部亦積極擬訂發展綠色運輸系統、舒緩汽機車使用與成長、提升運輸能源使用效率，希望分期達到減量的目標。然而綠色運輸策略要實際落實於都市發展中，勢必配合臺灣現行法規，適當的從法令面加以規定及調整，給予法令面之支持。以下將從全國性及地區性的都市計畫相關法令中，探討與綠色運輸相關之法令規定。

#### 一、全國性之法令

臺灣之都市發展體系可分為都市與非都市兩大主軸，都市土地主要受都市計畫法系(都市計畫法、都市計畫法臺灣省施行細則、都市計畫定期通盤檢討實施辦法...等)之控管，而非都市土地則受區域計畫法系(區域計畫法、區域計畫法施行細則、非都市土地使用管制規則...等)管制。

針對適用於全國性之法規(表 2.1)整理可知，過去有關交通運輸之規劃內容與方式於全國性之法規中著墨甚少，如都市計畫法、都市計畫定期通盤檢討實施辦法及區域計畫法，僅規定須將交通運輸內容載明於相關法定書圖中；而都市計畫定期通盤檢討實施辦法與都市計畫法臺灣省施行細則，亦僅規定細部計畫書中之都市設計與土地使用分區管制要點須將交通運輸與人行空間納入考量。由此可知，掌管臺灣都市發展與成長的上位法令在都市交通面的規定皆只落於書圖要件與計畫考量要件，而實際如何達成綠色運輸之規定與操作手法皆無所遵從，雖然上位型法規多以原則性之條文規定，但為因應全球環保意識與永續運輸政策抬頭，臺灣都市發展之上位法令亦須跟上時代的腳步，對於交通運輸與都市發展相結合之理念加以明確化，提高綠色運輸實際落實之契機。

表 2.1 全國性都市區域計畫與交通相關之法規整理表

法令	有關交通運輸之內容
都市計畫法	<p>第 15 條 市鎮計畫應先擬定主要計畫書，並視其實際情形，就左列事項分別表明之： 1.當地自然、社會及經濟狀況之調查與分析。 <b><u>6.主要道路及其他公眾運輸系統。</u></b></p> <p>第 22 條 細部計畫應以細部計畫書及細部計畫圖就左列事項表明之： 1.計畫地區範圍。 <b><u>5.道路系統。</u></b></p> <p>第 39 條 對於都市計畫各使用區及特定專用區內土地及建築物之使用、基地面積或基地內應保留空地之比率、容積率、基地內前後側院之深度及寬度、<b><u>停車場</u></b>及建築物之高度，以及有關<b><u>交通</u></b>、景觀或防火等事項，內政部或直轄市政府得依據地方實際情況，於本法施行細則中作必要之規定。</p>
都市計畫定期通盤檢討實施辦法	<p>第 5 條 都市計畫通盤檢討前應先進行計畫地區之基本調查及分析推計，作為通盤檢討之基礎，其內容至少應包括自然及人文景觀資源、人口規模、人口密度分布、建築密度分布、產業結構及發展、土地利用、公共設施容受力、住宅供需、<b><u>交通運輸</u></b>等項目。 都市計畫通盤檢討時，原計畫之推計與前項推計有重大出入者，應重新修正，作為檢討之依據。</p> <p>第 8 條 都市計畫通盤檢討時，下列地區應辦理都市設計，納入細部計畫： 1.新市鎮。.. <b><u>5.位於高速鐵路、高速公路及區域計畫指定景觀道路二側一公里範圍內之地區。</u></b> 都市設計之內容視實際需要，表明下列事項： 1.公共開放空間系統配置事項。 <b><u>2.人行空間或步道系統動線配置事項。</u></b> <b><u>3.交通運輸系統配置事項。</u></b></p>
都市計畫法臺灣省施行細則	<p>第 35 條 擬定細部計畫時，應於都市計畫書中訂定土地使用分區管制要點；並得就該地區環境之需要，訂定都市設計有關規定。 前項土地使用分區管制要點，應規定區內土地及建築物之使用、最小建築基地面積、基地內應保持空地之比率、容積率、基地內前後側院深度及寬度、建築物附設停車空間、建築物高度及有關<b><u>交通</u></b>、景觀、防災等事項。</p>

表 2.1 全國性都市區域計畫與交通相關之法規整理表（續）

法令	有關交通運輸之內容
區域計畫法	<p>第 8 條</p> <p>區域計畫應以文字及圖表，表明左列事項：</p> <p>1.區域範圍。</p> <p>5.人口及經濟成長、土地使用、<u>運輸需要</u>、資源開發等預測。</p> <p>11.<u>區域性運輸系統計畫</u>。</p>

## 二、土地開發管制法令

以臺灣現行法令體制而言，都市發展的成型關鍵與土地開發的遵從依據，主要以各都市地區之土地使用管制要點為依歸，而非都市土地開發則是以非都市土地開發審議作業規範為依據。因此如何有效形塑都市空間，將綠色運輸策略與土地使用結合，土地使用管制要點與審議規範之訂定與則扮演了極重要的腳色。

本手冊以臺北市與臺北縣之土地使用管制為對象，主要因為此兩都市之捷運系統已長期運作，且鐵路、公車系通之大眾運輸亦較為健全。土地開發管制與綠色運輸規劃相關法規整理如表 3.2。

### 1.軟性引導

目前臺北市與臺北縣之土管對於綠色運輸策略主要係透過容積獎勵的機制引導人行徒步空間與大眾運輸周邊密集發展之塑造，此軟性的引導管制方式較缺乏成效，不易達成區域整體形塑之目標。

### 2.剛性管制

都市地區之土地使用管制要點與非都市土地開發審議規範，對於創造行人徒步系統皆以強制性的退縮規定予以留設，落實人車分離理念，較能有效呼應綠色運輸策略。

表 3.2 土地開發管制與綠色運輸規劃相關法規整理表

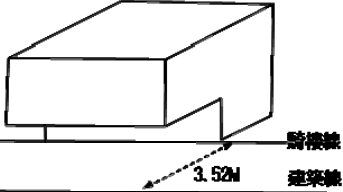
法令	有關綠色運輸規劃之條文內容	說明
民國 90 年臺北縣都市計畫委員會第 298 次會議通過之 共通性條款草案(既有都市計畫地區)	<p>第 9 條</p> <p>為鼓勵基地設置公益性設施，建築物提供部分樓地板面積供下列使用者，得增加所提供之樓地板面積。但以不超過基地面積乘以該基地容積率之百分之三十為限。</p> <p>..... (二)建築物留設空間與天橋或地下道連接供公眾使用，經交通主管機關核准者。</p>	<p>以容積獎勵的方式，鼓勵平面或立面之公共人行空間的塑造，使步行運輸更為便利，進而減少旅次與資源之消耗。</p>
	<p>第 16 條</p> <p>建築基地符合各種獎勵條件，得同時適用之，除依都市更新規定獎勵面積外，其餘各項獎勵面積之總和，不得超過基地面積乘以容積率之百分之五十。惟距捷運車站用地或火車站周邊五百公尺內之建築基地，其獎勵面積之總和，不得超過基地面積乘以容積率之一倍。</p>	<p>大眾運輸對於都市發展有強烈的影響力，為塑造 TOD 理念之都市發展模式，透過適當的容積獎勵，提高場站周邊的發展強度，進而減少旅次，改善環境。</p>
	<p>第 6 條</p> <p>本計畫區內各種土地使用分區及公共設施用地之建築物，應分別設置前院及側院，規定如下：</p> <p>..... (三)住宅區面臨計畫道路寬度十公尺以上、商業區及依其他相關法令規定應留設騎樓或無遮簷人行道之地區，建築線與建築物一樓牆面淨距離至少留設三·五二公尺，並應依騎樓地相關規定辦理且供公眾通行。</p> 	<p>以剛性的退縮規定塑造人行徒步空間。</p>

表 3.2 土地開發管制與綠色運輸規劃相關法規整理表（續 1）

法令	有關綠色運輸規劃之條文內容	說明
臺北市 土地使 用管制 規則	<p>第 80 條之 1</p> <p>建築基地提供地下建築物之進、排風口、<u>樓梯間出入口、公共人行陸橋或人行地下穿越道使用</u>，室內型公共設施空間供文教、藝術展覽、表演使用、觀景平台及產業性公眾使用之服務性或公益性設施並經都市計畫主管機關核准者，得不計入樓地板面積並得酌予增加樓地板之獎勵，其增加部分之獎勵規定由市政府定之，但最高不得超過原基準容積百分之五。</p>	以容積獎勵的方式，鼓勵平面或立面之公共人行空間的塑造，使步行運輸更為便利，進而減少旅次與資源之消耗。
	<p>第 80 條之 4</p> <p><u>大眾運輸系統之車站半徑五〇〇公尺範圍內地區，經循都市計畫程序劃定者，其容積率得酌予提高，但不得超過原基準容積百分之三十。</u></p> <p>都市更新地區依都市更新實施辦法相關規定辦理。不受前項但書之限制。</p>	大眾運輸對於都市發展有強烈的影響力，為塑造 TOD 理念之都市發展模式，透過指定容積移轉接受地區，提高場站周邊的發展強度，進而減少旅次，改善環境。
	<p>第 81 條</p> <p>公共開放空間之設置應依左列規定辦理：</p> <p>1.公共開放空間應儘量面臨道路留設。</p> <p>2.建築基地面臨之道路未設人行道者，<u>應留設人行道，其寬度最小應為四公尺。</u></p> <p>.....</p>	於適用臺北市土地使用分區管制綜合設計放寬規定之建築基地中，以剛性的退縮規定塑造人行徒步空間。



表 3.2 土地開發管制與綠色運輸規劃相關法規整理表（續 2）

法令	有關綠色運輸規劃之條文內容	說明
臺北市土地使用管制規則	<p>第十三章 騎樓及無遮簷人行道</p> <p>第 87 條 商業區內臨接寬度達八公尺以上道路之建築基地，其建築物應設置騎樓，如自願退縮騎樓地，設置無遮簷人行道而不妨礙市容觀瞻者，其退縮部分得計入法定空地及院落之寬深度。</p>	於都市計畫細部計畫中，規定透過騎樓或建築物之退縮，留設人行步行空間。
	<p>第 88 條 行政區、文教區及保護區應退縮三．六四公尺建築，其退縮部分得作為空地計算。</p>	
	<p>第 88 條之 1 農業區應退縮三．六四公尺建築。但第一種（第五十組）建築物與都市計畫道路境界線之距離不得小於十公尺，其退縮部分得作為空地計算。</p>	
	<p>第 89 條 公共設施用地除市場及停車場外，應退縮三．六四公尺建築，其退縮部分得作為空地計算。 交通用地依大眾捷運系統土地聯合開發辦法聯合開發者，得會同都市計畫主管機關個案檢討，不受前項之限制。</p>	
	<p>第 90 條 工業區內建築基地應退縮留設三．六四公尺無遮簷人行道，其退縮部分得計入法定空地及院落之寬深度。</p>	
	<p>第 91 條 住宅區內經市政府指定之道路，應留設騎樓或退縮留設三．六四公尺無遮簷人行道，臨接該道路部分得免設置前院或側院或後院，其退縮部分得作為空地計算。</p>	
	<p>第 92 條 依第八十七條至第九十一條規定應退縮建築或留設無遮簷人行道部分，不得設置屋簷、雨遮、圍牆或其他障礙物。</p>	

表 3.2 土地開發管制與綠色運輸規劃相關法規整理表（續 3）

法令	有關綠色運輸規劃之條文內容	說明
非都市 土地開 發審議 作業規 範	第一編 住宅社區 10.基地內之主要道路應採人車分離規劃之原則劃設人行步道，且步道寬度不得小於一・五公尺。	以剛性的退縮規定塑造人行徒步空間。
	第四篇學校 11.校區內宜設置人車分道系統，並應有完整之人行步道系統。	
	第九編 工業區細部計畫 12.工業區內寬度超過十公尺之道路，應留設人行道，並應連接其他道路人行道或人行專用步道以構成完整步道系統。 前項人行道得於道路之二側或一側留設，其寬度合計不得小於一・五公尺，並應予以植栽綠化。	
	13.工業區內人行步道系統與車道相接，其行車動線對人行安全造成重大之不利影響者，應以立體化交叉方式規劃。	
	第十二編 工商綜合區 29.供購物中心使用者應對人車集結之現象妥為處理，並應規劃人車分道系統，行人專用步道除服務性質之車輛外，禁止一切機動車輛進入。但行車道路一側設置有寬二公尺以上之人行道，且經區域計畫委員會認定無影響人車安全之虞，得視為兼具人行功能者，不在此限。	

## 2.2 交通運輸相關法令

臺灣目前對於綠色運輸在法規面上，並無實質的定義，但是對於大眾運輸系統的相關法規則已制定完成且施行，而對於綠色運輸導向發展模式中，交通運輸與土地使用規劃相等重要，且臺灣目前的綠色運輸概念仍隱含於大眾運輸的觀念下。

臺灣目前大眾運輸之相關法規，主要著重於「交通運輸」的考量，對於場站週邊土地使用規劃的配套措施較少著墨，但是其中部分已提出，大眾運輸系統需要有專屬路權的概念，並且提出大眾運輸系統彼此間需要有轉運場站連結才得以發揮其效用之意涵，而在大眾運輸事前規劃、施工過程、事後營運過程中，都有名文規定其中必須考量因素，以及必須顧及使用者真正需求，將民眾的意見納入整體規劃、設計、營運中考量。惟對於無大眾運輸或是捷運系統的地區，如何以綠色運輸理念替代大眾運輸，則無相關規定。交通運輸與綠色運輸規劃相關之法規整理如表 3.3。

表 3.3 交通運輸與綠色運輸規劃相關之法規整理表

法令	有關綠色運輸規劃之條文內容	說明
發展大眾運輸條例	第 4 條、主管機關應依大眾運輸發展或重大建設需要，規劃設置大眾運輸場站或轉運站。 前項大眾運輸場站或轉運站所需用地涉及都市計畫變更者，主管機關應協調都市計畫主管機關依都市計畫法第二十七條規定辦理變更；涉及非都市土地使用變更者，主管機關應協調區域計畫主管機關依區域計畫法第十三條規定辦理變更。 主管機關對於大眾運輸場站或轉運站之土地及建築物，得協調相關主管機關調整其使用項目或使用強度。	大眾運輸系統需要設置必要之場站及轉運站，且須協調變更加用地。
	第 5 條、主管機關為改善大眾運輸營運環境，得建立大眾運輸使用道路之優先及專用制度。 前項優先及專用之條件、規劃、設計、興建及營運等事項之辦法，由主管機關定之。	強調大眾運輸系統應有獨立路權以彰顯其效能。

表 3.3 交通運輸與綠色運輸規劃相關之法規整理表（續 1）

法令	有關綠色運輸規劃之條文內容	說明
大眾運輸使用道路優先及專用辦法	第 3 條：主管機關為建立大眾運輸使用道路之優先及專用制度，應於各項交通系統或工程之規劃施作階段，預留大眾運輸系統必要之共構空間。前項之交通系統或工程，包括道路、高速公路交流道、鐵（公）路車站、捷運車站、轉運站、航空站、港埠等。	大眾運輸系統除應擁有獨地路權外，還需運用共構整合連接。
	第 5 條：規劃大眾運輸專用道時，應符合下列道路幾何條件： 1.道路車道數同向至少三車道。 2.大眾運輸專用道內之車道寬至少三公尺。	明確規定大眾運輸系統使用道路需要之最少需求限制。
	第 6 條：規劃大眾運輸專用道時，應評估下列事項： 1.交通尖峰小時或連續十二小時之大眾運輸車流量與人旅次量之分析。 2.道路幾何現況分析，包括道路寬度、人行空間、道路分隔型態及車道數。 3.鄰近二百公尺內主次要道路之幾何條件及車流特性分析。 4.規劃佈設型式及其優缺點比較分析。 5.規劃之起迄點及候車站台位置。 6.大眾運輸路線及班次之調查與調整分析。 7.車流特性調查及分析，包括交通量、旅行速率、旅行時間及行人流量等。 8.相關交通動線配合措施。 9.沿線停車供需調查分析及檢討。 10.使用時段及允許使用之車種。 11.乘客需求及民意趨勢。 12.街道景觀之搭配。	對於大眾運輸系統規劃前，明文規定必須考量之項目。
	第 7 條：大眾運輸專用道之車輛行駛方向，得採與其他車輛同一方向或反方向；其他使用時間，得採於全日或特定時段專供大眾運輸車輛行駛。	對於大眾運輸專用道，表明其雖然為大眾利益考量，但仍需維護公共安全。
	第 8 條：大眾運輸專用道依道路幾何條件及交通安全需要，得訂定不同於其他車道車種之行車速限。置及疏散路線，引導車輛繞道行駛，並設置預告標誌。	

表 3.3 交通運輸與綠色運輸規劃相關之法規整理表（續 2）

法令	有關綠色運輸規劃之條文內容	說明
大眾運輸使用道路優先及專用辦法	第 10 條、大眾運輸專用道規劃期間，主管機關得召開公聽會或說明會，以廣徵民眾意見，並納入規劃設計之參考。	大眾運輸專用道的設置為大眾利益考量，因此更需要徵得民眾意見，才得以瞭解其真正需求。
	第 11 條、大眾運輸專用道候車站台設置位置應評估下列因素： 1.路口交通量特性及幾何條件。 2.運輸系統間轉乘需求。 3.乘客需求、可及性與使用方便性。	明文規定大眾運輸專用道候車站，在設置前必須考量項目，而在實質規劃設計時，也應視實際需求而設置其他必要設施。
	第 12 條、規劃大眾運輸專用道時，候車站台長度與寬度應考量大眾運輸車次、乘客數量等因素。	
	第 13 條、大眾運輸專用道候車站台就實際需求設置下列設施： 1.候車亭。 2.座椅。 3.大眾運輸資訊服務設施。 4.欄杆等乘客保護設施。 5.路面積水噴濺阻擋設施。 6.無障礙設施。 7.緩撞及車輛導引設施。	

表 3.3 交通運輸與綠色運輸規劃相關之法規整理表（續 3）

法令	有關綠色運輸規劃之條文內容	說明
大眾運輸使用道路優先及專用辦法	<p>第 17 條、大眾運輸專用道施工期間交通維持計畫書應包含下列各項：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 施工路段及鄰近道路之現況評估分析，包括： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 道路特性：路型、功能及車道分佈。</li> <li>(2) 交通特性：指交通流量、車輛種類、行車速率及服務水準。</li> <li>(3) 大眾運輸路線及站牌分佈情形。</li> <li>(4) 路邊停車管制方式。</li> </ol> </li> <li>2. 工程進行項目及進度。</li> <li>3. 交通維持措施： <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) 劃定施工影響區。</li> <li>(2) 研擬施工期間車道佈</li> <li>(3) 交通管制之配合，重新規劃路口槽化、單行道系統、號誌時制之調整、轉向限制及路邊停車管制。</li> <li>(4) 大眾運輸路線調整或站牌之重新佈置。</li> <li>(5) 行人通行考慮。</li> </ol> </li> <li>4. 其他主管機關指定項目。</li> </ol>	<p>交通運輸在大眾運輸專用道施工期間仍必須運作，因此明文規定大眾運輸專用道施工需有交通維持計畫書，並且表明其所應包含項目及內容。</p>
大眾捷運法	<p>第 3 條、本法所稱大眾捷運系統，係指利用地面、地下或高架設施，不受其他地面交通干擾，採完全獨立專用路權或於路口部分採優先通行號誌處理之非完全獨立專用路權，使用專用動力車輛行駛於專用路線，並以密集班次、大量快速輸送都市及鄰近地區旅客之公共運輸系統。</p>	<p>定義大眾捷運系統</p>
	<p>第 11 條、大眾捷運系統之規劃，應考慮左列因素：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 地理條件。</li> <li>2. 人口分布。</li> <li>3. 生態環境。</li> <li>4. 土地之利用計畫及其發展。</li> <li>5. 社會及經濟活動。</li> <li>6. 都市運輸發展趨勢。</li> <li>7. 運輸系統之整合發展。</li> <li>8. 其他有關事項。</li> </ol>	<p>大眾捷運系統規劃對於目前臺灣而言，屬於既有的發展區中新闢交通設施，因此必須對實質環境及社會經濟環境加以考量。</p>

表 3.3 交通運輸與綠色運輸規劃相關之法規整理表（續 4）

法令	有關綠色運輸規劃之條文內容	說明
大眾捷運法	<p>第 12 條、大眾捷運系統規劃報告書，應由中央主管機關報請或核轉行政院核定，內容應包含左列事項：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 規劃目的及規劃目標年。</li> <li>2. 運量分析及預測。</li> <li>3. 工程標準及技術可行性。</li> <li>4. 經濟效益及財務評估。</li> <li>5. 路網及場、站規劃。</li> <li>6. 興建優先次序。</li> <li>7. 財務計畫。</li> <li>8. 環境影響說明書或環境影響評估報告書。</li> <li>9. 土地取得方式及可行性評估。</li> <li>10. 依第十條第二項規定召開公聽會之經過及徵求意見之處理結果。</li> <li>11. 其他有關事項。</li> </ol> <p>民間自行規劃大眾捷運系統，前項規劃報告書應向地方主管機關提出經層報中央主管機關核轉行政院核定。</p>	<p>明文規定大眾捷運系統規劃報告書必須包含之內容，其中也包含公聽會後之意見處理結果。</p>
大眾捷運系統兩側禁建限建辦法	<p>第 6 條、大眾捷運系統兩側禁建範圍為附件一所劃定之範圍。前項禁建範圍內，除建造捷運設施、連通設施或依第二十二條規定所為之修繕、修改或拆除外，不得為下列行為：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 建築物之建造。</li> <li>2. 廣告物之設置。</li> <li>3. 障礙物之堆置。</li> <li>4. 其他經捷運主管機關認定足以妨礙大眾捷運系統安全之工程行為。</li> </ol>	<p>大眾捷運運輸系統必須維持其連貫性，一旦被阻斷可能造成停擺或是公共安全之疑慮，因此為顧及公共安全、乘客視覺感受及都市景觀，因此規定必須 2 側具有明確禁建範圍。</p>

### 第三章 綠色運輸導向規劃模式

綠色運輸導向整體規劃架構包括，目標（綠色運輸）、3 項策略與配套措施、各項策略下所發展之規劃準則，以及 7 項設施面之衡量指標。整體規劃架構詳圖 3-1 所示。本章針對規劃模式、規劃準則與衡量指標介紹如后。

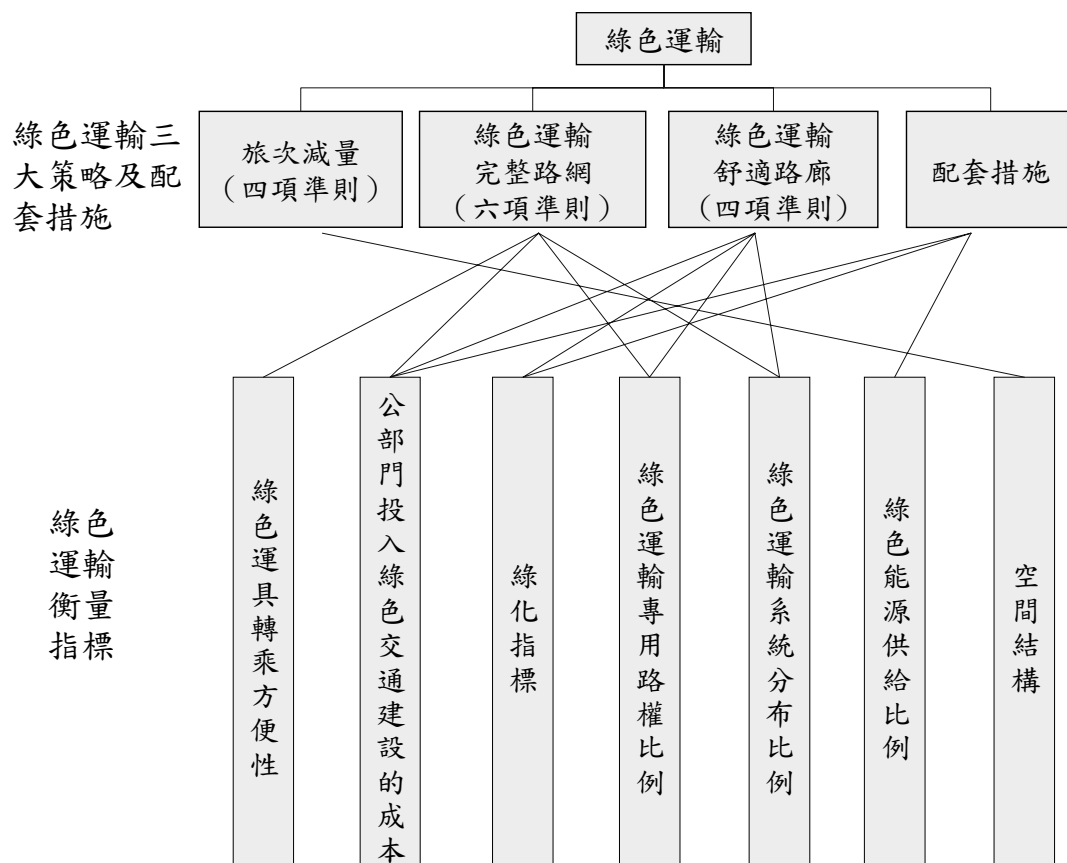


圖 3-1 綠色運輸導向整體規劃架構圖



### 3.1 規劃模式

一般的都市發展模式係強調都市土地的合理發展、人口及產業活動之合理分布，以促進土地使用效率及經濟性。綠色運輸導向發展模式應依都市空間部門的政策計畫，強化交通運輸在都市發展的重要性，以及重視生活舒適及環境保護的新思維，因此本手冊係以以下綠色運輸導向發展模式作為主要探討之架構。

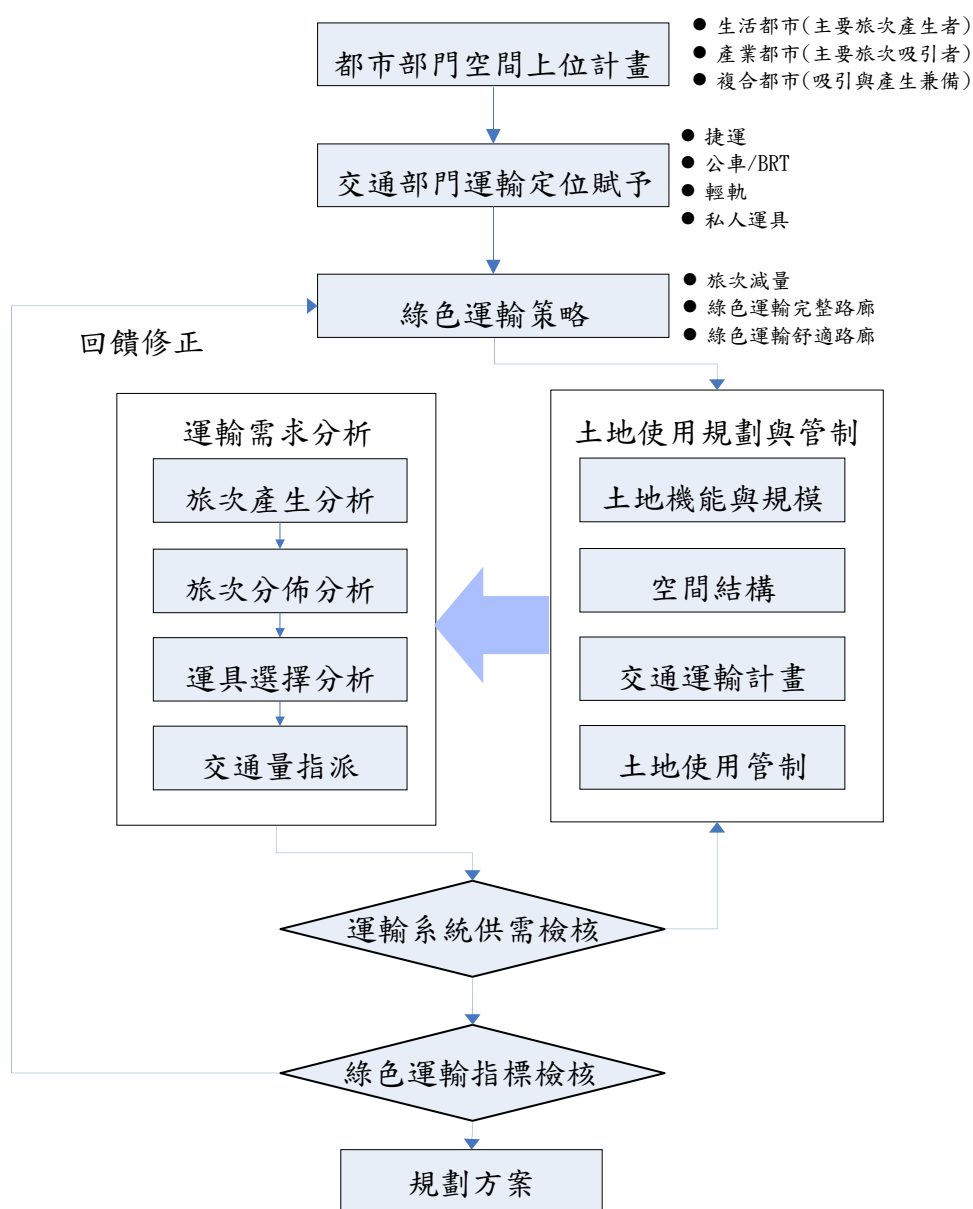


圖 3-2 綠色運輸導向規劃模式圖

## 一、上位計畫指導原則

都市發展是多元目標的發展形態，根據上位計畫的指導原則，擬定都市發展願景及發展定位，引導都市未來的發展。在綠色運輸系統導向的都市發展下，強調除了依據上位計畫的指導原則下，且須遵照交通部門對於運輸定位的賦予，擬定符合綠色運輸系統的都市發展。

因此為達到綠色運輸目標及維持基本的道路服務水準之下，本手冊所擬定之土地使用規劃模式是以綠色運輸思維為導向，藉由土地規劃分析、相關文獻的探討及政府政策的可行性等發展原則擬定發展策略，作為綠色運輸系統型塑之決策。

以都市規劃的觀點看來，欲實踐綠色運輸此項理念，必須要擬定明確之規劃目標作為導向，促使都市發展朝向綠色運輸系統之目標。因此在強調綠色運輸思維下，訂定「旅次減量」、「綠色運輸完整路網」及「綠色運輸舒適路廊」等3項綠色運輸策略，說明如后：

### 1.旅次減量

交通旅次的減量為解決交通課題的根本，且旅次減量後，可進而影響能源消耗量並還與都市健康環境。而土地使用與交通運輸兩者為息息相關的構面，因此旅次減量成為土地規劃促使交通運輸朝向綠色趨勢之重要策略。

### 2.綠色運輸完整路網

都市路網除小汽車路網外，尚有其他綠色運輸系統路網，如公車路線、捷運路線、步行系統及自行車道。而欲發揮綠色運輸系統之效能，減少能源消耗及降低污染，必須將各類型之綠色運輸系統路網提高配比以及加以串連、連接，增進路網之完整性。

除在實質空間面著重於各類型綠色運輸系統之路網是否能互相連結、使其服務範圍得以互補外，以強化都市內機動型綠色運輸系統間的連貫性與功能互補之非實質面的手法，亦為綠色運輸下之土地規劃必須重視之重點。

### 3.綠色運輸舒適路廊

綠色運輸系統中，非機動運具的步行及自行車所仰賴的動力皆為人類本身，因此特別容易受到外在環境的影響而降低使用率。欲使得綠色運輸系統使用率提高及彰顯其功能，必須使路廊本身能提供舒適

感受，除非機動型綠色運輸系統外，機動型綠色運輸系統（公車、軌道運輸系統）之路廊，同樣必須考量其舒適性。

## 二、土地使用規劃及管制

根據上位計畫及政府政策的賦予下，本研究依據「旅次減量」、「綠色運輸完整路網」及「綠色運輸舒適路廊」之綠色運輸規劃3項策略，進行土地使用規劃與管制的剖析，從土地使用機能與規模、空間結構、交通運輸計畫及土地使用管制進行規劃分析，創造符合綠色運輸系統之土地使用模式，作為本研究之研究內容。

### 1. 土地使用機能與規模及空間結構

針對土地使用面向之機能型態的改變，並調整土地使用之規模與區位，增進土地多元及複合使用之可行性，以緊湊城市及 TOD 場站核心的混合使用之概念，進行土地使用規劃，期能藉由機能複合及互補的模式，減少旅次的產生。

### 2. 交通運輸計畫

從綠色運輸概念進行都市交通運輸系統的規劃，藉由各綠色運具的創造、規劃與配合，型塑互補共構的綠色運輸網絡系統，並以 TOD 導向之規劃思維，增進路網之完整性。

### 3. 土地使用管制

藉由土地使用管制，給予都市環境相關規範，限制建築及公共空間留設，並強調舒適空間的創造，以提高綠色運輸的服務品質，並帶動綠色運具的使用程度。

綜合以上對於土地使用規劃與管制之探討，說明土地使用規劃是依綠色運輸策略為依據，並藉由土地使用規劃手段促進路廊的完整性及運輸系統的舒適性，以提高旅次減量之效率。

## 三、運輸需求分析

在綠色運輸導向之土地使用規劃下，以運輸需求分析為分析工具，分別進行旅次產生分析、旅次分布分析、運具選擇分析及交通量指派，經由所得結果之交通衍生量及服務水準等級以反映實際之交通行為，並作為後續運輸系統供需檢核之依據。

## 四、綠色運輸系統檢核

### 1.運輸系統供需檢核

運輸系統供需檢核之標準係非界定於「絕對綠」的範疇下，而是在考量交通運輸系統可執行下之土地使用規劃。因此本研究藉由前述運輸需求分析之過程，可得知所衍生之交通量及服務水準，並以此作為綠色運輸系統供需檢核標準，在服務水準改變及綠色運輸系統導入土地使用規劃下，說明相同經濟活動下綠色運輸規劃之可行性，以此回饋說明綠色運輸策略之合理性。

### 2.綠色運輸指標檢核

以第 1 年期所擬定之綠色運輸衡量指標為依據，作為衡量說明都市是否提升綠色運輸目標之基礎。本研究係以綠化指標、綠色運輸系統專用路權比例、綠色運輸系統分布密度及綠色能源供給設施面積比例等 4 衡量指標做檢核，選擇可執行及可說明之綠色運輸指標作為衡量因子，衡量所導入的綠色運輸設施與策略是否有達成綠色運輸的理念。

## 五、規劃方案形成

本綠色運輸規劃模式最終產生結果，係以較原方案具有綠色運輸規劃之土地使用規劃方案。本方案的形成過程、考量因素及各階段的檢核及回饋，作為後續編撰綠色運輸系統與土地使用整合規劃操作手冊之依據。

## 3.2 規劃準則

綠色運輸策略的擬定應順應整體架構，所需達到的策略，分別為「旅次減量」、「綠色運輸完整路網」以及「綠色運輸舒適路廊」。而目前所研提之綠色運輸策略多以規劃構想或概念方式說明，供予未來規劃者作為綠色運輸導向發展規劃之參考。茲將可參考之規劃準則彙整如表 3.1。

表 3.1 規劃準則表

<b>旅次減量</b>
1.面的考量—多核心使用型態
2.線的考量—路廊使用型態的調配
3.水平考量—大眾運輸導向的土地規劃
4.垂直考量—建築物內部的垂直混合使用
<b>綠色運輸完整路網</b>
1.以空間需求為導向--節點篩選、路權賦予
2.不同層級路權之整合方式
3.複合式運輸場站設計
4.綠色運輸系統路網應互相串聯支援
5.綠色運輸系統儲備空間
6.建築退縮預留發展空間
<b>綠色運輸舒適路廊</b>
1.以建物退縮留設非機動型綠色運輸系統之專用路權
2.建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權
3.完整非機動型綠色運輸系統路網
4.增加車道狹窄感及減少直線穿越的道路設計
6.順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間

## 一、旅次減量

### 1.面的考量—多核心使用型態

單一核心的土地使用型態，造成週邊的單純住宅區，不論日常的工作、求學或消費旅次，都需要經由長距離的旅行時間及距離才可達成，且容易於短時間聚集於同一地區，造成交通問題。因此都市內應避免單一活動節點過於龐大集中，在土地使用規劃面，可藉由多核心的規劃，將各活動結點分散集中至各次核心，以多個次核心取代單一龐大的活動核心，以降低旅次的過度集中造成資源的耗損，詳圖 3-3 所示。

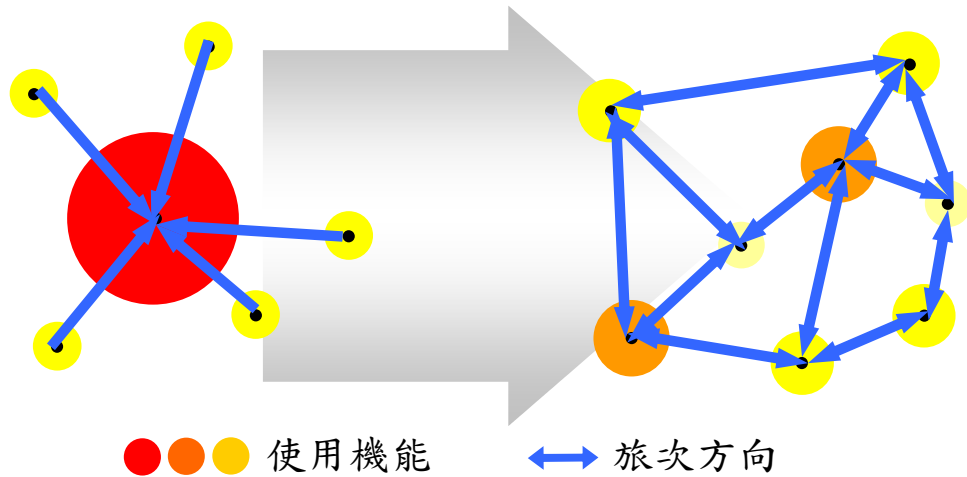


圖 3-3 多核心使用形態示意圖

## 2.線的考量—路廊使用型態調配

交通路廊主要為連接各種不同型態的土地使用，係由經濟活動而形成。如果在同一路廊上，各節點之土地使用性質分明且排它，則容易造成在同一時間內各節點之旅行起、迄點相同，進而衍生交通問題。而交通路廊上各節點間的土地使用性質，經由全線整體佈設調配方式，可以避免各時段單向旅次過度集中造成使用不經濟，詳圖 3-4 所示。

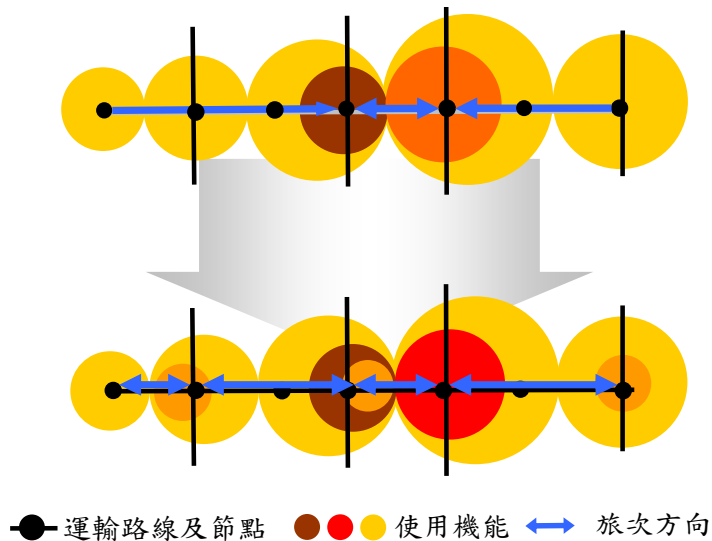


圖 3-4 交通路廊土地使用調整示意圖

## 3.水平考量—大眾運輸導向的土地規劃

大眾運輸導向發展(TOD)型態進行都市規劃，以大眾運輸場站適

當步行距離(一般為半徑 300 至 600 公尺)範圍作為規劃單元，核心商業區給予較高發展強度，並配設工作區，使外圍住宅區能透過適當人行空間進行商業及工作活動，或透過大眾運輸場站對外連繫，以減少非綠色運輸機動運具旅次，如圖 3-5 所示。

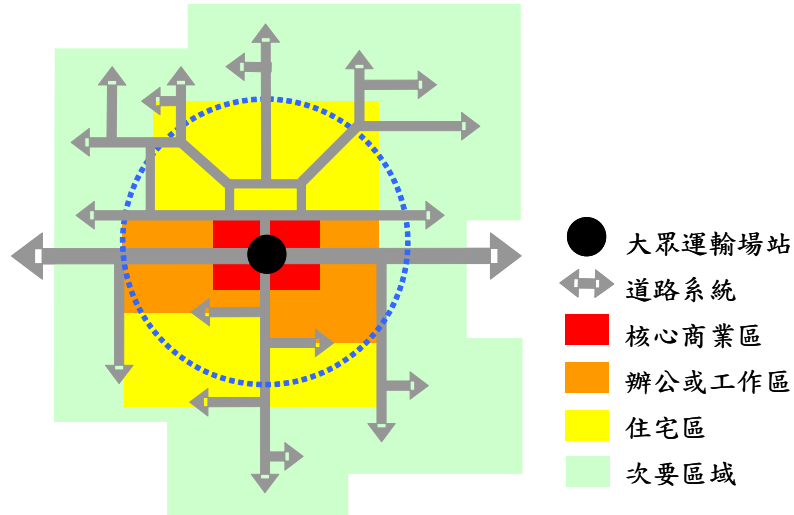


圖 3-5 大眾運輸導向土地使用規劃示意圖

#### 4.垂直考量—建築物內部的垂直混合使用

傳統都市規劃多以平面式土地使用作為思考起點，所有運輸活動皆收集至地面層進行分派，對於重要發展節點地區，考量活動多樣性及土地資源的稀少性，可透過單一建物體複合使用以整合相容且互補機能於一處，除減少不必要旅次產生外，透過立體空橋或人工地盤的串連，可提供立體層都市開放連通空間，減少地面層運輸活動的複雜性，以有效達到人車分離，並提供更連貫舒適的人行空間，詳圖 3-6 所示。

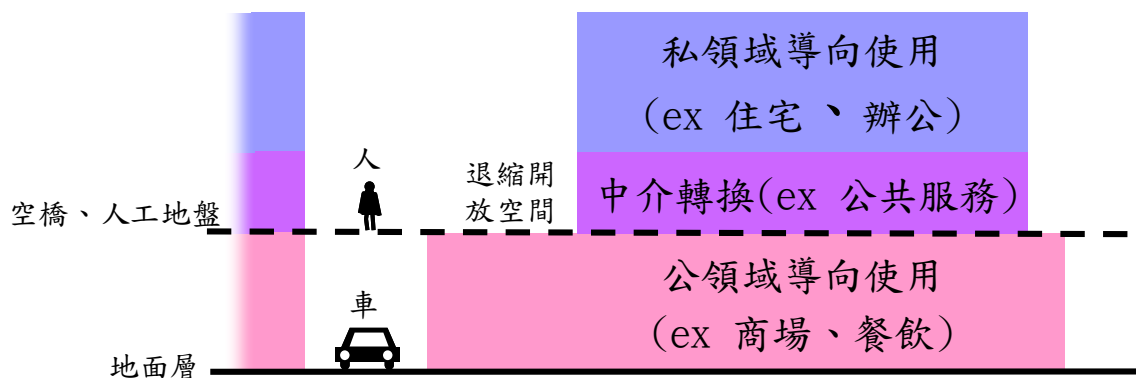


圖 3-6 建築物內部的垂直混合使用示意圖

## 二、綠色運輸完整路網

### 1.以空間需求為導向--節點篩選、路權賦予

都市規劃初期，規劃者可針對地區整體進行分析，透過都市空間系統檢視，以目前的都市紋理篩選重要活動節點，在可取得用地的條件下，以專用路權賦予之方式，提高節點間之運輸連絡能力。而在路權賦予的考量下，以圖層式的思維，以不同綠色運輸系統或運具其需求條件，分層分析整體疊合考量，依其適當區位賦予專用路權，詳圖 3-7 所示。

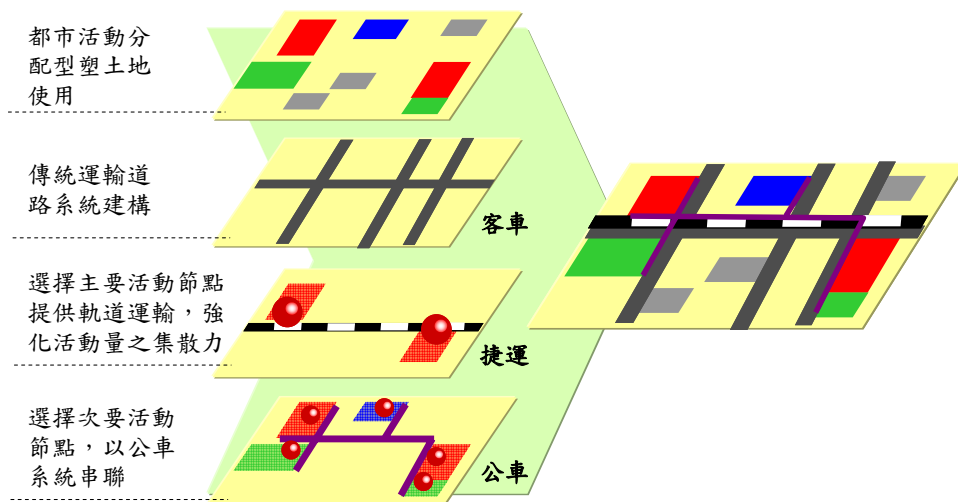


圖 3-7 節點篩選與路權賦予示意圖

### 2.不同層級路權之整合方式

傳統道路設計僅考量小汽車、人行道及路邊停車，透過專用路權之賦予，道路不再只供汽、機車使用，綠色運輸路權將與客車路權共存，故於道路規劃設計上須具彈性，以避免後續因路權需求而產生用地取得問題，詳圖 3-8 所示。

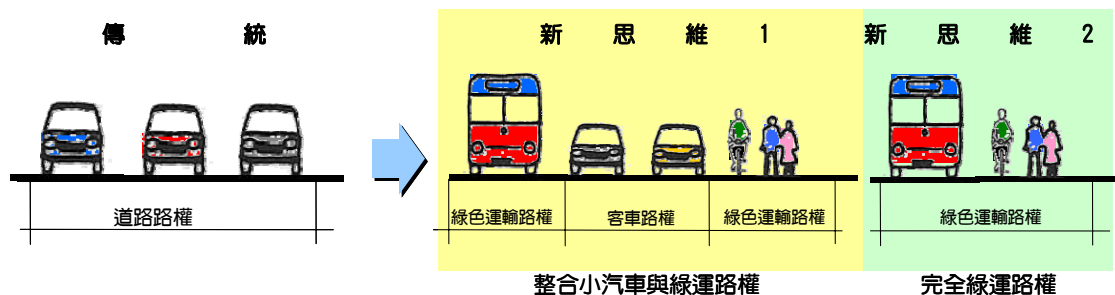


圖 3-8 不同層級路權整合示意圖



### 3.複合式運輸場站設計

香港案例中，其運輸場站的共構方式，除了運輸場站具備其他複合式機能，如商業集中帶、消費娛樂等之外，運輸場站共構之精神還有「複合式運輸場站」，如公車站設置於地鐵站，地鐵站連接於碼頭的地下等。因此本研究認為，在新興都市計畫區中也可應用此精神，首先將機動型綠色運輸場站以共構的方式規劃、配置，以提高居民轉乘的便利性。

運輸場站為都市空間之重要節點，若節點過多將增加不必要旅次，故建議整合節點，將機動型綠色運輸場站以共構的方式規劃、配置，彼此聯絡動線於立體空間內即可快速連接，提高轉運接駁效能，詳圖 3-9 所示。

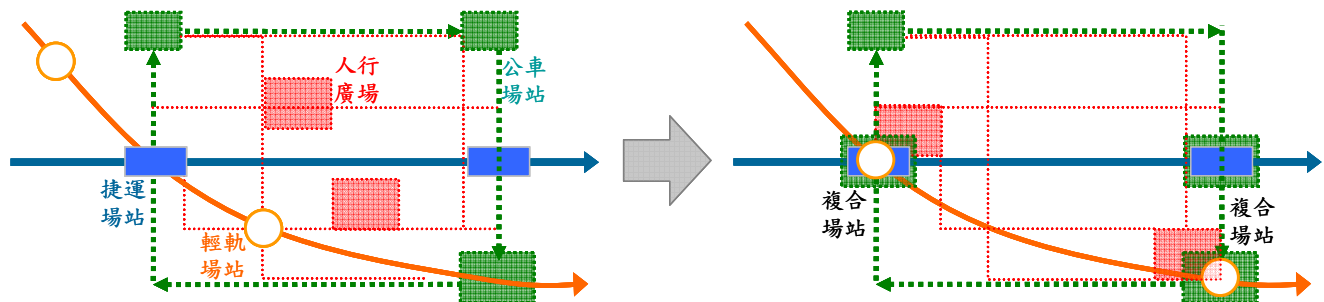


圖 3-9 複合式運輸場站設計示意圖

### 4.綠色運輸系統路網應互相串聯支援

綠色運輸系統中，軌道運輸系統之服務範圍最為廣泛，且場站之間的距離較遠。因此容易形成場站周邊高使用率，但未在場站周邊之地區，則難以使用軌道運輸系統。公車為都市內最常見之綠色運輸系統，其路線調整也較容易，其服務範圍會隨其路線增減。在機動型綠色運輸系統中，公車路線的設置則相對容易。

公車路線的布設，可搭配軌道運輸系統進行調整，使公車不僅可服務軌道運輸場站周邊之外的需求，並且可填補軌道運輸網絡之間的空缺。如此藉由兩者服務範圍的互補，綠色運輸系統網絡才得以完整，其效能更得以發揮，詳圖 3-10 所示。

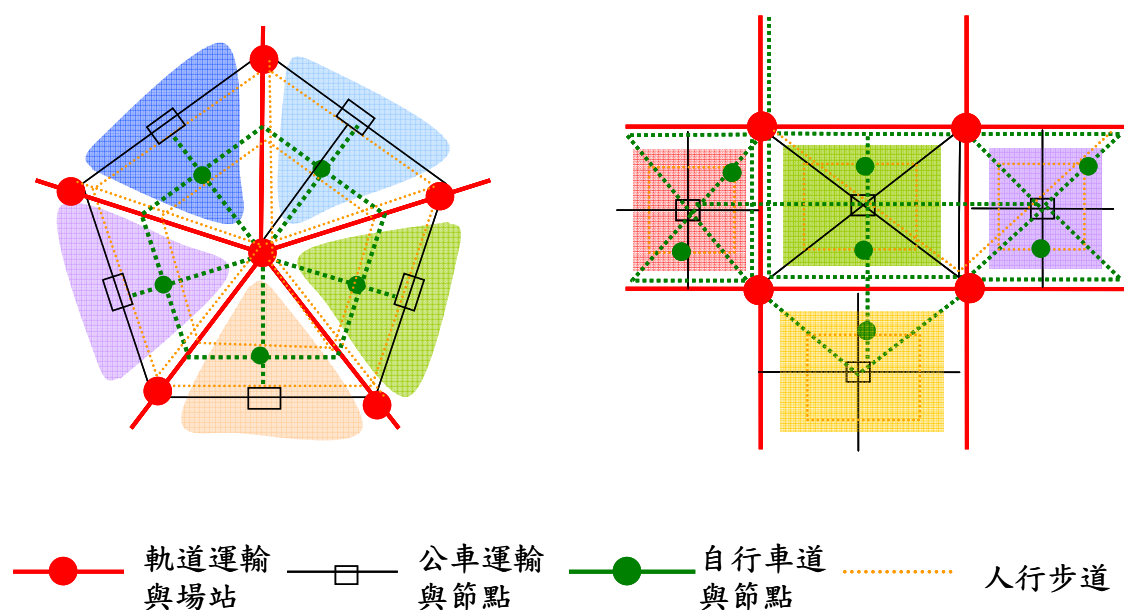


圖 3-10 綠色運輸系統路網互相串聯示意圖

## 5.綠色運輸系統儲備空間

機動型綠色運輸系統中，公車路線佈設較具彈性，可於都市中配置公共汽車場站也做為當地居民聯外交通之一，並作為商業發展中心及居民聚集與交流的場所，以發揮綠色運輸理念；而捷運的規劃，最困難的部分是用地的取得。因此未來可以公車專用路權及轉運場站，做為未來綠色運輸系統(軌道運輸)儲備空間，詳圖 3-11 所示。

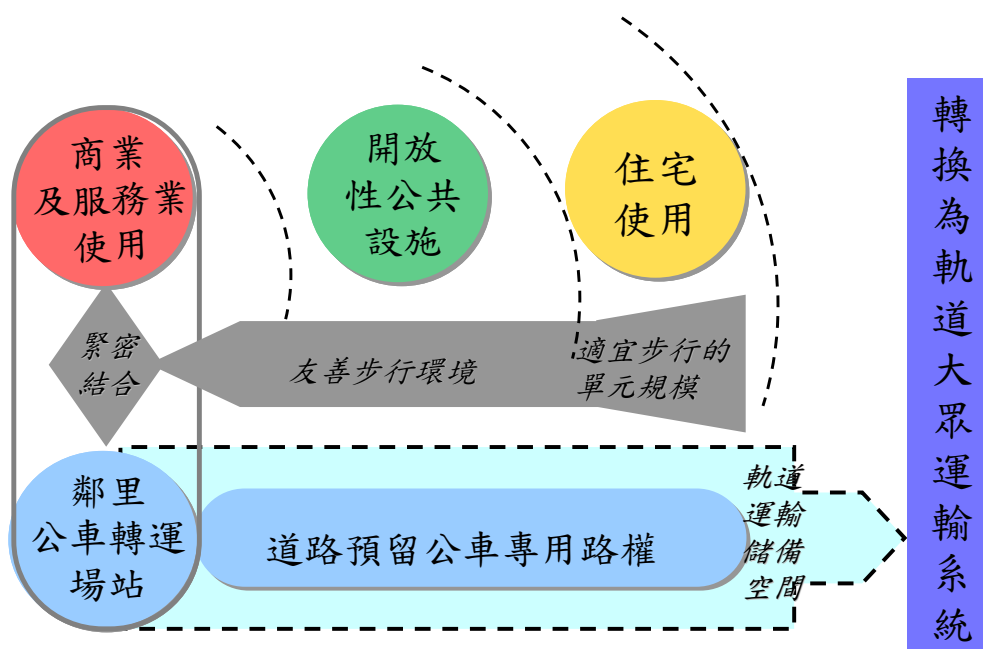


圖 3-11 綠色運輸系統儲備空間構想示意圖

## 6. 建築退縮預留發展空間

在都市發展初期，用地取得較容易，因此在都市規劃上，應於建築基地中，以建築退縮預留發展空間。事先預留的退縮空間對於綠色運輸導向發展之貢獻，在於預留未來自行車道，使其自然形成完整且連續性自行車道及人行步道。在都市發展中、後期甚至可做為規劃輕軌系統或公車捷運等綠色運輸系統專用路權之擴充空間，詳圖 3-12 所示。

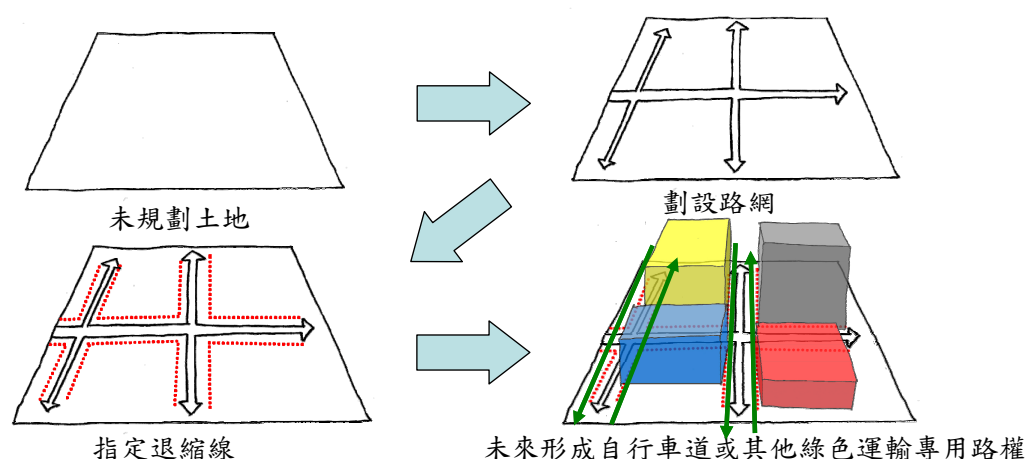


圖 3-12 建築退縮預留發展空間示意圖

## 三、綠色運輸舒適路廊

### 1. 以建物退縮留設非機動型綠色運輸系統之專用路權

欲使非機動型綠色運輸系統與一般運具分離，在都市規劃面可利用建物退縮，留設非機動型綠色運輸系統用地，使其與一般運具分離。退縮距離可考量自行車道與人行步道共用時所需的寬度，詳圖 3-13 所示。

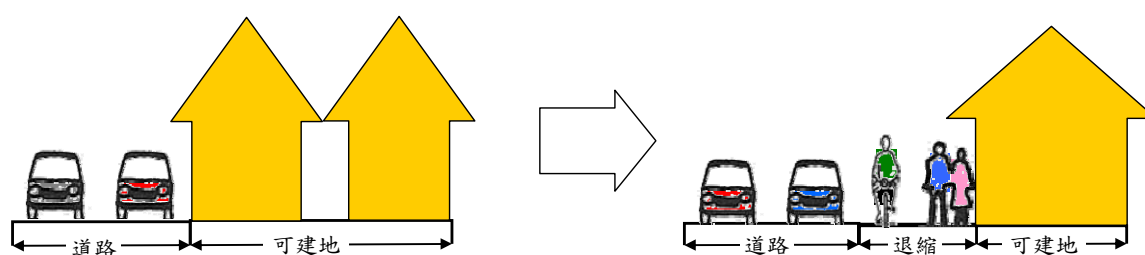


圖 3-13 非機動型綠色運輸系統與一般運具分離示意图

## 2.建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權

都市內的土地資源珍貴，在避免額外劃設植栽空間及視覺景觀通透性的考量下，可利用高低差或鋪面差異區隔自行車道及步行空間。在土地使用面，可透過帶狀廣場用地之劃設做為自行車道用地，俾使在使用面上有其獨立性，詳圖 3-14 所示。

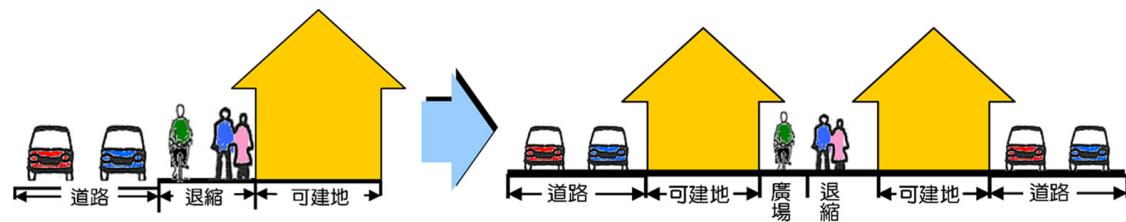
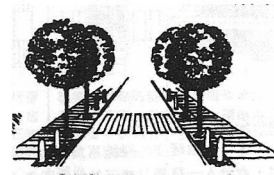
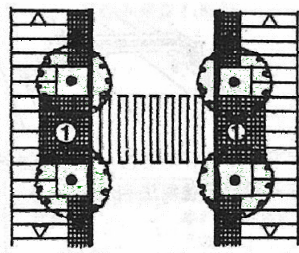


圖 3-14 非機動型綠色運輸系統彼此間區隔示意圖

## 3.增加車道狹窄感及減少直線穿越的道路設計

非機動綠色運輸系統為步行及自行車，不同於其他運輸系統，具有其他運具保護，因此其安全性必須更加重視。臺灣可利用土地資源有限，非機動型綠色運輸系統與一般交通路網，無法達到完全區隔。土地使用配置留設街角廣場，以供植栽，增加車道狹窄感。道路設計採取適當彎曲，促使駕駛減慢車速。傳統道路規劃，大多為小汽車為考量，因此穿越步道的前方可將道路彎曲設計，在實質空間面，以視覺感受的差異，促使駕駛注意，降低車速，以維護非機動型綠色運輸系統之安全性。詳圖 3-15 所示。



藉兩旁植栽，形塑車道狹窄感，減低車速。

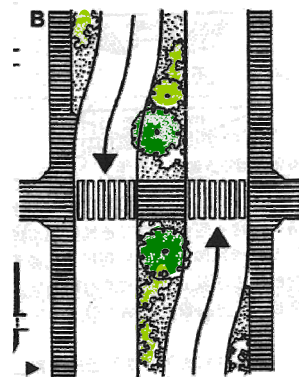
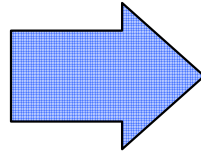
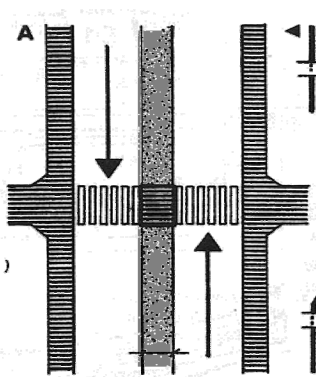
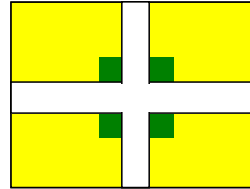
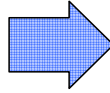
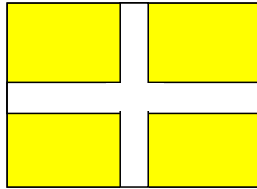


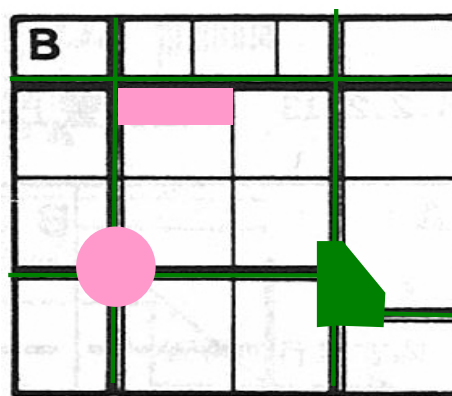
圖 3-15 增加車道的狹窄感及減少直線穿越的道路設計示意圖

#### 4.順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間

綠色運輸系統不僅為生活工具，應由「生活工具」提升為「生活空間」。因此可藉由結合配置公園、綠地之休閒遊憩功能，提升非機動型綠色運輸系統之趣味性及舒適性，使非機動型綠色運輸系統節點同時成為居民交流中心，詳圖 3-16 所示。



單純非機動型綠色運輸系統路廊



搭配適當規模之公共開放空間

圖 3-16 順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間示意圖

### 3.3 綠色運輸衡量指標

綠色運輸指標為衡量都市是否提升綠色運輸目標之基礎，透過各項綠色運輸之指標檢核各計畫是否朝向綠色運輸方向發展，以下係針對本手冊所提之衡量指標作說明。

表 3.2 綠色運輸衡量指標綜整表

1.綠色運具轉乘方便性
2.公路部門投入綠色交通建設的資本
3.綠化指標
4.綠色運輸系統專用路權比例
5.綠色運輸系統分布密度
6.綠色能源供給比例
7.空間結構

#### 1.綠色運具轉乘方便性

綠色運具轉乘便利性不僅增進交通網絡的完整性，更進而減少交通旅次的產生，達到旅次減量及完整路網之策略。故將可從轉運站區位的選擇及周邊機能性探討，提高運具轉乘可及性。

#### 2.公部門投入綠色交通建設的資本

此指標呈現公部門對於綠色運輸交通建設所投入的資金以及對綠色運輸的重視程度，藉由政策面檢視，反映於實質環境面上。

#### 3.綠化指標

針對綠色運輸系統環境中的道路、空地或景觀進行全面綠化設計，進而達到緩和都市氣候高溫化及空氣污染現象，創造舒適路廊及空間為目的。

#### 4.綠色運輸系統專用路權比例

提升綠色運輸專用路權長度，將提高通行時間上之效率及使用者之意願，對於綠色運輸具有正向意義。

#### 5.綠色運輸系統分布密度

綠色運具系統的營運路線長度與密集度越高，對於提升綠色運輸的可及性越有助益，完整路網的形構，相對提高使用率及減少交通旅次，有助於綠色運輸之永續性。

## **6.綠色能源供給比例**

本指標強調綠色運輸觀念的落實，除以綠色運具的使用外，都市綠色再生能源的供給，不僅可替代傳統化石燃料，更減低環境污染性及提高環境之永續性。

## **7.空間結構**

土地使用規劃之合理性攸關交通旅次之產生及吸引，土地使用機能之區位、交通路網建構及景觀創造等土地使用之完善性，將增進空間結構完整性，並有效降低旅次的產生。

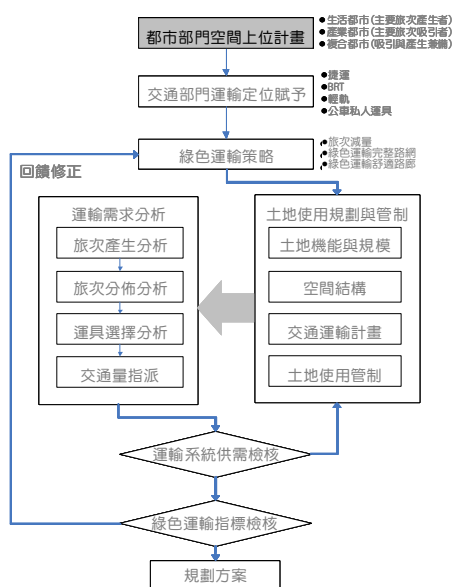


## 第四章 實例操作說明

本章依據圖 3-2 規劃模式之各項步驟，進行實例操作說明。

### 一、「都市部門空間上位計畫」操作說明

都市發展是多元目標的發展形態，根據上位計畫的指導原則，擬定都市發展願景及發展定位，引導都市未來的發展。在綠色運輸系統導向的都市發展下，本手冊強調各計畫應先依據上位計畫的指導原則，透過上位計畫對各計畫區分成生活都市(主要旅次產生者)、產業都市(主要旅次吸引者)及複合型(吸引與產生兼備)都市的發展定位。如依台北縣綜合發展計畫中，對於永和市都市計畫區之定位為：「維持作為台北市衛星市鎮之功能，但配合台北都會區國際化的發展，應提昇都市居住環境品質及綠美化條件，可結合中和市成為雙和地區近 60 餘萬人口之大型衛星地區，成為優質居住市鎮及具自己自足之 3 級服務產業。」，說明永和市之定位為生活都市，在後續綠色運輸中旅次減量準則考量上為主要旅次產生者之發展角色。



上位計畫及相關計畫應包含以下：

#### 1.上位計畫

- (1)國土綜合開發計畫
- (2)區域計畫
- (3)各部門長期計畫、政策白皮書
- (4)縣市綜合發展計畫

#### 2.相關計畫

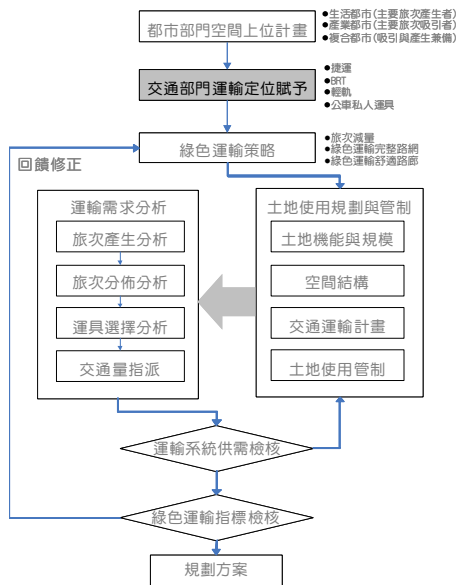
- (1)縣市內各都市計畫

## (2)重大建設計畫

## 二、「交通部門運輸定位賦予」操作說明

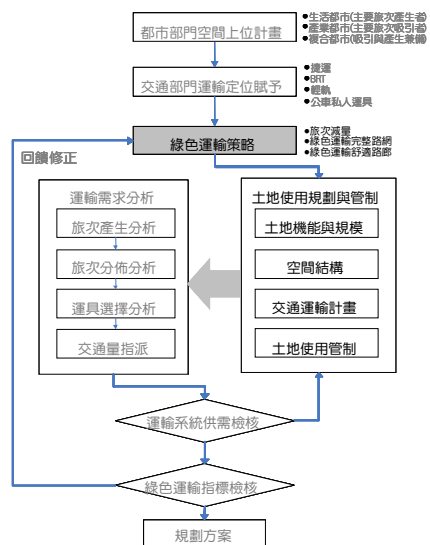
交通部門針對各都市之發展現況擬定適合引進之運輸系統，此部分係為交通主管機關對於交通相關建設之定位賦予，包含捷運系統、公車捷運系統BRT、輕軌系統、公車系統與私人運具之使用，然各都市計畫區之背景條件皆不相同，各交通建設引入之可能性亦不相同。

在捷運系統建設部份，依交通部於2005 全國能源會議指示，目前國內具引入大眾捷運系統條件之都市分別為新竹、台中、台南三都會區，其各相關路線規劃資訊則以交通部高速鐵路工程局相關資訊為依據；公車捷運系統BRT、輕軌系統、公車系統之引進與否則視各地方政府交通主管機關之政策而定。



## 三、「綠色運輸策略」操作說明

在根據上位計畫及政府政策的賦予下，本手冊依據「旅次減量」、「綠色運輸完整路網」及「綠色運輸舒適路廊」之綠色運輸規劃3項策略，進行綠色運輸導向下在我國都市計畫土地使用規劃與管制的執行方法，從土地使用機能與規模、空間結構、交通運輸計畫及土地使用管制進行規劃分析，創造符合綠色運輸系統之土地使用模式。



#### 四、「土地使用規劃與管制」操作說明

##### 1.旅次減量

##### (1)面的考量—多核心使用型態

表 4.1 面的考量—多核心使用形態操作說明

綠色運輸策略	操作方法	都市計畫 相關部分
面的考量—多核心 使用型態	1.於上位計畫之政策指導下，擬訂地區發展定位，並於土地使用計畫確立地區發展機能及土地規模，規劃多核心土地使用配置，避免單一節點規模過於集中。	地區發展地位 土地使用計畫 交通運輸計畫
引入時機	2.多核心系統於土地使用計畫中，必須考量各核心土地使用區位及距離關係，促使機能互補以及提升整體使用效率。	
	3.在交通運輸計畫考量中，交通運輸路網形成必須與多核心區位相配合，場站亦必須設立於核心區內，以增進各核心間的可及性與效率，並可降低交通旅次的過度集中及長程旅次產生。	

##### ■ 案例說明：新莊都市計畫(第二次通盤檢討)

- 1.依循「台灣北部區域計畫（第一次通盤檢討）」及「修定台北縣綜合發展計畫」等上位計畫之指導確立地區發展機能。
- 2.於上、中、下新莊分別發展副都心、輔大周邊文創產業核心及丹鳳等都市核心。
- 3.核心區設有捷運場站可降低交通旅次過度集中及長程旅次產生。

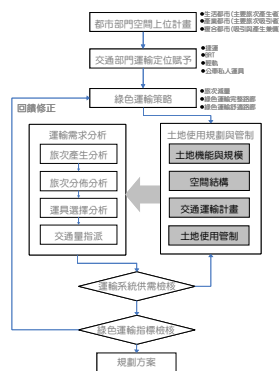


圖 4-1 新莊都市計畫圖(第二次通盤檢討)

## (2)線的考量一路廊使用型態的調配

表 4.2 線的考量一路廊使用型態的調配操作說明

綠色運輸策略	操作方法	都市計畫 相關部分
線的考量一路廊使用型態的調配	<p>1.配合政府政策相關建設計畫，於土地使用計畫中擬定路廊節點之使用機能，按其機能互補關係性配置，全線整體佈設調配，提供混合使用機能以減少旅次產生。</p> <p>2.交通運輸計畫中路廊的劃設必須考量周邊土地使用機能及區位，作為交通通道劃設原則，此外，交通場站節點應位於土地使用密度高之節點為原則。</p> <p>3.配合土地使用核心，完善的公共設施配置，將可提高區內土地使用的完備性，並可減少旅次產生。</p>	<p>地區發展地位</p> <p>土地使用計畫</p> <p>交通運輸計畫</p> <p>公共設施計畫</p>
引入時機		





## ■ 捷運中和線沿線更新規劃案

- 1.捷運中和線行經中和市及永和市，場站設點皆位於活動密集地。藉由更新規劃強化沿線場站周邊土地使用機能。
- 2.以既有聚落配合場站核心配置公共設施或開放空間。

表 4.3 捷運中和線沿線更新地區基能說明

	更新定區	賦予機能
1	頂溪站北側	休閒遊憩及居住生活
2	頂溪站西側	社區特色街坊
3	頂溪站東側	市集特色商圈
4	永安市場站	居住生活、人文及藝術活動
5	景安站	複合式商業核心
6	南勢角站	住宅、沿街商業

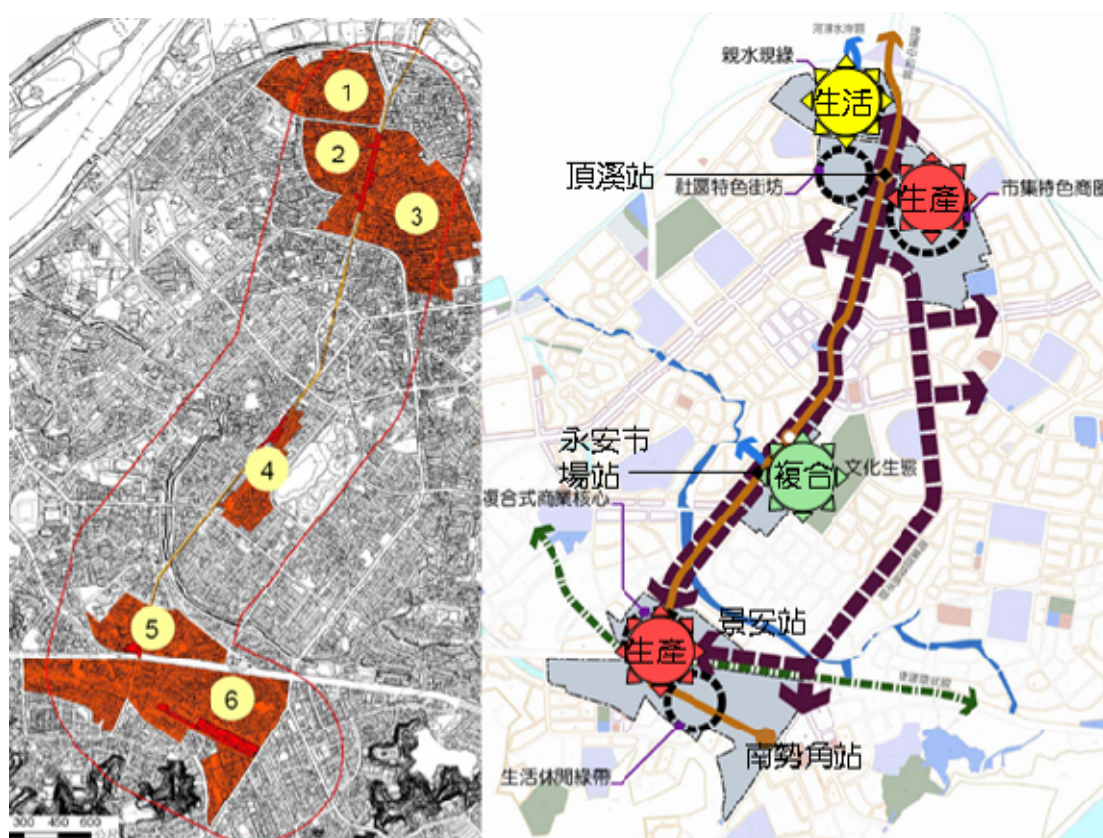


圖 4-2 捷運中和線沿線更新規劃示意圖

### (3) 水平考量—大眾運輸導向的土地規劃

表 4.4 水平考量—大眾運輸導向的土地規劃操作說明

綠色運輸策略	操作方法	都市計畫 相關部分
水平考量—大眾運輸導向的土地規劃	1.於交通運輸計畫中以大眾運輸場站為都市發展核心，進行 TOD 型態土地使用規劃。	土地使用計畫 交通運輸計畫
引入時機	2.於土地使用管制中規定土地使用強度，藉由高密度、高強度且多元化土地使用機能與大眾運輸計畫相配合，促使各使用機能區位的互補合理性，同時亦有效減少交通旅次產生。	公共設施計畫 土地使用管制
	3.整體規劃區內交通動線，如人行步道、自行車專用道等，增進區內道路系統完整性。	
	4.於公共設施計畫中，於各核心區應充實區內基礎建設，增進其服務機能，避免旅次需求產生。	

#### ■ 板橋工七街廓整體規劃

- 1.本街廓以捷運板新站為核心進行 TOD 規劃。
- 2.變更都市計畫、訂定土地使用管制。調整為較高強度土地使用強度。
- 3.配置適當公共設施及交通動線。

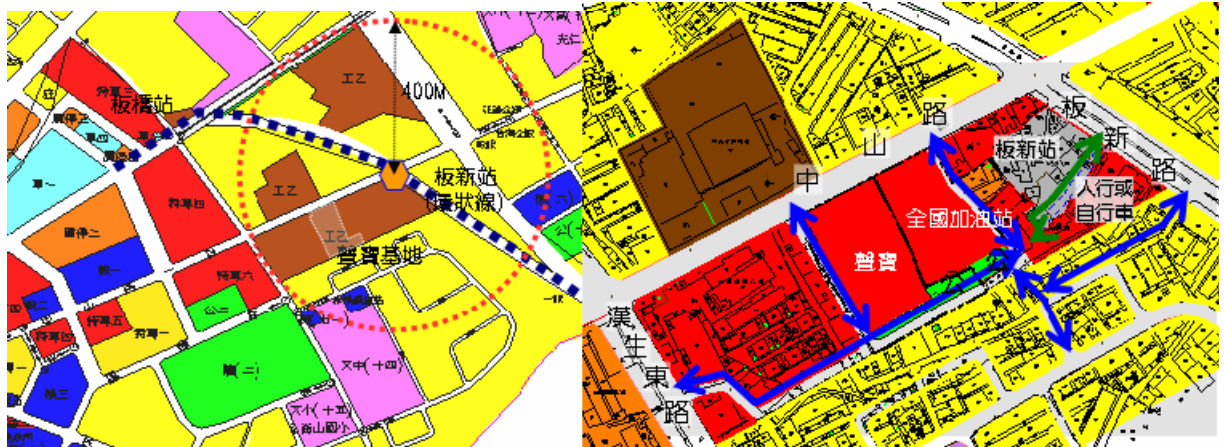


圖 4-3 板橋工七街廓整體規劃示意圖

#### (4)建築物內部的垂直混合使用

表 5.5 建築物內部的垂直混合使用操作說明

綠色運輸策略	操作方法	都市計畫 相關部分
建築物內部的垂直 混合使用	1. 於土地使用計畫確定使用機能，選擇重要發展節點地區，透過單一建築個體複合使用，以整合相容且互補之機能。  2. 並在土地使用管制規則中明定建築物規模及建築物各機能使用之比例，提高垂直混合使用機會，確定其建蔽率、容積率以減少旅次產生。。  3. 對於公共設施而言，得以符合公共設施多目標使用中不同使用機能之比例配比，以符合機能使用之適宜性及互補性。	土地使用計畫
引入時機		建築量體計畫
		土地使用管制  公共設施計畫

#### ■ 新店•榮工廠地都市更新案

- 1.選定新店榮工廠地為產業專用區發展節點。
- 2.於土地使用管制明定各種使用之比例(如表 4.6)。
- 3.配置適當公共設施及交通動線。



表 4.6 新店榮工產業專用區土地使用說明

項目	建議允許使用	說明
產業專用區	科技產業相關使用	供策略型產業、高科技產業及相關行業所需之相關設施使用，且其樓地板面積應大於申請總樓地板 50%.....。
	住宅使用	供住宅使用。
	商業使用	供設置商務活動所需之一般零售業、飲食金融、資訊、...等設施使用，總樓地板面積應低於 20%，僅限於使用建築物之第一、二、三層及地下一層



圖 4-4 新店榮工廠地都市更新示意圖



## 2.綠色運輸完整路網

### (1)以空間需求為導向--節點篩選、路權賦予

表 4.7 以空間需求為導向--節點篩選、路權賦予操作說明

綠色運輸策略	操作方法	都市計畫 相關部分
以空間需求為導向 --節點篩選、路權 賦予	1.檢視都市空間系統，於土地使用計畫中，以目前都市紋理篩選重要活動節點，形塑土地使用機能。	土地使用計畫 交通運輸計畫
引入時機	2.在都市土地使用機能定位下，並在可取得用地條件下，以專用路權賦予之方式，提高節點間之運輸連絡能力。	
	3.傳統運輸道路系統建構後，選擇主要活動節點提供適宜綠色運輸系統，進而選擇次要活動節點，以適宜之綠色運輸系統串聯。	

#### ■ 台北都會區大眾捷運系統

- 1.台北捷運系統在既有道路之限制下，利用高架或地下化設置，故擁有專用路權。
- 2.捷運場站周邊劃設行人步道及徒步區，或以地下化路線及車站予其他綠色運輸系統串連。

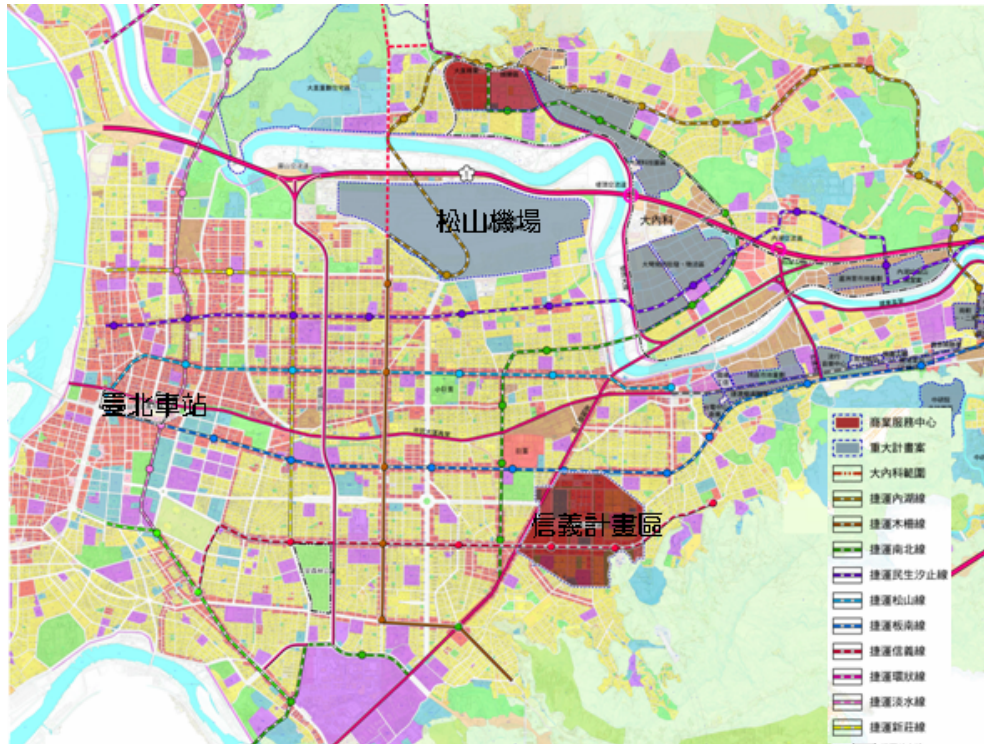


圖 4-5 台北都會區大眾捷運系統示意圖

## (2) 不同層級路權之整合方式

表 4.8 不同層級路權之整合方式操作說明

綠色運輸策略	操作方法	都市計畫 相關部分
不同層級路權之整合方式	1.道路設計必須考量綠色運具專用路權，促使道路多元使用，並提高綠色運輸使用效率。  2.路權整合劃分可考量公車專用道、自行車專用道納入，並避免不同運具之交通衝擊的產生。	交通運輸計畫
引入時機  		

## ■ 北縣•大漢溪、新店溪自行車道

- 1.利用現有人行道設置單向、雙向或與人行共用之自行車道。
- 2.利用既有車道設置單向或雙向自行車道。
- 3.規劃相關號誌、標誌、照明及鋪面等設施以與其他運具系統分別。

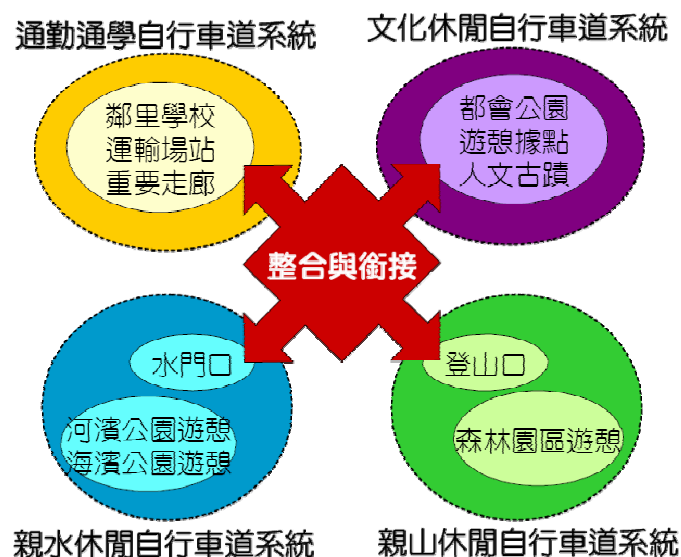


圖 4-6 自行車道規劃概念圖



圖 4-7 北縣大漢溪、新店溪自行車道

### (3)複合式運輸場站設計

表 4.9 複合式運輸場站設計操作說明

綠色運輸策略	操作方法	都市計畫 相關部分
各運輸系統間的轉乘應集中設置，以減少轉乘旅次	1.土地使用計畫中應視地區需求劃設交通轉運專用區，以提高地區交通聯外之可及性。	土地使用計畫 交通運輸計畫 公共設施計畫
引入時機	2.交通運輸計畫中應有效規畫各交通網絡，促使各交通網絡相連結，且以共構方式設立，除了增進土地使用效率外，更可減少各轉乘節點間之旅次產生。	
	3.交通場站共構節點應劃設完備公共設施，以提高服務品質。	

#### ■ 修訂新板橋車站特定專用區細部計畫案

- 1.於新板橋車站兩側劃設車站用地（供短程轉運站使用及中長程轉運站使用），提高地區交通聯外之可及性。
- 2.新板車站為三鐵(台鐵、高鐵、捷運)共構。
- 3.周邊配置公園及廣停，提升服務品質。





圖 4-8 修訂新板橋車站特定專用區細部計畫示意圖

#### (4)綠色運輸系統路網應互相串聯支援

表 4.10 綠色運輸系統路網應互相串聯支援操作說明

綠色運輸策略	操作方法	都市計畫 相關部分
綠色運輸系統路網 應互相串聯支援	1.在交通運輸計畫中，綠色運輸系統路網設置，應考量不同運具路網之連結性，促使各網絡完整結合，使其服務範圍互補，發揮更高效益。	交通運輸計畫
引入時機	2.可利用交通場站共構機會，增進不同綠色運輸網絡的連結，並且增進地區交通網絡完整性。	

## ■ 捷運中和線沿線更新規劃案

綠運路網串連機會：

- 1.地下層連通—車站站體與鄰近基地連通可採地下連接方式。惟應先檢討工程可行性。
- 2.地面層連通—於未來更新開發時留設人行及自行車行通廊。
- 3.地面以上樓層連通—景安站未來上方將設環狀線車站，可保留以高架方式設計。

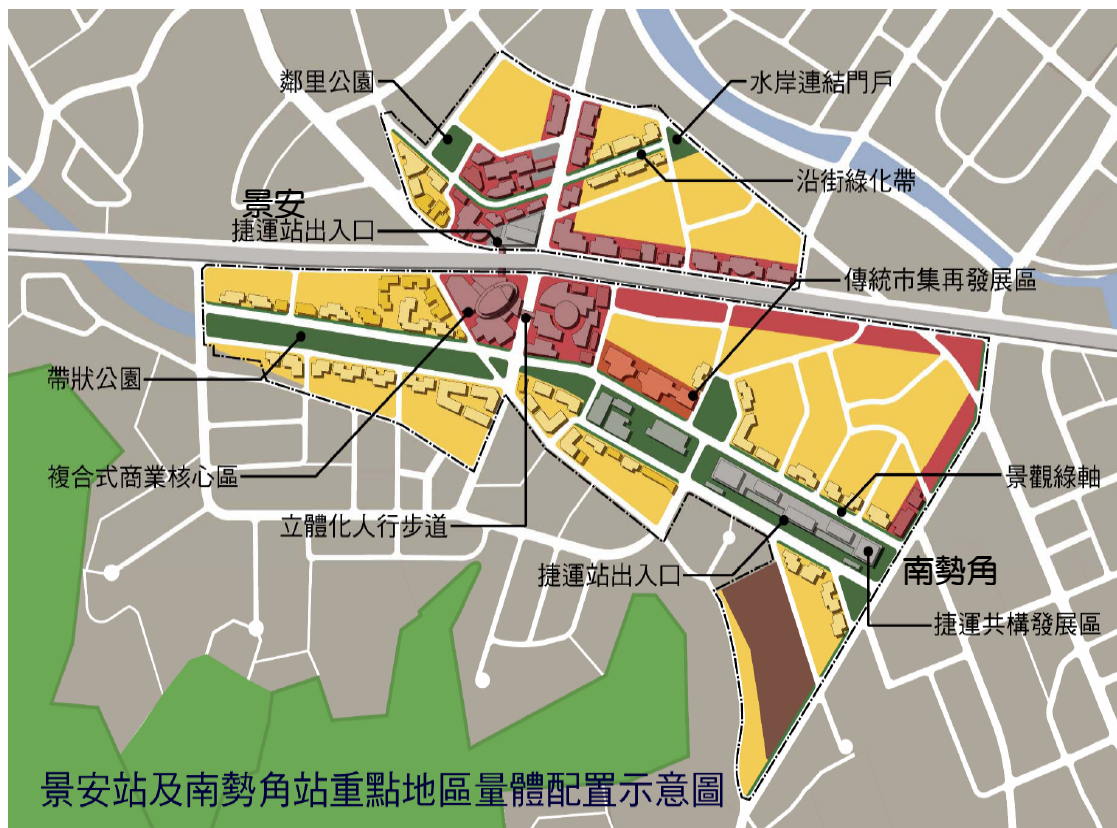


圖 4-9 景安站及南勢角站重點地區量體配置示意圖

## (5)綠色運輸系統儲備空間

表 4.11 綠色運輸系統儲備空間操作說明

綠色運輸策略	操作方法	都市計畫 相關部分
綠色運輸系統儲備空間	1.在都市規劃初期，於地區發展定位下擬定長程發展計畫，明定地區相關建設計畫之時程。	地區發展定位 交通運輸計畫
引入時機	2.進而於交通運輸計畫中規定，交通路網劃設應考量未來發展彈性，促使公車專用路權作為未來綠色運輸系統儲備空間，以減少用地取得之困難。	

### ■ 南科康橋計畫

於規劃主要道路時考量未來綠色運輸系統導入之可能性，故於道路中央保留空間做為未來運輸系統所需用地，在未需用前則為分隔島。



圖 4-10 南科康橋計畫示意圖

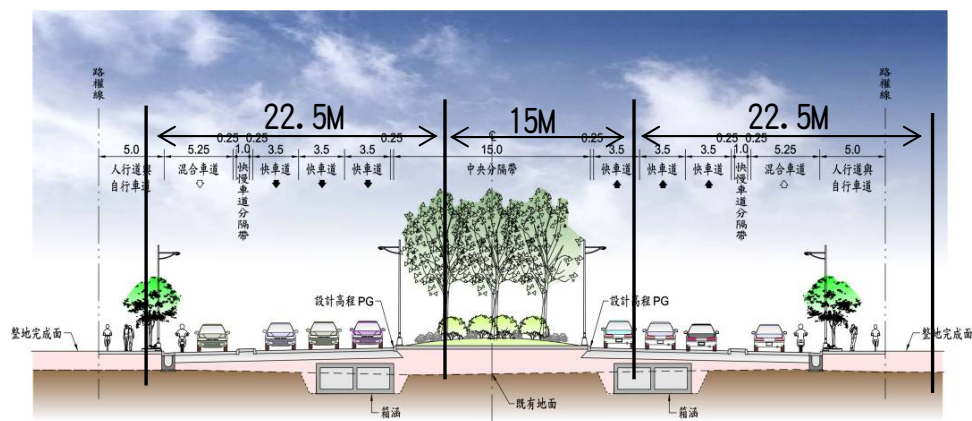


圖 4-11 南科康橋計畫一號道路斷面示意圖

## (6) 建築退縮預留發展空間

表 4.12 建築退縮預留發展空間操作說明

綠色運輸策略	操作方法	都市計畫 相關部分
建築退縮預留發展空間	1. 在都市發展初期，考量都市發展需求，留設未來建設發展空間。	地區發展定位
引入時機	2. 於土地使用計畫中規劃建築建地範圍，並考量退縮後空間之土地使用形態。	土地使用計畫
	3. 於土地使用管制中明定建築退縮範圍，並以建蔽率相關規定提供開放空間，配合建築退縮空間使用。  4. 利用建築退縮留設空間，充分作為行人專用道、自行車專用道等綠色運具專用路權使用。	土地使用管制

## ■ 三重乙工變住

1. 考量都市發展需求調整土地使用計畫。(工變住)
2. 指定建築退縮位置及規模，作為與捷運先嗇宮站之人行及自行車通廊。





圖 4-12 三重乙工變住規劃示意圖

### 3.綠色運輸舒適路廊

#### (1) 以建物退縮留設非機動型綠色運輸系統之專用路權

表 4.13 以建物退縮留設非機動型綠色運輸系統之專用路權操作說明

綠色運輸策略	操作方法	都市計畫 相關部分
以建物退縮留設非機動型綠色運輸系統之專用路權	1.於都市規劃初期，地區發展定位應考量非機動型綠色運輸系統的引入，並於交通運輸計畫中考量其專用路權及應與一般運具分離，可藉由建築退縮方式留設空間，作為非機動型綠色運具之專用路權，提供綠色交通路廊之獨立性。	地區發展定位 交通運輸計畫 土地使用管制 都市設計管制
引入時機	2.利用都市設計管制中對於建築退縮方式，留設非機動型綠色運輸用地，退縮距離可考量自行車道及人行道共用之寬度規定以及土地使用管制規定。	

## ■ 捷運新莊線頭前庄站、先嗇宮站周邊都市更新規劃案

藉由都市更新整體規劃，利用既有道路、新劃設道路及建築退縮空間設置自行車道及人行步道。並訂定土地使用管制及都市設計準則。

建築退縮規定如下：

- 1.沿主要道路退縮 6M
- 2.沿地區道路退縮 4M

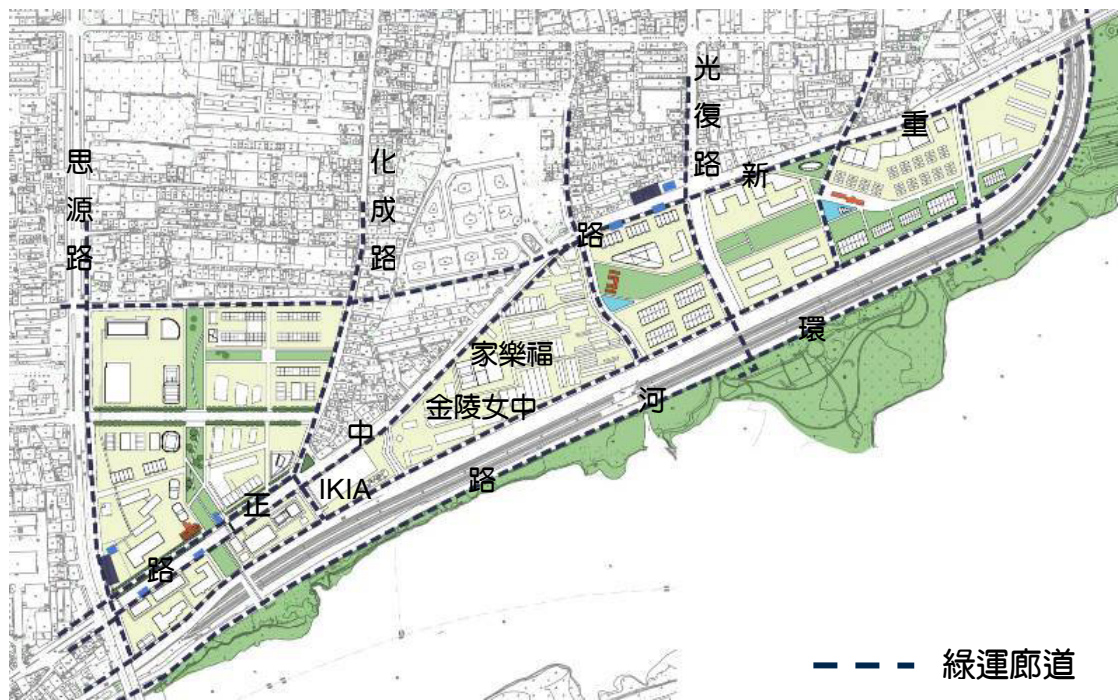
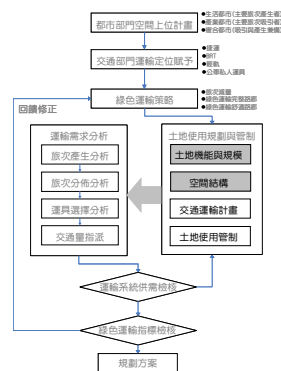


圖 4-13 捷運新莊線頭前庄站、先嗇宮站周邊都市更新規劃示意圖

## (2)建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權

表 4.14 建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權操作說明

綠色運輸策略	操作方法	都市計畫 相關部分
建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權	1.於交通運輸計畫中，都市規劃應考量交通路廊劃設，藉由道路設計提供各綠色運輸系統專用路權，可增進其安全性與舒適性。	交通運輸計畫 土地使用管制 景觀計畫
引入時機	2.可依循土地使用管制規定，於景觀計畫中利用植栽、高低差及鋪面設計區隔自行車道及步行空間，亦可利用帶狀廣場用地之劃設作為非機動型綠色運輸專用道。	



### ■ 基隆市港口商埠地區工變商

- 1.中山一、二路於兩側留設人行道作為步行連絡空間。結合基地東側廣停用地與中山一、二路人行道，建構舒適的徒步商業廊道。
- 2.基地利用地形高低差使一、二樓皆可銜接地面，塑造舒適路廊。





## ■ 南科康橋計畫

於細部計畫劃設 S 行道路系統，以減低駕駛車速，提高行人安全，創造區內舒適路廊。



圖 4-15 南科康橋計畫細部計畫規劃示意圖

#### (4)順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間

表 4.16 順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間操作說明

綠色運輸策略	操作方法	都市計畫 相關部分
順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間	1.於開放空間系統中確立屬性、面積，並擬定其空間配置設計，增進開放空間之多元機能使用。	開放空間系統計畫 交通運輸計畫
引入時機	2.在交通運輸計畫中，交通網絡的形成須與開放空間區位相配合，有效連結各開放空間，並提供人行及自行車專用道，以促進交通路網舒適性，更可增進都市發展機能之完整性。	

#### ■ 台北好好看-內湖五期重劃區 The 5th Dimension

- 1.原有非機動綠運系統未有明顯通廊集連續性，於基地內設置適當開放空間作為連接兩側綠地之節點。
- 2.非機動綠運系統得有效連接，且增進都市發展機能之完整性。

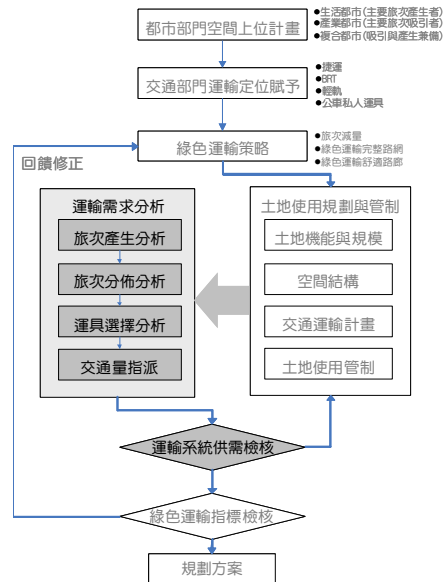


圖 4-16 內湖五期重劃區 The 5th Dimension 規劃示意圖

## 五、「運輸需求分析及運輸系統供需檢核」操作說明

運輸需求分析採程序性總體運輸需求預測模式架構(Sequential Aggregated Travel Demand Model)，按旅次發生、旅次分佈、運具選擇、交通量分派等 4 個步驟，進行運輸需求模式的構建。

模式整體架構，係以總體程序性運輸需求模式，包含一旅次發生、旅次分佈、運具分配以及交通量分派 4 大模組。其理論方法上，模式中之旅次發生(產生、吸引)模組結合類目分析法(Category)與迴歸分析法(Regression)推導出各交通分區之旅次產生量、吸引量；旅次分佈模組應用重力模式(Gravity Model)將交通分區所產生之旅次量分配到各迄點交通分區；運具分配模組則採用多項羅吉特模式(Logit Model)，由效用函數求算各交通分區間不同運具使用比例；交通量分派模組中，道路路網交通量分派則採用均衡分派法(Multi-Modal Equilibrium Assignment)，將公路交通量分派至道路路網上。



### 1. 旅次發生分析

旅次發生模組的主要功能是推估各交通分區單元各旅次目的之產生與吸引旅次量，這些旅次是指在研究範圍內活動之旅次，且其旅次長度大於 300 公尺以上者。影響旅次發生之因素主要為人口、就業、所得及車輛持有狀況，旅次發生模式乃在建立旅次產生量(或吸引量)之關係式，其中現況資料必須以交通分區/村里為單元進行收集，並透過住戶訪問調查取得住戶基本資料及旅次資料，以建立旅次產生率之關係式。搭配周界及屏柵線交通量調查，以檢核界內各分區間旅次與界外旅次資料。旅次發生模組中旅次產生率的推估係採用類目分析法與線性迴歸分析法合併處理。

其中交通分區劃分係依下列原則而進行：

- (1)以天然地形或人為障礙為界線
- (2)同一分區內之土地使用或都市活動型態為均值
- (3)同一分區擁有相同之發展層次



- (4)配合路網型態
- (5)儘可能以村里界限組合做為交通分區界線
- (6)適度控制各交通分區人口數、及業人口之差異

上述為交通分區分類之一般性原則，針對不同地區其交通分區劃分除上述以交通分區/村里為單元外，為使模式能更精確反映研究範圍內之旅次流動狀況，減少預測產生偏差，可考慮其分區之需求特性與路網結構，若現有交通分區無法反映研究範圍之交通車流特性，則可將現有交通分區予以細分為小分區，小分區細分原據小分區之地理區位、特性及人口數，同時不打破縣市行政界限等原則，再合併若干小分區為中分區，故劃分原則儘量不打破行政區界、天然界限、主要幹道及主要旅次產生區域等，並衡量土地使用與地區特性因素，進行交通分區細分之工作，以確保各交通分區內的同質性，提高預測之準確性。

## 2.旅次分佈分析

旅次分佈模式的功能，乃在於建立旅次產生端與旅次吸引端之間的關係；配合研究範圍之交通分區系統，將旅次行為以 P/A 矩陣的型態表示，以了解某交通分區的旅次發生移動到各交通分區的空間分佈型態。旅次分佈模式之理論架構，是採用引力模式之型態，來解釋端點間旅次分佈的情形。旅次分佈模組在於建立旅次起迄矩陣，其中基年之旅次起迄矩陣必須透過旅次發生模組建立之；而校估阻抗函數所需之一般化成本資料(旅行時間、距離)則以基年路網之分派結果來模擬取得。

## 3.運具選擇分析

運具分配模組的功能是將各旅次目的之旅次分佈矩陣轉換為各種運具的旅次分佈，以了解各種運輸系統使用情形。其在於分析兩地間旅次選擇何種運輸工具完成其活動目的需要。基年各運具別之旅次起迄矩陣必須由調查獲得，校估效用函數所需之個人旅行成本資料(包括車外時間、行車成本、步行時間等)、使用運具別等亦可由運具選擇之問卷調查取得。

運具分配模式所使用方法很多，有簡單的轉換曲線法及一般較常用的羅吉特模式，羅吉特模式因較能反應政策變數(如各運具服務水準變數、社經條件與其他非量化之因素等)對運具選擇之影響，所以變數較多且較具質性條件者建議選擇羅吉特模式應用於運具分配模組之中。運具分配模式基本上考量 4 種運輸工具，包括：汽車、機踏

車、大眾運具、其他運輸工具，其中汽車則包含小客車與小貨車；大眾運具包含公車、鐵路。

#### 4.交通量指派

交通量指派模式中，建立路網所需之道路實質資料主要由收集獲得，包括路型、車道數、設計速率、轉向限制等，並進行周界與屏柵線交通量調查，以期所建立之模式能更符合實際狀況。

路網指派即將運具分配模式產生之結果指派到都會區道路路網上。在進行路網指派前須建立指派原則，作為路徑選擇之標準。一般以最短旅行時間、最短行駛距離或成本最小化為標準，依各運具行車成本及時間價值建立一般化成本，以成本最小化作為路徑選擇之標準。路網指派模組包括兩部分，即大眾運輸路網運量分派模組及公路路網交通量分派模組。

在路網指派之程序方面，首先將大眾人旅次資料指派至大眾路網上，其次將大眾路網之運量指派結果轉換為車旅次加到公路路網之路段上，以反映公車路線對道路行駛速率之影響，並依各運具之承載率及小客車當量(P.C.E.)，將使用私人運具之人旅次資料轉換成車旅次，建立路網進行公路交通量指派。

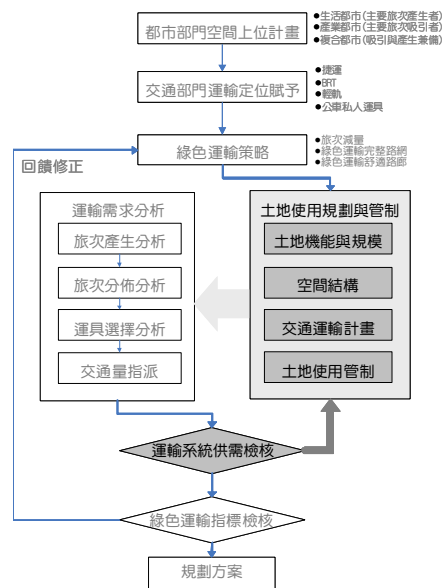
在交通量分派過程中，所需校估的對象乃是不同道路類型之速率流量轉換曲線之線型及對應公式之參數值，進而構建完整的道路路網檔，其內容包括節點、節線資料及轉向限制資料等，而交通量分佈矩陣為公路運具 OD。道路交通量分派時，將公車先行分派之交通量扣除後，再進行公路 OD 之反覆均衡分派。道路路網交通量分派結果可得調整後之旅行速率，做為下一次分派之輸入資料。

進入均衡分派程序時，對於使用者旅行成本的計算，則是由路段上所分派之總流量，去對應相對之速率流量轉換曲線，換算出相對之路段旅行時間，提供速率調整後路段一般化成本計算之基礎，並作為下一次路網分派尋找最短路徑之評準，如此反覆分派直至各路段分派達均衡收斂為止。

## 六、「運輸系統供需檢核回饋土地使用規劃與管制」操作說明

綠色運輸系統供需檢核目的不僅強調土地使用規劃後之交通運輸服務水準品質可行性，更重視土地規劃後土地使用之合理性及可及性，使經過綠色運輸導向之土地使用規劃的城市不僅為節能減碳之綠色城市，更是適宜居住之生活城市。因此，經上述運輸供需系統供需檢核後，若經檢核後引入綠色運輸後之方案其道路服務水準較未引入綠色運輸之方案服務水準下降，則需回饋修正至土地使用規劃與管制之步驟，此外，倘若檢核後交通服務水準符合水準，但土地使用產生不合理現象，則亦回饋土地使用

使用規劃與管制重新擬定其土地使用規劃方案。是故綠色運輸供需檢核在強調交通運輸之服務水準之同時，亦須兼顧土地使用規劃之合理性。



## 七、『綠色運輸指標檢核』操作說明

依據本手冊擬定之綠色運輸檢核指標，作為綠色運輸導向下土地使用規劃檢視之基礎。然而目前所並訂定之綠色運輸評估指標尚無實際之績效值，因此本手冊建議依區域本身特性，選擇合理及可衡量之指標作為依據，並藉由本手冊所擬定之衡量方式，以指標實際研究數值作客觀之績效比較探討。

### 1.綠色運具轉乘方便性

綠色運具轉乘便利性不僅增進交通網絡的完整性，更進而減少交通旅次的產生，達到旅次減量及完整路網之策略。故將可從轉運站區位的選擇及周邊機能性探討，提高運具轉乘可及性。

本指標可藉由態度量表以主觀方式進行衡量，衡量項目包括：  
(A) 轉運站區位的合理性，以及 (B) 轉乘停車位規劃的合理性。

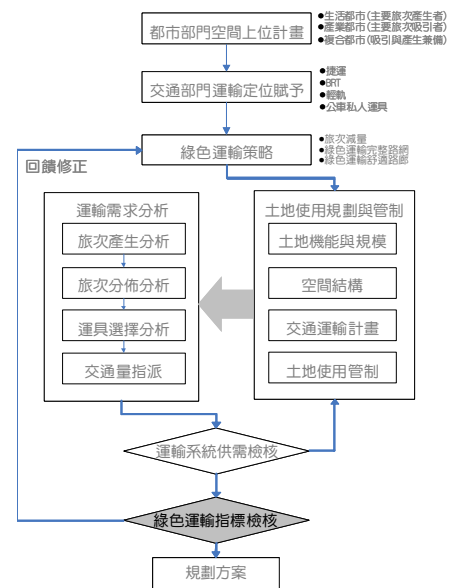
此項指標屬於質化指標，無法像量化指標有模式可以加以佐證，故建議從前述兩個層面來衡量該指標的合理性。首先是轉運站區位的選擇是否能夠提高周邊居民的使用量；再來是轉乘停車位規畫的合理性，是否提供足夠的停車空間讓轉乘民眾能夠有先使用私有車輛再利用轉程設施到達目的地的機會。因為這兩項指標都屬於質化指標，所以主要是利用主觀的意識去衡量其標準。

### 2.公部門投入綠色交通建設的資本

此指標呈現公部門對於綠色運輸交通建設所投入的資金以及對綠色運輸的重視程度，藉由政策面檢視，反映於實質環境面上。

$$\frac{\text{綠色運輸交通建設成本}}{\text{交通建設成本}} \times 100 \%$$

公部門投入綠色交通建設的資本：計算綠色運輸交通建設成本在公部門的交通建設總成本裡占多少的比例，以此指標呈現公部門對於



綠色運輸交通建設所投入的資金以及對綠色運輸的重視程度。

### 3.綠化指標

針對運輸系統路權範圍之道路、空地或景觀進行全面綠化設計，進而達到緩和都市氣候高溫化及空氣污染現象，創造舒適路廊及空間為目的。

$$\frac{\text{運輸系統路權範圍吸附 CO}_2}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}}$$

綠化指標：運輸系統路權範圍所佔有的面積可以涵蓋很多種不同的使用型態，在這項指標是希望求出運輸系統路權範圍內所栽種的植栽對於 CO<sub>2</sub> 的吸附量是多少，以求出運輸系統路權範圍所佔面積的綠化程度是否足夠。本指標可透過完整之景觀計畫階段進行估算。

### 4.綠色運輸系統專用路權比例

提升綠色運輸專用路權長度，將提高通行時間上之效率及使用者之意願，對於綠色運輸具有正向意義。

$$\frac{\text{軌道運輸專用路權面積}}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{公車專用路權面積}}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{自行車專用路權面積}}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{人行道專用路權面積}}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}} \times 100\%$$

計算軌道運輸、公車、步行、自行車等綠色運具專用路權佔運輸系統路權範圍所佔面積的比例，以表現綠色運輸系統的設施建構情況；本指標主要是看綠色運輸專用路權占整體運輸系統的比例，而並非單單只是計算區域的專用路權使用面積。

## 5.綠色運輸系統分布密度

綠色運具系統的營運路線長度與密集度越高，對於提升綠色運輸的可及性越有助益，完整路網的形構，相對提高使用率及減少交通旅次，有助於綠色運輸之永續性。

$$\frac{\text{軌道運輸路權面積}}{\text{計畫範圍土地面積}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{公車路權面積}}{\text{計畫範圍土地面積}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{自行車路權面積}}{\text{計畫範圍土地面積}} \times 100\%$$

$$\frac{\text{人行道路路權面積}}{\text{計畫範圍土地面積}} \times 100\%$$

計算軌道運輸、公車、步行、自行車等綠色運具專用路權面積佔計畫範圍土地面積的比例，以表現綠色運輸系統的設施建構情況；本指標主要是針對單一區域或是針對某一計畫範圍內的土地面積予以評估其綠色運輸設施是否完善。

## 6.綠色能源供給比例

本指標強調綠色運輸觀念的落實，除以綠色運具的使用外，都市綠色再生能源的供給，不僅可替代傳統化石燃料，更減低環境污染性及提高環境之永續性。原第1年期計畫所提指標為「綠色能源供給設施比例」，然綠色能源設施目前尚無較成熟之技術發展，且由於各項供給設施所能提供之綠色能源程度亦不盡相同(無法單純以供給設施量來衡量其提供之綠色能源量)，故修改本指標為「綠色能源供給比例」，其估算方式如下：

$$\frac{\text{再生能源供給量}}{\text{計畫範圍能源供給量}} \times 100\%$$

本指標是指規劃區域內再生能源的供給量，占規劃區域所有的能源供給設施所提供的能源供給量的比例，本指標能源供給不是只侷限用於運輸設施，也可能用於其它的設施，例如住商部門等。

## 7.空間結構

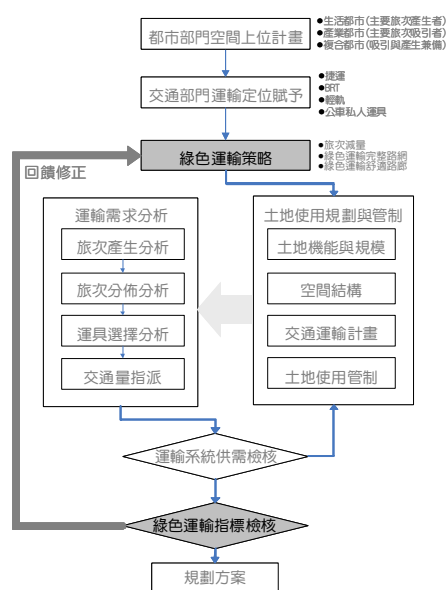
土地使用規劃之合理性攸關交通旅次之產生及吸引，土地使用機能之區位、交通路網建構及景觀創造等土地使用之完善性，將增進空間結構完整性，並有效降低旅次的產生。

本指標為質化指標，評估方式建議藉由態度量表以主觀方式進行衡量。

此指標之功能係為表現規劃地區的土地使用配置是否「合適」，主要係透過「規劃者」、「決策者」之專業衡量判斷，都市規劃之空間結構是否合理。包括商業區、綠地是否有足夠的吸引力，以降低對外旅次；路網建置是否合適；景觀配置是否良好等，而事實上，此指標無法量化，且也無法客觀衡量，其代表的是規劃者或決策者的主觀意見。

## 八、「綠色運輸指標檢核回饋修正綠色運輸策略」操作說明

都市計畫之內容乃為專家學者、地方民眾、開發者、地方政府等多方協調下之最佳解，然本手冊之訂定目的係以達到綠色運輸之目標，若單純僅由綠色運輸角度出發進行土地使用規劃勢必無法達到多方平衡，故若透過各項綠色運輸指標之檢核，各指標呈現未符合綠色運輸導向規劃時，規劃者應權衡多方價值觀後透過審議制度之裁決回饋修正至引入之綠色運輸策略與否。





## 附錄 6 簡報資料

# 綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究

## 2/2-訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

### 簡 報

交通部運輸研究所、長豐工程顧問股份有限公司

### 簡報大綱 Contents

壹. 研究緒論

貳. 操作手冊內容暨研究成果


參. 實例研究

肆. 後續建議研究

# 壹、研究緒論

- 一、研究緣起
- 二、綠色運輸意涵與定義
- 三、各年期工作內容
- 四、工作流程
- 五、研究名詞定義
- 六、綠色運輸體系架構




**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
--訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**一、研究緣起**

## 面對"不願面對的真相"

- 全球暖化現象若比目前溫度再升高2度，將導致：「格陵蘭冰床大量融化導致海平面上升4至6公尺」、「物種絕跡」、「島國淹沒」
- 聯合國「跨政府氣候變遷專門委員會」(IPCC)在2007.4呼應歐盟訂定目標：「設定控制全球暖化現象不高過前工業時代攝氏兩度的溫度」。



京都議定書  
(Kyoto Protocol)

2005全國能源會議

↓

在台灣地小人稠與空間發展不均之限制下，倡導環保、省源、人性之綠色運輸策略，朝永續都市邁進。

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
--訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

## Green Transport Strategy

### 二、綠色運輸意涵與定義

- 利用對於環境、健康與能源消耗等較為有利的運輸工具來達成同樣社會經濟活動的目的。
- 在交通的過程中，不會遭到交通污染所帶來的危害，更可以透過交通過程帶來健康。
- 涉及都市空間結構的轉變，及民眾生活型態的改變。
- 「交通系統」不只是當成「生活工具」，也是「生活空間」。

**法國** 里昂在1997年提出無車城市願景，期望藉由旅次單純化及大眾運具的連結，達到綠色運輸規劃目的。

**英國** Camden Town的G. T. S. (Green Transport Strategy)針對交通運輸部門因應節能減碳所提出的策略。

影響三層面

5

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
--訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

## Green Transport Strategy

### 二、綠色運輸意涵與定義

- 綠色運具之普及是成功關鍵，基於普遍性，本研究考量之綠色運具以步行、自行車、公車、軌道運輸(火車、捷運、輕軌)四種為主。
- 綠色運輸系統－「都市計畫」層級能運用多種綠色運具。
- 土地使用規劃－在「都市計畫」層級進行土地使用規劃。

**區域計畫**

↓

**縣市綜合發展計畫**

↓

**都市計畫**

↓

**都市設計**

鐵路運輸

高速公路

市區道路

捷運系統

公車路線

自行車道

步行動線

綠色運輸系統

綠色運輸

綠色運具 → 綠色運輸規劃策略 → TOD

↓

土地使用規劃

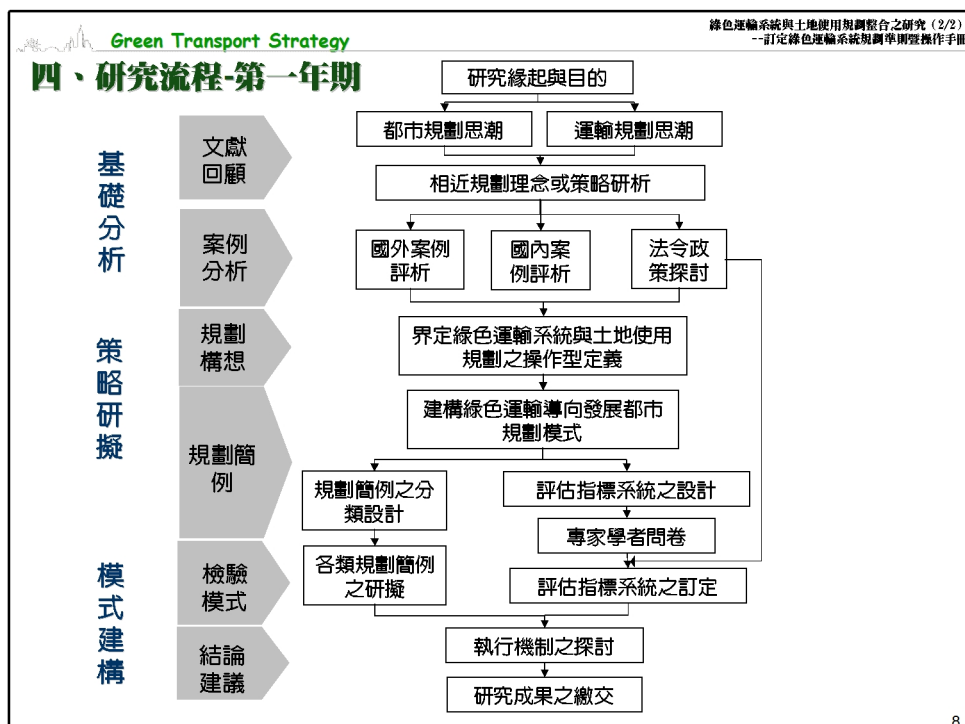
都市計畫  
都市設計  
執行機制

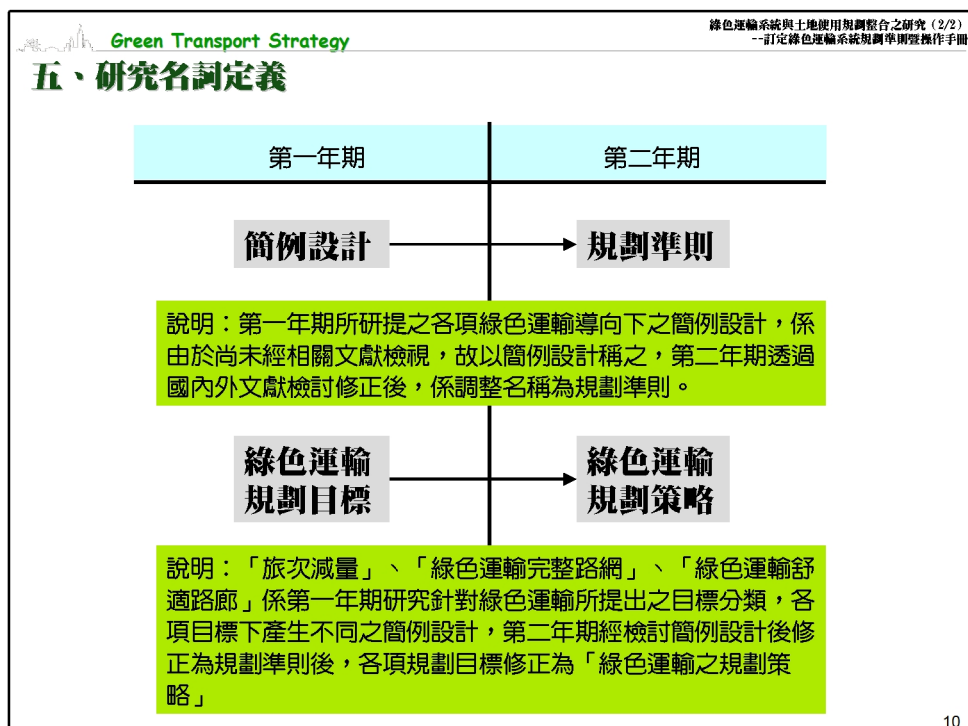
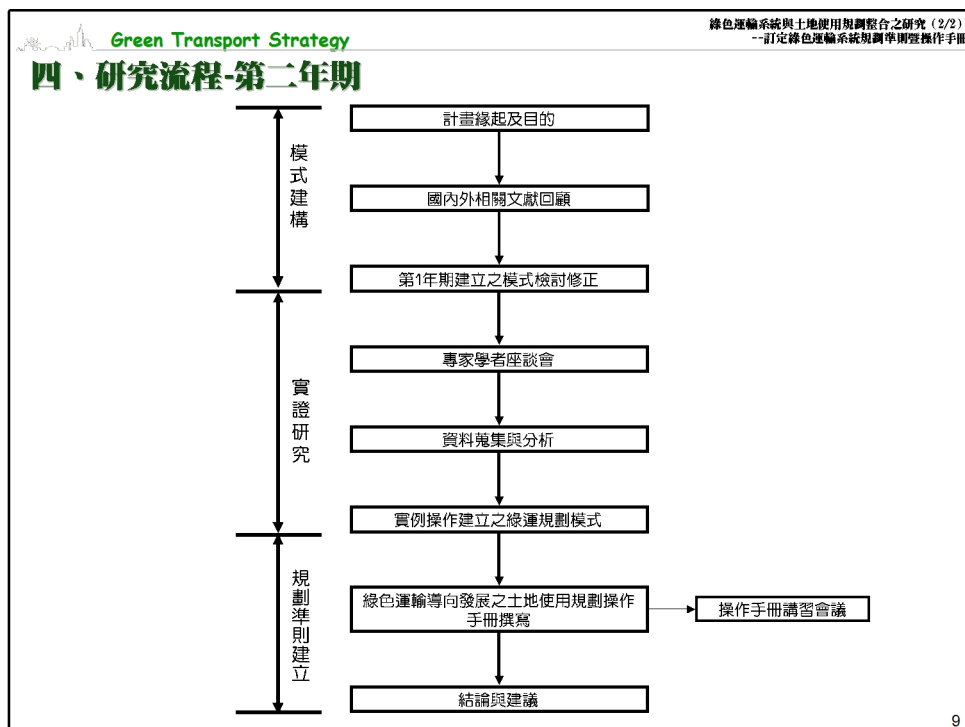
↓

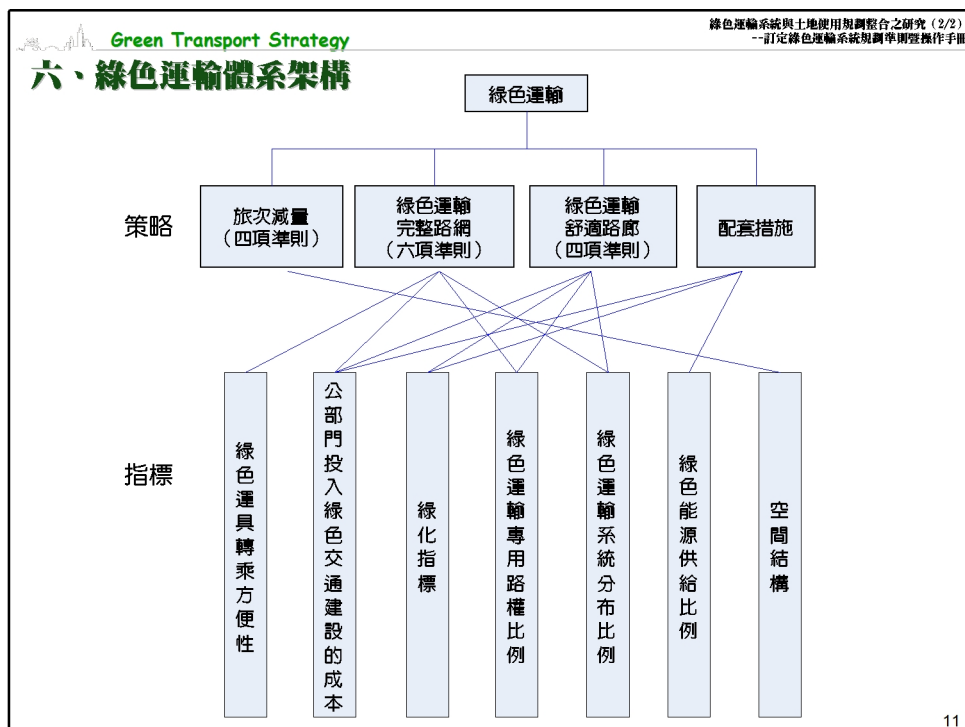
簡例示範  
(第一期研究成果)

規劃手冊  
(第二期研究成果)

6







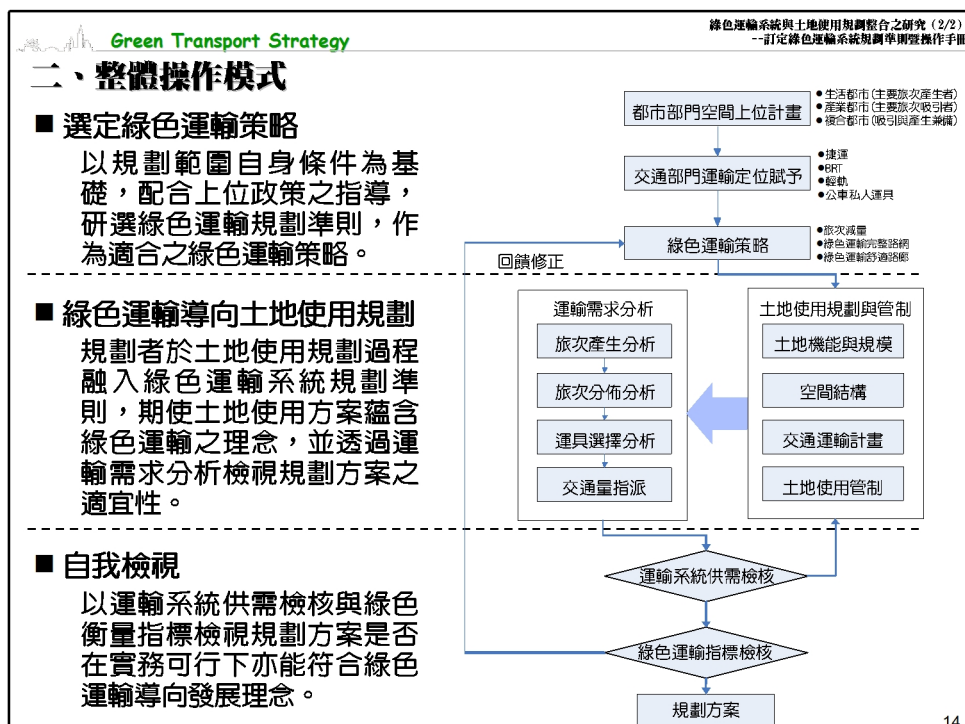
# 貳、操作手冊內容暨研究成果

- 一、操作手冊架構
- 二、整體操作模式
- 三、操作步驟說明

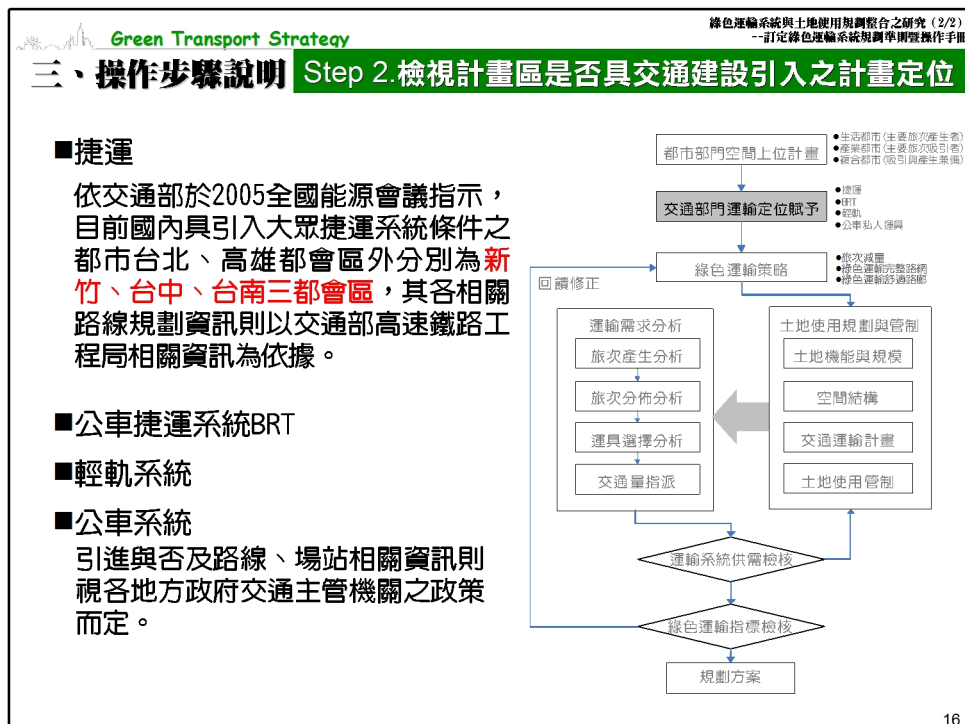
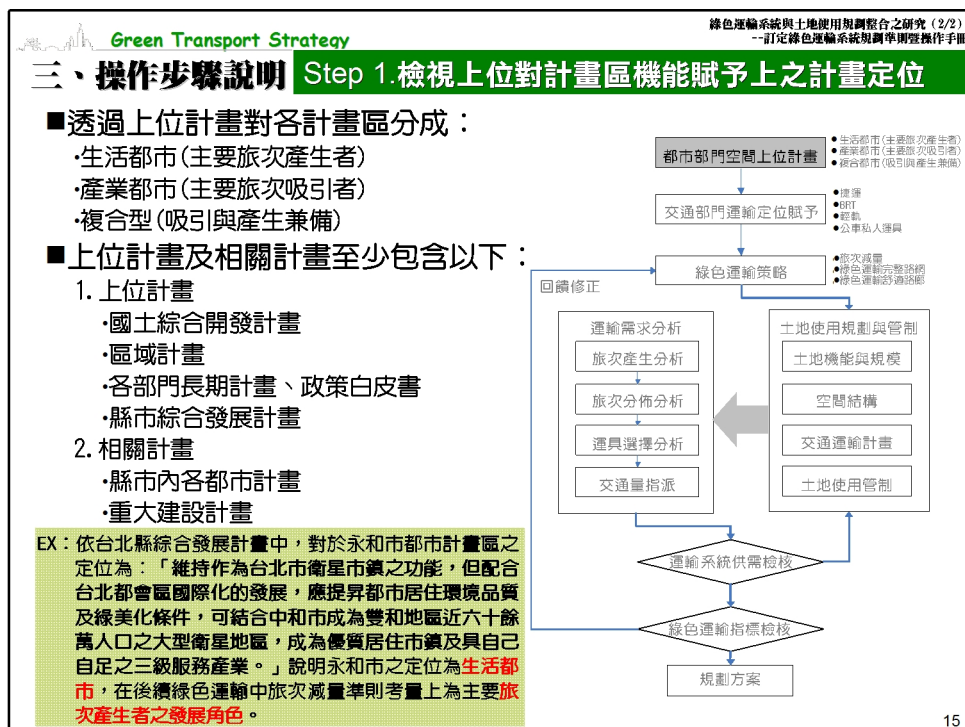


Green Transport Strategy			綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2) --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊
一、操作手冊架構			
項次	章節內容	陳述主旨	
第一章	緒論	以都市規劃與交通規劃者在現行台灣都市計畫審議制度下，促進綠色運輸思維在都市規劃先期得以先行實踐，並提出整合步驟。	
1.1	緣起與目的		
1.2	適用對象		
1.3	適用範圍		
第二章	相關規範彙整	從都市計畫部門與運輸規劃部門現有法令規定為基礎，作為綠色運輸實踐之基礎平台。	
2.1	都市計畫相關法令		
2.2	交通運輸相關法令		
第三章	綠色運輸策略	提出有利都市朝綠色發展之土地使用規劃準則，並研提檢核綠色發展指標以為未來衡量之可能。	
3.1	規劃模式		
3.2	規劃準則		
3.3	綠色運輸衡量指標		
第四章	實例操作說明	以作業程序方式，對都市規劃與交通規劃之綠色運輸土地使用計畫作業整合陳述說明。	

13



14



### 三、操作步驟說明

都市部門空間上位計畫

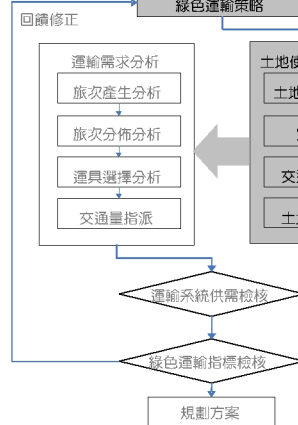
交通部門運輸定位賦予

- 捷運
- BRT
- 輕軌
- 公車私人運具

綠色運輸策略

- 旅次減量
- 綠色運輸完整路網
- 綠色運輸舒適路網

- 
- Diagram illustrating the relationship between land use planning and management and other urban planning factors:
- Central Box:** 土地規劃與管理 (Land Planning and Management)
    - 土地機能與規模 (Land Function and Scale)
    - 空間結構 (Spatial Structure)
    - 交通運輸計畫 (Transportation Plan)
    - 土地使用管制 (Land Use Regulation)
  - Left Box:** 分析 (Analysis)
  - Right Box:** 土地政策與管制 (Land Policy and Regulation)



### 三、操作步驟說明

面的考量－多核心使用型態		
準則說明	都市內避免單一活動節點過於龐大集中，藉由多核心的規劃，分散不同使用機能所產生之旅次，以降低旅次的過度集中造成資源的耗損。	
文獻檢視	陳佳慧(2006)多核心空間結構規劃模型之建立－以臺灣北部區域為例 若使核心內日常生活之基礎活動供需平衡，則可使區內旅次最大，相對跨區旅次最小，達成效率提升。	
操作步驟	1. 於上位計畫之政策指導下，擬訂地區發展定位，並於土地使用計畫確立地區發展機能及土地規模，規劃多核心土地使用配置，避免單一節點規模過於集中。 2. 多核心系統於土地使用計畫中，必須考量各核心土地使用區位及距離關係，促使機能互補以及提升整體使用效率。 3. 在交通運輸計畫考量中，交通運輸路網形成必須與多核心區位相配合，場站亦必須設立於核心區內，以增進各核心間的可达性及使用效率，亦可降低交通旅次的過度集中及長程旅次產生。	都市計畫相關部分  地區發展定位 土地使用計畫 交通運輸計畫

## ■新莊都市計畫(第二次通盤檢討)

- 
- The diagram shows a transition from a central hub-and-spoke network to a decentralized mesh network. On the left, a central orange node is connected to several peripheral nodes (yellow and blue). On the right, the network is more distributed, with multiple nodes connected to each other in a mesh-like structure. A large grey arrow points from the left to the right, indicating the direction of the transition.
- 供給 ● 需求 ●●● 使用機能 ●●●●● 必要次數
- 各核心內的供需不平衡，產生較大範圍震盪
- 各核心內的供需平衡，範圍內震盪大，範圍外震盪較小

- 
- 次通盤検討)
- 調布中心
- 捷運機場線
- 捷運新莊線
- 府大周辺地区
- 丹鳳地区

**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

## 三、操作步驟說明 Step 3. 準則二 目標：旅次減量 規劃：機能調整

### 線的考量—路廊使用型態的調配

<b>準則說明</b>	運輸廊道上各節點間的土地使用性質，經由全線整體佈設調配方式，以避免各時段單向旅次過度集中造成使用不經濟。	
<b>文獻檢視</b>	文獻：本準則可認定為較大範圍之土地混合使用，藉由交通路廊的土地使用調整縮短旅次長度，目前國內外相關的實證文獻較少。	
<b>操作步驟</b>	1. 配合政府政策相關設計計畫，於土地使用計畫中擬定路廊節點之使用機能，按其機能互補關係性配置，全線整體佈設調配，提供混合使用機能以減少旅次產生。 2. 交通運輸計畫中路廊的劃設必須考量周邊土地使用機能及區位，作為交通通道劃設原則，此外，交通場站節點應位於土地使用密度高之節點為原則。 3. 配合土地使用核心，完善的公共設施配置，將可提高區內土地使用的完備性，並可減少旅次產生。	<b>都市計畫相關部分</b>  地區發展定位 土地使用計畫 交通運輸計畫 公共設施計畫

**手法**  

土地機能與規模

空間結構調整

交通運輸計畫

土地使用管制

#### ■捷運中和線沿線更新規劃案

- 捷運中和線行經中和市及永和市，場站設點皆位於活動密集地。藉由更新規劃強化沿線場站周邊土地使用機能。
- 以既有緊落配合場站核心配置公共設施或開放空間。

更新定區	賦予機能
1 頂溪站北側	休閒遊憩及居住生活
2 頂溪站西側	社區特色街坊
3 頂溪站東側	市集特色商區
4 永安市場站	居住生活、人文及藝術活動
5 景安站	複合式商業核心
6 南勢角站	住宅、沿街商業

19

**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

## 三、操作步驟說明 Step 3. 準則三 目標：旅次減量 規劃：空間結構

### 水平考量—大眾運輸導向的土地規劃

<b>準則說明</b>	以大眾運輸場站適當步行距離範圍作為規劃單元，核心商業區給予較高發展強度，並配設工作區，使外圍住宅區能透過適當人行空間進行商業及工作活動，或透過大眾運輸場站對外連繫，以減少非綠色運輸機動運具旅次。	
<b>文獻檢視</b>	蔡佳蓉(2003)「本土化TOD都市設計策略之研究」說明大眾運輸導向發展之利益包含「減少小汽車依賴，並且創造出更多的旅運模式的選擇」、「改善空氣品質和減少交通壅塞」、「結構對於新的成長在緊湊模式和在再發展地區，保護有價值的農業土地和自然生態」。	
<b>操作步驟</b>	1. 於交通運輸計畫中以大眾運輸場站為都市發展核心，進行TOD型態土地使用規劃。 2. 於土地使用管制中規定土地使用強度，亦或透過容積移轉計畫允許大眾運輸場站周邊為榮基將受區，藉由高密度、高強度且多元化土地使用機能與大眾運輸計畫相配合，促使各使用機能區位的互補合理性，同時亦有效減少交通旅次產生。 3. 整體規劃區內交通動線，如人行步道、自行車專用道等，增進區內道路系統完整性。 4. 於公共設施計畫中，於各核心區應充實區內基礎建設，增進其服務機能，避免旅次需求產生。	<b>都市計畫相關部分</b>  土地使用計畫 容積移轉計畫 交通運輸計畫 公共設施計畫 土地使用管制

**手法**  

土地機能與規模

空間結構調整

交通運輸計畫

土地使用管制

#### ■板橋工七街整體規劃

- 本街廓以捷運板橋站為核心進行TOD規劃。
- 變更都市計畫、訂定土地使用管制。調整為較高強度土地使用強度。
- 配置適當公共設施及交通動線。

#### ■臺北市北投區都市計畫通盤檢討(細部計畫)案

訂定容積移轉計畫，檢討北投區各捷運場站周邊之土地使用，以容積接受區提高容積強度。

20

附6-10



**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**三、操作步驟說明 Step 3. 準則四 目標：旅次減量 規劃：空間結構**

**建築物內部的垂直混合使用**

<b>準則說明</b>	透過單一建築物複合使用以整合相容且互補機能，透過立體空橋或人工地盤的串連，提供立體都市開放連通空間，減少地面層運輸活動的複雜性，以有效達到人車分離，並提供更連貫舒適的人行空間。
<b>文獻檢視</b>	依英國官方發行以永續發展、環境品質為目標，針對全國開發計畫進行指導性的操作手冊「Urban Design Compendium」(English Partnership, 2000) 建築設計上可考量垂直的混合使用，混合住宅、零售商業、辦公室等機能，達到活動多樣性及減少旅次的目的，並提出建議於建築設計上需考量之處。
<b>操作步驟</b>	1. 於土地使用計畫確定使用機能，選擇重要發展節點地區，透過單一建築個體複合使用，以整合相容且互補之機能。 2. 並在土地使用管制規則中明定建築物規模及建築物各機能使用之比例，提高垂直混合使用機會，確定其建築率、容積率以減少旅次產生。 3. 對於公共設施而言，得以符合公共設施多目標使用中不同使用機能之比例配比，以符合機能使用之適宜性及互補性。

**都市計畫相關部分**  
 土地使用計畫  
 建築量體計畫  
 土地使用管制  
 公共設施計畫

**手法**  

☒ **土地機能與規模**

☒ **空間結構調整**

☐ **交通運輸計畫**

☒ **土地使用管制**

**■ 新店榮工廠地周邊地區都市更新計畫案**

- 選定新店榮工廠地為產業專用區發展節點。
- 於土地使用管制明定各種使用之比例
- 配置適當公共設施及交通動線。

項目	建築允許使用	說明
產業專用區	科技產業相關使用	供策略型產業、高科技產業及相關行業所需之相關設施使用，且其樓地板面積應大於申請總樓地板50%.....
	住宅使用	供住宅使用。
	商業使用	供設置商務活動所需之一般零售業、飲食金融、資訊、.....等設施使用，總樓地板面積應低於20%，僅限於使用建築物之第一、二、三層及地下一層

**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**三、操作步驟說明 Step 3. 準則五 目標：完整路網 規劃：專用路權**

**以空間需求為導向--節點篩選、路權賦予**

<b>準則說明</b>	透過都市空間系統檢視，篩選重要活動節點，以專用路權賦予之方式，提高節點間之運輸連結能力。
<b>文獻檢視</b>	Shaping Neighbourhood: A Guide for Health, Sustainability and Vitality (Barton H, Grant M & Guise R; 2003) 從永續發展的觀點分析城市規劃，強調有效率的大眾運輸系統規劃包括幾項：1. 路線應為直線規劃，並連結主要場所；2. 大眾運輸應採用專用路權設計；3. 塑造便捷、直線的通勤路徑；4. 運輸場站附近應為居住高密度區，降低步行距離；5. 在步行路線上配置主要活動節點；6. 塑造安全舒適的步行環境；7. 提供舒適的轉乘空間及路線資訊。
<b>操作步驟</b>	1. 檢視都市空間系統，於土地使用計畫中，以目前都市紋理篩選重要活動節點，形塑土地使用機能。 2. 在都市土地使用機能定位下，並在可取得用地條件下，以專用路權賦予之方式，提高節點間之運輸連結能力。 3. 傳統運輸道路系統建構後，選擇主要活動節點提供適宜綠色運輸系統，進而選擇次要活動節點，以適宜之綠色運輸系統串聯。

**都市計畫相關部分**  
 土地使用計畫  
 交通運輸計畫

**手法**  

☐ **土地機能與規模**

☒ **空間結構調整**

☒ **交通運輸計畫**

☐ **土地使用管制**

**■ 台北都會區大眾捷運系統**

- 台北捷運系統在既有道路之限制下，利用高架或地下化設置，故擁有專用路權。
- 捷運場站周邊劃設行人步道及徒步區，或以地下化路線及車站予其他綠色運輸系統串連。

附6-11


**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**三、操作步驟說明 Step 3. 準則六 目標：完整路網 規劃：專用路權**

不同層級路權之整合方式	
<b>準則說明</b>	傳統道路設計僅考量小汽車、人行道及路邊停車，透過專用路權之賦予，道路不再只供汽、機車使用，綠色運輸路權將與客車路權共存，故於道路規劃設計上須具彈性，以避免後續因路權需求而產生用地取得問題。
<b>文獻檢視</b>	依楊士弘2000年所著「輕軌運輸系統與公車專用道成本及績效之比較研究」公車專用道特性之一為提高公車運輸競爭力，減少道路交通量，其說明公車專用道使公車運輸競爭力提高，相對吸引部分它種運具使用者改乘公車，在公車與小汽車每人平均用地面積比為1:6之情況下，將可大為紓解交通擁擠現象。
<b>操作步驟</b>	1. 道路設計必須考量綠色運具專用路權，促使道路多元使用，並提高綠色運輸使用效率。 2. 路權整合劃分可考量公車專用道、自行車專用道納入，並避免不同運具之交通衝擊的產生。

**手法**

☐ 土地機能與規模  
☒ 空間結構調整  
☒ 交通運輸計畫  
☐ 土地使用管制



傳統

新思維 1



整合小汽車與綠運路權

新思維 2



完全綠運路權



■台北縣大漢溪、新店溪自行車道

- 利用現有人行道設置單向、雙向或與人行共用之自行車道。
- 利用既有車道設置單向或雙向自行車道。
- 規劃相關號誌、標誌、照明及鋪面等設施以與其他運具系統分別。





**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**三、操作步驟說明 Step 3. 準則七 目標：完整路網 規劃：轉運連接**

複合式運輸場站設計	
<b>準則說明</b>	大眾運輸場站為都市空間之重要節點，若節點過多將增加不必要旅次，故建議整合節點，將機動型綠色運輸場站以共構的方式規劃、配置，彼此聯絡動線於立體空間內即可快速連接，提高轉運接駁效能。
<b>文獻檢視</b>	秦仙仙、劉武君(中國同濟大學交通運輸工程學院)「虹橋綜合交通樞紐規劃研究」，機場(國際)-高鐵(城際)-磁浮+地鐵(市內)一體化的樞紐轉乘設施規劃，為不同目的交通提供指向明確的多維交通系統，大幅提高運輸容量及效率。
<b>操作步驟</b>	1. 土地使用計畫中應視地區需求劃設交通轉運專用區，以提高地區交通聯外之可及性。 2. 交通運輸計畫中應有效規畫各交通網絡，促使各交通網絡相連結，且以共構方式設立，除了增進土地使用效率外，更可減少各轉乘節點間之旅次產生。 3. 交通場站共構節點應劃設完備公共設施，以提高服務品質。

**手法**

☐ 土地機能與規模  
☒ 空間結構調整  
☒ 交通運輸計畫  
☐ 土地使用管制



■ 修訂新板橋車站特定專用區細部計畫案

- 於新板橋車站兩側劃設車站用地(供短程轉運站使用及中長程轉運站使用)，提高地區交通聯外之可及性。
- 新板車站為三鐵(台鐵、高鐵、捷運)共構。
- 周邊配置公園及廣停，提升服務品質。






附6-12





**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

## 三、操作步驟說明 Step 3. 準則八 目標：完整路網 規劃：轉運連接

綠色運輸系統路網應互相串聯支援	
<b>準則說明</b>	1. 公車路線的佈設，可搭配軌道運輸系統進行調整，使公車不僅可服務軌道運輸場站週邊之外的需求，並且可填補軌道運輸網絡之間的空缺。如此藉由兩者服務範圍的互補，綠色運輸系統網絡才得以完整，其效能更得以發揮。 2. 不連續的非機動型綠色運輸系統路網將影響使用者心理，降低使用率；反之，連續性非機動型綠色運輸系統路網則增加使用率。
<b>文獻檢視</b>	台北市捷運公司網頁統計資料顯示，1996年捷運路網總長度為10.5公里，至2006年，捷運路網總計74.4公里，路網長度十年來成長了7.1倍，服務的人數十年來則成長了26倍。足見越完整連續之機動型綠色運輸網絡，可大大增加機動型綠色運輸每單位長度的使用人數。 Shaping Neighbourhood: A Guide for Health, Sustainability and Vitality (Barton H, Grant M & Guise R; 2003) 提倡行人使用及自行車使用的系統路網，有三大原則：1. Connected(連結完整的路網)-提供各種行人連結選擇 2. Convenient(方便的步行途徑)-應直接連結重要的活動據點。3. Comfortable(舒適的步行空間)-足夠寬度的人行空間，提供行人安全感。
<b>操作步驟</b>	1. 在交通運輸計畫中，綠色運輸系統路網設置，應考量不同運具路網之連結性，促使各網絡完整結合，使其服務範圍互補，發揮更高效益。 2. 可利用交通場站共構機會，增進不同綠色運輸網絡的連結，並且增進地區交通網絡完整性。

**手法**

☐ 土地機能與規模  
☒ 空間結構調整  
☒ 交通運輸計畫  
☐ 土地使用管制



**捷運中和線沿線更新規劃案**

綠運路網串連機會：

- 地下層連通**  
車站站體與鄰近基地連通可採地下連接方式。惟應先檢討工程可行性。
- 地面層連通**  
於未來更新開發時留設人行及自行車通廊。
- 地面以上樓層連通**  
景安站未來上方將設置環狀線車站，可保留以高架方式設計。



景安站及南勢角站重點地區量體配置示意圖



**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

## 三、操作步驟說明 Step 3. 準則九 目標：完整路網 規劃：發展彈性

綠色運輸系統儲備空間	
<b>準則說明</b>	公車路線佈設較具彈性，可於都市中配置公共汽車站做為當地居民對外交通之一，並作為商業發展中心及居民聚集與交流的場所，以發揮綠色運輸理念；捷運的規劃，最困難的部份是用地的取得。因此未來可以公車專用路權及轉運場站，做為未來綠色運輸系統(軌道運輸)儲備空間。
<b>文獻檢視</b>	2003年陳惠珍「捷運興建對高雄都會區及我國之經濟影響分析」提及由於交通路網與土地利用間存在密切關係，都會區捷運系統建設是否能推動，捷運設施所需的用地是一大關鍵。 依台灣大學土木系教授張學孔表示，在規劃對外快速道路的同時，預留專有的路權用地，在初期可以作為高乘載公車專用道，未來則可依照運量需求，提升為公車捷運系統或是輕軌系統，在近期作為公車專用車道，而其設計標準則預留未來可轉為輕軌的彈性，為良好示範。
<b>操作步驟</b>	1. 在都市規劃初期，於地區發展定位下擬定長程發展計畫，明定地區相關建設計畫之時程。 2. 進而於交通運輸計畫中規定，交通路網劃設應考量未來發展彈性，促使公車專用路權作為未來綠色運輸系統儲備空間，以減少用地取得之困難。

**手法**

☐ 土地機能與規模  
☒ 空間結構調整  
☒ 交通運輸計畫  
☐ 土地使用管制



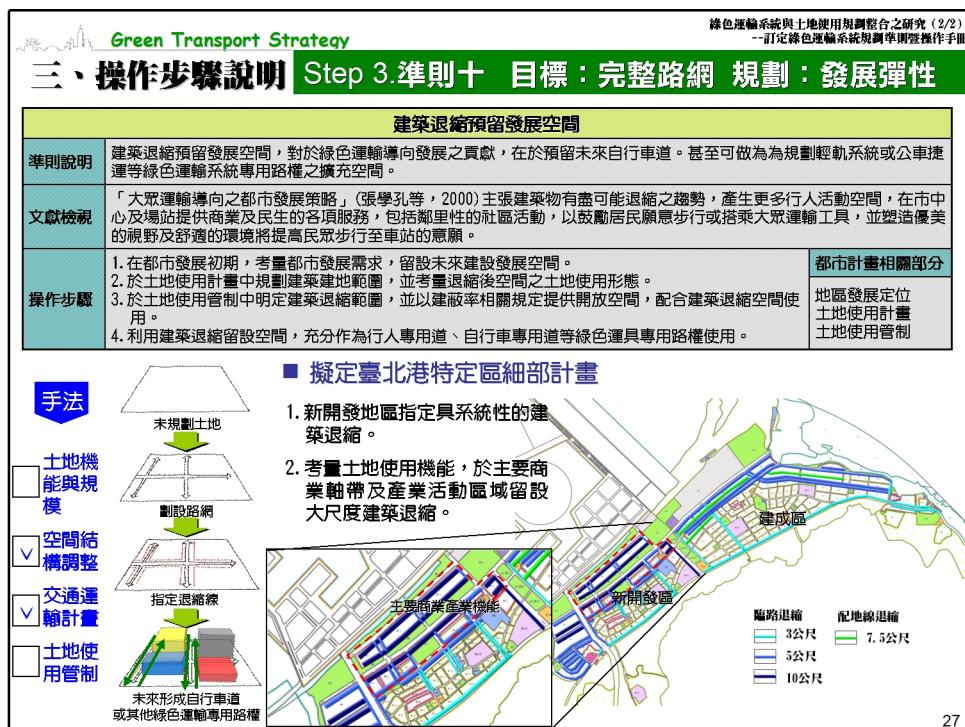
**南科特定區計畫**

於規劃主要道路時考量未來綠色運輸系統導入之可能性，故於道路中央保留空間做為未來運輸系統所需用地，在未需用前則為分隔島。



轉換為軌道大眾運輸系統






**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**三、操作步驟說明 Step 3. 準則十二 目標：舒適路廊 規劃：獨立性**

建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權		
<b>準則說明</b>	在避免額外劃設植栽空間及視覺景觀通透性的考量下，可利用高低差或鋪面差異區隔自行車道及步行空間。在土地使用上，可劃設帶狀廣場用地作為自行車道用地。	
<b>文獻檢視</b>	根據Shaping Neighbourhood: A Guide for Health, Sustainability and Vitality (Barton H, Grant M & Guise R; 2003) 從永續發展的觀點分析城市規劃，認為自行車道與人行道應有完整的專用路權，僅在自行車流及人流很少的情況可共用路權，但共用路權則對聽力、視力不佳的步行者、兒童、青少年而言，共用路權是非常不適合的。	
<b>操作步驟</b>	1. 於交通運輸計畫中，都市規劃應考量交通廊道設計，藉由道路設計提供各綠色運輸系統專用路權，可增進其安全性與舒適性。 2. 可依循土地使用管制規定，於景觀計畫中利用植栽、高低差及鋪面設計區隔自行車道及步行空間，亦可利用帶狀廣場用地之劃設作為非機動型綠色運輸專用道。	<b>都市計畫相關部分</b> 交通運輸計畫 土地使用管制 景觀計畫

**手法**

土地機能與規模

空間結構調整

交通運輸計畫

土地使用管制

**■ 基隆市港口商埠地區工變商**

- 中山一、二路於兩側留設人行道作為步行連絡空間。結合基地東側廣場用地與中山一、二路人行道，建構舒適的徒步商業廊道。
- 基地利用地形高低差使一樓與二樓皆可銜接地面，塑造舒適路廊。




**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**三、操作步驟說明 Step 3. 準則十三 目標：舒適路廊 規劃：安全性**

增加車道狹窄感及減少直線穿越的道路設計		
<b>準則說明</b>	1. 土地使用配置留設街角廣場，藉由植栽空間圍塑，增加車道狹窄感。 2. 利用道路彎曲設計，創造視覺感受差異，促使駕駛注意，降低車速，以維護非機動型綠色運輸系統安全。	
<b>文獻檢視</b>	依據都會區大眾運輸導向發展之規劃模式(李家儀; 2003)，「Corbett and Zyckofsky(1999)與台北市政府交通局(2001)，在所有影響大眾運輸系統選擇的因子中，都市設計是頗具影響力。以對行人友善的都市設計，如景觀設計、以行人為主之道路設施(考量行人舒適感、安全感)、促進大眾運輸系統便利之設計，對於鼓勵大眾運輸系統的使用、減少私人運具的使用有很大的助益。	
<b>操作步驟</b>	1. 於都市設計管制規則中，道路及其設施設計應考量實質空間的視覺感受。並配合交通運輸計畫、景觀計畫，利用道路彎曲、植栽配置等設計手法塑造道路空間，有效控管機動車輛之速度，增加道路安全性。 2. 在公共設施計畫中，以道路設施設計規範為依據，配合土地使用管制，利用道路設施、路寬等規定有效控管交通衝突的產生，提高道路使用之安全性。	<b>都市計畫相關部分</b> 都市設計管制 景觀計畫 交通運輸計畫 公共設施計畫 土地使用管制

**手法**

土地機能與規模

空間結構調整

交通運輸計畫

土地使用管制

**■ 南科特定區計畫 LM區徵區**

於細部計畫劃設S行道系統，以減低駕駛車速，提高行人安全，創造區內舒適路廊。



藉兩旁植栽，形塑車道狹窄感，減低車速。  
穿越道前方道路彎曲，促使駕駛降低車速



附6-15

**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**三、操作步驟說明 Step 3. 準則十四 目標：舒適路廊 規劃：生活性**

順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間

<b>準則說明</b>	將綠色運輸系統由「生活工具」提升為「生活空間」。藉由公園、綠地之休閒遊憩功能，提升非機動型綠色運輸系統之趣味性及舒適性。
<b>文獻檢視</b>	根據Shaping Neighbourhood: A Guide for Health, Sustainability and Vitality (Barton H, Grant M & Guise R: 2003:p119) 從永續發展的觀點分析城市規劃，當中提到綠地空間應該適當的連結行人及自行車路網，有可能的話，綠色廊道或是綠色節點可作為整地區活動的中心。
<b>操作步驟</b>	1. 於開放空間系統中確立屬性、面積，並擬定其空間配置設計，增進開放空間之多元機能使用。 2. 在交通運輸計畫中，交通網絡的形成須與開放空間區位相配合，有效連結各開放空間，並提供人行及自行車專用道，以促進交通路網舒適性，更可增進都市發展機能之完整性。

都市計畫相關部分

 開放空間系統計畫  
 交通運輸計畫

手法

土地機能與規模

空間結構調整

交通運輸計畫

土地使用管制

單網非機動型綠色運輸系統路廊

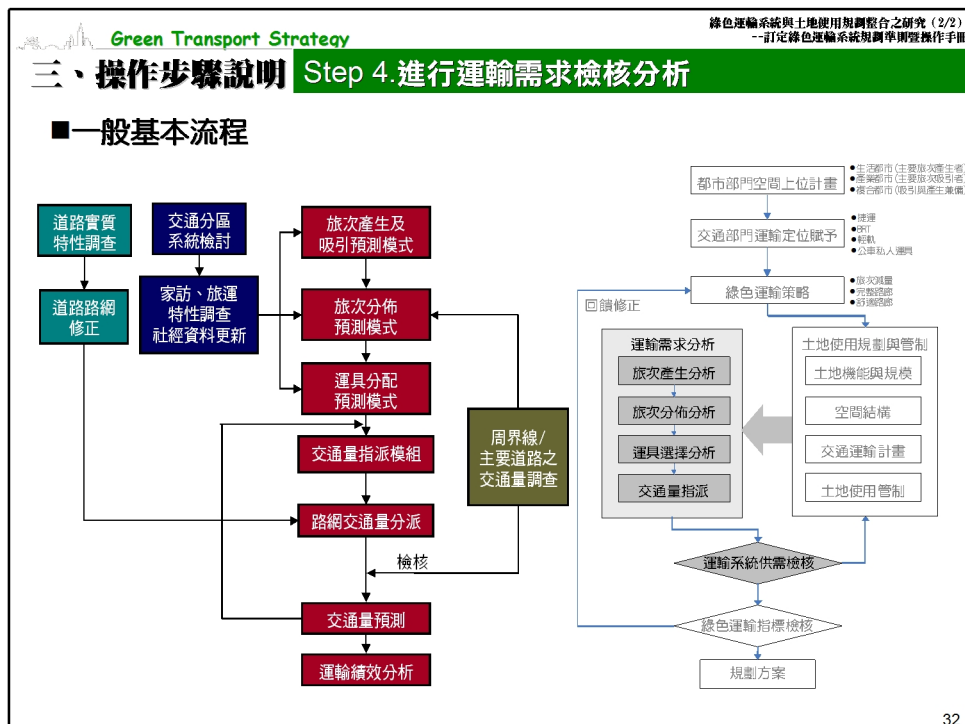
↓

搭配適當規模之公共開放空間


■ 台北好好看-內湖五期重劃區-The 5th Dimension

1. 原有非機動綠運系統未有明顯廊集連續性，於基地內設置適當開放空間作為連接兩側綠地之節點。
2. 非機動綠運系統得有效連接，且增進都市發展機能之完整性。

● 都市計畫廣場式開放空間  
 ● 帶狀式開放空間  
 ● 10米綠帶  
 ● 原都市計畫自行車路線  
 ● 建議延伸自行車路線網  
 ● 原河濱公園自行車路線  
 ● 公園節點  
 ● 綠運廊道  
 ● 廣場節點







**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
——訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**三、操作步驟說明 Step 4. 進行運輸需求檢核分析**

**■旅次產生**

- 推估各交通分區單元各旅次目的之產生與吸引旅次量，研究範圍內活動之旅次，且其旅次長度大於300公尺以上者。
- 現況資料必須以交通分區/村里為單元進行收集，並透過住戶訪問調查取得住戶基本資料及旅次資料。

**■旅次分佈**

- 建立旅次產生端與旅次吸引端之間的關係，以了解某交通分區的旅次發生移動到各交通分區的空間分佈型態，採用引力模式之型態，來解釋端點間旅次分佈的情形。建立旅次起迄矩陣。

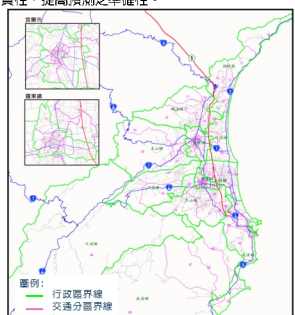
總旅次數	旅次校正因子	人口數	人口數	交通分區 阻抗因子
------	--------	-----	-----	--------------


$$T_{ij} = K_{ij} \times P_i \times P_j \times F(C_{ij})$$

交通分區劃分係依下列原則而進行：

- (1) 以天然地形或人為障礙為界線
- (2) 同一分區內之土地使用或都市活動型態為均質
- (3) 同一分區擁有相同之發展層次
- (4) 配合路網型態
- (5) 儘可能以村里界線組合做為交通分區界線
- (6) 適度控制各交通分區人口數、及業人口之差異

針對不同地區其交通分區劃分除上述以交通分區/村里為單元外，可考慮其分區之需求特性與路網結構，若現有交通分區無法反映研究範圍之交通串流特性，則可將現有交通分區予以細分劃分原則儘量不打破行政區界、天然界限、主要幹道及主要旅次產生區域等，並衡置土地使用與地區特性因素，進行交通分區細分之工作，以確保各交通分區內的同質性，提高預測之準確性。





**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
——訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**三、操作步驟說明 Step 4. 進行運輸需求檢核分析**

**■運具選擇**

- 將各旅次目的之旅次分佈矩陣轉換為各種運具的旅次分佈，以了解各種運輸系統使用情形，校估效用函數所需之個人旅行成本資料(包括車外時間、行車成本、步行時間等)、使用運具別等亦可由運具選擇之問卷調查取得。
- 運具分配模式有簡單的轉換曲線法及一般較常用的羅吉特模式，羅吉特模式因較能反應政策變數(如各運具服務水準變數、社經條件與其他非量化之因素等)對運具選擇之影響。運具分配模式基本上考量四種運輸工具，包括：汽車、機踏車、大眾運具、其他運輸工具，其中汽車則包含小客車與小貨車；大眾運具包含公車、鐵路。

$$U_i = \sum a_i X_i$$

$$P_i = \frac{e^{U_i}}{\sum_{i=1}^m e^{U_i}}$$

U<sub>i</sub>：運具i的效用

a<sub>i</sub>：運具i的效用函式係數

X：運具i的屬性量(即各運具服務水準變數、社經變數....)

P<sub>i</sub>：選擇運具i的機率

Green Transport Strategy

### 三、操作步驟說明 Step 4. 進行運輸需求檢核分析


#### ■交通量指派

- 建立路網所需道路實質資料包括路型、車道數、設計速率、轉向限制等，並進行周界與屏柵線交通量調查，以期建立模式能更符合實際狀況。
- 路網指派即將運具分配模式產生之結果指派到都會區道路路網上。指派原則，一般以最短旅行時間、最短行駛距離或成本最小化為標準。
- 路網指派模組包括兩部分，即大眾運輸路網運量分派模組及公路路網交通量分派模組。程序首先將大眾旅次資料指派至大眾路網上，其次將大眾路網之運量指派結果轉換為車旅次加到公路路網之路段上，以反映公車路線對道路行駛速率之影響，並依各運具之承載率及小客車當量(P.C.E.)，將使用私人運具之入旅次資料轉換成車旅次，建立路網進行公路交通量指派。

⊕ 多重運具均衡分派模式：

$$\text{Min } z = \sum_k \int_o^{v_a} C_a^k(V_a^k) dv + \sum_k \sum_{abc} C_{abc}^k * V_{abc}^k + \sum_k \sum_a C_a^k * V_a^k$$

S.T.  $\sum_P T_{pij} = T_{ij} \quad T_{pij} \geq 0$



35

Green Transport Strategy

### 三、操作步驟說明 Step 5. 運輸供需檢核檢視路網合理性及交通容受力

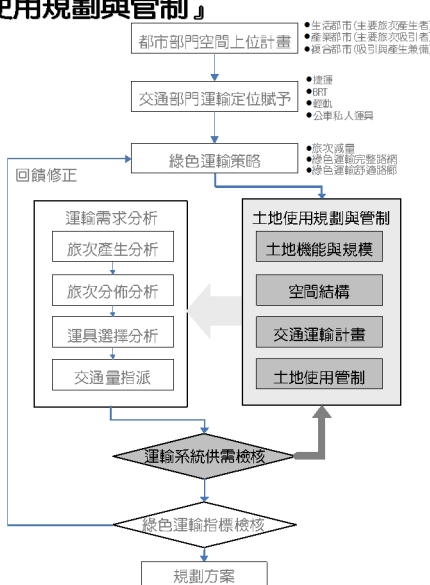
#### ■『運輸系統供需檢核回饋修正土地使用規劃與管制』

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
--訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

引入綠色運輸策略後，在有相關配套措施及政策之搭配下，勢必可達到旅次減量、道路服務水準提升的效果，故進行運輸需求檢核之主要目的係為檢視：

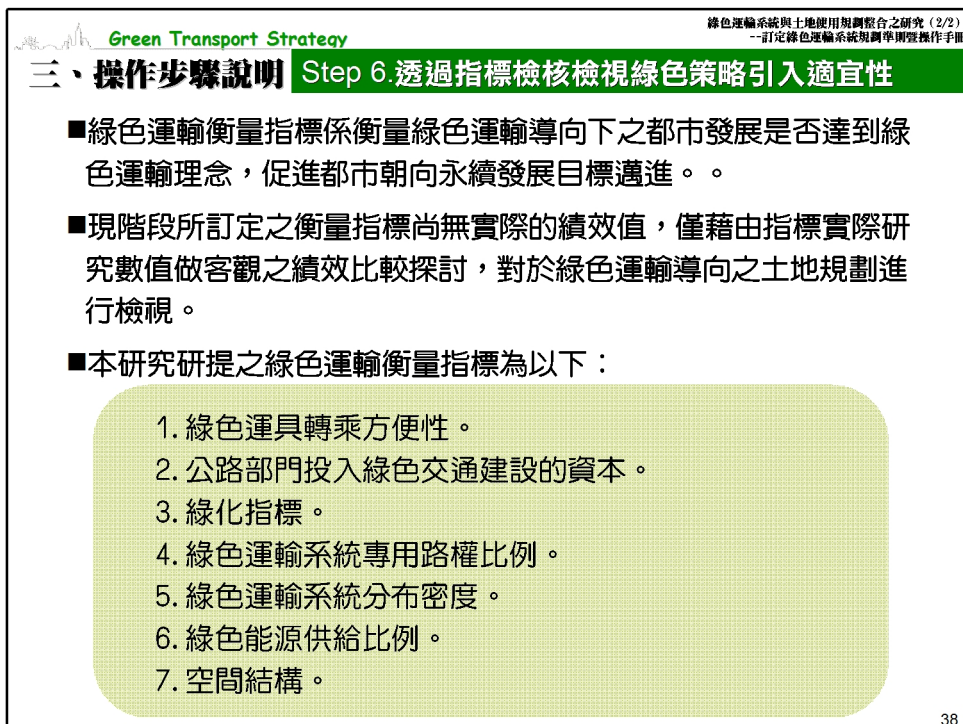
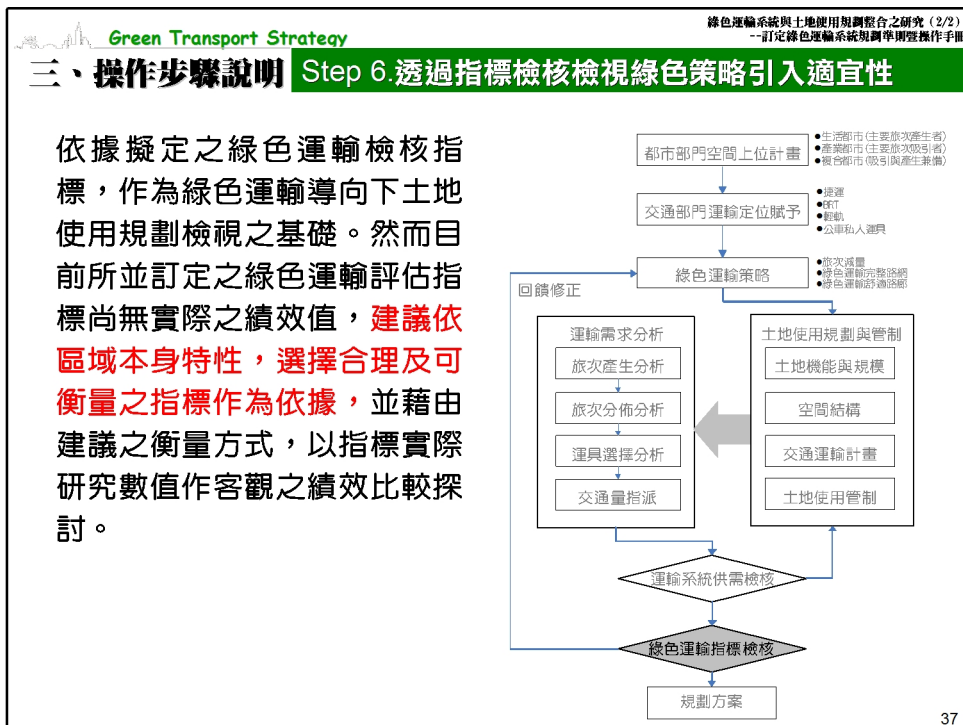
- 路網配置之合理性
- 交通路網之容受力

故經運輸需求檢核檢視後，若發現道路服務水準不佳需再回饋至土地使用規劃與管制，進行路網的調整以達到合理的路網配置及交通容受程度。



36

附6-18




Green Transport Strategy	
綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2) --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊	
三、操作步驟說明 Step 6.透過指標檢核檢視綠色策略引入適宜性	
綠色運輸衡量指標	意義
1. 綠色運具轉乘方便性 ➡	綠色運具轉乘便利性不僅增進交通網絡的完整性，更進而減少交通旅次的產生，達到旅次減量及完整路網之目標。故將可從轉運站區位的選擇及周邊機能性探討，提高運具轉乘可及性。
衡量方式	衡量方式說明
屬質化指標，藉由態度量表以主觀方式進行衡量 (A) 轉運站區位的合理性 (B) 轉乘停車位規劃的合理性	此項指標屬於質化指標，從兩個層面來看出該規劃之合理性。首先是轉運站區位的選擇是否能夠提高周邊居民的使用量；再來是轉乘停車位規畫的合理性，是否提供足夠的停車空間讓轉乘民眾能夠有先使用私有車輛再利用轉程設施到達目的地的機會。因為這兩項指標都屬於質化指標，所以主要是利用主觀的意識去衡量其標準。

39

Green Transport Strategy	
綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2) --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊	
三、操作步驟說明 Step 6.透過指標檢核檢視綠色策略引入適宜性	
綠色運輸衡量指標	意義
2. 公路部門投入綠色交通建設的資本 ➡	此指標呈現公部門對於綠色運輸交通建設所投入的資金以及對綠色運輸的重視程度，藉由政策面檢視，反映於實質環境面上。
衡量方式	衡量方式說明
$\frac{\text{綠色運輸交通建設成本}}{\text{交通建設總成本}} \times 100\%$	公部門投入綠色交通建設的資本：計算綠色運輸交通建設成本在公部門的交通建設總成本裡佔多少的比例，以此指標呈現公部門對於綠色運輸交通建設所投入的資金以及對綠色運輸的重視程度。 <b>於規劃階段較難完整估算各綠色運輸系統所需之實際投資成本。本指標應於財政單位編列預算時估算執行之。</b>

40





**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**三、操作步驟說明 Step 6. 透過指標檢核檢視綠色策略引入適宜性**

綠色運輸衡量指標	意義
<b>3. 綠化指標</b>	<div style="background-color: #d9ead3; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;">           針對綠色運輸系統環境中的道路、空地或景觀進行全面綠化設計，進而達到緩和都市氣候高溫化及空氣污染現象，創造舒適路廊及空間為目的。         </div>
衡量方式	衡量方式說明
<div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 10px; background-color: #fff9c4;"> <math display="block">\frac{\text{運輸系統路權範圍吸附CO}_2\text{量}}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}}</math> </div>	<div style="background-color: #d9ead3; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;">           運輸系統路權範圍所佔有的面積可以涵括很多種不同的使用型態，本指標求出運輸系統路權範圍內所栽種的植栽對於CO<sub>2</sub>的吸附量是多少，以求出運輸系統路權範圍的綠化程度。   <b>本指標係適用於都市設計植栽計畫階段，透過各不同之植栽種類，以每單位面積吸附CO<sub>2</sub>量之參數進行指標估算。</b> </div>

41



**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**三、操作步驟說明 Step 6. 透過指標檢核檢視綠色策略引入適宜性**

綠色運輸衡量指標	意義
<b>4. 綠色運輸系統專用路權比例</b>	<div style="background-color: #d9ead3; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;">           提升綠色運輸專用路權長度，將提高通行時間上之效率及使用者之意願，對於綠色運輸具有正向意義。         </div>
衡量方式	衡量方式說明
<div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 10px; background-color: #fff9c4;"> <math display="block">\frac{\text{軌道運輸專用路權面積}}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}} \times 100\%</math> <math display="block">\frac{\text{公車專用路權面積}}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}} \times 100\%</math> <math display="block">\frac{\text{自行車專用路權面積}}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}} \times 100\%</math> <math display="block">\frac{\text{人行道專用路權面積}}{\text{運輸系統路權範圍所佔面積}} \times 100\%</math> </div>	<div style="background-color: #d9ead3; padding: 10px; border: 1px solid #ccc;">           計算軌道運輸、公車、步行、自行車等綠色運具專用路權佔運輸系統路權範圍所佔面積的比例，以表現綠色運輸系統的設施建構情況；本指標主要是看整體運輸系統對於綠色運輸專用路權的比例，而並非單單只是計算區域的專用路權使用面積。         </div>

42


**Green Transport Strategy**


綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

三、操作步驟說明
Step 6. 透過指標檢核檢視綠色策略引入適宜性

綠色運輸衡量指標	意義
5. 綠色運輸系統分布密度 ➡	綠色運具系統的營運路線長度與密集度越高，對於提升綠色運輸的可及性越有助益，完整路網的形構，相對提高使用率及減少交通旅次，有助於綠色運輸之永續性。

衡量方式	衡量方式說明
<div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <math display="block">\frac{\text{軌道運輸路權面積}}{\text{計畫範圍土地面積}} \times 100\%</math> <math display="block">\frac{\text{公車路權面積}}{\text{計畫範圍土地面積}} \times 100\%</math> <math display="block">\frac{\text{自行車路權面積}}{\text{計畫範圍土地面積}} \times 100\%</math> <math display="block">\frac{\text{人行道路路權面積}}{\text{計畫範圍土地面積}} \times 100\%</math> </div>	計算軌道運輸、公車、步行、自行車等綠色運具專用路權面積佔計畫範圍土地面積的比例，以表現綠色運輸系統的設施建構情況；本指標主要是針對單一區域或是針對某一計畫範圍內的土地面積做考量綠色運輸設施是否完善。

43


**Green Transport Strategy**


綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

三、操作步驟說明
Step 6. 透過指標檢核檢視綠色策略引入適宜性

綠色運輸衡量指標	意義
6. 綠色能源供給比例 ➡	綠色運輸觀念的落實，除以綠色運具的使用外，都市綠色再生能源的供給，不僅可替代傳統化石燃料，更減低環境污染性及提高環境之永續性。

衡量方式	衡量方式說明
<div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 10px; background-color: #f0f0f0;"> <math display="block">\frac{\text{再生能源供給量}}{\text{計畫範圍能源供給量}} \times 100\%</math> </div>	本指標是指規劃區域內再生能源的供給量，佔規劃區域所有的能源供給設施所提供的能源供給量的比例，本指標能源供給不是只侷限用於運輸設施，也可能用於其它的設施，例如住商部門等。

44



**Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 一、訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**三、操作步驟說明 Step 6. 透過指標檢核檢視綠色策略引入適宜性**

綠色運輸衡量指標	意義
<p>7. 空間結構</p> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">→</div>	<p>土地使用規劃之合理性攸關交通旅次之產生及吸引，土地使用機能之區位、交通路網建構及景觀創造等土地使用之完善性，將增進空間結構完整性，並有效降低旅次的產生。</p>
衡量方式	衡量方式說明
<div style="border: 1px solid #ccc; border-radius: 10px; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p>屬質化指標，藉由態度量表以主觀方式進行衡量</p> </div>	<p>此指標之功能係為表現規劃地區的土地使用配置是否「合適」，包括商業區、綠地是否有足夠的吸引力，以降低對外旅次；路網建置是否合適；景觀配置是否良好等，而事實上，<b>此指標無法量化，且也無法客觀衡量，其代表的是規劃者或決策者的主觀意見。</b></p>

45

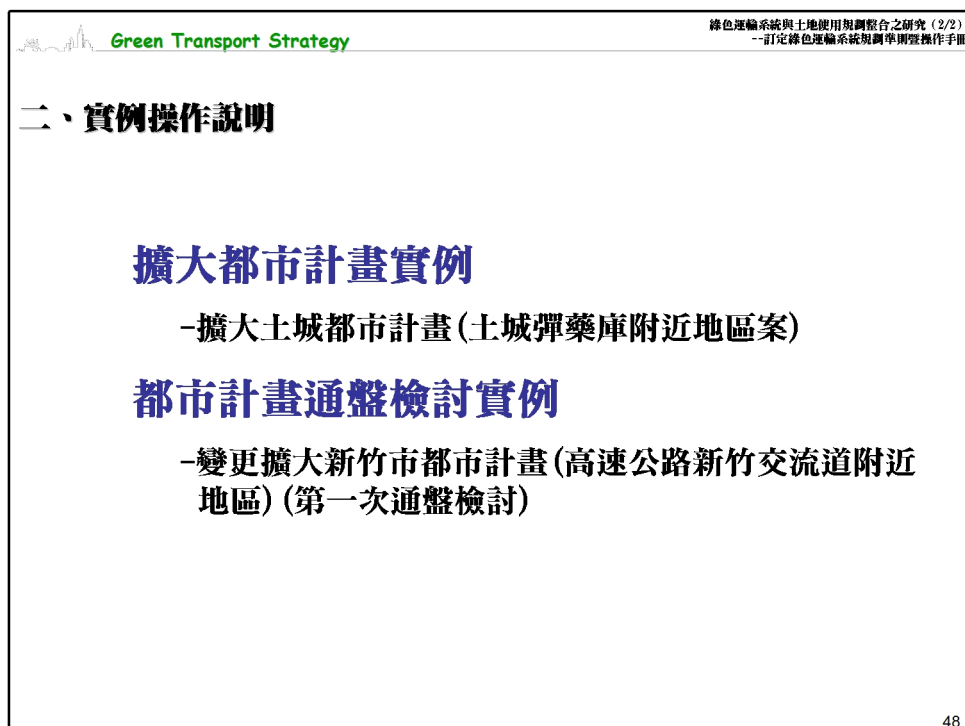
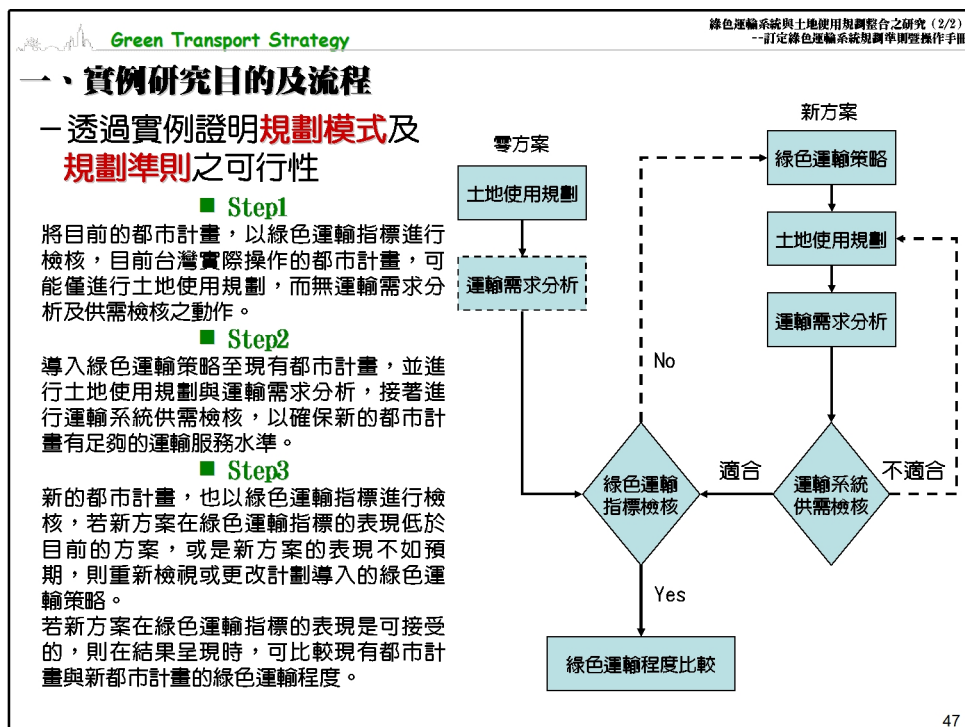


# 參、實例研究

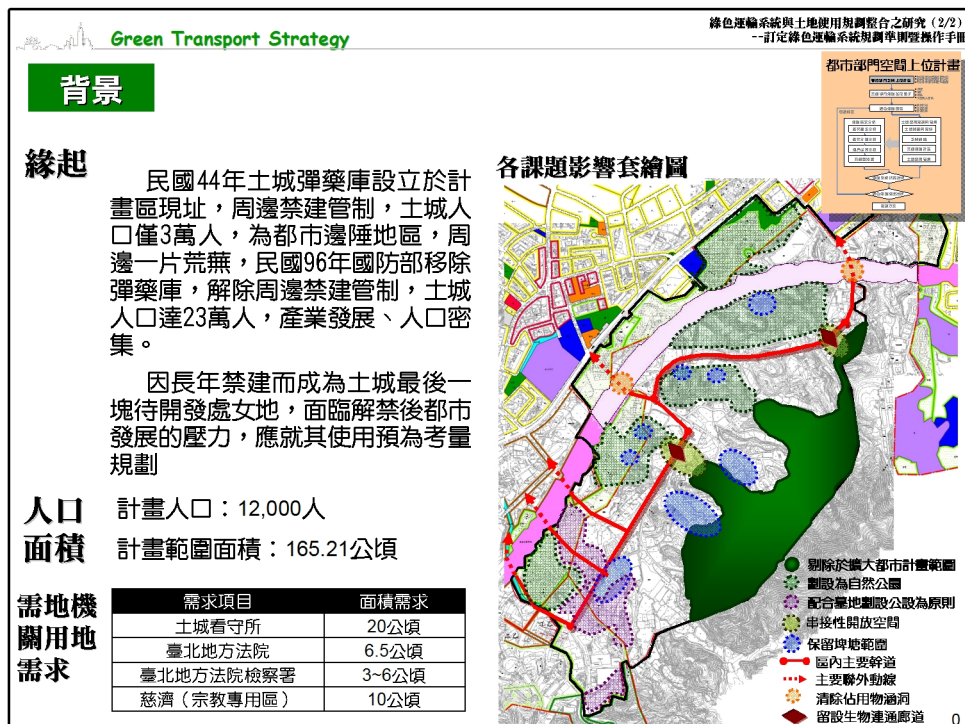
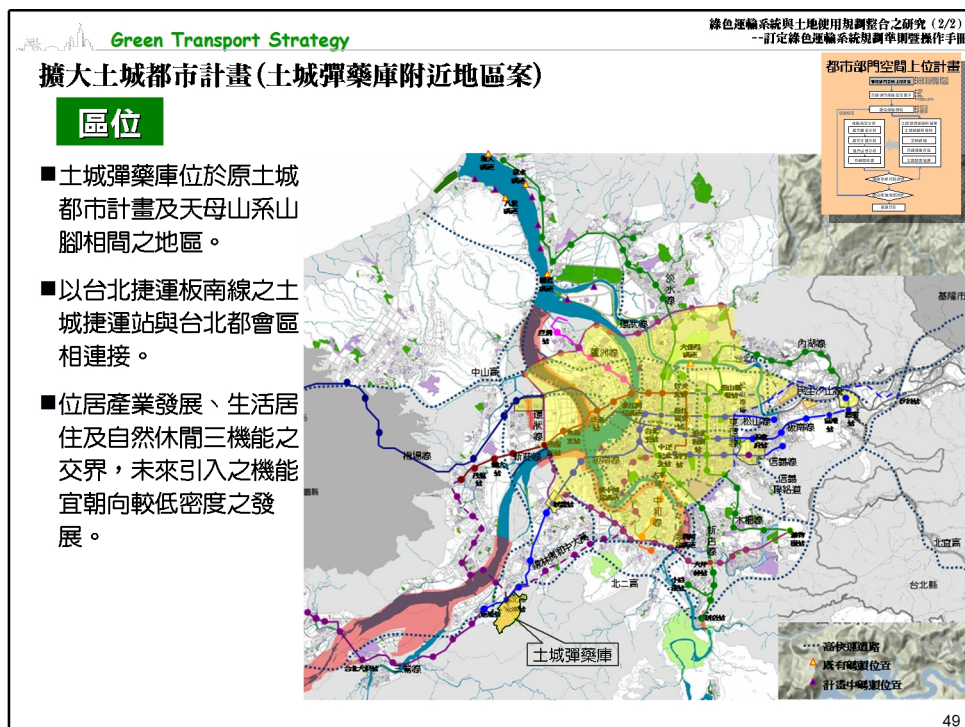
一、實例研究目的及流程

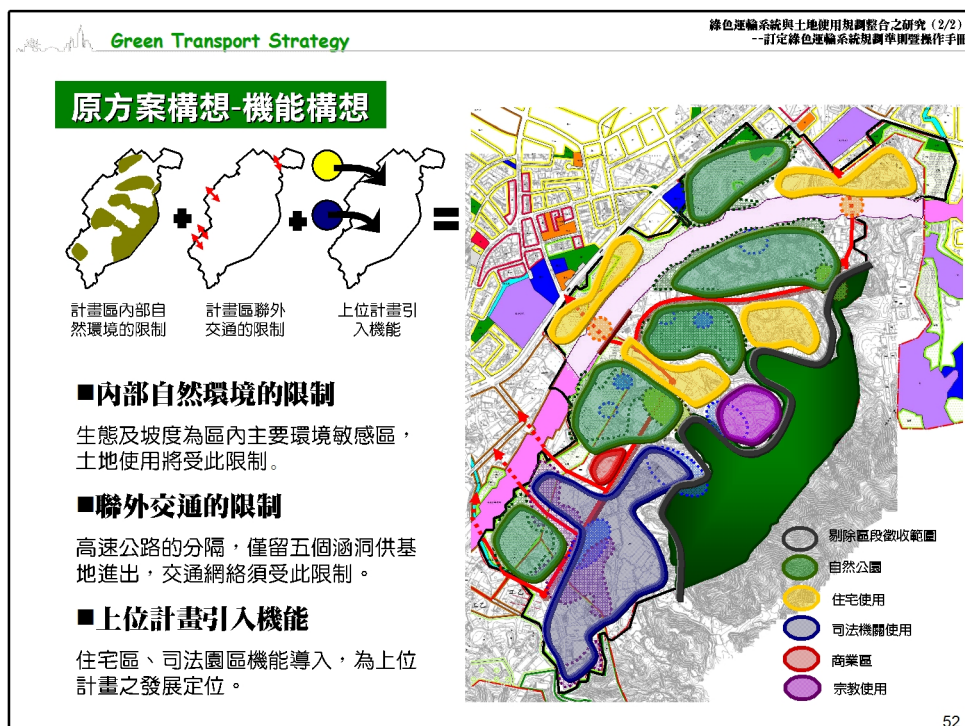
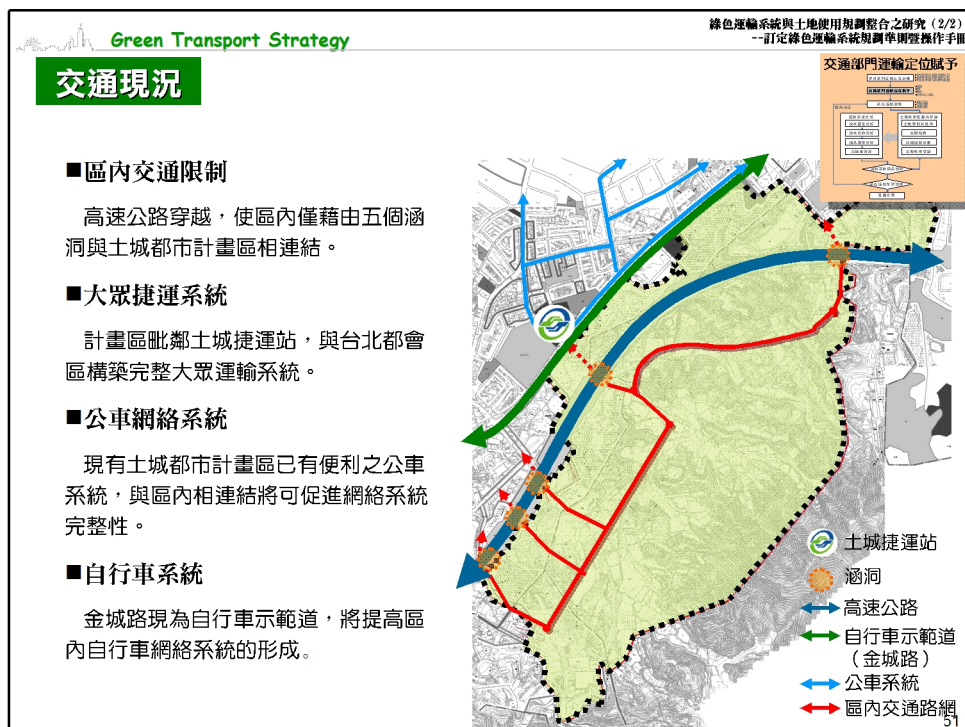
二、實例操作說明

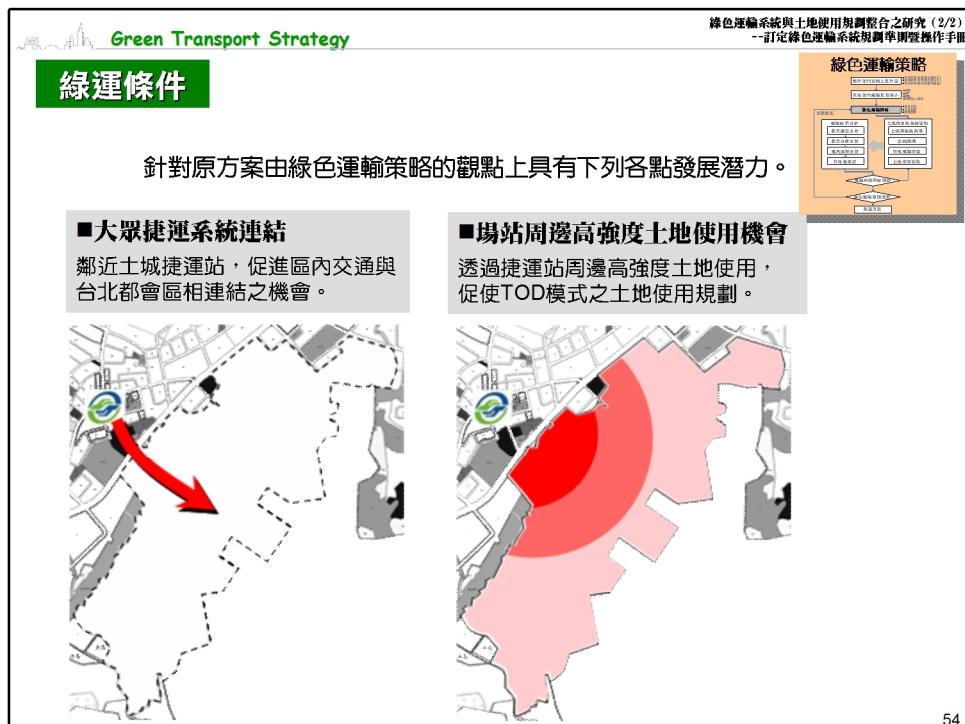
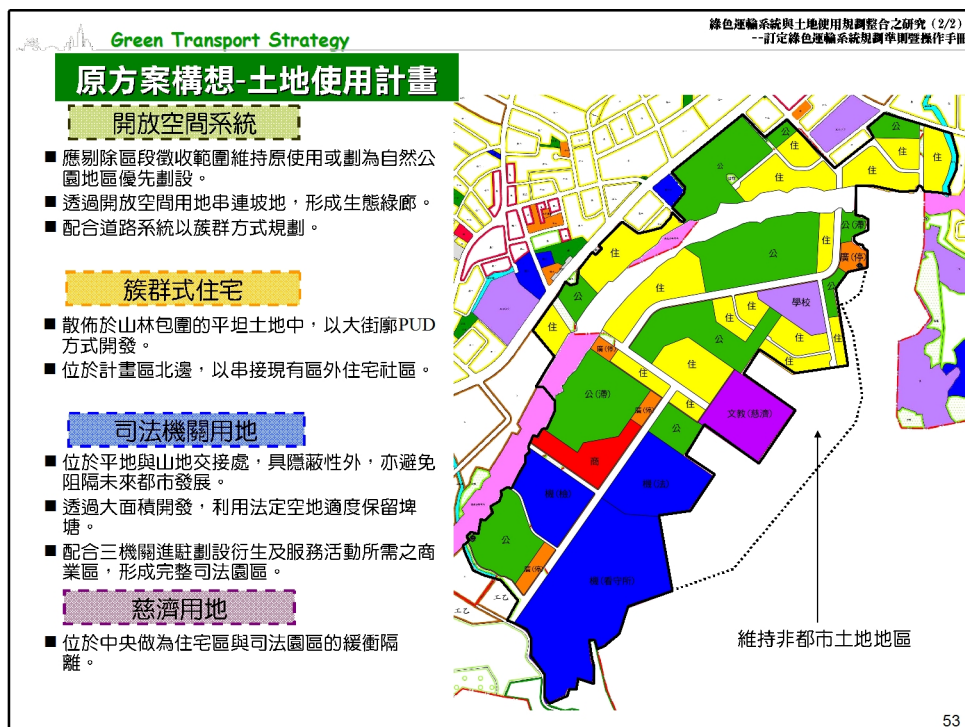




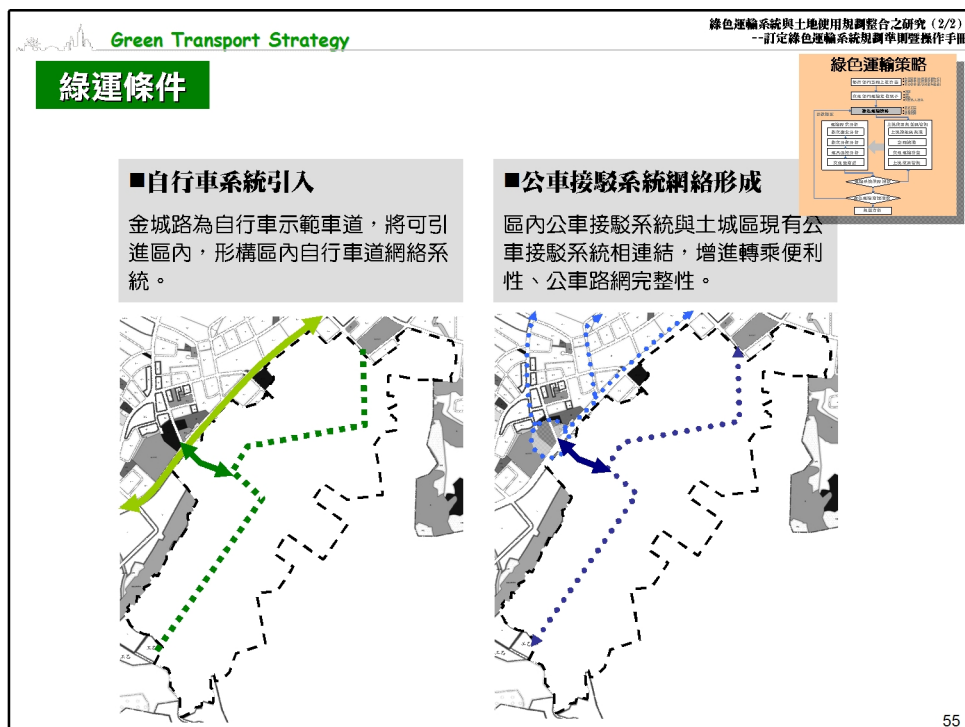












Green Transport Strategy


綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
--訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

### 準則引入項目

經由基地環境背景探討，本案例適合之規劃準則如下：

規劃準則	適宜性檢核	備註
<b>旅次減量</b>		
面的考量－多核心使用形態		計畫區規模不適宜引入本準則
線的考量－路廊使用形態的調配		計畫區規模不適宜引入本準則
水平考量－大眾運輸導向的土地規劃	◎	計畫區西側之捷運土城站具T.O.D發展之機會
建築物內部的垂直混合使用		屬土地使用管制規則層級時考量
<b>綠色運輸完整路網</b>		
以空間需求為導向－節點篩選、路權賦予	◎	綠運系統串接計畫區內各重要節點
不同層級路權之整合方式	◎	本計畫引進之綠運系統與客運路權相互整合
複合式運輸場站設計	◎	捷運站周邊具設置轉乘設施之機會
綠色運輸系統路網應互相串聯支援	◎	計畫區內引進公車、自行車及步行系統，並與捷運站相互串連
綠色運輸系統儲備空間		計畫區區位條件無法建構軌道運輸系統
建築退縮預留發展空間	◎	本計畫以建築退縮預留設人行步道系統
<b>綠色運輸舒適路廊</b>		
以建物退縮預留設非機動型綠色運輸系統之專用路權		本計畫以劃設廣場用地留設自行車道
建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權	◎	以建築退縮預留設人行步道，以劃設廣場用地留設自行車道
增加車道狹窄感及減少直線穿越的道路設計		於都市設計層級時進行考量規劃
順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間	◎	本案自行車系統南北向串接計畫區內開放空間

56



**Green Transport Strategy**


綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

## 準則應用內容

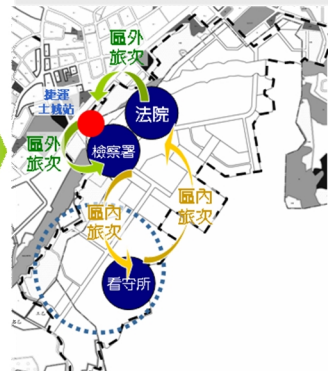
### ■TOD觀念之土地規劃模式引入

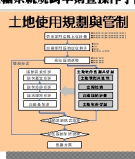
以大眾運輸場站為中心，於大眾運輸場站周邊配置較高密度之商業、產業發展，將與區外互動較頻繁之法院、檢察署配置於捷運站周邊，商業機能亦配置於捷運站周邊。

原方案：商業機能、機關單位集中於計畫區南側




新方案：檢察署、法院及商業機能搬移至捷運站附近





57



**Green Transport Strategy**

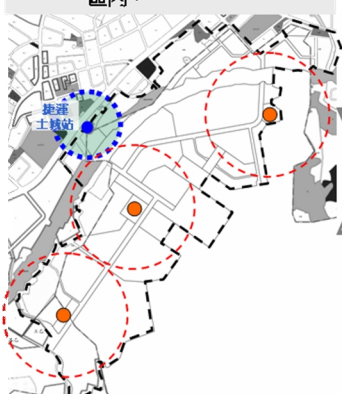
綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
 --訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

## 準則應用內容

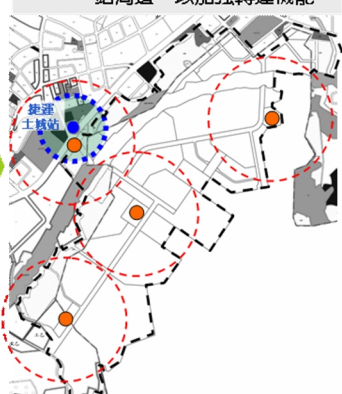
### ■以綠色運輸系統串聯交通路網

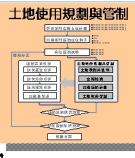
考量綠色運輸系統完整路網及減少捷運轉乘公車之旅次長度，增設公車轉運站，以完整串接公車系統與捷運系統，有效縮短兩綠色運具系統間轉乘之旅次長度。

原方案：規劃三處公車轉運站於計畫區內。



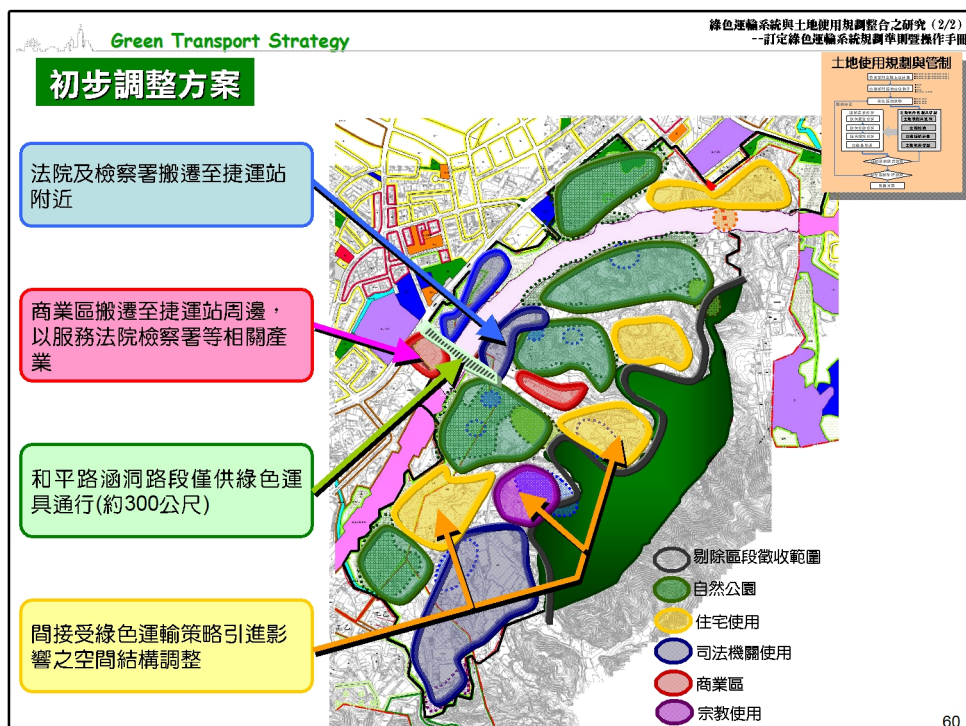
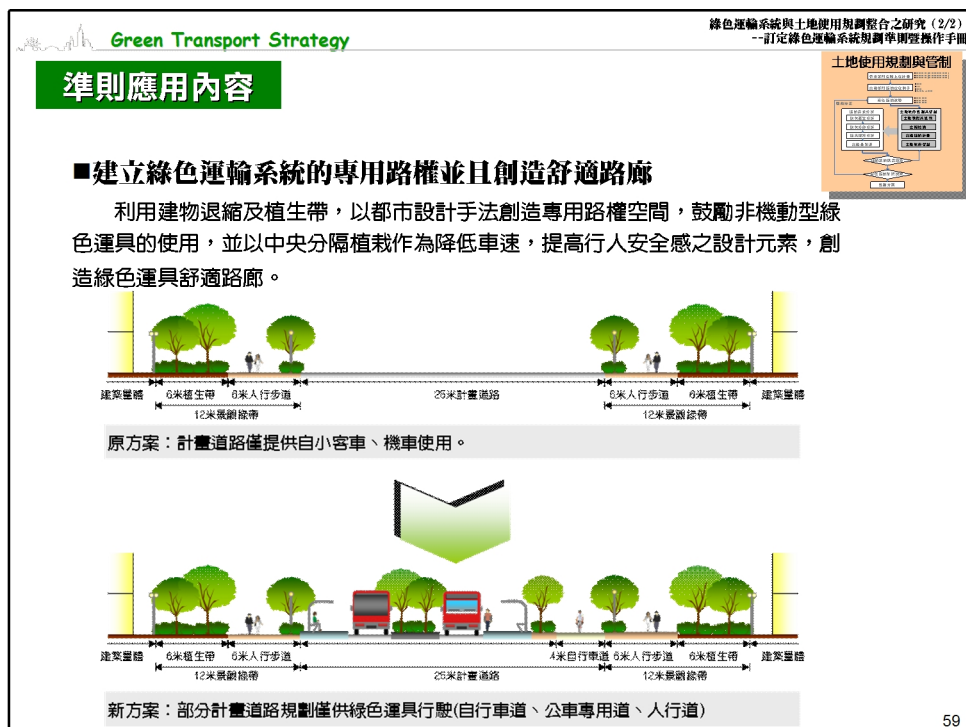
新方案：新增一處公車轉運站於捷運站周邊，以加強轉運機能

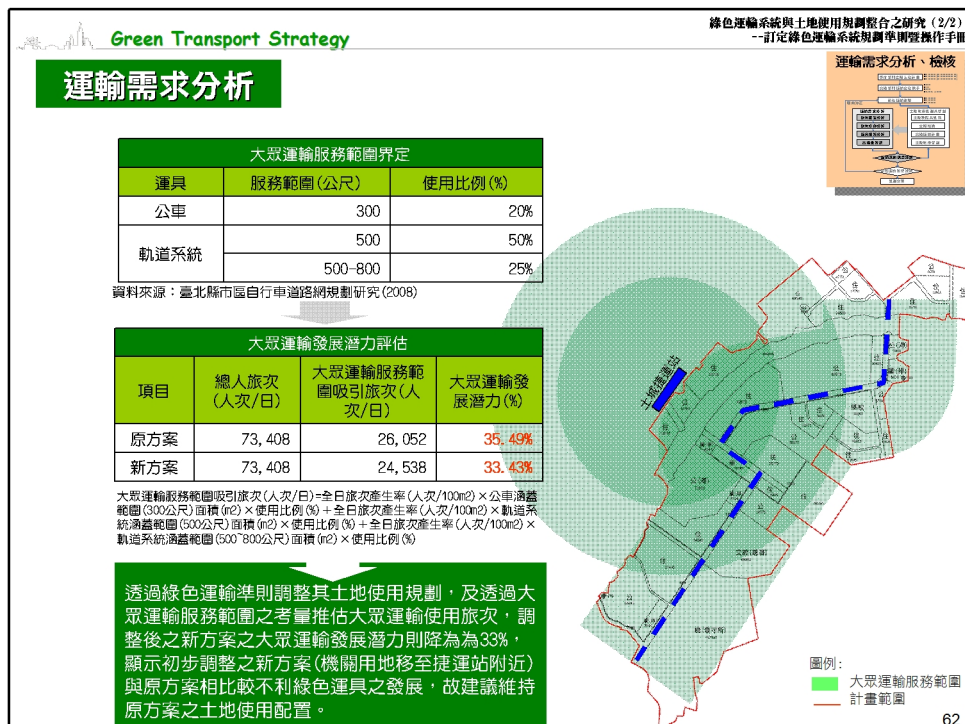
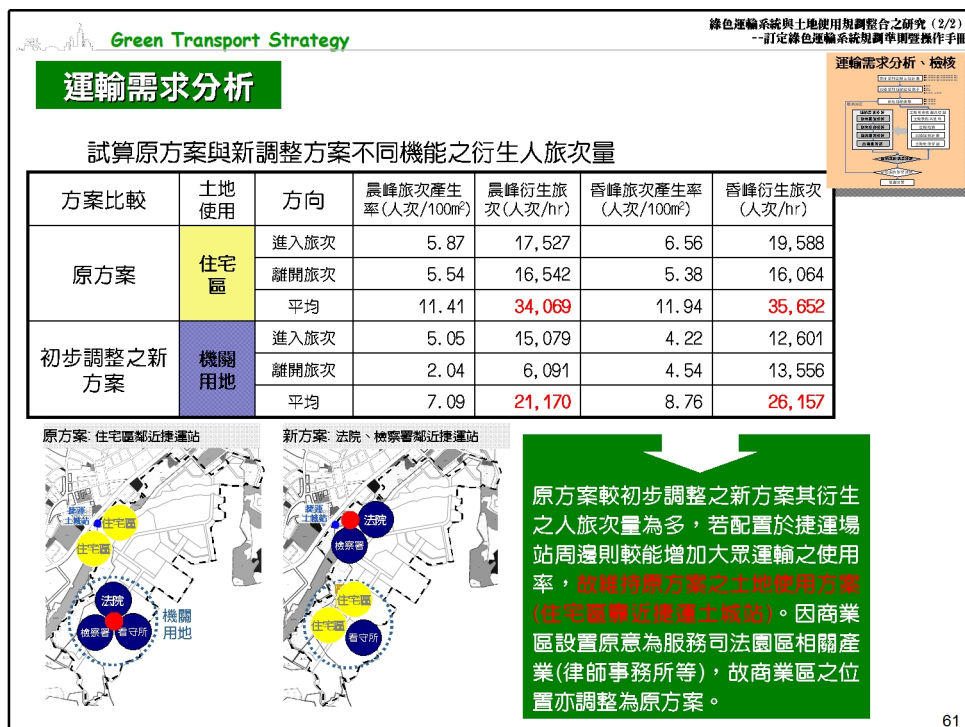




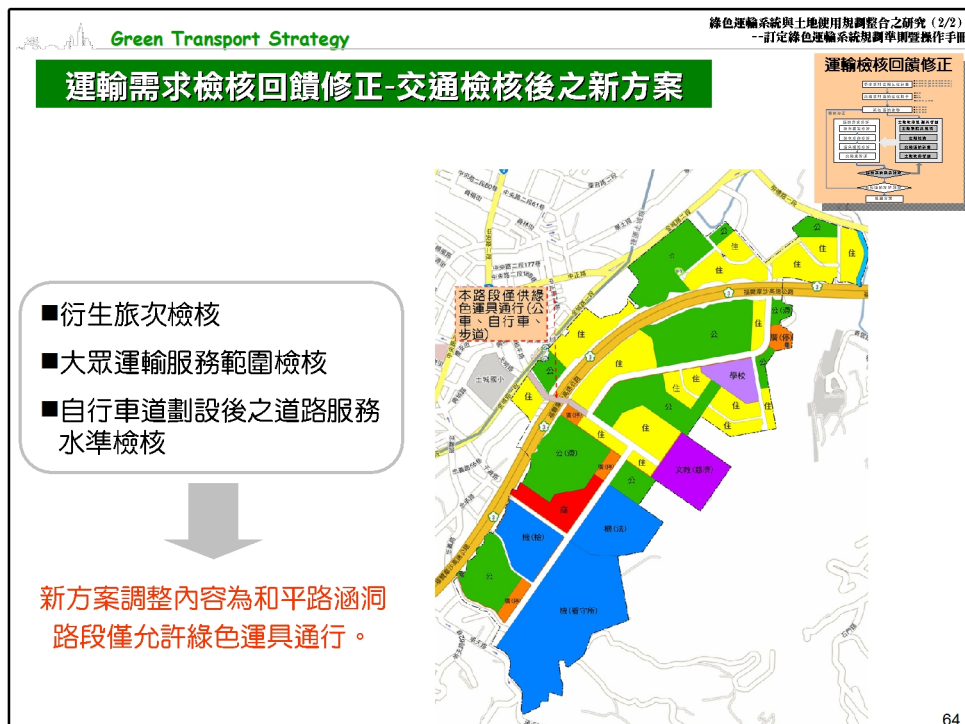
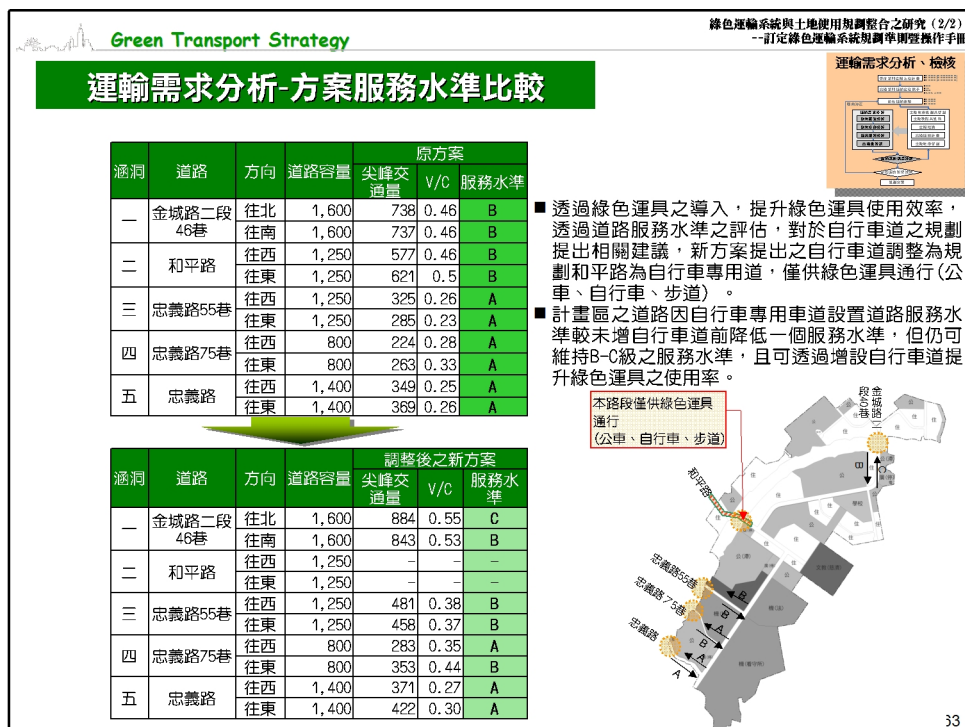
58

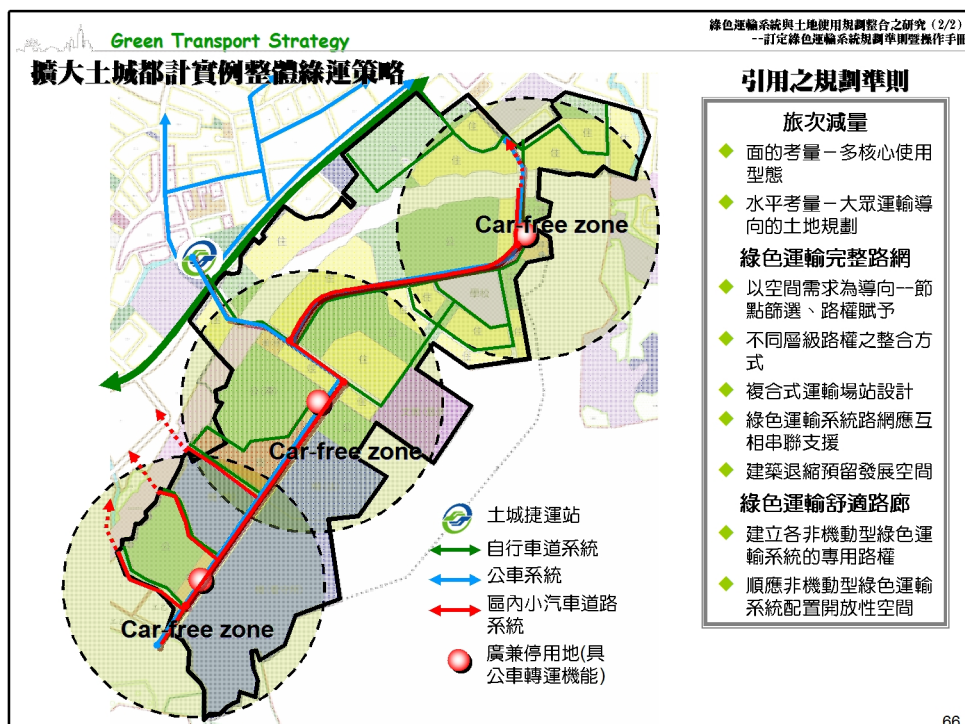
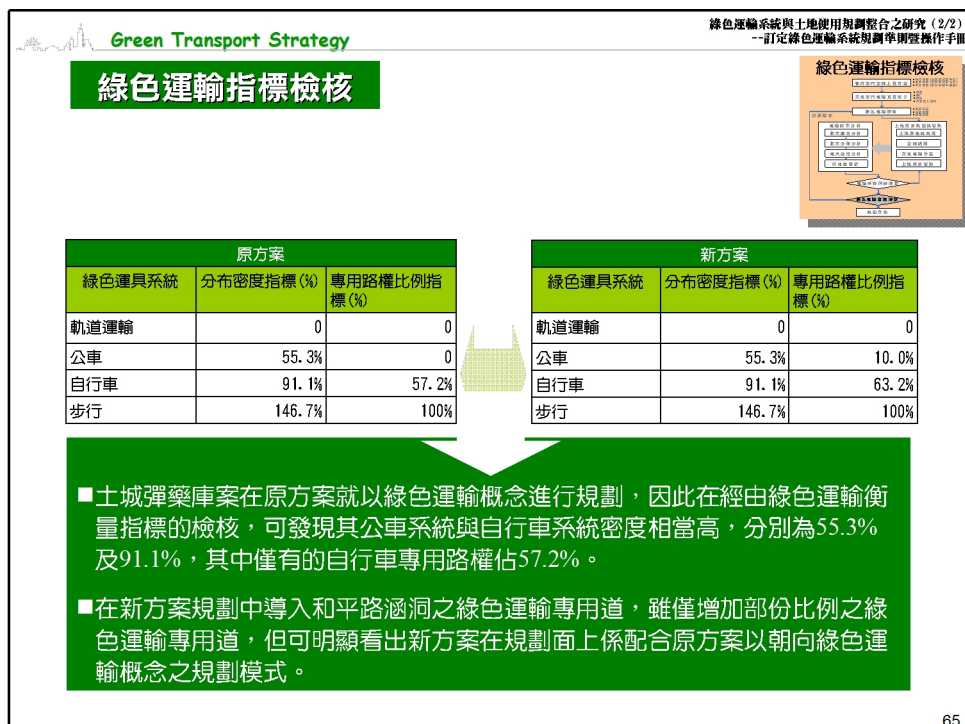
附6-29

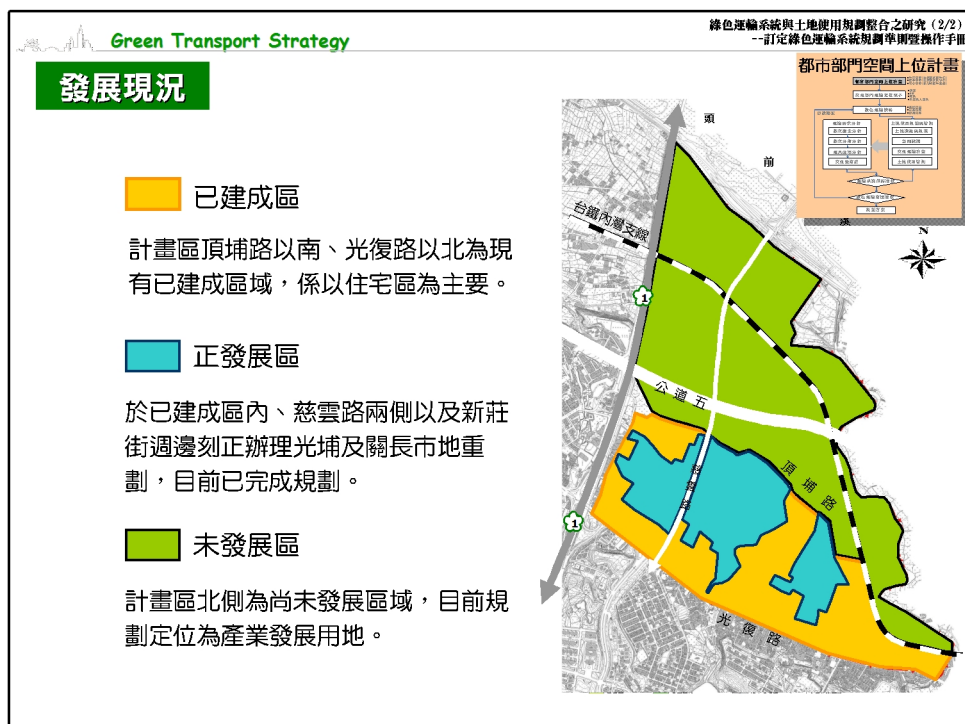
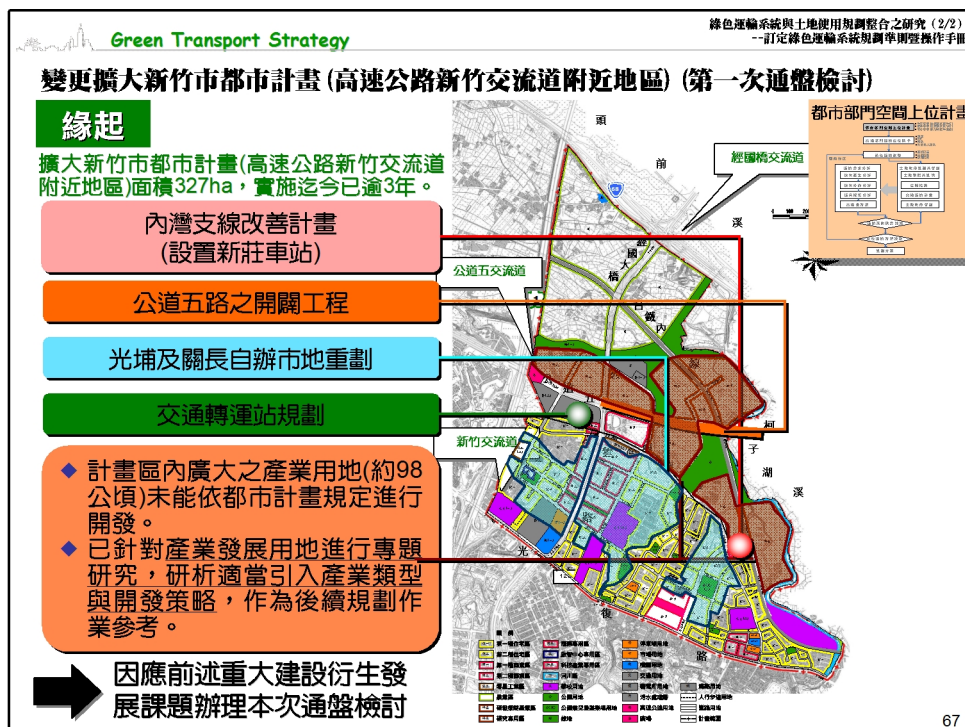




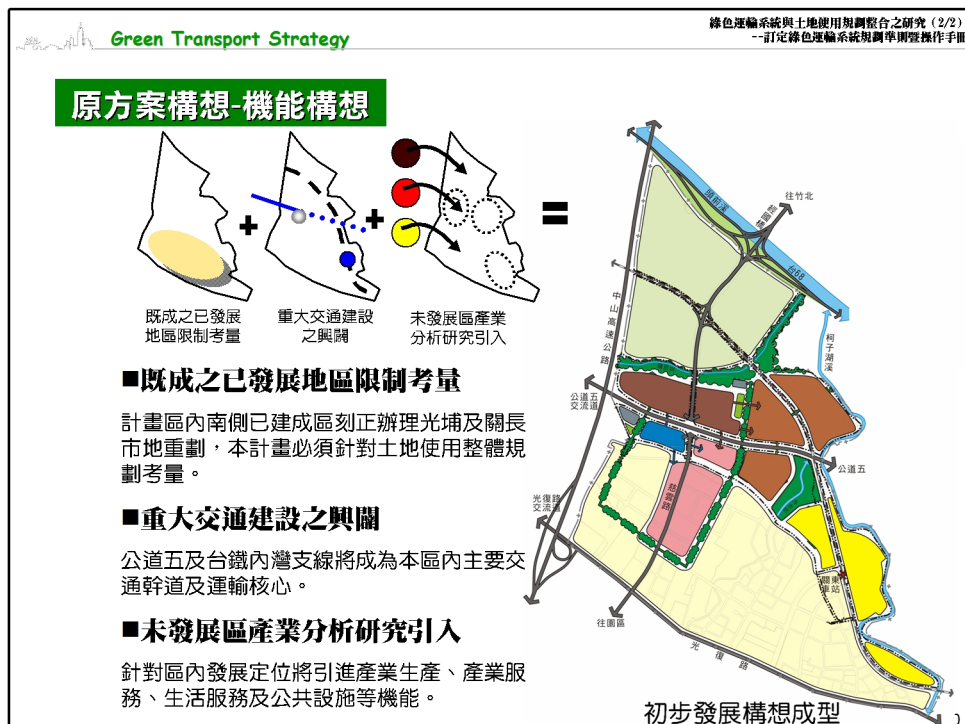
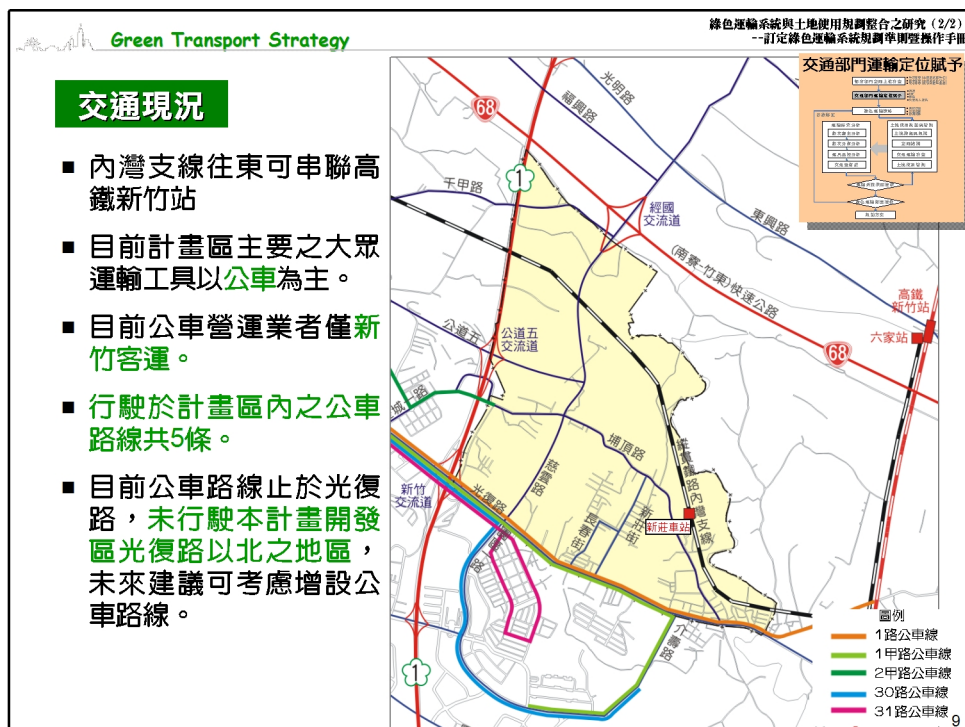


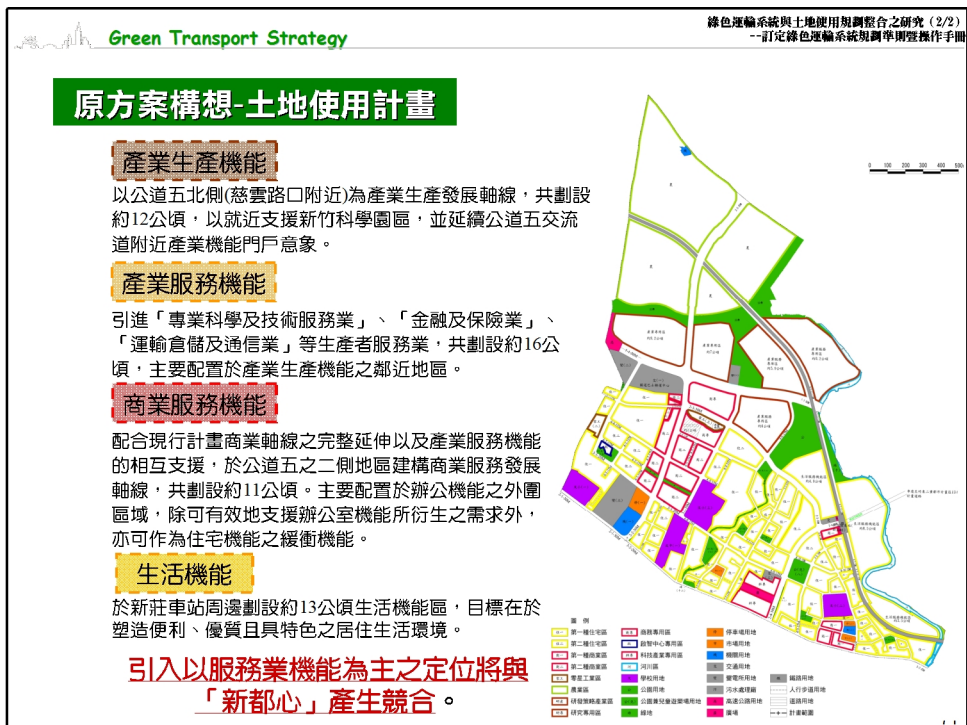


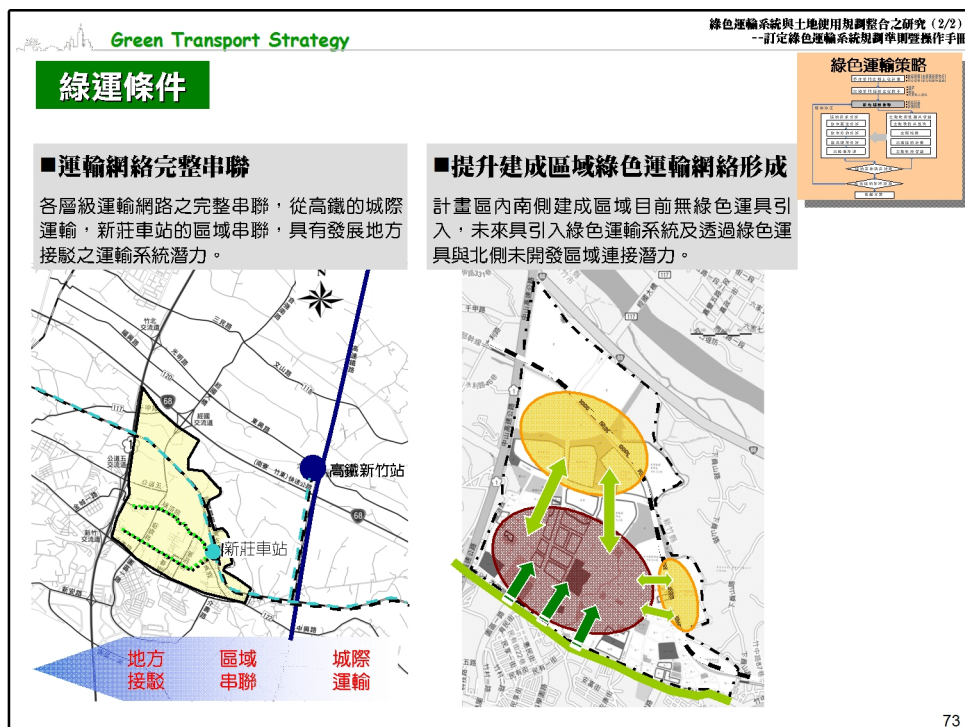












綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
--訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

## Green Transport Strategy

### 準則引入項目

經由基地環境背景探討，計畫區適宜性分析如下：

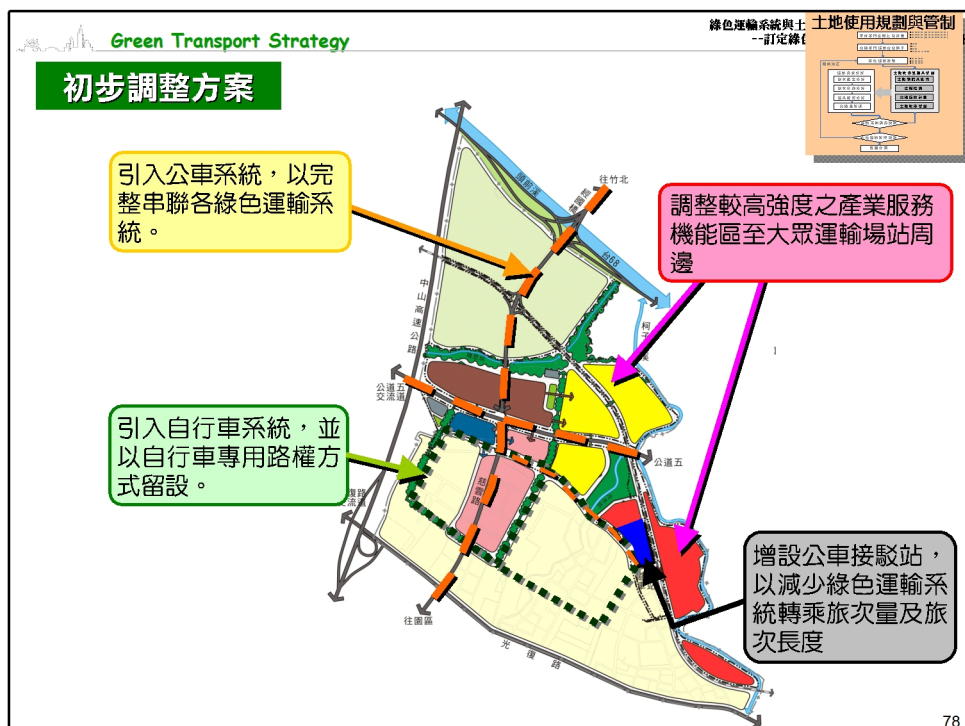
簡例設計	適宜性檢核	備註
<b>旅次減量</b>		
面的考量－多核心使用形態		計畫區規模不適宜引入本準則
線的考量－路廊使用形態的調配		計畫區規模不適宜引入本準則
水平考量－大眾運輸導向的土地規劃	◎	土地使用結合開車車站整體規劃
建築物內部的垂直混合使用		屬土地使用管制規則，在規劃階段尚未考量
<b>綠色運輸完整路網</b>		
以空間需求為導向一節點篩選、路權賦予	◎	結合建成區之活動空間，可建構綠色運輸網絡系統
不同層級路權之整合方式	◎	具多類型綠色運輸系統導入之潛力
複合式運輸場站設計	◎	新莊車站週邊公共設施面積足夠，具整合場站轉運之機會
綠色運輸系統路網應互相串聯支援	◎	考量區內交通之連貫性，台鐵、客運、公車系統具轉乘接駁機會
綠色運輸系統儲備空間		本案例部分為建成區域，大眾運輸系統發展受限
建築退縮預留發展空間		本案例部分為建成區域，調整彈性限制大
<b>綠色運輸舒適綠廊</b>		
以建物退縮留設非機動型綠色運輸系統之專用路權		考量建成區之限制，以現有道路佈設自行車道為考量
建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權	◎	地區及鄰里型空間結合完整交通路網，促進自行車路網系統形成
增加車道狹窄感及減少直線穿越的道路設計		屬都市設計及細部設計層級，規劃層面暫不考量
順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間	◎	利用區內公園綠地等開放空間與自行車道相結合，具創造舒適廊道之潛力

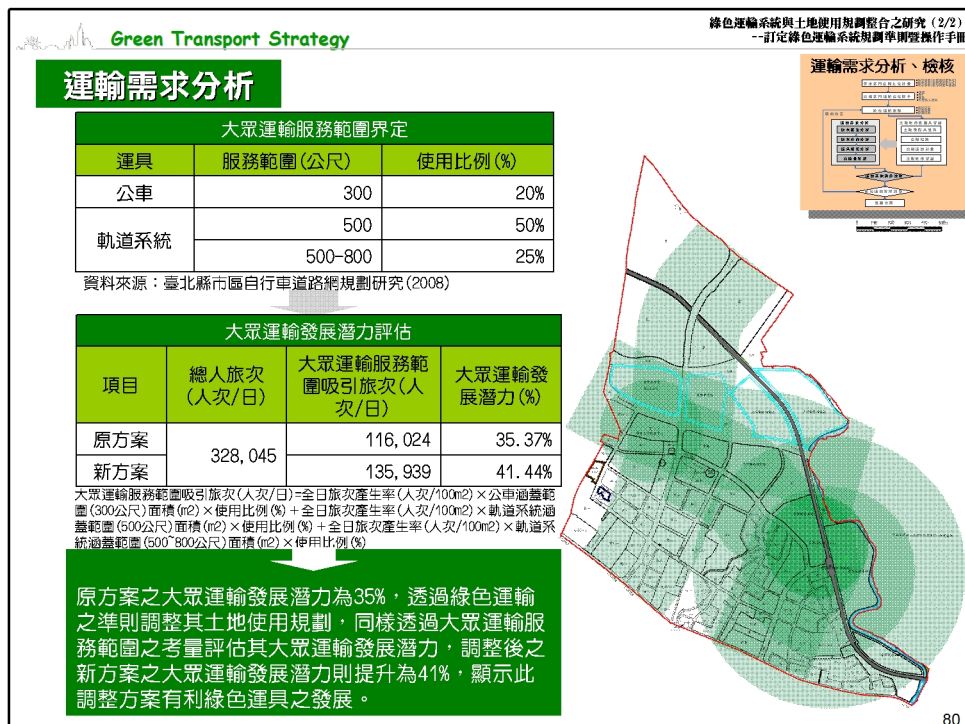
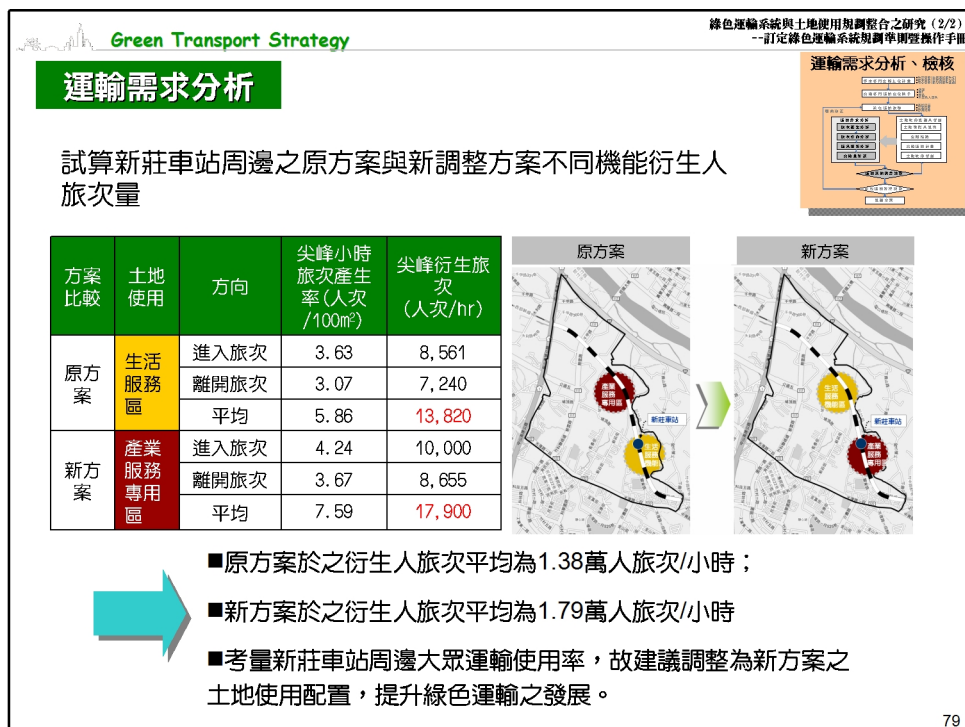
#### 綠色運輸策略

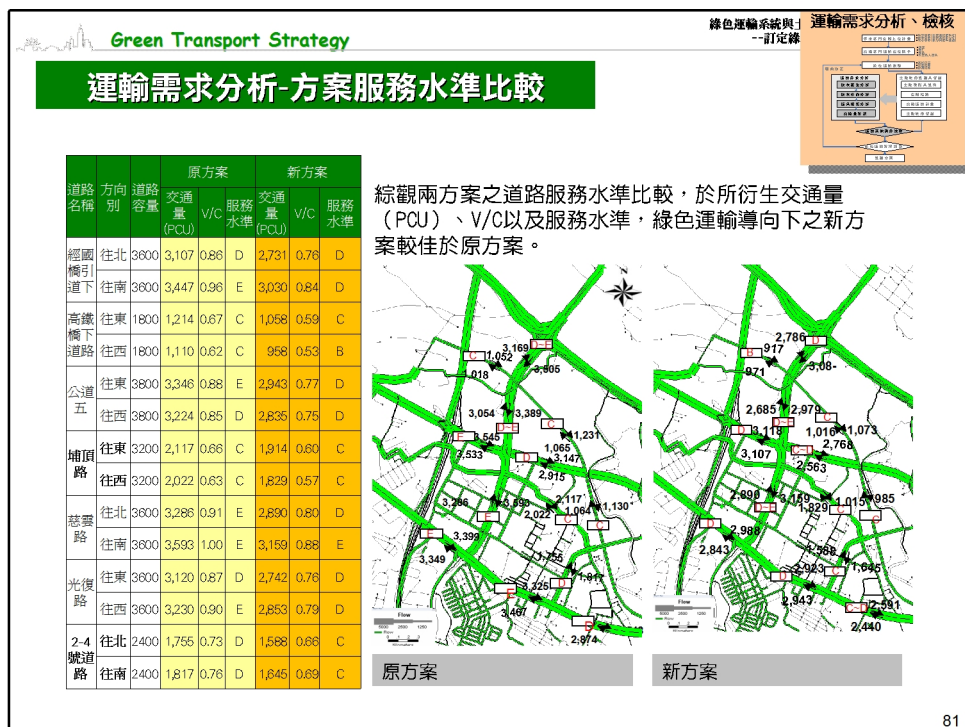
74











81



82



**Green Transport Strategy**

## 運輸需求分析-綠色運具導入服務水準檢核

- 目前臺灣交通運輸預測模式最常使用由臺北市政府捷運工程局所建立之臺北都會區運輸模式(Taipei Model)，主要是以預測小汽車旅次量為主。
- 自行車道及公車專用道對於道路服務水準的影響皆未納入考慮，僅可由道路部分寬度供自行車使用，汽車使用之道路寬度縮短導致道路容量縮減反應，故進行之運輸需求檢核結果，僅可說明道路服務汽車之水準。
- 若於運具選擇步驟小客車旅次轉移至自行車之旅次量未及其道路容量減少之量，則道路服務水準則可能因自行車之加入而改善。

因此在朝向「較綠」以增設自行車道、公車專用道以及顧及汽車道路服務水準的同時，建議以目標導向(轉移部分比例小汽車旅次至綠色運具旅次)進行運輸供需之檢核，作為未來在引進綠色運輸策略時的檢核步驟。

**綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)**  
--訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

### 運輸需求分析、檢核

83

**Green Transport Strategy**

## 運輸需求檢核回饋修正-交通檢核後之新方案

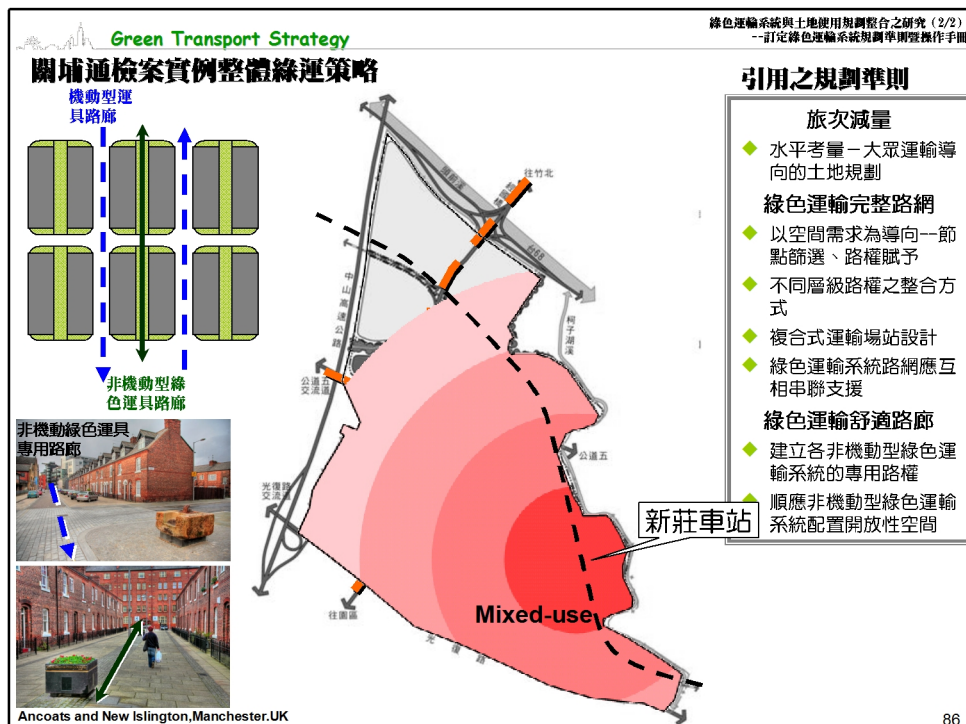
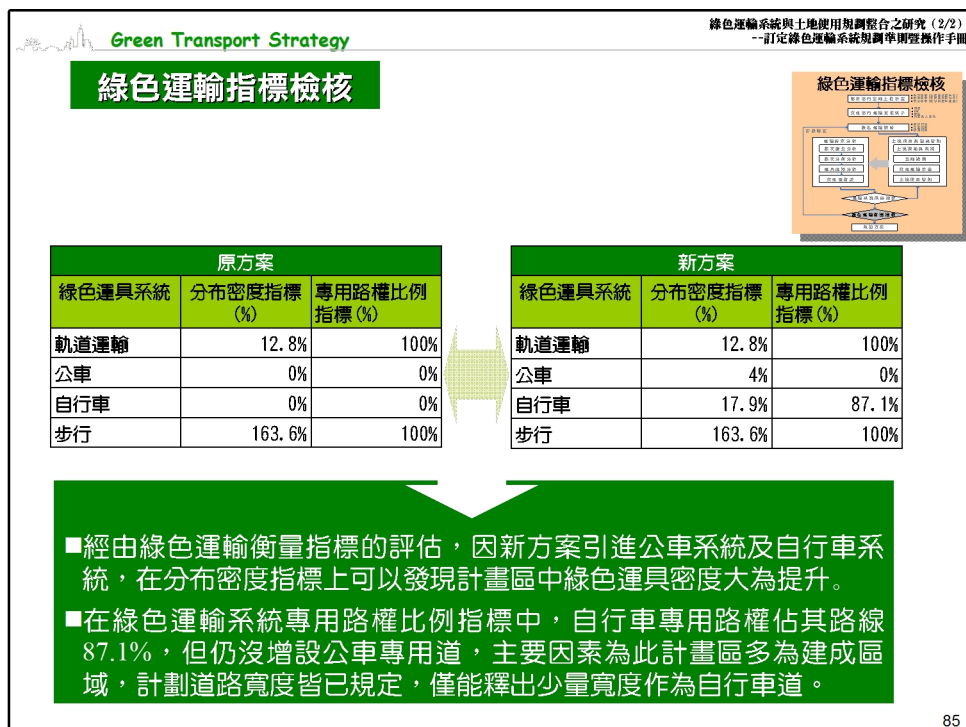
- 衍生旅次檢核
- 大眾運輸服務範圍檢核
- 目標導向之自行車道寬度及其服務水準檢核

新方案調整內容：

1. 產業服務機能區與生活服務機能區區位互換。
2. 增設公車接駁系統並於關東車站增設公車接駁轉運中心。
3. 增設自行車道路網系統。


**綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)**  
--訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

### 運輸檢核回饋修正



# 肆、後續建議研究



 **Green Transport Strategy**

綠色運輸系統與土地使用規劃整合之研究 (2/2)  
--訂定綠色運輸系統規劃準則暨操作手冊

**建議一：綠色運輸規劃模式須與現有都市計畫及都市設計作業結合**  
建議後續之研究可針對現有都市計畫體制及都市設計體制，研提綠色運輸導向發展的規範，供未來都市計畫審查及都市設計審查時，是否有朝綠色運輸導向規劃之依據。

**建議二：檢討綠色運輸衡量指標並研訂指標之績效值**  
目前建立之綠色運輸衡量指標之使用上仍待許多實例操作之數據統計以支持其可操作性，建議透過統計分析方法建立各項綠色運輸衡量指標之績效性，並檢討修正各項綠色運輸衡量指標，以強化其實務操作之可行性。

**建議三：持續擴充綠色運輸系統與土地使用整合規劃案例，並進行操作手冊之推廣應用**  
基於加強實際個案之佐證與擴充不同類型案例的應用，未來仍須持續進行各類型之案例實證，並予以回饋修正規劃模式與準則，逐步規劃模式與準則越趨周延與實用。另並應持續進行操作手冊之修訂與教育訓練，使得綠色運輸系統與土地使用規劃整合之理念能真正的推廣與落實。

88

## 附錄 7 計畫摘要

# 計畫摘要

## 一、研究緣起與目的

臺灣地小人稠，為有效運用土地資源並節制都市蔓延，不論是既有都市亦或是新市鎮均應在都市規劃初期與通盤檢討階段導入綠色運輸規劃理念並加以落實，以抑制都市不合理擴張、節省公共財政支出、促進土地有效利用及環境資源保護、提高環境寧適性。因此，在第 1 年期研究成果基礎下，本年期計畫之主要目的即在於持續擴充綠色運輸系統與土地使用整合規劃案例，並進行操作手冊之修訂與教育訓練，俾提供地方政府或參與規劃者於研擬都市計畫時之參考，並達到推廣應用之目的。

## 二、研究內容

本研究係為 2 年期計畫，第 1 年期計畫已建立本土化綠色運輸系統及規劃的操作型定義，並建構臺灣綠色運輸導向發展之都市規劃模式。本（第 2）年期計畫重點在於進行案例分析、提出綠色運輸系統規劃準則，並編撰操作手冊，以提供相關主管機關規劃時參考。茲將本年期計畫之主要工作項目敘述如后：

- 1.透過國內外相關實證文獻，針對第 1 年期所建立之綠色運輸導向發展規劃模式整體架構進行檢討，以確認其適宜性。
- 2.案例分析：挑選新訂都市計畫或擴大都市計畫，以及都市計畫既有發展區之通盤檢討各 1 例，進行案例分析與模式實證探討，確保所建構模式在實務操作的可行性。
- 3.依據第 1 年期所提出綠色運輸系統與土地使用規劃整合模式，針對未來新訂或擴大都市計畫在規劃時，以及都市計畫既有發展區之通盤檢討時，研提綠色運輸系統之規劃準則，並編撰綠色運輸系統規劃操作手冊。
- 4.舉辦 1 次專家學者與相關單位座談會議，並辦理 1 次規劃操作手冊講習會議，以提供相關主管機關規劃時參考。

## 三、主要研究成果與結論

本年期計畫首先針對第 1 年期所建立之規劃模式與規劃準則進行檢討修正，並透過實例研究檢視本計畫規劃模式之可操作性，並據

以研擬綠色運輸導向規劃之操作手冊及辦理講習會議。相關成果說明如后：

### 1.檢討修正綠色運輸導向發展之規劃準則

針對第 1 年期研提之「旅次減量」、「綠色運輸完整路網」及「綠色運輸舒適路廊」3 項策略下之 16 項規劃準則及其配合之簡例設計，透過國內外相關文獻與實證資料進行檢討修正，俾利規劃準則可符合實際狀況，並增加其可操作性，修正後之規劃準則詳表 1 所示。

表 1 綠色運輸導向發展規劃準則綜整表

策略	規 劃 準 則
旅次減量	1. 面的考量—多核心使用型態
	2. 線的考量—路廊使用型態的調配
	3. 水平考量—大眾運輸導向的土地規劃
	4. 建築物內部的垂直混合使用
綠色運輸完整路網	1. 以空間需求為導向—節點篩選、路權賦予
	2. 不同層級路權之整合方式
	3. 複合式運輸場站設計
	4. 綠色運輸系統路網應互相串聯支援
	5. 綠色運輸系統儲備空間
	6. 建築退縮預留發展空間
綠色運輸舒適路網	1. 以建物退縮留設非機動型綠色運輸系統之專用路權
	2. 建立各非機動型綠色運輸系統的專用路權
	3. 增加車道狹窄感及減少直線穿越的道路設計
	4. 順應非機動型綠色運輸系統配置開放性空間

### 2.檢討修正綠色運輸導向發展之規劃模式

第 1 年期建立綠色運輸導向發展都市規劃模式中，有關運輸規劃與土地使用規劃之間缺乏互動的過程，且所規劃之結果，並未進行運輸系統供需檢核。故本年期計畫經檢討，提出修正之規劃模式（如圖 1），強化運輸需求與土地使用規劃之互動，操作步驟包括：「確立都市計畫上位計畫」、「選定導入綠色運輸系統」、「引入合適之綠色運輸規劃準則進行都市規劃（土地使用規劃及管制）」、「運輸需求分析」、「運輸系統供需檢核」、「綠色運輸指標檢核」及「規劃方案形成」等。

### 3.透過實證研究證明規劃模式之可操作性

本年期計畫透過實例操作進行實證之研究，研選新訂擴大都市計

畫案例—「擴大土城都市計畫(土城彈藥庫附近地區)」，以及都市計畫通盤檢討案例—「變更擴大新竹市都市計畫(高速公路新竹交流道附近地區)(第一次通盤檢討)」進行實際操作與規劃，前述 2 個案例目前均處於規劃階段，尚未進入正式都市計畫法定審查程序，透過零方案及引入綠色運輸策略後之新方案之比較，說明本計畫規劃模式之可操作性及示範說明規劃準則之可行性。

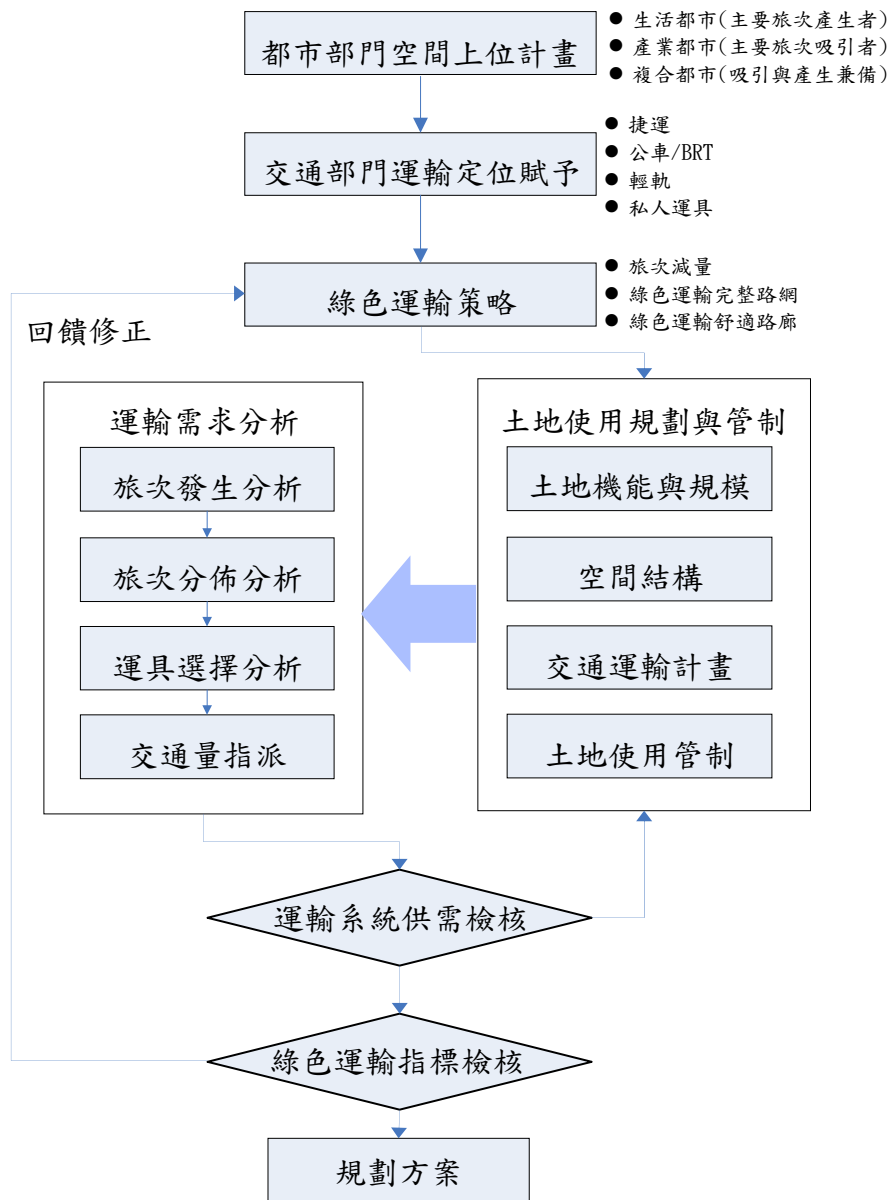


圖 1 綠色運輸導向規劃模式圖

#### 4.編撰綠色運輸導向規劃操作手冊

本年期計畫透過實證研究證明規劃模式之可操作性後，依據研究之相關成果進行操作手冊內容之編撰，內容包括：適用對象、適用範圍、相關規範彙整探討、綠色運輸導向規劃模式、實例操作說明等。



另透過辦理操作手冊之講習會議，針對受訓者進行問卷調查，有 53% 之參訓者認為本操作手冊在實務操作上尚稱完善，20% 認為尚可，27% 認為不完善；另有 60% 之參訓者認為本操作手冊研提之規劃準則之於實務操作上尚稱適宜，20% 認為尚可，20% 認為不適宜；而本操作手冊所研提之綠色運輸衡量指標於實務操作上之適宜性部分，則僅有 27% 參訓者認為適宜，46% 認為尚可，27% 認為不適宜。可見本操作手冊在實務上的應用，於規劃模式及規劃準則部分皆受到大部分與會之實務操作者認同，於綠色運輸衡量指標部分則尚需更完整深入之研究進行檢討修正。

#### **四、建議**

##### **1. 綠色運輸規劃模式須與現有都市計畫及都市設計作業結合**

本研究成果所提出之規劃模式及各項綠色運輸規劃準則，可供運輸及都市規劃從業人員於進行規劃時參考。然而要在實務層面具體落實，則有待與現有都市計畫及都市設計作業進行結合。建議後續研究可針對現有都市計畫及都市設計體制中相關之作業程序、作業規範等進行檢討，並透過目前國內各項都市規劃及交通運輸的法規檢視，若尚無綠色運輸理念之法規則建議其納入綠色運輸之修正方向，已有部分綠色運輸理念之法規，則檢討其不足或缺失的部分提出方向性修正的建議。

##### **2. 檢討綠色運輸衡量指標並研訂指標之績效值，以利規劃結果可據以評估**

雖然本年期計畫已針對綠色運輸衡量指標提出建議，然透過參與講習會議受訓者之問卷調查，針對所研提之綠色運輸衡量指標於實務操作上之適宜性部分，則僅有 27% 參訓者認為適宜，46% 認為尚可，27% 認為不適宜，可見指標部分則尚需更完整深入之研究進行檢討修正，以期實務上操作之可行性。

另於實例研究之過程中亦發現有關綠色運輸衡量指標之使用上仍待更多實例操作之數據統計，並透過統計分析方法建立各項綠色運輸衡量指標之績效性，俾利評估都市計畫案綠色運輸規劃佈設之程度。

##### **3. 持續擴充綠色運輸系統與土地使用整合規劃案例，並進行操作手冊之推廣應用**

前期計畫僅以 2 個案例針對規劃模式與準則進行驗證，然而在有限資源條件下，僅應用 2 個案例進行實證研究，可能造成通案應用的盲點。因此，基於加強實際個案之佐證與擴充不同類型案例的應用，未來仍須持續進行各類型之案例實證，並予以回饋修正規劃模式與準則，逐步使規劃模式與準則越趨周延與實用。另並應持續進行操作手冊之修訂與教育訓練，使得綠色運輸系統與土地使用規劃整合之理念能真正的推廣與落實。