

國立交通大學

管理學院科技管理學程

碩士論文

新竹科學園區轉運站與多目標空間指標  
建構及發展優勢

Construction and Development Advantages of the Bus Station and  
Compound Public Spaces of the Hsinchu Science Park

指導教授：袁建中 博士  
研究生：柯佩伶

中華民國一〇三年一月

# 新竹科學園區轉運站與多目標空間指標 建構及發展優勢

Construction and Development Advantages of the Bus Station and  
Compound Public Spaces of the Hsinchu Science Park

研究生：柯佩伶

Student: Pei Lin Ko

指導教授：袁建中 博士

Advisor: Dr. Benjamin J.C. Yuan



國立交通大學

管理學院科技管理學程

碩士論文

A Thesis

Submitted to Graduate Institute of Management of Technology

College of Management

National Chiao Tung University

In partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree Program of

Master of Business Administration

In

Management of Technology

Jan, 2014

Hsinchu, Taiwan, Republic of China

中華民國一〇三年一月

# 新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構及發展優勢

學生：柯佩伶

指導教授：袁建中 博士

國立交通大學管理學院科技管理學程碩士論文

## 摘要

本研究透過修正式德爾菲法（Modified Delphi Method）建構新竹科學園區轉運站與多目標空間的評估準則，及層級程序分析法（Analytical Hierarchy Process）求得相關評估準則之相互影響權重值，系統性的建立客觀的新竹科學園區轉運站與多目標空間的發展優勢。研究發現新竹科學園區轉運站與多目標空間之發展優勢指標依序為設置適當的交通轉運空間與車位、整合各種大眾運輸工具、大量使用大眾運輸交通工具、推動智慧化運輸、推動與提升綠色運具之使用比率、舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間、持續性的觀察與監督服務品質、轉運站取得綠建築標章、提供購物及商業之複合空間、轉運站取得智慧建築標章、利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務、展現園區在地的高科技產業發展成果、新竹科學園區門戶意象的建立、人文與藝術創意之融入及表達城市的內在價值。

藉由本研究指標建構及發展優勢的建議，可以提供政策執行者客觀且具量化數據分析的決策參考依據，期待以新竹科學園區轉運站使科學園區成為全島便捷交通網之一環，成為泛亞一日生活圈的新科技重鎮，以新竹科學園區為高科技產業發展中心，放眼世界，鏈結全球市場。

關鍵字：新竹科學園區、轉運站、德爾菲法、層級程序分析法。

# Construction and Development Advantages of the Bus Station and Compound Public Spaces of the Hsinchu Science Park

Student: Pei Lin Ko

Advisor: Dr. Benjamin J.C. Yuan

Program of Management of Technology  
College of Management  
National Chiao Tung University

## Abstract

The Hsinchu Science Park has played a crucial role in the history of the development of Taiwan's high-tech industry. Likewise, the establishment of the Bus Station for the Hsinchu Science Park has helped accelerate the use of the land, solve the issue of the availability of limited land, and entice city-dwelling tech workers, businessmen, and visitors to use this major transit hub for commuter routes, as well as for long-distance intercity routes. The Bus Station affiliates with their compound public spaces now offer people a brand-new point of view of the Hsinchu Science Park and the one-day living circle in Asia is beginning to take shape.

Research methods are based on the literature review of the bus terminal, open spaces and compound public spaces, and on the Modified Delphi Method and Analytical Hierarchy Process to assess the criteria and priorities of the Bus Station for the Hsinchu Science Park and its compound public spaces. The results show experts have concluded these are the priorities of assessment criteria : to set up an adequate storage depot on a transportation route with sufficient parking spaces; to integrate with transportation systems; to promote the use of mass transportation and intelligent transport systems and green modes; to provide comfortable, friendly, safe and reliable spaces and services; to build up a sustainable monitoring system; to authorize green building certificates; to supply a shopping and commercial center; to authorize intelligent building certificates; to offer more tourist information; to showcase the commercialization of high technology; to create a Hsinchu Science Park landmark; to nurture public art; and to showcase Hsinchu City.

Keywords: Hsinchu Science Park, bus station, Delphi Method, Analytical Hierarchy Process

## 誌謝

心頭好多話，突然不知從何寫起！回想當初考上科管所好像也不過是昨天的事～猶記得拖著行李箱赴考曾老的研究方法、第一次半生不熟上臺是袁老的技術預測…並肩作戰的同學相繼畢業，徒留下我因著第一個小寶貝翔宇的出生幾乎暫停了學業，不曉得原來這個偶爾會逗我開心、卻又時常惹我生氣的小娃兒可以如此影響我的生命，接著留職停薪、隨外子赴外生活，直到雙胞胎寶貝晴宇、晴若上了幼幼班，決定復職！時光匆匆，卻遲遲無法完成自己的期許，幸而工作輪調使我有機會接觸到與本研究相關的議題，在局內長官及同事的支持下，完成學業，也特別感謝參與本研究的所有專家給予耐心的、持續不斷的協助，論文才得以付梓。

對我來說，這篇論文的撰寫與完成幾近是挑戰人生極限，白天的我完全致力於工作，下班後的我就是活在孩子的世界，忙裡忙外、忙進忙出，努力當個稱職的母親！所有與論文有關的必須得等到孩子睡了、家事完成了、午夜時分才能正式開始啟動論文的研究。這段時間很辛苦，非常感謝外子的協助，孩子們的配合，沒有節慶、沒有旅遊，我們終於撐過來了！

我要感謝我的父親，給我可以無限揮灑的天空，讓我遭遇挫折，永遠對自己充滿信心！感謝我的學姐暨摯友—鳳美，妳是我和外子的人生導師，總是不厭其煩的聽我們訴說生活中零碎的、惱人的瑣事，感謝妳對孩子們視如己出，感謝妳對我們的好！感謝學長安序、學姐立方、學妹雅涵，砥礪著我勇往直前繼續完成學業！感謝指導教授袁建中老師對我的照顧與教導，謝謝您沒有放棄我，您總是給我最中肯的建議，讓論文架構更趨完善！感謝我身邊的朋友們，每當自覺快走不下去時，總有你們對我伸出援手！

最後，我要把我所有的榮耀迴向給我在天國的母親，為了家庭，您犧牲了自己，日以繼夜、不眠不休的工作，您總是展現爽朗的笑容、開朗的一面，您教導了我該如何面對這個世界！如何教育自己的孩子！我會盡好本份好好孝順爸爸、照顧弟妹與我的家庭！

謹以此論文獻給我的母親—黃碧容！

佩伶 謹致  
中華民國 103 年元月

# 目錄

摘要.....	I
ABSTRACT .....	II
誌謝.....	III
目錄.....	IV
<b>第一章 緒論</b> .....	<b>1</b>
第一節 研究背景與動機.....	1
第二節 研究目的.....	2
第三節 研究方法.....	3
第四節 研究流程.....	4
第五節 研究對象.....	4
<b>第二章 新竹科學園區轉運站先期規劃</b> .....	<b>6</b>
第一節 計畫簡介.....	6
壹、計畫緣起與基地範圍.....	6
貳、計畫目標.....	7
參、基地區位分析與現況.....	11
肆、土地使用現況、取得與都市計畫變更之可行性.....	15
伍、促進民間參與公共建設或合建之開發方式.....	16
陸、新竹科學園區轉運站之多目標空間.....	18
第二節 案例探討.....	19
壹、臺北轉運站.....	19
貳、市府轉運站（臺北市政府）.....	22
<b>第三章 文獻探討</b> .....	<b>25</b>
第一節 公路轉運站.....	26
壹、定義與分類.....	26
貳、功能與效益.....	28
第二節 場站建築環境與開放空間.....	30
壹、場站建築環境相關文獻.....	30
貳、開放空間相關文獻.....	31
第三節 政府法令分析.....	34
壹、都市計畫公共設施用地多目標使用辦法.....	34
貳、促進民間參與公共建設法.....	38

<b>第四章 研究方法</b> .....	<b>42</b>
<b>第一節 德爾菲法</b> .....	<b>42</b>
壹、德爾菲法的具體內容 .....	42
貳、德爾菲法的優缺點 .....	43
參、德爾菲法的執行程序 .....	44
肆、問卷設計與調查 .....	45
伍、新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構分析 .....	48
<b>第二節 層級程序分析法</b> .....	<b>52</b>
壹、使用層級程序分析法的原因 .....	52
貳、層級程序分析法的具體內容 .....	53
參、層級程序分析法的優缺點 .....	54
肆、層級程序分析法的決策程序 .....	56
伍、專家偏好的整合 .....	61
<b>第五章 研究結果</b> .....	<b>62</b>
<b>第一節 修正式德爾菲法</b> .....	<b>62</b>
壹、修正式德爾菲法第一回合問卷分析 .....	62
貳、修正式德爾菲法第二回合問卷分析 .....	67
<b>第二節 層級程序分析法</b> .....	<b>71</b>
壹、敘述性統計分析與信效度分析 .....	71
貳、層級程序分析法之結果分析 .....	73
參、新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢之相對重要程度分析 .....	73
<b>第六章 結論與建議</b> .....	<b>80</b>
<b>第一節 研究結果與建議</b> .....	<b>80</b>
壹、研究結論 .....	80
貳、策略建議 .....	81
<b>第二節 研究限制與後續研究建議</b> .....	<b>84</b>
<b>參考資料</b> .....	<b>85</b>
<b>附錄一、專家問卷</b> .....	<b>90</b>

## 表目錄

表 2-1 新竹科學園區目前面臨問題 .....	10
表 2-2 竹科廠商（新竹園區廠商）滿意度調查反應意見 .....	11
表 2-3 高鐵新竹站旅客統計人數表 .....	12
表 2-4 高鐵全站與新竹站旅客統計人數及成長率 .....	12
表 2-5 新竹科學園區轉運站土地使用現況 .....	15
表 2-6 新竹科學園區轉運站基本資料 .....	17
表 2-7 新竹科學園區轉運站合建開發計畫 .....	17
表 2-8 臺北轉運站基本資料 .....	19
表 2-9 臺北轉運站及其多目標空間配置比例 .....	20
表 2-10 臺北轉運站及其多目標空間參考租金收入 .....	21
表 2-11 臺北轉運站預期挹注政府財務收入表 .....	21
表 2-12 市府轉運站（臺北市政府）基本資料 .....	23
表 2-13 市府轉運站（臺北市政府）及其多目標空間分佈 .....	23
表 2-14 市府轉運站（臺北市政府）預期挹注政府財務收入表 .....	24
表 3-15 轉運中心（站）之分類樣態 .....	26
表 3-16 「新竹科學園區轉運站」「臺北轉運站」「北市府轉運站」轉運站分類樣態 .....	28
表 3-17 民間與參公共建設簽約成效表 .....	40
表 3-18 重大公共建設之融資及稅捐優惠 .....	41
表 4-19 邀請參與研究之專家小組成員 .....	46
表 4-20 AHP 評估尺度意義與說明 .....	59
表 4-21 N 階正倒值矩陣的隨機指標值（R.I.）表 .....	60
表 5-22 修正式德爾菲第一暨第二回合問卷回收統計表 .....	62
表 5-23 修正式德爾菲第一回合問卷指標統計分析表 .....	63
表 5-24 修正式德爾菲第一回合問卷專家意見彙整表 .....	64
表 5-25 修正式德爾菲第二回合問卷修正指標對照表 .....	65
表 5-26 修正式德爾菲第二回合問卷指標統計分析表 .....	67
表 5-27 經修正式德爾菲第二回合問卷刪除指標表 .....	68
表 5-28 修正式德爾菲第二回合問卷專家意見彙整表 .....	69
表 5-29 層級程序分析法專家問卷發放成果彙整表 .....	71
表 5-30 新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢層級權重排序表 .....	73
表 5-31 推動便捷交通網之層級權重及排序 .....	73
表 5-32 環境永續的重視之層級權重及排序 .....	74
表 5-33 展現休閒娛樂與服務價值之層級權重及排序 .....	76
表 5-34 融合文化創意涵養之層級權重及排序 .....	77
表 5-35 新竹科學園區轉運站及多目標空間之層級權重及排序表 .....	77
表 6-36 新竹科學園區轉運站與多目標空間開發方式評估表 .....	83

## 圖目錄

圖 1-1 研究步驟.....	4
圖 1-2 研究對象.....	5
圖 2-3 新竹科學園區轉運站圖例.....	6
圖 2-4 新竹科學園區轉運站基地位置.....	7
圖 2-5 轉運站門戶意象參考圖例.....	8
圖 2-6 新竹科學園區轉運站基地剖面高層與再生能源利用.....	9
圖 2-7 臺鐵六家線路線圖.....	13
圖 2-8 新竹科學園區轉運站現有租戶概況圖.....	14
圖 2-9 土地取得思考構面.....	16
圖 2-10 臺北轉運站營運據點配置圖.....	20
圖 2-11 市府轉運站（臺北市政府）營運據點配置圖.....	22
圖 3-12 文獻探討架構.....	25
圖 3-13 都市計畫公共設施用地多目標使用申請流程.....	35
圖 3-14 促參關係圖.....	39
圖 4-15 新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢評估準則.....	51
圖 4-16 層級程序分析法層級結構圖.....	56
圖 4-17 AHP 層級結構圖.....	57
圖 4-18 AHP 分析程序與步驟之流程圖.....	58
圖 5-19 新竹科學園區轉運站與多目標發展優勢層級程序分析架構圖.....	70
圖 5-20 新竹科學園區轉運站與多目標空間規劃指標第一層構面層級權重排序.....	72

# 第一章 緒 論

本章主要闡述研究背景、研究動機、研究目的、研究方法與架構、研究對象與研究範圍。

## 第一節 研究背景與動機

新竹科學園區自 1980 年創立至今，為臺灣發展高科技產業的濫觴之地，以發展積體電路、電腦及周邊、通訊、光電、精密機械及生物科技產業為主，素有臺灣矽谷之稱。經過 33 年的經營，新竹科學園區已然成為臺灣的科技重鎮，並且為全球半導體製造業最密集的區域之一，因此以新竹科學園區為中心，快速而便捷的鏈結高鐵、航空站、港區，飛往全球市場，開創另一個臺灣奇蹟，將成為新竹科學園區的未來發展方向。

新竹科學園區創造出舉世稱羨的產值，成功帶動國內產業轉型升級與經濟成長，更把我國科技產業推向世界舞臺，擁有獨步全球的產業競爭力，成為世界各國發展科學園區競相仿效之典範。回顧竹科，33 年來從一片農園至今（2013 年底止）已有 481 家廠商進駐，從業員工總人數達 151,818 人（新竹園區為 133,582 人），一塊面積佔臺灣不到萬分之四的土地，卻能創造出近五年每年平均高達 300 億美元的產值，耀眼成績突顯出竹科之蓬勃發展（科學工業園區管理局季報，2013）。然而面臨國際競爭的強大壓力，近鄰各國在全球化及亞洲區域內經濟整合的趨勢下，調整其對外經濟政策，新竹科學園區的優勢產業競爭力已面臨創新轉型多重複雜構面，園區亟需注入新的動能，才能有效延續政策。

科學工業園區管理局規劃的新竹科學園區轉運站以促進經濟繁榮、確保環境永續、改善生活品質及豐富人文素質為其政策目標，新竹科學園區轉運站位屬臺灣高科技產業之核心位置，發展新竹科學園區轉運站將同時使科學園區成為全島便捷交通網之一環，加速與世界主要科技大國的聯結，成為與全球科技產業聯結的新科技重鎮，建立國際級高科技概念城市；新竹科學園區轉運站所帶來的效益，從民間機構面來看，能提振民間投資、落實產業再造及增加就業機會；從政府觀點來看，能落實振興經濟、擴大公共建設投資計畫及國土空間發展策略計畫。而建構新竹科學園區轉運站，結合高科技產業技術，如太陽能、LED，以生態節能減廢的綠建築為推動目標，從建築生態的觀點，融入科學園區在地特色，將成為新竹科學園區重要的門戶地標，展現嶄新風格的科學園區門戶意象；從使用者的觀點來看，以四通八達的交通轉運網絡，解決園區交通問題，體現世界是平的之泛亞一日生活圈，而其多目標空間的設置，創造多元的人文空間、購物消費、休憩綠地等，滿足科技從業人員、往來商務旅客及觀光旅

客不同的感官感受，透由城市建築設計的配置，於轉運站與多目標空間創造城市空間意象，代表新竹科學園區蘊含的內在深層意義與文化背景。

本研究主要以探討新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢為目的，新竹科學園區轉運站不同於以往轉運站之設立在以解決交通問題為首要目標，新竹科學園區轉運站之多目標空間將同時扮演使轉運站永續經營、展現休閒娛樂與服務價值及融合文化創意涵養的重要角色。近年來我國轉運站以促進民間參與公共建設模式，加入民間多元創意為主要規劃方向，使得轉運站的交通轉運功能在多目標空間善加規劃與利用下更顯相得益彰。

本研究提出以臺北轉運站及市府轉運站（臺北市政府）為參考案例，此二轉運站位屬臺北市交通樞紐，以促進民間參與公共建設模式，採 BOT 方式由民間業者開發與經營，其多目標空間以商業空間為主，包含國際級旅館、影城、購物中心等，透由商業運作與交通轉運中心的功能，由人潮帶來大量的商機，創造區域經濟利益，共創政府、民間、使用者三贏局面。

## 第二節 研究目的

新竹科學園區轉運站依科學工業園區管理局之先期規劃書將以合建方式或促進民間參與公共建設模式辦理，本研究透由文獻探討、修正式德爾菲法及層級程序分析法探討新竹科學園區轉運站與多目標空間的評估準則與發展優勢，可以了解身處於園區之產政學研專家對未來園區生活及工作空間的想像，提供政府機關及民間業者界定新竹科學園區轉運站與多目標空間的規劃方向，與目前單從民間業者思考方向出發，以商業獲利模式決定轉運站多目標空間之規劃有所區隔，民間業者多以營利的本質與追求行銷的手法得到經營上的定調與方向，或許與政府機關的經營理念產生些許落差。本研究希冀透由園區產政學研專家理念與想法的激盪，決定新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢，使新竹科學園區轉運站之發展更有其在地多元的特色。

本研究針對新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢，透由文獻探討、專家問卷及統計運算，建立一套轉運站與多目標空間指標建構的評比方式，提供政策規劃者及計畫執行者方案選取的參考依據，研究目的如下：

1. 文獻探討包涵公路轉運站、場站建築環境與開放空間；透由政府法令介紹探討都市計畫公共設施多目標空間使用辦法，規範轉運站多目標空間可以利用及使用的方式；促進民間參與公共建設法的內涵及目前在我國的執行成效；以臺北轉運站及市府轉運站為參考案例，分析我國現階段多目標空間的設置及使用狀況；並介紹本論文的研究主體新竹科學園區轉運站之先期規劃方向。

2. 探討現階段規劃新竹科學園區轉運站與多目標空間之評估準則與類型。
3. 運用修正式德爾菲法與層級程序分析法，進行專家問卷，對於新竹科學園區轉運站與多目標空間評估準則與因子，進行篩選與評比，提出發展優勢，以作為政府機關或未來計畫執行者之參考依據。

### 第三節 研究方法

本研究以新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢為探討課題，首先透由文獻探討了解公路轉運站、場站建築環境與開放空間；運用修正式德爾菲法（Modified Delphi Method）經過專家問卷統計篩選合適的因子，提出科學園區轉運站與多目標空間的評估準則及篩選，再利用層級程序分析法（Analytical Hierarchy Process）進行權重分析，確認科學園區轉運站與多目標空間的發展優勢。

本論文所進行的研究方法：

1. 文獻探討：藉由相關書籍、期刊、論文、研究報告、政府機關出版品等文獻加以分析及彙整，本研究以新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢為主軸，進行國內外已發表文獻資料的蒐集與探討，歸納出較完整性的評估準則。
2. 修正式德爾菲法：參考文獻資料及政府機關轉運站先期規劃研擬評估準則，發展結構性問卷，運用修正式德爾菲法，篩選適宜因子。
3. 層級程序分析法：利用層級程序分析法建立科學園區轉運站與多目標空間評估指標的層級架構，以求得新竹科學園區轉運站與多目標空間之發展優勢。

本研究提出的新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢，透由修正式德爾菲法從學者專家的角度確認評估因子，及層級程序分析法決定權重，提出新竹科學園區轉運站與多目標空間方案的發展優勢，可以提供政策執行者客觀且具量化數據分析的決策參考依據，進而使新竹科學園區轉運站與多目標空間運用得以永續經營。

## 第四節 研究流程

本研究流程如圖 1-1：

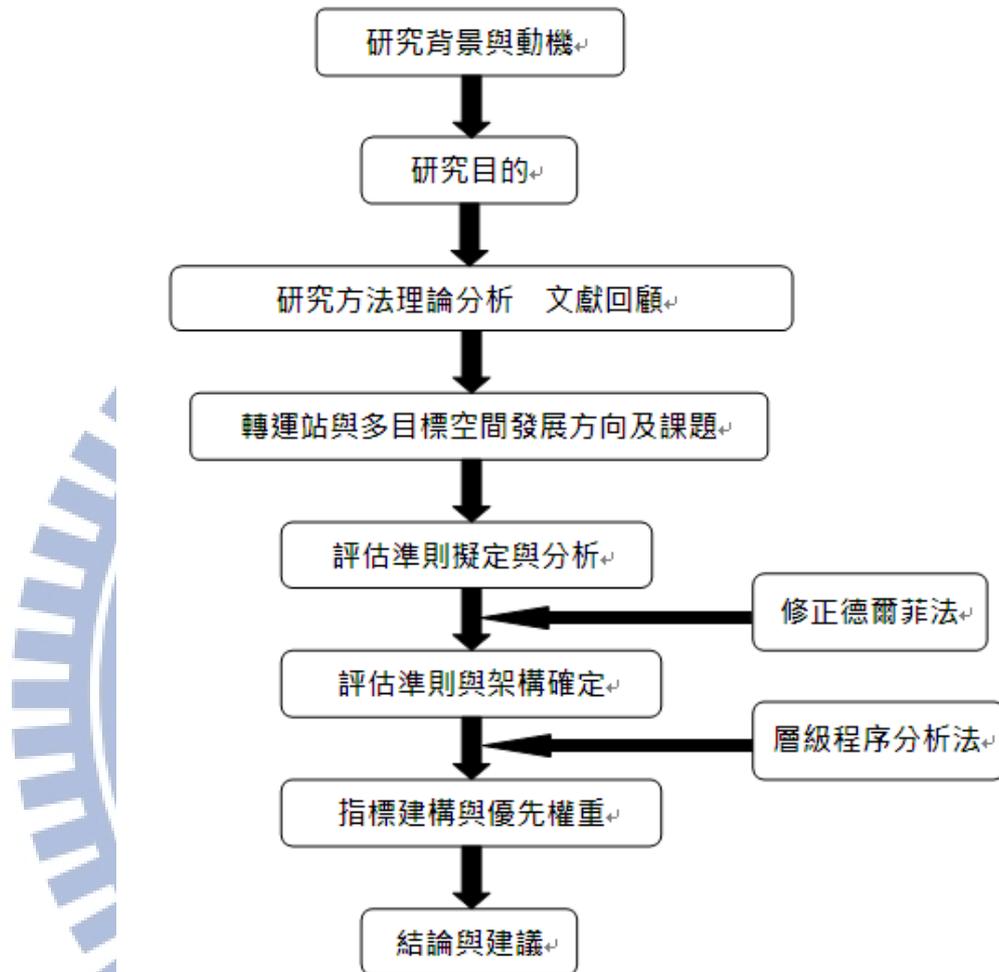


圖 1-1 研究步驟

資料來源：本研究整理

## 第五節 研究對象

本論文係以位於新竹科學園區內由科學工業園區管理局所規劃的新竹科學園區轉運站與多目標空間為研究範圍，對於位於科學園區內或與其鄰近的產業界、學術界及政府機關之專家學者以修正式德爾菲法及層級程序分析法進行問卷調查，研擬適當的評估準則及權重，提出綜合性的研究結果，如圖 1-2。

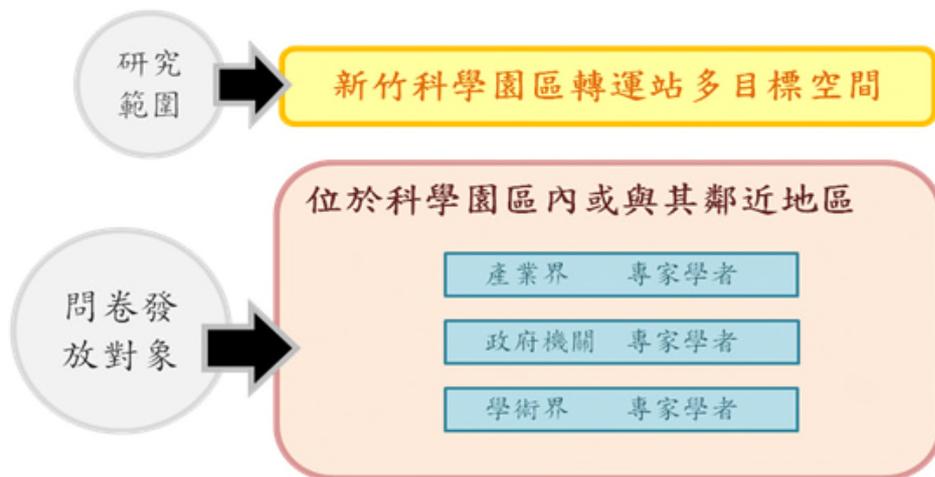


圖 1-2 研究對象

資料來源：本研究整理



## 第二章 新竹科學園區轉運站先期規劃

本章主要闡述由科學工業園區管理局主辦的新竹科學園區轉運站計畫簡介及案例探討臺北轉運站及市府轉運站(臺北市政府)，以作為新竹科學園區轉運站多目標空間發展優勢的他山之石。

### 第一節 計畫簡介

#### 壹、計畫緣起與基地範圍

##### 一、計畫緣起

新竹科學園區於 1980 年成立迄今，已逾 33 個年頭，在臺灣經濟發展上具有舉足輕重地位，其設立宗旨在塑造臺灣高品質的研發、生產、工作、生活、休閒的人性化環境，並藉此成功吸引高科技從業人員、建立高科技產業發展基地。因此隨著高科技產業的成長，且有鑑於政府積極提升多目標化公共運輸空間及提升服務水準之際，實有必要針對科學園區創造泛亞運輸轉運中心，以朝向一日生活圈之多目標使用性規劃邁進(曾仁杰，2010)。



圖 2-3 新竹科學園區轉運站圖例

資料來源：曾仁杰(2010)、陳米山建築師事務所(2013)

圖 2-3 為未來新竹科學園區轉運站之圖例，圖左為科學工業園區管理局委託交通大學曾仁杰教授規劃之轉運站建築意象，圖右為科學工業園區管理局委託陳米山建築師事務所規劃之轉運站建築意象。

## 二、基地位置與範圍

新竹科學園區面積 653 公頃，位於臺灣西北部，地跨新竹縣、市；新竹科學園區轉運站基地（如圖 2-4）地處新竹市新安路與中山高速公路交流道路口，為國道 1 號（中山高）所貫穿，北上行駛車輛可由 97.4 公里處進入園區，南行車輛於南下 94.6 公里處進入園區；園區距離新竹市中心約 15 分鐘車程，距離臺北 70 公里，至桃園國際機場車程約 50 分鐘，往北到基隆港、往南至臺中港分別約 90 分鐘車程。



圖 2-4 新竹科學園區轉運站基地位置

資料來源:本研究整理

新竹科學園區轉運站位於新竹市新安路與中山高速公路交流道路口，將配合高鐵、臺鐵、公路客運及園區巴士，規劃各運輸間之轉運中心，構成對外重要的交通旅運樞紐。

## 貳、計畫目標

### 一、新竹科學園區轉運站及服務設施先期規劃

科學工業園區管理局於民國 99 年 10 月委託國立交通大學曾仁杰教授「科學園區轉運站及服務設施先期規劃案」，其先期規劃目標如下（曾仁杰，2010）：

- （一）藉由轉運站之設置，檢討土地使用，進行園區土地更新利用。

- 針對基地與周邊交通設施狀況，評估其環境影響，提供新竹市府當局改善參考。
  - 評估基地開發類別及量體之可行性。
- (二) 提升園區大眾運輸系統便利性，降低私人運具使用。
- 評估轉運站配置規劃可行性分析。
  - 創造新竹科學園區門戶意象如圖 2-3。
  - 打造泛亞一日生活圈。
- (三) 妥善規劃場站內部空間佈設及交通動線，簡化行車動線、降低週邊人車衝突。
- 規劃基地設置適當的交通轉運空間與車位，提供舒適便捷公共運輸服務。
  - 整合各開發類別之車輛與行人動線，配合改善措施，降低交通衝擊影響。
- (四) 利用轉運站部分空間進行商業設施開發，針對旅客提供多樣整合服務，提升土地效益。
- 整合各使用分區與使用要項，創造多目標使用。
  - 分析基地之興建與營運計畫。
- (五) 導入民間靈活經營創意，提升轉運中心服務品質及效率，建構複合使用之交通轉運站。
- 提昇園區市場競爭力，創造民間參與投資的利基。
  - 尋求民間參與投資方式之最佳方式。



圖 2-5 轉運站門戶意象參考圖例

資料來源:財政部促參司網頁

## 二、新竹科學園區轉運站政策目標

新竹科學園區轉運站建設是契合「99 年國家建設計畫」及「新世紀第三期國家建設計畫（新三期計畫）」之重要政策措施（曾仁杰，2010），其政策目標，包括：

- (一) 促進經濟繁榮。

- 提振民間投資：促進民間參與公共建設。
- 落實產業再造：行政院於 2009 年 4 月起陸續推動六大新興產業（生技醫療、醫療照護、文化創意、觀光旅遊、綠色能源、精緻農業）及服務業發展方案（提升服務業國際競爭力、加強研發創新、創造差異化服務、強化人才培育與引進、健全服務業統計、發展新興服務業），後者推動期間為 2009 年至 2012 年。
- 增加就業機會。

(二) 確保環境永續。

- 推動空間改造：成為全島便捷交通網之一環、落實振興經濟擴大公共建設投資計畫及國土空間發展策略計畫（國土保安復育與永續發展、創新與經濟成長、城鄉永續發展、綠色與智慧化運輸策略）。
- 推動綠色生活、鼓勵大量使用大眾運輸交通工具以建構低碳城市。
- 以再生能源利用（如太陽能板、LED、自然重力換氣、生態地景等），結合生態、節能、減廢與健康的概念，將新竹科學園區轉運站打造為鑽石級綠建築，如圖 2-6。

(三) 改善生活品質、豐富人文素質。



中山高速公路

1. 生態複層屋頂及太陽能板
2. 通風換氣口
3. 導風/光穴
4. 太陽能轉換儲存
5. 中水儲存槽
6. 生態景觀水瀑自然重力換氣
7. 生態地景
8. 轉運接駁道路
9. 中山高速公路
10. 規劃轉運站
11. 工業東二路
12. 科技生活館

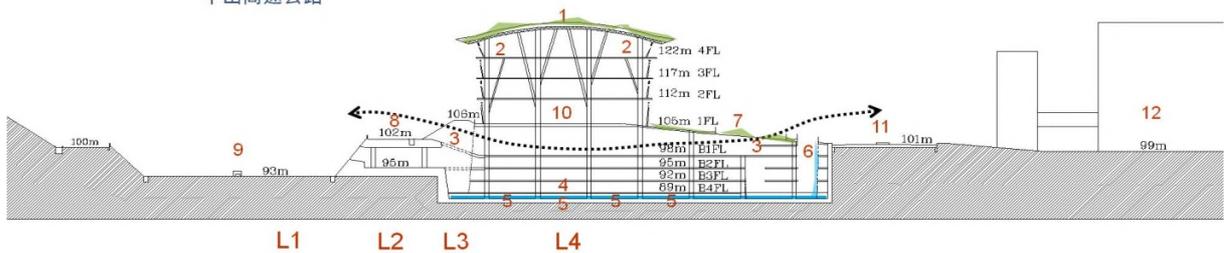


圖 2-6 新竹科學園區轉運站基地剖面高層與再生能源利用

資料來源:曾仁杰(2010)

三、新竹科學園區面臨問題

依據科學園區轉運站及服務設施先期規劃都市紋理分析（曾仁杰，2010），新竹科學園區面臨問題整理如表 2-1，而建構新竹科學園區轉運站將有助解決園區所面臨的問題。

表 2-1 新竹科學園區目前面臨問題

都市紋理分析面向	新竹科學園區面臨問題	新竹科學園區轉運站對策
園區形象方面	園區缺少門戶意象	1.) 創造科學園區門戶意象 2.) 創造多元開放空間 3.) 整合轉運中心意向 4.) 創造多元性質空間分佈
土地利用方面	現行轉運站空間零碎	1.) 都市計畫公共設施用地多目標使用辦法複合使用空間
	園區部分地區土地利用率低	
服務性節點方面	園區引進服務業不足	1.) 增加服務性節點系統 2.) 轉運系統多元服務觀念
	缺少服務性節點空間	1.) 整合多元空間與服務性架構
車行動線方面	上下班車流擁擠	1.) 創造複層式動線系統 2.) 利用分流時控運載控制
	現況車行動線紊亂	3.) 利用轉運中心整合動線
	缺乏無障礙動線整合系統	1.) 創造良好轉運中心無障礙動線 2.) 創造複層動線整合系統 3.) 重組與共構轉運無障礙系統
行人空間方面	缺少連續性無車的人行及休憩空間	1.) 創造停等休憩人行動線 2.) 創造複層人行動線整合系統 3.) 延伸多元性人行系統 4.) 增加串連休憩節點 5.) 利用轉運中心整合休憩空間 6.) 利用建築機能及生態複層式整合
生態系統方面	生態多樣性不足	1.) 創造多元生態複層系統 2.) 整合附近開放空間 3.) 空橋考量到生態的串聯
	植栽缺少層次無小生物棲地	1.) 植栽選取誘鳥誘蝶植物

資料來源：曾仁杰(2010)、本研究整理

另外102年科學工業園區管理局處理竹科廠商滿意度調查反應意見及改善措施(第3類科管局自行追蹤列管)，分為交通服務、行政措施及便民流程、維修及整建、廠房及宿舍服務、人員服務、資訊服務、生活機能(餐飲、醫療及金融等)、藝文與休閒活動、訓練及安全維護，共計9類344項，其中新竹園區反應事項為259項、竹南園區43項、龍潭園區12項、銅鑼園區6項、生醫園區24項，表2-2將僅列出新竹園區廠商反應意見。

表 2-2 竹科廠商（新竹園區廠商）滿意度調查反應意見

反應項目	內容
交通服務 116項	區內交通—園區內交通壅塞、聯外交通—聯外道路壅塞、大眾運輸—增加國道客運班次、增加行駛園區公車班次、違規停車應加強取締、管理號誌不連鎖、增設號誌、交通管理與指揮—延長交通指揮時間、增加停車位、道路標示
行政措施及便民流程 71項	取消優惠與補助措施、人文涵養仍不足、調降管理費
維修及整建 27項	加強園區道路修整、掌握工程進度
廠房及宿舍服務 8項	加強廠房及宿舍維修
人員服務 7項	加強人員禮貌、專業訓練
資訊服務 12項	簡化科管局網站介面、增加線上申請作業
生活機能 11項 (餐飲、醫療及金融等)	增設便利商店、銀行與餐廳
藝文與休閒活動 2項	休閒運動場所不足、增設籃球場與羽球場
訓練及安全維護 5項	增加人文講座、研討會等 加強治安措施

資料來源：科學工業園區管理局網頁、本研究整理

新竹園區廠商反應交通服務、生活機能、藝文與休閒活動滿意度改善意見，共有129項，占所有反應意見之49.8%，而新竹科學園區轉運站之計畫目標預期能解決上述三項問題，即可有效提升廠商滿意度。

## 參、基地區位分析與現況

### 一、基地區位分析

新竹科學園區轉運站位於新竹市新安路與中山高速公路交流道路口，緊鄰高鐵新竹站、臺鐵新竹車站、六家線及內灣線，為一重要交通樞紐，旁鄰清華大學、交通大學、國家實驗研究院及工研院等學研機構，在地理區位整合下，發展新竹科學園區轉運站將使科學園區成為全島便捷交通網之一環，對園區繁榮注入更大動力，帶動整體經濟，對創造永續發展之運輸動能具有正面效益。

- (一) 高鐵新竹站：高鐵新竹站於 2006 年 11 月 7 日啟用通車，站區的總樓地板面積 20,360 平方公尺，目前可由一般道路系統經由文興路、經國大橋（68 快速道路）、慈雲路、園區一路，與新竹科學園區轉運站基地連結。表 2-3 反映高鐵新竹站之旅次運量，如果以 2009 年為基期，可以發現自 2010 年起連續三年，其旅次運量分別成長 25%、48%、67%均高於高鐵自 2010 年起連續三年之旅

次運量成長率如表 2-4，相信與通勤接駁及進入科學園區洽公之商務旅客有密不可分之關係。

表 2-3 高鐵新竹站旅客統計人數表

年/人次	高鐵新竹站旅次運量				
	全年旅次			1 日平均上下車人次	
	上車	下車	合計	上車	上下車
2007	976,762	943,286	1,920,048	2,705	5,318
2008	2,323,370	2,288,106	4,611,476	6,348	12,599
2009	2,541,812	2,513,136	5,054,948	6,963	13,849
2010	3,174,175	3,127,410	6,301,585	8,696	17,264
2011	3,727,351	3,736,462	7,463,813	10,211	20,448
2012	4,179,441	4,239,155	8,418,596	11,419	23,001

資料來源：交通部統計查詢網

表 2-4 高鐵全站與新竹站旅客統計人數及成長率

年/人次	高鐵全年各站 總旅客人數	以 09 年為基期之 旅客成長率	高鐵全年新竹 站總旅客人數	以 09 年為基期 之旅客成長率
2009	32,349,260	--	5,054,948	--
2010	36,939,596	14%	6,301,585	25%
2011	41,629,303	29%	7,463,813	48%
2012	44,525,754	38%	8,418,596	67%

資料來源：交通部統計查詢、本研究整理

## (二) 臺鐵新竹車站、六家線及內灣線

- 新竹科學園區轉運站依科學園區轉運站及服務設施先期規劃案，原應包含串連位於高鐵新竹車站、新竹縣政府、新竹市、清華大學、交通大學、新竹科學園區等新竹地區重要節點的大新竹地區捷運交通動線（又稱捷運紅線）。
- 而後新竹市政府於 2009 年委託辦理「竹竹苗輕軌運輸系統可行性研究計畫案」，經交通部審查結果，因旅次量及自償率未達標準，暫不可行（科學工業園區管理局處理廠商調查反應意見及改善措施，2013），轉以臺鐵六家線（結合捷運紅線與臺鐵內灣支線改善）作為優先方案，以解決新竹都會區與高鐵站間的交通問題；後於 2012 年完成高鐵新竹站與臺鐵新竹車站通車，並增設臺鐵新莊站增加入區方便性。
- 臺鐵六家線於 2011 年完工，行駛往返新竹經竹中至六家的直通通勤列車。新竹科學園區轉運站將借由公車轉運接駁與本地區的臺鐵六家線鐵

路系統連結至高鐵新竹站或臺鐵新竹站，如圖 2-7。



圖 2-7 臺鐵六家線路線圖

資料來源:本研究整理

- (三) 高速公路:新竹科學園區轉運站位於新竹市新安路與中山高速公路交流道路口，能轉運南來北往途經科學園區的旅客，東西向有東西向快速公路南寮竹東線，能串連新竹由海至山特色觀光景點。
- (四) 園區巡迴巴士:新竹科學園區轉運站將取代現行科技生活館園區巡迴巴士轉運功能，聯結園區內外通勤及商務往來人士免費搭乘園區巡迴巴士。
- (五) 公路客運:以中長程路線為主，服務城際間的交通需求，其目前服務路線將在下節中討論。

## 二、新竹科學園區轉運站基地現況

- (一) 現有租戶:現況基地包含兆豐國際商業銀行、中華郵局、員工診所及中國石油加油站等四大現租戶單位在此營運，轉運站規劃過程中，已彙集其需求並達成共識。

- 兆豐國際商業銀行
- 員工診所
- 中華郵局
- 中國石油加油站

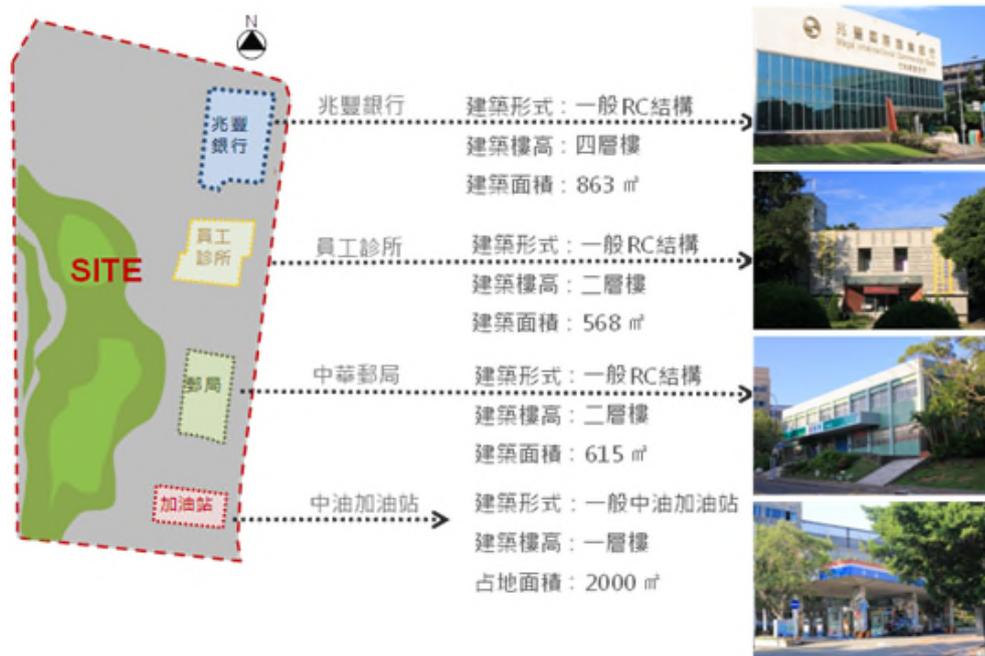


圖 2-8 新竹科學園區轉運站現有租戶概況圖

資料來源：曾仁杰(2010)、本研究整理

(二) 現有之公路轉運站位於科技生活館(位於規劃之新竹科學園區轉運站對街)：目前包括部分公路客運、園區巡迴巴士之轉運功能(科學工業園區管理局處理廠商調查反應意見及改善措施，2013)，茲介紹如下：

1. 公路客運：目前有統聯、國光及亞聯三家客運業者於科技生活館設置停靠站點，搭乘路線可往臺北、內湖、板橋、龍潭、苗栗、頭份、臺中等七處地區。
  - 亞聯客運(臺北—新竹園區—新竹)：新竹—桃園龍潭—新店—臺北。
  - 統聯客運(板橋—新竹、內湖—新竹—苗栗、臺北—新竹園區—臺中)：
  - 國光客運(臺北—新竹、新竹—基隆、新竹—林口長庚、新竹—臺中)。
2. 免費園區巡迴巴士：
  - 行駛範圍涵蓋全園區及鄰近生活機能區，除直接提供光復路沿線社區之園區從業員工通勤服務外，並可接駁入區及光復路各站之國道客運、新竹客運等大眾運輸工具，迅速疏運旅客往返於園區各廠區。
  - 園區巡迴巴士擴及竹南園區、高鐵新竹站與新竹生醫園區。
  - 2013年每日平均3,012人次，降低園區從業員工使用自有運具的比率，逐步舒緩園區的車流量，改善交通壅塞現象。
  - 園區巡迴巴士行駛時間為週間工作日6:30-20:30(依各線發車終車時段不同)，例假日及國定假日停駛，分為四線，全線全日計126班次，停靠站點121處，包括：
    - i. 紅線：竹村—公學新村—園區一二期—科技生活館。

- ii. 綠線：光復路—園區三期—科技生活館。
- iii. 紫線：新竹園區—竹南園區。
- iv. 橘線：新竹園區—生醫園區，每天 27 班次由高鐵新竹站至科技生活館之橘線園區巡迴巴士。

(三) 現有進入園區之新竹縣、市公車，但未行經科技生活館(科學工業園區管理局處理廠商調查反應意見及改善措施，2013)。

- 新竹市55號免費公車：南寮經臺鐵新莊車站至園區。
- 新竹市57號公車：城隍廟經新竹火車站、臺鐵新莊車站至園區。
- 新竹市81號免費公車：新竹市政府為紓解園區聯外交通於102年10月1日增設，行經展業二路、光復路至臺鐵新莊車站。
- 新竹縣快捷1、2、3號公車：竹北—新竹園區。

#### 肆、土地使用現況、取得與都市計畫變更之可行性

##### 一、新竹科學園區轉運站土地使用現況

依據民國 87 年 1 月臺灣省政府頒布的「新竹科學工業園區特定區第一期發展地區細部計畫(第一次通盤檢討)並配合變更主要計畫書」:

- 新竹科學園區轉運站位於新竹市新安路與中山高速公路交流道路口，屬新竹科學工業園區特定區第一期內，其土地使用現況如表2-5。
- 執行土地使用管制與建築管理機關為科學工業園區管理局。
- 園區一期內土地及建築物的之使用，依本要點規定辦理；本要點未規定者，依科學工業園區設置管理條例及其他相關法令辦理。

表 2-5 新竹科學園區轉運站土地使用現況

使用分區		土地使用現況			備註
		使用單位	使用面積	建築物面積	
機關 用地	機二	兆豐國際商業銀行	0.1741	0.0864	使用率低
		員工診所	0.1358	0.0561	
		中華郵局	0.1290	0.0616	
		中國石油加油站	0.1406	0.0398	
		小計	0.5795	0.2439	
園區 服務區	服一	生活科技館 (含停車場)	0.8483	0.2063	使用率低
公園 用地	公四	部分停車場	0.2044	0	使用率低
		公園	1.7291	0	

面積單位：公頃

資料來源：曾仁杰(2010)

## 二、新竹科學園區轉運站之土地取得

新竹科學園區轉運站之土地取得層面，可從以下構面思考：

- 土地範圍：新竹科學園區轉運站位於新竹市新安路與中山高速公路交流道路口，屬新竹科學工業園區特定區第一期內。
- 土地歸屬及取得方式：科學工業園區內之土地屬國有，只租不賣，故新竹科學園區轉運站之土地屬於國有。
- 土地檢討：土地使用率低，如表2-5。
- 地上物處理：現有四大租戶營運單位，在轉運站規劃過程中，已彙集其需求並達成共識。

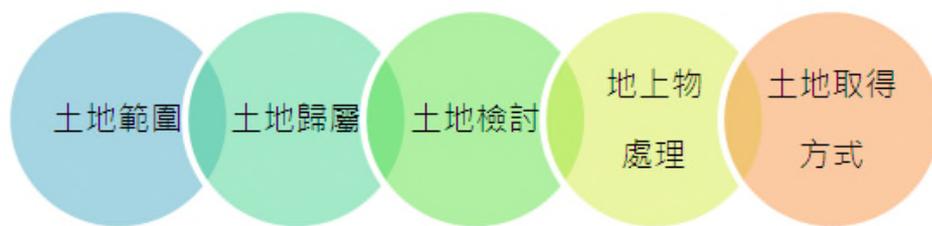


圖 2-9 土地取得思考構面

資料來源：財政部推動促參司(2013)

## 三、都市計劃變更

新竹科學園區轉運站將變更為「交通轉運暨電子產創專區」，土地使用強度建議調整為專區內建築物之建蔽率不得大於 80%，容積率不得大於 600%（曾仁杰，2010），而有關新竹科學園區轉運站多目標空間之法令規定，將在第三章文獻探討第三節中討論。

## 伍、促進民間參與公共建設或合建之開發方式

### 一、新竹科學園區轉運站之開發方式

新竹科學園區轉運站初始規劃之基地面積為 16,500 m<sup>2</sup>，科學工業園區管理局目前正評估以促進民間參與公共建設之營運模式（其內涵將在第三章文獻探討第三節中討論）或合建方式辦理。

表 2-6 為科學工業園區管理局委託國立交通大學曾仁杰教授新竹科學園區轉運站先期規劃書及陳米山建築師事務所規劃之新竹科學園區轉運站基本資料，本研究將以新竹科學園區轉運站先期規劃書為討論內涵。

表 2-6 新竹科學園區轉運站基本資料

基地面積	16,500 m <sup>2</sup> (初始規劃) 約 4,991 坪	國有(科學工業園區管理局)占 100%	
總樓地板面積	84,700 m <sup>2</sup> 約 25,622 坪 (曾仁杰, 2010)	整體工程預估 金額	1. BOT 模式民間負擔 19.1 億元 2. 合建方式民間負擔 8.2 億元 總工程 18.25 億元(曾仁杰, 2010) 58.62 億元(陳米山, 2013)
	155,000 m <sup>2</sup> 約 46,888 坪 (陳米山, 2013)	容積率	200%(曾仁杰, 2010) 560%(陳米山, 2013)
土地使用區分	皆為交通轉運暨電子產 創專區	樓層數	先期規劃(曾仁杰, 2010) 地上 1-4 樓、地下 1-4 樓
建蔽率	皆為 60%		規劃建議(陳米山, 2013) 地上 1-25 樓、地下 1-4 樓
特許期	42 年(曾仁杰, 2010)	興建期	3 年(曾仁杰, 2010)

資料來源: 曾仁杰(2010)、陳米山(2013)、本研究整理

(一) 促進民間參與公共建設之營運模式 (曾仁杰, 2010)

- 新竹科學園區轉運站之商業空間、辦公空間及轉運中心皆由民間業者負責出資興建並營運 (BOT 模式), 營運期滿後無償轉移予科管局, 民間負擔總開發金額 19.1 億。

(二) 合建開發計畫 (曾仁杰, 2010)

- 新竹科學園區轉運站之商業空間、辦公空間及轉運中心由不同單位負責開發: 轉運中心由科學工業園區管理局負責投資開發, 辦公空間由現住戶投資開發, 商業空間則評估民間參與開發之可行性, 合建計畫年期 45 年 (興建 3 年, 營運 42 年), 期滿後無償移轉予科管局, 各區位之開發金額及使用面積如表 2-7。

表 2-7 新竹科學園區轉運站合建開發計畫

開發區位	使用面積	使用面積占比	開發金額	開發金額占比
轉運中心	36,400 m <sup>2</sup>	42.98%	7.7 億	42.19%
現租戶未來空間小計	10,800 m <sup>2</sup>	12.75%	2.35 億	12.88%
中華郵局	4,000 m <sup>2</sup>	4.72%	0.87 億	4.77%
員工診所	1,800 m <sup>2</sup>	2.13%	0.38 億	2.08%
兆豐銀行	5,000 m <sup>2</sup>	5.90%	1.1 億	6.03%
商業空間	37,500 m <sup>2</sup>	44.27%	8.2 億	44.93%
合計	84,700 m <sup>2</sup>	100%	18.25 億	100%

資料來源: 曾仁杰(2010)、本研究整理

- 以合建方式開發新竹科學園區轉運站，涉及政府採購法與民間參與公共建設之競合。
- 政府直接投資興建新竹科學園區轉運站應受政府採購法之規範：重大建設之興建、營運，並非能完全由民間機構投資。非屬於民間機構投資，而由主辦機關直接投資興建之部分，應屬政府機關所辦理之採購，符合政府採購法第3條之規定，自應受政府採購法之規範（促進民間參與公共建設相關法規適用問答，2006）。
- 由主辦機關投資併民間機構興建新竹科學園區轉運站不適用政府採購法之規定：
  - i. 按促參法第29條及其施行細則第33條規定，公共建設非自償部分得經甄審委員會之評審決定，由主辦機關投資，併由民間機構興建。併由民間機構興建，主辦機關支付之投資價款額度，不得高於民間投資興建額度（促進民間參與公共建設相關法規適用問答，2006）。
  - ii. 促參法第48條「依本法核准民間機構興建、營運之公共建設，不適用政府採購法之規定」，依促參法及同法施行細則規定，經甄審委員會評審決定，由主辦機關投資，併民間機構興建之部分，既已核准併由民間機構興建，仍屬於「依本法核准民間機構興建、營運之公共建設」，應不適用政府採購法規定（促進民間參與公共建設相關法規適用問答，2006）。

## 陸、新竹科學園區轉運站之多目標空間

新竹科學園區轉運站規劃「交通轉運暨電子產創專區」，複合交通轉運、醫療、金融、加油站、商業、展售等多目標空間功能，基地內部將容納轉運中心、大型開放空間、休憩區、教育區、金融區、旅館及醫療服務中心等（曾仁杰，2010）。

新竹科學園區轉運站與多目標空間之定位構想（園區轉運站招商簡報，2013）：

- 轉運中心：提升大眾運輸系統便利性，降低私人運具使用，改善園區交通。
- 科技商城（或電子商城）：
  - i. 新竹科學園區現正邁向創新與轉型，未來發展重點包括系統晶片、半導體晶片設計以及製藥、醫療器材等生物科技產業。本計畫可在園區內提供一個智慧財產創意產業專區，加強智慧財產權的運用與創新價值，並提供園區與海外科技產業互動平臺，舉辦研討會等活動進行科技與人才交流。
  - ii. 展示竹科多年產業發展具體成果，結合競、博、展、演、學之E-culture Center，打造時尚數位生活。
- 商務、國際交流：跨國企業決策/後勤中心、國際會議及展售中心、電子商務辦公室等。
- 延伸服務機能：購物商場、餐廳、觀光旅館、健身中心、休閒SPA等。

## 第二節 案例探討

行政院為健全公路客運發展，於 1995 年核定「促進大眾運輸發展方案」，以求私有運具及公共運具之均衡，其中規劃公路客運轉運中心即為提升國道客運服務品質之重要計畫之一。臺北都會區近年來陸續規劃設置轉運中心，如 2009 年臺北車站旁第一座立體式「臺北轉運站」啟用，為整合國道客運、臺鐵、高鐵、臺北捷運匯集之複合式轉運中心，垂直連通串起不同的交通運輸之轉乘服務；2010 年啟用臺北市東區「市府轉運站」為長途客運轉運、臺北捷運、商場和國際觀光旅館等多功能轉運車站大樓；本研究提出此二轉運站的案例探討，乃因其為集合大眾運輸、購物中心、健身房等不同類型設施的大型複合式交通轉運站，其多目標之場站空間設計與過去運輸場站之單一運送目標的形態有所不同，以滿足旅客進出、轉乘、候車等使用需求，作為新竹科學園區轉運站多目標空間最適方案的他山之石。

### 壹、臺北轉運站

臺北轉運站位於臺北市中心交通樞紐，以臺北車站為中心整合包含臺鐵、高鐵、捷運、機場捷運以及國道客運五種大眾運輸，簡稱五鐵共構。臺北轉運站匯集各式運輸系統串起垂直連通轉乘服務外，亦結合住、商整體開發為一複合型住商大樓，為全國首宗運用 BOT 使用權的建築案例。

表 2-8 臺北轉運站基本資料

基地面積	21,363m <sup>2</sup> 約 6,466 坪	國有(交通部臺鐵局)占 54.77%、 市有(臺北市政府)占 45.23%	
總樓地板面積	258,195.56 m <sup>2</sup> 約 78,241 坪	整體工程實際金額	138 億元
土地使用區分	第 3 種商業區使用	樓層數	SC 鋼骨大樓
建蔽率	80%		樓高 69.95m
容積率	560%		地上 14-18 樓共 7 棟
含獎勵容積率	670%		地下 4-6 樓
特許期	50 年	開工日期	2005 年 6 月 02 日
興建期	4 年	取得使照日期	2009 年 7 月 24 日 國道總站、飯店、影城、京站商場等營運

資料來源：沈景鵬（2010）、本研究整理

臺北轉運站由最優先議約投標人日勝生活科技股份有限公司，於 93 年 12 月議約完成，並成立萬達通實業股份有限公司，專責辦理後續開發及營運事宜。其開發基地 2.14 公頃(約 6,466 坪)，開發樓地板總面積 78,241 坪，擁有地上權 50 年特許期，將可對政府的財務效益收入挹注超過 200 億元，是中央政府、地方政府及民間合作，以 BOT 模式開發的成功案例。



圖 2-10 臺北轉運站營運據點配置圖

資料來源：沈景鵬（2010）

表 2-9 臺北轉運站及其多目標空間配置比例

轉運站場域空間	占基地整體比例	多目標場域空間	占基地整體比例
轉運站	17.28%	京站購物中心	19.81%
其他	4.73%	住辦	44.13%
小計(1)	7.82%	觀光旅館(君品酒店)	14.05%
(1)+(2)=	100%	小計(2)	77.99%

資料來源：沈景鵬（2010）、本研究整理

臺北轉運站涵蓋主事業及附屬事業，主事業為臺北轉運站，而附屬事業的營運範圍則有京站時尚廣場、威秀影城、伊士邦健身中心、君品酒店、住宅、辦公室及停車場等，其與多目標空間配置比例如表 2-10。

表 2-10 臺北轉運站及其多目標空間參考租金收入

轉運站場域空間	租金	多目標場域空間	租金
轉運站	1000 元/坪/月	商場	2000 元/坪/月
停車場	每車位	B1 美食街	3000 元/坪/月
	B2 層 5000 元	辦公室	1500 元/坪/月
	B3 層 4000 元	旅館	1300 元/坪/月
	B4 層 3000 元		

資料來源：李家政、邱敏鋒(1998)、本研究整理

臺北轉運站所衍生的社會經濟效益包括：

- 舒適便捷的交通運輸網絡，改善臺北車站周邊交通：地下五鐵共構、長途汽車客運、計程車及私人運具的轉乘空間，臺北市公共自行車租賃系統並於民國102年10月25日啟用。
- 提供大量汽、機車停車位（機車位1,061位、汽車位946位），改善停車問題。
- 將交通設施與其多目標空間作最適安排，提供安全人行及購物空間，達到無縫旅行的目的。
- 引進優質快捷交通住宅，與未來雙子星大樓鼎足而立，加速臺北車站北方區域更新開發，首創地上租賃權的置產模式首例。
- 創造至少3,500個以上的就業機會，預期為政府的財務效益收入挹注超過200億元，如表2-11。

表 2-11 臺北轉運站預期挹注政府財務收入表

收益項目	金額	收益項目	金額
轉運站大樓	132.73 億元	土地租金	每年約 0.50 億元
開發權利金	11.89 億元	房屋稅	每年約 0.70 億元 2009 年起由民間申請人繳納
營運權利金	最低為 0.38 億元 (信託營運所得 0.6%)	營業稅	每年約 0.40 億元 2009 年起由民間申請人繳納
合計約逾 200 億元(特許期間)		營業所得稅	每年約 1.00 億元 2021 年起由民間申請人繳納

資料來源：沈景鵬（2010）、本研究整理

## 貳、市府轉運站（臺北市政府）

市府轉運站位於臺北市商業活動最活絡之信義計畫區，於忠孝東路與基隆路交叉口與捷運市府站共構，為結合公車、捷運與國道客運之交通轉運樞紐，目前由統一開發股份有限公司以民間興建營運後轉移模式（BOT）取得 50 年的地上興建營運權，興建一座地下五層樓、地上 31 層樓包含長途客運轉運站（1 樓）、捷運、商場（地下 2 樓至地上 7 樓）和國際觀光旅館（8 樓至 31 樓）等多功能轉運車站大樓。市府轉運站並提供旅客一個舒適、寬敞的候車空間，結合了商場與飯店，讓旅客在候車時還能盡情享受購物的樂趣。

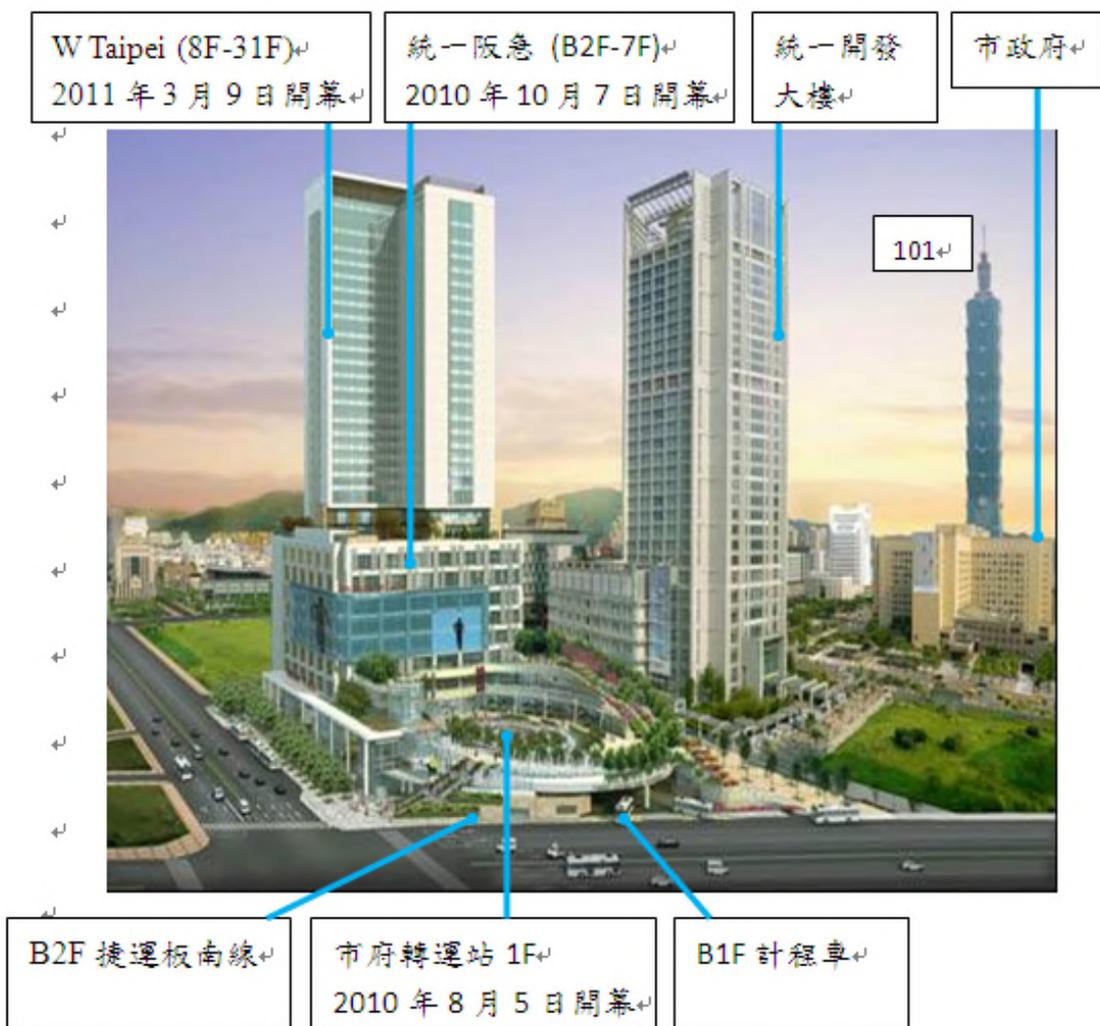


圖 2-11 市府轉運站（臺北市政府）營運據點配置圖

資料來源：鄭斐勻（2012）

表 2-12 市府轉運站（臺北市政府）基本資料

基地面積	16,280m <sup>2</sup> 市有(臺北市政府)占 100% 約 4,925 坪		
總樓地板面積	144,178 m <sup>2</sup> 約 43,655 坪	民間投資額度 興建成本	135 億元 110 億元 (大樓主體 85 億元、百貨裝修 8 億元、旅館裝修 17 億元)
建蔽率	70%	樓層數	SC 鋼骨大樓 樓高 150m 地上 31 樓
容積率	517.29%(+3408 m <sup>2</sup> )		地下 5 樓
興建期	3 年	設定地上權日期 開工日期	2004 年 10 月 15 日 2006 年 10 月
特許期	50 年 (2056 年 2 月 10 日)	取得使照日期	2010 年 1 月 12 日

資料來源：鄭斐勻（2012）、本研究整理

市府轉運站涵蓋主事業及附屬事業，主事業為市府轉運站，而附屬事業的營運範圍則有統一阪急百貨、W Taipei 及停車場等，其與多目標空間配置如表 2-13。

表 2-13 市府轉運站（臺北市政府）及其多目標空間分佈

設施	樓層	說明
市府轉運站1F	位於全大樓最精華區域	考量客運車輛行駛動線及廢氣處理設於1樓 計有17座上下客月臺
統一阪急百貨B2F~7F	2F人工平臺為戶外開放空間	提供市民休憩及舉辦活動場地
W-Taipei飯店8F~31F	國際頂級時尚精品飯店	設有405間客房
汽車停車場B4F~B5F	汽車停車格477格	--
機車停車場B1F~B2F	機車停車格595格	--
計程車區B1F	計程車隊進駐	提供民眾轉乘需求

資料來源：鄭斐勻（2012）、本研究整理

市府轉運站的成功案例所衍生的社會經濟效益包括：

- 建立臺北市東區城際客運、公車、捷運等大眾運輸系統間的轉乘，提昇旅客搭乘方便性，增進民眾使用大眾運輸的意願。
- 將交通設施與其多目標空間作最適安排，轉運站結合商場及旅館之設置，

除提供長途客運旅運服務，同時可滿足市民及觀光旅客購物及住宿之需求。

- 利用轉運站部分商業空間的開發，延續忠孝東路商業使用的聚集性，增加民眾逛選的機會，創造區域經濟發展效益。
- 基地配置減少人、車動線的衝突，提供舒適的人行道系統、廣場、綠帶，以滿足人潮對戶外空間之需求。
- 透過建築設計之配置，於轉運站空間創造都市花園美景、都市綠洲的意象，成為臺北市重要新地標，也創造市民休憩之空間。
- 創造至少1,600個以上的就業機會，預期為政府的財務效益收入挹注超過425億元，如表2-14。

表 2-14 市府轉運站（臺北市政府）預期挹注政府財務收入表

收益項目	金額	收益項目	金額
開發權利金	25 億元 採二階段分 8 年繳納	土地租金	依公告地價每三年調漲6%計算 每年約 1.56 億元 合計 78 億元 2005 年至 2009 年免徵地價稅
營運權利金	7,800 萬元	房屋稅	每年約 0.8 億元 合計 40 億元
合計約逾 425 億元(特許期間)		營業稅	合計 222 億元 (百貨157億元、飯店40億元、轉運站及其他25億元)
		營業所得稅	合計 60 億元

資料來源：鄭斐勻（2012）、本研究整理

### 第三章 文獻探討

本章根據研究目的，回顧並分析與本研究相關之文獻，期望透過深入的文獻回顧與探討，提出新竹科學園區轉運站與多目標空間評估準則，進而協助建立本研究的理論架構。

本研究首先回顧公路轉運站定義與分類，並瞭解轉運站之功能與效益，再從探討轉運場站之建築環境及開放空間設計等內外環境構面，相對於使用者之關係，作為建構轉運場站與多目標空間評估架構之基礎，如圖 3-12，並從實務面探討我國現行法令對於轉運站之設置及運作模式。

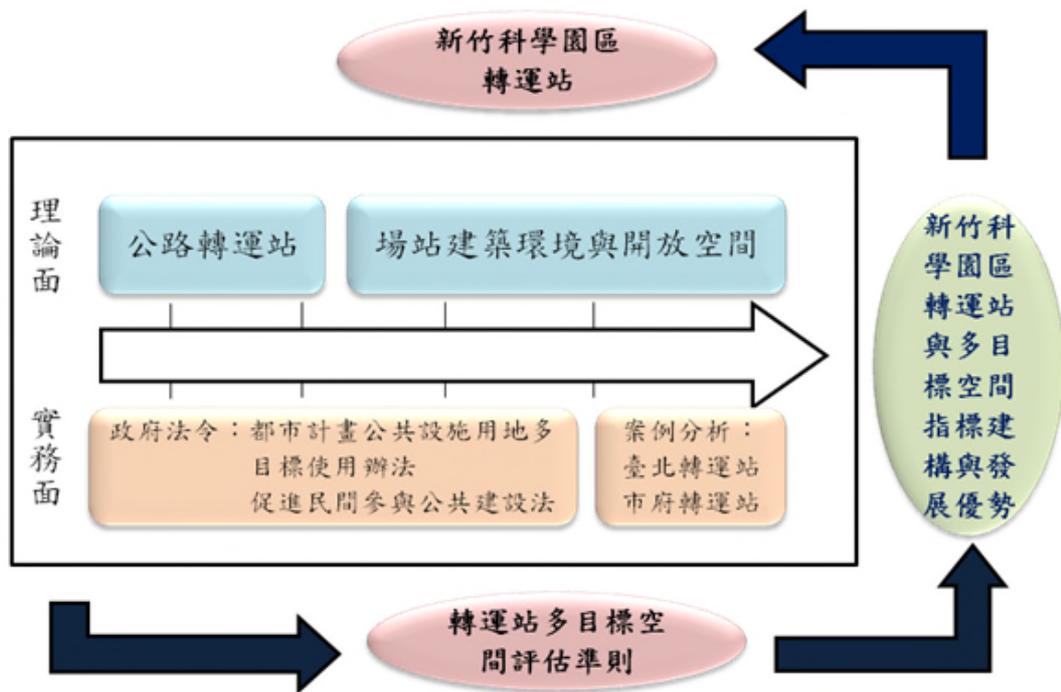


圖 3-12 文獻探討架構

資料來源：本研究整理

## 第一節 公路轉運站

### 壹、定義與分類

現代轉運站概念在 1920 年代即成形，其中法國建築學者柯柏所提出的「當代城市」，計畫以多層重疊交通系統來解決當時巴黎的交通問題（黃祥瑋，2004）。而在 1950 年代，愛沙尼亞建築學者路易斯·康在費城市中心計畫案中提出交通流動為市中心更新的首要問題（黃祥瑋，2004），若要解決此問題，必須以秩序和方便性為目的建造運輸系統加以解決，而此運輸系統，即為現代大眾所稱之「轉運站」。

#### 二、轉運中心（站）之定義

依據交通部運輸研究所於 1996 年所研擬之「公路客運轉運中心之規劃—臺北都會區」，對轉運中心（站）之定義如下：「一個可由一家或多家公路客運公司參與營運，並同時與其他運具在路線、班次和時刻方面進行協調整合，使乘客能夠快速地完成公路客運間或其他運具間轉運行為之場站，稱為公路客運轉運中心（站）。公路客運轉運中心規劃目的在提高公路客運之運轉效率，使所有進出都會區之公路長途客運旅客轉運接駁行為皆能方便有效的在轉運中心完成。」

#### 三、轉運中心（站）之類型

表 3-15 轉運中心（站）之分類樣態

分類樣態	類型	說明
依據都市規模分類 交通部運輸研究所 (1996)	多運具單核心 轉運站	都市規模較小，民眾相對所得較低，大眾運輸系統使用率高，道路則較少出現交通擁擠情形。為強化運輸系統之轉運功能，會將公路客運，鐵路系統以及市區公車集中設置為單核心轉運站。
	單運具單核心 轉運站	當都市規模逐漸擴大，民眾不僅對大眾運輸需求增加，車站周邊發展及私人運具持有增加，亦逐漸提升道路交通量，公路客運可能必須與鐵路站點分開來設置，以形成不同運具之雙核心轉運站。但由公路客運運輸系統看來，仍屬於單核心轉運站。
	多核心轉運站	當都市規模再擴大，依人口集結狀況形成多核心之發展，各地區長途客運旅客若仍使用單一轉運站則所花費之時間成本會過高，將無法滿足需

		求。
依據站務運作分類 交通部運輸研究所 (2000)	統一調度轉運站	都會區之中心設立統一調度站方便處理相關作業
	獨立式(衛星式)轉運站	都會區中由各自轉運站獨立運作
依據轉運站規模 (功能及運具型態) 分類 亞聯工程顧問公司 (1996)	第一級轉運站	包括鐵路、捷運、客運、計程車、機車、自用小客車等運具間的轉運；場地為2公頃以上，並可作為商業設施租用，此外，設置有公路客運車輛之停車場地與簡易維修區域，方便車輛停靠、調度與維修等作業，其亦提供私人運具停車場地；乘客候車休息大廳及乘車月臺等
	第二級轉運站	僅為單一運具使用，但可為不同型態之轉運，例如場站包含短、中、長程型態之運具轉運，公路客運之中長途路線與地區性之路線，或市區公車間之轉運；場地為約在1~2公頃之間，對場地功能而言，則包含有公路客運車輛及私有車輛的停車場所，亦為旅客設置有候車休息區、洗手間、服務臺、乘車月臺、售票窗口及簡易販賣處等，可兼商業活動使用
	第三級轉運站	僅為單一運具、單一型態之轉運，為最基本的轉運類型，即一般公車招呼站之方式；設置面積約為0.5~1公頃之間，僅設置有簡易的旅客候車亭及相關資訊告示牌
依據旅客轉運行為 分類 陳昱豪(2003)	過境型轉運站	係指長途客運之間的轉運，目的為縮短旅客轉運時間，以達到轉運站之功能，因此各客運業者間之路線、班次與時刻調整相對重要。
	轉接型轉運站	係指長途與地方性客運間之轉運，主要目的是提供中程距離運具方便的轉運。
	集散型轉運站	包含了長途、市區以及其他運具之轉運，於集散型客運轉運站中，旅客可透過各類型運具抵達目的地。
依據操作特性分類	終站型轉運站	設置於路線起點或迄點交流道鄰近區域，作為高速公路城際客運與地區客運之轉接介面。
	招呼站轉運站	於高速公路沿線之交流道旁設置長途客運之招呼站，其班車因應旅客需要停靠交流道旁。
	集散型轉運站	轉運站設置的地點為合併路段端點的交流道鄰近地區。集散型轉運站的操作，可提高合併路段班車的承載率，即以較少班次數，運送相同延客

里程之需求。

資料來源：黃宇真(2011)、本研究整理

#### 四、小結—新竹科學園區轉運站之類型

本研究以新竹科學園區轉運站與多目標空間為研究對象，為了全面了解其特質以建構完善的評估準則，綜上分類文獻歸納「新竹科學園區轉運站」、「臺北轉運站」、「市府轉運站（臺北市政府）」於各分類樣態屬性如表 3-16。

表 3-16 「新竹科學園區轉運站」、「臺北轉運站」、「市府轉運站（臺北市政府）」轉運站分類樣態

分類樣態	類型	新竹科學園區 轉運站	臺北轉運站	市府轉運站 (臺北市政府)
都市規模	多運具單核心轉運站	多核心轉運站	多核心轉運站	多核心轉運站
	單運具單核心轉運站			
	多核心轉運站			
站務運作	統一調度轉運站	獨立式(衛星式)	獨立式(衛星式)	獨立式(衛星式)
	獨立式(衛星式)轉運站			
轉運站規模	第一級轉運站	第二級 (轉運中心)	第一級 (轉運中心)	第一級 (轉運中心)
	第二級轉運站			
	第三級轉運站			
旅客轉運行為	過境型轉運站	集散型	集散型	集散型
	轉接型轉運站			
	集散型轉運站			
轉運站操作特性	終站型轉運站	集散型	集散型	集散型
	招呼站轉運站			
	集散型轉運站			

資料來源：本研究整理

## 貳、功能與效益

### 一、功能與效益

轉運站整合多種運輸系統，張有恆（2005）認為運輸資源的規劃與利用應朝向運

輸系統整合之方向努力，方能發揮各運輸系統之營運效率，同時滿足旅客之需求，故運輸系統的整合對整體之運輸系統功能的發揮極為重要。運輸系統整合之工作執行面可整合為三種層面，分別為機構整合、營運整合與實體的整合，分述如下：

- 機構整合：各運輸系統之營運機構加以整合，並提供各種聯合性的服務。
- 營運整合：包括路線、計票方式及時刻表的整合。
- 實體整合：針對各種運輸系統之轉乘設備或設施，如車站、停車場、場站設施等妥善規劃設計，而轉運中心便以實體整合之形式為之。

複合公共運輸場站的規劃原則與目標主要是讓旅客接受舒適、便捷與安全的轉乘服務，並以旅客為導向，使旅客效益最大化，以符合以人為本的運輸理念（吳炯炎，1996）。

Kandee S. (2001) 提出都市的發展及聯運的概念使得車站變得較為複雜，複合了更多的機能，加上乘客數不斷地增加，車站除了處理人們交通需求外，更促進其生活方式，設計的趨勢是充分利用乘客等待的時間，提供乘客各種設施及娛樂。此外，過往的車站的設計是為了「火車」等運具，更甚於「乘客」，而如今為了「無縫旅行(seamless journey)」概念的推展，設計者以規劃複雜的車站，試圖讓旅行者有更加高效便捷的體驗，包括在購票的設施、等待、轉乘及購物等方面，通常也反映了現代的風格，營運商也積極改變民眾對於車站所扮演角色的看法，尤其是在文化、環境永續、都市更新、安全及效率等方面（Ewa, 2005）。

而根據交通部運輸研究所（2001）在複合運輸系統整合規劃的研究調查中發現，近三成的民眾不願使用公共運輸交通工具的主因之一為其轉乘的不方便，亦使得原有運輸設施之功能與利益相形失效。因而提供舒適之轉乘接駁服務與空間為轉運站之首要功能。

Golob et al. (1972) 將 32 個運輸屬性排序，結果發現旅客於旅程當中最關心的是基本需求，其次才是便利性、舒適性與支出，而其也強調舒適性屬性中「天氣防護」為通勤旅客格外重視的項目，亦為轉運站所提供之重要價值之一。

Horowitz & Thompson (1994) 以美國密爾沃基複合公共運輸場站為對象之研究發現，因旅客不喜歡消耗時間成本或暴露於天氣或不友善之環境中等候，更擔心錯失班車的風險，因而旅客一致認為轉乘是旅程當中多餘的行為，然而好的轉乘設施能夠降低旅客於轉乘過程中的不舒適性。

Hine & Scott (2000) 透過深度訪談各類族群，提出造成不良場站的重要因子，其中以「不良等候環境」為例，民眾認為乾淨的設備、設置無菸區、加強安全與服務人

員關懷等為重要之具體改善措施。

根據經濟部商業司（2001）、邱明民（1994）的研究發現，隨著近年來消費型態的改變，民眾通常希望在購物之餘能伴隨著休閒娛樂活動，因此尚需投以積極的行銷方案、商業活動場地安排等，以創造更多的休閒娛樂人潮。因此轉運場站複合公共空間除需具備購物空間提供外，也應兼顧其活動節點連結以及創造休閒娛樂人潮為等功能（黃冠華，2013）。

## 第二節 場站建築環境與開放空間

### 壹、場站建築環境相關文獻

運輸場站設施作為交通服務的特定環境，其設計布局、建築、空間環境等與眾多使用者的關係密不可分，透過視覺、心理感受等因素對人的健康有著直接影響，在當代社會有著相當重要的價值與意義。從整體面來看，場站規劃設計思想、空間形式、環境秩序等要素與服務人員、旅客及其相關皆具有關係（黃冠華，2013）。

搭配運用新的設計手法，以旅客為中心，創造吸引人的公共空間環境。吸引人的公共空間，帶來便捷舒適的環境不僅僅改善了室內環境亦對於人體健康有益。設計部份提升，新意的標示，順暢引導，提升便利度與民眾能感受關懷，對轉運場站自然就會增強信任感（莊燕、袁忠，2004）。

Yeh & Kuo（2003）以亞洲地區的十四家國際機場之服務品質為例，在彙整機場、學界及政府機關之專家意見後，將機場服務品質區分為舒適度（comfort）、便利性（convenience）、流程時間（processing time）、服務人員禮貌性（courtesy of staff）、資訊可及性（information visibility）及安全性（security）等六個服務品質評估構面，研究中亦指出服務品質的評估必須仰賴持續性的觀察與監督，以達到長期性的管理目標。

Bitner（1992）「服務場景」之定義，係指實體環境的風格與外觀，以及顧客在服務傳遞空間中所體驗到的部分，其所發展之「服務場景模型」，主要構面包括週遭環境、空間／機能、標示、符號和手工藝品等，而由於顧客係全面性的知覺到這些構面，因此構面之間的配合為環境設計之關鍵。

Baker et al.（1994）首先提出服務場景應加入社會環境的觀點，將服務環境構面區分為三大類，各類構面直接影響顧客的行為。

- 第一類—週遭因素（Ambient factors）：強調能影響潛意識的環境背景，

五官所能接觸到的包括空調冷熱、溫度高低、光照柔和、聲音質感、氣味等環境特性。

- 第二類—設計因素 (design factors)：著重於明顯的視覺刺激，能滿足顧客需求之空間配置包括功能性項目，物品裝設與佈置、通用設計、舒適與隱私的規劃；美感性項目，包含建物材料的質地，人文色彩與公共藝術風格特色等，設計因素在外部和內部的服務設施上皆可運行。前兩類較偏屬於物理環境，
- 第三類—社會因素 (social factors)：屬於社會環境面，主要指服務環境中之服務人員與顧客之間之行為互動包括了外觀儀容、相互關懷等。

## 貳、開放空間相關文獻

空間是有生命的個體，其生命源自於環境，包括人、風、光與水(劉舜仁，2000)。相關文獻對於空間涵構之特性，探討如下：

空間的時間性 (Harvey, 2000)，每個社會形構 (social formation) 都建構客觀的空間與時間概念，以符合物質與社會在生產的需求和目的，並且根據這些概念來組織物質實踐。

空間的主體性 (王志弘，1998)，空間是一種物質產物和其他物質元素發生關係，進入了社會關係的人，賦予空間形式、功能和意義。空間不僅是社會結構之配佈的某種場面，而是每個社會在其中具特定化的歷史總體之具體表現。

空間的記憶 (黃瑞茂，2001)，空間設計除了使用者的期望外，更開啟了他們對於基地所在之空間歷史的身體記憶，在日常語言的轉化使用中逐漸進行生活空間意義的建構，連結起基地的過去經驗、現在處境與對於未來的想像。

空間的體驗可藉由民眾的體驗認知去提升空間文化的氣質，以及創造具有高階品味的永續構想 (王志華，1995)。

開放空間 (open space) 為都市實質型態構成的基本因素之一 (Shirvani, 1985)，其概念和名稱起源可追溯自歐洲早期都市開始，基於都市的發展，市民的需求依循著一定的文化共識，逐漸累積形成都市開發空間的形式與風格，這樣的空間在都市居民的生活中扮演者訊息傳遞、知識傳播、公共意見交流、生活經驗累積等角色，佔有極重要的地位 (黃瑞楠，2003)。

有關開放空間定義，其涵蓋範圍甚廣，由於個人認知或專業領域不同，因而各學者在開放空間之主張及定義都略有不同 (夏鑄九，1983)。

廣義而言，開放空間泛指都市中虛體部分，即建築物以外之空間，可供民眾在安全之考量下自由使用，達到提升生活品質與民眾需求之戶外活動空間（王小璘、司徒世瀚，1998）。

狹義之開放空間則係指都市中非建築實體空間，經由人們的使用或經由人為的塑造與設計，產生可讓人感覺包含特殊風格的生態文化空間，並且供給大眾享受戶外之休養、觀賞、遊戲遊憩等活動空間（林進益，1986）。

從使用者行為的觀點來看，開放空間准許人們自由活動，其充滿人文結構，且不一定必須為自然的地方，可以是大都市區域中的一些戶外區域，能提供人們自由選擇，自發性的活動，不受限制干擾的空間（Lynch, 1979）。

從功能的角度來說，開放空間為都市空間系統中待開發的空間，提供都市居民戶外活動與遊憩場所，具有防災、維護自然、戶外遊憩、文化及儲備土地以供未來都市發展所需等功能（Chapin, 1979）。

綜上述開放空間之定義可知，廣義而言，開放空間係指都市中建築實體以外之戶外環境區域，包括地景設施（如道路、人行道、街道家具等）、公園綠地等待開發的空間，至於其具體的概念，不只是於建築物外部之實體空間及都市計畫中某一種形式的空間，且並非單一的土地使用，其具有休憩、防災、文化、生態等功能，人們可自由選擇開放空間及從事自發性的活動，而人們的活動也在開放空間中產生互動與連結。

不論從何種觀點來定義開放空間，開放空間與人們活動關係密切，為一致的共識。一個好的開放空間，應可表達出都市內在的價值觀，不論其形式與尺度為何，對於都市生活品質之提高均扮演正向、積極的角色（August Heckscher, 1977）。對都市居民而言，開放空間可提供活動空間，其多元功能並豐富了都市生活；因此，開放空間功能是否能滿足使用者之需求，為都市環境之重要議題。

Chapin（1979）提出開放空間具有以下功能：

- 開放空間可作為未來都市發展所需，並可保護都市資產與居民免於自然災害的威脅。
- 開放空間可保護、經營都市之自然資源，進而提供觀光資源，創造發展都市觀光之機會。
- 開放空間可增加都市中的自然景物，以及戶外休憩、教育、文化之機會。
- 藉由開放空間之保留與經營，可塑造都市形式。

Lynch K. (1972) 提出開放空間具有以下價值：

- 開放空間未受限制，可擴大個人選擇的範圍，允許個人追求最直接的滿足；此外，因其尚未過度建設或修飾，其社會投資不高，因此個人擁有對空間之掌握或接受挑戰之機會。
- 開放空間為土地使用強度較低之空間，視野內存在較少建築物，是令人感到輕鬆的空間。
- 在開放空間中可打破社交藩籬，建立新的人際關係。
- 在開放空間中，人們可藉由不同的活動及空間，增加對自我與環境之瞭解。
- 開放空間可提供發展和變化之空間，對於都市發展之需要有所貢獻。

綜上所述，開放空間具有改善及提高生活環境品質、改善都市景觀並減輕都市建成環境帶給人們的擁擠感及壓迫感、提供都市防災及避難空間、提供戶外休憩活動及社交活動之場所、提供未來都市發展之空間等功能。

轉運場站除提供交通運輸的服務外，亦為都市活動發生的場所，在交通機能以外的站體空間賦予不同機能，例如：商業、辦公、飯店、公共空間等，正如 Bertolini(1996) 認為只將車站視為運輸的匯集點是不足以解釋車站的，車站應該是兼具了節點(nodes)和地點(places)的功能，它是交通網絡中的匯集點，同時也是都市系統中的地點，而地點則是包含建成空間、開放空間以及在空間中進行的活動。有效利用車站的區位優勢及匯集的人流，結合多樣化的機能及服務，以提高空間的使用價值(黃冠華，2013)。

近年來人們對於生活環境之要求，已漸從居住空間轉向環境品質，就轉運站而言，人們重視的不再僅是運輸工具及相關設施之供給量與品質，更包括周邊環境的意象與品質(黃冠華，2013)。例如採用雙塔設計之日本名古屋車站，其中1999年落成之JR東海大樓，以245公尺樓高榮登「全世界賣場面積最大的車站大樓」紀錄，並被收錄於金氏世界紀錄大全(維基百科)。日本名古屋車站共構的上層配置餐飲及開放空間(室內廣場)，緩衝、連結不同機能，下層則設置百貨與低樓層之軌道運輸系統連結，除了是重要且複雜的都市交通節點外，也是提供多樣機能的都市空間(黃冠華，2013)。

### 第三節 政府法令分析

#### 壹、都市計畫公共設施用地多目標使用辦法

透過歸納場站建築環境與空間功能的文獻探討，有助思考轉運站多目標空間之方案規劃與設計。而面對全球化激烈競爭，作為經濟發展核心場域之都市空間，產生多樣化之需求，公共設施多目標使用為都市規畫之趨勢，為城市發展提升競爭力之重要一環。

為彌補都市計畫區公共設施用地之不足、促進公共設施之有效及多元利用，都市計畫法第 30 條規定公共設施用地得作多目標使用，內政部營建署並擬具「都市計畫公共設施用地多目標使用辦法」，以滿足實際都市發展之需要。

都市計畫公共設施之多目標使用，應以避免影響原規劃設置公共設施之機能為前提，否則多目標使用將造成土地使用機能之衝突或管制之失控，失去了複合使用之意義。公共設施用地作多目標使用辦法第 2 條明文規定都市計畫公共設施用地多目標使用不得影響原規劃設置公共設施之機能，並注意維護景觀、環境安寧、公共安全、衛生及交通順暢（陳國光、林宏儒，2005）。

##### 一、都市計畫公共設施用地多目標使用申請文件

(一) 申請書：應載明申請人姓名、住址；其為法人者，其法人名稱、代表人姓名及主事務所；公共設施名稱；公共設施用地坐落及面積；私人或團體申請者，應檢附獲准獎勵投資辦理之文件；其他經直轄市、縣(市)政府規定之事項。

(二) 公共設施用地多目標使用計畫，應表明下列事項：

- 公共設施用地類別。
- 申請多目標使用項目、面積及其平面或立體配置圖說。
- 新建案件興建前之土地利用情形、興建後排水逕流處理情形。
- 開闢使用情況及土地、建築物權屬。
- 多目標使用項目之整體規劃及特色說明。
- 對原規劃設置公共設施機能之影響分析。
- 對該地區都市景觀、環境安寧與公共安全、衛生及交通之影響分析。
- 依本辦法規定應徵得相關機關同意之證明文件。
- 其他經直轄市、縣(市)政府規定之事項。

## 二、都市計畫公共設施用地多目標使用申請流程

直轄市、縣（市）政府受理申請後，經審查合於規定者，發給多目標使用許可；不合規定者，駁回其申請；其須補正者，應通知其於十五日內補正，屆期未補正或補正不完全者，駁回其申請。申請流程，整理如圖 3-13。

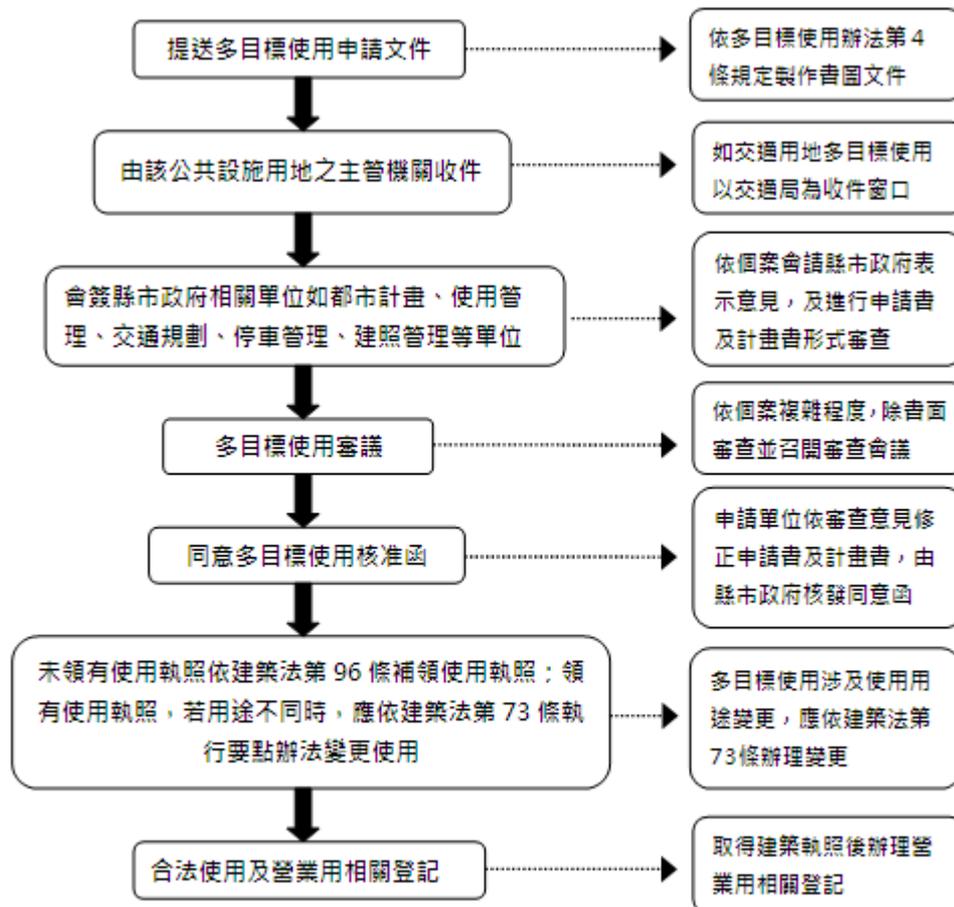


圖 3-13 都市計畫公共設施用地多目標使用申請流程

資料來源：陳國光、林宏儒(2005)

三、都市計畫公共設施用地多目標使用之用地類別、使用項目及准許條件，應依其附表規定。但下列各款使用者，不受附表之限制：

- (一) 依促進民間參與公共建設法相關規定供民間參與公共建設之附屬事業用地，其容許使用項目依都市計畫擬定、變更程序調整。
- (二) 捷運系統及其轉乘設施、公共自行車租賃系統、節水系統、環境品質監測站

及都市防災救災設施使用。

(三) 地下作自來水、下水道系統相關設施或滯洪設施使用。

(四) 面積在零點零五公頃以上，兼作機車停車場使用。

(五) 閒置或低度利用之公共設施，經直轄市、縣(市)政府都市計畫委員會審議通過者，得作臨時使用。

(六) 依公有財產法令規定辦理合作開發之公共設施用地，其容許使用項目依都市計畫擬定、變更程序調整。

四、都市計畫公共設施用地多目標使用辦法第三條附表，有關車站之立體多目標使用項目如下：

(一) 使用項目：

1. 停車場、電動汽機車充電站及電池交換站
2. 一般辦公處所、公務機關
3. 資源回收站
4. 電信、有線、無線設備、機房及天線
5. 配電場所、變電所及其必要之機電設施
6. 集會所、藝文展覽表演場所
7. 休閒運動設施
8. 郵政及電信服務
9. 旅遊服務
10. 銀行及保險服務
11. 餐飲服務
12. 特產展售及便利商店
13. 補習班
14. 百貨商場、商店街、超級市場
15. 旅館、一般觀光旅館、國際觀光旅館
16. 腳踏自行車租售、補給及修理服務
17. 社會福利設施

(二) 准許條件：

- 都市計畫車站、轉運站、調度站用地或鐵路、交通、捷運系統用地(場、站使用部分)。

- 應面臨寬度12公尺以上之道路，並設專用出入口、樓梯及通道。但作高鐵、捷運、鐵路車站候車所在樓層，不受專用出入口之限制。
- 應有完善之通風、消防及安全設備。
- 作上述第7項至第15項、第17項使用時，不得超過總容積樓地板面積 $\frac{2}{3}$ 。但依促進民間參與公共建設法之投資案件，不在此限。
- 候車所在樓層作第7項至第17項使用時，不得超過該層樓地板面積 $\frac{1}{3}$ 。
- 作第7項至第15項及第17項使用時，其停車空間不得少於建築技術規則所定標準之2倍。但經直轄市、縣（市）政府同意，不在此限。
- 應先徵得該管車站主管機關同意；設置旅館應符合觀光主管機關所定之相關規定。
- 商場使用限日常用品零售業、一般零售業（不包括汽車、機器腳踏車修理）、日常服務業（不包括洗染）、一般事務所、自由職業事務所及金融分支機構。
- 作資源回收站使用時，應妥予規劃，並確實依環境保護有關法令管理。

（三）備註：

- 休閒運動設施之使用同「公園用地」之使用類別。
- 社會福利設施：以老人日間照顧、老人教育訓練、身心障礙者日間服務、兒童及少年之托育、早期療育、心理輔導或家庭諮詢及其他福利措施為限。

多目標使用係於都市計畫規範之用地類別增加其他使用用途，對於整體土地使用計畫而言，可將其視為特例（增加使用項目，原應辦理都市計畫變更），故「多目標使用辦法」有較一般規定更為嚴格之規定，申請單位於提出多目標之申請前，對於多目標使用之必要性、相關衝擊之減緩、建築、景觀、消防及公共安全均應事先進行完整之規劃及考量，以縮短審查之時間。

政府積極推動民間參與公共建設，於招商文件設計上，可能以公共設施多目標使用容許之商業活動作為允許之附屬事業，期增加整體財務效益，惟多目標使用辦法之管制規定繁瑣，對於規模、區位、停車供給及容許之項目均有限制，使附屬事業之開發未必能符合市場之需求，反而可能增加更多之成本支出（例如：車站用地之多目標使用雖不受商場規模在 1000 m<sup>2</sup> 之下之限制，但卻需提供較法定需求多一倍之停車供給），相關之限制須轉換為成本之支出，一併納入民間參與之財務規劃考量，避免落入多目標使用即為放寬使用項目之萬靈丹的迷思（陳國光、林宏儒，2005）。

## 貳、促進民間參與公共建設法

### 一、促進民間參與公共建設的內涵

促進民間參與公共建設（PPIP, Private Participation in Infrastructure Projects），簡稱促參，意思是將傳統由政府自辦的公共建設，開放給民間來興建及營運，透過民間的資金、創意及管理技術，讓公共服務品質更好。BOT（Build-Operate-Transfer）是促參（PPIP）的其中一種方式。

促進民間參與公共建設的營運模式，包括：

- BOT（Build-Operate-Transfer）由民間機構投資興建並為營運；營運期間屆滿後，移轉該建設之所有權予政府。
- 無償BTO（Build-Transfer-Operate）由民間機構投資興建完成後，政府無償取得所有權，並委託該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。
- 有償BTO（Build-Transfer-Operate）民間機構投資興建完成後，政府一次或分期給付建設經費以取得所有權，並委託該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。
- ROT（Rehabilitate-Operate-Transfer）由政府委託民間機構，或由民間機構向政府租賃現有設施，予以擴建、整建後並為營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。
- OT（Operate-Transfer）由政府投資新建完成後，委託民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。
- BOO（Build-Own-Operate）為配合國家政策，由民間機構投資新建，擁有所有權，並自為營運或委託第三人營運。

促進民間參與公共建設興起於1975年5月英國首相柴契爾夫人執政，為減少政府對民間經濟活動的干預，乃積極進行公營事業的民營化（Privatization）風潮，且因各國政府在1970年代歷經了兩次的石油危機、1982年國際債務危機所面臨之財政困境，以及跨國營建廠商於1986年國際債務危機之後，所面臨的人員及機具之閒置等問題，因而加速了促進民間參與公共建設的推波助瀾（黃玉霖，1998）。因此促進民間參與公共建設在90年代成為政府為挽救公共事業最好的行銷策略之一（吳定，1996），並且此種利用專案融資來推動政府建設的方式，也慢慢的被其他的國家所使用，不但可以有效的減少國家的財政負擔，也可以提高民間主動參與國家建設的意願。以英國的經驗，傳統政府自己辦理公共建設時，延誤完工或追加預算的情況高達8成，而採而促參（PPIP）方式後，這些不好的情形只有2成；此外，依促參（PPIP）辦理時，公共建設的花費可以較政府自己辦時節省17%，也就是說，讓政府的每一分錢都花的更有價值（財政部促

參司，2013)。

無論其實施方式為何，劉田修與許龍池（2004）歸類出以下四點基本理念：

- (一) 企業管理的理念：提高營運的效能。行政機關常常沒有成本的概念，在許多繁瑣的行政流程中，累積了許多的成本而不自知，因此導致效能低落，然若加入企業管理的精神，也就是能以嚴謹的作業程序有效的控制成本後，藉此發揮最大的效能。公共設施的經營管理，也需要這樣的機制。
- (二) 設施品質佳：國內過去許多政府主導之公共建設，往往在花下了龐大的資金之後，許多設備缺乏專業人才管理，以致於老舊毀損，但歐美國家卻投入許多專業人才，減少營運成本，以現有的公共設施，若加上民間創意，藉由專業化的人才管理，提升設施的品質。
- (三) 主動行銷的理念，促進全民運動的推展：以行銷的組合來看，公共設施不是個「Place」，而是個「Product」，經營者必須注重「行銷」才能產生更多的「交換」，而這樣的交換即促進了全民運動的推廣。傳統政府公家單位所用之公務員，由於沒有業績的壓力，也沒有成本負擔的問題，引此要主動行銷幾乎是不可能的，如今若民間企業的加入，「行銷」則是必然的手段。
- (四) 政府以最小的投資，創造最大的利潤：臺灣土地少，企業若要從事投資事業，土地成本是一大昂貴的負擔，故由政府提供適當的場館，交由民間經營，以政府來說並未增加負擔，而民間企業也可減少成本需求，對雙方來說，實是雙贏的局面。

另外，究竟促參（PPIP）案應使用何種營運模式，關鍵在於案件的自償能力，也就是公共建設在營運階段的收入，是否足夠支應這個公共建設的成本（興建成本、營運所需的成本及廠商合理利潤）。如果案件的自償能力大，也就是商業性夠，政府就可以和民間業者分享利潤，收取權利金（如臺北 101 大樓，民間業者要付給政府 207 億元的權利金）；但部分公共建設，因其公益性較強（如捷運建設或是社會福利設施），若政府完全不出錢，民間機構勢必無法忍受長期營運虧損，此時政府就應該出錢，以補足委託民間經營時財務的缺口（財政部促參司，2013）。



圖 3-14 促參關係圖

資料來源：財政部促參司網頁

## 二、促進民間參與公共建設法的內涵

我國促進民間參與公共建設法（以下簡稱促參法）於民國 89 年 2 月 9 日公布實施，秉持積極創新之精神，從興利的角度建立政府與民間之夥伴關係，其立法特色包括：

- 通案立法方式：一體適用各種產業、部門及建設計畫，並保持條文的彈性，擴大政府承辦人員行政授權。
- 民間最大的參與：採促進之意，不僅民間可參與之公共建設範圍廣泛、參與方式多樣化，另開放民間自行規劃申請參與公共建設，提供民間發掘商機、發揮創意之投資機會。
- 政府最大的審慎：為求周延，政府規劃之民間參與公共建設計畫，皆應辦理可行性評估及先期規劃，以民間參與的角度，審慎評估民間投資之可行性；並就公共建設特性，結合商業誘因，研擬先期計畫書。

適用範圍包括：交通建設、共同管道、環境污染防治設施、污水下水道、自來水設施、水利設施、衛生醫療設施、社會福利設施、勞工福利設施、文教設施、觀光遊憩重大設施、電業設施、公用氣體燃料設施、運動設施、公園綠地設施、重大工業設施、重大商業設施、重大科技設施、新市鎮開發及農業設施。

## 三、我國促參法成果概況

表 3-17 民間與參公共建設簽約成效表

效益	數額
促參案件簽約件數	985 件
簽約金額	新臺幣 8,408 億元
減少政府財政支出(人事、營運費用)	新臺幣 8,044 億元
增加政府收入(稅收、權利金等)	新臺幣 5,496 億元
創造工作機會	逾 14 萬個工作機會

資料來源：財政部促參司網頁、本研究整理

自民國 91 年至民國 101 年 12 月 31 日為止，我國促進民間參與公共建設之案件已有相當成效，如表 3-17 所列，而交通建設之促參實例則包括臺北轉運站、市府轉運站、桃園航空貨運園區、臺北港貨櫃中心等。

## 四、新竹科學園區轉運站與多目標空間適用促參法之可行性

依據促參法施行細則第 39 條第 1 項及第 2 項規定，主辦機關辦理民間參與政府規劃之公共建設前，應辦理可行性評估及先期規劃。但未涉及政府預算補貼或投資者，不在此限。

(一) 新竹科學園區轉運站與多目標空間可以適用促參法。

- 促參法第3條第1項第1款適用範圍含括交通建設，又依促參法施行細則第2條所述，本法第3條第1項第1款所稱交通建設，指鐵路、公路、市區快速道路、大眾捷運系統、輕軌運輸系統、智慧型運輸系統、纜車系統、轉運站、車站、調度站、航空站與其設施、港埠與其設施、停車場、橋樑及隧道。
- 本案符合促參法規定，而得據以辦理（曾仁杰，2010）。

(二) 新竹科學園區轉運站與多目標空間之主辦機關為科學工業園區管理局。

- 定義：依據促參法第5條第2項「主辦機關，指主辦民間參與公共建設相關業務之機關；在中央為目的事業主管機關；在直轄市為直轄市政府；在縣(市)為縣(市)政府。主辦機關依本法辦理之事項，得授權所屬機關(構)執行之。」
- 全部基地範圍位於科學工業園區內，且科學工業園區管理局就興辦所需用地，於行政管理、監督上有經營管理權責（曾仁杰，2010）。

(三) 新竹科學園區轉運站與多目標空間為重大公共建設。

- 重大公共建設優惠條件適用範圍較廣如表3-18，依據促進民間參與公共建設之重大公共建設範圍，符合下列規定之一即為重大公共建設：
  - i. 投資總額不含土地達新臺幣5億元以上者。
  - ii. 開發面積達0.5公頃以上者。
  - iii. 建築基地面積達6,000 m<sup>2</sup>，且總樓地板面積達30,000 m<sup>2</sup>。
- 計畫規模符合規定，屬重大公共建設（曾仁杰，2010）。

表 3-18 重大公共建設之融資及稅捐優惠

優惠項目		公共建設	重大建設
資金融通（中長期貸款）		✓	✓
補貼融資利息（非自償部分）		✓	✓
重大天然災害復舊貸款		✓	✓
稅	免納營利事業所得稅（最長5年）	X	✓
捐	投資抵減營利事業所得稅（支出金額5-20%）	X	✓
優	股東投資營利事業所得稅（持有投票4年20%價款限度內）	X	✓
惠	免徵進口機具設備關稅	X	✓
	地價稅全免、房屋稅5年內免徵、契稅減徵30%	X	✓
註：附屬事業不適用融資及稅捐優惠			

資料來源：財政部推動促參司(2013)

(四) 新竹科學園區轉運站與多目標空間應設置公共藝術。

- 依據文化藝術獎助條例第9條規定，公有建築物應設置之公共藝術價值不得少於該建築物造價1%。惟政府重大公共工程設置之公共藝術價值，不受不得少於該工程造價1%限制。
- 計畫屬重大公共工程應設置公共藝術，但其價值，不受前項規定之限制。

## 第四章 研究方法

本章將針對研究所採用的「德爾菲法 (Delphi Method)」及「層級程序分析法 (Analytical Hierarchy Process)」的主體架構與其模型建構的思維邏輯，進行討論與說明。

### 第一節 德爾菲法

#### 壹、德爾菲法的具體內容

有關指標參數的選定及其權重的評估與設定，以及最後指標的合成，傳統上大多採問卷調查法 (Questionnaire survey)，然問卷調查法中又以德爾菲法技術 (Delphi Method) 最為眾所周知，也最為廣泛應用，因德爾菲法技術具備匿名性 (Anonymity) 及反覆控制回饋性 (Iteration with controlled feedback) 的特色，而有別於以往傳統的問卷調查法方式，因此常用以決定重要議題或變項間的重要性。

德爾菲法是1950年代美國藍德公司 (Rand Corporation) 所發展，其目的在「對未發生的事件，獲取專家可靠而一致之意見」 (Dalkey & Helmer, 1963)。此研究方法起初用於國防政策之訂定，繼而用於環境、工業、衛生及交通等之研究 (Linstone & Turoff, 1975)。近年來亦廣泛運用於教育及社會科學之研究 (Lee, 1995; Krathwohl, 1993; Foster & Kozak, 1986)。研究者使用德爾菲法，有系統的收集、分析資料，它具有下列幾個特質 (Linstone & Turoff, 1975)：

- 由於研究過程中參加者彼此並未有任何接觸及討論，故可以降低意見受到特定權威人士之影響，而獨立表示意見。
- 德爾菲法使用一系列互有關聯之連繫問卷調查，並將各次統計結果回饋給參加者，強調專家間之溝通，不像一般之問卷調查，並無其他人看法以供參考修正。
- 提供專家一個安全、無威脅感之意見反映環境，而且對已表示之意見得重新評估並予以修正。基本上，德爾菲法係一種以書面方式整合專家群意見之方法。

德爾菲法 (Delphi method) 的特點：

- 群體對未來趨勢考量的深、廣度以及周延性高於個人；

- 藉由專家之間的匿名性、書面意見討論方式，可達到一個比較客觀的共識；
- 受訪專家必須在他們所屬的領域內廣受肯定，具有意見的代表性；
- 專家們必須經過至少兩個回合以上的意見調查，針對回收意見加以量化統計分析。

因此，Delphi method 也被視為是一種「平衡意見」的好工具，提供了某一領域內專家意見的權威綜合評析，而不僅是片面的截取少數重量級人士的聲音。

## 貳、德爾菲法的優缺點

德爾菲法技術是一種專家預測法，屬於群體決策（group decision making process）技術之一，其主要的目的乃在於獲取專家共識，尋求對特定對象的一致性之意見，此法不但可收集思廣益之效，亦可兼顧專家獨力判斷的品質。但德爾菲法在實際運用時，常會因專家意見的收斂效果不大（即各個專家意見紛歧時），而導致需要以增加調查的次數的方式來獲得較佳的結果，其所需成本也就越高，亦越耗時，專家的反應率也會隨之下降，而且德爾菲法是以算術平均數作為篩選評估準則的依據，在統計上極易受極端值的影響，而造成扭曲專家原意的情況發生。

此外，德爾菲法技術係依賴參與者（如專家、學者或意見領袖）之專業經驗、直覺與價值判斷，故個人主觀的介入為不可避免的事實。然在指標的應用上，德爾菲法仍有使用上的潛在限制，如過於主觀，主觀意識性較強；且因反覆回饋的運作過程也較繁瑣、費時，相對地也較費物力、人力，而缺少所謂指標系統的操作彈性。

Gupta & Clarke（1996）列出了德爾菲法的優點：

- 透過結構完整及間接的方式獲得專家意見。
- 提供參與者學習的機會。
- 說明了複雜議題之間的互動關係。
- 紀錄專家的意見及建議。
- 減少小組衝突與個人力量膨脹。
- 協助決策制定。
- 可作為學習與研究工具。
- 提昇眾志成城的概念。
- 鼓勵個人思考及強化群體決策，特別是開放性問題。
- 費用不高。

Gupta & Clarke (1996) 並也列出了德爾菲法的缺點：

- 概念及方法的限制。
- 執行過程較不易控制。
- 問卷設計不良。
- 欠缺足夠的專家。
- 分析資料過程欠缺信賴感。
- 回饋及共識的不足。
- 執行過程中不穩定的答覆。
- 參與專家特意影響預期結果。
- 選擇專家標準有待加強
- 匿名可能出現個人的折衷而非群體的共識。

### 參、德爾菲法的執程序

德爾菲法 (Delphi method) 的問卷設計步驟：

1. 首先針對研究主題設計一份開放型問卷，寄給選定的參加者（通常是對該問題或現象有深入研究之學者、專家、工作者等）。問卷收回後，研究者將所得到的意見加以整理成敘述型問卷，再寄回給同一組專家，讓專家表示贊成與否之態度。
2. 第二回問卷收回後，進行統計分析，再將整體分析結果及每個專家第二回問卷之個人意見製成第三回問卷，回饋給每位專家，讓每位專家充分了解其他人意見後，再對自己原始意見進行一次評估，專家可能堅持原意見，也可能變更原主張。
3. 對改變現象顯著之項目，再進行第四回問卷調查，專家意見在四回問卷調查後完成整合。

專家選取方面專家背景應以多樣化為宜，如此預測的誤差可以縮小，如果專家的背景過於相似，則無法達到集思廣益的效果。德爾菲法的專家人數不應少於 10 人，同時大於 30 人的專家群也對研究的貢獻有限。而整理國內近幾年來的相關文獻，專家人數也介於 9 至 32 人之間，因此德爾菲法的專家人數，應介於 10 至 30 人之間為最恰當 (Murry & Hammons, 1995)。

根據Murry & Hammons (1995) 的看法，近年來越來越多德爾菲法的研究，修正了德爾菲法的原有典型做法，也就是省略開放式問卷的步驟，而在參考相關文獻之後，直接發展出結構性問卷，作為第一回合的問卷調查，此即稱為修正式德爾菲法 (Modified Delphi Method)。修正式德爾菲法不但可以節省許多的時間，並且結構性的問卷也能夠讓參與研究的專家學者群在研究的一開始，就集中注意力於研究的主題上。

## 肆、問卷設計與調查

傳統的德爾菲法為專家學者團隊在正式進行問卷作答之前，應讓專家學者們自由填寫與主題有關的論點意見，以成為此問卷編製的基礎。但此過程通常耗費時日，所需的人力、物力及財力甚大，並且專家學者群容易在第一次填寫問卷時失焦。因此本研究利用修正式德爾菲法，不但可以節省許多的時間，並且結構性的問卷也能夠讓參與研究的專家學者群在研究的一開始，就集中注意力於研究的主題上 (Murry & Hammons, 1995)。

### 一、「新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢」之問卷編製

- (一) 由研究者列出新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢之評選準則與主要指標，將在下節論述。
- (二) 問卷採用李克特綜合尺度 (Likert Scale) 六分量表，依據同意程度劃分為「非常重要」、「重要」、「有點重要」、「有點不重要」、「不重要」、「非常不重要」，並同時給予6、5、4、3、2、1的配分，分數愈高就表示同意作為發展指標。依照Holden & Wedman (1993) 對於德爾菲法的六點量表代表涵義之說明 [平均數 $\leq 2.00$ 為非常不重要、平均數 $> 2.00$ 並且 $< 3.50$ 則為不重要、平均數 $\geq 3.50$ 並且 $< 5.00$ 為重要，平均數 $\geq 5.00$ 則為非常重要]。

### 四、選取專家小組成員

關於學者專家部分，德爾菲法所邀請專家群的「專業能力」判斷標準如下 (Hill & Fowles, 1975; Murry & Hammons, 1995)：

- (一) 是否對研究議題有深入的瞭解，比大多數人在該議題上有更多的知識。
- (二) 是否具有與研究領域相關實務與實務經驗，或為相關專業組織成員。
- (三) 具有前瞻想法及分析能力、能反映多元的觀點。
- (四) 對研究支持且具有高度熱忱，有意願參與受訪。

(五) 於研究調查期間能完成回答問卷工作。

基於上述標準及考量不同理念、地位及背景之專家能強化研究方法基礎，本研究以邀請學術、產業、政府單位等三大領域之專家為主，並考量經費及可及性，邀請20位專家參與本研究調查，其中學術領域專家2人、產業領域專家9人及政府單位領域專家9人，如表4-19所示。

表 4-19 邀請參與研究之專家小組成員

領域別	序號	受訪者	邀請緣由	所處單位	職稱
學術領域	01	曾仁杰	參與科學園區轉運站先期規劃且學術卓越	國立交通大學土木工程學系	教授兼系主任
	02	吳宗修	參與科學園區轉運站先期規劃且學術卓越	國立交通大學運輸科技與管理學系/研究所	副教授
產業領域	03	吳曉洋	多年參與園區事務了解園區廠商意見與想法	臺灣科學工業園區科學工業同業公會企劃暨公共事務委員會	召集人
	04	李煜梓	多年參與園區事務了解園區廠商意見與想法	臺灣科學工業園區科學工業同業公會	處長
	05	王德潤	實際參與營運臺北轉運站之BOT計畫	日勝生集團萬達通實業股份有限公司	經理
	06	張再春	實際參與營運市府轉運站之BOT計畫	統一集團統一開發股份有限公司	總經理室經理
	07	楊贊弘	參與園區科技生活館之營運	全家FamilyMart集團商場管理部	經理
	08	古育綱	園區從業至少五年以上工作經驗	閎康科技股份有限公司新竹分公司	副處長
	09	陳靜芬	園區從業至少五年以上工作經驗	絡達科技股份有限公司行政與財務處	處長(財務長)
	10	古博文	園區從業至少五年以上工作經驗	聯發科技股份有限公司	資深技術經理
	11	陳米山	參與科學園區轉運站先期規劃	陳米山建築師事務所	建築師
政府單位	12	林正光	從事新竹市區域轉運與大眾運輸規劃	新竹市政府交通處大眾運輸科	科長
	13	高鵬	從事新竹市區域轉運與大眾運輸規劃	新竹市政府交通處大眾運輸科	技士
	14	杜啟祥	參與新竹科學園區轉運	科學工業園區管理局	副局長

			站整體計畫規劃		
15	黃慶欽	參與新竹科學園區轉運站整體開發計畫規劃	科學工業園區管理局建管組	組長	
16	傅金門	參與新竹科學園區轉運站營建與交通規劃	科學工業園區管理局營建組	組長	
17	游靜秋	參與新竹科學園區轉運站先期招商規劃	科學工業園區管理局	專門委員	
18	謝孝忠	參與新竹科學園區轉運站相關法令研究與規劃	科學工業園區管理局秘書室法制科	科長	
19	曾信忠	參與新竹科學園區轉運站整體開發計畫規劃	科學工業園區管理局建管組	科長	
20	屈立文	參與新竹科學園區轉運站整體開發計畫規劃	科學工業園區管理局建管組	助理研究員	

資料來源：本研究整理

## 五、實施程序

(一) 第一回合問卷施程序如下：

- 本研究共邀集20位學術界、產業界、政府機關專家接受調查，調查時間為2013年12月。
- 將編製完成之「新竹科學園區轉運站與多目標空間空間指標與發展優勢」問卷交寄給專家填寫。
- 請專家對各評選準則與指標的重要程度做選擇，並請專家提出補充意見。
- 提出第一回合問卷統計分析與結果。

(二) 第二回合問卷施程序如下：

- 邀請以回覆第一回合問卷之學術界、產業界、政府機關專家接受調查，調查時間為2014年1月。
- 研究者列出「新竹科學園區轉運站與多目標空間空間指標與發展優勢」修正式德爾菲第一回合問卷專家填答結果、修正意見及建議。
- 修正第二回合問卷構面及指標，並請專家對於第二回合問卷之評選準則與指標的重要程度作選擇。
- 調查結束提出統計分析與結果。

## 六、問卷一致性的判斷

由於國內外對於德爾菲問卷內容一致性的判斷多所不同，常見的判斷方法有四分位差判斷法、變異係數判斷法以及標準差判斷法。近年來多數研究大都採用四分位差判定一致性，Faherty (1979) 提出，當四分位差 $\leq 0.6$ 則代表達到高度一致性，而當四分位差 $> 0.6$ 並 $\leq 1.0$ 則代表達到可接受的一致性。本研究將採用較嚴格的一致性判定，也就是當四分位差 $\leq 0.6$ 則代表問卷之題項達到一致，而 $> 0.6$ 則表示問卷之題項未達一致。

## 七、平均數的判斷重要程度

如先前所提到Holden & Wedman (1993) 對於六點量表平均數的重要程度的分法，本研究將評估準則平均數在4.00以下指標予以刪除。

## 八、題項穩定度的判斷與回合完成數之判定

德爾菲小組成員的意見穩定性(stability)可幫助研究者決定何時停止問卷的寄發，尤其是在一些一直未能達成一致性，但成員回應已經趨於穩定不變的題項上。根據Franchack, Desy & Norton (1984) 認為，若德爾菲問卷前後回合意見平均數的平均值差異 $< 15\%$ ，則表示題項趨於穩定，可視為達到穩定度標準。Holden & Wedman (1993) 提出，當問卷題項達到85%一致性，或是達到穩定時，則問卷即可停止。Wang (1992) 則認為比較前後回意見平均數之外，同時以前後回合的標準差總合縮減，作為整體意見更趨於穩定。根據吳小莉 (1998)、Shieh (1990) 等指出，當該題項後一回合結果之標準差小於或等於前一回合結果的標準差，即可稱此題項之專家群意見達到共識，當達到共識之累積題項累積至全體三分之二以上，則可宣稱此研究之專家意見達到一致性，就可終止研究問卷之進行。Lanford (1972) 指出，修正式德爾菲法的研究中，較明顯的學者專家意見聚合現象通常出現在第一、二回合間，因此修正式德爾菲法至少需要兩回合的調查。本研究也將比較前後回合標準差的差異小於或等於前一回合結果的標準差，來作穩定度的判斷。

## 伍、新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構分析

本研究參考轉運站及其多目標空間、場站建築環境等文獻，並參閱科學工業園區管理局科學園區轉運站先期規劃書，發展周延且具代表性的新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢評選準則，以政府、民間及使用者三贏局面為架構，初步整理7大類共20項指標如圖4-15，透由修正式德爾菲法以學者專家共識決定評估準則，作為新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢之有力依據。

### 一、新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢評估準則的選定

綜觀文獻與科學園區轉運站及服務設施先期規劃案（曾仁杰，2010），新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢之評估準則選定，包括促進經濟繁榮、環境永續的重視、推動便捷交通網、推廣文化創意涵養、展現休閒娛樂與服務價值、創造園區門戶意象及協調既有租戶利益。

（一）促進經濟繁榮：

依據科學園區轉運站及服務設施先期規劃案（曾仁杰，2010），新竹科學園區轉運站政策目標之一在於促進經濟繁榮，包括以促進民間參與公共建設模式提振民間投資、落實產業再造及增加就業機會。

- 促進民間參與公共建設，尋求民間參與投資方式之最佳方式（曾仁杰，2010）。
- 增加就業機會（曾仁杰，2010）。

（二）環境永續的重視：

依據科學園區轉運站及服務設施先期規劃案（曾仁杰，2010），新竹科學園區轉運站政策目標之二在於確保環境永續，包括推動空間改造，檢討現行土地使用，進行土地更新使用，並建構新竹科學園區轉運站成為全島便捷交通網之一環；以綠色與智慧化運輸策略落實國土空間發展策略計畫；推動綠色生活，鼓勵大量使用大眾運輸交通工具以節能減碳，建構低碳城市；以再生能源利用（如太陽能板、LED、自然重力換氣、生態地景等），結合生態、節能、減廢與健康的概念，將新竹科學園區轉運站打造為鑽石級綠建築。

惟本研究為釐清各評估準則所代表意涵，將科學園區轉運站及服務設施先期規劃案政策目標之二，區分為環境永續的重視及推動便捷交通網。環境永續的重視之評估因子如下：

- 鼓勵大量使用大眾運輸交通工具以節能減碳，建構低碳城市（曾仁杰，2010）。
- 結合生態、節能、減廢與健康的概念，打造新竹科學園區轉運站為鑽石級綠建築（曾仁杰，2010）。
- 創造多生態複層系統，植栽選取誘鳥誘蝶植物，考量生態串聯，保留綠地（曾仁杰，2010）。

（三）推動便捷交通網，建構新竹科學園區轉運站成為全島便捷交通網之一環，打造泛亞一日生活圈：

- 規劃基地設置適當的交通轉運空間與車位（曾仁杰，2010）。

- 推動綠色與智慧化運輸（曾仁杰, 2010）。
- 妥善規劃場站交通動線，創造複層式動線系統（曾仁杰, 2010）。

#### （四）推廣文化創意涵養：

依據科學園區轉運站及服務設施先期規劃案（曾仁杰, 2010），新竹科學園區轉運站政策目標之三在於豐富人文素質，將在地文化與藝術創意融入新竹科學園區轉運站及其多目標空間。

- 人文與藝術創意之融入（曾仁杰, 2010）（Baker et al., 1994）。
- 園區在地的過去經驗、現在處境與未來想像（黃瑞茂, 2001）。
- 表達都市的內在價值（August Heckscher, 1977）。

#### （五）展現休閒娛樂與服務價值：

轉運站多目標空間的設計是為了無縫旅行（seamless journey）的概念，使乘客可以藉由多目標空間的設計解決轉乘不便的問題與轉乘等待的時間。

- 舒適、便捷與安全轉乘接駁的服務與空間為首要功能，符合以人為本的運輸理念（交通部運輸研究所, 2001）（Golob et al., 1972）（Horowitz & Thompson, 1994）（Hine & Scott, 2000）（吳炯炎, 1996）。
- 充分利用乘客等待的時間，提供乘客各種設施及娛樂（Kandee S., 2001）（林進益, 1986）。
- 轉運場站複合公共空間需具備購物商業空間提供（曾仁杰, 2010）（黃冠華, 2013）。

#### （六）創造園區門戶意象：

依據科學園區轉運站及服務設施先期規劃案（曾仁杰, 2010），新竹科學園區轉運站規劃目標之一在於創造新竹科學園區門戶意象，打造泛亞一日生活圈。

- 新竹科學園區門戶意象的建立（曾仁杰, 2010）（黃冠華, 2013）。
- 完善的場站規劃設計思想、空間形式與環境秩序要素（黃冠華, 2013）。
- 創造吸引人的公共空間環境（莊燕、袁忠, 2004）。
- 持續性的觀察與監督服務品質（Yeh & Kuo, 2003）（Baker et al., 1994）。

#### （七）協調既有租戶利益

依據科學園區轉運站及服務設施先期規劃案（曾仁杰, 2010），新竹科學園區轉運站現有四大租戶營運單位，在轉運站規劃過程中表達願意配合科學工業園區管理局轉運站之政策，然因牽涉先建後拆或先拆後建之營運問題、開發經費

及未來空間分配與租金等問題，仍待釐清是否影響未來科學園區轉運站之多目標空間。

- 先建後拆或先拆後建之營運問題。
- 開發經費問題。
- 未來空間分配與租金問題。

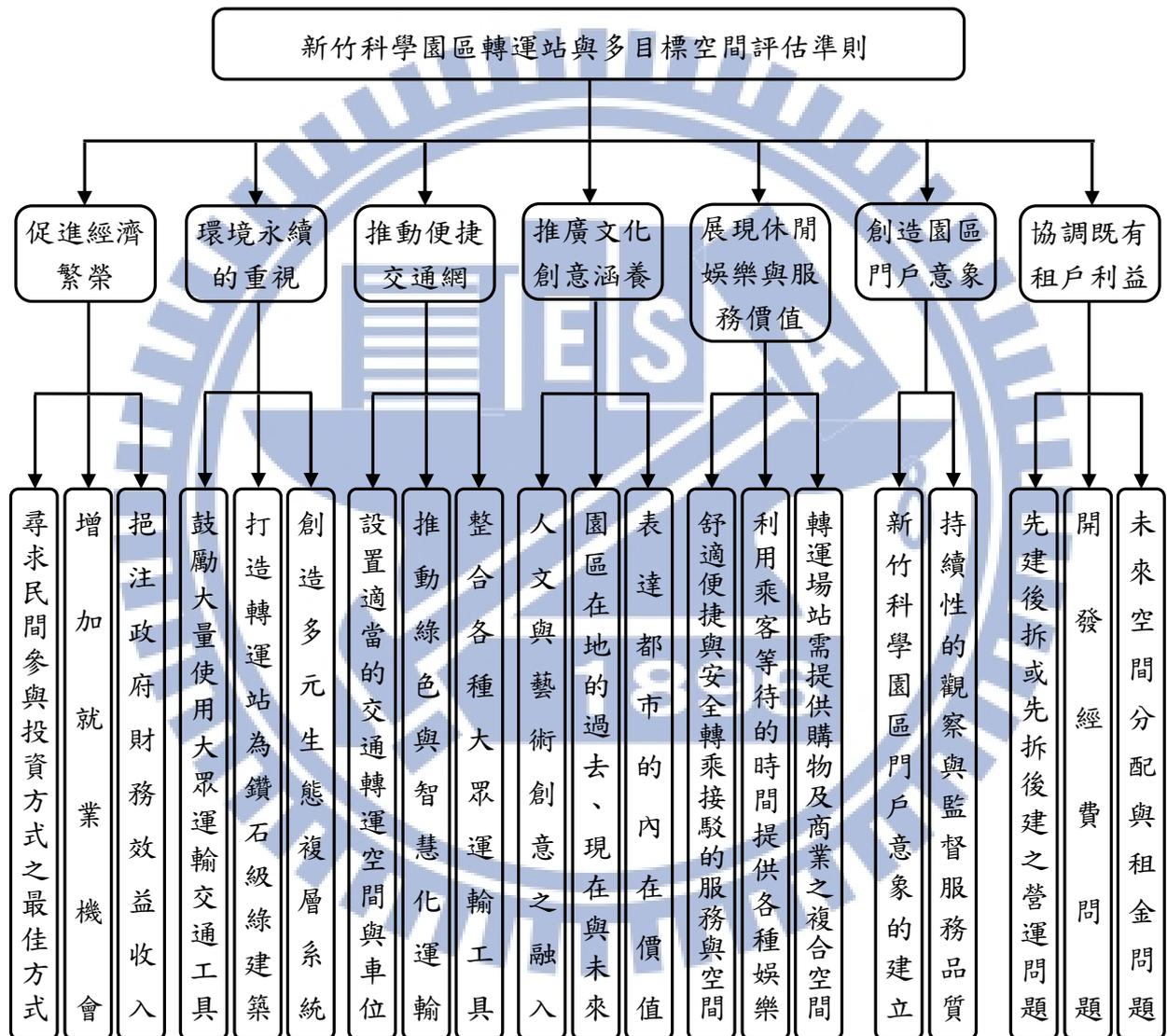


圖 4-15 新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢評估準則

資料來源：本研究整理

## 第二節 層級程序分析法

### 壹、使用層級程序分析法的原因

現實生活中決策行為往往在諸多相互衝突的目標中權衡取捨；因此，多準則決策（Multi-Criteria Decision Making, MCDM）的重點，在於如何權衡取捨多重目標之間的衝突或抵換行為（張保隆，2007）。

科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢乃屬一多準則決策問題（Multi-Criteria Decision Making, MCDM），由於過去顯少針對交通轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢進行研究討論，本研究將探討轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢評估準則間彼此所存在的優先順序，嘗試提出一套整合轉運站與多目標空間利用因素下，以修正式德爾菲法（Modified Delphi Method）邀請專家評定新竹科學園區轉運站與多目標空間之評估準則，進而運用層級程序分析法（Analytical Hierarchy Process）決定其發展優勢。

一般而言，指標權重之決定可採客觀評量與主觀評量兩種。客觀評量係由調查所得的資料計算，以反映出反項指標應有之權重，常用之方法有迴歸分析（Regression Analysis）、因素分析（Factor Analysis）、結構方程式模型（Structural Equation Model）、資料包絡分析（Data Envelopment Analysis, DEA）等；主觀評量則是調查專家學者的意見，常用之方法有相同權重法、德爾菲法（Delphi method）、專家綜合評點法及層級程序分析法（Analytical Hierarchy Process）等（蘇世名，2011）。

為了符合新竹科學園區轉運站與多目標空間整體規劃未來將由主管機關—科學工業園區管理局進行評估與執行，構面與指標權重將採主觀評量方式，同時為使新竹科學園區轉運站與多目標空間之建構符合使用者—科技從業人員的期待，及參考科學園區轉運站先期規劃案委託單位之意見，故將對產業界、學術界及政府機關以修正式德爾菲法進行專家問卷統整評估準則，並以層級程序分析法作為研究方法，對全數專家問卷進行整體分析與探討，最後提出綜合性的研究結果。

層級程序分析法是一種有層級的組織架構，可用在解決複雜問題時的有效決策，以簡化決策程序。AHP 是將複雜且非結構的情況分割成數個組成成分，安排這些成分或變數為階層次序，將每個變數的相關重要性利用主、客觀判斷給予數值；綜合這些判斷來決定那一個變數有最高優先權。

本研究選用層級程序分析法作為研究工具，其原因可歸納如下：

- 層級程序分析法可將複雜的新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢問題，劃分為簡單明確的層級結構關係，透過學者專家等決策群組意見予以評估分析後，即可獲得評估準則權重對科學園區轉運站與多目標空間影響的重要性或貢獻度。
- 新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢之評估為一主觀且又複雜的問題，需透過各層面（業界、學界及政府機關）的共識加以分析，層級程序分析法在理論上可透由一致性檢定來檢定專家的共識性、結論的一致性，較為客觀。

## 貳、層級程序分析法的具體內容

層級程序分析法（Analytic Hierarchy Process, AHP）為 1971 年的匹茲堡大學教授 Thomas L. Saaty 所發展，應用在不確定情況下及具有多數個評估準則之決策問題（曾國雄、鄧振源，1989）解決了非結構化的經濟、社會及管理科學問題。其運用系統方法匯集專家意見，將複雜的問題因素由上而下簡化、建立層級結構，將每位決策者對方案主觀的評價轉化成準則，並透由量化方式加以評估，可使複雜的問題、風險不確定的情況、或分歧的判斷中尋求一致性，以提供決策者選擇適當方案的充分資訊，同時減少決策錯誤的風險。

層級程序分析法（Analytic Hierarchy Process, AHP）的九項基本假設（鄧振源、曾國雄，1989）：

- 一個系統可被分解成許多種類（Classes）或成分（Components），並形成網路的層級結構。
- 層級結構中，每一層級的要素均具獨立性（Independence）。
- 每一層級內的要素，可以用上一層級內某些或所有要素作為評判準則，進行評估。
- 進行比較評估時，可將絕對數值尺度轉換成比例尺度（Ratio Scale）。
- 成對比較後，可使用正倒值矩陣（Positive Reciprocal Matrix）處理。
- 偏好關係滿足遞移性（Transitivity）。不僅優劣關係滿足遞移性（A優於B，B優於C，則A優於C），同時強度關係也滿足遞移性（A優於B二倍，B優於C三倍，則A優於C六倍）。
- 完全具遞移性不容易，因此容許不具遞移性的存在，但需測試其一致性（Consistency）的程度。

- 要素的優勢程度，經由加權法則（Weighting Principle）而求得。
- 任何要素只要出現在階層結構中，不論其優勢程度大小，均被認為與整個評估結構有關，而並非檢核階層結構的獨立性。

### 參、層級程序分析法的優缺點

層級程序分析法是一種有組織的架構，可用在解決複雜問題時的有效決策，以簡化決策程序。基本上，AHP 是將複雜且非結構的情況分割成數個組成成分，安排這些成分或變數為階層次序，將每個變數的相關重要性利用主觀判斷給予數值；綜合這些判斷來決定哪一個變數有最高優先權。而問題的每個變數必須給予一個數值，以幫助決策者思考而得到結論。

#### 一、AHP 之優點

AHP中問題的描述即在澄清決策所希望達成的目的。故AHP就是將複雜的問題予以系統化，並將問題的各個考慮層面予以層級化的架構，因為層級結構（Hierarchical Structure）有助於決策者對於事物的整體了解，同時利用評估要素建構為層級形式，使工作易於達成。因此，層級式架構具有下列的優點（Vargas, 1990）：

- 具有彈性：就彈性而言，若發生資料不足或遺漏部分資料時，可透過層級架構的模式彌補資料缺失，作適時的擴充或修改。
- 易於瞭解：在層級架構中，各層級元素的優先順序是逐層演變的結果，故我們可以清楚的觀察同一層元素間的彼此關係（具獨立性）及上下層元素間的彼此影響。故在研究問題時，可利用此一關係來作元素間的分類或整合。
- 合乎邏輯：層級架構是依層級程序逐步推演的，藉此將複雜的決策問題系統化成簡明的架構，使決策者在分析時可兼顧不同元素間的邏輯關係，對於決策的正確性具有正面之幫助。將問題描述建構成層級架構後，透過量化的判斷，找出脈絡後加以綜合評估決定替代方案的優先順序(Priority)，以選擇最適當（或最佳）的方案，減少決策錯誤的發生機率。

#### 二、AHP 之缺點

AHP 雖然具有許多的優點，但在其方法上仍有一些缺失。AHP 最初是由適用簡單

的問題開始，無論任何情形，首先要確立階層結構，在進行成對比較，以求算層級內各要素的權數，並計算最後一階層各方案的權數。然而，AHP 不是萬靈丹，仍然有其缺點（鄧振源、曾國雄，1989）：

- 判斷的感覺模糊。
- 評估尺度過於細鎖：Saaty 建議使用1~9 的尺度，其根據主要在於
  1. 人類無法同時對7 種以上的事物進行比較；
  2. 1~9 尺度值的誤差均方根與中位數絕對誤差最小；
  3. 人類的區別能力以「同等重要」、「稍重要」、「頗重要」、「極重要」及「絕對重要」等五個屬性為基礎，為其精確語句連續性，宜在5 個屬性間加入折衷值。
- 標準化方法的質疑。

Roper-Low 和Sharp 亦指出AHP 以下幾點缺失（嚴振昌，2001）：

- 由於層級結構的簡單化，可能隱藏某些重要的依存關係，而且過分的簡化決策問題。
- 有形（Tangible）與無形（Intangible）屬性間的比較，較為困難。
- 由於AHP 的特徵向量（優先向量）之大小，並未具有統計上的顯著性（Statistical Significance），故無法提供給決策者一種明確的結果。
- 專家學者之人數及人選為其主要限制，若受訪專家人數過多或人選認定標準的偏差，將影響分析結果的一致性。
- 決策者僅在專家對替選方案的評估結果出來後才決定方案，其參與機會不多，將增加方案推行的阻力。
- 不同背景之專家因著眼點不一，其結果必有差異，產生意見相左或需協調整合。

雖然AHP法是一套有系統的質化準則評估方法，但為使進行各成對比較單元評比作業時能有客觀參考依據，應在調查同時，提供完整的資訊給受訪者，包括各替方案的詳細介紹及其在各評估準則上的表現績效，以使評估結果更為客觀合理（馮正民、邱裕鈞，2004）。

## 肆、層級程序分析法的決策程序

層級程序分析法最大的功用在使錯綜複雜的問題分解成各個組成要素，再將這些要素依關係分組形成簡明的層級結構系統；並藉由名目尺度（Nominal Scale）作各層級要素之成對比較矩陣後，經運算求得矩陣之特徵向量（Eigen-vector），代表層級中某層次各要素之優先程度，再求出特徵值，以該特徵值評定每個配對比較矩陣之一致性強弱程度，作為取捨或評估決策之訊息，確定決策方案相對重要性之優勢順位（Priority），此即為決策分析之參考數據。

AHP 在具有多目標（Multiobjective）或多準則（Multicriteria）的決策領域中，是一種簡單而實用的方法；應用AHP 處理問題時，大致可區分成下列六個步驟，其分析程序與步驟，如圖4-18 所示（鄧振源、曾國雄，1989）：

### 步驟一：問題界定

對於問題所可能涵蓋的範圍，宜盡量的擴大，將可能影響問題的要因，均可納入問題中。問題界定可分為澄清問題與分解問題，澄清問題是要將問題予以清楚而肯定的指明，因為「將問題明確的指出就等於解決問題的一半」，所以問題說明的重要性可見一斑。而分解問題可遵循5W1H（What、Why、Where、Who、When、How）的原則來將問題簡化。

### 步驟二：建立層級結構

層級的建構在 AHP 中是非常重要的一環，良好的層級架構對於問題之解決有關鍵性的影響。層級的結構是以複雜度遞減的方式排列，上層的元素用以列舉系統的最終目標，而下層的元素用以陳述系統的次第與限制，以確保其上層目標之必然滿足，更下一層的元素則用以提供系統結構及功能方面的資訊。因此，所建構層級的多寡，將視系統的複雜性與人為分析所需而定。一個複雜的評比問題可以分成四個層級：一是解決問題的目標(goal)，二是如何達到標的(objective)，三是衡量標的達成程度的準則(criteria)，四是擬考慮的方案(alternatives)，層級結構如圖4-16 所示。

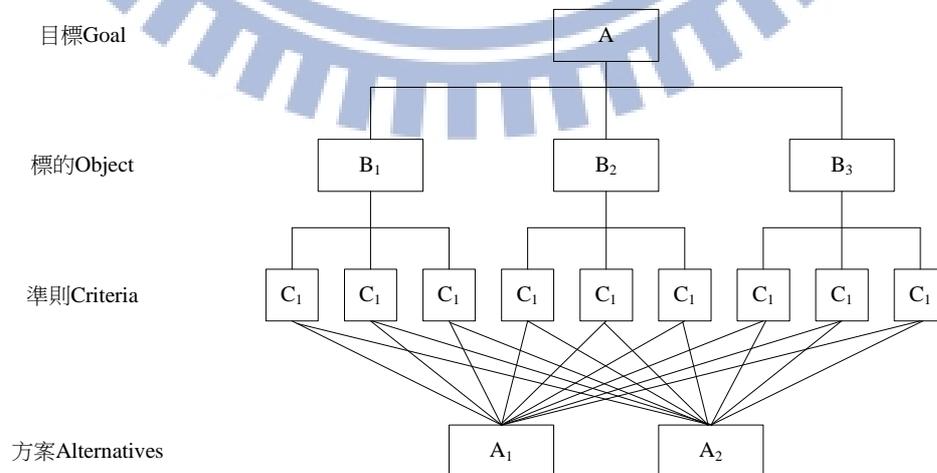


圖 4-16 層級程序分析法層級結構圖

層級的設計必須仰賴決策者對問題的經驗及瞭解，建立層級結構時，需盡可能的完整的表達問題，但又需避免太過詳細而失去準則的敏感度，相反的，層級結構如果太過簡化，則會失去描述問題的真實性。決策群體之專家不宜太多，以5-15人較佳。群體成員利用腦力激盪找出影響問題行為的評估準則(Criteria)、次要評估準則(Sub-criteria)及最下層的替代方案(Alternatives)，形成一個層級結構(Saaty, 1980)。

在階層結構的建置與分析群組時應注意以下幾點(鄧振源、曾國雄, 1989)：

- 最高層級代表評估的最終目標。
- 盡量將重要性相近的要素放在同一層級。
- 層級內的要素不宜過多，依Saaty的建議最好不要超過7個，超出者可再分層解決，以免影響層級的一致性。因成對比較數為 $C_n^2$ ( $n$ 為元素數目)，當 $n > 7$ 時，人腦的評比思考過程中易產生錯亂及不一致的情形發生，此即所謂比較心理原則(Principle of Pairwise Comparison)，在最大要素個數7個下，則可進行合理的比較，同時可以保證其一致性。因此，有效的層級數可用 $n/7$ 估計。
- 層級內的各要素，力求具備獨立性，若有相依性(Dependence)存在時，可先將獨立性與相依性各自分析，再將二者合併分析。
- 最低層級的要素即為替代方案。

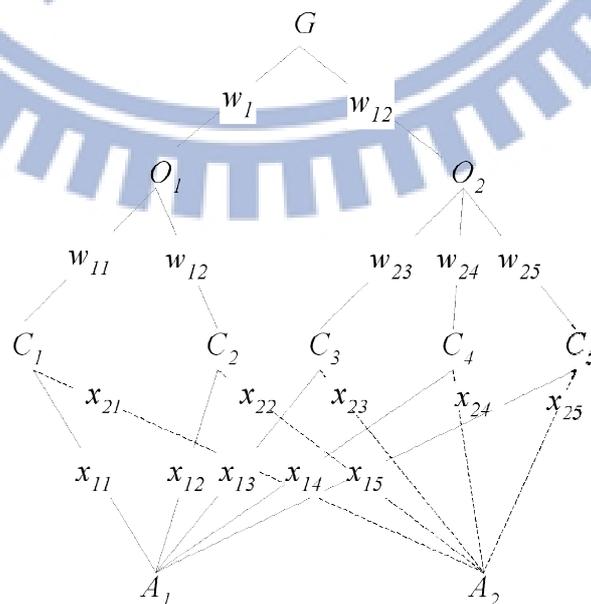
下圖是層級結構之例，其中 $w_1$ 與 $w_2$ 是兩個標的 $O_1$ 及 $O_2$ 在目標( $G$ )下所佔的權重，其和為1； $w_{11}$ 與 $w_{12}$ 是標的 $O_1$ 下兩個評估準則 $C_1$ 與 $C_2$ 的準則權重，其和為1； $w_{23}$ 、 $w_{24}$ 與 $w_{25}$ 是標的 $O_2$ 下三個評估準則 $C_3$ 、 $C_4$ 與 $C_5$ 的準則權重，其和為1； $X_{1k}$ 與 $X_{2k}$ 為兩個方案( $A_1$ 與 $A_2$ ) 在準則 $k$ ( $k=1-5$ )上的表現優劣程度，對每個 $k$ 而言，二者之和為1(馮正民、邱裕鈞, 2004)。

第一層級(目標)

第二層級(標的)

第三層級(準則)

第四層級(方案)



資料來源：馮正民、邱裕鈞(2004) 圖 4-17 AHP 層級結構圖

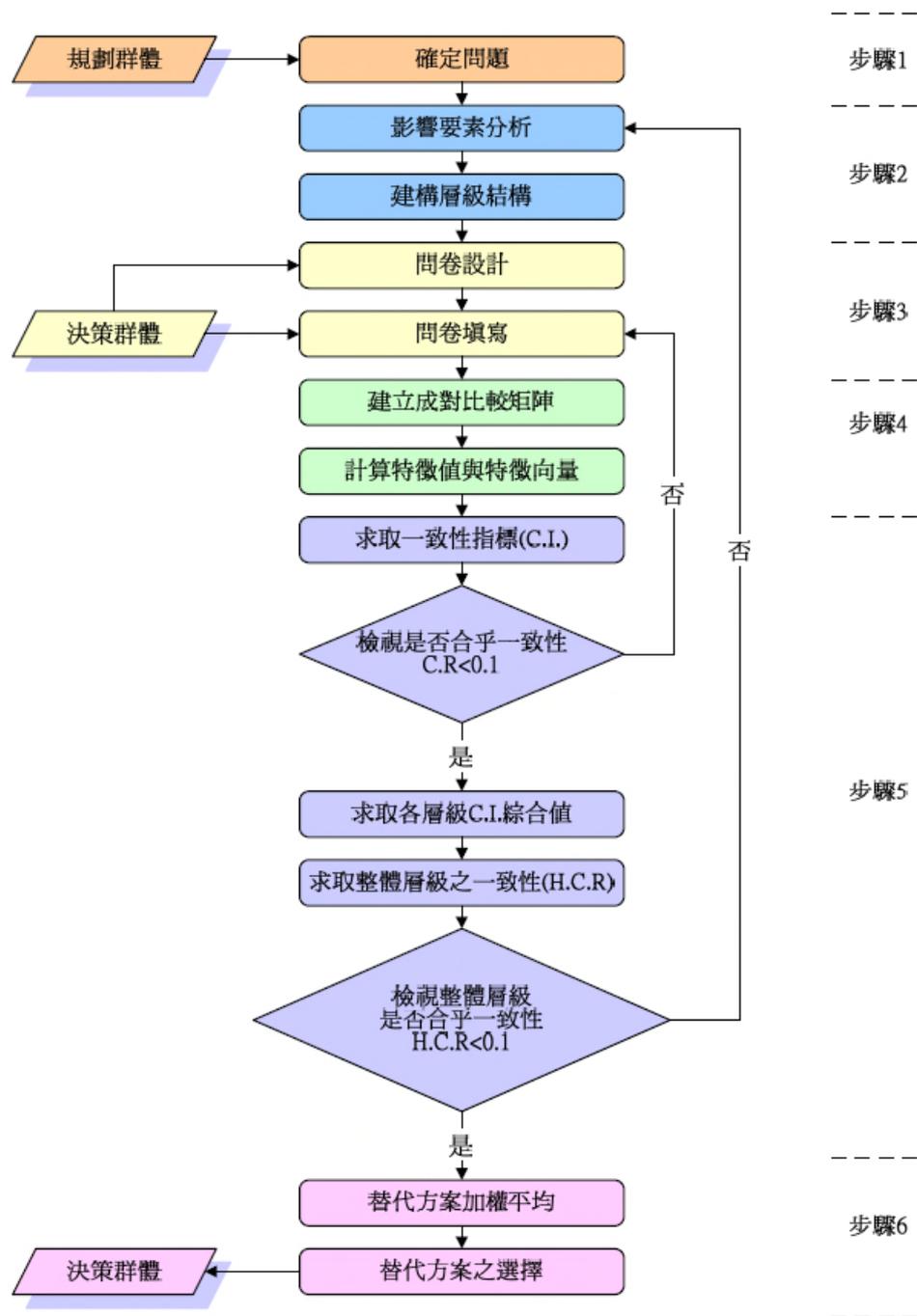


圖 4-18 AHP 分析程序與步驟之流程圖

資料來源：鄧振源、曾國雄(1989)

### 步驟三：設計問卷與調查

AHP 的評估是以每一層級的上一層要素作為對下一層要素間的評估依據。換言之，就是將某一層級內的任二個要素，以上一層的要素作為評估準則，分別評估該二個要素對評估準則的相對貢獻度或重要性。此一過程是將複雜的問題分解為兩兩成對比較，減輕評估者的思考負擔，而能專注在二個要素間的關係。

AHP 進行評估的方式，以成對比較方式進行評估，而評估過程中之評估尺度的劃分採用名目尺度 (Nominal Scale) 方式進行比較，AHP 評估尺度 (preference rating) 的基本劃分包括五項，即「同等重要」、「稍重要」、「頗重要」、「極重要」、「絕對重要」等，並賦予名目尺度1、3、5、7、9 的衡量值；另有四項介於五個基本尺度之間，並賦予2、4、6、8 的衡量值，有關各名目尺度代表意義如表4-20 所示 (鄧振源、曾國雄，1989)。

表 4-20 AHP 評估尺度意義與說明

評估尺度	定義 definition	說明
1	同等重要 Equally preferred	兩比較方案之貢獻程度具同等重要性
3	稍重要 Moderately preferred	經驗與判斷稍微傾向喜好某一方案
5	頗重要 Strongly preferred	經驗與判斷強烈傾向喜好某一方案
7	極重要 Very strongly preferred	實際顯示非常強烈傾向喜好某一方案
9	絕對重要 Extremely preferred	有足夠證據肯定絕對喜好某一方案
2, 4, 6, 8	相鄰尺度之中間值	需要折衷值時

資料來源：鄧振源、曾國雄(1989)。

依據AHP 的評估尺度原則與意義，對每一個成對比較問題設計問卷，讓決策者或決策群體的成員填寫 (勾劃每一成對要素比較的尺度)，問卷必須清楚的敘述每一成對比較的問題，並附加詳細的引導說明。

根據問卷調查所得的結果，建立成對比較矩陣，再應用分析工具求取各成對比較矩陣的特徵值與特徵向量，同時檢定矩陣的一致性。如矩陣一致性的程度不符要求，顯示決策者的判斷前後不一致，因此，研究者需將問題向決策者清楚地說明 (一般在填寫問卷前，研究者宜就每一成對比較問題，向決策者或決策群體的成員說明與分析)。

#### 步驟四：建立成對比較矩陣

某一層級的要素，以上層級某一要素為評估基準下，進行要素間重要性的成對比較 (Pairwise Comparison)，比較每兩個要素間相對重要程度。若有  $n$  個要素時，則需進行  $C_2^n = \frac{n(n-1)}{2 \cdot 1}$  個成對比較。其採用名目尺度 (Nominal Scale)，設定其相對重要性的比值 (Ratio)，所使用之數值分別是  $1/9, 1/8, \dots, 1/2, 1, 2, 3, \dots, 8, 9$ ，接著將  $n$  個要素成對比較結果的衡量值，置於成對矩陣的上三角形部分，是要素之間相對重要性的數值，主對角線為要素本身之比較，數值均為1，而下三角形部分為上三角形部分相對位置之倒數，此即成對比較矩陣A。

成對比較矩陣求得後，即可求取各層級要素的權重。使用數值分析中常用的特徵值 (Eigen-value) 解法，找出成對比較矩陣之特徵向量 (Eigen vector) 或稱優勢向量 (priority vector) 與最大特徵值。由於成對比較矩陣是正倒值矩陣，而不是對稱矩陣，因此可用的特徵值解法主要利用乘冪法及Householder 法。

步驟五：一致性檢定

一致性指標的提出，主要告訴決策者在評估過程中，所作判斷的合理程度如何？是否太不一致？或有矛盾現象？作為修正參考，避免作成不良的決策。

一致性的檢定，除用於評量決策者的判斷外，尚可用於整體層級結構。由於各層級間的重要性不同，所以要測試整體層級結構是否具有有一致性。一致性指標值，不論在決策者判斷的評量或是整個層級結構的測試，Saaty 建議宜在0.1 左右(一般採C.R.<0.1)，評估的結果要能通過一致性檢定，才可顯示填答問卷者的判斷前後一致，且具合理性。若每一成對比較矩陣的一致性程度皆符合所需，則尚須檢定整個層級結構的一致性。如果整個層級結構的一致性程度不符合要求，顯示層級的要求關聯有問題，必須重新進行要素及其關聯性分析。計算最大特徵值 ( $\lambda_{max}$ ) 與特徵向量 (W) 來檢定成對比較矩陣是否具有有一致性，根據Saaty 建議以一致性指標 (Consistency Index, C.I.) 與一致性比例 (Consistency Ratio, C.R.)，檢定成對比較矩陣的一致性。

1. 一致性指標 (Consistency Index, C.I.)：其公式如下

$$C.I. = \frac{\lambda'_{max} - n}{n-1}$$

當C.I. = 0，表示前後判斷完全一致。

當C.I. = 1，表示前後判斷不一致。

而C.I. ≤ 0.1，為可容許偏誤。

2. 隨機指標 (Random Index, R.I.)：一致性指標 (C.I.) 的大小又受矩陣A 階數及評估尺度數的影響，矩陣A 在階數及評估尺度數皆已知情況下，所產生的C.I. 值稱為隨機指標 (Radom Index, R.I.)，此值可藉由查表4-21 獲得。

表 4-21 n 階正倒值矩陣的隨機指標值 (R.I.) 表

n	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
R.I	0.00	0.00	0.58	0.90	1.12	1.24	1.32	1.41	1.45	1.49	1.51

資料來源：Saaty(1977)

3. 一致性比率 (Consistency Ratio, C.R.)：其公式如下

$$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$$

在相同階數的矩陣下，若 $C.R. \leq 0.1$ 表示矩陣的一致性程度令人滿意。

#### 4. 整個層級結構的一致性 (Consistency Ratio of the Hierarchy, C.R.H.) 檢定

$$C.I.H. = \sum (\text{每個層級的優先向量}) \times (\text{每個層級的C.I.值})$$

$$R.I.H. = \sum (\text{每個層級的優先向量}) \times (\text{每個層級的R.I.值})$$

$$C.R.H. = \frac{C.I.H.}{R.I.H.} \quad \text{若} \quad C.R.H. = \frac{C.I.H.}{R.I.H.} < 0.1, \text{則整體層級的一致性可接受。}$$

#### 步驟六：選擇替代方案

各層級要素間的權重計算後，再進行整體層級權重的計算。若整個層級的結構的一致性符合要求，則可計算替代方案的優勢向量。只有一位決策者時，只需求取替代方案的綜合評點（優勢程度）即可；若有一群決策群體時，則需分別計算每一決策成員的替代方案綜合評點，再利用幾何平均數法計算求取加權綜合評點，以決定替代方案的相對重要性與優先順序。

### 伍、專家偏好的整合

應用層級程序分析法進行決策輔助時，常需依賴不同領域專家的專業判斷與協助，以收集思廣益之效，因此屬於群體決策 (Group Decision Making) 或集體決策 (Collective Decision Making) 的範疇。決策過程中需將決策群體成員的偏好 (Preference) 加以整合。專家偏好的整合可區分為事前整合 (pool first) 與事後整合 (pool last) 兩種方式 (Beckely, 1985)；事前整合以幾何平均法 (geometric mean method) 與多數決法 (majority rule) 較佳，幾何平均數 (Geometric Mean) 作為整合函數，係因若某一個決策成員的判斷值為 $a$ ，而其他決策成員的判斷值為 $1/a$ 時，其平均值應為 $1$ ，而不是 $\frac{(a+1/a)}{2}$ ，所以 $n$ 個決策

成員的判斷值 $x_1, x_2, \dots, x_n$ ，其平均值應為 $\sqrt[n]{x_1 x_2 \dots x_n}$ ；事後整合則以算術平均數 (arithmetic mean method) 應用較多，指 $R$ 位專家分別對 $n$ 個要素的相對重要程度進行成比較判斷 $A^h$  ( $h=1, 2, \dots, R$ )，並建構成對比較矩陣，經一致性檢定後，可分別求得 $R$ 組權重 $W^h = (w_{1h}, w_{2h}, \dots, w_{nh})$ 。事後整合方式即是針對 $R$ 組權重進行整合， $R$ 位專家判斷得到的 $R$ 組權重 $w^h$ 應用算術平均法求取平均值，得到一組權重 $W$ 如下，本研究採事後整合則以算術平均數整合專家意見 (蘇世名, 2010)。

$$W = \{w_i | i = 1, 2, \dots, n\} \quad \text{其中} \quad w_i = \frac{1}{R} \sum_{h=1}^R w_{ih}, \quad i=1, 2, \dots, n$$

## 第五章 研究結果

本章將提出以修正式德爾菲法及層級程序分析法對學術、產業、政府單位等三大領域專家所作新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢研究結果進行說明。

### 第一節 修正式德爾菲法

#### 壹、修正式德爾菲法第一回合問卷分析

本研究新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢所設計之修正式德爾菲第一回合問卷，係對學術、產業、政府單位等三大領域專家（專家小組名單請見表 4-19）所做之問卷調查，問卷內容請參閱附錄一，考量專家填寫與回覆問卷之方便性，問卷以電子郵件或親自送達方式辦理，總計發出 20 份問卷，回收 18 份，回收率為 90%，調查時間為 2013 年 12 月，表 5-22 為各領域問卷數分佈與回收情形。

表 5-22 修正式德爾菲第一暨第二回合問卷回收統計表

對象	第一回合問卷			第二回合問卷		
	發出問卷	回收問卷	回收率	發出問卷	回收問卷	回收率
學術領域	2	2	100%	2	2	100%
產業界	9	7	78%	7	7	100%
政府機關	9	9	100%	9	9	100%
總計	20	18	90%	18	18	100%

資料來源：本研究整理

本研究修正式德爾菲第一回合問卷包含 7 大構面、20 項指標，請專家依專業判定其重要性，並以李克特綜合尺度（Likert Scale）六分量表給予「1、2、3、4、5、6」之分數，分別代表「非常不重要、不重要、有點不重要、有點重要、重要、非常重要」，數字愈大代表愈重要。問卷調查結果依據本研究第四章研究方法之第一節，採用較嚴格的一致性判定，也就是當四分位差 $\leq 0.6$ ，代表問卷之題項達到一致，而 $> 0.6$ 則表示問卷之題項未達一致，並以平均數判斷其重要程度，平均數在 4.00 以下之評估準則指標將予以刪除。

本研究修正式德爾菲第一回合問卷指標統計分析如表 5-23，本次回收 18 份問卷中，包含 1 份問卷未填畢所有題項，並說明未填該題項之緣由，本研究採德爾菲法為充份蒐集專家意見及建議，故仍將其已填列之題項納入統計分析，列於表 5-23 眾數、

平均數、標準差及四分位差之「全部」欄中，表示 18 份問卷結果，表 5-23 眾數、平均數、標準差及四分位差之「有效」欄，表示剔除該份問卷後之 17 份問卷結果。

表 5-23 修正式德爾菲第一回合問卷指標統計分析表

構面	指標	眾數		平均數		標準差		四分位差	
		有效	全部	有效	全部	有效	全部	有效	全部
(一) 促進經濟繁榮	1.1 尋求民間參與投資方式之最佳營運模式	6	6	4.94	4.89	1.305	1.29	<u>1.00</u>	1.00
	1.2 增加就業機會	3	3	4.06	4.17	1.162	1.21	<u>1.00</u>	1.00
	1.3 挹注政府財務效益收入	5	5	4.29	4.29	1.176	1.18	0.50	0.50
(二) 環境永續的重視	2.1 鼓勵大量使用大眾運輸交通工具	6	6	5.76	5.72	0.424	0.45	0.00	0.38
	2.2 打造轉運站為鑽石級綠建築	5	5	4.41	4.39	1.032	1.01	0.50	0.50
	2.3 創造多元生態複層系統	4	4	4.06	4.00	0.872	0.88	0.50	0.88
(三) 推動便捷交通網	3.1 設置適當的交通轉運空間與車位	6	6	5.88	5.89	0.322	0.31	0.00	0.00
	3.2 推動綠色與智慧化運輸	5	5	5.18	5.11	0.706	0.74	0.50	0.50
	3.3 整合各種大眾運輸工具	6	6	5.59	5.56	0.6	0.6	0.50	0.50
(四) 推廣文化創意涵養	4.1 人文與藝術創意之融入	5	5	4.18	4.18	0.856	0.86	0.50	0.50
	4.2 園區在地的過去、現在與未來歷史意涵	4	4	4.06	4.06	1.211	1.21	<u>1.00</u>	1.00
	4.3 表達都市的內在價值	5	5	4.12	4.12	1.231	1.23	<u>1.00</u>	1.00
(五) 展現休閒娛樂與服務價值	5.1 舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間	6	6	5.71	5.72	0.456	0.45	0.50	0.38
	5.2 利用乘客等待的時間提供各種娛樂	5	5	4.41	4.39	0.844	0.83	0.50	0.50
	5.3 轉運場站需提供購物及商業之複合空間	6	6	5.12	5.11	0.9	0.87	0.50	0.50
(六) 創造園區門戶意象	6.1 新竹科學園區門戶意象的建立	5	5	4.94	4.94	1.056	1.03	<u>1.00</u>	0.88
	6.2 持續性的觀察與監督服務品質	6	6	5.47	5.47	0.606	0.61	0.50	0.50
(七) 協調既有租戶利益	7.1 先建後拆或先拆後建之現租戶營運問題	6	6	5.29	5.29	0.956	0.96	0.50	0.50
	7.2 現租戶及管理局可出資的開發經費	5	5	4.76	4.76	1.002	1	0.50	0.50
	7.3 現租戶未來空間分配與租金	5	5	5.00	5.00	0.767	0.77	0.00	0.00

資料來源：本研究整理

從表5-23修正式德爾菲第一回合問卷有效樣本之四分位差統計分析發現，第一回合問卷內有5項指標四分位差 $>0.6$ （數值加底線表示），表示問卷題項未達一致，其問卷題項一致性有待在修正式德爾菲第二回合問卷實行後確認，其分別是促進經濟繁榮構面之1.1尋求民間參與投資方式之最佳營運模式、1.2增加就業機會、推廣文化創意涵養構面之4.2園區在地的過去、現在與未來歷史意涵、4.3表達都市的內在價值、創造園區門戶意象構面之6.1新竹科學園區門戶意象的建立；而以平均數判斷問卷題項之重要程度，平均數均達4.00，故題項暫不予以刪除。

表5-24 顯示修正式德爾菲第一回合問卷各專家給予之修正意見，並將在第二回合問卷中匿名揭露（表5-24專家編號與本研究第四章文獻探討之第一節表4-19之序號無關）。

表 5-24修正式德爾菲第一回合問卷專家意見彙整表

(一) 促進經濟繁榮
構面建議
專家 No.1 認為公用事業獲利性低，甚至產生虧損，若再強調挹注政府財務效益收入，對於營運效益有會較大的落差，不若由政府自行出資興建營運。
指標建議
1.3 挹注政府財務效益收入
專家 No.2 認為「挹注政府財務效益收入」似非屬「促進經濟繁榮」構面。
(二) 環境永續的重視
構面建議
專家 No.3 認為若透過轉運站的營運提升大眾交通工具的使用率，即已對環境永續帶來正面的效果，故在不增加營運興建成本的情況下，興建綠建築尚屬可行，若因此大幅增加成本，轉運站營運如不成功，反而失去設置的初衷。
指標建議
2.2 打造轉運站為鑽石級綠建築
專家 No.4 建議改為：應通過綠建築標章，問卷中其他題項皆無等級之分，唯獨此項有。大家可能認為應有綠建築，但不見得需要是鑽石級。 另可考慮再加：應申請智慧建築標章。
(四) 推廣文化創意涵養
構面建議
專家 No.5 認為本構面之指標作法皆為增加轉運站附加功能，並非轉運站經營必須，若本案為文化都市之轉運站，則前述功能則必須列入規劃考量。
專家 No.6 認為以其工程師的想法，本構面與多目標轉運站的興建無關聯？
指標建議

4.3 表達都市的內在價值 專家 No.7 認為應再詳加解釋本指標之意涵。
(五) 展現休閒娛樂與服務價值
指標建議
5.2 利用乘客等待的時間提供各種娛樂 專家 No.8 建議改成：利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務。 專家 No.9 認為目前智慧型手機及 PAD 盛行，毋須再設計額外娛樂設施。
(六) 創造園區門戶意象
指標建議
6.2 持續性的觀察與監督服務品質 專家 No.10 認為應再詳加解釋本指標之意涵。
(七) 協調既有租戶利益
構面建議
專家 No.11 認為此一構面必須端視「計畫目標」而決定其存在必要性與重要性；進而可分辨各指標的重要性排序。

資料來源：本研究整理

表5-25 修正式德爾菲第二回合問卷修正指標對照表顯示經專家建議所修正與增加之構面與指標名稱，並解釋部分指標所代表意涵。

表 5-25 修正式德爾菲第二回合問卷修正指標對照表

構面/指標	現行指標	修正指標	解釋說明
修正構面一	促進經濟繁榮	促進地方經濟繁榮	文字修正。
修正及解釋 指標 1.1	尋求民間參與投資方式之最佳營運模式	尋求以民間參與公共建設之營運模式辦理	一、文字修正。 二、解釋包括6種營運模式。
構面二	環境永續的重視		維持原有構面。
修正及解釋 指標 2.2	打造轉運站為鑽石級綠建築	轉運站取得綠建築標章	一、文字修正。 二、解釋包括9大指標評估系統：綠化量指標；基地保水指標；水資源指標；日常節能指標；二氧化碳減量指標；廢棄物減量指標；污水垃圾改善指標；生物多樣性指標；室內

			環境指標。
解釋 指標 2.3	創造多元生態複層系統	—	依自然生態法實施的綠化工程，採用原生樹種或種植誘鳥、誘蝶植物，建築與環境共生共利。
新增 指標 2.4	—	轉運站取得智慧建築標章	一、新增指標。 二、解釋包括8大指標評估系統：綜合佈線指標、資訊通信指標、系統整合指標、設施管理指標、安全防災指標、健康舒適指標、貼心便利指標、節能管理指標。
構面三	<b>推動便捷交通網</b>		維持原有構面。
解釋 指標 3.2	推動綠色與智慧化運輸	—	其內涵包括提升整體公共運輸使用比率及服務的人口範圍、提升綠色運具（公共運輸、自行車、步行）之使用比率、運用資訊與管理技術提升既有運輸系統使用效率。
修正構面 四	<b>推廣文化創意涵養</b>	<b>融合文化創意涵養</b>	文字修正。
解釋 指標 4.2	園區在地的過去、現在與未來歷史意涵	—	科學園區自1980年創立至今，創造出舉世稱羨的產值，成功帶動國內產業轉型升級與經濟成長，轉運站之多目標空間可以展示園區產業發展的成果，結合競、博、展、演、學之E-culture Center。
修正及 解釋 指標 4.3	表達都市的內在價值	表達城市的內在價值	一、文字修正。 二、企圖營造新竹市或科學園區的獨特風格及設計，如高雄市營造出港灣城市的內在價值、臺南營造出古都的印象、新竹科學園區轉運站與多目標空間可以營造出高科技產業、竹塹城或風城的形象。
構面五	<b>展現休閒娛樂與服務價值</b>		維持原有構面。
修正 指標 5.2	利用乘客等待的時間提供各種娛樂	利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務	文字修正。
構面六	<b>創造園區門戶意象</b>		維持原有構面。
解釋 指標 6.1	新竹科學園區門戶意象的建立	—	以轉運站之建築體塑造園區門戶意象，提升國際能見度，如臺北101、雪梨歌劇院。

解釋 指標 6.2	持續性的觀察與監督服務品質	—	轉運站的人員、服務與環境必須持續的觀察與監督，以維持應有的服務品質。
--------------	---------------	---	------------------------------------

資料來源：本研究整理

## 貳、修正式德爾菲法第二回合問卷分析

本研究新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢所設計之修正式德爾菲第二回合問卷調查，包含 7 大構面、21 項指標，以回覆第一回合問卷之學術、產業、政府單位等三大領域專家為調查對象，並以李克特綜合尺度（Likert Scale）六分量表給予「1、2、3、4、5、6」之分數，分別代表「非常不重要、不重要、有點不重要、有點重要、重要、非常重要」，問卷內容請參閱附錄一，同樣考量專家填寫與回覆問卷之方便性，以電子郵件或親自送達方式辦理，總計發出 18 份問卷，回收 18 份，回收率為 100 %，調查時間為 2014 年 1 月，表 5-22 為各領域問卷數分佈與回收情形。問卷調查結果依據本研究第四章研究方法之第一節，採用較嚴格的一致性判定，也就是當四分位差  $\leq 0.6$ ，代表問卷之題項達到一致，而  $> 0.6$  則表示問卷之題項未達一致，並以平均數判斷其重要程度，平均數在 4.00 以下之指標將予以刪除。

本研究修正式德爾菲第二回合問卷指標統計分析如表 5-26，本次回收 18 份問卷中，仍包含 1 份問卷未填畢所有題項，並說明未填該題項之緣由，本研究採德爾菲法乃為充份蒐集專家意見及建議，故仍將其已填列之題項納入統計分析，列於表 5-26 眾數、平均數、標準差及四分位差之「全部」欄中，表示 18 份問卷結果，表 5-26 眾數、平均數、標準差及四分位差之「有效」欄，表示剔除該份問卷後之 17 份問卷結果。

表 5-26 修正式德爾菲第二回合問卷指標統計分析表

構面	指標	眾數		平均數		標準差		四分位差	
		有效	全部	有效	全部	有效	全部	有效	全部
(一) 促進地方 經濟繁榮 (修正)	1.1 尋求以民間參與公共建設之營運模式辦理(修正)	6	5	5.24	5.22	1.002	0.97	0.50	0.50
	1.2 增加就業機會	4	4	<u>3.71</u>	3.72	0.892	0.87	0.50	0.50
	1.3 挹注政府財務效益收入	5	5	<u>4.00</u>	3.94	1.029	1.03	<u>1.00</u>	1.00
(二) 環境永續 的重視	2.1 鼓勵大量使用大眾運輸交通工具	6	6	5.94	5.89	0.235	0.31	0.00	0.00
	2.2 轉運站取得綠建築標章(修正)	5	5	4.53	4.50	0.606	0.6	0.50	0.50
	2.3 創造多元生態複層系統	4	4	<u>4.00</u>	4.00	<u>0.907</u>	0.88	<u>1.00</u>	0.88
	2.4 轉運站取得智慧建築標章(新	5	5	4.35	4.35	0.762	0.76	0.50	0.50

	增)								
(三) 推動便捷 交通網	3.1 設置適當的交通轉運空間與車位	6	6	5.88	5.89	0.322	0.31	0.00	0.00
	3.2 推動綠色與智慧化運輸	5	5	5.18	5.11	0.617	0.66	0.50	0.38
	3.3 整合各種大眾運輸工具	6	6	5.82	5.78	0.381	0.42	0.00	0.00
(四) 融合文化 創意涵養 (修正)	4.1 人文與藝術創意之融入	5	5	4.29	4.17	<u>0.956</u>	1.07	0.50	0.50
	4.2 園區在地的過去、現在與未來歷史意涵	4	4	4.18	4.11	0.984	0.99	0.00	0.38
	4.3 表達城市的內在價值(修正)	4	4	4.41	4.22	0.844	1.13	0.50	0.50
(五) 展現休閒 娛樂與服 務價值	5.1 舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間	6	6	5.76	5.78	0.424	0.42	0.00	0.00
	5.2 利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務(修正)	5	5	4.71	4.67	<u>0.892</u>	0.88	0.50	0.50
	5.3 轉運場站需提供購物及商業之複合空間	6	6	5.18	5.17	0.785	0.76	0.50	0.50
(六) 創造園區 門戶意象	6.1 新竹科學園區門戶意象的建立	5	5	4.82	4.83	0.856	0.83	0.50	0.50
	6.2 持續性的觀察與監督服務品質	6	6	5.71	5.71	0.57	0.57	0.00	0.00
(七) 協調既有 租戶利益	7.1 先建後拆或先拆後建之現租戶營運問題	6	6	5.41	5.41	0.844	0.84	0.50	0.50
	7.2 現租戶及管理局可出資的開發經費	5	5	4.88	4.88	0.9	0.9	0.00	0.00
	7.3 現租戶未來空間分配與租金	5	5	4.88	4.88	0.676	0.68	0.00	0.00

資料來源：本研究整理

從表 5-26 修正式德爾菲第二回合問卷有效樣本之四分位差統計分析發現，第二回合問卷內有 2 項指標四分位差  $> 0.6$  (數值加底線表示)，表示問卷題項未達一致，故確認刪除該指標，其分別是促進地方經濟繁榮構面之 1.3 挹注政府財務效益收入、環境永續的重視之 2.3 創造多元生態複層系統。而以平均數判斷問卷題項之重要程度，平均數在 4.00 以下之指標將予以刪除 (數值加底線表示)，其分別是促進地方經濟繁榮構面之 1.2 增加就業機會、1.3 挹注政府財務效益收入、環境永續的重視之 2.3 創造多元生態複層系統，整理如表 5-27。

表 5-27 經修正式德爾菲第二回合問卷刪除指標表

構面/指標	刪除指標	刪除原因
促進地方經濟繁榮	1.2 增加就業機會	平均數 $\geq 4.00$ 問卷題項未達重要程度
	1.3 挹注政府財務效益收入	四分位差 $> 0.6$ 問卷題項未達一致，且

		平均數 $\geq 4.00$ 問卷題項未達重要程度
環境永續的重視	2.3 創造多元生態複層系統	四分位差 $> 0.6$ 問卷題項未達一致，且平均數 $\geq 4.00$ 問卷題項未達重要程度

資料來源：本研究整理

本研究比較前後回合標準差的差異小於前一回合的標準差，表示專家群意見達到共識，達到共識之累積題項累積至86 %（18題/21題，標準差未收斂之指標數值加底線表示，分別為2.3創造多元生態複層系統、4.1人文與藝術創意之融入、5.2利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務）終止研究問卷進行。

表 5-28修正式德爾菲第二回合問卷專家意見彙整表

(一) 促進地方經濟繁榮	
指標建議	
1.3 挹注政府財務效益收入	
專家 No.1 認為新竹科學園區轉運站計畫整體額度仍小，有點談不上「挹注政府財務效益收入」，且政府公共建設之目的不應以「挹注政府財務效益收入」為主要考量。	
(二) 環境永續的重視	
指標建議	
2.4 轉運站取得智慧建築標章	
專家 No.2 提出轉運站取得智慧建築標章有何實質效益？	
(六) 創造園區門戶意象	
指標建議	
6.1 新竹科學園區門戶意象的建立	
專家 NO.3 認為門戶意象是一種自我感覺，千萬不要失去「轉運站」的風貌。	
6.2 持續性的觀察與監督服務品質	
專家 No.4 提出本指標應不適合歸類於「創造園區門戶意象」構面。	
(七) 協調既有租戶利益	
構面建議	
專家 No.5 認為此一構面之重要程度與現地租戶協調及政府公權力（依法）介入有關。	

資料來源：本研究整理

表 5-28 顯示修正式德爾菲第二回合問卷各專家給予之修正意見，並據此修正層級程序分析法之構面與指標準則（表 5-28 專家編號與本研究之表 4-19 序號及表 5-24 專家編號無關），綜合修正式德爾菲第一及二回合問卷專家意見，構面一指標 1.1 尋求

以民間參與公共建設之營運模式辦理，專家認為公用事業獲利性低，甚至產生虧損，若再強調挹注政府財務效益收入，對於營運效益有會較大的落差，不若由政府自行出資興建營運，而以科學工業園區管理局刻正規劃之新竹科學園區轉運站另一開發選項則為合建計畫—新竹科學園區轉運站之商業空間、辦公空間及轉運中心由不同單位負責開發：轉運中心由科學工業園區管理局負責投資開發，辦公空間由現住戶投資開發，商業空間則評估民間參與開發之可行性，因此構面一指標 1.1 尋求以民間參與公共建設之營運模式辦理不列入層級程序分析法之指標準則；構面三指標 3.2 推動綠色與智慧化運輸依其內涵修正為『推動與提升綠色運具之使用比率』與『推動智慧化運輸』置於構面「環境永續的重視」與「推動便捷交通網」下；構面四指標園區在地的過去、現在與未來歷史意涵，修正文字為展現園區在地的科技產業發展成果；構面六指標 6.1『新竹科學園區門戶意象的建立』與 6.2『持續性的觀察與監督服務品質』，依專家意見重新歸類置於構面「融合文化創意涵養」與「展現休閒娛樂與服務價值」下。構面七協調既有租戶利益，專家一致認為此構面及其指標具有相當重要的影響力，其平均數的得分及四分位差均達收斂，表示此構面必須列入發展計畫中討論，然而有專家認為此構面必須視計畫目標決定其存在必要性與重要性，且與政府公權力介入有關，意指科學工業園區管理局如何規劃新竹科學園區轉運站，其開發營運模式將影響既有租戶利益分配，因此構面七協調既有租戶利益不列入層級程序分析法之指標準則。依據修正式德爾菲第一及二回合專家意見所修正之新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢層級程序架構列於圖 5-19：

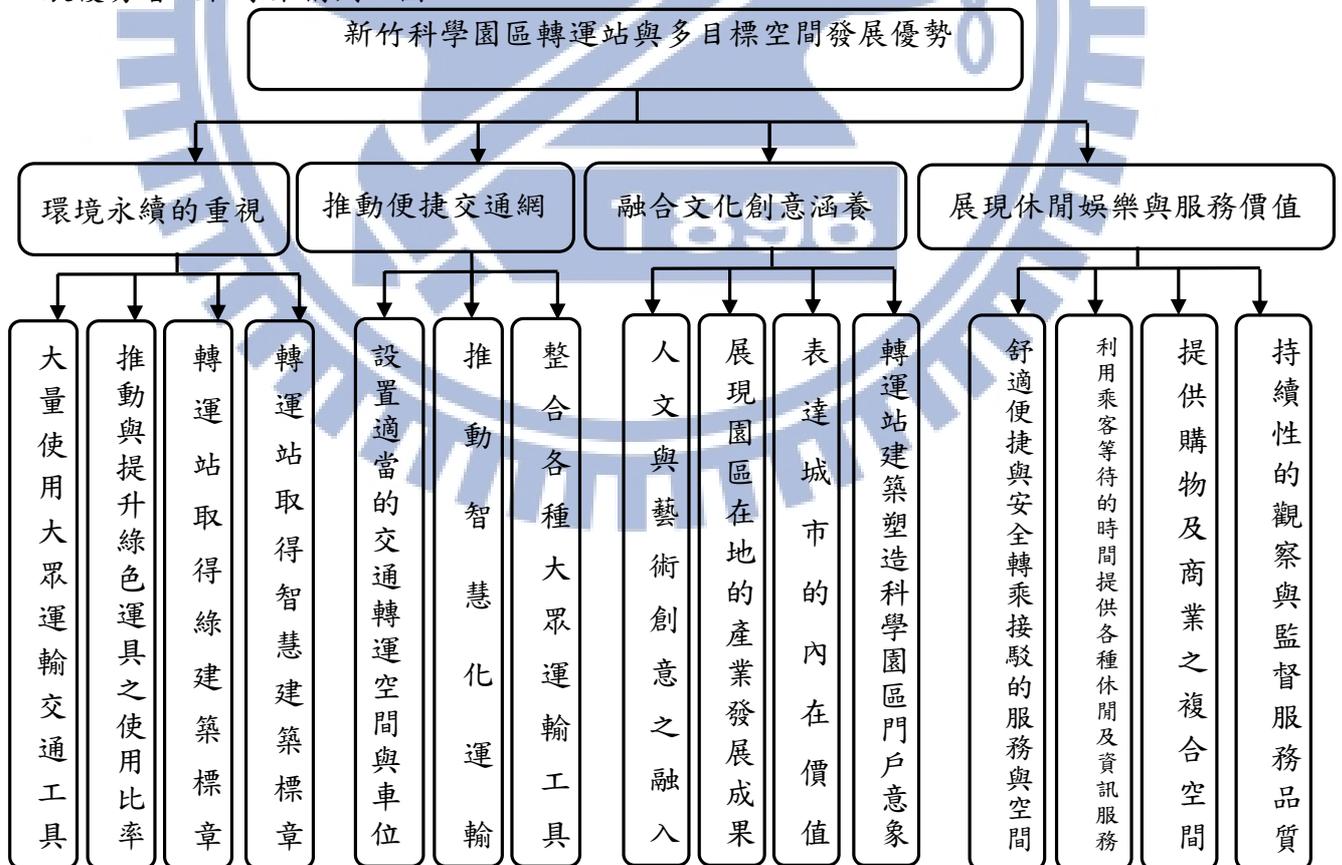


圖 5-19 新竹科學園區轉運站與多目標發展優勢層級程序分析架構圖

資料來源：本研究整理

## 第二節 層級程序分析法

### 壹、敘述性統計分析與信效度分析

本研究為獲得周延且具代表性的評估準則及相對權重，以作為新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢之有力依據，透過修正式德爾菲法取得專家之共識決定評估準則，並採用層級程序分析法建立層級結構，將來自業界、學界及政府機關之決策群體的主觀評價轉化成量化評估，目的在了解新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢指標的相對重要程度。

本研究依據修正式德爾菲第一及二回合調查進行層級程序分析法專家問卷修正，包含 4 大構面、15 項指標，以回覆修正式德爾菲問卷之學術、產業、政府單位等三大領域專家為調查對象，包括產業領域專家為園區公會擔任要職之主管、園區科技公司內任職多年之主管及曾參與轉運站實際規劃與營運之公司主管；政府單位領域專家為新竹科學園區轉運站之主辦機關—科學工業園區管理局及新竹市政府從事區域轉運與大眾運輸規劃之主管及承辦人；學界領域專家為鄰近園區學研單位之建築與交通管理領域教授。調查時間為 2014 年 1 月，問卷內容請參閱附錄一，同樣考量專家填寫與回覆問卷之方便性，以電子郵件或親自送達方式辦理，總計發出 18 份問卷（專家小組名單如表 4-19），回收 15 份，回收率為 83%，詳表 5-29。根據 Okoli & Pawlowski（2004）的解釋，專家問卷蒐集的主要目的在於取得對於議題的共識結果，與一般要求大樣本數量求得統計檢定力（statistical power）之大眾抽樣問卷不同，因此無須傳統調查法之大量樣本以求得統計上的顯著性。

表 5-29 層級程序分析法專家問卷發放成果彙整表

對象	發出問卷數	回收問卷數	回收率	有效問卷數
學術領域	2	2	100%	2
產業界	7	6	86%	5
政府機關	9	7	78%	6
總計	18	15	83%	13

資料來源：本研究整理

本研究的問卷效度（validity）以內容效度（content validity）及專家效度（expert validity）作為檢定方式。本研究以新竹科學園區轉運站先期計畫書（曾仁杰，2010）之架構為基礎，並經過德爾菲法之專家意見所提出的新竹科學園區轉運站與多目標空間規劃指標之層級構面作為分析架構，進行層級程序分析法之專家問卷，此過程能清楚表達且有效衡量本研究所探討的研究目的，故具備可接受之內容及專家效度。信度

方面，本研究以層級程序分析法的一致性比率（consistency ratio, C.R.）作為判斷信度之準則，根據 Saaty 的建議， $C.R. \leq 0.1$  為可接受的一致性比率範圍，而回收之 15 份專家問卷，其中 2 份未達一致性為無效問卷。

## 貳、層級程序分析法之結果分析

本研究針對符合效度及信度的 13 份問卷進行層級程序分析處理，以新竹科學園區轉運站與多目標空間規劃指標之層級研究架構中的四大構面及其下 15 項第二層目標進行成對比較，應用 Expert Choice 套裝軟體計算個別權重及對目標的整體權重，歸結重要程度排序並進行層級解釋。其操作程序為先針對個別問卷計算其一致性比率，若不符合信度的問卷則將樣本剔除，再個別計算每份問卷在各層級要素的評估權重值，以及各層元素對於整體目標的權重；之後整合 13 份有效問卷的統計資料，依鄧振源（2005）的解釋將個別問卷中各層要素之權重加總並進行算術平均，最後依權重值逐層及整體排序。

本研究分析「推動便捷交通網」、「環境永續的重視」、「展現休閒娛樂與服務價值」、「融合文化創意涵養」四項第一層構面與其下 15 項第二層目標之權重排序整理如表 5-30，由層級分析的結果，可以顯示出「推動便捷交通網」（49.90%）是新竹科學園區轉運站與多目標空間規劃最重要的影響因子，次重要的構面為「環境永續的重視」（26.87%），再其次為「展現休閒娛樂與服務價值」（14.67%），而「融合文化創意涵養」（8.56%）是四項構面中重要性排名最後的因子，如圖 5-20。

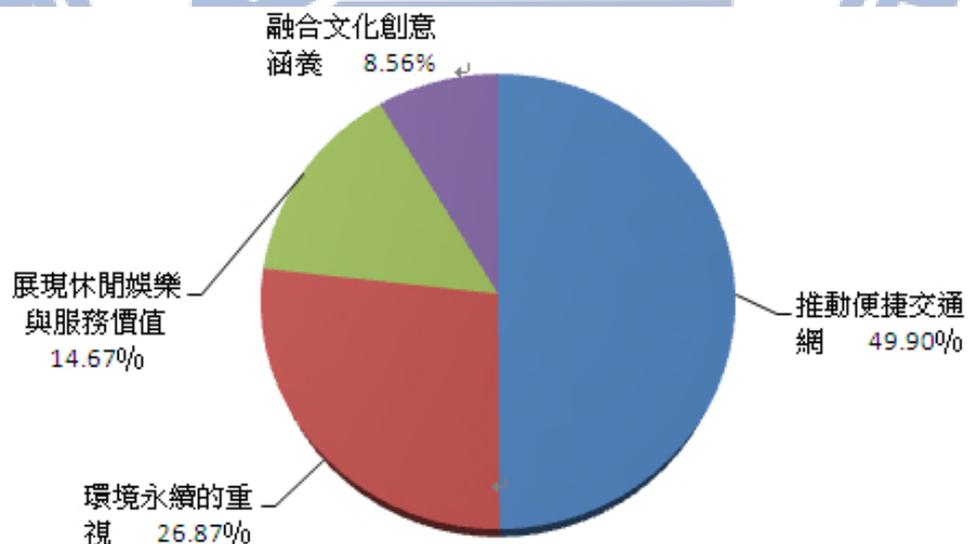


圖 5-20 新竹科學園區轉運站與多目標空間規劃指標第一層構面層級權重排序  
資料來源：本研究整理

表 5-30 新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢層級權重排序表

第一層構面(權重)	構面排序	第二層目標	層級內權重	分層排序	對目標權重	整體排序
環境永續的重視 (0.2687)	2	大量使用大眾運輸交通工具	0.4611	1	0.1239	3
		推動與提升綠色運具之使用比率	0.3208	2	0.0862	5
		轉運站取得綠建築標章	0.1146	3	0.0308	8
		轉運站取得智慧建築標章	0.1035	4	0.0278	10
推動便捷交通網 (0.4990)	1	設置適當的交通轉運空間與車位	0.4156	1	0.2074	1
		推動智慧化運輸	0.2271	3	0.1133	4
		整合各種大眾運輸工具	0.3573	2	0.1783	2
融合文化創意涵養 (0.0856)	4	人文與藝術創意之融入	0.2488	3	0.0213	14
		展現園區在地的高科技產業發展成果	0.2874	1	0.0246	12
		表達城市的內在價值	0.1974	4	0.0169	15
		新竹科學園區門戶意象的建立	0.2664	2	0.0228	13
展現休閒娛樂與服務價值 (0.1467)	3	舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間	0.3436	1	0.0504	6
		利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務	0.1745	4	0.0256	11
		提供購物及商業之複合空間	0.2038	3	0.0299	9
		持續性的觀察與監督服務品質	0.2781	2	0.0408	7

資料來源：本研究整理

### 參、新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢之相對重要程度分析

以下將分別就研究架構所提出衡量新竹科學園區轉運站與多目標空間規劃指標之第一層構面（推動便捷交通網、環境永續的重視、展現休閒娛樂與服務價值、融合文化創意涵養）下的第二層目標進行分析探討，並對各目標的結果佐以初步的解釋：

#### 一、推動便捷交通網

表 5-31 推動便捷交通網之層級權重及排序

第一層構面(權重)	構面排序	第二層目標	層級內權重	分層排序	對目標權重	整體排序
推動便捷交通網 (0.499)	1	設置適當的交通轉運空間與車位	0.4156	1	0.2074	1
		推動智慧化運輸	0.2271	3	0.1133	4
		整合各種大眾運輸工具	0.3573	2	0.1783	2

資料來源：本研究整理

「推動便捷交通網」是本研究第一層構面中權重分配比例最重的一項，也就是第一層構面中最重要的一項，其下的「設置適當的交通轉運空間與車位」、「整合各種大眾運輸工具」及「推動智慧化運輸」是專家們認為新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢中最關鍵的因素，分別排名第一、第二與第四。而「設置適當的交通轉運空間與車位」被視為其中最重要的第二層目標，表示專家普遍認為妥善規劃場站內部空間佈設及交通動線，簡化行車動線、降低週邊人車衝突，規劃基地設置適當的交通轉運空間與車位，提供舒適便捷公共運輸服務，整合各開發類別之車輛與行人動線，配合改善措施，降低交通衝擊影響是最關鍵的考量指標。

「整合各種大眾運輸工具」的重要性次之，即轉運站整合多種運輸系統。張有恆（2005）認為運輸資源的規劃與利用應朝向運輸系統整合之方向努力，方能發揮各運輸系統之營運效率，同時滿足旅客之需求，故運輸系統的整合對整體之運輸系統功能的發揮極為重要。因此各運輸系統之營運機構應加以整合，並提供各種聯合性的服務，包括路線、計票方式及時刻表的整合，且針對各種運輸系統之轉乘設備或設施，如車站、停車場、場站設施等妥善規劃設計，而轉運中心便以實體整合之形式為之。

「推動智慧化運輸」的重要性排名第三，即運用資訊與管理技術提升既有運輸系統使用效率。目前新竹科學園區附近的交通存在著上下班車流擁擠、現況車行動線紊亂、缺乏無障礙動線整合系統等問題，因此智慧化的運輸便是良好的解決之道。以目前科學工業園區管理局的規畫來看，已經在交通資訊方面建置智慧型交通號誌控制中心，完成園區道路號誌時制計畫重整，以提升道路服務水準。並將園區巡迴巴士即時位置系統、園區影像監控系統及停車場剩餘車位顯示系統功能整合至園區即時交通資訊網內，提供園區從業人員與訪客即時交通資訊(科學工業園區管理局處理廠商調查反應意見及改善措施，2013)。而在2012年辦理之新竹園區、竹南園區及龍潭園區主要道路旅行速率調查，並依旅行速率調查瓶頸路口、路段研擬改善策略與方案，提升道路及路口服務水準及增進行車安全，種種措施將可以提供給轉運站的規畫做為參考。

## 二、環境永續的重視

表 5-32 環境永續的重視之層級權重及排序

第一層構面(權重)	構面排序	第二層目標	層級內權重	分層排序	對目標權重	整體排序
環境永續的重視 (0.2687)	2	大量使用大眾運輸交通工具	0.4611	1	0.1239	3
		推動與提升綠色運具之使用比率	0.3208	2	0.0862	5
		轉運站取得綠建築標章	0.1146	3	0.0308	8
		轉運站取得智慧建築標章	0.1034	4	0.0278	10

資料來源：本研究整理

「環境永續的重視」為影響新竹科學園區轉運站與多目標空間規劃次重要的第一層

構面，其下之第二層目標有些也都佔有相當程度的權重比例，可見環境永續也是專家普遍認為應重視的空間規劃決定因子。「大量使用大眾運輸交通工具」被認為是此構面中最重要的第二層目標，優質大眾運輸為解決都市運輸問題最有效之良方，亦是朝向永續發展的重要策略。而新竹縣市的大眾運輸交通工具當然也具備如此功能，園區巡迴巴士交通車行駛範圍涵蓋新竹園區及鄰近生活機能區，除直接提供新竹市光復路沿線園區科技從業人員通勤服務及至新竹園區洽公之訪客免費服務外，另可接駁光復路上搭乘國道客運、市區公車等大眾運輸工具之旅客進入新竹園區，並迅速疏運旅客往返各廠區，有效提升道路使用效率並改善交通壅塞現象，並且降低小客車的使用，間接減少能源的消耗與碳排放量，達成節能減碳之效；縣（市）公車除紓解新竹（北）市到新竹園區之交通問題，亦強化新竹園區對新竹（北）市之聯絡交通，降低私人運具之使用，提升新竹園區大眾運輸之便利性，另外接駁臺鐵竹科（新莊）站之旅客，也為新竹園區大眾運輸帶來新的綠能紀元；國道客運目前有統聯、國光及亞聯三家客運業者於科技生活館設置站點，搭乘路線涵蓋臺北、內湖、板橋、龍潭、苗栗、頭份、臺中等地區，高速鐵路則快速抵達臺北、臺中、臺南、高雄等臺灣西部各大都市。漸趨完備的大眾運輸工具系統將能有效的整合進駐新竹科學園區轉運站中，未來新竹科學園區轉運站將以提升整體公共運輸的使用比率及服務人口的範圍為目標。

「推動與提升綠色運具之使用比率」在本研究中亦是重要的評估指標，包括提升綠色運具（公共運輸、自行車、步行）之使用比率。運輸系統消耗大量的化石燃料（汽油與柴油），運輸部門是僅次於工業部門的第二大排放部門，而由交通運輸產生的二氧化碳，佔全球溫室氣體排放量的25%（交通部運輸研究所，2009）。新竹科學園區轉運站與多目標空間可以推動對環境友善、低污染的綠色運具運輸方式，如低耗能、低污染的電動（公共）汽機車、Ubike等綠色運具，參考臺北轉運站於2012年啟用的臺北市公共自行車租賃系統，將其使用地區擴及新竹市區、高鐵站、臺鐵站，以取代燃油車輛的使用。

「轉運站取得綠建築標章」與「轉運站取得智慧建築標章」在整體排序屬中等重要之一環，「轉運站取得綠建築標章」為內政部建築研究所為鼓勵興建省能源、省資源、低污染之綠建築，建立舒適、健康、環保之居住環境，發展以「舒適性」、「自然調和健康」、「環保」等三大設計理念標章之核給。其九大指標評估系統：包括綠化量指標；基地保水指標；水資源指標；日常節能指標；二氧化碳減量指標；廢棄物減量指標；污水垃圾改善指標；生物多樣性指標；室內環境指標。

「轉運站取得智慧建築標章」則為善用臺灣資通訊產業的技術優勢，以低環境負荷的手法，改善建築產業的碳排放，研發更安全、健康與節能的智慧建築。其八大指標評估系統：包括綜合佈線指標（首要在建置各種資訊、通信、控制與感知系統）、資訊通信指標（建築物內外所須傳輸的訊息，含語音、文字、圖形、影像或視訊等，具有傳輸、儲存、整理、運用等功能）、系統整合指標（如空調監控系統、電力監控系統、照明監

控系統等系統設備的整合)、設施管理指標(合乎法規要求、確保系統的可靠性、安全性、使用方便性及充分應用先進技術)、安全防災指標、健康舒適指標、貼心便利指標、節能管理指標。

「轉運站取得綠建築標章」與「轉運站取得智慧建築標章」此兩項指標屬於建築物建造設計與規畫範疇，主辦單位科學園區管理局及執行單位可以參考專家意見，在不增加營運興建成本的情況下，將其納入必要指標，若因此大幅增加成本影響轉運站營運，反而失去設置的初衷。

### 三、展現休閒娛樂與服務價值

表 5-33 展現休閒娛樂與服務價值之層級權重及排序

第一層構面(權重)	構面排序	第二層目標	層級內權重	分層排序	對目標權重	整體排序
展現休閒娛樂與服務價值 (0.1467)	3	舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間	0.3436	1	0.0504	6
		利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務	0.1745	4	0.0256	11
		提供購物及商業之複合空間	0.2038	3	0.0299	9
		持續性的觀察與監督服務品質	0.2781	2	0.0408	7

資料來源：本研究整理

「展現休閒娛樂與服務價值」為影響新竹科學園區轉運站與多目標空間規劃排名第三的第一層構面，但並不代表此構面中的次要構面在評估過程中可以任意被忽略或不重視，第二層目標之「舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間」對目標的權重也佔有相當的權重比例。複合公共運輸場站的規劃原則與目標主要是讓旅客接受舒適、便捷與安全的轉乘服務，並以旅客為導向，使旅客效益最大化，以符合以人為本的運輸理念(吳炯炎, 1996)。而根據交通部運輸研究所(2001)在複合運輸系統整合規劃的研究調查中發現，近三成的民眾不願使用公共運輸交通工具的主因之一為其轉乘的不方便，亦使得原有運輸設施之功能與利益相形失效，因而提供舒適之轉乘接駁服務與空間為轉運站之首要功能。Golob et al. (1972) 將32個運輸屬性排序，結果發現旅客於旅程當中最關心的是基本需求，其次才是便利性、舒適性與支出。

「利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務」、「提供購物及商業之複合空間」及「持續性的觀察與監督服務品質」相對於「舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間」在新竹科學園區轉運站與多目標空間規劃中相對較弱，顯見專家非常重視轉運站本身的交通機能。但根據經濟部商業司(2001)、邱明民(1994)的研究發現，隨著近年來消費型態的改變，民眾通常希望在購物之餘能伴隨著休閒娛樂活動，因此尚需投以積極的行銷方案、商業活動場地安排等，以創造更多的休閒娛樂人潮。另外，轉運場站複合公

共空間除需具備購物空間提供外，也應兼顧其活動節點連結以及創造休閒娛樂人潮為等功能（黃冠華，2013）。Kandee S.（2001）也提出都市的發展及聯運的概念使得車站變得複雜，複合了更多的機能，車站除了處理人們交通需求外，更促進其生活方式，設計的趨勢是充分利用乘客等待的時間，提供乘客各種設施及娛樂。新竹科學園區轉運站與多目標空間規劃可參考本研究提出的「臺北轉運站」及「市府轉運站（臺北市政府）」案例探討，其為集合大眾運輸、購物中心、健身房等不同類型設施的大型複合式交通轉運站，透由商業運作與交通轉運中心的功能，由人潮帶來大量的商機，新竹科學園區轉運站與多目標空間也能延伸其服務機能如購物商場、餐廳、觀光旅館、健身中心、休閒SPA等，創造區域經濟利益，使轉運站得以永續經營。

#### 四、融合文化創意涵養

表 5-34 融合文化創意涵養之層級權重及排序

第一層 構面(權重)	構面 排序	第二層目標	層級內 權重	分層 排序	對目標 權重	整體 排序
融合文化創 意涵養 (0.0856)	4	人文與藝術創意之融入	0.2488	3	0.0213	14
		展現園區在地的高科技產業發展成果	0.2874	1	0.0246	12
		表達城市的內在價值	0.1974	4	0.0169	15
		新竹科學園區門戶意象的建立	0.2664	2	0.0228	13

資料來源：本研究整理

「融合文化創意涵養」為影響新竹科學園區轉運站與多目標空間規劃重要性排名最後的第一層構面，其下之四項第二層目標「人文與藝術創意之融入」、「展現園區在地的高科技產業發展成果」、「表達城市的內在價值」與「新竹科學園區門戶意象的建立」對於整體目標之權重比例只佔相對較小的部分，相對於其他目標之重要性較弱。另外，專家認為此一構面之前三項指標「展現園區在地的高科技產業發展成果」、「新竹科學園區門戶意象的建立」及「人文與藝術創意之融入」相對重要程度幾乎相同，主辦單位科學工業園區管理局在規劃科學園區轉運站多目標空間時，可視經費及空間權衡規劃此三項指標；而相對於前三項指標，表達城市的內在價值，以營造新竹市或新竹科學園區的獨特風格及設計，其重要性相對其他三項指標略減。總的來說，專家認為應以轉運站的本質為出發點進行考量，爾後再賦予提升空間文化的品質，以及創造具有高品味與豐富意象的永續構想的實踐。表5-35顯示新竹科學園區轉運站及多目標空間之層級權重及排序。

表 5-35 新竹科學園區轉運站及多目標空間之層級權重及排序表

重要指標	重要內涵	重要性得分 (平均數)	對目標權重	整體 排序
設置適當的	以規劃轉運站及其周邊交通系統、人流、車	5.88	0.2074	1

交通轉運空間與車位	流及運量預測分析並設置相當數量之車位為指標（曾仁杰，2010）			
整合各種大眾運輸工具	包括機構整合（各運輸系統之營運機構加以整合，並提供各種聯合性的服務）、營運整合（路線、計票方式及時刻表的整合）及實體整合（針對各種運輸系統之轉乘設備或設施之妥善規劃設計）（張有恆，2005）。	5.82	0.1783	2
大量使用大眾運輸交通工具	以提升整體公共運輸使用比率及服務的人口範圍為指標（曾仁杰，2010）	5.94	0.1239	3
推動智慧化運輸	運用資訊與管理技術提升既有運輸系統使用效率。	5.18	0.1133	4
推動與提升綠色運具之使用比率	以提升綠色運具（公共運輸、自行車、步行）之使用比率為指標（曾仁杰，2010）	5.18	0.0862	5
舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間	以滿足旅客需求為指標，包括天氣防護免於暴露於天氣或不友善之環境中等候、減少錯失班車的風險、減少轉乘的次數、增加其舒適感、加強安全與服務人員關懷等（交通部運輸研究所，2001）（Golob et al., 1972）（Horowitz & Thompson, 1994）	5.76	0.0504	6
持續性的觀察與監督服務品質	指轉運站的人員、服務與環境必須持續的觀察與監督，以維持應有的服務品質（Yeh & Kuo, 2003）	5.71	0.0408	7
轉運站取得綠建築標章	取得合於綠建築評估指標標準頒授之標章，其指標包括綠化量指標；基地保水指標；水資源指標；日常節能指標；二氧化碳減量指標；廢棄物減量指標；污水垃圾改善指標；生物多樣性指標；室內環境指標（曾仁杰，2010）	4.53	0.0308	8
提供購物及商業之複合空間	以無縫旅行（seamless journey）概念的推展為指標（Kandee S.,2001），提供購物、商場、商務等活動，如餐廳、觀光旅館、電子商辦等（曾仁杰，2010）	5.18	0.0299	9
轉運站取得智慧建築標章	取得合於智慧建築評估指標標準頒授之標章，其指標包括綜合佈線指標（首要在建置各種資訊、通信、控制與感知系統）、資訊通信指標（建築物內外所須傳輸的訊息，含	4.35	0.0278	10

	語音、文字、圖形、影像或視訊等，具有傳輸、儲存、整理、運用等功能)、系統整合指標(如空調監控系統、電力監控系統、照明監控系統等系統設備的整合)、設施管理指標(合乎法規要求、確保系統的可靠性、安全性、使用方便性及充分應用先進技術)、安全防災指標、健康舒適指標、貼心便利指標、節能管理指標(本指標為專家建議新增項目)。			
利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務	以促進乘(旅)客生活方式為指標，包括設置休憩或運動空間、與提供科技的、旅遊景點的生活資訊等(黃冠華，2013)	4.71	0.0256	11
展現園區在地的科技產業發展成果	以成立電子產創專區 E-culture Center 為指標，展現高科技產業研發、製造與創新能力，發表最新科技產品與研發成果，提供園區與海外科技產業互動平臺，舉辦研討會等活動進行科技與人才交流(曾仁杰，2010)。	4.18	0.0246	12
新竹科學園區門戶意象的建立	以轉運站之建築體塑造園區門戶意象，提升國際能見度(曾仁杰，2010)	4.82	0.0228	13
人文與藝術創意之融入	運用新的設計手法，以旅客為中心，融入人文與公共藝術風格，創造吸引人的公共空間(莊燕、袁忠，2004)	4.29	0.0213	14
表達城市的內在價值	以營造新竹市或新竹科學園區的獨特風格及設計為指標，如高雄市營造出港灣城市的內在價值、臺南營造出古都的印象、新竹科學園區營造出高科技產業、竹塹城、風城的形象(August Heckscher, 1977)。	4.41	0.0169	15

資料來源：本研究整理

## 第六章 結論與建議

### 第一節 研究結果與建議

#### 壹、研究結論

本研究針對新竹科學園區轉運站與多目標空間進行指標建構與發展優勢分析，經過修正式德爾菲法（Modified Delphi Method）邀請專家評定新竹科學園區轉運站與多目標空間之評估準則，進而運用層級程序分析法（Analytical Hierarchy Process）決定其發展優勢，本研究獲得以下結論：

新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢之構面依序為推動便捷交通網、環境永續的重視、展現休閒娛樂與服務價值及融合文化創意涵養。其發展優勢之指標依序為設置適當的交通轉運空間與車位、整合各種大眾運輸工具、大量使用大眾運輸交通工具、推動智慧化運輸、推動與提升綠色運具之使用比率、舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間、持續性的觀察與監督服務品質、轉運站取得綠建築標章、提供購物及商業之複合空間、轉運站取得智慧建築標章、利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務、展現園區在地的黑科技產業發展成果、新竹科學園區門戶意象的建立、人文與藝術創意之融入、表達城市的內在價值。

研究結果顯示專家認為「推動便捷的交通網」用以提供完善的生活與運輸機能是新竹科學園區轉運站與多目標空間的首要目標。新竹科學園區轉運站位於新竹市新安路與中山高速公路交流道路口，緊鄰高鐵新竹站、臺鐵新竹車站、六家線及內灣線，為一重要交通樞紐，在地理區位整合下，發展新竹科學園區轉運站將使科學園區成為全島便捷交通網之一環，對園區繁榮注入更大動力，帶動整體經濟，對創造永續發展之運輸動能具有正面效益。

「環境永續的重視」是次重要的構面，顯示新竹科學園區轉運站與多目標空間必須針對基地與周邊交通設施進行其環境影響評估，並推動綠色運具、鼓勵大量使用大眾運輸交通工具，以建構低碳城市，利用再生能源（如太陽能板、LED、自然重力換氣、生態地景等），結合生態、節能、減廢與健康的概念，將新竹科學園區轉運站與多目標空間打造為綠色智慧建築。新竹科學園區內不乏相關功能之建築，如新竹及篤行污水處理廠為國內最大且具三級處理能力之工業污水處理廠，於 2010 年成為全國第一家通過「碳足跡」查證並取得「碳足跡標籤」等榮譽之污水處理廠。2012 年通過英國標準協會（BSI）之查證，取得 ISO 14064 溫室氣體盤查驗證聲明書，而新竹科學園

區轉運站與多目標空間也將朝此方向進行規劃。

「展現休閒娛樂與服務價值」的重要性在四項構面中排名第三，新竹科學園區轉運站與多目標空間的設計是為了無縫旅行（seamless journey）的概念，使乘客可以藉由多目標空間的設計，解決轉乘不便的問題與轉乘等待的時間。臺北都會區近年來陸續規劃設置轉運中心，2009 年臺北車站旁第一座立體式「臺北轉運站」啟用，2010 年啟用臺北市東區「市府轉運站」為大眾運輸、商場和國際觀光旅館等多功能轉運車站。利用乘客等待的時間，提供乘客各種設施及娛樂已是大勢所趨（Kandee S., 2001）（林進益，1986）。若干研究也建議轉運站場站複合公共空間需具備購物商業空間提供（曾仁杰，2010）（黃冠華，2013）。臺北市兩個轉運站皆為集合大眾運輸與商業空間等不同類型設施的大型複合式交通轉運站，其多目標場站空間設計與過去運輸場站之單一運送目標的形態有所不同，以滿足旅客進出、轉乘、候車等使用需求，非常適合作為新竹科學園區轉運站與多目標空間最適方案的他山之石。

「融合文化創意涵養」此構面之重要性位居四項第一層構面之末，運輸場站設施作為交通服務的特定環境，其設計布局、建築、空間環境等與眾多使用者的關係密不可分，透過視覺、心理感受等因素對人的健康有著直接影響，在當代社會有著相當重要的價值與意義。從整體面來看，場站規劃設計思想、空間形式、環境秩序等要素與服務人員、旅客及其相關皆具有關係（黃冠華，2013）。然而都市計畫公共設施之多目標使用，應以避免影響原規劃設置公共設施之機能為前提，否則多目標使用將造成土地使用機能之衝突或管制之失控，失去了複合使用之意義。公共設施用地作多目標使用辦法第 2 條明文規定都市計畫公共設施用地多目標使用不得影響原規劃設置公共設施之機能，並注意維護景觀、環境安寧、公共安全、衛生及交通順暢（陳國光、林宏儒，2005）。由此可知，轉運站的運輸與生活機能還是被專家認為最應該優先被考量與滿足的。

## 貳、策略建議

臺北轉運站與市府轉運站（臺北市政府）垂直連通串起不同的交通運輸之轉乘服務，並結合商業空間複合式交通轉運站，為我國目前最大之複合式多目標交通轉運站，其舒適便捷的交通運輸網絡，提供安全人行及購物空間，提供大量汽、機車停車位，改善停車問題，將交通設施與其多目標空間作最適的安排，新竹科學園區實有必要建立新竹科學園區轉運站與多目標空間，創造泛亞運輸轉運中心，朝向一日生活圈之多目標使用性規劃邁進。

然而有鑑於規劃大型完善之多目標轉運車站整體工程金額至少耗費百億元以上（臺北轉運站 138 億、臺北市東區市府轉運站 135 億元），本研究對於主辦單位科學工業園區管理局提出策略性建議如下：

## 一、以協調既有租戶利益為發展計畫前提：

參與本研究之專家一致認為協調既有租戶利益對發展新竹科學園區轉運站與多目標空間計畫具有相當重要的影響力，包括現租戶先建後拆或先拆後建的營運問題、現租戶可出資的開發經費與未來的空間分配與租金。而科學工業園區管理局如何規劃、開發與經營新竹科學園區轉運站與多目標空間將影響既有租戶利益分配，科學工業園區管理局在計畫執行前應明列與現租戶之權利義務關係，避免產生後續爭議。

## 二、釐清新竹科學園區轉運站與多目標空間的開發方式：

辦理大型公共建設應以全民成本效益分析之，即比較「編列預算建設」與「促進民間參與」兩種方式的成本效益（財團法人國家政策研究基金會，2009）。

### （一）量體大小：

本研究提出的「臺北轉運站」與臺北市東區「市府轉運站」參考案例，均屬轉運站結合多目標空間、轉運站以促進民間參與公共建設方式辦理之成功案例。此二案例與本研究新竹科學園區轉運站與多目標空間之基地面積相當，惟其建蔽率與容積率與本研究新竹科學園區轉運站與多目標空間存在落差，前二者之建蔽率在70%以上、容積率（不含獎勵容積率）超過500%以上，本研究新竹科學園區轉運站與多目標空間之建蔽率為60%，容積率依先期規劃書為200%，建議商業開發的量體可以再多加考量。

### （二）新竹科學園區轉運站與多目標空間以合建開發方式辦理：

本研究新竹科學園區轉運站與多目標空間計畫如以合建開發方式辦理，其規劃單位科學工業園區管理局及現有租戶將至少負擔50%以上計畫經費，以此方式進行之轉運站、商業空間及辦公空間由不同單位負責開發：轉運中心由科學工業園區管理局負責投資開發，辦公空間由現住戶投資開發，商業空間則評估民間參與開發之可行性，以此合建開發方式之資金來源明確，可執行度高，且轉運中心由科學園區工業管理局負責，對於轉運站開發及未來營運方向明確，惟可能產生以下問題：

1. 由不同單位負責開發之新竹科學園區轉運站，其可能產生功能整合、溝通整合、利益整合等問題，導致工程進度延宕；而由政府主導的公共建設常因政府採購法、政府創意有限，致好的政策無法完全落實。
2. 科學工業園區管理局規劃以合建開發之商業空間量體存在不確定性，民間企業投資合建仍待評估。
3. 各合建開發單位興建經費有限的情況下，新竹科學園區轉運站與多目標空間

先期規劃書預期規模仍待評估。

表 6-36 新竹科學園區轉運站與多目標空間開發方式評估表

開發方式一：以合建開發方式辦理			
優點	資金來源明確，可執行度高	缺點	不同單位負責開發之整合問題
	轉運中心由科學工業園區管理局負責，對於轉運站開發及未來營運方向明確		民間企業參與投資合建之可能性
			各單位出資興建規模有限
開發方式二：以促參法辦理（BOT、OT、主辦單位投資併民間機構興建）			
優點	民間新穎技術與靈活經營創意	缺點	開發營運期長，風險性高
	解決政府財政不足的問題		政府建設大型公共建設往往以服務為首要目的，與民間營利之經營目標不同

資料來源：本研究整理

（三）新竹科學園區轉運站與多目標空間以促參法辦理：

主辦機關科學工業園區管理局考量以促進民間參與公共建設模式進行時，應堅守四大原則（財團法人國家政策研究基金會，2009）：

- 公共建設之急迫性，政府無法在短時間內編列預算興建。
- 民間參與能帶來比政府更好的興建、營運效率。
- 財務計劃必須可行。
- 民間企業必須自行籌資，減少預算追加。

1. 方案一：由民間機構投資興建並為營運（以BOT模式辦理）

- 建議提高新竹科學園區轉運站與多目標空間之建蔽率及容積率。
- 需求分析或找潛在投資者評估：主辦單位科學工業園區管理局參考現有人車運量、預估未來營運規模，適切計算合理的新竹科學園區轉運站與多目標空間量體，或潛在投資者進行評估之。

2. 方案二：由政府投資新建完成後，委託民間機構營運（以OT模式辦理）

考量新竹科學園區轉運站與多目標空間為公益性強之重大公共建設，可以考量政府自行出資興建，再委託民間經營。

3. 方案三：由主辦機關科學工業園區管理局投資，併由民間機構興建

按促參法第29條及其施行細則第33條規定，公共建設非自償部分得經甄審委員會之評審決定，由主辦機關投資，併由民間機構興建。併由民間機構興建，主辦機關支付之投資價款額度，不得高於民間投資興建額度。

- 本研究新竹科學園區轉運站與多目標空間之發展優勢指標可以作為主辦

機關經甄審委員會評審較適廠商之依據。

- 促參法第48條「依本法核准民間機構興建、營運之公共建設，不適用政府採購法之規定」，依促參法及同法施行細則規定，經甄審委員會評審決定，由主辦機關投資，併民間機構興建之部分，既已核准併由民間機構興建，仍屬於「依本法核准民間機構興建、營運之公共建設」，應不適用政府採購法規定。

### 三、現階段發展新竹科學園區轉運站與多目標空間過渡時期工作：

- (一) 主辦機關持續進行新竹科學園區轉運站與多目標空間之開發方式評估、都市變更、環境影響評估等工作。
- (二) 主辦機關持續進行潛在投資者之拜會工作，了解潛在投資者之意願及看法。
- (三) 主辦機關可以執行本研究之專家建議新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢指標內涵，如整合各種大眾運輸工具、大量使用大眾運輸交通工具、推動智慧化運輸、推動與提升綠色運具之使用比率等，執行現有匡列預算，以現行科技生活館為試行點，未來整合至新竹科學園區轉運站。

## 第二節 研究限制與後續研究建議

本研究對後續有興趣探討轉運站與多目標空間議題者，提出下列幾點研究限制、方向與建議：

1. 交通轉運(中心)站之都市計畫公共設施多目標空間使用為一個新興討論議題，相關論文、研究及參考文獻甚少，在文獻探討及專家意見彙整上或許未能全面性的蒐集取得，本研究力求整合相關研究報告、資料及專家觀點，提供建設性之建議，建議後續研究者可將研究範圍擴及至國外多目標轉運車站之成功案例及參考國外科學園區轉運站之運作模式。
2. 本研究參考科學工業園區管理局之「科學園區轉運站及服務設施先期規劃案」，主要從政府政策及產政學研專家學者面向探討新竹科學園區轉運站與多目標空間評估準則，採用由上而下的觀點決定科學園區轉運站多目標空間發展優勢，後續研究者可從不同面向，針對園區科技從業人員發放需求調查問卷，從不同觀點了解新竹科學園區轉運站與多目標空間之發展優勢，再與本研究結果進行比較驗證。
3. 本研究未提及自由經濟示範區對新竹科學園區轉運站與多目標空間之影響，建議後續研究者可以納入評估。

## 參考資料

### 一、英文部份

- August Heckscher (1977). *Open Space: The Life Of American Cities*. New York: Harper & Row.
- Baker, J., Grewal, D. & Parasuraman, A. (1994). The Influence of Store Environment on Quality Inferences and Store Image. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 24(4), 338-349.
- Bertolini Luca (1996). Nodes and places: complexities of railway station redevelopment. *European Planning Studies*, 43, 331-345.
- Bitner, M. J. (1992). Service scapes: The Impact of Physical Surrounding on Customer and Employees. *Journal of Marketing*, 56(2), 57-71.
- Chapin, F. Stuart (1979). *Urban Land Use Planning*. Cambridge: University of Illinois Press.
- Dalkey N. & Helmer O. (1963). An Experimental Application of the Delphi Method to the use of experts. *Management Science*, 9(3), 458-467
- Ewa Maria Kido (2005). Aesthetic Aspects of Railway Stations in Japan and Europe, As A Part of Context Sensitive Design For Railways. *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies*, 6, 4381-4396.
- Faherty V. (1979), Continuing Social Work Education: Results of A Delphi Survey, *Journal of Education for Social Work*, Vol. 15(1), 12-19
- Foster, P. R. & Kozak, M. R. (1986). Characteristics of a model industrial technology education field experience. *The Technology Teacher*, 46(2), 23-26.
- Golob, T. F., Canty, E. T. & Gustafson, R.L. (1972). An analysis of consumer preferences for a public transportation system. *Transportation Research*, 6, 81-102.
- Gupta, U.G. & Clarke, R.E. (1996). Theory and Applications of the Delphi Technique: A bibliography. *Technological Forecasting and Social Change*, 53, 185-211.
- Harold A. Linstone & Murray Turoff (1975). *The Delphi Method: Techniques and Applications*, Reading. Mass.: Addison-Wesley.
- Harvey, D. (2000). *Possible Urban Worlds*. The Hague: The Fourth Megacities Lecture.
- Hine, J. P. & Scott, J. (2000). *Seamless, accessible travel: making a public transport journey*

more like a car journey. *Journal of Transport Policy*, Special Issue on Planning for Sustainable and Integrated Transport Systems in the New Millennium, 7(3), 1757-1770.

Horowitz, A. J. & N. A. Thompson (1994). Evaluation of inter modal passenger transfer facilities. Milwaukee: Center for Urban Transportation Studies University of Wisconsin.

Kandee S. (2001). A Prototype Intermodal Transportation Center: A New Approach to Interior Environments of transportation Centers. Unpublished manuscript, Virginia Commonwealth University.

Krathwohl, D. R.(1993). *Methods of educational and social science research: an integrated approach*. New York: Longman Publishing Group.

Lee, W.(1995). A Delphi study to improve science content courses for pre-service elementary teachers at the College of Education, Memphis State University. A Dissertation for Doctor of Education Degree.

Lynch, K. (1972). The openness of open space. In G. Kepes (Ed.), *Arts of the Environment*. New York: George Braziller.

Murry J. W. & Hammons, J. O.(1995). Delphi: A versatile methodology for conducting qualitative research. *The Review of Higher Education*, 18(4), 423-436.

C. Okoli & S.D. Pawlowski (2004). Improving the quality of group judgments. *Information & Management* , 29(32), 15–29.

Shirvani, H. (1985). *The Urban Design Process*. New York: Van Nostrand Reinhold.

Thomas L. Saaty(1980). *The Analytic Hierarchy Process: Planning, Priority Setting, Resource Allocation*. New York: McGraw-Hill

Thomas L. Saaty(1977). *The Four-Color Problem. Assaults and Conquest*. New York: McGraw-Hill

Vargas, L. G.(1990). An Overview of the Analythic Hierarchy Process and its Applications. *European Journal of Operational Research*, 48, 2-8.

Yeh, C. H. & Kuo, Y. L. (2003). Evaluating Passenger Services of Asia-Pacific International Airports. *Transportation Research Part E*, 39, 35-48.

## 二、中文部份

王小璘、司徒世瀚(1998)。都市開放空間及其活動型態之探討—以臺中市都市開放空間為例。設計學報，3(1)，55-72。

- 王志華(1995)。歷史建築再利用方案優先順序評比之研究—以臺中放送局為例。朝陽科技大學建築及都市研究所碩士論文。
- 王志弘(1998)。流動、空間與社會—1991-1997論文選。臺北市：田園城市文化出版社。
- 行政院公共工程委員會(2012)。促參案件營運績效評估機制建構委託專業服務案成果報告。
- 交通部運輸研究所(1996)。公路客運轉運中心之規劃—臺北都會區。臺北市：交通部運輸研究所。
- 交通部運輸研究所(2000)。高雄都會區公路客運轉運中心之規劃。臺北市：交通部運輸研究所。
- 交通部運輸研究所(2001)。臺灣地區複合運輸系統整合規劃之研究—示範客運節點部分。臺北市：交通部運輸研究所。
- 交通部運輸研究所(2009)。綠色運輸系統發展政策之探討。臺北市：交通部運輸研究所。
- 沈景鵬(2010)。交九促參案經驗分享。日勝生活科技股份有限公司。
- 李家政、邱敏鋒(1998)。民間參與公共建設案例探討進度報告—臺北車站特定專用區交九用地開發案。
- 吳炯炎(1996)。木柵線捷運系統車站轉乘服務之檢討研究。國立交通大學交通運輸研究所碩士論文。
- 吳定(1996)。公共政策。臺北市：華視文化事業出版。
- 宋伯欽譯(1999)、Lynch K.(1979)。都市意象。臺北市：臺隆書局。
- 林進益(1986)。公園綠地基本型態之探討。造園季刊，3，5-10。
- 邱明民(1994)。商店街淺介。連鎖店，14，37-39
- 亞聯工程顧問股份有限公司(1996)。高速公路交流道附近設置轉運站可行性研究。臺灣省政府交通處委託。
- 科學工業園區管理局(2013)。科學工業園區管理局103年季報。
- 科學工業園區管理局(2013)。科學工業園區管理局處理廠商調查反應意見及改善措施。
- 科學工業園區管理局(2013)。園區轉運站招商簡報，未發表。
- 財政部推動促參司(2013)。促參 PPIP 入門 ABC。
- 財政部推動促參司(2013)。102年市場財務可行性評估實務班簡報。

- 財政部推動促參司(2006.9.13)。促進民間參與公共建設相關法規適用問答。
- 翁振益、周瑛琪等合著，張保隆總審訂(2007)。決策分析：方法與應用。臺北市：華泰出版社。
- 夏鑄九(1983)。都市開放空間的概念及臺北地區之相關問題。國立臺灣大學建築與城鄉研究學報，2(1)，33-43。
- 莊燕、袁忠(2004)。當代醫院建築環境的健康倫理意義。中國醫學倫理學，3。
- 陳國光、林宏儒(2005)。都市計畫公共設施用地多目標使用之申辦—以臺中車站站區空間多目標使用為例。中華技術季刊，65，一月號。
- 陳昱豪(2003)。公路客運轉運站最適規模與服務策略之規劃設計。逢甲大學交通工程與管理學系碩士班碩士論文。
- 張有恆(2005)。現代運輸學。臺北市：華泰文化事業股份有限公司。
- 馮正民、邱裕鈞(2004)。研究分析方法。新竹市：建都文化事業股份有限公司。
- 曾仁杰(2010)。科學園區轉運站及服務設施先期規劃案。科學工業園區管理局委託國立交通大學。
- 黃宇真(2011)。以服務場景觀點探討公路客運轉運站之服務評估：以臺北轉運站為例。東吳大學商學院企業管理學系碩士班碩士論文。
- 黃祥璋(2004)。轉運站。朝陽科技大學建築及都市研究所碩士論文。
- 黃瑞茂(2001)。文化地圖建構與地域社會活化淡水經驗。古蹟活化再利用國際學術研討會，臺北市。
- 黃瑞楠(2003)。臺北市開放空間規劃評析與展望之研究。國立臺北大學地政學系碩士論文。
- 黃冠華(2013)。臺北都會區轉運場站複合公共空間使用滿意度之研究。土地經濟年刊，24，63-96。
- 黃玉霖(1998)。公共建設民營化。臺北市：中華民國營建管理協會。
- 經濟部商業司(2001)。商圈再造教戰手冊II。臺北市：經濟部商業司。
- 劉舜仁(2000)。閒置空間再生的矛盾本質與蹺蹺板原理。文化視窗，20，24-25。
- 劉田修、許龍池(2004)。教育運動休閒中心—以BOT方式營建之可行性分析研究。國立高雄餐旅學院。
- 鄭斐勻(2012)。第十屆民間參與公共建設金擘獎市政府轉運站獎勵民間投資興建營運案

經驗分享簡報。統一開發股份有限公司。

鄧振源、曾國雄(1989)。層級分析法(AHP)的內涵特性與應用(上)。中國統計學報，27(6)，5-22。

鄧振源、曾國雄(1989)。層級分析法(AHP)的內涵特性與應用(上)。中國統計學報，27(7)，1-20。

鄧振源 (2005)。計畫評估—方法與應用 (二版)。基隆市：海洋大學運籌規劃與管理研究中心。

蘇世名(2011)。民間參與公共建設案營運績效評估之研究—以臺北車站特定專用區交九用地開發案為例。交通大學運輸科技與管理學系碩士論文。

嚴振昌(2001)。臺灣高速鐵路競爭策略之研究。國立交通大學運輸工程與管理系碩士論文。

### 三、網站部份

行政院經濟建設委員會：六大新興產業，retrieved 10 Jun., 2013 from <http://www.cepd.gov.tw/m1.aspx?sNo=0012445>

Urban Bus Toolkit, retrieved 4 Sep., 2013 from <http://www.ppiaf.org>

新竹市政府主計處，retrieved 18 Oct., 2013 from <http://ebas1.ebas.gov.tw/pxweb2007P/Dialog/Statfile9C.asp?strCC=18>

文化部：公共藝術，retrieved 14 Dec., 2013 from <http://publicart.moc.gov.tw/qa/detail.php?id=286>

國家政策研究基金會：簡評世銀經商環境報告，retrieved 4 Dec., 2013 from <http://www.npf.org.tw/post/2/12944>

財團法人臺灣建築中心：綠建築標章，retrieved 31 Dec., 2013 from <http://www.tabc.org.tw/GB/>

財團法人臺灣建築中心：智慧建築標章，retrieved 31 Dec., 2013 from <http://iblogo.tabc.org.tw/ibsm/p-1.aspx>

國家政策研究基金會網址：健全台灣 BOT 案之可行方法，retrieved 17 Jan., 2014 from <http://www.npf.org.tw/post/1/6603>

## 附錄

### 附錄一、專家問卷

#### 修正式德爾菲法第一回合問卷

#### 新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢之研究

##### 一、研究說明

您好，

感謝您撥冗填答此份學術問卷，本研究「新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢」主要透由修正式德爾菲法專家群體決策過程，從專家觀點選取適當的『新竹科學園區轉運站與多目標空間評估準則』，請您閱讀完填答說明後，再開始進行問卷。

誠懇企盼藉重您的專業資歷與宏觀學養，可使本研究更趨完善。

本問卷僅作學術研究使用，所有專家意見採匿名揭露，並謹守個人資料保護法，請您安心作答。

敬祝 平安順利

國立交通大學科技管理研究所

指導教授：袁建中 博士

研究生：柯佩伶 敬啟

連絡電話：0936-457-469

E-MAIL:helenkoko@yahoo.com.tw

102 年 12 月

##### 二、填答說明

- (一) 本研究採取修正式德爾菲法 (Modified Delphi Method) 請專家選擇各評選準則指標的重要程度，並提出補充意見。經由兩回合的問卷調查，達成一致性的共識，並完成本研究的指標建構。
- (二) 本問卷評估準則指標分為 7 大構面 20 項指標，請依您的專業判定其重要性，並在  中打 。本研究評分量表以「1」代表非常不重要，以「6」代表非常重要，中間分數則依重要程度，分別以「2、3、4、5」加以評定，數字愈大代表愈重要。

(三) 第二次的調查問卷將會呈現您第一次問卷調查的意見，及全體成員之眾數、平均數及標準差，供您參考。

### 三、名詞釋義

為清楚本研究探討主題，相關名詞之界定與解釋，說明如下：



圖 1 新竹科學園區轉運站圖例

資料來源：曾仁杰(2010)、陳米山建築師事務所(2013)

(一) 新竹科學園區轉運站：基地位置係緊鄰新竹市新安路與中山高速公路交流道路口，將配合高鐵、臺鐵、公路客運及園區巴士，規劃各運輸間之轉運中心。

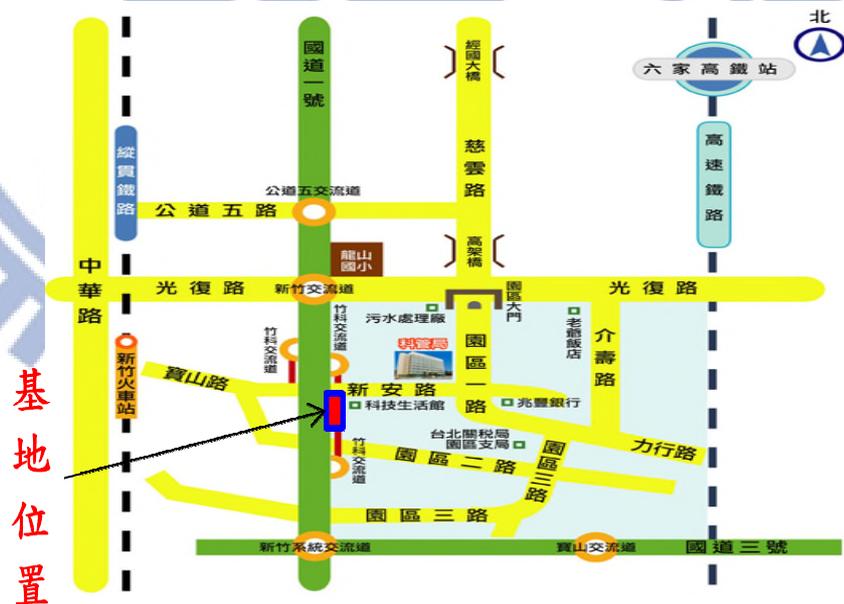


圖 2 新竹科學園區轉運站基地位置

(二) 多目標空間：係依都市計畫法第 30 條規定，公共設施用地得作多目標使用，原都市計畫規範之用地類別得增加其他使用用途，以滿足實際都市發展之需要。

(三) 新竹科學園區轉運站之基本資料

使用分區：轉運站

土地面積	16,500 m <sup>2</sup> (初始規劃)	總樓地板面積	84,700 m <sup>2</sup>
法定建蔽率	60%(目前)	法定容積率	200%(目前)

(四) 現有租戶概況

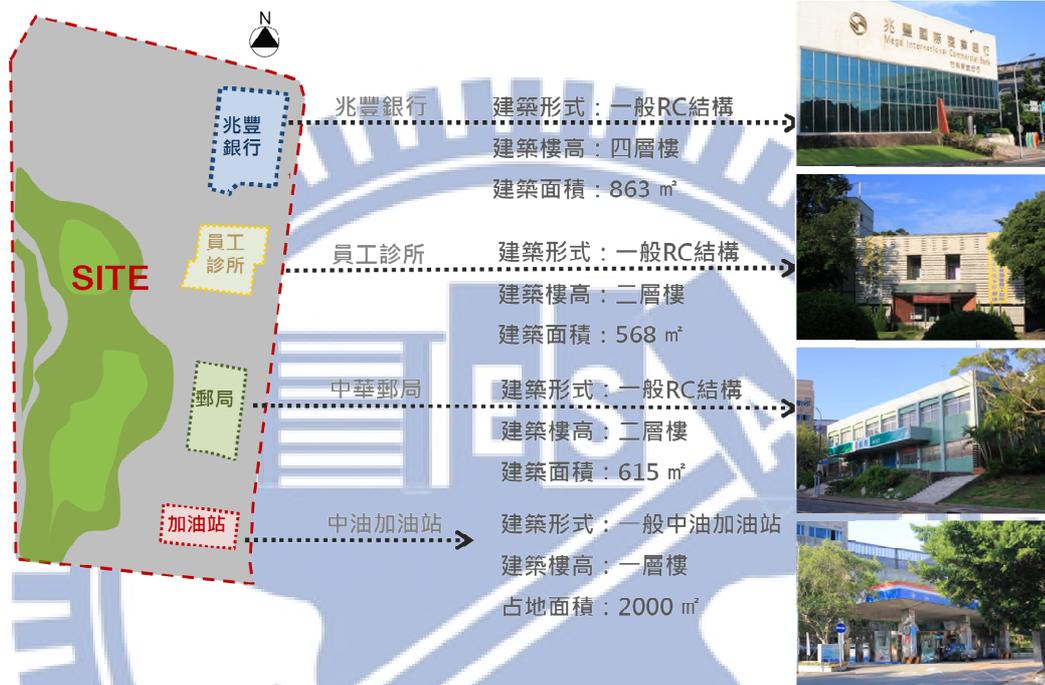
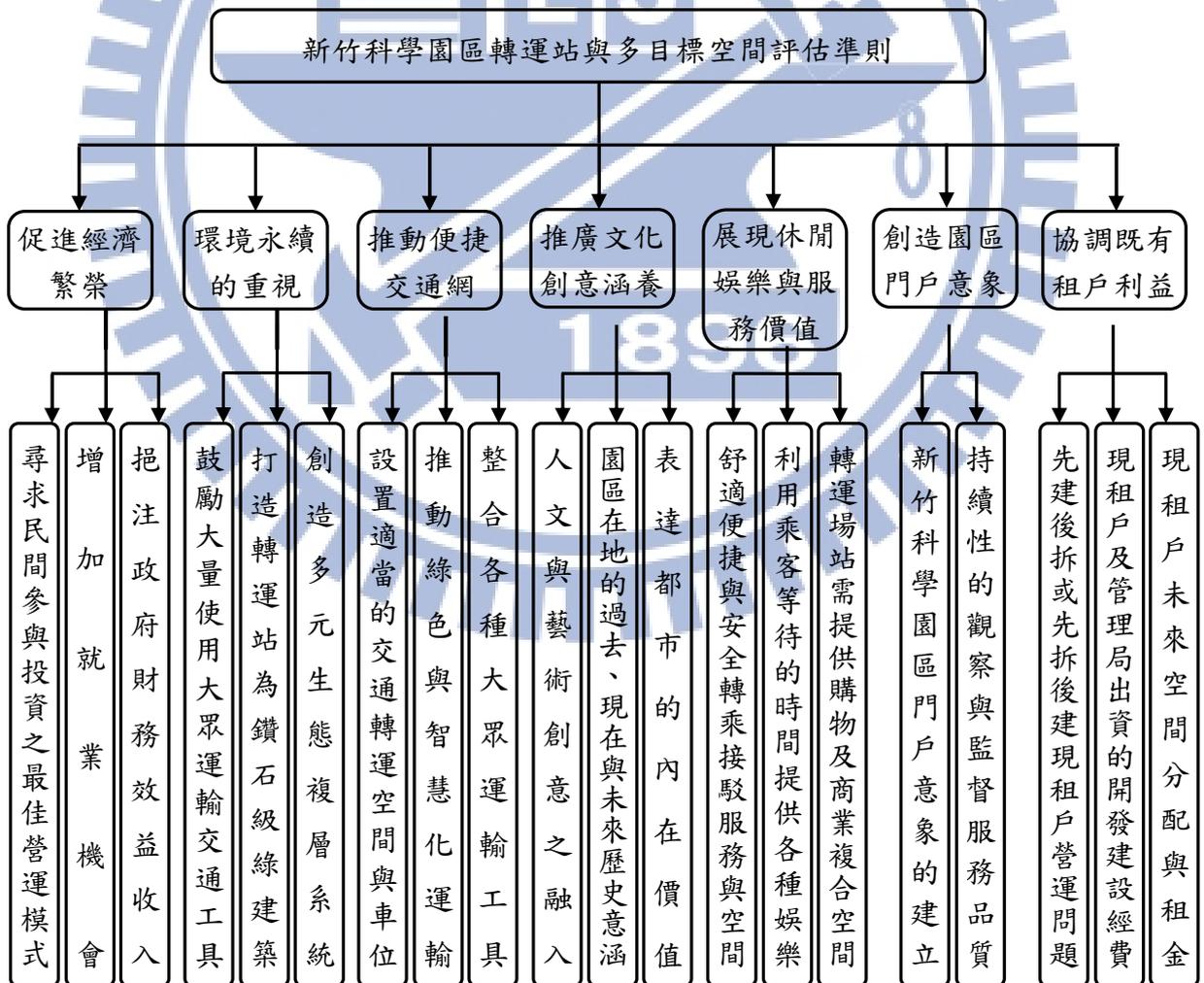


圖 3 新竹科學園區轉運站現有租戶概況圖

四、本研究參考文獻發展之評估準則構面與指標

- |      |  |
|------|--|
| 發展構面 | (一) 促進經濟繁榮   |
| 發展指標 | (1) 尋求民間參與投資方式之最佳營運模式<br>(2) 增加就業機會<br>(3) 挹注政府財務效益收入    |
| 發展構面 | (二) 環境永續的重視：   |
| 發展指標 | (1) 鼓勵大量使用大眾運輸交通工具<br>(2) 打造轉運站為鑽石級綠建築<br>(3) 創造多元生態複層系統 |
| 發展構面 | (三) 推動便捷交通網：   |
| 發展指標 | (1) 設置適當的交通轉運空間與車位<br>(2) 推動綠色與智慧化運輸<br>(3) 整合各種大眾運輸工具   |

- 發展構面 (四) 推廣文化创意涵養
- 發展指標 (1) 人文與藝術創意之融入  
(2) 園區在地的過去、現在與未來歷史意涵  
(3) 表達都市的內在價值
- 發展構面 (五) 展現休閒娛樂與服務價值
- 發展指標 (1) 舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間  
(2) 利用乘客等待的時間提供各種娛樂  
(3) 轉運場站需提供購物及商業之複合空間
- 發展構面 (六) 創造園區門戶意象
- 發展指標 (1) 新竹科學園區門戶意象的建立  
(2) 持續性的觀察與監督服務品質
- 發展構面 (七) 協調既有租戶利益
- 發展指標 (1) 先建後拆或先拆後建之現租戶營運問題  
(2) 現租戶及管理局可出資的開發建設經費  
(3) 現租戶未來空間分配與租金



五、問卷填答開始：請依您的專業判定其重要性，並在□中打√。

促進經濟繁榮		非常不重要	不重要	有點不重要	有點重要	重要	非常重要
		1	2	3	4	5	6
(1)	尋求民間參與投資方式之最佳營運模式						
(2)	增加就業機會						
(3)	挹注政府財務效益收入						
修正意見							
環境永續的重視		非常不重要	不重要	有點不重要	有點重要	重要	非常重要
		1	2	3	4	5	6
(1)	鼓勵大量使用大眾運輸交通工具						
(2)	打造轉運站為鑽石級綠建築						
(3)	創造多元生態複層系統						
修正意見							
推動便捷交通網		非常不重要	不重要	有點不重要	有點重要	重要	非常重要
		1	2	3	4	5	6

(1)	設置適當的交通轉運空間與車位						
(2)	推動綠色與智慧化運輸						
(3)	整合各種大眾運輸工具						
修正意見							
<b>推廣文化创意涵養</b>		<b>非常不重要</b>	<b>不重要</b>	<b>有點不重要</b>	<b>有點重要</b>	<b>重要</b>	<b>非常重要</b>
		1	2	3	4	5	6
(1)	人文與藝術創意之融入						
(2)	園區在地的過去、現在與未來歷史意涵						
(3)	表達都市的內在價值						
修正意見							
<b>展現休閒娛樂與服務價值</b>		<b>非常不重要</b>	<b>不重要</b>	<b>有點不重要</b>	<b>有點重要</b>	<b>重要</b>	<b>非常重要</b>
		1	2	3	4	5	6
(1)	舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間						
(2)	利用乘客等待的時間提供各種娛樂						
(3)	轉運場站需提供購物及商業之複合空間						
修正							

意見							
	<b>創造園區門戶意象</b>	非常不重要	不重要	有點不重要	有點重要	重要	非常重要
		1	2	3	4	5	6
(1)	新竹科學園區門戶意象的建立						
(2)	持續性的觀察與監督服務品質						
修正意見							
	<b>協調既有租戶利益</b>	非常不重要	不重要	有點不重要	有點重要	重要	非常重要
		1	2	3	4	5	6
(1)	先建後拆或先拆後建之現租戶營運問題						
(2)	現租戶及管理局可出資的開發經費						
(3)	現租戶未來空間分配與租金						
修正意見							

感謝您的填答，問卷到此結束！

## 修正式德爾菲法第二回合問卷

### 新竹科學園區轉運站與多目標空間指標建構與發展優勢之研究

#### 一、研究說明

各位專家學者 您好，

非常感謝您前次協助填答第一回合問卷，使研究得以更加完善與適切，再次向您道謝，希望第二回合問卷能再次得到您的支持與回覆。

本第二回合修正式德爾菲法問卷與第一回合問卷之差異在於，本問卷呈現上次問卷您個人與全部專家群體之填答結果，修正與增加第一回合問卷中語意不清之評估準則及解釋。請您閱讀完填答說明後，再開始進行問卷。

再次誠懇企盼藉重您的專業資歷與宏觀學養使研究更趨周延。

本問卷僅作學術研究使用，所有專家意見採匿名揭露，並謹守個人資料保護法，請您安心作答。

敬祝 平安順利

國立交通大學科技管理研究所

指導教授：袁建中 博士

研究生：柯佩伶 敬啟

連絡電話：0936-457-469

E-MAIL:helenkoko@yahoo.com.tw

103 年 1 月

二、填答說明：本問卷評估準則分為 7 大構面 21 項指標，對於每一構面中的評估指標從「非常不重要」至「非常重要」分別給予「1-6」的評分，並在□中打√；您可以參考上次問卷之填答結果及指標之解釋，維持原有或者修正意見。

三、問卷填答開始：為清楚本研究探討主題，相關指標之界定與解釋，說明如下，再請您依據專業判定其重要性，在□中打√。

#### (一) 構面一：促進地方經濟繁榮（修正敘述）

##### 指標 1.1 說明

- 尋求以民間參與公共建設之營運模式辦理（修正敘述）：包括以下 6 種營運模式  
(1) BOT(Build-Operate-Transfer)由民間機構投資興建並為營運、營運期間屆滿後，

移轉該建設之所有權予政府。

- (2) 無償 BTO (Build-Transfer-Operate) 由民間機構投資興建完成後，政府無償取得所有權，並委託該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。
- (3) 有償 BTO (Build-Transfer-Operate) 民間機構投資興建完成後，政府一次或分期給付建設經費以取得所有權，並委託該民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。
- (4) ROT (Rehabilitate-Operate-Transfer) 由政府委託民間機構，或由民間機構向政府租賃現有設施，予以擴建、整建後並為營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。
- (5) OT (Operate-Transfer) 由政府投資新建完成後，委託民間機構營運；營運期間屆滿後，營運權歸還政府。
- (6) BOO (Build-Own-Operate) 為配合國家政策，由民間機構投資新建，擁有所有權，並自為營運或委託第三人營運。

**第一回合專家意見**

- 專家 No.1 認為公用事業獲利性低，甚至產生虧損，若再強調挹注政府財務效益收入，對於營運效益有會較大的落差，不若由政府自行出資興建營運。

1. 促進地方經濟繁榮 (修正敘述)		您上次意見	眾數	平均數	標準差	非常不重要	不重要	有點不重要	有點重要	重要	非常重要
						1	2	3	4	5	6
1.1	尋求以民間參與公共建設之營運模式辦理 (修正敘述)		6	4.94	1.305						
1.2	增加就業機會		3	4.06	1.162						
1.3	挹注政府財務效益收入		5	4.29	1.176						
修正意見											

(二) 構面二：環境永續的重視

**指標 2.2 說明**

- 轉運站取得綠建築標章 (修正敘述)：

- (1) 內政部建築研究所為鼓勵興建省能源、省資源、低污染之綠建築，建立舒適、健康、環保之居住環境，發展以「舒適性」、「自然調和健康」、「環保」等三大設計理念標章之核給。

(2) 綠建築標章九大指標評估系統：包括綠化量指標；基地保水指標；水資源指標；日常節能指標；二氧化碳減量指標；廢棄物減量指標；污水垃圾改善指標；生物多樣性指標；室內環境指標。

(3) 綠建築標章之推動分成候選綠建築證書與綠建築標章：

★候選綠建築證書為鼓勵取得建造執照但尚未完工領取使用執照之新建建築物，凡規劃設計合於綠建築評估指標標準之建築物，即頒授候選綠建築證書，為一「準」綠建築之代表。

★綠建築標章為取得使用執照或既有合法建築物，合於綠建築評估指標標準頒授之獎章。

### 指標 2.3 說明

- 創造多元生態複層系統：依自然生態法實施的綠化工程，採用原生樹種或種植誘鳥、誘蝶植物，建築與環境共生共利。

### 指標 2.4 說明

- 轉運站取得智慧建築標章（新增指標）：

(1) 善用臺灣資通訊產業的技術優勢，以低環境負荷的手法，改善建築產業的碳排放，研發更安全、健康與節能的智慧建築。

(2) 智慧建築標章八大指標評估系統：包括綜合佈線指標（首要在建置各種資訊、通信、控制與感知系統）、資訊通信指標（建築物內外所須傳輸的訊息，含語音、文字、圖形、影像或視訊等，具有傳輸、儲存、整理、運用等功能）、系統整合指標（如空調監控系統、電力監控系統、照明監控系統等系統設備的整合）、設施管理指標（合乎法規要求、確保系統的可靠性、安全性、使用方便性及充分應用先進技術）、安全防災指標、健康舒適指標、貼心便利指標、節能管理指標。

### 第一回合專家意見

- 專家 No.2 認為其他專家群體也許認為應有綠建築，但不見得需要是鑽石級，修正指標為轉運站取得綠建築標章。
- 專家 No.3 認為若透過轉運站的營運提升大眾交通工具的使用率，即已對環境永續帶來正面的效果，故在不增加營運興建成本的情況下，興建綠建築尚屬可行，若因此大幅增加成本，轉運站營運如不成功，反而失去設置的初衷。

2. 環境永續的重視		您上次意見	眾數	平均數	標準差	非常不重要	不重要	有點不重要	有點重要	重要	非常重要
						1	2	3	4	5	6
2.1	鼓勵大量使用大眾運輸交通工具		6	5.76	0.424						
2.2	轉運站取得綠建築標章（修正敘述）		5	4.41	1.032						
2.3	創造多元生態複層系統		4	4.06	0.872						
2.4	轉運站取得智慧建築標章（新增指標）	—	—	—	—						
修正意見											

### （三）構面三：推動便捷交通網

#### 指標 3.2 說明

#### ■ 推動綠色與智慧化運輸：其內涵包括

- (1) 提升整體公共運輸使用比率及服務的人口範圍。
- (2) 提升綠色運具（公共運輸、自行車、步行）之使用比率。
- (3) 運用資訊與管理技術提升既有運輸系統使用效率。

3. 推動便捷交通網		您上次意見	眾數	平均數	標準差	非常不重要	不重要	有點不重要	有點重要	重要	非常重要
						1	2	3	4	5	6
3.1	設置適當的交通轉運空間與車位		6	5.88	0.322						
3.2	推動綠色與智慧化運輸		5	5.18	0.706						
3.3	整合各種大眾運輸工具		6	5.59	0.6						
修正意見											

(四) 構面四：融合文化創意涵養（修正敘述）

指標 4.2 說明

- 園區在地的過去、現在與未來歷史意涵：科學園區自 1980 年創立至今，創造出舉世稱羨的產值，成功帶動國內產業轉型升級與經濟成長，轉運站之多目標空間可以展示園區產業發展的成果，結合競、博、展、演、學之 E-culture Center。

指標4.3說明

- 表達城市的內在價值（修正敘述）：企圖營造新竹市或科學園區的獨特風格及設計，如高雄市營造出港灣城市的內在價值、臺南營造出古都的印象、新竹科學園區轉運站與多目標空間可以營造出高科技產業、竹塹城或風城的形象。

第一回合專家意見

- 專家 No.4 認為本構面之指標作法皆為增加轉運站附加功能，並非轉運站經營必須，若本案為文化都市之轉運站，則前述功能則必須列入規劃考量。
- 專家 No.5 認為以其工程師的想法，本構面與多目標轉運站的興建無關聯？

4. 融合文化創意涵養 (修正敘述)		您上次意見	眾數	平均數	標準差	非常不重要	不重要	有點不重要	有點重要	重要	非常重要
						1	2	3	4	5	6
4.1	人文與藝術創意之融入		5	4.18	0.856						
4.2	園區在地的過去、現在與未來歷史意涵		4	4.06	1.211						
4.3	表達城市的內在價值（修正敘述）		5	4.12	1.231						
修正意見											

(五) 構面五：展現休閒娛樂與服務價值

第一回合專家意見

- 專家 No.6 認為目前智慧型手機及 PAD 盛行，毋須再設計額外娛樂設施。
- 專家 No.7 修正指標為利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務。

5. 展現休閒娛樂與服務價值		您上次意見	眾數	平均數	標準差	非常不重要	不重要	有點不重要	有點重要	重要	非常重要
						1	2	3	4	5	6
5.1	舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間		6	5.71	0.456						
5.2	利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務 (修正敘述)		5	4.41	0.844						
5.3	轉運場站需提供購物及商業之複合空間		6	5.12	0.9						
修正意見											

#### (六) 構面六：創造園區門戶意象

##### 指標6.1說明

- 新竹科學園區門戶意象的建立：以轉運站之建築體塑造園區門戶意象，提升國際能見度，如臺北 101、雪梨歌劇院。

##### 指標6.2說明

- 持續性的觀察與監督服務品質：指轉運站的人員、服務與環境必須持續的觀察與監督，以維持應有的服務品質。

6. 創造園區門戶意象		您上次意見	眾數	平均數	標準差	非常不重要	不重要	有點不重要	有點重要	重要	非常重要
						1	2	3	4	5	6
6.1	新竹科學園區門戶意象的建立		5	4.94	1.056						
6.2	持續性的觀察與監督服務品質		6	5.47	0.606						
修正意見											

(七) 構面七：協調既有租戶利益

第一回合專家意見

- 專家 No.8 認為此一構面必須端視「計畫目標」而決定其存在必要性與重要性；進而可分辨各指標的重要性排序。

7. 協調既有租戶利益		您上次意見	眾數	平均數	標準差	非常不重要	不重要	有點不重要	有點重要	重要	非常重要
						1	2	3	4	5	6
7.1	先建後拆或先拆後建之現租戶營運問題		6	5.29	0.956						
7.2	現租戶及管理局可出資的開發經費		5	4.76	1.002						
7.3	現租戶未來空間分配與租金		5	5.00	0.767						
修正意見											

基本資料填寫：

一、工作職稱：\_\_\_\_\_

二、工作年資：

您在業界服務的經驗：

- 1年以內      1-3年      3-6年      6-9年  
9-12年      12-15年      15-20年      20年以上

您在貴單位服務的經驗：

- 1年以內      1-3年      3-6年      6-9年  
9-12年      12-15年      15-20年      20年以上

感謝您的填答，問卷到此結束！

## 新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢問卷

各位專家學者及產業先進，您好：

這是一份有關「新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢」的評量問卷，主要藉由兩回合修正式德爾菲法專家填答結果得出評估準則及指標進行層級程序分析，本研究企盼藉重您的專業資歷與宏觀學養，給予新竹科學園區轉運站與多目標空間每一層級重要程度的成對比較，以建構未來新竹科學園區轉運站與多目標空間的優先規劃方向。

請您閱讀完填答說明後，再開始進行問卷，本問卷僅作學術研究使用，所有專家意見採匿名揭露，請您安心作答，由衷感謝您對本研究的貢獻。

國立交通大學科技管理研究所

指導教授：袁建中 博士

研究生：柯佩伶 敬啟

連絡電話：0936-457-469

E-MAIL:helenkoko@yahoo.com.tw

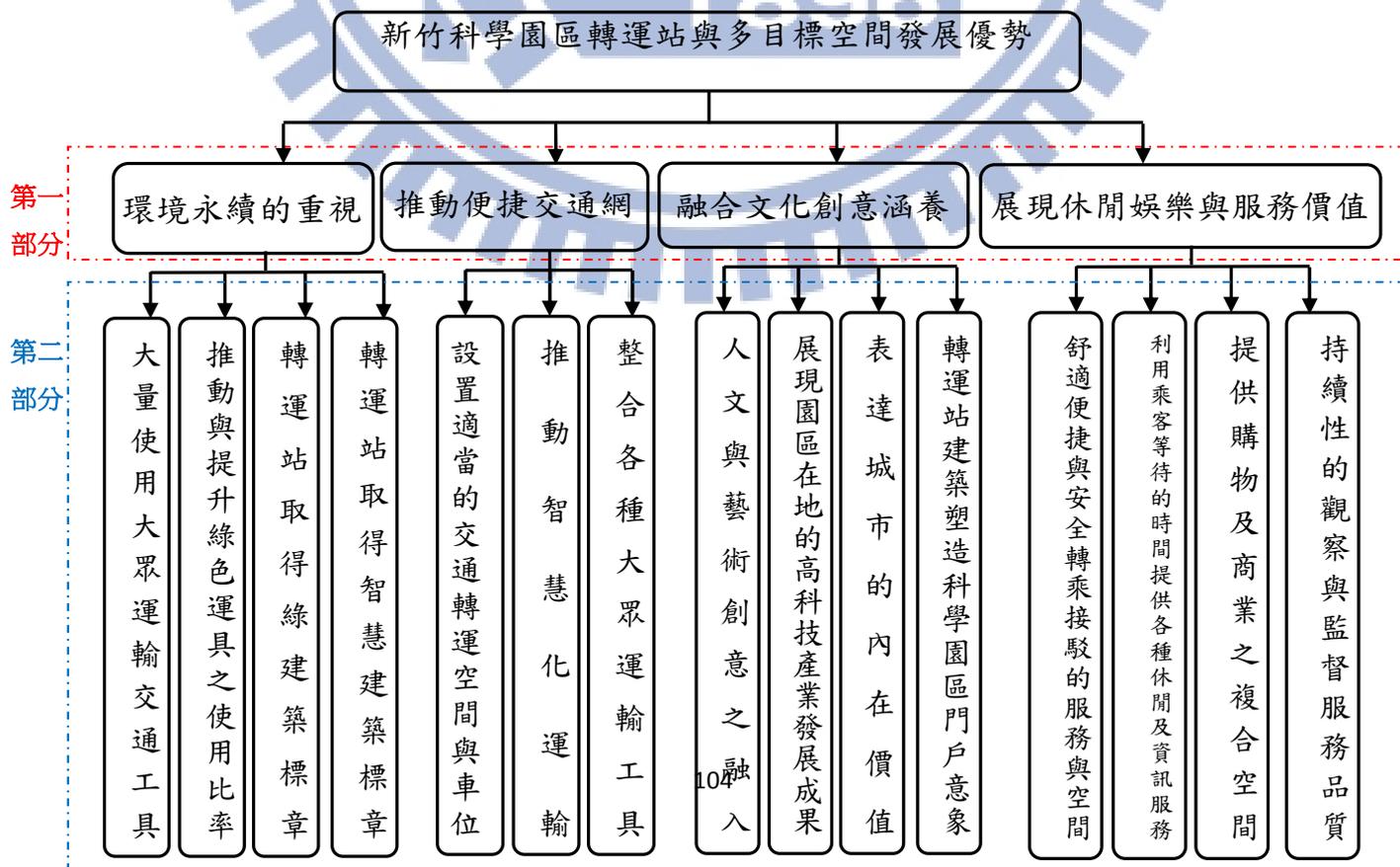
103年1月

一、填答說明：本研究係應用層級程序分析法針對決策目標進行層級分析比較。

**第一部分：**新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢之構面分為「環境永續的重視」、「推動便捷交通網」、「融合文化創意涵養」與「展現休閒娛樂與服務價值」四個構面，請比較其相對重要程度。

**第二部分：**針對各構面的細項指標，請比較其相對重要程度。

### 新竹科學園區轉運站與多目標空間發展優勢之層級架構圖



填答範例如下：

評估準則	強度比例																評估準則	
	絕對重要 9	8	極重要 7	6	頗重要 5	4	稍微重要 3	2	同等重要 1	2	稍微重要 3	4	頗重要 5	6	極重要 7	8		絕對重要 9
甲構面			√															乙構面
								√										丙構面

問卷左側的欄位為「被比較的要素」，右側是與其「相對比較的要素」，請分別針對兩兩元素的重要性進行比對，舉例來說，若您認為「甲構面」相對於「乙構面」是屬於『極重要』時，請靠左側的『極重要』欄位打√；反之則請於靠右側的欄位中標記；若是「甲構面」相對於「丙構面」是屬於『同等重要』時，請在『同等重要』欄位打√。

二、問卷填答開始：**第一部分**主要構面重要程度的比較

【構面說明】

- (一) 環境永續的重視：以降低私人運具使用、減少環境負荷與節能減碳為目標。
- (二) 推動便捷交通網：以妥善規劃場站內部空間佈設及交通動線、整合各開發類別之車輛與行人動線、提升園區大眾運輸系統便利性為目標。
- (三) 融合文化創意涵養：以增進人文涵養、文化創意、展現高科技產業發展成果、表達城市的價值與園區門戶意象為目標。
- (四) 展現休閒娛樂與服務價值：以無縫旅行(seamless journey)概念的推展，提供旅(乘)客多樣化、整合型服務與提升轉運場站服務品質及效率為目標。

【主準則構面比較】請比較兩兩構面的相對重要程度

評估構面	強度比例																評估構面	
	絕對重要 9	8	極重要 7	6	頗重要 5	4	稍微重要 3	2	同等重要 1	2	稍微重要 3	4	頗重要 5	6	極重要 7	8		絕對重要 9
環境永續的重視																		推動便捷交通網
																		融合文化創意涵養
																		展現休閒娛樂與服務價值
推動便捷交通網																		融合文化創意涵養
																		展現休閒娛樂與服務價值
融合文化創意涵養																		展現休閒娛樂與服務價值

## 第二部分 各構面的細項指標重要程度的比較

### 〔環境永續的重視〕構面之【指標說明】

- (一) 大量使用大眾運輸交通工具：以提升整體公共運輸使用比率及服務的人口範圍為指標。
- (二) 推動與提升綠色運具之使用比率：以提升綠色運具（公共運輸、自行車、步行）之使用比率為指標。
- (三) 轉運站取得綠建築標章：取得合於綠建築評估指標標準頒授之標章，其指標包括綠化量指標；基地保水指標；水資源指標；日常節能指標；二氧化碳減量指標；廢棄物減量指標；污水垃圾改善指標；生物多樣性指標；室內環境指標。
- (四) 轉運站取得智慧建築標章：取得合於智慧建築評估指標標準頒授之標章，其指標包括綜合佈線指標（首要在建置各種資訊、通信、控制與感知系統）、資訊通信指標（建築物內外所須傳輸的訊息，含語音、文字、圖形、影像或視訊等，具有傳輸、儲存、整理、運用等功能）、系統整合指標（如空調監控系統、電力監控系統、照明監控系統等系統設備的整合）、設施管理指標（合乎法規要求、確保系統的可靠性、安全性、使用方便性及充分應用先進技術）、安全防災指標、健康舒適指標、貼心便利指標、節能管理指標。

### 【次準則指標比較-環境永續的重視】請比較兩兩指標的相對重要程度

評估指標	強度比例															評估指標		
	絕對重要 9	8	極重要 7	6	頗重要 5	4	3	2	1	2	3	4	5	6	7		8	絕對重要 9
大量使用大眾運輸交通工具																		推動與提升綠色運具之使用比率
																		轉運站取得綠建築標章
																		轉運站取得智慧建築標章
推動與提升綠色運具之使用比率																		轉運站取得綠建築標章
																		轉運站取得智慧建築標章
轉運站取得綠建築標章																		轉運站取得智慧建築標章

### 〔推動便捷交通網〕構面之【指標說明】

- (一) 設置適當的交通轉運空間與車位：以規劃轉運站及其周邊交通系統、人流、車流及運量預測分析並設置相當數量之車位為指標。
- (二) 推動智慧化運輸：運用資訊與管理技術提升既有運輸系統使用效率。
- (三) 整合各種大眾運輸工具：包括機構整合(各運輸系統之營運機構加以整合，並提

供各種聯合性的服務)、營運整合(路線、計票方式及時刻表的整合)及實體整合(針對各種運輸系統之轉乘設備或設施之妥善規劃設計)。

**【次準則指標比較-推動便捷交通網】請比較兩兩指標的相對重要程度**

評估指標	強度比例														評估指標				
	絕對重要 9	8	極重要 7	6	頗重要 5	4	稍微重要 3	2	同等重要 1	2	稍微重要 3	4	頗重要 5	6		極重要 7	8	絕對重要 9	
設置適當的交通轉運空間與車位																			推動智慧化運輸
																			整合各種大眾運輸工具
推動智慧化運輸																			整合各種大眾運輸工具

**〔融合文化創意涵養〕構面之【指標說明】**

- (一) 人文與藝術創意之融入：運用新的設計手法，以旅客為中心，融入人文與公共藝術風格，創造吸引人的公共空間。
- (二) 展現園區在地的高科技產業發展成果：以成立電子產創專區 E-culture Center 為指標，展現高科技產業研發、製造與創新能力，發表最新科技產品與研發成果，提供園區與海外科技產業互動平臺，舉辦研討會等活動進行科技與人才交流。
- (三) 表達城市的內在價值：以營造新竹市或新竹科學園區的獨特風格及設計為指標，如高雄市營造出港灣城市的內在價值、臺南營造出古都的印象、新竹科學園區營造出高科技產業、竹塹城、風城的形象。
- (四) 轉運站建築塑造科學園區門戶意象：以轉運站之建築體塑造園區門戶意象，提升國際能見度，如臺北 101、雪梨歌劇院。

**【次準則指標比較-融合文化創意涵養】請比較兩兩指標的相對重要程度**

評估指標	強度比例														評估指標				
	絕對重要 9	8	極重要 7	6	頗重要 5	4	稍微重要 3	2	同等重要 1	2	稍微重要 3	4	頗重要 5	6		極重要 7	8	絕對重要 9	
人文與藝術創意之融入																			展現園區在地的 高科技產業發展 成果
																			表達城市的內在 價值
																			新竹科學園區門 戶意象的建立
展現園區在																			表達城市的內在

地的高科技產業發展成果																			價值
																			新竹科學園區門戶意象的建立
表達城市的內在價值																			新竹科學園區門戶意象的建立

〔展現休閒娛樂與服務價值〕構面之【指標說明】

- (一) 舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間：以滿足旅客需求為指標，包括天氣防護免於暴露於天氣或不友善之環境中等候、減少錯失班車的風險、減少轉乘的次數、增加其舒適感、加強安全與服務人員關懷等。
- (二) 利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊：以促進乘(旅)客生活方式為指標，包括設置休憩或運動空間、與提供科技的、旅遊景點的生活資訊等。
- (三) 提供購物及商業之複合空間：以無縫旅行(seamless journey)概念的推展為指標，提供購物、商場、商務等活動，如餐廳、觀光旅館、電子商辦等。
- (四) 持續性的觀察與監督服務品質：指轉運站的人員、服務與環境必須持續的觀察與監督，以維持應有的服務品質。

【次準則指標比較-展現休閒娛樂與服務價值】請比較兩兩指標的相對重要程度

評估指標	強度比例															評估指標		
	絕對重要 9	8	極重要 7	6	頗重要 5	4	稍微重要 3	2	同等重要 1	2	3	4	頗重要 5	6	7		極重要 8	絕對重要 9
舒適便捷與安全轉乘接駁的服務與空間																		利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務
																		提供購物及商業之複合空間
																		持續性的觀察與監督服務品質
利用乘客等待的時間提供各種休閒及資訊服務																		提供購物及商業之複合空間
																		持續性的觀察與監督服務品質
提供購物及商業之複合空間																		持續性的觀察與監督服務品質

非常感謝您的填答，問卷到此結束！