

第一章 緒論

1.1 研究背景與動機

自 1962 年 Carson 女士發表「寂靜的春天」，針對人類破壞自然環境的後果提出強而有力的警訊，及歷經數十年經濟發展與環境保護理念的嚴重衝突之後，方才激起人們對「永續發展」理念與策略的重視。現今無論是已開發或開發中國家，不管其是否真正關心永續發展工作或只是當作其經濟利益的手段，永續發展已是當前邁入二十一世紀以後國際間重要的課題。

近年來便捷的公路貨運所加諸於人類生活環境之負面影響，例如：擁擠、空氣污染、噪音、能源高度耗損已然引起世人廣泛的關切與檢討。各國政府（包括荷蘭、英國、日本以及我國）無不積極尋求像鐵路、內河航運（costal shipping），抑或採用鐵路-公路、內河航運-公路複合運輸等對於環境衝擊較小之運具以替代公路貨運，甚且將永續運輸之發展納入其中長程運輸政策之中(Rutten,1998; Woodburn,2001)，以期透過永續運輸政策之推動，使各項運輸方式之間能夠相互支援，進而達成減少環境負荷及促進高效率、無縫(seamless)運輸的目標。

由於台灣地區地狹人稠，土地面積與其他自然資源均極為有限，為滿足不斷增加的運輸需求，實有必要調整政策的重點方向。基此，政府遂於「交通政策白皮書」(交通部, MOTC, 2002) 中正式宣示—建立永續發展機制，構建與環境調和之運輸系統。另於「國家貨運發展政策白皮書」(交通部運輸研究所, IOT, 2004) 中，亦特別提出「促進低污染鐵路貨運的使用」、「改善鐵路貨物運輸經營環境，提昇台鐵貨運服務效能，強化城際物流機能」、「強化鐵路場站設施貨物處理機能及公路複合運輸之整合，擴大台鐵貨運服務能量」等策略，以強調永續運具之鼓勵與服務效能之提昇。

物流業者面對近來內、外在客觀環境之變遷，莫不依據市場趨勢、目標顧客群之需求與分佈，針對現有之經營理念與型態、場站佈設、經營網絡之佈局，進行通盤檢討與省思，並推動必要之變革，以提出確實能夠迎合市場脈動與滿足顧客需求，且能讓業者永續經營之營運策略。在物流業者積極從事場站與營運網絡之變革規劃時，適合作為轉運中心之區位選擇則成為其重要之規劃課題。然而，由於台灣地區土地資源有限，部分城際專業物流業者，常因市區理貨與倉儲場站土地取得不易，以及因交通擁擠導致配送時間不容易掌控等因素，造成業者整體營運績效及服務品質受到影響。尤其，隨著經濟成長，地價成本之提高，轉運中心之用地成本已非業者所能承受，更遑論欲於都會區精華地段設置相關場站；另衡諸台鐵，由於即將面臨高鐵營運通車之挑戰與衝擊，故亟需轉型再生。台鐵經營之土地總面積高達五千餘公頃，除作鐵路運輸相關設施必要之鐵路用地外，

尚餘一千四百餘公頃土地，現做為車站、眷舍、倉庫使用，而該等土地大都位於都市之精華地區。因此，台鐵當可利用既有之路網、設備、具專用路權之運具特性及物流業者所需珍貴的土地資源，嘗試與現有物流成員整合，以達到減少都市壅塞、解決城際物流業者場站土地取得不易困擾之目的，進而創造台鐵及物流業者雙贏之局面。

基於配合政府永續運輸政策之推動，暨顧及追求整體社會福利最大化與整體運輸資源有效運用之考量，將「城際複合物流運輸」概念予以具像化，並藉由財務、經濟等層面之分析結果，探討「城際複合物流運輸」所蘊含之政策意涵，實具有其研究之必要性與重要性。而其研究成果當可作為台鐵與物流業者參與「城際複合物流運輸」，以及政府後續實際推動永續運輸政策與「城際複合物流運輸」時之重要參考依據。

1.2 研究目的

基於前述研究動機，本研究將「城際複合物流運輸」之概念予以具像化，之後透過本研究所訂定之必要準則，初步篩選出鐵路轉運中心之候選區位，再者以滿足顧客之需求為前提，按照決策者決策觀點之不同，依是否考量運輸外部成本之情境，分別構建「城際複合物流運輸鐵路轉運中心最適區位」多目標數學規劃模式，俾達成真實反應「城際複合物流運輸」運作之目的。以下謹就各項研究目的說明如后：

1. 具像化「城際複合物流運輸」之概念

透過城際物流運作現況分析，瞭解目前城際物流與都市物流結合運作之方式，並將「城際複合物流運輸」之概念予以具像化，並架構「城際複合物流運輸」概念性模式，以作為「城際複合物流運輸鐵路轉運中心最適區位」模式之依據。

2. 構建「城際複合物流運輸鐵路轉運中心最適區位」模式

根據「城際複合物流運輸」概念性模式，構建「城際複合物流運輸鐵路轉運中心最適區位」模式。

3. 探討「城際複合物流運輸鐵路轉運中心最適區位」模式之應用

站在台鐵與物流業者，以及政府部門等不同之角度，透過實例分析與敏感度分析，分別探討「城際複合物流運輸鐵路轉運中心最適區位」模式之應用，同時亦驗證模式之可行性與可信度。

4. 解析「城際複合物流運輸」之政策意涵

利用財務與經濟面之分析結果，剖析「城際複合物流運輸」之政策意義，以作為民間物流業者投資與政府實際施政規劃之重要參考依據。

1.3 研究範圍與對象

依據中華民國物流協會對廣義「物流」的詮釋為：「因產業、社會、國家等之結構及其相關商業交易活動促使「物的流動」，此種物品的實體流通活動的行為，透過管理程序有效結合倉儲(Warehousing)、運輸(Transportation)、裝卸>Loading/Unloading)、包裝(Packing)、流通加工(assembly, Labeling, Re-/Co-packing, Marking,...)、資訊(Information)等相關物流機能性活動，以創造價值、滿足顧客、企業、產業、社會及國家之策略性需求者謂之」。若依據物流活動空間範圍對物流領域進行分類時，則可分為「國際物流」、「城際(區域)物流」、「都市物流」等三類(示意如圖 1-1 所示)。而本研究主要著重於「城際物流」領域之研究。

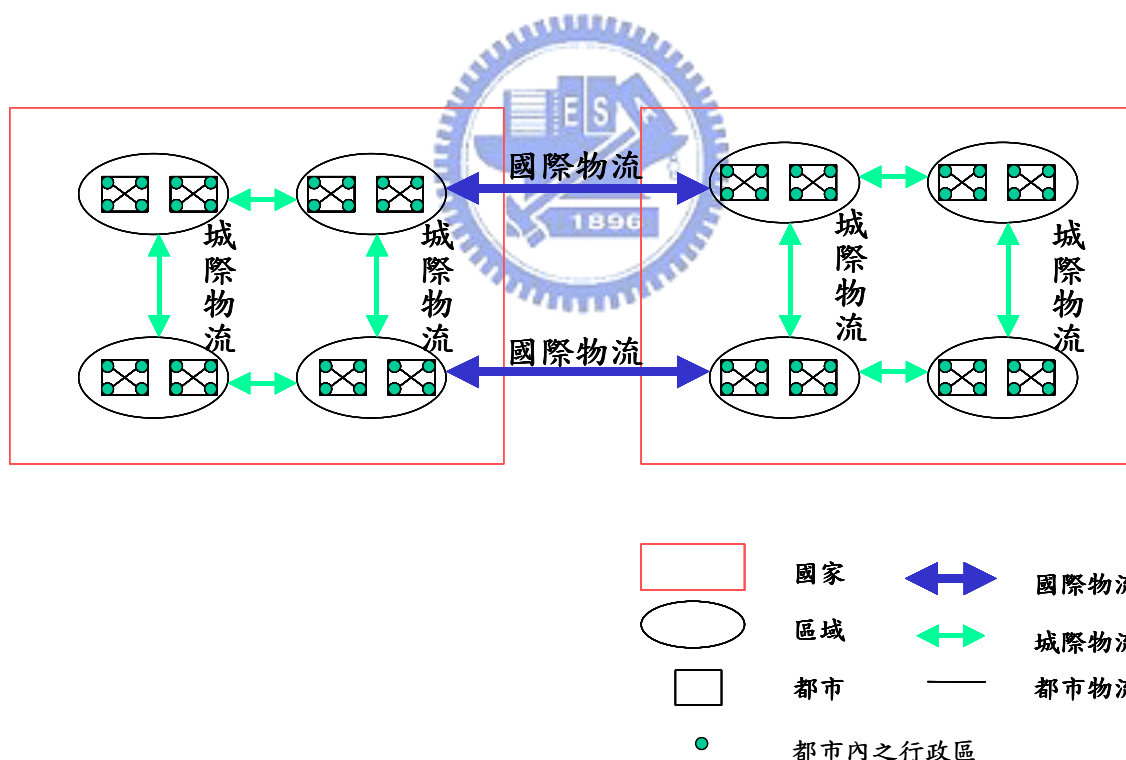


圖 1-1 研究範圍

在構建「城際複合物流運輸鐵路轉運中心最適區位」模式時，本研究係以國內唯一鐵路貨運經營者-台鐵局(以下簡稱台鐵)，作為負責區域間

長距離鐵路主線運輸之鐵路業者，以第三方專業物流業者(Third Party Logistics Provider)抑或路線貨運業兼辦物流者作為負責地區間貨物集散與配送之物流業者。

「城際複合物流運輸」之營運作業規劃可分成三個決策層次：其中，因貨物需求量之增減或結構改變，導致相關場站之規模、區位必須加以檢討之場站區位規劃，屬於長期策略規劃 (Strategic Planning)；因貨物需求量的增減，而必須重新調整其車隊規模之規劃，屬於中期戰術規劃(Tactical Planning)；至於各貨物起迄對路徑之貨物排程、集配車人員、車輛派遣與排程等規劃，則屬於短期營運作業規劃(Operational Planning) (林正章，2001)。由於本研究係以擔任管理階層的政府單位角度，進行結合需求層面之托運者以及提供城際物流及戶服務層面之載運者的複合運輸規劃，因此，本研究主要即以「城際複合物流運輸」之長期策略規劃為研究重點。

由於本研究所提「城際複合物流運輸」與「城際公路物流運輸」方式最大的差異，在於城際間長距離主線運輸部分，因此在探討鐵、公路運具所需負擔之外部成本時，以空氣污染、交通事故為主，至於擁擠、噪音則不在本研究分析範圍之內。

1.4 研究方法

本研究在構建「城際複合物流運輸鐵路轉運中心最適區位」模式時，係採取數學規劃法，在探討模式之應用時，則係利用無偏好多目標規劃法中之權重法(Weighting Method)求解。至有關研究方法之詳細內容，分別說明如下：

對台鐵而言，在未考量運輸外部成本時，與物流業者合作經營，採行「城際複合物流運輸」，係以求取總利潤最大為其目標；另一方面，同樣在未考量運輸外部成本時，對物流業者而言，與台鐵合作，共同採行「城際複合物流運輸」，亦以求取總利潤最大為其目標。惟根據本研究所提「城際複合物流運輸」，由於鐵路主線運送與公路地區集配送之接駁介面—「鐵路轉運中心」，其用地為台鐵所有，但歸物流業者使用，因此，台鐵在實際運作時，將向合作之物流業者收取用地租金，反觀與台鐵合作之物流業者，該項用地租金便成為其必須支付之成本項目之一。基上，有關「城際複合物流運輸」在財務層面之分析，本研究以數學規劃作為研究方法，在顧客需求與地點已知且能被充分滿足之前提，與鐵路轉運中心理貨容量、顧客要求物品送達目的地之時效性等限制條件下，以台鐵與物流業者透過前述合作結盟方式，追求各自最大利潤為目標，以鐵路轉運中心之區位選擇、由供給點經起運鐵路轉運中心、到達鐵路轉運中心，最後運送至需求點之物品運送路徑等為決策變數，構建「城際複合物流運輸鐵路轉運中心最適區位」多目標數學規劃模式；另在相同情境條件下，按照現行物流業

者運行方式，即以大型長途公路貨車負責城際間長距離主線運輸，而以小型集配車負責都市地區性貨物集散配送作業之形式，估算「城際公路物流運輸」之利潤。進而依據上述模式與估算結果，進行「城際複合物流運輸」在財務面之分析。

在進行「城際複合物流運輸」經濟面之分析時，本研究亦採數學規劃作為研究方法。就政府部門而言，除財務利潤外，尚須考量社會福利部分，因此必須將運輸外部成本納入考量。因此諸如空氣污染、交通事故等運輸外部成本亦應根據污染者付費之原則將其內部化，並納入運輸成本中，且將其納入業者使用鐵、公路運具所需花費的總成本中。

至於模式求解部分，本研究以無偏好多目標規劃法中之權重法，配合利用 LINGO 數學規劃軟體與 EXCEL 數值分析軟體之計算協助，就所構建之多目標數學規劃模式進行求解。

1.5 研究架構與流程

本研究共分為六章，其架構分述如后：

第一章為緒論。本章主要在說明研究背景與動機、研究目的、研究範圍與限制、研究方法、研究架構與流程。

第二章為文獻回顧。本章針對「設施區位問題」、「轉運中心區位問題」、「軸輻式網路設計」、「運輸外部成本內部化」、「權重法」等五大部分分別進行相關文獻之回顧與研究，最後進行綜合評析。

第三章為「城際複合物流運輸鐵路轉運中心最適區位」模式之構建。本章針對「城際複合物流運輸」主要參與者包括：運送者（台鐵、物流業者）與管理者（政府），說明其關心之課題，進而架構「城際複合物流運輸」之概念性模式，之後透過本研究所訂定之必要準則，初步篩選出鐵路轉運中心之候選區位，再者以滿足顧客之需求為前提，按照決策者決策觀點之不同，依是否考量運輸外部成本之情境，分別構建「城際複合物流運輸鐵路轉運中心最適區位」多目標數學規劃模式。

第四章為「城際複合物流運輸鐵路轉運中心最適區位」模式之應用。本章首先進行情境分析，之後根據台鐵與物流業者，以及政府部門等不同之角度，透過實例分析與敏感度分析，分別探討「城際複合物流運輸鐵路轉運中心最適區位」模式之應用，同時亦藉以驗證模式之可行性與可信度。

第五章為政策意涵分析。本章主要係藉由「城際複合物流運輸」與「城際公路物流運輸」在財務面與經濟面之比較，探討「城際複合物流運輸」在政策方面之意涵，進而根據政策意涵之分析與討論結果，提出相關之建議。

第六章為結論與建議。本章綜合論文研究成果，研提本研究之重要研究結論與未來研究方向之建議，以作為台鐵與物流業者參與「城際複合物

流運輸」，以及政府後續實際推動永續運輸政策與「城際複合物流運輸」時之重要參考依據。

至論文完整之研究流程，詳如圖 1-2 所示。

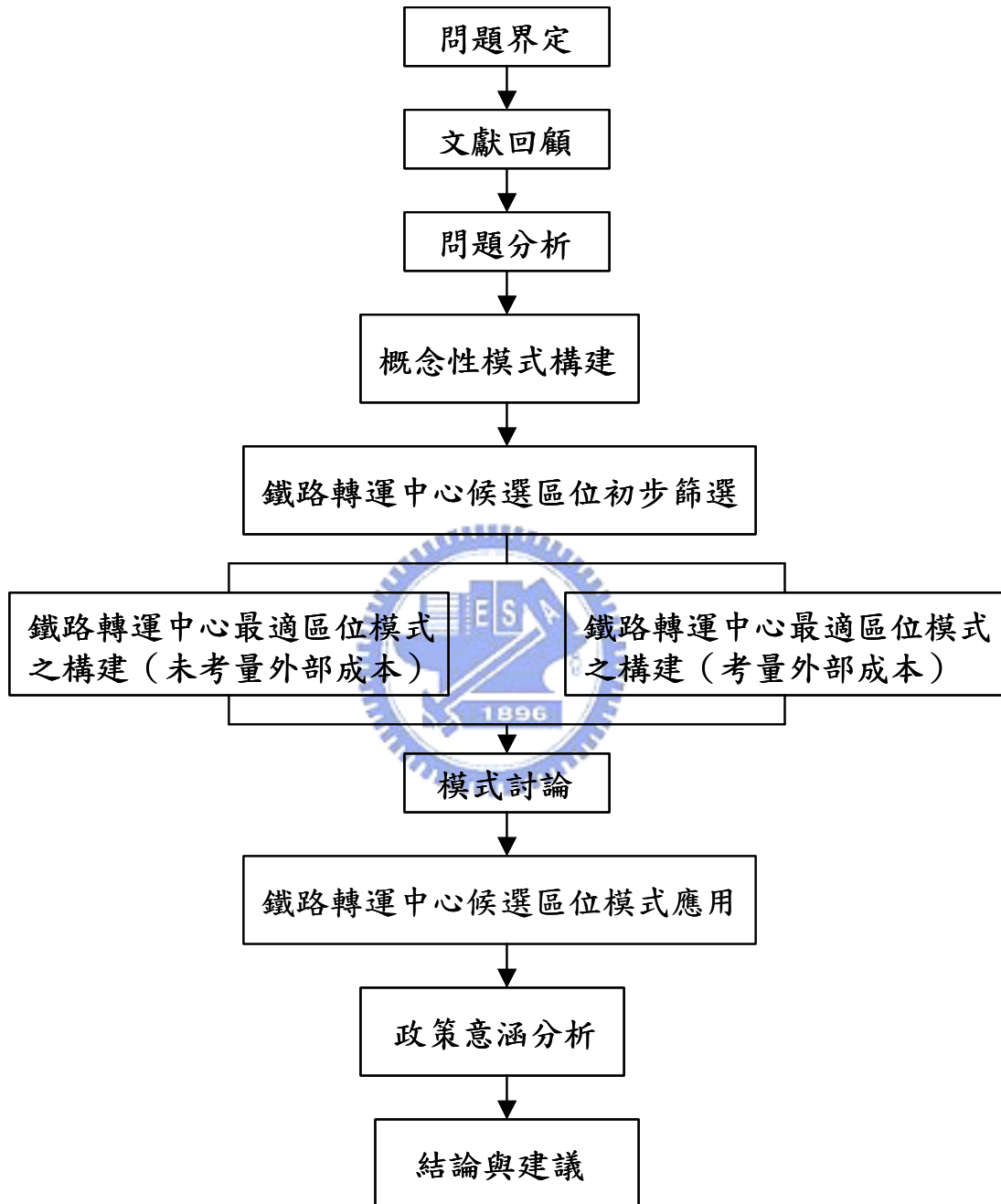


圖 1-2 研究流程