

# 第一章 緒論

## 1.1 研究動機與目的

由於社會的進步，使人們愈發追求交通服務的品質，包括安全性、舒適性及便捷性。都市運輸規劃以安全、效率為準則進行整體策略考量，但運輸規劃所謂之效率，往往不等同於用路人所謂之便捷，其間落差即在於運輸服務的提供並未切合滿足用路人之需求。尤其是在以小汽車為主要運具的城市裡，都市運輸規劃主要均以駕駛人觀點考量效率與安全，以往的規劃較忽略其他使用不同運具用路人對於交通設施與運輸服務之不同需求。

地區性交通計畫之目標是如何提供多樣性的步行空間，並調合行人與車輛彼此的共存，對於安全性及舒適性的服務水準要求較高。過去，重視行人、高齡者或行動不便者等交通弱勢族群之相關研究，大部分僅就單一問題進行分析。然而，用路人運輸需求與特性，會因為生理、心理狀況的不同而大相逕庭，但目前少有研究討論因使用者需求差異所產生的複合性問題。

由於運輸系統內至少包含了用路人、運具及交通設施與運輸服務等要件。多元化的用路人會依其需求的不同，選擇多元化的運具使用上，將對交通設施與運輸服務產生不同的結構與需求量。然而，這些因應不同需求的目標常常是相互衝突的，如未確切滿足多元性個體之需求差異，可能造成人、車、路及環境之不合理分配並產生衝突。以往在運輸系統方面的研究，較缺乏從需求多樣性的觀點，探討如何建立系統化之評量方法，使都市運輸系統的規劃得以同時滿足永續發展的目標。

尤其是全世界逐漸邁入高齡化社會，地區中活動人口的組成亦多所變動。因此，藉由用路人多元化交通行為與需求之特性，考慮不同活動族群、不同運具使用與不同交通設施結構系統間相互影響之均衡，即成為永續發展中人文多樣性之評估因子，並針對其特性檢討現有交通設施之不足。

本研究將以現有理論為基礎，研擬符合永續運輸發展之規劃評估方法，以使在都市運輸規劃過程中建立考量交通運輸永續發展之評估方法及程序，符合社會實際變遷，提供適當服務與設施。

綜合以上所述，本研究主要目的可歸納為：

- 一、以達成都市運輸永續發展為目標，將社會公平、經濟效率及環境保護等需求多樣性觀念與理論，整合於都市運輸規劃程序。

- 二、藉由權益關係人的參與及探討，以共識建構都市運輸系統內各項交通設施、各種運輸工具及多樣性需求準則與變數，使都市永續運輸之評量目標系統更臻完備。
- 三、以權益關係人觀點，整合質性與量化系統變數，並建立系統內變數關聯性認知，據以了解系統中各變數之定位，以進行永續運輸績效評量，建構滿足都市永續運輸之評量方法。
- 四、以符合都市永續運輸之規劃及評量方法，及規劃地區權益關係人之共識，彌補既有都市交通整體規劃、地區性交通計畫與實際需求間之落差。

## 1.2 研究對象

交通之組成要件概略可區分為人、車、路，交通三要件之供給與需求均富涵多元性。基礎考量因素包含：

### 一、族群多樣性

用路人為構成交通運輸之主要內容，為考量不同活動族群用路人之基本運輸能力與需求滿意程度，本研究擬將交通活動族群區分為交通能力正常之一般用路人、肢體障礙者、視聽覺障礙者、高齡者、兒童及偏遠地區民眾，據以進行研究其需求滿足程度之調查。

其中，依聯合國一九八七年人口年鑑（Demographic Yearbook, 1987）中「六十五歲以上人口佔總人口數百分之七以上稱之為高齡化社會」之意思表達，以六十五歲以上定義為高齡者。而兒童之定義，則依循聯合國兒童權利公約（The Convention on the Rights of the Child）第一條規定，凡未滿十八歲之自然人均稱之為兒童。

### 二、運具多樣性

運具為用路人完成運輸目的之主要工具，為了考量不同運輸工具之需求與能力，本研究擬區分為軌道系統、公共汽車及客運等大眾運輸系統；需求回應運輸系統（Demand Responsive Transport, DRT）；自用客車、機器腳踏車、自行車及步行等私有運具。由於本研究係以人為出發點，因此不考慮貨物運輸產生之交通需求。

### 三、交通設施多樣性

交通設施為運具進行運輸目的之通路結構，為考量不同交通設施之多樣性，本研究擬區分為：

- （一）道路系統結構，包括快速道路、主要幹道、次要幹道及集散道路之連結性，使各等級道路均得以充分發揮其功能，建立交通運輸路網系統結構之最適組成。

- (二) 人行步道系統：討論人行步道佔總道路面積之比例、適當寬度、無障礙設施等攸關行人安全與便捷之指標。
- (三) 停車系統：探討路外停車系統供給數量、路外停車系統可及性分析及路旁停車格位配置。尤其在人車共存的地區道路中，亦需考量機器腳踏車停車需求與人行空間之衝突。

本研究期望釐清不同需求之用路人，對於不同之運具及交通設施，所產生之期望結構。研究對象整合概念如圖 1.1 表示。

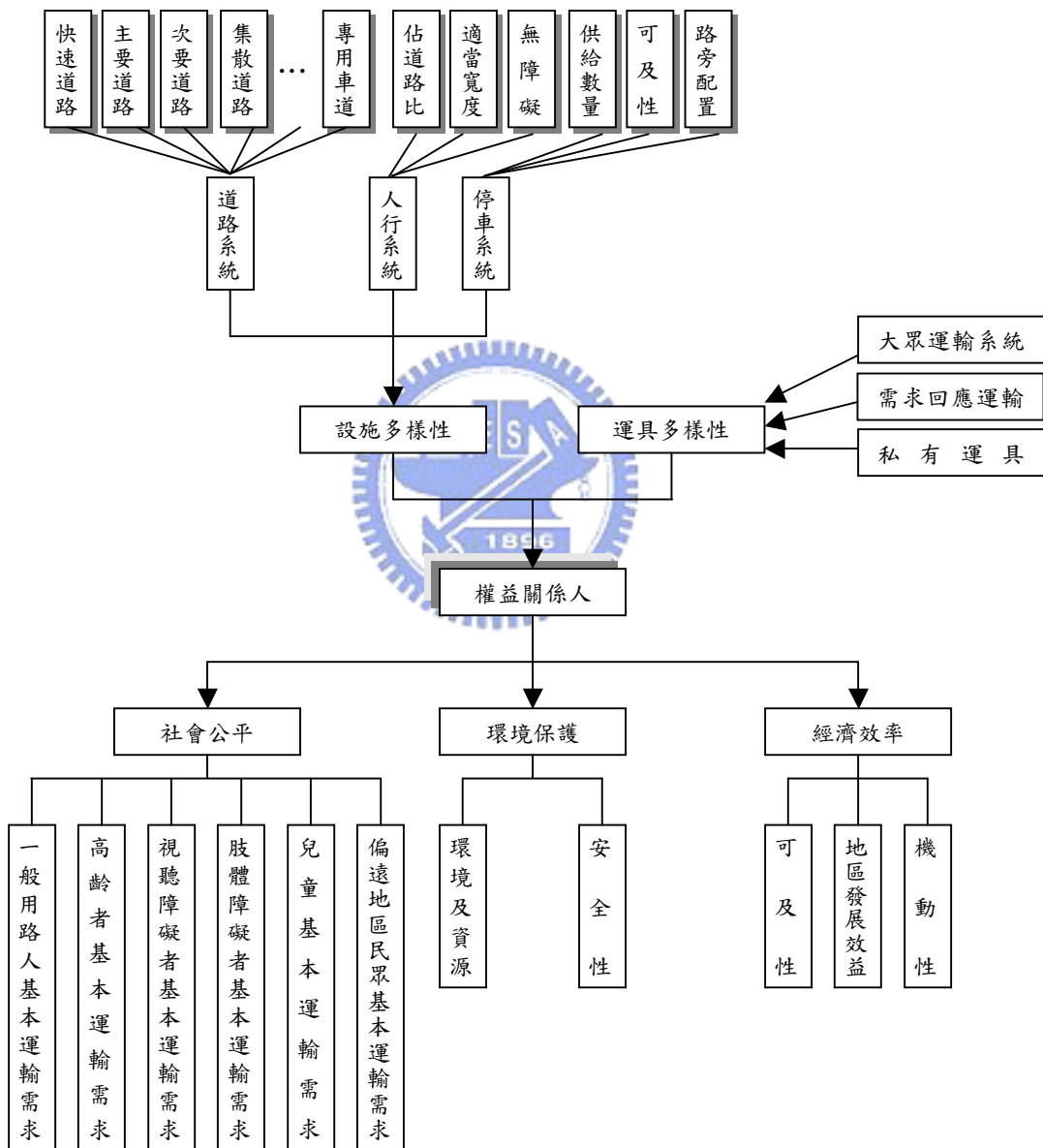


圖 1.1 研究對象關聯圖

## 1.3 研究方法

本研究主要藉由國內外文獻回顧整理、分析，將地區性交通計劃及多樣性評估方法等領域之相關資料加以彙整，並訪問統計多族群用路人對於不同運具及交通設施與運輸服務之需求要素與相關權重。藉以建立運輸需求多樣性操作架構、流程及評估準則之建議。

### 1.3.1 歸納法

歸納法是從個別、特殊知識概括或推導出一般性知識之推理方式，其推理前提是由關查獲實驗中得出關於個別事實之單稱判斷，其結論則由前提中之單稱判斷，推廣至同一類事物全體之描述性或規律性的判斷。

本研究對於地區性交通規劃及永續運輸評估準則之規劃設計等相關文獻及理論，進行回顧與剖析，採用歸納法方式進行。

### 1.3.2 問卷調查及實地訪談法

問卷調查是近代社會及行為科學蒐集實徵資料的方法之一，亦即針對個人行為與態度之一種量測技巧，特別用於某些主要變項之量度。問卷調查及實地訪談之目的，是為了對研究欲建立的評估架構、內容及指標因子進行篩選與確認，藉以成為檢定時評估之應用。

本研究將以專家學者及用路人等權益關係人為受訪對象，進行實地訪談及問卷調查，期獲得研究對象對於交通運輸軟硬體之需求期望值，以利後續建構永續運輸指標與關鍵指標工作之進行。

### 1.3.3 感受性系統模型

感受性系統模型是一種質化性資料分析的過程，可以利用非計量的概念，詳細描述並模擬龐大且複雜之系統。透過計算機軟體的操作及民眾的參與，即可選擇參與者想要塑造的環境或計畫的願景。模式因參與者的討論與協調而需要不斷的修正，研究主題亦在修正過程中逐漸清晰並趨於共識。而利用軟體中模擬過程的先期預測效果，探討系統中各變數變動與時程之互動關係，使其更接近真實狀況，以提供研究者或規劃者良好的方案原則與依據。

本研究將運用感受性系統模型軟體設計之概念與精神，建立變數組合、中介指標與評估準則，及表示系統變數間相互關聯的中介矩陣、準則矩陣及關聯性矩陣，並確認系統之角色。



### 1.3.4 模糊認知圖

模糊認知圖屬於系統學範疇之一環，係將系統架構以圖形方式表達，由變數及因果關係組成，依照類似馬可夫鏈（Markov Chain）的矩陣運算過程，輔以過濾變數狀態值之門檻函數，探討系統中任一變數產生變動及其變動程度，對整個系統所造成的影響。

本研究將依所有權益關係人研商之後所產生的系統關聯共識，依感受性系統模型界定系統中的變數及因果關係，以模糊認知圖方法探討計畫目標年時，系統中各變數的狀態。並提供政策介入之模擬與比較。

## 1.4 研究內容與流程

為使本研究達到預期目的，擬定研究內容如下：

### 一、緒論

確立本研究主要探討方向與現階段國內外問題，進一步釐清研究內容、研究對象、研究方法與預期成果。

### 二、文獻回顧與課題整理

回顧國內外關於地區性交通計劃、多樣性於交通運輸之應用及本研究所應用之感受性系統模型與模糊認知圖等研究方法相關文獻，以瞭解其特色與應用，歸納評析其中未臻周延之處或研究方法應用方式與限制。藉以統整當前課題，並利後續應用及建構本研究之評量系統。

### 三、都市永續運輸系統指標分析

依文獻回顧歸納結果，整理影響都市永續運輸之考量變數，經由實地訪談及問卷調查等方式，瞭解多元化用路人對於多樣性之運具與交通設施多樣性需求資料，建立永續運輸評量方法之變數組合、中介指標及評估準則。

### 四、系統建構

運用感受性系統模型，建立永續運輸評量方法中指標於系統之定位，以及該中介指標對於系統之影響與強度。進而利用模糊認知圖，建構永續運輸評量方法中系統變數間之因果關係，提出滿足多元化用路人所產生之都市永續運輸評量方法作為研究參考基礎。

### 五、系統分析

根據模糊認知圖模擬所得計畫目標年資料，進行中介指標及評估準則狀態之探討。並依關鍵指標所對應之變數組合，模擬政策介入後系統內各元素之變化，以判別系統影響趨勢，及其所代表之意義。

## 六、結論與建議

整理研究成果，具體提出所建構都市永續運輸評量方法。最終建議後續研究方向。

根據上述研究內容，擬定本研究流程如圖 1.2 所示。

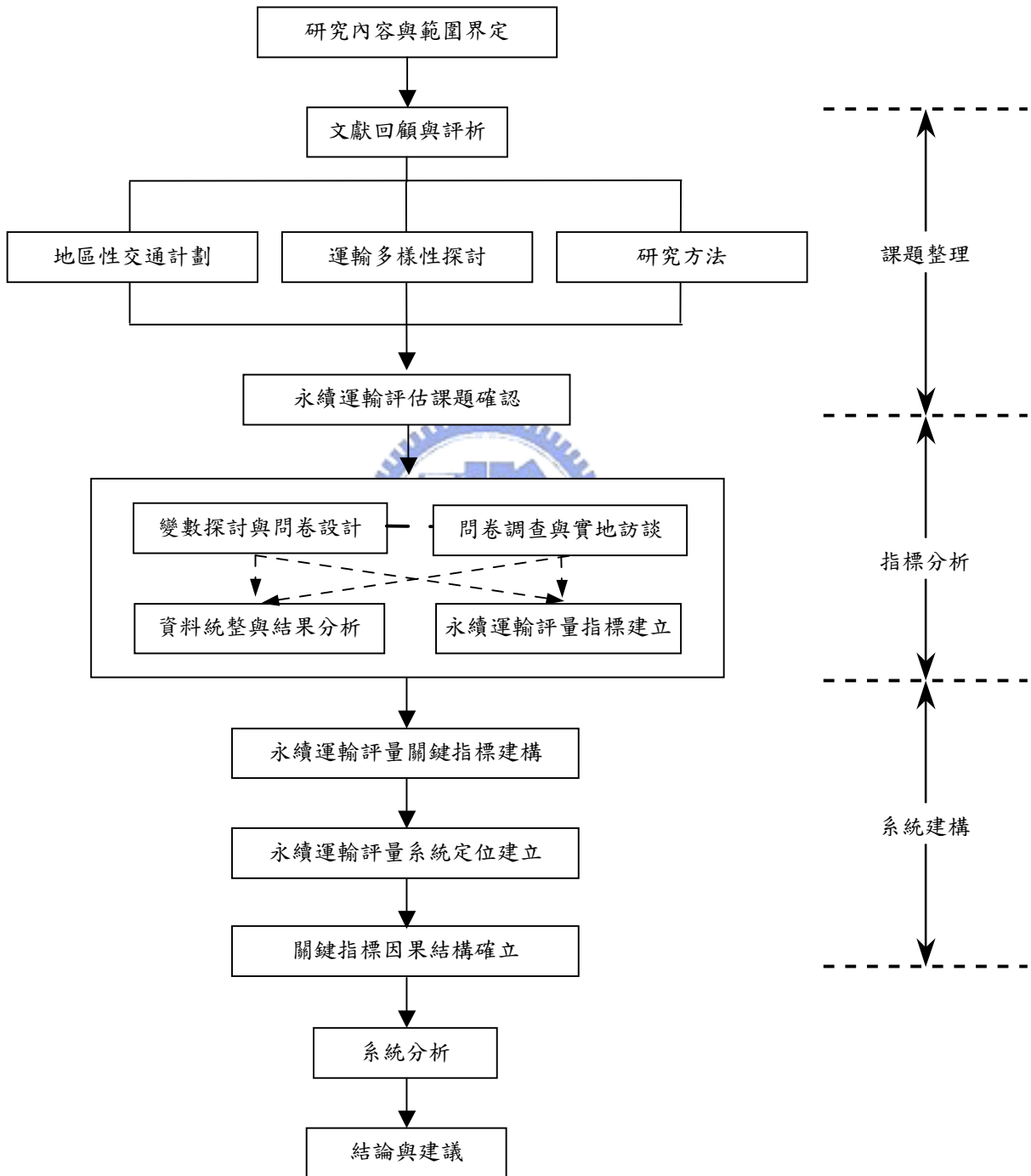


圖 1.2 研究流程圖

## 1.5 研究架構

基於研究內容與流程，建立本研究基礎架構。內容包括：

### 一、使命界定與課題整理

因應研究背景與動機，考量現行規劃方式與實際需求之落差，期以提出都市永續運輸之評量方法。

### 二、實地訪談與問卷調查

根據當前課題，整理交通運輸規劃考量指標與具多元化之族群、運具及交通設施變數，據以進行訪談與調查，以期獲得滿足都市交通運輸永續需求之變數與評估指標。

### 三、運輸需求系統分析

整理實地訪談與問卷調查所得之需求資訊，以權益關係人之認知獲得各需求變數間之相關性，以建立都市永續運輸評量方法中關鍵變數與指標。

### 四、永續運輸評量架構建立

依族群、運具及交通設施各項多樣性需求關鍵指標之建立，透過權益關係人參與協調，藉以感受性系統模型建立所有權益關係人之共識解，確認永續運輸評量架構中，系統變數之定位與關聯性。

### 五、永續運輸評量方法確立

根據系統定位之主、被動變數，並考量相關權益關係人變數，運用模糊認知圖方法，釐清各關鍵變數與指標間之因果關係。以各變數及指標相互影響之關係為基礎，建立滿足運輸永續發展之系統，並據以獲得系統內各項元素在未來計畫目標年的發展狀況。

### 六、政策模擬

政策介入後，將改變該變數對系統中其他變數之影響程度，故應由權益關係人予以重新界定矩陣中之影響值，並再次利用模糊認知圖方法，納入重新考量之關聯性，依據模擬結果進行分析與比較。

整理前述架構與內容，以圖 1.3 表示本研究所建立之基本研究理念架構圖。

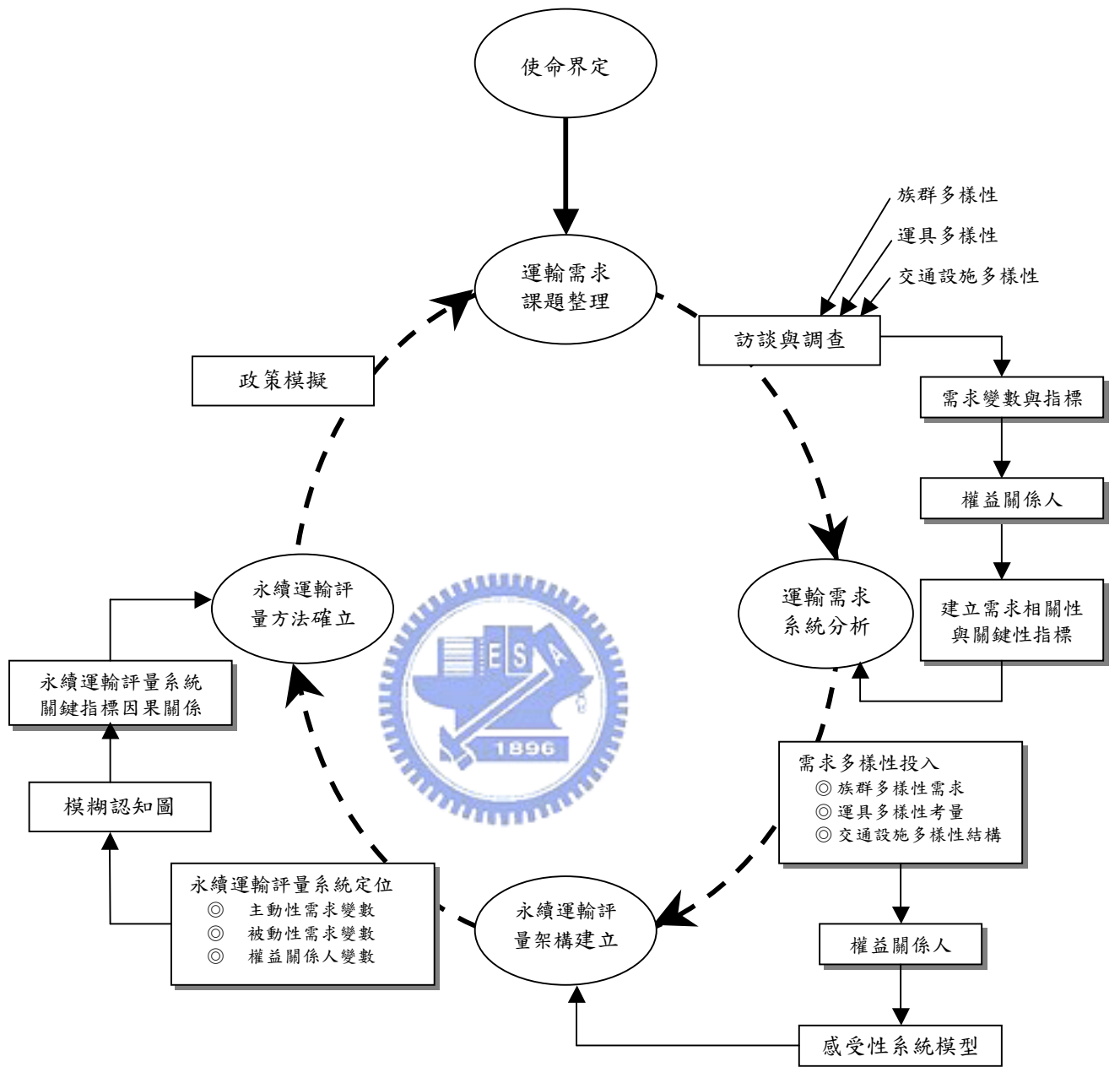


圖 1.3 基本研究理念架構圖