

行政院國家科學委員會補助專題研究計畫 ☒ 成果報告
☐ 期中進度報告

都市生態旅遊系統動態模型之研究

計畫類別：☒ 個別型計畫 ☐ 整合型計畫

計畫編號：NSC 96-2415-H-324-007-SS2

執行期間：96 年 08 月 01 日至 98 年 07 月 31 日

計畫主持人：王小璘

共同主持人：何友鋒

計畫參與人員：吳怡彥、吳靜宜、黃晏淨、陳貝貞、葉禮維、陳韋儒、
莊益欣、柯亭宇

成果報告類型(依經費核定清單規定繳交)：☐ 精簡報告 ☒ 完整報告

本成果報告包括以下應繳交之附件：

- ☐ 赴國外出差或研習心得報告一份
- ☐ 赴大陸地區出差或研習心得報告一份
- ☐ 出席國際學術會議心得報告及發表之論文各一份
- ☐ 國際合作研究計畫國外研究報告書一份

處理方式：除產學合作研究計畫、提升產業技術及人才培育研究計畫、
列管計畫及下列情形者外，得立即公開查詢

☒ 涉及專利或其他智慧財產權，☒ 一年 ☐ 二年後可公開查詢

執行單位：朝陽科技大學都市計畫及景觀建築系

中 華 民 國 98 年 7 月 31 日

中文摘要

生態旅遊理念近年來備受國內學術界和各級政府積極推動，冀望透過觀光產業帶動地方發展並兼顧自然生態品質的維護。然而，由於發展與保護兩者的衝突性角色，使得生態旅遊的推展屢受爭議。因此國際間有都市生態旅遊（urban ecotourism）的提出，期望透過都市旅遊的生態化發展漸進式的朝向生態旅遊目標邁進。考量都市生態旅遊仍屬於模糊的概念，本研究以模糊德爾菲方法進展的模糊數建構法（Fuzzy number construction），廣泛收集不同領域專家意見，以建構都市生態旅遊的指標因子集。並以陽明山國家公園為例，透過系統動態學建構生態旅遊地與所在都市間的互動關係。結果顯示，雖然初始階段，生態旅遊地未因為遊客的增加而明顯受創，然而長久而言，如未建立遊憩載量制度，管控遊客數量，勢將對生態旅遊地帶來浩劫。而伴隨著生態旅遊的推展，都市旅遊人口亦將顯著上升，雖可帶動都市產值，卻大幅增加都市二氧化碳排放。惟此部份可透過都市綠地的增加，予以抑制增加的幅度。總結來說，都市生態旅遊的推展，可以提供都市旅遊產業的另類選項，在企求都市發展之餘，如能透過適當的政策調節，亦可兼顧生態都市所致力之方向與目標。

【關鍵詞】：都市生態旅遊、模糊數建構法、系統動態學、陽明山國家公園

Abstract

The concept of ecotourism has been promoted by the public in decades, and it is expected to push local development forward while conserves the ecological resources. However, the practical process is full of confliction and contradiction, and makes the development of ecotourism have its argument. That situation presses the emerging of urban ecotourism. Urban ecotourism has tried to make gradual progress to translate urban tourism into ecological form, and all its sponsors argue the contents of ecotourism can rooted in more people's mind through this way. Considering the concept of urban ecotourism is still obscure, this study introduces the method of Fuzzy number construction, to construct the index of urban ecotourism. Yangmingshan National Park and Taipei city are applied to exam the relationship between both of them through system dynamic method. The result reveals that the ecotourism destination has not destructed obviously while the tourists have been increasing in the early period. But if the policy of recreation carrying capacity has not been built up, the biodiversity will decay soon while the tourists keep on growing. In addition, the number of urban tourists is also increasing while urban ecotourism has been ripe, and that will result more carbon dioxide emissive while economy vigorous. The ecological green lands could reduce the speed of carbon dioxide emission. All in all, urban ecotourism may provide an alternative choice of urban tourism, and correspond to the direction of ecological city.

【Keywords】 : Urban Ecotourism, Fuzzy number construction, System Dynamic, Yangmingshan National Park

目錄

中文摘要.....	I
Abstract.....	II
目 錄.....	III
圖目錄.....	IV
表目錄.....	VI
第一章 緒論.....	1
第一節 前言與研究目的.....	1
第二節 研究流程與內容.....	3
第二章 文獻探討.....	8
第一節 都市生態旅遊之濫觴與其歷程.....	8
第二節 相關理論基礎.....	19
第三節 都市生態旅遊定位的審視.....	26
第三章 研究方法.....	33
第一節 既有研究方法評析.....	33
第二節 方法論.....	38
第三節 研究設計.....	43
第四章 系統動態模擬與實證分析.....	47
第一節 模型架構建立.....	47
第二節 陽明山國家公園系統動態模擬模式建立.....	51
第三節 都市生態旅遊永續發展系統模擬效度驗證.....	58
第四節 都市生態旅遊永續發展系統模型之政策模擬.....	59
第五章 結果與討論.....	74
第一節 結論.....	74
第二節 建議.....	78
參考文獻.....	82
計畫成果自評.....	91

圖目錄

圖 1-1	都市生態旅遊理論基礎示意圖	6
圖 1-2	研究流程圖	7
圖 2-1	生態旅遊典範的封閉集合	22
圖 2-2	軟與硬向度的生態旅遊	23
圖 2-3	都市生態旅遊與相關概念關聯圖	26
圖 4-1	永續觀光考量面向圖	48
圖 4-2	都市生態旅遊永續發展系統因果關係圖	51
圖 4-3	都市生態旅遊地子系統動態模擬模式圖	52
圖 4-4	都市交通子系統動態模擬模式圖	53
圖 4-5	都市社會子系統動態模擬模式圖	54
圖 4-6	都市經濟子系統動態模擬模式圖	55
圖 4-7	都市環境子系統動態模擬模式圖	56
圖 4-8	都市旅遊子系統動態模擬模式圖	57
圖 4-9	台北市與陽明山國家公園都市生態旅遊系統動態模擬模式圖	58
圖 4-10	陽明山國家公園物種數基本模擬圖	60
圖 4-11	陽明山國家公園旅次基本模擬圖	60
圖 4-12	台北市大眾運輸旅次基本模擬圖	61
圖 4-13	台北市都市人口總數基本模擬圖	62
圖 4-14	台北市都市經濟產值基本模擬圖	62
圖 4-15	台北市二氧化碳基本模擬圖	63
圖 4-16	台北市公園綠地與生態性綠地基本模擬圖	63
圖 4-17	台北市都市旅遊旅次基本模擬圖	64
圖 4-18	經濟目標導向策略-陽明山國家公園物種模擬比較圖	66
圖 4-19	經濟目標導向策略-陽明山國家公園旅次模擬比較圖	67
圖 4-20	經濟目標導向策略-台北市大眾運輸旅次模擬比較圖	67
圖 4-21	經濟目標導向策略-都市經濟產值模擬比較圖	67
圖 4-22	經濟目標導向策略-都市二氧化碳排放量模擬比較圖	68
圖 4-23	經濟目標導向策略-都市旅遊旅次模擬比較圖	68
圖 4-24	環境目標導向策略-陽明山國家公園物種模擬比較圖	69
圖 4-25	環境目標導向策略-陽明山國家公園旅次模擬比較圖	69
圖 4-26	環境目標導向策略-台北市大眾運輸旅次模擬比較圖	70
圖 4-27	環境目標導向策略-都市經濟產值模擬比較圖	70
圖 4-28	環境目標導向策略-都市二氧化碳排放量模擬比較圖	70
圖 4-29	環境目標導向策略-都市旅遊旅次模擬比較圖	71
圖 4-30	旅遊地目標導向策略-陽明山國家公園物種模擬比較圖	72
圖 4-31	旅遊地目標導向策略-陽明山國家公園旅次模擬比較圖	72

圖 4-32 旅遊地目標導向策略-台北市大眾運輸旅次模擬比較圖.....	72
圖 4-33 旅遊地目標導向策略-都市經濟產值模擬比較圖.....	73
圖 4-34 旅遊地目標導向策略-都市二氧化碳排放量模擬比較圖.....	73
圖 4-35 旅遊地目標導向策略-都市旅遊旅次模擬比較圖.....	73

表目錄

表 2-1 既有文獻認知之都市生態旅遊定義	11
表 2-2 既有都市生態旅遊研究特性分析表	13
表 2-3 國際推展經驗對照表	18
表 2-4 與都市生態旅遊相關概念對照表	25
表 2-5 傳統生態旅遊與都市生態旅遊特性對照表	30
表 3-2 指標評價方法對照表	37
表 4-1 都市生態旅遊系統指標評值統計及篩選一覽表	50
表 4-2 陽明山國家公園都市生態旅遊歷史值與模擬值比較表	59
表 4-3 陽明山國家公園都市生態旅遊永續發展系統變數矩陣表	65

第一章 緒論

第一節 前言與研究目的

一、前言

近年來隨著全球產業的升級轉型，觀光產業產值的大幅增加，使其逐漸成為當前炙手可熱的重要探討議題。初期觀光產業相關研究多聚焦在經濟效益之拓展與行銷機制之建立；然而因全球環境在歷經產業發展的顛峰期之後，所遺留下的諸多環境問題也逐步浮現。永續地球(sustainable earth)、永續城市(sustainable City)的規劃觀念逐漸深植在環境規劃者與大眾心底。而過去以為屬於「無煙囪工業」的觀光產業，亦逐漸浮現出相關的負面衝擊效應。事實上，在觀光產業蓬勃發展的背後，往往需要許多附加產業的支持，包括交通運輸、農業、工業、營造業等等，涉及層面相當廣泛。熱門旅遊景點在每年龐大的旅遊人口的造訪下，更直接承受相當大的負面衝擊。在產業永續發展的思維模式下，於是觀光產業部門逐漸衍生出「生態旅遊」的概念，並逐漸為政府、專家學者及旅遊業者所推廣。

生態旅遊的概念可以追溯至學者 Helzer (1965) 提倡所謂「生態的觀光」(ecological tourism)，其包含四大內涵；即環境衝擊最小化(minimum environmental impacts)、文化衝擊最小化(minimum cultural impacts)、經濟利益最大化(maximum economic benefits to host country)以及遊客滿意最大化(maximum recreation satisfaction) (Miller, 1993)。自此，對觀光產業之環境衝擊逐漸獲得重視。Ceballos Lascurain(1987)為最早提出生態旅遊一詞者，其認為生態旅遊為「到相對未受干擾或者未污染自然地區，進行學習、欣賞與體驗風景與自然動植物，甚至既存文化的旅行」(引自 Higham. & Luck, 2002)。80 年代末，「我們共同的未來」(Our Common Future)發表，以及 1992 年聯合國環境與發展大會(UNCED)通過 21 世紀議程(Agenda 21)後，90 年代以來，永續旅遊(sustainable tourism)與生態旅遊(ecotourism)逐漸成為觀光產業重要關注面向。

十幾年來陸續有相關於生態旅遊之研究出現，初始因概念的模糊，多數篇幅在生態旅遊定義的概念釐清上，主要的定義面向可從遊憩環境資源與活動參與者兩面向觀察。前者在強調相對自然的旅遊資源與參與度高的社區，後者則多聚焦在生態旅遊者的界定。隨著生態旅遊概念逐漸為學界與業界接受，以實際地區進行個案研究之文獻日增，但大抵仍以中南美洲、非洲與東南亞國家之國家公園、森林保護區，甚至海洋環境為訴求對象。近年來，因考量社區參與和回饋等問題，生態旅遊研究逐漸將參與者的討論往保護區周邊延伸，不僅有鄉村生態旅遊概念之產生，至 1996 年，更出現都市生態旅遊一詞。及至 2004 年舉辦的都市生態旅遊會議(Urban Ecotourism Conference)後，都市發展生態旅遊之研究逐漸為

國際組織重視。

當前台灣有關生態旅遊之研究，泰半仍以位處非都市土地之國家公園、國家風景區、森林遊樂區等已劃定自然保護區為研究範圍，鮮少有以都市土地為範圍之研究。近年來考量台灣地狹人稠特質與相對自然體驗的必要性，部分生態旅遊研究開始以具傳統農漁牧特性之鄉鎮為個案研究對象(如宋郁玲, 2002; 吳忠宏, 2005)。由此可知，生態旅遊個案研究選取，已不再侷限於行政劃定位處非都市土地之自然保護區，而進一步跳脫行政界域，以其是否具備自然或人文生態資源為依歸。研究者以為由此可以推論都市中發展生態旅遊已不再被視為全然的矛盾，只要都市內具有前述發展生態旅遊資源，即可被納入生態旅遊討論範疇。由於都市中提供相對生態旅遊資源的效益大，對環境衝擊少之特質，國際生態旅遊學者視此議題為具開拓性的先驅性研究(Higham & Luck., 2002; Gibson. et al, 2003)。有鑑於台灣對於都市生態旅遊研究之缺乏，本研究嘗試透過批判角度，建立都市生態旅遊正當性，並透過參與者與生態旅遊資源分類探討，分析都市生態旅遊與傳統生態旅遊同異之處，進一步藉由都市生態旅遊地相關統計資料蒐集，建立都市生態旅遊系統動態模型，並透過策略模擬，驗證其可行性，以提供相關單位施政參考。

二、研究目的

本研究主要目的在同時考量都市生態旅遊關注的多重面向因子，從時序動態觀點探討都市生態旅遊發展過程所遭遇之課題，並提出具體策略建議。由於傳統研究多僅從靜態觀點分析，然而觀光產業發展與觀光資源彼此為動態關係，且生態旅遊所強調的遊憩承載量規範，更是隨時間推演而有所變動。因此，本研究亦將建立生態旅遊地管理的系統動態模型，並以都市潛在生態旅遊地為空間尺度。簡言之，本研究目的包括：

- (一) 廣泛地蒐集與整理都市生態旅遊相關理論與文獻，一方面以釐清都市生態旅遊的真正涵義；另一方面可供本研究建構都市生態旅遊指標體系之參考，並藉此分析其與傳統生態旅遊之差異。
- (二) 藉由台灣相關實證研究結果，經由深度訪談過程，確認其與理論對話之可能性，以強調生態旅遊發展對於都市之重要性，並強化都市生態旅遊之正當性。
- (三) 從文獻回顧與台灣實質統計數據擬訂都會生態旅遊地的評估準則，並透過模糊數建構法(fuzzy number construction)進行專家學者問卷，藉此層層剖析討論以建構都市生態旅遊的指標體系架構。
- (四) 引進系統動態學，並建構都會生態旅遊地永續發展系統模型之開發目標與相關子系統，以瞭解其可能之因果關係。

- (五)以台北市與陽明山國家公園為實例研究對象，確保所建構模式在實務操作的可行性，分析結果可提供政府擬定政策之參考。
- (六)透過敏感度分析瞭解各種因素變化對規劃結果的影響，以提供政府與規劃者於決策時之參考，並展示模式應用之價值。

第二節 研究流程與內容

本研究擬藉由國內外相關理論與文獻之歸納分析，以理論及實例並重為原則，研擬都市生態旅遊的指標體系，並建構其系統動態模型，透過情境模擬，提供實證地區相關單位政策施行參考。因此，整體研究流程實已兼顧文本之論述與實務之操作。本節說明研究方法與流程如下：

一、研究方法

本研究根據永續發展的理念，對應生態都市之都市特性與生態旅遊基本目標，建立都市生態旅遊永續指標系統，並以系統動態學的觀點，建構都市生態旅遊永續發展系統動態模擬模式，進而以特定生態旅遊地與生態旅遊地所在都市為對象進行策略模擬。據此，本研究採用之研究方法如下：

(一) 文獻回顧法

文獻的參考乃是研究過程中重要之一環，藉由文獻的蒐集與彙整，可得知國內外相關研究情形及作為研究參考之依據。本研究參考部分國內外相關生態旅遊之文獻，總計五種主要觀光類國際期刊於十年內（1996-2005）有 105 篇以生態旅遊為主要探討研究，國內期刊與碩博士論文亦有 121 篇。並已整理近年重要生態旅遊出版書籍，本研究將就此進行歸納與整理。後續將更進一步，擴展本研究相關文獻之蒐集至生態都市、都市旅遊與生態學理論基礎，以為本研究之基礎資料。就理論部分，將持續進行蒐集生態旅遊相關文獻，瞭解十餘年來生態旅遊探討面向與實證地區之演繹，進一步由生態學理論思潮辯證都市生態旅遊存在正當性。並嘗試檢視既有文獻對生態旅遊資源之分類，俾進一步對生態旅遊資源提出更為嚴謹分類與擬定方式。以強化都市具生態旅遊發展潛力之論述。

(二) 歸納法

歸納法為從個別、特殊知識概括或推導出一般性知識的推理方法。其推導前提是由觀察或實驗得出的關於個別事實的單稱判斷，其結論是將前提中的單稱判斷推廣到同一類事物體上去的描述性或規律性的全稱判斷。就生態旅遊整體面向觀察，生態旅遊仍以遊客體驗、自然資源保育、文化保存、經濟回饋與環境教育等面向為主。生態旅遊指標準則歸類雖各家不同，但大抵而言，仍以社會、生態

與經濟三個構面為主要面向。而此三個構面大致上亦為永續發展、永續旅遊，與生態旅遊主要的關注面向。

（三）深度訪談法與參與式研究法

深度訪談法與參與式研究法皆屬於田野調查的方法之一。前者通常可分為結構式訪談（structured interview）、半結構式訪談（semistructured interview）與無結構式訪談（unstructured interview）。本研究將採取半結構式訪談，進行資料的蒐集。訪談結束後，再將研究所得資料進行處理。至於參與式研究法，則有透過研究者觀察，直接探索原擬假設，而避免全盤接受該組織成員的陳述和論點之缺失。因此，本研究在進行重要議題分析時，除了使用深度訪談法外，為了避免前述可能的缺失，也將適時進行參與式觀察法的研究，以確保所得資訊的正確性。

（四）模糊數建構法（fuzzy number construction）

由於傳統德爾菲方法之運用，有專家評價模糊部份無法表現之缺失，Ishikawa et al.（1993）等人，將模糊理論概念引進德爾菲法中，建立了最大-最小值法（max-min）與模糊積分（fuzzy integration）兩種方法。即所謂模糊德爾菲法（fuzzy Delphi）。然而該法仍有回收困難與分析繁複等缺點，是以本研究嘗試導入模糊數建構法，以兼顧專家模糊評價之意見擷取與簡化填答與分析之雙重目標。該法由於仍未有相關實證操作，因此本研究採用此法，期開拓方法論新的視野。

（五）系統分析法

系統分析是以系統的探討，考量所有不確定因素，從效果來搜索所有達成目標之各種可行方案，協助決策者選擇他的行動。由此可知，系統分析具有對目標的搜索與確定、對達成目標可行方案之研究、綜合使用各種計量及非計量的工具、重視整體性，不忽視直覺與判斷等特點。本研究面對龐大而複雜的「都市生態旅遊系統」，將運用系統理論的原理和方法，並利用電子計算機技術的輔助，將研究對象配合第二階段建立之指標系統，分解為不同子系統的組成部分和變數，分別加以研究變數間的影響關係，並將各個子系統的組成部分和變數結合起來加以考慮，從整體掌握事物的本質和規律，建構完整的系統模型。因此，藉由系統分析法可以研擬「都市生態旅遊系統」關聯，及建立「都市生態旅遊系統」動態模擬模式。

（六）動態系統模式

系統動態學是根據管理系統的概念所發展出來的系統管理方法，最初是由美國麻省理工學院（MIT）的 Forrester 教授，於 1956 年創造出一種電腦模擬模

式，早期的研究是應用情報回饋概念於企業系統的管理工作上。1961 年，Forrester 教授發展了工業動態學（industrial dynamic）來探討工業組織發展的策略；1969 年進一步發表探討都市規劃問題的都市動態學（urban dynamic），探討波士頓的城市規劃問題；1971 年 Forrester 擴大研究範圍至區域及全球發展的問題上，發表了世界動態學（world dynamic）。此後系統動態學逐漸被廣泛應用於各領域的研究中。但如同多數方法論發展一般，動態系統發展也面臨一些困境；如黃書禮（2002）指出模型的品質受模型建構者對系統組成元素之認知與資料有無之影響，且在建構系統模型時，最困難的問題並不是數學式的建立，而是決定該包括那些系統組成與作用才能達到模型建構的目的。此部份也是前述修正模糊德爾菲方法引入的主要目的。動態系統模式在本研究之運用，在建構都市生態旅遊模擬模型，以為政策情境分析依據。

二、研究流程

為完成上述之內容，本研究建立如圖 1-2 之研究流程。在文獻回顧的部分，主要聚焦在都市生態旅遊文獻之討論，而涉及生態都市等相關理念之整合分析。而後則由現有遊憩區規劃管理方法進行瞭解，剖析現有生態旅遊機會序列（ECOS）與遊憩承載量等管理方法之優劣，以確認本研究所採用方法之特性，與方法應用之適當性。而後，則以台北市與陽明山國家公園為例，以深度訪談與文獻回顧方式發掘其議題，並觀察其相關指標之歷史值變化。最後，則以系統動態學建構其模型，並以調整參數之變化進行敏感度分析，驗證各種因素變化在本模式反映的結果，以期能確認重要指標因子，進而提出不同情境政策，以達到都市與生態旅遊地的永續發展。整體而言，本研究主要分為二階段進行，擬定二年分年分期執行研究，各階段研究步驟分述如下：

（一）第一階段（第一年）研究

本年度主要利用文獻回顧法，參考生態旅遊模式、經營管理與國外生態旅遊案例等相關文獻，並瞭解都市內作為生態旅遊發展之可行性，以作為後續研究執行之基礎。工作內容包含文獻蒐集整理、國內外生態旅遊案例經營管理方式分析、國內生態旅遊資源類型與現有經營管理體制探討等部分。在本階段尚須針對研究架構、研究內容與研究方法等相關文獻進行整理分析，並研擬相關指標。

1. 研究理論架構及研究方法

本研究第一年研究內容，主要聚焦在既有文獻的回顧整理，並歸納出都市生態旅遊系統可能指標內容，以為專家問卷調查基礎。因此主要應用方法有文獻回顧法、歸納法等。另考量生態旅遊本身概念的模糊性，將整合模糊理論，透過專家模糊值評定，以篩選都市生態旅遊系統指標。

2. 指標初步選取依據

目前有關都市生態旅遊之研究，仍流於概念的陳述，並無具體指標與方向，

也因此必須透過本研究建立初步基礎。本研究選取初步指標依據，乃源自於既有都市生態旅遊之文獻說明，或相關組織之宣言內容，另參考都市旅遊、生態旅遊與生態都市，甚至都市永續旅遊所談涉之指標。本研究透過交叉比對與歸納整理，以為專家問卷設計之基礎。

3.使用之工具

本研究主要藉由 Cheng(2005)初步發展之模糊數建構法，作為專家問卷調查分析之工具。進而歸納彙整出都市生態旅遊系統之評估指標系統，以茲作為發展建構都市生態旅遊系統動態模型之基礎。

(二)第二階段(第二年)研究

1.系統動態模型建構

至今結合系統動態理論在旅遊系統研究者數量仍相當有限。中國學者鐘韻指出近年來中國相關研究略有增加，惟大體上並無實際模型建構，仍流於概念的初步研究。我國僅有李佳倫（1995）單就陽明山國家公園的能值流研究。考量都市生態旅遊地與都市間密不可分的關係，及相關潛在指標數量的複雜性，本研究擬以系統動態學作為模型架構建立之基礎。

2.系統動態模型驗證

於系統動態模擬建構後，須由歷史值資料的鍵入，以驗證該系統模擬數據與歷史真實數據之可信度。是以，本研究將透過此方式，以實證地區歷史資料佐證，以瞭解其誤差情況與模型之實用性。

3.系統動態模型操作與模擬

於確認本研究建構之系統模型可模擬歷史數據後，將代入不同政策情境，以瞭解不同政策施為對於生態旅遊地與所在都市間的互動關係，俾提供政府觀光政策擬定之參考依循。

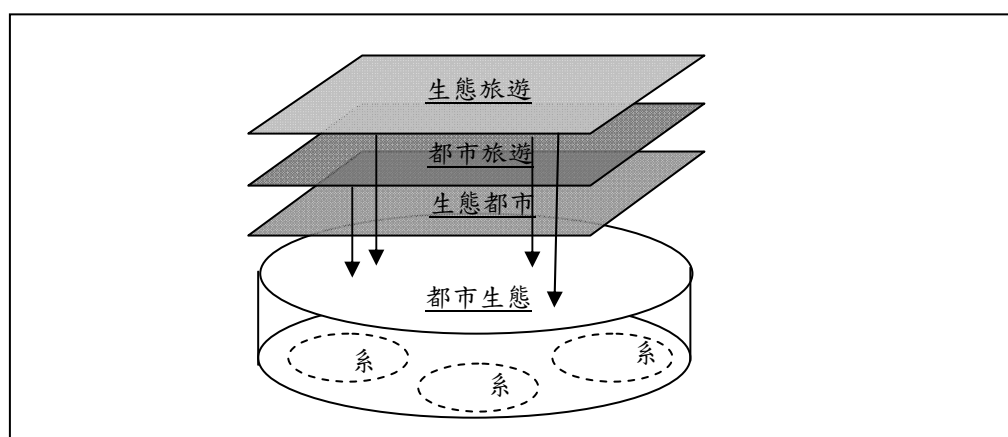


圖 1-1 都市生態旅遊理論基礎示意圖

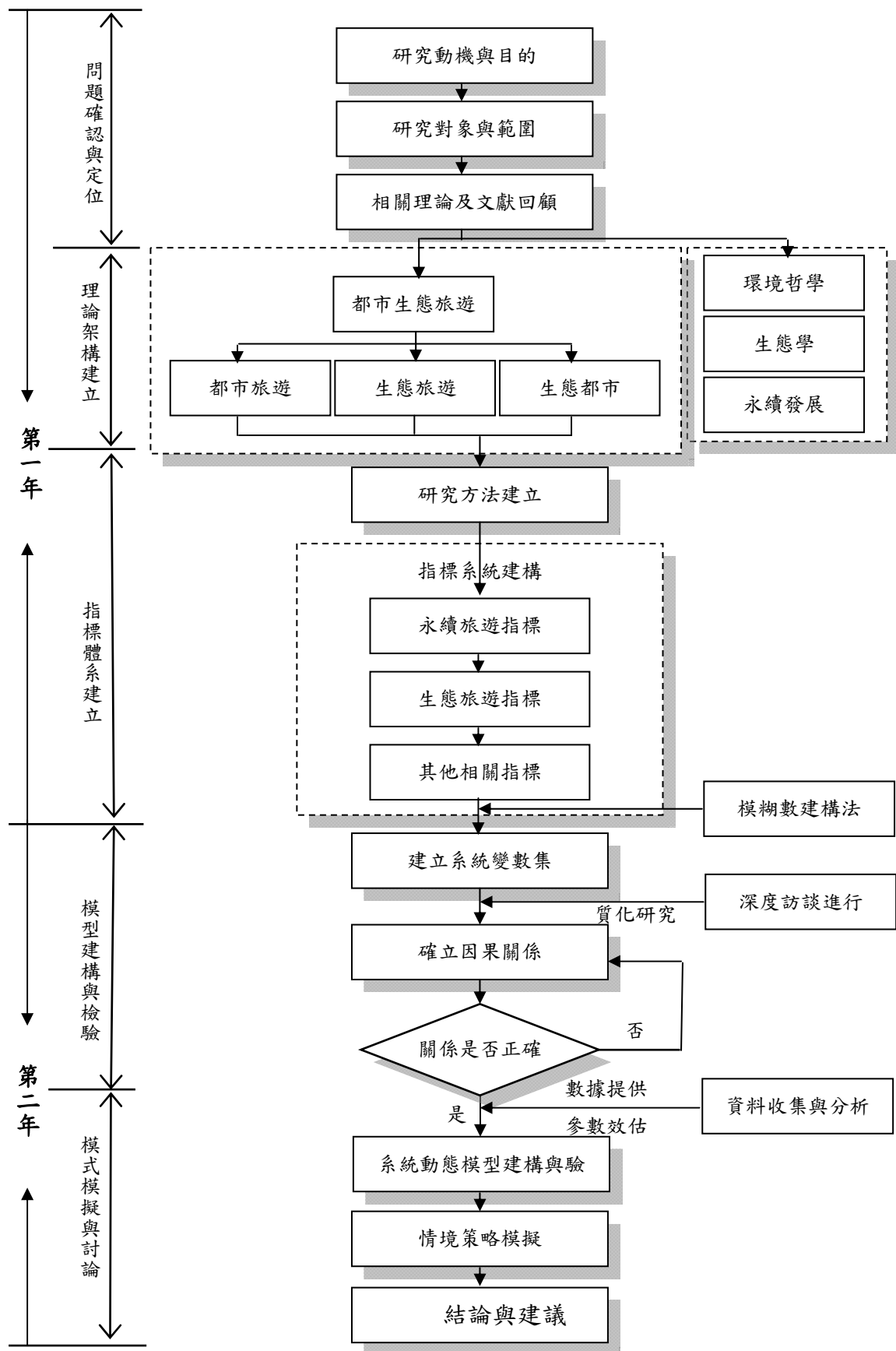


圖 1-2 研究流程圖

第二章 文獻探討

第一節 都市生態旅遊之濫觴與其歷程

一、都市生態旅遊概念的萌芽

(一) 發展歷程

於1996年，多倫多綠色觀光組織(Toronto's Green Tourism Association, TGTA)委託加拿大觀光諮詢研究機構「Blackstone Corporation」所研擬的「多倫多都會生態旅遊策略」(Developing an Urban Ecotourism Strategy for Metropolitan Toronto: a Feasibility Assessment for the Green Tourism Partnership)為最早正式提出都市生態旅遊一詞之文獻(引自Dodds & Joppe, 2001)；由於此書的出版主要在推展多倫多觀光業，目的在強調多倫多擁有的眾多自然文化資產，故內容偏向於概念的陳述與宣言式的說明。但已然為都市生態旅遊此一概念的萌發點燃一盞火苗。其後，Chirgwin & Hughes(1997)提出生態旅遊不當被侷限在原始地區之概念，初步呼應此一概念。然而，此後至2000年間並無相關組織與研究，就都市生態旅遊詞一詞彙提出更進一步的探討。及至2001年，Lawton & Weaver(2001)將人為空間(modified space)作為一獨立章節納入生態旅遊地之類項探討，都市生態旅遊研究方有更進一步的延續。同年，身為多倫多綠色觀光組織(TGTA)成員的Dodds & Joppe(2001)則以多倫多市推展經驗為背景，確認都市生態旅遊概念之可行性。此後，相關研究逐步浮現。及至2004年，第一次舉辦的國際都市生態旅遊會議(International Urban Ecotourism Conference)，提出了都市生態旅遊宣言(Urban Ecotourism Declaration)，透過多達12個國家參與者的討論，更確認都市生態旅遊此一概念的共識性與可實踐性。

(二) 相關定義

由於都市生態旅遊相關研究至今仍十分有限，其定義與內涵仍有其相當的歧異。Blackstone Corporation(1996)接受多倫多綠色觀光組織(TGTA)委託而初步提出的都市生態旅遊，內容主要根源於生態都市概念，透過推廣步行、自行車道、公共運輸來促進都市的長期健康，並提議在都市綠地發展生態旅遊，以達成社區經濟活化、地方文化遺產保存與社會公平達成等等目標。再就多倫多綠色觀光組織(TGTA)本身之認知來說，其以為都市生態旅遊與都市綠色旅遊(urban green tourism)是相同一件事。並認為當前生態旅遊者乃在尋求一種更具意義且較少破壞的方式探訪自然地區、參與當地的文化活動，且強調世界觀光組織亦提及生態旅遊者在尋找的是有益的、豐富的、真實的與學習的旅遊體驗

(rewarding, enriching, authentic, learning)。在提及生態旅遊的四點原則為生態責任 (ecological responsibility)、地方經濟活力 (local economic vitality) 與文化敏感性 (cultural sensitivity) 與體驗豐富性 (experiential richness) 之餘, 更定義「都市生態旅遊」為在都市與都會邊緣之旅遊行為 (travel and exploration within and around an urban area) (Blackstone Corporation, 1996)。其涵蓋之六項目標為：

1. 提供旅客與居民對於都市自然與文化美好的體驗 (offer visitors enjoyment and appreciation of the city's natural areas and cultural resources)。
2. 頌揚地方遺產與藝術 (celebrate local heritage and the arts)。
3. 有益於都市生態健康 (promote the city's long-term ecological healthy by promoting walking, cycling, public transportation)。
4. 激勵物理性地積極、聰慧的刺激與社會性地體驗 (inspiring physically active, intellectually stimulating and socially interactive experiences)。
5. 支持地方社區經濟 (promotes sustainable local economic and community development and vitality)。
6. 可及性且具公正性 (accessible and equitable)。

另外，於國際都市生態旅遊會議 (international urban ecotourism conference, 2004) 中，針對都市生態旅遊議題提出兩項宣言。其一為承認都市中心為文明的搖籃、社會政治進步核心且為文化多樣的範例；其二為承認生態旅遊在促進文化交流、環境保存，永續性與公平性發展的重要性。會中簡單定義都市生態旅遊為在都市環境中的自然旅遊與保存 (urban ecotourism is simply nature travel and conservation in a city environment)。會議中更明白提出都市生態旅遊的目標有四項：

1. 修復與保存自然與文化遺產，包括自然地景、生物多樣性與原住民文化 (restoring and conserving natural and cultural heritage including natural landscapes and biodiversity, and indigenous cultures)。
2. 最大化地方利益，且將地方社區視為所有權人、投資者與指導者 (maximizing local benefits and engaging the local community as owners, investors, hosts and guides)。
3. 在環境議題、遺產資源與永續性上教育旅客與居民 (educating visitors and residents on environmental matters, heritage resources, sustainability)。
4. 減少生態足跡耗損 (reducing our ecological footprint)。

而大阪觀光組織 (Osaka Tourism Association, OTA) 則以為「都市生態旅遊」之定義為都市中尊重自然生態系統之旅遊。而為了實踐這樣的概念，遂有學者將都市冠於生態旅遊名詞之前。在實踐都市生態旅遊此一理念的方式上，大阪

市乃透過污染防治、建構完整下水道系統與節省能源三方面著手，且將這些設施以博物館的形式開放給大眾觀光。此外，更進一步規劃五個都市生態旅遊主題，即都市發展與水環境、生活與環境、產業與環境、環境的未來與創造、生態系統與環境保存。(OTA, 2006)。

除前述專書、國際組織與國際會議就都市生態旅遊提出定義外，僅有的少數相關期刊著作也多將焦點置放於都市生態旅遊的概念構成上。如 Dodds & Joppe (2001)強調都市旅遊的生態化發展即為都市生態旅遊的具體實踐。Gibson et al (2003)則歸納認為都市環境有更多既存設施以支持生態旅遊的成長。Weaver (2006)更以為作為具高承载力特質之複合體 (complex) 的都市，可以引導觀光行為從易受破壞的自然地區轉移，而增加自然地區回復的能力。透過都市地區的完整管理體系，都市生態旅遊可以在生態系統魅力、教育與永續管理的基礎上，推動全球性的環境永續 (Weaver, 2006)。國內則有薛怡珍等 (2005) 整理大陸相關文獻，以為一般生態旅遊參觀景點為天然未經破壞的自然與文化環境，而都市生態旅遊則強調都市內少數保存良好，未嚴重都市化之自然景觀，或新建的自然風景和地域文化特色。茲整理相關定義如表 2-1：

(三) 模糊界定中的定義類項

整體來說，作為初步發展的學科與探討面向，都市生態旅遊並無明確與單一之定義。由既有之模糊定義，可以初步觀察出，當下對都市生態旅遊的認知，多以都市為範圍，而將永續發展、環境保存、生態化進展等等概念加諸於都市旅遊之上。都市中自然生態系統的旅行可能是都市生態旅遊強調的主體，但又不僅僅如此。本研究嘗試將既有之相關定義，勾勒歸納其脈絡為兩種分野。

其一在以整體都市作為都市生態旅遊界定之旅遊地，強調都市自然與文化資源的整合，以及整體旅遊過程的生態化趨勢；換言之，此種立論之訴求在於都市旅遊的永續經營。其與永續都市旅遊的主要差別，乃在其更強調生態性資源的重要性，且更著重環境保育之議題。支持此一立論者以多倫多綠色觀光組織 (TGTA) 為主，其以整體多倫多都市綠色地圖 (green map) 建構為基礎，尋求在豐富遊客旅遊體驗的過程時，降低對生態環境之衝擊。

其二則僅強調都市綠地或者潛在綠地作為生態旅遊推展之可能性，而非以整體都市進行論述。持此觀點者，以 Lawton & Weaver (2001) 為主，其更提出都市中可以發展生態旅遊之地區有公園 (park)、高爾夫球場 (golf courses)、公墓 (cemeteries)、瀉湖 (sewage lagoons)、滯洪池 (storm water control ponds)、垃圾掩埋場 (landfill and disposal sites)、高層大樓 (high rise and other structure)、動植物園 (zoos and botanical garden)。就都市生態旅遊定義而言，此兩種脈絡分野，其內涵是一致的，亦即皆尋求豐富旅客體驗、提昇社區效益，以及兼顧環境的永續。

兩者最大的差別在於生態旅遊資源界定的涵蓋面向，前者將都市視為一體，故舉凡博物館、古蹟、歷史建築、慶典活動，乃至都市遺產與都市綠地空間等皆可被納入都市生態旅遊的供給面界定範圍。後者則堅持生態旅遊以自然旅遊

(nature based) 為基礎的原則，縱使將人為復育之自然地景或者人工建構之綠地納入探討，卻仍僅聚焦在都市綠地，而未無限擴張至整體都市面向。

表 2-1 既有文獻認知之都市生態旅遊定義

年代	提出者	定義內容
1996	多倫多綠色觀光組織	在都市與都會邊緣之旅遊行為
2001	Dodds & Joppe	都市旅遊的生態化發展
2001	Lawton & Weaver	都市中綠地空間的生態旅遊
2004	都市生態旅遊宣言	在都市環境中的自然旅遊與保存
2005	薛怡珍等	強調都市內少數保存良好，未都市化嚴重之自然景觀，或新建的自然風景和地域文化特色
2006	大阪觀光組織	都市中尊重自然生態系統之旅遊

資料來源：本研究整理

二、相關研究綜覽

(一) 研究議題

目前相當多研究，在回顧既有生態旅遊研究時，多將研究議題分為理論探討(如 Mark, 1995；原友蘭，2002；郭舒，2002 等)、參與者知覺態度探討(如洪慎憶，1994；謝文豐，1997；李思屏，2000 等)、效益評估與管理準則建立(如 Masberg & Morales, 1999；顏綺蓮，2003；張蘇芝，2004 等)等面向。然而，由於至今關於都市生態旅遊研究之文獻仍相當有限，屬於初期探討階段，故多數研究仍聚焦在初期的概念性論述。諸如 Weaver(1998)、Karl(2000)、Lawton & Weaver(2001)、Higham & Lück (2002)、Higham & Carr(2003)皆提出都市地區人為環境(modified space)可作為生態旅遊推廣地區之觀念，Fennell (2003)更直陳不能忽視此種重要趨勢。Dodds & Jopp (2001)、Dodds & Jopp (2003)與 Gibson et al (2003)等人，作為主要宣導都市生態旅遊組織成員，其發表則聚焦在多倫多推展理念的說明。相對的，提出實證都市者雖多，但可歸納入傳統生態旅遊研究之研究議題面向者其實相當有限。Dodds & Joppe(2003)與 Tsipidis (2004)為少數的嘗試者。前者透過都市旅遊者的認知與態度，歸納都市旅遊者對都市生態旅遊理念的認同度與參與行為，並指出多數都市旅遊者顯示環境關懷、具環境教育素養的特質，可符合傳統對生態旅遊者特質之認知。然而，除此之外，多數提及實證都市者，多僅提出都市生態旅遊或城市生態旅遊此一概念後，即開始從規劃的角度論析該都市所具有的自然與人文等旅遊資源，此部份猶以中國發表文獻為多。

(二) 方法運用

Backman & Marais(2001)回顧部份生態旅遊期刊方法後，總結既有研究方法

涵蓋定量、定性、與結合兩者之方法，且所應用調查與分析之方法眾多，隨著議題切入角度不同，分析應用也有所改變。歐聖榮（2002）回顧臺灣自 1992 年至 2002 年的相關研究成果共約 40 篇，以為既有研究方法多透過訪談、田野調查與統計方法探討參與者之認知，而以評估、生態旅遊認證、環境監測就資源面進行分析。然而，這樣的百花齊放現象，在都市生態旅遊研究中，並無法見到。既有都市生態旅遊研究所運用方法多數仍停留在定性的文獻回顧法，甚至連訪談、田野調查等方法之運用皆缺乏，僅透過文獻的交迭，歸納作者自身認知之都市生態旅遊；如有實證部份，也多僅就該實證都市所具有的相關統計資料進行說明而已。少數明確提出研究方法之文獻，則多運用描述性統計分析，汲取遊客之意見，諸如 Dodds& Joppe（2003）與 Tsipidis（2004）即採取此類作法。前者藉由都市觀光者觀點，確認其參訪都市綠地，願意選擇具環境責任感旅館，而論證觀光產業轉向都市進行生態旅遊活動的需求，後者則意圖瞭解都市生態旅遊者的行為模式。另外，Wang& Wu(2006)運用新穎模糊數建構方式，收集專家意見，初步歸納都市生態旅遊特質，為比較新的方法嘗試。除此外，既有都市生態旅遊研究所採用之方法，其實相當貧乏。

（三）研究地區

既有研究中，明確以特定生態旅遊地點進行研究者相當有限。諸如 Tsipidis(2004)以英國愛丁堡（Edinburgh）綠帶中的達尼丁丘（Corstorphine Hill）地方自然保護區（Local Nature Reserve）進行實證研究。而 Higham & Lück(2002)在探討都市生態旅遊概念的文獻，則舉紐西蘭北島奧克蘭（Auckland）城市的賞鯨活動、南島奧奧馬魯（Oamaru）城市的藍企鵝（Blue Penguin）保護區與首都威靈頓（Wellington）的野生動物保護區（wildlife reserve）作為都市生態實證效益的個案分析。其餘提及實證地區之研究，則多以城市為單位，而以探討整體城市之旅遊資源為主。Dodds&Jopp(2001)、Dodds&Jopp(2003)與 Gibson et al (2003)等人，在引介加拿大多倫多推展都市綠色旅遊的過程，提及多倫多市廣大的都市綠地、博物館與文化遺產等資源，且加入旅程的生態化規劃建議。然而，中國相關文獻，則多僅介紹案例都市所具有的旅遊資源為主，對生態旅遊定義中的社區參與、利益回饋、地方衝擊的降低與環境教育的達成等目標之討論卻相當缺乏。其餘亦有美國（Karl, 2000）、香港（Leung, 2005）之相關文獻。大體而言，以都市整體為研究地區之文獻，呈現出都市自然與人文資源的交織現象，但如以小區域為實證地區者，仍以都市中具豐富自然資源之地區為主要論述之標的。

（四）研究者分佈

受限於語文限制，本研究僅以英文文獻與中文文獻為探討標的。因此，整體呈現之現象，顯示中國所發表數量最多。然而，如單就英文文獻觀察，可以發現發表作者分別來自美國、加拿大、紐西蘭、英國、澳洲、臺灣等較發展之國家，

此種現象與 Backman& Marais (2001) 針對生態旅遊研究者的地理分佈分析相似；相異處在於研究發表者多處於實證地區國家。其中，又以加拿大作者所發表最多。原因乃在，多數研究為多倫多綠色觀光組織 (TGTA) 成員所合作發表，推展該組織推動多倫多都市綠色旅遊之政策與理念。個別而言，既有期刊中 3 篇與多倫多綠色觀光組織 (TGTA) 有關，為該組織成員參與之發表 (Dodds& Joppe, 2001；Dodds& Joppe, 2003；Gibson et al, 2003)；另外 4 篇期刊中，2 篇來自紐西蘭案例之分析 (Higham & Lück, 2002；Higham & Carr, 2003)；1 篇為墨西哥學者就都市生態旅遊進行觀念的推展 (Kastelein, 2004)；1 篇為宣導此觀念的美國學者再度的撰文呼籲 (Weaver, 2006)。至於專書報告中，最早提出都市生態旅遊理念的報告，則為多倫多綠色觀光組織 (TGTA) 委託之研究。另 4 本提及「都市生態旅遊」之專書，其中亦有兩篇為同一作者所撰寫 (Weaver, 1998；Lawton& Weaver, 2001)。研討會則有兩篇為多倫多綠色觀光組織 (TGTA) 組織成員於旅遊與觀光研究組織 (The Travel and Tourism Research Association) 年會所發表 (Joppe& Dodds, 2000)，與生態旅遊年研討會所發表者 (Dodds, Gibson, Joppe, 2001)。另三篇則來自美國與臺灣學者之發表。就電子刊物報告而言，則有兩篇，分別為來自英國與臺灣學者的初步研究 (Tsipidis, 2004；Wu & Wang, 2007)。至於中文文獻，中國所發表之數量則遠較臺灣多。(表 2-2)

表 2-2 既有都市生態旅遊研究特性分析表

分析面向	子面向	篇數	備註
研究議題	準則建立	1	部份文獻涉及概念論述與都市資源分析，而此部份又以中國研究者發表數量最多；部份文獻則為個別都市政策之介紹。
	遊客態度探討	2	
	都市資源分析	19	
	概念論述	25	
研究地區	英國	1	既有研究中，明確提及都市或實證地區者僅有約 21 篇，其餘 13 篇皆僅為理念陳述。
	美國	1	
	紐西蘭	2	
	加拿大	6	
	中國、臺灣與香港	11	
研究方法	專家問卷	1	文獻回顧為各文獻的基礎，但詳述研究方法者較為罕見。
	問卷調查	2	
	文獻回顧	31	
研究者分佈	英國	1	多數文獻來自於中國學報；加拿大與美國研究者發表數居次，主因在於加拿大多倫多市的綠色觀光組織之經驗分享與美國學者 Weaver 的多所論著提及此一概念之故。部份文獻則兼有澳洲與美國學者聯合發表，故總量略有差別。
	墨西哥	1	
	澳洲	1	
	紐西蘭	3	
	美國	7	
	加拿大	7	
	中國、臺灣	16	

資料來源：本研究整理

三、既有研究存在之課題

(一) 相關研究基礎理論尚未建構

都市發展生態旅遊在資源與實質地域面向上，與長期以來生態旅遊定義所界定的相對自然環境與資源似乎有所出入，在此觀念無法突破之下，都市生態旅遊研究須先透過辯證過程，肯定都市地區有發展生態旅遊之潛力與意義，方能確認研究的價值。然而細究現有文獻，雖然有相當多篇將焦點放在都市生態旅遊的概念論述，但多數論點之論點為研究者個人邏輯之陳述推論，缺乏理論支撐。且當下，部份文獻將都市生態旅遊認知為文化屬性較強的生態旅遊活動（李俊清、石金蓮，2007），部份文獻則以整體都市自然與文化資源作為論證基礎（Blackstone Corporation, 1996；Joppe & Dodds, 1998；Dodds & Joppe, 2001；Dodds et al, 2001；張紅，2001；Gibson et al, 2003；Leung et al, 2005；楊俐，2004；姬曉娜等，2006；張晨、馬英俊，2006；丁華、高媛，2007），更有文獻將焦點放置於都市內親近自然生態的機會場域（如 Higham & Lück, 2002；Tsipidis, 2004）。究竟都市生態旅遊指的是都市旅遊的生態化，或者都市內的自然旅遊（nature based tourism），抑或較具文化旅遊特性的生態旅遊等爭論，至今猶未有定論。

(二) 既有都市生態旅遊界定模糊

都市生態旅遊推展至今面臨的課題，主要仍在此一概念在某種程度上挑戰長久以來的生態旅遊定義。以當下相關組織所界定之都市生態旅遊而言，都市生態旅遊的定義包含「在都市與其週邊的旅遊與探險，可提供遊客欣賞都市的自然地區與文化資源，同時可激勵身體活化、充盈智慧，增加社會互動體驗…」(pp.2-5, Blackstone Corporation, 1996)、「在都市與都會邊緣之生態旅遊行為」(Green Tourism Association, 2006)、「都市中尊重自然生態系統的旅遊」(Osaka Tourism Association, 2006)等。由此可發現，都市生態旅遊其實只是在既有生態旅遊的定義上加上一個人類地理行政名詞以界定其範圍。Lawton & Weaver (2001)指出都市生態旅遊被反對者視為一種矛盾修辭 (oxymoron)，乃因都市此一辭彙背後所詮釋的意義挑戰長久以來認知的生態旅遊定義。而都市、生態與觀光個別字彙本身定義的模糊，亦擾動長久以來習慣以二分化窺看世界的方式。在此，「都市」基本上包含實質的空間範圍的框圈與觀光資源內容的界定。而「生態」本身則回應了深層生態旅遊與淺層生態旅遊的生態旅遊機會序列理念，有深層生態學與淺層生態學作為對應，亦對應至利己主義與保存主義的論述。至於對「旅遊」的認知，Cook (1975) 亦指出定義多達 43 種，並沒有一個普遍具有共識之定義。

(三) 研究者侷限

由此可知當前主要致力於都市生態旅遊者仍以多倫多綠色觀光組織 (TGTA) 為核心，但卻無法全面性的擴展。對照國際都市生態旅遊會議有多國學者與操作

者積極參與之情形，目前都市生態旅遊研究參與者仍過於局限。即便多倫多綠色觀光組織（TGTA）積極宣導，加上 ECOCLUB 與 Planeta 等國際生態旅遊合作大力推展，仍無法取得學界之全面重視。觀察 20 篇英文文獻，可以發現目前為南卡大學（University of South Carolina）的 Weaver 教授著作有 3 篇，5 篇文獻則有身為多倫多綠色觀光組織（TGTA）成員亦為多倫多雷德森大學（Rydeson University）的 Dodds 教授之參與。另外紐西蘭奧塔哥大學（University of Otago）的 Higham 教授亦有三篇，美國北卡大學（University of North Carolina）的 Leung 教授等則有 2 篇發表。對照於中國相關文獻，國際上對都市生態旅遊研究之發表相當局限於特定作者。主要原因當在基礎理論厚實度不足的情況下，都市生態旅遊研究流於各都市自身在生態旅遊議題上的各自表述；使宣導者以推銷地方觀光產業為主要訴求，亦使得都市生態旅遊成為備受質疑的新領域。因此，未來必須透過相關文獻與理論，提供都市生態旅遊此一立論強而有力的支撐，方能進而擴大既有研究者，而厚實都市生態旅遊。

（四）研究方法單一

目前都市生態旅遊研究，鑒於初始，透過調查堆疊資料，進行的實證研究並不多，造成研究方法狹隘的問題。由於都市生態旅遊研究領域尚未建立堅實的理論基礎，因此當以何種學科的角度切入，仍未有較明確之立論。當前有關都市生態旅遊之期刊著作多數仍以田野調查、統計資料搜集與文獻回顧等質化研究為主；雖仍有其基本論述依據，但相關統計資料與實證地區之描述內容有限，並無法給予其主張強力之支持。整體而論，在此理念仍在初探階段，以質化研究論述強化都市生態旅遊正當性本有其必要，但相關期刊論著並無法透過質化過程強化其理論基礎，使得既有研究僅成為概念陳述與政策經驗分享的平臺，而缺乏更進一步的伸展。

五、國際推展經驗

（一）美洲經驗

多倫多綠色觀光組織（TGTA）為世界第一個推動都市生態旅遊之組織。其所推動的都市生態旅遊同義於都市綠色旅遊。在其認知下，都市旅遊的過程由尊重生態環境的遊程構成即可稱為都市生態旅遊。因之，儘管其仍強調都市中自然綠地的觀光遊憩資源，卻以整體多倫多都市作為推展都市生態旅遊之標的，因此舉凡交通、飲食與住宿的選擇皆為其所關注面向。然而其所界定之生態旅遊資源涵蓋卻相當廣泛，諸如藝廊（galleries）、花園（gardens）、社區（communities）、博物館與遺產（museums & heritage）、表演據點（performance venues）、地標景點（landmark attractions）等皆為其所訴求之地區。因之，多倫多的都市生態旅遊推展與傳統對生態旅遊的認知差異較大，而比較類似都市旅遊的生態化發展。在實施主體上，多倫多政府僅扮演輔助性的角色，而由 TGTA 此類民間組織建構

旅遊平台，整合社區、業者與旅遊資源。另外，波士頓（Boston）則透過生態旅館分級方式，以降低旅遊業者的碳足跡（carbon footprint），作為都市旅遊引入生態旅遊理念的初始策略。至於中南美洲地區，雖然長久以來作為生態旅遊勝地，但就都市生態旅遊部份，除有 Kastelein(2004)的呼籲外，相關探討與政策其實不多。

（二）大洋洲

以紐澳為主要國家的大洋洲，長久以來就是生態旅遊盛行的地區，其相關於生態旅遊之研究亦形豐富。李嘉英（2005）即指出目前都會型生態旅遊的研究，以紐西蘭和澳洲等地較為盛行。且由前文就既有期刊發表觀察，有相當多篇以紐西蘭都市進行探討者。Higham & Lück（2002）在討論都市生態旅遊的矛盾性文章中，舉了三個紐西蘭成功發展都市生態旅遊的案例，分別為位處南島的歐馬拉（Oamaru）的藍企鵝復育地（Oamaru Blue Penguin Colony）、奧克蘭（Auckland）的賞鯨豚之旅（dolphin explorer），與威靈頓（Wellington）的野生動物保育區（Karori Wildlife Sanctuary）。李嘉英（2005）則另外提及奧克蘭提供位於市郊的火山地質之旅，該旅遊點包含了 40 個以上的噴發中心、火山錐及熔岩流、火山口及火山灰沈積層；但那丁市（Dunedin）的生態旅遊業者提供了帝王野生動物巡航（Monarch Wildlife Cruises），提供以傳統船隻，沿著半島巡行於但那丁港區內。在經驗豐富的導覽人員解說下，遊客有機會可以觀賞到信天翁、海豹、藍企鵝、黃眼企鵝及各種其他海洋野生動物。而前述諸多地區的管理機關，多由政府協助社區與旅遊業者成立法人管理機構，並透過旅遊收益回饋至旅遊地的管理經營上。如在對照 Dwyer & Deborah(2000)所提出澳洲都市邊郊綠地的生態旅遊者研究，則可以發現，實務上，紐澳對都市生態旅遊之認知，仍以自然動植物棲地或復育後之自然棲地為主要訴求，且傾向由政府成立第三部門管理經營，而非由政府作為都市生態旅遊推展的主體。換言之，其強調的是社區參與與財務的自給自主，另外也著重教育的深化與環境衝擊的減緩。

（三）亞洲

1. 澳門

澳門總面積為 27.3 平方公里，平地與丘陵大致各佔一半面積。澳門境內廟宇、教堂、博物館林立，密度據稱為世界之冠，故又稱為「博物館之城」。澳門歷史城區更於 2005 年列入世界遺產名錄。就自然旅遊資源方面，為保護紅樹林與候鳥資源，澳門政府於都市邊緣建立有自然生態保護區，並設有森林保護區以保護本地物種多樣性與物種研究之用。於綠地建設上，澳門經過歷年努力，人均綠化面積已達到 13 平方米以上。當前澳門政府為因應大量的遊客湧入，著手進行總量管制與遊客從業人員的生態環境教育，並進行環境品質的監測。大體而言，澳門的都市生態旅遊推展仍以生態都市概念為軸心，由於其特殊的殖民背景

與高密度的博物館配置，使得澳門的都市生態旅遊兼顧了文化類型與自然類型（丁華、高媛，2001）。

2.香港

Leung et al (2005) 在討論都市生態旅遊矛盾性的專文中，舉香港作為案例探討。文中以為作為全球主要城市之一的香港，儘管具有高密集的都市人口，卻因地形限制與海島散佈特性，留有相當廣闊的自然綠地。對照香港以古蹟、遺產、購物為主軸的都市旅遊，這些自然綠地提供了替代性（alternative）的選擇。香港由於政治地位特殊，在其行政領域，固然以香港島為主要商務與居住核心，但週邊地區諸如九龍半島、大嶼山等卻劃設有多處保護區，也因此成為其論述生態旅遊的基礎。目前香港的生態旅遊主要乃由香港生態旅遊協會（Hong Kong Ecotourism Society Ltd）所推動，並將焦點放在 1970 年代以後陸續劃設的 23 個郊野公園、4 個特別地區、4 個海岸公園、1 個海岸保護區、3 個禁區及 1 個拉姆薩爾濕地（the Ramsar Convention on Wetlands），總面積約 44514 公頃，佔全香港面積 40% 以上。

3.上海

楊俐（2004）引用了 1996 年，加拿大的綠色旅遊協會委託 Blackstone 公司對城市生態旅遊進行了深入的研究，以為都市生態旅遊的核心是協調。包括「人與城市生態環境的協調」；「發展旅遊業與保護城市中旅遊資源的協調」；「旅遊者與城市居民及社區的協調」；以及「旅遊者之間的協調」。並以上海城市為例提出都市生態旅遊條件與發展城市生態旅遊措施。大體而言，作者將上海市的生態環境分為綠化建設和生態保護、水環境狀況、大氣環境狀況與歷史文化資源，以此闡明上海市具有推展都市生態旅遊之潛力。並從生態環境教育的加強、旅遊承載量的管制乃至生態建設的引入等等不同面向，分析上海市已有或者需要加強之相關策略。以其內容觀察，乃以生態都市理念，從都市總承載量剖析都市旅遊發展策略，而非就單一都市綠地進行論述。

4.新加坡

作為一個領土極其有限的海島國家或海島都市（總面積為 682 平方公里），新加坡仍以其劃設保護區之水源地與都市內眾多的公園綠地作為自然生態旅遊的推展地區，輔以都市的多元文化色彩，進行都市旅遊的包裝。依據新加坡國家旅遊局的規劃，占地 52 公頃的新加坡植物園與佔地 87 公頃的雙溪布洛濕地保護區與位處水源保護區占地達 164 公頃的武吉知馬自然保護區（Bukit Timah Nature Reserve）為其主要推展的生態旅遊資源；另外新加坡尚規劃有眾多的海岸公園、郊山、蓄水池公園的生態旅遊行程（新加坡旅遊局，2007）。可謂將 Lawton& Weaver(2001)所提出可作為都市生態旅遊地的資源類型作了理想的政策詮釋。

5.大阪

大阪觀光組織（OTA）以為都市生態旅遊為「都市中尊重自然生態系統的旅

遊」。因此大阪市在實踐都市生態旅遊此一理念上，融合生態都市與永續都市的觀念，透過透過污染防制、建構完整下水道系統與節省能源三方面著手。並將都市生態化進展的過程與設施以博物館的形式開放，作為都市旅遊的重要資源 (Osaka tourism association, 2006)。因未特別強調都市綠地空間的角色，使得大阪市的都市生態旅遊政策成為配合都市永續發展的整體系統一環，而以永續發展與生態都市理念的推展成為其實踐的方式。

表 2-3 國際推展經驗對照表

	美洲	大洋洲	亞洲
提出都市	多倫多、波士頓等。	雪梨、奧克蘭、歐馬拉、威靈頓等。	大阪、香港、澳門、新加坡、上海等。
都市類型	皆為區域政府首要都市。	以首要都市為主，輔以部份中小規模市鎮。	以首要都市為主，並有相當多海島都市型國家與特區。
資源屬性	保護區、濕地為主，以博物館、歷史建築等文化設施為輔。	野生動物保護區、自然生物棲地、特殊地質。	文化古蹟比重提高，但仍以自然綠地空間、水岸空間為主；另外具環境教育意義的科普機構也列入。
側重面向	以建構生態都市為前提下，進行的旅遊整合。	都市中個別綠地空間與都市邊郊綠地	以整體都市之生態化進展為主要目標，部份則強調其都市自然綠地空間之魅力。
政策施為	政府已然建構都市遺產、自然綠地等系統，並有成立都市自然與人文遺產管理專責單位。	政府僅扮演輔導第三部門成立管理組織，並未直接涉入主導。	政府角色不一，如新加坡由國家旅遊局主導推動，香港與大阪等則由民間組織力倡，而政府退居幕後。
旅程安排	以綠色運具、綠色旅館與餐廳與有機食物等串連的遊程，提昇遊客遊程體驗與對環境衝擊的降低。	僅強調單一旅遊點的永續，少見整體生態旅程的安排。	整體而言，過於強調資源面向，旅程安排有其整合性，但較缺乏規範約束。

資料來源：本研究整理

六、小結

綜觀都市生態旅遊既有專書與研究，多數內容仍在推廣與概念性陳述。主要的原因在於都市發展生態旅遊與長期以來生態旅遊定義所界定的相對自然環境與資源似乎有所出入，在此觀念無法突破之下，相關文獻唯有先透過辯證過程，肯定都市地區發展生態旅遊相較於傳統生態旅遊地更有其優勢，並不違背生態旅遊諸多定義的共同規範。因此，Fennell(2003)在審視自然資源、保存區與保護區 (natural resources, conservation, protected areas) 的專章裡，亦認為都市生態旅遊面臨的亦是此種觀念上的突破。

第二節 相關理論基礎

一、生態旅遊

生態旅遊並非新的概念，早在十九世紀末期，於北美國家公園已有當今認定的生態旅遊活動出現（National Audubon Society, 1991；引自 Higham & Luck, 2002），Johnson (1967) 亦提出過度使用北美國家公園，會導致交通壅塞，土壤流失與動植物物群減少等等問題（Higham, J. & Luck, M., 2002）。然而此概念的浮現當源自 Helzer (1965) 所提倡的「生態上的觀光」(ecological tourism)。自從世界自然保護聯盟 (IUCN) 特別顧問 Ceballos-Lascuráin 始於 1983 年正式提出生態旅遊 (ecotourism) 一詞後，十餘年來關於生態旅遊的定義研究接踵而來。

於 21 世紀始，澳洲生態旅遊協會承續之前定義，以為生態旅遊為「主要聚焦在體驗自然地區的生態永續觀光 (Ecotourism Association of Australia, 2000)。真正的生態旅遊 (real ecotourism) 一書中亦提及『生態旅遊是更能夠享受及欣賞自然觀光，其涵蓋最低的環境及文化衝擊，有助於保護及社區發展、環境教育及政治意識的抬頭，建立遊客及觀光產業的各項不同組合之經營規範』(引自宋瑞與薛怡珍，2004)。魁北克生態旅遊高峰會 (Quebec Ecotourism Summit) 以為生態旅遊不僅涵蓋永續觀光所關注的環境、經濟與社會-文化衝擊，更有一些與永續觀光更不同的原則，即對於自然與文化遺產保存有貢獻 (contributes actively to the conservation of natural and cultural heritage)；在規劃時將地方與原住民社區考量在內，並兼顧其福祉 (includes local and indigenous communities in its planning, development and operation, and contributing to their well-being)；對遊客詮釋自然與文化遺產 (interprets the natural and cultural heritage of the destination to visitors)；提供小規模旅行群或獨立旅行者更多益處 (lends itself better to independent travellers, as well as to organized tours for small size groups)。

儘管生態旅遊定義繁多，但整體而言仍有幾個大方向脈絡可以依循。如同 Higham & Luck (2002) 歸納當前生態旅遊所關切的議題主要在保存、教育、地方自主性、小規模與地方社區的經濟利益、文化資源的關聯、最小化衝擊般。歸納而言，生態旅遊基本的概念有 5 個面向。其一為對當地文化的尊重保存；其二為環境資源破壞與消耗的減少；其三為經濟利益的回饋，其四是觀光客的特殊體驗；最後則是環境教育的達成。前兩者其實就是保存固有觀光資源，以持續吸引觀光客前來，達成產業的永續經營；經濟利益回饋的目的則在保障前兩者的持續運作；最後二項認知與教育的面向則是為強化觀光客對於自然文化遺產的體驗與瞭解，而在整體永續發展產生更大之影響。

二、都市旅遊

都市旅遊在 60 年代仍僅能在地理學研究中發現 (Douglas, 2001)；80 年代開始，即使主要城市逐漸變成重要旅遊據點，卻因為城市本身的複雜性，使得諸多書籍或研究仍怯於就旅遊對於都市經濟影響進行探討，故相關研究仍有限 (Law,

1996)。都市旅遊 (urban tourism) 開始逐漸為大眾所注意乃在 90 年代以後，由於城市中的文化遺址與自然資產引起廣泛的注意與興趣，且逐漸被視為都市再生與復甦的可能向度，觀光與都市研究方正視都市旅遊此一議題。Tyler(1998)以為都市旅遊在學術上的探討是近年來的事。故其相關定義研究，其實相當有限。目前主要之界定有從空間範疇者，亦有從活動本身觀察者。

Jansen-Verbeke & Rekom(1996)從關切面向界定都市旅遊，以為其訴求的當在都市文化設施的群聚、空間中心的創造上等都市實體空間的改善面向。Gilbert, D & Clark, M. (1997) 則認為都市旅遊可以因為地點不同，而與山地或野地觀光區隔；也可以因為活動內容不同，而與他類觀光分開。其更指出都市是觀光客的主要產生地與接收地，尤其在擁有豐富遺址、娛樂、或者有連接週邊之便利交通之都市，因此認為都市旅遊在旅遊市場中佔有相當重要地位。Bramwell(1998)則從旅客類型來定位都市旅遊，其以為都市旅遊產品是多元的，且其發展通常會依不同群體而定。如因商務旅客、休閒旅客或不同國籍旅客而不同，但強調上述旅客之歸類，仍以都市空間發生之旅遊行為為探討對象。Voultsaki (2000) 則以為都市旅遊可以被定義為在擁有適當觀光設施、上層基盤與吸引觀光客的自然、歷史與文化元素的都市中，透過產品的供給與消費過程發展之觀光活動。此外，亦有從其發展之目的來看待都市旅遊的重要性者。由於都市旅遊乃源於歐洲歷史古城，為其重要經濟來源，因此歐盟有感於都市旅遊之重要性，將其視為都市發展政策的基石，並以滿足觀光客期待之競爭性供給與對地方發展、居民福祉有貢獻為其政策基準(p.9, European Commission, 2000)。

Law(1996)雖然認為都市旅遊的實踐遠較定義重要，仍提出都市旅遊的基本定義。其以為都市旅遊簡單的說是「以都市為旅遊目的地的旅遊產業」(Law, 2002)，然而其中的爭議點在「何謂都市？」。其以為因為時代變遷後，傳統將都市旅遊與鄉村旅遊二分法的簡約方式已然不適用。如 Cazes & Potier(1996)研究法國的都市旅遊時，以 25000 人為最低門檻，而歐洲城市觀光組織邦聯 (the Federation of European City Tourism Office) 則限定唯有 100000 人的城市才可加入會員 (引自 Law, 2002)。足見，就都市旅遊定義中都市規模的界定，仍未有統一共識。但就其定義觀察，都市旅遊關注都市內之旅遊活動，且與非都市地區旅遊活動相較，都市旅遊更強調其設施的完備性、可及性與文化內涵。

三、生態都市

「生態都市」名詞最早則是在 1971 年聯合國教科文組織的人與生物圈計畫 (Man and the Biosphere Species Databases) 討論中被提出。在會議中初步建立生態城市規劃的五個原則，包含(1)生態保護策略；(2)生態基礎設施；(3)居民的生活標準；(4)文化歷史之保存；(5)將自然融入城市。O. Yanitsky(1984)所提出的生態城市觀念，認為生態都市僅是一個理想的發展模式，在尊重生態原則條件下，建構融合自然的都市環境。1987 年美國生態學家 Register 出版了「Ecocity Berkeley」一書，書中除了討論生態城市的理念外，更提出一些具體落實的方法(以上引自王如松，1991)。胡聃 (2000) 以為生態城市是人與自然和諧發展、城市空間形

態建設與自然環境建設相統一的人居形態總和（引自顧大維，2004）。黃光宇、陳勇（2002）則認為城市是世界文明的發源地，使人類從野蠻走向文明。從漁獵文明到農業文明，又從農業文明發展到工業文明，而都市文明的一種轉變應導向生態文明的方向進行。由上述種種概念，可以察覺生態城市所提的五個原則，關切的就是透過都市生態化的規劃方式，促使都市永續發展，以延續人類文明的精粹。

而自 1990 年於美國加州 Berkeley 開始舉辦的國際生態城市會議（the First International ECO-CITY Conference）則可提供生態都市概念勾勒的準則。依據賴奕錚（2003）所整理的前五屆會議探討主題，涉及土地使用的生態規劃方法、生態科技、綠色建築、資源回收機制、交通動線規劃、城市生態文化保存乃至城市社會-經濟-自然複合生態系統的永續發展策略，涵蓋議題著實廣泛。於 2006 年於印尼雅加達舉辦的第六屆會議，則將討論範疇放在六大議題，即城市規劃與管理（city planning and management）、都市定居與生態環境（urban settlement and ecological environment）、都市氣候變遷（urban climate & climate change）、永續都市公共事業管理（sustainable urban utilities management）、都市權力關係者（urban stakeholders）與文化與社會環境（cultural & social environment）（The International Conference on Ecocities, 2006）。

儘管生態都市明確的定義並不多，但由其相關準則，仍可窺見生態都市關切的面向其實仍在人為都市發展如何與自然環境間取得和諧關係。這其中的辯證，往往也涉及人於自然的定位。如 Richard（1987）以為「生態都市是一個生態上健康的都市，但這樣的都市並不存在」（引自顧大維，2004），這樣的觀點與 Miller et al（1992）以為如將人視為非自然的一部份，則真正的生態旅遊不可能存在的邏輯是相通的。假如人類的完全被阻絕於自然生態的界定之外，則生態都市不存在，生態旅遊也不存在，更遑論有都市生態旅遊的討論。也因此既有生態都市相關研究，多先行認定人在某種程度的發展上，是可以與自然生態和諧並存的。也唯有在此假設前提下，相關研究方有探討與論述之空間。

四、對都市生態旅遊的啟迪

（一）生態旅遊

截至目前為止，生態旅遊定義雖有大致的方向，但由於字源理解的不同，即便有大量文獻在探討生態旅遊的意義，它仍有其令人困惑之處（Fennell, 1999）。Miller（1992）即指出真正的生態旅遊應當介於二元論觀點的兩極端間（Mark, 1995）（圖 2-1）。為釐清這樣的模糊界定，Boyd & Butler（1996）提出生態旅遊機會序列（ECOS）的概念；而此一概念亦提供都市生態旅遊立論強而有力的基礎。都市生態旅遊與傳統生態旅遊最大的概念區分在於旅遊地點座落位置，從原始地區被置放入都市內相對的生態環境中。其中的爭議就在於都市內是否能提供傳統生態旅遊強調的自然資源。然而，何謂純粹的自然，並無絕對的觀點。Acott et al（1998）

則從「淺層生態旅遊」(shallow ecotourism)與「深層生態旅遊」(deep ecotourism)的觀點來討論不同位置觀點的生態旅遊。Fennell(2002)緊接著提出「硬途徑的生態旅遊」(hard path ecotourism)或「軟途徑的生態旅遊」(soft path ecotourism)來觀察這樣的分野(圖 2-2)。前者強調的是小團體的生態旅遊,具有傳統生態旅遊著重的特殊性與不可預期性,且以原始自然保護地區作為旅遊地;後者則展現相對的特性,亦即遊客人數相對高於前者,旅遊過程相對前者較可以預期,旅遊地則展現與人工建成物的相對緊密關聯。此觀點與 Acott et al(1998)所提的淺層生態旅遊與深層生態旅遊之觀念是一致的,亦直截的反應到生態旅遊序列此一理論架構。

由此可知,自然環境結合相當程度的人工建成環境所形塑的「相對自然地區」亦可被納入生態旅遊的探討範圍內,Thompson(1995)在定義生態旅遊時,所提出的相對自然地區(relative natural areas),其實已隱含都市生態旅遊的意念於其中。都市綠地包含相當部份不可開發的保護區與人工復育或興闢的生態空間,這些空間相對於都市內其他建成環境,是相對自然的。因之,都市內就供給面而言,實具有推展生態旅遊所需的相對自然地區。但因為都市相對自然地區區位之特殊性,可及性佳與設施完備的特質,亦展現出有別於傳統生態旅遊的特性。但由於其企求提昇遊客體驗、增進地方效益與保護環境資源的基本準則與傳統生態旅遊無基本差異,故仍可被視為屬於生態旅遊界定的光譜(spectrum)中。另外,Tisdell(2001)以為可以從廣義與狹義界定生態旅遊,其中廣義的部份,在供給面向強調的是「相對未受干擾的自然地區」,在需求面向則關注「整體的觀光行為須注重且關懷環境的衝擊程度」;而兩者的交集即為狹義的生態旅遊。都市內在供給面向具有前者所謂「相對未受干擾之自然地區」,在需求面向則僅須對參與者行為進行規範,則同樣可達到「注重且關懷環境的衝擊程度」之訴求。故 Dwyer & Deborah (2000) 以為透過都市邊緣以自然資源為基礎的生態旅遊發展,可以減緩都市發展擴張的壓力,進而達到生態旅遊所期望的自然資源保存、地方參與、經濟收益、教育與提升旅遊體驗等目標。

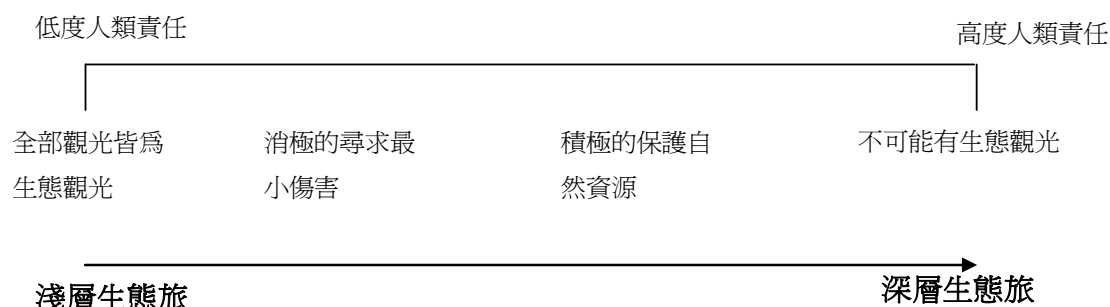


圖 2-1 生態旅遊典範的封閉集合

資料來源：Miller & Kaae,1993；Mark,1995

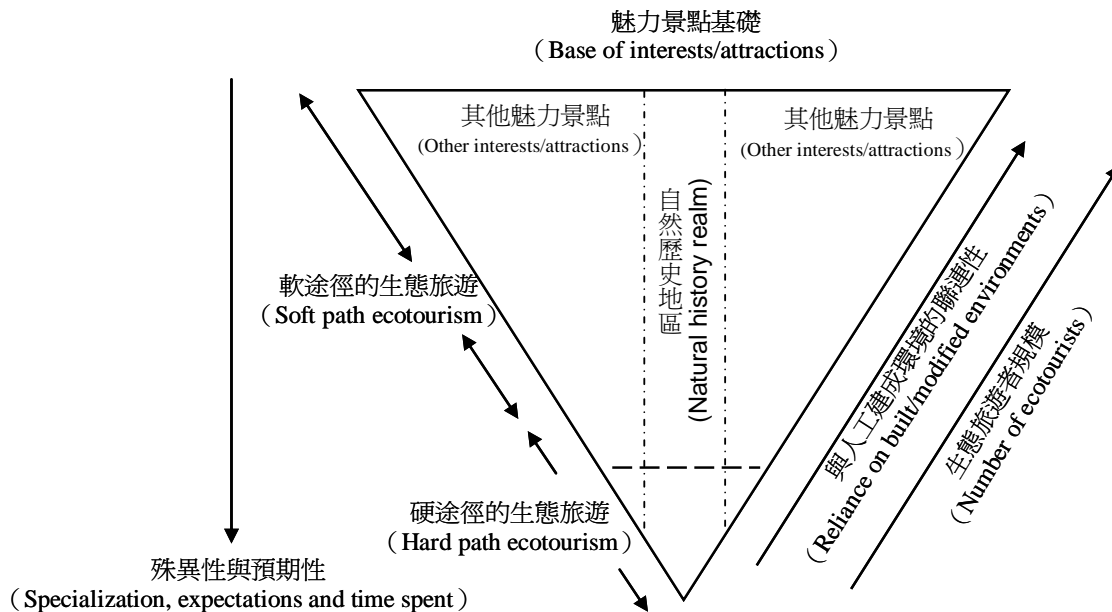


圖 2-2 軟與硬向度的生態旅遊

資料來源：Fennell，2002

(二) 都市旅遊

大致而言，都市旅遊相關研究雖然仍離不開傳統觀光產業或新興生態旅遊的探討面向，即觀光產業的永續經營。惟對照於生態旅遊，當前研究著重之處仍有所殊異。因為傳統對生態旅遊認知多將研究地區鎖定在鄉村地區、原始地區或保護地區，其區域內之經濟行為、活動遠較都市單純，且研究者亦希望發掘發展生態旅遊之價值，故對於生態旅遊之經濟貢獻研究較多。此外，因生態旅遊研究多以自然地區為案例，其對於自然環境敏感性與環境保護的探討較多。對照而言，都市旅遊因內部活動太過多元且複雜，觀光產業予以分割分析其貢獻之困難度相對提高許多，故此方面研究較為缺乏。就都市觀光管理政策之面向而言，雖然也強調永續經營，但比較著重於都市內特殊現象與人文與自然地景的保護，故犯罪問題、娛樂設施與遺產保存等成為其主要探討之面向。

然而，由 Memoir (1999) 就都市旅遊關注的三個向度進行的歸納，可發現都市旅遊也側重環境衝擊、遊客體驗與綠地公園。都市相較於非都市地區，人文部份固然為其主題，但相對自然地區更形珍貴，仍有其足以為都市魅力之處。吳志強、吳承照 (2005) 歸納歐洲都市旅遊的規劃理論，以為霍華德 (Howard) 花園城市理論深深影響都市綠帶的構成。而都市外圍綠帶則兼具有阻止都市向外擴展與滿足市民觀光遊憩需要的功能。亦即，都市外圍綠帶資源在都市旅遊研究中極早就被注意到與強調。近年來相關研究，諸如 Jim (2000) 亦發現香港都市旅遊關注面向已逐步由人文構面轉移至都市內相對自然地區，並指陳此部份為

香港發展觀光必須積極面對之向度；黃瓊婷（2004）與陳勁甫、蔡郁芬（2006）的研究則指出都市旅遊的諸多魅力因素裡，自然綠地扮演重要角色。胡芬、曾棕（2005）則從永續發展的角度，剖析都市旅遊朝生態化發展的必要性。由此可知，都市旅遊早期及發現都市綠帶作為觀光遊憩資源的重要性，儘管都市旅遊後續發展側重文化遺產、娛樂設施等人文資源，但近年來自然生態資源的重要性亦日益浮現，並逐漸被相關研究所重視。換言之，都市旅遊著重的面向，已然又從人文構面轉往自然構面。McNeely（2001）歸結以為除了人為的自然環境（modified natural space）外，都市與都市周圍仍保有相當豐富的自然資源與動植物棲地，可作為都市旅遊與遊憩的重要魅力。這也展現了都市旅遊的多元樣貌特性。

（三）生態都市

由生態旅遊與都市旅遊兩個面向切入，都市生態旅遊作為兩種理論面向的交集，詮釋的其實就是都市中生態地區旅遊事業的永續發展，而此一論述涉及永續發展、永續觀光與生態都市、霍華德(Ebenezer Howard)花園城市（garden cities），或者高迪思(Patrick Geddes)的進化城市(cities in evolution)，與所謂「第二自然」等概念（楊沛儒，2001）。永續發展的概念延伸至觀光產業衍生出永續旅遊（sustainable tourism），強調的是透過合理的管理機制，提供觀光產業可持續進行的方式，儘管魁北克世界生態旅遊高峰會宣言特別提出生態旅遊與永續觀光在精神上的差異性，但就其所提出之內容分析，本研究以為差異性不大。如真要清楚界定生態旅遊與永續觀光的差異，只能說在上述定義中，認可永續旅遊為目標，而生態旅遊具清楚的實踐與操作方向，且以相對自然地區（relatively natural areas）所為旅遊目的地(venue)。延伸論之，都市生態旅遊當以都市中相對自然地區作為其具體實踐方式的生態旅遊。因此，討論都市中相對自然地區規劃與融合鄉村意象於都市規劃中的花園城市乃至生態都市成為都市生態旅遊資源面立論成立的有力支撐。

生態都市理念源於人類都市環境蒙受環境污染後的一種反思，並考量將自然所代表的安祥、涵融與自淨等等理念引入都市設計與都市計畫中。是以生態都市或都市生態學的理论基礎一開始皆以花園城市為其根本。都市生態系統與非都市生態系統其間的差異，成為比較都市生態旅遊與非都市地區生態旅遊差異性的重要觀察焦點。換言之，可以從花園城市所指涉的都市綠地特質來觀察其間的差異性。Konijnendijk et al（2006）在界定都市森林的特殊性一文中，以為都市森林理念源自 19 世紀末，而在 60 年代開始逐漸為北美與歐洲國家所重視，而此概念與傳統歐洲都市設計即著重都市公園配置有關。都市森林系統的建立不僅可以作為緩和都市污染之用，更對於阻止都市擴展、促進都市健康有積極性作用。此研究的提出，更為都市具有相對自然地區，可推展生態旅遊提供更具體的理論基礎。

表 2-4 與都市生態旅遊相關概念對照表

項目	關切資源	活動內涵	終極目標
生態旅遊	以自然生態資源為導向，諸如自然保護區、國家公園等。	著重在教育、社區參與與回饋等面向，尤其是環境保育課題。	以永續的旅遊模式，在生態環境保育前提下，兼顧地方發展。
都市旅遊	以都市文化資源為主，特別是人類遺產、古蹟與博物館等。	聚焦在旅遊行程的規劃，尤其在旅遊內容的多元性與豐富性。	兼顧人文資源與都市自然資源的發掘與其永續經營。
生態都市	正視都市內整體面向，舉凡環境資源與設施資源等。	關注都市內整體之活動，涉及工作、生活與休閒等面向。	創造適於人居且與自然和諧共存的都市
都市生態旅遊	以都市內相對自然地區之生態資源為主，並逐漸納入都市內文化資源。	以賞鳥、登山健行等自然旅遊活動為主，且擴展至都市內文化活動。	整合都市旅遊與生態旅遊，將生態旅遊核心理念內嵌入都市旅遊中，為都市永續旅遊的具體展現。

五、小結

Leung (2006) 為少數就都市生態旅遊定義提出較深入看法者 (圖 2-3)。其透過相關研究，諸如生態旅遊 (ecotourism)，都市旅遊 (urban tourism)，永續旅遊 (sustainable tourism)，地理旅遊 (geotourism)，遺產旅遊 (heritage tourism) 與綠色旅遊 (green tourism) 等旅遊概念的回顧，檢驗與界定都市生態旅遊定義。並從人工開放空間 (modified open space) - 原始開放空間 (primitive open space) 與自然關注 (focus on nature) 與文化關注 (focus on culture) 兩個軸向觀察都市生態旅遊所處位置，其以為就旅遊目的地的光譜而言，都市生態旅遊當以人工開放空間為主；就活動內容的光譜而言，都市生態旅遊仍當以自然資源為主。本研究尋其探討方式，嘗試以生態旅遊、都市旅遊等相關文獻作為都市生態旅遊理論之基礎。並從不同面向觀點，擷取支持都市生態旅遊正當性之相關理論基礎。

本文回顧生態旅遊與都市旅遊相關研究，可發現多數研究僅停留在名詞定義的爭論或經濟效益與遊客體驗評估，縱有研究評量生態旅遊對自然環境個別因子的影響 (Buckley, 2004)，或都市旅遊經濟效益的評判，但就生態、社會與經濟等多元面向進行生態旅遊的整合性研究者著實不多。故 Lindberg et al (1996) 指出：當前大部分的研究都只停留在概念性分析、定性分析上，缺乏成熟的量化分析方法；宋秉明 (2002) 亦以為國內至目前所出現的相關研究大抵均屬概念或淺述或片面。換言之，透過量化與質化的整合，同時對多元向度進行探討之生態旅遊研究仍相當有限。即便有部份學者提出整合性評估指標，但在運用上，卻多僅以靜態的比較為主，缺乏對實證地區時序的動態研究。殊不知，生態旅遊所強調的遊憩承載量其實是一種持續變化的過程，因此動態的觀察與分析遠較於靜態之研究更有其積極之意義。相對的，生態都市乃至永續都市的研究，已然將整合性的動態概念置入於都市系統關係的勾勒中，並藉此作為都市整體政策導引的基礎。因

此本研究以為都市生態旅遊的研究當將時序變化的觀念引入，以為觀光政策建立之依據。

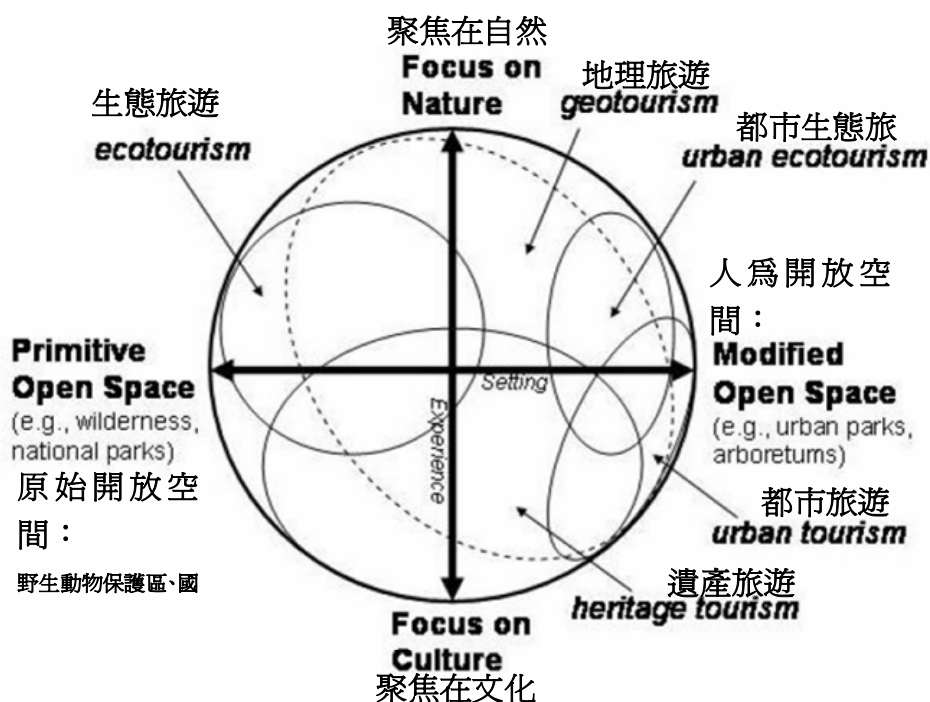


圖 2-3 都市生態旅遊與相關概念關聯圖

資料來源：Leung (2006)

第三節 都市生態旅遊定位的審視

一、從相關理論基礎定位都市生態旅遊

(一) 從永續旅遊觀念的延展

由於旅遊產業自 60 年代開始，面臨遊客人數遽增造成生態系統嚴重衝擊的課題 (Miller, 1993；吳宗瓊，2002)，於是初步產生永續旅遊的觀念。70 年代成長極限的提出 (the limits to growth)，更引發人類文明是否可以克服所謂「極限」的爭論。於此同時，旅遊產業仍持續的關注因為大眾旅遊發展後觀光旅遊地環境的惡化問題。80 年代永續發展一詞首先被提出，惟因概念的模糊，未取得全面共識。同時期，永續旅遊概念因被視為可以納入產業永續經營架構中而正式被提出。初始以可替代性旅遊 (alternative tourism) 一詞出現，並視為大眾旅遊的替代。認為唯有透過可替代性旅遊，才可以解決觀光產業所帶來的負面衝擊。繼 Helzer (1965) 提出所謂「生態上的觀光」 (ecological tourism) 之後，Ceballos-Lascurain (1983) 則率先使用生態旅遊 (ecotourism) 一詞 (陳忠曉，2001；觀光局，2002)。90 年代後，因 21 世紀議程 (Agenda 21) 及「里約宣言」提供了人類永續發展

的工作藍圖，於是永續旅遊的替代詞-生態旅遊成為主要發展方向。聯合國經濟暨社會委員會（The Economic and Social Council）更於 1998 年訂定 2002 年為國際生態旅遊年（The International Year of Ecotourism），自此生態旅遊發展成為全球推動觀光產業的普遍共識。惟因定義的不明，使生態旅遊研究屢有爭議性。其爭論也延續至 2002 年魁北克世界生態旅遊高峰會宣言（The Quebec Declaration on Ecotourism）方有更進一步的討論。

（二）都市生態旅遊詞彙的分析

於第二節已然提及「都市生態旅遊」可以各自組構為生態旅遊、生態都市（都市生態）或都市旅遊等不同詞組，而不同詞組本身各自有其發展的理論基礎。由第二節之相關理論分析，可以瞭解生態旅遊等詞組之所以有其定義上的爭議，乃因都市、生態以及旅遊各自定義本有其模糊空間。而模糊詞彙間的組構，自然造成專業術語定義上的困難。都市生態旅遊做為都市、生態與旅遊三詞彙的組構，且與傳統生態旅遊界定有相當出入，自然引發相當之爭議。本研究嘗試透過此三詞彙之討論，釐清都市生態旅遊此一術語之定位。

1.何謂都市(Urban)

定義都市，其實相對的即在定義何謂鄉村。都市只是人為行政管理體系之產物。人口聚居之地稱為聚落(settlement)，但因規模及機能有別，致有村(village)、鎮(town)、市(city)之不同稱呼，而其界定則依各國各區域而不同。Lane(1994)在討論何謂鄉村旅遊的文章中，提及鄉村難以定義的問題，而且標準因不同國家差異很大。同樣的問題亦可能發生在都市生態旅遊的探討上。本文以為在無法完全認定均一化的都市定義之際，當以都市為相對人為介入程度較高之人為行政區作為最低認知之限度。

傳統對生態旅遊之認知全部聚焦在非都市地區保護區之旅遊行為固然可以理解，但對生態旅遊地的認知亦逐漸擴及漁村、農村等人為涉入集居聚落。都市作為主要人居的行政範圍，亦有其都市生態系統可以為生態旅遊地。中國古諺說大隱隱於市，實有其箇中意涵。本研究以為都市生態旅遊之定位，在空間界定上當以都市中「相對自然（脆弱）資源」作為都市中可劃設為保護區之依歸，並以此作為發展都市生態旅遊主要目的地。

2.生態學(Ecology)

Carpenter(1995)以為從永續觀點來討論生態，可依循兩個方向。如將自然單獨留存，則自然可以自我演替變化，在這樣的情況下它雖可以找到自我均衡方式而永續，但這樣的永續因為沒有目標而沒意義；若透過人類介入，尋求自我需求，雖作為擾動者，但卻展現了永續性存在的價值(引自 Mebratu,1998)。這樣的論點放諸到生態學討論上，可歸納為淺層生態學(shallow ecology)與深層生態學(deep ecology)兩大類（Mebratu, 1998）。

美國神學者 Berry(1995)指出現在社會需要一種宗教和哲學範式的根本轉

變，即從人類中心主義的實在觀和價值觀轉向生物中心主義或生態中心主義的實在觀和價值觀。亦即人類當是立基於淺層生態學的位置，嘗試著往深層生態學的方向邁進。在這樣的二元論辯論中，生態學本身就是個模糊的語彙。在人屬於生態一環或排除於生態以外的觀點，造成人類中心主義與生態中心主義的不同觀點。而這樣的辯論，也進一步涉及都市（或者人類文明）是否可以納入生態文化的探討中。生態旅遊本身因為生態定義的含糊性，其實是遊走在不同的生態認知上。由於旅遊本身已然屬於人為的活動，故如將人類排除於生態之外，則生態旅遊根本不復存在。如認可都市中脆弱的資源具有保存價值，更不能將生態旅遊排除於都市行政界域之外。由此可知，都市生態旅遊的資源認知面向當以都市中自然生態資源為主，但仍有相當程度的人為活動涉入。

3.旅遊（觀光）（Tourism）

整體而言，旅遊（觀光）一詞直至今日為止，還沒有一個普遍具有共識之定義。依據美國旅行資料中心對相關研究報告之整理，發現有關旅行者、觀光客等定義即達 43 種（Cook, 1975），足見觀光研究缺乏統合。然而為有系統研究此一現象，仍有諸多學者嘗試對觀光一詞做進一步整合定義。有學者總結觀光為「在吸引和接待觀光客與其他訪客的過程中，由觀光客、觀光業界、觀光地區的政府部門，及當地接待社區之間的交互作用，所產生之各種現象與關係的總體。」（引自劉修祥，1992）。國內學者薛明敏教授將觀光範疇定為「人依其自由意志，以消費者身份、在暫時離開日常生活的過程中，所產生的諸現象與諸關係的總體」（羅惠斌，1995）。

由此可知在暫時離開日常生活的過程中，所進行的遊憩體驗，即可以稱之為觀光。然而何謂「離開日常生活」，為當下較大的爭議所在。由於交通發達，過去幾日方可到達的目的地，在今日或許僅需數小時車程，而使日常生活圈的界定持續擴展。如依循前述定義，則台灣內部旅遊全不可稱之為旅遊。況且中華民國永續生態旅遊協會（2002）亦指出生態旅遊地交通可及性為重要評選準則，並建議在 3 小時亦內車程較為適當。故本文以為在審視何謂旅遊觀光之際，當以活動者本身所進行的行為界定。如都市地區具有可提供遊客相對性生態性體驗機會，亦可為生態旅遊地。

（三）環境哲學的觀點

本研究以為生態旅遊研究至今仍屢令人困惑與產生爭議的主要原因，在於表徵與內涵差異的界定不清。從符號互動論來解釋，可以說在符徵上，都市生態旅遊表彰的是位於都市空間，倚賴都市中自然生態資源的旅遊活動，而如僅以此表象認知生態旅遊，而造成環境破壞與旅遊產業無以為繼，則落入「偽生態旅遊的迷思」。在符旨上，生態旅遊探求的乃在人為活動與自然環境的和諧共奏關係，而此部份就涉及人與環境關係的論述。

長久以來，人類對於環境與文明的關係就充滿好奇心。究竟是環境決定人類

文明，或是人類可以控制環境，是長久以來爭論的議題。西方文明自省人類對環境的剝奪，而提出環境決定論的觀點。如孟德斯鳩（Montesquieu）明確提出地理環境決定論（geographical determinism）。達爾文在《物種起源》中則描繪了生物食物鏈和營養級的現象，包含了生態系統理論的萌芽。德國生物學家海克爾（Haeckel）針對達爾文只重視物種過剩和生存競爭引起的自然選擇傾向，提出不同見解。他認為，自然界的生態是平衡的，這是一種規律，這個規律不僅存在於錯綜複雜的動植物界，也與人類生活緊密相連（王勤田，1997）。

《自然創造史》。英國生態學家坦斯利（Tansley）在 1935 年提出「只有在我們從根本上認識到有機體不能與其相處的環境分離，而是與其所處環境形成一個自然生態系統，它們才會引起我們的重視」。美國生態學家利奧波德（Leopold）說一種活動只有在它有助於保持生物界共同體的和諧、穩定與美麗的時候，才是正確的，否則，就是錯誤的（王勤田，1997）。此外，王勤田（1997）更指出環境哲學與生態文化主要探討的議題有 1.技術發展與生態環境的關係；2.經濟與生態環境的關係；3.文化與生態的關係；4.自然生態系統與社會生態系統的關係。

所以可知當前生態學的主導理論，是強調人類文化與自然生態的適應性，克服人類改造自然的盲目性和種種負效應。在人與自然(Man and Nature)一書中，Marsh(1965) 提出兩個論點，其認為當自然被單獨保存時，它是和諧的；然而當人類介入自然時將使自然貧瘠（impoverishes）。Marsh(1968)更指出：不論人如何規劃他的足跡，人在何處都是擾動者，和諧的自然因此會不和諧。（Coccossis& Nijkamp, 1995）。由上述論點可以觀察出過去以為人可以控制環境的哲學觀已然改變，取而代之的是對自然環境的尊重與保存。然而一如 Marsh(1968)所以為，不論人如何規劃其足跡，對自然都是擾動者，因此生態旅遊所強調的基於不擾動自然環境，進行生態性的旅遊此一理想，僅能當作目標，逐漸趨近，卻絕不可能達成。由前述之剖析，可知人與自然二元對立的理論有其實踐上的困難。永續旅遊、生態化旅遊、生態旅遊乃至都市生態旅遊眾多詞彙的衍生，其目的多在尋求人類活動與環境資源、自然地景之間的和諧關係。然而其中的爭議之處亦在如何尋求人與自然二元間的和諧關係，或者應該再度提問人與自然彼此互動關係應該為何。

都市生態旅遊作為永續旅遊的具體實踐方式，必然須接受人與自然並非二元對立的角色。但在遵循生態旅遊以「相對自然地區」為前提之假設下，落實在實體空間上，則形成倚賴都市自然生態地區與資源的旅遊活動，並尋求人為活動與自然生態系統、當地人文生態系統的和諧關係，俾求旅遊活動的永續發展。換言之，既然生態旅遊本身已然無法排除人為活動於自然生態系統之外，則作為人為涉入程度較高的都市地區，自然有推展生態旅遊之潛力與機會。在初期，可以將焦點放在都市自然生態地區與資源之旅遊活動推展，未來則可進一步納入文化生態資源，以逐步落實都市永續旅遊的目標。

二、對照與比較分析

都市生態旅遊具有傳統生態旅遊之核心價值，亦即在遊憩體驗、環境教育、

自然與文化資源的保護與保存等面向，其價值體系是一致的。但其遊客屬性的組成，旅遊地特性，相較於傳統生態旅遊，仍有相對的殊異性。李嘉英（2005）即指出與大多數嚴格定義的生態旅遊地相較，部分都會(市)型(urban ecotourism)的生態旅遊地，可提供較大的生態效益，且對環境產生負面衝擊的可能性較低。其以 Higham & Lück(2002)對紐西蘭三處實證地區之研究為參照，指出都會(市)生態旅遊的特色有：

- 1.以自然地區復育(restoration of natural areas)為重點方向。
- 2.生態旅遊的衝擊與當地居民混同使用。
- 3.提供更廣泛大眾環境教育的機會。
- 4.遊客穩定可提供可靠財務資源。
- 5.社會衝擊面向較低。

由於 Weaver & Lawton(2007)所建構的生態旅遊部門概念圖(ecotourism sector schemata)，建議以供給面與需求面之相對關係觀察，以界定不同的生態旅遊特質；而本研究於前文已然就生態、都市與旅遊三維詞彙界定都市生態旅遊。因此後續嘗試整合 Weaver & Lawton(2007)所提之架構，系統性的從供給與需求兩大面向比較其與傳統生態旅遊同異性。供給面涉及自然人文地理空間之特性，包含實質空間界定與資源特性；需求面則涵蓋生態旅遊者對旅遊活動之需求，所衍生出之活動特性。

表 2-5 傳統生態旅遊與都市生態旅遊特性對照表

		都市生態旅遊	傳統生態旅遊
供給面	空間界定 (都市界域)	跨越主要都市集居地，以都市內自然生態地區為主要生態旅遊地。	座落於鄉野地區，人口密度與產業特質皆屬於非都市土地。由於人為涉入情形較低，多半生態旅遊地推展面積較廣。
	資源內涵 (生態哲學)	以相對性的主流文化資源為主，人為設施介入情況較為明顯。但亦富含豐富自然資源。	以自然生態系資源與相對特殊性文化資源為主，僅少量人為設施介入。資源獨特性更為明顯。
需求面	活動屬性 (觀光認定)	活動類型與傳統生態旅遊地雷同，然因集居聚落較多，環境衝擊混同，相對社會衝擊較低。	主流文化與相對特殊性文化衝突明顯，環境敏感性較高。外來遊客比例遠高於在地者。

資料來源：本研究整理

三、本研究定位之都市生態旅遊

經過既有都市生態旅遊定義之檢討與繁瑣的相關理論論證，本研究以為從整體都市系統討論，對於生態旅遊者所制定的相關規範可適用於非都市地區，亦可適用於都市地區。都市生態旅遊與傳統生態旅遊主要的差異點在於「都市」此一

地域特性有別於非都市地區，而其中即涉及都市計畫土地使用劃設之課題。都市地區土地由於開發較為頻繁，一般管制計畫規範較嚴格。當各級政府為維護生態平衡及進行資源保育，擬劃設保留區、保育區及保護區等特定區域時，即涉及國土之利用規劃。因此，本研究以為都市生態旅遊系統對照於傳統生態旅遊系統，有其具體而微的完整性。主要訴求點有：

（一）遊憩資源的豐富與可及性

就遊憩資源開拓面向考量，都市中相對自然地區發展生態旅遊有可及性高，且相關設施完整之優勢，亦可大幅提昇旅遊體驗之效益。此效益部份不僅僅在因為參與者增加引發的龐大經濟價值，更在透過生態旅遊活動的參與，對都市叢林中市民的壓力紓解，與連帶的健康效益。甚至環境教育的推展乃至社區動力的發酵皆可能由此進一步展現。

（二）遊憩資源的保育效益

就資源保育面向觀察，透過都市脆弱自然與人文資源生態旅遊活動的推展，可增加其經濟效益，並透過大眾教育功能，減緩其面臨之開發壓力。而都市相對性綠地的保存，對於都市生態系統的穩定作用具有其積極意義，不僅可改善都市環境，亦可由點狀的都市綠地逐漸匯聚成為景觀生態學中的跳島，而增加物種多樣性。遊憩資源的保存，更可遏止都市建成地的漫無目的擴散。

（三）活動參與者的歸屬性較高

整體而言，雖然都市生態旅遊與傳統生態旅遊有其殊異之對照，然而單就都市生態旅遊本身，也由於認知的不同，仍有其廣義與狹義之分。孔憲法（2000）從都市計畫學術發展歷程，討論「城市鄉村化、鄉村城市化」的理念所衍生的明日花園都市(Garden city of Tomorrow)，並剖析透過生態公園(ecological park)、都市棲地(urban habitats)概念的推展，可為都市生態旅遊發展奠定堅強的理論基石，提供廣義定義的基礎支撐。類似的觀點，亦可以見於其餘學者相關著作（王小璘，1999；王小璘、劉若瑜，2001；王小璘、曾詠宜，2003；吳宗瓊等，2005）。因此，本研究承認，就最廣義的都市生態旅遊定義，以生態都市為終極目標知都市下所發展之觀光產業，即可屬於都市生態旅遊。而這樣的見解，則與都市永續旅遊相關研究與多倫多綠色觀光組織（TGTA）所推展之觀念一致。然而就中短期目標而言，都市生態旅遊仍當以自然與文化資源為主要依據。然而本研究考量都市生態旅遊定義的嚴謹性，仍以本研究所界定的核心都市生態旅遊發展地為討論主體，並選擇與核心都市生態旅遊發展地理念一致之生態旅遊發展地作為實證研究對象。換言之，本研究所界定之都市生態旅遊可以表示如下圖：

（一）空間界定

在狹義界定上，當以都市內或與都市唇齒相依的都會區內之相對自然地區為研究範圍，並闡明此一生態旅遊地與都市的連結關係。重要的是，此一生態旅遊地須兼有生態保育、環境教育與適度的觀光遊憩機能。與都市的連結關係，不僅僅在於空間的連續性，更在於物質流、能量流、價值流的緊密性關係。

（二）資源內涵

本研究從生態哲學論述探討人與自然的關係。因之，都市生態旅遊展現的樣貌，仍須以自然資源為主，而滲入部份的人為設施與活動操作，並具有相當的人文意涵與價值。故可能論述之資源範圍當以動植物保護區、濕地、國家風景區、自然公園或者國家公園等等以自然資源為主軸之遊憩據點為主。

（三）活動屬性

除展現觀光遊憩活動外，亦須與地方自然與文化資源結合，展現生態旅遊所訴求的環境教育、社區參與與地方利益的回饋等目標。由於旅遊本身的界定不易，本研究以遊憩據點中，公認之旅遊活動及相關統計為探討對象，以避免可能的爭議。

第三章 研究方法

由前述文獻回顧，可知都市生態旅遊仍然以生態旅遊作為論述之根基，而觸及都市旅遊、生態都市與都市生態學等相關面向。作為生態旅遊研究領域的新思維向度，既有都市生態旅遊研究並無獨特與成熟之研究方法，故本研究擬僅就生態旅遊文獻之研究方法進行探討，並評析各方法之內容與優劣，進而提出本研究建議之研究方法，再就方法論進行說明。最後則透過方法整合，建構本研究架構，並進行研究設計與研究假說。

第一節 既有研究方法評析

一、既有規劃管理方法引介

Backman & Marais(2001)對部分觀光相關研究期刊的回顧，認為既有生態旅遊之研究，可分為定性、定量、兩者結合以及概念性等幾類。在定性方法方面包括有案例研究(case study)、分類訪談(structured interview)、非正式訪談(informal interview)、參與者觀察(participant observation)、內容分析(content analysis)、重點群體(focus groups)、深入訪談(in-depth interview)與形象分析(analysis of images)、編碼(coding)、分類(sorting)、現象解釋(phenomenological interpretation)等。定量方法則有實地調查(on-site surveys)、郵寄調查(mail-out surveys)、二手資料(secondary data)、電話調查(phone surveys)和機制觀察(mechanical/systematic observation)、描述性統計(descriptive statistics)、卡方檢定(Chi-squared test)、變異數分析(ANOVA)、T檢定(T-tests)、多變量變異數分析(MANOVA)、判別分析(discriminant analysis)、迴歸(regression)、因素分析(factor analysis)、簇群分析(cluster analysis)等。

(一) 功能分區

功能分區的概念在都市土地使用與觀光區經營管理已應用相當時間，關於遊憩機會序列與遊客衝擊管理等等理論方法皆源於此一概念。Donovan Forster(1973)為最早倡導國家公園同心圓式的管理模式，透過核心保護區、遊憩緩衝區與密集遊憩區的分區模式，進行不同程度的管理（引自楊志誠，1998）。Gunn(1994)亦提出國家公園旅遊可以分為重點資源保護區、低利用荒野區、分散遊憩區、密集遊憩區和服務社區等模式。故土地使用分區的觀念不僅在都市土地中管理中獲得充分運用，於自然保護區，也因為遊憩與保護的衝突，而逐漸因地制宜，劃分出不同的分區管理模式。如加拿大國家公園一般可分為野生保護區、荒野遊憩區、密集遊憩區與自然環境區（楊志誠，1998）。澳洲大堡礁海洋公園則劃分為保護

區、國家公園區、緩衝區、保護公園區、生境保護區與綜合利用區(鍾林生,2000)。惟早期功能分區,多採會審制,即由管理單位透過專家討論決定,較缺乏科學之論證;但隨著地理資訊系統的進步與相關資料庫的建立,之前的分區管理模式逐漸建立其完整的理論基礎。王小璘(1994)極早即引入土地使用適宜性分析於遊憩活動區位的選擇評估,透過 16 項遊憩活動類別檢視遊憩區功能分區劃分序位,之後林士彥與鄭健雄(2004)更以灰關聯分析分析評估作為生態旅遊地點分析評選之基礎,使功能分區更有其嚴謹的方法論依據。

(二) 遊憩機會序列(ROS)、生態旅遊序列(ECOS)與可接受改變限度(LAC)

遊憩機會序列(recreation opportunity spectrum)方法為 Stankey 及 Brown 兩位學者為配合美國保護區管理所發展出來的一套遊憩資源分類系統(林朝欽,1989)。其概念與功能分區類似,惟透過較嚴謹的科學程序,將環境限制與條件等納入整體考量。內容主要認為管理者可藉由安排活動項目及環境管理來滿足遊客需求,並提供六種等級的遊憩體驗,即原始性、辦原始性無機動車輛、半原始有機動車輛、有路的自然環境、鄉村與都市(王鑫,1985)。過去生態旅遊則多以探討前四種層級為主(楊秋霖,2000),就其內容觀之,較重視環境現況的陳述及經營管理的方法,而對於生態旅遊所強調的教育、專業精神與地方經濟效益等並未考量(黃有傑&羅紹麟,2005)。於是後來學者透過對不同屬性遊客,探討其對生態旅遊地區各種遊憩活動的愛好程度,發展出生態旅遊機會序列(ecotourism opportunity spectrum)與可接受限度改變(the limit of acceptable change)(王文誠,2003;何彌亮,2004;黃有傑、羅紹麟,2005)。雖然新的發展方法開始將文化等面向考量進來,但其核心仍在以準則評價,進行遊憩區的分區計畫;之後透過所訂定之指標,持續對各分區進行監測的調整管理方式。

(三) 遊客衝擊管理(VIM)、遊客活動管理程序(VAMP)、保護區觀光衝擊管理(PAVIM)

任何有關遊憩衝擊的經營,皆需與管理措施相互配合。Kuss&Loomis(1986)即針對遊憩衝擊訂定一套類似的遊客經營管理方法(visitor impact management, VIM)。其透過地方資料的評估與回顧,建立經營管理目標,並選擇關鍵性衝擊指標,再進一步與現況比較,以制訂管理策略。後來源於此法,更進一步發展出遊客活動管理程序(visitor activity management program),強調如何透過管理,改善參與者的行為,或納入參與者社會人口因子以為活動管理之方式。運用在自然保護區的觀光衝擊管理(the protected areas visitor impact management)則同時兼顧承載量之限制,並兼顧衝擊問題分析,透過六個簡單步驟,整合大眾與專家觀點於決策上(Tracy, 2002)。

(四) 旅遊最優化管理模型(TOMM)、壓力、狀態與回應模型(PSR)

於 1997 年，旅遊機會作優化管理模式被提出（tourism opportunity maximum management），其根基於可接受改變限度，惟加入政治因素，包括公部門政策之配合，與可接受改變限度相較，此方法不僅僅強調環境與遊客體驗的質量，更加以擴展至對旅遊業最佳的經濟、市場、環境與社會文化等。90 年代由加拿大研究者提出的壓力-狀態-回應方法（PSR），則在 1995 年被 OECD(Organization for Economic and Cooperation Development)與 UNEP(United Nations Environment Programme)採用。國內則有王小璘、賴宣愷（1999）以多目標線性規劃法（multi-objectives linear plan, MOLP），整合休閒農業區土地使用的多重面向，以瞭解其最適宜的管理方式。其後，相關方法更被相關國際組織廣為運用。此方法透過觀光活動對環境的衝擊壓力、旅遊地既有之狀態與管理者對影響之回應三個向度建立指標，以監測觀光活動的社會經濟、自然環境與人為設施之變化，評估遊憩開發之永續經營策略（Li, 2004）。

（五）遊憩承載量

遊憩承載量可以說是生態旅遊地經營管理方法的根本，最早為 Lapage(1963)所提出，其認為遊憩承載量應該包含美學與生態承載量（Wang, 1991）。經過四十餘年的發展，遊憩承載量已演變成一種綜合性的觀念。相關之理論架構包括承載量評估架構(carrying capacity assessment program, CCAP)、可接受改變限度(the limit of acceptable change, LAC)及遊客衝擊管理(visitor impact management, VIM)等。其架構雖有所不同，但皆以承載量為理論的出發點。承載量評估架構(CCAP)主要根據經營目標，評估遊憩環境衝擊參數的標準，並依此標準評定遊憩承載量；可接受改變限度（LAC）評估可接受的遊憩環境改變限度，以此限度作為經營管理的標準；遊客衝擊管理（VIM）為建立遊憩環境評估指標與準則，以此作為調整經營策略之參考。簡言之，上述方法皆以經營目標為依據，建立可供管理策略參考的遊憩環境評估架構（莊怡凱，2003）。侯錦雄、游仁君（2000）以為早期遊憩區之經營管理策略，承載量限制的目的是為快速且有效解決遊憩經營管理問題並維持遊憩品質。但因承載量有許多不確定的相關因素必須考慮，如行為不當之遊客可能對遊憩區造成較大的衝擊而使容納量減低，使得單純探討使用量上有若干爭議之處，因此漸而取而代之的是利用不同的方案管理來規劃，運用監控的指標因子來評估遊憩區的現況，以作為遊憩區環境管理的一種經營方式。

二、方法論綜合評析與研究方法選擇

（一）綜合評析

觀察前述生態旅遊規劃與管理研究方法，仍以遊憩承載量為核心觀念，由其衍生出的不同的諸多方法，諸如土地分區管理、遊客衝擊管理、遊憩機會序列與遊憩承載量等，不外乎透過不同方式取得不同面向參與者之評價，以做出管理決策之回應。是故，本研究以為生態旅遊規劃與管理相關研究，多數仍聚焦在不同

面向承載量的評價方式，而形成應用性研究、總結性評鑑與形成性評鑑。換言之，既有生態旅遊的管理方法中，總合性的指標建構仍是其研究核心，而不同面向指標、準則之形成與運用，仍為其量化管理重要之根基，並成為永續經營的成效評估成為重要研究議題。也因此，薛怡珍（2005）等以為生態旅遊評估標準與制度的建立仍是未來相當重要的研究方向。除此外，從既有研究方法觀察，無論 LAC、VIM、VERP、ROS 等多僅以靜態評價為主，並未能反應到動態的變化。僅 PSR 方法透過觀光活動對環境的衝擊壓力、旅遊地既有之狀態與管理者對影響之回應三個向度建立指標，監測觀光活動變化具有動態知互動關係，較能反應時間變化的彼此關係。

（二）方法選擇

回顧第二章相關文獻與理論探討部份，單就「都市生態旅遊」研究而言，目前多數僅以文獻回顧進行質性描述，缺乏具體之研究方法，更遑論有創新方法之引進。至於生態旅遊、都市旅遊之研究，雖然已大量運用指標系統之評選，但多數仍停留在靜態之評價；僅有永續都市或生態都市之探討議題，部份引入時序動態之觀察或預測。因此造成生態旅遊管理政策長年處於被動之狀態，而有無法進行趨勢預測的遺憾。是以，本研究建議引進系統動態方法（system dynamic）與指標系統建立結合，進行都市生態旅遊之系統動態研究。亦即，本研究將檢討既有相關指標系統，並建立都市生態旅遊之指標系統，進而推展其可能之系統動態模型，以為未來管理政策之模擬應用。至於指標系統的建立上，本研究依循傳統之程序，透過文獻回顧、深度訪談與參與式研究法蒐集相關因子，並藉由專家問卷就所蒐集之因子進行指標之權重評價。以下初步回顧指標系統與系統動態方法運用於觀光產業之文獻如下：

三、建議研究方法之相關應用

（一）既有指標系統建構之應用

所謂指標，乃指反應依系統真實情況之資訊綜合（Sustainable Seattle, 1993；引自何友鋒等，2002）。黃文卿(2001)的研究中，則引述 Gallop' in(1997)提到指標的五項功能：(1)描述條件和趨勢；(2)跨區域比較；(3)評估指標和目標或策略之關聯；(4)提供預警資訊；(5)作為決策資訊。Li(2004)亦以為缺乏警示性的指標，往往再生的動作是在環境已然有嚴重衝擊或者脆弱生態系統已失去之際。目前指標建構的方法多倚賴文獻歸納法、專家會議法與專家訪問法進行，惟專家意見的收納方式有其不同處，但多仍以德爾菲法為主體。由於傳統德爾菲法以單一評值，是以無法確實傳達人對於模糊概念的評價方式，故有模糊德爾菲方法的提出（Ishikawa et al, 1993）。但模糊德爾菲法卻又因為要求專家提供樂觀值、保守值與專家值等三份評值，大幅增加答題的困難度，在實際調查過程往往產生問卷回收困難與計算繁瑣等課題。故本研究嘗試引進 Cheng(2005)所提出的模糊數建構

法（fuzzy number construction approach）以為模糊德爾菲法之替代。相關辦法之比較詳見表 3-2。

表 3-2 指標評價方法對照表

專家法類別	德爾菲法	模糊德爾菲法	模糊數建構法
優點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 匿名保護下，可以獨立思考，且不受口語表達的限制。 2. 無法抽空參加會議亦可參加。 3. 不同性質的團體可在平等基礎上相見。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可降低調查次數。 2. 專家意見可完整表達。 3. 考量訪查過程中無法避免的模糊性。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可降低調查次數，節省調查時間。 2. 簡化專家對問卷之填寫作業。 3. 提高問卷的填答與有效性。 4. 全部專家學者意見不會遭到摒除，而保留模糊數學的基本精神。
缺點	<ol style="list-style-type: none"> 1. 耗費時間。 2. 成本高。 3. 未將專家意見之模糊性納入考量。 4. 問卷回收率低。 5. 求取專家意見一致性過程中，易扭曲專家意見。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 僅適於時間序列的決策問題。 2. 仍無法避免耗費時間的情形產生。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 僅從整體面項考量專家意見的模糊評價，忽略個別之模糊評價。 2. 近似值的估算有其爭議。

（二）系統動態方法之應用

系統動態是一種根據管理系統的概念所發展出來的系統管理方法，自從 Forrester 教授於 1956 年提出後，應用面向已逐漸從企業系統的管理工作上擴展至各面向。台灣目前應用面向包含經濟議題（蕭志同等，2006）、交通管理（黃麗蓮、葉康洋，2006；黃國平、洪慈佑，2007）、水資源系統管理（陳仁仲、黃文龍，1999）都市之規劃與預測（何友鋒、王小璘、陸建浩，2002）、企業管理（甘兆欽，1999）、污染防制（楊文龍、陳俊成，2000；林偉彥等，2003）等等。

總結來說，當前系統動態方法運用在觀光旅遊產業之研究相當有限。既有研究當中，多數屬於概念性陳述，或初步模型建構，少見有實證地區進行驗證者；其中，更僅有李佳倫（1995）強調生態旅遊關注與考量的面向。系統動態方法在生態都市、永續都市的運用上已日漸成熟，然於都市生態旅遊面向之研究付之闕如。如何將其進一步推展至都市內的生態旅遊活動，為本研究後續所需面臨之挑戰。

（三）小結

整體來說，本研究期望擺脫承載量對數量限制的困惑，透過都市地區發展生態旅遊可能性的探索，建立一套適用於台灣地區特有社經環境之都市生態旅遊發展準則，並應用此準則對台灣都市進行實證研究，尋求滿足多元目標下最適之發展策略。在實際的方法選擇上，有鑑於都市生態旅遊此一概念面臨的是與過去截然不同的思維，都市本身與生態旅遊發展其間並存必然有其模糊空間，本研究引入模糊德爾菲法擷取專家模糊評價之精神，另考量降低問卷回收的困難度與計算的繁複等課題，建議採用調查上較為有效率的模糊數建構方法（fuzzy number construction approach）作為調查工具。並以所建構之系統結合系統動態方法（system dynamic）建立都市生態旅遊的系統動態模型以為後續實證之基礎。

第二節 方法論

一、深度訪談與參與式研究法

（一）深入訪談法

郭生玉（1991）以為訪談法（interview）長久以來作為社會學方面蒐集資料的重要方法，而范麗娟（1994）更指出深度訪談更是經常被選用的研究工具。在質的研究中，訪談為透過兩個人以上有目的的對話，由其中一個人（研究者）引導，蒐集對方（研究對象）的語言資料，藉此瞭解研究對象如何解釋其專業之觀點（黃瑞琴，1991）。訪談法通常可分為三種方式，即結構式訪談（structured Interview）、半結構式訪談（semistructured Interview）與無結構式訪談（unstructured Interview）。因結構式訪談受限於標準化的訪談內容與程序，常無法深入了解問題的癥結；無結構式訪談則因訪談程序的高度自由與彈性，難以就各次訪談結果進行比較；而在半結構式訪談中，研究者有較多的控制權，可透過事先擬定之訪談大綱，向受訪者提出問題，問題較具彈性，並允許受訪者充分反應己見，可獲致較完整的資料，亦可比較不同的訪談結果（王文科，1990；胡幼慧，1996）。因此，本研究將採取半結構式訪談，進行資料的蒐集。訪談結束後，再將研究所得資料進行處理。首先進行資料的整理，將口語資料轉謄成逐字稿，其次依逐字稿內容、個人基本資料、研究日誌、參與觀察的現場記錄、現場文件等，進行資料分析。

（二）參與式觀察法（participant observation）

研究主旨如以期望瞭解一個組織的內外環境與其實際運作情形，參與式觀察法的輔助即為相當有效的方式（嚴祥鸞，1996）。事實上，參與式觀察法不但為人類學者、社會學家所採用，目前許多領域的學者也大量採用這種研究方法。因

為任何一個組織或團體都存在一些假設，而這些假設也正是反應該組織文化的基礎，而該組織的成員通常受到這些習以為常（take for granted）的假設所影響。所以研究者不能完全相信並倚賴該組織成員的看法和觀點，研究者必須藉由參與式觀察法直接探索這些假設，並嘗試從這些假設瞭解文化的意義。換句話說，研究者不應全盤接受該組織成員的陳述和論點，而需透過自己親身參與該組織進行觀察，檢視各種陳述和論點的真與偽。因此，本研究在進行重要議題分析時，除了使用深度訪談法外，為了避免前述可能的缺失，也將適時進行參與式觀察法的研究，以確保所得資訊的正確。

二、模糊數建構法（fuzzy number construction）

由於都市生態旅遊為生態旅遊研究中一嶄新的概念，加上都市本身與過去對生態旅遊地之認知有截然的差異，故如何凝聚對都市生態旅遊的共識成為此領域的新挑戰。相關組織嘗試透過都市生態旅遊網路會議（urban ecotourism e-conferences）的方式，經由各國相關從業者、旅遊者與學者的參與，討論都市在生態旅遊者心中的重要性，並藉此獲得初步共識。本文承此，期望透過科學方法的操作，尋找都市生態旅遊管理著重之準則，並藉由準則排序的瞭解，進一步釐清都市生態旅遊與傳統生態旅遊之差異。近年來在指標準則的界定上，多準則決策系統與模糊理論的結合為最常被運用之方法。由於已有部份研究透過多準則決策系統中的德爾菲方法進行永續觀光等相關議題的指標篩選，以下首先說明德爾菲法之內容與其相關之運用，並進一步介紹本研究所援引之新穎模糊數建構法與其運算方式。

（一）德爾菲法與其在觀光研究之運用

德爾菲研究方法亦屬於一種多準則決策方法。是一種直覺預測技術，為 1948 年由蘭德公司（Rand Corporation）的研究人員首先發明的，以古希臘神話中的神諭之地、可預卜未來的阿波羅神廟址“德爾菲”（Delphi）命名。這種技術最初是為軍事策略問題的預測而設計的，1960 年後逐漸應用至其他領域，目前已成為環境影響評估以及相關資源監測評估計畫的重要輔助決策工具之一(Kreisel, 1984; Richey et al, 1985)。傳統的德爾菲方法採用函詢調查的形式，向與預測問題有關領域的專家分別提出問題，使專家在彼此不見面的情況下發表意見、交流資訊，而後將他們的答復意見加以整理、綜合。這樣經過多次反復迴圈，經過技術處理，最後匯總得出一個比較一致的、可靠的預測結果。這種方法有效地避免了專家會議及頭腦風暴法中出現的溝通不良，專家易於屈從權威和隨大流、人格衝突以及產生敵對情緒等弊端，有助於專家更充分地發表已見以及彼此交流和資訊反饋。

（二）模糊數建構法之運用方式

由於傳統德爾菲方法之運用，有專家評價模糊部份無法表現之缺失，

Ishikawa et al. (1993) 等人，將模糊理論概念引進德爾菲法中，建立了最大-最小值法 (Max-Min) 與模糊積分 (fuzzy integration) 兩種方法。其優點有：1. 個別專家的意見都會被考慮進去；2. 可減少調查次數、降低時間與經費的消耗；3. 預測項目之語意結構明確；4. 個別專家屬性皆具說明。整體而言，模糊德爾菲法除了能處理人類思維中之模糊部分外，更可以歸納主觀者所認定之不確定訊息 (謝松益，1997)。

歸納而言，傳統德爾菲方法之運用，主要考量的是專家意見的穩定度與一致性。而模糊德爾菲考量專家在進行指標評量時，往往不易選取單一值；為應其真實操作的課題，故要求專家提供樂觀值、保守值與專家值，進而形成三角模糊空間。但要求專家提供三份評值，在實際調查上衍生問卷回收困難之問題，且如透過一致性檢定，或以兩倍標準差以外剔除的方式，將部分專家學者意見直接摒除，有計算的複雜性，且無法顧及持特殊意見專家之看法，因此，Cheng (2005) 提出嶄新的模糊數建構方式。即仍沿用傳統德爾菲方法，由專家以單一值對指標進行評價。而透過平均數的方式，由研究者評量專家間的共識性，以決定專家意見的重要度。進行推導出三角模糊數的圖形。對照於傳統模糊德爾菲方法，其方法之優點有：

1. 對於專家進行問卷填寫有其簡化之作用，對問卷的填答與有效性有相當幫助。
2. 其三角模糊數因採後製方式，對於專家學者意見並不會因檢定不一致而遭摒除，而保留模糊數學的基本精神。

三、系統動態理論 (system dynamic theory)

(一) 系統動態學理論

系統動態學係應用因果關係及情報回饋的觀念來分析系統結構，探討影響系統行為的決策以及資訊傳遞與決策過程中之時間滯延現象，以了解整個系統內交互影響的動態行為，進而以模擬的方法建立一動態模式，模擬系統的成長或穩定，以提供決策者作為最佳決策的方針或參考。故其目標是在顯示整個系統動態行為的特性，而不是用來預測某一特殊事件的發生，並可藉由實驗模擬結果，擬定較佳的管理策略以供參考與指導。系統動態學是研究系統動態行為與特性的方法，經由電腦的模擬，分析系統內部情報回饋的過程，顯示系統的結構、政策與時滯關係等是如何地交互作用，以及其對系統的成長與穩定之影響。系統動態學以定量的數學模式分析方法，研究複雜的社會經濟問題，其利用系統分析與決策的原理，配合考量系統的情報回饋及時滯效果，透過模式模擬的運作過程，反應出實際運作狀況，作為政策修正及方案評估的依據。故其理論內容，主要可由下列幾項要點予以說明：

1. 模擬的意義

管理科學的工作者，常常以模式 (model) 的運用進行問題分析與處理，就

廣義而言，模式就是個人思考程序、內容或結果的描述與說明，由其表現方式約可分為數學模式與抽象模式，諸如心智的、言辭的、圖形的等等。然而，數學模式雖以數學符號及數學方程式來說明事物的現象，但數學模式無法處理人性因素在系統中的影響，造成其反映的是管理者心中的系統，而不是客觀的系統，此外也有不易檢驗其是否代表真正系統的問題，故數學模式無法概括整個系統。而抽象模式中，當模式對其假設條件與心裡想像的含義或說明不夠清楚而無法一致時，將造成不易與人溝通，以及無法有效進行動態操作的情況。針對以上的問題，在科技的進步與發展之下，電腦模擬便成了尋求最佳解決的途徑。事實上，模擬就是一種逐步求解（step-by-step solution）的過程，操作上須將模式的型態轉換為一系列的程式，這系列組合型態的模式就稱為模擬模式（simulation model）。因此，透過模擬的技巧，我們可以處理系統現象或程序較複雜而無法以數學方程式進行解析的問題，亦可驗證複雜數學模式的效度，並使研究人員深入瞭解、觀察系統行為的變化。

2. 因果回饋關係環

系統動態學是運用情報回饋系統，而因果回饋關係環路（causal feedback loops）則為情報回饋系統之基礎。故以因果關係（causal relationship）構成系統動態學。而所謂的因果關係環路就是由兩個或兩個以上具有因果關係的變數，以因果鏈彼此連接而形成之封閉環路結構。就環路整體的行為而言，由於各因子間互為因果，故無法決定何處是環路的起點或終結，這正是因果回饋環路的特性。由於因果鏈含有正性與負性兩種，故由因果鏈串聯而成的因果回饋環路也就含有正性因果回饋環路及負性因果回饋環路兩類。

任何因果回饋環路非正性即為負性。正性環路會產生自我強化變動的特性，而產生背離目標的現象；負性環路則會產生自我規律變動的效果，而達到穩定狀態。然而一個系統有時是由數個因果回饋環路所聯合而成，在正負性回饋環路結合下，由於其自我強化變動與自我規律變動的力量並不完全相等，在相互作用抵銷後，系統整體行為遂產生「穩定」、「成長」或「衰退」的行為模式變化。因此，系統本身的行為並無正負之分，目的在使研究者能明確掌握問題的重點，並提供簡單有效的方法對系統作分析判斷。

3. 系統動態模式之結構

系統動態模式之建構首重對系統結構的瞭解與掌握。唯有瞭解系統的結構，方能將觀察到的現象或收集到的資料作最有效的組合整理，依此所做的預測才具有意義。而用來組織一般情報回饋系統的有關概念包括；

（1）封閉區界：情報回饋系統的各種行為活動均源自於一個封閉區界內，當環境對系統內的有關輸入決定之後，情報回饋系統的所有行為特性與輸入無關。

（2）決策回饋環路：在封閉區界內的情報回饋系統是由決策回饋環路組合而成

（3）存量：構成回饋環路的一種基本的變數型式

(4) 流量：構成回饋環路的另一種基本的變數型式

(5) 隱含於流量中的目標、顯現之狀況、差距與行動。

(二) 系統動態模擬模式

1. 系統動態模式的原則

系統動態學所構建的系統動態模式，與其他模式最大的不同點，在於其所追求的是系統本身操作過程的狀況與系統的組織架構。在建構模型上，一個有用的系統動態模式應能表現系統的本質，並能顯示出系統結構改變時所造成的行為變化趨勢，及顯示系統在受影響時最敏感的部位，使決策者有所參考依據，所以對問題及目標特性的充分瞭解，將有助於決定適當的模式範圍，並建構適切的動態模擬。

2. 系統動態模式的建構步驟

系統動態學研究的目的，係為系統有效設計並提供一項計量性的基礎，因此，運用系統動態學方法於系統的設計或研究時，應依循下述基本步驟進行：

(1) 訂定目標

第一項基本工作係訂定系統動態發展之目標及體認所需解決之問題，此步驟是整個系統動態發展成功之基本要件。目標正確，所需解決之問題清楚，如此才能使系統動態針對目標及所需解決之問題進行發展設計。主要的工作是調查研究、專家諮詢、收集數據及確定目的等。

(2) 系統現況之說明

訂定目標及找出問題之後，須對問題有影響之因素加以描述說明及解釋各因素之間的相互關係，如此才能確定系統的內生變量與外生變量，最終確定系統模式的範圍，確定因果關係反饋環。

(3) 建立數學模式

由於文字或口語的描述無法清晰而簡潔的表示出各因素間之關係，故系統動態之發展在於將文字或口語陳述轉換為數學模式，以清楚地表示出系統動態之目標及各因素之間的相互關係。

(4) 模擬

利用上述所發展出之模式，代替真實系統，以模擬真實系統之運作情況。此種對真實系統之模擬，由於模擬之實驗狀況是可控制且為已知的，故由模擬可對未來之可能發展情況，有更多的瞭解。此外，由於模擬需運用大量之數學運算工作，故須利用電腦來進行系統的模擬。

(5) 闡釋

針對模擬出來之結果，加以解釋。是否該結果恰如預期？若不是，則原因何

在？藉由此種對模擬結果加以解釋之步驟，我們可以發現系統的一些缺陷，譬如：是否在第二步驟之情勢說明有了差錯？是否在第三步驟數學轉換時有了問題？或是在根本上對問題之體認出了錯誤？這些問題，都可藉模擬結果之解釋而獲得解答。

（6）系統修正（system revision）

對模擬結果加以闡釋之後，緊接之步驟即是依據這些闡釋結果，對系統之結構及政策加以修訂，或予以重新設計，使之更能代表真實系統而獲取更佳之結果。

（7）重覆實驗

系統動態發展之最後一個步驟，即是重覆前述各步驟之覆核、修訂與實驗，使系統之績效得以改善，所可能遭遇之困難減至最少，最後並使所設計之系統能加以實際運用。

（三）系統動態模式的模擬與效度

系統動態學的主要目的在協助決策者或管理者從事政策評估工作，以事先瞭解策略實施時系統可能產生之變化。模擬模式中將策略方案以改變參數或結構的方式來表示(Richardson et al, 1981；引自何友鋒、王小璘、陸建浩，2002)。其主要模擬方式有二。其一為以參數改變代表政策方案：在模式中有些參數可歸納為政策參數，如流量變數，將其數值依照實際系統中之政策予以修正，重新模擬之，檢定其政策改變之敏感性如何以發覺較敏感的政策參數，可作為決策者擬定政策方案之參考。其二則以結構改變代表政策方案：若政策方案屬於系統上之變動則須改變模式結構來模擬之。此為系統動態模擬模式不同於其他模擬模式之處，模式構造者可依其需要採取適宜之方式來模擬政策方案。另外在效度的確認上，任何模式在構建之後皆應對其效度加以檢定；唯有經過效度檢定的模式，才能作為分析處理問題的基礎與工具。然而以協助決策者設計一個較佳管理系統為目的的系統動態模式，是否適合依據 Hermann (1967) 所分類的：內部效度、表面效度、變數－參數效度、事件效度及假設效度等五類，進行一般模式的效度判定方法，是值得加以討論的(引自王樹嵩，2004)。

第三節 研究設計

由於本研究於前述章節，已透過相關文獻與理論探討瞭解都市生態旅遊關切之面向，並確認本研究認知之都市生態旅遊定位。後續將就相關文獻與理論知歸納，建構都市生態旅遊指標系統，並透過模糊數建構法修正本研究建構之一般性模型（general model）。於一般性模型建構後，回饋至實證研究上，則可進一步透過訪談與田野調查，逐步聚焦收斂都市生態旅遊關注因子，並由訪談中掌握都市生態旅遊權益關係者（stakeholder）認知的都市生態旅遊目標與準則，以為模

型修正之基礎。最後則可進而以系統動態理論檢視實證生態旅遊地的都市生態旅遊動態系統模型。在通過效度檢定後，透過該模型作為都市生態旅遊管理策略之應用。茲說明整體研究架構與步驟如下：

一、都市生態旅遊指標評價

(一) 指標參考來源

永續觀光部份指標乃參考 Wight(1998)與 Aronsson(2000)所建議的三大面向；生態旅遊部份則參酌 TIES(The International Ecotourism Society)所建議的目標，與 Holland et al(1998)、Abidin (1999)、Ross&Wall(1999)、Tsaur et al(2006)、K(2006)、UNEP(2006)等所列指標；生態都市部份則參考陳濤 (1993) 所列社會經濟指標與生態環境指標，IUCN、UNEP 與 WWF(1991)所提出的永續性都市應考量的生活品質與生態永續性指標兩大範疇，與 Urban Ecology(1996)回顧過去對生態都市的討論所提出創造生態都市的十個原則等等；都市生態旅遊準則部份則以綠色觀光組織 (Green Tourism Association) 與都市生態旅遊宣言為主要參考依據。

(二) 指標評價方式

綜觀前述指標參考依據，多偏向於概念陳述。本研究以為指標篩選當對應於地方既有量化數據，因此參酌前述目標、準則，研擬實際可以運用之指標。於建構初步都市生態旅遊系統指標後，再透過統整多準則評價方法與模糊理論之模糊數建構法 (fuzzy number construction approach)，以問卷詢問專家觀點，給予指標權重評價，以為後續系統動態模型檢視回饋之依據。

二、指標系統因果關係建構

(一) 相關條件限制設定

本研究以都市生態旅遊為研究對象，探討以都市相對自然地區發展生態旅遊的系統關係，從觀光系統觀點，當可能有產業系統、交通系統、人口系統等等不同之子系統。而由於模擬之系統並無法完全反應真實世界，必然有部份的研究限制。因此，本研究將設定合理假設，設定系統限制，以簡化系統關係，約化系統變數，以利系統的建構。

(二) 模型建構方式

模型之建構首先須確定實證地區都市生態旅遊系統中各子系統架構。進而歸納子系統內主要組成變數，以確立各子系統中各變數間的互動關係。而透過整體系統因果環的構成、作用、反饋以及相互制約關係，瞭解整體系統運作模式。假

設系統之因果關係有所偏誤，則經由專家諮詢與調查反覆修正各變數間之因果關係，直到確定關係正確。

三、實證都市與地區選擇方式

(一) 實證都市選擇

本研究初步歸納已有都市生態旅遊政策之都市有 6 個，其間不僅有行政位階不同，亦有政策面的殊異。本研究以為在實證研究都市的選取上可依循以下幾點原則進行篩選：

1. 都市本身具國際知名度，或為台灣觀光產業之重點城市。
2. 都市內具有完善之生態旅遊資源，甚至具有法定保護區、保存區或國家公園。
3. 地方政府已提出明確都市生態旅遊計畫，並已建構完整網絡者。

(二) 實證地區選擇

由於都市生態旅遊概念在台灣尚在起步階段，整體性的監控制度仍未建立，以整體都市作為模型建構範圍與對象有其困難。在考量未來都市生態旅遊系統動態模型建立資料所需，當以已有監測資料累積之地區為實證地區。其主要考量點有：

1. 以「生態旅遊白皮書」所建議生態旅遊發展地為主
2. 具有緊密的社區參與性且與地方產業結合
3. 具有完善歷史累積監測資料
4. 實證都市管理局處建議者
5. 與都市內部因子關係緊密者。

四、實證都市與地區調查

(一) 實證都市調查方式

在實證都市資料的蒐集上，主要是採用質性研究法。從新聞擷取都市觀光政策報導，並從該都市相關計畫，瞭解市府對都市生態旅遊政策之觀點，再就都市內權責觀光業務之單位訪談，獲得確切之官方觀點。主要的調查方法包括文獻分析 (textual analysis)、訪談法 (interview)。而主要調查內容包括：

1. 都市生態旅遊相關計畫及政策
2. 生態旅遊發展地之建構與管理策略
3. 主要生態旅遊發展地概況

4.都市生態旅遊相關管理單位觀點

(二) 實證地區調查

在實證地區資料的蒐集上，主要亦採用質性研究法。透過在地的語言、親身經歷感受當地生態旅遊發展情況，並透過訪談與文獻收集，擷取有效之量化數據。主要的調查方法亦包括文獻分析 (textual analysis) 與訪談法 (interview)。調查內容則考量未來模型建構所需，配合擷取之量化指標，以歷年量化資料為主，質化資料為輔。主要調查內容包括：

- 1.實證地區自然與人文相關文獻，俾對於實證地區有完整概念。
- 2.實證地區歷年監測紀錄資料，以為歷史脈絡之分析。
- 3.實證地區相關研究報告，以擷取相關量化數據。

五、模型實證與情境模擬

於收集實證都市與實證地區相關資料後，本研究將嘗試將其代入已建構之都市生態旅遊系統動態模型中，並就歷史資料數據檢驗模型之有效性。於確認模型模擬之有效性後，透過政策情境模擬方式，預測未來都市生態旅遊發展趨勢，以為實務之參考。

(一) 模型檢驗方式

於模式建構後，蒐集整理實證對象相關之歷史資料與數據，進行統計檢驗，確定各變數的分布並找出相對應的參數關係，建構實證地區都市生態旅遊永續發展系統動態模擬模式，並針對模式進行模擬值。透過與歷史值的效度比較，檢驗模式的有效性。若檢驗結果出現偏差，則重複修正模式結構或參數關係，以降低其與歷史值的誤差。

(二) 都市生態旅遊系統動態模型情境模擬預測

確認模式效度無虞後，藉由模式之基本模擬，觀察模擬之未來發展趨勢，進而擬定都市生態旅遊策略，以進行相關策略模擬。分析判斷各策略模擬結果，選定符合實證地區都市生態旅遊永續發展內涵之發展策略，並提出研究結論與相關建議。

第四章 系統動態模擬與實證分析

第一節 模型架構建立

一、都市生態旅遊系統架構之假設

(一) 生態旅遊與永續旅遊系統指標研究

Gunn(1993)指出「當大量觀光客造成資源的消耗時，更多的環境傷害來自於規劃缺乏與為經濟成長的政策準備不足」(引自 Wight, 1998)。Wight(1998)與Aronsson(2000)皆指出評估永續旅遊應包含環境、社會與經濟三面向(參見圖4-1-1)，其以為永續性指標的建立必須有清楚的管理目標，而LAC、VIM與VERP等方法其實就是在協助建立管理目標。最基本的指標應包含：1.環境與社會指標(偵測環境與社會的改變)；2.永續性指標(偵測現有狀態距離永續目標的距離)；3.永續發展指標(偵測文本中所述永續發展的進展)。另外，TIES(The International Ecotourism Society, 2006)則以為生態旅遊應該有如下目標，即1.最小化衝擊；2.對建成環境與文化的自覺與尊重；3.對觀光客與接待者皆提供正面之體驗；4.提供保存財務援助；5.提供地方社群經濟利益與賦權(empowerment)；6.增加接待國政府在政策、環境與社會趨勢的敏銳度；7.支持國際人權與勞工協定。

上述概念皆屬於生態旅遊的大方向，真正落實到生態旅遊準則研擬者有Holland et al(1998)、Abidin (1999)、Ross&Wall(1999)、Tsaur et al(2006)、K(2006)與UNEP(2006)等。其中Holland et al(1998)單純透過觀察野生魚類所發展的生態旅遊，建立六個評估指標，以界定生態旅遊，包含自然資源基礎、特殊遊客取向、資源導向責任、資源保育的經濟支持、觀賞價值的經濟效益、地方經濟的社會責任。同年Burton(1998)亦提出類似評估架構。Abidin (1999)則以馬來西亞國家公園為例，透過德爾菲方法(Delphi)，以專家與民眾問卷方式，確認永續生態旅遊應聚焦在15個準則，其下總共有58個評估指標。另外，Ross& Wall(1999)單純透過文獻回顧，認為發展生態旅遊的目標有保護自然地區、獲得經濟發展、教育、改善觀光產業品質與地方參與，下列六個可能的次目標，再羅列諸多可能性指標，如增加工作機會、觀光收益的地方分配、改善地方設施、透過解說提供正面學習機會。UNEP(2006)則以經濟、社會-文化與環境等永續發展的核心概念，建立相當廣泛的討論議題與面向；惟其指標並未指向管理層次，而流於廣泛的關切因子。Tsaur et al(2006)則援引永續發展之相關文獻，整理出68個指標，涉及環境面、經濟面與社會面；再透過觀光客、觀光產業經營者與地方社區三個彼此的觀點，以德爾菲法篩選因子，最後確認47個因子為生態旅遊的評估指標。另外，國內亦有郭乃文(2003)與林俊成(2005)分別提出生態旅遊評估指標系

統，惟仍有系統性不明之課題。本研究統整既有指標系統，以為當在既有之經濟、社會與環境三大目標下，加入旅遊資源的供給面向，並觀察其間的動態互動關係。

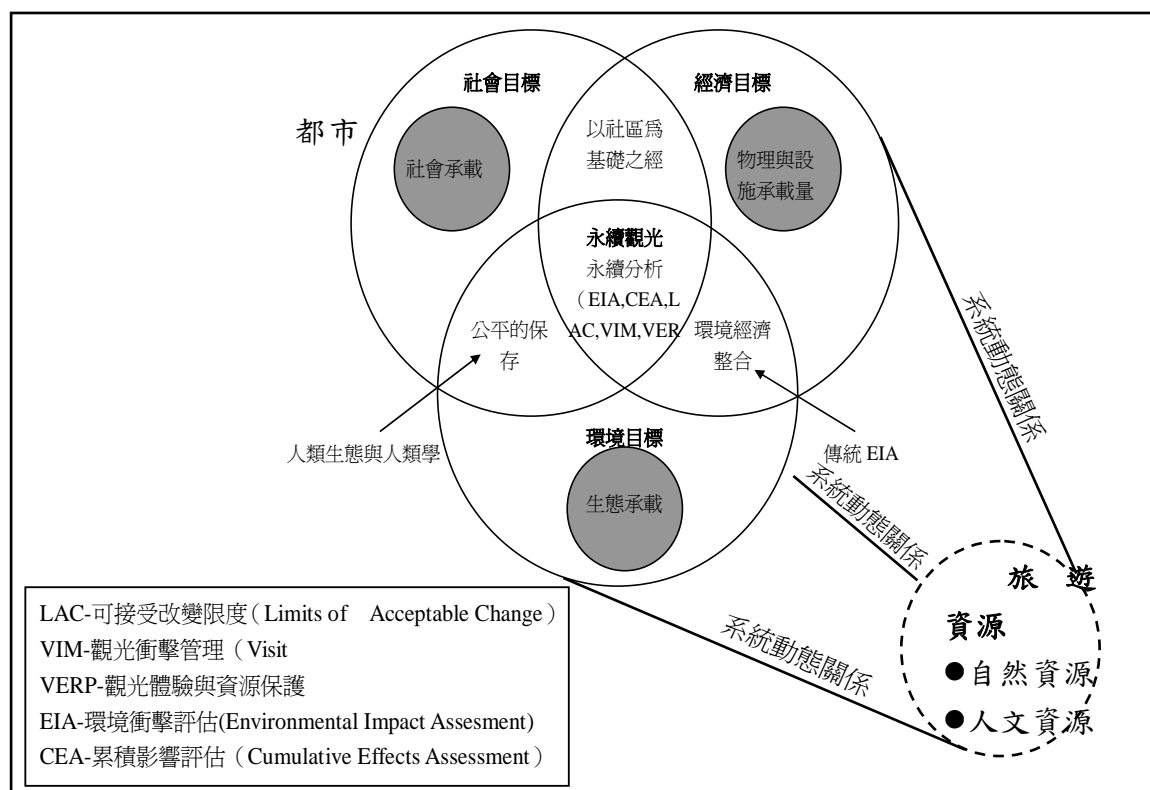


圖 4-1 永續觀光考量面向圖

資料來源：本研究修改自 Wright, 1998

(二) 相關系統指標研究

都市生態旅遊理念亦涉及都市旅遊、生態都市或都市生態系統等相關概念。都市旅遊少有相關系統指標建立之研究，惟 Memoir (1999) 提出都市旅遊應關注於旅遊產品（包含主題公園、特色活動、博物館與旅館等）、旅遊資訊（包含都市旅遊者背景調查、旅遊資訊提供、旅客滿意度評估等），與旅遊衝擊（包含文化衝擊、生態影響、經濟評估、交通衝擊等）之觀點仍可引為借鏡。Pearce(2001) 所提出的都市旅遊矩陣，則強調經濟多功能化 (economic multifunctionalism)、社會與文化的異質性 (social and cultural heterogeneity)、都市網絡與區域的向心性 (physical centrality within regional and interurban networks) 與都市的機能 (people, and functions)。

就都市生態系統概念而言，涉及有機的複合體與實質環境的複合體之構成。1971 年聯合國教科文組織的人與生物圈計畫 (Man and the Biosphere Species Databases) 即提出五個基本關注面向在於：(1) 生態保護策略；(2) 生態基礎設施；(3) 居民的生活標準；(4) 文化歷史之保存；(5) 將自然融入城市。陳濤 (1993) 以為都市生態規劃指標可分為社會經濟指標與生態環境指標兩大類。Urban

Ecology(1996)回顧過去以來對生態都市的討論，提出 10 個涉及土地系統、交通系統、社會制度系統、自然環境系統等子系統的基本原則（Roseland，1997）。Zhang et al(2006)則以為複合的都市生態系統（complex urban ecosystem）應該聚焦在自然生態系統承載量（Carrying capacity of the natural ecosystem）、社會經濟發展壓力（Socioeconomic development pressure）與生態系統再生能力（Regeneration ability of the ecosystem）上。

比對前述相關系統指標所關注之面向，雖然類項繁多，但大體仍不脫環境、社會與經濟三大向度。與早期 IUCN、UNEP 與 WWF(1991)所提出的永續性都市應考量之兩大指標範疇、Sustainable Seattle（1993）所提出的永續都市關注的四大系統，其思維邏輯具有共通的方向(何友鋒等，2000)。台灣既有相關研究亦未脫離所謂三生（生態、生產、生活）的基本思維，亦即皆建立在同時滿足人類活動使用、提昇社區環境品質與經濟，以及尊重自然生態環境等要項下。

（三）都市生態旅遊系統指標之建立

本研究的目的之一在建構都市生態旅遊系統指標，而由前述文獻回顧，可知都市生態旅遊考量面向更較傳統生態旅遊複雜，不僅涵蓋傳統生態旅遊觀點，更需兼顧都市旅遊、生態都市等等面向。因此，想要得到對都市生態旅遊系統的綜合觀點，須透過多元背景之專家意見調查。考量都市生態旅遊仍以遊憩景觀與都市發展為主要複合元素之特質，本研究以都市計畫與遊憩景觀領域專家作為主要諮詢對象。經過多方的資料蒐集與評估後，遴選多元領域專家學者共 25 名進行專家問卷調查，共回收 24 份問卷。就專家的背景資料分析，經由問卷調查的統計結果，共有 19 位為男性，5 位女性；專家之年齡則以 41 歲至 50 歲間最多（10/24），其次為 31 歲至 40 歲（6/24），再者為 51 歲至 60 歲間（5/24）；至於受訪專家之專長領域，則以景觀（10/24）與都市計畫（10/24）居多，其次為建築（8/24）與休閒遊憩（7/24），另外亦有經濟與公共行政領域學者。由此可知，本專家問卷所調查之結果，足以代表不同領域之觀點，滿足綜合觀點之需求。

本研究依據相關資料的整理，針對表 4-1 中所研擬之評估指標進行專家問卷調查。評估方式採用前章方法論中 Cheng（2005）所提出之模糊數建構法進行分析，該方法可大幅降低傳統模糊德爾菲法問卷填寫與回收之困難度，並可簡化其計算之繁複性。而後採用 Zhao&Govind（1991）所提出去模糊化方法，取得去模糊化後的 BNP 值，視其為整合後的專家評值。為確保篩選過程之客觀性，本研究採統整各子系統，並設立單一門檻值的方法，作為設立指標門檻值之原則。簡言之，經由模糊數建構法分析，專家評值高於門檻值之指標即選取保留，反之則淘汰。依據本研究計算之各指標 BNP 值為 3.63，標準差為 0.49，故取 3.2 作為篩選之門檻值。

表 4-1 都市生態旅遊系統指標評值統計及篩選一覽表

子系統	指標項	評值	子系統	指標項	評值
都市生態旅遊地子系統	旅遊地公共投資金額	3.38	都市經濟子系統	都市總體產值	3.56
	旅遊地遊憩壓力	3.29		都市三級產業產值比	3.38
	旅遊地年旅次	3.21		都市平均人所得	3.51
	旅遊地大眾運輸搭乘率	3.34		消費者物價指數	3.73
	旅遊地環境衝擊	3.41		耕地面積比率	2.45 #
	旅遊地生物多樣性	4.36		失業率	3.56
	旅遊地活動參與度	3.58	都市社會子系統	都市總人口	3.73
都市環境子系統	生態性綠地面積	4.64		人均交通預算支出	3.18 #
	公園綠地面積	4.57		人均文化預算支出	3.27
	人均用水量	3.65		市民年旅遊次數	3.39
	人均用電量	3.69		都市犯罪率	3.51
	人均垃圾量	3.19 #		都市人口老化指數	1.34 #
	二氧化碳排放量	4.74	都市旅遊子系統	都市遊憩區數目	3.28
	人均環保經費	3.68		都市旅遊客房數	3.38
都市交通子系統	自行車專用道路長度比	4.65		觀光活動數	3.08 #
	小汽車持有率	3.69		都市旅遊年旅次	3.51
	機車持有率	3.62		都市旅館收入	3.13 #
	公車載客數	4.44		觀光活動出席人次	4.64
	捷運載客數	4.53		觀光活動財務補助	3.39

(# 為篩除指標)

二、都市生態旅遊系統關聯性建立

都市中生態旅遊系統與傳統旅遊研究系統分類大致雷同，涉及人口、交通、產業與環境等系統之運作。雖然融入生態旅遊的核心觀念，然而都市生態旅遊與傳統非都市地區的生態旅遊運作系統仍有部份差異。都市生態系統乃以人為主體，展現以社區參與與認同的活動體系，因此與都市內各子系統關係較緊密，而整合生態都市、生態旅遊等相關指標，具有高度的系統整合意義。

本研究探討以人類社會為主體的都市中推展生態旅遊之可能性，並藉此瞭解人口子系統、產業子系統、公共投資子系統、土地子系統、交通子系統與環境子系統在都市生態旅遊系統架構中各有其舉足輕重之角色。各子系統間，不但要呈現系統內部結構關係，更須對應於生態旅遊的發展狀態，即時反應出地區的多面向狀態，並經由各系統間的互動產生系統衝擊的發展變化。總而言之，指標之間的互動，便是策略施行時修正模擬考量的重要環節。所以從巨觀的角度觀之，整個系統呈現出一個具有物流、能流、信息流、人口流與資金流等訊息相互交錯影響成鏈狀循環的封閉系統。故，綜合上述對各子系統之目的、意義與系統結構的說明，本研究根據都市生態旅遊永續發展系統中各變數間之相互關係，考量都市生態旅遊之特性，以生態旅遊地生物多樣性、都市二氧化碳排放量、都市旅次、都市生態性綠地面積等變數將各子系統連結。(圖 4-2)

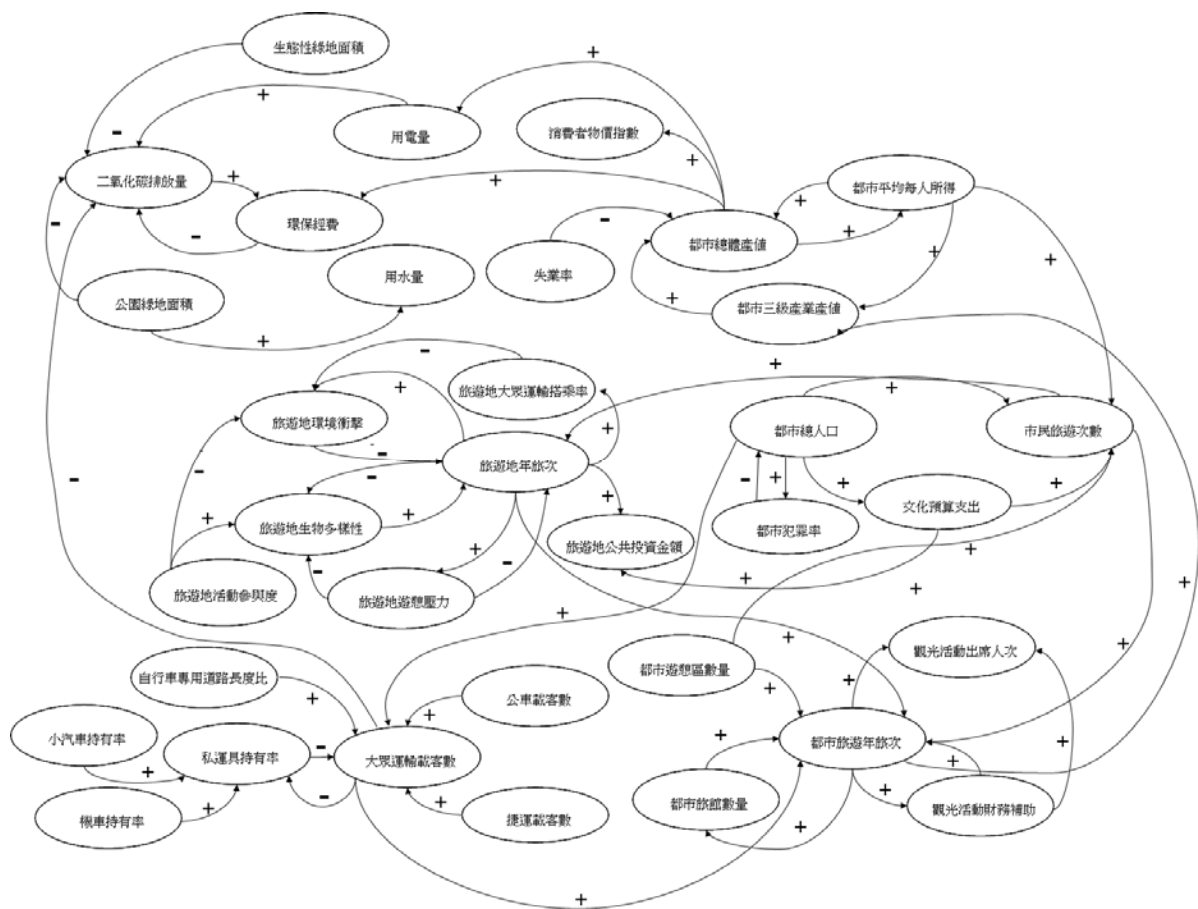


圖 4-2 都市生態旅遊永續發展系統因果關係圖

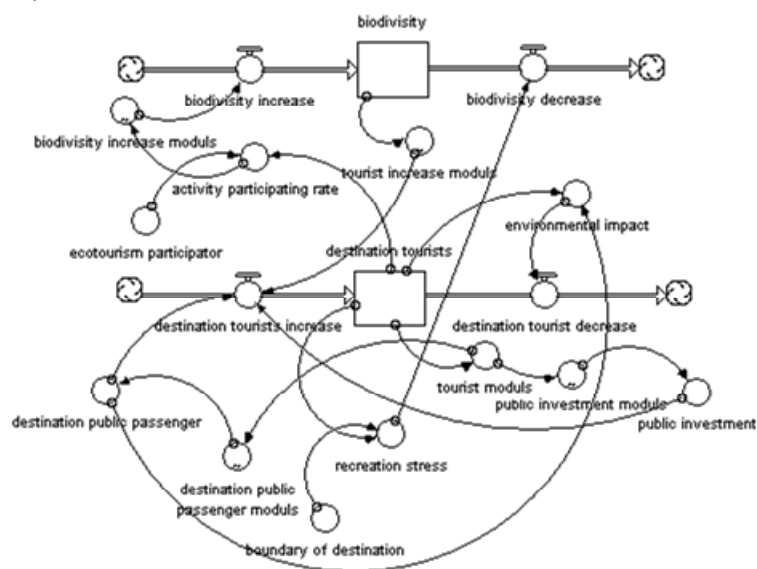
第二節 陽明山國家公園系統動態模擬模式建立

由於前節將都市生態旅遊永續發展系統分為 6 個子系統，本研究秉承其原則，以陽明山國家公園作為都市生態旅遊地子系統範圍，而以台北市作為其他相關子系統建構之空間範域。至於相關統計數據部份，則延續第五章對相關歷史數據的檢視，由政府網站統計資料與出版書目歸納而來，陽明山國家公園數據以營建署出版「台閩地區營建統計年報」為主；臺北市內相關統計資料，則援引自臺北市政府相關統計年報與「臺北市統計要覽」為主。

一、都市生態旅遊地子系統

陽明山國家公園子系統經篩選後的重要指標共有 7 項，其中又以國家公園內生物多樣性、生態旅遊地環境衝擊與活動參與度等評價較高，顯示就生態旅遊地而言，參與度與生態保育是較受關切之議題。本子系統模擬之主要目的為國家公園內的生物多樣性與旅次。受限於國家公園內統計資料，本研究以國家公園內調

查的動植物種類作為生物多樣性詮釋指標。而環境衝擊則以違反國家公園法案件數作為訴求；旅遊地的投資金額則以歷年研發經費投入代表；大眾運輸搭乘率以園區內主要公車（休閒 108、休閒 110 號公車與花季公車）載客數代表。至於遊憩壓力，則為陽管處統計之年旅遊旅次與園區面積的比例關係，參與度則以相關統計參與生態旅遊活動的參與者人次轉換之。都市生態旅遊子系統共包含 2 個存量方程式，2 個初值方程式，4 個流量方程式，9 個輔助方程式與 3 個圖表函數方程式（圖 4-3）。



英文關鍵名稱中文說明：

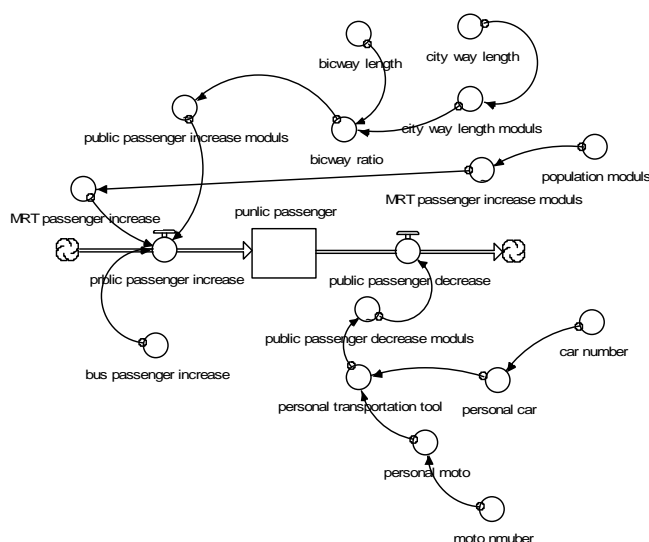
activity participator rate：活動參與率	public investment：公共投資經費
biodiversity decrease：物種減少量	public investment modulus：公共投資模組
biodiversity increase modules：物種增加模組	recreation stress：遊憩壓力
biodiversity increase：物種增加量	boundary of destination：旅遊地面積
biodiversity：物種多樣性（本研究以物種數代表）	tourist decrease：旅遊地旅次減少量
destination tourists：旅遊地旅次	environmental impact：環境衝擊（以違規數取代）
ecotourism participator：生態旅遊活動參與旅次	tourists modules：旅次模組
tourist increase modules：旅遊地旅次增加模組	tourist increase：旅遊地旅次增加量

圖 4-3 都市生態旅遊地子系統動態模擬模式圖

二、都市交通子系統

台北市都市交通子系統經篩選後的重要指標共有 5 項，其中又以自行車專用道路長度比、捷運平均每車次載客數與公車平均每車次載客數評價最高。由於此三指標多屬於綠色交通系統中的評量重點，而綠色交通系統又為生態城市理論中的核心面向，故可知都市生態旅遊的實踐過程與生態城市有密不可分的關係。由於台北市自行車專用道系統僅闢建未久，相關統計資料並未完全。依據市府最新的新聞稿指出台北市自行車專用道可分為河濱自行車道與市區自行車道（自立晚報，2008），在 2007 年最新的數據分別為 106 公里與 58.5 公里。然而，依據本研究去函台北市交通局詢問，該局表示市區自行車道又可分為自行車專用與人車

共用 2 部分，而專用道部份僅自 2003 年開始統計，初始為 16.4 公里，後逐步闢建增加至 2007 年的 39.9 公里。委於相關數據的統計不一，故本研究僅能將自行車道闢建，視為都市大眾運輸載客數的輔助變量，而不納入存量討論。至於公車載客數與捷運載客數，本研究將其統合視為都市大眾運輸旅次，為本子系統主要存量（圖 4-4）。



英文關鍵名稱中文說明：

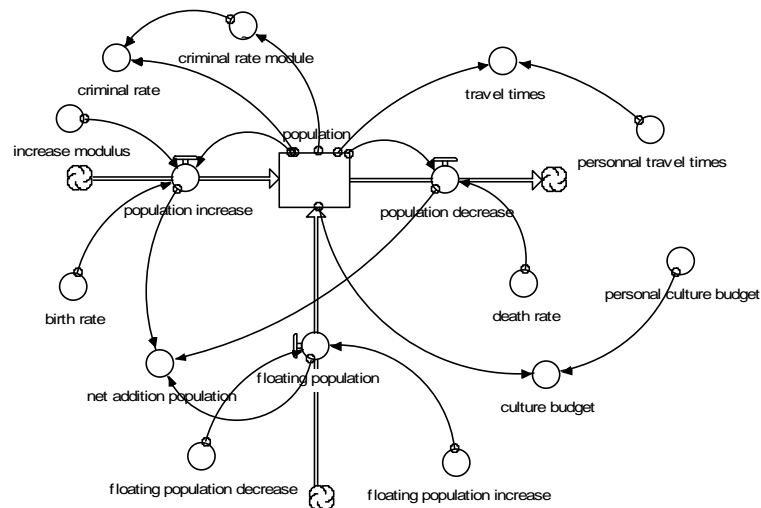
bicway length：自行車專用道長度	moto number：機車數量
bicway ratio：自行車專用道長度比	personal moto：機車持有率
city way length modulus：都市道路長度模組	car number：小汽車數量
city way length：都市道路長度	personal car：小汽車持有率
personal transportation tool：個人持有運具當量	bus passenger increase：公車旅次增加量
public passenger decrease modulus：減少量模組	MRT passenger increase：捷運旅次增加量
public passenger decrease：大眾運輸旅次減少量	public passenger decrease modulus：運輸減少模組
public passenger increase：大眾運輸旅次增加量	public passenger increase modulus：運輸增加模組
public passenger：大眾運輸旅次	

圖 4-4 都市交通子系統動態模擬模式圖

三、都市社會子系統

社會子系統原列有 6 項指標，經過門檻值篩選，僅剩下 4 個指標，依重要性排序分別為都市總人口、都市犯罪率、市民年旅遊次數與都市人均文化預算。因此，本研究以都市總人口作為都市社會子系統的存量，由此衍生與其他子系統的關聯性。然而，由於都市人口總量的變化涉及都市出生率、死亡率與都市的遷移人口；因此，本子系統另加入此三個指標作為都市人口增加與減少的流量。台北市人口在 1996 年為 260 萬人，後逐年增加至 263 萬人左右（臺北市政府，2007），主要在出生率較死亡率約高 4 個百分率，而遷入率與遷出率則比率相當。至於台北市文化預算部份，由於缺乏相關數據，本研究以人均社福支出取代，而以三階

平滑函數（SMTH3）代入模式，並與人口總量相乘，作為都市文化預算。台北市都市犯罪率歷年來逐年增加，至 2003 年最高，而後又轉趨下降。本研究假定其與人口總量相關，並以都市犯罪率模數作為圖表函數與其連結。亦即假定人口越高，則犯罪率越高（圖 4-5）。



英文關鍵名稱中文說明：

birth rate：出生率

criminal rate modulus：都市犯罪率模組

criminal rate：都市犯罪率

increase modulus：人口增加模組

population decrease：都市人口減少量

population increase：都市人口增加量

population：都市人口

travel times：市民年旅遊次數

death rate：死亡率

floating population increase：遷移人口增加量

culture budget：都市文化預算

personal travel times：市民個人年旅遊次數

floating population decrease：遷移人口減少量

floating population：遷移人口

net addition population：淨增加人口

personal culture budget：個人文化預算

圖 4-5 都市社會子系統動態模擬模式圖

四、都市經濟子系統

都市經濟子系統原列有 5 項指標，經門檻值篩選，剩下的 4 個指標中，以消費者物價指數最高。然而，因為現有消費者物價指數乃以 2006 年為基準年，以為上下波動之觀察，為相對比率關係，不適宜作為存量，故本研究以評值次高指標-都市總體產值作為存量。另外，本子系統尚有都市三級產業產值比、都市平均人所得與都市失業率等。本研究以都市產值增加與減少量作為流量，而假定都市產值為三級產業產值與它部門產業產值之總和（一級與二級產業），故以個別產業部門產值增加量加總作為都市統體產值增加量。至於都市失業率則假定與都市產值減少呈正向關係。都市總體產值則衍生出都市總家戶所得，並由家戶總所得推求都市人均個人所得。而都市人均個人所得越高，對於三級產業的需求則越高，因此，與三級產業產值增加呈正相關。至於都市物價指數則可由都市總體產值推求物價的變化（圖 4-6）。

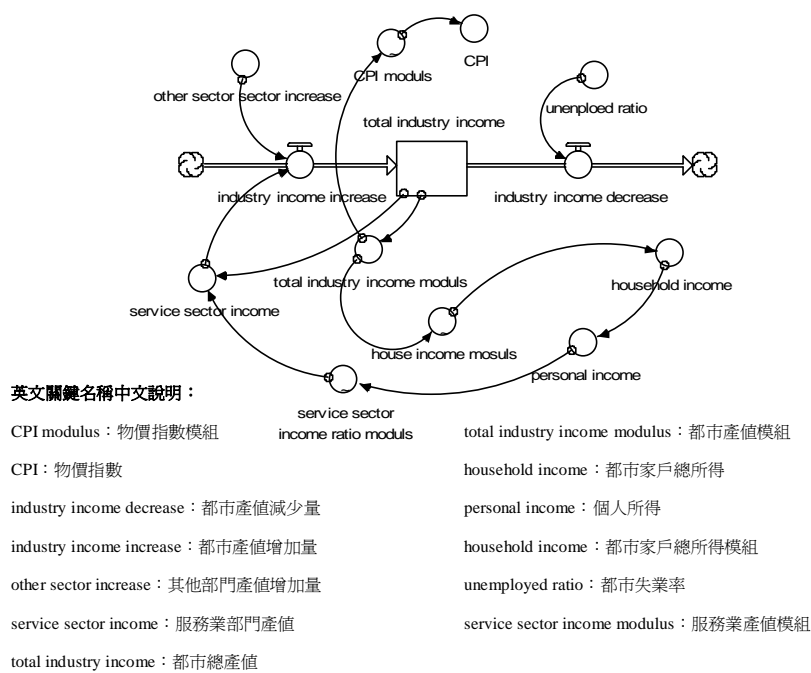


圖 4-6 都市經濟子系統動態模擬模式圖

五、都市環境子系統

台北市都市環境子系統經篩選後的重要指標共有 6 項，依序都市二氧化碳排放量、都市生態性綠地、都市公園綠地、人均用電量、人均用水量與人均環保經費等。二氧化碳排放議題為當前全球所關注重點，而都市綠地則關係著都市環境品質的維繫，亦可舒緩都市污染排放之衝擊，故由篩選出之指標可發現，本子系統主要以二氧化碳排放量與都市綠地為主，而由人均用電、都市環保預算作為輔助變量，人均用水與前述存量則為間接關係。而都市二氧化碳排放主要由都市石化能源的應用產生，更與都市交通型態息息相關，故本研究另假定都市大眾運輸載客量的提昇，可抑制都市二氧化碳排放量增加的速度（圖 4-7）。

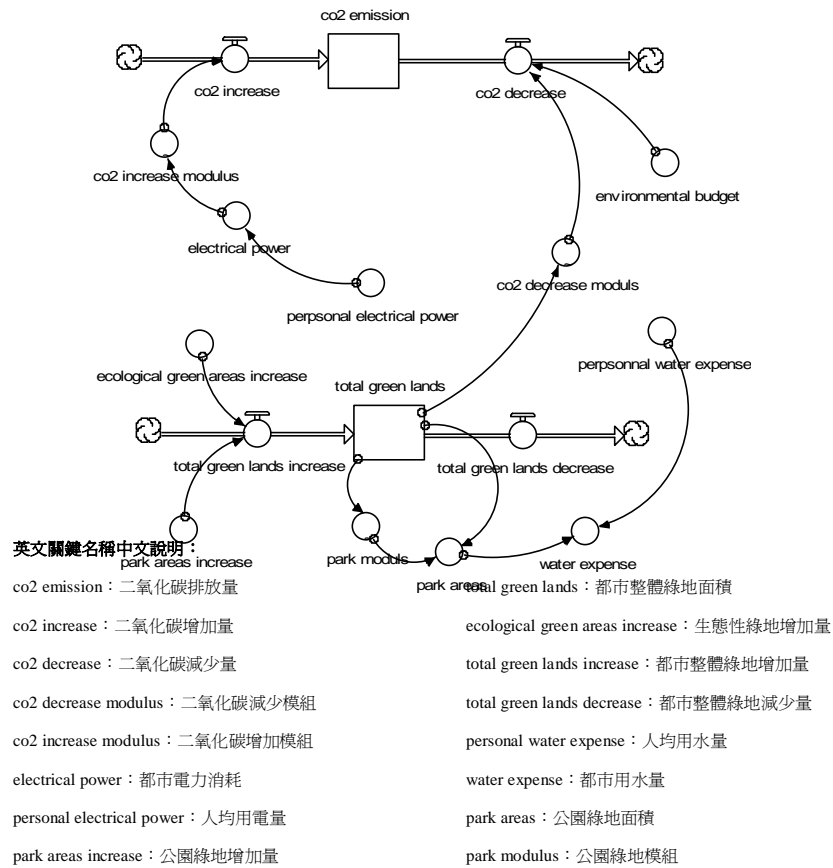


圖 4-7 都市環境子系統動態模擬模式圖

六、都市旅遊子系統

台北市為台灣首要旅遊都市，因此其都市旅遊子系統的表現，可相當部份詮釋台灣整體旅遊市場的變化趨勢。本子系統經篩選，指標共有 5 個，依序為觀光活動出席人次、都市總體旅次、都市觀光活動的財務補助、都市旅館供給與都市遊憩據點的數目等（圖 4-8）。由於台北市並無特別對觀光活動出席人次進行統計，考量都市活動舉辦類型本屬多元，且文化活動亦可納入旅遊行銷一環的特質，本研究以台北市藝文活動參與人次取代。然而因此部份並無法真正詮釋觀光活動參與旅次，故本子系統擇都市旅次作為存量，而以都市旅次的增加與減少量作為流量。本研究歸納整理觀光局（1996-2007）出版之「台閩地區主要觀光遊憩區遊客人數」，將主要遊憩據點位處台北市內者旅次進行加總，以代表台北市都市旅次。由於未有初始年相關統計，本研究以 1998 年以後數據之歷史序列，再以等差方式回推初始年旅次，因此以 1488 萬旅次作為 1996 年旅次之初始值。旅次的增加量部份，則以平均遊憩據點旅次增加量與遊憩據點數量相乘，再與都市旅館數量的對數與都市旅次的指數乘積，及都市市民年旅遊次數等進行函數運算。由於市民旅遊次數部份，台灣並未有針對台北市市民調查而得之統計資料，本研究以台灣歷年來進行的「國民旅遊狀況調查」之統計數據取代，歷年國人年旅遊次數約在 5 次至 8 次之間，而以平滑函數詮釋之。

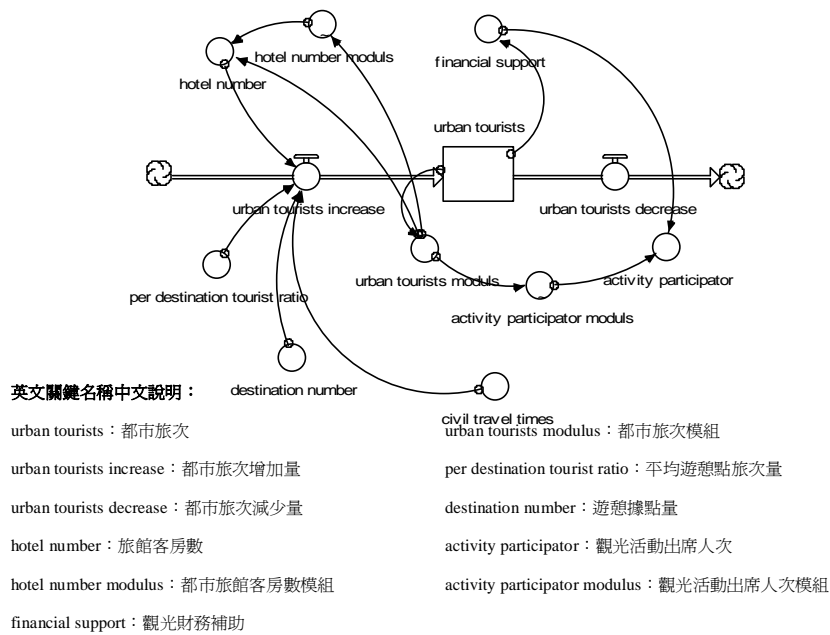


圖 4-8 都市旅遊子系統動態模擬模式圖

本研究所建構之都市生態旅遊永續發展系統包含陽明山國家公園的生態旅遊地子系統，與台北市經濟、社會、環境、旅遊與交通等共 6 個子系統。都市經濟、都市社會與都市環境子系統即詮釋以三生思維建構之生態城市，於過去相關文獻中已然有相當討論，而都市交通亦屬於生態城市倡導的綠色交通理念之一環。惟都市旅遊與生態旅遊地兩子系統部份相關探討較少。保繼剛與鄭海燕（2004）所提出的蘇州城的都市旅遊生命週期的系統動態為少數就都市旅遊系統進行動態模型關係討論者，然而其亦僅提出觀念架構，未有相關數據以為驗證。本研究以系統動態學建構台北市的都市旅遊子系統與陽明山國家公園的生態旅遊子系統為較新的嘗試。

由於前述相關子系統，彼此間亦有部份指標有緊密關係，故經由系統因果關係之探討，以及系統模式相同單位量化之程式轉換，本研究進一步將各子系統予以整合，建構都市生態旅遊永續發展系統動態模擬圖。模式中共有 93 個指標變數。其中包括透過模糊數建構篩選之 32 個指標變數，總體存量方程式部份有 8 個，8 個初值方程式，16 個流量方程式，與 16 個圖形方程式等。由於系統模式是基於數學邏輯模式，系統存量與流量的選取將影響系統架構的建構方向，以人為本的社會子系統扮演最核心角色，並向外散發影響其他子系統。儘管陽明山國家公園對於台北市有相當重要性。然而，從整體系統之巨觀而言，都市旅遊、都市環境與都市經濟子系統對它系統的連結，仍然較生態旅遊地子系統多，顯示三生的基本向度與整體的都市旅遊產業仍為都市生態旅遊永續發展系統的核心。本研究嘗試建構出模擬真實世界的都市生態旅遊永續發展系統如圖 4-9 所示。後續將檢驗模擬系統與真實歷史值的效度，並透過敏感度分析，檢視關鍵指標，以為擬定相關管理策略之基礎。

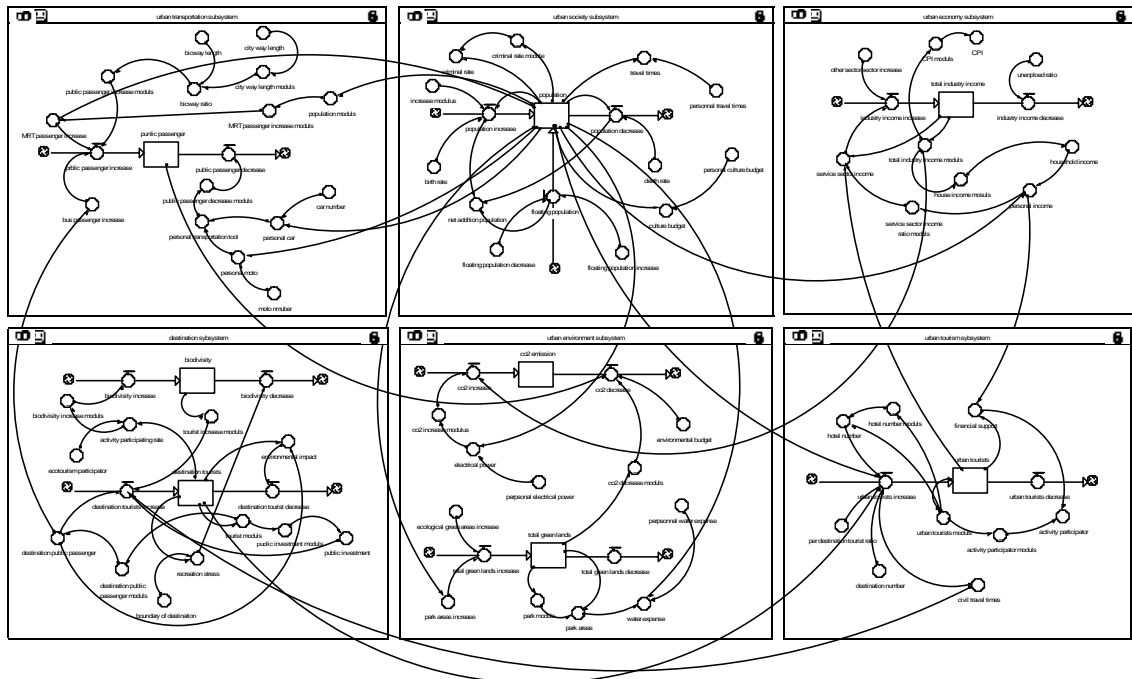


圖 4-9 台北市與陽明山國家公園都市生態旅遊系統動態模擬模式圖

第三節 都市生態旅遊永續發展系統模擬效度驗證

相較於一般計量模型，系統動態模式著重於長時間的變化趨勢，而非單項指標變數的數值變化；因此，其尋求相關數值在時間序列上的合理性，故並未如同傳統計量模型，強調透過嚴謹之統計值進行檢定的過程，轉而從歷史數據資料的觀察值，與模式模擬的模擬值兩者間之變化趨勢，予以相互比較，以判斷模式效度的高低。本研究檢視所建構的系統邊界，瞭解互動變數關係，並透過參數值量化設定的適當性，以檢視該模式的動態，採用台北市政府、陽明山國家公園管理處與交通部觀光局在 1996 年至 2005 年間的歷史資料數據，經由模式運算獲得方程式中相關變數之模擬值；進而以此 10 年期間實際資料數據，作為模擬效度驗證依據。

模擬結果顯示，本系統動態模式確實能夠協助找出台北市歷年來人口、經濟產值、二氧化碳排放、都市綠地等三生面向的變化趨勢，更可詮釋大眾運輸載客數之成長情形。對於都市旅次與陽明山國家公園旅次的估算，亦符合趨勢變化，足可作為輔助都市與生態旅遊地環境問題研究和管理實務之決策工具。整體而言，各子系統中存量與輔助變數之模擬值，亦皆與歷史值近似。觀察模式中主要存量之歷史值與模擬值的平均誤差，最小者為都市人口與二氧化碳排放量的變化，分別為 1.12% 與 2.25%；誤差最大者為台北市的都市旅次與陽明山國家公園旅次，分別為 9.83% 與 9.77%，亦皆未超過 10%。模型的整體平均誤差更僅有 5.59%（表 4-2）。由前述分析結果推斷，本模式已可作為「都市生態旅遊永續發展系統」

動態模擬模式之代表。以下就各個子系統，分別進行歷史值與模擬值的比較說明。

表 4-2 陽明山國家公園都市生態旅遊歷史值與模擬值比較表

年期	項目	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	均誤差
都市人口 (萬人)	歷史值	260.54	259.85	263.99	264.13	264.65	263.38	264.19	262.71	262.25	261.64	1.12%
	模擬值	260.54	262.17	263.79	265.40	266.61	267.33	267.66	267.74	267.67	267.51	
	誤差值	0.00%	0.89%	0.08%	0.48%	0.74%	1.50%	1.32%	1.91%	2.07%	2.24%	
旅遊地物種數 (百種)	歷史值	18.00	20.00	21.90	23.75	25.84	23.85	26.21	26.51	26.64	26.65	8.94%
	模擬值	18.00	18.80	19.60	20.40	21.23	22.09	22.97	23.85	24.73	25.59	
	誤差值	0.00%	6.00%	10.50%	14.11%	17.84%	7.37%	12.36%	10.03%	7.19%	3.97%	
旅遊地旅次 (萬人次)	歷史值	283.10	362.04	396.38	376.78	440.64	456.25	431.71	455.95	485.98	416.23	9.77%
	模擬值	283.10	303.15	322.26	339.85	363.36	393.40	426.98	459.65	485.09	497.54	
	誤差值	0.00%	16.27%	18.70%	9.80%	17.54%	13.78%	1.10%	0.81%	0.18%	19.53%	
大眾運輸旅次 (百萬人次)	歷史值	651.21	711.62	761.33	849.56	947.93	970.53	971.81	928.50	975.04	973.40	4.09%
	模擬值	651.21	708.20	765.67	823.62	877.77	925.91	967.91	1004.76	1037.76	1068.20	
	誤差值	0.00%	0.48%	0.57%	3.05%	7.40%	4.60%	0.40%	8.21%	6.43%	9.74%	
二氧化探排放 (百萬公噸)	歷史值	13.70	14.01	14.34	14.06	14.72	14.55	14.69	15.35	15.80	16.69	2.25%
	模擬值	14.02	14.23	14.43	14.63	14.83	15.04	15.25	15.46	15.68	15.91	
	誤差值	2.3%	1.53%	0.61%	4.04%	0.74%	3.34%	3.79%	0.74%	0.73%	4.68%	
都市綠地 (平方公里)	歷史值	131.15	131.05	131.49	131.89	124.26	133.90	124.66	124.67	124.88	135.06	3.02%
	模擬值	131.15	131.48	131.81	132.15	132.49	132.84	133.20	133.56	133.93	134.29	
	誤差值	0.00%	0.33%	0.25%	0.20%	6.62%	0.80%	6.85%	7.13%	7.24%	0.57%	
都市旅次 (十萬人次)	歷史值	123.57	136.92	150.26	163.61	184.86	204.10	162.59	217.52	243.07	274.36	9.83%
	模擬值	148.76	155.32	162.09	169.05	178.45	191.67	209.17	230.81	256.11	284.27	
	誤差值	20.39%	13.44%	7.87%	3.32%	3.47%	6.09%	28.65%	6.11%	5.36%	3.61%	
產業總產值 (百億元)	歷史值	718.32	787.08	838.24	875.37	959.87	874.99	888.69	1001.58	1170.85	1312.63	5.69%
	模擬值	718.32	760.17	803.72	848.69	896.165	946.85	1001.31	1060.20	1124.43	1194.84	
	誤差值	0.00%	3.42%	4.12%	3.05%	6.64%	8.21%	12.67%	5.85%	3.96%	8.97%	

第四節 都市生態旅遊永續發展系統模型之政策模擬

一、基本預測模擬

(一) 陽明山國家公園物種數

由圖 4-10 陽明山國家公園物種之基本模擬圖可發現，國家公園物種數因為國家公園遊憩據點的增設與生態旅遊政策的落實，而使部份遊憩據點的遊憩壓力

減低，使得動植物物種數數量持續攀升，至 2010 年已達 2956 種，在 2001 年至 2010 年的 10 年期間達 25% 的成長速度，而後於 2020 年更達到 3595 種，成長速度減緩為 20%（圖 4-10）。顯示成長曲線斜率逐漸減低，顯示物種數量在生態系中有其適當的調節，而使物種成長速度趨緩。

（二）陽明山國家公園遊客旅次

陽明山國家公園於 1996 年，原有 5 個遊憩據點，1997 年增為 6 個，於 1999 年後則一直維持 9 個據點。因為統計旅次據點變更緣故，致使旅次統計數量在 1997 年與 1999 年有較大幅度的增加。而就整體而言，陽明山國家公園旅次在 2005 年前皆維持明顯的成長，至 2007 年後則呈現持平的穩定狀態，直至 2018 年後才又呈現些微的降幅（參見圖 4-11）。此結果顯示以當前遊憩據點的規劃與承載量管制措施，陽明山國家公園遊憩據點之遊憩承載量上限約為 500 萬人次。

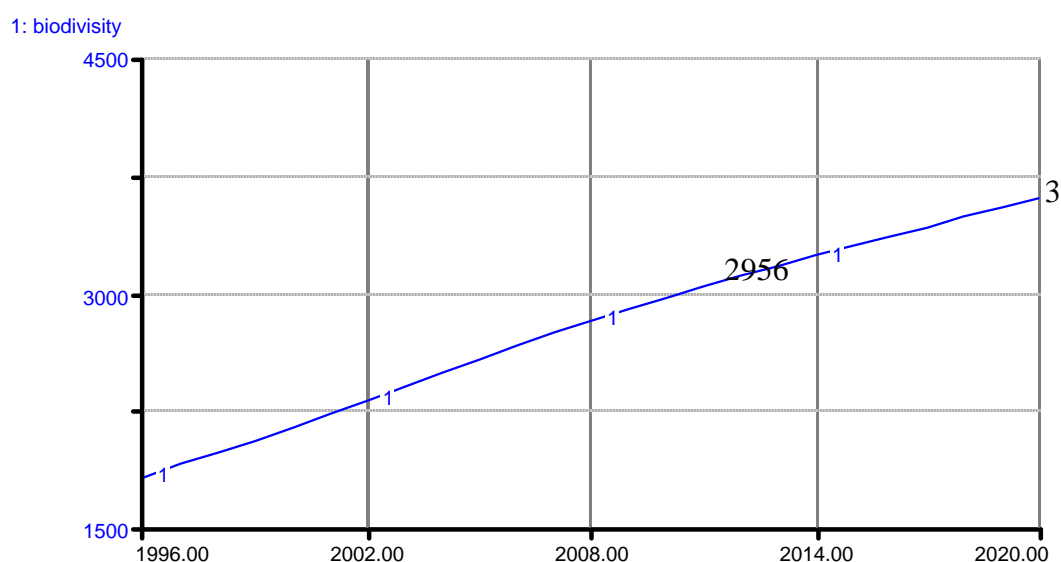


圖 4-10 陽明山國家公園物種數基本模擬圖

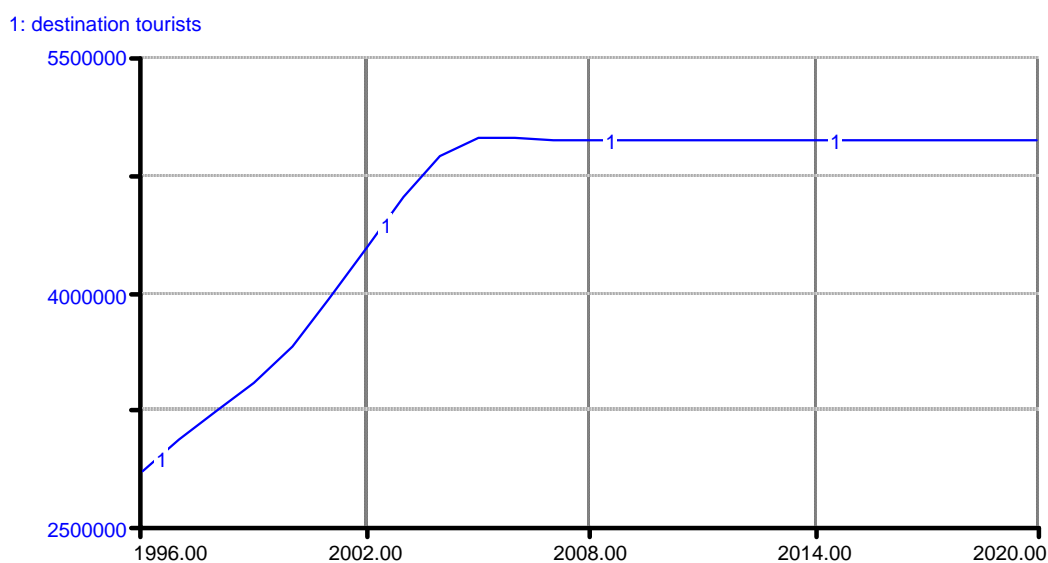


圖 4-11 陽明山國家公園旅次基本模擬圖

（三）台北市大眾運輸旅次

台北市捷運內湖線已開通在即，隨著未來台北都會區捷運網絡建構的完整性提昇與政府大眾運輸導向的城市規劃政策，將使台北市大眾運輸大幅躍昇。依據現況模擬，台北市的大眾運輸載客數在 2002 年前的年均成長率約為 8% 左右，而於 2003 年後至 2020 年，雖然載客數仍持續增加；然而，年平均成長率下降至 2.8% 左右，至 2020 年的載客數為 1487 百萬人次（圖 4-12）。此趨勢顯示在台北市人口成長有限下，大眾運輸旅次的成長逐漸受限。

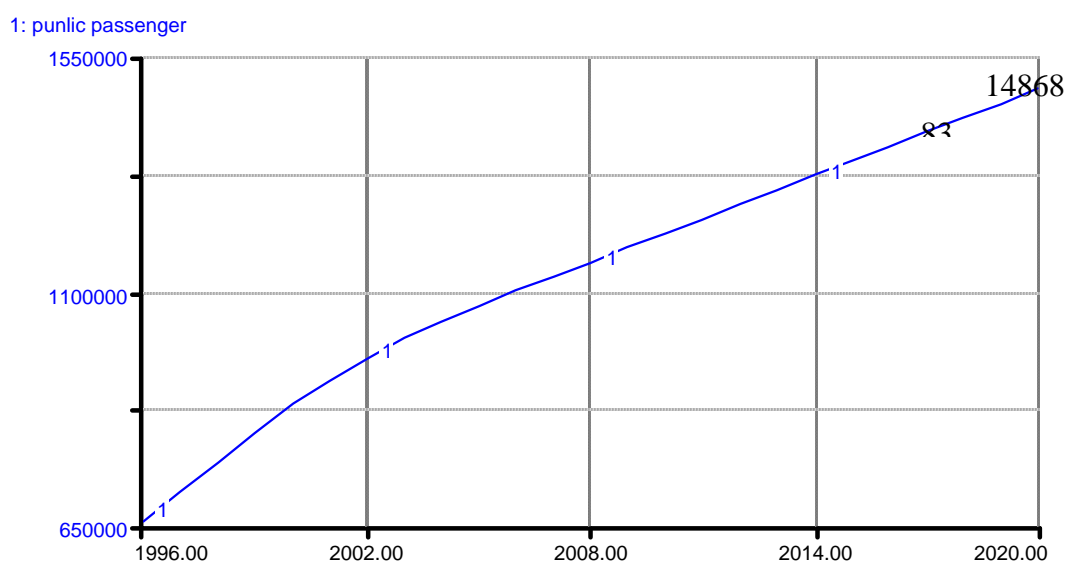


圖 4-12 台北市大眾運輸旅次基本模擬圖

（四）台北市總人口數

觀察圖 4-13，台北市總人口數之基本模擬圖，總人口成長曲線在 2003 年以前持續增加，且因為出生率、死亡率數年來變動不大，故成長態勢相當穩定。惟於 2000 年後成長趨勢漸緩，於 2003 年後台北市人口總數反轉下降，而於 2012 年後下降幅度亦趨緩，至 2020 年時人口模擬總數為 264 萬人，且仍有逐漸下降趨勢。觀察 25 年間的變動量，最大值與最小值差異僅在 3% 以內，顯示當前台北市已達其人口承載量上限，故相關波動十分有限。

（五）台北市經濟產值

觀察圖 4-14，台北市經濟總產值之基本模擬趨勢圖，可發現產業總產值在 1996 年至 2005 年間成長較為緩慢，10 年間成長 66.34%；而於 2006 年至 2015 年的 10 年間則成長 79.87%，於後續 5 年則成長 29.3%，顯示成長力道趨弱。整體而言，台北市的經濟產值雖然持續成長，然而，其成長之幅度顯示有其轉折，至 2020 年的產值為 3156 百億元，對照於 1996 年的 718 百億元，其實已然成長四倍以上；顯示台北市在此 25 年間，經濟實例大幅增進。

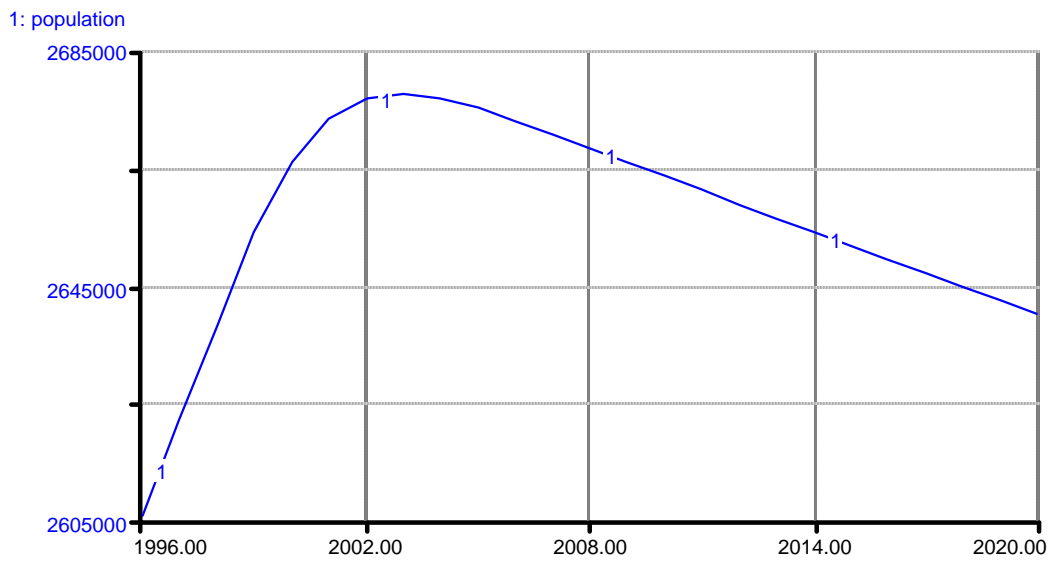


圖 4-13 台北市都市人口總數基本模擬圖

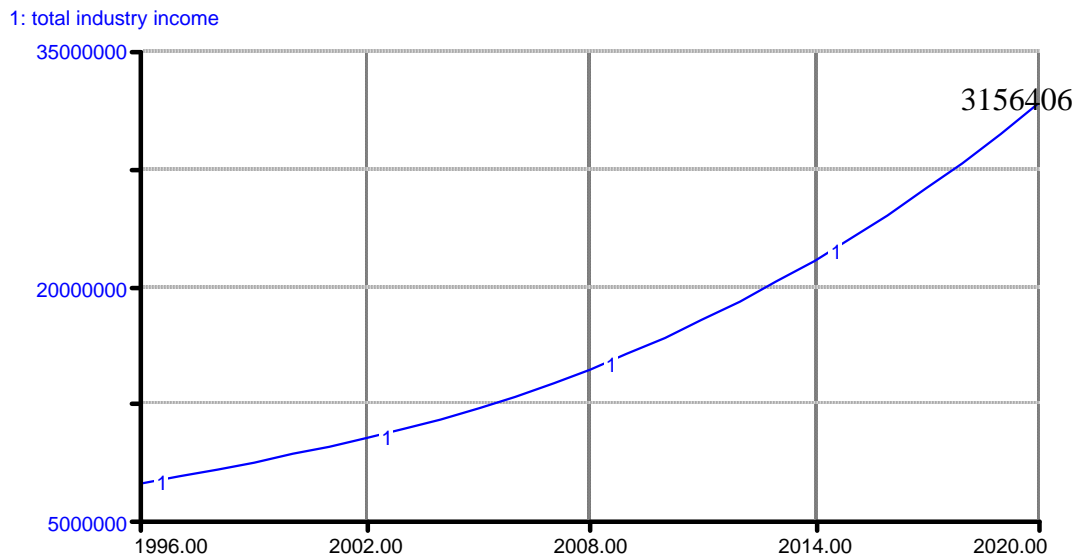


圖 4-14 台北市都市經濟產值基本模擬圖

（六）台北市二氧化碳排放量

二氧化碳的排放量通常與都市的經濟產值與產業型態息息相關。因此，伴隨台北市經濟產值的提高，二氧化碳排放量也由 13.7 百萬公噸，增加至 19.8 百萬公噸。再觀察其初始 10 年間約成長 13.46%，於後續 10 年也約成長 13.25%，成長速度約略降低，且遠較都市產值增加幅度低（圖 4-15）。推論其原因，與都市綠地的增加與大眾運輸載客數的成長有關。且單就經濟部門而言，台北市三級產業佔整體產值比例的提高亦有相當關係。

（七）台北市都市綠地面積

本研究將台北市的綠地面積分為公園綠地與生態性綠地。近年來生態性思維抬頭，對於生態性綠地保護的訴求提高，故生態性綠地持續增加，惟受限於都市計畫通檢時程限制，增加幅度並不多，25 年期間僅增加 565 公頃面積；同樣的，公園綠地亦僅增加 287 公頃（圖 4-16）。然而，就初始年公園綠地與生態性綠地量而言，前者增加比例明顯高於後者。而兩者相加的總和所代表的都市綠地，則自 13115 公頃，增加到 13982 公頃，呈現接近線性的成長趨勢。

1: co2 emission

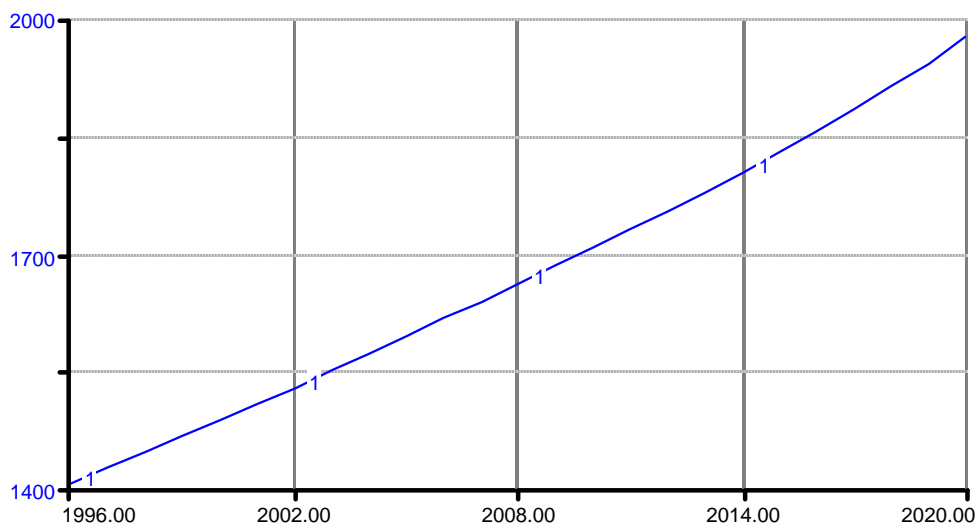


圖 4-15 台北市二氧化碳基本模擬圖

1: park areas

2: ecological green areas

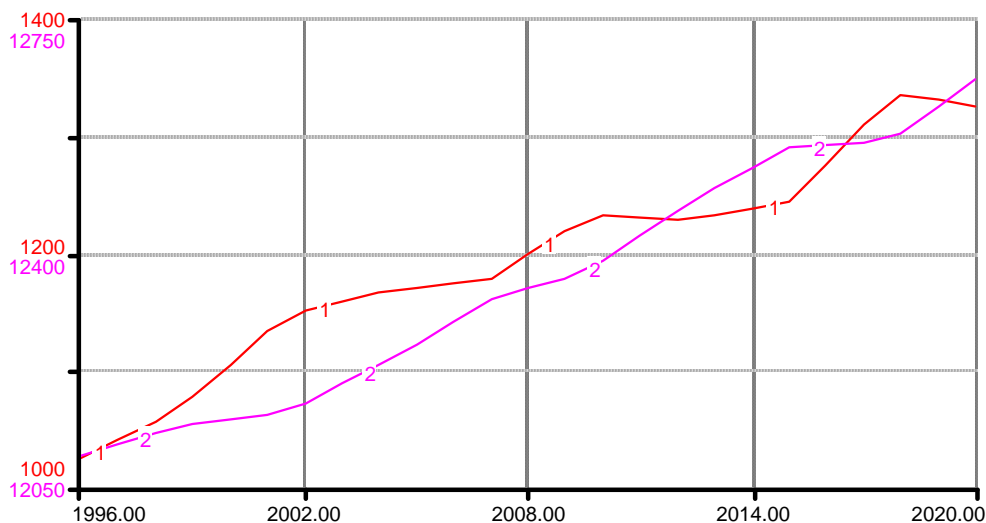


圖 4-16 台北市公園綠地與生態性綠地基本模擬圖

(八) 台北市都市旅遊旅次

隨著遊憩設施的健全與台北市觀光機制政策的健全，台北市主要遊憩據點的旅次屢創新高。尤其在台北市觀光遊憩據點數量逐年增加之際（由初始年的 8 處提昇至 2005 年的 33 處），更使得統計之都市旅次大幅增加。所以顯見的是，台北市都市旅次在遊憩據點增加的前 5 年增加幅度緩慢，而後因多元據點的開

發，在 2002 年後快速增加，由原本的年均成長率 4% 左右，增加至 10% 左右；而於 2008 年後，成長趨勢又逐年減少，至 2020 年已回檔至 4% 左右之年均成長，而達 7570 萬人次，對照於初始年已然成長 5 倍以上（圖 4-17）。

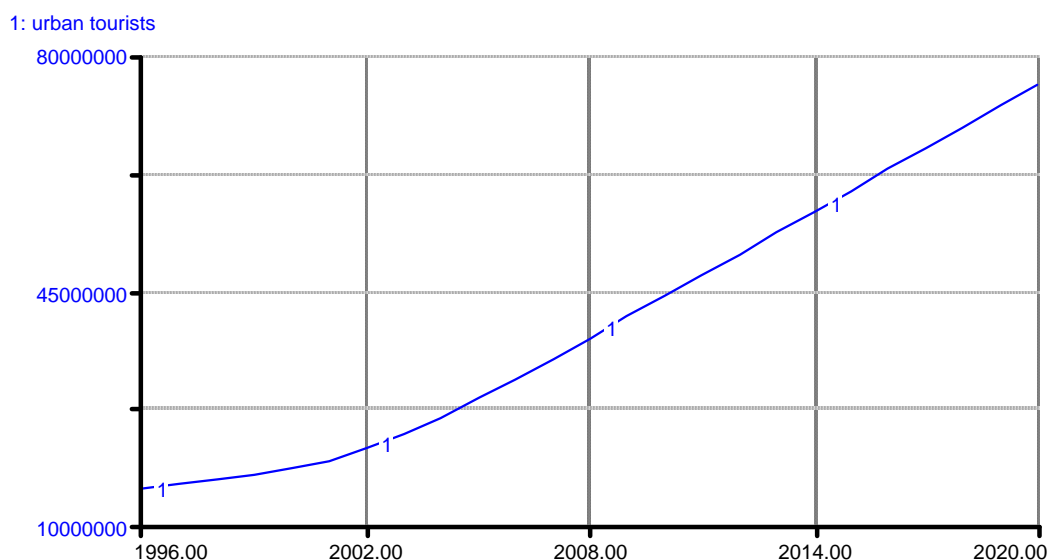


圖 4-17 台北市都市旅遊旅次基本模擬圖

二、發展模式策略模擬

由於政策情境模擬已無法追溯現有之條件狀況，在奠基於歷史數據為前提的情況下，本研究擬透過情境模擬，假定政策施行對於初始年初始植量的變化，而觀察其對於主要存量後續發展的影響。作為政策觀察與模擬過程，本研究仍以 2020 年作為政策目標模擬的觀察目標年。考量本研究終始目標仍在謀求生態與經濟之間的兼容並蓄，而透過情境模擬正可有效的反應政策施行的效果，可提供決策者重要的施政參考，故本研究擬定三種施政情境，分別假定以提昇都市經濟產值、改善都市生態環境品質與促進陽明山國家公園旅遊發展三種情境，由不同政策施為，觀察陽明山國家公園與台北市相關指標的變化。

（一）經濟目標導向策略

台北市為台灣經濟活動與旅遊產業最為活絡之都市；因此，提昇台北市經濟發展甚為重要。陽明山國家公園為台北市重要之觀光遊憩據點，每年數百萬旅次的遊憩能量對於台北市的都市旅遊與經濟發展有相當幫助。緣此，本研究假設透過都市服務業產值的提昇、陽明山國家公園公共投資大幅提高等策略，以提昇台北市的經濟發展。由 1996 年至 2005 年的陽明山國家公園公共投資與服務業營業額觀察，公共投資的平均成長率為 7% 上下波動，本研究假定其成長率增加為 15%；而服務業營業額則由原平均的 80000 億左右，增加為 120000 億；再觀察

存量指標於 2006 年至 2020 年間變動的情況（表 4-3）。

表 4-3 陽明山國家公園都市生態旅遊永續發展系統變數矩陣表

被動集 主動集		存量指標變數								AS
		DBI	UCE	DT	UP	UPP	UTG	UTI	UT	
輔助變數	DBI	---	0	1	0	1	0	1	1	4
	UCE	0	---	1	0	1	0	1	1	4
	DT	1	0	---	0	1	0	1	1	4
	UP	0	1	1	---	3	1	1	1	8
	UBP	0	1	1	0	1	0	1	1	5
	UMP	0	1	1	0	1	0	1	1	5
	UEG	0	1	1	0	1	2	1	1	7
	UPA	0	1	1	0	1	1	1	1	6
	UTI	0	1	1	0	1	0	---	1	4
	UT	0	1	1	0	1	0	1	---	4
	DPI	1	0	2	0	1	0	1	1	6
	DPP	1	0	2	0	1	0	1	1	6
	DEI	1	0	1	0	1	0	1	1	5
	DEP	1	0	1	0	1	0	1	1	5
	UWE	0	0	1	0	1	0	1	1	4
	UEP	0	0	1	0	1	0	1	1	4
	UEB	0	2	1	0	1	0	1	1	6
	UBW	0	0	1	0	1	0	1	1	4
	UCN	0	0	1	0	1	0	1	1	4
	UMN	0	0	1	0	1	0	1	1	4
	USI	0	1	1	0	1	0	2	1	6
	UPI	0	0	1	0	1	0	1	1	4
	UUR	0	1	1	0	1	0	1	1	5
	UCB	0	0	1	0	1	0	1	1	4
	UCR	0	0	1	0	1	0	1	1	4
	DTN	0	0	1	0	1	0	1	1	4
	UDN	0	0	1	0	1	0	1	2	5
	UAP	0	0	1	0	1	0	1	1	4
PS		5	11	28	0	29	4	27	27	

註：1. AS：影響值， $AS = \sum$ 列值，表示變數主動影響之加總值。

2. PS：響應值， $PS = \sum$ 行值，表示變數被動影響之加總值。

DPI：旅遊地公共投資	UBW：都市自行車專用道長度	UEB：都市環保預算
DBI：旅遊地物種多樣性	UPP：都市大眾運輸旅次	UTG：都市整體綠地面積
DT：旅遊地旅次	UMN：都市機車數量	UPA：都市公園綠地面積
DPP：旅遊地大眾運輸載客數	UCN：都市小汽車數量	UEG：都市生態性綠地面積
DEP：旅遊地生態旅遊活動參與	UBP：公車載客數	UWE：都市耗水量
DEI：旅遊地環境衝擊	UMP：捷運載客數	UEP：都市用電量
UTI：都市總產值	UCR：都市犯罪率	UDN：都市遊憩據點量
USI：都市服務業部門產值	UP：都市人口量	UAP：都市觀光活動出席人次
UPI：都市個人所得	UCB：都市文化預算	UT：都市旅次
UUR：都市失業率	UCE：二氧化碳排放量	UHN：都市旅館客房數

結果發現，2020 年時陽明山國家公園的生物多樣性，由原始模擬的 3595 種減少為 2959 種（圖 4-18）；同時二氧化碳排放量由 1975 萬公噸，增加為 2174 萬公噸（圖 4-22）。陽明山國家公園的旅次則由 496 萬人次，大幅增加至 715 萬人次（圖 4-19）；台北市遊憩據點的旅次則由 7571 萬人次增加為 9876 萬人次（圖 4-23）；而台北市的總體經濟營業額則由原 31564 億元大幅邁進為 62158 億元（圖 4-21）。相較之下，大眾運輸載客數則僅小幅由 1487 百萬人次增加為 1551 百萬人次（圖 4-20）。由此可知，以遊憩據點的公共投資與服務業營業額的經濟導向策略，確實可帶動整體都市經濟發展。然而，以經濟發展為前提下，勢必有旅遊產業的貢獻；因此，使陽明山國家公園旅次大幅增加的情況下，進而使遊憩據點的生物棲地受到干擾，而成長趨緩；如旅客成長至遊憩承载力的臨界值，恐將使物種數目反轉減少。對於整體都市而言，亦因經濟發展而造成二氧化碳排放量的增加。

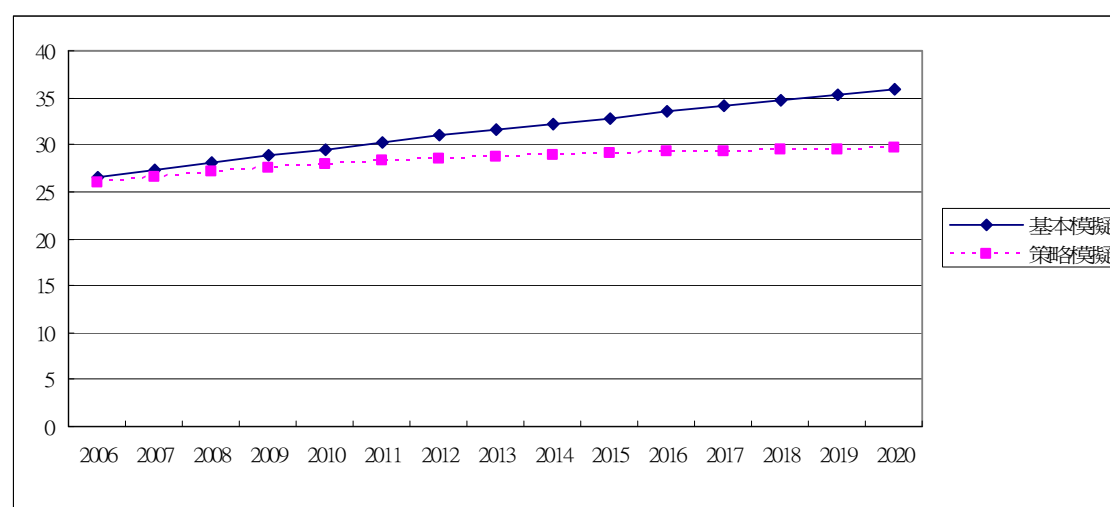


圖 4-18 經濟目標導向策略-陽明山國家公園物種模擬比較圖

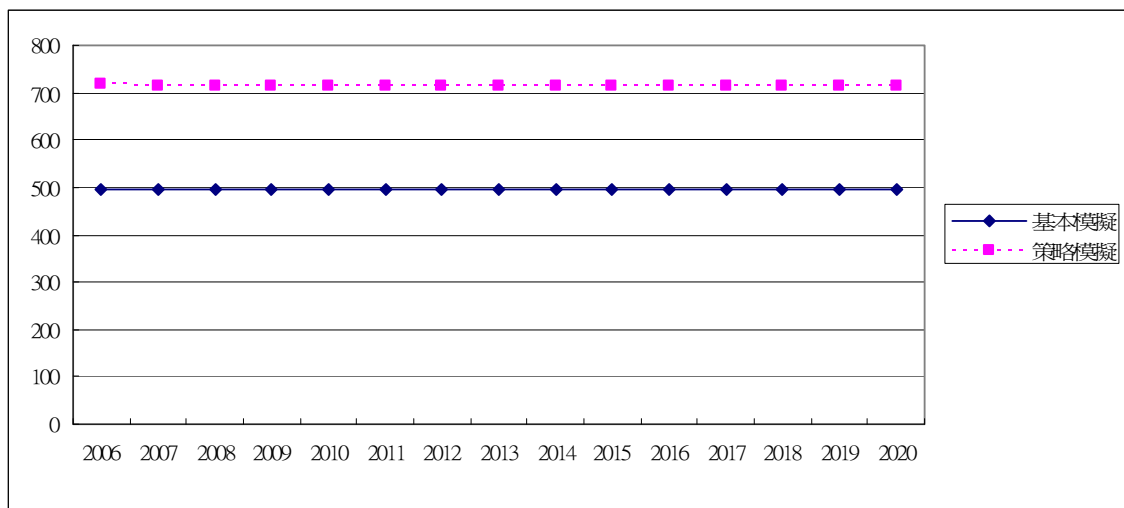


圖 4-19 經濟目標導向策略-陽明山國家公園旅次模擬比較圖

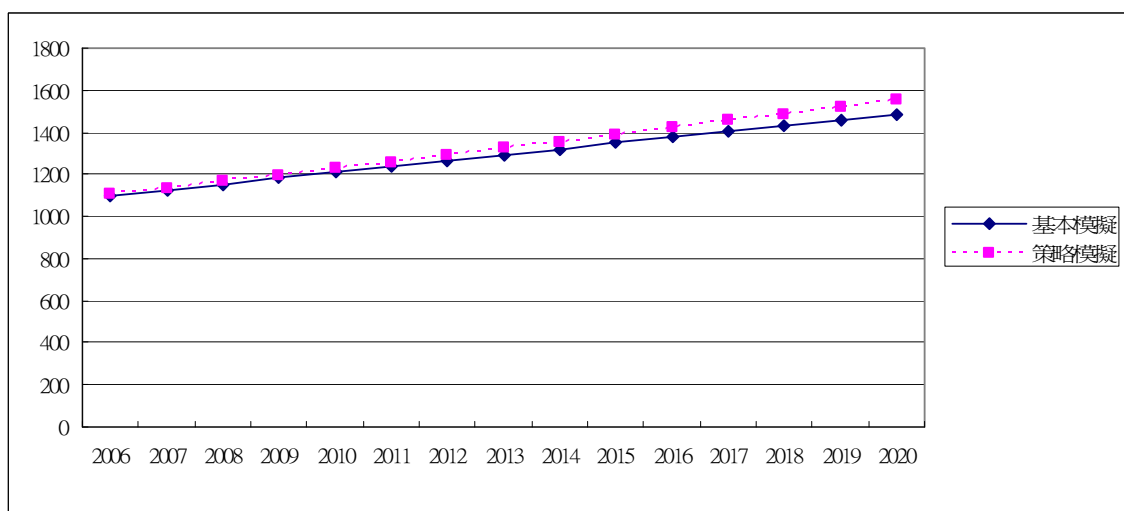


圖 4-20 經濟目標導向策略-台北市大眾運輸旅次模擬比較圖

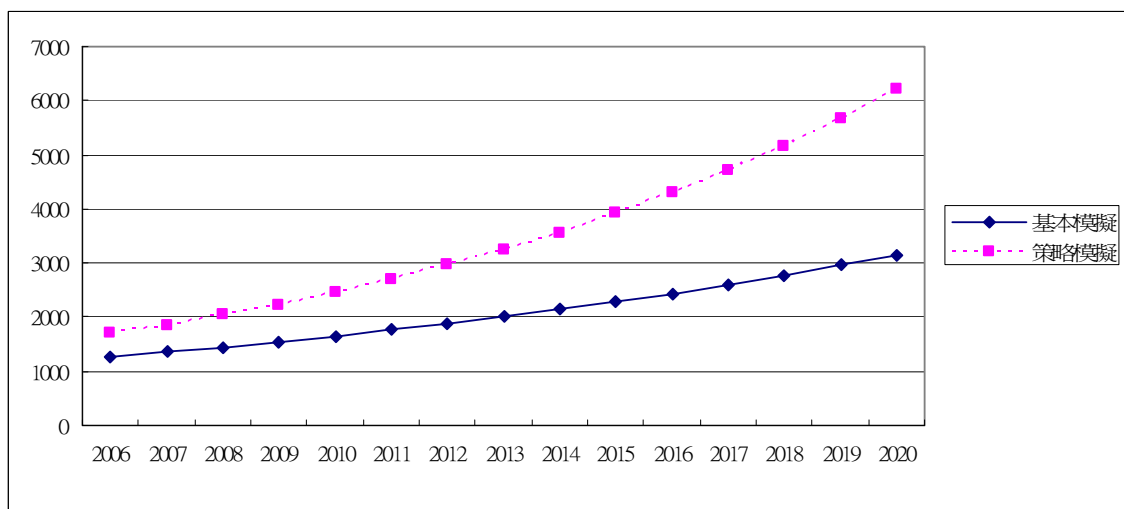


圖 4-21 經濟目標導向策略-都市經濟產值模擬比較圖

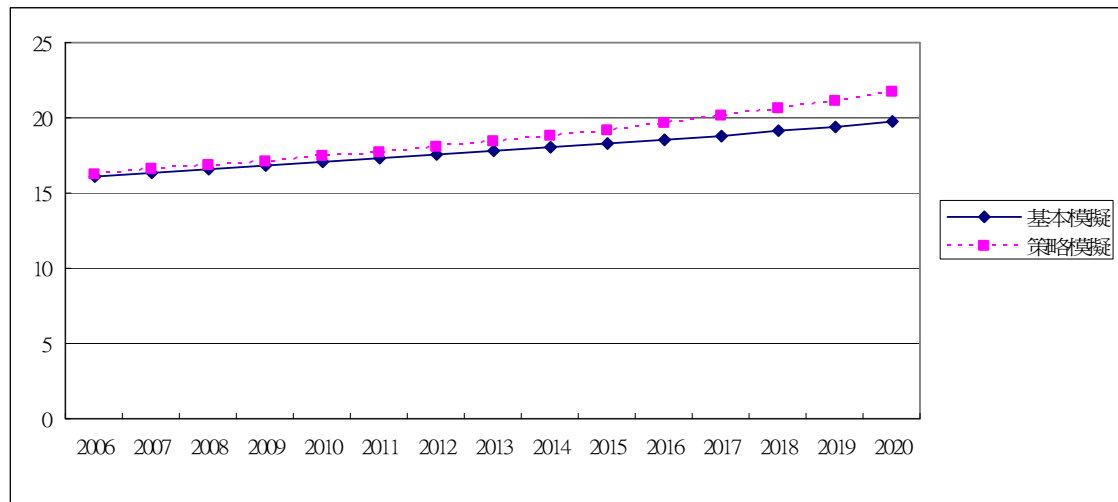


圖 4-22 經濟目標導向策略-都市二氧化碳排放量模擬比較圖

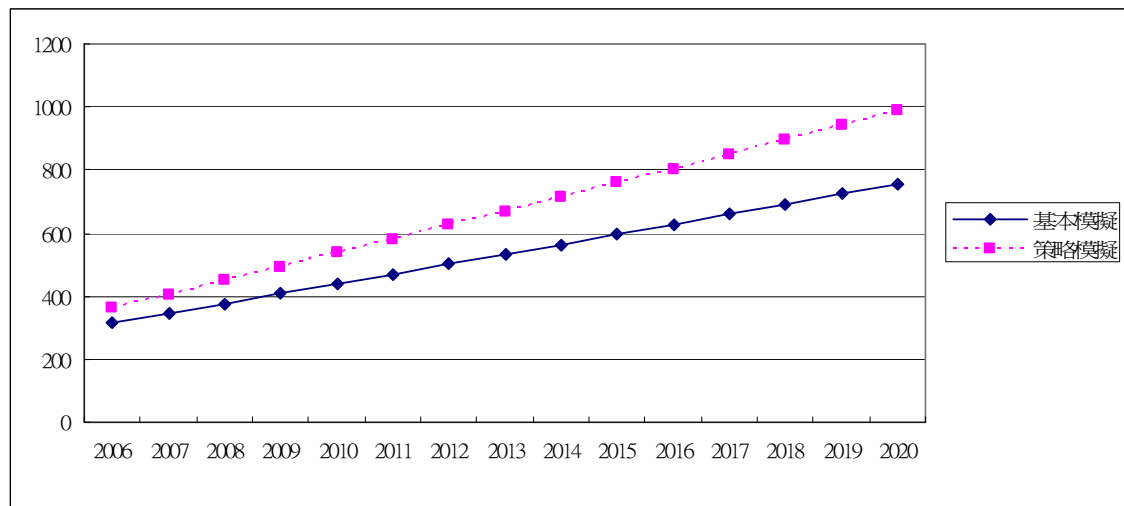


圖 4-23 經濟目標導向策略-都市旅遊旅次模擬比較圖

(二) 環境目標導向策略

近年來各國政府無不大力倡導生態城市理念的都市規劃，而都市生態旅遊理念更與生態都市習習相關。考量永續發展理論多以生態環境的保育為優先目標，因此綠色交通與生態綠地的開闢成為永續都市發展政策中相當重要的施為工具。本研究以永續發展理論為基礎，透過都市環保預算的提昇、增加生態性綠地劃設，並鼓勵大眾運輸工具的使用等政策，觀察存量指標的變化性。台北市在過去原環保預算約僅在 70 億上下波動，且有逐年下降的趨勢，本研究假定其環保經費為原經費 1.5 倍；公園綠地與生態性綠地的劃設闢建增長速度亦增加為 1.5 倍；另假定因大眾運輸推展策略成功，造成陽明山國家公園、台北市公車與捷運使用者增加速度為原先的 1.5 倍¹。結果發現陽明山國家公園的物種數，因大眾

¹以上假定數據乃參考何友鋒等（2002）修訂

運輸的推展，造成旅次的增加，亦小幅下降；而二氧化碳排放量因為綠地的增加及綠色交通的推動，至 2020 年時，亦由原先的 1975 萬公噸，下降為 1820 萬公噸（圖 4-28）。陽明山國家公園與台北市的旅次則亦有相當成長，惟成長幅度不若以經濟為前提下之策略情境模擬（圖 4-25 與圖 4-29）。至於大眾運輸旅次，因為綠色交通的推展，至 2020 年時，由原先的 1487 百萬人次大幅跳升至 2121 百萬人次（圖 4-26）。台北市的都市總體經濟營業額則大致相同（圖 4-27），甚至有細微的緩昇，足見以綠地開闢與綠色交通為主的生態都市導向策略，並未阻礙都市經濟發展。

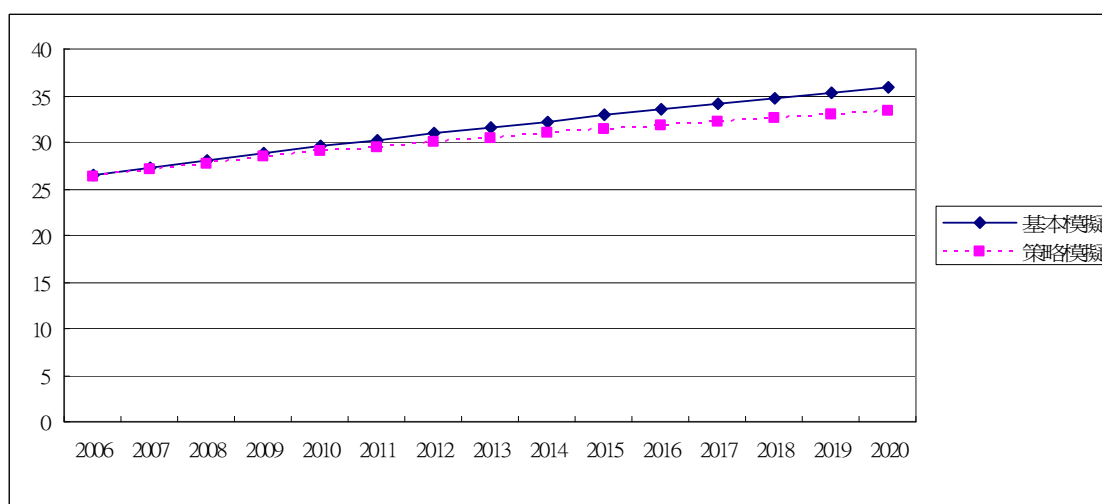


圖 4-24 環境目標導向策略-陽明山國家公園物種模擬比較圖

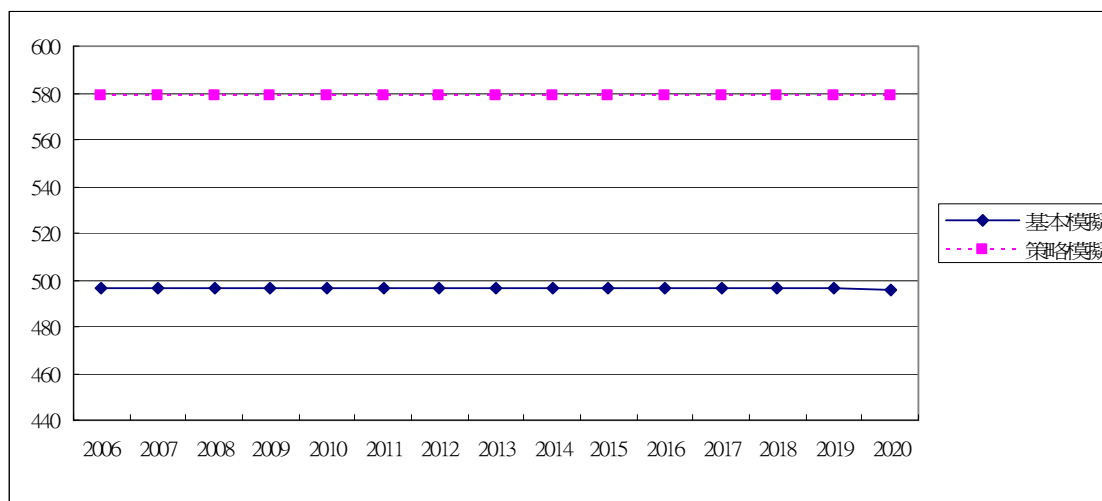


圖 4-25 環境目標導向策略-陽明山國家公園旅次模擬比較圖

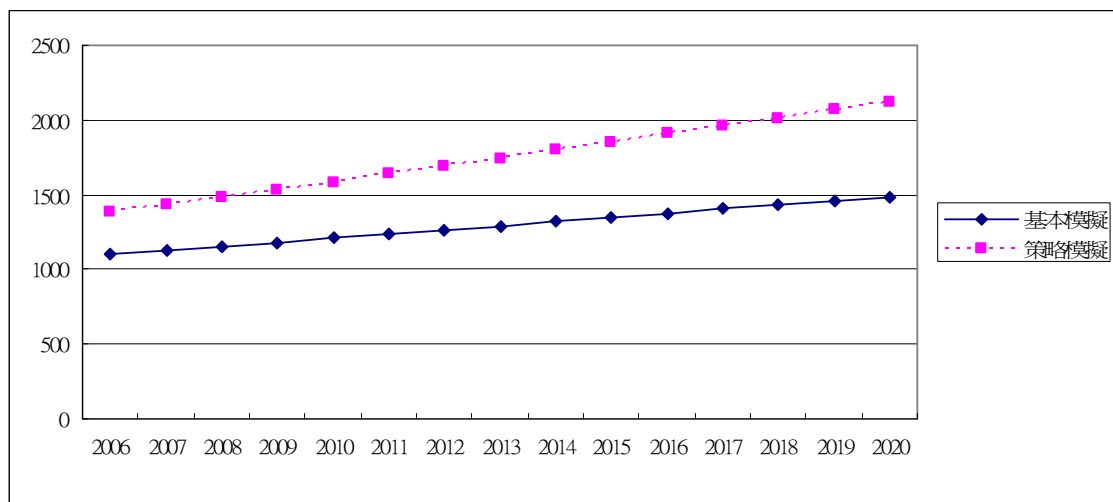


圖 4-26 環境目標導向策略-台北市大眾運輸旅次模擬比較圖

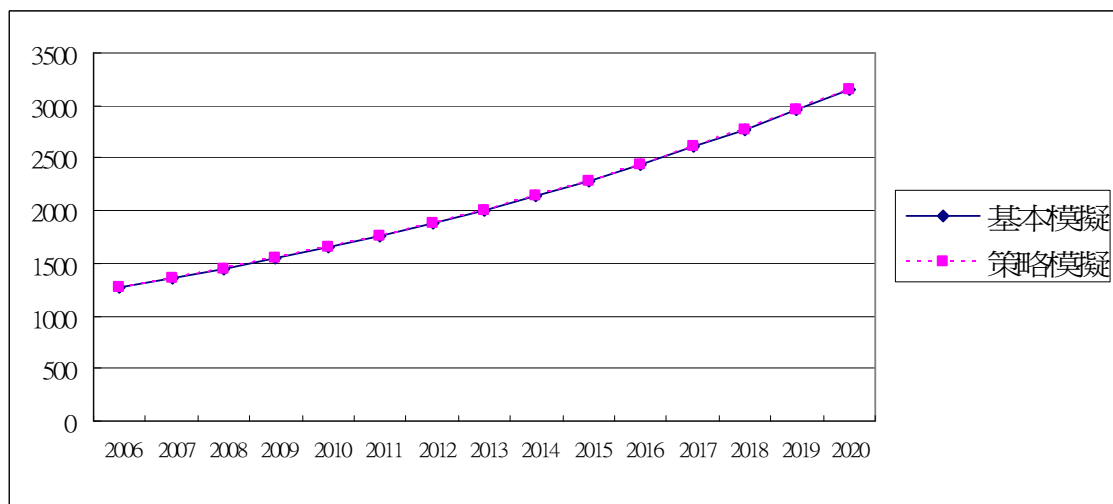


圖 4-27 環境目標導向策略-都市經濟產值模擬比較圖

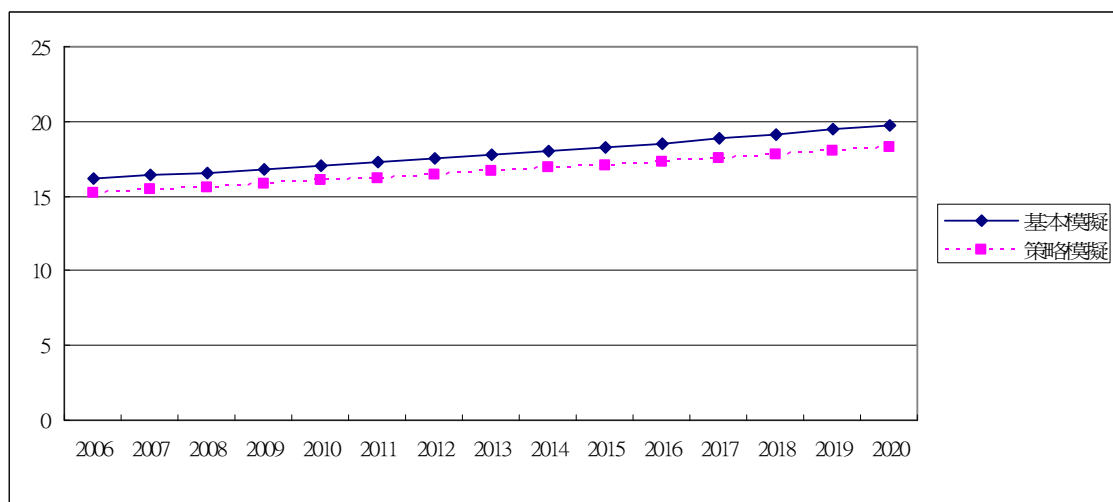


圖 4-28 環境目標導向策略-都市二氧化碳排放量模擬比較圖

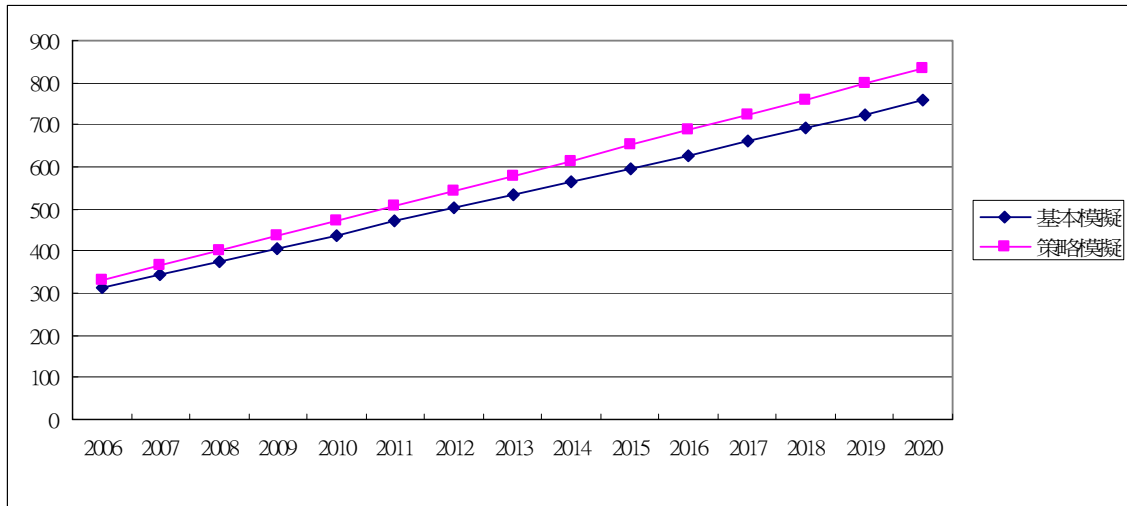


圖 4-29 環境目標導向策略-都市旅遊旅次模擬比較圖

(三) 旅遊地政策導向策略

多數文獻對於都市生態旅遊之認知，乃從整體都市觀點為基礎，構思都市旅遊生態化的可行性；故前述相關情境假設，將陽明山國家公園與台北市相關變數皆部份納入主動變數集。本節則假定主要政策以推動陽明山國家公園旅遊產業為主要訴求，並輔以旅遊地綠色交通的配合，以觀察整體都市相關存量指標的變化。因此，擇旅遊地公共投資、陽明山公車載客數、陽明山遊憩據點旅次、生態旅遊活動參與者等，作為情境模擬之主動變數。假定陽明山國家公園投入之研究經費提高 2 倍，而配合賞花專車等的擴大辦理，陽明山公車搭乘人次如能提昇為原先的 1.5 倍，而陽明山國家公園起始年的旅次如可上升至 340 萬人次，更因鼓勵大眾參與生態旅遊活動，則可增加民眾環境意識，使違反國家公園法數量降低 1 倍。由此觀察，台北市至 2020 年時的遊憩據點旅次竟高達 1 億 7 千多萬人次（圖 4-35），陽明山國家公園的旅次則穩定保持在 1 千 1 百多萬（圖 4-31），由此可知陽明山旅遊市場對於台北市都市旅遊的連鎖效應相當驚人。然而，相對的，因為陽明山國家公園旅次的大量增加（與原始模擬已達兩倍以上），園區的物種數開始轉向，由 2009 年的高峰的 2639 種，下降至 2020 年的 2210 種（圖 4-30）。由此推斷，1 千萬旅次大致是園區的最高遊憩承载力上限。在都市的大眾運輸旅次上，則因園區搭乘公車人次上升，而亦有小幅提昇（圖 4-32）。至於都市產值與二氧化碳排放量，則呈現些微波動，但變動性不大（圖 4-33 與圖 4-34）。由此，推論陽明山國家公園的旅遊產品行銷推展雖可大量帶動台北市的都市旅遊市場，但對於都市本身的經濟貢獻其實相當有限。

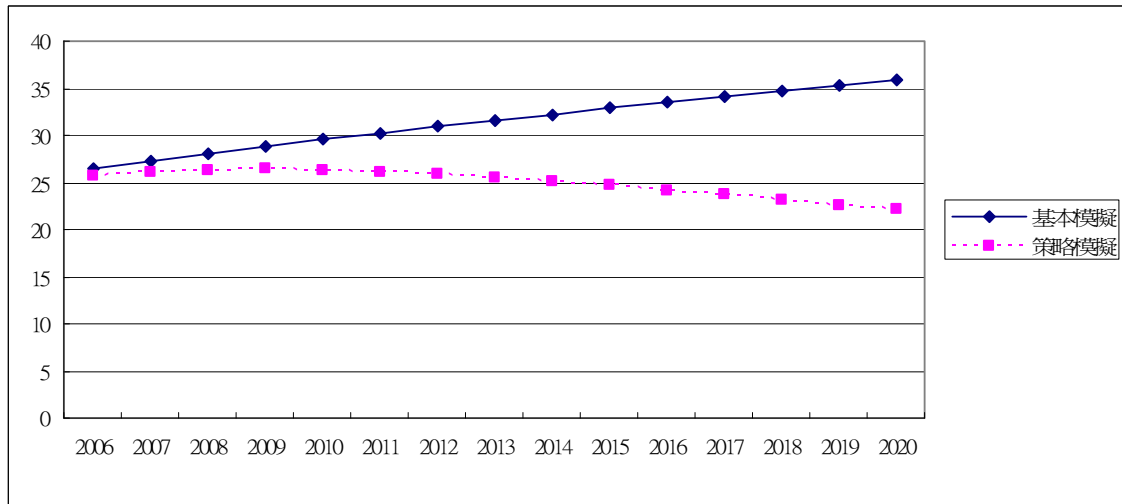


圖 4-30 旅遊地目標導向策略-陽明山國家公園物種模擬比較圖

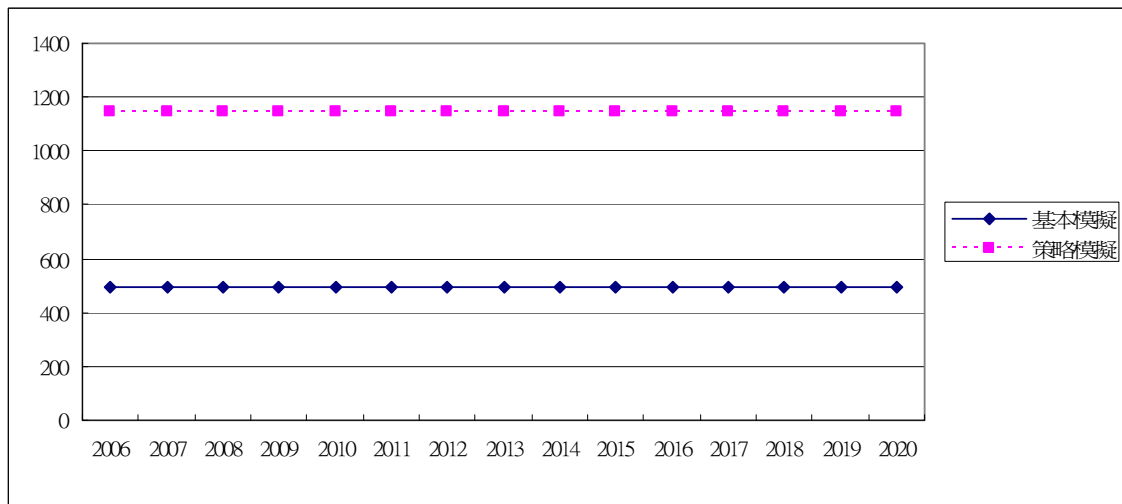


圖 4-31 旅遊地目標導向策略-陽明山國家公園旅次模擬比較圖

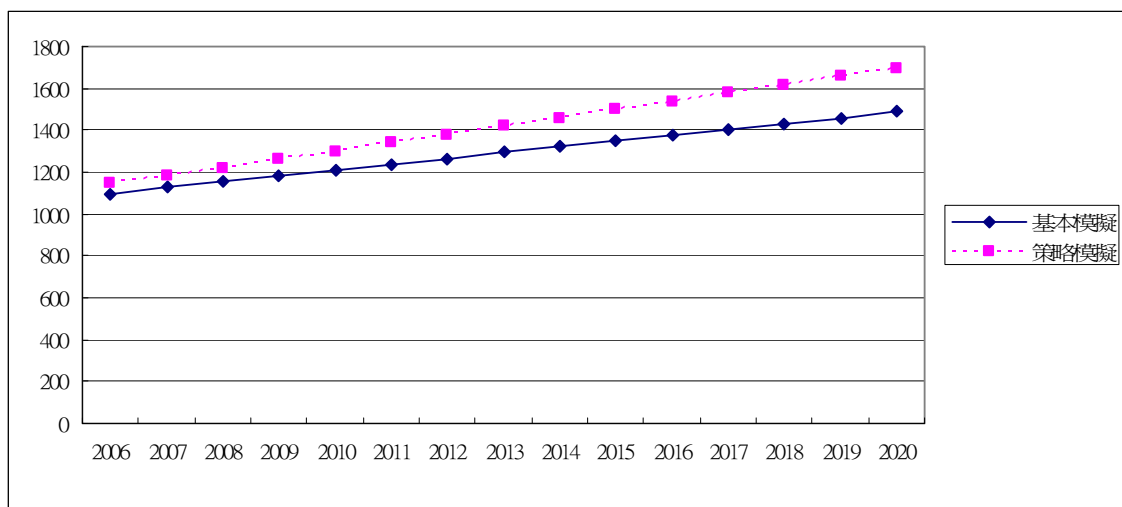


圖 4-32 旅遊地目標導向策略-台北市大眾運輸旅次模擬比較圖

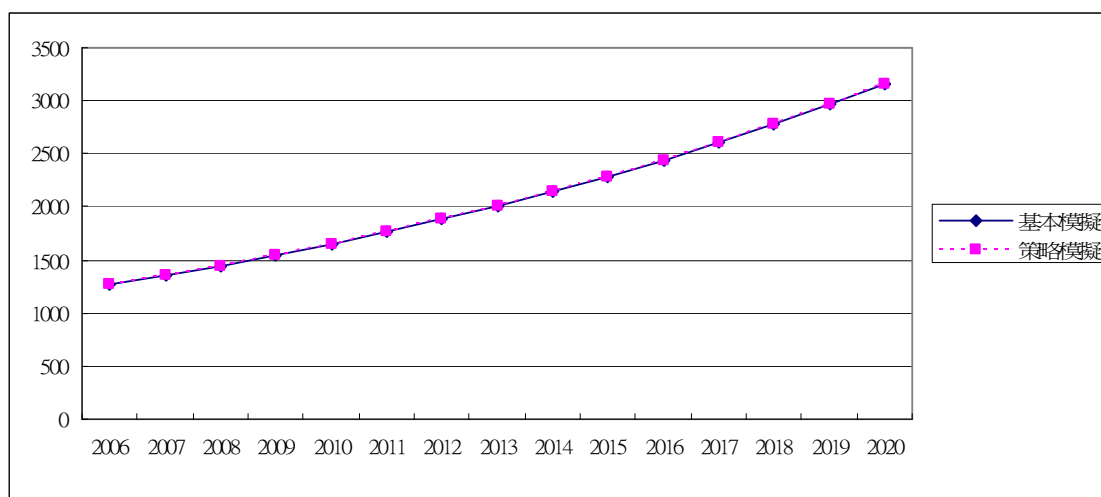


圖 4-33 旅遊地目標導向策略-都市經濟產值模擬比較圖



圖 4-34 旅遊地目標導向策略-都市二氧化碳排放量模擬比較圖

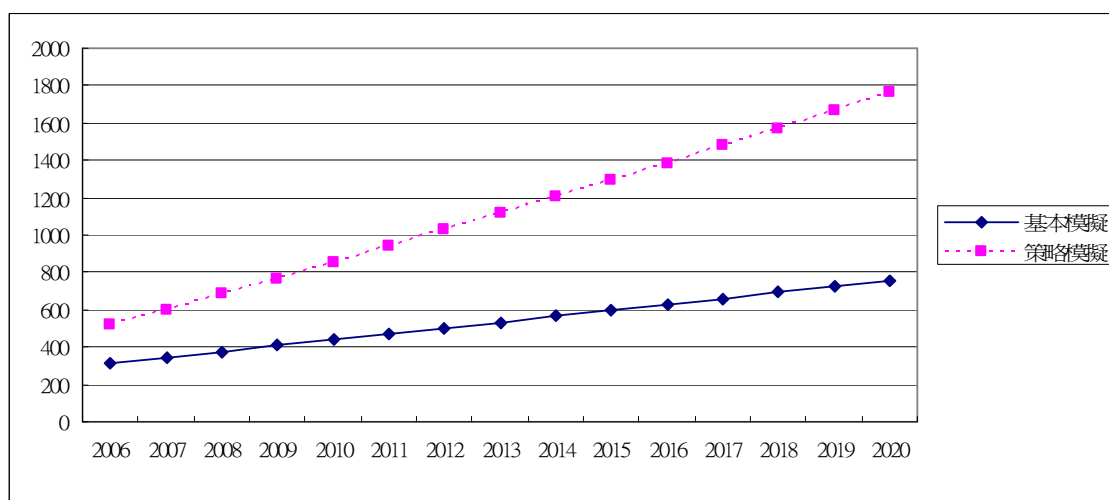


圖 4-35 旅遊地目標導向策略-都市旅遊旅次模擬比較圖

第五章 結果與討論

第一節 結論

本研究藉由對生態旅遊、生態都市與都市旅遊文獻的分析，尋求與「都市生態旅遊」此一甫浮現理念之理論對應基礎。以進一步強化當下都市生態旅遊相關研究薄弱的論述基礎。藉由旅遊者特質、旅遊地資源條件的比較分析，剖析都市生態旅遊與傳統落實於荒野地（wild land）與原始地區（pristine area）的生態旅遊之異同性。對於目前有限的都市生態旅遊研究之探討，可確認都市生態旅遊之正當性與其推展之意義。作為旅遊產業主要匯聚點的都市，如能融入生態旅遊理念的操作方式，則可敦促都市的永續發展，而逐步實踐生態都市的終極目標。考量都市生態旅遊概念模糊的特質與臺灣可能收集之統計數據，本研究收集相關指標，並引介模糊數建構法（fuzzy number construction）作為指標評選之工具。最後藉由所建構指標間之因果關係環路，進一步發展都市生態旅遊永續發展之系統動態模型，作為觀察生態旅遊地與所在都市間互動關係之依據。而不同之情境政策模擬，則可瞭解不同策略對系統整體發展所造成之影響與變化，尋求都市生態旅遊永續發展之最佳管理策略。綜合而言，本研究有以下幾點結論：

一、理論面向確認都市生態旅遊對永續發展之積極意義

（一）永續發展至永續旅遊的理論歷程

吳怡彥、王小璘（2008）歸結相關理論的歷程，並就不同時期進行剖析。其指出觀光產業自 50 年代以後蓬勃發展，直至 60 年代因部份遊憩區生態系統遭受嚴重衝擊（Miller, 1993；吳宗瓊，2002），使得國家公園環境承載力的概念被提出。70 年代成長極限的提出（the limits to growth），則引發人類文明是否可以克服所謂“極限”的爭論。80 年代永續發展一詞的提出，更引領出生態旅遊（ecotourism）理念。90 年代以後「21 世紀議程」（Agenda 21）及「里約宣言」，乃至生態旅遊年的相繼發佈，則與都市的永續發展同樣成為國際間重要探討議題。因此，初始於 1996 年提出的都市生態旅遊理念逐漸取得共識，而於 2004 年開始發表都市生態旅遊宣言；由此可知都市生態旅遊理念為一嚴謹的理論累加的過程。

（二）都市生態旅遊相關詞彙組成

都市生態旅遊此一理念本身涉及都市（urban）、生態（ecology）與旅遊（tourism）三向度的詞彙構成。本研究透過此三向度相關詞彙定義過程，並衍生探討此三個詞彙交相交錯所構成的生態都市（ecological city）、生態旅遊

(ecotourism) 與都市旅遊(urban tourism)所關切的面向與其探討主軸。結果顯示此三個向度探討面向與核心有相當顯著的重疊性，其重疊之面向，可推導為都市生態旅遊的核心議題。本研究藉此，進一步比較既有都市生態旅遊文獻，並確認社區參與、環境保存等生態旅遊核心理念與生態都市關切之綠色交通系統、公園綠地保存等具有緊密相關，更為都市生態旅遊關切之重要內容。

(三) 環境哲學向度之論證

就環境哲學的論述而言，「都市生態旅遊」為複合性術語的構成，體現的是人與環境的錯綜複雜的關係。考量都市生態旅遊作為永續旅遊的具體實踐方式，必然須接受人與自然並非二元對立的角色，而可能擴展至各層面，包括文化旅遊亦可能納入都市生態旅遊的範域中。然而，當下生態旅遊以「相對自然地區」為前提之假設，與避免都市生態旅遊研究在初期探討失焦，本研究以為現階段，當僅將焦點放在都市自然生態地區與資源之旅遊活動推展，未來方可進一步納入文化生態資源，以逐步落實都市永續旅遊的目標。

二、方法論面向確認創新方法之可操作性與應用性

(一) 模糊數建構法確可簡化問卷分析過程並保留模糊評價

傳統指標準則之評價，在初期多採用德爾菲法，以專家問卷方式，擷取專家意見，並透過一致性檢定與反覆回饋等方式，歸納指標準則。然而考量社會學門，對於公共議題，常無法有精確判斷能力之特性，學者將模糊數學引入與德爾菲法整合，而有所謂模糊德爾菲法架構(fuzzy Delphi method)。然而，模糊德爾菲法亦然有填答困難，而導致回收效果不佳，且計算繁複等缺點。因此，本研究嘗試引入模糊數建構法(fuzzy Number Construction)此一嶄新的評價工具，並以此晚撰寫相關的計算公式，以代入電腦運算中。結果符合預期假設，此方法不僅能呈現專家之三角模糊評價，評選之指標，亦顯示源於生態城市理論之環境面向指標評價較高，而展現都市生態旅遊結合生態城市理論之特點。

(二) 系統動態模型可詮釋指標間動態互動關係

本研究基於指標篩選結果，進一步以系統動態學作為模型建構之基礎。而以文獻收集與田野調查收集歸納臺北市與陽明山國家公園現況發展特性，並發掘其存在之課題。而以系統動態建構之模型經過相關數據代入後的修正，將模擬值與歷史值對照，展現相當微小的誤差(僅有 5.59%)，使模型之效度得以確認，俾進一步進行敏感度分析，最後本研究藉由此一模型，進行情境政策模擬，亦然確認系統動態模型可應用於都市生態旅遊研究領域中，藉此提供相關研究領域更明確的量化基礎。結果驗證系統動態模型，可適度詮釋旅遊地與所在都市間的互動關係，更顯示生態都市的推展政策與生態旅遊推動具有相輔相成的加乘效果。

三、質化研究深度剖析之都市生態旅遊現有議題

(一) 從實證之供需面確認推展都市生態旅遊之正當性

Wu&Wang(2007)在引介都市生態旅遊此一理念時，以臺灣觀光局所出版的生態旅遊白皮書為例，指出從供給面向觀察，生態旅遊資源可分為資源保育取向與資源利用取向的管理體系，而前者在國土計畫體系中，包含自然保留區、野生動物保護區、野生動物重要棲息環境、國家公園與國有林自然保護區等，後者則涵蓋國家風景區、國家森林遊樂區及一般風景區等。臺灣因地狹人稠，諸多都市擁有前述類型資源，使得以臺北市為首之眾多都市正積極以此為基，而各陳其生態旅遊政策；由此可見都市內確有生態旅遊資源之事實。就需求面而言，臺灣相關研究相繼以臺北市境內的關渡濕地、陽明山國家公園為例，探討其遊客特性，結果顯示就生態旅遊者的特質觀察，都市內生態旅遊地與傳統位處原始生態旅遊地之旅客具有相當多共通點，皆具有較高的環境教育學習意願與環境意識，僅在遊客所在地域有所差別。由此，以臺灣整體現狀觀察，都市內實具有推展生態旅遊之潛力，且對於都市管理而言具有其積極之意義。

(二) 都市尺度之重要議題

臺北市為臺灣首要都市，更為當前臺灣主要推展都市生態旅遊之都市。臺北市廣達約五成的保護區所構成的親山與親水系統更為生態旅遊推展提供強而有力的支撐。透過文獻資料蒐集與參與式觀察法，本研究就文本所得資料，進一步擬具訪談綱要，並與臺北市產官學諸多對象進行訪談。結果顯示當前臺北市推展都市生態旅遊，仍有認知與定位模糊、生態旅遊地界定不明、管理權責混淆與未能強化都市生態旅遊特點等課題。由於對都市生態旅遊認知與定位仍不明，使得推展失據，故建議初步階段仍聚焦在保護區等大型生態性綠地為宜。另外諸如管理權責不清與生態旅遊地界定模糊等議題，則是一體兩面，涉及土地使用分區與行政分區重疊之困擾，當進一步整合管理機關與事權單位方能明確凸顯臺北市都市生態旅遊地之特性。另外，則應就都市生態旅遊相較於傳統生態旅遊的優勢予以強調說明，並推行配套措施；諸如都市大眾運輸發達、環境教育設施完備等優勢當可適度凸顯都市生態旅遊推展之價值。

(三) 旅遊地尺度之重要議題

生態旅遊之推展，往往與保護區與國家公園等土地使用分區的劃設緊密相關。尤其國家公園之劃設，就「國家公園法」的開宗名義的界定，更可確認其不論在發展上、定義上、目的上及功能上均與生態旅遊之推動目的有其相似或相同的地方。因此本研究選擇位處臺北市之陽明山國家公園作為都市生態旅遊的觀察場域。就陽管處、竹子湖發展協會成員與北投農會等諸多生態旅遊地經營管理參與者的訪談，與陽管處歷年統計數據的回顧，陽明山國家公園主要議題涉及設施

不足、監測計畫未有持續性、遊憩壓力大，及與臺北市整合性不足等。就整體面向觀之，陽明山國家公園歷年來遊憩壓力為6大國家公園之最，因此其設施即便持續建設中，仍因尖離峰與淡旺季的差別，而顯露不足。本研究以為當從遊憩據點的分散規劃，並與生態性簡易設施的導入著手，以適度調節遊憩壓力與設施不足之課題。動態調節的觀念當被引入，並與長期性的監測計畫相互配合，方能為生態旅遊地提供長期的政策導引。

四、系統動態模型操作與政策情境模擬之歸結

（一）系統子標間的關係論證

本研究透過正負向因果關係環的假設，推導建立都市生態旅遊永續發展模型，結果多數可驗證原假設之因果關係。就臺北市本身而言，都市旅遊旅次的增加，確實可帶動都市經濟產值之提昇，卻也因此對於都市環境品質與二氧化碳排放量有其負面的效果。而陽明山國家公園本身近年來雖顯示物種多樣性與旅次為正向關係，皆呈現成長態勢，惟就長期模擬而言，旅次仍將對物種產生負面影響，應可歸結為遊憩載量階段性上限的觀察指標。而單就陽明山國家公園本身的政策推展，對臺北市雖仍有顯著影響，惟從都市整體政策之施為，更顯其影響力。本研究將原篩選之指標整併，並將存量亦納入敏感度分析，結果顯示，就臺北市本身而言，都市人口、都市生態性綠地（農業區、風景區與保護區）、都市公園綠地皆為影響較大之主動變數；而就陽明山國家公園而言，旅遊地的公共投資與大眾運輸載客數則較有影響力。

（二）情境模擬之可行政策

本研究參酌永續發展與生態旅遊相關文獻，提出以都市尺度擬定的經濟導向政策與生態導向政策，另從陽明山國家公園本身，提出生態旅遊地導向的政策情境。就三種情境政策的比較分析，經濟導向之政策雖可帶動都市旅遊發展，然而因遊憩壓力大幅增加，對旅遊地的生態環境有其顯著的負面影響，亦增加都市的碳排放量。以陽明山國家公園為主要政策推動之情境模擬，則顯示將造成旅遊地生態環境惡化，但因政策局限於園區內，故對於都市內經濟產值與碳排放量影響相當少。相對的，環境導向之政策情境，透過增設綠地與綠色交通等政策，雖然微幅影響陽明山國家公園生態環境，但可維持都市原有經濟發展，更可降低都市的碳排放量。歸結而言，環境導向策略在全球節能減碳的趨勢下，可兼顧原有都市經濟發展，更可兼顧整體都市環境品質維護，亦可適度帶動旅遊地與所在都市之旅遊市場，為較理想之政策施行方向。

第二節 建議

本研究提出之都市生態旅遊理念，於臺灣鮮有相關文獻提及，因此在研究向度上屬於相當創新的方向。而模糊數建構法的操作，則於方法論提出後，尚未有相關研究援引此法進行實證，本研究以其為指標篩選依據，並加上系統動態學的整合應用，為生態旅遊研究開啟嶄新的視野。然而，因學科理論與方法論的創新，使本研究仍顯露相當之課題有待改進。本節歸結前述量化與質化整合的研究過程，提出都市生態旅遊政策推展方向之建議，更就本研究受限於時間與預算限制而未能全面性展開之研究，提供可能之後續研究方向。

一、未來政策推展方向建議

都市生態旅遊對照於傳統於非都市荒野地區的生態旅遊推展，有其更為繁複的交錯重疊特性。不僅在於資源的衝突複合性，更在於法令與主管權責的疊床架屋。本文在都市生態旅遊永續發展系統的架構與願景下，藉由深度訪談與模型模擬，提出以下建議，或可提供相關單位施政參考：

（一）都市與生態旅遊地管理部門當整合並明訂分工方式

配合國土體制再造與三都十五縣的政府組織再造計畫，整合都市之保育行政組織，回歸地方自治法之施行，而以都市為主體推行都市生態旅遊，以整合都市內管理事權零散之生態旅遊地。如當前陽明山國家公園跨臺北縣市，而分由陽管處、臺北市政府與臺北縣政府所管理；未來如能整合成為「北都」後，則因財務預算與地方自治權的提高，可由地方政府直接介入區域管理的位階，而整合管理「北都」境內的生態旅遊地。如此一來，可以避免當前臺北市與陽管處分工不清的困惑現象，更可整合臺北市內關渡濕地、四獸山森林公園、華江雁鴨保護區等不同生態旅遊地混亂的管理體系，而提昇都市生態旅遊的積極管理意義。

（二）應由各都市政府建構符合個別需求之都市生態旅遊指標體系

本研究歸納相關準則指標，並考量現有可能之統計數據，再經由模糊數建構法建立都市生態旅遊指標。就都市生態旅遊研究而言，屬於全新的嘗試。惟考量個別都市特性與統計數據殊異，建議個別都市如擬推展都市生態旅遊，當同時建立能展現個別都市特性之都市生態旅遊指標，以作為監測政策施行效益之檢討依據，並據以檢視整體系統互動之關係。而中央則可透過觀光局或營建署等生態旅遊地管理機關，整合不同都市之資源，以為都市生態旅遊長遠政策研擬之基礎。據此，臺北市政府當前已然逐步推行的健康城市與生態城市指標體系，乃積極倡導城市的整體營造政策，而以建立「活力及健康」的永續城市為遠景。在此前提下，如能考量未來與臺北縣整合的趨勢，而以全盤性與前瞻性的思維，將生態旅

遊的相關指標納入，當對未來的政策施為有更顯著之助益。

（三）轉換生態性綠地成為具積極效益之土地分區類別

本研究所建構之模型以增加都市生態性綠地作為環境導向之政策情境，而以保護區等詮釋生態性綠地的角色。當前都市內土地使用分區，將保護區、農業區、風景區與行水區等土地分區類型視為非都市發展用地，且於個別都市相關法令體系中，提供此類土地變更為都市發展用地之途徑與管道。然而就相關文獻回顧與深度訪談，顯示非都市發展用地對於都市生態系統穩定與新陳代謝具有積極之效益。因此，建議未來相關辦法修訂過程，當將原對非都市發展用地之認知，由消極性角色轉換為積極性角色。而由都市生態性綠地總量的管控上，提供都市發展用地轉換為非都市發展用地之途徑，以為補償機制之建立，確保都市生態系統之健康狀態。臺北市高達五成以上的保護區為台灣主要都市之最，如能賦予穩定都市生態系統的重要意義，對照於其他都市，臺北市實具有其潛在之巨大優勢，可為未來整體臺北都會區生態系統的運作提供更實質的功能。

（四）積極推展綠色交通系統與產業升級

生態都市理論將創新產業與綠色交通系統建構視為重要的施政手段，本研究於模型建構過程亦顯示推動大眾運輸等綠色交通策略，可有效降低都市碳排放量，產業結構的調整與升級，可維持都市經濟發展，更可提昇都市環境品質。臺北市構築的都會大眾捷運系統已然為臺北都會區民眾提供便捷的綠色交通網絡，且逐步延伸的捷運系統結合人行道與自行車道的興築改善，當可為臺北都會區未來綠色交通的落實提供更為扎實的政策支撐；而臺北市長久以來已然為台灣主要服務業核心都市，持續的研發機構投入，更為其培養了厚實的研發能力。是以，建議相關單位就都市的交通與經濟策略上，仍應延續已然進行之政策，持續提高服務業產值比重，並建設大眾運輸系統，鼓勵大眾運輸工具的搭乘，以帶動都市旅遊之附加價值，並兼顧環境品質改善之目標，透過生態旅遊與相關策略的推動，使生態都市理念得以逐步落實。

（五）建構都市內生態旅遊地長期之環境監控系統

都市生態旅遊的推展，當有明確之生態旅遊地範圍界定與整合之主管機關。藉此，可進一步建構長期之環境監控系統。於旅次統計部份，應透過閘口管制，對生態旅遊地建立較完整的監測機制。對於生態環境的監測部份，則應就主要水系之水質、廢棄物管理與空氣品質建立長期且持續的調查資料庫，並就物種變化進行分析。對於大眾運輸載客數部份與公共設施建設之成效，亦應建立回饋系統，以檢視相關政策的正負面效果，俾作為政策調節之依據。根據「二〇〇二生態旅遊年工作計畫—生態旅遊地環境監測機制」與「生態旅遊標章認證試評計畫」，政府已針對實施環境影響評估並經主管機關審查通過之生態旅遊地依環境

影響說明書或環境影響評估報告書內容逐年進行監測，而就未經環境影響評估審查之生態旅遊地，其環境監測亦可參考生態旅遊地環境監測計畫查核表辦理。臺北市目前已納入之生態旅遊地除本研究實證個案的陽明山國家公園外，亦有關渡自然公園等保護區。惟諸多環境監控對旅次的統計多仍有不足，加以未能與臺北市已然累積豐厚的統計資料進行連結，使得其應用性有限。未來當於資料逐步累積完整後，逐步建立起整體性的監測之架構系統。

二、後續研究建議

本研究進行過程，受限於時間與人力限制，僅由理論與客觀都市既有資料論證都市生態旅遊存在之正當性；且並未能就都市生態旅遊範圍進行更全面性的調查。加以考量系統動態學是一連串不斷的測試修正與再測試之過程，應就模型持續進行修正，使其更能符合現實世界的實際發展狀況。顯示本研究仍有相當多延展空間，在未來可就模式持續修正，並可延伸相當多不同面向之研究。茲將對後續研究之建議整理如下：

（一）都市生態旅遊科學性驗證的強化

由 Weaver & Lawton(2007)所建構的生態旅遊部門概念圖 (ecotourism sector schemata)，建議從供給面與需求面觀察與界定生態旅遊。本研究以為在供給面，可透過群落分析界定非都市地區之生態旅遊地特質與因子，再與都市內生態旅遊地進行交叉比對，可藉此對照比較非都市地區與都市地區生態旅遊地環境特質之差異性，再以統計方法確認兩者在生態旅遊重要面向是否有一致性。且供給面尚包含管理者與利益關係人，需求面則為生態旅遊者本身，亦可就此進行問卷統計調查，再行統計分析。藉由供給與需求面的交互對照關係，可加強都市生態旅遊正當性之論述，更可因此發掘更多其與傳統生態旅遊之差異性。

（二）研究範圍擴展與完備性之加強

都市生態旅遊研究理應就都市內之生態旅遊地進行完整的調查，再行分析其與都市相關指標之互動關係。本研究受限於時間與人力限制，僅以臺北市主要之生態旅遊地-陽明山國家公園作為代表分析之，而未將關渡自然公園、四獸山森林公園與芝山文化生態綠園等地區納入討論，並無法更確切的詮釋生態旅遊地與臺北市的角色關係。後續研究當可就不同之生態旅遊地相關指標進行調查，並整合各不同生態旅遊地子系統，以建構更為完備之都市生態旅遊永續發展系統。

（三）都市生態旅遊文獻的整合探討

都市生態旅遊研究截至目前為止仍相當有限，因之更少有就相關文本的回顧分析。總使就已然累積相當多研究數量之生態旅遊而言，文獻之回顧分析所發表之期刊論著亦相當有限。是以，蒐集歸納既有都市生態旅遊文獻，從中擷取理論

基礎，並就其內涵進行探討，將對於都市生態旅遊研究有其具體之貢獻。

（四）研究向度與內涵的擴展

由於生態學本身可涵蓋自然生態系統與人文生態系統，且臺灣生態旅遊白皮書將廟會、慶典與古蹟等人文資源皆納入生態旅遊資源的論述中；生態旅遊本應將文化旅遊面向納入探討。從生態旅遊研究之歷程分析，亦從荒野地之自然生態資源，逐步將原住民文化等列入討論，如再考量國外相關文獻納入都市內博物館與藝廊之操作方式，可知生態旅遊不僅在實質空間範圍得以擴展，連探討資源類項皆可以列入討論之。本研究未免失焦，於都市生態旅遊研究初始，將其聚焦於都市內相對自然之地區。惟後續如都市生態旅遊研究逐漸成熟後，可進一步將文化旅遊資源亦納入其研究範疇，而展現更完整的討論分析架構。

（五）以不同都市進行相關研究

本研究以臺北市與陽明山國家公園作為實證對象。考量臺灣已然有 6 個都市積極倡導都市生態旅遊，可將已然建構健康城市指標體系之臺南市納入驗證對象，並可結合四草濕地等生態旅遊資源進行探討。實際上，都市生態旅遊理念仍是相當籠統性之概念，考量臺灣都市尺度規模較小之特性，甚至可以從都會區尺度檢視生態旅遊地與都會區之關係。「都市生態旅遊永續發展系統」可針對其他不同區域作為考量主體；不同單位的主體，其資料的完整性以及可提供系統建構的程度不盡相同，模擬之結果亦會有所差異。以整體的觀點而言，不同的區域範圍，將形成不同的次系統，各次系統皆有其獨特性與值得探討的問題，因此建議後續研究者亦可針對不同範圍進行相關研究。

參考文獻

一.中文部份

1. 丁華、高媛 (2007)，澳門城市生態旅遊初探，*生態經濟*，1，126-129。
2. 中華民國戶外遊憩學會 (1998)，*台北市親山計畫-內湖士林山系實質規劃案*，臺北：台北市政府都市發展局。
3. 中華民國戶外遊憩學會 (1998)，*陽明山國家公園農產品販售研究湖山地區整建規劃*，臺北：內政部營建署陽明山國家公園管理處。
4. 中華民國永續生態旅遊協會 (2002)，*生態旅遊白皮書*，臺北：觀光局。
5. 中華民國自然生態保育協會 (2007)，*陽明山國家公園長期生態監測模式之建立*，臺北：陽明山國家公園管理處。
6. 王小璘 (1994)，坡地遊憩活動區位適宜性景觀生態評估方法之研究，*戶外遊憩研究*，7(1)，49-80。
7. 王小璘 (1999)，林園大道-都市人性空間的再生，*建築師*，5，65-71。
8. 王小璘、吳慧儀 (2001)，都市廊道景觀生態功能評估架構之研究-以台中市東光園道為例，*造園學報*，7(2)，99-119。
9. 王小璘、曾詠宜 (2003)，都市公園綠地區位景觀生態評估之研究，*設計學報*，8(3)，53-74。
10. 王小璘、劉若瑜 (2001)，由景觀生態學觀點探討都市基質環境之永續利用-以台中市東區及南屯區為例，*設計學報*，6(2)，1-22。
11. 王小璘、賴宣愷 (1999)，休閒農業區土地使用目標規劃模式之研究，*東海學報*，40(6)，65-82。
12. 王如松 (1991)，走向生態城—城市生態學及其發展策略，*都市與計劃*，18(1)，1-17。
13. 王雲才 (2002)，旅遊經濟系統運行動力學過程與機制探討，*旅遊學刊*，17(2)，10-14。
14. 王勤田 (1997)，*生態文化*，台北：揚智文化事業股份有限公司。
15. 王鳳雲、李育霞 (2002)，對天津城市文化生態系統建構的思考，*山西大學學報*，3，1-8。
16. 王興國、王建軍 (1998)，森林公園與生態旅遊，*旅遊學刊*，2，16-19, 62。
17. 甘兆欽 (1999)，整合系統動態模擬與模糊灰色理論對策略研擬評估之應用--以高雄國賓飯店為例，*灰色系統學刊*，2(2)，63-81。
18. 交通部觀光局 (2007)，*台閩地區主要觀光遊憩區旅客人數*，臺北：交通部觀光局。
19. 交通部觀光局 (2007)，*國人旅遊狀況調查*，臺北：交通部觀光局。

20. 何友鋒、王小璘 (2000), *都市生態系統動態模擬模式之研究*, 行政院國家科學委員會專題研究計畫。
21. 何友鋒、王小璘、陸建浩 (2002), *臺中市都市永續發展系統動態模擬模式之研究*, *建築學報*, 41, 107-128。
22. 吳宗瓊 (2002), *淺談生態旅遊*, *應用倫理研究通訊*, 24, 54-59。
23. 吳宗瓊、莊庭禎、何秉燦 (2005), *臺北市都市公園之使用與效益分析*, *造園學報*, 11(1), 57-76。
24. 吳忠宏、黃宗成、洪常明 (2005), *澎湖居民對生態旅遊知覺與發展生態旅遊態度關係之研究*, *戶外遊憩研究*, 18(3), 1-30。
25. 吳怡彥、王小璘 (2008), *都市生態旅遊：概念釐清與批判*, *休閒暨觀光產業研究*, 3(1), 135-158。
26. 宋永昌、戚仁海、由文輝、王祥榮、祝龍彪 (1999), *生態城市的指標體系與評價方法*, *城市環境與城市生態*, 12(5), 16-19。
27. 宋秉明 (2002), *生態旅遊的推展與規劃*, *新聞深度分析簡訊*, 96, 3-15。
28. 宋郁玲、姜蘭虹 (2002), *生態旅遊發展與社區參與--以高雄縣美濃鎮為例*, *地理學報*, 32, 19-35, 37-40。
29. 宋瑞、薛怡珍 (2004), *永續發展的旅遊-生態旅遊的理論與實務*, 台北：新文京開發出版股份有限公司。
30. 李嘉英 (2005), *陽明山國家公園生態旅遊整體規劃案*, 臺北：陽明山國家公園管理處。
31. 李豔娜、胡波 (2002), *城市生態旅遊初探*, *重慶工學院學報*, 16(2), 87-89。
32. 汪淨明 (2005), *陽明山國家公園生態旅遊地環境調查與監測*, 臺北：陽明山國家公園管理處。
33. 林俊成 (2005), *永續經營生態旅遊評估指標建立之研究*, 行政院國家科學委員會專題研究計畫。
34. 林朝欽(1987), *遊樂活動對環境影響與其因應措施*, *臺灣林業*, 13(6):33-37
35. 林雲龍&楊國滿 (1997), *臺北市跨世紀市政建設藍圖*, 臺北：臺北市政府。
36. 侯錦雄、游仁君 (2000), *北埔傳統聚落空間與觀光行為模式*, *戶外遊憩研究*, 13(4), 69-91。
37. 保繼剛、鄭海燕 (2004), *蘇州城市旅遊地生命週期的系統動態研究*, *規劃師*, 11, 87-92。
38. 狩野紀照 (1990), *矩陣圖：課題達成型有效的QC改善歷程手法*, 台北：和昌出版社。
39. 紀駿傑 (1999), *永續發展：一個皆大歡喜的發展*, *應用倫理研究通訊*, 10, 16-20。
40. 胡幼慧 (1996), *質性研究：理論、方法及本土女性研究實例*, 台北：巨流圖書公司。
41. 胡芬、曾棕(2005), *論都市旅遊的生態化發展*, *湖北大學學報* 27(2), 188-191。

42. 范麗娟 (1994), 深度訪談簡介, *戶外遊憩研究*, 7 (2), 25-35。
43. 原友蘭 (2002), *生態旅遊的永續經營策略: 以深層生態旅遊轉變遊憩行為, 國家公園生物多樣性保育策略研討會論文集*。
44. 姬曉娜、趙新偉 (2006), 城市生態旅遊開發和規劃的景觀生態學模式, *平頂山工學院學報*, 15(6), 3-4.
45. 孫根年 (1998), 我國自然保護區生態旅遊業開發模式研究, *資源科學*, 20(6), 40-44。
46. 徐紅罡、鄭海燕、保繼剛 (2005), 城市旅遊地生命週期的系統動態模型, *人文地理*, 20(5), 66-70。
47. 馬勇、舒伯陽 (1999), *區域旅遊規劃-理論、方法、案例*, 中國: 南開大學出版社。
48. 張延毅、董觀志 (1997), 生態旅遊及其可持續發展對策, *經濟地理*, 17(2), 108-112。
49. 張紅、劉繼生 (2001), 都市生態旅遊的初步研究-以長春市為例, *人文地理*, 16 (2), 86-89。
50. 張晨、馬英俊 (2006), 上海發展城市生態旅遊分析, *安徽商貿職業技術學院學報*, 5(4), 20-23。
51. 張蘇芝 (2005), *建立社區論壇以探討太魯閣國家公園大同大禮地區生態旅遊發展之研究*, 國立花蓮師範學院生態與環境教育研究所碩士論文, 未出版。
52. 張驍鳴 (2004), 旅遊環境容量研究-從理論框架到管理工具, *資源科學*, 26(4), 78-88。
53. 曹勝雄 (2003), *陽明山國家公園遊客總量管制與設施規劃評估模式之建立*, 臺北: 陽明山國家公園管理處。
54. 許崇源 (2001), 我國非營利組織責任及透明度提升之研究--德爾菲法之應用, *中山管理評論*, 9 (4), 541-566。
55. 郭岱宜 (2001), *生態旅遊-21世紀旅遊新主張*, 台北: 揚智文化股份有限公司。
56. 郭訓德、陳家榮、謝嘉榮 (2007), 瑞芳地區旅遊觀光產業系統振興與管理策略之研究, *管理與系統*, 14 (1), 51-69。
57. 郭喜東 (2007), 著眼於建設生態城市的天津園林, *城市*, 3, 22-28。
58. 郭舒 (2002), 生態旅遊概念泛化思考, *旅遊學刊*, 17(1), 69-72。
59. 陳仁仲、黃文龍 (1999), 我國工業需水量模擬及預測模型之建立-系統動態學理論之應用, *臺灣銀行季刊*, 50 (2), 149-170。
60. 陳玉清主編, 2000, *陽明書屋經營管理暨陽明公園(遊四)經營管理計畫書*, 臺北: 陽明山國家公園管理處。
61. 陳立楨 (1988), *森林遊樂衝擊之研究*, 臺灣大學森林研究所碩士論文, 未出版。
62. 陳忠曉、王仰麟、劉忠偉 (2001), 近十幾年來國內外生態旅遊研究進展, *地球科學進展*, 16(4), 556-562。
63. 楊志誠 (1998), *讓世界遺產永續經營與利用; 加拿大國家公園系統*, 大自

- 然，1，98-103。
64. 楊俐 (2004)，城市生態旅遊初探-以上海為例的個案分析，*社會科學家*，2，99-101
 65. 楊秋霖 (2000)，與自然同樂：生態旅遊-自然遊憩新趨勢，*動物園雜誌*，78，12-19。
 66. 楊桂華 (2005)，生態旅遊可持續發展四維目標模式探析，*人文地理*，20(5)，74-77。
 67. 經建會 (2005)，*都市及區域發展統計彙編*，臺北：經建會。
 68. 經建會 (2007)，*都市及區域發展統計彙編*，臺北：經建會。
 69. 臺北市政府 (1996)，*臺北市都市永續發展指標與策略研擬之研究*，臺北：臺北市政府。
 70. 臺北市政府 (2003)，*臺北市環境保護計畫*，臺北：臺北市政府。
 71. 臺北市政府 (2004)，*研擬臺北市永續發展策略計畫報告書*，臺北：臺北市政府。
 72. 臺北市政府 (2006)，*以舊金山城市協定規劃臺北市溫室氣體減量策略研究計畫*，臺北：臺北市政府。
 73. 臺北市政府 (2007)，*臺北市交通年報*，臺北：臺北市政府。
 74. 臺北市政府 (2007)，*臺北市統計要覽*，臺北：臺北市政府。
 75. 臺北市政府研究發展考核委員會 (1998)，*臺北市跨世紀市政建設藍圖綜合本*，臺北市政府研究發展考核委員會。
 76. 劉儒淵(1989)，戶外遊憩對環境之衝擊及其管理維護，*戶外遊憩研究*，2(1)，3-15。
 77. 鄧福麒 (2002)，*生態旅遊規劃方案下之居民參與和願付價值關係的探討-黑面琵鷺保護區之檢視*，國立臺灣大學農業經濟學研究所碩士論文，未出版。
 78. 蕭志同、林皆興、陳建宏 (2006)，產業分析方法論比較：產業經濟學與系統動態學，*產業論壇*，8(4)，37-44。
 79. 營建署 (2006)，*台閩地區營建統計年報*，臺北：營建署。
 80. 顏添明、李久先、吳金霞、吳景揚 (2005)，國有林地經營問題之研究，*林業研究季刊*，27(2)，11-22。
 81. 羅紹麟(1984)，遊樂衝擊與森林遊樂管理，*臺灣林業*，10(5)，1-3。
 82. 羅惠斌 (1995)，*觀光遊憩區規劃與管理*，臺北：學英文化。
 83. 蘇瑛敏、蔡承璋 (2003)，活動斷層帶限制發展處理機制與策略評估之研究，*都市與計劃*，30(4)，301-323。
 84. 鐘韻、彭華、鄭莘 (2003)，經濟發達地區旅遊發展動力系統初步研究概念、結構、要素，*地理科學*，23(1)，60-65。

二.英文部份

- Abidin,Z.Z.(1999), *The Identification of Criteria and Indicators for the Sustainable Management of Ecotourism in Taman Negara National Park, Malaysia-A Delphi Consensus*, PhD Dissertation, College of Agriculture, Forestry and Consumer Sciences at West Virginia University, U.S.A.
1. Acott,T.G., Trobe H.L.L, and Howard.S.H.(1998), An Evaluation of Deep Ecotourism and Shallow Ecotourism, *Journal of Sustainable Tourism*,6(3), 238-253.
2. Aronsson, L.(2000), *The Development of Sustainable Tourism*, London New York : Continuum.
3. Backman,K.F.&Morais,D.B.(2002), *methodological approach used in the literature*, In:D.B.Weaver(ed), *The Encyclopedia of Ecotourism*(pp.597-610).CABI Publishing.
4. Berry.T (1995),*The Viable Human, In: Sessions G. Deep Ecology For The 21st Century*, 8-18, Boston: Shambhala Publications Inc.
5. Blackstone Corporation.(1996), *Developing An Urban Ecotourism Strategy For Metropolitan Toronto: A Feasibility Assessment For The Green Tourism Partnership*, Toronto: Toronto Green Tourism Association.
6. Boyd, S.W., & Butler, R.W.(1996), Managing ecotourism: an opportunity spectrum approach, *Tourism Management* , 17(8),557-566.
7. Buckley,R.(2003), *Environmental impacts of ecotourism*, Cambridge, MA, USA: Wallingford, Oxon, UK ;CABI Pub.
8. Burton,R.(1998), Maintaining the Quality of Ecotourism:Ecotour Operators' Responses to Tourism Growth, *Journal of Sustainable Tourism*, 6(2),117-142.
9. Carlsson.C., & Fuller.R.(2001), On possibilistic mean value and variance of fuzzy number, *Fuzzy Sets and Syst*, 122, 315-326.
10. Ceballos-Lascurain, H. (1998), *Introduction*. In K. Lindberg, M. E.Wood, & D. Engeldrum (Eds.), *ecotourism: A guide for planners and managers* ,(pp. 7-10). North Bennington: The Ecotourism Society.
11. Chang, T.C.& Yeoh,.B.S.A.(1999), New Asia-Singapore": communicating local cultures through global tourism, *Geoforum*, 30, 101-115.
12. Chang,.T.C.,Milne,.S.,Fallon,D.&Pohlmann,.C.(1996), Urban Heritage Tourism: The Global-Local Nexus, *Annual of Tourism Research*,23(2), 284-305.
13. Cheng. C.B. (2005), Fuzzy process control: construction of control charts with fuzzy numbers , *Fuzzy Sets and Systems*, 154, 287-303.
14. Chirgwin, S. & Hughes, K. (1997), Ecotourism: The participants' perceptions. *Journal of Tourism Studies* , 8 (2), 2-7.
15. Citizens Party(1998), *Alternative tourism strategy : submission to the Hong Kong Tourist Association*, Hong Kong: the Party.
16. Coccossis, H., & Nijkamp, P.(1995), *Introduction*, Sustainable tourism development, Aldershot, 1-13, Avebury :England Brookfield:.
17. Colantonio,A.&Potter,.R.B.(2006), City profile: Havana, *Cities*, 23(1), 63-78.

19. Cook,S.D.(1975),*A survey of definitions in U.S. domestic tourism studies*, Washington, D.C: U.S. Travel Data Center.
20. Dimitrios, D.(1998), Environmental auditing: a tool in ecotourism development, *Eco-Management and Auditing*, 5, 15-21.
21. Dodds, R.(2001), *Urban Green Tourism - Ecotourism in the City: A Case Study of Toronto*, Canada, Sustainable Development and Management of Ecotourism in the Americas:Preparatory Conference for the International Year of Ecotourism.
22. Dodds, R. & Joppe,M.(2001), Promoting urban green tourism: The development of the other map of Toronto, *Journal of Vacation Marketing*,7(3), 261-267.
23. Dodd,R.S. & Joppe,M.(2003), The application of ecotourism to urban environments,*Tourism*,51(2), 22-39.
24. Donald, E.L., Mink, H. S.(1995), *Tourism Economics*, New York, Chichester, Brisbane, Toronto, Singapore: John Wiley.
25. Douglas G. Pearce (2001) , An Integrative Framework for Urban Tourism Research, *Annals of Tourism Research*, 28(4), 926–946.
26. Dwyer, L.& Deborah, E.(2000),Nature-Based Tourism on the Edge of Urban Development, *Journal of Sustainable Tourism*,8(4), 267-287.
27. Ecotourism Association of Australia(2000), *Nature and Ecotourism Accreditation Program*(2th), Ecotourism Association of Australia.
28. Ehrenfeld,J.G.(2000), Evaluating wetlands within an urban context, *Ecological Engineering*, 15,253–265
29. European Commensio(2000), *Towards quality urban tourism- Integrated quality management (IQM) of urban tourist destinations*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
30. Fennell, D.A.(1999), *Ecotourism: an Introduction*, London: Routledge Press.
31. Fennell, D.A. (2001), A content analysis of ecotourism definitions., *Current Issues in Tourism*,4 (5), 403–421.
32. Fennell,. D.A.(2002),*Ecotourism programme planning*, Wallingford, Oxon, UK ; New York, NY : CABI Pub.
33. Fennell, D. A., & Butler, R. W.(2003), A Human Ecological Approach to Tourism Interactions, *Internal Journal of Tourism Research*, 5,197-210.
34. Foster, R. R.(1973), *Planning for man and nature in National Parks: Reconciling Perpetuation & Use*, Bernan Associates.
35. Frank, M.G., & Carson, L. J.(1997), *Tourism and Economic Development in Asia and Australasia.*, London, Washington: Cassell.
36. Fuller.R., & Majlender.p.(2003), On weighted possibilistic mean and variance of fuzzy number, *Fuzzy Sets and Syst*,136,363-374
37. Gibson,.A., Dodds,R.,Joppe,M & Jamieson,B(2003), Ecotourism in the city? Toronto's Green Tourism Association, *International Journal of Contemporary Hospitality Management* ,15(6), 324-327.
38. Gilbert, D. & Clark,.M.(1997), An exploratory examination of urban tourism impact-with reference to residents attitudes in the cities of Canterbury and

- Guildford, *cities*, 14(6), 343-352.
39. Goßling, S., Hansson, C.B., Hörstmeier, O., & Saggel, S. (2002), Ecological footprint analysis as a tool to assess tourism sustainability, *Ecological Economics*, 43, 199-211.
 40. Goeldner, C. R. & Ritchie, J. R. B. (2003), *Tourism: Principles, Practices, Philosophies* (9th), Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.
 41. Toronto's Green Tourism Association (1999), *Map Project Evaluation Report*, Toronto :Toronto's Green Tourism Association.
 42. Gunn, C.A. (1994), *Tourism Planning* (3rd), New York: Taylor & Francis.
 43. Hetzer, W. (1965), Environment, tourism, culture, *Links*, 7, 1-3.
 44. Higham, J. & Luck, M. (2002), Urban Ecotourism: A Contradiction in Terms, *Journal of Ecotourism*, 1(1), 36-51.
 45. Higham, J. & Carr, A. (2003), Defining Ecotourism in New Zealand: Differentiating Between the Defining Parameters within a National/Regional Context, *Journal of Ecotourism*, 2(1), 17-32.
 46. Holland, S.M., Ditton, R.B., & Graefe, A.R. (1999), An Ecotourism Perspective on Billfish Fisheries, *Journal of Sustainable Tourism*, 6(2), 97-116.
 47. Ishikawa, A., Amagasa, T., Tamizawa, G., Totsuta, R., & Mieno, H. (1993), The Max-Min Delphi Method and Fuzzy Delphi Method Via Fuzzy Integration, *Fuzzy Sets and Systems*, 55, 241-253.
 48. Jackson, J. B. (1984), *Discovering the Vernacular Landscape* (1st), New Haven : Yale University press.
 49. Jansen-Verbeke, M. & Rekom, J.V. (1996), Scanning Museum Visitors- Urban Tourism Marketing, *Annals of Tourism Research*, 23(2), 364-375.
 50. Jim, C.Y. (2000), Environmental changes associated with mass urban tourism and nature tourism development in Hong Kong, *The Environmentalist*, 20(3):233-247.
 51. Jim, C.Y. & Chen, S.S. (2003), Comprehensive greenspace planning based on landscape ecology principles in compact Nanjing city, China, *Landscape and Urban Planning*, 65, 95-116.
 52. K., O.K. (2006), Multiple criteria activity selection for ecotourism planning in İğneada, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 30(2), 153-164.
 53. Karl, F. (2000), *Nordstrom Beaches and Dunes of Developed Coasts*, Cambridge: Cambridge University Press.
 54. Kastelein, B. (2004), Urban ecotourism-impossible Conundrum, *Business Mexico*, 36, 36-42.
 55. Konijnendijk, C.C., Ricard, R.M., Kenney, A., & Randrup, T. B. (2006), Defining urban forestry – A comparative perspective of North America and Europe, *Urban Forestry & Urban Greening*, 4, 93-103.
 56. Kuss, F. R., Grafe, A. R., & Loomis, L. (1986), *Plant and soil responses to wilderness recreation: A Synthesis of previous research*, In Proceedings-National

- Wilderness research conference: Current Research: 129-133. USD A Forest Service GTR-INT-212.Ogden, UT, Intermountain Research Station: 553 p.
57. Law,C.M.(1996), *Introduction*, Christopher M.Law, Tourism in Major Cities, C. M. Law(eds), London : International Thomson Business Press.
 58. Law, C.M.(2002), *Urban Tourism-The Visitor Economy and the Growth of Large Cities*, London : Continuum.
 59. Lawton,.L.J. &Weaver D.B.(2001),*Modified Spaces*, 315-327, The encyclopedia of ecotourism, D.B. Weaver (eds), Oxon, UK New York, NY : CABI Pub.
 60. Lee, K.C.(2001), *Towards Collaborative Planning and Management of Natural Protected Areas: A Case Study in the Formosan Landlocked Salmon Wildlife Refuge*, Taiwan. PhD dissertation, University of London.
 61. Leung, Y.F., Marafa, L. & Chau, K .C.(2005), *Urban ecotourism: Embracing or overstretching the concept - The case of Hong Kong*, Proceedings of the 5th IUCN/WCPAEast Asia Conference on Protected Areas. Hong Kong: the Chinese University of H.K..
 62. Leung, Y.F. Laven,K.,Freeman,S.,Thompson,T.&Smith,I.(2006), *Examining the Emerging Concept of Urban Ecotourism and Its Applicability to Central North Carolina*, 28th Annual Southeastern Recreation Research (SERR) Conference.
 63. Limburg,.B.V.(1998), City Marketing:a multi-attribute approach, *Tourism Management*, 19(5), 475-477.
 64. Lundberg, D.E.(1995), *Tourism Ecoomics*, New York: John Wiley.
 65. Mark B.O. (1995), Towards a more desirable form of ecotourism, *Tourism Management*, 16(1),3-8.
 66. Martin, M., & Ian, M.(1998), *Tourism and Sustainability-New Tourism in the Third World*, Routledge, London, New York .
 67. Masberg, B.A.,& Morales,N.(1999), A case analysis of strategies in ecotourism development, *Aquatic Ecosystem Health and Management*, 2,289–300.
 68. McKercher, B., Ho,P.S.&Cros.,H.D.(2004), Attributes of Popular Cultural Attractions in Hong Kong, *Annals of Tourism Research*, 31(2), 393–407
 69. McKerchera, B., Hoa,.P.S.Y.&Cros.,H.D.(2005), Relationship between tourism and cultural heritage management: evidence from Hong Kong, *Tourism Management* ,26, 539–548.
 70. McNeely, J. A. (2001), Cities and protected areas: An oxymoron or a partnership, *Parks*,11(3), 1-3.
 71. Mebratu, D. (1998) , Sustainability and sustainable development: Historical and Conceptual Review, *Environment impact asses rev* ,18, 493-520.
 72. Memoire, A. (1999), *Tourism and the City: The challenge of sustainability*, The International Urban Development Conference, Madrid, Spain.
 73. Mill, R.C.(1992), *The Tourism system An Introductory Text*(2th), N. J. Prentice-Hall, Inc.
 74. Miller, G. (2001), The development of indicators for sustainable tourism: results of a Delphi survey of tourism researchers, *Tourism Management*, 22(4), 351-362.

75. OECD(1990), *Environmental Policies for Cities in the 1990s*, Paris:OECD.
76. Patterson,T., Gulden, T.,Cousins,K.,&Kraev,E. (2004), Integrating environmental, social and economic systems: a dynamic model of tourism in Dominica, *Ecological Modelling*,175, 121–136.
77. Robinson, J. (2004), Squaring the circle? Some thoughts on the idea of sustainable development, *Ecological Economics*, 48, 369-384.
78. Roseland, .M. (1997), *Introduction-Dimension of Future: An Eco-city Overview, Eco-city dimensions : healthy communities, healthy planet*, Gabriola Island, B.C. : New Society Publishers.
79. Ross,.S. & Wall,.G.(1999),Ecotourism:towards congruence between theory and practice, *Tourism Management* , 20 ,123-132.
80. Sustainable Seattle (1993), *Indicators of Sustainable Community*, USA: Sustainable Seattle.
81. The International Ecotourism Society(1993), *Ecotourism Guidelines for Nature Tour Operators*, The International Ecotourism Society, North Bennington: Vermont.
82. Tisdell, C. A.(2001), *Tourism economics, the environment and development : analysis and policy*, Edward Elgar, Northampton, MA.
83. Tolba, M.(1988), *Sustainable Development: constraints and Opportunities*, London: Butterworths.
84. Tracy A.F. (2002), The Protected Areas Visitor Impact Management(PAVIM) Framework:A Simplified Process for Making Management Decisions, *Journal of Sustainable Tourism*,10(1), 31-51.
85. Wang , H.L. & Wu, Y.Y. (2006), *The Construction of Urban Ecotourism Indicators- Application of Fuzzy Process Control*,the 9th World Leisure Congress, Hangzhou: World Leisure org.
86. Wang H.L.(1991),*A Systems Approach to Natural Recreation Resource Management*, Taiwan: Chungshin Publisher.
87. Weaver, D.B.(1998), *Ecotourism in the less Developed World*, New York: CABI Publishing.
88. Weaver, D.B. & Lawton, J. L.(2007), Twenty years on: The state of contemporary ecotourism research, *Tourism Management*., 28, 168-1179.
89. WTO(1993), *Indicators for the sustainable management of tourism. Report of the international working group on indicators of sustainable tourism on the Environment Committee*.,Madrid, Spain: World Tourism Organization.
90. Wu, Y.Y., & Wang, H.L. (2007). Urban Ecotourism, a contradiction?, *International Ecotourism Monthly*, 90, 8-9.

計畫成果自評

本研究以 2 年 2 階段分期執行。第一階段之研究項目包括文獻、相關資料的蒐集、都市生態旅遊與台灣生態旅遊據點分析，以及擬定永續經營管理指標與策略與各類型生態旅遊發展模式之擬定。並且進行都市生態旅遊相關指標的建構。第二階段則擇臺北市與陽明山國家公園進行個案研究，藉深入調查、旅遊地組織部門之深度訪談，發掘管理面之課題，並以作為建構系統動態模型之基礎，以獲得各生態旅遊發展模式之必要的經營管理手法與策略之執行。本研究的完成，在後續學術研究與都市生態旅遊的實務操作之成果有：

一、模型建構效度檢驗

本研究在指標參數的確認部份，其測試是將常數參數值和真實系統概念與數值的知識相互比較，期能讓模式的模擬行為合理，符合真實系統的行為特徵。據此，本研究透過 1996 年至 2005 年 10 年間數據的檢核，分析歷史值與模擬值間的平均誤差值，以確認模型的可應用性。檢驗結果顯示本研究所建構模型在 10 年間的平均誤差值均在 10% 以下，所有觀察指標的平均誤差值更僅有 5.59%，對於真實之歷史趨勢具有相當準確之預測能力。

二、模型變數敏感度分析

本研究參酌過往以「影響－響應矩陣」進行模擬測試之作法，並將存量指標納入主動集變數中，擴大檢驗的交叉變動關係，而產生 218 種變動關係。結果顯示，主動集之變數在變動 10% 的情況下，多數存量指標仍維持穩定狀態，有小幅波動，然變化不大，顯示本研究所建構模型是可靠的（reliable）。惟為進一步確認敏感性較高之變數，本研究仍以歷史序列平均差作為評級基礎。分析成果顯示，在主動集變數的 28 個變數項目中，都市人口、都市生態性綠地（農業區、風景區與保護區）、都市公園綠地、旅遊地公共投資、旅遊地大眾運輸載客數、都市環保預算與都市服務業產值等影響面向較廣，被動集變數也反應較敏感。本研究從台北市相關子系統中選取 7 個指標，陽明山國家公園子系統則選取 6 個指標作為情境模擬之變動參數，以為政策提出之依據。

三、政策情境之討論

由相關文獻可知都市發展趨勢將以生態都市作為理想之發展方向；然而，生態城市導向的發展思維，亦陷入生態與經濟的均衡論述，也與生態、生產與生活等三生的永續發展理論息息相關。而旅遊地之管理，參酌生態旅遊相關文獻，皆指出社區參與、地方發展、經濟回饋與自然環境保存為其核心價值。據此，本研究提出以都市尺度擬定的經濟導向政策與生態導向政策，另從陽明山國家公園本身，提出生態旅遊地導向的政策情境。綜合基本模擬與相關策略模擬之結果，可知陽明山國家公園對於台北市而言，有舉足輕重的影響；而台北市相關政策的施

行，更深切影響國家公園境內的旅遊發展。

四、對應質化議題之分析

就都市整體而言，當前對都市生態旅遊此一嶄新理念的共識尚未建立，且何謂都市裡的生態旅遊地，亦未有確切的定義，因此使得廣泛性定義的所謂「潛在都市生態旅遊地」的經營管理衍生諸多爭議。生態旅遊本身之立意乃為了保護生態環境，而以替代性旅遊（alternative tourism）所獲得之利益減緩開發迫切之壓力。故其基準核心仍應以保護為主軸。然落實於都市中，因都市活動本身的多樣性，使土地使用的角色有多種樣貌，而使保護與利用的角色衝突不斷。經模型顯示都市綠地對於都市生態的長遠穩定性有其顯著之效益。因此，建議當以綠覆率或綠量等基本景觀生態學理論，轉換過往將綠地保護作為消極性使用之觀點，賦予都市綠地更積極之功能與意義。

而就都市管理與旅遊地管理職權的混淆現象，於現實都市管理層面，因台灣國土特定區計畫繁多，而造成都市土地管理單位多元的問題，短期內不易解決。訪談過程也發掘類似之課題，諸如陽管處與台北市在陽明山國家公園管制或政策施行方面的衝突與矛盾。就台北市立場，將陽明山國家公園，特別是竹子湖地區視為台北市重要的休閒農業據點，而透過建設局、地方農會等公部門與第三部門機制介入。另一方面，陽管處本身也對重要的遊憩據點有諸多公共建設投入，並對於生態環境進行監控，併行生態旅遊活動之推動。與市府政策其實在主架構上是一致的，其分工合作的角色當更為明確，方能有其具體成效。系統動態模型部份，無法透過量化方式解釋其間的合作型式。然而，第三項之情境模擬，假定所有政策直接落實於國家公園內，結果對台北市主要的影響在都市旅遊的發展變動，由此可知台北市如欲實踐其在觀光政策白皮書中所提及的「吸引國際觀光客，提高國際能見度」、「促進觀光產業升級，提升旅遊品質」、「增加與民間合作機會，活絡臺北旅遊市場，創造觀光相關產業商機」、「促進縣市合作，增加區域競爭力」及「培植特色觀光圈，協助重點推廣」，勢須從「發展親山親水生態旅遊，推廣休閒農業」方向引導，與陽管處充分合作推動國家公園的生態旅遊活動，以作為台北市發展都市旅遊的啟動器。

就陽明山國家公園本身而言，透過訪談初步歸納其仍有公共設施不足、與台北市政策連結性不夠，及遊憩壓力持續存在等課題。在情境模擬部份，本研究以提高公共投資方式，作為公共設施建設增加之模擬，結果顯示確實可大幅帶動國家公園的旅遊，但對於原本的生物多樣性趨勢發展卻是負面影響。故對於公共設施建設部份，雖須持續投入，但對於建設的型態與分佈，在相關政策中須進一步檢討，以兼顧旅遊發展與生態環境之維護。而與台北市政策連結性不足部份，則反應在市府與陽管處的分工合作機制。至於遊憩壓力部份，本研究模擬結果，國家公園旅次至 2007 年以後將呈現停滯，期間甚至長達 10 年以上，顯示現階段國家公園之發展已然面臨瓶頸，而此一停滯狀態則呈現其遊憩承載量上限。