國立台東大學環境經濟資訊管理

碩士在職專班

碩士論文

指導教授: 王文清 博士

基於健康城市架構下台東縣環境指標之探討

研究生: 陳崑治 撰

中華民國九十八年七月

NTTU library

國立台東大學
學位論文考試委員審定書

系所別：環境經濟資訊管理所

本班 陳崑治 君

所提之論文 基於健康城市架構下台東縣環境指標之探討

業經本委員會通過合於 ■碩士學位論文 條件

論文學位考試委員會：

（學位考試委員會主席）

（指導教授）

論文學位考試日期：98年 6月 12日

國立台東大學

NTTU Library

博碩士論文電子檔案上網授權書

（*為維護您的權益，請儘速寄回供授權管理用*）　ID:097NTTTC396007

本授權書所授權之論文為授權人在 國立臺東大學 資訊管理學系碩士班 97 學年度第 二 學期取得 碩士 學位之論文。

論文題目： 基於健康城市架構下台東縣環境指標之探討

指導教授： 王文清

茲同意將授權人擁有著作權之上列論文全文(含摘要)，非專屬、無償授權國家圖書館及本人畢業學校圖書館，不限地域、時間與次數，以微縮、光碟或其他各種數位化方式將上列論文重製，並得將數位化之上列論文及論文電子檔以上載網路方式，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

□ 上列論文為授權人向經濟部智慧財產局申請專利之附件或相關文件之一（專利申請案號：　　），請於　　年　　月　　日後再將上列論文公開或上載網路。

■ 因上列論文尚未正式對外發表，請於 九十九　年　七　月　一　日後再將上列論文公開或上載網路。

授權人： 陳崑治

親筆簽名及蓋章： 陳崑治　陳崑治

民國 98 年 07 月 01 日

身分證字號：v120023446

電話：089-322176　　傳真：

聯絡地址：台東市新生路 120 號

E-Mail：t92091100@yahoo.com.tw

博碩士論文授權書

本授權書所授權之論文為本人在 國立臺東大學 環境經濟資訊管理 系

97 學年度第 2 學期取得 碩 士學位之論文。

論文名稱：基於健康城市架構下台東縣環境指標之探討

本人具有著作財產權之論文全文資料，授權予下列單位：

同意	不同意	單 位
■	□	國家圖書館
■	□	本人畢業學校圖書館
■	□	與本人畢業學校圖書館簽訂合作協議之資料庫業者

得不限地域、時間與次數以微縮、光碟或其他各種數位化方式重製後散布發行或上載網站，藉由網路傳輸，提供讀者基於個人非營利性質之線上檢索、閱覽、下載或列印。

□同意 ■不同意 本人畢業學校圖書館基於學術傳播之目的，在上述範圍內得再權第三人進行資料重製。

本論文為本人向經濟部智慧財產局申請專利(未申請者本條款請不予理會)的附件之一，申請文號為：_____，請將全文資料延後半年再公開。

公開時程

立即公開	一年後公開	二年後公開	三年後公開
	■		

上述授權內容均無須訂立讓與及授權契約書。依本授權之發行權為非專屬性發行權利。依本授權所為之收錄、重製、發行及學術研發利用均為無償。上述同意與不同意之欄位若未勾選，本人同意視同授權。

指導教授姓名：[signature] (親筆簽名)

研究生簽名：陳嵐治 (親筆正楷)

學　　號：G396007 (務必填寫)

日　　期：中華民國 九十八 年 七 月 一 日

謝　誌

隨著時間的考驗終於寫完人生的第一篇論文。是一種放鬆的進步，也是一種人生追求歷練的過程尤其是透過文字的表達，首先要感謝是台東大學資管系九十六年讓我有機會成為碩士班研究生，並在指導教授王文清博士再三不斷的叮嚀與教誨下，才完成以自已家鄉為主題的論文。

在我職場歷程多年中以社會工作與旅館經營環境為人生主軸，從跳入環境科學的研究領域中剛開始有點排斥，還好與王老師溝通時都能隨心所欲了解研究的理念，將提出研究議題與台東環境動態相互呼應，以增進對台東土地的一點綿薄之力。這篇論文的完成要感謝系上羅炳和老師、鍾青萍老師與高雄大學蔡宗秀老師，以及不辭遠行到台東擔任口考委員明志大學管設學院院長馬成珉教授等，修正論文中寶貴的意見。

從九十六年九月進入台東大學健康城市的團隊中就接受李富美與許振宏老師、林崇堯助理、台東大學與台東縣政府健康城市團隊等提出研究議題的協助，以增加研究生涯的豐富性，在此特別提出敬致之意。

最後還是慶幸與感謝台東的大環境，讓我完成夢想-碩士學程的功課，讓生命的成長更邁一步。

崑治 謹誌

中華民國九十八年七月

基於健康城市架構下台東縣環境指標之探討

摘 要

台灣為全世界高密度人口超過千萬國家的第二位，民國97年人口密度達每平方公里635人。總人口數為2,299萬人，全國總人口數69.86%集中在都市，都市化高度發展與經濟快速成長促使汙染源比例增高，嚴重破壞海島有限性多樣化的生態，住民生活品質也大幅下降。因此，自然環境可延續性、可恢復性的問題，已經成為現階段政策執行重要的方針。如何在追求經濟發展過程中建構社會安全與生態環境保護監控的雙贏策略，本研究以區域指標發展作為策略，定位台東環境為發展中心，建立環境面的構面指標，並將環境指標的概念延伸到永續的競爭力。

本文引入世界衛生組織(WHO)所建立之健康城市中有關環境概念，並透過社區座談，依據地方環境特色與需求分析抽取核心概念，建立台東地區本土性環境指標。結合WHO國際指標及地方特色指標建立台東縣生活品質主要指標7項，其中5項為國際指標、2項地方特色指標，並依該些主要指標建立29項次要環境品質指標，另比較環境發展競爭力列舉同等未汙染縣市環境品質與經濟發展之關係，作為台東縣可持續發展環境與推動目標。

關鍵字： 城市化；環境指標；永續發展；生活品質；競爭力

TAITUNG ENVIRONMENTAL INDEX BASED ON HEALTHY CITY ARCHITECTURE

Abstract

The population density of Taiwan ranks the second highest among the nations with a population exceeding 10 million. In 2008, the population of Taiwan totaled at 22.99 million, with a population density of 635 people per square kilometer. With its 69.86 percent of the total population heavily concentrated in urban areas, Taiwan has experienced an excessive multiplication of pollution sources brought about by rapid urbanization and economic growth, which has severely damaged its already-limited biodiversity on the island. The living standards of its residents have also suffered a drastic deterioration. Therefore, the pursuit of a sustainable environment and reversibility has become an important factor to incorporate in Taiwan's current policy implementations. By formulating and proposing the use of a set of sustainability indicators useable at a regional level, this study attempts to recommend a solution to the problem of how to achieve a win-win in the pursuit of economic growth without compromising social wellbeing and environmental monitoring. The set of regional sustainability indicators being anchored in and designed for Taitung County, this study also proposes an introduction of these regionally based indicators, which can provide template, into the cycle of policy development in contribution to the planning an optimal strategy path to Taiwan's overall sustainable competitiveness.

When creating regional sustainability indicators for Taitung, this study employed the concepts based on the Healthy City Projects put forth by World Health Organization in 1978. Through conducting regional community talks, we were able to gather, analyze, determine and select the core concepts most appropriate for the unique characteristics and specific needs of each region. We came up with a set of 7 main indicators—a mixture of both international and

regional indicators (5 of which being international and 2 regional), as the regional sustainability indicators for Taitung. From this very set of 7 main indicators, we further developed a set of 29 sub-indicators to appraise the level of environment satisfaction. Also, in a comparison of the environmental competiveness, we looked at other cities similar to Taitung in the way of retaining an environment which has not been relatively polluted. An examination of the linkage between their environmental developments and the economic growth was conducted, which is aimed to provide a basis for establishing objectives for Taitung County in its ongoing development of holistic sustainability.

KeyWords: Urbanization; Environmental Indicator; Sustainable Development; Quality Of Living; Competitiveness

NTTU Library

目　錄

中文摘要 i
英文摘要 ii
目錄 v
表目錄 viii
圖目錄 x
第一章　緒論 1
　第一節　研究動機與目的 1
　　一、研究動機 1
　　二、研究目的 2
　　三、研究限制 3
　第二節　研究架構與方法 3
　　一、研究架構 4
　　二、研究方法 5
　　三、研究流程 5
第二章　文獻探討 7
　第一節　城市健康環境內涵 7
　　一、城市化 8
　　二、城市環境 9
　第二節　永續環境指標發展 11
　　一、環境指標 11
　　二、環境指標影響社會變項 14
　第三節　競爭力指標發展 16
　　一、環境競爭力指標 16
　　二、集群城市環境競爭力 18
　　三、群集城市資料分析 20
　第四節　永續環境發展模式 23
　　一、經濟會計模型 23
　　二、三成分模型 24
　　三、壓力-現況-回應模式 25

第三章　研究對象之環境背景 30
第一節　人口發展 30
第二節　環境現況 31
一、居家生活空間現況 31
二、水質 33
三、廢棄物 35
四、節約能源與全球暖化 37
五、交通 37
六、空氣品質與噪音 39
七、災害安全 41
第四章　問卷設計與指標調查 44
第一節　卷設計與抽樣 44
一、指標產生 44
二、問卷設計 47
三、問卷實施 47
第二節　指標調查 49
一、問卷與資料關聯 49
二、居家生活空間 50
三、水質 51
四、廢棄物 52
五、節約能源與全球暖化 52
六、交通運輸 53
七、空氣品質與噪音 54
八、災害安全 55
第五章 資料分析 56
第一節　問卷分析 56
一、母體基本資料分析 56
二、問卷主要指標分析 59
三、問卷次要指標分析 59
四、鄉鎮市次要指標偏向 64
第二節　環境資料分析 71

一、台東縣歷年環境表現分析……72
二、台灣東部縣市群集環境分析……80
三、台灣環境與健康之關聯性……84
第三節　問卷與指標關聯性分析……87
一、問卷與資料比較……87
二、台東縣居民環境滿意度重要性與環境現況之分析……89
第六章 結論與建議……92
第一節　台東縣生活品質之表現……92
一、台東縣總體環境之表現……92
二、台東環境問卷重要滿意度之分析……99
三、台灣群集城市比較分析說明……101
第二節　台東縣環境發展的策略……103
第三節　未來研究方向……104
參考文獻……106
一、中文部分……106
二、英文部分……107
三、網路部分……109
附錄一　台東縣環境問卷……110

表目錄

表 2-1　傳統城市與健康城市之比較 10
表 2-2　傳統城市環保管理模式與新型城市生態管理模式比較 11
表 2-3　城市環境保護競爭力評估 13
表 2-4　2007 年未汙染縣市環境現況反應比較分析 22
表 2-5　環境指標定義 28
表 2-6　國際城市環境指標項 29
表 3-1　2007 年台東縣都市居住環境 32
表 3-2　各國自有住宅比例與平均住宅面積 33
表 3-3　2007 台東縣廢棄物處理量 36
表 3-4　2007 台東縣交通相關數據表 38
表 3-5　2007 台東縣空氣品質 40
表 4-1　台東縣社區環境質性指標 44
表 4-2　問卷環境指標表 46
表 4-3　台東縣縣民環境問卷分配表 48
表 4-4　問卷與資料指標關聯對應表 49
表 4-5　台東縣居家生活空間指標值 50
表 4-6　台東縣水質指標指標值 51
表 4-7　台東縣廢棄物指標值 52
表 4-8　台東縣用電量指標值 52
表 4-9　台東縣交通指標值 53
表 4-10 台東縣空氣品質與噪音指標值 54
表 4-11 台東縣土石流統計表 55
表 5-1　台東環境問卷職業統計分類表 58
表 5-2　台東縣環境主要指標群組平均值排序表 59
表 5-3　台東縣環境次要指標群組平均值排序 60

表 5-4　次要指標居家生活空間問卷統計 61
表 5-5　次要指標水質問卷統計 61
表 5-6　次要指標廢棄物問卷統計 62
表 5-7　次要指標節約能源與全球暖化問卷統計 62
表 5-8　次要指標交通問卷統計 63
表 5-9　次要指標空氣品質與噪音問卷統計 63
表 5-10 次要指標災害安全問卷統計 64
表 5-11 台東縣各鄉鎮居家生活空間滿意重要指標 65
表 5-12 台東縣各鄉鎮水質滿意重要指標 66
表 5-13 台東縣各鄉鎮廢棄物滿意重要指標 67
表 5-14 台東縣各鄉鎮節約能源與全球暖化滿意重要指標 68
表 5-15 台東縣各鄉鎮交通滿意重要指標 69
表 5-16 台東縣各鄉鎮空氣品質與噪音滿意重要指標 70
表 5-17 台東縣各鄉鎮災害安全滿意重要指標 71
表 5-18 台東縣歷年環境表現 73
表 5-19 台東縣居家生活空間歷年指標值 74
表 5-20 台東縣水質指標歷年指標值 75
表 5-21 台東縣廢棄物歷年指標值 76
表 5-22 台東縣用電量歷年指標值 77
表 5-23 台東縣交通歷年指標值 77
表 5-24 台東縣空氣品質與噪音歷年指標值 78
表 5-25 台灣東部三縣環境現況 83
表 5-26 台東縣住民環境問卷需求與東部三縣環境資料排序比較 88
表 5-27 2007 年生活環境品質表 91

圖目錄

圖 1-1 健康城市環境架構圖 4
圖 1-2 研究流程 6
圖 2-1 指標總類層級與資訊、資料關係示意圖 12
圖 2-2 環境行為折衷理論模式 15
圖 2-3 縣市競爭力內涵表現雷達圖 20
圖 2-4 台灣歷年經濟成長圖 21
圖 2-5 俄羅斯娃娃 (Russian Doll model) 之套疊關係的永續發展概念 25
圖 2-6 三環圈 (three-ring circus) 關係的永續發展概念 25
圖 2-7 壓力現況回應模型示意圖 26
圖 3-1 台東縣人口密度統計分析 31
圖 3-2 台東縣河川水質監測站分布 35
圖 3-3 台東歷年電能使用電量 37
圖 5-1 台東縣住民環境品質滿意需求排序 59
圖 5-2 PSI＞100 的天數比例(%)對健康的影響 85
圖 5-3 台灣河川污染圖 86

第一章　緒　論

本章節共分四大部分說明：1.本研究主題對環境保護的重要性。2.研究目的能協助現況環境提供支持的環境空間。3.研究限制下建構環境研究架構與研究方法以進行環境的指標探討。4.本研究流程制定。

第一節　研究動機與目的

一、研究動機

根據 IMD「2004 年世界競爭力報告」，用生態足跡法（Ecological Footprint，EF）評量代表養活一個國民的環境資源為例，1996 年台灣每人生態足跡為 4.34 公頃，遠高於世界平均值 2.85 公頃，在 60 個評比國家中排名第 28 位。另據「世界自然基金會」(World Wide Fund for Nature，WWF)估算，台灣總生態足跡接近 6 千萬公頃，相當於台灣面積的 29.1 倍，反映國人生態資源使用偏高。台東位於台灣東部高山屏障、海域遼闊。交通造成不便，所以開發起步較晚，城市化尚淺，是台灣僅存少數擁有好山好水少污染城市。台東縣是個典型海島型台灣的城市代表。偏遠鄉村人口因就業及就學需求逐漸遷移及高齡老化凋零形成「鄉村盲流」，人口趨向城市遷移集中，是近十年台灣城市出現人口密集度過高的環境趨勢，城市化具地狹人稠、污染密集之特性。七十年末期，台灣經濟起飛，台東對外交通的南迴鐵路興建，及對外交通南迴公路改善後。被台灣西部人譽為「後山」「後花園」的觀光潛力才浮上台面。依據台東縣 98 年 2 月人口統計資料顯示數計 231,794 人，其中男性人數有 121,894 人，女性人數有 109,900 人，16 鄉鎮市中人口分布集中於台東市地域 1097,691 平方公里內，人口聚集 100,033 人占全縣 47.38%人口數。87 年到 97 年人口變化呈現逐年減少的趨勢，總人口成長率為 -0.52 % ，人口密度約為每平方公里 66.47 人是台灣人口密度數值的十分之一。縣內人口密度以台東市最高 (1003.78 人 /km^2)，遠高於台灣人口密度每平方公里 635 人。但因為觀光產業開發過度，造成土地面積開發不平均，環境生態的破壞日趨嚴重。

在台灣經濟的快速發展造成環境面不斷的損害時，Levett（1998）以三環圈(Three-Ring Circus)的互動關係及俄羅斯娃娃(Russian DollModelL)的套疊關係，來呈現生活品質不同的影響構面。吳珮瑛等人(2006)利用數值來計算台灣環境面與生活品質成本之間關係。從生態足

跡知道台灣是一個高度消耗環境來換取經濟發展的國家，依其計算每付出 1%的社會與經濟面成本代價，只能換取 0.23%環境面生活品質的改善利潤。從數值顯示，人類支撐為生最基本的環境生態系統若遭到破壞，經濟所得及社會生活層面勢必付出四倍以上的成本進行環境回復，這種環境消費行為影響本研究延伸環境指標發展的動機。尤其在未被大量商業化及人口密集不高的城市中，住民環境的需求態度及社會結構的行為，如何探求環境指標支撐點，來作為健康生活品質的延續，並能促使環境、經濟、社會等三個層面的平衡發展。

二、研究目的

人類利用生態環境來支持人類生活的演進，而生態環境藉由人類智慧來創造環境的無限價值，所以有人類開始，人類主宰依賴著環境而與環境有著唇齒共生的關係。台東縣擁有多元而且豐厚的自然生態資源，追溯台東縣環境與經濟發展模式，由早期一級農業產業演變到現況以三級觀光服務業為主要的縣內產業。居民一直都是依賴自然生態為資本的產業區域，需要靠環境維護與土地保護才能讓這產業資源生生不息。在觀光發展產業中，容易促使土地開發過度與自然資源使用不當，當資源耗盡後觀光產業就消失，所以外國發展觀光產業的國家，對歷史古蹟與大自然所賦予天然美景無不深思熟慮制訂立法限制開發，不給後代子孫對土地使用負荷過量，促使自然成本不堪透支以符合環境生態保護的自然法則。過去幾年，台東縣環境的折損就以台東縣內人口密度最高的台東市與綠島鄉生態環境為例，昔日卑南大溪海岸線、知本自然的景觀及綠島海底豐富生態，被開發過度已逐漸破壞而消失原有引人遐邇的景觀。現況又在東部縱谷線與東部海岸發掘成為島內觀光新熱門的景點，經濟產業促使自然生態被替代，休閒大型飯店一家家開幕，這樣肆無忌憚消費自然資源生態，而不重視在地化環境資源平衡與維護，將成為台東縣環境代際間生活的公平性與自然生態平衡發展的最大隱性殺手，如何重建與回復環境保護是台東縣刻不容緩議題。本文以 1.在地化的環境資源角色，從人本主義所產生社會行為對環境需求保存影響來探討環境指標。2.回歸到社會、環境、經濟面向的研究，定位鄉村型城市的發展過程與地理區位轉換的空間。3.探討如何面對地方區域到國家組織延伸全球性環境變化衝擊，提供支持性延續的環境。4.能以數據佐證環境執行面向發展模式，以

市場化理論角色基礎來提供環境產業策略性規畫，讓生活在這塊土地上的人邁向安全、健康、舒適永續性環境。

三、研究限制

追求經濟發展是每一個環境生活體系所必須具備的發展能力，也是衡量進步改善生活品質滿足慾望競爭的主要工具。在經濟所得發展與環境資源損折途徑中，兩者間如何找到環境發展模式的最適性，以最適合環境成本來尋求生活中最適經濟空間與社會的安全性，是本研究對住民在地環境行為生活滿意度的指標研究，利用質性社區座談與WHO環境發展指標抽取七大環境指標概念，利用問卷工具使住居民對環境滿意度達到可量化回應態度，尋求居住空間永續的發展對策，能以高品質的環境生活滿意度做為社會與經濟發展的利基點。

本研究在限制方面有；本研究在收集WHO提出14項環境指標與居民質性座談後搜取居民環境需求意向指標，在時效性限制下沒有驗證該指標對台東縣環境管理績效表現測量，僅依據台灣健康城市聯盟提出環境指標作為本文研究發展的問卷指標，在問卷面訪過程因受限於區域多元種族語言與鄉鎮地形幅員狹長關係，研究方法按照鄉鎮市分層抽樣比例原則進行面訪，在訪員時間與交通安排面訪排除分散性與封閉性面訪誤差，造成偏遠鄉鎮在問卷面訪時間都是上班時間，使訪員未能有效將不識字與語言不通的長者納入有效樣本，所以抽樣母體整體有偏差性，以上班族群與可溝通或識字者為主要母體，年齡分部為青壯年期，教育程度以高中以上人數較多，對自然環境問卷指標呈現高滿意與一致性的態度分布誤謬。本研究另一限制僅以環境品質的回應態度作為研究發展因素，未將居民經濟發展元素與自然災害行為颱風、地震納入問卷中的發展行為模式，在經濟面數據僅以公部門公布資料為主要研究參考依據。

第二節　研究架構與方法

本研究以量化數據資料環境中的生態足跡，從現階段社區環境發展因子作為質性研究收集問卷指標發展構面，建立地方需求環境指標系統，並研究在地居民對環境回應的問卷滿意度作為研究改善環境策略。在海島型台灣有限資源的區域內，研究群集城市中產出的環境品質數值元素對當地居民群集生活影響，分析比較群集城市發展因子，對照台東縣特殊生態環境指標的發展，讓指標顯示地區性生態環境品質受到監控，不會因為經濟

發展策略及城市化過度集中，產生社會行為汙染自然環境問題被犧牲漠視。

利用台東縣社區居民型態對環境意象滿意度作為問卷研究內容，以W台灣健康城市聯盟提出WHO台灣健康環境指標為主要依據；另收集台東健康城市地方座談會十一場次議題作為地方特色問卷指標內容，發展出環境品質對地區性為主題研究意象，先進行資料主成分相關分析法萃取環境品質發展構面，作為本研究七大主要指標，二十九項次要指標發展環境問卷內容，以尋找住民對環境需求滿意度指標。在縣市區域競爭力中比較集群三類被列為『未污染開發區』的城市與現有台東縣市歷年來環境品質指數，發展台東與鄰近縣市環境品質客觀因素的競爭力，作為永續政策上經濟面與社會面向可持續發展支持指標。

一、研究架構

(一) 研究目標

1.瞭解台東縣健康城市環境指標之現有資料、並進一步資料分析以評估現況。

2.瞭解本縣民眾對健康城市的期待，落實社區進而規劃適合本縣之健康指標。

(二) 健康環境架構

以研究文獻收集後建構台東縣的健康環境發展指標架構如圖1-1。

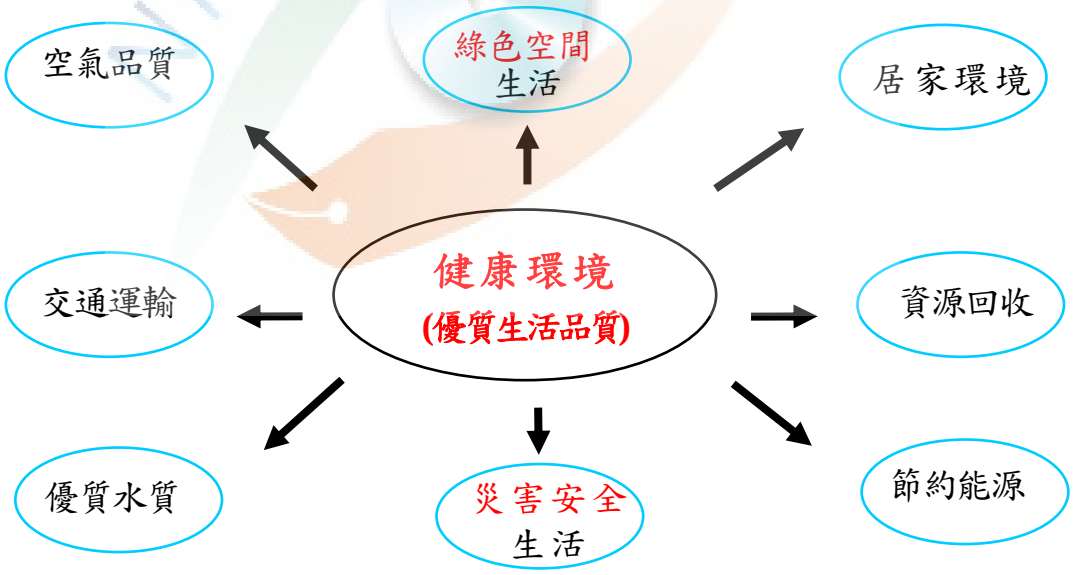


圖1-1 健康環境架構圖

NTTU Library

二、研究方法：質性量化研究並用

（一）質化研究步驟

1.資料收集：本研究收集居民現在居住地環境態度比對台東環境發展過程的數據，找尋台東縣環境適合的指標項目。

2.座談及訪談：社區民眾座談、焦點團體座談、深度訪談、尋找　本土概念及特殊指標。

（二）量化研究步驟

1.問卷設計：依據城市健康環境文獻及居民座談訪談資料等收集後，發展台東縣環境品質重要需求指標，依據該指標設計成本研究問卷的構面。

2.專家效度檢測：問卷初稿後擬由相關專業學者專家及公私部門相關業務人員等人檢測討論，修正完成問卷定稿後進行問卷測試。

3.以各鄉鎮依據人口比率抽樣問卷施測：施測方式問卷調查區分為預測及正式施測兩部份；利用SPSS統計工具軟體以描述統計進行相關構面分析。

4.問卷回收並編碼登錄：由面訪人員施測後將問卷帶回，依鄉鎮比例排序編號，將問卷資料依編碼序號輸入電腦進行資料編碼登錄。

5.資料分析方法：利用電腦資料統計計算問卷結果滿意重要指標後，加權平均值對環境與鄉鎮群組數據指標比較分析。

6.環境監測資料庫之應用：收集台東居民對台東環境品質生活滿意度問卷重要改善指標調查後，比對城市中居民使用過後生態環境資料庫表現數據，尋求居民態度表現作為環境監測回應訊息並發展為經濟、社會、環境可持續發展依據的實施模式，提供給決策單位參考作為台東永續環境的承載循環策略，創造支持綠色環境生活品質的產業價值。

三、研究流程

本研究目標以建立在地化永續環境指標，研究動機以減少台東環境汙染源，在健康環境相關文獻透過WHO發表健康城市指標架構以及台東縣內社區建構健康環境需求理念，由下而上方式作為研究流程基礎，另以社區生活座談會尋找本土與特色概念環境的問題作為環境發展指標法，蒐集資料與專家意見後製作問卷調查研究，研究問卷發展台東居民態度對環境指標滿意重要性，從問卷意見中分析鄉鎮市區域居民對環境品質需求，並利用公部門公告縣市群集環境指標現況與或其他研究單位

資料分析比較，作為台東研究環境指標的比對支持發展原則。使地方性域性環境指標上支持本土化生活品質的評量依據，如圖1-2所示。

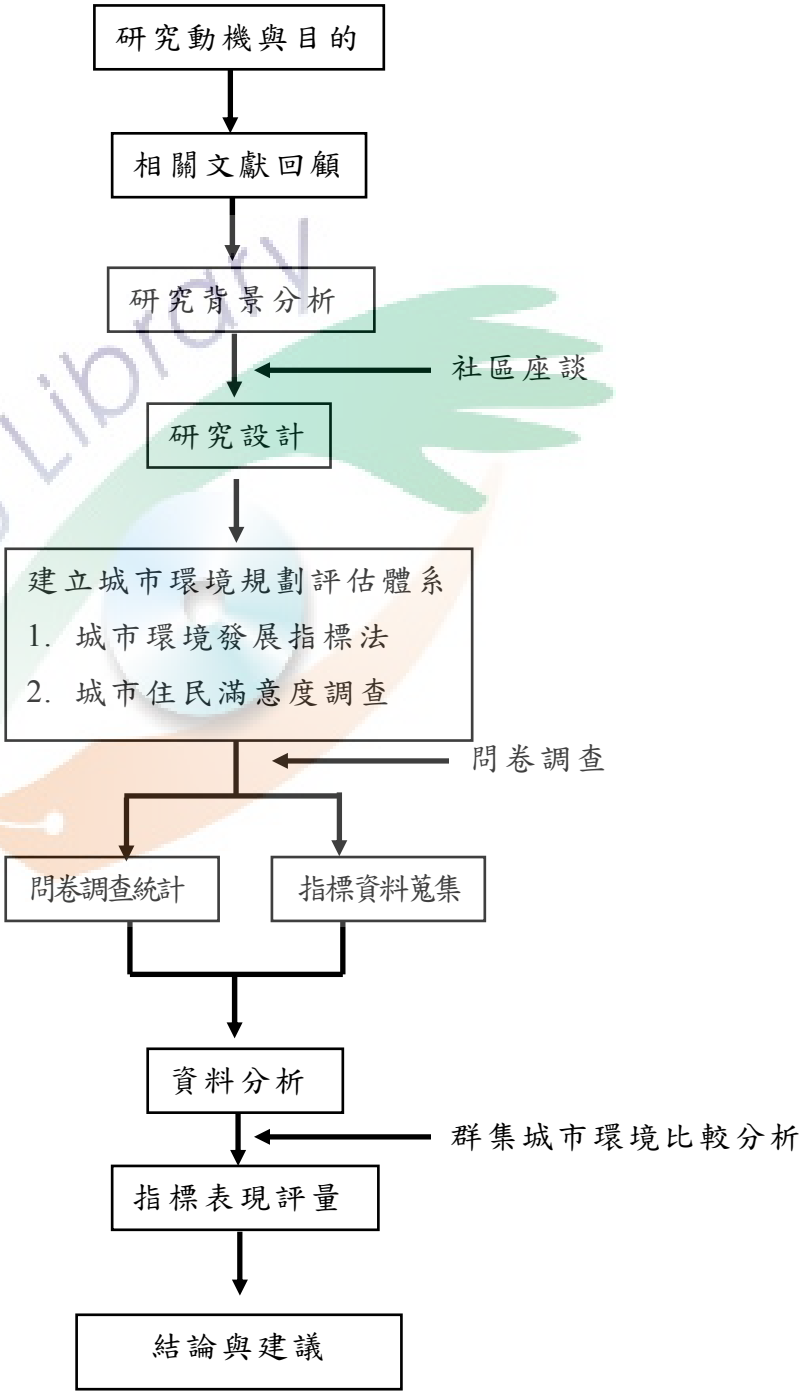


圖1-2 研究流程

NTTU Library

第二章 文獻探討

本章節利用回顧人類城市環境的發展因素，在城市環境過度使用發展所造成環境失衡後，透過現狀回應提出監測指標，以群集分析比較城市建構永續與回復環境面向關係。首先以人類共同居住城市化環境發展趨勢觀點，藉由建立健康社區的概念，才能創造永續生態環境系統作為城市環境共同應用理論。其次使用多元指標建構環境系統，探討最適性環境保護策略及發展模式。在環境經濟的競爭力發展下如何營造帶動環境生活品質維持與平衡，當下；自然環境保存保護與自然環境發展兩者工作何者優先？這段落將環境產業知識利用在地化城市特色環境去平衡前兩者的功能，促進調整群集城市經濟競爭力發展的步調比較。最後從環境發展模式經濟環境會計制度中綠色國民帳、世界銀行環境系統中「京都議定書」等都是保護環境行動制約組織的外顯行為。當內隱條件經濟快速發展而破壞自然生態循環系統所造成社會安定面受到動盪，在經濟、社會、環境三種關係圖形套疊在一起時，尋求生活、生態、生產與生命三生一體發展模式時，成全經濟利潤就必須犧牲社會與環境成本時，經濟壓力源是否造成維持居住生活穩定發展的不確定性，這樣環境現狀將會因破壞壓力源影響而促使三者不能均衡永續發展。藉由社會與環境關係中找出文化、社群、風俗習慣壓力源存在元素尋求經濟策略，讓經濟、社會、環境三成份模型能平衡發展並有相輔相成的持續發展支撐空間。

第一節 城市健康環境的內涵

「經濟、效率、效益」是人類追求生存演進的方式，如何將城市生活改變具有經濟效益與自然環境發展兩者互助互補的健康環境，是現在城市發展概念的主要課題。通常大自然環境中溫度、降雨與氣候是由造物者初始功能所決定，人類依其智慧行為或手段擷取有利人類生存空間，在擷取自然資源中方向與方法必須符合自然資源應用原則與發展平衡，其過程中有賴於環境評估指標的建立，擷取有利的自然資源方法是否明確，都需要系統化評估機制，好的評估機制有助於人類利用自然環境有效性、可助性與安全性的資源，才能創造出健康安全和諧適合人類永續生存發展的自然空間。

一、城市化

『城市』的形成乃源自於相近的生活方式與分工合作的結果，是人類聚集而成且共謀互利下的產物 (楊翔凱、何友鋒，2008)。另外在學術界對城市發展也以不同學科的角度進行城市化(urbanization)解釋：

1.城市地理學以地域空間組織變化的角度提出解釋，認為城市化是「地球表面依某地域內，城市性狀態逐漸擴大和發展過程」。

2.經濟學界所界定城市化就是農村人口轉移為城市人口中的過程概念，或是農業人口變為非農業人口的過程階段。

3.人類學家從社會規範角度解釋生活方式，認為城市化是人類生產方式轉變的生活過程。

從以上各種解釋採用比較綜合觀點（張坤民、溫宗國、杜斌、宋國君等，2003）將城市化定義：「人類生產與生活方式由農村型態城市型轉化的歷史過程，主要表現為農村人口轉化為城市人口及城市不斷發展完善的過程」。

而城市化過程中所牽涉對環境的定義，城市環境定義是指生物周圍的情況也就是生物多樣化生態空間，這些情況會影響生物在環境中的生存和分布。在城市環境形成因素方面可分物理因素(非生物因素)和生物因素兩部分的組成。物理因素是指構成環境的非生物成分，例如溫度、濕度、光照強度和泥土等。生物因素是指該生物與其他動物植物之間的相互關係。WHO廣義的環境定義，包含所有的自然、社會、文化、經濟與美學因素等，從這些因素發展影響到生活區域中個體、社區以及最終以空間組織中心的形態、特性、關係與生物生存活動行為事件。環境與城市發展過程中美國生態學家・瑞傑斯特（Richard Register， 1987）則認為生態城市即生態健康的城市（ecologically healthy city）在1965『永續發展』一詞最早被應用生態學，即所謂追求生態的永續性（Ecological Sustainability），強調自然生態及其開發程度間的平衡關係。Forman（1990）認為永續發展是尋求一種最佳的生態系統，支持生態的完整性和人類願望的實現，使人類的生存環境得以持續。此理念強調人類生活居住環境系統是生態發展與自然環境循環系統是息息相關，唯有自然與人類生活共存的情況下才是追求永續的最適途徑。1980年代，在全球環境變遷議題之震盪下，「永續發展」觀念被提出（WCED，1987），並且成為環境規劃與資源管理之目標原則。所扮演的角色亦由地方性、區

域性晉升為全球性；其理念亦由消極性的環境保護，趨向於整合自然與人文科學，強調生態與經濟之共生。如何在複雜的環境與有限資源管理統籌，研究典範必須具系統觀，所採用之研究方法亦得兼顧整合性、動態性與空間性等因素作為發展條件 (黃書禮，2001)。 近幾年在台灣永續觀念被提出，在環境面向的永續台灣與永續都市之觀念並非僅止於環境保護，而是一種社會城市化經濟利益與環境及能源的利害關係相調和改變。城市化發展在達成永續性營造目標中依據台灣永續發展委員所提出有下列兩個原則：

（一）機能與自我調節的成長原則（the principle of functional and self-regulatorygrowth）

（二）最少廢棄物原則（the principle of minimum waste）

城市持續生存自我成長被視為一個整體發展系統，以系統理論重新評量城市中各部門成長的淨得貢獻價值，藉由城市回饋系統的建立，亦步亦趨的調節都市的成長達到城市發展的過程；在後者強調將廢棄物物質回收發展機制與城市中可控制最少量化的變化因子，歸入自然生態系統之運作達到再生能源與可用性社會習慣改變行為的生產模式。(永續台灣的評量系統，2000)。

二、城市環境

根據世界衛生組織指出(WHO，1997)，工業化國家都市居住人口比率，從1990年的63%，2050年將增加到80%，而全世界則有一半以上的人口都居住在城市之中，當然台灣城市化發展速度也隨工業化與商業化的增加造成城市危機。依據 K. Goldstien & Kickbusch（1996）指出：一個「健康城市」是一個持續地創造和發展改善城市的實體與社會環境，拓展社區相關整體資源，促使居民能凝聚於環境關係相互支持，以實踐其所有實體的生活功能，並發揮每個人在城市最大潛能。因此，城市環境發展可定義是一種過程，是一種人類生活行為而不是一種結果，健康城市發展也呼應此種方式不僅是環境的創造也是人類行為的發展過程，更可以說，健康城市環境強調主動參與的角色指居民具有一定的共識感與責任心，想去改善與健康有關的組織環境的過程，而非形式上單一性使居民的健康達到某一特定水準。D. Clark（1998）舉出「傳統城市」與「健康城市」二者在十二個面向上之發展差異，(見表2-1)。在健康城市的組織中採取主動的、自我主導者行為透過城市的環境去營造適

合的景、物、人等事件環境系統，有別於傳統城市是被指導被管理被支配的期待角色。

表2-1.「傳統城市」與「健康城市」之比較

城市面向	傳統城市	健康城市
城市與鄰里/社區/民眾之關係	視為消費者	視為顧客/夥伴
城市的角色	服務提供者	刺激者/連結者/召集人/協調者/組織者
增進城市與人民關係/角色的策略	消費者服務、調查城鎮	出席相關會議、研究小組召會議、公聽會、焦點團體、刺激
城市的主要職責	治安、消防、工務、休閒	更廣泛的社區健康、社會福利、預防
行政人員的角色	專家	諮商者
社區與城市的互動	政府中的公民參與	公民議題/公民發起會議中的政府參與
對城市資源的看法	擁有者/分配者	受託者/管理者
解決問題途徑	確認需求	確認社區資源與組織是否已介入議題處理
追求價值	效率、公平、秩序、課責	參與、信任、責任、關係、權利
市長的角色	領導者、排除者	促進者、包容者
社區營造途徑	標準化、正式的、一體適用	非正式的、多元的、因地制宜的
預測與控制程度	高	低至無

資料來源：D. Clark(1998)

許世雨(2005)認為城市化過程的不斷推進一方面推動了城市區域經濟、文化、教育、科技社會和管理的發展過程，另一面是城市化使自然生態負面破壞連鎖及持續回應，包括水資源過度使用造成有限性缺乏和水環境污染，空氣污染、固體廢棄物數量快速增長，對城市住民健康和生活方式改變而產生負面威脅；城市化土地大量被開發，使得城市自然景觀面積不斷縮小人類生活機能不斷擴張，造成城市內部的各種自然景觀生態類型也隨之開發被取代使用而消失，使整個區域的生態環境趨向人類經濟發展過程的單一性；天然植物被砍筏使得生態食物鏈野生動植物棲息地的喪

失，生物多樣化遭受到破壞。因此城市管理是關係著生物多樣化健康城市系統展的環境營造。傳統城市環保管理模式與新型城市生態管理模式比較中(表2-2)，城市化管理從總體特徵到目標設定甚至到結構設計都必須存在於自然環境與人類共生系統的功能，新型城市生態管理模式是符合人類行為發展模式中解決發展城市生態環境產生人口過度集中而破壞生態的解決方法，促使城市中所發生的社會、衛生及生態汙染問題能自我修復與調解功能，也是符合永續城市發展的條件原則。另外世界衛生組織乃於1986年提出「健康城市計畫」，並在渥太華健康促進憲章中強調城市發展的公共議題 (1)建立健康公共政策（2）創造支持的環境（3）強化社區活動 (4)發展個人技能（5）調整健康服務方向。並發展出具體指標據以推動全球健康城市。(胡淑貞、蔡詩意，2004）。

表2-2 傳統城市環保管理模式與新型城市生態管理模式比較

	傳統城市環保管理模式	新型城市生態管理模式
總體特徵	封閉式機關式	開放式機關式
目標設置	單一明確由上而下的	單一明確由下而上的
管理等及結構	結合廣泛公眾參與	結構單一目標完善調整目標
權利結構	集中的等級式	分散式網絡式
設計結構	重複、固定、具體	變化、彈性、一般
控制結構	等級、具體、成員外部控制	相互作用、成員自我控制

資料來源：張京祥中國城市鎮群體發展地區區域城市營治城市問題(1999)

第二節 永續環境指標發展

一、環境指標

環境評估的建立必須在於指標評估工具導向之下操作，而指標體系建立是環境策略存在價值的因果關係，此體系能深入影響到社會各個階層層面的思想和行為(張坤民等，2000)。所以指標（Indicators）往往依使用者的目的及評估對象不同特性差異而有所不同之解釋意涵。狹義的指標意義為表示一個單位效率的一個數值表示，而廣義的指標解釋意義則為一可歸納於特定效果現象或事物相關資訊之量度（measure），或可明確解釋替代（proxy）該量度事件。因此；指標概念應用在經濟學與人口學等人類環境已相當成熟，綜合性指標應用在於生活中呈現數值如國

民生產毛額、就業率、物價指數、人口增長率、平均壽命健康等指標數據以促進人類發展上的進步為眾所皆知。指標應用效能是反應一大環境系統真實情況之資訊度量現況表現總和，指標體系的建立是一種能「以小窺大，以微知著」推論測量實體演進之方法。蔡勳雄（1982）認為「環境指標常用以描述內容複雜系統中社會行為對環境之單一因素或變項，如城市環境中住宅狀況、空氣污染或每人所能享用公園面積等質量的數值表現」。另外。Craik & Zube（1976）亦強調「指標」在研究工作的重要性，兩人認為指標除了可將繁複的數據資料簡化成可處理型式外，亦可幫助研究者處理不易掌握的比較程序。De Neufville(1979)定義「指標係指一種建構、收集資料或整合資料而來代表某一概念的程序」。亦即指標是用來描述、討論或操作的工具，能夠讓人類透過經驗組合上的觀察過程，並用經驗活動觀念本身連接指標價值而賦予他實質的意義。Coombes and Wong (1994)提出指標建構的四個步驟：概念性建構(conceptual consolidation)、分析結構(analytical structuring)、界定指標(identification of indicators)、產出指數(creation of an index)。

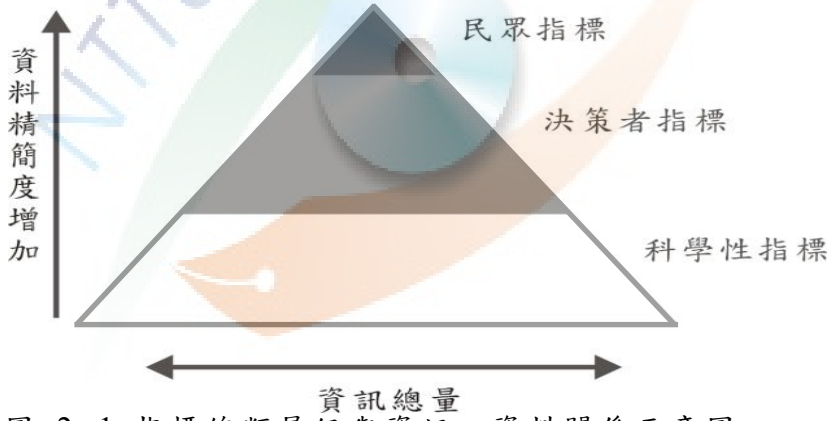


圖 2- 1 指標總類層級與資訊、資料關係示意圖
資料來源：黃書禮、翁瑞豪、陳子淳，1997

換言之，指標建構必須依存於活動經驗概念變數界定意涵之中。指標不能脫離概念架構而單獨存在做解釋，否則僅有見到一堆量化的數字而不知其代表的含意和這一堆無解數字意義並沒有差別，相反當資訊的廣度與深度數值愈精確，而數據解釋定義簡單清楚愈容易被使用者接受並且實質應用，透過建構數值與文字定義概念，粹取成簡單指標成分就可被廣泛使用在人類生活上。見圖2-1指標呈現資訊的總量對社會行為改變與進步從科學性變成決策策略指標到最適性民眾公共利益指標，這也是本研究環境指

標目的的趨向。因此，建構指標應該蘊含於科學性概念架構變項基礎，提供指標經驗資料的衡量，才能有效的分析問題與瞭解真相所在，做為決策者指標。配合組織體系發展的現況與趨勢，提供各種層級間不同的研究比較。在環境指標的建構即必須結合研究發展的目標，將數值資訊統計量轉換為社會環境發展狀況的可量化數值統計量，利用時間序列數值的發展轉換可理解可比較的統計數據，另外除了擷取具代表性及反應性的指標外，並要有系統性與概念性建立指標的描述方法，能以最少量數據解釋發生的統計資訊量，評估產生社會體系方面全部或部分變項的現狀、從過去的數據變化及未來變遷數據趨勢，掌握人類社會環境變遷足跡的狀況，進而求得整體社會環境發展的模式。在研究永續指標系統的建立，也必須以「永續」理念元素作為環境的發展基礎。WHO對於永續指標發展的主張，加入環境行為元素與管理意義可解釋為:

1.債留子孫隔代分配正義（intergenerational justice）

2.只有一個地球環境承載能力（carryingcapacity）

3.經濟內部化（economic internalization）環境與社會三者成本平衡關係

4.制度量能強化（institutionalcapacity-building）環境品質監控測量系統

從上述概念性意義發展出以人類居住環境可延續性環境指標(見2-3表)，評估指標單元發展出對城市環境面向指標影響競爭力，建立環境目標及測量數值的監測系統，以此數值用來評估區域因經濟發展或政策不當對環境所造成過度使用而使環境蓄存競爭力減弱。(韋端、鄧弼文、謝邦昌等等編，2002)環境負荷力過大時，就能從指標警訊數值中提出保護目標從環境發展回復及策略性修正整體環境，達到居住環境最適性的生活品質。

表2-3 城市環境保護競爭力評估

環境保護	人口增加率、人口密度、自來水普及率、飲用水質不合率、垃圾妥善處理率、平均每日垃圾清運量、懸浮微粒、一氧化碳、二氧化硫、平均每人擁有公園綠地面積、均能音量大於 65 分貝次數比率、環保經費支出、環境保護內涵民眾滿意度

資料來源：韋端、鄧弼文、謝邦昌等(2002)

本研究發展方法是以環境發展過程中民眾滿意度量化的態度為主要

研究，並探求區位環境品質與生活發展之間的關係。吳珮瑛(2003)環境品質中提出環境品質綜合指標評價分析為二部分，其中一個是來自涵蓋懸浮微粒、落塵量、自來水普及率與垃圾製造量等四種環境品質指標，依數學計算概念線性與雙對數型態所計算建構環境品質綜合指標，分析環境指數與經濟所得發展數值的最佳生活品質關係。在其研究發展中另一種則是多增加了人類居住生活所最基本的依存水源，居家飲用水檢驗不合格率等五種單項環境品質所構成的生活品質綜合指標，對於此一綜合指標也同時採用數學線性與對數型來進行分析。因此對環境保護綜合指標評估法是一種評價指標方法無法用統一的量綱進行各項指標定量分析，進而使用無量綱的算式進行綜合評價。常用於環境綜合評估法是先分別按不同指標的評價標準對各評價指標定義進行評估，然後採用加權相加，求得總分進行比較分析。環境指標研究順序如下：

1.確定評價環境事件元素，即哪些指標採取此法進行評價。

2.制定出評估等級和標準。制定各項評價指標的定義與統一的評價等級或數值範圍，制定出每項評價指標每個等級的標準，便以測量時監控。這項標準，一般是定性與定量一單項評價指標得分。

3.計算定義各組的綜合評估和評價對象的總評分。

4.評估計算的操作分析。將各評估物件的綜合評分，按原先確定的評價目的，予以擷取運用。

在台灣環境指標綜合評價發展中環境茲奈曲線（Environmental Kuznets Curve）常被使用作經濟發展及社會環境品質評估方法計算型態，利用先消耗環境指標做為經濟發展的目的，當經濟利潤指標發展到一定水準之上，環境與社會成本的消耗會日趨減少並且趨向平衡，由此曲線型環境評估指標型態做為永續環境發展能力。

二、環境指標影響社會變項

在環境評估指標型態中人口密集度高的城市比低密度人口的城市容易產生治安的動亂與社會環境不安全感的現象，這些社會不安全感來自周遭環境的擁擠、氣溫燥熱、自然環境中的物理現象不協調引起生理環境的適應不良造成社會迷亂脫序行為。密集度高的城市環境通常容易造成住民環境知覺不足的心理因素產生情緒刺激等環境認知的壓力喪失心理平衡狀態。環境知覺是透過人對環境可刺激感官，提供個人多於其所能有效處理生心理調和環境的訊息，在過程中促使人與環境兩者間達

到永遠互動平衡，從人在環境中產生知覺情境互動對所做的事情所決策的事物之影響(危正芬，1995)。所以環境指標中的變動影響環境知覺造成社會行為的產生變項因而改變環境發展策略。(如圖2-2)推論出來的變項從客觀環境因素中存在於獨立個體如人口密度、溫度、環境汙染程度等等，雖然個體發展關係中能改變客觀情境，但其影響架構包括個體的差異(適應程度、刺激時間長度、自覺控制、人格、自我偏好和處理環境的能力)與社會因素(如環境中對他人喜歡或厭惡的態度)，所以客觀環境的知覺取決客觀的情境，從個體主觀感覺對環境刺激認定是最佳狀態時，也就是期望與實質的輸入是平衡，那產出結果就是社會環境「和諧」氛圍。

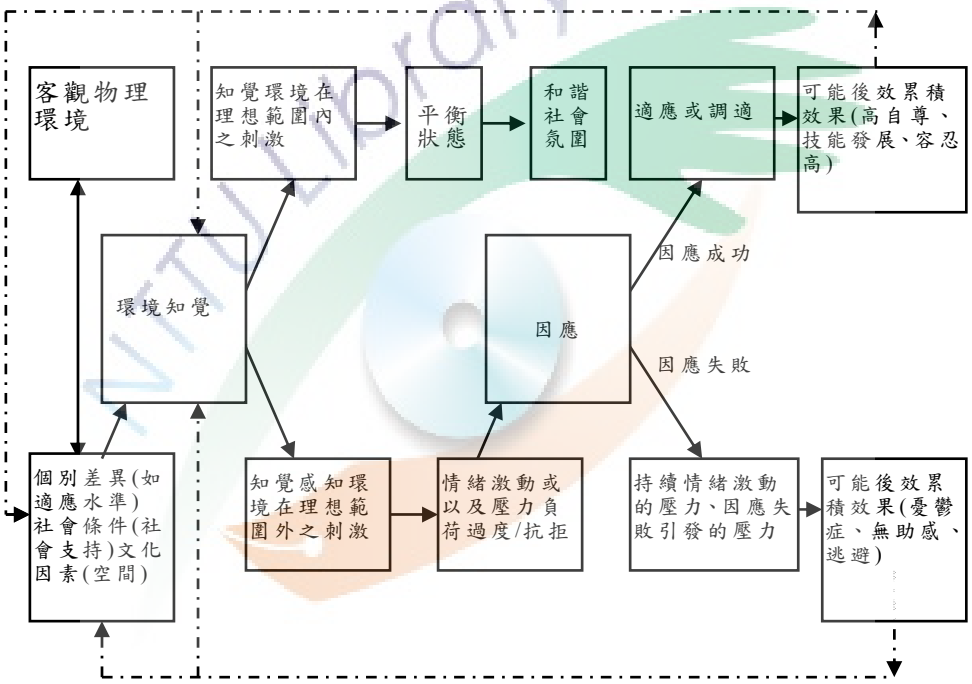


圖 2-2 環境行為折衷理論模式

資料來源：聶筱邱/胡中凡/唐筱雯/葉冠伶 等譯 環境心理學 2003， P170

近幾年在台灣921大地震及中國四川地震都可實證「災後症候群」在環境生態改變後環境知覺恐懼、不安造成受災區自殺潮脫序行為。反觀Cunninham(1979)也進行的兩個實驗裡指出，陽光不只會帶給人們好心情，也會造成利他行為的增加。因此在創造環境生活品質中我們不得不重視環境知覺影響因素所產生的因果歸因。人有改變與創造環境的能力，但一切會來自於環境對個體及社群方面的刺激反應，例如北極海冰

山快速融化造成海平面水域上升刺激人類生活改變，透過科學方法尋找禍源來自環境指標臭氧層的破壞，因此有WHO組織定義人類必須有「節能省碳」制約的行為，讓人類從改變行為開始去創造環境回復能力，所以指標的研究決定後效(afterteffice)社會行為的延續。本研究就是從社區座談中住民對環境知覺產生需求概念，驗證現況區域環境支持指標的向度與強度，透過環境需求系統，從環境心理學家以科學方法觀察現象的變動建構健康環境指標(例如氣候變化、空間規劃、道路品質)等條件，來回復其影響(例如暴力事件、死亡率、空間領域的變化)使居住環境對人類健康產生相對應的差異，從環境的差異的認知系統中找尋平衡的合理因子使個人對環境行為反射。其研究觀點取向有：〈一〉族群環境情緒取向〈二〉環境刺激負荷取向〈三〉城市品質適應水準取向〈四〉社會安定行為強制取向〈五〉環境壓力反應取向〈六〉生態心理平穩取向等因素(環境心理學 桂冠出版社 2003)。

第三節 競爭力指標發展

一、環境競爭力指標

海島型台灣環境造成地狹人稠的社會型態，區域競爭能力的發展成為縣市生存必備條件，以「永續環境」概念作為社會發展前提是環境競爭能力培養的要素。台灣經濟產業結構已邁入「已開發國家」行列中，由於環境生態的過度使用促使我們必須調整過去側重經濟開發策略，快速追求高度經濟成長的心態，並能改變過去產業發展的方向，以「質」的提升取代「量」的擴增，著重於良好品質且與環境相容的經濟競爭力的發展條件。這樣的經濟發展環境才能符合人類永續發展的精神。美國經濟史學家羅斯托所言，進入成熟階段人們開始追求生活素質的提升。因此，臺灣在經濟快速成長，隨著國民所得與教育水準提高，「質」面的提升已經遠較於「量」能來得重要(朱輝太，2003)。在經濟成長的過程中伴隨著與環境品質的共生關係時，不論是兩者關係如何發展，我們必須從兩個發展面向的指標來探究，指標數值所涵蓋的反應可能是兼容並蓄也可能是為發展過度側重開發而使二者背道而馳的關係。在兩者間延伸發展關係包含經濟成長（economic growth）、經濟發展（economic development）與環境品質等。首先釐清兩者存在定位與價值區分，在「經濟成長」與「經濟發展」兩項比

較，用簡單的概念方式來定義，區別「成長」與「發展」最簡單的方式，「成長」是指一國家或一區域經濟體總產量的增加，總產量具體指標包含國民生產毛額（gross national product，GNP）、國內生產毛額（gross domestic product，GDP）與國民所得（national income，NI）等三項。而「發展」則是指每人產能之增加，具體的發展指標是以個體為計算單位也就是平均區域每人國民經濟所得（per-capita GNP，per-capita GDP 或 per-capita NI）和每一就業人口平均薪資所得收入。因此一個城市中經濟體在人口成長超過經濟總量產出的增加率，有「成長」但沒有「發展」，因為經濟總量產出的增加完全被扶養增加的人口所消費抵付時，也就是城市被扶養人口密度高於總產量時經濟總量雖然增加，但是平均每人國民所得並未能提升時，此時即使經濟成長率為正，也沒有所謂的「經濟發展」（蔡宗義，1982），所以經濟成長只是維持經濟消費的活動，而經濟的發展則涵蓋社會面政治面環境面得總和，在台灣的發展過程依照文獻觀察日本統治前台灣可只有經濟成長，而日治到民國時期年台灣各項建設、貿易、教育、居住等環境快速發展讓人民生活達「質」得提升。在環境受經濟體總產量成長的良性互動過程中，環境指標就是可評量可持續環境發展的最好工具，而社會生活品質指標即是環境經濟成長的象徵。

Brundtland（WCED,1987）在我們共同的未來的報告中提到可持續發展的概念，不是一個固定不變的定義，由過去的人類三波經濟發展方式農業革命、工業革命及資訊革命邁入第四波知識經濟革命中，經濟成長可藉由創意、知識、資訊等智慧型發展來保持與環境的共生能力。在可持續發展的基本要件也從原來的糧食安全、滿足人類需求、人口增長、生態系統的來源和消耗的能力再生等，擴展到包括技術支持和組織管理等滿足當代和後代需求的更多維（Werner Hediger，1999）。因此，環境是人類追求永續發展的基礎，當經濟社會的發展超過環境承載力時便無法永續使用甚至崩潰滅絕危機。隨著可持續發展概念的不斷發展，人們從各個科學角度和方法學提出了很多有創新性的監測指標與評估模型。台灣經濟與環境發展過程中，同時面臨來自國際與國內兩方面的內外部壓力衝擊與制度挑戰。2001年台灣在經歷罕見的經濟衰退，對於島內整體經濟發展產生重大的衝擊。2002年，我國正式加入WTO，更使得產業結構的調整面臨不可避免制度上衝擊。國際經濟局勢在2001年隨著美國911事件之後，2008年能源危機到美國次貸房暴事件，亦呈現全球

經濟震盪不穩衰退的現象，而我國是海島型經濟組織體系對世界貿易出超的依存度如此的高，使得我國經濟發展的前景，在國際局勢不確定性變化影響充滿了動盪不安。因此；在經濟發展的不確定性條件下，維持生態環境平衡發展元素是我國追求永續目標主要競爭力的基點。在(韋端等編，2002)縣市競爭力提出社會安全、社會福利、醫療保健、教育文化、環境保護與政府行政等六大指標作為地區發展競爭力基礎，透過各個指標面向整合資訊資料提供台灣區域縣市競爭力的計算基礎。另外在行政系統早1994年八月成立永續環境發展委員會。於2007年行政院永續發展委員會並訂立永續臺灣評量系統報告，其永續指標統計系統共包含以下構面：生態資源、環境污染、社會壓力、經濟壓力、制度回應，以及都市永續發展共6個指標領域。來做為評量永續環境的工具。利用各面向含括構面理論為基礎，透過各元素指標指數反應衡量各地區影響構面的表現，並由新型城市生態管理模式目標管理中從下而上整合各元素指數結果，即可反應各縣市環境競爭條件回應力概況，並對縣市整體競爭力之總體評價，依循而發展地方特色競爭力評估指標體系的建構，從競爭基礎內所隱含著客觀環境改善條件，來達成個人生活品質主觀需求的滿足，因此在後續競爭力評估指標體系考量評選上，注重環境、社會客觀指標影響經濟與住民主觀滿意度意象表態，加入綜合性評比時才能完全充分反應區域競爭力基礎之實質內涵與整體最適性競爭力表現。

二、集群城市環境競爭力

以韋端等(2002)研究整體台灣縣市競爭力分析主要採用集群分析，依據社會文化、經濟能力、自然條件競爭力屬性將表現一致的縣市歸類至同一集群，並且在城市組織中心、競爭力內涵等六項指標因素表現與集群間之關係，反應台灣地區 23 縣市競爭力不同的概況，其主要歸類結果分成三群：

集群一(見圖 2-3 競爭力領先群)：人文經貿發展優勢:台北市從日治時代就是台灣主要政治經濟中心首府，直轄市之行政層級與國際化都市接軌內涵使其擁有豐富軟硬體資源體系人口集中經貿發達中央分配款與地方稅收獨占鰲頭，使其城市的各競爭力在構面上比其他縣市較深且廣的發展狀況與條件，尤其在醫療保健、社會福利與教育文化指數表現更是超越其他縣市，在台灣地區 23 縣市競爭力中，表現最佳之縣市，可劃分為『競爭力領先群體』。環境不良是高度都市化的通

病在城市化對環境飽和點破壞時，其原因來自自然資源開發過早對自然環境擴張更使環境使用不當過度之虞慮。從人口密集度高促使城市土地充分利用，居住環境地價過高時造成環境保護、社會安全不易維護的因素。如以 Levett (1998)所認定解釋三環圈(Three-Ring Circus)的互動關係經濟發展超越社會與環境的成本未能平衡發展，建構城市優質的生活品質需要投入更多經濟成本，所以台北市是台灣地區的競爭力領先群，相對在發展環境的支出經費必須投入更多消耗成本，以達成區域環境平衡的維護。

集群二(見圖 2-3 經濟發展中區域)：在城市的發展已經具有相當的雛形，範圍包含高雄市、台北縣、桃園縣、台中縣、彰化縣、高雄縣、基隆市、新竹市、台中市及台南市，主要為台灣地區經濟發展活動發展具有歷史文化與區位發展的優勢屬於發展中之地方城市區域，其區域已具備主要在醫療保健、教育文化及政府行政環境的內涵，而在發展社會安全與環境保護構面也受人口密集環境資源充分使用較不理想，在競爭力的評量中，歸類為『經濟發展中縣市』。其生活品質模式因其經濟發展因素而定位，城市方向隨經濟發展促使自然環境被動性改變。最適性生活也因工業化的變遷而逐漸犧牲自然環境的永續儲蓄能力，需要政策上對環境資源限制與規劃回復環境的能力。

集群三(見圖 2-3 未污染經濟開發區)：對城市化環境深度不夠範圍包含宜蘭縣、新竹縣、苗栗縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、台南縣、屏東縣、台東縣、花蓮縣、澎湖縣等，主要屬台灣地區經濟發展活動待開發之地區，主要在環境保護、社會安全及政府行政上執行面向表現較為好因為環境儲存力未被廣泛使用人口密度不高容易達到管理效果，在醫療保健、教育文化、交通便利內涵的建設不足表現較差，從競爭力評測上，被列為『未污染開發潛力區域』。其優點環境生命力強，人口密集度不高，必須配合強而力的勞務政策投入如經濟就業率，利用區域特色以整合性規畫，容易導入永續環境的系統。行政院 2007 年永續發展委員會並未將此區域納入永續臺灣評量系統構面，因為此區域經濟發展未破壞自然環境因素。由以上集群三資料中台東縣被歸類擁有環境保護及社會安全的競爭優勢。當然經濟所得發展是此區域加強方向，尤其是選擇保有環境與社會面的儲蓄力延續，又能發展出經濟產業的創意，這些區域城市目標管理是住民高度期待所要達到的策略目標。所以在永續的目標是利用經濟、社會、環境三者指標平衡

發展才城市競爭力永續的主要支持點。

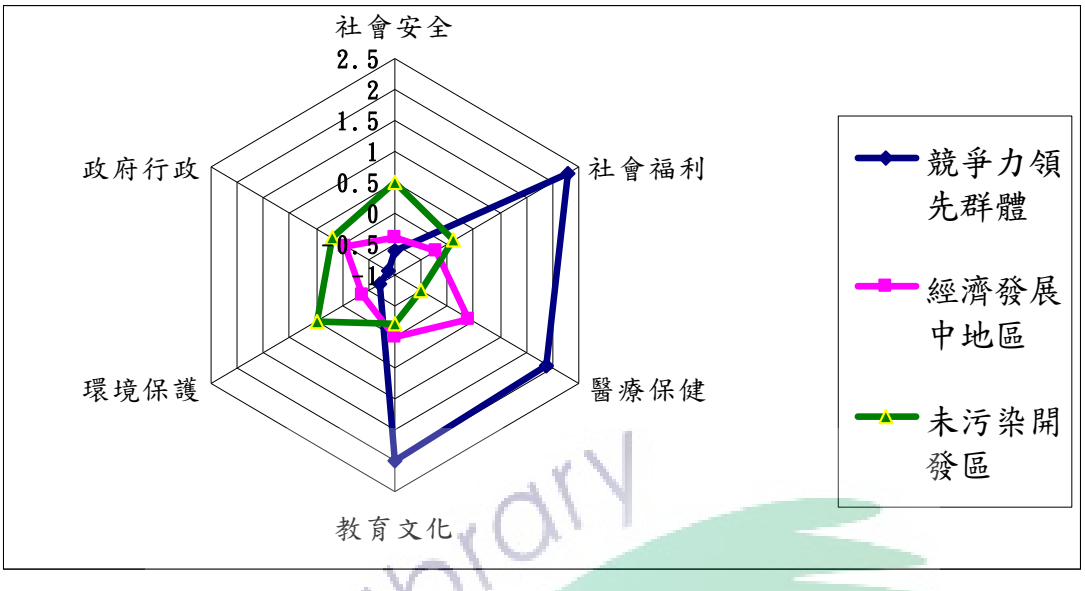


圖 2-3 縣市競爭力群集表現雷達圖

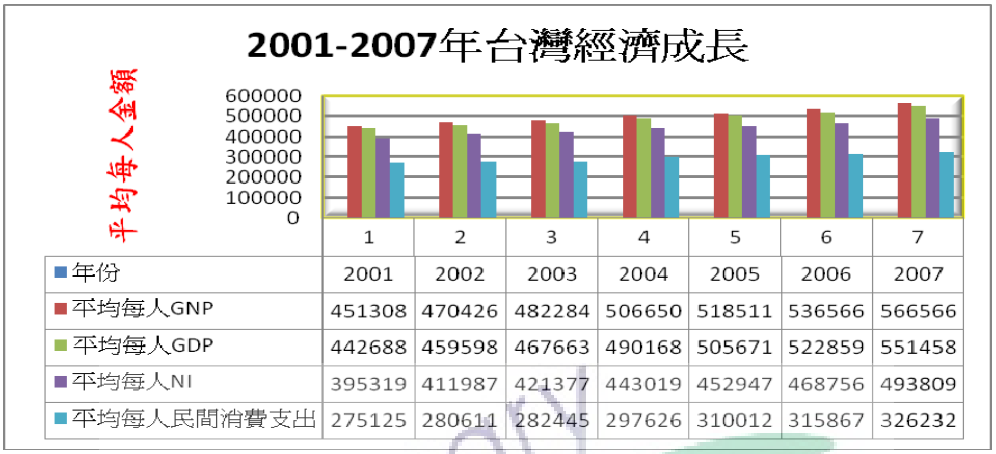
資料來源：韋端、鄧弼文、謝邦昌等（2002）

三、群集城市資料分析

本研究引文獻資料從環境生態的足跡收集城市群集的表現特徵，所展現的城市持續環境風格也不同。在城市的住民態度與環境表徵資料中分析城市中可用能力及持續發展因素。群集共同顯現特徵行為比對做為研究發展的方法。

（一）集群城市技術

台灣整體經濟評量上以現況及競爭反應能力分析台灣整體在經濟奇蹟下發展的表現(見圖2-4)，從台灣歷年整體國民生產值國內生產值到消費能力比較呈現一路成長的情況以2005-2007成長較快速。本研究採集群城市分析方法進行測量，整合競爭力各評價構面表現，以集群將屬性、表現一致之縣市歸類，透過群體中心表現、集群元素之屬性與集群間之屬性差異，進行縣市環境、社會、經濟之評量分析與比較，而透過相對性比較結果之產出，即可克服量測結果意義性與評比結果絕對性問題。



	1	2	3	4	5	6	7
年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
平均每人GNP	451308	470426	482284	506650	518511	536566	566566
平均每人GDP	442688	459598	467663	490168	505671	522859	551458
平均每人NI	395319	411987	421377	443019	452947	468756	493809
平均每人民間消費支出	275125	280611	282445	297626	310012	315867	326232

圖2-4 台灣歷年經濟成長圖

資料來源：本研究整理

集群城市表徵分析方法為一數值分類技術，在不預先設立分類標準情況下而採環境發展的自然現況將城市歸類，利用環境生態足跡的保護測量將城市產出資料應用計算方式、以達客觀之分類基準，將城市產出環境資料分佈於時間序列計量的點予以分類，使分類的群集具有平均值性，並使群體內各自然分子差距小，群體間分子受社會因素差異大，反應特殊資料訊息，以達物以群集之效。本研究把城市環境分成群集，給定城市之內指向縣市成員顯著地聚類分析，採用群集方法將環境行為分為三種基本類型特徵：

(1)城市功能分析(The Functional view)：就空間位置關係而言，經過若干時間之後城市環境已經改變。

(2)城市趨勢(The trend view)：城市的特性跟著時間進行出現了變化。

(3)城市的行為探討(The Behavior view)：針對所有時空背景下的城市所改變的現象或行為進行分析探討，最後目的要推論和展示出時間及空間下分類對自然環境的關係。

城市競爭表現能力藉由環境指標來達成健康環境評估。主要包括城市基本資料及健康環境城市指標兩部分，其中又以環境指標之建立最為重要。

建立城市環境指標有三個目的 (孔憲法，2006)：1.可以具體量測的變數明白表述城市的健康環境、概念。2.利用這套指標衡量、監測城市的健康狀態及其變化。3.與其他城市進行客觀比較。

（二）集群城市分類

應用所收集縣市環境資料提出屬性相仿未汙染區域縣市見圖 2-3 宜蘭縣、新竹縣、苗栗縣、南投縣、雲林縣、嘉義縣、台南縣、屏東縣、台東縣、花蓮縣、澎湖縣縣市競爭力環境評估指標體系，依循資料分析方法進行台灣地區集群縣市競爭力之評量、分析、比較，產出縣市環境競爭力單元指數，其次透過集群分析整合各單元指數，進行 2007 年縣市主要組成環境現況因素土地、人口、就業等環境資源(表 2-4)回應都市社會安全、福利、醫療、教育、政府執行力受環境所影響限制的各縣市單元指數值產出表現，各縣市能量競爭力指標評比指數值結果表列如下。

表 2-4　2007 年未污染縣市環境現況反應比較分析

項目	宜蘭縣	苗栗縣	南投縣	雲林縣	嘉義縣	臺南縣	屏東縣	臺東縣	花蓮縣	澎湖縣
土地面積	2143.62	1820.31	4106.43	1290.83	1901.67	2016.00	2775.6	3515.25	4628.57	126.864
山坡地區	15.53	47.73	31.13	6.31	22.58	25.1	32.54	27.75	16.6	-
平原地區	18.28	12.47	4.98	89.36	42.4	59.28	34.47	6.33	10.88	100
高山地區	66.19	39.8	63.89	4.33	35.02	15.62	32.99	65.93	72.53	-
人口密度	214.78	307.73	129.97	562.17	289.93	548.31	320.49	66.47	74.17	728.26
人口增加率	-0.06	0.32	-2.78	-3.87	-4.51	-1.16	-4.46	-9.73	-5.79	6.59
失業率	4	3.9	4.2	3.9	3.8	3.9	3.8	3.8	4.1	3.8

由上表城市環境產出指標資料中，受決策的管理與自然環境因素雙重影響產生不同變化，分析環境的產出競爭能量系統與群集城市關係如下:

1. 環境保護指數高縣市受到經濟力強工商發達的城市就業吸引與醫療品質服務因素的影響遷徙，造成人口移動性變動大，除了離島澎湖縣人口正成長外其他縣市顯示小幅度或負成長。在社會治安方面人少是非少與地理位置對外的便利性表現是相互對應，少工業少破壞少交通少治安，所以人口、交通、地理位置有相關性影響到環保、醫療、就業等發展的擴張。
2. 以區位功能顯示除了雲林、嘉義、台南三縣市以外，其餘縣市山坡地區與高山地區分布面積高出平原面積好幾倍，直接影響交通可及性並

間接影響環境對人的生活競爭關係西部比東部好,群集三城市特徵產出的教育與醫療品質差異性大也比群集一、二類城市表現不好。

3. 在城市背景分析群集三類城市鄰近群集高都會城市關係,醫療品質資源不足無法自給需要時會依賴第一、二類大城市支援，教育文化相對指數城市也會提高，所以城市外移人口比較低。宜蘭縣是台北都會的衛星城市。台南縣近台南市與高雄縣，苗栗縣依賴桃園縣以及花蓮縣醫療資源發受慈濟醫院與門諾醫院宗教文化影響品質提高，但花縣因為宗教單一醫療品質提升人口外移仍然高。所以鄰近群集高都會第三類縣市環境生活品質的競爭力相對提高。在產業競爭力受地理位置人口遷徙行為與都會區域的遠近及土地的開發的疏密競爭力關係又正相關。

因此城市生活品質成長因素受內隱力地理背景幅員遼闊山影響與文化地方特色關注差異大，交通的可及性關係人口密度與環境資源產業發展的競爭力，有交通可及性影響下外顯產業競爭力開發潛能力才能浮現。群集城市區域如何兼顧人與環境系統的發展功效，除了城市規劃外就是藉由社會環境的營造平衡，才不會讓產業過度發展的第三隻手污染環境。

第四節 永續環境發展模式

一、經濟會計模型

由於環境污染受到經濟發展與產業結構的直接影響，因此我們假設經濟將如原先預期地持續成長，若經濟成長情形有變化，則環境污染的情形將隨之調整。環境汙染變數受經濟核算制度的關聯性影響稱為經濟會計模型，用於對環境汙染的減量計算過程中。聯合國1993年提出「综合環境與經濟核算體系」(System of integrated environmental and economic accounting，SEEA)主要運用了自然資源核算法，市場量核算法和福利核算方法，作為編制「綠色國民所得帳」。20世紀90年代以來，國際上提出了一些直觀的、較易操作的指標及定量評價的計算方式。這些計算關係協助環境資源建立環境經濟國民帳戶並與綠色GDP被應用於環境監控指標中。如世界銀行的「國家財富的衡量」模型；Wackernagel等提出的「生態足跡」（Ecological Footprint，EF）概念及模型；Daly

等提出的「可持續經濟福利指數」（Index of Sustainable Economic Welfate，ISEW）；Cobb等提出的「真實發展指標」（Genuine Progress Indicator，GPI）；Prescott-Allen提出的「可持續性的晴雨表」（Barometer of Sustainability）模型。這些指標及其定量的計算方法和模型已在一些國家和地區中得到應用諸如京都議定書等。觀察諸先進國在管制污染策略上均不約而同的設定總量管制目標及各部門排放配額，如此才能讓如排放交易、自願減排等措施發揮到最大效果且避免僅依據濃度標準所造成的累積效應而過度負荷。如荷蘭早在1989年抑制酸排放時便應用過此種方式。而聯結定性與定量目標更是幾乎國家所有均從過去經驗中發現有其必要。

二、三成分模型

有許多文獻中在環境可持續發展中常被應用於社會、經濟和環境三個面向的關連性，在社會領域主要關聯有社會、文化、健康、公平因素；環境領域考慮是生態、自然資源和環境發展。經濟領域以經濟因素進行財富、繁榮與素質的元素提升為考量。Levett (1998)以經濟（economy）、環境（environment）與社會（society）三成分平衡概念做為人類生活發展的基礎才能建構生活永續素質。『世界環境及發展委員會』的永續發展意義所定義的「滿足當代人需求之發展，不應危及後代子孫之滿足需求」也說明生活環境發展因素對人類行為所發生經濟利益價值交換與居家社會安全性都必須是良性循環，重視資環境源維生的可續性變化，才是環境發展體系提升生活品質的關鍵。2002年約翰尼斯堡地球高峰會亦提到：永續發展要求提高世界上所有人民的生活素質，而不增加使用我們自然資源，以致超過地球的承載能力。

雖然永續發展可能需要世界上每個區域依其特殊性採取不同的行動，但是要建構一個真正永續的生活方式需要在經濟、環境、社會三個關鍵領域內採取共同一體化行動：1.經濟成長與公平—全球相互關聯的各個經濟系統需要採取綜合性辦法，以促進環境負責任的長期增長，同時要有整體性觀念任何國家或在社區均不會滯後於成長。2.保存自然資源和環境—需要為後代子孫保存我們的環境遺產和自然資源，就必須在經濟構面上制訂可通行的延續方法，以減少自然資源消費，停止環境污染保護和保存自然生態。3.社會發展—在地球村的世界，人民需要職業、食物、教育、能源、醫療、水和衛生健康。在滿足這些需要時，同時也

應確保尊重地方性多采多姿的文化和在地化社會多元化主義，以及享有個人權利，並使社會所有組織成員有權力，可以發揮作用決定自己的未來生活方式。Levett (1998) 的概念裡，他認為對構成永續發展的經濟、環境與社會三者關係的不同解讀，是代表著三者所具有的不同變數，可以見圖2-5所示的「俄羅斯娃娃」 (Russian Doll model) 套疊關係。在套疊關係下，認為自然環境所提供多元化及多樣性生態資源，是建構社會面向生活品質與提升經濟得以持續發展的最基本支撐條件，所以，影響社會與經濟可以發展的各項因素，除了必須受限制於自然環境的容受力，也必須重視到社會與經濟因素交互作用後對環境造成的影響。而這三者的另一種關係則是多數文獻所認定的(見圖2-6)，即構成永續發展的經濟、環境與社會指標，基本上三者是「三環圈」(three-ring circus) 之關係在平衡互動下的發展結果，其三者的關係是緊密且相互影響，共同關連人類生活的一致性關係。

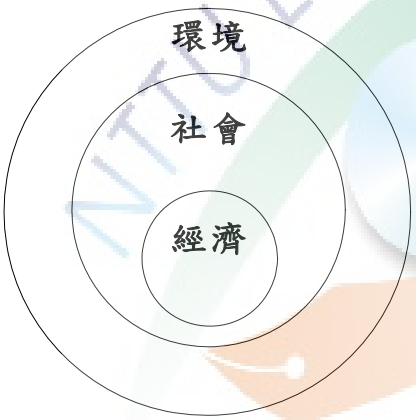


圖2-5 俄羅斯娃娃 (Russian Doll model) 之套疊關係的永續發展概念
資料來源：Levett (1998)

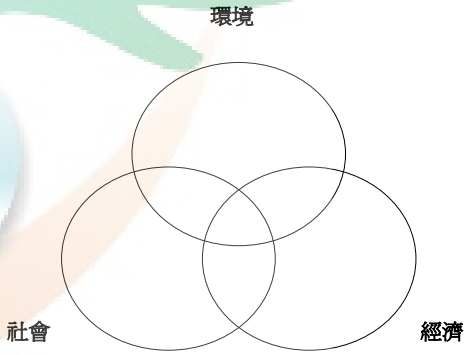


圖2-6 三環圈 (three-ring circus) 關係的永續發展概念
資料來源：Levett(1998)

三、壓力-現狀-回應模式(pressure-stress and stress-response models)

本模式在世界上區域的環境行為得到廣泛應用，最初主要集中在人類施加的壓力上Janis(1954)主要研究災害；Wolpert(1966)主要研究移民作為環境壓力的一個手段。阿伯特和弗雷德（Rapport and Friends，1979）提出壓力－響應模式著眼於環境負荷計算統計，其模式框架從四個方面來評價可持續發展，即：人類活動的「壓力源」（stressor）、環境壓力、環境響應及人類的群體和個人響應。2007年台灣的永續發展委員會永續

經濟環境指標分成「現況」(State),「壓力」(Pressure),與「回應」(Response)三大類型(見圖2-7),其中「現況指標」主要表現在一般總體經濟指標,例如國內生產毛額,經濟成長率,財政收支,以及貿易收支現況。這些在傳統上使用的總體經濟指標是無法充分反映經濟活動行為對環境資源的影響,尤其是負面的行為影響常為一般公部門機構或是做為決策人員所忽視。因此,必須在特別強調第二類指標,亦即「壓力指標」,這些指標主要是反應經濟活動對環境資源的使用與破壞。

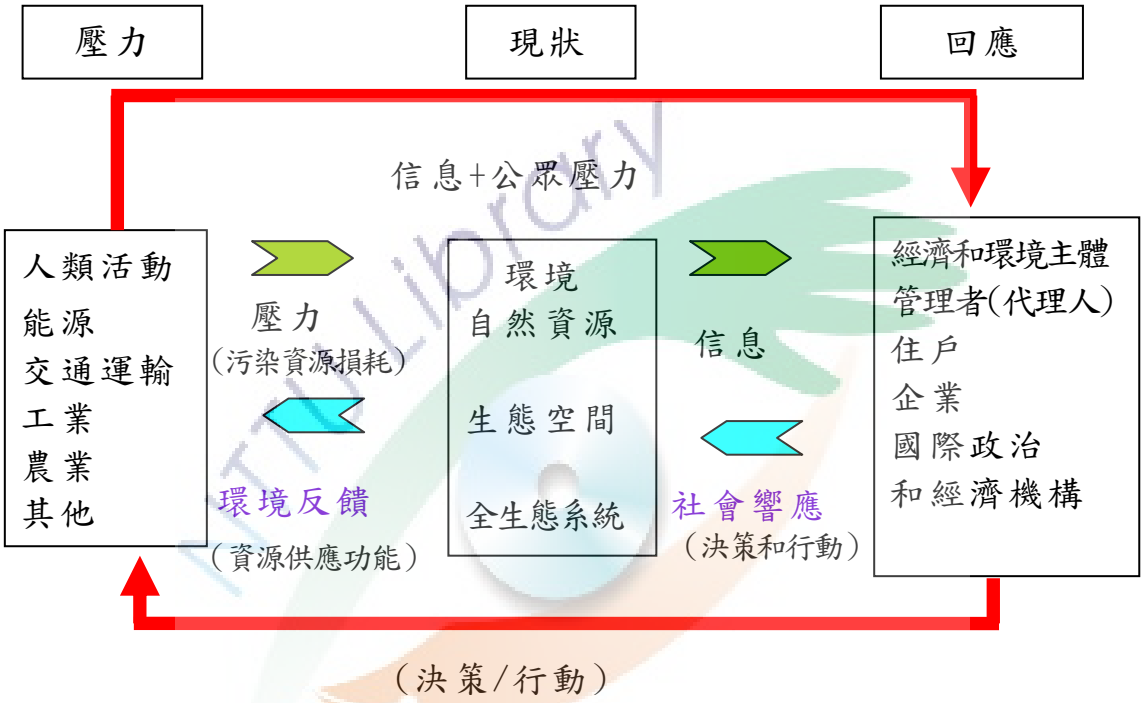


圖 2-7 壓力現況回應模型示意圖

資料來源:張坤民、溫宗國、杜斌、宋國君等(2003)

舉例來說,養豬業曾經是台灣農業活動中重要一環,豬肉的生產與外銷對國內的經濟成長,與外匯收入都具有重要性貢獻尤其是農民依賴維生的工具,但養豬所排放的汙水卻是對台灣河川的飲用水與生態污染有嚴重的影響,就以養豬業的產值或外銷額的經濟收入,勢必無法確實掌握台灣的永續發展。壓力指標的主要是對應環境社群中破壞「生態」與「飲用水源」的關聯指標。第三類指標是「回應指標」,這些指標代表環境資源受到破壞或被過度使用後,政府部門提出何種經濟策略回應於生活制度面。在此也必須以「壓力指標」做為主要依據再延伸政策討

論對象。劉錦添(2001)在永續台灣的評量系統就使用「壓力－現況－回應」(Pressure-State-Response)的架構，以環境自然資源面的「現狀」（State），對環境惡化或改善程度解釋；經濟與社會面的產生「壓力」（Pressure），對於環境施以壓力源的社會結構與經濟活動行為為對象，了解造成壓力的機制；利用政策面與制度面的「反應」（Response），對目前環境生態現況與社會經濟壓力的制度回應情形，以此三層次形成指標的基礎來進行型態的切割與分類解決。此架構的基本概念，是來自於「人類活動對自然環境產生壓力，造成環境對現況的改變，而社會制度必須有所回應；最後因人類的活動行為改變的回饋反應，進而使自然環境壓力改變（減低或消失）」，來促使人類與環境間的良好互動循環，朝向永續結構發展的方向。故在環境保護指標群之建構上，即採用PSR體系進行環境保護表現之評測，使此架構評量結果提供較佳之環境保護狀態資訊體系。

WHO於1991年即提出第一套環境指標，作為評量環境表現之工具，當時所提出的報告，尚停留於摸索的階段，僅粗略地將各種污染排放、資源耗用的實況等加以統計陳述；隨後在國際上「永續發展」(sustainable development)思潮的推波助瀾之下，希望建立一套可做為環境績效評估工具的指標，使政策可以整合各項議題並將環境因素納入經建政策中，於1994年引進P-S-R(Pressure-State-Response)模式，以一種較為清楚地方式將整個環境指標架構確立了起來。並將環境系統視為所謂「壓力-狀態-回應」的PSR之模式架構，以做為永續發展指標中有關環境的考量面。

WHO為協助各國城市建立可量化評估的環境健康指標，WHO首先與47個歐洲城市初步研擬出健康城市指標，經過討論可行性後對城市環境提出可具體量化的十四項指標（表2-5），2007年九月台灣健康城市聯盟也依據該指標修訂出台灣環境本土性指標包含兩大類別：

1. 省直轄市、縣轄市類環境指標共有17項(其中12項為國際指標)。

2. 縣或鄉鎮類環境指標共有7項(其中5項為國際指標)做為各城市建立自己城市健康資料的基礎(City Health Profile)，並作為檢討推動成效之參考。本研究也綜合國際環境面向的十四點環境定義指標，作為台東縣健康城市對環境操作內容的動力基礎。

表2-5 環境指標定義

代碼	指標名稱	定義	內容
C1	空氣污染	可以評估城市的空氣品質之指標，分項評估下列空氣污染物：NO_2、CO、O_3、SO_2、落塵、黑煙及鉛等，並說明： 1、監測站數量 2、每一污染物的年平均值	列出各項的比率：1.SO_2、落塵及鉛：(每年大於容許量的天數)÷(每年監測的總天數) 2.NO_2、CO及O_3：(每年大於容許量的小時數)÷(每年監測的總小時數) (空氣品質標準值由WHO訂定)若有可能請同時列出：1.每年監測到空氣懸浮粒或SO_2的平均每小時濃度大於250/mg/m^3之時數。2.每年監測到O_3的平均每小時濃度大於200/ng/m^3之時數。
C2	水的品質	測量值大於WHO建議值的比率	$\frac{\text{測量值大於}WHO\text{建議值的次數}}{\text{測量次數}}$
C3	污水污染物質去除率	主要呈現淨水程度： 1. 詳細的廢水處理資料 2. 所規定的測試	計算所有放流水污染物質去除的程度＝網絡連結程度×淨水廠的效率×廢水外流量×100
C4	家戶廢棄物收集品質指標	各種收集系統型態的收集品質，並說明： 1. 廢棄物收集的量及成份 2. 廢棄物回收的比率 3. 廢棄物未被收集或非法傾倒的比率	依據所使用的垃圾收集系統，呈現一個或數個測量值，分類如下：0：隨意丟棄 1：使用塑膠袋 2：使用密封的容器 3：回收業者收集 4：家戶分類收集
C5	家戶廢棄物處理品質指標	呈現家庭廢棄物處理的型態及比率，例如 $\frac{\text{一般垃圾掩埋量}}{\text{所有廢棄物處理量}}\times 100$	目前所使用的處理方法： 0：一般垃圾掩埋 1：衛生掩埋 2：焚化但無熱回收 3：焚化且熱回收 4：堆肥 5：分類中心，回收
C6	綠覆率	所有土地中綠地所占的面積百分比。 綠地種類包含如下：1.公園 2.私人耕種土地 3.野生動植物生長或分布之無人管理土地	$\frac{\text{所有綠地面積}}{\text{城市所有土地面積}}$
C7	民眾可使用的綠地面積	每位民眾可使用的綠地面積	$\frac{\text{民眾可使用的綠地總}\textbf{平}\text{公尺數}}{\text{所有居民人數}}$
C8	閒置之工業用地	閒置工業用地占城市所有土地面積的百分比。閒置之工業用地包含現已停工未使用且仍未決定作其他使用目的之工廠等。	$\frac{\text{閒置工業用地面積}}{\text{城市所有的土地面積}}$
C9	運動與休閒	每一千位居民所能使用的運動設施數目，儘可能包含使用者的年齡層及性別	運動設施包括體育館、運動場、游泳池、體能路徑、跑道等。 $\frac{\text{運動設施數目}}{\text{總人口數}}\times 1000$
C10	人行街道	人行街道為完全供行人使用，且所有車輛被禁止通行的街道。	$\frac{\text{人行道長度}}{\text{城市所有的土地面積}}$
C11	腳踏車專用道	腳踏車專用道是指街道中劃界專為腳踏車使用的道路	$\frac{\text{車道長度}}{\text{城市所有的土地面積}}$
C12	大眾運輸	每千位居民分配到的大眾運輸座位數目(也包括站位)若可以請說明：1.大眾運輸的頻率及可信賴度 2.大眾運輸每十公里之成本費用相較於私人交通工具同距離之成本費用	$\frac{\text{平均每天大眾運輸座位 數目}}{\text{人口數}}\times 100$
C13	大眾運輸系統涵蓋率	城市所有道路的總公里數中有提供大眾運輸服務的公里數，包含使用公共及私人運輸工具的人口比率	$\frac{\text{有大眾運輸服務的道路公里數}}{\text{所有道路的公里數}}\times 100$
C14	生活空間	每位居民平均擁有的房間數，房間的計算包含特定用途或面積大於4m^2之空間(例如廚房、餐廳、臥房)，但浴室、洗衣房、玄關等則不計算為房間。	$\frac{\text{房間數}}{\text{居民人數}}$

資料來源:WHO世界衛生組織

本研究從國際健康城市文獻「環境」面向考量城市應具備之評量指標(表2-6國際城市環境指標項)，透過健康指標評量體系提出台東縣城市健康環境指標1.「居住空間品質」、2.「水質」、3.「交通運輸」、4.「廢棄物處理」、5.「空氣品質與噪音」等五項國際指標項。另以6.「節能減碳」與7.「災害安全」為地方特色指標作為問卷指標體系建構依據，以確立最終健康城市指標體系之客觀性。

表2-6國際城市環境指標項

名稱指標項	多倫多2000	Ancock&Kuhl(1986	世界衛生組織之健康城市指標(第三階段)	利物浦	羅勒拉卡市(Noarhunga)	鹿特丹市(1993~2010)
交通運輸系統	*	*	*		*	*
居住環境品質	*	*	*			*
工作環境品質	*	*				
環境綠化	*		*		*	
安全的環境	*	*	*			
城市願景計畫		*				
硬體設備所導致之負面影響(空氣、噪音、水)			*			*
污水處理率	*	*	*			
飲水品質		*	*			
垃圾處理與收集	*	*	*			
對落後地區實行改善環境策略			*	*		
休閒設施	*		*	*		

資料來源: 健康城市評量體系建構之初探(黃若男 陳冠位， 2003)

第三章　研究對象之環境背景

受工業革命讓經濟快速發展，台灣也在全球經濟化發展過程中表現亮麗，但台灣也步入污染的環境破壞及城市化集中的行列，因為生活富裕造成環境危機與生活品質低落。台東縣是台灣城市中經濟發展腳步最緩慢的城市之一，社會性人口外移及居住區域性低密度指數是全台灣最高的區域，相對這些發展因素換來的是無污染且生活步調緩慢的台東縣實體生活品質。本研究是針對在地住民因經濟活動不發達因素，而願意換取好的生活品質環境滿意度調查，找出生活環境滿意度指標系統，做為支持未來可發展經濟產業的起跑點或台灣生活品質的最適性環境指標。

第一節　人口發展

台東縣人口除 1965 年政策性遷入外，1985 年以前歷年成長維度變化極小，迄至 2007 年 7 月總人口數為 233,176，較 10 年前 1998 年底的 249,937 人減少 16,861 人，人口密度從每平方公里 71.10 人降 66.47 人，而縣民家戶數從 71,301 戶增加到 77,892 戶從數據得知家戶數人口變少居家生活空間變大。住民人口量出現減少因素以社會性結構性（遷出大於遷入人數）比自然性結構性因素為多。人口結構中的特色為原住民人數 1998-2007 年原住民人口不減少反而增加約佔台東縣總人口數三分之一共計 78,956 人並有大陸籍、客家、閩南等多元組合，其人口數 1998-2007 年減少 17,010 人共計 154,704 人。台灣地區歷年城市人口空間分佈－人口數依照 1998 年行政院經建會都住處公告，都市及區域發展統計分為北中南東等四區域從 1977-1997 年北部城市增加近三百萬人數、中部區域增加一百一十萬人、而南部區域城市增加一百萬人口，隸屬東部區域的台東縣與花蓮縣減少三萬人口其中台東縣從二十九萬人減少到二十五萬人口，減少人數為台灣地區人數比率最高。人口結構及分佈地區將影響後續區域永續發展的各項問題，包括山地鄉醫療、教育問題等議題，提供政府在資源的分配及政策執行有更明確的挹注。台東縣面積 3,515.2526 平方公里，人口密度因人口遷出不斷，逐年呈現遞減現象尤其是在偏遠及山地鄉，為全省人口密度最低的縣市。從各鄉鎮市人口密度觀察， 2007 年底統計則以台東市每平方公里 1,007.20 人居首位，其

次為綠島鄉每平方公里 200.50 人；山地鄉如海端鄉、延平鄉、金峰鄉則分別以每平方公里 5.25 人、8.12 人、8.80 人為最少，呈現本縣人口過度集中台東市中心，如圖 3-1 所示。

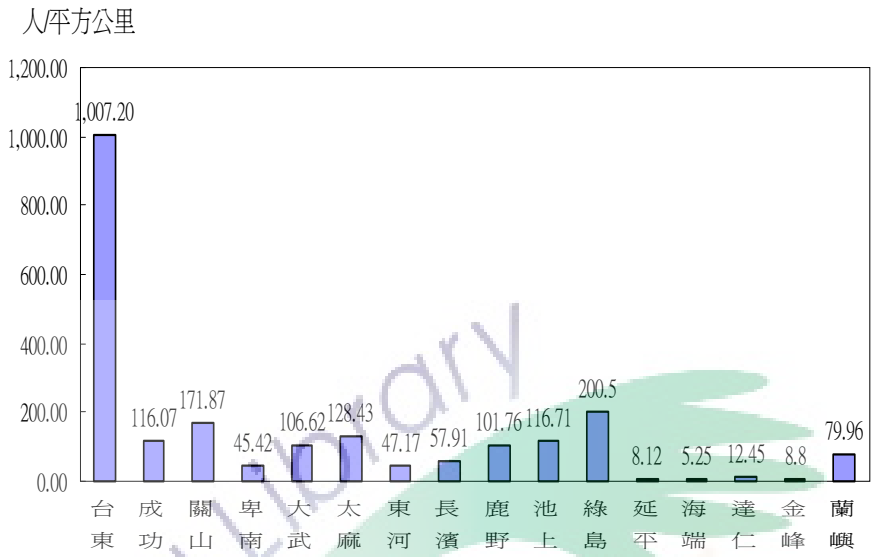


圖 3-1　台東縣人口密度統計分析

資料來源:台東縣縣政統計(2007)

二、 環境現況

一、居家生活空間現況:

居家空間發展是由社會環境結構面發展影響而成，其中包括文化、習慣、就業率、經濟等住民的活動影響因素。從數據呈現台東縣人口有過度集中台東市區之現象。近幾年台東縣總人口數平均每年減少一千多人,但是台東縣總戶口數呈現逐年遞增趨勢的現象,民國 81 年戶數為 63,961 戶，民國 94 年增為 77,116 戶，農村家戶數於民國 89 年以後，則呈現減少情況，88 年之 21,862 戶減少為 89 年 17,199 戶，減少 4,663 戶，且逐年減少中，94 年只剩 15,205 戶，但整體人口變動,農村外流人口至其他縣市則十分明顯而城市分戶數量增加促使台東縣居家空間變大平均住宅面積 154.3（m^2）比國內外其他地區都大(如表 3-2)。其中比較特殊的蘭嶼鄉與綠島鄉兩個離島人口比率是增加，分析其原因綠島鄉 89 年前人口外移比率達 40.69％是全縣最高鄉鎮,但因觀光業發達交通運輸便利與政策離島升學加分優惠等因素民國九十年增加比率 15.97％以後每年人口增長都在持平狀態，而蘭嶼鄉除了離島教育政策影響(設立蘭嶼中學，以在地住

民國中生全部住校及高中學程以前教育費完全免費)，另外蘭嶼鄉傳統文化以家族人口來顯示在地方區域的權勢力量,其中朗島村人口最多，地方勢力也最大，以上因素使該鄉人口自然生育觀念比其他鄉鎮比率增加。分析台東縣社會環境變遷的現況，造成 2007 年台東縣都市規劃的空間是現在居住人口總數空間的 22 倍之多(表 3-1)，從歷年來人口總數呈現負成長表現,社會性外移因素的成長是城鄉間生活品質與機能差異性拉大,顯示台東城市生態空間受到的人口流動影響呈現環境失衡狀態,因此要營造台東環境主要空間必須以人為導向的居住環境品質。在居家環境空間發展品質必須以生活功能性、舒適性及安全性考量元素作為自然優勢居住環境可探取的大數法則依據,例如以景物、空間、綠化取勝而非以豪華、人力、建築等不利鄉村城市成本條件發展的原則。在城鄉間的環境變化中，鄉村人口往城市發達的地區遷移集中，城市的空間環境變差，鄉村空間變好了，相對鄉村對人的居住生活機能的功能性也變少。依據八十九年永續台灣的願景與對策-永續台灣的評量系統指出，城鄉設備的差距在政府部門支出是不平等，如果不能提出在地化的環境策略，這種城鄉落差的問題會在台東更加速惡化，例如從百年教育政策偏遠區域廢校策略評估，在幅員遼闊人口稀少台東更讓教育落差更大,外移人口因素更促使住民因為教育與醫療落差而加速。

表 3-1　2007 年台東縣都市居住環境

資　料　項　目	內　容
都市計畫區面積都市計劃區域範圍之總面積	88 (平方公里)
都市計畫區內道路占都市計畫區土地公共設施用地面積之比率 (都市計畫區內道路面積／都市計畫區公共設施用地面積)*100	34.75 (%)
都市計畫區計畫人口密度(都市計畫區人口／都市計畫區面積)	3797.21 (人／平方公里)
都市計畫區現況人口密度 (都市計畫區現況人口／都市計畫區面積)	1490.29 (人／平方公里)
都市計畫區現況人口密度與該縣市人口密度比[(都市計畫區現況人口／都市計畫區面積)]／[(戶籍登記人口數／土地]	22.42 (倍)
每萬人公園、綠地、兒童遊樂場、體育場所及廣場面積數 (都市計畫區內已闢建之公園、綠地、兒童遊樂場、體育場所及廣場(面積-數／年底都市計畫區人口數）*10,000	8.32 (公頃)
平均每人享有道路面積(道路面積／戶籍登記人口數)*1,000	43.29 (平方公尺／人)

資料來源:行政院統計處、本研究彙整

表 3-2 「各國自有住宅比例與平均住宅面積」

國名	自有住宅率（%）	平均住宅面積（m^2）
比利時	65*[1]（1990）	86.3*[1]（1991）
法國	54*[1]（1990）	93.9*[1]（1993）
德國	38*[1]（1990）	95.4*[1] 西德（1993） 70.8*[1] 東德（1993）
荷蘭	45*[1]（1990）	108.5*[1]（1993）
西班牙	78*[1]（1990）	95.3*[1]（1991）
英國	67*[1]（1990）	87.7 *[1]（1998）
奧地利	50*[1]（1990）	93.8*[1]（1993）
美國	64.7*[2]（1995）	153.6*[2]（1987）
加拿大	64.3*[2]（1997）	NA
日本	60.2*[2]（1995）	89.95*[2]（1988）
新加坡	79.0*[3]（1991）	72.6*[2]（1985）
台灣	79.5*[3]（1989）	100.8*[2]（1989）
台東	87.59*[2] (2007)	154.3*[2] (2007)

資料來源:引自台灣綠建築政策簡介

（http://www.aseed.org.tw/information%20service-4/view3.htm）

二、水質

（一）依照台東環境保護局的統計台東水質污染可來自下列幾大項，由下列因素中可見環境台東現階段的基礎建設仍未落實受到重視。

1.生活污水:一般民眾例如：廚餘、生活雜排水、化糞池，生活用水約有70%以污水方式排出，是為台東縣主要之水污染來源。

2.工商業廢水:台東縣並無大型工業區且大型事業單位僅永豐餘造紙廠1家。在工業廢水對本現汙染源不多，但身為觀光大縣台東知本溫泉及花東縱谷的旅館區、未來東海岸大型觀光飯店所排出的廢水是必須要注意是否成為台東廢水主要污染源。

3.砂石場廢水:台東縣因俾臨中央山脈，縣內大小河川計十餘條，基於砂石原料取得之便，縣轄內砂石場林立，目前列管

砂石採取加工及採礦業共計 11，因無法取得合法證照之砂石業者亦有二十餘家。

4.畜牧廢水: 畜牧廢水為農業縣主要水污染來源，90年因配合環保署養豬業離牧政策，已大幅減少畜牧廢水排放，對河川水質改善亦有相當之助益。

（二）台東縣境內水質可分為河川用水、地下水及沿岸休閒遊憩用水。

1.河川用水有主要河川卑南溪(中央管理河川轄內設立三個監測站)，次要河川(縣管河川其監測站如3-2圖)太平溪、利嘉溪與知本溪，普通河川太麻里溪、大竹溪、大武溪、馬武溪等數十餘條)。由於台東縣河川豐水期從5月至10月，豐水期逕流量為全年的 87.2%，且由於降雨多集中在7、8月份，這兩個月份的降雨量幾乎就佔了全年降雨量的一半。除卑南溪由經濟部水利署主導地表水較充裕之外，其它地區都以伏流水為主。河川水質一般的檢測以(PH、溶氧量、BOD、大腸菌、氨氮與總磷、懸浮固體)與重金屬項目(鎘、鉛、六價鉻、汞、砷及銅、錳、鋅、鋁)。一般而言，縱谷區較不缺水，海岸線地區則由於屬於河川短促、重黏土土質無法蓄積水源等因素，屬於缺水地區。

2.分析各地下水分區水質狀況以花東縱谷水質最佳，低於地下水污染監測基準比率占98.9%。

3.近岸休閒遊憩水質:在附近海域水質監測方面，台東沿海設有卑南溪河口、知本溪河口、富岡港外、成功港外、蘭嶼、綠島及卑南溪口外 4 浬共 7 處之監測點以杉原海水浴場做為監測站依「海域環境分類及海洋環境品質標準」屬於甲類水體分類。以上三類水質在行政院環保署監測下均符合規定未受污染，唯一缺憾是2007年自來水民生用水普及率僅77.9%未能達成縣民健康的期望，而且落後其他縣市有一段距離未受單位重視，也是發展健康生活環境的一大隱憂。

圖3-2 台東縣河川水質監測站分布

資料來源：台東縣綜合發展計畫圖

三、廢 棄 物

隨著國內經濟的快速成長及國人生活水準的提高，人們的廢棄物及垃圾消費量也日益增加，隨之而來的就是垃圾處理之問題。台東縣垃圾運量分析，垃圾處理方法仍以掩埋為主佔 78.18% ，而近年來推行資源回收工作與垃圾不落地政策，使台東縣環保局處理垃圾量有逐年減少之趨勢(表3-3)。

台東縣目前垃圾衛生掩埋場計有13座，鹿野鄉第一期垃圾衛生掩埋場已完成復育工程，台東市豐原衛生掩埋場將進行復育，另外，台東縣進行施工中之垃圾掩埋場包括：金峰鄉區域性垃圾衛生掩埋場、長濱鄉垃圾衛生掩埋場，其餘之垃圾掩埋場均在使用中。最為爭議性的是台東縣蘭嶼鄉為台灣電力公司低放射性廢料儲存設施所在地，民國61年原能會指定蘭嶼龍門地區為國家低放射性廢棄物貯存設施，自民國71年開始接收作業，至85年貯滿不再運入，共存放97,672 桶，其中86,380 桶來自核能電廠，其餘11,292 桶來自全國醫、農、工、學、研各界。蘭嶼貯存場之規劃興建，係依建築法第98條，於67年8月3日獲行政院同意興建，應屬合法之特種

建物。貯存場用地原先規劃可使用100年以上。 91年12月25日放射性物料管理法公布實施後,放射性廢棄物貯存設施運轉執照有效期最長為40年。期滿後需繼續運轉者，須再向主管機關申請換發執照。日前台電公司公告兩處「低放射性廢棄物最終處置場」建議場址，分別是台東縣達仁鄉與澎湖縣望安鄉，舉辦地方性公投，用以選擇最後核廢料的落腳處。核廢場建議場對於將來影響地方發展深遠，選址作業原能會依據 91年12月25日公布施行「放射性物料管理法」之規定，台電公司於 92年12月25日提出「低放射性廢棄物最終處置計畫」，經原能會完成審查核定。該計畫針對處置作業有關之場址選擇、設計施工及時程規劃等事項，提出執行規劃及時程之具體解決方案，預定於5年內（民國97年）由行政院核定場址，10年內（民國102年底前）開始執行處置作業。屆時，蘭嶼鄉貯存場存放之低放射性廢棄物即可循序遷出。如果在選擇台東縣貯存場存放為又是一種汙染源的興起。這種廢棄物場址選擇好像是代表社會區域落後與弱勢的象徵,對發展觀光資源產業的台東這是否又是一堆廢棄物放在門口。

表3-3　2007 臺東縣廢棄物處理量

資　料　項　目	內　容
平均每日垃圾清運量(垃圾清運量／總日數)	134.49(公噸／日)
平均每人每日垃圾清運量 [(垃圾清運量)／(總日數*清運區期中人口數)]	0.57(公斤／人日)
每一清潔隊員服務清運區人口數(清運區人口數／清潔隊員)	3115.47(人／人)
每部垃圾車服務清運區人口數 (清運區人口數／垃圾清理車數)	965.54(人／輛)
平均每日每一清運人員清運垃圾量 [垃圾清運量／(總日數*清運人員數)]	0.83(公噸／人日)
垃圾清運率(清運區人口數／戶籍登記人口數)*100	100(%)
垃圾妥善處理率：[(焚化量＋衛生掩埋量+巨大垃圾回收再利用量＋廚餘回收量＋執行機關資源回收量)／垃圾產生量(含垃圾清運量、巨大垃圾回收再利用量、廚餘回收量及執行機關資源回收量)]*100	97.45(%)
執行機關資源回收率[(執行機關資源回收量)／垃圾產生量(含垃圾清運量、巨大垃圾回收再用量、廚餘回收量及執行機關資源回收量)]*100	25.32(%)

資料來源: 中華民國統計資訊網(2008)、本研究彙整

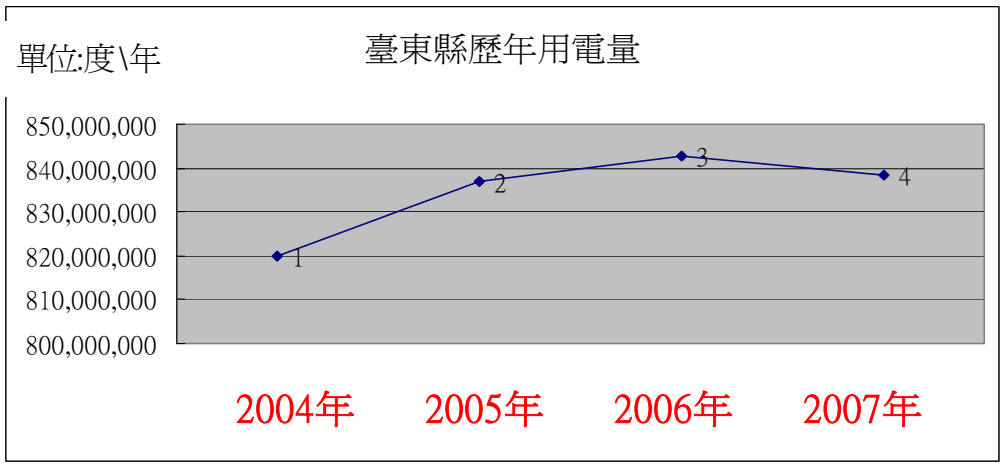


圖3-3 台東歷年電能使用電量

資料來源:台灣電力公司(2008)、本研究彙整

四、 節約能源與全球暖化

此議題指標是測量住民對環境保護節能性觀念提升,在全球能源短缺CO^2 排放增高時，雖然台東地廣人稀環境污染指數均能與大自然環境儲存力達到平衡效果,但是在永續資源的節約觀念仍需要教育傳播及落實知識提倡來平衡生態環。海島台灣追求科技進步及全球溫室效應讓夏季氣溫飆高用電量大增,在台灣每年用電量屢破新高節約能源似乎成為環保口號。台東2006年以前用電量呈現直線攀現象達到高峰後,2007年倡導「節約能源與全球暖化」的觀念,用電量減少成為負成長趨勢(如圖3-3)，比較台灣地區總體用電量每年仍持續增加,所以從現況中分析台東縣居民環保的觀念已有起步,但是要深植民心必須從教育來導正持續發展只有一個地球的永續概念。

五、 交通運輸

近幾年台灣高速鐵路及高速捷運進入台灣區域,促使台灣交通事業一洩千里日易精進，交通便利指標是台東城市成長表現與落後的關鍵性指標，台東縣現況對外交通主要是依賴鐵路及公路運輸系統，在鐵路的設備方面台東是屬於簡陋車箱單軌鐵道讓住民搭乘時間較費時,載運疏通依照人口的流量而由鐵路局決定增減班次，固定路線高雄、花蓮每日約 5-6 班車次，但是午夜過後的車班因載運成本問題鐵路局乘載運輸服務是關

閉，促使距離成是偏遠住民生活更不方便，並且鐵路車站與住民生活住宅區域設置地點背道而馳，造成城市運輸便利性成效能不足更顯示台東縣住民生活邊緣化的缺失。公路系統中台 9 線與台 11 線均非快速道路，對外聯絡極為費時，尤其是意外事故傷害死亡率每十萬人達 73.68 人及每日交通事故達 4.79 件是屬於高危險路段(如表 3-4)，無法達到便利舒暢的交通服務品質也是造成台東高死亡率的原因之一。交通聯絡系統除依賴台 9 線與台 11 線外，仍需要縣道輔助來達成各項運輸的機能。台東縣內地廣人稀大眾運輸輔助的機能也因成本效能班次與運載範圍受限制，以主幹道路為主對於偏遠地區大眾運輸未能行駛到達或班次稀少，促使便利性不足，縣內大眾運輸平常營運僅限於學生族群的通勤，對於觀光業及提供住民便利的挹注性薄弱。一般住民主要交通工具習慣以機車代步，在講求便利的台灣社會中汽車成為最主要的交通工具，台東縣因為青壯年人口謀職外移高與城鎮人口密度分布差異大所以汽車成長比率是負成長，依交通部運輸研究所「第三期台灣地區整體運輸系統規劃—整體運輸系統供需預測與分析」，88 年 5 月研究台東縣汽車未來(至民國 114 年)成長比率仍然負成長代表台東縣縣內長途交通仍需依賴大眾運輸系統的發展。

表3-4　2007臺東縣交通相關數據表

資　料　項　目	內　容
每萬輛機動車肇事數	74.63(件/萬輛)
每萬人道路交通事故死傷人數	102.64(人／萬人)
每件交通事故死傷人數	1.38(人／件)
每日交通事故發生件數	4.79(件／日)
事故傷害死亡率	73.68(0／0000)
每萬輛小型車擁有路外及路邊停車位數	575.28(個)
道路里程密度(道路里程長度／土地面積)	0.37(公里／平方公里)
每千人持有車輛數(年底)-小客車	211.11(輛／千人)
每千人持有車輛數(年底)-機車	730.99(輛／千人)
每汽車享有道路面積	0.16(千平方公尺／輛)
車輛成長率-小客車	-0.42(輛)
車輛成長率-機車	2.42(輛)

資料來源: 中華民國統計資訊網(2008)、本研究彙整

六、空氣品質與噪音

（一）根據自動空氣品質監測站及人工空氣品質監測站全年監測結果，台東縣空氣品質等級『良好』(如表3-5)。台東地區自動空氣品質監測站結果，透過電信局之數據網路，每小時自動將監測資料傳回環保署監測中心，進行監控、處理及發佈等，以掌握轄區即時空氣品質狀況，自行設置二座人工空氣品質監測站，每月進行兩次定期採樣作業，並送檢驗室分析記錄。台東空氣汙染主要來(1)固定污染源:主要為造紙、食品、磚瓦、木材加工、預拌混凝土、瀝青拌合、礦石加工、加油站等行業。(2)移動性污染源:移動性污染源主要來自各類型之機動車輛，例行性的監測汽機車排放之標準，及加速淘汰老舊車輛都只是治標的方式，治本的方法是配合交通部門推廣在地化電動機車及自行車的使用，在WHO建構健康城市交通指標中鼓勵居民多搭乘大眾運輸系統，可以減少小客車所造成的空氣污染及交通衝擊。

（二）海島型台灣地區地狹人稠，受工商業發展影響都市化程度發展迅速，各項開發建設頻繁，加上住商混合情況普遍，以致民眾居住環境常受到噪音的污染。台東縣主要的污染源有交通噪音、市區工商娛樂活動噪音兩個部份：

1. 交通噪音包含鐵路、公路及航空等，台東縣觀光活動發達，例假日鐵公路及機場交通噪音較易發生。

2. 在市區娛樂活動上，許多區域內住商混合住宅都設有投幣式卡拉OK隨著休閒活動需要受到大眾的喜歡而普及，亦造成了噪音問題，影響到屬於住商式住宅的安寧。政府部門從監測與管制噪音污染，目前環境局網站公告台東縣轄境內之環境及交通噪音監測站各有6站，分別為第一類管制區的台東市公園，第二類管制區的台東縣衛生局，第三類管制區的台東市博愛路環保署東檢站及更生路保安隊，與第四類管制區的台東市台糖廠區。至於道路交通噪音自動監測站僅有 1 站，為設置在第二類管制區內的國立台東大學。另外關於航空噪音監測的部份，則有豐年機場的豐年國小等 7 座，與志航基地的富山國小等 11 座航空噪音監測站。

3.航空噪音:目前台東縣境內有志航空軍基地及民航局台東航空站，根據台東縣環保局在富岡國小及仁愛國小所設置的噪音監測點，所測得之噪音監測值顯示，最大噪音量已經超過 100 分貝(Decibel)，對鄰近居民之生活安寧及身心健康已經有所妨礙。豐年機場因為鄰近多為農田且有夜航管制，該機場噪音所造成之影響，就目前而言並沒有志航基地來得嚴重。但未來為配合觀光勢必增加航班及起降時間，必須及早做好預防措施，減少對當地的衝擊。

除了航空噪音，根據 2007 年台東縣環境白皮書指出，台東縣目前的道路噪音及工業噪音並不嚴重，但娛樂營業場所之噪音近來頻遭居民陳情，相關課題必須與政府觀光及土地使用部門配合，利用分區使用及商店街的整體規劃，來避免商業發展對周圍居民所造成的困擾。

表3-5　2007臺東縣空氣品質

資　料　項　目	內　容
每千人持有車輛數 【(年底)-小客車(小客車登記數／戶籍登記人口數)*1,000】	211.11(輛／千人)
每千人持有車輛數 【 (年底)-機車(機車登記數／戶籍登記人口數)*1,000】	730.99(輛／千人)
車輛成長率-小客車 【（當年底小客車登記數／上年底小客車登記數）-1）＊100】	-0.42(%)
車輛成長率-機車 【（當年底機車登記數／上年底機車登記數）-1）＊100】	2.42(%)
平均每月落塵量	4.18(公噸／平方公里)
空氣中臭氧濃度	0.033(ppm)
一般地區環境音量監測不合格率 【(一般地區環境音量監測不合格時段數／一般地區環境音量監測總時段數)* 100】	16.67(%)
汽車密度(汽車登記數／土地面積)	18.56(輛／平方公里)
機車密度(機車登記數／土地面積)	48.59(輛／平方公里)
二氧化硫含量	0.002(ppm)
交通工具空氣污染檢查告發率 【(交通工具空氣污染告發件數／交通工具空氣污染檢查件數)*100】	5.95(件）

資料來源: 中華民國統計資訊網(2008)、本研究彙整

七、災害安全

（一）海岸線:依現在台東縣災害環境現況發生原因陳述分析:台灣東部海岸多屬山岩峭壁，砂岸間雜於岬角間，但底床多陡峭，砂灘狹窄，由於面臨太平洋，受深海巨浪直接衝擊，即或10公尺高之灘地亦常有大量海水夾雜砂石溢淹。台東海岸線仍相當平直，由於更新世時不等量上升，造成梯田狀海階地形，緊臨花蓮縣大港口以北僅有微量上升，以南則上升甚劇。由今昔海岸線比較及浮升之珊瑚礁隨處可見之窄而深之峽道觀之，海岸仍繼續上升中，但已達到早期之成熟狀態，故無法形成平原地區。台東海岸以往災情不大，故除了富岡及三仙里段建有片段之海堤外，其餘多建於綠島、蘭嶼兩離島。東河、成功一帶海岸近年來時有崩坍現象，若干地區也有海浪挾帶大量泥沙衝擊上岸之情形，均亟需加以保護。惟該等海岸多屬陡岸或高達數十公尺之懸崖峭壁，配合良好之水土保持工作，方可有效保護。目前，水利署及公路局係以擺設消波塊以穩定海岸方式為之，情況尚稱良好。惟台東海岸自民國77年起劃入東部海岸風景特定區，而此類消波塊常與海岸景觀不協調，頗受環保人士批評，故如何研擬出能兼顧國土保全、景觀、生態及環保需求之防護工法，為今後刻不容緩之課題。天然災害敏感區係指因土地特性、位置等特殊原因，容易造成土石崩塌、洪水衝擊或土壤流失等災害發生，有鑒於此，應將天然災害敏感地列為不可開發地區，嚴格採取管制措施，不能任其開發。而天然災害敏感區包含地質災害地區、洪泛地區及特定水土保持區等三類土地，(行政院環境保護署-環境資料庫，2008)。颱風與地震也是台東常出現的災害現象，由於台東縣城市人口密集度不高，其災害本身對台東縣住民直接生活關聯性傷害不大，在本次質性座談調查中住民未將此議題納入影響環境生活品質指標系統，但其間接性影響土石流與河川水位暴漲、交通中斷、農作物破壞等對住民具有生活上的威脅。

（二）土石流及崩坍危險帶:依據政院農業委員會水土保持局全球資訊網所做的調查顯示，台東縣境內共有160處可能發生土石流災害的溪流或山溝，最危險的共有20處，多數集中於縱谷區，其中又以縣道 197 沿線地區的溪流、山谷、山溝的發生頻率最高。最

有可能發生土石流災害的地點包括，長濱鄉城埔溪上游犁頭針地區，卑南鄉太安溪上游太安村地區及後山的溪流上游、利嘉坑溪上游利嘉村地區、新斑鳩溪上游、舊斑鳩溪上游地區，太麻里鄉華源溪上游華源村地區，大武鄉瀧橋溪上游多良村地區，池上鄉紅石溪上游地區、大坡溪上游大坡村地區，海端鄉崁頂溪上游崁頂村地區、加拿溪上游加拿村地區，關山鎮與鹿野鄉交界的家典溪上游地區。**超限使用之山坡地**:超限使用係於宜林地及加強保育地內作農牧使用，因此易導致水土流失、坡地不穩定，並進而導致崩坍。台東縣政府目前僅完成調查面積 16,929.11公頃，其中超限面積為 1,667.84公頃，包括種植檳榔的超限面積 349.67公頃。而在已完成調查的土地中，超限利用面積較廣者包括成功、東河、長濱、太麻里等地區。台東縣境內山坡地保育利用地總面積為 96,60公頃，以宜農牧地（47.86 %）、宜林地（45.36 %）居多，加強保育地或不分級土地比例則少。分佈以卑南、達仁、金峰等地最多；次以成功、東河、長濱、太麻里、海端、延平等地較多。山坡地為一項重要之土地資源，亦為環境資源之最重要屏障。然而部分土地未依山坡地保育利用條例所規定之土地可利用限度分類標準使用，致原有保育之功能受到極大破壞，且因平地的利用趨於飽和，包括高冷蔬菜、檳榔、茶樹等淺根性農作使用、住宅社區、遊樂區等高強度使用大舉進駐山坡地，造成山坡地之超限利用，致水土資源流失嚴重，甚至釀成災害，威脅人民生命財產安全。**山坡地保育**:台灣因特殊的水文與地文條件，維持良好的植生被覆，由各層植被發揮保育土壤，涵養水源等功效，是坡地最好的保護。但坡地的開發利用是不可避免的，所以必須導入人為的保育方法，即開發利用坡地時應實施水土保持之處理與維護；所謂水土保持之處理與維護係指應用工程、農藝或植生方法，以保育水土資源、維護自然生態景觀及防治沖蝕、崩塌、地滑、土石流等災害之措施（水土保持法第三條第一款）。坡地為農地使用時應實施農地水土保持。主要的水土保持措施為山邊溝、果園山邊溝、平台階段、石牆和窄階段。行政院水土保持局歷年（ 56 年至 92 年）水土保持處理面積，已完成農地水土保持面積共計 130,331.49 公頃。除了以上所提之措施外，農地保育可應用植生，如草帶、帶狀覆蓋、全園覆蓋並配合安全排水、

跌水和蝕溝控制等，以確保農地之安全。坡地非農業使用之開發最大問題為大量的整地可能造成嚴重的水土流失，因此整地階段之水土保持工作尤為重要。諸如要有安全的排水設施、沉砂滯洪池的設置和植生覆蓋和邊坡穩定工程等。務使地面能完全受到保護與控制。(行政院環境保護署-環境資料庫，2008)

(三)砂石開採:臺灣東部地區卑南溪及其支流之砂石品質調查與環境維護研究砂石資源調查結果，其總蘊藏量卑南主溪及新武呂溪估計 8730 萬立方公尺，鹿寮溪 1050 萬立方公尺及鹿野溪 1380 萬立方公尺，合計 11160 萬立方公尺，相當 22320 萬公噸儲量。此數量與以往水利署（1984）估算之 25742 萬公噸相近。依水利署採石計畫禁採及河床治理標高線規定估計，砂石可採量卑南主溪及新呂武溪為 7200 萬立方公尺，鹿寮溪 556 萬立方公尺及鹿野溪 956 萬立方公尺，總計 8712 萬立方公尺，相當 17424 萬公噸。在進行可採下限深度再深 1 公尺、3 公尺、5 公尺，則總可開採量分別為 10897 萬立方公尺（21794 萬公噸），15124 萬立方公尺（30248 萬公噸），19600 萬立方公尺（39200 萬公噸）。品質調查結果以卑南主溪局部地段屬中級品質外，餘均為佳級品質；新武呂溪支流河段之砂石多屬佳級，鹿寮溪均屬中級品質以及鹿野溪局部河段屬中級品質外，餘為佳級，臺灣東部地區卑南溪及其支流之砂石品質調查與環境維護研究（1999）。

第四章 問卷設計與指標調查

第一節 問卷設計與抽樣

本章節探討建構台東健康環境特色指標找出台東最適性問卷環境發展指標。

一、指標產生

本研究指標收集除參照 WHO 公佈環境指標 14 項(見表 2-5)與臺東縣社區環境意象指標，十一場社區座談會中各社區住民提出地方社區環境意象需求，如表 4-1 所示。

表4-1台東縣社區環境質性指標

主要概念	次要概念	提出社區
生活空間	環境綠化	光明社區、尚武社區、瑞源社區、榮農社區
	環境美化	瑞源社區、里壠社區
	環境景觀	里壠社區、利嘉社區、知本社區、瑞源社區
	觀光休閒	富岡社區、瑞源社區、尚武社區、興昌社區
	空間管理	富岡社區、興昌社區、嘉蘭社區
水質	河川水質	里壠社區
空氣品質與噪音	噪音	富岡社區
	流浪狗管理	利嘉社區、尚武社區
	蒼蠅滋生	知本社區、利稻社區
	焚風的影響	富岡社區
節約能源與全球暖化	多走路、多搭乘大眾運輸工具	富岡社區、里壠社區
交通	大眾運輸的服務範圍	尚武社區、榮農社區、利稻社區、里壠社區
	大眾運輸的服務頻率	里壠社區
	人行道(含騎樓空間)的暢通性	榮農社區
	腳踏車專用道的普及性	里壠社區
	道路路面的品質	富岡社區、榮農社區、瑞源社區
災害安全	砂石開採	尚武社區
	土石流	利稻社區

資料來源：本研究整理

環境透過指標以最小的資訊，來反應環境大系統的狀態，並且顯示時間的改變和趨勢。台灣健康城市聯盟提出指標是指「透過直接或間接的測量健康或相關的情況，所獲得有品質、數量意涵，且要花時間去測量的變項，同時也可以提供發展健康促進計畫的基礎」。所以指標產生與指標之選擇必須有下列特因素，（Butterworth, 2004）於台南演講時認為指標應該具有下列特質：

1. 有趣（Interesting）
2. 切題（Relevant）
3. 容易了解（Easily understood）
4. 能夠獲得（Accessible）
5. 有用（Useful）
6. 符合成本效益（Cost effective）
7. 充份得到單位負責人的支持（Fully supported by key stakeholders）
8. 可直接運用於政策（Directly applicable to Policy）

本研究設計除了以WHO國際指標為基礎外，也以在地化環境特色指標做為環境健康指標平台，從台灣健康城市縣市環境指標中與本地座談會中擷取本土指標與特色指標，以增進住民瞭解環境與健康資訊建構的管道。本研究依鄉鎮地區、主題或時間點分類，進一步與區域住民溝通強化環境指標需求，來持續提升問卷環境指標數據品質。

本文城市環境指標蒐集依據如下:

(一)全國性健康城市指標：本研究環境主要指標共有7項，其中5項參照全國性健康城市指標中所公告國際指標。

(二)地方特色指標：透過社區座談會質性研究，依據地方區域環境特色與住民需求分析尋求專家討論抽取核心概念，建立地方特色指標。共得出2主要指標13項次要指標作為可持續環境城市發展目標。見表4-2所示：

表4-2　問卷環境指標表

主要指標	次要指標	對應WHO與地方指標
居家生活空間	居家環境品質	C14生活空間 TE4人行道空間比率
	住家鄰近公園與綠地	C6綠覆率.C7公園綠地可及性
	閒置空地的整理與管理	TE3空地整理百分比
	住家附近運動休閒設施	C9運動休閒設施
	觀光資源設施的完善性	社區地方指標
	公共場所公廁的整潔衛生	TE2公廁檢查通過率
水質	河川水質	TE1河川品質
	飲用水質污染	C2水質
	污廢水處理	C3-1污水處理率
廢棄物	廢棄物分類與收集	C4家庭廢棄物收集品質
	政府對家庭廢棄物之處理方式	C5家庭廢棄物處理品
	核廢料貯存場的設置	社區地方指標
節約能源與全球暖化	注重節約能源	社區地方指標
	隨手關掉不必要之用電	社區地方指標
	多走路、多搭乘大眾運輸工具	永續性指標
	購買省電家電(例如省電燈泡)	永續性指標
交通	大眾運輸的服務範圍	C13大眾運輸服務範圍
	大眾運輸的服務頻率	C12大眾運輸座位數)
	人行道(含騎樓空間)的暢通性	C10徒步區，TE4人行道空間比率，
	腳踏車專用道的普及性	C11腳踏車專用道
	道路路面的品質	社區地方指標
空氣品質與噪音	居家生活的空氣品質	C1空氣污染
	風飛沙防制	社區地方指標
	焚風的影響	社區地方指標
	蒼蠅滋生	社區地方指標
	流浪狗管理	社區地方指標
災害安全	海岸線的保護	永續性指標
	砂石開採	社區地方指標
	土石流	社區地方指標

資料來源：本研究整理

二、問卷設計

（一）施測對象

本研究以社區型態發展台東居民環境滿意度面訪為對象，並以分層抽樣對台東縣內各鄉鎮居民以問卷面訪。

（二）問卷架構

問卷指標由上列七大主要指標二十九項次要指標共發展二十九項環境滿意度問題面向，採用李克式量表五段式態度量表作答。最高為五分最低為一分，求其加權平均數指標信度的集中性，利用比較七大主要指標需求項度高低層次與次要指標的滿意度排序對照。

（三）預測

問卷調查區分為預測及正式施測兩部份；於2007年12月29-30日，共發出200份預測問卷施測，施測地區為台東市鐵花里50份、台東市富岡里50份、延平鄉桃源社區50份、鹿野鄉和平社區50份；預設回收男性112份女性88份，利用SPSS統計工具軟體以描述統計進行衡量其α信度、效度相關分析指標最低值均在0.521以上，以達到有效性的構面。

（四）母體結構

正式施測依隨機取樣各鄉鎮並抽出施測之村、里，施測人數為人口數0.8%。全縣共發出1,871份問卷，以面訪訪視進行施測，以台東大學社教系在校生為主要成員，共回收1,871份；問卷母體背景資料中性別方面，女性佔51.4%，男性48.0%；平均年齡為41歲，其中25-39歲居多，佔41.4%；在族群方面，本省籍閩南人55.1%、原住民21.6%、本省籍客家人12.7%、大陸外省籍8.2%；婚姻狀態方面，已婚55.3%、未婚35.9%、離婚或分居或配偶去世3.4%、同居1.4%；在教育程度上，以高中(職)教育者最多37.3%，大學23.3%、專科17.4%，未接受教育者1.3%。

三、問卷實施

本研究問卷實施的理念依據:1.台東城市環境的消耗力因為人口不足以致環境品質容易遭到漠視進而影響到可持續發展。2. 透過問題研究分析對於環境資源發展方向使用不當，影響環境發展能力並能彌補環境可恢復的效果。3.了解政策對環境保護實施方案能否滿足環境品質的需

求。4.從壓力反應模式中，環境因素對在地住民產生社會行為的活力影響力。

本次問卷調查是從本縣居民對環境態度產生影響因素。本次調查對象為台東縣民，於九十六年九月起，閱讀相關文獻，並經11次田野座談、會議討論，於九十六年十二月隨意選取縣民200人為預試樣本。並根據預試資料分析結果，修訂研究工具後，再進行正式施測。問卷於九十七年一月初定稿，並於該年實施訪員訓練。接著，於該月十二日進行全縣抽樣調查，問卷由訪員面訪後攜回。台東縣縣民母體為234,455人，抽樣人數為1871人，回收率（99.9）%人，有效樣本數1870份其中一份為無效樣本。整體回收狀況可說相當好，各區域鄉鎮的抽樣回收情況，表4-3所示。

表 4-3 台東縣縣民環境問卷分配表

區域別	人口數	抽樣人數	有效樣本數	抽樣村里
臺東縣	234,455	1871	1870	34
台東市	110,393	883	882	1.中心里2.中華里3.馬蘭里4.民族里5.新生里6.豐榮里7.豐原里8.永樂里9.豐田里
成功鎮	16,493	131	131	1.忠仁里2.忠智里3.信義里
關山鎮	10,037	80	80	1.德高里2.新福里
卑南鄉	18,556	148	148	1.明峰村2.美農村3.賓朗村
長濱鄉	8,909	72	72	1.長濱村2.寧埔村
東河鄉	9,805	78	78	1.東河村2.都蘭村
大武鄉	7,174	57	57	大武村
達仁鄉	3,760	30	30	土坂村
金峰鄉	3,325	26	26	嘉蘭村
太麻里鄉	12,269	98	98	1.大王村2.美和村
池上鄉	9,531	76	76	1.福文村2.新興村
海端鄉	4,589	36	36	海端村
鹿野鄉	8,997	71	71	1.永安村2.瑞隆村
延平鄉	3,630	29	29	鸞山村
綠島鄉	3,080	24	24	南寮村
蘭嶼鄉	3,907	32	32	椰油村

資料來源：本研究彙整

第三節 指標調查

在本節指標調查中以本研究建立問卷七大主要指標與台東環境資料指標的關連性作為研究指標調查的根據，依照 2007 年台東縣環境指標輸出的七大主要指標作為現況指標調查資料分析。

一、問卷與資料之關聯性

本研究問卷態度指標依據質性研究地方特色與台灣健康城市聯盟參照 WHO 本土性環境指標所研定而成，從公部門長期對縣市現況的環境監測指標雖然有所出入，但是在問卷主要指標與公部門基本資料指標仍然是密不可分的相關性(見表 4-4)，在本研究問卷次要指標中「核廢料貯存場的設置」、「蒼蠅滋生」、「焚風的影響」、「砂石開採」指標具有獨特性，未受到公部門資料庫的收集監測中因此難以收集資料指標對應。

表 4-4 問卷與資料指標關聯對應表

主要指標	次要指標	資料指標
居家生活空間	居家環境品質	平均每人居住面積(坪／人) 每萬人公園、綠地、兒童遊樂場、體育場所及廣場面積數(公頃) 都市計畫區面積(平方公里) 平均每人森林面積(公頃／人) 公廁檢查通過率(%)
	住家鄰近公園與綠地	
	住家附近運動休閒設施	
	閒置空地的整理與管理	
	觀光資源設施的完善性	
	公共場所公廁的整潔衛生	
水質	河川水質	自來水普及率(%) 自來水水質抽驗檢驗不合格率(%) 雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率(%) 污水處理率(%)
	飲用水質污染	
	污廢水處理	
廢棄物	廢棄物分類與收集	執行機關資源回收率(%) 平均每日垃圾清運量(公噸／日) 平均每人環保經費(千元／人)
	家庭廢棄物之處理方式(焚化或掩埋)	
	核廢料貯存場的設置	
節約能源與全球暖化	注重節約能源	車輛成長率-小客車(%) 道路里程密度(公里／平方公里) 台東縣用電量指標值
	隨手關掉不必要之用電	
	多走路、多搭乘大眾運輸工具	
	購買省電家電(例如省電燈泡)	
交通	大眾運輸的服務範圍	都市計畫區內道路占都市計畫區土地公共設施用地面積之比率(%) 道路里程密度(公里／平方公里) 每汽車享有道路面積(千平方公尺／輛) 平均每人享有道路面積(平方公尺／人)
	大眾運輸的服務頻率	
	人行道(含騎樓空間)的暢通性	
	腳踏車專用道的普及性	
	道路路面的品質	
空氣品質與噪音	居家生活的空氣品質	空氣中總懸浮微粒濃度(微克／立方公尺) 二氧化硫含量(ppm) 空氣中臭氧濃度(ppm) 平均每月落塵量(公噸／平方公里) 一般地區環境音量監測不合格率(%)
	風飛沙防制	
	焚風的影響	
	蒼蠅滋生	
	流浪狗管理	
災害安全	海岸線的保護	海岸線長度 台東縣土石流統計
	砂石開採	
	土石流	

資料來源:本研究彙整

二、居家生活空間

台東縣居家空間受到台灣國民生產毛額與台灣居家生活水準提升，影響2007年平均每人住宅面積增括達15.56坪，雖然平均每人享有森林面積高達 1.1993 公頃與都市土地地價指數價格居全台最低之冠，但由於經濟收入不高與移居者入遷的因素影響，住民長期對居住空間品質設置不受重視，並且老舊住宅由於改建不易造成居家建築普遍存在於居家空間狹小的不足性。近幾年台灣受到生活水準提高後新式建築重視居家生活空間設施因而新式居家住宅面積增加。居家外空間每萬人公園、綠地、兒童遊樂場、體育場所及廣場面積多於花蓮、苗栗縣兩縣達8倍，而綠地也高於群集三類同組甚多。相對觀光資源豐沛與設施的完善性已具有休閒娛樂雛型，公共場所公廁的整潔衛生列管2007年336座（見表4-5）。

表4-5 台東縣居家生活指標值

指標 \ 年度		2007
居家生活品質	平均住宅面積（坪）	15.56坪
公園綠地可及性	–公園綠地面積 (公頃)	44
	–平均每人擁有的面積(平方公尺)	0.336
綠覆率(%)	–農地面積(公頃)	56716.3
	–魚塭面積(公頃)	46.08
	–林地面積(公頃)	271845
	–合計面積(公頃)	328607
運動休閒設施	–數量	302
	–總面積(公頃)	146.27
	–每千人口面積	0.6258
公廁檢查通過率(%)	–列管公廁總數(座)	336
	–A級(特優85分以上)	52.7
	–B級(優等80-84分)	47.3
	–C級(普通75-79分)	0
	–D級(不合格74分以下)	0
觀光資源設施的完善性	每萬人公園、綠地、兒童遊樂場、體育場所及廣場面積數(公頃)	8.32

資料來源：臺東縣環保局(2008)、本研究彙整

在台東縣居家生活空間因為地廣人稀較優於其他縣市，相對於居家生活環境公廁管理因為縣域幅員大更需要投入大量的人力，才能提升效能發展觀光業的生活大縣。2008 臺東縣環保局推出「清淨家園，漂亮台東計畫」及農業處提出「城市綠美化計畫」施政策略，作為改善台東居家生活環境指標項中 C4 家庭廢棄物收集品質 C5 家庭廢棄物處理品質 TE2 公廁檢查通過率 C6 綠覆率 C7 綠地可及性 C9 運動休閒設施等項目。

三、 水質

在本次問卷中平均數值 4.410 為住民最迫切第一順位期待改善的指標。以收集本縣基礎建設「自來水普及率」、「雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率」等環境表現，2007 年自來水普及率為 77.9%，遠低全台灣縣市平均數 12%。飲用水水質抽驗檢驗自來水水質抽驗檢驗不合格率完全符合標準值。2007 年污廢水處理 8.87%與雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率 63.79%均落後於其他縣市，從以上數據中可歸納台東城鄉間公共建設執行力的不足也是造成生活品質的落差與住民需求重要性指標。台東縣河川水質因工業不發達汙染率均遠低於台灣區域各縣市(表 4-6)，水質品質也優於城市化高的縣市。臺東縣環保局民國 97 年度改善計畫中台東縣河川污染稽查及流域巡守隊成立暨教育訓練計畫提出「污水處理與清淨河川計畫」及「飲用水品質維護計畫」對 C2 水質 C3-1 污水處理率 TE1 河川品質指標進行策略改善。

表4-6 台東縣水質指標指標值

年度 / 指標	2008
河川品質	
- 懸浮固體(SS)(mg/L)	230
- 氨氮(NH3-N)(mg/L)	0.11
- 生化需氧量(BOD5)(mg/L)	1.2
- 溶氧量(DO)(mg/L)	7.95
- 未(稍)受污染河川比例不含SS	100%
- 受輕度污染河川比例不含SS	0%
- 受中度污染河川比例不含SS	0%
- 受重度污染河川比例不含SS	0%
污水處理率(%)	8.87
- 公共汙水下水道普及率	0
- 專用污水下水道普及率	0.42
- 建築物污水設施設置率	8.45

資料來源：臺東縣環保局(2008)

四、 廢棄物

台東縣對家庭住民廢棄物之處理方式均使用掩埋法，雖有焚化爐但未啟用。因為人口少使用廢棄物平均每日垃圾清運量、垃圾妥善處理率、執行機關資源回收率平均值比各縣市平均值低（見表 4-7）。從政府在政策執行上有「清淨家園，漂亮台東計畫」中代表執行指標有家庭廢棄物收集品質、家庭廢棄物處理品質。

表4-7 台東縣廢棄物指標值

指標＼年度	2008
–每人每日垃圾產生量(公斤)	0.75
資源回收率（%）	26.00
廚餘回收率（%）	7.90

資料來源：臺東縣環保局(2008)

五、 節約能源與全球暖化

台灣用電量逐年增加，台東電力使用2007年用電量因商業化及人口密度低用電量仍然是全台灣區域最低，台東縣人口數是台灣地區的百分一，在用電量佔全台區域的223分之一(表4-8)。顯示能源觀念及改善住民生活習慣能有效減少能源使用。另一方面，考量汽機車能源消耗進行指標值調查，機車、汽車密度數(平均每一平方公里)遠低其他縣市密度數值。台東縣工務處示範計畫「推動使用潔靜交通工具計畫」中台東縣空氣污染防制推動計畫項下執行TTE4乾淨能源車輛。

表4-8 台東縣用電量指標值

年度＼度＼區域	2007年
台東縣	838,538,360
台灣區域	187,074,672,025

資料來源：本研究彙整

六、 交通運輸

本研究問卷交通主要指標中「道路路面的品質」最受住民重視，本縣事故傷害死亡居高不下尤其是死亡率偏高，因為地形狹長醫院分布不均，形成醫療資源大部分都集中於台東市，造成南迴與花東公路(台11及台9等公路上無大型教學醫院)在意外緊急就醫的不便性，所以道路品質需求是住民生活急需改善指標要項。台東縣地廣人稀每人享有道路面積高其他縣市。但是也因為縣內人口稀少，公共基礎建設全縣道路面積(9895千平方公尺)遠遠低各縣市平均值。在表4-9台東縣交通指標值內大眾運輸的服務座位數(離島居民8000人)、大眾運輸的服務範圍(土地面積為3515.2526平方公里)明顯不足，大眾運輸服務範圍以主幹道運輸(省道、國道)為主要範圍，影響縣民日常生活交通便捷的需求。腳踏車專用道(41660平方公尺)有主要道路替代使用性，每人享有道路面積密度高促使轄內車流量使用面積不擁擠，腳踏車專用道與縣內道路皆有可替代性使用。所以居民生活需求度無迫切性。2007年在台東縣工務示範計畫處施政能力表現上有「推動使用潔靜交通工具計畫」、城鄉處「市區人行道路空間改進計畫」、「推動運動休閒與自行車道建設計畫」等三個計畫。提出對應指標有TTE4乾淨能源車輛、C11 腳踏車專用道、C12 大眾運輸座位數、C13 大眾運輸服務範圍、C10休閒步道、C9 運動休閒設施、C11 腳踏車專用道、C10休閒步道、TE4 人行道空間比率、TE5人行道與騎樓無障礙改善率等項目。

表 4-9 台東縣交通指標值

年度 / 指標	2007
休閒步道	
–總長度(m)	11584
–比例	131.7m/km2
腳踏車專用道	
–總長度(m)	41660
–比例	473.6m/km2
大眾運輸座位數	
- 船舶座位數	1980
大眾運輸服務範圍	
- 公路長度(km)	477714

資料來源：臺東縣政府(2008)

七、空氣品質與噪音

台東縣空氣品質在一向都是乾淨、安全傲視台灣區域，從少工業少污染的環境中監測到總懸浮微粒 44.6(μg／m3)低於台灣地區平均值71.9(μg／m3)、落塵量 4.17(公噸/平方公里)低於台灣地區平均值6.81(公噸/平方公里)除臭氧濃度高於台灣地區平均值近5個ppb來自於居家品質的管理機制，但是台東縣在自然生態中擁有森林面積豐富資產可適度調節出臭氧濃度，良好的空氣品質促使PSI＞100的天數比例（％）趨於零(見表4-10)。從質性座談中收集到地方特色指標包括「風飛沙」、「流浪狗」、「蒼蠅滋生」等居民需求環境項目，為縣民生活最在意事項。其研究原因在特有海岸與河口的交會造成長年落塵量指標處於不穩定現象，尤其是風飛沙季節從卑南溪出口處受海岸與季風嚴重影響讓台東市住民生活外出的困難度；在流浪狗管理方面，受限於中央法規寵物登記時需要民眾付費，而地方又無經費補助辦理所以未能有效抑制流浪狗管理造成住民在生活中的困擾；從環境品質方面分析蒼蠅滋生來自台東享有釋迦王國農產品生長期受農民堆肥時期影響，產生「滋生蒼蠅」不良環境。另外台東特殊地形氣候變化下產生之「焚風災害」常常造成區域高溫效應，對縣民生活不舒適感與農產品造成一定程度之傷害。至於環境噪音量監測指標仍高於其他縣市，在台東縣內噪音仍不受重視指標項目。台東縣政府農業處提出「有機農業推廣計畫」環保局「清淨家園，漂亮台東計畫」「城市綠美化計畫」施政策略執行面有 1.台東縣空氣品質管理計畫 2.台東縣空氣等環境品質檢測計畫 3.台東縣空氣污染防制計畫書 TTE3 流浪狗 TTE2 有機農業推廣面積 C1 空氣污染等環境指標等改善計畫。

表4-10　台東縣空氣品質與噪音指標值

年度／指標	2007
空氣污染	數值
–測站數目	4
–總懸浮微粒（μg／m3）	44.6
–落塵量（ton/km2-月）	4.17
–鉛（μg／m3）	0.0174
–臭氧（ppb）	32.88
–PSI＞100的天數比例（％）	0
-寵物登記數(隻)	56
-流浪犬收容數(隻)	2437
-流浪犬領回數(隻)	17
-流浪犬認養數(隻)	52
-流浪犬認養率(％)	2.1

資料來源：臺東縣環境保護局(2008)

八、 災害安全

本縣面臨太平洋環繞地處狹長綿延緊鄰多個鄉鎮及兩個離島鄉，雖然帶來天然資源東海岸的觀光景點，但每年也飽受天然災害威脅，每年災害不斷在本次問卷調查災害安全迫切改善指數排列第三，據調查本縣災害安全脆弱性是全台各縣市災害脆弱性指數高的的縣市 (江宜錦，2007)如何提高一套減災防災的預防機制是當前政府所需要建立的因應策略。

(一)海岸線的保護：台東縣海岸線 173 公里（台東縣政要覽，2006）台灣大學地質科學系根據百年來的氣候資料變化，針對台灣全國主要河川的侵蝕與沈積發表調查分析報告，提出台灣「變瘦」的看法。影響海岸變遷的因素，除自然力外，人類也扮演明顯的角色。溪流攔砂壩、採砂，以及未經科學評估就想當然耳地大做海堤、河堤、消波塊等，也被認為是部分海岸退縮的重要原因(台東社區總體營造中心，2007) 。

(二)砂石開採：東砂西運政策。日以繼夜地，約每半分鐘就有一輛滿載砂石的大卡車從南迴公路經過，估計其一年至少挖走一座台東市內的鯉魚山風景區，離西部較近的南迴地區，更是砂石業者的最愛。海岸不進則退，南迴海岸以礫岸為多，與其北邊的東海岸及南邊的恆春海岸多岩岸、珊瑚礁岸不同，當河川輸出的砂礫少於海浪後掏的數量時，砂礫海岸特別容易後退，颱風大浪時的沖蝕更加明顯。

本項指標平均權值為 4.37，於七大指標中，僅次於「水質」及「空氣品質與噪音」。顯示由於本項指標涉及生命財產安全之環境因素，住民除日常接觸與迫切需關心之重點指標外，則顯示地方性災害所造成生活上之困擾。其中「海岸線的保護」與「砂石開採」因素影響土石流警戒區的發生率(表 4-11)，縣內有 160 處警戒區為高度威脅居民生活機能項目，亦為台東縣縣政未來急需進行改善之重要環境項目。

表 4-11 台東縣土石流統計表

鄉鎮市	大武鄉	太麻里鄉	台東市	成功鎮	池上鄉	卑南鄉	延平鄉	東河鄉	金峰鄉	長濱鄉	海端鄉	鹿野鄉	達仁鄉	關山鎮	台東縣合計
件數	19	18	4	9	2	38	10	18	6	4	18	4	7	3	160

資料來源：本研究彙整

第五章 資料分析

本章節從台東縣環境面分析在使用後對環境監測足跡變化與環境對健康的影響。第一部分經過台東縣居民生活品質滿意問卷研究回收後，以量化作為本章節內容分析包含：母體基本資料分析、環境主要指標分析、環境次要指標分析、鄉鎮市環境態度分析等。第二節以台東歷年環境與群集環境中的表現對台東健康環境的優劣勢。第三節比較本研究問卷態度與環境現況關聯性。

第一節 問卷分析

一、母體基本資料分析

（一）性別

本次調查對象有 51.4%為女性，48.6%為男性。

（二）年齡分佈

調查對象平均年齡為 41 歲，其中 65 歲以上 106 人(佔 5.7%)；51-64 歲 314 人(佔 16.8%)；40-50 歲 458 人(佔 24.5%)25-39 歲 774 人(佔 41.4%)；25 歲以下 206 人(佔 11%)；遺漏值 12 人(佔 0.6%)。

（三）請問您是那裡人？

本次調查對象有 55.1%為本省閩南人，21.6%為原住民，12.7%為本省客家人，8.2%為外省籍，遺漏值 2.4%。

（四）您的婚姻狀況是？

本次調查對象有 55.3%為已婚，35.9%為未婚，分別有 3.4%為離婚或分居或配偶去世，1.4%為同居，遺漏值 4%。

（五）請問您的教育程度是：

本次調查對象教育程度平均值為 4.50，介於「高中職」-「專科」之間。以高中(職) 教育程度者為最多有 37.3%；大學有 23.3%；專科為 17.4%；1.3%為未接受教育者。

（六）請問您現在為誰工作？

本次調查對象有 47.3%為受別人僱用，23.4%為自己的事業工作，10.3%目前沒有工作，6.9%為家裡的事業工作，4.4%為退休，6.9%為家庭主婦，遺漏值 0.8%。

（七）請問您上週實際工作_小時？

扣除掉沒工作的工作時數之樣本為 0 小時者，台東縣民每週實際工作小時平均為 40.63 小時。

（八）請問您現在的職業是_____

本次調查對象有 10.8%為辦公室事務性工作人員，10.7%為商店售貨人員，5.5%為顧客服務事務性工作，各 5.2%為中小學或學前特教教師、學生，如表 5-1 所示。

（九）請問您現在有擔任志工嗎？

本次調查對象有 8.9%有擔任志工，84.2%沒有。其中有擔任志工者上個月平均服務時數約 16.92 小時 介於 0.5 小時到 168 小時之間。

（十）請問您領有身心殘障手冊嗎？

本次調查對象有 1.9%為領有身心殘障手冊。

（十一）請問您全家每個月收入大約多少元？

本次調查對象有 13.2%全家收入為 4 到 5 萬之間，佔多數，11.5%為全家收入為 5 到 6 萬之間，11.4%全家收入為 3 到 4 萬之間。全家每月收入平均為 6.80，介於「4 到 5 萬元」與「5 到 6 萬元」之間，其中 89 人（4.8%）為無收入，31 人(1.7%)為收入 20 萬以上。

（十二）您有幾個小孩?_____；

本次調查對象平均家中小孩數為 1.59 個，介於 1-2 個小孩之間。有 31.6%沒有小孩，9.3% 1 個小孩，25.5% 2 個小孩，16.1% 3 個小孩，7.0% 4 個小孩以上。

(十二之一)有幾個小孩在 5 歲以下?_____(無小孩請填 0)。

本次調查對象，家中小孩有 1 個 5 歲以下者有 8.8%，2 個 5 歲以下小孩者有 3.1%，3 個 5 歲以下小孩者有 0.5%，僅一個調查對象有 4 個 5 歲以下小孩者。平均數為 0.23 個。

（十三）您家裡現在有哪些人住在一起？（可複選）

本次調查對象，家中現在有哪些人，3.6%有祖父，5.5%有祖母，0.8%有外祖父，1.6%有外祖母，40.%有父親，47.5%有母親，24.5%有配偶，10.0%有和哥哥住在一起，而哥哥數最多 4 人；9.2%有和姊姊住在一起，而住在一起的姊姊數最多 3 人；14.8%有和弟弟住在一起，而弟弟數最多 5 人；10.4%有和妹妹住在一起，而妹妹數最

多 4 人。35.8%有和兒子住在一起，29.1%有和女兒住在一起。

表 5-1 台東縣環境問卷職業統計分類表

職業項次	人數	百分比
12 校官	1	0.05
13 尉官	5	0.27
14 士官	22	1.18
15 士兵	3	0.16
31 學生	98	5.24
32 家庭主婦	77	4.12
33 失業	109	5.83
34 其他無職業者	63	3.37
110 雇主與總經理	32	1.71
120 主管或經理	35	1.87
202 中小學、學前特教教師	98	5.24
222 藥師	1	0.05
223 護士、助產士、護理師	32	1.71
230 會計師及商學專業人員（如投資分析師，專利顧問）	6	0.32
311 法律、行政半專業助理	15	0.80
312 社工員、輔導員	20	1.07
321 醫療	1	0.05
331 會計、計算 半專業助理	1	0.05
332 專技銷售,仲介等 商業半專業服務	18	0.96
350 工程技術員	29	1.55
410 辦公室事務性工作	202	10.80
420 顧客服務事務性工作	102	5.45
431 會計（含簿記、證券）事務	26	1.39
432 出納事務	13	0.70
511 旅運服務生（員）	13	0.70
512 餐飲服務生	58	3.10
513 廚師	12	0.64
515 理容整潔	19	1.02
516 個人照顧	4	0.21
520 保安工作	58	3.10
531 商店售貨（含展售）	201	10.75
532 固定攤販與市場售貨	54	2.89
610 農林牧工作人員	41	2.19
620 漁民	3	0.16
710 營建、採礦技術工	24	1.28
790 其他技術工	50	2.67
830 組裝（配）半技術工	12	0.64
840 車輛駕駛及移運設備操作半技術工	21	1.12
910 工友、小妹	17	0.91
920 看管	5	0.27
940 清潔工	3	0.16
950 生產體力非技術工	28	1.50
960 搬送非技術工	7	0.37
遺漏值	231	12.35
總數	1870	100

依據:台灣地區新職業聲望與社會地位量表(2003)、本研究統計彙整

二、 問卷主要指標分析

本研究調查將本縣縣民對環境問題影響生活品質滿意度分為七大主要指標，取加權平均排列計算，問卷統計結果見表5-2所示。若平均權值代表縣民對環境問題重視與密切程度，則其排序依序為水質、空氣品質與噪音、災害安全、節約能源與全球暖化、廢棄物、交通、居家生活空間等指標議題。

表5-2 臺東縣環境主要指標群組平均值排序表

主 要 指 標	平均權值	排序
居家生活空間	4.210	7
水質	4.410	1
廢棄物	4.316	5
節約能源與全球暖化	4.317	4
交通	4.212	6
空氣品質與噪音	4.390	2
災害安全	4.370	3

資料來源：本研究彙整

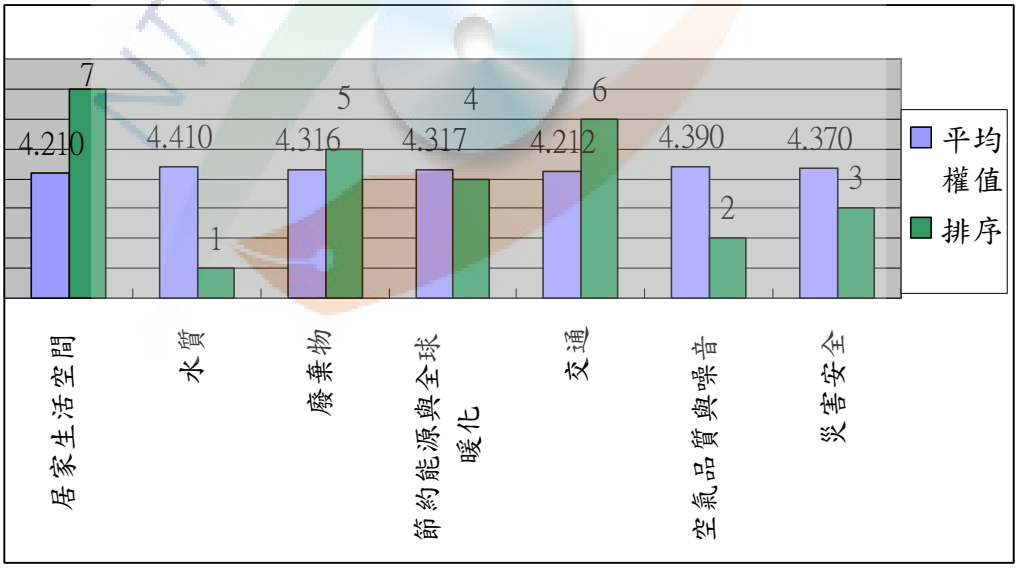


圖 5-1 台東縣住民環境品質滿意需求排序
資料來源：本研究整理

三、 問卷次要指標分析

在七大主要指標中，再分為二十九項次要指標為問卷內容，各次指標依主指標為群組分別計算平均權值，統計結果見表5-3所示。

表5-3 臺東縣環境次要指標群組平均值排序

次　要　指　標	平均權值	排序
居家生活空間次指標群組		
居家環境品質	4.22	2
住家鄰近公園與綠地	4.20	3
閒置空地的整理與管理	4.20	3
住家附近運動休閒設施	4.18	4
觀光資源設施的完善性	4.13	5
公共場所公廁的整潔衛生	4.31	1
水質次指標群組：		
河川水質	4.37	3
飲用水質污染	4.45	1
污廢水處理	4.41	2
廢棄物次指標群組		
廢棄物分類與收集	4.32	2
政府對家庭廢棄物之處理方式(焚化或掩埋)	4.33	1
核廢料貯存場的設置	4.30	3
節約能源與全球暖化次指標群組		
注重節約能源	4.37	2
隨手關掉不必要之用電	4.38	1
多走路、多搭乘大眾運輸工具	4.25	4
購買省電家電(例如省電燈泡)	4.27	3
交通次指標群組		
大眾運輸的服務範圍	4.18	3
大眾運輸的服務頻率	4.19	2
人行道(含騎樓空間)的暢通性	4.18	3
腳踏車專用道的普及性	4.13	4
道路路面的品質	4.38	1
空氣品質與噪音次指標群組		
居家生活的空氣品質	4.42	1
風飛沙防制	4.40	3
焚風的影響	4.32	4
蒼蠅滋生	4.40	3
流浪狗管理	4.41	2
災害安全次指標群組		
海岸線的保護	4.38	1
砂石開採	4.35	2
土石流	4.38	1

資料來源：本研究彙整

（一）居家生活空間問卷統計

表5-4 次要指標居家生活空間問卷統計

居家生活空間	平均權值	完全不重要(%)	不重要（%）	還算重要(%)	重要（%）	非常重要(%)	遺漏值（%）
（1）居家環境品質	4.22	1.5	1.1	11.7	42.4	40.1	3.2
（2）住家鄰近公園與綠地	4.20	0.9	2.1	12.5	42.4	38.5	3.6
（3）閒置空地的整理與管理	4.20	1.0	1.4	13.1	43.0	37.7	3.6
（4）住家附近運動休閒設施	4.18	1.0	2.3	14.3	40.2	38.4	3.7
（5）觀光資源設施的完善性	4.13	1.5	2.4	15.2	38.4	38.9	3.7
（6）公共場所公廁的整潔衛生	4.31	1.3	1.4	10.5	34.8	48.2	3.8

資料來源：本研究彙整

居家生活空間方面，縣民在『公共場所公廁的整潔衛生』的得分最高，認為最重要；其次為「居家環境品質」；最不重要為「觀光資源設施的完善性」此項指標針對本縣居民觀光資源設施重要滿意度需求度，不涉及外縣市旅遊人口意向需求，如表 5-4 所示。

（二）水質問卷統計

表5-5 次要指標水質問卷統計

水質	平均權值	完全不重要(%)	不重要（%）	還算重要(%)	重要（%）	非常重要(%)	遺漏值（%）
（1）河川水質	4.37	1.3	0.9	9.9	32.9	51.5	3.5
（2）飲用水質污染	4.45	1.1	1.0	8.6	29.6	56.4	3.4
（3）污廢水處理	4.41	1.0	1.1	10.1	31.3	52.9	3.7

資料來源：本研究彙整

水質方面，縣民在『飲用水質污染』的得分最高，認為最重要；其次為「污廢水處理」；最不重要為「河川水質」如表 5-5 所示。

（三）廢棄物問卷統計

表5-6 次要指標廢棄物問卷統計

廢棄物	平均權值	完全不重要(%)	不重要(%)	還算重要(%)	重要(%)	非常重要(%)	遺漏值(%)
(1) 廢棄物分類與收集	4.32	1.2	1.2	12.1	32.5	49.4	3.5
(2)政府對家庭廢棄物之處理方式(焚化或掩埋)	4.33	1.0	1.5	11.4	32.3	49.7	4.0
(3) 核廢料貯存場的設置	4.30	1.9	2.1	11.1	29.4	51.2	4.2

資料來源：本研究彙整

廢棄物方面，縣民在『政府對家庭廢棄物之處理方式(焚化或掩埋)』的得分最高，認為最重要；其次為「廢棄物分類與收集」；最不重要為「核廢料貯存場的設置」表 5-6。

（四）節約能源與全球暖化問卷統

表5-7 次要指標節約能源與全球暖化問卷統計

節約能源與全球暖化	平均權值	完全不重要(%)	不重要(%)	還算重要(%)	重要(%)	非常重要(%)	遺漏值(%)
(1)注重節約能源	4.37	1.3	1.0	10.7	32.0	51.5	3.6
(2)隨手關掉不必要之用電	4.38	1.2	1.2	10.2	33.7	50.3	3.6
(3)多走路、多搭乘大眾運輸工具	4.25	1.4	2.6	13.4	33.0	46.2	3.5
(4)購買省電家電(例如省電燈泡)	4.27	1.5	2.9	14.9	33.9	42.9	4.0

資料來源：本研究彙整

節約能源與全球暖化方面，縣民在『隨手關掉不必要之用電』的得分最高，認為最重要；其次為「注重節約能源」；最不重要為「多

走路、多搭乘大眾運輸工具」，如表 5-7 所示。

（五）交通問卷統計

表5-8 次要指標交通問卷統計

交　　通	平均權值	完全不重要(%)	不重要（%）	還算重要(%)	重要（%）	非常重要(%)	遺漏值（%）
（1）大眾運輸的服務範圍	4.18	1.3	1.0	10.7	32.0	51.5	3.6
（2）大眾運輸的服務頻率	4.19	1.7	2.9	14.3	33.4	43.7	4.2
（3）人行道(含騎樓空間)的暢通性	4.18	1.8	2.7	15.0	33.5	42.9	4.2
（4）腳踏車專用道的普及性	4.13	2.1	3.0	16.1	33.1	41.6	4.1
（5）道路路面的品質	4.38	1.4	1.2	9.5	29.6	54.8	3.5

資料來源：本研究彙整

交通方面，縣民在『道路路面的品質』的得分最高，認為最重要；其次為「大眾運輸的服務頻率」；最不重要為「腳踏車專用道的普及性」如表 5-8 所示。

（六）空氣品質與噪音問卷統計

表5-9 次要指標空氣品質與噪音問卷統計

空氣品質與噪音	平均權值	完全不重要(%)	不重要（%）	還算重要(%)	重要（%）	非常重要(%)	遺漏值（%）
(1)居家生活的空氣品質	4.42	1.5	1.1	8.8	28.8	56.4	3.4
（2）風飛沙防制	4.40	1.4	1.9	9.7	28.1	55.2	3.6
（3）焚風的影響	4.32	1.5	1.9	12.2	29.0	51.5	3.8
（4）蒼蠅滋生	4.40	1.4	1.2	10.3	28.4	55.2	3.6
（5）流浪狗管理	4.41	1.3	1.4	10.1	28.0	56.0	3.3

資料來源：本研究彙整

空氣品質與噪音方面，縣民在『居家生活的空氣品質』的得分最高，認為最重要；其次為「流浪狗管理」；最不重要為「焚風的影響」如表 5-9 所示。

（七）災害安全問卷統計

表5-10 次要指標災害安全問卷統計

災害安全	平均權值	完全不重要(%)	不重要（%）	還算重要(%)	重要（%）	非常重要(%)	遺漏值（%）
（1）海岸線的保護	4.38	1.5	1.8	9.6	29.1	54.5	3.6
（2）砂石開採	4.35	1.7	2.2	10.4	28.2	53.9	3.6
（3）土石流	4.38	1.4	1.8	10.8	26.9	55.5	3.6

資料來源：本研究彙整

災害安全方面，縣民在「海岸線的保護」、「土石流」的得分最高，認為最重要；最不重要為「砂石開採」如表 5-10 所示。

四、鄉鎮市環境次要指標偏向分析

在台東縣內具有多元地理區位，16鄉鎮分佈的區位環境各不同，除了兩個離島鄉外還有四個山地鄉，城市化最高區域台東市人文薈萃位居台東平原內，並且被卑南鄉丘陵地環繞包圍著與沿海鄉鎮對環境的需求各有不同，爲切實了解個鄉鎮市區位對問卷指標具有代表性，本研究以分析研究每一鄉鎮中對各項指標最重要的需求態度，找出群集內的差異性指標，以回應環境的態度。(＊依據問卷次要指標選項得分最高者，表示鄉鎮市對單一指標項最重要需求)

（一）台東縣各鄉鎮，對各項居家生活空間的重要性的看法

居家生活空間指標的重要性的看法分為六項，分數介於6-30 分。本調查鄉鎮市平均總分得分為 25.25 分，最低分為 6 分，最高分為 30 分。細分各項分析，每個鄉鎮民眾對生活重要性的看法不同，認為重要最多的次要指標為「公共場所公廁的整潔衛生」，對於居家生活空間品質認為重要的鄉鎮為池上鄉、蘭嶼鄉、金峰鄉、鹿野鄉與綠島鄉見表 5-11 所示。

表 5-11 台東縣各鄉鎮居家生活空間滿意度重要指標

區域	總分	(1)居家環境品質	(2)住家鄰近公園與綠地	(3)閒置空地的整理與管理	(4)住家附近運動休閒設施	(5)觀光資源設施的完善性	(6)公共場所公廁的整潔衛生
1 台東市	25.22	4.25	4.19	4.20	4.15	4.13	4.30＊
2 成功鎮	24.55	4.03	4.06	4.09	4.17＊	4.09	4.14
3 關山鎮	24.96	4.14	4.15	4.10	4.10	4.29	4.32＊
4 卑南鄉	25.22	4.43＊	4.39	4.35	4.37	4.20	4.42
5 長濱鄉	24.77	4.06	4.10	4.10	4.12	4.08	4.34＊
6 東河鄉	23.30	3.83	3.93	3.91	3.84	3.86	3.97＊
7 大武鄉	24.84	4.11	4.07	4.16	4.07	4.14	4.29＊
8 達仁鄉	24.21	4.10＊	4.10＊	4.03	4.07	3.93	4.10＊
9 金峰鄉	25.96	4.31	4.31	4.31	4.35	4.38	4.54＊
10太麻里鄉	24.98	4.22	4.17	4.14	4.13	3.99	4.34＊
11 池上鄉	26.89	4.46	4.45	4.47	4.46	4.49	4.57＊
12 海瑞鄉	25.20	4.20	4.20	4.14	4.17	4.14	4.34＊
13 鹿野鄉	25.94	4.33	4.33	4.24	4.21	4.27	4.54＊
14 延平鄉	25.55	4.24	4.31	4.24	4.14	4.38	4.55＊
15 綠島鄉	25.83	4.22	4.30	4.39	4.22	4.30	4.39＊
16 蘭嶼鄉	26.14	4.34	4.28	4.28	4.34	4.38	4.41＊
平均分數	25.25	4.23	4.20	4.20	4.17	4.15	4.32＊

資料來源:本研究彙整

＊：依據問卷次要指標選項得分最高者，表示鄉鎮市對單一指標項最重要需求

（二）水 質

水質的重要性的看法分為三項，分數介於 3-15 分。本調查對象平均得分為 13.32 分。每個鄉鎮民眾對水質重要性的看法不同，認為重

要最多的為「飲用水質污染」有十個鄉鎮，其次「河川水質」以南迴公路道路旁邊三的鄉鎮需求最集中且重要性高如表 5-12 所示。

表5-12 台東縣各鄉鎮水質滿意度重要指標

區域	總分	（1） 河川水質	（2） 飲用水質污染	（3） 污廢水處理
1 台東市	13.12	4.32	4.42＊	4.38
2 成功鎮	12.71	4.19	4.27＊	4.25
3 關山鎮	13.02	4.32	4.35＊	4.35＊
4 卑南鄉	13.86	4.57	4.65＊	4.64
5 長濱鄉	13.45	4.51＊	4.49	4.45
6 東河鄉	12.45	4.13	4.19＊	4.13
7 大武鄉	13.21	4.34	4.46＊	4.41
8 達仁鄉	12.77	4.28＊	4.28＊	4.21
9 金峰鄉	13.62	4.58＊	4.50	4.54
10 太麻里鄉	13.54	4.59＊	4.46	4.49
11 池上鄉	13.74	4.49	4.67＊	4.58
12 海瑞鄉	13.47	4.36	4.60＊	4.51
13 鹿野鄉	13.48	4.55＊	4.46	4.47
14 延平鄉	13.62	4.55	4.59＊	4.48
15 綠島鄉	13.63	4.41	4.65＊	4.57
16 蘭嶼鄉	13.50	4.36	4.55	4.59＊
平均分數	13.32	4.41	4.47＊	4.44

資料來源:本研究彙整

＊：依據問卷次要指標選項得分最高者，表示鄉鎮市對單一指標項最重要需求

（三）廢 棄 物

廢棄物重要性的看法分為三項，分數介於3-15分。本調查對象平均得分為13.04分，各項指標中認為重要最多的為「政府對家庭廢棄物之處理方式(焚化或掩埋)」，對於認為廢棄物

需求最重要的鄉鎮為蘭嶼鄉。「核廢料貯存場的設置」在未來臺電公司設置的預選地，見5-13所示。

表5-13 台東縣各鄉鎮廢棄物滿意度重要指標

區域	總分	（1）廢棄物分類與收集	（2）政府對家庭廢棄物之處理方式(焚化或掩埋)	（3）核廢料貯存場的設置
1 台東市	12.93	4.30	4.32＊	4.31
2 成功鎮	12.40	4.12	4.11	4.17＊
3 關山鎮	12.42	4.14	4.13	4.15＊
4 卑南鄉	13.55	4.53	4.56＊	4.46
5 長濱鄉	13.33	4.43	4.41	4.49
6 東河鄉	11.79	3.97＊	3.91	3.91
7 大武鄉	12.93	4.30	4.34＊	4.29
8 達仁鄉	12.56	4.14	4.21＊	4.21＊
9 金峰鄉	13.78	4.54	4.62＊	4.62＊
10太麻里鄉	12.94	4.39＊	4.32	4.23
11池上鄉	13.34	4.57＊	4.49	4.28
12海瑞鄉	13.35	4.43	4.49＊	4.43
13鹿野鄉	13.42	4.49＊	4.48	4.45
14延平鄉	12.90	4.38＊	4.31	4.21
15綠島鄉	13.23	4.30	4.48＊	4.45
16蘭嶼鄉	13.80	4.69＊	4.59	4.52
平均分數	13.04	4.36＊	4.36＊	4.32

資料來源:本研究彙整

＊：依據問卷次要指標選項得分最高者，表示鄉鎮市對單一指標項最重要需求

（四）節約能源與全球暖化

節約能源與全球暖化重要性的看法分為四項，分數介於4-20分。本調查平均得分為17.31分，認為重要最多的鄉鎮在「注重節約能源」指標上，指標中「節約能源與全球暖化」指標對居民影響最大，在節能減碳觀念中住民表態集中於前二選項並有

三個鄉鎮認為「注重節約能」=「源物需求最隨手關掉不必要之用電」是同等重要性。而「多走路、多搭乘大眾運輸工具」並沒有一個鄉鎮認為最重要，其延伸對應到下一主要指標交通指標，見表5-14所示。

表5-14 台東縣各鄉鎮節約能源與全球暖化滿意度重要指標

區域	總分	（1）注重節約能源	（2）隨手關掉不必要之用電	（3）多走路、多搭乘大眾運輸工具	（4）購買省電家電(例如省電燈泡)
1 台東市	17.15	4.35＊	4.34	4.22	4.24
2 成功鎮	16.59	4.16	4.18＊	4.08	4.17
3 關山鎮	17.17	4.32＊	4.32＊	4.25	4.28
4 卑南鄉	17.8	4.53	4.55＊	4.35	4.37
5 長濱鄉	17.34	4.37	4.42＊	4.28	4.27
6 東河鄉	16.32	4.08	4.08	4.06	4.10＊
7 大武鄉	16.88	4.27＊	4.23	4.18	4.20
8 達仁鄉	16.79	4.31＊	4.28	4.10	4.10
9 金峰鄉	18.24	4.62＊	4.54	4.46	4.62＊
10太麻里鄉	17.31	4.43＊	4.40	4.28	4.20
11池上鄉	18.14	4.58＊	4.58＊	4.47	4.51
12海瑞鄉	17.20	4.34	4.40＊	4.26	4.20
13鹿野鄉	17.82	4.47	4.53＊	4.41	4.41
14延平鄉	17.31	4.41＊	4.31	4.28	4.31
15綠島鄉	17.68	4.43	4.52＊	4.43	4.30
16蘭嶼鄉	17.30	4.48＊	4.34	4.17	4.31
平均分數	17.32	4.38＊	4.38＊	4.27	4.29

資料來源:本研究彙整

＊：依據問卷次要指標選項得分最高者，表示鄉鎮市對單一指標項最重要需求

（五）交通運輸

交通重要性的看法分為五項，分數介於5-25分。本調查平均得分為21.01分，「道路路面的品質」指標全縣鄉鎮對此指標項看法一致認為非常需要，除了蘭嶼鄉在「大眾運輸的服務範

圍」認為非常重要外，因為蘭嶼鄉到台東交通上必須依賴小飛機，天候不佳時鄉民必須花倍數的消費金額用於交通上且載運量有限的情況下造成交通不便，WHO提出「腳踏車專用道」指標在鄉村城市型態的台東不受居民青睞，見表5-15所示。

表5-15 台東縣各鄉鎮交通滿意度重要指標

區域	總分	（1）大眾運輸的服務範圍	（2）大眾運輸的服務頻率	（3）人行道(含騎樓空間)的暢通性	（4）腳踏車專用道的普及性	（5）道路路面的品質
1 台東市	21.08	4.17	4.18	4.21	4.15	4.37＊
2 成功鎮	20.23	4.01	4.01	3.97	3.98	4.26＊
3 關山鎮	20.59	4.11	4.14	4.08	4.10	4.16＊
4 卑南鄉	21.76	4.32	4.30	4.30	4.23	4.61＊
5 長濱鄉	21.23	4.26	4.30	4.18	4.12	4.37＊
6 東河鄉	20.08	3.97	4.03	3.97	3.94	4.17＊
7 大武鄉	20.93	4.13	4.21	4.14	4.09	4.36＊
8 達仁鄉	20.94	4.21	4.28＊	4.07	4.10	4.28＊
9 金峰鄉	20.27	4.04	4.00	3.96	4.04	4.23＊
10太麻里鄉	20.79	4.18	4.20	4.05	3.96	4.40＊
11池上鄉	22.76	4.58	4.58	4.41	4.55	4.64＊
12海瑞鄉	21.32	4.26	4.20	4.20	4.23	4.43＊
13鹿野鄉	21.14	4.17	4.17	4.20	4.10	4.50＊
14延平鄉	20.45	4.07	3.86	4.18	4.00	4.34＊
15綠島鄉	21.31	4.17	4.13	4.30	4.23	4.48＊
16蘭嶼鄉	21.26	4.38＊	4.34	4.10	4.10	4.34
平均分數	21.01	4.19	4.18	4.15	4.12	4.37＊

資料來源:本研究彙整

＊：依據問卷次要指標選項得分最高者，表示鄉鎮市對單一指標項最重要需求

（六）空氣品質與噪音

空氣品質與噪音重要性的看法分為五項，分數介於5-25分。本調查平均得分為22.07分，「居家生活的空氣品質」指標

多縣鄉鎮看法認為非常重要，另外地方特色指標「流浪狗管理」與「蒼蠅滋生」各有四個鄉鎮認為非常重要。值得注意是綠島鄉對「空氣品質」與「噪音指標」重要性的看法為全縣最高，因為發展觀光業帶來機車族在島上橫行而促使環境變差，見表5-16所示。

表5-16 台東縣各鄉鎮空氣品質與噪音滿意度重要指標

區域	總分	(1)居家生活的空氣品質	(2)風飛沙防制	(3)焚風的影響	(4)蒼蠅滋生	(5)流浪狗管理
1 台東市	21.81	4.40＊	4.39	4.28	4.37	4.37
2 成功鎮	21.20	4.24	4.21	4.15	4.23	4.37＊
3 關山鎮	21.33	4.28	4.34＊	4.15	4.27	4.29
4 卑南鄉	23.02	4.62	4.63＊	4.54	4.62	4.61
5 長濱鄉	21.60	4.42＊	4.27	4.18	4.33	4.40
6 東河鄉	20.81	4.21＊	4.12	4.10	4.18	4.20
7 大武鄉	22.08	4.48＊	4.38	4.36	4.43	4.43
8 達仁鄉	20.87	4.17	4.14	4.14	4.21＊	4.21＊
9 金峰鄉	22.50	4.54＊	4.46	4.50	4.50	4.50
10太麻里鄉	22.26	4.45	4.44	4.43	4.48	4.46＊
11池上鄉	23.03	4.66＊	4.64	4.63	4.55	4.55
12海瑞鄉	22.34	4.54＊	4.43	4.43	4.51	4.43
13鹿野鄉	22.57	4.47	4.54	4.51	4.55＊	4.50
14延平鄉	22.52	4.55	4.45	4.41	4.59＊	4.52
15綠島鄉	23.57	4.74＊	4.74＊	4.65	4.74＊	4.70
16蘭嶼鄉	21.55	4.41＊	4.28	4.14	4.31	4.41＊
平均分數	22.07	4.45	4.40	4.35	4.43	4.43

資料來源:本研究彙整

＊：依據問卷次要指標選項得分最高者，表示鄉鎮市對單一指標項最重要需求

（七）災害安全

災害安全重要性的看法分為三項，分數介於3-15分。本調查平均得分為13.22分，地方特色指標「海岸線的保護」與「土石流」指標多數的縣鄉鎮看法認為對安全生活非常重要，其中

「海岸線的保護」指標以面臨海岸邊的鄉鎮認為非常重要。「土石流」指標則以海岸山脈沿岸鄉鎮住民認為非常重要，如表5-17所示。

表5-17 台東縣各鄉鎮災害安全滿意度重要指標

區域	總分	（1） 海岸線的保護	（2） 砂石開採	（3） 土石流
1 台東市	13.06	4.36	4.33	4.37＊
2 成功鎮	12.46	4.14	4.15	4.17＊
3 關山鎮	13.10	4.37＊	4.36	4.37＊
4 卑南鄉	13.63	4.55	4.56＊	4.52
5 長濱鄉	13.21	4.44＊	4.38	4.39
6 東河鄉	12.28	4.09	4.07	4.12＊
7 大武鄉	12.86	4.34＊	4.20	4.32
8 達仁鄉	12.61	4.21	4.17	4.23＊
9 金峰鄉	14.43	4.81＊	4.81＊	4.81＊
10太麻里鄉	13.34	4.47＊	4.46	4.41
11池上鄉	13.63	4.54	4.54	4.55＊
12海瑞鄉	13.09	4.37	4.29	4.43＊
13鹿野鄉	13.48	4.51＊	4.51＊	4.46
14延平鄉	13.31	4.45	4.34	4.52＊
15綠島鄉	13.96	4.70＊	4.65	4.61
16蘭嶼鄉	13.03	4.48＊	4.14	4.41
平均分數	13.22	4.43＊	4.37	4.42

資料來源:本研究彙整

＊：依據問卷次要指標選項得分最高者，表示鄉鎮市對單一指標項最重要需求

第二節　環境資料分析

城市的成長率最主要來自城市人口的成長率並配合環境及社會、經濟整體的表現，台灣城市發展以「富裕經濟而犧牲貧瘠環境」做為城市產業成長目標。從群集縣市指數值產出中可歸納出人口越密集的城市，城市環境消耗量及保護維護更需要大量的經濟資源來維持及修護城市中生活品質。雖然如此在台灣城市發展仍然以經濟成長率掛帥，在發展過程中強調國內生產毛額的數值成長比值，促使城市經

濟政策依然成為城市發展政策的重心，造成生活環境汙染問題日趨嚴重。台灣地區自民國 1998 年至民國 2008 年人口總數由 21,928,591 人增加至 23,037,031 人，年平均人口成長率 5.27%，人口趨向高密度城市化，但是在台東縣的城市發展過程中卻是因為區域性地理位置特殊產業發展不足，加上追求產業發展而漠視住民環境生活條件品質，造成人口長年外移，農村中年輕人受工商化程度較高之縣市吸引而外流與台灣整體城市發展人口增加率背道而馳，因此產生環境長年供應面大於人口需求面不平衡現象，反而讓台東城市發展中保有最珍貴的自然環境資源，成為海島台灣中居住環境資源最豐富的都市，藉由下列環境的指標研究而做下列分析：

一、台東縣歷年環境表現分析

台東縣環境表現長期受到地理環境平原面積稀少與社會性人口遞減因素影響，讓台東環境持續力維持大於環境的耗損力，其中分析其發展:

(一)台東環境發展優勢:

1. 污染源減少：來自經濟產業發展破壞性小尤其是工業污染是處於零污染的狀況，車輛成長率與每日垃圾清運量逐日減少。
2. 自然環境最適性成長；由表 4-5 得知平均每人森林面積的發展、平均每人居住面積及綠覆地、享有道路面積、雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率是逐年增加。
3. 執行成果成效：機關資源回收率、都市計畫區現況人口密度、自來水水質抽驗檢驗不合格率、空氣中總懸浮微粒濃度、平均每月落塵量、都市計畫區內道路有逐年合乎進步成效。

(二)台東環境發展不足性：

1. 人口分布部集中城鄉差異日漸擴大，尤其是偏遠鄉鎮與山地鄉因為社會性人口驟減造成生活機能持續萎縮的不便性。
2. 公共基礎建設不足：自來水普及率、道路品質、交通大眾運輸頻率及範圍等反應城鄉間公共投資不足。
3. 執行面流於形式：空氣中臭氧濃度與二氧化硫含量逐年升高、平均每人環保經費逐年下降、環境音量監測不合格率穩定性不夠，這些因素將不利台東環境的生活品質提升。

表 5-18 臺東縣歷年環境表現

臺東縣環境項目	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年
人口密度(人／平方公里)	69.08	68.38	67.97	67.12	66.47
人口增加率(0/00)	-4.6	-10.17	-5.95	-12.5	-9.73
社會增加率(0/00)	-6.27	-10.55	-5.77	-12.79	-9.13
失業率(%)	4.9	4.5	4.2	3.9	3.8
平均每人享有森林面積(公頃／人)	1.154	1.1658	1.1728	1.1876	1.1993
都市計畫區面積(平方公里)	88	88	88	88	88
都市計畫區內道路占都市計畫區土地公共設施用地面積之比率(%)	35.89	35.88	34.77	34.75	34.75
都市計畫區現況人口密度(人／平方公里)	1491	1474.01	1470.82	1487.06	1490.29
平均每人享有道路面積(平方公尺／人)	39.76	40.43	41.33	41.94	43.29
雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率(%)	62.61	63.48	63.48	64.35	63.79
車輛成長率-小客車(%)	4.52	5.56	5.16	0.4	-0.42
平均每日垃圾清運量(公噸／日)	202.1	176.45	157.59	145.34	134.49
執行機關資源回收率(%)	17.18	16.69	17.93	21.21	25.32
自來水水質抽驗檢驗不合格率	0.29	3.02	0	0	0
空氣中總懸浮微粒濃度(微克／立方公尺)	65	47	51	57	35
平均每月落塵量(公噸／平方公里)	1.82	3.78	7.83	13.82	4.18
空氣中臭氧濃度(ppm)	0.026	0.026	0.028	0.032	0.033
一般地區環境音量監測不合格率(時段)	18.75	4.17	4.17	16.67	16.67
汽車密度(輛／平方公里)	16.72	17.63	18.49	18.61	18.56
二氧化硫含量(ppm)	0	0.001	0.002	0.002	0.002
平均每人支出環境保護經費(千元／人)	1.37	1.05	1.42	1.05	1.18
家庭收支-自有住宅比率(%)	87.61	85.76	87.46	83.37	87.59
平均每人居住面積(坪／人)	12.73	12.76	13.61	13.13	15.56

資料來源:中華民國統計資訊網(2008)、本研究彙整

(三)指標分析

本章節以台東生態足跡還原台東2003到2007環境面的使用情形，作為指標探討的依據。

1.居家生活空間:每平均每人居住面積由2003年12.73坪增加到2007年15.56坪。相對觀光資源豐沛與休閒設施的完善性每萬人公園、綠地、兒童遊樂場、體育場所及廣場面積數持續多年均高台灣各縣市平均數二倍多，因為人口減少使每人享有森林面積逐漸擴充促使綠地與空氣品質提高。公共場所公廁的整潔衛生追蹤列管從2006年的50座A級特優84%品質下降2007年336座52.7%，見表5-19所示2006年以前本項指標不是施政重點，所以公部門未實施列管。

表5-19　台東縣居家生活空間歷年指標值

指標 \ 年度		2003	2004	2005	2006	2007
公園綠地可及性	–公園綠地數量 (座)	無相關資料				
	–公園綠地面積 (公頃)	30	31	36	41	44
	–平均每人擁有的面積(平方公尺)	0.3074	0.3076	0.33248	0.334	0.336
綠覆率(%)	–農地面積(公頃)	無相關資料			56716.3	56716.3
	–魚塭面積(公頃)				46.08	46.08
	–林地面積(公頃)				271845	271845
	–合計面積(公頃)				328607	328607
運動休閒設施	–數量	無相關資料				302
	–總面積(公頃)					146.27
	–每千人口面積					0.6258
公廁檢查通過率(%)	–列管公廁總數(座)	未實施列管			50	336
	–A 級(特優 85 分以上)				84	52.7
	–B 級(優等 80-84 分)				16.3	47.3
	–C 級(普通 75-79 分)				0	0
	–D 級(不合格 74 分以下)				0	0

資料來源：台東縣環境保護局(2008)

2.水質:在本次問卷飲用水為住民最迫切第一順位期待改善的指標。以收集台東縣自來水普及率 2003 年 75.7%持續增加到 2007 年 77.9%、自來水水質抽驗檢驗不合格率除 2003 年 0.29%增加到 2004 年 3.02% 以後均合格。雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率等表現從 2003 年 62.61%到 2007 年

增加 1.18%。污廢水處理除 2003 年專用污水下水道 0.4%，2004 年增加建築物污水設施設置雨水下水道系統規劃幹線長度(公里）也高於各縣市平均值 2.2%，污廢水處理提高到 2007 年 8.87%。河川品質:生化需氧量、氨氮、懸浮固體含量也由高含量而逐漸受監控於標準值,污染河川受汙染率趨向零污染，見表 5-20 所示。

表5-20 台東縣水質指標歷年指標值

年度 指標	2003	2004	2005	2006	2007
河川品質					
-懸浮固體(SS)(mg/L)	201.85	433.7	563.38	241.57	237.22
-氨氮(NH3-N)(mg/L)	0.3	0.17	0.19	0.12	0.12
-生化需氧量(BOD5)(mg/L)	3.05	2.57	1.7	1.51	1.21
-溶氧量(DO)(mg/L)	7.48	6.76	7.94	7.86	7.84
-未(稍)受污染河川比例不含SS	75%	75%	75%	100%	100%
-受輕度污染河川比例不含SS	0%	0%	25%	0%	0%
-受中度污染河川比例不含SS	25%	25%	0%	0%	0%
-受重度污染河川比例不含SS	0%	0%	0%	0%	0%
污水處理					
污水處理率(%)	0.4	5.35	5.81	7.74	8.68
-公共汙水下水道普及率	0	0	0	0	0
-專用污水下水道普及率	0.4	0.41	0.41	0.42	0.42
-建築物污水設施設置率	0	4.94	5.4	7.32	8.26

資料來源：臺東縣環境保護局(2008)

3. 廢棄物：本項指標在每人每日垃圾產生量由2003年1.009公斤減少到2007年0.786公斤，平均每日垃圾清運量由202公噸減少到2007年134.4公噸、垃圾妥善處理率由2003年17.18%增加到2007年25.15%執行資源回收率平均值比各縣市平均值低，且廢棄物分類與收集垃圾量有逐年減少現象，見表

5-21所示。

表5-21　台東縣歷年廢棄物指標值

年度 指標	2003	2004	2005	2006	2007
-每人每日垃圾產生量(公斤)	1.009	0.931	0.885	0.998	0.786
資源回收率（%）	17.18	16.67	17.93	21.20	25.15
廚餘回收率（%）	0.00	4.39	7.46	9.60	7.70

資料來源：臺東縣環境保護局(2008)

4.節約能源與全球暖化：台灣用電量逐年增加，台東電力使用2003年-2004年逐年控制增加兩千萬度以內，2006增加五百七十萬度，但2007年用電量少於2006年四百萬度。在人口的使用電量的計算，台東縣2006年至2007年人口減少2297人，2006年每人用電量3571度到2007年每人用電量3589度。依韋端等(2002)群集分析台灣經濟開發區域用電量總值計算每年都增加，依該區人口計算2006年至2007年人口減少1561.4人，2006年每人用電量7195度到2007年每人用電量7579度，是台東縣每人使用電量二倍之多，從以上數據可知到台東縣注重節約能源觀念以及居民生活習慣上減少使用能源的有效性。另一方面汽車能源消耗進行指標值調查台東縣汽車成長率從2003-2005年4.52%、5.56%、5.16%到2006年0.4%、2007年-0.42%有大幅度趨緩。地廣人稀帶來低密度汽車使用空間指數平均每一輛擁有16.72平方公里，2007年增加1.83平方公里遠低其他縣市密度集中數值。所以台東縣在能源使用量，因為住民的習性與節約能源觀念提升對環境耗損非常低，台東縣居民與環境共存的永續指標指數值高。

表5-22　台東縣用電量歷年指標值

年度 度 區域	2004年	2005年	2006年	2007年
台東縣	820,038,765	836,888,754	842,594,559	838,538,360
台灣未汙染經濟開發區域平均值	2,639,536,277	3,769,044,575	3,965,398,279	4,165,300,216

資料來源：台灣電力公司(2008)、本研究彙整

5. 交通：道路交通從平均每人享有道路面積2003年39.76平方公尺增加到2007年43.29平方公尺， 而在交通不良率的因素分析;都市計畫區內道路占都市計畫區土地公共設施用地面積之比率在都市計畫區內土地面積不變人口密度減少的情況下，公共建設道路面積卻逐年減少由2003年35.89%下降到2007年34.78%，這也是台東縣道路交通品質不佳的原因。影響意外交通事故死亡率2007年提升高居台東區域性死亡因素的第二位。另外在大眾捷運頻率與服務範圍方面，2003年道路里程密度占0.37個百分點至2007年公共基礎建設無增加依然維持0.37，顯示這方面未受到政策的重視(表5-23)。造成城鄉偏遠地區生活機能不便，也是促使偏遠地區居民紛紛遠離到生活便利縣市城市居住的因素之一。

表 5-23　台東縣交通歷年指標值

年度 指標	2003	2004	2005	2006	2007
休閒步道					
–總長度(m)	無相關資料				11584
–比例					131.7m/km2
腳踏車專用道					
–總長度(m)	無相關資料				41660
–比例					473.6m/km2
大眾運輸座位數					
- 船舶座位數	無相關資料				1980
大眾運輸服務範圍					
- 公路長度(km)	無資料			487072	477714

資料來源：臺東縣衛生局(2008)

6. 空氣品質與噪音：台東縣空氣品質從歷年指標來看(如表5-24)，空氣品質監測項目都在森林面積資源豐富下調節出空氣污染量逐年減少，從質性研究中台東地方特色指標「風飛沙」對縣民生活造成困擾。在風飛沙季節歷年落塵量雖然能達到政府單位可控制效果，但是穩定性不確定，台東二十餘年來落塵量仍然是空氣品質生活的落差特色。「流浪狗管理」指標因地方無編列經費未能有效抑制流浪狗管理，造成指標有控管制度但無執行成效效果。台東釋迦堆肥時期影響「滋生蒼蠅」在環境容忍度內公部門無明確的統計數字，但是還是造成住民生活困擾。台東縣地形氣候變化產生之焚風災害，對特定農業縣民造成農產品一定程度之傷害，這些農產品災害控制政府部門無相關補救統計資料，可能因為損失傷害屬於特定農民未遍及一般住民損失而未受公部門政策預防及救災的重視。至於環境噪音量監測指標2003年不合格率達18.75%在2004與2005年降為4.17%到2006與2007年又升高16.67%仍高於其他縣市，在台東縣城市內噪音控管的效率性不足。

表5-24　台東縣空氣品質與噪音歷年指標值

指標＼年度	2003	2004	2005	2006	2007
空氣污染					
–測站數目	3	3	4	4	4
污染源之平均值					
–總懸浮微粒（μg／m3）	89.6	55.3	64.1	69	44.6
–落塵量（ton/km2-月）	2.07	3.52	11.4	13.82	4.17
–鉛（μg／m3）	—	—	0.0129	0.0148	0.0174
–臭氧（ppb）	25.71	26.6	28.03	31.55	32.88
–PSI＞100的天數比例（％）	0	0	0.55	0.55	0
犬貓寵物登記					
-寵物登記數(隻)	78	110	251	262	56
流浪犬收容					
-流浪犬收容數(隻)	983	4460	4754	4162	2437
-流浪犬領回數(隻)	0	3	58	25	17
-流浪犬認養數(隻)	59	82	133	219	52
-流浪犬認養率(%)	6	1.8	2.8	5.3	2.1

資料來源：臺東縣環境保護局(2008)

7. 災害安全：台東縣地幅狹長東臨太平洋海域環繞緊鄰縣內多個鄉鎮及兩個離島鄉鎮，特殊的海洋資源帶來台東縣環境優勢競爭力，但是也帶來海洋地理區域所造成許多天然災害。海洋帶來東海岸天然資源的觀光景點，但每年颱風季節東北季風也飽受天然災害威脅，本次問卷調查中災害安全迫切改善指數排列第三，災害安全的脆弱性是全台灣區域各縣市高指數危險群警戒區(江宜錦，2007)如何提高一套減災防災的機制是當前政府所需要建立的因應策略。

(1) 海岸線的保護：東部海岸以時間序列觀察變化視覺上可能認為退縮海岸，依照台東社區總體營造中心提出事實上調查分析後不盡然，以台東市區為例，轄內鯉魚山當基準點，量測與海岸線的距離，比較一九○四年與一九九四年的海岸線，顯示九十年來台東陸地向海岸前進至少超過一百公尺，但最近十年來部分地區目測卻有呈現內縮的現象。強烈影響海岸變遷的因素，除自然力影響外，人類在使用資源策略也扮演明顯的角色。河川溪流攔砂壩、採砂，以及未經科學評估就想當然耳地大做海堤、河堤、消波塊等，也被認為是部分海岸退縮的重要原因。(台東社區總體營造中心，2007) 內政部營建署自 2005 年開始，每半年辦理一次所謂的「海岸線監測」，係由衛星影像比對，他們在 2006 年宣稱：「東部地區因地形特殊、開發不易，自然海岸線的比例仍可維持 6 成以上（宜蘭縣 60.6%、花蓮縣 66.3%、台東縣 69.4%）」；2006 年 11 月 10 日「人間福報」的相關報導標題：「西部海岸 9 成人工化，自然快沒了；衛星監測顯示，東部維持 6 成以上自然海岸線」，營建署打算以每年 10 公里速度復育成天然海岸」。依營建署估算，台灣本島自然海岸線的比例，2005 年為 44.8%，2006 年為 44.7%。「從達仁鄉與大武鄉交界，到長濱鄉八仙洞 170 多公里的海岸線，平均每年後退 4 公尺，最嚴重的南迴線大武到太麻里段甚至達 14 公尺」。所謂「170 多公里海岸線，平均每年後退 4 公尺大武到太

麻里段甚至達 14 公尺」的數據如何計算而出，則每年 4 公尺×20 年×170 公里，也就是說，20 年來台東海岸地區的面積業已消失 1,360 公頃土地。(台灣生態季刊第十四期 2007.1.20)

(2) 砂石開採：水利署河川局統計「台東縣東海岸每年平均遭侵蝕 4 公尺，最嚴重的南迴線甚至達 14 公尺，縣政府與第八河川局研商後，朝疏濬河川、以灘養灘、禁採河口附近砂石方向努力，盼減緩惡化程度」，「卑南溪、太平溪、利嘉溪、知本溪、太麻里溪等縣管河川都發源於中央山脈，每逢颱風來襲，從上游集水區刷下來的砂石，經由沿岸流、向岸流、離岸流等三種海流運動，本來可以對海岸造成動態平衡，但台東東海岸因波浪強、海床陡，外海有條深 4,000 多公尺的黑潮海溝，砂石被沖入海溝就無法再回流，是海岸線遭嚴重侵蝕最要命的原因」。所以台東縣居於特殊的地理環境，河川砂石的開採海岸線的退縮都有間接的關連性，在砂石開採除了影響生態在交通方面也造成沿海公路的破壞與交通事故的危險路段增加對地方落塵量增加也是重要因素，因此長年間的盜採砂石的指標對住民經濟生態影響非常大。

(3) 土石流:依據台灣土石流統計年報計算台灣地區共有土石流警戒區計 1420 處台東縣內有 160 處占 11.27%，土石流發生機率 70%時之土石流警戒值，台東縣從 2003 年高優先處理警戒區 41 處、中等警戒處理區 40 處到低度處理區 7 處持續觀察 72 處，至 2007 年優先處理順序高度警戒區僅剩下 20 處中等 74 處低等 31 處持續觀察 35 處其待處理警戒增加，但是持續觀察區與高度警戒區域變少了，顯示台東縣內土石流環境變動對住民生命財產的立即性威脅變少可是危險範圍變大。

二、 台灣東部縣市群集環境分析

本研究以擷取韋端等(2002) 群集三類城市中台灣東部三縣「未污染經濟開發區域」環境資料，作為群集環境分析研究資料(如表 5-25)比較自然環境受組間差異性的影響：

(一)居家生活空間: 以都市計劃區域規劃(見表 5-25)花蓮縣的大環境規劃計 123 平方公里優於台東縣 88 平方公里居次，而最低的宜蘭縣計 76 平方公里，相對此項規劃因子影響 1.平均每人居住面積 2.都市計畫區現況人口密度與該縣市人口密度比值，產出影響依序排列為花蓮>臺東>宜蘭，可見都市計劃區域規劃牽涉人口的生活居家空間品質與生活機能條件的分布。都市計畫區現況人口密度與鄰近城市大小區位交通及大眾運輸服務頻率區域多寡有相關延續性。

(二)水質:水是生命的泉源，台東縣住民最迫切的指標是飲用水質改善。以台東縣自來水普及率表現是三個縣市最差、自來水水質抽驗現況檢驗不合格率是零，都符合標準值，但是受地理環境影響台東縣水質含有高度石灰質，雖然檢驗合格但長期一直未受相關單位重視改善，促使住民在加熱沸騰使用時必須經過過濾器，雖然台東水質未受污染不能生飲使用造成住民生活的虞慮。雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率等表現均較差於花蓮，2003-2004 年幹線建設完工比率與花蓮縣相仿但 2007 年落後近 3 個百分點。台東縣內水質因工業不發達汙染均遠低於各縣市，但是礙於大環境整體漠視飲用水質品質問題未能提高住民飲用水的權利，而使飲用水表現比其他縣市更落後。

(三)廢棄物：台東縣縣民在垃圾製造量平均每人每日垃圾清運量5.7公斤，執行機關資源回收率25.32(%)低於宜蘭縣七個百分點、花蓮縣九個百分點是三個縣市對廢棄物產生與執行最不彰顯效果的縣市，對應到平均每人環保經費1.18 (千元／人)的支出也是三個縣市最低水準。污水處理率(%)效率因牽涉都市規劃計畫執行效率，最高依序宜蘭縣＞台東縣＞花蓮縣。

(四)節約能源與全球暖化：台灣用電量逐年增加是存在於各縣市的現象，台東電力2007年用電量少於前年比其他兩縣表現較好。車輛小客車成長率2007年高於花蓮縣-0.88 (%)的成長，比率顯示注重節約能源觀念及改善住民生活習慣能

有效減少能源使用。另一方面，汽車空間進行指標值調查，汽車密度數18.56 (輛／平方公里)遠低其兩縣市密度數值。

(五)空氣品質與噪音:台東縣環境品質在無工業污染、人口低密度與平均每人森林面積1.1993 (公頃／人)三個優勢環境條件影響下，產出高品質空氣品質傲世於台灣各縣市。在分析空氣中總懸浮微粒濃度35(微克／立方公尺)與二氧化硫含量0.002(ppm)遠低於宜蘭縣環境產出的數值。但是在空氣的不良率中，地方特色指標風飛沙帶來平均每月落塵量4.18(公噸／平方公里)與空氣中臭氧濃度0.033 (ppm) 、環境音量監測不合格率16.67(%)。高於群集中的東部兩個城市測量值，所以在台東縣內落塵量、臭氧濃度、噪音指標品質表現差於兩縣的環境指標項目。

(六)交通：台灣經濟起飛，交通是決定一個區域發展的重要因素。用地廣人稀因素來形容台東縣交通發展情況是最好的寫照，平均每人享有道路面積43.29(平方公尺／人)與每汽車享有道路面積0.16 (千平方公尺／輛)是住民比其他縣市享有最佳環境的公共建設，但是道路里程密度僅0.37 (公里／平方公里)不足性(次於群集宜蘭縣)與路品質不佳是交通指標最大弊病，也是住民對大眾運輸生活機能與生命安全受到威脅最大的生活殺傷力指標，即時有寬廣的道路面積也無法平衡「道路里程密度低」與「道路品質不佳」的重要性。

(七)災害安全:海岸線是東部三縣共有的天然資源，台東縣全長 173 公里、花蓮縣全長約 175 公里、宜蘭縣海岸線全長 66 公里,讓台東擁有最大海洋資源也飽受海洋災害，「東沙西運」的經濟策略。砂石造成土石流的分布區域增加，台東縣土石流分布 160 處其中高警戒區 20 處、中警戒區 74 處、低警戒區有 31 處，花蓮縣土石流有 160 處高警戒區 39 處、中警戒區 83 處、低警戒區 25 處，宜蘭縣土石流 124 處高警戒區 1 處中警戒區 51 處低警戒區 71 處，所以海岸線保護重要需求依序台東＞花蓮＞宜蘭，在土石流威脅嚴重順序方面：花蓮＞台東＞宜蘭。也就是說花蓮縣對天然環境的消耗使用

比台東縣更大。

表5-25　台灣東部三縣環境現況

2007年環境項目	宜蘭縣	臺東縣	花蓮縣
平均每人森林面積(公頃／人)	0.3559	1.1993	1.0478
都市計畫區面積(平方公里)	76	88	123
都市計畫區內道路占都市計畫區土地公共設施用地面積之比率(%)	44.06	34.75	30.06
都市計畫區現況人口密度(%)	3847.16	1490.29	2106.81
都市計畫區現況人口密度與該縣市人口密度比(%)	17.91	22.42	28.41
每萬人公園、綠地、兒童遊樂場、體育場所及廣場面積數(公頃)	2.57	8.32	1
平均每人享有道路面積(平方公尺／人)	28.69	43.29	39.57
雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率(%)	35.04	63.79	66.41
污水處理率(%)	11.2	8.69	7.99
道路里程密度(公里／平方公里)	0.63	0.37	0.32
每汽車享有道路面積(千平方公尺／輛)	0.1	0.16	0.13
車輛成長率-小客車(%)	1.29	-0.42	-0.88
平均每日垃圾清運量(公噸／日)	229.7	134.49	159.07
平均每人每日垃圾清運量(公斤／人日)	0.5	0.57	0.46
執行機關資源回收率(%)	32.65	25.32	34.38
自來水水質抽驗檢驗不合格率(%)	合格	合格	合格
自來水普及率(%)	91.32	77.9	82.69
空氣中總懸浮微粒濃度(微克／立方公尺)	54	35	61
平均每月落塵量(公噸／平方公里)	4.07	4.18	2.16
空氣中臭氧濃度(ppm)	0.024	0.033	0.022
一般地區環境音量監測不合格率(%)	合格	16.67	合格
汽車密度(輛／平方公里)	62.21	18.56	22.73
二氧化硫含量(ppm)	0.003	0.002	0.002
平均每人環保經費(千元／人)	1.24	1.18	1.36
平均每人居住面積(坪／人)	13.91	15.56	15.89

資料來源：中華民統計資訊網(2008)、本研究彙整

三、台灣環境發展與健康之關聯性

台灣地區近幾十年來，在全民的努力下創造了經濟奇蹟，使得國民生產毛額(GNP)增加，同時間人口則增加 13%，追求經濟富裕之時人口逐漸往高度城市化的環境遷徙，因為高度城市化區域具有以下特點：高所得的工作機會、醫療設備完善、教育資源豐富，因此人口愈趨增加，如此的社會性遷移現象增加城市化環境的負荷。依據資料顯示台灣北部平均每人實質所得是中部 1.5 倍是南部區域 1.3 倍是東部地區的 1.6 倍，而地方財政之處方面北部每人享有歲出支出為中部 1.8 倍南部 1.4 倍東部 1.1 倍。醫療資源方面北部住民享有高出中部 0.1 個醫機構、比南部高出 0.6 個醫機構多於東部 1.7 個醫機構，因此醫療完善平均壽命也比其區域高。在教育發展北部學校數目佔全台灣地區 37%是中部的 1.4 倍是南部 1.2 是東部 6.6 倍，在台灣城市環境負荷如此超額的情況下北部已佔有台灣人口 50%居住比率，而城鄉的差異性促使水質、空氣及廢棄物影響社會、經濟與環境的層面更加大(韋端，1993)。本研究是提出台東環境面在水質、空氣及廢棄物產生量的優勢，讓過去總是取之不進用之不竭的水資源與空氣品質等環境優勢繼續延續，不因台灣城市化加速累積促使台灣環境退步而影響健康，以下是台灣環境對健康的分析:

(一)空氣品質的轉變對健康的影響，台灣從 1990 年到 2007 年我國二氧化碳排放平均成長 5.4%，約佔全球 1%。2006 年全國總排放量佔全球第 23 位（300 百萬公噸）、平均每人排放量達 13.9 公噸，是世界平均 4.48 公噸的三倍。根據環保署監測資料顯示，從 1994 年到 2003 年，空氣品質不良率（PSI>100）從 7%一直下降到 2.6%，空氣品質呈現逐年改善狀況。但一到 2004 年，卻突然上升到 4.5%，接下來從 2005 年到 2007 年都維持在 4%左右，連續 4 年呈現改善停滯其對身體產生有害的健康影響(如圖 5-2)。汙染指標 PSI：每日監測 PSI 與健康影響如下：五種汙染物：懸浮微粒(PM10)、二氧化硫(SO2)、二氧化氮(NO2)、一氧化碳(CO)、臭氧(O_3)。以當天濃度值最高的汙染物為當日的 PSI。不過環保署在計算 PSI 時將大陸沙塵影響台灣的日數扣除，因此一年中真正 PSI>100 的日數應比官

方所統計的多。以 2007 年為例，如不扣除沙塵日數，空氣品質不良率應是 4.01% ，扣除後是 3.68% 。

空氣污染指標(PSI)	0-50	51-100	101-199	200-299	>=300
對健康的影響狀態色塊	良好	普通	不良	非常不良	有害
	Good	Moderate	Unhealthful	Very Unhealthful	Hazardous
人體健康影響	對一般民眾身體健康無影響。	對敏感族群健康無立影響。	對敏感族群會有輕微症狀惡化的現象，如臭氧濃度在此範圍，眼鼻會略有刺激感。	對敏感族群會有明顯惡化的現象，降低其運動能力；一般大眾視身體狀況，可能產生不同的症狀。	對敏感族群除了不適症狀顯著惡化並造成某些疾病提早開始；減低正常人的運動能力。

圖 5-2　PSI＞100 的天數比例（%）對健康的影響

參考資料：環保署空氣品質監測網

http://taqm.epa.gov.tw/emc/default.aspx?mod=PsiAreaHourly

(二)城市垃圾量成長對健康的影響：台灣經濟快速成長、所得提升、國人消費能力增加連帶使廢棄物也大幅的提升，每年的垃圾量近 2100 萬噸，一天大約是 5.75 萬噸左右，2004 年度全國垃圾清運量資料合計 5,862,889.799 公噸，2005 年每人每日垃圾清運量 0.667 公斤，2006 年每人每日垃圾清運量 0.605 公斤 2007 年降到 0.584 公斤，雖然垃圾產量近年在環保政策實施已經是負成長，但是這樣的產量讓地狹人稠的台灣不勘於垃圾掩埋法而改於焚化垃圾，稍有不慎對人類健康仍有相當威脅尤其是城市化高的區域人口密度高接觸頻繁對健康具有高度威脅。

(三)水污染: 台灣部分地區的主要水體，包含有河川，灌溉圳道，地下水及部份海域等河流與海岸已被嚴重污染。全臺 149 條水係，超過 400 條河川正面臨氣候變遷導致降雨集中、幹旱缺水變多，許多地方的工、農業及住宅區廢水未經處理便流入河川中，嚴重污染河川中下游地區並涉及到地表水的汙

染。根據環保署 2007 年的統計報告指出，全省約有百分之三十八的主要河川(見圖 5-3)及百分之二十九點五的次要河川已受到污染，而在二十一條主要河川中有五條河川已被嚴重污染，其中以北港溪嚴重污染度高達百分之八十五，名列第一。而因事業廢水大多已從事改善，致使市鎮污水排出量約佔總排出量之百分之五十七點六，儼然已成為主要之污染來源。島內河川總體檢報告出爐。報告顯示，全臺灣 50 條主要河川有 38 條中重度污染。未受污染河川全臺只剩 6 條。臺灣溪流環境協會強調，河川污染最嚴重的有三條，包括阿公店溪、北港溪及二仁溪，尤其污染程度已達百分之百的阿公店溪幾乎成為死溪。報告還顯示，島內東部河川污染日益嚴重，連泛舟的秀姑巒溪、太魯閣出海口的立霧溪，也達中度污染程度。

圖 5-3 台灣河川污染圖

參考資料：行政院環境保護署網站

http://www.epa.gov.tw/

NTTU Library

第三節　問卷與指標關聯性分析

一、問卷與資料比較

在本研究問卷為態度量表指標，依照居民需求性測量環境面的重要性。在環境資料庫的收集方面是從群集城市東部三縣的環境品質基本資料比較對照排序出單項環境品質最優的比值為「1」；次等為「2」；劣等級為「3」如表 5-26 所示分析如下：

(一)居家生活空間:本項問卷指標在問卷中對住民需求表現低於其他指標顯示台東居家生活空間滿意度最高，從公部門公告資料庫單項指標中應證公園、綠地、兒童遊樂場、體育場所及廣場面積數指標最優宜蘭縣花蓮縣，公共設施用地面積之比率與每人居住面積兩項目三縣中排序居次。

(二)水質：台東縣水污染趨近於零汙染但是在住民的態度需求中居第一迫切性需求，從資料指標中自來水普及率屬於劣等級、雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率、 污水處理率等在三縣是比較中等。

(三)廢棄物：此項指標測量區域住民與政府單位對環境保護垃圾量的處理態度積極性，本項問卷重要性表現為第五順位，在資料指標台東縣平均每日垃圾清運量製造最少量，但是資源回收率是三縣市中排列為劣等級。

(四)節約能源與全球暖化：能源短缺對城市化高居民影響依賴性較大，本項問卷重要性為第四順位，對應資料指標台東縣因人口少用電量是三縣中最少而且節約能源觀念的推動 2007 年用電量整體少於 2006 年的用電量。但是基礎建設的不足道路里程密度與小客車車輛成長率是三縣市中等級。

(五)交通：本項居問卷高滿意度的第二位，資料指標中平均每人享有道路面積為三縣中最優，道路里程密度、都市計畫區內道路占都市計畫區土地公共設施用地面積之比率是排序中等。

(六)空氣品質與噪音：台東縣空氣品質乾淨在台灣地區享有盛名，但是住民問卷態度表現中是重要改善環境度量，在資料指標呈現中懸浮微粒濃度表現最優，二氧化硫含量與花蓮縣

同等值，在空氣中臭氧濃度與落塵量均為劣等。

(七)災害安全：海洋資源促使台東觀光產業發達也帶給住民不安全的顧慮，資料指標中海岸線的保護呈現倒退現象與砂石開採影響交通品質與落塵量、在河川土石流的鬆動居三縣是中災害第二位優於花蓮縣。

表 5-26 臺東居民環境問卷需求與東部三縣環境資料排序比較

問卷指標	居民需求排序	資料指標	宜蘭花蓮台東三縣排序
居家生活空間	7	平均每人居住面積	2
		都市計畫區內道路占都市計畫區土地公共設施用地面積之比率(%)	2
		每萬人公園、綠地、兒童遊樂場、體育場所及廣場面積數(公頃)	1
水質	1	自來水普及率(%)	3
		雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率(%)	2
		污水處理率(%)	2
廢棄物	5	執行機關資源回收率(%)	3
		平均每日垃圾清運量(公噸／日)	1
節約能源與全球暖化	4	台東縣用電量	1
		車輛成長率-小客車(%)	2
		道路里程密度(公里／平方公里)	2
交通	6	平均每人享有道路面積(平方公尺／人)	1
		道路里程密度(公里／平方公里)	2
		都市計畫區內道路占都市計畫區土地公共設施用地面積之比率(%)	2
空氣品質與噪音	2	空氣中總懸浮微粒濃度(微克／立方公尺)	1
		二氧化硫含量(ppm)	2
		空氣中臭氧濃度(ppm)	3
		平均每月落塵量(公噸／平方公里)	3
災害安全	3	海岸線保護長度	3
		台東縣土石流統計	2

資料來源: 中華民國統計資訊網(2008)、本研究彙整

二、台東居民環境滿意度與環境現況分析

雖然環保議題隨著全球化環保聯盟團體的制約行為延燒到地球村中人類生存的角落，但是因為文化的差異性及經濟、社會、地理位置的發展程度不一致性，對人類生活城市造成環境不同程度的影響，而產生環境態度損害需求不同變化。在研究發展中不同城市的所產生永續與不永續的決策過程中，必須依賴有經濟性、效率性與效益性的地域環境評量工具來操作，本研究以台東縣住民問卷表現分析受環境體制與管理壓力刺激下在住民愈不能自主性控制環境指標中「公廁衛生」、「飲用水的普及率的安全品質需求」、「交通道路路面品質」、「居家生活空氣品質中風飛沙落塵量含量」、「災害安全海岸線侵蝕與土石流威脅」產生當地環境壓力源現況指標中，愈受到住民生活品質回應上的重視。而在住民愈能自主掌握環境資料指標「居家生活空間」、「廢棄物處理」、「節約能源」與「交通環境空間選擇」愈表現出住民對環境指標重要選擇具有高度彈性。從韋端等(2002)群集城市第三類為「未汙染經濟開發」區域中所產生環境品質足跡，比較台東縣環境表現的優勢性分析(如表5-27)。從指標中了解台東縣優勢生態資源的蓄存力現況與環境消耗的循環系統指標作為發展社會公平和諧與經濟發展能力的基礎，才能展現在地化環境管理與人本體制協調環境議題有正確解決之道。本研究以問卷中關聯性現況指標分析台東環境競爭力在台灣未汙染區縣市的生活品質競爭力分析如下:

（一）居家生活空間:本項問卷指標顯示台東居家生活空間議題對居民困擾比較不重要，以台東環境指標現況中公園、綠地、兒童遊樂場、體育場所及廣場面積數、平均每人居住面積、人口密度指標品質優於一般縣市，除了公共設施都市計畫區內道路占都市計畫區土地公共設施用地面積之比率低於其他縣市外。

（二）水質：在問卷指標中水質環境住民認為最重要環境指標台東縣水質優於其他縣市從「雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率」、「自來水水質抽驗檢驗合格率」比較中表現數據可知，但是在「自來水普及率」與「污水處理率」台東縣表現低於其他縣市。

（三）廢棄物：台東具有人口少的特色產生廢棄物比一般城市平均每日垃圾清運量少很多。本項問卷重要性為第五順位，台東縣執行資源回收率近於其他縣市平均值。

（四）節約能源與全球暖化：台東縣環境耗損能源「用電量」、「小客車車輛成長率」均優於其他縣市。本項問卷重要指標性為第四順位。

（五）交通：本項居問卷高滿意度的第二位，資料指標中每人享有道路面積最優，而在「道路里程密度」與「都市計畫區內道路占都市計畫區土地公共設施用地面積之比率」均低縣市平均值顯示住民滿意度指標與資料指標有所出入，但是再檢驗次要指標「道路路面的品質」是本次問卷中除「飲用水質」外住民最重要需要改進環境品質第二順位。

（六）空氣品質與噪音：台東縣空氣品質乾淨在台灣地區享有盛名，但是住民問卷態度表現中是第二重要改善環境度量，其中公部門監測「空氣中總懸浮微粒濃度」、「落塵量」、「二氧化硫含量」「環境音量監測不合格率」優於其他縣市只有空氣中「臭氧濃度」高於一般區域數值。檢視問卷次要指標『居家生活的空氣品質』改善最為重要；在地方特色次要指標「流浪狗管理」「蒼蠅滋生」「風飛沙防制」指標現況都是困擾住民指標最大生活品質。而這些指標從政府資料庫未曾設立管制及執行效率是環境品質的死角。

（七）災害安全：海岸線長度資源是台東得天獨厚觀光產業，從海岸線倒退的環境現象中，帶給住民心理與視覺上居住生活不安全顧慮，在環境現況表現中海岸線的侵蝕與砂石開採造成土石流的鬆動，土石流高度警戒區的數量對應居民表現在生活上災害指標的需求。

表5-27　2007年生活環境指標品質表

問卷指標	滿意度很重要平均權值	資料指標	台東縣環境指數值	未汙染區縣市平均數值
居家生活空間	4.210	平均每人居住面積(坪／人)	15.56	14.90
		人口密度(人／平方公里)	66.47	324.23
		都市計畫區內道路占都市計畫區土地公共設施用地面積之比率(%)	34.75	40.63
		每萬人公園、綠地、兒童遊樂場、體育場所及廣場面積數(公頃/人)	8.32	4.08
水質	4.410	自來水普及率(%)	77.9	82.34
		雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率(%)	63.79	61.95
		污水處理率(%)	8.69	12.47
		自來水水質抽驗檢驗不合格率(件)	合格	0.8
廢棄物	4.316	執行機關資源回收率(%)	25.32	25.63
		平均每日垃圾清運量(公噸／日)	134.49	320.44
節約能源與全球暖化	4.317	用電量(度/縣)	3589	7579
		車輛成長率-小客車(%)	-0.42	0.32
		平均每人環保經費(千元／人)	1.18	1.18
交通	4.212	平均每人享有道路面積(平方公尺／人)	43.29	32.49
		道路里程密度(公里／平方公里)	0.37	1.027
		都市計畫區內道路占都市計畫區土地公共設施用地面積之比率(%)	34.75	40.63
空氣品質與噪音	4.390	空氣中總懸浮微粒濃度(微克／立方公尺	35	78.35
		二氧化硫含量(ppm)	0.002	0.004
		空氣中臭氧濃度(ppm)	0.033	0.03
		平均每月落塵量(公噸／平方公里)	4.18	5.28
		一般地區環境音量監測不合格率(%)	16.67	20.62
災害安全	4.370	海岸線長度(公里)	173	1,356(台灣島)
		台東縣土石流統計(條)	160	75

資料來源:中華民國統計資訊網(2008)、本研究彙整

第六章　結論與建議

第一節台東生活品質之表現

從上一章節的群集縣市比較分析中台東整體自然環境優於其他縣市，來自於自然資源豐沛與城市人口密度低對環境自我循環儲蓄系統的修護能力高。但是對環境不良的表現來自於公共管理層面落差；從指標中「都市土地公共設施用地面積之比率低」、「自來水普及率」、「污水處理率」、「流浪狗管理」、「蒼蠅滋生」、「風飛沙防制」、「土石流高度警戒區」等面向都來自策略規畫管理執行力的差異。以下分析是從環境面所營造生活品質、社會、經濟、健康因素的影響：

一、台東縣環境總體之表現

（一）環境與生活品質分析

WHO重新定義「健康」的意涵時，由傳統的「醫療照護(medical care)」轉變為「生活品質(Quality of life)」。在強調環境競爭力的台灣，生活品質成為不可忽視的新焦點，1990年代「品質」毫無疑問地已成為社會服務發展上的重要指標(Kelly & Warr, 1992)，如何將環境價值與生活品質的結合，成為制度管理的一個最好回應的體系。1990年代後期，英國工黨政府以最佳價值(the best value)體制取代前保守黨政府的CCT，在其所強調之的五個面向中(成本、效率、效能、品質和公平取得) (Boyne, 1999; Bovaird & Halachmi, 2001)。建構環境生活品質體系也需要考量成本、效率、效能來回應給予每個人公平生活機會的理念基礎上。包含一個開放的次體系、一個回應的次體系、一套標準途徑的次體系、以及一套查核的次體系。如何兼顧環境與社會服務的效率、成本與品質，卻一直是環境保護政策推動上的兩難與挑戰，也一直是環境綠能改革的焦點。在台東環境與健康生活的發展上提升可從下列幾個面向發展論述:

1. 從經濟面成本看環境品質的發展：台東縣居家生活環境(1)依照2007年內政部公告台東縣都市地價指數92.63是台灣

地區最低廉的縣市，此項都市地價指數減少台東縣居民對住屋環境品質空間建構的壓力(2)統計台東縣核發建築物建造執照總樓地板面積2007年成長率-43.03%，維持台東縣水泥建築汙染是台灣縣市成長率最低的區域(3)雨水下水道實施率63.72%在台灣地區25縣市中排名第八位，對城市中人民財產安全保護逐漸受到重視。

2. 社會因素對環境的發展: (1)人口密度低造成環境破壞力小(2)休閒綠地空間比率偏高促使旅遊服務業就業人口增加，工商產業不發達可藉由綠色休閒產業中補充不足性(3)環保觀念提升：原住民本土性族群性對環境保護形成強烈意識型態，從蘭嶼與綠島觀光產業開發過程中，蘭嶼島上原住民拒絕成為觀光型態的國家公園。回顧綠島成立國家公園生態資源因為觀光客入侵，自然生態遭到破壞，促使綠島住民為保護觀光資源對生態環保工作已進行環境回復階段。(4)多元族群的融合社會對新移民與本土性兩者力量制衡衝擊，促使自然環境與社會和諧正向加分，台東縣教堂數量是全灣縣市第三多，在社會和諧度與社會規範高融合時與環境保護的意識深植民心，環境壓力小永續環境品質支持度就會提高。

3. 公共議題增強環境保護的公平性：環境空間來自社會的形成因素，台東縣本身就是一個多元族群的移民社會，特殊的地理位置形成一種多元、拓荒、包容、熱情但是穩定性不夠的社會文化。環保公共議題疏忽了商業與福利之間的差異。民眾對環境福利義務有一種錯綜複雜的關係，是住民既是顧客也是公民。因而從環保專家觀點引出自然環境的「符合目的」，從管理和優勢觀點引出「回應性」，讓消費主義觀點引出環境公共議題「充權」。民主觀點認為，環境生態體系的主要目的是「公平」(equity) – 並非給每個人相同的，而是給每個人一個公平的生活環境，藉由環保公共議題「健康城市」中進一步將「控制」(客觀)和「促進」(主觀)變成台東縣居民共同關心地方事務的主軸，讓環境權利充權置於環境脈絡的中心，因而提高政策在住民

生活中產生的不安狀態及地方事務生活環境的疏離感，進而實踐於環境的生活品質中。從現況「核廢料」遷移議題、東海岸杉原美麗灣渡假村環保議題。都是藉由地方議題發展來加重我們對環境的關切來提高環境的生活品質。

（二）台東健康環境之發展

從事健康建築研究的成大建築系教授江哲銘說：「一個人如果活100歲，有90年的時間是在建築物室內，所以房子再漂亮也沒有用，真正住進去以後是不是不用再蓋健保卡才是輸贏。」這說明營造生活空間與身體健康是息息相關。一個友善健康城市除了提供足夠能量的基礎設施之外，應該更提供給居民一個舒適健康且安全的環境，所以健康環境的營造除了在消極性醫療保健外最重要是如何營造人類健康環境維持一個充滿陽光、乾淨、無污染的高度自然保健環境，才是台東總體環境表現極維持健康生命的不二法則。 城市環境是健康因素最直接的營造者，從城市的演化而言城市營造功能的角色已隨時代進步從早期以城市自我為中心的規劃理念漸漸轉變到注重人與環境共生永續健康的發展，人類創造科技的文明在充分進步之時，讓人類更意識到環境資源的有限與不可回復之特性。因此城市環境健康的維護都必須明確目標，過程中有計畫及有時效的去完成環境管理的工作。才能把永續健康環境的功能發揮淋漓盡致，而不是將環境視為替代者旅店心態用完就丟的過客，那環境消失對人類生命共存生態就會受到威脅而凋零。

所謂健康城市就是指城市得規劃、建設一直到各項管理都以人的健康為中心，保障廣大住民的健康生活與工作，綜而言之最重要的是指教育與對有益健康的行為和生活條件的政策與環境支持的組合。以台東環境的競爭力中可得知台東縣擁有優質的非生物性自然環境，但是在打造以人為本質的健康環境系統中必須藉由指標來探討健康與環境指數發生的原因，從台東縣2007年健康指數中分析其具有的特色:

1. 高出生率:台東縣住民對生命力延續的本質觀念均高於其他縣市，值得探討的是傳統「多子多孫多福氣」觀念深植人心及台東區域生活壓力不及其他縣市，對於生兒育女價

值觀念存在於家庭與社會中的優勢情境。

2. 高死亡率:從嬰兒死亡率1.6倍及一般死亡率1.2倍高於其他縣市，其原因可追究:

(1)醫療資源的缺乏，分配不均造成高死亡率。以中華民國資訊統計處2007年計算台東縣「平均每一醫療機構服務面積」指標中是其他縣市2.9倍，在地域面積上22.39平方公里的服務範圍是台灣縣市醫療機構服務面積最大,但是在台東縣內人口最密集台東市每一醫療機構服務面積僅1.15平方公里屬於醫療機構服務密集區而且優於其他縣市。(台東縣統計要覽，2006) 其中五大醫療中心(台東署立醫院、馬偕醫院台東分院、台東基督教醫院、台東聖母醫院、台東榮民醫院)都在台東市設置，造成城鄉間健康醫療資源差異大是台東死亡過高的主要原因。所以資源分配不均造成台東縣意外事故傷害死亡率每十萬人中73.68人(表3-4)高於台灣地區平均數37人達二倍高。縣域幅員過大狹長是台東縣醫療資源比其他縣市區域分布更不平均的因素，也是造成生命延誤緊急救治的時間差。

(2)環境品質不良：交通指標中事故意外死亡高，在2008年已經躍居台東縣內死亡原因的第二位。從問卷交通指標評估中次要指標顯示台東每一個鄉鎮對「交通道路品質修護」都表示道路品質對生活高度重要性，依據台東縣統計要覽資料顯示2003-2008年除台東市、蘭嶼、綠島、達仁、海端等鄉鎮外，在台東市外圍的關山、鹿野、延平、卑南、大武及東海岸東河、成功、長濱鄉鎮近五年來死亡率均大於出生率，而且直線攀升成倍數的差距，距離台東市越偏遠的鄉鎮出生率反而大於死亡率，從環境心理學角度解釋,處於離島與偏遠居民對身體健康稍有不適的警覺性比鄰近鄉鎮的警覺高,此區域醫療資源貧乏對健康就醫治療行動會採取主動積極態度，而會克服緊急性交通影響因素,可見台東幅員廣大在資訊不對稱的關係中，交通環境指標也是造成維持健康的困難與就醫不便利的影響因素。

(3)嬰兒死亡率高:從2007年的資料中台東縣非婚生兒比率是其他縣市的2.07倍，在棄嬰的比率是其他縣市1.18倍，但是婚生嬰兒比值卻低於其他縣市的平均值，顯示民風多元化的台東縣社會結構，對未婚生子的觀念可以接受比率高於其他縣市，尤其是原住民母系社會對婚姻的觀念採開放不受束縛的社會制度，延伸到嬰兒健康教育觀點，在保守封閉不發達的社會中對嬰兒健康品質比較不受家庭與醫療單位的重視與保護。尤其在台東縣青壯外流工作人口增加中，非婚生子女的隔代教養成為台東的重要社會健康環境問題。

(4)身心障礙人口占全縣(市)總人口比率8.2的高百分比，比競爭力未污染開發潛力縣市區域平均值高出1.26倍，非婚生子女對胎兒或嬰兒醫療保健照顧缺乏，造成此類人口增加影響台東人口健康品質。因此「早期療育」與「衛生保健」的課程是台東縣鄉鎮基層從業人員在職場工作管理中必備的知識。所以維護台東縣住民健康城市依需要必須投入更多醫療資源及公共建設去管理住民健康，否則對健康的威脅性比台灣各區域的生存率更低更難營造健康環境。

（三）台東社會環境之發展

城市人口是環境營造的主流，近期十年來台東社會性人才外流造成台東縣公部門基層人才難以延續，其原因分析如下:

1. 公職入門競爭力標準較其他縣市門檻低(尤其是偏遠教育人才)成為想從事鐵飯碗的人最好的選擇區域，取得公職人員資格後就返回原居住地或請調至都會型大都市，造成台東縣人才培訓計畫無法銜接產業促使產業資源浪費。
2. 依照中華民國統計資訊網(2008)縣市指標指出台東縣本地子弟大專學歷以上在外地求學畢業生回鄉服務的就業機會不多比其他縣市低。
3. 產業與高等教育的不發達(全台灣地區最少大學的縣市)青壯人口必須移居到外縣市就學就業造成社會性人口遷出的比率增加，尤其是戶籍在台東，人不在台東的現象層出不窮(台東縣97年下半年總失業為4.3%比臺灣地區5.03

失業率低,呈現區域性的產業就業率不高而社會性外移就業就學比率高)，這些因素也是促使社會性人口流動容易變動的面向。

由上一章節中比較分析台東縣的自然環境品質優其他縣市情況下，經濟產業一向是台東環境發展的盲點，從統計資料台東縣住民經濟所得屬於偏低縣市，從社經關係中環境面表現，分析台東縣住民在財力面表現，區域經濟力代表地區環境富裕程度，以2007內政部統計資料分析台東縣平均每戶可支配經濟收入所得為720,459元台灣區域僅高於澎湖、嘉義、雲林等三縣，而平均每家戶消費能力71.91低於台灣區域平均消費傾向77.5六的百分點，但是平均每戶儲蓄額202,357元在平均儲蓄率28.09平均高於台灣地區平均每戶儲蓄額數193,022元換算成儲蓄22.81比率高台灣平均數五個百分點，所以台東縣住民每人每年可支配經濟所得250,159元高於宜蘭、新竹、苗栗、台中、彰化、南投、嘉義、雲林、台南、花蓮、澎湖等各縣市(從私部門市場經濟中知名大賣場「大潤發」與「家樂福」相繼到台東市十萬人口區域內設置可看出對台東人消費能力市場的吸引性)從以上數據中台東雖然經濟所得低，但是因為區域物價平穩與儲蓄能力強在經濟消費支配高於其他縣市。從這些數據歸納出台東縣具有多元族群的融合造成社會穩定性價值安全認同感不一致性特色，從問卷的基本資料中得知住民中外省籍大陸榮民眷在台東縣內住民財富最多的族群，由於可領取國家固定薪俸又面臨過國共戰爭的遷移性價值觀念對財富價值的累積表現社會行為中得到安全感移轉，而原住民因為具有本土性特性都以農業耕作與勞工職業為主，對於台東土地認同性安全性比較高對自我工作職業穩定價值反而低，在社群中隨性浪漫的民族性造成生活上謀生技能的不穩定性促使對市場競爭力比較低，所以表現儲蓄財富的擁有程度最低族群。由此可知社會的發展因素造成台東住民移民態度對環境的使用具有相當程度的差異性。大環境產業單一性與不發達促使住民生活態度轉向保守嚴謹這也是演變成社會治安安定的主要原因。從另外角度在經濟發展產業面向而言；因為保守嚴謹的生活態度促使區域產業競爭力小，相對環境破壞力也小。產業發展過程中主要以「發展觀光」產業首要目標，因而產業發展快速與國人逐漸重視休閒觀念吸引

縣市外的人口到台東來消費對自然生態唯一的破壞，如何延續與規劃管理環境成為台東永續發展的課題。

由上述與台東縣在發展指標受限制區位地理的侷限城市發展不及其他地區，從台東總體環境區域表現中分析台東居民對環境反射(1)原住民本土族群與外移民族間融合對環境情緒趨向和諧的，不因環境造成衝突與不安的現象，雖然有地方議題如核廢料的抗爭但是都是表達對公共議題主權也能透過公聽會和平落幕。(2)環境刺激負荷取向:在空氣中落塵量、道路品質、醫療品質不足以及教育水準的落差等社會或經濟經爭力表現不及其他縣市但是現居的住民仍然能建立環境知覺，包容環境負荷刺激的成長空間與台東環境共存。(3)城市品質適應水準:對台東縣民移民的特色讓住民養成長久營造生活環境融合的態度，公共基礎建設的不足下住民能在追求生活品質下力求居住空間的成長，對用電量能源觀念的減少均表現出環境品質進步取向(4)社會安定行為強制取向:台東住民因為區域競爭力少對環境使用少一層競爭的破壞性，從居民多元種族保守溫和的社會和諧容忍力型態中，探知在環境中風飛沙侵襲台東長達三十餘年與台東火車新站的強制遷移十餘年，策略造成住民生活機能的不便與居民經濟生活成本的消耗，都可檢視居民對環境容忍力的強制取向行為。(5)環境壓力反應:社會性人口的遷出反映出環境的壓力狀況，台東就業就學反映出環境問題產出時，決策的政策不明確無法滿足區域住民的滿足，為了求生存只好暫時性遷移反應環境的改變。從綠島鄉人口的變遷中可驗證住民2001年的回流受到產業與交通環境的影響因素。

從社會動態現況分析台東總體區域環境對人的居住性發展能量不足因素有:(1)在公共基礎建設普遍不足,縣域幅員寬廣在財政有限性支出情況下，政府對考量財政建設投入區域優先性，而忽略地區的弱勢族群生活基礎建設。造成死亡率增加醫療資源不足的城鄉差距。(2)產業不足:開發成本過高，商業經濟利潤不足，而使地方產業發展裹足不前影響地方經濟成長，讓維持家庭工作權無法保障影響子女營養與教育等問題，因此延伸性就業人口為了生活紛紛移居條件好的縣市城市居住。(3)人才不足:優秀人才因資訊的不對稱與資源貧乏難以伸展長才，而轉往發達的都會城市居住。除以上社會性因素造成台東縣健康指標的落差外，最主要是

建立一個以人為中心的環境管理系統，設定個人全人教育初始中心觀念，輸入健康、環保、創造力等教化方式的優質人格，並實踐於學校、家庭到社區環境來凝聚與整合環保教化觀念，最後將個體的健康概念輸出於城市環境中，透過計劃制度的規範實踐人在健康環境中的功能性，營造出城市中環境、經濟、社會等三方面的均等的循環系統，才能彌補城市發展經濟、社會不足的遺憾。有關單位缺乏環境管理規劃與遠景，在環境生態被經濟產業使用犧牲下，台東已逐漸改變台東生態的面面觀，環境復育生態工作起步甚晚讓消費環境型態在使用後才開始起步重視保育工作。其原因可追究民風保守的社會風氣與區域的外移性的影響，促使台東住民對地方議題參與性不夠，容易變成政客操弄地方議題結合經濟利益而喪失原有綠色生態。

在台東縣環境議題的發展中，從核廢料儲存場的興建到知本風景區不擇手段的溫泉區開發，迄今是綠島嶼與東海岸杉原區域海洋資源，因為休閒市場的開拓充分利用海洋環境開發而消耗，近十五年在台東環境中已將具有代表性的地標知本溫泉特區，開發過度及政商不當使用土地資源，促使休閒勝地變成商業利益充斥的水泥森林及人工化景物因此沒落缺少競爭力，如果自然環境管理與復育保育工作一再被忽略，那台東唯一可支持的環境生存的利基就可能消失。

二、台東環境問卷重要滿意度之分析

在本研究問卷中住民對問卷中主要指標態度表達介於在重要（4 分）與非常重（5 分）之間平均權值 4.317（如表 4-2）表示本問卷指標環境議題受到認同，在有效率的評估指標工具能符合科學性的方法從假設實驗到一在反覆的驗證才是最正確的指標工具，從本研究問卷指標設立的過程中，雖然指標都有正確的依據，但是在找出真正環境核心指標需要從實證中再做分析，從居民問卷調查環境滿意度調查中，發現操作指標意象的重要代表性與可行性。經過問卷整理從次要指標與鄉鎮市單項指標比對分析後，在環境指標中發現有下列指標的代表性具有區域差異:

(一)高度相關指標：二十九個單項指標中十六鄉鎮市有一半居民選擇為最重要改善指標項目如下(1)公共場所公廁的整潔

衛生(2)飲用水質污染(3)注重節約能源(4)道路路面的品質(5)居家生活的空氣品質(6)土石流（7）海岸線的保護

(二) 低度相關指標: 二十九個單項指標中沒有一鄉鎮市居民選擇列為最重要改善指標其項目有 (1)閒置空地的整理與管理(2)觀光資源設施的完善性(3)多走路、多搭乘大眾運輸工具。交通(4)人行道(含騎樓空間)的暢通性(5)腳踏車專用道的普及性 (6) 焚風的影響。

由以上的指標中從鄉鎮居民問卷態度表現比較出問卷低度相關指標分析其原因如下:

1. 居家生活空間指標項目下 (1)閒置空地的整理與管理(2)觀光資源設施的完善性:台灣近幾年地方民意抬頭，在政府部門強烈推行鄉鎮市區「社區生活化」政策下，台東縣每平方公里僅居住66.47人，對環境空間所能製造污染有限，轄內社區發展協會結合地方村里民大會對地方事務的發展不於餘力，容易掌控社區空間發展面向並申請地方公共補助款建設社區。中央單位在補助地方社區等自治區域項目補助款是多頭馬車式專案專款補助，台東擁有原住民社區、偏遠地區及農業社區等多項特殊功能社區機能，所以在地方人員充分發揮造產與造物的「福利社區化」目標下並準確的提出空地產權等值配合款申請公部門補助，對區域性空地的整理與管理幾乎都能中央公共造產配合社區生活機能。所以在台東縣內的空地的整理與管理的空間上都已經改造成符合住民居住生活環境機能，從現況每萬人享有公園、綠地、兒童遊樂場、體育場所及廣場面積數達8.32 公頃是台灣地區的二倍之多的產量可知悉。因此在問卷項目「觀光資源設施的完善性度」在台東縣居民的指標需求不大，其探討原因「觀光資源設施的完善性」與「空地的整理與管理」兩項指標具有關聯性，台東環境在兩項指標上已具備居民生活的需求滿足性。

2. 節約能源與全球暖化(1)多走路、多搭乘大眾運輸工具:台東縣內幅員狹長，人口稀少，加上台東縣內的交通發展事業不發達，大眾運輸工具效能的有限性，對縣民生活上造成不便利性及不可及性，從每人享有道路面積高達

43.29(平方公尺／人)對節約能源多走路、多搭乘大眾運輸工具等誘因現階段不適合於台東人民生活功能，除非交通運輸工具的便利性能改善並擴充。

3. 交通指標中:(1)人行道(含騎樓空間)的暢通性(2)腳踏車專用道的普及性:從人行道(含騎樓空間)的暢通性，此指標項目常會發生在人口密集城市，因為商業利益或自己私利而霸佔騎樓空間，在台東縣內除台東市鬧區與觀光區域外，有限的交通流量均不容易造成空間的阻礙，所以在台東縣不構成重要指標影響層面較小。分析「腳踏車專用道」的重要指標影響因素有兩點:低密度的人口環境相對的帶給住民享有高空間的道路面積高達43.29(平方公尺／人)並且小客車車輛成長率都是負成長對腳踏車專用道交通威脅降低，所以腳踏車在縣內道路行駛是可以暢通無阻，尤其長年在台東縣內交通現象，國中高中生上學的通勤工具就是腳踏車，除非是大貨車及大客車行駛的安全性爭道狀況，對腳踏車行駛市有重大威脅，但大貨車已有管制砂石車禁止進入市區對生命多一層保障。以上兩項指標對台東縣民較不具代表性。

4. 空氣品質與噪音指標中(1)焚風常出現的影響。台東縣氣溫受到太平洋洋流黑潮與西側山脈排列影響平均溫度較西部高約0.5℃左右年均溫為 24.5 ℃，焚風常出現南部地區於春夏期間，因受局部氣壓之變化，偶有焚風出現約32℃-38℃，雖然為期不長，但吹來時氣溫驟昇，尤其是農作物台東特產釋迦果的成長期有極為不利的損失。這項指標未能被列入重要性指標，因為焚風來的快去的快而影響層面的鄉鎮比較少(中華民國統計資訊網， 2007)

三、 台灣群集城市比較分析說明

本研究從韋端等(2002)中收集台灣縣市群集環境的分類，以2007年資料分析台灣三類群集城市對環境產出的比較差異如下:

(一)群集三(未污染開發區縣市)環境指標優勢有: 人口密度低、森林與綠地寬廣、道路面積大、落塵量少、噪音音量不合格比率少、空氣中二氧化硫含量少、自有住宅比率高、平均每

人居住面積大。除了以上優勢外保持對環境沒有過度的使用是這些區域特色，讓自然環境的蓄存力增加，適合人類與環境共同居住發展，台東縣屬於此類別。

(二)群集一(台北市競爭力領先群) 環境優勢: 雨水下水道系統規劃幹線建設完工比率高、自來水普高及率車輛成長率-小客車低、空氣中臭氧濃度少、污水處理率高、平均每人環保經費多、執行資源回收率高。此群集特色人類對使用消耗環境後，開始於環境保護規劃享受成果，優勢的管理機制與環保觀念的制度建立，對環境保護的面有適性的發展效應。

(三)群集二(經濟發展中區域):這個區域環境指數介於群集一與群集三之間，因為城市的發展具有已經有一段時間，在環境品質方面屬於犧牲環境發展經濟品質的區域。

環境指標是探討人類如何尋找最適性的一套生活系統，人類在追求文明發展時從人類為中心的地球村中，相互競爭發展而將自我的本能發揮到極限，人類應用高度智慧藉由環境發展為替代中的工具，弱勢者在被支配中因使用環境過當，產生環境的衰敗、迷亂不適性的回應，資源的耗盡與生態的消失造成人類的社會與經濟活動的失序。台灣是一個有限的海島生態環境，在高度追求競爭發展過程中，城市環境與發展城市產業本末倒置，無形中高度經濟因素影響下城市成長的重心，而將城市環境、社會問題產生變化以消極、逃避或是冷處理的方式帶過。本研究目標是以區域對環境不同的消耗程度作為研究，讓產業發展能以環境元素作為出發點，與社會因素三者力量均衡發展。台灣地區於民國77年逐年重視環境制度，在永續臺灣的評量系統中將台灣分為「島嶼台灣（Island Taiwan）」與「都市台灣（Urban Taiwan）」並在評估2007年報告中指出「島嶼台灣（Island Taiwan）」是逐年背離永續，而「都市台灣（Urban Taiwan）」是越來越永續，似乎意味著環境的觀念與修護的經費大多集中在都市，而台東就在這種環境下被邊緣化。從台東對環境的保護政策回應本研究中仍發現存在「環境意識抬頭，環保觀念落後，產業開發利用優先，忽視天然條件」的操作模式，其中又以破壞生態系統範疇最為顯著。

第二節　台東縣環境發展的策略

從本研究中發現台東的移民式的心態存在台東社會各階層，對地方環境特色空間摩擦度與環境疏離度指標過高，尤其是土地空間在台東大型企業界操弄環境，讓台東興建建設後大型建築物受法律與設計不當的干擾無法正常運作，這些僥倖的心態阻礙台東環境空間發展造成社會的迷亂度，影響台東環境、生態、社會、經濟等面向永續發展，在解決這些面向打造台東環境儲蓄力時要從教育與文化著手。日本經濟學家大前研一先生提出台灣發展產業必須考量在地化的能量，並以在地化環境為前提。所以台東縣產業開發必須以環境作為產業發展的前體，台東是台灣區域開發最晚自然環境破壞最少區域，住宅社區都市發展水泥高樓不多，在台灣擁有少建設少破壞最具有綠色城市的特色。但從近幾年台灣金融、土地產業蓬勃發展，台東縣的首善之地台東市城市中中心點搶建的幾棟十幾層樓的大樓，在景氣與經營策略失當已經閒置好幾年成為永續環境下最大阻礙怪獸指標物。所以在本研究指標中台東優質化環境策略，首先必須完成下列幾點：

第一、區域飲用水質提高到無污染並且普及化的功效。

第二、提高台東乾淨、清新居家空氣品質讓噪音達到零污染的綠化生活。

第三、效率化垃圾處理資源回收觀念清楚的建立在健康環境系統。

第四、完整出基礎建設讓住民免於土石流災害與道路安全生命財產恐懼之慮。

第五、擴建大眾交通與資訊系統便利化的對等關係。

第六、持續性維護無污染青山綠水環境，加上觀光資源充足與海岸線天然海洋資源屏障、溫泉元素的加持是發展綠色產業最佳基礎條件，但是需要一套完整性的保護法令措施。

第七、居民多元文化權益受到保障與尊重，這種多元尊重權益背景影響力是讓台東縣住民具有自我充權的能力。

以上因素可營造台東特殊產業的競爭力，在高品質優質生活環境中居住人口才能自然流入台東縣。台東縣需要經營的是環境營造

與維護，利用自然資源打造一個最適合人類居住的生活大縣，從心理感覺到生理上的視覺觸覺都因為環境元素而感到健康、舒服、快樂。讓外縣市或世界各國的人喜歡體驗台東乾淨安全便利生活的環境，而非靠著幾個風景區的賣點，大量建設水泥森林公園，尤其國人旅遊型態的改變，如果對環境的觀念只有停留消耗環境型態缺乏在地化能量的獨特性發掘型態。忽視台東基礎人口比率偏低問題，持續不重視並降低教育、醫療因素的落後，那台東縣的行政區位未來可能合併與其他縣市轄內，將失其原有特殊地理環境的結構。

當前台東縣發展環境健康產業時，所需具備的找出環境知識操作模式：

1.知識昇華：分析並尋找出台東環境產業核心價值。

2.知識轉移：套入環境與社會的綠色商業化模式，運轉修正，繼而複製成功經驗如北歐與澳洲等綠色健康環境產業先進國家。

3.由政府支持環境永續系統遠景，營造社會環境安全制度修正支持。

4.施行環境經濟模式之預算與成本觀念，增加環境保護利潤。

5.強化環境的行銷策略:由人事訓練與教育養成觀念著手（如環境永續經營班、台東環境研究發展中心）。

第三節 未來的研究方向

至於環境健康產業經營模式透過環境指標的支持，則有以下六點未來的研究方向核心價值須先釐清：

第一、闡明環境健康價值主張：即環境產業的供給能為使用者創造什麼健康價值？

第二、辨識市場區隔：即環境產業的供給和其用途對哪些使用者健康有用？

第三、定義環境產業需要怎樣的保護價值鏈架構，才能創造並遞送其供給，且決定具有哪些平衡生態互補性資產，來支持環境在此住民價值鏈上的定位？

第四、說明環境既定的價值主張和選擇的健康環境供應鏈架構下，用以企業產生營收的機制，並評估環境生產那些供

給品的成本平衡生態結構與獲利潛力。

第五、說明環境健康在價值網絡(value network)，也就是「生態」中的定位，以及環境產業和組織(策略與管理者)與客戶(消費者)之間的關連，包括辨識潛在的互補者和競爭者。

第六、制定群集城市環境競爭策略、亦即創新環境產業將如何取得並保有贏過競爭者的優勢並持續環境發展環境平衡系統。

第七、知識收集：台東地理文化特殊性在現有知識有限性環境經營模式中一缺乏周遭成功與失敗案例，所以仍然要收集相關資訊研究發展。

第八、知識彙整：彙整現有台灣、國外的環境發展計算儲蓄力及可持續可及性知識。

從上述幾點對環境發展的建言，我們期望擁有好山好水的台東縣居住品質能從環境的支持度昇華的心靈上的支持度，讓住民移居不安全的心理契合轉向本土化、在地化的永續發展。

NTTU Library

參考文獻

一、中文部分

孔憲法 (2006)，健康城市運動與城鄉規劃專業 ，台南市社區大學。

永續台灣的評量系統 (2000)， 行政院國家科學委員會八十九年年報行政院國家科學委員會專題研究計畫。

危芷芬(1995) ，環境心理學。五南出版社。頁：34 (Francis T.McAndrew,1993)。

朱輝太 (2003)，臺灣經濟結構的變遷與生活素質之研究，國立中山大學經濟學研究所碩士論文。

江宜錦 (2007)，天然災害統計指標建構與分析-以台灣各縣市為例。銘傳大學媒體空間設計研究所，碩士論文。

吳珮瑛、劉哲良、蘇明達等著 (2005)，台灣之生活品質。環境保護與所得水準關係的剖析，全球變遷通訊雜誌第四十六期。頁：1-6

吳珮瑛、劉哲良、蘇明達等著(2006)，由永續發展概念到生活品質檢視-台灣EKC的在驗證與SKC的呈現。農業經濟叢刊卷 6 期。

胡淑貞、蔡詩意（2004），〈WHO健康城市概念〉，《健康城市學刊》第一期。頁：1-7 。

韋端(1993)，實用社會指標。商周文化事業股份出版社。頁：141-156

韋端、鄧弼文、謝邦昌等編(2002)，台灣地區地方競爭力評估指標建構之初探，國策研究報告。財團法人國家研究基金會。

張京祥 (1999)，中國城市鎮群體發展地區區域城市營治城市問題 城市問題。頁:44-47。

張坤民、溫宗國、杜斌、宋國君等編 (2003)，生態城市評估與指標體系。化學工業出版社。頁:60-63。

許世雨 (2005)，健康城市與健康社區之建構,〈建構非營利組織與企業合作關係之研究〉。《第三部門 學刊》。

陳明建 (2003)，自然資源與環境經濟學。雙葉出版社，頁：209-311。

黃若男、陳冠位 (2003)，健康城市評量體系建構之初探，2003中華民國地區發展學會研討會，中華大學。

黃書禮（2001），生態系統理論與區域研究，區域研究及人文地理學門(研究方法及資料庫運用)研討會論文集。行政院國家科學委員會人文處主辦。中央研究院經濟研究所執行。

黃書禮、翁瑞豪、陳子淳(1997)，台北市永續發展指標系統之建立與評估，

「都市與計畫」，第 22 卷，第 2 期。頁：23-42。

黃毅志(2003)， "台灣地區新職業分類的建構與評估"，中研院調查研究第五期。頁：5-36。

楊翔凱、何友鋒(2008) ，論文選讀，專題討論，朝陽科技大學建築及都市設計研究所。

劉兆漢、蕭新煌、葉俊榮等著 (1987-1989)，「永續台灣的評量系統」計畫。

劉錦添 (2001)，台灣永續發展指標—經濟指標之建構與趨勢分析全球變遷雜誌第三十期。

蔡宗義 (1993)，「我國經濟發展與產業結構的變遷」。台灣經濟研究院月刊，4 。

蔡勳雄 (1982)，「生活素質與都市環境」，刊於楊國樞編。『生活素質層面之探討』。台北市：明德基金會生活素質研究中 。

賴奕錚、黃書禮 (2003)，以生態城市觀點檢視台灣城市發展之環境課題

聶筱邱、胡中凡、唐筱雯、葉冠伶等(譯) (2003)，環境心理學。桂冠出版社。頁：170(Paul A.Bell,1996) 。

顧大維、周家鵬 (2004)，台灣地區因應生態城市發展之對策架構的探討。淡江大學建築學系 。

二、英文部分

Boyne,G.(1999). “Introduction: Process, Performance and Best Value in Local Government”, Local Government Studies, 25(2),1-15.

Butterworth (2004), Healthy Cities Evaluation: Tracking Empowering Efforts and Outcomes Across the Social System.

Clark, D.(1998),“Healthy City: A Model for Community Improvement”,Public Management, 80(11), 4-8.

Coombes, M. & Wong, C. (1994), “Methodological Steps in the Development of Multivariate Indexes for Urban & Regional Policy Analysis”,Environment & PlanningA, 6.

Crain, W. N. & Zude, E. H. (1976), Perceiving Environmental Quality. New York: Plenum.

D. Kelly and B.Warr (1992), “The challenges of the quest for quality in social care services”, In. B.Warr & D.Kelly (eds). Quality Counts:

Achieving Quality in Social Care Services, 210-228.

De Neufville, J. I. (1978-1979), Validating Policy Indicators. Policy sciences10 ,173.

Goldstein G. (2000), Healthy cities: overview of a WHO international program. Reviews on Environment Health.

Goldstein, Greg & Llona Kickbusch (1996), "A Healthy City is a Better City", World Health, 49(1), 4-7.

Hancock J, Duhl L.(1986), Healthy cities：Promoting healthy in the urban content. Copenhagen：WHO Europe.

Levett, R.(1998), "Sustainability Indicators: Integrating Quality of Life and Environmental Protection", Journal of Royal Statistical Society-Series-A. 161(3),291-302.

Munasinghe, M. (1999), Is environmental degradation an inevitable .consequence of economic growth: tunneling through the environmental. Kuznets curve. Ecological Economics 29, 89 – 109.

Pfeffer,N. and Coote, A. (1991), Is Quality Good for You? – A critical review of quality assurance in welfare services, Social Policy Paper No.5

R.T.T. Forman (1990), "Changing Landscapes: An Ecological Perspectives. Springer-Verlag", New York.

Register.R. (1987), "Ecocity Berkeley". Califrnia: North Atlantic Books.

Rapport,D and A.Friends.(1979),Towards a comprehensive framework forenvironmental statistics:a stress-response approach.Statistics CanadaCatalogue 11-510.Ottawa:Minister of Supply and Services Canada.

Stern, D. I. (1998), Progress on the environmental Kuznets curve? Environment and Development Economics 3, 175 – 198.

T. Bovaird and A. Halachmi (2001) , "Learning from international approaches to Best Value", Policy & Politics, 29(4),451 – 463.

Walt Whitman Rostow, (1960-1971), The Stages of Economic Growth, A Non-Communist Manifesto, Politics and the Stages of Growth.

WCED, (1987), World Commission on Evironment and Development.Our Common Future. Known as the Brundtland Report, Oxford University Press.

WHO, (1997), City Planning for Health and Sustainable Development. European

Sustainable Development and Health Series.

三、網路部份

世界衛生組織網站：http://www.who.int/en/

台灣生態季刊(2007) ，第十四期

http://ecology.org.tw/publication/14/issue14-1.htm。

土石流防災資訊網(2008) http://246.swcb.gov.tw/School/school-annualreport.asp。

行政院主計處（2007），(主要國家2007年人口預測及都市化人口比率)。

http://www.dgbas.gov.tw/ct.asp?xItem=13213&CtNode=3504

中華民國統計資訊網(2009) ，(縣市指標)。http://www.stat.gov.tw/mp.asp?mp=4

台東社區總體營造中心(2007) ，http://elpueblo.ancc.org.tw/p_56.php

台東健康城市(2008) ， http://thc.ttshb.gov.tw/contents/news/news_list.asp?menuID=1

渥太華憲章(2006)，http://www.euro.who.int/AboutWHO/Policy/20010827_2

經濟部水利署全球資訊網 - 縣市統計指標分析(2007)，

http://www.wra.gov.tw/lp.asp?CtNode=5403&CtUnit=906&BaseDSD=4&xq_xCat=4

行政院永續發展委員會全球資訊網(2008)

http://sta.epa.gov.tw/NSDN/ch/DEVELOPMENT/INDEX.HTM

環保署地方環境資料庫(2007)

http://edb.epa.gov.tw/localenvdb/Taitung/index.asp

台東縣政統計要覽(2006)

http://web2.taitung.gov.tw/department/

附錄一

台東縣民健康環境狀況問卷調查

親愛的鄉親朋友，您好！

我們設計這份問卷，是想了解鄉親們的環境狀況與對健康服務的需求，研究分析的結果，將作為改善台東縣民環境生活的參考。您的回答對改善台東縣民健康非常重要，同時我們也會妥善保密資料，請協助回答。謝謝您的幫忙！

敬祝

身心健康、萬事如意！

研 究 單 位：台東大學

指導教授:王文清博士

研究生：陳崑治 敬啟

中華民國九十六年十二月

TTU Library

壹・基本狀況

1. 性別：□(01)男 □(02)女
2. 請問您是什麼時候出生的？民國_年
3. 請問您是那裡人？
   □(01)本省閩南人 □(02)本省客家人 □(03)外省籍 □(04)原住民
   □(05)外籍配偶 □(06)其他（請說明）____ □(07)不知道

4. 您的婚姻狀況是？
   □(01)未婚 □(02)已婚 □(03)同居 □(04)已離婚或分居
   □(05)配偶去世 □(06)其他（請說明）____

5. 請問您的教育程度是：
   □(01)無 □(02)國小 □(03)國(初)中 □(04)高中(職) □(05)專科
   □(06)大學□(07)研究所(含碩、博士) □(08)其它（請說明）

6. 請問您現在為誰工作？
   □(01)為自己的事業工作 □(02)受別人雇用 □(03)為家裡的事業工作
   □(04)目前沒有工作 □(05)退休 □(06)家庭主婦

7. 請問您上週實際工作_小時？

8. 請問您現在的職業是：_____(如果失業，請填「失業」。)

職位(頭銜)：_____

詳細工作內容：_____

9. 請問您現在有擔任志工嗎？ (01)□有，上個月服務約幾_____小時
(02)□無

10.請問您領有身心殘障手冊嗎？ (01)□有 (02)□無

11.請問您全家每個月收入大約多少元？

(01)□無收入 (02)□1 萬元以下 (03)□1-2 萬元 (04)□2-3 萬元
(05)□3-4 萬元 (06)□4-5 萬元 (07)□5-6 萬元 (08)□6-7 萬元
(09)□7-8 萬元 (10)□8-9 萬元 (11)□9-10 萬元 (12)□10-11 萬元
(13)□11-12 萬元 (14)□12-13 萬元 (15)□13-14 萬元 (16)□14-15 萬元
(17)□15-16 萬元 (18)□16-17 萬元 (19)□17-18 萬元 (20)□18-19 萬元
(21)□19-20 萬元 (22)□20 萬元以上

12.您有幾個小孩?_____；
有幾個小孩在 5 歲以下?_____(無小孩請填 0)。

13.您家裡現在有哪些人住在一起？(可複選)

(01)□祖父 (02)□祖母 (03)□外祖父 (04)□外祖母
(05)□父 (06)□母 (07)□夫 (08)□妻
(09)□兄___人 (10)□姐___人 (11)□弟___人 (12)□妹___人
(13)□子___人 (14)□女___人 (15)其他。請說明__ _____

貳、生活環境

您覺得下列事項對您的生活品質滿意度重要性為：

	完全不重要	不重要	還算重要	重要	非常重要
14.居家生活空間					
(1) 居家環境品質	□01	□02	□03	□04	□05
(2) 住家鄰近公園與綠地	□01	□02	□03	□04	□05
(3) 閒置空地的整理與管理	□01	□02	□03	□04	□05
(4) 住家附近運動休閒設施	□01	□02	□03	□04	□05

（5）觀光資源設施的完善性	□01	□02	□03	□04	□05
（6）公共場所公廁的整潔衛生	□01	□02	□03	□04	□05
15.水質					
（1）河川水質	□01	□02	□03	□04	□05
（2）飲用水質污染	□01	□02	□03	□04	□05
（3）污廢水處理	□01	□02	□03	□04	□05
16.廢棄物					
（1）廢棄物分類與收集	□01	□02	□03	□04	□05
（2）政府對家庭廢棄物之處理方式(焚化或掩埋)	□01	□02	□03	□04	□05
（3）核廢料貯存場的設置	□01	□02	□03	□04	□05
17.節約能源與全球暖化					
（1）注重節約能源	□01	□02	□03	□04	□05
（2）隨手關掉不必要之用電	□01	□02	□03	□04	□05
（3）多走路、多搭乘大眾運輸工具	□01	□02	□03	□04	□05
（4）購買省電家電(例如省電燈泡)	□01	□02	□03	□04	□05
18.交通					
（1）大眾運輸的服務範圍	□01	□02	□03	□04	□05
（2）大眾運輸的服務頻率	□01	□02	□03	□04	□05
（3）人行道(含騎樓空間)的暢通性	□01	□02	□03	□04	□05
（4）腳踏車專用道的普及性	□01	□02	□03	□04	□05
（5）道路路面的品質	□01	□02	□03	□04	□05
19.空氣品質與噪音					
（1）居家生活的空氣品質	□01	□02	□03	□04	□05
（2）風飛沙防制	□01	□02	□03	□04	□05
（3）焚風的影響	□01	□02	□03	□04	□05
（4）蒼蠅滋生	□01	□02	□03	□04	□05
（5）流浪狗管理	□01	□02	□03	□04	□05
20.災害安全					
（1）海岸線的保護	□01	□02	□03	□04	□05
（2）砂石開採	□01	□02	□03	□04	□05
（3）土石流	□01	□02	□03	□04	□05