

第五章 結論與建議

本章就本研究之研究結果做總結，針對實證基地評估後的結果提出改善與建議。基隆市位居台灣最北端，區內多山，基隆港為國際港口且經濟影響範圍廣大，基隆市也因而成為典型之港口都市，隨港口吞吐需求之成長帶動整各都市之全面發展。綜合前述的分析，基隆市之工業雖有港灣之利，但由於地形之影響，發展備受限制。也因此基隆市的都市在發展造成土地使用類型的改變，影響了綠地空間的分佈，進而影響整個都市綠化生態空間結構，所以利用都市綠環境相關評估準則檢視都市環境品質，也可清楚呈現出都市發展型態。

第一節 結論

本研究主要歸納都市綠環境之理念，藉由診斷都市的綠環境得知都市的環境品質為何。都市綠環境的質與量更是決定都市環境品質的關鍵，經由空間的分布區域，了解景觀的功能與社會的需求之間的關連性，依據不同的部門分類，訂定不同的評估標準，此評估設置在不同管理和空間上的層級。最後將空間和評估方法概念將結合展示成果。本研究主要歸納都市綠環境之理念，藉由綠環境指標診斷都市環境品質。總而言之，本研究藉由訂定綠環境指標診斷基隆市的都市空間及景觀生態發展，獲得以下結論：

壹、都市綠環境和都市空間發展之現象解析

針對基隆市整體與都市空間部分之綠環境兩方面進行敘述，說明如下：

一、都市綠環境包含景觀生態及環境品質兩方面。由永續性觀點及相關文獻回顧，整理出本研究都市綠環境之評估因子項目與層級架構，作為診斷環境品質之基礎。而景觀生態的綠環境泛指未被建築物遮蔽的開放空間，包括農業用地、林地、遊憩用地、水利用地、其他用地(閒置地、墓地)、建築用地(環保用地)。將景觀生態與環境品質結合並作統計分析，證明綠環境因子與都市居住品質有一定程度的影響。

二、基隆市境內因山坡地面積佔總土地面積之比例高達94.24%，主要位於七堵及暖暖區，因此基隆市整體綠地量頗高。將操作性指標作為統計分析之變數，包括綠地率、綠地形狀、空間阻力面、平均區塊面積、CO₂固化量、生物多樣性及嵌塊體數量等項目進行數種計量分析。在基隆市整體綠環境分析發現綠地率與平均區塊面積的相關性最高，次與CO₂固化量，而平均區塊面積越大，嵌塊體數量與生物多樣性的值則會下降。當生物多樣性越高時，越需要降低CO₂固化量，

而空間阻力面則會提高生物多樣性的相關值。在綠環境分析中基隆市整體的評值甚高，為了更深入地調查實證基地之綠環境發展狀況及分布情形，將非都市土地的部分扣除，針對都市空間結構的部分重新計算綠環境的評值。與基隆市整體比較，各都市空間評估單元值均下降，綠地空間普遍不足，只有綠地形狀評估單元值上升，表示評估單元中嵌塊體的形狀情形受到人為的干擾程度低。若以景觀生態學來看，林地嵌塊數量的減少、區塊面積變小表示能提供物種生存的空間也相對減少，對基隆市都市發展地區的生態有負面影響。

貳、綠環境影響因子之量化分析

利用因子分析的方式可以將複雜地區的變數予以簡化，尋找出比較相關的特性，利用新的說明因子解釋各樣本地區的特性。由基隆市整體綠環境因子分析的結果得知，由空間阻力面、綠地率及CO₂固化量組成「綠化程度」；嵌塊體數量與綠地形狀二變項組成「區塊多樣性」。而都市空間結構的綠環境因素分析，綠地率及區塊面積所構成「棲地保育」；綠地形狀這一變項代表「人為活動影響程度」；公共設施比率則表示「居住環境品質」。這五大因子為影響都市綠環境之發展因子。在這五大因素中無論直接或間接都與都市空間發展、土地使用情況與區塊大小密切相關。基隆市的都市發展要達到永續性的目標時能考慮五項因子的影響，將可有效提昇生活環境品質。

參、提昇公共及綠化空間，落實都市景觀系統

本研究所獲得之景觀生態指數中的區塊數量(NP)、綠地形狀(MSI)、區塊面積(MPS)等可了解基隆市的綠環境在全區景觀相對穩定下，各類景觀要素或多或少有內部變化的情形。依照景觀生態作分析，得知基隆市的林地面積大且越完整，使得基隆市靠近山區的部份，物種的生存空間也隨著變大且穩定。然而從整體綠環境與都市空間結構之綠環境所得資料互相比較發現，現今的基隆市都市空間之綠化空間不足，公共建設與環境不協調，產生諸多不佳的人為景觀，土地使用開發僅考慮內部空間的使用，較缺少外部環境的考量，缺乏適當的人行空間和廣場留設，對於整體都市環境景觀與生活品質造成負面影響。基隆市擁有多樣化的自然景觀資源，是台灣少見一面臨海，三面環三，及丘陵、河谷、海岸、湖泊和離島等地景於一身的港灣都市，建議建立及落實都市景觀系統，推動環境保育與維護，兼顧生態、生產、生活均衡的都市永續發展目標。

第二節 建議

本研究透過景觀計量法與GIS地理資訊系統，探討都市目前綠環境發展程度，可以更瞭解基隆市都市環境品質之優劣，但因本研究只取得有限的圖面資料及時間下完成都市綠化資料析及景觀生態分析，後續仍有相當值得研究之議題可發展，以下就研究建議提出說明：

壹、編製完整的景觀生態圖與生態相關資訊

在實證基地操作過程中，運用到GIS地理資訊系統的資料，雖然資料詳盡但由於景觀生態評估需要較多完整的生態資料，所以在評估過程中未能完全獲得全面的資料，造成部分指標有評估上的困難。因此編製景觀生態圖與充實生態相關基本資料在未來的應用上有莫大的幫助。

貳、基隆市都市綠環境資料之建構

本研究為建構都市綠化生態資料並檢視環境品質之實證研究，驗證本研究評估架構之可行性。透過綠環境發展指標系統的建立，將基隆市全區進行都市綠環境的評估準則，利用9項評估因子來解釋環境品質與都市綠環境結構之情形。建構一套完整且能突顯地方資源特性與需求之基本調查，以作為建立改善都市綠環境品質與建立系統之依據。

參、全方位的檢視環境生態

在都市發展的過程中，土地使用類型造成了綠化指標的改變，顯示綠化空間的存在多寡影響了都市環境品質之優劣，建議在往後的都市計畫及規劃上應對綠地保護更加重視。基隆市因地形關係使整個都市發展受限，所以綠環境檢測的方式並不能完全解釋都市發展情形，由於環境品質之適宜性要考慮因子甚多，本研究只能做一基本的標準檢測，建議後續研究者能以垂直透視的角度深入的探討都市綠環境發展狀況。