

東海大學

景觀學系

碩士論文

Thesis for the Degree of Master
Department of Landscape Architecture
Tunghai University

指導教授：章錦瑜 博士

Advisor : Chin-Yu Chang, Ph.D.

台中市崇倫公園整建設計
The Renovate construction design of
Taichung Chong-lun Park

研究生：吳榮華

Graduate Student : Jung-Hua Wu

中華民國一〇四年七月

July,2015

本論文係供東海大學碩士班考試委員審定
景觀學系碩士學位之用並審查通過。
中華民國一〇一年六月二十八日

The thesis was submitted to the graduate faculty of Tunghai University in partial fulfillment of the requirement for the degree of Master of Landscape Architecture.

Date : June 28, 2012

審查委員 Approved by :

李英弘 博士 Dr. Ying-Hung Li

逢甲大學景觀與遊憩碩士學位學程 副教授
Assoc. Prof., Master's Program of Landscape & Recreation, F.C.U.



林建堯 博士 Dr. Chien-Yau Lin

國立宜蘭大學園藝學系 助理教授
Assist. Prof., Dept. of Horticulture, National Ilan University



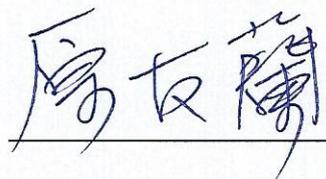
林鑑澄 博士 Dr. Jiann-Cherng Lin

輔仁大學景觀設計系 助理教授
Assist. Prof., Dept. of Landscape Architecture, F.J.C.U.



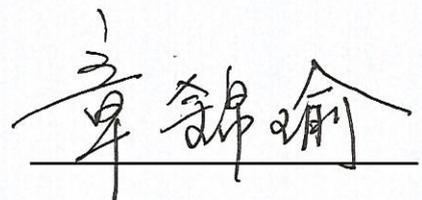
原友蘭 博士 Dr. You-Lan Yuan

景文科技大學觀光與餐飲管理所 助理教授
Assist. Prof., Dept. of Graduate Institute of Hospitality & Tourism Management, J.U.S.T.



章錦瑜 博士 Dr. Chin-Yu Chang

東海大學景觀學系 副教授
Assoc. Prof., Dept. of Landscape Architecture, T.H.U.



主任 Chairman :

黃章展 博士 Dr. Chang-Chan Huang

東海大學景觀學系 副教授
Assoc. Prof., Dept. of Landscape Architecture, T.H.U.



摘要

老舊公園整建為已開發國家預期之重要環境改善工作項目之一，台灣亦有許多老舊公園已陸續整建中，但目前對於公園綠地規劃設計尚未訂定評估標準，因此老舊公園改善方向未明確。但全球為因應暖化現象，朝向生物多樣性是早已成形的共識。台灣綠建築評估系統已實施多年，可作為客觀量化之評估標準，因此本文以台中市已屆整建年期之老舊崇倫公園為基地，針對其現況進行實地田野調查，以綠建築生物多樣性指標進行評估以獲得其評值，並依評估結果提出改善生物多樣性之建議。

調查結果顯示崇倫公園之生物多樣性指標的標準值為 55 分，設計值為 43.03 分，因此其生物多樣性指標項目並未達及格標準。其中於「生態綠網」項目中僅「基地綠地面積比」獲得 40 分為較高，「周邊綠網系統、立體綠網、以及生物廊道」皆為 0 分；於「小生物棲地」項目中僅「綠塊生物棲地」獲得 0.36 分，「水域生物棲地、多孔隙棲地、以及其他小生物棲地」皆為 0 分；於「植物多樣性」項目中之「喬木歧異度、灌木歧異度、原生或誘鳥誘蟲植物、以及複層雜生混種綠化」評值依序為 2.58、0.54、3.95 以及 0 分；於「土壤生態」之「表土保護，有機園藝、自然農法，廚餘堆肥，以及落葉堆肥」皆為 0 分；於「照明光害」評值-2.4 分；於「生物移動障礙」評值-4 分。

針對評值偏低之項目建議改善方式，如於步道下隱密處增設生物廊道以串聯全區，以卵石增設生態水池自然護岸至少 200 公尺，並增加孔隙，以提供生物棲地、及種植混合密林；補植多種的喬、灌木，提升其歧異度至 20；並於基地 30%以上面積採複層植栽設計，另建議種植符合公園環境之本土植物如茄苳、小葉桑、江某、水柳、白飯樹等鳥餌植栽，以及金露花、冇骨消、馬櫻丹、長穗木等誘蝶植栽等，台中市崇倫公園於此方式整建後，將符合生物多樣性目標。

【關鍵字】：綠建築、生態指標群、生物多樣性指標

Abstrac

Integrated construction of veteran parks have expected to be one of the important tasks for environment improvement among developed countries. There are also some of them in Taiwan have been integrated and constructed continuously. However, there is no stipulating yet for the evaluation standard of urban park green space planning design recently. Therefore, it is still vague for the direction on the improvement of veteran parks. Being adapting to climate warming phenomenon for the global, tends to biodiversity has formed a common consensus. Evaluation system for green building in Taiwan has been put into practice for years, this can be applied to objective quantification of evaluation standard. Hereby, this article is based on Taichung Chong-lun Park veteran and meet the time of integrated construction, in accordance with its existing situation to carry out field investigation lively, accessing to get evaluation value according to the biodiversity index of green building, presenting advises for improving biodiversity based on the evaluated result.

Result of investigation shows that standard value of biodiversity index for Park Chong-lun is 55 points, designed value is 43.03 points; therefore, this item for biodiversity index does not fulfill the standard. Within the item of "urban green network", merely "area ratio of base and green field" gets 40 points which is higher, there are all with 0 point for "peripheral green network system", "solid green network" and "biological corridors"; within the item of "Small biological habitat", solely "Green block biological habitat" gets 0.36 points, there are all with 0 point for "Water biological habitat", "Porous habitat" and "Other small biological habitat"; within the item of "Plant diversity", "Trees were different", "Shrubs were different", "Native plant or moth trap birds" and "Multi-layer hybrid mixed in green", the sequence of evaluated values are 2.58、0.54、3.95 and 0 points; within the item of "Soil ecology", there are all with 0 points for "Topsoil protection", "Organic Gardening", "Natural farming", "Kitchen waste composting" and "Compost leaves"; as to "Lighting pollution", the evaluated value is -2.4 points; for "Biological movement disorders", the evaluated value is -4 points.

To suggest ways of improvement in accordance with the items with lower evaluated values; for example, to establish additional biological corridors under the hidden places of trails in order to connect the whole area, to pebble additional ecological pools in order to bank revetment naturally for at least 200 meters; moreover, to add additional openings in order to provide perches for creatures and plant mixed thick woods; to add and plant with more variety of trees and shrubs in order to raise up the discrepancy degree to 20; to adopt duplicated planting design over 30% area of the base; besides, to suggest planting indigenous plants to match with park environment like red cedar, mulberry, common schefflera, water willow, fetid securinega birdseed plants etc. and sky flower, formosanum elderberry, common lantana, blue porterweed butterfly alluring plants etc.. After applying these ways of integrated construction, Park Chong-lun in Taichung will meet the target of biodiversity.

Keyword : Green Building, Ecological Index Group, Biodiversity

謝誌

20 年後重回景觀系繼續研究所學業，由衷感謝指導教授 章錦瑜老師的指導與提攜，同時感激亦師亦友的各口試委員的指正與建議，以完成本論文。也珍惜在求學過程中一起成長，相互鼓勵的師長、同學、學長姐與學弟妹，我的人生因你們而豐富。

最是感恩一路支持的父母、弟妹、女友以及乖巧的女兒在這期間的全力支持與陪伴，讓我在工作、學業與生活上無後顧之憂，感謝你們，有你們真好！

吳榮華 謹誌

2015 年 7 月

目錄

第一章 緒論

第一節、設計緣起.....	1
一、設計背景.....	1
二、設計動機.....	1
第二節、區位關係與範圍.....	3
一、區位關係.....	3
二、設計範圍.....	3
三、調查範圍.....	3
第三節、設計流程.....	5
第四節、設計目的.....	6

第二章 環境背景資料收集與分析

第一節、自然資料收集與分析.....	7
一、氣候.....	7
二、地質.....	7
三、地形.....	7
四、水文.....	8
五、動物.....	9
第二節、人文資料收集與分析.....	10
一、發展沿革.....	10
二、都市結構.....	11
三、周邊重要機構及單位.....	11
第三節、景觀環境調查與分析.....	13
第四節、上位與相關計畫.....	20
一、上位計畫.....	20
二、相關計畫.....	20
第五節、相關法規與政策.....	22
一、相關法規.....	22
二、相關政策.....	22

第三章 理論探討

第一節、相關理論文獻整理.....	24
一、生境面積因子.....	24

二、綠建築	26
三、生物多樣性指標評估法	28
第二節、生物多樣性指標與設計目的之關係說明.....	30
一、生物多樣性指標與設計目的之關係	30
二、生物多樣性指標各分項評估內容	30
第三節、生物多樣性指標與基地環境之關係說明與應用.....	33
一、各分項評值說明	33
二、評值結果	33
三、提升評值建議	35

第四章 設計呈現

第一節、發展定位.....	36
一、進行整建設計之依據	36
二、基地之定位	36
第二節、整體發展構想.....	38
一、整體發展原則	38
二、使用者活動與設施構想	38
第三節、空間機能使用計畫.....	39
一、分區構想	39
二、全區配置計畫	39
三、現有設施改善計畫	41
四、整地計畫	41
第四節、分區景觀設計.....	43
一、賞景遊戲區	43
二、生態水池區	44
三、動態活動區	45
第五節、動線設計.....	46
一、動線規劃原則	46
二、動線規劃構想	46
第六節、設施設計.....	48
一、鋪面計畫	48
二、街道家具計畫	48
第七節、植栽設計.....	49
一、植栽設計原則	49

二、植栽栽植計畫	49
第八節、照明設計	53
一、照明設計構想	53
二、照明設計	53
第九節、經營管理機制	55
一、經營管理機制	55
二、認養計畫	55
第十節、經費預估	56
第五章 結論與建議	
第一節、結論	59
一、基地整建後於生物多樣性指標改善說明	59
二、整建成果	61
第二節、建議	62
一、都市公園綠地整建於生物多樣性指標改善建議	62
二、後續研究建議	62
參考文獻	64

圖目錄

圖 1 基地位置圖.....	3
圖 2 範圍圖.....	4
圖 3 基地測量圖.....	4
圖 4 設計流程圖.....	5
圖 5 台中市河川分布圖.....	9
圖 6 都市計畫圖.....	11
圖 7 重要機構及設施位置圖.....	11
圖 8 現況設施配置圖.....	13
圖 9 現況植栽調查圖.....	18
圖 10 分區構想分析圖.....	39
圖 11 全區配置圖.....	40
圖 12 整地計畫圖.....	42
圖 13 賞景遊戲區配置圖.....	43
圖 14 生態水池區配置圖.....	44
圖 15 動態活動區配置圖.....	45
圖 16 動線系統圖.....	47
圖 17 街道家具示意圖.....	48
圖 18 複層式植栽示意圖.....	49
圖 19 喬木移植平面圖.....	50
圖 20 灌木配置圖.....	51
圖 21 照明配置圖.....	54

表目錄

表 1 台中市氣象資料統計表	7
表 2 台中市河川現況說明表	8
表 3 重要機構及設施說明表	12
表 4 現況設施調查表	13
表 5 現況調查表	14
表 6 現況植栽表	19
表 7 公共設施及公用設備計畫實施方案表	20
表 8 各覆蓋表面權重值表	25
表 9 基地 BAF 值估算表	26
表 10 綠建築九大評估指標系統、排序與與地球環境關係表	27
表 11 生物多樣性指標評估表	28
表 12 生物多樣性指標基準值 BDC 表	29
表 13 生物多樣性指標評估結果表	34
表 14 公園綠地系統分類表	37
表 15 使用者活動與設施需求表	38
表 16 現有設施改善構想表	41
表 17 設施改善對照表	41
表 18 灌木植栽表	52
表 19 經費預算表	56
表 20 生物多樣性評估結果比較表	60

第一章 緒論

第一節、設計緣起

一、設計背景

公園綠地系統是一種兼具生產、生活和生態功能，與回復自然生態系統服務功能的開放空間網絡。在生物地理區域的尺度上，其必須能提供完善必要的生態系統服務功能，呈現區域自然和人文地理形貌的重要特徵。在都會的尺度上，則形塑了開放空間系統，提供與指引智慧成長模式。在基地尺度上，公園綠地整合了日常生活場域形式和功能、讓生活地景的空間過程變得可見而且有意義。就實質內涵構成而言，大面積的自然生物棲地和生態空間是所有公園綠地系統網絡的基礎，藉由道路、綠園道、生態廊道與其他開放空間，將人類活動與其他有機生命物種以及地景元素相互聯結成一複合鑲嵌體，總體來說，公園綠地系統網絡是一種防治污染擴散、促進自由流動、保衛公共健康、確保地方食物與能源安全、積極處理廢棄物、甚至是兼顧自然資源保育與人造環境再生的複合型空間方案。（內政部營建署，2000）

生物多樣性的概念是由 William (1943) 提出，目前最為各國所接受之生物多樣性定義為：『所有植物、動物、微生物的所有物種和生態系統，以及物種所在的生態系統中的生態過程，包括遺傳多樣性、物種多樣性與生態系統多樣性等三個層次』。公園綠地為生態都市與永續景觀的重要指標，整體功能包含遊憩、景觀適意之保全、環境保護、都市防災、緩衝與氣候調節、環境淨化、環境教育、社會文化等功能；公園綠地的發展與保育乃是永續發展之重要議題之一，其涉及生態保全、生物多樣性等，其重要性不僅在於空間合理規劃利用外，在資源保育上亦相當重要（內政部營建署，1999）。

台灣各縣市政府依循各縣市都市計畫內容，陸續開闢及建立公園綠地系統；許多開闢多年之公園綠地以屆整建年期，各縣市政府亦編列相關維護管理及整修費用。如台中市政府便以區為單位進行各公園綠地之設施整修，然整修內容未有其標準，多數僅為設施縫補，未進行有系統之整建計畫，以發揮公園綠地應有之功能。隨著公園綠地之開發與使用，現有公園除了設施需要整修，空間機能也需因應社會變遷而調整。故可預期老舊公園整建將成為已開發國家可預期之重要環境改善工作項目。

二、設計動機

都市區域缺乏綠色空間和生物多樣性，必須策略性地將都市的實質建設和綠色空間整合，其中德國柏林於1980年代使用「生境面積因子」（Biotope Area Factor, BAF）的計算模式將濾色空間介入城市之中。該工具可以應用於任何形式的土地利用之生態棲地品質評估，以作為環境評估的指南，促進景觀的品質和生態功能（International Sustainable Solutions, 2006）。我國也在1996年七月的APEC永續發展會議中，承諾推動「人居環境會議」的決議目標；同年我國行政院成立「永續發展委員會」。1999年內政部建築研究所正式制訂出「綠建築解說與評估手冊」作為綠建築之評審基準；台灣的綠建築政策由此不斷向前邁進。

本設計以台中市已屆整建年期之崇倫公園為基地，針對其現況進行實地田野調查，然國內對於公園綠地規劃設計尚未訂定評估標準，但現行實施綠建築評估指標系統用以客觀檢視環境品質多年，故以「生境面積因子」(BAF)為精神，綠建築「生物多樣性指標」進行評估以獲得其評值，並依評估結果提出提升評值建議及進行整建設計。

第二節、區位關係與範圍

一、區位關係

崇倫公園位於台中市南區，北臨南屯路、西臨忠明南路、東臨美村路、南接崇倫國中及柳川西路，基地面積 4.28 公頃，落成於民國 82 年，為台中市崇倫園道北起點（台中市政府，2002），於都市計畫中周圍多為住宅及文教區（圖 1 基地位置圖）。

二、設計範圍

本設計以現有台中市南區崇倫公園作為設計範圍（圖 2 範圍圖）。

三、調查範圍

本設計以台中市南區崇倫公園及週邊環境作為主要調查範圍，內容包括實地調查及數值量測資料計算；基礎資料收集以台中市南區，作為調查範圍（圖 2 範圍圖、圖 3 基地測量圖）。



圖 1 基地位置圖

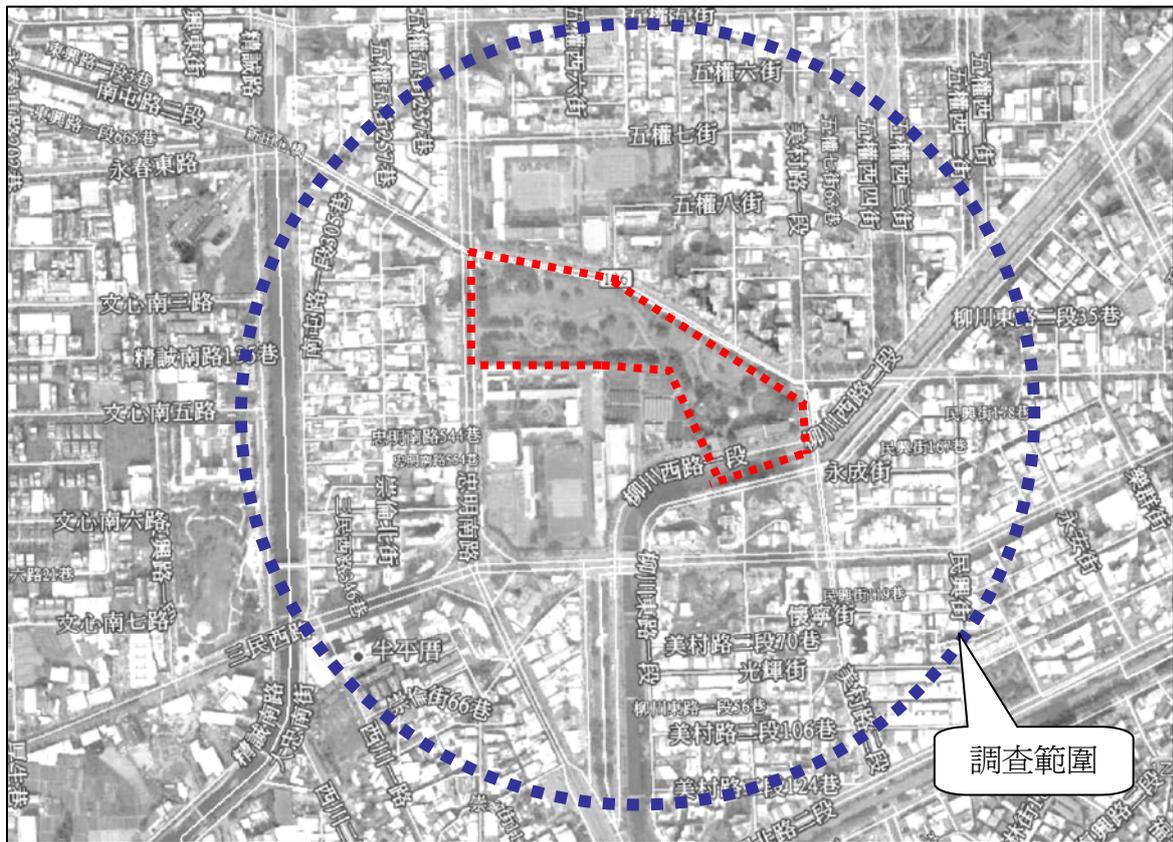


圖 2 範圍圖

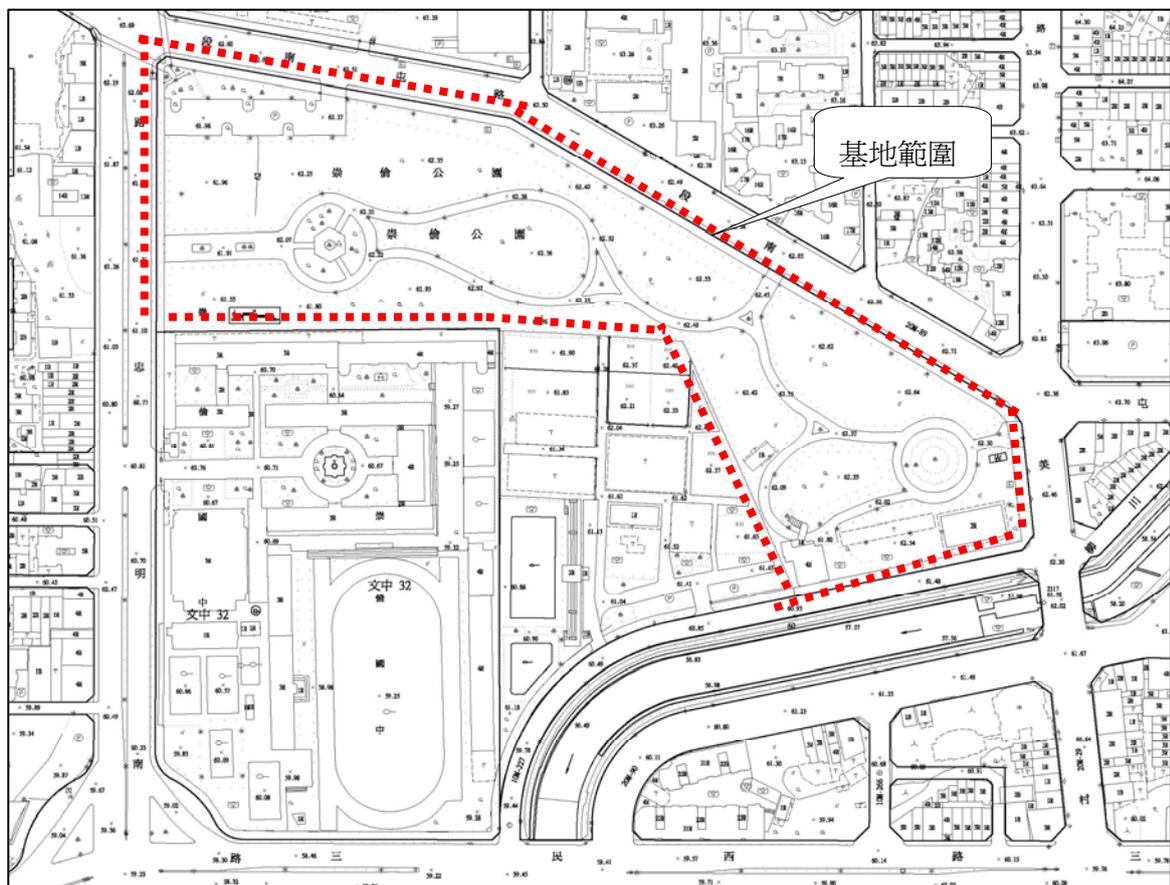


圖 3 基地測量圖

第三節、設計流程

本設計針對崇倫公園以綠建築之「生物多樣性指標」作為依據，利用基礎資料收集、實地調查及數值量測資料，作為計算基礎；進行評估並針對評估結果提出未來改善建議及設計。其設計流程如下：

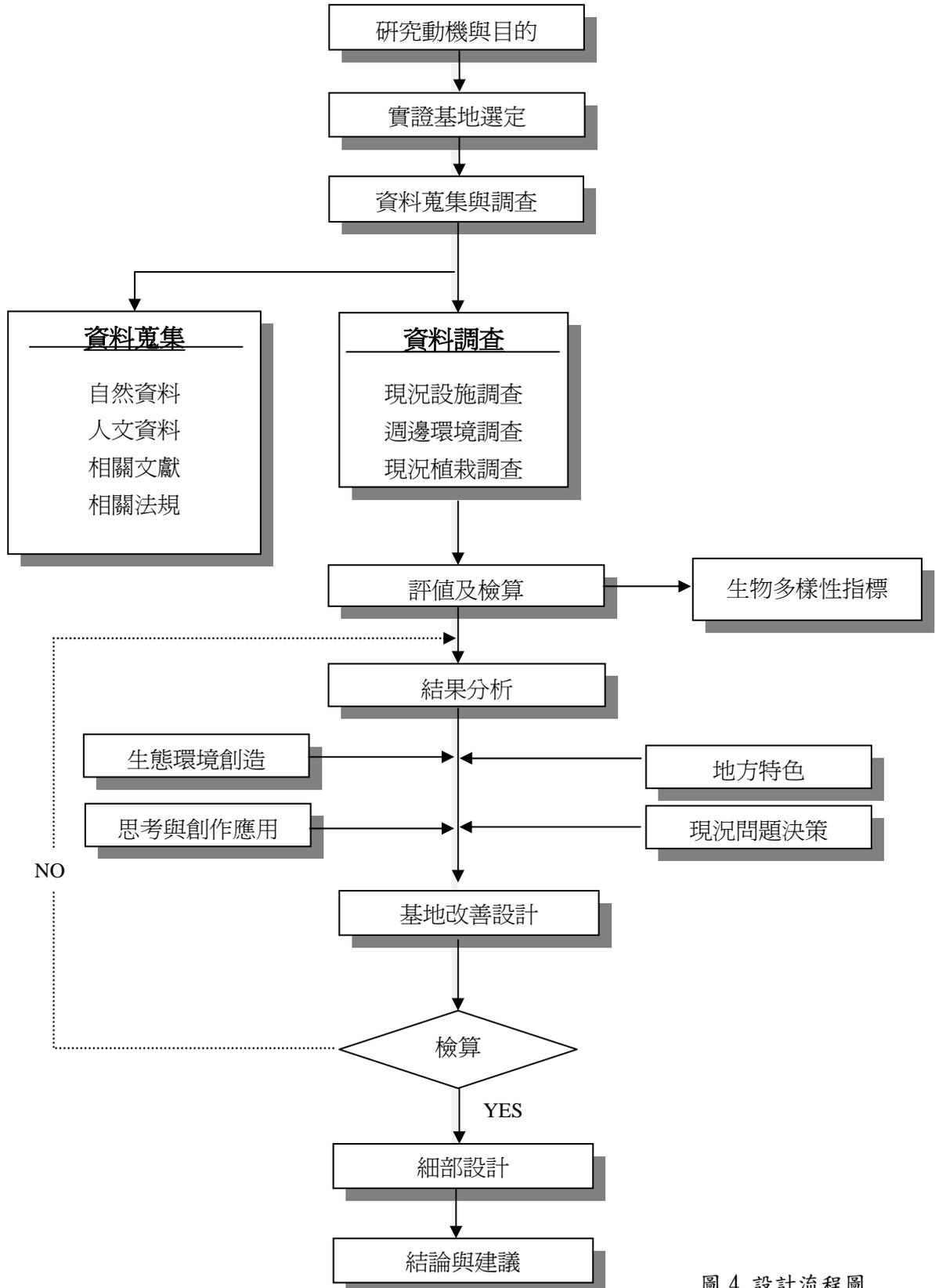


圖 4 設計流程圖

第四節、設計目的

基於上述之研究動機，本研究將以綠建築九大評估指標系統中之生物多樣性指標評估表（表 4 生物多樣性指標評估表），進行現有公園進行評估並針對評估結果提出未來改善建議並進行改善設計建議，以期促成公園之生態永續經營目標。

本設計之目的為：

- 一、應用現有綠建築之生物多樣性指標，檢視老舊公園崇倫公園之評值。
- 二、針對未達標準之評值之評估項目進行分析並提出提升評值之建議。
- 三、進行崇倫公園整建設計。
- 四、重新檢定是否提升評值。
- 五、歸納結果以作為日後都市公園新建、整建之參考。

第二章 環境背景資料收集與分析

第一節、自然資料收集與分析

一、氣候

台中市屬於亞熱帶氣候，依中央氣象局台中氣象站統計資料顯示。台中市季節風明顯，夏季屬高溫潮濕偏南氣流，冬季則為乾冷之偏北氣流；故每年雨季約在二、三月至八、九月間；四月至十一月亦屬溫暖之氣候型態。自 1971 至 2000 之氣候資料值顯示：年平均累積雨量為 1642.1 毫米，年平均雨量日數為 117 天，年平均氣溫為 23.0 度，年平均相對溼度為 77（表 1 台中市氣象資料統計表），適合戶外活動及植物生長。

表 1 台中市氣象資料統計表（1971-2000 年）

月份	最大風速 (m/s)	平均風速 (m/s)	盛行風向	平均溫度 (°C)	相對濕度 (%)	降水量 (mm)	降水日數≥ 0.1mm 天	日照時數 (hr)
1	6.0	1.60	北	16.8	75.0	33.0	8.3	165.4
2	6.0	1.59	北	17.2	76.1	98.8	11.2	136.4
3	11.0	1.54	北	19.9	77.1	110.1	11.5	145.1
4	5.6	1.44	北	23.2	77.2	150.9	10.9	141.6
5	5.2	1.36	北	25.7	77.2	192.9	12.0	157.2
6	6.1	1.51	北	27.8	77.3	332.2	15.0	158.4
7	10.0	1.53	南	28.6	75.2	244.6	12.7	195.2
8	9.3	1.45	南	28.2	77.8	335.7	14.8	180.8
9	7.6	1.39	南	27.4	74.2	90.0	7.7	172.2
10	7.3	1.56	北	25.0	72.2	19.2	3.1	198.3
11	6.5	1.44	北	22.1	72.3	6.7	2.1	173.6
12	6.0	1.53	北	18.8	72.7	16.5	4.0	169.0
春	11.0	1.52	北	20.2	76.8	359.7	33.6	423.1
夏	10.0	1.47	南	27.4	76.6	769.7	39.7	510.7
秋	9.3	1.47	北	26.8	74.7	444.9	25.6	551.3
冬	6.5	1.53	北	19.2	73.4	56.1	14.4	507.9
全年	11.0	1.50	北	23.0	77.0	1642.1	117	1993.1

（資料來源：中央氣象局台中站）

二、地質

基地所在之台中盆地的地質除表層為甚薄的黏土或砂質土外，均以礫石層為主。就地質組成分布而言，市區西南側、西北側及東側分布有不連續的黏土層，平均厚度 1.4 公尺，一般自地表下 25 公尺至 15 公尺均為連續性礫石層。北端之礫石層厚達 300 公尺以上，除中層夾有中小礫石層外，餘以粗礫石為主，本市礫石平均粒徑以北屯區較巨大，往西屯、南屯區漸小，且偶含長條冬瓜形之巨石有達 1.5-1.6 公尺左右者。

三、地形

台中市橫跨三個不同地形區：東為頭嵙山地所盤節；中為台中盆地，為一南北狹長之沖積沉積盆地；西為大度台地。基地位處台中盆地，基地海拔約 62 公尺，經測量顯示地形平整，基地左右長約 416 公尺，高差在 1.3 公尺以內，坡度不超過 0.3%。

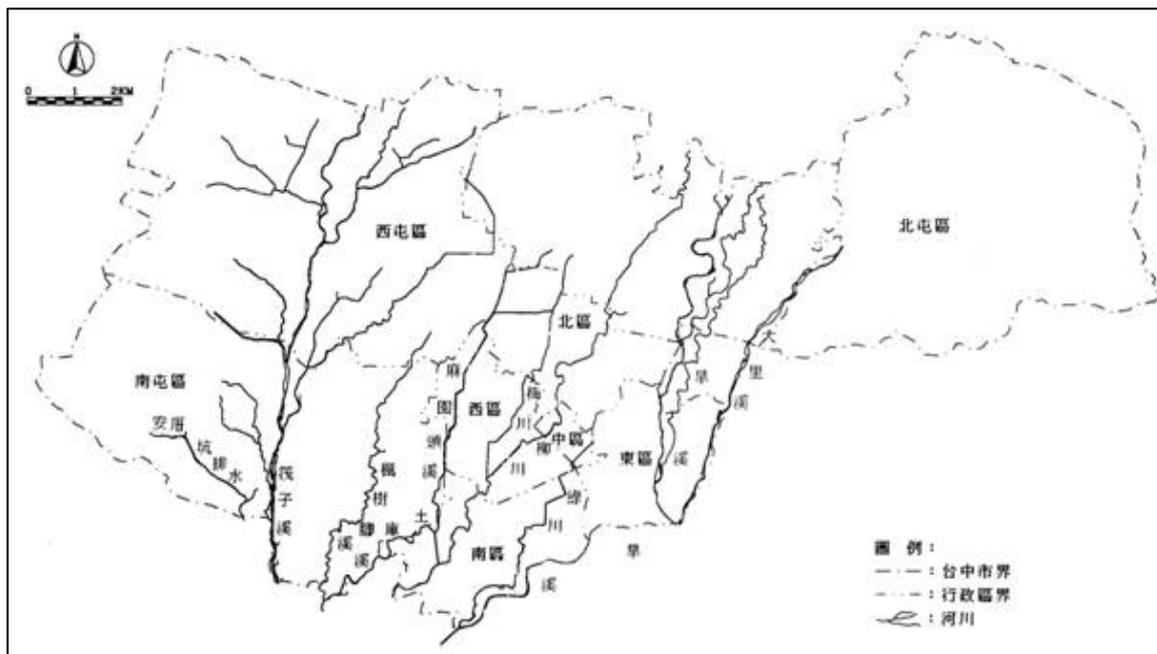
四、水文

台中盆地的水系是東北橫向西南方向注入烏溪，而台中市的都市發展則呈現東南、西北走向，因此河川走向恰與環狀的發展軸呈現正交。台中市的河川呈現內、中、外三個環狀，綠川、柳川等穿過市中心商業區，是內環河川；梅川、麻園頭溪穿過五權路、忠明南路一帶，是中環河川；石碑溪、南屯溪、新庄溪穿過七、八期重劃區等，屬外環河川；而更外圍的地區還有筏子溪、大里溪、旱溪等，其中基地南側有柳川流經（表 2 台中市河川現況說明表）（圖 5 台中市河川分布圖）。

表 2 台中市河川現況說明表

名稱	地理環境概述	水文及使用狀況
旱溪	發源於台中市北屯區水景里、三光里，經北興里流入北區錦村里合作村新村東方，流向與縱貫鐵路山線平行；入東區東南里，再經旱溪里與十甲里、樂成里與東門里境界線出台中市入大里市。	全長 33.51km，集水面積 11595 公頃。溪流寬狹不一，水流不定，主要容納豐原、潭子及台中市以東地區平地之排水。
筏子溪	發源於台中縣神岡、社口間，及潭子西南方，兩源頭於本市西屯福安理會合後，從北北東方向南南西方沿大度台地並流，經龍潭里入南屯區之新生里，經鎮平里、春社里界，在中和里西方流入台中縣烏日鄉。	提供南屯區文山里、春社里以及台中縣頂街村、大肚西方、社腳、福山一帶大度台地西南麓稻田之灌溉用水。
綠川	舊稱新盛溪，日據時改稱綠川。源於台中市北屯區三光里，經忠烈祠東方、體育館南方，再向南跨精武路、雙十路，流經市中心區之柳川東西街之間，穿越民權路後，順鐵路南側向西南流，經南區區公所、長春公園折向西南方，過忠孝路，環流中興大學西北後，在樹王村附近，注入旱溪。	溪長 10km，集水面積 566.4 公頃，平均河床坡度 0.76%。全線均在都市計畫範圍內。河道歧分，斷面寬狹不一，平時接納市區之污水，又因垃圾污染，影響市區觀瞻及環境衛生。
柳川	源於大甲溪岸之食水崙溪附近，經豐原、潭子、舊社、二分埔、北屯而入市中心區，再經半平厝、樹子橋後再頭前厝附近流入旱溪。	全長 27.2km 市區外上游集水面積約 422 公頃，平均河床坡度 0.75%。柳川上游為灌溉兼排水之圳路，而下游河道曲折不齊，部分雖已完成護岸工程，但參差不齊，其間有數座灌溉攔水堰，阻礙排水，影響甚鉅。
梅川	梅川又稱龍子川，發源於三分埔附近，從賴厝廓流入市區後，經後龍子、半平厝在南區和平國小附近與柳川會合。	台中市內河道長度約 8.2km，外圍農田部門集水面積約 260 公頃，市區內集水面積 345.5 公頃，平均河床坡度 0.83%。大雅路上游河道狹小，多攔水堰，故常有局部氾濫。
麻園頭溪	麻園頭溪，又稱麻園溪。自西屯路中港路何厝附近，經南屯區麻園頭，新起厝縱貫南屯街區在下楓樹南方，烏日東流注入旱溪。	全長 8.5km，合流點上游之集水面積 563.4 公頃，其中計畫住宅區部分佔 151.9 公頃，平均河床坡度 0.68%。功能以農田排水為主。

（資料來源：台中市都會區發展策略研究，1995，台中市雨水下水道系統規劃報告）



(圖 5 台中市河川分布圖)

(資料來源：水資會，86 年，台灣河川水文年報)

五、動物

由於基地南側有柳川流經，亦為台中市崇德園道起點，鳥類資源以都市綠帶常見之夜鷺及白鷺為主，偶爾可見麻鷺（棲地於自然科學博物館）。另因基地內灌木稀少，蝶類資源匱乏；其他動物資源稀少。



夜鷺



白鷺

麻鷺

照片 1 鳥類資源照片

第二節、人文資料收集與分析

一、發展沿革

(一) 基地舊地名-半平厝

半平厝這個地名是清朝時期的古地名，在日本殖民時期也承襲使用這個稱呼，直到台灣光復民國三十四年十一月後才改稱西川里，目前除有里辦公室負責行政工作外，當地居民亦成立「西川社區發展協會」以推展社區營造等相關工作。

林衡道教授對於半平厝的由來有以下的解釋；半平厝位於縱貫鐵路旁邊的田野中，本來是一處古老的聚落，閩南語所謂的「半平」，就是「半邊」的意思，而「半平厝」亦即半間房子之意。清朝末年霧峰林家後代，當時官拜中路統領(相當於中部軍區司令官)的林朝棟曾經在此開設租館，租館的建築物後來倒了一半，所以此地便順理成章的以「半平厝」為地名了。

台中市地方耆老訪談紀錄的文獻上有以下這段記載；南區西川里光明三巷15號林水德先生(民國七年出生)表示：阮的祖先在現在半邊厝處有地一甲多，築槍櫃，後因地理仙看後說：有福之人才能住在該處，所以阮的祖先建了一半不敢繼續建完，留了一半故名半平厝。



照片 2 半平厝地標



照片 3 西川社區地圖解說牌

(二) 基地發展沿革

基地位於台中市南區，北臨南屯路、西臨忠明南路、東臨美村路、南接崇倫國中及柳川西路，基地面積 4.28 公頃。經訪談當地居民，基地原先是一塊墓地以及兩家汽車駕訓班(元泰、聯鑫)，晚上亦有鬼火傳說，基地於民國 79 年開闢為崇倫公園，落成於民國 82 年。基地周圍原設計圍牆較高(約 200 公分)，視覺不易穿透易發生意外，後來把圍牆修改為目前較低的高度(約 40 公分)，除治安之維持外，也讓視覺穿透從外面就可以看到公園內部景觀。



照片 4 圍牆舊況



照片 5 圍牆現況



照片 6 圍牆現況

二、都市結構

基地半平厝自清朝以來，居住在此地的老百姓以佃農居多，是早期建國路菜市場的青菜主要供應產地之一，近來順應工商業社會的發展潮流，耕作面積減少工商業進駐，以小型製造及買賣業為主，其中以紙業及汽車修護業所佔比例較多。經實施都市計畫，基地劃為台中市崇倫園道之北起點，周圍多為住宅及文教區（圖 6 都市計畫圖）。

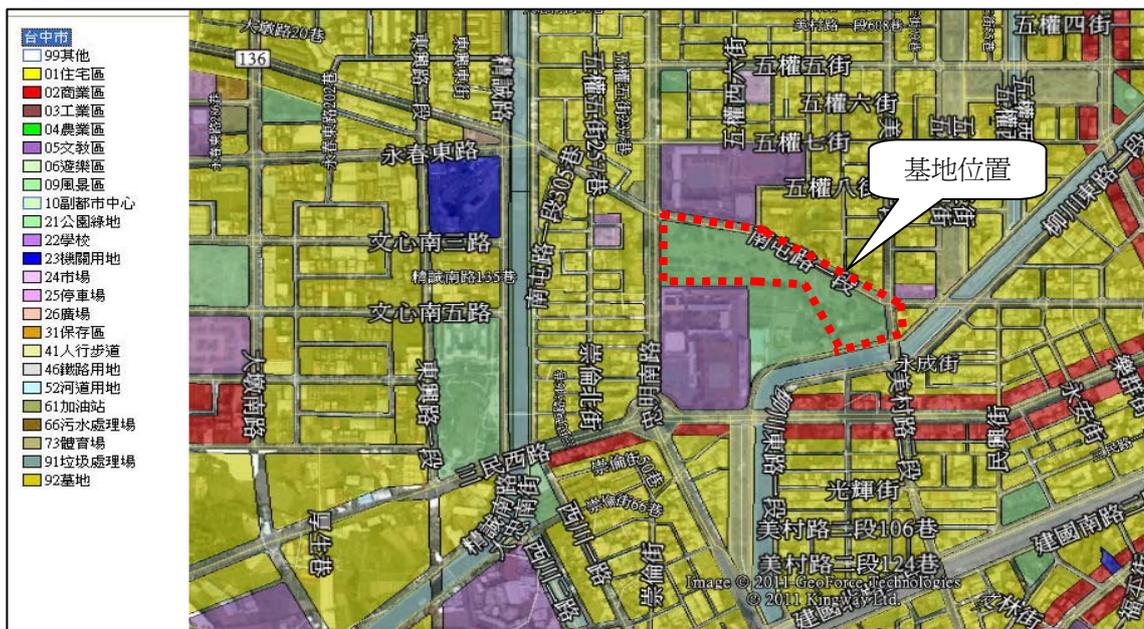


圖 6 都市計畫圖

三、周邊重要機構及設施

基地周圍多為住宅及文教區，主要機構設施於北側有、靜和醫院；南側有崇倫國中、二信游泳池、崇仁活動中心、崇倫苗圃、路燈維修場及柳川（圖 7 重要機構及設施位置圖）（表 3 重要機構及設施說明表）。

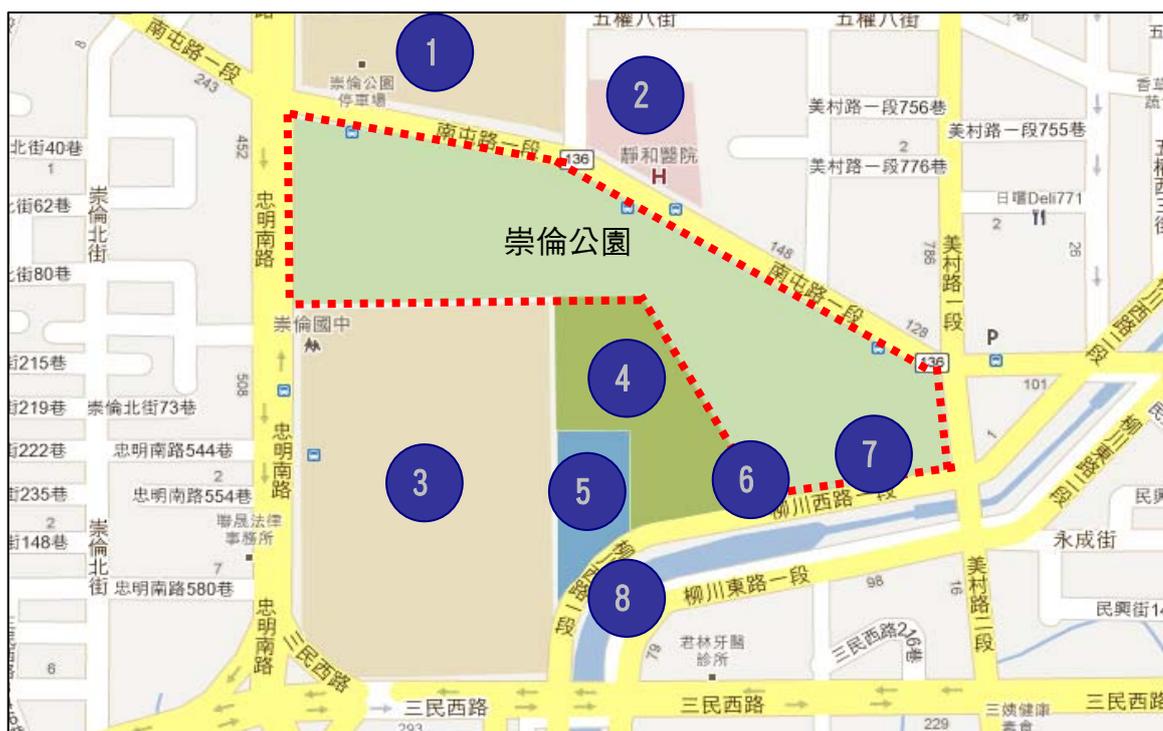


圖 7 重要機構及設施位置圖

表 3 重要機構及設施說明表

項次	名稱	基地現況照片	基地概述	備註
1	大勇國小		民國 81 年正式招生，校地面積 3.4644 公頃，96 學年度共招收國小 92 班，幼稚園 6 班及身心障礙不分類資源班 1 班。	
2	靜和醫院		屬一精神專科醫院，占地四千餘坪，創立於民國 25 年從事精神病患收容與治療。現已有急性病床 50 床，慢性病床 300 床，日間照護病床 45 床，共計 395 床。全院分設醫療、護理、心理、社工、職能、藥劑、檢驗、事務等科室。	
3	崇倫國中		校地面積 40,329 平方公尺，普通教室 34 間，專科教室 20 間，行政空間 20 間，大型活動設施 1 間，廚房 1 間。教職員公 87 人，班級總數 32 班，學生人數 1012 人。	
4	二信游泳池		二信游泳池~提供教學課程，並有教練駐守、救生員，也提供晨泳，並有專業游泳教學團隊進駐。開放時間上午 5:00~11:00 下午 1:30~5:00。	
5	崇倫苗圃		本場以培育四季草，苗圃一年培育花草數量約為三十萬株，除了提供本市各綠地、盆栽種植之外，也開放各個機關、學校、社區及市民申請，以美化本市市容環境。	
6	崇仁活動中心		位於柳川西路一段 59 號開放時間每日上午 8 時至下午 5 時 30 分，星期一及國定假日休館，附設辦公室、小型會議室及老人卡拉 OK 歌唱中心。	
7	路燈維修場		本場存放路燈維修機具，各式公有搶修及作業車輛，並有維修零件存放倉庫一座。	
8	柳川		柳川為舊旱溪的支流。台中市府將斥資改善柳川水質，河川兩岸還將進行綠美化、興建休閒椅、景觀地標及自行車道等工程。	

第三節、景觀環境調查與分析

崇倫公園位於台中市南區，北臨南屯路、西臨忠明南路、東臨美村路、南接崇倫國中及柳川西路，基地面積 4.28 公頃，主要設施為步道、涼亭、停車場、公廁，植栽以喬木為主生長良好（圖 8 現況配置圖）（表 4 現況設施調查表）。平日使用者多為附近居民及鄰近學校學生，活動多為運動、健身、散步，下午或假日偶有球類活動。依基地測量圖經現場踏勘記錄設施內容（表 5 現況調查表）及植栽現況（圖 9 現況植栽調查圖）（表 6 現況植栽表），以作為計算評估基礎。



圖 8 現況設施配置圖

表 4 現況設施調查表

項次	設施物	單位	數量	備註
1	停車場	m ²	2277.5	
2	涼亭	m ²	403.4	
3	步道	m ²	4281.6	
4	人行道	m ²	2727.3	圍牆外
5	高燈	座	48	
6	公廁	m ²	92.7	

表 5 現況調查表



相片位置索引圖

類別	編號	現況相片	說明
週邊景觀	1		基地北側南屯路一段，因靜和醫院建物退縮，故獲得較寬闊之視覺淨寬。
	2		基地西北側之天橋，連接基地與北側之大勇國小，維護學童安全。
週邊景觀	3		基地東側美村路一段，交通較為混亂，商業活動較為興盛。
	4		基地南側柳川西路一段，因柳川流經，有較寬闊之視野，然路燈維修場燈具棄置缺乏管理及遮蔽。
	5		基地西側忠明南路，為基地主要入口。為台中市主要環線，交通量大，車速較其他路段快速。

續上表



相片位置索引圖

類別	編號	現況相片	說明
基地外視景觀	1		由基地內北望，主要天際線為靜和醫院及集合住宅大樓。
	2		由基地內東望，主要天際線為柳川東路集合住宅大樓。
	3		由基地內南望，主要天際線為柳川東路集合住宅大樓。
	4		由基地內西望，主要天際線為忠明南路集合住宅大樓。

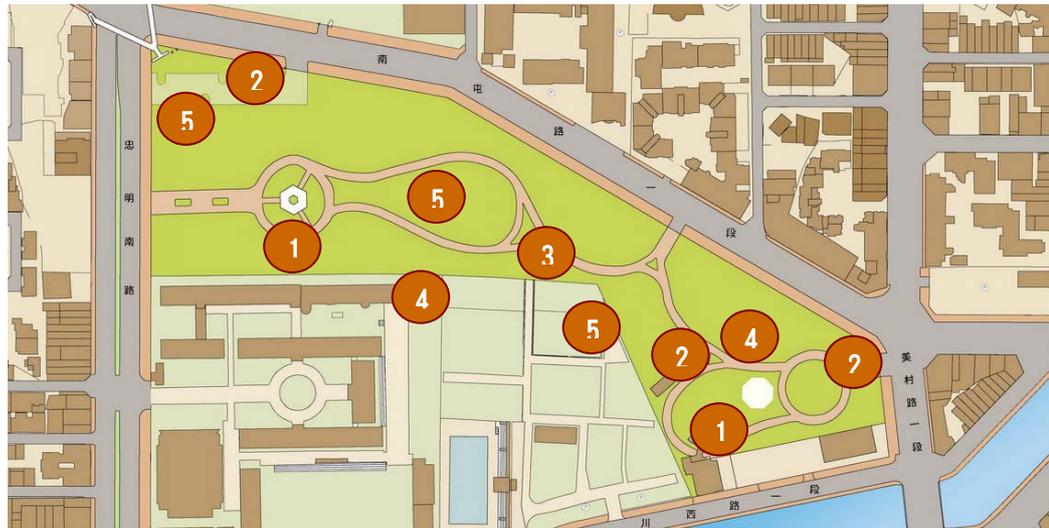
續上表



相片位置索引圖

類別 編號	現況相片	說明
基地內景觀	1	 <p>基地忠明南路側主要入口，鋪設連鎖磚鋪面，兩旁喬木生長良好，灌木配置及生長狀況不良。</p>
	2	 <p>基地西北側停車場，以路緣石圍界，鋪設植草磚鋪面，使用狀況良好。</p>
	3	 <p>基地內植栽主要以喬木為主，為不同時期種、補植。配置較為規則，草地面積佔基地最大比例。</p>
	4	 <p>基地內帶狀體建設施帶部分破敗，新舊雜陳，使用狀況不良。</p>
	5	 <p>基地內灌木稀疏，多為原有綠籬，缺乏副層植栽。</p>

續上表



相片位置索引圖

類別 編號	現況相片			說明	
景觀設施	1				基地原有 RC 涼亭為主要入口端景，淨空間不足，偶有遊民躺臥；新設鋼構涼亭造型粗糙，二者功能應可合而為一。
	2				基地內解說指示系統造型不一，建議統一設計解說指示牌。
	3				圖左、中：體健設施使用率差。 圖右：兒童遊憩設施，設置位置偏僻，應予移設。
	4				圖左：座椅現況。 圖中：榕樹下側花台座椅。 圖右：人行道樹穴及設施關係。
	5				基地內現有照明燈具。 圖左：停車場高壓鈉燈。 圖中、右：步道旁景觀高燈。
維護管理	1				基地配置自動噴灌系統運作正常，維護管理除發包委外，部分區域亦由崇倫國中實施勞作教育。

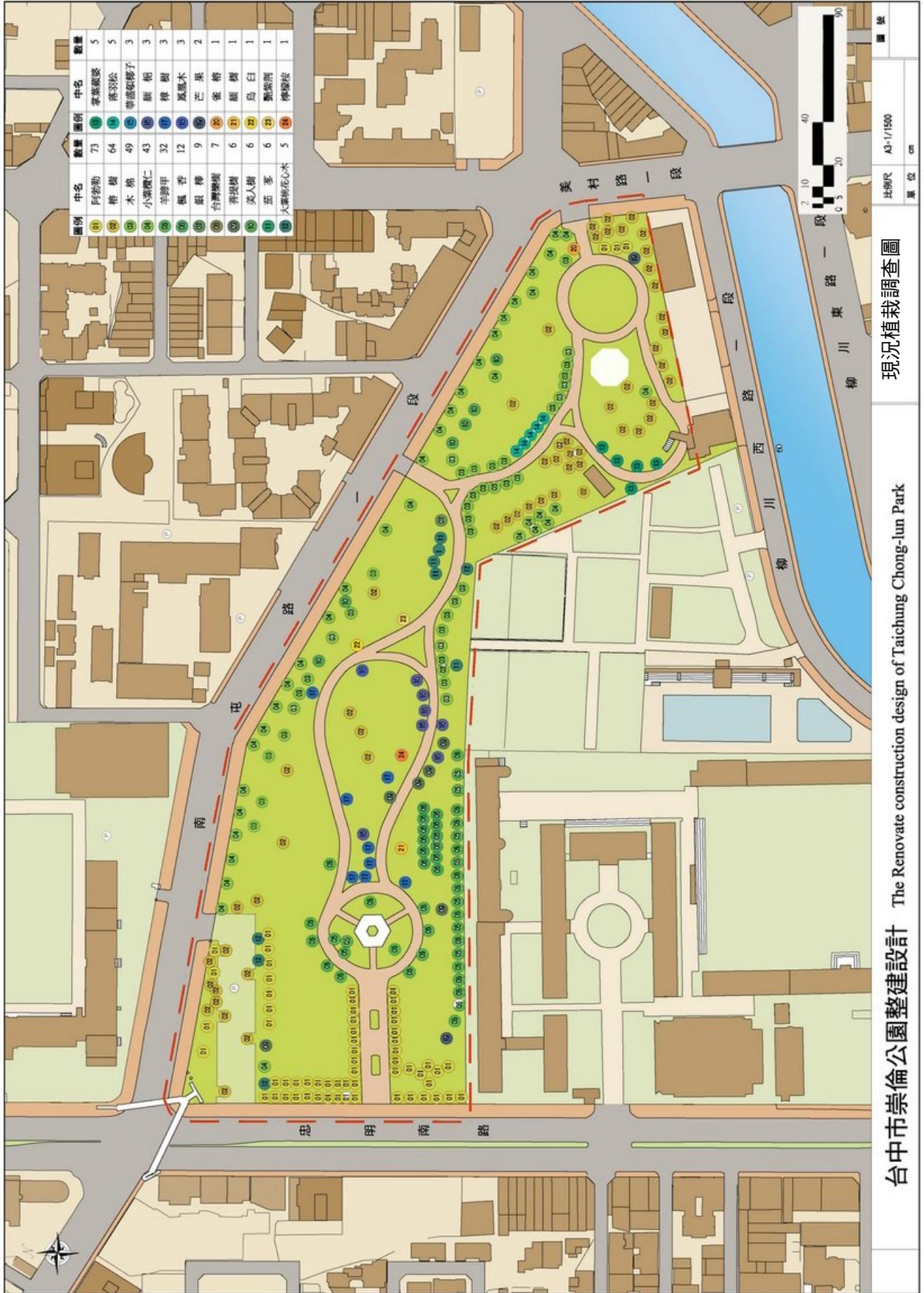


表 6 現況植栽表

項次	中名	單位	數量	備註
一	喬木			
1	阿勃勒	株	73	誘鳥/誘蝶
2	榕樹	株	64	原生
3	木棉	株	49	
4	小葉欖仁	株	43	
5	羊蹄甲	株	32	
6	楓香	株	12	原生
7	銀樺	株	9	
8	台灣欒樹	株	7	原生/誘鳥
9	菩提樹	株	6	誘鳥/誘蝶
10	美人樹	株	6	
11	茄苳	株	6	原生
12	大葉桃花心木	株	5	
13	掌葉蘋婆	株	5	
14	落羽松	株	5	
15	華盛頓椰子	株	3	
16	緬梔	株	3	
17	樟樹	株	3	原生/誘鳥

項次	中名	單位	數量	備註
18	鳳凰木	株	3	誘鳥/誘蝶
19	芒果	株	2	誘鳥/誘蝶
20	雀榕	株	1	原生/誘鳥
21	緬樹	株	1	
22	烏白	株	1	誘鳥/誘蝶
23	艷紫荊	株	1	
24	檸檬桉	株	1	
	合計		341	
二	灌木			
1	千頭木麻黃	株	1740	
2	朱槿	株	14895	誘鳥/誘蝶
3	月橘	株	7257	誘鳥/誘蝶
4	矮性仙丹	株	435	
5	六月雪	株	225	
6	金露花	株	855	
	合計		25407	

第四節、上位與相關計畫

一、上位計畫

(一) 修訂台中市綜合發展計畫(台中市政府)

修訂台中市綜合發展計畫，第二節各部門實施方案，第四項公共設施及公用設備計畫編列 91-102 年度執行計畫(表 7 公共設施及公用設備計畫實施方案表)，計畫推動：

1. 鄰里公園、兒童遊樂場建設方案
2. 都市公園綠地系統綠美化維護方案
3. 都市藍帶綠美化維護方案
4. 園道系統整合及綠美化維護方案

表 7 公共設施及公用設備計畫實施方案表(節錄)

編號	方案名稱	主辦單位	經費來源			合計 (萬元)	實施 年期
			中央 補助	市府 自費	其他 經費		
0910400103	鄰里公園、兒童遊樂場建設方案	建設局		√		25,956	91-102
0910400301	都市公園綠地系統綠美化維護方案	建設局		√		36,000	91-102
0910400302	都市藍帶綠美化維護方案	建設局		√		18,000	91-102
0910400303	園道系統整合及綠美化維護方案	建設局		√		18,000	91-102

二、相關計畫

(二) 內政部營建署「都市人本交通規劃設計手冊」

我國市區道路中央主管機關為內政部，市區道路之法源為『市區道路條例』。「都市人本交通規劃設計手冊」除依據『市區道路及附屬工程設計標準』為上位指導計畫外，並博採國內外相關規劃設計手冊之精要，編輯成冊，包括「市區道路及附屬工程設計規範」、「市區道路工程規劃及設計規範之研究」，以及「市區道路人行道設計手冊」，冀能發揮本手冊於法源上輔助實質規劃設計之效果。

其中有關公共設施帶為一較新之規劃設計觀念，茲節錄如下相關內容：

1. 設施帶

公共設施帶指依植栽、路燈、景觀及街道傢俱之佈設需求，劃設於人行道或分隔島等之帶狀空間，並提供為交通、消防、管線設施及與都市生活相關之公共設施設置用。

2. 設置原則

- (1)市區道路宜衡酌機能需求與用地限制，考量公共設施帶設置之可行性。
- (2)公共設施帶之設置應整體考量交通工程、都市設計準則及無障礙空間等相關需求。
- (3)公共設施帶與人行道整體規劃者，宜配置於鄰車道側。
- (4)公共設施帶設置宜以該路段所有公共設施最寬者為設計依據，其寬度宜以 1.5 公尺為原則，最小寬度不宜小於 0.8 公尺。

3. 公共設施設置限制

- (1)公共設施突出物不宜設有銳角面，最突出之外緣或路面邊緣宜有 0.2 公尺以上之淨距。
- (2)公共設施帶劃設於人行道者，其突出地面設施物，應不影響最小人行道淨寬，必要時得將部分公共設施採立體方式設計，以減少公共設施帶寬度。
- (3)公共設施懸挑至車道部分，其淨高應大於 4.6 公尺；懸挑至人行道部分，其規定應依『市區道路及附屬工程設計規範』 6.2 節辦理。
- (4)公共設施佈設，應滿足一般道路或交叉路口之安全視距要求。
- (5)人行道樹穴圍石以與人行道鋪面齊平為原則，設置連續性綠帶或花台設施，宜留設供行人通行淨寬 1.5 公尺以上。

第五節、相關法規與政策

一、相關法規

(一) 都市更新條例 (台北市政府)

第四條 都市更新處理方式，分為下列三種：

1. 重建：係指拆除更新地區內原有建築物，重新建築，住戶安置，改進區內公共設施，並得變更土地使用性質或使用密度。
2. 整建：係指改建、修建更新地區內建築物或充實其設備，並改進區內公共設施。
3. 維護：係指加強更新地區內土地使用及建築管理，改進區內公共設施、以保持其良好狀況。

(二) 建築法

第九條 本法所稱建造，係指左列行為：

1. 新建：為新建造之建築物或將原建築物全部拆除而重行建築者。
2. 增建：於原建築物增加其面積或高度者。但以過廊與原建築物連接者，應視為新建。
3. 改建：將建築物之一部份拆除，於原建築基地範圍內改造，而不增高或擴大面積者。
4. 修建：建築物之基礎、樑柱、承重牆壁、樓地板、屋架或屋頂、其中任何一種有過半之修理或變更者。

(三) 解釋函(工程會解釋函工程技字第 09600076530 號)

建築法第 9 條規定之「增建、改建、修建」行為，屬促參法第 8 條第 1 項第 4 款所稱擴建、整建。

二、相關政策

(一) 臺中市公園綠地管理辦法

第 2 條 本辦法所稱公園、綠地，係指依區域計畫法或都市計畫法劃設，供公眾休閒遊憩之場所。

第 5 條 公園得依基地形態及特性分下列各區管理之：

1. 一般區。
2. 遊樂區。
3. 社教服務及管理區。

前項一般區公園之面積，不得少於公園總面積百分之五十。公園內適當地點得設置停車場。

第 6 條 公園內得視規模性質及環境需要設置下列設施。但經本府核准者，不在此限：(節錄)

1. 一般區：
 - (1) 人行道及暢通之排水系統。

- (2) 樹木花卉草坪及其必需之花架、花壇、暖室。
- (3) 橋樑、假山、池塘、噴水池。
- (4) 亭榭、迴廊椅凳、遊艇。
- (5) 紀念碑、牌坊。
- (6) 垃圾廢物收集或焚化設備。
- (7) 公共廁所及盥洗設備。
- (8) 照明設備。
- (9) 標準鐘、日晷台。
- (10) 公共電話亭、郵筒或視聽設備。
- (11) 必要之附屬設施。

第 9 條 公園內各項設施得委託民間管理維護，其實施要點由管理機關訂定，並報本府備查。

第 11 條 公園內樹木花草及其他設施，管理機關應經常派員巡視，並得視預算財源狀況加予補植或修護。

第三章 理論探討

第一節、相關理論文獻整理

一、生境面積因子 (Biotope Area Factor, BAF)

1980 年代西德提出「生境面積因子」(Biotope Area Factor(BAF))做為一種政策性的工具來彰顯環境議題，它類似其他的都市規劃輔助計算工具。因城市中的生物棲地漸漸受到重視，人們開始重視及保存在程式中尚未遭到開發破壞的自然環境；另一方面，除了消極的保存現有棲地外，也積極的在城市中創造更多的生物棲息機會。增加城市中的樹木、植被和水域是增加生物棲地的最直接方式(台灣環境資訊協會-環境資訊中心網站)。

一個基地的 Biotope Area Factor(BAF)所代表的是這個區域中「有效的生態表面」(Ecologically-effective Surface)面積和區域總面積的比重，愈是透水、愈有植物覆蓋的表面，就愈適合生物棲息，因此也愈是「生態有效」。

各表面型態的生態有效權重根據以下幾種特點來評定：

- (一) 蒸散效率，增加溼度，造成冷卻效果。
- (二) 過濾空氣中粉塵。
- (三) 反滲透的能力和儲存雨水，補充地下水或儲存在土壤中。
- (四) 具有長期保障的保護或開發土壤的功能、緩衝和土壤有害物質轉化。
- (五) 可作為植物和動物棲息地。

根據上述邏輯，不同的基地表面型態有著不同的生效率，因此被賦予一生態有效權數(例如被柏油完全封死的停車場因為完全無法提供任何生物棲息機會，其有效權數最小的為 0，而完全透水的植栽區域可以提供良好的棲息機會，其有效權數為 1。)再計算生態有效面積時，將這些不同的表面的面積乘以其生態有效權數後加總，就可以得出有效的生態表面總面積(Senate Department of Urban Development 網站)

BAF 可以應用在任何形式的土地利用的棲地品質，例如住宅區、商業區、公共設施等。柏林對無論是現有已開發或是新開發基地都有不同的 BAF 目標，以確保達到某個生態棲地標準。德國柏林政府將 BAF 納入了其都市景觀計畫中，作為其環境規劃的衡量標準，為了達成市政府規定的生態棲地水準，開發者必須設法達到規定的 BAF 值，如果沒有達到標準，就無法取得建築物執照(例如其對新開發住宅區的最小 BAF 指數要求為 0.6，公共設施為 0.6，商業區級學校為 0.3。)(International Sustainable Solutions 網站)。

BAF 計畫首先指派每個區塊中應當有多少的綠地以作為執行的目標，接著分區進行環境評估，來確認每個區塊中現有的和潛在的綠地面積。接著評估可供居民遊憩的面積、可供動植物做為棲地的面積、生物多樣性等項目。做完這些評估後，都發單位的負責人針對每區開出程度不一的綠化標準，作為是否讓開發商取得開發執照的要求。但其所謂的綠化標準，並沒有一定的內容規範，因此可以讓土地開發商自行選擇最有利的方案，來達成上述都市發展單位所設定的標準。

一個基地的 Biotope Area Factor (BAF) 所代表的是這個區域中「有效的生態表面」(Ecologically - effective Surface)面積和區域總面積的比重亦即：

$$\text{生物棲地指數} = \text{有效的生態表面積} \div \text{總面積}$$

$$(\text{BAF} = \text{Ecologically-effective Surface Areas} / \text{Total Land Area})$$

其中，有效的生態表面積 = 特定型態表面積 x 生態權數

愈是透水、愈有植物覆蓋的表面，就愈適合生物棲息，因此也愈是「生態有效」，根據這樣的簡單邏輯，不同的基地表面型態有著不同的生態有效度，因此被賦予一個生態有效權數，例如，被柏油完全鋪死的停車場因為完全無法提供任何生物棲息機會，其權數最小為 0，而完全透水的栽植區域可以提供良好的棲息機會，其權數為最大的 1。在計算生態有效表面積時，將這些不同的表面的面積乘以其生態有效權數後加總，就可以得出有效的生態表面的總面積。下表顯示不同基地表面型態以及其生態有效權數（表 8 各覆蓋表面權重值表）：

表 8 各覆蓋表面權重值表

基地表面型態	特徵	生態有效權數
封死的硬鋪面	封死的硬鋪面	0.0
部分封死的硬鋪面	無植物生長，但是水和空氣可以滲入，例如馬賽克鋪面	0.3
半開放表面	水和空氣可以入滲、植物可以生長的表面，例如有短草覆蓋的礫石鋪面、木塊鋪面、透水鋪面等	0.5
植栽覆面，但不與地下土壤接觸	有植物覆蓋的表面，但土壤厚度小於 80 公分，而且位於不透水人工構物之上，例如地下停車場上的植栽區域	0.5
植栽覆面，但不與地下土壤接觸	有植物覆蓋的表面，但土壤厚度大於 80 公分，而且位於不透水人工構物之上，例如地下停車場上的植栽區域	0.7
與地下土壤相連的植栽覆面	有植物覆蓋的表面，且與地下土壤同為一體，可以容許植栽和動物成長的區域	1.0
雨水入滲（以屋頂面積計算）	雨水透過現有的植物入滲以補注地下水	0.2
垂直的綠覆面（以不超過十公尺計算）	有植物覆蓋的牆面	0.5
屋頂的綠覆面	屋頂上以植栽充分覆蓋的表面	0.7

（資料來源：Senate Department of Urban Development 網站）

若以表 6 調查值及表 9 權重值計算基地之生物棲地指數 (BAF)，則可計算出本基地之 BAF 為 0.88，大於最小 BAF 指數要求值 0.6（表 9 基地 BAF 值估算表）

表 9 基地 BAF 值估算表

項次	基地現況設施	基地表面型態	生態有效權數	面積 (m ²)	乘積
1	涼亭	封死的硬鋪面	0.0	192.4	0
2	公廁	封死的硬鋪面	0.0	92.7	0
3	步道	半開放表面	0.5	4281.6	2140.8
4	人行道	半開放表面	0.5	2727.3	1363.65
5	停車場	半開放表面	0.5	2277.5	1138.75
6	草地	與地下土壤相連的植栽覆面	1.0	33228.5	33228.5
總合				42800	37871.7
				總 BAF 值：	0.88

二、綠建築

「綠建築」在日本稱為「環境共生建築」，有些歐美國家則稱之為「生態建築 Ecological Building」、「永續建築 Sustainable Building」，在北美國家則稱之為「綠建築 Green Building」。

內政部建築研究所於 1999 年之「綠建築解說與評估手冊」中，為了綠色建築政策簡化、量化的目的，提出綠化、基地保水、日常節能、CO₂減量、廢棄物減量、水資源、污水垃圾改善等七大指標。在綠色建築評估機制啟動三年之後，此七大指標體系被發現許多有待改進的缺失，同時學者專家亦提出增列新指標之要求。內政部建築研究所遂於 2003 年版「綠建築解說與評估手冊」中，在上述七大指標系統之外，加入「生物多樣性指標」與「室內環境指標」，組成九大評估指標系統，成為台灣目前綠色建築評估的主軸。

台灣為了綠色建築宣導的策略，將九大指標被歸納為生態 Ecology（含生物多樣性、綠化量、基地保水等三指標）、節能 Energy Saving（日常節能指標）、減廢 Waste Reduction（含 CO₂ 及廢棄物減量二指標）、健康 Health（含室內環境、水資源、污水垃圾改善等三指標）等四大指標群，以便易於記憶與理解。從生態、節能、減廢、健康之英文字首，此體系又可被稱為「EEWH 系統」。所謂 EEWH 系統或九大指標之內容、命名、排序，乃是考量永續發展各環境議題的比重平衡，其指標次序依據環境尺度由大至小而排列，各指標間並無輕重緩急之關係。（表 10 綠建築九大評估指標系統、排序與與地球環境關係表）

表 10 綠建築九大評估指標系統、排序與與地球環境關係表

指標群	指標名稱	與地球環境關係						排序關係		
		氣候	水	土壤	生物	能源	資材	尺度	空間	操作次序
生態	1. 生物多樣性指標	*	*	*	*			大 ↑ ↓ 小	外 ↑ ↓ 內	先 ↑ ↓ 後
	2. 綠化量指標	*	*	*	*					
	3. 基地保水指標	*	*	*	*					
節能	4. 日常節能指標	*				*				
減廢	5. CO ₂ 減量指標			*		*	*			
	6. 廢棄物減量指標			*			*			
健康	7. 室內環境指標			*		*	*			
	8. 水資源指標	*	*							
	9. 水垃圾改善指標		*		*		*			

資料來源：「綠建築解說與評估手冊」2009

三、生物多樣性指標評估法

「綠建築解說與評估手冊」2009年版，「生物多樣性指標」專指廣域的生物棲地與生物交流之基盤，目前國際間對於綠地之「生物多樣性」評估尚未有嚴謹的共識，本評估依據成大建築研究所匯整國內景觀、園藝、生態界專家之意見，發展成簡易評分法進行。其內容以生態綠網、小生物棲地、植物多樣性、土壤生態、照明光害、生物移動障礙等六領域之生態品質來評估。生物多樣性指標得分BD，乃依據表11之分項得分Xi加總而成（表11生物多樣性指標評估表），其總得分必須大於表11之基準值BDC才為合格。亦即生物多樣性指標得分 $BD = \sum Xi > BDC$ （表12生物多樣性指標基準值BDC表）。

表 11 生物多樣性指標評估表

生物多樣性指標評估表					
大分類	小分類	設計項目	說明	最高得分	評分 Xi
生態綠網	總綠地面積比 Ax		得分計算 $X_i = 100.0 \times (A_x - 0.10)$	40 分	
	周邊綠網系統		綠地配置連結周邊外綠地系統（採綜合定性判斷）	3 分	
	區內綠網系統		基地內綠地連貫性（採綜合定性判斷）	4 分	
	立體綠網		$X_i = G_a (\text{m}^2/\text{公頃}) \times 0.2 (\text{分.公頃}/\text{m}^2)$	5 分	
	生物廊道		興建具導引、安全、隱蔽功能的生物廊道（斟酌給分）	5 分	
小生物棲地	水域生物棲地	自然護岸	$X_i = \text{自然護岸密度 } L_i (\text{m}/\text{公頃}) \times 0.2 (\text{分}/\text{m})$	10 分	
		生態小島	$X_i = \text{自然島嶼密度 } A_i (\text{m}^2/\text{公頃}) \times 0.5 (\text{分}/\text{m}^2)$	10 分	
	綠塊生物棲地	混合密林	$X_i = \text{混合密林密度 } A_i (\text{m}^2/\text{公頃}) \times 0.2 (\text{分.公頃}/\text{m}^2)$	10 分	
		灌木草原	$X_i = \text{雜生灌木草原密度 } A_i (\text{m}^2/\text{公頃}) \times 0.1 (\text{分.公頃}/\text{m}^2)$	8 分	
	多孔隙棲地	生態邊坡圍牆	$X_i = L_i (\text{m}/\text{公頃}) \times 0.2 (\text{分.公頃}/\text{m})$	6 分	
		濃縮自然	$X_i = \text{濃縮自然密度 } A_i (\text{m}^2/\text{公頃}) \times 0.5 (\text{分}/\text{m}^2)$	5 分	
	其他小生物棲地		由設計者提出有利於小生物棲地設計說明以供認定		認定值
植物多樣性	基地內喬木歧異度 SDIt		計算 $X_t = (SDIt - 1) \times 0.4$	8 分	
	基地內灌木歧異度 SDIb		計算 $X_b = (SDIb - 1) \times 0.3$	6 分	
	原生或誘鳥誘蟲植物		得分計算 $X_a = 5.0 \times r_a$	5 分	
	複層雜生混種綠化		$X_h = 20.0 \times r_h$	6 分	
土壤生態	表土保護		對於原有表土層 50cm 土壤有適當堆置、養護並再利用	10 分	
	有機園藝，自然農法		全面採用堆肥、有機肥料栽培者	5 分	
	廚餘堆肥		實際殺菌發酵處理之廚餘堆肥	5 分	
	落葉堆肥		實際絞碎覆土、通氣、發酵、翻堆澆水之落葉堆肥處理	5 分	
照	路燈眩光		$X_i = n_i (\text{盞}/\text{公頃}) \times (-0.5 (\text{分.公頃}/\text{盞}))$	-4 分	

明光害	鄰地投光、閃光	$X_i = n_i (\text{盞或組/公頃}) \times (-0.5 (\text{分.公頃/ (盞或組)}))$	-4分	
	天空揮光防制	$X_i = n_i (\text{盞或組/公頃}) \times (-0.5 (\text{分.公頃/ (盞或組)}))$	-4分	
生物移動障礙	廣場或停車場障礙	$X_i = A_i (\text{m}^2/\text{公頃}) \times (-0.01 (\text{分.公頃/ m}^2))$	-4分	
	道路沿線障礙	10m 寬以上道路，交叉路非甲級綠道扣分	-4分	
	橫越道路障礙	20m 寬以上道路中間無甲級綠道扣分	-4分	
註：以上各項得分不一定全給分，可視其條件斟酌給予部分得分		總得分 $BD = \sum X_i =$		

資料來源：「綠建築解說與評估手冊」2009

表 12 生物多樣性指標基準值 BDC 表

評估對象 (*1)	生物多樣性指標基準值 BDC
A 位於環境敏感區位 (*2) 或法定山坡地之基地 (*3)	75 分
B 位於海岸區域之基地 (*4)	60 分
C 位於都市計畫農業區、風景區、特定專用區之基地	70 分
D 位於上述以外之都市計畫範圍內基地	55 分
E 位於上述以外之區域計畫範圍內基地	60 分

資料來源：「綠建築解說與評估手冊」2009

第二節、生物多樣性指標與設計目的之關係說明

一、生物多樣性指標與設計目的之關係

自 1992 年第一次地球高峰會議制定了「生物多樣性公約」以來，「生物多樣性」一直是地球環保的最高指導原則。「生物多樣性」是人類文明的基礎，現代人類的生活必需品。生物多樣性係在於顧全「生態金字塔」最基層的生物生存環境，亦即在於保全分解者、綠色植物生產者以及初級生物消費者的生存空間，尤其重視生物基因交流路徑的綠地生態網路系統。本指標鼓勵以生態化之埤塘、水池、河岸來創造高密度的水域生態，以多孔隙環境以及不受人為干擾的多層次生態綠化來創造多樣化的小生物棲地環境，同時以原生植物、誘鳥誘蝶植物、植栽物種多樣化、表土保護來創造豐富的生物基盤。

二、生物多樣性指標各分項評估內容

依「綠建築解說與評估手冊」2009 年版，生物多樣性之六項領域評估內容如下：

(一) 「生態綠網」之評估

所謂的生態綠網計畫，就是將基地內外許多綠地連成一個網狀交流的綠地系統，以期能對生態環境有所助益之計畫。綠地環境的生物多樣性設計，貴在有全面化的生態綠網系統，偏頗分斷的綠地配置，容易造成生物遷移、覓食、求偶甚至遺傳基因交流的障礙。根據德國的研究 (Wildermuth H.)，大部份的生物都不喜歡離開隱蔽的綠地環境太遠，例如青蛙離開綠叢的行動範圍不超過 150m，甲蟲與伯勞鳥離開林地的活動半徑不過 50m，狐狸離開綠地的範圍則在 1Km 以內。因此綠地間的分斷距離太大，則可能造成這些生物物種間交流的障礙，反之綠地之間的距離都能夠維持在許多生物行動能力半徑之內，一定可減少這些生物移動的障礙，並增加物種的交流繁殖，對生物多樣性環境有莫大助益。

「生物多樣性」最重要的基礎在於綠地總面積，綠地面積不足則難以成就良好的生態綠網，因此表 11 的評估以綠地總面積為最大的評分比重，例如總綠地面積 50% 之條件，已可獲得過半之評估分數 35 分。其次，周邊綠地系統與區內綠地系統之連貫性，亦被列為生態綠網之評估要件，其評估法只要在綠地配置圖面上，綜合定性判斷其綠地系統是否均勻順、是否連結區外綠地系統、基地內部綠地是否連貫性良好。由於生態走廊之寬度與生物移動障礙之理論在目前並無定論，只要綠帶系統未被 30 公尺以上道路或設施物截斷，本評分暫時從寬認定其符合綠帶之連貫性條件，而給予 5 分之優惠加分或斟酌給分。

(二) 「小生物棲地」之評估

所謂的生物棲地，是泛指一切由微生物至高級動物構成的生活基盤環境，亦即「具備某種特定環境條件，可讓某些生物群集而賴以生存的區域」。小生物棲地設計之意義，在於復育多樣性生物環境，以便能增進多樣性的遺傳基因、多樣性的物種、多樣性的生態系環境。如表 1 所示，「小生物棲地」評估主要鼓勵在綠地中能保有水域生物棲地、綠塊生物棲地、多孔隙生物棲地等，多樣化之小生物棲地。

所謂「水域生物棲地」設計，就是改變過去以鋼筋水泥來防洪治水之工法，盡量保留溪流、埤塘或水池之自然護岸，甚至能在水中創造生態植生島嶼。所謂「綠塊生物棲地」設計，就是創造被隔離、少人為干擾之多層次、高密度之生態密林區，或是當地原生雜草、野花、小灌木叢生的自然灌木綠地，以提供野鳥與野生路行小動物之棲地。所謂「多孔隙生物棲地」設計，就是以多孔隙材料疊砌，並有植生攀附的生態邊坡、圍牆或透空綠籬，或是在圍牆隱蔽綠地中堆置枯木、薪材、亂石、瓦礫、空心磚的生態小丘，以人為力量輔佐建立高度濃縮式的小生物世界。本部分評估依棲地設計之難易程度與對生物棲息之貢獻度，給予 3~8 分之從優評估。有心設計之申請案，可同時以多項棲地設計獲得數倍得分之優惠。

(三) 「植物多樣性」之評估

綠地環境的「植物多樣性」設計，主要在培育植物物種、氣候、空間之多樣性，以創造多樣化生物棲地條件。「原生或誘鳥誘蝶植物綠化」也是「植物多樣性」設計的重點項目。此乃因為原生植物擁有最珍貴的遺傳基因寶庫，同時誘鳥誘蝶植物可提供生物充足的覓食環境，不僅適合當地自然條件的種類，而且在演化過程中，亦與當地各種生物，形成生物鏈中共生共榮的有利關係。「複層綠化」也是「植物多樣性設計」之一環，其目的在於建立穩定的植群社會，塑造其自我調適的生態系，使綠地具有更高的涵養水源、淨化空氣、調節氣候、隱蔽、美觀及提供生物棲地等功能。其具體的作法就是採用不同樹種、不同高低喬木、灌木、草花、蔓藤混種的園藝，任由樹木枝條形態自由雜生成長，只作最少的修剪管理。

本指標對於「植物種類多樣性」之評估，乃借用「永續校園的生態與節能計畫」一書（林憲德，2004）之研究建議，以喬木歧異度、灌木蔓藤歧異度、原生或誘鳥誘蝶植物綠化、複層綠化四項指標來評估。此四項得分 X_t 、 X_b 、 X_a 、 X_h 之計算公式如下：

$$X_t = 0.4 \times SDIt$$

$$X_b = 0.3 \times SDIb$$

$$X_a = 5.0 \times ra$$

$$X_h = 20.0 \times rh$$

上述公式最重要的理論基礎，在於辛普森歧異度指標（Simpson's Diversity Index） $SDIt$ 、 $SDIb$ 。此二指標乃以喬木、灌木蔓藤之多樣性設計，來掌握喬木、灌木蔓藤之歧異度得分 X_t 、 X_b 。獲取 X_t 、 X_b 高分的秘訣，在於設計數量多而物種分佈均勻之植物。通常，喬木之辛普森歧異度指標 $SDIt$ 在 15 以上（ X_t 得分 6 分以上）、灌木蔓藤之辛普森歧異度指標 $SDIb$ 在 10 以上（ X_b 得分 3 分以上），即為優良之植物多樣性設計。由於辛普森歧異度指標同時考量了植物品種的多寡，以及各個植物品種在全體植物族群中所佔的比例，可同時表現出植物群落的豐富度與均勻度，是公認的優良植物生態穩定指標。由於歧異度、原生或誘鳥誘蝶植物綠化、複層綠化等三項綠化可能重複發生，因此此三指標之評估可以重複計分，而得到多層鼓勵。上述指標關於「灌木蔓藤」之評估，只要評估「多年生」之灌木及蔓藤即可，對於草坪、草花及「一年生」之蔓藤一概不予評估。

(四) 「土壤生態」之評估

「土壤生態」之評估內容，包括表土保護、有機園藝、廚餘堆肥、落葉堆肥等四部分。「表土保護」就是保護土壤內原有微小生物之分解功能，以提供萬物生長的養分。「有機園藝」首先要全面禁用農藥、化肥、殺蟲劑、除草劑等化學藥劑，以免破壞土壤中生物存活空間。「廚餘堆肥」評估，必須要求最生態的完全發酵處理方式，才可能確保安全無虞的有機肥料。「落葉堆肥」處理，是取自基地內植物落葉，經堆放、絞碎、覆土、通氣、添撒發酵劑（石灰或氫）、定期翻堆澆水等處理後而成為堆肥之方法，對土壤生態有很大助益。由於堆肥腐熟所需時間從三個月到六個月不等，同時必須反覆翻堆澆水工作，因此常需要專業知識與長期人力來維護，方能順利進行。有鑑於此，若以「廚餘堆肥」、「落葉堆肥」項目申請者，應以實際運作成功現況申請為宜，若以綠建築候選證書申請者，必須提出合乎專業處理之計畫，才能得到本評估之優惠得分。

(五) 「照明光害」之評估

「照明光害」之評估內容，包括路燈炫光、臨地投光閃光、天空揮光防治。就是夜間戶外照明之對於生物之傷害，例如昆蟲被獵食、鳥類安眠被干擾、引誘動物產生車禍、向光性動物被錯誤引導等，其防制方法在於減少不必要的夜間照明，或採用遮光罩之「防眩光型燈具」以減少產生眩光的戶外照明設計。

(六) 「生物移動障礙」之評估

「生物移動障礙」之評估內容，包括廣場或停車場障礙、道路沿線障礙、橫越道路障礙。本評估以減少生物移動障礙的角度，針對明顯造成生物之移動、棲息、交流障礙的人造環境設計提出扣分之評估，其具體作法希望大面積人工鋪面設施上應能提供中繼之喬木綠帶，以作為鳥類昆蟲飛行的跳島站。

第三節、生物多樣性指標與基地環境之關係說明與應用

一、各分項評值說明

(一) 「生態綠網」之評估

因基地為公園，其綠地面積大於 60%，於總綠地面積比 A_x 評值為 40 分。綠地配置連結道路綠帶與鄰周河川，但大部分被封閉隔斷，於周邊綠網系統評值為 0 分。基地內部綠地連貫性良好，未被 30 公尺以上道路截斷，但部分鋪面與大型建物分斷綠地，於區內綠網系統評值為 2 分。基地無設立體綠網，於立體綠網評值為 0 分。無興建具導引、安全、隱蔽功能的生物廊道，於生物廊道評值為 0 分。

(二) 「小生物棲地」之評估

於水域生物棲地分類中，因無自然護岸，自然護岸評值為 0 分。因無自然島嶼，生態小島評值為 0 分。於綠塊生物棲地分類中，混合密林 $1.8 \text{ m}^2/\text{公頃}$ ，混合密林評值為 0.36 分。無雜生灌木草原，灌木草原評值為 0 分。於多孔隙棲地分類中，無生態邊坡圍牆，生態邊坡圍牆評值為 0 分。無濃縮自然設計，濃縮自然項目評值為 0 分。無其他小生物棲地設計，該項評值為 0 分。

(三) 「植物多樣性」之評估

表 4 顯示基地植栽中喬木計 24 種總數 341 株，其中原生或誘鳥誘蟲植物 11 種計 178 株，灌木計 6 種總數 25407 株，其中原生或誘鳥誘蟲植物 2 種計 22152 株。

於基地內喬木歧異度項目中經計算喬木歧異度 $SDI_t=7.27$ ，故本項評值 $X_t=(SDI_t-1)\times 0.4=2.58$ 分。於基地內灌木歧異度項目中經計算灌木歧異度 $SDI_b=2.81$ ，故本項評值 $X_b=(SDI_b-1)\times 0.3=0.54$ 分。於原生或誘鳥誘蟲植物項目中經計算 $R_a=0.78$ 本項評值 $X_a=5.0\times 0.79=3.95$ 分。本基地未有複層雜生混種綠化，於複層雜生混種綠化項目中評值為 0 分。

(四) 「土壤生態」之評估

「土壤生態」評估，經調查基地對於表土保護、有機園藝、廚餘堆肥及落葉堆肥並無相關特殊處理，評值皆為 0。

(五) 「照明光害」之評估

基地內設有路燈 48 盞沒有良好的遮光罩設計，產生眩光。 $X_i=48\times -0.5=-24$ ，於路燈眩光評值為 -2.4 分。其他未予扣分。

(六) 「生物移動障礙」之評估

於廣場或停車場障礙項目中，參考表 3 計算基地 $A_i=532$ ，故 $X_i=A_i(\text{m}^2/\text{公頃})\times (-0.01(\text{分}\cdot\text{公頃}/\text{m}^2))=-5.32$ ，故以最高扣分值 -4 計算。基地內無 10m 及 20m 寬以上道路，故於道路沿線障礙及橫越道路障礙項目中不予扣分。

二、評值結果

因基地位於都市計畫區內，故其「生物多樣性指標」依表 12 所示標準值 BDC 為 55 分，評估結果表 5 顯示崇倫公園設計值 $\sum Xi$ 為 43.04 分，因此其生物多樣性指標項目並未達及格標準。其分項評值說明及評分結果如表 13 生物多樣性評估結果表。

表 13 生物多樣性評估結果表

生物多樣性評估結果表				
大分類	小分類	設計項目	說明	評分 v:
生態綠網	總綠地面積比 Ax		綠地面積大於 60%	40
	周邊綠網系統		綠地配置連結道路綠帶與鄰周河川，但大部分被封閉隔斷	0
	區內綠網系統		基地內部綠地連貫性良好，未被 30 公尺以上道路截斷，但部分鋪面與大型建物分斷綠地	2
	立體綠網		無	0
	生物廊道		無	0
小生物棲地	水域生物棲地	自然護岸	無	0
		生態小島	無	0
	綠塊生物棲地	混合密林	位於基地內側邊緣，混合密林 15 m ² /公頃	0.36
		灌木草原	無雜生灌木草原	0
	多孔隙棲地	生態邊坡圍牆	無	0
		濃縮自然	無	0
	其他小生物棲地		無	0
植物多樣性	基地內喬木歧異度 SDIt		$SDIt=7.27, Xt=(SDIt-1)\times 0.4=2.58$	2.58
	基地內灌木歧異度 SDIb		$SDIb=2.81, Xb=(SDIb-1)\times 0.3=0.54$	0.54
	原生或誘鳥誘蟲植物		$Ra=0.78, Xa=5.0\times 0.79=3.95$ 分	3.95
	複層雜生混種綠化		無	0
土壤生態	表土保護		無	0
	有機園藝，自然農法		無	0
	廚餘堆肥		無	0

	落葉堆肥	無	0
照明光害	路燈眩光	基地內設有路燈 48 盞沒有良好的遮光罩設計，產生眩光， $X_i = 48 \times -0.5 = -2$	-2.4
	鄰地投光、閃光	無	0
	天空揮光防制	無	0
生物移動障礙	廣場或停車場障礙	$A_i = 532$ $X_i = A_i (m^2/公頃) \times (-0.01 (分.公頃 / m^2)) = -5.32$ ，故以最高扣分值-4 計算	-4
	道路沿線障礙	基地內 10m 寬以上道路	0
	橫越道路障礙	20m 寬以上道路中間無甲級綠道扣分	0
總得分 $BD = \sum X_i =$			43.03

三、提升評值建議

(一) 評值結果

經評值結果，其中於「生態綠網」項目中僅「基地綠地面積比」獲得 40 分為較高，「周邊綠網系統、立體綠網、以及生物廊道」皆為 0 分；於「小生物棲地」項目中僅「綠塊生物棲地」獲得 0.36 分，「水域生物棲地、多孔隙棲地、以及其他小生物棲地」皆為 0 分；於「植物多樣性」項目中之「喬木歧異度、灌木歧異度、原生或誘鳥誘蟲植物、以及複層雜生混種綠化」評值依序為 2.58、0.54、3.95 以及 0 分；於「土壤生態」之「表土保護，有機園藝、自然農法，廚餘堆肥，以及落葉堆肥」皆為 0 分；於「照明光害」評值-4 分；於「生物移動障礙」評值-4 分。

(二) 評值提升建議

針對評值偏低之項目建議改善方式，以期使台中市崇倫公園於此方式整建後，符合生物多樣性目標。

1. 於步道下隱密處增設生物廊道以串聯全區。
2. 以現場卵石增設生態水池自然護岸至少 200 公尺，並增加孔隙，以提供生物棲地。
3. 種植混合密林，補植多種的喬、灌木，提升其歧異度至 20。
4. 於基地 30%以上面積採複層植栽設計。
5. 建議種植符合公園環境之本土植物如茄苳、小葉桑、江某、水柳、白飯樹等鳥餌植栽，以及金露花、冇骨消、馬櫻丹、長穗木等誘蝶植栽。
6. 減少不必要的夜間照明，或採用遮光罩之「防眩光型燈具」以減少產生眩光的戶外照明設計等措施。

第四章 設計呈現

第一節、發展定位

一、進行整建設計之依據

本崇倫公園依據以下內容進行整建：

- (一) 本文第二章第五節第一項「相關法規」之「整建」定義。
- (二) 我國綠建築之「生物多樣性指標」，並參照本文第三章第三節第二項「評值結果」、第三項「提升評值建議」所提列之建議項目內容。

二、基地之定位

有關公園綠地定義，依內政部營建署「公園綠地法草案」(內政部，1999)，及民國八十五年內政部營建署所舉辦的「全國公園綠地會議」中，各專家學者經多次討論，已有明確之結論：「綠地」係泛指穩定保持著植物生長的土地或水域，其廣義定義係指可供生態、景觀、防災、遊憩等功能之開放空間。

(一) 公園綠地的分類

郭瓊瑩(1998)在「內政部城鄉景觀風貌改造運動—推動公園綠地系統計畫、親水計畫、景觀道路計畫研討會」中所建議各類型公園綠地之空間階層體系，將其分為自然綠地、區域綠地及都市綠地三個層級(表 14 公園綠地系統分類表)。

1. 自然綠地

通常是指跨區域、珍貴資源或是經國家中央主管機關指定者，包括國家公園、自然保留區、生態保護區、水庫集水區保護帶、水源水量保護區及特定水土保持區等。

2. 區域綠地

區域綠地乃指跨都市發展地區，依綠地功能劃分為專用、生產、緩衝、保育、交通、水岸及風景等類型綠地。

3. 都市綠地

都市綠地是指位於都市發展地區內，經都市計畫指定或依建築、道路建設取得之公園綠地或綠帶，公園依其規模及服務範圍劃分為都會公園、中心公園與社區公園。特殊綠地則涵蓋範圍較廣，將古蹟、動物園、植物園、美術館...等因特殊目的開發建設而可取得之綠地納入；此外，如機關用地、廣場、行人徒步區等亦可形成綠地，故納入特殊綠地。至於綠帶，則包括綠道、林蔭道園道、水岸帶等(沿水岸形成之帶狀綠帶，有別於河濱公園)、自行車專用道、鐵道綠帶等。

(二) 本基地的定位

依表 14 分類及內容顯示，本基地屬「都市綠地」之都市公園。

表 14 公園綠地系統分類表

空間階	公園綠地類型		
層	規模/屬性	功能	型式
第一階 層	自然綠地	國家公園	自然保留區、生態保護區、水庫集水區、保護帶、水源水質水量保護區、特定水土保持區 林業用地
		保安綠地— 森林———	
第二階 層	區域綠地	專用綠地—	軍方、大型機關
		生產綠地—	農業區、休閒農業區、市民農園
		緩衝綠地—	工業區、工商綜合區
		保育綠地—	都市計劃保護區、非都市土地山坡地保育區、非都市土地變更使用留設之保育區
		交通綠地—	景觀道路、運輸綠帶
		水岸綠地—	河濱公園、高灘地
		風景綠地—	區域公園、都市計畫風景區
第三階 層	都市綠地	都會公園	都市公園、都市廣場 鄰里公園、兒童遊戲場、遊戲巷、公園巷 古蹟、紀念物、歷史公園、歷史保存區、植物園、動物園、運動公園、紀念公園、兒童公園、交通公園、學校、墓園、文化中心、美術館、機關綠地、廣場、行人徒步區、交通綠地 綠道、園道、林蔭道、水岸綠帶、自行車專用道
		中心公園—	
		社區公園—	
		特殊綠地—	
		綠帶———	

(資料來源：內政部城鄉景觀風貌改造運動—推動公園綠地系統計畫、親水計畫、景觀道路計畫研討會，1998)

第二節、整體發展構想

一、整體發展原則

(一) 依生物多樣性指標評估內容，提升評值

以生態為前提利用符合生物多樣性之環境創造，塑造本基地之整體意象。

(二) 以生態工程為原則設計相關設施

利用生態工程提供本區之休閒遊憩空間、各類生物棲息環境、水土保持、生態保育、環境綠美化、景觀維護、自然教育等功能。

(三) 注意活動、設施物與環境之協調性

各項活動之間，除有不同的相容性之外，對於使用者勢必會造成不同程度的影響或改變。設施物設置的位置正確與否，也會讓整個活動或是遊程計畫有某些程度的影響，故活動、設施物與環境的關係，就必須注意其間之協調性。

(四) 保留現有喬木

基地設立近 20 年，現地喬木植栽生長良好，應盡量予以原地保留，若因設計構想需改變植栽配置，應以現地移植為原則。

(五) 將環境教育融入設施及活動

將環境教育的構想加入設計，並設置主、被動解說系統。

(六) 設施減法拆除不良設施

(七) 創造等高線並求土資平衡

將原有平坦無變化之基地，利用生態水池挖掘土方，於基地創造部分坡度。

二、使用者活動與設施構想

本基地依本文第二章第二節第三項周邊重要機構及單位調查顯示，基地除當地居民外，潛在使用者為大勇國小師生、靜和醫院病患家屬及工作人員、崇倫國中師生、二信游泳池使用者、崇仁活動中心使用者（表 3 重要機構及設施說明表）。依現場觀察其使用需求期設施彙整如下（表 15 使用者活動與設施需求表）。

表 15 使用者活動與設施需求表

項次	機構名稱	活動內容	設施需求預估	備註
1	大勇國小	戶外教學、通學步道、運動	人本步道、遊戲場、解說平台	
2	靜和醫院	散步、輪椅	無障礙空間、步道、座椅	
3	崇倫國中	戶外教學、運動、通學步道	生態池、步道、廣場	
4	二信游泳池	運動、散步、慢跑	步道、座椅	
5	崇仁活動中心	社區活動、散步、慢跑、舞蹈	涼亭、廣場、步道	

第三節、空間機能使用計畫

一、分區構想

針對空間分區配置構想，依入口位置、服務對象及空間氛圍進行評估及劃設，茲說明如下（圖 10 分區構想分析圖）：

（一）入口位置

原基地主入口設置於西側（忠明南路側），因忠明南路交通量大且中央分隔島阻隔，可及性不足，且視覺易忽略而未能發現。故建議將主入口移至基地東北側南屯路一段與美村路一段路口。

（二）服務對象

基地西北及西南側臨大永國小與崇倫國中，建議提供動態活動區，以提供活動舉辦；基地中間區域面對靜和醫院，建議提供靜態及生態池景觀；基地東側美村路側，視覺可及性高，建議作為入口視覺景觀區。

（三）空間氛圍

基地西側忠明南路車流及噪音大，且中央分隔島區隔，空間氛圍動態吵雜；基地中間區域正對靜和醫院，空間氛圍寧靜悠閒；基地東側美村路側，住宅集中、商業活動較為活絡，空間氛圍活絡熱鬧。

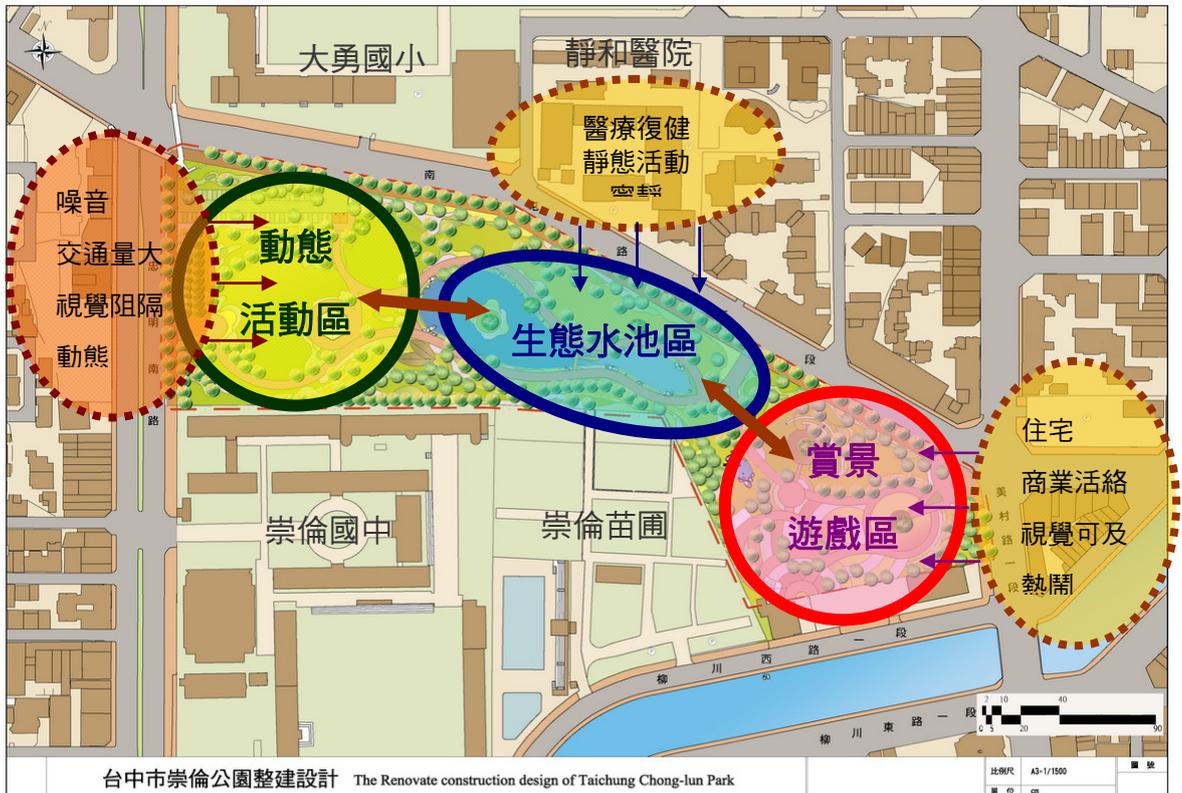


圖 10 分區構想圖

二、全區配置計畫

依分區構想，基地分為賞景遊戲、生態水池、動態活動三區（圖 11 全區配置圖）。



台中市崇倫公園整體設計 The Renovate construction design of Taichung Chong-lun Park

全區配置圖

比例尺 A3-1/1500

單位 cm

圖號

圖 11 全區配置圖

三、現有設施改善計畫

本基地現有設施除使用 20 年之原有老舊設施外，另於民國 82 年完工使用以來陸續增添之設施，因其功能及視覺景觀之影響，於整建評估後提出改善構想（表 16 現有設施改善構想表）並於全區配置計畫改善及調整相關面積（表 17 設施改善對照表）。

表 16 現有設施改善構想表

項次	設施名稱	現況	建議	備註
1	停車場	鋪面不平整	利用現有鋪面材料重新整平	
2	涼亭	視覺景觀不良	拆除鋼構涼亭，功能由 RC 涼亭改善後替代	
3	步道	堪用	動線更換後依狀況回收使用	
4	人行道	堪用、樹穴面積過小	利用現有鋪面材料重新整平並擴大樹穴面積	
5	高燈	耗能、炫光	更新為節能防炫光景觀燈具	
6	水體	缺乏	增加水體	

表 17 設施改善對照表

項次	設施名稱	單位	改善前面積	改善後面積	增減比例	備註
1	停車場	m ²	2277.5	1568.7	-31%	
2	涼亭	m ²	403.4	191.7	-52%	
3	步道	m ²	4281.6	2227.8	-48%	
4	人行道	m ²	2727.3	2727.3	0%	圍牆外
5	高燈	座	48	25	-48%	
6	水體	m ²	0	3552.3		

四、整地計畫

為求基地整地土資能夠達到挖填平衡，亦可利用生態池挖掘之土方作為創造等高線之目的，故於設計時規劃土方挖填區位（圖 12 整地計畫圖）。

（一）挖方區位：

1. 生態池。
2. 小生態水池。

（二）填方區位

1. 活動草皮區之弧形邊坡看台。

2. 基地南側與崇倫國中及崇倫苗圃之邊界帶狀土坵。
3. 兒童遊戲場土坵。



圖 12 整地計畫圖

第四節、分區景觀設計

本基地依分區構想，分為賞景遊戲、生態水池、動態活動三區（圖 11 分區構想圖）。

一、賞景遊戲區

本區位於基地東側，為基地主要入口區，區內主要包含入口廣場、兒童遊戲場、小生態水池及幾何觀花區（圖 13 賞景遊戲區配置圖）。

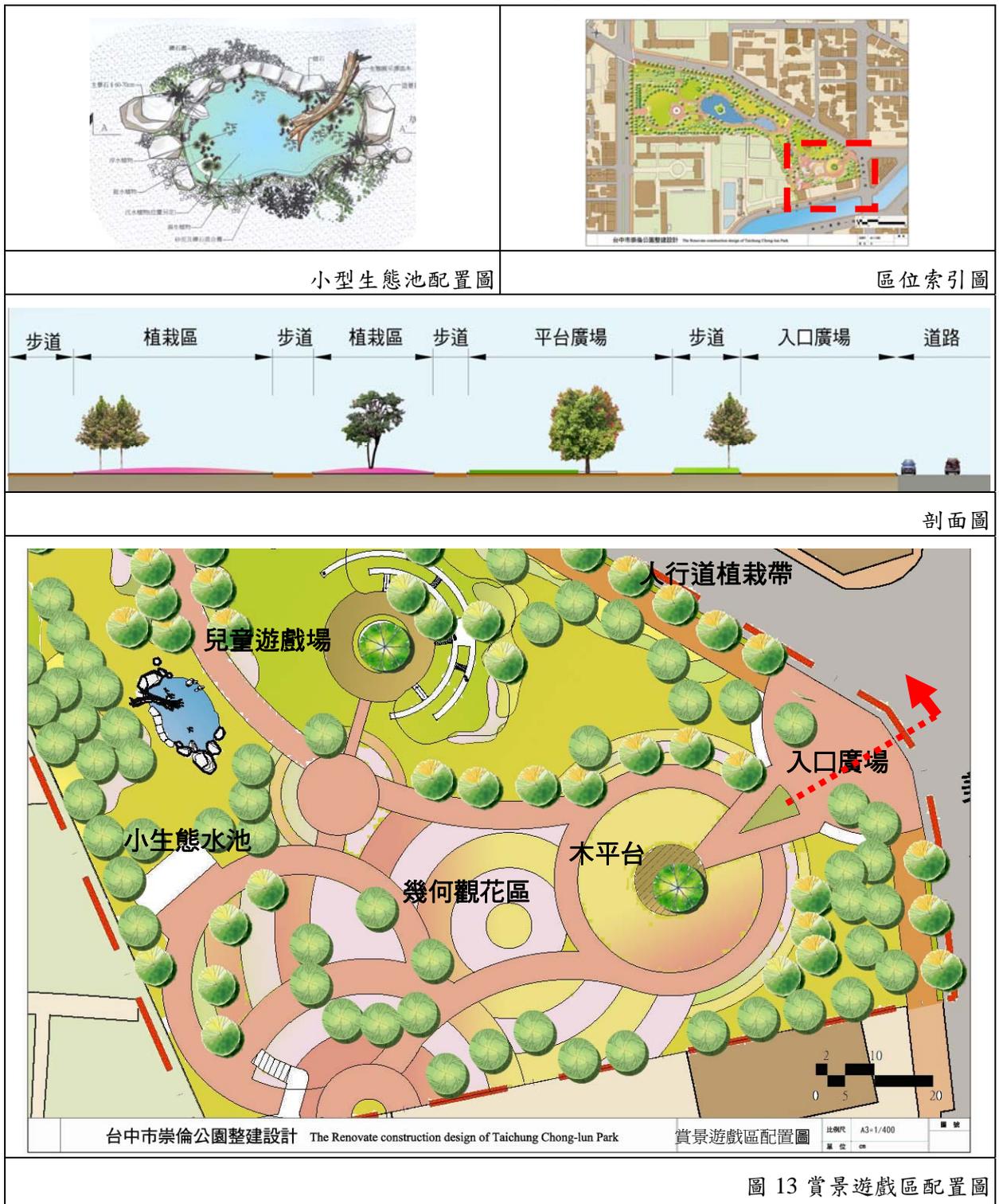


圖 13 賞景遊戲區配置圖

二、生態水池區

本區位於基地中央，區內主要包含生態水池、生態小島、土坡、解說平台區（圖 14 生態水池區配置圖）。

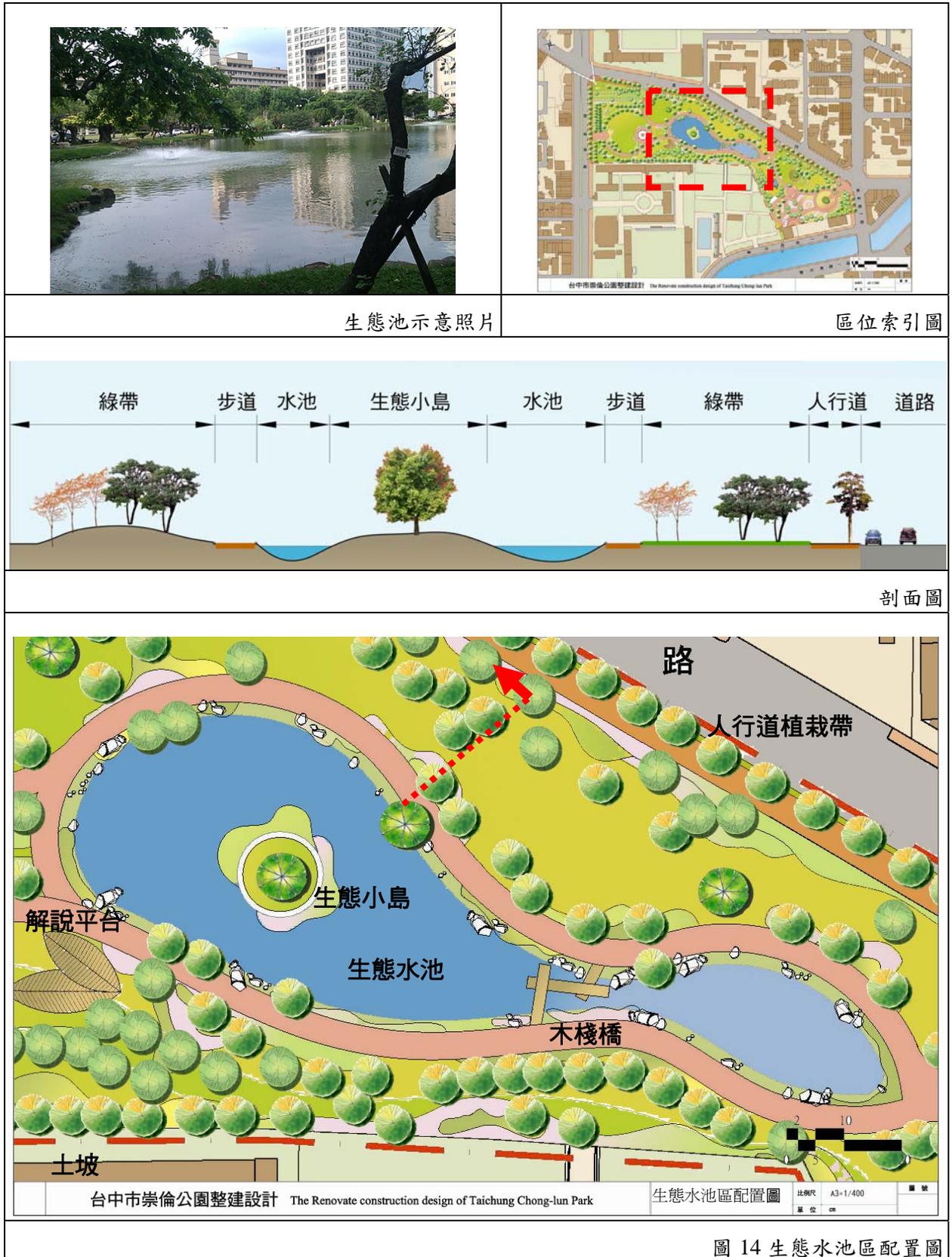


圖 14 生態水池區配置圖

三、動態活動區

本區位於基地西側，區內主要包含活動草皮、弧形土坡、涼亭區（圖 15 動態活動區配置圖）。



圖 15 動態活動區配置圖

第五節、動線設計

一、動線規劃原則

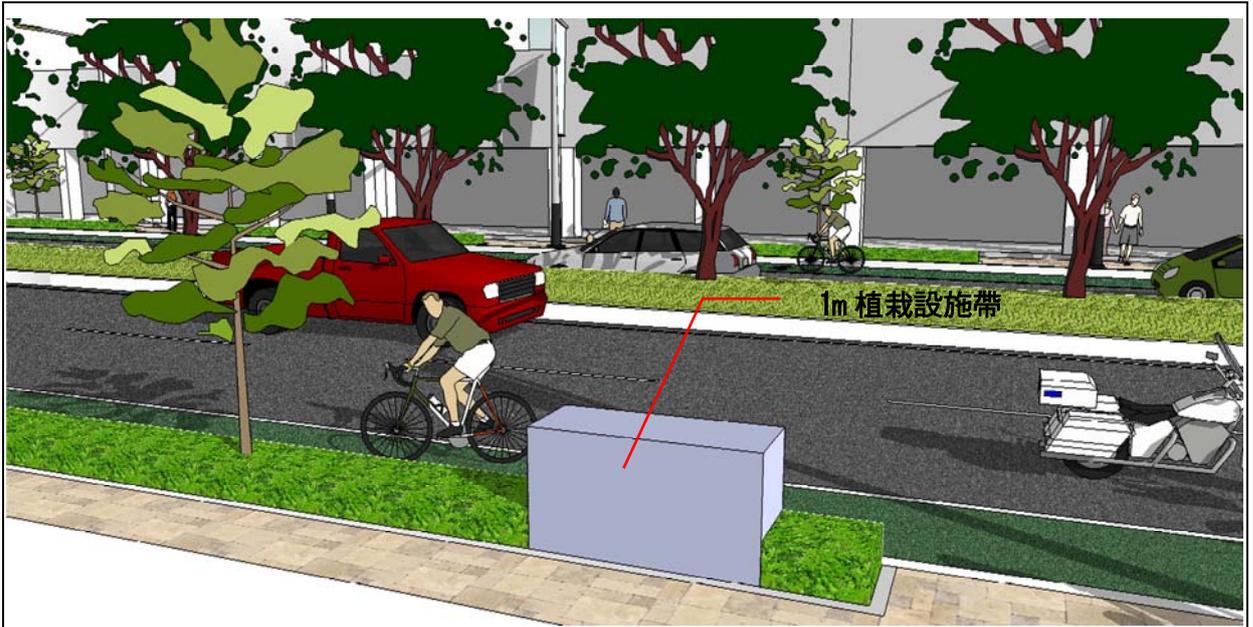
本設計在動線系統規劃上，主要原則為下：

- (一) 建立悠閒、安全的行人空間。
- (二) 人車動線分離，以維護安全。
- (三) 步道採用生態工程施行。
- (四) 於主要通行的人行道與車道上，皆必須設計符合無障礙通行空間之需求。
- (五) 現有步道磚品質良好者應予以保留或移地使用。
- (六) 採用磚材顏色予以配置圖案，增加視覺感受變化。
- (七) 鋪面廣泛地使用於戶外空間，可以利用任何天然或人造的材料來鋪設。

二、動線規劃構想

基地動線系統包含道路旁人行道、停車場車行道及基地內步道 3 種系統（圖 16 動線系統圖）。

- (一) 路旁人行道：以現有人行道為基礎，並以人本空間精神將原有樹穴改設為 1 公尺寬度之植栽設施帶。
- (二) 停車場車行道：提供停車車輛專用，避免干擾人行動線。
- (三) 基地內步道：以現有基地步道系統為基礎，進行部份改設，並優先使用替換之步道磚。



人行道植栽帶透視圖

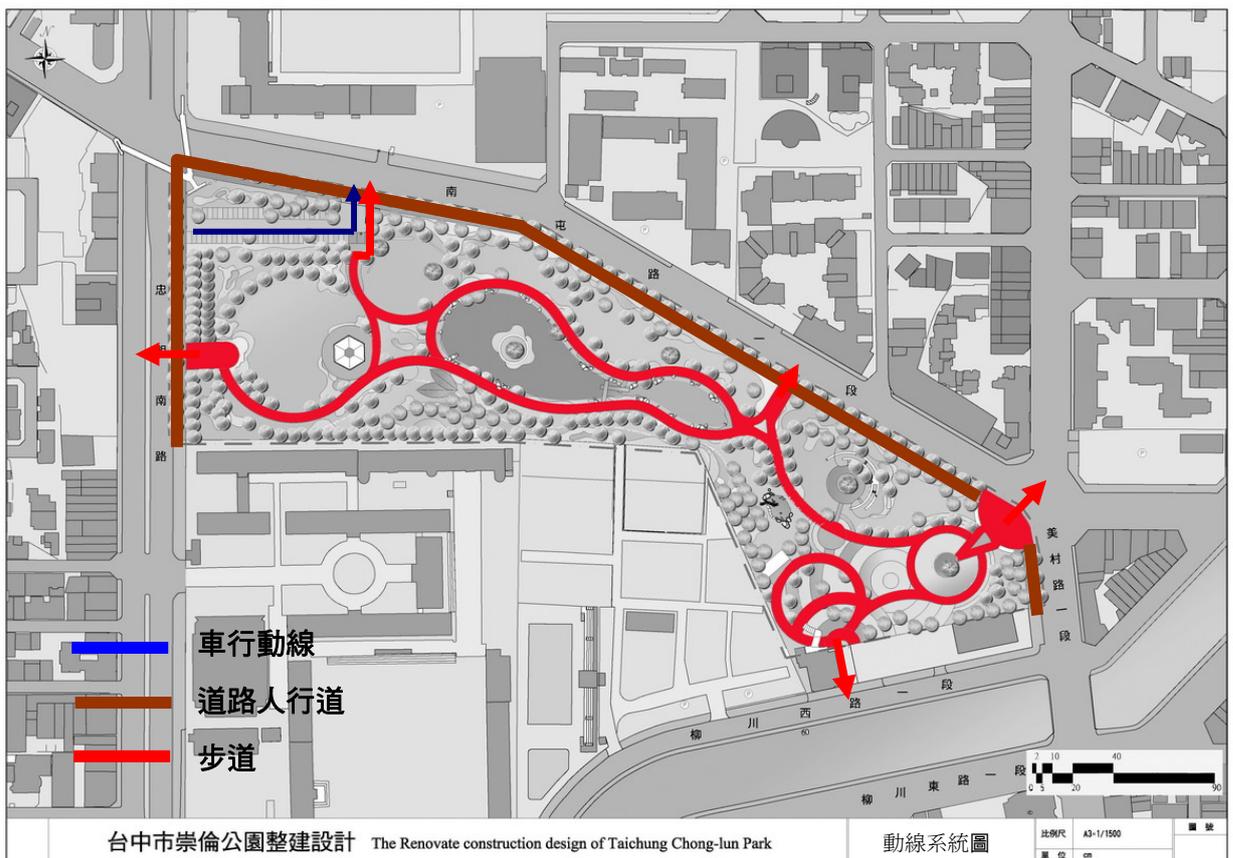


圖 16 動線系統圖

第六節、設施設計

一、鋪面計畫

(一) 人行道鋪面

人行道之定義，泛指騎樓、走廊及規劃供人行走之地面、道路與人行陸橋、人行地下道等等。本案在設計方面建議如下：

1. 採用生態工法施行，以增加地下水涵養。
2. 建立悠閒、安全的行人空間。
3. 改善人行道鋪面品質，選擇適合材質鋪設。
4. 改善人行道佈設方式，增加行人行走空間。
5. 排除路障，推動機車退出人行道。
6. 搭配人行道樹與街道傢俱等佈設，除加強環境綠化之外，亦提供行人休閒空間。
7. 因地因時提供居民休閒化的道路空間。
8. 鋪面需符合工整要求，表面粗鑿、不易滑。
9. 採用磚材顏色予以配置圖案，增加視覺感受變化

(二) 無障礙設施

1. 遇有緣石形成高低台階差之情形，宜設置合適坡道。
2. 無障礙坡道的設計上，採用 12:1 的緩行坡度。
3. 設置引導設施，可設計在道路兩側，儘量避免使用導盲磚。
4. 坡面設計上可採取洗石子等防滑性較佳之材質。

二、街道傢俱計畫

街道傢俱之配置，以無障礙環境為優先考慮，應考慮使用之安全性及合理性。街俱及設施之設置應有一定的序列，方便一般人及行動不便者使用與辨別。街俱配置的種類及數量應考慮基地現況人行密度、相臨的活動行為等。



圖 17 街道家具示意圖

第七節、植栽設計

一、植栽設計原則

在植栽的選種上，本案擬依據生態、主題構想，落實綠建築生物多樣性原則及生態廊道概念，創造多元化的生態景觀環境。基地內植栽設計及選種依據下列原則進行規劃。

(一) 達到自然綠化及環境保育之效

全區植栽選種以採原生或鄉土樹種為原則，保存原有珍貴樹種為優先，以塑造地域性景觀風格。

(二) 考慮植栽適地性並善用植栽特性

植栽選種應考量環境之適地性，並顧及與周邊環境色調協調，採用能與自然素材結合之設計與材質。

(三) 創造優質環境之舒適性與自明性

植栽除了擁有觀花觀葉等視覺綠美化效果之外，尚具備多樣化之物理性效果，包括誘鳥誘蝶、遮光、緩衝、警告及隔音等效果。

(四) 複層植栽設計

以複層方式種植植栽，除效法自然生態原則，亦可收景觀層次變化之效果（圖 18 複層式植栽示意圖）。

(五) 易於管理維護植栽。

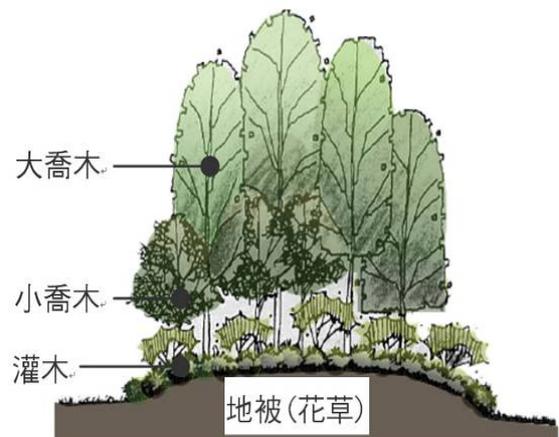


圖 18 複層式植栽示意圖

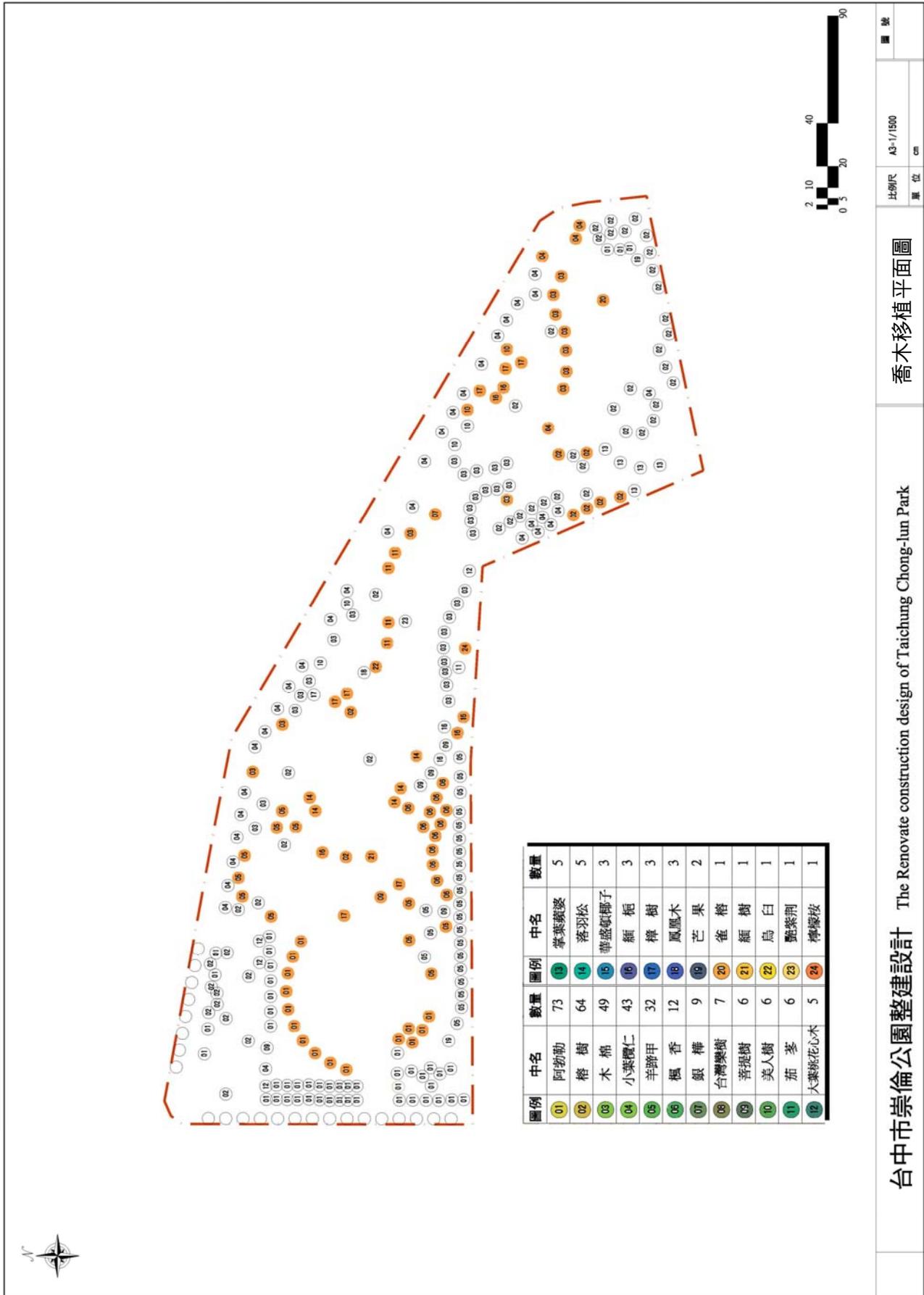
二、栽植栽植計畫

(一) 喬木移植計畫

對園內既有幹徑超過 12 公分之喬木以原地保留，於必要時採取移植（89 株）的處理，以兼顧永續生態、美化環境之信念（圖 19 喬木移植平面圖）。

(二) 灌木栽植計畫

依複層配置原則於基地依空間屬性及喬木配置狀況，配置觀賞、誘蝶誘鳥類灌木及地被，並以原生植栽為主要選種依據進行灌木植栽配置（表 18 灌木植栽表）（圖 21 灌木配置圖）。



喬木移植平面圖

臺中市崇倫公園整建設計 The Renovate construction design of Taichung Chong-lun Park

圖號
比例尺 A3=1/1500
單位 cm

圖 19 喬木移植平面圖

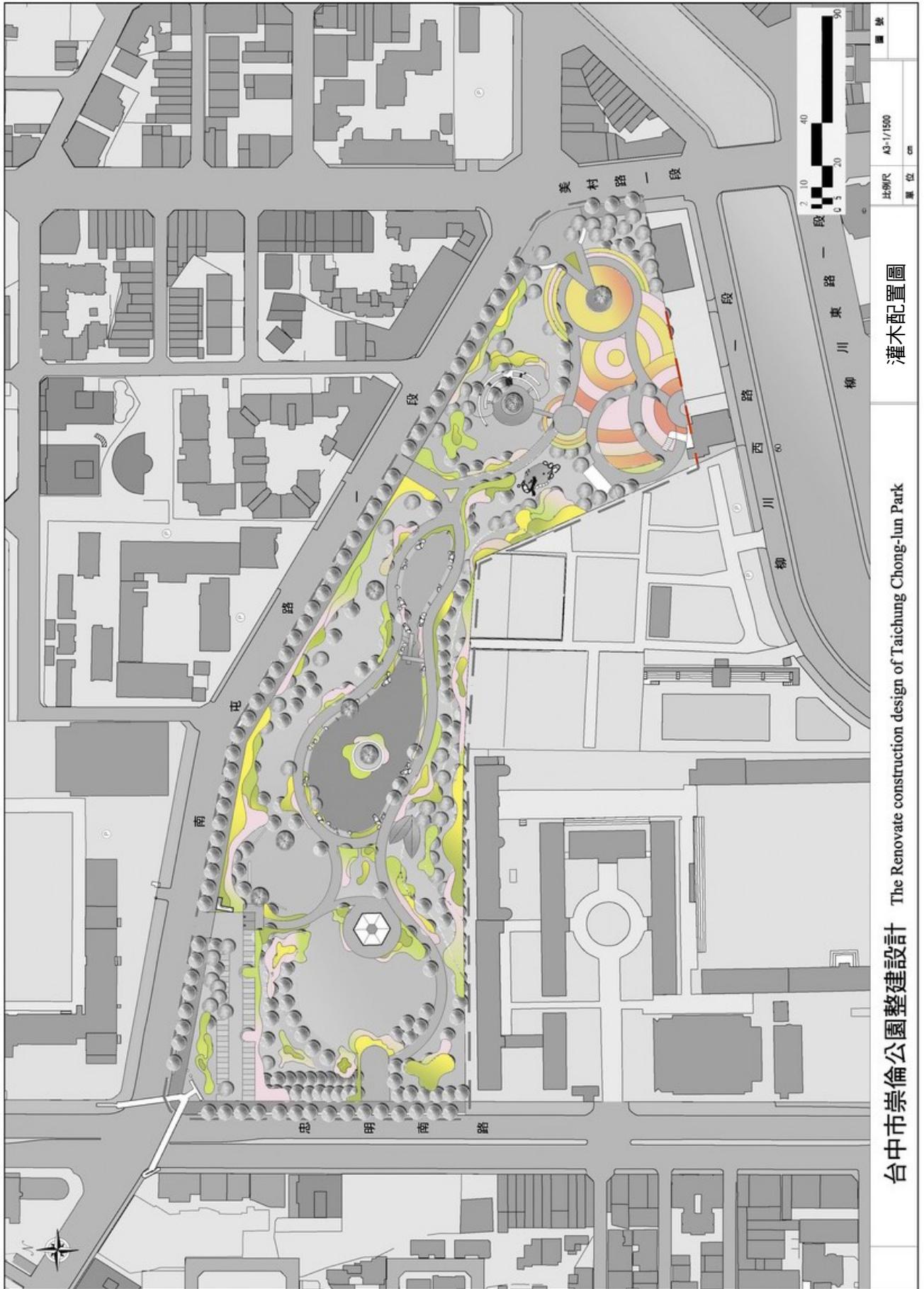


圖 20 灌木配置圖

表 18 灌木植栽表

項次	中名	規格		單位	數量	備註
		H	W			
1	朱槿	60	30	株	2000	原生/誘蝶
2	草海桐	50	30	株	3000	原生/誘蝶
3	月桃	40	20	株	4000	誘蝶
4	月橘	30	15	株	6000	誘鳥/誘蝶
5	野牡丹	25	15	株	10000	原生/誘蝶
6	黃蝴蝶	40	20	株	2000	誘鳥/誘蝶
7	馬纓丹	30	20	株	6000	誘蝶
8	金毛杜鵑	45	25	株	2000	原生/誘蝶
9	鵝掌藤	50	20	株	1000	原生
10	番茉莉	60	45	株	3000	誘鳥/誘蝶
11	金露花	15	10	株	6000	誘蝶
12	蟛蜞菊	20	5	m ²	1200	誘鳥/誘蝶
	合計				25407	不含地被

第八節、照明設計

一、照明設計構想

- (一) 更換現有燈具，採用太陽能或 LED 光源燈具，以達節能減碳、延長使用壽命，減輕未來市府電費支出負擔。
- (二) 採用遮光罩之「防眩光型燈具」以減少產生眩光的戶外照明設計等措施，已減低對植物生態影響。
- (三) 減少燈具配置量。

二、照明設計

依設計需求配置符合安全照度需求、節能之防眩光景觀高燈於區內（圖 21 照明配置圖）。

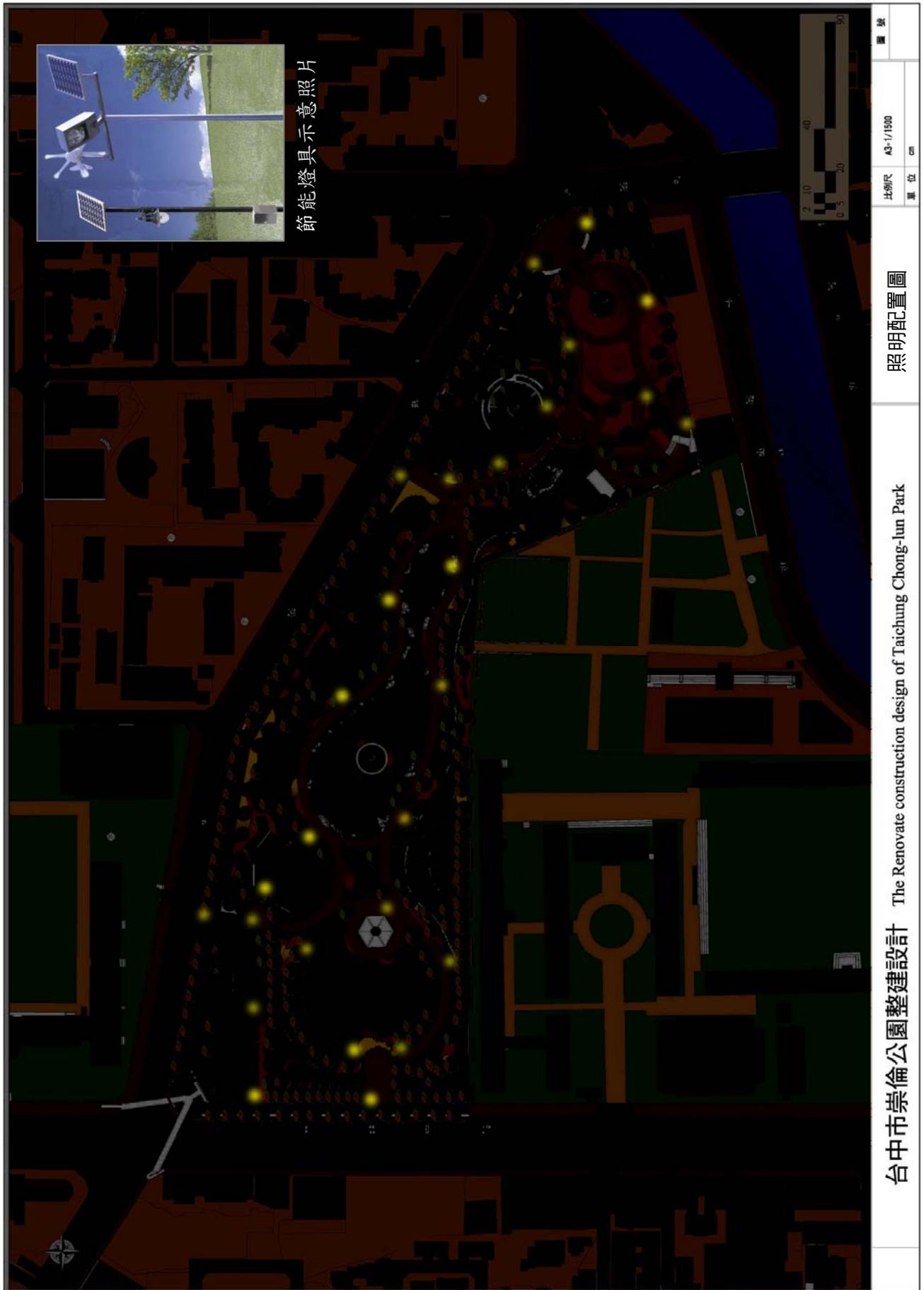


圖 21 照明配置圖

第九節、經營管理機制

一、經營管理機制

本基地維護管理機制，可透過以下方式來持續推動：

(一) 公部門發包養護

市政府透過公開招標徵求專業景觀園藝公司負責養護。

(二) 定期清潔日

透過崇倫國中施行勞作教育，輔助基地日常清潔維護。

(三) 自動噴灌系統

設置自動噴灌系統，進行定時噴灌動作。

三、認養計畫

公共空間之維護管理，消極的方式是由公部門依採購法發包外，然除經費需求外，一般得標廠商較無積極維護管理之作為，故積極的由民間團體或個人認養，才是讓環境得以永續經營的重大要素。

茲參考其他縣市認養計畫，初步訂定認養計畫如下：

- (一) 凡公私機構、團體及個人願意認養鄰里公園者，經填具同意書送區公所錄後辦理之，認養以二年為一期為原則，有下列情形者：
 1. 因業務需要，須收回使用者。
 2. 認養未善盡管理者責任，經鄉公所以書面通知限期改善未改善者。鄉公所得終止認養，認養者不得提出異議，且不得要求賠償及補償。
- (二) 認養者之管理維護事項，包括灑水、清掃、雜草拔除、樹木植栽、扶正、修剪、施肥、設施物之修復等項目，並得捐贈園景等各項設施，捐贈時並應提送申請書、計畫書、契約書。
- (三) 認養者未經鄉公所許可，不得任意增建、修建、變更、遷移、挖掘公園內之設施及花木。
- (四) 發現公園花木及設施遭受天然災害（如颱風、水災、地震、病蟲害等）或人為毀損時，認養者應即通知鄉公所處理。
- (五) 認養者在認養期間得優先向鄉公所申請使用公園，舉辦非商業營利性之公益活動。
- (六) 凡認養鄰里公園花木，應由區公所製作認養標示牌，註明認養者姓名相關資料。機構、團體認養鄰里公園於公園內設置標誌牌者，其內容、規格、位置由區公所同意後始可設置，並以一塊為限。者宜就認養事項善盡管理維護之責，績效優良者，由區公所陳報縣府獎勵。如管理欠佳，得隨時通知改善，否則得終止其認養。

第十節、經費預估

本計畫經費預算合計為新台幣壹仟貳佰玖拾萬元整 (NT\$ 12,900,000)，其中包含發包工程費、自辦工程費、主辦機關工程管理費等項目。相關工程細目如下 (表 18 經費預算表)：

表 19 經費預算表

項次	工程項目	單位	數量	單價	複價	備註
壹	包工費					
(一)	工程施作費					
一	土木工程	式	1.0		3,912,708	
二	植栽工程	式	1.0		3,764,822	
三	生態水池工程	式	1.0		1,321,470	
四	照明及電氣設備工程	式	1.0		2,125,000	
	包工費小計				11,124,000	
(二)	環境衛生維持費 0.6%	式	1.0		66,700	
(三)	勞工安全衛生管理費 0.8%	式	1.0		89,000	
(四)	營造保險費 0.1%	式	1.0		11,100	
(五)	包商利雜(約 7%)	式	1.0		723,176	
(六)	營業稅 5%	式	1.0		600,699	
	包工費合計				12,614,675	
貳	機關工程管理費	式	1.0		183,686	
參	外水、外電申請費	式	1.0		43,000	
肆	空污費 0.3%	式	1.0		37,844	
伍	材料試驗費	式	1.0		20,795	
	小計				285,325	
	總計				12,900,000	

續上表

項次	工程項目	單位	數量	單價	複價	備註
壹	工程施作費					
一	土木工程					
1	放樣	式	1.0	38,000	38,000	
2	現有涼亭整修	座	1.0	150,000	150,000	
3	路緣石	m	892.0	250	223,000	
4	高壓連鎖磚鋪面(原有鋪面)	m ²	2,140.8	150	321,120	
5	高壓連鎖磚鋪面(新增)	m ²	713.6	680	485,248	
6	彈性地墊鋪面	m ²	78.5	1,680	131,880	
7	棧橋	座	1.0	180,000	180,000	
8	遊戲場木棧道	m ²	103.5	9,160	948,060	
9	遊戲場木欄杆	m	180.0	3,530	635,400	
10	解說平台	m ²	192.8	2,500	482,000	
11	滑梯	組	2.0	12,000	24,000	
12	攀爬網	組	1.0	147,000	147,000	
13	休憩座椅	座	15.0	9,800	147,000	
	小計				3,912,708	
二	植栽工程					
1	喬木移植	株	91.0	2,000	182,000	
2	灌木	m ²	2,400.0	1,000	2,400,000	
3	水生植物	m ²	225.0	1,000	225,000	
4	地被	m ²	1,200.0	600	720,000	
5	假儉草莖補植	m ²	3,322.8	65	215,982	
6	杉木支架	組	91.0	240	21,840	
	小計				3,764,822	

續上表

項次	工程項目	單位	數量	單價	複價	備註
三	生態水池工程					
1	機械挖方	m ³	935.0	42	39,270	
2	利用填方	m ³	935.0	42	39,270	
3	水池黏土層施作	m ²	935.0	30	28,050	
4	埔里石水岸	m	352.0	2,940	1,034,880	
5	管線施作及運雜	式	1.0	180,000	180,000	
	小計				1,321,470	
四	照明及電氣設備工程					
1	電錶箱設備	組	2.0	25,000	50,000	
2	太陽能 LLED 景觀高燈	組	25.0	80,000	2,000,000	
3	配管固定吊架及其他材料另件	式	1.0	75,000	75,000	
	小計				2,125,000	

第五章 結論與建議

第一節、結論

一、基地整建後於生物多樣性指標改善說明

(一) 「生態綠網」之評估

因基地為公園，其綠地面積約 80%，於總綠地面積比 A_x 評值為 40 分。綠地配置連結道路綠帶與鄰周河川，但大部分被封閉隔斷，於周邊綠網系統評值為 0 分。基地內部綠地連貫性良好，未被 30 公尺以上道路截斷，於區內綠網系統評值為 2 分。基地無設立體綠網，於立體綠網評值為 0 分。不具導引、安全、隱蔽功能的生物廊道，於生物廊道評值為 0 分。

(二) 「小生物棲地」之評估

於水域生物棲地分類中，自然護岸長度 352m， $X_i = \text{自然護岸長度} \times 0.2 \text{ (分/m)} = 70.4$ 分，故自然護岸評值為 10 分。生態小島面積 313 m^2 ， $X_i = \text{自然島嶼面積} \times 0.5 \text{ (分/m}^2\text{)} = 156.5$ 分故評值為 10 分。於綠塊生物棲地分類中，混合密林 2933 m^2 ， $X_i = \text{混合密林密度} \times 0.2 \text{ (分.公頃/m}^2\text{)} = 586.6$ ，故混合密林評值為 10 分。無雜生灌木草原，灌木草原評值為 0 分。於多孔隙棲地分類中，生態邊坡圍牆 286m， $X_i = \text{圍牆長度} \times 0.2 \text{ (分.公頃/m)} = 57.2$ ，故生態邊坡圍牆評值為 6 分。濃縮自然面積 855 m^2 ， $X_i = \text{濃縮自然密度} \times 0.5 \text{ (分/m}^2\text{)} = 427.5$ ，故濃縮自然項目評值為 5 分。預期提供水陸小生物棲地設計約為 2933 m^2 ，該項評值為 3 分。

(三) 「植物多樣性」之評估

本設計延用基地原喬木進行部分移植，計 24 種總數 341 株(表 4)，其中原生或誘鳥誘蟲植物 11 種計 178 株，設計後灌木計 6 種總數 25407 株，其中原生或誘鳥誘蟲植物 2 種計 22152 株。

於基地內喬木歧異度項目中經計算喬木歧異度 $SDI_t = 7.27$ ，故本項評值 $X_t = (SDI_t - 1) \times 0.4 = 2.58$ 分。設計後灌木歧異度項目中經計算灌木歧異度 $SDI_b = 7.94$ ，故本項評值 $X_b = (SDI_b - 1) \times 0.3 = 2.08$ 分。於原生或誘鳥誘蟲植物項目中經計算 $R_a = 0.93$ 本項評值 $X_a = 5.0 \times 0.93 = 4.65$ 分。於複層雜生混種綠化項目評值 $X_h = 20.0 \times (0.24 / 4.28) \times (rh) = 1.12$ 分。

(四) 「土壤生態」之評估

「土壤生態」評估，表土保護、有機園藝、廚餘堆肥及落葉堆肥屬維護管理層面，於設計階段並無相關特殊處理，評值皆為 0。

(五) 「照明光害」之評估

基地內設有路燈 25 盞具有良好的遮光罩設計，防止產生眩光。於路燈炫光評值為 -0 分。其他未予扣分。

(六) 「生物移動障礙」之評估

於廣場或停車場障礙項目中，參考表 17 計算基地停車場面積， $X_i = 1568.7/4.28 (m^2/公頃) \times (-0.01 (分.公頃/m^2)) = -3.66$ ，故扣分值 3.66 計算。基地內無 10m 及 20m 寬以上道路，故於道路沿線障礙及橫越道路障礙項目中不予扣分。

表 20 生物多樣性評估結果比較表

生物多樣性指標評估表						
大分類	小分類	設計項目	說明	最高得分	改善前評分 Xi	改善後評分 Xi
生態綠網	總綠地面積比 Ax		得分計算 $X_i = 100.0 \times (0.8 - 0.10) = 70$	40 分	40	40
	周邊綠網系統		綠地配置連結道路綠帶與鄰周河川，但大部分被封閉隔斷=0	3 分	0	0
	區內綠網系統		基地內部綠地連貫性良好，未被 30 公尺以上道路截斷，但部分鋪面與大型建物分斷綠地	4 分	2	2
	立體綠網		無	5 分	0	0
	生物廊道		無	5 分	0	0
小生物棲地	水域生物棲地	自然護岸	$X_i = \text{自然護岸密度 } 82.2 (m/公頃) \times 0.2 (分/m) = 16.4$	10 分	0	10
		生態小島	$X_i = \text{自然島嶼密度 } 73 (m^2/公頃) \times 0.5 (分/m^2) = 36.6$	10 分	0	10
	綠塊生物棲地	混合密林	$X_i = \text{混合密林密度 } 685.2 (m^2/公頃) \times 0.2 (分.公頃/m^2) = 137$	10 分	0.36	10
		灌木草原	無雜生灌木草原密度	8 分	0	0
	多孔隙棲地	生態邊坡圍牆	$X_i = 66.8 (m/公頃) \times 0.2 (分.公頃/m) = 13.3$	6 分	0	6
		濃縮自然	$X_i = \text{濃縮自然密度 } 199.8 (m^2/公頃) \times 0.5 (分/m^2) = 99$	5 分	0	5
	其他小生物棲地		提供水陸小生物棲地設計約為 2933 m ²	3-8 分	0	3
植物多樣性	基地內喬木歧異度 SDIt		計算 $X_t = (7.27 - 1) \times 0.4 = 2.58$	8 分	2.58	2.58
	基地內灌木歧異度 SDIb		計算 $X_b = (SDIb - 1) \times 0.3$	6 分	0.54	2.08
	原生或誘鳥誘蟲植物		得分計算 $X_a = 5.0 \times r_a$	5 分	3.95	4.65
	複層雜生混種綠化		$X_h = 20.0 \times r_h$	6 分	0	1.12
土壤生態	表土保護		對於原有表土層 50cm 土壤有適當堆置、養護並再利用者	10 分	0	0
	有機園藝，自然農		全面採用堆肥、有機肥料栽培者	5 分	0	0
	廚餘堆肥		實際殺菌發酵處理之廚餘堆肥	5 分	0	0
	落葉堆肥		實際絞碎覆土、通氣、發酵、翻堆澆水之落葉堆肥處理	5 分	0	0

生物多樣性指標評估表						
大分類	小分類	設計項目	說明	最高得分	改善前評分 Xi	改善後評分 Xi
照明光害	路燈眩光		$X_i = n_i (\text{盞/公頃}) \times (-0.5 (\text{分.公頃/盞}))$	-4分	-2.4	0
	鄰地投光、閃光		$X_i = n_i (\text{盞或組/公頃}) \times (-0.5 (\text{分.公頃/盞或組}))$	-4分	0	0
	天空揮光防制		$X_i = n_i (\text{盞或組/公頃}) \times (-0.5 (\text{分.公頃/盞或組}))$	-4分	0	0
生物移動障礙	廣場或停車場障礙		$X_i = A_i (\text{m}^2/\text{公頃}) \times (-0.01 (\text{分.公頃/m}^2))$	-4分	-4	-3.66
	道路沿線障礙		10m 寬以上道路，交叉路非甲級綠道扣分	-4分	0	0
	橫越道路障礙		20m 寬以上道路中間無甲級綠道扣分	-4分	0	0
註：以上各項得分不一定全給分，可視其條件斟酌給予部分得分			總得分 $BD = \sum X_i =$		43.03	92.77

二、整建成果

因基地位於都市計畫區內，故其「生物多樣性指標」依表 12 所示標準值 BDC 為 55 分，經整建設計後顯示崇倫公園設計值 $\sum X_i$ 為 92.77 分，其分項評值說明及評分結果如表 20。因此其生物多樣性指標項目經整建設計後已達及格標準。

針對基地景觀空間，本設計以生態工程為原則，注意活動與設施物與環境之協調性並保留現有喬木、拆除不良設施、以土資平衡方式創造等高線。依入口位置、服務對象及空間氛圍進行評估及規劃，將基地分為賞景遊戲、生態水池、動態活動三區進行改善設計。增設生態水池、兒童遊戲場、活動草皮、解說平台等設施並以喬木移植、等高線創造等方式圍塑空間，期以此整建設計活化崇倫公園，提供使用者一處符合生態、景觀、生活之都市公園。

第二節、建議

一、都市公園綠地整建於生物多樣性指標改善建議

本設計以台中市已屆整建年期之老舊崇倫公園為基地，針對其現況以綠建築生物多樣性指標進行評估改善評值，使台中市崇倫公園於此方式整建後，符合生物多樣性目標。對國內其他都市公園綠地整建，於生物多樣性指標改善建議如下：

(一) 「生態綠網」之評估

1. 綠地面積大於 50%，於總綠地面積比 Ax 評值即可為最高值。
2. 基地配置需連結週邊綠地系統，且未受道路及圍牆封閉隔斷。
3. 基地內部綠地連貫性需良好，未被道路及設施截斷。
4. 基地設置立體綠網。
5. 設置具導引、安全、隱蔽功能的生物廊道。

(二) 「小生物棲地」之評估

1. 於水體設置多孔隙自然護岸。
2. 於水體中設置生態小島面積。
3. 配置多層次、多種類、高密度之喬灌木、地被植物混種之密林。
4. 保留基地雜生灌木草原等自然綠地。
5. 生態邊坡圍牆以多孔隙材料疊砌，或以透空綠籬製成。
6. 在隱蔽綠地中堆置枯木、薪材、亂石、堆肥等之生態小丘。

(三) 「植物多樣性」之評估

1. 喬、灌木種類力求多變化，數量力求均佈化。
2. 提高原生或誘鳥誘蟲植物比例。
3. 植栽採用複層雜生混種設計。

(四) 「土壤生態」之評估

1. 對原有表土層 50cm 土壤適當堆置、養護並再利用。
2. 禁用農藥、化肥、殺蟲劑、除草劑，並採用堆肥、有機肥料、廚餘堆肥或落葉堆肥。

(五) 「照明光害」之評估

1. 照明燈具應具有良好的遮光罩設計，防止產生眩光。
2. 以設施阻隔或降低臨地投光、閃光干擾。

(六) 「生物移動障礙」之評估

1. 人工鋪面之廣場或停車場，至少單向每 20 公尺間距應有一條喬木間距 6 公尺以下綠道。

二、後續研究建議

都市計畫中的公園綠地可稱為「都市之肺」、「都市綠洲」，都市綠地所提供的機能可以平衡都市發展在整體環境上所造成的影響，都市公園綠地的一般性功能包括生態功能、環境保護功能、景觀功能、生產功能、休閒遊憩功能（郭瓊瑩，

1996)。老舊公園整建為已開發國家預期之重要環境改善工作項目之一，台灣亦有許多老舊公園，已陸續整建中，但目前對於公園綠地規劃設計尚未訂定評估標準，因此老舊公園改善方向未明確。

後續研究建議以綠建築生物多樣性指標為基礎，參考先進國家評估系統，針對國內法規所訂之公園綠地系統研擬評估內容及評值標準，以做為未來公園綠地新建及整建評估標準。

參考文獻

1. 內政部建築研究所，(2009)，綠建築解說與評估手冊，台北：內政部建築研究所。
2. 中華民國永續發展協會，(1998)，全國公園綠地發展策略暨實施方案，內政部營建署。
3. 李永展，(1999)，永續環境規劃之新思維，環境教育季刊，37，25-34
4. 王秀娟，(1999)，公園綠地發展計畫規劃與實施，戶外遊憩研究，12(3)，63-77。
5. 林憲德，(2001)，綠建築設計技術彙編，台北：內政部建築研究所。
6. 章錦瑜，(2010)，最新植栽設計手冊，台北：日之昇文化事業有限公司。
7. 章錦瑜，(2011)，景觀灌木藤本賞花圖鑑，台北：晨星出版有限公司。
8. 李永展、何紀芳，(1998)，土地資源永續利用指標架構之建立-以中部區域為例，土地經濟年刊，9，73-102。
9. 郭瓊瑩、王秀娟，(1996)，都市公園綠地系統示範地區規劃，台北，內政部營建署。
10. 曾錦煌，(1997)，兒童遊戲與遊戲場，台北：田園城市文化事業有限公司。
11. 邱薇之，(2011)，台中都會公園之永續管理-生境因子方法應用，東海大學景觀研究所碩士論文，台中。
12. 陳惠美，(1999)，鄰里公園使用後評估模式之建立，台灣大學園藝研究所碩士論文，台北。
13. 張維哲，(2003)，以景觀生態學觀點探討都市公園綠地永續經營管理之研究，東海大學景觀學系碩士論文，台中。
14. 侯錦雄，(2005)，公園綠地之永續經營；生物多樣化設計理念，行政院國科會(NSC 93-2313-B-029-004)。
15. 侯錦雄，(2007)，公園綠地之景觀永續設計；朝向景觀復育價值的使用後評估，行政院國科會(NSC 95-2415-H-029-005)。
16. 鄭永德，(2008)，綠建築生態指標群運用於校園生態環境之研究-以彰化市新舊國民小學為例，2008年自然資源保育暨應用學術研討會論文集，台中。