

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.

台中地區公園地被植物之調查評估

An Evaluating Survey of Ground Cover Plants Used in parks of
Taichung Region

研究生：張東港

Graduate Student : Tung-Kang Chang

中華民國一零二年六月

Jun, 2013

摘要

地被植物多生長低矮，莖葉密佈、並具有蔓生、易拓殖等特性，易將地表遮蓋覆滿，為綠化工程收尾時之重要項目。本研究針對台中地區公園綠地之地被植物進行實地現況調查與評估，調查地點優先選擇地被植物種類較多之 8 處公園綠地。環境方面則調查日照比例、土壤酸鹼度、土壤水分度；植物則調查株高、生長習性等；另針對地被植物之選取條件進行評估，包括：覆蓋度、生長活力度、枝葉均質性、維護管理度、綠美化度等。目的乃瞭解台中市公園及綠地之地被植物種類、及其生長狀況等，提供台中市未來規劃設計公園綠地之地被植物選擇、配置及提升維護管理素質的參考。研究結果發現較常種植的地被植物除禾草科草類外，南美蟛蜞菊、矮仙丹、黃金葉金露花、細葉雪茄花、蔓花生等，亦常出現於多個公園綠地。地被植物種類共計調查 25 種，其中以科博館為最多有 11 種，其維護管理狀況較優，可能與較充裕之經費有關；其次為台中公園。其它 6 處公園之地被植物之種類皆少於 6 種，顯示地被植物被應用之種類數目不多，未來可多嘗試其他適合台中市之地被植物種類。地被植物應用最多者為南美蟛蜞菊(5 公園、14 樣區)，其次為矮仙丹(4 公園、8 樣區)、細葉雪茄花(3 公園、8 樣區)，至於不同光度環境下的生長表現，各植物間出現明顯差異，南美蟛蜞菊於全日照環境，植株呈匍匐狀生長、且開花度較高；但於日照不足之陰暗樹蔭下，植株呈直立性之徒長現象、少見開花。調查發現光照強度會影響地被植物之開花度，例如：矮仙丹、蔓花生與絡石等，對照於強光下之盛花狀況，其於陰暗環境甚至完全不開花。玉龍草則顯示於極陰暗環境表現較佳，呈現漂亮之暗綠色彩，優於全日照環境出現之焦黃斑色。冀望本研究結果能提供未來地被植物於適合環境選種之參考。

中文關鍵詞:覆蓋度、生長活力度、枝葉均質性、維護管理度、綠美化度、日照

Abstract

Vegetation is an important project in afforesting due to the characteristics of growing low, covering densely, rambling and colonizing. This paper focused on the vegetation in eight parks, where were chosen preferentially for their vegetation diversity in Taichung area, to conduct field status survey and evaluation. In this paper, the environmental investigating targets are: Insolation, Soil pH and Soil Moisture. Height, growth habits and other factors are the targets for investigating. In addition, the criteria of chosen vegetation are evaluated in different dimensions, including: coverage, growth activity responses, homogeneity of branches and leaves, maintenance and management and greenification. This paper aims to explore the types and growing conditions of vegetation in parks of Taichung City, providing consequences as references for planning, designing, locating and enhancing the qualities of management for parks in the future. The consequences of this paper shows despite the Poaceae vegetation is the most planted, *Wedelia trilobata*, *Ixora x williamsii* Hort, *Duranta repens* cv. 'Gloden leaves', *Cuphea hyssopifolia*, *Arachis duranensis* and others are also discovered as vegetation in several parks. There are total twenty-five species of vegetation plants founded in field survey. Eleven types of vegetation are discovered in National Museum of Natural Science, where the most species are founded. The management conditions at the Museum are better than others, which assumed to be related with much more budget on maintaining. The numbers of vegetation plants in Taichung Park are second than National Museum of Natural Science. The numbers of vegetation plants in rest six parks are less than six, which suggests the local government can try to grow more suitable vegetation species due to there are only few species in the parks. The most grown specie is *Wedelia trilobata* (found in 5 parks, 14 sample regions), second is *Ixora x williamsii* Hort (found in 4 parks, 8 sample regions) and *Cuphea hyssopifolia* (found in 3 parks, 8 sample regions). There are significant differences of growing among the plants under different light environmental conditions. For examples, *Wedelia trilobata* creeps and grows on the ground while living under a full-sun environment, and also blooms higher. On the other hand, for ones which grow under shade of trees, the plants are upward and seldom bloom. The study shows illumination intensity can influence the flowering rate. For instances, *Ixora x williamsii* Hort, *Arachis duranensis* and *Trachelospermum jasminoides* bloom more when growing under full-sun. On contrary, they flower none when they are under dark environment. On the other hand, *Ophiopogon japonicus* cv. 'Nanus' grows better in dark environment instead of a bright one. They grow a beautiful dark-green color under the shades, which is much better than the dry-yellow color they grow under the sun. It will be appreciated if the consequences of this study can be offered as reference for providing suitable places for growing vegetations in the future.

Keywords: coverage 、 growth activity 、 homogeneity branches and leaves 、 maintenance and management 、 greenification 、 Insolation

謝誌

讀了 18 年的書，人生的求學階段終於要在這本論文上畫上休止符了，也準備該往人生的下個階段邁進了，首先要感謝我的家人，在我求學的期間對我的付出與支持，讓我在研究所兩年的期間無後顧之憂的做任何的決定，你們永遠是我最堅強的後盾，我愛你們。

感謝在研究所期間，系上的老師們在專討課程上給予我論文的方向與指正、兩年期間在景觀課程上的教學，讓我對景觀這個領域有更進一步認識與了解，也感謝東海景觀多元的課程，讓我在研究所的兩年，有很多往外走的機會，不管在學術與實務上的幫助都很大。

由衷地感謝導師章錦瑜老師，在研究所的兩年期間對我的照顧與在論文上耐心的指導與解答，讓我在景觀領域中有更上一層樓的機會，也感謝李英弘老師、蔡厚男老師、蔡淑美老師、李君如老師遠道而來參與口試，指出我論文的遺漏與不足。還有鄒君瑋老師、張集豪老師，不管是在你們身上或是擔任助教的過程中我都學到很多不錯的經驗，研究所期間學長姐、學弟妹在兩年期間的切磋與鼓勵，最重要的還有一路扶持的 100 級碩班的同學們，還有最棒的 LA209 研究室的夥伴們。

感謝 96SD、永工製圖、306、歲三的所有人，在研究所的求學期間，給我鼓勵與支持，你們都是我課餘的最佳夥伴，陪伴我走過壓力，也讓我擁有最不一樣的研究所生活。感謝建國空設的老師們，蕭老爸、貴姐姐在我畢業後持續的給予我的溫暖與幫助，也謝謝一路上鼓勵我前進的呂適仲老師，沒有你們就沒有現在的我，也謝謝在這本論文的過程中幫助過我的人，最後要謝謝所有我愛的人，跟愛我的人，謝謝。

東海大學 景觀學系 100 級碩士班 張東港

目錄

第一章 緒論.....	1
第一節 研究動機.....	1
第二節 研究目的.....	3
第三節 研究範圍.....	4
第四節 研究流程.....	5
第二章 文獻回顧.....	7
第一節 地被植物.....	7
第二節 公園綠地.....	11
第三節 評估方法.....	14
第三章 研究設計.....	26
第一節 研究架構.....	26
第二節 調查項目.....	27
第三節 實證基地.....	30
第四章 研究結果與分析.....	53
第一節 各公園調查評估.....	53
第二節 各植物調查評估.....	62
第三節 綜合評估.....	171
第四節 植物評估值與環境之關係.....	187
第五章 結論與建議.....	189
第一節、結論.....	189
第二節、本研究建議.....	194
第三節、未來研究建議.....	196

圖目錄

圖 1-4-1 研究流程圖	6
圖 3-1-1 研究架構圖	26
圖 3-2-1 評估標準	28
圖 3-3-1 研究範圍與調查地點	30
圖 3-3-26 蘄艾	45
圖 3-3-2 小蚌蘭	46
圖 3-3-3 六月雪	46
圖 3-3-4 月橘	46
圖 3-3-5 玉龍草	46
圖 3-3-6 鶴頂蘭	46
圖 3-3-7 法國秋海棠	46
圖 3-3-8 南美蟛蜞菊	46
圖 3-3-9 絡石	46
圖 3-3-10 茉莉花	47
圖 3-3-11 射干	47
圖 3-3-12 迷迭香	47
圖 3-3-13 馬櫻丹	47
圖 3-3-14 偃柏	47
圖 3-3-15 彩葉草	47
圖 3-3-16 細葉雪茄花	47
圖 3-3-17 麥門冬	47
圖 3-3-18 黃金葉金露花	48
圖 3-3-19 黃金葛	48
圖 3-3-20 矮仙丹	48
圖 3-3-21 蔓性野牡丹	48
圖 3-3-22 蔓花生	48
圖 3-3-23 錫蘭葉下珠	48
圖 3-3-24 薜荔	48
圖 3-3-25 藍星花	48
圖 3-3-26 台中市月均溫曲線圖	50
圖 3-3-27 台中市每月平均日照時數曲線圖	51
圖 3-3-28 台中市每月平均雨量曲線圖	52
圖 3-3-29 台中市每月平均雨量曲線圖	52
圖 4-2-1-1 小蚌蘭各樣區現況	62
圖 4-2-1-2 小蚌蘭株高變化曲線圖	64
圖 4-2-1-3 小蚌蘭覆蓋度變化曲線圖	64

圖 4-2-1-4 小蚌蘭生長活力度變化曲線圖.....	64
圖 4-2-1-5 小蚌蘭枝葉均質性變化曲線圖.....	65
圖 4-2-1-6 小蚌蘭維護管理度變化曲線圖.....	65
圖 4-2-2-1 六月雪樣區現況.....	66
圖 4-2-2-2 六月雪株高變化曲線圖.....	67
圖 4-2-2-3 六月雪覆蓋度變化曲線圖.....	67
圖 4-2-2-4 六月雪生長活力度變化曲線圖.....	67
圖 4-2-2-5 六月雪枝葉均質性變化曲線圖.....	68
圖 4-2-2-6 六月雪維護管理度變化曲線圖.....	68
圖 4-2-3-2 月橘株高變化曲線圖.....	69
圖 4-2-3-3 月橘覆蓋度變化曲線圖.....	70
圖 4-2-3-4 月橘生長活力度變化曲線圖.....	71
圖 4-2-3-5 月橘枝葉均質性變化曲線圖.....	71
圖 4-2-3-6 月橘維護管理度變化曲線圖.....	71
圖 4-2-4-1 玉龍各樣區現況.....	72
圖 4-2-4-2 玉龍株高變化曲線圖.....	72
圖 4-2-4-3 玉龍覆蓋度變化曲線圖.....	73
圖 4-2-4-4 玉龍生長活力度變化曲線圖.....	74
圖 4-2-4-5 玉龍枝葉均質性變化曲線圖.....	74
圖 4-2-4-6 玉龍維護管理度變化曲線圖.....	74
圖 4-2-5-1 鶴頂蘭樣區現況.....	75
圖 4-2-5-2 鶴頂蘭株高變化曲線圖.....	76
圖 4-2-5-3 鶴頂蘭覆蓋度變化曲線圖.....	76
圖 4-2-5-4 鶴頂蘭生長活力度變化曲線圖.....	76
圖 4-2-5-5 鶴頂蘭枝葉均質性變化曲線圖.....	77
圖 4-2-5-6 鶴頂蘭維護管理度變化曲線圖.....	77
圖 4-2-6-1 法國秋海棠樣區現況.....	78
圖 4-2-6-2 法國秋海棠株高變化曲線圖.....	79
圖 4-2-6-3 法國秋海棠覆蓋度變化曲線圖.....	79
圖 4-2-6-4 法國秋海棠生長活力度變化曲線圖.....	79
圖 4-2-6-5 法國秋海棠枝葉均質性變化曲線圖.....	80
圖 4-2-6-6 法國秋海棠維護管理度變化曲線圖.....	80
圖 4-2-7-1 南美蟛蜞菊各樣區現況.....	82
圖 4-2-7-1 南美蟛蜞菊各樣區現況(續).....	83
圖 4-2-7-2 台中公園南美蟛蜞菊株高變化曲線圖.....	89
圖 4-2-7-3 科博館南美蟛蜞菊株高變化曲線圖.....	90
圖 4-2-7-4 健康公園南美蟛蜞菊株高變化曲線圖.....	90
圖 4-2-7-5 國美館南美蟛蜞菊株高變化曲線圖.....	90

圖 4-2-7-6 都會公園南美蟛蜞菊株高變化曲線圖.....	91
圖 4-2-7-7 台中公園南美蟛蜞菊覆蓋度變化曲線圖.....	91
圖 4-2-7-8 科博館南美蟛蜞菊覆蓋度變化曲線圖.....	91
圖 4-2-7-9 健康公園南美蟛蜞菊覆蓋度變化曲線圖.....	92
圖 4-2-7-10 國美館南美蟛蜞菊覆蓋度變化曲線圖.....	92
圖 4-2-7-11 都會公園南美蟛蜞菊覆蓋度變化曲線圖.....	92
圖 4-2-7-12 台中公園南美蟛蜞菊生長活力度變化曲線圖.....	93
圖 4-2-7-13 科博館南美蟛蜞菊生長活力度變化曲線圖.....	93
圖 4-2-7-14 健康公園南美蟛蜞菊生長活力度變化曲線圖.....	93
圖 4-2-7-15 國美館南美蟛蜞菊生長活力度變化曲線圖.....	94
圖 4-2-7-16 都會公園南美蟛蜞菊生長活力度變化曲線圖.....	94
圖 4-2-7-17 台中公園南美蟛蜞菊枝葉均質性變化曲線圖.....	94
圖 4-2-7-18 科博館南美蟛蜞菊枝葉均質性變化曲線圖.....	95
圖 4-2-7-19 健康公園南美蟛蜞菊枝葉均質性變化曲線圖.....	95
圖 4-2-7-20 國美館南美蟛蜞菊枝葉均質性變化曲線圖.....	95
圖 4-2-7-21 都會公園南美蟛蜞菊枝葉均質性變化曲線圖.....	96
圖 4-2-7-22 台中公園南美蟛蜞菊維護管理度變化曲線圖.....	96
圖 4-2-7-23 科博館南美蟛蜞菊維護管理度變化曲線圖.....	96
圖 4-2-7-24 健康公園南美蟛蜞菊維護管理度變化曲線圖.....	97
圖 4-2-7-25 國美館南美蟛蜞菊維護管理度變化曲線圖.....	97
圖 4-2-7-26 都會公園南美蟛蜞菊維護管理度變化曲線圖.....	97
圖 4-2-8-1 絡石各樣區現況.....	98
圖 4-2-8-2 絡石株高變化曲線圖.....	100
圖 4-2-8-3 絡石覆蓋度變化曲線圖.....	100
圖 4-2-8-4 絡石生長活力度變化曲線圖.....	100
圖 4-2-8-5 絡石枝葉均質性變化曲線圖.....	101
圖 4-2-8-6 絡石維護管理度變化曲線圖.....	101
圖 4-2-9-1 茉莉花各樣區現況.....	102
圖 4-2-9-2 茉莉花株高變化曲線圖.....	103
圖 4-2-9-3 茉莉花覆蓋度變化曲線圖.....	103
圖 4-2-9-4 茉莉花生長活力度變化曲線圖.....	103
圖 4-2-9-5 茉莉花枝葉均質性變化曲線圖.....	104
圖 4-2-9-6 茉莉花維護管理度變化曲線圖.....	104
圖 4-2-10-1 射干樣區現況.....	105
圖 4-2-10-2 射干株高變化曲線圖.....	106
圖 4-2-10-3 射干覆蓋度變化曲線圖.....	106
圖 4-2-10-4 射干生長活力度變化曲線圖.....	106
圖 4-2-10-5 射干枝葉均質性變化曲線圖.....	107

圖 4-2-10-6 射干維護管理度變化曲線圖.....	107
圖 4-2-11-1 迷迭香樣區現況.....	108
圖 4-2-11-2 迷迭香株高變化曲線圖.....	109
圖 4-2-11-3 迷迭香覆蓋度變化曲線圖.....	109
圖 4-2-11-4 迷迭香生長活力度變化曲線圖.....	109
圖 4-2-11-5 迷迭香枝葉均質性變化曲線圖.....	110
圖 4-2-11-6 迷迭香維護管理度變化曲線圖.....	110
圖 4-2-12-1 馬櫻丹樣區現況.....	111
圖 4-2-12-2 馬櫻丹株高變化曲線圖.....	112
圖 4-2-12-3 馬櫻丹覆蓋度變化曲線圖.....	112
圖 4-2-12-4 馬櫻丹生長活力度變化曲線圖.....	112
圖 4-2-12-5 馬櫻丹枝葉均質性變化曲線圖.....	113
圖 4-2-12-6 馬櫻丹維護管理度變化曲線圖.....	113
圖 4-2-13-1 偃柏各樣區現況.....	114
圖 4-2-13-2 偃柏株高變化曲線圖.....	114
圖 4-2-13-3 偃柏覆蓋度變化曲線圖.....	115
圖 4-2-13-4 偃柏生長活力度變化曲線圖.....	116
圖 4-2-13-5 偃柏枝葉均質性變化曲線圖.....	116
圖 4-2-13-6 偃柏維護管理度變化曲線圖.....	116
圖 4-2-14-1 彩葉草樣區現況.....	117
圖 4-2-15-1 細葉雪茄花各樣區現況.....	119
圖 4-2-15-2 台中公園細葉雪茄花株高變化曲線圖.....	122
圖 4-2-15-3 科博館細葉雪茄花株高變化曲線圖.....	122
圖 4-2-15-4 都會公園細葉雪茄花株高變化曲線圖.....	122
圖 4-2-15-5 台中公園細葉雪茄花覆蓋度變化曲線圖.....	123
圖 4-2-15-6 科博館細葉雪茄花覆蓋度變化曲線圖.....	123
圖 4-2-15-7 都會公園細葉雪茄花覆蓋度變化曲線圖.....	123
圖 4-2-15-8 台中公園細葉雪茄花生長活力度變化曲線圖.....	124
圖 4-2-15-9 科博館細葉雪茄花生長活力度變化曲線圖.....	124
圖 4-2-15-10 都會公園細葉雪茄花生長活力度變化曲線圖.....	124
圖 4-2-15-11 台中公園細葉雪茄花枝葉均質性變化曲線圖.....	125
圖 4-2-15-12 科博館細葉雪茄花枝葉均質性變化曲線圖.....	125
圖 4-2-15-13 都會公園細葉雪茄花枝葉均質性變化曲線圖.....	125
圖 4-2-15-14 台中公園細葉雪茄花維護管理度變化曲線圖.....	126
圖 4-2-15-15 科博館細葉雪茄花維護管理度變化曲線圖.....	126
圖 4-2-15-16 都會公園細葉雪茄花維護管理度變化曲線圖.....	126
圖 4-2-16-1 麥門冬各樣區現況.....	127
圖 4-2-16-2 麥門冬株高變化曲線圖.....	129

圖 4-2-16-3 麥門冬覆蓋度變化曲線圖.....	129
圖 4-2-16-4 麥門冬生長活力度變化曲線圖.....	129
圖 4-2-16-5 麥門冬枝葉均質性變化曲線圖.....	130
圖 4-2-16-6 麥門冬維護管理度變化曲線圖.....	130
圖 4-2-17-1 黃金葉金露花各樣區現況.....	131
圖 4-2-17-2 黃金葉金露花株高變化曲線圖.....	133
圖 4-2-17-3 黃金葉金露花覆蓋度變化曲線圖.....	133
圖 4-2-17-4 黃金葉金露花生長活力度變化曲線圖.....	133
圖 4-2-17-5 黃金葉金露花枝葉均質性變化曲線圖.....	134
圖 4-2-17-6 黃金葉金露花維護管理度變化曲線圖.....	134
圖 4-3-18-1 黃金葛樣區現況.....	135
圖 4-3-18-2 黃金葛株高變化曲線圖.....	136
圖 4-3-18-3 黃金葛覆蓋度變化曲線圖.....	136
圖 4-3-18-4 黃金葛生長活力度變化曲線圖.....	136
圖 4-3-18-5 黃金葛枝葉均質性變化曲線圖.....	137
圖 4-3-18-6 黃金葛維護管理度變化曲線圖.....	137
圖 4-2-19-1 矮仙丹樣區現況.....	139
圖 4-2-19-2 豐樂公園矮仙丹株高變化曲線圖.....	142
圖 4-2-19-3 台中公園矮仙丹株高變化曲線圖.....	142
圖 4-2-19-4 國美館矮仙丹株高變化曲線圖.....	143
圖 4-2-19-5 樂成公園矮仙丹株高變化曲線圖.....	143
圖 4-2-19-6 舊社公園矮仙丹株高變化曲線圖.....	143
圖 4-2-19-7 台中公園矮仙丹覆蓋度變化曲線圖.....	144
圖 4-2-19-8 國美館矮仙丹覆蓋度變化曲線圖.....	144
圖 4-2-19-9 樂成公園矮仙丹覆蓋度變化曲線圖.....	144
圖 4-2-19-10 舊社公園矮仙丹覆蓋度變化曲線圖.....	145
圖 4-2-19-11 豐樂公園矮仙丹覆蓋度變化曲線圖.....	145
圖 4-2-19-12 豐樂公園矮仙丹生長活力度變化曲線圖.....	145
圖 4-2-19-13 台中公園矮仙丹生長活力度變化曲線圖.....	146
圖 4-2-19-14 國美館矮仙丹生長活力度變化曲線圖.....	146
圖 4-2-19-15 樂成公園矮仙丹生長活力度變化曲線圖.....	146
圖 4-2-19-16 舊社公園矮仙丹生長活力度變化曲線圖.....	147
圖 4-2-19-17 台中公園矮仙丹枝葉均質性變化曲線圖.....	147
圖 4-2-19-19 國美館矮仙丹枝葉均質性變化曲線圖.....	147
圖 4-2-19-20 樂成公園矮仙丹枝葉均質性變化曲線圖.....	148
圖 4-2-19-21 舊社公園矮仙丹枝葉均質性變化曲線圖.....	148
圖 4-2-19-22 豐樂公園矮仙丹枝葉均質性變化曲線圖.....	148
圖 4-2-19-23 台中公園矮仙丹維護管理度變化曲線圖.....	149

圖 4-2-19-24 國美館矮仙丹維護管理度變化曲線圖.....	149
圖 4-2-19-25 樂成公園矮仙丹維護管理度變化曲線圖.....	149
圖 4-2-19-26 舊社公園矮仙丹維護管理度變化曲線圖.....	150
圖 4-2-19-27 豐樂公園矮仙丹維護管理度變化曲線圖.....	150
圖 4-3-20-1 蔓性野牡丹樣區現況.....	151
圖 4-3-20-2 蔓性野牡丹株高變化曲線圖.....	152
圖 4-3-20-3 蔓性野牡丹覆蓋度變化曲線圖.....	152
圖 4-3-20-4 蔓性野牡丹生長活力度變化曲線圖.....	152
圖 4-3-20-5 蔓性野牡丹枝葉均質性變化曲線圖.....	153
圖 4-3-20-6 蔓性野牡丹維護管理度變化曲線圖.....	153
圖 4-2-21-1 蔓花生各樣區現況.....	154
圖 4-2-21-2 蔓花生株高變化曲線圖.....	156
圖 4-2-21-3 蔓花生覆蓋度變化曲線圖.....	156
圖 4-2-21-4 蔓花生生長活力度變化曲線圖.....	156
圖 4-2-21-5 蔓花生枝葉均質性變化曲線圖.....	157
圖 4-2-21-6 蔓花生維護管理度變化曲線圖.....	157
圖 4-2-22-1 錫蘭葉下珠各樣區生長環境.....	158
圖 4-2-22-2 錫蘭葉下珠株高變化曲線圖.....	160
圖 4-2-22-3 錫蘭葉下珠覆蓋度變化曲線圖.....	160
圖 4-2-22-4 錫蘭葉下珠生長活力度變化曲線圖.....	160
圖 4-2-22-5 錫蘭葉下珠枝葉均質性變化曲線圖.....	161
圖 4-2-22-6 錫蘭葉下珠維護管理度變化曲線圖.....	161
圖 4-2-23-1 薜荔樣區現況.....	162
圖 4-2-23-2 薜荔株高變化曲線圖.....	163
圖 4-2-23-3 薜荔覆蓋度變化曲線圖.....	163
圖 4-2-23-4 薜荔生長活力度變化曲線圖.....	163
圖 4-2-23-5 薜荔枝葉均質性變化曲線圖.....	164
圖 4-2-23-6 薜荔維護管理度變化曲線圖.....	164
圖 4-2-24-1 藍星花樣區現況.....	165
圖 4-2-24-2 藍星花株高變化曲線圖.....	166
圖 4-2-24-3 藍星花覆蓋度變化曲線圖.....	166
圖 4-2-24-4 藍星花生長活力度變化曲線圖.....	166
圖 4-2-24-5 藍星花枝葉均質性變化曲線圖.....	167
圖 4-2-24-6 藍星花維護管理度變化曲線圖.....	167
圖 4-2-25-1 蘄艾樣區現況.....	168
圖 4-2-25-2 蘄艾株高變化曲線圖.....	169
圖 4-2-25-3 蘄艾覆蓋度變化曲線圖.....	169
圖 4-2-25-4 蘄艾生長活力度變化曲線圖.....	169

圖 4-2-25-5 蘄艾枝葉均質性變化曲線圖.....	170
圖 4-2-25-6 蘄艾維護管理度變化曲線圖.....	170
圖 4-3-1 玉龍覆蓋度狀況.....	171
圖 4-3-2 蘄艾覆蓋度狀況.....	171
圖 4-3-3 六月雪生長活力狀況.....	172
圖 4-3-4 蘄艾生長活力度狀況.....	172
圖 4-3-5 1 月份馬櫻丹株高.....	176
圖 4-3-6 6 月份馬櫻丹株高.....	176

表目錄

表 2-1-1 地被之功能	8
表 2-1-2 地被之選取條件	9
表 2-1-3 地被之分類	10
表 2-2-1 公園綠地系統空間階層體系架構	11
表 2-2-2 公園綠地機能	12
表 2-2-3 綠地之定義	12
表 2-3-1 Trees In Urban Design	15
表 2-3-2 都市公園中植栽之維護與管理之評分項目評分等級之準則	16
表 2-3-3 The Revised Helliwell System	17
表 2-3-4 影響因子評分等級之準則	18
表 2-3-5 寧波鄉土地被植物資源調查及園林應用指標評價	19
表 2-3-6 台北地區綠籬植物應用現況調查、台北地區採葉植物應用現況調查	20
表 2-3-7 台北地區遮陰下植物應用現況之調查	21
表 2-3-9 台中市戶外植生牆低維護植物選用之評分項目及準則	22
表 2-3-10 溫州野生地被植物量化評價	23
表 2-3-11 東海大學植栽實習場戶外植生牆適用植物之評分準則	24
表 2-3-12 台中縣市戶外植生牆調查之評估項目評分等級之準則	25
表 3-2-1 覆蓋度評估標準	27
表 3-2-3 生長活力度評估標準	28
表 3-2-4 枝葉均質性評估標準	29
表 3-3-1 公園區位與面積	31
表 3-3-2 都會公園調查樣區位置	32
表 3-3-3 台中公園調查樣區位置	33
表 3-3-4 豐樂雕塑公園調查樣區位置	34
表 3-3-5 台中自然科學博物館調查樣區位置	35
表 3-3-6 國立台灣美術館調查樣區位置	36
表 3-3-7 健康公園調查樣區位置	37
表 3-3-8 樂成公園調查樣區位置	38
表 3-3-9 舊社公園調查樣區位置	39
表 3-3-10 地被應用長度排名-植物	40
表 3-3-11 植物觀花綜合評估表	41
表 3-3-12 文獻整理之植物相關資料	49
表 3-3-13 調查月份氣象資料	50
表 3-3-14 台中市月均溫	50
表 3-3-15 台中市每月平均日照時數	51
表 3-3-16 台中市每月平均雨量	51

表 3-3-17 台中市每月平均相對濕度	52
表 4-1-1 各公園之平均土壤酸鹼度 (PH)	54
表 4-1-1 各公園之平均土壤酸鹼度 (PH) (續)	55
表 4-1-2 各公園之平均土壤水分度 (%)	56
表 4-1-2 各公園之平均土壤水分度 (%) (續)	57
表 4-1-3 各公園地被區環境之平均日照比例 (%)	58
表 4-1-4 台中地區地被植物於公園綠地種類及應用率	58
表 4-1-5 地被應用次數及種類調查排序表	59
表 4-1-6 各公園地被區覆蓋度排序	60
表 4-1-7 各公園地被區生長活力度排序	60
表 4-1-8 各公園地被區枝葉均質性排序	60
表 4-1-9 各公園地被區維護管理度排序	61
表 4-1-10 各公園地被區綠美化度排序	61
表 4-2-1 小蚌蘭調查資料	63
表 4-2-2 六月雪調查資料	66
表 4-2-3 月橘調查資料	70
表 4-2-4 玉龍調查資料	73
表 4-2-5 鶴頂蘭調查資料	75
表 4-2-6 法國秋海棠調查資料	78
表 4-2-7-1 生長樣區環境表	81
表 4-2-7-2 南美蟛蜞菊評值狀況	84
表 4-2-7-3 南美蟛蜞菊調查資料	85
表 4-2-7-3 南美蟛蜞菊調查資料 (續 1)	86
表 4-2-7-3 南美蟛蜞菊調查資料 (續 2)	87
表 4-2-7-3 南美蟛蜞菊調查資料 (續 3)	88
表 4-2-7-3 南美蟛蜞菊調查資料 (續 4)	89
表 4-2-8 絡石調查資料	99
表 4-2-9 茉莉花調查資料	102
表 4-2-10 射干調查資料	105
表 4-2-11 迷迭香調查資料	108
表 4-2-12 馬纓丹調查資料	111
表 4-2-13 偃柏調查資料	115
表 4-2-14 彩葉草調查資料	117
表 4-2-15 細葉雪茄花調查資料	120
表 4-2-15 細葉雪茄花調查資料 (續)	121
表 4-2-17 黃金葉金露花調查資料	132
表 4-3-18 黃金葛調查資料	135
表 4-2-19 矮仙丹調查資料	140

表 4-2-19 矮仙丹調查資料 (續)	141
表 4-3-20 蔓性野牡丹調查資料	151
表 4-2-21 蔓花生調查資料	155
表 4-2-22 錫蘭葉下珠調查資料	159
表 4-2-23 薜荔調查資料	162
表 4-2-24 藍星花調查資料	165
表 4-2-25 蘼艾調查資料	168
表 4-3-1 地被覆蓋率排名-植物	171
表 4-3-2 地被生長活力排名-植物	172
表 4-3-3 地被枝葉均質性排名-植物	173
表 4-3-4 地被維護管理度排名-植物	174
表 4-3-5 地被綠美化度排名-植物	175
表 4-3-6 台中地區公園綠地地被平均增加高度排名	176
表 4-3-7 台中地區公園綠地地被株高差異	177
表 4-3-8 不同日照比例覆蓋度平均與較高之前五處	178
表 4-3-9 不同日照比例覆蓋度平均與較低之五處	179
表 4-3-10 不同日照比例生長活力度平均與較高之前五名	180
表 4-3-11 不同日照比例生長活力度平均與較低之五名	181
表 4-3-12 不同日照比例枝葉均質性平均平均與較高之前五處	182
表 4-3-13 不同日照比例枝葉均質性平均平均與較低之五處	183
表 4-3-14 不同公園同植物之覆蓋度比較	184
表 4-3-15 不同公園同植物之生長活力度比較	185
表 4-3-16 不同公園同植物之枝葉均質性比較	186
表 4-4-1 南美蟛蜞菊相關係數分析表	187
表 4-4-2 絡石相關係數分析表	187
表 4-4-3 細葉雪茄花相關係數分析表	188
表 4-4-4 黃金葉金露花相關係數分析表	188
表 4-4-5 矮仙丹相關係數分析表	188

第一章 緒論

第一節 研究動機

因都會區人口增加，土地大面積的開發與都市化的發展，使大樓林立取代原本的綠意，使的都市的綠意更顯不足，在都會區中公園綠地除了是居民休閒活動去處，也具有改善都市生活環境、休閒遊憩與景觀美質並減低熱島效應等效益，Dwyer 等人（1992）指出都市裡的植栽可以調節氣候、節約能源、改善空氣、控制地表逕流、減緩噪音、提供生物棲地及增進城市的吸引力，所以公園綠地被稱為都市之肺或是都市綠洲。以台中都會區為例，都市公園綠地面積規劃量不足，又因公園設施化的狀況普遍存在，致使公園綠地的植栽覆蓋率相對來的低（簡玲雅，2007）。地被植物為重要植栽設施之一，公園、庭園等地面需要種植地被植物，將裸露的土壤被覆，且增進地表土層保溫、透水且保水，並可吸熱、降低反光、減緩塵土飛揚，並增進景觀等，具多元化之功效。可做為地被的植物種類繁多，但優良之地被種類需植株低矮、生長快速、覆蓋率佳，短時間可將地表被覆，且觀賞性佳，以及低維護等。陳俊宏（2010）大部分的鄰里公園主要提供居民於閒時活動消遣之用途，故過度遮陰的情況較為普遍，這樣的情況容易造成草生地生長不良，以至於表土裸露的問題發生。張育森（2011）公園綠地植栽常見缺失為，植栽選種不對、苗木品質不佳、土壤條件不良、維護管理度不當，而導致綠美化度效果不佳。

地被植物（Ground Cover）它們多生長低矮，莖葉密布生長、並具有蔓延性，使泥土不致裸露，因此很容易將地表遮蓋覆滿（章錦瑜，2010）。蔡福貴於 1993 年則指出地被範圍很廣，依其材料特性可概分為生物性地被（Living Groundcovers）及非生物性地被（Non-living Groundcovers）兩大類。前者通常稱為地被植物之植物性材料，通常具有四季開花、觀葉、觀果及生長變化之地被效果，一般人熟知的禾草類（禾本科植物），質地細緻且具耐踐踏性，缺點是耐陰性較差，故為了彌補此缺點，以及造園新觀念的引入，許多闊葉草本植物亦被利用，甚至一些低矮、蔓藤植物、矮草類、矮性竹類、苔蘚類或蕨類皆可視為地被植物。除了草本植物外，亦包括一些木本性的灌木、矮竹以及蔓藤等。只要這類植物近地生長分布，蔓延性極佳，能將地面覆蓋，使泥土不致裸露者，均為良好的地被植物材料（章錦瑜，2010）。

賴明洲（2006）進形城市綠化的時候，必須考量城市植被的完整生態功能，在水土保持的功能上必須加強地表灌木和地被的撫育，在水土保持、提供動物食物等方面具有十分重要的腳色，在自我更新的能力上植被應該可以不依賴或最小程度的依賴於人類的幫助。這些植被必須要適應當地環境，包括水分、土壤、溫度等地適應，需要有能力繁殖和擴散，營養能得到正常的循環，病蟲害能夠有足夠的天敵進行控制等。歐聖榮、黃佳盛（1998）使用者對鄰里公園整體滿意度方面，以整體維護品質滿意度的影響最大。Plummer、Shewan（1992）提出了田園風味指數（Rurality index）的預測方法，依每一空間的樹木豐富度、多樣性、直升百分比及喬木灌木、

草地屬性給予不同的等級分數，以換算成田園風味經營管理指數，來評估各公園的品質，田園風味指數越高的地方則給予較高的評價，顯示公園內的植栽綠地極受一般公園使用者重視及偏好。

張育森（2011）指出要做好景觀綠化工程需選擇適應環境與符合機能之種類、選擇生長健壯和株型一致之苗木、營造有利於植物生育之植穴空間、條件、還還要有好的維護管理度，來維持植栽良好生長勢、延長綠化效果。

在地被植物中應用最為廣泛者為禾草類，在多數公園綠地裡皆可看到有大片的草坪，而草皮是個高維護管理度的地被類型植物，鮑素萍（2007）針對草坪有提到均勻修剪是草坪養護中最重要環節，是個維護管理程度高的地被類型。姚凱羚（2003）且都市公園中的植栽因無良好的維護與管理機制，造成諸多的問題存在公園內，公園的機能因而未能充分發揮，讓都市居民無法獲得很好的遊憩體驗或產生認同及歸屬感。

第二節 研究目的

了解都市公園植物應用現況，公園類的植物類型，依造標準可粗分為喬木、灌木、地被及草花四大類型，由於喬木通常較為高大，且較少維護管理度上的問題，而草花類又容易隨著季節變換而有所更替，灌木類有多會修剪成綠籬，所以本文主要實際調查主要是針對地被植物為主。優良地被植物的條件為生長快速、高覆蓋度、萌芽快速、生性強健、低維護等，能於短時間覆蓋裸露之地面，與雜草生長具競爭力，針對台中地區公園中地被植物應用中之實際現況、應用種類、環境與生育表現等進行實地調查與評估，藉由了解生長狀況，並透過儀器測量的方式了解日照、濕度、土壤酸鹼度等數據對地被植物的生長有何差異性，環境問題與維護管理度之間的關係，進行討論與分析，結果能提供經營管理單位進行植被更新改善之參考依據及參考資訊、能提高公園綠化品質。研究目的如下：

- 一、調查台中地區公園綠地之地被植物種類。
- 二、針對各地被植物之株高、覆蓋度、生長活力度、枝葉均質性、維護管理度、綠美化度進行調查評估。
- 三、探討日照、氣溫、土壤水分度與土壤酸鹼度等生長環境對地被植物之影響。
- 四、比較各公園、地被植物整體表現。

第三節 研究範圍

植栽應用會隨著環境因素的不同導致生長狀況受到影響，因地理位置、氣候、海拔環境的不同，植栽的選用也有所差異，本研究所探討的台中公園綠地為 2010 年 12 月 25 日前所訂定的原台中市範圍，主要的研究對象為各行政區內較具代表性、種類較多元的公園綠地為主，分別為：北屯區舊社公園、北區科博館綠地空間、西屯區都會公園、西區國美館綠地空間、南屯區豐樂公園、南區健康公園、北區台中公園、東區樂成公園。針對公園內影響視覺景觀中低層次應用的地被植物為研究對象，主要研究植物類型為能覆蓋地表之植物。

第四節 研究流程

本研究之內容分為五章，分述如下：

第一章 緒論

本章主要說明研究動機與目的、研究範圍與限制、研究內容與流程，並做研究方向性質與界定之描述。

第二章 文獻回顧

對於地被植物、公園綠地與綠覆地做一明確的定義，並依據評估方法的原理加以探討評估方式，同時對前人之研究做一整理。

第三章 研究設計

包括研究範圍之界定、實證基地之描述、訂定研究架構與內容，測量工具之設計與研擬、調查計畫之執行狀況與資料分析之設計做一陳述。

第四章 研究結果與分析

本章節之內容主要就地被植物的生長狀況之調查結果分析與比較，並進一步探討日照、土壤水分、土壤酸鹼對生長狀況與之間之影響及其表現。

第五章 結論與建議

將研究結果做一總結論述，並提出相關改善策略與應用方法，並且建議後續研究方向。

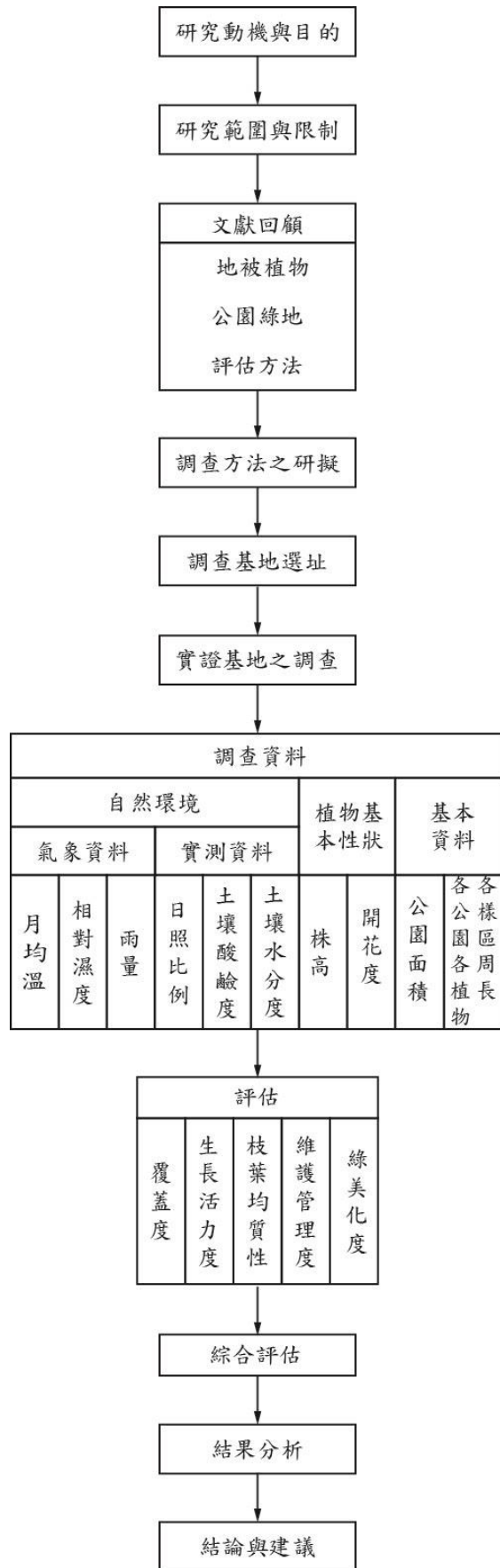


圖 1-4-1 研究流程圖

第二節 文獻回顧

第一節 地被植物

一、定義

蔡福貴（1993）指出地被包括範圍很廣，依其材料特性可概分為生物性地被（Living Groundcovers）及非生物性地被（Non-living Groundcovers）兩大類。前者通常稱為地被植物之植物性材料；通常具有四季開花、觀葉、觀果及生長變化之地被效果，能披蓋土壤者，即統稱為「地被植物」(Ground Covers)，或簡稱為「地被」。

章錦瑜（2010）則指出地被植物（Ground Cover）簡言之就是指一群可以將地表被覆住，使泥土不致裸露的植物。這群植物它們多生長低矮，莖葉密布生長、並具有蔓性特性，因此很容易將地表遮蓋覆滿，而成為所謂的「地被植物」。

二、功能

地被植物機能因種類而異，但其最主要的目的則是要將地面被覆起來。地被植物可以作為斜坡沖蝕控制或是創造地氈似的俯視圖案效果。作為表面材料，這類需要較低維護的植物比混凝土或硬鋪面來的便宜，可以吸收熱能、濕氣和灰塵，並可控制沖蝕（Michael Laurie，1985）。不同專家學者針對地被之功能有下列之定義（表 2-1-1）。

表 2-1-1 地被之功能

蔡福貴（1993）	相關芳郎、鈴木治（2002）	章錦瑜（2010）
1. 暗示空間邊界，劃分不同型態的地表面	1. 覆蓋開放空間中的裸地	1. 工程上的機能-防止土壤沖刷，減少風蝕與水蝕、減少地面反光與聲波傳送，降低噪音污染、減少塵土飛揚，淨化空氣、引導交通路徑
2. 所謂觀賞修景用，即是以美觀為最終目的	2. 防止斜滑坡，如開闢山路形成的一側斜坡	2. 建築上的機能-界定空間、連結空間、組合空間
3. 運動休閒遊戲用者，主要是為了綠化環境	3. 防止泥濘和沙塵的形成	3. 氣候上的機能-減少地面幅射熱的反射、減少地面層熱氣的傳送
4. 利用自然單純的地被植物以襯托出主景或主要焦點	4. 減弱陽光的地面反射，從而減輕溫度和濕度的變化	4. 適於活動休憩-大面積供人們遊憩活動的場所，鋪設耐踐踏的草坪，亦比泥土地或人工鋪面來的乾淨、柔軟或舒適
5. 所謂的保護地表者	5. 防止雜草孳生	5. 美化-有植物被覆的地表，總比裸露的泥土來的美觀，利用地被植物達到「變化中有統一」之基本設計原則
6. 將一些分散的元素連結成一體的	6. 美化街景和道路斜坡的景觀	6. 誘蝶-植物本身可做為蝴蝶幼蟲之食草，或開花時誘引蝴蝶之機能
7. 農業用者，防止土壤被侵蝕並防風砂及生產等為目的	7. 做保護欄和道路中央分隔帶的綠化帶	
8. 氣候上的機能	8. 覆蓋陰蔽處（例如大樹、屋簷下）的地面，草通常在這些地方生長不良	
9. 不適合種植草坪或其它植物之區域	9. 用能踐踏的各種草覆蓋娛樂場所的地面	
10. 減少眩光、噪音及防止空氣汙染	10. 覆蓋可作為災害避難地的地面	
	11. 用於屋頂花園中	
	12. 用於大型住宅小區花園造景	

本研究整理

三、選取條件

選擇適合美化地點的氣候條件、環境條件及空間特性等，可說是採用地被植物美化的原則，植物的選取應因地制宜，以達到地被植物的最佳利用。賴明洲（2006）植被必須要適應當地環境，包括水分、土壤、溫度等地適應，需要有能力繁殖和擴散，營養能得到正常的循環，病蟲害能夠有足夠的天敵進行控制等。不同專家學者針對地被之選種有下列之定義（表 2-1-2）。

表 2-1-2 地被之選取條件

蔡福貴（1993）	相關芳郎、鈴木治（2002）	章錦瑜（2010）
<ol style="list-style-type: none"> 1. 多年生之常綠性植物 2. 植株低矮、覆蓋率大者，地被植物之莖枝應近地面發展 3. 耐修剪、生長快速且繁殖容易者 4. 管理維護容易者 5. 外觀佳者。不論葉片、花朵或果實均需具觀賞性 6. 無毒、無惡臭、無刺、不具乳汁者 7. 先考慮地被植物長成後產生的效果，其抓地力要強 8. 耐踐踏性 9. 光度之強弱 10. 選擇耐旱的種類 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 多年生，生長繁茂，最好是常綠 2. 植株低矮、匍匐，不會攀爬到樹上、牆上等 3. 能抵抗病蟲害，及抗有害氣體污染的種類尤佳 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 多年生常綠性植物 2. 植株低矮、覆蓋度大 3. 耐修剪、生長快速且繁殖容易 4. 管理維護容易 5. 外觀佳，不論葉片或開花均具觀賞性 6. 無毒、無惡臭、無刺、不具乳汁者；若須加強阻隔作用，可選取有刺者 7. 抓地力強 8. 耐踐踏

本研究整理

四、分類

由於地被植物並無特定的種類，且其所包含的植物種類繁多，因此須將以分類，以方便利用。不同專家學者針對地被之分類有下列之定義（表 2-1-3）。

表 2-1-3 地被之分類

鍾博晉（1991）	蔡福貴（1993）	章錦瑜（2010）
1.陽地地被植物	1.寒帶地被植物類	1.禾草植物
2.陰性地被植物	2.亞熱帶地被植物類	2.闊葉草
3.暖地地被植物	3.旱生地被植物類	3.草花
4.寒地地被植物	4.濕生地被植物類	4.蔓藤
5.砂地地被植物	5.水生地被植物類	5.陰性觀賞植物
6.濕地地被植物	6.陰性地被植物類	6.蕨類及苔蘚植物
7.海邊地被植物及酸性	7.海岸邊地植物類	7.木本植物
8.植物等多種。	8.積水地（沼澤地）地被植物類	8.竹類
（1）木本地被植物	9.觀花地被植物類	9.球根花卉
（2）草本地被植物	10.觀果地被植物類	10.多肉植物
（3）常綠性地被植物與	11.觀葉地被植物類	
9.性地被植物等多種	12.蕨類及苔蘚植物	
	13.竹類	
	14.蔓藤植物	

本研究整理

第二節 公園綠地

一、定義

每人享有之公園綠地面積（平方公尺／人）為都會區生活品質永續發展指標之一（黃昭雄，2003），綠地覆蓋面積及其品質是地球對太陽能開放程度的指標，公園綠地面積同時也是都市生活環境的指標（賴明洲，1996）。

公園的非類標準主要是針對使用機能及空間大小作為區分的方式，其中袖珍型公園、鄰里公園、社區公園、區域公園為構成都市公園系統的四項基本要素（李皎榮，2004）。

表 2-2-1 公園綠地系統空間階層體系架構

空間階層	公園綠地系統		
	規模／屬性	類型	
第一階段	自然公園綠地	自然保育綠地	國家公園
		保安綠地 防止土壤沖刷 涵養水源	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
第二階段	區域公園綠地	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	都市計畫保護區、非都市土地山坡保育區、非都市土地變更使用保設之保育區
		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
第三階段	都市公園綠地	都會公園	
		中心公園	都市公園、都市廣場
		社區公園	鄰里公園、兒童遊戲場、遊戲巷、公園巷
		特殊公園綠地	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
		綠帶	綠道、園道、林蔭道、水岸綠帶、自行車專用道

引自郭瓊瑩，王秀娟，1998

黃世孟（1993）在都市計畫法第 45 條中明訂：公園、體育場所、綠地、廣場及兒童遊樂場所，應依計畫人口密度及自然環境，做有系統之布置，除具有特殊情形外，期佔用土地總面積不得少於全部計畫面積百分之十，所以法規劃設之公園綠地範圍並不全為植栽覆蓋面積（綠覆地），百分之十的範圍內還包含體育場所、廣場等硬體設施部分。再加上都市計畫公共設施用地多目標使用辦法之規定，公園綠地有平面、立體空間之多目標使用，繼而導致綠覆地面積更少的狀況。

表 2-2-2 公園綠地機能

項目	台灣都市計畫講習錄	內山正雄等人	王秀娟	郭瓊瑩
年代	1936 年	1987 年	2002 年	2003 年
公園綠地機能	1.作為衛生設施 2.作為休憩娛樂設施 3.都市美觀 4.火災或其他災害避難所 5.促進都市之合理發展 6.作為教化設施 7.市民之集合場所	1.心理的效果 2.環境保全效果 3.防災效果 4.利用效果	1.生態功能 2.環境保護功能 3.景觀功能 4.生產功能 5.社會人文功能 6.休閒遊憩功能 7.環境教育功能	1.生態保育 2.環境保護 3.景觀美質 4.文化價值 5.休閒遊憩 6.經濟效益 7.防災避難

本研究整理

「公園綠地」的美化與管理更顯重要，不僅能創造綠意盎然舒適、安全、美質之都市環境亦是兼具景觀美感、生態保育、悠閒遊憩、防災避難等四大機能（張世佳，2007）。經過綠美化度的環境可以發揮生態、文化、教育、美學、環境倫理等功能（梁亞忠，1998）。

表 2-2-3 綠地之定義

1996 年召開之「全國公園綠地會議」			
黃永桀	黃南淵	賴明洲	黃瑞祥
穩定提供自然植被或人工栽培植物生長之土地，均可稱為綠地。	具保護、景觀、遊憩、防災等功能之開放空間均是綠地。	可簡稱為綠化用地。	能夠生產綠化功能之土地。
共識			
泛指穩定維持著植物生長之土地或水域，廣義定義指可供生態、景觀、防災、遊憩等功能之空間。			

本研究整理

二、綠美化度、維護管理度

一個好的綠美化度環境應給人有合適的空間感，或是適當的空間參考尺度，讓人們活動其間時，可以找到人的定位，並容易建立起人與環境的感情。同時，綠美化度的環境可以發揮生態、文化、教育、美學、環境倫理等功能（梁亞中，2003）。

綠美化度材料的選擇以原生植物（original plants）或本地植物（local plants）為主，並應與社區環境資源相配合，如植栽環境、地文特性，歷史文化與經營管理的配合（梁亞中，2003）。植栽設計原則包括線條、造型、質感、色彩、變化、重覆、均衡、協調、知覺、叢植及比例等（洪得娟譯，1997）。

植物是變動的元素意即植物隨季節和生長成持續性的改變，且它們必須生長在適宜的環境中，植栽設計的目的之一是要選擇容易管理的樹種，以降低經營管理費用（侯錦雄、李素馨譯，1996）。整體景觀規劃應是包含下列各項考慮：使用原生物種和誘鳥誘蝶植物、植物多樣性及植物分層結構多層次綠化、增加綠覆率、多孔隙及建立生態性廊道設施等（謝思明，2003）。植栽設計需考量機能與美，因植栽具有生命力，其變化會因成長、四季而有不同變化，因此考量植栽設計，需了解其植栽特性，合乎適地適種、符合時用原則、符合前瞻性原則（蔡宛潔，2011）。

都市公園維護與管理的好壞，是決定都市公園品質優劣之依據。必須考量社會現況，並掌握未來社會變動的趨勢，已確立維護館與管理的目標（歐聖榮，1997），公園整體表現的好壞，可以用維護管理度及肥培管理及植物應用正確與否來看待（陳俊宏，2010）而一個都市公園在其維護館與管理上，大致分為三種（Robert & Rogeon，1984）1.單元分區維護 2.專門技術人員維護 3.承包給外面公司維護。

謝平芳、單玉珍、邱茲容（2003）一般生長環境條件下，如植物的種植需要很多的管理維護工作才能生長正常的種類，稱之為管理工作繁；僅需一般管理維護工作稱為管理工作中；幾乎不需維護管理度工作者稱管理工作簡。

第三節 評估方法

過去針對綠美化度效益的相關研究，通常使用植物的綠覆率作為綠美化度效益衡量的唯一指標；但運用單一指標來衡量實有偏頗與不嚴謹之處，原因在於綠美化度效益的體現不僅只限於樹木、草皮與花卉的多栽種多寡，更牽涉到植栽的配置、空氣品質的改善、綠化樹種、生長情況等（王希智，2002）。為獲取景觀實質環境屬性值常見的方式中，以照片方格測量法較適合於心理物理模式的分析，該法係計算照片或幻燈片中，各景觀元素所佔的面積或周長等（Daniel and Boster, 1976；Buhyoff and Wellman, 1980；Brown and Daniel, 1986；林晏州，1996；章錦瑜，1997；章錦瑜、詹世光，2001；林國榮，2002；章錦瑜、辛珮甄，2007；章錦瑜、朱俊璋，2006）。本研究將以照片方格測量法計算枝幹面積、葉面積、植栽面積與完形面積等之量化值。此枝幹面積乃指模擬圖片中樹幹與枝條的面積總和。以照片方格法計算面積，首先將每張模擬圖片固定長寬比例，輸出成 $17 \times 22.5 \text{cm}^2$ 之圖片，在繪圖軟體中套疊同等大小之 50×50 （每一小格為 0.153cm^2 ）格之方格紙，以計算枝幹出現之小格總數，當量體於小格內面積過半時，即算為一格。

林軒毅（2011）於探討戶外植生牆植物之適用性中，覆蓋率的調查採取拍攝照片為主，並將拍攝完的照片帶回分析，本研究以照片方格法（朱俊璋，2003）計算照片中各植物覆蓋的面積，首先將每張模擬圖片固定長寬比例，輸出成 36.5×27.4 吋方公分，在輸出的相片上對植物所占之區域打上格子，在更限的時間下，經過數次於軟體中模擬，最後得到較佳的計算格數，黃金葉金露花（修剪 5 cm、10 cm、15 cm 與未修剪）在繪圖軟體中套以 108 格（每一格為 2×2 吋方公分）為計算單位；粉團蓼、文竹、荷蘭薄荷、薰衣草則以 24 格（每一格為 1.5×1.5 吋方公分）為計算單位；重瓣水梔子、麒麟花則以 32 格（每一格為 2×2 吋方公分）為計算單位，若欲計算之物體超過小格面積之 50% 時，即算佔滿一格。

Henry F. Arnold., (1980) 於城市樹木設計中提出的評估標準有 21 項，再乘上物種加權值，然後排出排名，說明如下 (表 2-3-1)。

表 2-3-1 Trees In Urban Design

特定網站評級	物種加權值	Sugar Maple	Red Maple	Norway Maple	Ginkgo	Honeylocust	Red Oak	Pin Oak	Tulip Tree	Sweet Gum	White Ash	Japanese Pagoda Tree	Sycamore Maple	London Plane	Horsechestnut	American Linden	Willow Oak	Littleleaf Linden
美學/功能標準																		
於到期量表	5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
樹冠結構	2	■	■	■		■	■			■		■	■	■	■	■		
枝葉密度	5		■		■	■								■				
成長率	3	■	■	■		■		■	■	■	■		■	■		■		
季節性屬性	1	■	■		■	■	■	■		■	■			■				■
周圍的關係	1																	
質地	1		■		■	■					■	■					■	■
特殊屬性	1					■								■				
文化標準																		
城市容限	5		■	■	■	■	■	■				■	■	■	■			■
抗寒	5	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■
當地習慣的特點	4			■	■	■	■	■	■			■		■				■
抗病蟲害	3				■													
耐鹽性	2			■		■	■	■			■		■	■	■		■	
操作標準																		
客戶的需求	5	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■			■	■
移植限制	3	■	■	■	■	■		■	■	■		■	■	■	■	■		■
保養的需求	2	■	■	■	■	■	■	■	■	■		■		■			■	■
移栽成本(大小)	1																	
適當大小的可用性	5	■	■	■		■		■	■	■			■	■			■	
經驗係數*	10			■	■	■		■						■				■
等級		31	42	51	49	60	31	50	25	31	20	32	35	58	22	13	20	36
可接受的品種排名		10	6	3	5	1	10	4	11	10	13	9	8	2	12	14	13	7

*Based on observation of trees growing in the immediate area that are healthy and have been growing for at least 25 years.

整理自 Henry F. Arnold., (1980)

姚凱羚（1993）於都市公園中植栽之維護與管理之評分項目中，其項目有植栽罹病率、植栽相對大小、生長適應力、植栽種植密度等 4 項，以 5 等級方式評分，5 代表優良~1 代表不良，準則如下（表 2-3-2）。

表 2-3-2 都市公園中植栽之維護與管理之評分項目評分等級之準則

項目	評分	準則
植 栽 罹 病 率	5	植栽受到病蟲害的感染達全株的百分之 80 以上
	4	植栽受到病蟲害的感染達全株的百分之 60-80 之間
	3	植栽受到病蟲害的感染達全株的百分之 40-60 之間
	2	植栽受到病蟲害的感染達全株的百分之 20-40 之間
	1	植栽受到病蟲害的感染達全株的百分之 20 以下
植 栽 相 對 大 小	5	同種植栽比較下，該植栽大小屬極大型
	4	同種植栽比較下，該植栽大小屬稍大型
	3	同種植栽比較下，該植栽大小屬中等型
	2	同種植栽比較下，該植栽大小屬稍小型
	1	同種植栽比較下，該植栽大小屬極小型
生 長 適 應 力	5	植栽樹型生長完整、枝葉茂密
	4	植栽樹型生長較上列小、樹葉較上列稀疏
	3	以下類推遞減
	2	以下類推遞減
	1	以下類推遞減
植栽種 植密度	-	都市公園內種植植栽之面積（植栽正投影的面積），除以植栽總數，得出此都市公園內之植栽種植密度

引自姚凱羚（1993）

Coombs,SA. (1994) 提出 Helliwell 種樹評估法，項目有樹的大小、平均壽命、在景觀位置的重要性、其他樹木的存在、位置、型態、特殊因素 7 項，以 0~4 區分為 6 個等級方式評分，計分表準如下 (表 2-3-3)。

表 2-3-3 The Revised Helliwell System

因子	計分					
	0	0.5	1	2	3	4
樹的大小		很小 2-5 m ²	小 5-10 m ²	中等 25-50 m ²	大 100-150 m ²	非常大 200 m ² +
平均壽命			2-5 年	5-40 年	40-100 年	100 年
在景觀位置的重要性	無	非常小	小	一些	可觀	大
其他樹木的存在		林地	許多	一些	少許	無
位置	完全不適合	適度不適合	幾乎沒有不適合	相當適合	很適合	特別適合
型態		醜	不佳	平均	好	特別好
特殊因素			無	一個	兩個	三個

整理自 Coombs,SA. (1994)

章錦瑜（1995）於影響因子評分等級之準則中，因子分別為色彩變化性、維護管理度、樹形完整性、枝葉疏密度等 4 項，以 5 等級方式評分，5 代表優良~1 代表不良，準則如下（表 2-3-4）。

表 2-3-4 影響因子評分等級之準則

因子	評分	準則
色彩變化性	5	色彩鮮艷、亮麗、多變化、極具觀賞性
	4	色彩有變化，觀賞性佳
	3	色彩稍有變化，仍明顯可見
	2	色彩變化不多，不甚明顯，但仍可察覺
	1	單一色調無變化
維護管理度	5	極佳，整株乾淨，無冗枝、枯枝及病葉，無藤本纏身
	4	佳，全株乾淨，只略有不明顯之冗枝、病葉或藤本等
	3	一般，有易見之冗枝、枯枝及病葉，或藤本纏身
	2	差，大量藤本纏身，或枯、冗枝及病葉多，有礙觀瞻
	1	極差，因管理不當或欠缺管理，而致外貌醜陋難看，破壞景觀
樹形完整性	5	樹型極完整，對稱，平衡性極佳
	4	樹型完整，僅略有空缺
	3	樹型尚佳，雖非十分平衡對稱，但仍具自然感
	2	樹型差，不規整，有失平衡對稱性
	1	樹型極不規整，歪斜
枝葉疏密度	5	枝葉極茂密，透視率為 0%
	4	枝葉略稀疏，透視率 0~25%
	3	枝葉稀疏，透視率 25~50%
	2	枝葉頗稀疏，透視率 50~75%
	1	落葉期間，葉片全落乾淨，透視率 75% 以上

引自章錦瑜（1995）

徐志豪 (2004) 於寧波鄉土地被植物資源調查及園林應用指標評價中，評估項目有資源豐富性、林園觀賞性、應用活應性、繁殖難易度、開發新穎性 5 項，以 3 等級方式評分，8~10 代表優良-4~6 代表不良，準則如下 (表 2-3-5)。

表 2-3-5 寧波鄉土地被植物資源調查及園林應用指標評價

因子	評分	準則
資源豐富性	8~10	出現 5~6 以上
	6~8	出現 3~4 次
	4~6	出現 3 次以下
園林觀賞性	8~10	株型、觀葉或觀花或觀果效果突出
	6~8	株型好但葉、花、果觀賞價值較好
	6 以	株型、葉、花、果觀賞價值一般
應用活應性	8~10	適應能力強，對外界環境條件要求不高
	6~8	能適應某些特定環境條件
	4~6	生境特殊，對生長環境條件要求特高
繁殖難易度	8~10	採用播種、扦插、分株等繁殖容易獲得，繁殖係數大週期短
	6~8	繁殖係數較大、周期較短
	4~6	繁殖係數小或繁殖週期長的
開發新穎性	8~10	園林綠化中未見或很少見應用的
	6~8	已見少量或個別地區應用的
	4~6	已大量廣泛應用的

引自徐志豪 (2004)

陳俊宏（2010）台北地區綠籬植物應用現況調查、台北地區彩葉植物應用現況調查中評估項目皆是觀賞品質，以 5 等級方式評分，5 代表優良~1 代表不良，準則如下（表 2-3-6）。

表 2-3-6 台北地區綠籬植物應用現況調查、台北地區採葉植物應用現況調查

項目	評分	準則
綠籬 觀 賞 品 質	5	樹冠密實，生長良好，觀賞品質優良
	4	樹冠有些微空洞，約佔總外觀的 20% 以下，整體表現良好，觀賞品質佳
	3	樹冠空洞約 40% 以下，枝下較高，觀賞品質尚可
	2	樹冠有空洞約 60% 以下，下位落葉嚴重，觀賞品質差
	1	樹冠枝葉稀疏嚴重，無觀賞價值。
彩葉 觀 賞 品 質	5	樹冠密實，生長良好，觀賞品質優良
	4	樹冠有些微空洞約 20% 以下，整體表現良好，觀賞品質佳
	3	樹冠空洞約 40% 以下，色彩與觀賞品質尚可
	2	樹冠有空洞約 60% 以下，色彩黯淡，下位落葉嚴重，觀賞品質差
	1	

引自陳俊宏（2010）

陳俊宏(2010)於台北地區遮陰下植物應用現況調查中，評估項目有生育品質、覆蓋程度、觀賞品質等3項，準則如下(表2-3-7)。

表 2-3-7 台北地區遮陰下植物應用現況之調查

項目	評分	準則
生育品質	5	植株枝葉茂密，無任何病蟲害及黃化，生長優良
	4	植株枝葉些微空洞，約佔總外觀的 20% 以下，整體表現良好
	3	植株枝葉空洞佔總外觀的 40% 以下，或有病蟲害及黃化，整體表現尚可
	2	植株枝葉空洞約佔總外觀的 60% 以下，或有病蟲害及黃化嚴重，整體表現差
	1	植株枝葉稀疏，無觀賞性
覆蓋程度	5	植株種植整齊分布，無地表裸露，視覺效果優良
	4	植株種植有些微空洞，地表裸露佔總面積的 20% 以下。視覺效果良好
	3	植株種植地表空洞佔總外觀的 40% 以下，視覺效果尚可
	2	植株種植地表空洞佔總外觀的 60% 以下，視覺效果差
	1	地表裸露嚴重，無觀賞價值
觀賞品質	5	利用植株的生育級數加上覆蓋程度除以二，代表其職務整體的觀賞品質，1 代表不良、5 代表優良
	4	
	3	
	2	
	1	

引自陳俊宏(2010)

呂雅婷（2011）於高雄市公園彩葉植物、行道樹配置應用及跟害改善現況調查中調查項目為植栽生育指數，準則如下（表 2-3-8）。

表 2-3-8 高雄市公園彩葉植物、行道樹配置應用及跟害改善現況調查研究

項目	評分	準則
植 栽 生 育 指 數	5	樹冠均勻葉片生長密實良好，觀賞品質優良
	4	樹冠部分有些微空洞，空洞落葉部分占總外觀的 20% 以下，整體表現良好，觀賞品質佳
	3	樹冠空洞率約為 40% 以下，但枝下高度較高，觀賞品質尚可
	2	樹冠空洞率已達 60% 以下，下位葉落葉及黃化嚴重，觀賞品質差
	1	樹冠枝葉稀疏嚴重，無觀賞價值

引自呂雅婷（2011）

徐翠芬（2012）於台中市戶外植生牆低維護植物選用評分項目有覆蓋率、生長活力度、觀賞性 3 個項目，以 5 等級方式評分，5 代表優良~1 代表不良，準則如下（表 2-3-9）

表 2-3-9 台中市戶外植生牆低維護植物選用之評分項目及準則

項目	評分	準則
覆 蓋 率	-	實際計算之百分比
生 長 活 力 度	5	極佳，各方面均達到顛峰
	4	佳，葉片無凋零或乾枯現象
	3	尚可，植株有乾枯現象
	2	差，植株有乾枯現象，超過一半
	1	極差，短時間大量乾枯的情況，已瀕臨死亡
觀 賞 性	5	株型好，葉、花或果觀賞效果突出
	4	觀賞價值較佳
	3	觀賞價值一般
	2	觀賞價值不佳
	1	觀賞價值很差

引自徐翠芬（2012）

程岳與伊愛（2010）於溫州野生地被植物量化評價中，有資源豐富性、林園觀賞性、抗寒性、抗病性、抗熱性、耐旱性、耐澇性、繁殖難易度、新穎性等 9 項，以 3 等級方式評分，7~9 代表優良-3~5 代表不良，準則如下（表 2-3-10）。

表 2-3-10 溫州野生地被植物量化評價

因子	評分	準則
資源 豐富性	7~9	出現 5 次獲 5 次以上
	5~7	出現 3~4 次
	3~5	出現 3 次以下
林園 觀賞性	7~9	株型好，葉、花或果實觀賞效果突出
	3~5	觀賞價值一般
抗 寒 性	7~9	適應力強
	5~7	適應能力一般
	3~5	適應能力差
抗 病 蟲 性	7~9	適應力強
	5~7	適應能力一般
	3~5	適應能力差
抗 熱 性	7~9	適應力強
	5~7	適應能力一般
	3~5	適應能力差
耐 旱 性	7~9	適應力強
	5~7	適應能力一般
	3~5	適應能力差
耐 澇 性	7~9	適應力強
	5~7	適應能力一般
	3~5	適應能力差
繁 殖 難 易	7~9	繁殖易，繁殖係數大，繁殖週期短的
	5~7	繁殖係數較大，週期較短的
	3~5	繁殖係數小或週期長
新 穎 性	7~9	在園林綠化中未見或少見應用的
	5~7	少見或個別地區應用的
	3~5	已大量廣泛使用的

引自程岳與伊愛（2010）

林軒毅（2011）於東海大學植栽實習場戶外植生牆適用植物之評估，項目有覆蓋率、覆蓋均質性、株高、生長活力度、觀賞性、維護管理度等 6 項，以 5 等級方式評分，5 代表優良~1 代表不良，準則如下（表 2-3-11）。

表 2-3-11 東海大學植栽實習場戶外植生牆適用植物之評分準則

項目	評分	準則
覆 蓋 率	5	最佳，覆蓋率 100%
	4	佳，覆蓋率 80~99%
	3	尚可，覆蓋率 60~79%
	2	差，覆蓋率 30~59%
	1	極差，覆蓋率 <30%
覆 蓋 均 質 性	5	極佳，結構最大裸露面積占總面積 <5%
	4	佳，結構最大裸露面積占總面積 5~10%
	3	尚可，結構最大裸露面積占總面積 10~30%
	2	差，結構最大裸露面積占總面積 30~50%
	1	極差，結構最大裸露面積占總面積 >50%
株 高	5	增長，100%
	4	增長，80~100%
	3	增長，50~80%
	2	增長，20~50%
	1	增長，<20%
生 長 活 力 度	5	極佳，生長良好，無病蟲害，枝葉茂密
	4	佳，生長良好，枝葉略為稀疏
	3	尚可，生長尚佳，雖非十分良好，但無太大問題
	2	差，枝葉稀疏，有些許聘蟲害與枯萎
	1	極差，有大量枯萎的情況，生長已近凋零
觀 賞 性	5	極佳，具彩葉、觀花、觀果等多元觀賞性，觀賞期長
	4	佳，具彩葉、觀花、觀果等至少一種觀賞性，觀賞期 >半年
	3	尚可，具彩葉、觀花、觀果等至少一種觀賞性，觀賞期 <半年
	2	差，不具特殊觀賞性
	1	極差
維 護 管 理	5	在定期供水，不修剪與更新等地維護條件下，表現極佳
	4	在定期供水，不修剪與更新等地維護條件下，表現佳
	3	在定期供水，不修剪與更新等地維護條件下，表現尚可
	2	在定期供水，不修剪與更新等地維護條件下，表現差
	1	在定期供水，不修剪與更新等地維護條件下，表現極差

引自林軒毅（2011）

林軒毅（2011）於台中縣市戶外植生牆評估項目有覆蓋率、覆蓋均質性、生長活力度、觀賞性、維護管理度等 5 項，以 5 等級方式評分，5 代表優良~1 代表不良，準則如下（表 2-3-12）。

表 2-3-12 台中縣市戶外植生牆調查之評估項目評分等級之準則

項目	評分	準則
覆 蓋 率	5	最佳，覆蓋率 100%
	4	佳，覆蓋率 80~99%
	3	尚可，覆蓋率 60~79%
	2	差，覆蓋率 30~59%
	1	極差，覆蓋率<30%
覆 蓋 均 質 性	5	極佳，結構最大裸露面積占總面積<5%
	4	佳，結構最大裸露面積占總面積 5~10%
	3	尚可，結構最大裸露面積占總面積 10~30%
	2	差，結構最大裸露面積占總面積 30~50%
	1	極差，結構最大裸露面積占總面積>50%
生 長 活 力 度	5	極佳，生長良好，無病蟲害，枝葉茂密
	4	佳，生長良好，枝葉略為稀疏
	3	尚可，生長尚佳，雖非十分良好，但無太大問題
	2	差，枝葉稀疏，有些許聘蟲害與枯萎
	1	極差，有大量枯萎的情況，生長已近凋零
觀 賞 性	5	極佳，具彩葉、觀花、觀果等多元觀賞性，觀賞期長
	4	佳，具彩葉、觀花、觀果等至少一種觀賞性，觀賞期>半年
	3	尚可，具彩葉、觀花、觀果等至少一種觀賞性，觀賞期<半年
	2	差，不具特殊觀賞性
	1	極差
維 護 管 理	5	不需經常澆水，不需修剪與更新
	4	偶而澆水即可，不需修剪及更新
	3	偶而澆水即可，但需修剪及更新
	2	需經常澆水，但不需修剪更新
	1	需經常澆水、修剪與更新

引自林軒毅（2011）

第三章 研究設計

第一節 研究架構

本研究主要是針對 2013 年 1-6 月台中市都市公園綠地中之日照比例、土壤酸鹼度、土壤水分度對地被植物覆蓋度、生長活力度、枝葉均質性之影響。對都市公園綠地之地被植物進行調查與評估（圖 3-1）。

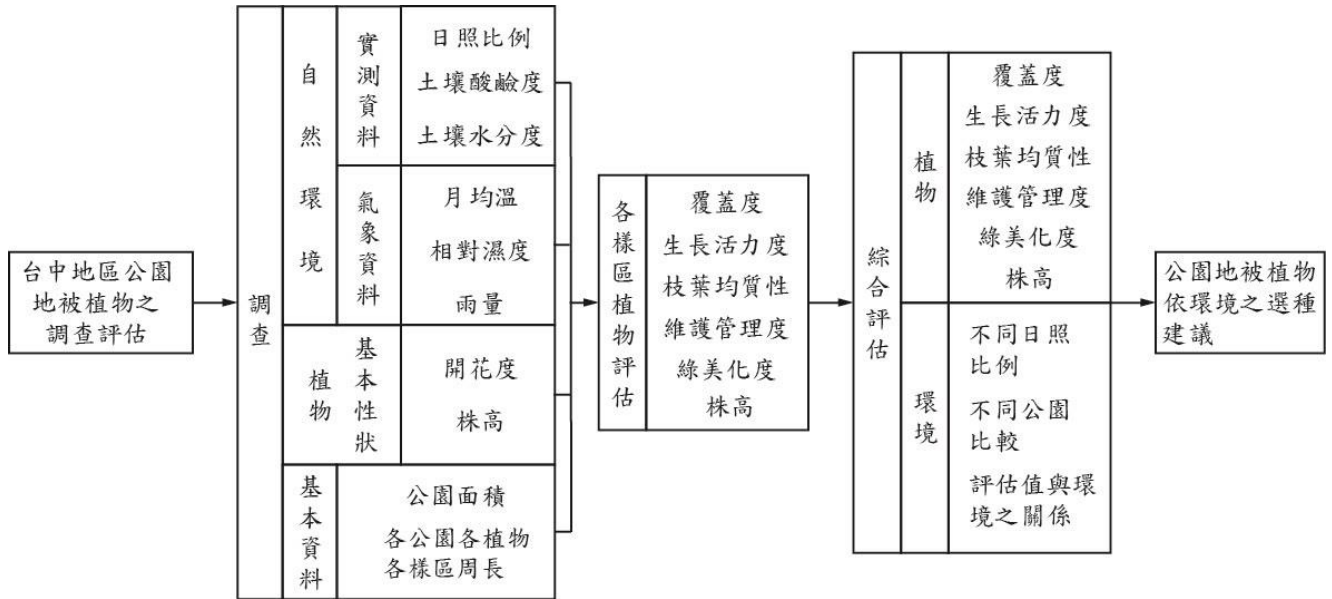


圖 3-1-1 研究架構圖

第二節 調查項目

一、調查樣區

(一) 基地樣區基本資料周長:由於地被植物種植範圍大小不同，且形狀不一，故使用步伐估算，沿著地被植物測量，每步以 50 公分計算。

(二) 日照比例:使用照度計 DX-100 測量植物生長環境之光照，測量植物株冠頂之光照強度，再比對全日照之光照數據，換算成比例。

(三) 土壤水分度、土壤酸鹼度:使用儀器水分度計 SOIL PH & MOISTURE TESTER 測量植物生長區域之土壤水分與酸鹼度。

(四) 氣溫:以中央氣象局資料為主，擷取調查時氣溫、當日均溫、月均溫等資料。

二、地被植物

(一) 株高:直接以捲尺測量土面至植株冠頂之高度，單位為公分 (cm)，每樣區隨機選取五點進行測量，去除較高與較低兩點不列入測量，再取其平均。

(二) 覆蓋度:利用照片拍攝擷取 50cm*50cm 框景內之植物生長覆蓋率。於每個月在每個樣區隨機取樣拍攝 5 處為調查小區，以分級方式記錄 1 代表不良、5 代表優良，再計算 5 處各分級的平均數，說明見 (表 3-2-1)。

表 3-2-1 覆蓋度評估標準

項目	評分	標準
覆 蓋 度	5	植栽覆蓋度>90%
	4	植栽覆蓋度 70%-90%
	3	植栽覆蓋度 50%-70%
	2	植栽覆蓋度 30%-50%
	1	植栽覆蓋度<30%

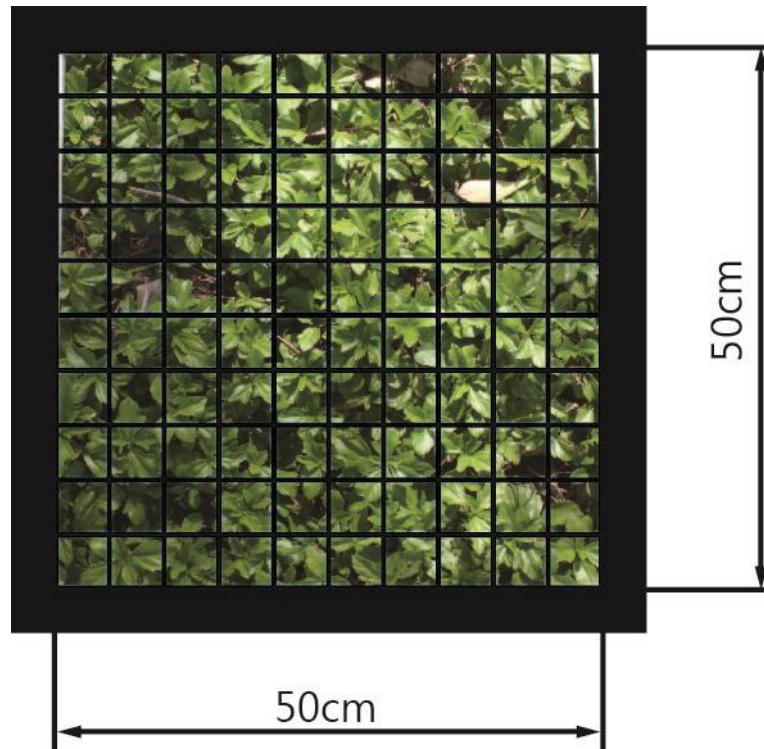


圖 3-2-1 評估標準

(三) 生長活力度:利用照片拍攝擷取 50cm*50cm 框景內之植物生長活力。於每個月在每個樣區隨機取樣拍攝 5 處為調查小區，以分級方式記錄 1 代表不良、5 代表優良，分為五級，再計算 5 處個分級分數的平均數，說明見 (表 3-2-3)。

表 3-2-3 生長活力度評估標準

項目	評分	標準
生	5	生長良好、無病蟲害
長	4	生長良好、枝葉略為稀疏
活	3	生長尚佳，無太大問題
力	2	生長狀況差，有病蟲害與枯萎
度	1	生長狀況極差，有大量枯萎、生長近乎凋零

(四) 枝葉均質性:利用照片拍攝擷取 50cm*50cm 框景內之植物枝葉均質性。於每個月在每個樣區隨機取樣拍攝五處為調查小區，以分級方式記錄 1 代表不良、5 代表優良，分為五級，再計算五處個分級分數的平均數說明見 (表 3-2-4)。

表 3-2-4 枝葉均質性評估標準

項目	評分	標準
枝	5	最大裸露面積 < 5%
葉	4	最大裸露面積 5-10%
均	3	最大裸露面積 10-30%
質	2	最大裸露面積 30-50%
性	1	最大裸露面積 > 50%

(五) 維護管理度:以分級方式記錄，探討植物本身維護管理度程度包含，1.是否有雜草、雜藤 2.病蟲害 (菟絲子、介殼蟲、白粉病等常見植物病蟲害)，3.植株缺株未補，4.土壤水分與澆灌，5.修剪管理。

(六) 綠美化度:以分級方式記錄，利用加總 4 處取平均數 (覆蓋度+生長活力+枝葉均質性+維護管理度/4) 分為 1-5 級，級數越高代表綠美化度程度越高。

(七) 調查過程中的其它觀察心得。

第三節 實證基地

一、基地

本研究所探討的台中公園綠地為 2010 年 12 月 25 日前所訂定的原台中市範圍，台中市位於台中盆地，北緯 24 度 6 分 20 秒至 24 度 13 分 23 秒，東經 120 度 33 分 58 秒至 120 度 47 分 57 秒之間，土地總面積為 163.4256 平方公里，行政上劃分為八個區域，分別為中區、東區、南區、西區、北區、南屯區、西屯區、北屯區（圖 3-3-1），其中以北屯區面積最大 62.7034 平方公里；中區面積最小 0.8803 公里（台中市政府主計處）。

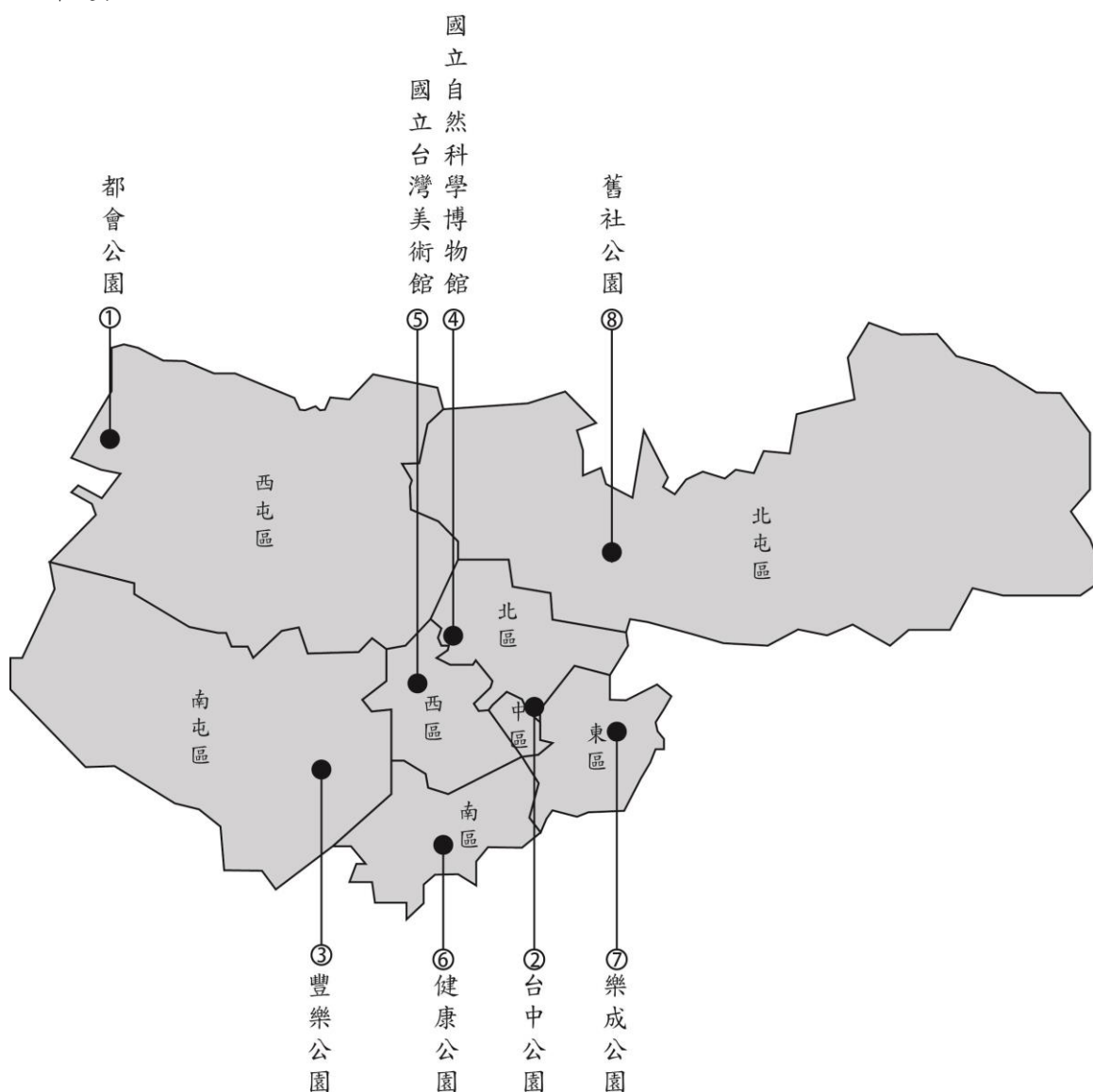


圖 3-3-1 研究範圍與調查地點

主要的研究對象為各行政區內的公園綠地為主，分別為台中都會公園（以下簡稱都會公園）、台中公園、豐樂雕塑公園（以下簡稱豐樂公園）、台中自然科學博物館（以下簡稱科博館）、國立臺灣美術館（以下簡稱國美館）、健康公園、樂成公園、舊社公園。以下針對各公園綠地做一簡單介紹（表 3-3-1）。

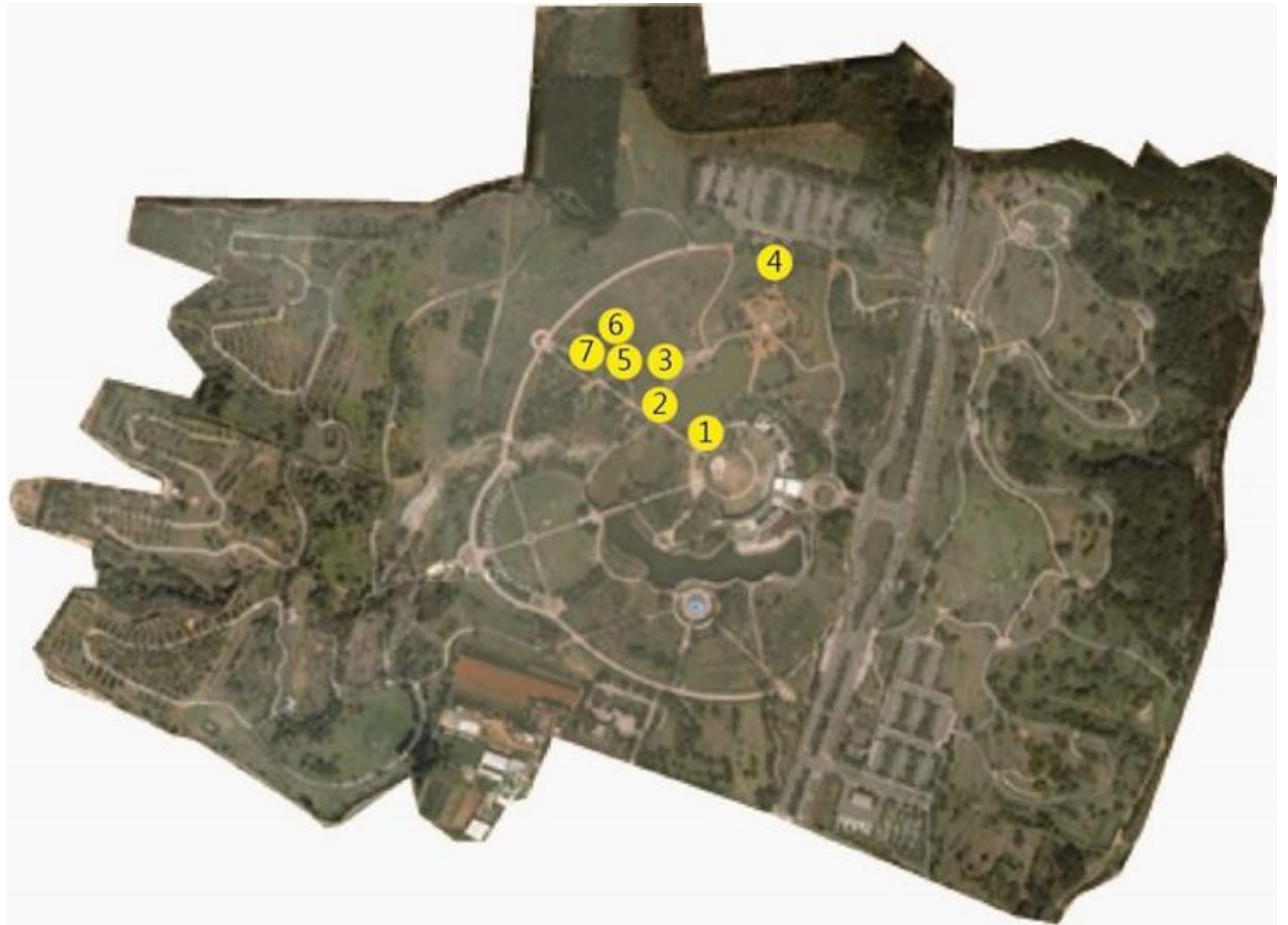
表 3-3-1 公園區位與面積

公園名稱	行政區域	位置	面積 (公頃)	地被植物 種類	調查 樣區數
科博館	北區	博館路與 健行路口	8.7	11	21
台中公園	北區	三民路與 公園路口	10.5	9	15
舊社公園	北屯區	北屯路與 松竹路口	4.0	6	8
都會公園	西屯區	西屯路到底 右轉都會園路	88.0	6	7
國美館	西區	五權西路與 美村路口	10.1	3	5
豐樂公園	南屯區	向心南路與 文心南五路口	6.4	3	5
樂成公園	東區	一心街與東英 西路街口	3.5	2	4
健康公園	南區	五權南路與 忠明南路口	5.67	2	4

本研究整理

1. 西屯區-台中都會公園:位於台中縣市交界的大肚山台地，面積 88 公頃，是具有休閒遊憩、環境保育及環境教育等多功能的大型都市森林公園。台中都會公園在設計理念上定位為「都會森林公園」，規劃目標以提供大型開放空間、廣大的綠地、綠美化度的視覺景觀、多樣性的遊憩活動以及自然資源等功能（表 3-3-2）。

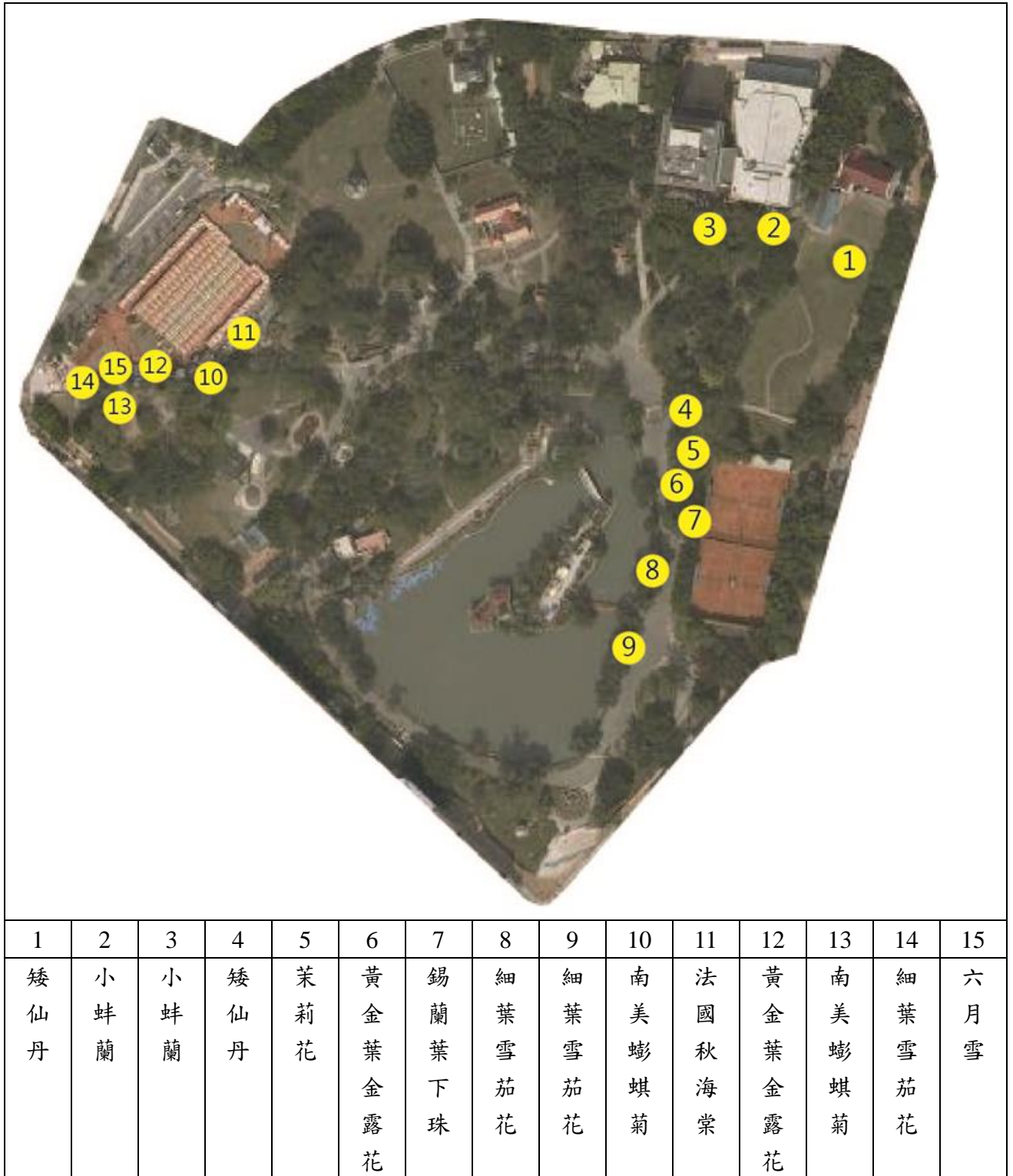
表 3-3-2 都會公園調查樣區位置



1	2	3	4	5	6	7
細葉雪茄花	藍星花	南美螞蟥菊	細葉雪茄花	薜荔	迷迭香	蘆荻

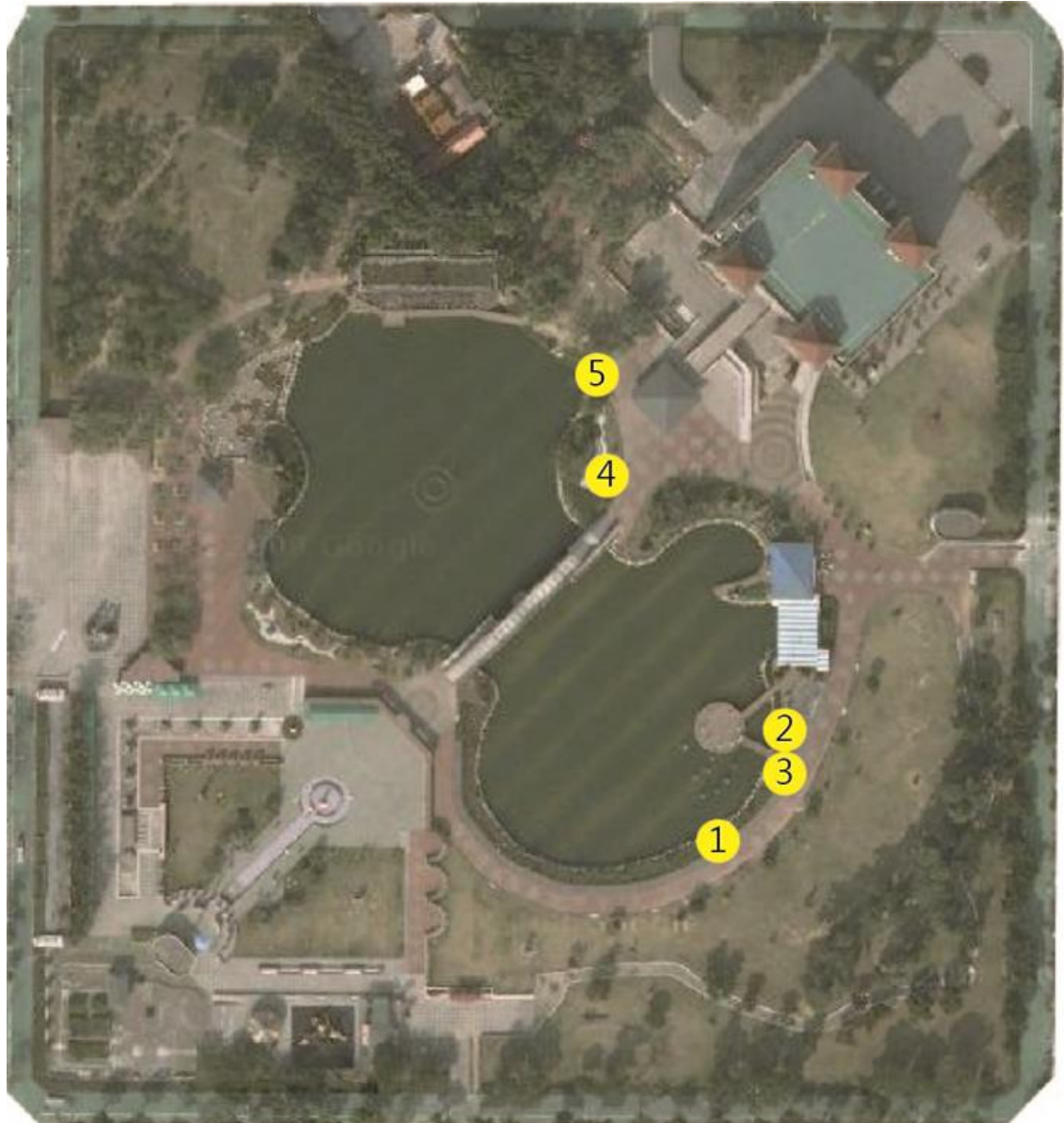
2. 北區-台中公園:為臺中市歷史最悠久的公園，亦稱為「中山公園」，興建於日治時代，佔地約 10.9 公頃（包含日月湖約 1.4 公頃）。民國 88 年 4 月 17 日，臺中市政府將其列為市定古蹟（表 3-3-3）。

表 3-3-3 台中公園調查樣區位置



3. 南屯-豐樂雕塑公園:建於民國 83 年,是一處立體雕塑公園,園區面積達 6.4 公頃,裡頭有人工湖、活動中心、森林步道、大綠草地、兒童遊憩區以及景觀瀑布,而湖上的拱橋建築與活動中心為豐樂雕塑公園的代表景觀(表 3-3-4)。

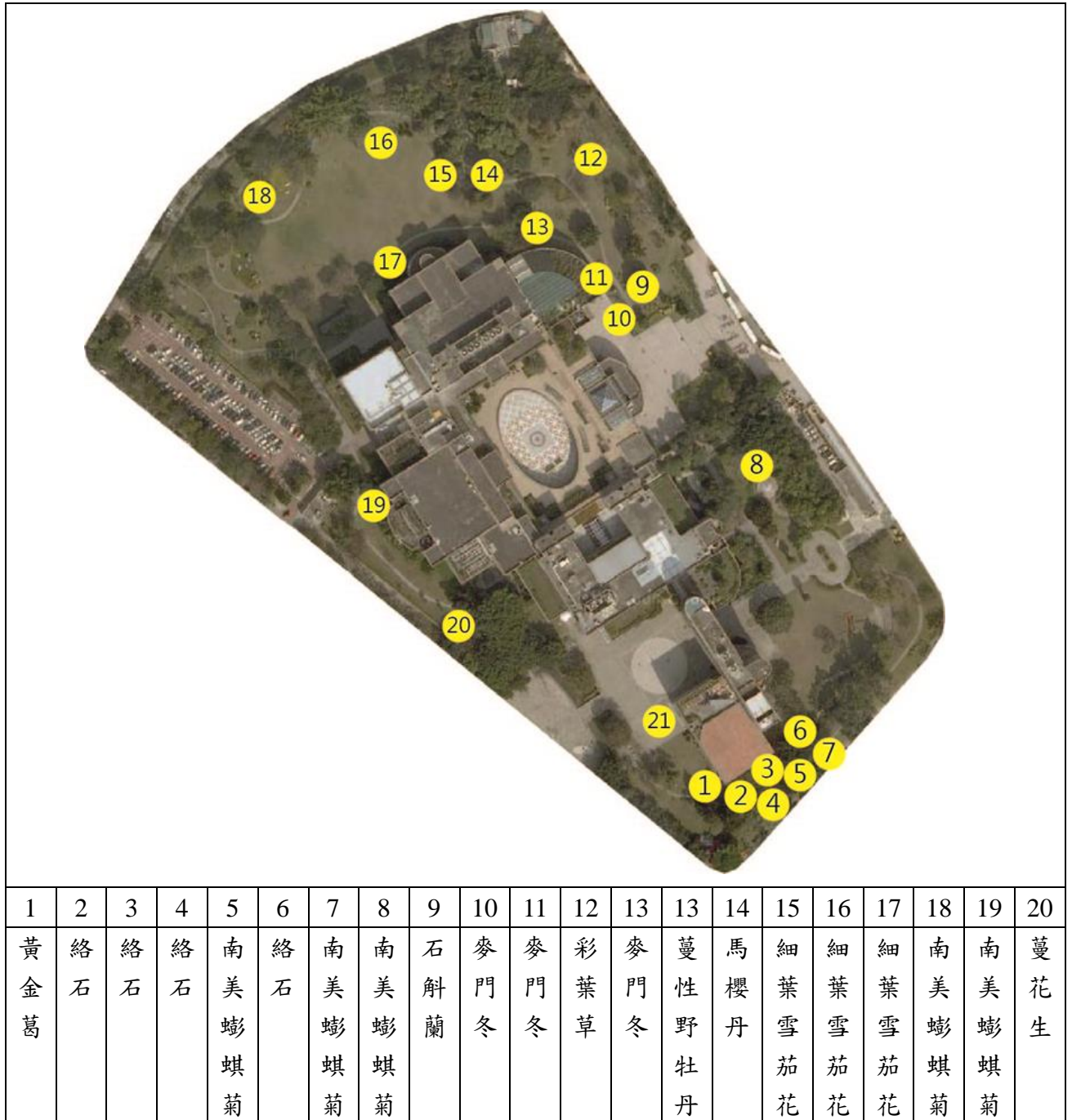
表 3-3-4 豐樂雕塑公園調查樣區位置



1	2	3	4	5	6
矮仙丹	黃金葉金露花	黃金葉金露花	矮仙丹	偃柏	偃柏

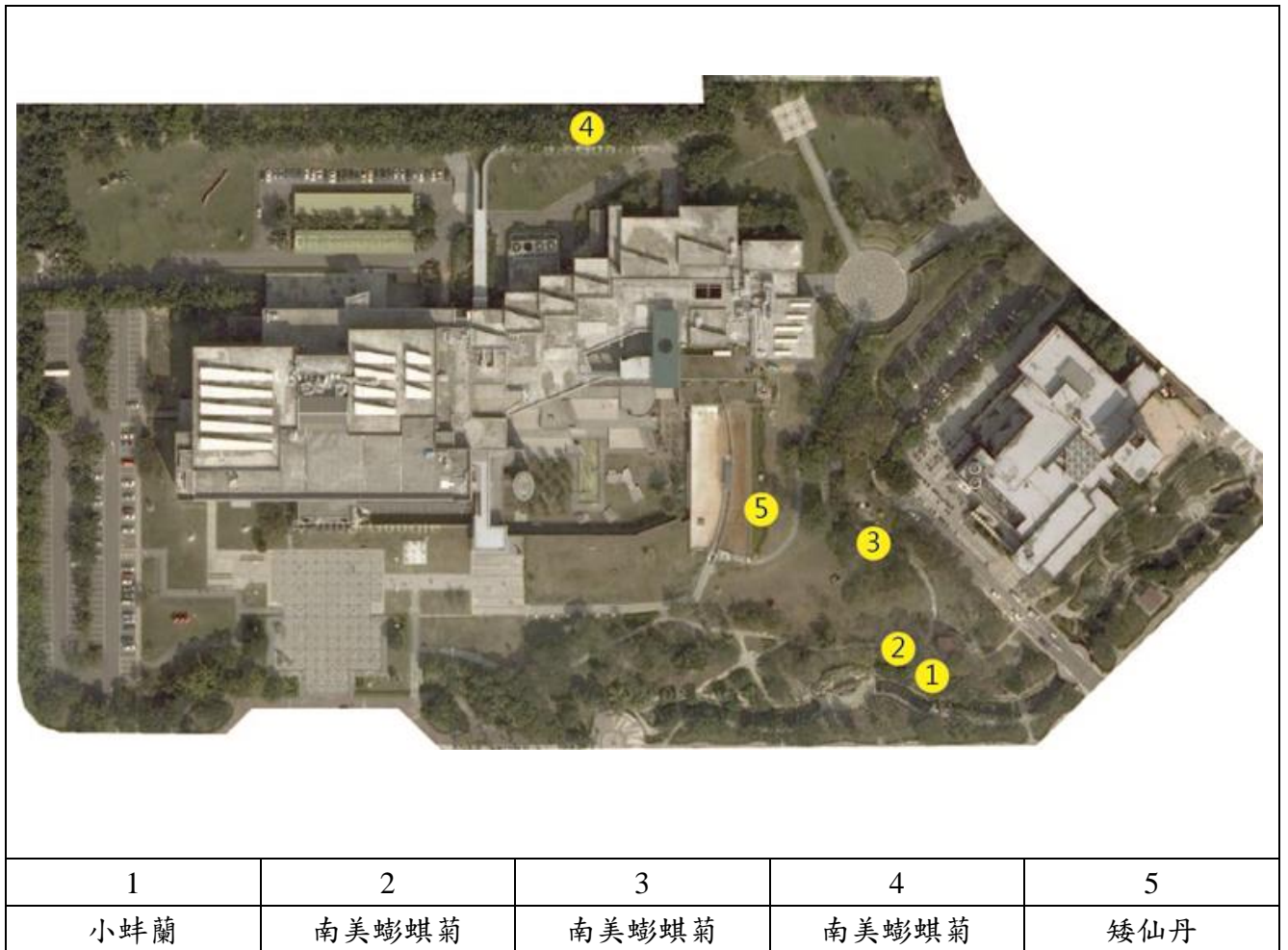
4. 北區-台中自然科學博物館:行政院於民國 69 年公布的國家 12 項建設文化建設計畫中三處科學博物館最先實現的一處。籌備處於民國 70 年成立，全館佔地 8.7 公頃開放後，每年參觀人數近三百萬人。臺中市政府為促進地方繁榮，提升城市景觀，並借重本館之專業能力及教育理念，進而將 54 號公園預定地面積 4.5 公頃（表 3-3-5）。

表 3-3-5 台中自然科學博物館調查樣區位置




5. 西區-國立臺灣美術館:前身為「臺灣省立美術館」,佔地面積約有 110.2 公頃(含園區雕塑公園),是目前亞洲最具規模的美術館。當時臺灣省政府秉持中央加強文化建設之政策,於民國 88 年休館進行館舍整建。同年 7 月因精省決策,再改隸行政院文化建設委員會(於 101 年 5 月 20 日改制為文化部),並更名為國立臺灣美術館,成為國內第一處國家級美術館(表 3-3-6)。

表 3-3-6 國立台灣美術館調查樣區位置



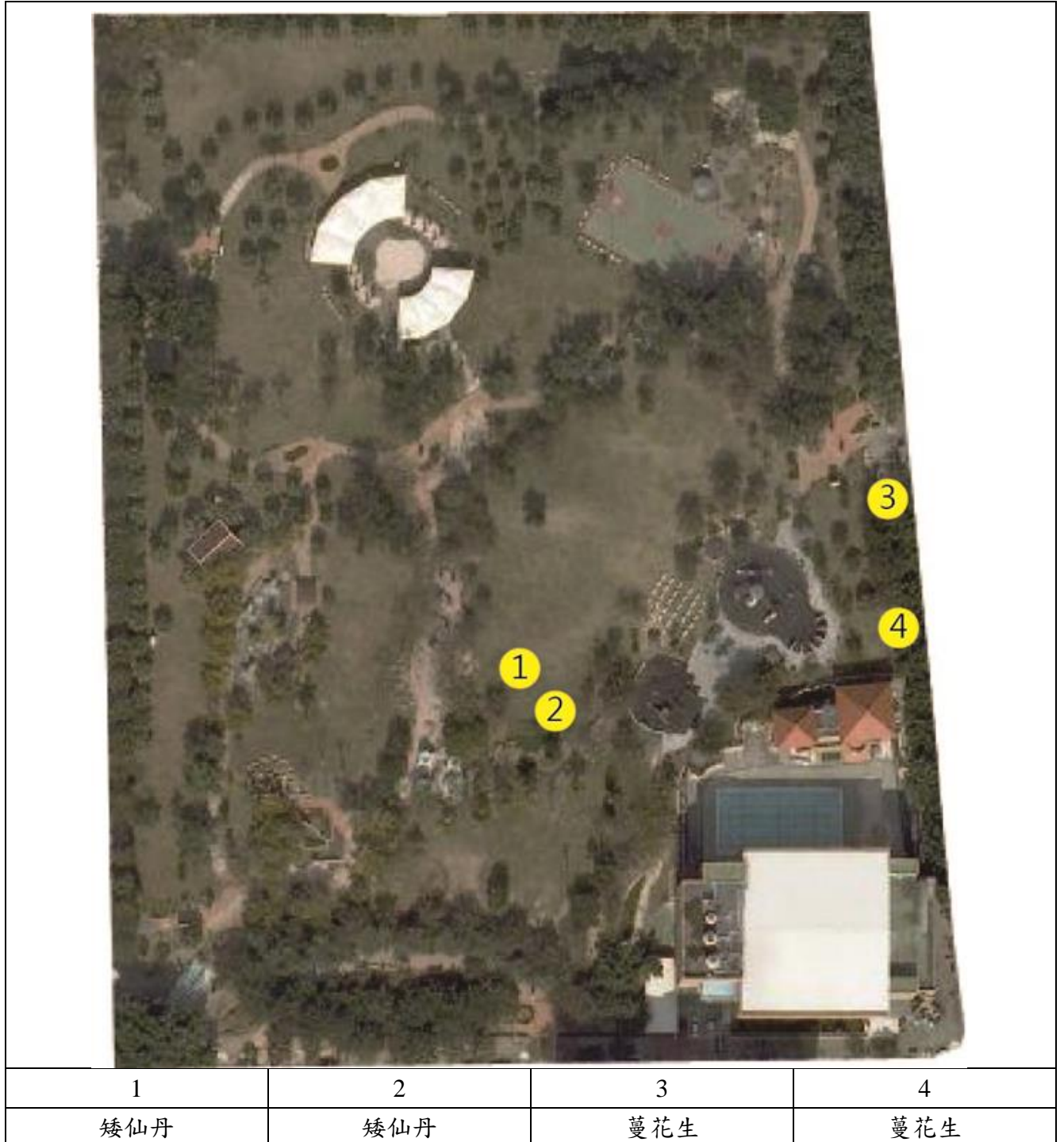
6. 南區-健康公園:位於南區五權南路與忠明南路口，開闢於民國 80 年，佔地達 5.67 公頃，為南區面積最大公園，園內遊憩休閒設施完備，為本區最佳休閒去處之一（表 3-3-7）。

表 3-3-7 健康公園調查樣區位置

			
1	2	3	4
南美蟛蜞菊	茉莉花	南美蟛蜞菊	南美蟛蜞菊

7. 東區-樂成公園:位於台中市樂業路 一新街、長福路口，面積約為 3.6 公頃，園內有大片的草地及展演舞台，並擁有許多基礎遊樂設施（表 3-3-8）。

表 3-3-8 樂成公園調查樣區位置



8. 北屯區-舊社公園:位於台中市北屯路與松竹路口，於民國 84 年落成，面積約為 4 公頃，為台中市的大型公園之一（表 3-3-9）。

表 3-3-9 舊社公園調查樣區位置



二、植物種類

(一) 各植物應用周長與開花度

1. 應用周長

台中地區挑選的 8 處公園綠地，植栽周長最長的為南美蟛蜞菊 (743.05m)，其次為矮仙丹 (105.4m)，絡石 (93.6m)，細葉雪茄花 (80.6m)，蔓花生 (67.5m)，前五名內有三種蔓藤類與兩種木本植物。而應用長度短的後面五名為彩葉草、六月雪、法國秋海棠、鶴頂蘭、射干，皆少於 10m，僅佔總比例之 (2.65%)。其中南美蟛蜞菊的應用周長遠遠超過其他種類的地被植物種類，佔了 49.08%，幾乎快佔了所有地被植物的一半，推究其原因為南美蟛蜞菊生長快速且拓植性強，可快速覆蓋裸露土地，成為公園綠地地被選種重要種類之一 (表 3-3-10)。

表 3-3-10 地被應用長度排名-植物

地被種類	應用周長 (m)	排序	地被種類	應用周長 (m)	排序
南美蟛蜞菊	743.05	1	蔓性野牡丹	18.00	14
矮仙丹	105.4	2	小蚌蘭	16.20	15
絡石	93.60	3	藍星花	14.00	16
細葉雪茄花	80.60	4	迷迭香	13.50	17
蔓花生	67.50	5	馬櫻丹	13.50	18
玉龍草	63.00	6	薜荔	13.50	19
麥門冬	43.70	7	蘄艾	13.50	20
黃金葉金露花	38.30	8	彩葉草	9.50	21
錫蘭葉下珠	36.45	9	六月雪	9.00	22
月橘	36.00	10	法國秋海棠	9.00	23
茉莉花	26.10	11	鶴頂蘭	9.00	24
黃金葛	19.80	12	射干	3.60	25
偃柏	18.00	13			

2.各地被植物開花度與觀花

台中地區 25 種地被植物花期為全年的有 7 種分別為法國秋海棠、南美蟛蜞菊、馬櫻丹、細葉雪茄花、矮仙丹、蔓花生、藍星花，不開花的有 6 種分別為小蚌蘭、偃柏、玉龍草、黃金葛、薜荔、洛石（表 3-3-11）。

表 3-3-11 植物觀花綜合評估表

植物	花期	調查其間有無開花	綜合賞花性評估
法國秋海棠	全年	有	中
南美蟛蜞菊	全年	有	高
馬櫻丹	全年	有	高
細葉雪茄花	全年	有	高
矮仙丹	全年	有	高
蔓花生	全年	有	高
藍星花	全年	有	高
蔓性野牡丹	1-6	有	高
蘄艾	11-1	無	中
鶴頂蘭	3-4	有	高
黃金葉金露花	4-12	無	中
月橘	4-9	無	中
六月雪	4-10	有	高
茉莉花	5-10	有	高
射干	6-9	有	高
麥門冬	6-7	無	中
彩葉草	6-10	無	中
錫蘭葉下珠	6-8	無	中
迷迭香	11	無	低
小蚌蘭	-	無	低
偃柏	-	無	低
玉龍草	-	無	低
黃金葛	-	無	低
薜荔	-	無	低
洛石	-	無	低

(二) 各植物簡介

經過普查，於各公園調查發現有 69 個樣區 25 種地被植物，各植物介紹如下

1. 小蚌蘭

小蚌蘭為鴨跖草科植物，學名 *Rhoeo spathaceo cv. Compacta*，原產地為栽培種，特性為葉小而密生，葉背紫淡紅色，最大特色為葉簇密集，潔淨整齊，不易開花，生性強健，耐旱性強，在強光下栽培，葉色轉為紫紅暈彩，優雅悅目，無論盆栽或庭園美化均值得推廣。此類植物對光線適應性廣，在強光下或蔭蔽處均能成長，可當室內植物（圖 3-3-2）。

2. 六月雪

六月雪為茜草科植物，學名 *Serissa foetida*，原產地為中國大陸、越南、高棉地區特性為常綠灌木植物，中國盆景常用的樹木之一。此樹種原產於亞熱帶地區，它在每年夏天都會盛開星狀的白色花朵，如同在積在樹上的雪（圖 3-3-3）。

3. 月橘

月橘為芸香科植物，學名 *Murraya paniculata (L.) Jack.*，原產地為中國大陸南部，印度，緬甸，馬來全島，菲律賓，琉球地區，特性為常綠灌木或小喬木，株高可達 1~3 公尺，樹皮灰白，老莖會有不規則縱裂紋。一回單數羽狀複葉，小葉互生，葉形倒卵形或橢圓形。花序是繖房花序，花冠白色，五瓣，具濃郁香氣，花期夏到秋天（圖 3-3-4）。

4. 玉龍草

玉龍草為百合科植物，學名 *Ophiopogon japonicas cv. Nanus*，原產地為東南亞地區，特性為莖塊根紡錘狀或長圓形，無莖。葉單葉叢生，呈團狀，針狀形，墨綠色。柔軟彎曲下垂，平行脈。細鋸緣。花穗狀花序，頂生，淡紫色或白色（圖 3-3-5）。

5. 鶴頂蘭

鶴頂蘭為蘭科植物，學名 *Phaius tankervilleae (Banks ex L'Her.) Blume*，原產地為東南亞地區，特性為大型地生蘭，植物體可高達 100 公分高，叢生狀，假球莖扁球形，有節；葉 3~5 片，倒披針形，長約 40~60 公分，寬約 8 公分，表面有波浪形縐曲（圖 3-3-6）。

6. 法國秋海棠

法國秋海棠為秋海棠科植物，學名 *Begonia coccinea*，原產地為巴西，特性為株高 15-60 公分，莖節短，圓突狀。葉片肉質表面光滑，綠色葉背紅褐色，葉互生，呈不對稱卵形至橢圓形，先端銳尖葉緣有波狀鋸齒。葉面銅綠，心葉及葉背紅褐（圖 3-3-7）。

7. 南美蟛蜞菊

南美蟛蜞菊為菊科植物，學名 *Wedelia triloba* (L.) Hitchc.，原產地為北美洲，特性為多年生草本。匍匐狀蔓性莖，能節節生長，被剛毛。葉對生，厚紙質，粗糙具剛毛，卵形或廣卵形，三淺裂，鋸齒緣，有光澤。花由舌狀花和管狀花組成，單一頂生，花梗長，黃色（圖 3-3-8）。

8. 絡石

絡石為夾竹桃科植物，學名 *Trachelospermum jasminoides* (Lindl.) Lemaire，原產地為台灣，特性為夾竹桃科絡石屬常綠纏繞性藤本植物，與細梗絡石的主要差別在葉片有毛，細梗絡石葉片光滑（圖 3-3-9）。

9. 茉莉花

茉莉花為木犀科植物，學名 *Jasminum sambac* Ait，原產地為印度、巴基斯坦、阿拉伯一帶，特性為攀援狀常綠藤本灌木；嫩枝常被柔毛。單葉對生，卵形或橢圓形，長 4~9 公分，頂端短尖或鈍，基部闊楔形，全緣，兩面被疏柔毛或無毛；葉柄長約 0.5 公分，被短柔毛。夏季開花（圖 3-3-10）。

10. 射干

射干為鳶尾科植物，學名 *Belamcanda chinensis* (L.) DC. *Ixia chinensis* L.，原產地中國大陸、日本、印度、琉球、韓國、蘇聯、南非洲，特性為多年生草本，株高 50~100 公分。根狀莖橫走，略呈結節狀，外皮鮮黃色，生多數鬚根。莖直立，下部生葉，葉兩列、寬劍形、扁平、綠色。花橘黃色、具有暗紅色斑點（圖 3-3-11）。

11. 迷迭香

迷迭香為唇形花科植物，學名 *Rosmarinus officinalis*，原產地為地中海地區，特性為多年生常綠小灌木。迷迭香的品種依植株的形狀可以分為二大類型，一類是主幹向上生長的直立型，另一類為枝條橫向生長的匍匐型，直立型的種類植株高度可以生長至 1.5 公尺高（圖 3-3-12）。

12. 馬纓丹

馬纓丹為馬鞭草科植物，學名 *Lantana camara*，原產於西印度、熱帶或亞熱帶美洲地區，特性為常綠灌木，株高約 50~100 公分，整株都有著短短的粗短的軟毛，小莖呈稜角狀，稱為小枝方形，莖葉有特殊臭味，在稜角上有小倒鉤。葉對生，葉片擴卵狀先端尖銳，葉面較粗糙葉緣呈鈍鋸齒狀，葉身稍厚兩面皺褶均被有短剛毛，網狀葉脈明顯（圖 3-3-13）。

13. 偃柏

偃柏為柏科植物，學名 *Juniperus procumbens* (Endl.) Miq.，原產地為日本，特性為匍匐性灌木，樹高可達 2 公尺左右，主幹很難確認，樹枝蔓延向地面行走；

樹枝赤褐色，樹冠多少呈擴展狀，略呈白粉狀青綠色（圖 3-3-14）。

14.彩葉草

彩葉草為唇型花科植物，學名 *Coleus blumei hybr*，原產地為台灣，特性為株高可約 20~80 公分，莖有稜角，全株密被細毛。葉對生，卵圓形或長卵形，葉緣有細鋸齒。葉色五彩繽紛，極似美麗的圖案，很受喜愛，成株能開花，頂生，小花紫色。極適合盆栽或花壇裝飾美化，大面積栽培，景觀宜人。不耐陰，不適合作室內植物（圖 3-3-15）。

15.細葉雪茄花

細葉雪茄花為千屈菜科植物，學名 *hyssopifolia Cuphea*，原產地為墨西哥、瓜地馬拉地區，特性為株高約 30~60 公分，葉對生，線披針形，甚細小；花腋生，紫紅或桃紅，全年開花不斷。花後結實似雪茄，形小呈綠色，不明顯，以觀花為主（圖 3-3-16）。

16.麥門冬

麥門冬為百合科植物，學名 *Liriope spicata (Thunb.) Lour.*，原產地東南亞地區，特性為多年生草本，根多數，近末端常膨大呈矩圓形、橢圓形或紡錘形肉質塊根，根狀莖短，具地下匍匐莖（圖 3-3-17）。

17.黃金葉金露花

黃金葉金露花為馬鞭草科植物，學名 *Duranta repens cv. Golden leaves*，特性為株高約 20~60 公分，善分枝，葉小枝細。葉對生，長橢圓形或長卵形，葉緣有鋸齒，其特色為新葉金黃色，老葉黃綠色，在豔陽下金黃燦爛，明艷高雅。喜好強光，不耐陰，適合庭園美化或盆栽（圖 3-3-18）。

18.黃金葛

黃金葛為天南星科植物，學名 *Epipremnum pinnatum*，原產地為所羅門群島地區，特性為蔓莖呈黃綠色，可延伸達 20 公尺以上，節處會長氣根；葉片呈心臟形，隨蔓莖伸高長大，可達 75 公分以上，葉片上有不規則金黃或白色斑塊，很少開花（圖 3-3-19）。

19.矮仙丹

矮仙丹為茜草科植物，學名 *Ixora williamsii Hort cv. Sunkist*，原產地為栽培種，特性為常綠灌木，葉倒卵形或長橢圓形；花冠橙紅色，四季均能開花，夏、秋盛開；性耐陰，全日照能開花良好，適合庭植、切花，全省普遍栽培（圖 3-3-20）。

20.蔓性野牡丹

蔓性野牡丹為野牡丹科植物，學名 *Dissotis rotundifolia*，原產地為墨西哥，特性為宿根常綠草質蔓藤，莖呈匍匐性，延伸可達 60 公分以上；嫩枝紫紅色，具有溝槽，葉片兩面顏色有明顯差異，單葉十字對生，闊卵形，有 3 出脈，陰暗處葉面較平展，葉背色淺、葉面深綠色，都有明顯毛茸，細齒狀緣（圖 3-3-21）。

21. 蔓花生

蔓花生為蝶型花科植物，學名 *Arachis duranensis*，原產地為南美洲地區，特性為莖呈蔓性，匍匐生長，高 5~15 公分。葉互生，小葉兩對，夜晚會閉合，倒卵形，全緣。春至秋季均能開花，腋生，蝶形花，黃色。生性強健，莖節易發根，四季青翠，貼地平坦，為優良之地被植物（圖 3-3-22）。

22. 錫蘭葉下珠

錫蘭葉下珠為大戟科植物，學名 *Phyllanthus myrtifolius* Moon，原產地為錫蘭、印度，特性為常綠灌木，高多在 2 公尺以下，莖多分枝，枝葉繁茂，側枝細長，嫩枝黑紫色，多數在側枝上作羽狀排列，長短不一。葉具短柄，互生而排成兩列，倒披針狀線形，全緣，側脈不明顯，托葉微小，三角形（圖 3-3-23）。

23. 薜荔

薜荔為桑科植物，學名 *Ficus pumila*，原產地為台灣，特性為葉互生，卵心形，全緣。葉端微凹，枝節易發根，能爬附牆壁或樹幹生長，性耐陰，為綠化牆壁或綠籬優良的植物（圖 3-3-24）。

24. 藍星花

藍星花為旋花科植物，學名 *Oxypetalum caeruleum*，原產地為北美洲，特性為半蔓性，莖、葉背密被白色棉毛。葉互生，長橢圓形，全緣。全年均能開花，但以春至夏季盛開。花腋生，合瓣花，花冠藍色，中心白星形；盛開時朵朵藍花綴在枝葉中，格外清新脫俗；其枝葉細密，適合庭園美化、花壇、盆栽或地被（圖 3-3-25）

25. 蕪艾簡介

蕪艾為菊科植物，學名 *Crossostephium chinense* (L.) Makino.，原產地台灣，特性為常綠多年生亞灌木，全株被灰白色短毛，有強烈香氣。葉厚，窄匙形至倒卵披針形，全緣或三至五裂，先端鈍，葉基下延，兩面被毛（圖 3-3-26）。



圖 3-3-26 蕪艾



圖 3-3-2 小蚌蘭



圖 3-3-3 六月雪



圖 3-3-4 月橘



圖 3-3-5 玉龍草



圖 3-3-6 鶴頂蘭



圖 3-3-7 法國秋海棠



圖 3-3-8 南美蝴蝶菊



圖 3-3-9 絡石



圖 3-3-10 茉莉花



圖 3-3-11 射干



圖 3-3-12 迷迭香



圖 3-3-13 馬櫻丹



圖 3-3-14 偃柏



圖 3-3-15 彩葉草



圖 3-3-16 細葉雪茄花



圖 3-3-17 麥門冬



圖 3-3-18 黃金葉金露花



圖 3-3-19 黃金葛



圖 3-3-20 矮仙丹



圖 3-3-21 蔓性野牡丹



圖 3-3-22 蔓花生



圖 3-3-23 錫蘭葉下珠



圖 3-3-24 薜荔



圖 3-3-25 藍星花

三、各植物相關資料

在環境設計上應用的植物，由於加上人工的維護管理度工作，多半能適應較大的生長環境變化，每個植物，生長習性、狀況、適應性皆不同，在不同的生長環境之下，生長的表現也不盡相同，利用文獻回顧整理出本研究所調查之地被植物，針對覆蓋速度、日照、觀賞性、植株型態、葉片質地、生育型態、分枝、花期等，整理如下表（表 3-3-12）。

表 3-3-12 文獻整理之植物相關資料

特性 中文名	覆蓋速度			日照			觀賞性			植株型態				葉片質地			型態		分枝		花期
	快	中	慢	全	半	陰	葉	花	果	直 立	簇 生	蔓 性	匍 匐	粗	中	細	草 本	木 本	高	低	月 份
小蚌蘭		■		■	■		■				■			■			■			■	4-6
六月雪	■			■	■		■	■		■						■		■	■		4-10
月橘		■		■				■	■	■					■			■	■		4-9
玉龍草			■	■	■	■	■				■					■	■			■	-
鶴頂蘭			■		■	■		■			■			■			■			■	3-4
法國秋海棠		■		■	■		■	■			■			■			■			■	全年
南美蟛蜞菊	■			■	■			■					■		■		■			■	全年
洛石		■		■	■		■						■		■		■			■	4-5
茉莉花		■		■	■			■					■		■			■	■		5-10
射干		■		■	■		■	■		■			■				■			■	6-9
迷迭香		■		■	■		■			■						■		■		■	11
馬櫻丹	■			■	■			■		■					■		■		■		全年
偃柏		■		■	■		■			■						■		■		■	3-4
彩葉草		■		■	■		■			■			■				■			■	6-10
細葉雪茄花		■		■	■			■		■						■		■		■	全年
麥門冬		■		■	■		■			■			■				■			■	6-7
黃金葉金露花	■			■	■		■	■	■	■					■			■	■		4-12
黃金葛	■				■	■	■				■		■				■			■	-
矮仙丹		■		■				■		■					■			■		■	全年
蔓性野牡丹		■		■	■			■			■				■		■			■	1-6
蔓花生	■			■	■			■				■				■	■			■	全年
錫蘭葉下珠		■		■	■		■			■						■		■	■		6-8
薜荔		■		■	■		■	■				■		■			■			■	-
藍星花		■		■	■			■		■					■		■			■	全年
蕪艾		■		■	■		■	■		■					■			■	■		11-1

四、氣象資料

(一) 調查月份氣象資料

整理自中央氣象局全球資訊網網站資訊，調查月份月均溫為 22.45°C，一月 16.9°C 最低，六月的 28.8°C 最高，相差了 11.93°C；相對溼度平均為 74.33%；雨量平均為 127.12mm，其中以六月份 356.4mm 為最多。一月份為乾冷的氣候型態，而六月份屬多雨且較炎熱之氣候型態（表 3-3-13）。

表 3-3-13 調查月份氣象資料

月份	一月	二月	三月	四月	五月	六月	平均
月均溫 (°C)	16.9	19.4	21.0	22.2	26.4	28.8	22.45
相對溼度 (%)	74	74	72	79	75	72	74.33
雨量 (mm)	11.2	1.2	62.7	258.6	356.4	72.6	127.12

(二) 台中地區氣候資料

1. 台中地區月均溫

整理自中央氣象局全球資訊網網站資訊，台中地區 1981-2010 年平均溫度為 23.3°C，以 1 月份平均 16.6°C 為最低，7 月份 28.6°C 最高，本研究調查月份溫度，1 月 16.9°C、2 月 19.4°C、3 月 21.0°C、4 月 22.2°C，比起 1921-2010 年度的月均溫相對來的高，其中以 2 月份的 2.1°C 相差最大，僅有 4 月份較 1921-2010 年 4 月份月均溫來的低（表 3-3-14）。

表 3-3-14 台中市月均溫

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
月均溫 (°C)	16.6	17.3	19.6	23.1	26	27.6	28.6
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均	
月均溫 (°C)	28.3	27.4	25.2	21.9	18.1	23.3	

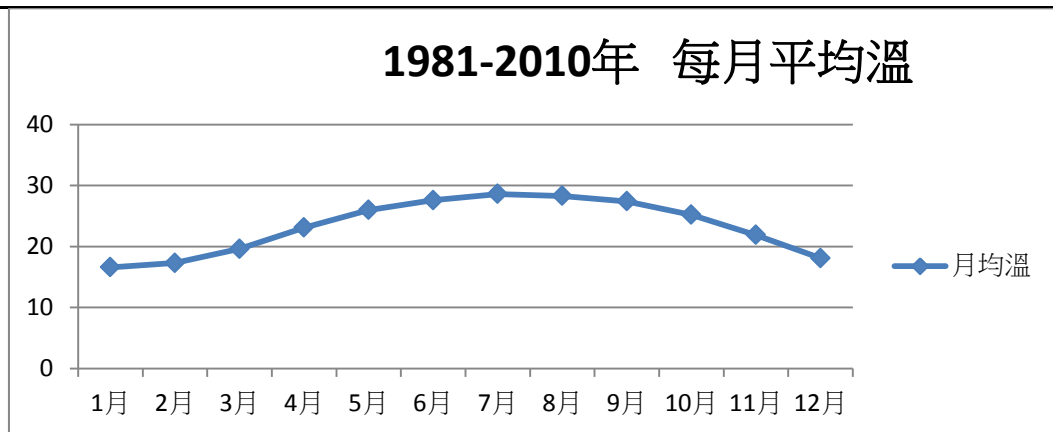


圖 3-3-26 台中市月均溫曲線圖

2. 台中地區日照時數

整理自中央氣象局全球資訊網網站資訊，台中地區 1981-2010 年每月平均日照時數為 170.3 小時，以 2 月份平均 140.6 小時為最少，10 月份 203.7 小時最多，本研究調查月份 1 月 184.2 小時、2 月 174.7 小時、3 月 175.5 小時、4 月 69.5 小時，比起 1921-2010 年度的每月平均日照時數相對來的低，其中以 4 月份的 68.3 小時相差最大（表 3-3-15）。

表 3-3-15 台中市每月平均日照時數

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
日照時數	176.6	140.6	149.9	137.8	158.7	160.1	199.6
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均	
日照時數	178.7	175.8	203.7	179.4	182.3	170.3	

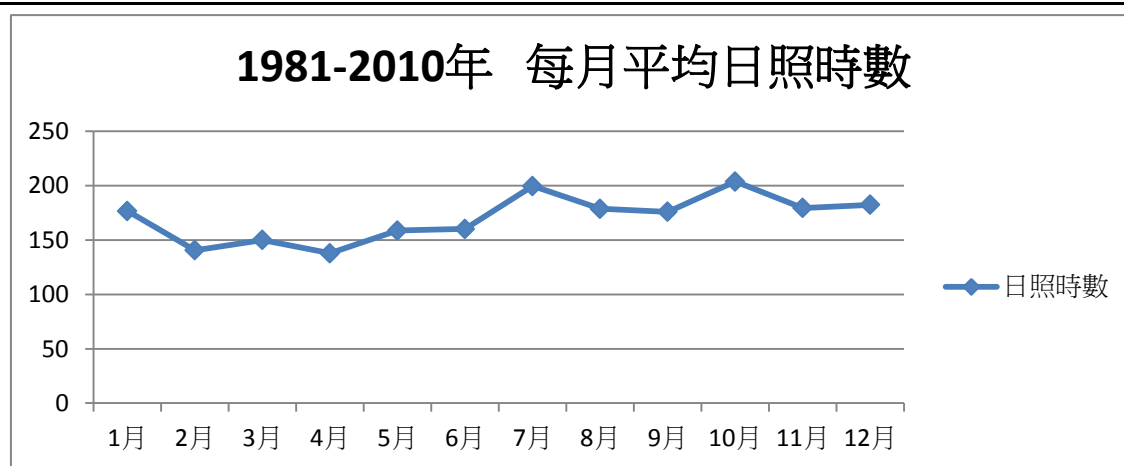


圖 3-3-27 台中市每月平均日照時數曲線圖

3. 台中地區雨量

整理自中央氣象局全球資訊網網站資訊，台中地區 1981-2010 年每月平均雨量為 147.8 毫米，以 11 月份平均 18.3 毫米為最少，6 月份 331.2 毫米最多，本研究調查月份 1 月 11.2 毫米、2 月 1.2 毫米、3 月 62.7 毫米、4 月 258.6 毫米，比起 1921-2010 年度的每月平均雨量相對來的低，其中以 2 月份的 88.6 毫米相差最大，僅有 4 月份雨量比 1981-2010 年平均降雨量多 113.2 毫米（表 3-3-16）。

表 3-3-16 台中市每月平均雨量

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
平均降雨量 (毫米)	30.3	89.8	103	145.4	231.5	331.2	307.9
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均	
平均降雨量 (毫米)	302	164.5	23.2	18.3	25.9	147.8	

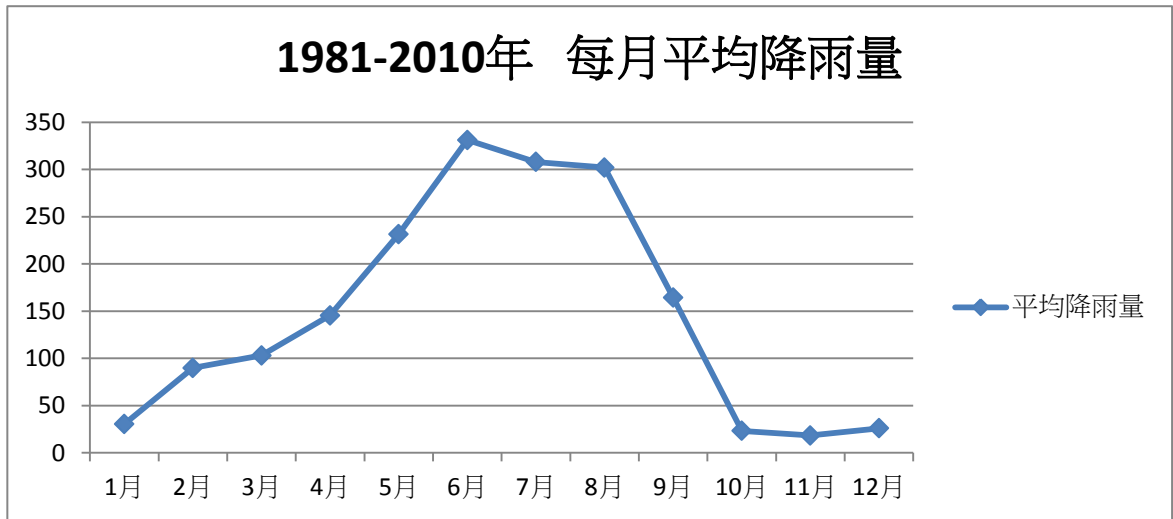


圖 3-3-28 台中市每月平均雨量曲線圖

4. 台中地區相對濕度

整理自中央氣象局全球資訊網網站資訊，台中地區 1981-2010 年每月平均相對溼度為 75.6%，以 6 月份平均 77.9% 為最高，12 月份 72.3% 最多，本研究調查月份 1 月 74%、2 月 74%、3 月 72%、4 月 79%，比起 1921-2010 年度的每月平均相對溼度相對來的低，其中以 3 月份的 4.6% 相差最大，僅有 4 月份相對溼度比 1981-2010 年平均相對溼度多 1.7%（表 3-3-17）。

表 3-3-17 台中市每月平均相對濕度

月份	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月
相對濕度 (%)	74.6	76.8	76.6	77.3	77.1	77.9	75.6
月份	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均	
相對濕度 (%)	77.6	75.8	72.6	72.7	72.3	75.6	

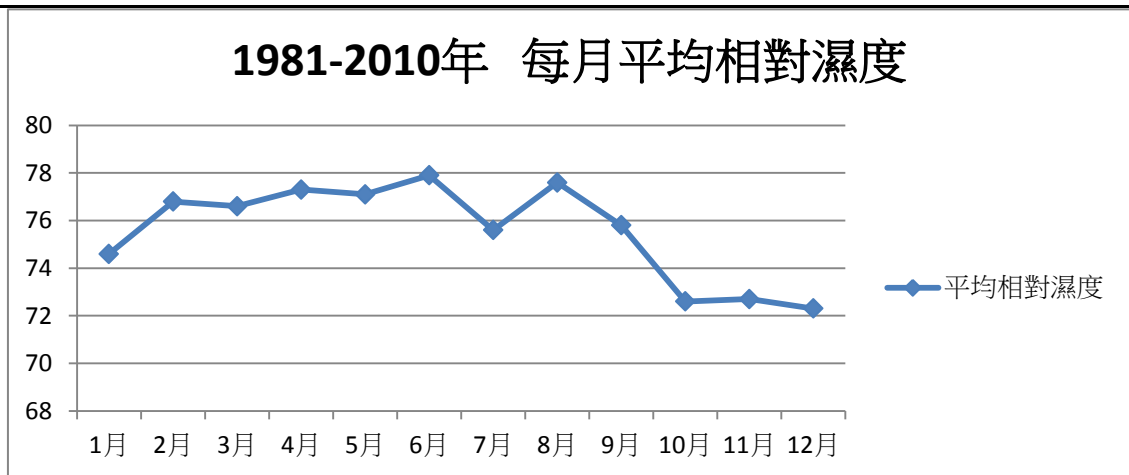


圖 3-3-29 台中市每月平均雨量曲線圖

第四章 研究結果與分析

第一節 各公園調查評估

一、樣區環境調查

(一) 土壤酸鹼度

羅秋雄(2005)土壤 PH 值影響營養要素之存在量與型態，一般作物適宜的土壤 PH 值為弱酸性，及土壤 PH 值以 5.5-6.5 之間最佳。陳俊宏(2010)台北地區土壤酸鹼度為 6.87 為可接受範圍。呂雅婷(2011)高雄地區土壤酸鹼度為 7.49 偏鹼性，台中地區 8 區樣本公園綠地土壤酸鹼度平均值為 PH5.9 且各公園綠地平均酸鹼度皆在範圍內(表 4-1-1)。

(二) 土壤水分度

水分為作物生長的主要環境因子，土壤水分狀況直接影響果樹生長、開花及結實(蕭元彰, 2012)，在王晨陽(1992)針對不同土壤水分條件下小麥根系生態生理效應的研究中提到當土壤相對含水量低於 60% 時，單株次生根數明顯減少；低於 50% 時，單株根量顯著下降。研究還指出，40% 的土壤相對含水量是小麥生育後期重度乾旱的極限指標。台中地區 8 區樣本公園綠地土壤水分度平均值為 66.29，其中以科博館 92.79% 水分最充足其次為台中公園 62.11%，其餘公園土壤水分度皆高於 50% 以上，皆在可接受範圍(表 4-1-2)。

表 4-1-1 各公園之平均土壤酸鹼度 (PH)

公園綠地	月份	最大值	最小值	全距	平均	總平均值
科 博 館	1 月	6.40	5.20	1.20	5.95	5.92
	2 月	6.40	5.20	1.20	5.9	
	3 月	6.40	5.00	1.40	5.82	
	4 月	6.30	5.10	1.20	5.88	
	5 月	6.30	5.50	0.80	5.90	
	6 月	6.30	5.40	0.90	5.93	
台 中 公 園	1 月	6.60	5.20	1.20	5.97	6.02
	2 月	6.60	5.40	1.20	6.04	
	3 月	7.00	4.80	2.20	6.21	
	4 月	7.00	5.00	2.00	5.81	
	5 月	7.00	5.40	1.60	6.02	
	6 月	6.80	5.40	1.40	6.03	
健 康 公 園	1 月	6.70	5.60	1.10	6.18	6.00
	2 月	6.80	5.80	1.00	6.35	
	3 月	7.00	5.90	1.10	6.53	
	4 月	6.00	5.20	0.80	5.48	
	5 月	6.10	5.90	0.20	5.25	
	6 月	6.40	6.00	0.40	6.20	
國 美 館	1 月	6.40	6.40	0.00	6.40	6.17
	2 月	6.60	6.00	0.60	6.36	
	3 月	6.80	5.20	1.60	6.24	
	4 月	6.20	5.40	0.80	5.80	
	5 月	6.20	5.60	0.60	6.02	
	6 月	6.50	5.80	0.70	6.20	
都 會 公 園	1 月	6.60	5.80	0.80	6.27	6.15
	2 月	6.60	5.80	0.80	6.21	
	3 月	6.60	5.80	0.80	6.21	
	4 月	6.40	5.40	1.00	5.89	
	5 月	6.30	5.90	0.40	6.07	
	6 月	6.50	6.00	0.50	6.16	

表 4-1-1 各公園之平均土壤酸鹼度 (PH) (續)

樂 成 公 園	1 月	6.40	5.60	0.80	6.00	5.87
	2 月	6.40	5.60	0.80	6.05	
	3 月	6.40	5.60	0.80	6.20	
	4 月	6.00	4.80	1.20	5.30	
	5 月	6.20	5.20	1.00	5.75	
	6 月	6.20	5.40	0.80	5.91	
舊 社 公 園	1 月	6.80	5.40	1.40	6.33	6.41
	2 月	6.80	6.00	0.80	6.48	
	3 月	7.00	5.60	1.40	6.83	
	4 月	6.80	4.40	2.40	5.99	
	5 月	6.90	5.70	1.20	6.41	
	6 月	6.80	6.00	0.80	6.44	
豐 樂 公 園	1 月	6.80	3.00	3.80	5.60	5.88
	2 月	6.80	3.00	3.80	5.72	
	3 月	7.00	3.00	4.00	6.00	
	4 月	6.20	5.10	1.10	5.70	
	5 月	6.40	5.30	1.10	6.10	
	6 月	6.60	5.20	1.40	6.13	

表 4-1-2 各公園之平均土壤水分度 (%)

公園綠地	月份	最大值	最小值	全距	平均	總平均值
科 博 館	1 月	100.00	90.00	10.00	99.05	97.41
	2 月	100.00	80.00	20.00	99.05	
	3 月	100.00	28.00	72.00	93.24	
	4 月	100.00	50.00	50.00	97.62	
	5 月	100.00	70.00	30.00	98.00	
	6 月	100.00	60.00	40.00	97.50	
台 中 公 園	1 月	100.00	0.00	100.00	37.33	38.67
	2 月	100.00	0.00	100.00	37.33	
	3 月	100.00	0.00	100.00	25.33	
	4 月	100.00	60.00	40.00	92.00	
	5 月	100.00	60.00	40.00	84.67	
	6 月	100.00	60.00	40.00	82.67	
健 康 公 園	1 月	25.00	0.00	25.00	11.25	38.15
	2 月	50.00	0.00	50.00	17.50	
	3 月	95.30	0.00	95.30	23.83	
	4 月	100.00	100.00	100.00	100.00	
	5 月	90.00	60.00	30.00	75.00	
	6 月	80.00	70.00	10.00	77.50	
國 美 館	1 月	30.00	0.00	30.00	6.00	47.00
	2 月	50.00	0.00	50.00	14.00	
	3 月	80.00	0.00	80.00	20.00	
	4 月	100.00	60.00	40.00	92.00	
	5 月	80.00	60.00	20.00	76.00	
	6 月	80.00	60.00	20.00	74.00	
都 會 公 園	1 月	100.00	0.00	100.00	35.00	43.67
	2 月	30.00	0.00	30.00	8.57	
	3 月	20.00	0.00	20.00	5.71	
	4 月	100.00	75.00	25.00	93.57	
	5 月	100.00	60.00	40.00	78.57	
	6 月	100.00	60.00	40.00	84.28	

表 4-1-2 各公園之平均土壤水分度 (%) (續)

樂 成 公 園	1 月	10.00	0.00	10.00	5.00	57.50
	2 月	10.00	0.00	10.00	5.00	
	3 月	100.00	0.00	100.00	50.00	
	4 月	100.00	100.00	0.00	100.00	
	5 月	100.00	70.00	30.00	87.50	
	6 月	100.00	90.00	10.00	97.5	
舊 社 公 園	1 月	100.00	0.00	100.00	21.25	37.50
	2 月	100.00	0.00	100.00	16.25	
	3 月	100.00	0.00	100.00	12.50	
	4 月	100.00	50.00	50.00	85.00	
	5 月	100.00	60.00	40.00	83.75	
	6 月	100.00	40.00	60.00	81.25	
豐 樂 公 園	1 月	50.00	10.00	40.00	30.00	50.83
	2 月	50.00	0.00	50.00	10.00	
	3 月	55.00	0.00	55.00	11.00	
	4 月	100.00	80.00	20.00	96.00	
	5 月	90.00	60.00	30.00	78.00	
	6 月	100.00	70.00	30.00	80.00	

(三) 日照比例

一般植物就對光的需求，可分為陽性植物、陰性植物集中性植物，其中以中性植物可是應較廣的光線範圍，但仍有其限制（蘇雪痕，1994），在台中地區地被植物樣區生長環境中的日照比例也不進相同，推究與建築設施或喬木等遮陰有相關，日照比例介於 30-50% 的為最大宗佔了 62.5%。日照比例高於 50% 者有兩處公園，分別為豐樂公園 79.36%，其次為樂成公園 68.88%。日照比例較低者為健康公園 24.04，地被生長環境皆在喬木下方（表 4-1-3）。

表 4-1-3 各公園地被區環境之平均日照比例（%）

台中公園	科博館	健康公園	國美館	都會公園	樂成公園	舊社公園	豐樂公園
34.75	40.87	24.04	37.82	44.25	68.88	47.35	79.36

二、公園植栽種類調查

調查台中地區 8 區公園綠地，地被類型種類共 25 種，結果顯示台中地區公園綠地應用種類平均為 5.25 種，地被植物種類應用最多的為科博館共 11 種，公園內地被植物種類應用不超過 3 種的有 4 處公園佔了 50%，地被植物種類應用介於 4-10 種的有 3 處佔 37.5%，顯示各公園除了禾本科的草皮之外，其餘地被類型的應用皆不足（表 4-1-4）。

地被植物應用之調查結果，依序列出地被植物在 8 處公園綠地中的應用頻度，由高至低排序為：南美蟛蜞菊、矮仙丹 5 處佔 62.5%，黃金葉金露花 4 處佔 50%，細葉雪茄花 3 處佔 37.5%，小蚌蘭、茉莉花、蔓花生、錫蘭葉下珠 2 處佔 25%，六月雪、月橘、玉龍草、鶴頂蘭、法國秋海棠、絡石、射干、迷迭香、馬櫻丹、偃柏、彩葉草、麥門冬、黃金葛、蔓性野牡丹、薜荔、藍星花、蘄艾 1 處佔 12.5%。在台中地區地被植物分類中（表 4-1-5）。

表 4-1-4 台中地區地被植物於公園綠地種類及應用率

出現公園數	出現率（%）	植物
5	62.5	南美蟛蜞菊 矮仙丹
4	50	黃金葉金露花
3	37.5	細葉雪茄花
2	25	小蚌蘭、茉莉花、蔓花生、錫蘭葉下珠
1	12.5	六月雪、月橘、玉龍草、鶴頂蘭、法國秋海棠、絡石、射干、馬櫻丹、迷迭香、偃柏、彩葉草、麥門冬、黃金葛、蔓性野牡丹、薜荔、藍星花、蘄艾

表 4-1-5 地被應用次數及種類調查排序表

	樣區 數	科博 館	台中 公園	都會 公園	舊社 公園	國美 館	豐樂 公園	健康 公園	樂成 公園
南美蝴蝶菊	14	5	3	1		3		3	
細葉雪茄花	8	3	3	2					
矮仙丹	8		2		1	1	2		2
絡石	4	4							
黃金葉金露花	4	1	1		1		1		
小蚌蘭	3		2			1			
麥門冬	3	3							
蔓花生	3	1							2
月橘	2				2				
玉龍草	2				2				
茉莉花	2		1					1	
偃柏	2						2		
錫蘭葉下珠	2		1		1				
六月雪	1		1						
鶴頂蘭	1	1							
法國秋海棠	1		1						
射干	1				1				
迷迭香	1			1					
馬櫻丹	1	1							
彩葉草	1	1							
黃金葛	1	1							
蔓性野牡丹	1	1							
薜荔	1			1					
藍星花	1			1					
蘄艾	1			1					
	加總	11	9	6	6	3	3	2	2

三、各公園評估

(一) 覆蓋度

覆蓋度分成 1-5 級，分數越高表示覆蓋率越高，在台中地區地被植物的平均覆蓋度為 3.97，在所有樣本公園綠地裡以國美館(4.29)為最高，其次為科博館(4.25)，覆蓋度低者為健康公園(3.24)，覆蓋度平均以上的樣本公園綠地有 5 處佔了 62.5%，其餘樣本公園也都介於 3-4 之間(表 4-1-6)。

表 4-1-6 各公園地被區覆蓋度排序

公園	國美館	科博館	台中公園	豐樂公園	舊社公園	都會公園	樂成公園	健康公園	平均
覆蓋度	4.29	4.25	4.16	4.15	4.06	3.98	3.65	3.24	3.98
排序	1	2	3	4	5	6	7	8	

(二) 生長活力度

生長活力分成 1-5 級，分數越高表示生長活力越旺盛，在台中地區地被植物的平均生長活力為 3.51，在所有樣本公園綠地裡以科博館(3.86)為最高，其次為國美館(3.70)，生長活力最低者為健康公園(2.69)，生長活力在平均以上的樣本公園綠地有 6 處佔了 75%(表 4-1-7)。

表 4-1-7 各公園地被區生長活力度排序

公園	科博館	國美館	豐樂公園	樂成公園	台中公園	都會公園	舊社公園	健康公園	平均
生長活力度	3.86	3.70	3.63	3.62	3.61	3.53	3.42	2.69	3.51
排序	1	2	3	4	5	6	7	8	

(三) 枝葉均質性

枝葉均質性分成 1-5 級，分數越高表示植物結構比例越完整，在台中地區地被植物的平均枝葉均質性為 4.10，在所有樣本公園綠地裡以國美館(4.46)為最高，其次為舊社公園(4.31)，枝葉均質性最低者為健康公園(3.58)，枝葉均質性在平均以上的樣本公園綠地有 4 處佔了 50%(表 4-1-8)。

表 4-1-8 各公園地被區枝葉均質性排序

公園	國美館	舊社公園	科博館	豐樂公園	台中公園	都會公園	樂成公園	健康公園	平均
枝葉均質性	4.46	4.31	4.29	4.18	4.10	4.00	3.86	3.58	4.10
排序	1	2	3	4	5	6	7	8	

(四) 維護管理度

維護管理度分成 1-5 級，分數越高表示植物依賴維護管理度的程度越低，在台中地區地被植物的平均維護管理度為 3.61，在所有樣本公園綠地裡以科博館(4.11)為最高，其次為台中公園 (3.83)，最低者為都會公園 (2.96) (表 4-1-9)。

表 4-1-9 各公園地被區維護管理度排序

公園	科博館	台中公園	豐樂公園	舊社公園	健康公園	國美館	樂成公園	都會公園	平均
維護管理	4.11	3.83	3.60	3.56	3.25	3.25	3.06	2.96	3.61
排序	1	2	3	4	5	6	7	8	

(五) 綠美化度

綠美化度分成 1-5 級，分數越高表示綠美化度越高，在台中地區地被植物的平均綠美化度為 3.75，在所有樣本公園綠地裡以科博館 (4.15) 為最高，其次為台中公園(3.88)，第三名為豐樂公園(3.86)。綠美化度最低者為健康公園(3.20)，綠美化度在平均 (3.87) 以上的樣本公園綠地有 5 處佔了 62.5% (表 4-1-10)。

表 4-1-10 各公園地被區綠美化度排序

公園	科博館	豐樂公園	台中公園	舊社公園	國美館	樂成公園	都會公園	健康公園	平均
綠美化度	3.98	3.88	3.82	3.93	4.14	3.59	3.74	3.44	3.82
排名	1	2	3	4	5	6	7	8	

第二節 各植物調查評估

地被植物各有其適合的生長環境，在不同的光照比例、土壤酸鹼、水分的環境下成長，其生育表現也不盡相同，本研究針對不同生長環境下的地被植物的生長狀況，共調查到 69 個樣區（表 4-2-1），對各個樣區環境作簡介，針對氣象資料、樣區環境資料、植物基本資料（株高與開花情形）與評估值說明之。

（一）小蚌蘭

以小蚌蘭地被植物應用於 2 處公園綠地（台中公園、國美館）共 3 個樣區，樣區 1 栽植於走道與草地中四周無喬木遮陰。樣區 2 種植於草地與走道中間，上有喬木遮陰。樣區 3 種植於環館走道旁，上有喬木遮陰且有人工設施於調查樣區內。3 個樣區土壤酸鹼度與土壤水分度差異性並不大，唯獨日照比例差異性較大，樣區 1 之小蚌蘭日照比例 85.3%，比起另外兩個樣本區域之小蚌蘭，覆蓋度、生長活力度、枝葉均質性、綠美化程度都較的高，且葉色也較的紫。日照比例對地被植物-小蚌蘭有相對的影響（圖 4-2-1-1、表 4-2-1）。小蚌蘭 3 個樣區在調查月份中株高皆提升，而樣本 1 在 6 月份因植株部分死亡導而導致覆蓋度、生長活力度下降，推究其原因為土壤太過於潮濕導致爛根（圖 4-2-1-1、圖 4-2-1-6）。

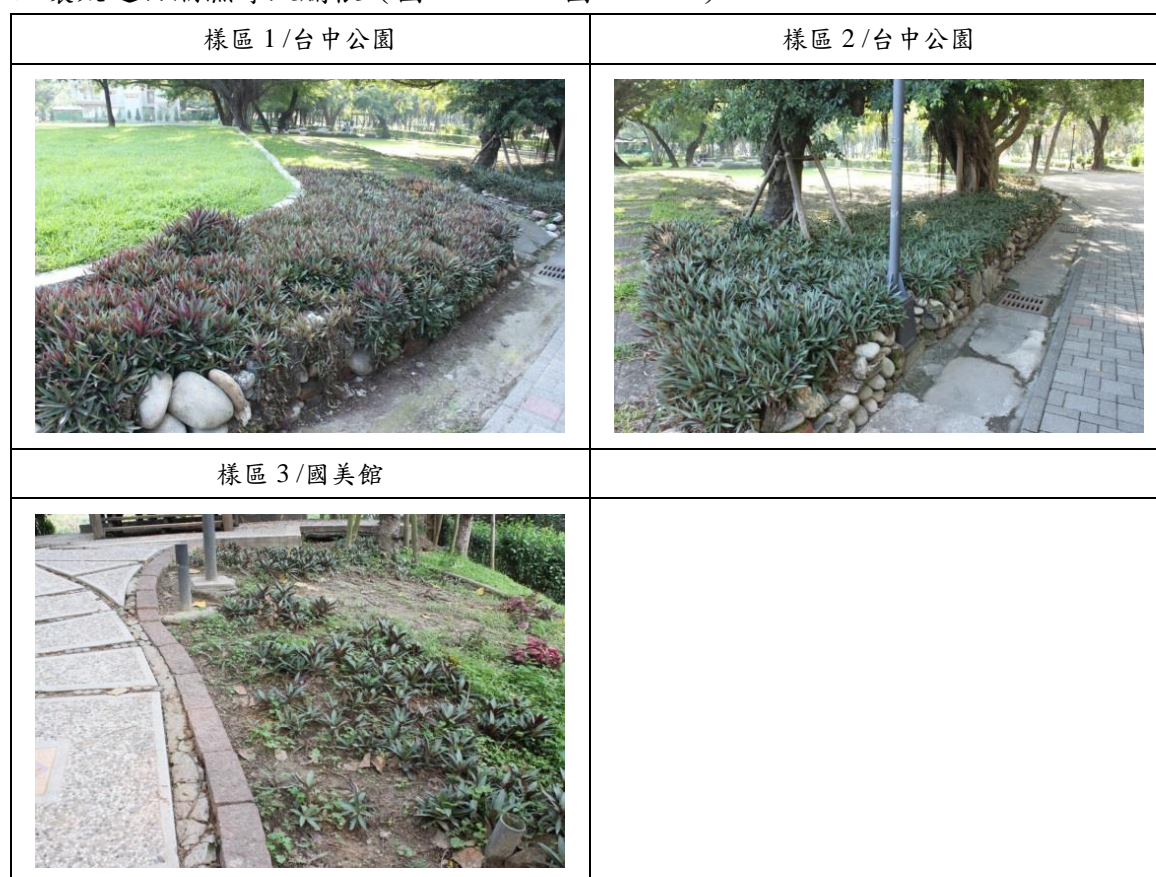


圖 4-2-1-1 小蚌蘭各樣區現況

表 4-2-1 小蚌蘭調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	16.30	18.60	22.00	22.60	22.60	22.70	20.80
	2	22.60	24.80	28.60	28.70	28.70	28.70	27.02
	3	16.30	16.80	18.30	18.40	18.40	18.60	17.80
土壤 酸鹼度 (PH)	1	6.60	6.60	7.00	6.90	7.00	6.80	6.82
	2	6.60	6.60	6.80	7.00	6.90	6.70	6.77
	3	6.40	6.20	6.00	5.60	5.80	6.00	6.00
土壤 水分度 (%)	1	0.00	0.00	0.00	80.00	80.00	80.00	40.00
	2	10.00	0.00	0.00	60.00	60.00	60.00	31.67
	3	0.00	0.00	20.00	100.00	80.00	70.00	45.00
日照 比例 (%)	1	77.60	80.70	97.60	85.30	91.45	79.15	85.30
	2	9.00	18.00	27.00	18.00	22.50	13.50	18.00
	3	10.20	20.30	36.90	22.47	29.68	15.25	22.47
覆蓋度	1	5.00	5.00	5.00	4.60	5.00	4.80	4.90
	2	4.00	4.00	4.00	4.60	4.00	4.30	4.15
	3	3.20	3.40	3.40	3.80	3.40	3.60	3.47
生長 活力度	1	3.95	3.65	3.60	3.60	3.60	3.60	3.67
	2	3.10	3.20	3.35	4.20	3.58	3.89	3.55
	3	2.90	2.95	3.00	4.00	3.32	3.66	3.30
枝葉 均質性	1	4.80	4.80	5.00	5.00	5.00	5.00	4.93
	2	3.80	4.20	4.40	5.00	4.85	4.69	4.49
	3	3.60	3.60	3.60	3.80	3.75	3.73	3.68
維護 管理度	1	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50
	2	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50
	3	2.00	2.00	2.00	2.00	4.00	4.00	2.67
綠美化度	1	4.19	4.11	4.15	4.30	4.40	4.35	4.19
	2	3.48	3.60	3.69	4.45	4.07	4.26	3.48
	3	2.93	2.99	3.00	3.40	3.60	3.75	2.93

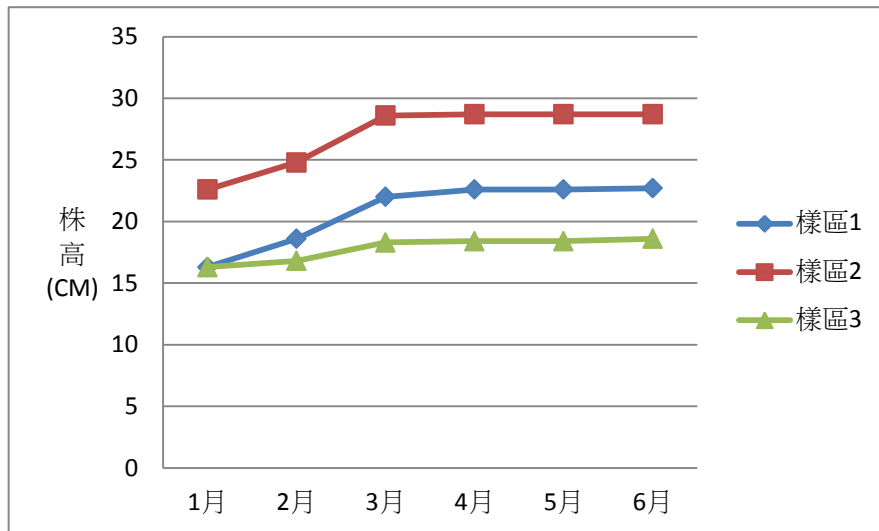


圖 4-2-1-2 小蚌蘭株高變化曲線圖

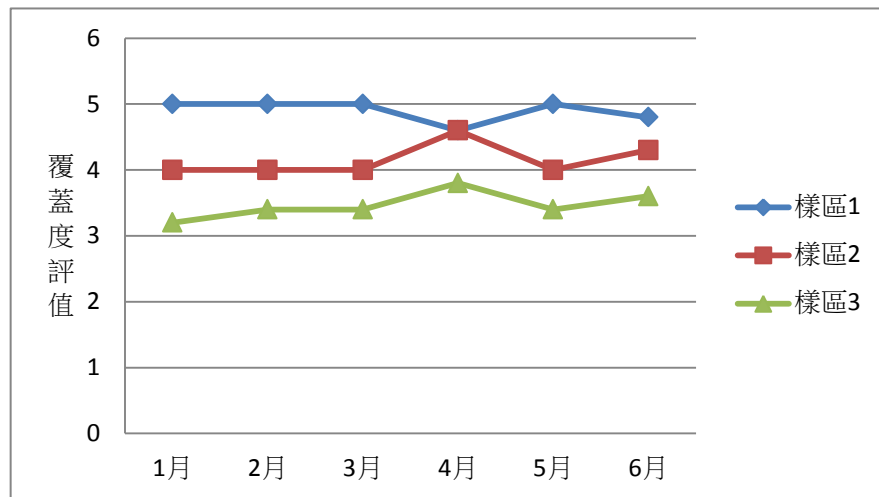


圖 4-2-1-3 小蚌蘭覆蓋度變化曲線圖

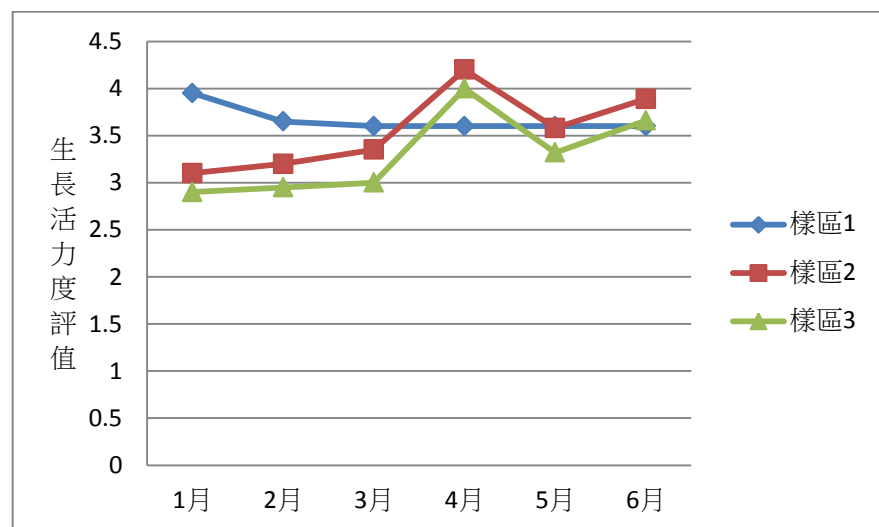


圖 4-2-1-4 小蚌蘭生長活力度變化曲線圖

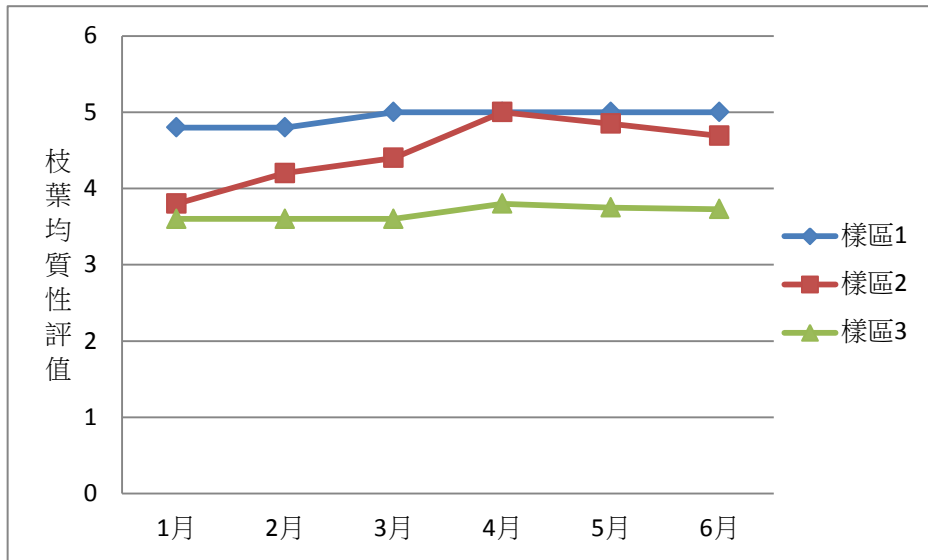


圖 4-2-1-5 小蚌蘭枝葉均質性變化曲線圖

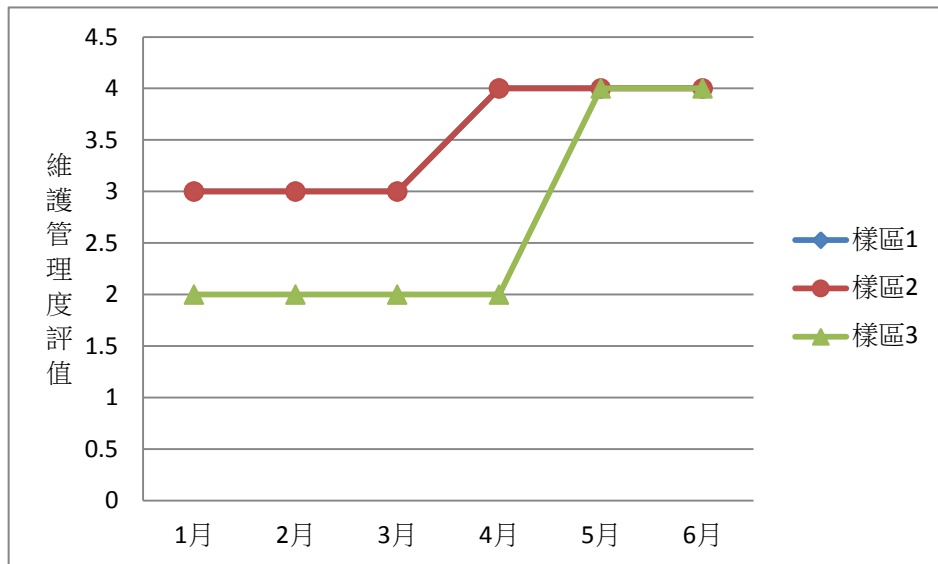


圖 4-2-1-6 小蚌蘭維護管理度變化曲線圖

(二) 六月雪

以六月雪地被植物種類的應用上，於 1 處公園綠地（台中公園），樣區 1 六月雪栽植於台中公園跑道旁，植栽上方有喬木遮陰。因為六月雪是陽性灌木，需要全日照，但在應用區域的日照比例為 68.9%，在覆蓋度、生長活力、開花度、枝葉均質性表現皆不佳，綠美化度評值僅有 2.32（圖 4-2-2-1、表 4-2-2）。六月雪在台中地區，株高皆有逐月增高之趨勢，在生長開花評估中，1、2、3 月評值皆逐月下降，4 月份評值卻上升，推究與 4 月份充沛的雨量 258.6mm 有關，5、6 月的評變化量不大（圖 4-2-2-2、圖 4-2-2-6）。



圖 4-2-2-1 六月雪樣區現況

表 4-2-2 六月雪調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	35.60	35.90	36.20	36.40	36.45	36.50	36.18
樣區 土壤酸鹼度 (PH)	1	6.00	6.00	5.40	5.40	5.40	5.70	5.65
環境 土壤水分度 (%)	1	100.00	100.00	100.00	100.00	90.00	100.00	98.33
資料 日照比例 (%)	1	59.80	66.20	80.70	68.90	74.80	63.00	68.90
評 估 值								
覆蓋度	1	2.60	2.40	2.00	2.00	2.20	2.10	2.22
生長活力度	1	2.45	2.20	1.80	2.40	2.13	2.27	2.21
枝葉均質性	1	2.60	2.40	2.20	2.80	2.50	2.65	2.53
維護管理度	1	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
綠美化度	1	2.66	2.50	2.25	2.55	2.46	2.50	2.66

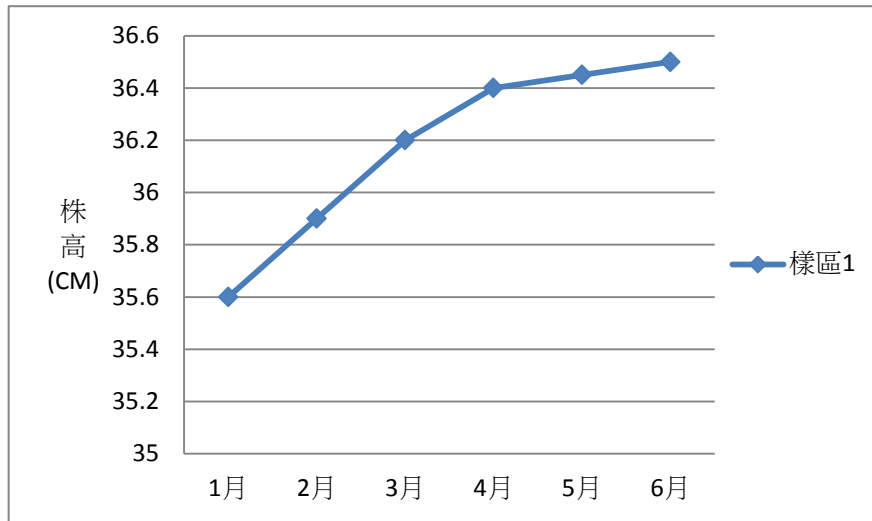


圖 4-2-2-2 六月雪株高變化曲線圖

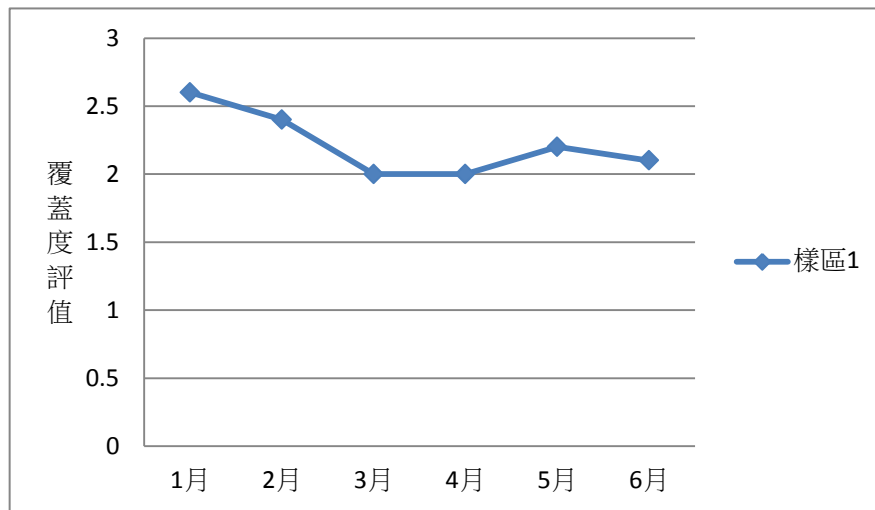


圖 4-2-2-3 六月雪覆蓋度變化曲線圖

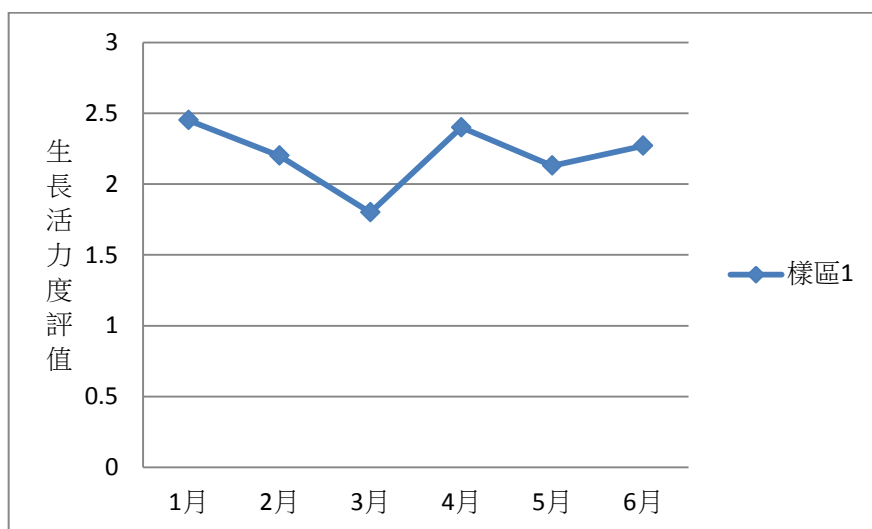


圖 4-2-2-4 六月雪生長活力度變化曲線圖

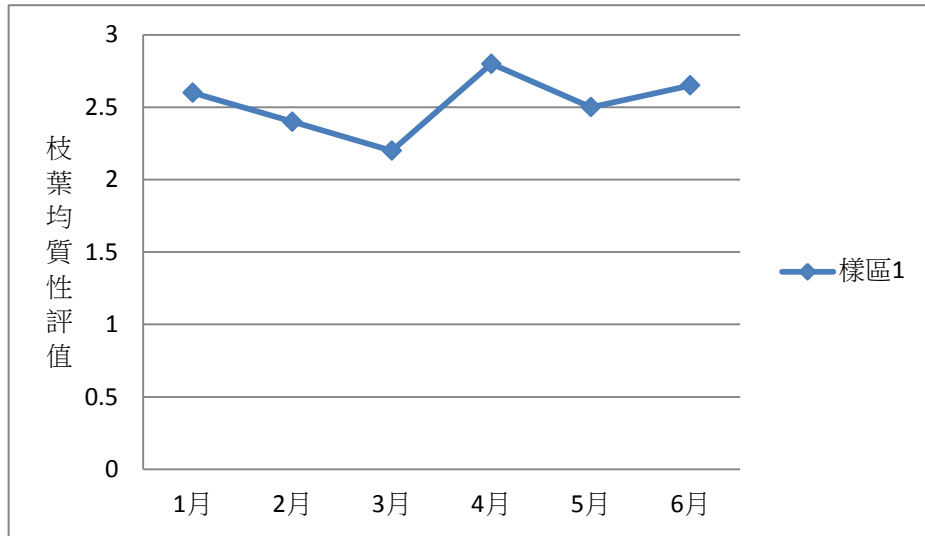


圖 4-2-2-5 六月雪枝葉均質性變化曲線圖

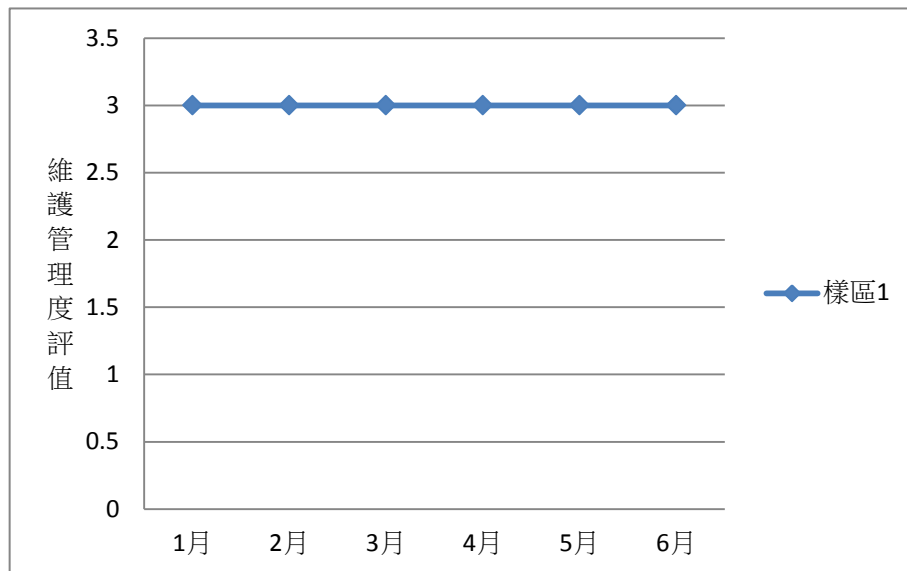


圖 4-2-2-6 六月雪維護管理度變化曲線圖

(三) 月橘

以月橘在地被植物的應用上，於 1 處公園綠地（舊社公園）共 2 處樣區，樣區 1 栽種於舊社公園活動場旁，上有喬木遮陰，且旁有矮牆阻隔，植株葉片上有介殼蟲、雜草雜藤入侵。樣區 2 栽種於舊社公園活動場旁，上有喬木遮陰，且旁有矮牆、處椅阻隔且植株葉片上有介殼蟲入侵、白粉病。兩個樣本的覆蓋度、枝葉均質性皆高，但兩區的生長活力度方面因為有介殼蟲、白粉病之病蟲害，導致生長活力度之評值較低（圖 4-2-3-1、表 4-2-3）。月橘 2 個樣區在調查月份中株高皆提升，但因樣區 1、2 皆有病蟲害介殼蟲、白粉病導致生長活力度逐月下降（圖 4-2-3-2、圖 4-2-3-6）。



圖 4-2-3-1 月橘各樣區現況

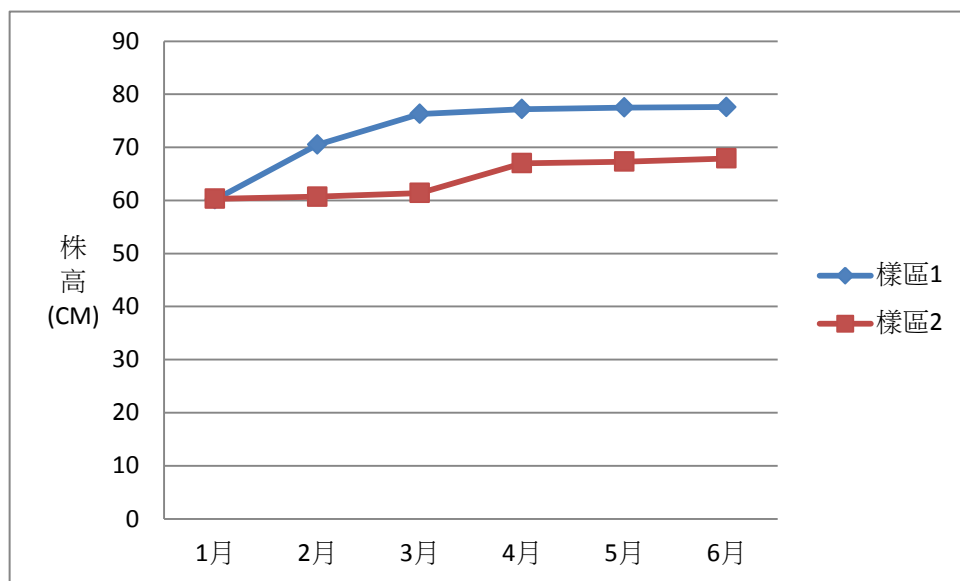


圖 4-2-3-2 月橘株高變化曲線圖

表 4-2-3 月橘調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	60.20	70.50	76.30	77.20	77.50	77.60	73.22
	2	60.30	60.70	61.40	67.00	67.30	67.90	64.10
土壤酸鹼度 (PH)	1	6.00	6.40	7.00	6.20	6.60	6.50	6.45
	2	6.60	6.80	7.00	6.80	6.90	6.80	6.82
土壤水分度 (%)	1	10.00	10.00	0.00	80.00	90.00	80.00	45.00
	2	10.00	10.00	0.00	70.00	70.00	70.00	38.33
日照比例 (%)	1	8.90	15.20	13.10	12.40	12.75	12.05	12.40
	2	35.60	50.40	71.50	52.50	62.00	43.00	52.50
覆蓋度	1	5.00	4.80	4.60	4.60	4.70	4.65	4.73
	2	4.60	4.40	4.40	4.60	4.40	4.50	4.48
生長活力度	1	3.50	3.30	3.15	2.00	2.82	2.41	2.86
	2	3.70	3.50	3.15	3.00	3.22	3.11	3.28
枝葉均質性	1	5.00	5.00	5.00	4.20	4.60	4.40	4.70
	2	4.20	4.20	4.20	4.60	4.40	4.50	4.35
維護管理度	1	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	2	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
綠美化度	1	4.13	4.03	3.94	3.45	3.78	3.61	4.13
	2	3.88	3.78	3.69	3.80	3.75	3.78	3.88

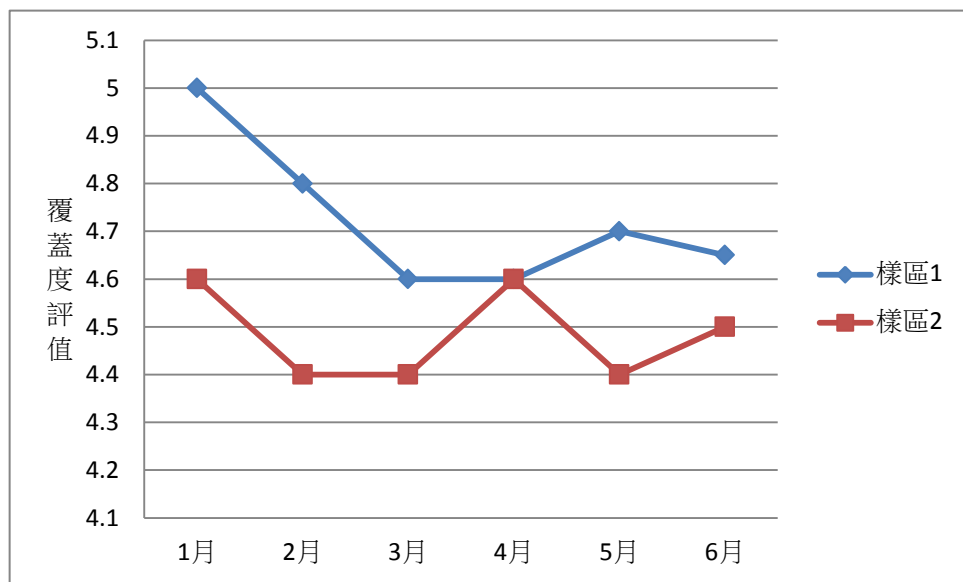


圖 4-2-3-3 月橘覆蓋度變化曲線圖

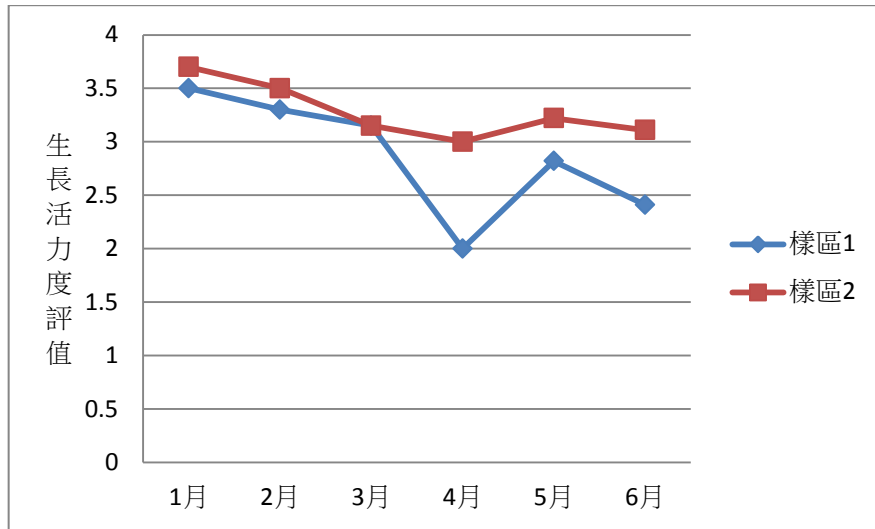


圖 4-2-3-4 月橘生長活力度變化曲線圖

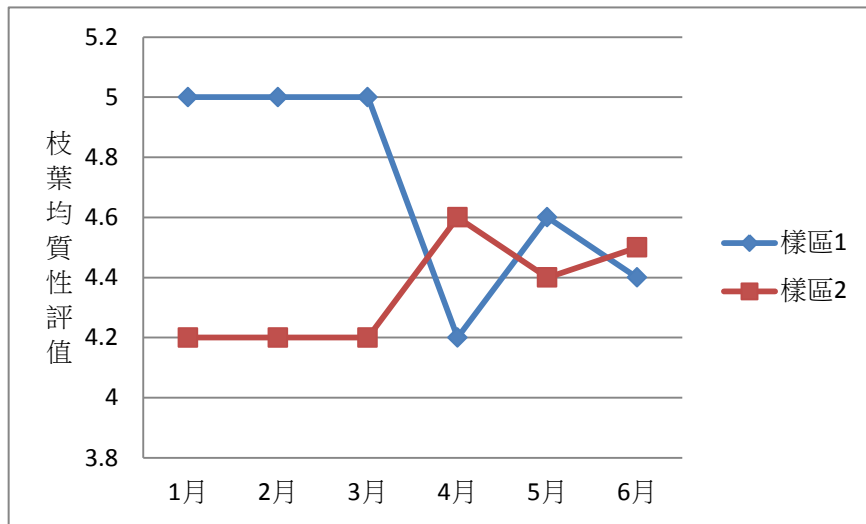


圖 4-2-3-5 月橘枝葉均質性變化曲線圖

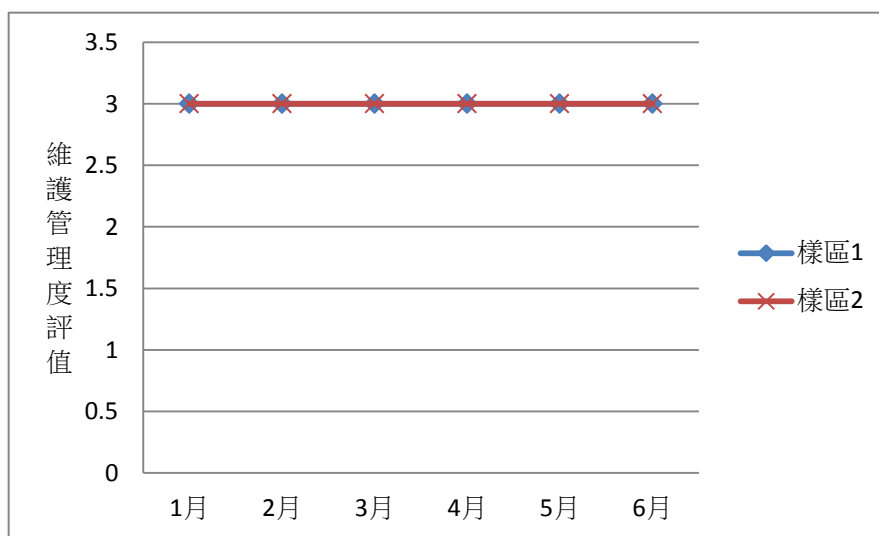


圖 4-2-3-6 月橘維護管理度變化曲線圖

(四) 玉龍

在玉龍地被植物的應用上，於 1 處公園綠地（舊社公園）共 2 處樣區，樣區 1 種植於公園步道內側，上有喬木遮陰，植株種植株距過大，導致覆蓋度不佳（1.80）。樣區 2 種植於公園步道內側，上有喬木遮陰，植株種植株距過大，導致覆蓋度不佳（2.30）。現地調查發現，栽植之株距過寬（20-25cm），覆蓋度偏低，且土壤水分度也都偏低，導致植栽生長活力與綠美化度程度都偏低。（圖 4-2-4-1、表 4-2-4）。玉龍耐陰性佳、生長緩慢，但樣區在調查前三個月土壤水分度皆不高，導致生長狀況不佳，且因當初設計施工時因植株栽植株距過大，於調查時之覆蓋度不佳（圖 4-2-4-2、圖 4-2-4-6）。



圖 4-2-4-1 玉龍各樣區現況

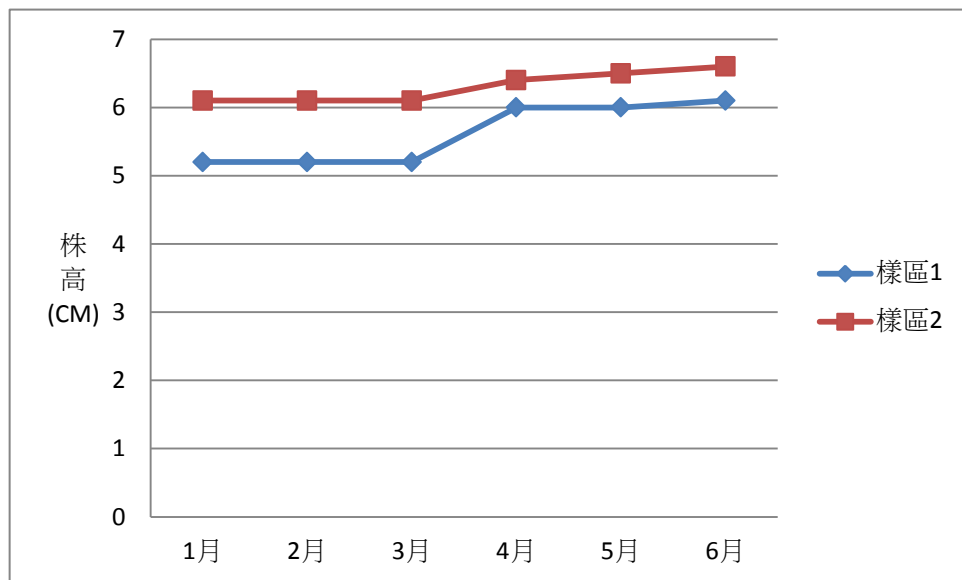


圖 4-2-4-2 玉龍株高變化曲線圖

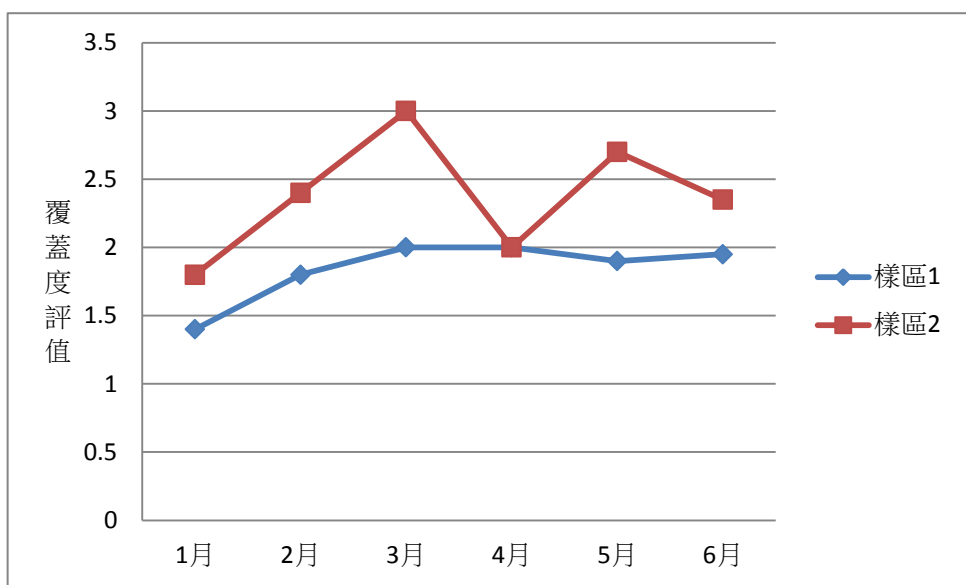


圖 4-2-4-3 玉龍覆蓋度變化曲線圖

表 4-2-4 玉龍調查資料

項目	樣區	1月	2月	3月	4月	5月	6月	平均
株高 (cm)	1	5.20	5.20	5.20	6.00	6.00	6.10	5.62
	2	6.10	6.10	6.10	6.40	6.50	6.60	6.30
樣區 土壤酸鹼度 (PH)	1	6.80	6.80	7.00	6.00	6.50	6.60	6.62
	2	6.80	6.80	7.00	5.60	6.30	6.50	6.50
環境 土壤水分度 (%)	1	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	50.00
	2	10.00	0.00	0.00	80.00	80.00	80.00	41.67
資料 日照比例 (%)	1	27.80	12.30	4.60	14.90	9.75	20.05	14.90
	2	2.60	5.80	11.50	6.63	9.07	4.20	6.63
評估 覆蓋度	1	1.40	1.80	2.00	2.00	1.90	1.95	1.84
	2	1.80	2.40	3.00	2.00	2.70	2.35	2.38
生長活力度	1	1.90	2.20	2.50	3.00	2.57	2.78	2.49
	2	2.25	2.50	2.75	3.00	2.75	2.88	2.69
枝葉均質性	1	3.20	3.60	4.00	3.00	3.00	2.50	3.05
	2	3.20	3.00	4.00	3.20	3.40	3.10	3.25
維護管理度	1	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50
	2	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50
綠美化度	1	2.38	2.65	2.88	2.75	2.87	2.81	2.38
	2	2.56	2.73	3.19	2.95	3.21	3.08	2.56

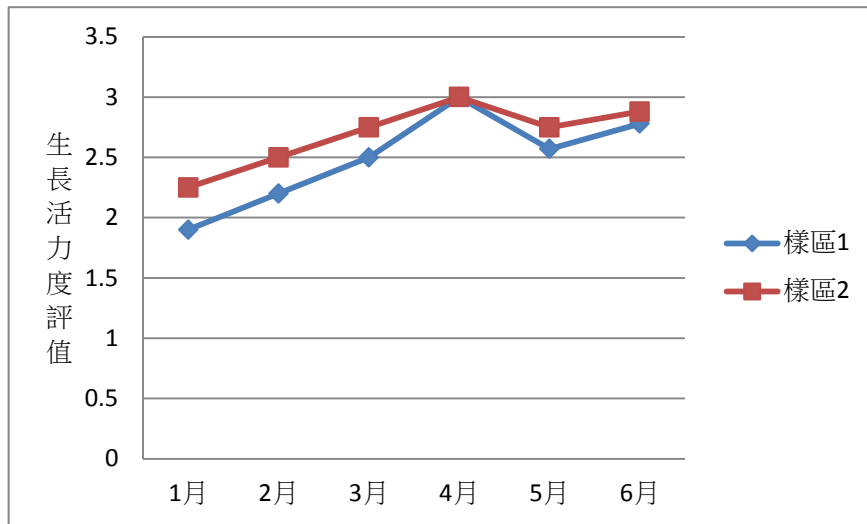


圖 4-2-4-4 玉龍生長活力度變化曲線圖

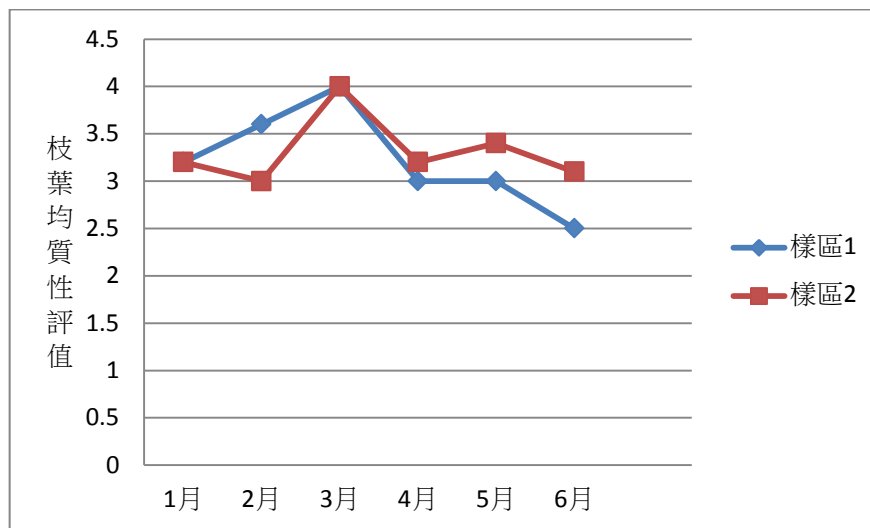


圖 4-2-4-5 玉龍枝葉均質性變化曲線圖

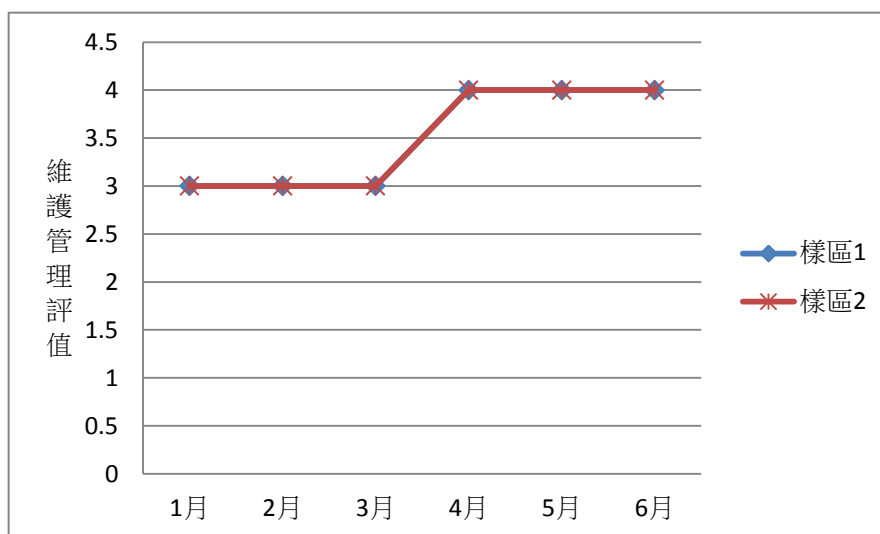


圖 4-2-4-6 玉龍維護管理度變化曲線圖

(五) 鶴頂蘭

在鶴頂蘭地被植物種類的應用上，於 1 處公園綠地（科博館），樣區 1 栽種於科博館草坪步道旁大灌木下方，上有灌木遮陰，周圍的禾本科草地生長不佳。鶴頂蘭拓殖性並不強，導致覆蓋率不高，調查期間逢開花季，花型優美且生長活力旺盛（圖 4-2-5-1、表 4-2-5）。鶴頂蘭花期於調查月份中，其觀花性極佳，但花期一過其覆蓋度與株高有下降的趨勢（圖 4-2-5-2、圖 4-2-5-6）。



圖 4-2-5-1 鶴頂蘭樣區現況

表 4-2-5 鶴頂蘭調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	35.80	50.40	58.00	37.40	20.50	23.60	37.62
土壤酸鹼度 (PH)	1	6.00	6.00	6.00	5.80	5.90	6.00	5.95
土壤水分度 (%)	1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
日照比例 (%)	1	19.10	12.10	5.10	12.10	8.60	15.60	12.10
覆蓋度	1	2.40	3.00	3.40	2.80	3.20	3.00	2.97
生長活力度	1	2.40	3.00	3.80	4.00	3.60	3.80	3.43
枝葉均質性	1	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80	2.80
維護管理度	1	4.00	4.00	4.00	3.00	4.00	3.00	3.67
綠美化度	1	2.90	3.20	3.50	3.15	3.40	3.15	3.22

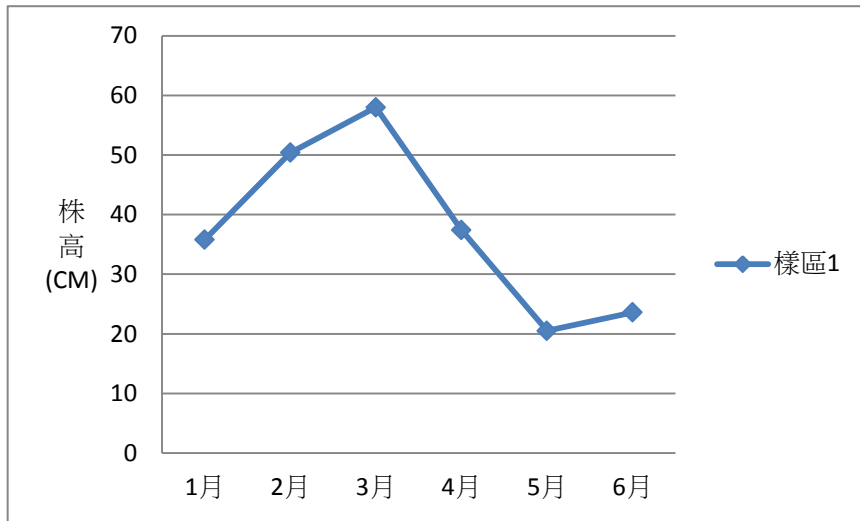


圖 4-2-5-2 鶴頂蘭株高變化曲線圖

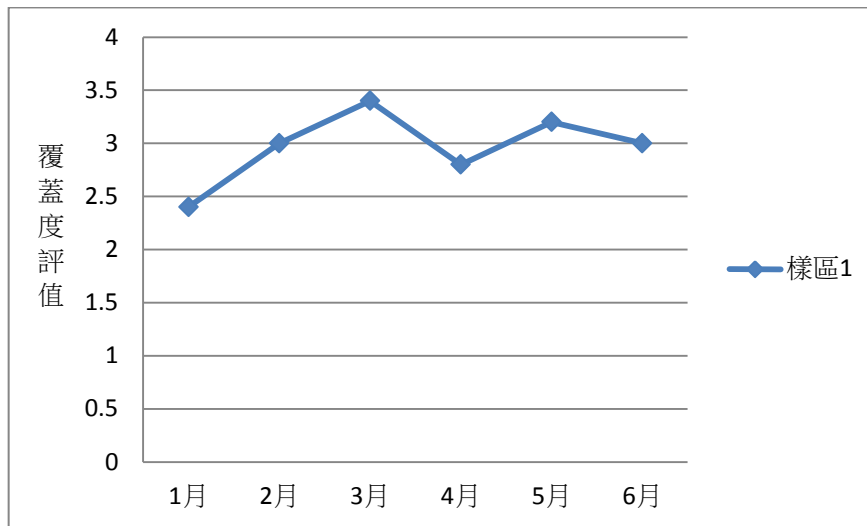


圖 4-2-5-3 鶴頂蘭覆蓋度變化曲線圖

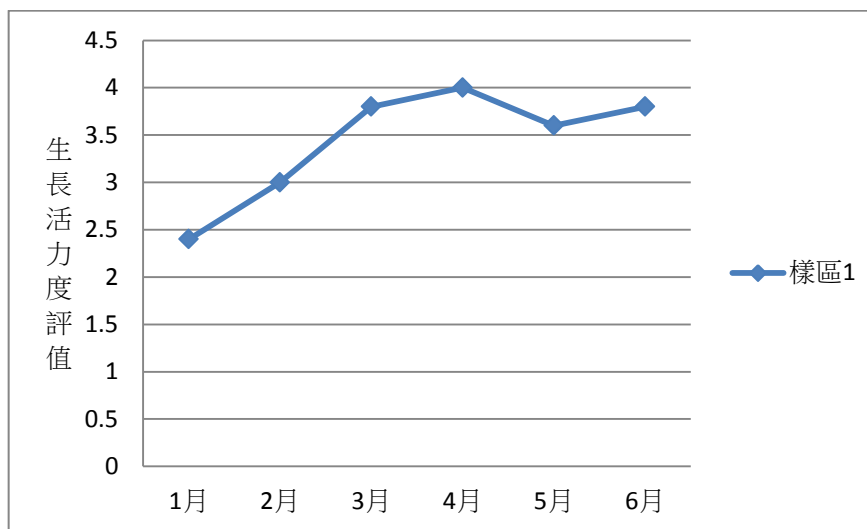


圖 4-2-5-4 鶴頂蘭生長活力度變化曲線圖

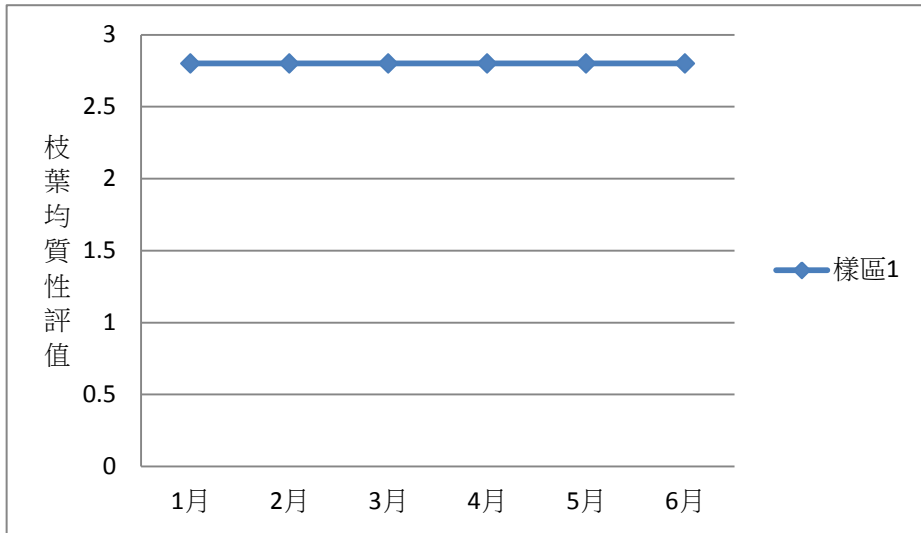


圖 4-2-5-5 鶴頂蘭枝葉均質性變化曲線圖

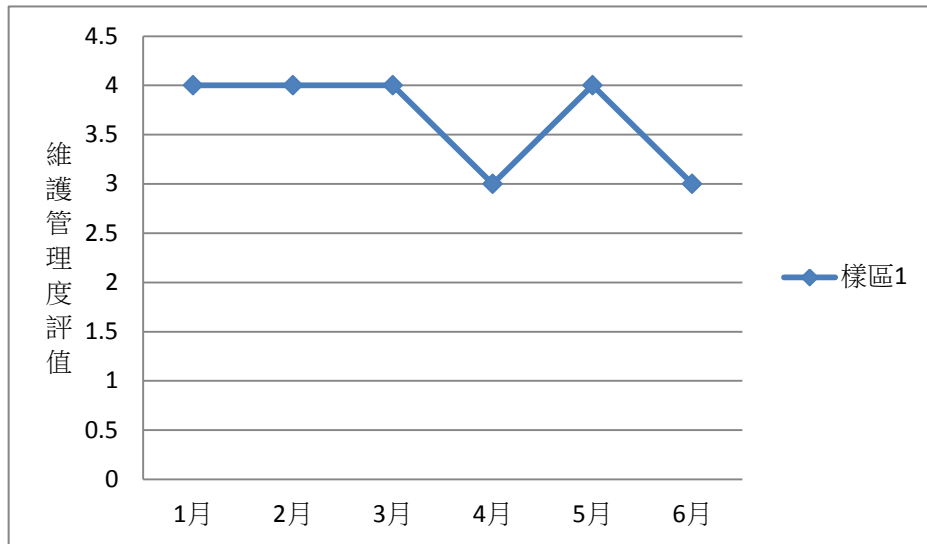


圖 4-2-5-6 鶴頂蘭維護管理度變化曲線圖

(六) 法國秋海棠

以法國秋海棠地被植物的應用上，於 1 處公園綠地（台中公園），樣本 1 法國秋海棠種植於台中公園司令台後側，有喬木遮陰，外圍有補植白紋草。覆蓋度、開花度、生長活力、枝葉均質性表現皆不佳，推究原因是土壤濕度（100%）過高且土壤酸鹼度偏酸（5.37），法國秋海棠雖然喜愛陰暗潮濕的生長環境，但土壤過濕會爛根，導致綠美化程度不佳。（圖 4-2-6-1、表 4-2-6）。法國秋海棠在調查的月份中，株高、生長活力、枝葉均質性皆有提高，植株為直立型，拓殖性不佳使覆蓋度下降（圖 4-2-6-2、圖 4-2-6-6）。



圖 4-2-6-1 法國秋海棠樣區現況

表 4-2-6 法國秋海棠調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	15.70	16.00	17.50	21.00	20.50	21.10	18.63
土壤酸鹼度 (PH)	1	5.20	5.40	5.60	5.20	5.40	5.40	5.37
土壤水分度 (%)	1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
日照比例 (%)	1	1.90	10.10	14.50	8.83	11.67	6.00	8.83
覆蓋度	1	1.40	2.00	2.60	2.20	2.30	2.25	2.13
生長活力度	1	1.30	2.15	2.35	3.60	2.70	3.15	2.54
枝葉均質性	1	1.40	1.80	2.20	2.60	2.40	2.50	2.15
維護管理度	1	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
綠美化度	1	1.78	2.24	2.54	2.85	2.60	2.73	1.78

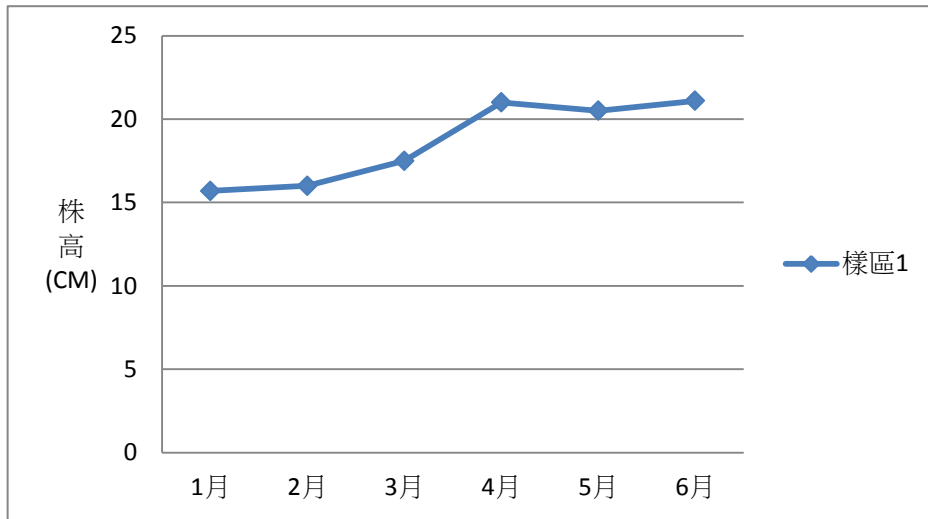


圖 4-2-6-2 法國秋海棠株高變化曲線圖

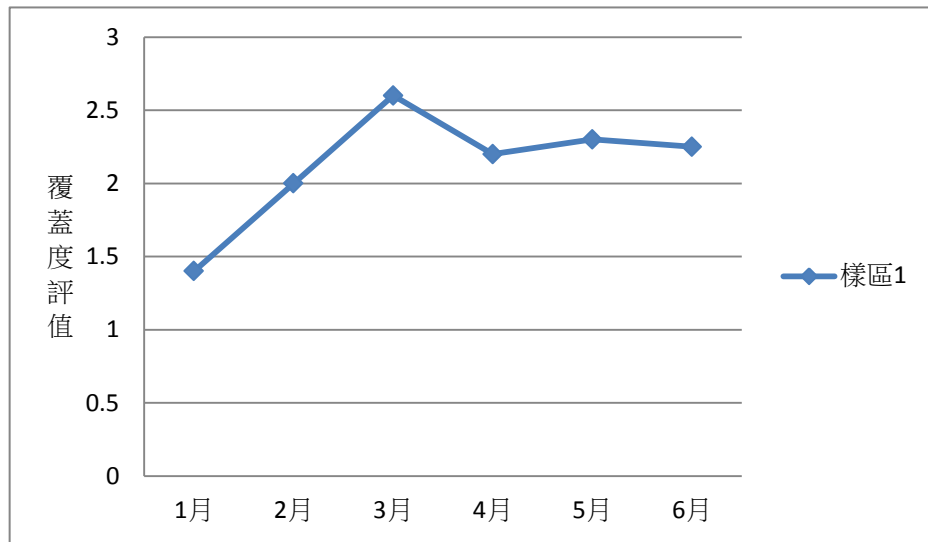


圖 4-2-6-3 法國秋海棠覆蓋度變化曲線圖

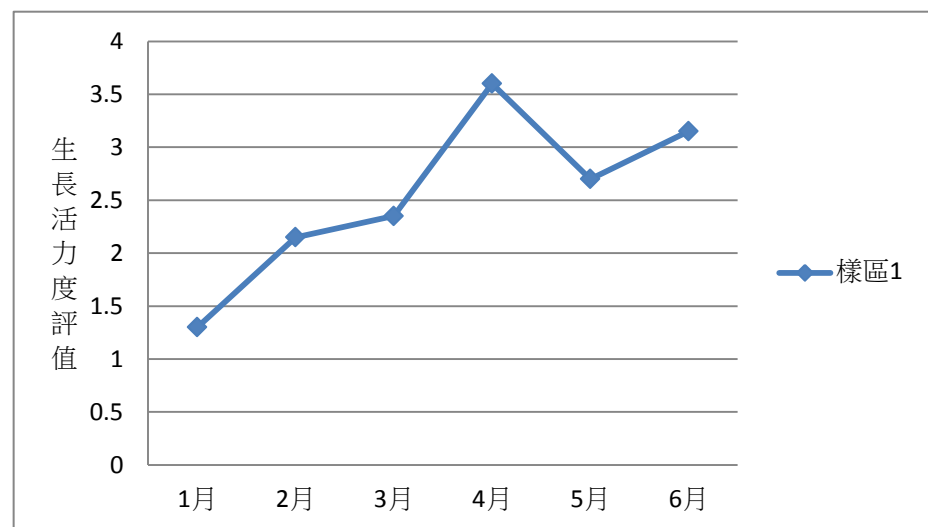


圖 4-2-6-4 法國秋海棠生長活力度變化曲線圖

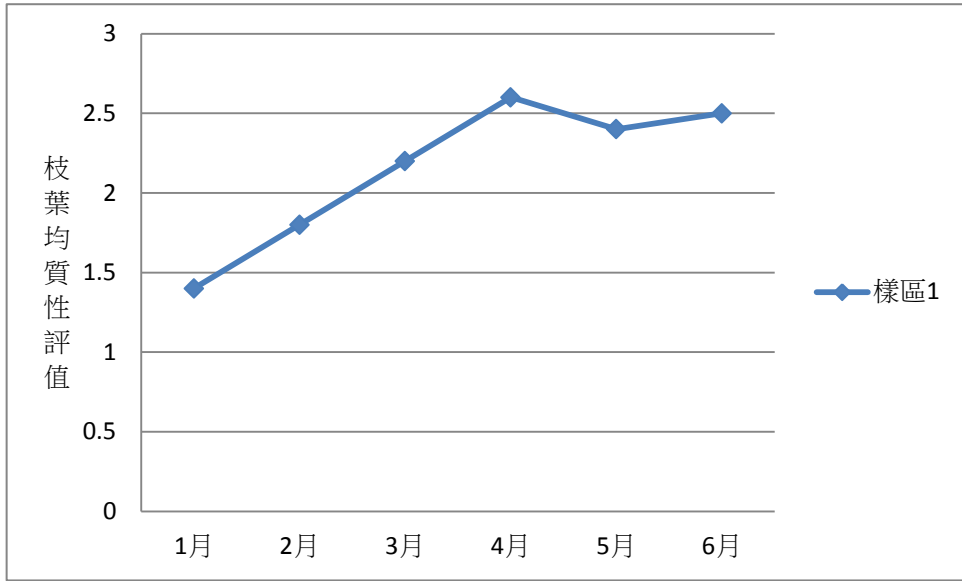


圖 4-2-6-5 法國秋海棠枝葉均質性變化曲線圖

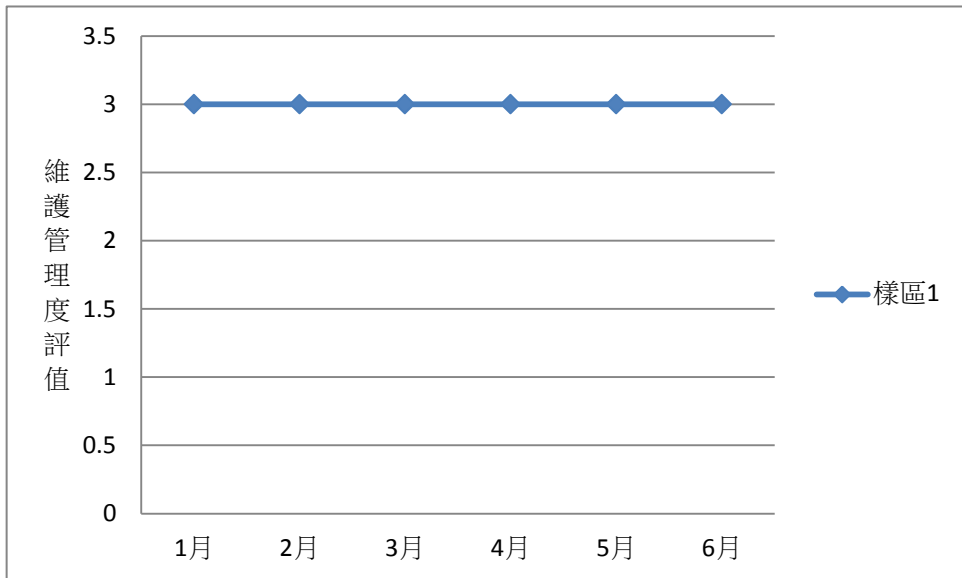


圖 4-2-6-6 法國秋海棠維護管理度變化曲線圖

(七) 南美蟛蜞菊

以南美蟛蜞菊地被植物的應用上，於 5 處公園綠地（台中公園、科博館、健康公園、國美館、都會公園）共 14 處樣區，是台中地區公園綠地使用頻率最高的植物種類，也是差異性最大的種類，多數樣區之生長環境皆在有喬木遮陰之地區，在日照比例較高的樣本中可發現，植株高度相對較低矮匍匐且結構較扎實且開花度較高。而日照比例較低的生長環境下，南美蟛蜞菊會有徒長之狀況發生，且覆蓋度與開花度相對較低。在國美館與健康公園的 6 處樣本中都有菟絲子入侵之狀況，導致生長活力度偏低（圖 4-2-7-2、圖 4-2-7-26）。

表 4-2-7-1 生長樣區環境表

樣區	喬木遮陰	建築物遮陰	菟絲子入侵	部分植株死亡
1	■	■		
2	■			
3	■			■
4	■			■
5				
6		■		
7	■	■		
8	■			
9	■		■	
10	■		■	
11	■		■	
12	■		■	
13	■	■	■	
14	■			

<p>樣區 1 / 台中公園</p>	<p>樣區 2 / 台中公園</p>
	
<p>樣區 3 / 科博館</p>	<p>樣區 4 / 科博館</p>
	
<p>樣區 5 / 科博館</p>	<p>樣區 6 / 科博館</p>
	
<p>樣區 7 / 科博館</p>	<p>樣區 8 / 健康公園</p>
	

圖 4-2-7-1 南美蟛蜞菊各樣區現況







<p>樣區 9 /健康公園</p>	<p>樣區 10 /健康公園</p>
	
<p>樣區 11 /國美館</p>	<p>樣區 12 /國美館</p>
	
<p>樣區 13 /國美館</p>	<p>樣區 14 /都會公園</p>
	

圖 4-2-7-1 南美蟛蜞菊各樣區現況(續)

針對南美蟛蜞菊 14 個樣區之生長狀況（有無開花、覆蓋度調查狀況、生長活力度調查狀況、枝葉均質性調查狀況）整理如下，多數樣區之南美蟛蜞於調查月分內皆有開花，有開花之樣區日照比例皆比無開花樣區日照比裡來的高；在覆蓋度上隨著時間皆有增加之趨勢，而樣區 4、5、6、12、13、14 等覆蓋度有減少之樣區於六月份皆有做修剪之動作，導致整體覆蓋度減少；而在生長活力度方面，多數樣區也皆有增加，而生長活力度減少之樣區皆有菟絲子入侵之狀況，且樣區 8、9、10、12、13 等樣區菟絲子入侵狀況嚴重；於枝葉均質性方面各樣區也皆有增加，評估植較差之樣區皆是日照比例較低之樣區，所以導致突長之狀況導致枝葉均均質性有減少之趨勢（表 4-2-7-2）。

表 4-2-7-2 南美蟛蜞菊評值狀況

樣區	開花		覆蓋度				生長活力度				枝葉均質性			
	有	無	增加	先增後減	減少	先減後增	增加	先增後減	減少	先減後增	增加	先增後減	減少	先減後增
1	■		■				■				■			
2	■		■				■				■			
3	■					■		■					■	
4		■		■			■					■		
5	■				■		■				■			
6	■				■			■			■			
7	■		■				■				■			
8		■							■					■
9	■					■			■				■	
10	■					■			■				■	
11		■	■				■				■			
12	■			■					■		■			
13	■			■					■				■	
14	■			■				■			■			

表 4-2-7-3 南美蟳蜞菊調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	10.30	15.40	19.60	20.10	21.10	22.00	18.08
	2	5.30	8.60	12.30	17.00	18.20	18.80	13.37
	3	22.30	22.80	24.60	35.00	15.30	18.20	23.03
	4	26.80	28.10	29.40	33.10	13.20	16.30	24.48
	5	35.50	36.40	38.30	40.10	17.50	19.10	31.15
	6	29.80	30.10	32.60	55.00	17.60	19.30	30.73
	7	33.40	35.10	36.20	50.00	16.80	18.60	31.68
	8	18.60	0.00	0.00	15.00	18.60	18.90	11.85
	9	17.60	18.40	19.20	24.00	24.30	24.60	21.35
	10	22.40	23.40	25.80	26.80	27.00	27.60	25.50
	11	23.70	24.40	26.70	30.00	31.20	33.10	28.18
	12	28.60	30.90	42.30	42.40	42.80	43.60	38.43
	13	31.50	32.00	33.40	35.10	36.20	37.10	34.22
	14	30.80	31.20	33.50	38.00	38.60	39.70	35.30
基本資料 土 壤 酸 鹼 度 (PH)	1	6.20	6.20	6.40	5.20	5.80	6.00	5.97
	2	6.60	6.00	5.00	6.30	5.60	5.80	5.88
	3	5.80	5.80	5.80	6.10	6.00	5.90	5.90
	4	5.80	5.80	5.80	6.20	6.00	5.90	5.92
	5	6.20	6.20	6.20	6.30	6.30	6.30	6.25
	6	6.20	6.00	5.80	5.90	5.90	6.00	5.97
	7	6.10	6.00	5.80	6.10	6.00	6.00	6.00
	8	5.60	0.00	0.00	6.00	6.00	6.00	3.93
	9	6.00	6.20	6.40	5.40	5.90	6.00	5.98
	10	6.70	6.80	6.80	5.30	6.00	6.40	6.33
	11	6.40	6.60	6.60	6.20	6.40	6.50	6.45
	12	6.40	6.40	6.80	5.80	6.30	6.40	6.35
	13	6.40	6.60	6.60	5.40	6.00	6.30	6.22
	14	6.60	6.60	6.60	6.00	6.30	6.50	6.43

表 4-2-7-3 南美蟛蜞菊調查資料 (續 1)

		樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
基本資料	土壤水分度 (%)	1	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	50.00
		2	20.00	60.00	100.00	80.00	90.00	80.00	71.67
		3	100.00	80.00	75.00	100.00	100.00	100.00	92.50
		4	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
		5	100.00	100.00	28.00	50.00	70.00	60.00	68.00
		6	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
		7	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
		8	10.00	10.00	0.00	100.00	90.00	80.00	48.33
		9	10.00	10.00	0.00	100.00	80.00	70.00	45.00
		10	25.00	50.00	95.30	100.00	60.00	80.00	68.38
		11	0.00	0.00	0.00	100.00	70.00	80.00	41.67
		12	0.00	0.00	0.00	100.00	80.00	80.00	43.33
		13	30.00	20.00	0.00	60.00	60.00	60.00	38.33
		14	0.00	0.00	0.00	100.00	80.00	60.00	40.00
	日照比例 (%)	1	1.30	2.50	3.50	2.43	2.97	1.90	2.43
		2	56.70	33.30	27.90	39.30	33.60	45.00	39.30
		3	7.40	5.10	2.30	4.93	3.62	6.25	4.93
		4	2.60	10.10	20.40	11.03	15.72	6.35	11.03
		5	47.80	66.40	96.40	70.20	83.30	57.10	70.20
		6	21.30	44.10	92.20	52.53	72.37	32.70	52.53
		7	5.20	60.40	82.60	49.40	66.00	32.80	49.40
		8	13.10	0.00	0.00	4.37	2.18	6.55	4.37
		9	23.00	15.10	11.30	16.47	13.88	19.05	16.47
		10	51.60	60.10	95.30	69.00	82.15	55.85	69.00
		11	10.70	22.40	30.60	21.23	25.92	16.55	21.23
		12	72.50	30.40	9.20	37.37	23.28	51.45	37.37
		13	10.20	8.40	5.50	8.03	6.77	9.30	8.03
		14	53.70	58.70	61.50	57.97	59.73	56.20	57.97

表 4-2-7-3 南美蜆蜞菊調查資料 (續 2)

	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
覆 蓋 度	1	2.80	3.20	3.60	4.20	3.40	3.80	3.50
	2	4.60	4.60	4.60	5.00	4.60	4.80	4.70
	3	3.60	3.40	2.40	5.00	2.90	3.95	3.54
	4	1.40	2.60	4.60	3.60	3.60	3.60	3.23
	5	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	6	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	7	4.40	4.80	5.00	5.00	4.90	4.95	4.84
	8	5.00	0.00	0.00	4.00	0.00	2.00	1.83
	9	4.00	3.80	2.80	4.60	3.30	3.95	3.74
	10	4.20	3.80	2.60	3.20	3.20	3.20	3.37
	11	3.60	4.40	5.00	5.00	4.70	4.85	4.59
	12	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	4.50	4.75
	13	3.60	3.80	4.20	4.00	4.00	4.00	3.93
	14	4.80	4.80	5.00	4.80	4.90	4.85	4.86
評 估 值	1	2.20	3.10	3.45	4.60	3.72	4.16	3.54
	2	3.75	3.90	4.00	5.00	4.30	4.65	4.27
	3	3.65	3.20	2.10	3.80	3.03	3.42	3.20
	4	1.45	2.20	3.90	5.00	3.70	4.35	3.43
	5	4.25	4.00	4.00	5.00	4.33	4.67	4.38
	6	4.25	4.10	4.00	5.00	4.37	4.68	4.40
	7	3.75	3.85	4.00	5.00	4.28	4.64	4.25
	8	4.00	0.00	0.00	3.40	1.13	2.27	1.80
	9	3.65	3.20	2.40	2.40	2.67	2.53	2.81
	10	3.25	3.00	2.25	2.40	2.55	2.48	2.65
	11	2.80	3.20	4.00	5.00	4.07	4.53	3.93
	12	4.30	3.80	3.70	3.80	3.77	3.78	3.86
	13	3.55	3.00	2.95	3.00	2.98	2.99	3.08
	14	4.20	4.00	3.75	4.00	3.92	3.96	3.97

表 4-2-7-3 南美螞蟥菊調查資料 (續 3)

	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
	1	2.00	3.00	4.00	4.20	4.10	4.15	3.58
	2	4.40	4.60	5.00	5.00	5.00	5.00	4.83
	3	3.40	3.60	2.60	5.00	3.80	4.40	3.80
	4	1.20	3.00	5.00	4.20	4.60	4.40	3.73
枝	5	4.60	4.60	5.00	5.00	5.00	5.00	4.87
葉	6	4.60	4.80	5.00	5.00	5.00	5.00	4.90
均	7	4.40	4.60	5.00	5.00	5.00	5.00	4.83
質	8	5.00	0.00	0.00	4.00	2.00	3.00	2.33
性	9	4.00	4.00	3.20	5.00	4.10	4.55	4.14
	10	4.00	3.60	3.40	4.20	3.80	4.00	3.83
	11	3.60	3.80	5.00	5.00	5.00	5.00	4.57
	12	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
評	13	3.80	3.60	3.60	5.00	4.30	4.65	4.16
估	14	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
值	1	3.00	3.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.17
	2	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	3	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
	4	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00
維	5	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.67
護	6	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.67
管	7	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.67
理	8	4.00	0.00	0.00	5.00	5.00	5.00	3.17
度	9	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50
	10	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50
	11	3.00	3.00	3.00	5.00	5.00	5.00	4.00
	12	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50
	13	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50
	14	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50

表 4-2-7-3 南美蟛蜞菊調查資料 (續 4)

	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
綠 美 化 度 評 估 值	1	2.50	3.08	3.76	4.50	4.05	4.28	2.50
	2	4.44	4.53	4.65	5.00	4.73	4.86	4.44
	3	3.41	3.30	2.53	4.20	3.18	3.69	3.41
	4	1.76	2.70	4.13	3.95	3.73	3.84	1.76
	5	4.46	4.40	4.75	5.00	4.83	4.92	4.46
	6	4.46	4.48	4.75	5.00	4.84	4.92	4.46
	7	4.14	4.31	4.75	5.00	4.80	4.90	4.14
	8	4.50	0.00	0.00	4.10	2.03	3.07	4.50
	9	3.66	3.50	2.85	4.00	3.52	3.76	3.66
	10	3.61	3.35	2.81	3.45	3.39	3.42	3.61
	11	3.25	3.60	4.25	5.00	4.69	4.85	3.25
	12	4.33	4.20	4.18	4.20	4.44	4.32	4.33
	13	3.49	3.35	3.44	4.00	3.82	3.91	3.49
	14	4.25	4.20	4.19	4.45	4.45	4.45	4.25

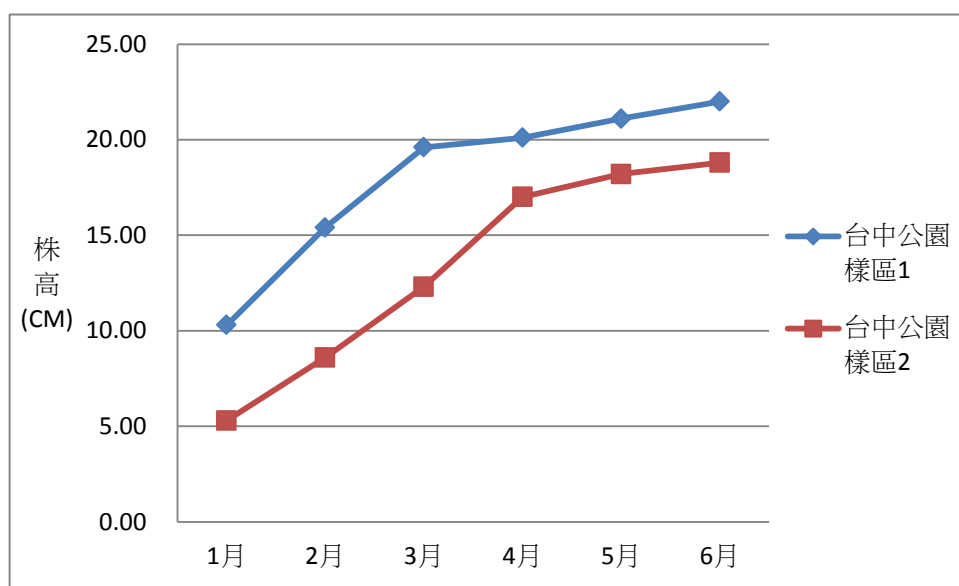


圖 4-2-7-2 台中公園南美蟛蜞菊株高變化曲線圖

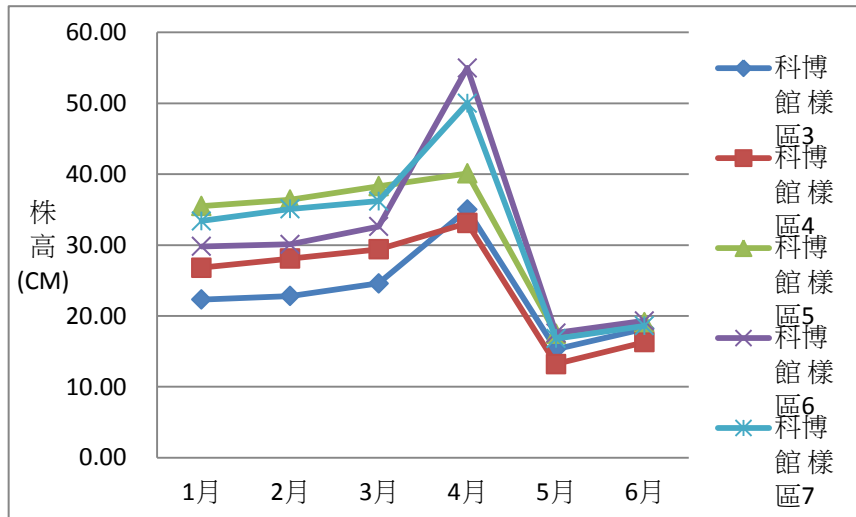


圖 4-2-7-3 科博館南美蟛蜞菊株高變化曲線圖

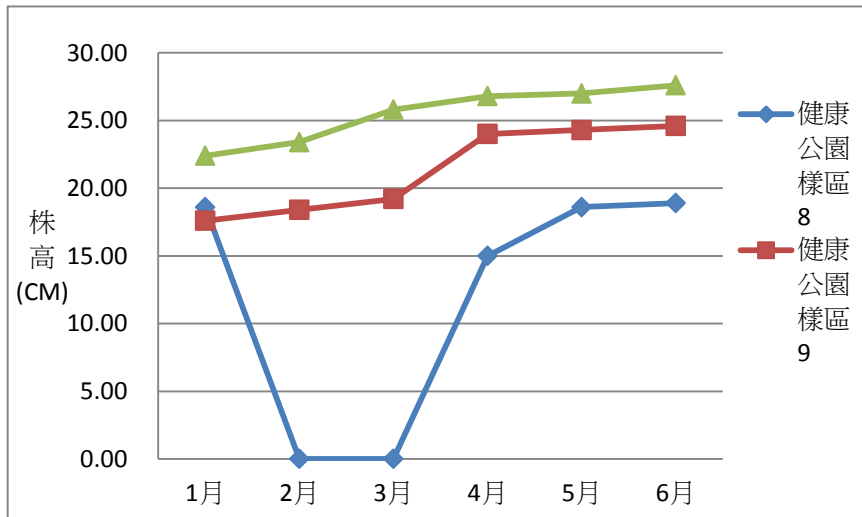


圖 4-2-7-4 健康公園南美蟛蜞菊株高變化曲線圖

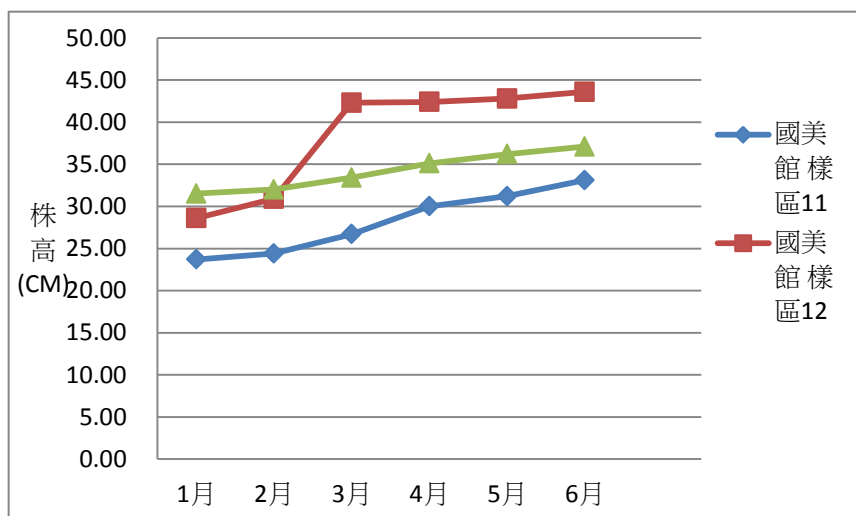


圖 4-2-7-5 國美館南美蟛蜞菊株高變化曲線圖

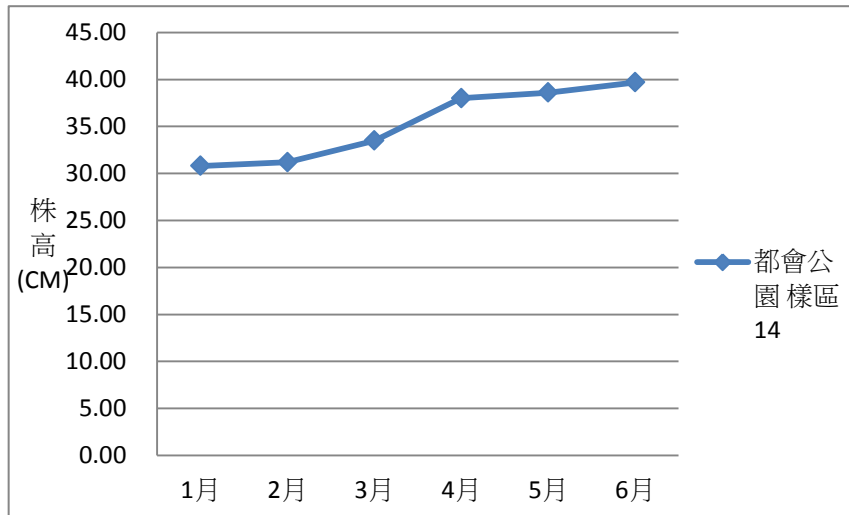


圖 4-2-7-6 都會公園南美蟛蜞菊株高變化曲線圖

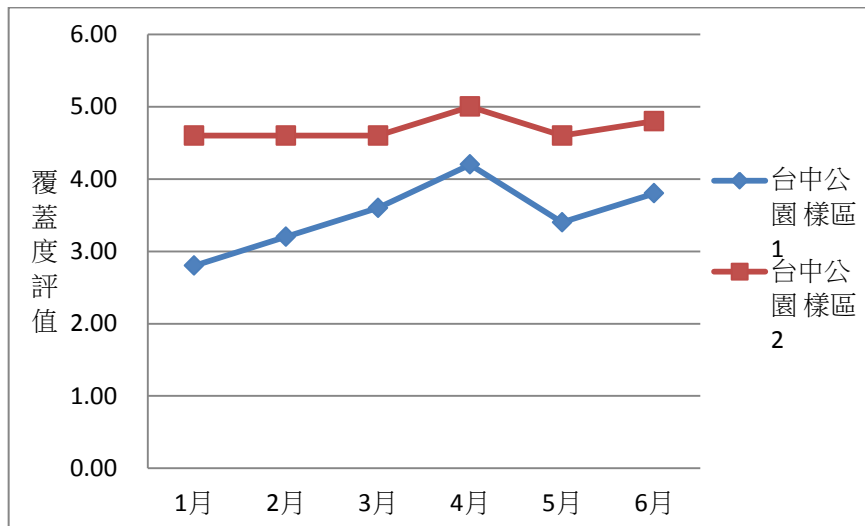


圖 4-2-7-7 台中公園南美蟛蜞菊覆蓋度變化曲線圖

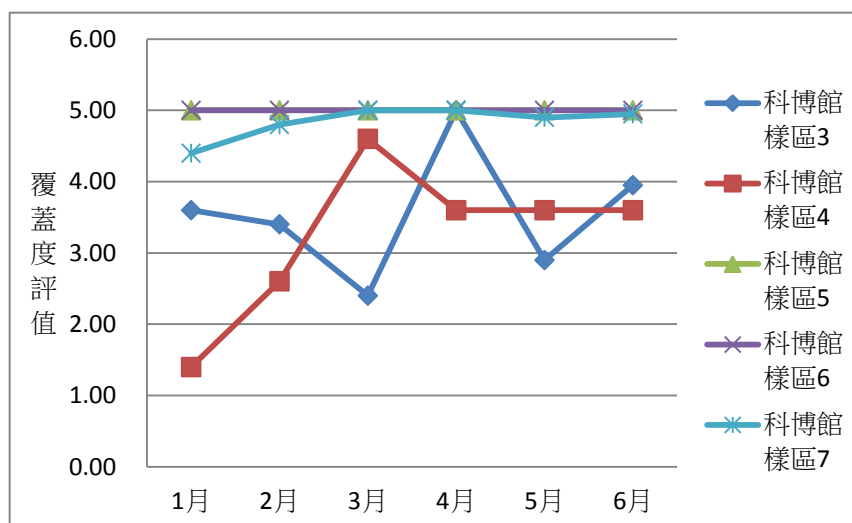


圖 4-2-7-8 科博館南美蟛蜞菊覆蓋度變化曲線圖

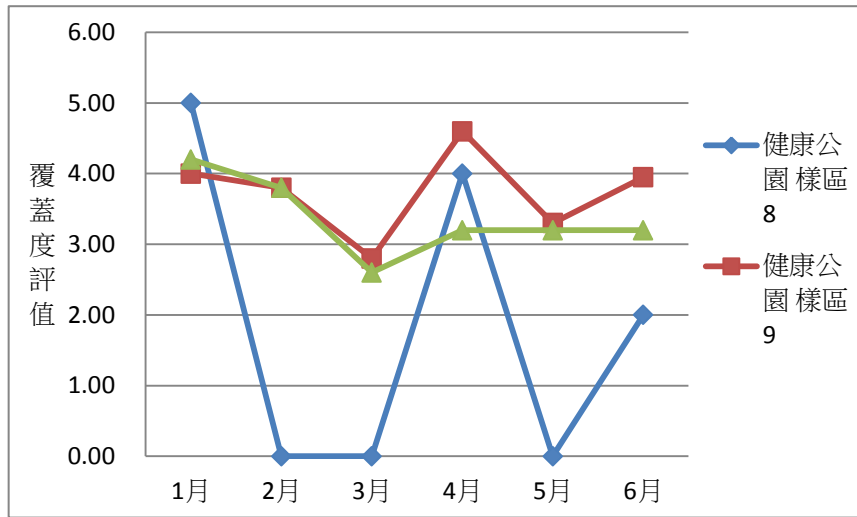


圖 4-2-7-9 健康公園南美蜚螞菊覆蓋度變化曲線圖

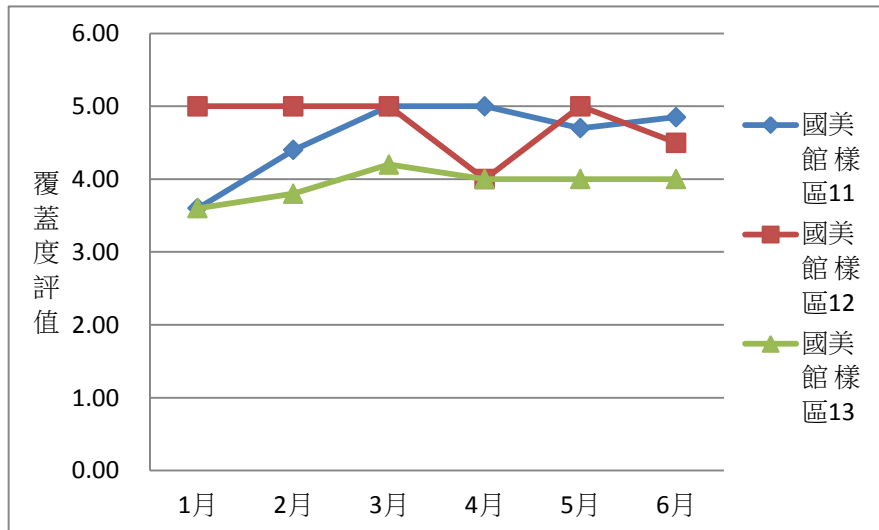


圖 4-2-7-10 國美館南美蜚螞菊覆蓋度變化曲線圖

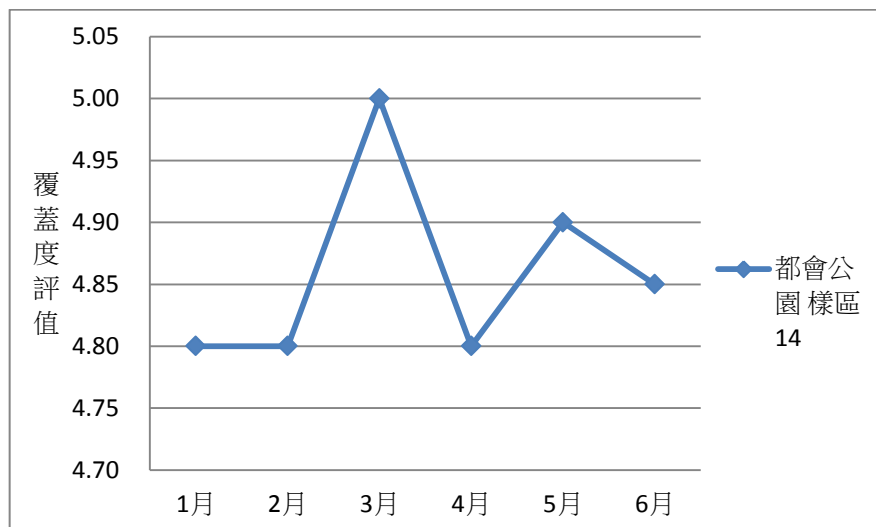


圖 4-2-7-11 都會公園南美蜚螞菊覆蓋度變化曲線圖

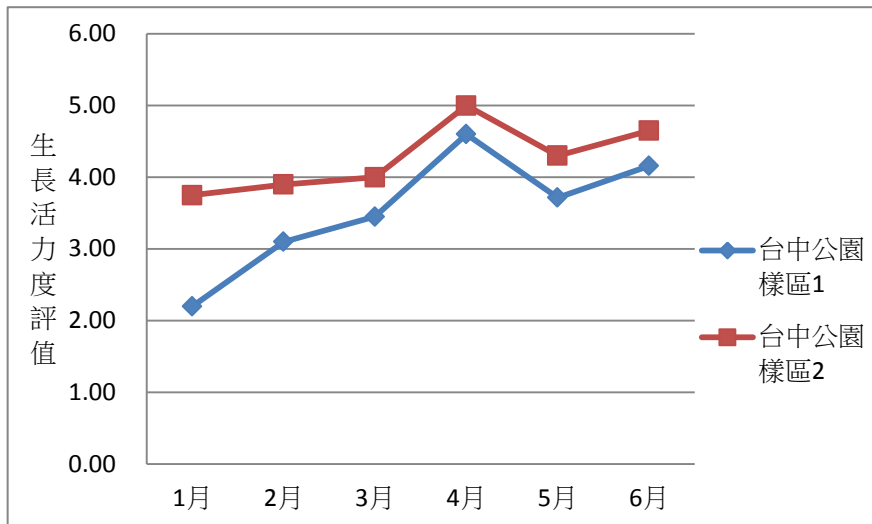


圖 4-2-7-12 台中公園南美蝴蝶菊生長活力度變化曲線圖

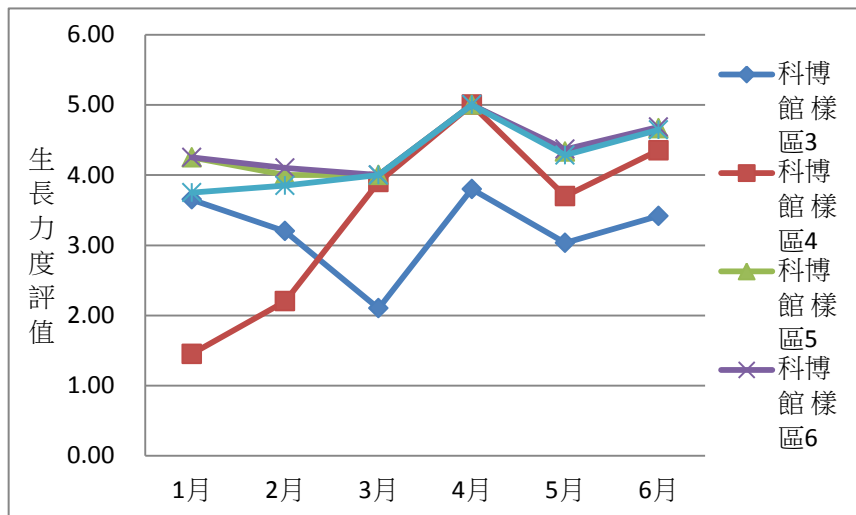


圖 4-2-7-13 科博館南美蝴蝶菊生長活力度變化曲線圖

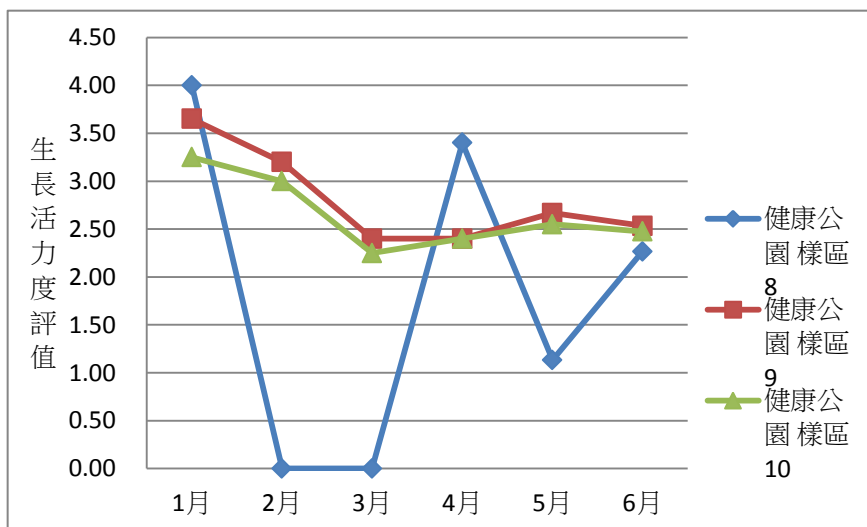


圖 4-2-7-14 健康公園南美蝴蝶菊生長活力度變化曲線圖

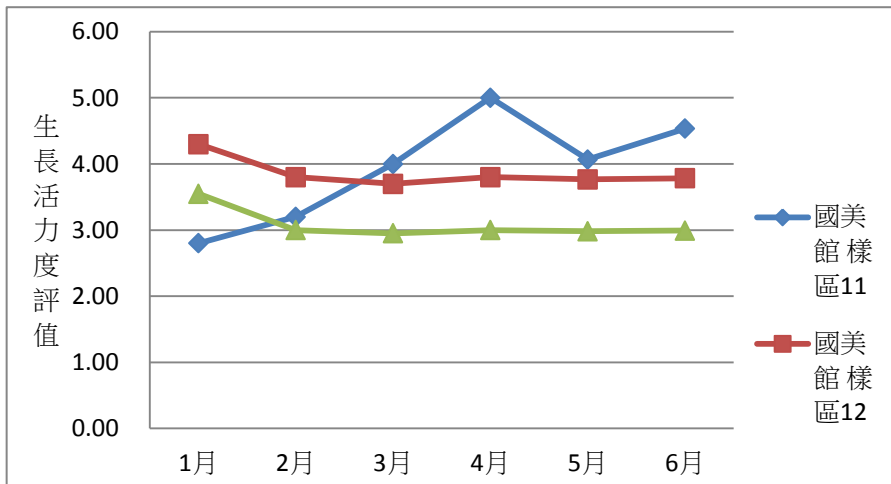


圖 4-2-7-15 國美館南美蝴蝶菊生長活力度變化曲線圖

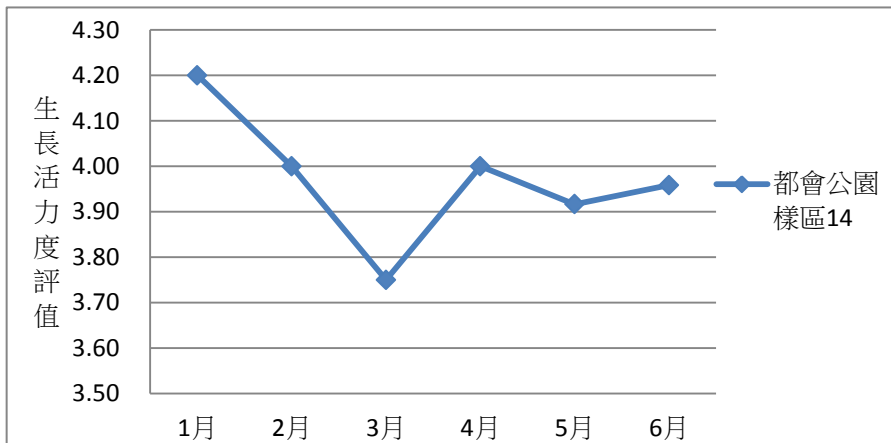


圖 4-2-7-16 都會公園南美蝴蝶菊生長活力度變化曲線圖

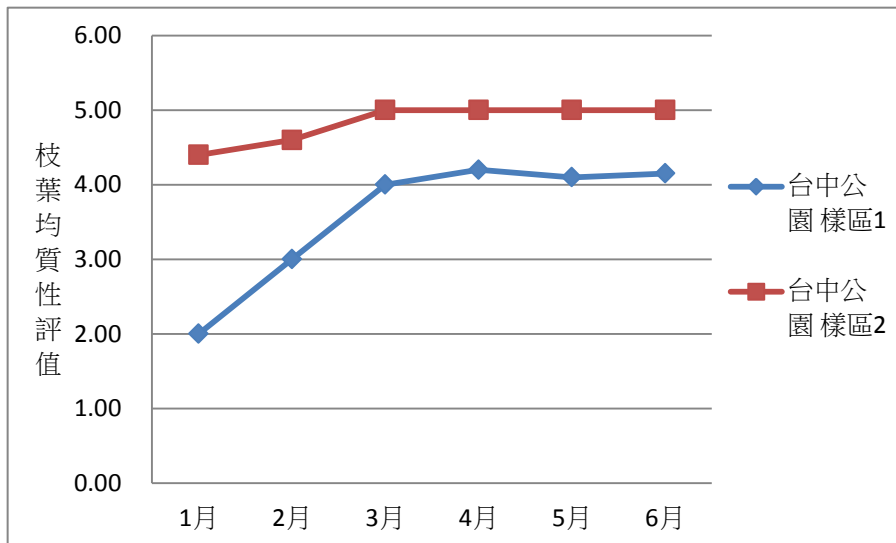


圖 4-2-7-17 台中公園南美蝴蝶菊枝葉均質性變化曲線圖

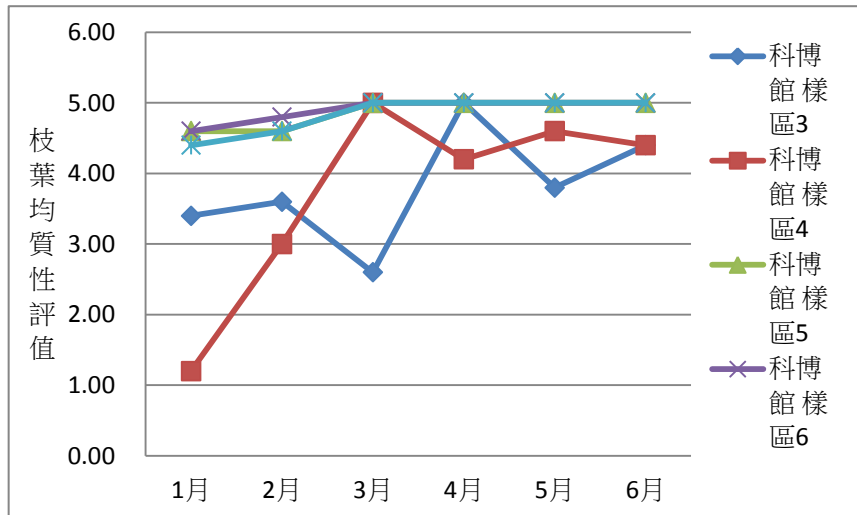


圖 4-2-7-18 科博館南美蝴蝶菊枝葉均質性變化曲線圖

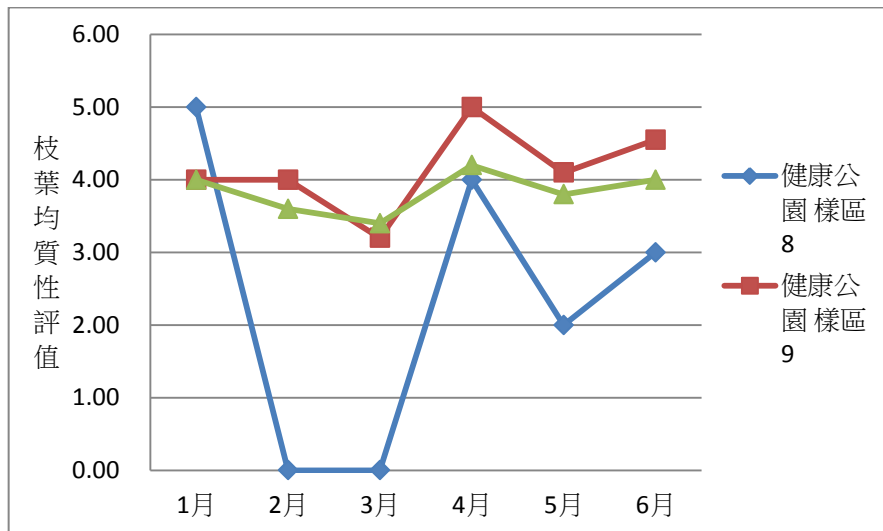


圖 4-2-7-19 健康公園南美蝴蝶菊枝葉均質性變化曲線圖

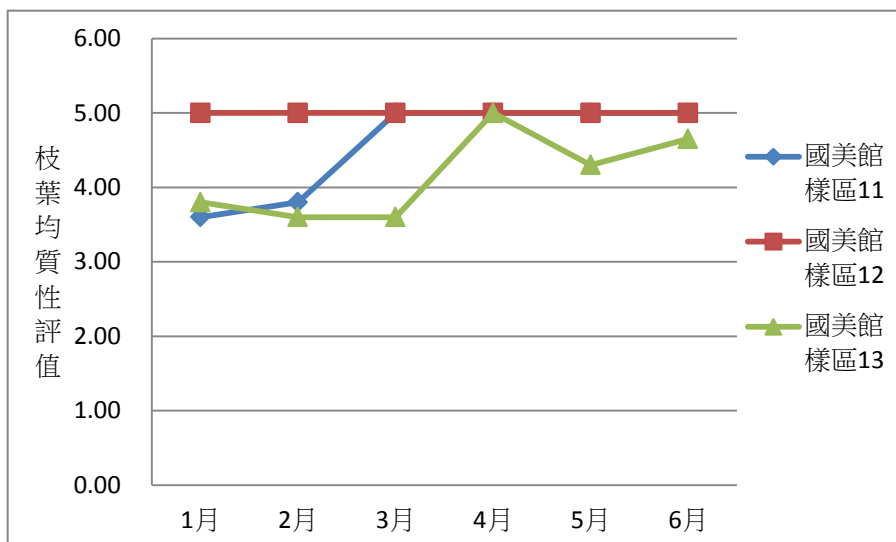


圖 4-2-7-20 國美館南美蝴蝶菊枝葉均質性變化曲線圖

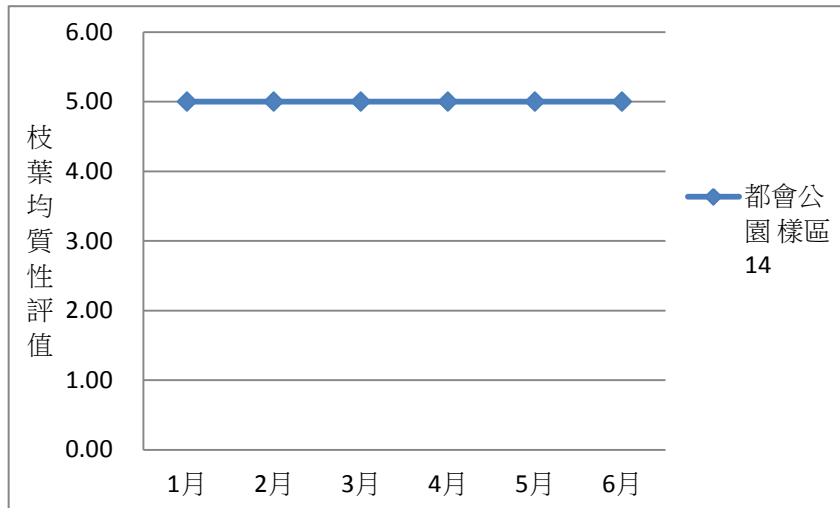


圖 4-2-7-21 都會公園南美蝴蝶菊枝葉均質性變化曲線圖

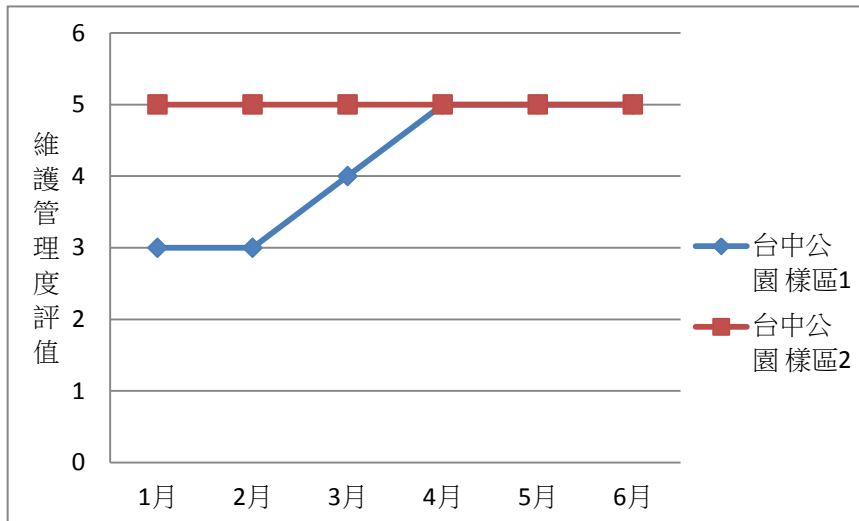


圖 4-2-7-22 台中公園南美蝴蝶菊維護管理度變化曲線圖

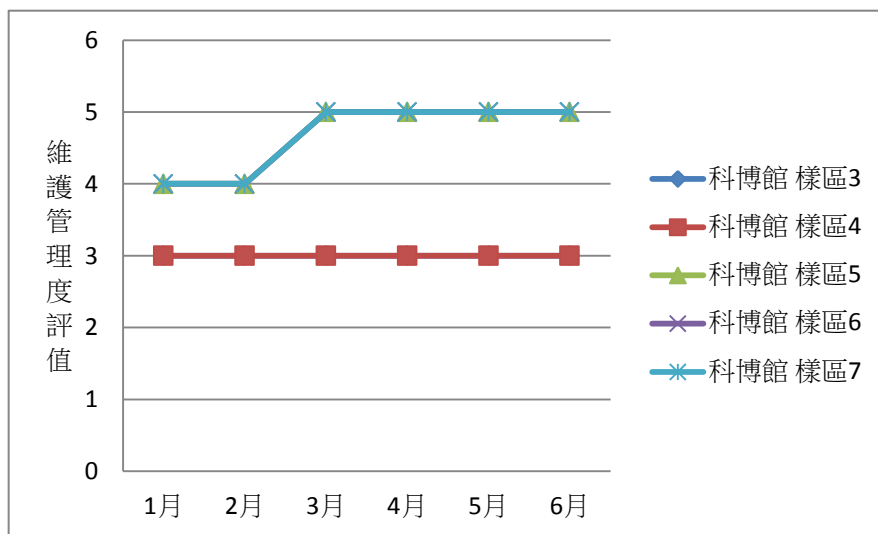


圖 4-2-7-23 科博館南美蝴蝶菊維護管理度變化曲線圖

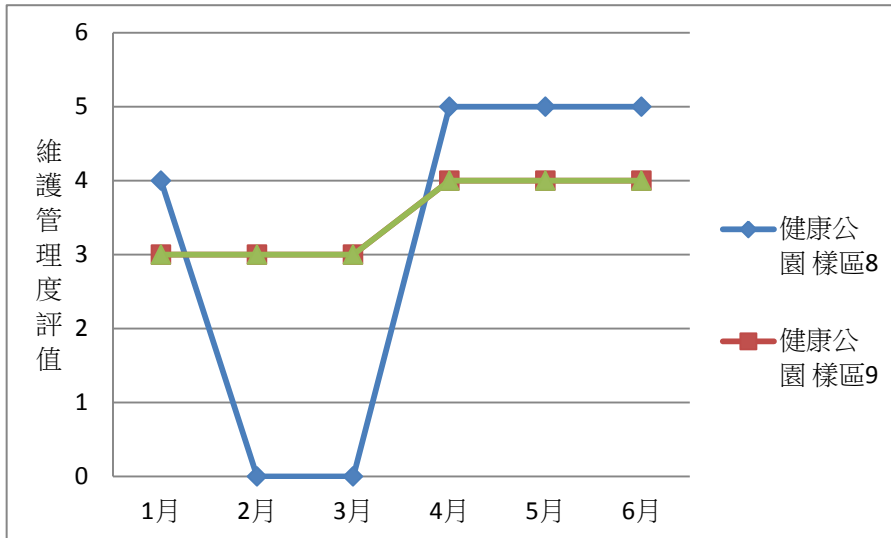


圖 4-2-7-24 健康公園南美螞蟥菊維護管理度變化曲線圖

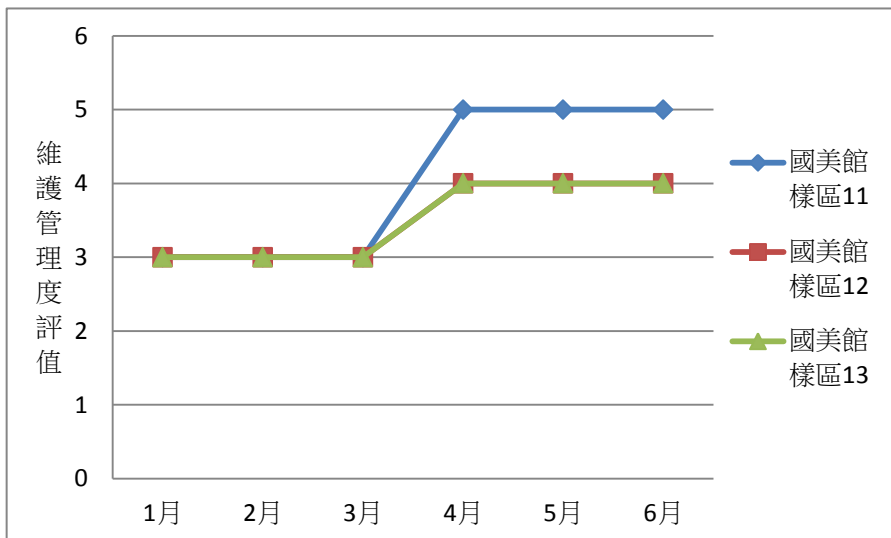


圖 4-2-7-25 國美館南美螞蟥菊維護管理度變化曲線圖

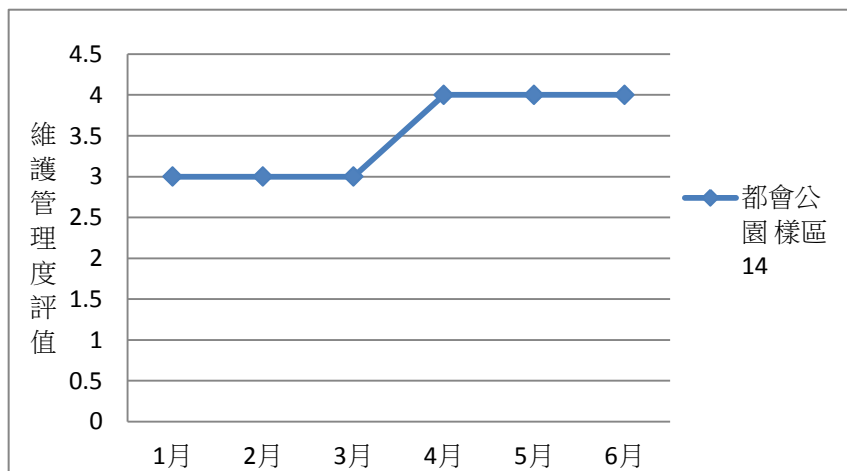


圖 4-2-7-26 都會公園南美螞蟥菊維護管理度變化曲線圖

(八) 絡石

在地被植物種類絡石的應用上，於 1 處公園綠地（科博館）共 4 處樣區，樣區 1 種植於步道與圍牆中間，上有喬木遮陰，步道旁因人為踐踏，有泥土裸露的狀況。樣區 2 種植於步道與建築物中間，上有喬木遮陰，步道旁因人為踐踏，有泥土裸露的狀況。樣區 3 種植於步道與建築物中間，上有喬木遮陰，步道旁因人為踐踏，有泥土裸露的狀況。樣區 4 種植於步道與建築物中間，上有喬木遮陰，步道旁因人為踐踏，有泥土裸露的狀況嚴重（圖 4-2-8-1）。本次調查樣區皆位於陰暗的場域，發現絡石在日照比例相對較低之地點不管在覆蓋度，生長活力、枝葉均質性的表現上皆佳（表 4-2-8）。絡石於地被的應用上在株高、覆蓋度、生長活力、枝葉均質性的表現上皆佳（圖 4-2-8-2、圖 4-2-8-6）。

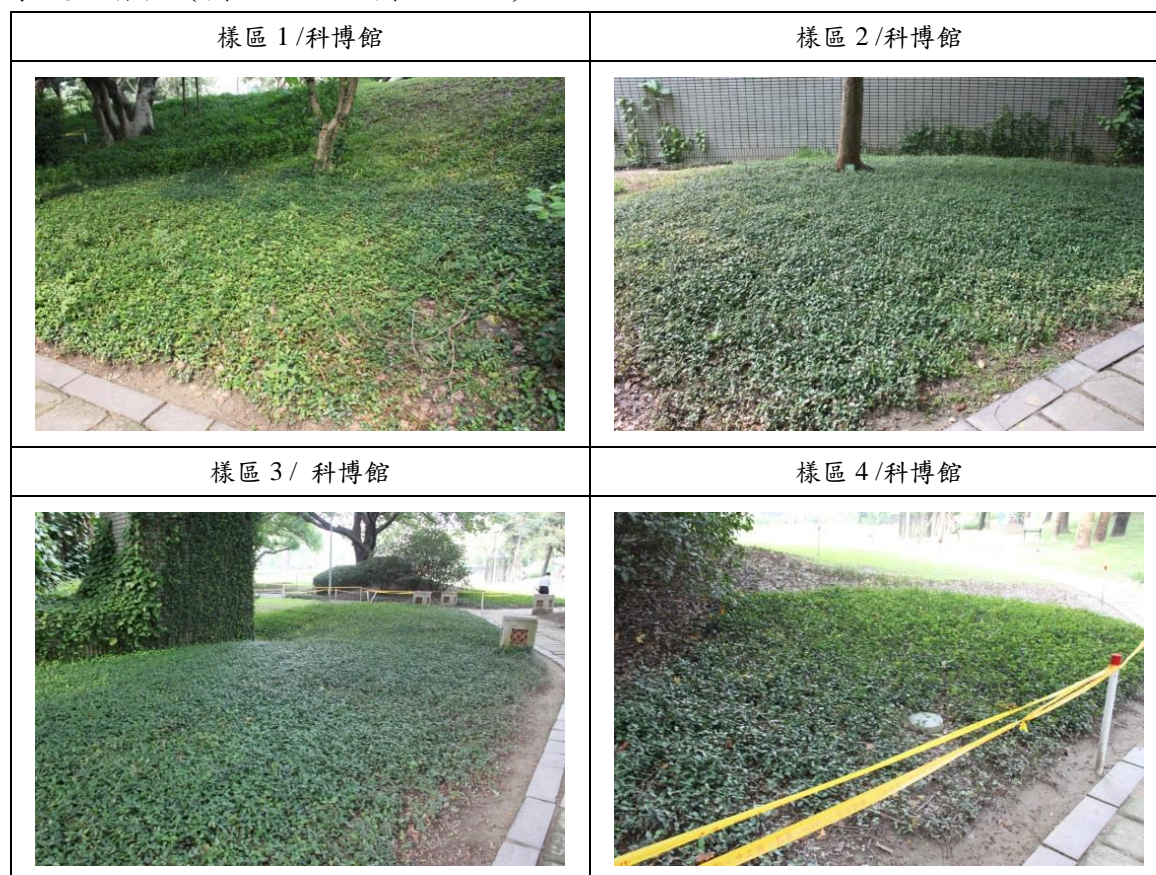


圖 4-2-8-1 絡石各樣區現況

表 4-2-8 絡石調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均	
株高 (cm)	1	10.20	12.60	13.60	14.50	14.80	15.10	13.47	
	2	12.60	12.60	13.40	13.80	14.10	14.60	13.52	
	3	12.00	13.00	13.60	14.30	14.60	14.80	13.72	
	4	5.90	5.90	4.60	15.00	11.50	11.80	8.32	
土壤 酸鹼度 (PH)	1	6.00	6.00	6.00	5.40	5.70	5.90	5.83	
	2	6.00	6.00	6.00	5.60	5.80	5.90	5.88	
	3	6.00	6.00	6.00	6.10	6.00	6.00	6.02	
	4	5.20	5.20	5.10	5.90	5.50	5.40	5.38	
環 境 資 料	土壤	1	100.00	100.00	55.00	100.00	100.00	100.00	92.50
	水分度 (%)	2	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	3	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	4	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
日照 比例 (%)	1	7.40	6.70	8.70	7.60	8.15	7.05	7.60	
	2	16.50	30.10	31.70	26.10	28.90	23.30	26.10	
	3	2.60	3.40	4.10	3.37	3.73	3.00	3.37	
	4	1.70	1.40	1.20	1.43	1.32	1.55	1.43	
覆蓋度	1	4.20	4.40	4.00	5.00	4.20	4.60	4.40	
	2	4.20	4.20	4.00	5.00	4.10	4.55	4.34	
	3	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	4	4.20	4.60	5.00	5.00	4.80	4.90	4.75	
生長 活力度	1	3.55	3.65	3.75	5.00	4.13	4.57	4.11	
	2	3.65	3.65	3.75	5.00	4.13	4.57	4.13	
	3	4.00	4.00	4.00	5.00	4.33	4.67	4.33	
	4	3.40	3.80	4.00	5.00	4.27	4.63	4.18	
評 估 值	枝葉 均質性	1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	2	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	3	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	4	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.83	
維護 管理度	1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	2	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	3	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	4	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
綠美 化度	1	4.44	4.51	4.44	5.00	4.58	4.79	4.44	
	2	4.46	4.46	4.44	5.00	4.56	4.78	4.46	
	3	4.75	4.75	4.75	5.00	4.83	4.92	4.75	
	4	4.15	4.60	4.75	5.00	4.77	4.88	4.15	

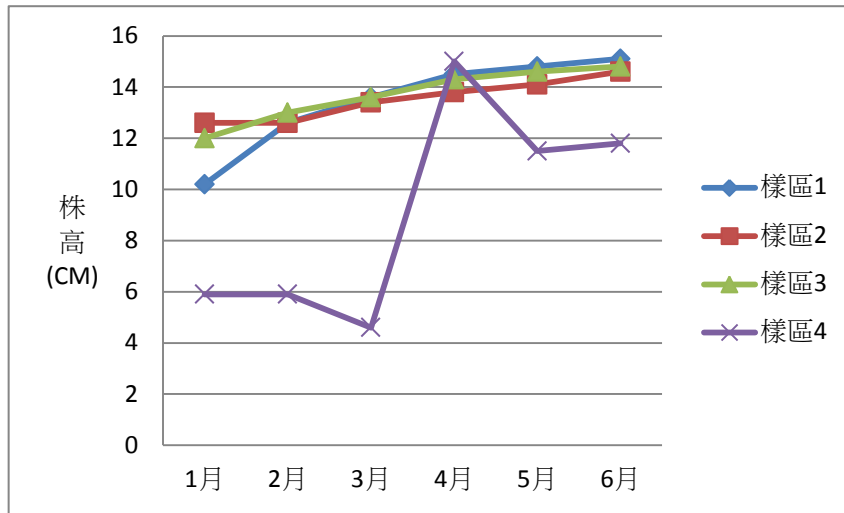


圖 4-2-8-2 絡石株高變化曲線圖

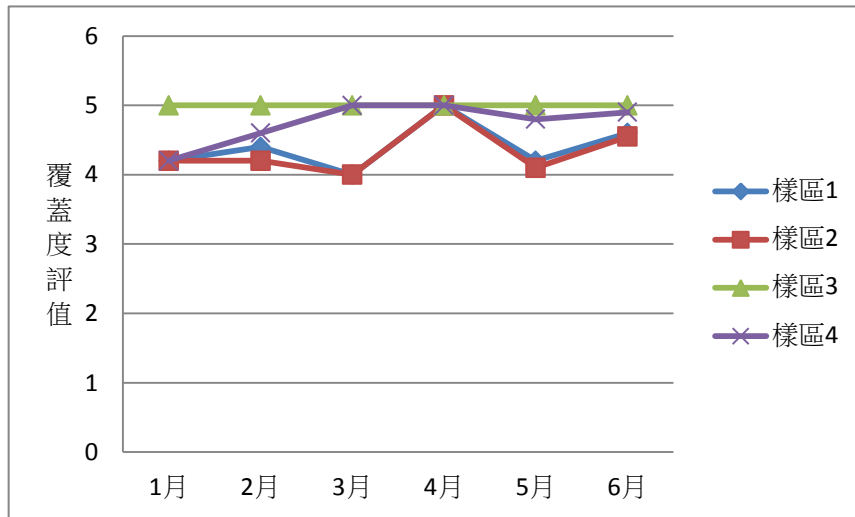


圖 4-2-8-3 絡石覆蓋度變化曲線圖

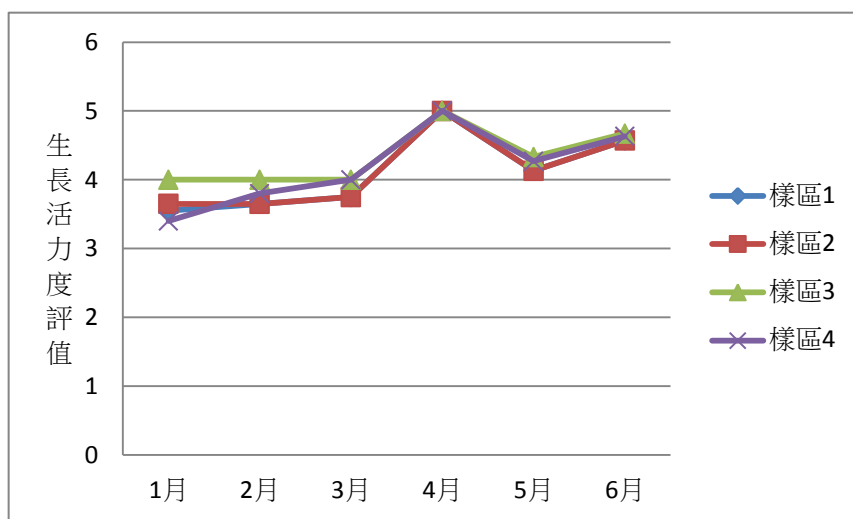


圖 4-2-8-4 絡石生長活力度變化曲線圖

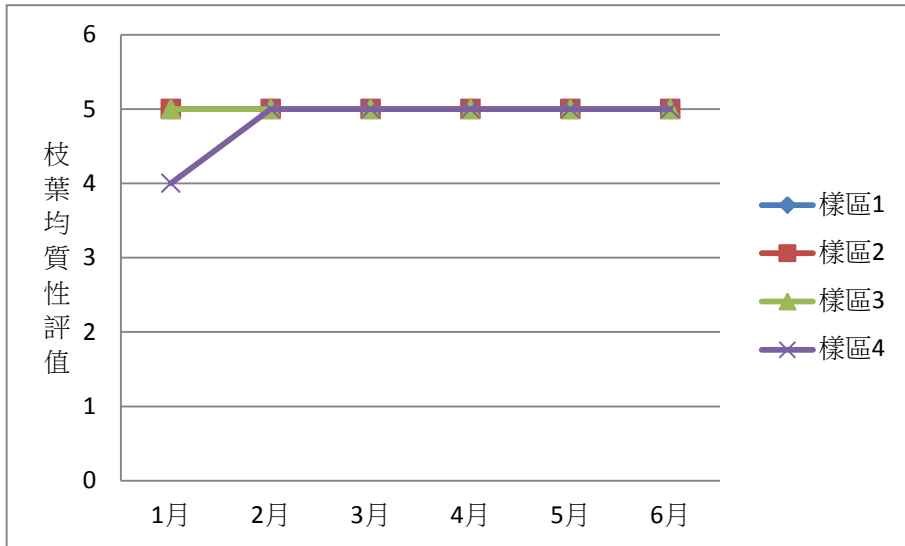


圖 4-2-8-5 絡石枝葉均質性變化曲線圖

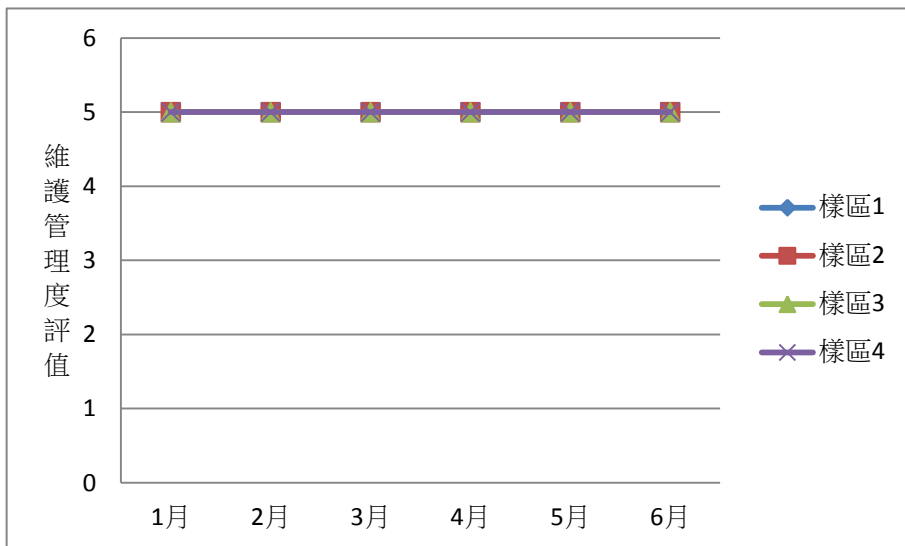


圖 4-2-8-6 絡石維護管理度變化曲線圖

(九) 茉莉花

以茉莉花地被植物種類的應用上，於 2 處公園綠地（台中公園、健康公園）共 2 樣區，樣區 1 種植於台中公園網球場旁，上有喬木遮陰，旁有種植金露花與矮仙丹。樣區 2 種植於健康公園運動步道旁，上有喬木遮陰，兩側種植大量南美蟛蜞菊（圖 4-2-9-1）。兩者皆位於日照比例較低之生長環境，覆蓋度、枝葉均質性皆在評值（4.00）以上，株高度上平均增高 29.55cm（表 4-2-9 圖 4-2-9-2、圖 4-2-9-6）。

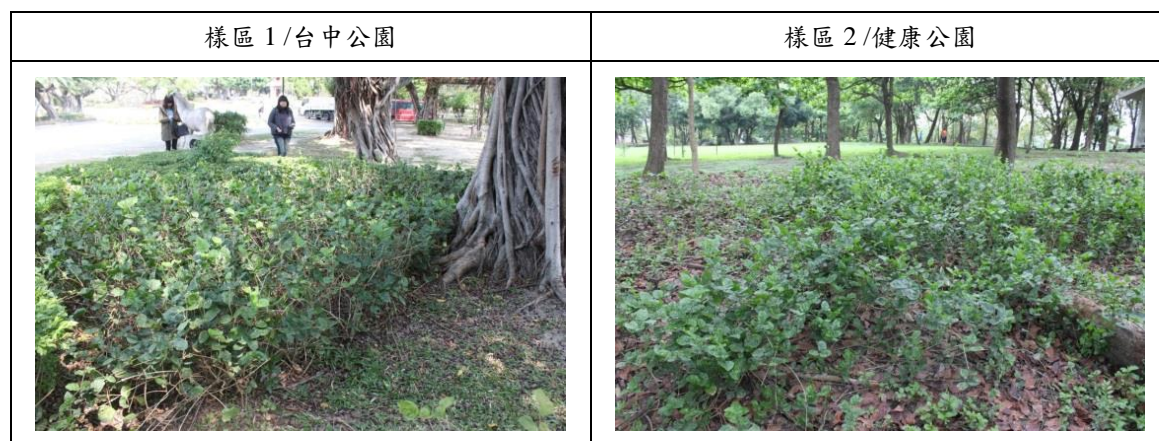


圖 4-2-9-1 茉莉花各樣區現況

表 4-2-9 茉莉花調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	45.30	45.80	46.20	81.00	83.60	85.70	64.60
	2	63.40	68.40	73.20	77.10	80.10	82.10	74.05
土壤酸鹼度 (PH)	1	5.60	6.00	6.60	5.00	5.80	5.90	5.82
	2	6.40	6.60	7.00	5.20	6.10	6.40	6.28
土壤水分度 (%)	1	20.00	0.00	0.00	100.00	80.00	70.00	45.00
	2	0.00	0.00	0.00	100.00	70.00	80.00	41.67
日照比例 (%)	1	5.00	3.70	2.10	3.60	2.85	4.35	3.60
	2	4.60	6.60	7.80	6.33	7.07	5.60	6.33
覆蓋度	1	5.00	4.20	3.40	5.00	3.80	4.40	4.30
	2	3.80	4.00	4.20	4.00	4.10	4.05	4.03
生長活力度	1	3.80	3.60	3.20	4.00	3.60	3.80	3.67
	2	3.20	3.20	3.30	4.00	3.50	3.75	3.49
枝葉均質性	1	4.60	4.60	4.40	4.60	4.50	4.55	4.54
	2	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
維護管理度	1	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.50
	2	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.50
綠美化度	1	4.35	4.10	3.75	4.65	4.23	4.44	4.35
	2	3.75	3.80	3.88	4.25	4.15	4.20	3.75

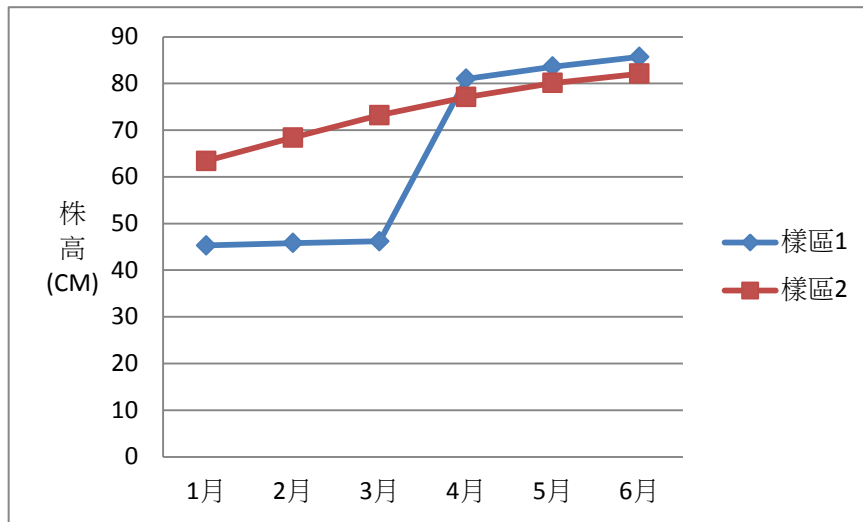


圖 4-2-9-2 茉莉花株高變化曲線圖

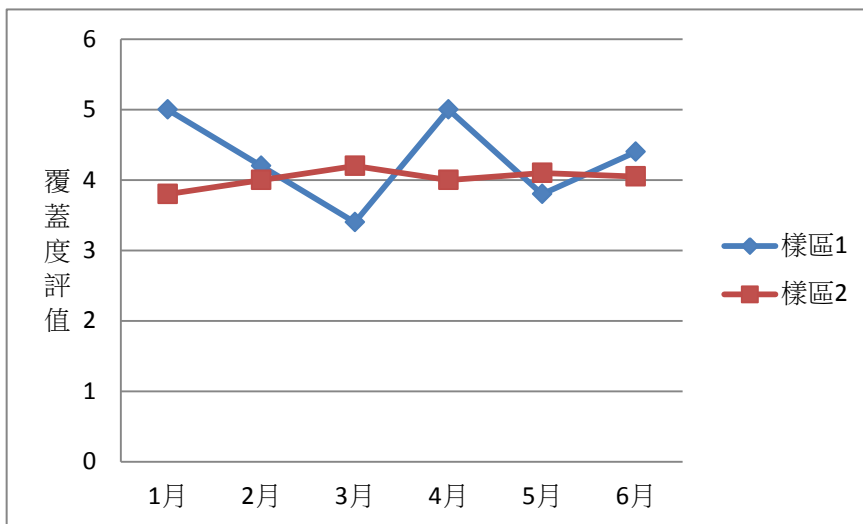


圖 4-2-9-3 茉莉花覆蓋度變化曲線圖

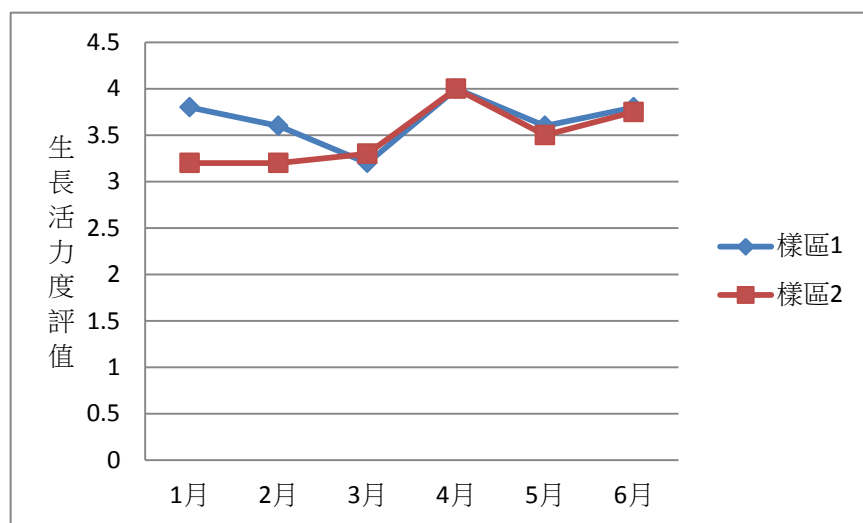


圖 4-2-9-4 茉莉花生長活力度變化曲線圖

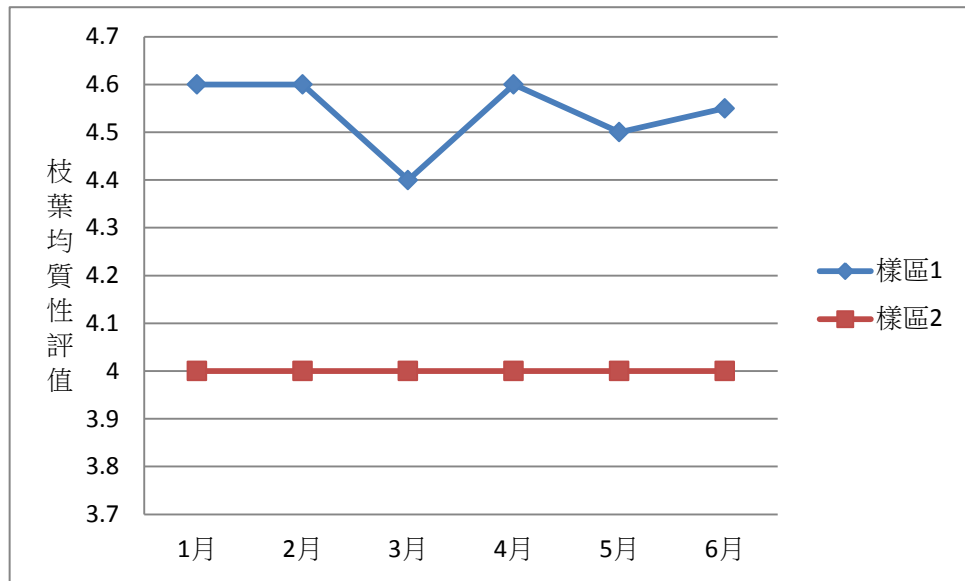


圖 4-2-9-5 茉莉花枝葉均質性變化曲線圖

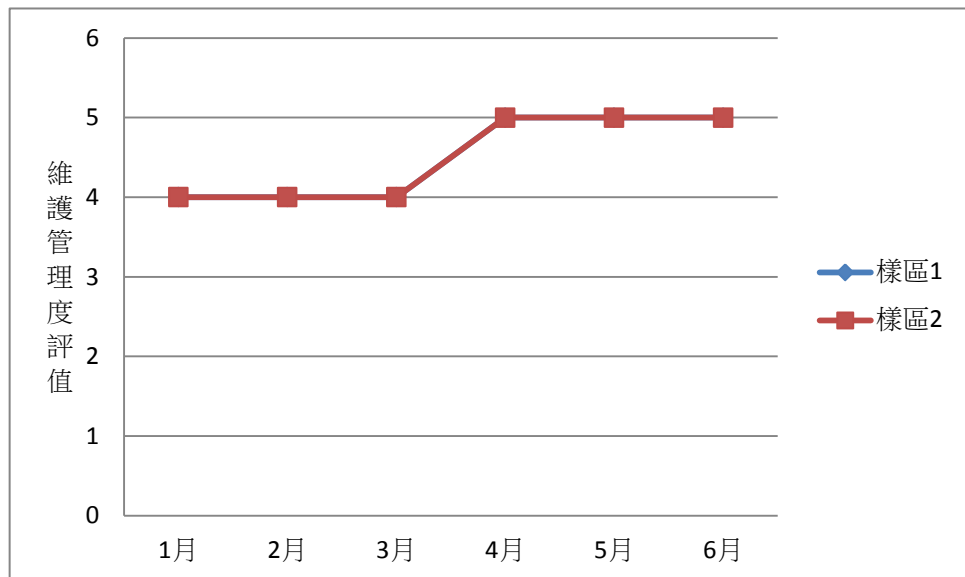


圖 4-2-9-6 茉莉花維護管理度變化曲線圖

(十) 射干

在地被植物種類射干的應用上，於 1 處公園綠地（舊社公園），樣區 1 射干種植於舊社公園公廁建築物植穴內，正上方為建築遮蓋（圖 4-2-10-1）。調查期間在覆蓋度、開花度、生長活力、枝葉均質性等綠美化度指標中都有提升，射干在地被植物的應用上，不需要修剪、照顧，也較少有病蟲害的問題，是個低維護管理度的應用植物（表 4-2-10）。射干在調查月份中在各個評值中皆有提高的趨勢（圖 4-2-10-2、圖 4-2-10-6）。



圖 4-2-10-1 射干樣區現況

表 4-2-10 射干調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	35.60	44.60	51.40	68.00	39.40	40.60	46.60
土壤酸鹼 (PH)	1	6.20	6.00	5.60	6.20	5.90	6.00	5.98
土壤水分度 (%)	1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
日照比例 (%)	1	81.10	83.10	79.20	81.13	80.17	82.10	81.13
覆蓋度	1	4.20	4.40	5.00	5.00	4.70	4.85	4.69
生長活力度	1	3.20	3.60	4.00	5.00	4.20	4.60	4.10
枝葉均質性	1	3.60	4.20	5.00	5.00	5.00	5.00	4.63
維護管理度	1	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.67
綠美化度	1	3.75	4.05	4.75	5.00	4.73	4.86	3.75

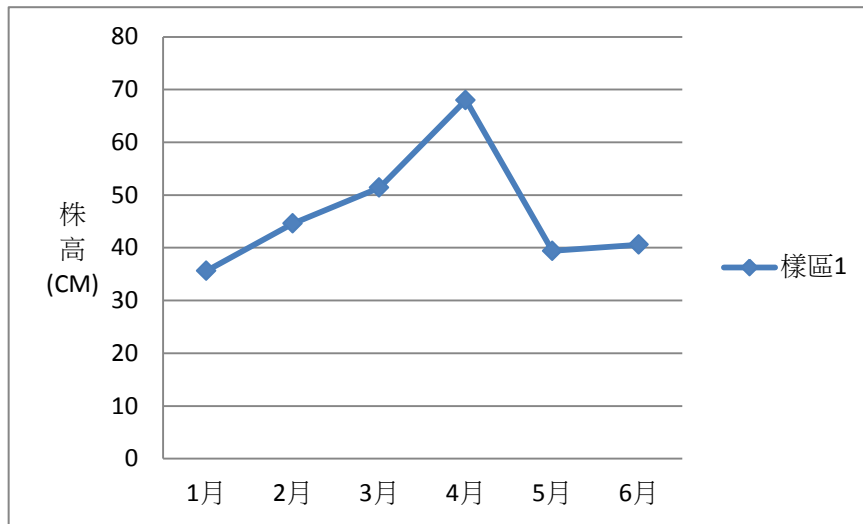


圖 4-2-10-2 射干株高變化曲線圖

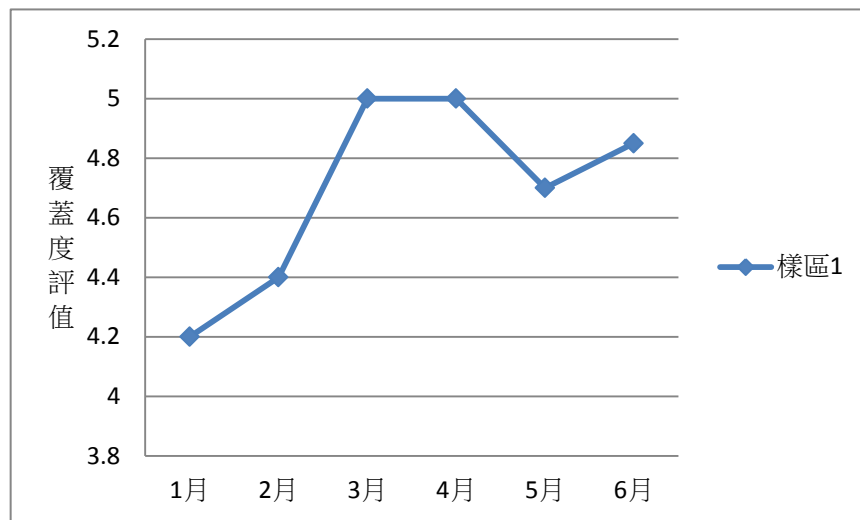


圖 4-2-10-3 射干覆蓋度變化曲線圖

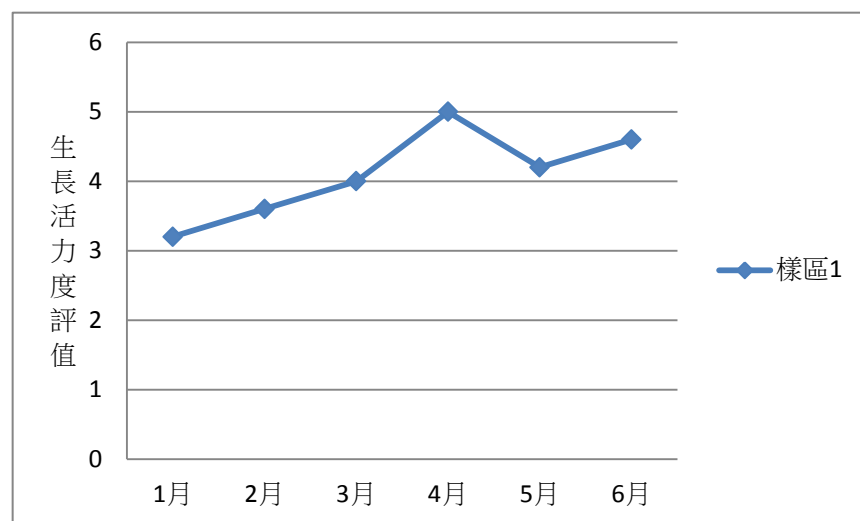


圖 4-2-10-4 射干生長活力度變化曲線圖

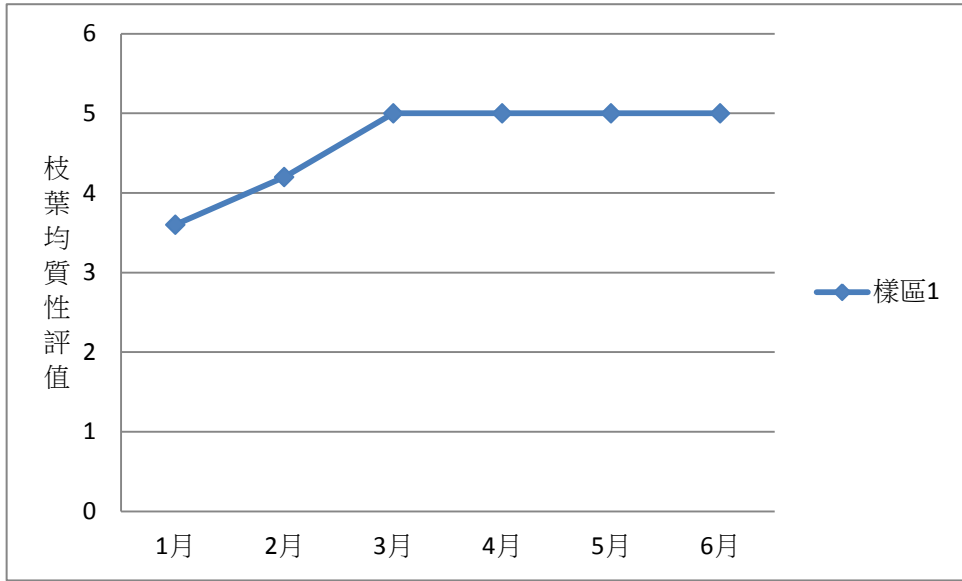


圖 4-2-10-5 射干枝葉均質性變化曲線圖

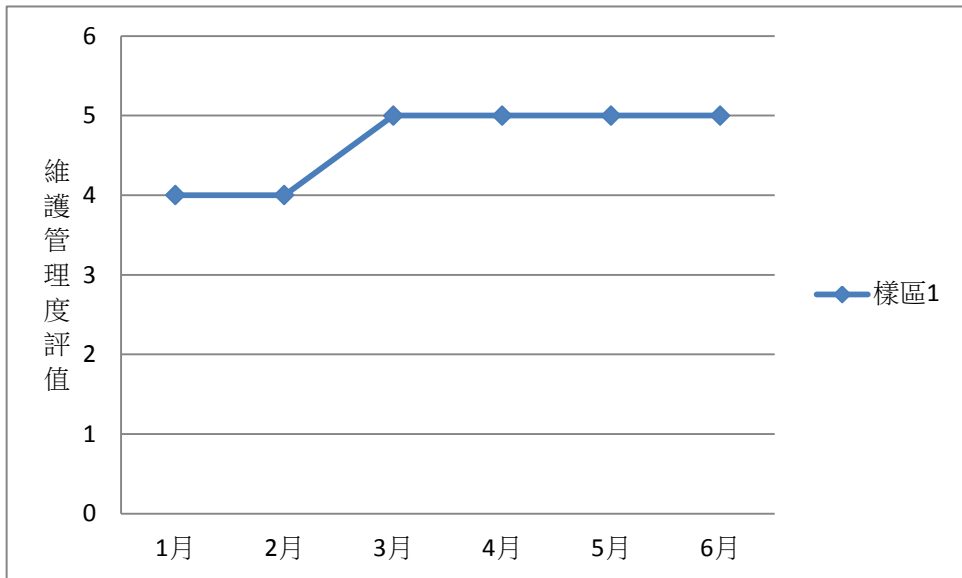


圖 4-2-10-6 射干維護管理度變化曲線圖

(十一) 迷迭香

以迷迭香地被植物種類的應用上，於 1 處公園綠地（都會公園），樣區 1 種植於都會公園香草植物區內，上有喬木遮陰，旁有種植大量香草灌木（圖 4-2-11-1）。因迷迭香是陽性植物，需要全日照，但在應用區域的日照比例（40.87%），較為不足，且土壤水分度較低，4、5 月份雨量較多使土壤水分度較高（100%）、（70%），使迷迭香在覆蓋度、生長活力、枝葉均質性的表現上皆有提升（表 3-2-11）。迷迭香在調查月份中在各個評值中皆有提高的趨勢（圖 4-2-11-2、圖 4-2-11-6）。



圖 4-2-11-1 迷迭香樣區現況

表 4-2-11 迷迭香調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	45.30	45.60	45.60	45.80	39.40	40.60	46.60
樣區 土壤酸鹼 (PH)	1	6.40	6.40	6.40	5.80	6.10	6.30	6.23
環境 土壤水分度 (%)	1	30.00	10.00	0.00	100.00	70.00	60.00	45.00
資料 日照比例 (%)	1	7.80	50.10	64.70	40.87	52.78	28.95	40.87
評 估 值 覆蓋度	1	2.80	3.20	3.60	3.80	3.40	3.60	3.40
生長活力度	1	2.65	2.85	3.05	4.00	3.30	3.65	3.25
枝葉均質性	1	3.20	3.40	3.60	4.00	3.80	3.90	3.65
維護管理度	1	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.5
綠美化度	1	2.91	3.11	3.31	3.95	3.63	3.79	2.91

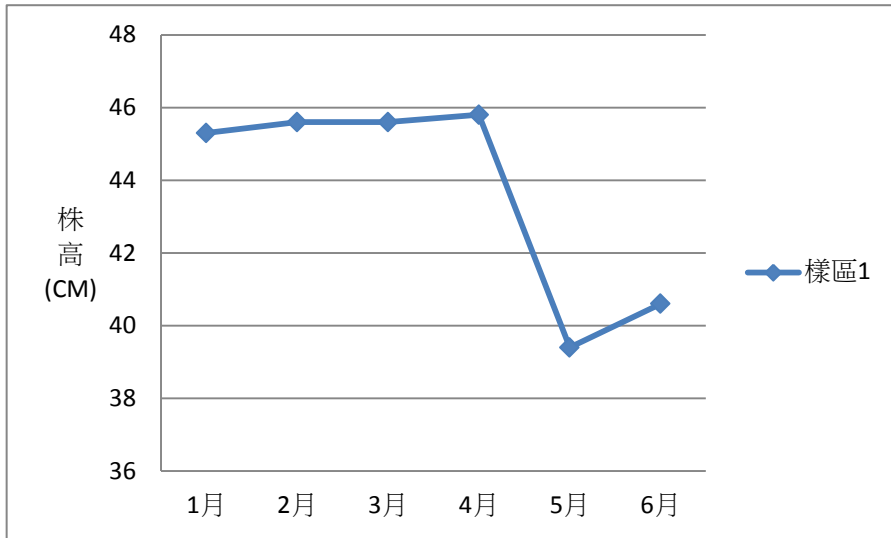


圖 4-2-11-2 迷迭香株高變化曲線圖

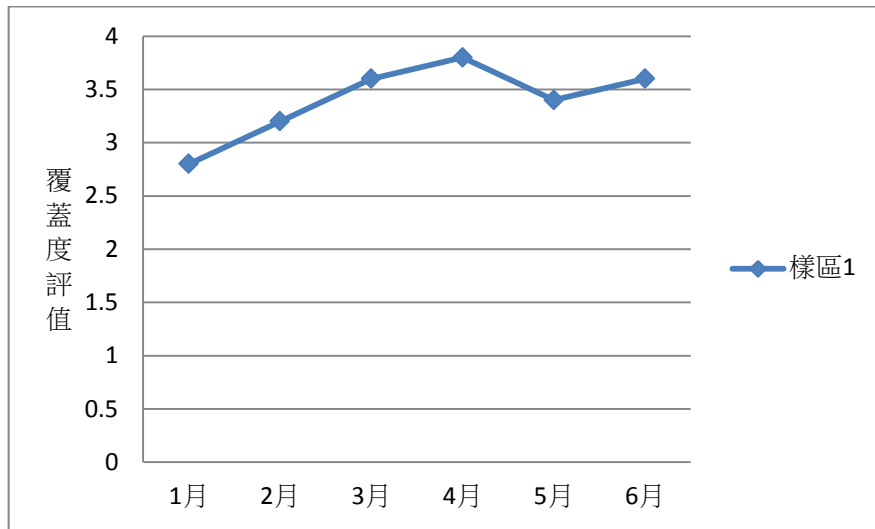


圖 4-2-11-3 迷迭香覆蓋度變化曲線圖

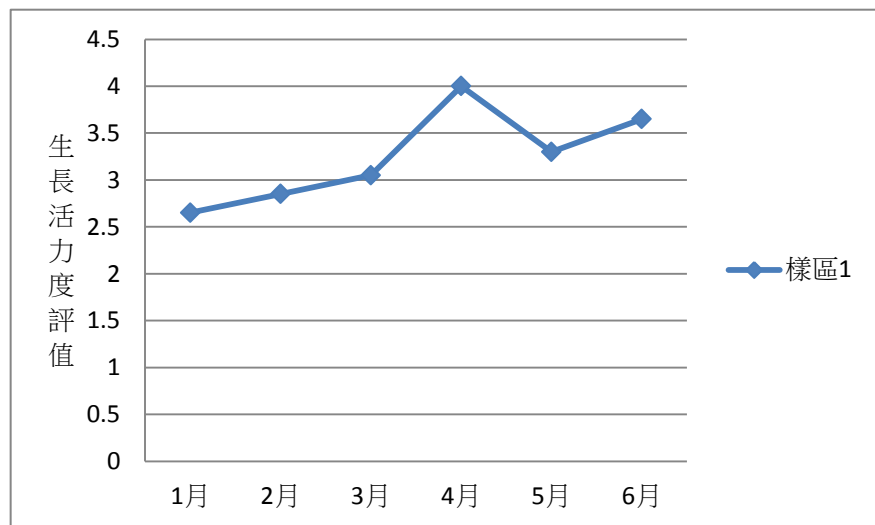


圖 4-2-11-4 迷迭香生長活力度變化曲線圖

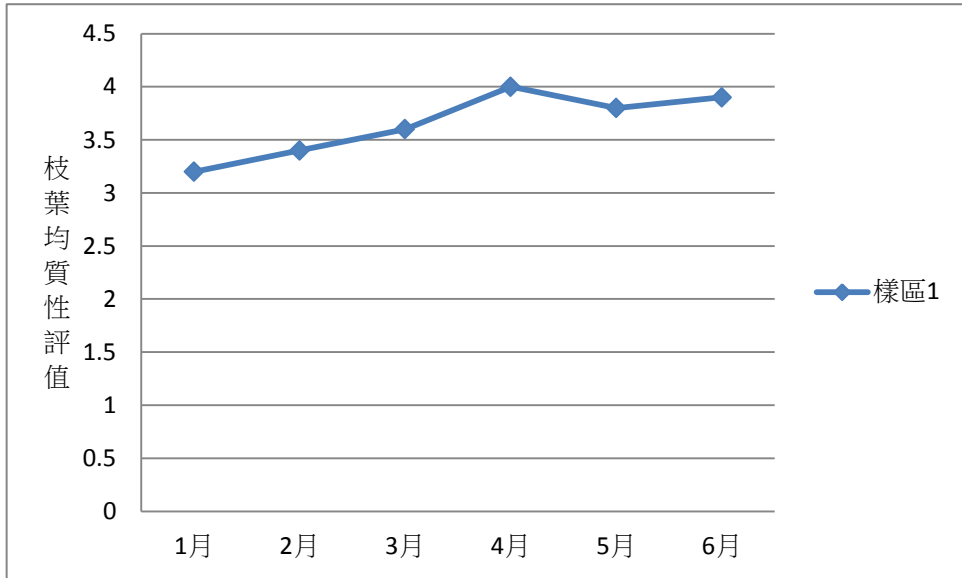


圖 4-2-11-5 迷迭香枝葉均質性變化曲線圖

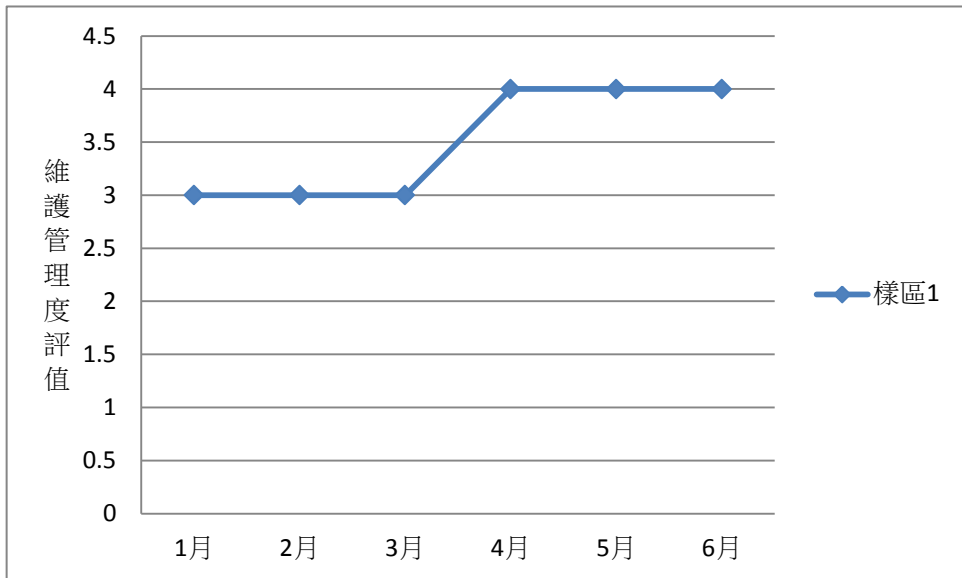


圖 4-2-11-6 迷迭香維護管理度變化曲線圖

(十二) 馬櫻丹

以馬櫻丹地被植物種類的應用上，於 1 處公園綠地（科博館），樣區 1 種植於科博館活動草坪區旁後為步道，周圍有種植多樣性的喬木灌木，前側採光較後側好（圖 4-2-12-1）。在各個綠美化度評估的表現上皆有不錯的表現，而在本研究調查期間，馬櫻丹為植株高度差異最大的，有 126.5cm 增加比例超過 4.15 倍（表 4-2-12）。馬櫻丹在調查月份中在各個評值中皆有提高的趨勢，因生長快速在維護管理度上需費較大的心力在修剪上，使植物的型態較完整（圖 4-2-12-2、圖 4-2-12-6）。



圖 4-2-12-1 馬櫻丹樣區現況

表 4-2-12 馬櫻丹調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均	
株高 (cm)	1	40.50	55.40	62.10	90.00	125.80	166.70	90.08	
環境 資料	土壤酸鹼度 (PH)	1	6.20	5.80	5.40	5.60	5.50	5.60	5.68
	土壤水分度 (%)	1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
評估 值	日照比例 (%)	1	91.30	80.40	84.90	85.53	85.22	85.85	85.53
	覆蓋度	1	3.80	4.20	4.60	5.00	4.40	4.70	4.45
	生長活力度	1	3.40	4.00	4.30	5.00	4.43	4.72	4.31
	枝葉均質性	1	3.80	4.20	4.40	5.00	4.70	4.85	4.49
	維護管理度	1	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
	綠美化度	1	3.75	4.10	4.33	4.75	4.38	4.57	3.75

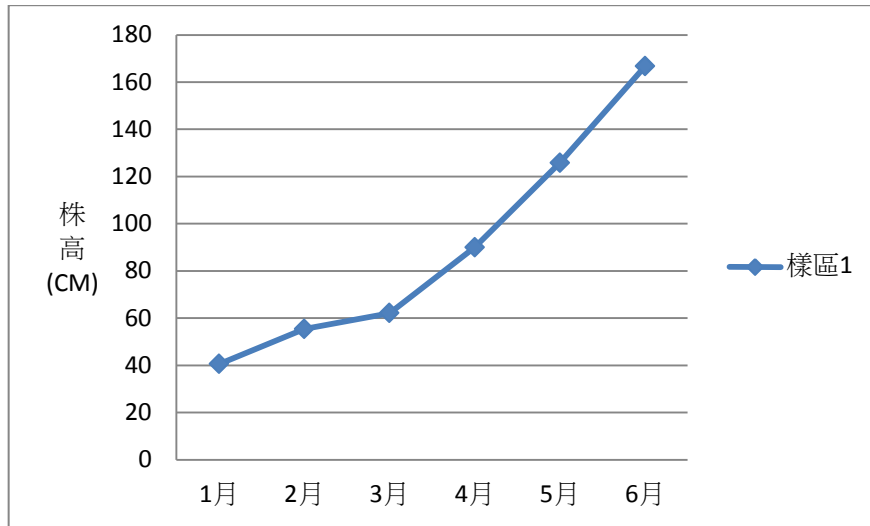


圖 4-2-12-2 馬櫻丹株高變化曲線圖

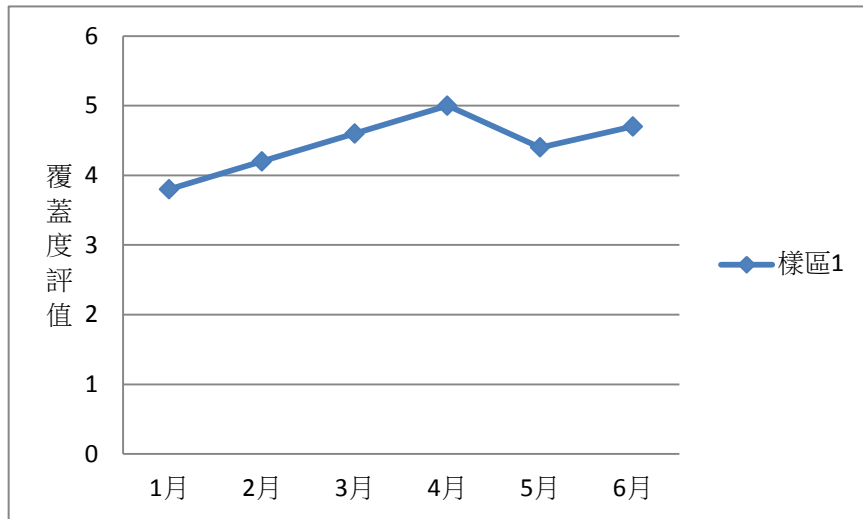


圖 4-2-12-3 馬櫻丹覆蓋度變化曲線圖

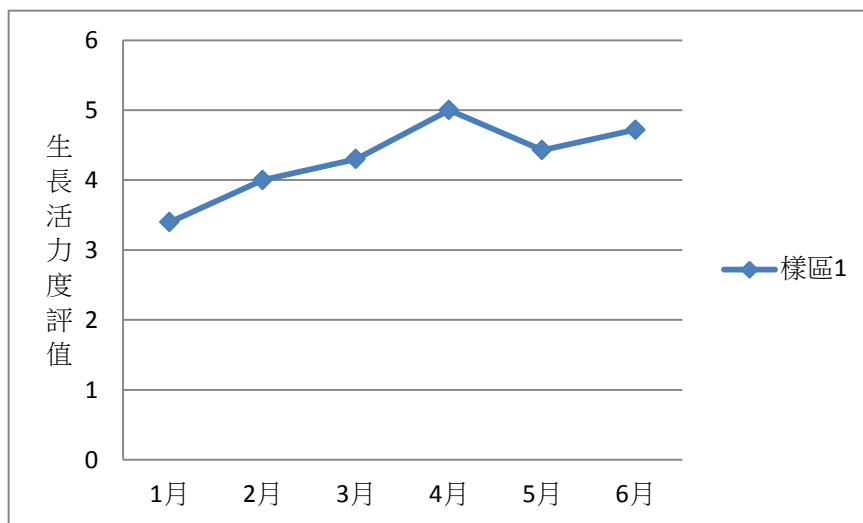


圖 4-2-12-4 馬櫻丹生長活力度變化曲線圖

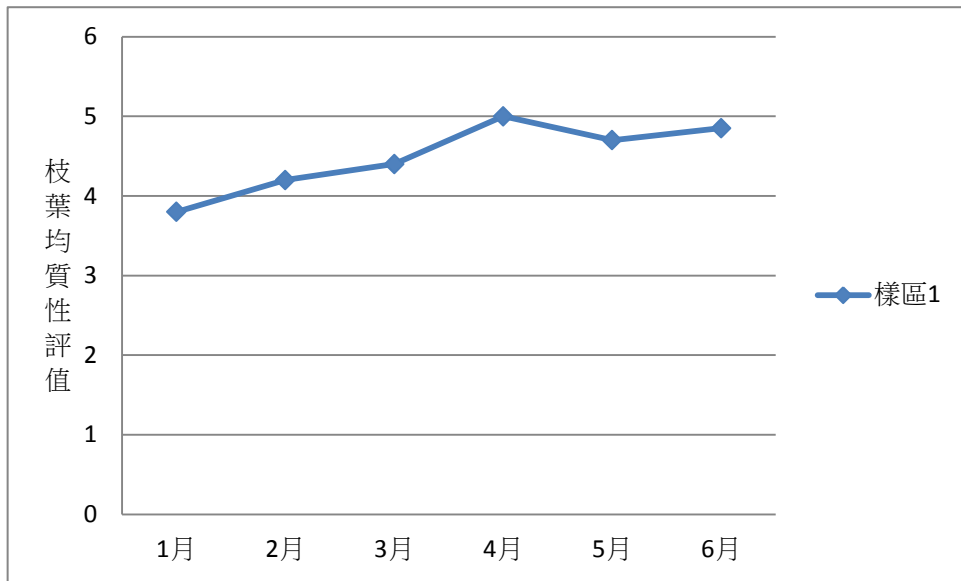


圖 4-2-12-5 馬櫻丹枝葉均質性變化曲線圖

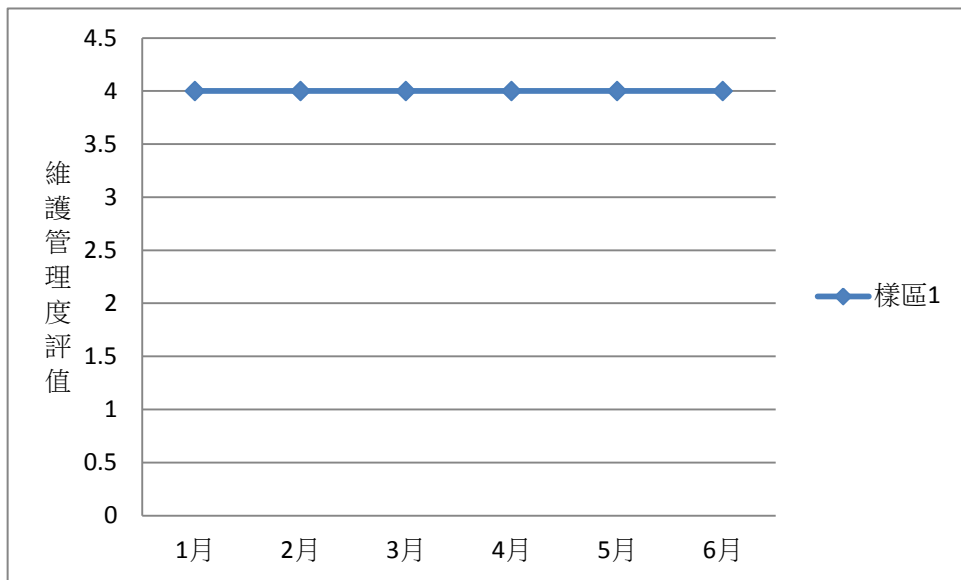


圖 4-2-12-6 馬櫻丹維護管理度變化曲線圖

(十三) 偃柏

以偃柏地被植物種類的應用上，於 1 處公園（豐樂公園）綠地共 2 個樣區，樣區 1 種植於豐樂公園湖邊，上有棕栲類喬木遮陰，周圍和草類的草皮生長不佳。種植於豐樂公園湖邊，前有健康步道類型的石砌撲面，後為柏科灌木叢，無喬木、建築物遮陰（圖 4-2-13-1）。偃柏不管是在覆蓋率、生長活力、枝葉均質性、維護管理度上表現皆佳，但在日照比例較低之樣本植株高度相對較高、葉色較淡，且結構較鬆散，是個值得推廣的地被類型植物（表 4-2-13）。偃柏在調查月份中在各個評值中皆有提高的趨勢（圖 4-2-13-2 至圖 4-2-13-6）。



圖 4-2-13-1 偃柏各樣區現況

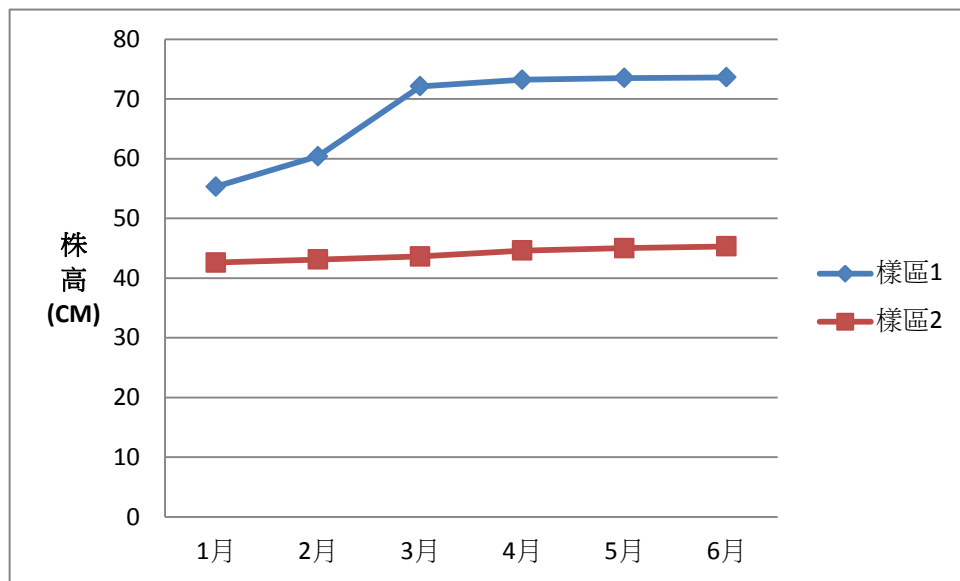


圖 4-2-13-2 偃柏株高變化曲線圖

表 4-2-13 偃柏調查資料

項目	樣區	1月	2月	3月	4月	5月	6月	平均
株高 (cm)	1	55.30	60.40	72.10	73.20	73.50	73.60	68.02
	2	42.60	43.10	43.60	44.60	45.00	45.30	44.03
土壤酸鹼度 (PH)	1	6.80	6.80	6.60	6.20	6.40	6.60	6.57
	2	6.40	6.40	6.40	6.20	6.30	6.35	6.34
土壤水分度 (%)	1	50.00	30.00	30.00	100.00	90.00	80.00	63.33
	2	10.00	10.00	25.00	100.00	80.00	70.00	49.17
日照比例 (%)	1	88.00	66.00	29.00	61.00	45.00	77.00	61.00
	2	42.60	48.40	65.40	52.13	58.77	45.50	52.13
覆蓋度	1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	2	5.00	5.00	5.00	4.80	5.00	4.90	4.95
生長活力度	1	4.00	4.00	4.00	5.00	4.33	4.67	4.33
	2	4.00	4.00	4.00	5.00	4.33	4.67	4.33
枝葉均質性	1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	2	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
維護管理度	1	5.00	5.00	5.00	4.00	5.00	5.00	4.83
	2	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	4.33
綠美化度	1	4.75	4.75	4.75	4.75	4.83	4.92	4.75
	2	4.50	4.50	4.50	4.70	4.83	4.89	4.50

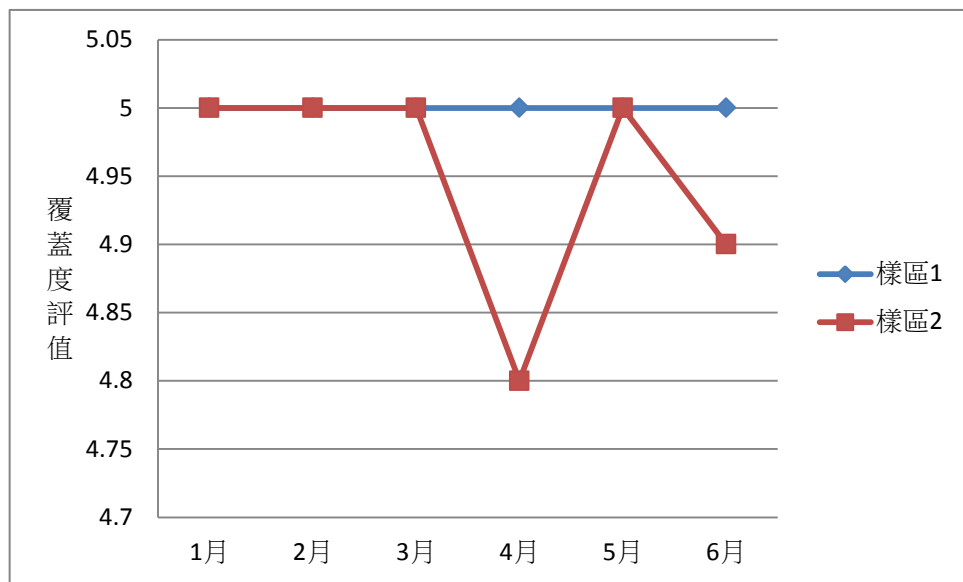


圖 4-2-13-3 偃柏覆蓋度變化曲線圖

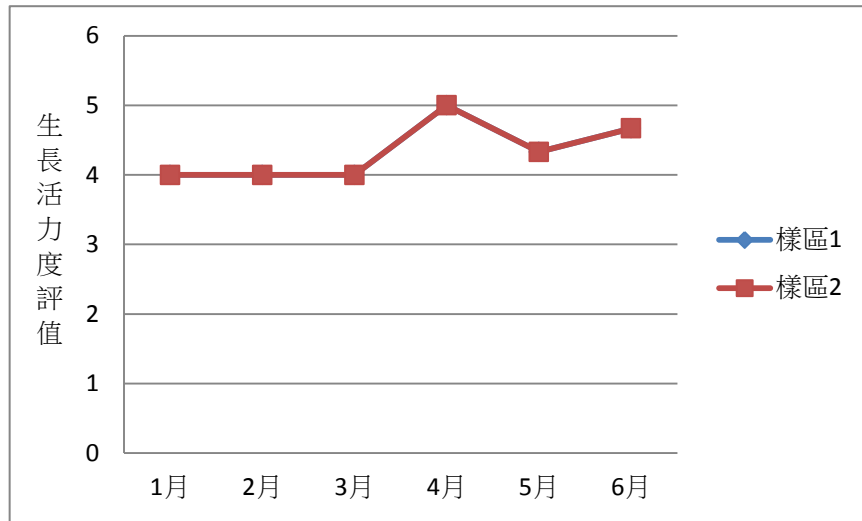


圖 4-2-13-4 偃柏生長活力度變化曲線圖

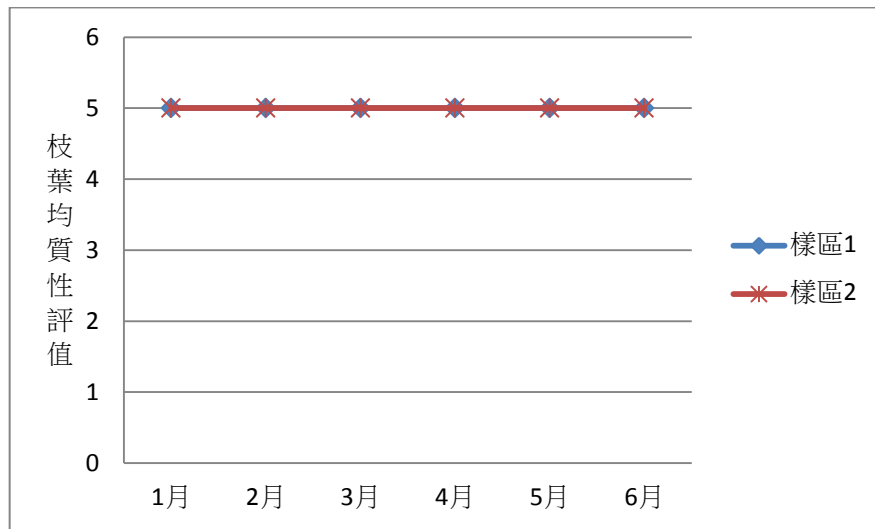


圖 4-2-13-5 偃柏枝葉均質性變化曲線圖

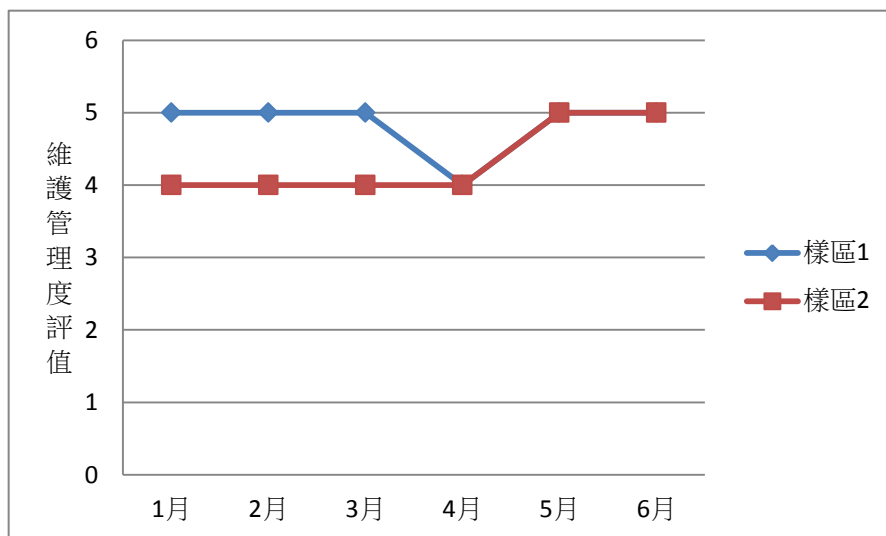


圖 4-2-13-6 偃柏維護管理度變化曲線圖

(十四) 彩葉草

以彩葉草地被植物種類的應用上，於 1 處公園綠地 (科博館) ，樣區 1 種植於科博館草坪區，周圍有多樣性的喬木灌木半遮陰。因維護管理度移除，僅有第一個月份資料，在綠美化度程度的生長表現較普通。(圖 4-2-14-1 、表 4-2-14) 。



圖 4-2-14-1 彩葉草樣區現況

表 4-2-14 彩葉草調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	25.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	25.60
樣區 環境 資料	土壤酸鹼度 (PH)	1	5.30	0.00	0.00	0.00	0.00	5.30
	土壤水分度 (%)	1	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
	日照比例 (%)	1	100.00	0.00	0.00	0.00	0.00	100.00
	覆蓋度	1	3.80	0.00	0.00	0.00	0.00	3.80
評 估 值	生長活力度	1	2.95	0.00	0.00	0.00	0.00	2.95
	枝葉均質性	1	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	3.20
	維護管理度	1	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00
	綠美化度	1	3.80	0.00	0.00	0.00	0.00	3.80

(十五) 細葉雪茄花

以細葉雪茄花地被植物種類的應用上，於3處公園綠地（台中公園、科博館、都會公園）共8處樣本區，樣區1於台中公園湖與步道中間，旁有灌木綠籬，上有喬木遮陰。樣區2於台中公園湖與步道中間，旁有灌木綠籬，上有小喬木但遮陰比例並不大。樣區3種植於台中公園跑道旁，植栽上方有喬木遮陰。樣區4種植於科博館大草坪中，後有灌木、小喬木，內有混植幾株六月雪，大部分時間為全日照。樣區5種植於科博館大草坪旁，有喬木遮陰，範圍內有混植錦葵科植物及石頭造景。樣區6種植於科博館大草坪走道旁，後有種植野薑花，上有喬木遮陰。樣區7種植於都會公園活動草坪區走道旁，周圍喬木為長葉蘋婆，調查期間無遮陰問題。樣區8種植於都會公園停車場與舞台區中間走道植穴內，上有喬木遮陰（圖4-2-15-1）。

細葉雪茄花於台中地區不管在任何生長環境下，覆蓋率、生長活力、枝葉均質性除樣區1之外平均分數皆在（4.00）以上，而日照比例的差異性最大的則是開花的表現，日照比例較高的樣本可發現開花比例較高，而日照比例較低的樣區開花比例較低甚至不開花，且葉片大小相對來的大，且綠美化度程度也較低（表4-3-15）。細葉雪茄花在台中地區，在8個樣區中僅有1個樣區沒有發現有開花之跡象，再有開花的樣區中皆發現，4月份的變化程度最為顯著。在覆蓋度方面在樣區4、5、6、7、8，5個樣區皆逐月成長，2、3樣區皆保持在評值5，僅有樣區1有逐月下降之趨勢，推究可能原因為日照比例（5.53）較低且土壤酸鹼度偏酸（5.78）。在生長活力方面樣區2、3、4、5、6，5個樣區皆逐月成長，樣區1逐月下降卻在4月份轉為成長。在枝葉均質性方面，樣區2、4、5、6、7，5個樣區皆逐月成長，樣區3、8皆保持在一定水準（圖4-2-15-2至圖4-2-15-16）。

<p>樣區 1 / 台中公園</p>	<p>樣區 2 / 台中公園</p>
	
<p>樣區 3 / 台中公園</p>	<p>樣區 4 / 科博館</p>
	
<p>樣區 5 / 科博館</p>	<p>樣區 6 / 科博館</p>
	
<p>樣區 7 / 都會公園</p>	<p>樣區 8 / 都會公園</p>
	

圖 4-2-15-1 細葉雪茄花各樣區現況

表 4-2-15 細葉雪茄花調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均	
株高 (cm)	1	20.8	22.1	23.5	25	25.10	25.30	23.63	
	2	35.2	35.4	35.8	35.6	35.80	36.10	35.65	
	3	30.8	31.7	32.1	33.2	33.60	33.80	32.53	
	4	22.6	24.5	26.2	27	28.00	29.60	26.32	
	5	22.3	28.4	30.5	40	41.20	42.50	34.15	
	6	13.5	22.9	27.4	28	28.60	30.10	25.08	
	7	28.3	33.6	37.4	37.5	38.40	39.60	35.80	
	8	28.1	29.7	32.6	33.6	34.70	35.40	32.35	
土壤 酸鹼度 (PH)	1	5.60	5.80	6.60	5.10	5.90	5.90	5.82	
	2	6.20	6.40	7.00	5.60	6.30	6.40	6.32	
	3	6.00	6.00	5.40	6.00	5.70	5.80	5.82	
	4	6.00	6.00	6.00	6.20	6.10	6.00	6.05	
	5	6.00	6.00	6.00	5.10	5.60	5.80	5.75	
	6	6.40	6.40	6.40	6.10	6.30	6.40	6.33	
	7	6.60	6.20	5.80	5.90	5.90	6.00	6.07	
	8	5.80	5.80	5.80	6.40	6.10	6.00	5.98	
環 境 資 料	土壤 水分度 (%)	1	10.00	10.00	0.00	100.00	80.00	90.00	48.33
		2	20.00	10.00	0.00	60.00	60.00	60.00	35.00
		3	100.00	100.00	100.00	100.00	90.00	70.00	93.33
		4	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
		5	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
		6	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
		7	0.00	0.00	20.00	75.00	80.00	60.00	39.17
		8	100.00	30.00	0.00	80.00	60.00	70.00	56.67
日照 比例(%)	1	3.00	7.00	6.60	5.53	6.07	5.00	5.53	
	2	87.60	90.60	100.00	92.73	96.37	89.10	92.73	
	3	69.60	70.00	69.40	69.67	69.53	69.80	69.67	
	4	70.90	88.10	100.00	86.33	93.17	79.50	86.33	
	5	17.80	100.00	100.00	72.60	86.30	58.90	72.60	
	6	17.80	25.40	37.10	26.77	31.93	21.60	26.77	
	7	57.50	66.10	87.20	70.27	78.73	61.80	70.27	
	8	33.00	35.80	29.30	32.70	31.00	34.40	32.70	

表 4-2-15 細葉雪茄花調查資料 (續)

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均	
覆 蓋 度	1	4.20	3.80	3.40	2.60	3.60	3.10	3.45	
	2	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	3	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	4	3.40	4.20	4.60	4.60	4.40	4.50	4.28	
	5	3.60	4.40	5.00	5.00	4.70	4.85	4.59	
	6	3.80	4.20	4.60	5.00	4.40	4.70	4.45	
	7	4.60	4.80	5.00	5.00	4.90	4.95	4.88	
	8	4.00	4.20	4.60	4.60	4.40	4.50	4.38	
生 長 活 力 度	1	2.80	2.00	1.60	2.80	2.13	2.47	2.30	
	2	4.00	3.60	3.40	3.40	3.47	3.43	3.55	
	3	4.65	4.80	5.00	5.00	4.93	4.97	4.89	
	4	3.55	4.00	4.50	5.00	4.50	4.75	4.38	
	5	3.25	4.00	4.50	5.00	4.50	4.75	4.33	
	6	3.30	4.00	4.40	5.00	4.47	4.73	4.32	
	7	4.75	4.75	4.70	4.40	4.62	4.51	4.62	
	8	4.40	4.00	3.75	4.00	3.92	3.96	4.00	
評 估 值	枝 葉 均 質 性	1	3.40	3.00	1.40	3.00	2.20	2.60	2.60
		2	4.40	4.60	5.00	5.00	5.00	5.00	4.83
		3	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
		4	3.20	3.60	4.40	5.00	4.70	4.85	4.29
		5	3.40	3.80	5.00	5.00	5.00	5.00	4.53
		6	3.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.50
		7	4.40	4.60	4.80	5.00	4.90	4.95	4.78
		8	4.20	4.40	4.40	4.20	4.30	4.25	4.29
維 護 管 理 度	1	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50	
	2	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.50	
	3	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
	4	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
	5	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
	6	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	7	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50	
	8	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50	
綠 美 化 度	1	3.35	2.95	2.35	3.10	2.98	3.04	3.35	
	2	4.35	4.30	4.35	4.60	4.62	4.61	4.35	
	3	4.66	4.70	4.75	4.75	4.73	4.74	4.66	
	4	3.54	3.95	4.38	4.65	4.40	4.53	3.54	

5	3.56	4.05	4.63	4.75	4.55	4.65	3.56
6	3.78	4.30	4.75	5.00	4.72	4.86	3.78
7	4.19	4.29	4.38	4.60	4.60	4.60	4.19
8	3.90	3.90	3.94	4.20	4.15	4.18	3.90

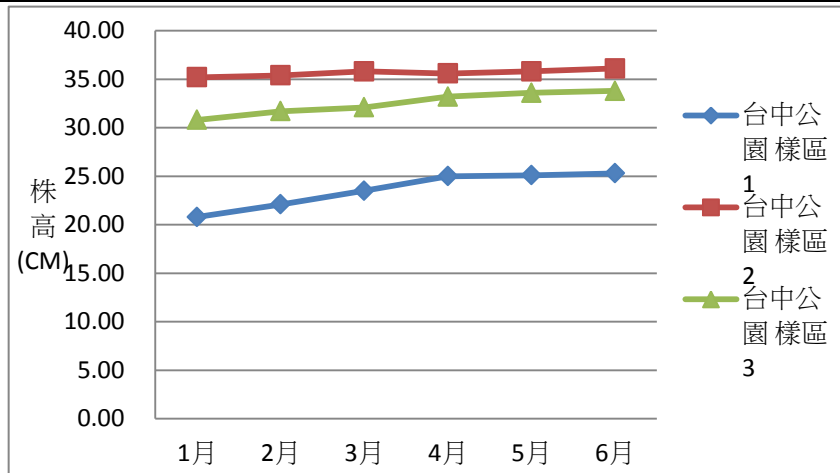


圖 4-2-15-2 台中公園細葉雪茄花株高變化曲線圖

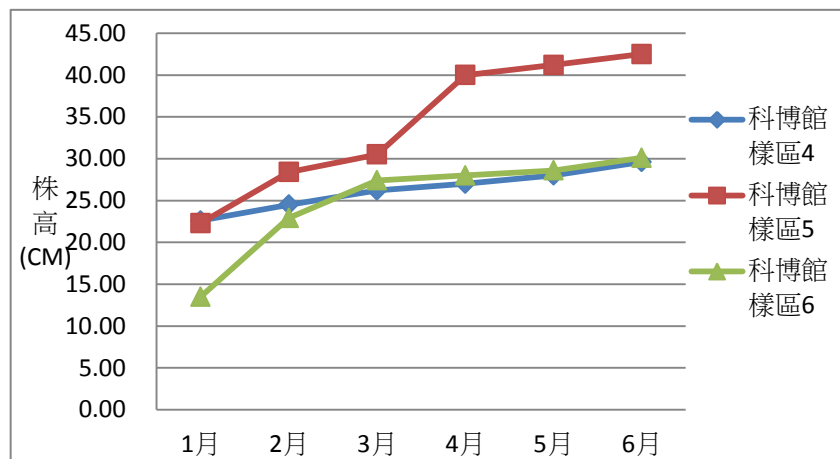


圖 4-2-15-3 科博館細葉雪茄花株高變化曲線圖

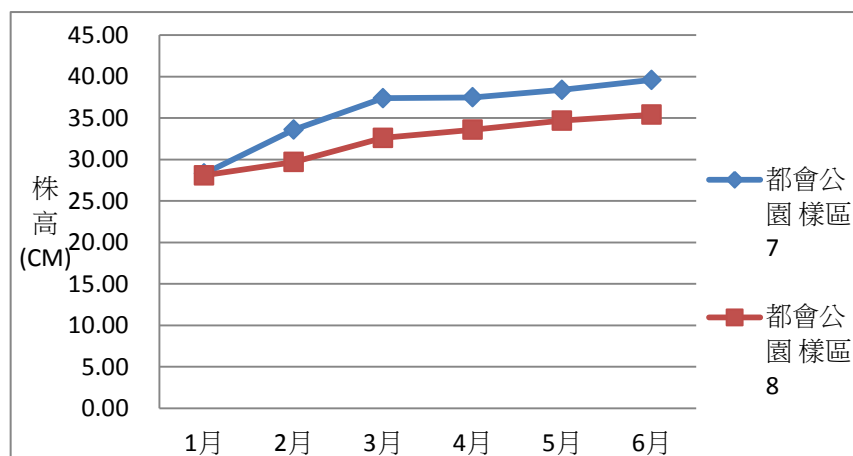


圖 4-2-15-4 都會公園細葉雪茄花株高變化曲線圖

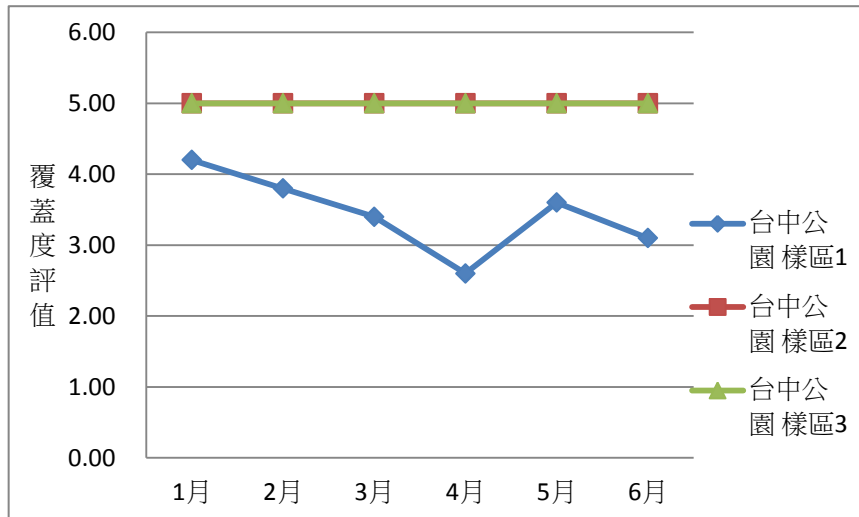


圖 4-2-15-5 台中公園細葉雪茄花覆蓋度變化曲線圖

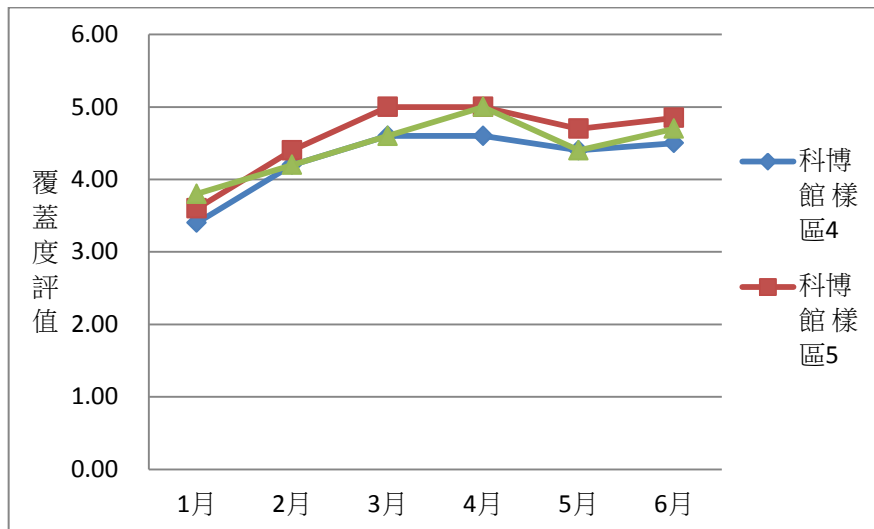


圖 4-2-15-6 科博館細葉雪茄花覆蓋度變化曲線圖

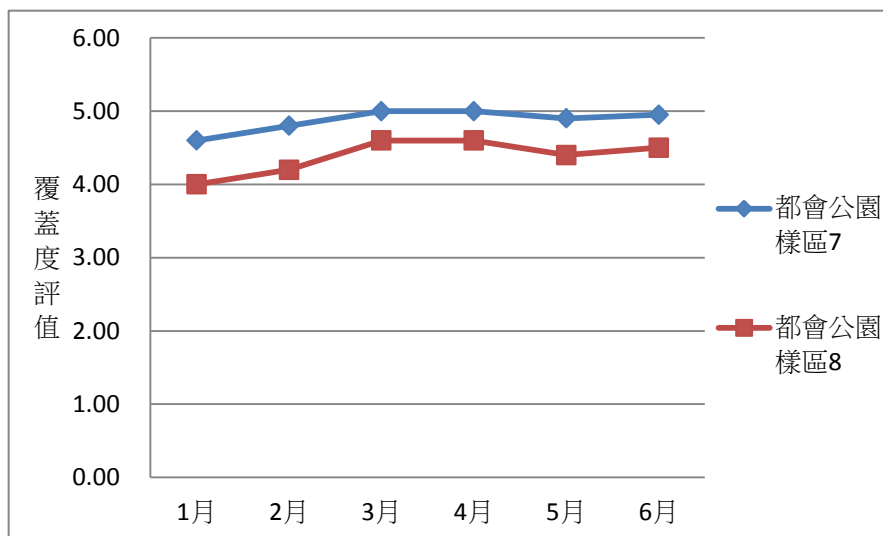


圖 4-2-15-7 都會公園細葉雪茄花覆蓋度變化曲線圖

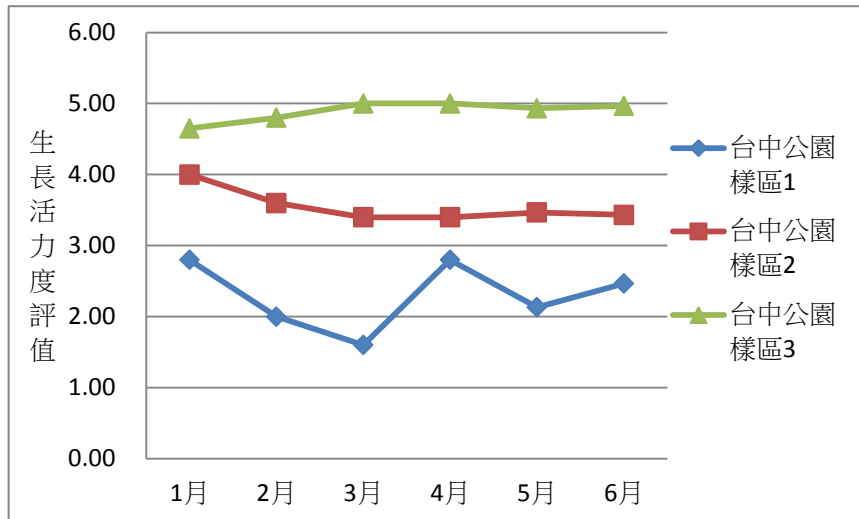


圖 4-2-15-8 台中公園細葉雪茄花生長活力度變化曲線圖

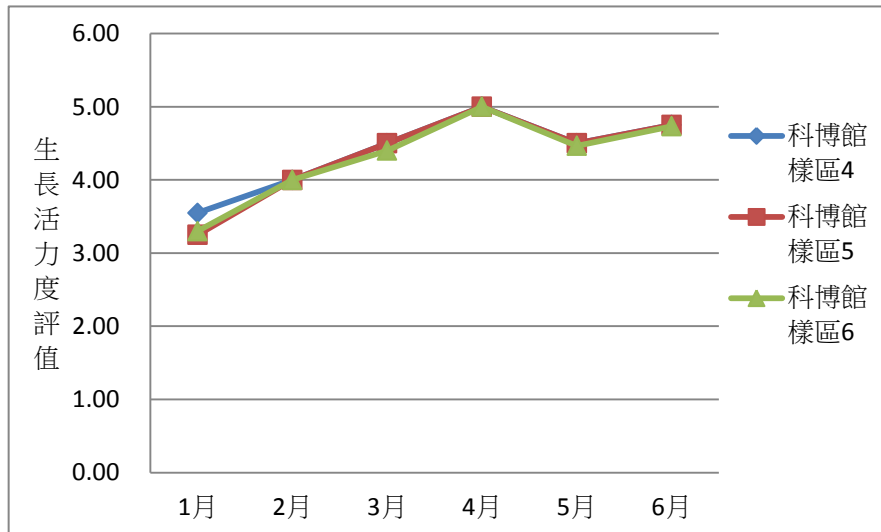


圖 4-2-15-9 科博館細葉雪茄花生長活力度變化曲線圖

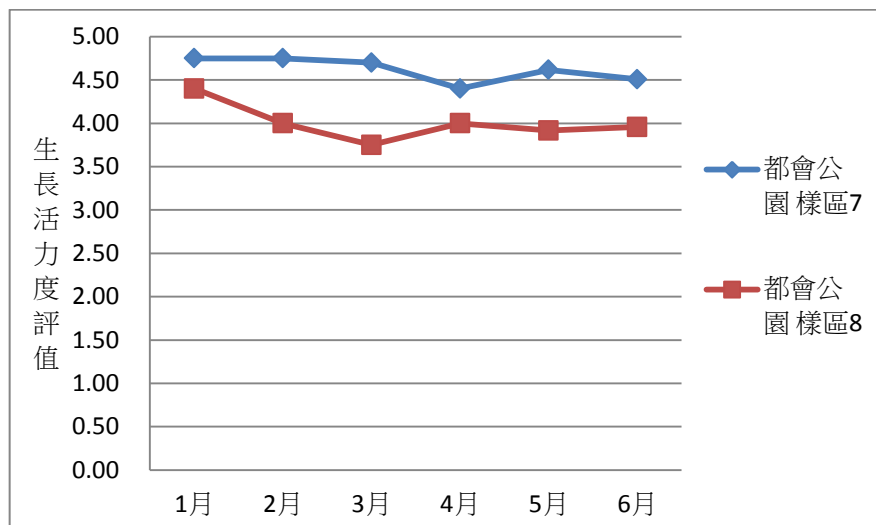


圖 4-2-15-10 都會公園細葉雪茄花生長活力度變化曲線圖

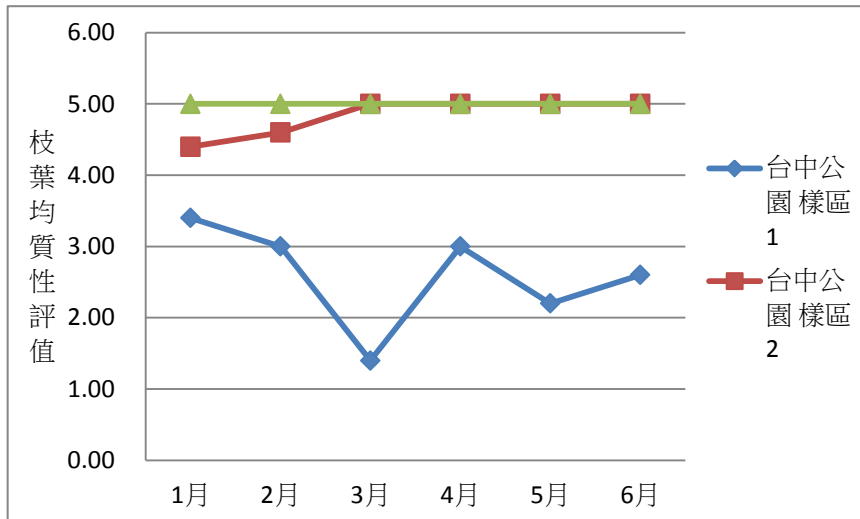


圖 4-2-15-11 台中公園細葉雪茄花枝葉均質性變化曲線圖

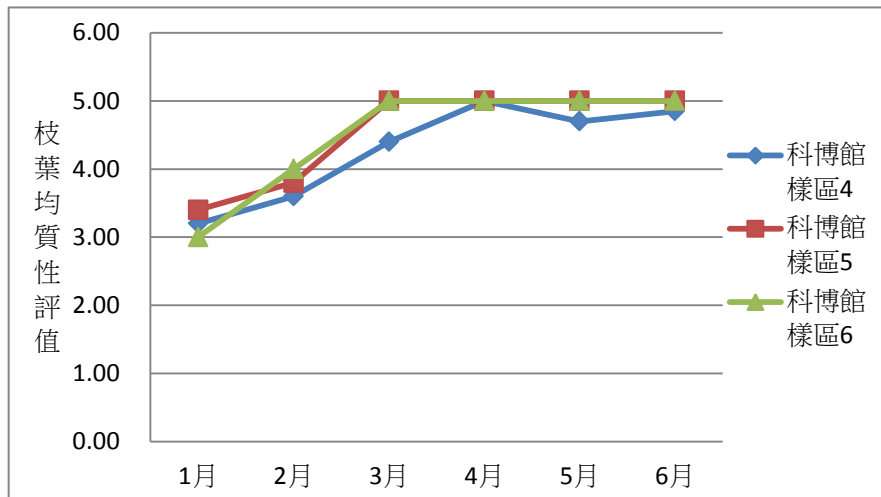


圖 4-2-15-12 科博館細葉雪茄花枝葉均質性變化曲線圖

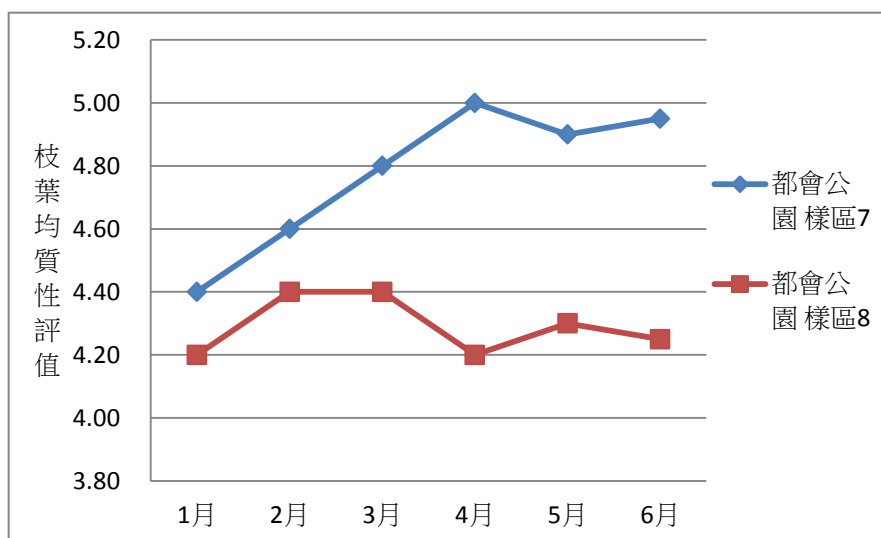


圖 4-2-15-13 都會公園細葉雪茄花枝葉均質性變化曲線圖

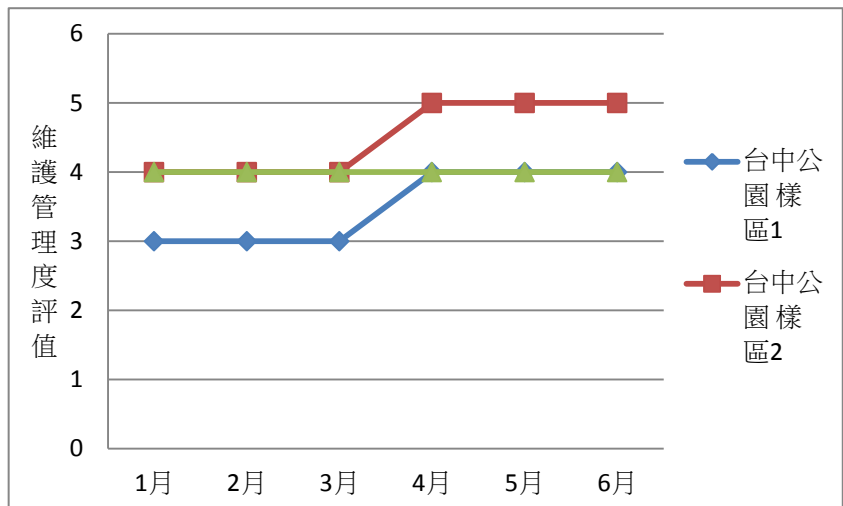


圖 4-2-15-14 台中公園細葉雪茄花維護管理度變化曲線圖

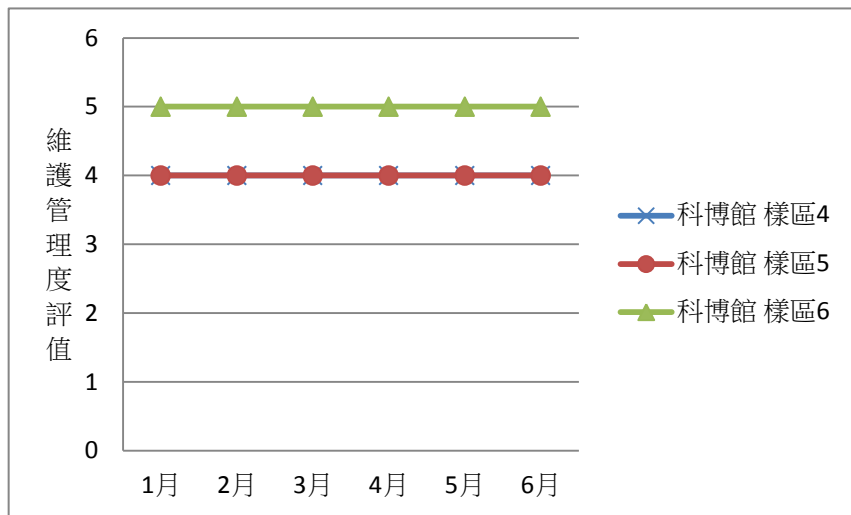


圖 4-2-15-15 科博館細葉雪茄花維護管理度變化曲線圖

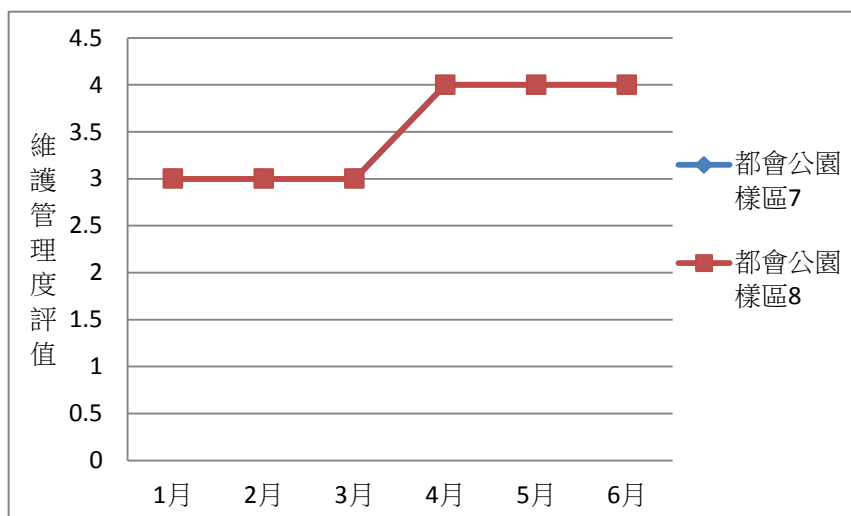


圖 4-2-15-16 都會公園細葉雪茄花維護管理度變化曲線圖

(十六) 麥門冬

以麥門冬地被植物種類的應用上，於1處公園綠地（科博館）共3個樣區，樣區1種植於科博館建築物與走道中間，種植區域中間有石器裝置藝術。有建築遮陰問題。樣區2種植於科博館走道中間，種植區域內，種植區域內有木頭造景。樣區3種植於科博館建築物及走道中間，上有喬木遮陰，且種植區域內有石頭造景（圖4-2-16-1）。麥門冬生長表現皆有不錯的表現，除了樣本二的覆蓋率較低，主要因為植株定植株距較大（20-30cm）之外，其餘在不同樣區生長環境之下皆有不錯的表現（表4-2-16）。麥門冬在調查月份生長高度皆有逐月提高，樣本3在4月份覆蓋度與枝葉均質性皆有下降，推究為日照比例較低（11.07）所造成，麥門冬在調查期間，尚未調查到有病蟲害問題，也是個不需修剪的地被植物種類，是屬於維護管理度需求較低之地被植物種類（圖4-2-16-2至圖4-2-16-6）。



圖 4-2-16-1 麥門冬各樣區現況

表 4-2-16 麥門冬調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均	
株高 (cm)	1	38.20	38.30	38.30	39.70	40.20	42.00	39.45	
	2	17.20	17.60	18.10	19.90	21.30	22.40	19.42	
	3	20.30	21.60	22.10	23.50	26.20	27.60	23.55	
環 境 資 料	土壤	1	6.20	6.20	6.20	6.30	6.25	6.20	6.23
	酸鹼度	2	6.20	6.20	6.20	6.20	6.20	6.20	6.20
	(PH)	3	6.00	5.80	5.40	6.20	5.80	5.80	5.83
	土壤	1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	水分度	2	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	(%)	3	90.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	98.33
	日照	1	28.30	90.00	96.00	71.43	83.72	59.15	71.43
	比例	2	23.50	99.40	99.70	74.20	86.95	61.45	74.20
	(%)	3	12.10	11.20	9.90	11.07	10.48	11.65	11.07
評 估 值	覆蓋度	1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
		2	2.20	2.20	2.00	2.60	2.10	2.35	2.24
		3	3.80	3.80	4.00	3.00	3.90	3.45	3.66
	生長 活力度	1	3.90	4.00	4.00	5.00	4.33	4.67	4.32
		2	2.90	2.70	2.50	4.00	3.07	3.53	3.12
		3	3.45	3.45	3.50	4.00	3.65	3.83	3.65
	枝葉 均質性	1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
		2	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
		3	4.20	4.60	5.00	4.00	4.50	4.25	4.43
	維護 管理度	1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
		2	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.67
		3	3.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.83
綠美化 度	1	4.73	4.75	4.75	5.00	4.83	4.92	4.73	
	2	3.03	2.98	3.13	3.65	3.29	3.47	3.03	
	3	3.61	3.96	4.13	3.75	4.01	3.88	3.61	

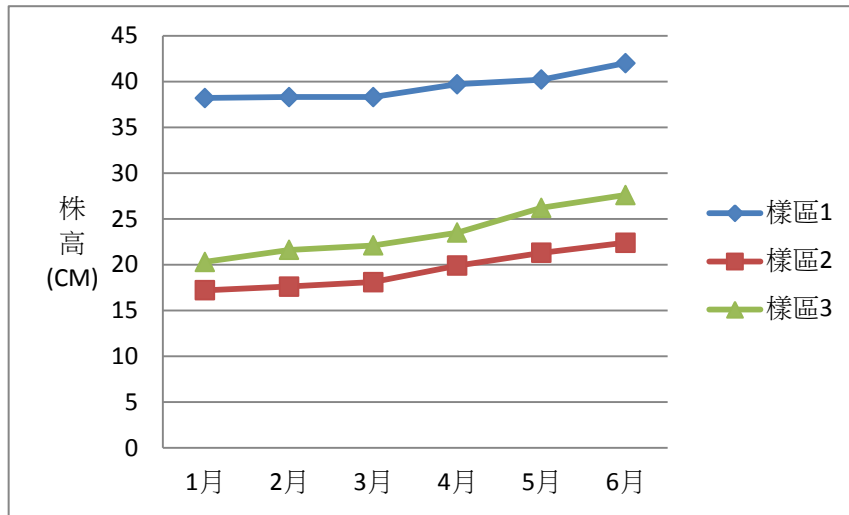


圖 4-2-16-2 麥門冬株高變化曲線圖

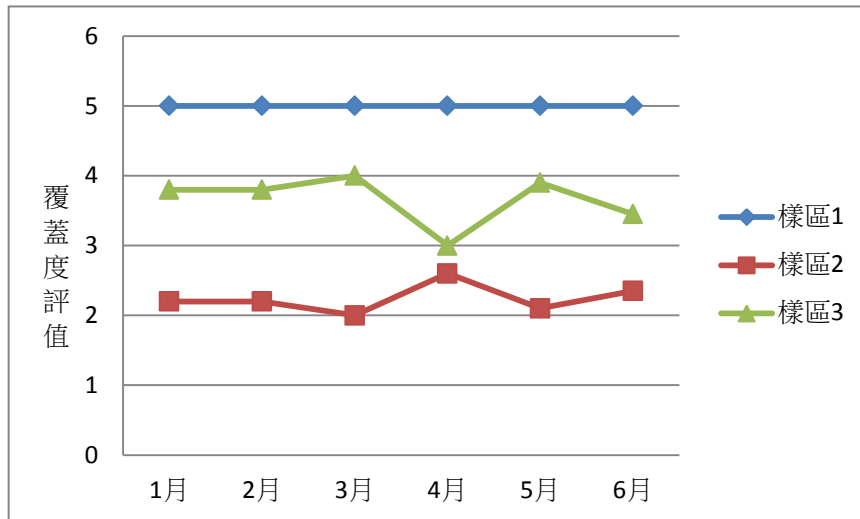


圖 4-2-16-3 麥門冬覆蓋度變化曲線圖

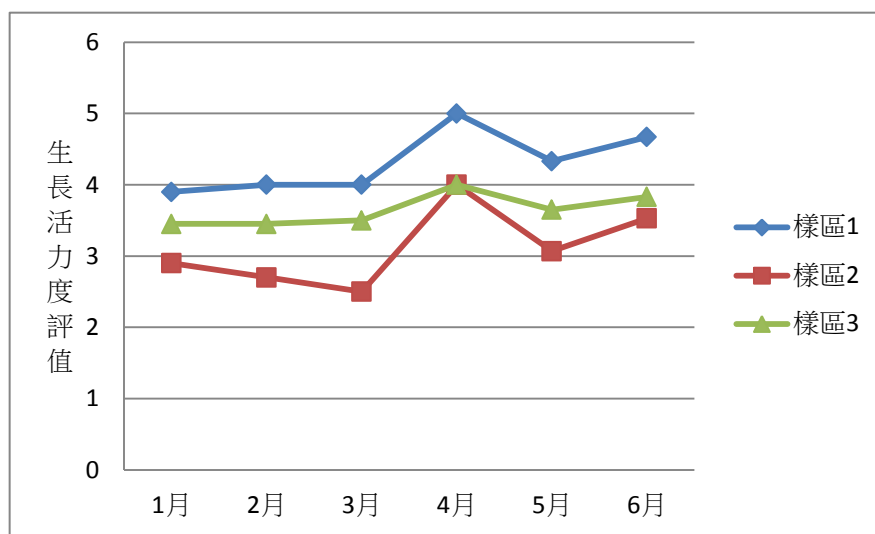


圖 4-2-16-4 麥門冬生長活力度變化曲線圖

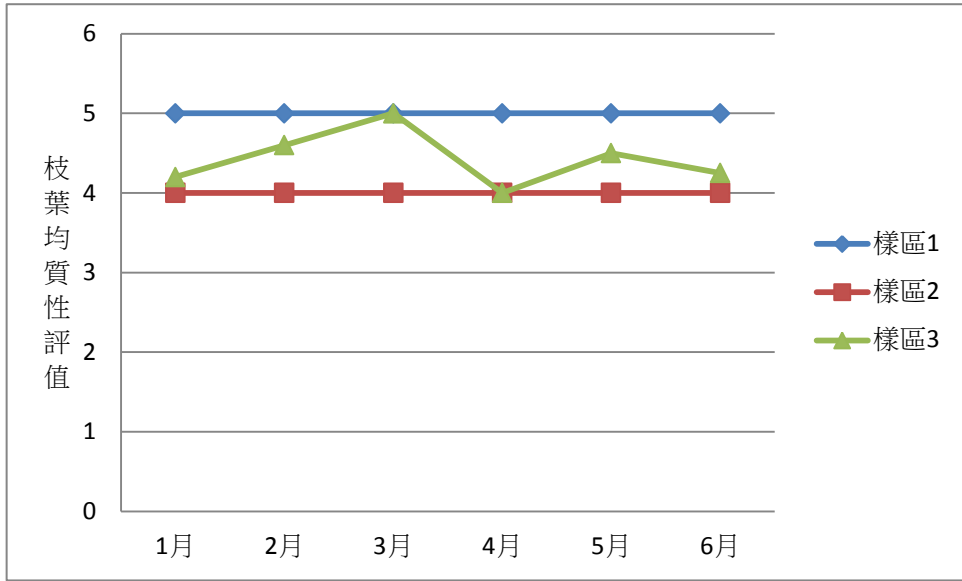


圖 4-2-16-5 麥門冬枝葉均質性變化曲線圖

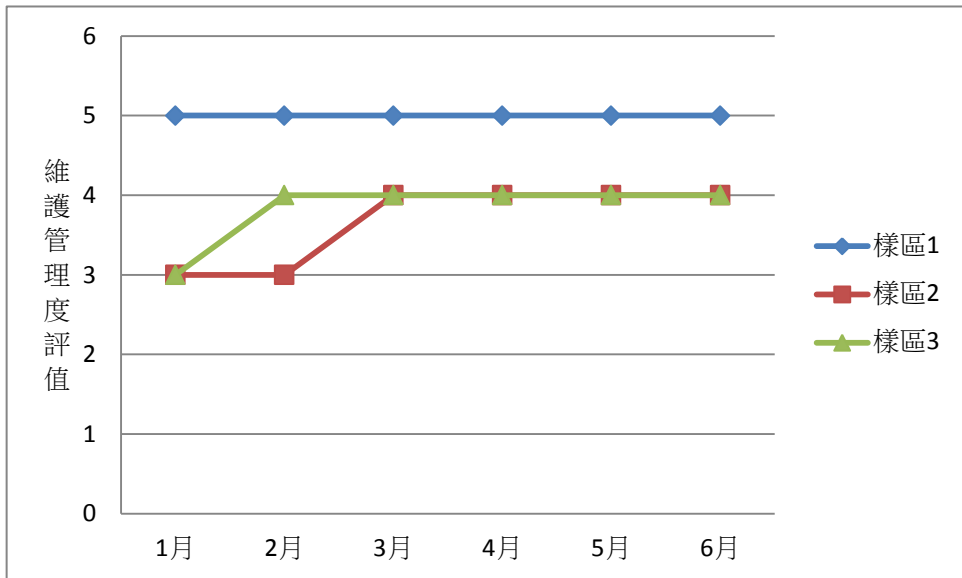


圖 4-2-16-6 麥門冬維護管理度變化曲線圖

(十七) 黃金葉金露花

以黃金葉金露花地被植物種類的應用上，於3處公園綠地（台中公園、舊社公園、豐樂公園）共4個樣區，樣區1種植於台中公園網球場旁，上有喬木遮陰，旁有種植矮仙丹與茉莉花。樣區2種植於台中公園跑道及司令台側邊，上有喬木遮陰。樣區3種植於舊社公園機車停車場口，利用植栽栽種成入口意象，周圍無喬木遮陰。樣區4種植於豐樂公園湖級步道中間，周圍無喬木遮陰，兩側種植大量朱蕉、矮仙丹（圖4-2-17-1）。黃金葉金露花不管在任何生長環境下，皆有不錯的生長表現，唯獨樣本4土壤酸鹼值相對較低（4.10），是酸性土壤，導致整體的生長表現較差。由於黃金葉金露花屬於陽性樹種，光線強度一是影響變現的重大因子之一，不論是枝葉數、葉色、樹冠密度等都有明顯的差異，光線越強，表現越好（陳俊宏，2010），在日照比例較高之之樣本其葉片顏色相對偏黃、且較密實（表4-2-17）。黃金葉金露花在台中地區，在株高階有逐月增高，且評直皆高（圖4-2-17-2至圖4-2-17-6）。

樣區 1/台中公園	樣區 2/台中公園
	
樣區 3/舊社公園	樣區 4/豐樂公園
	

圖 4-2-17-1 黃金葉金露花各樣區現況

表 4-2-17 黃金葉金露花調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均	
株高 (cm)	1	70.60	80.10	84.20	84.90	85.60	86.00	81.90	
	2	45.30	55.10	64.20	66.10	66.80	67.50	60.83	
	3	45.20	51.60	59.20	60.40	62.30	63.10	56.97	
	4	40.50	41.30	41.80	42.20	43.10	44.20	42.18	
土壤 酸鹼度 (PH)	1	5.60	6.00	6.80	5.40	6.10	6.05	5.99	
	2	6.00	5.40	4.80	6.40	5.60	5.50	5.62	
	3	5.40	6.00	7.00	6.50	6.80	6.40	6.35	
	4	3.00	3.00	3.00	5.10	5.30	5.20	4.10	
環境 資料	土壤	1	20.00	10.00	0.00	100.00	100.00	100.00	55.00
	水分度 (%)	2	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	3	30.00	10.00	0.00	50.00	60.00	40.00	31.67	
	4	50.00	10.00	0.00	100.00	60.00	80.00	50.00	
日照 比例 (%)	1	5.00	6.80	10.20	7.33	8.77	5.90	7.33	
	2	10.00	15.10	12.90	12.67	12.78	12.55	12.67	
	3	97.80	100.00	100.00	99.27	99.63	98.90	99.27	
	4	87.10	96.40	97.40	93.63	95.52	91.75	93.63	
覆蓋度	1	4.20	4.60	5.00	5.00	4.80	4.90	4.75	
	2	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	3	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	4	2.40	2.40	2.40	5.00	2.40	3.70	3.05	
生長 活力度	1	3.05	3.60	4.00	5.00	4.20	4.60	4.08	
	2	4.00	4.00	4.00	5.00	4.33	4.67	4.33	
	3	4.00	4.00	4.00	5.00	4.33	4.67	4.33	
	4	1.85	1.60	1.50	3.60	2.23	2.92	2.28	
評估 值	枝葉 均質性	1	3.80	4.20	5.00	5.00	5.00	5.00	4.67
	2	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	3	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	4	2.40	2.20	1.60	5.00	3.30	4.15	3.11	
維護 管理度	1	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50	
	2	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.33	
	3	4.00	4.00	5.00	4.00	5.00	4.00	4.33	
	4	2.00	2.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.00	
綠美 化度	1	3.51	3.85	4.25	4.75	4.50	4.63	3.51	
	2	4.50	4.50	4.50	4.75	4.58	4.67	4.50	
	3	4.50	4.50	4.75	4.75	4.83	4.67	4.50	
	4	2.16	2.05	2.13	4.40	2.98	3.69	2.16	

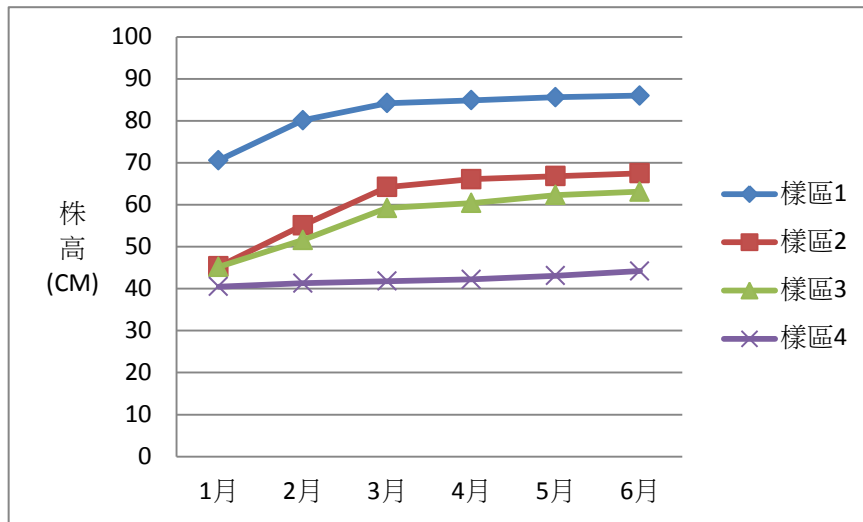


圖 4-2-17-2 黃金葉金露花株高變化曲線圖

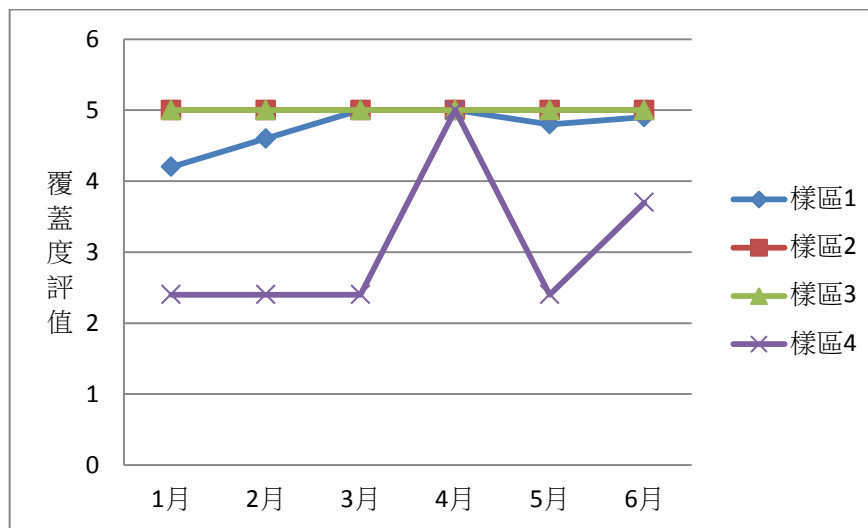


圖 4-2-17-3 黃金葉金露花覆蓋度變化曲線圖

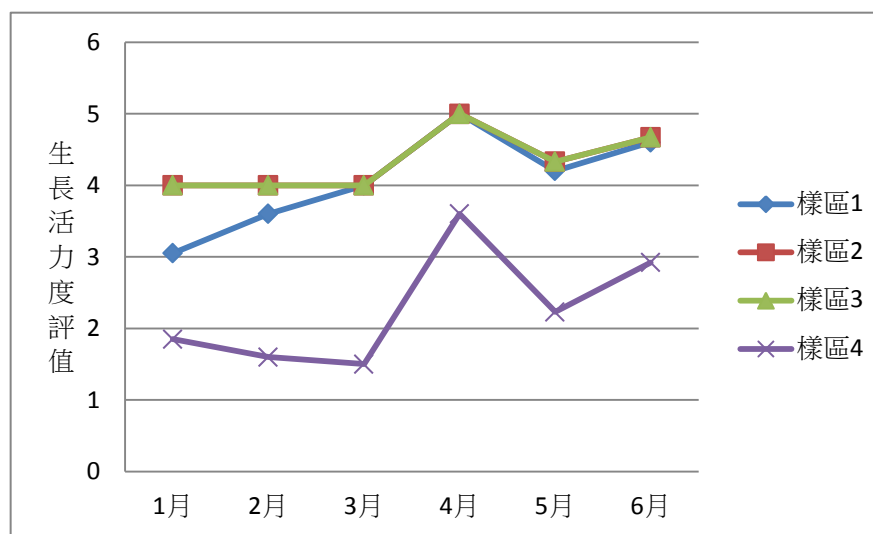


圖 4-2-17-4 黃金葉金露花生長活力度變化曲線圖

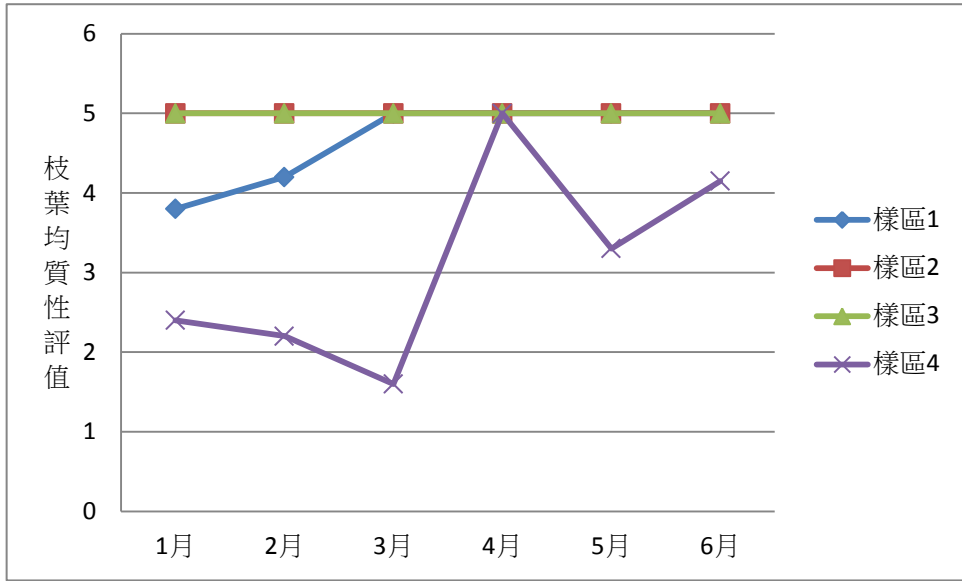


圖 4-2-17-5 黃金葉金露花枝葉均質性變化曲線圖

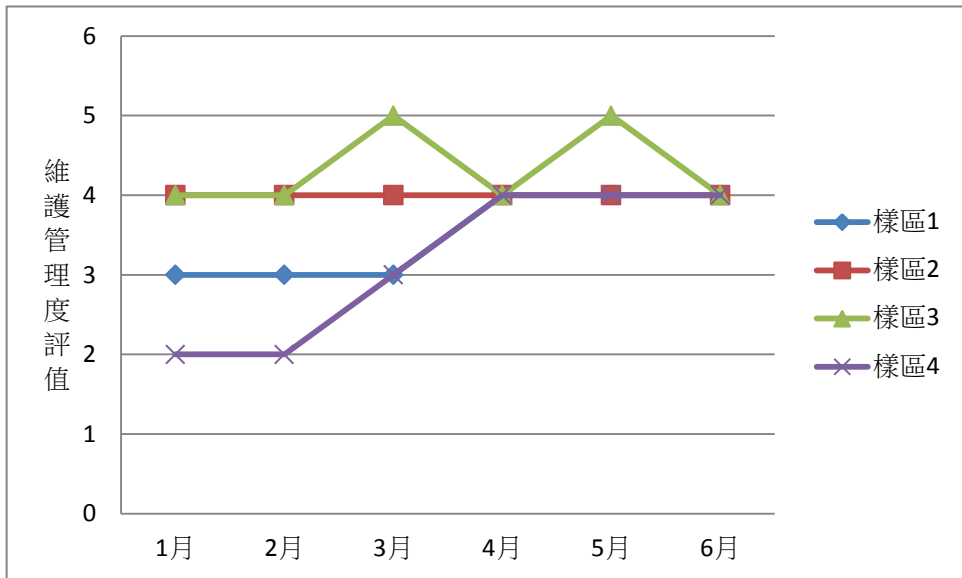


圖 4-2-17-6 黃金葉金露花維護管理度變化曲線圖

(十八) 黃金葛

以黃金葛地被植物種類的應用上，於 1 處公園綠地（科博館）樣區 1 種植於科博館側門入口走道旁與建築中間，上有喬木遮陰，種植區域內有雜草入侵，林走道處有泥土裸露之狀況（圖 4-2-18-1、表 4-2-18）。黃金葛在台中地區，植株高度有逐月增高的趨勢，覆蓋度則有逐月下降，而生長活力在 1、2、3 月逐月下降，於 4 月份大幅成長後 5、6 月微幅下降，推究為雨量影響生長活力，。而枝葉均質性在調查月分中，表現皆佳（圖 4-2-18-2 至圖 4-2-18-6）。



圖 4-3-18-1 黃金葛樣區現況

表 4-3-18 黃金葛調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	6.70	7.90	8.40	9.60	9.10	9.30	8.50
土壤酸鹼度 (PH)	1	6.20	6.20	6.20	5.20	5.70	6.00	5.92
土壤水分度 (%)	1	90.00	100.00	100.00	100.00	90.00	90.00	95.00
日照比例 (%)	1	17.40	15.30	8.10	13.60	10.85	16.35	13.60
覆蓋度	1	4.20	4.00	4.00	3.40	4.00	3.70	3.88
生長活力度	1	3.45	3.20	3.00	4.20	3.47	3.83	3.53
枝葉均質性	1	4.00	4.00	4.00	4.20	4.10	4.15	4.08
維護管理度	1	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00
綠美化度	1	3.91	3.80	3.75	3.95	3.89	3.92	3.91

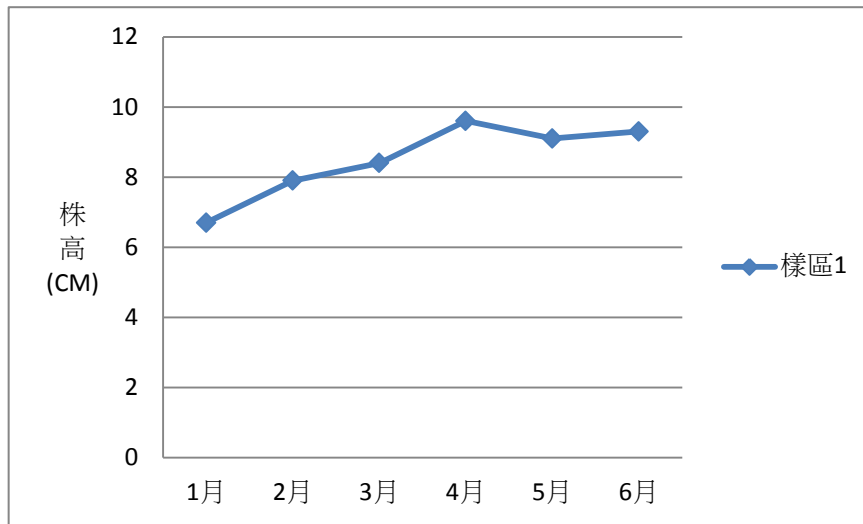


圖 4-3-18-2 黃金葛株高變化曲線圖

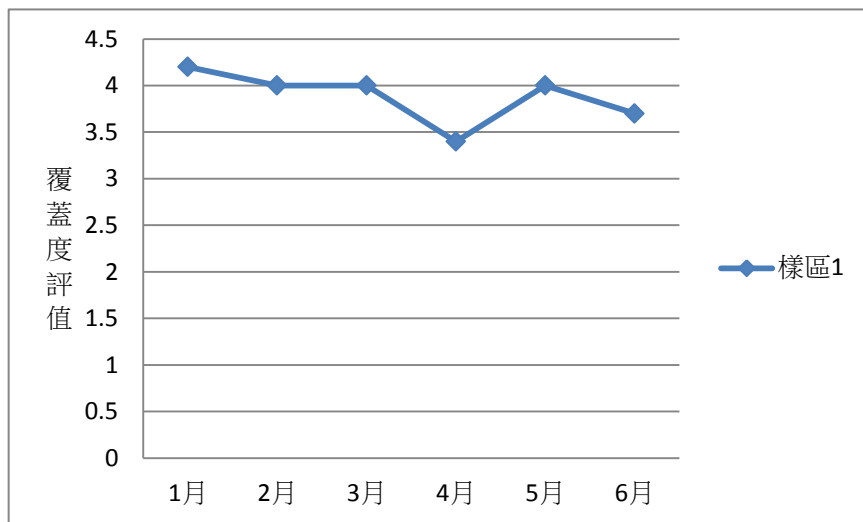


圖 4-3-18-3 黃金葛覆蓋度變化曲線圖

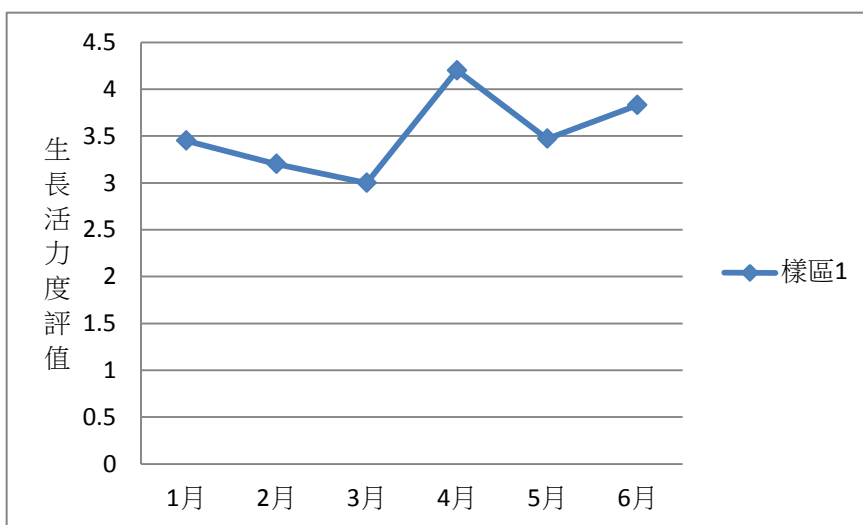


圖 4-3-18-4 黃金葛生長活力度變化曲線圖

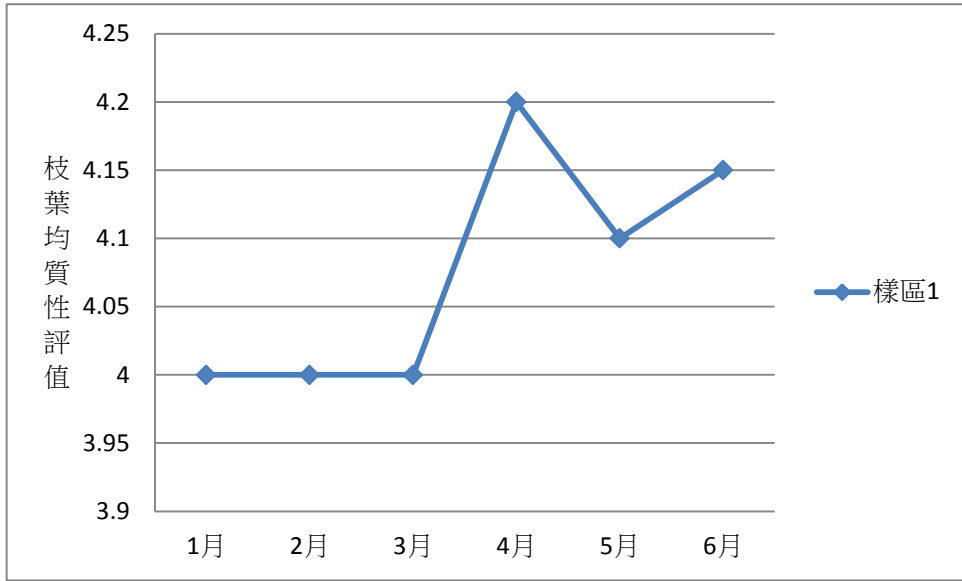


圖 4-3-18-5 黃金葛枝葉均質性變化曲線圖

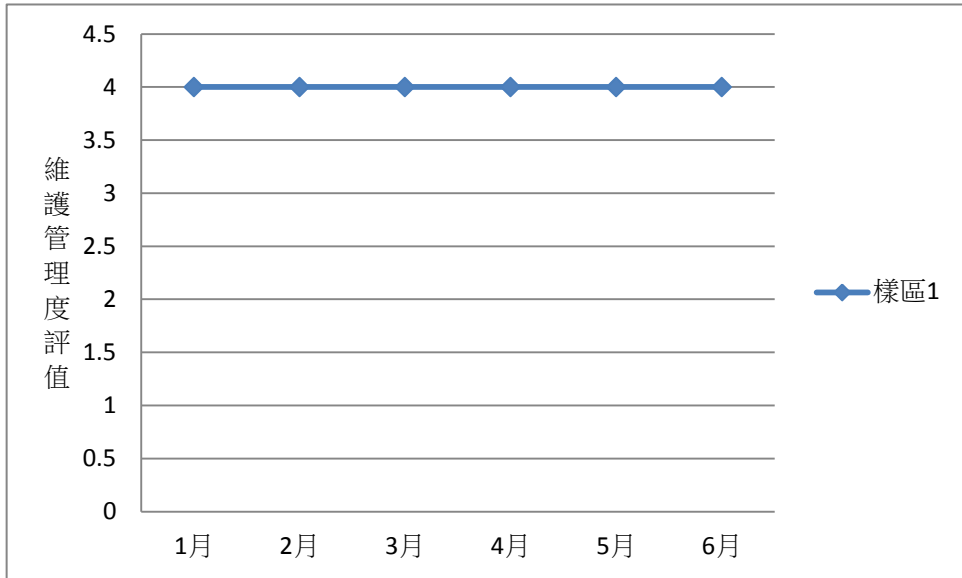


圖 4-3-18-6 黃金葛維護管理度變化曲線圖

（十九）矮仙丹

以矮仙丹地被植物種類的應用上，於 5 處公園綠地（台中公園、國美館、舊社公園、樂成公園、豐樂公園）共 8 個樣區，樣區 1 種植於台中公園大草坪中，種植四區成為同心圓造型，四周無喬木、建築遮陰。樣區 2 種植於台中公園網球場旁，上有喬木遮陰，旁有種植金露花、茉莉花。周圍草地裸露。樣區 3 種植於國美館草地與水景區間，周圍無喬木、建築遮陰，前有木頭綠籬造景，後有金露花綠籬。樣區 4 種植於樂成公園草地區，周圍無喬木、設施遮陰，種植區域內有混植細葉雪茄花，並有雜草入侵。樣區 5 種植於樂成公園草地區，周圍喬木但遮陰效果不大，種植區域內有混植細葉雪茄花，並有雜草入侵。樣區 6 種植於舊社公園側門入口處，上有喬木但遮陰效果不大。周圍草地裸露。樣區 7 種植於豐樂公園走道旁，周圍無喬木遮陰，內側有種植大量黃金葉金露花。樣區 8 種植於豐樂公園走道旁，周圍無喬木遮陰，內側有種植大量黃金葉金露花（圖 4-2-19-1）。

矮仙丹在台中地區在不同日照比例之下，影響最為顯著的為開花比例的表現，。矮仙丹在台中市的公園綠地中，覆蓋度、生長活力、枝葉均質性，皆在 3.60 以上，是個優良的地被類型（表 4-2-19）。矮仙丹在台中地區，植株高度皆有逐月增高之趨勢，在開花度方面，樣區 5、7、8 皆逐月有下降之趨勢，而樣區 1、2 在 1 月至 3 月皆有上升卻在 4 月份降低，推究與日照時數降低有關係，於六月分調查時各樣區開花度皆高。在生長活力度方面樣區 1、2、3、7、8，5 個樣區皆逐月有上升之趨勢。在枝葉均質性方面，樣區 1、2、3、5、8，皆逐月上升，而樣區 6、7 也逐月上升，卻在 4 月份下降，推究其原因為日照時數縮短所造成，此兩個樣區皆屬於日照比例較高之樣區，4 月份日照時數較少，導致生長狀況受影響，於六月份調查時皆可發現於花期矮仙丹之開花度大幅提升（圖 4-2-19-2 至圖 4-2-19-27）。

<p>樣區 1 / 台中公園</p>	<p>樣區 2 / 台中公園</p>
	
<p>樣區 3 / 國美館</p>	<p>樣區 4 / 樂成公園</p>
	
<p>樣區 5 / 樂成公園</p>	<p>樣區 6 / 舊社公園</p>
	
<p>樣區 7 / 豐樂公園</p>	<p>樣區 8 / 豐樂公園</p>
	

圖 4-2-19-1 矮仙丹樣區現況

表 4-2-19 矮仙丹調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均	
株高 (cm)	1	35.20	40.90	58.00	59.40	60.20	63.20	52.82	
	2	50.60	50.70	51.30	51.90	52.10	52.60	51.53	
	3	31.30	33.70	34.20	35.00	36.10	36.60	34.48	
	4	31.60	34.10	34.60	36.10	36.80	37.20	35.07	
	5	38.60	48.60	52.70	53.10	53.60	54.10	50.12	
	6	55.20	58.10	61.70	62.00	62.30	63.00	60.38	
	7	33.30	34.50	36.30	37.00	37.60	37.90	36.10	
	8	52.10	56.10	57.60	57.90	58.20	58.60	56.75	
土壤 酸鹼度 (PH)	1	6.20	6.20	6.20	5.80	6.00	6.10	6.08	
	2	5.60	6.20	7.00	6.10	6.60	6.40	6.32	
	3	6.00	6.20	6.40	6.00	6.20	6.20	6.17	
	4	6.00	6.00	6.40	5.40	5.90	6.00	5.95	
	5	6.40	6.00	5.20	6.00	5.60	5.80	5.83	
	6	6.00	6.20	7.00	6.20	6.60	6.40	6.40	
	7	5.80	6.20	7.00	5.80	6.40	6.30	6.25	
	8	6.00	6.20	7.00	5.20	6.10	6.20	6.12	
環 境 資 料	土壤 水分度 (%)	1	20.00	50.00	80.00	100.00	60.00	70.00	63.33
		2	20.00	10.00	0.00	100.00	80.00	60.00	45.00
		3	10.00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	70.00
		4	10.00	10.00	100.00	100.00	100.00	100.00	70.00
		5	0.00	50.00	80.00	100.00	90.00	80.00	66.67
		6	10.00	0.00	0.00	100.00	70.00	80.00	43.33
		7	20.00	0.00	0.00	80.00	70.00	70.00	40.00
		8	20.00	0.00	0.00	100.00	90.00	100.00	51.67
日照 比例 (%)	1	100.00	96.50	94.30	96.93	95.62	98.25	96.93	
	2	3.00	8.00	6.20	5.73	5.97	5.50	5.73	
	3	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
	4	98.40	96.00	87.60	94.00	90.80	97.20	94.00	
	5	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
	6	34.40	40.50	95.60	56.83	76.22	37.45	56.83	
	7	86.80	98.40	97.40	94.20	95.80	92.60	94.20	
	8	92.00	98.10	97.40	95.83	96.62	95.05	95.83	

表 4-2-19 矮仙丹調查資料 (續)

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均	
覆蓋度	1	4.60	4.60	4.80	4.80	4.70	4.75	4.71	
	2	3.80	4.20	4.80	4.40	4.50	4.45	4.36	
	3	3.20	4.20	4.20	3.00	4.20	3.60	3.73	
	4	4.20	4.00	3.60	3.20	3.80	3.50	3.72	
	5	5.00	4.60	4.40	5.00	4.50	4.75	4.71	
	6	4.60	4.40	4.20	4.20	4.30	4.25	4.33	
	7	4.20	4.00	3.60	3.40	3.80	3.60	3.77	
	8	4.20	4.00	3.80	4.00	3.90	3.95	3.98	
生長 活力度	1	4.15	4.25	4.35	5.00	4.53	4.77	4.51	
	2	3.15	3.60	3.95	5.00	4.18	4.59	4.08	
	3	3.10	3.60	3.75	5.00	4.12	4.56	4.02	
	4	3.85	3.60	3.50	4.60	3.90	4.25	3.95	
	5	5.00	4.60	4.05	4.00	4.22	4.11	4.33	
	6	3.70	3.60	3.55	4.00	3.72	3.86	3.74	
	7	3.40	3.40	3.35	4.00	3.58	3.79	3.59	
	8	3.50	3.40	3.35	4.00	3.58	3.79	3.60	
評估 值	1	4.00	4.00	4.20	5.00	4.60	4.80	4.43	
	2	3.80	4.00	4.40	4.40	4.40	4.40	4.23	
	3	3.60	3.60	3.40	4.00	3.70	3.85	3.69	
	4	4.60	4.40	4.40	3.20	3.80	3.50	3.98	
	均質性	5	5.00	4.80	4.80	5.00	4.90	4.95	4.91
	6	4.40	4.60	5.00	4.00	4.50	4.25	4.46	
	7	3.60	4.00	4.20	3.40	3.80	3.60	3.77	
	8	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
維護 管理度	1	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
	2	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	
	3	5.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.33	
	4	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50	
	5	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50	
	6	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	
	7	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50	
	8	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50	
綠美 化度	1	4.19	4.21	4.34	4.70	4.46	4.58	4.19	
	2	3.94	4.20	4.54	4.70	4.52	4.61	3.94	
	3	3.73	3.85	3.84	4.00	4.00	4.25	3.73	
	4	3.91	3.75	3.63	3.75	3.88	3.81	3.91	

5	4.50	4.25	4.06	4.50	4.40	4.45	4.50
6	3.93	3.90	3.94	3.80	3.88	3.84	3.93
7	3.55	3.60	3.54	3.70	3.80	3.75	3.55
8	3.68	3.60	3.54	4.00	3.87	3.94	3.68

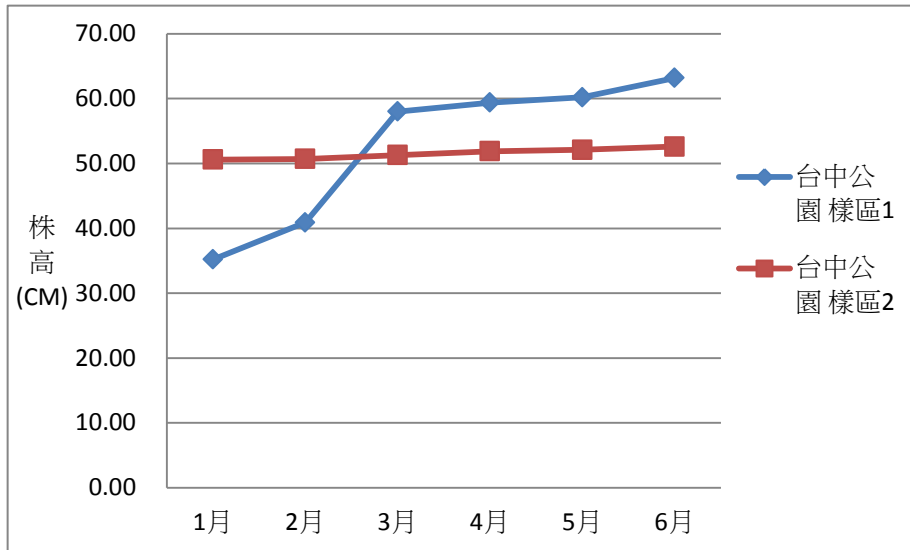


圖 4-2-19-2 豐樂公園矮仙丹株高變化曲線圖

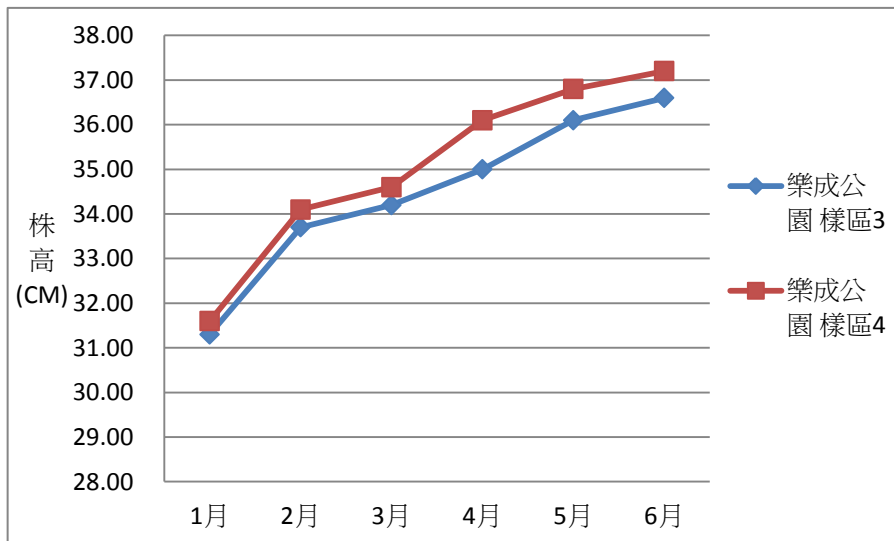


圖 4-2-19-3 台中公園矮仙丹株高變化曲線圖

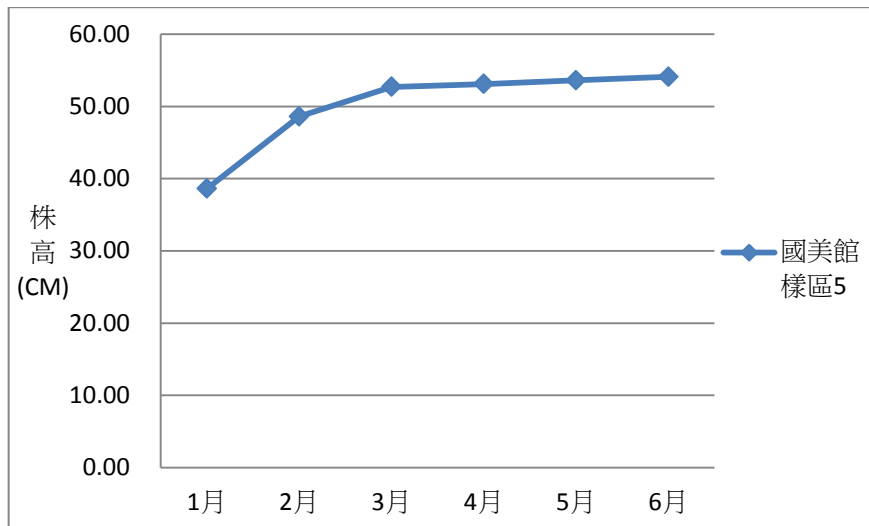


圖 4-2-19-4 國美館矮仙丹株高變化曲線圖

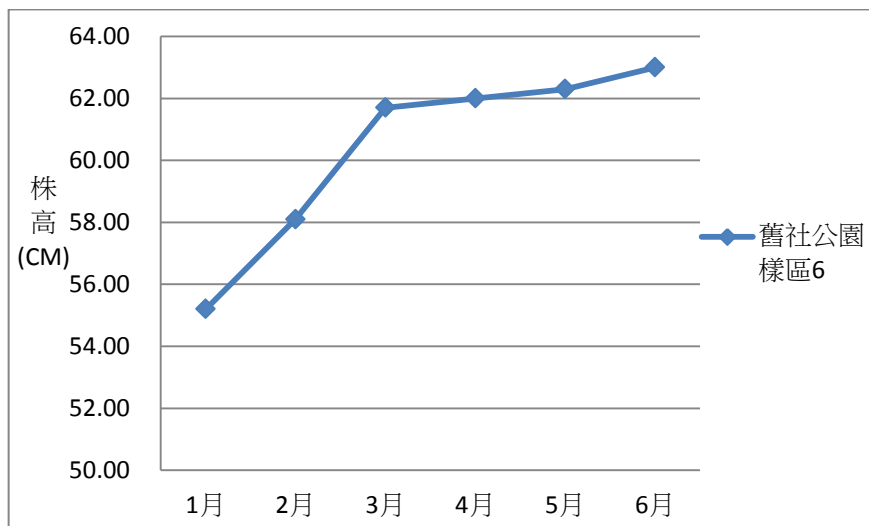


圖 4-2-19-5 樂成公園矮仙丹株高變化曲線圖

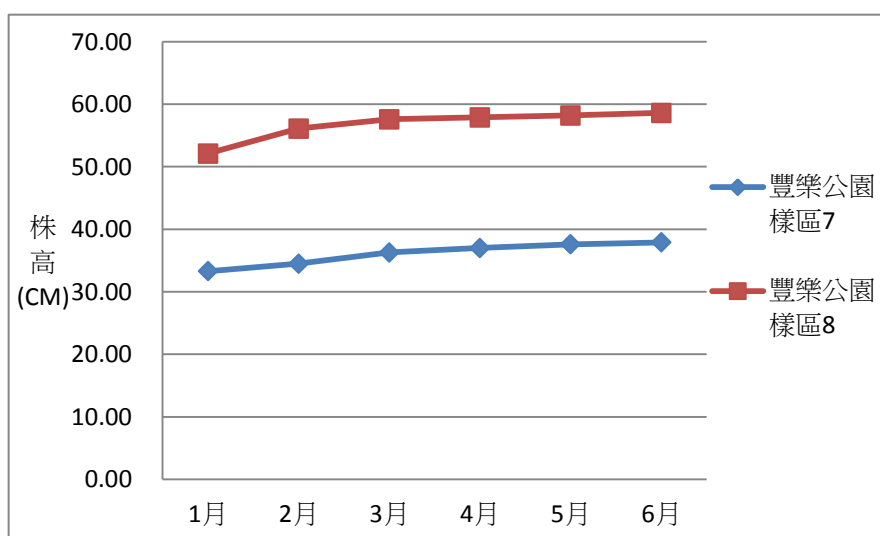


圖 4-2-19-6 舊社公園矮仙丹株高變化曲線圖

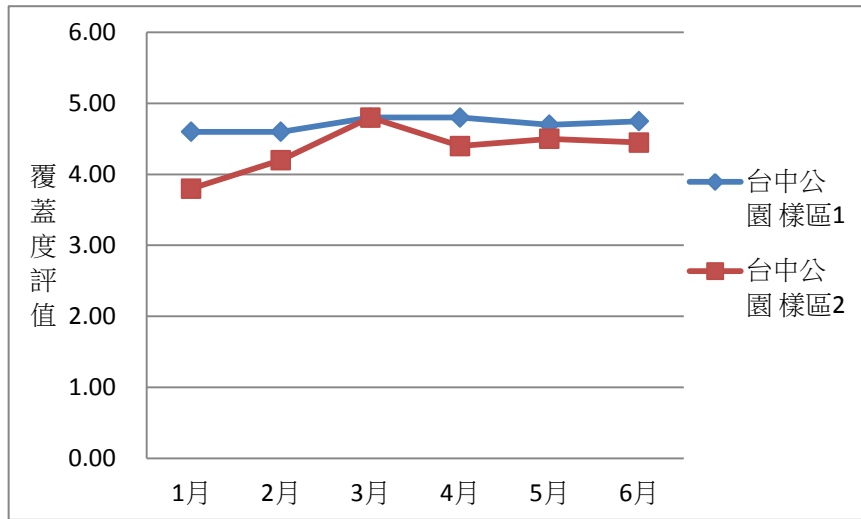


圖 4-2-19-7 台中公園矮仙丹覆蓋度變化曲線圖

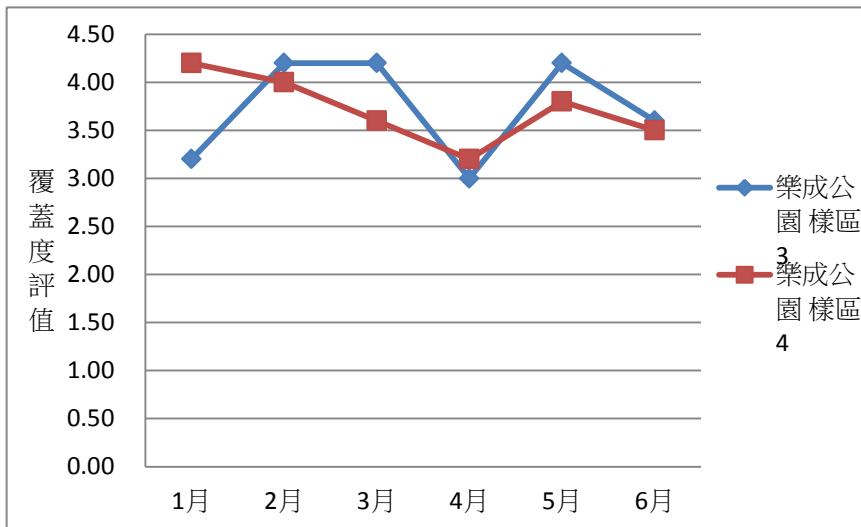


圖 4-2-19-8 國美館矮仙丹覆蓋度變化曲線圖

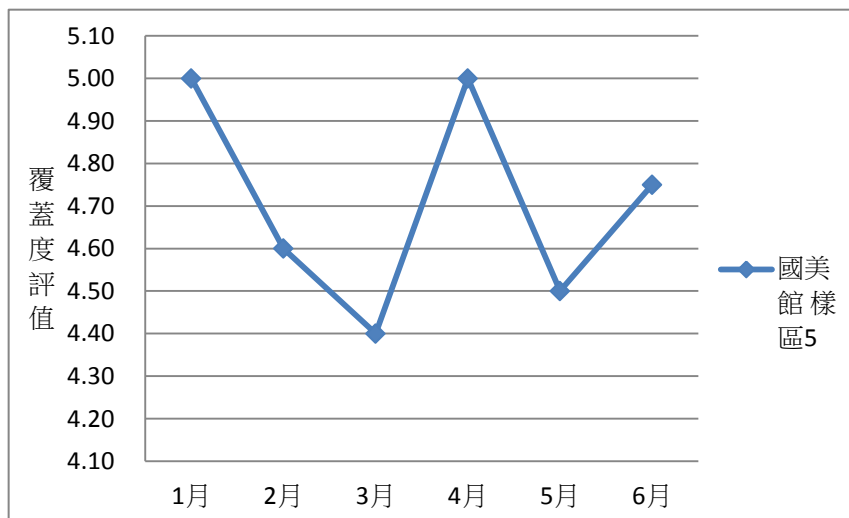


圖 4-2-19-9 樂成公園矮仙丹覆蓋度變化曲線圖

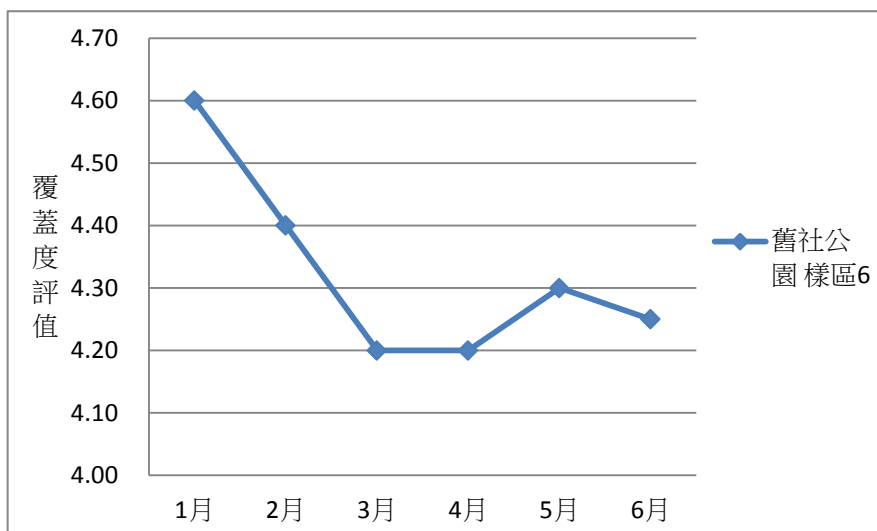


圖 4-2-19-10 舊社公園矮仙丹覆蓋度變化曲線圖

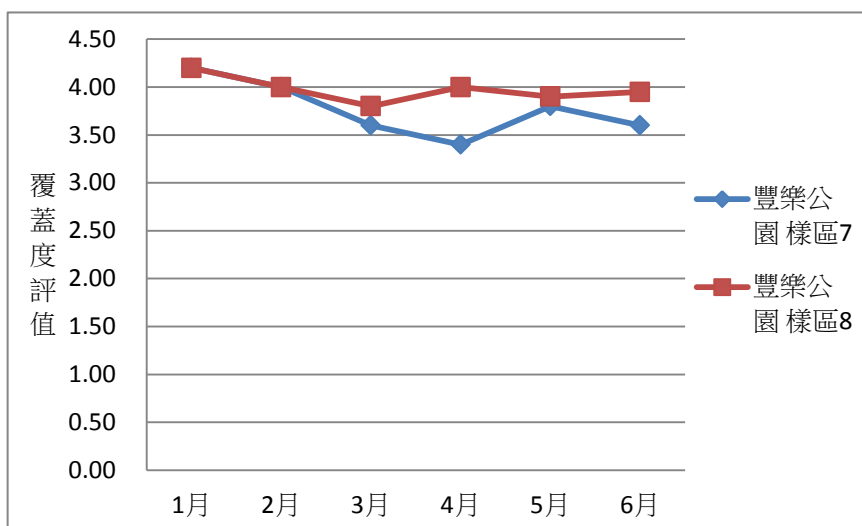


圖 4-2-19-11 豐樂公園矮仙丹覆蓋度變化曲線圖

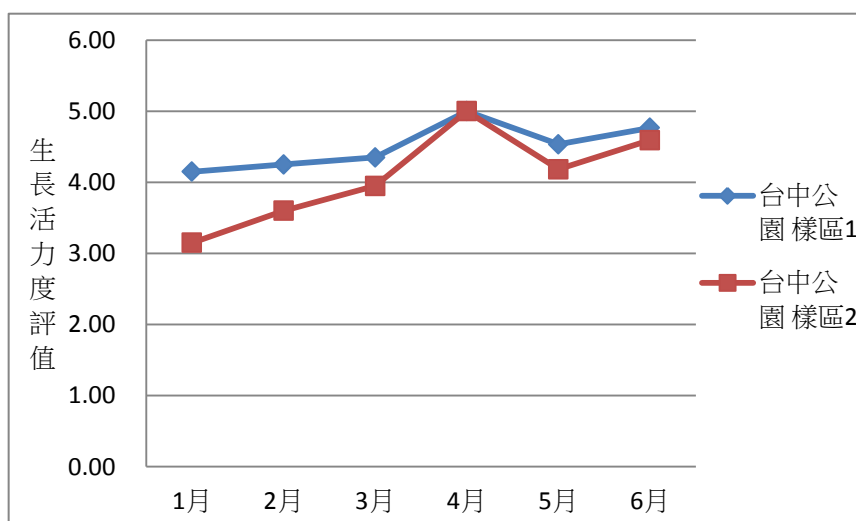


圖 4-2-19-12 豐樂公園矮仙丹生長活力度變化曲線圖

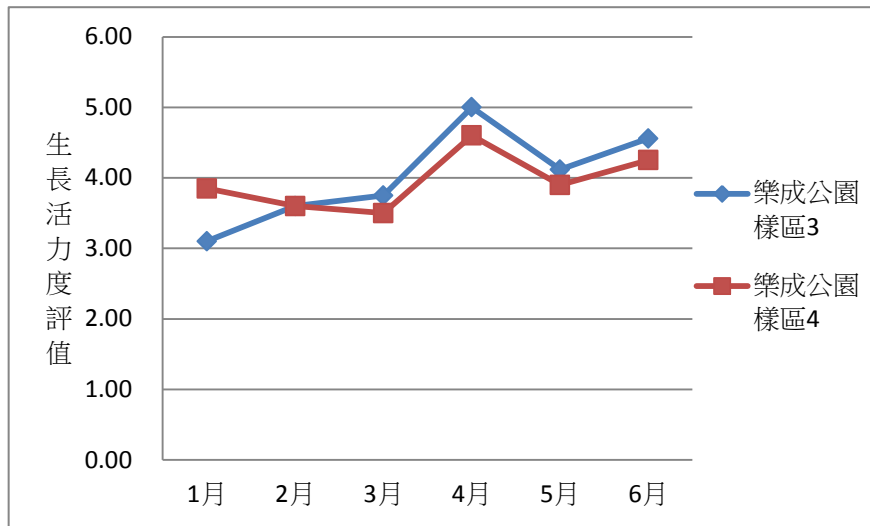


圖 4-2-19-13 台中公園矮仙丹生長活力度變化曲線圖

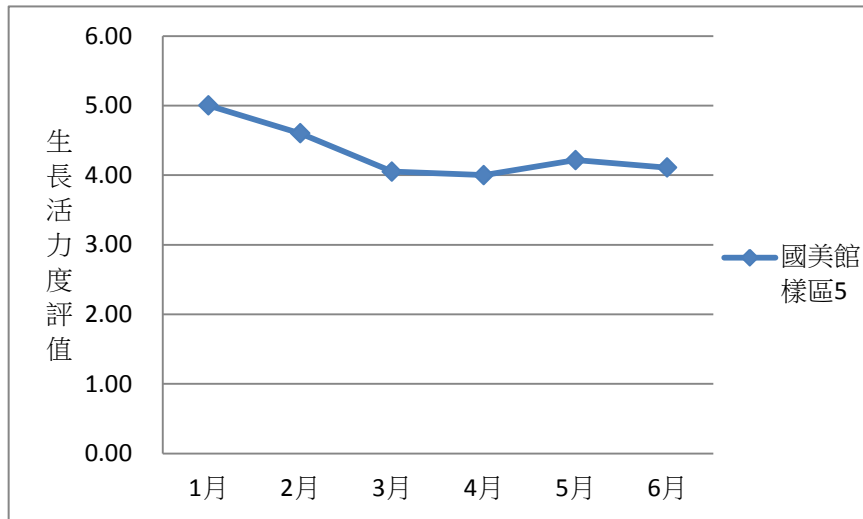


圖 4-2-19-14 國美館矮仙丹生長活力度變化曲線圖

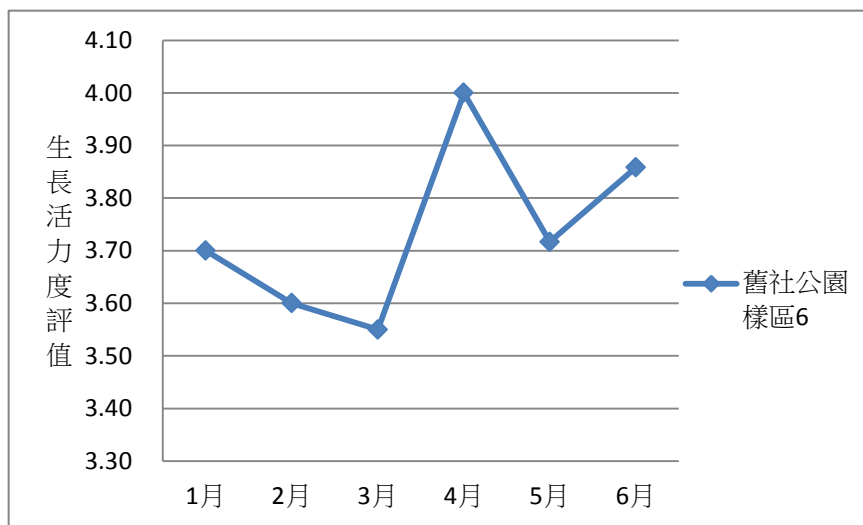


圖 4-2-19-15 樂成公園矮仙丹生長活力度變化曲線圖

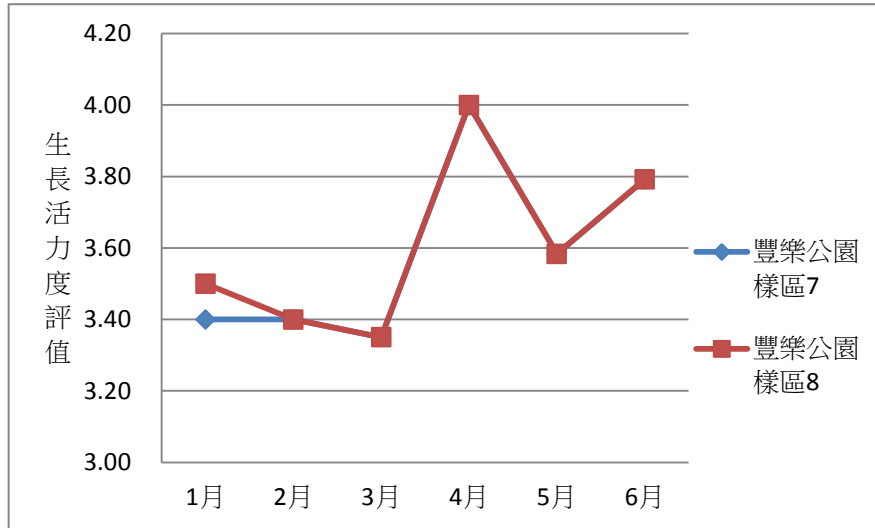


圖 4-2-19-16 舊社公園矮仙丹生長活力度變化曲線圖

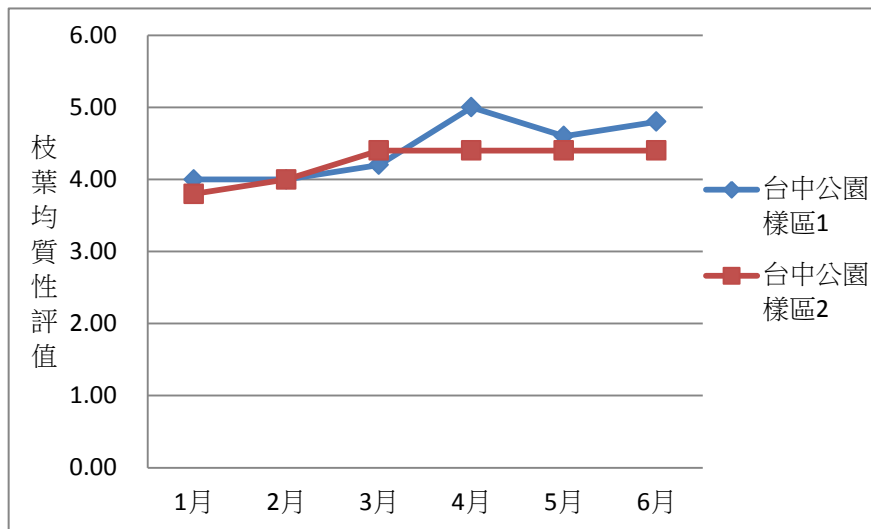


圖 4-2-19-17 台中公園矮仙丹枝葉均質性變化曲線圖

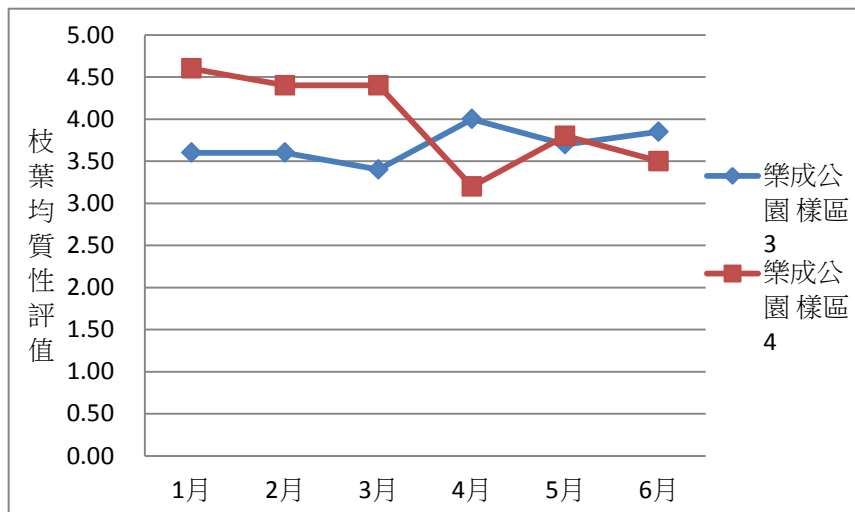


圖 4-2-19-19 國美館矮仙丹枝葉均質性變化曲線圖

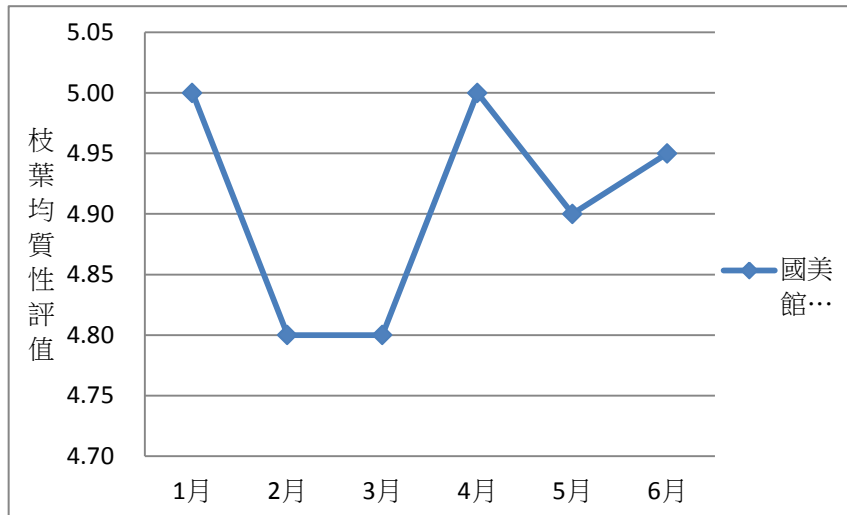


圖 4-2-19-20 樂成公園矮仙丹枝葉均質性變化曲線圖

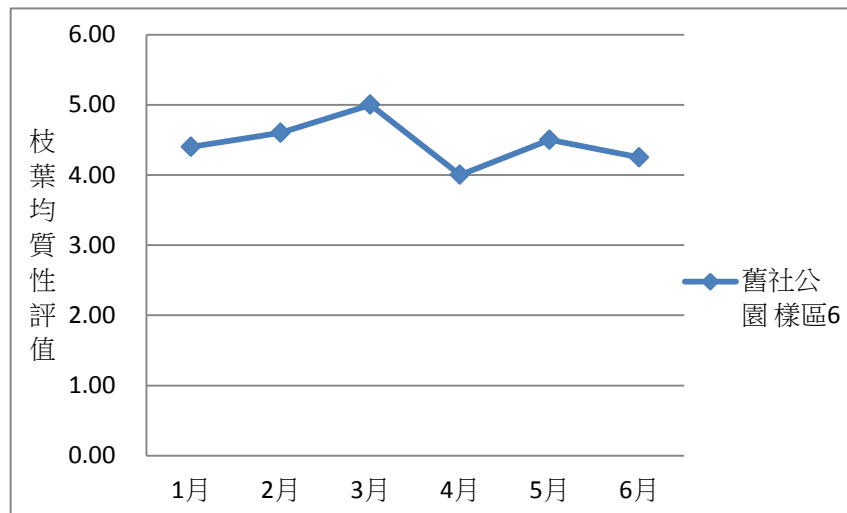


圖 4-2-19-21 舊社公園矮仙丹枝葉均質性變化曲線圖

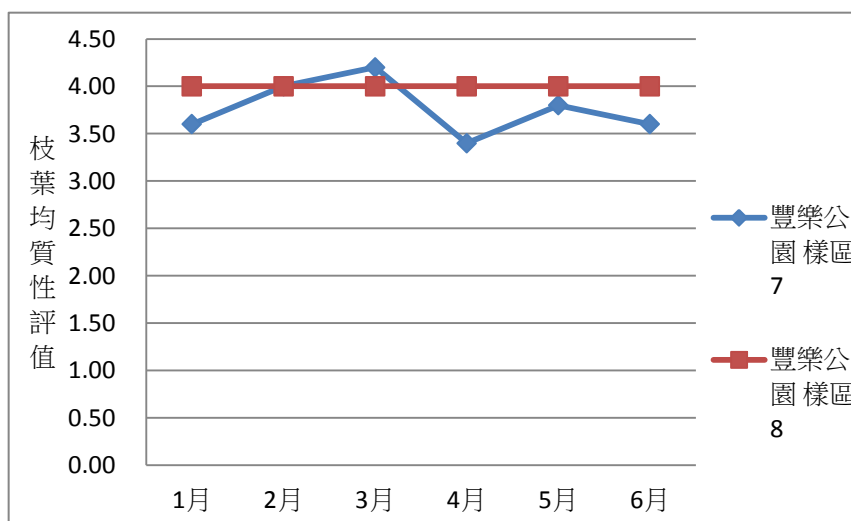


圖 4-2-19-22 豐樂公園矮仙丹枝葉均質性變化曲線圖

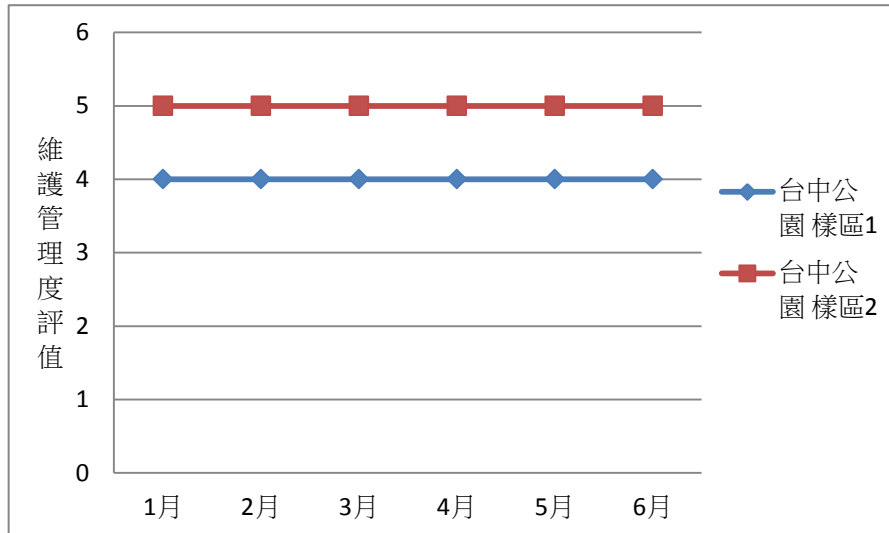


圖 4-2-19-23 台中公園矮仙丹維護管理度變化曲線圖

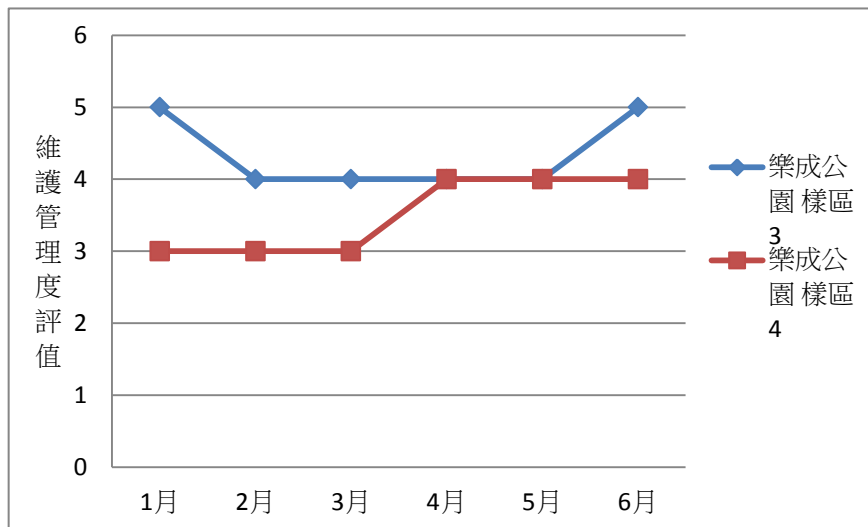


圖 4-2-19-24 國美館矮仙丹維護管理度變化曲線圖

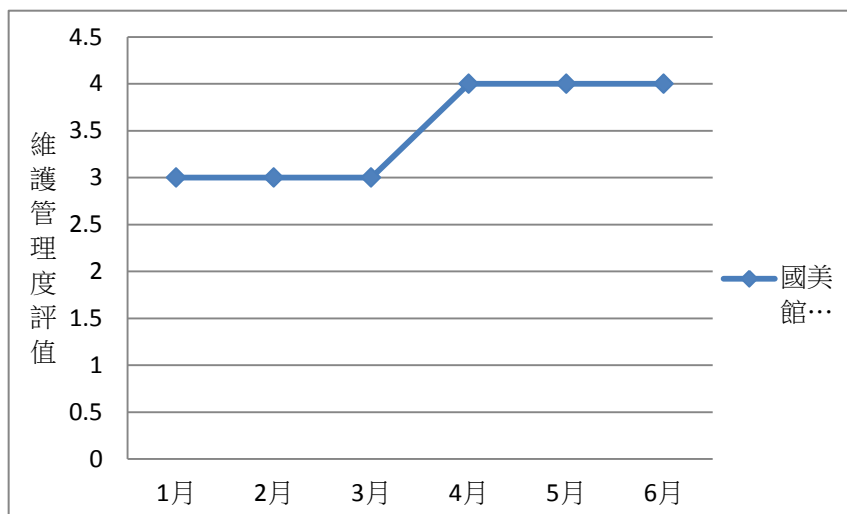


圖 4-2-19-25 樂成公園矮仙丹維護管理度變化曲線圖

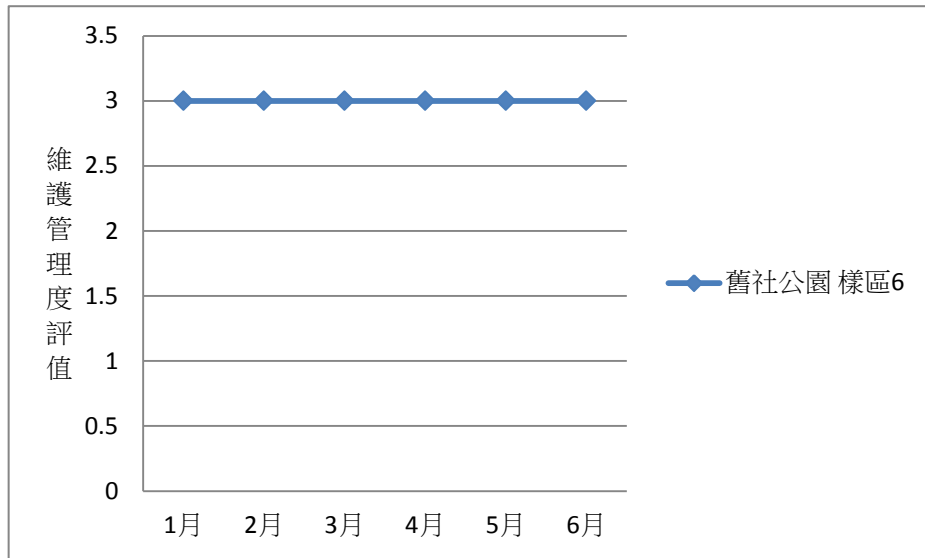


圖 4-2-19-26 舊社公園矮仙丹維護管理度變化曲線圖

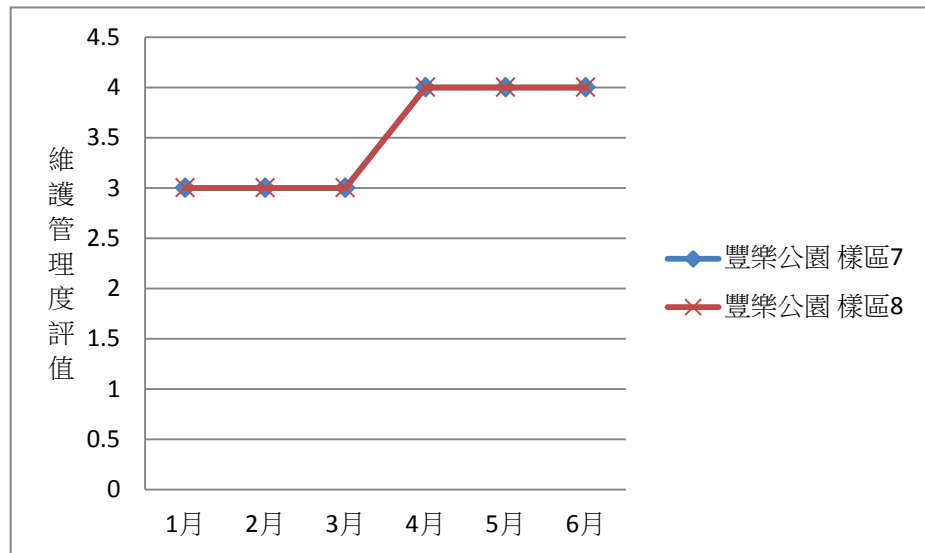


圖 4-2-19-27 豐樂公園矮仙丹維護管理度變化曲線圖

(二十) 蔓性野牡丹

以蔓性野牡丹地被植物種類的應用上，於 1 處公園綠地（科博館），樣區 1 種植於科博館草坪區與步道中間，上有喬木遮陰，因區位可能在人行動線上，有圍起來做維護管理度（圖 4-2-20-1）。在覆蓋度（4.67）、生長活力度（4.49）、枝葉均質性（4.83）、維護管理度（5.00）綠美化度（4.34）各評估質皆有不錯的表現（表 4-2-20）。蔓性野牡丹在台中地區的株高、開花皆有成長（圖 4-2-20-2 至圖 4-2-20-6）。



圖 4-3-20-1 蔓性野牡丹樣區現況

表 4-3-20 蔓性野牡丹調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均	
株高 (cm)	1	17.30	18.90	21.10	22.10	22.60	22.90	20.82	
環境 資料	土壤酸鹼度 (PH)	1	5.80	5.80	5.80	6.00	5.90	5.90	5.87
	土壤水分度 (%)	1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	日照比例 (%)	1	61.30	58.40	15.20	44.97	30.08	59.85	44.97
評估 值	覆蓋度	1	4.40	4.60	4.60	5.00	4.60	4.80	4.67
	生長活力度	1	3.95	4.00	4.65	5.00	4.55	4.78	4.49
	枝葉均質性	1	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.83
	維護管理度	1	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
	綠美化度	1	4.34	4.65	4.81	5.00	4.79	4.89	4.34

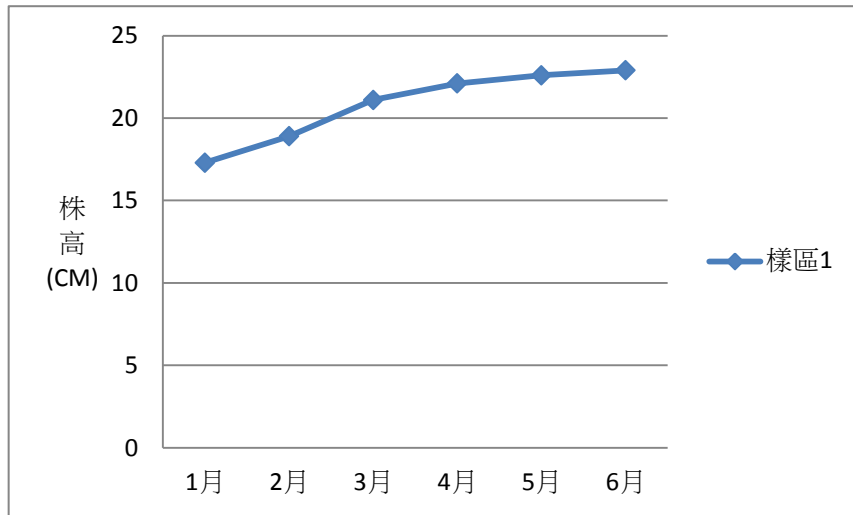


圖 4-3-20-2 蔓性野牡丹株高變化曲線圖



圖 4-3-20-3 蔓性野牡丹覆蓋度變化曲線圖

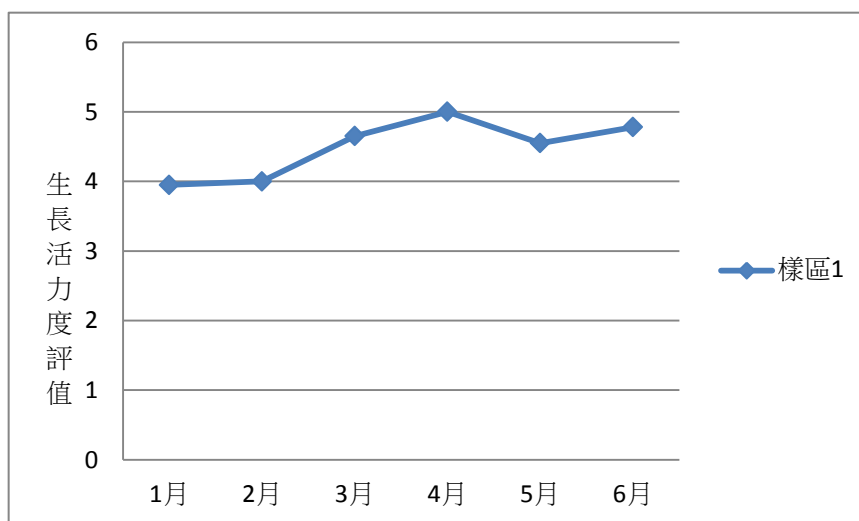


圖 4-3-20-4 蔓性野牡丹生長活力度變化曲線圖

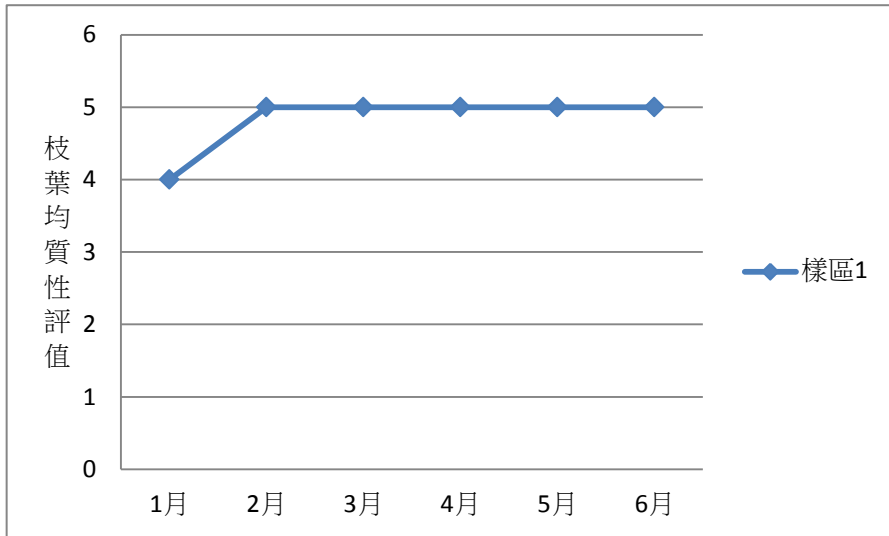


圖 4-3-20-5 蔓性野牡丹枝葉均質性變化曲線圖

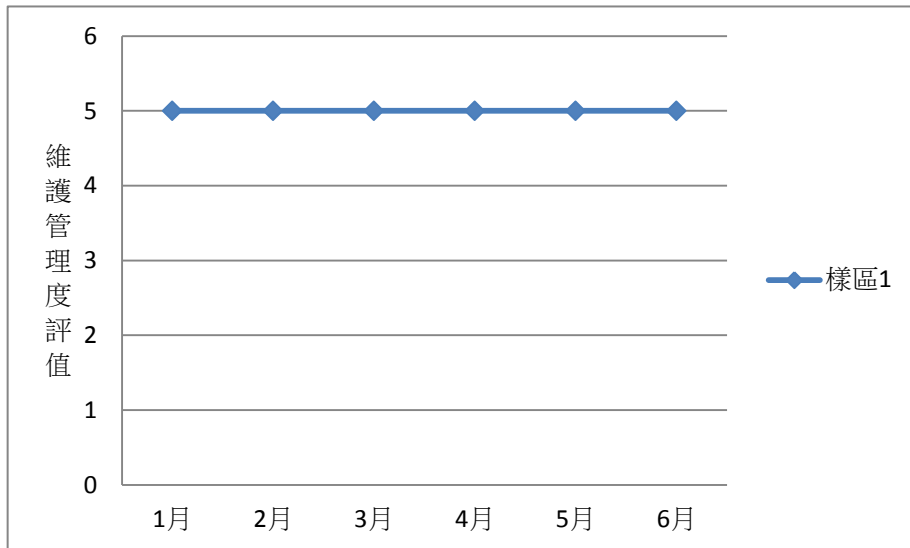


圖 4-3-20-6 蔓性野牡丹維護管理度變化曲線圖

(二十一) 蔓花生

以蔓花生地被植物種類的應用上，於 2 處公園綠地（科博館、樂成公園）共 3 個樣區，樣區 1 種植於科博館入口處右側，一花壇上，中間有種植蘇鐵為視覺焦點，並無遮陰問題，但種植範圍內有紫花酢漿草入侵。樣區 2 種植於公園外側，兩側各有灌木綠籬，上有喬木遮陰。樣區 3 種植於公園外側，兩側各有灌木綠籬，上有喬木遮陰（圖 4-2-21-1）。在日照比例較低之樣區相對植株較高且覆蓋度、生長活力、枝葉均質性等綠美化度程度較低（表 4-2-21）。蔓花生在台中地區植株高度皆有逐月增高的趨勢，樣本 2、3 在 1、2、3 月因土壤過於乾燥導致評植逐月下降，到 4 月份才恢復到原來的生長狀況，且各評值於 5、6 月皆有成長且生長狀況皆良好（圖 4-2-21-2 至圖 4-2-21-6）。



樣區 1 / 科博館	樣區 2 / 樂成公園
	
樣區 3 / 樂成公園	
	

圖 4-2-21-1 蔓花生各樣區現況

表 4-2-21 蔓花生調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均	
株高 (cm)	1	6.30	7.20	7.60	8.00	9.00	9.60	7.95	
	2	6.20	8.90	9.50	10.30	10.90	11.50	9.55	
	3	4.20	12.60	16.10	17.30	18.60	20.60	14.90	
環 境 資 料	土壤	1	5.40	5.20	5.00	6.00	5.50	5.40	5.42
	酸鹼度	2	5.60	5.60	5.60	4.80	5.20	5.40	5.37
	(PH)	3	6.40	6.40	6.40	5.00	5.70	6.05	5.99
	土壤	1	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	水分度	2	0.00	0.00	0.00	100.00	80.00	90.00	45.00
	(%)	3	0.00	0.00	0.00	100.00	70.00	100.00	45.00
	日照	1	100.00	100.00	99.10	99.70	99.40	100.00	99.70
	比例	2	77.00	70.50	79.70	75.73	77.72	73.75	75.73
	(%)	3	9.00	6.00	2.30	5.77	4.03	7.50	5.77
評 估 值	覆蓋度	1	4.00	4.60	5.00	5.00	4.80	4.90	4.72
		2	5.00	3.80	3.40	5.00	3.60	4.30	4.18
		3	4.00	3.20	1.60	3.60	2.40	3.00	2.97
	生長	1	3.10	4.00	4.25	5.00	4.42	4.71	4.25
	活力度	2	3.85	3.00	2.70	4.60	3.43	4.02	3.60
		3	3.25	3.00	1.40	3.80	2.73	3.27	2.91
	枝葉	1	3.80	4.20	5.00	5.00	5.00	5.00	4.67
	均質性	2	4.40	4.60	4.00	5.00	4.50	4.75	4.54
		3	4.00	3.20	2.00	3.80	2.90	3.35	3.21
維護	1	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	
管理度	2	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50	
	3	3.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.67	
綠美	1	3.73	4.20	4.56	4.75	4.55	4.65	3.73	
化度	2	4.06	3.60	3.28	4.65	3.88	4.27	4.06	
	3	3.56	2.85	1.75	3.55	2.76	3.15	3.56	

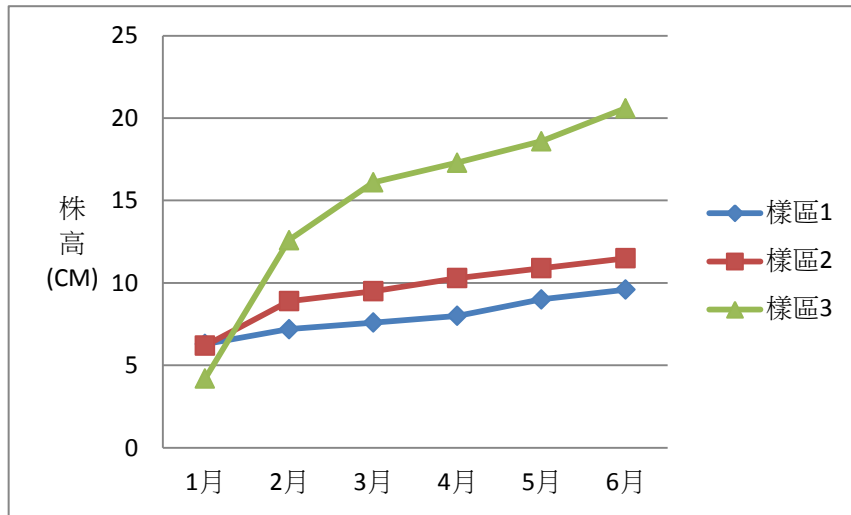


圖 4-2-21-2 蔓花生株高變化曲線圖

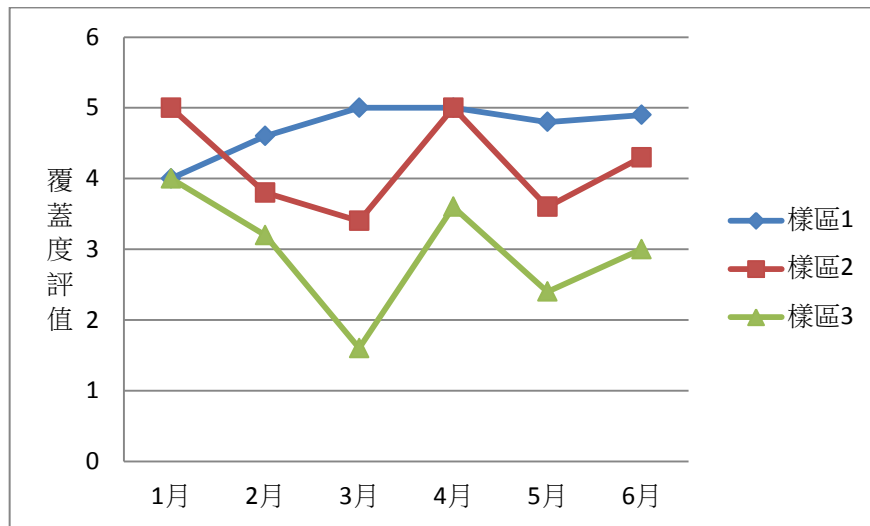


圖 4-2-21-3 蔓花生覆蓋度變化曲線圖

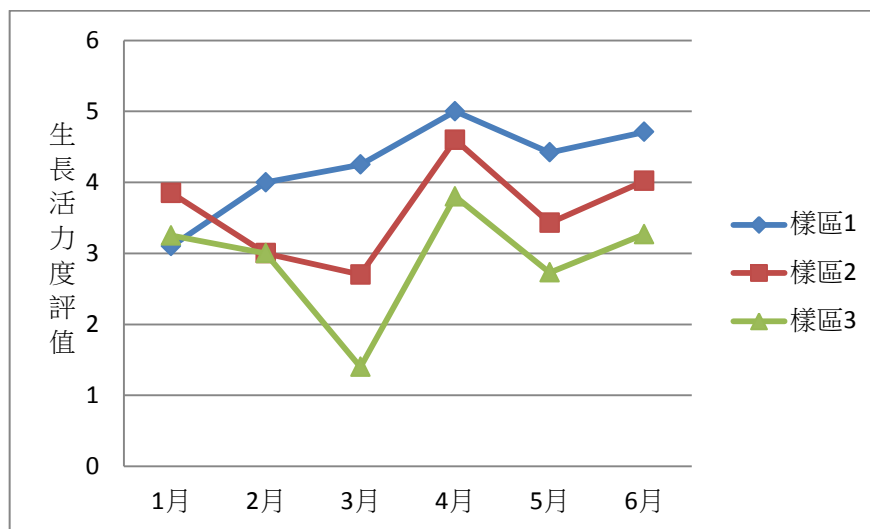


圖 4-2-21-4 蔓花生生長活力度變化曲線圖

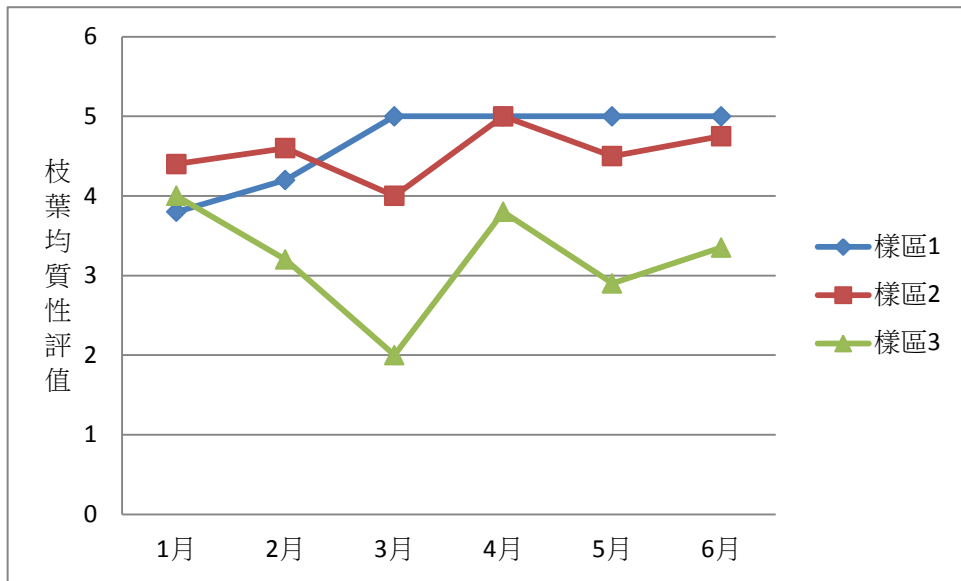


圖 4-2-21-5 蔓花生枝葉均質性變化曲線圖

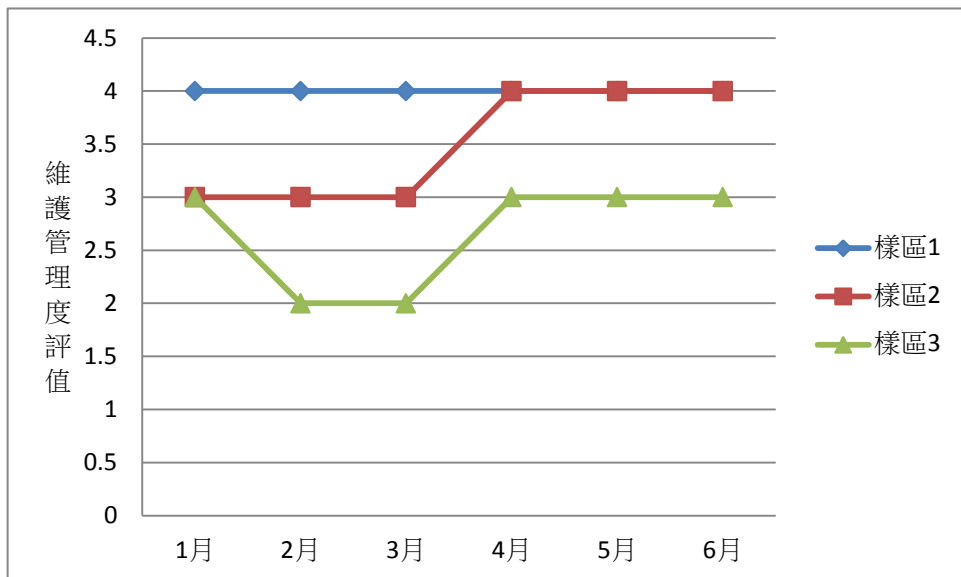


圖 4-2-21-6 蔓花生維護管理度變化曲線圖

(二十二) 錫蘭葉下珠

以錫蘭葉下珠地被植物種類的應用上，於2處公園綠地(台中公園、舊社公園)共2個樣區，樣區1種植於台中公園網球場旁，植栽範圍內有石頭造景，旁有栽植朱蕉，上有遮喬木遮陰，周圍泥土裸露問題嚴重。樣區2種植於舊社公園周邊，周圍有喬木遮陰，周圍無其餘灌木，草地有裸露問題(圖4-2-22-1)。在日照比例較高的生長環境之下，在覆蓋度、生長活力、枝葉均質性的表現上皆比日照比例較低的生長表現來的好，且葉色較為翠綠(表4-2-22)。錫蘭葉下珠在台中地區，株高階有逐月增高之趨勢，樣區1之錫蘭葉下珠覆蓋度與枝葉均質性皆下降，推究為日照不足(4.30)導致，在生長活力兩個樣區皆有成長(圖4-2-22-2至圖4-2-22-6)。

樣區1/台中公園



樣區2/舊社公園



圖4-2-22-1 錫蘭葉下珠各樣區生長環境

表 4-2-22 錫蘭葉下珠調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	38.40	66.00	77.40	78.90	79.80	80.60	70.18
	2	61.20	76.10	83.10	83.20	83.50	84.60	78.62
土壤酸鹼度 (PH)	1	5.60	5.80	6.60	5.80	6.20	6.00	6.00
	2	6.80	6.80	7.00	4.40	5.70	6.30	6.17
土壤水分度 (%)	1	20.00	10.00	0.00	100.00	100.00	100.00	55.00
	2	0.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	50.00
日照比例 (%)	1	5.00	5.80	2.10	4.30	3.20	5.40	4.30
	2	25.60	66.80	73.10	55.17	64.13	46.20	55.17
覆蓋度	1	4.00	4.40	4.60	4.00	4.50	4.25	4.29
	2	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
生長活力度	1	2.75	2.80	2.85	3.40	3.02	3.21	3.00
	2	4.00	3.85	3.75	4.00	3.87	3.93	3.90
枝葉均質性	1	3.00	3.60	3.80	4.00	3.90	3.95	3.71
	2	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00
維護管理度	1	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.50
	2	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	4.50
綠美化度	1	3.44	3.70	3.81	4.10	4.10	4.10	3.44
	2	4.50	4.46	4.44	4.75	4.72	4.73	4.50

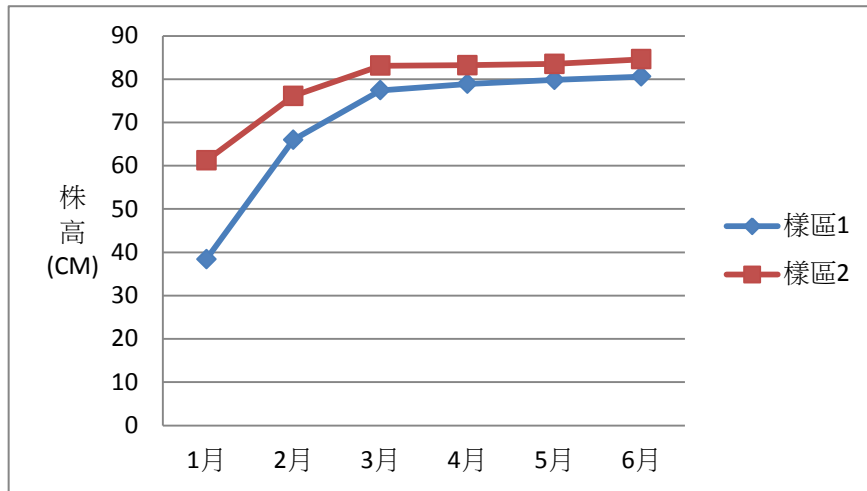


圖 4-2-22-2 錫蘭葉下珠株高變化曲線圖

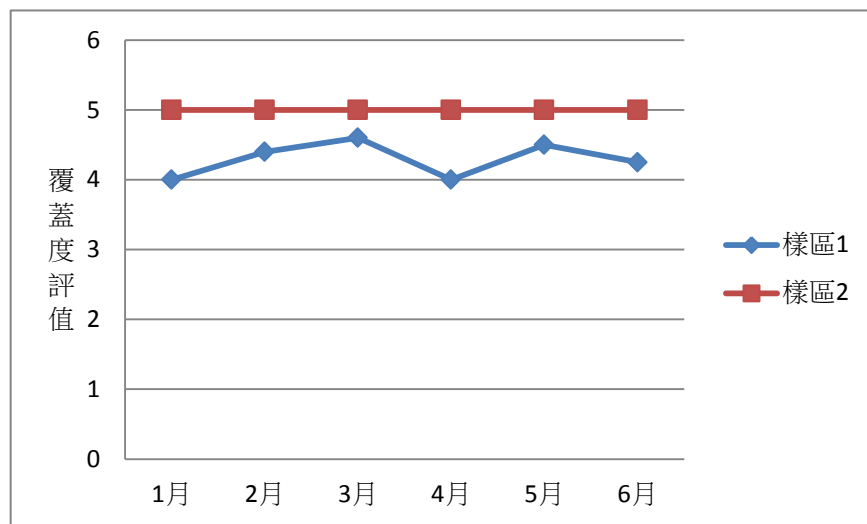


圖 4-2-22-3 錫蘭葉下珠覆蓋度變化曲線圖

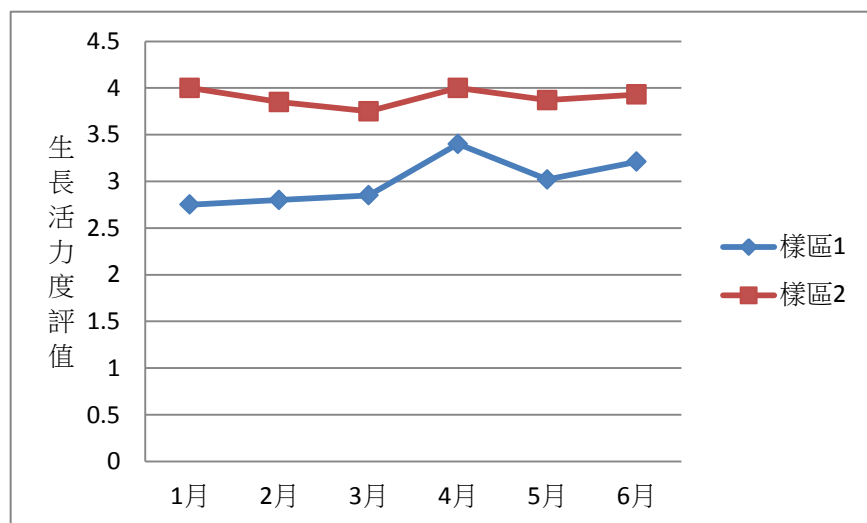


圖 4-2-22-4 錫蘭葉下珠生長活力度變化曲線圖

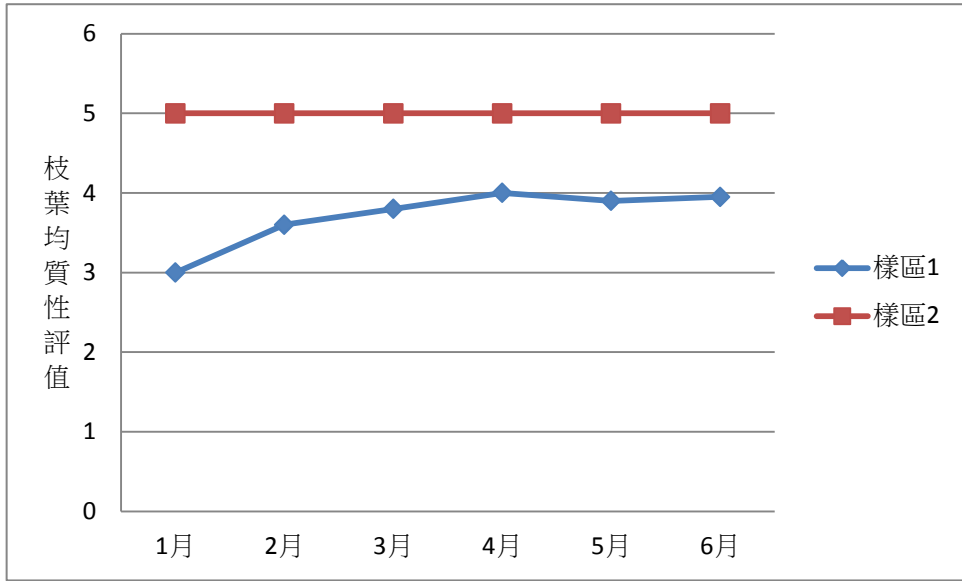


圖 4-2-22-5 錫蘭葉下珠枝葉均質性變化曲線圖

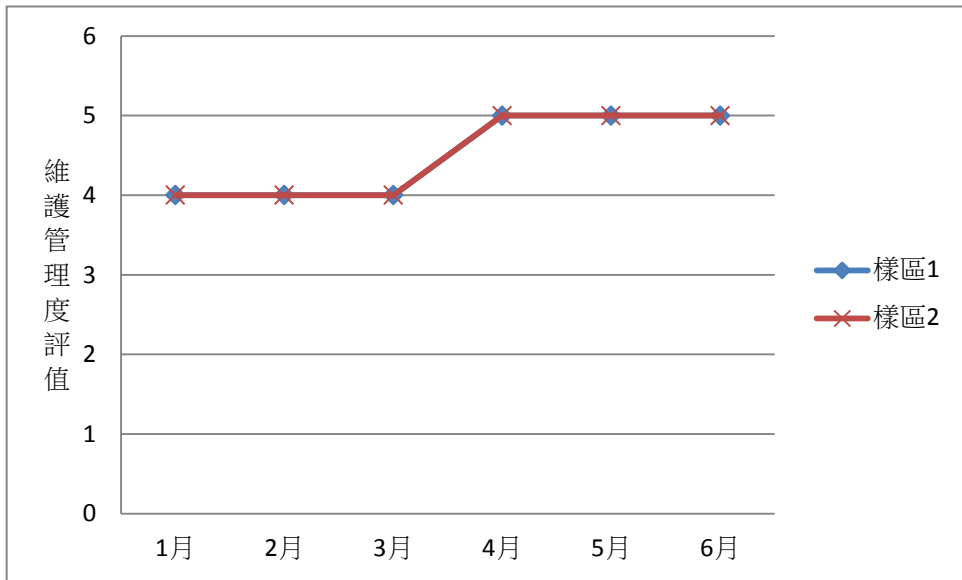


圖 4-2-22-6 錫蘭葉下珠維護管理度變化曲線圖

(二十三) 薜荔

以薜荔地被植物種類的應用上，樣區 1 種植於都會公園香草植物區走道旁，上有喬木遮陰（圖 4-2-23-1）。不管在覆蓋度（4.88）、生長活力（4.23）、枝葉均質性（4.90）、維護管理度（3.50）綠美化度（3.98）的評估質表現上皆佳（表 4-2-23）。薜荔在台中地區植株高度有逐月增高之趨勢（圖 4-2-23-2 至圖 4-2-23-6）。



圖 4-2-23-1 薜荔樣區現況

表 4-2-23 薜荔調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	45.60	48.60	50.90	54.00	55.60	56.30	51.83
樣區 土壤酸鹼度 (PH)	1	6.00	6.00	6.00	5.90	6.00	6.00	5.98
環境 土壤水分度 (%)	1	30.00	0.00	10.00	100.00	100.00	100.00	56.67
資料 日照比例 (%)	1	7.80	15.60	19.80	14.40	17.10	11.70	14.40
評估 值 覆蓋度	1	4.60	4.80	5.00	5.00	4.90	4.95	4.88
生長活力度	1	3.70	3.80	4.00	5.00	4.27	4.63	4.23
枝葉均質性	1	4.60	4.80	5.00	5.00	5.00	5.00	4.90
維護管理度	1	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	3.50
綠美化度	1	3.98	4.10	4.25	4.75	4.54	4.65	3.98

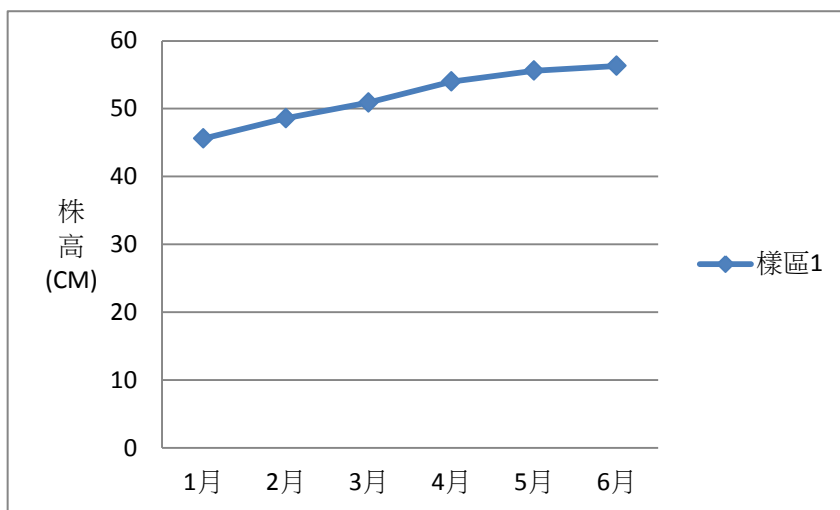


圖 4-2-23-2 薜荔株高變化曲線圖

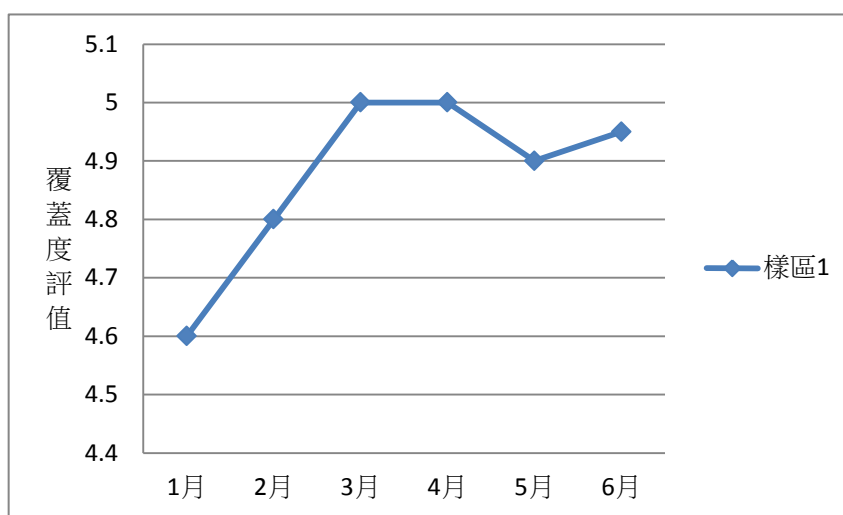


圖 4-2-23-3 薜荔覆蓋度變化曲線圖

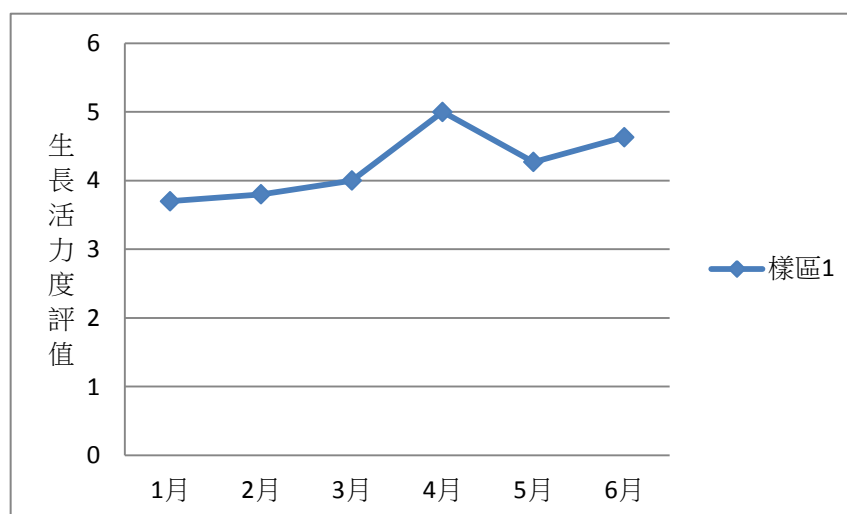


圖 4-2-23-4 薜荔生長活力度變化曲線圖

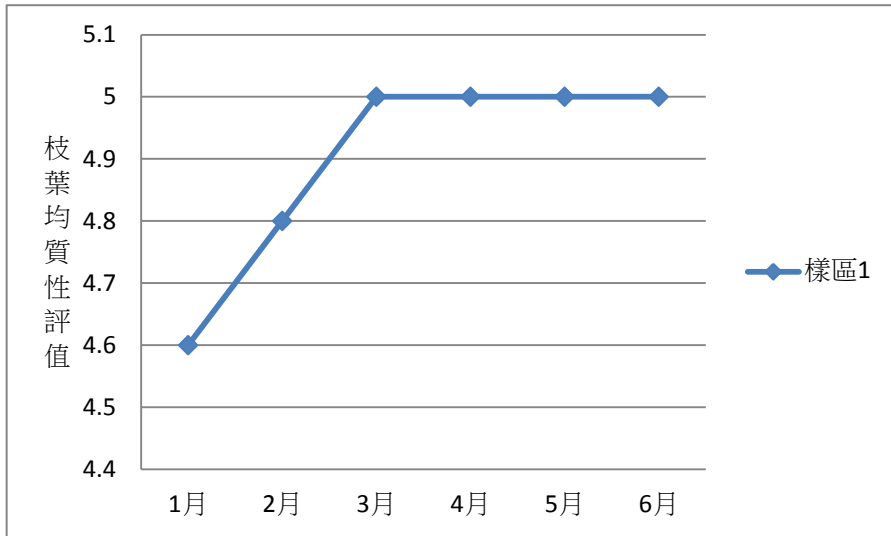


圖 4-2-23-5 薜荔枝葉均質性變化曲線圖

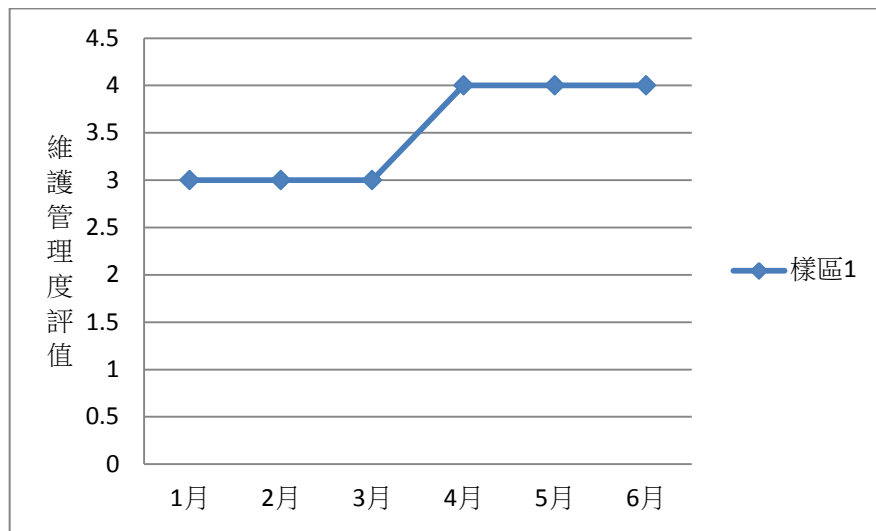


圖 4-2-23-6 薜荔維護管理度變化曲線圖

(二十四) 藍星花

以藍星花地被植物種類的應用上，於 1 處公園綠地（都會公園），樣區 1 種植於都會公園觀賞植物區入口處，上有喬木遮陰，且紫花酢漿草入侵狀況嚴重（圖 4-2-24-1）。因日照不足，且有雜草入侵，導致整體綠美化度(3.01)皆不佳(表 4-2-24)。藍星花在台中地區株高有逐月增高，覆蓋度與枝葉均質性也皆有逐月增加，在生長活力度方面 4 月份因雜草入侵嚴重，導致評值降低 (2.40)（圖 4-2-24-2 至圖 4-2-24-6）。



圖 4-2-24-1 藍星花樣區現況

表 4-2-24 藍星花調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均
株高 (cm)	1	17.30	18.60	20.40	20.90	21.60	22.40	20.20
樣區 土壤酸鹼 (PH)	1	6.00	6.00	6.40	5.40	5.90	6.00	5.95
環境 土壤水分度 (%)	1	65.00	20.00	10.00	100.00	100.00	100.00	65.83
資料 日照比例 (%)	1	26.40	35.40	49.80	37.20	43.50	30.90	37.20
評 估 值 覆蓋度	1	2.60	3.20	3.60	4.00	3.40	3.70	3.42
生長活力度	1	2.45	2.60	2.90	2.40	2.63	2.52	2.58
枝葉均質性	1	2.40	2.80	4.00	4.00	4.00	4.00	3.53
維護管理度	1	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.50
綠美化度	1	2.36	2.65	3.13	3.35	3.26	3.30	2.36

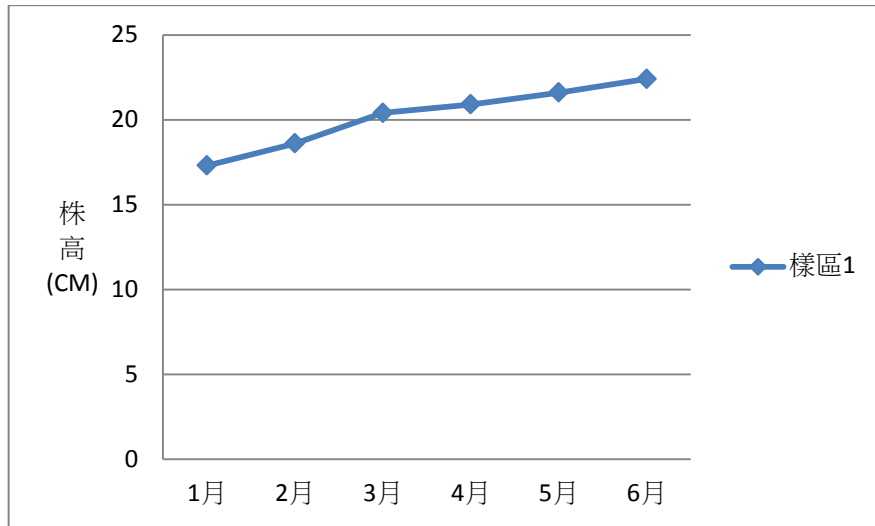


圖 4-2-24-2 藍星花株高變化曲線圖

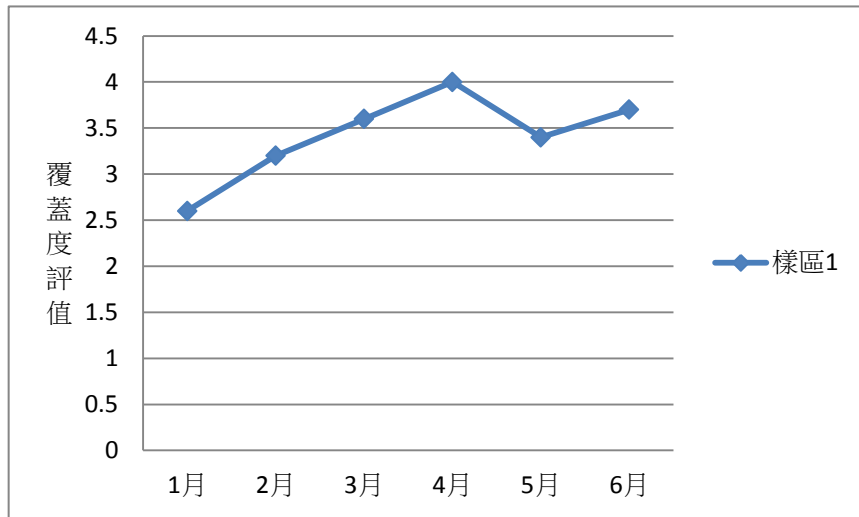


圖 4-2-24-3 藍星花覆蓋度變化曲線圖

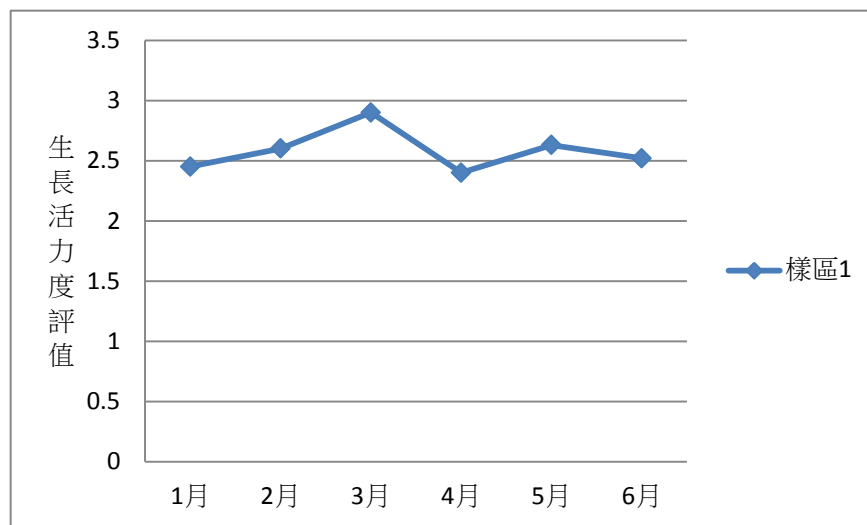


圖 4-2-24-4 藍星花生長活力度變化曲線圖

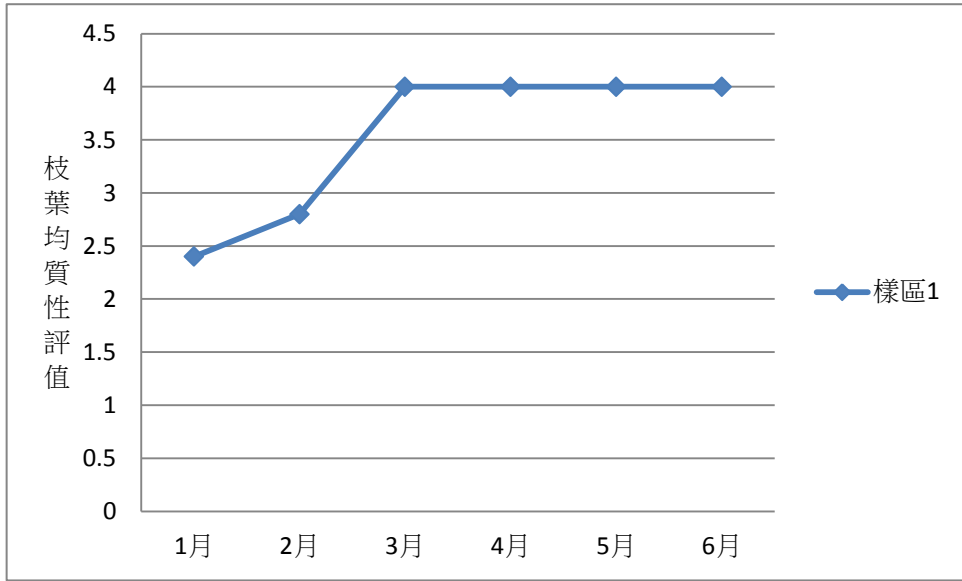


圖 4-2-24-5 藍星花枝葉均質性變化曲線圖

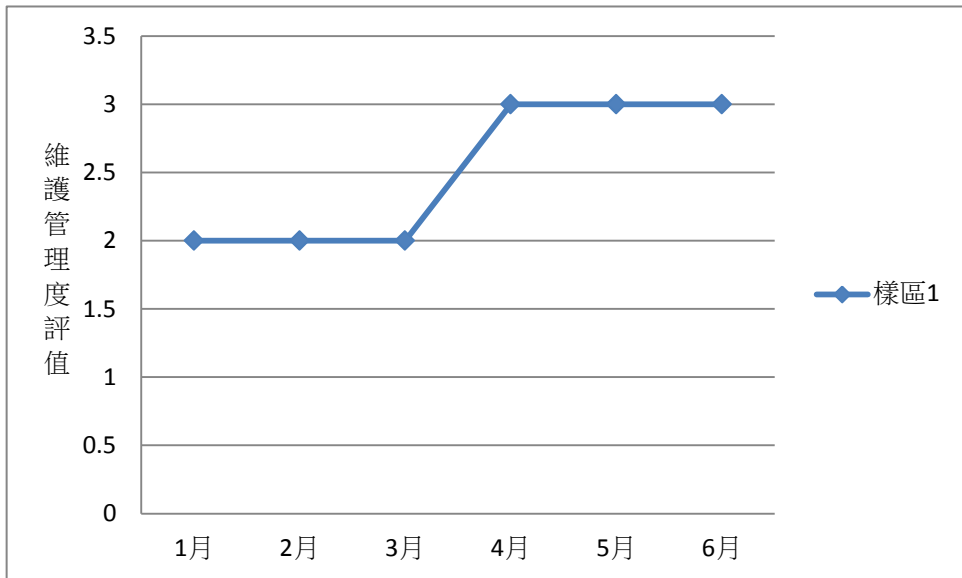


圖 4-2-24-6 藍星花維護管理度變化曲線圖

(二十五) 蘄艾

以蘄艾地被植物種類的應用上，於 1 處公園綠地（都會公園）樣區 1 種植於都會公園香草植物區走道旁，上有喬木遮陰，雜草雜木入侵比例嚴重（圖 4-2-25-1）。覆蓋度（2.06）、生長活力（2.05）皆不佳，推究主因是日照，因為蘄艾是陽性植物，需要全日照，但在應用區域的日照比例僅 56.37%，所以在生長表現上皆表現不佳（表 4-2-25）。蘄艾在台中地區平均株高皆有增高，個評估值皆在 1、2、3 月逐月下降，到 4 月雨量增加之後恢復成長狀況 5、6 月評值起伏不大（圖 4-2-25-2 至圖 4-2-25-6）。

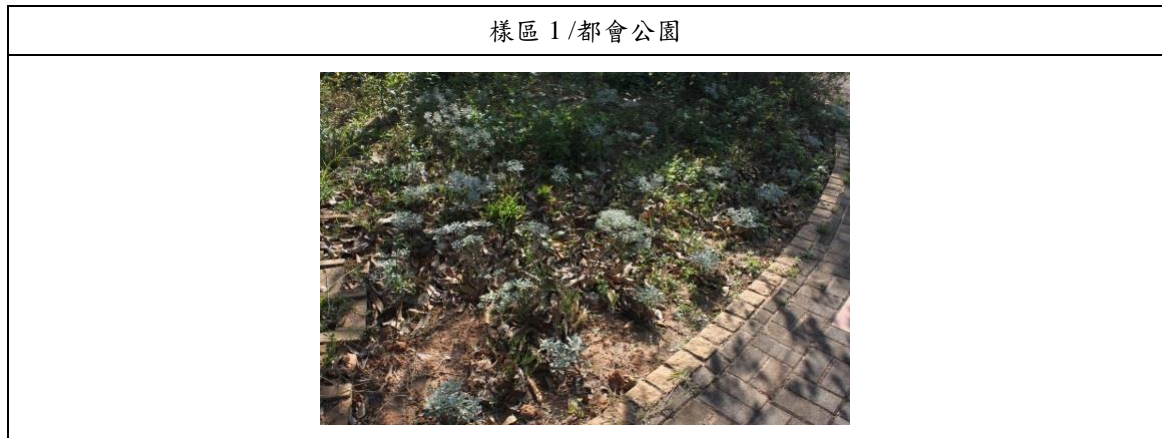


圖 4-2-25-1 蘄艾樣區現況

表 4-2-25 蘄艾調查資料

項目	樣區	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	平均	
株高 (cm)	1	30.60	40.70	45.10	46.20	46.90	47.60	42.85	
樣區	土壤酸鹼度 (PH)	1	6.50	6.50	6.50	5.80	6.20	6.35	6.31
環境	土壤水分度 (%)	1	20.00	0.00	0.00	100.00	100.00	100.00	53.33
資料	日照比例 (%)	1	45.30	56.80	67.00	56.37	61.68	51.05	56.37
評估值	覆蓋度	1	2.40	2.20	1.60	2.20	1.90	2.05	2.06
	生長活力度	1	2.20	2.00	1.55	2.40	1.98	2.19	2.05
	枝葉均質性	1	1.80	1.60	1.60	2.20	1.90	2.05	1.86
	維護管理度	1	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	2.50
	綠美化度	1	2.10	1.95	1.69	2.45	2.20	2.32	2.10

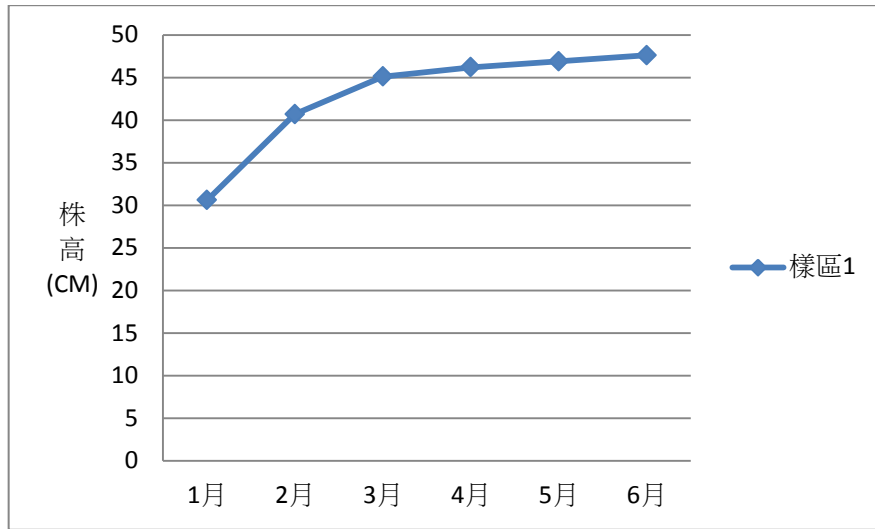


圖 4-2-25-2 蘄艾株高變化曲線圖

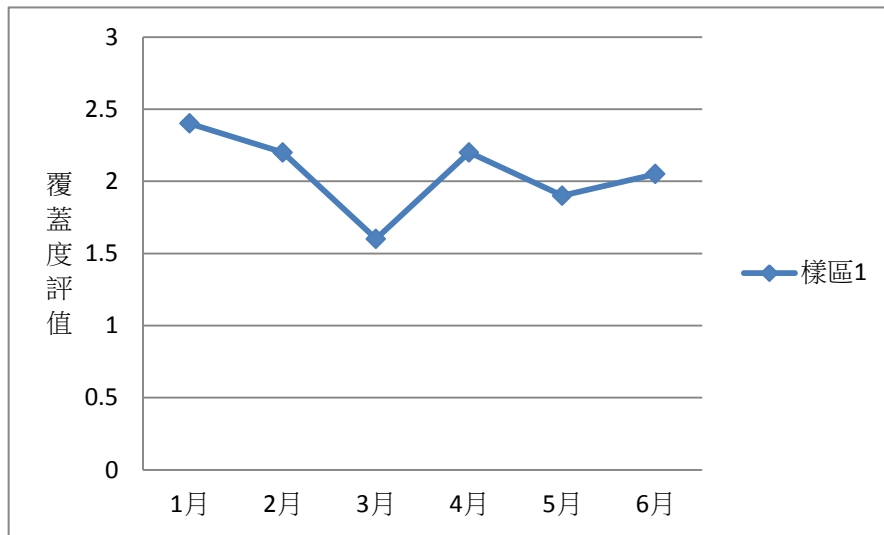


圖 4-2-25-3 蘄艾覆蓋度變化曲線圖

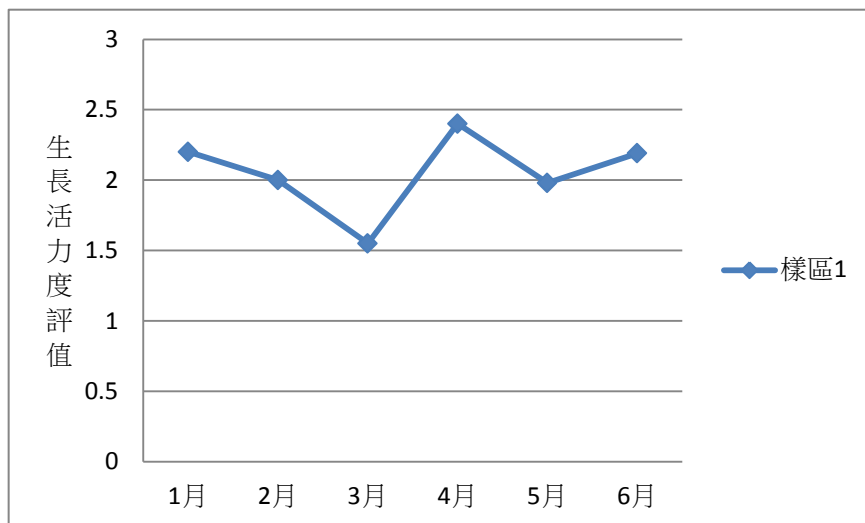


圖 4-2-25-4 蘄艾生長活力度變化曲線圖

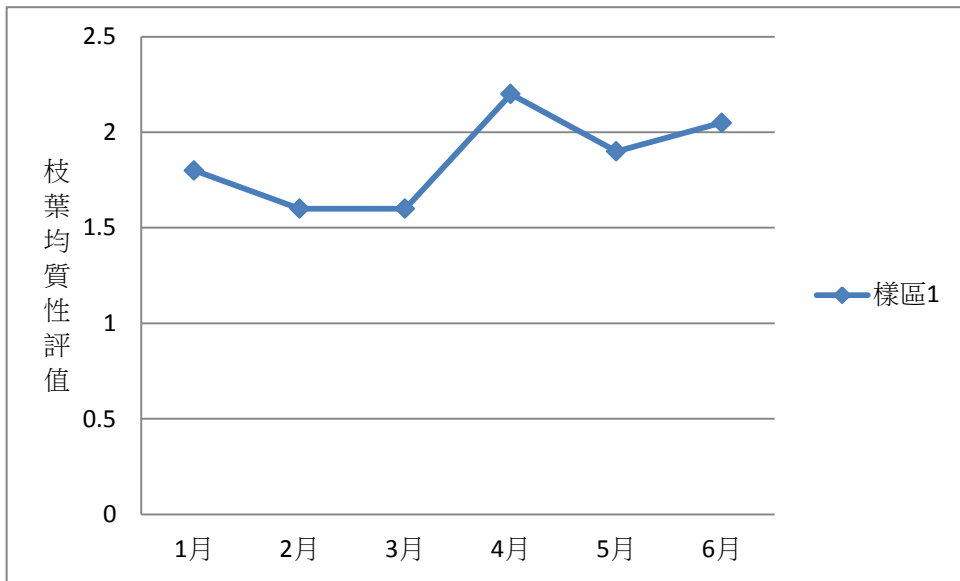


圖 4-2-25-5 蘄艾枝葉均質性變化曲線圖

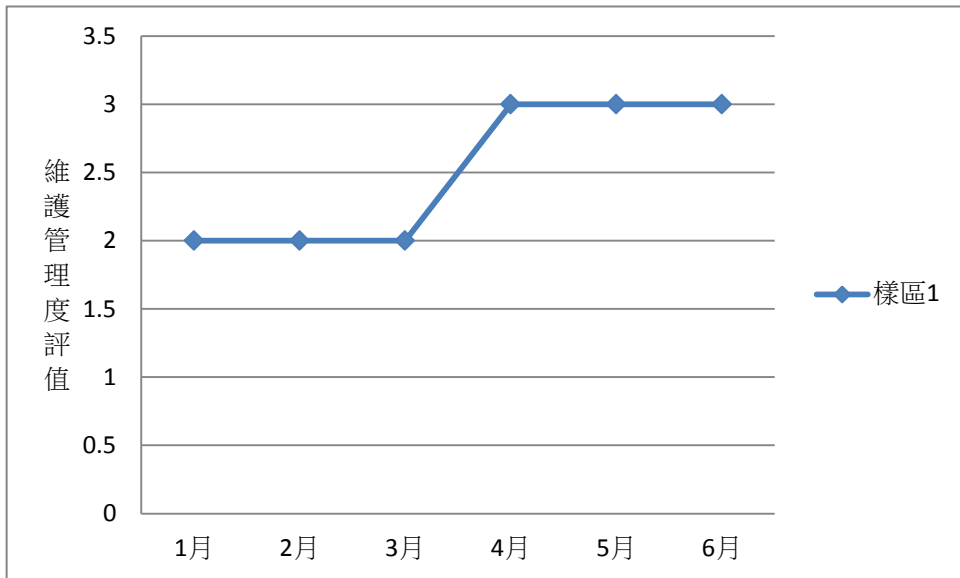


圖 4-2-25-6 蘄艾維護管理度變化曲線圖

第三節 綜合評估

一、植物

(一) 覆蓋度

覆蓋度指數分成 1-5 級，分數越高表示覆蓋率越高，台中地區地被植物的平均覆蓋度為 3.83，在平均值 (3.98) 以上的有 16 個地被種類，佔了 64%，所有類型的地被植物，以偃柏 (4.98) 最高，其次為為射干 (4.69)，蔓性野牡丹 (4.67)，薜荔 (4.65)、洛石 (4.63)，絡石 (4.62)。而覆蓋率在平均以下的佔總數之 36%，其中六月雪 (2.22)、法國秋海棠 (2.13)、玉龍 (2.11)(圖 4-3-1)、蘄艾 (2.06)(圖 4-3-2) 最低 (表 4-3-1)。

表 4-3-1 地被覆蓋率排名-植物

地被種類	覆蓋度	排序	地被種類	覆蓋度	排序
偃柏	4.98	1	錫蘭葉下珠	4.00	14
射干	4.69	2	蔓花生	3.96	15
蔓性野牡丹	4.67	3	黃金葛	3.88	16
薜荔	4.65	4	彩葉草	3.80	17
絡石	4.62	5	麥門冬	3.63	18
月橘	4.60	6	藍星花	3.42	19
細葉雪茄花	4.50	7	迷迭香	3.40	20
馬櫻丹	4.45	8	石斛蘭	2.97	21
黃金葉金露花	4.45	9	六月雪	2.22	22
小蚌蘭	4.17	10	法國秋海棠	2.13	23
茉莉花	4.16	11	玉龍	2.11	24
矮仙丹	4.16	12	蘄艾	2.06	25
南美蟛蜞菊	4.06	13	平均值	3.83	

圖 4-3-1 玉龍覆蓋度狀況



圖 4-3-2 蘄艾覆蓋度狀況



(三) 生長活力度

生長活力指數分成 1-5 級，分數越高表示生長活力越旺盛，在台中地區地被植物的平均生長活力為 3.48，在平均值（3.48）以上的有 15 地被種類，佔了 60%，所有類型的地被植物中，以蔓性野牡丹最高 4.49，偃柏（4.33），馬櫻丹（4.31），薜荔（4.23），絡石（4.19）。而生長活力在平均值以下的有了 10 種地被植物，其中以法國秋海棠（2.54），六月雪（2.21）（圖 4-3-3），蕪艾（2.05）（圖 4-3-4）三者較低（表 4-3-2）。

表 4-3-2 地被生長活力排名-植物

地被種類	生長活力度	排序	地被種類	生長活力度	排序
蔓性野牡丹	4.49	1	黃金葛	3.53	14
偃柏	4.33	2	小蚌蘭	3.51	15
馬櫻丹	4.31	3	錫蘭葉下珠	3.45	16
薜荔	4.23	4	石斛蘭	3.43	17
絡石	4.19	5	迷迭香	3.25	18
射干	4.10	6	月橘	3.07	19
細葉雪茄花	4.05	7	彩葉草	2.95	20
矮仙丹	3.98	8	玉龍	2.59	21
黃金葉金露花	3.76	9	藍星花	2.58	22
麥門冬	3.69	10	法國秋海棠	2.54	23
茉莉花	3.58	11	六月雪	2.21	24
蔓花生	3.58	12	蕪艾	2.05	25
南美蟛蜞菊	3.54	13	平均值	3.48	

圖 4-3-3 六月雪生長活力狀況



圖 4-3-4 蕪艾生長活力度狀況



(四) 枝葉均質性

枝葉均質性指數分成 1-5 級，分數越高表示植物結構比例越完整，在台中地區地被植物的平均枝葉均質性為 3.97，在平均值（3.97）以上的有 17 地被種類，佔了 68%，在所有類型的地被植物中，以偃柏（5.00）最高，其次為絡石（4.96），薜荔（4.90），蔓性野牡丹（4.83），射干（4.63）。而生長活力在平均值（3.97）以下的有了 8 種地被植物，其中以蘄艾（1.86）最低（表 4-3-3）。

表 4-3-3 地被枝葉均質性排名-植物

地被種類	枝葉均質性	排序	地被種類	枝葉均質性	排序
偃柏	5.00	1	南美蟛蜞菊	4.26	14
絡石	4.96	2	矮仙丹	4.18	15
薜荔	4.90	3	蔓花生	4.14	16
蔓性野牡丹	4.83	4	黃金葛	4.08	17
射干	4.63	5	迷迭香	3.65	18
月橘	4.53	6	藍星花	3.53	19
馬櫻丹	4.49	7	彩葉草	3.20	20
麥門冬	4.48	8	玉龍	3.15	21
黃金葉金露花	4.44	9	石斛蘭	2.80	22
小蚌蘭	4.37	10	六月雪	2.53	23
細葉雪茄花	4.35	11	法國秋海棠	2.15	24
錫蘭葉下珠	4.35	12	蘄艾	1.86	25
茉莉花	4.27	13	平均值	3.97	

(五) 維護管理度

維護管理度評估值分為 1-5 級，分數越高表示依賴維護管理度越低，在台中地區地被植物的維護管理度評估值平均為 3.75，在平均值（3.75）以上的有 13 地被種類，佔了 52%，在所有類型的地被植物中，以絡石、蔓性野牡丹（5.00）最高，其次為射干（4.67），偃柏（4.58），茉莉花（4.50）。而維護管理度在平均值（3.61）以下的有了 12 種地被植物，其中以藍星花、蘄艾（2.50）最低（表 4-3-4）。

表 4-3-4 地被維護管理度排名-植物

地被種類	維護管理度	排序	地被種類	維護管理度	排序
絡石	5.00	1	石斛蘭	3.67	14
蔓性野牡丹	5.00	2	玉龍草	3.50	15
射干	4.67	3	迷迭香	3.50	16
偃柏	4.58	4	薜荔	3.50	17
茉莉花	4.50	5	蔓花生	3.39	18
錫蘭葉下珠	4.50	6	小蚌蘭	3.22	19
麥門冬	4.17	7	六月雪	3.00	20
馬櫻丹	4.00	8	月橘	3.00	21
細葉雪茄花	4.00	9	法國秋海棠	3.00	22
黃金葛	4.00	10	彩葉草	3.00	23
南美蟛蜞菊	3.85	11	藍星花	2.50	24
黃金葉金露花	3.79	12	蘄艾	2.50	25
矮仙丹	3.79	13	平均值	3.75	

(六) 綠美化度

綠美化度指數(覆蓋度+生長活力度+枝葉均質性+維護管理度/4)分成 1-5 級, 分數越高表示綠美化度程度越高, 台中地區地被植物的平均平均綠美化度度為 3.70, 在平均值(3.70)以上的有 17 地被種類, 佔了 68%, 在所有類型的地被植物中, 以蔓性野牡丹(4.75)最高, 其次為偃柏(4.72), 絡石(4.69), 射干(4.52)。而綠美化度度在平均值(3.70)以下的有 8 種地被植物, 其中以蘄艾(2.12)最低(表 4-3-5)。

表 4-3-5 地被綠美化度排名-植物

地被種類	綠美化度	排序	地被種類	綠美化度	排序
蔓性野牡丹	4.75	1	黃金葛	3.87	14
偃柏	4.72	2	小蚌蘭	3.83	15
絡石	4.69	3	月橘	3.80	16
射干	4.52	4	蔓花生	3.77	17
薜荔	4.38	5	彩葉草	3.74	18
馬櫻丹	4.31	6	迷迭香	3.45	19
錫蘭葉下珠	4.24	7	石斛蘭	3.22	20
細葉雪茄花	4.23	8	藍星花	3.01	21
茉莉花	4.13	9	玉龍	2.84	22
黃金葉金露花	4.11	10	六月雪	2.49	23
矮仙丹	4.03	11	法國秋海棠	2.45	24
麥門冬	3.99	12	蘄艾	2.12	25
南美蟛蜞菊	3.93	13	平均	3.70	

(七) 株高增加

台中地區的地被植物在本研究調查過程中，植株高度皆有增加，其中以馬櫻丹 (126.20cm) 為最顯著之成長，其次為石斛蘭 (37.50cm)、錫蘭葉下珠 (32.80cm)，前三名增加之高度皆增加 30 公分以上，最為顯著。而生長較緩慢的則是六月雪 (0.90cm)、玉龍 (0.70cm)，隨著株高的增加，在修剪與維護管理度上也必須增加，株高增加前三名之馬櫻丹、石斛蘭、錫蘭葉下珠，除了石斛蘭的植株型態不需修剪之外，馬櫻丹、錫蘭葉下珠都必須增加修剪次數來做維護管理度的動作 (表 4-3-6)。

表 4-3-6 台中地區公園綠地地被平均增加高度排名

地被種類	株高 (cm)	排序	地被種類	株高 (cm)	排序
馬櫻丹	126.20	1	麥門冬	5.43	14
石斛蘭	37.50	2	法國秋海棠	5.40	15
錫蘭葉下珠	32.80	3	藍星花	5.10	16
茉莉花	29.55	4	射干	5.00	17
蘄艾	17.00	5	小蚌蘭	4.93	18
黃金葉金露花	14.80	6	絡石	3.90	19
月橘	12.50	7	黃金葛	2.60	20
薜荔	10.70	8	南美蟛蜞菊	1.45	21
偃柏	10.50	9	迷迭香	1.00	22
矮仙丹	9.41	10	六月雪	0.90	23
細葉雪茄花	8.85	11	玉龍	0.70	24
蔓花生	8.33	12	彩葉草	0.00	25
蔓性野牡丹	5.60	13			

圖 4-3-5 1 月份馬櫻丹株高



圖 4-3-6 6 月份馬櫻丹株高



(八) 相同植物株高差異

在不同環境下的植株型態與株高上皆有差異性，其中黃金葉金露花在不同生長環境之下其高度差異為(38.5cm)是本次調查上差異性最大者，其次為南美蟛蜞菊(30.28cm)，這兩種地被植物種類都是生長速率較高的種類，前五名差異值都在(20cm)以上，而排名 14-25 之植物種類因只有單一樣本數，無法比較。(表 4-3-7)。

表 4-3-7 台中地區公園綠地地被株高差異

地被種類	株高 (cm)	排序	地被種類	株高 (cm)	排序
黃金葉金露花	41.80	1	六月雪	0	14
偃柏	28.30	2	石斛蘭	0	15
南美蟛蜞菊	27.30	3	法國秋海棠	0	16
矮仙丹	26.60	4	射干	0	17
麥門冬	19.60	5	迷迭香	0	18
細葉雪茄花	17.20	6	馬櫻丹	0	19
蔓花生	11.00	7	彩葉草	0	20
小蚌蘭	10.10	8	黃金葛	0	21
月橘	9.70	9	蔓性野牡丹	0	22
錫蘭葉下珠	4.00	10	薜荔	0	23
茉莉花	3.60	11	藍星花	0	24
絡石	3.30	12	蘄艾	0	25
玉龍	0.50	13			

二、日照對地被植物評估之影響

(一) 覆蓋度

不同日照比例中覆蓋度前五名，台中地區地被植物在不同日照之下皆有不同的覆蓋度，地被植物在日照比例為 81%-100%之全日照下覆蓋度最高（表 4-3-8）。在日照比例為 1%-50%之全日照下覆蓋度最低（表 4-3-9）。

表 4-3-8 不同日照比例覆蓋度平均與較高之前五處

日照比例	覆蓋度平均值	覆蓋度較高前五處			
		公園	地被種類	日照比例	評估值
低日照 1-50%	3.52	台中公園	黃金葉金露花	12.67	5.00
		科博館	洛石	3.37	5.00
		都會公園	薜荔	14.40	4.88
		科博館	南美蟛蜞菊	49.40	4.84
		國美館	南美蟛蜞菊	37.37	4.75
半日照 51-80%	4.24	科博館	麥門冬	71.43	5.00
		科博館	南美蟛蜞菊	70.20	5.00
		台中公園	細葉雪茄花	69.67	5.00
		豐樂公園	偃柏	61.00	5.00
		舊社公園	錫蘭葉下珠	55.17	5.00
全日照 81-100%	4.34	舊社公園	黃金葉金露花	99.27	5.00
		台中公園	細葉雪茄花	92.73	5.00
		台中公園	小蚌蘭	85.30	4.90
		科博館	蔓花生	99.70	4.72
		國美館	矮仙丹	100.00	4.71

表 4-3-9 不同日照比例覆蓋度平均與較低之五處

日照比例	覆蓋度平均值	覆蓋度較低五處			
		公園	地被種類	日照比例	評估值
低日照 1-50%	3.52	樂成公園	蔓花生	5.77	2.97
		舊社公園	玉龍草	6.63	2.38
		台中公園	法國秋海棠	8.83	2.13
		舊社公園	玉龍草	14.90	1.84
		健康公園	南美蟛蜞菊	4.37	1.83
半日照 51-80%	4.24	樂成公園	蔓花生	75.73	4.18
		健康公園	南美蟛蜞菊	69.00	3.37
		科博館	麥門冬	74.20	2.24
		台中公園	六月雪	68.90	2.22
		都會公園	蘄艾	56.37	2.06
全日照 81-100%	4.34	豐樂公園	矮仙丹	95.83	3.98
		豐樂公園	矮仙丹	94.20	3.77
		樂成公園	矮仙丹	100.00	3.73
		樂成公園	矮仙丹	94.00	3.72
		豐樂公園	黃金葉金露花	93.63	3.05

(二) 生長活力

日照比例與生長活力，台中地區地被植物在不同日照之下皆有不同生長活力，地被植物在日照比例為 81%-100% 之全日照下生長活力最高，評值達 3.92；(表 4-3-10)。在日照比例 1%-50% 之生長活力最低，評值僅 3.43 (表 4-3-11)。

表 4-3-10 不同日照比例生長活力平均與較高之前五名

日照比例	生長活力平均值	生長活力較高前五處			
		公園	地被種類	日照比例	評估值
低日照 1-50%	3.43	科博館	蔓性野牡丹	44.97	4.49
		台中公園	黃金葉金露花	12.67	4.33
		科博館	洛石	3.37	4.33
		科博館	細葉雪茄花	26.77	4.32
		台中公園	南美蟛蜞菊	39.30	4.27
半日照 51-80%	3.77	台中公園	細葉雪茄花	69.67	4.89
		都會公園	細葉雪茄花	70.27	4.62
		科博館	南美蟛蜞菊	52.53	4.40
		科博館	南美蟛蜞菊	70.20	4.38
		科博館	細葉雪茄花	72.60	4.33
全日照 81-100%	3.92	台中公園	矮仙丹	96.93	4.51
		科博館	細葉雪茄花	86.33	4.38
		舊社公園	黃金葉金露花	99.27	4.33
		國美館	矮仙丹	100.00	4.33
		科博館	馬櫻丹	85.53	4.31

表 4-3-11 不同日照比例生長活力度平均與較低之五名

日照比例	生長活力度平均值	生長活力度較低五處			
		公園	地被種類	日照比例	評估值
低日照 1-50%	3.43	都會公園	藍星花	37.20	2.58
		台中公園	法國秋海棠	8.83	2.54
		舊社公園	玉龍草	14.90	2.49
		台中公園	細葉雪茄花	5.53	2.30
		健康公園	南美蟛蜞菊	4.37	1.80
半日照 51-80%	3.77	舊社公園	月橘	52.50	3.28
		科博館	麥門冬	74.20	3.12
		健康公園	南美蟛蜞菊	69.00	2.65
		台中公園	六月雪	68.90	2.21
		都會公園	蘄艾	56.37	2.05
全日照 81-100%	3.92	台中公園	小蚌蘭	85.30	3.67
		豐樂公園	矮仙丹	95.83	3.60
		豐樂公園	矮仙丹	94.20	3.59
		台中公園	細葉雪茄花	92.73	3.55
		豐樂公園	黃金葉金露花	93.63	2.28

(三) 枝葉均質性

日照比例與枝葉均質性，台中地區地被植物在不同日照之下皆有不同枝葉均質性，地被植物在日照比例為 51%-80% 之半日照下枝葉均質性最高，評值達 (4.39) (表 4-3-12)；在日照比例 1%-50% 之枝葉均質性最低，評值僅 (4.08) (表 4-3-13)。

表 4-3-12 不同日照比例枝葉均質性平均平均與較高之前五處

日照比例	枝葉均質性平均值	枝葉均質性較低五處			
		公園	地被種類	日照比例	評估值
低日照 1-50%	4.08	國美館	南美蟛蜞菊	37.37	5.00
		科博館	洛石	26.10	5.00
		台中公園	黃金葉金露花	12.67	5.00
		科博館	洛石	7.60	5.00
		科博館	洛石	3.37	5.00
半日照 51-80%	4.39	科博館	麥門冬	71.43	5.00
		台中公園	細葉雪茄花	69.67	5.00
		豐樂公園	偃柏	61.00	5.00
		都會公園	南美蟛蜞菊	57.97	5.00
		舊社公園	錫蘭葉下珠	55.17	5.00
全日照 81-100%	4.34	舊社公園	黃金葉金露花	99.27	5.00
		台中公園	小蚌蘭	85.30	4.93
		國美館	矮仙丹	100.00	4.91
		台中公園	細葉雪茄花	92.73	4.83
		科博館	蔓花生	99.70	4.67

表 4-3-13 不同日照比例枝葉均質性平均平均與較低之五處

照比例	枝葉均質性平均值	枝葉均質性較高前五處			
		公園	地被種類	日照比例	評估值
低日照 1-50%	4.08	舊社公園	玉龍草	14.90	3.05
		科博館	石斛蘭	12.10	2.80
		台中公園	細葉雪茄花	5.53	2.60
		健康公園	南美蟛蜞菊	4.37	2.33
		台中公園	法國秋海棠	8.83	2.15
半日照 51-80%	4.39	舊社公園	月橘	52.50	4.35
		科博館	麥門冬	74.20	4.00
		健康公園	南美蟛蜞菊	69.00	3.83
		台中公園	六月雪	68.90	2.53
		都會公園	蘄艾	56.37	1.86
全日照 81-100%	4.34	豐樂公園	矮仙丹	95.83	4.00
		樂成公園	矮仙丹	94.00	3.98
		豐樂公園	矮仙丹	94.20	3.77
		樂成公園	矮仙丹	100.00	3.69
		豐樂公園	黃金葉金露花	93.63	3.11

三、不同公園相同植物之評估比較

(一) 覆蓋度

在覆蓋度比較上，小蚌蘭於台中公園覆蓋度之評估植較國美館高；南美蟛蜞菊於不管在那個公園中半日照的覆蓋度評值皆比低日照來的高，推究其原因為南美蟛蜞菊於低日照生長環境之下會有突長之狀況，導致整體結構較為鬆散，而導致評值較低；細葉雪茄花於各公園不同日照比例下之評估差異性不大，唯獨台中公園低日照下覆蓋度較低，原因為土壤水分過低（30%）導致評估值較低；黃金葉金露花之比較，於豐樂公園之樣區因土壤酸鹼度偏酸，導致評估植較低；蔓花生於樂成公園低日照之樣區也因土壤水分度低，而導致評估值較低。

表 4-3-14 不同公園同植物之覆蓋度比較

植物	公園	低日照	半日照	全日照
小蚌蘭	台中公園	4.53		3.67
	國美館	3.47		
南美蟛蜞菊	台中公園	4.10		
	科博館	3.87	5.00	
	健康公園	2.79	3.37	
	國美館	4.42		
茉莉花	台中公園	4.30		
	健康公園	4.03		
細葉雪茄花	台中公園	3.45	5.00	5.00
	科博館	4.45	4.59	4.28
	都會公園	4.38	4.88	
黃金葉金露花	台中公園	4.88		
	舊社公園			5.00
	豐樂公園			3.05
矮仙丹	台中公園	4.36		4.71
	國美館			4.71
	樂成公園			3.73
	舊社公園		4.33	
蔓花生	豐樂公園			3.88
	科博館			4.72
錫蘭葉下珠	樂成公園	2.97	4.18	
	台中公園		4.29	
	舊社公園	5.00		

(二) 生長活力度

生長活力度之比較上，南美蟛蜞菊於健康公園因有菟絲子入侵，導致整體評估值皆不佳；細葉雪茄花於低日照比例樣區因土壤水分較低導致評估值較低；蔓花生於樂成公園低日照之樣區也是因為土壤水分低，導致評估值較低。

表 4-3-15 不同公園同植物之生長活力度比較

植物	公園	低日照	半日照	全日照
小蚌蘭	台中公園	3.55		3.67
	國美館	3.30		
南美蟛蜞菊	台中公園	3.91		
	科博館	3.63	4.39	
	健康公園	2.31	2.65	
	國美館	3.62		
茉莉花	台中公園	3.67		
	健康公園	3.49		
細葉雪茄花	台中公園	2.30	4.89	3.55
	科博館	4.32	4.33	4.38
	都會公園	4.00	4.62	
黃金葉金露花	台中公園	4.21		
	舊社公園			2.28
	豐樂公園			4.33
矮仙丹	台中公園	4.08		4.51
	國美館			4.33
	樂成公園			3.99
	舊社公園		3.74	
	豐樂公園			3.60
蔓花生	科博館			4.25
	樂成公園	2.91	3.60	
錫蘭葉下珠	台中公園		3.90	
	舊社公園	3.00		

(三) 枝葉均質性

枝葉均質性之比較，南美蟛蜞菊於健康公園樣區中因菟絲子入侵導致部分植株萎凋死亡，導致整體評估植較低，細葉雪茄花於低日照比例樣區因土壤水分較低導致評估植較低；蔓花生於樂成公園低日照之樣區也是因為土壤水分低，導致評估值較低。

表 4-3-16 不同公園同植物之枝葉均質性比較

植物	公園	低日照	半日照	全日照
小蚌蘭	台中公園	4.49		4.93
	國美館	3.68		
南美蟛蜞菊	台中公園	4.21		
	科博館	4.12	4.90	
	健康公園	3.77	3.83	
	國美館	4.58		
	都會公園		5.00	
茉莉花	台中公園	4.54		
	健康公園	4.00		
細葉雪茄花	台中公園	2.60	5.00	4.83
	科博館	4.50	4.53	4.29
	都會公園	4.29	4.78	
黃金葉金露花	台中公園	4.09		
	舊社公園			5.00
	豐樂公園			3.11
矮仙丹	台中公園	4.23		4.43
	國美館			4.91
	樂成公園			3.84
	舊社公園		4.46	
	豐樂公園			3.89
蔓花生	科博館			4.67
	樂成公園	3.21	4.54	
錫蘭葉下珠	台中公園		5.00	
	舊社公園	3.71		

第四節 植物評估值與環境之關係

植物相關分析，以樣本數較多之地被植物種類，南美蟛蜞菊、絡石、細葉雪茄花、黃金葉金露花、矮仙丹，以土壤酸鹼度、土壤水分度、日照比例與株高、覆蓋度、生長活力度、枝葉均質性、開花度、綠美化度做相關係數分析。

(一) 南美蟛蜞菊

南美蟛蜞菊樣區環境中，土壤酸鹼度與枝葉均質性達高度正相關，與株高、覆蓋度、生長活力度、開花度、綠美化度皆達中度正相關，表示土壤酸鹼度會影響南美蟛蜞菊在上述之變項皆具相關性；而土壤水分度皆不具相關性；日照比例與株高達低度正相關，與覆蓋度、成長活力度、枝葉均質性皆達中度正相關（表 4-4-1）。

表 4-4-1 南美蟛蜞菊相關係數分析表

	株高	覆蓋度	生長 活力度	開花度	枝葉 均質性	綠美化度
土壤酸鹼度	.574*	.660*	.648*	.597*	.718*	.650*
土壤水分度	.331	.124	.287	.136	.117	.279
日照比例	.333*	.653*	.568*	.186	.683**	.564

*p<0.05

(二) 絡石

絡石樣區環境中，土壤酸鹼度與株高、枝葉均質性達高度正相關；而土壤水分度與日照比例，對株高、覆蓋度、生長活力度、開花度、枝葉均質性、綠美化度皆不具相關性，且於調查期間皆無發現開花（表 4-4-2）。

表 4-4-2 絡石相關係數分析表

	株高	覆蓋度	生長 活力度	枝葉 均質性	綠美化度
土壤酸鹼度	.982*	.048	.982	.967*	.421
土壤水分度	.489	-.691	-.443	.484	-.481
日照比例	-.258	.471	.475	-.333	.376

*p<0.05

(三) 細葉雪茄花

細葉雪茄花樣區環境中，日照比例與覆蓋度成高度正相關，其餘皆不具相關性，土壤酸鹼度與土壤水分度，對株高、覆蓋度、生長活力度、開花度、枝葉均質性、綠美化度皆不具相關性（表 4-4-3）。

表 4-4-3 細葉雪茄花相關係數分析表

	株高	覆蓋度	生長活力度	開花度	枝葉均質性	綠美化度
土壤酸鹼度	.120	.398	.195	.191	.382	.333
土壤水分度	-.386	.038	.491	.236	.189	.288
日照比例	.637	.715*	.561	.565	.693	.676

*p<0.05

(四) 黃金葉金露花

黃金葉金露花在樣區環境中，土壤酸鹼度對覆蓋度、生長活力度、枝葉均質性、綠美化度皆達高度正相關；而黃金葉金露花樣區環境之土壤水分度與日照比例對株高、覆蓋度、生長活力度、開花度、枝葉均質性、綠美化度皆不具相關性（表 4-4-4）。

表 4-4-4 黃金葉金露花相關係數分析表

	株高	覆蓋度	生長活力度	開花度	枝葉均質性	綠美化度
土壤酸鹼度	.673	.969*	.968*	.168	.955*	.965*
土壤水分度	-.075	.224	.227	.979	.250	.234
日照比例	-.766	-.463	-.459	-.541	-.421	-.448

*p<0.05

(五) 矮仙丹

矮仙丹在樣區環境中，土壤水分度、開花度皆達高度正相關；土壤酸鹼度、日照比例對株高、覆蓋度、生長活力度、開花度、枝葉均質性、綠美化度皆不具相關性（表 4-4-5）。

表 4-4-5 矮仙丹相關係數分析表

	株高	覆蓋度	生長活力度	開花度	枝葉均質性	綠美化度
土壤酸鹼度	.352	-.120	-.523	-.685	-.316	-.333
土壤水分度	-.366	.260	.814*	.725*	.244	.459
日照比例	-.427	-.175	.124	.576	-.087	-.066

*p<0.05

第五章 結論與建議

第一節、結論

依據本研究在台中地區公園綠地地被植物類型的應用上，除了禾本科的草皮之外，其餘應用地被植物的程度並不高平均為 5.25 種，僅科博館地被種類應用數（11 種）超過 10 種，其餘皆不足 10 種，顯示各公園在地被植物的應用上除了禾本科的草皮之外，其餘地被類型的應用皆不足且變化性不高；而在使用率的結果顯示：地被植物應用最高的前 5 名，依序為南美蟛蜞菊（14 處）、細葉雪茄花（8 處）、矮仙丹（8 處）、絡石（4 處）、黃金葉金露花（4 處）。建議各公園在規劃設計選種上多選擇不同類型之地被植物，且可以增加多年生彩葉類型植物，漸而取代季節性草花，多類型的地被植物栽植，也可增加生物多樣性。

一、樣區環境

台中公園綠地調查樣區環境中，土壤酸鹼度皆在可接受範圍內，土壤水分度上建議各公園綠地增加澆灌次數，讓土壤保持一定的溼度，在日照方面多數地被植物樣區接於喬木遮陰處，選種上必須考慮植物的環境適應性、耐陰性使地被植物生長於適宜的環境中。

（一）土壤酸鹼度

8 區樣本公園綠地土壤酸鹼度平均值為 6.03 且各公園綠地平均酸鹼度皆在範圍內。陳俊宏（2010）台北地區土壤酸鹼度為 6.87 為可接受範圍。呂雅婷（2011）高雄地區土壤酸鹼度為 7.49 偏鹼性。

（二）土壤水分度

平均值為 66.28%，其中以科博館 92.78% 水分最充足其次為台中公園 62.11%，其餘公園土壤水分度在 1、2、3 月土壤水分度皆偏低，4、5 月份因雨量較充沛才提高土壤水分度。

（三）日照比例

台中地區公園綠地地被生長環境日照比例介於 30-50% 的為最大宗佔了 62.5%。日照比例高於 50% 者有兩處公園，分別為豐樂公園 79.36%，其次為樂成公園 68.88%。日照比例較低者為健康公園 24.04%，地被生長環境皆在喬木下方。

二、評估項目就各公園綠地比較

台中地區各公園綠地地被植物之評估項目分為覆蓋度、生長活力度、枝葉均質性、維護管理度、綠美化度，各分為 5 級（5 為優良～1 為不良），各評估值比較如下。

（一）覆蓋度

地被植平均覆蓋度為 3.98，以國美館（4.29）為最高，其次為科博館（4.25），

最低者為健康公園（3.24）。

（二）生長活力度

地被植物的平均生長活力度為 3.51，以科博館（3.86）為最高，其次為國美館（3.70），低者為健康公園（2.69）。

（三）枝葉均質性

地被植物的平均枝葉均質性為 4.10，以國美館（4.46）為最高，其次為舊社公園（4.31），最低者為健康公園（3.58）。

（四）維護管理度

地被植物平均維護管理度為 3.61，以科博館（4.11）為最高，其次為台中公園（3.83），最低者為都會公園（2.96）。

（五）綠美化度

地被植物平均綠美化度為 3.82，以科博館（3.98）為最高，其次為豐樂公園（3.88），台中公園（3.82）。最低者為健康公園（3.44）。

在所有公園綠地中，以國美館與科博館佔評估值較高，推究其原因為國美館、科博館為特殊公園綠地類型中的美術館與機關綠地，屬中央主管機關下之機關，因此維護管理經費可能比分級於台中市之下之公園綠地來的多，而台中公園為台中地標類型公園所以經費較多、維護管理度次數較頻繁，使此公園覆蓋度較高。

一、各地被植物評估值

（一）覆蓋度

平均覆蓋度為 3.98，在平均值（3.98）以上的有 15 個地被種類，佔了 60%，所有類型的地被植物，以偃柏（4.98）最高，其次為為薜荔（4.85），為射干、蔓性野牡丹（4.65），月橘、錫蘭葉下珠（4.63），絡石（4.61）。而覆蓋率在平均值以下的佔總數之 40%，以六月雪（2.25）、蘄艾（2.10）、玉龍（2.10）、法國秋海棠（2.05）評估較差。

（二）生長活力度

平均生長活力為 3.48，在平均值（3.48）以上的有 13 地被種類，佔了 52%，所有類型的地被植物中，以蔓性野牡丹（4.40）最高，其次為偃柏（4.25），馬櫻丹（4.18），薜荔（4.13），絡石（4.08）。而生長活力在平均值以下的有了 12 種地被植物，其中以法國秋海棠（2.35），六月雪（2.21），蘄艾（2.04）三者較低。

（三）枝葉均質性

平均枝葉均質性為 4.05，在平均值（4.05）以上的有 17 地被種類，佔了 68%，在所有類型的地被植物中，以偃柏（5.00）最高，其次為絡石（4.94），薜荔（4.85），蔓性野牡丹（4.75），月橘（4.55）。而生長活力在平均值（4.05）以下的有了 8 種地被植物，其中以蘄艾（1.80）最低。

（四）維護管理度

評估值平均為 3.61，在平均值（3.61）以上的有 12 地被種類，佔了 48%，在所有類型的地被植物中，以絡石、蔓性野牡丹（5.00）最高，其次為射干（4.50），偃

柏 (4.38)，茉莉花 (4.25)。而生長活力在平均值 (3.61) 以下的有了 13 種地被植物，其中以藍星花、蘄艾 (2.50) 最低。

(五) 綠美化度

台中地區地被植物的平均平均綠美化度為 3.69，在平均值 (3.69) 以上的有 17 種地被種類，佔了 68%，在所有類型的地被植物中，以蔓性野牡丹 (4.70) 最高，其次為絡石 (4.66)，偃柏 (4.65)，射干 (4.39)。而綠美化度在平均值 (3.69) 以下的有 8 種地被植物，其中以蘄艾 (2.05) 最低 (表 4-3-6)。

(六) 日照比例

在不同日照比例之下，地被植物之生長狀況皆有差異，日照比例為 81%-90% 之下覆蓋度最高，評值達 (4.54)；在日照比例 1%-10% 之子覆蓋度最低，評值僅 (3.52)。日照比例為 81%-90% 之下生長活力度最高，評值達 (4.02)；在日照比例 31%-40% 之生長活力度最低，評值僅 (3.09)。日照比例為 71%-80% 之下枝葉均質性最高，評值達 (4.55)；在日照比例 1%-10% 之枝葉均質性最低，評值僅 (3.75)。表示在日照比例較高之樣區環境中之地被植物生長狀況較佳。

(七) 株高變化

各地被植物在本研究調查過程中，植株高度皆有增加，其中以馬櫻丹 (49.50cm) 為最顯著之成長，其次為射干 (32.40cm)、錫蘭葉下珠 (31.25cm)，前三名增加之高度皆增加 30 公分以上，最為顯著。而生長較緩慢的則是鶴頂蘭 (1.6cm)、六月雪 (0.55cm)、迷迭香 (0.5cm)，隨著株高的增加，在修剪與維護管理度上也必須增加，株高增加前三名之馬櫻丹、射干、錫蘭葉下珠，除了射干的植株型態不需修剪之外，馬櫻丹、錫蘭葉下珠都必須增加修剪次數來做維護管理度的動作。

二、各地被植物評估值

(一) 小蚌蘭

小蚌蘭葉色艷麗且覆蓋度大，在日照比例不同之生長環境中，生長狀況皆良好，很適合種植於日照比例較低之生長環境中。

(二) 六月雪

六月雪是個有賞花性的地植物種類，但於調查期間，評估值皆不高，綠美化度評值為 2.49，株高生長速度緩慢調查期間僅多出 0.8 公分。

(三) 月橘

月橘覆蓋度、枝葉均質性皆佳，但容易有白粉病、介殼蟲等病蟲害纏身，導致生長活力度不佳，也增加維護管理度的上的困難度，如需補植可選用樹蘭，因夜型、葉色與月橘相似，且比較起月橘較無病蟲害問題。

(四) 玉龍

物玉龍貼定性佳且在不同的日照比例生長環境之下，生長皆良好，但是株高生長速度與覆蓋速度慢，建議做為地被植物需增加種植密度。

(五) 鶴頂蘭

鶴頂蘭於花期有優美的花，賞花性極佳，但生長速度緩慢且覆蓋度 (2.90) 於

本研究調查期間表間皆不佳。

(六) 法國秋海棠

地被植物法國秋海棠，於本研究調查期間，其綠美化度（2.35）評估值不佳，且覆蓋速度慢，且於花期開花程度不明顯。

(七) 南美蟛蜞菊

南美蟛蜞菊生長速度快，且覆蓋率佳，於不同生長環境之下，生長狀況差異性頗大，於日照比例較高之生長環境中，其開花程度較高，且結構較扎實貼地性也較佳；於日照比例較低之生長環境之下，其開花程度較低是甚至不開花，且結構較鬆散有徒長現象，且於本次調查發現，容易有菟絲子入侵之狀況。

(八) 絡石

絡石生長速度快，貼地性良好，本研究所調查到絡石生長樣區皆在日照比例較低之區域，絡石在所有評估值上皆有良好之表現。是個值得推廣的地被類型種類。

(九) 茉莉花

茉莉花生長速度快，本研究所調查到茉莉花生長樣區皆在日照比例較低之區域，茉莉花在所有評估值上皆有良好之表現。

(十) 射干

射干生長速度快，於花期賞花性佳，生長速度快但植株型態類型，是不需修剪之職務，也較少有病蟲害之問題，是個低維護管理度的地被植物種類。

(十一) 迷迭香

迷迭香生長速度、覆蓋速度皆慢，需全日照、也需要排水良好之生長環境，於本研究調查期間綠美化度評估值為 3.32。

(十二) 馬櫻丹

馬櫻丹生長、覆蓋速度皆快，調查期間株高全距為 59.5 公分，在維護管理度上需要較費心在修剪上，才能讓整體型態較完整，馬櫻丹也是個賞花的地被植物種類，於花期會開出很繽紛色彩之花朵，且能吸引蝶類前來吸食蜜源。

(十三) 偃柏

偃柏生長速度普通，但整體型態完整能被覆地表，於不同日照比例下生長狀況皆不錯，僅有葉色有些許深淺上的差異，在各項評估值中皆高。

(十四) 彩葉草

彩葉草生長速度快，且蔓延性高，於本研究調查期間，僅調查到一個月份，夜色艷麗且有不同之葉表現，在設計視覺焦點上可以摘植的地被植物種類。

(十五) 細葉雪茄花

細葉雪茄花生長速度快，覆蓋度也高，於不同之生長環境之下皆有不錯之表現，但在日照比例較低之生長環境之下，開花比例較低，且葉面積較大。

(十六) 麥門冬

麥門冬生長速率快，在任何生長環境之下，皆有很穩定之生長狀況，於低日照比例之地區之生長狀況也有不錯之表現。

(十七) 黃金葉金露花

黃金葉金露花生長速度快，在維護管理度上需要較費心在修剪上，才能讓整體型態較完整，覆蓋度也高，於不同之生長環境之下皆有不錯之表現，在不同日照比例下，葉色也有些許之不同。

(十八) 黃金葛

黃金葛生長速度快，貼地性良好，且不需修剪，在各項評估植中也皆佳。

(十九) 矮仙丹

矮仙丹是個具有賞花性之地被植物，生長速率普通，在不同生長環境之下生長狀況皆佳，唯獨開花性差異較大，在日照比例較高之地生長環境開花度較高。

(二十) 蔓性野牡丹

蔓性野牡丹於花期有賞花性較佳，生長速率高、覆蓋度與貼地性佳，且不易生長雜草。

(二十一) 蔓花生

蔓花生貼地性佳，於日照比例較低之生長環境，覆蓋度與生長活力比起日照比例較高者都來的差，覆蓋度較低時容易有雜草入侵，在維護管理度上需要較費心在除雜草上，覆蓋度較高之樣區貼地性佳且無雜草，也有開花之表現，是個值得推廣的地被植物種類。

(二十二) 錫蘭葉下珠

錫蘭葉下珠生長速率快，在維護管理度上需要較費心在修剪上，在不同的生長環境之下，生長狀況也有差異，在日照比例較高之生長環境之下，在各個評估值上都有較高的評價，且葉色也較翠綠。

(二十三) 薜荔

薜荔貼地性良好，生長速度緩慢，不適合最為短期綠化工程，但在本研究調查期間之評估值皆有不錯的評價，是個值得推廣的地被植物種類。

(二十四) 藍星花

藍星花是個具有賞花性之地被植物種類，容易有雜草入侵，在維護管理度上需要較費心在除雜草上。

(二十五) 蘄艾

蘄艾生長速率緩慢，是個觀葉植物，葉色為灰白，具有香氣，但於本研究調查期間評估值皆差，推究與日照、土壤水分過低有關係。

第二節、本研究建議

本研究於台中地區公園綠地實地調查，針對公園綠地內常見之問題做一陳述，如下：

(一) 生長環境

1. 陳俊宏(2010)大部分的鄰里公園過度遮陰的情況較為普遍，這樣的情況容易造成草生地生長不良，以至於表土裸露的問題發生。多數公園綠地地被樣區生長環境日照比例偏低，介於30-50%的為最大宗佔了62.5%，導致植物生長勢弱導致突長或病蟲害發生，過度遮陰的結果也會使禾本科草地類植物生長不佳，可能使土表裸露且夯實。建議可多栽植耐陰性地被植物，如絡石、黃金葉金露花、薜荔、小蚌蘭、細葉雪茄花、麥門冬、蔓性野牡丹，這些類型植物在日照比例較低的生長環境中，覆蓋度、生長活力皆有不錯的表現。
2. 栽植選擇錯誤，如需全日照之地被植物種植於樹陰下，導致生長不佳或是突長之狀況。

(二) 維護管理度

1. 人為踐踏、非預期路徑導致土表裸露且夯實，在往後維護管理度可直接改善為路徑之一，或是以植物栽植來引道交通，也一併增加美化環境之功能，如馬櫻丹、錫蘭葉下珠、偃柏、茉莉花、月橘、黃金葉金露花。
2. 多數公園於低雨量月份，如10月~2月間，土壤水分度偏低，使植物生長不佳，甚至有些許萎凋現象。若景觀綠化工程經費許可，可增設噴灌系統，建議搭配土壤水分計，視天候狀況適時調整澆灌次數。抑或是可考慮較耐旱之地被類型種類，如小蚌蘭、馬櫻丹、射干、多肉植物種類。
3. 部分公園內植物缺乏維護管理度，植物生長雜亂未修剪、雜草入侵，並有病蟲害或菟絲子問題，需增加維護管理度人力。
4. 部分地被植物下枝密度較稀疏，需常修剪，使枝葉較茂密能被覆地表。

(三) 設計施工

1. 多數公園內栽植地被種植種類過少，變化性不大，建議在規劃設計上多與植栽設計專業人員討論，以了解並推廣應用。
2. 部分地被植物種植時，植株距離間隔過大，且生長緩慢，如玉龍，黃德祥，(2012)玉龍生長速度相當緩慢，種植6個月僅生長1.1倍，導致整理覆蓋度不佳，在設計施工時，必須要考慮植物本身適應性與是否具有匍匐性可以快速拓殖繁衍，使雜草不易入侵。

(四) 地被植物

1. 於台中地區地被植物調查可以發現，種植數量與周長最多者為南美蟛蜞菊，但南美蟛蜞菊為外來種，以生態考量，可選擇種植台灣本土種之地被類型植物。
2. 本研究所調查之公園各樣區內，皆是單種地被植物，無混植之狀況，未來可以考慮，混植地被植物，增加變化。

3. 各類型的地被植物在不一樣的生長環境之下，生長狀況皆不同，在設計應用上面，必須考慮植物適應性，例如日照、水分等。在地被植物生長方面，南美蟛蜞菊、馬櫻丹、黃金葉金露花、黃金葛、蔓花生等地被植物生長速度較快，南美蟛蜞菊、黃金葛、蔓花生為匍匐類型之地被植物，可快速達到綠覆效果，而馬櫻丹與黃金葉金露花生長快速但植株型態為直立型，需要修枝剪定之維護管理度。
4. 在設計上如需造成視覺焦點，可使用彩葉類型植物，如小蚌蘭、黃金葉金露花，或是花期較長之地被植物，如法國秋海棠、南美蟛蜞菊、馬櫻丹、細葉雪茄花、矮仙丹、蔓花生、藍星花。

若要提高各公園綠地綠美化度程度，首先必需要有較完整的維護管理度計畫，並加強現有地被植物之維護管理度，修枝、澆灌與澆水等，對生長況較差之植株作補植或更新之動作，在喬木遮陰之部分，針對過度遮陰之喬木可疏枝修剪，使公園較為明亮，來維持光線的穿透，以保持樹蔭下之日照比例，使地被植物生長狀況有較好之表現。於台中地區地植物的選用上，建議可使用較多種類型之地被植物來增加地被植物的物種多樣性，選用較適合環境之地被植物，並做好維護管理度工作，相信可以使都市內公園綠地更具有綠美化度之效果，展現出各公園之特色、都市之美。

第三節、未來研究建議

一、地被植物種類

除了本研究所調查之地被植物種類之外，還有許多優良之地被植物，如紅莧草、密葉武竹、蔓性馬纓丹、越橘葉蔓榕、裂葉美女櫻、毛蝦蟆草、銀紋沿階草等於東海大學皆有不錯之表現，另外也有混植而生長良好之地被植物種類，如東勢林場內紅尾鐵莧與蔓花生混植，且兩者競爭之下共生於同個生長環境且覆蓋率、綠化程度皆有不錯之表現，往後建議可以朝地被植物混植相關議題做討論研究。

二、儀器使用

本研究進行現地調查時僅使用兩樣測量儀器，土壤水分、酸鹼度，使用儀器 SOIL PH & MOISTURE TESTER 測量植物生長區域之土壤水分與酸鹼，在日照比例:使用照度計 DX-100 測量植物生長環境之光照。在土壤測量上未來建議增加土壤有機質、電導度等土壤肥力指標。

三、研究範圍

若要增加綠美化度程度，維護管理度是很重要的關鍵之一，本研究僅針對植物本身進行是否需要修剪、土壤水分是否足夠、是否有病蟲害等幾點下去評估，未來建議可以加入訪談方式，使維護管理度業務上能更為明確釐清。

本研究調查僅針對台中地區 8 處公園綠地之地被植物，研究結果可能無法適用在所有的公園綠地因此本研究期望未來可加入更多類型之公園綠地、校園的地被植物調查。

參考文獻

1. 內政部，(1999)，內政部營建署修訂「公園綠地法草案」，台北。
2. 內政部營建署，(1996)，全國公園綠地研討會會議資料集，台北。
3. 內政部營建署，(2010)，公園綠地系統規劃設計參考手冊，台北。
4. 王小璘，(1999)，都市公園綠量視覺評估之研究，設計學報，4(1)，61-89。
5. 王希智，(2002)，「綠建築」中「綠化」及「基地保水」評估指標於國民中小學校園之應用-以新竹為例，碩士論文，逢甲大學建築及都市計畫研究所，台中。
6. 王秀娟，(2002)，綠地計畫之理論與實證，台北：田園城市文化事業有限公司。
7. 王晨陽、馬元喜，(1992)，不同土壤水分條件下小麥根系生態生理效應的研究，華北農業學報，7(4)，1-8。
8. 王嘉宏，(1997)，綠化植物滯塵能力及耐塵性之研究，碩士論文，國立台灣大學，園藝學系研究所，台北。
9. 台中市政府，(2010)，大台中公園綠地景觀建設願景計畫，台中。
10. 吳俊偉，(2003)，環境綠化植物耐陰性指標之研究，碩士論文，國立台灣大學園藝系，台北。
11. 呂雅婷，(2011)，高雄市公園彩葉植物、行道樹配置應用及根害改善現況調查研究，碩士論文，國立台灣大學生物資源農學院園藝學系，台北。
12. 局建德，(2006)，日治時期台中市區公園綠地計畫發展與影響，碩士論文，國立中興大學園藝所，台中。
13. 李皎榮，(2004)，都市計畫區公園用地開發經營策略之研究-以高雄市公園用地為例，碩士論文，國立成功大學建築研究所，台南。
14. 李碧峰，(2001)，植栽施工品質管制要領，造園季刊，23，49-65。
15. 李碧峰，(2006)，景觀植栽維護管理度實務，造園季刊，58，53-70。
16. 周傑，(1986)，都市公園遊憩效益之研究-以植物園為例，碩士論文，國立中興大學都市計畫所，台北。
17. 林晏州，(2000)，台北鄰里公園之景觀美質評估，造園學報，6，91-155。
18. 林晏州，(2001)，行道樹景觀美質之評估，造園學報，7(2)，71-97。
19. 林晏州，(2002)，行道樹景觀美質評估方法之研究，造園學報，8(2)，67-93。
20. 林軒毅，(2010)，探討戶外植生牆植物之適用性，碩士論文，東海大學景觀學系研究所，台中。
21. 林國榮，(2002)，不同紅色塊配置植栽空間之熱鬧情緒體驗與景觀美質，碩士論文，東海大學景觀學系研究所，台中。
22. 林靜娟、邱麗蓉合譯，Michael Laurie 著，(1996)，景觀建築概論，台北：田園城市文化。
23. 侯錦雄，(2000)，公園使用滿意度與其維護管理度意願-以台北市台中市、彰化市居民為例，中國園藝，46，103-118。
24. 侯錦雄、李素馨譯，Norman K. Booth 著，(1996)，景觀設計元素，台北：田園

- 城市。
25. 姚凱羚，(2004)，以植物多樣性的觀點探討都市公園中植栽之維護與管理，碩士論文，東海大學景觀學系，台中。
 26. 相關芳郎、鈴木治，(2002)，庭園綠籬與地被，貴州：貴州科技出版。
 27. 徐翠芬，(2012)，台中市戶外植生牆低維護植物選用之研究，碩士論文，東海大學景觀學系研究所，台中。
 28. 張世佳、劉雅文、蔡耀宇，(2007)，社區綠美化度效益與決定因素之研究，北商學報，15，103-120。
 29. 張汶肇、吳建銘、吳昭慧，(2010)，果園草生栽培管理，行政院農業委員會，台北。
 30. 張嘉玲，(2004)，台中市都市空間體系的建構與擴展，碩士論文，國立成功大學建築研究所，台南。
 31. 梁亞忠，(1998)，福山天然闊葉林內台揚輻射量之研究，碩士論文，國立台灣大學，園藝學系研究所，台北。
 32. 章錦瑜，(1990)，最新室內觀賞植物，台北：淑馨出版社。
 33. 章錦瑜，(1997)，臺中市道路景觀美質評估模式之研究，東海學報，38(6)，25-36。
 34. 章錦瑜，(2010)，最新植栽設計手冊，台中：日之昇文化事業有限公司出版。
 35. 章錦瑜、朱俊璋，(2006)，優型樹的型態對景觀美質的影響，東海學報，47，17-126。
 36. 章錦瑜、辛珮甄，(2007)，景觀元素影響景觀偏好與複雜度認知之研究-以集集鐵道沿線景觀為例，東海學報，48，163-172。
 37. 章錦瑜、詹世光，(2001)，樹群天際線對景觀美質影響之研究--以小葉南洋杉為例，東海學報，42，141-150。
 38. 郭益忠，(2006)，都市地理學，台北：三民書局。
 39. 郭瓊瑩，(2003)，水與多是網絡-網絡規劃理論與實務，台北：詹氏出版社。
 40. 陳俊宏，(2010)，台北地區公園之綠籬、彩葉、耐陰植物應用現況調查研究，碩士論文，台灣大學生物資源農學院園藝學系，台北。
 41. 陳建良，(2010)，都市公園綠地外部性之空間分析-以台中市為例，碩士論文，國立彰化師範大學地理系，彰化。
 42. 程悅、伊愛娟，(2010)，溫州野生地被園林篩選初報，浙江：溫州市公園管理處。
 43. 黃世孟，(1992)，台灣都市計畫講習錄，台北：胡氏圖書出版社。
 44. 黃佳盛，(1997)，台中市居民對鄰里公園植栽滿意度之研究，碩士論文，國立中興大學園藝所，台中。
 45. 黃德祥，(2012)，東海大學景觀系館地被植物之觀測與評估，學士論文，東海大學景觀學系，台中。
 46. 歐聖榮，(1997)，造園，台北：三民書局。
 47. 蔡宛潔，(2011)，探討台中市公園之台灣樂樹對使用者造成之困擾及其解決方

- 式，碩士論文，東海大學景觀學系，台中。
48. 蔡福貴，(1993)，地被植物(上)(下)，台北：地景企業股份有限公司。
 49. 蕭元彰、李國譚，(2013)，土壤水分逆境對果樹生理之影響，臺灣園藝，58(3)，185-197。
 50. 賴明洲，(2006)，植被復育重建生態工程，台中：明文書局。
 51. 鮑素萍，(2007)，我國北方地區草坪的建植與養護管理，安徽農學通報，13 (13)，232。
 52. 謝平芳、單玉珍、邱茲榮，(2003)，植物與環境設計，台北：知音出版。
 53. 謝思明，(2003)，鹿谷地區景觀植物調查與綠美化度效果評估研究，碩士論文，國立嘉義大學林業研究所，嘉義。
 54. 簡玲雅，(2007)，台中市綠覆地之現況與影響要因之研究，碩士論文，國立中興大學園藝所，台中。
 55. 蘇雪痕，(1994)，植物造景，北京：中國林業出版社。
 56. 中央氣象局全國資訊網，(2013)，氣候統計，下載日期：2013/01/20，取自：<http://www.cwb.gov.tw/V7/index.htm>。
 57. 全國法規資料庫，(2013)，法規檢索，下載日期：2013/02/01，取自：<http://law.moj.gov.tw>。
 58. 內政部營建署全球資訊網，(2013)，法規查詢，下載日期：2013/03/15，取自：<http://www.cpami.gov.tw/chinese/index.php>。
 59. 新北市政府河川高灘地維護管理處，(2013)，維護管理度，下載日期：2013/04/12，取自：<http://www.rhbd.ntpc.gov.tw/cht/index.php?code=list&ids=1>。
 60. 台北市政府主計處，(2013)，名詞定義，下載日期：2013/05/20，取自：http://w2.dbas.taipei.gov.tw/news_weekly/Dic_1.asp?DS_C2=60。
 61. 張育森，(2011)，植栽綠化選擇、應用與維護，下載日期：2013/04/25，取自：<http://gao.sinica.edu.tw/ehsmd/ch/docu/0426-11.pdf>。
 62. Brown, T. C. and T. C. Daniel. (1986). Predicting scenic beauty of timber stands. *Forest Science*. 32(2), 471-487.
 63. Buhyoff, G. J. and J. D. Wellman. (1980). The specification of a non-linear psychophysical function for visual landscape dimensions. *Journal of Leisure Research*. 12, 257-272.
 64. Daniel, T. C. and R. S. Boster. (1976). *Measuring landscape esthetics: the scenic beauty estimation method*. USDA Forest Service Research Paper RM-167.
 65. Dwyer, J. F. McPherson, E. G. Schroeder, H. W. and Rowntree, R. A. (1992). "Assessing the benefits and costs of the urban forest." , *Journal of Arboriculture*. 18, 277-234.
 66. Gold, S. M. (1986). User characteristics and response to vegetation in neighborhood parks. *Arboricultural Journal*, 10, 275-287.

67. Henry F. Arnold. (1980). *Trees In Urban Design*. Van Nostrand Reinhold Company. New York.
68. Rober, E. S.&Roger W. (1984). *Park and Recreation Maintenance Management*, John Wiley & Sons.
69. Zipperer, W. C. and Zipperer, C. E. (1992). Vegetation responses to changes in design and management of an urban park. *Landscape and Urban Planning*. (22), 1-10.