

私立東海大學
景觀學系碩士班
碩士論文

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

指導教授：蔡淑美博士
Advisor： Assist. Su-May Tsai Ph.D.

視覺距離帶對視覺資源經營管理之影響——以日月潭國家風景區為例

**The Impact of Visual Distance on Visual
Resource Management – The Case of Sun
Moon Lake National Scenic Area**

研究生：林隆賢
Graduate Student：Lung Hsien Lin

中華民國 101 年 2 月
February, 2012

中文摘要

國內外許多關於景觀評估的研究以及實務經驗中常提及關於視覺資源經理系統的操作流程、評估準則。但可發現此類研究中並無針對不同的觀賞距離帶的概念進行探討，尤其需被注意的是此系統源自於美國幅員廣闊且單一的土地形態上，其所使用的觀賞距離帶用於台灣複雜且多變的土地類型上，是需重新被檢視與討論的議題。因此本研究的目的在於操作視覺資源經理系統於即將發展的日月潭國家風景區擴大範圍，並利用一實驗性質的觀賞距離帶用於三種台灣常見之土地行在上，探討不同距離帶對於視覺資源經理系統的影響，而後利用視點分析的方式探討細部空間的視覺資源品質經理目標與視覺資源發展經理目標，給予實質的發展建議。

本研究參考 USDA 以及 USDI 操作視覺資源經理系統的流程並配合本研究目的稍做調整，並利用地理資訊系統作為操作工具進行資料的繪製與疊合。

研究分析結果顯示，日月潭國家風景區擴大範圍未來視覺資源品質應以保持做為經理目標，大部分地區資源發展則以限制發展為目標。觀賞距離帶以近景 100 公尺以內、中景 100-500 公尺、遠景 500 公尺以上的標準劃分，於台灣的土地形態上將使資源能夠更完整的被討論。由視點分析結果顯示於丘陵地中之主要觀賞點左右 100 公尺以內為可見區域，而利用剖面圖可使經理目標落實於資源特性上，提出實質的發展建議。

最後，我們討論了關於面的分析以及點的分析，這樣的操作流程可提供一個在景觀規劃與設計上學術與實務的結合過程的參考依據。建議未來日月潭國家風景區經營管理單位未來應以視覺資源品質經理目標以及視覺資源發展經理目標為主要參考依據以及增列管理規則項目，以增加管理規則之規範與保護資源的能力。

關鍵字：視覺資源經營管理系統、地理資訊系統、景觀評估、觀賞距離帶

英文摘要

There are many landscape assessment studies and project experience is often studied and used Operational processes and the assessment criteria of visual resource management system. However, we can't found any studies and projects had discussion on difference view distance, especially, visual resource management systems are used in the extensive and single landform in United State. If the view distance result used for the complex and changeable landform in Taiwan, it is an issue must restart discussed. Therefore, the purpose of this study is used the visual resource management system in Sun Moon Lake National Scenic Area and use difference view distance in three landforms to discussion the effects upon the system. Then, use the visual analyze to discussion the visual resource quality objectives and visual resource management objectives in site space, it would provide essence suggests.

This study refer to USDA and USDI visual resource management systems and modify items to match the study suppose, and the study tool is the Geographic Information System, it is used for raster calculator data.

Analysis results show that the visual resource quality of future at Sun Moon Lake National Scenic Area is suppose to be maintained as the management aim when most of it in the area is suppose to be limited. View distance zone can be demarcating less than 100 meters as the close-range view, 100 to 500 meters as the medium-range view and above 500 meters as the long-range view, to be division criterion of Taiwan landscape. Therefore the resource can be discussed completely. According to the analysis results of view point, the main visible view point is less than 100 meters on the hill. By using section drawing can practice the management aim on resource character and supply workable development suggestion.

Finally, we discuss the surface analyze and point analyze, this operational processes would provide a reference for science combine practice on landscape planning and design. Sun Moon Lake National Scenic Area administration should based on the visual resource quality objectives and visual resource management objectives i and increase the manage rules in the future.

Keywords : Visual Resource Management System, Geographic Information System, Landscape Assessment, View distance

謝誌

我，林隆賢，中華景觀大學畢業，經由一番征戰，來到了開始我另一個景觀人生的世界。東海是個非常美麗的校園，然而景觀系的大學部跟我曾經有過的印象不謀而合。然而開啟我另一個景觀人生的關鍵，就是我成為了蔡淑美老師的學生。

感謝蔡淑美老師在我這兩年半不管是論文上或是處事態度的教導以及提醒，讓我在景觀的專業上以及辦事經驗上都學習到了不少東西，也尤其感恩老師把我當作是做自己的孩子一般對待，隆賢感記在心，永難忘懷。感謝黃章展老師平日對於隆賢的關心以及指導，感謝侯錦雄老師對於我論文的建議，感謝林宗賢老師對我的激勵，感謝李英弘老師給予論文上的指導，也非常感謝以上幾位老師在百忙之中抽空來擔任隆賢的口試委員並給予非常好的建議，在此隆賢再次至上感謝之意。

再來必須感謝我的父母以及兄長對我的包容以及關愛，你們是我永遠最溫暖的靠山，每當我一有不如意，只要有你們的關心便一掃而空。但也由於課業忙碌，較少時間在家陪伴你們，深感慚愧。

還有就是研究所的同窗們，大頭、小日本、政建、素素、水母、R1、無神、小龜、思華、阿六，謝謝你們的陪伴讓我走完這研究所的路。你們每個人都很棒，希望大家以後都能夠幸福與快樂。要特別感謝思華在我英文上的指導。

除此之外，感謝景觀系男籃，跟你們一同奮戰的日子將會是我一生都永難忘懷的榮耀與回憶。

最後，感謝命運讓我碰到袁蓉，感謝你的陪伴讓我在東海的日子裡帶我去吃飯、帶我認識東海、帶我認識台中、也感謝讓我認識你。還有我最愛的小豆豆，有了你讓我的生命中多了一份甜美的牽絆，有你跟袁蓉的存在，讓我在東海渡過最美好的日子。

林隆賢 2012 立春 於東海心宿

目錄

中文摘要.....	I
英文摘要.....	II
謝誌.....	III
目錄.....	IV
圖目錄.....	VI
表目錄.....	IX
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 研究流程.....	4
第二章 文獻回顧.....	5
第一節 視覺景觀資源經營管理.....	5
第二節 觀賞距離帶.....	13
第三節 視覺吸收能力.....	19
第四節 視點分析.....	24
第五節 地形學與土地使用分類等級.....	28
第三章 研究方法.....	29
第一節 研究對象.....	29
第二節 研究工具與資料蒐集.....	30
第三節 操作流程.....	30
第四章 結果與討論.....	44
第一節 視覺資源品質經理目標與視覺資源發展經理目標.....	44
第二節 探討不同距離帶於不同土地類型視覺資源品質目標與視覺資源發展經理目標之影響.....	74
第三節 探討細部空間觀賞距離帶對於視覺資源品質經理目標與視覺資源發展經理目標之影響。.....	91
第五章 結論與建議.....	104
第一節 視覺資源品質經理目標與視覺資源發展目標之結論.....	104
第二節 不同距離帶影響視覺資源品質經理目標以及視覺資源發展經理目標之結論.....	105
第三節 視點分析之結論.....	106
第四節 運用於景觀規劃設計之建議.....	107
第五節 經營管理者之建議.....	108
第六節 工具操作之建議.....	108
第七節 後續研究之建議.....	109



圖目錄

圖 1-1	研究流程圖.....	4
圖 2-1	坡度因子-坡度越高吸收能力越低.....	20
圖 2-2	無植被型態-低吸收能力.....	21
圖 2-3	具有植被型態且濃密-高吸收能力.....	21
圖 2-4	土地形態與周遭景觀形成高對比性-低吸收能力.....	21
圖 2-5	道路出現的前中遠景，VAC 隨著觀賞距離增加而增加。....	22
圖 2-6	破壞性視覺焦點的道路設計.....	23
圖 2-7	精心策劃的道路設計與環境和諧共存.....	23
圖 2-8	鄰近景觀做為視覺焦點，將造成整體 VAC 評質下降.....	23
圖 2-9	實際視域圖.....	26
圖 2-10	地形視域圖.....	26
圖 2-11	VIEWIT 之視域範圍圖.....	26
圖 4-1	研究範圍圖.....	29
圖 4-2	北隅.....	30
圖 4-3	東南隅.....	30
圖 4-4	西隅.....	30
圖 4-5	目的二研究流程圖.....	31
圖 4-6	道路系統圖.....	37
圖 4-7	目的三研究流程圖.....	42
圖 4-8	目的四研究流程圖.....	43
圖 4-1	埔里魚池地區景觀單元劃分圖.....	45
圖 4-2	信義地區景觀單元劃分圖.....	46
圖 4-3	集集地區景觀單元劃分圖.....	46
圖 4-4	埔里魚池地區國土利用調查第一級資源分類圖.....	49
圖 4-5	信義地區國土利用調查第一級資源分類圖.....	49
圖 4-6	集集地區國土利用調查第一級資源分類圖.....	50
圖 4-7	埔里魚池地區國土利用調查第二級資源分類圖.....	50
圖 4-8	信義地區國土利用調查第二級資源分類圖.....	51
圖 4-9	集集地區國土利用調查第二級資源分類圖.....	51
圖 4-10	埔里魚池地區國土利用調查第三級資源分類圖.....	52
圖 4-11	同質區之景觀美質圖.....	53
圖 4-12	第一級地用分級景觀美質圖.....	53
圖 4-13	第二級地用分級景觀美質圖.....	53
圖 4-14	第三級地用分級景觀美質圖.....	53
圖 4-15	距離帶劃分圖.....	54

圖 4-16	景觀敏感度分析圖	54
圖 4-17	丘陵地之視覺資源品質經理目標	57
圖 4-18	山地之視覺資源品質經理目標	57
圖 4-19	平原之視覺資源品質經理目標	58
圖 4-20	丘陵地之地用分類第一級視覺資源品質經理目標	59
圖 4-21	丘陵地之地用分類第二級視覺資源品質經理目標	60
圖 4-22	丘陵地之地用分類第三級視覺資源品質經理目標	60
圖 4-23	山地之地用分類第一級視覺資源品質經理目標	61
圖 4-24	山地之地用分類第二級視覺資源品質經理目標	61
圖 4-25	山地之地用分類第三級視覺資源品質經理目標	62
圖 4-26	平原之地用分類第一級視覺資源品質經理目標	62
圖 4-27	平原之地用分類第二級視覺資源品質經理目標	63
圖 4-28	平原之地用分類第三級視覺資源品質經理目標	63
圖 4-29	視覺吸收能力等級圖	66
圖 4-30	丘陵地之視覺資源發展經理目標圖	67
圖 4-31	山地之視覺資源發展經理目標圖	67
圖 4-32	平原地之視覺資源發展經理目標圖	68
圖 4-33	丘陵地之地用分類第一級視覺資源發展經理目標	69
圖 4-34	丘陵地之地用分類第二級視覺資源發展經理目標	69
圖 4-35	丘陵地之地用分類第三級視覺資源發展經理目標	70
圖 4-36	山地之地用分類第一級視覺資源發展經理目標	70
圖 4-37	山地之地用分類第二級視覺資源發展經理目標	71
圖 4-38	山地之地用分類第三級視覺資源發展經理目標	71
圖 4-39	平原地之地用分類第一級視覺資源發展經理目標	72
圖 4-40	平原地之地用分類第二級視覺資源發展經理目標	72
圖 4-41	平原地之地用分類第三級視覺資源發展經理目標	73
圖 4-42	小距離帶劃分圖	74
圖 4-43	景觀敏感度分析圖(小距離帶)	74
圖 4-44	丘陵地之視覺資源品質經理目標(小距離帶)	75
圖 4-45	山地之視覺資源品質經理目標(小距離帶)	76
圖 4-46	平原地之視覺資源品質經理目標(小距離帶)	76
圖 4-47	丘陵地之第一級地用分類之視覺資源發展經理目標	78
圖 4-48	丘陵地之第二級地用分類之視覺資源發展經理目標	78
圖 4-49	丘陵地之第三級地用分類之視覺資源發展經理目標	79
圖 4-50	山地之第一級地用分類之視覺資源發展經理目標	79
圖 4-51	山地之第二級地用分類之視覺資源發展經理目標	80
圖 4-52	山地之第三級地用分類之視覺資源發展經理目標	80
圖 4-53	平原地之第一級地用分類之視覺資源發展經理目標	81

圖 4-54	平原地之第二級地用分類之視覺資源發展經理目標	81
圖 4-55	平原地之第三級地用分類之視覺資源發展經理目標	82
圖 4-56	丘陵地之視覺資源發展經理目標圖(小距離帶).....	84
圖 4-57	丘陵地之視覺資源發展經理目標圖(小距離帶).....	84
圖 4-58	平原地之視覺資源發展經理目標圖(小距離帶).....	85
圖 4-59	丘陵地之第一級地用分類之視覺資源發展經理目標	85
圖 4-60	丘陵地之第二級地用分類之視覺資源發展經理目標	86
圖 4-61	丘陵地之第三級地用分類之視覺資源發展經理目標	86
圖 4-62	山地之第一級地用分類之視覺資源發展經理目標	87
圖 4-63	山地之第二級地用分類之視覺資源發展經理目標	87
圖 4-64	山地之第三級地用分類之視覺資源發展經理目標	88
圖 4-65	平原地之第一級地用分類之視覺資源發展經理目標	88
圖 4-66	平原地之第二級地用分類之視覺資源發展經理目標	89
圖 4-67	平原地之第三級地用分類之視覺資源發展經理目標	89
圖 4-68	視點選擇分布圖	91
圖 4-69	相同類型邊坡示意圖	97
圖 4-70	人造設施修飾模擬示意圖	99



表目錄

表 2-1	美國國家機構視覺景觀資源分類表.....	8
表 2-2	景觀資源評估方法分類.....	9
表 2-3	各視覺景觀評估模式研究彙整表.....	11
表 2-4	觀賞距離帶(引自 USDA, 1976).....	14
表 2-5	觀賞距離與環境特性比較表.....	15
表 2-6	空間開放度(Van der Han et al., 1970, 參閱李素馨, 1983; 董美貞, 1989).....	16
表 2-7	美國國家機構視覺經營管理系統評估項目表.....	18
表 2-8	視覺吸收能力因子.....	19
表 2-9	繪製視域範圍圖方法比較表.....	27
表 4-1、	美質評分標準.....	33
表 4-2、	複雜性景觀美質評估表.....	35
表 4-3、	生動性景觀美質評估表.....	35
表 4-4、	獨特性景觀美質評估表.....	36
表 4-5、	景觀敏感度評估表.....	37
表 4-6、	坡度要項給分標準.....	40
表 4-7、	景觀變化要項給分標準.....	40
表 4-8、	植被被覆度要項給分標準.....	41
表 4-9、	視覺吸收能力分級表.....	41
表 4-1、	第二次國土利用調查分類系統表.....	47
表 4-2、	第二次國土利用調查分類系統表(續表 3-1).....	48
表 4-3、	景觀資源經營管理目標設定表.....	55
表 4-4、	不同資源劃分方式評定美質優缺點比較表.....	65
表 4-5、	資源發展目標設定表.....	66
表 4-6、	不同距離帶劃分方式評定美質優缺點比較表.....	83
表 4-7、	視點 A 分析表.....	92
表 4-8、	視點 B 分析表.....	94
表 4-9、	視點 C 分析表.....	96
表 4-10、	視點 D 分析表.....	98
表 4-11、	視點 E 分析表.....	100
表 4-12、	視點 F 分析表.....	102

第一章 緒論

第一節 研究動機

近年來由於環境所面臨的災害使人類開始對於環境的問題進行多面向的探討。然而，重要的環境發展計畫之環境影響如海岸地區管理及自然資源計畫均應包括美質的評估(李素馨，1995)。景觀美質資源(Scenic Resource)的重要性主要是景觀反映了人類的社會文化價值，而社會文化的對景觀資源的規範和管制規則主要也是取決於對人類生活的影響衝擊(Smardon and Karp,1993)。為了重視美質資源，在美國即提出了對荒野和景觀河流、風景和休閒步道、景觀道路等發展目標如景觀美質、海岸地區經營管理和資源規劃(Zube ,Sell, and Taylor , 1982)之類項目的立法。1969年聯邦政府通過國家環境政策法案(National Environmental Policy Act, NEPA)，建立了保護和加強景觀美質資源的國家政策，加強了景觀美質的法律基礎，台灣也在1994年也立法通過了環境影響評估法，該法中除評估有關空氣、水體、水質、噪音、土壤、廢棄物、水文、氣象、地質、能源等因子外，也評估有關視覺景觀美質的因子，如地形、文化資產、社區和景觀遊憩的影響。依據上述顯示國內外皆針對景觀美質資源立法，說明了保護景觀資源是重要性且須兼顧視覺美感以保障人民欣賞自然美景的權利。因此，環境開發與規劃者需要了解如何同時保護景觀資源並提供美的景觀給予使用者。

那該如何提供美的景觀給予使用者呢?依據許多對於環境知覺與認知形成的研究，主要是藉由視覺感官接收刺激形成知覺，而後經由大腦儲存分析形成認知並對於環境產生評價與經驗(Kaplan&Kaplan,1989; Brunswik, 1956, 1959; Downs & Stea, 1973; 李素馨，1995，曹正，2007)。由此可知視覺與環境屬性的關係是為重要的關鍵，必須先具有一良好的環境特徵使視覺接收刺激，而後產生美與不美的評斷與體驗，因此對於視覺資源的品質維護與管理甚為重要。然而，視覺資源是一種非常重要的遊憩資源，於遊憩過程中提供美的視覺體驗給於觀賞者，而視覺景觀資源透過認知形成的過程產生景觀體驗，景觀體驗是為遊憩過程中達到遊憩效益作用的基礎(侯錦雄、2001)。意即若無良好的景觀體驗，則無法達到遊憩所帶給人們的效益。由此可知視覺資源於遊憩區內扮演著舉足輕重的角色。

在一般開發計畫最易造成環境衝擊，譬如美學的衝擊、自然資源的衝擊等，使得開發前這些衝擊必須為考慮因素(Zube, 1980, 1982; Dearden, 1980; 引自侯錦雄，1985)，而這些衝擊皆會對於視覺體驗造成影響。故於遊憩區域或環境開發之初，妥善的進行視覺資源的調查與分析能使環境衝擊降至最低，使得資源視其區域特性發展。而若是由於遊憩開發或其他經濟因素的土地開發，間接

或直接影響了景觀品質，造成景觀無法回復的破壞，將使遊憩區發展逐漸失去特色而沒落。因此視覺景觀資源的評估、規劃與管理是一種相當重要保護地區永續利用的工具(侯錦雄，1995)。

視覺資源管理的架構系統在美國普遍用於分析以及判斷關於公有土地區域利用、容許活動的公共景觀範圍和決策在私有土地公有經濟活動。經由操作系統的程序普遍能使景觀美質或視覺價值更容易在決策過程中整合，也使許多視覺資源能被單獨討論，也可使視覺景觀管理制度具有有效的學理與制度面的整合，使景觀資源未來發展目標朝向最適方案進行(Smardon，1986)。

日月潭風景區(舊稱水沙連)於民國 89 年 1 月劃設國家風景區，為台灣一大天然湖泊，早年便以秀麗的湖光水色吸引遊客前往。經由 921 地震重建後相關單位積極整合各項資源並帶動周遭地區之觀光旅遊。開放陸客來台之後每年旅遊人次迅速成長使該區不斷興建設施以符合旅遊需求。因此，相關單位於民國 100 年調整其風景區範圍，新增埔里、魚池、水里、集集、及信義等地區，面積約為 9100 公頃(不含原範圍)。為此對於範圍內之景觀美質資源實需重新檢視以符合國家風景區旅遊水準並於開發前訂出最適方案。然而做為國家風景區，達到良好的遊憩體驗對於國家風景區發展而言是非常重要的，因此進行視覺景觀的評估對於日月潭風景區將可有效發展觀光以及提升整體景觀美感，也使資源受到有效利用與保護。然而視覺資源經營管理系統源於美國，使用於尺度廣大且土地型態相似的範圍，台灣土地狹小且具有多樣化土地型態，如何應用轉化使之適用於台灣特別的土地型態，仍需驗證其適用性。

參考過去操作視覺景觀資源分類系統(USDA，1974、USDI，1976)，其操作對象為土地較廣且同質單元較明顯的土地形態，主要是以劃分同質單元做為資源分類的方法，並無針對尺度較小的資源特性進行分類。但若利用於台灣較複雜的土地類型，若以同質區進行資源分類，則會忽略某部份資源特性。舉一顯而易見的例子，譬如以人造物為例，即可分為農舍、住宅、廠房、寺廟、水壩等好多種不同的類型，若以過去同質區劃分之後進行評分，則無法將其資源特性區分出來。如此說來，若依原始的分類等級進行視覺景觀評估，將無法使基地內的景觀元素完整的參與討論，也較無法得到精確的管理目標，僅可能做為大範圍的劃分。而若需進入較小範圍的資源評估，將無法判別出不同土地形態之景觀主導元素，對於日後資源發展將會產生影響。

在過去關於視覺資源經營管理系統的相關研究中，國內有許多學者於視覺景觀資源評估中提到關於視覺資源經營管理系統(林晏州，1978、李素馨，1983、侯錦雄，1999、曹正、2007)，主要在於介紹美國國家機構操作此系統中資源分類的方式以及評估的準則以及操作步驟。實例操作的部分林基王(1987)操作美國農業部林務局所發展的視覺資源經理系統流程於「內灣風景區遊憩規劃」，侯錦雄、林宗賢於 2001 年參考美國土壤保護局(SCS)之鄉村景觀評估系統經修改後建立國家風景區景觀評估與經理模式之架構提出對於國家風景區景觀評估與經理模式架構並實際套用於日月潭國家風景區。回顧以往視覺資源經理系統的

研究與實例之研究與操作過程，主要是將景觀美質評估與景觀敏感度兩項資料疊合獲得視覺資源品質經理目標(visual resource quality objectives)以及將視覺資源品質經理目標再與視覺吸收能力分析疊合獲得視覺資源發展經理目標(visual resource management objectives)(王鑫，1997)兩種目標設定，而檢視其操作的過程尚未發現探討不同的資源特徵分類方式對於視覺資源品質經理目標的影響，也未探討於不同土地形態之差異性為何。另外，根據視覺景觀評估相關的文獻指出，觀賞者與景觀環境的關係是為影響視覺感受的重要因素(林晏州，1978)，檢視國內外對於視覺資源經理系統的研究與操作，尚無相關研究探討利用不同距離帶對於視覺資源品質經理目標以及視覺資源發展經理目標所造成的影響，僅在於視覺特性對於近中遠景感受的討論(曹正，1980、Litton，1968)。而若探討距離帶的研究則需從景觀空間的組成進行，一般將之分成遠景、中景、近景而做紀錄，並紀錄而分析與評估該地景觀。分析的方式則以利用視點分析的方式，將所選擇的景觀視點繪製視域圖進行分析，則可有效的進入細部空間並區分其空間類型，可記錄或模擬出觀賞者於景觀空間中各種視覺感受，對於經營管理者將具有更直接的幫助。

第二節 研究目的

依據研究動機所述，本文研究目的在於以實際對象操作視覺資源經營管理系統並嘗試利用不同的資源特徵分類與距離帶劃分方式，探討並比較系統運用於台灣三種土地形態包含丘陵、山地、平原之差異性，以及利用視點分析的方式進入細部的實質景觀空間，進行資源品質目標、經理目標、規劃與設計發展考量等結果探討不同距離帶對於以上結果的影響討論。因此，本研究目的整理如下：

- 一、操作視覺景觀資源經理系統於日月潭國家風景區擴大範圍得其視覺資源品質經理目標以及視覺資源發展經理目標並討論不同資源特徵分類方式對於上述兩項目標所產生的差異。
- 二、探討不同距離帶於不同土地類型視覺資源品質目標與視覺資源發展經理目標之影響。
- 三、探討細部空間觀賞距離帶對於視覺資源品質經理目標與視覺資源發展經理目標之影響。

第三節 研究流程

本研究主要以操作視覺景觀資源經理系統的流程，首先進行景觀美質評估以及景觀敏感度分析，進行資料疊合獲得視覺資源品質經理目標。接著進行視覺吸收能力的分析，將分析結果與視覺資源品質經理目標相疊合獲得視覺資源發展經理目標。最後利用視覺資源品質經理目標以及視覺資源發展經理目標的結果做為基礎進行視點分析。本研究流程參見下圖 1-1。然而依據研究目的，在操作的過程中將景觀美質評估的景觀特徵分類分為兩種方式，也將距離帶區分為兩種不同劃分方式進行比較。詳細操作流程於第三章研究方法說明。

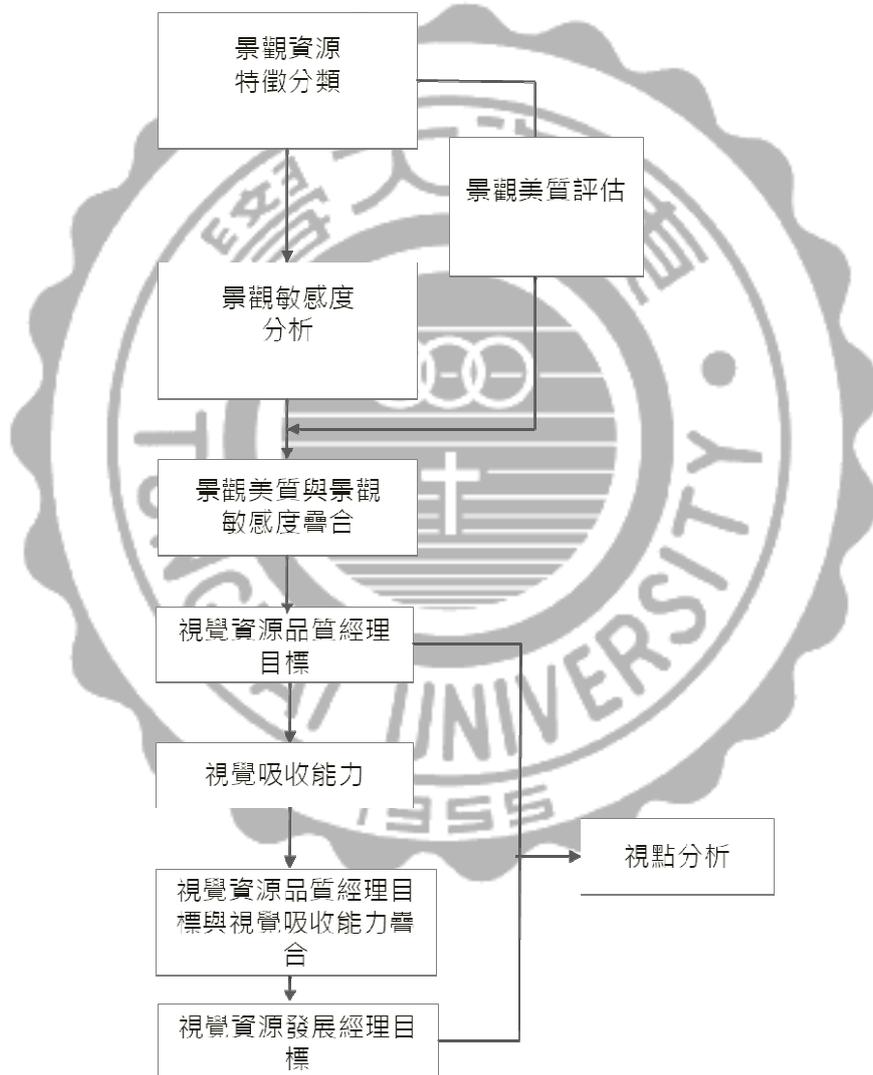


圖 1-1 研究流程圖

第二章 文獻回顧

依據本研究目的以視覺景觀資源經理系統做為基礎，發展資源品質目標、資源經理目標以及探討距離帶對於此類目標所造成的影響。故於文獻回顧中首先探討視覺景觀之定義範疇、特性、以及系統使用方式與發展歷程，以利本研究釐清如何正確操作此系統。接著探討觀賞距離帶之距離、視角、位置對於觀賞者與環境以及資源彼此之間的相互關係。然而探討視覺吸收能力與視點分析主要在於了解此兩項景觀分析方式用於經理系統中的定位與目的。最後則針對不同的土地型態進行名詞定義以及解釋土地使用類別進行彙整。

第一節 視覺景觀資源經營管理

一、視覺景觀理論定義與範疇

景觀(Landscape)一詞於韋式字典(Webster, 1972)其中一項定義為視覺景觀，即為一眼所看到的景象。換句話說，環境中每一項元素或屬性皆可視為景觀元素，因此環境中可被看見的物件皆可視為視覺景觀所研究的範疇。視覺景觀是研究環境的表象。與視覺景觀相關的因素可分為三大類，第一類是人類視覺感官系統，第二類是影響我們眼睛觀看環境的表象時的一些外在因素，包括光線、空氣和地球弧度等，第三大類就是被我們視覺所看到的萬事萬物(曹正, 2007)。Fisher(1972)的研究認為人對於四周環境的感知有 81% 是經由視覺器官而來，而人類對環境的認知是感官器官的感受及後天教育、體驗和記憶的總和。因此對景觀資源的分析與評估，常常是以每學的觀點來研究。依據 Kingfisher Science Encyclopedia(Taylor, 2000)人類眼球內的圖像感受器(photoreceptors)，是感受細胞(sensory cells)的一種，占人體全部感受器的百分之七十左右。由此可見，視覺對人類的重要性。而後天的教育，個人的體驗和記憶容量或會有差異，但最後所造成的結果不論是 87% 或 81%(均大於 70%)，均證實後天的教育、經驗及記憶只會更增強人類依賴視覺去認知四周的環境。整體來說，人類藉由視覺經由視神經傳向大腦，大腦所儲存的過去的記憶和體驗做一對比，因而產生了對視覺環境的解讀和認知。因此，在對視覺景觀做研究時最先就應先了解視覺特性，包括視力、視域及其他視覺上的辨識能力，以及視覺認知形成的過程。而環境之中有許多因素會影響視覺對物體或周遭視覺景觀的辨識能力，包含光線、空氣、地形等。對於研究者而言須對於這些外在環境因素有一相當程度的了解，才能真正做好景觀資源的經營管理工作。故環境景像的工作，首先就要了解這些視覺景觀資源應如何分類，完善的分類系統是所有其他景觀資源相關的研究

工作的基礎(曹正, 2007)。對於景觀資源分類之後應建立對景觀資源做調查及分析的分法, 之後就可進一步的評定視覺景觀品質及視覺敏感度與視覺吸收能力

依據上述, 本研究參考美國林務局、土地管理局、土壤保護局等三個機構所使用的視覺資源經營管理系統, 將景觀資源依土地形態的不同進行分類, 也將視覺辨識能力利用觀賞距離、視覺敏感度等視覺上的辨識能力進行視覺景觀評級標準。

二、視覺景觀資源的特性

美國林務局於 1973 年的報告指出”基於大眾的關懷”, 應認定視覺景觀是屬於一種「基本資源」(李素馨, 1982)。視覺景觀資源是指可供人類觀賞利用的自然或人為的景象, 可以是有形具體的景物, 也可以是無形的心理意象(曹正, 1979)。Dearden, P(1980)認為景觀具有 1.非再生性的資源 2.遊憩資源 3.精神資源 4.歷史資源 四個特性(引自: 李素馨, 1982)。依據上述對於景觀資源的描述, 景觀資源不僅是一種有限的資源, 而且是一種高價值的非再生資源; 這意味著當利用「基本資源」進行土地開發時, 已改變原有的景觀, 所以景觀資源若是經過某種程度的惡性使用之後, 要將其再回復至原本的狀態必須付出相當的代價。

此外, 視覺景觀資源除了觀賞價值外, 許多研究都指出環境屬性與遊憩滿意度有顯著相關(陳俊男, 2004; 劉季華, 2006)。Shafer 與 Mitz (1970)亦指出, 遊憩環境的美質給予遊客的感受遠超過教育、實質、社交及感情(引自: 李素馨, 1982)。由此可見視覺景觀資源是一種極重要的遊憩資源。

對於精神資源而言, 眾多研究皆提出環境對於知覺上的影響。例如 Stephen Kaplan 解釋環境的諸多視覺上的影響與知覺的關係以及知覺恢復性。Down&Stea 提出環境知覺形成的過程進而判讀環境等研究皆顯示視覺景觀資源對於人類精神情感、認知行為等層面的重要性。

至於歷史資源而言, 環境影響人類, 人類也改造景觀, 當我們利用資源進行土地的改造時也是在改變景觀, 也改變土地原有的面貌同時創造新的歷史。面對急速變遷的社會, 景觀面貌的改變也相對的迅速。當重要的景觀資源面臨改變的同時, 開發者必須負起改變歷史的責任, 是否一昧的改變而忽略了歷史文化所代表的重要意義, 此點在於視覺景觀評估當中也為一重點評估項目。

故根據以上, 視覺景觀資源的特性將會影響人類的視覺體驗、心理意象、活動型態、文化意涵等層面, 所涵蓋的範圍甚廣。故將視覺景觀資源妥善分類, 針對不同資源特性使用, 可達到對於視覺景觀資源有效的保護或利用。

三、視覺景觀資源的分類

據景觀的定義，只要眼睛所見之資源皆可稱之。而視覺景觀資源探討的對象為地表上所見的資源，故視覺景觀資源的分類必須依照地表的特徵以及人類視覺特性做為基礎(曹正，2007)提出以往對於分類的缺失並提出原因與建議，第一為要將萬事萬物做有系統的分類並不容易，除了分類種類會非常龐大外，無法建立分類的共同基礎故分類並不為將所看到事物加上景觀兩字即可完成。其二，當我們眼睛看到各類形狀的時候，大腦把記憶中的形叫出來和其他類型進行比較後告訴我們這樣的形狀的名稱，但於分類時這樣的判讀只是眼睛在看到形狀之後辨識結果，並非真正將其表象之特徵歸類出來。再者，視覺景觀資源的分類是建立在人類視覺的特徵上，因此分類就是將萬事萬物的表象依人類的視覺特徵加以分類。亦是當我們在討論一種景觀時，討論的不是景觀的生態結構，而是討論景觀的外型(form)、大小(size)、比例(scale)、顏色(color)、質感(texture)和運動(motion)等視覺特徵，以及這些視覺特性於美學和精神上的感受。最後，特別強調於視覺景觀資源分類時，是須要把對某個物體表象的述說和景觀資源分類學做明確的區隔和劃分，並盡可能的避免它們相互的造成混淆。

回顧前人分類的方法，Burton Linton(1968)(1972)將視覺景觀的分類分為認知因子(factors of recognition)和景觀組成的類型(landscape compositional types)兩部分。主要認知因子包含形(form)、空間(space)和時間的變化(time variability)。形與空間是相互依存的且形成對比，包含了線(lines)、面(surface)和顏色(color)，主要還是由外形的輪廓、色彩、表面變化(凹凸)進行區別辨識。次要因子與觀察者位置(observer position)、距離(distance)、和序列(sequence)有關。綜合上述分類原則，是將土地的形態、外型特徵、排列方式、視覺觀感等能夠構成在形與空間上造成差異或區別的因子結合觀察者位置進行分類。

第貳，Lars Brabyn(1996)在對視覺景觀特性做分類時建立了一般準則與特殊準則。一般準則是對所有以土地為基本的分類均通用，即為地形、植物、水體等常見對於土地分類的方式，並納入層級的概念，以滿足在不同地區對不同解析度上的需求且可視不同的需求進行修改。特殊準則是為 Brabyn 研究景觀評估的目的，將分類系統納入地形、植物、自然度和水四項要素，然後再將四項依排列組合成景觀分類。而雖 Brabyn 的分類方式與上述強調分類準則應為依照人類視覺的特性進行不完全相符，但其建立的一般與特殊準則提供了對於視覺景觀資源應視需求調整分類項目並納入層級的兩項重要概念。

其參，美國林務局(U.S.F.S)於 1974 年提出視覺經營管理系統(Visual Management System, 簡稱 VMS)，此系統將有相同的視覺特徵(包含地形、岩層)、水體的形狀和植物的形樣等稱之為特徵類型(character type)，在將這些分類一視覺特性上的差異進一步的特徵細分類，這些特性又在依距離分為近景區、中景區和遠景區進行區別辨識。其中辨識的主導元素可分為四項：形、線、顏色和質感(texture)。而此系統除了依視覺特徵與特性進行分類判定之外，將景觀變化

度分為三級：A.卓越(distinction) B.普通(common) C.極小的(minimal)，以航空立體照片判讀出該地區的變化度分級圖。

其肆，美國土地管理局(Bureau of Land Management，BLM)所提出的視覺資源經營管理(Visual Resource Management，簡稱VRM)與林務署所提出的相類似，較為不同之處為所使用的地區不同，林務局系統描述的在濃密植被山區景觀的太平洋西北部和岩石山脈；土地管理屬系統描述的是在稀疏植被和雨量非常少的美西、流域和草原，和大平原；林務局使用的距離帶為近景、中景、遠景。BLM使用的距離帶為近/中景(foreground/middle)、遠景(background)、稀有視點(seldom seen)相同之處為VRM系統的自然景觀清單和評估子系統皆利用基礎變項為形狀、線條、顏色、質感如土地形態、岩石形狀、植被等等。評級方式則也分為卓越的、普通、極少的。

第伍，土壤保護局(Soil Conservation Service，簡稱SCS)也提出一套類似VRM、VMS的系統，稱之為景觀管理系統(Landscape Management System)。此系統對於資源分類類型與上述林務局與土管局相似，特徵變化的評級方式也相同。唯不同的地方為適用的土地範圍較無限制，從廣大道狹小皆可使用，即依照不同土地特徵進行分類系統項目的編定。而觀賞距離的部分則差異較大，使用直接、間接、連續景觀的方式進行分類與評定。

上述三者國家機構針對視覺景觀資源所做的分類表整理如下：

表2-1 美國國家機構視覺景觀資源分類表

	林務局(Forest Service)	土地管理局(Bureau of Land Management)	土壤保護局(Soil Conservation Service)
系統	Visual management system(VMS)	Visual resource management (VRM)	Landscape resource management(LMS)
使用土地及活動類型	森林、道路	木材採收、娛樂活動、遊憩發展、水資源發展、能源發展、礦業活動、農業	活動類型有較多限制，可利用於水資源規劃與地方農業
尺度	大	大	大-小皆可
管轄範圍	機構實際管轄範圍	機構實際管轄範圍	無限制
土地分類因子	地形、岩石型態、植被、水體(湖)、水體(溪流)	地形、植被、水、顏色、鄰近景色、稀有性、人為改變	地形、植被、水、人造結構物、連接性
特徵變化	特殊的(Distinctive)、一般的(Common)、極少的(Minimal)	特殊的(Distinctive)、一般的(Common)、極少的(Minimal)	特殊的(Distinctive)、一般的(Average)、極少的(Minimal)
使用區域	濃密植被山區景觀的太平洋西北部和Rocky Mountains	稀疏植被和雨量非常少的美西、流域和草原，和大平原	彩色照片顯示不同位置的地形特性、一般性、稀有性
觀賞距離(Distance Zone)	近景(foreground)、中景(middle)、遠景(background)	近/中景(foreground/middle)、遠景(background)、稀有視點(seldom seen)	直接、間接、連續

資料來源：本研究整理

藉由回顧前人以及國家機構對於視覺景觀資源分類的原則與方式，須由土地的特徵開始進行，再將土地特徵依照其形、線、顏色、質感等特性進行進一步的細分並設立變化程度的分級以利區別並滿足不同需求。再者，由於觀賞者的位置的不同將會影響視覺上觀感特性的不同，故須將其項目納入考量。除了以上共通原則之外，可發現三者國家機構之使用尺度以及範圍並不相同，而其土地分類因子之細項也有些許不同。各單位於系統的使用上有些許不同原因在於使用的土地以及目的不同，但基本利用資源特性進行分類的概念以及評斷利用變化程度評判品質水準的理念是相同的，並也都加入了觀賞者的因素一併考量。因此，若欲進行視覺景觀資源分類，須就當地土地特徵調整分類項目並考量不同的研究或是使用目的。而本文其一的目的為利用適用於台灣之不同土地形態的視覺景觀資源分類，進行視覺資源經營管理系統的操作，探討不同的分類方式以及觀賞者因素於視覺景觀資源經理系統操作結果的影響。

四、視覺景觀資源評估方法

依據上述關於視覺景觀資源的文獻回顧，主要在於探討資源的視覺特性對於資源外在特徵的感受並將資源妥善分類。藉由景觀評估的方法，可使資源藉由對視覺品質的差異進行評價，決定其程度高低的比較關係(Laurie, 1975)。藉由景觀評估可幫助在環境規劃、地景保育、生態保護或資源管理時，提供決策者一客觀之參考。景觀評估之方法相當眾多，依其使用目的、技術方法及工具而有不同之評估模式。如下表 2-2。

表2-2 景觀資源評估方法分類

歸類學者	評估方法分類	使用學者
Ian C. Laurie(1975) 依技術方法分為四類	<ol style="list-style-type: none"> 1. 評估者在田野中對景觀各組成分評值 2. 用照片或幻燈片為媒體，來評估使用者的視覺偏好 3. 用描述性的文字，對視覺觀實質特徵作分類 4. 在田野中對整體景觀做主觀的評估 	
Marilyn Duffy-Armstrong(1979) 依所使用的技術工具分為五類	1. 手繪技術：畫下景觀的透視圖、立面圖、剖面圖	Shafer and Mitz(1970)、Burke et.al.(1968)、Jones and Jones et al.(1975)
	2. 拍照技術：須以真實的眼光去紀錄景觀，不能過於藝術化	
	3. 描述技術：使用調查表紀錄下來，用矩陣檢核表評估因子，再用描述性的文字說明相對的景觀特性	Handley(1973)、LEOPOLD(1969)、Litton(1968)
	4. 套圖技術：以航照圖和地形圖為基本圖，在套上與視覺資源相關的因子圖，如地形、植被、生態圖等等	Ian McHarg(1969)、Hart and Graham(1967)

	5. 電腦技術：將紀錄資料用格子狀法輸入，則可輸出立體圖、剖面圖、地貌圖等	Bunde(1972)、Feeser(1971)、Fabos(1974)
Julius Gy. Fabos(1971) 依據評估目地和適用範圍來分類，分為三類	1. 評估政策性規劃的系統，適用於國家或區域範圍，再分為兩小類： (1) 以專業者規劃和設計的態度來評估景觀品質的技術 (2) 評估公眾對區域景觀的偏好度	(1). Philip H, Lewis, Jr.(1969)、Ian McHarg(1969)，USDA For, Serv.(1976)、USDI BLM(1978) (2). Shafer et al.(1974)、Halverson(1970)
	2. 州級的規劃案，會影響實質的土地決策，可分為兩小類： (1) 為了保護景或是州內高速公路的選線 (2) 評估公眾的偏好	(1) Philip. H. Lewis(1964)、K.D. Fines(1968) (2) Shafer et al.(1969)
	3. 針對某一特定目的，評估基地的最視利用方式	Leopold(1969)
Ervin H. Zube、James L. Sell、Jonathan G. Taylor 以人與自然兩者間的互動關係為模式，共分為四類	1. 專業者模式：指受過藝術、設計、生態、環境經營等專業訓練的人，用規劃的準則術語來評估。 2. 生心理模式：測驗大眾對實地自然景觀的偏好。 3. 認知模式：研究人們對景觀所感受的知覺，如何受過去經驗、期望和社會文化因素所影響。 4. 體驗模式：是研究人們與景觀之間互動所產生的心裡體驗。	
J.A. Wagar(1974) 分為三類	1. 實質的描述法 2. 品質的判斷 3. 心理向度分析	
林晏州(1979) 分成三類	1. 描述紀錄法 2. 景觀資源組成份分析法 3. 景觀使用者分析法	
資料來源:李素馨, 1995, pp. 21-23, 本研究整理		

依據表 2-2，大略可將其分類為以自然景觀和人文景觀為主的「景觀結構分析法」和以群眾偏好為導向的「知覺偏好分析法」。在於前人所使用的方法，Leopold、Litton 屬於景觀資源組成分析法，Shafer 屬於知覺偏好法，林務局、土保局和 Jones & Jones 屬於整體性評估法，即融合景觀結構與群眾偏好的評估。在操作技術方面，藉由專家或是大眾的心理、認知、經驗等模式評斷資源後，利用圖面的方式顯示結果，包含手繪圖、航照圖、電腦疊圖運算等方式進行不同層級的土地規劃或開發選址等事項。接下來探討前述各家對視覺景觀評估模式之研究目的、假設模式、價值判斷和解析技術等進行整理如下表 2-3。

表2-3 各視覺景觀評估模式研究彙整表

	研究目的	假設模式	價值判斷	解析技術
Shafer(1969)	選出一些景觀元素，希望找出受測者對景觀意象反應的關係，屬於概括性的探討	假設認為量化的景觀偏好值是由選出的景觀元素用統計方法獲得	取明確的公眾偏好為相關變數來判斷景觀的美質	以照片為媒體，用等比尺度法和數學統計來分析
Leopold(1969)	發展一個可供環境學家，分析景觀和描述遊憩體驗品質的量化系統	假設具獨特性的景觀，比一般景觀不論在正面或反面，對社會都有比較重要的意義	提出獨斷性的價值判斷	利用類別法和等距法製作景觀評估檢核表取出 46 個評估因子，分別計算每一句點知相對獨特性而求出獨特率
Litton(1968)	對一般景觀加以描述景觀元素，並且將之組成景觀型態，目的是要提出一個分析景觀涵構的視覺分析法	假設景觀的視覺資源，可依據景觀點所構成的景觀，而影響觀者的視覺感受，並且假設景觀是可以由元素組成分類的	完全描述性，不具價值判斷	以照片和景觀意象符號再現原來的大自然景觀，採用類別尺度來描述環境
美國農業部林務局 USDA(1976)、 美國內政部土管局 USDI(1978)	對廣大的整體自然景觀評估及提出經營管理的策略，以保護美學及生態上的價值	以 Linton 的方法為基礎，更進一步假設對視覺環境的經理可以由景觀特徵和使用者感受組合獲得	USDA 以變化度為最大的價值標準、USDI 用生動性、變化度和統一性為整個組和景觀的評估標準	用類別尺度法和等級尺度法，並利用套圖法和矩陣法綜合各步驟的層級
Jones & Jones(1975)	整合視覺資源、遊憩資源及居民需求於一體	假設透過決選出的視覺景觀準則，可以將視覺環境完全用量化數學家全方程式獲得	以生動性、自然完整性、統一性和視覺感受、獨特性為評估準則	利用數學統計法將等聚尺度的各準則計算出來

資料來源:李素馨, 1995, pp. 32-34, 本研究整理

由表 2-3 回顧前人使用視覺景觀評估模式，主要的評估目的皆對於景觀資源整合，並探討與環境或與人之間的關係，而假設模式不論針對環境或是真對觀賞者或是兩者兼備，都具有說明問題和探討問題的功能，雖所利用的價值判斷和解析技術大不相同，但基本的概念為利用公眾的偏好或是變化程度進行評判，皆是從資源出發，依據不同的目的進行操作。

綜合以上來看，雖然視覺景觀分析的方法眾多且不盡相同，但主要還是對於環境開發前對於資源做一個系統性的整理分析，並利用適宜的方法進行評判，

使資源獲得最有效的利用。然而，依據以上回顧各家之研究目的、假設模式等，USDA、USDI 等國家機構所操作的評估方式是以一區域範圍之景觀資源提出經營管理策略，主要以保護區域內資源的美質以及生態層面的考量。係指由國家單位所管轄並同時考量區域內的觀賞者如何利用資源，而不使其受到破壞保有應有的美學及生態。據此，本文參考 USDA、USDI，操作視覺景觀經營管理系統於日月潭國家風景區擴大範圍，目的在於將區內景觀資源將資源分類之後利用視覺景觀評估模式，兼顧景觀結構以及觀賞者因素，提出其視覺資源品質經營管理策略，以保護國家風景區內資源的美質以及生態，又能使資源有效發揮提升國家風景區整體視覺景觀美質。

在許多環境美質評估評級的記述和方法，以 Zube 與 Sell、Taylor(1982)等人發表的文章中定義四組景觀評估認知的模式最具代表性也廣泛被利用，分別為專業的(Expert)、心理的(Psychophysical)、認知的(Cognitive)和經驗的(Experiential)模式。其中專家法係仰賴受過良好美學、心理學、生態學、資源管理及景觀等方面之專業訓練者，據其專業知識對現地環境做判斷與評價，來作景觀評估，而分析方法以質化為主。評估方法分為純藝術法(Fine art approach)或稱形式美學模式(Formal aesthetic model)以及生態法(Ecological approach)兩種。形式美學模式認為景觀的美質可由分析景觀形式上的特徵而得，假設美學既存於景觀中。評估因子為地貌、岩石、植被、水體等實質元素的形、線、色、質地等視覺特性，進行主觀的分級描述。而形式美學的基本主張是美學的價值在於與生俱來的景觀外型，然而這種分析方式需要專業的訓練，所以幾乎完全被專家所採用。雖然此方法受到許多的批評，但若是以景觀規劃的角度來看，於環境開發前應先由專家首先進行環境資源的評估，分析景觀所受到開發影響的程度，再提出建議使環境能在可接受的範圍內，進行最適的發展，避免環境受到不可回復的破壞。而這也是身為一景觀專業者應有的專業能力與職責所在(曹正，2007)。因此筆者認為，此研究之目的在於將資源整合並利用符合邏輯的分析方法提出資源的經理目標以及發展策略，故利用專家法進行評估是合理的做法。

五、視覺景觀資源經營管理系統之發展與應用

視覺景觀資源經理系統的概念最早是由 Litton 提出，而 Frank Waugh 於 1918 年清楚的發表於他的國家森林景觀工程學的刊物中。這個概念用於景觀廊道的發展，如道路、荒野、河流等地方。主要目的在於提供保持良好狀態以及提高他們線性美感的工具與方法(Smardon, 1986)。視覺景觀資源經理系統普遍用於分析以及判斷關於公有土地區域利用、容許活動的公共景觀範圍和決策在私有土地公有經濟活動。經由系統操作的程序普遍能使景觀美質或視覺價值更容易在決策過程中整合，也使許多視覺資源能被單獨討論。視覺景觀資源經理系統

的發展的需求能夠追溯至部分公共關於美學還有環境的議題且關於特殊土地活動管理，例如荒地命名、採礦業、例行的木材採收、高速公路的發掘與建構、公園保持等等類型的許多關於公家案件(Smardon, 1982, 1984)。縱觀視覺資源管理系統的發展歷史可發現，在美國視覺資源管理系統發展僅發生於三個國家機構：林務局(VMS)、土地管理局(VRM)、土壤保護局(LMS)三者運用相似的概念進行關於景觀資源的分類、評級、管理等工作。主要是在處理三項問題：1. 大型景觀區域所需之景觀規劃視覺清單和分析系統 2. 範圍之潛在視覺影響或決定門檻系統 3. 視覺影響的詳細評估系統。

視覺景觀理論可應用於視覺景觀資源的經營管理、土地使用之規劃與選址、遊憩活動之規劃及遊憩設施之選址、景觀設計與規劃、重要設施之選址規劃及設計、環境影響評估中視覺景觀影響評估等關於土地以及環境規劃中(曹正, 2007)。經由視覺景觀理論的應用，對於上述關於土地規劃、景觀經營管理等具有通盤考量的作用，可針對發展前後提出符合理論架構的規劃方針與景觀資源管理策略。

於本研究中所操作之視覺景觀經理系統的最終目的為提出視覺資源品質經理目標以及視覺資源發展經理目標，作為土地開發、觀光發展前導性的策略方針，使資源有效利用或者避免過度開發造成破壞。

第二節 觀賞距離帶

Litton 於 1968 年所提出的景觀評估方法經美國林務局修改與深入研究之後廣泛採用為資源發展決策之依據，Litton 認為影響人類欣賞景觀的因素包括欣賞者的背景、環境狀況、景觀特徵及觀賞者和景觀的關係，而將視覺感受總歸於為這幾項因素相加的結果。由於觀賞者背景與環境的狀況對於戶外遊憩地區而言是屬於不能控制的因素，因此他對於此兩項因素未予深入研究，但觀賞者與景觀的關係在景觀規劃中則可加以控制，可詳加分析(林晏州, 1979)。

觀賞者與景觀的關係可從三方面來分析，分為距離、觀賞者位置、觀賞序列三者。以下詳述：

(一) 距離

距離在景觀分析上依據 Litton 的定義可分為前景由 0 至 0.4~0.6 公里；中景由 0.4~0.6 公里至 5 公里~8 公里；遠景由 5 公里~8 公里至無窮遠。然而從不同的距離看同一景物，因為物體相對大小的改變，和其與周圍環境的對比程度，使得觀賞者有不同的視覺感受。表 2-4 為說明三個距離帶的範圍、視野內容、可見物體和視覺特性的關係。

表2-4 觀賞距離帶(引自 USDA，1976)

	近 景	中 景	遠 景
距 離	0 至 0.4~0.6 公里	0.4~0.6 公里至 5 公里~8 公里	5 公里~8 公里
景物質感	景物表面細部景色	細部及概況，景物與環境的關係	概況的景色，不能見到細部，成為面狀的背景
可見物體	例如：石塊山面	整個山脊	山脊線系統
視覺特性	單獨樹木及其種類	可區分植被的質地(如針葉林或闊葉林)	由明暗區分出植被的類型

近景由於與觀賞者的距離近，常成為視覺主體，因此對於景觀的處理應注意細節部分；中景則可忽略細節，需注意整體輪廓，遠景則常成為視覺主體的背景，受時間、季節、氣候轉變的影響變化大。

Litton 所定義的距離帶被國外廣為利用，但主要是以美國遼闊的地形及乾燥的氣候環境所建立的標準，若用在狹小的土地範圍卻有多變的土地型態的台灣，似乎其適用性有待商榷。有一份研究報告指出，形成牆面最敏感的距離為 1200 公尺(曹正，1980)，及荷蘭學者 Van der Han et al.(1970)，所定的近景區小於 500 公尺、中景區 500~1200 公尺、遠景區大於 1200 公尺兩者來看，似乎 500 公尺與 1200 公尺比較適合台灣實際環境所應用的分界標準(李素馨，1983)。表 2-5 為各學者所提出的觀景距離及其環境特性比較表。

表2-5 觀賞距離與環境特性比較表

地理位置	學者	環境特性	觀景距離
美國西部	Litton(1974)	地勢低平 氣候乾燥 土地利用分散	
荷蘭	Van der Han Etal (1970)	地勢低平 氣候潮濕 土地利用密集	
台灣 東海岸	曹正(1980)	高山直逼海岸 氣候潮濕	

資料來源：馮治華，1990；林文鎮，1991

(二) 觀景者與景觀之間的相對位置

有關觀景位置的提出，是由於當景觀評估者身於觀景之前，會有與景物之間會有某種關係。一者為以上曾說明的「觀景距離」，另一者便為與景物間的「相對高度的關係」。

依據 Litton(1969)、USDA(1972)大致可分為：1.如果觀景者的位置低於景物，稱為「觀景者下位」；2.當觀景者與景物的高度相差不遠，便為「觀景者水平」；3.觀景者的位置高於景物，便為「觀景者上位」。由於這種名稱有時候會被「上」、「下」之稱，誤以為是視線方向，故大部分所使用的名稱，便用視線方向的「仰視」、「平視」、「俯視」來稱之。這樣的關係說明視覺目標與觀賞者為至之間所形成的角度會影響視覺感受。因此觀賞者位置可做為設計經營上的參考，故而依據這種高度分類，於本研究中之視點分析將以研究範圍中所碰到的仰視、平視、俯視三種狀況分別討論其外來發展之經營考量。

(三) 觀賞視角

除了觀景距離、觀景位置可展現景觀空間的開闊程度外，還有一項為瞭解視覺可見的角度，一般稱為「視角」、「視野」或者是「視界」。這兩者之區分，「視角、視野」只考慮人類眼球可以轉動的角度，水平方向約 120° ，垂直方向約 150° ；而「視界」則又包括頸部可轉動的角度約 $30^\circ \sim 50^\circ$ 。不論是視角或是視界，在計算時非常的複雜且不易，故過去皆以由視點所看出的圓弧範圍，配合不同距離帶的景觀加以計算出來的。荷蘭學者 Van der Han et al. 所劃分出來的「空間開放度」為下表 2-6

表2-6 空間開放度 (Van der Han et al., 1970, 參閱李素馨, 1983; 董美貞, 1989)

類別	開放度	景物所佔視角圓弧範圍 (SB=單一圓弧角)		
		>1200 公尺	500-1200 公尺	<500 公尺
1.	極開放空間	> 180°	< 180°	< 180°
2.	開放空間	60SB 或 $100-180^\circ$	> 240°	< 120°
3.	封閉空間但可看得遠	5-60SB 或 $5-100^\circ$	< 120°	> 240°
4.	封閉空間	< 5°	< 60° > 300°	> 300°
5.	極封閉空間但可看得遠	5-60SB 或 $5-100^\circ$	< 180°	> 180°
6.	極封閉空間	5-60SB 或 $5-100^\circ$	< 60°	> 300°

觀賞視角的標準應用於實際操作上計算過於複雜且困難，本研究目的在於探討整體區域內之視覺景觀資源，並利用不同資源分類方式以及觀賞距離所建立的經營管理系統架構探討其經理目標以及實際視點分析其未來發展考量，也由於視覺資源經理系統僅對於觀賞距離以及觀賞位置做為分析重點，而觀賞視角無列入分析的考量當中，因此本研究也無使用觀賞視角做為分析的因素考量之一，僅討論距離與觀賞者位置與環境之間的關係。

二、視覺經營管理系統於景觀評估之方式

視覺經理系統被土地管理局(Bureau of Land Management)用來作為部分廣大地區規劃和評估系統；林務局(Forest Service)也以相同的概念進行，稱為VMS(Visual Management System)。而土壤保護局也具有相同評估系統，稱為LMS(Landscape Management System)。三者機構分述如下：

(一)美國林務局 (Forest Service)

林務局之視覺資源管理主要用於森林範圍內十年林地的管理計畫準備措施，其中多種資源針對不同管理目的使用於森林的土地規劃。林務局資源經營管理者從事者在進行系統流程的操作時需先準備針對特別土地區域的視覺評估清單，接著進行敏感度分析最後依據評估結果提出視覺管理目標。林務局所使用的系統也用於道路的視覺廊道分析、和從一活動範圍內的視覺影響的視覺吸收能力分析。

(二)土地管理局(Bureau of Land Management, BLM)

土管局所使用的範疇包括遊憩發展、水資源發展、能源發展、礦業活動、農業發展等資源規劃提出視覺管理分級。主要的操作方式與林務局大致相同。

(三)土壤保護局(Soil Conservation Service, SCS)

土保局所使用 LMS 系統使用於水資源規劃或地方農業或土壤保存計畫。LMS 系統能夠用於定義土地區域的視覺資源影響規劃選擇或那些區域所需要的環境評估或環境影響說明能夠被考慮。對於視覺資源規劃能提出明確的管理目標與分級。

林務局與土地管理局的視覺經營管理系統有相似的子系統用來評估敏感度層級。敏感層級是這些機構藉由表述景觀觀賞者能見度作為指標(能夠被多少人看見?)。以及它的重要性或使用強度或解釋人們如何實際感受景觀作為問題。即是以使用量與使用者態度作為評估。林務局藉由考量公共族群於區域的使用態度和要求回應來修是景觀。土地管理局不像林務局一樣，他們對於景觀品質所提出的建議改變比例為高、中、低。但可發現敏感度層級是兩者固定的使用基礎。土壤保護署則無考量敏感度指標而直接利用觀賞者視覺體驗判定評級。即林務局使用的距離帶為近景(foreground)、中景(middle)、遠景(background)。土管局使用的距離帶為近/中景(foreground/middle)、遠景(background)、稀有視點(seldom seen)。土保局不像土管局和林務局的系統使用景觀能見度分割景觀使用，採用直接、間接、連續，而能見度尺度藉由觀賞時間平均數、預期視點、位置和觀賞者位置分為為高、中、低做為評級標準。根據 Litton 認知因子的分類準則，次要認知因子須包含觀察者位置、距離和序列，林務局與土地管理局之敏感度指標與觀賞者距離兩者符合兩項分類準則，於序列因子上較為缺乏；相對於土壤保護局，則只符合序列因子，無明確標示位置與距離因子該如何區別。綜觀三種系統常見的項目包含：1. 自然基礎景觀視覺品質清單和評估 2.

評估景觀使用者的使用、能見度 3. 地形製圖的因素分級區域維持管理目標、視覺品質維持層級或優先考慮發展的注意事項。

不論如何，林務局用管理系統來作為可靠的描述地理區域之視覺管理目標。土管局則提出可靠的區域視覺管理分級。土保局利用這資訊描述區域的景觀建築發展優先考慮的順序。林務局和土管局希望去立定可靠的視覺品質層級在景觀連續面上是能夠被管理與維持的。而土管局的管理分級和林務局的視覺管理目標決定特殊的景觀區域不同程度的修飾或改變考量。

根據以上回顧三個政府機關所提出的分類架構中可發現其應用的土地及活動類型、土地分類因子、使用區域、敏感度指標、觀賞距離以及操作流程項目皆有些微不同且各因不同的目的需求而有不同的操作項目，但其基本探討景觀特徵類型與評估流程影響其對於土地利用策略的概念是互通與互補的。

因此本研究參考各機關所使用之視覺經營管理系統的操作方法並調整其評分準則使之較適用於本研究對象之土地形態與特性，制定出擴大範圍視覺景觀資源品質目標，並探討不同的景觀分類以及不同距離帶的劃分方式所產生的品質經李目標在不同的土地形態上之差異性。

表2-7 美國國家機構視覺經營管理系統評估項目表

	林務局(Forest Service)	土地管理局(Bureau of Land Management)	土壤保護局(Soil Conservation Service)
系統	Visual management system(VMS)	Visual resource management (VRM)	Landscape resource management(LMS)
敏感度指標	能見度、重要性、使用強度	能見度、重要性、使用強度	能見度、使用強度、
建議改善原則	考量公共族群於區域的使用態度和他們對於活動的回應進行修飾	直接提出改善比例，分為高、中、低	區域未來發展的準則
使用目的	視覺管理目標	視覺管理分級	發展準則
提出目標	五等目標	管理等級分六級	景觀建築發展優先考慮的順序
操作程序	景觀特徵分類分級->景觀敏感度分級->景觀品質經理目標->VAC->VQO/VAC之值	景觀品質評估->敏感度等級評估->觀賞距離分類->管理等級評估->最佳方案之選擇(五個視覺資源管理等級)	視覺資源品質評估->敏感度評估->發展順序方案
共同項目	自然基礎景觀視覺品質清單和評估 評估景觀使用者的使用、能見度 地形製圖的因素分級區域維持管理目標、視覺品質維持層級或優先考慮專業景觀建築師的注意事項。		
資料來源：本研究整理			

第三節 視覺吸收能力(Visual Absorption Capability, VAC)

一、 視覺吸收能力之定義

視覺吸收能力(VAC)可為環境設計師再分析環境過程中的因素。早在 1970 年美國農業部林務局(U.S. Forest Service)視覺經營管理系統中就使用於管理目標決策後的分析，分析的目的之一是協調人類活動與自然元素。VAC 是一種適用於考慮活動影響視覺資源的分析方式，是一個辨識景觀的視覺變化的敏感性的分析過程。它是測量土地吸收改變的能力，但又可保留其視覺的完整性 (Anderson et al., 1977)。因此，視覺吸收能力被定義為土地承受發展或管理活動的物理接受能力，並仍然保持其固有的視覺品質。

二、 視覺吸收能力使用之範疇

視覺吸收能力做為工具可提供跨領域專家的組成小組進行工作，例如協助像林務局這樣的單位決定在哪裡可以找到做為道路的路線、公用設施管線，構築物，燃料管線等配至，或是在岩石採礦場這樣會造成視覺衝擊的地方找到最低視覺影響的辦法，它還有助於使專家參與項目規劃，確定何處是最脆弱的重點地區。

依據美國林務局關於視覺吸收能力所操作的因子，影響 VAC 的因素主要可分三大類：1.生物物理因素 (Biophysical Factors)。2.知覺因素 (Perceptual Factors)。3.人為活動的因素 (Proposed Activities Factors)。生物物理因素是指自然發生的對象和一個地區的演變，如地質地貌屬性，植被屬性，土壤屬性等，他們是相對靜態的除非是受到了人類行為或自然災害。知覺因素是指人們如何看待景觀，包括觀賞距離，視角，持續看的時間等事情，視力等知覺因素等，這些因素都受到觀察原移動而產生迅速變化。人為活動的因素指處理特定的景觀改建活動和相關的影響，如木材砍伐及其周圍景觀的形式，線條，色彩和質地的偏差。這些因素可能會減輕，提高規劃，設計和實施的成本。下表 2-3 則表列三項因素之例子。

表2-8 視覺吸收能力因子

生物物理因子(Biophysical Factors)	坡度(Slop)
	植被變化(Vegetation Patten & Diversity)
	植被屏障能力(Vegetation Screening Ability)
	基地再生能力(Site Recoverability)
	土壤顏色對比(Soil Color Contrast)
	地形變化(Landform Diversity)
	水體變化(Waterform Diversity)
	土壤侵蝕力(Soil Erodibility)
	土壤穩固性(Land Stability)

人為活動因子(Proposed Activities Factors)	大小(Scale)
	配置(Configuration)
	時間(Duration)
距離(Distance)	知覺因子(Perceptual Factors)
	視覺可見量(Visual magnitude)
	觀察者與坡度關係(Slope relative to observer)
	觀察者與地形關係(Aspect relative to observer)
	觀賞頻率(Number of times seen)
	觀察者數量(Number of viewers)
	觀賞時間(Duration of view)
	焦點敏感度(Focal point sensitivity)
	光度(Lighting)
	季節(Seasons)

以下利用圖面與文字詳細分述各因子所代表之意義。

1. 生物物理因子(Biophysical Factors)

最普遍認可的生物物理 VAC 因素是坡度。隨著坡度比的增加，視覺吸收能力下降，如圖 2-1。



圖2-1 坡度因子-坡度越高吸收能力越低
(資料來源：Anderson et al.，1977)

植被型態和多樣性增加視覺吸收能力。當植栽遮蔽增加，VAC 增加。
如圖 2-2、2-3。

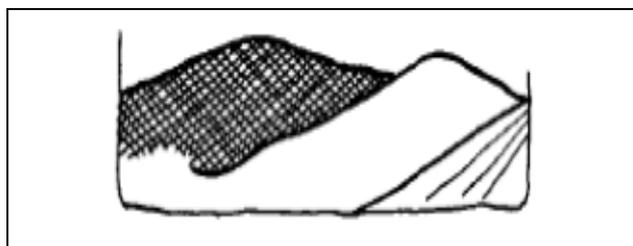


圖2-2 無植被型態-低吸收能力
(資料來源：Anderson et al.，1977)

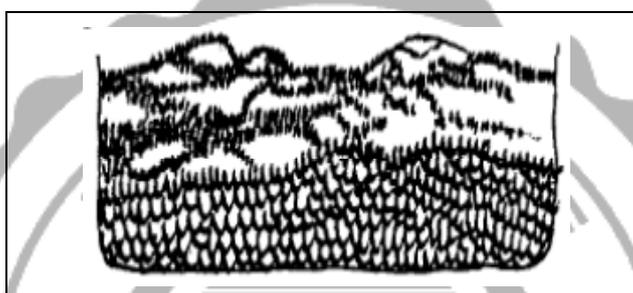


圖2-3 具有植被型態且濃密-高吸收能力
(資料來源：Anderson et al.，1977)

土地與土壤的顏色和周圍的景觀之間若形成高對比度則會有較低的 VAC，如圖 2-4。而若土地屬於具有回復性較高的特性時，就長遠來看是具有較高的 VAC。

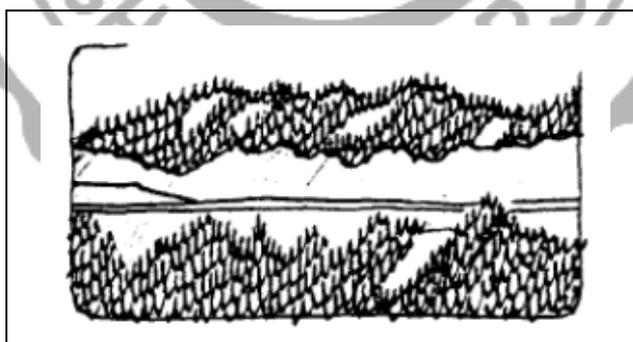


圖2-4 土地形態與周遭景觀形成高對比性-低吸收能力
(資料來源：Anderson et al.，1977)

兩個影響生物因素的吸收能力的最重要的因素為：1.視覺穿透的程度 2.景觀的複雜性。植被和地形會影響視覺穿透的程度(Anderson et al.，1977)。景觀的複雜性是指地形變化、植物多樣性，氣候變化和區域特色的異質性。綜合上述，生物因素影響視覺吸收能力具有以下幾項原則(Yeomans，1979)：

- (1). 所有不同土地具有不同吸收改變的能力。

- (2). 做為區域性的景觀焦點有較低吸收改變的能力
- (3). 較高的複雜性/多樣性的景觀，其視覺吸收能力越高。
- (4). 景觀邊緣，例如森林和草地，湖岸等類，有較高的吸收能力因為他們的背景較具有多樣性，但若是較低的吸收能力是由於他們為單一焦點。
- (5). 制高點有較低的視覺吸收能力因為時常做為焦點，例如山峰，山脊線等
- (6). 開發後造成的土壤外露使土壤具有高對比色彩會有較低視覺吸收能力
- (7). VAC 的評級應考慮區域的地形，地貌和氣候因子
- (8). 如果植被缺乏或單調和統一，地質穩定性和良好的生長條件的土地可能有中至低的 VAC，但從長遠來看，由於良好的再生率和穩定的土壤條件會造成高的視覺吸收能力。
- (9). 均高且濃密的樹林有高視覺吸收能力因為可提供遮蔽。

2. 知覺因子(Factors)

最常用的知覺因素是觀察距離。隨著觀察者活動距離的增加，VAC 通常會增加。如圖 2-5。

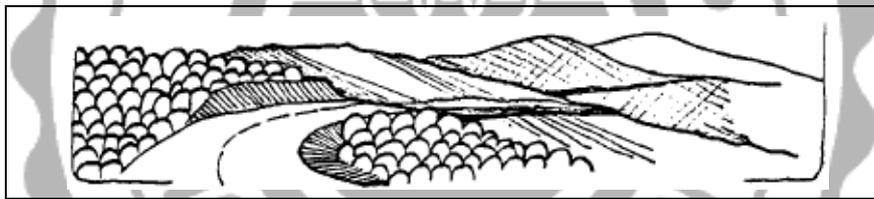


圖2-5 道路出現的前中遠景，VAC 隨著觀賞距離增加而增加。

(資料來源：Anderson et al., 1977)

一個土地行為將藉由 VAC 評級顯示投入的規劃和設計量的需求。例如，圖 2-6、2-7 所顯示的景觀(圖 7,8)具有相對較低的 VAC 與緩和的斜坡，表面幾乎沒有植被覆蓋，土壤的色彩對比性高和具有大量的觀賞者會密切關注。圖 2-7 為一個標準的道路設計引入了破壞性的視覺焦點，低度 VAC 明確的指出特別設計的需要。圖 2-8 則顯示了一個精心策劃且敏銳地道路設計是可與周圍景觀相協調。

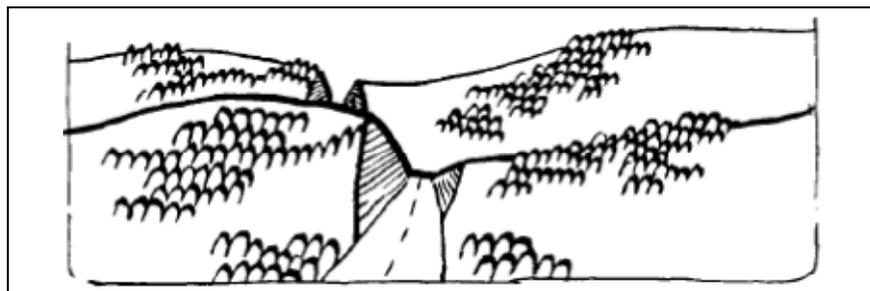


圖2-6 破壞性視覺焦點的道路設計
(資料來源：Anderson et al.，1977)

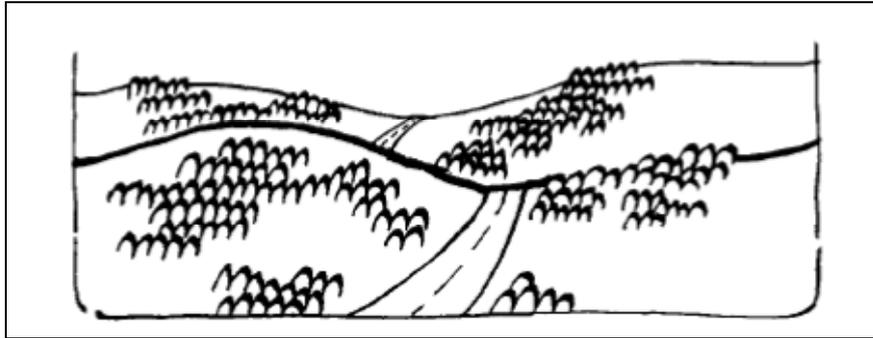


圖2-7 精心策劃的道路設計與環境和諧共存
(資料來源：Anderson et al.，1977)

然而，因鄰近景觀視點造成區域整體 VAC 值下降，是由於鄰近景觀與區域內產生對比而受到觀賞者較多的關注成為視覺焦點，其視覺焦點敏感度高，將使整體 VAC 值下降，如圖 2-8 所示。

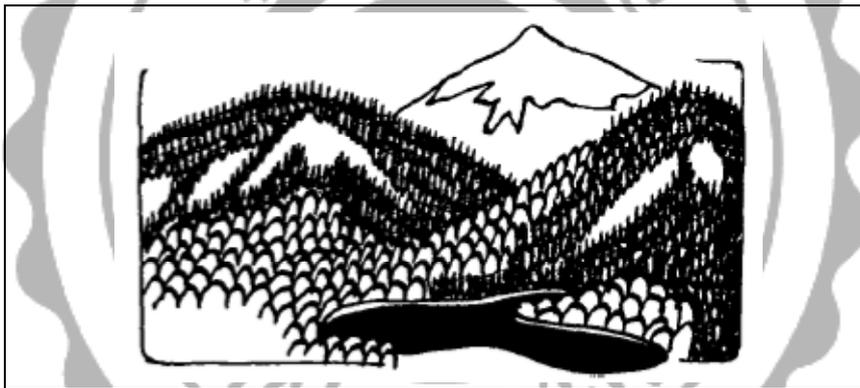


圖2-8 鄰近景觀做為視覺焦點，將造成整體 VAC 評質下降
(資料來源：Anderson et al.，1977)

就知覺因子整體而論，VAC 變動的可能性會隨著觀賞者與距離、地形、或受到周遭環境的影響而改變，且可能隨著時間的不同而也產生變化，並不易控制。

3. 人為活動因子(Propose Activities Factors)

VAC 隨土地視覺特徵而改變，如步道建設，木材砍伐或條狀開採。大小尺度、配置、計畫活動的持續時間和頻率與土地的生物和感性因素的相互作用，以指出活動將對於環境產生多大的影響和/或規劃和設計時，將需要多少的活動容入景觀中。

總結來說，VAC 為土地接受改變的能力，且於較複雜且越能提供遮蔽的環

境其所能接受改變的能力越高，而做為單一視覺焦點或環境較為單一且無遮蔽物，所能接受改變的能力越低，意即若進行發展則越可能產生視覺衝擊。然而，VAC 也為承載管理影響能力（開發，伐木，道路，輸電線路等），並仍然保持視覺品質標準的能力在很大程度上取決於生物物理因素(biophysical factors)。人為活動因素與知覺因素是較於主觀層面。故而土地管理決策高度依賴原有的物理（生物物理）能力影響了視覺品質目標的決議。

根據以上文獻回顧，本文將其目標指向於生物物理因子的分析，一個強而有力的理由為，生物物理因素是比較穩定的比知覺與人文改變方面的變化性高與時間考慮，從而更容易地由現有資源進行分析。

第四節 視點分析

一、 景觀控制點的選擇(Visual control point)

根據文獻指出，景觀分析點在細部調查中是提供觀賞基本環境函構資料的參考點，對評估結果有直接影響。在視覺景觀評估上選擇景觀分析點的位置，是可以沿著道路或在整個區域中依據以下三種方式找出適合研究目地的景觀分析(李素馨，1982):

- (一) 活動敏感的地點：是指提供遊客逗留欣賞的遊憩設施地，交通轉運站，提供較長時間和較多次數觀看主要景觀的地點，或是有人群居住的地方。
- (二) 代表特徵的地點：是指有特殊價值的景觀或視覺景觀的地區，或是具有監視視覺脆弱帶(如景觀焦點，景物交界邊緣線、採礦區等)的地區。
- (三) 隨機取樣：可以沿著道路或河流兩岸以等距離取點，或在全區採用格子系統，或是依據亂度表取點。

此三種方法，因活動敏感點是完全以人為活動為取向，所以較容易有偏差，但是花費最少，而以隨機取樣者最客觀，花費最多。

而 Litton 在 1973 曾提出對於選擇景觀控制點(landscape control points)的準則：

- (一) 道路或步道沿線的觀景點：其視域內容不重複且能夠代表該道路範圍內的綜合外貌。
- (二) 人口聚集或活動密集處：因為人們將有較多的機會觀賞附近的風景，所以為理想的觀景點。
- (三) 特殊景觀必須是視域焦點。
- (四) 視域必須開闊、清晰，背景特性有助於欣賞。
- (五) 視域必須連續或完整。

另外，Litton 也提出利用格狀系統 (grid system)，或在地形圖、航照圖上建立觀景點的方法，並配合依以上選擇觀景點的準則建立觀景網路 (network)，以提供規劃區整體的觀賞序列。此時各觀景點視線所及之範圍雖僅為全區的一小部份，但此視域內之景象卻可為該區的主要特色，必使觀景者留下深刻的印象。Jones and Jones (1977) 針對道路或整個區域之觀景點的選擇提出三種劃分方法：

- (一) 敏感點：是指具有人群聚集、逗留時間長以及有較多機會觀賞景觀的地點，包括遊憩地點、交通轉運站、休憩點等等。
- (二) 代表特徵點：是指具有特殊價值的景觀或視覺景觀地區，或者是具有監視視覺脆弱處的地點，如景觀焦點、景觀邊緣處、地面開挖地區等。
- (三) 隨機取點：沿著道路或河流兩岸等距離取點或用亂數表取距離、或在全區採用規格相同的格子系統取點或利用亂數表取點。

Jones and Jones 的方法完全是考慮人為活動，而 Litton 更進一步加入了觀景點上視域範圍內之內容，以及觀察時的環境狀況，故被廣泛的採用。不論使用哪一種方法，都必須注意到景觀與觀景點的差異，以及此觀景點是否可以代表某一區域景觀狀況，使分析的工作更有效率。

依據以上回顧，本文於景觀分析點選擇的方式以活動敏感地點的方式，結合上述景觀單元劃分方式，將區域主要道路與次要道路中不同視覺景觀特性與觀賞者位置皆可被討論，然而雖此方法較為主觀但可直接討論觀賞者與環境之間的關係，繪製視域範圍圖之後，可提供細部空間景觀資源經營管理的辦法。

二、 視域圖(Viewshed map)

繪製視域圖做為環境分析的工具之一，以觀賞者為主體進行環域可視分析。利用視覺特性的方式將可見範圍內之資源區分為近中遠景以及可見與不可見區，可見範圍將受到觀賞者位置與的行地形的影響而產生不一樣的分析結果，將可對於該視域空間的景觀資源可提供細部的管理辦法與建議(曹正，2007)。

而主要有四種技術(黃惠玲，1985)：實地踏勘、集水區地形分析、地形剖面圖和利用電腦協助繪製。以下分述。

(一) 實地踏勘圖(Field Plot) :

調查者攜帶地形圖到實地景觀分析點踏勘，在圖面上畫出視野的封閉線，同時可以拍照以資核對。如圖 2-9。

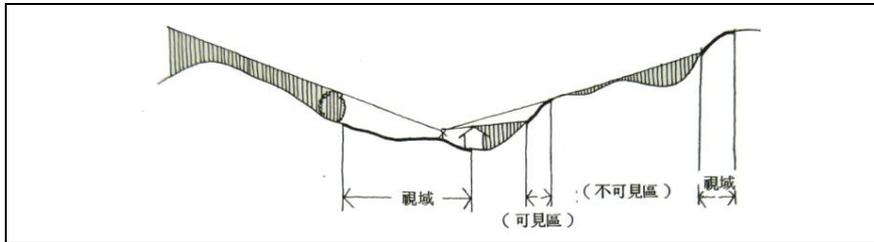


圖2-9 實際視域圖

(資料來源，李素馨，1982，引自 Jones & Jones，1997)

(二) 地形剖面圖(Section Plot) :

由景觀分析點向外輻射做一系列的剖面圖，再轉換到地形圖上畫出視野的範圍線。如圖 2-10。

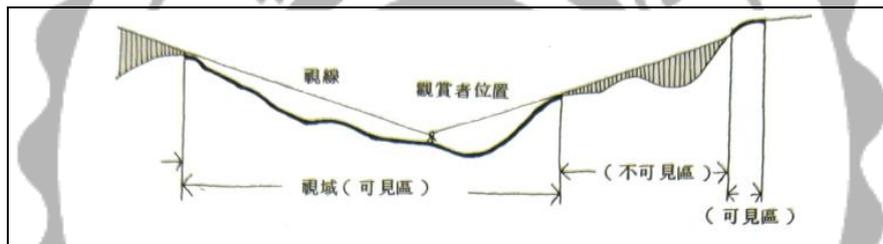


圖2-10 地形視域圖

(資料來源，李素馨，1982，引自 Jones & Jones，1997)

(三) 電腦圖(Computerized Plot) :

是由 Amidon 和 Elsnor 於 1968 發展出來的 VIEWIT 程式，輸入高度、景觀分析點位置、視線方向和視線長度到座標系內。此程式的原理與製作剖面圖一樣，當視線掃瞄周圍環境時，在高處的點就會遮蔽後面低處的點。如圖 2-11。



圖2-11 VIEWIT 之視域範圍圖

三者方法之優缺點如下表 2-8：

表2-9 繪製視域範圍圖方法比較表

	優點	缺點
實地踏勘圖	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可以讓工作者仔細審視景觀現況。 2. 了解植被遮蔽或引導視線的情形。 3. 了解光線、氣候對景觀的改變。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 受天候的影響，雨天無法出外調查，能見度低的氣候無法正確判斷視線範圍。 2. 會有個人的誤差，對距離和視域界線判斷錯誤。 3. 在交通不便的大區域無法全面調查。
地形剖面圖	<ol style="list-style-type: none"> 1. 室內作業，不受天候影響。 2. 正確性極高。 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 需要實地核對。 2. 需有良好的繪圖技術與人員。 3. 純粹由地形圖作業，可能不能反映出實際的景觀可見部分，如植被對視野的影響。
電腦圖	<ol style="list-style-type: none"> 1. 可室內作業。 2. 適用於大範圍地區 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 需實地核對植被對視野的影響。 2. 電腦程式的取得與學習操作須花費的成本與時間較高。

依據上述文獻，本文利用距離帶劃分的概念畫定景觀評估單元後進行景觀分析點的選擇，將所選擇的分析點繪製視域分析圖，而視域分析圖繪製的方法根據優缺點的比較後，選擇實地踏勘的方式進行，並輔以實際照片進行核對。此方法較能達到本研究欲使視覺資源經營管理目標進入到景觀細部空間的目的。

第五節 地形學與土地使用分類等級

一、 台灣的地形

台灣地形包括山地、丘陵地、平原、盆地、台地、河谷地形、火山地形、海岸地形等多種土地形態所構成(林朝榮, 1968)。台灣是一個地質年代甚輕的褶皺山脈地區, 區內高山連綿構成一個高山島。山脈的走向與島的長方向近乎平行。依據地理學者的研究, 台灣平均高度為 660 公尺, 平均坡度為 14 度 40 分, 平均每平方公里的相對高度是 312 公尺。如果以高度 1000 公尺, 坡度 30 度, 相對高度 500 公尺為山地與丘陵的界限, 另以高度 100 公尺, 坡度 10 度, 相對高度 100 公尺為丘陵與平原的界限, 那麼全台灣的山地約佔 30%, 丘陵地佔 40%, 平原佔 30%, 也就是山地、丘陵和平原三者的面積比是 3:4:3。而在高度分析指出在 1000 公尺以下的土地面積佔 89.7%, 在 3000 公尺以下的土地面積佔 99.1%。也就是說, 在 3000 公尺以上的土地面積只佔 0.9%。(王鑫, 1988)。由以上數據統計, 可以顯示台灣是一座高山島而不是高原性的島嶼。而可大致以山地、丘陵和平原三種土地型態來區分大多數台灣的土地型態。因此本文將以丘陵地、山地和平原做為主要研究考量。

二、 土地使用分類等級

土地使用分類分級(以下簡稱為地用分類)之意義為將土地使用現況依據調查、定位、測量、繪製等操作建置一系統性的資源管理的方法, 並依照使用屬性分門別類(內政部國土測繪中心, 2011)。然而為了使用便利, 將土地使用分類進行層級的設定, 將相同屬性的資源彙整為一類之後再逐步細分為更小單元, 譬如農業用地為第一級分類, 第二級分類則將農業地區分為農作、水產、畜牧、農業設施, 第三級分類則繼續將農作區分為稻作、旱作、廢耕地、果樹等項目。本文摘錄部份國土測繪中心民國 95 年國土利用調查如附件一所示。而此分類分級的做法將有利於進行環境開發時對於資源的掌握, 因應不同層級發展的需求, 提供資源調查與蒐集的工具。總的來說, 地用分類將土地資源依照其現況如實調查後再依照其屬性進行分類並付予層級的意義, 使土地開發與規劃前資源調查與彙整的工作更容易進行。

第三章 研究方法

本文欲探討視覺景觀經營管理系統利用於不同土地形態之差異性與適宜性，並討論不同土地分類層級以及距離帶的不同所產生的影響以及利用視覺接受度的介入，輔以建立資源經營管理目標，最後從視點分析進入到實質的空間討論細部的視覺景觀經營管理，期望本研究先從較大的分析之後進入點的分析的一整套流程系統能在景觀規劃上做為參考。故本研究採以實證研究的方式進行，選定一範圍具有丘陵、山地、平原三種土地型態進行視覺景觀經營管理系統流程的操作並加入視覺接受度與視點分析。以下詳述研究對象、研究工具、研究流程等。

第一節 研究對象

以日月潭國家風景區擴大範圍之埔里魚池地區、信義地區、集集地區做為研究對象，以下詳述研究對象概況與工具操作流程。

一、研究範圍

主要以天然界線、林班借及行政區域為界，範圍包括埔里、魚池、水里、集集、信義等地區，面積約為9100公頃(不含原範圍)。分為北隅擴大範圍埔里魚池地區、東南隅擴大範圍信義地區、西隅擴大範圍集集地區(日月潭國家風景區經營管理範圍調整(資源說明書)，2011)。分述如下：

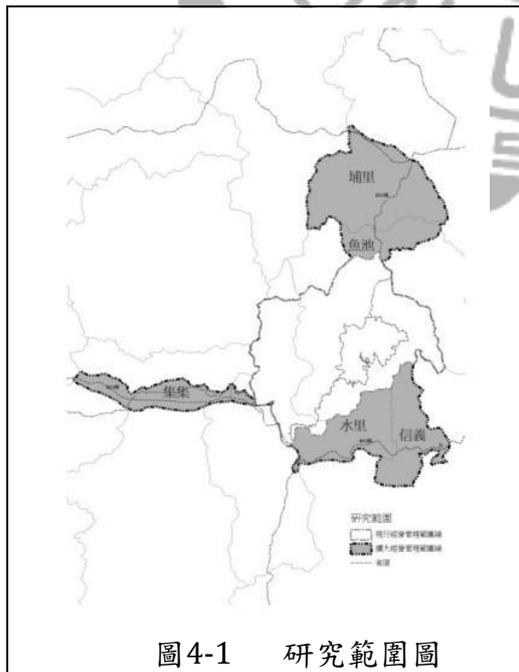


圖4-1 研究範圍圖

(一)、北隅擴大範圍-埔里魚池地區：自原風景區範圍之北側，西以魚池鄉、埔里鎮為界，北以埔里鎮南港溪遊西北向東南方向(扣除林班範圍)為界。

(二)、南隅擴大範圍-信義地區：東側以信義鄉潭南、地利及雙龍與濁水溪及林班之交界為界(含33林班)，南側以南雙龍山及雙龍村及濁水溪為界。

(三)、東西隅擴大範圍-集集地區：北沿清水溪向西側延伸至集集都市計畫區及集集鐵道100公尺為界，而西側與南側邊界，以集集鎮、林班、濁水溪河川區域線及水里都市計畫區為界。

日月潭國家風景區擴大經營管理範圍圖3-1所示。

然而本文根據文獻界定土地類型區分界限為高度 1000 公尺，坡度 30 度，相對高度 500 公尺為山地與丘陵的界限，而以高度 100 公尺，坡度 10 度，相對高度 100 公尺為丘陵與平原的界限，對照本研究對象，各地區主要地形如圖 3-2 至 3-4 所示。

 <p style="text-align: center;">圖4-2 北隅</p>	 <p style="text-align: center;">圖4-3 東南隅</p>	 <p style="text-align: center;">圖4-4 西隅</p>
<p>圖片範圍為北隅擴大範圍埔里魚池地區，其中包含主要道路台 21 線、桃米、澀水社區、次要道路縣道 131 為主要分佈範圍。主要地型為丘陵地</p>	<p>圖片範圍為東南隅擴大範圍信義地區，包含主要道路台 16 線、潭南、地利、雙龍社區、次要道路台 21 甲為主要分佈範圍。主要地形為河谷地以及山地。</p>	<p>圖片範圍為西隅擴大範圍集集地區，主要以集集鎮為分佈範圍，主要地形為平原地，建物集中，建物類型以住宅為主，與其他兩地有明顯不同的視覺景觀。</p>

第二節 研究工具與資料蒐集

本文所使用操作軟體為地理資訊系統(GIS)套裝 ArcGIS9 之 ArcMap9.2。數位資料來源為：國土利用調查之線性資料與面域資料(.shp)為國土測繪中心民國 95 年國土利用調查資料檔；農林航測所民國 98 年 12 月拍攝之 1/5000 彩色正攝影像檔。

第三節 操作流程

依據文獻回顧前人所提出之視覺資源經營管理模式架構，略為調整以符合本研究之目的之需求，而本研究操作流程依據研究目的分為三個階段如圖 3-5 至 3-7 所示，其詳述如下：

研究目的：操作視覺景觀資源經理系統獲得視覺資源品質經理目標與視覺資源發展經理目標並探討不同景觀資源特徵分類方式對於兩項目標之影響

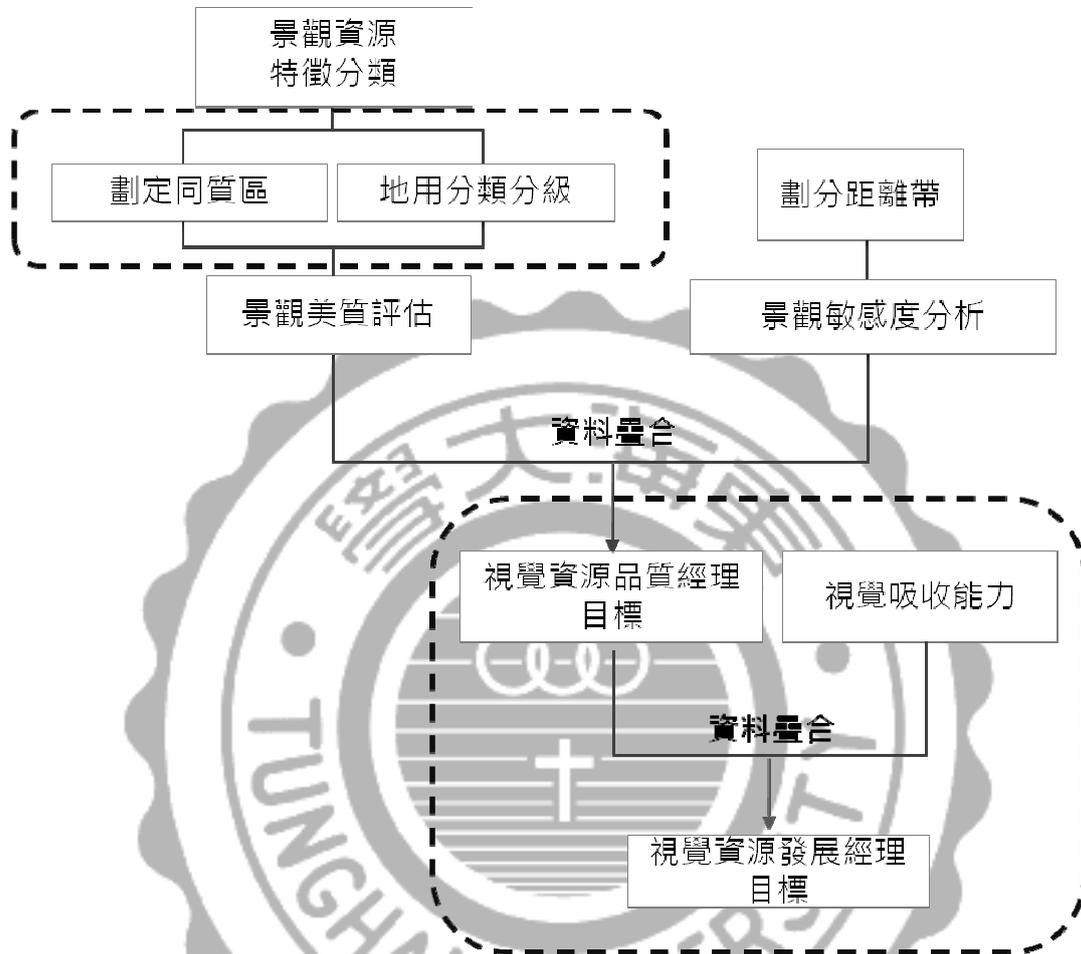


圖4-5 目的—研究流程圖

本研究第一階段之研究目的在於操作視覺景觀資源經理系統於日月潭國家風景區，慾以系統操作結果發展出其區內視覺資源品質經理目標以及視覺資源發展經理目標兩項結果。操作流程首先進行景觀美質評估以及景觀敏感度分析，於景觀美質評估中將以兩種不同景觀資源特徵分類的方式進行，目的在於比較兩種方法對於經理目標結果的影響。而景觀敏感度分析則藉由劃分距離帶即近中遠景之後進行評分獲得敏感度分級結果，之後將兩者資料疊合獲得資源品質經理目標。接著將資源品質經理目標與視覺吸收能力的資料進行疊合獲得資源發展經理目標。此階段將獲得兩種結果，一為以劃定同質區為資源特徵分類方法的經理目標，二為以地用分類分級方法的經理目標。然而本研究慾探討三種土地類型彼此之間的差異，則每一土地類型獲得四張經理目標圖(品質經理目標與發展經理目標各兩種結果)，故三種土地類型則獲得十二張經理目標圖。以下首先詳述景觀美質評估與景觀敏感度分析評分評級標準：

(一) 景觀美質評估

依據文獻，參考 Zube 等人(1982)及 Daniel 和 Vining(1983)評估形式美學模式，進行視覺景觀之形式美學。形式美學的基本主張是美學的價值在於與生俱來的景觀外型，然而這種分析方式需要專業的訓練，所以幾乎完全為專家所採用。故本研究之景觀美質評估由 5 位受過景觀專業訓練並從事景觀專業實務 8 年以上之專家進行評估取得平均分數獲得美質與敏感度之評級結果，評級結果可參考附件二。以下首先詳述景觀美質評估中兩種景觀特徵分類法對於美質評估之準則，再者詳述景觀敏感度分析之評估準則。

1. 以劃定同質區為資源特徵分類法進行景觀美質評估

劃定同質區為以往前人如土管局、林務局、土保局操作之視覺資源經營管理系統對於土地特徵分類與景觀品質評估方式，主要依據土地形態特徵進行劃分，如坡度、山脊線等。劃分同質區後依據研究對象內五項評估因素定義評估標準，再與以評估。總評估值 15~22 分為美質高，8~14 分為美質中，0~7 分為美質低；評分因子定義與標準參見下表 3-1。

表4-1、 美質評分標準

評估因子	評值		
1.地形(Landform)	垂直突出的峭壁、尖型的山頂、巨大的露岩，各種地表的變化或高度受侵蝕的地表，包括惡地、沙丘，具優越性，非常顯眼而又有趣的細部特徵 5	高山、丘陵地形，地質景觀雖不具優越性或突出但存有較趣味性之細部景觀 3	小丘與平坦的古地，少有特殊景觀 1
2.植被(Vegetation)	具各種不同植被型態，其景觀極具觀賞性，具強烈之色彩與質感變化 5	植被的變化程度有一至兩種主要型態，稍具觀賞價值 3	植被上只有依此變化，但沒有對比變化 1
3.水體(water)	乾淨、清晰可見，靜止或激起浪花的瀑布，或其中任何一項都是景觀上優越的因子 5	流動或平靜的水面，但在景觀上並非優越的因子 3	具水體景觀特徵但並不顯著，或不具水體景觀特徵者 1
4.色彩(Color)	豐富的色彩組合，多變化或生動的色彩、土壤、岩石、植被、水、建物協調的對比 5	景觀元素之色彩和對筆具有某些程度的強度或變化，但非優越的景觀元素 3	顏色變化，對比性和趣味性都是平淡的色調 1
5.人為改變(Cultural Modifications)	無不符合美學，或不協調的視覺和影響，或人為改變之加入有利於視覺變化 2	景觀品質因不協調的干擾而降低，但尚未強烈到景觀品質完全遭否定，或人為改變對此區只增加少許視覺之變化或沒有變化 1	人為改變太過廣泛，至使景觀品質大部分喪失或降低 -4
註一：參考 USDI，1976，依基地特性略做修改 註二：無此資源者評分為 0，景觀美質 = 地形 + 植被 + 水體 + 色彩 + 人為改變，「景觀美質高」分數範圍為 15-22 評值為「5」、「景觀美質中」分數範圍為 8-14 評值為「3」、「景觀美質低」分數範圍為 0-7 評值為「1」			

2. 以地用分類分級為資源特徵分類方法進行景觀美質評估

本研究所使用的地用分類以 95 年國土利用調查分類為基礎資料進行景觀資源特徵分類。根據環境感知相關理論可推知，視覺景觀的感知模式是由觀賞者心境和觀賞的環境涵構所構成。由此可知為了描述觀賞者在環境刺激下所產生的反應，必須先評估景觀造成美學反應的品質，評估因子是複雜性(variety)，生動性(vividness)、獨特性(uniqueness) (李素馨，1995)。這三者的評估項目為地形(landform)、水體(water)、植被(vegetation)和人造物(man-made form)四項景觀元素，因此將地用分級第一級分類修改為此四項。以下敘述為四項美質評估的三項評級準則。

A. 複雜性：複雜性意指景觀的豐富性(richness)或多樣性(diversity)。豐富性不僅是具有各色各樣的種類，同時也傳達出相當的愉悅性。多樣性是指生物種類繁多所造成的美感。故複雜性是指景觀元素的種類、個數、分佈和它們之間的尺度大小、明暗、色澤的變化關係。複雜的景觀就是提供觀賞者最多的視覺欣賞基會，也是具有高品質視覺景觀的潛力。評估項目及分級準則如表 3-4。

B. 生動性：是指景觀的對比性(contrast)和主導性(dominance)。自然景觀是相當大的尺度，當觀賞者在觀賞時必會忽視某些景觀，所以適當的沒有造成混亂感的對比和造成觀賞焦點的特徵景觀皆為生動性的主要因素。在地形景觀的生動性長是由型或線來決定；水域常是由線，如水岸和顏色明澈度來決定；植物主要是指質地和顏色；人造物是指自然與人為改變的型、線、色的對比強弱。評估項目及分級準則如表 3-5。

C. 獨特性：是指在依地理區域的景觀或景觀元素具有的美學、生態和對於人類相對重要性或稀有性。評估項目及分級準則如表 3-2 至 3-4。

表4-2、 複雜性景觀美質評估表

本研究實例評估因素	高(5)	中(3)	低(1)
1.地形	地形起伏變化大且在一景觀單元中有不同的特徵景觀	地形起伏變化中等且在一景觀中較少特徵變化	地形平坦無起伏變化,太過重複平常使人感覺單調
2.植被	植物的表面形態上有明顯的差異	植物的表現形態上較少差異重複性高	植物表面形態沒有高地變化或雜亂沒有秩序
3.人造物	人造物的造型、線條、顏色使景觀空間容易被區分出來	人造物的造型、線條、顏色較為常見的類型	人造物的造型、線條呆板,顏色單調無變化
4.水體	水域的流速、面積、形態、曲折度都有變化	水域的流速、面積、形態、曲折度為略為變化	水域為固定型態無變化
資料來源：李素馨，1995，依本研究基地特性修改。			

表4-3、 生動性景觀美質評估表

本研究實例評估因素	高(5)	中(3)	低(1)
1.地形	地形陡峭坡度超過30%以上	坡度界於20%-30%之間,地形變化中等	坡度小於20%,地形變化小
2.植被	植物與地形相配合併能強調出地形特色,具有特殊顏色、質地的植被	植物與地形的相關性不大但植被形態、顏色、質地等整體具有變化	植物的型態、顏色、質地平常或人為活動破壞自然植物的群落
3.人造物	人造物配合自然景觀特徵,成為主導性的特徵景觀,或具有濃厚的文化特色	人造物再造型、材料、顏色為常見一般無明顯特徵變化	人造物在造型、材料質地、顏色與自然景觀直接衝突或只使用單一材料、顏色
4.水體	有特殊突出的水岸型態和植被襯托出水域的特性或為主導的景觀特徵	一般性的水岸類型或水體,無明顯特徵變化但與能與環境結合	水岸類型單調,無植物的襯托或水體範圍雜亂造成視覺衝突
資料來源：李素馨，1995，依本研究基地特性修改。			

表4-4、獨特性景觀美質評估表

本研究實例評估因素	高(5)	中(3)	低(1)
1.地形	單一或組合的地形景觀，具稀有性價值的地形或地質	一般常見的地形景觀與地形，無特別突出之景觀	相較於區域地形景觀顯得普通沒有特色
2.植被	植物的型態、顏色、生態性有相對於鄰近景觀單元或區域的重要性或獨特性	植群種類普通，為常見之植物分佈	單一常見植被無變化
3.人造物	具有歷史或紀念意義之人造物或在區域景觀或鄰近景觀單元劇有相對重要性與獨特性的價值	一般性的人文活動設施或居住房舍	人為活動設施破壞了具獨特性價值的地形、水域和植物、動物
4.水體	水域的流速、面積、形態、曲折度、倒影具有區域性或高於鄰近景觀單元的美學價值	為一般常見之自然水域形態，無特殊美學價值	水域形態破壞整體環境美學價值
資料來源：李素馨，1995，依基地特性修改。			

此評級方式為景觀美質=複雜性+生動性+獨特性，「景觀美質高」分數範圍為11-15評值為「5」、景觀美質中分數範圍為7-10評值為「3」、景觀美質低分數範圍為3-6評值為「1」。

(二) 景觀敏感度分析

本研究參考林務局、土地管理局與土壤保護局對於景觀敏感度評估的操作方法(Smardon, 1986)以及李素馨(1995)對於景觀空間分析重點項目，綜合歸納本研究敏感度之評估因子，包括觀賞者因子(觀賞者頻率、觀賞者位置)與景觀因子(觀賞品質、距離帶)。敏感度分級依據操作定義即為景觀可見度作為敏感度指標，與景觀重要性、民眾感受均相關，故本研究利用範圍內之主要道路以及重要知次要道路(如圖3-6)進行視覺距離帶的繪製，而後經距離帶之劃分得出「觀賞者頻率」、「觀賞者位置」、「距離」之評值結果；「觀賞價值」則針對研究範圍內具高度文化、科學或教育價值之區域評定其景觀價值。一般觀賞距離的分類法是依據 Litton(1969)所定的三個距離帶分為前景、中景和遠景，但是以美國遼闊的地形所建立的標準運用於台灣似乎不甚合理。故依據東部海岸風景特定區研究報告所做景觀空間野外調查結果，形成牆面感覺最敏感的距離為1200公尺，以及荷蘭學者 Van der Han et al(1970)

所定的近景區<500 公尺，中景區 500-1200 公尺，遠景區>1200 公尺，以上學者鎖定之 500 公尺與 1200 公尺應該比較較適合台灣實際環境所應用的分界標準。因此本研究之距離帶的劃分參考荷蘭學者所定之距離進行距離帶的劃分。景觀敏感度分級、評估項目與準則參照下表 3-5。



圖4-6 道路系統圖

表4-5、景觀敏感度評估表

本研究實例評估因素		高(5)	中(3)	低(1)
觀賞者因子	觀賞者頻率	經常可見	偶而可見	幾乎不見
	觀賞者位置	主要遊憩道路中觀賞	一般社區道路觀賞	遊憩步道觀賞
景觀因子	觀賞價值	具有高度視覺價值	具有普通視覺價值	不具視覺價值
	距離帶	近景、中景可見	近景不見，中景可見，遠景可見	中景、遠景不見
注一:參考 USDI,BLM, 1980、USDA,SCS, 1978 之操作手冊(Smardon, 1986)				
注二:敏感度=觀賞者頻率+觀賞者位置+觀賞價值+距離帶,「景觀敏感度高」分數範圍為 14-20 評值為「5」、「景觀敏感度中」分數範圍為 9-13 評值為「3」、「景觀敏感度低」分數範圍為 4-8 評值為「1」				

以上主要在於定義景觀美質評估與景觀敏感度分析之評級標準，為研究流程一最先進行的分析項目，接著須將兩項分析結果利用 GIS 工具進行資料疊合獲得視覺資源品質經理目標。而後進行視覺吸收能力的分析再與視覺資源品質經理目標進行疊合獲得視覺資源發展經理目標。以下詳述視覺資源品質經理目標疊合步驟以及視覺吸收能力分析之定義與評級標準。

(三) 資料疊合獲得視覺資源品質經理目標

本研究利用地理資訊系統(GIS)套裝 ArcGIS9 之 ArcMap9.2 版為操作工具，目的在於利用此工具將上述研究流程中景觀美質與敏感度之面域資料輸入評級分數，接著面域資料轉化為單位網格，進行網格疊加使兩者評估分數獲得最終評值。以下詳述軟體操作步驟。

- 步驟一：首先開始由國土測繪中心取得民國 95 年第二次國土利用調查之日月潭擴大範圍土地使用現況地理資訊系統(GIS)套裝 ArcGIS9 之 ArcMap9.2 所能接受之(.shp)資料檔，接著匯入民國 98 年拍攝之 1/5000 正射影像圖以利景觀特徵編修及分類為同質性之景觀單元。其二將擴大範圍土地使用現況依其三級土地分類進行屬性資料的彙編整理。
- 步驟二：將等高線(.shp)經由外掛模組 3D analyst 工具建立不規則三角網(triangulated irregular network, TIN)高程，接著利用空間分析(spatial analyst)工具之表面分析(surface analysis)轉出坡向圖(aspect)與坡度圖(slope)，與分類好之土地使用現況對照進行景觀單元同質區與景觀敏感度距離帶之劃分。
- 步驟三：建立屬性資料表，將步驟二劃分好之同質區與距離帶依據景觀美質與景觀敏感度評級標準建立屬性表並填入評級分數。
- 步驟四：利用空間分析(spatial analyst)工具之轉換工具(convert)將上述各面域資料檔(.shp)檔轉化為網格資料。本研究網格資料轉出單元以 10 為單位網格輸出。
- 步驟五：先將三個層級之景觀資源與坡度圖利用空間分析工具之疊圖工具(raster calculator)進行疊圖運算工作建立三個不同層級之景觀美質圖。另外以同質區做為土地特徵分類標準的景觀單元圖則轉化為網格資料後即為可利用的景觀美質圖。共得四張景觀美質圖。
- 步驟六：將新舊距離帶劃分圖分別填入評級分數，並與步驟四相同方法使之網格化，網格單元以 10 為單位網格輸出。共得兩張景觀敏感度分析圖。

步驟七：則依據經理目標設定之準則進行因素組合疊圖(景觀美質+景觀敏感度)，建立視覺品質經理目標圖 VQO(Visual Quality Objectives)。共得八張(4x2)視覺品質經理目標圖。

(四) 資料疊合獲得視覺資源發展經理目標

1. 視覺吸收能力分析

此步驟首先需進行視覺吸收能力的分析，再與視覺資源品質經理目標相疊合獲得視覺資源發展經理目標。此分析目的在於評定土地接收視覺改變知能力，將影響土地視覺改變能力的因子歸類出來。根據文獻，一般在測試視覺接受度高低皆以生物物理因子即坡度、景觀變化、土壤顏色對比、植栽被覆度或植被再生力為測試因子。因此因子較易掌握，而知覺與人為活動因子於景觀敏感度已包含，且其變化度高不易掌握。故本文景觀視覺接受度測試因子則採用生物物理因子，而本文僅選用坡度、景觀變化、植被被覆度三要項，原因之一為台灣土壤顏色變化並不強烈，二為本研究對象土壤裸露的土地數量占少數零星，三則景觀變化度的部分已包含地形、水體變化等之影響，故以三要項做評估使用。此三要項有其基本考慮原則以為研擬評估之準則(侯錦雄，1999)如下所述：

1. 坡度：越陡峭興建活動設施所造成土壤及植被等之破壞越明顯，故造成視覺衝擊越大。
2. 景觀變化：變化越顯著對遊客吸引力越強，也能較分散人們對所興建活動設施的注意力，故造成視覺衝擊越小。
3. 植被覆度：覆度越大對興建活動設施的屏障力越強，事故造成視覺改變亦較不明顯。

視覺敏感度之質與景觀經理目標相疊合後之值兩者皆是用以輔助景觀經營管理目標之不足，目的在於提供計畫選址考量之用。據以上之考慮原則及使用便利上的考量，各評估要項之評值與給分標準參考內灣風景區遊憩規劃視覺敏感度操作(引用自侯錦雄，1999)依本文研究對象資源特性略為修改如下：

1.坡度：

給分標準乃依照工程施工之難易程度而定給分標準如下表 3-6。

表4-6、 坡度要項給分標準

評估因子	評 值	給 分
坡度	0~10%	4
	10~20%	3
	20~40%	2
	40% ↑	1

2.景觀變化：

視景觀單元之景觀整體是否多樣而協調，而影響景觀變化之好壞與地形特徵、植被變化、水體構造、色彩組合、氣候狀況等組成景觀之要素有關，故於評定景觀變化時，可以地形、植被、水體、色彩及鄰近景觀之影響而評估，由於氣候因子於本研究範圍內並不確定性高並不具特殊影響，故不予評估。評值及評分標準見下表 3-7。

表4-7、 景觀變化要項給分標準

評估因子	評估標準及評值		
地形	強烈的地表垂直起伏或高度沖蝕，或顯眼有趣細部特徵。斷崖、露頭、頂峰 5	峽谷、台地、孤立或有趣沖蝕型態、具趣味細部特徵但不突出 3	缺乏細部景觀，低而起伏之丘陵、山麓 1
植被	植被種類豐富而構造、型態有趣 5	稍含植被種類變化，但僅一或二種主要形態 3	缺少或無植被變化 1
水體	乾淨、清澈水流，構成景觀重要因子 5	流動或平靜水面，但非景觀上支配因子 3	不具水體景觀特徵者 0
色彩	豐富色彩組合，土壤、岩石、植被等呈愉悅對比 5	雖具色彩變化，但非支配景觀主因 3	顏色變化評淡或對比過強烈 1
鄰近景觀影響	鄰近景觀大大提升視覺品質 5	鄰近景觀適度提升視覺品質 3	鄰近景觀僅少許提升品質或無影響 1
註：景觀變化＝地形+植被+水體+色彩+鄰近景觀。視覺敏感度 VAC 分數 13~25 為第一級給予評值「5」，分數 8~12 為第二級給予評值為「3」，0~7 為第三即給予評值「1」。			

3.植被覆度：

給分依喬木、灌木、草地、不育地而分別給予評值如下表 3-8。

表4-8、 植被被覆度要項給分標準

植被種類	被覆率	給分
喬木	70% ↑	4
	30~70%	5
	0~30%	3
灌木	70% ↑	3
	30~70%	4
	0~30%	2
草地(農地)		1
不育地		0

VAC 總值大小依上列評分標準而對各景觀單元給分而後依下面公式計算總值：

$$\text{總質} = \text{坡度} \times (\text{景觀變化} + \text{被覆度})$$

VAC 值越大即表示各景觀單元接受視覺改變之程度越大，在本案中將總質由最低分 1 分至最高分 40 分，將之分成四級如下表 3-9：

表4-9、 視覺吸收能力分級表

第一級	20 ↑
第二級	15~19
第三級	8~14
第四級	8 ↓

而活動區位選定時以第一級最佳，第二級次之，三、四級則除小不到外皆會對環境品質造成很大破壞，較不適宜興建設施。

視覺吸收能力 VAC 製圖與資料轉換、疊合方式與視覺品質經理目標 VQO 相似，其疊合後之評值則為視覺景觀資源發展經理目標，詳細分析結果與分析圖參見第四章。

研究目的二：探討不同距離帶對於視覺資源品質經理目標與視覺資源發展經理

目標之影響

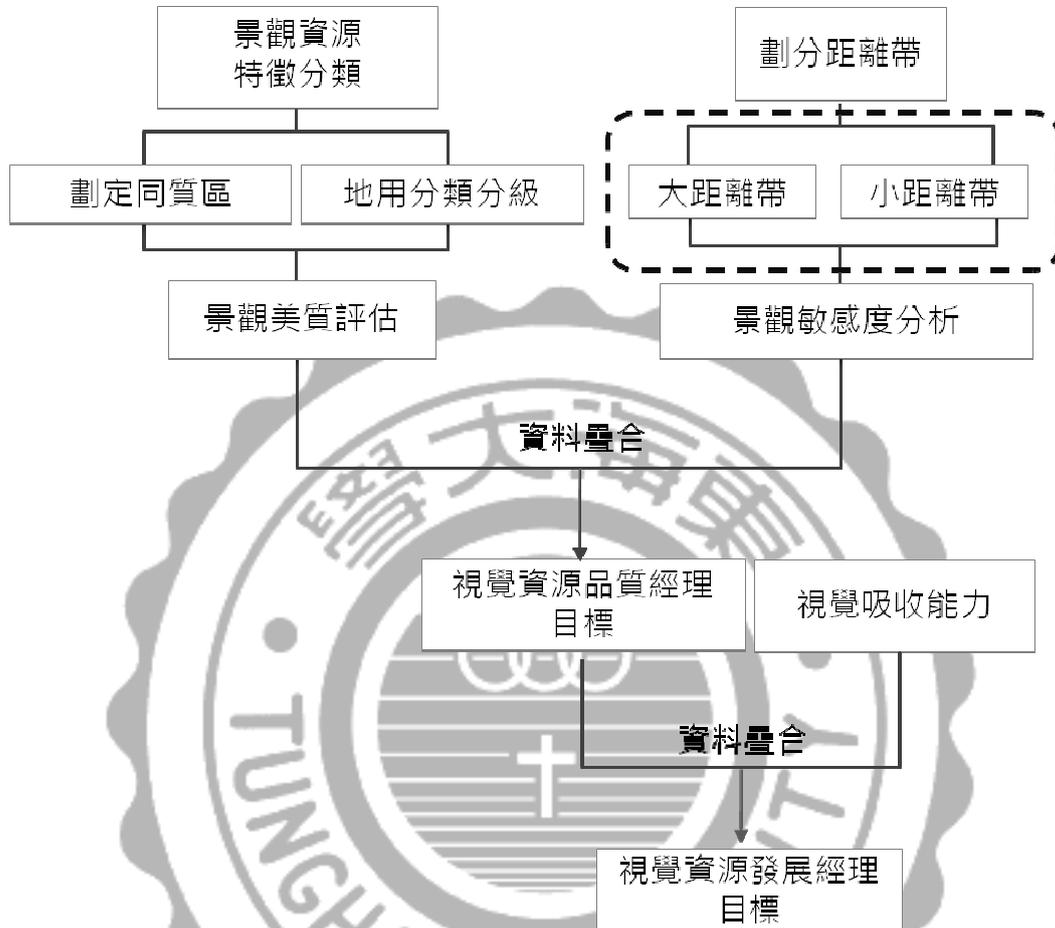


圖4-7 目的二研究流程圖

依據圖 3-7 畫虛線方格處顯示，將距離帶區分為大距離帶與小距離帶進行景觀敏感度分析。其他的部分如景觀美質評估、視覺吸收能力分析以及資料疊合的步驟皆與研究目的一所提之流程相同。而為因應本研究目的，另設一實驗性質的距離帶，探討與原距離帶之間的差異，本文將兩種距離帶依照劃分的距離大小作為命名，即實驗性質的距離帶以小距離帶稱之，上述原先的距離帶則以大距離帶稱之。大距離帶以研究目的一流程所提及的距離進行劃分，小距離帶之劃分距離為近景區<100 公尺，中景區 100-500 公尺，遠景區>500 公尺。景觀敏感度分級、評估項目與準則與表 3-5 所列相同。

研究目的三：探討細部空間觀賞距離帶對於視覺資源品質經理目標與視覺資源發展經理目標之影響。

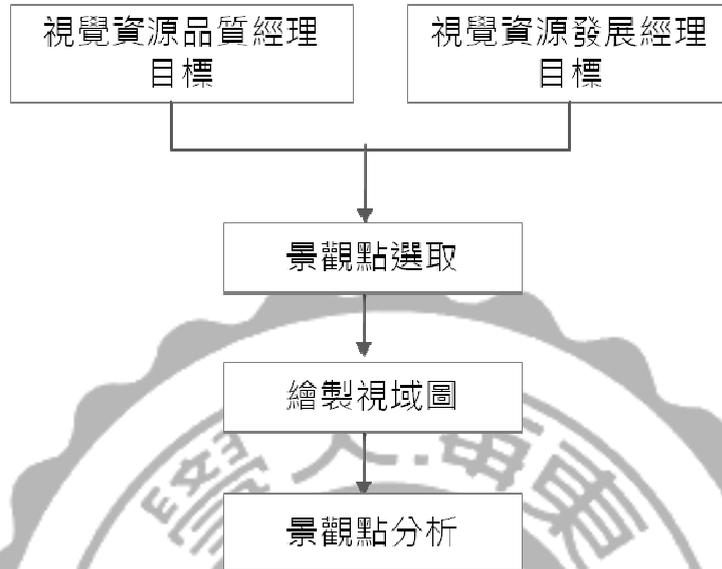


圖4-8 目的三研究流程圖

此目的主要在於以視覺資源品質經理目標以及視覺資源發展經理目標設定結果作為分析基礎，藉由視點的選擇繪製視域圖進入細部空間探討實際環境之可見範圍，由可見範圍的結果探討地形、觀賞距離帶以及資源經理目標三者之間的關係。以下詳述此研究流程項目。

(一)景觀控制點的選擇

根據文獻，本文於景觀控制點選擇的方式以活動敏感地點的方式，將區域主要道路與次要道路中不同視覺景觀特性與觀賞者位置皆可被討論，然而雖此方法較為主觀但可直接討論觀賞者與環境之間的關係，繪製視域範圍圖之後，可提供細部空間景觀資源經營管理的辦法。

(二)視域範圍圖

繪製視域圖主要有三種技術：實地踏勘、地形剖面圖和利用電腦協助繪製。依據文獻比較三者方法之優缺點，故本文選實地踏勘繪製視域範圍圖進行景觀視點分析，並輔以實際照片進行核對。第四章將有詳細圖面說明。

第四章 結果與討論

本章依據研究目的經由分析方法得出結果進行討論，依序討論三個結果為視覺資源經理目標、不同觀賞距離帶對於經理目標的影響以及視點分析。視覺資源經理目標分為兩個主題進行討論，一為不同資源分類所得之資源品質經理目標的結果討論，二為加入視覺吸收能力所得之資源發展經理目標結果進行討論。觀賞距離帶的部分則比較大小距離帶之差異與對於經理目標所造成的影響。視點分析討論視域圖所繪製的剖面與平面圖進行地形、觀賞距離帶對於經理目標之影響。詳述如下。

第一節 視覺資源品質經理目標與視覺資源發展經理目標

本節首先提出景觀美質評估與景觀敏感度分析操作過程之結果，隨後討論上述兩項分析資料疊合後所得之視覺資源品質經理目標。然而此節將區分為兩個主題進行討論，第一個主題為討論不同資源分類所得之視覺資源品質經理目標的結果；第二個主題為討論加入視覺吸收能力所得之視覺資源發展經理目標結果進行討論。

一、視覺資源品質經理目標

(一) 景觀美質評估

1. 景觀資源特徵分類

(1) 以劃定同質區進行景觀資源特徵分類

依據視覺資源經營管理模式架構，首先須將分析範圍內之景觀資源依據土地特徵劃定同質單元，而同質單元劃定之目的即再將整個範圍區劃分成數個景觀不同之單元分別經營管理，因此在劃定景觀同質單元後，依據不同單元於性質與品質之差異，針對各單元不同之特色，分別加以經營管理，以維護本身資源，達成最適宜之利用。

然而劃定同質單元之準則有許多前人提出不同的看法，原因在於為因應不同土地狀況及規劃目標不同而有些許差異，但其基本原則皆相似，即為依據土地特徵與變化程度進行劃分。依據視覺景觀資源的定義，凡是眼睛所見皆可稱之為視覺景觀資源。然將會受到其外型、顏色、質感等外在特徵影響其視覺感受。因此本研究首先依照景觀單元劃分原則考量因子為景觀資源之同質性、視覺包容性(山脊、山谷線)及景觀空間之完整性(李素馨, 1982)進行景觀單元的判定，考量地形之坡度、植被相、人造物、水、及其他土地使用現況，並參考林務局對於土地評估因子的分類，最後將擴大計畫範圍劃分出景觀同質單元。本研究所以據以畫分

景觀同質單元之考慮要素為：

- A. 地形特徵：地形邊坡、坡度、山脊山谷線、水域範圍。
- B. 植被型態：草地、農作、竹林等等
- C. 其他外觀形態：顏色、質感、形狀、對比性等。

依據劃分同質單元原則，參照土地使用現況與比對 98 年正攝影像圖(航照圖)、等高線圖、坡度與坡向圖，劃定埔里魚池地區共 24 區同質區如圖 4-1 所示。

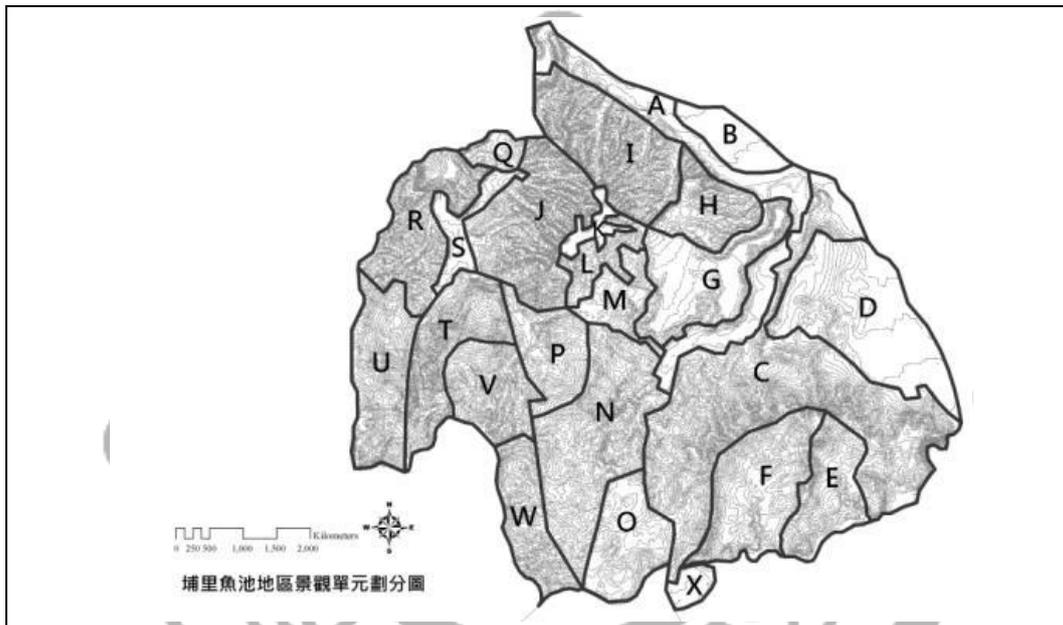


圖4-1 埔里魚池地區景觀單元劃分圖

依據劃分同質單元原則，參照土地使用現況與比對 98 年正攝影像圖、等高線圖、坡度與坡向圖，劃定信義地區共 24 區同質單元如圖 4-2 所示。



圖4-2 信義地區景觀單元劃分圖

依據劃分同質單元原則，參照土地使用現況與比對 98 年正攝影像圖(航照圖)、等高線圖、坡度與坡向圖，劃定集集地區共 12 區同質單元如圖 4-3 所示。

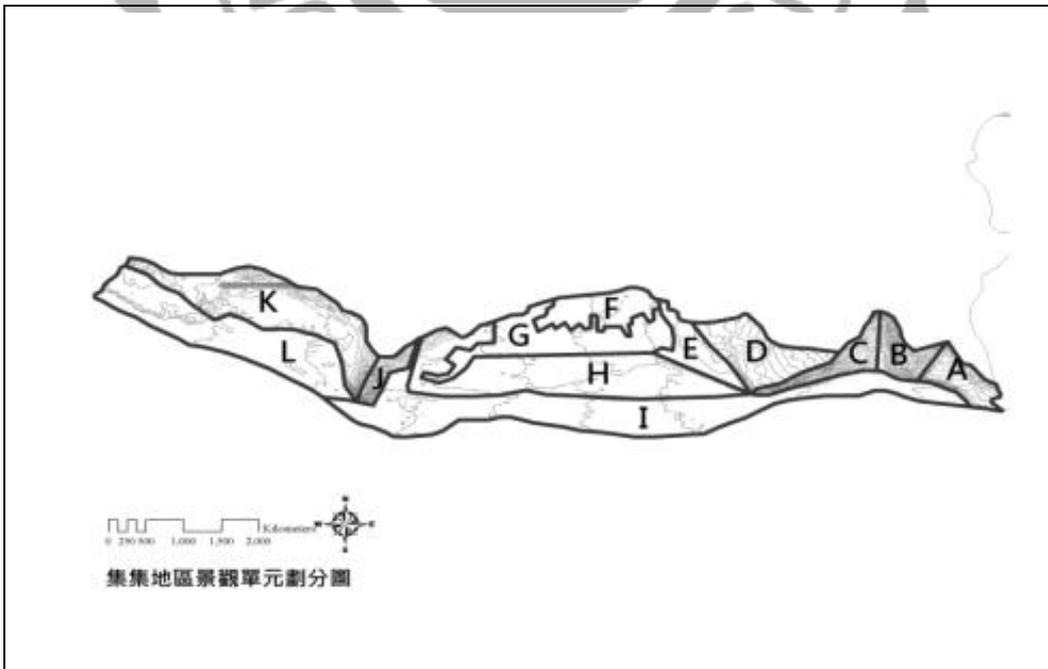


圖4-3 集集地區景觀單元劃分圖

(2) 使用地用分類分級進行景觀資源特徵分類

依據環境知覺以及視覺景觀特性可知，人藉由感官接收環境的刺激產生知覺，進一步形成視覺景觀美感的體驗。換句話說，只要是感官所能區分特性的資源，皆可做為景觀資源。而在 Zube 及他的研究夥伴 (Zube, Sell and Taylor, 1982) 等人及 Daniel 和 Vining(1983) 評估美質分類的方法，其中提出的形式美學(Formal Aesthetic) 中主張美學的價值在於與生俱來的景觀的外型，即是基本的造型、線條、色彩、質感等外在特徵。因此在製做景觀單元的分類清單的過程中，依據目前土地使用現況分類層級進行景觀單元的分類與視覺景觀理論是不相違背的，並可與利用土地特徵為原則劃分同質單元的方法比較差異與適宜性。本研究所利用的資料為國土測繪中心民國 95 年第二次國土利用調查，修改部分項目使之較適用於本研究之需求，而此分類方式分為三個層級如下表 4-1。

表4-1、第二次國土利用調查分類系統表

第一級分類	第二級分類	第三級分類	第一級分類	第二級分類	第三級分類
水體	河道	河川	人造物	住宅	純住宅
	溝渠	溝渠			兼工業使用住宅
	蓄水池	水庫			兼商業使用住宅
		其他蓄水池			兼其他使用住宅
	水道沙洲灘地	水道沙洲灘地		工業	製造業
	水產養殖	水產養殖			倉儲
人造物	休閒設施	公園綠地廣場	其他建築用地	宗教	
		遊樂場所		殯葬設施	
		體育場所		興建中	
	其他	其他			
	土石	土石採取場	政府機關	政府機關	
		土石相關設施			
	空置地	人工改變中土地	學校	幼稚園	
	公用設備	瓦斯		小學	
		自來水		中學	
		加油站		大專院校	
		電力	特種學校		
	文化設施	法定文化資產	醫療保健	醫療保健	
		一般文化設施	社會福利設施	社會福利設施	
		其他文化設施	環保設施	環保設施	

表4-2、第二次國土利用調查分類系統表(續表 3-1)

第一級分類	第二級分類	第三級分類	第一級分類	第二級分類	第三級分類
植被	農作	稻作	人造物	畜牧	畜禽舍
		旱作		畜牧	牧場
		果樹		農業附帶設施	溫室
		廢耕地		農業附帶設施	倉儲設施
	天然林	天然針葉樹純林		農業附帶設施	農產品展售場
		天然闊葉樹純林		農業附帶設施	其他設施
		天然竹林		機場	機場
		天然竹針闊葉混淆林		鐵路	一般鐵路
	人工林	人工針葉樹純林		鐵路	高速鐵路
		人工闊葉樹純林		鐵路	鐵路相關設施
		人工竹林		道路	國道
		人工竹針闊葉混淆林		道路	省道、快速道路
	其他森林使用土地	伐木跡地		道路	一般道路
		苗圃		道路	道路相關設施
		防火線		港口	商港
		土場		港口	漁港
	礦業	礦場		港口	專用港
	溼地	溼地		港口	其他港口相關設施
	草生地	草生地		水利構造物	水閘門
	裸生地	灘地		水利構造物	抽水站
		崩塌地		水利構造物	水庫堰壩
		礁岩		河道	堤防
		裸露空地		商業	零售批發
	灌木荒地	灌木荒地		商業	服務業
	空置地	未使用地		礦業	礦業相關設施

依據國土測繪中心第二次國土利用調查分類系統三項分類層級並調整項目名稱將第一級分類分為植被、人造物、水體，第二級分類與第三級分類則將植被、人造物、水體依其分類細項進行分類，並刪除本研究範圍沒有的土地利用項目使之較符合本研究所需。本研究對象之土地使用現況分類如下圖 4-4 至 4-10 所示。

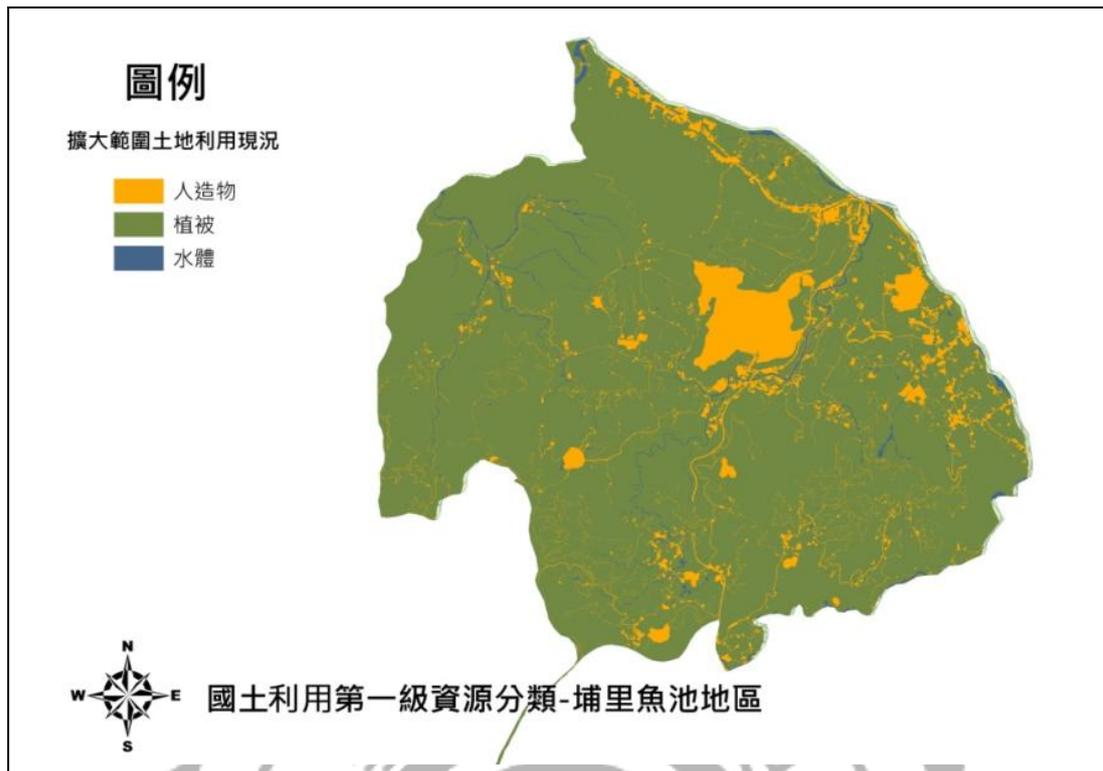


圖4-4 埔里魚池地區國土利用調查第一級資源分類圖



圖4-5 信義地區國土利用調查第一級資源分類圖



圖4-6 集集地區國土利用調查第一級資源分類圖

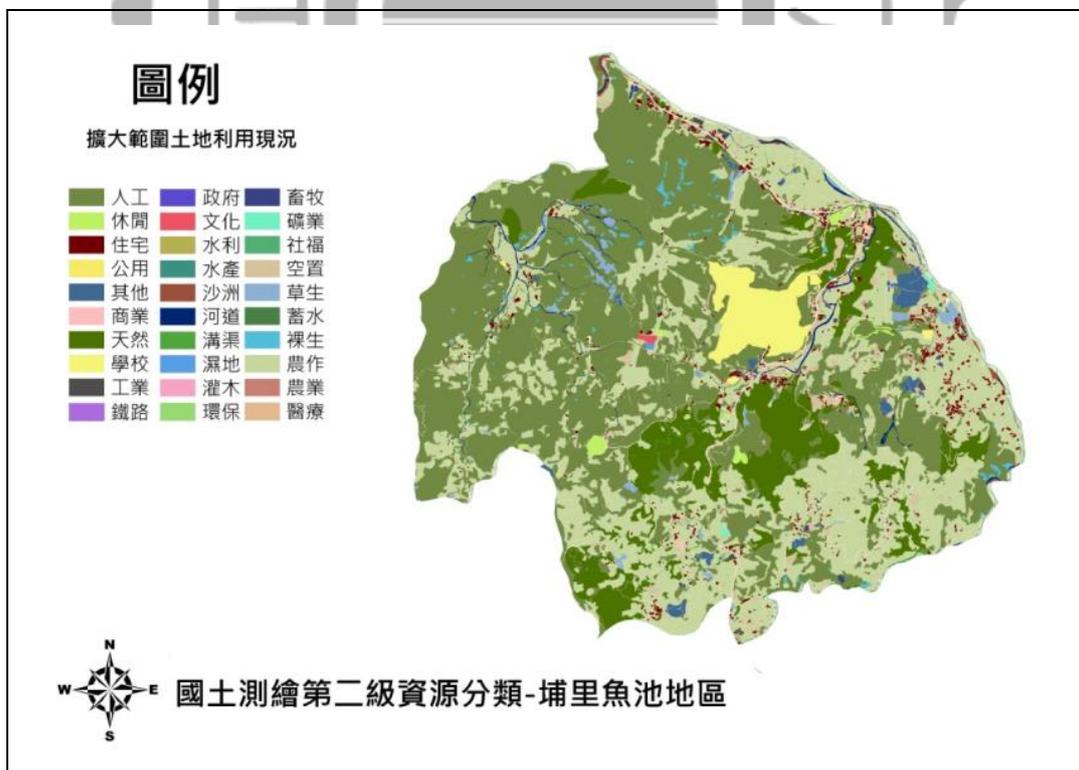


圖4-7 埔里魚池地區國土利用調查二級資源分類圖

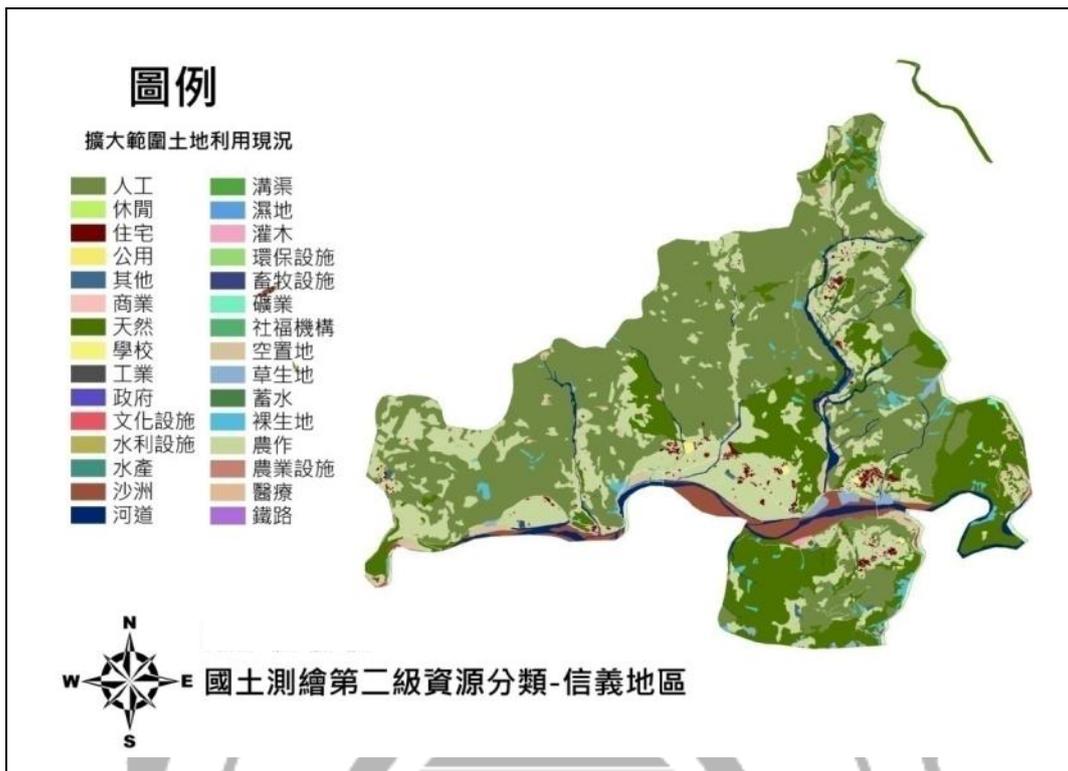


圖4-8 信義地區國土利用調查第二級資源分類圖

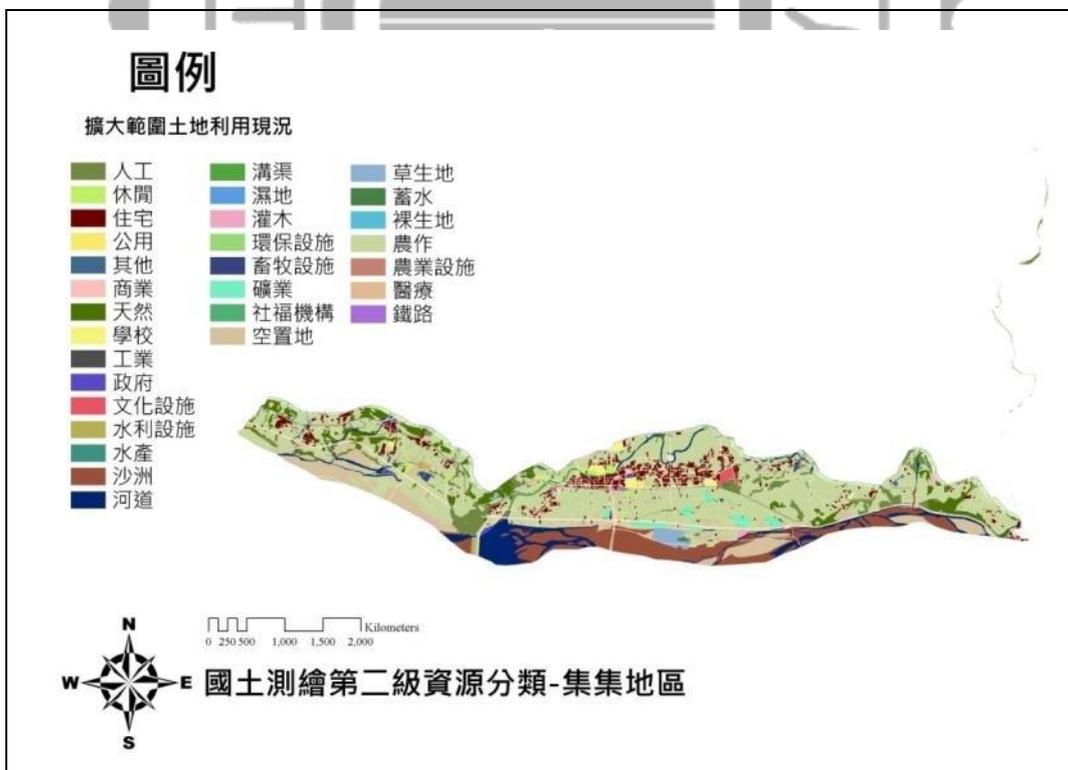


圖4-9 集集地區國土利用調查第二級資源分類圖

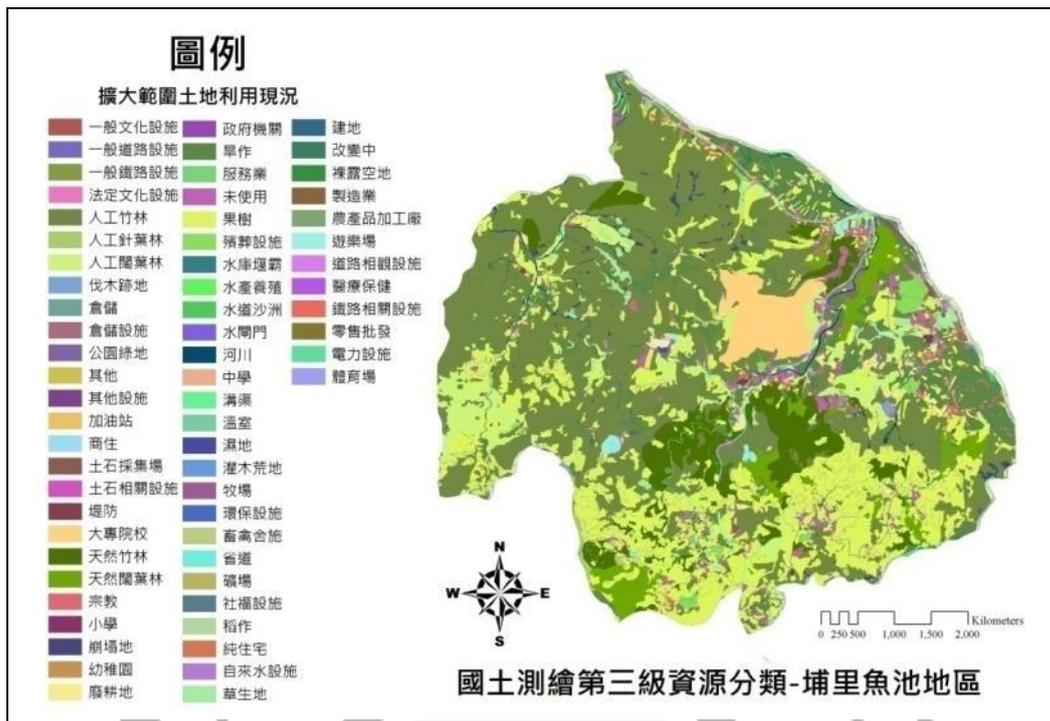


圖4-10 埔里魚池地區國土利用調查第三級資源分類圖

由以上所得資料進行資源美質評估，並利用 GIS 工具進行資料輸入，經由 5 位專家評分之平均數判定美質等級，分為景觀美質高、中、低。以同質區作為景觀特徵分類方式之美質評估結果如圖 4-11，以地用分類分級作為景觀特徵分類方式則以地用分級之三個層級進行，故其景觀美質評估結果如圖 4-12 至 4-14 所示。

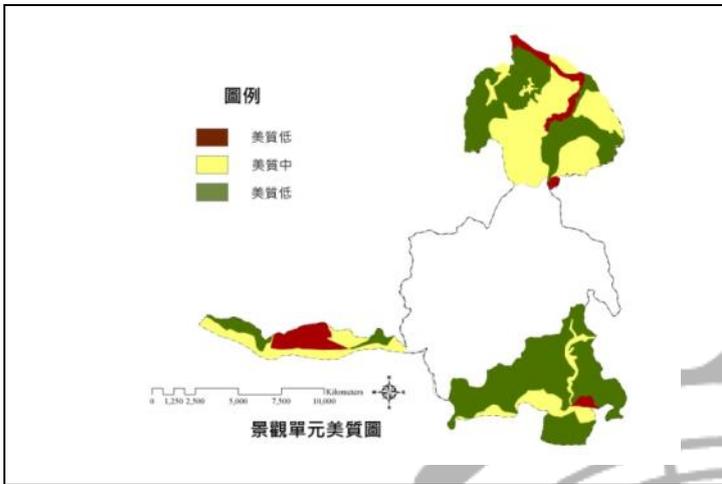


圖4-11 同質區之景觀美質圖

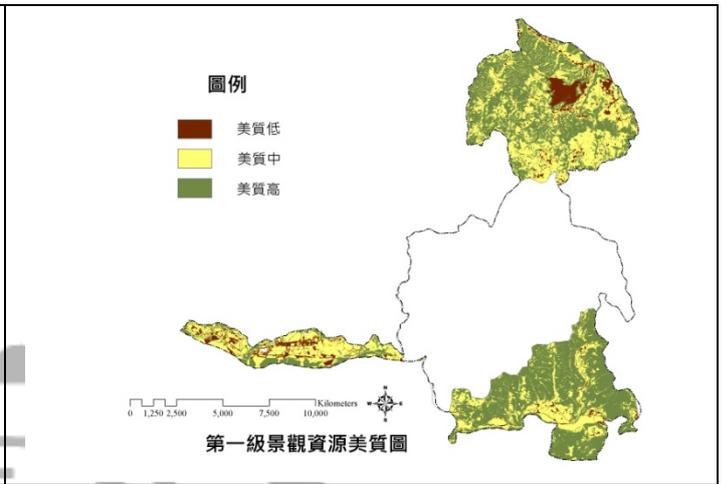


圖4-12 第一級地用分級景觀美質圖

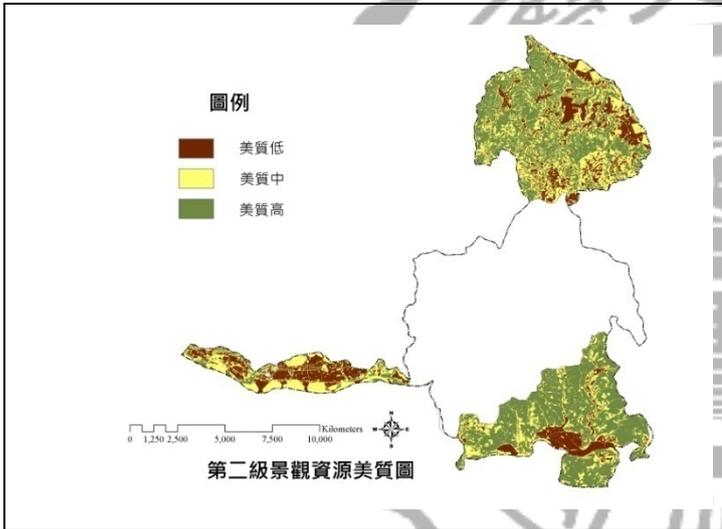


圖4-13 第二級地用分級景觀美質圖

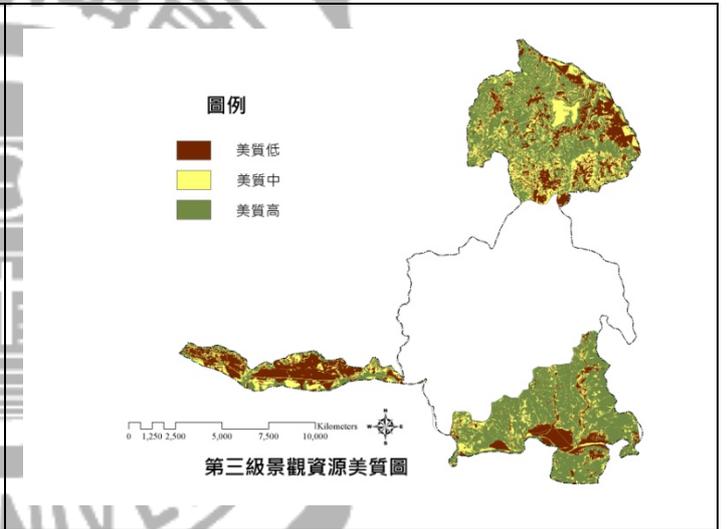


圖4-14 第三級地用分級景觀美質圖

(二) 景觀敏感度分析

1. 劃分距離帶

依據第三章研究方法所述，景觀敏感度首先須劃分距離帶，依據本文所參考之距離帶劃分距離，即為近景區<500公尺，中景區 500-1200公尺，遠景區>1200公尺將研究對象進行距離帶劃分，其結果如圖 4-15 所示。



圖4-15 距離帶劃分圖

藉由上圖對照實際資源環境，經由 5 位專家評分之平均數判定美質等級，分為景觀敏感度高、中、低。其結果如圖 4-16 所示。

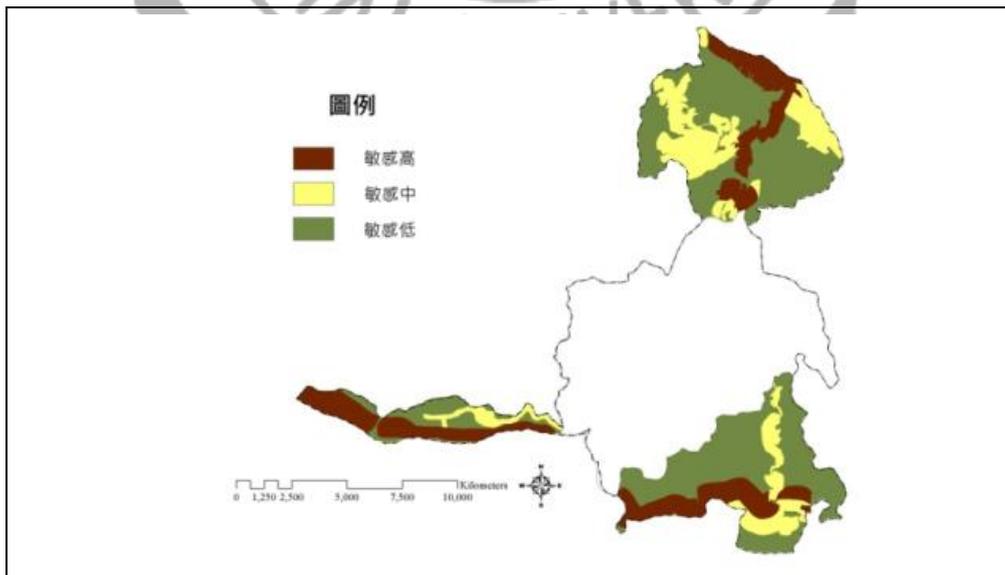


圖4-16 景觀敏感度分析圖

(三) 探討不同景觀資源特徵分類對於視覺資源品質經理目標之結果

1. 視覺資源品質經理目標設定

此部分首先將景觀美質、景觀敏感度兩項評值，利用 GIS 工具計算單位網格評值(每網格以 10 公尺為一單位)，分別將視覺美質高、視覺美質中、視覺美質低之視覺美質圖與景觀敏感度高、景觀敏感度中、景觀敏感度低之景觀敏感度分析圖進行組合套疊，對不同品質之地帶與敏感範圍設定不同經營管理目標，分五項目標為：

- A. 保育(preservation)
- B. 保持(retention)
- C. 部分保持&修飾(particle retention&modification)
- D. 修飾(modification)
- E. 大幅修飾(maximum modification)

由景觀美質與景觀敏感度之評級繪製矩陣，並將相對應的評級依據此五項目標做為準則，如下表 4-1。擴大範圍內之視覺景觀資源經營管理則依上述目標訂定區域內視覺資源發展準則。

表4-3、 景觀資源經營管理目標設定表

景觀敏感度 視覺美質	低	中	高
高	保持	保持	保護
中	保持	部分保持	部分保持
低	部分保持	修飾	大幅修飾

此五項管理目標所代表未來發展方向之意義為：

A. 保護：

此目標主要為不允許人為活動介入，需保護現有資源，未來只允許因自然生態所造成之視覺改變。

B. 保持：

此目標為保持原有景觀之色彩、質感與天空線特性，可導入開發行為，但除了以不違反土地開發法規為原則外，其位置、規模、色彩、造型等外在特徵應配合環境並避免產生視覺衝擊造成原有景觀特色之改變。

C. 部分保持&修飾：

故部分保持或修飾的地區環境已受到些許人為活動影響，但並未產生不協調感。未來發展應盡量保持原有景觀之色彩、質感與天空線

特性，適當導入開發行為並避免造成原有景觀特色之改變；目前已發展的地區應盡量修飾與美化，避免與環境產生不協調感。

D. 修飾：

此類區域範圍人為活動已破壞了原有的景觀，但地形與植被型態尚有保留，還可藉由修飾美化的方式改善與遮蔽不良景觀。日後發展應以不破壞原有地形與植被使之維持原有形態，並利用當地植被與其他人造物之景觀特性加強景觀，避免產生不協調感。

E. 大幅修飾：

基地內已人為或遊憩活動以及開發行為已大幅引入，地形與植被受到明顯之改變，日後發展應先保留較良好的視覺背景應維持自然景觀之體驗，避免對於整體視覺景觀大規模的破壞，再將需修飾的地區做整體修飾的建議，譬如社區即規劃社區整體營造、道路即分段進行道路景觀美化使之具有整體性、廣告招牌風格與形式的統一等等方式，進行整體景觀風貌的改善。

本文依據文獻，將景觀特徵分類方式分為兩種形式，一為同質區的劃定，二為土地使用現況分類層級區分為三級土地資源分類，並將此兩項分別建立景觀美質圖；將兩種方式所產生的景觀美質結果(四張圖)與景觀敏感度運用於三種不同土地形態之上，進行配對組合，共得 12 張視覺資源品質經理目標圖，以下針對此 12 種景觀經理目標圖進行討論。依序先討論劃定同質區作為景觀特徵分類方式所得之經理目標，再討論利用地用分類分級為方法所得之經理目標。

2. 以同質區劃定為特徵分類方法之景觀美質評估疊合敏感度分析之資源品質經理目標

此項目為美國林務局(U.S. Forest Service)操作視覺經理系統(VMS)所利用的景觀資源特徵分類方法以及 Vander Han et.al.(1970)所定的近景區小於 500 公尺、中景區 500~1200 公尺、遠景區大於 1200 公尺進行。運用於丘陵、山地以及平原三種土地類型，其結果如下圖 4-17 至 4-19：

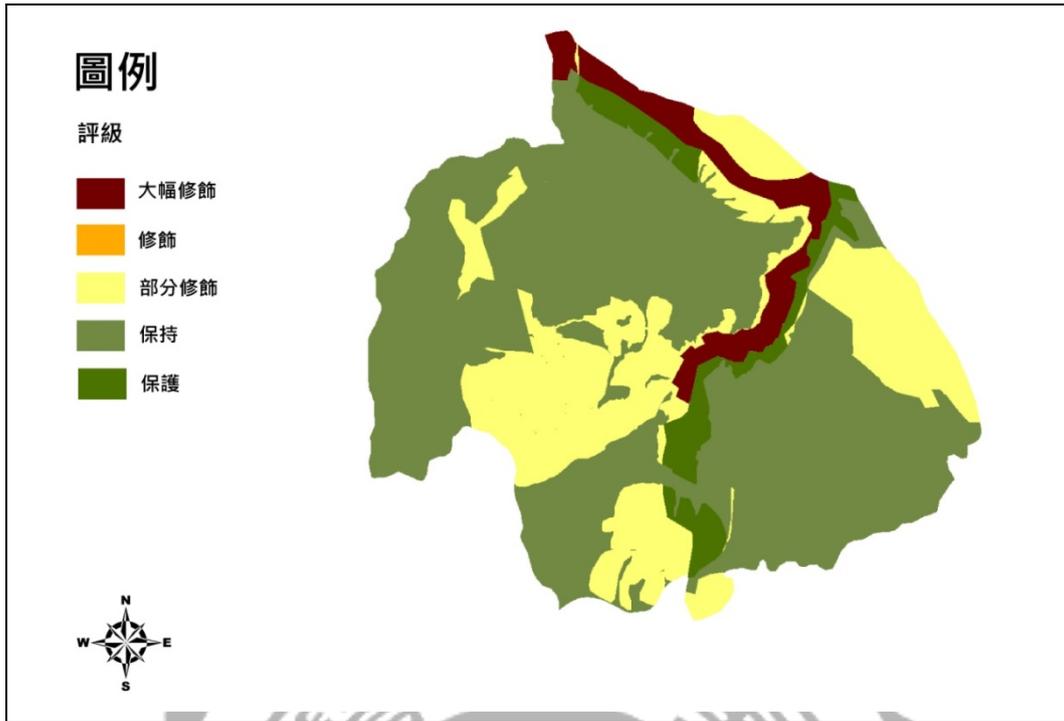


圖4-17 丘陵地之視覺資源品質經理目標

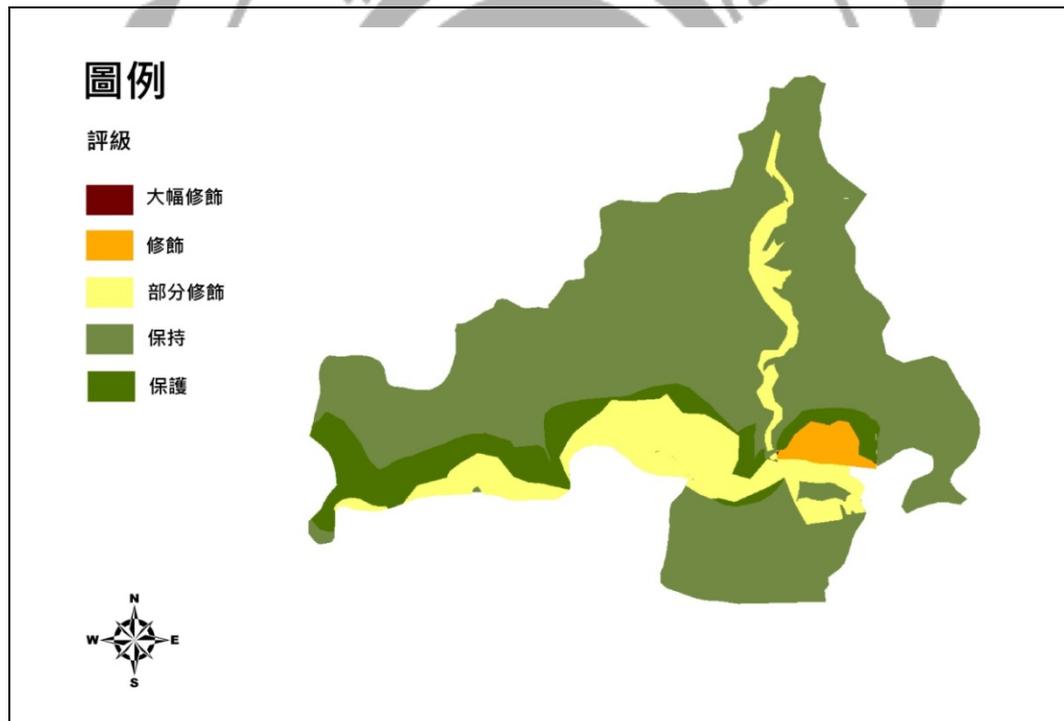


圖4-18 山地之視覺資源品質經理目標

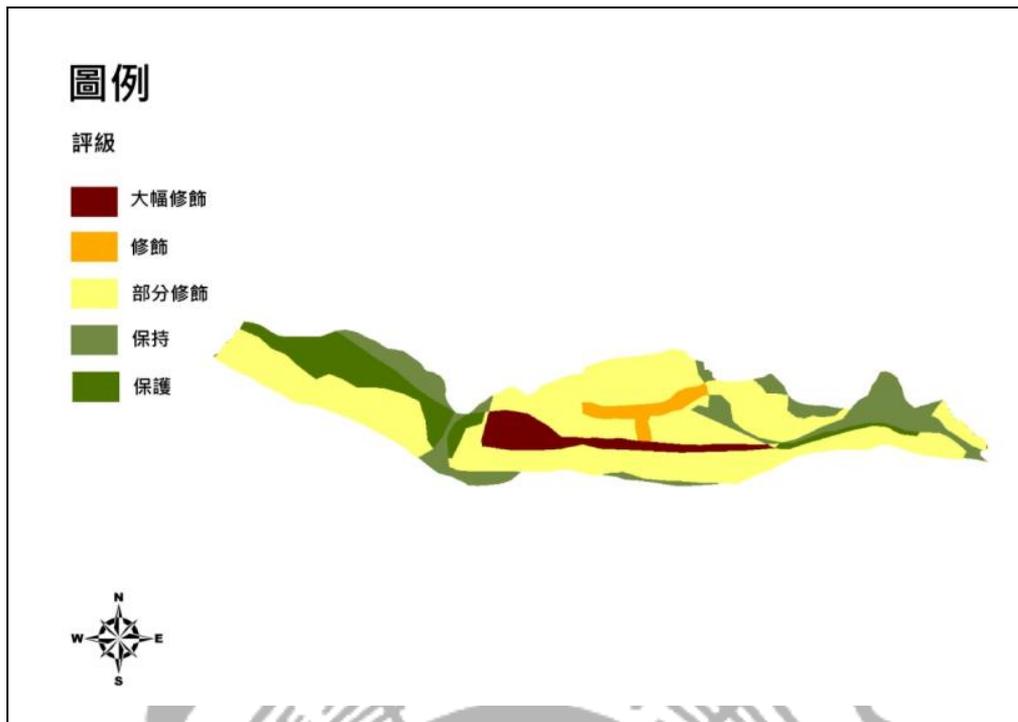


圖4-19 平原之視覺資源品質經理目標

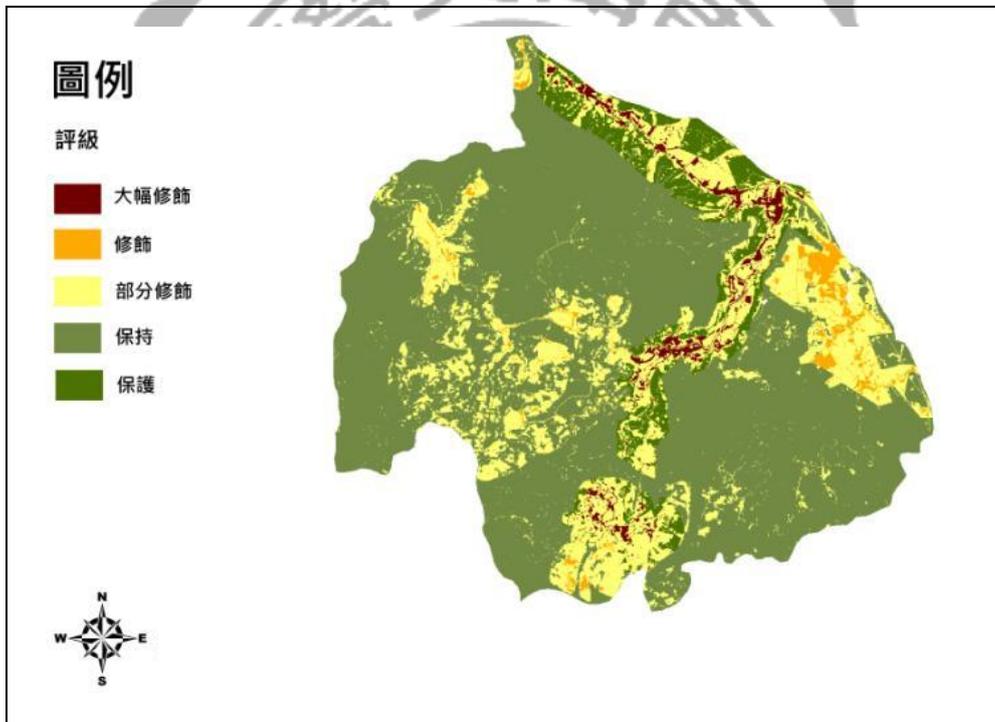
- A. 大幅修飾：檢視上圖 4-17 之 4-19，可看出於大幅修飾的部分主要在於主要道路兩側，原因為因其敏感度高而資源美質低所造成。而圖 4-18 山地位於主要道路兩側的經理目標則落於部分修飾，原因在於因於山地之中視線範圍受到植栽與山坡的遮蔽，美質資源的部分多屬自然資源，美質差的資源占少數，整體美質分數偏向中與高，故評級結果為部份修飾，與丘陵及平原景觀不同，僅在於稍較寬廣的地區以及人為活動較密集處評級結果為大幅修飾。
- B. 修飾：影響大幅修飾與修飾兩項經理目標主要的因素為景觀美質評級，由於此項目的近景距離帶為 500 公尺以內，故其敏感度高的範圍涵蓋甚廣，造成跟隨著美質分數的高低而決定經理目標，此距離帶的劃分運用於丘陵景觀與山林景觀的影響效益並不大。故產生修飾範圍較少的結果。圖 4-19 平原地所以修飾為目標的地區為次要道路，其重要程度低於主要道路，故其經理目標才會落入修飾
- C. 部分保持&修飾：上述有提到由於距離帶近景涵蓋範圍甚廣，造成僅景觀美質評級影響大部分結果。此項目為相同的概念，故產生如圖 4-17、18 在視線較寬廣之處可見範圍幾乎為近景範圍，大幅修飾範圍涵蓋整條主要道路，於視線狹小的地方如次要道路，因美質分數高故結果為部分保持與修飾。圖 4-19 平原地的部分由於為人為活動密集的地方，建物遮蔽了視線範圍，多為近景不可見，故其敏感度低、美質分數低

產生部分保持&修飾的結果。

- D. 保持與保護：此項目主要保持與保護的資源於圖面顯示為自然資源與道路兩旁山坡地。由於多屬於中景、遠景的範圍且美質分數高，故不論於何種地形，皆被劃定為保持的經理目標。而位於道路兩旁的山坡地由於視覺敏感度高，故需被劃為保護的經理目標。

3. 以地用分類分級作為特徵分類方法之景觀美質評估疊合敏感度分析之資源品質經理目標

此項目為利用國土測繪中心之國土利用調查將土地使用現況區分為三個層級進行景觀資源特徵分類方法以及 Vander Han et.al.(1970)所定的近景區小於 500 公尺、中景區 500~1200 公尺、遠景區大於 1200 公尺進行。運用於丘陵、山地以及平原三種土地類型，其結果如下圖 4-20 至 4-28：



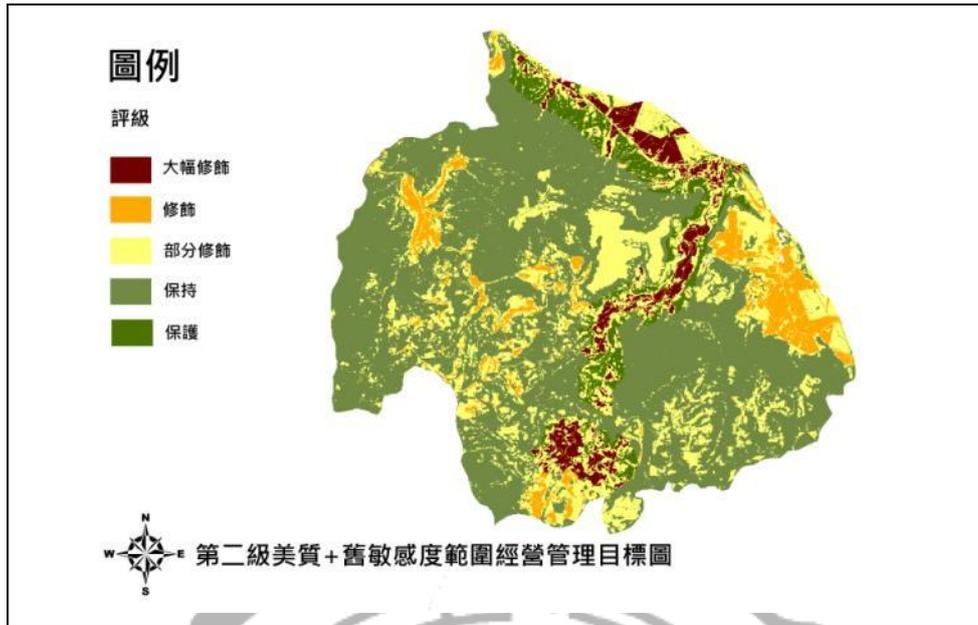


圖4-21 丘陵地之地用分類第二級視覺資源品質經理目標

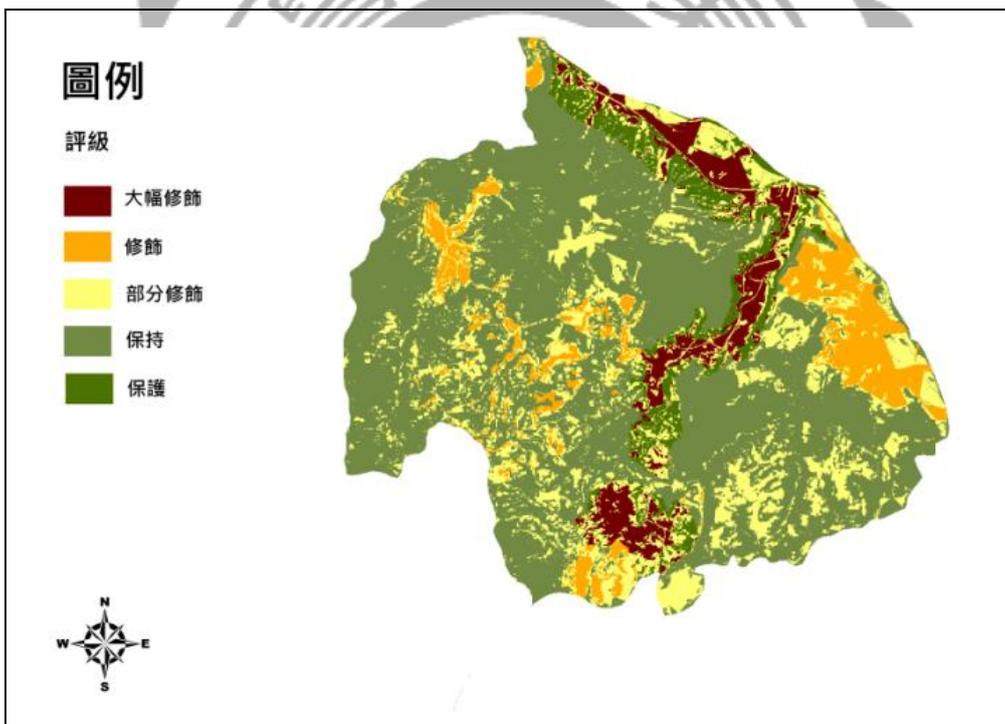


圖4-22 丘陵地之地用分類第三級視覺資源品質經理目標

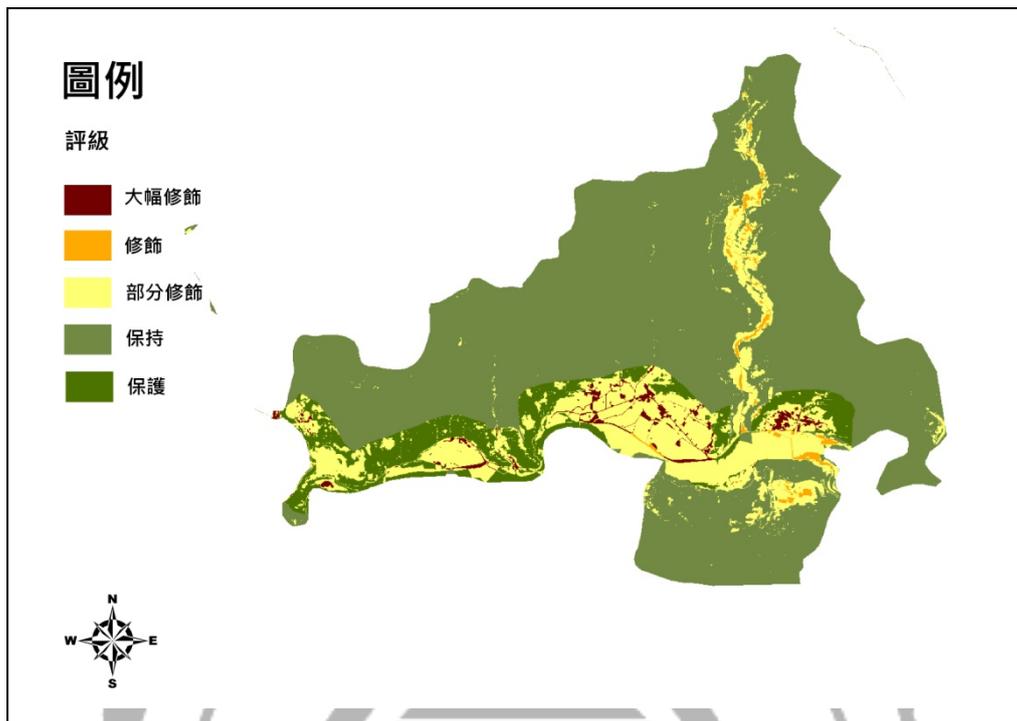


圖4-23 山地之地用分類第一級視覺資源品質經理目標

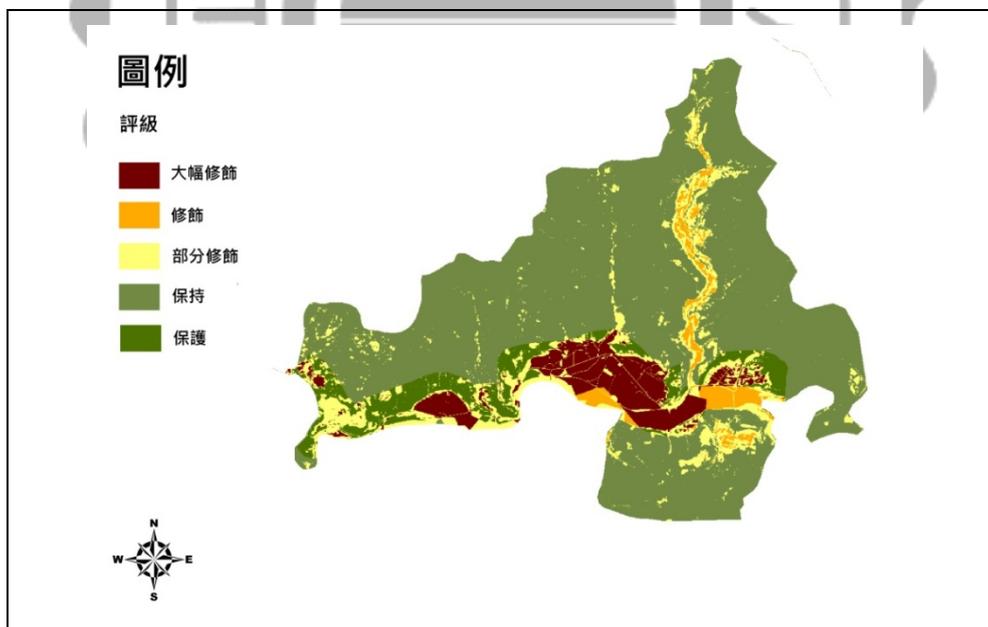


圖4-24 山地之地用分類第二級視覺資源品質經理目標

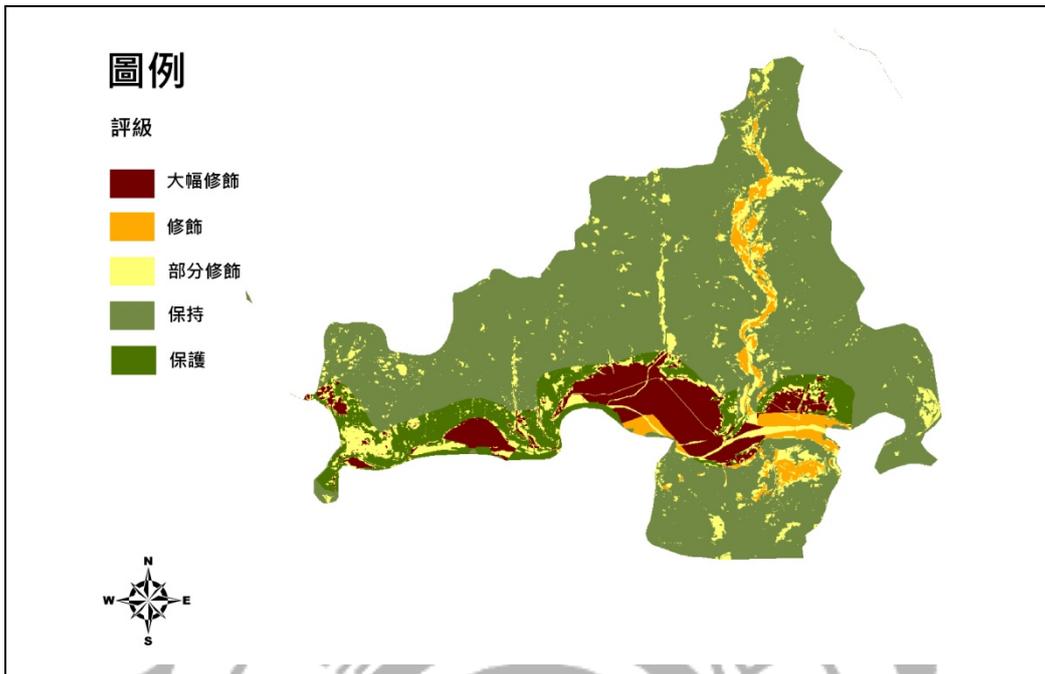


圖4-25 山地之地用分類第三級視覺資源品質經理目標

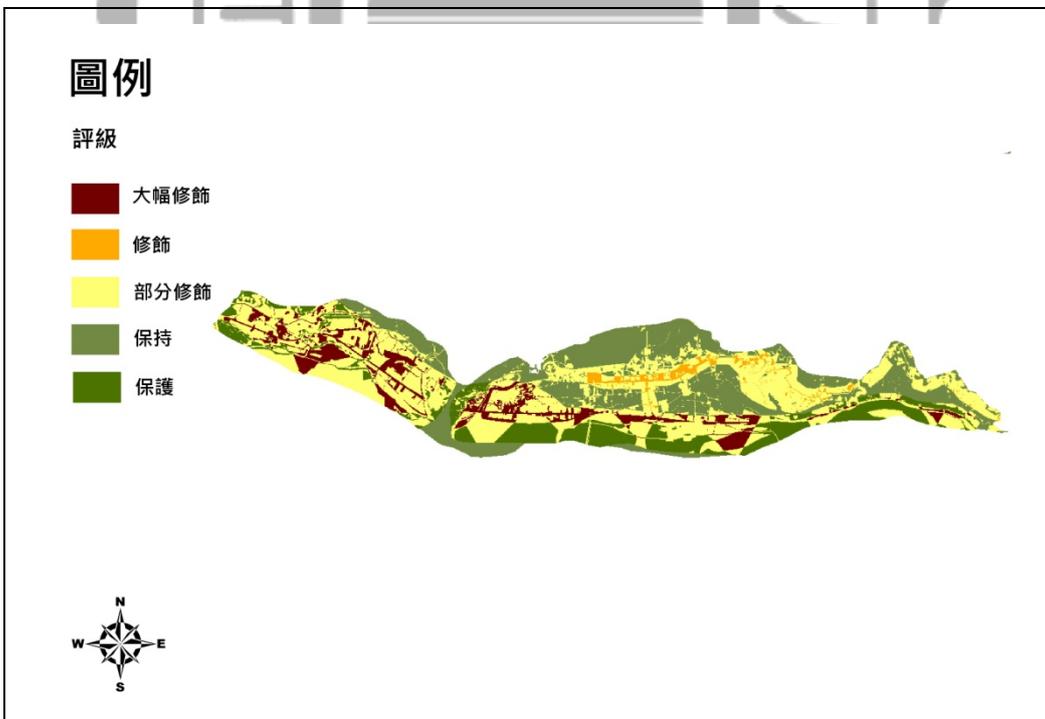


圖4-26 平原之地用分類第一級視覺資源品質經理目標

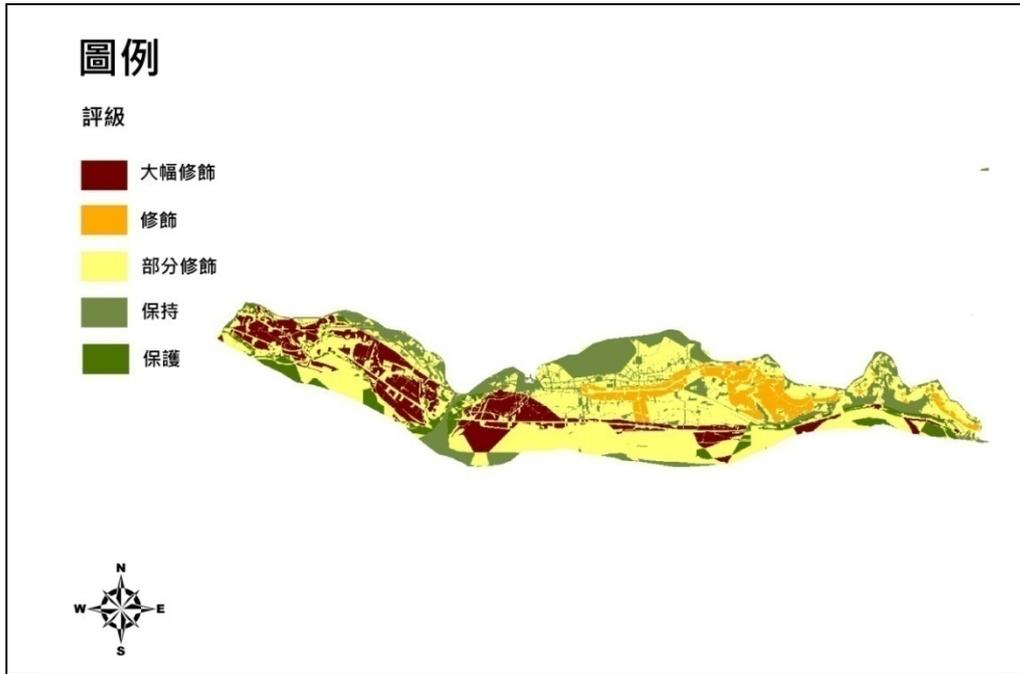


圖4-27 平原之地用分類第二級視覺資源品質經理目標

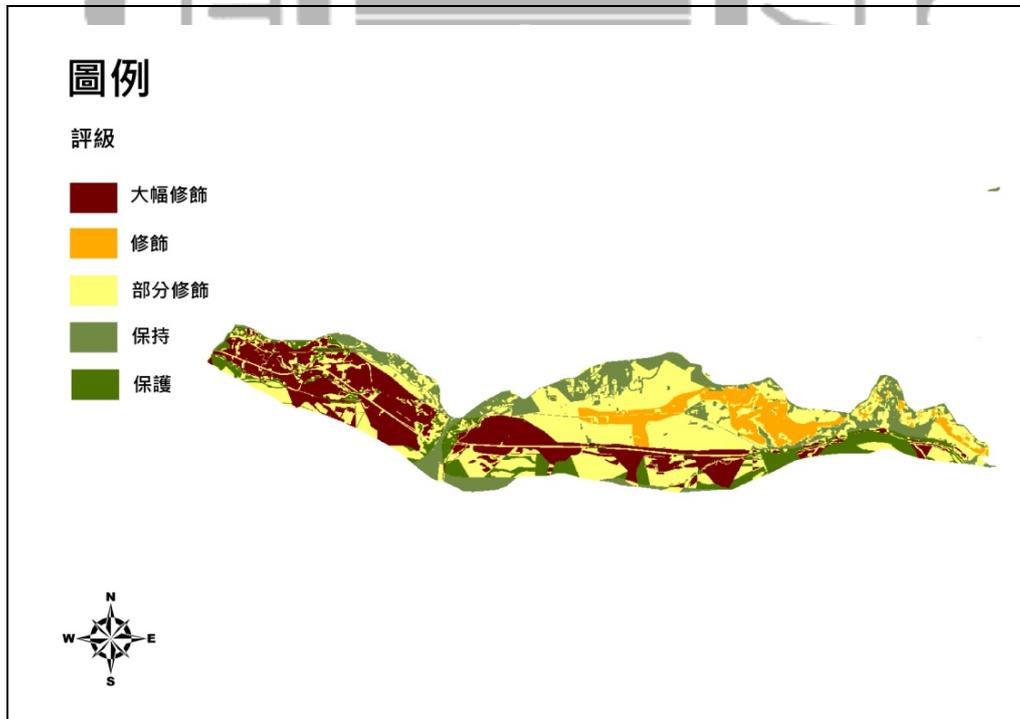


圖4-28 平原之地用分類第三級視覺資源品質經理目標

表 4-1 可看出第一級至第三級對於資源分類項目是漸趨細緻，對於經理目標的影響破碎程度漸增是無庸置疑的。而將資源細分將會有較細緻的給分標準，譬如於第一層級時分類為人造物，第二級則為文化設施，第三級分類時區分為法定文化資產、一般文化設施、其他文化設施等三類。在評級時於第一級人造物時給予美質品質低(1)，在第二級時由於是文化設施則給予美質品質中(3)，在第三級時則會給予法定文化資產美質品質高(5)。這樣的現象顯示出於第三級之給分可融入除了利用外型特徵與變化程度給予評級之外，還可加入對於人類文化意義層面的考量以及其他心理層面的感受，譬如宗教建築與殯葬用地的差別。但是若以整體經理目標結果來看，第二級與第三級於圖面顯示上並無明顯的差別，原因在於被細分的資源項目於整體環境中佔少數，還是以一般性的住宅、商用建築、農用設施為主要資源，故會造成此現象。另外值得一提的是，利用地用分類分級的資源進行美質評估時並不是僅單獨進行資源的美質評級，還會與地形的評質相疊合，因此就算資源評質高，但地形變化較緩和評級較低的範圍，則會造成整體美質分數下降，譬如第二級分類的學校(暨南大學)，於資源評級為品質中(3)，與地形評級疊合後則降為品質低(1)，因學校位於整平過的地形上，故將影響整體經理目標的結果。

利用地用分類分級的資料所得的經理目標與利用劃定同質區的方式進行所得的結果具有很明顯的差異，利用地用分類分級的資料由於是針對每項相同的資源進行獨立的美質評估，故可明顯發現經理目標所代表的顏色圖塊較小與破碎，代表每項資源皆被討論。而同質單元的劃定則是將單元內不論是地形、人造物、水體、植栽皆統一進行評估，故其經理目標圖塊範圍才會較大。利用地用分類分級的好處是比同質區整塊的色塊較能評斷出細部空間的經理目標，可將同質區內人造物、植栽、水體、地形等項目分別討論。但壞處是其經理目標較破碎，於實際落實經營管理目標時需花費較多成本進行資源的確認。不同資源特徵分類方式評定美質優選點比較整理如下表 4-4

表4-4、不同資源劃分方式評定美質優缺點比較表

	優點	缺點
劃定同質單元	<ul style="list-style-type: none"> • 依據土地特徵進行劃分，較容易操作判定同質單元。 • 圖面較易閱讀 	<ul style="list-style-type: none"> • 評定範圍較廣，無法將單元內之資源被單獨討論。 • 不同判別者會有不同劃定結果。
地用分類分級	<ul style="list-style-type: none"> • 資源清單可將資源完整蒐集彙整，使資源能夠被獨立討論。 • 能夠探討細部空間之經理目標。 	<ul style="list-style-type: none"> • 圖面較不易閱讀 • 編列資源清單屬性資料需花費較多時間成本。 • 因結果於圖面較為破碎，使經理目標需花費較多成本落實。

二、視覺資源發展經理目標

(一) 視覺資源發展經理目標設定

本部分參考美國農業部林務局(U.S. Forest Service)視覺經理系統(Visual Management System, VMS)之操作流程，獲得視覺資源品質經理目標(VQO)後再評定視覺吸收能力(VAC)，並與 VQO 進行疊合。VAC 之值與疊合後所獲得的評質將可用以輔助 VQO 之不足，可用於計畫發展擇址的考量。而視覺吸收能力經由分析評定流程所得之結果如圖 4-29 所示。

由視覺資源品質經理目標與視覺吸收能力兩項評值疊合，繪製矩陣並依評值區分三項發展建議為：不適發展、限制發展、適宜發展。可做計畫發展地點選擇優先順序的考量，各發展建議之意義如下所述：

1. 不適發展：

此發展建議主要受到坡度陡峭、缺乏景觀變化、植被覆度低等因素，造成區域視覺接受改變的能力低，若強行發展利用，將造成視覺衝突使整體景觀遭受破壞，或造成土壤流失等災害的可能。因此顧及以上因素，此類區域並不適於開發。

2. 限制發展：

此項目所代表的區域其接受視覺改變的能力為中等，意即此類區域可接受改變但也可能因改變而造成整體景觀的破壞。因此於此類地區必須充分考量現地環境，包含坡度、植被、色彩、鄰近景觀、植被覆地等環境因素使否符合發展條件，將之發展融入整體

景觀，以提升視覺品質為目標進行。為此，此項目在有條件為前提之下，限制發展。

3. 適宜發展：

於此項目所涵蓋的範圍代表其環境所能接受改變的能力較大，較能夠承受發展對於環境所帶來的影響。也因如此，在景觀經理目標中部分保持與修飾、修飾、大幅修飾等地區若視覺接受度有到達標準，也將歸類為適宜發展的地區，因此修飾與保持資源未來經營管理的方向可朝向計畫發展目的進行，而 VAC 值輔助 VAQ 之不足所代表的意義也為此。

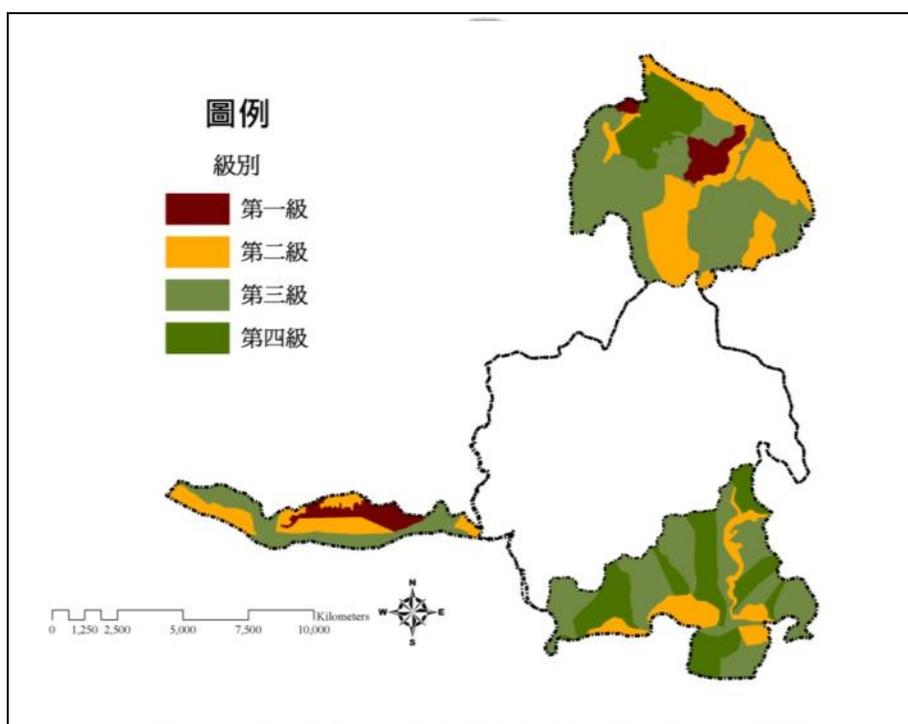


圖4-29 視覺吸收能力等級圖

視覺資源品質經理目標與視覺吸收能力兩項評值疊合評定資源發展目標設定矩陣如下表 4-5。

表4-5、資源發展目標設定表

經理目標 接受度	大幅修飾	修飾	部分保持&修飾	保持	保護
第四級(低)	L	L	N	N	N
第三級(中低)	L	L	L	N	N
第二級(中高)	S	S	L	L	L
第一級(高)	S	S	S	L	L

註：適宜發展為代號「S」、限制發展為代號「L」、不適發展為代號「N」

(二) 探討不同景觀資源特徵分類對於視覺資源發展經理目標之結果

由兩種資源分類方法所得之視覺資源品質經理目標運用於三種不同土地形態共 12 張經理目標圖與視覺接受度之值組合共得 12 張資源發展經理目標圖。此部分也分依據資源分類方法的不同分別討論，結果如下。

1. 以同質區劃定為景觀特徵分類方法之資源品質經理目標疊合視覺吸收能力之資源發展經理目標

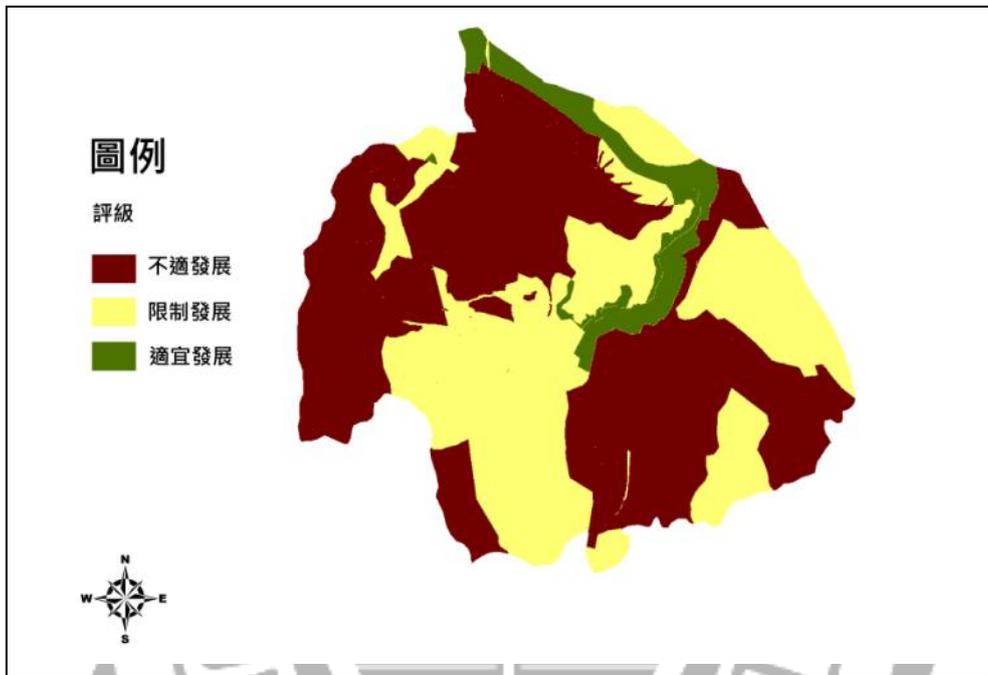


圖4-30 丘陵地之視覺資源發展經理目標圖

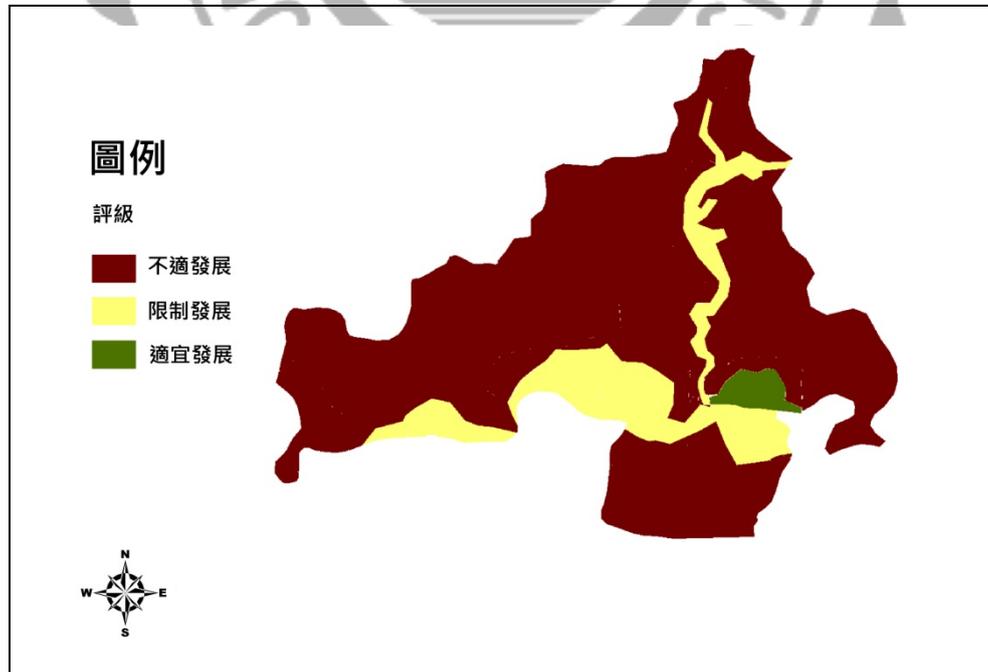


圖4-31 山地之視覺資源發展經理目標圖

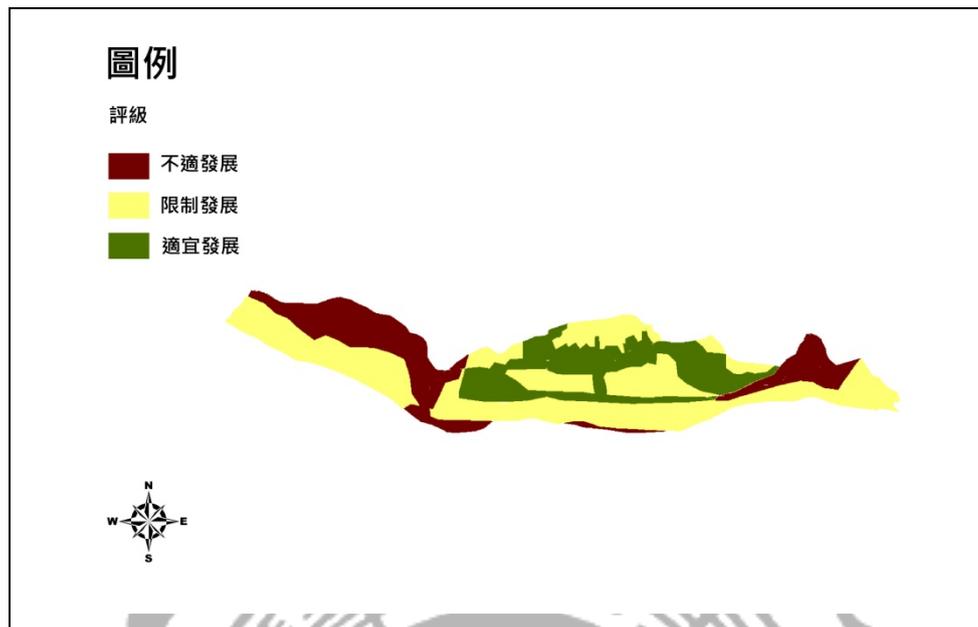


圖4-32 平原地之視覺資源發展經理目標圖

依據圖 4-29 視覺吸收能力分析圖顯示，本研究對象大多屬於接受改變程度中高與中低，顯示本研究範圍中地形平坦、景觀變化度高且植被覆度廣三者兼備之地區是較少的，而可發現人為活動越密集且稍有綠化的地區視覺接受能力越高，反而於植被複雜的地區由於坡度較陡，其最具影響力的坡度評質最低，產生視覺接受能力低的結果。

藉由以上視覺吸收能力的分佈現象與 VQO 相疊合結果對照資源發展目標設定表(表 4-5)所得之視覺資源發展經理目標圖 4-30 至 3-32，可發現主要適合發展的地區是位於人為活動較密集的地方，而於丘陵地區內植被較複雜的地區以及山地兩處皆為不適發展，雖然植被覆度高可提供較好的遮蔽效果，但因坡度較高以及景觀變化程度較平淡造成視覺接受度低，與 VQO 疊合的結果為不適發展的經理目標，符合原有應保持與保護現有資源的經理目標。相對的，由於人為活動較密集處其原有或是因土地開發的因素使地形平緩造成最具影響的評級項目(坡度)分數提高，其他項目為景觀變化程度中等，植被覆度為非完全為草地與不育地的地區，故其整體視覺接受度為中高與高，與 VQO 疊合的結果為限制發展與最適發展，與景觀經理目標大幅修飾與修飾相對應即為修飾的方向可與發展目的一致，一方面使整體景觀品質獲得提升另一方面符合實際發展需求。

2. 以地用分類分級為景觀特徵分類方法之資源品質經理目標疊合視覺吸收能力之資源發展經理目標

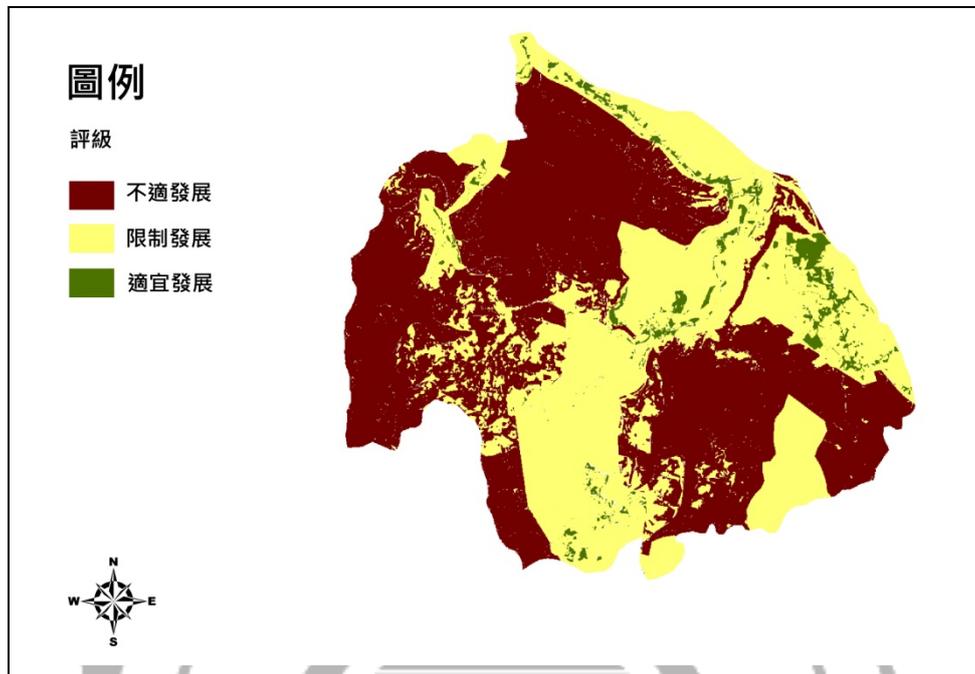


圖4-33 丘陵地之地用分類第一級視覺資源發展經理目標

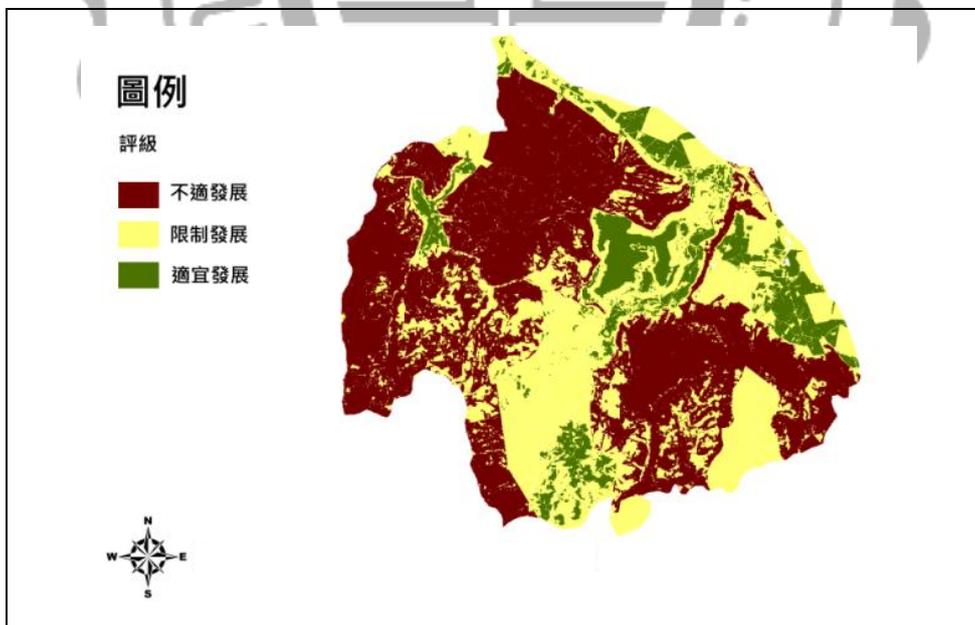


圖4-34 丘陵地之地用分類第二級視覺資源發展經理目標

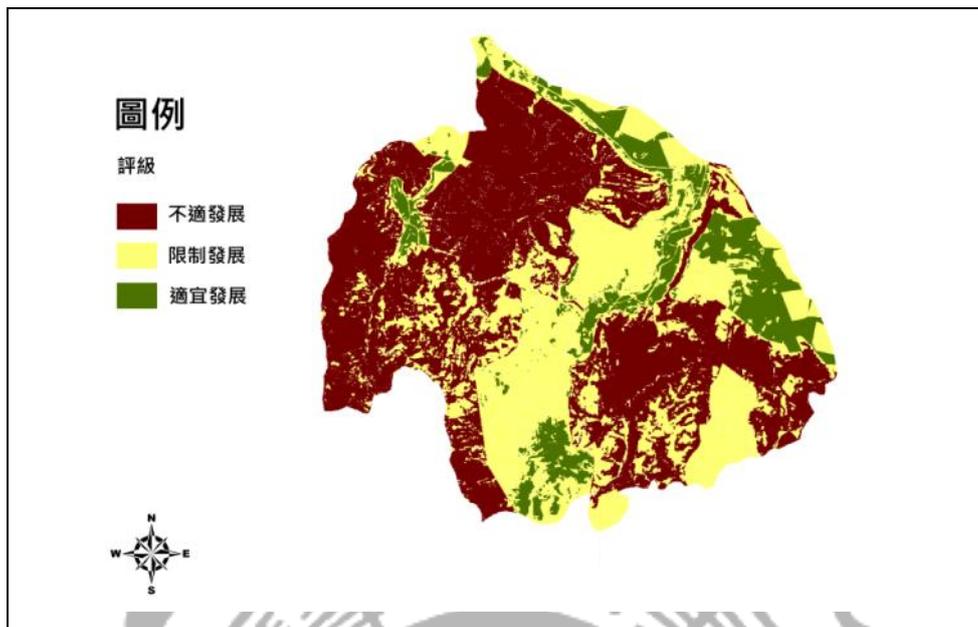


圖4-35 丘陵地之地用分類第三級視覺資源發展經理目標

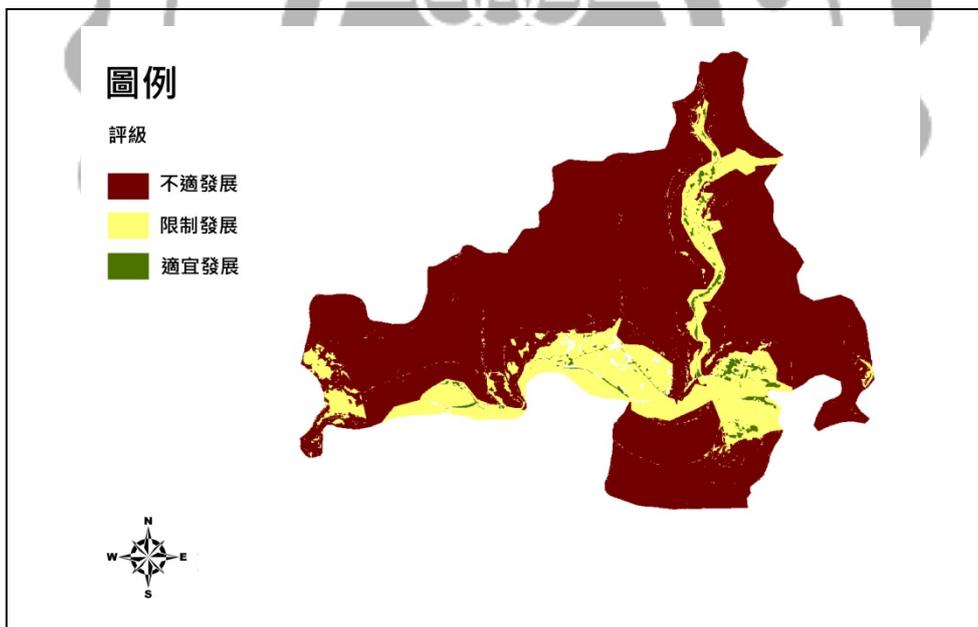


圖4-36 山地之地用分類第一級視覺資源發展經理目標

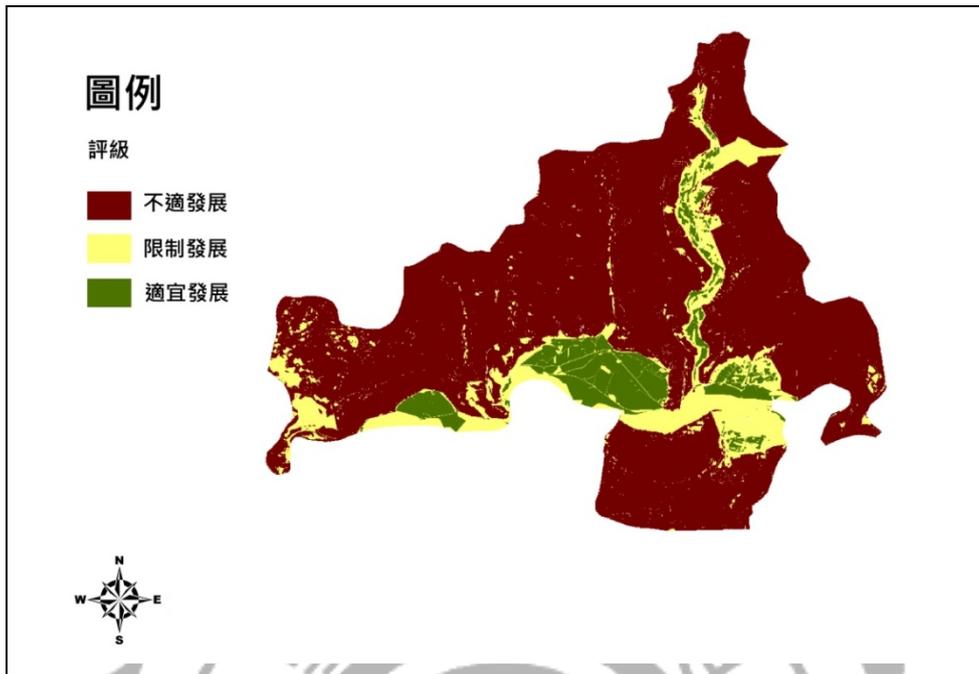


圖4-37 山地之地用分類第二級視覺資源發展經理目標

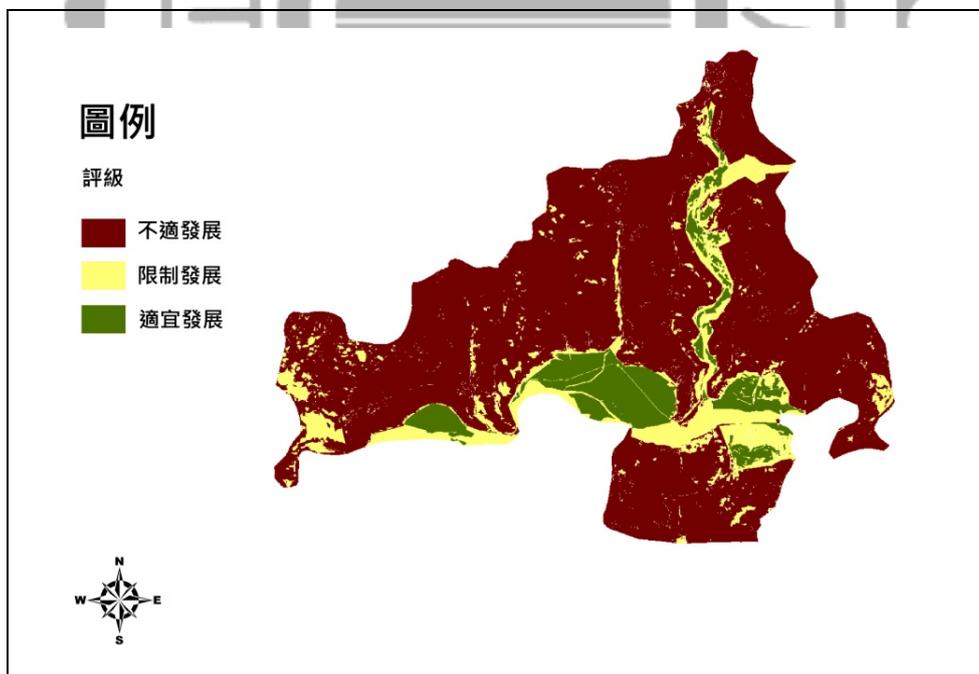


圖4-38 山地之地用分類第三級視覺資源發展經理目標



圖4-39 平原地之地用分類第一級視覺資源發展經理目標



圖4-40 平原地之地用分類第二級視覺資源發展經理目標

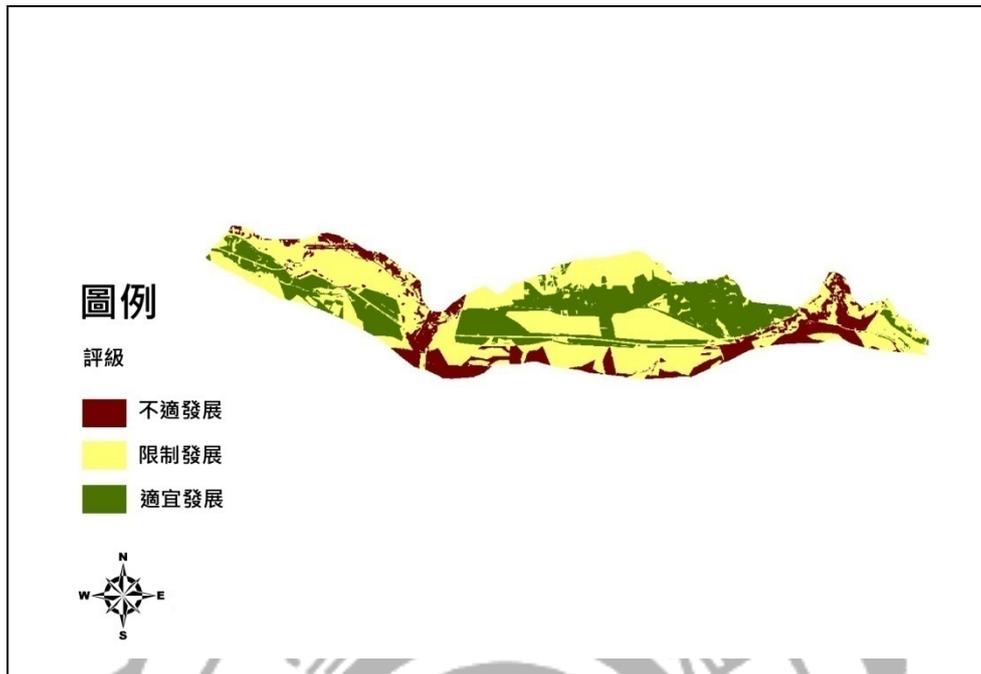


圖4-41 平原地之地用分類第三級視覺資源發展經理目標

此項目將第一級至第三級地用分類分級所疊合出的視覺資源品質經理目標組合 VAC 值一併進行比較討論。由圖至 4-33 至 4-41 顯示，分類層級越粗略則適宜發展範圍越小，對照土地使用現況，適宜發展的資源大多屬於人造物，其意義為只要是人造物皆適宜發展，結果太過於攏統並不適用於計畫選址的需求。反之，分類層級越細緻，對照土地使用現況則可針對資源提出符合資源特性的發展策略。然而，此方法雖造成圖面較破碎不易閱讀的結果，但對於落實資源發展具有一定程度的幫助。原因在於可精確的指出資源並使經營管理目標與發展目的相互配合。由此可見，若欲以此項目的方法獲得資源發展的設定，於資源分類層級需較細緻，否則得出之結果並無意義，無法應用於發展目標當中。

第二節 探討不同距離帶於不同土地類型視覺資源品質目標與視覺

資源發展經理目標之影響

本節首先劃定一實驗性的距離帶，並也經由 5 位專家評分進行景觀敏感度分析。實驗性的小距離帶劃分距離為近景區<100 公尺，中景區 100-500 公尺，遠景區>500 公尺。景觀敏感度評級標準與大距離帶相同。小距離帶劃分結果如圖 4-42。景觀敏感度分析結果如圖 4-43 所示。



圖4-42 小距離帶劃分圖

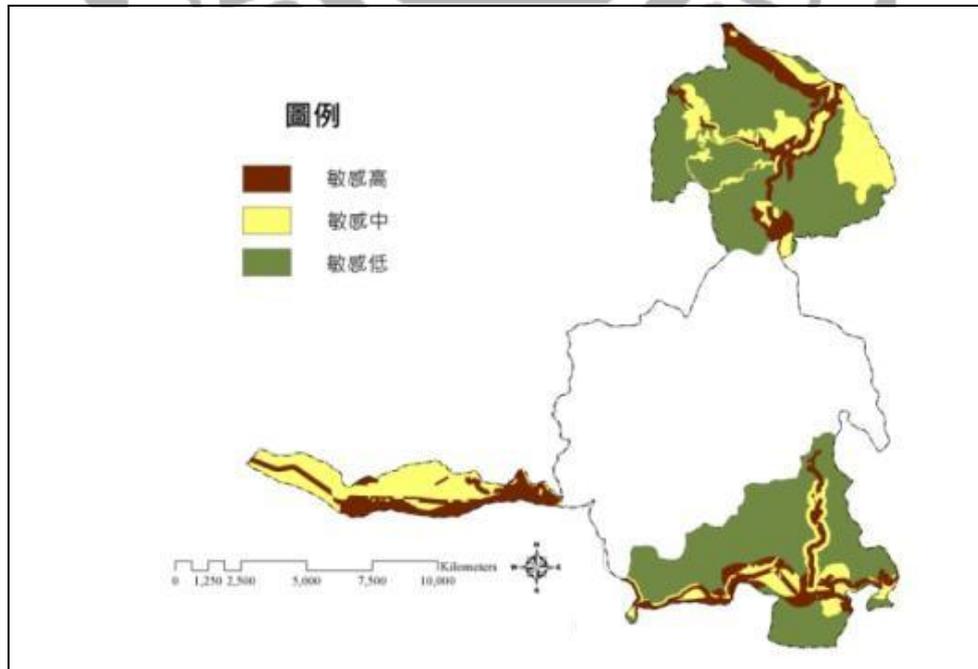


圖4-43 景觀敏感度分析圖(小距離帶)

藉由小距離帶所得到的景觀敏感度分析圖再與以兩種景觀特徵分類方式所得之景觀美質評估進行疊合，獲得視覺資源品質經理目標圖，再與視覺吸收能力結果疊合獲得視覺資源發展經理目標圖。共得 12 張品質經理目標圖、12 張發展經理目標圖。以下將兩種不同景觀特徵分類方法分別進行討論兩種不同距離帶劃分對於經理目標之影響。然而地形對於距離帶劃分所對於經理目標造成的影響也將一併於此節中進行討論。

一、以同質區劃定作為特徵分類方法之景觀美質評估疊合小距離帶之敏感度分

析獲得視覺資源品質經理目標

此項目為以同質區劃定作為資源特徵分類方法所獲得之景觀美質評估疊合將視覺距離帶設定為近景設定為 100 公尺以內、中景為 100~500 公尺、遠景為 500 公尺以上所評估的景觀敏感度分析，運用於丘陵、山地以及平原所獲得之視覺資源品質經理目標圖，其結果如下圖 4-44 至 4-46：

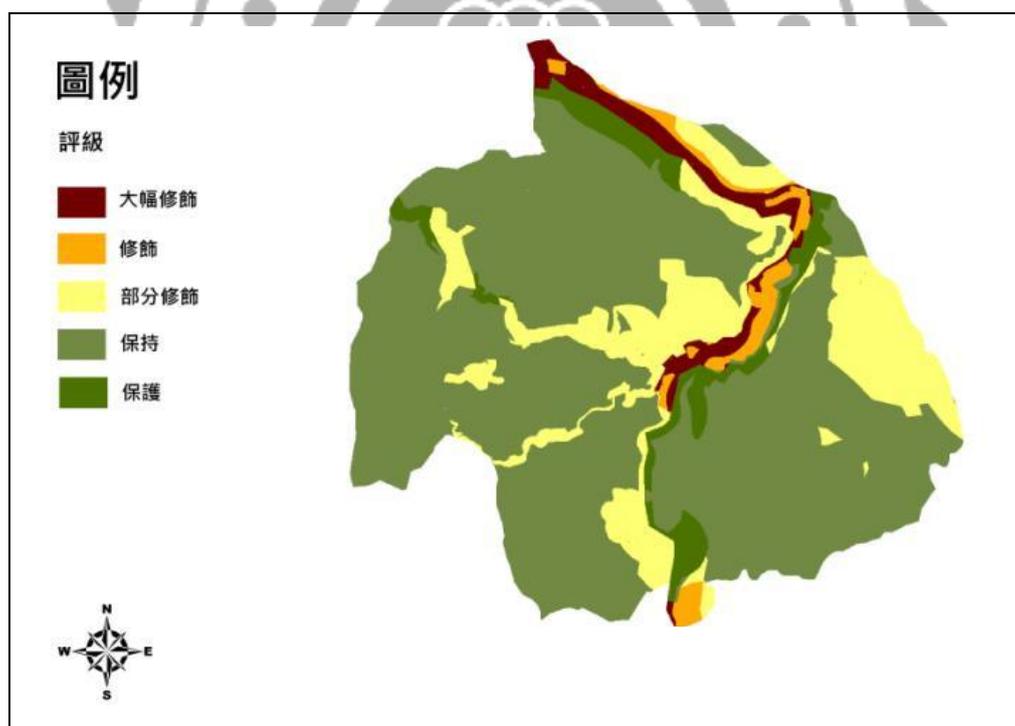


圖4-44 丘陵地之視覺資源品質經理目標(小距離帶)

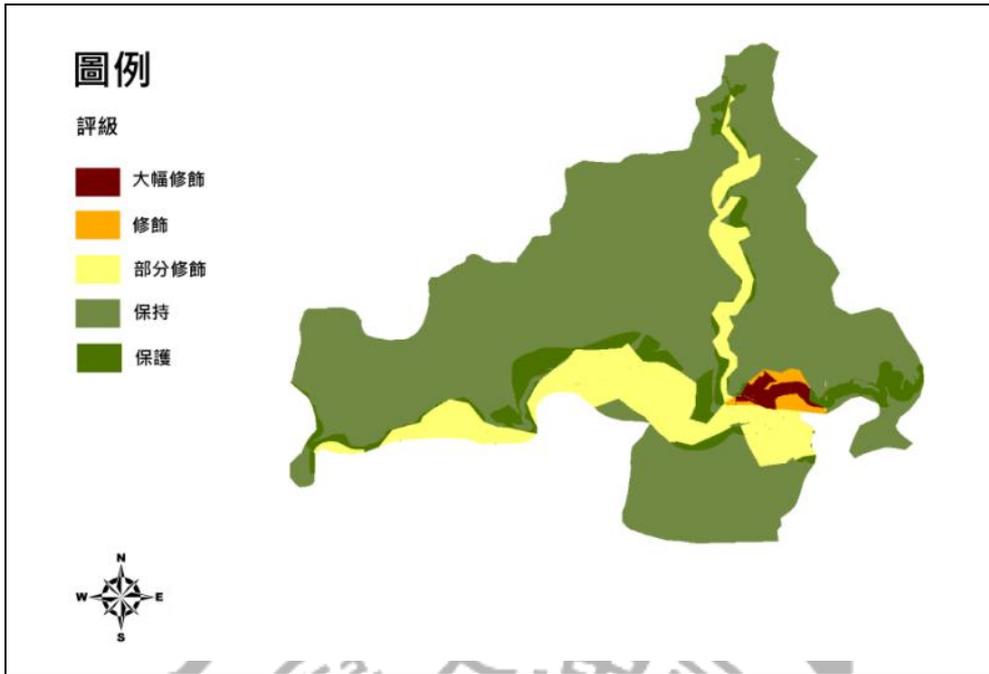


圖4-45 山地之視覺資源品質經理目標(小距離帶)

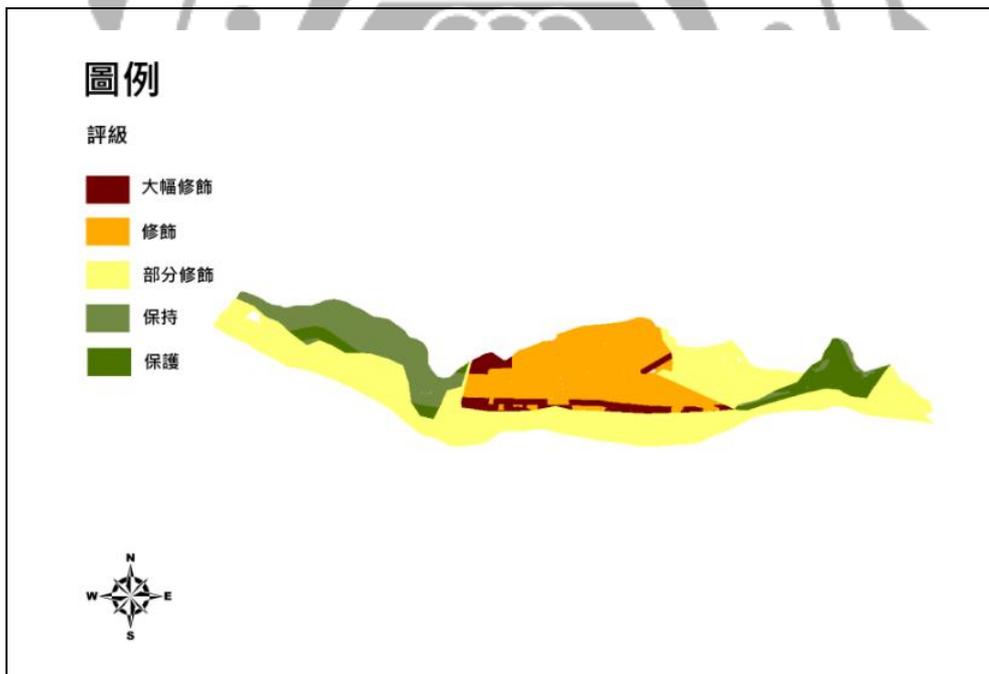


圖4-46 平原地之視覺資源品質經理目標(小距離帶)

(一) 大幅修飾：檢視上圖 4-44 至 4-46，並與前節圖 4-17 至 4-19 進行比較可發現，丘陵地大幅修飾的範圍變小，部分由修飾取代。因於操作過程中以 100 公尺以內做為近景的判斷使資源能夠更細緻的被討論，例如人造物與農田這兩種同質單元的美質分數加入近景與中景的分數便可影響整體分數，使經理目標更細緻化；山地的部分則以人為活

動較密集的地方則可發現因距離帶縮小大幅修飾的形狀更清楚的顯示經理範圍，而其它自然資源較豐富的地方則無影響；平原地的部分則由於距離帶縮小，大幅修視範圍則跟著縮減。

(二) 修飾：丘陵地的部分則延續上述，距離帶縮小造成資源可被細分，部分原先大幅修視地區被修飾取代；山地部分則如上所述，因距離帶的關係造成更細緻的修飾範圍；平原地則改變最大，由於敏感範圍近景與中景可被區分，造成敏感度高的範圍擴大，美質分數依然偏低，故產生大範圍修飾的經理目標。

(三) 部分保持&修飾：此項目在視野較寬廣的地方大距離帶與小距離帶較無差別，主要是在丘陵的地形與植被較為複雜的地方，視野受到植栽與山坡的遮蔽但由於敏感範圍縮小，故產生部分保持&修飾的經理範圍縮小，由於資源美質分數高，故被保持與保護取代。

(四) 保持與保護：此項目由於距離帶縮小，於丘陵以保持為目標的範圍稍為擴大，但整體看來是較無改變的；保護經理目標也是如此。

依據上述的結果，在視野較寬廣的地區將距離帶縮小，將會有利於區分較細部的資源，如將人造物與農田等兩種不同資源屬性的同質單元評定不同經理目標。但於人為活動較密集的部分在舊的距離帶因建物遮蔽視野的關係造成敏感高的範圍較小，在小的距離帶由於近景範圍較小，造成中景可見的範圍變多，整體敏感度相較於舊的距離帶提高，故經理目標向下降一級成為修飾。因此，距離帶縮小將使資源特性更能區別出來以致影響經理目標，但於地形與植被較複雜的地區就較無明顯的差異，於人為活動密集的地方則有可能造成經理目標改變。

二、以地用分類分級作為特徵分類方法之景觀美質評估疊合小距離帶之敏感度

分析獲得資源品質經理目標

此項目使用國土測繪中心民國 95 年國土利用調查分類系統，其項目經修改調整之後共分為三級，並與小距離帶作為劃分基礎獲得之視覺敏感度分析相疊合，得出視覺資源品質經理目標，結果如圖 4-47 至 4-55。

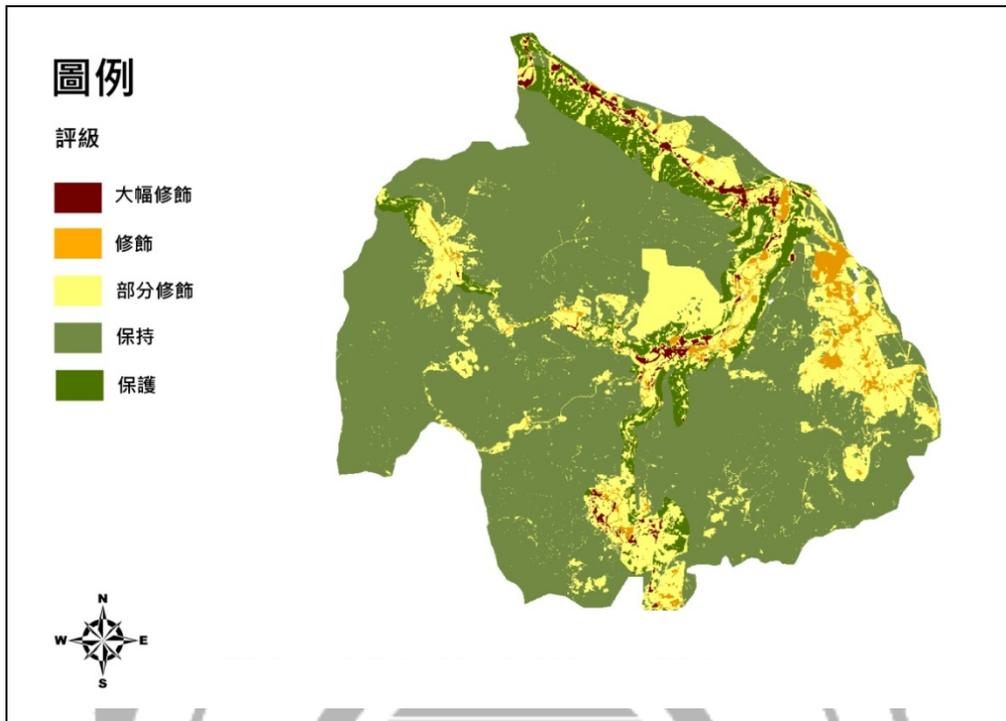


圖4-47 丘陵地之第一級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

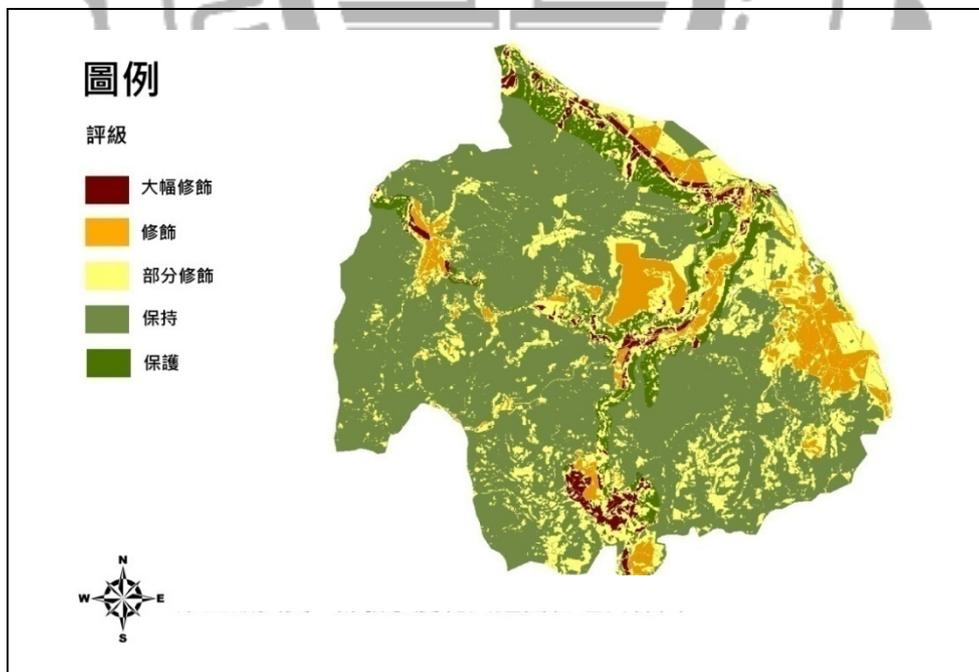


圖4-48 丘陵地之第二級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

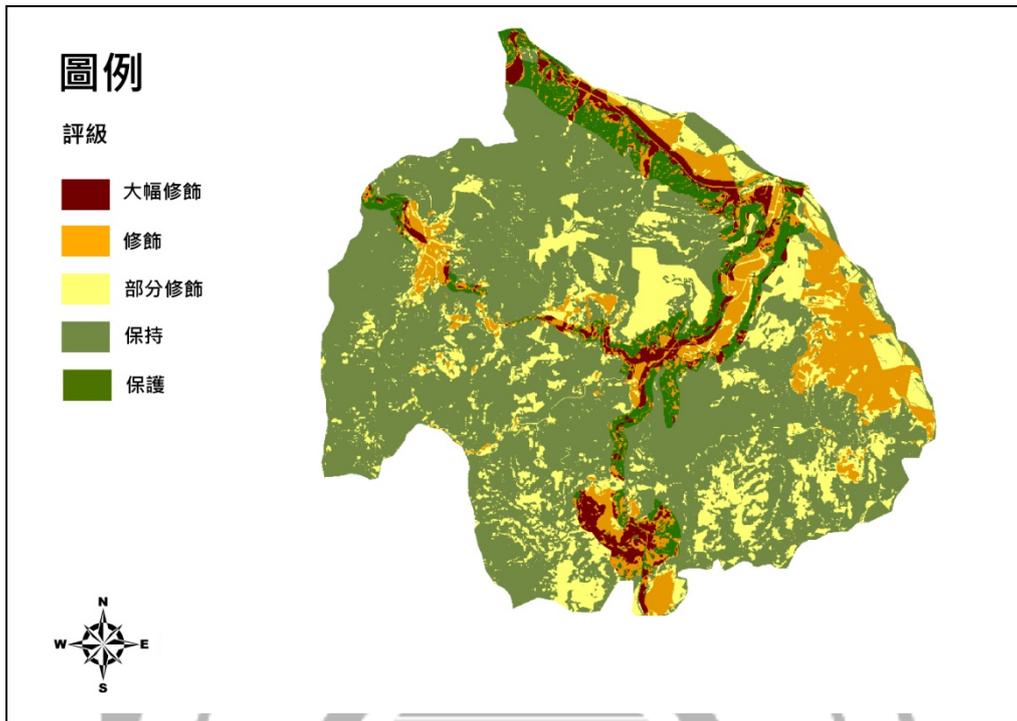


圖4-49 丘陵地之第三級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

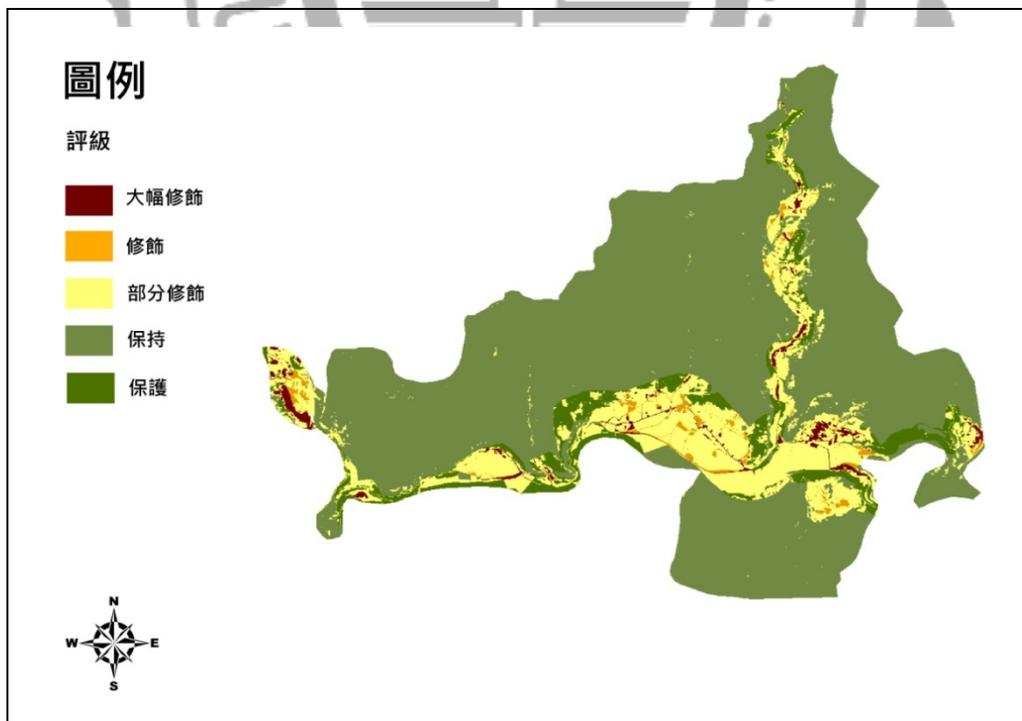


圖4-50 山地之第一級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

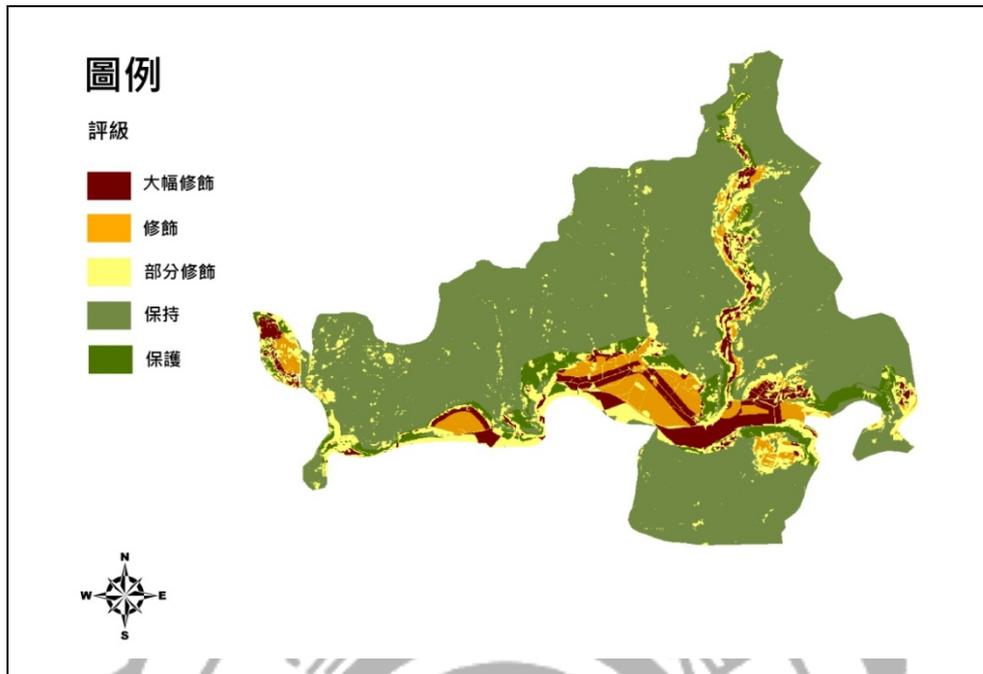


圖4-51 山地之第二級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

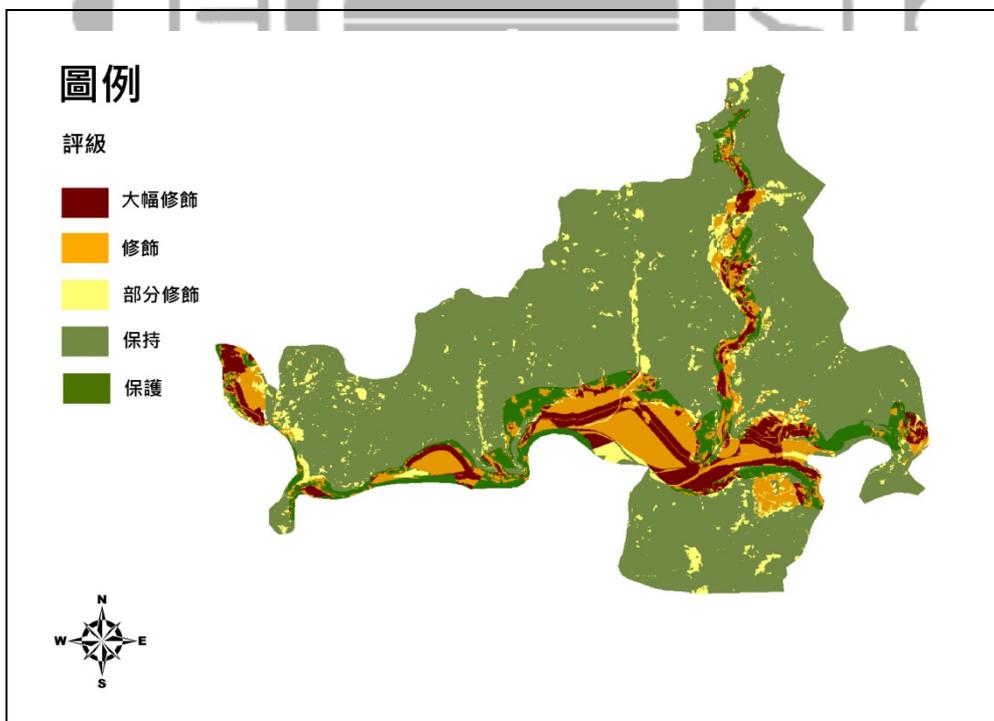


圖4-52 山地之第三級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

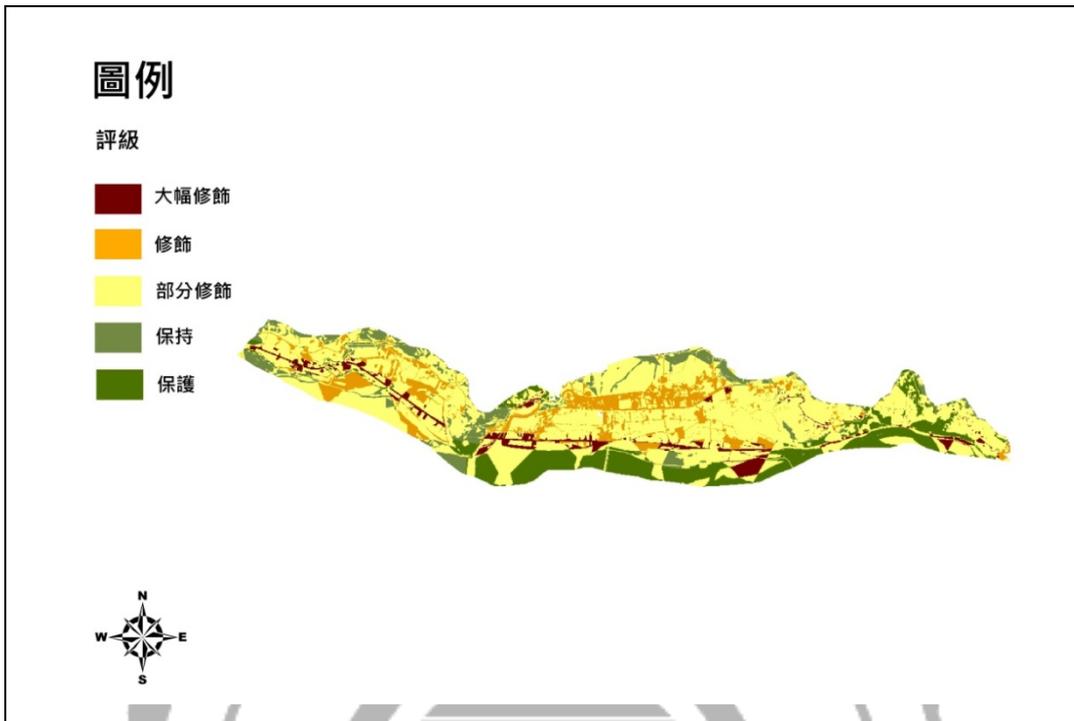


圖4-53 平原地之第一級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

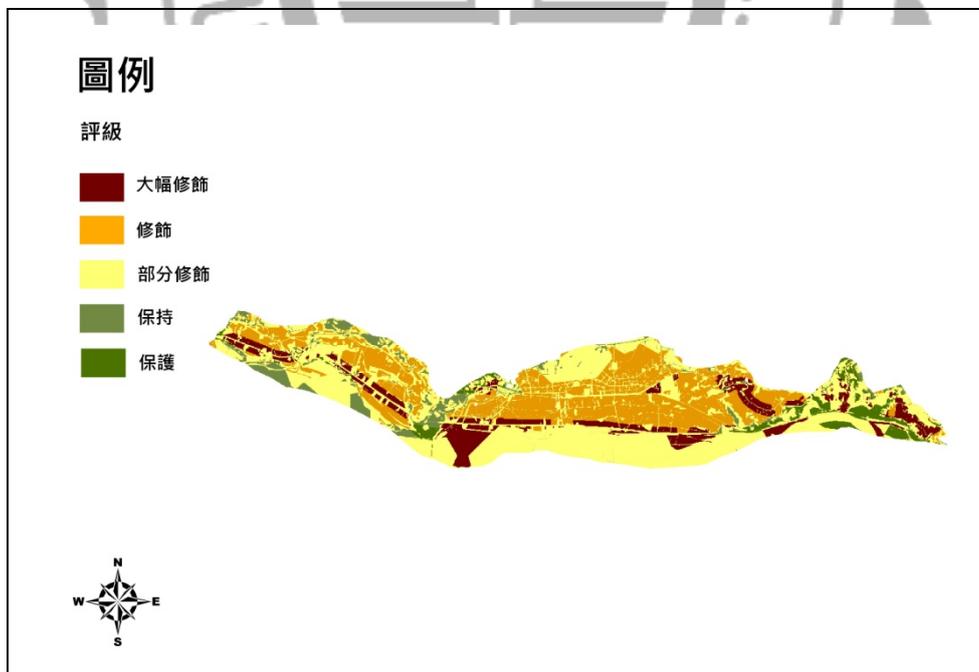


圖4-54 平原地之第二級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)



圖4-55 平原地之第三級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

距離帶對於此項目之經理目標影響與上述圖 4-44 至 46 所陳述內容是相似的，即距離帶縮小於視線較寬廣的地方則大幅修視的經理目標範圍縮小，部分被修飾與部分保持或部分修飾所取代；於地形與植被較為複雜的地方影響較小；於人為活動較頻繁的地方則會造成原本於大距離帶是部分保持，於小距離帶變為修飾範圍增加的結果。

三、與大距離帶之比較及討論不同視覺距離帶對於視覺資源品質經理目標之影響

響

距離帶不同影響經理目標由上圖 4-44 至 4-55 顯示，不同距離帶的劃分所造成經理目標主要的影響在於視覺遼闊的地方經理目標會受到變動如大幅修飾被修飾所取代；於地形與植被複雜的環境則無影響；人為活動較密集的地方則經理目標會往下降一級使原有部分保持或修飾的地區被修飾取代。由於地用分類分級的特徵分類方式有利於資源可單獨被討論，小距離帶劃分方式更能夠突顯資源特性，兩項融合則會使結果更加明確。如於丘陵地範圍內之學校(暨南大學)，隨著分類層級越細緻美質分數提高，與距離帶的變化相疊合，產生保持、部分保持與修飾、修飾三種不同結果，主要影響的因素即為距離帶的不同而產生不同的結果。由最廣被使用的經營管理系統架構運用於在三種不同土地形態中可發現由於視覺敏感的範圍涵蓋較廣，在平原以及主要、次要道路兩旁所產

生的經理目標則較一致，較可用於視野較廣的大範圍地區規劃；丘陵地以及山地地形之中則較不受距離帶的影響，因受植栽與山坡的視線遮蔽，僅在視線開口處具有中景以及遠景的視野，整體而言除道路兩旁可視範圍，視覺敏感度較低。故此操作架構若利用於地形與植被較為複雜的地區則需較細部的實地調查並做景觀視點分析，才可將較細部的資源併入討論。

彙整以上兩項的結果如下表 4-6，討論不同距離帶對於經理目標結果之優缺點比較。利用小距離帶進行評估的優點為，相較於大距離帶能夠將資源區分出來並使之能夠被單獨討論，顯示細部空間經理目標。缺點為建立資源清單編列屬性資料須花較多的時間成本，並於實際落實於環境時進行資源確認的時候需花費較多成本。而在大距離帶方面已有許多學者以及國家機構探討以及實際實驗過距離的差異對於視覺感受的影響(USDA, 1976、Vander Han et.al., 1970、曹正, 1980)。USDA 所利用的距離帶的分類法，在國外廣被應用，並且在國內屢被介紹，但主要是以美國幅員遼闊的地形及乾燥的氣候所建立的標準，要直接應用在臺灣這樣摺皺山脈島嶼且狹小的土地上，似乎不合理。Vander 所定的距離帶即為本為所利用的大距離帶似乎比較適合台灣實際所應用的標準。然而在使用上還是具有一些缺點如無法將資源區分出來造成大範圍相同的結果等結果。小距離帶的劃分於本文僅為實驗性質，其結果則是有利於資源討論，但還需後續進行視覺影響的實驗與評估，才較符合科學研究的精神。

表4-6、不同距離帶劃分方式評定美質優缺點比較表

大距離帶	<ul style="list-style-type: none"> • 有文獻基礎證明近中遠景所代表之意義。 • 適用於土地廣闊視野開放的環境。 	<ul style="list-style-type: none"> • 某部分資源將無法被區分出來，被合併為同一等級的經理目標。
小距離帶	<ul style="list-style-type: none"> • 縮小距離帶可使資源能夠被區分出來，提供較細部空間的經理目標。 • 適用於土地較狹小的地區，較能夠區分出近中遠景。 	<ul style="list-style-type: none"> • 距離帶劃分距離無文獻基礎，僅為實驗性質的操作。

四、不同視覺距離帶對於視覺資源發展經理目標之影響

此項目為將上述所得之視覺資源品質經理目標，分別加入視覺吸收能力 VAC 值得視覺資源發展經理目標圖如下圖 4-56 至 4-67 所示，進行視覺距離帶與資源發展經理目標影響的討論，結果詳述如下：

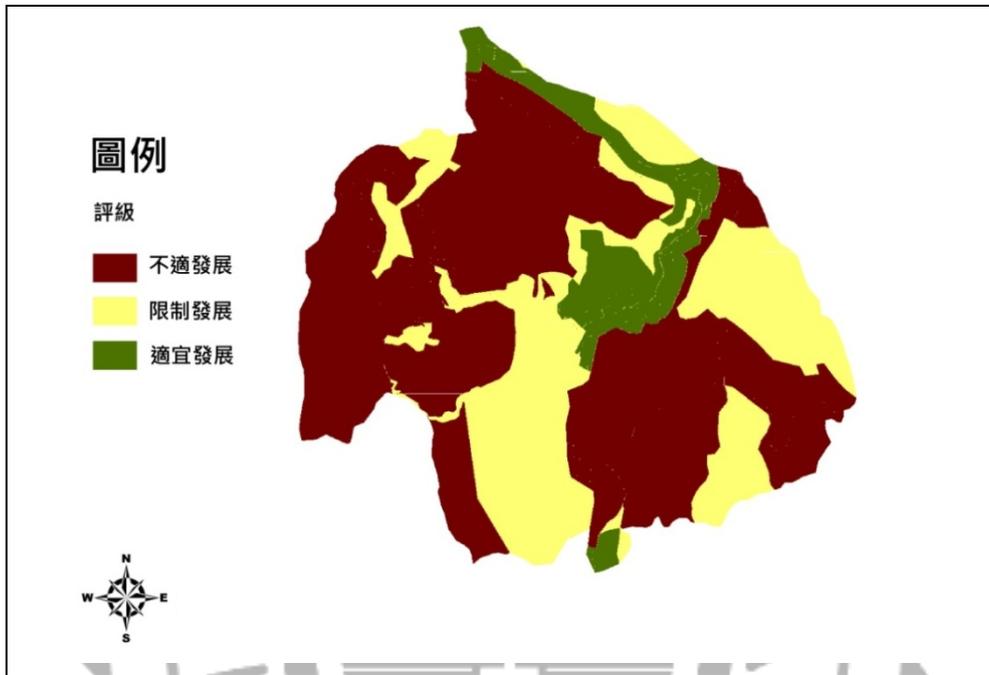


圖4-56 丘陵地之視覺資源發展經理目標圖(小距離帶)

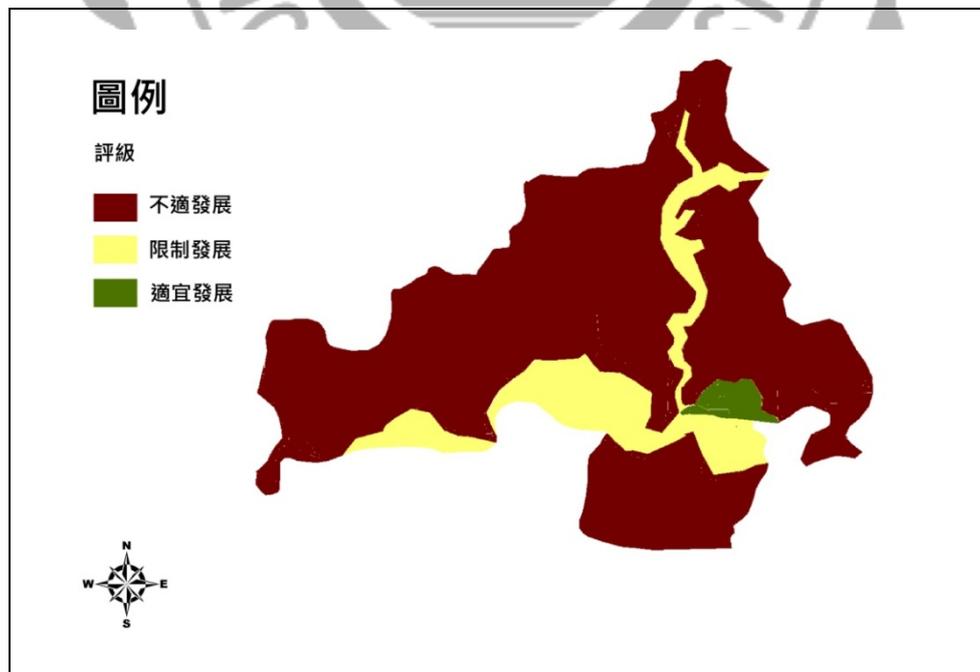


圖4-57 丘陵地之視覺資源發展經理目標圖(小距離帶)

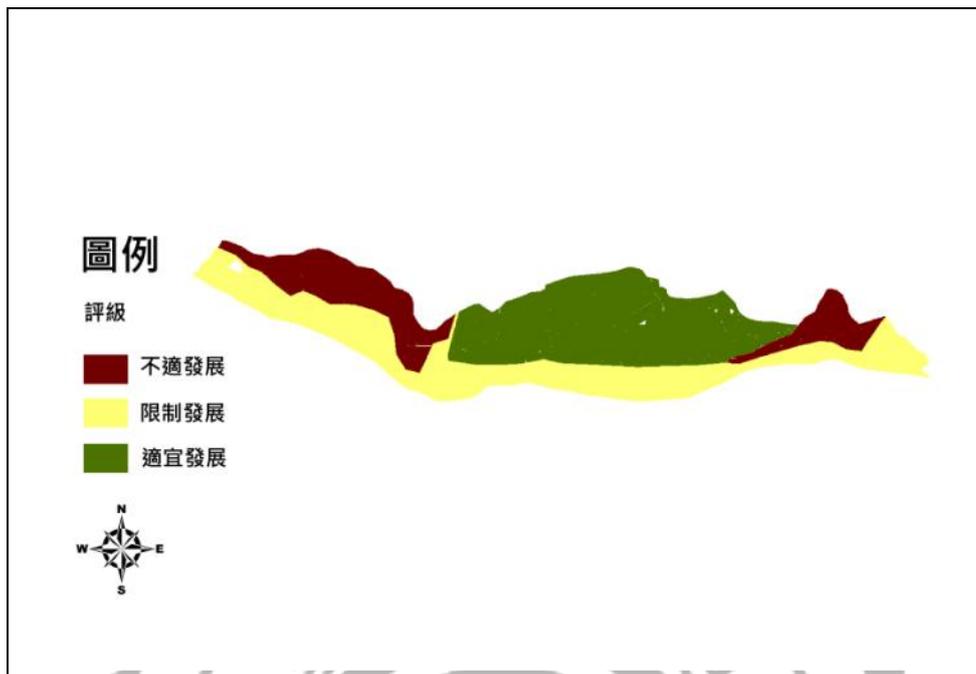


圖4-58 平原地之視覺資源發展經理目標圖(小距離帶)

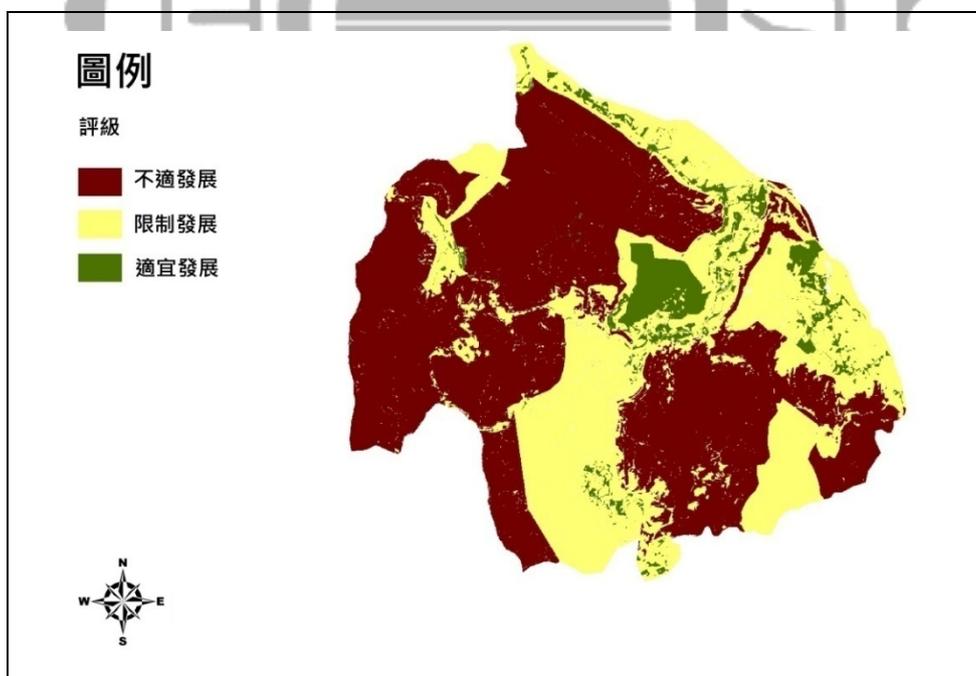


圖4-59 丘陵地之第一級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

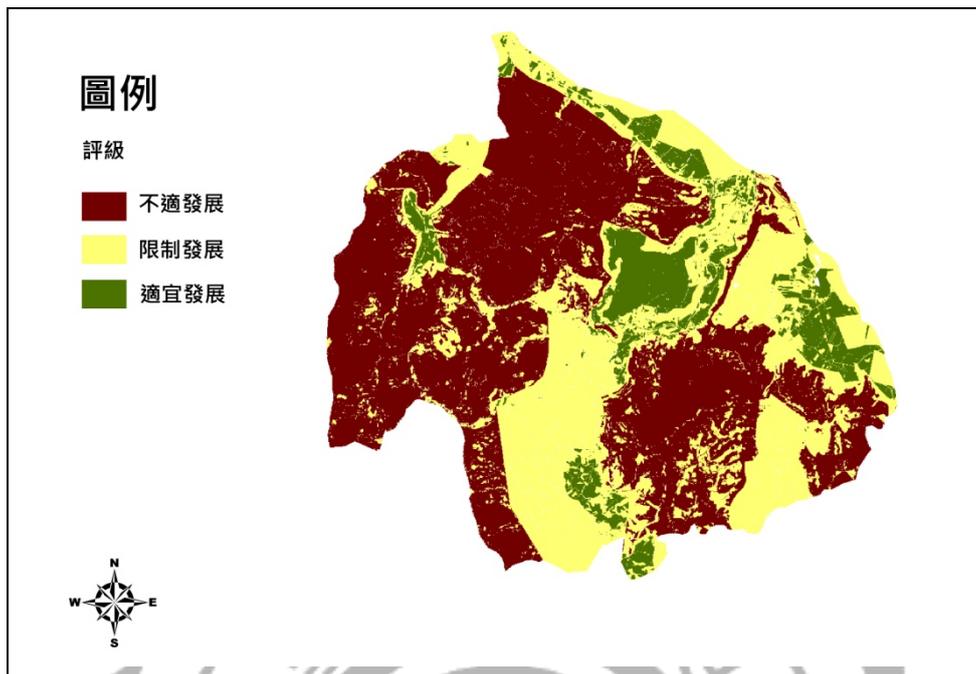


圖4-60 丘陵地之第二級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

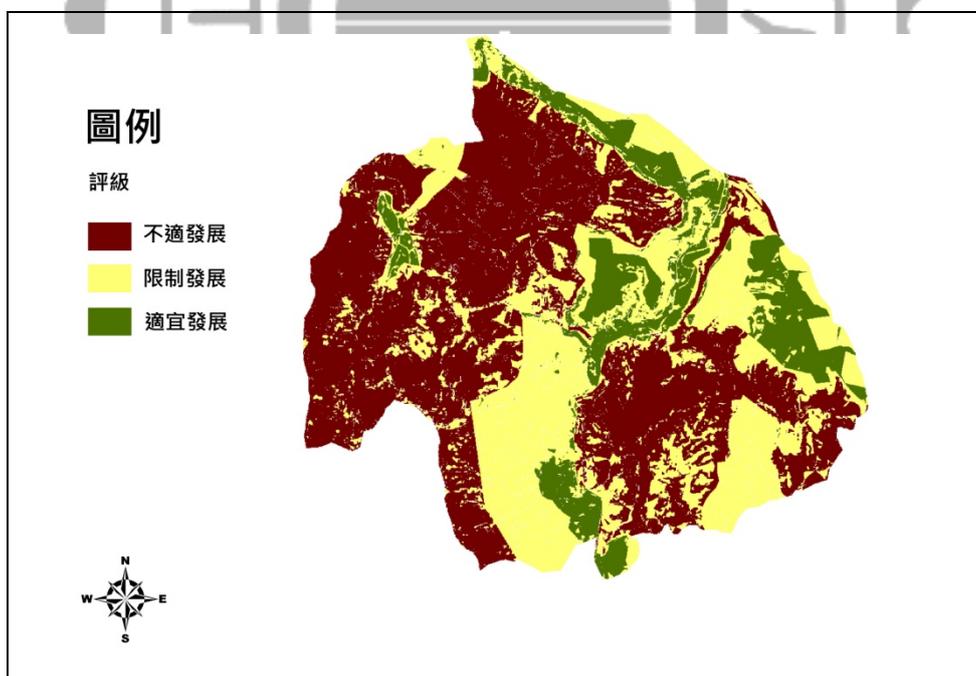


圖4-61 丘陵地之第三級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

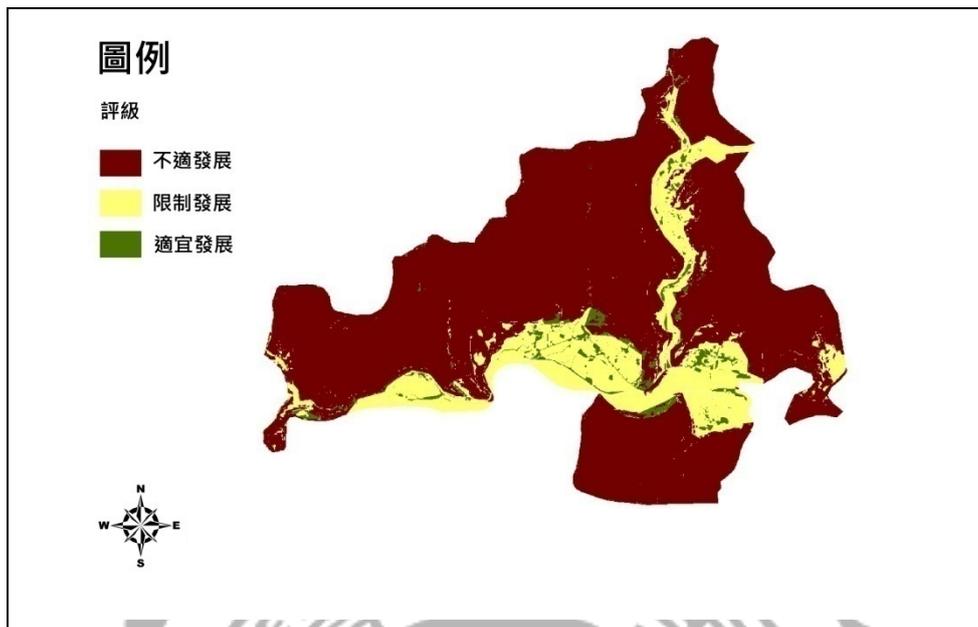


圖4-62 山地之第一級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)



圖4-63 山地之第二級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

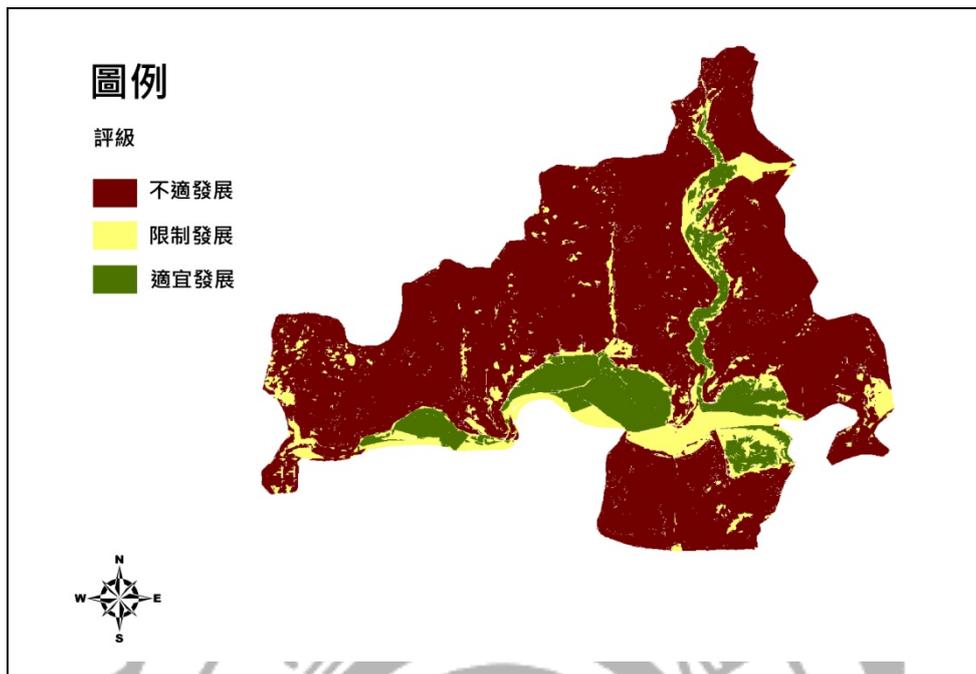


圖4-64 山地之第三級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

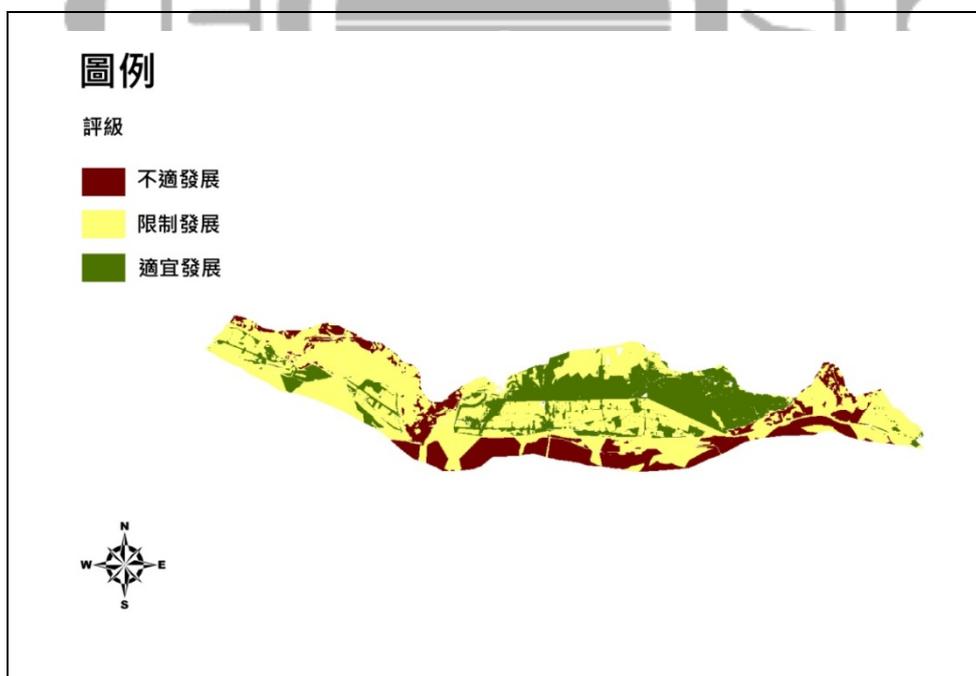


圖4-65 平原地之第一級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)



圖4-66 平原地之第二級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

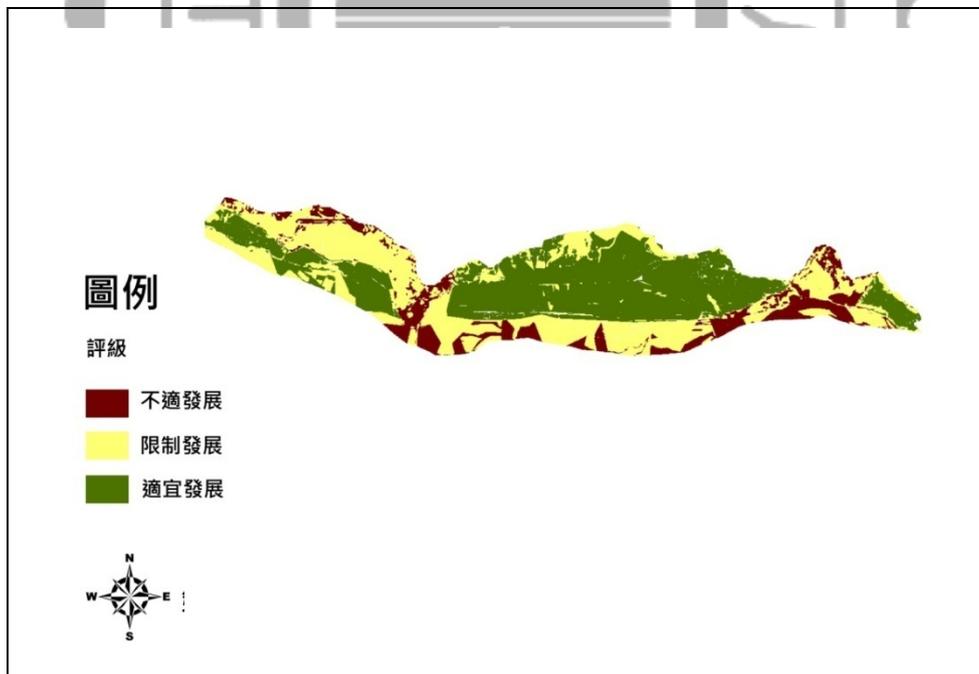


圖4-67 平原地之第三級地用分類之視覺資源發展經理目標(小距離帶)

由圖面顯示，不同距離帶疊合影響視覺資源發展經理目標與前述視覺資源品質經理目標的結果相同，距離帶縮小於視線較寬廣的地方則大幅修視的品質經理目標範圍縮小，部分被修飾與部分保持或部分修飾所取代；於地形與植被較為複雜的地方影響較小；於人為活動較頻繁的地方則會造成原本於大距離帶是部分保持，於小距離帶變為修飾範圍增加的結果。而這樣的現象相同反映於與視覺接受度組合的結果，可發現於人為活動較頻繁的平原景觀地區疊合小距離帶時適宜發展的範圍增加，同理可證其它地區。



第三節 探討細部空間觀賞距離帶對於視覺資源品質經理目標與視

覺資源發展經理目標之影響。

此分析的目的在於列出幾種不同視覺類型，將經理目標從頂視轉換為橫向剖面的方式探討經理目標，藉由從實際觀賞者視域的角度探討品質經理目標所代表的資源與意義，並嘗試加入資源發展經理目標的結果並提出具體的發展建議。

視點的選擇主要以主要道路和次要道路之觀賞距離帶，劃分出前中遠景，進行觀賞者位置與距離帶的分析。景觀分析點選擇的方式以活動敏感地點的方式，將區域主要道路與次要道路中不同視覺景觀特性與觀賞者位置皆可被討論。然而利用實地踏勘繪製視域範圍圖進行景觀視點分析，選擇的點如下圖 4-68 所示，並輔以實際照片進行核對。結果詳述如下：

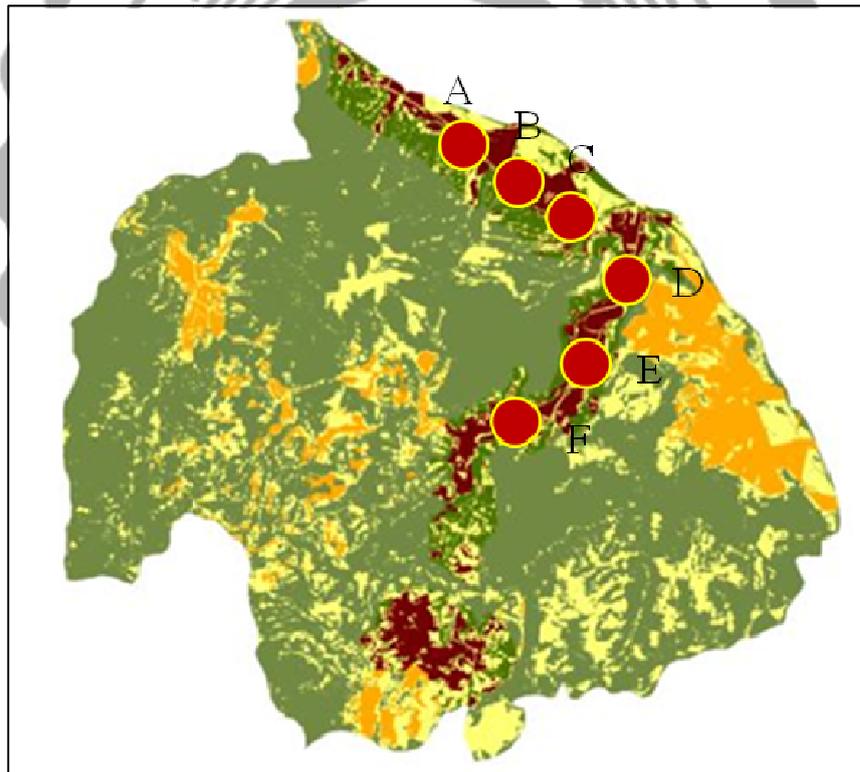


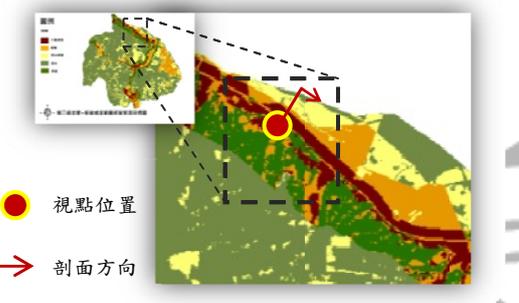
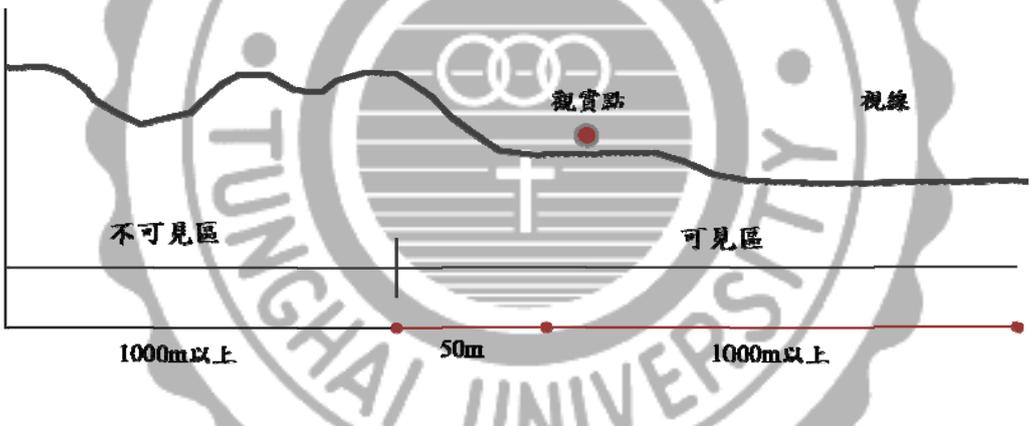
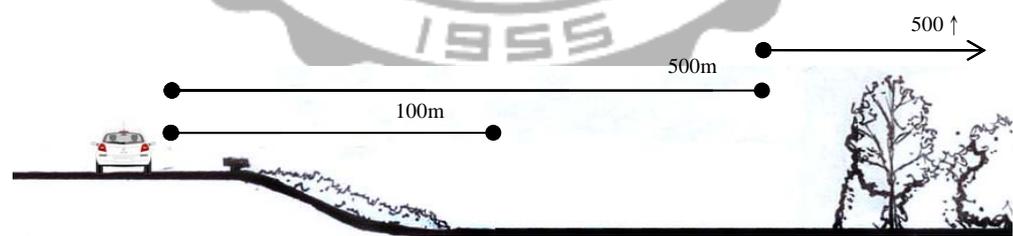
圖4-68 視點選擇分布圖

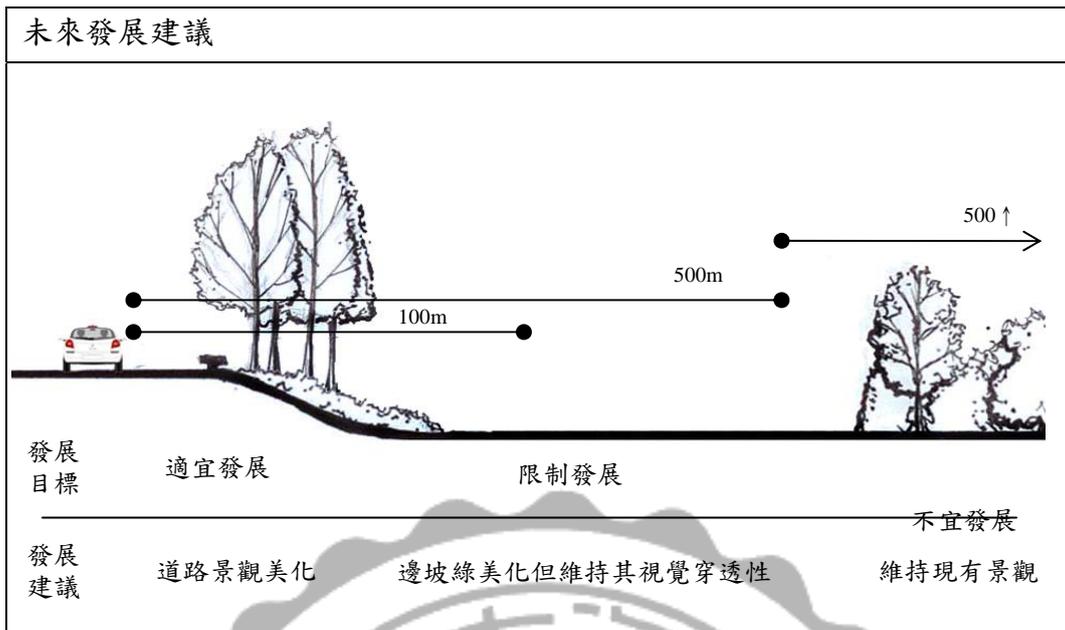
一、視點 A

現況說明：

於主要道路旁，近中遠景皆可視，視野寬廣無遮蔽。

表4-7、視點 A 分析表

經理範圍索引圖	實際照片										
 <p>● 視點位置 ➔ 剖面方向</p>											
實地踏勘剖面圖											
 <p>觀賞點 視線 不可見區 可見區 1000m以上 50m 1000m以上</p>											
 <p>500m 500m 100m 500↑</p> <table border="1" data-bbox="295 1680 1308 1993"> <tr> <th>資源現況</th> <td>主要道路</td> <td>邊坡植栽</td> <td>農田</td> <td>遠景</td> </tr> <tr> <th>品質目標</th> <td>修飾</td> <td>保護</td> <td>部分保持&修飾</td> <td>保持</td> </tr> </table>		資源現況	主要道路	邊坡植栽	農田	遠景	品質目標	修飾	保護	部分保持&修飾	保持
資源現況	主要道路	邊坡植栽	農田	遠景							
品質目標	修飾	保護	部分保持&修飾	保持							



分析與討論：

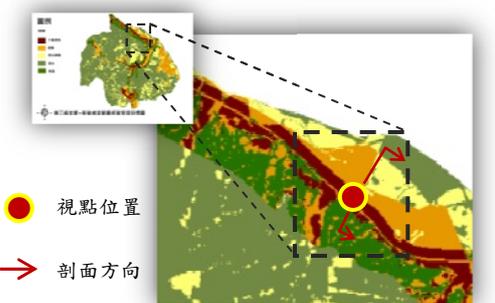
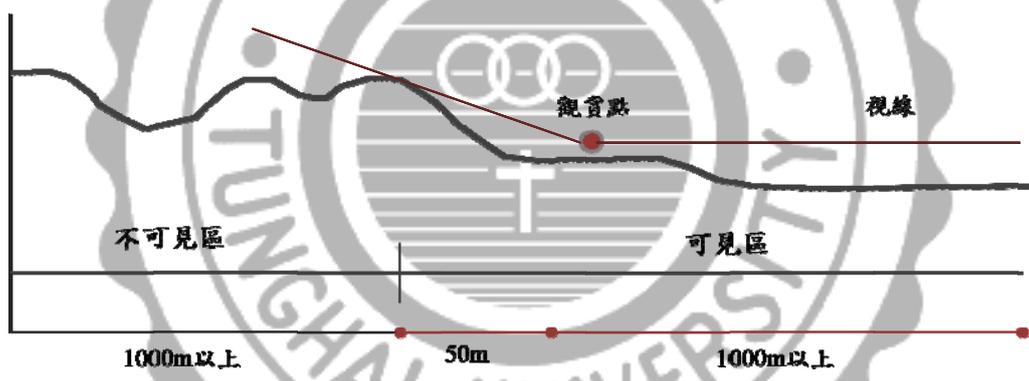
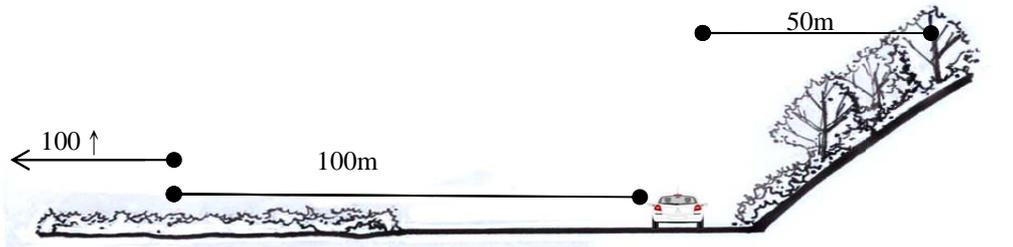
此分析點之視點位置為平視，並具有開闊的視野包含境中遠景皆可見，範圍內之資源有道路、邊坡植栽、農田等。由範圍較大的剖面圖可發現於此類土地型態中一邊受到地形的遮蔽造成可見區距離短，另一側視野較寬廣的資源較具有討論的意義。而視覺品質經理目標可由剖面圖之道路依序為修飾、保護、部分保持與修飾、保持等，由於觀賞距離影響資源敏感度，產生以上不同管理目標的結果。而加入視覺吸收能力的因素做為資源發展的經理目標，可依序評斷適宜發展、限制發展、不適發展的範圍，並可提出未來可能發展的建議為：道路可致力於道路美化，包含綠美化、指標設計等。道路旁視野較寬廣，近景植栽因視覺敏感度高，主要以保護為主要經理目標，但由於坡度緩、植被覆度中等，故於發展目標列為限制發展，可以保留原始植栽並種植高大樹種，維持原先具有的視覺穿透性，達到保護既有資源又使道路景觀品質獲得提升。另一項屬於限制發展的資源為農田，範圍包含近景與中景，未來發展應以不影響整體視覺景觀為考量，限制此地區的發展，包含限制會破壞視覺的資源譬如人造物之形狀、顏色、材料等。遠景的部分則為遠山，被歸為不適發展，維持原狀不予考慮進行任何發展。

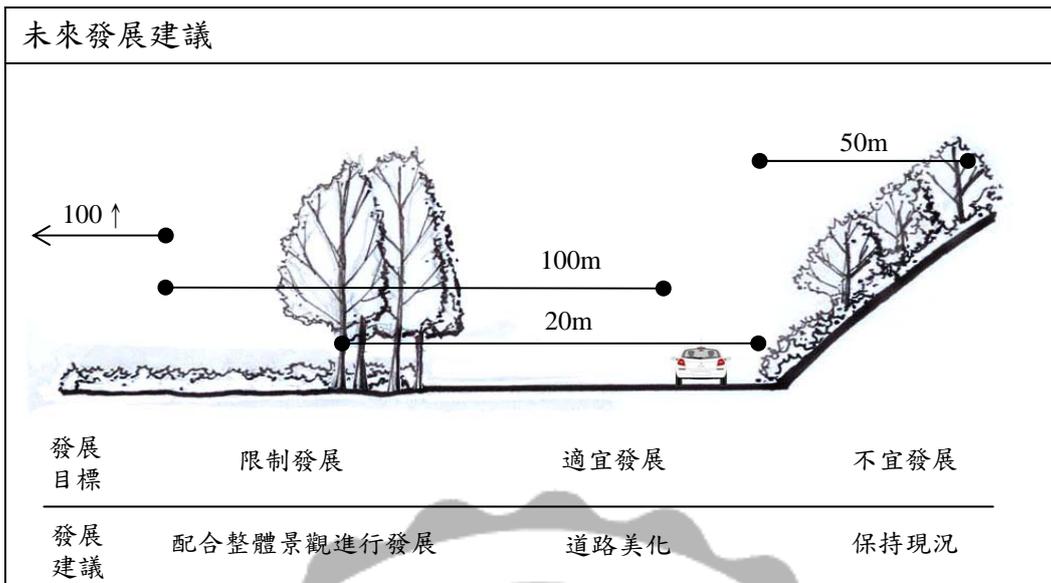
二、視點 B

現況說明：

於主要道路旁，一邊為自然山坡、一邊為視線較寬廣的區域。

表4-8、視點 B 分析表

經理範圍索引圖	實際照片								
 <p>● 視點位置 → 剖面方向</p>									
實地踏勘剖面圖									
 <p>不可見區 1000m以上 50m 可見區 1000m以上</p> <p>觀賞點 視線</p>									
 <table border="1" data-bbox="287 1702 1300 1859"> <tr> <td>現況資源</td> <td>閒置地&植生地</td> <td>雙向道路</td> <td>自然邊坡</td> </tr> <tr> <td>品質目標</td> <td>部分保持&修飾</td> <td>修飾</td> <td>保護</td> </tr> </table>		現況資源	閒置地&植生地	雙向道路	自然邊坡	品質目標	部分保持&修飾	修飾	保護
現況資源	閒置地&植生地	雙向道路	自然邊坡						
品質目標	部分保持&修飾	修飾	保護						



分析與討論：

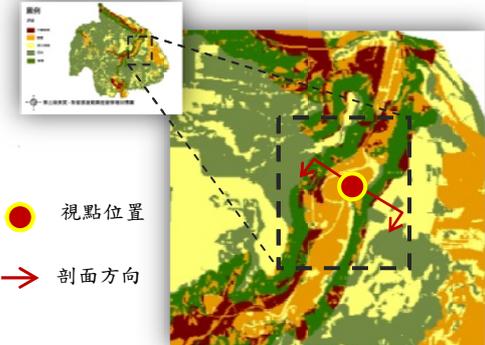
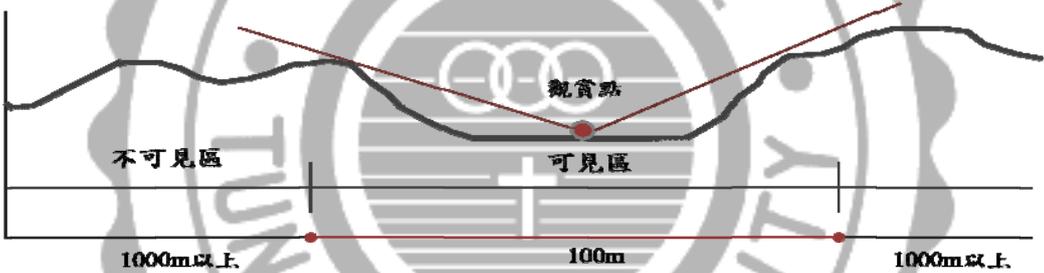
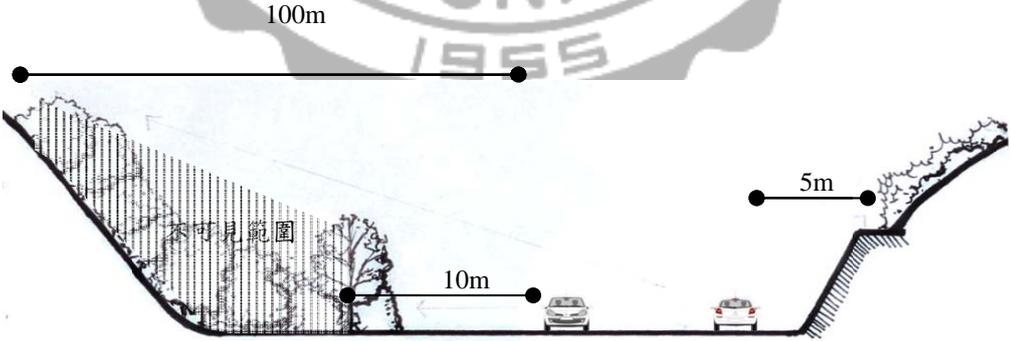
此觀賞點位置包含仰視與平視，具有近景可見的植被邊坡及中景可見的視野條件且位於主要道路兩旁。因此於經理目標的判定則以保護邊坡，未來僅允許因自然因素改變現有樣貌；道路的部分則以修飾提升整體視覺美質為目標；空置地與植生地則依資源條件分為部分保持與修飾及修飾兩種。空置地在考量影響整體環境程度的條件下進行發展，以修飾並提升整體景觀為目標，植生地以保持良好視覺品質的部分，修飾雜亂植栽為未來管理目標。依據上述條件，視覺改變能力的評估則將邊坡判定為視覺改變能力最弱，即若改便會產生較大的視覺衝擊，故為不適發展。道路旁涵蓋的範圍則為最適宜發展的範圍，可進行綠美化或是加入可提升視覺景觀的元素。限制發展的部分則為近景可見的植生地以及中景可見的範圍，主要是需考量整體景觀，避免造成視覺衝擊限制發展內容。

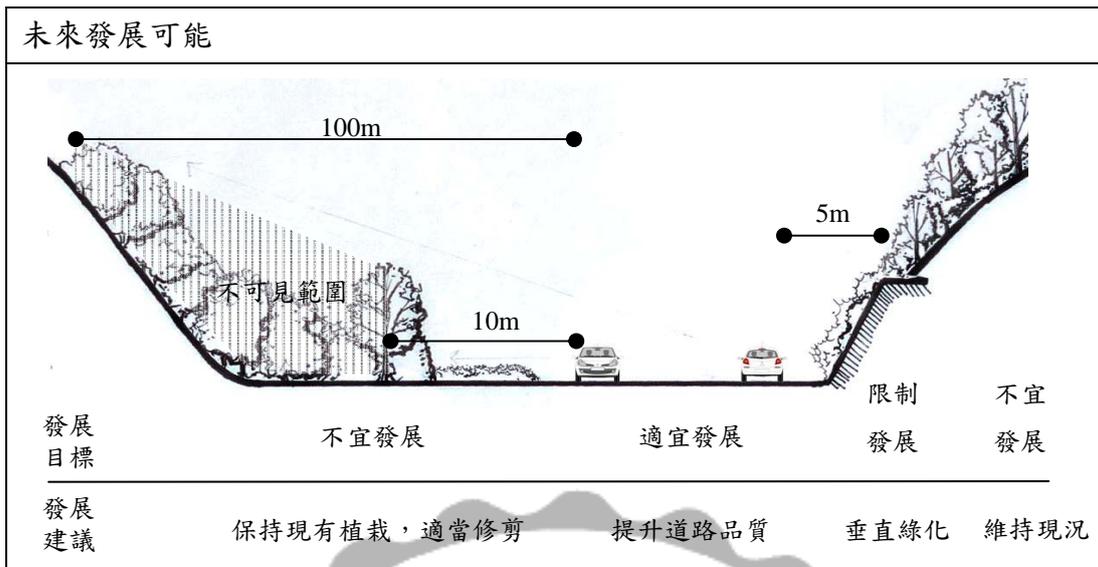
三、視點 C

現況說明：

於主要道路旁，一邊為人工坡地、一邊為視線受到遮蔽的區域。

表4-9、視點 C 分析表

經理目標索引圖	實際照片			
 <p>● 視點位置 → 剖面方向</p>				
實地踏勘剖面圖				
 <p>不可見區 可見區 觀賞點</p> <p>1000m以上 100m 1000m以上</p>				
 <p>100m 10m 5m</p> <p>不可見範圍 雙向道路 人工擋土牆 自然坡地</p>				
現況資源	山坡地	雙向道路	人工擋土牆	自然坡地
品質目標	保持	修飾	修飾	保持



分析與討論：

此觀賞點位置為仰視，於較大的剖面圖可之，此土地類型的視域範圍皆為 100 公尺以內，觀賞點兩側皆為坡地，景觀品質高。邊坡之經理目標多為保持與保護為主，保持的範圍因視線於近景時即被植栽所遮蔽，多為不可見範圍，而中景則敏感度不高，因此經理目標為保持現況。道路另一側則以人工擋土牆以及自然的邊坡所構成，則可分為兩種經理目標，一為修飾，二為保護。主要修飾人工擋土牆所造成的視覺衝擊，保護則為保護自然邊坡上之植栽，避免視覺景觀再受到破壞如土壤裸露產生強烈對比的現象。因此擇址建議則可清楚的畫分適宜、限制、不宜發展的範圍。未來空間設計的發展就朝向經理目標進行，而道路的部分由於鄰近景觀皆對於道路景觀品質有益，故道路的發展則可朝向良好的道路品質進行。而與此現象相類似的情況可見下圖，此狀況則為兩邊皆為人工擋土牆與自然邊坡為主，而於擋土牆前皆有一小範圍的植生地，主要的經理目標、擇址建議、發展建議的結果則與上述所提相似，即主要自然邊坡以保持與保護為主，人工的部分則進行綠化的修飾。

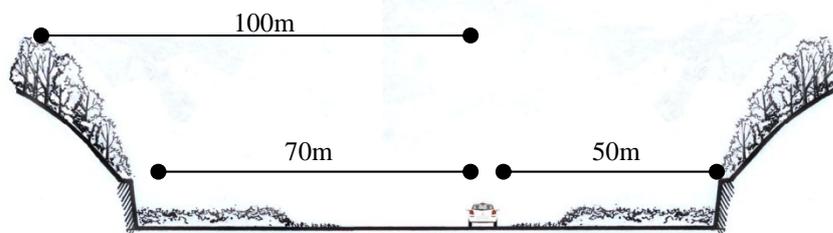


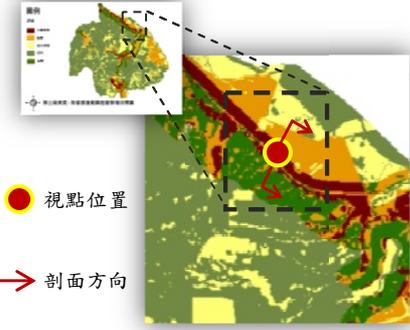
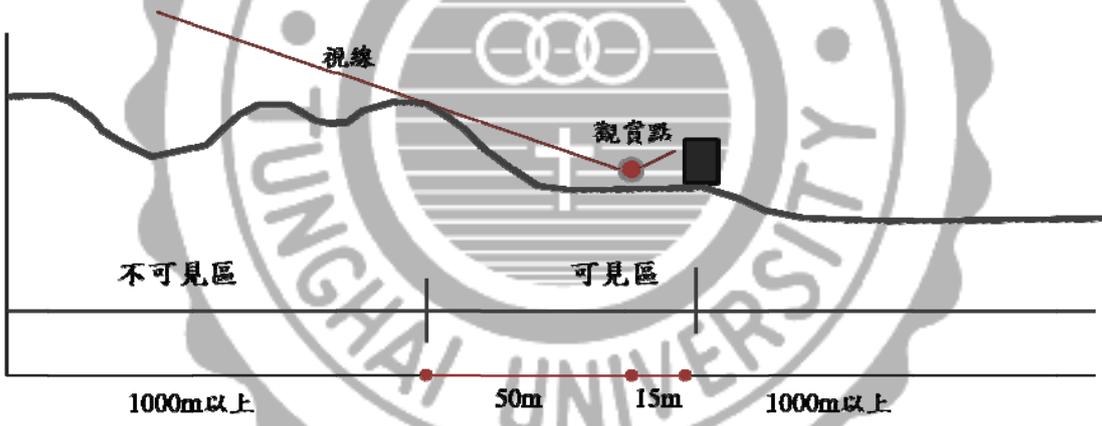
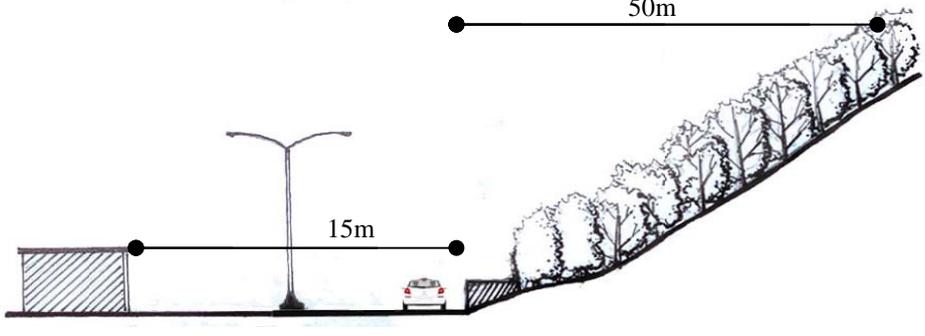
圖4-69 相同類型邊坡示意圖

四、視點 D

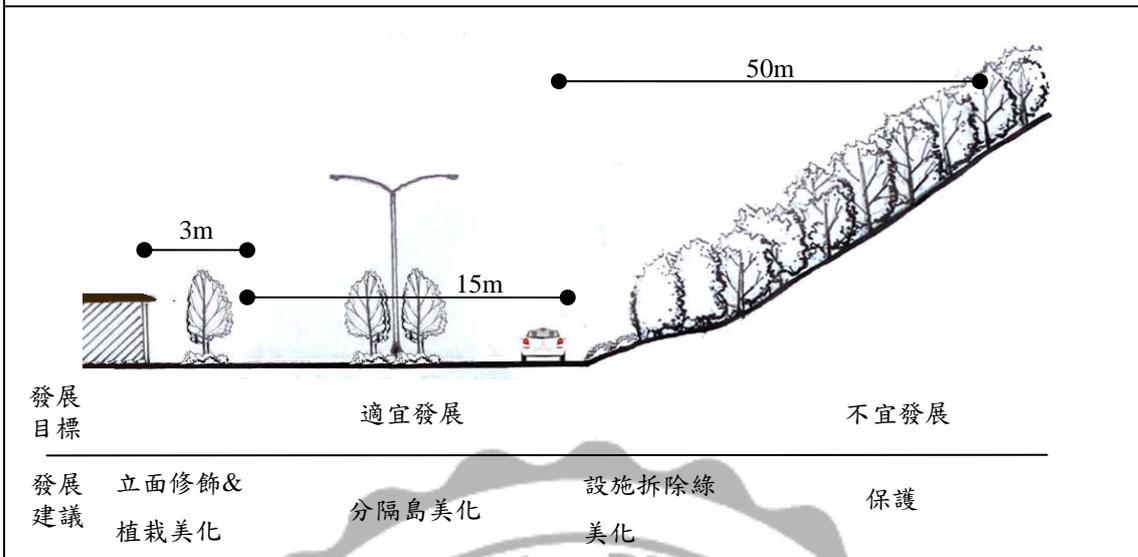
現況說明：

於主要道路旁，一邊為人工坡地、一邊為建物。

表4-10、視點 D 分析表

經理目標索引圖	實際照片
 <p>● 視點位置</p> <p>→ 剖面方向</p>	
實地踏勘視域圖	
 <p>視線</p> <p>觀賞點</p> <p>不可見區</p> <p>可見區</p> <p>1000m以上 50m 15m 1000m以上</p>	
 <p>50m</p> <p>15m</p> <p>現況資源</p> <p>建物 雙向道路 人造設施 自然邊坡</p> <p>品質目標</p> <p>大幅修飾 修飾 大幅修飾 保護</p>	

未來發展建議



分析與討論：

此觀賞點位置為仰視與平視，由大範圍剖面來看雖有一側較為平坦，但由於受到人造物的遮蔽，可見區域受到限制，觀賞距離縮減為 15 公尺至山坡 50 公尺左右的近景範圍。此視點內包含建物、主要道路、人造設施物、自然邊坡等資源。如上表中實際踏勘剖面圖所示現況為道路一側為建物，另一側為人造設施與自然邊坡。由於建物與人造設施物為美質低且敏感度高的資源，故品質經理目標為大幅修飾，意義在於需改面目前的型態，才會對於整體景觀品質具有提高的效益，在發展目標的部分則歸類為適宜發展，譬如未來可利用現有建物修飾立面建立特色街屋形象或是建物退縮創造人行步道或自行車道等配合相關發展計畫的實施。人造設施的部分則可將現有設施拆除或修飾，利用原有空間設置其它可提升整體景觀品質的設施，如入口標示等設施物，如圖 4-50 所示。道路則與上述幾項分析點之經理目標以及後續做法相同，皆為綠美化或提升道路品質自然邊坡也亦為之。



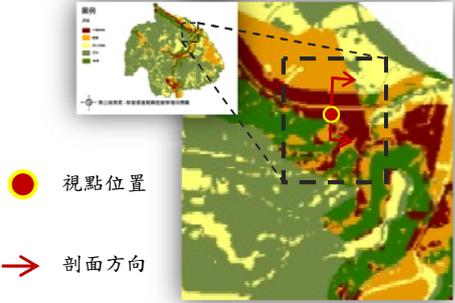
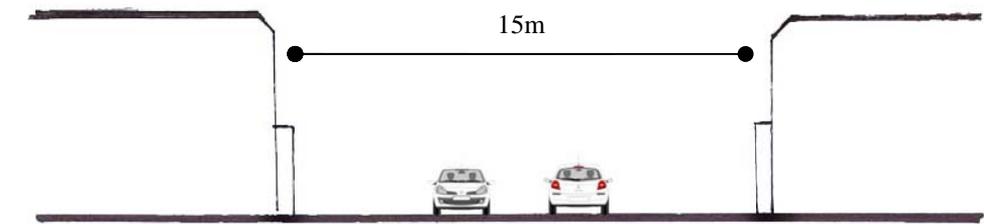
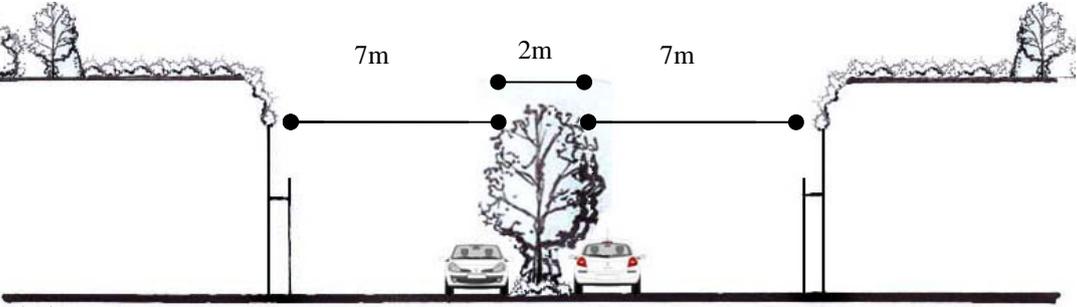
圖4-70 人造設施修飾模擬示意圖

五、視點 E

現況說明：

於主要道路旁，兩邊皆為建物。

表4-11、視點 E 分析表

經理目標索引圖	實際照片								
 <p>● 視點位置</p> <p>➔ 剖面方向</p>									
實地踏勘剖面圖									
 <table border="1" data-bbox="252 1272 1273 1462"> <tr> <td>現況資源</td> <td>建物</td> <td>道路</td> <td>建物</td> </tr> <tr> <td>品質目標</td> <td>大幅修飾</td> <td>修飾</td> <td>大幅修飾</td> </tr> </table>		現況資源	建物	道路	建物	品質目標	大幅修飾	修飾	大幅修飾
現況資源	建物	道路	建物						
品質目標	大幅修飾	修飾	大幅修飾						
未來發展建議									
 <table border="1" data-bbox="252 1877 1273 2002"> <tr> <td>發展目標</td> <td>適宜發展</td> </tr> <tr> <td>發展建議</td> <td>特色形象街區、屋頂綠化、分隔島綠化</td> </tr> </table>		發展目標	適宜發展	發展建議	特色形象街區、屋頂綠化、分隔島綠化				
發展目標	適宜發展								
發展建議	特色形象街區、屋頂綠化、分隔島綠化								

分析與討論

此分析點觀賞者位置為平視，此視點之大範圍剖面圖與視點 C 相同，不同的是觀賞點視線皆受到兩旁人造物所遮蔽，所能看見的視域範圍更為狹小。而視野範圍受到人造物的阻隔，使空間感受到壓縮，就觀賞距離而言視覺上感覺較擁擠。視域範圍內兩旁建物與道路景觀變成為此類型中最重要的視覺景觀資源，影響整體景觀品質。兩旁建物依評估的結果經理目標為大幅修飾，代表現況建物其對於視覺品質而言並無特別之處或是降低品質，可藉由發展計畫的實施方向進行修飾，譬如立面拉皮、屋頂綠化、塑造形象街區等，皆有助於提升整體視覺景觀品質。

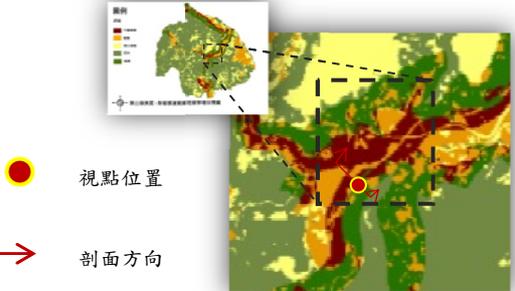
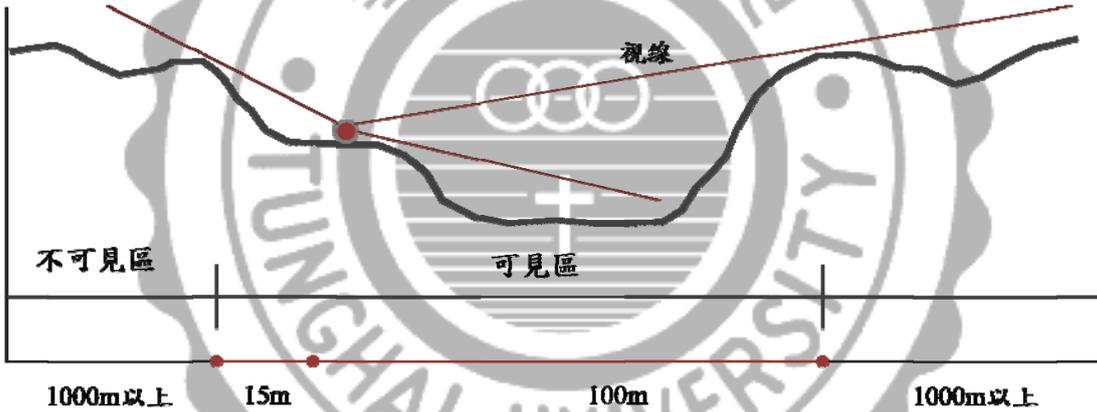
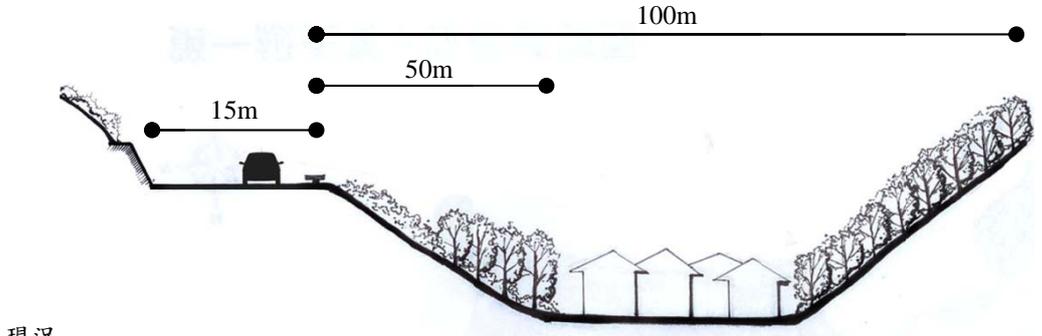


六、視點 F

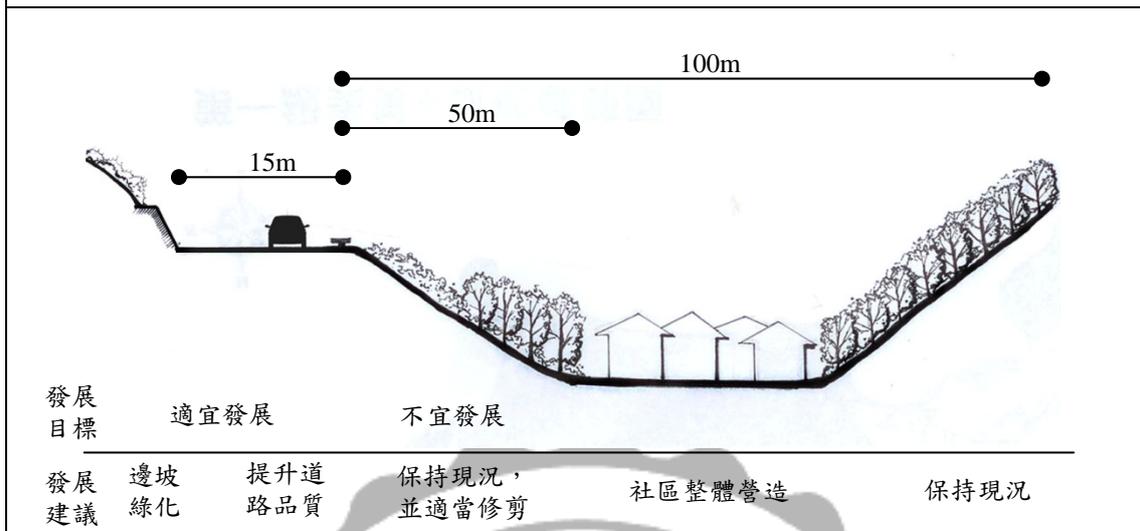
現況說明：

於主要道路旁站在較高的視點往下看。

表4-12、視點 F 分析表

	實際照片
 <p>● 視點位置</p> <p>➔ 剖面方向</p>	
實地踏勘剖面圖	
 <p>視線</p> <p>不可見區</p> <p>可見區</p> <p>1000m以上 15m 100m 1000m以上</p>	
 <p>15m 50m 100m</p> <p>現況資源 擋土牆 雙向道路 邊坡植栽 社區 山坡地</p> <p>品質目標 修飾 保護 大幅修飾 保護</p>	

未來發展建議



分析與討論

此分析點觀賞者位置為俯視，視野範圍較廣闊，藉由觀賞距離的劃分，近景範圍內之邊坡、人造物、中景山坡地皆為可見範圍，視點之視覺敏感度高所涵蓋的範圍較廣。因此於此視點大部分資源的經理目標依資源類型不同會有較多的變化，如道路為修飾、邊坡為保護、人造物為大幅修飾、山坡地為保護。大幅修飾的部分於此之意義為人為改變的程度已造成環境景觀大幅度的改變，因此需大範圍的以修飾整體面貌，減少視覺衝擊，增加整體性等為經理目標。如推動民眾參與社區整體營造計畫、屋頂或立面形狀、材料、顏色之規定等，皆能達到修飾的目標。

七、綜合討論

由以上各視點分析與討論，主要是以視野寬廣且自然到視野狹小且人工以及介於兩者中間的視點情況進行品質經理目標、發展經理目標以及發展建議的分析與討論。藉由實地踏勘並繪製剖面圖的方式將經理目標與資源直接連結且距離帶的劃分更能清楚呈現觀賞範圍以及觀賞者位置，所劃分的經理目標，能夠針對不同資源類型提出發展建議。經由以上操作，可發現利用較細的分類層級以及較小的距離帶有利於細部空間資源的觀察與利用，較能影響未來環境發展規劃與設計。而由以上各視點的分析中，距離帶於丘陵地形可見範圍幾乎都在100公尺以內，似乎用近景為100公尺，中景為100-500公尺，遠景為500公尺以上作為視域範圍的分析，將更能準確的使區內之資源更有效的被討論，僅有少部分視野較廣闊的地區才需要討論距離觀賞點100公尺以外的資源，然而此類資源通常其品質經理目標為保持，而發展目標則為不適發展，即是保持良好的視覺遠景。

第五章 結論與建議

第一節 視覺資源品質經理目標與視覺資源發展目標之結論

一、視覺景觀資源經理系統操作流程之結論

本研究之操作流程先以利用視覺資源經營管理系統的評估方式，提出視覺資源品質之經營管理目標之後，加入視覺吸收能力的因素，使經營管理目標再一次進行土地特徵的分類分級，評估出視覺資源發展目標。最後利用視點分析的方式，利用實地踏勘繪製剖面圖的方式，使品質目標與發展目標實際落入細部空間，討論不同資源未來發展的策略與方式。本研究所操作的結果從大的面域分析進入到小空間點狀的討論，可做為經營管理者評估一環境資源以及發展建議的參考。

二、比較不同評估方式於評定視覺資源品質經理目標與視覺資源發展經理目標

差異之結論

此項目依據研究結果，彙整出結論如下：

(一) 同質區劃定與地用分類分級兩者特徵分類方式對於視覺資源品質經理目標結果影響之差異：

1. 同質區劃定方式：

適用於較廣泛的環境規劃，如一個鄉鎮，其可提供大面積的資源資訊以即建議，在劃分時依據土地特徵較容易劃分同質單元，但不同劃分者會產生不同結果可能會造成差異是為此方法一缺點。利用同質區劃定的方式於經理目標具有大範圍經理目標相同的結果，原因在於同一同質區僅會有一個評估分數，使少部分具有別種特性的資源被多數相同性質的資源所合併，無法凸顯其資源特性。因此此方式對於視覺資源品質經理目標而言，能夠快速的將資源特性劃分出來並進行分析，所獲得的目標設定有助於大環境資源控制。而對於視覺資源品質發展目標的設定，較無法提出較實質的發展策略，僅可做為大方向的发展目標。

2. 地用分類分級：

此方式可將資源單獨被討論，較適用於較小範圍基地的空間型態之中，如一個社區的生活圈。操作以及落實所花費的成本較高，但也由於資源分類較為細緻，可使資源特性被凸顯出來，利於資源管理者可針對特定資源進行經營與管理。也因此對於視覺資源品質經理目標而言，將能針對資源特性進行品質的管理，而視覺資源發展管理目標則可較容易依據目標設定的結果，提出具體的發展策略，使資源有效的被利用，但缺點是需逐一核對資源以及提供建議，需花費較長的時間與成本才能達到一定程度的影響。

第二節 不同距離帶影響視覺資源品質經理目標以及視覺資源發展

經理目標之結論

一、不同評估方式與距離帶的組合於不同土地形態影響之結論

1. 丘陵：

本研究對象的丘陵地區具有視野較遼闊的地區以及視野受到地形與植被遮蔽的地區。在視野較遼闊的地區較適用於第二級或第三級地用分類以及小距離帶兩者疊合的結果，才不會造成因寬廣的距離帶而部分資源無法被討論而被歸類為同一經理目標；於地形與植被遮蔽的地區由於自然資源遠大於其他資源的情況之下，選擇同質區劃定或地用分類分級皆不會對於結果產生太大的影響。

2. 山地：

山地的部分，由於大部分為陡峭的山丘，道路兩旁也受到植被的遮蔽，因此無論用哪一種方法，於山地的環境之中皆無明顯差異，但若是將植栽與植被種類再細分進行美質評估，將會與劃定同質區的方式有所差異。而山地內資源較單純與地形平坦的地區，如只有農舍與農田所構成的景觀，則可使用劃定同質區或是地用分類第一級分類的方式與小距離帶的進行疊合，可節省操作的時間。

3. 平原：

此類地形於本研究範圍屬於人為活動較為密集的区域，即人造物較為密集的地方，對於視野產生遮蔽。於此類地區則需使用第三級地用分類，可將學校、公園、寺廟等具有文化層面以及心的理層面意義的資源區分出來給予不同的評級分數，並配合較小的距離帶可突顯其資源特性，並可於日後執行經營管理時更符合需求，提升效率。

由以上討論可發現，自然環境與人為環境適用不同的分析方法。於自然區域由於地形複雜植被豐富，探討線型的距離帶無太大的意義，僅可做點狀的視點分析才會具有探討的價值，資源的部分則須以區分植栽種類的層級，才能評估出不同的美質分數，但通常自然環境並不需那麼細微的管理，因此適用同質區劃定的方式做為評估方法。而人為環境又可人群密度高與人群密度低的不同，人群密度高則資源特性較多元，需以較細緻的方式進行，故可以利用土地使用現況方式進行分類分級，距離帶的部分則須縮小範圍，兩相配合才可使資源特性被凸顯出來。人群密度低的地方如農作區，適用土地使用現況較大的分級以及較小的距離帶的方式進行評估。

二、不同距離帶之差異

大距離帶的劃分方式用於台灣狹小多變的土地環境之中，可發現近景就涵蓋了大部分的可視範圍，這樣的劃分法產生大範圍的敏感度高的地區，造成大範圍相同的經理目標，無法區別資源特性。反之將距離帶縮小，便可於視覺資源發展經理目標的結果之中細緻的討論資源美質與敏感度之間相對應的關係，將有利於視覺資源發展經理目標的落實。

依據上述討論，利用較小的距離帶區分敏感度以及將資源透過分類分級的方式劃分資源屬性，能使資源能夠被單獨討論，使視覺資源經營管理者能夠較精準的實施經營管理目標。

因此，本研究認為在台灣丘陵與山地面積加起來總佔 70%，用過於寬廣的距離帶也許僅適用於平原地區，如蘭陽平原、嘉南平原等地。而在丘陵地以及山區，可見範圍幾乎都在 100 公尺以內，似乎用近景為 100 公尺，中景為 100-500 公尺，遠景為 500 公尺以上作為距離帶的劃分，將更能準確的使資源被討論。

第三節 視點分析之結論

本研究視點分析利用繪製地形圖的方式探討地形與距離帶之間的關係，並配合視覺資源經理目標所獲得的結果，對照剖面圖上之資源，提出具體性的發展建議。此方法提供景觀規劃與設計者從大尺度的規劃方向完成，可進入到小的實值空間回顧探討規劃目標的適宜性。由於視點分析將可視範圍內所有的資源皆需被討論，包含建物、坡地、視覺背景、環境美化等等構成景觀的元素，也因此更能夠清楚的知道空間需求，使整體空間的發

展方向更趨明確。本研究操作視點分析的目的也在於討論視覺資源發展經理目標的結果印證於實質資源時提出具體的未來發展策略，使經理目標更容易被執行。

第四節 運用於景觀規劃設計之建議

一、 不同評估方式運用於景觀規劃設計之結論

(一) 劃定同質區

劃定同質區的方式較適用於景觀規劃設計之區域尺度的規劃，由於其涵蓋範圍較廣，且所討論的資源主要以土地特徵型態為主，會依據地形與山坡走向做為基礎，再進行單元內景觀資源變化程度的判別，適用於大範圍土地規劃之用。

(二) 地用分類分級

此方法較適用於景觀規劃設計之基地尺度的規劃設計，由於資源分類項目較煩雜，建立屬性資料需花類較多成本，故於較小的土地形態上操作較能夠掌握資源類別，而也因如此可落實於細部空間的設計，能夠較精準的保護、保持、利用與修飾資源。

(三) 資源發展目標於景觀規劃設計之運用

資源發展目標於景觀規劃設計之運用在於當於區域尺度的規劃時可選定較適活動發展的範圍，可避免開發而造成環境的破壞。用於設計尺度時可提出符合資源特性的未來發展考量，使資源能夠充分被考慮並發揮其應有的價值。

(四) 視點分析於景觀規劃設計之運用

視點分析將品質經理目標與發展經理目標落實於實際環境之中，從原本以頂視圖為分析基礎轉化以橫向剖面進行判別。於景觀規劃設計的運用為由實際的視域範圍以及環境組成元素，配合經理目標與擇址考量，給與資源未來發展建議，並可繪製草圖，做為日後規劃設計之基礎。

第五節 經營管理者之建議

一、日月潭風景區經營管理之建議

依據本研究操作視覺資源經營管理系統於日月潭國家風景區擴大範圍之結果，提出以下建議：

- (一)、 日月潭國家風景區位於國家級的風景區水準，應妥善建立區內資源資料庫，以有效掌握其資源開發利用以及保護的功能，並也利於進行各項關於土地之分析。
- (二)、 根據本研究結果，日月潭國家風景區擴大範圍以自然資源為主，以保持做為主要經理目標，而主要道路與次要道路兩旁做為風景區發展最主要的地點，依目前現況需修飾道路、建物、人造設施物，使之提升整體景觀品質。遊憩設施開發地點擇依據地形、坡度、植被覆度等環境變化程度考量開發程度，避免大規模開發產生明顯的視覺衝突，或是選擇不宜開發的地點使原始的自然環境遭受不可回復的破壞。建議不論是建物或是其他人造設施物，試著控制其形狀、顏色、質感等外觀的屬性，融入環境之中但又具趣味性。
- (三)、 建議可配合「風景特定區管理規則」第三章經營管理之第十四條之內容並可加一條為為保護風景區內景觀資源與生態，未來發展應以經營管理目標為主要參考依據。以增加管理規則之規範與保護資源的能力。

第六節 工具操作之建議

此項目為真對本研究利用地理資訊 GIS 操作視覺資源經營管理系統之建議，如下所述：

- (一)、 地理資訊系統能有效整合土地資訊，可於系統中建置屬性資料表將資源進行系統性分類，並能依據此屬性資料製作圖表，建議景觀規劃、環境分析之類的工作者可以此工具進行，將具有極大的輔助功能。
- (二)、 此操作工具雖然方便，但於建置資料的系統操作上較不簡便，需花較長的時間進行，且除了費時以外，還須具備熟悉檔案類型、基本製圖的概念、分析項目等知識以及備有較良好的電腦硬體設備。建議欲以此工具進行分析工作，需先具備以上條件。

第七節 後續研究之建議

此項目為依據本研究不足之處提出後續可進行研究建議，如下所述：

- (一)、 小距離帶的劃分尚無文獻基礎證明其符合視覺特性相關理論，本研究所使用之新距離帶僅為一實驗性質的因素，後續可針對此距離帶劃分的方式進行實證研究。
- (二)、 本研究對象之土地型態並不完全包含台灣所有的土地形態，後續可以別的土地型態進行驗證。
- (三)、 本研究視點分析僅做為示範性的分析與提出概念性的建議，後續可嘗試落實規劃設計當中，並分析是否有符合規劃與設計要項的需求。
- (四)、 後續研究建議可挑選一較小範圍的基地進行實證研究，並與本研究挑選大範圍尺度的研究結果進行比較與效益評估。



參考文獻

中文文獻

1. 王鑫，(1997)，地景保育，台北：明文書局股份有限公司。
2. 王鑫，(1988)，地形學，台北：聯經出版事業公司。
3. 李素馨，(1995)，環境知覺和環境美質評估，規劃與設計學報，1(4)，53-74。
4. 李素馨，(1983)，視覺景觀資源評估之研究-以台北縣坪林鄉為例，碩士論文，台灣大學園藝研究所，台北。
5. 全國法規資料庫，(2011)，風景特定區管理規則，下載日期：2011/12/25，取自：<http://law.moj.gov.tw/LawClass/LawParaDeatil.aspx?Pcode=K0110007&LCNOS=11&LCC=2>
6. 林晏州，(1978)，遊憩規劃中景觀資源之評估，碩士論文，中興大學都市計劃研究所，台中。
7. 林基王，(1987)，新竹縣山坡地多目標發展利用:內灣風景區遊憩規劃，新竹縣:新竹縣政府。
8. 侯錦雄，(1999)，遊憩區規劃，台北：地景企業股份有限公司。
9. 侯錦雄，(1985)，景觀知覺與景觀設計，東海學報，6(1)，857-867。
10. 侯錦雄，(1992)，鄉村景觀變遷之研究-錦水村山地聚落景觀評估，東海學報，26，59-76。
11. 侯錦雄、林宗賢，(2001)，視覺資源經理系統在國家風景區之建構-以日月潭國家風景區為例，都市與計畫，28(1)，69-83。
12. 陳俊男，(2004)，七股鹽場鹽山遊客之遊憩動機、遊憩環境體驗與遊憩滿意度之研究，碩士論文，南華大學旅遊事業管理學研究所，嘉義。
13. 曹正，(2007)，視覺景觀理論，台北：太倉規劃顧問有限公司。
14. 曹正，(1980)，東部海岸風景特定區研究報告，台北：交通部觀光局
15. 馮治華，(1990)，視覺資源衝擊評估架構之研擬—以士林垃圾焚化場之興建為個案依據，碩士論文，台灣大學地理學研究所，台北。
16. 黃惠玲(1985)，景觀單元分析之研究—以明湖抽蓄發電設施區之景觀規劃為例，碩士論文，台灣大學園藝學研究所，台北。
17. Litton, R. B.,楊志義譯，(1988)，視覺資源分析，造園學報，3(3)，36-44。
18. 董美貞，(1989)，玉山國家公園東埔玉山區及關山區解說系統細部規劃，內政部營建署玉山國家公園管理處。
19. 劉季華，(2006)，比較台灣與大陸遊客其環境屬性、遊憩滿意度與目的地口碑關係之研究：以阿里山，碩士論文，嘉義大學休閒事業管理研究所，嘉義。

英文文獻

1. Anderson, Lee, Mosier, Jerry, Chandler, Geoffrey, (1979). Visual Absorption Capability. *Forest Service, U.S. Department of Agriculture*: pp.164-171
2. Anderson, (1980). Regional Landscape Analysis. *Environmental Design Press, USA*.
3. Bell, P. A., Greene, T. C., Fisher, J. D , & Baum, A. (2001). *Environmental psychology*. Orlando, FL: Harcourt.
4. Eckart, L., (1990). Vista management in Acadia National Park. *Landscape Planning*, 19, 353-376
5. In R. M. Downs & D. Stea (Eds.), (1989) *Image and environment: Cognitive mapping and spatial behavior*. Chicago, IL: Aldine.
6. Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. 2, 40-71.
7. Kaplan, R., & Kaplan, S. (1989). *The experience of nature: A psychological perspective*. 6, 177-200.
8. Litton, R. B. (1968). Forest Landscape Description and Inventories — A Basis for Land Planning And Design. *U.S.D.A. Forest Service Research Paper*, 49.
9. Litton, R. B. (1973). Landscape Control Points--A Procedure for Predicting and Monitoring Visual Impact. *U.S.D.A. Forest Service Research Paper*, 91.
10. Smardon, R.C. (1986). Review of agency methodology for visual project analysis, *Foundations for Visual Project Analysis*, (pp.141-166). New York: John Wiley & Sons .
11. USDA, Forest Service, (1973). *National Forest Landscape Management Vol.1. Agriculture Handbook*. (pp. 434), U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
12. USDA, Forest Service, (1974). *National Forest Landscape Management Vol.2. Chapter1, The Visual Management System. Agriculture Handbook* . (pp. 462), U.S. Government Printing Office, Washington, D.C.
13. USDA, Forest Service, (1979). *Proceeding of Our National Landscape. A Conference on Applied Techniques for Analysis and Management of the Visual Resource*.
14. USDI, Bureau of Land Management, (1976). *Visual Resource Management, BLM Manual*, Washington, D.C.
15. USDI, Bureau of Land Management, (1978). *Upland Visual Resource Inventory and Evaluation*. BLM Manual, Washington, D.C.
16. Yeomans, W.C., (1979). A Proposed Biophysical Approach to Visual Absorption Capability(VAC). *Forest Service, U.S. Department of Agriculture*, 172-181.
17. Zube, E. H., (1980). *Environmental Evaluation*. Wadsworth, Inc.

18. Zube, E. H., Sell, J. L., & Taylor, G. (1982). Landscape perception: Research, application and theory. *Landscape Planning*, 9, 1-33.



附錄一 民國 95 年第二次國土利用調查分類系統表

第一級分類	第二級分類	第三級分類	第一級分類	第二級分類	第三級分類	
農業使用土地	農作	稻作	水利使用土地	河道	河川	
		旱作			減河	
		果樹			運河	
		廢耕地			堤防	
	水產養殖	水產養殖		溝渠	溝渠	
	畜牧	畜禽舍		蓄水池	水庫	
		牧場			湖泊	
	農業附帶設施	溫室			其他蓄水池	
		倉儲設施			人工湖	
		農產品展售場			水道沙洲灘地	水道沙洲灘地
		其他設施			水閘門	
	森林使用土地	天然林		天然針葉樹純林	水利構造物	抽水站
天然闊葉樹純林			水庫堰壩			
天然竹林			地下取水井			
天然竹針闊葉混 淆林			其他設施			
人工林		人工針葉樹純林	防汛道路	防汛道路		
		人工闊葉樹純林	海面	海面		
		人工竹林	商業	零售批發		
		人工竹針闊葉混 淆林		服務業		
其他森林 使用土地		伐木跡地	住宅	純住宅		
		苗圃		兼工業使用住宅		
		防火線		兼商業使用住宅		
		土場		兼其他使用住宅		
交通使用土地	機場	機場	工業	製造業		
	鐵路	一般鐵路		倉儲		
		高速鐵路	其他建築用 地	宗教		
		鐵路相關設施		殯葬設施		
	道路	國道		興建中		
		省道、快速道路	其他			
		一般道路	政府機關	政府機關		
		道路相關設施		幼稚園		
	港口	商港		小學		
		漁港		中學		
		專用港	大專院校			
		其他港口相關設 施	特種學校			
			公共使 用土地			

續附錄表一 第二次國土利用調查分類系統表

遊憩使用土地	文化設施	法定文化資產	公共使用土地	醫療保健	醫療保健	
		一般文化設施		社會福利設施	社會福利設施	
		其他文化設施		公用設備	氣象	
	休閒設施	公園綠地廣場			電力	
		遊樂場所			瓦斯	
		體育場所		自來水		
礦鹽使用土地	礦業	礦場	環保設施	加油站	環保設施	
		礦業相關設施		軍事用地	軍事用地	
	土石	土石採取場	溼地	草生地	灘地	
		土石相關設施				
	鹽業	鹽田	裸生地	灌木荒地	災害地	崩塌地
		鹽業相關設施				礁岩
其他使用土地			營建剩餘土石方	測量標	裸露空地	
					空置地	灌木荒地
			災害地			
			營建剩餘土石方	營建剩餘土石方		
			空置地	未使用地		
				人工改變中土地		

附錄二 地用分類分級景觀美質評級結果表

等級一	等級二	等級三	等級一品質等級	等級三複雜性	等級三生動性	等級三獨特性	等級三品質等級	等級二品質等級	等級二複雜性	等級二生動性	等級三獨特性
植被	農作	旱作	3	3	1	1	1	3	1	1	5
植被	農作	果樹	3	3	3	1	3	3	1	1	5
植被	農作	廢耕地	3	1	1	1	1	3	1	1	5
水體	水產	水產養	3	3	3	1	3	1	1	1	3
人造物	畜牧	畜禽舍	1	1	1	1	1	3	1	3	5
人造物	畜牧	牧場	1	1	3	1	1	3	1	3	5
人造物	農業	溫室	1	3	3	3	3	1	1	1	3
人造物	農業	倉儲設	1	1	1	1	1	1	1	1	3
人造物	農業	農產品	1	3	1	1	1	1	1	1	3
人造物	農業	其他設	1	1	1	1	1	1	1	1	3
植被	天然	天然闊	5	5	5	3	5	5	5	3	5
植被	天然	天然竹	5	5	5	5	5	5	5	3	5
植被	天然	天然竹	5	5	5	3	5	5	5	3	5
植被	人工	人工針	5	5	5	5	5	5	5	3	5
植被	人工	人工闊	5	5	5	3	5	5	5	3	5
植被	人工	人工竹	5	5	5	3	5	5	5	3	5
植被	人工	人工竹	5	5	5	1	5	5	5	3	5
植被	其他	伐木跡	3	1	1	1	1	1	1	1	1
廊道	鐵路	一般鐵	5	5	5	5	5	1	1	1	3
人造物	鐵路	鐵路相	1	1	1	1	1	1	1	1	3
廊道	道路	省道快	1	3	5	3	5	1	1	1	3

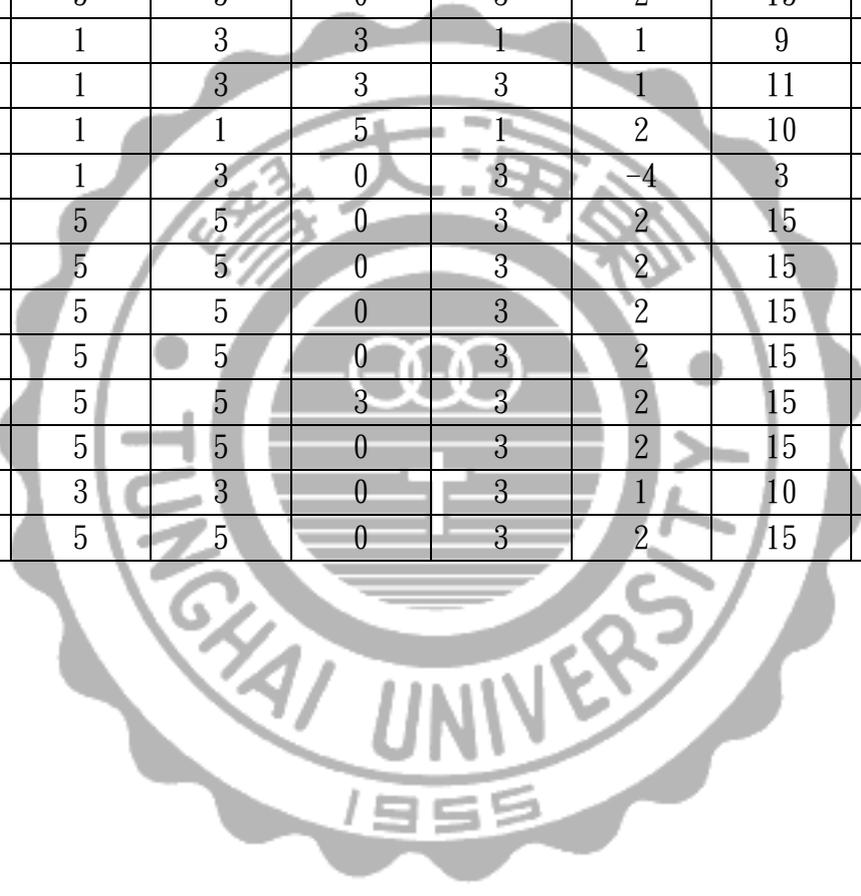
廊道	道路	一般道	1	5	1	1	3	1	1	1	3
人造物	道路	道路相	1	1	1	1	1	1	1	1	3
廊道	河道	河川	5	5	5	5	5	3	3	3	3
人造物	河道	堤防	1	1	5	1	3	3	3	3	3
廊道	溝渠	溝渠	1	3	3	1	3	3	3	3	3
水體	蓄水	其他蓄	5	1	1	1	1	3	3	3	3
水體	沙洲	水道沙	5	3	3	3	3	3	3	3	3
人造物	水利	水閘門	1	1	1	1	1	3	1	1	5
人造物	水利	水庫堰	1	1	5	5	5	3	1	1	5
人造物	水利	其他設	1	1	1	1	1	3	1	1	5
人造物	商業	零售批	1	1	1	1	1	3	3	3	1
人造物	商業	服務業	1	3	1	1	1	3	3	3	1
人造物	住宅	純住宅	1	3	1	1	1	3	3	3	1
人造物	住宅	服務業	1	3	1	1	1	3	1	1	1
人造物	住宅	商住	1	3	1	1	1	3	1	1	1
人造物	住宅	其他使	1	3	1	1	1	3	1	1	1
人造物	工業	製造業	1	1	1	1	1	1	1	3	1
人造物	工業	倉儲	1	1	1	1	1	1	1	3	1
人造物	宗教	宗教	3	5	3	5	5	5	5	5	5
人造物	殯葬	殯葬設	1	1	1	1	1	5	3	5	5
人造物	其他	建地	1	1	1	1	1	3	3	3	3
人造物	其他	其他	1	1	1	1	1	3	3	3	3
人造物	政府	政府機	1	3	5	3	5	1	1	1	3
人造物	學校	幼稚園	1	3	3	3	3	3	1	3	3

人造物	學校	小學	3	3	3	3	3	3	1	3	3
人造物	學校	中學	3	3	3	3	3	3	1	3	3
人造物	學校	大專院	3	5	5	3	5	3	1	3	3
人造物	醫療	醫療保	1	3	5	3	5	3	1	1	3
人造物	社福	社福設	1	3	1	3	3	3	1	1	1
人造物	公用	電力	1	1	1	1	1	1	1	1	1
人造物	公用	自來水	1	1	1	1	1	1	1	1	1
人造物	公用	加油站	1	1	1	3	1	1	1	1	1
人造物	環保	環保設	1	1	1	5	3	1	1	1	1
人造物	文化	法定文	5	5	5	5	5	5	3	5	5
人造物	文化	一般文	5	5	5	5	5	5	3	3	3
人造物	文化	其他文	5	5	1	5	5	5	3	3	3
人造物	休閒	公園綠	3	5	5	5	5	3	3	3	3
人造物	休閒	遊樂場	3	5	5	3	5	3	3	3	3
人造物	休閒	體育場	1	3	3	3	3	3	3	3	3
石礦	礦業	礦場	1	1	1	1	1	3	1	3	3
石礦	礦業	土石採	1	1	1	1	1	3	1	1	1
石礦	礦業	土石相	1	1	1	1	1	3	1	1	1
植被	濕地	濕地	5	5	5	5	5	5	5	3	5
植被	草生	草生地	5	3	3	3	3	3	5	5	5
植被	裸生	崩塌地	3	1	1	1	1	3	1	1	1
植被	裸生	裸露空	3	1	5	1	3	3	1	1	1
植被	灌木	灌木荒	3	3	1	1	1	3	1	1	1
空置地	空置	未使用	1	1	1	1	1	1	1	1	1

附錄三. 同質區景觀美質評級結果表

位置	地形	植被	水體	色彩	人造物	總分	評級
北	1	3	3	1	2	10	3
北	1	3	0	3	1	8	3
北	3	3	0	3	1	10	3
北	3	3	0	3	1	10	3
北	3	3	0	1	2	9	3
北	1	1	0	3	-4	1	1
北	5	5	0	3	2	14	3
北	3	5	0	3	2	13	3
北	5	5	0	3	2	15	5
北	1	3	0	3	2	9	3
北	3	5	0	3	2	13	3
北	5	5	0	3	2	15	5
北	5	5	0	3	2	15	5
北	3	5	0	3	2	13	3
北	3	5	0	3	1	12	3
北	1	3	0	3	-4	3	1
北	5	5	0	3	2	15	5
北	3	3	0	3	1	10	3
北	3	5	0	3	1	12	3
北	5	5	0	3	2	15	5
北	5	5	0	3	2	15	5
北	3	5	0	3	2	13	3
北	3	5	0	3	2	13	3
北	5	5	0	3	2	15	5
西	3	3	0	3	1	10	3
西	5	5	0	3	2	15	5
西	5	5	0	3	2	15	5
西	3	3	0	3	1	10	3
西	3	5	0	3	2	13	3
西	1	3	0	3	-4	3	1
西	1	3	0	1	1	6	1
西	1	3	0	1	1	6	1
西	5	5	0	3	2	15	5
西	1	1	5	1	2	10	3
西	5	5	0	3	2	15	5
西	1	3	3	1	1	9	3
南	5	5	0	3	2	15	5

南	3	3	3	1	1	11	3
南	5	5	0	3	2	15	5
南	5	5	3	3	2	18	5
南	5	5	3	3	2	18	5
南	5	5	3	3	2	18	5
南	5	5	3	3	2	18	5
南	5	5	3	3	2	18	5
南	5	5	0	3	2	15	5
南	1	3	3	1	2	10	3
南	5	5	3	3	2	18	5
南	5	5	0	3	2	15	5
南	1	3	3	1	1	9	3
南	1	3	3	3	1	11	3
南	1	1	5	1	2	10	3
南	1	3	0	3	-4	3	1
南	5	5	0	3	2	15	5
南	5	5	0	3	2	15	5
南	5	5	0	3	2	15	5
南	5	5	0	3	2	15	5
南	5	5	3	3	2	15	5
南	5	5	0	3	2	15	5
南	3	3	0	3	1	10	3
南	5	5	0	3	2	15	5



附錄四. 視覺吸收能力評級結果表

位置	坡度	地形	植被	水體	色彩	鄰近景觀	植被覆度	VAC 總值	變化度總值	級別
北	4	1	1	3	3	1	1	16	3	2
北	4	1	3	0	3	3	2	20	3	1
北	4	3	3	3	3	3	1	16	3	2
北	4	1	1	3	3	3	1	16	3	2
北	4	1	1	3	3	3	1	16	3	2
北	4	1	1	3	3	3	1	16	3	2
北	2	3	5	0	3	3	4	14	3	3
北	3	3	3	0	3	3	1	12	3	3
北	2	3	5	0	3	3	4	14	3	3
北	4	1	1	0	3	3	1	8	1	4
北	3	3	5	0	3	3	4	27	5	1
北	1	5	5	0	3	3	4	9	5	3
北	1	5	5	3	3	3	4	9	5	3
北	2	3	3	3	3	3	4	18	5	2
北	2	3	3	0	3	3	4	14	3	3
北	4	1	1	0	3	3	1	16	3	2
北	1	3	5	0	3	3	4	9	5	3
北	2	3	3	0	1	3	4	14	3	3
北	2	3	3	0	1	3	5	16	3	2
北	1	3	3	0	1	3	4	7	3	4
北	1	3	3	0	1	3	4	7	3	4
北	2	3	3	0	1	3	4	14	3	3
北	2	3	3	0	1	3	4	14	3	3
北	2	3	3	0	1	3	4	14	3	3
西	3	1	3	0	1	3	3	18	3	2
西	2	3	3	0	1	3	4	14	3	3
西	2	3	3	0	1	3	4	14	3	3
西	4	1	3	0	1	3	3	24	3	1
西	4	1	3	0	3	3	3	24	3	1
西	4	1	1	0	1	5	3	24	3	1
西	4	1	3	0	1	5	1	16	3	2
西	4	1	3	0	1	3	1	16	3	2
西	2	3	3	0	3	3	4	14	3	3
西	4	3	1	5	1	1	0	12	3	3
西	2	3	3	0	3	3	4	14	3	3
西	4	1	3	0	3	3	1	16	3	2
南	1	3	3	0	3	3	4	7	3	4

南	3	1	3	3	1	3	3	18	3	2
南	2	3	3	0	3	3	4	14	3	3
南	1	3	3	0	3	3	4	7	3	4
南	2	3	3	0	3	3	4	14	3	3
南	1	3	3	0	3	3	4	7	3	4
南	2	3	3	0	3	3	4	14	3	3
南	2	3	3	0	3	3	4	14	3	3
南	1	3	3	0	3	3	4	7	3	4
南	4	1	3	3	1	3	3	24	3	4
南	2	3	3	0	3	3	4	14	3	3
南	2	3	3	0	3	3	4	14	3	3
南	4	1	3	3	1	3	1	16	3	2
南	4	1	3	3	1	3	1	16	3	2
南	4	1	1	5	1	3	0	12	3	3
南	4	1	3	0	1	3	1	16	3	2
南	2	3	3	0	1	3	4	14	3	3
南	1	3	3	0	1	3	4	7	3	4
南	2	3	3	0	1	3	4	14	3	3
南	1	3	3	0	1	3	4	7	3	4
南	1	3	3	3	1	3	4	9	5	3
南	1	3	3	0	1	3	4	7	3	4
南	3	1	3	0	3	3	2	15	3	2
南	2	3	3	0	1	3	4	14	3	3