

附錄 IV 景觀影響評估

壹、景觀評估程序

景觀評估的程序中，首先進行基地景觀環境資料的蒐集，包括基地環境現況調查及開發計畫之規劃設計資料，並著手進行適合基地的景觀影響評估方法與評估因子的研究。在景觀資源方面，分析本計畫區與附近環境的景觀環境組成特性，以劃分景觀同質區，並分析各景觀同質區內之活動敏感度強度，再進一步篩選出敏感度高的景觀點，運用電腦模擬技術，預測本開發計畫在施工期間及完工後營運時對整體景觀美質現況的影響，再依景觀美質特性予以評估分析之，進而提出減輕負面影響之對策。

貳、景觀美質影響評估

一、景觀敏感度評估因子

景觀美質影響評估方法之執行，先分析其視覺影響範圍，再運用敏感度指標分析各景觀同質區內的敏感度，由景觀敏感度高的地區篩選出具有代表性的景觀點，分別評估其施工期間與施工後的景觀美質影響。詳述如下：

(一) 可能之視覺影響範圍

視域範圍內對計畫區的可見範圍程度越高，則敏感度越高。選取以本開發計畫為中心，兩側各約一千五百公尺尺度的範圍內，運用航照圖及地形等高線圖疊圖判讀，進行視覺模擬 360 度環繞視域分析，區分出「可見範圍」，以確切分析出視覺影響的實際範圍。由於本開發計畫空間視域的範圍因六處觀察點之高度與區位而各不相同，亦因觀察所在位置的高度而具有不同的可視性。因此空間視域的分析，將依照「站在地表面可以看得到的本計畫工程量體的區域」以分析其空間視域的改變。

(二) 影響視覺景觀的敏感度指標

影響視覺景觀的敏感度指標有三個，分別是景觀量體、視覺接受能力、以及觀察點的景觀活動敏感度，茲將各敏感度指標的屬性分別敘述如下。

1. 景觀量體：

景觀量體乃指本開發計畫的工程量體，對於觀察點的距離影響明視程度及所佔視野的比例。與路廊之距離越近，對於開發行為之明視程度越高且構造物所佔之視野比例越大，敏感度也會越高。通常可將距離劃分為近景（約 0-500 公尺，可辨識形狀及材質）、中景（約 500-1200 公尺，可辨識形狀量體）、遠景（約 1200 公尺以上，可辨識輪廓位置）等三類。但因開發範圍及構造物所佔之視野比例對視覺景觀具有較直接的影響，故以視域 120 度 x 90 度為基準，依標的物在視域內所佔的比例予以分級，共可分為下列四個等級，並配合電腦空間模型依不同距離採樣與計算所佔視野比例，

將結果網格化套疊於圖上。

- (1) 等級 4：量體視覺比例 12% 以上列為重度影響。
- (2) 等級 3：量體視覺比例 5%-12% 列為強度影響。
- (3) 等級 2：量體視覺比例 1%-5% 列為中度影響。
- (4) 等級 1：量體視覺比例 1% 以下為輕度影響。

2. 視覺接受能力：

由三種不同的觀賞者高度位置，有不同的視覺接受強度，分別依序界定為三類：觀賞者上位—水平視線高於開發行為主體；觀賞者中位—水平視線相對於開發行為主體；觀賞者下位—水平視線低於開發行為主體。再分別依所在位置之上下左右之視域角度予以評級，之後將結果套繪於圖上，並加以網格化。共可分為五個等級：

- (1) 等級 4：觀賞者上位，上下視域 > 120 度，且左右視域 > 120 度。
- (2) 等級 3：觀賞者上位，上下視域 > 120 度，或左右視域 > 120 度。
- (3) 等級 2：觀賞者中位，上下視域 120-90 度，或左右視域 120-90 度。
- (4) 等級 1：觀賞者下位，上下視域 < 90 度，或左右視域 < 90 度。
- (5) 等級 0：完全看不見計畫區工程量體。

3. 觀察點的活動強度：

觀察點活動的人數及停留時間越高，所引起的注意程度可能會相對的提高，而敏感度也會隨之提高。於現地踏勘調查後，將活動目的（目的地停留、暫留、經過等三種類型）及活動頻率（單位時間及單位活動人口數）綜合劃分為五個等級，分別是：

- (1) 等級 5—最高度敏感：交通節點、車站、學校。
- (2) 等級 4—高度敏感：主要道路、商業區、市場。
- (3) 等級 3—中度敏感：次要道路、住宅區。
- (4) 等級 2—輕度敏感：工廠、農地、一級產業使用。
- (5) 等級 1—較輕度敏感：墓地、丘陵山地。

二、觀景點選取與視覺模擬

觀景點 (Landscape control point) 乃指一具代表性的觀景點，此點乃藉由景觀同質區分析其敏感度較高之區域中選出，其視野開闊、視距適當，可以有效評估視覺景觀，並且觀察開發前後之變化情形，以進行評估的工作。觀景點的選取，以活動頻繁度較高，足以形成景觀視覺高敏感度之處，為主要的選取要點。考量民眾聚集處與交通節點，選取具代表性的控制點，做為後續量化分析評估的觀景點，用以評定本開發計畫對景觀環境的影響。評估景觀美質的影響，必須先對本開發計畫在景觀環境中的改變做一預測模擬，以確切瞭解景觀的變化程度，再予以量化評估，使分析結果更為具體明確。在活動敏感度高的地區所選取的三個觀景點，乃依據目前規劃設計之內容，分別進行完工營運後的景觀電腦模擬，以直接比較本開發計畫完工營運後與現況的景觀差別。各觀景點之現況特性與可能的改變分析如

下：

三、景觀美質評估因子

依據本開發計畫的屬性與該地區環境景觀的特色，分別以生動性、自然性、獨特性與統一性等四項因子做為評估項目。並交叉以自然景觀、人文景觀、視覺景觀三個分項分別進行實質描述、價值尺標化(Scaling)及品質判斷說明。在價值尺標化(評估準則)之設定，先對現況背景環境給予+2~-2 五個等級之評值進行評估；隨後，將各準則之評值合計平均，做為各評估項目之評值；最後，再總計其他大項因子的評值平均，得出各觀景點之美質評估結果。相同的程序亦分別運用於預測施工期間與電腦模擬計畫開發後的景觀評值，同一觀景點評分之差距即為施工期間與完工營運後之景觀美質影響程度。以下即為針對此基地所設定之四個評估項目與其評估準則：

一、生動性：

生動性是指景觀對比性和主導性，以及景觀組成元素的種類、數量、分佈、空間尺度、明暗、色澤等變化。對自然景觀而言，生動性常由型、線、色彩、質感、或空間視域來決定；而人為景觀指自然與人為改變的對比強弱來決定。在視覺景觀上主要著重於空間視域、視距與觀賞者關係的對比強弱，以及視覺接收後所產生的心理及經驗層次的接受或排斥程度。

二、自然性：

自然性指計畫區的開發程度，所產生之自然與人造物間的整體秩序感，著重於開發特性與景觀特性之間，要達到合適共存的指標。

三、獨特性：

景觀獨特性所指在一空間區域內的自然、人文、或視覺等景觀資源，相對於其他區域景觀之重要性、代表性或稀有性。

四、統一性：

指景觀單元內各組成元素組合的整體視覺和諧性，與附屬景物可增加整體感之效果，或符合主屬關係分明、單純、集中和重複原則，可分為自然景觀與人造物間的統一性，與視覺景觀元素間的統一性。

觀景點各評估因子與評估項目之評值表

| 因子 | 項目 | 高品質 | 低品質 |
|-----|--------------|--|--|
| 生動性 | 自然景觀 | 1.地形、地貌有主導性的特徵景觀，或戲劇性變化 2.坡度起伏變化大，空間單元中有多樣型態地形 3.植被型態、種類、顏色、質地有高度變化 4.水體有動感、清晰或水域寬廣能吸引注意力 | 1.地形、地貌無特徵主導性的景觀 2.地形平坦無起伏變化 3.植被種類少、且缺乏變化 4.水體單調、水質不佳、缺乏吸引力 |
| | 人文景觀 | 1.人造環境能表現韻律、秩序、比例的主題變化 2.人為構造物的材質、色澤與形狀具有當地之人文特色 | 1.人造環境單調或雜亂無章 2.人為構造物極為平凡、不具當地特色之代表性 |
| | 視覺景觀 | 1.空間視域上能滿足看得多、看得寬廣、看得遠的心理需求 2.空間組合上有主從、軸向、對稱、收放、層次等變化 3.視覺接收後能令觀賞者有環境健康、清涼、安全的愉悅聯想 | 1.空間視域上多受到阻礙，難以看到遠景 2.空間組合上單調或雜亂 3.視覺接收後能令觀賞者產生不安全、不愉悅的聯想 |
| 自然性 | 自然景觀 | 1.地形、地貌或水體維持原始景觀的型態 2.自然的植被或動物能構成一個平衡循環的生態社會 | 1.地形、地貌或水體以受到人為之改變 2.自然的植被或動物受到人為的干擾，無法達到生態演替之平衡點 |
| | 人文景觀 | 1.人為活動是為回復自然景觀的生態平衡和原始景觀 2.人為設施在材料、造型和尺度等均能與自然配合，並能強調美化自然原有的特性 3.人造環境能表現配合自然景觀的協調效果 | 1.人為活動對自然生態與原始景觀造成負面衝擊破壞 2.人為設施對當地自然景觀造成負面之衝擊破壞 3.人造環境與自然環境產生突兀的景觀 |
| | 視覺景觀 | 1.視覺接收後，能令觀賞者對環境認知有原創性、久遠性或於相當時間內未受外力改變的體驗，滿足心理上追求本源、戀舊、安定的需求 | 1.視覺接收後，未能對環境獲得認知或留下深刻好印象 |
| 獨特性 | 自然景觀 | 1.該環境單元內之地形景觀資源相對於全國之地形景觀，甚為獨特自然性 2.該環境特徵具有高度代表性或知名度，或為稀有的地形、地質景觀或生態動植物景觀 | 1.該環境單元內之地形景觀隨處可見，十分普遍 2.該環境特徵並不明顯，十分普通 |
| | 人文景觀 | 1.具有歷史或紀念意義的名勝古蹟或場所 2.具有代表性或獨特性的傳統產業或人文活動 | 1.人為設施不具特殊意義或特性 2.未具代表性或獨特性的傳統產業或人文活動 |
| | 視覺景觀 | 1.視覺接收能滿足別處看不到的，或該景觀價值上有精神心理層面的地標崇拜功能 | 1.視覺接收未能留下特殊之意象 |
| 統一性 | 自然景物與人造物的統一性 | 1.人造物之尺寸、量體、型態、材料、顏色與造型等，與地形、水體與植被等自然景觀協調配合 | 1.人造物與自然景觀成強烈衝突、對比 |
| | 視覺景觀元素間的統一性 | 1.各景觀元素的量體相互所佔之空間比例和諧平衡 2.各景觀元素之形線色質等特性能彼此調和 3.外部空間構成能達成秩序性或連續性互補性的效果 | 1.景觀元素量體所佔的空間比例不協調 2.各景觀元素之形線色質等特性雜亂、不協調 3.外部空間構成雜亂、不協調 |

四、景觀影響綜合評估

經由敏感度分析所選出三個較為敏感的景觀控制點，依景觀美質影響之四個評估項目因子與評估方法進行開發前與開發後之景觀評估。

(一)景觀美質評級

各項之評估值以其正面至負面影響給分範圍為+2至-2，現況總評值則可分為A至E五個等級：

- A級：評分為+8.0~+5.1分者，屬於景觀品質極佳，具有特殊的意義與極高的觀賞價值，為罕見的景觀，值得整體保護者。
- B級：評分為+5.0~+2.1分者，屬於景觀品質佳，可視情形予以開發限制，以維護一定標準以上的景觀品質。
- C級：評分為+2.0~-2.0分者，為一般性的景觀，極常見，開發度較高，其景觀品質可為一般人長期接受者。
- D級：評分為-2.1~-5.0分者，景觀品質較差，予人不良的印象，但尚可接近，可能為某些不當的人為開發所致，必須加以改善者。
- E級：評分為-5.1~-8.0分者，屬於極不良的景觀，給人惡劣且不願接近的印象，可能環境品質亦受到嚴重破壞，而極需改善者。

(二)景觀影響評級

依據評估結果，將景觀美質影響程度依施工或營運之評值與現況之差距，分成下列七個等級：

- (1) 很顯著(高度)正面影響：現況與營運期間之景觀美質評分差距為+10.1~+16.0分。
- (2) 顯著(中度)正面影響：現況與營運期間之景觀美質評分差距為+4.1~+10.0分。
- (3) 不顯著(輕度)正面影響：現況與營運期間之景觀美質評分差距為+0.1~+4.0分。
- (4) 輕微或無影響：現況與營運期間之景觀美質評分差距為0分者。
- (5) 不顯著(輕度)負面影響：現況與營運期間之景觀美質評分差距為-0.1~-4.0分。
- (6) 顯著(中度)負面影響：現況與營運期間之景觀美質評分差距為-4.1~-10.0分。
- (7) 很顯著(高度)負面影響：現況與營運期間之景觀美質評分差距為-10.1~-16.0分。

參、遊憩影響評估方法

本開發計畫的施工與營運階段，均會影響附近地區的交通與景觀，甚至有可能直接或間接的影響附近遊憩據點所提供之實質遊憩環境、遊憩體驗以及遊客量。故未來可能影響之遊憩據點，乃以交通可及性與可視性予以界定，選取以計畫路線為中心，於60分鐘車程內可到達之現有較知名且具代

表性的遊憩據點，再分析各據點之遊憩資源類型、設施概況、遊憩活動的性質、以及遊客活動時間等特性，就遊憩需求、遊憩體驗與遊客量方面分別以影響分析與訪問調查分析予以評估。

一、遊憩影響預測與評估方法

本開發計畫對鄰近地區遊憩影響的預測與評估，除了採現有資料直接預測分析外，亦應了解遊客對本開發計畫工程興建之意見，與其遊憩活動可能之改變。因此遊憩影響預測與評估乃採兩項步驟，首先以本開發計畫基地與遊憩據點之環境關係直接分析其影響程度，在影響程度較高之遊憩據點中，另採用遊客訪問方式，以調查分析遊客在從事遊憩活動與獲得體驗之可能影響。其方法分述如下：

(一) 遊憩環境影響預測與評估

有關遊憩環境的影響程度在於計畫區與遊客所在環境之間的關係，包括遊客在到達遊憩據點之過程中或在遊憩據點內，對本開發計畫工程之可視性、距離遠近、以及遊客停留時間等皆有可能發生影響。故評估指標主要根據以下三個指標：

- (1) 可視性—若遊客在從事遊憩活動時同時可見到本開發計畫工程施工及運作情形，將影響遊客的視覺體驗，亦可能降低遊憩品質，故將各個據點依可視性影響程度由大至小分為四類：A.高度可視性、B.中度可視性、C.低度可視性、D.無可視性。
- (2) 距離遠近—距離遠近對遊客進行遊憩體驗的視覺、聽覺及嗅覺與心理等皆有影響，尤其距離愈近者影響愈大，而距離較遠者則影響較小。故影響的程度由大至小分別為a.近距離(500公尺)b.中距離(500-1000公尺)及c.遠距離(1000公尺以上)三類。
- (3) 遊客的停留時間—遊客在該遊憩地點的停留時間愈長，影響亦相對增大。參考經建會(1983)之遊憩系統研究，可依活動將各遊憩據點分為停留型、目的型及遊覽型三類。故影響的程度由大至小依序為1.停留型(停留時間長)、2.目的型(停留時間中)及3.遊覽型(停留時間短)三類，進而評估遊憩體驗受影響程度。此三類型概述如下：

- 1.停留型：在當地過夜、並從事休閒度假性質之遊憩活動即屬停留型遊憩活動。除從事豐富之遊憩活動外，亦享受舒適的住宿體驗者則屬此類型。
- 2.目的型：目的型遊憩活動乃以實際行動之動態遊憩活動為主，例如：健行、划船、海泳、露營、運動、騎馬等。
- 3.遊覽型：此類遊憩活動乃以觀賞遊覽、增廣見聞之靜態活動為主，停留時間較短。具有獨特的自然或人文等觀賞性資源的觀光地區，多屬此型遊憩據點。

依以上三個指標的綜合評估等級，將遊憩體驗受影響層級分為四個等級，分別是

嚴重影響、中度影響、輕度影響、無影響。遊憩體驗受影響程度大小之層級說明：

| 影響程度 | 可視性 | 相對距離 | 停留時間 | 綜合評估等級 |
|-----------|---------|--------|----------|---|
| 很顯著(高度)影響 | 可視性高(A) | 距離近(a) | 停留時間長(1) | Aa1、Aa2、Aa3、Ab1、Ba1 |
| 顯著(中度)影響 | 可視性中(B) | 距離中(b) | 停留時間中(2) | Ab2、Ab3、Ac1、Ac2、Ba2、Ba3、Bb1、Bb2、Bb3、Bc1、Ca1、Cb1、Cb2、Da1、Da2、Db1 |
| 不顯著(輕度)影響 | 可視性低(C) | 距離遠(c) | 停留時間短(3) | Bc2、Bc3、Ac3、Cc3、Ca2、Ca3、Cb3、Cc1、Cc2、Da3、Db2、Db3、Dc1 |
| 輕微或無影響 | 無可視性(D) | 距離遠(c) | 停留時間短(3) | Dc2、Dc3 |

(二) 遊憩活動與體驗影響預測與分析

本開發計畫之興建，對鄰近地區可能產生之遊憩影響，主要可從遊憩需求、遊憩資源與遊憩設施、遊憩活動與遊憩體驗三方面來看：

1. 遊憩需求

由遊客統計資料分析遊客量成長情形，並運用問卷訪查直接調查遊客的認知與可能有的反應，以預測本開發計畫工程對鄰近地區的遊憩需求可能發生之影響。

2. 遊憩資源與遊憩設施

調查現有之遊憩資源與使用情形，以及遊憩設施之設置與使用狀況，並分析工程對各類遊憩資源所可能產生之影響。

3. 遊憩活動與遊憩體驗

遊憩體驗的影響預測與評估，必須根據遊憩資源受影響的程度、遊客所從事的遊憩活動、以及遊憩據點的遊憩設施影響等三方面分析之，而評估的指標主要係根據遊客感受的影響。故運用遊客問卷訪查方式，以分析遊客因本開發計畫工程的施工與營運對其遊憩活動與體驗可能發生之影響，包括在交通方面以及進行遊憩活動時，遊客預知之影響與其重遊意願之調查分析，以了解遊客需求與體驗，並進而預測遊客量可能發生之改變。

從遊憩環境調查分析，篩選代表性重要的遊憩據點，多屬地方性之遊憩據點，管理單位各不相同，卻都缺乏遊客量的統計記錄，故在進行環境調查的同時，以觀察的方式對遊客量做一預估，這些屬於地方性的遊憩據點使用者應不會產生太大的變化。