

第九章 環境影響分析

第一節 環境影響分析及因應對策

本案在具體開發方案逐漸形成過程中，均應對其周圍環境狀況瞭解，並評估對環境可能造成之影響及預擬對策。而本節分析內容，非指環境影響評估相關法令所規定之環境影響評估，係就本案開發內容可能對環境造成之衝擊進行初步評估，以作為政府及民間業者評估投資風險之參考。

一、環境背景現況描述

(一)環境影響評估項目及評估因子

有關基地開發對周遭環境影響之評估項目，本案依據「民間參與公共建設可行性評估及先期規劃作業手冊(90年)」，從「物化生活環境」、「自然生態環境」、「社會經濟環境」及「景觀遊憩環境」等項目並選定相關評估因子，以描述環境背景現況及評估開發中、開發後對環境影響程度，彙整說明如表9-1-1。

表 9-1-1 本案環境影響評估因子選定表

項目	評估因子	內容說明
物化生活環境	空氣品質	基地鄰近測站，所測出之現地空氣品質狀況與污染物質種類。
	河川水質	基地開發對於周邊河川水質之影響。
	噪音	周邊聯外道路因交通量增加所產生之噪音。
	廢棄物	計畫施工及營運可能會產生之廢棄物。
自然生態環境	氣象	施工前後對當地氣候之影響。
	地形地貌	基地開發後因土方工程及載重等因素改變，對於地形、地貌、坡度及地質結構之改變與影響；以及基地是否位於活動斷層帶上。
	地質土壤	地質結構之改變與影響；以及基地是否位於活動斷層帶上。
社會經濟環境	水文	施工中完成後地表逕流量之改變及對排水系統之影響。
	土地利用	現況土地使用及本計畫與周邊未來計畫之配合度。
	產業經濟	計畫開發對附近經濟之助益。
景觀遊憩環境	交通環境	基地周邊交通系統現況，及開發後對於周邊交通之影響。
	視覺景觀	計畫開發對於基地及周邊景觀視覺之改變。
景觀遊憩環境	遊憩資源	基地周邊遊憩活動種類、資源及未來開發需求之潛能。

資料來源：「民間參與公共建設可行性評估及先期規劃作業手冊」及本規劃整理。

(二)基地環境現況說明

依據上述評估項目及評估因子，茲將基地環境背景現況資料概述如表9-1-2所示。

表 9-1-2 基地之環境及其周邊之環境背景現況概述表

項目		環境現況概述
物化 生活 環境	空氣品質	<p>基地鄰近之空氣品質測站為嘉義測站，其 96 年 2 月之主要污染物濃度平均數值如下：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 總懸浮微粒(PM₁₀)：平均濃度為 83.14$\mu\text{g}/\text{m}^3$，超過空氣品質標準(65$\mu\text{g}/\text{m}^3$)。 2. 二氧化硫(SO₂)：平均濃度為 4.67ppb，低於空氣品質標準(30ppb)。 3. 二氧化氮(NO₂)：平均濃度為 23.75ppb，低於空氣品質標準(50ppb)。 4. 整體空氣品質指標(PSI)為 66.38，空氣品質為普通。
	河川水質	基地內北排水幹線之水體匯入朴子溪，根據其交匯處附近之測站資料(牛稠溪橋測站，嘉義市東區忠孝路(台 1 線公路)與工業路交會處)，顯示其河川水質指標(RPI)為 5.5，等級為中度污染。
	噪音	基地周邊有世賢路、忠孝路、博愛陸橋與文化路等道路運輸旅次，以及縱貫鐵路火車旅次所產生之噪音源。
	廢棄物	嘉義市 96 年 12 月之平均每日垃圾清運量為 0.73 公噸。
自然 生態 環境	氣象	嘉義市之年均溫為攝氏 22.6 度；年雨量平均為 1696.9 公釐。
	地形地貌	基地屬平原地形，坡度多為一級坡。
	地質土壤	基地內地質為沖積層，由礫石、砂、粘土組成；基地非位於活動斷層帶上，鄰近之活動斷層帶約相距有 10 公里以上。
	水文	基地範圍內有北排水幹線及其支線，北排水幹線之水體為匯入嘉義市北側之朴子溪。

註：1. 空氣品質指標(Pollutant Standard Index, PSI)為衡量地區整體空氣品質之標準，指標值超過 100 即代表空氣品質不良。

2. 河川水質指標(River Pollution Index, RPI)為衡量河川水質之標準，為根據水體內溶氧量、生化需氧量、懸浮固體、氮氮等濃度分級計算所得。

資料來源：行政院環保署環境資料庫網站、「飲用水水質標準」及本規劃整理。

表 9-1-2 基地之環境及其周邊之環境背景現況概述表(續)

項目		環境現況概述
社會 經濟 環境	土地利用	目前基地內有已開闢之博愛公園及埤子頭植物園，住宅及商業使用密集分布於文化路側地區，以及兒 18、19 用地上之工廠使用，其餘為零星住宅及農業使用。
	產業經濟	嘉義市為一發展較早之都市，在經濟活動上以三級產業為主，一級產業則逐漸沒落，二級產業亦有減緩之趨勢。
	交通環境	本基地周邊之道路系統相當完善，北側之世賢路，往西可連結北港路至中山高速公路；西側面臨文化路，往北通達民雄，往南銜接垂楊路；此外周邊並有忠孝路，往北通往民雄，往南至嘉義市中心商業區，並可藉由忠孝路銜接林森東、西路，往西通往嘉義市火車站前站地區及水上，往東可至第二高速公路竹崎交流道；聯外交通十分便利，且嘉義市火車站及北門車站均與基地相距甚近，可藉由縱貫鐵路及阿里山森林鐵路連接西部各縣市及阿里山國家風景區。
景觀 遊憩 環境	視覺景觀	本基地內之博愛公園與埤子頭植物園屬自然生態景觀；基地周邊為都市化地區。
	遊憩資源	基地範圍內有博愛公園及埤子頭植物園等自然休憩景點，基地周邊亦有嘉義市博物館與文化中心、北門驛等藝文資源。並可藉由鄰近之北門車站連接阿里山國家風景區。

資料來源：嘉義市綜合發展計畫及本規劃整理。

二、基地開發對環境所造成之影響分析

茲就本案開發施工期間及完工營運階段對環境可能造成之正、負面影響情形及程度，依照評估項目及因子說明如表9-1-3，並將影響程度區分為五級，並說明如下。

- (一) “■” 表顯著性之負面影響。
- (二) “□” 表輕微性之負面影響。
- (三) “△” 表幾無影響。
- (四) “○” 表輕微性之正面影響。
- (五) “●” 表顯著性之正面影響。

表 9-1-3 基地開發可能對環境之影響說明表

項目		影響階段及程度		可能影響說明	可能影響範圍
		施工	營運		
物化 生活 環境	空氣 品質	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> 基地整地工程以及土方堆置、運送過程所造成之揚塵。 施工機具或運輸車輛所排放之廢氣。 	<ul style="list-style-type: none"> 基地及鄰近地區
			<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 計畫營運衍生交通量增加後，運具所排放之廢氣。 	<ul style="list-style-type: none"> 基地及鄰近地區
	河川 水質	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> 施工廢水、施工人員之生活污水、施工車輛與機具清洗之廢水排入北排水幹線後，將造成河川水質污染。 	<ul style="list-style-type: none"> 北排水幹線及朴子溪
			<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 基地開發時應設置污水處理設施，處理營運期間所造成之污水，因此計畫區之污水將先經處理再排入北排水幹線，其對水質影響較低。 	<ul style="list-style-type: none"> 北排水幹線及朴子溪
	噪音	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> 整地及施工機具與工程車輛運輸所產生之噪音。 	<ul style="list-style-type: none"> 基地及鄰近地區
			<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 主要噪音源為營運後所衍生之遊憩旅次運具及區內活動或廣告宣傳。 	<ul style="list-style-type: none"> 基地及鄰近地區 聯外道路沿線地區
	廢棄物	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> 施工人員所產生之生活廢棄物及施工產生之廢棄土方與營建廢棄物。 	<ul style="list-style-type: none"> 基地及嘉義市全市
			<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> 營運期間所產生之垃圾。 	<ul style="list-style-type: none"> 基地及嘉義市全市

資料來源：本規劃整理。

表 9-1-3 基地開發可能對環境之影響說明表(續)

項目		影響階段 及程度		可能影響說明	可能影響 範圍
		施工	營運		
自然 生態 環境	氣象	△	△	<ul style="list-style-type: none"> 計畫施工與營運後並不會造成地區之微氣候現象。 	—
	地形 地貌	□	△	<ul style="list-style-type: none"> 整地工程會剷除部分植栽而造成不可回復之影響。 整地工程與部分開挖工程可能會造成基地地形地貌改變。 	<ul style="list-style-type: none"> 基地範圍
	地質 土壤	△	△	<ul style="list-style-type: none"> 計畫施工應不致影響基地及鄰近地區之地質結構穩定性；且基地非位於活動斷層帶上，受地震影響較小。 	<ul style="list-style-type: none"> 基地範圍內
	水文	□		<ul style="list-style-type: none"> 整地開挖工程將導致地表裸露，增加地表逕流量。 	<ul style="list-style-type: none"> 基地範圍
●			<ul style="list-style-type: none"> 基地內之生態湖具有滯洪功能，將可減輕北排水幹線洪峰量之負荷。 	<ul style="list-style-type: none"> 北排水幹線 	
社會 經濟 環境	土地 利用		●	<ul style="list-style-type: none"> 計畫開發將可促進區內土地再開發利用，並提供市民優質公共空間，及提升周邊土地經濟效益及附加價值。 	<ul style="list-style-type: none"> 基地及鄰近地區
	產業 經濟		●	<ul style="list-style-type: none"> 計畫未來營運所需之人力資源，將直接提供當地就業機會，以及促進觀光產業及商業之發展。 	<ul style="list-style-type: none"> 鄰近地區及嘉義市
	交通 環境	□			<ul style="list-style-type: none"> 施工期間之大型運輸車輛將提高交通危險性。
■			<ul style="list-style-type: none"> 計畫營運後所衍生之交通量可能在尖峰時段造成聯外道路之道路服務水準降低。 	<ul style="list-style-type: none"> 聯外道路 	
景觀 遊憩 環境	視覺 景觀	□		<ul style="list-style-type: none"> 施工期間工地混亂，將造成不良視覺景觀。 	<ul style="list-style-type: none"> 基地及鄰近地區
			●	<ul style="list-style-type: none"> 計畫營運後，園區內之綠、美化植栽及開放空間將可提升景觀價值。 	<ul style="list-style-type: none"> 基地範圍
	遊憩 資源		●	<ul style="list-style-type: none"> 基地開發完成後，將塑造一多元性主題公園，形成嘉義市觀光據點，並促使嘉義市旅遊人次增加。 	<ul style="list-style-type: none"> 嘉義市

資料來源：本規劃整理。

三、環境影響減輕對策之研擬

根據前述基地施工與營運可能會對環境所產生之影響說明，研擬相關減輕與因應對策如表9-1-4。

表 9-1-4 本基地之環境影響減輕及因應對策表

項目		影響階段		減輕及因應對策
		施工	營運	
物化生活環境	空氣品質	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> • 施工地區四周應設置圍籬，降低揚塵飄散。 • 以灑水車或設置定點灑水系統，抑制塵土飛揚，減少空氣懸浮微粒含量。 • 加強施工車輛及機具之定時保養與維護。
			<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • 鼓勵搭乘大眾運輸系統，減少自小客車數量，建構與周邊遊憩據點之接駁運具或鼓勵步行與騎乘自行車。
	河川水質	<input checked="" type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> • 於施工中設置臨時排水系統，並於系統末端設置逕流廢水收集設施。 • 具污染性之施工廢水應收集處理，避免排入河川。
			<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • 應設置中水回收系統將處理後之污水再利用，以減少排入河川之污水量。
	噪音	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> • 對於會產生高噪音之機具及運具應加裝消音器，以減低噪音之衝擊。 • 避免多部機具同時施工與夜間施工。 • 運輸路線避開人口密集之社區，以及管制運輸時間與行車速率。
			<input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • 使用低噪音之機電設備，或設置機房及其他噪音隔離設施。 • 管制活動活動音量與舉辦時間，避免活動時間過晚。 • 管制廣告宣傳之時間。
	廢棄物	<input type="checkbox"/>		<ul style="list-style-type: none"> • 建築廢土及施工產生之廢棄物應送至合格之土方堆置場及委託清潔隊或合格之廢棄物清除機構加以清理。
			<input checked="" type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> • 區內定點設置垃圾桶，並定時清理。 • 營運所產生之垃圾應委託清潔隊或合格清除機構清運。

資料來源：本規劃整理。

表 9-1-4 本基地之環境影響減輕及因應對策表(續)

項目		影響階段		減輕及因應對策
		施工	營運	
自然生態環境	地形地貌	□	△	<ul style="list-style-type: none"> 避免大規模開挖，挖填後之地表應儘速鋪面或綠化。 順應地形地貌開發，降低破壞程度。
	地質土壤	△	△	<ul style="list-style-type: none"> 基地施工時，應進行相關之地質調查，配合地層特性，使用適當之工法與檔土結構，且設施基礎應貫入安全深度。
	水文	□		<ul style="list-style-type: none"> 儘量採用透水鋪面，及加強區內綠化植被面積，降低地表逕流量。
		●	<ul style="list-style-type: none"> 定期清除生態湖內淤泥，以及檢查排水閘門是否堵塞，以利雨季時能發揮滯洪功效。 	
社會經濟環境	土地利用		●	<ul style="list-style-type: none"> 藉由計畫開闢完成，將可帶動區域商業發展與吸引投資。
	產業經濟		●	<ul style="list-style-type: none"> 配合販售當地農特產品，以及雇用適當比例之在地員工。
	交通環境	□		<ul style="list-style-type: none"> 運輸路線避開人口密集之社區，以及管制運輸時間與行車速率，避免於尖峰時段行駛於繁忙之路段。
		■	<ul style="list-style-type: none"> 提倡搭乘大眾運輸系統，減少自小客車數量；建構與周邊遊憩據點之接駁運具或提倡步行與騎乘自行車，減少基地與周邊據點間之穿越交通量。 	
景觀遊憩環境	視覺景觀	□		<ul style="list-style-type: none"> 確實執行施工管理計畫，有關單位亦應定時督察，以維施工地區內之環境整潔。
			●	<ul style="list-style-type: none"> 建築物及遊憩設施應配合基地及周邊原有之自然與人為景觀特性作設計與配置，以提高整體視覺協調性。
	遊憩資源		●	<ul style="list-style-type: none"> 與周邊其他據點結合，規劃不同主題之套裝行程以及創造區域觀光旅遊多元性。

資料來源：本規劃整理。

第二節 確認是否應實施環境影響評估

本節將分析本案之開發行為是否屬環境影響評估相關規定所認定應實施環境影響評估之範圍，以下將根據環境影響評估細目及範圍認定之相關規定分析如下。

一、環境影響評估法

依據「環境影響評估法第5條第6項」規定，遊樂、風景區、高爾夫球場及運動場地之開發行為對環境有不良影響之虞者，應實施環境影響評估。本案因有部分土地預計作為遊樂設施使用，因此應進一步研判是否應進行環境影響評估。

二、開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準

為進一步確認本案之開發行為是否應進行環境影響評估，本案依據「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準第19條第1項規定」之遊樂區(含動物園)興建或擴建評估項目與標準進行評估如表9-2-1所示。

表 9-2-1 本案是否辦理環境影響評估檢查表

評估項目及標準		基地現況	評估結果
1	位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境	本基地非位於野生動物保護區或野生動物重要棲息環境。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
2	位於海埔地	本基地非位於海埔地。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
3	位於山坡地，其面積五公頃以上，或挖填土石方五萬立方公尺以上者；其在自來水水源水質水量保護區內，其面積二·五公頃以上，或挖填土石方二·五萬立方公尺以上者。	本基地非位於山坡地。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
4	申請開發面積十公頃以上或擴建面積累積五公頃以上者。	本基地預計作為遊樂設施區之土地約3公頃。	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否

資料來源：「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」及本規劃整理。

三、本案之開發行為毋需實施環境影響評估

本案預計開闢遊樂設施區之土地面積約3公頃，根據表9-2-1之判定結果，本案之開發行為毋需實施環境影響評估。

第三節 環境影響分析綜合研判

一、本案之開發與營運會造成部分環境之顯著性負面影響，應研擬相關減輕對策，以降低影響程度。

(一)對於河川水質方面有顯著性之負面影響(施工階段)

施工廢水、施工人員之生活污水、施工車輛與機具清洗之廢水排入北排水幹線後，將造成河川水質污染。

因此，具污染性之施工廢水應收集處理，避免滲入地下水體，並於施工中設置臨時排水系統，系統末端設置逕流廢水收集設施。

(二)對於廢棄物方面有顯著之負面影響(營運階段)

基地營運後所吸引之遊客，將為地區帶來大量垃圾。

因此，基地內應定點設置垃圾桶，並定時清理，避免遊客隨意丟棄垃圾，所產生之垃圾應委託清潔隊或合格清除機構清運。

(三)對於交通環境方面有顯著之負面影響(營運階段)

基地營運後所衍生之交通量，可能在尖峰時段造成聯外道路之道路服務水準降低。

因此，應鼓勵搭乘大眾運輸系統，減少自小客車數量；建構與周邊遊憩據點之接駁運具或鼓勵步行與騎乘自行車，減少基地與周邊據點間之穿越交通量。

二、本案之開發與營運會造成部分環境之顯著性正面影響，應善加利用，以提高整體正面效益。

(一)本基地內所開闢之生態池具有滯洪之功能，但需定期清淤以及檢查排水閘門，以利其發揮應有之功能。

(二)基地開闢完成後將帶動地區商業發展與吸引投資。

(三)區內之零售設施可配合販售當地農特產品，以及雇用適當比例之在地員工。

(四)基地營運後，園區內之綠、美化植栽及開放空間等將可提升景觀價值。但區內之建築物與遊憩設施仍應配合基地及周邊原有之自然與

人為景觀特色作設計與配置，以提高整體視覺協調性。

(五)本案未來可與周邊其他遊憩據點結合，規劃不同主題之套裝行程以及創造區域觀光旅遊多元性。

三、本案之開發行為毋需實施環境影響評估

依「開發行為應實施環境影響評估細目及範圍認定標準」之規定，在遊樂設施區開發面積3公頃之前提下，本案之開發行為毋需實施環境影響評估。