

(二) 承載量分析

1. 環境承載量推估

有關大城濕地環境承載力之計算，參酌雲嘉南濱海觀光發展計畫(2003)中提及，因基於生態環境保育之前提，湖口、北港溪口、鰲鼓等濕地環境承載係數建議為 6.6 人/公頃，故有關本計畫濕地環境承載力，將按此標準建議係數計算推估。依本計畫分區面積做推估，得知大城濕地最大瞬間環境承載量為 9,900 人，如下表所示。

表 4-5-1 大城濕地環境承載量推估表

分區	面積	環境承載量
近岸景觀觀察區	約 500 公頃	3,300 人
緩衝綠林區	約 80 公頃	528 人
濱海綠景公園	約 800 公頃	5,280 人
公共設施發展分區	約 120 公頃	792 人
合計	約 1,500 公頃	9,900 人

(福山植物園面積約 30 公頃，最大瞬間環境承載量為 600 人)

2. 遊憩承載量管控

(1) 停車需求量管制

依據 100 年國人旅遊狀況調查，預計本濕地遊客大約停留 4 小時(以半日計)，故每日使用轉換率為 2。得知國人出遊以小客車為交通工具者佔 61%，大客車佔 12%，建議於計畫區內採用停車位分區分期規劃方式，使其於計畫區內各地規劃總停車位數量，能夠滿足未來濕地發展所需，並避免遊客數量超出濕地環境所能承載負荷，小客車停車位未來不宜超過 1,007 輛，大客車不宜超過 198 輛。

小客車： $9900 \times 61\% \div 3$ (每輛搭乘 3 人) $\div 2 = 1,007$

大客車： $9900 \times 12\% \div 3$ (每輛搭乘 30 人) $\div 2 = 198$

(2) 設施遊憩承載量管制

而有關遊客於本濕地各分區設施據點之遊憩承載量，以國家公園環境保護規劃的角度作為本計畫之參考，參酌「陽明山國家公園容許承載量推估模式之建立,2000」、「陽明山國家公園園區遊憩區設施開發總量管制規劃評估計畫,2008」中提及國家公園遊憩區與地質環境敏感景觀區之設施所適合容許遊客密度做為本計畫檢視遊憩承載量之依據，並以本地整體生態環境及敏感程度做分級，建議本計畫設施容許遊客密度設定如下表。

表 4-5-2 大城濕地設施容許遊客密度設定表

	堤外	堤頂	堤內
步道	0.049 人/M ²	0.06 人/M ²	0.137 人/M ²
解說賞景平台	0.053 人/M ²	0.11 人/M ²	-
休憩廣場	0.074 人/M ²	-	0.11 人/M ²
遊客中心	-	-	0.179 人/M ²

未來本地要進一步成為優質生態旅遊體驗學習濕地，避免本地環境承載量超載，遊憩量的規範與控制，均是避免生態破壞和提升遊憩品質的必要手段。因計畫區位處環境敏感區帶，本計畫遊憩型態建議藉由「動線規範」和「設施減量與必要性」兩項原則來加以控管與檢視遊客量，確保生態環境與旅遊品質。

A. 動線規範

為避免不當人車進出干擾生態環境，於遊客中心與各步道節點派員設置管制點採行定時、定量管理使用，控制進出遊客人數，遊憩動線藉由規劃設計步道配合導覽員管制，以降低生態環境干擾程度。

B. 設施減量與必要性

依上表提及本計畫區各設施容許遊客密度設定表，推估檢視本計畫規劃設施之承載量。本計畫因位處環境敏感區帶，所規劃之設施僅適合低環境衝擊與低干擾類型，本計畫只針對數處擇定具有生態景觀風貌特色的節點興建必要之生態旅遊服務設施(如賞鳥亭、解說平台、簡易步道等輕量化設施)。藉由適量的必要設施導入，確保生態旅遊品質。經推估計算檢視後得知，本計畫區所規劃設施之遊憩承載量，將控制在約 1,544 人，遠低於本地環境所能承載人數 9,900 人，避免環境超出負荷與過度設計影響本地敏感環境。

表 4-5-3 大城濕地設施遊憩承載量推估表

地點	數量	設施面積規模	承載量
近岸景觀觀察區			
觀察步道	1	2,200 公尺 (4,400 平方公尺)	217
解說平台	3	75 平方公尺	4
緩衝綠林區			
觀察步道	1	2,000 公尺 (4,000 平方公尺)	548
濱海綠景公園			
堤岸賞景區堤頂賞景平台	1	54 平方公尺	6
堤岸賞景區休憩賞景亭	1	25 平方公尺	3
入口服務區休憩廣場	1	2,567 平方公尺	282
入口服務區觀察步道	1	990 平方公尺	136
入口服務區遊客中心	1	900 平方公尺	161
泥灘觀察區解說平台	1	500 平方公尺	27
泥灘觀察區體驗步道	1	570 公尺 (1,140 平方公尺)	56
泥灘觀察區賞鳥亭	1	25 平方公尺	1
草澤觀察區解說平台	1	590 平方公尺	31
草澤觀察區觀察步道	1	695 公尺 (1,390 平方公尺)	68
草澤觀察區賞鳥亭	2	50 平方公尺	3
草澤觀察區浮橋步道	1	24 平方公尺	1
合計			1,544 人



(三) 工程費用概估

根據分期發展構想，第一階段以基礎工程優先辦理，經費為 2,000 萬元，完成後進行防風林植栽工程，包含外來種移除及草澤泥灘植物復育，費用為 500 萬元。第二階段緩衝綠林區內相關工程分二年度編列，共需 7,237 萬元，另納入社區公共服務設施及環境改善相關工程，約需 263 萬元。第三階段則為第 4 及第 5 年度，其中第 4 年度共需 2,888 萬元，而入口服務區建築及設施等工程約需 7,412 萬元，則列為第 5 年度。

表 4-5-4 工程預算總表

項次	工作項目	年度(萬元)				
		102	103	104	105	106
第一階段						
	基礎工程費	2,000				
	防風林植栽工程		500			
第二階段						
	緩衝綠林區		2,000	5,237		
	公共設施發展區		263			
第三階段						
	近岸景觀觀察區				630	
	濱海綠景公園-堤岸賞景區				294	
	濱海綠景公園-入口服務區					7,412
	濱海綠景公園-泥灘觀察區				770	
	濱海綠景公園-草澤觀察區				1,194	
	小計	2,000	2,763	5,237	2,888	7,412

表 4-5-5 工程預算詳細表

項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
第一階段基礎工程費						
一	堤岸賞景區					不含補償費
1	工程告示牌	面	1	3,592	3,592	
2	放樣測量費	m2	57,072	12	684,864	
3	既有潮池開挖修整	m2	8,771	26	228,046	
4	堤外土堤土方費	m3	105,737	-	-	土方交換
5	整地挖方	m3	819	55	45,045	
6	近運利用填方	m3	106,556	28	2,983,568	
7	洗車及灑水設備	處	1	28,280	28,280	
8	稻草蓆含鋪設	m2	22,620	16	361,920	
9	拋石護岸	m2	31,201	196	6,115,396	
10	不織布含鋪設	m2	31,201	131	4,087,331	
11	水泥鋪面	m2	356	682	242,792	
12	泥土路面	m2	2,895	191	552,945	

項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
13	漂流木生態護岸	m	264	419	110,616	
14	生態植栽噴植(含養護一年)	m2	22,620	51	1,153,620	
	小計				16,598,015	
二	品質管制作業費	式				
1	工程材料試驗費	式	1	24,386	24,386	
2	工程品質管理費(0.6%)	式	1	99,588	99,588	
三	勞工安全衛生管理費	式				
1	施工安全衛生及管理費	式	1	14,000	14,000	
2	環境維持及安全設施費	式	1	6,600	6,600	
四	工程營造綜合保險費(約 0.5%)	式	1	82,990	82,990	檢據核銷
五	包商利潤及管理費(約 7%)	式	1	1,161,861	1,161,861	
六	營業稅(約 5%)	式	1	899,372	899,372	
	發包工程費 總計				18,886,812	
	空汙費(0.3%)	式	1	56,660	56,660	
	工程管理費	式	1	343,567	343,567	
	監造服務費	式	1	712,961	712,961	
	總計				20,000,000	
第一階段防風林栽植工程						
一	堤岸賞景區					
1	新增綠帶喬木栽植費	株	411	100	41,100	苗木林務局提供
2	堤外土堤防風林喬木栽植費	株	600	100	60,000	苗木林務局提供
3	苗木搬運運輸費	天/車	51	8,000	408,000	
4	林間步道	m	1,300	1,000	1,300,000	
5	植物解說設施	座	4	20,000	80,000	
6	外來物種移除	式	1	500,000	500,000	
7	草澤泥灘植物復育	式	1	830,000	830,000	
8	H90 cm防風網	m	1,287	200	257,400	
9	單株防風網	祖	411	730	300,030	
10	澆水費	次	64	2,000	128,000	維護一年
11	喬木修剪	次	1	1,200	1,200	維護一年
12	施肥	次	2	8,000	16,000	維護一年
13	病蟲害防治	次	2	6,000	12,000	維護一年
14	環境清理維持	次	31	600	18,600	維護一年
15	人工除草	次	4	5,000	20,000	維護一年
16	現地整理	次	1	4,177	4,177	維護一年



項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
	小計				3,976,507	
二	勞工安全衛生及設備費(1.1%)	式	1		43,742	
三	工程品質管理費含材料試驗費(1%)	式	1		39,765	
四	包商利潤及管理費(約7%)	式	1		278,355	
	小計				361,862	
五	工程營造綜合保險費(約1%)	式	1		39,765	
六	營業稅(約5%)	式	1		18,093	
	發包工程費 總計				4,396,227	
	空汙費	式	1		18,093	
	工程管理費	式	1		130,151	
	設計監造服務費	式	1		455,529	
	總計				5,000,000	
第二階段工程費						
一	緩衝綠林區					
1	放樣測量費	式	1	100,000	100,000	
2	排洪道引水口	座	1	1,000,000	1,000,000	
3	排洪道出水口	座	1	600,000	600,000	
4	過路箱涵	座	1	500,000	500,000	
5	池底機械挖方	m3	107,900	60	6,474,000	
6	近運填築整平及夯實	m3	107,900	40	4,316,000	
7	稻草蓆含鋪設	m2	194,400	15	2,916,000	
8	表面生態植栽噴植(含養護一年)	m2	194,400	50	9,720,000	
9	鋪植濱雀稗(含養護一年)	m2	83,000	140	11,620,000	
10	防風林喬木栽植費	株	38,880	100	3,888,000	苗木林務局提供
11	苗木搬運運輸費	天/車	1,944	8,000	15,552,000	
12	林間步道	m	2,000	1,000	2,000,000	
13	解說設施	座	4	20,000	80,000	
14	H90 cm防風網	m	1,800	200	360,000	
15	澆水費	次	64	2,000	128,000	維護一年
16	喬木修剪	次	1	1,200	1,200	維護一年
17	施肥	次	2	8,000	16,000	維護一年
18	病蟲害防治	次	2	5,000	10,000	維護一年
19	環境清理維持	次	31	600	18,600	維護一年
20	人工除草	次	4	5,000	20,000	維護一年
21	現地整理	次	1	4,232	4,232	維護一年

項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
	小 計				59,324,032	
二	公共設施發展分區					
1	社區活動廣場修繕	處	1	500,000	500,000	
2	候車空間整建	m2	72	10,000	720,000	
3	圍牆美化	m	100	1,000	100,000	
4	閒置空地綠化	式	1	384,000	384,000	
5	社區排水改善	式	1	450,000	450,000	
	小 計				2,154,000	
	合 計				61,478,032	
三	勞工安全衛生及設備費(1.1%)	式	1		676,258	
四	工程品質管理費含材料試驗費(1%)	式	1		614,780	
五	包商利潤及管理費(約 7%)	式	1		4,303,462	
	小 計				5,594,500	
六	工程營造綜合保險費(約 1%)	式	1		614,780	
七	營業稅(約 5%)	式	1		279,725	
	發包工程費 總計				67,967,037	
	空汙費	式	1		279,725	
	工程管理費	式	1		870,725	
	設計監造服務費	式	1		5,882,512	
	總 計				75,000,000	
第三階段工程費						
一	近岸景觀觀察區					
1	既有魚塭堤防整修	m	2,200	1,000	2,200,000	
2	觀察步道	m	2,200	1,000	2,200,000	
3	觀察平台	座	3	200,000	600,000	
4	解說設施	式	1	200,000	200,000	
	小 計				5,200,000	
二	濱海綠景公園					
二.1	堤岸賞景區					不含補償費
1	放樣測量費	式	1	20,000	20,000	
2	堤頂道路抬升	m2	640	2,000	1,280,000	
3	堤頂賞景平台	m2	54	6,000	324,000	
4	休憩亭	座	1	800,000	800,000	
	小 計				2,424,000	
二.2	入口服務區					不含補償費
1	放樣測量費	式	1	100,000	100,000	



項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
2	道路瀝青鋪面	m2	6,276	500	3,138,000	
3	廣場鋪面	m2	2,567	1,500	3,850,500	
4	道路緣石	m	550	800	440,000	
5	植穴座椅	座	15	30,000	450,000	
6	土丘步道	m2	240	800	192,000	
7	斜坡步道	m2	320	1,200	384,000	
8	高架棧道	m2	430	8,000	3,440,000	
9	垂直綠牆	m	64	10,000	640,000	
10	遊客中心	m2	900	50,000	45,000,000	含展示解說設備
11	指標解說工程	式	1	200,000	200,000	
12	排水工程	式	1	600,000	600,000	
13	照明工程	式	1	800,000	800,000	
14	噴灌工程	式	1	500,000	500,000	
15	景觀植栽	m2	600	2,500	1,500,000	
	小計				61,234,500	
二.3	泥灘觀察區					
1	既有出海道路地基整修	m	2,000	200	400,000	
2	解說平台	m2	500	5,000	2,500,000	
3	遊覽車停車場	m2	130	1,200	156,000	
4	泥土鋪面	m2	6,000	200	1,200,000	
5	泥灘步道含木樁	m	570	2,650	1,510,500	
6	賞鳥亭	座	1	600,000	600,000	
	小計				6,366,500	
二.4	草澤觀察區					
1	新闢出海道路地基填築	m2	3,610	200	722,000	
2	解說平台	m2	590	5,000	2,950,000	
3	遊覽車停車場	m2	130	1,000	130,000	
4	草澤小徑	m	435	600	261,000	
5	潮池觀察步道	m	180	20,000	3,600,000	
6	園區步道	m	80	1,000	80,000	
7	賞鳥亭	座	2	600,000	1,200,000	
8	漂流木護岸	m	100	4,000	400,000	
9	潮汐浮橋	座	1	320,000	320,000	
10	潮汐連通管道	式	1	200,655	200,655	
	小計				9,863,655	
	合計				85,088,655	

項次	項目及說明	單位	數量	單價	複價	備註
三	勞工安全衛生及設備費(1.1%)	式	1		935,975	
四	工程品質管理費含材料試驗費(1%)	式	1		850,887	
五	包商利潤及管理費(約 7%)	式	1		5,956,206	
	小 計				7,743,068	
六	工程營造綜合保險費(約 0.5%)	式	1		425,443	
七	營業稅(約 5%)	式	1		387,153	
	發包工程費 總計				93,644,319	
	空汙費	式	1		387,153	
	工程管理費	式	1		1,128,317	
	設計監造服務費	式	1		7,840,211	
	總 計				103,000,000	

