

屏東縣政府

後壁湖漁港交通旅運 設施改善建設計畫 (核定版)

本計畫奉 行政院 112.2.4 院臺交字第 1121000565 號函核定

交通部航港局 中華民國 112 年 2 月

陸、預期效益及影響

一、預期經濟效益

本計畫為後壁湖至蘭嶼客運碼頭整體環境改善之一環，不僅可提供安全第一的旅運服務環境，更可大幅提昇旅客服務品質，有助於帶動恆春地區、蘭嶼地區之均衡發展及相鄰區域觀光休閒漁業發展。故本計畫具提升屏東縣與臺東縣整體觀光形象，提升整體觀光服務能量，並加速區域之繁榮發展。

(一)基本參數設定

- 1.評估基礎年：民國113年。
- 2.評估效益年期：113-142年，計30年。
- 3.折現率：3.06%(依2002~2021政府10年期公債之20年平均利率1.56%並加計1.5%之風險溢酬，採3.06%計算)。
- 4.物價上漲率：依據行政院主計處頒佈之消費者物價指數年增率統計資料，消費者物價指數年增率10年移動平均值之近年(民國102~111年)平均數1.08%，當作本計畫之物價上漲率。

(二)計畫成本

本計畫成本包含建造成本及營運成本；本計畫以候船室整建及漁業相關設施建設為主，大部分屬建築物設施，而一般建築物設施年限為50年以上，以本計畫30年期程而言，應無須特別計入資產重置經費，至於改良相關經費則併編營運成本經費內。

1.建造成本

係為本計畫投入各項工作經費，本計畫預計於113~115年實施，三年之建設經費各為4,000萬元、8,100萬元及7,200萬元，合計建造成本為1億9,300萬元。

2.營運成本

營運管理成本分為設施維護費及人事費；設施維護經費，一般以建造成本一定比例計算，本計畫維護經費以計畫成本之0.45%計算，並以物價上漲率成長，評估期間估計每年維護費約86~114萬元；人

事費假設管理人員 1 位，平均月薪以 3.5 萬元計，並以物價上漲率成長，合計年薪含獎金以 13.5 個月計算，評估期間每年人事支出為 47~61 萬元。

(三)可量化效益

本計畫可量化之經濟效益屬社會效益，包括船票稅收、候船室營業稅收等，說明如下。

1.候船室營業稅收效益

後壁湖至蘭嶼航線旅客量近年皆呈成長趨勢，依據交通部航港局之統計資料，民國 96~109 年之客運量已成長約 3.43 倍之多，往來航班約在 395~1,119 航次之間；至民國 109 年該客運航線旅客人次已達 135,438 人次；預期經本計畫改善後壁湖旅運設施後，將來遊客人次將呈現實質增加之趨勢，概估未來後壁湖至蘭嶼航線旅客量為 150,000 人次/年，依現有船票(單程 600 元)收入計算，估計至民國 141 年可為國家增加 1.94 億元之稅收。

另外旅客消費額亦可使候船室之餐飲、零售商品等業者增繳營利事業所得稅。未來旅客量如前述每年以 15 萬人計，假設 50%旅客每人平均消費額 1,000 元計算營業額，並按物價上漲率成長，依此按 5%之營業稅率計繳稅收，並依近年上市公司十年平均淨利率約 10.12%及按 20%計算營業所得稅，估計至民國 142 年可為國家增加 1.56 億元之稅收。

2.旅行時間節省效益

目前旅客上下船位碼頭於漁港東側碼頭，區位洽為漁港東碼頭之末端，由於位處加油區內側，居於安全旅客須於加油站大門前下車後再徒步至上下船碼頭登船，步行距離約 100 公尺，未來候船室興建完成後，登船碼頭改由漁港西側碼頭即候船室前，相當節省旅客步行時間，依據「交通建設計畫經濟效益評估手冊」，每人時間價值參數 3.49(元/分鐘)，假設依物價上漲率調整，以旅客攜帶行李平均步行速度為 75m/分鐘計算，估計評估期間共節省旅客 0.217 億元時間成

本。另外目前部分旅客候船先於行車至漁港西側之假日魚市場候船休息後，再行車至加油站大門並徒步至登船碼頭，行車距離約 1000 公尺，而未來候船室興建完成後，候船室位於假日魚市場旁，旅客可節省行車時間，假設此類旅客佔 25%，並以 3 人共乘小客車前往，依據「交通建設計畫經濟效益評估手冊」，每車時間價值參數 7.58(元/分鐘)，並依物價上漲率調整，以行車速度 30km/hr 計算，估計評估期間共節省 0.059 億元時間成本。

(四)不可量化效益

- 1.過去基於漁港管理秩序，本計畫將客運碼頭使用區位調整規劃後，將可帶動後壁湖地區漁業及觀光發展共存共榮之目標。
- 2.配合本計畫將客運碼頭使用區位調整至現有停車場側碼頭使用後，將可有效改善現行登船處唯一港區內道路人車擁擠問題。
- 3.本計畫藉由後壁湖漁港帶進旅遊人潮，帶動南台灣海上遊憩之發展，均衡地方繁榮。

(五)效益評估分析

1.現金流量表

依據前述參數及計畫效益與成本，計算本計畫現金流量如表 6-1 所示。

2.評估指標

(1)淨現值(Net Present Value,NPV)

A.定義

淨現值為一計畫案之各年現金流入扣除現金流出的差額之現值，亦即淨現金流入的現值，藉以估計計畫報酬超過投資的部分，亦考慮資金的時間價值，客觀評估計畫的真實投資收益。

B.計算公式

$$NPV = \sum_{t=0}^n ((R_t - C_t) / (1 + i)^t)$$

其中：

R_t ：第 t 年之產出效益

C_t：第 t 年之投入成本

i：社會折現率

t：建設及營運年期

n：評估期間

C.計算結果

如現金流量表所示，本計畫 NPV=2263.9 萬元(收益現值-成本現值=23,502-21,238.1=2263.9)。

(2)內部報酬率(Internal Rate or Return,IRR)

A.定義

內部報酬率，係使計畫之淨值等於 0 的折現率，其為評估整體投資計畫報酬率的指標，相當於一可行計畫的最低收益率底限。

B.計算公式

$$\sum_{t=0}^n ((R_t - C_t) / (1 + r)^t) = 0$$

其中：

R_t：第 t 年之產出效益

C_t：第 t 年之投入成本

r：經濟內部報酬率

t：建設及營運年期

n：評估期間

C.計算結果

依各項資料計算，得本計畫 IRR=3.94%。

(3)益本比(Benefit-Cost Ratio,B/C)

A.定義

各年淨現金流入折現為總額利率，除以期初投資額之折現總額成本之比值，又稱「現值指數」(present value index)。

表 6-1 經濟效益現金流量表

單位：萬元

年度	成本項目			成本現值	收益項目			收益現值	淨現金流量	淨現值流量	累計現金流量現值
	建造成本	營運支出	小計		候船室及商業稅收	旅行時間節省效益	小計				
113	4000.0	0.0	4000.0	4000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4000.0	-4000.0	-4000.0
114	8100.0	0.0	8100.0	7859.5	0.0	0.0	0.0	0.0	-8100.0	-7859.5	-11859.5
115	7200.0	0.0	7200.0	6778.8	0.0	0.0	0.0	0.0	-7200.0	-6778.8	-18638.3
116		134.1	134.1	122.5	1123.5	88.8	1212.2	1107.4	1078.1	984.9	-17653.4
117		135.5	135.5	120.2	1135.6	89.7	1225.3	1086.2	1089.8	966.0	-16687.4
118		137.0	137.0	117.8	1147.9	90.7	1238.6	1065.3	1101.6	947.4	-15739.9
119		138.5	138.5	115.6	1160.3	91.7	1251.9	1044.8	1113.4	929.2	-14810.7
120		140.0	140.0	113.4	1172.8	92.6	1265.5	1024.8	1125.5	911.4	-13899.3
121		141.5	141.5	111.2	1185.5	93.6	1279.1	1005.1	1137.6	893.9	-13005.4
122		143.0	143.0	109.0	1198.3	94.7	1292.9	985.8	1149.9	876.7	-12128.7
123		144.6	144.6	107.0	1211.2	95.7	1306.9	966.8	1162.3	859.9	-11268.8
124		146.1	146.1	104.9	1224.3	96.7	1321.0	948.2	1174.9	843.3	-10425.5
125		147.7	147.7	102.9	1237.5	97.8	1335.3	930.0	1187.6	827.1	-9598.3
126		149.3	149.3	100.9	1250.9	98.8	1349.7	912.2	1200.4	811.3	-8787.1
127		150.9	150.9	99.0	1264.4	99.9	1364.3	894.6	1213.4	795.7	-7991.4
128		152.5	152.5	97.1	1278.1	101.0	1379.0	877.4	1226.5	780.4	-7211.0
129		154.2	154.2	95.2	1291.9	102.1	1393.9	860.6	1239.7	765.4	-6445.6
130		155.9	155.9	93.4	1305.8	103.2	1409.0	844.1	1253.1	750.7	-5695.0
131		157.5	157.5	91.6	1319.9	104.3	1424.2	827.8	1266.6	736.3	-4958.7
132		159.2	159.2	89.8	1334.2	105.4	1439.6	811.9	1280.3	722.1	-4236.6
133		161.0	161.0	88.1	1348.6	106.5	1455.1	796.3	1294.1	708.2	-3528.4
134		162.7	162.7	86.4	1363.1	107.7	1470.8	781.0	1308.1	694.6	-2833.7
135		164.5	164.5	84.7	1377.9	108.8	1486.7	766.0	1322.3	681.3	-2152.4
136		166.2	166.2	83.1	1392.8	110.0	1502.8	751.3	1336.5	668.2	-1484.2
137		168.0	168.0	81.5	1407.8	111.2	1519.0	736.9	1351.0	655.4	-828.9
138		169.8	169.8	79.9	1423.0	112.4	1535.4	722.7	1365.6	642.8	-186.1
139		171.7	171.7	78.4	1438.4	113.6	1552.0	708.8	1380.3	630.4	444.3
140		173.5	173.5	76.9	1453.9	114.9	1568.8	695.2	1395.2	618.3	1062.6
141		175.4	175.4	75.4	1469.6	116.1	1585.7	681.9	1410.3	606.4	1669.1
142		177.3	177.3	74.0	1485.5	117.3	1602.8	668.8	1425.5	594.8	2263.9
	19300.0	4177.9	23477.9	21238.1	35002.6	2765.0	37767.6	23502.0	14289.7	2263.9	

B. 計算公式

$$B/C = \sum_{t=0}^n ((Rt/(1+i)^t)) / \sum_{t=0}^n ((Ct/(1+i)^t))$$

其中：

B：產出效益總額

C：投入成本總額

Rt：第 t 年之產出效益

Ct：第 t 年之投入成本

i：社會折現率

t：建設及營運年期

n：評估期間

C. 計算結果

如現金流量表所示，本計畫 $B/C=1.11$ (收益現值/成本現值 $=23,502/21,238.1=1.11$)。

3. 評估結果

依據經濟效益現金流量表及前述各評估指標公式，計算 142 年度之各項評估指標統計如表 6-2 所示。本計畫 30 年營運期限內淨現值為 2263.9 萬元，大於零；內部報酬率 3.94% 大於折現率 3.06%；益本比 1.11 大於 1，均顯示本計畫就政府財稅收入及社會整體利益之觀點，應具投資價值。

表 6-2 本計畫經濟效益評估指標

評估指標	估算結果
經濟淨現值(NPV)	2263.9 萬元
經濟內部報酬率(IRR)	3.94%
經濟益本比(B/C)	1.11

(六)敏感性分析

針對可能對經濟效益影響較大之基本假設參數，進行敏感性分析如表 6-3 所示。本計畫各項因子變動下經濟效益略有下降，參數變動對本計畫經濟效益確有影響。折現率與物價上漲率係受大環境經濟影響，未來本府較難掌控，惟客運量多寡則為本府較能努力爭取之影響因素，雖然較預估減少 10%後，經濟效益稍差，但本府未來將密切注意客運量發展情況，務求持續穩定成長，並努力營運優質觀光休閒環境之重要績效指標。

表 6-3 本計畫經濟效益評估指標敏感性分析

評估項目		經濟效益評估指標		
		NPV	IRR	B/C
		(萬元)	(%)	(倍)
折現率	較預估值高 2%	-1,835.1	3.51%	0.91
	預估值(3.06%)	2,263.9	3.94%	1.11
	較預估值低 2%	-10,156.5	3.51%	1.43
物價上漲率	較預估值高 2%	2,286.7	3.28%	1.10
	預估值(1.08%)	2,263.9	3.94%	1.11
	較預估值低 2%	3,411.3	3.67%	1.16
投資成本變動	較預估值增加 10%	2,941.5	3.51%	1.13
	預估值	2,263.9	3.94%	1.11
	較預估值減少 10%	2,941.5	3.51%	1.13
客運量變動	較預估值增加 10%	4,994.5	4.23%	1.11
	預估值	2,263.9	3.94%	1.11
	較預估值減少 10%	588.5	2.73%	1.04

二、環境影響說明

本計畫為後壁湖漁港港區基本及公共設施環境改善工程，屬現有設施改善計畫，且改善規模並未達須環評之程度，故依法無需辦理環境影響評估作業，惟未來工程施工期間，仍應相關法令需求，將施工期間對現場環境的影響降至最低。

柒、財務計畫

本計畫辦理整合後壁湖漁港基本及公共設施改善計畫，提供交通客船長期良好之使用環境並配合改善漁港相關設施，以期創造當地觀光遊憩與漁業共存共榮之新契機，具一定之社會效益外，本計畫尚有實質之直接效益，可視為本計畫之財務收益，爰就本計畫之財務效益進行評估，惟僅就公務預算投入之成本及收益進行計算。

一、基本參數設定

- 1.評估基礎年：民國113年
- 2.評估效益年期：113-142年，計30年。
- 3.折現率：3.06%(依2002~2021政府10年期公債之20年平均利率1.56%並加計1.5%之風險溢酬，採3.06%計算)。
- 4.物價上漲率：依據行政院主計處頒佈之消費者物價指數年增率統計資料，消費者物價指數年增率10年移動平均值之近年(民國102~111年)平均數1.08%，當作本計畫之物價上漲率。

二、營運成本

本計畫成本包含建造成本及營運管理成本，本計畫建造成本為19,300萬元，營運管理成本(含設施維護費及人事費)，估計每年營運管理成本約134~177萬元，如前節預期經濟效益之第(二)小節說明。

三、直接收益

本計畫辦理候船室新建，未來直接收益為營運期間於旅客中心空間之租金及交通船碼頭使用費。經初步規劃，本計畫候船室之內部空間面積二層預計約有100坪，提供船公司或相關業者販售船票與營運作業、商品販售等商業活動，若以每月每

坪以 600 元之租金計算，並按物價上漲率逐年調漲，估計營運期間將有 2,243 萬元之直接收益；另本客運碼頭使用船隻共有二艘交通船，為 400 噸級之交通船，依目前漁港收費標準計算(每噸每日新台幣 4 元)，二艘船每年共可收取 58.4 萬元之碼頭使用費，預計每十年將碼頭使用費每噸每日各調漲 4 元，則評估期間碼頭使用費共計 3,036 萬元。

四、財務效益評估

(一)現金流量表

依據前述基本參數及財務效益與成本，計算本計畫財務現金流量如表 7-1 所示。

(二)財務分析指標

財務效益分析一般以「現金」為基礎，利用各種效益評估方法，預估各年期現金流量及損益情形，以瞭解各方案在不同經營下所產生的投資效果。財務評估方法係利用各項財務指標來判定其效益，主要係以整體性及具有貨幣時間性之指標來考量，其評估方法主要包括自償率(SLR)、益本比(B/C)、淨現值(NPV)等。

1.自償率(SelfLiquidationRatio,SLR)

計畫自償率，係指營運評估期各年期稅前現金淨流入量之完工年度現值，與建設期各年建造成本支出之完工年度終值和之比例，比例大於或等於 1，表示計畫所投入之資金可以完全回收；小於 1，則為部分回收；若等於或小於 0，則表示完全無法回收，所以自償率是計算未來計畫營運淨收益佔整體投資比例之指標。

一般公共建設之投資多屬政策性導向，大多無法由營運的收益償付初期建造成本，所以政府部門必須透過預算編列，無償提供資金補助，以使投資的建設計畫能達到整體財

務可行的底限。所以此項資金補助的數額便是經由自償率的計算而來，自償率愈高，表示計畫營運之淨收入可償還初期建造成本比例愈高，自償率計算公式如下：

$$\text{自償率} = \frac{\text{營運評估期間之現金淨流入現值總合}}{\text{興建期間工程建設經費現金流出現值總合}}$$

依據計算結果如現金流量表，本計畫

$$\text{SLR} = 546.7 / 18638.3 = 2.93\%$$

2. 益本比(Benefit-Cost Ratio, B/C)

益本比法又可稱為現值指數法，係將各年淨現金流入量折現總額，與期初投資成本折現淨現值總額之比值。其比值愈大表示計畫的財務狀況愈好，所以比值大於1，即表示計畫可行。其計算公式詳前節預期效益之第(五)小節。

依據計算結果如現金流量表，本計畫益本比
 $= 3146.5 / (18638.3 + 2599.8) = 0.15$ 。

3. 淨現值(Net Present Value, NPV)

此方法主要係考慮貨幣之時間價值，一般乃以銀行之存款利率為參考值，將投資計畫之各年淨現金流量折現為基年價值，正負相抵後即可得淨現值，當 $\text{NPV} \geq 0$ 表方案有投資價值， $\text{NPV} < 0$ 表方案無投資價值。其計算公式詳前節預期效益之第(五)小節。

依據計算結果如現金流量表，本計畫 $\text{NPV} = -18,091.6$ 萬元。

(三) 財務效益評估分析

本計畫於評估年期，根據前述指標計算，財務評估結果如下：

1. 自償率(SLR)：2.93%

2. 益本比(B/C)：0.15

3. 淨現值(NPV)：-18,091.6萬元。

本計畫自償率為 2.93%，表示本計畫於評估期間(113-142 年)，政府投入經費僅部份可回收。後壁湖漁港交通船碼頭因漁港主客觀環境，可使用腹地及船席有限，雖不若臺東富岡港具有足夠腹地及較多船隻營運之交通漁港，且後壁湖至蘭嶼客運航線營運時間以每年 3 月中旬至 10 月上旬航行為主，主要集中在夏秋兩季，本案經評估自償率雖然偏低，但因現況交通船登離船碼頭位於加油站與油庫旁，具有危險性，又距離停車場等服務設施距離遠，旅客服務品質低落，亟待改善。另本縣未來仍戮力加強改善本港旅遊環境帶動觀光，期增加客源以利交通船碼頭營運。

表 7-1 後壁湖與富岡港交通客運航線改善計畫差異比較表

項目	後壁湖⇌蘭嶼	富岡⇌蘭嶼、綠島
交通船量體	2 艘(400 噸級客船)	7 艘(200~500 噸級客船)
航班數量	1,237 航次(109 年)	3,454 航次(109 年)
航行時間距離	43 海浬、120 分鐘	49 海浬、140 分鐘
旅運人次	135,438 人次	688,037 人次
財務計畫	投資金額：1.93 億元 自償率：2.93%	投資金額：7.17 億元 自償率：2.43%

另有關營運期前10年收入不足以支應相關營運支出部分，為提昇整體漁港服務及區域性觀光產業發展之價值，並促進後壁湖漁港之觀光發展以帶動地方繁榮，未來營運期本縣將持續爭取相關單位經費挹注或協調相關民間業者以認養方式辦理維護管理業務。

因此本計畫雖僅部分回收，惟就政府服務民眾之立場，本計畫建設之必要性包括：

- ◆ 後壁湖至蘭嶼客運航線航程 43 海浬，比起富岡至蘭嶼航線之航程 49 海浬，後壁湖至蘭嶼具備作為富岡至蘭嶼航線之輔助功能，尤其在冬季東北期間，本航線因位於臺灣南端較不受東北季風之影響，將彰顯本航線具輔助功能之效益。

- ◆ 後壁湖至蘭嶼客運航線營運時間以每年 3 月中旬至 10 月上旬航行為主，主要集中在夏秋兩季，目前交通船碼頭提供遊客上下船位置為港區加油站旁碼頭，該處碼頭距離主要停車場距離遙遠，致使部分遊客隨意在港區停車，造成港區交通問題，且該處碼頭緊臨加油站，對遊客使用具危險性；同時因無候船室，遊客得在戶外等候上下船，因此本計畫所提客運服務設施建設計畫實屬具迫切需要性。

表 7-2 財務評估現金流量表

單位：萬元

年度	成本項目				收益項目					現金淨 留入現 值	淨現金流 量	淨現值 流量	累計現 金流量 現值
	建造成 本	建造成 本現值	營運 支出	營運 支出 現值	碼頭 使用 費	停車 費收 入	土地 租金	房屋 租金	收益 現值				
113	4000.0	4000.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-4000.0	-4000.0	-4000.0
114	8100.0	7859.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-8100.0	-7859.5	-11859.5
115	7200.0	6778.8	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	-7200.0	-6778.8	-18638.3
116			134.1	122.5	58.4	0.0	0.0	72.0	119.1	-3.4	-3.7	-3.4	-18641.7
117			135.5	120.2	58.4	0.0	0.0	72.8	116.3	-3.9	-4.4	-3.9	-18645.5
118			137.0	117.8	58.4	0.0	0.0	73.6	113.5	-4.3	-5.0	-4.3	-18649.9
119			138.5	115.6	58.4	0.0	0.0	74.4	110.8	-4.8	-5.7	-4.8	-18654.7
120			140.0	113.4	58.4	0.0	0.0	75.2	108.2	-5.2	-6.4	-5.2	-18659.9
121			141.5	111.2	58.4	0.0	0.0	76.0	105.6	-5.6	-7.1	-5.6	-18665.5
122			143.0	109.0	58.4	0.0	0.0	76.8	103.1	-6.0	-7.8	-6.0	-18671.4
123			144.6	107.0	58.4	0.0	0.0	77.6	100.6	-6.3	-8.5	-6.3	-18677.8
124			146.1	104.9	58.4	0.0	0.0	78.5	98.2	-6.7	-9.3	-6.7	-18684.4
125			147.7	102.9	58.4	0.0	0.0	79.3	95.9	-7.0	-10.0	-7.0	-18691.4
126			149.3	100.9	116.8	0.0	0.0	80.2	133.1	32.2	47.7	32.2	-18659.2
127			150.9	99.0	116.8	0.0	0.0	81.0	129.7	30.8	46.9	30.8	-18628.4
128			152.5	97.1	116.8	0.0	0.0	81.9	126.4	29.4	46.2	29.4	-18599.1
129			154.2	95.2	116.8	0.0	0.0	82.8	123.2	28.0	45.4	28.0	-18571.0
130			155.9	93.4	116.8	0.0	0.0	83.7	120.1	26.7	44.6	26.7	-18544.3
131			157.5	91.6	116.8	0.0	0.0	84.6	117.1	25.5	43.8	25.5	-18518.8
132			159.2	89.8	116.8	0.0	0.0	85.5	114.1	24.3	43.1	24.3	-18494.5
133			161.0	88.1	116.8	0.0	0.0	86.4	111.2	23.1	42.3	23.1	-18471.4
134			162.7	86.4	116.8	0.0	0.0	87.4	108.4	22.0	41.5	22.0	-18449.4
135			164.5	84.7	175.2	0.0	0.0	88.3	135.8	51.0	99.0	51.0	-18398.4
136			166.2	83.1	175.2	0.0	0.0	89.3	132.2	49.1	98.2	49.1	-18349.3
137			168.0	81.5	175.2	0.0	0.0	90.2	128.8	47.2	97.4	47.2	-18302.0
138			169.8	79.9	175.2	0.0	0.0	91.2	125.4	45.4	96.5	45.4	-18256.6
139			171.7	78.4	175.2	0.0	0.0	92.2	122.1	43.7	95.7	43.7	-18212.9
140			173.5	76.9	175.2	0.0	0.0	93.2	118.9	42.0	94.8	42.0	-18170.8
141			175.4	75.4	175.2	0.0	0.0	94.2	115.8	40.4	94.0	40.4	-18130.4
142			177.3	74.0	175.2	0.0	0.0	95.2	112.8	38.8	93.1	38.8	-18091.6
	19300.0	18638.3	4177.9	2599.8	3036.8	0.0	0.0	2243.2	3146.5	546.7	-18197.9	-18091.6	