

## 第五章 民國 95~99 年間重要集水區上游大型水土保持工程

### 集水區成果檢討、展示及效益評估與中長程治理計畫

#### 5.1 工程效益評估方法

南投分局主辦轄區內易淹水水患治理計畫『上游坡地水土保持與治山防洪』及治山防災，係以子集水區為單元，通過各種保育治理措施增進山坡地保土蓄水之功能，緩和縣市管河川及區域排水之排洪負荷，減少下游洪峰流量及水位，以有效降低淹水範圍、深度及淹水時間。因此，依據易淹水地區水患治理計畫之計畫目標，建立明確而簡易之水患治理工程效益評估指標，並提出其演算方法。在此，本計畫提出二種以上效益評估方式。

##### 5.1.1 方案一

此方案參照『99 年度集水區整體調查規劃參考手冊』內有關效益評估部分加以計算，其效益可分為直接效益與間接效益，計算方式說明詳如表 5-1 所述：

表 5-1 99 年版集水區效益評估計算表(方案一)

效益	項目	計量方式	單位	說明
直接效益	人員生命保護效益	受保護人口數	人	以影響範圍變更而免除水土災害威脅之人口數計算。
	土地利用效益	受保護面積×土地生產(或利用)單價	元	工程治理前、後土砂危害範圍之減少，可因而提高土地之利用價值，故可採用『受保護面積與土地單價乘積』計量之。 土地生產(或利用)單價可參考「內政部地政司公告地價」。 內政部地政司全球資訊網 <a href="http://www.land.moi.gov.tw/chhtml/landvalue.asp?cid=100">http://www.land.moi.gov.tw/chhtml/landvalue.asp?cid=100</a>
	地上物保護效益	作物保護效益(受保護面積×單位面積受災前、後價差+災後修復價格)	元	參考水利署「水災損失評估系統模式」，推估各類別災損分析原則，其計算方式主要於災後經濟損失包括災前的總資產價格與災後剩餘價格之差，以及修復價格之總和。
屋舍保護效益(受保護屋舍數目×修建費用)		元	參考水利署「水災損失評估系統模式」，推估各縣市之淹水深度與住宅損失，其計算方式主要於淹水深度與住宅損失價格。	

		古蹟保護效益(受保護古蹟數量×價值)	棟	分為一級古蹟(國家)、二級古蹟(直轄市)及三級古蹟(縣市)。
		公共設施保護效益(受保護公共設施數量×修建費用)	元	分別依各類公共設施計算之。 修建費用=原建造費用*損毀程度(%),以全毀或半毀估算。 公共設施費用可參考「行政院公共工程委員會工程價格資料庫」。 行政院公共工程委員會 <a href="http://www.pcc.gov.tw/pccap2/TMPLfronted/ChtIndex.do?site=002">http://www.pcc.gov.tw/pccap2/TMPLfronted/ChtIndex.do?site=002</a>
	防砂效益	河道防砂效益(防砂面積×深度×單價)	元	每立方公尺 75~220 元(可參考工料分析手冊概估)。
		水庫防砂效益(清淤量(立方公尺)×單價)	元	採用機械浚漂的清淤單價,每立方公尺約為200~500元,可採中間值350元/立方公尺。
	洪水減量或水源涵養效益或滯洪效益	洪峰流量降低效益(1)(逕流係數)	cms	以合理化公式或單位歷線法計算之。
		洪峰流量降低效益(2)(集流時間)	min	系列防砂壩可以減緩河溪坡度,達到增加集流時間及降低洪峰流量之效果。
		防砂壩上游蓄水效益(1)(涵養水量×水價)	元	防砂壩上游貯砂之孔隙體積與水價相乘計算之。
		坡面土體蓄水效益(2)(涵養水量×水價)	元	以洪峰流量降低量與原水單價相乘積計算之。
	工程維護效益	工程維護效益(工程費1~5%)	元	水土災害減少所降低之工程維護經費。
	交通及觀光效益	土石量×清除單價	元	土石量為以影響範圍推估道路淤埋長度,乘上路寬與估計土石深度。
減少道路阻斷天數×平均日生產事業總值		元	事業總值=主要觀光區總產值=主要觀光區遊客人數*平均消費。 觀光區遊客人數可參考「交通部觀光局統計資料」。 交通部觀光局 <a href="http://admin.taiwan.net.tw/">http://admin.taiwan.net.tw/</a>	
可增加觀光或商務人數×平均一天消費		元	含食宿平均消費3000元/人。 觀光區遊客人數可參考「交通部觀光局統計資料」。 交通部觀光局 <a href="http://admin.taiwan.net.tw/">http://admin.taiwan.net.tw/</a>	
間接效益	社會效益	直接效益總和之20%。	元	因間接效益難以量化,以直接效益總和之20%作為間接效益之量化依據。
	生態環境效益			
	風險管理效益			

### 5.1.2 方案二

本計畫參照『97 年度集水區整體調查規劃參考手冊』內有關效益評估部分並加以修正不適當之處後再予計算，其效益可分為直接效益與間接效益，計算方式說明如下：

#### (一)直接效益：係指可量化之效益

依據水土保持處理與維護性質及功能，其直接效益包括保護人員生命效益、減少地上物損失效益、增加土地利用效益、防砂效益、涵養水源效益、減少工程維護效益、增進交通及觀光效益等。上述各項效益之意義及計量方式，如表 5-2 所示。

- 1.保護人員生命效益係指因實施水土保持處理與維護措施後，降低水土災害發生之規模及頻率，使得保護範圍內人員生命免於被威脅之效益，可以人員數目或金錢衡量之。
- 2.減少地上物損失效益係指因實施水土保持處理與維護措施後，降低水土災害發生之規模及頻率，可以減少農作物、屋舍、公共設施、古蹟等損失之效益。
- 3.增加土地利用效益係指因實施水土保持處理與維護措施後，降低水土災害發生之規模及頻率，可以增加土地利用效率之效益。
- 4.防砂效益係指因實施水土保持處理與維護措施後，降低水土災害發生之規模及頻率，可以減少土砂生產及流出效益。
- 5.涵養水源效益係指因實施水土保持處理與維護措施後，降低水土災害發生之規模及頻率，可以增進土壤涵養水源效率之效益。
- 6.減少工程維護效益係指因實施水土保持處理與維護措施之後，降低水土災害發生之規模及頻率，促使各項工程維護經費降低之效益。
- 7.增進交通及觀光效益係指因實施水土保持處理與維護措施後，降低水土災害發生之規模及頻率，不僅可以減少交通中斷所造成之商業、生產及工程等損失，亦可增加區域觀光之收入。

#### (二)間接效益：係指不可量化之效益

依據水土保持處理與維護性質及功能，其間接效益包括社會效益、生態環境效益及風險管理效益等。

### 1. 社會效益

- A. 保護人民生命及財產安全、穩定計畫區域人心、提升居民之積極進取心與生產力。
- B. 保護流域內公共設施、交通動線與公共設備安全。
- C. 強化被保護居民之防災意識、公共參與，提高社區營造之共識。
- D. 在地人參與土石流及崩塌地源頭整治，除增加重建區就業機會外，激發居民建立出愛鄉、愛土之新價值觀。

### 2. 生態環境效益

因整體治理而增加水土涵養功能、減少土壤沖刷、減少崩塌地面積、改善區域環境，提供動植物較佳之棲息環境、強化山坡地管理監測，確保國土資源永續利用等皆可屬於生態環境效益。而下游部分則有維持河川防災功能，確保河川區域環境安全、河堤美化、規劃親水性及自然型態等具有親水、遊憩功能之水域等係屬此部分之效益。

- A. 水土資源涵養功能增加，提高區域土壤地力，減少侵蝕。
- B. 美化大地改善動植物生態棲息環境、減少污染促使區域生活環境提升。
- C. 強化山坡地監測管理，確保水土資源永續利用。
- D. 自然、人文環境協調，塑造水與綠之生活環境。
- E. 規劃親水性及自然型態之整治工法，強化自然生態環境，增強環境抗災能力。

### 3. 風險管理效益

除了工程治理措施之外，長期水土保持計畫應特別重視非工程之風險管理措施，來降低致災風險，它涵括規劃疏散避難路線、選定避難處所、建構觀測系統、建立自主防救災組織(或社區)、防災

演練等，其具體效益除可達到避災效果外，亦能增進社區自救復原能力，可以在極短時間內通過社區有效管理制度迅速復原，以減少災害之損失。

間接效益因難以量化，雖然可以透過工程實施後之問卷或現地調查方式取得相關數據進行分析，惟基於規劃階段之益本比分析需求，必須先行加以量化。因此，建議可採用直接效益總和之 20% 計算。

在完成前述所有調查工作及選定效益評估方式後，本計畫將統計各子集水區之直接效益與間接效益，如表所示，用以分析工程對各子集水區所造成之效益差異。

表 5-2 97 年版集水區效益評估計算表

效益	項目	計量方式	單位	說明
直接效益	居民生命保護效益	人命價值×可能受災人口數	元	生命價值粗估約 1,320 萬
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機率	元	工程治理前、後土砂危害範圍之減少，可因而提高土地之使用價值，故可採用『範圍減少面積與土地單價(依該區公告地價之 2 倍計算)乘積』計量之。
	地上物保護效益	作物保護效益：(面積×單位面積收益)×可能致災機率	元	參考「土石流災害救助種類與標準」，農田魚塭埋沒 20 萬/ha，流失 40 萬/ha。(依公告單價 4 倍計算)
		屋舍保護效益：(數目×房舍單價)×可能致災機率	元	其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 5 倍計算，故訂定每間 100 萬元。
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	每立方公尺 75~150 元。本計畫以 75 元計價(參考工料分析手冊概估)
	洪水減量或水源涵養效益	坡面土體蓄水效益 (涵養水量×水價)	元	以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	各工程經費請參考第捌章。
	交通及觀光效益	減少交通阻塞天數×平均一天國民所得	元	平均每日國民所得 1,320 元/人
可增加觀光或健康活動人數×平均一天消費		元	觀光平均消費 2,000 元/人，汽機車油費等 800 元/人	
間接效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。
	生態環境效益			
	風險管理效益			

表 5-3 各子集水區整體治理效益評估一覽表

子集水區	直接效益							間接效益	益本比
	居民生命 保護效益	土地保 護效益	地上物 保護效益	防砂效益	洪水減量或 水源涵養效益	工程 維護效益	交通及觀光 效益		

## 5.2 方案比較

利用前述之效益評估方案一及方案二方法，分別計算南平坑、安林、峰丘、水長流溪、北港溪及猴洞坑溪等子集水區二個方案之效益，評估結果相互比較如表 5-4~表 5-9 所示，6 個子集水區之整體治理效益評估結果比較如表 5-10~表 5-11 所示。

綜合觀之，方案一之計量項目及方式較多，並有生命保護、洪峰流量降低等效益未予以量化；方案二之計量項目及方式則較為精簡，而其各項目之計量單位，皆轉換為『仟元』，且加入致災機率之概念。

分析表 5-4~表 5-9 數據可得知，以方案一及方案二計算效益後之益本比皆大於 1，其中有 4 個子集水區評估結果，以方案二之益本比較高於方案一。

數值差異原因除各項目計量方式不同外，亦因益本比僅計算量化數據，故方案一之生命保護及洪峰流量降低等效益無法列入。而方案二中平均每人生命保護效益為一千萬以上，在效益計算中佔比重相當高，因此生命保護效益量化與否對於效益評估結果有高度影響。另一主要因子為致災機率，方案二中土地利用效益及地上物保護效益項目皆須納入致災機率，導致數據遠比方案一小，並影響後續結果。兩方案計量方式、算法不同，計算結果皆取決於工程種類、保全對象類型及數量等因素。

表 5-4 南平坑子集水區不同方案效益評估結果

南平坑子集水區						
效益	方案一			方案二		
	項目	計量方式	計算結果 (仟元)	項目	計量方式	計算結果 (仟元)
直接效益	人員生命保護效益	受保護人口數	59(人)	居民生命保護效益	人命價值×可能受災人口數	38,732.4
	土地利用效益	受保護面積×土地生產(或利用)單價	720	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機率	36
	地上物保護效益	作物保護效益	--	地上物保護效益	作物保護效益	--
		屋舍保護效益	4,000		屋舍保護效益	1,000
		古蹟保護效益	--			
		公共設施保護效益	30,000			
	防砂效益	河道防砂效益	2,100	防砂效益	河道減淤效益	2,100
		水庫防砂效益	--			
	洪水減量或水源涵養效益或滯洪效益	洪峰流量降低效益(1)(逕流係數)	0.07(cms)	洪水減量或水源涵養效益	坡面土體蓄水效益	0.29
		洪峰流量降低效益(2)(集流時間)	6.3(min)			
		防砂壩上游蓄水效益(1)(涵養水量×水價)	45.15			
		坡面土體蓄水效益(2)(涵養水量×水價)	0.29			
	工程維護效益	工程維護效益(工程費1~5%)	1,549.4	工程維護效益	工程維護效益	5,422.9
交通及觀光效益	土石量×清除單價	45	交通及觀光效益	減少交通阻塞天數×平均一天國民所得	341.88	
	減少道路阻斷天數×平均日生產事業總值	3106.52		可增加觀光或健康活動人數×平均一天消費	28,000	
	可增加觀光或商務人數×平均一天消費	27,616.44				
間接效益	社會效益	直接效益總和之20%	13,836.56	社會效益	直接效益總和之20%。	
	生態環境效益			生態環境效益		
	風險管理效益			風險管理效益		
總計	工程效益		83,019.36	工程效益		90,760.16
	工程成本		77,470	工程成本		77,470
	益本比		1.072	益本比		1.17

表 5-5 安林子集水區不同方案效益評估結果

安林子集水區						
效益	方案一			方案二		
	項目	計量方式	計算結果 (仟元)	項目	計量方式	計算結果 (仟元)
直接效益	人員生命保護效益	受保護人口數	29(人)	居民生命保護效益	人命價值×可能受災人口數	19,366.2
	土地利用效益	受保護面積×土地生產(或利用)單價	397.8	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機率	19.89
	地上物保護效益	作物保護效益	400	地上物保護效益	作物保護效益	80
		屋舍保護效益	3,200		屋舍保護效益	800
		古蹟保護效益	--			
		公共設施保護效益	30,000			
	防砂效益	河道防砂效益	2,460	防砂效益	河道減淤效益	2,460
		水庫防砂效益	--			
	洪水減量或水源涵養效益或滯洪效益	洪峰流量降低效益(1)(逕流係數)	0.09(cms)	洪水減量或水源涵養效益	坡面土體蓄水效益	0.55
		洪峰流量降低效益(2)(集流時間)	9.5(min)			
		防砂壩上游蓄水效益(1)(涵養水量×水價)	52.89			
		坡面土體蓄水效益(2)(涵養水量×水價)	0.55			
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 1~5%)	1,171.5	工程維護效益	工程維護效益	4,100.2
	交通及觀光效益	土石量×清除單價	150	交通及觀光效益	減少交通阻塞天數×平均一天國民所得	341.88
減少道路阻斷天數×平均日生產事業總值		3,106.52	可增加觀光或健康活動人數×平均一天消費		28,000	
可增加觀光或商務人數×平均一天消費		27,616.44				
間接效益	社會效益	直接效益總和之 20%	13,711.14	社會效益	直接效益總和之 20%。	
	生態環境效益			生態環境效益		
	風險管理效益			風險管理效益		
總計	工程效益		82,266.82	工程效益		65,931.002
	工程成本		58,574	工程成本		58,574
	益本比		1.4	益本比		1.13

表 5-6 峰丘子集水區不同方案效益評估結果

## 峰丘子集水區

效益	方案一			方案二		
	項目	計量方式	計算結果 (仟元)	項目	計量方式	計算結果 (仟元)
直接效益	人員生命保護效益	受保護人口數	33(人)	居民生命保護效益	人命價值×可能受災人口數	22,006.08
	土地利用效益	受保護面積×土地生產(或利用)單價	366	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機率	18.3
	地上物保護效益	作物保護效益	600	地上物保護效益	作物保護效益	30
		屋舍保護效益	800		屋舍保護效益	200
		古蹟保護效益	--			
		公共設施保護效益	35,000			
	防砂效益	河道防砂效益	4,650	防砂效益	河道減淤效益	4,650
		水庫防砂效益	--			
	洪水減量或水源涵養效益或滯洪效益	洪峰流量降低效益(1)(逕流係數)	0.09(cms)	洪水減量或水源涵養效益	坡面土體蓄水效益	0.29
		洪峰流量降低效益(2)(集流時間)	5.1(min)			
		防砂壩上游蓄水效益(1)(涵養水量×水價)	99.98			
		坡面土體蓄水效益(2)(涵養水量×水價)	0.29			
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 1~5%)	1,270	工程維護效益	工程維護效益	4,445
	交通及觀光效益	土石量×清除單價	600	交通及觀光效益	減少交通阻塞天數×平均一天國民所得	156.9
減少道路阻斷天數×平均日生產事業總值		7,109	可增加觀光或健康活動人數×平均一天消費		28,000	
可增加觀光或商務人數×平均一天消費		27,616.44				
間接效益	社會效益	直接效益總和之 20%	15,622.34	社會效益	直接效益總和之 20%。	
	生態環境效益			生態環境效益		
	風險管理效益			風險管理效益		
總計	工程效益		93,734.04	工程效益		71,407.88
	工程成本		63,500	工程成本		63,500
	益本比		1.48	益本比		1.12

表 5-7 水長流溪子集水區不同方案效益評估結果

水長流溪子集水區						
效益	方案一			方案二		
	項目	計量方式	計算結果 (仟元)	項目	計量方式	計算結果 (仟元)
直接效益	人員生命保護效益	受保護人口數	270(人)	居民生命保護效益	人命價值×可能受災人口數	117,811.2
	土地利用效益	受保護面積×土地生產(或利用)單價	2,400	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機率	120
	地上物保護效益	作物保護效益	1,600	地上物保護效益	作物保護效益	80
		屋舍保護效益	8,000		屋舍保護效益	400
		古蹟保護效益	--			
		公共設施保護效益	100,000			
	防砂效益	河道防砂效益	12,120	防砂效益	河道減淤效益	12,120
		水庫防砂效益	--			
	洪水減量或水源涵養效益或滯洪效益	洪峰流量降低效益(1)(逕流係數)	0.95(cms)	洪水減量或水源涵養效益	坡面土體蓄水效益	6.13
		洪峰流量降低效益(2)(集流時間)	10.2(min)			
		防砂壩上游蓄水效益(1)(涵養水量×水價)	260.58			
		坡面土體蓄水效益(2)(涵養水量×水價)	6.13			
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 1~5%)	4,029.5	工程維護效益	工程維護效益	14,103.32
	交通及觀光效益	土石量×清除單價	22,500	交通及觀光效益	減少交通阻塞天數×平均一天國民所得	155.23
減少道路阻斷天數×平均日生產事業總值		5,630.26				
可增加觀光或商務人數×平均一天消費		20,712.33	可增加觀光或健康活動人數×平均一天消費			
間接效益	社會效益	直接效益總和之 20%	35,451.76	社會效益	直接效益總和之 20%。	
	生態環境效益			生態環境效益		
	風險管理效益			風險管理效益		
總計	工程效益		212,710.6	工程效益		265,915.06
	工程成本		201,476	工程成本		201,476
	益本比		1.055	益本比		1.32

表 5-8 北港溪子集水區不同方案效益評估結果

北港溪子集水區						
效益	方案一			方案二		
	項目	計量方式	計算結果 (仟元)	項目	計量方式	計算結果 (仟元)
直接效益	人員生命保護效益	受保護人口數	8(人)	居民生命保護效益	人命價值×可能受災人口數	5,292
	土地利用效益	受保護面積×土地生產(或利用)單價	180	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機率	9
	地上物保護效益	作物保護效益	200	地上物保護效益	作物保護效益	10
		屋舍保護效益	800		屋舍保護效益	200
		古蹟保護效益	--			
		公共設施保護效益	--			
	防砂效益	河道防砂效益	1,800	防砂效益	河道減淤效益	1,800
		水庫防砂效益	--			
	洪水減量或水源涵養效益或滯洪效益	洪峰流量降低效益(1) (逕流係數)	0.005(cms)	洪水減量或水源涵養效益	坡面土體蓄水效益	0.02
		洪峰流量降低效益(2) (集流時間)	3.1(min)			
		防砂壩上游蓄水效益 (1)(涵養水量×水價)	38.7			
		坡面土體蓄水效益(2) (涵養水量×水價)	0.01			
	工程維護效益	工程維護效益(工程費1~5%)	236	工程維護效益	工程維護效益	826
	交通及觀光效益	土石量×清除單價	150	交通及觀光效益	減少交通阻塞天數×平均一天國民所得	240.24
減少道路阻斷天數×平均日生產事業總值		218.8	可增加觀光或健康活動人數×平均一天消費		6,160	
可增加觀光或商務人數×平均一天消費		6,600				
間接效益	社會效益	直接效益總和之 20%	2,044.70	社會效益	直接效益總和之 20%。	
	生態環境效益			生態環境效益		
	風險管理效益			風險管理效益		
總計	工程效益		12,268.2	工程效益		17,444.71
	工程成本		11,800	工程成本		11,800
	益本比		1.04	益本比		1.48

表 5-9 猴洞坑子集水區不同方案效益評估結果

猴洞坑子集水區						
效益	方案一			方案二		
	項目	計量方式	計算結果 (仟元)	項目	計量方式	計算結果 (仟元)
直接效益	人員生命保護效益	受保護人口數	32(人)	居民生命保護效益	人命價值×可能受災人口數	21,168
	土地利用效益	受保護面積×土地生產(或利用)單價	240	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機率	12
	地上物保護效益	作物保護效益	200	地上物保護效益	作物保護效益	10
		屋舍保護效益	2,000		屋舍保護效益	500
		古蹟保護效益	--			
		公共設施保護效益	18,000			
	防砂效益	河道防砂效益	2,055	防砂效益	河道減淤效益	2.055
		水庫防砂效益	--			
	洪水減量或水源涵養效益或滯洪效益	洪峰流量降低效益(1)(逕流係數)	0.04(cms)	洪水減量或水源涵養效益	坡面土體蓄水效益	0.02
		洪峰流量降低效益(2)(集流時間)	5.73(min)			
		防砂壩上游蓄水效益(1)(涵養水量×水價)	44.183			
		坡面土體蓄水效益(2)(涵養水量×水價)	0.23			
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 1~5%)	514.68	工程維護效益	工程維護效益	1,801.38
	交通及觀光效益	土石量×清除單價	300	交通及觀光效益	減少交通阻塞天數×平均一天國民所得	369.6
減少道路阻斷天數×平均日生產事業總值		293.9	可增加觀光或健康活動人數×平均一天消費		--	
可增加觀光或商務人數×平均一天消費		--				
間接效益	社會效益	直接效益總和之 20%	4,729.6	社會效益	直接效益總和之 20%。	
	生態環境效益			生態環境效益		
	風險管理效益			風險管理效益		
總計	工程效益		28,377.6	工程效益		31,099.2
	工程成本		25,734	工程成本		25,734
	益本比		1.1	益本比		1.21

表 5-10 方案一各子集水區整體治理效益評估一覽表(單位：仟元)

子集水區	直接效益								間接效益	
	居民生命保護效益	土地保護效益	地上物保護效益	防砂效益	洪水減量或水源涵養效益			工程維護效益		交通及觀光效益
南平坑	59(人)	720	34,000	2,100	0.07(cms)	6.3(min)	45.43	1,549.4	30,767.9	13,836.56
安林	29(人)	397.8	33,600	2,460	0.09(cms)	9.5(min)	53.44	1,171.5	30,872.96	13,711.14
峰丘	33(人)	366	36,400	4,650	0.09(cms)	5.1(min)	100.27	1,270	35,325.4	15,622.34
水長流溪	270(人)	2,400	109,600	12,120	0.95(cms)	10.2(min)	266.7	4,029.5	48,843	35,451.76
北港溪	8(人)	180	1,000	1,800	0.005(cms)	3.1(min)	38.71	236	6968.8	2,044.7
猴洞坑	32(人)	240	20,200	2,055	0.04(cms)	5.73(min)	44.41	514.7	593.9	4,729.6

資料來源：本計畫整理

表 5-11 方案二各子集水區整體治理效益評估一覽表(單位：仟元)

子集水區	直接效益							間接效益
	居民生命保護效益	土地保護效益	地上物保護效益	防砂效益	洪水減量或水源涵養效益	工程維護效益	交通及觀光效益	
南平坑	38,732.4	36	1,000	2,100	0.29	5,422.9	28,341.88	15,126.7
安林	19,366.2	19.89	880	2,460	0.55	4,100.2	28,341.88	10,988.5
峰丘	22,006.08	18.3	320	4,650	0.29	4,445	28156.9	11,901
水長流溪	117,811.2	120	480	12,120	6.13	14,103.32	16,955.23	44,319.18
北港溪	5,292	9	210	1,800	0.02	826	6,400.24	2,907.45
猴洞坑	21,168	12	510	2,055	0.02	1,801.38	369.6	5,183.2

資料來源：本計畫整理

表 5-12 治理效益評估方案 A 與方案 B 比較表

方案	A	B
參照來源	民國 99 年水土保持局「集水區整體治理調查規劃工作參考手冊」	民國 97 年水土保持局「集水區整體調查規劃參考手冊」，並加以修正不適當之處
評估項目	8 大項	8 大項
人員生命保護效益	未貨幣化	—
土地利用效益	—	著重本項效益
地上物保護效益	1.計算方式複雜所需資料較多 2.古蹟保護效益未貨幣化 3.公共設施保護效益資料獲取困難	著重本項效益
防砂效益	多考慮 1 細項（有水庫情況）	—
洪水減量或水源涵養效益或滯洪效益	1.多考慮 1 細項 2.孔隙體積較難計算	多考慮洪峰逕流時間
工程維護效益	—	計量比例較方案 A 高
交通及觀光效益	多計算土石清除效益	
間接效益	相同，直接效益總和之 20%	
優點	計量方式細分較多小項，更能完整評估集水區治理效益。	所需資料較方案 A 少，但對於本計畫而言，本方案所計算出之效益，仍具有代表性。
缺點	所需調查及蒐集資料較方案 B 多，在執行上有難度，本方案較適合單純的「集水區整體治理調查規劃」案所應用。	效益較著重在土地保護效益及地上物保護效益。

資料來源：本計畫製作。

### 5.3 工程效益評估結果

本計畫採用 5.1 節所述之方案二，即 97 年版集水區效益評估計算方法，配合現地調查之工程構造物等資料與成果，分別計算 30 個重要子集水區之效益，其效益評估結果如表 5-12~表 5-41 所示，整體治理效益評估結果如表 5-42 所示。

綜合觀之，水土保持工程構造物對各重要子集水區內之效益皆大於 1，顯示工程構造物對集水區具有正面性，其施作亦具有合理性及可行性，各重要集水區之益本比介於 1.01~1.87 之間，其中可分為三個級距探討如下：

益本比介於 1.0~1.2 之間者，總計有 14 個子集水區，介於此級距者，集水區之水工構造物效益主要以土砂控制或防洪為主，如韭菜湖溪及南山溪子集水區等；益本比介於 1.2~1.7 之間者，總計有 14 個子集水區，如筆石溪、桃米溪等；益本比介於 1.7~2.0 之間者，有兩個子集水區，分別為白沙坑及仙洞指坑子集水區，此集水區內之水土保持工程構造物，所投入之工程經費，相對於人命財產之保護效益較為明顯，故益本比較高。

整體而言，各工程構造物所投入之經費，能有效發揮到保全人命財產之功能越明顯者，則其工程之益本比越高。

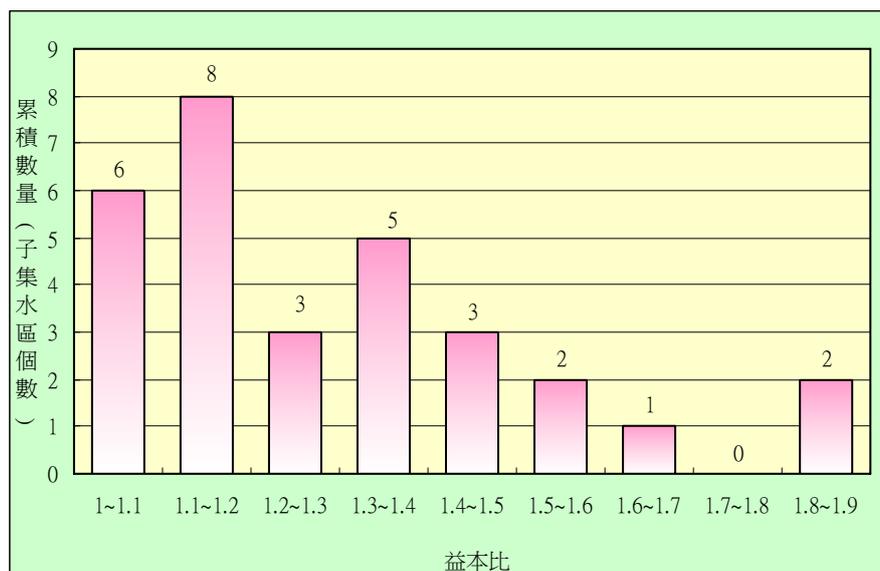


圖 5-1 各集水區於不同益本比級距之數量統計結果

表 5-12 韭菜湖溪子集水區效益評估結果計算表

韭菜湖溪子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據 當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>137</u> 人。	90420.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>6.49</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	38.94
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>8</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	320.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>3</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <u>100</u> 萬元。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	150.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>69500</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	10425.00
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>8899.38</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	95.67
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>131313</u> 仟元。	9191.91
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>130</u> 人。	50.82
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>1811</u> 人。	5069.40	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>115761.74</u> 仟元。	23152.35
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>138914.09</b>

工程成本	131313.00
益本比	1.06

資料來源：本計畫整理

表 5-13 南山溪子集水區效益評估結果計算表

南山溪子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 3 人，以及根據 當地公共設施來推算可能受災人口數約為 397 人。	262020.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 50.28 ha。 2.單價：土地單價 120(仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 0.05。	301.66
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 37ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 0.05。	1480.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 113 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 5 倍計算，故訂定每間 100 萬元。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 0.05。	5650.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 116525 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 75~150 元。本計畫以 150 元計價。	17478.75
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量：1496.28 立方公尺。 4.水價：0.01075 元/每立方公尺。	16.09
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用：335881 仟元。	23511.67
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 1,320 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 7 天交通受阻，乘上可能受災人口數 378 人。	3492.72
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 2,000 元/人，汽機車油費等 800 元/人。 2.平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數：3182 人。	8909.79	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 323036.23 仟元。	64607.25
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>387643.48</b>

工程成本	335881.00
益本比	1.15

資料來源：本計畫整理

表 5-14 內城子集水區效益評估結果計算表

內城子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據 當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>83</u> 人。	54780.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>17.85</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	107.08
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>30</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	1200.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>30</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <u>100</u> 萬元。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	1500.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>67198</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	10079.70
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>346.52</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	3.73
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>85730</u> 仟元。	6001.10
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>80</u> 人。	739.20
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>167</u> 人。	466.67	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20%作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>74905.19</u> 仟元。	14981.04
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>89886.23</b>

工程成本	85730.00
益本比	1.05

資料來源：本計畫整理

表 5-15 頂東樸子集水區效益評估結果計算表

頂東樸子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據 當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>137</u> 人。	90420.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>11.07</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	66.42
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>15</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	600.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>8</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <u>100</u> 萬元。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	400.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>42705</u> 每立方公尺 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價	6405.75
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>179.17</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	1.93
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>120101</u> 仟元。	8407.07
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>130</u> 人。	1201.20
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>0</u> 人。	0	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20%作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>107567.05</u> 仟元。	21513.41
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>129080.46</b>

工程成本	120101.00
益本比	1.07

資料來源：本計畫整理

表 5-16 粗坑溪子集水區效益評估結果計算表

粗坑溪子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>94</u> 人。	62040.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>12.72</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	76.33
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>30</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	1200.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>45</u> 間。 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	2250.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>64666</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	9699.90
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>357.51</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	3.84
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>95863</u> 仟元。	6710.41
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>90</u> 人。	831.60
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>1500</u> 人。	4200.00	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>87049.05</u> 仟元。	17409.81
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>104458.86</b>

工程成本	95863.00
益本比	1.09

資料來源：本計畫整理

表 5-17 安林子集水區效益評估結果計算表

安林子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>37</u> 人。	19140.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>3.32</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	19.89
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>2</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	80.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>16</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	800.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>16400</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	2460.00
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>51.30</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	0.55
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>58574</u> 仟元。	4100.18
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>37</u> 人。	341.88
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>10000</u> 人。	28000.00	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>54942.5</u> 仟元。	10988.5
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>65931.00</b>

工程成本	58574.00
益本比	1.13

資料來源：本計畫整理

表 5-18 水長流溪子集水區效益評估結果計算表

水長流溪子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>302</u> 人。	178200.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>20</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	120.00
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>8</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	320.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>40</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	400.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>80800</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	12120.00
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>570</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	6.13
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>201476</u> 仟元。	14103.32
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>17</u> 人。	155.23
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>6000</u> 人。	16800.00	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>222224.68</u> 仟元。	44444.94
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>266669.62</b>

工程成本	201476.00
益本比	1.32

資料來源：本計畫整理

表 5-19 溪頭子集水區效益評估結果計算表

溪頭子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 3 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 126 人。	83160.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 11.43 ha。 2.單價：土地單價 120(仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 0.05。	68.58
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 20ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 0.05。	800.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 40 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 5 倍計算，故訂定每間 100 萬元。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 0.05。	2000.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 40530 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 75~150 元。本計畫以 150 元計價。	6079.50
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量：589.09 立方公尺。 4.水價：0.01075 元/每立方公尺。	6.33
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用：132020 仟元。	9241.40
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 1,320 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 7 天交通受阻，乘上可能受災人口數 120 人。	1108.80
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 2,000 元/人，汽機車油費等 800 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數：5802 人。	16245.69	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 118765.74 仟元。	23753.15
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>142518.89</b>

工程成本	132020.00
益本比	1.08

資料來源：本計畫整理

表 5-20 峰丘子集水區效益評估結果計算表

峰丘子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>33</u> 人。	21780.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>3.05</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	18.30
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>3</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	120.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>4</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	200.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>31000</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	4650.00
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>27</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	0.29
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>63500</u> 仟元。	4445.00
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>17</u> 人。	156.90
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>10000</u> 人。	28000.00	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>59335.56</u> 仟元。	11967.11
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>71202.67</b>

工程成本	63500.00
益本比	1.12

資料來源：本計畫整理

表 5-21 北山坑子集水區效益評估結果計算表

北山坑子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>68</u> 人。	44880.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>10.41</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	62.45
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>17</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	680.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>35</u> 間。 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	1750.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>35240</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	5286.00
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>264.98</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	2.85
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>60670</u> 仟元。	4246.90
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>65</u> 人。	600.60
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>333</u> 人。	933.33	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>58469.86</u> 仟元。	11693.97
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>70163.83</b>

工程成本	60670.00
益本比	1.15

資料來源：本計畫整理

表 5-22 倉庫溪子集水區效益評估結果計算表

倉庫溪子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>62</u> 人。	40920.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>11.28</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	67.70
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>21</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	840.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>45</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	2250.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>42820</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	6423.00
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>146.93</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	1.58
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>58864</u> 仟元。	4120.48
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>60</u> 人。	554.40
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>962</u> 人。	2693.55	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>57889.20</u> 仟元。	11577.84
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>69467.04</b>

工程成本	58864.00
益本比	1.18

資料來源：本計畫整理

表 5-23 炭寮子集水區效益評估結果計算表

炭寮子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>83</u> 人。	54780.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>16.76</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	100.53
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>30</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	1200.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>27</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	1350.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>85216</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	12782.40
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>470.89</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	5.06
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>82592</u> 仟元。	5781.44
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>80</u> 人。	739.20
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>667</u> 人。	1866.67	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>78633.02</u> 仟元。	15726.60
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>94359.62</b>

工程成本	82592.00
益本比	1.14

資料來源：本計畫整理

表 5-24 仙洞指坑子集水區效益評估結果計算表

仙洞指坑子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>103</u> 人。	67980.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>10.23</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	61.40
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>35</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	1400.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>45</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	2250.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>55934</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	8390.10
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>351.55</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	3.78
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>56617</u> 仟元。	3963.19
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>100</u> 人。	924.00
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>667</u> 人。	1866.67	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>86866.86</u> 仟元。	17373.37
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>104240.23</b>

工程成本	56617.00
益本比	1.84

資料來源：本計畫整理

表 5-25 南平坑子集水區效益評估結果計算表

南平坑子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>59</u> 人。	38940
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>6</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	36.00
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>0</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	0.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>20</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	1000.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>14000</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	2100.00
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>26.60</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	0.29
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>77470</u> 仟元。	5422.90
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>37</u> 人。	341.88
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>10000</u> 人。	28000.00	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>75841.06</u> 仟元。	15168.21
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>91009.28</b>

工程成本	77470.00
益本比	1.17

資料來源：本計畫整理

表 5-26 牛稠坑溪子集水區效益評估結果計算表

牛稠坑溪子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>42</u> 人。	27720.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>6.30</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	37.81
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>8</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	320.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>12</u> 間。 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	600.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>27716</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	4157.40
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>125.81</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	1.35
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>44632</u> 仟元。	3124.24
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>40</u> 人。	369.60
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>893</u> 人。	2499.37	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>38848.26</u> 仟元。	7769.65
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>46617.91</b>

工程成本	44632.00
益本比	1.04

資料來源：本計畫整理

表 5-27 筆石溪子集水區效益評估結果計算表

筆石溪子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>14</u> 人。	9240.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>1.26</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	7.56
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>5</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	200.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>2</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	100.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>6450</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	967.50
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>45.83</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	0.49
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>34970</u> 仟元。	2447.90
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>13</u> 人。	120.12
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>962</u> 人。	2693.55	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>15786.37</u> 仟元。	3157.27
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>18943.64</b>

工程成本	14100.00
益本比	1.34

資料來源：本計畫整理

表 5-28 濁水溪上游子集水區效益評估結果計算表

濁水溪上游子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>99</u> 人。	65340.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>8.39</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	50.37
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>40</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	1600.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>45</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	2250.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>57970</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	8695.50
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>966.79</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	10.39
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>72729</u> 仟元。	5091.03
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>95</u> 人。	877.80
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>5390</u> 人。	15094.24	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>99046.29</u> 仟元。	19809.26
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>118855.55</b>

工程成本	72729.00
益本比	1.63

資料來源：本計畫整理

表 5-29 種瓜坑溪子集水區效益評估結果計算表

種瓜坑溪子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>30</u> 人。	20460.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>5.66</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	33.99
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>9</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	360.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>20</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	1000.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>14035</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	2105.25
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>164.01</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	1.76
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>28082</u> 仟元。	1965.74
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>30</u> 人。	277.20
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>100</u> 人。	280.00	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>26493.18</u> 仟元。	5298.64
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>31791.82</b>

工程成本	28082.00
益本比	1.13

資料來源：本計畫整理

表 5-30 玉崙溪子集水區效益評估結果計算表

玉崙溪子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>63</u> 人。	41580.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>3.35</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	20.08
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>3</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	120.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>14</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	700.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>8550</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	1282.50
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>85.06</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	0.91
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>43000</u> 仟元。	3010.00
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>60</u> 人。	554.40
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>848</u> 人。	2374.86	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>49670.47</u> 仟元。	9934.09
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>59604.56</b>

工程成本	43000.00
益本比	1.39

資料來源：本計畫整理

表 5-31 東光溪子集水區效益評估結果計算表

東光溪子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>20</u> 人。	13200.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>3.03</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	18.21
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>3</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	120.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>3</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	150.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>1623</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	243.38
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>114.06</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	1.23
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>14100</u> 仟元。	987.00
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>20</u> 人。	184.80
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>300</u> 人。	840.00	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>15744.61</u> 仟元。	3148.92
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>18893.53</b>

工程成本	14100.00
益本比	1.34

資料來源：本計畫整理

表 5-32 猴洞坑子集水區效益評估結果計算表

猴洞坑子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>32</u> 人。	21120.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>2</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	12.00
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>1</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	40.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>10</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	500.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>13700</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	2055.00
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>1.5</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	0.02
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>25734</u> 仟元。	1801.38
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>6</u> 人。	369.60
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>0</u> 人。	0.00	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>25898</u> 仟元。	5179.60
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>31077.60</b>

工程成本	25734.00
益本比	1.21

資料來源：本計畫整理

表 5-33 白沙坑子集水區效益評估結果計算表

白沙坑子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>73</u> 人。	48180.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>9.85</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	59.09
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>10</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	400.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>68</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	3400.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>36790</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	5518.50
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>100.77</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	1.08
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>39153</u> 仟元。	2740.71
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>70</u> 人。	646.80
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>33</u> 人。	93.33	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>61067.23</u> 仟元。	12213.45
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>73280.68</b>

工程成本	39153.00
益本比	1.87

資料來源：本計畫整理

表 5-34 東山子集水區效益評估結果計算表

東山子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>60</u> 人。	39600.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>5.17</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	31.01
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>4</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	160.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>32</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	1600.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>20570</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	3085.50
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>68.10</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	0.73
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>36094</u> 仟元。	2526.58
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>57</u> 人。	526.68
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>100</u> 人。	280.00	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>47838.23</u> 仟元。	9567.65
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>57405.87</b>

工程成本	36094.00
益本比	1.59

資料來源：本計畫整理

表 5-35 東勢閣坑子集水區效益評估結果計算表

東勢閣坑子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>138</u> 人。	91080.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>21.99</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	131.91
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>50</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	2000.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>70</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	3500.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>109866.50</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	16479.98
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>1258.04</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	13.52
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>115140</u> 仟元。	8059.80
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>140</u> 人。	1293.60
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>4333</u> 人。	12133.33	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>134673.66</u> 仟元。	26934.73
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>161608.39</b>

工程成本	115140.00
益本比	1.40

資料來源：本計畫整理

表 5-36 土地公坑子集水區效益評估結果計算表

土地公坑子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>26</u> 人。	17160.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>4.97</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	29.82
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>7</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	280.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>15</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	750.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>24445</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	3666.75
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>187.66</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	2.02
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>22020</u> 仟元。	1541.40
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>25</u> 人。	231.00
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>100</u> 人。	280.00	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>23950.22</u> 仟元。	4790.04
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>28740.27</b>

工程成本	22020.00
益本比	1.31

資料來源：本計畫整理

表 5-37 桃米溪子集水區效益評估結果計算表

桃米溪子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>31</u> 人。	20460.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>6.21</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	37.26
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>19</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	760.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>25</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	1250.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>34295</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	5144.25
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>234.49</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	2.52
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>25930</u> 仟元。	1815.10
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>30</u> 人。	277.20
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>1100</u> 人。	3080.00	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>32835.57</u> 仟元。	6567.11
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>39402.68</b>

工程成本	25930.00
益本比	1.52

資料來源：本計畫整理

表 5-38 萬大水庫上游子集水區效益評估結果計算表

萬大水庫上游子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>83</u> 人。	54780.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>7.11</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	42.66
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>13</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	520.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>80</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	4000.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>50015</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	7502.25
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>249.02</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	2.68
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>76773</u> 仟元。	5374.11
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>79</u> 人。	729.96
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>3182</u> 人。	8909.79	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>81898.40</u> 仟元。	16379.68
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>98278.08</b>

工程成本	76773.00
益本比	1.28

資料來源：本計畫整理

表 5-39 北港溪子集水區效益評估結果計算表

北港溪子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 3 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 8 人。	5280.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 1.5 ha。 2.單價：土地單價 120(仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 0.05。	9.00
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 1ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 0.05。	40.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 4 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 5 倍計算，故訂定每間 100 萬元。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 0.05。	200.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 12000 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 75~150 元。本計畫以 150 元計價。	1800.00
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量：1.5 立方公尺。 4.水價：0.01075 元/每立方公尺。	0.02
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用：11800 仟元。	826.00
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 1,320 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 7 天交通受阻，乘上可能受災人口數 4 人。	240.24
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 2,000 元/人，汽機車油費等 800 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數：2200 人。	6160.00	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 14555.26 仟元。	2911.05
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>17466.31</b>

工程成本	11800.00
益本比	1.48

資料來源：本計畫整理

表 5-40 塔羅灣溪子集水區效益評估結果計算表

塔羅灣溪集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>126</u> 人。	83160.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>7.93</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	47.55
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>12</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	480.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>60</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <b>100 萬元</b> 。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	3000.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>36637</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	5495.55
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>431.66</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	4.64
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>85749</u> 仟元。	6002.43
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>120</u> 人。	1108.80
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>1060</u> 人。	2966.88	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>102321.29</u> 仟元。	20464.26
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>122785.55</b>

工程成本	85749.00
益本比	1.43

資料來源：本計畫整理

表 5-41 後寮溪子集水區效益評估結果計算表

後寮溪子集水區					
效益	項目	計量方式	單位	說明	計算結果 (仟元)
直接 效益	居民生命 保護效益	人命價值×可能受災人口 數	元	1.人命價值 1,320 萬元。 2.可能受災人口數：根據現勘所統計之戶數，乘於平均每戶 <u>3</u> 人，以及根據當地公共設施來推算可能受災人口數約為 <u>104</u> 人。	68640.00
	土地保護效益	(面積×單價)×可能致災機 率	元	1.面積：根據所建造之結構物，估算其能保護的範圍，保護面積 <u>14.45</u> ha。 2.單價：土地單價 <u>120</u> (仟元)。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	86.67
	地上物 保護效益	作物保護效益：(面積×單 位面積收益)×可能致災機 率	元	1.面積：根據現勘所統計之數量，約為 <u>50</u> ha。 2.單位面積收益：參考「土石流災害救助種類與標準」，流失 80 萬/ha。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	2000.00
		屋舍保護效益：(數目×房 舍單價)×可能致災機率	元	1.數目：根據現勘所統計之戶數。總數目約為 <u>40</u> 間 2.其單價係參考 921 房舍毀損之補助並以 <u>5</u> 倍計算，故訂定每間 <u>100</u> 萬元。 3.可能致災機率：假設南投縣致災機率為 <u>0.05</u> 。	2000.00
	防砂效益	河道減淤效益 (整理面積×深度×單價)	元	1.整理面積×深度：根據竣工圖上，結構物尺寸所推算。 總體積約為 <u>66274</u> 每立方公尺。 2.單價：每立方公尺 <u>75~150</u> 元。本計畫以 <u>150</u> 元計價。	9941.10
	洪水減量或 水源涵養效益	坡面土體蓄水效益(涵養 水量×水價)	元	1.以洪峰流量降低總量*洪峰逕流時間*原水價格計算之。 2.洪峰流量降低總量=逕流係數×降雨強度×裸露地面積。 3.涵養水量： <u>468.82</u> 立方公尺。 4.水價： <u>0.01075</u> 元/每立方公尺。	5.04
	工程維護效益	工程維護效益(工程費 7%)	元	1.各工程經費請參考第捌章。工程維護費用： <u>87491</u> 仟元。	6124.37
	交通及觀光 效益	減少交通阻塞天數×平均 一天國民所得	元	1.平均每日國民所得 <u>1,320</u> 元/人。 2.減少交通阻塞天數：以每年平均有 <u>7</u> 天交通受阻，乘上可能受災人口數 <u>100</u> 人。	924.00
可增加觀光或健康活動人 數×平均一天消費		元	1.觀光平均消費 <u>2,000</u> 元/人，汽機車油費等 <u>800</u> 元/人。 2. 平均一天觀光景點或主要幹道的活動人數： <u>1333</u> 人。	3733.33	
間接 效益	社會效益	直接效益總和之 20%。	元	1.因間接效益難以量化，以直接效益總和之 20% 作為間接效益之量化依據。 直接效益為 <u>93491.48</u> 仟元。	18698.30
	生態環境效益				
	風險管理效益				
<b>工程效益</b>					<b>112189.77</b>

工程成本	87491.00
益本比	1.28

資料來源：本計畫整理

表 5-42 重要子集水區整體工程效益評估一覽表

子集水區	直接效益							間接效益	益本比
	居民生命 保護效益	土地 保護效益	地上物 保護效益	防砂效益	洪水減量或 水源涵養效益	工程維護 效益	交通及觀光 效益		
01.韭菜湖溪	90,420.00	38.94	470.00	10,425.00	95.67	9,191.91	5,120.22	23,152.35	1.06
02.南山溪	262,020.00	301.66	7,130.00	17,478.75	16.09	23,511.67	12,402.51	64,607.25	1.15
03.內城	54,780.00	107.08	3,700.00	10,079.70	3.73	6,001.10	1,205.87	14,981.04	1.05
04.頂東樸	90,420.00	66.42	1000.00	6,405.75	1.93	8,407.07	1,201.20	21,513.41	1.07
05.粗坑溪	62,040.00	76.33	3,450.00	9,699.90	3.84	6,710.41	5,031.60	17,409.81	1.09
06.安林	19,140.00	19.89	880.00	2,460.00	0.55	4,100.18	28,341.88	10,988.5	1.13
07.水長流溪	178,200.00	120.00	720.00	12,120.00	6.13	14,103.32	16,955.23	44,444.94	1.32
08.溪頭	83,160.00	68.58	2,800.00	6,079.50	6.33	9,241.40	17,354.49	23,753.15	1.08
09.峰丘	21,780.00	18.30	320.00	4,650.00	0.29	4,445.00	28,156.90	11,967.11	1.12
10.北山坑	44,880.00	62.45	2,430.00	5,286.00	2.85	4,246.90	1,533.93	11,697.97	1.15
11.蒼庫溪	40,920.00	67.70	3,090.00	6,423.00	1.58	4,120.48	3,247.95	11,577.84	1.18
12.炭寮	54,780.00	100.53	2,550.00	12,782.40	5.06	5,781.44	2,605.87	15,726.6	1.14
13.仙洞指坑	67,980.00	61.40	2,600.00	3,650.00	3.78	3,963.19	2,790.67	17,373.37	1.84
14.南平坑	38,940.00	36.00	1,000.00	2,100.00	0.29	5,422.90	28,341.88	15,168.21	1.17
15.牛稠坑溪	27,720.00	37.81	920.00	4,157.40	1.35	3,124.24	2,868.97	7,769.65	1.04
16.筆石溪	9,240.00	7.56	300.00	967.50	0.49	2,447.90	2,813.67	3,157.27	1.34
17.濁水溪上游	65,340.00	50.37	3,850.00	8,695.50	10.39	5,091.03	15,972.04	19,809.26	1.63
18.種瓜坑溪	20,460.00	33.99	1,360.00	2,105.25	1.76	1,965.74	557.20	5,298.64	1.13
19.玉崙溪	41,580.00	20.08	820.00	1,282.50	0.91	3,010.00	2,929.26	9,934.09	1.39

資料來源：本計畫整理

表 5-42 重要子集水區整體工程效益評估一覽表(續)

子集水區	直接效益	間接效益	益本比
------	------	------	-----

	居民生命 保護效益	土地 保護效益	地上物 保護效益	防砂效益	洪水減量或 水源涵養效益	工程維護 效益	交通及觀光 效益		
20.東光溪	13,200.00	18.21	270.00	243.38	1.23	987.00	1,024.80	3,148.92	1.34
21.猴洞坑	21,120.00	12.00	540.00	2,055.00	0.02	1,801.38	369.60	5,179.60	1.21
22.白沙坑	48,180.00	59.09	3,800.00	5,518.50	1.08	2,740.71	740.13	12,213.45	1.87
23.東山	39,600.00	31.01	1,760.00	3,085.50	0.73	2,526.58	806.68	9,567.65	1.59
24.東勢閣坑	91,080.00	131.91	5,500.00	16,479.98	13.52	8,059.80	13,426.93	26,934.73	1.40
25.土地公坑	17,160.00	29.82	1030.00	3,666.75	2.02	1,541.40	511.00	4,790.04	1.31
26.桃米溪	20,460.00	37.26	2,010.00	5,144.25	2.52	1,815.10	3,357.20	6,567.11	1.52
27.萬大水庫上游	54,780.00	42.66	4,520.00	7,502.25	2.68	5,374.11	9,639.75	16,379.68	1.28
28.北港溪	5,280.00	9.00	240.00	1,800.00	0.02	826.00	6,400.24	2,911.05	1.48
29.塔羅灣溪	83,160.00	47.55	3,480.00	5,495.55	4.64	6,002.43	4,075.68	20,464.26	1.43
30.後寮溪	68,640.00	86.67	4,000.00	9,941.10	5.04	6,124.37	4,657.33	18,698.30	1.28

資料來源：本計畫整理

## 5.4 成果展示

本計畫依據計畫內 30 處重要子集水區(詳如表 3-8)以成果圖冊方式展現整體成果，內容包含各子集水區內之「工程位置分布情形」、「施工後現況照片」、「工程執行成效」及「工程效益」等，將各子集水區之成果以圖冊方式展現，詳如附錄八。

## 5.5 重要(特定)集水區中長程治理計畫

本計畫依據 100 年 1 月，「整體性治山防災計畫 102 年至 105 年度中長程計畫」，其針對水土保持局及所屬各分局(本計畫權責範圍為南投分局所管轄之範圍)，為經營及管理山坡地，促進國土保安與國土資源永續利用發展，及落實愛台 12 巷建設之第 11 項防洪治水中，有關推動整體性治山防災計畫政策需要，針對土石流潛勢溪流、特定水土保持區、重點集水區及區域性水土資源等特定區域，辦理「重要(特定)集水區中長程治理計畫」，其研提之內容架構如表 5-43 所示，而本計畫所編撰之初步重要(特定)集水區中長程治理計畫詳如附錄七。

表 5-43 重要(特定)集水區治理計畫提報內容架構

章節	說明
壹、計畫緣起 一、依據 二、未來環境預測 三、問題分析	說明計畫辦理依據、原因、目的、執行範圍及集水區問題分析等。
貳、執行期限	說明計畫執行期限。
參、執行策略與方法 一、調查規劃 二、土石流潛勢溪流整治 三、特定水土保持區治理 四、重點集水區治理 五、區域性水土資源保育	說明計畫各單元執行策略及方法，內容包含集水區概況、災害情形、治理對策、分年分期計畫、經費等。
肆、資源需求 一、所需資源說明 二、經費來源	說明分局執行前揭項目之資源需求。
伍、預期成果及影響 一、有效減輕災害 二、促進產業活動 三、社會價值提升	說明分局執行前揭項目之經營管理計畫績效指標統計。
陸、其他機關配合事項	說明其他機關配合事項： 一、上、下游機關配合事項及相關工程需求。 二、相關災害監測、預報、預警及應變系統需求。
柒、附件	說明分局執行 102-105 年度辦理各計畫工程明細統計表。

資料來源：水土保持局