第玖章 效益評估

9.1 經濟效益

一、分年營運收入與其他收入

未來規劃建設完成後可營運之施設規劃有住宿設施、餐飲、產業工藝坊與農商品販售、停車收入，相關營運收入計算如下說明。

(下列分析係數值參考於行政院經濟建設委員會所提供的公共建設計畫經濟效益評估及財務計畫作業手冊)

(一)遊客數量預估

遊憩人次估算依交通部觀光局近五年觀光統計年報資料，分析日月潭地區主要遊憩區遊客人次 1,288,755 人之乘積(3%)為澀水社區未來遊客量估算基準，惟保守推估以日月潭地區總旅遊人次乘以 2.8%為目標年遊客基準值為 36,086 人。

(二)社區導覽收入

預估規劃完成後第一年遊客人口為約 36,086 人，預估遊客年成長率約 5.5%，至民國 104 年遊客數達 44,704 人時達飽和成長趨於 0%。另假設每年導覽服務費成長率約 2%；每年遊客以 40%為成人收入客源，其餘 60%則為小孩收入客源不列入計算範圍，一次導覽人數為 45 人，收費 1200 導覽服務費，預期第一年導覽服務金額約 38.5 萬元，如表 9-1 所示。

表 9-1 導覽服務經濟效益表

年度	參觀人次	成年人次	一團 45 人	金額(元)
100	36,086	14,435	321 團*1200 元	385,200
101	38,070	15,228	339 團*1224 元	414,936
102	40,164	16,065	358 團*1249 元	447,142
103	42,373	16,949	377 團*1274 元	480,298
104	44,704	17,882	398 團*1300 元	517,400

(三)餐飲收入

以民國 100 年遊客人次預估約 50%遊客會於社區內用餐，40%遊客會享用飲品，預估民國 100 年餐飲收入約 505 萬元，如表 9-2 所示。

表 9-2 餐飲經濟效益表

餐飲類型	遊客人次	用餐率	餐費(次)	金額(元)
用餐(阿滿姨風味餐..等)	36,086	50%	200 元	3,608,600
竹炭、紅茶飲用品	36,086	40%	100 元	1,443,440

(四)產業工藝坊收入

以民國 100 年開始隨物價成長推算陶藝、竹炭、製茶 DIY 活動收入，其中約 20%遊客參與 DIY 活動，平均每次以 150 元/人次計收費用，預計民國 100 年技藝產業 DIY 活動收入約 144 萬元。

(五)住宿收入

依市場可行性分析目前南投縣旅遊人次中住宿比率約 13.5%，以此推估本社區未來住宿需求，以民國 100 年遊客人次預估約有 4,871 人次將於澀水社區住宿，而住宿需求在淡、旺季與平、假日的住宿比率以 40%、60%推估，按區域旅遊特性區分旺季為 4 個月，淡季為 8 個月；房價則依市場分析假設為 2,800 元/間/日，住房折扣則在旺季的平日與淡季的假日為 8 折，淡季的平日為 7 折。據此，預期住宿收入約 1,165 萬元，其計算過程，如表 9-3 所示，住宿收入約 1,165 萬元。

表 9-3 住宿經濟效益表

年期	民國 100 年預估住宿人次			
人次	4,871			
淡旺季比例	旺季每月人次(60%)		淡季每月人次(40%)	
月人次	730		243	
平假日比例	假日人次(60%)	平日人次(40%)	假日人次(60%)	平日人次(40%)
人次	438	292	146	97
房價(元)	2,800 元	2,800 元	2,800 元	2,800 元
折扣(%)	100%	80%	80%	70%
金額(元)	1,226,400 元	654,080 元	327,040 元	190,120 元
月金額(元)	1,880,480 元		517160 元	
月數	旺季	4 個月	淡季	8 個月
季金額(元)	7,521,920 元		4,137,280 元	
年金額	11,659,200 元			

(六)其他收入

主要為商品販售收入，平均消售單價為 250 元，佔年總遊客數約 10%計算。其他收入部份售價以年成長率 2%計算，預計民國 100 年其他收入約 90 萬元，如表 9-4 所示。

表 9-4 其他經濟效益表

民國 100 年遊客人次	平均消費率	平均消費(單價)	金額(元)
3,6086	10%	250 元	902,150

9.2 社會效益

社會效益澀水社區農村再生規劃之目的不僅是期望藉由規劃行為提升澀水社區環境品質、善盡社會責任、提升農村聚落寧適性與質感，使得澀水社區經由不斷的產業效益下，回饋輔助社區發展間接獲取社會效益之利，以達雙贏局面，針對社會效益分為兩大項分析，各別為遊憩指標與寧適性指標，分下如下:

一、遊憩指標

針對遊憩綠地取決於各項遊憩區的單位面積的 60%為基礎，進行綜合分析，澀水社區目前根據團隊現地居民調查約 250 人，遊憩指標單位為:遊憩綠地面積/人(㎡綠地／人)，經分析表示澀水社區居民於社區內可擁有一個人約 19 ㎡的遊憩綠地，如表 9-5 所示。

表 9-5 遊憩與綠地統計表

遊憩區項別	單位面積(60%)	遊憩綠地面積
金天宮	404.8762 ㎡	242.925 ㎡
陶藝教室與周邊	956.1598 ㎡	573.6958 ㎡
雙心池	2248.9530 ㎡	1349.3718 ㎡
景觀台 1.	91.2066 ㎡	54.7239 ㎡
景觀台 2.	83.0806 ㎡	49.8483 ㎡
規劃新景觀停車場	2723.7776 ㎡	1634.2665 ㎡
規劃新景觀節點休憩區 A	332.455 ㎡	199.473 ㎡
規劃新景觀節點休憩區 B	20.905 ㎡	12.543 ㎡
規劃新景觀節點休憩區 C	575.772 ㎡	345.4632 ㎡
規劃新景觀節點休憩區 D	186.239 ㎡	111.7434 ㎡
規劃新景觀節點休憩區 E	56.056 ㎡	33.6336 ㎡
規劃新景觀節點休憩區 F	125.751 ㎡	75.4506 ㎡
規劃新景觀節點休憩區 G	82.678 ㎡	49.6068 ㎡

遊憩綠地面積總和/250 人:	7887.9098 ㎡	4732.7449 ㎡
遊憩綠地面積/人:18.9209 ㎡		

二、寧適性指標

(一)綠化係數

根據圖資 GIS 概略面積計算澀水社區綠化覆蓋面積約為 47.6829 公頃，而澀水社區總面積約為 72.0421 公頃，故綠化係數為綠化覆蓋面積/總占地面積係數值為 0.6618。

(二)生活與環境品質

依表 9-5 統計現有公共設施與第一期規劃預計施作之公共設施之面積共 13 個點，面積總和約 7887.9098 ㎡，而澀水社區目前居住人數約為 250 人，生活與環境品質之值計量方式公共設施面積/人，故社區居民每一人可享有 31.5516 ㎡的公共設施。

(三)安全性

以澀水社區地區的避難設施面積統合社區居民使用之安全避難區域，可提供每人 17.931 ㎡的避難面積，如表 9-6 所示。

表 9-6 避難設施面積統計表

避難設施項別	避難面積	總和
金天宮	404.8762 ㎡	4482.752 ㎡
陶藝教室與周邊	956.1598 ㎡	
規劃新複合景觀廣場	2723.7776 ㎡	
守望相助亭與周邊	62.3163 ㎡	
社區集會所	335.6221 ㎡	
避難設施面積/250 人	17.931	

(四)節能省碳效益

依據農委會林務局提供有關於樹木對 CO2 吸收的數據,「根據光合作用反應式,林木生物量每增加 1 公噸,需要 1.6 公噸的二氧化碳,同時釋放 1.2 公噸的氧氣。所貯存的二氧化碳即轉化有機碳形式儲存於林木體內,林木的碳吸存能力,視林木的生長和枯死情形而異,也依樹種組成、林齡結構、森林的健全情形等而異,種類細項如表 9-7 所示。

表 9-7 植栽種類固碳量表

植栽種類	CO2(kg/m2,1 年)固定量
闊葉大喬木	20.2 kg/m2
闊葉小喬木、針葉樹或疏葉形喬木	13.4 kg/m2
大棕櫚類	10.3 kg/m2
灌木	5.4 kg/m2
多年生蔓藤	2 kg/m2
草花花圃或高莖野草地	1.1 kg/m2
一年生蔓藤或低莖野草地	0.4 kg/m2
人工修剪草坪	0 kg/m2

(參考台大森林系 王松永教授-綠建築建材)

依表 9-5 與 9-7 統計現有公共景觀植栽與第一期規劃預施作之公共景觀植栽美化經過節能省碳計算(於表 9-8),於 99 年可減碳 15387.7kg、100 年減碳 30775.4kg、101 年減碳 46163.1kg、103 年減碳 76938.5kg。

表 9-8 植栽種類固碳量表

民國 99 年	民國 100 年	民國 101 年	民國 102 年	民國 103 年
金天宮 242.925m2*1.1 kg/m2=267.2kg	金天宮 242.925m2*1.1 kg/m2*2=534.4kg	金天宮 242.925m2*1.1 kg/m2*3=801.6kg	金天宮 242.925m2*1.1 kg/m2*4=1068.8kg	金天宮 242.925m2*1.1 kg/m2*5=1336kg
陶藝教室與周邊 573.6958m2*1.1 kg/m2=631kg	陶藝教室與周邊 573.6958m2*1.1 kg/m2*2=1262kg	陶藝教室與周邊 573.6958m2*1.1 kg/m2*3=1893kg	陶藝教室與周邊 573.6958m2*1.1 kg/m2*4=2524kg	陶藝教室與周邊 573.6958m2*1.1 kg/m2*5=3155kg
雙心池 1349.3718m2*1.1 kg/m2=1484.3kg	雙心池 1349.3718m2*1.1 kg/m2*2=2968.6kg	雙心池 1349.3718m2*1.1 kg/m2*3=4452.9kg	雙心池 1349.3718m2*1.1 kg/m2*4=5937.2kg	雙心池 1349.3718m2*1.1 kg/m2*5=7421.5kg
景觀台 1. 54.7239m2*1.1 kg/m2=60.1kg	景觀台 1. 54.7239m2*1.1 kg/m2*2=120.2kg	景觀台 1. 54.7239m2*1.1 kg/m2*3=180.3kg	景觀台 1. 54.7239m2*1.1 kg/m2*4=240.4kg	景觀台 1. 54.7239m2*1.1 kg/m2*5=300.5kg
景觀台 2. 49.8483m2*1.1 kg/m2=54.8kg	景觀台 2. 49.8483m2*1.1 kg/m2*2=109.6kg	景觀台 2. 49.8483m2*1.1 kg/m2*3=164.7kg	景觀台 2. 49.8483m2*1.1 kg/m2*4=219.2kg	景觀台 2. 49.8483m2*1.1 kg/m2*5=274kg
規劃新景觀停車場 1634.2665m2*1.1 kg/m2=1797.6kg	規劃新景觀停車場 1634.2665m2*1.1 kg/m2*2=3595.2kg	規劃新景觀停車場 1634.2665m2*1.1 kg/m2*3=5392.8kg	規劃新景觀停車場 1634.2665m2*1.1 kg/m2*4=7190.4kg	規劃新景觀停車場 1634.2665m2*1.1 kg/m2*5=8988kg
規劃新景觀節點休憩區 A 199.473m2*13.4 kg/m2=2672.9kg	規劃新景觀節點休憩區 A 199.473m2*13.4 kg/m2*2=5345.8kg	規劃新景觀節點休憩區 A 199.473m2*13.4 kg/m2*3=8018.7kg	規劃新景觀節點休憩區 A 199.473m2*13.4 kg/m2*4=10691.6kg	規劃新景觀節點休憩區 A 199.473m2*13.4 kg/m2*5=13364.5kg
規劃新景觀節點休憩區 B 12.543m2*13.4 kg/m2=168kg	規劃新景觀節點休憩區 B 12.543m2*13.4 kg/m2*2=336kg	規劃新景觀節點休憩區 B 12.543m2*13.4 kg/m2*3=504kg	規劃新景觀節點休憩區 B 12.543m2*13.4 kg/m2*4=672kg	規劃新景觀節點休憩區 B 12.543m2*13.4 kg/m2*5=840kg
規劃新景觀節點休憩區 C 345.4632m2*13.4 kg/m2=4628.3kg	規劃新景觀節點休憩區 C 345.4632m2*13.4 kg/m2*2=9256.6kg	規劃新景觀節點休憩區 C 345.4632m2*13.4 kg/m2*3=13884.9kg	規劃新景觀節點休憩區 C 345.4632m2*13.4 kg/m2*4=18513.2kg	規劃新景觀節點休憩區 C 345.4632m2*13.4 kg/m2*5=23141.5kg
規劃新景觀節點休憩區 D 111.7434m2*13.4 kg/m2=1497.3kg	規劃新景觀節點休憩區 D 111.7434m2*13.4 kg/m2*2=2994.6kg	規劃新景觀節點休憩區 D 111.7434m2*13.4 kg/m2*3=4491.9kg	規劃新景觀節點休憩區 D 111.7434m2*13.4 kg/m2*4=5989.2kg	規劃新景觀節點休憩區 D 111.7434m2*13.4 kg/m2*5=7486.5kg
規劃新景觀節點休憩區 E 33.6336m2*13.4 kg/m2=450.6kg	規劃新景觀節點休憩區 E 33.6336m2*13.4 kg/m2*2=901.2kg	規劃新景觀節點休憩區 E 33.6336m2*13.4 kg/m2*3=1216.8kg	規劃新景觀節點休憩區 E 33.6336m2*13.4 kg/m2*4=1802.4kg	規劃新景觀節點休憩區 E 33.6336m2*13.4 kg/m2*5=2253kg
規劃新景觀節點休憩區 F	規劃新景觀節點休憩區 F	規劃新景觀節點休憩區 F	規劃新景觀節點休憩區 F	規劃新景觀節點休憩區 F

75.4506m2*13.4 kg/m2=1011kg	75.4506m2*13.4 kg/m2*2=2022kg	75.4506m2*13.4 kg/m2*3=3033kg	75.4506m2*13.4 kg/m2*4=4044kg	75.4506m2*13.4 kg/m2*5=5055kg
規劃新景觀節點休憩區 G 49.6068m2*13.4 kg/m2=664.6kg	規劃新景觀節點休憩區 G 49.6068m2*13.4 kg/m2*2=1329.2kg	規劃新景觀節點休憩區 G 49.6068m2*13.4 kg/m2*3=1993.8kg	規劃新景觀節點休憩區 G 49.6068m2*13.4 kg/m2*4=2658.4kg	規劃新景觀節點休憩區 G 49.6068m2*13.4 kg/m2*5=3323kg
減碳總和:15387.7kg	30775.4kg	46163.1kg	61550.8kg	76938.5kg

9.3 環境效益

9.3.1 水資源與水土保持

依據氣象局數據魚池鄉澀水社區年雨量分佈影響不多，受到季風支配影響，夏季多雨，冬季乾旱。魚池鄉最近五年平均全年降雨日數 156.8 日，全年平均日照時數 1680.3 小時,全年平均降雨量 2,619 毫米。但降雨集中，一次暴雨降雨量大，易發生表面沖蝕及崩塌，導致河川、溪流泥砂淤積，而針對規劃澀水社區復原與維護環村的原始森林環繞對集水區水文循環過程中的截留、蒸發散、滲透、地表逕流和地下水的儲存等有不同程度的影響，這些影響與集水區水量和水在時間上的分布及對水質的維護等功能息息相關，於水資源(水源涵養量)及水土保持等項目分項如下分述:

一、坡地地表沖蝕

以規劃保護復原澀水社區週遭森林分析樹頂層、林木下植物至坡地上的枯枝落葉層能覆蓋地表土壤、減緩降雨對土壤的直接衝擊，減少坡地沖蝕。森林地土壤有機質供應較充分，有助於土壤有高滲透及高導水度，防止地表沖蝕有很大的助益。

二、坡地穩定

於澀水社區之綠帶資訊自然林地(山林、綠廊，不含檳榔樹、五葉松、紅茶)然而復育自然林地之樹種以增加土壤的凝聚力，其影響與根系的大小、深度、密度和分布有關，通常樹根密度隨離地面的深度而減少，故規劃保護既有原始林地以減少開發新產業農作區，積極復育原始林以加強現

有林地相對坡地的穩定。

三、坡面水文的調整

與澀水社區其他的植生覆蓋相比，森林的蒸發散量較高。因此在其他條件相等的情況下，森林地區的土壤水分較低，故在雨季期間需要用較多水分，故能於此期補足土壤水分的不足，進而防止或延遲土壤間隙水壓達到危害坡面穩定的程度。

小結:

於規劃澀水社區其效用良好森林覆蓋和水土保持措施與積極復育周圍原始林地，只能幫助減少災害發生和減低災害的程度，並非完全都能避免，對有限水資源做最佳利用與保育，同時做好集水區造林及水土保持工作，發揮林地功能以減少沖蝕與崩塌等淤砂來源及水源涵養，確保社區與自然環境達成平衡與合諧。

9.3.2 動植物資源

澀水社區海拔約 500～800 公尺，有許多的濕地保留，綠地面積廣闊，目前蜻蜓和豆娘約有 45 種、青蛙有 22 種、野生鳥類近 70 種，動植物之多樣性是基於綠地總面積，當綠地不足就難以成就生態的綠網來發揮誘蝶誘鳥策略或是延續目前物種的數量，好比生態綠網系統青蛙離開綠叢行動範圍不超過 150m、昆蟲類活動範圍不超過 50m，故規劃延續綠帶的銜接，配合植林效益搭配誘蝶誘鳥的樹種於雙項效益下達到事半功倍之果，不僅僅延續照護社區內現有原生種，同時也有機會引誘新的動植物到此生長，但實際效用則於社區居民的配合與時間上的照護以培育達成維持與企圖引誘新物種來此生長。