

# 花蓮縣原住民族地區部落水資源供水中程計畫規劃

蔡文豪

中興工程顧問股份有限公司 副總經理

## 摘要

依據行政院原住民族委員會劃定台灣地區之原住民族行政區域，包括 12 個縣市的 55 個區鄉鎮市，其中花蓮縣 13 個鄉鎮市皆劃定為原住民族地區，本文主要針對民國 94 年之花蓮縣原住民族地區之生活用水作檢討回顧，及研提水資源供水中程計畫(民國 95 年—98 年)的規劃流程，與規劃成果及建議。

### 一、前言

本文回顧民國 94 年參與花蓮縣原住民族地區部落水資源供水規劃，及水資源供水中程計畫(民國 95 年—98 年)擬定，其後多年之後續原住民族地區部落水資源供水中程計畫，大致延續本階段之精神與脈絡，持續精進與改善原住民族地區之供水品質。

花蓮原住民族山區村落受地形、交通等限制，致使生活機能與生產環境相對落後，而自來水建設所需投資較大，營運成本偏高，故山區原住民同胞部分仍以飲用山澗水為主，此外，部分原住民部落民生用水(含生活、觀光、消防等用水)供應尚未穩定，故擬提高民生用水供應品質(水量穩定、水質優良)，而辦理花蓮縣原住民族地區部落水資源供水規劃之計畫。

### 二、計畫區域及目的

計畫區域為花蓮縣全境之十三個鄉鎮市。如圖 1 所示。故本計畫目的係依據供水區域調查及分析檢討結果，規劃及改善原住民族地區簡易自來水系統及自來水系統延管，進而完成民國 95 年-98 年花蓮縣原住民族地區水資源及供水計畫之工程實施內容。



圖 1 計畫區域範圍示意圖

### 三、規劃流程

本計畫規劃原則如下：

- (一)根據本計畫普查及相關文獻報告，將尚未供水區域(無台灣省自來水公司的自來水供水系統，及無區域簡易自來水供水係統者)調查標示，其有需求者優先納入本計畫規劃辦理。
- (二)台灣省自來水公司的自來水系統能到達地區，應盡量將現有簡易自來水系統供水區納入自來水供水系統中，使部落(社區)納入自來水系統延管供水。至於無法納入台灣省自來水公司的自來水系統之部落(社區)，則檢討其現有簡易自來水系統是否需改善或更新。
- (三)訂定花蓮縣簡易自來水系統(民國95年-98年)供水計畫。

茲依據本計畫之規劃原則，及本計畫工作團隊之經驗與學理，擬定本計畫執行流程與構想如圖 2 所示，以作為本計畫執行之依據。

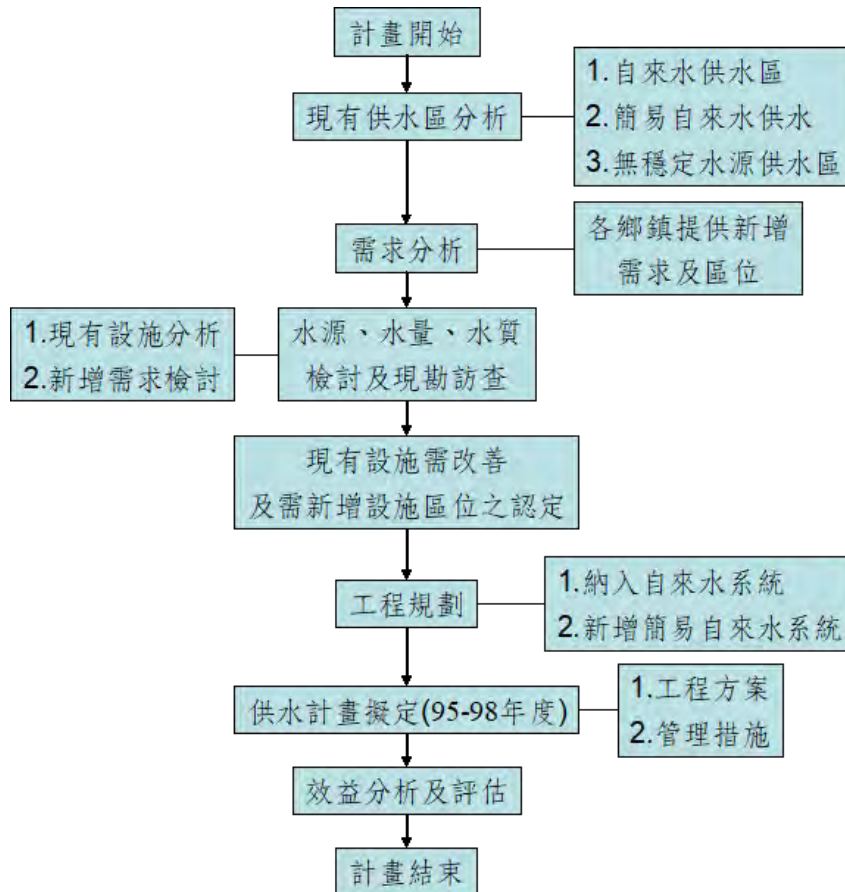


圖 2 本計畫執行流程與構想圖

## 四、規劃成果

### (一) 文獻分析及政策整合

本計畫依據有關文獻及重要政策指示分析成果如下，供後續規劃參考依據：

1. 原住民飲用水設施可區分為「自來水系統」與「簡易自來水系統」兩項，前者由台灣省自來水公司建設管理，後者屬社會福利性措施，由社區部落自治團體管理，兩者均可由政府獲得補助經費建設。
2. 原住民地區鄉級政府財力不足，相關公共建設得以社會福利政策行之，不宜過度強調本益比。
3. 未來原住民地區工程計畫辦理的優選原則如下：
  - (1) 配合民國 93 年 72 水災重建修復，住民對飲用水有迫切需要者。
  - (2) 屬於連續性工程，94 年度需繼續建設始能發揮供水績效者。
  - (3) 配合新風貌環境升級，飲用水設施需配合建設改善，始能發揮整體績效者。
  - (4) 配合觀光地區部落深度之旅，提昇簡易自來水工程設施及水質者。

4. 簡易自來水系統之營運管理，應由該供水部落居民成立簡易自來水管理委員會，執行該系統營運操作，其水權申請由鄉鎮市公所依法辦理，縣市環保機關應定期檢驗水質，並依照中央頒布之相關飲用水管理法規辦理。

## (二) 用水供需分析

表 1 為各標的用水推估，表 2 及表 3 為計畫區域主要的地面水源水量及水質的特性。從表 1、表 2、表 3 可知，區域地面水源潛能足以供應用水需求，但用水人(標的)的分布與水源點之關係為規畫重點。

表 1 花蓮縣各目標年用水需求分析 單位：萬立方公尺/年

目標年 用水標的	90 年	95 年	100 年	105 年	110 年
生活用水	3,860	4,433	4,728	4,932	6,127
農業用水	164,030	164,030	164,030	164,030	164,030
工業用水	2,659	5,080	6,373	7,213	7,279
觀光用水	94	128	167	197	225
其他用水	50	80	96	106	117
合計	170,693	173,751	175,394	176,478	177,778

表 2 花蓮地區民國 93 年河川水質狀況表 資料來源：環境資料庫

河川	測站	溶氧量 (DO) mg/L	生化需氧 量(BOD <sup>5</sup> ) mg/L	懸浮固體 物(SS) mg/L	氨氮(NH <sup>3</sup> - N) mg/L	RPI	污染程度
三棧溪	三棧橋	9.2	1.8	18.5	0.1	1	未受污染
秀姑巒溪	玉里大橋	8.6	2.1	206.2	0.2	3.3	中度污染
	太平溪橋	8.7	2.3	147.1	0.1	3.3	中度污染
	瑞穗大橋	8.5	2.2	246.1	0.1	3.3	中度污染
花蓮溪	萬里溪橋	8.6	2.3	96.7	0.2	2.3	輕度污染
	豐平橋	8.5	2.3	251.0	0.1	3.3	中度污染
	花蓮大橋	8.3	2.5	116.9	0.1	3.3	中度污染
	下荖溪橋	8.5	2.2	15.4	0.1	1.0	未受污染
美崙溪	水源橋上游	8.8	1.8	5.6	0.1	1.0	未受污染
	玉成橋	6.6	3.5	14.3	1.4	2.8	輕度污染
	新生橋	5.4	4.6	14.1	1.3	3.3	中度污染
	中正橋	5.1	4.7	25.8	1.6	3.3	中度污染
和平溪	大濁水橋	8.7	2.4	461.5	0.1	3.3	中度污染
立霧溪	普渡大橋	9.4	2.5	260.2	0.1	3.3	中度污染
	錦文橋	8.5	2.8	95.8	0.1	2.3	輕度污染
吉安溪	太昌橋	9.1	1.9	16.3	0.2	1.0	未受污染
	仁里橋	8.8	2.8	29.6	0.3	1.5	未受污染
木瓜溪	木瓜溪橋	8.8	2.3	88.9	0.1	2.8	輕度污染

表 3 花蓮地區主要河川平均水量 單位：百萬立方公尺/年

流域	立霧溪	三棧溪	美崙溪	吉安溪	花蓮溪	豐濱溪	秀姑巒溪
面積 (Km <sup>2</sup> )	616.30	123.32	72.54	42.16	1507.09	82.99	1790.46
枯水期 (11-4月)	426.08	82.87	46.85	27.16	1003.54	57.07	1146.29
豐水期 (5-10月)	1002.24	194.43	107.62	61.69	2207.51	157.97	3526.75
全年	1428.32	277.30	154.47	88.85	3211.06	215.04	4673.05

### (三) 計畫目標與課題分析

本計畫目標擬定之內容包括計畫目標年、計畫供水範圍、計畫供水人口、單位用水量、目標年需水量、及供水普及率，現分述如下：

#### 1. 計畫目標年

本計畫供水在考量區域整體供水情勢，及配合水利單位與自來水單位的用水計畫，設定本計畫供水目標年為民國 110 年。

#### 2. 計畫供水範圍

花蓮縣境內省自來水公司自來水供水系統未能到達之區域。

#### 3. 計畫供水人口

目前(民國 94 年)簡易自來水供水人口約為 64,145 人。故本計畫在未來民國 110 年以前，自來水延管及簡易自來水經本計畫更新改善後，至少能維持 64,145 人之供水能力。

#### 4. 單位用水量

依據目前水利單位之水資源政策，未來台灣地區的生活用水將朝向節約用水的方向推動，故未來每人每日用水量將會從現況用水量漸次遞減。依據民國 94 年 4 月「台灣地區水資源總量管制機制規劃」分析成果，花蓮地區每人每日用水量將

從目前(民國 90 年)257 公升/人-日，遞減至民國 110 年之 249 公升/人-日，故本計畫之單位用水量設定為每人每日 249 公升/人-日。

## 5.目標年需水量

依據民國 93 年經建會推估台灣地區的人口成長情勢，估計最快於民國 105 年台灣地區的人口將開始負成長，故未來計畫供水區在 110 年之人口數應不會大幅成長，因此假設本計畫區域之人口維持零成長，則計畫目標年總需水量應為 249 公升/人-日乘以 64,145 人，共計約為 15,972 萬立方公尺/日。

## 6.供水普及率

本計畫供水區的自來水普及率現況為 81.62%，其他區域的用水由簡易自來水供應，目前區域供水尚能滿足基本需求，但因供水穩定度不足，故未來區域的供水應朝提高自來水普及率的方向努力，經由現階段的規劃及訪談，擬定在民國 110 年之自來水普及率為 85%，亦即從現階段的第二期供水計畫的改善，至民國 110 年花蓮地區的自來水普及率將提高至 85%，簡易自來水的供水人口將逐年減少。

## 7.計畫期程

本計畫的工作重點在經由各鄉鎮詳細調查分析後，擬定自來水延管及簡易自來水供水區的工程改善或新建，及現有自來水系統改善建議，同時配合營管措施等規劃成果，擬定供水計畫，供作後續簡易自來水計畫推動改善及自來水系統改善的依據。

依據計畫理論之構想，公務機關應先發展中、長程計畫，再發展近程及年度計畫，以中長程計畫指導年度計畫編定，故本計畫主要係擬定花蓮縣原住民地區的整體供水計畫，而中程計畫的年期基本上為四至六年，此外，依據計畫合約之要求，需擬定民國 95 年度至民國 98 年度之供水計畫，故本計畫期程設定為四年。



## 8.計畫區域供水分析

本計畫係以花蓮縣為分析單元，但在此單元中，供水情形可分為台灣省自來水系統可到達地區，及台灣省自來水系統不能到達之地區的簡易自來水地區，故供水方案課題也依供水情形做不同分析，現分述如下：

### (1)台灣省自來水系統可到達地區

目前台灣省自來水公司之自來水供水系統能到達地區之供水，因台灣省自來水公司組織完整，復以花蓮地區自然水資源(地表水源，地下水源)水量豐沛與水質優良，故台灣省自來水公司的自來水量充沛，且水質良好，因此在其供水範圍內基本上供水較無太大問題，但由於用水人(用水戶，用水機關)對用水品質要求日益提高，故本計畫擬藉由本次各鄉鎮之訪談，彙集各用水人對台灣省自來水公司供水之滿意度及建議作一整理，供台灣省自來水公司參考如下，目前花蓮縣各鄉鎮對台灣省自來水系統的供水情形，有如下的課題及建議：

#### i.課題

- (i)部分地區自來水管線水壓水量不足，於 47 處反應課題中，占 7 處；
- (ii)部分地區自來水水質不佳(石灰質含量高)，於 47 處反應課題中，占 10 處；
- (iii)部分地區自來水管線老舊、漏水嚴重、管徑不足，於 47 處反應課題中，占 9 處；
- (iv)部分地區自來水水錶精度宜再校對，於 47 處反應課題中，占 1 處；
- (v)部分地區自來水延管工程尚未完成，但民眾建議儘速納入，於 47 處反應課題中，占 32 處。

#### ii.建議

爰上所述，從目前各鄉鎮反應的課題，從改善的分工而言大致可分二個層面作討論，其一是台灣省自來水公司可自行辦理的 10 項建議事項，其二是可納入本次供水計畫中，由台灣省自來水公司代辦之 32 處自來水延管工作。

自來水延管問題，因其涉及台灣省自來水公司整體系統投資效益及財源籌措的課題，因台灣省自來水公司為事業單位，其投資自來水工程有一定的投資報酬考量，同時水費的調漲並非台灣省自來水公司能單獨決定，故台灣省自來水公司的營運有一定的財務壓力，此外，本次調查之區域中建議自來水管線的延管區，大都為現有管線的末端

或有相當距離，若以台灣省自來水公司的財務投資考量，恐不具經濟效益，但因原住民地區的供水，並非單純的經濟財務課題，其具有維護生命健康，提昇環境品質的功能，故自來水延管之工程，建議可由台灣省自來水公司針對本次調查之延管區位，及初步提報需求，再詳細評估由台灣省自來水公司代辦此部分延管工作，但經費則由原民會支應。因自來水延管工作為提昇區域用水品質，及提高自來水普及率之重要手段，故相關之 32 處自來水延管工程皆應優先納入二期供水計畫中，分年分期辦理。

## (2)台灣省自來水系統不能到達地區

目前台灣省自來水公司的自來水未能到達的地區，即為簡易自來水供水區，也是本計畫分析規劃之重點，依現階段的訪談及現勘需改善的簡易自來水設施，其所提報之相關課題初步可歸納如下：

- i. 有簡易自來水設施，但設施功能不穩定需改善或需增建，共計 36 件(95-98 年度計畫)；
- ii. 目前自行取水且須納入簡水系統改善者共計有玉里鎮春日里 13 鄰、富里鄉竹田村黑暗部落、羅山村、豐南村及學田村等 5 處；
- iii. 水源不足，共計有秀林鄉文蘭村重光社區及豐濱鄉磯崎村芭崎部落等 2 處；
- iv. 管理機構不完備，人力、經費皆不足，亟須補強。

故針對簡易自來水供水區的供水方案未來應朝向如下三個方向規劃：

- i. 簡易自來水設施改善及增建；
- ii. 水源規劃；
- iii. 強化簡易自來水管理機制，諸如法令、經費、及人力等事宜。



(四) 計畫成果

依據本計畫現勘及各鄉鎮市需求彙整後，針對用水人對台灣省自來水公司的延管建議方案，及本階段簡易自來水的規劃成果，初步概估相關工程費用，現茲就自來水系統與簡易自來水系統兩部分說明如下：

1. 自來水系統

花蓮縣原住民地區自來水系統改善(含延管及接管)工程總經費，彙整如表 4 所示。32 處自來水改善工程，合計工程費用共約 2.41 億元，若不含 5 處已納入 95 年補助之工程項目，合計工程費用共約 2.12 億元。

表 4 花蓮縣原住民地區自來水系統延管 (含接管)工程費用總表

項次	鄉鎮名	工程名稱	戶數	經費 (萬元)
1	卓溪鄉	古風村石平部落延管工程	50	720.0
2	卓溪鄉	太平村 8-11 鄰延管工程*	50	1,100.0
3	鳳林鎮	鳳義里 7-9 鄰延管工程	15	600.0
4	鳳林鎮	山興里 5、11、12、13、16 鄰延管工程	40	1,600.0
5	玉里鎮	春日里 6 鄰延管工程	7	629.0
6	壽豐鄉	米棧村 1-5 鄰延管工程	15	1,000.0
7	壽豐鄉	壽豐村 11、20 鄰延管工程*	40	600.0
8	富里鄉	富南村 6、7 鄰延管工程	20	1,400.0
9	富里鄉	永豐村 6-7 鄰延管工程	20	260.0
10	秀林鄉	景美村 1-3 鄰接管工程	18	21.6
11	吉安鄉	干城村 5 鄰干城 2 街延管工程	18	830.0
12	吉安鄉	太昌村 18 鄰延管工程*	6	100.0
13	吉安鄉	東昌村 2、3、5-11、15、16、19-25 鄰延管工程*	134	1,000
14	萬榮鄉	紅葉村 9 鄰延管工程	15	435.2
15	瑞穗鄉	興富村 2、12 鄰延管工程	12	1,280.0
16	瑞穗鄉	鶴岡村 5、10、20、24 鄰延管工程	33	5,980.0
17	瑞穗鄉	瑞穗村 16 鄰延管工程	14	62.7
18	瑞穗鄉	舞鶴村 11 鄰延管工程	16	667.6

項次	鄉鎮名	工程名稱	戶數	經費 (萬元)
19	光復鄉	大全村 11-12 鄰延管工程	50	2,970.0
20	光復鄉	西富村 14-18 鄰延管工程	92	2,202.2
21	花蓮市	主和里 39 鄰廣東街接管工程	1	1.2
22	花蓮市	主農里 14 鄰福建街接管工程	1	1.2
23	花蓮市	主權里德安 5 街接管工程	1	1.2
24	花蓮市	民意里 36 鄰民光路接管工程	2	2.4
25	花蓮市	國富里 30 鄰國富 20 街接管工程	1	1.2
26	花蓮市	國裕里 32、1、15 鄰接管工程	6	7.2
27	花蓮市	國福里 9、10 鄰接管工程	2	2.4
28	花蓮市	國慶里 5、14 鄰延管工程	13	40.6
29	新城鄉	大漢村延管工程	12	307.0
30	新城鄉	佳林村 1、2、4、6 鄰延管工程	34	93.5
31	新城鄉	嘉里村 1、7、8、17、38 鄰延管工程	30	87.3
32	新城鄉	嘉新村 1、22 鄰送水管線工程*	32	85.0
合計			800	24,088.5
合計(不含 95 年度已補助之工程項目)			538	21,203.5

註：「\*」為 95 年度已同意補助之工程項目。

## 2. 簡水系統

依據調查分析成果，花蓮縣原住民地區自行取水及現有簡易自來水新設或改善之工程項目共計 36 處，計畫經費約 1.72 億元，若不計 95 年度已補助費用，計畫經費約 1.52 億元。各鄉鎮簡易自來水改善工程費用概估如下表 5 所示：

表 5 花蓮縣原住民地區簡易自來水工程費用總表

項次	鄉鎮名	工程名稱	戶數	經費(萬元)
1	卓溪鄉	卓溪部落簡易自來水改善工程	300	562.5
2	卓溪鄉	中平上部落簡易自來水改善工程	60	224.8
3	卓溪鄉	卓樂部落簡易自來水改善工程	80	323.1
4	玉里鎮	大禹里簡易自來水改善工程	60	90.6
5	玉里鎮	松浦里宮前社區 1-7 鄰簡易自來水改善工程	80	527.0
6	玉里鎮	松浦里福音社區 21-25 鄰簡易自來水改善工程*	154	(300)28.8
7	玉里鎮	長良里 2-12 鄰簡易自來水改善工程*	200	(100)25.0

花蓮縣原住民地區部落水資源供水中程計畫規劃

項次	鄉鎮名	工程名稱	戶數	經費(萬元)
8	玉里鎮	春日里 13 鄰簡易自來水改善工程	2	33.3
9	玉里鎮	德武里簡易自來水改善工程	280	575.0
10	玉里鎮	觀音里簡易自來水改善工程	520	229.6
11	玉里鎮	觀音里 14 鄰簡易自來水改善工程	52	135.8
12	壽豐鄉	水璉村 10、11、15-17 鄰簡易自來水改善工程	36	546.8
13	壽豐鄉	水璉村 21-23 鄰簡易自來水改善工程	18	457.8
14	壽豐鄉	水璉村 9、13、18 鄰簡易自來水改善工程	40	146.8
15	壽豐鄉	水璉村 14-20 鄰簡易自來水改善工程*	17	(160)
16	壽豐鄉	池南村 21 鄰簡易自來水改善工程	13	100.0
17	壽豐鄉	樹湖村 1-10 鄰簡易自來水改善工程*	16	(200)
18	富里鄉	竹田村、60 石山(黑暗部落)簡易自來水改善工程*	91	(950)271.1
19	富里鄉	吳江村簡易自來水改善工程	30	370.5
20	富里鄉	萬寧村、東里村復興部落簡易自來水改善工程	100	581.1
21	富里鄉	新興村東興部落簡易自來水改善工程	100	40.3
22	富里鄉	學田村簡易自來水改善工程	50	656.0
23	富里鄉	豐南村簡易自來水改善工程	58	664.0
24	富里鄉	羅山村 2-4、6 鄰簡易自來水改善工程	30	310.6
25	富里鄉	羅山村 10-16 鄰簡易自來水改善工程	50	542.7
26	秀林鄉	文蘭重光社區簡易自來水改善工程*	100	(300)806.2
27	秀林鄉	文蘭部落(產業用水)簡易自來水改善工程	197	633.6
28	秀林鄉	米亞丸部落(產業用水)簡易自來水改善工程	44	477.5
29	秀林鄉	和平村和仁部落簡易自來水改善工程	59	784.4
30	秀林鄉	富世洛韶、西寶部落(共用)簡易自來水改善工程	38	1,260.6
31	豐濱鄉	八里灣部落簡易自來水改善工程	60	18.8
32	豐濱鄉	芭崎部落簡易自來水改善工程	25	2,269.8
33	豐濱鄉	復興部落簡易自來水改善工程	30	821.6
34	萬榮鄉	見晴村簡易自來水改善工程	240	194.9
35	萬榮鄉	馬遠村 6 鄰簡易自來水改善工程	48	137.5
36	光復鄉	大興村簡易自來水改善工程	235	347.7
合計			3,513	17,205.8
合計(不計 95 年度已補助費用)			3,513	15,195.8

註：( )為 95 年度已補助工程費用。

因本計畫執行期程為民國 95 年至 98 年四年供水改善計畫，而未來執行將依各鄉鎮所排序之優先順位，同時考量各鄉鎮的民意壓力相當，故計畫期程內各年度執行的工程項目，原則依各鄉鎮之排序，再依序排列至各年度須辦理之工作及項目。原則上每一改善分二年度辦理，第一年度辦理測量、設計用地取得及水源工程(含濾水、配水)，第二年度為管網改善。其中包括三十六處簡易自來水設施，及三十二處自來水延管的有關工程，計畫經費概估約為 4.13 億元。

## (五)計畫效益

本計畫的效益可分為有形效益及無形效益二類，現分述如下：

### 1. 有形效益：

#### (1) 用水效益：

提供 157 萬噸／年水量，穩定 4,313 戶用水人之用水。

#### (2) 身體健康效益：

因改善原住民地區的用水品質，將使 17,212 人受益，使其用水身體健康獲得基本的保障。

#### (3) 環境衛生效益：

本計畫改善 36 處簡易自來水及 32 處自來水延管，相對使用其水源水量之之村里之環境具體提升，改善居住品質。

### 2. 無形效益：

#### (1) 用水人心理效益：

因用水的改善，使用水人身心愉快，對居住環境的喜悅感增加，及部落向心力的增強。

#### (2) 經濟競爭力效益：

因環境改善，相對使用水人的競爭力提升，促使區域經濟競爭力強化。

#### (3) 環境水資源有效運用：

區域水資源的有效管理、運用，及居民的參與，使水資源達到較佳運用。

#### (4) 缺水風險降低：

因計畫推動將使現況的每年缺水情形，大幅改善。



## 五、結論與建議

### (一)結論

1. 本計畫規劃改善花蓮縣十三個鄉鎮市原住民部落之供水設施，其中包括三十六處簡易自來水設施，及三十二處自來水延管的有關工程，其預定實施期程為民國 95 年至 98 年，計畫經費概估為 4.13 億元。
2. 本計畫實施後之效益可分為有形效益及無形效益兩部分，有形效益包括提供 157 萬噸/年之用水效益、身體健康效益及用水部落環境衛生效益；無形效益包括用水人心理效益、經濟競爭力效益、環境水資源有效運用及缺水風險降低。
3. 本計畫的政策思考可從技術、經濟、環境、社會等層面思考，現階段較具體的作法係自來水延管及簡易自來水供水設施宜由公共投資，至於其後之營運及管理維護費用宜採由「部分費用由公共經費補貼」及「部分費用由水價支應」之方式共同負擔。

### (二)建議

1. 現有的原住民簡易自來水水源的水權登記與管理尚未健全，故未來應專案辦理原住民地區簡易自來水水源水權登記與檢討，以確保原住民水權及其用水權益。
2. 簡易自來水的維護費、管理費宜通盤檢討，由原民會全額或部分額度補助花蓮縣政府，以落實簡易自來水的有效營管。
3. 目前簡易自來水管理委員會的管理人員，因受限於專業、經費的限制，其專業學養有所不足，故宜辦理教育訓練，以強化其專業能力，至於教育訓練期程應分級且規劃較長期訓練為宜。
4. 花蓮地區的地表、地下水水源豐沛，自來水的水源水量的增加開發較無問題，故未來長遠的原住民簡易自來水供水區的用水，仍宜納入台灣省自來水供水系統供水，但其牽涉各地區用水民眾及地方機關意願是否符合台灣省自來水公司之投資成本效益或政策性任務，及原民會的經費補助支應，經濟部水利署水源開發等課題，故建議召開政策討論，擬定具體可行的方案。

## 六、參考文獻

1. 花蓮縣政府，(2006)，「花蓮縣原住民地區部落水資源規劃及供水計畫第二期整體規劃」報告。
2. 中興工程顧問股份有限公司，(2005-2006)，「花蓮縣原住民地區部落水資源規劃及供水計畫第二期整體規劃」簡報(期初、期中、期末)

投稿 112.04.28  
校稿 112.05.15  
定稿 112.05.22