加強農田水利設施改善

農委會水利科簡任技正／王桑村

近年來，世界各國對農田水利設施改善，不論是參與灌溉計畫之農民，或政府之決策者，均很重視。依國際灌溉排水協會民國76年7月一項調查報告，顯示歐洲以外及東南亞開發中國家，比較關心農田水利設施更新改善問題，而歐美洲國家則比較關心現代化問題。最近，國際灌溉排水協會於84年9月在義大利羅馬召開第46屆執行委員會之灌溉施工、改善及現代化工作小組，亦擬訂該工作小組今後三年計畫工作方針，將著重在古老灌溉系統如何重建及現代化，而且灌溉系統之自動化，則先著重在調節設備、新內面工材料及簡易之場製渠道等。

台灣灌溉面積約50萬公頃，其中農田水利會管理經營者約39萬公頃，主要農田水利設施有灌溉系統1,159條，包括導水路、幹支分線及主給水路21,562公里，構造物96,334座。此項輸水系統及構造物爲農業生產之基本設施，可分爲一般農田水利設施及大型灌溉設施兩類。這些設施因興建年代太久，且新開發水資源及新增加灌溉之計畫不多，目前農田水利設施以更新改善爲主，現代化爲輔。政府每年視年度預算及農田水利會財力、人力及需要改善渠道、構造物之優先順序，研擬一般農田水利設施更新改善及大型灌溉設施更新改善等計畫，協助農田水利會加強農田水利設施改善，以維持農業生產基本設施之功能。

改善之基本觀念

㈠更新改善之定義

一個灌溉計畫之設施，如已經失修無法達到該計畫原有標準與需求，則要用更新改善方法予以恢復。而所設計改善之硬體構造物、營運管理及機構方面，對該計畫之經濟及社會利益，應可獲得改進。上述爲一般更新改善定義，主要包括構造及非構造設施，有包含改善或提昇設施品質之觀念，但不特別包含田間灌溉方面及農業生產。如考慮此兩項因素，國際灌溉排水協會曾建議廣義的更新改善定義如下。

修復一個已經失修而無法達到原來目標的計畫，爲達到原來目標，或提昇技術、社會或經濟的目標，可由改善硬體構造設施、田間及生產系統、營運管理及機構方面，包括政策措施之影響，以改善該計劃經濟及社會的利益。

㈡更新改善與現代化或維護之區別

更新改善與現代化或維護之觀念不同，其最大的差別爲更新改善用在一個失修或毀壞及均不能符合原來目標的計畫。而現代化則用在一些可達到原來目標的既設計畫，以最新的改進方法加以改善，以提昇技術及便利設施營運目標。維護則維持灌溉及構造物設施，使有良好的修護及工作程序，以充實原有設計之強度。

㈢更新改善之重要性順序

灌溉輸配水系統之更新改善及現代化，應考慮其重要性程度而制定實施之優先

表 1. 輸水及配水系統之重要性比較

項目	更新改善	現代化
1.渠道水量損失	+ + + +	+ + + +
2.渠道設內面工	+ + + +	+ + +
3.渠道修繕	+ + +	+ + +
4.制水構造物	+ + +	+ + + + +
5.量水設備	+ + +	+ + + + +
6.配水系統改善	+ + +	+ + + + +
7.分(配)水計畫	+ + +	+ + + +
8.自動化	+ +	+ + + +
9.抽水站	+ + +	+ + + +
10.地面水與地下水合併使用	+	+ + +
11.操作及維護	+ + + + +	+ + + + +

註：＋記號個數多，表示其重要性高。

順序。國際灌溉排水協會曾對輸水及配水系統有關之項目，就「更新改善」或「現代化」之重要性比較如表 1.，爲目前推動計畫之重要參考指標。

改善計畫之推動

(一)過去改善概況

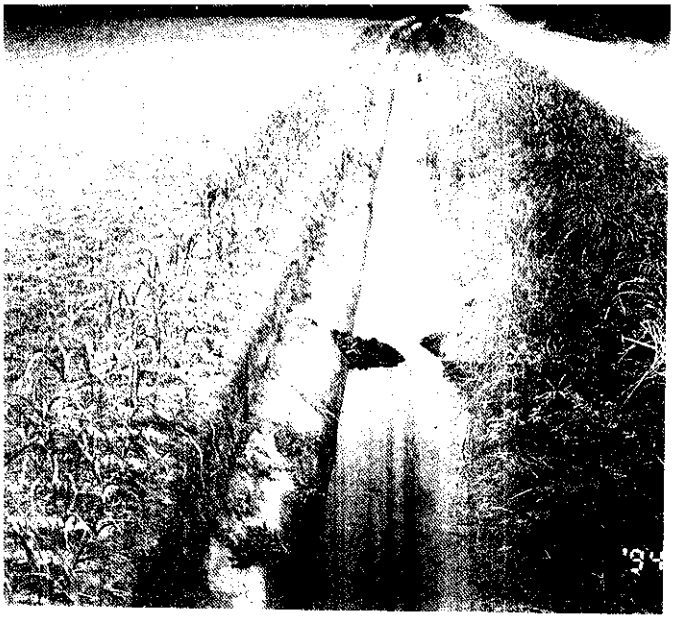
台灣省水利局於民國63年依水利設施健全程度調查衡量，農田水利設施需要徹底改善者占25%，需要局部改善者占35%。由於各農田水利會財務短絀，政府自63年開始，每年均撥款補助各農田水利會，予以更新改善。惟因經費有限，尚待改善之設施仍甚多。

表2：一般農田水利設施更新改善工程計畫成果統計表

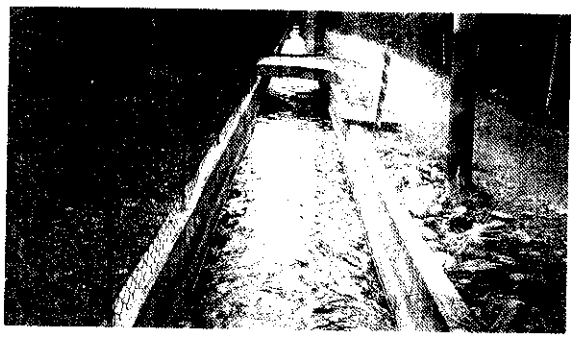
年度別	投資經費（千元）				構造物（座）			渠道改善（公里）			備註
	中央補助	省府補助	地方配合	小計	一般更新	維護工程	中小給排	一般更新	維護工程	中小給排	
77	250,000	0	81,800	331,800	613	00	205	0	0		
78	300,000	0	39,997	339,997	438	00	227	0	0		
79	400,000	0	0	400,000	230	00	278	0	0		
80	500,000	0	0	500,000	358	00	245	0	0		
81	500,000	0	0	500,000	110	2,141	0	87	14,157	0	
82	600,000	0	0	600,000	128	8530	107	15,205	0		
83	800,000	0	0	800,000	335	0	53	179	0	75	
84	1,000,000	0	0	1,000,000	596	0	572	218	0	168	
合計	4,350,000	0	121,797	4,471,797	2,808	2,994	625	1,546	29,362	243	

表3：大型灌溉設施更新改善工程計畫成果統計表

年度別	投資經費（千元）				渠道改善（公尺）	構造物（座）	備註
	中央補助	省府補助	地方配合	小計			
77	100,000	0	34,800	134,800	8,540	53	
78	380,000	0	39,310	419,310	9,935	50	
79	430,000	50,000	0	480,000	11,000	23	
80	450,000	0	0	450,000	41,500	60	
81	700,000	0	0	700,000	46,550	15	
82	600,000	0	0	600,000	24,605	37	
83	558,000	0	0	558,000	30,260	51	
84	800,000	0	0	800,000	64,450	93	
合計	4,018,000	50,000	74,110	4,142,000	236,840	382	



相片一　渠道岸堤被侵佔種作物



相片二　渠道岸堤被侵佔圍籬笆

75年度行政院農委會鑑於灌溉系統因歷年灌溉農地變更、實施農地重劃及工程設施更新改善等，有關水利設施急須重新複查，並統計需改善之工程，作爲今後繼續執行改善之依據。乃成立計畫支助台灣省水利局督促台灣省各農田水利會複查結果，台灣省各農田水利會灌溉面積386,764公頃，約占全省灌溉面積77%，有1,159條灌溉系統，渠道長度包括導水路、幹、支、分線、主給水路等合計21,562公里（未包括小給水路），構造物96,334座，其中尚須改善渠道10,364公里，構造物15,499座，總工程費估計約151億元。

77年度開始，台灣省水利局參酌政府財力及各農田水利會財力、人力及須改善渠道優先順序，研擬一般農田水利設施更新改善及大型灌溉設施更新改善10年計畫，合計77至86年度計畫改善渠道長度7,669公里，構造物12,365座，總工程費105億元（包括一般66億元及大型39億元）。77至84年度止，改善工程計畫執行成果統計如表二，表三。

㈡目前改善計畫

各農田水利會之農田水利設施，因須改善之數量龐大，目前政府原則上仍以更新改善爲主，現代化爲輔，每年酌編列預算補助改善，並自79年度起全額補助。85年度已核定18億元辦理大型及一般農田水利設施之更新改善，正執行中。至於，田間中小給排水路之改善，亦自83年度開始酌予補助改善，補助額度目前每年以不超過二億元爲原則，併在一般農田水利設施更新改善計畫內辦理。

㈢農民之配合

農田水利設施之更新改善完成後，最需要農民配合的就是維護的工作。尤其是渠道工程，在剛改善完成或施工中未驗收前，有些農民常常在渠道兩岸土堤上種蔬菜、果樹、或圍籬笆時圍到水利用地渠道堤上，侵佔及影響渠道維護（如照片一、照片二），亦減低改善之效果。希望農友能多愛護，共同維護渠道之改善成果。

結語

台灣地區降雨不平均，需要靠人爲之灌溉設施來彌補自然環境之不足。灌溉設施之改善，對農民而言十分重要。在經濟上，可以維持農民收益，進而安定農村，減少農業人口外流，達到地區平衡發展之目標，對社會之安定繁榮，將有甚大之貢獻。因此，農田水利設施工程更新改善之計畫，不論就經濟觀點或社會觀點，均值得繼續加強推動實施。 ■