

合理維護農業用水的幾個問題

行政院農業發展委員會第二處副處長

溫 理 仁

Li-jen Wen

我國重視農業已具五千餘年之歷史，今日臺灣地小人稠，食米自給自足而有餘，已成國際上奇蹟。臺灣農業不僅帶動工業之起飛，在經濟上貢獻甚大，同時對社會及政治之安定，奠定鞏固的基礎。

未來因世界各地人口之普遍增加，糧食問題自然更趨嚴重，今後除應維持今日之生產外，更需持續成長，以期糧食之自給自足，保證國計民生之安全。為達到農業生產之目標，農地之確保極為重要，而水在農業發展上，乃為不可缺少之因素。

近年來由於經濟快速成長，人口急速增加，工商業加速發展，都市迅速擴展，對土地及用水之需求日益增加，因此農業用地及用水隨之成為轉移其他用途之對象，結果農業常處於不利的地位。極需予以保護，茲為合理維護農業用水，試舉幾個問題，以供研討。

一、農業用水是否能以總用水量計算作為移用之依據？

依據水資會估計，民國85年臺灣地區全年總用水量將為204億立方公尺，其中灌溉用水量約為151億立方公尺，自來水用量約為24億立方公尺，工業用水量約為29億立方公尺，如與民國65年比較，全年總用水量增加約39億立方公尺，其中灌溉用水增加6億立方公尺（約佔15.3%），自來水用量增加17.2億立方公尺（約佔44.5%），工業用水量增加15.6億立方公尺（約佔40.2%）。農業用水量在各種用水量中雖居首位，但因其盈缺受地區性與季節性之限制，絕不能以總量之某一百分比作為轉移他用之衡量，事實上民國85年自來水與工業用水所需增加之33億立方公尺用水量，因灌溉用水本身亦需增加，絕不可能全由灌溉用水轉配。當然在每年豐水時期，河川水量充沛，農業用水並不需全部佔用。惟如以雨季之豐補旱季之枯，則必有賴於蓄水。故必須積極調查研究開發新水源，如中小型水庫之類亦可，儘量利用豐水期間約佔總逕流量80%之入海多餘水量。

二、農業用水是否如一般人所想像浪費？

臺灣地區農業用水，因所佔水量為其他用水標的之冠，乃為其他用水標的爭取對象。事實上，近二十年來以解決枯水時期農業需水之不足為主要目標，雖增建大大小小水庫，枯早期之缺水現象迄今仍不能解除。依據長期水文觀測之統計，水資源在一年當中，可利用之量、時間、地域等有其天然之特性，即每年均有季節性之短缺現象發生。尤其2-4月間為枯水時期，而正逢第一期稻作之尖峰用水，缺水情況最甚。此時各地區必須普遍執行嚴格之輪流灌溉，甚至實施非常灌溉，以克服渡過難關。換言之，枯早期灌溉用水已相當節省，絕無餘水可供他用。69年全省普遍發生旱象時，灌溉水庫蓄水情形如附表一。該年嘉南地區第二期作之灌溉，曾文與烏山頭水庫蓄水僅能供應約7千公頃農田之所需，佔應灌溉面積七分之一，雖有水庫，仍無法補救。

對上述農業用水受季節性之限制，一般人不甚了解，甚至學一般水利的某些專家，在公開場合以嘉南地區70年春季之苦旱為例，說灌溉水量減少50%仍可照常達到生產目標，而餘水則可轉移他用。的確去年春季當時水庫存水量為平常之一半，其僅足夠灌溉水稻田一萬六千餘公頃，其餘甘蔗雜糧4、5萬公頃，則無水可灌。就先灌溉水稻與甘蔗雜糧或是一概按面積平均供水原則難定取捨，當時有關單位共商後，首作明智的決定，即依次序先灌溉水田救活水稻，所幸等到三月間天公作美下一場大雨，甘蔗雜糧亦被救活，結果可以說以百分之五十之水量達到生產目標，但另外一半的水量天公呆帳並未撥下，故仍無法轉移他用。嘉南灌區69年及70年乾旱時用水情形如附表二。

日本農業用水，除為獲得高產量外，為節省管理人工費用而比我國多使用甚至達到二倍以上的水量，可以說本省稻田用水量在國際上公認為小農國家中之最經濟者。

附表一 臺灣省各水庫在69年第二期水稻插秧前之蓄水情形

69年8月8日

水庫名稱	有效容量 (10 ⁴ M ³)	水位 (M)	蓄水量 (10 ⁴ M ³)	占有效容量 百分比%	備註
石門	25,100	207.93	6,220.8	24.8	水位在5M以下即無法放水發電
明德	1,650	51.16	444	26.9	
大埔	816	66.50	200	24.5	
德基	18,300	1,369.59	388.8	2.1	
日月潭	14,350	4.70	—	—	
阿公店	1,350	32.36	132.3	9.8	
曾文	55,900	165.08	3,805	6.8	
烏山頭	10,377	48.08	2,212	21.3	
白河	1,940	101.72	623	32.1	
石門水利會蓄水池	1,800	—	280	15.6	
桃園水利會蓄水池	5,064	—	1,507	29.8	
計	16,647		15,712.9	11.5	

資料來源：臺灣省水利局「69年第2期作各地農田水利會灌區旱情及救旱措施報告」，69年8月8日

附表二 嘉南灌區六十九年雨季及七十年旱季乾旱時用水情形

期間	作物灌溉別	計畫灌溉面積 (公頃)	計畫灌溉用水量 (m ³)	實際種植面積 (公頃)	實際灌溉用水量 (m ³)	備註	
民國69年第二期作 (中間作、秋冬作)	水稻	44,111	53,366×10 ⁴	6,746	8,174×10 ⁴	實際用水量包括救濟灌溉用水 冬季甘蔗、什作灌溉，其幹支分 線消耗量包括於甘蔗灌溉內	
	甘蔗	秋季	18,625	3,574×10 ⁴	847		134×10 ⁴
		冬季	18,315	4,112×10 ⁴	12,105		}7,440×10 ⁴
	雜糧(冬季)	35,879	3,588×10 ⁴	31,394			
民國70年第一期作 (春作)	水稻	18,480	23,415×10 ⁴	16,499	12,173×10 ⁴	包括補助水源取入水量174×10 ⁴ m ³ 在內	
	甘蔗	第一次	19,033	4,755×10 ⁴	未施行灌溉		
		第二次	18,315	4,112×10 ⁴	"		
		第三次	18,315	3,545×10 ⁴	"		
	雜糧	第一次	30,209	3,022×10 ⁴	"		
		第二次	30,209	3,022×10 ⁴	"		

資料來源：嘉南農田水利會

三、耕地面積減少能否按比例減少農業用水？何謂膠卷模式？

因農地變更使用而減少灌溉面積，理論上應可移轉剩餘用水。但其實不然，除依灌溉系統大面積整區減除或水量非常豐沛之地區外，因農地變更使用地點散在八方，不但破壞灌溉系統，更增配水管理費用，一般農田水利會因多年來水費向未調整，

財務非常困難，此外，不但在缺水地區需要補救缺水面積，而且在受水污染嚴重之地區，更需要清水稀釋灌溉用水，此種現象，在日本亦然。

茲以照相膠卷比喻灌溉面積減少與用水之關係，如照相失敗了數張，沖洗膠卷之藥水用量並不能按比例節省，除非整卷照毀，或事先費工予以剪接再沖洗，否則不能節省藥水，此種現象雖不盡相同，但為方便起見，稱為膠卷模式。實際上，灌溉面

積減少與用水之關係應更為複雜。如上述因旱象灌溉缺水至七分之一的程度時，則更難按比例減少農業用水。

四、用水優先次序之意義如何？

水利法第十八條規定「用水標的之順序：一、家用及公共給水，二、農業用水，三、水力用水，四、工業用水，五、水運，六、其他用途」，其以水用於人為最優先，在真正缺水時，如無水飲用，人將渴死或損害健康；如無水生產糧食，人將餓死；有能源方有工業；其次為水運及其他。此等順序確為合理，此種順序之涵義，並非就經濟觀點而言。換言之，次優先用水標的不能以其經濟價值高為理由改變優先次序；相反地，優先用水標的亦不能因開發新水源之成本如何而以優先順序為理由轉移次優先標的之現有用水。

絕對不能容許高收入者搶低收入者之用水。依水利法第十九條，如水源不足並無法另得水源時，主管機關得撤銷或限制家用及公共給水以外之各種水權，供自來水所需，但應負責補償原水權人所受之重大損害。本條所規定「無法另得水源」，依上述優先順序之涵義，係指因客觀物理條件(Physical Conditions)而無法另得水源，並不包括新水源開發成本及財務問題，否則公共給水機構唯有轉用其他用水一途。

五、苦旱時，水稻單位產量高，能否證明灌溉用水少則產量高？

一般甚至農業水利以外之水利專家，以旱象發生年份之水稻單位產量較高為理由，主張平常減少灌溉用水量，此等專家已承認苦旱時灌溉用水極為節省。在旱象發生時，救旱工作之苦處在問題二已經說明，不在此贅述。究竟苦旱時，水稻是否因灌溉用水減少而增加單位產量？根據國際水稻研究所之研究，影響水稻產量之主要因素是光合作用，換言之，雲量多時產量則低，雲量少時則產量高。當然尚有其他因素如溫度、土壤物理性及化學性(包括水分)等，頗為複雜。就土壤水分之消長而論，理論上在乾旱時期之灌溉需水量應較平常為大。又根據日本的水稻灌溉排水試驗研究，採用多灌溉多排水(多供給氧量)的方法，可以提高水稻單位產量，因此日本大規模興辦「圍場整備」，改善農田灌溉排水(包括改良土壤，甚至鋪設透水性良

好物質)後，水稻每公頃產量提高至8公噸。在我國臺灣已經有稻米過剩之壓力，當然不需做效日本的方法。但在豐水期，公共用水及工業用水亦不缺水時，特別投入人力及財力進行，如苦旱時之節約用水，則徒增灌溉管理費用而已。在乾旱期間之灌溉，水利會為救旱，除澈底執行輪流灌溉及間歇灌溉計畫外，並動員全體員工晝夜巡防渠道，分段僱用勞工加強水門守護與僱用車輛搬運盜水工具，甚至洽請警察機關派員協助取締等，以防止盜水、搶水及減少糾紛。此種受壓(Stress)狀態之工作，不但精神上，在人力及經費上，亦無法經常辦理，嘉南灌區，七十年第一期水稻救旱灌溉及增加水源工程費用列如下：

(一)救旱灌溉費用(註一)

1.臨時引水設施及協助救灌工程：	140萬元
2.救旱灌溉油電費：	200萬元
3.盜水取締巡防旅費：	140萬元
4.守護所設置及雜費：	7萬元
小計	487萬元

(二)地下水井汰舊換新工程(註二)：

552萬元(全省共計7,837萬元；另屏東地下水補給水源工程3,551萬元)

(三)地面補給水源工程(註二)：

4,850萬元

四總計

5,789萬元

註一、資料來自嘉南水利會「曾文、烏山頭水庫70年春季第一期作實施間歇灌溉修正計畫報告」70年4月28日

註二、資料來自臺灣省政府「臺灣省70年春季旱情預測及救旱措施」，70年2月14日

六、如何再節約農業用水？

今後除加速全面開發新的水資源外，提高輸水之效率與節約用水，亦為未來農工及民間用水共同努力之目標。目前尤以水庫或地下水井作為灌溉水源者，已大部分做到控制時序及效率，而用水功效已逐年提高。根據估計數字，我國農業用水已較日本節省約三分之一至三分之二。正如日本舉辦之「水與農業」國際研討會出資主要邀請我國專家學者求教，及日籍專家學者多次來華研究臺灣的輪作制度及輪流灌溉，可見我國在此方面有相當的成就。惟今後臺灣農業水利百尺竿頭更加努力。進一步節約灌溉水，必須加強灌溉系統工程改善，諸如水源引水設備、大中小渠道加設內面工或管路化等之改

進，以期達到不但為節省用水而且為便於管理、節省勞力與容易維護功能之目標，惟需大量投資，如僅賴農建方案年度預算，難臻事功，應由分享農業資源的高收入非農業者大力支持。普通雜作用水較稻作用水為少，吾等對雜作灌溉早經注意，已有研究成果，惟因旱作價格不穩，大量生產常造成價格下降，影響農民之收益，一般而言，旱作之收益不如水稻，在有水之地方，農民仍希望種水稻。旱作灌溉之發展，除應在雜作灌溉設施與灌溉方法改進推行方法努力以外，更應注意者，收入高低為轉作成功與否主要條件，為一不可忽略之事實，而臺灣現有旱作灌溉率僅38%，如將部份水田轉作，餘水供給上述旱作灌溉仍感不足。如考慮養殖用水，則更不敷用。

為加速達成水稻種植面積之減少。短期措施為不再增加玉米、大豆、高粱之進口數量，而在今秋再提高玉米、大豆之保證價格，與內銷糖價，使農民種植上述三種作物之利潤，能與水稻相近，其增加收購費用，則應由業者與臺糖公司轉嫁於消費者（為數甚微），不增國庫支出。長期措施為增加農建經費，俾替代水稻新興作物之試驗、示範、推廣市場調查與改進工作，得以加速辦理。上述短期措施見效較速，並可與長期措施在時間上配合發生效果。

七、農業用水之合理維護是否與農地之保護同等重要？

根據調查，臺灣地區自民國61年至70年10年間已被轉作非農業用途之灌溉良田高達 50,427 公頃（如附表三），農地一經變更使用，不僅無法恢復農業生產，其周圍生產環境亦受影響，尤以灌溉排水系統之破壞與公害為然。農地轉移為非農業使用雖不可避免，惟農地保護確實重要。農地轉移時，非農業用途本身必須節省用地，有計畫集中，嚴格依照法規辦理，以求轉移面積及周圍農業生產所受影響為最少。尤其是已完成灌溉設施或農地重劃區之農地應予限制變更使用。同時必須依均中求富及富中求均之原則，去除農地變更使用土地投機因素，將非農業使用土地不勞而獲的增值轉移現有農田之改良及邊際土地之開發，使低收入的農業分享跟進發展之機會。

如在同一地區因灌溉面積集中減少，而在枯旱期無缺水或無新的需要時，多餘之農業用水自應合理轉移，惟應由有關單位以個案共同研究妥慎處理之。實際上，現時在水量較穩定之地區，如桃園、臺北、宜蘭等地區農業用水轉移使用已不乏實例，只是未盡合理補償而已。

附表三 農田水利會灌溉面積

年 次	單 位：公 頃				
	灌 溉 面 積				
	計	兩期作田	單期作田	旱 田	輪 作 田
民國 57 年	496,858	318,333	43,896	11,987	122,642
58 年	465,109	281,645	47,209	14,889	121,366
59 年	465,649	280,977	47,178	16,128	121,366
60 年	450,870	279,965	45,410	944	124,551
61 年	446,451	278,196	44,118	1,083	123,054
62 年	439,070	271,985	44,965	879	121,241
63 年	439,723	278,792	42,005	4,407	114,519
64 年	425,835	278,564	38,473	5,898	102,900
65 年	424,545	279,571	38,746	3,651	102,577
66 年	418,307	278,253	36,442	3,654	99,958
67 年	414,742	276,147	34,861	3,546	100,188
68 年	409,576	275,420	31,195	12,142	90,819
69 年	401,580	269,109	29,194	12,803	90,474
70 年	396,024	266,682	27,836	12,163	89,343

來源：七十一年臺灣省建設統計（臺灣省水利局編印）

八、用水調配與工程費及管理費負擔應該如何合理化？

因農地都市化，農地面積減少，表面上農業用水應有剩餘，但實際上如上述膠卷模式，因都市郊外呈不規劃之發展，致灌區零星分散，灌溉水路輸水及配水均受阻，除非投入更多人力管理，否則用水難有節餘。另一方面，因都市、工業區之擴展，回歸水銳減，又因水質受都市污水及工業廢水排放之污染，農業用水需要多量輸送及加稀釋水量始能輸水及配水，以維持正常之農業生產，因此如未考慮農業用水實際情況而僅按農地減少比例由農業用水扣除轉移，農業用水之權益即受到侵害，故計劃利用農業用水剩餘水量時（多在豐水期），須先考慮調配後因水量減少，仍可維持正常農業生產。

依水利法第二十二條規定，主管機關根據科學技術，認為該管區域內某水源之水量可以節約使用，得令已取得水權之原水權人，改善其取水用水方法或設備，因此所有剩餘之水量，並得另行分配使用，但取得剩餘水量之水權人應負擔原水權人改善之費用，其應包括取水、輸水、配水系統改善工程及管理之費用，原則上農民不應增加負擔。

九、農地之轉變使用對水利有何警惕之問題？

農地一經被轉用為都市或工業區之後，因滲透力銳減，一旦豪雨時，逕流迅速集中，容易發生水災，另一方面因都市及工業區之雨水滲透量少及地下水超抽，農業用水重要水源之一的回歸水逐漸減少，不但如此，農業用水水質受到都市污水及工業廢水之污染，害及農業生產。此無非是取去「甘水」却放「苦水」矣。茲舉一實例，苗栗農田水利會之中港圳，因上游農地之都市化及工業化，原有主要水源之回歸水不但水量減少，而且水質遭受污染，又臭又黑，除灌溉面積減少（約40公頃）反而增加灌溉系統管理及設備維護費用外，所生產之稻米品質受到重金屬之污染，據悉該地區農民不敢食用自己生產之稻米。其他魚貝類的絕種以及生態環境之破壞更不待贅述。

另一方面，為轉移使用農業用水，常常有人主張將水田改為旱田。此與轉作之意義不同，轉作之目的係為減少稻米生產過剩之壓力。此問題必須慎重考慮，不能貿然取消水田改為旱田。以琉球之農業為例，曾取消水田改為甘蔗單一作物農業，經過多年結果，每遇豪雨，應作逕流，一瀉千里，冲刷

寶貴土壤，使沿海變成一片紅色，不但失去寶貴的土壤與肥力，而且因為微氣候的變化，失去地面水之涵養及地下水之補注，正如日本專家學者自嘆，琉球之農業已不如非洲。由此可見，決不能率爾以節省用水為理由廢除水田。雖然縮小水田面積，或許可以節省某程度之用水，但可能大大地減少洪水調節之作用。

臺灣地區經長期水利建設，目前有近四十座水庫，總存水量約為十五、六億立方公尺，其中蓄洪量則絕少，若與全臺灣水田之田埂所能蓄洪水量相比則極屬微小。如再考慮越過田埂一時（水田可以浸水一至三天）在水田全區滯留之洪水量必達現有水庫蓄洪量之數倍。若將水田面積減少而仍須維持國土的蓄洪調節能力，則需要另設替代調節容量之設備。不但難找適當場所，耗費鉅大，實際上無可行性之可言。因此水稻田仍須以水田之形態保留，不但農業用水需要保留，而且農田需要改良及公共設備需要改善，以具備有轉作自如之條件（日本正如此大興「農地整備」）。總之，水田改為旱田，必須依照國家經濟、社會、人口政策，並且從形態學上就臺灣地區特有之亞熱帶氣候、水土環境等條件，予以慎重考慮。

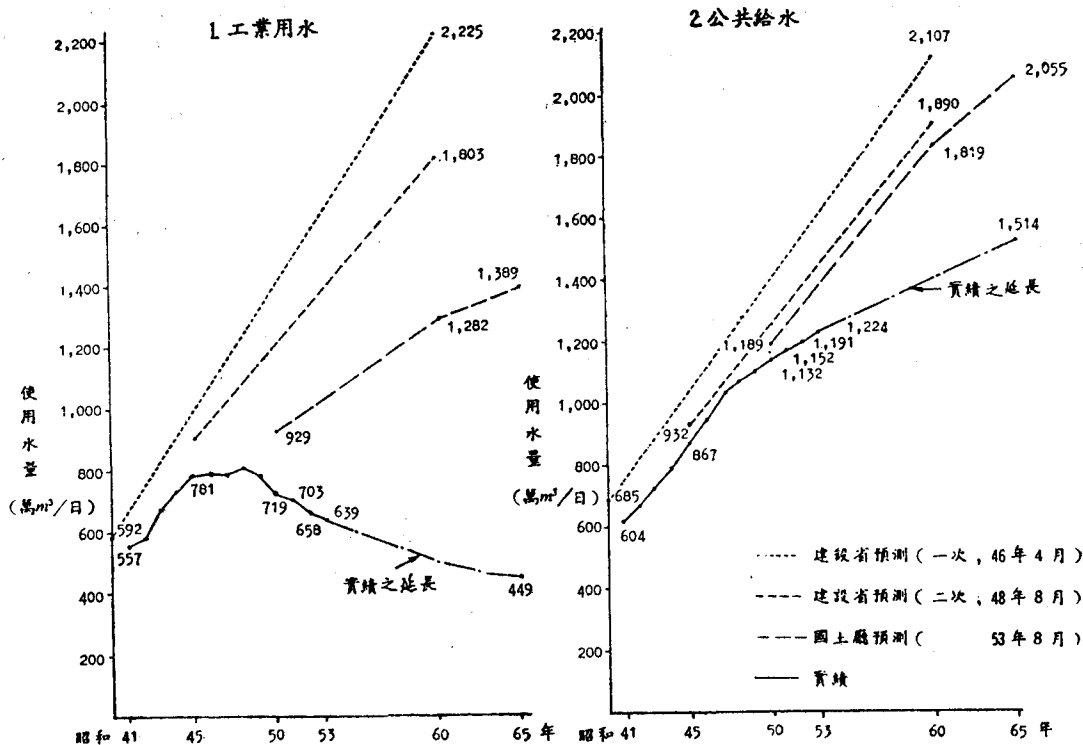
十、工業用水是否應該儘量與家用及公共給水分開？

依據水利法十八條所規定用水標的之順序，家用及公共給水在農業用水之先，而工業用水則在後，但實際上自來水常常以工業用水與家用及公共給水不易分開為由，一併高估未來十年或二十年後之需水量，要求調配目前尤其是枯旱時極有限之農業用水。家庭工廠或地下工廠之用水，雖難與家用及公共給水分開，但必須盡力而為。另一方面，工業區之用水，當易分別計算，絕不能混淆不清，改變用水標的之順序。

十一、耗水多之工業是否應避免在缺水地區設置？

工廠或工業區之設置除考慮避免污染灌溉水及影響附近農業生產外，須顧及水源盈缺條件，耗水多之工業應避免在缺水地區興辦。為解決公共給水及工業用水迫切需要，勢必加速開發新水源，除儘量興建中小型水庫以開闢新水庫之外，應研究在灌溉取水附近興建離槽水庫或水池，將平時或豐水時超過灌溉所需之水量（約佔全年水量之80%），予

圖一 日本關東地方之水需要預測與實績



(關東地方：茨城、栃木、群馬、埼玉、千葉、東京、神奈川、山梨、長野)

來源：建設省預測：廣域利水計畫一次、二次，國土廳預測：長期水需給計畫，有斐閣(1981)

以儲蓄供缺水時期使用，如此方不致影響枯水時之灌溉用水。

十二、公共給水與工業用水是否亦應節約用水？

在日本經多年努力結果，工業及民間用水之節約成效顯殊。該國制定八月一日為「水之日」及自八月一日至八月七日為「水之週」，展覽水資源開發利用並介紹節約用水方法，同時利用大眾傳播方法，以新聞、電視、標語等大為宣傳，並於國民小學社會科加入教材，以啓發民衆對有限寶貴用水之觀念後，都市用水合理化效果良好。另一方面，政府鼓勵生產者，對於家庭用水器具，如水洗便器、洗衣機等改為節水型外，對於雜用水之使用，如水洗便器用水、清掃用水、花草澆水等非淨度高之用水，則利用下水道處理過之水與公共給水分別裝設管路供水。

依據日本多年實際統計結果，各地之工業用水不但未依原估計急增，每年反而減少。又民間用水亦無原估計急增之現象，僅平緩增加而已（如圖一）

。如此估計與實際用水量之顯著差異，值得我國有關單位注意。

十三、如何維護農業用水水質？

工廠、礦場及養畜場遍設於全省廣大農業區，所排放之廢水嚴重影響農業用水水質。一般污染排洩戶根本不設廢水水質處理設備或裝置設備而不用，見機排放廢水，難於捉摸。各地農田水利會雖為受害人，但不能坐視水質日趨惡化，不得不起來保護自己，隨時追蹤檢舉，以確護生產，有鑒於此，農發會近年來積極協助各地農田水利會對於灌溉水質之維護管理，建立全面之監視網、監視處理程序及研究法令依據。至今全面監視面積達 41 萬餘公頃，排洩戶 3,290 戶，並建立排水戶放流水基本資料。目前對各排洩戶及渠道水質已掌握納入監視追蹤，並已將臺灣省灌溉事業管理規則修訂禁止廢污水排放渠道內，並增列水質管理一章，明訂管理機關對灌溉水質管理權責，明確地將水質管理業務納入水利會經常性業務之一。農田水利會初驗排洩戶之廢水水質，凡超出初驗標準者，即送請臺灣省水

污染防治所複驗。複驗不及格者，即依法請縣市政府通知排洩戶限期改善或處分（罰款或停工處分）。經數年來之灌溉水質追蹤管理業務之推動，尤其在石門、彰化、臺中、高雄等水利會已收到顯著嚇阻污染之績效，目前無廢水處理設施之排洩戶均已面臨停工處分之最後裁定（詳附錄）。目前依灌溉水質管理之規定，凡排放入有灌溉用途之渠道之廢污水，其水質不符灌溉用水水質標準者，即可依水利法送請主管機關取締管制，將更易見績效。

水污染防治法之停工處分雖為處分污染排洩戶之最後手段，但以往主管機關幾乎未能依法執行。如今水污染防治法之修訂，已經行政院核定，期望新主管機關有所作為。

參 考 文 獻

- 1.水利法——經濟部，63年3月
- 2.69年第二期各地農田水利會灌區旱情及救旱措施報告——臺灣省水利局，69年8月8日

- 3.曾文、烏山頭水庫70年春季第一期作實施問歇灌溉修正計畫報告——嘉南農田水利會，70年4月28日
- 4.臺灣省70年春季旱情預測及救旱措施——臺灣省政府，70年2月14日
- 5.71年臺灣省建設統計——臺灣省水利局，71年7月
- 6.省政建設論輯第23輯「認識水之利與害」——臺灣省政府，71年12月
- 7.農業用水調配問題研究——農發會，71年2月
- 8.現代農業用水與水資源（日文）——東京大學志村博康，1978年6月15日
- 9.參加「東亞之水利與農業」國際研討會報告——農發會溫理仁，農工學報第27卷第4期，70年12月1日
- 10.赴日考察水資源合理化分配過程心得報告——臺灣省建設廳廖日旺，71年7月15日
- 11.灌溉水質監視處理手冊——臺灣省水利局，70年11月
- 12.現代之水問題，其課題及展望（日文）——有斐閣總合特集第23號，1981年7月5日
- 13.臺灣地區水資源之合理開發與利用——經濟部水資會，70年6月

附錄 灌溉水質監視網成立後工作摘要

農 發 會
71年8月統計

期 間	主 要 工 作	工 作 執 行 情 形	工 作 績 效
66年11月 ~67年12月	第一階段：試辦監視工作實施「灌溉水質污染監視處理試辦計畫」	<ol style="list-style-type: none"> 1.選定桃園、彰化二農田水利會轄區內污染情形嚴重之大漢溪後村圳及烏溪東西二圳為灌溉水質污染監視、防治及處理之試辦區。 2.訓練水利會人員檢驗水樣及監視追蹤作業。 3.檢討監視作業，訂定農田水利會灌溉排水系統水質污染防治方針。 4.監視灌區面積3,016公頃，排洩戶204戶，日排水量41,279噸。 5.調查試辦區內受污染影響稻作減產面積3,033期公頃，統計年總減產量為1,526公噸。 6.每二個月採樣檢驗，凡未符合灌溉用水水質標準者，報水污所複驗處理。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.促成民國67年7月5日公告臺灣省灌溉用水水質標準。 2.促成民國67年8月28日公告臺灣省工廠、礦場、畜牧廢水擅自排放農田灌溉系統限制事項。 3.編訂「灌溉水質污染監視處理手冊」。 4.取締工作：限期改善117戶，罰款處分27戶。 5.改善工作：21戶。 6.由水利局編印計畫成果報告書一冊，供日後參考。
68年1月 ~70年6月	第二階段：推廣監視工作實施「加強農田水利會水污染防治監視處理計畫」。協助水污染防治主管機關，維護灌溉水質	<ol style="list-style-type: none"> 1.就全省14個農田水利會，設置14監視總站，277地方監視站，全面作業，並建立排洩戶放流水基本資料。 2.檢驗排洩戶之廢水水質，凡超出初驗標準者，即送請臺灣省水污染防治所複驗。複驗不及格者，即依法由縣市政府通知排洩戶限期改善或處分（罰款或停工處分）。 3.全面監視面積417,849公頃，排洩戶3,290戶，日排水量1,387,385噸。 4.執行限制廢水排入灌排系統之省府公告。劃分渠道使用別。 5.排入灌溉專用渠道之排洩戶計697戶，由各水利會列冊函請縣市政府通知限期改道，以維灌溉水質。 6.灌排水路設灌溉水質監測點3,040點，水質不合格率68年為13%。69年為12%。 	<ol style="list-style-type: none"> 1.取締工作： 68年：限期改善296戶，罰鍰178戶，停工處分32戶。 69年：限期改善266戶，罰鍰174戶，停工處分37戶。 2.改善工作： 68年：3戶。 69年：23戶。 3.灌溉專用渠道排洩戶改道處理情形： 限期改道： 68年：244戶。 69年：518戶。 完成改道： 69年：21戶。 4.民國69年2月22日臺灣省公告修訂「臺灣省灌溉管理事業規則」增列「水質」管理一章。

		<p>7. 排洩戶水質初驗：68年初驗為3,227戶，不合格率為68%。69年初驗為3,178戶，不合格率為62%。 (註：水污所復驗排洩戶水質68年：復驗530戶，不合格率為90%。69年：復驗615戶，不合格率為73%。)</p> <p>8. 調查污染影響損害： (1) 水污染影響面積(引用灌溉水超過灌溉水質標準者)：第一期作約51,000公頃。第二期作約20,000公頃(69年統計)。 (2) 損害面積(減產率達10%以上者)及減產量：68年損害水稻23,239期作公頃，減產量13,275公噸，69年損害水稻10,266期作公頃，減產量6,817公噸。</p> <p>9. 就各水利會轄區內嚴重水污染案件分別成立專案小組，研討處理方案共計有八案。</p>	<p>5. 依據灌溉水質管理新規定，修訂編印「灌溉水質監視處理手冊」，供水利會工作人員使用。</p> <p>6. 由水利局編印68及69年度計畫成果報告書各一冊，供日後參考。</p>
70年7月~71年6月	<p>第三階段：納入灌溉管理業務全面推動監視工作，成立「灌溉水質管理技術研究及實務推動計畫」、「灌溉水質監視處理講習訓練計畫」、「補助灌溉水質監視站儀器設備計畫」</p>	<p>1. 依據新修訂「灌溉水質監視處理手冊」規定，辦理各項監視處理與追蹤工作。</p> <p>2. 輔導各水利會辦理各監視站工作人員講習訓練，受訓人員計584人。</p> <p>3. 充實監視站監視儀器。</p> <p>4. 對嚴重污染案件，邀請法律、法規及技術專家共同組成專案小組，研討處理方法。</p> <p>5. 排洩戶水質初驗3,635戶，不合格率為51%。</p> <p>6. 灌溉渠道監視點3,169點，水質不合格率約10%。</p> <p>7. 調查污染面積： 影響面積：49,874公頃。 損害面積：水稻7,197公頃， 旱作502公頃， 水產212公頃。</p>	<p>1. 取締工作： 70年：限期改善1,149戶，罰鍰205戶，停工處分49戶。</p> <p>2. 改善工作： 70年：100戶。</p> <p>3. 灌溉渠道排洩戶改道處理情形： 70年：完成239戶。</p> <p>4. 編印70年度計畫成果報告書供日後參考。</p>
71年7月起	<p>第四階段：加強灌溉水質管理實務。擬成立「灌溉水質管理技術及嚴重污染案件處理研究」及「加強農田水利會水質監視檢驗設備」等項工作</p>	<p>1. 加強農民(水利會會員)與排洩戶對灌溉水質污染防治法令觀念及處理對策之宣導。</p> <p>2. 輔導水利會健全灌溉水質管理之業務能力及制度，發揮組織之「權」「責」。</p> <p>3. 繼續成立專案小組研究管理技術與法令執行程序方法之配合。</p> <p>4. 繼續複驗灌溉水質及檢定分析受污染之土壤，追蹤污染來源及污染程度。</p>	

主要統計數字：

一、全省十四個水利會設置十四個灌溉水質監視總站，277個地方監視站，監視面積約為42萬公頃，設立灌溉排水路水質監測點3,040點，其水質不合格率約為12%。

二、監視範圍內之排洩戶約三千三百戶，日排放廢水量一百四十萬噸，水質經檢驗不合格率約為65%。

三、稻作損害面積約二萬三千期作公頃，減產量約為一萬三千公噸(68年度調查資料)。