

一年來之農業水利工程概況*

農業水利方面分爲「一、農田水利設施更新改善」、「二、改善重要農田排水系統」、「三、重河要川堤防修建」、「四、海堤工程整建」、「五、實施農地重劃」、「六、東部土地開發」、「七、澎湖水利建設」、「八、旱作灌溉示範推廣」、「九、農田水利會業務電腦化之推展」、「十、農田水利技術改進研究」等重要項目加以說明簡介。

一、農田水利設施更新改善

(一)前言

臺灣灌溉面積50萬公頃中，各農田水利會事業區面積約39萬公頃，有灌溉系統1,159條，包括導水路、幹支分線、主給水路21,562公里及構造物96,334座。農田水利設施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。民國63年經調查各農田水利會轄區內之農田水利設施，約25%需要徹底改善，另有35%需要局部改善。由於各農田水利會均因財務短絀，政府自63年度開始，每年撥款補助，予以更新改善，惟因經費有限，主要辦理一般農田水利設施之更新改善，63年度至77年度止累計補助經費達25億餘元。

(二)近程計畫目標

75年度各農田水利會複查需辦理更新改善結果，尚需改善渠道10,364公里，主要構造物15,499座。並自77年度起，10年計畫所需一般農田水利設施更新改善（不包括大型灌溉設施44億元）總工程費估計66億，辦理更新改善渠道6,963公里及構造物10,564座，政府將視財源，每年撥款補助改善。

(三)77年度實施成果

本項工作分爲三大計畫推動，對一般農田水利設施之更新改善總經費約3億3,180萬元，其中中央補助款2.5億元，餘款由地方（農田水利會）配合，共辦理更新改善渠道233公里，主要構造物201處等工程121件，由臺灣省水利局主辦，督導各農田水利會執行。工程費補助比例，由臺灣省水利局按各農田水利會財務狀況分別訂定如下：(1)北基、新竹、臺東、花蓮等水利會補助90%，(2)宜蘭、石

門、苗栗、南投、彰化、屏東等水利會補助80%，(3)雲林、嘉南等水利會補助70%，(4)桃園、臺中、高雄等水利會補助60%。至於共用之水利設施改善，則由水利會商洽其他用水標的，合理分擔工程費用。總工程費三億二千六百餘元，受益面積166,595公頃。另水利會會費短收補貼所興辦工程，中央補助二億元，省府配合二億五千萬元。以及中央補助各農田水利會一億元辦理大型灌溉設施之更新工程亦在開始推動。

二、改善重要農田排水系統

(一)前言

依據臺灣省水利局之調查，全省排水不良，經常淹水在2日以上之地區約有87,700公頃，主要分布於西部及東北部平地。各地區排水系統發生排水不良之主要原因爲降雨量多而其強度大、低窪、排水路數量及其容量不足等等。

爲維護農業生產及國民生活之環境及促進社會繁榮與安寧，排水改善工作自民國62年度起，先後列在加速農建計畫、六年經建計畫、十二項建設計畫及十四項重要建設計畫內辦理。截至77年度爲止，主要排水系統之浸水面積，共可改善約71,610公頃，所完成之排水系統分布於全省各縣市地區，已發揮良好效果。其餘浸水面積約16,090公頃之有關排水系統尚需繼續辦理改善。

(二)排水改善工程計畫之推動情形

1.年度辦理工程之選擇原則

本計畫自民國62年度開始辦理，初期優先辦理浸水情形較嚴重之嘉南、雲林、彰化與宜蘭等地區，民國70年度以後，高雄、屏東、臺中及其他縣市之排水系統陸續改善。本計畫之年度經費有限，辦理個別工程之選擇原則規定如下：

(1)已完成規劃浸水情形較嚴重之排水系統優先辦理改善。

(2)排水系統之改善，按幹、支線順序由下游向上游進行改善，以資提早解決區域性排水之關鍵性問題，並使農地重劃、都市排水及其他與排水有關

* 本文資料由行政院農業委員會提供

之公共工程能順利推動。

(3)為減少工程用地問題，改善工程計畫儘量與農地重劃配合辦理，並優先辦理市、鄉、鎮、社區及村落排水有關之排水路改善。

(4)工程用地及工程費配合款已解決者，優先列入計畫內辦理改善。

(5)過去已由政府支助辦理改善之排水路，除非有特殊原因，否則不予列入計畫內辦理。

(6)維護性質之工程不予列入計畫內辦理。

2. 工程施工及經費負擔

(1)重要農田排水原稱為區域排水，依據水利法施行細則規定，其主管機關為縣市政府，而與兩縣市以上有關者，由省水利局主管之。故原則上地方之區域排水改善工程應由縣市政府執行。惟地方縣市政府人力不足，此項工程大部分由當地農田水利會或水利局工程代辦規劃、設計、施工等工作。

(2)此項排水改善計畫之經費由農建方案予以補助85~90%及地方配合10~15%，地方之負擔再由縣市政府與當地農田水利會協議分攤比例。

3. 已辦理工程統計

自民國62年度至77年度改善重要排水系統之總經費共為 6,419,803 千元，其中包括中央補助款 5,056,832千元，省庫特別配合款224,202千元及地方配合款 1,362,971千元，改善幹支線排水路總長度約 1,636公里，改善有關浸水面積約 71,610公頃如表一所示。

未來繼續辦理之工程數量

本省主要排水系統之幹、支線排水路總長度約有6,000公里，77年度以後尚有約4,360公里之幹、支線排水路尚需繼續辦理改善，其中約 2,200公里，較為迫切需要改善者。

表一 改善重要農田排水系統成果表

年 度	主要工程內容 幹、支線整修 長度(公里)	經 費		(千元)	估計改善面積 (省)
		中 央	地 方	合 計	
62~70	952	1,702,832	370,416 (省 144,202)	2,217,450	31,550
71	130	300,000	94,050 (省 80,000)	474,050	6,210
72	129	449,000	111,813	560,813	6,300
73	107	455,000	113,375	568,375	6,550
74	106	500,000	120,875	620,875	6,900
75	90	450,000	108,750	558,570	5,600
76	61	550,000	133,375	683,375	4,350
77	61	650,000	86,115	736,115	4,150
合 計	1,636	5,056,832	1,362,971	6,419,803	71,610

三、重要河川堤防修建

(一)前言

臺灣山多平地少，河流短促，颱風豪雨每易造成災害。應就河性與洪患情形個別加以考慮，並配合流域開發，就分洪、導洪、束洪、避洪等方法兼顧，使水土資源獲得合理利用，達到防洪效果。

本省主要河川 21 條，次要河川 27 條，依據調查結果，各主、次要河川兩岸，常受洪災面積約 432,000公頃，須興建河堤2,526公里予以保護，已

經完成之堤防須予辦理歲修養護，加高加強以維護其功能。本項工程自 71 年度起，列為政府十二項建設計畫第九項，截至 74 年度止已興建完成堤防 1,386公里，受保護面積約337,000公頃，保護率達 78%，75年度起，改列入十四項重要建設第九項繼續辦理。

(二)已辦理工程

75年度計辦理全省主次要河川堤防新建25,800公尺，維護23,473公尺，丁壩 102 座，執行經費11億 4,330元。76年度計新建堤防 24,176公尺，護岸

1,100公尺，維護25,550公尺，執行經費12億4,003萬元。77年度新建堤防26,273公尺，護岸4,145公尺，維護32,647公尺，執行經費14億3,120萬元。實施地區在宜蘭、臺北、桃園、新竹、苗栗、臺中、南投、雲林、臺南、高雄、屏東、臺東、花蓮等縣，所修建河川包括蘭陽溪、宜蘭河、基隆河、南嵌溪、鳳山溪、後龍溪、中港溪、大甲溪、烏溪、貓羅溪、濁水溪、新虎尾溪、急水溪、曾文溪、旗山溪、東港溪、秀姑巒溪等。工程由臺灣省水利局負責處理，縣市政府合作協辦解決用地問題。

四、海堤工程整建

(一)前言

臺灣為一海島，東部面臨太平洋，深海波浪直襲岸邊，西部則地勢低窪，暴潮位威脅嚴重。加以西太平洋颱風行經地帶，以致沿海地區常受潮浪為害。臺灣海岸線長約1,100公里，常受潮害面積64,500公頃，為保護受害地區，計需興建海堤561公里。以往海堤係由各縣市政府及事業機構自行修建，自民國62年起加速整建，由水利局積極辦理。71年度亦列入政府十二項建設計畫，截至74年度止，已興建海堤481公里，保護面積58,932公頃，保護率約為91%。75年度起，亦列入十四項重要建設計畫繼續辦理。

(二)已辦理工程

75年度計辦理海堤新建12,435公尺，執行經費2億元，其中省庫負擔1億元，中央補助1億元。76年度計新建6,252公尺，執行經費2億3,300萬元，其中省庫負擔1億1,300萬元，中央補助1億2,000萬元。77年度新建4,697公尺，整建8,529公尺，執行經費2億5,000萬元，其中省庫負擔2,000萬元，中央補助2億3,000萬元。實施地區包括宜蘭、臺北、新竹、苗栗、臺中、雲林、彰化、臺南、高雄、屏東、臺東、花蓮、澎湖等縣市，完成後可保護沿海地區村落、農田及人民生命財產之安全。

五、實施農地重劃

(一)前言

民國42年實施耕者有其田後，臺灣耕地筆數增加，耕地細分現象嚴重。為解決此問題，本省自民國49年開始實施農地重劃，將細分之耕地丘塊重新交換合併，同時增設農路及改善田間灌溉排水系統，使每一丘塊耕地臨接農路，直接引入灌溉及排水

，改善農場結構，便利耕作。民國72年度起，配合第二階段農地改革方案，擴大農場經營規模及推行機械化，加強處理農地重劃。歷年累計49至74年度，已完成626區，面積341,276公頃，約占全省宜處理農地重劃面積40萬公頃之85%。尚有五萬多公頃，其他地形及天然條件較為複雜，政府將參照農民意願，繼續分年配合處理。

(二)近程計畫目標

本省農地重劃計畫，自75年度起配合中央「改善農業結構提高農民所得方案」，六年全程計畫目標為3萬3千公頃，75年度計畫目標8千公頃，76~80年後每年以辦理5千公頃為目標。

(三)實施重劃機關

本年度改善農業結構提高農民所得方案直撥省府之臺灣省農地重劃計畫：主辦機關為臺灣省政府地政處；合作機關為臺灣省政府農林廳、臺灣省水利局及有關農田水利會；執行機關為縣政府（縣政府委託地政處土地重劃工程規劃總隊或農田水利會代辦）。

(四)77年度實施地區

77年度實施農地重劃地區，經勘選核定辦理13區5,033公頃，執行上修正為5,068公頃。

(五)77年度經費預算及負擔方式

77年度計畫經費預算中央補助款329,000千元，臺灣省政府配合款339,960千元，受益農民配合款174,348千元，合計843,308千元。其費用負擔方式如下：

1.農水路工程費每公頃平均約108,000元，由中央、省府與農民各負擔三分之一。農民負擔之工程費，除繳納現金外，依照規定由臺灣省保護自耕農基金先予墊付，俟土地分配公告確定後，再由農民辦妥貸款手續分期償還；或由其重劃區內之部份土地折價抵付。原則上農民除負擔每公頃約36,000元之外，尚須負擔農水路用地約每公頃0.10公頃及個別丘塊整地費用。

2.行政業務費包括土地分配與地籍測量作期費，每公頃平均2,192元全數由省府負擔。

3.規劃費、相關（水利）改善工程費（包括區域性整地、排水及主要灌溉改善工程之配合整修）、支應特殊地區不足工程費等，每公頃平均約59,600元，由中央與省府各負擔二分之一。

(六)結語

目前78及79年度計劃重劃地區，已由省地政處

會同有關機關勘選完畢，有關作業正進行中。另外，民國60年以前早期農地重劃區農水路，自77年度起每年計畫 3,500公頃，予以更新改善，田間農路寬2.5~3.0公尺，均將拓寬至 4 公尺以上，以利機械化之推行。

六、東部土地開發

東部河川大都坡陡流急，洪水量大而時間短，河槽變化大且不穩定，最可行之防洪方法為築堤，但築堤防洪費用浩大，高者占開發費用之七成，致出售用地之開發成本過高，所開發之河川地又以農業生產為主，由於農業所得偏低，農民無力購買，故出售用地之開發於58年後暫停辦理。民國69年北迴鐵路完工通車後，政府為促進臺灣地區之均衡發展，擬訂「東部區域綜合開發計畫」，並核定「農林漁牧細部開發計畫」，將東部河川地開發列為個別開發計畫。臺灣省東部土地開發處為配合計畫，共辦理下列兩地區之河川地開發與處理工作。

1. 壽豐開發區

壽豐開發區位於花蓮縣壽豐鄉，界於花蓮溪與老溪之間。全區總面積725公頃，除已開發農地256公頃全部出售供農漁牧綜合經營外，尚有 336 公頃待開發利用。該地區已開發出售之河川地中，現共約有 200 公頃用於淡水養殖。其主要經營方式採漁牧綜合經營，將豬糞經尿液分離後注入池中，培養浮游生物，做為吳郭魚之天然飼料，再將飼養吳郭魚之池水排入養蜆池，以養成蜆，此種生產方式由於成本低，收入豐，加以該地區地下水源豐富，水質清澈，並且無重金屬污染，且距花蓮市主要消費市場僅20公里，交通便捷，極具發展潛力。

本區河川地之開發工作包括堤防興建、農路、灌溉水路興築以及農地開墾整平等。為配合中央「東部區域綜合開發—農林漁牧細部計畫」之推展，並為減輕農民對開發農地之成本負擔，本開發區堤防興建所需費用，由中央補助30%，省府補助20%，餘50%及農水路開墾等工程費用，由開發處申請省府建設基金貸款，於土地開發完成後，按成本公開標售予農戶，收回成本償還貸款，如有剩餘將轉為循環基金，加速河川地之開發。本區需興建堤防 6,100公尺，於 73 年度開始辦理，至77年度已完成。第一期開成土地面積93公頃已於76年 2 月順利標售。第二期開成土地面積 140 公頃也於76年12月標售，由於該開發區之土地使用價值廣泛，頗受一般

農民歡迎，故競標情形甚為激烈，已出售土地已由農民使用中。本區尚有已開成土地面積 121 公頃未標售，正由臺灣省東部土地開發處作業中，將於近期內出售。

2. 三民開發區

三民開發區位於玉里鎮三民里，土地平坦，土壤肥沃，水源充沛，極適於開發種植高經濟作物。本開發區至 77 年度已完全部堤防之興建工作（長 5,704公尺），並完成277公頃之土地開發，將於近期內標售供農業使用。

七、澎湖水利建設

(一) 水利建設現況與目標

1. 地表水資源之開發：目前僅馬公市有成功、興仁、東衛三座水庫及紅羅越域引水工程，另赤嵌地下水庫於75年10月完工，望安鄉之西安水庫於76年 6 月完工，以上水庫估計年供水量可達 340 萬噸，作為公共給水之用，惟受集水面積狹小及近數年來降雨不足等影響，前述三座地面水庫尚未達到理想運用之目標。

2. 地下水資源之開發：可分為淺井地下水及深井地下水兩類，淺井水之來源為天然降水滲入土壤及岩石縫隙，深度在 2 至10公尺不等，其出水量依降水量多寡而定，據推算年總出水量約為 870 萬噸（立方公尺），多為農業灌溉之用。深井水之來源及分佈狀況尚難確定，估計年總出水量約 300 萬噸，係供自來水及工漁業用水之用。

3. 農業灌溉技術之改進：澎湖縣由於自然條件不佳，農作物之單位面積產量及產值均低於臺灣本島，耕地利用與農作物栽培面積近年來急遽減少，截至目前為止，農作使用之面積僅存 2,960 公頃約為耕地面積（7,204公頃）之 41.2%，廢耕情形頗為嚴重，為改善農業生產環境，近年來農委會逐年補助開發地下水資源來灌溉外，自74年度起並引進推廣噴滴灌溉技術，以達到省水、省力之效果，目前已推廣使用噴灌設施之農地50公頃，正繼續辦理中。

4. 建造地下水庫及小型地面水庫：鑒於本地區內地形平坦，不具天然良好地面水庫設置之條件，又地質呈多孔隙性質，滲透大而地表逕流不明顯，近年來經農委會及水利局不斷努力調查研究，已在74年 7 月於白沙鄉興建赤坎地下水庫一座，年供水量約70萬噸，已於75年底完工，該地下水庫自76年

11月營運以來，其出水量均能達到預期目標，對於旱季期間飲用水不足問題之改善助益極大。除地下水庫之興建外，望安鄉之西安小型地面水庫亦於76年6月完成，年供水量約20萬噸。78年度農委會將興建小池小型地面水庫一座，其年供水量約20萬噸，並調查湖面地區興建地下水庫之可行性及澎湖地區興築蓄水池塘之調查規劃。

5.增加淺井及深井：澎湖各鄉鎮地下水井經調查，可供飲用水淺井有1,119口，農業灌溉用淺井有3,800口，可謂相當之多，惟一般淺井口徑約1公尺左右，深度不一，取水設備極為簡陋，致出水量不定。自71年度起農委會逐年補助澎湖地區開發地下水資源，迄77年度為止，在淺井方面計新鑿180口，加深或改善420口，年增加水量約43萬噸，事實上澎湖地區淺井可再開發之潛能水量，估計尚有300萬噸，仍可由增加淺井口數及改善現有淺井方式充裕水源。另深井約有50口，年抽汲量達300萬噸以上，由於其含水層錯綜複雜，蓄水量不易估計，且馬公市為地下水利用管制地區，目前暫不開鑿深井。

八、旱作灌溉示範推廣

(一)推廣情形

行政院農業委員會為推廣旱作管路灌溉技術應用，自民國七十二年度起，與臺灣省水利局共同策劃，由各地農田水利會推動示範工作，自民國七十二年度至七十七年度止已完成示範工程之面積總計1,224公頃，參加示範之農民共約2,350戶。由於工程之實施係按農民之經營條件意願，農地情況規劃設計，並指導農民自行操作技術，完工後之所有設備均歸農民所有，農民可按自己農場及勞力情況實施機動性灌溉，甚為方便。此種實施灌溉省水、省工方法，頗受歡迎，農民對設備之維護亦甚為注意，又此種管路灌溉系統，對於砂地、砂礫等，最能發揮其功效。根據初步調查比較，採用管路灌溉較原案之地表灌溉方式，可節省水量及灌溉操作費用（包括動力及勞力）約達50%，而灌溉增產率可高達60%，灌溉效率及灌溉效果均顯著提高，故要求參加示範計畫之農民甚為踴躍。

(二)推廣中計畫

78年度為因應需要擴大示範推廣，預定實施面積300公頃，實施地區包括宜蘭、苗栗、臺中、彰化、雲林、嘉南、屏東、高雄、花蓮、臺東等，計

畫核定後即由各水利會公告接受申請，在公告後不久即告額滿，可見其踴躍程度。目前正由各水利會之技術人員協助規劃設計及施工。預估將有800戶農民參與78年度之推廣計畫。

九、農田水利會業務電腦化之推展

(一)前言

由於電腦公司對水利會業務不儘全盤了解各業務之關連性，為水利會設計軟體，仍有不儘週全之慮，但水利會之電腦人才有限，業務却有相近之處，因此近年來積極進行推動軟體共同開發工作，以圖克服困難，提高效率於77年度第一次由彰化水利會負責彙總主計、財務及總務之三項軟體之修改及新設計，預計於78年度完成。

(二)77年度實施成果

77年度繼續辦理「農田水利會業務電腦化之研究，訓練與推動」計畫，依各水利會電腦化程度及特性，新創軟體共同開發工作，完成下列：(1)電腦輔助繪圖系統應用於工務業務之研究。(2)業務作業及電腦性能相近之水利會共同轉移已開發完成之主計總務系統，並連貫新開發財務軟體系統之研究。(3)嘉南農田水利會業務電腦化整體性規劃。(4)嘉南農田水利會業務電腦化全面灌溉地籍資料建檔。(5)繼續推動水利會業務配合電腦作業制度化之研究。(6)轉移已開發管理組所應用之軟體系統，配合灌溉地籍資料建立，做整合性發展。(7)農田水利會業務電腦化人才培育訓練。等七個工作項目。分別由各有關單位以分工合作方式執行。至於訓練計畫係委託淡江大學辦理。

十、農業水利技術改進研究

為建立農業水利之調查、規劃、設計、施工、管理利用等各階段之技術基床及資料，以期達到增加產量與收益，減少成本與災害，節省水量、勞力與能源，改進營運管理效率，促進有效利用農業水土資源等目標，配合重點研究計畫，成立「提高農業水土資源有效利用之分析研究」、「灌溉排水工程及營運管理技術改進之試驗研究」、「灌溉排水及河川治理計畫之調查規劃」、「河川治理及海岸保護技術研究」、「海埔地及海岸地區之自然環境、地下水、地盤下陷之調查研究」、「加強水污染影響農業水土資源之調查研究及管制推動」等重點

研究，由各有關單位分工合作方式進行研究。77年度各計畫成立各子計畫如下：

(一)提高農業水土資源有效利用之分析研究——本計畫共分下列八個子計畫：

- 1.臺灣地區各流域水筒模式系統之建立(一)
- 2.臺灣水文資料電腦檔應用之研究——臺灣省主要流量站延時曲線分析及逕流係數推求之建立。
- 3.濁水溪下游穩定河槽及河口數學模式之應用及濁水溪河道治理規劃總結報告。
- 4.西南部青灰泥岩地區水庫淤積對策之研究(Ⅱ)。
- 5.雲林灌區川流式最佳配水系統模式研究。
- 6.水文系統反向推估模式之研究及其應用於臺灣主要流域之洪水預測。
- 7.複站序率水文模式之研究。
- 8.部份自迴歸移動平均模式選取之自動化及其在臺灣水文時序之應用。

(二)灌溉排水工程及營運管理技術改進之試驗研究——本計畫共分下列七個子計畫

- 1.玉米不同灌溉處理效果及需水量試驗研究。
- 2.水庫供水系統灌溉配水排程之研究與實施。
- 3.田間管路灌溉設備性能試驗研究。
- 4.農業用水內部水量調整問題之研究。
- 5.灌溉排水技術研究成果應用推廣。
- 6.灌溉排水及農地重劃技術資料彙編。
- 7.協助推動農業水利工程及研究計畫。

(三)灌溉排水及河川治理計畫之調查規劃——本計畫共分下列七個子計畫。

- 1.彰化地區私設埤圳系統改善及擴大灌溉規劃設計。
- 2.大埔水庫營運操作方式更新改善計畫。
- 3.卑南上圳灌區餘水利用規劃及十股擴灌區工程測設計畫。
- 4.鹿寮溪鹿野大圳引水水文調查計畫。

5.以水井補注地下水層，提高地下水位之試驗研究。

6.屏東縣高樹地區排水改善規劃。

7.武洛溪排水灌區水源調查及灌溉系統調整研擬計畫。

(四)河川治理及海岸保護技術之研究——本計畫共分下列五個子計畫

- 1.臺灣重要河川防洪構造物功能調查研究。
- 2.卑南溪下游段河道治理試驗及其對取水口取水安定性研究。
- 3.河川截彎取直方法之試驗研究——阿公店溪。
- 4.海堤消波塊穩定調查研究。
- 5.臺灣省河川及海岸基本資料建檔計畫。

(五)海埔地及海岸地區之自然環境、地下水、地盤下陷之調查研究——本計畫共分下列六個子計畫：

- 1.雲林地區海埔地地形變化之研究。
- 2.臺灣西部及宜蘭沿海地區地盤下陷檢測。
- 3.改善臺灣地區地下水文資料收集系統之規劃研究。
- 4.地下水安全出水量調查研究。
- 5.利用深井錄影照相系統檢測屏東地區地下水井之研究。
- 6.潮汐漲落對陡坡式堤防之影響。

(六)加強水污染影響農業水土資源之調查研究及管制推動——本計畫共分下列六項子計畫：

- 1.灌溉水質調查及管理制度化推動研究。
- 2.工業區開發對附近農業環境影響調查及污染源改善。
- 3.臺灣地區地下水污染之先期計畫——第2年臺中縣地下水污染銅鉛污染不同土類毒害濃度之研究。
- 4.臺灣省中部施肥污染水庫水質之研究。
- 5.水田排水中農藥殘留量之調查研究。
- 6.土壤中農藥殘留與分解之調查研究。