

水利局 / 陳賈·劉以銓

旱作管路灌溉推廣模式

由於本省地理自然環境、氣候水文及農地資源的影響，旱作將為今後本省農業發展極重要的一環，各種管路設施的裝置將不可或缺，而且可達到省水、省工、省本及增加作物產量、品質，減少施用農藥時對人體危害等效益。

為何要推廣旱作灌溉模式？

台灣位居東經121°18'10"至120°3'13"；北緯21°35'48"至25°18'15"之間。南北長約394公里，東西最寬處約144公里，總面積35,990平方公里，東濱太平洋，西臨台灣海峽，中央山脈縱貫南北而略偏東，故在地理上可分為東西兩部，東部僅有狹長的狹谷，西部則有較寬廣的海岸平原。北回歸線橫斷中央，在氣候上可分為南北兩部。因山脈南北向，故河川多為東西向。河川的特性為源高流短，其中最長不過170公里（濁水溪）；超過40公里者則僅19條，坡度亦大，河流平均比降西部約為1:20，東部約為1:15，集水面積小，流量易於集中，降雨時河流波濤洶湧，逕流量特大，洪水頃刻而去，旱季僅涓涓細流，甚至乾涸。

受氣候水文及農地資源影响

本省年平均降雨量為2,510公厘，就雨量而言，尚稱豐富，但其分佈卻非常不平均，降雨多數集中於夏季，除東北部於冬季有持續而穩定的降雨外，南部於秋、冬及春季均很乾燥，每年5~10月半年間的雨季，其雨量集中程度北部佔全年降雨量的62%，中部地區佔90%，全省平均為78%；旱季僅為22%。

除一年內豐枯季節分明，雨量不平均外，對長期而言，年降雨量的變動性也相當大，最高與最低的豐枯比值，由北部的二倍到南部的

六倍多，相差極為懸殊。

本省的土地總面積為35,990平方公里，如按照前述所言，本省的地形及海拔標高大致可以劃分為三大帶，即平地、山坡地與高山林區，所謂平地區包括台北盆地、西部平原、屏東平原、蘭陽平原以及台東縱谷等標高100公尺以下，坡度5%以下之地區。高山林區屬高海拔地帶，為國有林班地、保安林地、及試驗用林地等；而山坡地區為夾於平地與高山林區之間，標高100公尺以上或坡度5%以上之土地。

高山林區多屬崇山峻嶺，99%以上不可供農業使用亦不宜開放；至於山坡地根據台灣省山地農牧局調查，總面積973,730公頃中依照「山坡地保育利用條例」之子法「山坡地土地可利用限度分類標法」區分結果：宜農牧地有458,158公頃；宜林地有425,276公頃。其中宜農牧地有296,418公頃已開墾使用，尚可開發者有161,740公頃；而宜林地中，有50,245公頃亦被開墾作超限使用。平地地區總面積948,202公頃中，可耕地為613,242公頃，其中除極少數之海埔新生地及河川地外，亦多為現耕地。

台灣的土壤，一般言之，地質鬆弱，一經沖刷風化則崩坍及流失到處可見，為台灣土壤之特徵。大致可分山區地帶及平原地帶。

山區地帶可分為三種，即：

1. 高山草原土與微灰化高化土。
2. 灰化黃壤土灰棕壤土。
3. 黃壤與微紅色化土壤。

平原地帶分爲三種，即：

1.紅色化土：多發育於高台地，其母質爲第四紀之洪積層，土層深厚，自數公分至數公尺不等，底土多屬砂石層，植物養分缺乏，反應爲酸性，其分佈以新竹、桃園等縣爲最廣，向南逐漸減少，至高雄縣幾不復存在。

2.酸性沖積土：爲河川之近代沖積，其母岩多屬第三紀之砂岩與頁岩，主要分佈於中北部平原地帶，在台南、高雄多見於靠近山地之處，其外側即爲鹼性沖積土。

3.鹼性沖積土：其成因與酸性沖積土相同，母岩多爲粘板岩、片麻岩及結晶石、灰石等，主要分佈於南部台南平原與屏東平原之西側，及東部宜蘭平原之大部，台東縱谷平原之全部，其反應雖屬鹼性，但土力肥沃。

管路灌溉效益好

綜上所述，可預見旱作爲今後本省農業發展極重要之一環，而以本省水土資源使用已趨飽和的情形而言，可資發展旱作之地區將以山坡地、河川地及海岸砂丘地爲主，該等旱作地條件皆非甚爲理想，爲彌補此自然條件之不足，各種管路設施的裝置將是一可或缺的，而管路灌溉設施尚可達到省水、省工、省力、省本及增加作物產量、品質，減少施用農藥時對人體危害等數項效益，則有歷年來之研究試驗可資證明；其唯一缺點爲初期投資較一般灌溉方法爲大。如果農產品價格未獲保障，農民多不敢貿然嘗試。

但經水利局歷年來所推動示範及推廣成果顯示，只要給予適當輔導及少許誘因，大多數農民都會接受這種新的灌溉方法。

旱作灌溉推行站

1.旱作灌溉推行站之成立

台灣省水利局爲配合政府經建計劃與倡導適地適種之農業新觀念在前農復會（現農業委員會）協助下自民國52年8月起，開始辦理旱作灌溉推行計劃，配合本省若干水利開發計劃，前後選擇桃園、後龍、大村、高雄、豐田、

石門、苗栗、彰化、岡山、瑞穗及台東等具代表性地點設立「旱作灌溉推行站」，辦理各項旱作灌溉試驗與示範工作，其主要目的在探求旱作灌溉規劃設計與灌溉管理所需基本資料，並辦理灌溉方法試驗與土地利用區分調查工作等以期早日推展旱作灌溉制度。

2.旱作灌溉推行站之任務與工作項目

1.辦理各種作物之灌溉試驗，以探求作物需水量及灌溉處理對作物產量之影響，並研究作物需水量與各種氣象因素間之關係，做爲將來樹立灌溉計劃及用水管理之依據。

2.辦理土壤物理性質，滲透率及灌溉方法的調查試驗工作，以供釐訂標準灌溉方法，藉以提高水資源之經濟利用。

3.創立經濟輪作制度，提高土地利用複作指數，並分析其經濟效益，以供將來推廣之藍本。

4.辦理標準栽培方法之示範，已引起附近農民之重視與效法。



爲了達成上述工作任務，每一推行站擁有約5公頃土地，其中0.2~0.3公頃是租用農民土地，稱爲標準區，每年每期作按二至三種輪作制度同時舉辦四種不同灌溉處理效果試驗。其耕種栽培方式受農業改良場所指派的指導員負責指導，因此，改良場認爲最好的耕種技術可以在標準區示範。標準區以外的土地稱爲試作區，爲負有試辦意義的一區，其耕種栽培均由農民模仿標準區的方法自行辦理，而由推行站指導灌溉。

旱作灌溉推行站的主要工作項目有下列八項：

- (1)辦理作物的灌溉處理試驗事項。
- (2)負責標準區作物栽培管理工作。
- (3)指導試作區農民對各作物之灌溉栽培工作。
- (4)辦理作物生育調查與病蟲害防治工作。
- (5)調查測定土壤水分變化情形。
- (6)農業氣象資料之觀測調查與資料分析工作。

作。

(7)協助辦理灌溉方法試驗。

(8)召開耕種及灌溉技術觀摩會以增進農民的認識。

3.旱作灌溉推行站之執行成果

由上述可知，由於早期對本省旱作立地條件，灌溉方式、管理辦法及灌溉效益等種種因素尚缺乏充分數據與把握，而基於對旱作發展之需要，故旱作灌溉推行站之設立，其研究試驗性質大於示範推廣性質。經過各地區長期間的實地觀測及研究試驗結果，建立一套全省各地適用的旱作灌溉管理及作物制度等資料，而其間所辦理的各項農民參觀活動亦帶給各地區農民初步的旱作灌溉管理觀念，對隨後所推動之大規模旱灌區開發有莫大之助益。

由於本階段辦理主要目的爲基本資料收集以及灌溉效果及作物需水量試驗，對於各項旱灌設施實際應用上之研究及推廣極爲有限，以至雖然實驗區以旱作實施合理灌溉可獲致相當之效果，但是由於農民缺乏使用意願未予採用，故實際所得效益並不大，今後之工作重點應著重於旱灌區之開發營運及旱灌設施實際應用之推動，並由政府給予旱灌區適當之經費補助及技術指導以誘導農民樂於採用。

大規模旱作灌溉示範推廣

1.大型旱作灌溉示範推廣區之設置

根據前述各旱作灌溉推行站的研究成果，水利局陸續在全省各地包括能高大圳旱灌區、崎頂海岸砂丘地旱灌區、南埔坡地旱灌區及瑞穗旱作噴區，選擇幾處旱作立地條件較佳，示範成效良好之地區，施設較大規模的旱作灌溉工程，以政府充裕的經費直接補助農民發展旱作並在各區辦理研究示範計畫，除繼續研究工作以充實前旱作灌溉推行站之研究成果外，並成立示範區以印證其效益，藉以指導各水利會員工及各地農民旱作栽培技術及管路灌溉有關知識，訂定各地區合理輪作及灌溉管理制度以資遵循，期能達到推廣旱作灌溉落實發展之目

旱作灌溉



→ 的。

2. 示範推廣之執行成果與檢討

綜觀上述各大型旱灌區之開發，除河川地因法令上及土地長久使用上之限制尚未辦理外，主要以海岸砂丘地及山坡地為對象，基本上乃就是延續前旱作灌溉推行站試驗研究之成果而作以示範推廣為主的工作，檢討起來則有下列各項特點及應行注意之地方。

(1) 著重於實用及推廣，農民除分攤工程設施費用外，並實際參與營運、操作，切身體驗管路灌溉之優點及應改進的地方，而不是由政府單方面包辦所有工作，但農民對旱作灌溉原理瞭解不夠，對各種器材操作管理及維修發生困難，致功能難以發揮，造成耕作意願相對低落。

(2) 因屬大面積開發，各灌區事先皆經過詳細規劃、設計而後施設營運。

(3) 為使灌區各農戶灌溉操作得以順遂，灌溉秩序得以維持，各旱灌區皆訂定灌溉管理辦法及小組公約以資遵循。

(4) 為提高土地使用率，各灌區大都配合辦理重劃工作，但是由於未能與管路灌溉設計理念相符合，部分灌區反而發生管理上困難。

(5) 由於全體農民對系統工程費及今後之營運費用有其同負擔之義務，故農民意願調查應極為詳細、慎重，如果只是為施設管路系統而推行旱作灌溉，本末倒置的話，則施設以後，農民未蒙其利，必然不甚支持而導致失敗。

(6) 各灌區內雖然有幾種主要作物，但仍有各種不同作物參雜其間，由於系統配水是針對所有作物，而各種作物灌溉時期及需水量各不相同，不但增加灌溉配水上的困難，並影響灌溉的公平性。

由於大規模管路系統屬中、高壓型式於抽水灌區，尤其是高揚程的坡地灌區，其加壓抽水之動力費所佔比例很大，如未確實加以估實，往往誤導開發效益分析，種下失敗的原因。

總之，大面積旱灌區開發，其成敗影響今後旱作發展極大，而影響其成敗的因素也很多，從調查規劃、設計、施工以至營運、管理、

操作等必須政府、農民協力合作，才得以成功。如果失敗，則使農民對旱作灌溉信心大受打擊，今後即使有更好的設施方法也很難被接受，這是實施大區旱灌不可不稍加注意的地方。

小規模旱作灌溉示範推廣

1. 緣由：基於上述大規模旱灌區之設立在整體營運管理、系統操作動力費、農民配合意願及對旱作灌溉缺乏正確認識等方面遭遇之問題尚未解決，而本省尚有40萬公頃零星分佈於水利會灌區外的山坡地、河川地、海岸砂丘地等以及雖屬灌區內但位於水路末端灌溉困難之農田，該等地區雖具備水源但由於使用的灌溉設施過於簡陋，灌溉效率低而呈現水量不足，形成半看天田狀態。如何來改善其灌溉設施，提高灌溉效率，以有效利用少量的灌溉用水，達到充分灌溉的目的？實為旱作發展上的另一重大課題。有鑒於此，台灣省水利局於民國69年度，在雲林縣北港鎮東好收小段，選擇一具備水源、排水良好、面積約4公頃之旱田，依田坵形狀及作物種類并參照農民意願，輔導各農戶施設噴頭式管路灌溉工程，並教導農民操作及維修辦法後，交由農民自行管理。

實施前，該地區原為台糖契約地，僅能種植甘蔗，由於水源不足，收穫量極不穩定，形同看天田，農民耕種意願極為低落。雖經水利會人員及該地區小組長大力鼓吹，皆不太願意加入，經施設管路工程後，利用既有水源，不但所種植作物種類大為增加，產量及品質亦大為提高，對農民收益頗有助益，實施一年以後，附近的農戶紛紛要求加入，利用原有水源，灌溉面積擴充至第二年的9.6公頃，第三年的12公頃，仍有農民申請要求加入，但由於該地屬地下水管制區，原有水源使用情形已達飽和又無法擴充而不得不予拒絕，民國72年度，經由農委會指示，將該推廣模式再進一步檢討修訂，針對不同灌溉系統訂定補助及配合標準，並將實施程序及各有關配合措施等內容再充實後向農委會提出計畫，辦理小規模零星式的旱作管路灌溉示範及推廣工作。

2.特點：本計畫與以往所辦理的旱作灌溉推行站及大規模旱灌區比較起來，具有下列的特點：

(1)公開接受申請原則

凡在計畫實施地區符合示範推廣計畫選定原則者，均受理申請，先申請者優先實施，超出計畫面積者，保留下一年度優先。

(2)以技術輔導為主，經費補助為輔原則。

①主辦人員以技術人員擔任，對農民應適切介紹適宜之灌溉方法及器材供選定。

②按農民間栽培管理之需要，設計適月灌溉系統。

③指導農民正確操作灌溉設備，並能機動應變營運，以及維護保養，發揮灌溉設施之功能。

(3)尊重農民之意願及自主權，激勵農民成就感。

①尊重農民之意願，選擇灌溉方法及布置田間系統。

②完工後之設備歸屬農民所有，自己負責營運操作及將來之維護換新，較能珍惜。

③灌溉設施之所有權及經營權均屬農民自己，可按自己農場及勞力情況實施機動灌溉，頗為方便。

④農場經營均由農民自己負責，其身分屬農場負責人，灌溉成就由農民獨享，能培養其責任心及成就感。

⑤農民之社會地位日漸提高，此潮流須予重視把握。

(4)針對確有需要者予以協助

如全額或高比例補助，因計畫預算有限，僅少數人能受益，執行單位易受人情影響。補助款低於50%，申請者自備款高於50，則必會自行審慎考量其必要性再申請。

(5)旱作灌溉推動循示範→推廣→農民自行仿行等階段演進

①示範階段：只許成功，不許失敗，慎選示範農戶，採小面積分散配置，選擇交通便利具有示範效果地點，供農民觀摩，建立信心。

②推廣階段：農民觀摩示範農戶之經驗，

已建立信心之地區擴大推廣，由計畫協助部分項目及經費，補助條件較示範階段少些。

③農民自行仿行階段：成功經驗普遍時，不須補助預算，可由農民自行仿行設置，必要時可予技術指導，如茶改場、彰化、竹南、雲林等部分地區。

(6)補助專用灌溉資材，促進國產灌溉資材之發展，如PE穿孔管、噴頭等，降低設施成本，利於將來由農民自行購買。

(7)漸進式改進灌溉方式，較易收到效果，農民對灌溉效果已有體認經驗，選為示範對象，較易成功。

(8)農田水利會之技術指導，以灌溉技術為主，農業生產技術輔導則由農民或水利會洽請農業技術輔導單位協助。

(9)可按地區之需要，分個別集中式、共同水源式、個別分散式等不同模式執行，實施模式多元化，適應不同情況之農民需要，而實施之器材，最初是以穿孔管及噴頭為主，之後，也有少部分滴灌。今後，將隨各式器材之引進、研究而不斷更新，以適用、具實際推廣價值者為主。

旱作灌溉的發展趨勢

根據近年來灌溉及農業發展，以及行政院農委會所擬訂台灣地區農業長期發展政策，顯示今後旱作灌溉之發展趨勢可分別說明如下：

1.由於食米消費量逐年減少，稻田轉作方案仍為現階段重要農業政策之一環，而轉作之旱作物，必須有灌溉保障，始能獲得農民支持，故轉作計畫需配合旱作灌溉實施。

2.經試驗研究，證明旱作灌溉效益高於水稻甚多，尤其在乾旱季節，旱作物之灌溉效益尤其顯著，為提高水資源有效利用，以往水量不足即先暫停旱作灌溉之作法實有待商榷。

3.隨著國民生活水準之提升，國人對水果、蔬菜、花卉及肉類之需求日增，致使果樹、蔬菜、花卉、牧草之灌溉發展將因其經濟價值日益提高而蓬勃發展。

4.未來之農業用地將因都市及工業發展擴 →

→ 張而逐漸轉向土地條件較差之邊際土地，該等土對水依賴性甚為敏感，而現行一般灌溉設施將無法滿足其灌溉需求而勢必發展較先進之旱作灌溉設施。

旱作灌溉的預期目標

由上述發展趨勢，今後旱作朝兩大目標邁進：

1. 擴大旱灌溉面積，提高旱作灌溉的普及率。
2. 提高旱作灌溉用水基準及灌溉效果，確保作物產量及品質。

雖然旱作發展在本省有其必要性，在達到預期目標之前，仍有下列困難有待克服：

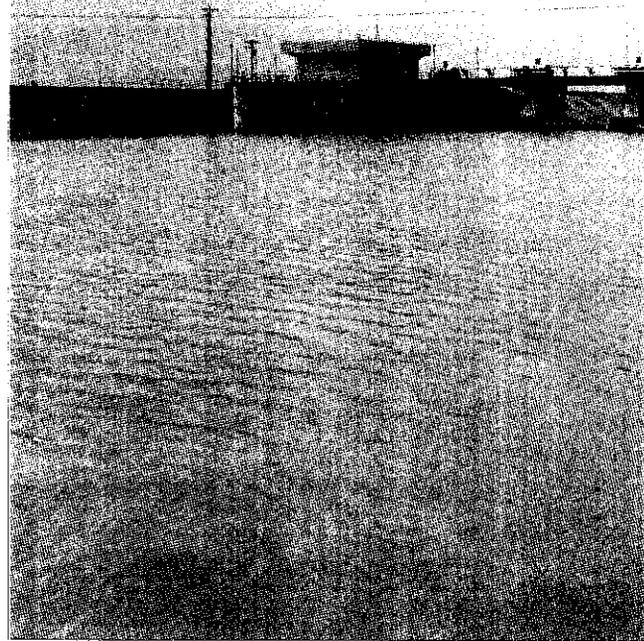
1. 作物選擇：雖然本省對未來各種農產品需求及作物面積、產量均有長期性規劃，但是由於受國家貿易政策及國際農產品價格之影響以及布國內資訊不足之情況下，對於農民在選擇適當作物制度上無法提出有效建議，農民盲目種植結果，往往造成價格低落而血本無歸，但是正確作物的指導涉及農業及國家整體經貿政策，非單獨靠水利方面所可解決。

2. 農民的旱作灌溉管理觀念：受到現行灌溉法規及水利會灌溉執行觀點之影響，農民對旱作物的灌溉大都未予應有之重視，而僅以簡陋設施及少量水源施灌，影響作物的產量及品質低落，收益相對無法提高，如何導正農民的觀念，引起對灌溉的重視及選擇正確的灌溉方法，是推廣旱作灌溉首先必須解決的問題。

3. 灌溉法規的修訂：現行灌溉管理有關法規對旱作灌溉均未予明確規定，對旱灌業務的執行亦無適當規範可資導循，將來如欲全面推廣旱作灌溉將必須制定相關法規以利各項業務推動。

4. 執行體系尚未健全：由於相關法規尚未制訂，對執行旱灌業務之權責單位亦無法明確指定，目前是由水利及農業單位各自訂定目標發展而缺乏橫向聯系協調，除造成作業重複及資源浪費外，推廣成效亦大受影響。

5. 旱灌管理高級人才缺乏：國內各大專



研究所雖有安排旱作灌溉課程，而各地旱作試驗站亦有從事類似性質之研究，但對於旱作灌溉管理方面之課程及技術訓練仍甚欠缺，影響國內高級管理人才缺乏。

合宜的推廣模式

為順應今後旱作灌溉發展趨勢，克服上述各點困難，達成前述兩大目標，必須研擬整體性、長期性以示範推廣為中心的發展方案，佐以相關配合措施，理論與實際並重，法令與實務兼顧，具體而可行，始得以竟全功，茲研提合宜推廣模式及相關配合措施如下：

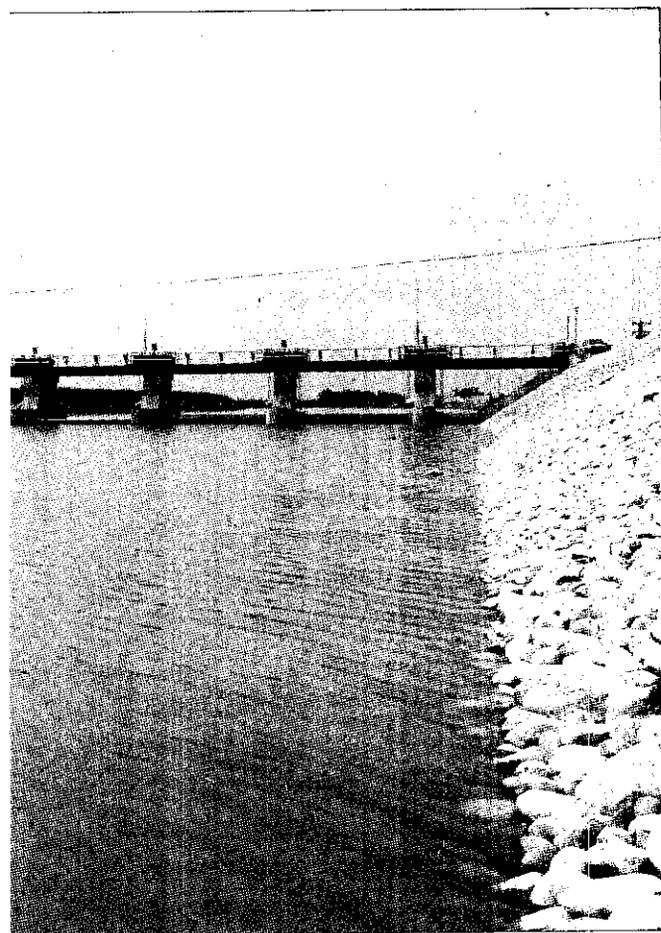
一、推廣模式

1. 推廣單位：從事以及輔導作物灌溉之單位。

2. 作業內容及說明：

(1) 業務宣導及接受申請：各推廣單位利用各種媒體及集會，就本設施效益及內容廣為宣導，以提高農民參加意願並接受申請。

(2) 選定實施地點：各推廣單位依據申請人



宜蘭得子口溪排水

耕作意願、水源情形及發展潛力等因素選定實施地點，並於實地查勘後，衡量經費及人力許可編定優先順序。

(3)測量、規劃、設計：農戶就核准之農地參照設計規範委託推廣單位或自行辦理規劃、測設，並編列設計預算書。

(4)簽約：由推廣單位依據設計預算書及補助標準與申請人協商，簽訂推廣工程切結書。

(5)施工：申請人依照切結書及工程預算書內容，並遵照公務處理有關規定辦理驗收並依約撥款。

(6)驗收及價款：依據切結書及工程預算書內容並遵照公務處理有關規定辦理驗收並依約撥款。

(7)資料建檔：各推廣單位將推廣戶及其營運資料，逐年分別列冊建檔，以供追蹤成果。

二、相關配合措施

上述推廣模式著重於行政實務的推動，欲求業務得以順利推行，尚須下列各項相關措施配合。

1. 建立推廣業務執行體系

近幾年之旱作灌溉，在農委會之林業處及農糧處推動下分別成立計畫，分成水利、農業二類體系推動。林業處推動之計畫以灌溉技術及營運管理為重點，由台大、屏東農專、水利局、水利會、農工中心等為執行單位。多以水利人員為主；農糧處推動之計畫以作物栽培生產為中心，以與台大、農林廳及改良場等為執行單位，多以農業人員為主。執行業間，有的個別計畫曾有農業及水利人員欠連繫合作，但所有之計畫尚未作整體性之整合連繫，而造成作業的重複與資源的浪費，今後為提高研究經費之有效運用及成果之交流，亟須進行整體規劃在省府方面，但組織上農業與水利業務，分屬農林廳與建設廳掌管，而對於旱作灌溉均缺乏專業人力配置，因此未來之策劃推動及協調連繫應由行政院農業委員會林業處、農糧處共同策畫輔導，並邀請台灣大學、中興大學、農林廳、水利局、農工中心、台糖研究所、有關農改場及農田水利會等單位，指派有關推動人員，共同成立「旱作灌溉業務發展推動小組」每年訂期開會，並負責下列事項：

(1)旱作灌溉中、長程計畫之研擬、修訂。

(2)旱作灌溉的年度業務執行、推動及連繫、協調。

(3)合理分工業務發展體系之建立，按機關之性質及職掌協調分工之目標及合作進度，並負責推動及聯繫、協調、推動旱作灌溉人力之調查、規劃及培訓，旱作灌溉技術與資訊之蒐集及諮詢。

(4)國外專家延攬及學術交流。

2. 水分—土壤—作物—氣象間關係的繼續研究

(1)作物需水量

作物需水量為灌溉計畫之主要決定因素，台灣地區曾在各地設置旱作灌溉試驗站，針對當地之各種雜糧作物進行需水量及灌溉處理試驗，獲有相當資料，惟影响作物需水量之因子頗為複雜，尤其台灣屬濕潤氣候地區，且水稻與旱作輪作或相鄰栽種，旱作物之需水量試驗

→ 成果，常受降雨及地下水毛管上升作用影响干擾，故無法分析建立各地區各作物不同情況之需水量資料，針對早期試驗之缺點，應繼續進行更精密的旱作需水量試驗研究，推薦不同水源供水情況下，經濟用水觀念之作物需水量，以供灌溉計畫及灌溉管理實施之依據。

(2)高產量高品質控制之適當灌溉方法及技術研究。

繼續探求高產量及商品質控制之適當灌溉方法及技術，就土壤水分之管理觀點及作物不同作物不同生長階段對水分之生理需求觀點綜合考慮灌溉水之供應時間及量，並按土壤別及作物別推薦適當之灌溉方法及設備。

3.推介合適灌溉設備及方法

(1)新式器材之引進、研究、開發：

①引進適用灌溉器材與技術（以噴灌、微灌、滴灌為主），並探討在國內應用之適應問題。

②國內自行研究開發適用灌溉器材。

③輔導國內廠商對於國產灌溉器材經檢驗

分析建立完整灌溉性能資料，以供應用。

④建立各種管路灌溉方法之田間操作營運及維護規範。

(2)多目標利用研究：

管路灌溉系統設備兼用噴藥及施肥等多目標利用技術研究，國外已有許多應用實例，惟國內尚在試驗研究及試用階段，基於有灌溉之旱作經營多以集約栽培為多，農場經營勞力日趨老化，噴藥操作有碍身體健康等情況，「利用管路灌溉系統設備兼用作噴藥、施肥等多目標利用之經濟性及需要度日益提升」，本項技術有必要加強研究，以配合農業之需要。

(3)灌溉方法：

旱作灌溉之主要方法，包括地表灌溉、噴灑灌溉、滴水灌溉，各有其適用之作物、地形、土壤，目前各種灌溉方法之應用已建立基礎資料，可供推薦農民利用。今後將加強宣導農民如何選用適當之灌溉方法，以省工、省力、省水、省成本之觀點及獲致良好灌溉效果條件為決定灌溉方法。

葛林特102#有機肥

肥料專業化·收成免牽掛

您不要成爲
家族的罪人

親愛的農友：

“耕作土地”就如同您家的老家僕一樣，他不僅照顧了您這一代的生活，也爲您後代子孫累積無數的家產。當您因今年豐收而高興的時候，您是否感激這位老家僕爲您今年農作物所付出的一切？雖然，他生病了，您給他藥吃（農藥）；他憔悴了，您供給了他維他命（化學肥料），但您却忽略了他每天基本的三餐營養（有機肥）。您這一片逐漸枯萎的土地，再得不到任何肥料的補充，是否還能提供您未來生活的照顧與後代子孫的家產？

不管您今年農作物收成的好壞，爲了您老家僕枯竭的身體，應該迅速供給他基本的三餐營養，有了強健的體質，自然就減少吃藥的機率，及維他命的補充，同時才能要求他老人家爲您歷代子孫再奉獻一切。

“誠徵全省經銷伙伴——提昇鄉村精緻農業”

△農業青年創業的最佳良機 △高收入的農家副業



葛林特植物科技股份有限公司

台北市松江路22號5樓 TEL:523-4060·523-4061

4. 灌溉工程規劃設計技術的提升及基準的建立

旱作灌溉設施必須符合旱作農業經營條件，才能獲致成功，因此必須農業人員與水利工程人員密切合作，共同研究規劃、設計，其完成之灌溉工程設施才能符合農業經營需要，發揮灌溉效果，國內已完成之大灌溉工程不多，雖亦曾進行調查研究及評估，惟所獲之經驗尚少，不易定論。今後應配合國內、外之經驗比較，進行研討，進一步建立適合我國旱灌工程規劃設計之技術基準，以供推廣應用。

5. 灌溉事業營運法規修訂及旱作灌溉管理辦法研擬

本省灌溉以往是以水稻為主，各項灌溉有關法規亦均針對水稻而制訂，對旱作所需灌溉用水則未予明確合理的保障，水利會即使想發展旱作灌溉亦無所遵循。

目前以農場為單元小規模旱作灌溉系統，只要農戶瞭解灌溉系統之性能，按照作物需要，可自行決定其營運措施，無須管理制度，但

以多數農戶共同設置之灌溉系統，由於各農戶種植作物及經營條件差異頗大，需要協調事項頗多，而各地立地條件又不一致，今後如欲發展大面積系統旱作灌溉，應就旱作灌溉用水計畫，系統、設施、水源水量制定各灌溉系統本身需要的管理制度，其內容包括灌溉時期，灌溉水深、期距，配水操作管理，及合理會費等并據以修訂有關灌溉事業管理法規，使旱作灌溉運管理業務得以步上正軌。

6. 加強計畫宣導

配合推廣業務的發展，應製作各式宣導材料，對農民實施宣導，以培育農民對旱作正確認識，提高農民使用意願，加速計畫目標之達成。

7. 培育訓練旱作灌溉高級人才

(1)目前國內旱作灌溉管理方面之高級人才尚待加強，為因應今後旱作制度研擬及營運之需要，宜今年選派現有之中級人才出國進修研習，以提升水準，并加強延攬國外專家、學者來華指導協助。

請向全省合作金庫及農漁會洽辦各項農漁業貸款

合作金庫

竭誠為您服務的銀行

- 農家綜合貸款、農家小額貸款
- 農家住宅貸款、農業機械貸款
- 養殖漁業貸款、建造漁船貸款
- 災害復興貸款、漁船週轉貸款
- 洋菇生產貸款、蘆筍生產貸款
- 農業信用保證業務



總庫·台北市館前路77號
電話·3118811(分轉各單位)

→ (2)國內大學研究所應加強旱作灌溉技術課程，培養國內人才，並選送現職人員到研究所進修。

(3)水利局崎頂灌溉實驗站及嘉南水利會學甲灌溉試驗站現有人力及專業技術有待加強提高。

(4)加強農業與水利旱灌人員之技術交流及合作，使彼此具備農業及水利技術知識，利於之推動。

未來旱作面積推估

依據行政院農委會民69年「台灣地區農業區域發展初步規劃總報告」，本省山坡地中可開發為旱作區而尚未開發者為161,740公頃；此外，部份河川地及海埔地亦可開發為旱作，合計本省未開發旱田約有217,751公頃；而現行已開發之旱田則356,284公頃。近年來由於稻米生產過剩及稻田轉作計畫之實施，不少水田轉為旱田更增加旱田之面積。根據行政院農委會參照自然與經濟條件以及區域發展需要所

擬定的中長程農業發展計畫，預估來來短期及長期旱田之種植約民國80年的985,730期作公頃及民國90年的1,061,700期作公頃，足見旱作今後極具發展潛力。

未來旱作用水量推估

本省過去興辦灌溉事業，向以水稻為主，水稻以外的作物，除甘蔗及特種作物外，皆無正常灌溉，因缺少灌溉，產量無保障，品質無法提高，收益降低，農民更不願冒險投資，如此惡性循環造成旱作農業經營的粗放及用水量偏低。

以民國73年為例，本省農業用水總量為150.9億立方公尺，其中灌溉用水為126.2億立方公尺；118.2億立方公尺為水稻灌溉用水，僅8.0億立方公尺為旱作灌溉用水。由於預期水田轉作而節餘用水將轉為旱作灌溉之用，以及政府今後發展旱作的政策需要，根據前述旱作發展面積推估，未來農業灌溉用水中水稻灌溉用水將減少，旱作灌溉用水則將顯著增加。■

使用三冠牌農業用資材，農事盡在掌握中！

園地無雜草，一切免煩惱

三冠牌雜草抑制蓆

透水性·透氣性·免施藥·不污染

特點：

- 抑制果園、花園、空地雜草之滋長·免除草、免施藥·省工省錢。
- 編織強韌·不易撕裂及破損。
- 透水性佳·控制土壤濕度·改善植物生長環境。
- 透氣性佳·泥土不會發霉、發臭·可減少黴菌、細菌繁殖。
- 盆栽栽培場合使用·避免移動盆栽時傷及伸出盆底之根部。



防止木瓜毒素病，一勞永逸的措施

木瓜專用防蟲網

特點：

- 添加紫外線吸收劑·堅固耐用。
- 網目均勻·具有真正防止芽蟲侵害之功能。

日本進口

莖菜、葉菜類專用

紫色被覆膠布

特點：

- 可阻斷太陽光中之紫外線·讓紅、青光線充分透過·促進作物發育及平均生長·提早收成。
- 可促使作物根莖結實·葉肉肥厚·豐碩·提高品質·增加產量。
- 不滴水性·堅固耐用。

■其他系列產品：遮光網、溫室用資材、PVC防塵膠布、設施利多硬質薄膜、銀黑交織遮光隔熱網、清潔蔬菜用網、果園/魚池用防風網、爬藤植物用誘引帶。

煥坤企業股份有限公司

地址：彰化縣福興鄉西勢村員鹿路2段155號
電話：(047)773878(總機) FAX:(047)789778