

談省水省工的 管路灌溉方法

行政院農業委員會水利科技正 / 林尉濤

前言

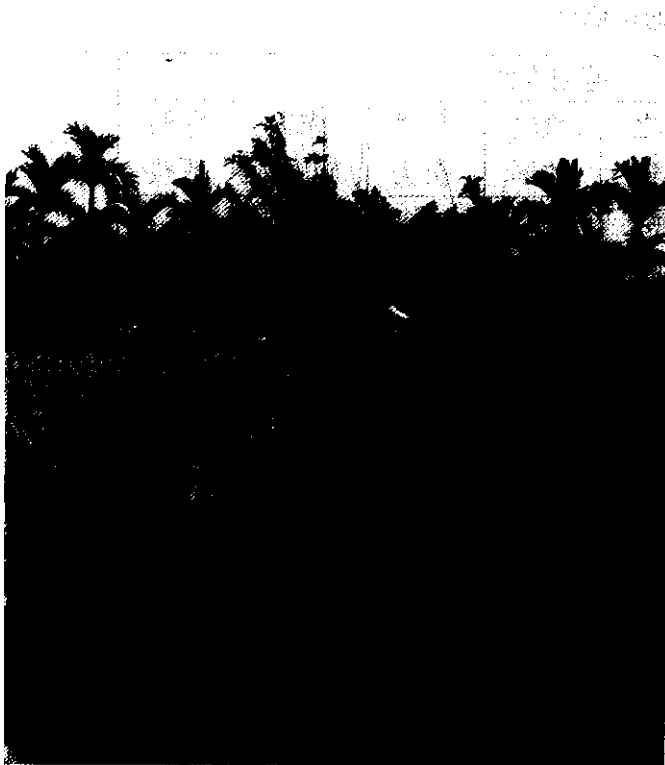
近年來，政府爲了紓解稻米生產過剩之壓力及減輕未來加入「關稅暨貿易總協定」後對農業之衝擊，部分水稻田配合休耕轉作計畫改種其他作物，爲節省農業用水，目前正大力推動「省水管路灌溉推廣計畫」，指導農民改用省水之管路灌溉設施及施灌方法，解決乾旱時期旱作灌溉問題，以提昇經濟旱作物經營技術及效



茶園微噴灑灌溉



木瓜園穿孔管灌溉



生薑園噴灑灌溉



葡萄園倒吊式微噴灑灌溉

海峽兩岸種苗供應中心

(台灣果樹苗、台灣訂單、大陸提貨)

1. 果樹苗：

蓮霧(黑珍珠)、青梨(高朗一號)、芭樂(世紀、珍珠、無子)、楊桃(軟密枝、馬來西亞)、檸檬(優利喀、來母)、芒果(愛文、金煌、紅龍、台一)、鳳梨釋迦(新生代)、甜柿(富有、次朗)、紅龍果(嫁接苗紅肉、白肉)、香水鳳梨(台農11號)等二十多種台灣品種。

2. 資材：

各種中性有機質液體肥料、育苗穴盤、泥碳土、銀黑地膜、進口各種農機及相關資材與儀器，各種水果紙套袋和水果網套袋。以上品種皆為台灣產品，本公司都可在大陸交貨供應客戶。

力禾國際實業有限公司 屏東市忠孝路317-1號

TEL: 00-8868-7323760 (7333130) FAX: 00-8868-7324944

大陸惠州公司 TEL: 002-86-752-2270970

FAX: 002-86-752-2284974

大陸手提: 002-86-1382875959 (1382875949)

益，並促成農場共同經營之實施及擴大其經營規模。

計畫性質與目的

該計畫係由農委會策劃及提供經費補助，由台灣省政府水利處及省水土保持局共同推動，並由全省各農田水利會、茶葉改良場及外島之澎湖縣和金門縣農會等分別在轄內執行。計畫之主要目的，在協助及輔導農民施設符合各農場條件需要之管路灌溉系統，灌溉類型包括噴灌、滴灌、微噴及穿孔管灌溉等，以節省灌溉用水，減少管理人力，提昇農業經營現代化，同時達到降低生產成本，增加灌溉效益及農民收益之目的。

灌溉方法之選擇

為求計畫之順利推動，輔導農民瞭解 →

灌溉方法別與適用條件

灌溉方法別		適用條件						
		地面坡度	基本入滲率(mm/hr)	風之影響	灌溉效率	管理勞力	末端設施費	運轉經費
地表灌溉	畦間灌溉法	≤5%	≤100	無	中	大	小	小
	埂間灌溉法	≤5%	≤75	小	中	中	小	小
	等高畦灌溉	≤12%	≤100	無	小	中	小	小
	水盤法	≤0.2%	≤75	無	中	大	小	小
管路灌溉	噴頭噴灑灌溉	不限	≥5	大	大	小	大	大
	穿孔管噴灑灌溉	不限	≥5	中	大	小	中	中
	滴水灌法	不限	不限	無	大	小	大	小
	微噴(霧)灌溉	不限	≥5	中	大	小	大	小

一、及選擇適當灌溉方法極為重要，其中所應考慮之條件極為繁多，茲將較為重要之因子說明如下，並可參考下表所列之各項適用條件，作為選擇最佳灌溉方法之依據。

1.自然條件：土地之坡度、田間之區劃形狀與起伏，土壤之滲透性、風向與風速等，均影響灌溉水量分佈之均勻性與灌溉強度。

2.農業經營條件：旱田灌溉之目的、作物之種類與栽培方法、經營規模。

3.集團化之程度：灌溉管理所需勞力與作業程序擬定。

4.水利條件：水源供水量、水質是否在容許範圍、用水量、灌溉效率。

5.經濟條件：設施工程費、維護管理費負擔程度。

6.其他：灌溉設施之多目標利用與自動化，灌溉器材之供應與價格。

地表灌溉之有關畦溝法與田埂間法，在本省以中南部輪作田為主，配合稻田轉作，為能廣泛利用既存之水田灌溉水路系統，地表灌溉適用性亦被認為相當高；至於等高線給水路法與水盤法，在本省甚少使用；從地形與土壤條件而言，大多數之旱田，其地表灌溉之水利用效率，無法維持太高；以省水及省力之觀點而言，管路灌溉方式為今後旱作灌溉發展之重點。

目前管路灌溉技術與器材之發展日趨重要及普遍，以噴灑器灌溉比地表灌溉方法，更能夠省水、省力及省工地進行水分補給灌溉與病蟲害防除等之管理作業，是為其特點，且最近按照噴灑器之使用目的，被採用之噴灑器大小與構造呈現多樣化，而器種之改良與新器種之導入，亦繼

野菜	種 苗：香椿、相思豆(心形)、接骨丹(跳舞草)、神秘果、山蘇。
藥草	種 子：龍葵(黑甜菜)、清明菜(鼠曲草)、茯苓菜、穿心蓮。
奇花	開發中：薺菜、馬蘭、珍珠菜、翼豆、小金英、蒲公英、學菜、金錢草、雞骨草……等數十種。
異果	

津清隆貿易有限公司 TEL: 07-7480070
高雄縣鳳山市和平路17號 FAX: 07-7469280
行動：0932-799293 • 0933-586059

續不斷地進行中；定置式管路灌溉系統如穿孔管、滴灌、微灌等適合於小區劃田間與需要集約管理之作物，具有用水量節省與動力費少之優點；尤其近來微灌，滴灌之水理特性已顯著地被改良，已有逐漸被廣泛採用之趨勢。

本省常用之灌溉方法

管路灌溉方法大約可分為管路地表灌溉、管路噴灑灌溉、管路地下灌溉等三類，茲將目前本省最常採用之「管路噴灑灌溉」中各種不同末端灌溉方法說明如下：

噴頭噴灑灌溉

利用壓力將灌溉水，經由管路系統及支管上之噴頭如降雨般在空中向地面散布，使作物滋潤之灌溉方式；適用於全面

之補給灌溉，受地形與土壤條件之限制少；但受風之影響大，其設施費與動力費較高。

穿孔管噴灑灌溉

穿孔管噴灌又稱為多孔管噴灌，係在軟質聚乙烯(PE)管等間隔開設小孔，並以大約 0.5 至 $1.2\text{kg}/\text{cm}^2$ 之低壓，經由管壁上之細孔噴水噴灑於田間。在田間呈定置式之矩狀噴灑，其操作壓力較低，適用於小區域或集約管理之作物，灌溉強度較大可用於行栽果樹之樹下灌溉。

滴水灌溉

在小口徑PE管上，按一定間隔安裝滴嘴、毛細管或極細小孔，以少量水流經由滴水支管上所裝置之滴嘴，連續滴下於作物株幹旁之方法，適用於隧道欄栽培或水源缺乏地區必需實施節水灌溉措施者，一

大立花園



木瓜優良兩性株，組織
培養供應貨件。

負責人：江豐敏

→ 如山坡地之果樹。

微噴灌溉

微噴灌系統是脫胎於噴灑灌溉與滴水灌溉的一種灌溉方法，不以全盤性灌溉均勻度作考慮，僅在小區域內佈置，實施局部灌溉。微噴灌操作壓力低（20 psi以下），出水量小，容易變換器材種類，操作維護容易。適用於果樹、設施園藝等小規模灌溉，操作壓力低，水量少，便於實施多目標利用及自動化。

政府推動中之節水灌溉計畫

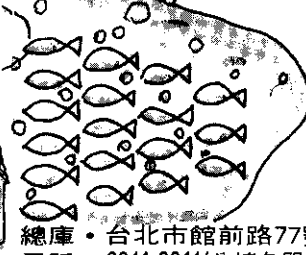
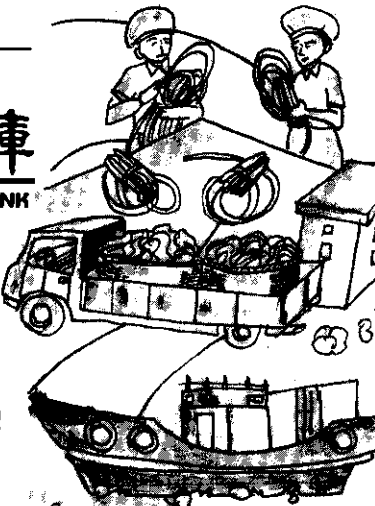
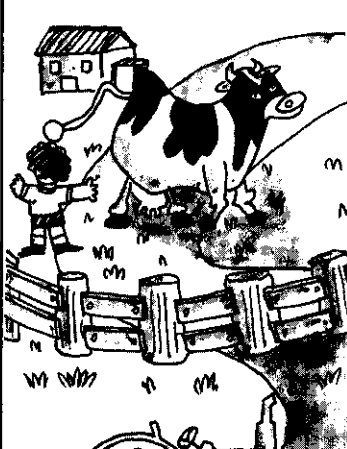
目前行政院農委會所策劃推動之「節水灌溉計畫」，係協助及輔導農民施設符合各農場條件需要之管路灌溉系統，計畫補助金額係就總設施工程費的49%為上限，農民尚須自備工程費之51%；本(88)

年度，農委會預計辦理各式管路灌溉設施面積約1,500公頃。有關省水管路灌溉設施補助標準，如下表所列。此外，對於施設此一省水管路灌溉設施有興趣之農民可分別洽其所屬地區之農田水利會等單位申請辦理。

結語

「省水管路灌溉推廣計畫」自民國72年度推行以來，迄87年度止，全省已有13,113公頃農地接受補助完成灌溉設施，受益農戶達13,402戶，管路灌溉設施所發揮之效益，對於蔬菜、果樹及經濟旱作物在產量及品質之提昇上，均極為顯著，頗受農民之肯定與喜愛。

由於管路灌溉係屬自動施灌之設施，對於目前農村人口老化及勞力不足現象，



大家的銀行——

合作金庫

TAIWAN COOPERATIVE BANK

富麗農村貸款、休閒漁業貸款
農家綜合貸款、休閒農業貸款
農家住宅貸款、加速農建貸款
養殖漁業貸款、建造漁船貸款
災害復興貸款、漁船週轉貸款
污染防治貸款、農企業貸款

總庫・台北市館前路77號
電話・2311-8811(分轉各單位)

有極大之助益，又設施之灌溉均勻度較高，並能將有限之水量有效地施灌於作物根部，因此對灌溉水量之節省可觀，尤其近年來民生及工業用水持續大幅成長下，新水資源開發日益窘困，目前如何提倡使用各種節水措施，已成為政府重要政策之

一；此外，鑑於近年台灣地區旱象頻仍，另經濟旱作物增加後，其所需灌溉水量需有保障，在此一考量下，推動現代化省水管路灌溉設施，勢將成為未來重要之防旱節水措施。



管路灌溉設施補助標準

項 目		補 助 標 準	備 註
系統設施	穿孔管系統	系統設施費之49% 最高不得超過25,000元/公頃	1. 系統設施費為材料費及工作費之總和，其補助費以系統設施費之49%為原則，並不得超過個別系統之最高補助標準。 2. 水源調控設施係包括水源設施、動力設備、調蓄設施及調控設施等項，本項補助費每公頃不得超過70,000元。 3. 未申請系統設施補助者，不得單獨申請水源調控設施補助。 4. 上述兩項補助費之總和不得超過120,000元/公頃。 5. 高山及離島地區補助費之上限，各項器材單價得視實際需要提高20%，惟補助成數不變。
	噴頭式系統	系統設施費之49% 最高不得超過50,000元/公頃 (高壓噴頭埋設式補助以60,000元/公頃為限)	
	微噴系統 (含噴霧)	系統設施費之49% 最高不得超過60,000元/公頃	
	水源設施	1. 總灌溉面積3公頃以上。 2. 以實際工程費之49%為上限。	
	滴灌系統	系統設施費之49% 最高不得超過50,000元/公頃	
水源調控設施	動力設備及抽水機	1. 馬達含抽水機補助3,000元/台。 2. 汽油引擎補助(灌溉用)5,000元/台。 3. 柴油引擎補助(灌溉用)10,000元/台。 4. 柱塞式泵補助5,000元/台。	
	調蓄設施	1. 限RC、加強磚造、鋁合金等材料。 2. 0.1公頃以下不予補助。 3. 補助標準：面積0.1公頃以上依蓄水槽容量大小(10噸至100噸)補助5,000元至50,000元不等。	
	調節控制設施	1. 調控設施包括：自動化控制設施、農藥混入設施、肥料混入設施、其他調節控制設施(計量、過濾等)。 2. 最少施設面積0.3公頃。 3. 補助標準：系統設施費之40%，最高不得超50,000元/公頃。	