

節水灌溉設施與技術

農委會水利科技正/林尉濤



茶園噴頭噴灑灌溉



梨園倒吊式微噴灌溉



補助農民施設灌溉蓄水槽



常用的穿孔管灌溉方法

一、前言

近年來，政府爲了紓解稻米生產過賸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益，並促成農場共同經營之實施及擴大其經營規模。

二、計畫性質與目的

該計畫係由農委會策劃及提供經費補助，由台灣省水利局及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。

三、灌溉方法之選擇

爲求計畫之順利推動，輔導農民瞭解及選擇適當灌溉方法極爲重要，其中所應考慮之條件極爲繁多，茲將較爲重要之因子說明如下，並可參考下表所列之各項適用條件，作爲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。

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	末端施設費	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

→ 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，噴灑器法比地表灌溉方法，更能夠省力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，具有用水量與動力費少等優點；尤其近來微灌，滴灌之水利特性已顯著地被改良，有逐漸被廣泛採用之趨勢。

四、本省常用之灌溉方法

管路灌溉方法概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：

(一)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。

(二)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。

(三)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，如山坡地之果樹。

台灣種苗供應中心

國內外種苗(種子)皆可供應
(台灣買單·大陸提貨)

果樹類：鳳梨釋迦、檸檬、金桔、芭樂、芒果、荔枝、蓮霧、水蜜桃、甜柿、楊桃、枇杷……等。

花卉類：各種玫瑰花、玉蘭花、百合、劍蘭、草花、草皮、種子等四百多品種。

蔬菜類：各種洋香瓜、西瓜、葉菜等二百多品種。

特別推薦：鳳梨釋迦，目前市場最好，味好、質高，並可外銷。本公司現有大量優良品種供應。

以上各類種苗(種子)本公司可大陸交貨，台灣買單。

力禾農業開發有限公司

屏東市忠孝路317-1號

TEL: (08)7323760、7333130 FAX: (08)7324944

四、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。

五、結語

「省水管路灌溉推廣計畫」自民國七十二年度推行以來，迄八十五年度止，全省已有一〇、二七七多公頃農地接受補助完成灌溉設施，受益農戶達一〇、八三七戶，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，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。

31

掛耳式網品系列

清潔蔬菜專用網、木瓜專用
防蟲網、遮光網系列
網品

特點：

1. 掛耳處織有補強帶，堅固耐用。
2. 掛耳與網身緊密織成，一體成型。
3. 農友使用時，不必再加工
省工又省錢。

防蟲網

- 效果：
1. 防止蟲害
 2. 舒緩暴雨
 3. 減少用藥
 4. 提升品質

- 特點：
1. 透光性佳
 2. 通風良好
 3. 質輕強韌
 4. 耐候持久



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
TEL：(04)777-3878(總機) FAX：(04)778-9778