



旱作設施：蓮霧穿孔管灌溉

# 旱作管路灌溉 好處多多

文圖 | 何逸峯 農田水利處灌溉管理科

近年來國人稻米食用量減少，相對增加對蔬菜、水果、花卉及雜糧之消耗，農民也配合將水稻田轉為旱地，旱作經營栽培面積遂逐年增加，農委會為因應此一趨勢，近年來持續積極推廣農民施設旱作管路灌溉，除較傳統漫灌或溝灌方式節省約50%以上水量外，同時也可提高作物產量品質，降低農業生產成本，維持我國農產品於國際市場上之競爭力。因此，旱作物之灌溉栽培漸受重視。

一般旱田多無可靠之灌溉水源，且傳統以漫灌、溝灌或水文地形條件較差之農地，其農作端賴自然降雨，產量極不穩定，農作也常遭旱害歉收。政府為落實改善營農環境，解決農民在旱季期間無水可灌之窘境，農委會委託全國各農田水利會積極指導農民施設旱作管路灌溉設施。以94年度為例，受補助農戶數達2,617戶施設各式噴灌、滴灌、微噴灌及穿孔管等田間末端灌溉設施面積達2,079公頃，及各式蓄水池容量達10,930噸，有效改善水源較不足地區之灌溉條件。

## 因地制宜·落實需求導向

計畫中所需之總設施工程費，政府補助款係以49%為原則，其餘51%則由農戶自行負擔，其用意係為落實需求導向，俾使投資發揮最高之效益。在94年度接受補助之各地區農戶中，因立地條件不同，所灌溉之作物也不同，東部地區以釋迦、鳳梨、枇杷為大宗；南部地區以蓮霧、芒果、荔枝、鳳梨、香蕉為主；中部地區是葡萄、荔枝、鳳梨、香蕉、楊桃、水梨、桃子、柑桔等；北部地區則為柑桔、水梨、桃子、柿子。除上述果樹類之作物外，尚有雜糧作物、茶葉、山藥及桑樹、牛蒡等特用作物、花卉作物、蔬菜作物及其他作物等。

各類作物一般來說果樹作物採用噴灌、微噴灌較多，而雜糧作物隨其生長之特性而採用不同之灌溉方式噴灌、花卉作物採微噴灌及滴灌，蔬菜作物則採用滴灌、穿孔管灌溉為主。以下僅就不同噴灌型式之適用性與不同旱作物施設管路灌溉後之效益，做幾個簡易案例之介紹。



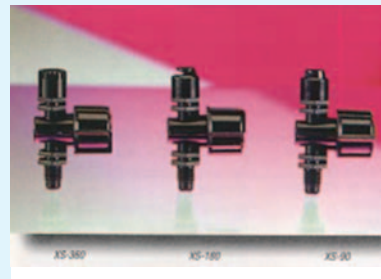
旱作設施：茶園噴灑灌溉



穿孔管：在灌溉管上穿孔，使灌溉水直接由孔口流出之器具



打擊式噴頭：利用反作用力將水打散，以求灌溉均勻



微噴射器配屬構造物

### 噴頭噴灑 · 適用全面補給灌溉

所謂噴頭噴灑灌溉，係利用壓力將灌溉水，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，依現地需求及勘查規劃設計，每公頃最高可受補助 5,000 至 6,000 萬元。施設後效益極為顯著，以花蓮鳳林鄉周寶財農友種植山蘇為例，於 94 年度接受花蓮農田水利會輔導施設噴頭噴灑灌溉後，每公頃產量由 9,200 公斤增加至 13,500 公斤，增產率達 47%，且口感較佳，產品售價亦相對提高 4 成，每公頃產值由原來的 32 萬餘元提高到 67 萬餘元；至於原需灌溉時間由 8 小時減為 2 小時，灌溉工數由 1 個人工縮減為 1/4 個人工，人工費與電力費兩相折減，可減省 12,000 元之灌溉成本。

### 穿孔管噴灑 · 適用於集約管理作物

穿孔管噴灑又稱為多孔管噴灑，係在軟質聚乙烯 (PE) 管等間隔開設小孔，並以大約 0.5 - 1.2 公斤/平方公分之低壓，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，施工簡易，可於收成後回收便於田間整地，適用於小區域或集約管理之作物，較大規模使用於彰化、雲林、嘉南等地區。灌溉強度較大可用於行栽果樹之樹下灌溉，且施設成本較低，依計畫補助基準，每公頃最高可受補助 25,000 元。金門縣金



旱作設施：玫瑰花微噴灌溉



旱作設施：高接梨倒吊式微噴灌溉

沙鎮黃榮第農友，94 年度受計畫補助 5,000 元設置汽油抽水機 1 台，抽取農塘水源經由施設之穿孔管灌溉 0.2713 公頃高粱，每公頃產量由 2,500 公斤增加至 3,500 公斤，增產率達 40%，且穗徑與穗粒由短小轉成長而飽滿，每公頃產值由原來的 95,000 元提高到 133,000 元；原溝灌時間則由 6 小時減為 4 小時，灌溉工數由 3/4 個人工縮減為 1/4 個人工。

### 滴水灌溉 · 能達到局部灌溉功能

滴水灌溉係在小口徑 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，籍由土壤之滲透水分擴張濕潤根系土壤，達到局部灌溉之功能，不需灌溉之空間無需供水，可節省水



旱作設施：彩色甜椒滴水灌溉

量。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，如山坡地之果樹或較乾旱之地區，滴水灌溉為最節省水量之管路灌溉方式，其所需壓力較噴灌為低，其灌溉範圍又不需全面積，故對某些缺水地區之高價作物，有發展潛能，如茶改場於山區水源不足處試驗效果頗佳。滴灌所需壓力僅約 0.3 公斤/平方公分，在高於耕地約 3 公尺處，設置調節水池(塔)即可灌溉。故壓力小，能量設備少，維護費用低；但設施投資成本較高，支管布置阻礙農機操作，尤其需過濾處理以免污物阻塞，且過濾網目需 120 目以上，為免影響

出水量，需常清除，以便於排除污物。依計畫補助基準，屬滴嘴滴灌系統者(自行配裝滴嘴者)每公頃最高可受補助 50,000 元，若為滴水管滴灌系統者

(不必配裝滴嘴者) 則為 35,000 元。

## 微噴灌溉· 便於實施多目標利用及自動化

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，僅在小區域內布置，實施局部灌溉。微噴灌操作壓力低 (20 psi 【壓力單位】— 1.4 公斤/平方公分以下)，出水量小，容易變換器材種類，操作維護容易。與前述噴頭灌溉設施普遍適用於山坡地，通常 1 棵果樹配置 1 - 2 個噴頭或由噴頭噴灑半徑大小來配置以滿足作物需水量，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。依計畫補助基準，地表定置式微噴灌系統者每公頃最高可受補助 50,000 元，若為埋設固定式微噴灌系統者則為 60,000 元。以花蓮玉里鄉徐秀明農友種植火龍果為例，



控制灌溉水經由滴水器以本身重量一滴一滴流出

設施微噴頭灌溉後，每公頃產量由 8,000 公斤增加至 10,000 公斤，增產率達 25%，甜度高果實飽滿產品售價相對提高 67%，每公頃產值由原來的 24 萬元提高到 50 萬餘

元；且原需灌溉時間由 5 小時減為 2 小時，灌溉工數由 5/8 個人工縮減為 1/4 個人工，人工費與電力費兩相折減，可減省約 15,000 元之灌溉成本。

## 結語

施設早作管路灌溉後，農民不但可以自行依農場作物需要適時適量施灌，發揮灌溉增產及控制品質功能，並能依農產品有利產出價格時期作計畫生產，俾使投資之早灌設施發揮最高效益。

早作管路灌溉好處多多，除可提高灌溉均勻度，減少輸水損失，節省灌溉用水量，亦可適時適量灌溉，有助於提高農產品品質及產量；且操作簡便，減少農田灌溉所需勞力及時間，可降低灌溉營運成本。

農委會 95 年將續委由各農田水利會推廣農民施設早作管路灌溉面積約 2,200 公頃，有關申辦補助作業已開始進行，補助對象以合法提供農作使用之農地，對於超限使用或不宜作農作使用之土地，在國土保育考量下，不予納入，歡迎有意願申設之農戶，檢附國民身分證正反面影本、地籍圖謄本、土地登記謄本等相關資料逕向各地之農田水利會提出申請。

管路灌溉可結合噴灌、噴藥及施肥作業之多目標利用功能，若進一步結合自動化灌溉設備，將可更精準地適時、適量，充分提供作物所需水分。

