

節水措施與管路灌溉施肥技術 推展現況

前言

臺灣四面臨海，同時受到大陸型、海洋型氣候及相關地形地貌的影響，致天候環境複雜多變化，以降雨量而言，每年超過2,500公釐，約為全球平均值的2.6倍，理應是供水量豐富的國家，然因地狹人稠，降雨又分布不均，大多集中在4月至10月的梅雨期和颱風季節，使得每人每年可分配水量僅4,500立方公尺(噸)，為世界平均值的1/6強；另由水文資料顯示，我國居全球排名第19位

的缺水國，所以臺灣堪稱是不缺雨卻缺水的國家。

依據經濟部水利署統計，臺灣每年在日常生活、工業及農業方面的用水量約180億立方公尺，除自河川直接引水、水庫儲存供給外，不足部分則以地下水補充，惟某些地區過度抽取地下水，造成地層下陷、海水倒灌、水質劣化等負面影響。由於農業用水超過全國總用水量的七成，而灌溉又占農業用水的90%以上，所以臺灣水資源將近2/3是應用在農業灌溉上。近年來氣候環境變遷頻仍，臺灣東部的降雨量在秋冬季有增加趨勢，但西南部卻減少；南部連續不降雨日數屢創新高，經常造成春季水源不足，加重枯



▲ 黃金廊道彰化地區推動範圍為溪州、埤頭及竹塘3鄉19村

水期對農業生產的衝擊與紛擾。從去(103)年底至今(104)年初，即因降雨量驟減，水庫蓄積量不足，引發嚴重缺水情形，政府除宣布4萬3,000公頃的一期作水稻須停灌休耕外，亦針對工業、民生用水採取限量供應的措施，顯見水資源的有效利用、妥善維護與開源節流，是經濟快速發展與產業永續經營所須正視的課題。

水資源之開源節流

為解決水資源日漸匱乏問題，可針對既有水庫淤積和污染進行改善，亦可新建水庫、回收廢水再利用，以及從事海水淡化等措施，其中全世界超過120個國家採用海水

淡化技術取得淡水，以做為替代水源，並增加自主水源的數量。我國現有海水淡化技術主要應用在離島地區，但其處理廠之經濟規模較小，且單位建造成本偏高，實應於臺灣本島積極開發這些取之不盡、用之不竭的海水，進而提升國人可分配水量的額度。

天下雜誌(2014.06.11)曾經報導：「三分之二國土是沙漠、一年只下三十天的雨、天氣比台灣還熱。為什麼今年面臨九十年來最嚴重的乾旱時，以色列卻沒人在省水？」。原來以色列是缺雨但不缺水，除大量輸出水技術賺取高額外匯外，亦廣泛使用淡化的海水，以及回收廢水來補充，其中超過80%的再生水用於農業灌溉。另有以色列水資源之父稱號的布拉斯(Simcha Blass)，其發現地底水管因破裂漏水卻滋潤了大樹，因而發明了滴灌技術，用水效率可達95%，迄今各類滴灌等管路系統已廣為全世界農業生產應用，對於水資源之節省，助益良多。

推廣旱作灌溉補助計畫

為加強推動節約農業灌溉用水，以因應現在及未來的缺水問題，行政院農業委員

會於民國72年開始，即積極輔導農民設置管路灌溉施肥設備，以提升旱作灌溉用水技術，提高農產品品質與競爭力，以及水土資源有效利用的目的。推廣旱作管路灌溉設施計畫委由農田水利會聯合會統籌，各地區農田水利會負責執行，且每年公告施設申請相關規定及補助項目，包括末端管路灌溉系統(分為穿孔管、噴頭、微噴、滴灌等)，灌溉調控設施(動力設備：馬達、引擎、抽水機；調蓄設施：限RC、加強磚造、鋁合金、不銹鋼、塑膠等材料之蓄水槽；調節控制設施：自動化控制、農藥混入、肥料混入及其他調節控制設施)。計畫補助對象以首次申請者為優先，且每一申請人每年最高補助金額不得超過新臺幣30萬元，補助基準以系統施設費用49%為原則，農民自行負擔51%，詳細規定請參酌農委會本(104)年1月8日修正頒布之「推廣旱作管路灌溉作業要點」，或逕洽各地區農田水利會與其工作站。

旱作管路灌溉設施計畫歷經30年餘年的推廣應用，輔導農友設置管路灌溉總面積約4萬公頃、受益戶達5萬戶，而施設種



▲ 設施園藝作物應用之管路灌溉施肥系統及地下水質處理設備



▲ 水平棚架網室採管路滴灌施肥作業管理

類由早期的穿孔管、噴頭系統，演進到目前較先進的滴灌、微灌設備；作業用途也由單一灌溉功能，提升為施肥、噴藥、防霜等多標的，目前尤以灌溉、施肥兼用型最多；控制方式也由手動控制進步為自動控制，甚至結合環境氣候監測而隨時調整灌溉施肥量與次數，充分達到精準管理的目的。管路系統可提高灌溉均勻度，並配合產期調整而適時適量提供灌溉需求，又可減少灌溉水輸送與蒸發損失，較傳統淹灌、漫灌、溝灌等地面灌溉法省水達30-50%以上。

黃金廊道推動節水節肥灌溉系統

「黃金廊道」既是一項計畫的簡稱，也是一個特定區域，係農委會推動行政院「黃金十年－國家願景」施政計畫，以「樂活農業」為主軸，配合「經濟動能推升方案」所提的綜合性農業行動計畫，稱之為「黃金廊道農業新方案暨行動計畫」；並以彰化縣南部與雲林縣高鐵沿線3公里(即為軌道中心左右各1.5公里)之狹長廊道內的農業用地範圍，輔導農民調整種植低耗水性作物、運用科技節水生產，並引進新農民、新技術以帶動相關產業發展。

黃金廊道於彰化地區由本場負責「園藝作物節水節肥灌溉系統之推廣應用」，推動範圍包括溪州、埤頭、竹塘等3鄉19村，主要針對設施及露地蔬果、花卉栽培農友，



黃金廊道農業新方案暨行動計畫
新產業、新技術、新農民
省水、省工、省肥

黃金廊道範圍：彰化縣與雲林縣高鐵沿線兩側各1.5公里範圍
農業用途：蔬菜類、水果類、休閒農業、特產類、畜牧類、漁業類、其他類
補助對象：農民、農民團體、農業經營者、農業合作社、農業公司、農業工廠、農業農場、農業園區、農業示範場、農業試驗場、農業推廣站、農業服務中心、農業資訊中心、農業展示館、農業博物館、農業圖書館、農業資料館、農業檔案館、農業資料庫、農業資訊網、農業服務網、農業展示館、農業博物館、農業圖書館、農業資料館、農業檔案館、農業資料庫、農業資訊網、農業服務網

推動範圍
彰化縣與雲林縣高鐵沿線兩側各1.5公里範圍
農業用途：蔬菜類、水果類、休閒農業、特產類、畜牧類、漁業類、其他類
補助對象：農民、農民團體、農業經營者、農業合作社、農業公司、農業工廠、農業農場、農業園區、農業示範場、農業試驗場、農業推廣站、農業服務中心、農業資訊中心、農業展示館、農業博物館、農業圖書館、農業資料館、農業檔案館、農業資料庫、農業資訊網、農業服務網

收益比水稻高

設施補助一應俱全

農田水利處
●動力設備補助15,000元/公頃
●管水設備補助100,000元/公頃
●節水設備補助116,000元/公頃
●水質處理系統補助259,000元/公頃
●中、長期農田改良
●自動化養液供給及分區控制系統
●最高133,000元/公頃
●水質處理系統補助259,000元/公頃
●農路費
●節水灌溉補助最高5,500,000元/公頃
●其他補助費由農業局核定

執行單位：農糧署
地區特產(蔬菜、水果、特產、漁業、其他)
每分地補助2,500元，共47,000元/一畝
原料甘蔗
每分地補助5,000元，共110,000元/一畝
蔬菜(15年內補助)
每分地補助2,500元，共49,000元/一畝

執行單位：林務局
林水
每分地補助3,000元，共120,000元/一畝
農林
每分地補助2,500元，共60,000元/一畝

執行單位：農糧署
地區特產(蔬菜、水果、特產、漁業、其他)
每分地補助2,500元，共47,000元/一畝
原料甘蔗
每分地補助5,000元，共110,000元/一畝
蔬菜(15年內補助)
每分地補助2,500元，共49,000元/一畝

執行單位：農糧署
地區特產(蔬菜、水果、特產、漁業、其他)
每分地補助2,500元，共47,000元/一畝
原料甘蔗
每分地補助5,000元，共110,000元/一畝
蔬菜(15年內補助)
每分地補助2,500元，共49,000元/一畝

▲ 黃金廊道之宣導海報等推廣資料



用「水」有道

重要措施

管路灌溉
最高補助比例7成

溫網室設施
補助50%費用，
最高上限每公頃補助
5,500,000元

節水省肥灌溉
最高補助比例7成

有機農業
提供產銷經營輔導

更多措施詳情請洽：
縣府農業處、公所農業課、農田水利會
農會推廣股、黃金廊道官方網站

【黃金廊道農業新方案暨行動計畫】

輔導設立滴灌、微噴灌等節水灌溉、肥灌系統，自103年至109年每年輔導設置5公頃，補助灌溉資材費用70%，包括水質處理系統(含曝氣、砂濾及自動逆洗功能)，每公頃最高補助25.9萬元；自動化養液供給(加酸、肥料、定比稀釋等)及分區控制系統，每公頃最高補助13.3萬元，合計最高上限為39.2萬元。另推動區域內的農友須曾申請或同時申請水利會執行之「節水管路灌溉設施」，才能再申請本項之「園藝作物節水節肥灌溉系統」。

由於「節水管路灌溉設施」補助計畫是由農田水利會執行，考量便民與服務農友，「園藝作物節水節肥灌溉系統」之申請受理也同時委託水利會及當地工作站，再由內部分項辦理各自負責的部分。農友除了要填寫申請書及勘查核定表，還需檢附相關文件，



▲ 推廣旱作管路灌溉設施計畫補助項目之宣導摺頁

包括：(1)國民身分證正反面影本；(2)地籍圖謄本及三個月內之土地登記謄本；(3)承租國有土地者，應另檢附租賃契約影印本；(4)承租私有土地者，應檢附土地設施同意書等。每年受理申請時間請參酌農田水利會公告之起訖時間，超過期限或經費提前用完即停止受理，得隔年再重新申辦。

結語

臺灣地區今年初面臨10年來最嚴重的大旱，政府與國人皆須共體時艱與力行水資源之開源節流；另為協助減緩地層下陷問題，降低地下水抽用，農業生產採管路灌溉

施肥作業也是勢在必行，以期達成水土資源和諧利用與永續發展。



▲ 塑膠布溫室採管路噴灌施肥作業管理