

# 海岸砂丘地旱作灌溉

.....朱健一.....

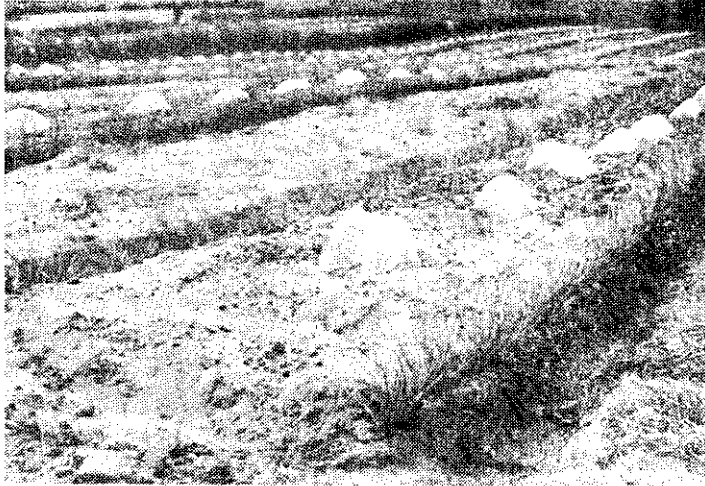
- 5. 海風及季節風強，覆沒農作物。
- 6. 土壤通風性好，排水條件佳。

## 防風定砂

本省西北部沿海地帶，自淡水河至台南之間，風積砂丘呈不連續的狹長帶狀分布。據六十三年間水利局調查結果，約有一萬公頃亟待開發利用。

海岸砂丘地的自然環境為：

1. 地形複雜，砂丘易被吹動。
2. 土壤多為粗砂或細砂，地力貧瘠。
3. 滲透性大，保水力及保肥力差。
4. 夏日表土易乾燥，極易形成乾燥層，地溫隨氣候冷熱變化大，晝夜地溫差異亦大。



PE布單防風保溫

海岸砂丘地由於地理位置關係，易遭颱風與季節風吹移，為保持及增強地力，增加作物的單位面積產量，必須配合防風定砂工作，並作區域性的整地規畫，才能發生效果。常用的防風定砂方法如下：

(一) 灌溉定砂：砂丘地土壤多為單粒構造，本身又無膠結力，水分含量極低，很容易被風所吹動。砂粒開始移動風速與土壤含水量，有直接正比率關係，乾燥狀態土粒的開始移動風速很低，濕潤狀態的土粒開始移動風速則高，因此利用灌溉增加土壤含水量，可提高土粒被移動的開始風速，達到灌溉定砂的效果。

(二) 覆蓋：即在土壤的表土上鋪蓋一層覆蓋物，阻隔風而直接襲擊砂粒，遮擋土粒移動免受風蝕。覆蓋材料有稻草、乾枯雜草、PE布等。如夏季西瓜、蘿蔔栽培，覆蓋可防止果實及幼苗灼傷。冬季胡蘿蔔及葉菜、花菜類栽培行畦面覆蓋，防止根系裸露等。

另一方面，覆蓋可供瓜蔓固定，抑制雜草生長，減少表土蒸發以保持水分功效，同時在炎熱夏季有降低地溫，寒冷冬季有提高地溫的雙重效果。

(三) 插草：此法簡單而所費材料及人工不多，尤其初春及初秋，東北季風較弱時期，採用插草防風，效果良好，被普遍應用。

如花生播種後，每隔隔三、五公尺，插一行稻草。瓜類在定植苗的北側插一行草，藉以防風及固定瓜蔓。在冬季休閒時期，為防止表土風蝕，亦可採用這種方法，達到定砂的目的。

(四) 防風作物：1. 防風林——本省沿海岸線及臨海砂丘地，均由政府種植防風林，或供給木麻黃苗，在農路兩側及耕地界址種植，以防風定砂。但根系範圍廣，佔地多，且遮蔭範圍亦大，必須於每年



噴洒灌溉

春耕前，將莖葉稍加砍伐，以免影響作物生育。其他常用防風林尚有竹林、相思樹等。

2. 防風牧草——常用防風牧草有狼尾草、茅草等，由於狼尾草栽培容易，發育迅速，枝葉繁茂。於春末砍除後三個月，生長高度可達二公尺以上，防風效果良好，同時亦為家畜、家禽良好飼料，近年來已頗多應用。

3. 間作高莖作物——此種方法是於田區間隔八、十公尺，種植或留植高粱等高莖作物，並在行間種植低莖作物，以收防風效果，目前正逐漸示範推廣中。

(五) 人造防風牆、防風網等：此法雖有防風效果，但成本頗高，所用人工亦多，且有架設及拆除的麻煩，除了用於水稻育苗外，目前在砂丘地很少應用。尤其防風網尚在試驗階段，是否值得在砂丘地

應用，尚待研究証實。

一、砂丘地灌溉的特性與原則：

1. 季節風強，開渠系統易遭風砂埋沒，且渠底渠側砂土易受風蝕及水蝕引起構造物的崩毀，必須採用閉塞式管路系統。

2. 砂丘地形起伏不平，如採用地表灌溉，必須整地，既費力費錢，且滲透性大，效率低。

3. 噴灑灌溉為最佳的灌溉方式，但因砂土保水力小，必須採用少量多灌的方式，但操作較費工，噴灑水滴易受風吹移，影響噴灑水的分布均勻。

4. 噴灑設備成本高昂，必須種植高價作物，才能確保效益。

5. 春作灌溉，以補充田間作物耗水量為主。夏季灌溉時，為降低地溫，應酌予增加灌溉頻度，秋

冬應增加定砂灌溉次數。

## 灌溉方法

二、適合砂丘地的灌溉方法及設備：

1. 迴轉式噴頭噴灑灌溉：目前本省噴灑器材價格尚高，暫以半移動式較經濟，在灌溉管理上採用支管為單位，密施輸流灌溉方式，噴頭以採用中間壓為宜，噴頭間距採用十二公尺，噴灑支管間距可採用十八公尺。噴灑效率因易受風影響，以採七十%較適當，每搬動一次可施灌〇·一八公頃。通常中間壓噴頭可適應砂丘地一般作物，但某些作物應注意幼苗成活期，避免噴灑水沖毀幼株。

2. 穿孔管噴灑灌溉：目前穿孔管有硬管及軟管兩種，灌溉範圍較小，但水滴較細，出水量較大，頗適於園藝作物或蔬菜作物灌溉。

3. 噴槍噴灑灌溉：適合任何一種作物及地形，移動方便且噴灑範圍可調整，對不規則地形更容易適應，為理想的噴灑灌溉器材。目前本省尚未製造，大都為進口。

4. 滴水灌溉：是將灌溉水直接滴於作物根系容易吸收的範圍，以經常保持作物最佳生育條件的土壤水分，首部設備包括過濾器、閥門、接頭、定水量控制水錶及液肥裝置等，主要功能可視作物生理需要，精確控制水量，量水及施用液體肥料，以得到高品質及產量的收穫物。在灌溉管理上，具有甚多優點，缺點為滴嘴堵塞拆洗不便，使用時應注重首部過濾設備，並使用清潔水源。

5. 溝底鋪防漏塑膠布溝灌：針對砂地實施溝灌時，滲漏太大，影響水流前進；因此實施溝灌時，以十五~二十公分寬的塑膠布鋪於溝底，阻止溝底的垂直入滲，增加溝側的橫向入滲及向上擴散機會，使有效灌溉寬度及畦長加大，在畦長四十公尺，如水流至溝末即行斷水，一次灌水深度僅需八~十三公厘，且輸水僅需微小水頭，無需加壓，可節省動力費，對溝灌栽培的蔬菜等頗為理想。砂丘地形複雜，實施溝灌需耗巨額整地費，加以季節風期間

表1 砂丘地作物灌溉期距及灌水深

作物	期作	初期		盛期		後期	
		期距(天)	灌水量(毫米)	期距(天)	灌水量(毫米)	期距(天)	灌水量(毫米)
香瓜	春作	5~6	15~20	4~6	20~30	6~8	20~25
	夏作	5~7	20~25	5~6	25~30	6~8	25~30
	秋作	5~7	20~25	6~7	25~30	7~9	25~30
西瓜	春作	5~7	20~25	6~8	25~30	7~10	25~30
	夏作	5~7	20~25	7~8	25~30	8~10	25~30
	秋作	1~2	8~15	2~3	15~20	3~5	20~25
花生	春作	1~2	8~15	3~5	15~20	4~8	20~25
	夏作	1~2	8~15	3~7	15~20	4~8	20~25
	秋作	1~2	8~15	2~3	15~20	3~5	20~25
蘿蔔	春作	1~2	8~15	2~3	15~20	3~5	20~25
	夏作	1~2	8~15	2~3	15~20	3~5	20~25
	秋作	5~7	15~20	7~10	20~25	7~10	25~30

溝行易破壞，溝灌困難。在無風區域或季節，可實施溝灌。

三、噴灑系統發展多目標利用與自動化：

1. 在噴灑系統上，併用自動液肥混入裝置或噴藥系統，以節省人工，發揮噴灑系統的多目標利用。

2. 採用小口徑的PE管網及特殊的接頭及控制設置，以定流量作自動轉換噴灑操作。

3. 採用灌溉起點控制器，機動自行啟動灌溉，或以定時定量作自動化灌溉操作。

四、砂丘地灌溉施用基準：



滴灌與PE布覆蓋生產草莓

# 下期要目預告

**野鼠損害農作物，威脅人類。**台糖公司研製的腊餌殺鼠劑，因為含有石腊成份，可以防水、防潮、防霉，而且較硬，野鼠喜歡取食，防治效果大。

**枇杷栽培改進**

本省枇杷栽培已有一百餘年歷史，但是管理技術仍然故舊，以致產量低，品質不理想。農林廳種苗繁殖場詹文演先生，提出改進方法。

**經濟有效水土保持**

台灣的水土沖蝕的問題很嚴重，但是坡地仍須繼續開發利用。你想知道怎樣採取經濟有效的水土保持方法，來節省勞力，降低成本，增加產量嗎？本刊下期介紹正在推行中的要項。

## 腊餌殺鼠劑

野鼠損害農作物，威脅人類。台糖公司研製的腊餌殺鼠劑，因為含有石腊成份，可以防水、防潮、防霉，而且較硬，野鼠喜歡取食，防治效果大。

## 枇杷栽培改進

本省枇杷栽培已有一百餘年歷史，但是管理技術仍然故舊，以致產量低，品質不理想。農林廳種苗繁殖場詹文演先生，提出改進方法。

## 經濟有效水土保持

台灣的水土沖蝕的問題很嚴重，但是坡地仍須繼續開發利用。你想知道怎樣採取經濟有效的水土保持方法，來節省勞力，降低成本，增加產量嗎？本刊下期介紹正在推行中的要項。

海岸砂丘地因土壤含水量甚低，灌溉期距較一般土壤為短，同時灌溉需水量包括作物需水量、調節地溫需水量及定砂需水量等三種，灌溉期距的長短，對於用水量、灌溉管理及操作均有很大影響。茲將砂丘地作物機動噴灌管理原則，和主要作物灌溉期距，及一次灌水深列如附表一。

## 物理特性

利用砂丘地土壤物理特性，可選種高價或高產量的適應作物，調節種植期，以發揮生產潛力。

1. 土層深厚：砂丘地土壤質地均一，土層深厚疏鬆，根系向下伸長容易，適合種植根莖類、地下莖類、塊根類作物。如蘿蔔、胡蘿蔔、馬鈴薯、甘藷均能有滿意的產量與良好的品質。
2. 晝夜溫差大：利用晝夜間溫差較大特性，種植瓜果類，可具有特殊的甜度與香味。如西瓜及各類香瓜等，都適合發展為砂丘地的特殊作物。
3. 排水通氣好：一般砂丘地，土壤排水較其他細質地土壤好，通氣性亦佳，適合種植各種旱作物，尤其是較高價格的四季蔬菜，利用砂丘地特性提高

利用價值。

4. 地溫上升快：初春地溫上升較快，可提早播種，同時收穫期常較其他土壤提早數日，易得較佳的價格。
5. 容易調節土壤水分及肥分：砂丘地去除土壤水分及肥分快，容易調節，對於需要控制品質的特殊作物有特殊的功效，同時土壤肥分施入分解快，肥效快，能隨時視作物不同生長期的養分需要，機動施肥，促進生長。

6. 土壤疏鬆：砂地栽培花生，收穫時省力省工，採收率高於其他各種土壤，成本又低，為砂地重要作物之一。花生雖然耐旱，但砂丘地栽培仍需灌溉。有灌溉的花生，發育好，產量高，子實飽滿。

## 輪作方式

砂丘地作物輪作方式選擇，應考慮下列原則：

1. 季節性氣候的適應：利用地溫上升及溫差效果，選擇作物或避免凍害、風害、燙害及濕害，並盡量利用有效雨量。
2. 選擇高價及高產量的砂地特有作物：除一般

農地作物，應就砂地作物栽培特性，發展砂地特有作物，使它具有市場獨占性，並視市場需要，機動調查種植面積，以確保高價。

3. 對特有作物如春、夏蔬菜等，實施共同經營，共同產銷及鼓勵集團栽培。
4. 生產物在時間上相互調劑：如前期高產作物可為後期防風，禾本科的牧草可為覆蓋作物及有機物補充材料。

## 5. 輪作

方式應具有水土保持的實效：如秋冬作在防風效果未達理想以前，應避免栽植高莖作物，為安定砂丘，並補充作物有機質，可種植綠肥作物。

## 6. 發展

農牧綜合經營，配合養豬計畫，種植飼料作物，以豬糞尿，以豬糞尿等水肥為基肥，補充土壤有機質。

7. 避免引起連作障礙，安排二、三年以上的輪作方式。

茲將崎頂砂丘地常用輪作方式列表二。

表二 崎頂砂丘地常用的輪作方式

月份	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
旬別	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下	上中下
1			西瓜			蘿蔔						綠	葱	
2		洋香瓜			西瓜				馬鈴薯					
3			西瓜			西瓜				蘿蔔		葱		
4			花生			西瓜				蘿蔔		葱		
5			香瓜			蘿蔔			馬鈴薯					
6			香瓜			蘿蔔						綠	葱	