

## 貳. 糧食作物

# 五. 粟(小米)

撰文：郭能成

學名： *Setaria italica*, Beauv.

英名： Foxtail millet , Italic millet

別名： 梁、秫、糜、芑、黍仔

### (一) 概說

#### 1. 沿革

小米為一年生禾本科粟屬（狗尾草屬）植物，可能是史前中亞與東亞最早的作物之一，中國或中亞被認為是栽培種之起源中心，並經由南亞帶進歐洲而後美洲。小米自古即為中國中原地區的主食，在台灣之栽培則始自原住民部落，根據其祭祀文化，時間已甚久遠，推測是早期由大陸、日本或菲律賓引進。

#### 2. 生產

根據聯合國糧農組織統計資料，民國90年的栽培面積為3,740.2萬公頃，總產量2,920.7萬公噸，其中以非洲最多，其次為亞洲，而亞洲又以印度為首，產量占73.6%，中國大陸居次為19%。台灣小米生產之最高峰為民國50年，曾達6,000公頃，產量5,390公噸，至民國87年減少至326公頃，產量687公噸，且集中在台東縣（52%）及屏東縣（47%）（圖1）。



圖 1. 小米田

表 1 台灣小米歷年栽培面積及產量

年度 (民國)	面積 (公頃)	產量 (公噸)
81	322	569
82	412	685
83	425	506
84	166	500
85	361	601
86	419	751
87	326	687

表 2 不同質性之小米營養成分比較 (100 公克<sup>1</sup>)

	熱量 (千卡)	粗脂肪 (公克)	碳水化合物 (公克)	粗纖維 (公克)	膳食纖維 (公克)	灰分 (公克)
小米	369	4.6	69.4	0.7	2.6	1.2
糯小米	367	1.8	74.8	0.5	1.7	0.7
	維生素B <sub>1</sub> (毫克)	維生素B <sub>2</sub> (毫克)	菸鹼素 (毫克)	維生素B <sub>6</sub> (毫克)	維生素C (毫克)	葉酸 (微克)
小米	0.52	0.15	5.10	0.34	0.3	38.0
糯小米	0.19	0.06	2.81	0.18	1.0	38.3

引用自《食品工業發展研究所》食品成分分析 (民國86年)

### 3. 用途

小米仍是原住民祭典中不可或缺的神聖祭品 (圖 2)，其莖稈可做為牲畜飼料及編織材料。除傳統以食譜宣傳之小包裝原料小米形式販售外，目前各界正針對其子實的特別養分、稔糯質性及風味等特色，積極研發

加工產品，以提高小米之附加價值；同時利用其潛在的文化意涵，配合休閒農業市場之推廣，進行多樣化新用途的開發。市面上可見到的產品有小米酒、飲料、麻糬、雪花片、雪花粥、雞蛋酥餅及海苔酥餅等 (圖 3)。



圖 2. 小米是原住民祭品，具深厚的文化意涵



圖 3. 小米加工系列產品

## (二) 氣候與土宜

### 1. 氣候

以台灣之品種及種源而言，在氣候溫暖、雨量適當，海拔 1,000 公尺以下之適耕地區均可種植，但較宜於春季栽培。

### 2. 土壤

小米性耐瘠薄土壤，但最適宜的是壤土、砂質壤土或黏壤土等土層深厚結構良好，有機質含量高，質地鬆軟，排水良好的土壤。

## (三) 品種

### 1. 品種來源

台灣在民國 30 年所調查整理之小米種源共有 88 個品系，民國 54 年經台東區農業改良場由其中陸續選育出台東選 1~6 號品種，民國 82 年經第二次種源蒐集又選育出紅色穀粒之糯小米台東 7 號（圖 4）。台中區農業改良場亦於民國 59 年由剛毛密長之日本種中選出秈性小米台中選 1 號。自民國 78 年陸續有上千種源自國外引進。目前正透過

對製酒及糕餅原料適合度之測試，以育出優良的加工新品種為目標。

## 2. 農藝特性

### (1) 根

種子發芽後有 3 條種子根，於播種後 45 天入土達 8.2~34.1 公分。小米屬鬚根系，每株約有 40~80 條，每條根又長出很多側根形成一倒圓錐或傘狀根系。地上節部亦可發生支持根。

### (2) 莖及葉

莖細長，除節部外大部份為中空，節數 10~12 個。莖上每節各生一片葉子，各葉互生狹長，葉鞘包裹節間，葉舌短厚，密生粗



圖 4. 小米推廣品種“台東 7 號”

表3 小米推廣品種之農藝特性及產量

品種名稱	莖稈基部顏色	株高 (公分)	穗長 (公分)	穗重 (公克)	芒之 有無	成熟時 穗顏色	生育日數 (天)	產量 (公噸/公頃)
台東選1號	淡綠	167	44	19	疏短	淡茶褐	125	2.05
台東選2號	紫	160	48	21	疏短	茶褐	125	2.30
台東選3號	淡綠	150	32	19	無	淡茶褐	126	2.17
台東選4號	紫	145	29	16	無	茶褐	124	2.12
台東選5號	紫	137	29	19	無	茶褐	124	2.20
台東選6號	淡綠	153	39	20	密長	淡茶褐	123	2.30
台東7號	紫紅	102	21	16	無	橘紅	105	2.35
台中選1號	濃綠	95	18	12	密長	茶褐	110	1.86

民國82年春作資料

毛，但無葉耳。

### (3) 花及穗

小米為穗狀圓錐花序，花序又稱為穗，由於穗軸上著生的枝梗長短疏密不同，形成多種穗形；依品種差異之形態大致有直立、彎曲、下垂等3種。

### (4) 種實

成熟種子長約2公厘，被內、外穎緊包，即俗稱之穀子，從光滑明亮至粗糙灰暗，台灣種源有紅、黃、褐、灰、黑色等。

千粒重1.7~4公克。去除內、外穎為穎果，即俗稱之小米，寬卵型或圓型，呈白、黃或略帶其他雜色，千粒重平均1.7公克。

### 3. 適應地區

小米對氣候及土壤之要求並不嚴苛，海拔1,000公尺以下有適當雨量或灌排水之水、旱田均可，但應注意幼苗期之雜草競爭及不宜輪作。

### (四) 栽培管理

#### 1. 整地

土壤含水率10~20%時整地最佳，耕犁深度以25~30公分為宜，因小米種子小，尤需注意碎土。

#### 2. 播種期

台灣主要以春作為主，播種適期為2月上旬至下旬，南部、東南部較早，中、北部稍遲。秋作產量較低，可於8月上旬至下旬播種，但應注意避開豪雨期。

表4 小米推廣品種之米粒質性

品種名稱	米粒 顏色	稈糯性	直鏈性 澱粉%	粗蛋白 質%	膠體軟 硬度mm
台東選1號	白	糯性	0.9	12.18	100
台東選2號	黃	糯性	0.7	11.68	100
台東選3號	黃	糯性	1.0	11.31	70
台東選4號	白	稈性	-	-	-
台東選5號	白	稈性	9.5	12.96	65
台東選6號	白	糯性	1.0	11.66	80
台東7號	黃	糯性	-	-	-
台中選1號	黃	稈性	22.9	9.50	32

民國80年春作資料

### 3. 播種法

種子應予適當時間之貯藏後再播種，播種前種子可先經風選。以條播為主，依行距開淺溝，將小米種子均勻播於溝內，覆土不宜超過2公分。

### 4. 播種量

條播時依大、小穗品種不同，決定30~50公分之行距，播種量約8公斤/公頃，於播種後20天左右，間苗成株距5~10公分，每叢留苗1~2株。

### 5. 中耕除草

小米幼苗期應注意除草。幼苗期、節間伸長期及孕穗期可利用中耕機進行中耕，一般深度為7~10公分。注意灌溉，使節間伸長期至抽穗期保持土壤飽和水的80~90%，抽穗期及子粒形成期則需維持在50~60%。

### 6. 施肥法

配合季節生長勢，春作施肥量為氮素(N)：磷酐( $P_2O_5$ )：氧化鉀( $K_2O$ ) = 150：50~100：50~100公斤/公頃，秋作為100：50：50公斤/公頃。準確之施肥量可依土壤速測結果，加以合理調整施用。

(1) 氮肥半量、磷肥全量及鉀肥半量於整地時以基肥使用，其餘半量氮肥及鉀肥則於播種後45天當追肥施用。

(2) 田土為pH值5.5以下的酸性土壤時，在播種前2週，每公頃以3公噸之矽酸爐渣，全面撒施與土壤充分混合。播種前將全量磷肥、半量氮鉀肥及4公噸堆肥當基肥以耕耘機打入土壤中。

### 7. 病蟲害防治

小米主要的病害有9種以上，蟲害有20種以上，而台灣之推廣品種對葉銹病

〔*Uromyces setariae-italicae* (Diet) Yoshino〕均具抗性，而紋枯病〔*Pseudomonas setariae* (Okabe) Savulescu〕較易發生於水田中，其餘較常發生造成為害的是：

#### (1) 黑穗病 (*Ustilago crameri* Koern)

病徵：穗部受病菌為害後，種子形狀變大，成卵圓形，內部充滿黑褐色粉末是病菌的厚膜孢子。主要是由種子傳染。

#### (2) 粟灰螟 (*Chilo trae infuscatella* Snellen)

為害情形：幼蟲在苗基部葉鞘蛀入莖內，5天後苗心葉即現枯萎，或則爬向葉尖，吐絲下垂，借風力遷移其他植株為害。

#### (3) 粟夜盜蟲 (*Leucania separata* Walker)

為害情形：在大發生年會吃光葉片，1、2齡幼蟲藏在心葉、葉鞘、穗軸等處，晝夜取食。3齡以後白天潛藏，夜間出來為害，5至6齡為暴食階段，最嚴重。

#### (4) 玉米潛葉甲蟲 (*Sphaeroderma apicale* Baly)

為害情形：主要發生於東部靠山區，春季發生較嚴重。幼蟲潛入葉內咬食葉肉造成白色條斑，而致枯死。成蟲食痕為點狀，老熟後鑽出表皮外，落入土中3~5公分處化蛹。

上述病蟲害防治請參考玉米銹病、水稻紋枯病、玉米黑穗病、玉米螟及玉米潛葉甲蟲之防治方法。

#### (5) 鳥害

目前使用的防鳥方法，均徒費人力少有建樹，最合理有效者應是採取調整播種期而與鄰近大面積水稻同時齊熟的策略，可以分散鳥害風險。

### (五) 收穫及調製

小米於完熟期，種子含水量約20%時，為採收適期，此時穗變緊密，可用手將子粒脫離，子實品質最佳，人工收穫後之穗，進行日曬後，使子實含水量降至13%

以下，挑選部分加以貯藏後熟做為下期作之種子，其餘可以台東區農業改良場所研製之小米脫粒、脫殼機進行初級加工，其過程可

採用紅外線選別機精選米粒，而後一貫化自動包裝成小包裝成品（圖5）。

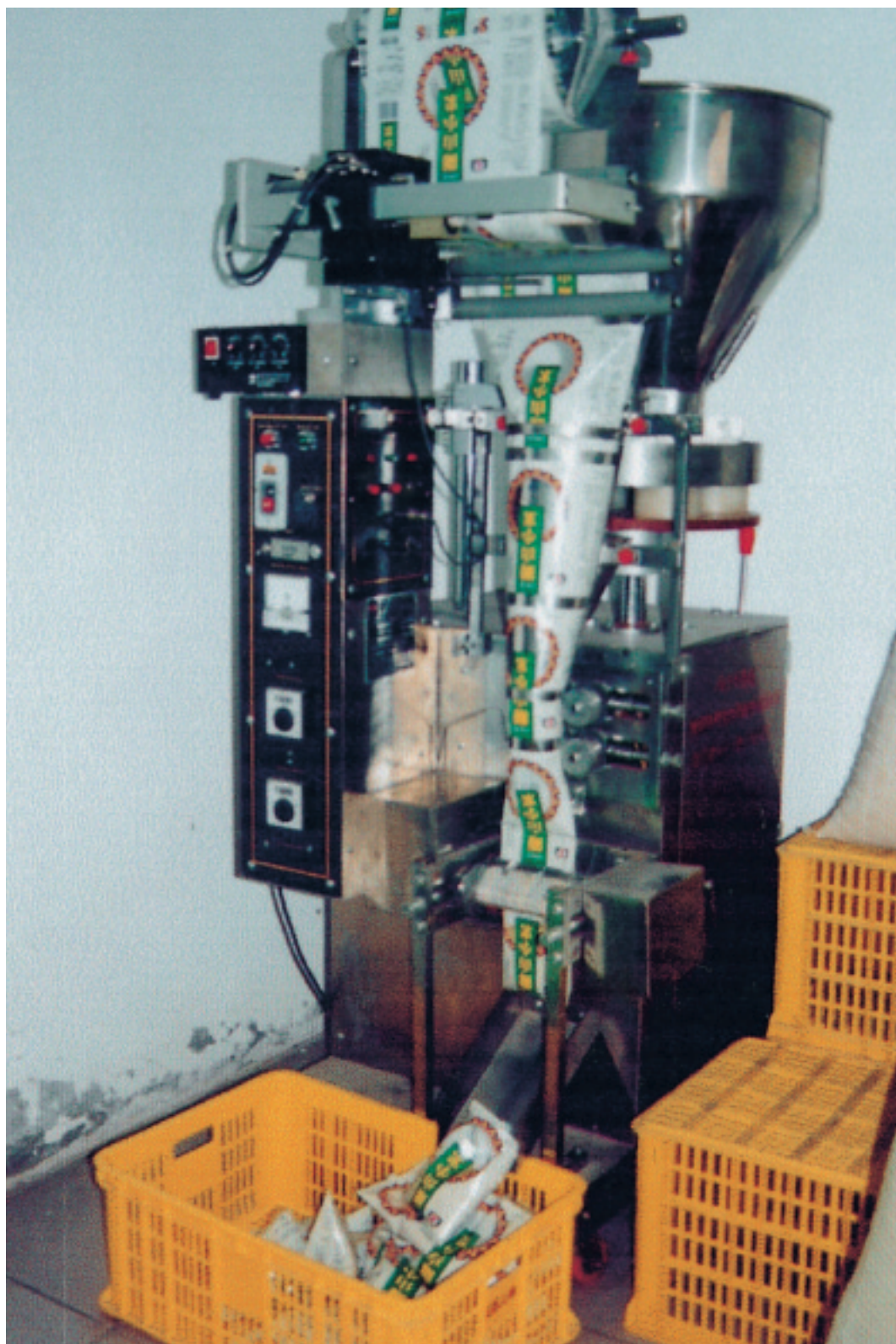


圖5. 小米自動包裝機