



臺灣玉米育種 現況與趨勢

■ 農試所／謝光照

臺灣飼料玉米栽培概況

日據時代，玉米在臺灣並非重要之糧食或飼料作物，亦無相關之試驗記錄可查。農業試驗所玉米研究工作創始於民國一九七〇（民國五十九年），初期以高蛋白質為品質改良為目標，一九八〇年代以後，政府因稻米生產過剩而積極推行稻田轉作政策，且玉米進口量又因畜牧業發展而急劇提高，玉米成為主要的轉作作物，農試所之品種改良目標遂以高產之飼料玉米為主，曾育成 2 個飼料玉米品種（臺農三五號及臺農一號），在推廣期間均為栽培面積最廣之主要栽培品種。臺灣乳牛產業發達蓬勃，但由於冬季氣溫較低，畜牧業缺少青割飼料的情況甚為嚴重，農業試驗所亦對青割玉米進行試驗，於八十三及八十六年分別育成青割玉米品種臺農二號及三號供農民栽培。

自一九五八年以後臺灣的玉米生產量逐年提高，一九八四年實施稻田轉作計畫及配合保價收購政策之推行，栽培面積愈快速成長，至一九九〇年年栽培面積達 6 萬 5 千公頃，平均公頃產量為 4,252 公斤，年產量達 28 萬 3 千

餘公噸，隨後因保價收購停止，栽培面積逐年減少，至二〇〇二年飼料玉米年栽培 11,539 公頃，生產量為 60,230 公噸。逐年下降至二〇〇八年飼料玉米年栽培僅剩 6,778 公頃，生產量為 37,358 公噸。二〇一一年實施飼料玉米契作保價收購（8元／公斤），當年栽培面積為 6,728 公頃，生產量為 35,097 公噸。（表一）

飼料玉米育種

飼料玉米品種選育工作在私人種子公司並未進行品種選育工作，僅有農業委員會所屬之臺南區農業改良場與農業試驗所共同執行飼料玉米之品種選育計畫，以往已育成許多品種，目前還在推廣栽培的品種有臺農一號與臺南二十四號，其品種特性如下：

一、臺農一號

臺農一號係由農業試驗所於民國七十六年育成，在七十六至八十三占當時推廣面積 90% 左右；七十六年至九十九年為臺灣主要的飼料玉米栽培品種，推廣最高達 6.3 萬公頃

表一、臺灣從民國七十一年至一〇〇年飼料玉米種植面積單位產量與總產量之變化情形

年度	種植面積 (ha)	單位產量 (kg/ha)	總產量 (ton)
71	26,613	3,280	87,231
72	28,824	3,167	90,856
73	38,031	3,708	139,503
74	47,819	3,727	175,701
75	61,137	3,714	222,009
76	63,154	4,001	252,005
77	67,097	4,023	269,647
78	67,345	4,202	276,656
79	65,560	4,352	283,984
80	61,757	4,512	267,808
81	62,468	4,627	287,738
82	61,299	4,710	286,394
83	62,964	4,662	293,449
84	57,360	4,609	264,343
85	56,424	4,831	272,522
86	45,607	4,811	219,375
87	25,703	4,677	120,152
88	19,880	4,477	88,994
89	15,866	4,589	72,672
90	13,525	4,380	59,223
91	11,539	5,220	60,230
92	10,481	5,069	53,134
93	9,132	4,997	45,631
94	8,397	4,980	41,820
95	7,361	5,075	37,358
96	6,778	5,000	33,885
97	7,726	5,287	37,290
98	9,446	5,210	45,981
99	7,154	4,830	34,551
100	6,728	5,216	35,097

資料來源：臺灣農業統計年報

101
102

6672
8350

39440



／年。臺農一號品種具高產、抗病性高、苞葉易剝、抗倒伏性強、適合機械收穫等特性。屬一代雜交品種，植株高大，莖及葉鞘綠色，成熟期漸轉呈淡紅色或紅色。葉片寬大呈深綠色，葉片數約16片，雄花穗分枝多，著生的小穗花亦多，小穗穎色呈淡紅，花藥為淡紅色。雌穗苞葉緊密，苞葉綠色，花絲呈淡紅色，果穗成熟時去苞葉容易。每株果穗數1~2個，籽粒行數14行，籽粒呈馬齒型，橘黃色。籽粒產量可達8~10公噸潛力。春作生育日數約106天，秋作約115~

120天。抗普通型銹病及耐玉米矮化嵌紋病毒B系統；對南方型銹病、煤紋病及葉斑病為感。抗倒伏性，適合於春作及秋作種植。適作地區為雲林、嘉義、臺南、花蓮與臺東地區(圖1、2)。

二、飼料玉米新品種臺南二十四號

農委會臺南區農業改良場於民國九十八年育成飼料玉米高產雜交品種「臺南二十四號」，具有抗病、抗倒伏倒折、豐產，適合國內栽培等優點。臺南二十四號為晚熟品種，株高春作271~279公分，秋作264~272公分。成熟期春作116~120天，秋作130~140天。



圖說：

1. 飼料玉米臺農一號植株
2. 飼料玉米臺農一號果穗
3. 臺南二十四號植株莖稈粗壯可兼作青割玉米
4. 臺南二十四號果穗充實飽滿

穗長22公分，穗徑4.9公分，每株1~2穗，全年均可栽培。乾籽實營養成分分析，其粗蛋白質9.68%、粗脂肪5.15%、粗纖維3.0%、灰分1.47%、澱粉含量為64.13%。並具有抗露菌病、銹病、葉斑病、莖腐病、抗倒伏倒折之特性。成熟後待籽實水分含量降低28%以下，可配合機械採收。臺南二十四號植株高大，莖稈粗壯，葉片濃綠寬大，抗病性強，其鮮草產量秋作達58,000~60,000公斤/公頃，亦可兼作飼養乳牛之青割玉米(圖3、4)。

食用玉米育種現況

臺灣食用玉米栽培屬自給自足型產業，民國七十二年至九十一年每年栽培面積在 1 萬 5 千公頃至 1 萬 6 千公頃之間波動，總生產量有 10 萬公噸左右，九十二年以後栽培面積呈下降現象，一〇〇年栽培面積降至 11,468 公頃，總生產量在 8.8 萬公噸左右，詳細栽培面積與總產量之變化如表二所列。

食用玉米的類別包含普通白玉米、糯玉米及甜玉米等三類。各類玉米分述如下：

一、食用白玉米

食用白玉米俗稱「番麥」，其味香Q，耐咀嚼，果穗可供水煮及烘烤用食用，具有傳統風味，而為消費者所喜愛。其產區遍及臺灣各地，但以雲嘉南及高屏等地為主要產區。早期農民所栽種品種為一天然混交種「臺南白」，其株高、穗位高與收穫適期參差不齊，且株型高大易倒伏及罹患銹病，致產量不穩定及管理不

表二、臺灣從民國七十一年至一〇〇年食用玉米種植面積單位產量與總產量之變化情形

年度	種植面積 (ha)	單位產量 (kg/ha)	總產量 (ton)
72	14,867	7,406	104,593
73	14,573	6,911	100,689
74	14,716	6,941	100,606
75	15,625	6,575	99,296
76	16,173	6,797	109,781
77	15,065	6,849	103,101
78	15,513	6,909	103,749
79	16,213	6,878	110,891
80	14,920	7,181	107,002
81	14,740	7,153	102,131
82	16,024	7,464	119,605
83	15,511	7,303	103,669
84	15,511	7,222	111,228
85	16,675	7,376	122,890
86	16,291	7,278	118,242
87	16,929	7,317	123,460
88	15,003	7,493	112,201
89	14,417	7,400	105,643
90	15,019	7,145	106,722
91	15,589	8,256	128,685
92	14,180	8,095	114,775
93	12,355	7,994	98,666
94	12,753	7,188	91,653
95	12,316	7,400	91,075
96	12,657	6,738	84,985
97	11,946	6,765	80,807
98	11,924	7,358	87,579
99	10,743	7,582	81,237
100	11,468	7,687	88,135

資料來源：臺灣農業統計年報



↑圖5. 臺南白植株



↑圖6. 臺南白果穗

便。鮮穗產量為 5,000~6,000 Kg/ha，但因其屬白色馬齒種，適應性廣，籽粒大且口感佳，耐咀嚼，具有特殊食用品質與風味 (圖5、6)，深受民間消費者所喜愛，目前仍流行於消費市場。

後來由臺南白族群經育種程序加以改良後，育成之品種有臺南場之「臺南二十二號」與農業試驗所之「臺農四號」。

(一) 臺南二十二號

臺南區農業改良場自七十八年起積極蒐集種原，經農藝性狀觀察繁殖，自交分離篩選，品質分析、抗病性檢定及雜交組合等品種選育工作，終於育成高產、鮮食品質風味佳、穗型整齊、抗露菌病、莖腐病、病毒病及銹病之食用白玉米新品種~「臺南二十二號」。臺南二十二號播種後如氣溫及土壤溫、濕度適宜，約 3~4 天後即萌芽，由於它是早熟品種，春作播種後約 57~59 天開始開花，秋作約 47~49 天。收穫適期春作在播種後 80~84 天，秋作 76~83 天，較臺南白早 3~5 天。本



↑圖7. 臺南二十二號植株

↓圖8. 臺南二十二號果穗



品種莖稈粗壯，葉片寬大濃綠。春作平均株高 181~187 公分，秋作 177~178 公分，春作平均穗位高 78~85 公分，秋作 69~78 公分，成熟後籽粒排列整齊飽滿充實。(圖7、8)



↑圖9. 臺農四號植株

↓圖10. 臺農四號果穗



(二) 臺農四號

農業試驗所亦重視鮮食用普通白玉米之品種選育，於二〇〇二年二月五日通過普通白玉米臺農四號單交種。適合於乳熟期至糊熟期前期採收，可獲得最佳之食用品質，採收之鮮果穗通常以水煮或碳烤，當作休閒食品消費（圖9、10）。

二、食用糯玉米

食用糯玉米，近年在市場上流通的品種有白色與黑紫色兩類，以白色品種為大宗，黑紫玉米量較少。白糯籽粒其糊粉層因無色素，籽

粒呈乳白色。黑糯玉米是種很特殊的食用玉米，外觀黑紫獨特，口感香黏又美味，一般消費者盛為喜愛，是一種營養豐富，且色香味為一體黑色保健休閒食品，每年仍有很大的消費量，但因栽培的品種大部分為自然開放授粉之族群、三系雜交種（黑美珍）或與飼料玉米混雜授粉之後代，故其外觀之農藝性狀諸如花期、株高、果型、籽粒色澤、果皮厚度、甜度、口感上均具有極大的變異，造成產量及品質上參差不齊，影響消費者的購買慾望。一般



↑圖11. 糯玉米新品種臺南二十三號果穗形狀



↑圖12. 糯玉米新品種臺南二十三號植株

果皮厚度太厚與含量較多的品種，因食用時口感粗糙，果皮殘渣多，較不易被消費者所喜愛。目前經育種人員多年努力所育成的品種如下：

(一) 臺南二十三號

臺南區農業改良場於九十六年育成臺南二十三號，屬白糯品種，其含苞葉鮮穗產量每公頃約 13,500 公斤以上，穗長約 17 公分，平均成熟期在春作 79 天，夏作 60 天，秋作 68 天，屬中熟型。果皮薄，可溶性固形物含量高，蒸煮後味美香Q可口。夏作對銹病、葉斑病、病毒病及輪生期玉米螟蟲顯現抗性，而且莖稈強壯，不易倒折倒伏；冬天季節風凜冽，仍能完全授粉，果實飽滿充實 (圖11、12)。

(二) 臺農五號

農業試驗所於民國九十四年育成具有長穗型，外觀整齊，嫩度及風味佳，甜度高，Q度好，果皮薄，口感佳之黑糯臺農五號，商品名為彩虹。全國二年四期作含苞葉鮮果穗產量平均為 10,961kg/ha，去苞葉鮮果穗產量為 6,970 kg/ha，具有優良品質之特性 (圖13、14)。

(三) 臺南二十五號

臺南區農業改良於民國九十九年育成「臺南二十五號」。屬黑糯玉米單雜交品種，其春作每公頃含苞葉鮮穗產量約 10,000~12,000 公斤，去苞葉鮮果穗產量約 7,000~8,100 公斤；秋作含苞葉鮮穗產量約 11,500~12,000 公斤，去苞葉鮮果穗產量約 7,700~8,100 公斤，是高



圖說：

- 13. 臺農五號吐絲期
- 14. 臺農五號果穗
- 15. 臺南二十五號植株
- 16. 臺南二十五號

產且穩定的優良品種 (圖15、16)。

(四) 臺農六號

農業試驗所於一〇二年育成臺農六號，為單交種，黏糯質，播種至開花期為 56~58 天，



↑圖17. 臺農六號植株

↓圖18. 臺農六號果穗



25476、紫玉新二號 25477 與紫玉 25478 等品種均為糯質黏 Q 玉米，以臺灣南部地區為主要種植栽培區。

三、甜玉米

甜玉米係由普通玉米之基因突變後與長期育種選育而成的玉米亞種，根據遺傳類型與胚乳特性，可分為普通甜玉米 (帶有 *Su1* 或 *Su2*

基因)、超甜玉米 (帶有 *Bt1* 或 *Sh2* 基因) 及加強型甜玉米 (帶有 *ae* 基因) 三類。甜玉米具有質地柔軟、富含糖分、鮮嫩可口、炒菜配料、易消化特性。可蒸煮後直接食用，兼具有蔬菜的營養與風味，受消費者喜愛。

目前國內超甜玉米栽培面積約 12,000 公頃，產量約 18 萬公噸，果穗富含糖分，鮮嫩可口，可供鮮食及日常菜餚與冷凍加工製罐之材料，廣受消費者喜愛，而擁有國內外消費市場。臺灣由於農田灌溉設備完善，農民耕作技術優良，且交通便利，採收到市場的運輸時間短，可保持甜玉米原有之品質。超甜玉米含糖量 13~15 Brix°，鮮穗可供鮮食、加工、冷凍、脫水，收穫後糖分降低慢，其鮮穗直接供應鮮食市場及工廠脫粒加工冷凍與外銷。

(一) 以往甜玉米育種成果

臺灣甜玉米之栽培起於民國四十五年由美國引進夏威夷甜玉米試種，之後臺南區農業改良場朴子玉米中心即開始進行甜玉米之育種工作，包含品種選育、品系育成、及雜交育種等改良工作，於民國六十二及六十七年分別育成甜玉米臺南及十四號雜交品種，供推廣栽培。由於臺南十三及十四號係屬於普通甜玉米，其胚乳突變基因為 *su1*，此類型之甜玉米糖分在 10 Brix° 左右，鮮果穗採收後籽粒之糖分在室溫下易轉為澱粉，糖分因此減低極為明顯，且不耐貯藏，影響品質。市場無法拓展，種植面積不多。

臺南區農業改良場，後來採用 *sh2* 胚乳突變型之超甜玉米種源，於民國六十九年育成超甜

表三、亞太地區代表性種子公司玉米品種強調之特性

種子公司	品種及特性
亞太地區	
Seminis Vegetable Seeds	抗銹病、
Chai Tai Co.	抗銹病、苞葉包覆性、耐熱、耐濕性
East-West Seed	抗銹病、苞葉包覆性、耐熱、耐濕性
Lion Seeds Co.	抗銹病、苞葉包覆性、耐熱、耐濕性
Syngenta	抗銹病、葉枯病、煤紋病、玉米矮化嵌紋病、優良口感與風味



↑圖19. 臺南二十六號植株

↓圖20. 臺南二十六號果穗



玉米臺南十五號，推廣以後曾受農民及消費者喜愛，栽培面積極速增加，盛於一時。後因與農種苗從國外引入許多新品種 (Honey 236) 試

種，國外品種品質優於國產品種，因此國產品種之市場大多為外國品種所取代。

(二) 目前國內甜玉米之育種成果

1. 臺南二十六號甜玉米：臺南區農業改良場朴子分場於一〇〇年育成雜交超甜玉米新品種「臺南二十六號」，為中熟品種，植株高大，莖稈粗壯，葉片濃綠寬大，抗病性強，全年均可栽培，株高春作 180~233 公分，秋作 157~218 公分。成熟期春作 73~90 天，秋作 74~113 天。穗長 18.6 公分，穗徑 4.8 公分，每株 1~2 穗。超甜玉米臺南二十六號，具有抗銹病、葉斑病、抗倒伏及耐貯存之特性，不抗莖腐病。平均含苞葉產量為 23,171 公斤/公頃(圖19、20)。

(三) 國外與國內種子公司之育種趨勢

目前國外大型種子公司亦針對亞洲熱帶與亞熱帶地區進行耐熱、耐濕、抗病與豐產等目標進行品種選育，來搶占亞洲地區超甜玉米市場(表三)。

表四、臺灣私人種子公司之育種趨勢與品種特性

種子公司	品種	特性
農友種苗	華珍、華珍二號、彩珍、雪珍、金珍珠、吉珍、愛珍、新吉	抗銹病、耐熱、耐濕性、高產
生生種苗	JADE WHITE、 JADE WHITE No.3	抗露菌病、抗銹病、煤紋病
稼穡種苗	Lucky SC-2012、 Sweetie SC-2026、 雙發 Sharp SC-2015 葉枯病	耐熱、耐濕性、生長勢強 甜度高、質地柔軟、抗銹病

國內私人種子公司超甜玉米品種選育分兩個方向進行：1. 朝高品質，適合臺灣秋作與冬裡作的溫帶型豐產品種之選育，目前推出的品種有農友種苗公司有蜜珍二號與蜜珍三號。生生種子公司有黃后 25471、黃后二號 25470、黃后三號 25469 與雙麗珍 25451。2. 朝耐熱、耐濕、抗葉部銹病、葉斑病及高產品種之選育，目前推出的品種有農友育成熱帶型品種有華珍、華珍二號、彩珍、雪珍，金珍珠、吉珍、愛珍、新吉；稼穡近期育成熱帶型品種有雙發 Sharp SC2015、甜大麗 Lucky SC2021、美粒甜 SC2026 及 SC-2028 等品種在臺灣推廣種植(表四)。

(四) 市場玉米資訊

甜玉米在臺灣的拍賣市場，一般粗分為硬殼(熱帶型、苞葉較緊密)和軟殼(溫帶型、苞

葉較鬆)二類。軟殼種的甜玉米品質佳。在市場的拍賣價格亦較高。

1. 熱帶型品種(硬殼)特性：華珍、華珍二號、彩珍、春蜜、夏蜜、雪珍、夏強、雙發等品種屬熱帶型品種，適合生長在較高溫之環境(東南亞地區、臺灣)，其耐熱性及抗病蟲性較佳，普遍具有植株強壯，生長旺盛，植株高大，葉片數多且葉片寬大，苞葉多且包裹緊密，甜度稍低，果穗粗大，鮮果穗產量高之特性(圖21、22)。

2. 溫帶型品種(軟殼)特性：Honey 236、好滋味、彩玉、珍珠蜜、蜜珍二號、蜜珍三號、金蜜、Venus、神農 135、新吉士 600、168、黃后 25471、黃后二號 25470、黃后三號 25469 與雙麗珍 25451 等屬溫帶型品種，具有植株較矮，葉片寬大短，葉片數少，苞葉



↑圖21. 熱帶型硬殼種植株

包裹鬆散易剝，甜度較高，果穗中等大小，果皮較薄，食用品質較佳，但其耐熱性及抗病蟲性較差，適合於臺灣秋作及冬季裡作栽培(圖23、24)。



↑圖22. 熱帶型硬殼種果穗



↑圖24. 溫帶型軟殼種果穗

←圖23. 溫帶型軟殼種植株

目前臺灣甜玉米產業所面臨的問題

1. 甜玉米的生產與消費呈現穩定飽和狀態—鮮食栽培面積約 12,000 公頃。總產量約 8~9 萬公噸。

2. 種苗市場競爭劇烈，溫帶型甜玉米品種多是跨國公司掌握(興農、Pacific、Syngenta)，近年為搶占亞洲市場也陸續輸入熱帶型品種在市面試種。

3. 臺灣租地費與人工成本高居不下，致使採種種子生產與鮮果生產成本高、拓展種苗外銷困難。

4. 近年投入玉米育種人才短缺，成果及能量無法發揮。

5. 早年品種偏重溫帶型 (美國與日本引入，品質較佳)，遺傳質變異性狹窄。近年已有熱帶型品種育成並推廣種植 (鮮穗產量高、品質較差)。

玉米育種趨勢

玉米因用途之不同，其育種目標趨勢也有所不同，分述如下：

1. 能源 (生產酒精用) 玉米育種趨勢

(1) 高籽粒產量 (2) 高澱粉含量 (3) 低蛋白質含量 (4) 完整與較重之籽粒構造 (5) 低硬度 (6) 易發酵且高的酒精萃取率 (7) 適合機械化栽培及收穫。

2. 飼料及青割玉米育種趨勢

(1) 高籽粒或鮮草產量 (2) 抗銹病 (3) 抗螟蟲

(4) 抗倒伏 (5) 適合機械收穫 (6) 耐逆境。

3. 超甜玉米育種趨勢

(1) 耐熱型 (2) 適合周年種植 (3) 鮮果穗產量高 (4) 甜度高、味純正 (5) 抗多種病害 (6) 果皮柔軟 (7) 抗倒伏。

4. 糯質玉米

(1) 適合周年種植 (2) 鮮果穗產量高 (3) 黏質、Q 度夠 (4) 抗多種病害 (5) 果皮柔軟適中 (6) 抗倒伏。

5. 普通白玉米

(1) 籽粒大 (2) 長穗型 (3) 果皮柔軟適中 (4) 鮮果穗產量高 (5) 耐逆境 (6) 抗多種病害 (7) 抗倒伏 (8) 適合周年種植。





▶ 農業世界雜誌合訂本
每本售價 **800** 元
年份 **95.96.97.98.99**
100.101.102 年

▶ 農業世界雜誌
訂閱一年(12期): **1,000** 元
二年(24期)優惠: **1,900** 元

【農業世界雜誌】

**立足農業
放眼世界**



農業世界雜誌社 <http://www.agriworld.com.tw> 郵政劃撥: **20013272** 號
地址: 台中市北區漢口路三段55巷21號 TEL: 04-22932036 FAX: 04-22931449 E-mail: agric729@ms11.hinet.net