

評估春季甜玉米適栽性與直接生產成本分析¹

謝禮臣²

摘 要

謝禮臣。2025。評估春季甜玉米適栽性及直接生產成本分析。臺南區農業改良場研究彙報 86：44-62。

本研究旨在探討春季甜玉米適栽性與直接生產成本分析。經 2024 年試驗結果指出，以佳穗 9 號的果穗長 18.4 公分、穗徑 4.78 公分、行數 18 行、含苞葉產量 15,316 公斤 / 公頃、去苞葉產量 11,131 公斤 / 公頃最佳。經 2025 年試驗結果指出，以佳穗 9 號的穗長 19.9 公分、穗徑 5.06 公分、行數 18 行、含苞葉產量 16,165 公斤 / 公頃、去苞葉產量 13,610 公斤 / 公頃最佳。2024 年、2025 年春季的品質分析結果均以白龍王表現最佳。從 2025 年直接生產成本分析顯示，白龍王淨收益為 146,400 元 / 公頃最高；其次為佳穗 9 號，淨收益為 78,800 元 / 公頃；華珍的淨收益最低，僅為 3,000 元 / 公頃。本研究結果顯示，從成本分析來看，春季栽培建議選擇溫帶型甜玉米（如：白龍王、佳穗 9 號等），但因春季挑戰性高，應由深具多年栽培甜玉米經驗的農民執行，以確保理想收益與良好產量。

現有技術：現有臺灣在春季栽培甜玉米的相關研究甚少。

創新內容：本研究評估春季栽培甜玉米的適栽性，並調查春季種植的生產成本，能提供政策規劃和推廣應用。

對產業影響：建立春季甜玉米的農藝性狀、品質表現與產量等資料，並做直接生產成本分析，預期能做為甜玉米產業在生產評估和未來政策規劃的參考依據使用。

關鍵字：甜玉米、春季、農藝性狀、產量、生產成本

接受日期：2025 年 8 月 15 日

1. 農業部臺南區農業改良場研究報告第 589 號。

2. 農業部臺南區農業改良場朴子分場助理研究員。613014 嘉義縣朴子市德興里 120 號。

前 言

在臺灣，食用類玉米包含：甜玉米、糯玉米、白玉米、玉米筍等類型。根據農情報告資源網統計⁽⁷⁾指出，2024年的食用玉米栽培面積為14,514公頃，以雲林縣的7,433公頃最多，其次是臺南市的1,958公頃、第三為嘉義縣的1,410公頃，合計雲嘉南的食用玉米種植面積佔全臺74%以上。

甜玉米因食用口感皮薄清甜，長期受消費者喜愛。甜玉米是由普通玉米籽粒在澱粉合成代謝途徑中一個或幾個基因發生突變，造成澱粉合成受阻，使蔗糖等糖類物質累積而形成的類型。主要是由一個或多個隱性基因控制，相關基因有*sh2*、*sul*、*bt1*、*bt2*、*dul*、*sel*、*ael*等。這些基因都有多個等位基因型，由此產生表型的差異與不同隱性等位基因的組合⁽¹²⁾。但也因甜玉米攜帶的隱性基因阻礙澱粉累積，導致籽粒中澱粉累積量減少，使其呈現皺縮狀。進而影響甜玉米種子活力，致使田間出土率不佳、苗株生長勢偏弱，並影響後續栽培管理⁽¹⁴⁾。

在國內，甜玉米品種可分為熱帶型和溫帶型等兩類。熱帶型甜玉米多由泰國、越南等熱帶性國家引進之品種，其植株生長勢強健且對病蟲害耐受性佳，可做為有機友善栽培選擇。不過，該類型玉米的籽粒果皮較厚、甜度較低且甜度保甜期較短，因此在拍賣市場受眾較小。另一類型為溫帶型甜玉米，主要由日本、美國、歐洲等溫帶性國家引進的品種。相較熱帶型甜玉米來說，溫帶型甜玉米的植株較矮、生長勢較弱且對病蟲害的耐受性差。然而，從食用品質來看，溫帶型甜玉米的果皮薄、甜度高且保甜性佳，符合多數民眾喜好，故為國內主要消費類型⁽¹⁰⁾。

由於臺灣每年的4月下旬起至10月下旬間，為國內典型的梅雨、颱風盛行期。受到強風大雨影響，甜玉米的栽培容易面臨極大風險，又因春夏季的高溫多溼環境，往往提高病蟲害滋擾問題，故多數農友以秋作或秋裡作種植甜玉米。然而，為穩定市場周年性供應，春夏季的甜玉米缺口仍舊存在。因此，本研究擬透過兩年度的春季試驗調查，評估3種常見甜玉米品種（華珍、白龍王和佳穗9號）的適栽性。另外，考量春季的氣候條件特殊下，容易增加農友栽培期間的生產成本，因此也納入春季栽培下的生產成本評估，期能作為春季期間的栽培技術改進、品種改良與未來政策規劃上的參考依據。

材料與方法

一、不同年度下的春季甜玉米性狀調查

(一) 栽培條件說明

1. 試驗地點：嘉義縣朴子市試驗田區（朴子分場）。
2. 春季播種日期：2024年為3月19日，2025年為3月20日。
3. 試驗材料：選擇市面上主要栽培甜玉米品種，包含：熱帶型甜玉米「華珍」、溫帶型甜玉米「佳穗9號」、「白龍王」。
4. 栽培方式：
 - (1) 田間排列設計：採隨機完全區集設計 (Randomized Complete Block Design, RCBD)，每品種3重複，每重複3畦，雙行植，行長為10米，行株距採75

公分乘以 25 公分。

- (2) 施肥：生育全期共計 2 次，包含：第一次為整地前施用臺肥 39 號基肥 (12-18-12)，每 0.1 公頃用量為 40 公斤 / 包。第二次為玉米齊膝期 (播種後 30 ~ 40 天) 施用臺肥 1 號 (26-13-13)，每 0.1 公頃用量為 40 公斤 / 包。
- (3) 灌溉：生育全期共計 4 次，分別為：第一次為 V_6 時期 (播種後 20 ~ 30 天)、第二次為 $V_{13} \sim V_{14}$ 時期 (約播種後 40 ~ 50 天)、第三次灌溉為開花吐絲期前 (V_T)、第四次灌溉為吐絲後 7 ~ 10 天 (R_2)。
- (4) 病蟲草害防治：視田區危害情況而定，生育全期至少 2 ~ 3 次，主要以防治秋行軍蟲、玉米螟、薊馬、葉斑病及銹病等為主。

(二) 調查項目與方法

1. 株高：採隨機抽樣調查，每重複均調查 10 株。測量方式為雄穗完全抽出後，測量莖基部至雄穗主軸頂點的距離。
2. 穗位高：採隨機抽樣調查，每重複均調查 10 株，測量方式為莖基部至第一穗雌穗結穗點的距離。
3. 開花期：當調查材料中，有 50% 以上植株的雄穗均開花之時間。
4. 吐絲期：當調查材料中，有 50% 以上植株的雌穗均吐露花絲之時間。
5. 採收期：當調查材料中，有 90% 以上植株的雌穗均達最佳採收適期時進行收穫作業。
6. 穗長與穗徑：採收並剝除苞葉後，每重複均調查 10 穗，分別量測果穗基部至頂端的長度與果穗中段的寬度。
7. 行數與每行粒數：採收並剝除苞葉後，每重複均調查 10 穗，計算果穗行數與每行粒數。
8. 水分含量：當日採收並剝除苞葉後，每重複均調查 3 組。將果穗削粒並秤重紀錄後，送入烘箱內，以 80°C 烘烤 48 小時後，秤量其乾物重，並計算水分含量。
9. 果皮含量：當日採收並剝除苞葉後，將果穗削粒並以果汁機打碎後，利用濾網過濾果皮後，送入烘箱內，以 80°C 烘烤 48 小時後，秤量並計算果皮含量。每重複均調查 3 組。
10. 糖度：當日採收並剝除苞葉後，每重複均調查 3 組，將果穗削粒後擠壓汁液，並用糖度計 (My Brix, Mettler Toledo) 量測糖度。

(三) 統計分析

利用統計軟體 R (版本 4.5.1) 進行變方分析。若處理間差異達顯著水準 ($\alpha = 0.05$)，則進一步以最小顯著差異檢定 (least significant difference, LSD) 比較各處理平均數間差異，並以不同字母表示顯著性分組。

(四) 2024 ~ 2025 年氣象資料蒐集與分析

從中央氣象署提供之氣候觀測資料查詢服務網⁽¹⁾中，在 2024 年選站碼代號 COM740 (站名：六腳) 氣象站、2025 年選站碼代號 C2M920 (站名：朴子農改) 氣象站，分別下載 2024 年與 2025 年春季種植期間的平均氣溫、最高氣溫、最低氣溫、降雨量、風速等觀測資料，並利用 Excel 整理成表格。

二、2025 年雲嘉南地區之春季甜玉米直接生產成本評估

生產成本可分為直接生產成本與間接生產成本兩種，其中，據陳⁽³⁾指出，直接生

產成本為能直接認定歸屬於某種產品或某部門之成本。本次調查參考謝⁽⁹⁾和石⁽²⁾研究方法，以直接生產成本做計算，計算方式如下：

- (一)淨收益(利潤)=綠色環境給付獎勵金+產量收益-田間作業生產成本。
- (二)田間作業生產成本包括：種子費、肥料費、農藥費、工資等。
- (三)綠色環境給付獎勵金：以農糧署官方網站公布之2025年政策資料為主⁽⁶⁾。
- (四)產量收益：本次調查以春季的市場拍賣價格為主，又考量市場價格波動幅度大，故參考北農產品交易價格的近三年(2023年5月及6月、2024年5月及6月、2025年5月及6月)之平均拍賣價格為計算基準⁽⁷⁾。在查詢產品交易日行情中，熱帶型甜玉米品種-「華珍」屬「FY2玉米甜硬殼」、溫帶型甜玉米-「佳穗9號」屬「FY6玉米甜軟殼」、溫帶型甜玉米-「白龍王」屬「FY8玉米白龍王」。

結果與討論

一、不同年度下的春季甜玉米性狀調查

(一)2024年春季甜玉米調查

2024年春季試驗，在3月19日完成播種後，在5月24日至5月30日間，陸續採收佳穗9號、白龍王和華珍。從表1觀察，栽培環境的平均溫度、平均最高溫度、平均最低溫度、相對溼度及累積日照時數均隨生育日數增加而逐漸上升。累積日射量部分，在5月期間則稍低於4月份，推測是因5月下旬連續多日降雨影響所致。

另外，2024年春季試驗期間，累計總降水量已達363.5毫米。不過，降雨主要集中在4月下旬和5月下旬，但3月中旬至4月中旬間幾乎無有效降雨。由於本試驗中，3月中旬至4月中旬的玉米正處幼苗期至節間生長初期間，且播種後的環境溫度日益增高，受土壤蒸發作用旺盛影響，容易在該期間出現葉片萎凋、苗株乾枯問題，因此春季播種後的1個月內應特別留意植株生長並適當給予水分，以穩定苗株生長勢。此外，受5月下旬的強降雨影響，進入籽粒充實期的甜玉米也應留意植株倒伏問題。

在雲嘉南地區，每年春季的甜玉米多從2月中下旬起陸續播種。然而2月至3月間仍易受冷氣團影響而使環境溫度較低，因此，春季甜玉米在生育初期往往生長緩慢並延長整體的生育日數。從表2的結果指出，3個甜玉米品種自播種至開花期的天數與積溫，分別落在46~51天與766~847.1°C days間；自播種至吐絲期的天數與積溫，分別落在47~52天與797.5~861.6°C days間。自4月中下旬起，臺灣天氣型態逐漸進入春夏交接，故溫度也逐漸明顯抬升，並開始加速玉米生長速度。從表2的結果指出，3個甜玉米品種自開花期至採收期的天數與積溫，分別落在15~19天與236~286.8°C days間；自吐絲期至採收期的天數與積溫，分別落在15~18天與221.1~272.3°C days間。調查結果說明，春季試驗中，生育後期的環境溫度上升，有助縮短生育日數以加速採收時間。

從表3的性狀調查指出，以華珍的株高202公分、穗位高92公分最高，且與佳穗9號有統計上的顯著差異。果穗性狀上，以佳穗9號的穗長18.4公分、穗徑4.78公分、行數18行為最佳，且和華珍有統計上的顯著差異。

表 1. 2024 年春季栽培期間的觀測氣象月平均資料

Table 1. Monthly average meteorological data observed during the cultivation periods in spring 2024

月份 Month	平均氣溫 average temperature (°C)	平均最高氣溫 average maximum temperature (°C)	平均最低氣溫 average minimum temperature (°C)	相對溼度 relative humidity (%)	風速 wind speed (m/s)	降水量 precipitation (mm)	累積日照時數 cumulative sunlight hours (hours)	累積日射量 Solar Radiation (MJ/m ²)
3 月 ¹ March	23.68	28.85	19.61	73.46	1.74	0.5	127.2	258.71
4 月 April	25.92	30.49	22.69	79.8	1.75	172.5	275.2	549.14
5 月 May	25.99	30.31	22.94	79.86	1.29	190.5	276.9	512.51

註 1：2024 年氣象觀測資料的取樣時間為 3 月 19 日至 5 月 30 日。Meteorological data were collected from March 19 to May 30 in 2024.

表 2. 2024 年春季的 3 種甜玉米生育期調查
Table 2. Growth stage of three sweet corn varieties in spring 2024

品種 variety	開花期 ¹ (日) Flowering period (day)	吐絲期 ² (日) Silking period (day)	採收期 ³ (日) Harvesting period (day)	開花期積溫 Accumulated Temperature to Flowering (°C·days)	吐絲期積溫 Accumulated Temperature to Silking (°C·days)	採收期積溫 Accumulated Temperature to Harvesting (°C·days)
華珍 Bright Jean	51	52	70	847.1	861.6	1,133.9
白龍王 Bai Long Wang	46	47	65	766	797.5	1,051
佳穗 9 號 Jia Sui No.9	49	49	64	797.5	812.4	1,033.5

註 1：指從播種日起算，至 50% 植株開花的天數。The number of days from the sowing date to the flowering of 50% of the plants.
 註 2：指從播種日起算，至 50% 植株吐絲的天數。The number of days from the sowing date to the silking of 50% of the plants.
 註 3：指從播種日起算，至收穫適期的天數。Days from sowing to the optimal harvest maturity.

表 3. 2024 年春季之 3 種甜玉米品種性狀與產量調查

Table 3. Trait and yield survey of three sweet corn varieties in spring 2024

品種 variety	株高 (公分) Plant height (cm)	穗位高 (公分) Ear height (cm)	果穗長度 (公分) Ear length (cm)	果穗徑寬 (公分) Ear width (cm)	行數 row	每行粒數 Kernel number per row	含苞葉產量 (公斤/公頃) Husked yield (kg/ha)	去苞葉產量 (公斤/公頃) Unhusked yield (kg/ha)
華珍 Bright Jean	202 ± 6 a	92 ± 1 a	17.8 ± 0.4 b	4.41 ± 0.04 b	12 ± 0 b	39 ± 0 a	14,797 ± 103 a	9,260 ± 188 b
白龍王 Bai Long Wang	170 ± 7 ab	52 ± 3 b	17.1 ± 0.2 c	4.46 ± 0.09 b	16 ± 0 a	31 ± 1 b	11,816 ± 619 b	9,353 ± 165 b
佳穗 9 號 Jia Sui No.9	166 ± 10 b	44 ± 9 b	18.4 ± 0.2 a	4.78 ± 0.03 a	18 ± 0 a	37 ± 0 a	15,316 ± 437 a	11,131 ± 162 a
LSD (5%) ¹	33	20	0.4	0.12	2	3	1676	798

註 1：以最小顯著性差異法進行顯著性差異分析 ($P \leq 0.05$)。Means within the column followed by different letters are significantly different at 5% level by LSD.

產量表現上，佳穗 9 號的含苞葉產量 15,316 公斤 / 公頃，和白龍王具統計上的顯著差異。去苞葉產量同樣以佳穗 9 號的 11,131 公斤 / 公頃最佳，並經統計分析後，與白龍王及華珍具顯著差異性。

甜玉米的食用品質主要取決於甜度、風味、果皮柔嫩性、保甜期及果穗的外觀等性狀⁽¹⁵⁾。研究表明，糖分含量和組成影響甜玉米的甜度；水溶性多糖含量、水溶性多糖與不溶成分的比率、果糖含量等影響甜玉米的風味；果皮厚度和果皮細胞壁成分決定甜玉米柔嫩度⁽⁸⁾。通常果皮越薄、糖度越高時，越容易受市場歡迎。

從表 4 的品質分析結果指出，佳穗 9 號的水分含量與華珍具統計上的顯著差異。果皮含量以白龍王的 0.85% 最少，且與華珍、佳穗 9 號具顯著差異性。糖度表現以白龍王和佳穗 9 號為佳，華珍的糖度則最差。根據品質分析結果來看，白龍王的表現最佳，華珍表現最差。

表 4. 2024 年春季之 3 種甜玉米品種品質分析

Table 4. Quality analysis of three sweet corn varieties in spring 2024

品種 variety	水分含量 Water content (%)	果皮含量 Pericarp content (%)	糖度 Sugar content (°Brix)
華珍 Bright Jean	75.73 ± 0.2 b	1.24 ± 0.02 a	13.37 ± 0.24 b
白龍王 Bai Long Wang	76.51 ± 0.08 ab	0.85 ± 0.03 b	16.5 ± 0.25 a
佳穗 9 號 Jia Sui No.9	77.15 ± 0.32 a	1.21 ± 0.08 a	16.1 ± 0.25 a
LSD (5%) ¹	1.04	0.19	1.16

註 1：以最小顯著性差異法進行顯著性差異分析 ($P \leq 0.05$)。Means within the column followed by different letters are significantly different at 5% level by LSD.

2024 年春季試驗顯示，綜合評估花期、生育性狀、產量潛力及品質表現後，以佳穗 9 號的表現最好。白龍王雖產量不及其他 2 個品種，且各項性狀表現並不突出，但是食用品質表現佳，深具市場潛力，因此仍舊勝過產量表現不錯，但品質表現明顯不佳的華珍。

(二) 2025 年春季甜玉米調查

2025 年春季試驗，在 3 月 20 日完成播種後，在 5 月 28 日至 6 月 6 日間，陸續採收白龍王、佳穗 9 號和華珍。從表 5 觀察，栽培期間的累積日照時數、累積日射量均隨生育日數增加而逐漸上升。然而，受到 4 月上旬的低溫影響所致，平均溫度、平均最高溫度、平均最低溫度均低於 3 月。

另外，2025 年春季試驗期間，累計總降水量已達 261 毫米。和表 1 相比，2025 年春季試驗期間的降水量短少近 102.5 毫米。推測可能是因受大尺度氣候系統與地區性氣候因子等交互影響下，導致不同年度間的降雨情況明顯存在差異。值得一提的是，2025 年春季試驗期間，由於 3 月下旬至 4 月份中旬間的氣溫變化大，導致薊馬密度遽增且嚴重危害苗株。因此，建議春季甜玉米在播種後的 1 個月內，應密

表 5. 2025 年春季栽培期間的觀測氣象月平均資料

Table 5. Monthly average meteorological data observed during the cultivation periods in spring 2025

月份 Month	平均氣溫 average temperature (°C)	平均最高氣溫 average maximum temperature (°C)	平均最低氣溫 average minimum temperature (°C)	相對溼度 relative humidity (%)	風速 wind speed (m/s)	降水量 precipitation (mm)	累積日照時數 cumulative sunlight hours (hours)	累積日射量 Solar Radiation (MJ/m ²)
3 月 ¹ March	27.12	31.08	23.89	75.7	2.33	20.5	116.1	248.85
4 月 April	23.78	28.3	20.32	74.4	2.23	53.5	289.4	569.38
5 月 May	27.14	31.31	23.69	76.3	2.09	88	314.3	654.31
6 月 June	27.5	30.9	25.45	87.5	2.15	99	27.5	44.95

註 1：2025 年氣象觀測資料的取樣時間為 3 月 20 日至 6 月 4 日。Meteorological data were collected from March 20 to June 4 in 2025.

切留意氣溫變化，並即時防治田間小型昆蟲（如：薊馬），降低苗株死亡或感染病毒病的機率。

從表 6 的花期調查顯示，白龍王的開花期與吐絲期均為 53 天，是最早者。華珍的開花期、吐絲期分別為 56 天、60 天，是最晚者。3 個甜玉米品種自播種至開花期的天數與積溫，分別落在 53 ~ 56 天與 802.7 ~ 851.9°C days 間；自播種至吐絲期的天數與積溫，分別落在 53 ~ 60 天與 802.7 ~ 928.7°C days 間。進一步觀察自開花吐絲期至採收期的情況，結果顯示 3 個甜玉米品種自開花期至採收期的天數與積溫，分別落在 16 ~ 22 天與 287.8 ~ 396.25°C days 間；自吐絲期至採收期的天數與積溫，分別落在 16 ~ 20 天與 287.8 ~ 358.35°C days 間。

比較表 2 與表 6 指出，2025 年的開花期天數較 2024 年多出 5 ~ 7 天、2025 年吐絲期天數較 2024 年多出 6-8 天。推測造成 2024 年與 2025 年在開花期、吐絲期的天數差異的原因如有二。首先，在 2025 年 3 月下旬至 4 月中旬間的氣溫反覆升高後降低，致使玉米生長延緩。其次，和 2024 年相比發現，2025 年 4 月、5 月相對濕度低、平均風速高、累積日照時數高、累積日射量高且降雨量少。根據 Liu⁽¹³⁾ 等人研究顯示，前述氣象因子特徵下，容易產生作物蒸發散量旺盛的栽培環境。又在生長期間若無充分且即時灌溉，便容易使植株生長出現類缺水逆境而造成生長延遲並影響花期⁽⁴⁾。

從表 7 的性狀調查指出，以華珍的株高 213 公分、穗位高 91 公分最高，且與白龍王、佳穗 9 號有統計上的顯著差異。果穗性狀上，以佳穗 9 號的穗長 19.9 公分、穗徑 5.06 公分、行數 18 行最佳，且和華珍有統計上的顯著差異。

產量表現上，佳穗 9 號的含苞葉產量 16,165 公斤 / 公頃，和白龍王具統計上的顯著差異。去苞葉產量以佳穗 9 號的 13,610 公斤 / 公頃最佳，並經統計分析後，與白龍王及華珍具顯著差異性。

比較表 3 與表 7 的果穗性狀，2025 年的穗長比 2024 年高出 1.0 ~ 2.3 公分、每行粒數比 2024 年多出 1 ~ 2 粒，但行數無差異。進一步觀察產量表現，在 2025 年的含苞葉產量上，華珍與佳穗 9 號較 2024 年分別高出 998 公斤 / 公頃、849 公斤 / 公頃，白龍王則較 2024 年減少 113 公斤 / 公頃。在 2025 年去苞葉產量上，華珍與佳穗 9 號較 2024 年分別高出 1,369 公斤 / 公頃、2,479 公斤 / 公頃，白龍王則較 2024 年減少 113 公斤 / 公頃。推測造成 2024 年和 2025 年差異的主要原因，是 2025 年甜玉米的生育全期較 2024 年多出 4 至 10 天，且開花吐絲期至採收期的天數也較 2024 年多出 1 至 3 天不等，因此有利營養生長期的幼穗分化及籽粒充實期的光合產物累積有關。此外，2025 年春季的白龍王因初期受薊馬危害並感染病毒病所致，造成產量表現不如 2024 年春季。

從表 8 的品質分析結果指出，白龍王的水分含量與華珍、佳穗 9 號具統計上的顯著差異。果皮含量以白龍王、佳穗 9 號最佳，且與華珍具顯著差異性。糖度表現以白龍王最佳，華珍的糖度則最差。根據品質分析結果來看，白龍王的表現最佳，華珍表現最差。

綜合 2024 年與 2025 年春季試驗結果後，評價情況如下：熱帶型甜玉米「華珍」的生長勢健壯，對病蟲害耐受性佳，適合春季栽培。不過，品質分析表現相當遜色。溫帶型甜玉米「白龍王」，經 2 年度春季試驗結果顯示，農藝性狀與產量表

表 6. 2025 年春季的 3 種甜玉米生育期調查
Table 6. Growth stage of three sweet corn varieties in spring 2025

品種 variety	開花期 ¹ (日) Flowering period (day)	吐絲期 ² (日) Silking period (day)	採收期 ³ (日) Harvesting period (day)	開花期積溫 Accumulated Temperature to Flowering (°C·days)	吐絲期積溫 Accumulated Temperature to Silking (°C·days)	採收期積溫 Accumulated Temperature to Harvesting (°C·days)
華珍 Bright Jean	56	60	78	851.9	928.7	1,248.15
白龍王 Bai Long Wang	53	53	69	802.7	802.7	1,090.5
佳穗 9 號 Jia Sui No.9	54	54	74	818.3	818.3	1,176.65

註 1：指從播種日起算，至 50% 植株開花的天數。The number of days from the sowing date to the flowering of 50% of the plants.
 註 2：指從播種日起算，至 50% 植株吐絲的天數。The number of days from the sowing date to the silking of 50% of the plants.
 註 3：指從播種日起算，至收穫適期的天數。Days from sowing to the optimal harvest maturity.

表 7. 2025 年春季之 3 種甜玉米品種性狀與產量調查

Table 7. Trait and yield survey of three sweet corn varieties in spring 2025

品種 variety	株高 (公分) Plant height (cm)	穗位高 (公分) Ear height (cm)	果穗長度 (公分) Ear length (cm)	果穗徑寬 (公分) Ear width (cm)	行數 row	每行粒數 Kernel number per row	含苞葉產量 (公斤/公頃) Husked yield (kg/ha)	去苞葉產量 (公斤/公頃) Unhusked yield (kg/ha)
華珍 Bright Jean	213 ± 5 a	91 ± 5 a	18.8 ± 0.2 b	4.30 ± 0.01 b	12 ± 0 c	40 ± 0 a	15,795 ± 334 a	10,629 ± 303 b
白龍王 Bai Long Wang	140 ± 2 c	47 ± 1 c	19.4 ± 0.1 ab	4.26 ± 0.04 b	16 ± 0 b	33 ± 1 b	11,703 ± 209 b	9,240 ± 148 c
佳穗 9 號 Jia Sui No.9	173 ± 1 b	72 ± 3 b	19.9 ± 0.2 a	5.06 ± 0.06 a	18 ± 0 a	39 ± 1 a	16,165 ± 306 a	13,610 ± 225 a
LSD (5%) ¹	14	11	0.7	0.18	1	3	697	456

註 1：以最小顯著性差異法進行顯著性差異分析 (P ≤ 0.05)。Means within the column followed by different letters are significantly different at 5% level by LSD.

現雖不突出，但品質表現相當優異。溫帶型甜玉米「佳穗 9 號」，經 2 年度春季試驗結果顯示，不論從農藝性狀、果穗表現或產量潛力，均為優異。

表 8. 2025 年春季之 3 種甜玉米品種品質分析

Table 8. Quality analysis of three sweet corn varieties in spring 2025

品種 variety	水分含量 Water content (%)	果皮含量 Pericarp content (%)	糖度 Sugar content (°Brix)
華珍 Bright Jean	74.9 ± 0.1 c	1.50 ± 0 a	14.1 ± 0.2 c
白龍王 Bai Long Wang	77.9 ± 0.1 a	0.76 ± 0.02 b	17.1 ± 0.1 a
佳穗 9 號 Jia Sui No.9	76.5 ± 0.2 b	1.08 ± 0.03 b	15.5 ± 0.1 b
LSD (5%) ¹	0.5	0.09	0.5

註 1：以最小顯著性差異法進行顯著性差異分析 ($P \leq 0.05$)。Means within the column followed by different letters are significantly different at 5% level by LSD.

春季栽培期間，溫帶型甜玉米因生育特性所致，容易因生育初期的環境忽冷忽熱，導致薊馬密度遽增、危害並感染病毒病。爾後，生育中後期的環境高溫多濕，易感染銹病、葉斑病、秋行軍蟲與玉米螟等，因而導致藥劑防治頻率驟增，使得生產成本提高，進而降低收益，故建議春季選擇溫帶型甜玉米栽培的農友，應以具多年甜玉米栽培技術經驗且熟悉田間操作者為主，才能在防治與管理策略上取得先機並減少災害風險發生。

二、2025 年雲嘉南地區之春季甜玉米直接生產成本評估

考量春季生產甜玉米存在多重風險因子，因此本研究擬進一步探討 2025 年春季甜玉米直接生產成本。以下透過估算甜玉米的田間作業生產成本、轉(契)作獎勵金、產量收益等因子後，探討春季甜玉米栽培的淨收益情形。

(一) 田間作業生產成本

在生產成本上，因不同地區間的收費不一，故估算費用存在較大的彈性空間。本研究從表 3 和表 7 的含苞葉產量調查結果，估算田間作業生產成本。為方便計算，華珍和佳穗 9 號產量均以 16,000 公斤 / 公頃計算、白龍王產量以 12,000 公斤 / 公頃計算。

甜玉米生產流程包含整地、播種、施肥、病蟲草害防治、收穫、採後處理等事項。下列針對各項作業成本做說明(表 9)。

1. 整地：

視田區情形而定，通常為 1 ~ 2 次。以 2 次為例，費用共計 12,000 元。第 1 次整地為粗整地，目的是將前期殘株翻埋入土並分解。第 2 次整地為細整地，為播種前的整地作業。

2. 種子費用：

表 9. 春季甜玉米的田間作業生產成本

Table 9. Production costs of sweet corn in spring

	價格 (元 / 公頃) Price (dollars/ha)	次數 times	合計 (元 / 公頃) Sum (dollar/hectare)
一、整地			
粗整地	6,000	1 次	6,000
細整地	6,000	1 次	6,000
	華珍 9,000 元 / 公頃		
二、種子費用	白龍王 28,000 元 / 公頃		
	佳穗 9 號 16,000 元 / 公頃		
三、機械播種	5,000	1 次	5,000
四、萌前除草劑	5,000	1 次	5,000
五、肥料費用			
基肥 (含工資)	10,000	1 次	10,000
追肥 (含工資)	5,000	1 ~ 4 次	5,000 ~ 20,000
六、中耕培土	6,000	1 次	6,000
七、病蟲害防治 (含工資)	9,000	4 ~ 8 次	36,000 ~ 72,000
八、採摘工資	7,000	1 次	7,000
九、採收	20,000 ~ 37,000	1 次	20,000 ~ 37,000
十、紙箱包裝	600 ~ 800 個	28 元 / 個	16,800 ~ 22,400
十一、運費	12,000 ~ 16,000 公斤	1.8 元 / 公斤	21,600 ~ 28,800
合計 (元 / 公頃) Sum (dollar/hectare)	153,400 ~ 253,200		

甜玉米種子販售均採 1 磅 (450 公克) 裝。根據 2025 年 7 月份調查，華珍種子費 450 元 / 磅、白龍王種子費 1,400 元 / 磅、佳穗 9 號種子費 800 元 / 磅。以行株距為 75 公分乘以 25 公分，每公頃的甜玉米種子量為 20 磅。故每公頃種子費落在 9,000 ~ 28,000 元。

3. 播種工資：

機械播種為每公頃 5,000 元。人工播種為每公頃 7,000 元 / 人次。因機械播種居多，故本研究以機械播種費用計算。

4. 萌前除草劑：

以噴施 1 次為例，藥劑費用估每公頃 3,000 元，噴藥工資每公頃 2,000 元，合計為每公頃 5,000 元。

5. 肥料費用：

由於春季降雨頻率高，受積水與沖刷影響，容易流失田間肥份，故種植期間需施 1 次基肥及 1 ~ 4 次追肥。每包 40 公斤化學性複合肥的售價為 380 元。

基肥建議每 1 公頃施用 800 公斤化學性複合肥料，因此包含 [(肥料 3,800 元 / 公頃) × 2 + (搬運及施用工資 1,200 元 / 公頃) × 2] 後，合計 10,000 元 / 公頃。

追肥部分，以每次施用 1 公頃 400 公斤化學性複合肥料為例，包含肥料 3,800 元 / 公頃加上搬運及施用工資 1,200 元 / 公頃，總計 5,000 元 / 公頃。華珍因植株生長勢健壯，生育期間追肥 1 ~ 2 次 (本次調查採 1 次計算)。白龍王與佳穗 9 號屬溫帶型甜玉米，對肥份依賴性高，生育期間追肥 3 ~ 4 次 (本次調查採 4 次計算)。因此，1 ~ 4 次追肥的費用落在 5,000-20,000 元 / 公頃。

6. 中耕培土：

當甜玉米生長至齊膝期 (7 ~ 8 片葉) 時，需透過 1 次中耕培土，強化植株根系發展及增加抗倒伏能力，同時亦可減少雜草叢生問題。其費用估為 6,000 元 / 公頃。

7. 病蟲害防治：

藥劑防治費用估算為 6,000 元 / 公頃，噴藥工資 3,000 元 / 公頃，合計每次的噴藥費用為 9,000 元 / 公頃。春季因環境高溫多濕，病蟲害密度高，因此防治次數至少 4 ~ 8 次，甚至更多。

又因熱帶型、溫帶型甜玉米對病蟲害的耐受性差異，因此計算費用上有所不同。華珍為熱帶型甜玉米，耐病蟲害能力佳，因此防治次數估算為 4 次，費用計為 36,000 元 / 公頃。白龍王與佳穗 9 號為溫帶型甜玉米，對病蟲害耐受性差，故至少需要防治 8 次以上，費用計為 72,000 元 / 公頃。因此，病蟲害防治費用落在 36,000 ~ 72,000 元 / 公頃間。

8. 採摘工資：

為確保每株甜玉米的養分均能集中供應第一穗果穗，使其能充實而飽滿，因此將移除同株上的其餘玉米筍。該作業所衍生工資，稱為採摘工資。

目前在甜玉米栽培上，每次採摘工資為 7,000 元 / 公頃。一般在玉米筍開始吐絲後陸續進行摘除作業，其工作時間視面積大小而異，通常 4 ~ 8 小時內可以完成。然而，因玉米吐絲時間不一致，為求田區植株均能全數摘除非第一穗的玉米筍，通常採摘作業進行 1 至 2 次不等。本次調查以 1 次估算。

9. 採收：

甜玉米目前採收以人工採收為主，採收工資為 20,000 元 / 公頃。由於春季收穫期間，容易因連日降雨造成田區積水、泥濘，導致採收困難。因此，若遇到降雨或田區積水情形，則同時需大型機具進駐收穫，故除原先採收工資外，還需另加 10,000 元 / 公頃。然而，若收穫時，玉米植株出現倒伏情況，則又要再加 7,000 元 / 公頃。因此，採收工資估算費用落在 20,000 ~ 37,000 元 / 公頃。

考量春季採收易遇梅雨季，故本次調查上，華珍採收費用計為 30,000 元 / 公頃；白龍王與佳穗 9 號易因遇雨倒伏，故採收費用計為 37,000 元 / 公頃。

10. 包裝：

以 1 個 20 公斤裝的紙箱 28 元為例：白龍王產量以 12,000 公斤 / 公頃計算，需 600 個紙箱，費用為 16,800 元；華珍與佳穗 9 號產量均以 16,000 公斤 / 公頃計算，需 800 個紙箱，費用為 22,400 元。

11. 運費：

經篩選並包裝成箱的甜玉米，可以委由地方農會或生產合作社運送至臺北拍賣市場。所需運送資費依不同地區而有所差異，多數價格落在 1.6 元 / 公斤至 2

元/公斤間。若以每公斤 1.8 元計算，佳穗 9 號和華珍的含苞葉產量為 16,000 公斤/公頃，運費為 28,800 元；白龍王的含苞葉產量為 12,000 公斤/公頃，運費為 21,600 元。

(二) 綠色環境給付獎勵金

根據 2025 年的農糧署官方網站公告⁽⁶⁾，「綠色環境給付政策」規定，凡符合轉(契)作資格者，可申報種植地方特色作物「食用玉米」，經勘查認定後，符合種植規定者，可領取每公頃 35,000 元。假使土地位屬於特定農業區、一般農業區的農牧用地，除申領上述獎勵金額外，還可以領取農業環境基本給付每公頃 5,000 元。兩者合計後，每公頃為 40,000 元獎勵金。

(三) 產量收益

本次主要針對春季生產做調查，因考量市場價格波動幅度大的因素下，以參考北農產品交易價格的近三年(2023 年 5 月及 6 月、2024 年 5 月及 6 月、2025 年 5 月及 6 月)之平均拍賣價格為計算基準⁽⁷⁾。

經調查結果顯示，近三年的 5~6 月平均價格分別為，華珍為 8.7 元/公斤、白龍王為 28.9 元/公斤、佳穗 9 號為 17.5 元/公斤。其估算結果如表 10。

表 10. 春季甜玉米的產量收益估算

Table 10. Yield and income estimation of sweet corn in spring

類型 Type	產量 (公斤/公頃) Yield (kg/ha)	價格 (元/公斤) Price (dollar/kg)	產量收益 (元/公頃) Income (dollar/hectare)
華珍 Bright Jean	16,000	8.7	139,200
白龍王 Bai Long Wang	12,000	28.9	346,800
佳穗 9 號 Jia Sui No.9	16,000	17.5	280,000

(四) 淨收益分析

將收入(綠色環境給付獎勵金及產量收益)相加，並扣除支出(田間作業生產成本)後，白龍王淨收益為 146,400 元/公頃，收益最高。其次為佳穗 9 號，淨收益為 78,800 元/公頃。華珍的淨收益僅為 3,000 元/公頃，最不理想(表 11)。

調查結果指出，市場拍賣價格的好壞，仍舊是決定最終淨收益高低的關鍵。以溫帶型品種—白龍王為例，雖然春季條件不利該品種管理，致使栽培過程需耗費較高的人力成本與資材費用(如：肥料、藥劑等)。但正因春季難以管理，使甜玉米市場供貨量短少，故北農拍賣市場的價格得以上揚。反之，熱帶型品種—華珍雖生長勢強健且產量佳，但市場價格普遍偏低，導致整體淨收益明顯下降。

綜合來看，由於春季的高溫多濕環境容易孳生病蟲害，導致甜玉米生產過程的藥劑防治成本提高。加上 4 月下旬至 6 月間的梅雨影響，容易導致苗株缺株、植株倒伏、授粉不良等生產風險發生，因此春季的生產投入成本與栽培難度遠高於秋冬

季。此外，市場供需存在淡旺季之分，因此在交易價格變化上，也有相當差異。在每年 4 月至 6 月期間，是春季栽種食用玉米的主要收穫季節，由於氣候及病蟲害影響，往往導致果穗品質不佳。再加上天氣炎熱，國內市場需求低，因此市場面呈現供給多而需求少的情況下，使價格表現普遍不理想。反觀，每年 8 月至 12 月份期間，因入秋後溫度轉涼且貼近中秋節、雙十節、聖誕節、跨年等節慶聚餐，故對甜玉米需求量增加。再加上每年七月至十月是易生成颱風的季節，栽培食用類玉米風險高，因此在市場上呈現需求多而供給少的情況下，價格自然拉抬⁽¹¹⁾。因此，春季栽培甜玉米的收益情況通常比秋冬季差。

表 11. 春季甜玉米栽培淨收益分析

Table 11. Net profit analysis of sweet corn in spring

單位：元 / 公頃

項目		華珍	白龍王	佳穗 9 號
支出	田間生產成本	-176,200	-240,400	-241,200
收入	綠色環境給付獎勵金	40,000	40,000	40,000
	產量收益	139,200	346,800	280,000
淨收入	淨收益	3,000	146,400	78,800

結 論

甜玉米因口感皮薄清甜，廣受市場消費者喜愛。考量甜玉米生育特性下，多採秋冬季栽培為主。然而為穩定全年供貨，春季生產有必要性。有鑑於此，本研究在 2024 ~ 2025 年春季試驗，挑選 3 個甜玉米品種調查並評估直接生產成本。經 2 年調查指出，佳穗 9 號在農藝性狀、果穗品質與產量表現均具穩定優勢。白龍王在品質表現上，具果皮含量低、糖度高等優勢。但前述 2 個品種均易受春季氣候變化與病蟲害影響，使管理成本提高、受災風險加大。華珍則具耐病蟲害能力佳與生長勢強等特點，可惜食用品質與市場價格表現不佳。

從春季甜玉米的直接生產成本結果指出，以白龍王淨收益 146,400 元 / 公頃最高，其次為佳穗 9 號的 78,800 元 / 公頃，而華珍最低，僅為 3,000 元 / 公頃。綜合來看，選擇栽培何種甜玉米類型，依舊取決市場價格。從結果來看，雖春季的溫帶型甜玉米（如：白龍王、佳穗 9 號）栽培成本高且易受環境影響，但在市場價格上具良好競爭力。反觀熱帶型甜玉米（如：華珍），雖生長勢強健、耐病蟲害能力佳，相當適合春季栽培，但因市場價格表現不佳，因此整體收益幾乎入不敷出，並非為春季合適栽培選擇。

透過本次試驗顯示，春季栽培仍建議以溫帶型甜玉米為主（如：白龍王、佳穗 9 號等），不過由於該季節的挑戰性高，應由具豐富栽培甜玉米經驗的農民執行，以確保能有合適果穗品質與產量。

致 謝

本研究感謝農業部臺南區農業改良場支持科技計畫【113 農科 -4.1.2- 南 -01、114 農

科 -4.1.2- 南 -04】。同時，謝謝吳紹華先生、林秀紛女士在試驗期間協助調查，並感謝雲嘉南農友們提供生產成本資訊，使本文得以順利完成。

引用文獻

1. 中央氣象署氣候觀測資料查詢服務網 <https://codis.cwa.gov.tw>。(下載日期：2025.06.27)
2. 石郁琴。2016。雲嘉南地區水稻及硬質玉米大專業農經營規模及效益之研究。臺南區農業改良場研究彙報 69：69-95。
3. 陳世芳。2019。做好農作物生產成本收益分析：開源節流量入為出。臺中區農業專訊 105：7-10。
4. 楊娟、趙月磊、陳曉遠、王寶寶、王海洋。2024。玉米開花期調控機理及育種應用。植物學報 59 (6)：912-931。
5. 農情報告資源網 https://agr.afa.gov.tw/afa/afa_frame.jsp。(下載日期：2025.07.02)
6. 農糧署官方網站 <https://www.afa.gov.tw>。(下載日期：2025.07.02)
7. 臺北農產運銷股份有限公司之產品交易價量走勢 http://www.tapmc.com.taipei/tapmc10/PD_Trend.aspx?Q=1。(下載日期：2025.07.02)
8. 戴惠學、胡俏強、陳舜權。2012。甜玉米果皮研究進展概述。上海農業學報 28(4)：156-159。
9. 謝禮臣、游添榮。2023。臺灣市售紅鬚玉米筍品種調查與生產成本評估。臺南區農業改良場研究彙報 82：40-50。
10. 謝禮臣。2023。甜玉米市場概況與產銷通路。農業世界 480(8)：10-15。
11. 謝禮臣。2024。糯玉米市場概況與栽培管理技術介紹。臺南區農業專訊 130：1-4。
12. Li Kun, Li Gaoke, Xiao Yingni, Yu Yongtao, Li Yuliang, Xie Lihua, Zhu Wenguang, Hu Jianguang. 2020. Research Progresses in Genetic Improvement of Sweet Corn Quality. *Guangdong Agricultural Sciences*. 47(11): 70-77.
13. LIU Zimeng, Li Lu, Li Hao Tian, Liu Na, Wang Hong Xi, Shao Li Wei. 2023. Changes and influencing factors of crop coefficient of summer maize during the past 40 years in the North China Plain. *Chinese Journal of Eco-Agriculture*. 31(9): 1355-1367.
14. Pan Binrong, Ren Jingyu, Zhao Guangwu. 2015. Germination and vigor of sweet corn seeds with seed soaking time. *Journal of Zhejiang A&F University*. 32(1): 47-51.
15. Yue Su-Ju, Zhang Bi, Liu Hou-Cheng, Wang Xiao-Ming. 2003. Pericarp Thickness and Kernel Filling Characteristics of Super Sweet Corn. *Journal of South China Agricultural University*. 24(3): 13-15.

Assessment of suitability and direct production cost analysis of sweet corn in spring¹

Hsieh, L. C.²

Abstract

This study evaluated the adaptability and direct production cost efficiency of sweet corn cultivars in the spring seasons of 2024 and 2025. The results showed that the variety ‘Jia-Sui No. 9’ was superior, with ear lengths of 18.4 cm in 2024 and 19.9 cm in 2025, diameters of 4.78 cm and 5.06 cm, and 18 rows per ear, respectively. Corresponding husked yields were 15,316 and 16,165 kg/ha, while unhusked yields were 11,131 and 13,610 kg/ha, respectively. Quality assessments consistently favored ‘Bai Long Wang’. In 2025, economic analysis showed that ‘Bai Long Wang’ yielded the highest net income (NT\$146,800/ha), followed by ‘Jia-Sui No. 9’ (NT\$78,800/ha), and ‘Bright Jean’ the lowest (NT\$3,000/ha). These results suggest that temperate-type cultivars such as ‘Bai Long Wang’ and ‘Jia-Sui No. 9’ are suitable for spring cultivation, though successful outcomes may depend on farmers’ management skills under seasonal production challenges.

What is already known on this subject?

Current research about spring cultivation of sweet corn in Taiwan is limited.

What are the new findings?

This study evaluates the suitability of sweet corn cultivation during the spring season and investigates the direct production costs, providing valuable information for policy planning and agricultural extension.

What is the expected impact on this field?

By establishing data on agronomic traits, quality characteristics, and yield performance of sweet corn grown in spring, along with direct production cost analysis, the results are expected to serve as a reference for production assessment and future policy formulation in the sweet corn industry.

Key words: Sweet corn, Season, Agronomic traits, Yield, Cost of production

Accepted for publication: August 15, 2025

1. Contribution No. 589 from Tainan District Agricultural Research and Extension Station.

2. Assistant Researcher, Tainan District Agricultural Research and Extension Station. 120, Xinzhuang, Puzi City, Chiayi County 613014, Taiwan R.O.C.