

落花生新品種台南 16 號之育成¹

陳國憲、楊藹華、楊允聰²

摘 要

陳國憲、楊藹華、楊允聰。2009。落花生新品種台南 16 號之育成。臺南區農業改良場研究彙報 54：22-34。

落花生新品系「NS0770 號」於 2009 年 7 月 21 日通過命名，登記為「台南 16 號」。台南 16 號係以雜交育種方法育成，母本為雲林縣虎尾地區花紫籽粒地方栽培種，父本為嘉義縣六腳地區深紫籽粒地方栽培種。人工雜交於 2003 年春作進行，2003~2005 年以混合法進行雜交後代分離與培育及選拔優良單株，2006~2008 年進行品系試驗。台南 16 號屬瓦倫西亞型，株高為 39.5~46.4 cm。種皮為深紫色，富含花青素。生育日數春作為播種後 130~145 天，秋作為 110~125 天。春作、秋作的平均公頃莢果產量分別為 2,378 公斤及 1,989 公斤。平均剝實率為 60.3%~67.1%。千粒重為 432 公克；百莢重為 185~189 公克。在田間自然發病情形下，較台南 14 號耐銹病及葉斑病。適合於雲林地區栽培。

關鍵詞：落花生、品種改良、花青素

前 言

根據「台灣農業年報」的資料，台灣地區落花生在 1957 年種植面積曾高達 10 萬公頃，1971 年以後，種植面積遞減，2005 年至今則僅維持在 23,000 公頃左右，近三年(2006~2008)年全台的栽培面積分別為 24,523、23,169 及 22,522 公頃。以往落花生種植面積遞減的原因之一為農村勞力缺乏，僱工不易且工資高漲，導致生產成本偏高，農民種植意願低落；但是目前落花生栽培機械化程度高，產業得以再延續，而且近兩年來農民種植落花生的意願及生產量，大抵可滿足國內消費市場的需求。台灣 2008 年的落花生單位面積乾莢果為 2,445 kg/ha⁽¹⁾，與美國、以色列等國家的產量差距甚大，育種仍是提高單位面積產量的有效手段。目前台灣的主要落花生種植品種有台南選 9 號⁽¹³⁾、台農 7 號、台南 14 號⁽³⁾、台中 1 號、台中 2 號⁽⁸⁾及地方栽培種黑金剛、花仁、紅仁等。其中地方栽培種黑金剛主要生產地區在雲林縣元長鄉、土庫鎮及北港鎮一帶，年生產面積約 1200~1500 公頃，主要作為焙炒加工用途。

隨著經濟發達，現代人對日常保健觀念日益重視，市面上養身、保健、預防老化、美白等的產品有逐年增加的趨勢。花青素被認為二十一世紀數種超級抗氧化物之一，許多實驗更

1. 行政院農委會台南區農業改良場研究報告第 362 號。

2. 台南區農業改良場助理研究員、研究員、研究員。

證據顯示，多服用花青素可有效預防心血管疾病、延緩細胞老化、減緩糖尿病症、改善視力及抗癌等功能^(16、20、21、23)，因此近年來逐漸廣泛運用於保健食品及化妝品原料。又落花生為台灣重要雜糧作物，由於生產成本偏高，加上鄰近國家進口競爭，種植落花生農戶收入有限，因此本場落花生育種目標，希望能選育出富含花青素特色加工用途之多元性新品種，提升國產落花生競爭力，增加農民收益。

針對上述育種目標，本場利用雜交育種方法育成的優良品系-NS0770 號，NS0770 號在 2007~2008 年於雲林縣土庫、元長及四湖等地進行品系試驗，試驗結果與目前現有地方栽培種黑金剛比較，NS0770 號具有較地方栽培種莢果及籽粒產量較高產，適應機械收穫，可解決目前地方栽培種性狀及品質參差問題，適合作焙炒及日後花青素提煉加工等用途，2009 年 7 月 21 日經本場作物新品種登記審查會議，通過命名為「台南 16 號」，本文為台南 16 號之育成經過之報告。

材料與方法

一、親本來源及特性

台南 16 號之雜交親本為雲林縣虎尾地區花紫籽粒地方栽培種（母本）與嘉義縣六腳地區深紫籽粒地方栽培種（父本）。

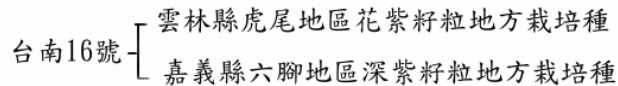


圖 1. 台南 16 號的親本來源

Fig. 1. Pedigree diagram of Tainan 16

註：雲林縣虎尾地區花紫籽粒地方栽培種（母本）與嘉義縣六腳地區深紫籽粒地方栽培種皆屬於 Valencia 型落花生。

二、育成經過

台南 16 號係以雜交育種方法育成，雜交親本為雲林縣虎尾地區花紫籽粒地方栽培種與嘉義縣六腳地區深紫籽粒地方栽培種，92 年春作進行人工雜交，雜交組合代號為 03(1)-2，雜交後代分離及培育係以混合法實施。台南 16 號於 95 年春作由 F₆ 世代集團選出 232 株單株，選拔目標為豐產及黑色種皮。95 年秋作及 96 年春作進行初級品系試驗（株行試驗及二行試驗），96 年秋作進行中級品系試驗，97 年春作至 97 年秋作進行高級品系試驗，品系試驗參照前台灣省農林廳編印「雜糧作物育種程序及實施方法」進行。台南 16 號的詳細育成經過列於表 1。

表 1. 台南 16 號的育成經過

Table 1. Breeding process of Tainan 16

實施項目	世代	實施時期	實施地點
人工雜交		92 年春作	台南市本場（舊場）
雜交後代分離及培育	F ₁ -F ₅	92 年秋作至 94 年秋作	台南縣新化本場
優良單株（品系）選拔	F ₆	95 年春作	台南縣新化本場
初級品系試驗（株行試驗）	F ₇	95 年秋作	台南縣新化本場
初級品系試驗（二行試驗）	F ₈	96 年春作	雲林縣元長鄉
中級品系試驗	F ₉	96 年秋作	雲林縣元長鄉
高級品系試驗	F ₁₀ -F ₁₁	97 年春作至 97 年秋作	雲林縣土庫鎮、元長鄉、四湖鄉
種子繁殖	F ₁₂	98 年春作	台南縣新化本場

三、雜交後代族群培育及優良單株選拔

F₁ 及 F₂ 族群以作畦栽培，行株距 100×20cm；F₃~F₅ 族群以作畦栽培，畦寬 1m，雙行植，行株距 40×15cm，F₅ 族群成熟收穫時，依雜交組合的育種目標，選拔籽粒種皮深紫色、莢數多及莢型外觀優良的單株，參加品系試驗。

四、品系試驗

（一）初級品系試驗（95 年秋作、96 年春作）

初級品系試驗分為株行及二行試驗，試驗地點在台南縣新化本場（土壤質地為壤土）及雲林縣元長鄉試驗田（土壤質地為砂壤土）。株行試驗於 95 年秋作在新化本場進行，播種日期為 95 年 8 月 23 日，收穫日期為 95 年 12 月 29 日，採順序排列，單行區，行長 1 m，平畦栽培，行株距 45×10 cm，每穴種植 1 粒，每 10 行設置對照品種（台南 14 號）1 行，試驗材料為自 03(1)-2 組合選出的 232 單株之一。試驗結果依照株型、莢果產量及外觀等性狀，選拔優良品系晉級二行試驗，其中包括虎尾地區花紫籽粒地方栽培種（母本）與六腳地區深紫籽粒地方栽培種（父本）的雜交組合代號 03(1)-2 所選拔的 92 品系。二行試驗於 96 年春作在雲林縣元長鄉地區進行，播種日期為 96 年 2 月 19 日，收穫日期為 96 年 7 月 2 日，亦採順序排列，作畦栽培，行長 2 m，每畦種植 2 行，行株距 45×10 cm，每穴種植 1 粒，每隔 10 品系設置對照品種（台南 14 號）。

（二）中級品系試驗（96 年秋作）

中級品系試驗的參試品系為初級品系試驗表現良好晉級之品系。中級品系試驗於雲林縣元長試區進行。台南 16 號在中級品系試驗的代號為 NS0770。96 年秋作以 NS0770 等 18 品系與對照品種台南 14 號及地方栽培種黑金剛參試，於 96 年 9 月 1 日播種，96 年 12 月 27 日採收；試驗方法採逢機完全區集設計，3 重複，作畦栽培，畦寬 1 m，種植 2 行，行長 3 m，行株距 45×10 cm，每穴種植 1 粒。

（三）高級品系試驗（97 年春作、97 年秋作）

高級品系試驗 97 年春作分別於雲林縣土庫試區及四湖試區進行，97 年秋作分別於雲林縣元長試區及四湖試區進行。試驗方法採逢機完全區集設計，4 重複，作畦栽培，畦寬 1 m，每畦種植 2 行，4 行植，行長 5 m，行株距 45×10 cm，對照品種為地方栽培種黑金剛與台南 14 號。

結果與討論

一、人工雜交及雜交後代培育與優良單株選拔

台南 16 號係以雜交育種方法育成，雜交親本為雲林縣虎尾地區花紫籽粒地方栽培種與嘉義縣六腳地區深紫籽粒地方栽培種，92 年春作進行人工雜交，雜交組合代號為 03(1)-2，雜交後代分離及培育係以混合法實施。台南 16 號為 95 年春作由 F₆ 世代集團選出 232 株單株之一，選拔目標為豐產及黑色種皮。

二、初級品系試驗及中級品系試驗

(一) 初級品系試驗（95 年秋作、96 年春作）

株行試驗、二行試驗參試品系中，03(1)-2 組合後代的莢果產量高於台南 14 號者分別有 92 及 18 品系，其中台南 16 號在株行及二行試驗的代號為 03(1)-2-0079。株行試驗及二行試驗之結果如表 2 所示，台南 16 號在株行及二行試驗的莢果小區產量分別為 152 g/m² 與 405 g/m²。

表 2. 台南 16 號在初級品系試驗（株行及二行試驗）之莢果與籽粒產量
Table 2. Pod yield of Tainan 16 and check cultivar in one-row, two-row yield test

代 號	品種(系)	株行試驗(95 年秋作)	二行試驗(96 年春作)
		莢果產量 (g/m ²)	莢果產量 (g/m ²)
03(1)-2-0079	台南 16 號	152 【276.4】	405 【108.6】
台南 14 號(CK)	台南 14 號	55 【100.0】	373 【100.0】

註：括弧內為指數

(二) 中級品系試驗（96 年秋作）

中級品系試驗的結果如表 3 所示，96 年秋作台南 16 號的莢果產量為 1,852 kg/ha，較對照地方栽培種黑金剛（CK1-1,370 kg/ha）增產 35.2%，亦較對照品種台南 14 號(CK2-1,495 kg/ha)增產 23.9%。96 年秋作台南 16 號的籽粒產量為 1,144 kg/ha，較對照地方栽培種黑金剛(849 kg/ha)增產 34.7%；較對照品種台南 14 號（1,010 kg/ha）增產 13.3%。

表 3. 台南 16 號在中級品系試驗的莢果與籽粒產量
Table 3. Pod yield and kernal yield of Tainan 16 and check cultivar in preliminary yield test

品 系	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)
台南 16 號	1852* 【135.2】	1144* 【134.7】	61.6
黑金剛 (地方栽培種-CK1)	1370 【100.0】	849 【100.0】	62.8
台南 14 號 (CK2)	1495* 【109.1】	1010* 【119.0】	66.6*

*：根據 LSD 與地方栽培種黑金剛（CK1）比較，差異達 5% 顯著水準。括弧內為指數。

三、高級品系試驗

97 年春作台南 16 號在土庫試區及四湖試區高級品系試驗產量結果如表 4。土庫試區中台南 16 號之乾莢果產量為 2,254 kg/ha 較對照地方栽培種黑金剛 (2,048 kg/ha) 增產 10.1%，但較對照品種台南 14 號 (2,596 kg/ha) 減產 13.2%。籽粒產量為 1,425 kg/ha 較對照地方栽培種黑金剛 (1,337 kg/ha) 增產 6.6%，但較於對照品種台南 14 號 (1,837 kg/ha) 減產 22.4%。四湖試區中台南 16 號在乾莢果產量為 2,501 kg/ha 較對照地方栽培種黑金剛 (2,275 kg/ha) 增產 9.9%，但較對照品種台南 14 號 (3,506 kg/ha) 減產 28.7%。籽粒產量為 1,446 kg/ha 較對照地方栽培種黑金剛 (1,274 kg/ha) 增產 13.5%，但較對照品種台南 14 號 (2,327 kg/ha) 減產 37.9%。

97 年春作土庫及四湖試區各項農藝性狀表現如表 5，結果顯示土庫試區中，台南 16 號株高為 47.2 cm，較對照品種台南 14 號 (31.9 cm) 及對照地方栽培種黑金剛 (44.9 cm) 高；分支數為 3.0，較對照品種台南 14 號 (7.6) 少，與對照地方栽培種黑金剛 (3.3) 相似；千粒重為 473 g，較對照品種台南 14 號 (808 g) 及對照地方栽培種黑金剛 (555 g) 輕；百莢重為 208 g，與對照品種台南 14 號 (216 g) 相似，但較對照地方栽培種黑金剛 (227 g) 輕。四湖試區中，台南 16 號株高為 45.5 cm，較對照品種台南 14 號 (31.5 cm) 高，亦略高於對照地方栽培種黑金剛 (44.7 cm)；分支數為 3.3，較對照品種台南 14 號 (5.9) 少，與對照地方栽培種黑金剛 (3.3) 相似；千粒重為 390 g，較對照品種台南 14 號 (600 g) 輕，但較對照地方栽培種黑金剛 (361 g) 重。百莢重為 162 g，與對照品種台南 14 號 (153 g) 重，亦較對照地方栽培種黑金剛 (147 g) 重。

97 年秋作台南 16 號在元長試區及四湖試區高級品系試驗產量結果如表 6。元長試區中台南 16 號在乾莢果產量為 1,735 kg/ha，與對照地方栽培種黑金剛 (1,742 kg/ha) 無明顯差異，但較對照品種台南 14 號 (2,143 kg/ha) 減產 19%。元長試區台南 16 號籽粒產量為 1,151 kg/ha 較對照地方栽培種黑金剛 (1,183 kg/ha) 減產 2.7%，亦低於對照品種台南 14 號 (1,439 kg/ha)。四湖試區台南 16 號莢果產量為 2,243 kg/ha，較對照地方栽培種黑金剛 (2,157 kg/ha) 增產 4.0%，略高於對照品種台南 14 號 (2,229 kg/ha)。籽粒產量為 1,520 kg/ha，較對照地方栽培種黑金剛 (1,458 kg/ha) 增產 4.3%，亦略高於對照品種台南 14 號 (1,509 kg/ha)。

97 年秋作元長及四湖試區各項農藝性狀表現如表 7，結果顯示元長試區中台南 16 號株高為 42.2 cm，較對照品種台南 14 號 (36.0 cm) 高，亦略高於對照地方栽培種黑金剛 (42.1 cm)；分支數為 3.8，較對照品種台南 14 號 (7.9) 少，與對照地方栽培種黑金剛 (3.7) 相似；千粒重為 423 g，較對照品種台南 14 號 (536 g) 輕，亦略輕於對照地方栽培種黑金剛 (453 g)；百莢重為 183 g，較對照品種台南 14 號 (139 g) 重，但與對照地方栽培種黑金剛 (189 g) 相似。四湖試區中，台南 16 號株高為 36.8 cm，較對照品種台南 14 號 (32.1 cm) 高，亦較對照地方栽培種黑金剛 (32.7 cm) 高；分支數為 3.7，較對照品種台南 14 號 (8.6) 少，與對照地方栽培種黑金剛 (3.7) 相似；千粒重為 441 g，較對照品種台南 14 號 (523 g) 輕，與對照地方栽培種黑金剛 (446 g) 相似。百莢重為 194 g，較對照品種台南 14 號 (132 g) 重，但與對照地方栽培種黑金剛 (197 g) 相似。

表 4. 台南 16 號高級品系試驗之莢果、籽粒產量及剝實率表現情形 (97 年春作)

Table 4. Pod yield, kernal yield and shelling percentage of Tainan 16 and check cultivars in advanced yeild test (spring crop of 2008)

品種 (系)	土庫試區			四湖試區		
	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)
台南 16 號	2254*	1425*	63.2	2501*	1446*	57.8
黑金剛 (地方栽培種-CK1)	2048	1337	65.3	2275	1274	56.0
台南 14 號 (CK2)	2596*	1837*	70.7*	3506*	2327*	66.2*

*：根據 LSD 與地方栽培種黑金剛 (CK1) 比較，差異達 5% 顯著水準。

表 5. 台南 16 號在高級品系試驗之農藝特性 (97 年春作)

Table 5. The agronomic characters of Tainan 16 in advanced yield test (spring crop of 2008)

品種 (系)	土庫試區				四湖試區			
	主莖長度 (cm)	分枝數 (No.)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	主莖長度 (cm)	分枝數 (No.)	千粒重 (g)	百莢重 (g)
台南 16 號	47.2*	3.0	473*	208*	45.5*	3.3	390*	162*
黑金剛 (地方栽培種-CK1)	44.9	3.3	555	227	44.7	3.3	361	147
台南 14 號 (CK2)	31.9*	7.6*	808*	216*	31.5*	5.9*	600*	153

*：根據 LSD 與地方栽培種黑金剛 (CK1) 比較，差異達 5% 顯著水準。

表 6. 台南 16 號高級品系試驗的莢果與籽粒產量及剝實率表現情形 (97 年秋作)

Table 6. Pod yield, kernal yield and shelling percentage of Tainan 16 and check cultivars in advanced yeild test (fall crop of 2008)

品種 (系)	元長試區			四湖試區		
	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)
台南 16 號	1735	1151	66.3	2243*	1520	67.8
黑金剛 (地方栽培種-CK1)	1742	1183	67.9	2157	1458	67.6
台南 14 號 (CK2)	2143*	1439	67.1	2229	1509	67.7

*：根據 LSD 與地方栽培種黑金剛 (CK1) 比較，差異達 5% 顯著水準。

表 7. 台南 16 號高級品系試驗之農藝特性 (97 年秋作)

Table 7. The agronomic characters of Tainan 16 in advanced yield test (fall crop of 2008)

品種 (系)	元長試區				四湖試區			
	主莖長度 (cm)	分枝數 (No.)	千粒重 (g)	百莢重 (g)	主莖長度 (cm)	分枝數 (No.)	千粒重 (g)	百莢重 (g)
台南 16 號	42.2	3.8	423	183	36.8 ^c	3.7	441	194
黑金剛 (地方栽培種-CK1)	42.1	3.7	453	189	32.7	3.7	446	197
台南 14 號 (CK2)	36.0 [*]	7.9 [*]	536 [*]	139 [*]	32.1	8.6 [*]	523 [*]	132 [*]

* : 根據 LSD 與地方栽培種黑金剛 (CK1) 比較, 差異達 5% 顯著水準。

表 8. 台南 16 號高級品系試驗之平均莢果產量、籽粒產量及剝實率 (97 年春、秋作)

Table 8. Average pod yield, kernal yield and shelling percentage of Tainan 16 and cultivars in advanced yield test, during 2008

品種 (系)	春作			秋作		
	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)	莢果產量 (kg/ha)	籽粒產量 (kg/ha)	剝實率 (%)
台南 16 號	2378 【110】	1436 【110】	60.3	1989 【102】	1336 【101】	67.1
黑金剛 (地方栽培種-CK1)	2162 【100】	1306 【100】	60.7	1950 【100】	1321 【100】	67.7
台南 14 號 (CK2)	3051 【141】	2082 【160】	68.5	2186 【112】	1474 【112】	67.5

註：括弧內為指數。

綜合上述, 台南 16 號在高級品系試驗平均莢果產量及籽粒產量如表 8 所示, 以莢果產量而言, 台南 16 號春作平均莢果產量為 2,378 kg/ha, 較對照地方栽培種黑金剛 (2,162 kg/ha) 增產 10.0%, 但較對照品種台南 14 號 (3,051 kg/ha) 減產 10.5%。台南 16 號秋作平均莢果產量為 1,989 kg/ha, 較對照地方栽培種黑金剛 (1,950 kg/ha) 增產 2.0%, 但較對照品種台南 14 號 (2,186 kg/ha) 減產 9.0%。以籽粒產量而言, 台南 16 號春作平均籽粒產量為 1,436 kg/ha, 較對照地方栽培種黑金剛 (1,306 kg/ha) 增產 10.0%, 但較對照品種台南 14 號 (2,082 kg/ha) 減產 31.0%。台南 16 號秋作平均籽粒產量為 1,336 kg/ha, 較對照地方栽培種黑金剛 (1,321 kg/ha) 增產 1.0%, 但較對照品種台南 14 號 (1,474 kg/ha) 減產 9.4%。此外, 以剝實率而言, 台南 16 號在春作平均為 60.3%, 與對照地方栽培種黑金剛相似, 但低於對照品種台南 14 號, 台南 16 號在秋作平均為 67.1%, 與對照地方栽培種黑金剛及對照品種台南 14 號相似。

四、株高與植株倒伏等級

落花生成熟時期的植株高度與倒伏程度將影響機械收穫作業的效率。97 年的高級試驗中，收穫時於每試驗小區逢機取樣 10 株調查其植株主莖長度、倒伏等級。倒伏等級係依據植株倒伏傾斜的角度，分為 0 至 9 共 10 級，其中 0 為直立不倒伏，1 至 9 分別代表倒伏角度 10、20、30、40、50、60、70、80 及 90 度。97 年高級試驗倒伏等級調查結果（表 9）。97 年春作台南 16 號的平均株高為 46.4 cm，較對照地方栽培種黑金剛（44.8 cm）高，且較對照品種台南 14 號（31.7 cm）高；97 年秋作台南 16 號的平均株高為 39.5 cm，較對照地方栽培種黑金剛（37.4 cm）高，也較對照品種台南 14 號（34.1 cm）高。台南 16 號植株平均倒伏等級春作及秋作分別為 3.0、2.7，與對照地方栽培種黑金剛相近，但高於台南 14 號（表 10）。

表 9. 台南 16 號在 97 年高級品系試驗之倒伏等級

Table 9. Lodging scale of Tainan 16 and check cultivars, during 2008

品種（系）	春 作		秋 作	
	土庫試區	四湖試區	元長試區	四湖試區
台南 16 號	3.1	2.9	2.7	2.7
黑金剛 （地方栽培種-CK1）	3.0	2.8	2.5	2.7
台南 14 號 （CK2）	2.4*	2.3*	2.3	2.1

*：根據 LSD 與地方栽培種黑金剛（CK1）比較，差異達 5% 顯著水準。

表 10. 台南 16 號在 97 年高級品系試驗之平均株高與及倒伏等級

Table 10. Average plant height and lodging scale of Tainan 16 and check cultivars, during 2008

品種（系）	春 作		秋 作	
	株 高	倒伏等級	株 高	倒伏等級
台南 16 號	46.4	3.0	39.5	2.7
黑金剛 （地方栽培種-CK1）	44.8	2.9	37.4	2.6
台南 14 號 （CK2）	31.7	2.4	34.1	2.2

五、莢果及籽粒大小

落花生莢果及籽粒的大小與籽粒飽滿程度為決定優良品質因素之一。以 98 年春作收穫的台南 16 號、台南 14 號、地方栽培種黑金剛莢果經種子乾燥機於 35~38℃ 乾燥 5~7 天使其種子水分含量 8~10% 後，逢機取樣 100 莢、3 重複，測量莢果長、寬度，莢果剝殼後再進行籽粒長度、寬度的測定，測定儀器採用電子式數位游標尺（Digimatic, CD-6[™], Mitutoyo Co. Japan），測定結果台南 16 號莢果的平均長度為 41.5 mm、寬度為 14.5 mm，大於對照地方栽培種黑金剛（39.2 mm）和對照品種台南 14 號（29.5 mm）；

籽粒的平均長度為 15.6 mm 與對照地方栽培種黑金剛 (15.9 mm) 及對照品種台南 14 號 (15.3 mm) 相似，籽粒的平均寬度為 8.2 mm 與對照地方栽培種黑金剛 (8.2 mm) 相似，但略小於對照品種台南 14 號 (8.8 mm) (表 11)。台南 16 號莢果的長寬比為 2.9，略大於對照地方栽培種黑金剛 (2.7) 及台南 14 號 (2.1)。籽粒的長寬比為 1.9，略小於較地方栽培種黑金剛 (2.0)，略大於台南 14 號 (1.8) (表 12)。

表 11. 台南 16 號與地方栽培種黑金剛、台南 14 號落花生莢果與籽粒的長度與寬度

Table 11. The length and width of pod and kernal size of Tainan 16 and check cultivars

品種 (系)	莢 果		籽 粒	
	長度 (mm)	寬度 (mm)	長度 (mm)	寬度 (mm)
台南 16 號	41.5 ^a	14.5 ^a	15.6 ^a	8.2 ^a
黑金剛 (地方栽培種-CK1)	39.2 ^b	14.4 ^a	15.9 ^a	8.2 ^a
台南 14 號 (CK2)	29.5 ^c	2.4 ^a	15.3 ^a	8.8 ^a

*：根據 LSD 與地方栽培種黑金剛 (CK1) 比較，差異達 5% 顯著水準。

表 12. 台南 16 號與地方栽培種黑金剛、台南 14 號落花生莢果與籽粒的長、寬比

Table 12. The length / width ratio of pod and kernal of Tainan 16 and check cultivars

品種 (系)	莢果長、寬比	籽粒長、寬比
台南 16 號	2.9	1.9
黑金剛 (地方栽培種-CK1)	2.7	2.0
台南 14 號 (CK2)	2.1*	1.8*

*：根據 LSD 與地方栽培種黑金剛 (CK1) 比較，差異達 5% 顯著水準。

六、種子休眠性

落花生種子具有休眠性與否，影響採收後續處理、貯存及未來播種作業相關事宜。休眠性係測定新鮮種子 (收穫時的籽粒) 與乾燥後種子 (收穫後種子乾燥機於 35~38 °C 乾燥 5~7 天使其種子水分含量 8~10% 後之籽粒) 的發芽率。台南 16 號及對照品種 (台南 14 號、地方栽培種—黑金剛) 的種子休眠性測定所使用之種子係用 98 年春作分別於播種後 130、120、130 天收穫的新鮮及乾燥後種子，置於 28°C 的發芽箱內 7 日後測定其發芽情形，結果列於表 13。台南 16 號春作收穫新鮮種子的發芽率為 91.6%，乾燥後種子發芽率則為 94.8%。根據發芽率測定的結果，認為台南 16 號的新鮮種子與乾燥後種子均無休眠期性。

表 13. 台南 16 號種子之發芽率測定

Table 13. Germination rate of fresh and dried seed of Tainan 16 and check cultivars

品種 (系)	發芽率 (%)	
	新鮮種子	曬乾種子
台南 16 號	91.6±2.2	94.8±1.8
地方栽培種 (黑金剛)	89.6±3.2	93.6±1.6
台南 14 號	90.8±2.5	95.6±1.7

七、植株葉部病害耐性之調查

銹病及葉斑病為台灣落花生主要葉部病害，發生嚴重時會造成種子之飽實率不足而減少產量；台南 16 號葉部病害耐性調查在 97 年春、秋作於雲林縣土庫、元長、四湖三試區進行，調查方式係在田間自然發病情況下進行觀察紀錄，根據雜糧作物試驗研究簡報（70 年）23 輯 85 頁表 1 使用 Subrahmanyam et al. (1982) 之銹病及葉斑病罹病等級調查標準的方法，依病斑大小及數量將耐病害等級分 0.1~2.0（極耐病）、2.1~4.0（耐病）、4.1~6.0（中感）、6.1~9.0（感病）等 4 級。根據調查結果（表 14），台南 16 號在 97 年春作銹病罹病等級平均為 1.9，秋作為 2.0，較對照品種台南 14 號為低（春作為 2.4，秋作為 2.5）；與對照地方栽培種-黑金剛無明顯差異（春作為 1.8，秋作為 2.0）。葉斑病罹病等級春作為 2.0，秋作為 1.8，亦低於台南 14 號（春作為 2.8，秋作為 2.4）；與對照地方栽培種-黑金剛無明顯差異（春作為 2.0，秋作為 1.9）；（表 15）。此結果表示台南 16 號對於銹病及葉斑病為具極耐病之品種。

表 14. 台南 16 號與地方栽培種黑金剛、台南 14 號之銹病及葉斑病罹病等級（97 年春、秋作）
Table 14. The rust and leaf spot scale of Tainan 16 and check cultivars in advanced yield test, during 2008

品種 (系)	春 作				秋 作			
	土庫試區		四湖試區		元長試區		四湖試區	
	銹病	葉斑病	銹病	葉斑病	銹病	葉斑病	銹病	葉斑病
台南 16 號	1.9	2.0	1.8	1.9	2.0	1.9	1.9	1.6
黑金剛 (地方栽培種-CK1)	1.8	1.9	1.8	2.0	2.1	2.0	1.9	1.7
台南 14 號 (CK2)	2.4*	2.9*	2.3*	2.7*	2.6*	2.6*	2.4*	2.2*

*：根據 LSD 與地方栽培種黑金剛（CK1）比較，差異達 5% 顯著水準。

表 15. 台南 16 號與地方栽培種黑金剛、台南 14 號之銹病及葉斑病平均罹病等級 (97 年春、秋作)
Table 15. Average rust and leaf spot scale of Tainan 16 and check cultivars in yield test advanced, during 2008

品種 (系)	春 作		秋 作	
	銹 病	葉斑病	銹 病	葉斑病
台南 16 號	1.9	2.0	2.0	1.8
黑金剛 (地方栽培種-CK1)	1.8	2.0	2.0	1.9
台南 14 號 (CK2)	2.4	2.8	2.5	2.4

綜合以上試驗結果，台南 16 號屬瓦倫西亞型 (Valencia type)，株型直立，株高春作 46.4 cm，秋作 39.5 cm，植株倒伏等級低，分枝數 3~4 支，莖、葉呈綠色，葉為長倒卵形，花為黃橙色，莢果為長中筒形，長 41.5 mm，寬 14.5 mm，不具果腰，莢殼厚且具有網紋明顯，每莢通常有 3~4 個籽粒，籽粒為圓桶形，長 15.6 mm，寬 8.2 mm，種皮為深紫色，富含花青素。始花期春作為出土後 30~35 天，秋作為 25~30 天，生育日數春作為播種後 130~145 天，秋作為 110~125 天。春作、秋作的平均公頃莢果產量分別為 2,378 公斤及 1,989 公斤，春作、秋作較地方栽培種黑金剛增加 10%、2%，較台南 14 號減少 10.5%、9%；春作、秋作的平均公頃籽粒產量分別為 1,436 公斤及 1,336 公斤，較地方栽培種黑金剛增加 10%、1%。平均剝實率春作為 60.3%，秋作為 67.1%。千粒重春作為 432 公克，秋作為 432 公克；百莢重春作為 185 公克，秋作為 189 公克。在田間自然發病情形下，銹病的罹患等級，春作為 1.9 秋作為 2.0；葉斑病的罹患等級春作為 2.0，秋作為 1.8，具有耐病特性。種子休眠期短。植株倒伏等級春作為 3.0，秋作為 2.7，略高於台南 14 號。適合作為帶殼焙炒加工、及花青素提煉的原料的原料。

誌 謝

落花生新品種台南 16 號之育成，承行政院農業委員會的計畫補助，歷任場長林俊彥、黃山內、侯福分的指導暨本場林棟樑、王仕賢、陳子婷、吳昭慧、鄭安秀、陳紹崇、陳傳祐、簡榮村、謝明都、陳燕玉、方淑芬等參與育種工作。

引用文獻

1. 台灣農業年報民國 97 年版。2008。台灣省政府農林廳編印 p.51。
2. 矢治幸夫。1981。落花生收穫作業の機械化に關する研究。農業試驗場研究報告 35：207-234。
3. 林義恭、楊允聰、蔡承良、楊藹華。1998。落花生新品種台南 14 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 35：25-44。
4. 林興、陳墀成、林慶雨。1970。台農 4 號落花生新品種之育成。雜糧作物試研究簡報 12：91-99。
5. 徐進生、楊允聰。1988。食用大粒落花生品種台南 11 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 21：1-14。

6. 陳加忠、陸龍虎、周廷弘。1989。落花生果莢機械物性之研究。中華農業研究 38(1)：127-139。
7. 黃明德、陳墀成。1986。落花生台農 5 號。中華農業研究 35(2)：165-179。
8. 楊允聰、李根、徐進生。1979。新品種落花生台南 10 號之育成。台南區農業良場研究彙報 11：85-99。
9. 張隆仁、洪梅珠、沉勳、黃勝忠。2005。落花生新品種台中 1 號之育成。台中區農業改良場研究彙報。87：1-16。
10. 落花生。1989。雜糧作物育種程度及實施方法。台灣省政府農林廳編印 p.29-40。
11. 楊金興、曹文隆、鄭耀星、黃惠娟、盧煌勝。1996。落花生新品種台農 6 號之育成。中華農業研究。45(2)：113-127。
12. 蔡承良、楊允聰、陳振義、林義恭、徐進生。1994。落花生新品種台南 12 號之育成。台南區農業改良場研究彙報。31：1-22。
13. 盧煌勝、曹文隆、楊金興。1988。落花生產量穩定性分析法之研究。中華農業研究 37(3)：207-234。
14. 蘇匡基、鄭朝洲、李根。1968。落花生新品種台南選 9 號之育成。台南區農業改良場研究彙報 1：1-5。
15. Finlay, K. W., and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plantbreeding programme. *Aust. J. Agric. Res.* 14：742-754.
16. Francis, T. R., and L. W. Kannenberg. 1978. Yield stability studies in short-season maize. I. A descriptive method for grouping genotypes. *Can. J. plant Sci.* 9：24-27.
17. Koide, T., H. Kamei, Y. Hashimoto, T. Kojima and M. Hasegawa. 1996. Antitumor effect of hydrolyzed anthocyanin from grape rinds and red rice. *Cancer Biother Radiopharm.* 11: 273-277.
18. Norden, A. J. 1973. Breeding of the cultivated peanut (*Arachis hypogaea* L.) In : *Peanuts-Culture and uses*. A symposium published by American Peanut Research and Education Association, INC. pp. 175-207.
19. Ruiz-Altisent, M., and J. Ortize-Canavate. 1976. Physical properties of peanuts related to harvestion. ASAE Paper no. 76-6013. Subrahmanyam, P., V. K. Mehan, D. J. Nevill, and D. Mcdonald. 1980.
20. Research on fungal disease of groundnut at ICRISAT. *Proc. Int. Workshop on Groundnut* pp：193-198.
21. Teow, C.C., V.D. Truong, R.F. McFeeters, R.L. Thompson, K.V.Pcota, and G.C.Yencho. 2007. Antioxidant activities, phenolic and β -carotene contents of sweet potato genotypes with varying flesh colours. *Food Chem.* 103:829-838.
22. Tsuda, T., K. Shiga, K. Ohshima, S. Kawadishi, and T. Osawa. 1996. Inhibition of lipid peroxidation and the active oxygen radical scavenging effect of anthocyanin pigments isolated from *Phaseolus vulgaris* L. *Biochem. Pharmacol.* 52:1033-1039.
23. Wills, R., T. Bi, W. F. Anderson, and J. C. Wynne. 1991. Peanut yield as a result of fifty years of breeding. *Agron. J.* 83：957-961.
24. Wynne, J. C., and W. C. Gregory. 1981. Peanut breeding. *Advances in agronomy* Vol. 34：39-72.
25. Yoshimoto, S., S. Okuno, M. Yoshinaga. 1999. Antimutagenicity of sweet potato (*Ipomea batata*) roots. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* 63:537-541.

Development of a Peanut Variety “Tainan No.16”¹

Chen, K. H., A. H. Yang and Y. T. Yang²

Abstract

Peanut (*Arachis hypogaea* L.) cultivar Tainan No.16 is a high-yielding, Valencia-type developed by Tainan District Agricultural Research and Extension Station (Tainan DARES) in 2009. It was selected by bulk method during 2003 to 2005 from cross local cultivar of Yun-lin Huwei and Chiayi Liujiiao made in the spring crop of 2003. The single plant selection was made in F₆ generation, in the spring crop of 2006. Tainan No.16 was evaluated in a series of trials during 2006 ~ 2009 at the experimental field of Tainan DARES, and at the major peanut production area in Taiwan with the designation NS0770.

Peanut Tainan No.16 is a middle maturing cultivar and required approximately 130 to 145 days and 110 to 125 days to mature, respectively, in the spring and the fall environments in Taiwan. It has deep Purple deep purple seed coat, which is abundant in anthocyanins. The average dry pod yield of Tainan No.16 is 2378 kg/ha in the spring crop and 1989 kg/ha in the fall crop. The plant height is about 41.6 to 47.1 cm, shelling percentage is about 59.5 to 67.1%, hundred-pod weight is about 185 to 189 g, and thousand-kernel weight is 432 g. Tainan No.16 has significantly differed from the commercial cultivar, Tainan No.14, in resistance to foliar diseases, and leaf spot. According to series field trials, Tainan No.16 can grown in Yun-lin region.

Key words : Peanut (*Arachis hypogaea* L.), Varietal improvement, Anthocyanins

1. Contribution No. 362 from Tainan District Agricultural Research and Extension Station.

2. Assistant researcher, researcher, researcher, Tainan District Agricultural Research and Extension Station.