

落花生新品種臺中2號之育成¹

張隆仁、洪梅珠、沈勳²、黃勝忠³

摘 要

落花生臺中2號係以彰化縣沿海之大城鄉、芳苑鄉及二林鎮等鄉鎮農家所種植的「立枝仔返」地方種族群為親本，於1991年春作及秋作，進行優良單株純系選拔，1992年春作至1993春作進行優良單株選系生產力之評估試驗，1994年春作至1997年春作進行品系試驗(品系代號為TC 80-81)，1998年春作至2000年秋作進行區域試驗(品系代號為臺中選育2號)。此品系由於具大莢、大粒、產量穩定及適合蒸煮鮮食用等特性，於2005年7月21日通過審查，登記為「臺中2號」，商品名為「綿綿」。臺中2號屬維吉尼亞半直立型(Virginia bunch type)，生育日數春作平均為115±7天，秋作約為110±7天。植株呈半直立型，平均株高春作約39.0 cm，秋作約35.4 cm。葉色濃綠呈倒卵型，莖色淺綠，花黃色，莢果無尖果喙，中筒型，果腰淺，平均長3.9 cm，寬約1.5 cm，百莢重春作169 g，秋作177 g，莢果具網紋，屬二粒莢型。籽粒為長扁圓形，平均長1.96 cm，寬1.07 cm，千粒重706 g及700 g。平均莢果產量春作3,001 kg/ha，秋作2,372 kg/ha；平均籽粒產量春作2,062 kg/ha，秋作1,591 kg/ha。籽粒油份含量春作52.2%，秋作52.1%；蛋白質含量春作28.0%，秋作27.3%。在田間自然發病情形下，銹病與葉斑病罹病等級與對照品種臺南11號無差異。

關鍵字：落花生、品種改良、維吉尼亞半直立型。

前 言

落花生(*Arachis hypogaea* L.)為臺灣主要的雜糧作物之一。由於落花生種子平均含20~30%之蛋白質，以及40~60%之油份⁽²⁰⁾，具獨特香味，同時莢果及籽實具有食用、加工用及油用等多項用途，因此是世界上重要經濟作物之一^(5,21)。在臺灣地區之雜糧作物其栽培面積僅次於玉米，根據民國93年農業統計年報顯示，92年栽培面積為25,262公頃，93年再降為21,807公頃⁽¹⁾。

臺灣落花生的栽培，除澎湖地區及西部沿海部分地區栽培維吉尼亞型(Virginia type)的落花生品種外，其餘各地區則均大都以栽培西班牙型(Spanish type)品種為主，最近則有花蓮改良場所育成的一莢多粒，適合鮮食與加工的瓦倫西亞型(Valencia)品種花蓮2號命名推廣^(2,4)。

¹ 臺中區農業改良場研究報告第 0617 號。

² 臺中區農業改良場副研究員、研究員兼秘書及技士。

³ 農業試驗所研究員兼作物種原組組長(前臺中區農業改良場研究員)。

近年來，由於消費型態的變遷及產品多樣化之需求，落花生品種改良多朝適合蒸煮鮮食及加工用途之大莢、大粒型品種，以及上述的一莢多粒型或者種仁具不同顏色變化的品種改良^(2,6)。臺中地區的彰化縣落花生每年栽培面積約維持在4,000公頃左右，所栽培品種中估計春作約有30%，秋作約有40%面積種植具大莢大粒、蒸煮鮮食或烘炒食味品質優良的「立枝仔返」等地方種。而這些地方種經多年栽培結果，產量表現極不穩定且低於一般推廣品種，同時缺乏栽培管理之試驗資料^(7,8)。有鑑於此，本場針對上述地方種族群進行優良單株純化選種改良，以選育出大莢、產量穩定、適合蒸煮鮮食用，並具優良食味品質的品種，提供農民種植落花生的選擇機會，並滿足消費市場多樣化的需求。臺中2號的育種程序是依據「雜糧作物育種程序及實施方法」進行⁽³⁾，經應用純系選種法選育出優良新品系「臺中選育2號」，參加1998年春作至2000年秋作區域試驗^(15,16)。結果顯示「臺中選育2號」屬維吉尼亞半直立型，具大莢、大粒、產量較地方種穩定及適合蒸煮鮮食用等特性，於2005年7月21日經行政院農業委員會召集之作物新品種登記審查會議，通過命名為「臺中2號」，商品名稱為「綿綿」，並獲公告在案，目前正加速進行種子繁殖中。

材料與方法

一、親本來源與特性

臺中2號係以本場於民國76年至79年期間陸續多次自彰化縣沿海之大城鄉、芳苑鄉及二林鎮農家所種植的地方種「立枝仔返」田區，進行優良單株種原蒐集所獲得的選系為親本來源^(7,8)。該品種經應用RAPD分子標誌與不同來源的地方種共同進行遺傳分析比較結果顯示可清楚的以RAPD分子標誌進行鑑別，臺中2號與芳苑鄉蒐集的「立枝仔返」地方種的遺傳相似性較高⁽⁹⁾。

二、育成經過

臺中2號係以純系選種法於民國1991年春作及秋作，依據前述育種目標，以保存的「立枝仔返」地方種族群為材料進行純化選拔與選種工作，於1992年春作至1993春作等3個期作進行優良單株選系生產力之評估試驗^(7,8)，於1994年春作、秋作及1995年春作進行第一年品系試驗(株行試驗及二行試驗)，1995年秋作及1996年春作進行第二年品系比較試驗，1996年秋作及1997年春作進行第三年品系比較試驗^(10,11,12)，由於區域試驗每兩年更新品系一次，因此1997年秋作進行種子繁殖，1998年春作至2000年秋作進行品系區域試驗^(15,16)。育種程序系依照「雜糧作物育種程序及實施方法」實施⁽³⁾，詳細育種經過列於表一。此外，同時在1998年秋作及1999春作進行栽培法試驗⁽¹³⁾，2000年春作及秋作進行機械收穫試驗⁽¹⁴⁾，2003年春作與秋作進行種子休眠性與發芽率試驗，2004年春作完成食味檢定分析等項試驗(表一)，作為品種命名審查與推廣之參考資料。

三、品系試驗

第一年初級品系試驗分別為株行試驗及二行試驗，株行試驗共123優良單株參試，以作畦栽培、畦寬90 cm，每畦種植兩行，行長3 m，行株距45×10 cm，並以地方種立枝仔和推廣

品種臺南11號為對照品種，於1994年春作進行，試驗地點分別在彰化縣二林鎮和臺中場試驗田(大村鄉)兩地點實施。試驗採順序排列，單行區，每10行設置對照品種1行，播種日期分別為1994年8月13日和8月20日。臺中2號在株行試驗的品系代號為TC 80-81。二行試驗則以29個優良單株品系參試，作畦栽培、畦寬90 cm，每畦種植兩行，行長3 m，行株距45×10 cm，試驗採順序排列，兩重複，2行區，每5品系設置1對照品種，於1994年秋作和1995年春作分別在彰化縣芳苑鄉和臺中場試驗田進行⁽¹⁰⁾。

表一、落花生臺中 2 號育成經過

Table 1. Breeding process of Taichung 2

Item	Period	Line	Location
優良單株純系選拔	1991 年春作及秋作	TC 80-81	臺中場、彰化二林
生產力評估	1992 年春作~1993 年春作	TC 80-81	臺中場、彰化二林
種子繁殖	1993 年秋作	TC 80-81	彰化二林
第一年品系試驗 (株行試驗)	1994 年春作	TC 80-81	臺中場、彰化二林
第一年品系試驗 (二行試驗)	1994 年秋作~1995 年春作	TC 80-81	臺中場、彰化芳苑
第二年品系試驗	1995 年秋作~1996 年春作	TC 80-81	臺中場、彰化二林、芳苑
第三年品系試驗	1996 年秋作~1997 年春作	TC 80-81	臺中場、彰化二林、芳苑
種子繁殖	1997 年秋作	TC 80-81	臺中場試驗田
區域試驗	1998 年春作~2000 年秋作	臺中選育 2 號	全國 11 處
栽培法試驗	1998 年秋作~1999 春作	臺中選育 2 號	彰化大城、芳苑
機械收穫試驗	2000 年春作~秋作	臺中選育 2 號	彰化大城、芳苑
種子休眠性與 發芽率試驗	2003 年春作~秋作	臺中選育 2 號	臺中場
食味檢定分析	2004 年春作	臺中選育 2 號	臺中場

第二年中級品系試驗的參試品系共10品系，臺中2號的品系代號仍為TC 80-81。試驗方法採逢機完全區集設計，作畦栽培、畦寬90 cm，每畦種植兩行，4重複，4行區，行長3 m，株距10 cm，對照品種為臺南11號及地方種立枝仔，於1995年秋作及1996年春作在彰化縣芳苑鄉、二林鎮及臺中場試驗田等三個地點實施⁽¹¹⁾。

第三年高級品系試驗共5品系參試，試驗方法採逢機完全區集設計，4重複，4行區，行長3 m，株距10 cm，對照品種為臺南11號及地方種立枝仔。於1996年秋作及1997年春作同時在彰化縣芳苑鄉、二林鎮及臺中場試驗田等三個地點進行⁽¹²⁾。

四、區域試驗

臺中2號於區域試驗的代號為「臺中選育2號」，於1998年春作~2000年秋作共6期作，進行區域試驗，試區分別設置於苗栗後龍、彰化大城、雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、屏東萬丹、臺東豐里、花蓮光復、宜蘭三星、澎湖馬公等11個地點。參試品系有臺中

選育1號、臺中選育2號、澎湖選育82-1號、農育42號、農育43號、農育44號、花育8號、花育9號、花育10號、南改系162號、南改系163號、南改系164號、臺南11號(CK1)、臺農6號(CK2)及當地種(CK3)等計15個品系(種)參試。其中兩個共同對照品種為臺南11號和臺農6號及試區當地種。各試區當地對照種，僅彰化大城試區為「立枝仔」，其餘試區的當地種皆為臺南12號^(15,16)。

(一)試驗方法：採逢機完全區集設計，4重複。小區行長5 m，4行區，播種以當地慣行的行株距為標準進行(平畦的行株距36×10 cm或作畦二行式栽培為45×10 cm)。肥料用量和田間管理方式同於試區當地慣行栽培管理法。

(二)調查項目：

- 1.株高：收穫時調查主莖長度，以公分(cm)為單位。
- 2.百莢重：逢機選取100個莢果稱重，以公克(g)為單位。
- 3.千粒重：逢機選取1000個籽粒稱重，以公克(g)為單位。
- 4.莢果產量：收穫試驗小區中間兩行之成熟莢果乾燥後估算公頃產量，以kg/ha為單位。
- 5.籽粒產量：成熟莢果剝殼後去除屑粒後估算公頃產量，以kg/ha為單位。
- 6.銹病及葉斑病等級：田間自然發病情況下病害等級係以Subrahmanyam *et al.* ⁽²²⁾的方法調查，依葉斑病大小及罹病部位區分為1~9級，再區分為1.0~2.9 (極抗)、3.0~4.9 (抗)、5.0~6.9 (感)及7.0~9.0 (極感)等四級。
- 7.植株倒伏等級：倒伏等級係依據植株倒伏傾斜之角度，分為0至9等共10級，其中0為直立不倒伏，1至9分別代表倒伏角度。

(三)統計分析：將春秋作的試驗資料分別進行綜合變方分析及穩定性測驗，穩定性測驗分析方法採用Finlay & Wilkinson ⁽¹⁹⁾及Eberhart and Russell⁽¹⁸⁾的分析法為之。

五、籽粒油份及蛋白質含量

將1998年春作~2000年秋作區域試驗收穫的臺中選育2號及對照品種臺南11號的籽粒為材料，測定時先將籽粒磨粉，置於乾燥箱中(130±3℃)烘乾3小時後，利用NIR儀器(IA360型，BRAN & LUBBE CO., Germany)測定油份及蛋白質含量^(15,16)。

六、莢果及籽粒特性調查

本試驗將2003年春作及秋作在臺中場試驗田收穫的臺中選育2號及對照品種臺南11號的莢果，置於烘箱內烘乾後(春作籽粒水分含量分別為9.6及9.7%；秋作為分別為9.4及9.5%)，以電子式數位游標尺進行測定莢果長度與寬度；其次將莢果剝殼後，在進行籽粒長度和寬度測定。每品系(種)各測定100個莢果及籽粒。

七、種子休眠性及發芽率測定

本試驗將2003年春作及秋作在臺中場試驗田收穫的臺中選育2號及對照品種、立枝仔、臺南11號等三個品種(系)的新鮮種子(收穫時的種子)與曬乾的種子(水分含量約8~10%)，每個培養皿100粒種子，重複3次；置於28℃恆溫箱中為期一星期測定其發芽率。

八、落花生新品系官能品評

本試驗以2004年春作在彰化縣大村鄉本場試驗田當日收穫的臺中選育2號鮮莢果經清洗後，放入蒸氣鍋內蒸煮30分鐘後取出進行品評。由20人進行籽粒官能性品評，品評項目與方式如下：1.帶殼外觀、子實外觀、香味、總評之A表示較對照組品種優，B表示與對照品種同，C表示較對照品種差。2.甜味之A表示較對照組品種甜，B表示與對照品種相同，C表示較對照品種不甜。3. Q性之A表示較對照組品種Q，B表示與對照品種相同，C表示較對照品種不Q。4.硬性之A表示較對照組品種硬，B表示與對照品種相同，C表示較對照品種軟。每位品評員先品評臺南11號作為評分標準，其次品評新品系後，予以評分。

結果與討論

一、品系試驗

TC 80-81在1994年春作株行試驗每公頃莢果產量為2,228 kg/ha，較之對照地方種立枝仔的1,788 kg/ha分別增加24.6%。而較對照品種臺南11號的莢果產量2,563 kg/ha為減產。剝實率平均分別為77 %，高於對照地方種立枝仔的65%以及對照品種臺南11號的68% (表二)。TC 80-81在1994年秋作及1995年春作兩個期作之二行試驗剝實率平均為59.5%，低於對照地方種立枝仔的61.5%與臺南11號的65.5%，莢果產量為2,407 kg/ha，較之對照地方種立枝仔的1,697 kg/ha表現為增產，亦較臺南11號的2,220 kg/ha增產。

表二、第一年初級品系試驗 TC 80-81 與對照品種的株行和雙行試驗的剝實率及莢果產量

Table 2. The seed rate and pod yield of TC 80-81 and the check cultivars in one-row and two row yield trial

Entry	One-row test (Spring, 1994)		Two-row test (Fall, 1994. Spring, 1995)	
	Seed rate (%)	Pod yield (Kg/ha)	Seed rate (%)	Pod yield (kg/ha)
TC 80-81	77	2,228	59.5	2,407
Lichi-tzae (CK1)	65	1,788	61.5	1,697
Tainan 11 (CK2)	68	2,563	65.5	2,220

第二年品系試驗結果，TC 80-81於1995年秋作百莢重為177 g，顯著較對照地方種立枝仔的153 g及對照品種臺南11號的165 g為重。千粒重則為727 g，顯著的較對照品種臺南11號的678 g為重，與對照地方種立枝仔間則無顯著差異。公頃莢果產量為3,012 kg/ha，顯著較對照地方種立枝仔的2,222 kg/ha為增產，與對照品種臺南11號的3,017 kg/ha則無顯著差異。TC 80-81於1996年秋作百莢重為225 g，與對照地方種立枝仔及臺南11號間無顯著差異。千粒重則為926 g，顯著的較兩個對照品種為重。公頃莢果產量為2,866 kg/ha，與對照地方種立枝仔及臺南11號間均無顯著差異(表三)。

表三、第2年品系試驗 TC 80-81 與對照品種的百莢重、千粒重和莢果產量
Table 3. The hundred-pod weight, thousand-kernel weight and pod yield of TC 80-81 and the check cultivars Tainan 11 in preliminary yield trial

Entry	(Fall, 1995)			(Spring, 1996)		
	100-pod weight (g)	1000-kernel weight (g)	Pod yield (kg/ha)	100-pod weight (g)	1000-kernel weight (g)	Pod yield (kg/ha)
TC 80-81	177	727	3,012	225	926	2,866
Lichi-tzae (CK1)	153	680	2,222	209	861	2,593
Tainan 11 (CK2)	165	678	3,017	176	695	2,449
LSD 5%	11.0	38.0	393.0	98.0	46.0	375.0

第三年高級品系試驗共5品系參試，於1996年秋作及1997年春作在彰化縣芳苑鄉、二林鎮及臺中場試驗田等三個地點進行。試驗結果顯示TC 80-81秋作的百莢重為240 g，顯著的較對照種臺南11號及立枝仔為重。千粒重972 g，表現亦顯著的較對照種臺南11號為重，與立枝仔比較則無顯著差異，莢果產量1,443 kg/ha與對照種立枝仔及臺南11號間比較無顯著差異。春作在二林與芳苑兩個屬於砂質壤土的試區，TC 80-81的百莢重和千粒重的表現和對照種立枝仔和臺南11號之間有顯著差異，莢果產量在二林試區的表現低於兩個對照品種，在芳苑試區的表現則與兩個對照品種之間無顯著差異。在屬於黏重土壤質地的大村鄉臺中場試驗田中臺中選育2號的百莢重和千粒重則顯著的高於兩個對照種。其在莢果產量的表現也呈顯著的高於對照種立枝仔，與臺南11號則無顯著差異(表四)。

二、區域試驗

區域試驗旨在評估優良品系在不同環境下的產量潛力及穩定性。臺中2號於區域試驗的代號為「臺中選育2號」，於1998年春作~2000年秋作期間在11個試區進行3年共6期作之區域試驗，以評估臺中選育2號的產量潛能及適應性。

(一)臺中選育2號區域試驗平均產量與其相關農藝性狀比較

在11個試區進行3年的春作與秋作之區域試驗，其總平均列於表五。在春作臺中選育2號平均莢果產量與籽粒產量分別為3,001 kg/ha及2,062 kg/ha，與對照種臺南11號的3,352 kg/ha及2,352 kg/ha表現無差異；平均百莢種為169 g，顯著較臺南11號的143 g為重。千粒種為706 g，亦顯著的較重於臺南11號的579 g秋作臺中選育2號平均莢果產量與籽粒產量分別為2,372 kg/ha及1,591 kg/ha，與對照種臺南11號的2,610 kg/ha及1,819 kg/ha間無顯著差異；平均百莢種為177 g顯著較重於較臺南11號的140 g。千粒種為700 g顯著較重於臺南11號的554 g。

(二)臺中選育2號區域試驗產量及農藝性狀穩定性分析

由兩年四期作春作區域試驗10個試區，秋作區域試驗9個試區的14個系(種)資料數據進行品系穩定性分析，結果列於圖一與圖二。由圖顯示臺中選育2號無論在春作或秋作其莢果產量及籽粒產量均表現均低於臺南11號，且對栽培環境反應呈敏感，在不適合環境下栽

培較其他參試品系(種)減產效應較大，僅能適應特定栽培環境栽培，如彰化縣大城鄉(圖一、圖二)。

表四、第 3 年品系試驗 TC 80-81 與對照品種的百莢重、千粒重和莢果產量

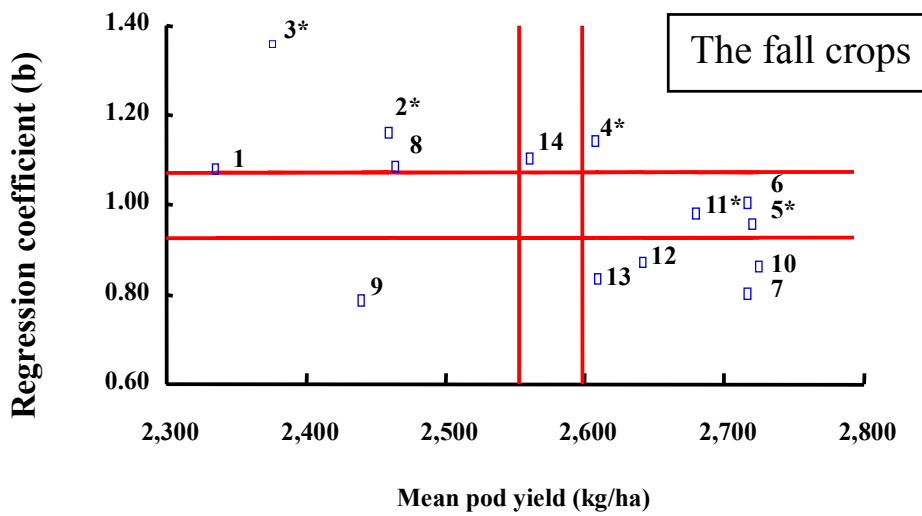
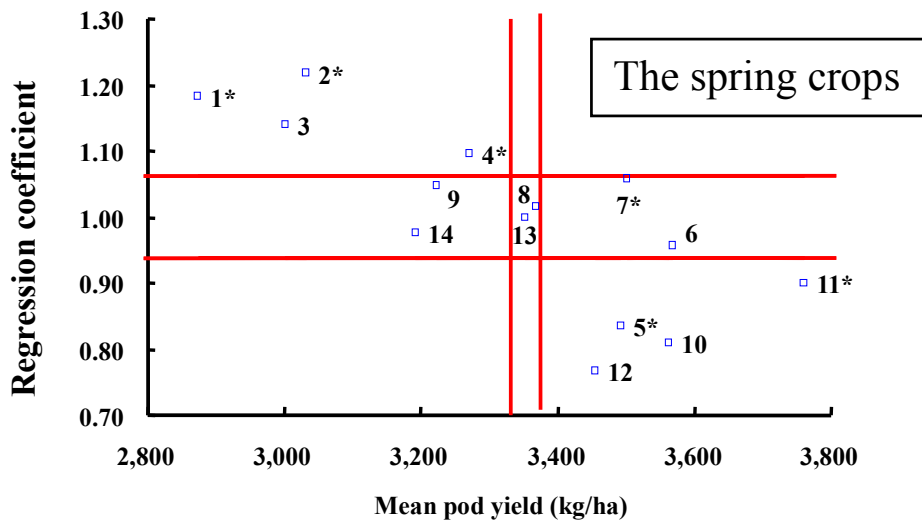
Table 4. The hundred-pod weight, thousand-kernel weight and pod yield of TC 80-81 and the check cultivars in preliminary yield trial

Entry	(Fall, 1996)			(Spring, 1997)		
	100-pod weight (g)	1000-kernel weight (g)	Pod yield (kg/ha)	100-pod weight (g)	1000-kernel weight (g)	Pod yield (kg/ha)
----- Da-tsuen -----						
TC 80-81	207	869	1,213	195	805	4,315
Lichi-tzae (CK1)	192	818	1,437	182	785	3,632
Tainan 11 (CK2)	192	788	1,894	161	616	4,473
LSD 5%	19.0	75.0	435.0	18.0	87.0	536.0
----- Err-ling -----						
TC 80-81	301	1,171	1,782	204	841	2,503
Lichi-tzae (CK1)	246	1,057	999	187	767	2,803
Tainan 11 (CK2)	261	1,000	1,387	179	706	2,827
LSD 5%	32.0	102.0	280.0	11.0	44.0	302.0
----- Fang-yang -----						
TC 80-81	204	851	1,447	196	791	2,426
Lichi-tzae (CK1)	192	794	1,120	160	670	2,265
Tainan 11 (CK2)	189	739	1,474	160	615	2,365
LSD 5%	16.0	38.0	305.0	13.0	94.0	267.0
----- Mean -----						
TC 80-81	240	972	1,443	199	813	2,880
Lichi-tzae (CK1)	223	955	1,249	177	741	2,960
Tainan 11 (CK2)	216	847	1,624	168	646	3,039
LSD 5%	14.3	50.1	206.0	7.8	43.7	185.0

表五、區域試驗臺中育 2 號與對照品種 1998 年春作~2000 年秋作的平均產量及其相關農藝性狀比較
Table 5. The average pod yield, kernel yield and agronomy characteristics of Taichung select. 2 and the check cultivars in regional trial from spring crop 1998 to fall crop 2000

Entry	Pod yield) (kg/ha)	Kernel yield (kg/ha)	100-pod weight (g)	1000-kernel weight (g)
----- Spring -----				
Taichung select. 2	3,001	2,060	169*	706*
Tainan 11 (CK)	3,352	2,352	143	579
----- Fall -----				
Taichung select. 2	2,372	1,591	177*	700*
Tainan 11 (CK)	2,610	1,819	140	554

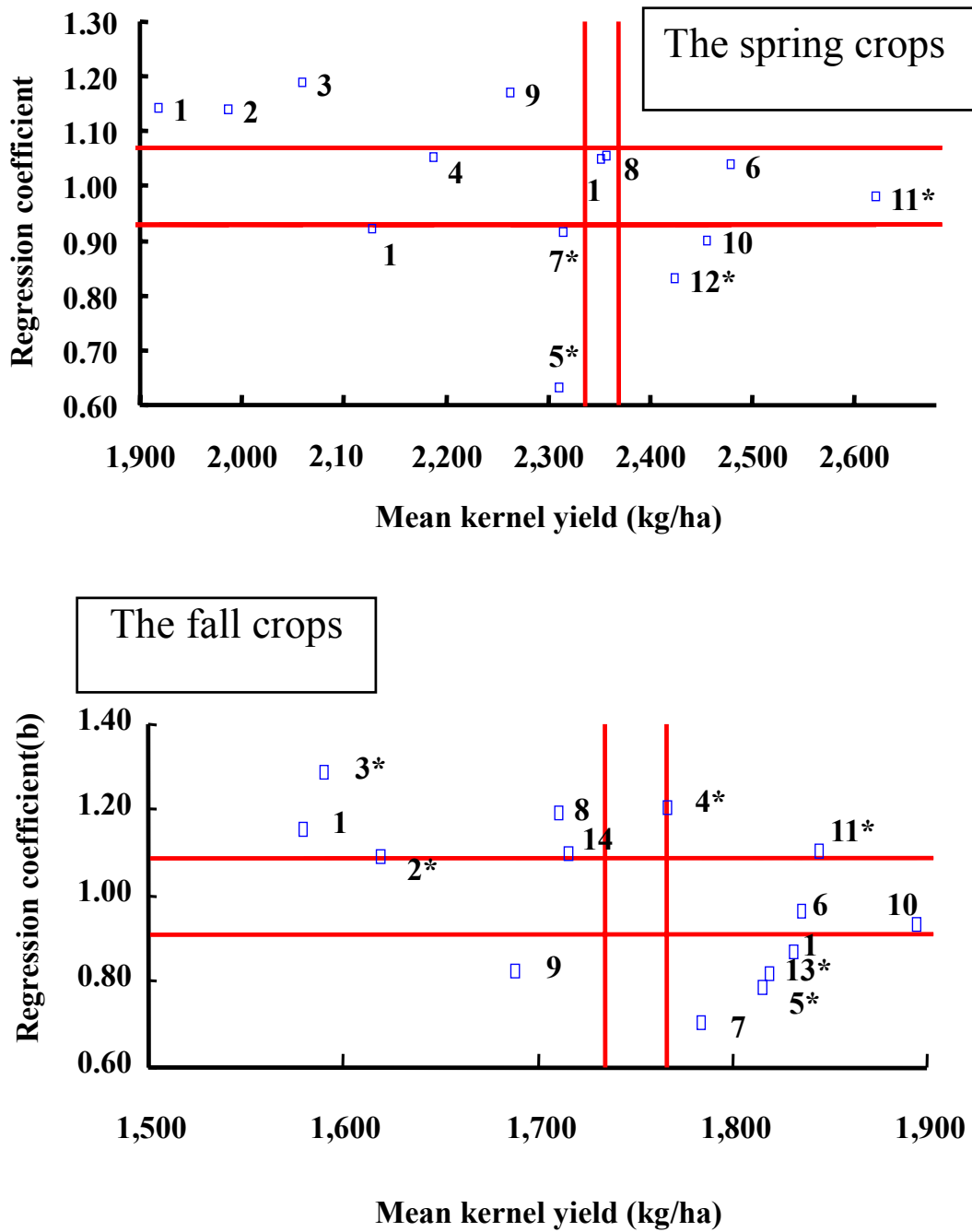
Note: *, denote 5% significant difference of LCD test.



- 1.澎湖選育 82-1 號 4.農育 42 號 7.花育 8 號 10.南改系 162 號 13.臺南 11 號(CK1)
 - 2.臺中選育 1 號 5.農育 43 號 8.花育 9 號 11.南改系 163 號 14.臺農 6 號(CK2)
 - 3.台中選育 2 號 6.農育 44 號 9.花育 10 號 12.南改系 164 號
- *: S_d^2 is 5% significant.
 **: S_d^2 is 5% significant and regression coefficient is not 5% significant.
 *b: Regression coefficient is not 5% significant.

圖一、臺中選育 2 號與其他參試品系(種)春作及秋作莢果產量穩定性分析。

Fig. 1. Stability analysis for pod yield of Taichung select. 2 and the other lines in regional trials.



圖二、臺中選育 2 號與其他參試品系(種)春作及秋作籽粒產量的穩定性分析。

Fig. 2. Stability analysis for seed yield of Taichung select. 2 and the other lines in regional trials.

註：品系代號及名稱同圖一所示。

(三)臺中選育2號的株高及倒伏等級比較

落花生成熟時期的植株高度與倒伏等級會影響機械收穫的效率。臺中選育2號春作株高平均為39.0 cm，較對照品種臺南11號矮4.5 cm。臺中選育2號秋作株高平均為35.4 cm，較對照品種臺南11號矮2.1 cm。臺中選育2號春作的植株倒伏等級平均為1.8級，較對照品種臺南11號1.9級為低；秋作植株倒伏等級平均為2.4，與對照品種臺南11號同等級(表六)。

表六、臺中選育2號的株高及倒伏等級比較

Table 6. The plant height and lodging scale of Taichung select. 2 and the check cultivar in regional trial

Entry	Plant height (cm)		Lodging scale ^a	
	Spring	Fall	Spring	Fall
Taichung select. 2	39.0	35.4	1.8	2.4
Tainan 11 (CK)	43.5	37.5	1.9	2.4

a: 0 (Non-lodging) 1 (lodging 10°) 2 (lodging 20°) 3 (lodging 30°) 4 (lodging 40°)
5 (lodging 50°) 6 (lodging 60°) 7 (lodging 10°) 8 (lodging 80°) 9 (lodging 90°)

(四)臺中選育2號的銹病及葉斑病比較

落花生的葉部病害以銹病及葉斑病為最重要，常造成落葉，降低植株光合作用能力導致籽粒充實不良的結果，致影響品質⁽¹⁷⁾。田間病害等級則以Subrahmanyam *et al.* ⁽²²⁾的方法調查，依葉斑病大小及罹病部位區分為1~9級，再區分為1.0~2.9 (極抗)、3.0~4.9 (抗)、5.0~6.9 (感)及7.0~9.0 (極感)等四級。臺中選育2號田間自然發病之罹病等級調查，在兩年區域試驗平均罹病等級，銹病春作平均都為3.1級，較對照品種臺南11號3.0級略高。秋作等級平均都為2.5級，與對照品種臺南11號平均2.5同等級。臺中選育2號葉斑病在春作平均為2.7級，較對照品種臺南11號2.8級為低。秋作等級平均為2.6級，略高於對照品種臺南11號平均2.5級(表七)。

表七、臺中選育2號的銹病及葉斑病比較

Table 7. The rust and leaf spot scale of Taichung select. 2 and the check cultivar in regional trial

Entry	Rust scale		Leaf spot scale ^a	
	Spring	Fall	Spring	Fall
Taichung select. 2	3.1	2.5	2.7	2.6
Tainan 11 (CK)	3.0	2.5	2.8	2.5

Note: Rust and leaf spot scale: 0-2.9 (highly resistant), 3.0-4.9 (resistance).

5.0-6.9 (susceptibility), 7.0-9.0 (highly susceptibility).

三、臺中選育2號的籽粒油份及蛋白質含量比較

落花生的籽粒最主要的成分為油份及蛋白質，一般油份含量在44~56%之間，蛋白質含量則在22~30%之間⁽²¹⁾。臺中選育1號春作的籽粒油份含量平均為52.2%，較對照品種臺南11號51.8%略高。秋作的籽粒油份含量平均為52.1%，亦較對照品種臺南11號平均51.4%高0.7%。

臺中選育2號春作籽粒蛋白質含量平均為28.0%，較對照品種臺南11號29.0%低。秋作的籽粒蛋白質含量平均為27.3%，較對照品種臺南11號平均28.9%少1.6% (表八)。

表八、臺中選育 2 號的的籽粒油份及蛋白質含量比較

Table 8. The oil and protein contents of Taichung select. 2 and the check cultivar in regional trial

Entry	Oil contents (%)		Protein contents (%)	
	Spring	Fall	Spring	Fall
Taichung select. 2	52.2	52.1	28.0	27.3
Tainan 11 (CK)	51.8	51.4	29.0	28.9

四、臺中選育2號莢果及籽粒大小之調查

落花生莢果及籽粒的大小為決定品質外觀因子之一。臺中選育2號於春作的莢果(長度×寬度)及籽粒(長度×寬度)測量結果分別為(38.6 mm×15.3 mm)及(19.6 mm×10.8 mm)，其莢果長度×寬度及籽粒長度×寬度都顯著的較臺南11號為大。秋作試驗結果顯示臺中選育2號的莢果長度×寬度及籽粒長度×寬度則分別為(39.4 mm×14.4 mm)及(19.6 mm×10.6 mm)，其莢果長度×寬度及籽粒長度×寬度同樣都顯著的較臺南11號為大。然期作間的表現無顯著差異(表九)。

表九、臺中選育 2 號的的莢果及籽粒大小比較

Table 8. The comparison on pod and kernel size of Taichung select. 2 and the check cultivar

Entry	Pod (mm)		Kernel (mm)	
	Length	Width	Length	Width
----- Spring crop -----				
Taichung select. 2	38.6	15.3	19.6	10.8
Tainan 11 (CK)	33.3	14.6	15.8	8.8
LSD 5%	0.73	0.33	0.49	0.31
----- Fall crop -----				
Taichung select. 2	39.4	14.4	19.6	10.6
Tainan 11 (CK)	35.2	13.5	17.1	9.6
LSD 5%	0.73	0.59	0.40	0.36

五、臺中選育2號種子休眠性及發芽率測定

落花生種子休眠之長短影響下期作播種之時間，如休眠性太長，則種子需經打破休眠處理才能播種。秋作臺中選育2號收穫新鮮種子的發芽率為83.6%，春作為80.4%；秋作及春作發芽率均較對照種臺南11號略低，但是均略高於對照地方種立枝仔。曬乾的種子秋作臺中選育1號發芽率為96.3%，春作為94.0%，秋作與對照種臺南11號無差異，而比地方種立枝仔為高。春作則略低於臺南11號，但仍高於對照地方種立枝仔。綜合而言，臺中選育2號種子發芽率可達到目前推廣品種發芽率的標準，同時試驗結果也顯示臺中選育2號種子不具休眠性，栽培時必須注意。

表十、臺中選育 2 號與對照品種的種子發芽率

Table 10. Germination rate of fresh seed and dried seeds of Taichung select. 2 and the check cultivar

Entry	Germination rate (%)	
	Fresh	Dried
-----Fall-----		
Taichung select. 2	83.6	96.3
Tainan 11 (CK)	85.0	96.0
Li chi-tzae (CK2)	81.7	93.6
LSD (5%)	6.9	5.7
-----Spring-----		
Taichung select. 2	80.4	94.0
Tainan 11 (CK)	82.2	95.2
Li chi-tzae (CK 2)	78.9	92.9
LSD (5%)	5.5	4.2

六、臺中2號蒸煮鮮食官能品評

落花生新品系官能品評旨在評價新品系籽實品質，作為推廣栽培的參考依據。本試驗以93年春作在彰化縣大村鄉本場試驗田當日收穫的鮮莢果經清洗後，放入蒸氣鍋內蒸煮30分鐘後取出進行品評。由20人進行籽粒官能性品評，品評項目與方式如下：1.帶殼外觀、子實外觀、香味、總評之A表示較對照組品種優，B表示與對照品種同，C表示較對照品種差。2.甜味之A表示較對照組品種甜，B表示與對照品種相同，C表示較對照品種不甜。3. Q性之A表示較對照組品種Q，B表示與對照品種相同，C表示較對照品種不Q。4.硬性之A表示較對照組品種硬，B表示與對照品種相同，C表示較對照品種軟。每位品評員先品評臺南11號作為評分標準，其次品評新品系後，予以評分。新品系臺中2號籽實品評結果列於表十一，由表得知臺中選育2號則在帶殼外觀、籽實外觀、香味、甜味等性狀與總評的評比表現都優於臺南11號，籽實Q性和硬性口感與對照品種相同(表十一)。該品種共同的口感為甜度高且嚼食性偏軟，頗具罐頭加工用途發展潛力。

表十一、臺中選育 2 號之食味檢定分析

Table 11. The sensory evaluation of Taichung select. 2 and the check cultivar

Entry	Pod		Kernel		Flavor		Sweetness		Q quality		Hardness		Total
Taichung select. 2	1.467	A	1.467	A	0.600	A	0.633	A	0.133	B	0.400	B	0.700 A
Tainan 11 (CK)	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0	B	0 B

Note: 1. Character A denote superior than the check cultivar, B denote the same as CK.

栽培管理方式及注意事項

- 一、臺中2號的栽培方法與臺南11號類似，栽培管理容易，在臺灣地區春秋、作均可種植。在兩個期作的播種期均不宜過遲。
- 二、可採用作畦方式栽培，畦寬90~100 cm，每畦種植兩行，株距10 cm。
- 三、肥料用量視土壤肥力高低而增減，每公頃於整地前撒施氮素0~10 kg，磷酸45~60 kg，氯化鉀48~60 kg。
- 四、生育初期如有缺株，應適時補植，以確保單位面積產量，同時須注意生育初期田間雜草防治作業。
- 五、生育期間發生病蟲害，仍需視發病狀況而以施藥防治，可依行政院農業委員會農業藥物毒物試驗所編印之「植物保護手冊」的推薦藥劑及防治方法，實施防治作業。
- 六、生育期間宜視降雨情形，實施1~2次的灌溉，保持適當的土壤水分，尤其在子房柄入土時期必須特別注意土壤水分管理，以確保其產量及品質。
- 七、臺中2號雖然仍可利用機械收穫，惟須注意採收適期，過早採收時將有莢果帶子房柄比率及莢果果破損率偏高之問題，需耗費人工去除。
- 八、臺中2號種子不具休眠性，且屬於中早熟品種，同時莢果成熟期極為一致，應特別注意適時收穫，過晚採收時，易發生子房柄腐爛與種子地下萌芽，致產量全無之情況。
- 九、在成熟期須注意排水，避免土壤因雨過濕，導致植株徒長與種子地中萌芽影響品質。

結 論

近年來落花生的育種在配合消費市場與產品多樣化的需求下，適合加工用烘炒以及蒸煮鮮食用的大莢、大粒型與口感香甜Q之食味品質的品種，廣受消費者所喜好⁽⁶⁾。此外如一莢多粒型的瓦倫西亞型品種，也是消費市場喜好之一⁽²⁾。

臺中2號係自上述「立枝仔返」的地方種中，進行優良單株選拔所育成之大莢、大粒型新品種，除可適應上述的地區栽培外，並有產量穩定性之表現，且能維持地方種的特殊風味及優良的蒸煮鮮食之品質與風味，適合鮮煮食用加工用途之優點，由於其口感特別的Q軟且甜，故商品名為「綿綿」，俾利推廣。

本場於同時育成臺中1號品種命名推廣，茲將該品種與臺中2號的主要區別特性如下1.植株外觀型態與開花特性：兩個品種雖然都屬於維吉尼亞半直立性型的落花生品種，但臺中1號植株近匍伏型，開花期較晚且長，偶有乾旱，仍能有二次花期之機會。臺中2號則分支數少，植株型態偏向直立型品種，開花期短而一致，不易有二次花期之機會。2.莢果成熟期：臺中1號的成熟期顯著的晚於臺中選育2號約7~14天，屬晚熟品種，且莢果成熟期一致性較差。而臺中2號則屬中晚熟品種，且莢果成熟期極為一致。3.單株分支數：臺中1號的分枝數較多可達為15~20支，臺中2號分枝數則平均僅為10~12支。4.單株莢果數與莢果地中分佈情形：臺中2號的單株莢果數少於臺中1號，平均約為10~12莢，莢果集中並分布於接近地面，易於採收。

臺中1號的單株莢果數較多為12~20莢，成熟期不一致較差，且在地中的分佈範圍較大。5.莢果形狀：臺中1號具有地方種立枝仔的明顯尖果喙、中筒型、果腰中等特點，尤其是尖果喙特徵。臺中2號則為中筒型、果腰淺且無尖果喙之明顯特徵。6.籽粒形狀與千粒重：臺中1號屬於長橢扁圓形，千粒重平均約650 g；臺中2號則為長橢圓形，千粒重平均約700 g，顯著的重於臺中1號。7.莢果蒸煮後之食味品質：臺中1號蒸煮後之食味品質顯示為較Q且硬之口感，臺中2號則呈現較為軟且甜味高之口感，兩者極易區隔。新育成的品種臺中2號和臺中1號相同均以鮮莢採收為主，農民收益穩定，除可避免落花生產區生產過剩之問題外，並能教導農民適時採收，提升落花生的品質，避免莢果病害之發生與黃麴毒素之疑慮。並有助於彰化縣沿海之大城鄉、芳苑鄉及二林鎮等地農民配合觀光休閒產業之發展，推廣其具有地方性農特產品之需求。目前正加速繁殖優良種子，俾供推廣給農友栽培。

誌 謝

落花生新品種臺中2號之育成，落花生新品種臺中1號之育成，承行政院農業委員會經費補助，農業試驗所與各區農業改良場協助辦理區域試驗，以及本場特作雜糧研究室工作同仁的協助辦理，謹此致謝。

參考文獻

1. 行政院農業委員會 2005 雜糧：落花生 p.37 93年農業統計年報 (ISSN: 1680-5682)。
2. 余德發 2004 落花生新品種花蓮2號之育成 花蓮區農業改良場研究彙報 22: 1-20。
3. 盧煌勝 1989 落花生 雜糧作物育種程序及實施方法 28-40頁 臺灣省政府農林廳編印南投。
4. 林興 1964 落花生 農業要覽 第六輯 2:91-165。
5. 黃明得 1987 落花生之遺傳與育種 科學農業 35:233-246。
6. 黃明得 1994 落花生 蔡文福(編)雜糧作物各論II 油料類及豆類 pp.1043-1154 臺灣區雜糧發展基金會 臺北。
7. 黃勝忠 1994 落花生地方種立枝仔之純化與生產力測定 pp.9-15 臺中區農業改良場83年度試驗研究執行成果報告。
8. 黃勝忠 1995 臺中地區落花生地方種之純化與生產力評估 臺中區農業改良場研究彙報 46:27-35。
9. 黃勝忠、蔡奇助 1997 RAPD分子標誌在落花生品種鑑別之應用 臺中區農業改良場研究彙報 57:11-22。
10. 張隆仁 1995 落花生地方種優良選系品系比較試驗 雜糧作物試驗研究年報 84:151-159。
11. 張隆仁 1996 落花生地方種優良選系品系比較試驗 雜糧作物試驗研究年報 85:90-98。
12. 張隆仁 1997 落花生地方種優良選系品系比較試驗 雜糧作物試驗研究年報 86:37-45。

13. 張隆仁 1999 落花生新品系栽培法試驗 雜糧作物試驗研究年報 88:118-125。
14. 張隆仁 2002 落花生新品系機械栽培法試驗 雜糧作物試驗研究年報 89:110-115。
15. 曹文隆、楊金興、盧煌勝、張銘文、沈運英、鄭書杏、張隆仁、曾勝雄、楊允聰、游添榮、鄭士藻、林新隆、周國隆、韓青梅、趙美、林萬居、余德發、周明和、陳吳焜、張建生 1999 87~89 年春作落花生新品系區域試驗 雜糧作物試驗研究年報 88:32-58。
16. 曹文隆、楊金興、謝光照、何千里、張銘文、沈運英、鄭書杏、張隆仁、曾勝雄、楊允聰、游添榮、鄭士藻、林新隆、周國隆、韓青梅、趙美、林萬居、余德發、周明和、陳吳焜、張建生 2002 87~89 年秋作落花生新品系區域試驗 雜糧作物試驗研究年報 89:30-54。
17. 葉中川、陳文雄 1996 植物保護圖鑑系列3 pp.98 落花生保護 行政院農業委員會 臺北。
18. Eberhart, S. A. and W. A. Russell. 1966. Stability parameters of comparing varieties. *Crop Sci.* 6:36-40.
19. Finlay, K. W. and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding program. *Aust. J. Agric. Res.* 14:742-754.
20. Gregory, W. C., A. Krapovickas and M. P. Gregory. 1980. Structure, variation, evolution and classification in *Arachis*. In: Summerfield, R. J. and A. H. Bunting. (eds.) *Advances in legume science*. pp. 469-481. Royal Botanic Garden, Kew, UK.
21. Hammons, R. O. 1973. Genetics of *Arachis hypogaea*. In: The American Peanut Research and Education Association. (eds.) *Peanut—Culture and Use*. pp.135-173. Inc., Okla., U.S.A.
22. Subrahmanyam, P., V. K. Mshan, D. J. Nevill and D. McDonald. 1980. Research on fungal disease of groundnut at ICRISAT. *Proc. Int. Workshop on Groundnut* pp.193-198.

Development of a New Peanut Variety Taichung 2¹

Long- Zen Chang, Mei-Chu Hong, Sheen Shen² and Sheng-Chung Huang³

ABSTRACT

Taichung 2 is a newly developed variety of peanut (*Arachis hypogaea*. L.) and released by Taichung Agricultural Improvement and Extension Station, Council of Agriculture in 2005. This variety was derived from local peanut population “Lichi-tzae fan” by using the pure-line selection breeding method. Pure line selection was conducted on spring and fall crops in 1991. And the yield trials for selected lines was conducted through spring crop of 1992 to spring of 1993. The advanced yield trials for the superior lines were evaluated from 1994 to 1997, including Taichung 2 which designation of TC 80-81. In addition, Taichung 2 was evaluated in regional yield trials around the island through spring crop of 1998 to fall crop in 2000 for its yield potential and stability under the designation of Taichung Select. 2.

Taichung 2 is a virginia bunch plant types peanut variety with semi-erect growth habit and required approximately 115±7 days and 110±7 days to harvest in spring and fall crop at Taiwan, respectively. The average plant height is 39.0 cm and 35.4 cm in spring and fall crop. Its leaf shape is ovule with dark green color, stem is light green and flower color is yellow. The pod shape is medium cylindrical, without beaked nature of pod, medium construction and reticulation. Hundred pod weight is approximately 169 g and 177g in spring and fall crop, respectively. The pod size is 3.86 cm × 1.53 cm and 3.94 cm × 1.44 cm in spring and fall crop, respectively. The seed shape is oblong, seed size is 1.96 cm × 1.08 cm and 1.96 cm × 1.06 cm in spring and fall crop, respectively. The thousand seeds weight is 700~706 g. Taichug 2 showed the superior yield stabilities than the local cultivar, but lower than the check variety Tainan 11, the average pod yield is 3,001 kg/ha and 2,372 kg/ha, respectively, in spring and fall crop. The kernel yield is 2,062 kg/ha in spring crop and 1,591 kg/ha in fall crop. Oil and crude protein contents are 52.2% and 27.3%~28.0%, respectively. The result data of rust and leaf spot diseases spontaneous infection under field condition showed no difference between Taichung 2 and check variety Tainan 11.

Key word: *Arachis hypogaea* L., variety improvement, virginia bunch type.

¹Contribution No. 0617 from Taichung DARES.

²Associate Agronomist, Secretary and Assistant Researcher of Taichung DARES.

³Research Fellow of Agricultural Research Institute (Formal Research Fellow of Taichung DARES).