

94及95年春作落花生新品系區域試驗

楊金興 行政院農業委員會農業試驗所
陳國憲 行政院農業委員會台南區農業改良場
余德發 行政院農業委員會花蓮區農業改良場

摘 要

以12個新近育成落花生優良新品系(農育51~54號、花育17~21號、南改系171~174號),以及1個對照品種(台南14號),合計13個品系(種)為參試材料。於94~95年期春作分別在台灣5個落花生主產區鄉鎮(雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)設置試區進行試驗,測試新品系產量潛力及其穩定性,提供命名新品種用。94~95年期春作落花生新品系區域試驗結果,顯示出4個品系(農育51號、南改系171~174號)較對照種台南14號平均公頃莢果、籽粒產量分別增產3.0~7.3%與4.3~12.2%。莢果產量最高者為農育51號,較台南14號對照種之平均公頃莢果產量(3,117kg)、籽粒產量(2,162kg)增產7.3%及12.2%,具小粒莢形特性,其莢果產量($b = 0.682$)、籽粒產量($b = 0.686$)、千粒重($b = 0.177$)、百莢重($b = 0.518$)皆呈穩定性差。莢果產量第二高者為南改系173號,較台南14號對照種之平均公頃莢果、籽粒產量增產6.4%與7.2%,並具中大粒莢形特性,其莢果產量($b = 1.168$)及百莢重($b = 1.192$)呈穩定性差,籽粒產量($b = 1.175$)及千粒重($b = 0.767$)呈穩定性佳。莢果產量第三高者為南改系172號,較台南14號對照種平均公頃莢果、籽粒產量較對照種增產5.7%與4.6%,並具中大粒莢形特性,其莢果產量($b = 1.091$)、籽粒產量($b = 1.078$)及千粒重($b = 1.191$)呈穩定性佳,百莢重($b = 1.163$)呈穩定性差。莢果產量第四高者為南改系171號,較台南14號對照種平均公頃莢果、籽粒產量增產3.0%與4.3%,並具中大粒莢形特性,並具中大粒莢形特性,其莢果產量($b = 1.119$)、千粒重($b = 0.518$)及百莢重($b = 0.734$)穩定性差,籽粒產量($b = 1.117$)呈穩定性佳。在不同年度、試區之田間自然發病情形下,所有參試品系之罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病,雖有輕重之差異,其抗病力仍屬感病性,故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。

關鍵詞: 落花生、區域試驗、穩定性。

一、目的

新品系區域試驗乃是作物育種過程中，最終評價新近育成品系於不同環境(年份、季節、地區)下之適應性與產量潛力。因此本試驗於94~95年期春作將各育種場所新近育成之9個優良落花生品系，分別於台灣5個落花生主要產區進行試驗，以期能精確評選出具有廣泛適應性、產量佳又穩定之新品系，以供命名為春作新品種⁽¹⁾，推廣予農友栽培。

二、材料與方法

(一)試驗材料：計有農試所育成之農育51~54號(Nung-yu 51 - 54)、台南場育成之南改系171~174號(Nan-kai-si 171 - 174)、花蓮場育成之花育17~20號(Hua-yu 17 - 20)、1個對照品種(台南14號—Tainan No. 14)，合計12個品系(種)參試。

各試區之播種期、採收期如下： (date)

試區	94年春作		95年春作	
	播種期	採收期	播種期	採收期
雲林崙背	94/01/29	94/06/20	95/02/16	95/06/30
雲林元長	94/01/28	94/06/27	95/02/07	95/06/18
雲林土庫	94/02/18	94/07/13	95/02/16	95/06/23
雲林四湖	94/03/14	94/07/15	95/02/22	95/07/07
花蓮光復	94/03/15	94/07/14	95/02/21	95/06/20

(二)試驗方法：

於94~95年期春作分別於雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復等5個鄉鎮設置試區進行試驗。

田間採用逢機完全區集設計，重複4次。小區行長5公尺，4行區，以當地慣行之行株距為準(二行式作畦之行株距45×10 cm或平畦之行株距36×10 cm)，每穴留1株。肥料用量與田間栽培管理同於試區當地一般採行之落花生栽培法。

(三)調查項目：共11項。成熟收穫時每小區逢機取樣5株，調查重要農藝性狀。

1. 小區莢果重(g)：收穫小區成熟莢果，經乾燥至種子含水量為13%時秤量。
2. 小區籽粒重(g)：小區乾莢果剝殼並去除屑粒後之籽粒秤量之。(大粒品系用17/64吋圓孔篩之，小粒品系用15/65吋圓孔篩篩之)。
3. 千粒重(g)：自小區籽粒逢機取千粒秤量之。
4. 百莢重(g)：自小區乾莢果逢機取百莢秤量之。
5. 株高(cm)：收穫時主莖長度(地面至莖頂之長度)。
6. 植株倒伏等級：植株倒伏傾斜之角度
0(直立不倒伏)、1(倒伏10度)、2(倒伏20度)、3(倒伏30度)、4(倒伏40度)、5(倒伏50度)、6(倒伏60度)、7(倒伏70度)、8(倒伏80度)、9(倒伏90度)。
7. 罹患銹病等級⁽¹⁹⁾：

- 0.0~1.0(極耐病)、1.1~3.0(耐病)、3.1~5.0(感病)、5.1~7.0(中感)、7.1~9.0(極感病)。
8. 罹患葉斑病等級⁽¹⁹⁾：同調查項目7。
 9. 莢果黑斑病罹患率⁽⁵⁾：黑斑面積佔莢果面積之百分比。
 10. 籽粒油份含量⁽¹³⁾：將種子磨粉置於送風乾燥機，以 $130 \pm 3^\circ\text{C}$ 烘乾3小時，取出置於玻璃乾燥器冷卻1小時，再經由IA-360型NIR分析儀器(BRAN+LUBBE Co., Germany)測定之。
 11. 籽粒蛋白質含量⁽¹³⁾：同調查項目10。

(四)統計分析：

各個試區資料均分別先經變方分析，再行綜合變方分析，接續進行穩定性分析。本試驗穩定性分析變值之數學模式為：

$$Y_{ijkl} = \mu + L_i + Y_j + (LY)_{ij} + B_{ijk} + V_l + (LV)_{il} + (YV)_{jl} + (LYV)_{ijl} + e_{ijkl}$$

Y_{ijkl} 表示品種 l 在第 i 地區第 j 年度第 k 區集之表現； μ 表示全試驗變值族群的真平均值； L_i 表示第 i 地區之效應，地區 $i = 1 \sim 5$ ； Y_j 表示第 j 年度之效應， $j = 1 \sim 2$ ； $(LY)_{ij}$ 表示第 i 地區與第 j 年度所發生之交感效應； B_{ijk} 區集之效應，包括 $B_k + (LB)_{ik} + (YB)_{jk} + (LYB)_{ijk}$ 等4個成分， $k = 1 \sim 4$ ； V_l 表示品系 l 之因子型效應， $l = 1 \sim 12$ ； $(LV)_{il}$ 表示地區 i 與品系 l 發生之交感效應； $(YV)_{jl}$ 表示年度 j 與品系 l 發生之交感效應； $(LYV)_{ijl}$ 表示地區 i 、年度 j 與品系 l 發生之交感效應； e_{ijkl} 表示試驗機差。

穩定性的測驗採用穩定介量的估算公式及其創始者如下：

A summary of equations for the two stability parameters

Equation	Author
$b_i = \frac{\sum_{j=1}^q (X_{ij} - X_i)(X_j - X_{..})}{\sum_{j=1}^q (X_j - X_{..})^2}$	Finlay and Wilkinson ⁽⁹⁾

三、結 果

94~95年期春作落花生新品系區域試驗，於全省5個落花生主產區(雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)鄉鎮，進行試驗。

由各個試區所獲之資料數據，分別以予變方分析，計有11個農藝性狀(莢果產量、籽粒產量、千粒重、百莢重、株高、植株倒伏等級、罹患銹病等級、罹患葉斑病等級、莢果黑斑病罹患率、籽粒油份、蛋白質含量)之分析結果列示於表1~10。

同一試區具有完整兩年期作之數據者，才合併進行綜合變方分析⁽³⁾，再接續進行穩定性統計分析⁽⁹⁾。

94~95年期春作落花生新品系區域試驗進行穩定性分析，其結果顯示出11個性狀之地區、年度、品系、地區×年度、地區×品系、年度×品系、地區×年度×品系等各種效應之顯著性差異有所異同，亦即此等性狀在不同環境(年度、地區)下表現有所不同⁽⁴⁾，此11個農藝性狀之品系穩定性分析結果列示於表11及圖1~11。

表 1. 94 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品名	莢果 產量 (kg/ha)	籽粒 產量 (kg/ha)	千粒 重 (g)	百莢 重 (g)	株 高 (cm)	倒伏 等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患率 (%)	黑斑病 罹患率 (%)	籽粒 油份 (%)	籽粒 蛋白質 (%)
農育 51 號	3708	2599	553	140	60.3	1.0	3.0	3.8	7.5	51.2	29.4
農育 52 號	2737	1611	453	210	87.0	1.5	2.5	2.5	4.5	50.5	28.0
農育 53 號	3169	2140	720	262	53.3	1.5	2.8	3.5	7.5	48.7	31.2
農育 54 號	3604	2562	700	216	57.5	1.8	3.0	3.3	8.8	50.8	29.3
花育 17 號	3690	2319	626	292	45.8	1.5	2.8	2.8	15.0	49.4	32.4
花育 18 號	3347	2328	560	158	62.3	1.0	2.5	2.8	12.5	48.3	32.5
花育 19 號	3398	2236	633	202	45.3	1.3	2.5	3.0	8.8	50.8	30.5
花育 20 號	3957	2589	673	200	59.5	2.3	2.5	3.3	5.5	46.9	33.0
南改系 171 號	3297	2216	613	160	51.3	1.3	2.8	3.0	4.5	49.3	30.5
南改系 172 號	3498	2262	546	200	51.8	1.5	2.8	3.8	11.3	48.4	31.7
南改系 173 號	3738	2648	727	210	62.0	1.3	2.8	3.0	5.5	50.4	30.8
南改系 174 號	3788	2457	560	184	51.0	1.5	2.3	3.0	13.8	51.3	28.9
台南 14 號(CK)	3625	2450	558	208	53.0	1.5	2.8	3.0	5.5	50.3	30.7
LSD 5%	446	344	42	10	14.7	0.8	0.6	0.8	4.7	2.8	2.3
LSD 1%	599	462	57	13	19.7	1.1	0.9	1.1	6.4	3.7	3.0

表 2. 94 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林元長試區)

品名	莢果 產量 (kg/ha)	籽粒 產量 (kg/ha)	千粒 重 (g)	百莢 重 (g)	株 高 (cm)	倒伏 等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患率 (%)	黑斑病 罹患率 (%)	籽粒 油份 (%)	籽粒 蛋白質 (%)
農育 51 號	2833	1930	513	122	48.3	3.0	2.8	3.0	22.5	49.0	28.6
農育 52 號	1988	1157	500	140	71.8	4.0	2.5	2.8	22.5	53.6	25.2
農育 53 號	1177	758	733	180	50.5	3.5	2.3	2.8	25.0	50.8	27.0
農育 54 號	1059	726	647	172	45.0	4.0	2.5	2.8	25.0	47.3	29.0
花育 17 號	1136	689	693	138	45.5	4.0	2.3	2.8	18.8	48.7	29.4
花育 18 號	1318	882	607	158	54.5	3.3	2.5	3.0	32.5	48.3	31.3
花育 19 號	1476	974	627	186	53.8	3.5	2.3	2.8	17.5	54.4	25.4
花育 20 號	1328	790	647	166	47.3	3.3	2.3	3.0	31.3	45.3	31.3
南改系 171 號	1582	1049	513	124	65.0	3.8	2.3	2.8	21.3	47.8	28.7
南改系 172 號	1710	1091	573	148	59.3	3.5	3.0	2.8	26.3	48.5	29.2
南改系 173 號	1335	850	640	180	42.0	3.5	3.0	3.0	22.5	51.0	26.8
南改系 174 號	1331	849	600	162	46.5	3.8	2.5	3.0	27.5	49.5	28.5
台南 14 號(CK)	1248	722	647	156	55.5	3.8	2.8	3.0	35.0	49.3	29.3
LSD 5%	500	320	45	9	12.6	1.2	0.7	0.5	13.4	3.5	2.6
LSD 1%	670	429	61	11	16.9	1.6	0.9	0.7	17.9	4.7	3.4

表 3. 94 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林土庫試區)

品名	莢果 產量 (kg/ha)	籽粒 產量 (kg/ha)	千粒 重 (g)	百莢 重 (g)	株 高 (cm)	倒伏 等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患等級 ---	黑斑病 罹患率 (%)	籽粒 油份 (%)	籽粒 蛋白質 (%)
農育 51 號	3968	2831	532	139	47.8	4.0	2.3	2.3	0.0	47.5	28.8
農育 52 號	2582	1702	474	196	48.8	2.1	2.3	2.3	0.0	50.5	26.3
農育 53 號	4090	2889	931	258	46.3	3.8	3.3	3.3	0.0	47.8	28.0
農育 54 號	3424	2521	862	217	45.5	5.0	2.8	2.8	0.0	50.0	27.2
花育 17 號	3860	2677	754	258	47.3	3.5	4.5	4.5	0.0	46.7	30.3
花育 18 號	4655	3319	705	179	41.8	3.3	2.6	2.6	0.0	49.3	28.3
花育 19 號	4696	3218	757	195	45.1	3.3	2.5	2.5	0.0	48.0	29.2
花育 20 號	4720	3284	777	205	45.6	4.1	3.1	3.1	0.0	47.1	30.0
南改系 171 號	4714	3359	634	169	52.0	3.5	3.6	3.6	0.0	47.8	28.3
南改系 172 號	4634	3180	698	196	37.8	2.8	3.3	3.3	0.0	46.3	29.8
南改系 173 號	4865	3499	772	202	48.8	3.3	3.1	3.1	0.0	47.3	29.8
南改系 174 號	4557	3089	713	194	49.3	3.1	2.8	2.8	0.0	48.0	29.2
台南 14 號(CK)	5072	3618	758	198	46.2	3.1	2.8	2.8	0.0	48.0	30.0
LSD 5%	581	477	46	11	10.1	1.2	0.6	0.7	0.0	2.2	1.8
LSD 1%	780	640	61	14	13.6	1.6	0.8	0.9	0.0	2.9	2.4

表 4. 94 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林四湖試區)

品名	莢果 產量 (kg/ha)	籽粒 產量 (kg/ha)	千粒 重 (g)	百莢 重 (g)	株 高 (cm)	倒伏 等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患等級 ---	黑斑病 罹患率 (%)	籽粒 油份 (%)	籽粒 蛋白質 (%)
農育 51 號	3263	2354	458	119	67.5	3.8	3.0	3.1	0.0	48.5	28.3
農育 52 號	2432	1585	433	176	99.4	2.3	2.8	2.5	0.0	49.3	28.0
農育 53 號	2753	1906	823	219	72.0	5.0	5.3	5.5	0.0	49.2	27.8
農育 54 號	2744	1975	708	177	70.6	6.3	5.3	5.8	0.0	50.1	27.9
花育 17 號	2926	1976	636	224	69.3	5.0	4.8	4.8	0.0	50.0	27.8
花育 18 號	3290	2246	577	151	85.2	4.0	3.8	3.3	0.0	49.3	27.5
花育 19 號	3218	2148	637	173	78.2	3.8	4.1	4.0	0.0	50.7	27.5
花育 20 號	3151	2150	677	185	77.5	4.1	4.1	3.8	0.0	50.8	27.7
南改系 171 號	3010	2141	537	138	84.0	3.8	3.1	3.3	0.0	49.9	27.5
南改系 172 號	3384	2284	613	160	73.8	5.3	3.8	4.0	0.0	50.8	27.2
南改系 173 號	3565	2473	659	174	71.8	4.3	4.1	4.6	0.0	50.3	27.8
南改系 174 號	3175	2179	653	173	82.5	3.6	4.3	4.5	0.0	50.4	27.8
台南 14 號(CK)	3568	2476	678	177	80.8	4.8	3.6	3.8	0.0	49.3	27.3
LSD 5%	321	225	46	12	7.5	1.1	0.6	0.7	0.0	3.1	2.6
LSD 1%	431	302	62	16	10.1	1.4	0.7	1.0	0.0	4.2	3.5

表 5. 94 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(花蓮光復試區)

品名	莢果 產量 (kg/ha)	籽粒 產量 (kg/ha)	千粒 重 (g)	百莢 重 (g)	株 高 (cm)	倒伏 等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患率 (%)	黑斑病 罹患率 (%)	籽粒 油份 (%)	籽粒 蛋白質 (%)
農育 51 號	2787	2026	445	118	50.8	2.0	1.3	2.8	3.0	50.0	27.2
農育 52 號	2244	1510	416	173	75.8	1.3	1.0	2.8	3.0	47.3	29.5
農育 53 號	2523	1788	848	172	46.7	1.8	1.0	3.1	3.5	47.0	29.7
農育 54 號	2246	1608	780	174	42.0	2.3	1.3	3.1	4.8	48.3	29.0
花育 17 號	2243	1561	668	201	46.5	2.5	1.3	3.0	3.5	47.5	29.0
花育 18 號	2976	2107	578	152	43.5	2.3	1.0	2.8	2.0	48.0	28.7
花育 19 號	2888	2075	712	152	45.0	2.0	1.3	3.1	3.5	49.8	27.5
花育 20 號	2934	2070	712	175	52.4	2.0	1.0	3.3**	4.8	49.0	28.4
南改系 171 號	3136	2229	528	135	48.9	3.0	1.3	3.0	6.5	48.8	28.9
南改系 172 號	2932	2058	545	140	49.5	2.3	1.3	2.8	3.0	48.2	29.3
南改系 173 號	2961	2101	693	158	47.0	2.0	1.0	3.1	5.0	49.2	28.0
南改系 174 號	2714	1938	646	161	62.5	2.5	1.3	2.6	3.5	49.0	28.5
台南 14 號(CK)	2661	1875	685	159	42.5	1.8	1.3	2.8	3.0	49.8	27.5
LSD 5%	218	157	15	5	3.9	1.1	0.6	0.4	3.1	3.3	2.7
LSD 1%	292	210	20	6	5.2	1.5	0.8	0.5	4.1	4.4	3.6

表 6. 95 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林崙背試區)

品名	莢果 產量 (kg/ha)	籽粒 產量 (kg/ha)	千粒 重 (g)	百莢 重 (g)	株 高 (cm)	倒伏 等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患率 (%)	黑斑病 罹患率 (%)	籽粒 油份 (%)	籽粒 蛋白質 (%)
農育 51 號	4953	3486	453	113	42.0	2.0	5.5	7.0	7.5	48.7	27.9
農育 52 號	3893	2563	507	193	48.0	2.0	5.5	6.5	13.7	48.5	28.4
農育 53 號	4126	2843	693	215	46.2	2.0	5.2	6.5	17.5	47.7	29.0
農育 54 號	2817	1930	620	169	46.2	2.0	5.2	6.5	17.5	49.7	27.1
花育 17 號	3730	2578	613	264	49.7	1.7	4.0	5.2	16.2	49.8	26.1
花育 18 號	3625	2468	560	171	40.0	1.7	5.0	6.0	20.0	48.5	28.1
花育 19 號	5182	3442	593	168	42.5	1.5	4.5	5.5	17.5	50.1	27.6
花育 20 號	4782	3170	580	165	44.2	1.5	5.5	6.5	18.7	47.6	29.0
南改系 171 號	4993	3441	520	148	50.2	1.5	5.2	6.0	13.7	47.2	29.3
南改系 172 號	4921	3430	627	168	42.5	2.0	6.0	6.7	15.0	48.0	29.5
南改系 173 號	4820	3225	607	176	47.0	2.0	6.2	7.2	11.2	50.3	28.1
南改系 174 號	4637	3156	600	157	52.5	1.7	5.7	6.5	10.0	49.0	29.4
台南 14 號(CK)	3946	2701	587	156	46.7	2.0	7.0	7.7	17.5	46.9	30.1
LSD 5%	488	324	42	16	7.8	0.5	1.9	1.8	5.8	3.2	2.9
LSD 1%	655	435	56	22	10.5	0.7	2.5	2.4	7.7	4.3	3.9

表 7. 95 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林元長試區)

品名	莢果 產量 (kg/ha)	籽粒 產量 (kg/ha)	千粒 重 (g)	百莢 重 (g)	株 高 (cm)	倒伏 等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患率 (%)	黑斑病 罹患率 (%)	籽粒 油份 (%)	籽粒 蛋白質 (%)
農育 51 號	3127	2188	440	113	31.0	1.2	6.5	7.5	12.5	46.7	29.0
農育 52 號	2628	1638	440	141	44.5	1.5	5.2	6.5	10.0	48.0	26.9
農育 53 號	1639	1127	727	205	32.5	1.7	4.7	6.0	16.2	51.1	29.2
農育 54 號	1673	1178	640	157	32.7	1.5	4.7	5.5	18.7	45.9	30.2
花育 17 號	1691	1175	573	205	25.5	1.5	3.5	4.5	10.0	49.0	30.6
花育 18 號	1799	1219	580	151	20.0	1.0	5.5	6.2	11.2	50.2	30.4
花育 19 號	2028	1350	587	141	34.2	1.0	6.0	7.0	13.7	46.9	30.3
花育 20 號	1808	1183	567	155	37.2	1.0	6.2	6.5	11.2	50.2	27.3
南改系 171 號	2156	1510	500	143	34.2	1.2	6.5	7.2	15.0	49.1	28.9
南改系 172 號	2397	1572	573	171	24.7	1.2	7.0	7.5	11.2	49.4	28.5
南改系 173 號	2421	1670	607	172	30.7	1.2	6.7	7.2	15.0	48.0	31.1
南改系 174 號	1935	1297	607	171	30.5	1.7	6.5	7.0	11.2	49.4	30.1
台南 14 號(CK)	2081	1393	560	155	30.7	1.5	6.2	7.0	17.5	47.4	29.7
LSD 5%	303	209	43	17	7.3	0.7	1.8	1.9	7.9	2.5	2.2
LSD 1%	406	280	58	23	9.7	0.9	2.5	2.5	10.6	3.4	2.9

表 8. 95 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林土庫試區)

品名	莢果 產量 (kg/ha)	籽粒 產量 (kg/ha)	千粒 重 (g)	百莢 重 (g)	株 高 (cm)	倒伏 等級 (scale)	銹病 罹患等級 ---(scale)---	葉斑病 罹患率 (%)	黑斑病 罹患率 (%)	籽粒 油份 (%)	籽粒 蛋白質 (%)
農育 51 號	3779	2760	515	129	41.2	3.0	3.0	3.0	0.6	49.5	28.9
農育 52 號	3329	2340	479	199	55.2	1.0	2.0	2.2	0.0	48.4	30.1
農育 53 號	3570	2575	843	225	43.2	3.0	3.0	2.7	0.0	50.1	28.5
農育 54 號	3097	2262	801	203	40.0	3.0	3.0	2.5	0.0	52.0	27.2
花育 17 號	2888	1961	688	250	39.0	2.5	4.5	3.7	0.0	52.2	27.0
花育 18 號	3745	2738	663	183	36.7	3.0	4.5	2.5	0.2	51.5	27.1
花育 19 號	3792	2685	657	183	38.0	3.0	3.2	3.0	0.0	50.6	27.5
花育 20 號	3547	2467	691	195	41.7	3.0	3.0	2.6	0.2	51.1	27.4
南改系 171 號	3654	2628	577	166	43.7	3.0	3.0	2.5	0.0	48.1	29.6
南改系 172 號	4017	2788	656	186	42.0	2.2	3.7	2.7	0.1	50.4	27.8
南改系 173 號	3804	2720	687	183	40.2	2.5	3.0	3.5	0.1	49.5	28.5
南改系 174 號	3729	2623	644	184	45.5	3.0	3.2	2.5	0.0	51.0	27.9
台南 14 號(CK)	3499	2542	702	190	43.2	3.0	3.2	2.5	0.2	50.8	28.3
LSD 5%	442	366	44	17	5.4	6.4	0.7	0.8	0.2	2.7	2.0
LSD 1%	592	491	59	23	7.3	0.5	0.9	1.1	0.3	3.6	2.7

表 9. 95 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(雲林四湖試區)

品名	莢果 產量 (kg/ha)	籽粒 產量 (kg/ha)	千粒 重 (g)	百莢 重 (g)	株 高 (cm)	倒伏 等級 (scale)	銹病 罹患等級 --- (scale) ---	葉斑病 罹患率 (%)	黑斑病 罹患率 (%)	籽粒 油份 (%)	籽粒 蛋白質 (%)
農育 51 號	2853	2036	506	121	48.7	5.0	4.0	4.7	0.0	49.1	29.4
農育 52 號	2430	1611	422	179	78.7	2.0	2.0	3.0	0.0	49.7	29.3
農育 53 號	2924	2096	799	227	54.2	4.7	3.7	4.7	0.1	48.7	30.3
農育 54 號	3175	2337	718	189	46.2	5.0	4.0	5.0	0.1	49.5	30.4
花育 17 號	1997	1307	638	228	43.0	5.0	3.5	4.5	0.0	51.3	28.4
花育 18 號	3151	2174	590	168	56.7	5.0	3.2	4.2	0.3*	51.6	28.4
花育 19 號	2406	1636	632	182	53.5	4.7	5.0	5.7	0.3*	50.4	29.6
花育 20 號	2708	1792	652	190	57.7	4.7	3.0	4.0	0.3*	50.8	29.6
南改系 171 號	3043	2113	547	151	67.2	5.0	3.7	4.7	0.0	51.3	29.3
南改系 172 號	3098	2073	597	172	49.0	5.0	4.2	5.2	0.1	49.4	30.9
南改系 173 號	3109	2165	654	190	52.2	5.0	3.7	4.7	0.2	49.9	29.7
南改系 174 號	2864	1907	616	183	60.7	5.0	3.2	4.2	0.2	49.1	30.1
台南 14 號(CK)	2898	2009	648	187	55.0	5.0	4.0	4.7	0.0	50.3	29.3
LSD 5%	595	405	55	16	6.5	0.4	0.9	0.8	0.3	3.2	2.6
LSD 1%	799	543	73	21	8.7	0.5	1.2	1.1	0.4	4.3	3.5

表 10. 95 年春作落花生新品系區域試驗品系之農藝性狀及其產量(花蓮光復試區)

品名	莢果 產量 (kg/ha)	籽粒 產量 (kg/ha)	千粒 重 (g)	百莢 重 (g)	株 高 (cm)	倒伏 等級 (scale)	銹病 罹患等級 --- (scale) ---	葉斑病 罹患率 (%)	黑斑病 罹患率 (%)	籽粒 油份 (%)	籽粒 蛋白質 (%)
農育 51 號	2369	1690	449	110	44.4	0.5	1.0	4.5	2.5	48.1	28.4
農育 52 號	2324	1525	441	155	58.4	1.2	1.0	3.0	1.5	48.5	28.5
農育 53 號	2144	1493	718	170	41.3	0.7	1.0	4.7	2.7	50.1	27.4
農育 54 號	2255	1607	646	143	41.1	1.7	1.0	4.7	2.5	50.2	27.6
花育 17 號	2115	1506	583	172	42.4	2.2	1.5	4.2	2.0	50.6	27.1
花育 18 號	2675	1899	574	142	37.6	0.7	1.0	3.7	2.0	49.6	27.9
花育 19 號	2576	1834	589	145	40.1	0.5	1.0	4.0	1.7	49.8	28.2
花育 20 號	2446	1759	598	149	43.2	1.2	1.5	3.7	2.5	49.2	28.3
南改系 171 號	2535	1898	497	116	42.7	2.0	1.0	3.7	3.5*	49.0	28.4
南改系 172 號	2468	1924	540	138	43.5	0.5	1.0	5.5	2.2	48.6	28.6
南改系 173 號	2689	1948	591	135	38.6	1.0	1.0	4.0	2.5	46.9	29.8
南改系 174 號	2507	1807	571	146	44.6	0.7	1.0	4.7	2.5	47.6	28.8
台南 14 號(CK)	2576	1832	573	147	34.8	0.7	1.0	3.5	2.2	46.7	29.4
LSD 5%	183	162	19	6	5.1	1.0	0.6	0.9	1.0	3.4	2.3
LSD 1%	245	217	25	7	6.8	1.3	0.8	1.1	1.4	4.6	3.0

表 11. 94~95 年期春作落花生新品系區域試驗各品系農藝特性及迴歸係數

品名	莢果產量		籽粒產量		千粒重		百莢重		株高	
	Mean (kg/ha)	b	Mean (kg/ha)	b	Mean (g)	b	Mean (g)	b	Mean (cm)	b
農育 51 號	3364	0.682	2390	0.686	512	0.177	130.0	0.518	48.2	0.778
農育 52 號	2659	0.443	1724	0.470	448	0.242	192.0	0.890	66.8	1.359
農育 53 號	2811	1.057	1961	1.069	784	1.629	232.0	1.665	48.6	0.837
農育 54 號	2609	0.729	1871	0.752	731	1.514	197.0	1.177	46.7	0.807
花育 17 號	2628	0.980	1775	0.952	647	1.139	250.0	1.957	45.4	0.792
花育 18 號	3058	0.976	2138	1.013	593	1.090	161.0	0.320	47.8	1.435
花育 19 號	3166	1.230	2160	1.176	652	1.058	184.0	0.985	47.6	0.957
花育 20 號	3138	1.239	2125	1.213	680	1.028	190.0	0.759	50.7	0.929
南改系 171 號	3212	1.119	2258	1.117	577	0.518	151.0	0.734	53.9	1.089
南改系 172 號	3306	1.091	2266	1.078	583	1.191	179.0	1.163	47.4	1.001
南改系 173 號	3331	1.168	2330	1.175	696	0.767	188.0	1.192	48.0	0.900
南改系 174 號	3124	1.173	2130	1.131	608	1.110	178.0	0.617	52.6	1.029
台南 14 號 (CK)	3117	1.112	2162	1.168	628	1.536	189.0	1.024	48.8	1.088
平均	3040	1.000	2099	1.000	626	1.000	186.2	1.000	50.2	1.000
LSD 5%	391	-	274	-	50	-	15.0	-	5.0	-
± SE	-	0.109	-	0.117	-	0.262	-	0.099	-	0.128

續表 11. 94~95 年期春作落花生新品系區域試驗各品系農藝特性及迴歸係數

品名	植株倒伏等級		罹患銹病等級		罹患葉斑病等級		莢果黑斑病罹患率		籽粒油份含量		籽粒蛋白質含量	
	Mean (scale)	b	Mean (scale)	b	Mean (scale)	b	Mean (%)	b	Mean (%)	b	Mean (%)	b
農育 51 號	2.6	1.083	3.2	1.046	4.2	1.195	5.6	0.818	48.9	0.821	28.6	0.494
農育 52 號	1.9	0.343	2.7	0.907	3.4	1.053	5.5	0.878	49.4	0.413	28.0	0.095
農育 53 號	2.8	1.088	3.2	0.930	4.3	0.901	7.3	1.051	49.1	0.591	28.8	1.217
農育 54 號	3.3	1.235	3.3	0.901	4.2	0.898	7.7	1.074	49.4	1.004	28.5	0.892
花育 17 號	3.0	0.990	3.3	0.560	4.0	0.435	6.5	0.826	49.5	1.633	28.8	1.671
花育 18 號	2.5	1.079	3.2	0.941	3.7	0.944	8.1	1.260	49.5	0.806	29.0	1.440
花育 19 號	2.5	1.056	3.2	0.974	4.1	0.980	6.3	0.826	50.2	1.323	28.4	1.419
花育 20 號	2.7	0.969	3.2	1.034	4.0	0.937	7.5	1.176	48.8	0.985	29.2	1.360
南改系 171 號	2.8	0.904	3.3	1.030	4.0	1.026	6.4	0.863	48.9	0.680	29.0	0.681
南改系 172 號	2.6	1.152	3.6	1.169	4.4	1.154	6.9	1.019	48.8	1.276	29.3	1.300
南改系 173 號	2.6	1.047	3.5	1.195	4.4	1.125	6.2	0.879	49.3	1.038	29.1	1.174
南改系 174 號	2.7	0.942	3.3	1.127	4.1	1.097	6.9	0.993	49.5	1.047	29.0	0.548
台南 14 號 (CK)	2.7	1.112	3.5	1.186	4.1	1.255	8.1	1.339	48.9	1.382	29.2	0.901
平均	2.7	1.000	3.3	1.000	4.1	1.000	6.8	1.000	49.2	1.000	28.8	1.000
LSD 5%	0.6	-	0.8	-	0.7	-	2.4	-	1.9	-	1.5	-
± SE	-	0.111	-	0.115	-	0.116	-	0.079	-	0.574	-	0.410

品系(種)之平均公頃莢果產量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 1。參試新品系平均公頃莢果產量,計有農育 51 號 等 4 個品系較對照種 台南 14 號 (3,117 kg/ha)增產 3.0~7.3%,尚有花育 18 號等 4 個品系與對照種無顯著差異,農育 52 號等 3 個品系較對照種顯著減產。所有參試品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者,計有農育 53 號等 4 個品系;呈現品系穩定性較差者,計有農育 51 號等 9 個品系。綜觀品系平均公頃莢果產量與穩定性介量(b),計有南南改 172 號較對照種台南 14 號增產,其穩定性佳,花育 17 號較對照種台南 14 號減產,其穩定性亦佳,另有 6 品系(農育 51 號、花育 19 號、花育 20 號、南改系 171 號、南改系 173 號、南改系 174 號)較對照種增產但未達顯著差異,且品系穩定性較差。

品系(種)之平均公頃籽粒產量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 2。參試新品系品系平均公頃籽粒產量,計有農育 51 號等 4 個品系較對照種台南 14 號(2,162kg/ha)增產 4.3~12.2%,尚有花育 19 號等 5 個品系與對照種台南 14 號無顯著差異,農育 52 號 3 等個品系較對照種顯著減產。所有參試品系之迴歸係數呈現穩定性佳者,計有農育 53 號等 7 個品系;呈現品系穩定性較差者,計有農育 51 號等 6 個品系。綜觀品系平均公頃籽粒產量與穩定性介量(b),計有 3 個品系(南改系 171 號、南改系 172 號、南改系 173 號)較對照種台南 14 號顯著增產,並呈穩定性佳,另有農育 51 號較對照種台南 14 號較對照種顯著增產,品系穩定性較差。

品系(種)之平均千粒重及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 3。參試品系平均千粒重,計有農育 53 號等 4 個品系較對照種台南 14 號(628g)顯著重 68~156g,尚有農育 53 號等 6 品系與對照種無顯著差異,其餘 2 個品系(農育 51 號、農育 52 號)較對照種顯著輕。所有參試品系之迴歸係數呈現穩定性佳者,計有花育 17 號等 7 個品系;品系穩定性較差者,計有農育 51 號等 6 個品系。綜觀品系平均千粒重與穩定性介量(b),計有 2 個品系(花育 20 號、南改系 173 號)較對照種台南 14 號顯著重,並呈穩定性佳,另有 2 個品系(農育 53 號、農育 54 號)較對照種顯著重,但品系穩定性較差。

品系(種)之平均百莢重及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 4。參試品系品系平均百莢重,計有農育 53 號及花育 17 號 2 個品系較對照種台南 14 號(189g)顯著重 61 g 及 43g;

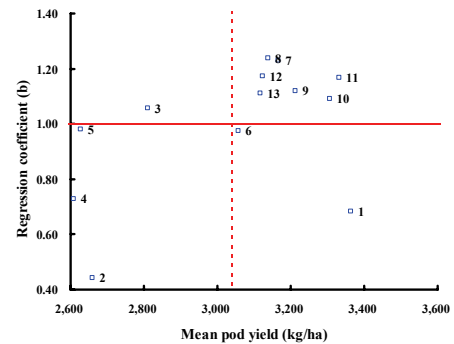


Figure 1. The relationship of regression coefficient and mean pod yield
* : Regression coefficient is 5% significant ($H_0: b=1$).

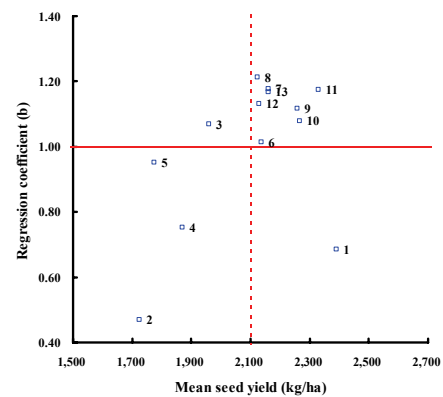


Figure 2. The relationship of regression coefficient and mean seed yield
□ and * : same as figure 1

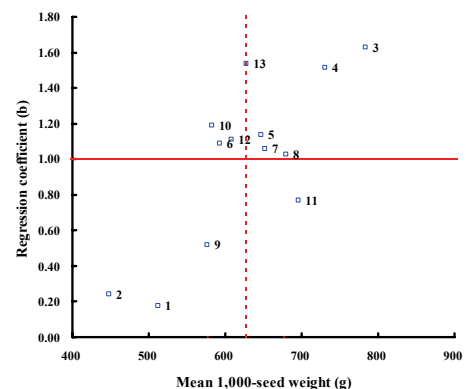


Figure 3. The relationship of regression coefficient and mean 1,000-seed weight
□ and * : same as figure 1

農育 51 號等 3 個品系較對照種台南 14 號顯著輕。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有花育 19 號等 2 個品系；品系穩定性較差者，計有農育 51 號等 11 個品系。綜觀品系平均百莢重與穩定性介量(b)，計有 2 個品系(農育 53 號、花育 17 號)較對照種顯著為重，但穩定性較差。

品系(種)之平均株高及其穩定性(b)介量估值列示於表 11、圖 5。參試新品系品系平均株高，計有農育 52 號等 2 個品系較對照種台南 14 號(48.8cm) 顯著高大 5.1~18 cm，尚有農育 51 號等 5 個品系與對照種無顯著差異。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有花育 19 號等 7 個品系；穩定性較差者，計有農育 51 號等 6 個品系。綜觀品系平均株高與穩定性介量(b)，計有 2 個品系(農育 52 號、南改系 171 號)較對照種台南 14 號顯著高大，而以農育 52 號品系穩定性較差；南改系 171 號品系穩定性較佳。

品系(種)之平均植株倒伏等級及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 6。參試新品系平均植株倒伏等級，計有農育 54 號等 3 個品系較對照種台南 11 號(2.7 級)倒伏，但皆無顯著差異。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 51 號等 9 個品系，穩定性較差者，計有農育 52 號等 4 個品系。綜觀品系平均植株倒伏等級與穩定性介量(b)，計有農育 52 號一品系較對照種台南 14 號顯著低，呈穩定性差；農育 54 號及南改系 172 號 2 品系較對照種台南 14 號無顯著差異，並呈穩定性差，其他品系則皆呈穩定性佳。

品系(種)之平均罹患銹病等級及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 7。參試品系品系平均罹患銹病等級，以南改系 172 號較對照種易感病，僅農育 52 號一品系較對照種抗病，其餘 10 個品系皆與對照種台南 14 號(3.5 級)無顯著差異。所有參試品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 51 號等 8 個品系；穩定性較差者，計有花育 17 號等 5 個品系。綜觀品系平均罹患銹病等級與穩定性介量(b)，計有 1 個品系(農育 52 號)較對照種台南 14 號顯著抗病，並呈穩定性佳，另有 4 個品系(花育 17 號、南改系 172 號、南改系 173 號、南改系 174 號)與對照種無顯著差異，品系穩定性差較差。

品系(種)之平均罹患葉斑病等級及其穩定性(b)介

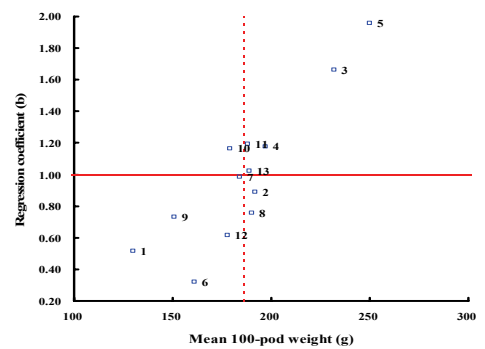


Figure 4. The relationship of regression coefficient and mean 100-pod weight

□ and * : same as figure 1

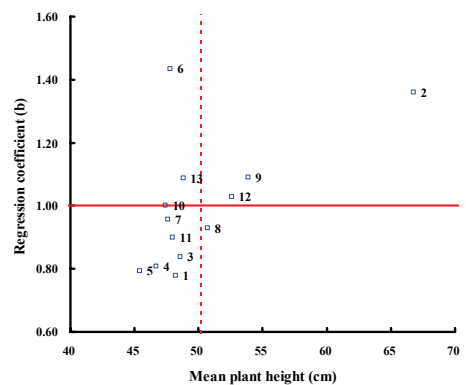


Figure 5. The relationship of regression coefficient and mean plant height

□ and * : same as figure 1

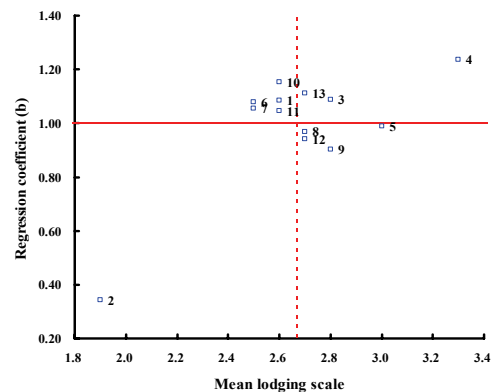


Figure 6. The relationship of regression coefficient and mean lodging scale

□ and * : same as figure 1

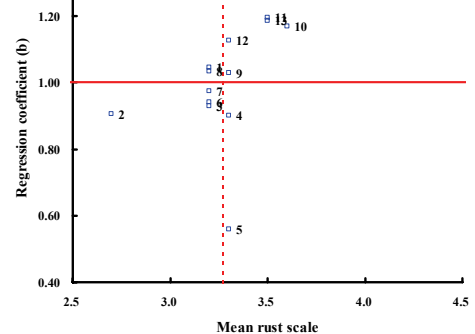


Figure 7. The relationship of regression coefficient and mean rust scale

□ and * : same as figure 1

量估值列於表 11、圖 8。參試新品系平均罹患葉斑病等級，計有農育 52 號等 2 個品系，較對照種台南 14 號(4.1 級) 抗病，南改系 172 號等 2 個品系較對照種易染病，其餘 8 個品系與對照種無顯著差異。所有參試品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 52 號等 8 個品系；穩定性較差者，計有花育 51 號等 5 個品系。綜觀品系平均罹患葉斑病等級與穩定性介量(b)，計有 4 個品系(農育 51 號、花育 17 號、南改系 172 號、南改系 173 號)與對照種台南 14 號無顯著差異，品系穩定性較差，另有 6 個品系(農育 53 號、農育 54 號、花育 19 號、花育 20 號、南改系 171 號、南改系 174 號)與對照種無顯著差異，但品系穩定性佳，尚有 2 個品系(農育 52 號、花育 18 號)較對照種抗病，並呈穩定性佳。

品系(種)之平均莢果黑斑病罹患率及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 9。參試新品系平均莢果黑斑病罹患率，計有花育 18 號一個品系與對照種台南 14 號(8.1%)相同，另有農育 53 號等 9 個品系與對照種無顯著差異，農育 51 號 2 及農育 52 號 2 個品系較對照種顯著抗病。品系之迴歸係數呈現穩定性佳者，計有農育 53 號等 4 個品系，穩定性較差者，計有農育 51 號等 9 個品系。綜觀品系平均莢果黑斑病罹患率及穩定性介量(b)，計有 4 個品系(農育 53 號、農育 54 號、南改系 172 號、南改系 174 號)與對照種台南 14 號無顯著差異，品系穩定性佳；另 2 個品系(農育 51 號、農育 52 號)較對照種台南 14 號抗病，則呈穩定性差。其他品系則皆呈穩定性差。

品系(種)之平均籽粒油份含量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 10。參試新品系平均籽粒油份含量，均與對照種台南 14 號(48.9%)無顯著差異。品系之迴歸係數參試品系呈現穩定性佳者，計有農育 51 號等 11 個品系；品系穩定性較差者，計有農育 52 號等 2 個品系。綜觀品系平均籽粒油份含量及穩定性介量(b)，農育 51 號等 12 個參試品系與對照種皆無顯著差異，農育 52 號及花育 17 號 2 個品系穩定性較差外，其餘品系皆呈穩定性佳。

品系(種)之平均籽粒蛋白質含量及其穩定性(b)介量估值列於表 11、圖 11。參試新品系平均籽粒蛋白質含量，均與對照種台南 14 號(29.2%)無顯著差異。品系之迴歸係數呈現品系穩定性佳者，計有農育 53 號等 7 個品系；穩定性較差者，計有農育 51 號等 6 個品系。綜觀品系平均籽粒蛋白質含量及穩定性介量(b)，計有 6 個品系(農育 51 號、農育 52 號、花育 17 號、花育 18 號、花育 19 號、南改系 174 號)

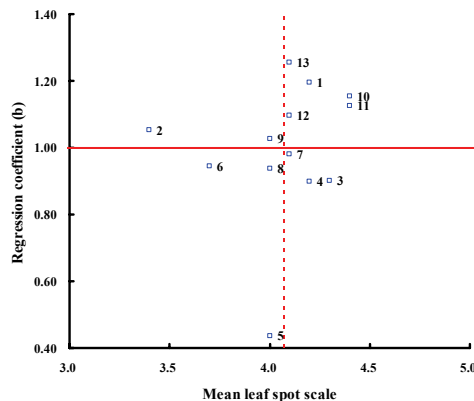


Figure 8. The relationship of regression coefficient and mean leaf spot scale
□ and * : same as figure 1

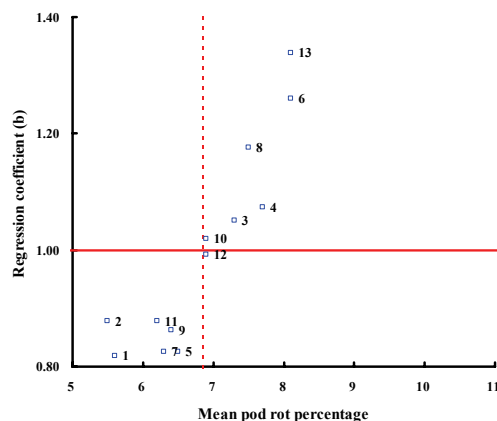


Figure 9. The relationship of regression coefficient and mean pod rot percentage
□ and * : same as figure 1

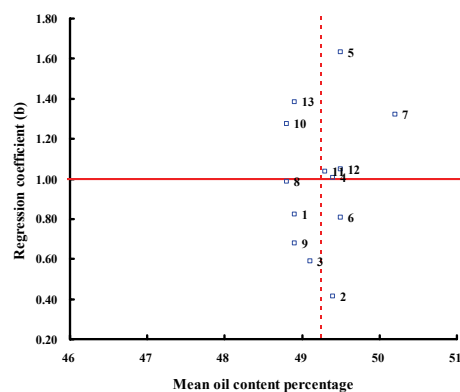


Figure 10. The relationship of regression coefficient and mean oil content percentage
□ and * : same as figure 1

與對照種台南 14 號無顯著差異，並呈穩定性差。其他品系則皆呈穩定性佳。

綜觀94~95年期春作落花生新品系區域試驗，計有5個鄉鎮試區(雲林崙背、雲林元長、雲林土庫、雲林四湖、花蓮光復)具有完整兩年期資料，進行穩定性分析，其結果顯示出4個新品系(農育51號、南改系171~173號)較對照種台南11號平均公頃莢果、籽粒產量分別增產3.0~7.3%與4.3~12.2%。

1_莢果產量最高者為農育51號，較台南14號對照種之平均公頃莢果產量(3,117kg)、籽粒產量(2,162kg)增產7.3%及12.2%，具小粒莢形特性，其莢果產量($b = 0.682$)、籽粒產量($b = 0.686$)、千粒重($b = 0.177$)、百莢重($b = 0.518$)皆呈穩定性差。

2_莢果產量第二高者為南改系173號，較台南11號對照種之平均公頃莢果、籽粒產量增產6.4%與7.2%，並具中大粒莢形特性，其莢果產量($b = 1.168$)及百莢重($b = 1.192$)呈穩定性差，籽粒產量($b = 1.175$)及千粒重($b = 0.767$)呈穩定性佳。

3_莢果產量第三高者為南改系172號，較台南14號對照種平均公頃莢果、籽粒產量較對照種增產5.7%與4.6%，並具中大粒莢形特性，其莢果產量($b = 1.091$)、籽粒產量($b = 1.078$)及千粒重($b = 1.191$)呈穩定性佳，百莢重($b = 1.163$)呈穩定性差。

4_莢果產量第四高者為南改系171號，較台南14號對照種平均公頃莢果、籽粒產量增產3.0%與4.3%，並具中大粒莢形特性，其莢果產量($b = 1.119$)、千粒重($b = 0.518$)及百莢重($b = 0.734$)穩定性差，籽粒產量($b = 1.117$)呈穩定性佳。

所有參試品系在不同年度、試區之田間自然發病情形下，罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，雖有輕重之差異，其抗病力仍屬感病性，故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。

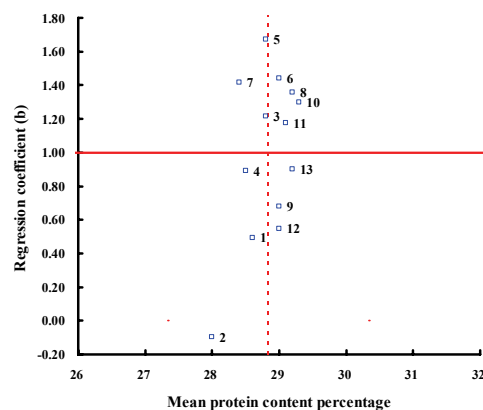


Figure 11. The relationship of regression coefficient and mean protein content percentage
□ and * : same as figure 1

四、結論與建議

作物品種與環境間之交感效應往往給育種家帶來莫大的困擾。作物育種家不得不承認穩定性的重要，而致力於穩定性評估方法的研究及穩定性作物品種的育成^(4,6,7,11)。落花生也不例外，關於落花生基因型與環境交互效應的存在及其在育種上的意義，已為落花生育種家廣泛認識。本試驗資料在變方分析中，不論春作之莢果產量及籽粒產量等 11 個性狀之品種×地區、品種×年度及品種×年度×地區等交互效應均顯著，此與陳及萬⁽⁴⁾、Norden et al.⁽¹⁴⁾、Patel et al.⁽¹⁵⁾、Patil et al.⁽¹⁶⁾、Shorter and Norman⁽¹⁸⁾、Tai and Hammons⁽²⁰⁾、Wynne and Isleih⁽²¹⁾、Yadava et al.⁽²²⁾及 Yadava et al.⁽²³⁾等人的研究結果相近。陳及萬⁽⁴⁾之研究中，發現品種×地區及品種×年度的交互效應均小，本試驗結果稍異於此，或與試驗地點及使用品種之不同有關。

作物穩定性有頗多不同的定義和分析方法，均隨著研究者希望探討的對象及方向之不同而有所改變。基因型在各不同環境下所表現之變方(S^2)及變異係數(CV)，或為一最簡單穩定性介量。Francis and Kannenberg⁽¹⁰⁾強調利用各基因型之變異係數(CV)及平均值作為穩定象限的劃分，在育種過程中，不失為一種多品種多環境試驗下之簡易處理方法。Finlay and Wilkinson⁽⁹⁾、Jalaluddin and Harrison⁽¹²⁾認為各基因型對環境指標所作之迴歸係數(b)及此基因型平均值，可評定各基因型在各種不同優劣環境下之穩定程度。Perkins and Jinks⁽¹⁷⁾則以調整後之迴歸係數(β)間的異質性及剩餘項($\delta_{(i)}^2$)之顯著性測驗作為穩定性判定依據。Eberhart and Russell⁽⁸⁾則以迴歸係數(b)間的異質性及剩餘項(δ^2)之顯著性測驗作為穩定性判定依據，且其 S_d^2 不是直接採用迴歸式中的迴歸離差均方值(Mean square of deviation from regression)，其計算公式是經由迴歸離差均方減去一個純淨機差估計值(或該品系種在 j 環境下的變方)，因此，一旦純淨機差大於迴歸離差時， S_d^2 就會變成負值，在理論上就公式而言是合理的，但從 S_d^2 之含有平方和符號表徵來看，似顯唐突，且以均方本質本來說則非常不可思議，故將 S_d^2 視為穩定性判別指標似不恰當⁽²⁾。

使用正確的穩定性介量，方能提高育種家之選拔效率。一般而言，如果作物育種家最在乎一大系列不同環境下之穩定性， S^2 及 CV 為最具代表性的介量，由於 S^2 及 CV 之估算並未介入任何其他參試基因型之影響，其穩定性之定義也較不會混淆不清。如果育種家是為了比較一批特定基因型間之相對穩定性，當資料合於迴歸模式(R^2 值大)，則運用 b 及 β 均為理想的介量，又 b 值與產量經常為正相關⁽⁸⁾。本試驗之各項農藝性狀(莢果產量、籽粒產量、千粒重、百莢重、株高、倒伏等級、罹患銹病等級、葉斑病等級、莢果黑斑病罹患率、籽粒油份、蛋白質含量)資料經迴歸分析結果，決定係數 R^2 均達顯著差異，故適合迴歸模式之使用。穩定性介量的估算甚簡單易行，在符合迴歸模式的情況下，採用 b 介量外，尚需考慮各農藝性狀之優劣(如產量)，以予作為判別之依據^(2,6)。

台灣屬海島型氣候，幅員不廣，但各地落花生栽培環境各異，進行區域試驗時，必須兼顧產量與其穩定性。試驗年限，以現行的二年試驗已能精確的選出優良品種。至於試驗地點數，雖陳及萬⁽⁴⁾建議春作 12 個，秋作 8 個，94~95 年期之春作落花生新品系區域試驗共計 5 個試區兩年期資料，以此 5 個試區資料進行品系穩定性分析，雖與陳及萬⁽⁴⁾之試區域不儘相同，但本試驗在台灣落花生主要產區(雲嘉與花蓮地區約佔總生產面積 75%)皆有設置試區進行試驗，應具有足夠涵蓋代表不同地區之氣候。

94~95 年期之春作試驗結果，所有參試品系在不同年度不同試區田間自然發病情形下

罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病等 3 項病害罹患，雖有輕重之差異，其抗病力仍應屬感病性，故其生育期間須予適確施藥防治及田間灌排水管理。在田間自然發病情形下，所調查之罹患銹病、葉斑病、莢果黑斑病，以評定罹患之輕重，頗易於低估其感病性等級，故應再將此等品系進行人工接種病原，以精確評定其抗病力。

目前台灣落花生消費型態已改變，對鮮莢食用、加工用之需求量劇增，故大粒莢型之落花生育種工作勢必再予加強之，由於育種材料類型繁多且生長習性各異，成熟期也頗不一致，所以區域試驗各試區之收穫期必須靈活適確調整⁽¹⁸⁾，以求收取最佳之莢果、籽粒品質及其產量，才不致於影響穩定性介量的正確估算。

五、參考文獻

1. 盧煌勝。1989。落花生。雜糧作物育種程序及實施方法。28~40頁。台灣省政府農林廳編印。
2. 呂秀英。2004。直線迴歸穩定性分析綜論—統計方法、圖示表達、解釋及效能的比較。科學農業 52(9,10):260-268。
3. 呂秀英、呂椿堂。1998。綜合變方分析的正確使用。科學農業 46(3,4):146-155。
4. 陳兆鉞、萬雄。1968。大豆、落花生區域試驗中品種與環境之交感作用及其在育種上之重要性。中華農學會報 新 64:1-12。
5. 程永雄、鄭安秀、陳紹崇、杜金池。1989。落花生果莢黑斑病之發生及其防治法。中華農業研究 38:353-364。
6. 鄔宏潘。1972。植物的適應性及其評價方法。科學農業 20:108-136。
7. 盧煌勝、曹文隆、楊金興。1988。落花生產量穩定性分析方法之研究。中華農業研究 37(3):278-290。
8. Eberhart, S. A. and W. A. Russell. 1966. Stability parameters for comparing varieties. *Crop Sci.* 6:36-40.
9. Finlay, K. W. and G. N. Wilkinson. 1963. The analysis of adaptation in a plant-breeding programme. *Aust. J. Agric. Res.* 14:742-754.
10. 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.* 58:1029-1034.
11. Lin, C. S., M. R. Binns and L. P. Lefkovitch. 1986. Stability analysis: Where do we stand? *Crop Sci.* 26:894-900.
12. Jalaluddin M. and S. A. Harrison. 1995. Repeatability of stability estimators for grain yield in wheat. *Crop Sci.* 33:720-725.
13. Mehlenbacher, V. C. *et al.* 1974. Peanuts, pp. (Ab)1-6. *In* Official and Tentative Methods of the American Oil Chemists' Society. AOCS, Champaign, Illinois.
14. Norden, A. J., D. W. Gorbet, D. A. Knauft and F. G. Martin. 1986. Genotype× environment interactions in peanut multiline populations. *Crop Sci.* 26:46-48.
15. Patel, V. J., A. S. Kavar, H. J. Joshi and B. K. Chovatia. 1983. Stability parameters for pod yield in groundnut. *Indian J. of Agri. Sci.* 53(12):1071-1073.
16. Patil, P. S., S. S. Patil and A. B. Deokar. 1983. Stability of pod yield in bunch varieties of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). *Madras Agr. J.* 70(10):644-646.

17. Perkins, J. M. and J. L. Jinks. 1968. Environmental and genotype-environmental components of variability. III. Multiple lines and crosses. *Heredity* 23:339-356.
18. Shorter, R. and R. J. Norman. 1983. Cultivar×environment interactions for kernel yield in Virginia type peanuts (*Arachis hypogaea* L.) in Queensland. *Aust. J. Agri. Res.* 34(4):415-426.
19. Subrahmanyam, P., V. K. Mehan, D. J. Nevill and D. McDonald. 1982b. Research on fungal disease of groundnut at ICRISAT. pp. 195-198. ICRISAT (International Crops Research Institute Semi-Arid Tropics). *Proc. International Workshop on Groundnuts.*
20. Tai, P. Y. P. and R. O. Hammons. 1978. Genotype-environment interaction effects in peanut variety evaluation. *Peanut Sci.* 5:72-74.
21. Wynne, J. C. and T. G. Isleih. 1978. Cultivar×environment interactions in peanut yield tests. *Peanut Sci.* 5:102-105.
22. Yadava, T. P. and P. Kumar. 1978. Stability analysis for pod yield and maturity in bunch group of groundnut (*Arachis hypogaea*). *Indian J. Agric. Res.* 12:1-4.
23. Yadava, T. P. and P. Kumar. 1981. Phenotypic stability for yield components and oil content in bunch group of groundnut. *Indian J. Agron. Sci.* 49:318-321.

Regional Yield Trial of New Bred Peanut Lines In the Spring Crops During 2005 to 2006

Tainan and Hualien District Agricultural Research and Extension Stations,
and Taiwan Agricultural Research Institute, Council of Agriculture, Executive Yuan, ROC

(Abstracted by K. H. Yang, TARI)

Summary

The regional yield trial was conducted at five locations in Taiwan during the spring crops between 2005 to 2006. Twelve lines that are Nung-yu 51 to 54, Hua-yu 17 to 21, Nan-kai-si 171 to 174 and the check cultivars (Tainan No. 14) were evaluated for yielding potential, better quality and adaptability. The results from stability analysis found that new four lines, namely, Nan-kai-si 171 to 174 and Nung-yu 51 out yielded the standard check - Tainan No. 14 with 3,117 kg/ha of mean pod yield and 2,112 kg/ha of mean seed yield.

The best line, Nung-yu 51 was significantly comparable to Tainan No. 14 by 7.3 % in mean pod yield and 12.2 % in mean seed yield. It was a small seed and pod size. The stability analysis of pod yield ($b = 0.682$), seed yield ($b = 0.686$), 1,000-seed weight ($b = 0.177$) and 100-pod weight ($b = 0.518$) are not good. The second best line, Nan-kai-si 173 was 6.4 % marked higher in mean pod yield and 7.2 % higher in mean seed yield than Tainan No. 14. It was a medium-large pod and seed size. The stability analysis of pod yield ($b = 1.168$) and 100-pod weight ($b = 1.112$) are not good. The stability analysis of seed yield ($b = 1.115$) and 1,000-seed weight ($b = 0.177$) are good. The third best line, Nan-kai-si 172 significantly out yielded Tainan No. 14 by 5.7 % in mean pod yield and 4.6 % in mean seed yield. It was a medium-large seed and pod size. The stability analysis of pod yield ($b = 1.091$), seed yield ($b = 1.078$) and 1,000-seed weight ($b = 1.191$) were stable, but mean 100-pod weight ($b = 1.163$) is not good. The fourth best line, Nan-kai-si 171 was 3.0 % significant higher in mean pod yield and 4.3 % higher in mean seed yield than Tainan No. 14. It was a medium-large seed and pod size. The stability analysis of pod yield ($b = 1.119$), 1,000-seed weight ($b = 0.518$) and 100-pod weight ($b = 0.734$) are good, but seed yield ($b = 1.117$) is not. All the tested lines in the trial were infected to rust, leaf spot and pod rot diseases, so we should take special care of plant disease control, irrigation and drainage management during growth period for the prevention of the diseases.