

不同栽培密度對不同葉型大豆產量、品質 及其他農藝特性之影響

連大進 魏趨開 林登雄¹

摘 要

秋作大豆以濶葉中熟品種高雄八號之子實產量最高，行株距以 30×15 公分密植方式最佳，因大豆生長中後期生長由於常受低溫影響而無法有效增加株高，葉面積及乾物重均不易，因此需選擇初期生長勢強之品種及密植以增加單位面積植株數，才能提高子實產量。春作初期低溫對狹葉型品種生長有較大阻礙，若欲增產唯有增加栽植密度，這與秋作情形有類似處，至於濶葉品種以選擇具有子實充實期長者，對提高產量幫助頗大。濶葉品種栽培密度春作以 45×11.25 公分或 22.5×22.5 公分，即每平方公尺保持 40 株情況下最佳。夏作整個生育期都在高溫多濕環境下生長與春、秋作迥異，以濶葉品種每平方公尺維持 20 或 40 株，子實產量差異不顯著，若過於密植使產量銳減，而且早熟品系 KS891 之表現較中熟種高雄八號更適合夏作栽培。狹葉品種每平方公尺株數以 40 ~ 44 株最適合。

前 言

大豆葉型之形狀依 Dzikowski (8) 氏認為應劃分歸為八類，若概略的劃分則分為狹葉型 (Narrow Leaf type) 及濶葉型 (Board Leaf) 兩大類。不同葉型間在同一栽培密度下所呈現之葉面積指數 (Leaf Area Index) 則互異，而大豆之葉面積指數與產量呈正相關，一般而言在同一栽培密度下所獲得之葉面積往往狹葉型較濶葉型品種為低，不過由於狹葉型品種分枝數常較少，並且本身葉型關係較濶葉型品種有較大之垂直空間，使下部葉片受光照較優，增加光合作用效率，可提高單位面積之產量。

台灣大豆栽培環境，春、夏作高溫多雨，植株若受光態勢不良容易招致落葉(3)，據筆者多年栽培之經驗認為大豆在高溫多濕環境下易招致莖葉徒長倒伏，造成開花結實不良及病蟲害發生，影響生育與產量甚鉅。曾、朱(2)指出春作植株過分茂盛，若去葉以增加植株之立體面，對產量有增加之效果；至於秋作，由於低溫及短日照，植株生長勢較弱，葉面

1. 分別為高雄區農業改良場助理研究員、海外會技術儲訓約僱員、技工。

積指數小，要增加產量是有困難。故在不同季節氣候型態與不同栽培密度對不同葉型大豆之產量及其他農藝性狀之影響如何？確有必要進行探討，提供今後在大豆育種選拔或栽培技術改進上之參考。

材料及方法

供試品種以高雄八號、GC40359-1-55 及 KS 891 分別代表濶葉型、狹葉型及早熟濶葉型三種不同葉型為試驗材料。肥料三要素用量春作 $N:P_2O_5:K_2O=30:60:60$ ，夏作 $15:60:60$ ，秋冬裏作 $40:60:60$ 。栽培密度分 45×22.5 公分， 45×11.25 公分， 45×7.5 公分， 30×15 公分， 30×10 公分及 22.5×22.5 公分等六種處理。

田間設計，採用 RCBD 3×6 之複因子試驗，三重複小區寬 3.6 公尺，長 4.5 公尺，面積為 16.2 平方公尺，無論是春、夏、秋作均為不整地播種，播種時每穴播三粒，發芽後 10 天間拔剩二株，于始花及收花之時各在第二行取五株測定葉面積及乾物重，成熟時在中間之四行（45 公分）六行（30 公分）八行（22.5 公分），每行僅收中間 3.6 公尺估計產量，以減少邊際機差，並於收穫時逢機取 10 株作農藝性狀調查，以作產量與各性狀間之相關分析。

調查項目：①播種期②始花期及株高、分枝、節間數目③收花期及株高、分枝、節間數目④始花及收花之葉面積、乾物重⑤成熟時之株高、分枝、節間數目、莢數、粒數、千粒重及乾物重⑥小區子實產量⑦生育期間之溫度、濕度及日照時數。葉面積之測定利用 Area Meter Model LI-3000。

結果及討論

許多學者認為欲增加大豆子實產量必須增加栽植密度，以提高葉面積指數最具效果，但單考慮葉面積指數的增加，以達到增產之目的，仍須注意，大豆不同株型、葉型、季節及其他農藝特性與栽培密度相關情形，做合理調整才為恰當。

七十二年秋作試驗之結果（表 1.2），三個葉型品種生育日數差異極多，而同一品種於不同栽植密度之生育指數則無變化，開花以 GC 40359-1-55 最早，僅 24 天，其次為高雄八號，KS 891 最早，而高雄八號成熟最遲，相差有 11 天之多。

在主要農藝性狀方面，濶葉型高雄八號之株高在生育早期（始花期）比另二品系為高及生長勢強，但中後期株高變化不大，分枝亦有此傾向，此可能為高雄八號於秋裏作低溫來臨之前，其初期生長均已充分達成，造成高產原因。其他性狀方面葉面積指數，植株乾重上均以濶葉型較窄葉型品種為佳，可以從表 2 中發現濶葉型品種之葉面積指數 R_1 時是 $1.88 \sim 2.05$ ，生長到 R_2 時提高至 $3.6 \sim 3.3$ ，7 天之間增加 1.8 倍，而窄葉型品種僅由 R_1 時為 1.5 到 R_2 時為 2.1，僅增加 1.4 倍；在植株乾物重方面濶葉型亦較窄葉型品種高，所以濶葉品種在秋作有較窄葉型較優生長勢及較佳之產量。

成熟期之產量及產量構成因子中，品種間粒數、千粒重及產量之差異均呈極顯著，亦

表 1. 七十二年秋作始花、收花及成熟期之大豆農藝性狀

Table 1. Means of agronomic characters at initial flowering, end flowering and maturity stage in fall 1983.

行 株 距 (公分)	始 花 期 (R ₁)			收 花 期 (R ₂)			成 熟 期 (R ₃)					
	株 高	分 枝	葉 指 面 積 數	乾 物 重	株 高	分 枝	葉 指 面 積 數	乾 物 重	莢 數	粒 數	千 粒 重	公 頃 產 量
	10. 月 31. 日			11. 月 7. 日			1. 月 4. 日					
高 雄 八 號												
45 × 22.5	43	1.5	1.06	1.36	45	2.1	1.84	7.96	21	51	280	2099
45 × 11.25	44	1.3	1.33	1.22	45	1.2	2.76	7.02	17	37	248	2387
45 × 7.5	51	1.9	2.45	1.18	49	1.7	4.59	6.84	18	37	241	2325
30 × 15	43	1.3	2.11	1.18	47	1.5	3.48	6.88	20	41	264	2597
30 × 10	42	1.6	2.68	1.06	51	1.5	4.92	4.60	14	32	256	2481
22.5 × 22.5	40	1.2	1.65	1.18	45	1.6	4.03	4.66	17	38	273	2366
KS891												
45 × 22.5	39	1.4	0.94	1.28	47	2.5	1.65	7.74	21	56	202	1646
45 × 11.25	37	1.1	1.42	1.20	40	2.0	2.93	5.14	16	47	179	1749
45 × 7.5	42	1.0	2.79	1.10	48	1.7	4.59	7.00	17	41	201	1790
30 × 15	39	1.2	2.09	1.22	46	1.8	3.32	6.82	15	46	194	1678
30 × 10	41	1.0	3.13	1.12	50	1.5	4.86	6.28	18	42	191	2064
22.5 × 22.5	37	1.3	1.91	1.18	45	2.1	2.69	5.82	21	50	204	1955
GC 40359-1-55												
45 × 22.5	31	1.1	0.77	0.74	42	1.3	1.07	5.56	18	53	162	1584
45 × 11.25	32	1.1	1.47	0.7	44	1.2	1.98	5.38	15	42	164	1543
45 × 7.5	32	0.9	1.58	0.74	43	0.7	2.34	4.48	19	41	163	1996
30 × 15	39	0.9	1.51	0.78	47	0.9	2.30	4.84	16	42	150	1832
30 × 10	34	1.2	2.43	0.80	49	1.3	3.15	4.88	15	41	163	1949
22.5 × 22.5	30	1.1	1.21	0.74	43	1.2	1.87	4.74	15	45	158	1588

72年 10月 4日 播種

表 2. 七十二年秋作大豆產量構成因子之變方分析及其顯著性

Table 2. Test for significant difference for components of yield in fall 1983.

處 理	始 花 期			收 花 期			成 熟 期					
	株 高	分 枝	葉 指 面 積 數	乾 物 重	株 高	分 枝	葉 指 面 積 數	乾 物 重	莢 數	粒 數	千 粒 重	公 頃 產 量
	10. 月 31. 日			11. 月 7. 日			1. 月 4. 日					
高 雄 八 號	44	1.5	1.88	1.20	47	1.6	3.60	6.66	18	39	260	2,376
KS891	39	1.2	2.05	1.18	46	1.9	3.30	6.47	18	47	195	1,814
GC 40359-1-55	33	1.1	1.50	0.75	45	1.1	2.10	4.98	16	44	160	1,749
品種均方顯著性	**	ns.	**	**	ns.	**	**	**	ns.	**	**	**
L.S.D 5%	2.7	—	0.21	0.58	—	0.3	0.34	2.59	—	2.6	12	124
1%	4.0	—	0.31	0.85	—	0.4	0.5	3.78	—	3.8	17	181
45 × 22.5	38	1.3	0.92	1.13	45	1.97	1.19	7.09	20	53	181	1,776
45 × 11.25	38	1.2	1.41	1.04	43	1.47	2.56	5.85	16	47	197	1,893
45 × 7.5	42	1.3	2.27	1.01	47	1.57	3.84	6.11	18	40	202	2,037
30 × 15	40	1.1	1.90	1.06	47	1.4	3.03	6.18	17	43	203	2,036
30 × 10	39	1.3	2.75	0.99	50	1.43	4.31	5.25	16	38	203	2,165
22.5 × 22.5	36	1.2	1.59	1.03	44	1.63	2.86	5.74	18	44	212	1,970
密度均方顯著性	ns.	ns.	**	ns.	ns.	ns.	**	ns.	ns.	**	ns.	ns.
L.S.D 5%	—	—	0.30	—	—	—	0.49	—	—	3.7	—	—
1%	—	—	0.44	—	—	—	0.7	—	—	5.3	—	—
品種 × 密度均方顯著性	ns.	ns.	ns.	ns.	ns.	ns.	ns.	ns.	ns.	ns.	ns.	ns.
U.V %	12	21	21	20	10	31	20	14	22	10	10	11

是影響產量較大之因子，KS 891 有較多單株粒數，但高雄八號則以較飽滿子實粒重取勝。若從栽植密度看，除了葉面積指數及單株粒數與栽植密度差異顯著外，其他性狀差異均不顯著，惟可發現秋作之產量仍以較密植方式來提高葉面積指數，以增加產量確是有關係的。至於葉型品種與栽植密度間，經分析結果差異均不顯著，無交感存在，即品種在不同栽植密度中表現趨向是一致。

春作大豆生育中期，氣溫低，雨水少，三個品種開花日期均較延後，而且植株高度亦較矮小，中期後，溫度才逐漸上昇，平均月降雨量突增，大豆此期株高、分枝、葉面積指數及植株乾重才有大幅度增加。從始花期來看，因受氣象因子影響，濶葉型株高約在30公分上下，窄葉型僅20公分，其葉面積指數均達不到3，植株乾重亦低；到收花期株高、分枝及節間均有顯著增加，但各品種間葉面積增加仍有限，乾重增加2~2.5倍。若以主要農藝性狀及產量作顯著性分析結果，每品種間除單株粒數差異不顯著外都呈顯著或極顯著，其中高雄八號在子實產量、千粒重及單株乾重高於KS 891，而KS 891則高於GC 40359-1-55，可見濶葉型表現較窄葉型好。春作在同一品種不同密度栽培下，始花期之分枝、葉面積指數及單株乾重之差異顯著；收花期之株高、分枝、葉面積指數及單株、乾重，其他性狀則不顯著，至於始花期株高不顯著主要受低溫影響；大豆成熟期之莢數及單株粒數差異顯著外，種粒之千粒重及產量之差異均不顯著。若以品種、密度之交感反應看，生育期中 R_1 及 R_2 僅葉面積指數顯著，但成熟期則有單株粒數，千粒重及產量都呈現顯著，在這情形下，我們可以了解到不同葉型在春作栽培中有其最適當栽植密度，若從表三來看，濶葉型高雄八號栽植密度係以 45×11.25 公分或者 22.5×22.5 公分，每穴二株之產量最佳，即每單位公頃維持在40萬株最適合；早熟濶葉品種KS 891其密度以 45×7.5 公分，子實產量最高，每公頃約60萬株；窄葉型GC 40359-1-55與KS 891表現一樣，仍以密植為佳。

七十三年夏作試驗成果（如表5）與前期作春作有多處相異地方，主要受氣候影響，春作大豆生育初、中期仍屬低溫狀態下緩慢成長，到了中期後 R_3 之後莢進入充實期溫度才逐漸上昇。而夏作大豆一般在六、七月播種，時值一年溫度最高點，雨量亦多，由該年氣象資料（表7）中知道播種當月月溫已在 30°C 以上，月降雨量亦高達160—370mm，在這高溫多濕環境對大豆初期生長都較春作及秋裏作快速，尤以濶葉品種高雄八號最敏感，其開花始期 R_1 株高已達到55—62公分，葉面積也顯著增加，至於反應較遲鈍之窄葉品系GC 40359-1-55由於開花日期早，僅28天就開花，所以株高尚未達30公分。三個品種在生育日數表現以GC 40359-1-55最早僅95天即收穫，其次KS 891，高雄八號却延遲到109天才成熟。

由夏作之產量及產量構成因子關係來看，品種間主要農藝性狀差異都呈極顯著（如表6），可見夏作品種間對環境適應力有明顯差異存在，三個參試品種可以發現早熟濶葉品系KS 891在 R_1 及 R_2 之各性狀表現約介於二品種之間，其產量表現亦最佳，由此知道生長勢過旺品種不宜夏作栽培。至於行株距方面，以 R_1 之株高、分枝、葉面積指數、單株

表 3. 七十三年春作始花、收花及成熟期之大豆農藝性狀

Table 3. Means of agronomic characters at initial flowering, end flowering and maturity stage in spring 1984.

行 株 距 (公分)	始 花 期 (R ₁)				收 花 期 (R ₂)				成 熟 期 (R ₃)			
	株	分	葉指	乾	株	分	葉指	乾	莢	粒	千	公
	高	枝	面積	物	高	枝	積數	重	數	數	粒	頃
高 雄 八 號												
	30	1.3	0.94	3.74	46	2.2	1.96	7.75	27	54	329	2806
45 × 22.5	32	0.6	1.54	2.73	48	2.1	2.98	7.54	25	47	294	3208
45 × 11.25	33	0.5	2.45	2.65	59	1.5	5.20	7.45	21	41	312	2469
45 × 7.5	34	0.7	1.89	3.82	55	1.2	3.21	5.96	22	45	266	2151
30 × 15	31	0.2	2.30	2.97	56	1.5	4.67	6.91	18	34	273	2579
30 × 10	30	1.3	1.58	4.42	43	1.8	2.56	6.02	20	38	277	3460
22.5 × 22.5												
KS 891												
	30	1.3	1.04	2.92	45	3.7	2.17	8.29	30	62	245	2315
45 × 22.5	32	0.7	1.81	2.51	50	2.5	3.43	6.27	16	37	251	2450
45 × 11.25	33	0.2	2.58	2.17	55	2.3	3.96	4.69	18	39	238	2893
45 × 7.5	30	1.9	2.22	1.12	50	2.5	3.72	5.88	18	40	231	2794
30 × 15	33	0.6	2.97	2.34	52	2.1	4.47	5.74	17	34	244	2699
30 × 10	31	1.7	2.20	3.07	51	2.1	3.49	5.72	22	52	246	2646
22.5 × 22.5												
GC 40359-1-55												
	19	1.3	0.25	2.74	42	1.5	0.83	5.96	21	52	159	1449
45 × 22.5	19	0.4	0.48	2.67	43	1.7	1.68	5.78	17	42	161	1736
45 × 11.25	20	0.5	0.86	2.33	46	1.1	2.40	5.14	14	36	145	2141
45 × 7.5	19	1.1	0.66	2.44	49	1.7	2.27	6.32	19	46	170	1828
30 × 15	19	0.5	0.84	2.02	44	1.3	2.56	4.96	15	36	160	1996
30 × 10	20	1.1	0.57	2.52	47	1.5	2.08	6.32	20	52	147	2031
22.5 × 22.5												

73年2月16日播種

表 4. 七十三年春作大豆產量構成因子之變方分析及其顯著性

Table 4. Test for significant difference for components of yield in spring 1984.

處 理	始 花 期				收 花 期				成 熟 期			
	株	分	葉指	乾	株	分	葉指	乾	莢	粒	千	公
	高	枝	面積	物	高	枝	積數	重	數	數	粒	頃
高 雄 八 號	32	0.8	1.78	3.39	51	1.7	3.43	6.94	22	43	292	2779
KS 891	31	1.1	2.14	2.55	51	2.7	3.54	6.10	20	44	243	2633
GC 40359-1-55	19	0.8	0.61	2.35	45	1.5	1.97	5.75	18	44	157	1864
品種均方顯著性	**	*	**	**	**	**	**	*	*	ns.	**	**
L.S.D 5%	1.3	0.2	0.31	0.28	2.4	0.2	0.3	0.63	1.9	—	19	21
L.S.D 1%	1.9	0.4	0.46	0.41	3.5	0.4	0.5	0.92	2.8	—	27	31
45 × 22.5	26	1.3	0.74	3.13	44	2.5	1.65	7.33	26	55	244	2190
45 × 11.25	28	0.6	1.28	3.24	47	2.1	2.7	6.53	20	42	235	2465
45 × 7.5	29	0.4	1.96	2.38	53	1.6	3.85	5.76	18	39	232	2501
30 × 15	28	1.2	1.59	2.46	51	1.8	3.07	6.05	20	44	222	2258
30 × 10	28	0.4	2.04	2.44	51	1.6	3.9	5.87	17	35	226	2425
22.5 × 22.5	27	1.4	1.45	3.34	47	2.1	2.7	6.02	21	47	223	2712
密度均方顯著性	ns.	**	**	**	**	**	**	**	**	**	ns.	ns.
L.S.D 5%	—	0.4	0.44	0.4	3	0.4	0.45	0.89	2.6	4.3	—	—
L.S.D 1%	—	0.5	0.65	0.59	5	0.5	0.65	1.30	3.9	6.3	—	—
品種 × 密度 均方顯著性	ns.	ns.	*	ns.	ns.	ns.		ns.	ns.	*	*	*
L.S.D 5%	—	—	0.41	—	—	—	0.41	—	—	3.9	24	27
L.S.D 1%	—	—	0.60	—	—	—	0.6	—	—	5.8	35	40
C.V. %	8.4	54.9	20.8	17.8	8.8	23.8	20.8	18.2	16.5	12.3	14	15

乾物量與R₂株高，葉面積指數及成熟期差異顯著外，其他則不明顯，其中株高增加之原因，主要是節間的伸長而非節間數的增加，因為節間數在R₁，R₂，R₃均無顯著性差異，且可知株高隨栽培密度之增大而增高。另在品種與行株距間除R₁之葉面積指數極顯著外，一般農藝性狀都不明顯，由此可見葉型間不因栽植密度不同而有所變化。

三個品種反應在產量上，可由成熟之莢數、單株粒數及千粒重來決定，其中高雄八號以每株莢數最多，GC 40359-1-55每莢粒數最大，而KS 891則以千粒重取勝。影響高雄八號之千粒重也許植株過於徒長，造成種實不飽滿所致，如表六，高雄八號在R₂之單株乾物量已達16.47公克，較KS 891及GC 40359-1-55超出許多。若以行株距適當調整栽植密度，三品種都以45×11.25公分較佳，唯濶葉型品種可較窄葉型品種適合寬行栽植。

表 7. 屏東市七十二年八月至七十三年九月氣象資料

Table 7. Climate data recorded in Ping-Tang from August 1983 to September 1984.

項 目	月 份	72.					73.								
		8.	9.	10.	11.	12.	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.
溫度 °C	月平均高溫	32.6	32.7	32.3	29.0	25.8	24.5	25.5	27.1	28.5	30.3	32.5	32.2	31.4	32.3
	月平均低溫	24.3	24.0	23.5	17.4	14.4	12.6	14.1	17.4	21.1	22.7	22.4	24.3	23.6	22.2
月降雨量(mm)		726	94	52	5	6	3	T	5.6	199	372	161	217	480	252
日照時數(hr)		104.5	174.7	116.1	154.1	178.3	183.9	135.3	135.4	113.2	113.6	171.5	193.4	112.7	174.6

結 論 與 建 議

影響大豆產量之因子甚多，除了環境因素外，品種間遺傳基因所交配之農藝性狀，或兩者間相互交感之作用，其中以後者對大豆生育及產量影響較大，如何提高大豆單位面積產量已不單是品種改良的問題，必須考慮栽培時期及方法，筆者深認為今後本省大豆之推廣，似乎應加重地區性、季節性栽培品種之選育，並配合品種特性採行最佳栽培法，才能發揮生產潛力，有效提高大豆之產量。本研究一年來執行所獲得結論歸納下列數點：

(一) 品種在季節表現上，秋作以濶葉型高雄八號子實產量最高，因初期生長勢強，雖然後期溫度低，仍能發揮其高產之潛力，其栽培密度以30×15公分最佳，相當每公頃44萬顆株數，至於窄葉型品種應提高栽植密度，才能可提高其公頃子實產量。春作品種表現方面，仍以濶葉型較窄葉型品種為佳，其栽植密度高雄八號以45×11.25公分或22.5×22.5公分，每穴二株最適合，早熟種KS 891則以45×7.5公分產量最高，GC 40359-1-55仍以較密植45×7.5公分產量高。夏作由於大豆生長全期都在高溫多濕環境下

表 5. 七十三年夏作始花、收花及成熟期之大豆農藝性狀

Table 5. Means of agronomic characters at initial flowering end flowering and maturity stage in summer 1984.

行 株 距 (公分)	始 花 期 (R ₁)				收 花 期 (R ₂)				成 熟 期 (R ₃)			
	株	分	葉指	乾	株	分	葉指	乾	莢	單	千	公
	高	枝	面	物	高	枝	面	物	數	莢	粒	頃
			積數	重			積數	重		數	重	產量
高 雄 八 號		8. 月 6. 日			8. 月 23. 日					10. 月 15. 日		
45 × 22.5	56	2.7	2.5	10.3	66	3.9	4.6	19.2	44	1.91	203	2025
45 × 11.25	55	2.9	4.6	8.0	72	3.1	7.8	16.9	36	2.04	207	2025
45 × 7.5	62	1.9	6.6	9.2	79	3.3	10.6	15.6	37	1.79	211	1823
30 × 15	58	2.0	4.9	9.4	82	2.5	8.0	15.8	37	1.81	220	1852
30 × 10	62	1.5	6.8	7.5	78	2.4	11.8	16.4	31	1.81	218	1794
22.5 × 22.5	55	2.7	4.4	7.9	74	2.7	6.2	14.9	35	1.70	215	1765
KS891		8. 月 2. 日			8. 月 19. 日					10. 月 5. 日		
45 × 22.5	49	3.3	2.5	10.0	62	3.7	3.7	13.5	34	2.15	220	2517
45 × 11.25	48	1.7	4.0	7.0	70	3.5	7.4	14.4	30	2.01	226	2546
45 × 7.5	55	2.2	7.1	9.4	73	3.1	9.2	12.0	29	1.98	233	2286
30 × 15	51	1.6	5.1	7.9	70	3.6	7.9	13.3	28	1.98	236	2315
30 × 10	53	1.5	8.1	7.5	76	2.9	9.6	10.8	28	2.0	235	2141
22.5 × 22.5	48	1.9	4.7	7.8	67	3.5	6.4	12.7	27	2.08	221	2315
GC40359-1-55		7. 月 26. 日			8. 月 13. 日					10. 月 1. 日		
45 × 22.5	24	0.9	0.5	1.7	53	2.9	1.9	6.6	27	2.85	167	1881
45 × 11.25	24	0.9	1.0	1.9	58	2.3	4.2	7.2	28	2.81	166	2025
45 × 7.5	25	0.6	1.4	1.8	63	1.5	5.4	6.9	24	2.94	169	1852
30 × 15	23	0.6	1.0	1.6	57	1.9	4.1	6.5	22	2.79	166	2025
30 × 10	25	0.4	1.6	1.6	68	1.7	6.7	7.1	18	2.59	184	1852
22.5 × 22.5	22	0.3	0.8	1.4	57	1.8	3.9	6.8	23	2.95	174	2025

73年6月29日播種

表 6. 七十三年夏作大豆產量構成因子之變方分析及其顯著性

Table 6. Test for significant difference for components of yield in summer 1984.

處 理	始 花 期 (R ₁)				收 花 期 (R ₂)				成 熟 期 (R ₃)			
	株	分	葉指	乾	株	分	葉指	乾	莢	單	千	公
	高	枝	面	物	高	枝	面	物	數	莢	粒	頃
			積數	重			積數	重		數	重	產量
高 雄 八 號	58	2.3	4.98	8.72	75	3.0	8.2	16.47	36.7	1.85	213	1880
KS 891	51	2.0	5.23	8.27	70	3.4	7.4	12.78	29.4	2.03	229	2353
GC 40359-1-55	24	0.6	1.04	1.67	59	1.9	4.3	6.85	23.6	2.82	171	1943
品種均方顯著性	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
L.S.D 5%	2.0	0.4	0.33	3.53	3.2	0.4	0.6	4.84	2.2	0.10	8	173
1%	2.9	0.6	0.48	5.16	4.7	0.6	0.8	7.07	3.3	0.14	12	252
45 × 22.5	43	2.3	1.83	7.33	60	3.3	3.4	13.1	35.2	2.31	197	2141
45 × 11.25	42	1.8	3.23	5.63	67	3.0	6.5	12.83	31.6	2.29	200	2200
45 × 7.5	47	1.6	5.03	6.8	71	2.7	8.3	11.50	29.9	2.24	205	1986
30 × 15	45	1.4	3.64	6.3	62	2.7	6.6	11.87	29.1	2.19	207	2013
30 × 10	47	1.1	5.50	5.53	74	2.3	9.4	11.43	25.5	2.13	212	1929
22.5 × 22.5	42	1.7	3.29	5.70	66	2.7	5.5	11.47	28.0	2.24	203	2035
密度均方顯著性	**	*	**	*	**	ns.	**	ns.	**	ns.	ns.	ns.
L.S.D 5%	2.8	0.6	0.46	4.99	4.6	—	0.8	—	3.2	—	—	—
1%	4.1	0.9	0.68	7.29	6.6	—	1.1	—	4.6	—	—	—
品種 × 密度均方顯著性	ns.	ns.	**	ns.	ns.	ns.	ns.	ns.	ns.	ns.	ns.	ns.
L.S.D 5%	—	—	0.42	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5%	—	—	0.62	—	—	—	—	—	—	—	—	—
C.V %	8	47	15.5	20	8.4	24.4	14.7	14.2	13.3	7.8	7.0	14.8

，若採用濶葉型生長勢旺盛品種，宜注意調節行株距間隔，以免因通風透光性不良，造成植株徒長倒伏，易發生病蟲害，使產量降低，但窄葉型或較早熟品種，其行株距可稍密來提高產量。

- (二) 品種性狀與栽培密度之關係：秋作除葉面積指數及單株粒數較具顯著影響以外，其他性狀都無明顯差異存在，但春、夏作之栽植密度與品種之性狀有顯著性差異，以株高言，春作 R_1 無差異，但生長到 R_2 收花時，株高差異變化就很大，而夏作在 R_1 與 R_2 都有很明顯差異存在，當然株高隨著栽培密度而提高，產生正相關；在分枝上剛好與株高相反，密度提高分枝數反而減少。至於葉面積指數，三期作表現都隨著栽培密度增大而增加，其差異達極顯著，又植株乾物量僅見春作之 R_1 及 R_2 和夏作之 R_1 差異顯著。
- (三) 產量與產量構成因子之分析：秋作以品種表現較行株距明顯，而構成高雄八號高產主要原因為子實粒重，因為高雄八號每粒子實重約 KS 891 之 1.33 倍及 GC 40359-1-55 之 1.63 倍。影響春作產量因素仍以品種之莢數及子實粒重為主；在行株距上以單株莢數及粒數有極顯著差異存在，可是密度對產量影響不大。夏作品種之影響大於栽植密度，品種間之莢數、粒數、千粒重及公頃產量都有極顯著差異，由表中可以發現 KS891 較 GC 40359-1-55 適合於夏作栽培，而 GC 40359-1-55 又較高雄八號適合。
- (四) 品種間與行株距間之交感：秋作大豆無任何性狀有交感作用，即差異不顯著，表示各葉型品種在不同栽植密度下，有共同一致之表現。春作在生育期之 R_1 及 R_2 葉面積指數具有交感顯著，成熟期之單株粒數、千粒重及產量亦呈現交感顯著作用，顯示不同葉型品種有其適合栽植密度。至於夏作僅在 R_1 時葉面積指數呈極顯著差異，其餘之性狀則無，表示不同葉型品種在不同栽植密度下反應相同。

參 考 文 獻

1. 洪阿田 1982 品種、栽培密度、季節對大豆產量及產量構成因素影響研究 高改場試驗研究報告 69—81.
2. 曾富生、朱德民 1979 科學發展 07: 843—856
3. 曾富生 詹國連 1979 臺灣大豆增產可能性及限制因素之探討與改進對策 科學農業社編印
4. 連大進 1985 淺談台灣大豆品種發展過程及展望 嘉義農專農藝學報 17: 38—45
5. Asian, Vegetable Research and Development Center, 1974 Annual Report for 1972—1973—Shanhua, Taiwan, Republic of china.
6. Asina, Vegetable Research and Development Center, 1974 Soybean Report for 1974, Shanhua, Taiwan, Republic of China.
7. Chan, K.L. 1972 Effect of plant population and fertilizer on the growth

