

不同纬度大豆品种光照生态特性的研究

于德洋 胡明祥 张子金

(吉林省农科院大豆所)

摘 要

采用人工控制光照法,对南自 $21^{\circ}13'N$ 的广东省高州县,北到 $50^{\circ}15'N$ 的黑龙江省爱辉县的24个品种进行了光照处理的试验,结果表明,大豆品种在出苗至开花日数和生育期与大豆品种的地理纬度、品种类型有关。经长光照处理的大豆品种,其生育日数随纬度的降低而增加,并且与品种出苗至开花日数呈正相关($r=0.9720$)。植株高度、主茎节数和分支数与光照时数呈正相关,相关系数分别为0.9828(达到5%显著水准)和0.9436。在所有光照处理下,凡能正常成熟的大豆品种,其产量最高的处理是自然日照。

为了进一步分析不同纬度大豆品种对光照反应的差异程度,于1980—1981年用人工控制光照时数的方法做了辅助试验,用以对自然生态条件下的试验做验证和补充。

一、材 料 和 方 法

1980—1981年进行两年试验,试验材料为来自不同纬度的24个品种(见表1)。

表1 不同纬度大豆品种光照生态特性研究参试品种

参试品种名称	品种类型	原 产 地	纬 度	经 度	海拔(m)	供 种 单 位
黑河3号	春	黑龙江爱辉	$50^{\circ}15'$	$127^{\circ}27'$	166.0	黑龙江省农科院黑河农科所
丰收10号	春	黑龙江克山	$48^{\circ}03'$	$125^{\circ}53'$	236.7	黑龙江省农科院克山农科所
黑农26	春	黑龙江哈尔滨	$46^{\circ}00'$	$126^{\circ}37'$	171.7	黑龙江省农科院大豆研究所
米泉黄豆	春	新疆米泉	$40^{\circ}07'$	$87^{\circ}39'$	601.2	新疆自治区农科院
吉林3号	春	吉林公主岭	$43^{\circ}31'$	$124^{\circ}48'$	200.1	吉林省农科院大豆研究所
铁丰18	春	辽宁铁岭	$42^{\circ}14'$	$123^{\circ}50'$	58.2	辽宁省铁岭农科所
锦6606—24	春	辽宁锦州	$41^{\circ}10'$	$121^{\circ}09'$	28.4	辽宁省锦州农科所
丹豆4号	春	辽宁凤城	$40^{\circ}28'$	$124^{\circ}04'$	12.6	辽宁省丹东农科所
昌平青豆	春	北京昌平	$40^{\circ}30'$	$116^{\circ}20'$	31.2	中国农科院作物所
冀豆1号	夏	河北石家庄	$38^{\circ}04'$	$114^{\circ}05'$	81.3	河北省承德农科所
晋豆2号	春	山西太谷	$37^{\circ}25'$	$112^{\circ}35'$	799.6	山西农业大学
丰收黄	夏	山东潍坊	$36^{\circ}37'$	$119^{\circ}07'$	62.6	山东省农科院
魁青豆	春	河南慰民	$34^{\circ}24'$	$114^{\circ}12'$	66.9	河南省农科院
陕豆701	春	陕西武功	$34^{\circ}21'$	$108^{\circ}10'$	454.8	陕西省农科院
徐豆2号	春	江苏徐州	$34^{\circ}19'$	$117^{\circ}00'$	54.3	江苏省徐州农科所
泰兴黑豆	春	江苏泰兴	$32^{\circ}10'$	$120^{\circ}00'$	6.1	江苏省农科院
矮脚早	春	湖北武汉	$30^{\circ}38'$	$114^{\circ}04'$	23.3	中国农科院油料所
鄂豆2号	夏	湖北武汉	$30^{\circ}38'$	$114^{\circ}04'$	23.3	中国农科院油料所
矮脚青	秋	江西新余	$27^{\circ}48'$	$114^{\circ}56'$	79.0	江西省农科院
湘豆3号	春	湖南衡阳	$26^{\circ}55'$	$112^{\circ}36'$	22.4	湖南省衡阳农科所
秋豆1号	秋	湖南衡阳	$26^{\circ}55'$	$112^{\circ}36'$	22.4	湖南省衡阳农科所
六月早	春	贵州安顺	$26^{\circ}15'$	$105^{\circ}55'$	1392.9	贵州省安顺农科所
连城白花豆	秋	福建连城	$25^{\circ}41'$	$116^{\circ}45'$	380.0	福建省三明农科所
白花豆	春	广东高州	$21^{\circ}13'$	$110^{\circ}24'$	27.9	广东省湛江农科所

* 张德荣、张文广和李长荣同志参加部分工作,特此致谢。

利用暗室对供试品种分别进行12小时、13.5小时、自然日照和18小时4个处理。自然日照处理将盆置于开阔的空地处；18小时光照处理将盆置于可完全接受日照处，下午7时直到晚10时进行人工辅助光照（200瓦白炽灯6个，距离植株40—60厘米的高处），光照强度1100勒克斯左右。

1980年5月10日播种，1981年5月12日播种。用高29厘米，直径25厘米的米氏钵栽植，每盆留苗3株，在大豆子叶展开时开始处理。12小时和13.5小时短光照处理在终花期以后便开始自然光照处理，直到收获；自然日照和18小时光照处理直到早霜来临时停止。

二、结果及分析

(一) 出苗至开花日数对不同光照处理的反应

从表2中可以看出，在12和13.5小时光照处理下，不同纬度大豆品种出苗至开花日数的变化不显著，但开花期都较自然日照处理明显提前，并且各处理的标准差和变异系数均

表2 不同光照处理对不同纬度大豆品种开花期的影响

纬度范围	供试品种名称	开花期(月·日)				出苗至开花日数			
		12小时	13.5小时	自然	18小时	12小时	13.5小时	自然	18小时
46°00'~ 50°15'	黑河3号	6·17	6·18	6·22	6·26	27.5	30.0	32.5	35.5
	丰收10号	6·19	6·18	6·23	7·7	29.5	29.0	34.0	47.0
	黑衣26	6·18	6·18	6·25	7·14	28.0	28.5	35.5	54.5
40°30'~ 44°07'	米泉黄豆	6·22	6·21	7·6	7·26	32.0	31.0	46.5	66.0
	吉林3号	6·19	6·19	7·1	7·18	30.0	30.0	40.5	58.0
	铁丰18	6·20	6·24	7·14	8·5	31.0	34.0	59.5	85.0
	锦6603—24	6·21	6·23	7·9	8·12	31.0	33.0	49.5	65.5
	丹豆4号	6·20	6·23	7·16	8·8	30.0	32.5	55.0	78.5
	昌平青豆	6·22	6·23	7·29	8·25	31.5	35.5	68.0	95.5
34°19'~ 39°04'	冀豆1号	6·22	6·24	7·22	8·8	31.5	34.0	60.0	83.5
	晋豆2号	6·21	6·25	7·23	8·24	31.5	35.5	63.0	95.0
	丰收黄	6·21	6·22	7·24	8·22	31.5	33.0	63.5	93.0
	慰青豆	6·23	6·27	8·2	8·23	33.5	37.0	72.5	89.0
	陕豆701	6·21	6·23	8·7	6·22	31.5	34.0	77.5	93.0
	徐豆2号	6·23	6·28	8·1	8·21	33.0	38.5	71.0	92.0
27°48'~ 32°10'	泰兴黑豆	6·20	6·22	7·6	7·22	31.0	32.0	45.0	62.0
	矮脚早	6·22	6·26	7·19	8·13	33.0	35.5	58.0	83.5
	鄂豆2号	6·22	6·27	8·19	9·1	32.5	38.0	59.5	103.0
	矮脚青	6·26	7·1	9·8*	未花	34.5	40.5	112.0*	未花
21°13'~ 26°55'	秋豆1号	6·25	7·8	未花	未花	36.0	48.5	未花	未花
	湘豆3号	6·23	7·1	8·2	8·18*	33.5	39.5	72.5	106.0*
	连城白花生	6·24	7·5	未花	未花	35.0	41.5	未花	未花
	六月早	7·1	7·7	8·1	9·6*	41.5	47.0	85.0	109.0*
	白花生	7·1	7·8	8·14	8·28*	41.5	45.0	84.5	100.0*

*只一年开花

较小。12小时短光照处理下，不同纬度的大豆品种出苗至开花日数平均32.3天，标准差3.4天，变异系数为10.4%；花期明显提高，并且集中整齐。13.5小时短光照处理下，不同纬度的大豆品种出苗至开花日数平均35.6天，标准差4.6天，变异系数为15.8%，花期较12小时处理下延迟3.3天，表明光照愈短，促进开花的作用愈大，当延长光照则出苗至开花日数相应延长。自然日照（14.76小时）处理下，不同纬度的大豆品种出苗至开花日数平均为62.4天，较短光照处理有明显增加，其标准差19.1天，变异系数30.5%。其原因是低纬度地区的大豆品种出苗至开花延迟的天数远远大于高纬度地区的品种。在自然日照处理下，公主岭以南地区的能够开花的品种，开花期都普遍延迟，如有7个品种的开花期一直延迟到日照时数日趋缩短的7月份；6个品种的开花期一直延迟到日照时数明显缩短的8月份；另有两个品种一直未能开花，尚有一个品种只在1980年的9月上旬才勉强开花，1981年则未能开花。在18小时长光照处理下，不同纬度的大豆品种出苗至开花日数平均79.9天，变异系数为41.2%，并且低纬度地区品种1980年有两个未开花，1981年有5个未开花；有11个品种的花期直延迟到8月中、下旬甚至9月上旬。上述结果表明大豆品种出苗至开花日数对长光照的反应有随纬度的降低而愈加敏感的趋势。

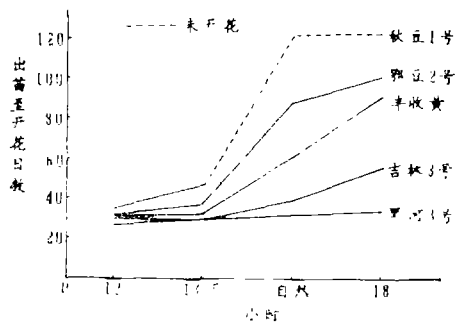


图 不同大豆品种类型出苗至开花日数对不同光照处理的反应

从上图可以看出，不同光照处理下，品种类型不同出苗至开花日数明显不同，其规律是随处理时数的增加，出苗至开花日数依春—夏—秋豆类型的次序相应递增，各处理的标准差和变异系数也相应随之增加。12小时光照处理下，出苗至开花日数平均为31.5天，变幅27.5—36.0天，标准差3.2天，变异系数10.0%；13.5小时光照处理下，出苗至开花日数平均36.1天，变幅30.0—48.5天，标准差7.7天，变异系数21.3%；自然日照处理下，秋大豆品种秋豆1号未能开花，夏大豆鄂豆2号出苗至开花日数长达89.5天，花期延迟到8月23日。4个能开花的品种出苗至开花日数平均为55.6天，变幅32.5—89.5天，标准差25.4天，变异系数45.6%；18小时光照处理下，秋大豆品种秋豆1号未能开花，夏大豆品种鄂豆2号虽然能开花，但出苗至开花日数长达103天，花期延迟到初霜来临的9月初。4个能开花的品种出苗至开花日数平均为69.9天，变幅35.5—103.0天，标准差增加为29.4天，变异系数42.1%。可见，大豆品种类型不同，品种的短日遗传特性有明显不同，以春豆的短日性最弱，夏豆次之，秋豆最强。

表3 短光照对不同纬度的大豆品种出苗至开花日数的促进率

纬度范围	促进率 (%)	光照范围			
		13.5小时 ~自然日照	12小时~ 自然日照	13.5小时 ~18小时	12小时~ 18小时
45°41'—50°15'	14.22	16.67	36.13	37.96	
40°38'—44°07'	38.56	41.85	56.30	58.64	
34°19'—38°04'	48.09	52.76	61.14	64.71	
27°48'—32°10'	52.20	57.12	60.88	65.90	
21°13'—26°55'	45.08	53.51	55.56	62.38	

用长光照处理下的出苗至开花日数与短光照处理下的出苗至开花日数相比，可以看出品种对光照长短的反应程度，即品种感光性的强弱。用下列公式可求出5个纬度范围的短光照对于出苗至开花日数的促进率。

$$\text{短光照的促进率}(\%) = \frac{\text{长光照出苗至开花日数} - \text{短光照出苗至开花日数}}{\text{长光照出苗至开花日数}} \times 100$$

表3所列4个光照处理的促进率的低峰值都出现在45°41'—50°15'N的纬度范围内，即出现在大豆品种短日性弱的地区，说明高纬度地区的大豆品种对于短光照反应不敏感。

(二)不同光照处理对大豆品种生育期的影响

从表4可以看出，参试品种成熟期对光照长短的反应和开花期的反应基本一致，即延

表4 不同光照处理对不同纬度大豆品种成熟期的影响

纬度范围	品种名称	成熟期(月·日)				出苗至成熟日数(天)			
		12小时	13.5小时	自然	18小时	12小时	13.5小时	自然	18小时
46°00'~50°15'	黑河3号	8·8	8·10	8·22	9·6	83.5	86.0	96.5	111.5
	丰收10号	8·9	8·9	8·23	9·22	85.0	85.0	96.5	126.0
	黑农26	8·15	8·18	9·5	鼓粒后	91.0	93.5	112.0	鼓粒后
40°30'~44°07'	米泉黄豆	8·28	8·24	9·13	鼓粒后	104.0	99.5	120.0	鼓粒后
	吉林3号	8·15	8·17	9·14	鼓粒后	91.0	92.5	121.0	鼓粒后
	铁丰18	8·11	8·14	9·16*	鼓粒	98.0	100.5	128.0*	鼓粒
	锦6606-24	8·23	6·6	9·7	鼓粒	103.5	112.5	129.0	鼓粒
	丹豆4号	9·1*	8·30*	鼓粒后	鼓粒	91.0*	100.0*	鼓粒后	鼓粒
	昌平青豆	9·2	8·27*	鼓粒	结荚后	108.5	97.0*	鼓粒	结荚后
34°19'~38°04'	冀豆1号	8·24	8·24*	9·27*	结荚	102.5	94.0*	127.0*	结荚
	晋豆2号	8·16	9·1	鼓粒后	结荚	92.5	107.0	鼓粒后	结荚
	丰收黄	8·27	8·24	鼓粒后	结荚	103.5	104.5	鼓粒后	结荚
	慰青豆	8·28	9·13*	鼓粒后	结荚	100.0	121.0*	鼓粒后	结荚
	陕豆701	8·27	9·2*	鼓粒后	结荚	102.5	115.10*	鼓粒后	结荚
	徐豆2号	9·9	9·10	鼓粒	结荚	116.0	116.5	鼓粒	结荚
27°48'~32°10'	泰兴黑豆	8·1	8·19	9·6	鼓粒	77.0	99.0	112.0	鼓粒
	矮脚早	8·14	9·6	9·28*	鼓粒	89.5	96.0	85.0*	鼓粒
	鄂豆2号	8·20*	9·27*	拉片后	结荚	90.0*	128.0*	拉片后	结荚
	矮脚青	8·28*	鼓粒	开花	未花	98.0*	鼓粒	开花	未花
21°13'~26°55'	秋豆1号	8·30*	结荚	始花	未花	100.0*	结荚	始花	未花
	湘豆3号	8·18*	8·24	鼓粒	结荚初	99.0*	99.5	鼓粒	结荚初
	连城白花豆	8·26*	结荚	未花	未花	96.0*	结荚	未花	未花
	六月早	8·24	9·12	鼓粒初	开花	100.5	122.0	鼓粒初	开花
	白花豆	9·2	9·6	结荚	开花	108.5	113.0	结荚	开花

*只一年成熟者

长光照时数后，大豆品种的生育日数以及不能成熟的品种个数，有随纬度的降低而随之增多的趋势。12小时光照处理下，全部参试品种均提早成熟，平均生育日数97.1天，较原产

地缩短5.6天; 13.5小时光照处理下, 有21个品种成熟, 平均生育日数增加到103.9天, 较原产地的生育日数延长1.2天, 并且有3个秋豆品种未能成熟。自然日照处理下, 仅有10个品种成熟, 但其生育日数却增加到112.7天, 较原产地平均生育日数延长11天。18小时光照处理下, 只有两个高纬度品种能够成熟, 其余品种均未成熟, 两个正常成熟的品种其平均生育日数延长到118.8天, 较原产地延长1天。

原产于长江下游的春大豆极早熟品种泰兴黑豆, 在不同光照处理下各个生育阶段表现基本与北方春大豆中早熟品种黑农26的表现一致。

从表2和表4还可以看出, 凡是出苗至开花日数少的品种, 其生育日数就相应短; 凡是出苗至开花日数长的品种, 其生育日数就相应长。不同纬度大豆品种出苗至开花日数与生育日数呈正相关, 相关系数 $r = 0.9720$ 。由此可以认为, 大豆品种出苗至开花日数受日照长度影响最大。

(三)不同光照处理对不同纬度大豆品种植株性状的影响

1. 植株高度、主茎节数和分支数

表5 不同光照处理对不同纬度大豆品种植株性状的影响

纬度范围	品种名称	株高(cm)				主茎节数(个)				分支数(个)			
		12小时	13.5小时	自然	18小时	12小时	13.5小时	自然	18小时	12小时	13.5小时	自然	18小时
46°00'~ 5°15'	黑河3号	19.4	23.4	48.5	75.4	9.0	9.5	12.9	13.4	1.0	1.0	1.2	0.4
	丰收10号	19.7	26.7	43.0	100.8	9.4	10.0	11.7	18.4	1.0	1.9	1.5	1.9
	黑农26	37.4	39.4	66.0	117.0	11.2	11.2	16.2	21.5	0.5	1.0	0.8	0.4
40°30'~ 44.07'	米泉黄豆	21.5	29.8	62.3	139.0	8.8	9.2	10.2	19.9	3.5	3.7	5.4	3.5
	吉林3号	28.2	36.2	67.7	127.2	10.0	11.7	17.5	22.0	2.4	2.5	3.2	1.8
	铁丰18	20.0	30.2	65.7	155.8	9.5	10.0	16.8	23.4	3.5	3.5	6.0	4.3
	锦6606-24	33.5	48.2	77.2	138.7	10.5	13.2	17.7	22.5	1.5	3.0	2.0	2.4
	丹豆4号	20.5	24.5	56.3	150.2	9.0	10.5	10.5	21.7	3.7	3.0	3.7	2.0
	昌平青豆	27.9	41.4	83.9	130.4	11.0	13.8	21.5	22.4	2.2	4.0	6.4	5.9
34°19'~ 33°04'	冀豆1号	19.5	24.5	62.7	137.9	8.7	10.5	15.4	21.9	2.7	3.0	3.0	2.7
	晋豆2号	29.2	38.5	88.9	211.2	8.9	11.3	20.0	24.0	3.5	4.6	6.4	7.7
	丰收黄	36.2	34.4	118.5	224.9	11.7	10.7	24.2	25.5	3.5	3.4	7.2	7.4
	肥青豆	40.5	47.0	78.4	167.0	12.5	13.5	19.2	23.4	2.8	4.4	8.0	8.4
	陕豆701	15.0	28.5	85.0	146.0	8.4	9.8	20.7	21.9	4.2	4.7	3.5	3.2
	徐豆2号	51.7	62.0	104.7	190.2	13.4	15.7	22.9	24.5	3.0	2.5	7.5	6.8
27°48'~ 32°10'	泰兴黑豆	32.7	38.7	70.0	152.0	12.0	13.5	17.5	21.7	6.0	4.0	6.5	6.5
	蚂脚早	22.5	27.7	65.8	109.0	9.5	9.8	18.7	20.0	3.2	4.7	4.5	5.1
	鄂豆2号	26.2	41.0	103.7	199.7	11.5	12.5	24.9	28.5	2.8	3.3	5.2	7.9
	蚂脚青	25.0	38.5	102.7	217.7	11.2	13.4	23.9	24.2	3.2	4.2	6.4	4.3
21°13'~ 26°55'	秋豆1号	44.2	62.7	133.0	243.5	11.0	15.7	24.9	28.0	3.0	3.7	8.7	6.7
	湘豆3号	33.9	41.5	96.9	170.9	10.8	12.7	22.4	22.7	4.5	2.7	7.4	5.4
	连城白花豆	29.9	52.2	114.7	241.5	12.0	15.3	27.3	26.7	4.4	3.4	6.9	3.4
	六月早	39.2	52.4	91.3	162.7	14.7	16.0	25.9	22.5	6.2	4.5	8.7	7.4
	白花豆	36.7	50.5	95.4	155.0	15.2	14.9	24.0	25.2	5.2	4.4	6.2	6.5

从表5可以看出, 12小时光照处理下平均株高29.6厘米, 较原产地平均株高74.6厘米矮45厘米, 变幅19.4—51.7厘米, 各纬度间株高的标准差为5.0厘米, 变异系数为17.21%, 说明各纬度范围间株高的变化不大, 趋于矮化。13.5小时光照处理的平均株高39.2厘米, 仍较原产地平均株高矮35.4厘米, 各纬度间品种的标准差为8.2厘米, 变异系数为21.2%。自然日照处理下, 株高明显增加平均为82.6厘米, 较原产地平均株高增加8厘米, 变幅43.0—118.5厘米, 标准差为20.6厘米, 变异系数为25.5%。18小时光照处理下, 平均株高166.0厘米, 较原产地平均株高增加86.4厘米, 变幅75.4—243.5厘米, 标准差增加为38.4厘米, 变异系数为24.6%, 并且有5个品种的株高都在200厘米以上。

不同类型大豆品种随着光照时数的增加, 株高增加的顺序是: 秋大豆>夏大豆>春大豆。如秋大豆在18小时长光照处理下, 较12小时短光照处理下平均株高增加近200厘米; 夏大豆在18小时长光照处理下, 较12小时短光照处理下平均株高增加146厘米; 春大豆在18小时长光照处理下, 较12小时短光照处理下平均株高仅增加77.5厘米。株高的变化与光

表6 不同光照处理对不同纬度大豆品种产量因素的影响

纬度范围	品种名称	单株荚数(个)				单株粒数				单株粒重(g)			
		12小时	13.5小时	自然	18小时	12小时	13.5小时	自然	18小时	12小时	13.5小时	自然	18小时
46°00' ~ 50°15'	黑河3号	13.7	14.4	18.8	16.3	30.7	32.2	45.0	41.0	5.9	6.7	8.8	7.6
	丰收10号	12.9	15.9	18.7	20.7	29.2	35.2	42.7	44.2	5.9	7.5	8.8	7.7
	黑衣26	21.0	19.7	27.0	22.3	44.9	40.0	68.9	54.7	6.9	8.5	11.3	—
40°30' ~ 44°07'	米泉黄豆	13.2	21.5	74.5	42.3	26.0	39.0	128.9	67.7	5.8	6.1	13.9	—
	吉林3号	19.5	21.5	39.7	26.7	43.2	47.5	83.0	75.7	7.6	8.8	12.8	—
	铁丰18	17.0	21.5	49.0	21.3	34.2	40.7	90.2	36.3	7.6	8.9	—	—
	锦6606—24	14.3	18.2	23.2	22.0	34.5	44.7	54.0	41.0	7.8	9.0	10.8	—
44°07'	丹豆4号	14.8	19.0	28.7	22.7	26.5	38.0	55.7	36.0	6.9*	—	—	—
	昌平青豆	15.9	19.9	20.7	36.7	34.2	38.3	39.7	28.0	7.2	10.0*	—	—
34°19' ~ 38°04'	冀豆1号	16.4	21.7	23.0	18.3	30.7	43.5	42.9	32.0	7.5	6.6*	—	—
	晋豆2号	19.7	28.9	104.9	202.7	33.0	49.7	72.4	215.7	5.3	7.1	—	—
	丰收黄	14.2	24.3	21.0	101.0	28.9	51.3	295.0	185.3	5.9	7.2	—	—
38°04'	魁青豆	29.0	31.4	41.3	80.3	55.0	61.2	55.3	104.3	7.8	8.9*	—	—
	陕豆701	15.4	21.2	30.7	—	35.2	41.7	56.0	—	5.5	6.6*	—	—
27°48' ~ 32°10'	徐豆2号	19.5	28.2	59.7	—	40.9	45.9	—	—	7.3	9.2	—	—
	泰兴黑豆	20.7	26.2	49.8	31.0	44.0	40.0	103.2	53.3	5.4	7.2	18.9	—
	矮脚早	14.9	23.5	30.6	—	36.2	54.8	57.4	—	6.4	7.4	8.3	—
32°10'	绿豆2号	17.7	24.7	—	—	36.4	53.5	—	—	6.8*	8.2*	—	—
	矮脚青	13.7	10.7	—	—	29.4	27.9	—	—	6.8*	—	—	—
21°13' ~ 26°55'	秋豆1号	12.3	6.3	—	—	23.9	12.0	—	—	6.5*	—	—	—
	湘豆3号	24.0	29.3	35.7	—	46.3	57.7	60.2	—	6.8*	5.9	—	—
	连城白花生	19.4	11.3	—	—	52.2	43.2	—	—	8.3*	8.1	—	—
26°55'	六月早	31.7	35.8	37.7	—	65.5	65.8	—	—	7.8	8.0	—	—
	白花生	35.9	40.1	—	—	84.0	85.5	—	—	7.4	9.5	—	—

*只一年成熟者

照处理的时数变化呈正相关变化，相关系数 $r=0.9828$ ，达到5%显著水准。

不同纬度大豆品种经12, 13.5, 自然和18小时光照处理后，其平均主茎节数分别为10.8, 12.3, 19.5和22.8个，主茎节数的变化与株高的变化完全一致，即主茎节数的变化也有随光照时数的延长呈有规律的增加，表现为正相关，相关系数 $r=0.9436$ 。分支的变化也与株高的变化一致，延长光照时数后，分支数也作相应增加。经12, 13.5, 自然和18小时光照处理后，其平均分支数分别为3.2, 3.4, 5.3和4.6个。

大豆是短日性作物，光照的长短直接影响大豆品种的开花早晚，当大豆品种在长光照处理下发育受抑制，花期延迟，大豆品种只营养生长，枝叶繁茂增加营养体，因此大豆品种的株高、主茎节数和分支数便相应增加；反之，当大豆品种在短光照处理下，便促进发育，花期提前，营养生长相应缩短，致使植株矮小，株高、主茎节数和分支数都相应减少。

2. 产量因素

从表6中可以看出，不同纬度大豆品种在短光照处理下，当光照时数适当延长时，其单株荚数、粒数和粒重都相应增加，但在长光照处理下，其单株荚数、粒数和粒重则又减少，甚至有的品种不能开花或不能成熟。在所有光照处理下，凡能正常成熟的品种其产量最高的处理是自然日照处理。

三、小 结

1980—1981年不同纬度大豆品种光照生态特性试验研究所得大豆品种光照生态特性规律，与本试验点1980—1982年全国大豆品种生态型田间试验研究所得结果基本一致。本研究表明，大豆品种在其演变成为品种这一过程中的开始阶段，环境中诸因素就对该品种具有潜在的影响，但所有因子并非在同一时间内都是同等重要的，大豆品种在其长期的人工选择和自然选择作用下，光照这一因子从始致终就强有力地迫使大豆品种同化不同播种期的光照因子。在这样的生态条件下加之栽培制度、播种方式的变革和人们的加工利用以及大豆品种本身的适应性能的不同，便形成了今天这样各具特性、千差万别和丰富多彩的大豆品种类型和大豆品种。

研究大豆品种的生态特性，为大豆栽培技术措施的制订、大豆品种间杂交育种亲本的选择、大豆原始材料的搜集以及在不同纬度间的引种利用等方面提供依据。

参 考 文 献

水稻光温生态研究协作组编著：《中国水稻品种的光温生态》，1978年，科学出版社。

STUDIES ON THE ECOLOGICAL CHARACTERISTIC OF PHOTOPERIOD IN SOYBEANS FROM DIFFERENT LATITUDES

Yu Deyang Hu Mingxiang and Zhang Zijin

(Soybean Institute, Jilin Academy of Agricultural Sciences)

ABSTRACT

The photoperiod characteristic of 24 soybean cultivars from the southern Gaozhou County (21°13'N), Guangdong province to the northern Aihui County (50°15'N), Heilongjiang Province of China was studied under four artificially controlled photoperiods. The results showed that the days from emergence to flowering and the days to maturity were related with the original latitudes and types of the tested cultivars. The days to maturity of cultivars treated with a long-hour light increased with the decrease of original latitude of the cultivars, and positively correlated with the days from emergence to flowering ($r=0.9720$). The plant height ($r=0.9828^*$), node numbers of main stem ($r=0.9436$), and numbers of branches were all positively correlated with the light treatment hours. Among all the photoperiod treatments, the highest yield was obtained under the simulated natural light treatment in the cultivars, which reached a normal maturity.

欢迎订阅1991年下列期刊

期刊名称	刊期	每期订价	发行方式	邮发代号	地址	(邮政编码)
湖北农业科学	月刊	0.70元	邮局	38—21	湖北农业科学院《湖北农业科学》编辑部	(430064)
广西农业科学	双月刊	0.50元	邮局	48—3	南宁市西乡塘广西农业科学院内	(530007)
河南农业科学	月刊	0.80元	邮局	36—32	郑州市农业路1号	(450002)
陕西农业科学	双月刊	0.80元	邮局	52—53	陕西省杨凌镇陕西农科院	(712100)
山西农业科学	月刊	0.40元	邮局	22—21	太原市农科北路	(030006)
安徽农业科学	季刊	1.60元	邮局	26—20	合肥市四里河	(257273)
湖南农业科学	双月刊	0.75元	邮局	42—20	长沙东郊马坡岭省农科院内	(410125)
新疆农业科学	双月刊	0.70元	邮局	53—18	乌鲁木齐老满城	(830000)
宁夏农业科学	双月刊	0.35元	邮局	74—3	银川市三支沟宁夏农林科学院	(750001)
福建省农科院学报	半年	1.20元	自办		福州市华林路11号《福建省农科院学报》编辑部	
					开户银行: 福州市农行鼓屏营业部,	
					帐号: 205913103507	(350003)