

# 1975 ~ 1995 年间吉林省大豆 主要推广品种及其遗传关系

田佩占 袁全 王素云 邹秀芳 李伟

(吉林省农作物新品种引育中心, 长春 130062)

**提 要** 1975 ~ 1995 年 21 年间吉林省大豆主推品种共 29 个, 分为中 - 中晚、中早、早熟和有限型品种 4 组。研究分析了它们的相互演替及遗传关系, 并对今后的育种策略提出意见。

中 - 中晚熟组中, 形成了吉林 3 和吉林 4 → 吉林 18 和吉林 20 → 长农 5 和吉林 27 的主流遗传系统, 还有九农 9 → 丰交 7607、吉林 3 → 长农 2、小金黄 1 号 → 吉林 8、群选 1 等非主流系统。两类系统中, 存在逐渐衰退现象, 即后一品种较前一品种的推广表现差。在中早熟组中没有明显的主流系统。在早熟组中存在着丰收 10 → 合丰 23 → 合丰 25 主流系统, 绥农 4 和吉林 26 也都含有丰收号大豆的血缘。有限型品种组存在着早丰 1 → 开育 8、通农 3 → 通农 5、6 → 通农 9、10 两个主流系统。

主推品种的血缘组成上, 吉林 18、吉林 20、长农 4 等已有 1/4 的外来种质, 吉林 21、吉林 27、丰交 7607 均含有多于 1/4 的外来种质, 而长农 5 只有 1/8 的外来种质。含有 1/4 的外来种质的品种具有更大的推广优势。在育种中应制定一个既能保持外来种质占 1/4, 又能保证适应性品种的种质更加复杂、优良的杂交方案。

**关键词** 大豆; 推广品种; 遗传关系

研究生产推广品种的演替过程和分析品种的性状特点, 有利于加深对品种生态特点及性状演替变化规律的认识。其中对主推品种的分析研究更具有代表性。

生产推广品种的更替过程, 从某种意义上来说也是品种的轮回选择过程<sup>[4,5]</sup>。可以说它们之间的遗传关系是一个连续系统。研究这个连续系统的遗传组成及其在整个系统中的作用也将对研究分析进一步育种策略具有重要意义。

本文拟对 1975 ~ 1995 年 21 年间吉林省大豆生产上主推品种的演替过程及其遗传关系进行分析, 并对进一步的育种策略进行讨论。

## 1 研究方法

搜集 1975 ~ 1995 年吉林省大豆推广品种、推广地区及推广面积资料, 主要来源于吉林省种子总站。

为了便于明确品种演替的相互关系, 将品种分为中 - 中晚熟、中早熟、早熟和有限型品种 4 组。中 - 中晚熟组的面积大, 品种最多, 最大年推广面积达到 3.33 万  $\text{hm}^2$  以上者为主推品种; 中早熟、早熟组为 1.7 万  $\text{hm}^2$  以上; 有限型品种面积小, 品种少, 但不失为一种独特类型, 主推品种的标准则定为 0.33 万  $\text{hm}^2$  以上。统计分析各组主推品种的种植年份、推广年数、累计推广面积和最大种植面积的年份与数量。

分别找到各主推品种的系谱,涉及到主要亲本时,尽量把用号码表示的品种(系)材料用追溯到的两个亲本品种(系)的名称表示,以便容易了解不同推广品种的遗传关系。

## 2 研究结果及分析

### 2.1 主推品种的演替(表 1)

#### 2.1.1 中-中晚熟组

1975~1995年吉林省主推大豆品种主要经历了两批品种的演替。1975~1985年,以九农9、吉林8为代表的主推品种占优势地位,还有70年代前半期推广的吉林3、群选1和吉林4等作为第二级主推品种。1985~1995年,以吉林20、长农4占绝对优势地位,吉林21、丰交7607和吉林27则为次级主推品种。在这两批品种之间,长农2、吉林18和开育8成为短暂的主推品种,迅速被吉林20、长农4所代替。1990~1995年,随着这两个品种面积的下降,长农5又上升为第一主推品种。

在中-中晚熟品种推广地区,大豆种植面积大,是我省各科研单位的主攻方向,育成的品种多,竞争激烈,替代频繁。

表 1 1975~1995年间吉林省主推大豆品种的种植年份与种植面积

类 型	品 种	种植年份	年数	累计种植面积		
				(万 hm <sup>2</sup> )	年份	
中-中晚熟	群选 1	1968~1987	20	80.0	1973 13.33	
	吉林 3	1965~1990	26	266.7	1972 30.00	
	吉林 4	1965~1987	23	76.7	1972 10.00	
	九农 9	1973~1988	16	89.7	1980 14.80	
	吉林 8	1973~1986	14	55.0	1980 9.00	
	长农 2	1980~1991	12	27.8	1985 7.67	
	吉林 18	1981~1991	11	22.5	1985 6.93	
	吉林 20	1985~1995	11	157.1	1989 25.80	
	长农 4	1986~1995	10	74.8	1988 19.93	
	吉林 21	1988~1995	8	23.9	1990 8.00	
	长农 5	1990~1995	6	46.1	1993 16.73	
	吉林 27	1991~1995	5	10.8	1994 5.06	
	丰交 7607	1988~1995	8	10.1	1993 3.87	
	中早熟	集体 5	1957~1984	28	56.7	1970 6.33
		吉林 12	1974~1983	10	8.1	1975 4.33
九农 5		1973~1983	11	4.3	1979 1.80	
九农 6		1978~1988	11	7.9	1982 1.93	
吉林 22		1989~1994	6	6.7	1992 2.87	
早 熟	合丰 23	1978~1986	9	6.8	1982 2.07	
	吉林 19	1981~1991	11	4.0	1986 0.73	
	合丰 25	1986~1995	10	18.7	1989 2.67	
	绥农 4	1983~1995	13	13.3	1990 1.87	
	吉林 26	1991~1995	5	3.9	1994 1.67	
有限型	早丰 1	1961~1980	20	50.7	1970 6.67	
	通农 5	1976~1983	8	3.0	1979 0.87	
	通农 6	1977~1983	7	1.9	1980 0.60	
	开育 8	1981~1990	10	17.0	1985 3.13	
	通农 9	1985~1990	6	1.6	1987 0.40	

### 2.1.2 中早熟组

由于中早熟育成品种较少,其推广区域的很大面积用中熟品种替代,故而形成比较短缺的局面。

集体5是推广面积最大的中早熟品种。从1957~1984年种植了28年,主要在白城地区推广种植,取代它的品种是九农6、长农2、吉林8和九农9。

吉林12与九农5由于较喜肥水,主要在东部山区、半山区的中早熟区推广,其中吉林12于1975年达到5万 $\text{hm}^2$ ,九农5只是部分替代吉林12,其最大面积只有1.8万 $\text{hm}^2$ ,其后又大幅度下降,成为短暂推广品种。在90年代初开始推广的吉林22,只累计推广了6.7万 $\text{hm}^2$ ,最高年份达2.87万 $\text{hm}^2$ ,该品种适宜的推广地区仍大部被吉林20等品种所占据。

### 2.1.3 早熟品种组

适宜早熟品种组的地区,大豆种植面积较小,且分布在东部山区。主推品种较少,21年间只有4个品种,其中3个是黑龙江省品种,1个是吉林26。合丰23从1978~1986年推广,最大推广面积是1982年的2.07万 $\text{hm}^2$ ,以后部分地被吉林19替代,但面积不大。1985年后又被合丰25、绥农4所代替,并均有一度下降后又上升为主推地位。1991年以后,吉林26开始推广,逐年加大面积,成为主推品种之一,但没有影响合丰25和绥农4的主导地位。这说明合丰25、绥农4和吉林26各适应一定的地区或地块,不能互相代替。

### 2.1.4 有限型品种

这是一个特殊类型,由于其适应地区较小,品种也少。

早丰1是70年代在四平地区主推的有限型品种。据研究,此时的有限型已与原始的50年代的有限型有很大区别,而是趋向亚有限类型的长相<sup>[2]</sup>。由于其增产潜力较大,在四平地区、延边地区年种植面积曾达到6.67万 $\text{hm}^2$ 以上,而其后在四平地区推广的开育8恰恰是早丰1的衍生品系。

在通化地区有很小面积适应典型有限型品种种植。这里相继推广的通农5、通农6、通农9和通农10的最大年种植面积仅有0.67万 $\text{hm}^2$ 左右。

## 2.2 主推品种间的血缘关系(表2)

### 2.2.1 中-中晚熟组

这个组的主推品种由吉林3和吉林4→吉林18和吉林20→长农5和吉林27构成了血缘关系的主流系统。另外,还有几个非主流系统,即九农9→丰交7607、吉林3→长农2、群选1。

吉林20、长农4是由适应性种质为3/4,外来种质占1/4而构成的,这个比例对发挥品种的适应性又保持较高的丰产性都是有利的<sup>[1]</sup>。

吉林21具有比较复杂的血缘关系,外来种质占有较大的比重,是个未被充分利用的较有希望的育种材料。

无论主流系统还是非主流系统,都表现出逐渐衰退的现象,即后一品种较前一品种的推广表现差。这说明在此基础上继续杂交很难有大的突破。

小金黄1号→吉林8是个非主流系统。吉林8被吉林20、吉林22等替代。此后,类似吉林8的类型再也没有推广品种,这是个很大的缺陷。

### 2.2.2 中早熟组

本组内主推品种间没有形成突出的主流遗传系统,存在4个非主流系统。它们是:早丰1→吉林12和九农6,集体4→九农5和九农6,集体5,吉林22。前两个系统集体4与早丰1

都是由九农 6 的亲本而连结起来的,于 80 年代终结。

表 2 吉林省主要推广品种的系谱

类型	品种	系谱
中-中晚熟	群选 1	从永丰豆系选
	吉林 3	金元 1 × 铁荚四粒黄
	吉林 4	金元 1 × 铁荚四粒黄
	九农 9	九农 2 × 荆山朴
	吉林 8	小金黄 1 号 × 紫花豆(公茅 995)
	长农 2	九农 2 × 吉林 3
	吉林 18	(一窝蜂 × 吉林 5) × (吉林 3 × 十胜长叶)
	吉林 20	(一窝蜂 × 吉林 5) × (吉林 1 × 十胜长叶)
	长农 4	立新 9 × (十胜长叶 × 黑农 11)
	吉林 21	{铁交 6915-6 × [吉林 3 × (吉林 1 × 十胜长叶)]} × (黑农 23 × 济宁 71021)
	长农 5	长农 4 × 吉林 20
	吉林 27	(比松 × 铁交 6915-5) × 吉林 20
	丰交 7607	阿姆素 × 九农 9
	中早熟	集体 5
吉林 12		早丰 1 × (满仓金 × 金元 1 号)
九农 5		集体 4 × 东农 55-6027
九农 6		早丰 1 × 集体 4
吉林 22		(一窝蜂 × 吉林 5) × 比松
早熟		合丰 23
	吉林 19	[(满仓金 × 紫花 4 号) × 荆山朴] × 秋八
	合丰 25	合丰 23 × 克 4430-20
	绥农 4	绥农 3 × [(丰收 7 × 丰收 10) × 群选 1]F <sub>1</sub>
	吉林 26	(丰收 6 × 四粒黄) × 铁 7621
	有限型	早丰 1
通农 5		通农 3 × 十胜长叶
通农 6		通农 3 × 十胜长叶
开育 8		开系 583(早丰 1) × [(四粒黄 × 铁荚四粒黄) × 小金黄]
通农 9		通农 5 × (丰地黄 × 牛尾巴黄)
通农 10		通农 5 × 凤交 76-638

从亲本的生育期特性和育成品种的生育期表现可以看出,吉林 12、九农 6、吉林 22 都是超亲早熟选择的产物。亲本之一早丰 1 为有限型,生育后期快而短,无限与亚有限亲本前期快的特点被综合,从而继承了丰产性,又能提早成熟。

### 2.2.3 早熟组

这个熟期组内的主推品种存在主流系统。合丰 25 来源于合丰 23,都与丰收 10 有关。绥农 4 也含有丰收 10 的血缘,但与合丰 23、合丰 25 比较起来所含成分少。除吉林 19(二级主推品种)外,其余品种都有丰收号品种的血缘,这与 50 年代该地主推品种紫花 4(也是克山地区的主推品种)相类似,是值得注意的倾向。

### 2.2.4 有限型品种组

从表 1、2 可见,依据推广适应区域的不同,存在着两个主流系统。在吉林省四平地区存在着早丰 1 → 开育 8 系统,而在通化地区存在着通农 3 → 通农 5、6 → 通农 9、10、11 主流系统。至今,前一个系统没有得到延续,而后一个系统仍在延续。

### 3 关于进一步育种的策略

如何拓宽种质来源是大豆育种中的重要问题之一。引入外来种质,如不适应种质过多则产生适应性不良,而过少又产生血缘过于相近,导致衰退。在一个优良推广品种中,究竟保留多少外来种质已有见解,一般为1/4为好<sup>[1,3]</sup>。

未来品种的遗传关系是越来越复杂,越来越多地吸收不同品种(系)的优良特性。因此,如何保持外来种质占1/4,适应性种质占3/4,同时又必须保证适应性品种或外来品种种质的复杂性,这便是制定育种杂交计划的中心问题。

根据上述观点,现有主推品种中吉林20、吉林18和长农4均含有1/4的外来种质;而吉林21、吉林27和丰交7607都含有多于1/4的外来种质。用适应性品种再去杂交,可能获得较好效果。长农5的组合方式为:[适应×(适应×不适应)]×[(适应×适应)×(适应×不适应)],结果只含有1/8的外来种质,这个含量偏少,问题是如何增加外来种质。

在含有少于1/4外来种质的品种基础上,增加外来种质到1/4;在已含有1/4外来种质时,如何保持1/4;在含有多于1/4的外来种质时,如何减少到1/4,就需要制定一个合适的杂交计划。例如:用含有1/4外来种质的品种再与来自(适应×不适应)组合的选系杂交,可使外来种质达到3/8,比1/4略多;用含有1/8外来种质的品种再与来自(适应×不适应)组合选系杂交,可使外来种质达到5/16,接近1/4;用含有1/2外来种质的品种再与适应性品种杂交,可使其外来种质达到1/4等。

根据上述观点制定育种计划,还需要对每个亲本的系谱作详尽的了解,这可能就是我们过去忽视对系谱的了解而导致较低的育种效率的原因。

### 参 考 文 献

- 1 田佩占等. 夏大豆在东北春大豆育种的利用研究. Ⅲ. 高产品种(系)的选育. 吉林农业科学, 1987, (3): 15~21
- 2 田佩占. 大豆育种的结荚习性. 遗传学报, 1975, 2(4): 337~343
- 3 Khalaf A C M, et al. Use of diverse populations in soybean breeding. *Crop Sci.*, 1984, 24(2): 358~360
- 4 Virgil D. Luedders, Genetic improvement in yield of soybeans. *Crop Sci.*, 1977, (6): 971
- 5 Wilcox J R, et al. Genetic improvement of soybeans in the midwest. *Crop Sci.*, 1979, 19(6): 803

## Major Soybean Commercial Cultivars and Their Genetic Relations During 1975 ~ 1995 in Jilin Province of China

TIAN Peizhan, YUAN Quan and WANG Suyun et al.

(*Jilin Province Center of Introduction Germplasm and Breeding of Crops, Changchun 130062*)

**Abstract** There were 29 major commerce soybean cultivars in Jilin province during 1975 ~ 1995. The cultivars may be divided into four groups: middle and middle-late, middle-early, early and determinate. The relations of replacement and genetic were analysed for the cultivars in each of four groups. In middle and middle-late group, main genetic system composed by Jilin 3 and Jilin 4 - Jilin 8 and Jilin 20 - Changnong 5 and Jilin 27 was developed. There were four minor genetic systems: Jiunong 9 - Fengjiao7607, Jilin 3 - Changnong 2, Xaojinhuang 1 - Jilin 8, Qunxuan 1. In main and minor system, decline phenomenon existed that production area of later period variety (下转第31页)

## The Study on Growth and Development of Winter Wheat Grown in Changchun

WANG Ping, WANG Gang and JI Jing et al.

(*Changchun University of Agricultural and Animal Sciences, Changchun 130062*)

**Abstract** Six varieties of winter wheat were planted in Changchun. Winter wheat was sowed in the middle of September and was harvested at the end of June to the beginning of July. The number of total stems of winter wheat reached the highest before overwintering stage and declined after overwintering. The coefficients of correlation of the number of stems in turngreen stage and heading stage, number of spike with plot yield were positive significantly.

**Key words** Winter wheat, Growth and development, Coefficient of correlation

(责任编辑:张 瑛)

.....

(上接第 5 页)

was less than that of early period variety. In middle - early group, there was no obvious main - system. In early group, there was Fengshou 10 - Hefeng 23 - Hefeng 25 main system, Shuinong 4 and Jilin 26 also had blood relationship of Fengshou 6. In determinate group, there were two main system of Zhaofeng 1 - kaiyu 8 and Tongnong 3 - Tongnong 5, Tongnong 6 - Tongnong 9, Tongnong 10. Jilin 18, Jilin 20, Changnong 4 had 1/4 introduction germplasm in blood relationship composition. Jilin 21, Jilin 27, Fengjiao 7607 had more than 1/4 introduction germplasm. Changnong 5 only had 1/8 introduction germplasm. The cultivars that included 1/4 introduction germplasm possessde larger planting area. Soybean breeding program that on the basis of possessing 1/4 in troduction germplasm, suitable germplasm which was more complex and better should be work out.

**Key words** Soybean, Commercial cultivar, Genetic relation

(责任编辑:张 瑛)