

大豆品种跃进5号的遗传贡献分析

王彩洁 李 伟 张礼凤 张彦威 刘 薇 王玉斌 徐 冉

(山东省农业科学院作物研究所, 济南 250100)

摘要:跃进5号是山东省选育出的优良大豆品种,累计推广面积533.3万 hm^2 (8000万亩),获国家技术发明二等奖。跃进5号在全国7个省市衍生出103个品种,其中高蛋白品种21个、高脂肪品种6个、蛋脂双高品种42个,在大豆品种改良中发挥了重要的作用。总结介绍了跃进5号及其衍生品种概况,为大豆育种和优异骨干亲本利用提供借鉴。

关键词:大豆;跃进5号;衍生品种;系谱

Contribution of Yuejin No. 5 in Soybean Breeding

WANG Caijie, LI Wei, ZHANG Lifeng, ZHANG Yanwei, LIU Wei, WANG Yubin, XU Ran

(Crops Institute, Shandong Academy of Agricultural Sciences, Jinan 250100)

山东省地处我国东部沿海,黄河下游,东西长700km,南北宽420km,处于北半球暖温带,气候条件有利于夏大豆生长,是我国大豆重要产区之一,年种植面积曾达到66.7万 hm^2 (1000多万亩)。山东的地方品种和育成品种在我国大豆育种中发挥了重要作用。墨油豆、齐黄1号、益都平顶黄等地方品种是我国大豆育种重要的祖先亲本,育成品种莒选23、文丰7号、跃进5号、鲁豆4号、鲁豆11、菏豆12、齐黄34在生产上得到了大面积推广种植。其中跃进5号累计推广面积533.3万 hm^2 (8000万亩),获国家技术发明二等奖;鲁豆4号累计推广面积186.7万 hm^2 (2800多万亩),获国家科技进步二等奖;鲁豆11累计推广面积133.3万 hm^2 (2000多万亩),获山东省科技进步二等奖。以上品种还作为亲本育成了一系列品种。本文将跃进5号及其衍生品种进行分析,为今后进一步利用山东地区种质、选配育种亲本、拓宽品种遗传基础提供依据。

1 跃进5号及其来源

跃进5号是由定陶大平黄豆中选出一个变异植株62-156,又从62-156中选出变异植株69-19,再经株行观察和集团选择等方法选育的夏播大豆品种,具有早熟、中粒、半矮秆、抗逆性强、适应性广、品

种优良等特点。该品种生育期约102d,株高50cm左右,分枝能力强、分株性强,叶片大,叶柄长,茸毛灰白,籽粒金黄、有光泽,百粒重17g左右,籽粒蛋白含量41.56%,脂肪含量20.55%,且具有抗旱耐涝、抗大豆毒素病等优良特性。1982年通过山东省农作物品种审定委员会认定,同年通过河南省农作物品种审定委员会审定推广,1984年经全国农作物品种审定委员会认定^[1-3]。

2 衍生品种概况

跃进5号共衍生出103个品种,分布在7个省市,其中河南省衍生出56个品种,安徽省衍生出22个品种,山东省衍生出14个品种,江苏省衍生出4个品种,北京市衍生出4个品种,湖北省衍生出2个品种,河北省衍生出1个品种。按时间来看,1991-2000年衍生出14个品种,2001-2010年衍生出27个品种,2011年以后衍生出62个品种^[4](表1)。

衍生品种的平均蛋白质含量为42.80%,其中高蛋白(含量 $\geq 45\%$)品种21个,其中豫豆12蛋白质含量高达50.18%,郑92116蛋白质含量达48.41%;衍生品种的平均脂肪含量为19.72%,高脂肪(含量 $\geq 21.5\%$)品种6个,其中远育6号脂肪含量高达23.36%。蛋脂总和超过63%(国家双高大豆品种标准)的双高品种有42个。衍生品种中豫豆13获农业部丰收三等奖;豫豆18截至1998年累计推广

基金项目:大豆产业技术体系(CARS-04-CES16)

通信作者:徐冉

102.7 万 hm^2 (1540.92 万亩), 获国家科技进步二等奖; 豫豆 22 获河南省科技进步三等奖; 豫豆 25 获河南省科技进步二等奖。豫豆 29、郑 92116、菏豆 13 等 3 个品种曾经被农业部确定为我国大豆生产的年度主导品种; 临豆 10 号、菏豆 15 曾是山东省大豆生产年度主导品种。菏豆 12 是山东省大豆区域试验对照品种, 到 2003 年累计推广 33.3 万 hm^2

(500 多万亩), 2004 年 11 月获山东省科技进步三等奖。

3 衍生品种

3.1 第 1 轮衍生品种 跃进 5 号直接作父本或母本选育出了皖豆 10 号、鲁黑豆 1 号、皖豆 19、郑长交 14 青、菏豆 12、鲁黄 1 号等 6 个品种(表 1), 以及郑 80024、郑长交 10、郑 78008 等品系。

表 1 跃进 5 号衍生的品种

序号	品种	母本	父本	审定年份	育成省份	蛋白质含量(%)	脂肪含量(%)	
1	第 1 轮	皖豆 10 号	跃进 5 号	阜阳 335	1991	安徽	47.10	19.80
2		鲁黑豆 1 号	商河黑豆	跃进 5 号	1992	山东	42.70	20.40
3		皖豆 19	皖豆 16	跃进 5 号	1998	安徽	45.98	18.22
4		郑长交 14 青	跃进 5 号	郑 78165	2001	河南	45.02	19.40
5		菏豆 12	跃进 5 号	菏 7513-1-3	2002	山东	43.20	18.18
6		鲁黄 1 号	跃进 5 号	早熟豆 1 号	2009	山东	42.84	20.86
7	第 2 轮	豫豆 13	郑 80024-10	海交 07	1993	河南	45.10	18.20
8		豫豆 18	郑 80024-10	中豆 19	1995	河南	44.50	18.76
9		皖豆 21	皖豆 10 号	中品 660	2000	安徽	44.00	21.66
10		菏豆 13	菏豆 12	豫豆 8 号	2005	山东	40.38	19.18
11		菏豆 15	豫豆 25	菏豆 12	2007	山东	44.13	18.36
12		菏豆 26	豫豆 25	菏豆 12	2007	山东	39.95	17.90
13		临豆 10	中黄 13/ 菏豆 12	菏豆 12	2010	山东	40.98	20.41
14		嘉豆 43	菏豆 12	嘉豆 23	2012	山东	44.10	19.80
15		濰科 9 号	徐 9125	菏豆 12	2012	安徽	46.57	19.90
16		远育 6 号	嘉豆 24	菏豆 12	2013	安徽	34.04	23.36
17		菏豆 29	菏豆 12	驻豆 9715	2017	山东	40.63	20.10
18		苏豆 12	菏豆 12	DH98-28	2017	江苏	44.20	18.70
19		宜豆 268	东大 2 号	菏豆 12	2018	湖北	44.25	18.77
20		圣豆 19	郑 9805	菏豆 12	2019	山东	42.60	20.20
21		远育 891	菏豆 12	山宁 8 号	2019	安徽	40.58	22.03
22	第 3 轮	豫豆 12	郑 8218	油 82-10	1992	河南	50.18	17.60
23		豫豆 19	郑 8218	油 84-30	1995	河南	46.15	20.31
24		豫豆 22	郑 87174	郑 84240	1997	河南	46.50	18.80
25		豫豆 23	鹿 85-1	豫豆 13	1997	河南	44.54	18.44
26		豫豆 25	豫豆 13	郑 85558-0-5	1998	河南	46.30	17.10
27		豫豆 28	郑 84240	郑 84285	2000	河南	42.63	19.24
28		郑 90007	郑 84285	郑 84240	2003	河南	46.20	19.36
29		濮豆 6018	豫豆 18	92 品 A18	2004	河南	43.20	21.25
30		泛豆 4 号	豫豆 18	豫豆 22	2009	河南	41.13	19.66
31		安逸 13	皖豆 20	豫豆 18	2007	安徽	40.84	21.14
32		阜豆 9 号	豫豆 18	阜 83-9-6	2007	安徽	41.17	19.46

表 1 (续)

序号	品种	母本	父本	审定年份	育成省份	蛋白质含量(%)	脂肪含量(%)
33	阜豆 11	豫豆 18	阜 83-9-6	2008	安徽	42.30	18.81
34	承豆 8 号	承 8125	豫豆 18	2015	河北	36.39	17.92
35	阜豆 163	菏豆 13	豫豆 18	2020	安徽	40.56	20.26
36	第 4 轮 豫豆 27	郑 85212	郑 86481	1999	河南	44.76	19.88
37	豫豆 29	郑 87260	郑 85212	2000	河南	45.64	20.04
38	郑 92116	豫豆 19	豫豆 25	2001	河南	48.41	17.30
39	郑 9805	豫豆 19	ZP965102	2006	河南	43.12	19.64
40	驻豆 5 号	驻 97B	豫豆 19	2006	河南	42.27	20.23
41	蒙 9801	中豆 20	豫豆 19	2007	安徽	43.42	20.12
42	郑 4066	豫豆 19	驻豆 4 号	2010	河南	47.93	18.85
43	濮豆 955	濮豆 6014	豫豆 19	2013	河南	41.28	19.70
44	郑 9525	豫豆 25	驻美金	2004	河南	45.82	17.50
45	郑 196	豫豆 25	郑 93048	2005	河南	42.80	18.70
46	郑 04024	豫豆 25	V-94-3793	2013	河南	41.48	19.85
47	濮豆 129	郑 90007 选		2006	河南	43.31	19.48
48	濉科 15	郑 90007	中黄 13	2013	安徽	43.60	21.10
49	圣豆 27	徐豆 12	郑 90007	2017	山东	45.50	20.76
50	徐豆 23	徐豆 9 号	郑 90007	2017	江苏	45.50	18.20
51	泛豆 9 号	郑 90007	泛豆 11	2020	河南	40.10	20.70
52	徐豆 24	徐豆 9 号	郑 90007	2018	江苏	43.68	18.92
53	商豆 1310	豫豆 22	商 8653-1-3-2	2017	河南	42.11	20.49
54	豫黄 0311	豫豆 22	03G11	2018	河南	41.60	19.80
55	淮豆 14	豫豆 22	Pella	2018	江苏	44.08	19.00
56	中黄 302	中作 X9131	豫豆 22/Ag31	2018	北京	41.19	20.05
57	圣豆 25	中黄 13	豫豆 22	2020	山东	41.65	20.11
58	郑交 107	豫豆 23	科丰 35	2003	河南	44.35	20.54
59	濮豆 857	濮豆 6018	汾豆 53	2013	河南	40.91	21.42
60	周豆 23	濮豆 6018	科丰 36	2015	河南	41.76	21.43
61	濮豆 5110	濮豆 6018	汾豆 79	2018	河南	40.78	19.30
62	濮豆 820	濮豆 6018	邯豆 5 号	2018	河南	44.00	19.70
63	濮豆 754	濮豆 6018	邯豆 5 号	2019	河南	47.30	18.70
64	濮豆 1788	濮豆 6018	郑 196	2016	河南	42.92	19.22
65	濮豆 5136	濮豆 6018	驻豆 6 号	2020	河南	39.10	20.70
66	安豆 203	中黄 13	濮豆 6018	2016	河南	42.45	19.42
67	泛豆 5 号	泛 91763	泛豆 4 号	2008	河南	38.78	20.29
68	阜豆 15	蒙 91-413	阜豆 9 号	2016	安徽	41.56	19.43
69	阜豆 16	蒙 91-413	阜豆 9 号	2016	安徽	41.76	20.68
70	蒙 1301	合豆 3 号	阜豆 9 号	2018	安徽	45.26	19.07
71	阜 1232	蒙 91-413	阜豆 9 号	2020	安徽	40.87	19.04
72	第 5 轮 郑 120	郑交 107	郑 92029	2006	河南	43.84	19.81

表 1 (续)

序号	品种	母本	父本	审定年份	育成省份	蛋白质含量(%)	脂肪含量(%)
73	郑豆 30	郑交 107	郑 92029	2007	河南	38.67	20.24
74	郑 59	豫豆 27	郑 92109	2005	河南	42.58	21.96
75	郑 04023	豫豆 27	郑 92099	2012	河南	40.18	19.17
76	科豆 1 号	K02-39	郑 92116	2011	北京	41.80	19.25
77	阜豆 19	蒙 91-413	郑 92116	2019	安徽	39.81	20.61
78	中渦 30	郑 9805	嘉豆 38	2019	安徽	40.97	19.48
79	圣豆 30	郑 9805	新六青	2017	山东	39.49	20.17
80	郑 1311	郑 9805	漂 F20-3	2019	河南	42.60	18.80
81	郑 1307	郑 9805	周豆 23	2019	河南	42.22	19.46
82	圣豆 12	周豆 11	郑 9805	2020	山东	41.74	19.67
83	科豆 10 号	周豆 13	郑 9805	2020	北京	45.63	19.02
84	金豆 99	郑 9805	中黄 13	2020	安徽	40.31	18.83
85	周豆 34	周 08010-5-2	郑 9805	2020	河南	43.88	19.60
86	洛豆 1304	郑 9805	鲁宁 1 号	2020	河南	45.43	19.40
87	中黄 301	郑 9525	商豆 16	2019	北京	43.57	19.87
88	周豆 25	平 99016	郑 9525	2019	河南	44.13	18.74
89	周豆 26	平 99016	郑 9525	2020	河南	43.72	18.06
90	郑 16377	周 SP0602-B9	郑 9525	2020	河南	44.21	20.90
91	中豆 47	中豆 41	郑 196	2020	湖北	40.96	19.45
92	濮豆 1802	郑 196	汾豆 53	2014	河南	45.39	18.60
93	阜豆 17	郑 196	阜 02122-5	2018	安徽	43.59	18.85
94	驻豆 20	郑 196	荷豆 13	2019	河南	41.58	18.44
95	周豆 31	周豆 23	荷豆 20	2020	河南	37.90	20.80
96	周豆 11019	周豆 23	科 20-3	2020	河南	42.17	20.00
97	第 6 轮 濰科 12	郑 59	中黄 13	2014	安徽	42.32	20.52
98	濰科 23	郑 59	徐豆 9 号	2016	安徽	40.80	21.37
99	周豆 18	周 9521-3-4	郑 59	2009	河南	40.22	21.84
100	周豆 21	周豆 13	郑 59	2013	河南	43.07	21.45
101	驻豆 11	郑 59	驻 9702	2013	河南	42.07	21.48
102	郑 1440	郑 59	漂 8C01	2019	河南	41.20	20.60
103	郑 16158	郑 59	漂 8C01	2020	河南	40.59	22.10

父母本列加粗字体表示衍生品种,蛋白质、脂肪酸列加粗数据表示达到高蛋白或高油大豆标准

3.2 第 2 轮衍生品种 由荷豆 12 作亲本衍生出荷豆 13、荷豆 15、荷豆 26、临豆 10 号、嘉豆 43、濰科 9 号、远育 6 号、荷豆 29、苏豆 12、宜豆 268、圣豆 19、远育 891 等 12 个审定品种;郑 80024 衍生出豫豆 13、豫豆 18、郑 84240 等品种或品系;皖豆 10 号衍生出皖豆 21;郑长交 10 衍生出郑 8218,郑 78008 衍生出郑 79158。

3.3 第 3 轮衍生品种 豫豆 13 衍生出豫豆 23、豫豆 25,豫豆 18 衍生出濮豆 6018、泛豆 4 号、安逸 13、阜豆 9 号、阜豆 11、承豆 8 号、阜豆 163 等 7 个品种;郑 8218 衍生出豫豆 12、豫豆 19,郑 84240 衍生出豫豆 22、豫豆 28、郑 90007,郑 79158 衍生出郑 85212。

3.4 第 4 轮衍生品种 郑 85212 衍生出豫豆 27、

豫豆 29; 豫豆 19 衍生出郑 92116、郑 9805、驻豆 5 号、蒙 9801、郑 4066、濮豆 955 等 6 个品种; 豫豆 25 衍生出郑 9525、郑 196、郑 04024、郑 92116 等 4 个品种; 郑 90007 衍生出濮豆 129、濉科 15、圣豆 27、徐豆 23、泛豆 9 号、徐豆 24; 豫豆 22 衍生出商豆 1310、豫黄 0311、淮豆 14、中黄 302、圣豆 25 等 5 个品种; 豫豆 23 衍生出郑交 107; 濮豆 6018 衍生出濮豆 857、周豆 23、濮豆 5110、濮豆 820、濮豆 754、濮豆 1788、濮豆 5136、安豆 203 等 8 个品种; 泛豆 4 号衍生出泛豆 5 号; 阜豆 9 号衍生出阜豆 15、阜豆 16、蒙 1301、阜 1232 等 4 个品种。

3.5 第 5 轮衍生品种 郑交 107 衍生出郑 120、郑豆 30; 豫豆 27 衍生出郑 59、郑豆 04023; 郑 92116 衍生出科豆 1 号、阜豆 19; 郑 9805 衍生出中涡 30、圣豆 30、郑 1311、郑 1307、圣豆 12、科豆 10 号、金豆 99、周豆 34、洛豆 1304 等 9 个品种; 郑 9525 衍生出中黄 301、周豆 25、周豆 26、郑 16377 等 4 个品种; 郑 196 衍生出中豆 47、濮豆 1802、阜豆 17、驻豆 20 等 4 个品种; 周豆 23 衍生出周豆 31、周豆 11019。

3.6 第 6 轮衍生品种 目前只有郑 59 衍生出的濉科 12、濉科 23、周豆 18、周豆 21、驻豆 11、郑 1440、郑 16158 等 7 个品种。

衍生品种的过程有几条主要衍生途径, 一是由第 1 轮衍生品种荷豆 12 衍生出了 12 个品种, 但是由这些品种衍生出的品种很少; 二是第 2 轮的豫豆 18 衍生出了 7 个品种, 由豫豆 18 衍生出的濮豆 6018 又衍生出了 8 个品种; 三是第 3 轮的豫豆 19 衍生出了 6 个品种, 由豫豆 19 衍生出的郑 9805 又衍生出了 9 个品种, 第 3 轮的郑 90007 衍生出了 6 个品种; 四是第 5 轮的郑 59 衍生出了 7 个品种。

4 讨论

4.1 优异种质的重要性 种质资源是大豆新品种选育的物质基础, 优良品种的选育依赖于优异的种质资源。跃进 5 号不仅作为品种获得了大面积的推广, 在大豆生产中发挥了重要的作用, 而且作为优异种质衍生出了 100 多个品种, 其衍生出的许多品种在生产中同样发挥了重要的作用, 如荷豆 12、豫豆 18、豫豆 22 等, 都得到了大面积推广。全国范围内还有一些像跃进 5 号一样的大豆品种, 既是好品种也是优异种质资源, 如东北地区的紫花 4 号^[5]、吉林 20 号^[6]、合丰 25 号^[7]、绥农 14, 黄淮海地区的齐黄 1

号^[8]、莒选 23^[9]、诱变 30 号等。大豆种质资源研究和创新是大豆育种获得新突破的重要因素, 如何发现、利用优良的品种, 进一步使这些品种成为优异的种质资源, 是大豆育种一项非常重要的工作。

4.2 拓宽大豆遗传基础 我国大豆杂交育种采用的直接亲本多为育成品种和品系。利用综合性状优良的育成品种和品系作直接亲本, 有助于育成普通新品种。但是随着年代的推进, 大豆育成品种的祖先亲本过分集中, 便产生了种质来源过于狭窄的问题, 狭窄的遗传基础限制了产量和品质的进一步改良。盖钧镒等^[10]指出, 中国东北、黄淮海和南方各大豆主产区的育成品种, 绝大多数以本地大豆品种或品系为亲本, 各区内的大豆品种遗传基础趋于狭窄。尽管目前有些育成品种推广势头良好, 但要想育成突破性品种, 必须打破这种杂交组合配置模式。拓宽现有大豆品种的遗传基础将为大豆育种持续发展提供可靠保证。在选择亲本上既要考虑当前应用的大面积推广的亲本, 又要有所创新, 选择有特色的种质资源, 需要采用地理远缘、生态远缘的种质作亲本。

参考文献

- [1] 崔章林, 盖钧镒, Carter Jr E T, 邱家训, 赵团结. 中国大豆育成品种及其系谱分析(1923-1995). 北京: 中国农业出版社, 1998
- [2] 盖钧镒, 熊冬金, 赵团结. 中国大豆育成品种系谱与种质基础(1923-2005). 北京: 中国农业出版社, 2015
- [3] 张孟臣, 张磊, 刘学义. 黄淮海大豆改良种质. 北京: 中国农业出版社, 2014
- [4] 邱丽娟, 王曙名. 中国大豆品种志(2005-2014). 北京: 中国农业出版社, 2018
- [5] 孙志强, 田佩占, 王继安. 东北地区大豆品种血缘组成分析. 大豆科学, 1990, 9(2): 112-120
- [6] 董岭超, 闫晓艳, 邱强, 杨振宇, 李曙光, 张伟, 闫日红. 大豆品种吉林 20、30 对育成品种的遗传贡献分析. 作物杂志, 2010(4): 93-97
- [7] 张伟, 王曙明, 邱强, 张鸣浩, 闫晓艳, 付蕾, 张征. 从品种志分析吉林省大豆八十五年来育成品种的亲本来源. 大豆科学, 2010, 29(2): 199-206
- [8] 盖钧镒, 崔章林. 中国大豆育成品种的亲本分析. 南京农业大学学报, 1994, 17(3): 19-23
- [9] 熊东金, 赵团结, 盖钧镒. 中国大豆育成品种亲本分析. 中国农业科学, 2008, 41(9): 2589-2598
- [10] 盖钧镒, 赵团结, 崔章林. 中国大豆育成品种中不同地理来源种质的遗传贡献. 中国农业科学, 1998, 31(5): 35-43

(收稿日期: 2023-07-06)