

黑龙江省1986—2000年大豆育种研究成就与展望^{*}

栾晓燕 杜维广^{**} 满为群 陈 怡 张桂茹 刘鑫磊

(黑龙江省农科院大豆研究所, 哈尔滨 150086)

摘要 主要论述1986年—2000年黑龙江省大豆育种研究的成就和展望。在此期间, 各育种单位经黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广108个大豆优良品种, 其中黑龙江省农科院育成81个占75%。育成品种在生育期、产量、抗病虫性、品质等方面得到了提高和改善, 育种技术得到了发展。并对育种存在主要问题和今后的发展进行了探讨。

关键词 大豆; 育种; 成就; 展望

中图分类号 S 565.1 **文献标识码** A **文章编号** 1000-9841(2004)02-0134-09

黑龙江省种植大豆历史悠久, 具有地理、生态和经济优势。常年种植大豆270万 hm^2 左右, 占全国种植面积1/3, 占北方春豆种植面积的67%。黑龙江省大豆育种工作自“六五”以来得到迅速发展, 育成一批高产、稳产、抗病大豆新品种, 为黑龙江省乃至全国大豆生产的发展起到重要作用。

1 黑龙江省大豆育种研究成就

1.1 1986—2000年黑龙江省育成推广的主要品种

黑龙江省有一支全国最大的大豆科研队伍, 从事大豆科研人员共有150余人, 占全国的1/2以上。大豆科研单位主要有黑龙江省农业科学院、国营农场系统、东北农业大学和黑龙江八一农垦大学。

从1986—2000年各育种单位经黑龙江省农作物品种审定委员会审定推广108个大豆优良品种和4个小粒豆品种(红丰小粒豆1号、黑农小粒豆1号、东农小粒号1号、东牡小粒豆1号), 其中黑龙江省农科院育成81个品种和1个小粒豆品种, 占75.0%和25.0%(表1)^[1, 2, 11, 12]。这些优良品种使黑龙江省大豆主产区实现了二、三次品种更换。有效地促进了黑龙江省大豆生产的发展, 年推广面积60万 hm^2 以上的高产品种有合丰25、合丰35、绥农14, 并成为全国推广面积最大的品种; 年推广面积在6.7万 hm^2 以上高产品种有黑农33、黑农37、黑农38、绥农10、合丰39、黑河18、黑农19、北丰9、北

丰11等, 年推广面积在3.3万 hm^2 以上品种有黑农29、黑农30、黑农36、黑农40、黑农41、绥农11、绥农15、合丰37、嫩丰14、黑河24等。其中, 国家大豆育种中心哈尔滨分中心在“九五”期间育成品种26个优质、抗病、高产大豆新品种, 占全省“九五”期间育成品种72.2%(表1)。在高产育种、品质育种、抗病育种、高光效育种等方面做出了突出的贡献。其中有11个品种获奖, 国家发明奖1个, 国家科技进步二等奖2个, 三等奖2个, 省科技进步一、二等奖6个, 省长特别奖和重大经济效益奖3个, 哈尔滨市重大经济效益奖1个, 有3个品种成为全国大豆推广面积最大的品种。高脂肪高产品种黑农41、高蛋白品种黑农43成为国家农业部首批跨越计划的核心技术品种, 高脂肪高产大豆品种黑农44、合丰42等被列入国家农业部2002年跨越计划的核心技术品种, 并有19个品种在黑龙江省优质品种良种化工程招标中中标。

1.2 大豆新品种推广及遗传改进

随着大豆新品种选育推广, 大豆新品种性状也得到了不断改善和提高, 其主要遗传改进表现以下几个方面。

1.2.1 品种生育日数趋向合理

“七五—九五”黑龙江省七个大豆生态区大部分育成品种平均生育日数比相应对照品种有所缩短。但生育日数较“六五”延迟2—9天, 北部高寒区推迟4—5天, 黑河地区推迟4—9天, 克拜地区推迟2—8

^{*} 收稿日期: 2004—01—30

^{**} 通讯作者

作者简介: 栾晓燕(1964—), 副研究员, 从事大豆遗传育种工作。本文承蒙刘忠堂研究员审改, 谨此致谢。

表 1 黑龙江省各科研单位 1986—2000 年期间推广大豆品种情况
Table 1 Soybean cultivars released in Heilongjiang during the period of 1986—2000

科研单位 Units	所在生态区 Ecology	六五(1980—1985 年)			七五(1986—1990 年)			八五(1991—1995 年)			九五(1996—2000 年)			合计
		推广 品种数 Cultivars	代表品种 Typical cultivars	推广 品种数 Cultivars	代表品种 Typical cultivars	推广 品种数 Cultivars	代表品种 Typical cultivars	推广 品种数 Cultivars	代表品种 Typical cultivars	推广 品种数 Cultivars	代表品种 Typical cultivars	推广 品种数 Cultivars	代表品种 Typical cultivars	
黑龙江省农科院黑河所 Heihe Institute of HAAS*	北部高寒黑河地 区	3	黑河 3、黑河 4	6	黑河 5、黑河 7、黑 河 9	3	黑河 10、黑河 11、 黑河 12	13	黑河 17、黑河 19、 黑河 20、黑河 22	3	22			
黑龙江省农科院克山所 Keshan Institute of HAAS	克拜丘陵	2	丰收 17、丰收 18、 丰收 19	2	丰收 20、丰收 21	1	丰收 22	1	丰收 24	2	4			
黑龙江省农科院合江所 Hejiang Institute of HAAS	东部三江低湿平 原	4	合丰 25	6	合丰 25、合丰 27、 合丰 29、合丰 30	3	合丰 34、合丰 35	4	合丰 38、合丰 39、 合丰 40	4	13			
黑龙江省农科院绥化所 Shuihua Institute of HAAS	松哈平原	3	绥农 4	2	绥农 7、绥农 8	6	绥农 10、绥农 11、 抗线 1、抗线 2	6	绥农 11、绥农 14、 绥农 15、绥农 16、 抗线 3	3	14			
黑龙江省农科院大豆所 Soybean Institute of HAAS	松哈平原	2	黑农 27	9	黑农 29、黑农 30、 黑农 31、黑农 33、 黑农 34、黑农 35	3	黑农 37、黑农 38、 黑农 39	2	黑农 40、黑农 41	2	14			
黑龙江省农科院生物中心 Biotechnical center of HAAS	松哈平原					1	黑生 101	1		1				
黑龙江省农科院嫩江所 Nenjiang Institute of HAAS	西部干旱和碳酸 盐黑土(松嫩平 原)	5	嫩丰 11、嫩丰 123 嫩丰 14			1	嫩丰 15			5	4			
黑龙江省农科院牡丹江所 Mudanjiang Institute of HAAS	牡丹江半山间和 平原		牡丰 5	1	牡丰 6						1			
国家大豆改良中心 哈尔滨分中心 Harbin Branch of National Soy- bean Improvement Center	松哈平原、东部三 江低湿平原、黑河 地区							(26)	黑农 40、黑农 41、 黑河 19、绥农 14、 绥农 15、抗线 3、 合丰 39、合丰 40					
东北农学院大豆所 Soybean Institute NAU	松哈平原	3	东农 34、东农 36	2	东农 38	3	东农 40、东农 42	1	东农 43	3	6			
黑龙江八一农大 August First Lond Reclamation University	东部三江低湿平 原			2	垦农 1、垦农 2	3	垦农 4、垦农 7、垦 农 8	1	垦农 16		6			
国营农场 Farms	东部三江低湿平 原和黑河地区	7	红丰 3、北丰 1、北 丰 2、北丰 3	8	九丰 3、北丰 4、北 丰 5、垦农 1	8	红丰 7、北丰 9、北 丰 11	7	红丰 10、红丰 11、 北丰 13、北丰 15	7	23			
合计 Total		29		41		31		36		29	108			

注: * HAAS, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences

表 2 黑龙江省各地区“六五—九五”期间推广品种生育期间比较
Table 2 Maturity comparison among the cultivars released in Heilongjiang during the period of 1980—2000

推广地区	六 五					七 五					八 五					九 五					平均生育日数				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
Released area	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
北都高寒 North cold area	4	89	83—96	1727	1650—1920						4	93	85—98	1784	1700—1900	9	94	85—100	1835	709—1950	89	93.5			
	北呼豆	95									北呼豆	95	95			东农 40					东农 41				
黑河 Hei He area	8	104	99—110	2012	81900—2174	11	108	106—110	2106	2000—2150	4	113				11	110	103—118	2129	1850—2300	104	110.3			
	黑河 3	110				黑河 3	110				北丰 3	99				北丰 3	99110								
克拜丘陵 Ke Bai Hilly land	3	112	109—114	2248	2190—2306	3	113.3	110—115	2246	22139—2353	3	115	113—116	2227	82200—2320	1	120		2354		112	116			
	丰收 10	115				丰收 10	113				丰收 19	113				丰收 22	116								
东部三江低湿平原 Sanjiang low wet	5	110	106—120	2224	2100—2413	12	116.9	106—120	2301	2093—2456	10	118	113—124	2382	82347—2500	6	120	117—121	2861.9	2531.9—2811.7	110	118.3			
	丰收 10	115				合丰 23	115—120				合丰 25	120				合丰 25	115—120								
	合交 6	118				合丰 25					合丰 25	120				绥农 14	120								
松哈平原 Song Ha plain	3	113	113—114	2277	72264—2300	8	119.9	116—125	2419	2350—2498	6	120	116—124	2495	12482—2578	6	120	116—121	2540	2400—2680	113	120			
	黑农 10	126				绥农 4	114125				黑农 33	125				黑农 37	124								
	丰收 12					黑农 26					合丰 25	120				合丰 25	115—120								
西部干旱和碱 酸盐黑土 Drought and carbonate black soil on the west	4	113	111—115	2252	62300—2457	4	117.3	114—121	2375	2349—2400	4	119	116—122	2432	52300—2530	2	118.5	115—122	2475	2400—2550	113	118.3			
	嫩丰 4	120				嫩丰 9	111				嫩丰 11	114				嫩丰 14	115								
牡丹江半山间平原 Mudanjiang valley plain	2	113	110—117	2178		3	121	118—125	2431	2410—2452															
	牡丰 5	120				牡丰 5	120																		
合计 Total	29	107		2131.4		41	116.1		2313.0		31	113		2464.0		36	113.8		2299.7		107.7	113.9			

注: 1. 推广品种及 CK; 2. 生育日数; 3. 变幅; 4. 积温; 5. 变幅
Note: 1. No. of released cultivars and CK; 2. ; 3. Range; 4. Accumulation temperature; 5. Range

表 3 黑龙江省各地区“六五—九五”期间推广产品种产量比较
Table 3 Yield comparison among cultivars released in Heilongjiang during the period of 1980—2000

推广地区	六五					七五					八五					九五					平均
	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	
Released area	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	六五七五—九五 %
北都高寒	4	1605.6	1413—1650	7.2						4	2007.9	1455—2623.5	18.1	26.2	9	1962.5	1553.7—2455.6	13.4	23.4	1605.6	
North cold area	北呼豆									北呼豆					东农 40						23.6
黑河	8	1898	1518—2374.5	12.1	11	2315	1518—2595	14.3	22.0	4	2452.8	2202—3125	11.4	29.23	11	2537.4	2066—2891	11.7	33.7	1898	28.3
Hei He area	黑河 3				黑河 3					北丰 3					北丰 3						
克拜丘陵	3	1841.8	318—2070	11.2	3	2299	1870—2632	9	24.8	3	2376.6	2199—2385	11.3	29.04	1	2214.8	2198.9—2230.7	9	20.3	1841.8	24.7
Ke Bai Hilly land	丰收 10				丰收 10					丰收 9					丰收 22						
东部三江低湿平原	5	1871.8	521—2271	10.9	12	2179.3	1776—2493	13.9	16.4	10	2300	1857—2454	12.1	22.9	6	2507.2	2388—2649	11.5	34.0	1871.8	24.4
San Jiang low wet	合丰 23				合丰 25					合丰 25					合丰 25						
松哈平原	3	2061.3	534—2416	15.1	8	2318.9	2053—2670	13.3	12.5	6	2421.4	2149—2340	15.5	17.5	7	2567.1	2117.5—3143.7	11.3	24.5	2061.3	18.2
Song Ha plain	黑农 10				绥农 4					黑农 33					合丰 35						
西部干旱和碳	4	1694.3	350—1921	14.0	4	2146	1839—2581	14	26.7	4	1999.1	1545—2334	25.4	18.0	2	2227.9	2059—2476	15.5	31.5	1694.3	25.4
酸盐黑土	嫩丰 1				嫩丰 9					嫩丰 11					嫩丰 14						
Drought and carbonate black soil on the west																					
牡丹江半山间平原	2	1975.5	584—2217	9.95	3	2050.5	1963—2220	7.4	3.8												
Mu Dan Jiang valley plain	杜丰 5				杜丰 5																
平均 Mean	29	1849.8		11.5	41	2218.1		12.0	17.7	31	2259.6		15.6	23.8	36	2336.2		12.1	27.9	1849.8	21.2

注: 1. 推广品种数及 CK; 2. 区、生试平均产量 (kg/hm²); 3. 变异幅度; 4. 与 CK 增减产%; 5. 与前“六五”增减%。

Note: 1. No. of released cultivars and CK; 2. Average yield of district and production test; 3. Range; 4. % of comparison with CK; 5. % of comparison with the sixth 5 years

天,东部三江低湿平原区推迟8天,松哈平原生态区推迟6—7天,西部区推迟4—6天,牡丹江推迟8天(表2)。其原因主要是以前过分强调早熟的育种目标所致。“七五—九五”育成品种生育期与各地生态条件较适应,充分利用了生育期间的光照时数达到高产目标。

1.2.2 品种的丰产性不断提高

“七五—九五”育成品种其区域试验、生产试验平均产量水平明显高于“六五”育成品种,“七五—九五”育成品种平均产量为 $2236.8\text{kg}/\text{hm}^2$,比“六五”育成品种平均产量增产21.2%,各生态区增产幅度存在差异。北部高寒区“八五—九五”育成品种平均增产幅度23.4%—26.2%;黑河区平均增产22.0%—33.69%;克拜丘陵平均增产20.3%—29.0%;东部三江低湿平原区平均增产16.4%—34.0%;松哈平原区平均增产12.5%—24.5%;西部干旱碳酸盐黑土区平均增产18.0%—31.5%。除克拜“九五”和西部“八五”平均产量分别低于“七五”、“八五”和“九五”外,其它生态区平均产量均是“七五” $<$ “八五” $<$ “九五”。然而,这仅是区域试验、生产试验产量水平,在高产栽培条件下,育成品种产量潜力均能达到 $3750\text{—}4500\text{kg}/\text{hm}^2$ (表3)。新品种增产的主要原因是品种生态类型更加适应当地生态条件。由于各生态区土壤肥力有所增加,耕作栽培方式的改变,使其品种以亚有限结荚习性为主。株高有一定降低,以主茎结荚为主,并有一定分枝。秆强度增加,抗倒伏能力加强,株型趋向收敛,抗病性和适应性增强,单株结荚数和每节座荚数及单株粒数均有所增加,百粒重增加1—2g,从而使产量提高。

1.2.3 品种的抗病虫害能力增加

自“六五”以来,国家大豆育种攻关项目将大豆抗病虫育种与高产品种一样列入重要攻关内容。各育种单位都加强抗病虫育种力度,先后育成一批抗黑龙江省主要病虫害的优良品种,大大减轻病虫害的危害。

灰斑病(FLS)、花叶病毒病(SMV)和孢囊线虫(SCN)是黑龙江省大豆生产发生普遍危害严重的三大病害。黑龙江省各主要大豆产区选育推广了合丰29、合丰30、黑农33、绥农8、绥农9、绥农10、合丰34等38个抗FLS病性强的品种,占推广品种35.2%,减轻FLS的危害。育成黑农32、东农41、黑农37、黑农39号、合丰33号5个抗SMV病性强的品种,占推广品种4.63%,其中黑农39是唯一高抗SMV₁号品种;育成嫩丰15、抗线1、抗线2、抗线3

高抗SCN₃小种和垦丰1、嫩丰14抗SCN₃小种的品种,占推广品种5.56%;育成东农39、合丰39和黑农37等7个抗FLS和SMV二种主要病害品种,占推广品种6.48%。

这些抗病品种的推广有力地减轻了三大主要病害的危害,其表现很强抗病性,其抗性超过国外引进品种。在抗性稳定性、丰产性、适应性以及品质上都有明显提高。有些品种已跨入世界先进行列。与“六五”相比,(仅育成2个抗(中抗)FLS品种占6.9%)这一时期抗病虫育种得到较快发展。

1.2.4 育成一批高油高产和高蛋白高产品种

“六五”期间,开始将品质育种列入国家科技攻关课题,选育高脂肪、高蛋白或脂肪和蛋白质含量双高的大豆新品种取得很大进展。黑龙江省各育种单位,先后育成推广脂肪含量 $\geq 21.5\%$ 高油品种有:九丰4、合丰40、红丰5、红丰8、垦农4、垦农8、黑农31、黑农32、黑农33、黑农37、黑农41、抗线3号、,东农38等13个品种,占育成推广品种12.04%。育成推广蛋白质含量 $\geq 45\%$ 高蛋白品种有:黑农35、黑农101、黑农34、东农42、4个品种,占育成推广品种3.7%。育成推广脂肪和蛋白质含量 $\geq 63\%$ 双高品种有:黑农35、黑生101、垦农4、黑农32、黑农43、东农42、黑农31等7个品种,占育成推广品种6.48%。新育成品种平均脂肪含量为20.2%(变幅17.87%—23.2%),蛋白质含量40.08%(变幅35.95%—45.44%);与“六五”期间育成品种平均脂肪含量为21.2%(变幅19.2%—23.3%),蛋白质含量40.0%(变幅38.2%—42.9%)变化不大。仅在高蛋白和双高品种选育上优越于“六五”,脂肪含量提高不明显(表4)。但在丰产性和抗病性方面得到明显改进。

3 大豆育种技术主要进展

表5列出黑龙江省各地区“六五—九五”期间推广品种的育种方法。黑龙江省大豆主产区推广品种仍主要以有性杂交育种为主,共育成83个品种,占育成推广品种76.9%,较“六五”期间育成27个品种,占育成推广品种93%有所下降。但是在杂交育种技术上不断进步,主要表现在:其一,杂交方式逐渐以单交形式过渡到三交和双交方式结合(表5);其二,亲本选配上,从农家品种 \times 农家品种形式到农家品种 \times 育成品种,发展到育成品种(系) \times 育成品种(系)形式,而且亲本血缘也逐渐丰富,尤其是国外大豆血缘和南方产区大豆血缘的引入对丰富种质资源育成新品种起到重要作用。

在以有性杂交育种为主体基础上, 不断探索新的育种途径和方法。王金陵教授奠定了大豆生态育种的基础, 并在大豆遗传育种、起源、进化、光周期等研究领域做出突出贡献^[3]。杨庆凯教授在大豆遗传

和分子生物学研究领域做出较大贡献, 有利地指导了大豆育种的研究。自 1958 年, 在王彬如、翁秀英研究员主持下, 在国内首先开展辐射育种研究, 育成黑农 4、黑农 5、黑农 6、黑农 7、黑农 8 五个品种;

表 4 黑龙江省各地区“六五—九五”期间推广品种品质比较

Table 4 Quality comparison among cultivars released in Heilongjiang during the period of 1980—2000

推广地区 Relesed area	六 五						七 五					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
北部高寒 North cold area	4 北呼豆	41.2 38.6	38—46	20.2 21.4	19.2—21.2	18						
黑河 Hei He area	8 黑河 3	38.4 37.7	37—39.3	21.4 21.2	19.7—22.6	18.8	11 黑河 3	4037.3	37.5—42.3	20.1 21.2	18—21.7	20.7
克拜丘陵 Ke Bai Hilly land	3 丰收 10	40.8 38.9	38.7—42.2	20.4 20.3	20—21.2	19.7	3 丰收 10	42.8 38.9	40.6—45.2	19.2 20.3	18.6—21.9	20
东部三江低湿平原 Sanjiang low wet plain	5 丰收 10 合交 6	39.5 38.9 39.8	38.8—39.6	21.3 21.04 22.5	19.3—22.5	18.4	12 合丰 23 合丰 25	41.3	39—44	19.9	18.3—21.6	20.3
松哈平原 Song Ha plain	3 黑农 10	38.2 40.9	37.2—38.8	21.6 20.65	21—22.7	19.3	8 绥农 4 黑农 26	41.6 38.4 40.1	38.4—45.2	20.9 21.1 19.02	18.9—22.9	20.1
西部干旱和碳酸盐黑土 Drought and carbonate black soil on the west	4 嫩丰 4	39 36.2	36.2—41.6	21.7 23.7	20.9—23.3	18.7	4 嫩丰 9	42.9 41.6	41.5—43.9	20.1 21.3	18.6—21.1	19.8
牡丹江半山间平原 Mudanjiang valley plain	2 牡丰 5	42.9 36.6	42—43.7	21.6 18.6	21.3—21.8	22	3 牡丰 5	413 6.6	38.3—43.2	21.7 18.6	19—23.1	20
合计 Total	29	40.0		21.2			41	41.6		20.32		
推广地区 Relesed area	八 五						九 五					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
北部高寒 North cold area	4 北呼豆	39.7 38.6	36.3—41.3	19.4 21.4	18.9—20	21.5	9 东农 40 东农 41	39.8 41.0 41.3	37.5—43.3	20.0 19.5 19.3	18.8—21	19
黑河 Hei He area	4 北丰 3	39.8 39.1	38.4—40.3	19.4 21.7	18.5—20.11	19.8	11 北丰 3 黑河 9	39.1 39.1 38.2	37.6—40.8	20.5 21.7 20.8	19.3—21.2	20
克拜丘陵 Ke Bai Hilly land	3 丰收 19	39.535 38.7	35.95—41.65	20.9	19.3—22.03	19.3	1 丰收 22	45.44 40.9	17.87 19.3			
东部三江低湿平原 Sanjiang low wet plain	10 合丰 25	40.0 40.6	36.4—42.7	20.4 19.3	19.2—22	19.8	6 绥农 14 合丰 25	40.7 41.7 40.6	35.8—43	19.6 20.5 19.3	18.8—20.5	21.3
松哈平原 Song Ha plain	6 合丰 25 黑农 33	41.3 40.6 40.3		20.6 19.3 22.2	19.4—21.6	19.8	7 黑农 37 合丰 25 绥农 14	40.1 38.0 40.6 41.7	38—41	20.8 21.6 19.3 20.5	20—22.7	20.6
西部干旱和碳酸盐黑土 Drought and carbonate black soil on the west	4 嫩丰 11	40.6 39.6	38—43	20.1 20.9	19.5—20.5	18	2 嫩丰 14	37.8 43.9		21.8 19.7		
牡丹江半山间平原 Mudanjiang valley plain												
合计 Total	31	40.2		20.14			36	40.5		20.1		

注: 1、推广品种数及 CK; 2、蛋白质含量%; 3、变异幅度; 4、脂肪含量%; 5、变异幅度; 6、百粒重 g
Note: 1. No. of released cultivars and CK; 2. Protein content; 3. Range; 4. Oil content; 5. Range; 6. 100—seed weight

表 5 黑龙江省各地区“六五—九五”期间推广品种的育种方法

Table 5 Breeding methods of cultivars released in Heilongjiang during the period of 1980—2000

推广地区 Released area	六 五								八 五							
	推广品种数 No. of released cultivars							推广品种数 No. of released cultivars								
		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	7	8
北部高寒 North cold area	4		2			2		4	2		1	1				
黑河 Heihe area	8	1	5	2				4		3	1					
克拜丘陵 Ke Bai hilly land	3	2	1					3	1	1		1				
东部三江低湿平原 Sanjiang low wet plain	5	2	3					10	5	4	1					
松哈平原 Song Ha plain	3	2	1					6		3		2		1		
西部干旱和碳酸盐黑土 Drought and carbonate black soil on the west	4	1	2	1				4	2	2						
牡丹江半山间平原 Mudanjiang valley plain	2		2													
合计 1 Total	29	10	14	3		2		31	10	13	3	4		1		
合计 2 Total	29		27			2		31		26		4		1		

推广地区 Released area	七 五								九 五							
	推广品种数 No. of released cultivars							推广品种数 No. of released cultivars								
		1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	7	8
北部高寒 North cold area							9	2	2	3		2				
黑河 Heihe area	11	3	3	2	2	1	11	4	3	2	1	1				
克拜丘陵 Ke Bai hilly land	3	1	1	1				1								1
东部三江低湿平原 Sanjiang low wet plain	12	3	7	2				6								
松哈平原 Song Ha plain	8	3	2		1	2			7	1	3		1			2
西部干旱和碳酸盐黑土 Drought and carbonate black soil on the west	4	1		1	1	1		2		1	1					
牡丹江半山间平原 Mudanjiang valley plain	3	1			2											
合计 1 Total	41	12	13	7	7	2		36	7	9	9	4	3	1	2	1
合计 2 Total	41		32		7	2		36		25		4	3	1	2	1

注: 数: 推广品种数; 1、单交; 2、三交; 3、双交或多交; 4、辐射育种; 5、系选; 6、回交; 7、高光效育种; 8、外源 DNA 导入。

Note; 1. Single cross; 2. Triple cross; 3. Bi-cross and multi-cross; 4. Mutation breeding; 5. System selection; 6. Back cross; 7. High photosynthetic efficiency breeding; 8. Exotic genes introduction method

又总结出杂交与辐射相结合育种方法,在此期间育成黑农 28、黑农 31、黑农 32、黑农 37、黑农 38 等五个品种^[4]。王连铮研究员,总结出选育高蛋白高产品种和矮化育种的理论和经验,并共同主持育成高蛋白高产品种黑农 35。刘忠堂研究员在抗病育种和新品种推广等方面做出突出贡献,主持育成高抗 FLS 合丰 27、合丰 28、合丰 29、合丰 30、抗 FLS 兼抗

SMV1 合丰 33、合丰 39 品种;合丰 25、合丰 35 成为全国推广面积最大的品种^[9]。自 1976 年,在杜维广研究员主持下,与中国科学院植物所谭克辉研究员、郝乃斌研究员合作,在国内首先开展高光效育种研究,育成高光效高产品种黑农 39、黑农 40、黑农 41 和提出高光效育种程序和方法^[7]。吕德昌和刘发研究员在高产育种中成绩显著,分别育成绥农 14、绥农

10 和黑河 5、黑河 12 等品种, 在黑龙江省松哈平原和黑河地区大面积推广。吴陆弟研究员育成的北丰 9、北丰 11 等高产品种曾覆盖黑河地区大部分大豆种植区域。雷勃钧研究员, 在国内首先通过外源 DNA 导入技术育成高蛋白高产品种黑生 101^[8]。杜维广研究员、满为群研究员^[9] 首先提出大豆生态回交育种的构想, 并育成高蛋白高产品系哈北 46—1。刘丽君研究员等^[10], 在大豆分子标记等基础研究方面取得较大进展。

2 黑龙江省大豆育种展望

2.1 大豆育种存在主要问题

黑龙江省大豆育种研究工作虽然已经取得了很大成就, 但还存在一定问题, 主要表现在以下几个方面:

育种种质资源贫乏, 对现有种质评价不足; 大豆育种新技术和理论研究尚待深入; 育种基础条件亟待改善; 育种科研队伍有待相对稳定, 科技人员素质有待进一步提高; 新品种选育中间试验有待进一步加强; 新品种推广有待加强; 黑龙江省品质区划应进一步完善。

2.2 展望

目前, 国家农业部将东北作为发展非转基因高油大豆种植带。这对发展黑龙江省高油大豆生产带来极好的机遇。但是, 黑龙江省大豆生产仍存在单产低、脂肪含量低、生产成本高的主要问题。为适应国内、国际大豆市场的需求和提高黑龙江省非转基因大豆竞争力, 在以下几方面应做出更突出的成绩。

2.2.1 适当扩大黑龙江省第一积温带大豆的种植面积

黑龙江省大豆种植面积要控制在 270—300 万 hm^2 , 目前应适当扩大黑龙江省第一积温带玉米产区的大豆种植面积, 通过优质麦和玉米产量和品质的改善, 来调整第三、四积温带麦、麦、豆、麦—玉—豆轮作区种植大豆比例, 来减少重迎茬的年限。

2.2.2 努力提高单产, 改善品质, 降低生产成本

目前, 育成品种的产量潜力尚未充分发挥, 要通过耕作栽培技术来挖掘其产量潜力, 提高整体单产水平。要尽快完善高产、优质同步栽培技术体系, 使育种和耕作栽培紧密结合, 提高大豆生产水平。

2.2.3 加强大豆育种研究

2.2.3.1 大豆育种目标

大豆育种目标仍以提高产量、改善品质、结合抗

病虫害和广适应性为主。即选育高产、稳产、优质、多抗、适应性广的大豆新品种为今后育种总目标。现阶段应该突出优质品种选育, 主要是高脂肪和高蛋白品种及双高品种选育。同时注意品质质量改良, 逐步开展这方面研究工作。但要特别注意, 高产、稳产始终是育种者的目标。要在提高单产基础上进行品质改良; 在选育优质品种时, 要与提高产量和抗病虫及抗逆性结合起来。

2.2.3.2 积极开展核心种质和优异遗传源的研究, 尽快创造一批新种质

近期发掘现有种质价值, 发掘新的有用基因源, 创造一批高脂肪、高蛋白、特异优异种质、多抗种质、高光效、高固 N、小粒、大粒、菜用大豆种质资源。

2.2.3.3 加强高效育种技术和理论研究

育种实践证明: 育种技术和理论的每一次变革都会给育种带来突破性进展, 所以要加强高效育种技术和理论的研究。加大对常规育种的投入, 即使是将来生物技术和分子育种的发展也必须与常规育种相结合才能最后育成我们期望的大豆优良品种。

2.2.3.4 加强育种基础条件建设

主要包括育种基地建设、育种测试手段改进、育种仪器设备更新(品质分析、质量检测、生理指标测试等)。

2.2.3.5 良种良法相结合

建立高产优质同步(旱作和湿作栽培)栽培技术体系, 并积极推广。

2.2.3.6 加快选、繁、推广一体化进程

要建立标准化的区域试验和生产试验区, 加强试验人员培养。完善和健全新品种推广体系, 加强新品种推广支撑强度, 按黑龙江省大豆主要生态区建立原原种和原种基地, 实现种子科技产业化。

参考文献

- 1 王彬如, 翁秀英, 杜维广, 等. 近十三年来黑龙江省大豆育种的新进展[J]. 黑龙江农业科学, 1993, (6): 1—6.
- 2 吉林省农业科学院大豆研究所主编. 中国大豆品种志(1978—1992)[M]. 北京: 农业出版社, 1992.
- 3 王金陵. 王金陵大豆论文集[D]. 哈尔滨: 东北林业大学出版社, 1992.
- 4 翁秀英, 王彬如, 陈怡, 等. 大豆辐射育种与杂交育种相结合的研究[J]. 黑龙江农业科学, 1981, (2): 38—42.
- 5 王连铮, 胡立成. 高蛋白高产大豆新品种黑农 35 的选育及大豆矮化育种等问题[J]. 中国农业科学, 1995, 28(5): 38—45.
- 6 刘忠堂. 抗灰斑病大豆新品种选育[J]. 中国农业科学, 1986, 3.
- 7 杜维广, 张桂茹, 满为群, 等. 大豆高光效品种(种质)选育及高光

效育种再探讨[J].大豆科学,2001,2

9 杜维广,满为群.大豆生态回交育种研究I.大豆生态回交育种的探讨[J].大豆通报,1999,(1):28.

8 雷勃君,钱华,李希臣,等.通过直接引入外源DNA育成高产优质高蛋白大豆新品种黑生101[J].作物学报,2000,26(6):725—730.

10 刘丽君,吴俊江,高明杰,等.转ipt基因大豆感染SMV1号的生理特性变化[J].大豆科学,1999,3:213—217.

ACHIEVEMENT AND PROSPECT OF SOYBEAN BREEDING
IN HEILONGJIANG PROVINCE FROM 1986—2000

Luan Xiaoyan Du Weiguang Man Weiqun Chen Yi Zhang Guiru Liu Xinlei

(Soybean Research Institute, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Harbin 150086)

Abstract The achievements and prospects of soybean breeding in Heilongjiang during the period of 1986 ~ 2000 were reviewed. 108 soybean cultivars were developed by the breeding units. Among of them 80 cultivars were developed by Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences. Which made up 75% of that. Those cultivars were improved in maturity, grain yield, disease and pest resistance and quality, breeding techniques were also improved. The problem of breeding and development in the future were discussed in the article as well.

Key words Soybean; Breeding; Achivement; Prospect