

# 1923 ~ 2005 年中国大豆育成品种的核心祖先亲本分析

熊冬金<sup>1,2</sup>, 赵团结<sup>1</sup>, 盖钧镒<sup>1</sup>

(1. 南京农业大学大豆研究所/国家大豆改良中心/作物遗传与种质创新国家重点实验室, 南京 210095; 2. 南昌大学生命科学学院, 南昌 330047)

**摘要** 中国 1923 ~ 2005 年间育成的 1300 个大豆品种源自 670 个祖先亲本, 根据衍生品种数、细胞核、质遗传贡献值和衍生品种轮数 4 项指标, 从 670 个祖先亲本中遴选出 113 个对中国各生态区大豆育成品种遗传贡献最大的核心祖先亲本, 其中 34、28、10、14、4、3 和 20 个分别来自 I、II、III、IV、V、VI 生态区和国外。入选的 113 份祖先亲本占总数的 16.87%, 对 1300 个育成品种的核遗传贡献占 70.90%, 质遗传贡献占 74.85%; 他们包括了原来的 66 个核心祖先亲本, 但来源更广; I、II、(III + IV + V + VI) 区和国外分别增加了 9、9、13 和 16 个, 南方和国外增加比例较大。研究结果可供研究我国大豆核心种质、亲本选配以及育成品种的遗传基础和亲缘关系等参考。

**关键词** 大豆; 育成品种; 核心祖先亲本

**中图分类号** S565.1 **文献标识码** A **文章编号** 1000 - 9841(2007)05 - 0641 - 07

## THE CORE ANCESTORS OF SOYBEAN CULTIVARS RELEASED DURING 1923 - 2005 IN CHINA

XIONG Dong-jin<sup>1,2</sup>, ZHAO Tuan-jie<sup>1</sup>, GAI Jun-yi<sup>1</sup>

(1. Soybean Research Institute of Nanjing Agricultural University/National Center for Soybean Improvement/National Key Laboratory for Crop Genetics and Germplasm Enhancement, Nanjing, 210095; 2. School of Life Science, Nanchang University, Nanchang, 330047)

**Abstract** Screening and identification of core ancestors will facilitate the better utilization of soybean germplasm. Total 670 ancestors were identified based on the pedigree data of the 1300 soybean cultivars released during 1923 - 2005 in China. The 113 core ancestors out of the 670 were nominated according to the number of derived cultivars, nuclear genetic contribution, cytoplasmic genetic contribution and number of breeding cycles of each ancestor. Among them, 34, 28, 10, 14, 4, 3 and 20 were from I, II, III, IV, V, VI eco-region and abroad, respectively. It accounted for 16.87% of the total ancestors and provided 70.90% nuclear and 74.85% cytoplasmic genetic contribution to the whole released 1300 cultivars. In comparison with the core ancestor nomination for the cultivars released during 1923 - 1995, 66 core ancestors were the same, while 9, 9, 13 and 16 were added to I, II, (III + IV + V + VI) and abroad, respectively.

收稿日期: 2007 - 07 - 23

基金项目: 国家自然科学基金资助项目(30490250); 国家重点基础研究发展规划项目(2002CB111304, 2004CB7206, 2006CB101708); 国家 863 项目(2002AA211052, 2006AA100104); 长江学者和创新团队发展计划资助项目(PCSIRT)

作者简介: 熊冬金(1962 - ), 男, 副教授, 博士研究生, 研究方向为大豆遗传育种。

通讯作者: 盖钧镒教授, 中国工程院院士, 博士生导师。Tel. 025 - 84395405; E-mail: sri@njau.edu.cn

The nominated core ancestors can be used to study the genetic bases and relationship of Chinese released soybean cultivars as well as the utilization of parental materials and the core collection of soybean germ-plasm.

**Key words** Soybean; Released cultivar; Core ancestor

在植物育种实践中,亲本选配是成功的关键之一。中国自 1923 年开始科学大豆育种以来到 2005 年已育成了 1300 个大豆品种。系谱分析表明这 1300 个育成品种源自 670 个祖先亲本,其中有一批性状优良、适应性好、配合力高的骨干亲本,这些祖先亲本是我国大豆育成品种祖先亲本的精髓,筛选并分析这些祖先亲本,对我国大豆育种亲本选配,不同地区之间的基因交流,拓宽遗传基础有重要意义。Delannay 等<sup>[1]</sup>、Gizlice 等<sup>[2]</sup>、Bernard 等<sup>[3]</sup>、Allen 等<sup>[4]</sup>、Zhou 等<sup>[5]</sup>、Hiromoto<sup>[6]</sup> 对美国、加拿大、日本和巴西的大豆育成品种进行系谱分析研究后,分别归纳出了其重要的祖先亲本。张国栋<sup>[7]</sup>、孙志强等<sup>[8]</sup>、叶兴国等<sup>[9]</sup> 分别对我国黑龙江、东北和黄淮海地区的大豆育成品种进行分析研究,归纳出了一些重要的祖先亲本。盖钧镒和赵团结<sup>[10]</sup> 分析了中国 1923 ~ 1995 年育成的 651 个大豆品种的系谱,归纳出 75 个对中国大豆育成品种遗传贡献最大的核心祖先亲本,这 75 份祖先亲本占总数的 21.55%,对 651 个育成品种的核遗传贡献占 68.99%,质遗传贡献占 72.50%。近十年我国大豆育种发展迅速,育成品种和祖先亲本都增加了近一倍。本研究是在上述基础上,借鉴建立核心收集品 (core collection) 的方法提名中国大豆育成品种群体的核心祖先亲本,以更好地研究和利用重点种质资源<sup>[11]</sup>。

1 材料与方法

1.1 材料

根据 1923 ~ 2005 年中国育成的 1300 个大豆品种的系谱资料,从中归纳出 670 个祖先亲本,并计算出各祖先亲本对育成品种的核与质遗传贡献值用于进一步分析。1923 ~ 1995 年的系谱资料主要来源于崔章林、盖钧镒等<sup>[12]</sup> 的《中国大豆育成品种系谱分析 (1923 - 1995)》;1996 ~ 2005 年的系谱资料来自各育种单位有关专家提供的信息及各刊物、杂志上发表的选育报告,其中一些有疑问之处得到了有关专家的核对与更正。追溯中国 1923 ~ 2005 年育成的 1300 个大豆育成品种的系谱,直至其祖先亲本

(指终极的地方品种或无法再进一步追溯其遗传来源的育种品系或品种)。涉及的美国品种参考 Bernard 等<sup>[3]</sup> 所编《Origins and pedigrees of public soybean varieties in the United States and Canada》及美国 USDA 大豆种质库负责人 Nelson 提供的系谱资料,其它国外引种因语言文字关系不再追溯其系谱而视作为祖先亲本。

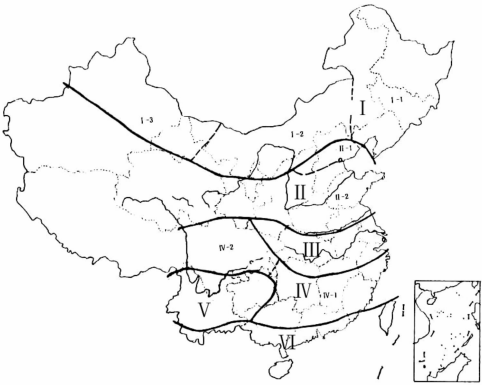


图 1 中国大豆品种生态区域图(引自盖钧镒等,2001)  
Fig. 1 The varietal eco-regions of soybeans in China (cited from Junyi Gai et al, 2001)

注:I = 北方一熟春豆生态区;II = 黄淮海二熟春夏豆生态区;III = 长江中下游二熟春夏豆生态区;IV = 中南多熟春夏秋豆生态区;V = 西南高原二熟春夏豆生态区;VI = 华南热带多熟四季大豆生态区。

Note: I = Northern single cropping, spring planting eco-region; II = Huanghuaihai double cropping, spring and summer planting eco-region; III = Middle and lower Changjiang valley double cropping, spring and summer planting eco-region; IV = Central south multiple cropping, spring, summer and autumn planting eco-region; V = Southwest plateau double cropping, spring and summer planting eco-region; VI = South China tropical multiple cropping, all season planting eco-region.

1.2 方法

670 个祖先亲本作为中国大豆育成品种祖先亲本的总体,按来源地首先分为中国 6 个生态区和国外引种(美、日、欧洲等国)7 个子群体。每个子群体再按以下 4 个指标提名核心祖先亲本:指标 1 是每祖先亲本衍生品种数,即统计 1300 个育成品种中含有该祖先亲本的品种数,以此代表该祖先亲本の利用程度;指标 2 和 3 分别为对 1300 个大豆品种的细胞核和细胞质遗传贡献值,遗传贡献值作为亲本与

其衍生后代亲缘的指示,也可较直观地反映祖先亲本对每个育成品种乃至整个品种群体的平均遗传贡献大小<sup>[5]</sup>;指标4为衍生品种最高轮次数,先列出祖先亲本及含其血缘的各轮次品种的系谱树(不包括中间材料),再统计其中最近育成品种到祖先亲本经历的轮次数(与祖先亲本及其衍生后代交配的轮次数)作为该祖先亲本衍生品种的最高轮次数。这些指标代表祖先亲本的现实配合力及被利用程度。采取逐项选择法,入选各指标高于其群体平均数的祖先亲本,合并4组入选材料,凡有2项或2项以上指标超过子群体该指标平均数者入选为子群体的核心亲本。在此基础上对入选亲本的代表性进行分析。遗传贡献值计算参考盖钧镒等<sup>[12]</sup>方法,大豆生态区

划分参照盖钧镒和汪越胜<sup>[11]</sup>分区方法。所有数据输入汇总,用 SPSS13 统计软件在 PC 机上统计分析。

## 2 结果与分析

### 2.1 中国大豆育成品种核心祖先亲本的提名

I 区(北方一熟春豆生态区)共有 267 个祖先亲本,每祖先亲本衍生品种数,对 1300 个大豆品种的细胞核和细胞质贡献值,以及衍生品种轮次数的平均数分别为 18、2.22、5.00 和 1.78,逐项选择高于平均数的亲本分别有 35、32、20 和 32 个,最后有 34 个亲本入选核心的祖先亲本(表 1)。

表 1 中国大豆育成品种 I 区(北方一熟春豆生态区)的核心祖先亲本  
Table 1 The core ancestors of released cultivars from Eco-region I in China

核心亲本名称(原产地) Ancestor name (Source region)	核遗传贡献值 NGC	质遗传贡献值 CGC	衍生品种数 No. of derived cultivars	轮数 No. of cycles	入选指标数 No. of adopted criteria
金元(辽) <b>Jinyuan (Liao)</b>	65.65	19	577	8	4
四粒黄(A210)(吉) <b>Silihuang(A210)(Ji)</b>	57.98	136	497	7	4
白眉(黑) <b>Baimei(Hei)</b>	45.76	83	357	8	4
嘟噜豆(吉) <b>Duludou(Ji)</b> ,	36.97	47	313	6	4
铁荚四粒黄(吉) <b>Tiejia silihuang(Ji)</b>	29.63	1	281	5	3
千山四粒荚(黑) <b>Keshansilijia(Hei)</b>	23.76	1	212	6	3
铁荚子(辽) <b>Tiejiazi(Liao)</b>	20.21	26	169	6	4
熊岳小黄豆(辽) <b>Xiongyuexiaohuangdou(Liao)</b>	16.82	0	250	6	3
永丰豆(吉) <b>Yongfengdou(Ji)</b>	13.99	7	91	5	4
小粒豆 9 号(黑) <b>Xiaoli 9hao(Hei)</b>	11.57	60	101	5	4
一窝蜂(吉) <b>Yiwofeng(Ji)</b>	10.40	27	104	4	4
蓑衣领(黑) <b>Suoyiling(Hei)</b>	10.16	0	87	5	3
小金黄(A241)(吉) <b>Xiaojinhuang(Ji)</b>	8.01	6	58	5	4
四粒黄(A211)(吉) <b>Silihuang(A211)(Ji)</b>	7.71	4	110	6	3
小金黄(A242)(辽) <b>Xiaojinhuang(Liao)</b>	8.21	12	111	6	4
四粒黄(A209)(黑) <b>Silihuang(A209)(Hei)</b>	7.18	1	60	5	3
小粒黄(黑) <b>Xiaolihuang(Hei)</b>	6.64	4	90	6	3
逊克当地种(黑) <b>Xunkedangdizhong(Hei)</b>	6.09	1	43	5	3
瑯春豆(吉) <b>Huichundou(Ji)</b>	5.63	0	31	3	3
东农 33(黑) <b>Dongnong33(Hei)</b>	5.19	18	32	3	4
辉南青皮豆(吉) <b>Huinanqingpidou(Ji)</b>	5.09	1	63	5	3
洋蜜蜂(吉) <b>Yangmifen(Ji)</b>	4.75	3	31	6	3
海伦金元(黑) <b>Hailunjinyuan(Hei)</b>	4.00	8	47	5	4
北交 804083(黑) <b>Beijiao804083(Hei)</b>	3.75	0	16	3	3
大白眉(黑) <b>Dabaimei(Hei)</b>	3.47	3	30	5	3
五顶珠(黑) <b>Wudingzhu(Hei)</b>	2.97	12	18	4	4
海龙嘟噜豆(吉) <b>Hailongduludou(Ji)</b>	2.81	7	10	3	4
晚小白眉(辽) <b>Wanxiaobaimei(Liao)</b>	3.04	1	34	4	3
秃荚子(黑) <b>Tujiazi(Hei)</b>	2.47	4	14	3	3
东农 3 号(黑) <b>Dongnong3(Hei)</b>	2.19	0	38	5	2
黄客豆(辽) <b>Huangkeduo(Liao)</b>	2.09	11	40	3	3
本溪小黑脐(辽) <b>Benxixiaoheiqi(Liao)</b>	2.05	16	34	3	3
616(吉) <b>Gong616(Ji)</b>	2.05	0	34	3	2
大白眉(辽) <b>Dabamei(Liao)</b>	2.00	0	47	5	2

NGC = nuclear genetic contribution;CGC = cytoplasmic genetic contribution. Hei = Heilongjiang province;Ji = Jilin province;Liao = Liaoning province. The ancestors in bold case were also nominated as the core ancestors of released cultivars during 1923 ~ 1995. The same as bellow.

Ⅱ区(黄淮海二熟春夏豆生态区)共有 172 个祖先亲本,各祖先亲本 4 项指标的平均数分别为 10、1.75、3.00 和 1.74,高于平均数的亲本分别有 49、31、15 和 59 个,最后有 28 个亲本作为核心的祖先亲本(表 2)。

Ⅲ区(长江中下游二熟春夏豆生态区)共有 51 个祖先亲本,各祖先亲本 4 项指标的平均数分别为 6、1.87、4.00 和 1.59,高于平均数的亲本分别有 10、9、5 和 15 个,最后有 10 个亲本作为核心的祖先亲本(表 3)。

Ⅳ区(中南多熟春夏秋豆生态区)共有 55 个祖先亲本,各祖先亲本 4 项指标的平均数分别为 2.27、1.04、1.88 和 1.33,高于平均数的亲本分别有 13、14、11 和 14 个,最后有 14 个亲本作为核心的祖先亲本(表 3)。

V 区(西南高原二熟春夏豆生态区)共有 12 个祖先亲本,各祖先亲本 4 项指标的平均数分别为 2.27、1.04、1.88 和 1.33,最后有 4 个亲本作为核心的祖先亲本(表 3)。

Ⅵ区(华南热带多熟四季大豆生态区)共有 11 个祖先亲本,各祖先亲本 4 项指标的平均数分别为 1.50、0.98、1.56 和 1.25,最后有 3 个亲本选作为核心的祖先亲本(表 3)。

国外引种共有 99 个祖先亲本,亲本 4 项指标的平均数分别为 28、2.32、3 和 1.77,高于平均数的亲本分别有 18、19、9 和 41 个,最后有 20 个亲本作为核心的祖先亲本(表 4)。

合计从 7 个子群体共提名 113 个祖先亲本作为中国大豆育成品种的核心祖先亲本。

表 2 中国大豆育成品种Ⅱ区(黄淮海二熟春夏豆生态区)的核心祖先亲本  
Table 2 The core ancestors of released cultivars from Eco-region Ⅱ in China

核心亲本名称(原产地) Ancestor name (Source region)	核遗传贡献值 NGC	质遗传贡献值 CGC	衍生品种数 No. of derived cultivars	轮数 No. of cycles	入选指标数 No. of adopted criteria
滨海大白花(苏) Binhaidabaihua (Su)	37.28	56	181	5	4
A295(鲁) A295 (Lu)	21.16	29	118	6	4
即墨油豆(鲁) Jimoyoudou (Lu)	19.25	38	145	7	4
铜山天鹅蛋(苏) Tongshantianedan (Su)	17.88	12	163	5	4
益都平顶黄(鲁) Yidoupingdinghuang (Lu)	10.02	4	132	7	3
铁角黄(鲁) Tiejiaohuang (Lu)	8.26	0	129	6	3
定陶平顶大黄豆(鲁) Dingtaopingdingdahuangdou (Lu)	7.47	16	30	4	4
滑县大绿豆(豫) Huaxiandaludou (Yu)	6.76	0	44	4	3
大白麻(晋) Dabama (Jin)	6.41	12	21	4	4
邳县软条枝(苏) Pixianruantiaozhi (Su)	6.38	1	64	4	3
山东四角齐(鲁) Shandongsijiaoqi (Lu)	5.61	27	58	5	4
大滑皮(鲁) Dahuapi (Lu)	4.91	0	36	3	3
沁阳水白豆(豫) Qinyangshuibaidou (Yu)	4.24	13	48	4	4
广平牛毛黄(冀) Guangpingniumaohuang (Ji)	4.00	8	17	3	4
蒙城大青豆(皖) Mengchengdaqingdou (Wan)	3.56	0	14	2	3
平与笨(豫) Pingyuben (Yu)	3.53	0	25	3	3
通州小黄豆(京) Tongzhouxiaohuangdou (Jing)	3.37	8	29	4	4
极早黄(晋) Jizaohuang (Jin)	3.28	0	17	3	3
山东小黄豆(鲁) Shandongxiaohuangdou (Lu)	3.28	4	17	3	4
沛县大白角(苏) Peixiandabajiao (Su)	3.27	6	19	4	4
大白脐(冀) Dabaiqi (Ji)	3.09	4	12	3	4
济宁 71021(鲁) Jining (Lu)	2.83	0	26	3	3
太原早(晋) Taiyuanzao (Jin)	2.63	0	11	2	3
小平顶(皖) Xiaopingding (Wan)	2.43	1	19	5	3
历城小粒青(鲁) Lichengxiaoliqing (Lu)	2.16	0	10	2	3
北京豆(京) Beijingdou (Jing)	2.13	2	7	2	3
滋阳平顶黄(鲁) Ziyangpingdinghuang (Lu)	2.06	0	9	3	3
京 8201 Beijing8201 (Jing)	2.00	0	7	2	3

Su = Jiangsu; Lu = Shangdong; Jin = Shanxi; Yu = Henan; Wan = Anhui; Ji = Hebei; Shan = Shaanxi; Jing = Beijing.

表3 中国大豆育成品种Ⅲ(长江中下游二熟春夏豆生态区)、Ⅳ(中南多熟春夏秋豆生态区)、Ⅴ(西南高原二熟春夏豆生态区)和Ⅵ(华南热带多熟四季大豆生态区)区的核心祖先亲本

Table 3 The core ancestorsof released cultivars from Eco-region Ⅲ,Ⅳ,Ⅴ,and Ⅵ in China

核心亲本名称(原产地) Ancestor name (Source region)	核遗传贡献值 NGC	质遗传贡献值 CGC	衍生品种数 No. of derived cultivars	轮数 No. of cycles	入选指标数 No. of adopted criteria
Ⅲ					
A291 (鄂) A291 (E)	19.19	27	40	3	4
奉贤穗稻黄(沪) Fengxiansuidaohuang (Hu)	12.77	21	45	5	4
51-83 (苏) 51-83 (Su) ,	9.95	15	41	5	4
上海六月白(沪) Shanghaiuiyuebai (Hu)	9.31	23	34	3	4
泰兴黑豆(苏) Taixingheidou (Su)	4.75	2	13	2	3
浦东大黄豆(沪) Pudongdahuangdou (Hu)	4.18	2	29	4	3
猴子毛(鄂) Houzimao (E)	1.97	2	8	2	3
通山薄皮黄豆(鄂) Tongshunbaopihuangdou (E)	1.94	0	10	2	3
五月拔(浙) Wuyueba (Zhe)	1.88	5	6	3	3
暂编 20 (鄂) Zanbian 20 (E)	1.27	4	17	4	2
Ⅳ					
毛蓬青(浙) Maopengqing (Zhe)	6.00	6	8	2	4
四月白(湘) Siyuebai (Xiang)	3.83	0	19	3	3
百荚豆(赣) Baijiadou (Gan)	3.00	4	4	2	4
莆田大黄豆(闽) Putiandahuangdou (Min)	2.88	6	8	3	4
绍东六月黄(湘) Shaodongliuyuehuang (Xiang)	2.63	5	7	3	4
大黄珠(赣) Dahuangzhu (Gan)	2.00	1	3	2	3
古田豆(闽) Gutiantou (Min)	2.00	3	3	1	3
自贡青皮豆(川) Zigongqingpidou ( Chuan)	1.88	0	6	2	3
曹青(浙) Caoqing (Zhe)	1.75	2	3	3	4
拉城黄豆(桂) Lachenghuangdou (Gui)	1.75	2	3	2	4
福清绿心豆(闽) Fuqingluxindou (Min)	1.50	1	2	1	3
珙县二季早(川) Gongxianerjizao (Chuan)	1.25	4	4	2	4
黄毛豆(湘) Huangmaodou (Xiang)	1.25	4	4	2	4
青仁豆(湘) Qingrendou (Xiang)	1.25	0	4	2	3
Ⅴ					
猫儿灰(黔) Maoerhui (Qian)	2.00	2	2	2	3
A299 (滇) A299 (Dian)	2.00	3	3	2	4
大方六月早(黔) Dafangliuyuezao (Qian)	1.25	2	3	2	4
察隅1号(藏) Chayu 1 hao (Zang)	0.50	2	2	1	2
Ⅵ					
靖西早黄豆(桂) Jingxizaohuangdou (Gui)	0.88	1	3	2	3
菊黄(粤) Juhuang (Yue)	0.75	1	2	2	3
平果豆(桂) Pingguodou (Gui)	0.50	1	2	1	3

E = Hubei; Hu = Shanghai; Gan = Jiangxi; Min = Fujian; Chuan = Sichuan; Xiang = Hunan; Qian = Guizhou; Dian = Yunnan; Yue = Guangdong; Zang = Xizang.

2.2 中国大豆育成品种核心祖先亲本的代表性

盖钧镒等<sup>[5]</sup>归纳出中国 1923 ~ 1995 年育成的 651 个大豆品种的 75 个核心祖先亲本,这次入选的 113 个核心祖先亲本所具有代表性更高。表 5 列出不同来源核心祖先亲本的代表性,由 4 个指标最终入选的 113 个核心祖先亲本占总祖先亲本数的 16.87%;其对 1300 个品种的核、质遗传贡献值分别占总数的 70.90% 和 74.85%;由其衍生品种累计占总数的 85.79%。和 1923 ~ 1995 年育成品种的 75 个核心祖先亲本相比,尽管占总祖先亲本数下降了

4.68%,但核、质遗传贡献值和衍生品种累计百分数反而增加了 1.91%、2.35% 和 4.43%。113 个祖先亲本包括 75 个核心祖先亲本中的 66 个,另外 Amsoy, Clark 63, Beeson, Williams, Mamotan, Wilkin 6 个美国品种其遗传基础基本上来源于 113 个核心祖先亲本(外国来源部分),因此这 113 个核心祖先亲本实际上包括了原来的 72 个核心祖先亲本(表 1 ~ 4 中的粗体部分),只有Ⅱ区的一窝蜂(陕),海白花(苏)和Ⅲ区的开山白(浙)3 个没有入选。

表 4 中国大豆育成品种来自国外的核心祖先亲本  
Table 4 The core ancestors of released cultivars from foreign countries

核心亲本名称(原产地) Ancestor name (Source region)	核遗传贡献值 NGC	质遗传贡献值 CGC	衍生品种数 No. of derived cultivars	轮数 No. of cycles	入选指标数 No. of adopted criteria
十胜长叶 (日) Tokachi-Nagaha (Japan)	40.65	6	287	4	4
A. K. (USA)	23.37	5	297	4	4
Lincoln (USA)	15.70	22	197	3	4
Richland (USA)	14.86	0	241	3	4
Mandarin (USA)	12.17	1	242	4	3
Mammoth Yellow (USA)	9.18	0	169	5	3
Otootan (USA)	9.18	0	169	5	3
Dunfield (USA)	7.98	0	190	4	3
Mukden (USA)	5.06	17	169	3	4
黑龙江 41 (俄) Heilongjiang 41 (Russia)	4.25	1	33	4	3
日本大白眉 (日) Ribendabaimei (Japan)	3.97	5	16	3	4
野起 1 号 (日) Yeqi 1 hao (Japan)	3.92	0	55	5	3
Peking (USA)	3.74	0	26	3	3
Magnolia (USA)	3.59	0	32	3	3
尤比列 (俄) Youbilie (Russia)	3.54	0	32	4	3
D61 -5141 (USA)	3.29	0	30	3	3
Clemson (USA)	3.15	0	138	3	3
No. 171 (USA)	1.98	0	48	2	2
PI 54.610 (USA)	1.90	0	73	3	2
Tokyo (USA)	1.90	0	73	3	2

这次入选的 113 个核心祖先亲本地理来源更  
广、更新。它们分别来自全国 22 个省市自治区及  
美国、日本和俄罗斯。新入选的核心祖先亲本中，  
I、II、(III + IV + V + VI) 和国外分别增加了 9、  
9、13 和 16 个,南方和国外增加比例有所增加,其  
中北交 804083 (黑)、察隅 1 号(藏)、拉城黄豆  
(桂)和平果豆(桂)是近十年育成品种新增的祖  
先亲本。

表 5 不同来源核心祖先亲本的代表性  
Table 5 Representation of the core ancestors to the whole ancestor population

来源地 Source region	核心亲本数	占总亲本数比例	核遗传献值		质遗传贡献值		衍生品种累计数	
	No. of core ancestors	Percentage of the total ancestor No.	NGC		CGC		No. of derived cultivars	
			Value	Percentage	Value	Percentage	Value	Percentage
I	34	12.73	440.29	74.39	520	80.37	4,030	72.24
II	28	16.28	199.25	66.20	244	71.35	1408	45.76
III	10	19.61	67.21	70.58	102	81.60	243	87.41
IV	14	25.45	32.97	57.68	38	63.33	78	13.78
V	4	33.33	5.75	48.94	9	64.29	10	20.83
VI	3	27.27	2.13	29.88	3	30.00	7	46.67
Foreign	20	20.20	173.38	75.40	57	62.64	2517	91.89
合计 Total	113	16.87	920.98	70.90	973	74.85	8,293	85.79

3 讨论

利用衍生品种数、核遗传贡献值、质遗传贡献  
值、应用轮次数 4 项指标遴选出的 113 个核心祖先  
亲本,符合 Frankal 提出核心收集品约包含群体  
70% 遗传变异的要求,可为我国大豆核心种质收集、

利用和亲本选配提供参考。我国育成的 1300 个大  
豆品种是中国大豆种质资源的精髓,而从 670 个祖  
先亲本中遴选出的 113 个核心祖先亲本是我国大豆  
种质资源的重中之重。

近十年来南方(III ~ VI)生态区大豆育种发展  
较快,这次入选的南方核心祖先亲本比例较以往有  
很大提高。由于南方具有春、夏、秋播等多种大豆品  
种类型,育种采用地方品种作为直接亲本较为常见,

因此南方各生态区大豆育成品种的亲本遗传基础较广。总的来说,南方地区大豆育种相对仍弱于 I、II 生态区,所以 IV、V 和 VI 三生态区入选祖先亲本的遗传贡献值所占比例仍较低。

研究结果表明我国大豆育成品种的核心祖先亲本的遗传贡献值增长幅度很快,种质血缘进一步集中,大豆育成品种遗传基础趋同。这一现象在 I、II 生态区尤其明显。I 区的金元(辽)、四粒黄(吉)、白眉(黑)、嘟噜豆(吉)、铁荚四粒黄(吉)、熊岳小黄豆(辽)、克山四粒荚(黑)、铁荚子(辽),II 区的滨海大白花(苏)、铜山天鹅蛋(苏)、即墨油豆(鲁)、铁角黄(鲁)、益都平顶黄(鲁)、A295(鲁)、邳县软条枝(苏)、山东四角齐(鲁)、沁阳水白豆(豫)、滑县大绿豆(豫)、III、IV 区的奉贤穗稻黄(沪)、A291(鄂)、上海六月白(沪)、51-83(苏)、浦东大黄豆(沪)等一批优异种质近 20 年来重复利用比较高,衍生品种数及遗传贡献值增加了一倍多,遗传基础向这些优异种质集中体现了我国大豆遗传育种水平的提高,但过分集中容易导致地区生产品种总体上的遗传脆弱性,这对我国大豆生产发展是一种潜在的不利因素。因此一方面要加强对这些核心祖先亲本全面鉴定,挖掘其优异基因;另一方面,要总结我国大豆育种经验,整理、筛选和改良地方种质资源,并加强外来种质引进及各生态区的种质交流,从而拓宽总体和各别品种的遗传基础。

**致谢:**本项研究中得到有关育种单位专家提供育成品种系谱资料、指导、更正,谨表谢忱!

参 考 文 献

[1] Delannay X, Rodgers D M, Palmer R G. Relative genetic con-

tribution among ancestral lines to North American soybean cultivars [J]. Crop Science, 1983, 23: 944 - 949.

[2] Gizlice Z, Carter Jr T E, Burton J W. Genetic base for north American public soybean cultivars released between 1947 ~ 1988 [J]. Crop Science, 1994, 34: 1143 - 1551.

[3] Bernard R L, Juvik G A, Hartwig E E, et al. Origins and pedigrees of public soybean varieties in the United States and Canada [R]. U. S. Department of Agriculture Technical Bulletin, 1988, No. 1764.

[4] Allen F L, Bhardwaj H L. Genetic relationship and selected pedigree diagrams of North America soybean cultivars [R]. University of Tennessee, Agricultural Experiment Station, Bulletin 1987, No. 652.

[5] Zhou X L, Carter Jr T E, Cui Z L, et al. Genetic base of Japanese soybean cultivars released during 1950 to 1988 [J]. Crop Science, 2000, 40: 1794 - 1802.

[6] Hiromoto D M, Vello N A. The genetic base of Brazilian soybean cultivars [J]. Braz J Genet. 1986, 9: 295 - 306.

[7] 张国栋. 黑龙江省大豆品种系谱分析 [J]. 大豆科学, 1983, 2 (3): 184 - 193.

[8] 孙志强, 田佩占, 王继安. 东北地区大豆品种血缘组成分析 [J]. 大豆科学, 1990, 9 (2): 112 - 120.

[9] 叶兴国, 王连铮. 黄淮海地区大豆品种亲缘关系概势分析 [J]. 大豆科学, 1995, 14 (3): 214 - 220.

[10] 盖钧镒, 赵团结. 中国大豆育种的核心祖先亲本分析 [J]. 南京农业大学学报, 2001, 24 (2): 20 - 23.

[11] 周明德. 核心收集品的研究及其发展 [J]. 作物品种资源, 1994, (增刊): 3 - 6.

[12] 崔章林, 盖钧镒, Thomas E. Carter, Jr, 等. 中国大豆育成品种及其系谱分析 (1923 ~ 1995) [M]. 北京: 中国农业出版社, 1998.

[13] 盖钧镒, 汪越胜. 中国大豆品种生态区域划分的研究 [J]. 中国农业科学, 2001, 34 (2): 139 - 145.

2008 年《分子植物育种》征订启事

《分子植物育种》于 2003 年创刊,创刊伊始即被美国化学文摘(CA),中国科学引文数据库、中国科技期刊全文数据库、中国引文数据库,中国科技期刊数据库、中文科技期刊数据库,中国核心期刊(遴选)数据库,中国生物学文摘和中国生物学数据库等多家中外文献数据库收录。

《分子植物育种》刊登的论文涉及水稻、小麦、玉米、油菜、大豆、棉麻、薯类、果树、蔬菜、花卉、茶叶、林、草等植物。研究领域主要涉及转基因育种、分子标记辅助育种、分子设计育种以及相关的植物功能基因、遗传多样性、分子标记遗传及遗传育种基础理论和实验技术等。

您可以通过以下途径征订:

- 1. 通过邮局征订: 邮发代码: 84 - 23
- 2. 通过联合征订: 征订代码: 6521
- 3. 通过编辑部征订: 通过 mpbhn@vip.sina.com