



极早熟高产高油大豆新品种黑科 71 的选育及栽培技术

鹿文成, 闫洪睿, 张 雷, 梁吉利, 贾鸿昌, 闫晓飞, 韩德志

(黑龙江省农业科学院 黑河分院, 黑龙江 黑河 164300)

摘 要:黑科 71 采用常规杂交育种选育而来成的为高产优质抗病广适应性大豆品种, 在适应区出苗至成熟生育日数 108 d 左右, 需 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温 2 080 $^{\circ}\text{C}$ 左右。亚有限结荚习性。株高 80 cm 左右, 有分枝, 紫花, 尖叶, 灰色茸毛, 荚镰刀形, 成熟时褐色荚。籽粒圆黄, 种脐黄色, 有光泽, 百粒重 20 g 左右。粗蛋白质含量 38.34%, 粗脂肪含量 21.22%。中抗灰斑病。2017—2018 年区域试验平均产量 2 786.2 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, 较对照品种黑河 45 增产 12.8%; 2019 年生产试验平均产量 2 515.4 $\text{kg}\cdot\text{hm}^{-2}$, 较对照品种黑河 45 增产 11.5%。适合黑龙江省第五积温带种植, 亦是黑龙江南部、内蒙、辽宁、吉林等地迟播救灾的理想品种。

关键词:极早熟; 高产; 大豆; 黑科 71; 选育; 遗传基础

Breeding and Cultivation Technology of A New Soybean Variety Heike 71 with Extremely Early Maturation and High Yield

LU Wen-cheng, YAN Hong-rui, ZHANG Lei, LIANG Ji-li, JIA Hong-chang, YAN Xiao-fei, HAN De-zhi

(Heihe Branch, Heilongjiang Academy of Agricultural Sciences, Heihe 164300, China)

Abstract: Heike 71 is a soybean variety with high yield, good quality, disease resistance and wide adaptability. It was selected and bred by conventional cross breeding. The number of days was about 108 from seedling emergence to maturity in the adaptive area, and the active accumulated temperature of $\geq 10^{\circ}\text{C}$ was about 2 050 $^{\circ}\text{C}$. It is sublimited pod habit, about 80 cm tall, with branches, purple flowers, pointed leaves, gray fuzz, sickle-shaped pods, brown pods, round yellow seeds, umbilicus yellow, shiny, and the 100-seed weight is about 20 g. It is with crude protein content 38.34%, crude fat content 21.22% and moderate resistance to gray spot. From 2017 to 2018, the average yield was 2 786.2 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, 12.8% higher than that of the control variety Heihe 45. In 2019, the average yield was 2 515.4 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$, 11.5% higher than that of the control variety Heihe 45. It is suitable for planting in the fifth accumulation zone of Heilongjiang Province, and is also an ideal variety for late sowing disaster relief in southern Heilongjiang Province, Inner Mongolia, Liaoning and Jilin.

Keywords: extremely early maturing; high yield; soybean; Heike 71; breeding; genetic basis

大豆起源于中国,但是现阶段中国大豆产业发展落后于美国、巴西、阿根廷,位列世界第 4 位^[1-2]。黑龙江省是我国重要的大豆商品粮基地,亦是高油大豆优势产区^[1]。目前大豆主产区北移,黑龙江省北部高寒区是黑龙江省种植大豆面积最大的区域,该区域大豆品种与美国、巴西及阿根廷等世界大豆主产国比较,大豆产量低且含油量低(与进口转基因大豆相比低 2 个百分点左右),抗病性有待提升,适应性亟待改良,致使生产无优势,竞争力弱^[2-4]。松嫩平原北部是极早熟大豆的重要产区,该区域 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 活动积温为 1 950 ~ 2 100 $^{\circ}\text{C}$,年种植大豆 66.67 万 hm^2 左右,约占全省大豆面积的 1/6 左右,其代表区域是嫩江区域,是中国的大豆之乡^[5-7]。该生态区近 40 年审定品种平均粗脂肪含量为 20.5%,粗脂肪含量超

过 23% 的品种仅占全部品种的 1.9%,大豆品种的脂肪含量有待提高^[8]。因此,选育极早熟高油高产大豆新品种对松嫩平原北部乃至黑龙江省大豆生产具有重要意义。

黑龙江省农业科学院黑河分院针对该区域存在的主要问题,通过杂交育种方法成功选育极早熟、高产、高油大豆新品种黑科 71,其直接利用 2 份优异自创种质,分别是黑交 07-2235、黑交 02-1408,间接利用了 3 份国外优异材料,分别是日本的十胜长叶、俄罗斯的尤比例、美国的 Amsoy,利用的 7 份农家材料为盖家屯四粒荚、元紫花四号、克山四粒荚、金元、黄宝珠、元宝金和克山白眉。优良的遗传基础奠定了黑科 71 高产、抗病、广适应性的优良特性。黑科 71 油分含量达到了 21.22%。该品种的

收稿日期:2021-08-04

基金项目:国家大豆产业技术体系建设专项(CARS-04-05B);国家重点研发计划(2019YFE0105900);黑龙江省“百千万”工程科技重大专项(2019ZX16B01);黑龙江省自然科学基金联合引导项目(LH2021C090);大豆优异品种创制及高产高效栽培配套技术集成(HNK2019CX01);黑龙江省农业科学院院级科研项目(2020FJZX024, 2019KYJL015);黑龙江省“揭榜挂帅”科技攻关(2021ZXJ05B011)。

第一作者:鹿文成(1971—),男,硕士,研究员,主要从事早熟大豆育种及种质创新研究。E-mail:13804564288@163.com。

通讯作者:韩德志(1984—),男,硕士,副研究员,主要从事早熟大豆育种及种质创新研究。E-mail:handezhi2008@163.com。

的选育提升了黑龙江省第五积温带极早熟区域油用大豆品种的优势和市场竞争能力^[9],对今后极早熟区高油高产大豆生产具有重要促进作用。

1 品种选育

1.1 品种来源

2009 年以黑交 07-2235(高油)为母本,以高产丰产类型黑交 02-1408 为父本,通过杂交育种选育而成。两份亲本为黑龙江省农业科学院黑河分院自主创新的优异中间种质。

1.2 遗传系谱分析

如图 1 所示,黑龙江大豆血缘主要来源于黑龙江省和吉林省,国外血缘主要来源于美国、日本和俄罗斯^[10]。地方品种不断被利用、进化,其中“黑

河”“合丰”“北丰”“绥农”“丰收”“垦丰”“黑农”“垦农”和“东农”等 9 个系列表现突出^[11-15]。黑科 71 遗传基础广泛,遗传了众多骨干品种的血缘及优异等位基因,血缘与基因来源具有多样性与复杂性,亲本遗传特点差异显著,为极早熟、高产、高油性状基因累加与聚合奠定了丰富的遗传基础。黑科 71 遗传基础聚合了丰收号、黑河号、绥农号、北豆、华疆等系列血缘,该品种直接利用 2 份优异自创种质,分别是黑交 07-2235、黑交 02-1408,间接利用了 3 份国外优异材料,分别是日本的十胜长叶、俄罗斯的尤比例、美国的 Amsoy,利用的 7 份农家材料为盖家屯四粒荚、元紫花四号、克山四粒荚、金元、黄宝珠、元宝金和克山白眉。优良的遗传基础奠定了黑科 71 高产、抗病、广适应性的优良特性。

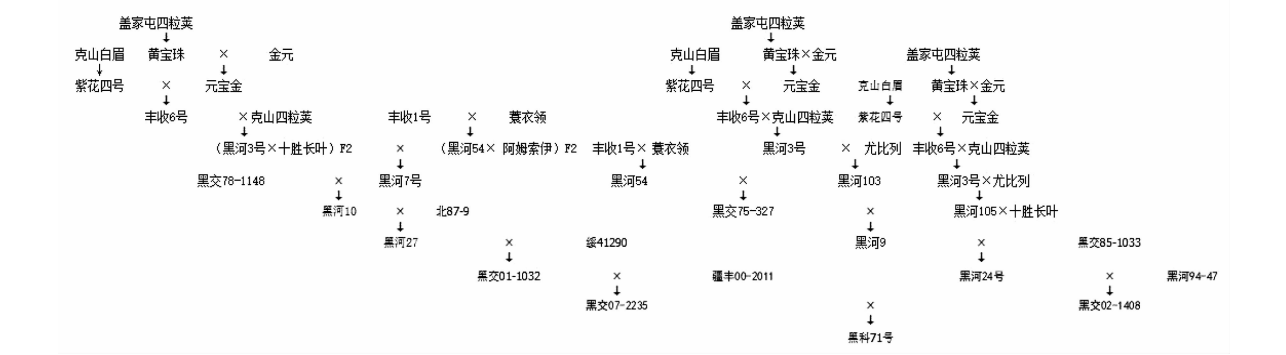


表 1 黑科 71 三年灰斑病抗性鉴定结果

Table 1 The results of *Cercospora soja* resisitence identification of Heike 71 in three years

鉴定年份 Year of identification	叶部发病级别 Degree of leaf disease	病情指数 Disease index	病荚率 Pod incidence/%	病粒率 Bean incidence/%	鉴定结果 Appraisal results
2017	3	59	5.0	1.0	中抗 Medium resistance
2018	3	56	3.0	1.0	中抗 Medium resistance
2019	3	55	1.0	0.0	中抗 Medium resistance
三年平均 Three-year average	3	57	3.0	0.7	中抗 Medium resistance

3 产量表现

3.1 区域试验

由表 2 可知,经过黑龙江省区域试验,两年七点适应性产量鉴定结果表明,2017—2018 年平均产量 2 786.2 kg·hm⁻²,较对照品种黑河 45 增产 12.8%,其中 2017 年尾山农场增产高达 16.3%,最低增产

幅度为 6.3%,增产点次 100%。试验中黑科 71 表现出适应性广、丰产性好、荚较密、四粒荚较其他品种多、增产潜力大等特性。

3.2 生产试验

在 2019 年生产试验中,六点次平均产量 2 833.0 kg·hm⁻²,比对照黑河 45 增产 12.0%,增产点次 100%。表现出高产稳产特性(表 2)。

表 2 黑科 71 参加黑龙江省第五积温带区域和生产试验产量情况

Table 2 The yield of Heike 71 in the regional test and production test in the fifth accumulated temperature zone of Heilongjiang Province

试验地点 Test location	区域试验 Regional test				生产试验 Production test	
	2017		2018		2019	
	产量 Yield/ (kg·hm ⁻²)	增产率 Increased ratio/%	产量 Yield/ (kg·hm ⁻²)	增产率 Increased ratio/%	产量 Yield/ (kg·hm ⁻²)	增产率 Increased ratio/%
孙吴县种子管理站 Sunwu County Seed Management Station	2346.1	15.1	2495.1	6.3	2350.0	14.6
黑河爱辉区种子站 Heihe Aihui District Seed Station	3034.6	15.7	2655.0	11.3	3052.8	17.8
引龙河农场 Yinlonghe Farm	2410.3	15.3	2385.1	15.6	3045.5	9.8
二龙山农场 Erlongshan Farm	2653.8	11.3	2250.0	11.2	2753.3	10.4
尾山农场 Weishan Farm	2522.4	16.3	2825.1	11.9	2533.3	5.6
嫩江种子站 Nenjiang Seed Station	3076.9	8.1	2282.2	13.5	3263.0	13.9
嫩江北艺种业 Nenjiang Beiyi Seed Industry	3178.2	12.8	2715.1	11.0		
平均 Average	2746.0	13.5	2515.4	11.5		
总平均 Total average	两年十四点次平均 Average of fourteen sites over two years		2630.7	12.5	2833.0	12.0

注:对照品种均为黑河 45。
Note:The control variety was Heihe 45.

4 主要栽培技术

4.1 整地

以保墒为原则,执行“进口灭茬机灭茬+联合整地+重耙(2遍)”的整地模式,实行秋整地。深松30~35 cm,重耙16~18 cm。在整平耙碎后进行秋起垄作业,大垄宽110 cm,垄顶宽65~70 cm,起垄高22 cm,标准垄三垄宽65 cm。

4.2 播期及施肥

适宜区域播期为5月5—15日,5 cm土层温度稳定通过7℃进行播种,施用大豆混拌肥,纯量N7P8K4,施用量为253.5 kg·hm⁻²,深施肥两层,第一层垄下8~10 cm,第二层垄下12~14 cm,正位施肥,施肥后马上镇压。

4.3 选种及处理

用种子精选机进行精选,纯度大于98%,净度大于99%,发芽率大于90%,水分小于13.5%。种子处理(防治根腐病,防病原菌:镰刀菌、立枯丝核菌、腐霉菌、疫霉菌):35%多克福种衣剂,1 L可处理40 kg种子。

4.4 种植密度

根据积温条件确定保苗株数,大垄密植保苗38万株·hm⁻²,标准垄三保苗32万株·hm⁻²。

4.5 封闭及深松

喷施88%异丙甲草胺2.5 kg·hm⁻²+75%噻吩磺隆0.04 kg·hm⁻²,喷液量300 kg·hm⁻²,喷药作业严格执行喷药机土壤处理作业标准。实施播种、喷药、镇压一条龙作业。5月25日至6月1日期间深松放寒一遍,深度30~35 cm。配带封墒碎土护苗装置,防止起块压苗。起到深松、放寒、增温、保墒作用。

4.6 苗后化学灭草及中耕

作为土壤处理的辅助措施,在大豆1~2片复叶时进行化学灭草,要根据杂草种类、数量确定除草剂配方,禁止施用长残效除草剂,禁止通过随意加大剂量增加药效,大力推广使用植物油助剂和有机硅助剂增加用药效果。除草剂配方:250 g·L⁻¹氟磺胺草醚2.5 L·hm⁻²+480 g·L⁻¹灭草松2 L·hm⁻²+480 g·L⁻¹异恶草松1 L·hm⁻²。第一遍中耕在两片复叶时(6月12日至6月22日)进行,浅覆土,中耕时不铲苗、不压苗,不偏墒、不损伤根系,伤苗率小于1%,其目的是深松、灭草,同时促进大豆根系生长,促进营养吸收,提高化肥利用率,达到放寒增温

的作用。第二遍中耕在3~4片复叶时(6月28日至7月15日)进行,起到散土、灭草、培土作用。第三遍中耕在花期(7月15日至7月20日)即大豆封垄前进行,高培土(培土高度以大豆子叶痕迹处为宜),防止伤苗,作用是促进大豆次生根生长、抗倒伏。

4.7 化控健苗促熟

叶面调控:从6月下旬开始,第一遍喷施于大豆初花期进行,喷施进口磷酸二氢钾900 g·hm⁻²+0.04%芸苔素30 mL·hm⁻²。第二遍喷施于大豆盛花期进行,喷施进口磷酸二氢钾900 g·hm⁻²+硼肥600 g·hm⁻²。8月上中旬(鼓粒期)防治大豆食心虫,在其成虫高峰期后第2天施药,结合最后一次航化施喷施2.5%氯氟氰菊酯1 005 g·hm⁻²+进口磷酸二氢钾900 g·hm⁻²。

4.8 收获

9月28日—10月5日大豆叶片全部脱落,籽粒呈现本品种色泽,含水量低于17%,则用联合收割机带挠性割台直收。无泥草花脸,秸秆还田,抛洒均匀。割茬以下不留底荚为准,一般为5~6 cm。综合损失率≤3%,破碎率≤5%,泥花豆率≤5%,清洁率≥95%。

5 适宜区域

黑科71在适宜生态区出苗至成熟108 d左右,在早霜年份亦能正常成熟,在黑龙江省南部一、二积温带种植生育日数仅100 d左右,6月中旬播种仍能获得较高的产量。适宜黑龙江省第五积温带(≥10℃活动积温2 080℃区域)种植,宜可在吉林省的东部山区、半山区、内蒙古自治区的兴安盟、呼盟等相同生态区域种植^[17-18]。

6 选育体会

育种过程中地方品种的大量利用奠定了育成品种的区域适应性,国外种质资源的利用不仅拓宽了遗传基础,且能够提供优良的抗逆性、抗病性基因^[19]。优异骨干亲本多次重复利用是优良基因有效聚合的关键,黑科71的选育利用了大量优异骨干种质或骨干种质创制的中间优异资源。黑科71极早熟基因来自母本黑交07-2235,品种选育过程中,早期世代F₂时,根据熟期进行分组混选法,针对极早熟性状进行选育,防止高世代决选丢失极早熟材料。因此熟期分组系谱法选择奠定了黑科71极早熟性状的选育基础。

彭宝等^[3] 研究结果表明当大豆含油量为 16.1%~20.01% 时,含油量与产量呈正相关或显著正相关;当含油量>20.01% 时与产量呈负相关,且含油量越高负相关越显著。因此选育既高产又高油的品种时要关注高产与高油之间的矛盾。高产依然是品种改良的重要目标,产量是基础,油分是品种特点,因此品种选育过程中,应先考虑产量,在高产的基础上进一步要求品质。黑科 71 的选育是在优化亲本的基础上,选择了高油种质黑交 07-2235 为母本,高产种质黑交 02-1408 为父本,通过有性杂交实现目标性状优异基因互补,有效地聚合高油高产基因,育成了油分含量达到 21.22%、产量达到 2 833 kg·hm⁻²,增产幅度>12% 的品种。与普通品种相比,既高油又高产,很好地协调了高油与高产的矛盾,为高油大豆品种选育提供了经验。

在大豆生产过程中,栽培措施及气候条件对品质具有一定的影响,含油量差值可达 0.5~1.0 百分点,因此,优化栽培技术直接影响含油量。高油与适当技术措施密切相关,适期早播、增加施磷、钾肥,减施氮肥等技术手段可有效提升品种的含油量^[20-21]。高油大豆品种对促进极早熟区域大豆生产发挥至重要作用。根据区域生态条件特点,三江平原与松嫩平原北部是黑龙江省两大优势大豆主产区,按照品种特性进行规划布局,选育高油高产品种,对区域大豆生产具有积极促进作用。

参考文献

[1] 王金陵,杨庆凯,吴宗璞. 中国东北大豆[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,1999. (WANG J L, YANG Q K, WU Z P. Soybean from northeast China[M]. Harbin: Heilongjiang Science and Technology Press, 1999.)

[2] 郭泰,刘忠堂,胡喜平,等. 辐射诱变培育高油大豆新品种及其应用[J]. 核农学报,2005,19(3): 163-167. (GUO T, LIU Z T, HU X P, et al. Breeding and application of high-oil soybean varieties through radiation [J]. Acta Agriculturae Nucleatae Sinica, 2005, 19(3): 163-167.)

[3] 彭宝,徐月玲,赵丽梅,等. 关于大豆高脂育种问题的探讨[J]. 大豆通报,2005(3): 12-13. (PENG B, XU Y L, ZHAO L M, et al. Investigation about breeding problem of high oil soybean [J]. Soybean Bulletin, 2005(3): 12-13.)

[4] 姚丹,王丕武,张君,等. 大豆脂肪含量遗传分析及 QTL 定位研究[J]. 华南农业大学学报,2012,33(4): 438-443. (YAO D, WANG P W, ZHANG J, et al. Inheritance analysis and mapping QTL on fat content trait in soybean[J]. Journal of South China Agricultural University, 2012, 33(4): 438-443.)

[5] 赵晋忠,吴慎杰,杜维俊,等. 不同生育期大豆品种蛋白质、脂

肪积累的变化规律及其与品质的关系[J]. 华北农报, 2004, 19(4): 33-35. (ZHAO J Z, WU S J, DU W J, et al. Changes in egg quality and fat accumulation of soybean varieties in different growth periods and their relationship with quality [J]. Acta Agriculturae Boreali-Sinica, 2004, 19(4): 33-35.)

[6] 刘忠堂. 黑龙江省大豆推广品种脂肪、蛋白质含量地理分布的研究[J]. 大豆科学,2002,21(4): 250-254. (LIU Z T. Study on the geographical distribution of the fat and protein content of soybean varieties released in Heilongjiang province[J]. Soybean Science, 2002, 21(4): 250-252.)

[7] 何元龙. 黑龙江省大豆品种脂肪和蛋白质含量变化的初步研究[J]. 黑龙江农业科学,2012(2): 6-10. (HE Y L. A preliminary study on the changes of fat and protein contents of soybean varieties in Heilongjiang [J]. Heilongjiang Agricultural Sciences, 2012(2): 6-10.)

[8] 刘丽君. 中国东北优质大豆[M]. 哈尔滨:黑龙江科学技术出版社,2007. (LIU L J. Quality soybean from northeast China[M]. Harbin: Heilongjiang Science and Technology Press, 2007.)

[9] 陈祥金. 早熟高产大豆品种黑河 38 生产技术[J]. 黑龙江农业科学,2014(1): 157-158. (CHEN X J. Production techniques of early maturing and high yield soybean variety Heihe 38 [J]. Heilongjiang Agricultural Sciences, 2014(1): 157-158.)

[10] 郭美玲,郭泰,王志新,等. 高油高产大豆新品种‘合农 72’的选育[J]. 中国农学通报,2019,35(33): 25-28. (GUO M L, GUO T, WANG Z X, et al. Breeding of a new soybean variety ‘Henong 72’ with high oil and yield [J]. Chinese Agricultural Science Bulletin, 2019,35(33): 25-28.)

[11] 郭泰,刘忠堂,王志新,等. 高油高产高效大豆品种合丰 50 的创新与效果分析[J]. 中国农学通报,2007,23(5): 156-160. (GUO T, LIU Z T, WANG Z X, et al. Innovation and effect analysis of high oil, high yield and high efficiency soybean variety Hefeng 50[J]. Chinese Agricultural Science Bulletin, 2007,23(5): 156-160.)

[12] 郭泰,王志新,郑伟,等. 油用大豆新品种合农 63 选育与转化应用[J]. 黑龙江农业科学,2016(8): 10-14. (GUO T, WANG Z X, ZHENG W, et al. Breeding and transformation application of a new oil soybean variety Henong 63 [J]. Heilongjiang Agricultural Sciences, 2016(8): 10-14.)

[13] 刘顺湖,周瑞宝,盖钧镒. 中国野生和栽培大豆蛋白质及油分含量的比较分析[J]. 大豆科学,2009,28(4): 566-573. (LIU S H, ZHOU R B, GAI J Y. Comparative analysis of protein and oil content of wild and cultivated soybean in China [J]. Soybean Science, 2009, 28(4): 566-573.)

[14] 孙梦阳,王艳,武林,等. 黑龙江省主栽大豆品种脂肪含量分析及 SSR 分子标记辅助鉴定[J]. 大豆科学,2013,32(2): 143-148. (SUN M Y, WANG Y, WU L, et al. Analysis of oil content underlying major soybean cultivars of Heilongjiang Province and SSR molecular marker-assisted identification [J]. Soybean Science,2013, 32(2): 143-148.)

[15] 郭泰,刘忠堂,梁孝莉,等. 超高产多抗高油大豆新品种合丰 45 号的选育与评价[J]. 中国农学通报,2004,20(1): 73-76.

(GUO T, LIU Z T, LIANG X L, et al. The Breed selection and valuation of super-high yield multi-resistance and high oil new soybean variety Hefeng 45 [J]. Chinese Agricultural Science Bulletin, 2004, 20(1): 73-76.)

[16] 王连铮, 罗赓彤, 王岚, 等. 北疆春大豆中黄 35 公顷产量超 6 吨的栽培技术创建[J]. 大豆科学, 2012, 31(2): 217-223. (WANG L Z, LUO G T, WANG L, et al. The cultivation technology of Zhonghuang 35 with yield of over 6 tons hectares was established in north Xinjiang [J]. Soybean Science, 2012, 31(2): 217-223.)

[17] 牛宁, 金素娟, 赵璇, 等. 国审高油高产大豆品种石 885 的选育[J]. 大豆科学, 2019, 38(2): 333-334. (NIU N, JIN S J, ZHAO X, et al. Breeding report of stress tolerance and high-yield soybean variety Shi 885 [J]. Soybean Science, 2016, 35(6): 1052-1054.)

[18] 赵团结, 盖钧镒, 李海旺, 等. 超高产大豆育种研究的进展与讨论[J]. 中国农业科学, 2006, 39(1): 29-37. (ZHAO T J, GAI J Y, LI H W, et al. Advances in breeding for super high yielding soybean cultivars [J]. Scientia Agricultura Sinica, 2006, 39(1): 29-37.)

[19] 韩德志. 黑河 43 号遗传背景分析[J]. 中国种业, 2014(9): 60-61. (HAN D Z. Genetic background analysis of Heihe 43 [J]. China Seed Industry, 2014(9): 60-61.)

[20] 曹永强, 宋书宏, 董丽杰. 大豆蛋白质和油分含量遗传研究进展[J]. 大豆科学, 2012, 31(2): 316-319. (CAO Y Q, SONG S H, DONG L J. Research progress on heredity of protein and oil content in soybean [J]. Soybean Science, 2012, 31(2): 316-319.)

[21] 刘显华. 改变大豆蛋白质脂肪及其组分的遗传育种概况[J]. 中国油料, 1986, 26(4): 18-23. (LIU X H. Genetic breeding overview of soybean component and change protein and fat [J]. China Oil Crops, 1986, 26(4): 18-23.)

欢迎订阅 2022 年《北方园艺》

中文核心期刊(1992 – 2017)

美国化学文摘社(CAS)收录期刊

中国农业核心期刊

2015、2016、2018 年期刊数字影响力 100 强

《北方园艺》是由黑龙江省农业科学院主管,黑龙江省园艺学会、黑龙江省农业科学院主办的园艺类综合性学术期刊。创刊以来,《北方园艺》始终与时代同频,策划新栏目,报道行业热点,不断推出具有创新价值、学术价值和实用价值的科研成果,在全国园艺类核心期刊中排名第三;在新时代背景下,《北方园艺》积极推动传统媒体与新兴媒体的融合发展,探索新型出版模式,设有专属投稿网站和微信公众号,学术传播力不断提升。

为增加文章的可读性和更好的体现研究成果,本刊增加了内文和封二新品种彩版宣传;作者也可将团队试验成果以音视频形式在本刊微信公众号传播,具体事宜联系编辑部。

栏目设置: 研究论文、研究简报、设施园艺、园林花卉、资源环境生态、贮藏加工检测、中草药、食用菌、专题综述、产业论坛、农业信息技术、农业经济、农业经纬、实用技术、新品种(彩版封二)。

国际标准刊号:ISSN 1001 – 0009 **国内统一刊号:**CN 23 – 1247/S

邮发代号:14 – 150

半月刊 每月 15、30 日出版 **单价:**35.00 元 **全年:**840.00 元

全国各地邮局均可订阅,或直接向编辑部汇款订阅。

投稿网址:www. haasep. cn

地址:黑龙江省哈尔滨市南岗区学府路 368 号《北方园艺》编辑部

邮编:150086

电话:0451 – 51522860

信箱:bfyybjb@ vip. 163. com

