



国审大豆新品种湘春 2701 的选育研究

阳小凤¹, 黄 山¹, 姜 玲¹, 顾小燕¹, 李小红¹, 朱建宇¹, 马淑梅²

(1. 湖南省农业科学院 作物研究所, 湖南 长沙 410125; 2. 湖南科技大学, 湖南 湘潭 411201)

摘 要:为促进高产、宜机收大豆新品种湘春 2701 的推广, 本文对湘春 2701 的选育过程、特征特性、产量表现及栽培技术要点、品种选育思考及应用前景进行了系统阐述。湘春 2701 是湖南省作物研究所 2008 年春以湘春豆 24 为母本, 油春 01-45 为父本有性杂交, 经系谱法和摘荚混合法选育而成的高产广适春大豆新品种。2017—2018 年参加湖南省两年春大豆品种区域试验, 平均产量 2 760.0 kg·hm⁻², 比对照湘春豆 24 增产 7.2%; 2018 年生产试验, 平均产量 2 914.5 kg·hm⁻², 比对照湘春豆 24 增产 9.6%; 2018—2019 年参加长江流域春大豆组品种区域试验, 平均产量 2 959.5 kg·hm⁻², 比对照天隆一号增产 3.7%; 2019 年生产试验, 平均产量 2 752.5 kg·hm⁻², 比对照天隆一号增产 3.6%。该品种在各级试验中均表现综合性状优良, 于 2019 年通过湖南省农作物品种审定委员会审定, 2021 年通过国家农作物品种审定委员会审定, 审定编号分别为湘审豆 20190001 和国审豆 20210062。湘春 2701 籽粒椭圆形, 大小均匀, 外观品质优良, 同时落叶性好, 底荚高度较高, 适宜机械化播种收获, 该品种在适宜在长江中下游地区作春播种植。

关键词:大豆; 湘春 2701; 品种选育; 高产; 特征特性; 栽培技术

Breeding Research of A New National Approved Soybean Variety Xiangchun 2701

YANG Xiaofeng¹, HUANG Shan¹, JIANG Ling¹, GU Xiaoyan¹, LI Xiaohong¹, ZHU Jianyu¹, MA Shumei²

(1. Crop Research Institute, Hunan Academy of Agricultural Sciences, Changsha 410125, China; 2. Hunan University of Science and Technology, Xiangtan 411201, China)

Abstract: In order to promote the promotion of the new high-yield and machine harvesting soybean variety Xiangchun 2701, this article systematically elaborates on the breeding process, characteristic, yield performance, cultivation technology points, variety selection thinking, and application prospects of Xiangchun 2701. Xiangchun 2701 is a new high-yield and suitable spring soybean variety developed by the Hunan Crop Research Institute in the spring of 2008, using Xiangchun 24 as the female parent and Youchun 01-45 as the male parent through sexual hybridization, and breeding through pedigree and pod picking mixed methods. Participated in a two-year regional trial of spring soybean varieties in Hunan Province from 2017 to 2018, with an average yield of 2 760.0 kg·ha⁻¹, an increase of 7.2% compared to the control Xiangchun 24. In the 2018 production experiment, the average yield was 2 914.5 kg·ha⁻¹, which increased by 9.6% compared to the control Xiangchun 24. Participated in the regional trial of spring soybean varieties in the Yangtze River Basin from 2018 to 2019, with an average yield of 2 959.5 kg·ha⁻¹, an increase of 3.7% compared to the control Tianlong 1. In the 2019 production experiment, the average yield was 2 752.5 kg·ha⁻¹, which increased by 3.6% compared to the control Tianlong 1. This variety has shown excellent comprehensive characteristics in all levels of experiments. It was approved by the Hunan Provincial Crop Variety Approval Committee in 2019 and the National Crop Variety Approval Committee in 2021. The approval numbers are Xiangshen 20190001 and Guoshendou 20210062, respectively. Xiangchun 2701 has oval shaped seeds with uniform size and excellent appearance quality. At the same time, it has good deciduous properties and a high height of the bottom pod, making it suitable for mechanized sowing and harvesting. This variety is suitable for spring sowing and planting in the middle and lower reaches of the Yangtze River.

Keywords: soybean; Xiangchun 2701; breeding of varieties; high yield; characteristics; cultivation techniques

人类食用蛋白质主要有植物蛋白质和动物蛋白质两大类, 大豆是种植业产品中蛋白质含量最高的作物, 一直是人类非常理想的植物蛋白来源^[1]。大豆油具有较高的营养价值, 是对人体健康极为有益的优质油脂, 作为世界上主要食用植物油, 消费量居世界食用油消费首位, 而榨油后的豆粕作为廉价的优质蛋白饲料成为世界蛋白饲料的主要品种^[2]。随着我国人民生活水平的不断提高和畜牧

业的快速发展, 我国对大豆的需求量急剧增加, 大豆成为我国目前供求矛盾较为突出的农产品^[3], 对我国粮油食品安全、饲料安全造成巨大影响。发展大豆生产的多种途径中品种改良是实现高产、优质、高效的最主要途径之一^[4-5], 因此, 不断创新培育高产优质的大豆新品种, 进一步提高大豆单产, 同时适当扩大大豆种植面积, 是实现大豆产业稳步发展, 缓解我国大豆供需矛盾的有效途径^[6]。

收稿日期: 2023-08-01

基金项目: 湖南省重点领域研发项目(2022NK2001); 湖南省农业科技创新资金项目(2023CX05)。

第一作者: 阳小凤(1986—), 女, 硕士, 副研究员, 主要从事大豆遗传育种及栽培技术研究。E-mail: yang12082023@126.com。

通讯作者: 马淑梅(1982—), 女, 博士, 副教授, 主要从事大豆遗传育种及栽培技术研究。E-mail: msm19@163.com。

湖南省是南方大豆主产区和高蛋白大豆优势生态区,种植和食用加工大豆历史悠久,聚集了许多优秀的大豆食品加工企业,同时,畜牧和养殖业也迅速发展,大豆原料需求旺盛,为湖南省大豆产业发展提供了稳定的市场^[7]。湖南省经过 70 多年的大豆品种选育,培育了湘豆系列品种,对提高省内大豆单产和总产、推动农家种到改良品种的更新换代起到了重要作用,但是为适应南方农业产业的发展,需要更进一步培育和推广优质、高产大豆新品种来提高全省大豆的竞争力。针对上述情况,湖南省农业科学院作物研究所所以高产、优质为育种目标,采用常规育种方法,历经 10 余年选育出大豆新品种湘春 2701,该品种抗倒伏性和落叶性好、底荚高度较高,同时具备高产、稳产、抗病性强、适应性广等特点。品种推广后,将对湖南省的大豆生产起到重要的推动作用。本文对湘春 2701 的选育过程、特征特性、产量表现及栽培技术要点、品种选育思考及应用前景进行了系统阐述,旨在促进高产、宜机收大豆新品种湘春 2701 的推广,并为优质高产大豆新品种的选育提供参考。

1 亲本来源及选育过程

1.1 亲本来源

1.1.1 母本 湘春 2701 母本为湖南省作物研究所选育的湘春豆 24,是一个具有高配合力的高油大豆品种,审定编号为湘审豆 2006001,生育期 100 d 左右,株高 55 ~ 75 cm,分枝数 2 ~ 4 个,主茎节数 11 ~ 13 个。株形收敛,有限结荚习性,叶椭圆形,单株荚数 23.9 个,单株粒数 50.6,平均每荚 2.17 粒,底荚高度 15 cm 左右。籽粒椭圆形,种皮黄色,脐褐色,百粒重约 20 g,粗蛋白质含量 40.80%,粗脂肪含量 22.77%。

1.1.2 父本 湘春 2701 父本为中国农业科学院油料作物研究所育成的品系“油春 01-45”。“油春 01-45”具有蛋白质含量高、生育期适中、抗倒伏、抗病能力强和丰产稳产好等优良性状。

1.2 选育过程

2008 年以湘春豆 24 为母本,油春 01-45 为父本,通过有性杂交系谱法选育而成,具体选育过程如下:2008 年春季在湖南省农业科学院作物研究所长沙试验基地进行杂交,获得杂交种子,同年秋季在本所试验基地种植 F₁ 代;2009—2012 年春、秋两季继续在本所试验基地加代种植 F₂ ~ F₇ 代;于 2012 年获得稳定优良定型株系;2013 年挑选苗头优良株系进行株系鉴定;选择其中综合性状表现较好的品

系在 2014 年进行品种比较试验,其中编号“湘春 15-6”品系表现单株结荚多、生育期适中,综合性状优良。

2015—2016 年推荐品系“湘春 15-6”参加湖南省 5 个试点 2 年的联合品比鉴定试验;2017—2018 年该品系继续以编号“湘春 2701”参加湖南省 5 个试点 2 年的区域试验,同时于 2018 年在湖南省 5 个试点进行生产试验。2019 年湘春 2701 通过湖南省农作物品种审定委员会审定,审定编号为湘审豆 20190001。

2016—2017 年该品系参加了国家长江流域春大豆组 2 年 22 个点次的联合鉴定试验,2018—2019 年以编号“湘春 2701”继续参加国家长江流域春大豆组 2 年 21 个点次的区域试验,2019 年同时在国家长江流域春大豆组 8 个试点进行了生产试验。2021 年湘春 2701 通过国家农作物品种审定委员会审定,审定编号为国审豆 20210062。2021 年获得植物新品种权,品种权号:CNA20180789.3。湘春 2701 系谱树详见图 1。

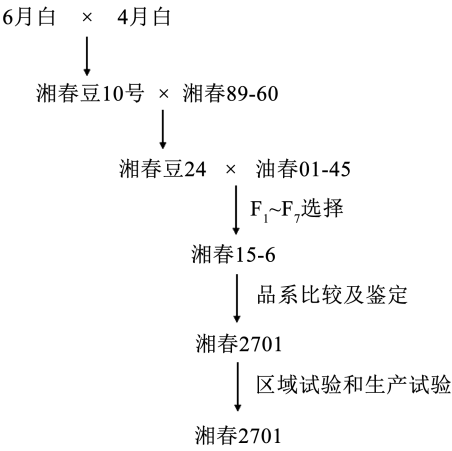


图 1 湘春 2701 系谱图
Fig. 1 Pedigree of Xiangchun 2701

2 主要特征特性

2.1 农艺性状

湘春 2701 为有限结荚习性,椭圆叶,白花,灰毛。籽粒椭圆形,种皮黄色、微光,种脐浅褐色,多分枝,结荚均匀,三粒荚多,荚熟时呈褐色(图 2 和图 3)。湘春 2701 在 2018—2019 年长江流域春大豆组试验中表现生育期适宜,籽粒较大,整齐度好,完好粒率高,外观品质优良。两年区域试验平均生育日数为 97 d,为长江流域春大豆中熟品种,平均株高 62.5 cm,底荚高度 14.4 cm,主茎节数 12.1 个,分枝数 2.7 个,单株有效荚数 28.2 个,单

株粒数 58.5 个,单株粒重 13.3 g,百粒重 23.5 g,完全粒率 92.3%,紫、褐斑及虫蚀粒率低,完全粒率高(表 1)。



图 2 湘春 2701 大田植株
Fig.2 Field plant of Xiangchun 2701



图 3 湘春 2701 单株、荚和籽粒照片
Fig.3 Single plant, pod and seed of Xiangchun 2701

表 1 湘春 2701 农艺性状和产量相关性状
Table 1 The agronomic traits and yield-related traits of Xiangchun 2701

年份 Year	生育期	茸毛色	叶形	结荚习性	株高	底荚高	主茎节数	有效分枝	单株有	单株粒数	单株粒重	百粒重
	Growth period/d	Pubescence color	Leaf shape	Growth habit	Plant height/cm	Bottom pod height/ cm	Nodes number of main stem	Effective branches number per plant	Effective pods number per plant			
2018	95	灰色	椭圆	有限	64.2	14.5	12.3	2.6	27.3	56.1	12.8	23.2
2019	98	灰色	椭圆	有限	60.7	14.3	11.8	2.8	29.0	60.9	13.8	23.8
平均 Mean	97	灰色	椭圆	有限	62.5	14.4	12.1	2.7	28.2	58.5	13.3	23.5

2.2 品质分析

2018—2019 年经农业农村部谷物品质监督检查测试中心测定,湘春 2701 两年区试平均蛋白质含量为 40.90%,脂肪含量为 20.98%,蛋白质 + 脂肪总含量为 61.88%。其中 2018 年蛋白质含量为 41.45%,脂肪含量为 20.73%,蛋脂总量为 62.18%;2019 年蛋白质含量为 40.35%,脂肪含量为 21.23%,蛋脂总含量为 61.58%。

2.3 抗性鉴定

在 2018—2019 年长江流域春大豆组区域试验中,经南京农业大学人工接种大豆花叶病毒流行株系 SC3 和 SC7 鉴定,2018 年对两个株系分别表现中感和感病,2019 年对两个株系均表现中感;经福建农业科学院人工网室雾化接种炭疽病菌鉴定,2018 年对所接炭疽病菌表现抗病,2019 年对所接炭疽病

菌表现中感;除少数试点外,田间表现感大豆花叶病毒病(SMV)较轻或未发病,抗倒伏性、抗裂荚性较强,落叶性较好。

3 省级试验产量表现

3.1 区域试验产量

湘春 2701 于 2017—2018 年参加湖南省春大豆品种区域试验,2017 年为慈利、常德、长沙、邵阳和衡阳 5 个试点,2018 年为慈利、长沙、湘阴、邵阳和衡阳 5 个试点。湘春 2701 两年平均产量为 2 760.0 kg·hm⁻²,比对照湘春豆 24 增产 7.2%;其中 2017 年 5 个试点平均产量为 2 461.5 kg·hm⁻²,比对照湘春豆 24 增产 3.9%,增产点次率为 80%,2018 年 5 个试点平均产量为 3 058.5 kg·hm⁻²,比对照湘春豆 24 增产 9.9%,增产点次率为 100%(表 2)。

表2 2017—2018年湘春2701湖南省区域试验产量
Table 2 The yield results of Xiangchun 2701 regional test of Hunan province from 2017 to 2018

试验地点 Test location	2017		2018	
	产量 Yield/(kg·hm ⁻²)	增产率 Increase ratio/%	产量 Yield/(kg·hm ⁻²)	增产率 Increase ratio/%
慈利 Cili	2317.5	2.5	2476.5	8.5
常德 Changde	2458.5	4.7	—	—
长沙 Changsha	2776.5	12.6	3575.6	8.4
湘阴 Xiangyin	—	—	3174.0	3.6
邵阳 Shaoyang	2175.0	-4.4	2913.0	14.8
衡阳 Hengyang	2580.0	3.4	3154.5	15.6
平均 Average	2461.5	3.9	3058.5	9.9

3.2 生产试验产量

2018年湖南省春大豆生产试验结果表明:湘春2701在湖南慈利、湘阴、长沙、邵阳、衡阳5个不同生态区域试点的平均产量为2 914.5 kg·hm⁻²,对照湘春豆24的平均产量为2 659.5 kg·hm⁻²,湘春2701较对照增产9.6%,5个试点均表现增产(表3)。

表3 2018年湘春2701湖南省生产试验产量
Table 3 The yield results of Xiangchun 2701 productional test of Hunan province in 2018

试验地点 Test location	产量 Yield/(kg·hm ⁻²)		增产率
	湘春2701 Xiangchun 2701	湘春豆24 Xiangchundou 24	Increase ratio/%
慈利 Cili	2526.0	2271.0	11.2
湘阴 Xiangyin	2893.5	2713.5	6.6
长沙 Changsha	3133.5	2743.5	14.2
邵阳 Shaoyang	2523.0	2374.5	6.3
衡阳 Hengyang	3493.5	3192.0	9.4
平均 Mean	2914.5	2659.5	9.6

4 国家级试验产量表现

4.1 区域试验产量结果

湘春2701在长江流域春大豆组联合鉴定试验中表现优良,2018—2019年继续参加了长江流域春大豆组区域试验,结果表明:2年25点次的平均产量为2 959.5 kg·hm⁻²,比对照品种天隆一号增产3.7%;其中2018年13个试点平均产量为2 947.5 kg·hm⁻²,比对照品种天隆一号增产5.1%,10个试点增产,增产点率为80%,增产达极显著水平,在13个参试品种中居第5位,2019年13个点次试验中,1个点次数据无效,12个试点平均产量为2 971.5 kg·hm⁻²,比对照天隆一号增产2.3%,7个试点增产,增产点率为63.6%,在10个参试品种中居第5位(表4)。

表4 2018—2019年湘春2701在长江流域春大豆组区域试验中的产量表现
Table 4 Yield performance of Xiangchun 2701 in the regional trial of spring soybean group in the Yangtze River Basin from 2018 to 2019

试验地点 Test location	2018		2019	
	产量 Yield/ (kg·hm ⁻²)	增产率 Increase ratio/%	产量 Yield/ (kg·hm ⁻²)	增产率 Increase ratio/%
南京 Nanjing	2500.5	6.9	2689.5	1.7
武汉 Wuhan	3511.5	10.4	3520.5	12.9
仙桃 Xiantao	2893.5	-0.2	3009.0	0.0
万州 Wangzhou	3415.5	6.9	2896.5	-8.3
永川 Yongchuan	2830.5	1.1	2694.0	6.8
南充 Nanchong	2617.5	3.2	2422.5	2.3
自贡 Zigong	3204.0	8.0	2721.0	-7.2
南昌 Nanchang	3124.5	13.8	3244.5	14.1
进贤 Jinxian	2775.0	-2.2	2376.0	-11.3
长沙 Changsha	2608.5	2.1	3292.5	19.2
杭州 Hangzhou	2967.0	-9.4	2851.5	-6.8
池州 Chizhou	2625.0	8.0	3387.0	5.6
衡阳 Hengyang	3007.5	6.9	—	—
平均 Mean	2947.5	5.1	2971.5	2.3

4.2 生产试验产量结果

2019年长江流域春大豆组生产试验结果表明:湘春2701在长江流域的南京、仙桃、杭州、万州、南充、南昌、进贤、长沙8个不同生态区域试点的平均产量为2 752.5 kg·hm⁻²,对照天隆一号平均产量为2 658.0 kg·hm⁻²,湘春2701较对照增产3.6%,增产点数6个,增产点率为75.0%(表5)。

表 5 2019 年湘春 2701 在长江流域春大豆组
生产试验中的产量表现

Table 5 Yield performance of Xiangchun 2701 in the production experiment of spring soybean group in the Yangtze River Basin in 2019			
试验地点 Test location	产量 Yield/(kg·hm ⁻²)		增产率
	湘春 2701	天隆一号 (CK)	Increase
	Xiangchun 2701	Tianlong 1	ratio/%
南京 Nanjing	2793.0	2679.0	4.3
仙桃 Xiantao	3066.0	2697.0	13.7
杭州 Hangzhou	2956.5	2979.0	-0.8
万州 Wanzhou	2674.5	2872.5	-6.9
南充 Nanchong	2791.5	2545.5	9.7
南昌 Nanchang	2619.0	2442.0	7.2
进贤 Jinxian	2646.0	2629.5	0.8
长沙 Changsha	2473.5	2419.5	2.2
平均 Mean	2752.5	2658.0	3.6

5 品种适应地区

湖南省及长江流域春大豆组的多年多点联合试验、区域试验、生产试验结果表明,湘春 2701 稳产性、丰产性较好,抗性优良,适应性比较强,在湖南省不同生态区域均适宜种植,同时也适宜在江苏南京、湖北武汉、重庆永川、四川南充、江西南昌、安徽池州等长江流域地区春播种植。

6 栽培技术要点

6.1 播前准备

大豆在栽培上要避免重茬,实行轮作倒茬效果较好。选用土质疏松深厚、能排灌的中性壤土栽培,冬前及早耕翻土地,冻、晒坯,四周开好排水沟,播种前抢晴旋耕碎土,整沟作畦,避免第二年春季临时湿耕湿种造成烂种缺苗或豆苗发育不良,影响品种产量,尤其水稻水旱轮作和地势低洼地应特别注意。播前对种子进行精选,剔除病虫霉变、秕皱破碎和混杂粒,选留正常饱满籽粒,精选后要求种子的净度达到 98%,纯度达到 99%,发芽率达到 85%。同时采用大豆专用种衣剂拌种,防止病虫鸟等危害,力争一播全苗,保证苗齐苗壮。

6.2 播种期和密度

春播在 3 月底至 4 月初土温稳定上升至 12℃ 以上时抢晴天适时早播,足墒下种,湘南地区宜适当早播,湘西地区宜适当迟播。湘春 2701 生育期适中,茎秆粗壮,分枝较多,为达到合理的群体结构,在穴播条件下,机械或人工播种均采用等行距播种,一般行距 33~40 cm,株距 10 cm,种植密度为 25 万~30 万株·hm⁻²,在此范围内,肥地宜稀,薄地宜

密。应及时到田间检查出苗情况,如果出现缺苗断垄情况,在墒情较好时及时进行补种。

6.3 中耕除草

苗前封闭除草,在播种后出苗前进行一次土壤化学封闭性除草,可用 96% 精异丙甲草胺 1 500~1 950 mL·hm⁻² + 75% 噻吩磺隆 30~45 g·hm⁻² 或 96% 精异丙甲草胺 1 500~1 950 mL·hm⁻² + 80% 阔草清 45~60 g·hm⁻² 兑水 450 kg 进行土壤喷雾封闭。苗后定向除草,根据土壤情况、杂草种类、草龄大小选择除草剂,在大豆 3~4 片复叶期间进行苗后除草,可用 48% 苯达松 1 500~1 950 mL·hm⁻² + 5% 精喹禾灵 1 500~1 950 mL·hm⁻² 或 48% 苯达松 1 500~1 950 mL·hm⁻² + 10.8% 高效盖草能 1 200~1 500 mL·hm⁻²。喷雾要做到均匀喷洒全田覆盖,在土壤有机质含量高、比较干旱时使用高剂量,与此相反则使用低剂量。遇干旱时,应适当加大兑水量,以提高除草效果。

6.4 肥水管理

依据土壤肥力情况,可酌情施用基肥和追肥,土壤肥力较好时,可不施或少施肥料。一般在旋地前施用氮磷钾复合肥(N:P:K=15:15:15)225~300 kg·hm⁻²,钙镁磷肥 6 750~11 250 kg·hm⁻² 作基肥,在开花初期根据苗情追施尿素 75~105 kg·hm⁻²,应在雨后土壤湿度相宜时施用,注意切忌肥料接触大豆植株,以防烧苗,结荚期喷施叶面肥磷酸二氢钾 0.75 kg·hm⁻²。花荚期和鼓粒期对水分敏感,在植株表现缺水状态时应及时灌溉,长江中下游地区春季雨水丰富、田间积水时需要及时排涝。

6.5 病虫鸟害防治

南方春大豆生长期间常遇病害主要是大豆花叶病毒病、疫霉根腐病、炭疽病、霜霉病等,主要虫害为地老虎、豆秆黑潜蝇、豆斜纹夜蛾、卷叶螟和蜡蛾等,需要合理选用农药对这些病虫害进行针对性的防治,应采取“预防为主,综合防治”的方针,优先采用植物检疫、农业防治、物理防治、生物防治等方法,必要时使用化学农药进行防治。地老虎、斜纹夜蛾、卷叶螟、豆秆黑潜蝇、蜡蛾等主要虫害可采用高效氟氯氰菊酯、氯虫苯甲酰胺、甲维盐等相应药剂喷雾防治;病毒病以防治传播媒介蚜虫为主,并及时清除田间病株,做好隔离;根腐病、炭疽病、霜霉病等可采用咯菌腈悬浮种衣剂、多菌灵、福美双等进行防治。近些年南方地区鸟患较为严重,一般发生在大豆刚出苗时,防治困难,小面积防治建议使用驱鸟带,大面积种植则需要拌种来进行驱鸟。

6.6 适时收获

南方春大豆收获期正值高温多雨季节,收获晾晒不及时容易造成霉烂粒,严重影响商品性,在品

种成熟后必须抢晴天及时收获,在大豆全株 95% 豆荚变为成熟颜色,摇动有响声的植株达 50% 以上时收获,收获时间宜在上午或露水未干之前,这样既可防止豆荚炸裂,减少损失,又能提高工作效率。

6.7 种子处理

种植的大豆作种子用途时,分别在苗期、开花期和成熟期按照湘春 2701 的特征特性严格去杂去劣,杂株率不得超过 1%,收获后的种子采用机械进行精选,采用烘干设备或自然晾晒对大豆种子进行干燥,烘干或自然晾晒温度应低于 40 ℃,自然晾晒豆粒忌直接置水泥坪上暴晒。当大豆籽粒含水量低于 12% 时,密封存放在温度较低且防潮防鼠的贮藏场所。

7 育种思考

湘春 2701 的血缘亲本湘春豆 10 号是国审春大豆品种,曾作为长江流域春大豆对照品种,是一个高产、高配合力亲本,以其为亲本已育成赣豆 10 号、湘春豆 15、湘春豆 22 等多个大豆品种,已成为南方地区大豆育种的骨干亲本。父本油春 01-45 抗倒伏、落叶性好。湘春 2701 母本的高产和父本较强的综合特性为湘春 2701 的高产稳产和适宜机械化播种收获奠定了良好的遗传基础。南方大豆产区主要采用小型履带式大豆联合收割机或改装后的水稻联合收割机进行收获,相对北方和黄淮海大豆主产区,机收水平整体较低,大豆品种、种植模式、土地条件是影响大豆机械化收获损失率的重要因素^[8-9],培育适合机收的大豆品种是提高机收水平的有效途径。相关研究表明适宜机械化收获的大豆品种需具备以下特性:株高适中,抗倒伏,不裂荚,株型紧凑,分枝与主茎夹角较小,主茎高度大于分枝且结荚较多、底荚高度高(不低于 10 cm)等,落叶性好,成熟度一致、不易破碎等^[10-11]。在湘春 2701 的选育过程中经历不同土壤肥力条件的选择,利于品种的广适性和丰产性的筛选。在后代选择过程中一方面兼顾株高、底荚高度、单株粒重、百粒重、落叶性和熟期一致性的协调发展,另一方面注重产量和品质的同步提升。

8 应用前景

大豆生产全程机械化是大豆产业高效发展的重要保障。通过机械化可实现大豆播种、收割、脱粒、清选等一系列处理,机械化播种是保证播种密度,提高单产水平的有效措施之一,同时总体能大幅减轻劳动强度,有效降低大豆生产的人工成本,进而提高大豆种植经济效益,所以机械化生产是大豆产业发展的必然趋势。湘春 2701 粒籽椭圆形,中等大小且均匀,顶土力强,发芽势强,出苗速度快,

适宜机械精量播种;株型紧凑,抗倒,抗裂荚,底荚高度适中,落叶性好,适宜机械化收获,为南方大豆机械化生产提供了品种支撑。

参考文献

[1] CHEN K I, ERH M H, SU N W, et al. Soyfoods and soybean products: From traditional use to modern applications[J]. Applied Microbiology and Biotechnology, 2012, 96(1): 9-22.

[2] WANG X, KOMATSU S. Improvement of soybean products through the response mechanism analysis using proteomic technique [J]. Advances in Food and Nutrition Research, 2017, 82: 117-148.

[3] 王辽卫. 我国大豆供需结构分析及长期预测[J]. 大豆科技, 2021(4): 11-14. (WANG L W. Analysis and long-term forecast of soybean supply and demand structure in China[J]. Soybean Science & Technology, 2021(4): 11-14.)

[4] 鹿文成, 闫洪睿, 张雷, 等. 极早熟高产高油大豆新品种黑科 71 的选育及栽培技术[J]. 大豆科学, 2022, 41(3): 371-376. (LU W C, YAN H R, ZHANG L, et al. Breeding and cultivation technology of a new soybean variety Heike 71 with extremely early maturation and high yield[J]. Soybean Science, 2022, 41(3): 371-376.)

[5] 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 high-oil and high-yield soybean cultivar Shi 885[J]. Soybean Science, 2019, 38(2): 333-334.)

[6] AINSWORTH E A, YENDREK C R, SKONECZKA J A, et al. Accelerating yield potential in soybean: Potential targets for biotechnological improvement[J]. Plant, Cell & Environment, 2012, 35(1): 38-52.

[7] 李小红, 阳小凤, 马淑梅, 等. 高产高蛋白大豆新品种“湘春豆 V8”的选育[J]. 湖南农业科学, 2015(8): 17-19. (LI X H, YANG X F, MA S M, et al. Breeding of new high-yield and high-protein soybean variety Xiangchundou V8 [J]. Hunan Agricultural Sciences, 2015(8): 17-19.)

[8] 刘立晶, 尹素珍. 黄淮海地区夏大豆生产机械化现状及发展趋势[J]. 现代农业研究, 2016(1): 16-19. (LIU L J, YIN S Z. Present situation and development trend of summer soybean production mechanization in Huang-Huai-Hai area [J]. Modern Agricultural Research, 2016(1): 16-19.)

[9] 赵圆圆, 李瑞超, 蒋洪蔚, 等. 大豆底荚高度 QTL 定位及候选基因挖掘[J]. 中国油料作物学报, 2020, 42(1): 51-60. (ZHAO Y Y, LI R C, JIANG H W, et al. QTL mapping and candidate gene mining for first pod height in soybean[J]. Chinese Journal of Oil Crop Sciences, 2020, 42(1): 51-60.)

[10] 华方静, 王乐政, 曹鹏鹏, 等. 夏播红小豆抗倒伏性分析及机收品种评价[J]. 山东农业大学学报(自然科学版), 2020, 51(3): 408-413. (HUA F J, WANG L Z, CAO P P, et al. Lodging resistance analysis of summer adzuki bean and evaluation of mechanical harvest cultivars [J]. Journal of Shandong Agricultural University (Natural Science Edition), 2020, 51(3): 408-413.)

[11] 陈雪, 曹其聪, 司玉君, 等. 山东地区夏大豆适合机收品种筛选[J]. 山东农业科学, 2018, 50(4): 40-42. (CHEN X, CAO Q C, SI Y J, et al. Varieties screening of summer soybean suitable for mechanized harvesting in Shandong Province [J]. Shandong Agricultural Sciences, 2018, 50(4): 40-42.)