



# 抗花叶病毒病大豆新品种黔豆 13 的培育及栽培技术

陈佳琴, 朱星陶, 杨春杰, 谭春燕, 龚锡震, 娄利娇, 徐 熙

(贵州省油料研究所/贵州省大豆工程技术研究中心, 贵州 贵阳 550006)

**摘 要:** 黔豆 13 是贵州省油料研究所选用贵州省地方大豆品种资源六枝六月黄、大方封顶豆、龙里大白水豆、纳雍光壳豆、镇远大黄豆进行复合杂交, 培育而成的高产高抗大豆花叶病毒病新品种。2017—2018 年参加贵州省大豆品种区域试验, 两年平均产量  $2\,711.26\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ , 较对照黔豆 7 号增产 5.50%; 2018 年生产试验, 平均产量  $2\,724.15\text{ kg}\cdot\text{hm}^{-2}$ , 较对照黔豆 7 号增产 10.31%。人工接种大豆花叶病毒病 SC3 和 SC7 株系, 病情指数为 0, 抗性评价为高抗; 粗蛋白含量 44.09%, 粗脂肪含量 19.21%; 生育期 116.90 d, 株高 56.50 cm, 主茎节数 12.30, 分枝数 2.30, 单株荚数 35.10, 单株粒数 52.60, 百粒重 23.90 g, 紫花, 灰毛, 亚有限结荚, 株系收敛, 叶片椭圆, 种皮黄色, 种脐褐色。2020 年通过贵州省审定, 审定编号黔审豆 20200002, 适宜在贵州省春播推广种植。

**关键词:** 抗花叶病毒病; 大豆新品种; 黔豆 13; 培育; 栽培技术

## Breeding and Cultivation Technology of A New Mosaic Virus-Resisted Soybean Variety Qindou 13

CHEN Jia-qin, ZHU Xing-tao, YANG Chun-jie, TAN Chun-yan, GONG Xi-zhen, LOU Li-jiao, XU Xi

(Guizhou Oil Research Institute/Guizhou Soybean Engineering Technology Research Center, Guiyang 550006, China)

**Abstract:** Qindou 13 was a new soybean variety with high yield and high resistance to soybean mosaic virus which was bred by Guizhou Oil Research Institute by mutiple hybridization among landraces of Liuzhiliuyuehuang, Dafangfengdingdou, Longlidabaishuidou, Nayongguangkedou and Zhenyuandahuangdou. The average yield of two years from 2017 to 2018 of Qindou 13 was  $2\,711.26\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  which was 5.50% higher than that of the control Qindou 7 in Guizhou provincial regional trial. The yield was  $2\,724.15\text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$  which was 10.31% higher than that of Qindou 7 in production test in 2018. The soybean variety showed high resistance to soybean mosaic virus by artificial inoculation with SC3 and SC7 strains. And the protein and the fat content were 44.09% and 19.21%, respectively. The agronomic traits of Qindou 13 were as follows: Growth period 116.90 d, plant height 56.50 cm, 12.30 main stem nodes, 2.30 branches, 35.10 pods per plant, 52.60 seeds per plant, 100-seed weight 23.90 g, purple flower, gray hair, semi-determinate podding habit, compact plant type, oval leaves, yellow seed coat, brown seed umbilicus. Qindou 13 was suitable for spring sowing and planting in Guizhou Province which was approved by Guizhou Province with the approval number of Qianshendou 20200002 in 2020.

**Keywords:** resistance to mosaic virus; new soybean variety; Qindou 13; breeding; cultivation technology

大豆是富含植物蛋白质、脂肪及多种活性物质的主要农作物,是人类食品及畜禽牧饲料的主要原料<sup>[1]</sup>。大豆花叶病毒病以不同病株系方式存在于各大豆产区,影响大豆生产,贵州地处云贵高原山区,山区的高湿度、低温度容易诱发大豆花叶病毒病的发生,从而影响当地的大豆正常生长,是引起大豆产量损失的因素之一,抗大豆花叶病毒病品种是贵州大豆产区的主要技术需求<sup>[2-3]</sup>。以培育适宜贵州不同生态条件下的高产、抗大豆花叶病毒病为育种目标,根据植物遗传理论,从贵州省各生态区中选用较抗大豆花叶病毒病的种质资源六枝六月黄、大方封顶豆、龙里大白水豆、纳雍光壳豆、镇远大黄豆作亲本,通过复合杂交方式聚合优异基因,

采用系统选育方法培育创新大豆材料,按育种目标进行多年多点繁殖、鉴定和选育,培育出高产、抗大豆花叶病毒病新品种黔豆 13,于 2020 年通过贵州省审定,审定编号为黔审豆 20200002,适合贵州省不同生态区域作春大豆推广种植。

### 1 选育过程

1988—2009 年,对[(六枝六月黄♀×大方封顶豆♂)×(龙里大白水豆♀×纳雍光壳豆♂)]进行复合杂交,并对后代进行株系选育,选育株系编号为黔豆 08003;2010 年,在贵阳以株系黔豆 08003 为母本,以收集的本地地方品种镇远大黄豆为父本,进行有性杂交,获得 F<sub>1</sub>代 4 粒种子,编号黔豆 10-9;2010

收稿日期:2022-03-28

**基金项目:**国家重点研发计划项目(2017YFD0101500);现代农业产业技术体系建设专项资金(CARS-004-CES28);贵州省科技平台及人才团队计划(黔科合平台人才[2017]5236);贵州省科研机构服务企业行动计划项目(黔科合企企[2018]4001-04)。

**第一作者:**陈佳琴(1977—),女,学士,副研究员,主要从事大豆遗传育种与栽培研究。E-mail:704858282@qq.com。

**通讯作者:**朱星陶(1964—),男,研究员,主要从事大豆育种研究。E-mail:3503114553@qq.com。

年冬在海南繁殖加代,混收 2 株得到种子 32 粒;于 2011—2015 年春季在贵阳,冬季在海南岛分别进行  $F_2 \sim F_{10}$  代繁殖,在繁殖过程中按照大豆杂交育种的系谱选育方法,在  $F_2 \sim F_5$  代进行单株收获,在  $F_6 \sim F_{10}$  代选择紫花、灰毛、田间抗大豆花叶病毒病强、株型较好、籽粒较大(百粒重 22 ~ 25 g)且植株表现相对一致的单株进行混收;于 2016 年培育成新品系,编号黔豆 16-9,进行品种比较试验与田间大豆花叶病毒病鉴

定,表现出产量较高、抗大豆花叶病毒病强的特性;2017 年进行人工接种大豆花叶病毒病 SC3 和 SC7 株系鉴定,病情指数均为 0%,抗性评价为高抗;2017 和 2018 年参加贵州省区域试验,并且 2018 年参加贵州省生产试验,均表现出丰产性高、稳产性较好、抗逆性较强、农艺性状较优良的特性(表 1)。黔豆 13 系谱图如图 1 所示。

表 1 黔豆 13 品种选育过程  
Table 1 Breeding process of Qiandou 13

世代 Generation	时间 Time	地点 Location	选育经过 Breeding process	结果 Result	编号 Number
F <sub>1</sub>	2010 年春	贵阳	黔豆 08003(♀)与镇远大豆(♂)杂交	获 4 粒种子	黔豆 10-9
F <sub>2</sub>	2010 年冬	海南	繁殖、混收	收取 2 株	黔豆 10-9
F <sub>3</sub>	2011 年春	贵阳	繁殖、选择、混收	收取 12 株	黔豆 11-9
F <sub>4</sub>	2011 年冬	海南	繁殖、混收	收取 28 株	黔豆 11-9
F <sub>5</sub>	2012 年春	贵阳	繁殖、定向选株系	选 5 株	黔豆 12-9
F <sub>6</sub>	2013 年春	贵阳	繁殖、定向选株系	选 16 株	黔豆 13-9
F <sub>7</sub>	2013 年冬	海南	繁殖、定向选株系	选 24 株	黔豆 13-9
F <sub>8</sub>	2014 年春	贵阳	繁殖、定向选株系	选 45 株	黔豆 14-9
F <sub>9</sub>	2014 年冬	海南	繁殖、定向选株系	选 56 株	黔豆 14-9
F <sub>10</sub>	2015 年春	贵阳	繁殖、定向选株系	选 70 株	黔豆 15-9
株系 Strain	2015 年冬	海南	株系繁殖	收取种子 3 kg	黔豆 15-9
品系 Line	2016 年春	贵阳、关岭、石阡、毕节等地	多点鉴定、品种比较试验、抗性鉴定	收取种子 9 kg	黔豆 16-9
品系 Line	2016 年冬	海南	扩繁品系种子	收取种子 24 kg	黔豆 16-9
品系 Line	2017 年春	贵州	区域试验	完成试验并通过	黔豆 16-9
品系 Line	2018 年春	贵州	区域试验、生产试验	完成试验并通过	黔豆 16-9
品系 Line	2018—2019 年	贵州	DUS 测试	完成测试	黔豆 16-9
品种 Line	2020 年	贵州		审定	黔豆 13

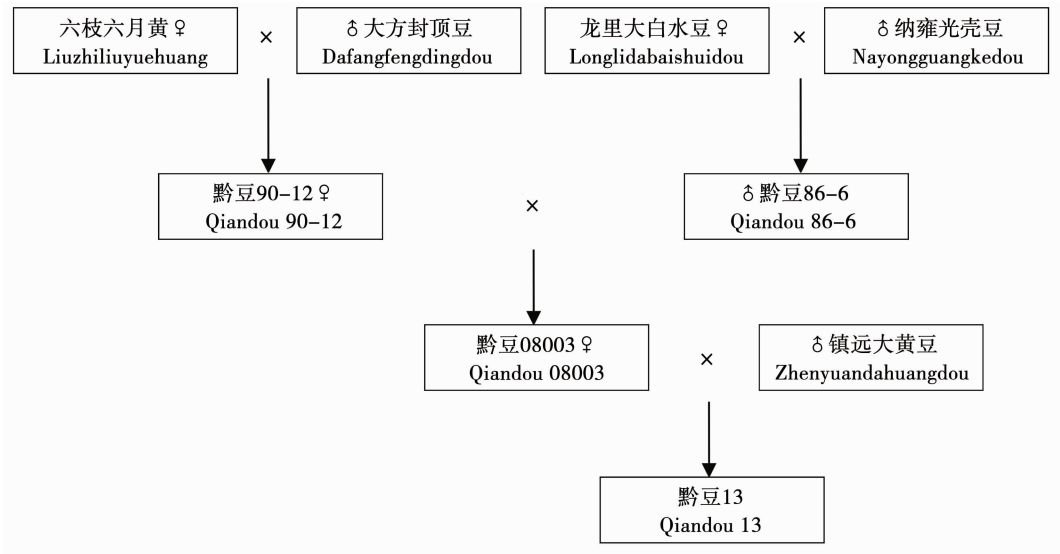


图 1 黔豆 13 品种系谱图  
Fig. 1 Pedigree of Qiandou 13

2 主要特征特性

2.1 农艺性状

2017 和 2018 年两年参加贵州省大豆品种区域试验,12 个试验点次主要农艺性状的田间调查及室内考种平均结果:该品种为南方春大豆中熟品种,全生育期 116.9 d;株高 56.50 cm,底荚高度 10.30 cm,主茎节数 12.3 个,分枝数 2.3 个,单株荚数 35.10 个,单株粒数 52.60 粒,单株粒重 12.15 g,百粒重 23.90 g,完好粒率 90.05%;株型收敛,紫花,灰毛,亚有限结荚习性;叶形椭圆,叶片较大,叶色绿,复叶数为 3 小复叶;荚为褐色;种皮黄色,种脐褐色,子叶黄色。

2.2 品质表现

农业部谷物质量监督检验中心测定结果:2017 年粗蛋白含量 44.09%,粗脂肪含量 19.21%,粗蛋白+粗脂肪总含量为 63.30%;2018 年粗蛋白质含量 43.45%,粗脂肪含量 20.10%,粗蛋白+粗脂肪总含量为 63.75%;两年平均粗蛋白含量 43.87%,粗脂肪含量 19.66%,粗蛋白+粗脂肪总含量为 63.53%。2018 年生产试验样品品质分析结果:粗蛋白含量 44.01%,粗脂肪含量 19.23%,粗蛋白和粗脂肪总含量 63.24%。

2.3 抗性鉴定

2.3.1 田间抗逆性鉴定表现 通过大田试验抗性鉴定,该品种成熟时全落叶,轻度裂荚,不倒伏,田

间较抗白粉病、花叶病毒病、根腐病等多种常发性病害,虫害度轻,耐荫性不强,不耐旱、不耐涝。

2.3.2 抗花叶病毒病接种鉴定表现 2017 年委托南京农业大学国家大豆改良中心进行网室人工接种大豆花叶病毒流行株系 SC-3、SC-7 鉴定,SC-3 和 SC-7 病情指数分别为 0,对两个株系的抗性评价为高抗。同年经贵州省植物保护研究所进行田间自然诱发大豆病毒病鉴定,病情指数 21.00%,评价为中抗(MR)。2018 年经贵州省植物保护研究所进行人工接种和田间自然诱发大豆病毒病鉴定,该品种病情指数分别为 22.20%和 16.20%,综合评价为抗病(R)。2019 年委托南京农业大学国家大豆改良中心进行网室人工接种大豆花叶病毒流行株系 SC-3、SC-7 鉴定,SC-3 病情指数为 14%,SC-7 病情指数为 3%,对两个株系的抗性评价均为抗病。

3 产量表现

3.1 生态适宜性鉴定试验

2016 年进行不同生态区域的多点生态适宜性鉴定试验,试验地点分别设立在贵州省七星关区朱昌镇、大方县黄泥塘镇、关岭县普利乡、花溪区金竹镇、石阡县龙塘镇、江口坝黄镇,海拔为 270~1 630 m,不同生态区域产量为 2 679.60~4 256.55 kg·hm<sup>-2</sup>,七星关区朱昌镇产量最高,关岭县普利乡产量最低,平均产量为 3 289.48 kg·hm<sup>-2</sup>,该品种的生态适宜性较强,是一个稳产型品种(表 2)。

表 2 2016 年黔豆 13 在贵州省不同生态区域鉴定试验产量及主要性状表型

Table 2 Yield and main traits in several ecological region trials in Guizhou province in 2016

试验地点 Experimental location	地理位置 Geographical position			田间密度 Plant densities/ (万株·hm <sup>-2</sup> )	株高 Plant height/cm	单株荚数 Pods number per plant	单株粒数 Seeds number per plant	百粒重 100-seed weight/g	单株产量 Yield per plant/g	产量 Yield/ (kg·hm <sup>-2</sup> )
	海拔 Altitude/m	纬度 Latitude	经度 Longitude							
七星关区朱昌镇 Zhuchang Town, Qixingguan District	1630	26°20'N	105°10'E	21.75	76.45	102.20	145.80	24.81	18.62	4256.55
大方县黄泥塘镇 Huangnitang Town, Dafang County	1449	27°01'N	105°75'E	25.05	65.44	65.40	102.45	23.10	14.46	3490.20
关岭县普利乡 Puli Township, Guanling County	1340	25°75'N	105°62'E	25.65	63.21	45.24	67.36	22.47	12.34	2679.60
花溪区金竹镇 Jinzu Town, Huaxi District	1008	26°38'N	106°48'E	25.05	54.67	44.45	65.34	23.10	14.32	2885.40
石阡县龙塘镇 Longtang Town, Shiqian County	660	27°36'N	108°09'E	21.75	58.87	54.24	76.32	22.47	14.24	3035.10
江口县坝黄镇 Bahuang Town, Jiangkou County	272	27°43'N	109°11'E	21.75	56.44	42.25	81.49	23.34	15.24	3390.00
平均 Mean					62.51	58.96	89.79	23.22	14.87	3289.48

3.2 区域试验

2017 年参加贵州省区域试验,贵阳、安顺、毕节、遵义、盘州、铜仁 6 个试点平均产量 2 644.65 kg·hm<sup>-2</sup>,比对照品种黔豆 7 号(平均产量 2 560.80 kg·hm<sup>-2</sup>)增产 3.27%,增产不显著,增产点率 66.67%。2018 年参加贵州省区域试验,贵阳、铜仁、遵义、毕节、安

顺、黔西南、6 个试点平均产量 2 757.80 kg·hm<sup>-2</sup>,比对照黔豆 7 号(平均产量 2 558.45 kg·hm<sup>-2</sup>)增产 7.79%,增产显著,增产点占参试点的 83.33%。2017 和 2018 年两年平均产量 2 711.26 kg·hm<sup>-2</sup>,比对照品种(平均产量 2 559.63 kg·hm<sup>-2</sup>)增产 5.50%,增产点次 75.00%(表 3)。

表 3 2017—2018 年黔豆 13 贵州省大豆品种区域试验产量表现

Table 3 Yield result of Qiandou 13 in Guizhou regional test in 2017 and 2018

试验地点 Experimental location	2017			2018		
	产量 Yield/(kg·hm <sup>-2</sup> )	对照产量 Yield of CK/ (kg·hm <sup>-2</sup> )	增产率 Increment ratio/%	产量 Yield/(kg·hm <sup>-2</sup> )	对照产量 Yield of CK/ (kg·hm <sup>-2</sup> )	增产率 Increment ratio/%
贵阳市 Guiyang City	1732.65	1682.10	3.01	2565.00	2310.00	11.04
铜仁市 Tongren City	2548.95	2237.55	13.92	3212.70	2829.00	13.56
遵义市 Zunyi City	2925.45	2808.45	4.17	2080.65	1810.05	14.95
毕节市 Bijie City	3618.00	3436.50	5.28	3399.00	3162.00	7.50
安顺市 Anshun City	2154.00	2201.55	-2.16	2877.17	2882.25	-0.18
六盘水 Liupanshui City	2888.85	2998.65	-3.66	-	-	-
黔西南州 Southwestern Guizhou	-	-	-	2412.30	2357.40	2.33
平均 Average	2644.65	2560.80	3.27	2757.80	2558.45	7.79

3.3 生产试验

2018 年参加贵州省生产试验,贵阳、铜仁、遵义、毕节、安顺、黔西南 6 个试点,平均产量 2 724.15 kg·hm<sup>-2</sup>,比对照黔豆 7 号(平均产量 2 469.58 kg·hm<sup>-2</sup>)增产 10.31%,极显著增产,增产点占参试点的 100%(表 4)。

表 4 2018 年黔豆 13 贵州省大豆品种生产试验产量表现

Table 4 Yield result of Qiandou 13 in Guizhou production test in 2018

试验地点 Experimental location	产量 Yield/ (kg·hm <sup>-2</sup> )	对照产量 Yield of control/ (kg·hm <sup>-2</sup> )	增产率 Increment ratio/%
贵阳市 Guiyang City	2793.00	2671.50	4.55
铜仁市 Tongren City	3298.65	2668.05	23.64
遵义市 Zunyi City	1592.40	1557.00	2.27
毕节市 Bijie City	3258.60	2966.70	9.84
安顺市 Anshun City	2708.25	2426.70	11.60
黔西南州 Southwestern Guizhou	2694.00	2527.50	6.59
平均 Average	2724.15	2469.58	10.31

4 栽培技术要点

播前准备:按 60~57 kg·hm<sup>-2</sup> 备种,精选种子并晒种,精整土地。

适时播种:贵州省内适宜播种时期为 3 月下旬—5 月上旬。

合理密度:田间播种行距 40 cm,株距 10~12 cm,保持密度 21 万~25 万株·hm<sup>-2</sup>。

高效施肥:中等肥力土壤施农家肥 9~12 t·hm<sup>-2</sup> + 含氮磷钾 45% 三元复合缓释肥 300 kg·hm<sup>-2</sup> 作底

肥,上等肥力地按下限量施肥,下等肥力地按上限量施肥,不施追肥。

田间管理:田间出苗后长出第一片复叶及时匀苗,出苗后 25~30 d 进行一次中耕除草,人工拔除杂草,保持田间整洁,杂草较严重地块可选用低毒安全的大豆专用除草剂除草,安装频振式杀虫灯或性诱剂诱杀田间多种害虫。

收获方式:成熟时轻度裂荚,应及时收获,采用人工收获方式,不适宜机械收获。

5 适宜种植区域

黔豆 13 为高产广适性品种,具有抗花叶病毒性强、稳产性好的特点,适宜在贵州省及其周边相近生态区域作春大豆推广种植。

参考文献

[1] 李凯,盖钧镒,孙长美,等. 国审抗病优质高产鲜食大豆新品种南农 46[J]. 大豆科学, 2020, 39(5): 810-811. (LI K, GAI J Y, SHUN C M, et al. New vegetable soybean variety Nannong 46 with high yield and high resistance to disease[J]. Soybean Science, 2020, 39(5): 810-811.)

[2] 陈佳琴,朱星陶,杨春杰,等. 高产耐荫大豆新品种黔豆 10 号的选育[J]. 贵州农业科学, 2016, 44(3): 1-4. (CHEN J Q, ZHU X T, YANG C J, et al. Breeding of Qiandou 10, a new soybean variety with high yield and shade tolerance[J]. Guizhou Agriculture Sciences, 2016, 44(3): 1-4.)

[3] 朱星陶,陈佳琴,杨春杰,等. 粮菜兼用型大豆新品种黔豆 7 号的选育[J]. 贵州农业科学, 2011, 39(12): 21-25. (ZHU X T, CHEN J Q, YANG C J, et al. Breeding of Qiandou 7, a new soybean variety with grain and vegetable type [J]. Guizhou Agriculture Sciences, 2011, 39(12): 21-25.)