

鲜食大豆新品种兴化豆 8 号的选育

林海峰¹, 顾智炜¹, 颜墩炜¹, 陈子琳¹, 唐超凡², 李清华¹

(1. 莆田市农业科学研究所 福建莆田 351106; 2. 莆田市种子站 福建莆田 351199)

摘要: 兴化豆 8 号是以闽豆 6 号为母本、闽豆 1711 为父本杂交选育出的鲜食大豆新品种。该品种株型收敛, 叶片椭圆形, 白花灰毛, 有限结荚习性, 鲜籽粒椭圆形, 淡绿色, 脐无色。成熟籽粒种皮淡绿色, 脐浅黄色, 子叶黄色。在福建省春播出苗至采青平均时间 81.2 d, 属中晚熟鲜食大豆品种, 平均株高 54.90 cm, 茎粗 0.75 cm, 底荚高度 7.56 cm, 主茎节数 9.3 节, 有效分枝数 3.7 个、有效荚数 28.1 个、标准荚数 14.7 个, 标准荚长 5.68 cm、宽 1.47 cm, 1 kg 标准荚数 328.7 个, 标准荚率 68.77%; 单株荚质量 66.20 g, 鲜百粒重 73.18 g, 平均 667 m²产量 684.17 kg。鲜籽粒水分含量(w, 后同)65.2 g·100 g⁻¹, 蛋白质含量 14.6 g·100 g⁻¹, 脂肪含量 4.9 g·100 g⁻¹, 淀粉含量 7.2 g·100 g⁻¹, 可溶性糖含量 2.91 g·100 g⁻¹。中感炭疽病, 适宜福建省及生态相近区春季种植。2024 年通过福建省主要农作物品种审定委员会审定。

关键词: 鲜食大豆; 新品种; 兴化豆 8 号

中图分类号: S643.7

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2025)09-228-05

Breeding of a new fresh soybean cultivar Xinghuadou No. 8

LIN Haifeng¹, GU Zhiwei¹, YAN Dunwei¹, CHEN Zilin¹, TANG Chaofan², LI Qinghua¹

(1. Putian Institute of Agricultural Sciences, Putian 351106, Fujian, China; 2. Putian Seed Station, Putian 351199, Fujian, China)

Abstract: Xinghuadou No. 8 is a new vegetable soybean cultivar, which is bred by pedigree method after hybridization with Mindou No. 6 as female parent and Mindou 1711 as male parent. This cultivar has a convergent plant type, elliptical leaves, white flowers with gray hairs, and determinate podding habit. The fresh seeds are elliptical with pale green and no hilum color. The mature seeds have a pale green seed coat, a light yellow hilum, and yellow cotyledons. In Fujian province, the growth period is 81.2 days. The average plant height is 54.90 cm, stem diameter is 0.75 cm, and the bottom pod height is 7.56 cm. The main stem has 9.3 nodes, with 3.7 effective branches, 28.1 effective pods, and 14.7 standard pods. The standard pod length is 5.68 cm and pod width is 1.47 cm. There are 328.7 standard pods per kilogram, with a standard pod rate of 68.77%. The average pod mass per plant is 66.20 g, and the fresh mass of 100 seeds is 73.18 g. The average yield per 667 m² is 684.17 kg. The fresh seeds contain 65.2 g·100 g⁻¹ of water, 14.6 g·100 g⁻¹ of protein, 4.9 g·100 g⁻¹ of fat, 7.2 g·100 g⁻¹ of starch, and 2.91 g·100 g⁻¹ of soluble sugar. It is moderate susceptibility to anthracnose and it is a medium to late-maturing cultivar of fresh soybean, which is suitable for spring planting in Fujian province and similar ecological regions.

Key words: Fresh soybean; New cultivar; Xinghuadou No. 8

1 育种目标

鲜食大豆为专用型大豆品种, 又称菜用大豆或毛豆, 指大豆生长到鼓粒盛期(R6)至成熟初期(R7)采收鼓粒饱满的翠绿鲜荚作蔬菜用的大豆总称^[1-3]。其籽粒富含极易被人体吸收利用的优质蛋

白质、不饱和脂肪酸、维生素和异黄酮类等多种营养物质, 是公认的健康营养的绿色食品^[4-6]。中国是世界最大的鲜食大豆生产国和出口国, 年种植面积超 40 万 hm²^[7-8]。福建省作为传统的鲜食大豆生产和消费大省, 生产上栽培的品种多数从亚洲蔬菜研究中心或日本引进^[9], 自主品种选育工作起步较晚,

收稿日期: 2025-01-08; 修回日期: 2025-05-07

基金项目: 福建省特色现代农业发展专项项目(2024SN05); 福建省星火计划项目(2023S0013); 莆田市科技计划项目(2023NJJ002)

作者简介: 林海峰, 男, 助理研究员, 主要从事大豆育种与栽培技术研究工作。E-mail: lhf0594@163.com

通信作者: 李清华, 男, 副研究员, 主要从事作物育种与栽培技术研究工作。E-mail: ptlqh0725@126.com

基础相对薄弱。2003—2023年间,福建省通过审定的自主选育品种仅有14个,其中闽豆1号于2007年通过审定,是福建省自主选育并通过审定的首个鲜食大豆品种^[10]。长期依靠引进品种易出现品种地域适应性差、种性退化、种子成本高等问题,而自主选育品种的更新缓慢和品种退化,严重制约了福建省鲜食大豆产业的发展^[11-13],因此加快选育适宜福建地区种植的优良鲜食大豆新品种至关重要^[14]。为加速鲜食大豆新品种更替,满足市场上对鲜食大豆优良品种的需求,莆田市农业科学研究所选取闽豆6号为母本、闽豆1711作父本配置杂交组合,经系谱选育出鲜食大豆新品种兴化豆8号。

2 选育过程

2.1 亲本来源及主要特征

2.1.1 母本来源及特征特性 母本闽豆6号,是福建省农业科学院作物研究所2006年以浙2818为母本、闽豆1号为父本进行杂交,以产量性状定向选择,于2009年选育而成,2013年通过福建省主要农作物品种审定委员会审定(闽审豆2013001)。该品种为中迟熟鲜食大豆品种,福建省内春播出苗至采青平均时间80.6 d,平均株高37.4 cm,茎粗0.66 cm,主茎节数8.4节,有效分枝数2.9个,单株

有效荚数22.9个,标准荚数13.8个,标准荚长4.99 cm、荚宽1.33 cm,1 kg标准荚数349.0个,单株荚质量52.11 g,鲜百粒重73.63 g。叶片椭圆形,株型收敛,苗期茎基部绿色,白花灰毛,鲜籽粒椭圆形,淡绿色,脐无色;干籽粒绿皮黄心,种脐浅黄色。

2.1.2 父本来源及特征特性 父本闽豆1711,是福建省农业科学院作物研究所2006年以毛豆301为母本、浙2818为父本进行杂交,以大荚大粒性状定向选择,于2009年选育成的鲜食大豆新品系。该品系表现稳定,叶片椭圆形,幼茎紫色,紫花灰毛,鲜籽粒椭圆形、淡绿色,脐无色。福建省内春播出苗至采青平均时间87.3 d,为晚熟品种。平均株高35.5 cm,茎粗0.71 cm,主茎节数8.5节,有效分枝数3.2个,单株有效荚数21.6个,单株标准荚数13.1个,标准荚长5.77 cm、荚宽1.31 cm,1 kg标准荚数304.8个,单株鲜荚质量40.52 g,鲜百粒重77.08 g。以2粒荚居多,占48.6%,分枝性较强,单株有效荚数多,荚大粒大。

2.2 选育过程

2011年春季以闽豆6号为母本、闽豆1711为父本,经人工授粉杂交,系谱选育而成(图1)。2011年秋种植F₁代群体,群体中以开紫花为主,个别植株开白花,淘汰假杂种(白花植株),荚选、粒选混合



图1 鲜食大豆兴化豆8号选育过程
Fig. 1 Breeding procedure of fresh soybean cultivar Xinghuadou No. 8

收获;2012—2013年春择优集团种植 F_2F_4 代群体,择白花,分别荚选、粒选混合收获;2013年秋择优单株收获;2014—2015年连续种植 F_6F_9 代群体,株行选择、单株择优收获;2016年春进行株系鉴定比较试验,株行收获M2016005;2016年秋对M2016005进行种子扩繁;2017—2018年在莆田市区域内进行多点试种;2019—2020年选取该品系进行品种比较试验,并初命名为兴化豆8号;2022—2023年参加福建省鲜食大豆新品种区域试验;2024年通过福建省农作物品种审定委员会审定,定名为兴化豆8号

(审定编号:闽审豆20241001)。

3 试验结果

3.1 品种比较试验

2019—2020年在莆田市农业科学研究所农作物试验基地进行品种比较试验,以毛豆3号为对照品种,春季露地栽培,小区面积 7 m^2 ,窄畦双行种植,行距 0.4 m ,株距 0.19 m ,每穴播种3粒,定苗2株,随机区组排列,3次重复。试验结果(表1)表明,兴化豆8号叶片椭圆形,白花灰毛,有限结荚习

表1 兴化豆8号在品种比较试验中的结果

Table 1 Cultivar comparison result of Xinghuadou No. 8

年份 Year	品种 Cultivar	产量 Yield/ ($\text{kg}\cdot 667\text{ m}^2$)	比CK+ More than CK+/%	叶形 Leaf shape	花色 Flower color	茸毛色 Pubescence color	结荚习性 Podding habit
2019	兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	679.81**	5.85	椭圆形 Oval	白 White	灰 Gray	有限 Determinate
	毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	642.22		椭圆形 Oval	白 White	灰 Gray	有限 Determinate
2020	兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	685.94**	6.04	椭圆形 Oval	白 White	灰 Gray	有限 Determinate
	毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	646.84		椭圆形 Oval	白 White	灰 Gray	有限 Determinate

注:**表示与对照在0.01水平差异极显著。下同。

Note:**indicates extremely significant difference with the control at 0.01 level. The same below.

性,2019年平均 667 m^2 产量 679.81 kg ,比对照极显著增产5.85%,2020年平均 667 m^2 产量 685.94 kg ,比对照极显著增产6.04%。

3.2 区域试验

2022—2023年参加福建省春季鲜食大豆区域试验,共有明溪县良种场、连江县种子服务站、泉州市农业科学研究所、莆田市农业科学研究所、漳州江东良种场、厦门市翔安区农林水技术推广中心、南平市农业科学研究所等7个区试点,2023年莆田、泉州试点因受气候因素影响导致田间表现失真,未纳入汇总统计。试验采用露天栽培,小区面积 13.33 m^2 ,统一窄畦双行穴播,3次重复,随机排列,以毛豆3号为对照品种。两年区试结果表明(表2),兴化豆8号生育期为70~88 d,平均株高 54.9 cm ,单株有效荚数28个,单株荚质量 66.20 g ,鲜百粒重 73.18 g ,2 a(年)鲜荚平均 667 m^2 产量 684.17 kg ,比对照增产3.6%。

3.3 生产示范

2024年春季在莆田市农业科学研究所试验基地和莆田市兴田生态农业有限公司进行生产示范,以毛豆3号为对照,示范面积共 3335 m^2 ,栽培管理措施按当地大田生产习惯进行,治虫又治病,充分发挥品种潜力,兴化豆8号平均 667 m^2 鲜荚产量

695.34 kg ,比对照增产6.6%。

3.4 抗病性

2022—2023年委托福建省农业科学院植物保护研究所对兴化豆8号和对照毛豆3号进行炭疽病人工接种鉴定。炭疽病抗性评价标准:免疫或高抗(HR),病情指数0;抗病(R), $0<$ 病情指数 <10 ;中抗(MR), $10\leq$ 病情指数 <20 ;中感(MS), $20\leq$ 病情指数 <40 ;感病(S), $40\leq$ 病情指数 <60 ;高感(HS),病情指数 ≥ 60 。霜霉病、锈病等其他病害由全省各区域试验承担点进行田间观察与评估。经由福建省农业科学院植物保护研究所检测,2022年兴化豆8号炭疽病病情指数为19.48,表现为中抗(MR),2023年病情指数为37.78,表现为中感(MS),2 a抗病性能力均强于对照品种毛豆3号(表3)。2 a区域试验中,兴化豆8号在各试点均未发现霜霉病和锈病。

3.5 品质表现

2023年委托福建省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所对兴化豆8号鲜籽粒进行品质检测,兴化豆8号鲜籽粒水分含量(w ,后同)为 $65.2\text{ g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$,蛋白质含量为 $14.6\text{ g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$,脂肪含量为 $4.9\text{ g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$,淀粉含量为 $7.2\text{ g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$,可溶性糖含量为 $2.91\text{ g}\cdot 100\text{ g}^{-1}$ 。

表2 兴化豆8号区域试验产量结果
Table 2 Yield results of Xinghuadou No. 8 in regional test

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	生育期 Growth period/ d	株高 Plant height/ cm	单株有效荚数 Effective pods per plant	单株荚质量 Pod mass per plant/ g	鲜百粒重 Fresh mass of 100 grains/ g	产量 Yield/ (kg·667 m ²)	比 CK± More than CK±/ %	
2022	明溪 Mingxi	兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	88.00	54.80	32.80	78.42	73.20	638.33	+4.39	
		毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	81.00	40.30	18.40	50.24	77.40	611.50		
	连江 Lianjiang	兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	88.00	56.80	23.30	54.40	77.10	630.00*	+11.18	
		毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	81.00	37.00	17.21	50.70	84.90	566.67		
	泉州 Quanzhou	兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	83.00	50.42	24.90	60.29	71.70	854.33*	+13.71	
		毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	74.00	30.06	18.00	53.98	80.55	751.33		
	莆田 Putian	兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	85.00	57.92	20.80	51.81	82.99	649.83	+1.72	
		毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	81.00	44.33	18.30	50.83	86.85	638.83		
	漳州 Zhangzhou	兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	81.00	58.20	22.70	71.45	77.70	797.50	+3.84	
		毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	76.00	35.40	15.00	69.82	83.20	768.00		
	翔安 Xiang'an	兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	86.00	72.94	14.30	31.44	66.00	425.00	-34.23	
		毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	79.00	49.11	25.50	51.05	91.50	646.17**		
	南平 Nanping	兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	82.00	76.20	45.00	89.20	70.00	568.33*	+17.59	
		毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	79.00	53.10	23.00	52.10	72.00	483.33		
	2023	明溪 Mingxi	兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	80.00	42.60	21.80	62.20	68.60	436.00	-12.80
			毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	73.00	29.50	19.20	58.30	87.90	500.00**	
		连江 Lianjiang	兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	79.00	59.30	30.70	71.22	79.20	823.33	+0.61
			毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	75.00	38.20	21.00	59.73	90.20	818.33	
漳州 Zhangzhou		兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	84.00	29.40	33.90	87.00	77.80	915.00**	+22.27	
		毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	80.00	29.40	23.40	74.00	89.20	748.33		
翔安 Xiang'an		兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	75.00	41.50	30.50	63.45	62.70	860.67	-1.90	
		毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	68.00	31.20	26.40	65.21	84.10	877.33		
南平 Nanping		兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	70.00	71.00	32.00	66.00	73.00	611.67**	+18.77	
		毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	70.00	52.00	24.00	53.50	82.00	515.00		
平均 Average		兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	81.20	54.90	28.05	66.20	73.18	684.17	+3.60	
		毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	75.95	38.70	21.05	58.13	84.51	660.40		

注: *表示与对照在 0.05 水平差异显著。

Note: *indicates significant difference with the control at 0.05 level.

表3 炭疽病抗性鉴定结果

Table 3 Resistance evaluation results for anthracnose disease

年份 Year	品种 Cultivar	病情指数 Disease index	抗性评价 Resistance
2022	兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	19.48	中抗 MR
	毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	46.15	感病 S
2023	兴化豆8号 Xinghuadou No. 8	37.78	中感 MS
	毛豆3号 Maodou No. 3(CK)	60.48	高感 HS

4 品种特征特性

兴化豆8号为鲜食专用型大豆,株型收敛,叶片椭圆形,白花灰毛,有限结荚习性,鲜籽粒椭圆形,淡绿色,脐无色。成熟籽粒种皮淡绿色,脐浅黄色,子叶黄色。福建省春播出苗至采青平均日数81.2 d,属中晚熟品种,平均株高54.90 cm,茎粗0.75 cm,底荚高度7.56 cm,主茎节数9.3节,有效分枝3.7个、有效荚数28.1个、标准荚数14.7个,标准荚长5.68 cm、宽1.47 cm,1 kg标准荚数328.7个,标准荚率68.77%;单株荚质量66.20 g,鲜百粒重73.18 g。鲜籽粒水分含量65.2 g·100 g⁻¹,蛋白质含量14.6 g·100 g⁻¹,脂肪含量4.9 g·100 g⁻¹,淀粉含量7.2 g·100 g⁻¹,可溶性糖含量2.91 g·100 g⁻¹。中感炭疽病,适宜福建省和生态相近区春季种植(详见彩插8)。

5 栽培技术要点

福建省春季露地播种一般在3月中下旬至4月上旬,地膜覆盖可在2月下旬开始播种。选择“窄畦双行穴播”种植,畦宽带沟90 cm左右,每穴定苗2株,667 m²播种1.5万~1.8万株,施用钙镁磷25 kg、三元复合肥(N、P、K质量比为17:17:17,下同)15 kg作为基肥;视土壤肥力酌情而定,初花期结合中耕培土,667 m²施用10 kg三元复合肥进行适量追肥。由于品种株高偏高、抗涝性偏差、抗倒性偏弱,可以适当增施钾肥壮秆,苗期加强蹲苗,防止徒长,整个生育过程应防止积水;花荚期及灌浆鼓粒期注意保持土壤湿润,保花保荚,提高籽粒饱满度。播种后1~2 d,应在湿润的土壤表层喷洒专用的大豆除草剂,以有效控制早期杂草的生长。在苗期,要特别注意防治地老虎,以确保苗全。同时,应采取措施防治蚜虫,以防止蚜虫迁飞传播病毒。

在高温高湿的环境下,需加强对炭疽病的防治。进入花荚期后,及时处理鼠害和虫害问题。当植株有80%以上荚果充分鼓粒饱满、荚壳翠绿时采收青荚。

参考文献

- [1] 程贤亮,刘昌燕,舒军,等.湖北省鲜食大豆产业发展现状及对策[J].湖北农业科学,2022,61(11): 15-18.
- [2] 张玉梅,蓝新隆,陈伟,等.高产优质鲜食大豆新品种闽豆7号的选育与应用[J].福建农业学报,2020,35(5): 489-494.
- [3] 李方舟,张海生,杨婷婷,等.国审鲜食大豆新品种晋科2号的选育研究[J].大豆科学,2024,43(4): 503-509.
- [4] 张莉,袁丽娟,向建军,等.江西省菜用大豆蛋白营养评价及地区差异比较[J].大豆科学,2023,42(2): 138-146.
- [5] 白琼岩,杨恩庶,冯桂真,等.中国菜用大豆研究进展[J].中国农学通报,2006,22(8): 377-380.
- [6] KIM S Y, KIM B M, KIM J B, et al. Effect of steaming blanching and high temperature/high pressure processing on the amino acid contents of commonly consumed Korean vegetables and pulses[J]. Preventive Nutrition and Food Science, 2014, 19(3): 220-226.
- [7] 邵晓伟,雷俊,许竹激,等.菜用大豆新品种衢鲜15的选育[J].中国瓜菜,2024,37(12): 176-180.
- [8] 冯志娟,刘娜,张古文,等.菜用大豆 GmDi19-3 启动子对盐胁迫和外源 ABA、MeJA 的响应[J].园艺学报,2024,51(12): 2791-2799.
- [9] 胡润芳,林栩松,王志纯,等.菜用大豆闽豆6号的选育[J].福建农业学报,2016,31(7): 714-718.
- [10] 李清华,陈子琳,林海峰,等.2003—2022年福建省鲜食大豆审定品种系谱及农艺性状分析[J].中国种业,2024(4): 45-51.
- [11] 蓝新隆,张玉梅,胡润芳,等.鲜食大豆新品种闽豆12号[J].中国种业,2023(12): 200-201.
- [12] 张玉梅,蓝新隆,林珊珊,等.菜用大豆新品种闽豆9号的选育[J].中国蔬菜,2022(12): 98-100.
- [13] 李清华,蒋文广,林海峰,等.菜用大豆新品种‘兴化豆1号’的选育[J].福建农业学报,2018,33(6): 587-590.
- [14] HU R F, ZHANG Y M, CHEN Y H, et al. Dynamic metabolic profiling in vegetable soybean seed development[J]. Emirates Journal of Food and Agriculture, 2018, 30(2): 90-98.