

菜豆新品种蓉紫豆 1 号的选育

闫凯¹, 秦隆², 脱飞飞¹, 熊文嘉¹, 黄雨榕¹, 练华山¹

(1. 成都农业科技职业学院农学院 成都 611130; 2. 成都农彩农业有限公司 成都 611130)

摘要: 蓉紫豆 1 号是由川紫无筋豆变异株经 7 代系统选育而成的新品种。该品种植株蔓生, 蔓长 2.8~3.6 m, 分枝 4~5 条。春季播种到嫩荚始收约 65 d, 中熟, 嫩荚紫色, 长圆棍形, 顺直, 平均荚长 22 cm、荚宽 1.1 cm, 荚厚 1.15 cm。单荚质量约 19 g, 平均单荚 8 粒种子, 平均单株产量 0.48 kg, 平均 667 m² 产量 1 905.2 kg。花青素含量 (w, 后同) 132.0 mg·kg⁻¹, 维生素 C 含量 23.4 mg·kg⁻¹, 可溶性糖含量 2.5%, 粗蛋白含量 2.1%, 粗纤维含量 1.2%, 干物质含量 11.1%。抗根腐病和病毒病。适宜在四川成都地区、川南、川东地区春季或秋季露地栽培。2025 年 1 月通过四川省非主要农作物品种认定。

关键词: 菜豆; 新品种; 蓉紫豆 1 号; 花青素

中图分类号: S643.1

文献标志码: A

文章编号: 1673-2871(2026)08-250-05

Breeding of a new bean cultivar Rongzidou No. 1

Yan Kai¹, Qin Long², Tuo Feifei¹, Xiong Wenjia¹, Huang Yurong¹, Lian Huashan¹

(1. College of Agriculture and Horticulture, Chengdu Agriculture College, Chengdu 611130, Sichuan, China; 2. Chengdu Nongcai Agriculture Co., Ltd., Chengdu 611130, Sichuan, China)

Abstract: Rongzidou No. 1 is a new cultivar of Chuanziwujiudou mutant developed by Sichuan Agricultural University through 7-generation systematic breeding. The plants are vine-growing, with vine length ranging 2.8-3.6 m and 4-5 branches. From spring sowing to the initial harvest of tender pods, the growth period is approximately 65 days, classifying it as mid-maturing. The young pods are purple, long and cylindrical, straight, with length of 22 cm, width of 1.1 cm, and thickness of 1.15 cm. The average single pod mass is about 19 g, containing around 8 seeds per pod, with an average yield of 0.48 kg per plant and 1 905.2 kg per 667 m². The anthocyanin content is 132.0 mg·kg⁻¹, vitamin C content is 23.4 mg·kg⁻¹, soluble sugar content is 2.5%, crude protein content is 2.1%, crude fiber content is 1.2%, and dry matter content is 11.1%. This cultivar shows resistance to root rot and viral diseases. It is suitable for open-field cultivation in spring or autumn in the Chengdu area of Sichuan, as well as the southern and eastern regions of Sichuan.

Key words: Kidney bean; New cultivar; Rongzidou No. 1; Anthocyanin

1 育种目标

菜豆 (*Phaseolus vulgaris*) 属豆科菜豆属蔬菜作物, 嫩荚外观亮丽, 营养丰富, 富含蛋白质、脂肪、糖、维生素和矿物质等^[1-2]。2019 年全球普通菜豆总产量 3140 万 t 左右, 我国普通菜豆年产量 133 万 t 左右, 居世界第 5 位, 是世界普通菜豆主要出口国之一^[3]。菜豆通过春秋两季露地种植、春提早大棚种植及冬季日光温室种植可实现周年生产^[4-7]。我国北方地区采用露地大蒜套种菜豆模式、瓜菜复种

模式提高土地复种指数和单位面积产量^[8-9]。四川菜豆种植以秋季栽培为主。主要分布在成都彭州市、峨眉山市夹江县、眉山市青神县, 其他市州亦有栽培。但是一直以来, 市场上菜豆以绿色、白绿色为主, 也有紫红色, 但少有富含花青素的深紫色菜豆, 花青素可以有效清除人体自由基, 对延缓衰老、保护视力有着很好的保健作用^[10-15]。随着人们生活水平的提高, 营养和保健意识增强, 消费观念也在提高, 营养价值高的蔬菜越来越受到人们的喜爱。有研究人员选育出花青素含量达 56.46 mg·kg⁻¹ 的

收稿日期: 2025-12-15; 修回日期: 2026-04-16

基金项目: 成都农业科技职业学院校级教育教学改革项目 (JG2025-16); 天府粮仓现代农业产教联合体 (现代农业产教融合实践中心); 四川省“双高”计划作物生产经营与管理专业建设项目

作者简介: 闫凯, 男, 讲师, 主要从事蔬菜遗传育种研究工作。E-mail: 1091361940@qq.com

通信作者: 练华山, 男, 教授, 主要从事蔬菜遗传育种与高效栽培技术研究工作。E-mail: 49939450@qq.com

连农紫霞1号、花青素含量达23.1 mg·kg⁻¹的达芸3号等花青素含量高的菜豆新品种^[16-17]。

针对上述问题,成都农业科技职业学院和成都农彩农业有限公司选育出的高产、抗病、花青素含量更高的紫色菜豆新品种蓉紫豆1号,可为四川成都地区、川南地区及川东地区春季或秋季栽培提供新的品种选择。

2 选育过程

该新品种来源于紫色菜豆品种川紫无筋豆的变异株。川紫无筋豆是四川农业大学从泰国绿色无筋豆中获得的紫色变异株经系统选育而成的品种,富含花青素、纤维少、口感好,但豆荚较弯曲,外观品质不佳。2016年春季在川紫无筋豆植株中出现1株豆荚较顺直、荚长稍长的单株。采种后2016年秋季单株播种,发现大部分植株豆荚形状较直,种子变小,种皮由原来的乳白色变为浅褐色和黑色,说明植株之间出现性状分离。按照豆荚顺直、结荚率高的特点进行单株选择,共标记25个单株。2017年春季,将分单株系进行播种,形成25个株系,浅褐色种皮单株种皮颜色不再分离,黑色种皮单株种皮颜色出现浅褐色和黑色两种颜色。根据果荚顺直、紫色、种皮浅褐色性状进行定向选择,选择出更优的8个单株群体,分别标记为Z1~Z8,每个优选株系全部单株选择留种。2017年秋季至

2019年秋季,按照育种目标,采用系统选育法从F₃~F₇代田间观察定向筛选,选取符合育种目标的豆荚进行混合、单株留种,选育出遗传性状稳定的优良品系蓉紫豆1号。2020—2021年春季在成都、峨眉山、达州进行品种比较试验,2022—2023年春季在成都、峨眉山、达州进行区域试验,2023—2024年春季在成都、峨眉山、达州进行生产试验。2025年1月通过四川省非主要农作物品种认定,认定编号:川认菜2025050。

3 试验结果

3.1 品种比较试验

2020—2021年春季在成都市温江区、峨眉山市符溪镇、达州市大竹县进行品种比较试验,以锦紫玉为对照品种,3月中下旬覆膜直播。采用随机区组设计,3次重复,小区面积10 m²,四周设保护行。畦面包沟宽度1.4 m,双行种植,穴距50 cm,每穴3株。试验结果(表1)表明,蓉紫豆1号嫩荚紫色,长圆棍形,顺直,平均荚长22 cm、荚宽1.1 cm、荚厚1.15 cm。从播种至始收期平均64 d,比对照晚7 d,平均667 m²产量1 953.27 kg,与对照差异不显著。

3.2 区域试验

2022—2023年在成都市温江区、峨眉山市符溪镇、达州市大竹县进行区域试验,以锦紫玉为对照

表1 蓉紫豆1号品种比较试验结果
Table 1 The results of the comparative test of Rongzidou No.1

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	播种至始收期 Sowing until harvest period/d	单荚质量 Single pod mass/g	单株产量 Yield per plant/kg	产量 Yield/ (kg·667 m ²)
2020	成都 Chengdu	蓉紫豆1号 Rongzidou No. 1	63*	19.95	0.48	1 968.32
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	56	18.50	0.47	1 987.36
	峨眉山 Emeishan	蓉紫豆1号 Rongzidou No. 1	66*	20.02	0.45	1 992.24
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	58	18.99	0.41	1 990.38
	达州 Dazhou	蓉紫豆1号 Rongzidou No. 1	64*	18.90	0.46	1 930.05
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	57	19.00	0.49	1 948.69
2021	成都 Chengdu	蓉紫豆1号 Rongzidou No. 1	64*	18.62	0.48	1 950.19
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	58	19.30	0.44	1 963.20
	峨眉山 Emeishan	蓉紫豆1号 Rongzidou No. 1	63*	18.20	0.49	1 970.29
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	55	19.86	0.48	1 982.03
	达州 Dazhou	蓉紫豆1号 Rongzidou No. 1	67*	18.42	0.50	1 908.51
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	59	19.62	0.45	1 910.60
平均 Average		蓉紫豆1号 Rongzidou No. 1	64*	19.02	0.48	1 953.27
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	57	19.21	0.46	1 963.71

注: *表示与对照在0.05水平差异显著。下同。
Note: *indicates significant difference at 0.05 level with the control. The same below.

品种。春季露地栽培 3 月中下旬覆膜直播。采用随机区组设计,3 次重复,小区面积 10 m²,试验结果(表 2)表明,蓉紫豆 1 号前期平均 667 m² 产量 691.04 kg,比对照显著减产 5.77%;平均 667 m² 总产量 1 911.62 kg,比对照减产 1.46%,差异不显著。

3.3 生产试验

2023—2024 年在成都市、峨眉山市、达州市进

行生产试验,以锦紫玉(绵阳正兴种业有限公司)为对照。春季露地栽培 3 月中下旬覆膜直播。采用随机区组设计,3 次重复,小区面积 10 m²,四周设保护行;畦面包沟宽 1.4 m,双行种植,穴距 50 cm,每穴 3 株。试验结果(表 3)表明,蓉紫豆 1 号前期平均 667 m² 产量 728.49 kg,比对照显著减产 5.87%;平均 667 m² 总产量 1 947.38 kg,比对照减产

表 2 蓉紫豆 1 号区域试验结果
Table 2 The regional trial results of Rongzidou No. 1

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	前期产量 Early yield/ (kg·667 m ⁻²)	比 CK- More than CK-/ %	总产量 Total yield/ (kg·667 m ⁻²)	比 CK- More than CK-/ %
2022	成都 Chengdu	蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	680.22*	6.00	1 919.88	1.72
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	723.64		1 956.56	
	峨眉山 Emeishan	蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	723.22*	5.84	1 948.88	1.45
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	768.06		1 977.56	
	达州 Dazhou	蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	673.86*	5.52	1 885.34	1.63
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	713.24		1 918.56	
2023	成都 Chengdu	蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	692.88*	5.48	1 909.29	0.60
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	733.06		1 920.8	
	峨眉山 Emeishan	蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	740.22*	5.59	1 936.88	1.51
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	784.06		1 966.56	
	达州 Dazhou	蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	635.86*	6.25	1 869.44	1.61
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	678.24		1 900.06	
平均 Average		蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	691.04*	5.77	1 911.62	1.46
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	733.38		1 940.02	

注:前期产量为始收后 15 d 内的 667 m² 产量总和的平均值。下同。
Note: The early-stage yield refers to the mean of the total 667 m² yield within the first 15 days after initial harvest. The same below.

表 3 蓉紫豆 1 号生产试验产量结果
Table 3 The yield results of production trial of Rongzidou No. 1

年份 Year	试点 Site	品种 Cultivar	前期产量 Early yield/ (kg·667 m ⁻²)	比 CK- More than CK-/ %	总产量 Total yield/ (kg·667 m ⁻²)	比 CK± More than CK±/ %
2023	成都 Chengdu	蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	721.99*	6.76	1 941.58	-2.20
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	770.83		1 984.39	
	峨眉山 Emeishan	蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	720.88*	6.05	1 955.56	-1.21
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	767.34		1 979.43	
	达州 Dazhou	蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	740.09*	6.63	1 968.92	-1.91
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	789.13		2 006.48	
2024	成都 Chengdu	蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	740.81*	4.61	1 892.98	-2.83
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	774.94		1 946.99	
	峨眉山 Emeishan	蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	736.09*	5.70	1 939.20	-1.50
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	780.57		1 968.77	
	达州 Dazhou	蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	711.07*	7.01	1 986.04	+1.40
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	760.94		1 958.54	
平均 Average		蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	728.49*	5.87	1 947.38	-1.36
		锦紫玉 Jinziyu(CK)	773.96		1 974.10	

1.36%,差异不显著。

3.4 抗病性鉴定

委托经四川省农业科学院植物保护研究所对根腐病和病毒病进行苗期接种鉴定,以紫色菜豆品种川紫无筋豆为对照品种。鉴定结果(表 4)表明,蓉紫豆 1 号根腐病 DI 值 21.99,表现为抗病;病毒病 DI 值为 18.89,表现为抗病。蓉紫豆 1 号 2 种病害的发病率均低于对照,说明蓉紫豆 1 号综合抗性强于对照。

3.5 品质鉴定

2024 年 5 月委托四川省农业科学院农业质量标准与检测技术研究所对蓉紫豆 1 号进行品质检测,以紫锦玉为对照品种。检测结果(表 5)表明,蓉紫豆 1 号花青素含量 $132\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,比对照高 82.8%;蓉紫豆 1 号维生素 C 含量 $23.4\text{ mg}\cdot 100\text{ g}^{-1}$,比对照高 62.5%;蓉紫豆 1 号可溶性糖含量 2.53%、粗纤维含量 1.2%、干物质含量 11.1%,均高于对照,粗蛋白质含量 2.11%,低于对照。

表 4 蓉紫豆 1 号根腐病和病毒病抗病性鉴定结果

品种名称 Cultivar name	根腐病 Root rot disease			病毒病 Virus disease		
	发病率	病情指数	抗性	发病率	病情指数	抗性
	Incidence rate/%	Dexease index	Resistance	Incidence rate/%	Dexease index	Resistance
蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	5.56	21.99	抗病 R	4.44	18.89	抗病 R
川紫无筋豆 Chuanziwujindou(CK)	8.79	44.44	中抗 R	7.77	28.85	中抗 MR

注: 高抗(HR), $0<DI\leq 15$; 抗(R), $15<DI\leq 35$; 中抗(M), $35<DI\leq 55$; 感(S), $55<DI\leq 75$; 高感(HS), $DI>75$ 。
Note: High resistance(HR), $0<DI\leq 15$; Resistance(R), $15<DI\leq 35$; Moderate resistance(MR), $35<DI\leq 55$; Susceptible(S), $55<DI\leq 75$; High susceptibility(HS), $DI>75$.

表 5 蓉紫豆 1 号品质测定结果
Table 5 Quality analysis results of Rongzidou No. 1

品种名称 Cultivar name	w(花青素) Anthocyan content/($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)	w(维生素 C) Vitamin C content/($\text{mg}\cdot 100\text{ g}^{-1}$)	w(可溶性糖) Soluble sugar content/%	w(粗蛋白质) Crude protein content/%	w(粗纤维) Crude fiber content/%	w(干物质) Dry matter content/ %
蓉紫豆 1 号 Rongzidou No. 1	132.0	23.4	2.53	2.11	1.2	11.1
锦紫玉 Jinziyu(CK)	72.2	14.4	2.28	2.14	1.0	10.2

4 品种特征特性

蓉紫豆 1 号中早熟,始花节位为 2~4 节,春季从播种到始收 65 d 左右。植株蔓生,蔓长 2.8~3.6 m,基部侧枝较发达,分枝 4~5 条,主蔓侧蔓均可结荚;叶片绿色,中等大小,近圆形,茎秆和花柄紫色;花冠深紫色,每花序成荚数 2~4 对;嫩荚紫色,长圆棍形,顺直,荚长 21~23 cm,荚宽 1.0~1.2 cm、荚厚 1.1~1.2 cm,单荚质量约 19 g,平均单荚 8 粒,平均单株产量 0.48 kg。嫩荚花青素含量 $132.0\text{ mg}\cdot\text{kg}^{-1}$,维生素 C 含量 $23.4\text{ mg}\cdot 100\text{ g}^{-1}$,可溶性糖含量 2.53%、粗蛋白质含量 2.11%、粗纤维含量 1.2%、干物质含量 11.1%;种子肾形,浅褐色带点斑。兼抗根腐病与病毒病(详见彩插 4)。

5 栽培技术要点

蓉紫豆 1 号适宜在四川成都地区、川南地区及川东地区春季露地栽培,于 3 月中下旬直播。667 m²用种量 2.5~3.0 kg;高畦栽培,畦连沟宽 1.4~1.5 m,双行种植,穴距 45~50 cm,每穴 2~3 株。667 m²施有机肥 1000~2000 kg、三元素复合肥(N、P、K 质量比为 15:15:15)30~50 kg、硼肥 2 kg。开花前不宜追肥,花期后每采收 1~2 次需 667 m²追施钾肥和尿素各 5 kg;田间注意排灌,及时搭架引蔓。播前用辛硫磷颗粒防治小地老虎等地下害虫;苗期用 2.5%咯菌腈可湿性粉剂 1500 倍液或枯草芽孢杆菌可湿性粉剂 1000 倍液灌根防治枯萎病;生长期采用 25%啞菌酯悬浮剂 2000 倍液喷雾防治锈

病、白粉病;结荚期采用 20%氯虫苯甲酰胺悬浮剂 3000 倍液等防治豆荚螟等害虫,注意用药安全间隔期。要根据商品性状与市场需求及时采收。

参考文献

- [1] 张素平,彭家柱,夏秀娴,等.不同菜豆品种资源的营养品质初步分析[J].热带农业科学,2023,43(12): 49-54.
- [2] 左家信,冯家力,周丽平,等.湖南产地 4 种豆类蔬菜中氨基酸组成及营养评价[J].实用预防医学,2022,29(2): 174-178.
- [3] 朱文斌,李育军.华南地区普通菜豆栽培模式、品种与绿色生产应用[J].长江蔬菜,2021(10): 41-44.
- [4] 李莉.春提早大棚菜豆高产栽培技术[J].上海蔬菜,2023(3): 22-23.
- [5] 田如霞.春播露地菜豆栽培技术改进[J].中国蔬菜,2020(6): 111-112.
- [6] 黄韬.大连地区秋季冷棚菜豆栽培技术[J].上海蔬菜,2023(2): 28-29.
- [7] 石淑英.日光温室越冬茬菜豆绿色栽培技术[J].上海蔬菜,2021(2): 32-33.
- [8] 田如霞,李燕君.露地大蒜套种菜豆高效栽培技术[J].蔬菜,2025(8): 81-84.
- [9] 王玉梅.辽西温室一年三茬瓜菜复种高产栽培技术[J].农业科技通讯,2025(7): 121-123.
- [10] 贾鑫,曹之原,杨净颖.黑米花青素提取方法及生物活性研究进展[J].河南工业大学学报(自然科学版),2025,46(4): 122-130.
- [11] 吴婉婷,徐倩,刘丹彤,等.有色稻花青素积累调控研究进展[J].中国水稻科学,2025,39(5): 601-614.
- [12] 刘国安,冯筱璐,牛娟,等.原花青素抗氧化活性及对细胞氧化损伤的保护作用[J].西北师范大学学报(自然科学版),2011,47(6): 58-62.
- [13] 喜清珍,于有利,王攀,等.花青素生物活性及其在动物生产中的应用[J].中国畜牧杂志,2025,61(12): 104-111.
- [14] 陈琼,韩瑞玺,唐浩,等.我国菜豆新品种选育研究现状及展望[J].中国种业,2018(10): 9-14.
- [15] 徐东梅,黄海涛,文静,等.紫色无筋菜豆新品种“锦紫豆 1 号”的选育[J].北方园艺,2025(14): 157-160.
- [16] 杨峰,邱亨池,陈招芳,等.菜豆新品种达芸三号的选育[J].长江蔬菜,2023(20): 25-27.
- [17] 刘秀根,曾岩,郭建华,等.菜豆新品种‘连农紫霞 1 号’的选育[J].中国瓜菜,2016,29(8): 25-27.