

# 139份砧用茄子种质资源苗期耐盐性评价

邹敏<sup>1</sup>,陶涛<sup>1</sup>,田时炳<sup>1</sup>,周珊珊<sup>1</sup>,  
刘富中<sup>2</sup>,王益奎<sup>3</sup>,杨洋<sup>1</sup>,王永清<sup>1</sup>

(1. 重庆市农业科学院,重庆 401329;2. 中国农业科学院蔬菜花卉研究所,北京 100081;  
3. 广西壮族自治区农业科学院蔬菜研究所,南宁 广西 530007)

**摘要:**以清水为对照,测定200 mmol·L<sup>-1</sup> NaCl处理下139份砧用茄子种质资源幼苗植株鲜质量、根冠比、株高、叶片数、绿叶比等7个指标。对各性状进行变异分析,结果显示:盐胁迫下5个性状(绿叶比、叶片数、株高、植株鲜质量和地上部鲜质量)受到明显抑制,抑制幅度为11.88%~43.64%,但根鲜质量增加1.46%,根冠比增加76.77%。对各性状耐盐系数进行相关性分析、主成分分析、隶属函数分析、聚类分析,结果表明:不同种质变异系数介于12.03%~22.42%;3个主成分的累计贡献率为81.45%,各因子负荷量最大的指标为地上部鲜质量、根鲜质量和绿叶比,相关系数分别为0.555、0.685和0.743,可作为砧用茄子苗期耐盐性评价的主要指标;聚类分析将139份种质分为5类:第I类为盐敏感型种质(13份),第II类为高盐敏感型种质(5份),第III类为耐盐中间型种质(77份),第IV类为高耐盐型种质(5份),第V类为耐盐型种质(39份)。本研究筛选到高耐盐的砧用茄子种质资源5份(Ng1-020、GX100、LJ-13、GX91和GX156),可为茄子耐盐砧木新品种培育提供参考。

**关键词:**砧用茄子;种质;苗期;耐盐性

**中图分类号:**S641.1;S602 **文献标志码:**A

## Evaluation of salt tolerance in the seedling stage of 139 eggplant germplasm resources for rootstock

ZOU Min<sup>1</sup>, TAO Tao<sup>1</sup>, TIAN Shibing<sup>1</sup>, ZHOU Shanshan<sup>1</sup>,  
LIU Fuzhong<sup>2</sup>, WANG Yikui<sup>3</sup>, YANG Yang<sup>1</sup>, WANG Yongqing<sup>1</sup>

(1. Chongqing Academy of Agricultural Sciences, Chongqing 401329, China;

2. Institute of Vegetables and Flowers, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Beijing 100081, China;

3. Institute of Vegetable, Guangxi Academy of Agricultural Sciences, Nanning, Guangxi 530007, China)

**Abstract:** In this study, 139 eggplant germplasm resources for rootstock were treated with 200 mmol·L<sup>-1</sup> NaCl (with water as control) at the seedling stage. Seven traits, including plant fresh mass, root-shoot ratio, shoot length, number of leaves, and the ratio of green leaves, were investigated. Variation analysis of 7 traits showed that 5 traits (the ratio of green leaves, number of leaves, shoot length, plant fresh mass, and shoot fresh mass) were obviously inhibited by 11.88% to 43.64% under salt stress. Furtherly, the root fresh mass increased by 1.46% and the root-shoot ratio increased by 76.77%. Correlation analysis, principal component analysis, membership function analysis and cluster analysis were applied to the salt tolerance coefficients of 7 traits. The results indicated that the coefficient of variation between different resources ranged from 12.03% to 22.42%. The cumulative rate of the 3 principal components was 81.45%. The shoot fresh mass, root fresh mass and ratio of green leaves showed maximum load, with the correlation coefficients being 0.555, 0.685 and 0.743, respectively. These factors had implications in

收稿日期:2024-06-19

修回日期:2024-08-05

基金项目:国家大宗蔬菜产业技术体系(CARS-23-A08);重庆市农业种质资源精准鉴定项目(2023);重庆市市级财政科技创新类项目(KYLX20240500044)

作者简介:邹敏(1988-),女,重庆璧山人,硕士研究生,研究方向为茄子育种与栽培技术。E-mail: 451303499@qq.com

通信作者:杨洋(1982-),女,重庆开州人,研究员,主要从事茄子育种与栽培技术研究。E-mail: 1263536124@qq.com

王永清(1966-),男,重庆开州人,研究员,主要从事茄子育种与栽培技术研究。E-mail: 2689888368@qq.com

the evaluation of salt tolerance in eggplant at seedling stage. Cluster analysis divided 139 eggplant germplasm resources into 5 categories: 13 salt-sensitive germplasm resources in Class I, 5 high salt-sensitive germplasm resources in Class II, 77 medium salt-tolerant germplasm resources in Class III, 5 high salt-tolerant germplasm resources in Class IV and 39 salt-tolerant germplasm resources in Class V. In this study, five highly salt-tolerant eggplant germplasm resources were identified: Ng1-020, GX100, LJ-13, GX91, and GX156. These findings provide both theoretical and practical guidance for the development of new salt-tolerant rootstock varieties in eggplant cultivation.

**Keywords:** eggplant for rootstock; germplasm; seedling stage; salt tolerance

土壤盐渍化是影响农作物生长、导致减产的主要非生物胁迫之一<sup>[1-2]</sup>。全球约 20% 的耕地受盐渍化侵蚀<sup>[3]</sup>,我国盐渍化耕地约占可耕地面积的 7%<sup>[4]</sup>,且因耕作方式落后、灌溉措施不当等因素,土地次生盐渍化日趋严重<sup>[5]</sup>,对农业安全生产构成潜在威胁。研究表明,连续耕种 10 a 的设施农业土壤耕作层含盐量是露地土壤的 4~11.8 倍,若未正确使用和保护,设施农业土壤连续种植 2~5 a 就会产生过量的盐分累积<sup>[6]</sup>。选育耐盐作物品种、发展盐地种业是破解盐地综合开发利用难题的关键<sup>[7]</sup>。

茄子(*Solanum melongena* L.)是深受人们喜爱的果菜,也是北方设施栽培的主要蔬菜种类之一<sup>[8]</sup>。据世界粮农组织(FAO)统计,2023 年我国茄子种植面积 83.31 万  $\text{hm}^2$ 、产量 3 927.82 万 t,分别占世界茄子总面积、总产量的 43.33% 和 64.61%。嫁接是设施茄子栽培的主要方式,占比超 80%。砧木构成植株的地下部分,是最早感知盐胁迫的器官和最直接遭受土壤盐害影响的部分。因此,选育耐盐茄子砧木品种是增强茄子耐盐性、克服土壤盐害最有效的途径之一。

耐盐种质筛选和评价是耐盐育种的基础,且植物在芽期及苗期耐盐能力最弱<sup>[9]</sup>。茄子耐盐性强弱在芽期和苗期表现出明显不同<sup>[10]</sup>,且田间生产以育苗移栽为主,从苗床移栽到盐渍土壤的成活率是保障栽培成功的重要环节,因此,苗期耐盐性鉴定具有重要意义。本研究以 139 份砧用茄子种质资源为材料,对其苗期植株鲜质量、地上部鲜质量、根鲜质量、根冠比、叶片数、绿叶比、株高等 7 个性状的耐盐系数进行相关性分析、主成分分析、隶属函数分析、聚类分析,综合评价砧用茄子种质耐盐性,以期筛选耐盐砧用茄子种质资源,为茄子耐盐砧木新品种培育提供理论和实践指导。

## 1 材料与方法

### 1.1 试验材料

参试砧用茄子种质共 139 份,详见附表 1。其中 GX 系列种质由广西壮族自治区农业科学院提

供,ZS 系列种质由中国农科院蔬菜花卉研究所提供,其余种质是本题组从国内外收集的野生近缘种、生产用砧木及特殊茄子种质。

### 1.2 试验设计

选择大小均匀、籽粒饱满的茄子种子,经过 0.5% 赤霉酸浸泡 24 h 打破休眠后,使用清水冲洗 2~3 次,阴凉晾干后置于种子储藏柜(4℃)备用。2023 年秋季将种子播种于 50 穴商品营养基质穴盘,每穴 2~3 粒,进行常规管理。当幼苗 1~2 片真叶时挑选长势一致的幼苗进行移栽,每份种质按每 10 株一组分别移栽 6 组至 6 个穴盘的不同区域。当多数幼苗生长至 3 片真叶时将其转移至温度(25±1)℃、昼夜光照周期 12 h/12 h、光照强度 3 000~4 000 lx 的生长间统一培养,并进行控水管理。采用张爱慧等<sup>[11]</sup>研究使用的最大 NaCl 浓度(200  $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$ ),待穴盘基质表层干燥时分别从托盘底部浇灌清水或 200  $\text{mmol} \cdot \text{L}^{-1}$  NaCl 溶液,清水对照和盐胁迫处理各 3 次重复,保持液面高约 1.0 cm,每天补充溶液至初始高度。

### 1.3 指标测定

处理第 18 天调查清水对照和盐胁迫处理植株叶片数、绿叶数,用电子天平(奥豪斯仪器(常州)有限公司,型号 PX423ZH,0.001~420 g)称量植株地上部鲜质量(g)和根鲜质量(g),并随机各挑选 5 株用卷尺测量植株主茎高度(mm)。其中,清水对照的绿叶是指除黄化脱落叶片之外的完全展开叶片;盐胁迫处理的绿叶是指只有绿色性状的完全展开叶片。

植株鲜质量(PFM)=地上部鲜质量(SFM)+根鲜质量(RFM)

根冠比(RSR)=根鲜质量/地上部鲜质量

绿叶比(RGL)=绿叶数/叶片数

各指标耐盐系数=盐胁迫处理条件下的测量值/清水对照条件下测量值<sup>[12]</sup>。

### 1.4 统计分析

采用 Microsoft Office Excel 2010 软件进行数据整理,计算变异系数。应用 DPS 18.05 软件开展相

关性分析、主成分分析和聚类分析。通过主成分分析将 7 个性状的耐盐系数转换成 3 个综合指标,采用模糊数学隶属函数法对 139 份砧用茄子种质进行耐盐性综合评价<sup>[13]</sup>。

隶属函数值:

$$\mu(X_{ij}) = (X_{ij} - X_{ij,\min}) / (X_{ij,\max} - X_{ij,\min})$$

式中,  $j=1, 2, 3, \dots, n$ ;  $X_{ij}$  表示第  $j$  份种质经主成分分析所得第  $i$  个综合指标值,  $X_{ij,\min}$  和  $X_{ij,\max}$  分别表示所有参试种质第  $i$  个综合指标中的最小值和最大值,  $\mu(X_{ij})$  表示第  $j$  份种质第  $i$  个综合指标的隶属函数值。

各综合指标权重:

$$W_i = P_i / \sum_{i=1}^n P_i$$

式中,  $i=1, 2, 3, \dots, n$ ;  $W_i$  表示第  $i$  个综合指标在所有综合指标中的权重,  $P_i$  表示主成分分析中得到的各份种质第  $i$  个综合指标的方差贡献率。

耐盐性综合评价值:

$$D = \sum_{i=1}^n [\mu(X_{ij}) \times W_i]$$

式中,  $D$  表示第  $j$  份种质在盐胁迫条件下耐盐性综合评价值。

聚类分析:根据  $D$  值的大小,采用欧氏距离、组间最长距离法,聚类个数  $K=5$ ,对 139 份砧用茄子种质进行分类,按照  $D$  值范围大小定义每一类茄子种质的耐盐性。

## 2 结果与分析

### 2.1 盐胁迫对不同砧用茄子种质幼苗生长的影响

盐胁迫处理与清水对照下 139 份砧用茄子种质表型性状及变异分析见表 1。对照组各性状变异系

数范围为 2.16%~38.20%,变异系数从大到小依次为根冠比、根鲜质量、株高、地上部鲜质量、植株鲜质量、叶片数和绿叶比;处理组各性状变异系数范围为 13.85%~31.67%,变异系数从大到小依次为根冠比、根鲜质量、株高、地上部鲜质量、植株鲜质量、绿叶比和叶片数。处理组多数性状变异系数排序情况与对照组相似,叶片数和绿叶比在两组中均表现出最低的变异度。与对照相比,盐胁迫下绿叶比、叶片数、株高、植株鲜质量和地上部鲜质量 5 个性状受到明显抑制,抑制幅度为 11.88%~43.64%,其中地上部鲜质量、植株鲜质量和株高较对照均下降 36%以上;但根鲜质量略有增加,增加幅度为 1.46%;地上部鲜质量明显降低而根鲜质量略有增加引起根冠比大幅增加(76.77%)。由此可见,不同茄子种质、不同性状对盐胁迫的响应各不相同,使用单一指标不能全面评价砧用茄子种质的耐盐性强弱。

### 2.2 不同砧用茄子种质耐盐系数及相关性分析

为消除茄子种质间自身存在的差异,使用各指标的耐盐系数对茄子耐盐性进行综合评价。由表 2 可知,植株鲜质量耐盐系数的变化范围为 0.373~0.932,地上部鲜质量的变化范围为 0.333~0.904,根鲜质量的变化范围为 0.592~1.533,根冠比的变化范围为 0.921~3.361,叶片数的变化范围为 0.559~1.027,绿叶比的变化范围为 0.238~1.041,株高的变化范围为 0.305~0.971。7 个指标耐盐系数的变异系数范围为 12.03%~22.42%,其中,叶片数的变异系数最小、根冠比的变异系数最大。可以看出,各指标的耐盐系数在不同基因型茄子中的变化范围不同,说明不同性状对盐胁迫的响应不同,仅靠单一指标的耐盐系数不能准确评价茄子种质的耐盐性。

表 1 盐胁迫下 139 份茄子种质的表型性状

Table 1 Phenotypic traits of 139 eggplant germplasm resources under salt stress

处理 Treatment	参数 Parameter	植株鲜质量 PFM/g	地上部鲜质量 SFM/g	根鲜质量 RFM/g	根冠比 RSR	叶片数 LN	绿叶比 RGL	株高 SL/mm
对照 Control	最大值 Max.	7.947	7.484	0.800	0.218	6.700	1.000	299.200
	最小值 Min.	1.930	1.780	0.150	0.029	3.100	0.839	63.400
	均值 Average	5.001	4.656	0.345	0.078	4.234	0.985	131.796
	标准差 SD	1.238	1.197	0.107	0.030	0.557	0.021	39.499
	变异系数 CV/%	24.76	25.71	31.09	38.20	13.16	2.16	29.97
盐处理 Salt treatment	最大值 Max.	4.890	4.580	0.674	0.331	4.467	1.000	179.200
	最小值 Min.	1.165	1.010	0.155	0.049	2.033	0.200	39.600
	均值 Average	2.974	2.624	0.350	0.138	3.362	0.868	83.266
	标准差 SD	0.610	0.571	0.103	0.044	0.466	0.134	21.613
	变异系数 CV/%	20.50	21.78	29.37	31.67	13.85	15.48	25.96
较对照变化 Comparison with the control	变化值 Variation	-2.027	-2.032	0.005	0.060	-0.873	-0.117	-48.529
	变化百分比/% Percentage variation	-40.52	-43.64	1.46	76.77	-20.61	-11.88	-36.82

进一步对各指标的耐盐系数进行相关性分析(表 3)可知,植株鲜质量与地上部鲜质量、根鲜质量、叶片数、株高均呈极显著正相关,与根冠比呈极显著负相关;地上部鲜质量与叶片数、株高呈极显著正相关,与根鲜质量呈显著正相关,与根冠比呈极显著负相关;根鲜质量与根冠比呈极显著正相关,与叶片数、绿叶比呈显著正相关;根冠比与株高呈极显著负相关,与叶片数呈显著负相关;叶片数与绿叶比、株高呈极显著正相关。其中,植株鲜质量与地上部鲜质量相关性最强( $r=0.992^{**}$ )。由此可见,7 个指标的耐盐系数间存在较高的相关性,相互间包含的信息部分重叠。

表 2 茄子各性状的耐盐系数

Table 2 Relative salt tolerance coefficient of eggplant traits

指标 Index	植株鲜质量 PFM	地上部鲜质量 SFM	根鲜质量 RFM	根冠比 RSR	叶片数 LN	绿叶比 RGL	株高 SL
最大值 Max.	0.932	0.904	1.533	3.361	1.027	1.041	0.971
最小值 Min.	0.373	0.333	0.592	0.921	0.559	0.238	0.305
均值 Average	0.608	0.578	1.031	1.828	0.798	0.881	0.649
标准差 SD	0.101	0.102	0.180	0.410	0.096	0.136	0.116
变异系数 CV/%	16.55	17.69	17.49	22.42	12.03	15.46	17.86

表 3 茄子各性状耐盐系数的相关性分析

Table 3 Correlation analysis of salt tolerance coefficient of eggplant traits

性状 Trait	植株鲜质量 PFM	地上部鲜质量 SFM	根鲜质量 RFM	根冠比 RSR	叶片数 LN	绿叶比 RGL
地上部鲜质量 SFM	0.992**					
根鲜质量 RFM	0.300**	0.215*				
根冠比 RSR	-0.533**	-0.601**	0.610**			
叶片数 LN	0.443**	0.440**	0.203*	-0.202*		
绿叶比 RGL	0.039	0.031	0.215*	0.139	0.282**	
株高 SL	0.431**	0.427**	0.142	-0.235**	0.303**	-0.071

注: \* 和 \*\* 分别表示在  $P<0.05$  和  $P<0.01$  概率水平相关性显著。

Note: \* and \*\* indicate significance correlations at the  $P<0.05$  and  $P<0.01$  probability levels, respectively.

征值为 1.020, 方差贡献率为 14.57%, 与绿叶比(0.743)相关性最大, 主要反映盐胁迫下茄子叶片形态变化。

#### 2.4 耐盐性综合评价及聚类分析

根据主成分分析结果, 分别计算 3 个综合指标的隶属函数值, 根据综合指标的方差贡献率计算各自的权重, 3 个综合指标的权重分别为 0.520、0.301 和 0.179(表 4)。得到综合指标的隶属函数值和权重后, 计算耐盐性综合评价值  $D$ (附表 1), 根据  $D$  值的大小对 139 份砧用茄子种质资源的耐盐性进行评价。采用欧氏距离、组间最长距离法, 聚类个数  $K$  为 5, 对综合评价值  $D$  值进行聚类, 将 139 份种质分为 5 类(图 1): 第 I 类种质 13 份, 占供试种质的 9.35%, 属于盐敏感型,  $D$  值范围 0.377 ~ 0.447; 第 II 类种质 5 份, 占供试种质的 3.60%, 属于

#### 2.3 耐盐系数主成分分析

对 7 个指标的耐盐系数进行主成分分析, 根据特征值大于 1 的原则, 将原先 7 个指标的耐盐系数转化成 3 个新的相互独立的综合指标, 其累计贡献率达 81.45%(表 4), 说明新的综合指标包含了原先 7 个指标的大部分遗传信息, 可用于对茄子种质的耐盐性评价。综合指标  $PC1$  的特征值为 2.965, 方差贡献率为 42.35%, 与地上部鲜质量(0.555)相关性最大, 主要反映盐胁迫下茄子地上部的生物量; 综合指标  $PC2$  的特征值为 1.717, 方差贡献率为 24.53%, 与根鲜质量(0.685)相关性最大, 主要反映盐胁迫下茄子地下部的生物量; 综合指标  $PC3$  的特

表 4 茄子各性状耐盐系数的主成分分析

Table 4 Principal component analysis of salt tolerance coefficient of eggplant traits

指标 Item	特征向量 Eigen vector		
	PC1	PC2	PC3
植株鲜质量 PFM	0.551	0.048	-0.102
地上部鲜质量 SPM	0.555	-0.010	-0.063
根鲜质量 RFM	0.098	0.685	-0.345
根冠比 RSR	-0.363	0.555	-0.238
叶片数 LN	0.355	0.236	0.363
绿叶比 RGL	0.043	0.404	0.743
株高 SL	0.345	0.036	-0.355
特征值 Eigen value	2.965	1.717	1.020
贡献率 Contribution ratio/%	42.35	24.53	14.57
累计贡献率/%	42.35	66.88	81.45
Cumulative contribution ratio			
权重 Weight	0.520	0.301	0.179

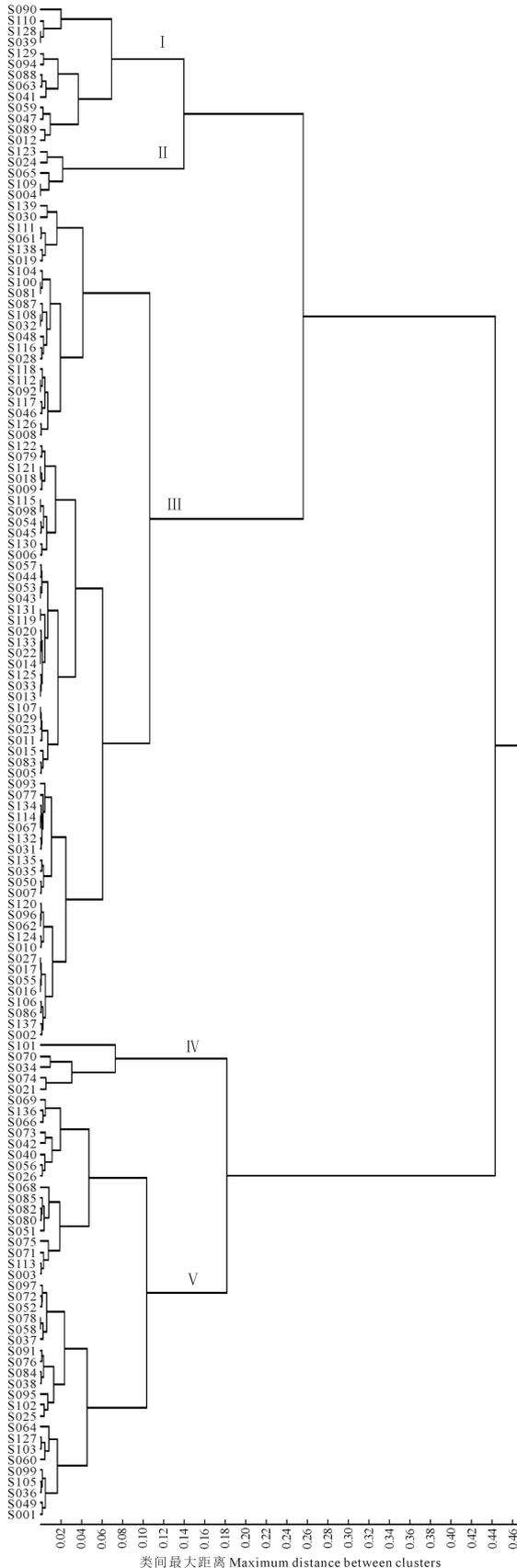


图 1 139 份砧用茄子种质耐盐性聚类分析

Fig.1 Cluster analysis of salt tolerance of 139 eggplant germplasm for rootstock

高盐敏感型,  $D$  值范围 0.307~0.329; 第 III 类种质 77 份, 占供试种质的 55.39%, 属于耐盐中间型,  $D$  值范围 0.456~0.562; 第 IV 类种质 5 份, 占供试种质的 3.60%, 属于高耐盐型,  $D$  值范围 0.677~0.750; 第 V 类种质 39 份, 占供试种质的 28.06%, 属于耐盐型,  $D$  值范围 0.569~0.672。

### 3 讨论

#### 3.1 砧用茄子种质耐盐性鉴定及耐盐指标筛选

筛选耐盐性种质最直接的方法是在盐渍土地上进行田间试验, 但该方法所需时间长、工作量大、投入高, 不能满足大批量、快速、高效筛选的要求<sup>[14]</sup>。此外, 试验田的盐分在空间(分布不均匀)和时间(受降水和地下水位影响)上都存在变异, 在快速、精确鉴定种质耐盐性方面具有局限性<sup>[15-16]</sup>。因此, 室内受控环境条件下的评估结果被认为更有效<sup>[17]</sup>。前人研究植物耐盐性也多采用此类方法<sup>[18-20]</sup>。

盐胁迫对植物生长的最初影响是降低叶片的扩展速率, 随着胁迫程度的增强叶片停止扩展<sup>[21]</sup>。但植物生长在盐胁迫下最明显的变化是根、茎和叶的生物量显著下降<sup>[22]</sup>。前人研究中, 幼苗期形态指标(鲜质量、干质量、株高等)<sup>[23-24]</sup>和生理指标(脯氨酸、叶绿素、根部  $\text{Na}^+$  和  $\text{K}^+$  流速、丙二醛、可溶性糖等)<sup>[25-28]</sup>常作为耐盐性评价指标。但生理指标测定易受个体差异、取样部位和取样时间的影响, 因此, 筛选形态指标对准确评价耐盐性具有更重要的意义。

本研究在前人研究基础上, 选择植株鲜质量、地上部鲜质量、根鲜质量、根冠比、叶片数、绿叶比、株高共 7 个指标, 开展砧用茄子种质苗期耐盐性评价, 结果表明盐胁迫下不同茄子种质对盐胁迫的响应程度存在差异, 不同指标对盐胁迫的响应也不相同。主成分分析结果表明, 地上部鲜质量、根鲜质量和绿叶比可作为砧用茄子种质资源苗期耐盐性评价的主要指标, 该指标全面反映盐胁迫下植株生物量及形态变化, 与已有研究结果相似。

#### 3.2 砧用茄子种质耐盐性评价与筛选

植物的耐盐性受多种因素影响, 耐盐性评价结果不仅与选择的评价指标密切相关, 选用的分析方法也是重要影响因素<sup>[24]</sup>。采用主成分分析法和隶属函数法筛选重要鉴定指标, 进行作物抗逆性鉴定的综合评价较为可靠, 近年来已在多个作物和多种性状中得到应用, 如油菜耐盐性<sup>[29-30]</sup>、马铃薯抗旱性<sup>[31]</sup>、大豆耐低氮<sup>[32]</sup>、荔枝耐寒性<sup>[33]</sup>、大麦耐湿性<sup>[34]</sup>等。本研究在前人研究基础上, 通过主成分分

析将 7 个指标的相对值转换成 3 个相互独立的综合指标,降低原始指标信息重叠和冗余,保留 81.45% 的原始信息;同时采用模糊数学隶属函数值法,计算不同种质的耐盐性综合评价价值  $D$ ,根据  $D$  值大小评价不同种质耐盐性的强弱。聚类分析筛选到高耐盐型和耐盐型栽培种种质 42 份,分别占供试种质和供试栽培种种质的 30.22% 和 34.71%,表明耐盐种质广泛存在于栽培种中,与张宇等<sup>[25]</sup> 研究结果一致。此外,参试 18 份野生近缘种种质(附表 1)被分为 4 类:耐盐型 2 份、耐盐中间型 9 份、盐敏感型 5 份和高盐敏感型 2 份,表明野生近缘种种质耐盐性差异较大,且多数种质耐盐性不强。因茄子存在远缘杂交障碍,本研究筛选的高耐盐栽培种种质为多抗多耐砧用种质创制和耐盐砧木品种培育提供便利。

## 4 结 论

在  $200 \text{ mmol} \cdot \text{L}^{-1}$  NaCl 浓度下对 139 份砧用茄子种质资源进行耐盐性鉴定和评价发现,地上部鲜质量、根鲜质量和绿叶比可作为砧用茄子苗期耐盐性评价的主要指标,同时筛选出高耐盐型砧用茄子种质 5 份: Ng1-020、GX100、LJ-13、GX91 和 GX156。研究结果可为茄子耐盐砧木新品种培育提供参考。

### 参 考 文 献:

[1] JAFAR M Z, FAROOQ M, CHEEMA M A, et al. Improving the performance of wheat by seed priming under saline conditions[J]. Journal of Agronomy and Crop Science, 2012, 198(1): 38-45.

[2] 于馥榕,李毅丹,程云清,等. 油莎豆种质资源苗期耐盐性鉴定与评价[J]. 干旱地区农业研究, 2023, 41(2): 1-10, 85.

YU F R, LI Y D, CHENG Y Q, et al. Identification and evaluation of salt tolerance of tigernut germplasm resources at seedling stage[J]. Agricultural Research in the Arid Areas, 2023, 41(2): 1-10, 85.

[3] LI W H, ZHANG H Z, ZENG Y L, et al. A salt tolerance evaluation method for sunflower (*Helianthus annuus* L.) at the seed germination stage[J]. Scientific Reports, 2020, 10(1): 10626.

[4] 刘谢香,常汝镇,关荣霞,等. 大豆出苗期耐盐性鉴定方法建立及耐盐种质筛选[J]. 作物学报, 2020, 46(1): 1-8.

LIU X X, CHANG R Z, GUAN R X, et al. Establishment of screening method for salt tolerant soybean at emergence stage and screening of tolerant germplasm[J]. Acta Agronomica Sinica, 2020, 46(1): 1-8.

[5] 胡亮亮,王素华,王丽侠,等. 绿豆种质资源苗期耐盐性鉴定及耐盐种质筛选[J]. 作物学报, 2022, 48(2): 367-379.

HU L L, WANG S H, WANG L X, et al. Identification of salt tolerance and screening of salt tolerant germplasm of mungbean (*Vigna radiata* L.) at seedling stage[J]. Acta Agronomica Sinica, 2022, 48(2): 367-379.

[6] 刘甜,蔡喜运. 我国设施农业土壤生态存在的问题及其解决措施[J]. 农业灾害研究, 2023, 13(10): 302-304.

LIU T, CAI X Y. Research progress on soil degradation and regulation of facility agriculture in China[J]. Journal of Agricultural Catastrophology, 2023, 13(10): 302-304.

[7] 杨久涛,孙红滨,王桂峰,等. 山东盐碱地农业综合开发利用现状与展望[J]. 中国农业综合开发, 2023, (6): 7-12.

YANG J T, SUN H B, WANG G F, et al. Current situation and prospects of comprehensive agricultural development and utilization of saline alkali land in Shandong Province[J]. Agricultural Comprehensive Development in China, 2023, (6): 7-12.

[8] 刘富中,舒金帅,张映,等. “十三五”我国茄子遗传育种研究进展[J]. 中国蔬菜, 2021, (3): 17-27.

LIU F Z, SHU J S, ZHANG Y, et al. Research progress on eggplant genetic breeding during ‘the 13th five-year plan’ period[J]. China Vegetables, 2021, (3): 17-27.

[9] ASINS M J, BRETÓM P, CAMBRA M, et al. Salt tolerance in *Lycopersicon* species. I. Character definition and changes in gene expression[J]. Theoretical and Applied Genetics, 1993, 86(6): 737-743.

[10] 吴雪霞,查丁石,朱宗文,等. 茄子材料萌发期和幼苗期的耐盐性筛选[J]. 上海农业学报, 2012, 28(1): 34-38.

WU X X, ZHA D S, ZHU Z W, et al. Screening for salt tolerances of eggplant materials at germination and seedling stages[J]. Acta Agriculturae Shanghai, 2012, 28(1): 34-38.

[11] 张爱慧,王倩,朱士农,等. 水培茄子幼苗对 NaCl 胁迫的响应研究[J]. 金陵科技学院学报, 2022, 38(2): 80-85.

ZHANG A H, WANG Q, ZHU S N, et al. Response of hydroponic eggplant seedlings to NaCl stress[J]. Journal of Jinling Institute of Technology, 2022, 38(2): 80-85.

[12] 李青,秦玉芝,胡新喜,等. 马铃薯耐盐性离体鉴定方法的建立及 52 份种质资源耐盐性评价[J]. 植物遗传资源学报, 2018, 19(4): 587-597.

LI Q, QIN Y Z, HU X X, et al. Establishment of an optimized bioassay being valuable for determining salt tolerance in 52 potato germplasm accessions[J]. Journal of Plant Genetic Resources, 2018, 19(4): 587-597.

[13] 李航,刘丽,黄乾,等. 棉花种质资源萌发期耐盐性鉴定及筛选[J]. 作物学报, 2024, 50(5): 1147-1157.

LI H, LIU L, HUANG Q, et al. Identification and screening of salt tolerance of cotton germplasm resources at germination stage[J]. Acta Agronomica Sinica, 2024, 50(5): 1147-1157.

[14] 刘芳,王培伦,杨元军,等. 不同马铃薯品种对盐胁迫反应的差异研究[J]. 西南大学学报(自然科学版) 2010, 32(10): 47-53.

LIU F, WANG P L, YANG Y J, et al. Genetic difference in response to salt stress of different potato varieties[J]. Journal of Southwest University (Natural Science), 2010, 32(10): 47-53.

[15] MUNNS R, JAMES R A. Screening methods for salinity tolerance: A case study with tetraploid wheat[J]. Plant and Soil, 2003, 253(1): 201-218.

[16] EL-HENDAWY SE, HASSAN WM, AL-SUHAIBANI NA, et al. Comparative performance of multivariable agro-physiological parameters for detecting salt tolerance of wheat cultivars under simulated saline field

- growing conditions[J]. *Frontiers in Plant Science*, 2017, 8: 435.
- [17] FLOWERS T J, YEO A R. Breeding for salinity resistance in crop plants; where next[J]. *Australian Journal of Plant Physiology*, 1995, 22: 875 - 884.
- [18] 刘睿敏, 马学军, 刘文瑜, 等. 盐碱胁迫下藜麦种质幼苗生理特性及耐盐碱性评价[J]. *干旱地区农业研究*, 2023, 41(6): 17-26.
- LIU R M, MA X J, LIU W Y, et al. Response of seedling growth and physiological characteristics of quinoa germplasm to saline-alkali stress and evaluation of saline-alkali tolerance[J]. *Agricultural Research in the Arid Areas*, 2023, 41(6): 17-26.
- [19] 凌云鹤, 周瑶, 景兵, 等. 盐胁迫对向日葵幼苗生长及生理特性的影响[J]. *干旱地区农业研究*, 2019, 37(4): 139-145.
- LING Y H, ZHOU Y, JING B, et al. Effects of salt stress on growth and physiological characteristics of sunflower at seedling stage [J]. *Agricultural Research in the Arid Areas*, 2019, 37(4): 139-145.
- [20] 范娜, 白文斌, 彭之东, 等. 粒用高粱耐盐种质资源鉴定与评价[J]. *干旱地区农业研究*, 2018, 36(3): 72-78.
- FAN N, BAI W B, PENG Z D, et al. Identification and evaluation of salt-tolerant sorghum germplasm resources[J]. *Agricultural Research in the Arid Areas*, 2018, 36(3): 72-78.
- [21] WANG Y, NIL N. Changes in chlorophyll, ribulose biphosphate carboxylase-oxygenase, glycine betaine content, photosynthesis and transpiration in *Amaranthus tricolor* leaves during salt stress[J]. *Journal of Pomology & Horticultural Science*, 2000, 75: 623-627.
- [22] 韩志平, 张海霞, 周凤. 盐胁迫对植物的影响及植物对盐胁迫的适应性[J]. *山西大同大学学报(自然科学版)*, 2015, 31(3): 59-62.
- HAN Z P, ZHANG H X, ZHOU F. Effect of salinity on plant and adaptation of plant to salinity[J]. *Journal of Shanxi Datong University (Natural Science Edition)*, 2015, 31(3): 59-62.
- [23] 阿提开姆·麦麦提, 顾炜, 于典司, 等. 基于隶属函数法的玉米种质资源苗期耐盐性评价[J]. *上海农业学报*, 2023, 39(5): 54-60.
- MAIMAITI A T K M, GU W, YU D S, et al. Evaluation of salt tolerance of maize germplasm resources at seedling stage based on membership function method [J]. *Acta Agriculturae Shanghai*, 2023, 39(5): 54-60.
- [24] 王宁, 万畅, 高山, 等. 80 份紫花苜蓿引进品种萌发期耐盐性评价[J]. *干旱地区农业研究*, 2024, 42(2): 17-25, 52.
- WANG N, WAN C, GAO S, et al. Evaluation of salt tolerance of 80 introduced alfalfa varieties during germination [J]. *Agricultural Research in the Arid Areas*, 2024, 42(2): 17-25, 52.
- [25] 张宇, 马乐, 卢垚, 等. 茄子种质资源耐盐性鉴定及耐盐评价指标筛选[J]. *中国蔬菜*, 2018, (9): 14-23.
- ZHANG Y, MA L, LU Y, et al. Salt tolerance identification of eggplant germplasm resources and selection of salt tolerance evaluation indexes[J]. *China Vegetables*, 2018, (9): 14-23.
- [26] 陈家婷, 白欣, 谷雨杰, 等. 小麦芽期和苗期耐盐鉴定方法的适用性评价[J]. *作物学报*, 2024, 50(5): 1193-1206.
- CHEN J T, BAI X, GU Y J, et al. Applicability evaluation of screen methods to identify salt tolerance in wheat at germination and seedling stages[J]. *Acta Agronomica Sinica*, 2024, 50(5): 1193-1206.
- [27] 赵昕玥, 王晓敏, 赵云雅, 等. 不同地区小茴香苗期耐盐性综合评价及耐盐指标筛选[J]. *西北农林科技大学学报(自然科学版)*, 2024, 52(7): 125-135.
- ZHAO X Y, WANG X M, ZHAO Y Y, et al. Comprehensive evaluation of salt tolerance of fennel at seedling stage in different regions and screening of salt-tolerant indexes[J]. *Journal of Northwest A&F University (Natural Science Edition)*, 2024, 52(7): 125-135.
- [28] 吴宏琪, 林碧英, 李彩霞, 等. 不同茄子品种幼苗期耐盐性评价[J]. *河南农业科学*, 2020, 49(10): 92-100.
- WU H Q, LIN B Y, LI C X, et al. Evaluation of salt tolerance of different eggplant varieties at seedling stage[J]. *Journal of Henan Agricultural Sciences*, 2020, 49(10): 92-100.
- [29] 胡凤仪, 侯献飞, 于月华, 等. 479 份芥菜型油菜种质资源萌发期耐盐性综合评价 [J]. *中国油料作物学报*, 2023, 45(6): 1174-1184.
- HU F Y, HOU X F, YU Y H, et al. Comprehensive evaluation of salt tolerance of 479 *Brassica juncea* germplasm resources at germination stage[J]. *Chinese Journal of Oil Crop Sciences*, 2023, 45(6): 1174-1184.
- [30] 薛天源, 鲁金春子, 何思晓, 等. 286 份甘蓝型油菜种质苗期耐盐碱性综合评价[J]. *植物遗传资源学报*, 2024, 25(3): 356-372.
- XUE T Y, LU J C Z, HE S X, et al. Comprehensive evaluation on saline-alkali tolerance of 286 *Brassica napus* germplasm at seedling stage[J]. *Journal of Plant Genetic Resources*, 2024, 25(3): 356-372.
- [31] 李丰先, 罗磊, 李亚杰, 等. 基于 PCA 和隶属函数法分析的马铃薯创新种质抗旱性鉴定与分类[J]. *干旱区资源与环境*, 2022, 36(11): 141-147.
- LI F X, LUO L, LI Y J, et al. Identification and classification of drought resistance of potato germplasm based on PCA and membership function analysis [J]. *Journal of Arid Land Resources and Environment*, 2022, 36(11): 141-147.
- [32] 刘芯欣, 侯云龙, 杜楠琳, 等. 大豆耐低氮资源的苗期鉴定与筛选[J]. *植物遗传资源学报*, 2023, 24(2): 408-418.
- LIU X X, HOU Y L, DU N L, et al. Identification and screening of soybean resources tolerant to low nitrogen by seedling assay[J]. *Journal of Plant Genetic Resources*, 2023, 24(2): 408-418.
- [33] 张晓婷, 庄赞, 董嘉辉, 等. 荔枝种质资源抗寒性综合评价[J]. *果树学报*, 2024, 41(3): 403-425.
- ZHANG X T, ZHUANG Y, DONG J H, et al. Comprehensive evaluation of cold tolerance in litchi germplasm resources [J]. *Journal of Fruit Science*, 2024, 41(3): 403-425.
- [34] 王军, 周美学, 许如根, 等. 大麦耐湿性鉴定指标和评价方法研究[J]. *中国农业科学*, 2007, 40(10): 2145-2152.
- WANG J, ZHOU M X, XU R G, et al. Studies on selecting indices and evaluation methods for barley's (*Hordeum vulgare* L.) waterlogging tolerance[J]. *Scientia Agricultura Sinica*, 2007, 40(10): 2145-2152.

附表 1 供试种质、*D* 值及排序Table S1 Tested germplasm resources, *D* value and rank

编号 Code	种质名称 Germplasm name	来源 Origin	学名 Scientific name	<i>D</i> 值 <i>D</i> value	排序 Rank
S001	I015#	中国陕西 Shaanxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.572	41
S002	I029#	中国北京 Beijing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.517	85
S003	I033#	中国北京 Beijing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.638	15
S004	I034#	中国北京 Beijing, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.307	138
S005	I035#	中国北京 Beijing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.531	73
S006	AC013	中国陕西 Shaanxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.554	50
S007	BW10	中国台湾 Taiwan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.510	91
S008	BW2	中国台湾 Taiwan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.497	101
S009	BW21	中国台湾 Taiwan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.562	45
S010	BW4	中国台湾 Taiwan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.525	77
S011	BW5	中国台湾 Taiwan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.536	69
S012	BW6	中国台湾 Taiwan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.420	127
S013	BW8	中国台湾 Taiwan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.543	61
S014	BW9	中国台湾 Taiwan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.542	64
S015	CQ064	中国四川 Sichuan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.529	75
S016	CQ114	中国重庆 Chongqing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.519	84
S017	CQ143	中国重庆 Chongqing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.519	82
S018	CQ180	中国重庆 Chongqing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.561	47
S019	CQ185	中国陕西 Shaanxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.456	121
S020	CQ210	中国北京 Beijing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.541	66
S021	GX100	中国广东 Guangdong, China	<i>S. melongena</i> L.	0.707	2
S022	GX104	中国上海 Shanghai, China	<i>S. melongena</i> L.	0.541	65
S023	GX105	中国广东 Guangdong, China	<i>S. melongena</i> L.	0.535	72
S024	GX11	越南 Vietnam	<i>S. melongena</i> L.	0.322	136
S025	GX110	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.600	30
S026	GX120	中国广东 Guangdong, China	<i>S. melongena</i> L.	0.665	8
S027	GX124	越南 Vietnam	<i>S. melongena</i> L.	0.519	81
S028	GX125	越南 Vietnam	<i>S. melongena</i> L.	0.482	112
S029	GX126	越南 Vietnam	<i>S. melongena</i> L.	0.535	70
S030	GX129	中国云南 Yunnan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.465	117
S031	GX13	老挝 Laos	<i>S. melongena</i> L.	0.504	98
S032	GX135	法国 France	<i>S. melongena</i> L.	0.480	114
S033	GX14	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.543	60
S034	GX156	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.677	5
S035	GX157	中国云南 Yunnan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.512	89
S036	GX169	中国贵州 Guizhou, China	<i>S. melongena</i> L.	0.570	43
S037	GX17	中国海南 Hainan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.614	23
S038	GX171	中国台湾 Taiwan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.590	35
S039	GX173	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.394	132
S040	GX179	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.660	10
S041	GX18	越南 Vietnam	<i>S. melongena</i> L.	0.441	124
S042	GX180	中国浙江 Zhejiang, China	<i>S. melongena</i> L.	0.667	7
S043	GX184	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.545	59
S044	GX186	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.545	57
S045	GX2	柬埔寨 Cambodia	<i>S. melongena</i> L.	0.550	53
S046	GX26	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.491	106
S047	GX3	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.412	129
S048	GX30	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.484	110
S049	GX32	老挝 Laos	<i>S. melongena</i> L.	0.573	40
S050	GX33	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.509	92

续附表 1

Continued table S1

编号 Code	种质名称 Germplasm name	来源 Origin	学名 Scientific name	D 值 D value	排序 Rank
S051	GX35	中国北京 Beijing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.629	21
S052	GX37	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.610	26
S053	GX38	泰国 Thailand	<i>S. melongena</i> L.	0.545	58
S054	GX4	越南 Vietnam	<i>S. melongena</i> L.	0.551	52
S055	GX40	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.519	83
S056	GX41	越南 Vietnam	<i>S. melongena</i> L.	0.663	9
S057	GX43	中国台湾 Taiwan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.546	56
S058	GX44	中国台湾 Taiwan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.612	24
S059	GX45	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.410	130
S060	GX5	越南 Vietnam	<i>S. melongena</i> L.	0.581	37
S061	GX53	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.461	118
S062	GX56	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.524	79
S063	GX57	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.447	122
S064	GX6	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.585	36
S065	GX60	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.315	137
S066	GX61	中国辽宁 Liaoning, China	<i>S. melongena</i> L.	0.657	11
S067	GX63	中国河北 Hebei, China	<i>S. melongena</i> L.	0.505	94
S068	GX75	中国四川 Sichuan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.624	22
S069	GX9	越南 Vietnam	<i>S. melongena</i> L.	0.652	13
S070	GX91	中国辽宁 Liaoning, China	<i>S. melongena</i> L.	0.686	4
S071	LJ-1	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.636	17
S072	LJ-11	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.609	27
S073	LJ-12	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.672	6
S074	LJ-13	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.702	3
S075	LJ-14	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.643	14
S076	LJ-16	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.593	33
S077	LJ-18	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.506	93
S078	LJ-19	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.612	25
S079	LJ-2	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.560	48
S080	LJ-4	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.631	20
S081	LJ-5	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.488	108
S082	LJ-6	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.631	19
S083	LJ-7	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.531	74
S084	LJ-8	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.591	34
S085	LJ-9	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.632	18
S086	Ng1-001	中国甘肃 Gansu, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.515	88
S087	Ng1-003	中国甘肃 Gansu, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.479	115
S088	Ng1-004	中国甘肃 Gansu, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.445	123
S089	Ng1-006	中国甘肃 Gansu, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.416	128
S090	Ng1-007	中国甘肃 Gansu, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.377	134
S091	Ng1-008	中国广东 Guangdong, China	<i>S. melongena</i> L.	0.594	32
S092	Ng1-010	中国云南 Yunnan, China	<i>Solanum nivalo-montanum</i> C. Y. Wu et S. C. Huang	0.493	104
S093	Ng1-011	中国山东 Shandong, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.502	99
S094	Ng1-012	中国甘肃 Gansu, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.430	126
S095	Ng1-013	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.604	29
S096	Ng1-014	中国山东 Shandong, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.524	78
S097	Ng1-015	中国山东 Shandong, China	<i>S. melongena</i> L.	0.608	28
S098	Ng1-017	日本 Japan	<i>S. melongena</i> L.	0.548	55
S099	Ng1-018	中国四川 Sichuan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.569	44
S100	Ng1-019	中国山东 Shandong, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.488	107
S101	Ng1-020	中国台湾 Taiwan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.750	1

续附表 1

Continued table S1

编号 Code	种质名称 Germplasm name	来源 Origin	学名 Scientific name	D 值 D value	排序 Rank
S102	Ng1-024	中国云南 Yunnan, China	<i>S. indicum</i> L. var. <i>indicum</i>	0.596	31
S103	Ng1-028	中国四川 Sichuan, China	<i>S. melongena</i> L.	0.578	38
S104	Ng1-033	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.486	109
S105	Ng1-034	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.570	42
S106	Ng1-035	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.515	87
S107	Ng1-036	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.535	71
S108	Ng1-037	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.480	113
S109	Ng1-038	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.307	139
S110	Ng1-039	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.397	131
S111	Ng1-041	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.460	119
S112	Ng1-042	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.493	103
S113	Ng1-043	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.637	16
S114	Ng1-044	中国广西 Guangxi, China	<i>S. melongena</i> L.	0.505	95
S115	Ng1-061	中国广东 Guangdong, China	<i>S. melongena</i> L.	0.548	54
S116	ZS131	中国北京 Beijing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.483	111
S117	ZS140	中国山东 Shandong, China	<i>S. melongena</i> L.	0.492	105
S118	ZS159	中国山东 Shandong, China	<i>S. melongena</i> L.	0.494	102
S119	ZS167	中国黑龙江 Heilongjiang, China	<i>S. melongena</i> L.	0.539	67
S120	ZS169	中国吉林 Jilin, China	<i>S. melongena</i> L.	0.523	80
S121	ZS17	中国北京 Beijing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.561	46
S122	ZS170	中国广东 Guangdong, China	<i>S. melongena</i> L.	0.559	49
S123	ZS194	中国北京 Beijing, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.329	135
S124	ZS199	俄罗斯 Russia	<i>S. melongena</i> L.	0.526	76
S125	ZS204	俄罗斯 Russia	<i>S. melongena</i> L.	0.542	62
S126	ZS208	中国北京 Beijing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.498	100
S127	ZS218	俄罗斯 Russia	<i>S. melongena</i> L.	0.577	39
S128	ZS227	中国北京 Beijing, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.394	133
S129	ZS230	法国 France	<i>S. melongena</i> L.	0.432	125
S130	ZS35	中国江苏 Jiangsu, China	<i>S. melongena</i> L.	0.553	51
S131	ZS38	中国北京 Beijing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.539	68
S132	ZS65	中国北京 Beijing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.504	97
S133	ZS90	中国北京 Beijing, China	<i>S. melongena</i> L.	0.542	63
S134	ZS92	中国吉林 Jilin, China	<i>S. melongena</i> L.	0.505	96
S135	ZS98	中国宁夏 Ningxia, China	<i>S. melongena</i> L.	0.511	90
S136	非洲红茄 African red eggplant	中国重庆 Chongqing, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.655	12
S137	茄砧 31 Eggplant rootstock No.31	中国广西 Guangxi, China	<i>S. integrifolium</i> Poir.	0.516	86
S138	水茄 Root of water nightshade	中国云南 Yunnan, China	<i>S. torvum</i> Swartz	0.458	120
S139	蒜芥茄 Garlic mustard eggplant	中国云南 Yunnan, China	<i>S. sisymbriifolium</i> Lam.	0.472	116