

# 上海地方大豆品种资源主要农艺性状的鉴定评价

宋荣浩<sup>1</sup>, 朱丽华<sup>2</sup>, 顾卫红<sup>2</sup>, 杨红娟<sup>2</sup>, 马 坤<sup>2</sup>, 智海剑<sup>3</sup>, 单志慧<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>上海市农业科学院植物保护研究所/上海市设施园艺重点实验室, 上海 201106; <sup>2</sup>上海市农业科学院园艺研究所, 上海 201106; <sup>3</sup>南京农业大学大豆研究所, 南京 210095; <sup>4</sup>中国农业科学院油料作物研究所, 武汉 430062)

**摘要:**为发掘上海地方毛豆资源中潜在优异性状,丰富菜用大豆种质资源,本研究对来自上海崇明岛屿的9份地方毛豆品种资源的主要农艺性状进行了鉴定,结果表明:9份资源的主要农艺性状差异明显。根据各品种的感光性反应,可将9份资源分成春播生态型和夏播生态型2种,其中,六月拔、早绿皮、骨粒青和乌大青为春播生态型,其余品种为夏播生态型。依据各品种的鲜豆粒品质,则将早绿皮、乌大青和黄牛蹄扁等归为菜用型大豆优异种质,这些品种具有大荚(荚长大于6.0 cm,荚宽大于1.5 cm)、大粒(千子粒百粒重大于40 g)、茸毛灰白、荚色浅绿和鲜豆粒品质好等优点,而骨粒青的子叶碧绿、子叶大,可作为青豆苗资源开发。9份资源的千子粒粗蛋白含量均大于42%,其中六月拔和细八月白的含量高达45%以上,是优异高蛋白大豆种质。9份资源中未发现抗大豆花叶病毒病 Sc-3 和 Sc-7 株系的种质,也未发现抗大豆锈病的资源,有待进一步改良提高其抗病性。

**关键词:**大豆;地方品种;农艺性状;评价;生态型;抗病性

## Evaluation of Agronomic Characteristics for Soybean Landraces from Shanghai Chongming Islands

SONG Rong-hao<sup>1</sup>, ZHU Li-hua<sup>2</sup>, GU Wei-hong<sup>2</sup>, YANG Hong-juan<sup>2</sup>,  
MA Kun<sup>2</sup>, ZHI Hai-jian<sup>3</sup>, SHAN Zhi-hui<sup>4</sup>

(<sup>1</sup>Plant Protection Research Institute, Shanghai Academy of Agricultural Sciences/Shanghai Key Lab of Protected Horticultural Technology, Shanghai 201106; <sup>2</sup>Horticultural Research Institute, Shanghai Academy of Agricultural Sciences, Shanghai 201106; <sup>3</sup>Soybean Institute, Nanjing Agricultural University, Nanjing 210095; <sup>4</sup>Oil Crops Research Institute, Chinese Academy of Agricultural Sciences, Wuhan 430062)

**Abstract:** In order to explore the potential excellent agronomic characteristics and enrich the vegetable soybean germplasm of Shanghai soybean landraces, the major agronomic characteristics of nine soybean landraces collected from Shanghai Chongming islands were evaluated. The results showed that there were significant differences among these landraces. Based on the photoperiod reaction, they could be classified into spring and summer ecotypes. Liuyueba, Zaolvpi, Guliqing, and Wudaqing were spring ecotype, and the others were summer ecotype. Based on the seed quality, Zaolvpi, Wudaqing, and Huangniutabian could be excellent germplasm for vegetable soybean breeding. These landraces had large green pods with over 1.5 cm in width and over 6.0 cm in length, and large seeds with 100-seed weight greater than 40g. In addition, their green grains were slightly sweet taste, good flavor and aroma, and their pubescence on the pod was sparse and gray. The landrace Guliqing had green and big cotyledons which could be used for green soybean sprouts production. The protein content in each landrace was over 42%, among

收稿日期:2014-01-20 修回日期:2014-03-10 网络出版日期:2014-10-13

URL: <http://www.cnki.net/kcms/detail/11.4996.S.20141013.2034.025.html>

**基金项目:**上海市重点科技攻关项目(12391900900);上海市科技兴农重点攻关项目(沪农科攻字(2013)第1-3号);上海市科技兴农推广项目(沪农科推字(2011)第2-3号)

第一作者主要从事植物品种资源的收集评价和抗病性鉴定研究。E-mail: rshong15@163.com

通信作者:顾卫红,主要从事优质特色瓜菜种质资源创新与改良利用研究。E-mail: Guwh518@163.com

which, Liuyueba and Xibayuebai had the highest protein content (over 45%) which could be classified as high-protein germplasm. However, all these nine landraces did not have good resistances to soybean mosaic virus and soybean rust which required further improvement through plant breeding.

**Key words:** soybean; landrace; agronomic characteristics; evaluation; ecotype; disease resistance

大豆起源于我国,其品种类型的分化丰富多样<sup>[1-3]</sup>,而大豆的地方品种资源是开展大豆育种研究和种质创新的重要亲本材料<sup>[4]</sup>,及时发掘和利用自然选择保存下来的地方大豆品种资源是育种实践和理论研究取得突破的关键所在<sup>[5]</sup>。

根据大豆食用方式又可分为粒用大豆和菜用大豆<sup>[1]</sup>,菜用大豆(*Glycine max* Merr.)俗称毛豆,是我国长江中下游及沿海一带居民喜食的传统特色蔬菜<sup>[6]</sup>,因其营养丰富、风味鲜美,且供应期长,近年来已发展成为国际市场青睐的速冻加工特色农产品。毛豆在上海的栽培历史悠久,最早的上海地方志——《上海县志》(1504)中就有记载。上海的毛豆地方品种之多,是我国其他城市所不及,据20世纪50年代中期的调查资料,当时上海市的毛豆品种有早红皮、早红芒、五月拔、六月拔、七月拔、八月拔、丝瓜青、黄瓜青、五月乌、早大青、慢大青、牛踏扁等30多个地方品种,其名称多以豆粒色泽及采收期命名<sup>[7]</sup>。随着上海城市的迅速扩展,这些品种因缺乏及时的收集保存,大多已灭绝,而在上海的崇明岛屿,因其独特的地理位置阻隔和自然生态环境,驯化、变异和自然选择保存了一批具有不同农艺性状的毛豆地方品种资源。本研究对收集于上海崇明岛屿的9份典型毛豆地方品种资源的主要农艺性状进行了鉴定,旨在发掘其潜在的优异基因,为菜用大豆种质的创新及新品种选育和开发利用提供亲本材料。

## 1 材料与方法

### 1.1 供试材料

供试品种为上海农业科学院园艺研究所科技人员从上海市崇明岛内收集,并经过多年提纯复壮获得的9份农艺性状不同的毛豆地方品种资源。

### 1.2 试验设计

2009年始,在上海市农业科学院良种繁育试验场将收集的9份地方毛豆品种资源分别进行了春播(3月上旬小拱棚覆盖栽培)和夏播(6月下旬露地直播栽培)试验。大田试验设计均采用随机排列法,3次重复。采用双粒穴播,出苗后保留1株的方式种植,行距0.45 m,株距0.4 m,行长3 m,每小区

种植4行,小区面积4.5 m<sup>2</sup>(3.0 m×1.5 m)。大田管理略高于本地生产水平。在整个生长发育期,按照国家大豆品种资源DUS测试的调查方法和检测标准,测定了各品种的下胚轴色、茸毛色、花色、株型、生长开花习性、鲜荚商品性、子粒特征及生育期特性等,并在鲜荚采收期,参照韩立德等<sup>[8]</sup>的方法,对各品种资源的鲜荚和鲜豆粒等进行了感官品质的评价。性状调查时每小区抽取中间2行,各调查10株,3次重复。

### 1.3 干子粒主要营养成分测定

于干子粒采收期,调查各品种的干子粒特征,同时测定各品种干子粒中粗脂肪和粗蛋白的含量。粗蛋白含量测定采用GB 2905—82半微量凯氏定氮法;粗脂肪含量测定采用GB 2902—82索氏提取法,以占干物质重量的百分率表示。

### 1.4 抗病性鉴定

委托南京农业大学大豆研究所对9份品种资源进行了大豆花叶病毒病的抗性鉴定。接种鉴定参照智海剑等<sup>[9]</sup>的方法,在防虫网室内人工接种大豆花叶病毒SC-3和SC-7株系,调查各品种的症状反应、发病率和病级,在此基础上计算各品种的病情指数。抗性分级采用6级分级标准,0级(高抗):无可见系统症状,病情指数为0;1级(抗病):病情指数在20%以下;2级(中抗):病情指数在21%~35%之间;3级(中感):病情指数在36%~50%之间;4级(感病):病情指数在51%~70%之间;5级(高感):病情指数大于70%。

同时,委托中国农科院油料作物研究所对各品种资源进行了大豆锈病的抗性鉴定,接种鉴定方法参照单志慧等<sup>[10]</sup>,将低温保存的夏孢子接种到健康植株上,在恒温室24℃下培养待用。接种时采集恒温室培养的新鲜夏孢子,配制成 $3 \times 10^9$ /mL左右的孢子悬浮液,加吐温80搅拌后喷在离体叶片上,每品种重复3次,后置24℃下保湿培养,第7天和第14天调查。采用谈宇俊等<sup>[11]</sup>制定的抗病反应型标准进行评价。

## 2 结果与分析

参照邱丽娟等<sup>[12]</sup>大豆种质资源的调查方法和

记载标准,对 9 份上海毛豆地方品种进行了生物学特性、植物学特征、鲜荚商品性及子粒特征等的调查分析,结果见表 1~5。

### 2.1 9 份品种的生物学特性分析

根据表 1 中 9 份品种生物学特性调查结果,首先将 9 份资源分成春大豆和夏大豆 2 个生态型,其中,六月拔、早绿皮、骨粒青和乌大青为春播生态型品种,其余品种为夏播生态型。在株型方面,六月拔、骨粒青、乌大青和青牛踏扁表现为半开张,小安黄、粗八月白、细八月白和黄牛踏扁表现为开张,仅早绿皮表现为收敛。粗八月白、细八月白和青牛踏

扁的生长习性为半直立,其他品种均为直立生长习性。在结荚习性上,青牛踏扁为无限,六月拔、早绿皮和乌大青为有限,其他品种均为亚有限。9 份资源的开花期都大于 40 d,为延迟开花。其中六月拔的开花期最早,为 42 d,其生育期也最短,为 102 d,属于中早熟类型。青牛踏扁的开花期最晚,达 53 d,其干子粒成熟期也最晚,达 129 d,属于晚熟类型,其他品种的生育期在 110~120 d 之间,属于中晚熟类型。所有品种均表现不炸荚,小安黄和细八月白的种皮不易开裂,其他品种均表现中度开裂。

表 1 9 份地方品种的主要生物学特性  
Table 1 The major biologic characteristics of nine landrace

地方品种 Landrace	生态型 Ecotype	株型 Plant type	生长习性 Growth habit	开花期(d) Flowering period	结荚习性 Podding habit	生育期(d) Growth period	种皮开裂程度 Shell cracking degree
六月拔	春播	半开张	直立	42	有限	102	中度
早绿皮	春播	收敛	直立	45	有限	110	中度
骨粒青	春播	半开张	直立	47	亚有限	120	中度
小安黄	夏播	开张	半直立	45	亚有限	115	不开裂
粗八月白	夏播	开张	半直立	45	亚有限	117	中度
细八月白	夏播	开张	半直立	45	亚有限	118	不开裂
乌大青	春播	半开张	直立	49	有限	115	中度
黄牛踏扁	夏播	开张	半直立	50	亚有限	117	中度
青牛踏扁	夏播	半开张	半直立	53	无限	129	中度

### 2.2 9 份品种的主要植物学特征分析

根据表 2 的调查结果,9 份资源中仅黄牛踏扁的下胚轴为绿色,花瓣为白色,其他品种的下胚轴均为紫色,花瓣也均为紫色。骨粒青和青牛踏扁的子叶为绿色,其他品种的子叶均为黄色。各品种的株高幅度在 37.7~121.3 cm 之间,其中六月拔、粗八月白和乌大青的株高小于 60 cm,属于中矮,小安黄、骨粒青、细八月白和黄牛踏扁的株高在 60~80 cm 之间,属于中等,早绿皮的株高在 80~100 cm 之间,属于中高,而青牛踏扁的株高大于 100 cm,属于高。观察各品种的茸毛密度,六月拔为密,乌大青和骨粒青为稀少,其余品种均为中等;各品种的分枝数在 2.0~5.0 之间,其中小安黄和细八月白的分枝数较少,为 2.6 个,其余品种均在 4 个以上,属分枝较多类型;各品种的主茎节数在 7.8~13.8 节之间,其中,六月拔最少,为 7.8 节,青牛踏扁最多,为 13.8 节;各品种的底荚结荚高度在 8.4~18.8 cm 之间,

其中,细八月白和青牛踏扁的底荚结荚高度大于 15 cm,其余品种都小于 15 cm。早绿皮、小安黄和黄牛踏扁的老熟荚果为草黄色,其余品种均为褐色。

### 2.3 9 份品种的鲜荚商品性状分析

根据表 3 的调查结果,首先可将各品种的鲜荚形状分成微弯镰和直形 2 种,其中乌大青、黄牛踏扁和青牛踏扁为直形,其余品种均为微弯镰形。9 份品种的茸毛色泽则分成棕色和灰白色 2 种,粗八月白、青牛踏扁、六月拔和骨粒青等的茸毛为棕色,其余品种均为白色。9 份资源的单株荚数在 47.2~73.5 个之间,其中早绿皮、乌大青、黄牛踏扁和青牛踏扁的单株荚数均在 60 个以上,属于多荚高产品种,其余品种的单株荚数在 47.2~55.8 个之间,属于中多荚品种。而根据各品种的荚型和鲜豆粒大小,又可将 9 份资源分为 3 类,其中,早绿皮、乌大青、黄牛踏扁和青牛踏扁等属于特大荚型品种(荚长大于 6.5 cm,荚宽大于 1.5 cm),六月拔、小安黄

和粗八月白等属于中大荚型品种,而骨粒青和细八月白则属于中小荚型品种。蒸煮品尝各品种的鲜豆粒质地,其中,早绿皮和乌大青的鲜豆粒为口感酥脆,品质中上,黄牛踏扁和青牛踏扁的鲜豆粒口感柔、糯,品质上佳,其他品种的鲜豆粒则表现口感硬、涩,品质差,不适合作为菜用。

表 2 9 份地方品种的主要植物学特征

Table 2 The main botany performance of nine landrace

地方品种 Landrace	下胚轴色 Hypocotyl colour	子叶色 Cotyledon colour	花瓣色 Flower colour	株高 (cm) Plant height	主茎节数 No. of nodes on main stem	茸毛密度 Fuzz density	分枝数 No. of branch	结荚高度 (cm) Set pod height	老荚果色 Ripen pod colour
六月拔	紫	黄色	紫色	37.7	7.8	密	4.6	8.4	褐色
早绿皮	淡紫	黄色	紫色	83.5	12.1	中等	4.4	10.4	草黄
骨粒青	紫	绿色	紫色	79.6	12.6	稀	5.4	13.4	深褐
小安黄	紫	黄色	淡紫	77.6	11.3	中等	2.6	14.1	草黄
粗八月白	深紫	黄色	紫色	51.4	8.8	中等	4.6	11.0	褐色
细八月白	深紫	黄色	紫色	70.5	11.8	中等	2.6	18.8	褐色
乌大青	淡紫	黄色	紫色	48.2	9.8	稀	4.7	11.5	褐色
黄牛踏扁	绿	黄色	白色	66.7	10.2	中等	5.6	12.2	草黄
青牛踏扁	深紫	绿色	紫色	121.3	13.8	中等	6.8	15.3	深褐

表 3 9 份地方品种的鲜荚商品性状

Table 3 The marketable properties of fresh pod for nine landrace

地方品种 Landrace	荚形 Pod type	荚色 Pod colour	茸毛色 Pubescence colour	单株荚数 Pod per plant	单株荚重 (g) Pod weight per plant	标准荚长 (cm) Standard pod length	标准荚宽 (cm) Standard pod width	百粒鲜重 (g) Fresh weight per 100-grain	鲜粒质地 Fresh grain taste
六月拔	微弯镰	深绿	棕色	55.8	103.8	6.16	1.41	80.9	硬、涩
早绿皮	微弯镰	浅绿	白色	73.5	154.7	6.58	1.53	92.1	酥脆
骨粒青	微弯镰	深绿	棕色	49.5	89.5	5.75	1.34	73.5	硬、涩
小安黄	微弯镰	深绿	白色	48.9	86.7	6.12	1.35	67.5	硬、涩
粗八月白	微弯镰	深绿	棕色	47.2	93.7	6.43	1.55	75.6	硬、涩
细八月白	微弯镰	深绿	白色	53.7	72.3	5.63	1.19	53.2	硬、涩
乌大青	直形	浅绿	白色	65.3	143.9	7.21	1.59	93.6	酥脆
黄牛踏扁	直形	浅绿	白色	61.7	122.1	6.69	1.53	89.5	柔、糯
青牛踏扁	直形	深绿	棕色	70.5	142.2	6.91	1.52	88.7	柔、糯

2.4 9 份品种的干子粒特征特性分析

由表 4 可见,9 份品种的干子粒特征特性差异明显,各品种的种皮色可分成灰、黄、绿 3 大色系,种脐色可分成浅褐、深褐和黑色 3 种,干子粒形状则分成圆、微扁圆、椭圆和扁肾形 4 种,其中早绿皮为圆粒形,六月拔、小安黄、骨粒青和乌大青为微扁圆,粗八月白和细八月白为椭圆形,而黄牛踏扁和青牛踏扁则为扁肾形。各品种的干子粒百粒重差异较大,

仅细八月白的干子粒百粒重小于 30 g,为 27.2 g,其余品种均大于 30 g,其中,早绿皮、乌大青、黄牛踏扁和青牛踏扁的干子粒百粒重分别达到 49.6 g、44.3 g、45.2 g 和 43.7 g,属于特大粒型品种资源。9 份品种的粗蛋白含量均达 42% 以上,其中,六月拔和细八月白的粗蛋白含量高达 45% 以上,属于高蛋白优质大豆种质。9 份品种的粗脂肪含量则都小于 21%,属于粗脂肪含量中低水平的大豆资源。



表 4 9 份地方品种的干子粒特征特性

Table 4 The major characteristics of ripen-seed for nine landrace

地方品种	种皮色	种脐色	粒形	百粒重(g)	粗脂肪含量(%)	粗蛋白含量(%)
Landrace	Shell colour	Hilum colour	Seed shape	100-seed weight	Crude fat content	Crude protein content
六月拔	浅黄	黑	微扁圆	38.4	19.96	45.3
早绿皮	浅绿	浅褐	圆	49.6	20.60	43.4
骨粒青	深绿	黑	微扁圆	42.7	20.43	44.7
小安黄	黄色	褐	微扁圆	37.3	19.91	42.3
粗八月白	黄色	深褐	椭圆	43.5	18.8	43.7
细八月白	黄色	深褐	椭圆	27.2	19.67	45.6
乌大青	灰绿	深褐	微扁圆	44.3	19.95	44.5
黄牛踏扁	黄色	浅褐	扁肾	45.2	19.86	44.8
青牛踏扁	绿	深褐	扁肾	43.7	19.43	43.1

2.5 9 份品种的抗病性分析

由表 5 的鉴定结果可见,9 份品种对大豆花叶病毒病株系 Sc-3 和 Sc-7 的抗性表现出一定的差异,其中早绿皮和乌大青对 Sc-3 和 Sc-7 株系均表现感病,六月拔、骨粒青、小安黄、粗八月白、细八月白和黄牛踏扁对 2 个株系均表现中感,而青牛踏扁

则对 Sc-3 表现中感,对 Sc-7 表现感病。9 份品种对大豆锈病混合株系的抗性也表现出一定的差异,六月拔、早绿皮、小安黄、骨粒青和黄牛踏扁等表现中感,粗八月白、细八月白、乌大青和青牛踏扁等则表现感病。9 份品种中没有发现抗大豆花叶病毒病和大豆锈病的品种。

表 5 9 份地方品种对大豆花叶病毒病和大豆锈病的抗性表现

Table 5 The evaluation of nine landraces for resistance to soybean mosaic virus and soybean rust

地方品种	大豆花叶病毒病 Soybean mosaic virus				大豆锈病 Soybean rust	
	Sc3		Sc7		病斑类型	抗性分级
	病情指数	抗性分级	病情指数	抗性分级		
Landrace	Disease index	Resistance rating	Disease index	Resistance rating	Lesion type	Resistance rating
六月拔	46	中感	46	中感	局限型	中感
早绿皮	60	感	58	感	局限型	中感
骨粒青	46	中感	48	中感	局限型	中感
小安黄	48	中感	48	中感	局限型	中感
粗八月白	44	中感	50	中感	扩散型	感
细八月白	50	中感	48	中感	扩散型	感
乌大青	57	感	58	感	扩散型	感
黄牛踏扁	48	中感	48	中感	局限型	中感
青牛踏扁	43	中感	63	感	扩散型	感

3 讨论

大豆地方品种是大豆种质创新和新品种选育的重要亲本来源<sup>[4-5]</sup>。上海崇明岛屿地处长江口,属亚热带季风气候,其夏季高温多雨,冬季干冷少雨,且垦植期较短,土壤原生盐渍化较重,在此独特的气

候土壤条件下,自然选择保存下来一批优异毛豆品种。本研究参照盖钧镒等<sup>[13]</sup>的研究结果,将 9 份大豆品种划分为成春播和夏播 2 个生态型,六月拔、早绿皮、骨粒青和乌大青等为春播生态型,其余 5 个品种为夏播生态型。在结荚习性上,六月拔、早绿皮和乌大青为有限结荚,其余品种均为亚有限或无限结

荚习性。根据此划分结果可以看出,崇明地区自然选择保存下来的大豆地方品种主要为夏播生态型的亚有限及无限生长习性品种,这种特性可有效弥补植株开花结荚期因高温、暴雨或干旱等异常天气引起的落花落荚损失,使种质得以保存,也为这些种质潜在优异性状的发掘利用提供了基础数据。

研究表明,大豆品种的区域适应性主要受光温条件影响,在光温影响因子中,光周期起主导作用<sup>[14]</sup>,但不同品种间的感光性存在着较大差异,一般来说,春播型早熟品种受光周期的影响较小,而晚熟品种则相反<sup>[15-16]</sup>。本研究中春播型的早绿皮和六月拔对光周期反应较钝感,在春播栽培条件下均表现开花较早(开花期小于45 d),其株高、节数、分枝数和结荚性等主要农艺性状的变化较小,具有广适特性<sup>[17]</sup>,有待进一步研究,用于创制具有广泛栽培适应性的菜用大豆新种质或新品种。

菜用大豆是以鲜荚(粒)形式上市销售或加工。因此,青荚(粒)外观形态显得十分重要。根据国际市场对菜用大豆产品的需求标准<sup>[18]</sup>,参照亚洲蔬菜研究与发展中心发布的有关菜用大豆种质资源选择的标准<sup>[19]</sup>,可将本研究的9份品种分成小粒型、中粒型和特大粒型3种,仅细八月白的干子百粒重小于30 g,不符合菜用大豆资源标准,其余8份资源的干子百粒重都大于30 g,其中,早绿皮、乌大青、黄牛踏扁和青牛踏扁等的干子百粒重分别达到49.6 g、44.3 g、45.2 g和43.7 g,属于特大粒型优异资源。同时,早绿皮、乌大青和黄牛踏扁还具有鲜荚色泽浅绿、茸毛白色、荚型大(荚长大于6.5 cm,荚宽大于1.5 cm)、鲜豆粒易烧煮、口感柔糯微甜、品质好等菜用型大豆必备的优点,是开展春播型菜用大豆新品种选育的优异亲本。

高产一直是菜用大豆育种的重要目标之一,也是品种能否占有市场的关键因素。王素等<sup>[20]</sup>和袁凤杰等<sup>[21]</sup>的研究均认为,单株荚数和单个荚重对产量具有最重要的决定作用。本研究中的早绿皮、乌大青、黄牛踏扁和青牛踏扁的单株结荚数都大于60个,其中早绿皮的单株结荚数高达73.5个,属于具有高产潜力的优异毛豆品种。高蛋白则是大豆品质改良的重要指标<sup>[2]</sup>,本研究发现,9份大豆资源的粗蛋白含量均大于42%,其中,六月拔和细八月白的粗蛋白含量高达45%以上,是高蛋白优质大豆品种资源。而骨粒青的种皮及子叶均为绿色,且表现大荚大粒及子粒中蛋白质含量较高、外观品质好等优

点,可作为优质特色粒用大豆品种资源开发利用。

9份大豆资源中未发现抗大豆花叶病毒病和大豆锈病的资源,其主要原因可能是所接种的大豆花叶病毒 Sc-3 和 Sc-7 株系在崇明地区并非流行优势株系或在当地不存在,由于没有对应病毒株系的选择压力,相应的抗病基因容易丢失,导致品种抗病性的丧失。因此,有待引进具有质量抗性的基因或抗源,进一步通过有性杂交和回交等手段将抗性基因导入上海地方优良大豆品种中,以期拓宽上海地方大豆种质的遗传基础<sup>[2]</sup>,创造具抗病、优质、丰产等不同优异农艺性状的大豆新种质和新品种。

## 参考文献

- [1] 常汝镇,孙建英,邱丽娟.大豆品种的分化、发展与资源研究规划[J].大豆通报,1993(2):35-36
- [2] 张礼凤,李伟,王彩洁,等.山东大豆种质资源形态多样性分析[J].植物遗传资源学报,2010,11(5):573-577
- [3] 刘章雄,周新安,王志,等.山西、贵州大豆地方种质农艺性状的比较分析[J].植物遗传资源学报,2010,11(1):112-115
- [4] 常汝镇,孙建英,陈一舞.中国大豆种质创新的内容与方法[J].作物品种资源,1995(1):1-4
- [5] 盖钧镒,赵团结,崔章林,等.中国大豆育成品种中不同地理来源种质的遗传贡献[J].中国农业科学,1998,31(5):35-43
- [6] 盖钧镒,王明军,陈长之.中国毛豆生产的历史渊源与发展[J].大豆科学,2002,21(1):7-13
- [7] 江曼珍,钱丽珠,宋祥孚.上海蔬菜栽培良种[M].北京:中国农业出版社,1994:136-142
- [8] 韩立德,盖钧镒,邱家驹,等.菜用大豆感官品质性状遗传变异及品质育种目标性状分析[J].植物遗传资源学报,2003,4(1):16-21
- [9] 智海剑,盖钧镒,何小红.大豆对SMV数量(程度)抗性的综合分级方法研究[J].大豆科学,2005,24(2):5-11
- [10] 单志慧,谈宇俊,沈明珍.中国大豆种质资源抗大豆锈病鉴定[J].中国油料作物学报,2000,22(4):62-65
- [11] 谈宇俊,单志慧,沈明珍,等.中国大豆种质资源抗大豆锈病鉴定[J].大豆科学,1997,16(3):205-209
- [12] 邱丽娟,常汝镇,刘章雄,等.大豆种质资源描述规范和数据标准[M].北京:中国农业出版社,2006
- [13] 盖钧镒,江越胜.中国大豆品种生态区域划分的研究[J].中国农业科学,2001,34(2):139-145
- [14] 汪越胜,盖钧镒.中国大豆品种光温综合反应与短日照反应的关系[J].中国油料作物学报,2001,23(2):40-44
- [15] Byth D E. Comparative photoperiodic responses for several soybean varieties of tropical and temperate origin[J]. Aust J Agric Res,1968,19:879-890
- [16] Wang Z C,Reddy V R,Acocck M C. Testing for early photoperiod insensitivity in soybean[J]. Agron J,1998,90:389-392
- [17] 姜妍,冷建田,费志宏,等.广适应大豆品种中黄13的光周期反应[J].大豆科学,2009,28(3):377-381
- [18] 顾卫红,郑红建,张燕,等.菜用大豆的国际需求及科研生产动态[J].上海农业学报,2002,18(2):45-48
- [19] 颜清上,邵桂花. AVRDC 的菜用大豆育种研究[J].大豆通报,2000(5):27-28
- [20] 王素,徐兆生,魏民.菜用大豆产量相关性状的遗传分析[J].遗传,1996(3):34-36
- [21] 袁凤杰,俞琦英,朱申龙.菜用大豆品质和产量性状的评述[J].浙江农业科学,2001(1):1-4