

大豆种质资源对 SMV3 号株系的抗性鉴定*

郑翠明¹ 常汝镇¹ 邱丽娟¹ 吴宗璞² 高凤兰²

(1. 中国农业科学院作物品种资源研究所 北京 100081; 2. 东北农业大学 哈尔滨 150030)

摘要 本研究对 348 份大豆种质资源,包括“七五”、“八五”鉴定出的抗源,各地推广品种及国外引进品种,人工汁液摩擦法接种 SMV3 号株系进行抗性鉴定。鉴定结果表明,113 份资源表现为高抗 SMV3,占 32.47%,113 份表现为中抗,占 32.47%,122 份感病,占 35.06%。抗源主要来自于东北春作大豆区和黄淮海夏作大豆区,本实验南方大豆产区资源抗性较弱。高抗资源主要来源于辽宁、山东、山西、北京以及美国和韩国。不同品种接种后的症状类型不同,表明症状反应是品种与株系互作的结果。国外引进资源接种后顶枯症状较多,表明症状反应和品种的地理来源有一定关系。本文还分析了美国一些抗源对 SMV3 的抗性反应及抗性基因的关系。

关键词 大豆种质资源; 抗性鉴定; 大豆花叶病毒

大豆花叶病毒(SMV)病是世界性大豆病害之一,也是我国各大豆产区普遍发生的重要病害之一,对大豆生产危害严重,造成产量损失,籽粒品质下降。SMV 以种子带毒为初侵染源,蚜虫以非持久方式传毒,使 SMV 容易造成流行性危害。化学药剂不能有效地防治该病害,利用抗病品种是控制 SMV 最经济而有效的措施。我国丰富的大豆种质资源库中蕴藏着 SMV 抗源,鉴定资源的抗性,从中筛选出高抗的资源十分重要。“七五”科技攻关计划实施以来,对我国万余份大豆种质进行了 SMV 的抗性评价,筛选出一批抗性材料。

东北尤其是黑龙江省为我国大豆主产区,SMV 是产区普遍发生的病害,吕文清等(1985)将东北 SMV 毒株划分为 SMV1 号、2 号 3 号株系群。其中 3 号株系群的致病力最强,抗源较少。本研究在“七五”、“八五”SMV 初鉴结果的基础上,又增加一些大豆种质资源,鉴定大豆种质资源对 SMV3 号株系的抗性,以挖掘高抗 SMV 的材料,为 SMV 抗病育种及生产提供材料。

1 材料和方法

1.1 供鉴大豆种质

共鉴定了大豆品种 348 份,其中包括在“七五”抗性鉴定中抗性为 1 级的 38 份资源,

* 收稿日期 1999-12-29
Received on Dec. 29, 1999

在“八五”鉴定中筛选出的 94 份抗性材料(抗性为 1 级的 15 份、3 级 79 份),北方春作大豆区、黄淮海夏作大豆区、南方多作大豆区各省区推广品种 139 份,国外引进品种 77 份,包括美国 38 份、韩国 34 份、亚蔬 3 份、日本 1 份、非洲 1 份。

1.2 毒源

毒源为东北 SMV3 号株系群的毒株 SMV-87-44,在防蚜网室内保存于感病品种合丰 25 上。

1.3 接种

在防蚜网室内进行盆栽试验,每份种质种一盆,出苗后每盆留苗 8 株,2 株不接种作对照,其余 6 株在对生真叶期接种 SMV-87-44,接种液的制备是采集毒源病叶放入研钵中,加入 0.02M 的磷酸缓冲液(pH7.0)(10ml/1g 病叶)和 600 目的金刚砂少许,将病叶研磨成匀浆状。用毛笔蘸取接种液沿叶脉摩擦接种在对生真叶上,使叶片表面产生微伤,接种后立即用自来水冲洗叶片表面残渣,10 天后重复接种一次。接种后 10 天观察症状,每隔 10 天调查一次,一直到开花结荚期。

1.4 抗性分级标准

- 0 植株生长正常,无病毒病症状,代表免疫。
- I 轻度花叶,叶片无皱缩、卷曲或黄斑,代表高抗。
- II 症状轻微,只有少数叶片出现皱缩、卷曲或黄斑,代表中抗。
- III 症状较重,大多数叶片出现明显皱缩、卷曲、重花叶、黄斑,植株生长受到障碍,代表感病。
- IV 叶片严重皱缩、卷曲,大块黄斑枯死,植株严重矮化或顶枯,代表高感。

2 结果与分析

2.1 大豆资源对 SMV3 号株系抗性鉴定结果

共鉴定大豆种质资源 348 份,筛选出 113 份高抗资源(表 1),占 32.47%,113 份表现中抗,占 32.47%,122 份高感,占 35.06%。其中,在“七五”抗性鉴定中抗性为 1 级的 38 份材料中,仅有 4 份高抗 SMV3,占 10.5%,其中 3 份来自山东,1 份来自河南;5 份材料表现中抗,占 13.2%;感病的 13 份,占 34.2%;高感的 16 份,占 42.1%(表 2)。“八五”鉴定出的 94 份抗性材料中,49 份高抗 SMV3,占 52.1%,其中,19 份来自辽宁,22 份来自山东,6 份来自北京,内蒙古、四川各 1 份;30 份中抗,占 31.9%;感病和高感的材料分别为 9 份和 6 份,分别占 9.6%、6.4%(表 3)。在“八五”鉴定中抗性为 1 级的 15 份品种有 11 份高抗 SMV3,抗性为 3 级的 79 份品种有 38 份高抗 SMV3。“七五”、“八五”鉴定结果与本研究结果存在差异,其原因是所用的 SMV 株系不同。“七五”鉴定所用的毒源采自各省市大豆产区常见的病毒症状样品,经 SMV 鉴别寄主反应,确认为 SMV 的分离物后,作为该省市的毒源。“八五”鉴定中,东北三省、内蒙古、山东用山东 5 号株系,北京用北京 SMV 分离物,其它各省均用湖北 S2 株系。而本研究利用的为 SMV3 号株系,毒性较强。鉴定了各省区推广的品种 139 份,44 份高抗,占 31.6%,其中品资所新育成的 35 份品系有 22 份高抗 SMV3,占 62.8%,表明新育成品系的抗性较好。对 77 份国外引进资源的鉴定结果

表 1 高抗 SMV3 号株系的大豆种质资源
Table 1 High resistant soybean germplasms to SMV3

品种名称 (Varieties/lines)	来源 Origin	品种名称 (Varieties/lines)	来源 Origin	品种名称 (Varieties/lines)	来源 Origin
曙光 5 号	安徽	L78-379	美国	冀豆 12	河北
Jangyeobkong(尖叶豆)	韩国	L82-951	美国	94X 西曹黄	山西
Paldalkong(八达豆)	韩国	L83-542	美国	晋豆 13	山西
Pureunkong(白银豆)	韩国	L84-2112	美国	汾豆 31	山西
Shinpadakong(新八达)	韩国	L88-8431	美国	8407 微-4	四川
Sinpaldalkong2(新八达 2 号)	韩国	L88-8629	美国	六月黄	四川
Suwon123(水原 123)	韩国	PI486355	美国	94-5103	中国农科院品资所
Suwon193(水原 193)	韩国	黄豆	内蒙古	95-5110	中国农科院品资所
Soyangkong	韩国	鲁豆 10	山东	95-5113	中国农科院品资所
Suwon194(水原 194)	韩国	跃进 4 号	山东	95-5117	中国农科院品资所
郑 88091	河南	莒选 23	山东	95-5147	中国农科院品资所
郑 77249	河南	二黑豆	山东	95-5235	中国农科院品资所
周 7327-118	河南	鲁豆 8 号	山东	95-5290	中国农科院品资所
九农 21	吉林	潍 8640-112	山东	95-5332	中国农科院品资所
93-046	黑龙江	齐黄 22 号	山东	95-5432	中国农科院品资所
92-070	黑龙江	鲁豆 4 号	山东	95-5881	中国农科院品资所
黑农 36	黑龙江	莒县 78-7-4	山东	95-5945	中国农科院品资所
绥农 12	黑龙江	8047	山东	中品 661	中国农科院品资所
抗旱大豆	辽宁	济 502	山东	94-5016	中国农科院品资所
白花油豆	辽宁	济 543	山东	95-5136	中国农科院品资所
丹东金黄豆	辽宁	8588	山东	95-5185	中国农科院品资所
凤种 192	辽宁	8236A	山东	95-5222	中国农科院品资所
89-9118	辽宁	8236B	山东	95-5234	中国农科院品资所
凤 91-806	辽宁	8327A 黄-14	山东	95-5303	中国农科院品资所
凤 8501	辽宁	7996	山东	95-5383	中国农科院品资所
凤 89-112	辽宁	83107-3	山东	95-5692	中国农科院品资所
凤 91-709	辽宁	8263-24	山东	95-6034	中国农科院品资所
丹 92-806	辽宁	齐丰 84	山东	96-5156	中国农科院品资所
丹 807	辽宁	85444S-1	山东	中黄 3	中国农科院品资所
凤 88-706	辽宁	3143	山东	中作 YC17	中国农科院作物所
丹 90-702	辽宁	3144	山东	中黄 4	中国农科院作物所
丹 90-705	辽宁	齐黑 1 号	山东	中黄 6	中国农科院作物所
丹 91-11	辽宁	86509-1	山东	中作 85-091	中国农科院作物所
刘家河黄豆	辽宁	E121	山东	中作 84-001	中国农科院作物所
灌水牛毛黄	辽宁	狗皮豆	山东	中作 J05	中国农科院作物所
新金黄豆	辽宁	晋豆 13	山西	科 8210	中科院遗传所
辽 85009	辽宁	晋豆 1	山西	科丰 1 号	中科院遗传所
Buffalo	非洲	晋豆 6	山西		

表明,国外的大豆种质资源中具有丰富的抗源,鉴定了美国 38 份材料(其中包括 9 份已知抗性基因的资源,表 4),7 份表现高抗,占 18.4%,其中 PI486355 是引自韩国的材料。鉴定了韩国大豆种质资源 34 份,9 份表现高抗,占 26.5%。亚蔬 3 份种质均表现顶枯,日本 1 份种质高感 SMV,非洲 1 份种质高抗 SMV3。

表 2 “七五”SMV 鉴定中抗性为 1 级的大豆种质对 SMV3 号株系的抗性反应

Table 2 Identification of the resistance of soybean germplasm with grade 1 screened in "Seventh five—year plan" to SMV3

来源地 Origin	份数 Numbers	高抗(1级) Highly resistant		中抗(2级) Moderately resistant		感(3级) Susceptible		高感(4级) Highly susceptible	
		份数	%	份数	%	份数	%	份数	%
河北	5	0	0	3	60	0	0	2	40
山西	2	0	0	1	50	0	0	1	50
山东	3	3	100	0	0	0	0	0	0
河南	1	1	100	0	0	0	0	0	0
江苏	16	0	0	1	6.2	7	43.7	8	50
安徽	1	0	0	0	0	0	0	1	100
四川	4	0	0	0	0	4	100	0	0
浙江	1	0	0	0	0	0	0	1	100
江西	2	0	0	0	0	1	50	1	50
贵州	3	0	0	0	0	1	33.3	2	66.6
总计	38	4	10.5	5	13.2	13	34.2	16	42.1

表 3 “八五”抗性鉴定中 SMV 抗性为 1 级和 3 级的大豆品种对 SMV3 的抗性反应

Table 3 Identification of the resistance of soybean germplasms with grade 1 and 3 screened in "Eighth five—year plan" to SMV3

来源地 Origin	份数 Number	高抗(Ⅰ) Highly resistant		中抗(Ⅱ) Medium resistant		感(Ⅲ) Susceptible high		高感(Ⅳ) Susceptible	
		份数	%	份数	%	份数	%	份数	%
辽宁	24	19	79	4	16.6	1	4.2	0	0
内蒙古	2	1	50	1	50	0	0	0	0
作物所	17	5	29.4	10	58.8	2	11.8	0	0
遗传所	2	1	50	1	50	0	0	0	0
山东	36	22	61.1	11	30.5	3	8.3	0	0
四川	3	1	33.3	2	66.6	0	0	0	0
美国	1	0	0	0	0	0	0	1	100
日本	1	0	0	0	0	0	0	1	100
亚蔬	3	0	0	0	0	0	0	3	100
总计	94	49	52.1	30	31.9	9	9.6	6	6.4

对美国一些携带 SMV 抗性基因的大豆种质进行了 SMV3 的抗性鉴定(表 4),York, Marshall 是携带 Rsv1 的抗源(Chen,1991),PI486355 携带 2 个显性抗性基因,其中一个在 Rsv1 位点(Chen,1993),York 接种 SMV3 号株系后表现为感病,Marshall 表现为顶枯,PI486355 抗 SMV3。L84—2157 感病,其亲本之一是 Marshall, L78—379 抗 SMV3,其亲本 PI96983 携带 Rsv1。L88—8431 表现为抗病,其亲本 Raiden 携带 Rsv2。L97—3433 表现为感病,其亲本 Columbia 携带 Rsv3。L92—8580 表现为顶枯,其亲本 Suweon97 携带与

PI486355 不同位点的显性抗病基因,并且不在 Rsv1 位点。L83-542 抗 SMV3,其亲本 Buffalo 具有一个单显性抗性基因抗 SMVG1-G7(Bowers,1992),但没有测定和其它基因的等位关系。

表 4 美国品种(品系)对 SMV3 的抗性反应

Table 4 Response of soybean accessions introduced from U. S. to SMV3

美国品种(系) Accessions introduced from U. S	抗性基因 Resistant gene	品系亲本组合 Cross	对 SMV3 的反应	
			级别 Grade	抗性 Resistance
L78-379	Rsv1	Wm×PI96983	1	R
L83-542	Rsv-Buffalo	Wm×Buffalo	1	R
L84-2157	e2 Rvl ^m	Wm×(will ⁶ ×Marshall)	2	S
L88-8431	Rsvx1	Wm ⁶ ×Raiden	1	R
L92-8580	Rsvx1	Wm ⁶ ×Suweon97	4	S
L97-3433	Rsv3	Wm82 ⁶ ×Columbia	2	S
York	Rsv ^r		3	S
Marshall	Rsv1 ^M		4	S
PI486355	Rsv1,		1	R

2.2 SMV 抗性鉴定材料的分布

对所有鉴定资源的分析表明(表 5),抗源材料主要来源于东北及黄淮海大豆产区,包括辽宁、黑龙江、山东、山西、河南、北京地区(作物所、遗传所、品资所)。山东、辽宁的抗性材料多,其中一部分抗性材料是选育的品系,注意了 SMV 的抗性。北京三单位也把抗 SMV 作为育种目标。本试验中南方大豆产区大豆种质资源抗性较弱。从国外引进资源中筛选出一些抗源,主要是美国、韩国。

通过对所有抗性材料来源地的分析(表 5),表明抗性材料主要来源于东北及黄淮海大豆产区。共鉴定了 77 份北方春作大豆区种质,25 份高抗 SMV3,占 33%。高抗材料来自辽宁 19 份、黑龙江 4 份、吉林和内蒙古各 1 份。27 份中抗,占 35.1%。

在鉴定的黄淮海夏作大豆区的 143 份大豆资源中,68 份高抗 SMV3,占 47.5%。抗源最多的为山东省(27 份),来源于中国农科院品资所、作物所、中科院遗传所的高抗资源分别为 22、7、2 份。山西、河南、河北省的抗源分别为 6、3、1 份。中抗的材料 46 份,占 32.2%,感病和高感的占 20.3%。

本研究中南方大豆产区大豆种质资源对 SMV3 的抗性较弱。在鉴定的 51 份南方多作大豆区资源中,只有 3 份表现高抗 SMV,占 5.8%;中抗的 17 份,占 33.3%;60.8%的资源表现为感病或高感。

鉴定了 77 份国外引进品种对 SMV3 的抗性,17 份表现高抗,占 22.08%,分别来自美国(7 份)、韩国(9 份)和非洲(1 份);23 份表现中抗,占 29.8%;22 份表现感病,占 28.6%;15 份表现高感,占 19.5%。

表5 SMV3号株系抗性鉴定材料的省区分布

Table 5 Distribution of identified soybean germplasm to SMV3

大豆生态区 Soybean ecology district	来源地 Origin	份数 Number	高抗(Ⅰ)		中抗(Ⅱ)		感(Ⅲ)		高感(Ⅳ)	
			Highly resistant		Medium resistant		Susceptible		High susceptible	
			份数	%	份数	%	份数	%	份数	%
北方春作大豆区 North spring soybean district	黑龙江	31	4	12.9	13	41.9	13	41.9	1	3.2
	吉林	15	1	6.6	8	53.3	4	26.6	2	13.3
	辽宁	29	19	65.5	5	17.2	4	13.8	1	3.4
	内蒙古	2	1	50	1	50.0	0	0	0	0
	总数 Total	77	25	33	27	35.1	21	27.3	4	5.2
黄淮海夏作大豆区 Huanghuaihai summer soybean district	品资所	35	22	62.8	4		4	11.4	5	14.3
	作物所	20	7	35.0	12	60.0	1	5.0	0	0
	遗传所	11	2	18.2	7	63.6	2	18.2	0	0
	河北	9	1	11.1	2	22.2	4	44.4	2	22.2
	山西	15	6	40.0	7	46.7	1	6.6	1	6.6
	山东	48	27	56.2	13	27.1	8	16.7	0	0
	河南	5	3	60.0	1	20.0	1	20.0	0	0
	总数 Total	143	68	47.5	46	32.2	21	14.7	8	5.6
	江苏	20	0	0	6	26.3	7	36.8	7	36.8
	安徽	3	1	33.0	0	0	1	33.0	1	33.0
南方多作大豆区 South multi growing district	湖北	2	0	0	1	50	1	50.0	0	0
	四川	11	2	18.2	3	27.3	6	54.5	0	0
	浙江	3	0	0	2	66.7	0	0	1	33.3
	福建	3	0	0	3	100	0	0	0	0
	江西	3	0	0	1	33.3	1	33.3	1	33.3
	湖南	1	0	0	0	0	1	100	0	0
	贵州	3	0	0	0	0	1	33.3	2	66.7
	广西	1	0	0	1	100	0	0	0	0
	台湾	1	0	0	0	0	0	0	1	100
	总数 Total	51	3	5.8	17	33.3	18	35.3	13	25.5
	非洲	1	1	100	0	0	0	0	0	0
	国外 Foreing	34	9	26.5	9	26.5	8	23.5	8	23.5
	美国	38	7	18.4	14	36.8	13	34.2	4	10.5
introductions	日本	1	0	0	0	0	1	100	0	0
	亚蔬	3	0	0	0	0	0	0	3	100
总数 Total		77	17	22.1	23	29.9	22	28.6	15	19.5
		348	113	32.47	113	32.47	82	23.56	40	11.5

3 讨论

本试验经过接种鉴定,表明大豆花叶病毒的症状类型有花叶、皱缩、卷曲、矮化、黄斑、顶枯等,接种同一株系,症状因不同品种而有差异,表明症状反应与品种的遗传背景有关,是病毒与品种互作的结果。症状较轻的一般为轻花叶和叶片轻微皱缩,对产量影响不大。症状严重的为矮化、重花叶、皱缩、卷曲以及顶枯,结荚数减少,产量降低,籽粒品质下降。顶枯植株多表现为顶端生长点枯死,下部叶片没有症状,植株不能继续生长而逐渐死亡,

危害最严重,常常造成颗粒无收。本研究鉴定的 77 份国外引进资源中有 13 份表现顶枯症状,占 16.9%。其中包括 7 份韩国、3 份美国和 3 份亚蔬品种,而 271 份中国大豆品种接种后只有 3 份出现顶枯症状,占 11.1%。表明症状反应和地理来源有关。

接种后 10 天有些感病品种已经显症,但此时症状并不稳定,随着生育进程,感病品种症状逐渐发生变化,由轻感变为高感,症状由轻花叶变为重花叶、皱缩、卷曲,植株逐渐矮化。表明随着病毒在感病品种体内的繁殖,干扰了植株正常的生理生化代谢过程,而逐渐表现出外在的症状。高抗品种在整个生育期始终表现为高抗,中抗品种在整个生育期的症状都比较轻微,一般为轻花叶和皱缩,植株不矮化,结荚较正常。顶枯植株在初期表现为抗病,在后期新生复叶逐渐变小、黄化、皱缩,最后生长点枯死。在接种后 30 天开花结荚期症状趋于稳定。因此对症状的调查应以后期为准。

大豆花叶病毒危害严重,利用抗病品种是控制 SMV 最经济有效的方法,对资源的抗性评价十分重要,资源抗性评价是合理利用的前提。本试验共鉴定了不同来源的大豆品种(系)348 份,所用病毒株系为东北 3 号株系,毒性较强,筛选出的抗源抗性较强,在抗病育种和生产上具有较大应用价值。本实验筛选出 113 份高抗资源,主要来源于东北和黄淮海产区以及美国 and 韩国,可以直接应用于生产或作为抗病育种的亲本材料。南方大豆区在育种中应该注意用高抗 SMV 的资源做亲本,改良大豆种质资源的抗性。对其它大豆种质资源的抗性鉴定应该继续进行,以筛选出更多的抗源为育种服务。

大豆花叶病毒存在不同的株系,目前我国 SMV 株系划分尚不统一,应该统筹安排,开展协作研究,统一株系的划分,以便针对各个株系分别进行大豆种质资源的抗性鉴定。本实验表明,美国的 SMV 抗源对中国的 SMV3 的抗性反应不同,这是由于株系不同。携带 Rsv1M、Rsv1Y、Rsv3 的美国抗源 L84-2157、Marshall、York、L97-3433 接种 SMV3 表现为感病,表明 Rsv1M、Rsv1Y、Rsv3 不抗 SMV3,同时也表明中国的 SMV3 抗源携带与美国 Rsv1、Rsv3 不同的抗性基因。而携带 Rsv1 的 L78-379 抗 SMV3,可能 L78-379 具有不在 Rsv1 位点的另一抗性基因抗 SMV3。携带 Rsv2 的 L88-8431 抗 SMV3,可能是 Rsv2 抗 SMV3 或具有另一抗病基因抗 SMV3。

根据基因对基因学说,对应于每个株系都应该有相应的抗病基因。另外,对同一株系,不同的抗源可能存在不同的抗病基因。例如,我们通过等位性测验,PI486355 和 95-5383 对 3 号株系的抗性基因不在同一位点。对鉴定出的抗源应进一步鉴定抗性基因位点,将抗不同株系的基因累加到新的品种,以培育出抗多个株系的高抗大豆品种。

参 考 文 献

- 1 马淑梅,中国大豆品种对大豆花叶病毒(SMV)病抗病性鉴定结果,大豆科学,1991,10(3):240-244
- 2 刘玉芝等,对大豆花叶病毒病抗源的筛选,吉林农业科学,1997,(1):30-34
- 3 刘家琳等,大豆抗花叶病毒病的鉴定方法,中国油料,1993,2:46-48
- 4 吕文清等,东北三省大豆花叶病毒(SMV)株系的种类与分布,植物病理学报,1985,15(4):225-228
- 5 吴宗璞等,大豆品种对 SMV 不同毒株抗性反应与种粒斑驳关系的研究,大豆科学,1986,5(2):153-160
- 6 杨崇良等,我国北方地区大豆品种资源对大豆花叶病毒抗性鉴定,山东农业科学,1995,(5):22-25
- 7 钟兆西等,筛选 SMV 抗源品种的初步研究,大豆科学,1986,5(3):239-244

- 8 盖钧镨等,大豆种质资源对 SMV 株系抗性的鉴定,大豆科学,1989,8(4):323—330
- 9 濮祖芹等,大豆品种(品系)对大豆花叶病毒六个株系的抗性反应,南京农学院学报,1983,3:41—45
- 10 Bowers, G. R. Strain specificity of Soybean Mosaic Virus seed transmission in soybean. Crop Science, 1991,31:1171—1174
- 11 Chen, P. and Buss, G. R. Resistance to Soybean Mosaic Virus conferred by two independent dominant genes in PI 486355. Journal of Heredity, 1993, 84(1): 25—28
- 12 Chen, P and Buss, G. R. Allelism among genes for resistance to Soybean Mosaic Virus in strain—differential soybean cultivars. Crop Science, 1991, 31: 305—309

IDENTIFICATION THE RESISTANCE OF SOYBEAN GERMPLASM TO SMV3

Zheng Cuiming¹ Chang Ruzhen¹ Qiu Lijuan¹ Wu Zongpu² Gao Fenglan²

(1. *Institute of Crop Germplasm Resources, CAAS, Beijing*, 100081;

2. *Soybean Institute, Northeast Agricultural University, Harbin* 150030)

Abstract Three hundred and forty—eight soybean accessions have been identified for resistance to SMV by inoculation with SMV 3, a strong virulent strain in Northeast China. The results showed that 113 accessions were highly resistant to SMV3, account for 32.47%. 113 accessions were moderately resistant to SMV3, account for 32.47%. 122 accessions were susceptible to SMV3, account for 35.06%. Resistant accessions were mainly originated from Northeast China and Huang Huaihai areas. There were few resistant accessions from South China in our evaluation. Resistant accessions were mainly from Liaoning, Shandong, Shanxi provinces and Beijing, U. S. and South Korea. Symptoms are different in different varieties when inoculated with the same SMV strain, showing there are interaction between soybean varieties and SMV strains. Top necrosis symptoms were observed in introduced varieties from abroad, indicating symptoms may relate to geographical origin of the accession. Some varieties with known resistance gene introduced from U. S. were identified for the resistance to SMV3 and the relationship of resistance gene between Chinese accessions and U. S. accessions was discussed.

Key words Soybean germplasms resources; Identification of resistance; Soybean mosaic virus