

大豆种质资源数据质量控制规范

1 范围

本规范规定了大豆种质资源数据采集过程中的质量控制内容和方法。

本规范适用于大豆种质资源的整理、整合和共享。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本规范的引用而成为本规范的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单（不包括勘误的内容）或修订版均不适用于本规范。然而，鼓励根据本规范达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本规范。

ISO 3166 Codes for the Representation of Names of Countries

GB/T 2659 世界各国和地区名称代码

GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码

GB/T 12404 单位隶属关系代码

GB/T1.1-2002 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则

GB/T 3543.6-1995 农作物种子检验规程

GB 4404.2-1996 粮食种子-豆类

GB 2905-82 谷类、豆类作物种子粗蛋白质测定法（半微量凯氏法）

GB 7649-87 谷物籽粒氨基酸测定的前处理方法

GB 2906-82 谷类、油料作物种子粗脂肪测定方法

ZB B 33014-87 出口油籽的油中长链脂肪酸组成的测定方法

GB/T 5513-85 粮食、油料检验还原糖和非还原糖测定法

3 数据质量控制的基本方法

3.1 形态特征和生物学特性观测试验设计

3.1.1 试验地点

试验地点的环境条件应能够满足大豆植株的正常生长及其性状的正常表达。

3.1.2 田间设计

栽培大豆及菜用大豆播种时间按当地生产习惯适期播种。田间试验采用随机区组排列，3行区，3次重复，行长5m，在保证试验面积条件下可增加行数、减少行长，株距及行距与当地大田生产一致。

野生大豆播种时间与栽培大豆基本一致，田间试验设计同栽培大豆，每穴留苗3~5株，三出复叶展开后适时搭架引蔓。

形态特征和生物学特性观测试验应设置对照品种，试验地周围应设保护行或保护区。

3.1.3 栽培环境条件控制

试验地土质应具有当地代表性，肥力中等均匀，不重、迎茬。试验地要远离污染，无人畜侵扰且附近无高大建筑物。试验地的栽培管理与大田生产基本相同，采用相同的肥水管理，及时防治病虫害，保证幼苗和植株的正常生长。

3.2 数据采集

形态特征和生物学特性观测试验原始数据的采集应在种质正常生长情况下获得，如遇自然灾害等因素严重影响植株正常生长，应重新进行观测试验和数据采集。

3.3 试验数据统计分析和校验

每份种质的形态特征和生物学特性观测数据依据对照品种进行校验。根据2年以上的观测校验值，计算每份种质性状的平均值、变异系数和标准差，并进行方差分析，判断试验结果的稳定性和可靠性。取校验值的平均值作为该种质的性状值。

4 基本信息

4.1 全国统一编号

中国栽培大豆统一编号以“ZDD”开头，加5位顺序号组成的8位字符串，

如“ZDD12581”。其中“Z”代表中国，“DD”代表大豆，后5位顺序号从“00001”开始，一般小于“99999”，代表具体大豆种质的编号。全国统一编号具有唯一性。

国外大豆以“WDD”开头，加5位顺序号组成的8位字符串，如“WDD01348”。其中“W”代表国外，“DD”代表大豆，后5位顺序号从“00001”开始，一般小于“10000”，代表具体大豆种质的编号。国外种质统一编号具有唯一性。

野生大豆统一编号以“ZYD”开头，加5位顺序号组成的8位字符串，如“ZYD01879”。其中“Z”代表中国，“YD”代表野生大豆，后5位顺序号从“00001”开始，一般小于“99999”，代表具体野生大豆种质的编号。野生大豆统一编号具有唯一性。

菜用大豆统一编号以“V07F”开头，加4位顺序号组成的8位字符串，如“V07F1879”。其中“V”代表蔬菜类，“07”代表豆类，“F”代表菜用大豆，后4位顺序号从“0001”开始，一般小于“9999”，代表具体菜用大豆种质的编号。菜用大豆统一编号具有唯一性。

4.2 种质库编号

栽培大豆种质库编号是由“I2A”加5位顺序号组成的8位字符串，如“I2A00021”。其中，“I2A”代表栽培大豆，后5位为顺序号，从“00001”到“99999”，代表具体栽培大豆种质的编号。

野生大豆种质库编号是由“I2B”加5位顺序号组成的8位字符串，如“I2B00021”。其中，“I2B”代表野生大豆，后5位为顺序号，从“00001”到“99999”，代表具体野生大豆种质的编号。

菜用大豆种质库编号是由“II7F”加4位顺序号组成的8位字符串，如“II7F0021”。其中，“II7F”代表菜用大豆，后4位为顺序号，从“0001”到“9999”，代表具体菜用大豆种质的编号。

只有已入国家农作物种质资源长期库保存的种质才有种质库编号，每份种质具有唯一的种质库编号。

4.3 引种号

种质资源从国外引入时赋予的编号。

4.4 采集号

大豆种质在野外采集时赋予的编号。

4.5 种质名称

国内种质的原始名称和国外引进种质的中文译名，如果有多个名称，可以放在英文括号内，用英文逗号隔开，如“种质名称 1(种质名称 2, 种质名称 3)”; 国外引进种质如果没有中文译名，可以直接填写种质的外文名。

4.6 种质的外文名

国外引进种质的外文名和国内种质的汉语拼音名。每个汉字的汉语拼音之间空一格，每个汉字汉语拼音的首字母大写，如“Ba Yue Huang”。国外引进种质的外文名应注意大小写和空格。

4.7 科名

科名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“Leguminosae (豆科)”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

4.8 属名

属名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“*Glycine* Milld. (大豆属)”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

4.9 学名

种质资源在植物分类学上的种名。按照植物学分类，栽培大豆学名为 *Glycine max* (L.) Merrill，一年生野生大豆学名为 *Glycine soja* Sieb. et Zucc.，多年生野生种包含 16 个种，学名为 *Glycine albicans* Tind. et Craven、*G. arenaria* Tind.、*G. argyrea* Tind.、*G. canescens* F. J. Herm.、*G. clandestina* Wendl.、*G. curvata* Tind.、*G. cyrtoloba* Tind.、*G. falcate* Benth.、*G. hirticaulis* Tind. et Craven、*G. lactovirens* Tind. et Craven、*G. latifolia* (Benth.) Newell et Hymowitz、*G. latrobeana* (Meissn) Benth.、*G. microphylla* (Benth.) Tind.、*G. pindanica* Tind. et Craven、*G. tabacina* (Labill.) Benth. 和 *G. tomentella* Hayata。

4.10 原产国

大豆种质原产国家名称、地区名称或国际组织名称。国家和地区名称参照 ISO 3166 和 GB/T 2659，如该国家已不存在，应在原国家名称前加“原”，如“原苏联”。国际组织名称用该组织的外文缩写，如“IPGRI”。

4.11 原产省

国内大豆种质原产省份名称，省份名称参照 GB/T 2260；国外引进种质原产省用原产国家一级行政区的名称。

4.12 原产地

国内大豆种质的原产地，如县、乡、村名称。县名参照 GB/T 2260。

4.13 海拔

大豆种质资源原产地的海拔高度。单位为 m。

4.14 经度

大豆种质原产地的经度，单位为度和分。格式为 DDDFF，其中 DDD 为度，FF 为分。东经为正值，西经为负值，例如，“12125”代表东经 121° 25’，“-10209”代表西经 102° 9’。

4.15 纬度

大豆种质资源原产地的纬度，单位为度和分。格式为 DDFF，其中 DD 为度，FF 为分。北纬为正值，南纬为负值，例如，“3208”代表北纬 32° 8’，“-2542”代表南纬 25° 42’。

4.16 来源地

国内大豆种质的来源省、县名称，国外引进种质的来源国家、地区名称或国际组织名称。国家、地区和国际组织名称同 4.10，省和县名称参照 GB/T 2260。

4.17 保存单位

大豆种质资源提交国家农作物种质资源库前的原保存单位名称。单位名称应写全称，例如“中国农业科学院作物科学研究所”。

4.18 保存单位编号

大豆种质在原保存单位中的种质编号。保存单位编号在同一保存单位应具有惟一性。

4.19 系谱

大豆育成品种（系）的亲缘关系。例如，中品 662 的系谱为“早 5 粒/鲁豆 4 号”。

4.20 选育单位

大豆品种（系）的选育单位名称或个人。单位名称应写全称，例如“中国

农业科学院作物科学研究所”。

4.21 育成年份

大豆品种（系）育成的年份。例如“1992”、“2004”等。

4.22 选育方法

大豆育成品种（系）的选育方法。例如“系统选育”、“杂交选育”和“辐射选育”等。

4.23 种质类型

保存的大豆种质类型。

- 1 一年生野生种
- 2 多年生野生种
- 3 地方品种
- 4 选育品种
- 5 品系
- 6 遗传材料
- 7 其他

4.24 利用类型

大豆种质资源的利用类型。

- 1 粒用
- 2 菜用
- 3 饲用

4.25 播种类型

根据大豆种质的播种季节。

- 1 春
- 2 夏
- 3 秋
- 4 冬

4.26 生态区

根据大豆种质来源地所处的光、温环境，分为3个生态区。

- 1 北方

2 黄淮海

3 南方

4.27 生育期组

采用一套美国生育期标准品种和已知生育期组的且具有代表性的 256 份来自全国各大豆生产区的大豆品种为标准对照，供鉴定材料与标准对照品种分期播种并适当采用光照处理方法，将各供鉴定材料与标准对照品种生育期进行比对，确定供试种质的生育期组。

1 000

2 00

3 0

4 I

5 II

6 III

7 IV

8 V

9 VI

10 VII

11 VIII

12 IX

4.28 图像

大豆种质的图像文件名，图像格式为 .jpg。图像文件名由统一编号加“-”加序号加“.jpg”组成。如有两个以上图像文件，图像文件名用英文分号分隔，如“ZDD00010-1.jpg; ZDD00010-2.jpg”。图像对象主要包括植株、花、荚、籽粒性状等。图像要清晰，对象要突出。

4.29 观测地点

大豆种质形态特征和生物学特性的观测地点的名称，记录到省和县名，如“湖北省洪湖市”。

5 形态特征和生物学特性

5.1 花色

在大豆盛花期，以试验小区的全部植株为调查对象，采用目测的方法，调查植株新开花颜色。

- 1 白
- 2 紫

5.2 花序长短

在大豆结荚始期，每试验小区随机取样 20~30 株，利用直尺测量花序着生点到花序顶端的长度，取其平均数。单位为 cm。

根据花序的长度及以下标准，确定种质的花序长短。

- 1 短（花序长在 3cm 以下）
- 2 中（花序长在 3~10cm 之间）
- 3 长（花序长在 10cm 以上）

5.3 泥膜

野生大豆成熟收获时，选取正常成熟的 100 个籽粒，采用目测的方法，观察种子种皮泥膜的存在情况。

- 0 无
- 1 有

5.4 粒色

栽培大豆收获时，选取正常成熟的 100 个籽粒，采用目测的方法，观察种子种皮的颜色。根据观察结果，按下列说明确定种质的粒色。

- 1 黄（黄、淡黄、白黄、浓黄、暗黄）
- 2 绿（淡绿、绿、暗绿）
- 3 黑（黑、乌黑）
- 4 褐（茶、淡褐、褐、深褐、紫红）
- 5 双色（虎斑、鞍挂）

5.5 野生大豆粒色

野生大豆收获时，选取正常成熟的 100 个籽粒，采用目测的方法，观察种子种皮的颜色。根据观察结果，按下列说明确定种质的粒色。

- 1 黄（黄、黄花、黄绿、黄黑）
- 2 绿（淡绿、绿、绿黑）

- 3 黑（黑绿花、黑褐、黑花、黑斑、黑）
- 4 褐（茶、淡褐、褐、深褐、褐花）
- 5 双色（黄底黑花、青底黑花、青底褐花）

5.6 种皮光泽

大豆收获时，选取正常成熟的 100 个籽粒，采用目测的方法，观察种子种皮的光泽。

- 0 无
- 1 微
- 2 强

5.7 粒形

大豆收获时，选取正常成熟的 100 个籽粒，采用目测的方法，观察籽粒的形状，根据下列的形状类型，确定种质的粒形。

- 1 圆
- 2 扁圆
- 3 椭圆
- 4 扁椭圆
- 5 长椭圆
- 6 肾形

5.8 籽粒大小

大豆收获时，在正常成熟的籽粒中随机取样，3 次重复，每个重复取完整粒 100 粒，用 1/100 的电子天平称量，取其平均值。单位为 g，精确到 0.1g。

根据百粒重大小及下列标准，确定种质籽粒大小。

- 1 极小（百粒重 $<5.0\text{g}$ ）
- 2 小（ $5.0\text{g}\leq\text{百粒重}<12.0\text{g}$ ）
- 3 中（ $12.0\text{g}\leq\text{百粒重}<20.0\text{g}$ ）
- 4 大（ $20.0\text{g}\leq\text{百粒重}<30.0\text{g}$ ）
- 5 特大（百粒重 $\geq 30.0\text{g}$ ）

5.9 种皮裂纹

大豆收获时，选取正常成熟的 200 个籽粒，目测观察并计算带裂纹种皮籽

粒占籽粒总数的比率。根据观察结果及下列标准，确定种质种皮裂纹的类别。

- 1 不裂（所有的籽粒均无裂纹）
- 3 轻（ $0 \leq \text{裂纹籽粒比率} < 5\%$ ）
- 5 中（ $5\% \leq \text{裂纹籽粒比率} < 15\%$ ）
- 7 易裂（ $\text{裂纹籽粒比率} \geq 15\%$ ）

5.10 子叶色

大豆收获时，选取正常成熟的 20 个籽粒，剥开种皮，采用目测的方法，观察子叶的颜色。

- 1 黄
- 2 绿

5.11 脐色

大豆收获时，选取正常成熟的 20 个籽粒，采用目测的方法，观察种子脐的颜色。根据观察结果，按最大相似原则确定种质的脐色。

- 1 黄
- 2 淡褐
- 3 褐
- 4 深褐
- 5 蓝
- 6 淡黑
- 7 黑

5.12 茸毛色

大豆成熟时，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测的方法，调查植株茎秆中上部或荚皮上茸毛的颜色。

- 1 灰
- 2 棕

5.13 茸毛密度

大豆成熟时，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测的方法，调查植株茎秆中上部茸毛的疏密程度。

- 0 无

- 1 稀
- 2 中
- 3 密

5.14 茸毛直立程度

大豆盛花期，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测的方法，调查发育成熟叶片上茸毛生长状态，根据调查结果，确定茸毛直立程度。

- 1 直立
- 2 倾斜
- 3 紧贴

5.15 荚色

大豆成熟时，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测的方法，调查豆荚的颜色。根据调查结果，按最大相似原则确定种质的荚色。

- 1 灰褐
- 2 黄褐
- 3 褐
- 4 深褐
- 5 黑

5.16 叶柄长短

在大豆盛花期，每个试验小区随机取样 20~30 株，利用直尺测量植株中上部叶片叶柄长度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

根据叶柄的长度及下列标准，确定种质叶柄的长短。

- 1 短（叶柄长度 \leq 10.0cm）
- 2 长（叶柄长度 $>$ 10.0cm）

5.17 小叶数目

在大豆盛花期，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测的方法，调查植株中上部发育成熟的复叶的小叶数目。

根据复叶小叶的数目，确定种质小叶数目。

- 1 3 个
- 2 4~6 个

3 不少于 7 个

5.18 叶形

在大豆盛花期，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测的方法，调查植株中上部发育成熟的三出复叶顶小叶的形状。根据调查结果并参照模式图，确定种质的叶形。

- 1 披针
- 2 卵圆
- 3 椭圆
- 4 圆

5.19 叶色

在大豆盛花期，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测的方法，调查植株中上部叶片的颜色。根据观察结果，按最大相似原则确定种质的叶色。

- 1 淡绿
- 2 绿
- 3 深绿

5.20 小叶大小

在大豆开花盛期，每个试验小区随机取样 20~30 株，用叶面积仪测量植株中上部发育成熟的三出复叶顶小叶的面积，取其平均数。单位为 cm^2 ，精确到 0.01 cm^2 。

依据 2~3 年小叶面积平均值及下列标准，确定种质小叶大小。

- 1 小（小叶面积 $< 70.00 \text{ cm}^2$ ）
- 2 中（小叶面积在 $70.00 \sim 150.00 \text{ cm}^2$ 之间）
- 3 大（小叶面积 $\geq 150.00 \text{ cm}^2$ ）

5.21 落叶性

大豆成熟时，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测的方法，调查叶片脱落的程度。根据调查结果及下列说明，确定种质的落叶性。

- 1 不落（全部或大部份叶片存留在茎上）
- 2 半落（小部份叶片存留在茎上）
- 3 落（完全落叶）

5.22 生长习性

在大豆生长发育中后期，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测方法，调查主茎的生长形态。根据调查结果及下列说明，确定种质的生长习性。

- 1 直立（植株生长健壮，主茎直立向上）
- 3 半直立（植株生长较健壮，主茎上部稍细，略呈波状弯曲，但不缠绕）
- 5 半蔓生（主茎下部直立，中上部细长爬蔓缠绕）
- 7 蔓生（茎枝细长爬蔓，强度缠绕）

5.23 结荚习性

在大豆开花及成熟时，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测的方法，调查植株结荚状况。根据调查结果和下列说明并参照模式图，确定种质的结荚习性。

- 3 无限（开花结荚顺序由下而上，花序短，结荚分散，主茎顶端荚不成簇）
- 5 亚有限（开花结荚顺序同无限，花序中等，结荚状况介于有限和无限之间，主茎顶端荚簇较小）
- 7 有限（开花结荚顺序由中上部而下，多为长花序，结荚密集，顶端结荚成簇）

5.24 株高

在大豆成熟时，从每个试验小区随机取样 20~30 株，用卷尺测量子叶节至主茎生长点的长度，取其平均数。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.25 有效分枝数

在大豆成熟时，从每个试验小区随机取样 20~30 株，采用目测的方法，调查具有两个以上茎节并有一个以上成荚的主茎上的第一级分枝数，取其平均数。单位为个，精确到 0.1 个。

5.26 株型

在大豆成熟时，以试验小区的全部植株为观察对象，采用目测和量角器相结合的方法，调查下部分枝的着生方向并测量与主茎的自然角度。

根据下部分枝与主茎的自然夹角及下列说明，并参照模式图，确定种质的

株型。

- 3 收敛型（下部分枝与主茎角度小于 30° ，植株整体较紧凑）
- 5 半开张（下部分枝与主茎角度在 $30\sim 60^{\circ}$ 之间）
- 7 开张（下部分枝与主茎角度大于 60° ，植株上下均松散）

5.27 下胚轴颜色

在第一个三出复叶展开时，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测的方法，调查植株下胚轴的颜色。

- 1 绿
- 2 紫

5.28 大豆主茎

在野生大豆盛花期，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测的方法，调查主茎茎粗与分枝的差异程度。根据调查结果及下列说明，确定野生大豆种质的主茎是否明显。

- 1 明显（主茎直径大于分枝直径）
- 2 不显（主茎直径与分枝直径差异不明显）

5.29 主茎节数

在大豆成熟时，从每个试验小区随机取样 20~30 株，调查从子叶节到主茎顶端的节数，取其平均数。单位为节，精确到 0.1 节。

5.30 茎粗

在大豆成熟时，从每个试验小区随机取样 20~30 株，用游标卡尺测量主茎第五节间的直径，取其平均值。单位为 mm，精确到 0.1mm。

5.31 茎形状

在大豆成熟时，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测的方法，观察植株主茎的形状。根据观察结果和下列说明并参照模式图，确定种质的茎形状。

- 1 正常茎（茎横截面形状为圆形）
- 2 扁茎（茎横截面为扁椭圆形）
- 3 曲茎（植株主茎的中上部呈蛇状弯曲）

5.32 茎秆强度

在大豆生长发育后期，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测的方法，

调查植株茎秆被施压后恢复的程度。

根据施压后茎秆恢复程度及下列说明，确定种质的茎秆强度。

- 1 弱（茎秆轻度加压后，茎秆倾斜，减压后短时间不能恢复正常状态）
- 2 中（茎秆轻度加压后，茎秆倾斜，减压后茎秆恢复正常状态）
- 3 强（茎秆轻度加压后，茎秆直立不倾斜，仍表现为直立状态）

5.33 倒伏性

在大豆生长发育中后期，以试验小区全部植株为观察对象，计算倒伏（主茎与地面倾斜角度小于 30° ）植株占全小区植株的比率。

根据植株倒伏比率及下列标准，确定种质的倒伏性。

- 1 不倒（所有小区植株无倒伏）
- 3 轻倒（ $0 < \text{倒伏植株比率} \leq 25\%$ ）
- 5 中倒（ $25\% < \text{倒伏植株比率} \leq 50\%$ ）
- 7 重倒（ $50\% < \text{倒伏植株比率} \leq 75\%$ ）
- 9 严重倒（倒伏植株比率 $> 75\%$ ）

5.34 根瘤

在大豆初花期，从每个试验小区随机取样 20~30 株，挖取植株全部根系，采用目测方法，观察单株根系根瘤的情况，参照图例确定种质根瘤的有无。

- 0 无
- 1 有

5.35 单株荚数

在大豆成熟时，从每个试验小区随机取样 20~30 株，调查单株实有的结粒荚数，取其平均数。单位为个，精确到 0.1 个。

5.36 500g 荚数

在菜用大豆鲜荚采摘时，从每个试验小区随机取样 500g 鲜荚，3 次重复，调查 500g 荚重所含的鲜荚数目，取其平均数。单位为个。

注意事项：采摘的鲜荚应具有种质荚的典型特征，荚大小均匀一致，无破损、虫食和病斑等现象。

5.37 荚大小

在大豆成熟时，从每个小区随机取样 20~30 株，用卷尺测量植株中上部荚的长度，取其平均数。单位为 cm，精确到 0.1cm。

依据 2~3 年荚长度的平均值及下列标准，确定种质的荚大小。

- 1 小（豆荚长度 <3.0 cm）
- 2 中（豆荚长度在 3.0~5.0cm 之间）
- 3 大（豆荚长度 ≥ 5.0 cm）

5.38 荚长

在菜用大豆鲜荚采摘时，从每个试验小区随机取样 20~30 株，用直尺测量植株中上部荚的长度，取其平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

注意事项：同 5.36。

5.39 荚宽

在菜用大豆鲜荚采摘时，从每个试验小区随机取样 20~30 株，用直尺测量植株中上部荚最宽处的宽度，取其平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

注意事项：同 5.36。

5.40 荚形

在大豆鼓粒盛期至成熟期，以试验小区全部植株为观察对象，采用目测方法，调查主茎中上部荚的形状。根据调查结果并参照模式图，确定种质荚的形状。

- 1 直形
- 2 弯镰形
- 3 弓形

5.41 底荚高度

在大豆成熟时，从每个试验小区随机取样 20~30 株，用直尺测量从植株子叶节到主茎最低豆荚着生处的高度，如最低豆荚着生于一长花序上，则底荚高度为子叶节至长花序的着生处的高度。如在主茎上且在有效分枝下无豆荚，则底荚高度为子叶节到有效分枝着生处的高度，取其平均数。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.42 裂荚性

在大豆成熟时，从试验小区随机取样 10 株，调查豆荚的总数和自然开裂数，

并计算豆荚的开裂比率。根据豆荚自然开裂比率及下列标准，确定种质的裂荚性。

- 3 不裂（所调查豆荚均未自然开裂）
- 5 轻裂（ $0 < \text{豆荚自然开裂率} \leq 9\%$ ）
- 7 中（ $9\% < \text{豆荚自然开裂率} \leq 25\%$ ）
- 9 易裂（豆荚自然开裂率 $>25\%$ ）

5.43 单株粒数

在大豆成熟时，从每个试验小区随机取样 20~30 株，调查单株粒数，取其平均数。单位为粒，精确到 0.1 粒。

注意事项：单株粒数包括未成熟粒、病粒和虫粒，但去除秕粒。

5.44 每荚粒数

在大豆成熟时，从每个试验小区随机取样 20~30 株，调查每个单株实有粒数和荚数，粒数/荚数的商值即为每个单株的每荚粒数，取所有取样植株平均数。单位为粒，精确到 0.1 粒。

5.45 单株粒重

在大豆成熟时，从每个试验小区随机取样 20~30 株，用 1/100 电子天平称量单株实际收获粒重，取其平均值。单位为 g，精确到 0.1g。

5.46 鲜百粒重

在菜用大豆鲜荚采摘时，随机抽取完好籽粒 100 粒，用 1/100 的电子天平称重，3 次重复，取其平均值。单位为 g，精确到 0.1g。

注意事项：同 5.36。

5.47 百粒重

在大豆收获后，随机抽取成熟籽粒 100 粒，用 1/100 的电子天平称重，3 次重复，取其平均数。单位为 g，精确到 0.1g。

5.48 单位面积产量

在大豆成熟后，收获试验小区全部植株，脱粒后用计量局校正过的公斤台秤称籽粒净重。单位为 kg/hm^2 ，精确到 $0.1\text{kg}/\text{hm}^2$ 。

5.49 生育月份

各品种材料的生育期所经历的月份，如为春大豆，则记为以出苗的翌日即某

月某（上、中、下）旬至成熟当天的某月某（上、中、下）旬；夏、秋大豆以播种的翌日的某月某（上、中、下）旬至成熟当天为止的某月某（上、中、下）旬。

5.50 生育日数

春大豆以出苗的翌日算起，到成熟当天为止的历时日数；夏、秋大豆以播种的翌日算起，到成熟当天为止的历时日数。单位为 d。

5.51 播种期

在鉴定评价试验中，种子播种的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20040513”，表示 2004 年 5 月 13 日播种。

5.52 出苗期

全试验小区大豆子叶出土达到 50% 的日期。表示方法和格式同 5.51。

5.53 开花期

全试验小区大豆开花的株数达到 50% 的日期。表示方法和格式同 5.51。

5.54 结荚期

全试验小区植株的幼荚形成长达 2cm 以上的日期。表示方法和格式同 5.51。

5.55 鼓粒期

全试验小区有 50% 的豆荚放扁，籽粒较明显凸起的日期。表示方法和格式同 5.51。

5.56 成熟期

全株 95% 的荚变为成熟颜色，摇动时开始有响声的植株达全试验小区植株 50% 的日期。表示方法和格式同 5.51。

6 品质特性

6.1 粗蛋白含量

测量方法参照中华人民共和国国家标准 GB 2905-82 谷类、豆类作物种子粗蛋白质测定方法（半微量凯氏法）。以%表示，精确到 0.01%。

6.2 赖氨酸含量

测定方法参照中华人民共和国国家标准 GB 7649-87 谷物籽粒氨基酸测定的前处理方法。以%表示，精确到 0.01%。

6.3 色氨酸含量

测定方法参照 6.2。以%表示，精确到 0.01%。

6.4 苯丙氨酸含量

测定方法参照 6.2。以%表示，精确到 0.01%。

6.5 蛋氨酸含量

测定方法参照 6.2。以%表示，精确到 0.01%。

6.6 苏氨酸含量

测定方法参照 6.2。以%表示，精确到 0.01%。

6.7 异亮氨酸含量

测定方法参照 6.2。以%表示，精确到 0.01%。

6.8 亮氨酸含量

测定方法参照 6.2。以%表示，精确到 0.01%。

6.9 缬氨酸含量

测定方法参照 6.2。以%表示，精确到 0.01%。

6.10 胱氨酸含量

测定方法参照 6.2。以%表示，精确到 0.01%。

6.11 11S/7S

大豆籽粒 11S/7S 的比值，与大豆种子营养价值密切相关，11S 球蛋白含硫氨基酸比较丰富，蛋白品质好，豆制品的营养价值高，而 7S 球蛋白富含赖氨酸，豆乳制品乳化性好，豆腐凝聚性好。

仪器和设备

电子天平（精确度 0.001），研钵，斡旋仪，离心机，蛋白电泳仪及电泳装置，凝胶成像系统。

试剂准备

0.05M Tris, 0.24N HCl, 7mM SDS, 30% Acrylamide 溶液, 0.8%Bis 溶液, 5M Urea, 1.92M Glycin 溶液, 1.4% Ammonium Persulfate 溶液, 1g/ml Bromphenol Blue 溶液, 2.5g/l CBB G250, MtOH。

分离胶和浓缩胶所需母液配制:

A' 1N HCl 40ml, SDS 2.0g, Tris 181.5g, 加水定容至 500ml。

C Acrylamide 30g, Bis 0.8g, 加水定容到 100ml。

P Ammonium Persulfate Solution (APS) 1.3g, 加水定容至 100ml。

B' 1N HCl 240ml, 用 Tris 调 pH7.0, SDS 2g, 加水定容至 500ml。

E Riboflavine 4mg, 加水定容至 100ml。

分离胶: A' 10ml, C 14ml, P 2ml, H₂O 14ml, TEMED 20 μ L。

浓缩胶: B' 5ml, C 3ml, E 4ml, D 0.5ml, H₂O 7.5ml, TEMED 5 μ L。

Tris-HCl 缓冲液: 0.05M Tris, 7mM SDS, 5M Urea, pH=8.0。

染色液: 乙醇 440ml, 冰乙酸 60ml, 考马斯亮兰 (R250) 2.25g, 蒸馏水 500ml。

脱色液: 甲醇 600ml, 冰乙酸 150ml, 蒸馏水 2250ml。

样品制备及检测

将待测大豆样品去皮, 用研钵磨成豆粉, 1/100 电子天平称量 5mg 样品装入 1ml 的离心管中, 加入 500 μ L Tris-HCl 缓冲液和巯基乙醇 10 μ L, 用斡旋仪振动 800rpm, 20min, 高速离心机离心 1000rpm, 2min, 取上清液备用。

配制 10.5% 的分离胶和 10.5% 的浓缩胶, 取 10 μ L 的上清液加入点样孔。浓缩胶电泳电压为 100V, 分离胶电泳电压为 200V, 2h。染色 5h, 脱色 8h, 凝胶成像系统扫描, 计算 11S 与 7S 比值, 结果精确到小数点后 1 位。

6.12 过敏蛋白 28K

28K 过敏蛋白是大豆主要过敏原之一, 它与木瓜膜蛋白 MP27-MP33 是同一家族。

仪器和设备

电子天平 (精确度 0.001), 研钵, 斡旋仪, 离心机, 蛋白电泳仪及电泳装置, 蛋白转移仪, 杂交炉, 杂交瓶。

试剂准备

0.75M Tris, 0.24N HCl, 7mM SDS, 30% Acrylamide, 0.8%Bis, 5M Urea, 1.92M Glycin, 1.4% Ammonium Persulfate, 1g/ml Bromphenol Blue, MtOH, PVDF 膜, 滤纸, 1% BSA, 0.75% 4-Chloro-1-naphthol 溶液 (用 MtOH 配制), 1M NaCl, 小鼠单克隆抗体 Gly m Bd 28K(C5) 及辣根标记的养抗小鼠 IgG。

转膜缓冲液: Tris 12.11g, 甘氨酸 14.41g, 甲醇 200ml。

缓冲液 A: Tris 2.422, NaCl 9g, Tween20 0.5ml, 用蒸馏水定容至 1000ml。

10 \times 缓冲液 B: Tris 60.55, 加蒸馏水定容至 1000ml。

缓冲液 B: 10×缓冲液 B 100ml, Tween 20 0.5ml, 加蒸馏水至 1000ml。

BSA: BSA 1g, 加缓冲液 A 定容到 100ml。

样品制备及检测

蛋白溶液的提取及 SDS-PAGE 电泳参照 6.11。

SDS-PAGE 电泳后, 通过转膜电泳将凝胶中的蛋白转移到 PVDF 膜上, 200mA 电泳 2h, 加入 BSA 过夜。加一抗 C5 4μL, 杂交 2h, 再用转膜缓冲液 A 和转膜缓冲液 B 各洗两次。加入 IgG 4μL, 杂交 2h, 再用转膜缓冲液 A 和转膜缓冲液 B 各冲洗两次。用 0.75%4-Chloro-1-naphthol+30%H₂O₂ 溶液显影, 进行带形统计, 确定种质 28K 过敏蛋白的有无。

0 无

1 有

6.13 过敏蛋白 30K

30K 过敏蛋白是大豆主要过敏原之一。缺失检测参照 6.12。

0 无

1 有

6.14 Kunitz 胰蛋白酶抑制剂

Kunitz 型胰蛋白酶抑制剂是一种大量存在于大豆种子中的贮藏蛋白, 具有贮藏、调节内源蛋白酶活性及植物防御等作用。

仪器和设备

电子天平 (精确度 0.001), 研钵, 斡旋仪, 离心机, 蛋白电泳仪及电泳装置, 凝胶成像系统。

试剂准备

0.75M Tris, 0.24N HCl, 30%Acrylamide, 0.8%Bis, 5M Urea, 1.92M Glycin, 1.4%Ammonium Persulfate, 1g/ml Bromphenol Blue, TEMED, 2.5g/l CBB G250, 乙酸, 乙醇。

分离胶, 浓缩胶, 染色液和脱色液的配制参照 6.11。

样品制备及检测

将待测大豆样品去皮, 用研钵研磨成粉末, 1/100 电子天平称量 15mg 样品装入 1ml 的离心管中。加入配制好的样品提取液 4M Tris-HCl 400ml, 斡旋仪

振动 800rpm, 20min, 离心机离心 1000rpm, 2min, 取上清液备用。

配制 10.5% 的分离胶和 3.0% 的浓缩胶, 先灌制分离胶后灌浓缩胶。取 10 μ L 的样品溶液加入点样孔, 浓缩胶电泳电压 100V, 分离胶电泳电压 200V。固定液 20min, 60~70 $^{\circ}$ C 染色 15min, 脱色至清楚为止。用凝胶成像系统扫描, 确定种质 Kunitz 型胰蛋白酶抑制剂的有无。

0 无

1 有

6.15 粗脂肪含量

测定方法参照中华人民共和国国家标准 GB 2906-82 谷类、油料作物种子粗脂肪测定方法。以%表示, 精确到 0.01%。

6.16 硬脂酸含量

测定方法参照中华人民共和国专业标准 ZB B 33014-87 出口油籽的油中长链脂肪酸组成的测定方法。以%表示, 精确到 0.01%。

6.17 棕榈酸含量

测定方法同 6.16。以%表示, 精确到 0.01%。

6.18 油酸含量

测定方法同 6.16。以%表示, 精确到 0.01%。

6.19 亚油酸含量

测定方法同 6.16。以%表示, 精确到 0.01%。

6.20 亚麻酸含量

测定方法同 6.16。以%表示, 精确到 0.01%。

6.21 脂肪氧合酶

大豆籽粒中含有三种脂肪氧合酶 Lox1、Lox2 和 Lox3, 利用聚丙烯酰胺凝胶等电聚焦电泳 (IEF-PAGE) 检测缺失情况。

仪器和设备

等电聚焦电泳仪, 天平, 离心机, 水浴锅等。

试剂准备

0.05M Tris, 0.02M CaCl₂ · 2H₂O 或 pH=8.0 无水 CaCl₂ 溶液, 0.1M 磷酸氢二钠-磷酸二氢钠缓冲液 (pH7.6-7.8), 0.2% Bind-Silane 三氯甲烷溶液, Repel

原液，邻联茴香胺，无水乙醇，亚油酸，Tween20，甲醇，冰醋酸，考马斯亮蓝 R250，29.1% (W/V) 丙烯酰胺 (Acr)，0.9% (W/V) N,N'-甲叉双丙酰胺 (Bis) 胶溶液，Ampholine (pH5~8)，2% APS，TEMED，0.5M NaOH，0.5M H₃PO₄。

提取缓冲液：0.05M Tris，0.02M CaCl₂·2H₂O 或 pH=8.0 的无水 CaCl₂ 溶液。

聚丙烯酰胺凝胶：29.1% (W/V) 丙烯酰胺 (Acr) 和 0.9% (W/V) N,N'-甲叉双丙酰胺 (Bis) 胶混合溶液 2.1ml，H₂O 7.67ml，Ampholine (pH=5~8) 0.4ml，2% APS 169μl，TEMED 15μL。

磷酸缓冲液：0.1M Na₂HPO₄·2H₂O 和 0.1M NaH₂PO₄·2H₂O 按 9.15:0.85 的比例混合，调节 pH 至 7.8~8.0。

脱色液：甲醇 300ml，冰醋酸 100ml，加 H₂O 定容至 1000ml。

酶染液：①染料：称取 38mg 邻联茴香胺溶于 18ml 无水酒精中。

②反应底物：亚油酸 0.3ml，无水酒精 1.2ml，1.2ml Tween20。

①和②使用前分别溶解，①和②混合后用磷酸缓冲液定容至 180ml 即为酶染液。

染色液：1/100 电子天平称取 3.5g 考马斯亮蓝 R250，加入 300ml 脱色液，充分溶解过滤后冰箱中保存。使用前按考马斯染色液:脱色液=1:7 稀释。

样品制备和检测

取单粒种子远离胚轴端磨样约 15mg 豆粉，装入 1.5ml 离心管中。加入 150-200μL 提取缓冲液，置于 4℃ 2-4h，期间旋涡振荡器振荡三次，4℃ 12000rpm 离心 20min，取上清液备用。制备聚丙烯酰胺凝胶，2000V、50mA、4W 预电泳 30min。取 6μL 样品加在凝胶上，2000V、50mA、4W 电泳 2h。电泳结束后，0.1M 磷酸缓冲液 (pH=7.8-8.0) 缓冲 5min，29℃ 染色 40min-60min，后经缓冲、洗脱各 5min，10 倍考马斯亮蓝染液染色 (65℃) 15 min，再经洗脱直至酶带清晰，晾干，照相。

一般情况下，正常种质出现四条带，从上至下为 Lox1、Lox2、Lox3a、Lox3b，当缺失 Lox1 时，1 带变淡；当缺失 Lox2 时，2 带变淡，且 1 带向上漂移 0.5 个等电点；当缺失 Lox3 时，Lox3b 带没有，Lox3a 带依然存在，依此可判断种质的脂肪氧合酶的缺失情况。

1 缺 Lox1

- 2 缺 Lox2
- 3 缺 Lox3
- 4 缺 Lox1, 2
- 5 缺 Lox1, 3
- 6 缺 Lox2, 3
- 7 缺 Lox1, 2, 3
- 8 不缺 Lox

6.22 糖含量

测定方法参照中华人民共和国国家标准 GB/T 5513-85 粮食、油料检验还原糖和非还原糖测定法。以%表示，精确到 0.01%。

6.23 异黄酮含量

大豆异黄酮是大豆植株特别是种子内积累的一类次生代谢产物。它能有效的限制病原微生物的生长并诱导大豆结瘤，还具有抑制动物肿瘤细胞繁殖等功能。

仪器和设备

研钵，电子天平（精确度 0.001），高速离心机，离心管，岛津高效液相色谱仪（LC-6A）。

试剂准备

乙醇（分析纯），乙酸，甲醇，大豆甙，染料木甙（Genistin）。

样品制备和检测

大豆籽粒样品制备：每个样品随机抽取 50 粒大豆种子，均匀粉碎，准确称取 100mg 粉样，放入试管中，加入 80%（v/v）的乙醇提取液 4ml，室温下静置 2h，16000rpm 离心 15min，将上清液转入 HPLC 专用小瓶中封口，4℃ 保存。

大豆幼苗样品制备：将冷冻大豆幼苗按子叶、叶片、根分开，迅速称取各组织鲜重，加入 80%（v/v）的乙醇提取液（按 400l/100mg 鲜重比例）于研钵中磨成匀浆，室温下静置 2h，转入 1.5ml 的离心管中，16000rpm 离心 15min，将上清液转入 HPLC 专用小瓶中封口，4℃ 下保存。

取上清液 10 μ L 注入仪器内，色谱柱为 C18 柱，己腈为流动相，254nm 波长的紫外线下检测 30min 左右，获得异黄酮不同组分的峰高和峰面积。

岛津高效液相色谱仪 (LC-6A) 系统定性定量测定样品中的异黄酮含量。色谱系统包括: 溶剂输送泵 LC-6A、流路选择阀 FCV-2AH、色谱柱箱 CTO-6A、紫外检测器 SPD-6AV、自动进样器 SIL-6A、中心控制器 SLC-6A、数据处理装置 C-R3A。

分析条件 色谱柱: 150mm×4.0mm C18 HICHROM 316A-LOK (UK); 流动相: 含 0.5% (v/v) 乙酸的 25% (v/v) 甲醇水溶液; 流量: 1ml/min; 检测波长: 254nm; 柱温: 50℃; 进样量: 10μL; 分析时间: 20~40min/样品; 异黄酮标准样品为大豆甙 (Daidzin) 和染料木甙 (Genistin)。

样品根据标样 Daidzin 和 Genistin 的保留时间定性, 根据标准峰高和峰面积确定种质中异黄酮的含量。单位为 10⁻²mg/g, 精确到小数点后两位。

7 抗逆性

7.1 芽期耐盐性

大豆为中度耐盐作物, 芽期耐盐性鉴定在光照培养箱中进行。

选取大豆种子 200 粒, 均分成两份放于塑料发芽盘的纱布上, 1 盘加自来水作为对照, 另 1 盘加 1.6% NaCl 溶液, 置于光照培育箱中 25℃±1 恒温培养。开始 24h 让水和溶液淹没种子, 之后使纱布上有一浅水层或溶液, 隔 1d 用同浓度的水冲洗 1 次, 每天用紫外灯照射 5~10min 消毒, 7d 后调查发芽率, 计算相对盐害指数, 公式为:

$$PI = \frac{CK - B}{CK} \times 100$$

式中: *PI*—相对盐害指数

CK—对照发芽率

B—品种发芽率

相对盐害指数结果的统计分析和校验参照 3.5。

根据相对盐害指数及下列标准, 确定种质芽期耐盐性的级别。

- 1 耐 (相对盐害指数 ≤ 20.0)
- 2 较耐 (相对盐害指数为 20.0~35.0)
- 3 中耐 (相对盐害指数 35.0~65.0)
- 4 较敏感 (相对盐害指数 65.0~90.0)
- 5 敏感 (相对盐害指数 > 90.0)

7.2 苗期耐盐性

试验设在沿海中度盐化强沙质滨海滩盐土，土壤含盐量在 0.4%~0.7%左右，其特点是渗透性强，有利于保持田间盐分的相对稳定，不致因用咸水灌溉后水分蒸发而造成盐分的过分积累。试验地为海水倒灌区，咸水组成与海水组成相同，以 Na^+ 和 Cl^- 为主，浅层地下水矿化度在 0.6%~6%之间，土壤含钾丰富，氮、磷不足，有机质极缺，pH 值在 7.5 左右。灌溉用的咸水由淡水和抽提地下咸水配制而成。

田间直接鉴定于 6 月底至 7 月初播种，1 行区，不设重复，行长 1~1.5m，每行 20 株，每 20 行设一个对照，对照品种为文丰 7 号。

播前先灌水造墒，使种子在低盐条件下正常生长到以下三个时期：出苗期（2 片单叶展开）、苗期（2~3 片复叶展开）和花荚期。用抽提地下咸水和淡水配制成一定浓度的咸水漫灌，水层达到 33cm，使植株短期造成盐害。灌前先查基本苗，灌后 3~5d 再查苗情，同时测定 0~30cm 土层含盐量。灌溉用咸水浓度，出苗期电导率 10~15ds/m，苗期 15~17ds/m，花荚期 20~24ds/m。采用相应的盐害记载法记载盐害等级。

试验选取小区全部植株为观察对象，出苗期和苗期调查采用单株分类法，分为 6 级。

- 0 高耐（植株生长正常，叶片绿，无盐害症状）
- 1 耐（植株生长正常，受害叶面积<10%或有 4 片绿叶）
- 2 较耐（植株生长基本正常，受害叶面积<25%或有 3 片绿叶）
- 3 中耐（植株生长受抑制，受害叶面积<50%或有 2 片绿叶）
- 4 较敏感（植株生长严重受抑制，受害叶面积<75%或有 1 片绿叶）
- 5 敏感（植株死亡或仅有心叶存活，受害叶面积 75%以上）

注：绿叶系指完全展开叶片，且有一半叶片未受伤害。出苗期以受害叶面积为分类标准，苗期则以绿叶为分类标准。

根据盐害症状级别计算盐害指数，计算公式为：

$$PI = \frac{\sum(x_i n_i)}{5N} \times 100$$

式中：PI—盐害指数

n_i —各级记载株数

x_i —各级盐害级数

i —级别

N —调查总株数

盐害指数结果的统计分析和校验参照 3.5。

根据大豆苗期耐盐指数及下列标准，确定种质苗期耐盐性的级别。

- 1 耐（盐害指数 ≤ 20.0 ）
- 2 较耐（盐害指数 20.0~35.0）
- 3 中耐（盐害指数 35.0~65.0）
- 4 较敏感（盐害指数 65.0~90.0）
- 5 敏感（盐害指数 > 90.0 ）

7.3 花荚期耐盐性

大豆花荚期耐盐性的田间试验设计及处理见 7.2。

在大豆花荚期，选取小区全部植株为观察对象，采用直接分类法及下列标准，确定种质花荚期耐盐性级别。

- 1 耐（植株生长正常，叶片绿，只有少数下部叶片轻微受害，无死亡株）
- 2 较耐（植株生长基本正常，有 30%以下植株下部叶片出现褐斑或轻微卷缩，无死亡株）
- 3 中耐（植株生长受抑制，大部分植株叶片出现褐斑或卷缩，有 50%以下的死亡株）
- 4 较敏感（大部分植株生长基本停止，叶片变褐、卷缩，只有上部 1~2 片绿叶，死亡株在 80%以下）
- 5 敏感（植株停止生长，80%以上植株枯死或只有心叶存活）

大豆花荚期耐盐性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.5。

7.4 芽期耐旱性

根据大豆种子在同一高渗溶液条件下相对发芽率的大小评价种质的芽期耐旱性。

选取大豆种子 300 粒，每 100 粒为一组，重复三次。将供试种子放在网丝

袋中，20℃水冲洗 1h。清洗后的种子放在 20℃鼓风烘干箱内脱水，吹干，使之恢复到原种子含水量。

将处理后的种子分别放在含有蒸馏水脱脂棉（对照处理）和 40%聚乙二醇溶液脱脂棉（干旱处理）上，然后移入密封发芽盒中，25±0.5℃恒温培养箱中培养。每天更换脱脂棉一次，7d 后调查种子发芽率。

根据种质发芽率计算相对发芽率，计算公式为：

$$PI = \frac{X}{CK} \times 100$$

式中： PI —相对发芽率

X —干旱处理发芽数

CK —对照种子发芽数

大豆相对发芽率结果的统计分析和校验参照 3.5。

根据相对发芽率大小及下列标准，确定种质的芽期耐旱性级别。

- 1 耐（相对发芽率>95.0）
- 2 较耐（80.0%<相对发芽率≤95.0）
- 3 中耐（65.0%<相对发芽率≤80.0）
- 4 较敏感（35.0%<相对发芽率≤65.0）
- 5 敏感（相对发芽率≤35.0）

7.5 成株耐旱性

试验设在降水量不足 50mm 的干旱地中进行。试验分处理与对照，每份材料种 1 行，行长 1.5m，三次重复，随机区组排列。对照浇水 7 次，大豆生育期间土壤基本保持湿润状态。干旱处理播前浇水一次，以保证全苗，出苗后至成熟干旱不浇水。测定干旱处理 0~30cm 土壤含水量，收获后每个材料考查 10 个单株的株高、单株分枝数、单株荚数、单株粒数和单株粒重。

采用抗旱系数对抗旱性进行评价，即计算每个考查性状的抗旱系数（旱地性状值与水地性状值之比），然后将各性状的抗旱系数累加平均得平均抗旱系数，计算公式如下：

$$RI = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{X_i}{CK_i}$$

式中： RI —抗旱系数

X_i —旱地性状值

CK_i —对照性状值

n —指标性状的数量

i —为指标性状。

大豆田间抗旱系数结果的统计分析和校验参照 3.5。

依照抗旱系数的大小及下列标准，确定种质成株耐旱性级别。

- 1 耐（抗旱系数平均值 >0.6500 ）
- 2 较耐（ $0.5000 < \text{抗旱系数平均值} \leq 0.6500$ ）
- 3 中耐（ $0.3500 < \text{抗旱系数平均值} \leq 0.5000$ ）
- 4 较敏感（抗旱系数平均值 ≤ 0.3500 ）
- 5 敏感（植株枯死或不开花结荚）

7.6 芽期耐冷性

芽期耐冷性鉴定在光照培养箱中严格控制温度的条件下进行。

选取大豆种子 300 粒，每 100 粒为一组，将种子置于培养皿中滤纸上，加入小浅层蒸馏水使滤纸保持湿润，放于光照培养箱中 6°C 的恒温条件下培养。每天换水一次，10d 后调查种子的发芽势。

大豆种子发芽势结果的统计分析和校验参照 3.5。

根据种子发芽势的高低及下列标准，确定种质芽期耐冷性级别。

- 1 耐（种子发芽势 $>30\%$ ）
- 2 较耐（ $20\% < \text{种子发芽势} \leq 30\%$ ）
- 3 较敏感（ $10\% < \text{种子发芽势} \leq 20\%$ ）
- 4 敏感（种子发芽势 $\leq 10\%$ ）

7.7 耐酸铝性

我国南方有大面积的酸性黄红土壤，大豆一般在 20% 的交换性铝饱和度下就出现受害症状。

Peat moss 和沙土按 3:1 均匀混合，pH 值调至 5.5~6.0，制成混合基质。试验 3 次重复，每份种质每次重复均为 120~150 粒种子，对照为美国品种 PI416937。将全部试验材料播种于基质中，温度 25°C 。4d 后选取整齐一致的幼苗移至预处理液（ 0.5mM CaCl_2 和 $8\text{M H}_3\text{BO}_3$ ， $\text{pH}=4.5$ ）中，处理 24h，测量根长，

然后在根尖用 Indian Ink 标记 2cm 左右。将每份种质幼苗均分为 2 份，分别放在不含和含有 $Al(10\mu M AlCl_3)$ 的溶液 ($0.5mM CaCl_2$ 和 $8M H_3BO_3$, $pH=4.5$) 中，白天光照 14h，温度 $25^\circ C$ ，晚上暗处理 10h，温度 $22^\circ C$ 。测量幼苗经标记后增加的根长量，计算各种质在不含有和含有 $AlCl_3$ 的溶液中新增加根长平均值。

根据平均值计算各种质幼苗的相对根长，计算公式如下：

$$PI = \frac{X}{CK} \times 100$$

式中： PI —相对根长

X —一种质在含 $AlCl_3$ 溶液中处理后新增加根长量的平均值

CK —一种质在不含 $AlCl_3$ 溶液中处理后新增加根长量的平均值

大豆种质相对根长结果的统计分析和校验参照 3.5。

根据种质与对照品种 PI416937 相对根长的大小，确定种质耐酸铝性级别。

- 1 耐（鉴定种质相对根长 \geq 对照品种相对根长）
- 2 敏感（鉴定种质相对根长 $<$ 对照品种相对根长）

7.8 耐酸雨性

中国是以煤为主要能源的国家，我国大部分地区降雨过程中出现酸雨。

将大豆种质播种在温室的水泥池内，随机区组设计，三次重复，每行 20 株。待到第 3 个三出复叶展开时，用喷雾器喷洒 pH 值为 2.0 的模拟酸雨，每株喷液量 5ml，持续时间 2min，每 7d 喷 1 次，共喷 8 次，于第 2、4、6、8 次喷后第 4d 目测观察并记载植株伤害情况。

pH 为 2.0 的模拟酸雨母液成分： SO_4^{2-} (112.3ueq/L)、 NO_3^- (13.5ueq/L)、 NH_4^+ (68.2ueq/L)、 Ca^{2+} (59.9ueq/L)、 Mg^{2+} (7.6ueq/L)。混合酸的体积比 $H_2SO_4/HNO_3=3.316$ 。用混合酸调节酸雨母液的酸度至 $pH=2.0$ 。

取试验小区全部植株为观察对象，调查大豆植株的伤害程度，分为 9 级。

- 0 叶片全部萎蔫(叶片 100%受到伤害，已基本干枯)
- 1 下部 3~4 片成叶严重萎蔫、干枯，心叶出现伤害斑点，大部分卷曲，并少量干枯
- 2 成叶轻度萎蔫，心叶干枯、萎蔫较重(叶片大部分萎蔫，萎蔫叶片约占 80%)
- 3 成叶部分出现斑点，心叶卷曲并有干枯(约有 60%叶片受到伤害)

- 4 成叶无伤害, 心叶出现斑点, 部分心叶干枯(约有 40%叶片受到伤害)
- 5 成叶无伤害, 心叶出现斑点, 有的心叶卷曲, 无干枯现象(约有 20%叶片受到伤害)
- 6 成叶无伤害, 心叶出现斑点, 叶片无卷曲现象(约有 10%叶片受到伤害)
- 7 成叶无伤害, 只心叶出现少量斑点(约有 5%叶片受到伤害)
- 8 叶片全部正常, 无任何受到明显伤害症状

根据伤害程度计算大豆耐酸雨性综合指数值(Integrated Index Value of Acic Rain Tolerance, IIVART)。即 4 次调查的伤害程度数字相加。

$$IIVART=X_2+X_4+X_6+X_8$$

式中: *IIVART*—耐酸雨性综合指数

X_2 、 X_4 、 X_6 和 X_8 —第 2、4、6、8 次喷后植株的伤害程度

大豆耐酸雨性综合指数值结果的统计分析和校验参照 3.5。

根据综合指数值大小及下列标准, 确定种质耐酸雨性的级别。

- 1 耐 (综合指数值为 16~32)
- 2 较耐 (综合指数值为 13~15)
- 3 中耐 (综合指数值为 11~12)
- 4 较敏感 (综合指数值为 8~10)
- 5 敏感 (综合指数值为 0~7)

8 抗病虫性

8.1 大豆锈病抗性

大豆对锈病的抗性鉴定主要采用田间自然发病鉴定法。

田间自然发病鉴定: 试验地设在大豆锈病常发的南方地区, 在适宜的发病季节进行田间自然发病鉴定。试验采用随机区组排列, 3 行区, 3 次重复, 行长 3m, 以当地感病品种为对照。天气干旱时适时喷灌, 创造发病条件, 开花至结荚期, 按照材料的抗感病反应标准调查。

在开花至结荚期, 以小区全部植株为观察对象, 调查植株中部叶片发病情况。根据调查结果及下列说明, 确定种质的大豆锈病抗性级别。

- 1 高抗 (HR) (叶片上无病斑)
- 3 抗 (R) (叶片上出现黑色针点状病斑 (抗病型斑), 不产孢, 叶色正常)
- 5 中抗 (MR) (孢子堆少而分散, 呈红褐色 (感病型斑), 仅少数孢子堆破裂, 孢子堆占叶面积 30% 以下, 叶色正常)
- 7 感 (S) (孢子堆较多, 黑褐色, 孢子堆破裂产生大量夏孢子, 孢子堆占叶面积 31%~70%, 叶色变黄)
- 9 高感 (HS) (孢子堆密布, 散生大量夏孢子, 叶片枯萎或已有病叶脱落)

大豆种质抗锈性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.5。

注意事项: 选择致病力较高的、且具有区域代表性的病原菌株; 严格控制试验条件的一致性; 设置合适的抗病和感病对照品种; 加强田间栽培管理, 使幼苗生长健壮、整齐一致。如果感病对照品种未发病或发病不充分, 则该鉴定无效。

8.2 大豆灰斑病抗性

大豆对灰斑病的抗性鉴定采用田间自然发病鉴定和人工接种鉴定法。

田间诱发鉴定: 试验地设在大豆灰斑病常发的东北地区, 在适宜的发病季节进行田间诱发鉴定。试验随机区组排列, 3 次重复, 3 行区, 行长 3m, 以当地感病品种为对照。天气干旱时适时喷灌, 创造发病条件。

人工接种鉴定: 鉴定材料种植于接种池内, 试验随机区组排列, 3 行区, 3 次重复, 行长 3m, 以当地感病品种为对照。供试大豆灰斑病菌生理小种在接种前 3d 诱发产生新鲜孢子, 以无菌水制成孢子悬浮液, 用两层纱布过滤, 孢子悬浮液浓度为 10×10 视野有孢子 5~8 个, 并加 3% 蔗糖。在隔离条件下用直接喷雾法将制好的生理小种孢悬液, 于阴天或傍晚无风时, 喷洒于大豆叶片上, 以菌液在叶片上形成均匀的细液滴为宜, 保湿 48h 以上。每隔 7~10d 接种一次, 共接 2~3 次。

在结荚期调查叶部发病情况。调查对象为小区全部植株。根据调查结果及下列标准, 确定种质的大豆灰斑病抗性级别。

- 1 高抗 (HR) (植株叶片上无病斑或仅有少数植株叶片发病, 病斑

为枯死斑，直径在 1mm 以下，病斑面积占叶片面积 1% 以下)

- 3 抗(R) (植株少数叶片发病，病斑数量少，直径 1~2mm，占叶片面积 1%~5%)
- 5 中抗(MR) (植株大部发病，病斑直径 2mm，病斑占叶面积 6%~20%，叶片不枯死)
- 7 感(S) (植株普遍发病，叶片病斑较多，病斑直径 3mm 左右，占叶面积 21%~50%，部分叶片因病枯死)
- 9 高感(HS) (植株普遍发病，叶片布满病斑，病斑直径 3~6mm，占叶片面积 51% 以上，多数叶片因病提早枯死)

抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.5。

注意事项：同 8.1。

8.3 大豆霜霉病抗性

大豆对霜霉病的抗性鉴定采用田间自然诱发鉴定法和人工接种鉴定法。

自然诱发：试验地设在大豆霜霉病常发的东北地区，在适宜的发病季节进行田间诱发鉴定。鉴定材料与病粒诱发行(用被卵孢子包被的种子播种)按 2:1 种植，当病粒诱发行发病时，借自然条件侵染鉴定材料。

人工接种：鉴定材料种植于接种池内，试验随机区组排列，3 行区，3 次重复，行长 3m，以当地感病品种为对照。于 4 月中、下旬种植被卵孢子包被的病粒，在 7 月中旬病圃达到发病盛期，用冷冻瓶搜集受大豆霜霉病侵染的大豆叶片，蒸馏水将分生孢子从叶片冲洗下来，制成分生孢子悬浮液，喷在鉴定种质的植株上，接种温度为 18~23℃，接种前喷灌保湿，接种后用塑料膜保湿 24h。

在开花至结荚期大豆霜霉病盛发期，以小区全部植株为观察对象，调查记载叶片的发病情况。根据调查结果及下列标准，确定种质的大豆霜霉病抗性级别。

- 0 免疫(I) (叶片上无病斑)
- 1 高抗(HR) (仅有少数局限型点状病斑，直径 0.5mm 以下，病斑占叶面积 1% 以下)
- 3 抗(R) (叶片上散生不规则形褪绿病斑，直径 1~2mm，病斑约

占叶面积 1%~5%)

- 5 中抗(MR) (病斑扩展, 直径 3~4mm, 病斑约占叶面积 6%~20%)
- 7 感(S) (扩展型病斑, 直径 4mm 以上, 病斑约占叶面积 21%~50%)
- 9 高感(HS) (扩展型病斑, 病斑相连呈不规则形大型斑, 占叶面积的 51%以上)

霜霉病抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.5。

注意事项: 同 8.1。

8.4 紫斑病抗性

大豆对紫斑病的抗性鉴定采用田间自然发病鉴定法和人工接种鉴定法。

自然发病鉴定: 试验在防虫网室进行, 采用随机区组排列, 3 次重复, 2 行区, 行长 4m, 行距 40~50cm, 株距 10cm, 以当地感病品种为对照。

接种鉴定: 鉴定材料盆栽在防虫网室或温室内, 每品种 1 盆, 播种 3~5 粒, 出苗后定植 2 株。当豆荚长度达到 0.5~2cm 时进行接种。接种时孢子悬浮液加适量吐温, 采用直接喷雾法喷在豆荚和叶片上, 植株接种后在 25~30℃ 保湿 3d。

大豆种子收获后每小区或材料取 150 个籽粒进行抗性调查, 根据紫斑占籽粒面积大小可将病级分为 5 级。

- 0 无病斑
- 1 $0 < \text{病斑面积} \leq 25\%$
- 2 $25\% < \text{病斑面积} \leq 50\%$
- 3 $50\% < \text{病斑面积} \leq 75\%$
- 4 病斑面积 $> 75\%$

根据病级计算病情指数, 计算公式为:

$$DI = \frac{\sum (x_i n_i)}{4N} \times 100$$

式中: DI —病情指数

n_i —病害级别

x_i —相应发病级别的粒数

i —病情分级的各个级别

N—调查总粒数

大豆抗紫斑病病情指数结果的统计分析和校验参照 3.5。

依据病情指数及下列标准，确定种质的紫斑病抗性级别。

- 1 高抗 (HR) (病情指数 \leq 5.0)
- 3 抗 (R) (5.0 $<$ 病情指数 \leq 10.0)
- 5 中抗 (MR) (10.0 $<$ 病情指数 \leq 20.0)
- 7 感 (S) (20.0 $<$ 病情指数 \leq 30.0)
- 9 高感 (HS) (病情指数 $>$ 30.0)

注意事项：调查紫斑占籽粒面积大小应准确，必要时可借助放大镜等其它工具。自然发病中，如果感病对照品种未发病或发病不充分，则该鉴定无效。

8.5 细菌性斑点病抗性

大豆对细菌性斑点病的抗性鉴定主要采用田间自然发病鉴定法。

试验地设在大豆细菌性斑点病常发的东北地区，在适宜的发病季节进行田间自然发病鉴定。试验采用随机区组排列，3 行区，3 次重复，行长 3m，以当地感病品种为对照。天气干旱时进行喷灌，创造发病条件。

于 7 月中、下旬和 8 月中、下旬，以小区全部植株为观察对象，调查植株叶部发病状况，测量病斑大小。根据调查和测量结果及下列标准，确定种质的细菌性斑点病抗性级别。

- 1 高抗 (HR) (叶片无病斑或仅散生少量局限型褐色斑点，直径 0.5mm 左右，病斑约占叶面积 1% 以下)
- 3 抗 (R) (病斑散生，较多局限型斑点，直径 1mm 左右，约占叶面积 1%~5%)
- 5 中抗 (MR) (病斑散生，不规则型，直径 2mm，约占叶面积 6%~10%)
- 7 感 (S) (病斑不规则，扩展相连呈小片坏死斑，占叶片面积 10%~25%)
- 9 高感 (HS) (病斑扩展，大块连片，占叶片面积 26% 以上，叶片萎蔫死亡)

大豆种质抗细菌性斑点病抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.5。

注意事项：同 8.1。

8.6 大豆花叶病毒病抗性

大豆对花叶病毒病的抗性鉴定采用田间自然发病鉴定法和人工接种鉴定法。

自然发病鉴定：试验设在花叶病发生较重的田块进行，采用随机区组排列，3 行区，3 次重复，行长 3m，以当地感病品种为对照。大豆生长发育前期，各鉴定地蚜虫发生严重，花叶病毒病发生较重。

人工接种鉴定：试验在防虫网中进行，田间试验设计同自然发病鉴定。从防虫网的毒源摘取症状典型叶片，按 1g 叶组织加 5ml 0.01M 磷酸缓冲液 (pH=7) 研碎，过滤，在毒液中加入 600 目金刚砂和 0.5% 硫基己醇。在供鉴品种真叶期用毛笔或手指蘸汁摩擦叶片。

在大豆开花至结荚期，以试验小区全部植株为观察对象，调查各植株叶片和主茎顶端发病情况。根据调查结果及下列标准，确定种质的大豆花叶病毒病抗性级别。

- 0 免疫 (I) (叶片无症状或其它感病标志)
- 1 高抗 (HR) (叶片有轻微花叶或黄化斑驳 (无脉枯)，植株生长正常)
- 3 抗 (R) (叶片花叶或斑驳状明显，植株生长无明显异常)
- 7 感 (S) (叶片有泡状隆起，叶缘卷缩，皱缩花叶，植株稍矮化)
- 9 高感 (HS) (叶片皱缩畸形，呈鸡爪状，全株僵缩矮化，或在叶片上发生系统性脉枯和枯斑，或发生严重顶芽枯死)

大豆花叶病毒病抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.5。

注意事项：同 8.1。

8.7 大豆疫霉根腐病抗性

大豆对疫霉根腐病的抗性鉴定采用下胚轴伤口接种法。

试验在温室中进行，每份种质分别播种 15 粒于以无菌蛭石为基质的塑料花盆中，每 50 盆设一感病对照，品种为合丰 25 号或 Williams。出苗前温室温度控制在 25~29℃，出苗后温度控制在 18~25℃，8~10d 后每份材料留 10 株。将已匀浆的接种体装入带 7 号针头的接种用注射器 (2 或 5ml) 内，用针尖由大豆子

叶向下 0.5cm 处划约 1cm 长的伤口，然后将接种体注于伤口处。接种后在 18~25℃ 喷雾保湿 48h，然后转入相同温度条件的温室培养。

接种后 5~6d，以各种质全部植株为观察对象，调查植株的成活情况。根据调查结果及下列标准，确定种质疫霉根腐病抗性的级别。

- 3 抗 (R) (死亡植株率 \leq 30%)
- 5 中抗 (MR) (死亡植株率占 30%~70%)
- 7 感 (S) (死亡植株率 \geq 70%)

大豆对疫霉根腐病抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.5。

注意事项：同 8.1。

8.8 大豆孢囊线虫病抗性

大豆对孢囊线虫病的抗性鉴定采用病圃鉴定法和塑料钵柱鉴定法。

病圃鉴定：试验设在孢囊线虫病发生较重病圃上进行，每百克风干土的平均孢囊含量 30~50 个。试验采用随机区组排列，3 行区，3 次重复，行长 3m，感病对照品种为国际常用对照品种 Lee。

塑料钵柱法鉴定：试验在统一规格的塑料钵柱中进行。硬质塑料钵柱中，装入混匀的病土，每百克风干土的平均孢囊含量 30~50 个，适宜湿度下播种，每钵留苗 3 株，3 次重复，感病对照品种为国际常用对照品种 Lee。

大豆根系显孢囊盛期，将小区植株或硬质塑料钵柱中植株的根系轻轻抖出，逐株观察根系上附着的白色孢囊，记录孢囊量，以平均数代表该种质根系上的孢囊数目。按根系孢囊数量多少及下列标准，确定种质的大豆孢囊线虫病抗线级别。

- 0 免疫 (I) (根系孢囊数为 0，植株生长正常)
- 1 高抗 (HR) ($0 <$ 根系孢囊数 \leq 3.0，植株生长正常)
- 3 抗 (R) ($3.0 <$ 根系孢囊数 \leq 10.0，植株生长基本正常或部分矮黄)
- 7 感 (S) ($10.0 <$ 根系孢囊数 \leq 30.0，植株矮小，叶片发黄，结实少)
- 9 高感 (HS) (根系孢囊数 $>$ 30.0，植株不结实，干枯死亡)

大豆对孢囊线虫病抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.5。

8.9 大豆食心虫抗性

大豆对食心虫的抗性鉴定主要采用网室人工接种鉴定法。

试验在东北地区的网室内进行。采用裂区设计，行距 60cm，株距 10cm，3 次重复，以当地抗、感品种为对照。7 月末网室扣网，在 8 月上中旬(5 日~15 日)大豆食心虫发生期进行网室内人工接虫，每平方米网室内接雄虫 10 头，雌虫 10 头，每 5d 接虫一次，共接三期，以增大成虫选择适宜豆荚产卵的机会。

大豆成熟时，小区植株单株收获脱粒，调查籽粒虫食情况，计算虫食粒率，计算公式如下：

$$PI = \frac{X}{N} \times 100$$

式中：PI—虫食粒率

X—虫食粒数

N—调查总粒数

大豆虫食粒率结果的统计分析和校验参照 3.5。

以当地抗、感品种的平均虫食率为依据，凡过于早熟和过于晚熟品种表现高抗的，列为“避虫”，不予分级，可放在区域（异地）试验中进行鉴定。根据调查结果和虫食粒率及下列说明，确定种质的大豆食心虫抗性级别。

- 1 高抗 (HR) (虫食粒率中发生年 \leq 5.0, 轻发生年 \leq 2.0)
- 3 抗 (R) (5.0<虫食粒率中发生年 \leq 8.0, 2.0<轻发生年 \leq 4.0)
- 5 中抗 (MR) (8.0<虫食粒率中发生年 \leq 10.0, 4.0<轻发生年 \leq 6.0)
- 7 感 (S) (10.0<虫食粒率中发生年 \leq 15.0, 6.0<轻发生年 \leq 10.0)
- 9 高感 (HS) (虫食粒率中发生年 $>$ 15.0, 轻发生年 $>$ 10.0)

注意事项：网室要求隔离良好，接虫要及时，数量要均匀。

8.10 大豆蚜虫抗性

大豆对蚜虫的抗性鉴定主要采用大豆蚜虫田间自生鉴定法。

试验地设在大豆蚜虫常发的东北地区，在适宜的发病季节进行大豆蚜虫田间自生鉴定。试验采用随机区组排列，3 行区，3 次重复，行长 3m，以当地感虫品种为对照，试验小区周围种植感虫材料。

在大豆蚜虫发生盛期，以试验小区全部植株为观察对象，调查植株上的蚜虫多少及上部叶片和顶部嫩叶受蚜虫危害程度。根据调查结果和下列说明，确

定种质的大豆蚜虫抗性级别。

- 1 高抗 (HR) (全株无蚜)
- 3 抗 (R) (株上有零星蚜虫)
- 5 中抗 (MR) (心叶及嫩茎蚜虫较多, 但未卷叶)
- 7 感 (S) (心叶及嫩茎布满蚜虫, 心叶卷曲)
- 9 高感 (HS) (全株蚜量极多, 较多叶片卷曲, 植株矮小)

大豆对蚜虫抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.5。

注意事项: 如果在感虫对照品种上未见蚜虫或蚜虫较少, 则该鉴定无效。

8.11 豆荚螟抗性

大豆对豆荚螟的抗性鉴定主要采用豆荚螟田间自生鉴定法。

试验地设在豆荚螟常发生的南方地区, 在适宜的发病季节进行豆荚螟田间自生鉴定。试验采用随机区组排列, 3 行区, 3 次重复, 行长 3m, 以当地感虫品种为对照。

在大豆成熟时, 每小区单独收获摘荚, 随机抽取不少于 300 个荚, 调查虫食荚数, 计算被害荚率, 计算公式为:

$$PI = \frac{X}{N} \times 100$$

式中: PI —被害荚率

X —虫食荚数

N —调查总荚数

大豆被害荚率结果的统计分析和校验参照 3.5。

根据大豆种质的被害荚率及下列标准, 确定种质的豆荚螟抗性级别。

- 1 高抗 (HR) (被害荚率中发生年 ≤ 5.0 , 轻发生年 ≤ 1.0)
- 3 抗 (R) ($5.0 <$ 被害荚率中发生年 ≤ 15.0 , $1.0 <$ 轻发生年 ≤ 5.0)
- 5 中抗 (MR) ($15.0 <$ 被害荚率中发生年 ≤ 20.0 , $5.0 <$ 轻发生年 ≤ 10.0)
- 7 感 (S) ($20.0 <$ 被害荚率中发生年 ≤ 30.0 , $10.0 <$ 轻发生年 ≤ 15.0)
- 9 高感 (HS) (被害荚率中发生年 > 30.0 , 轻发生年 > 15.0)

注意事项: 同 8.10。

8.12 豆秆黑潜蝇抗性

大豆对豆秆黑潜蝇的抗性鉴定采用豆秆黑潜蝇田间自生鉴定法。

试验地设在大豆豆秆黑潜蝇常发生的黄淮流域，在适宜的发病季节进行豆秆黑潜蝇田间自生鉴定。试验采用随机区组排列，3行区，3次重复，行长3m，以当地感虫品种为对照。试验地周围种植感虫品种作为诱发行。

虫情调查与分级标准

一般于结荚期检查受害情况，如果在幼苗期遭受蝇害较重，则于大豆单叶展开期进行调查。以小区全部材料为调查对象，剥开茎秆，计数单株主茎内的虫数。根据调查结果及下列标准，分别确定种质单叶展开期和结荚期豆秆黑潜蝇抗性。

种质结荚期豆秆黑潜蝇抗性级别。

- 1 高抗 (HR) (主茎平均虫头数 ≤ 1.00)
- 3 抗 (R) (主茎平均虫头数 1.00~1.90)
- 5 中抗 (MR) (主茎平均虫头数范围在 1.90~3.00)
- 7 感 (S) (主茎平均虫头数范围在 3.00~4.50)
- 9 高感 (HS) (主茎平均虫头数 > 4.50)

种质单叶展开期豆秆黑潜蝇抗性级别。

- 1 高抗 (HR) (主茎平均虫头数轻发生年为 0, 重发生年小于 0.10)
- 3 抗 (R) (主茎平均虫头数轻发生年范围在 0~0.10, 重发生年在 0.11~0.20)
- 5 中抗 (MR) (主茎平均虫头数轻发生年范围在 0.11~0.20, 重发生年在 0.21~0.30)
- 7 感 (S) (主茎平均虫头数轻发生年范围在 0.21~0.30, 重发生年在 0.31~0.40)
- 9 高感 (HS) (主茎平均虫头数轻发生年大于 0.30, 重发生年大于 0.40)

大豆对豆秆黑潜蝇抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.5。

注意事项：同 8.10。

8.13 食叶性害虫抗性

大豆对食叶性害虫的抗性鉴定主要采用食叶性害虫田间自生鉴定法。

试验采用随机区组排列，3 行区，3 次重复，行长 3m。在进行鉴定试验播种两个月前种植感虫品种，然后按时播种鉴定材料。试验设抗虫对照，对照品种为国际通用的 3 份抗源：PI171451、PI227687 和 PI229358。

大豆始花期后，以试验小区为观察对象，分期目测观察植株叶片受害情况，根据抗性指数的目测标准，抗性分为 5 级。

- 0 小区 50%或 50%以上的叶片被食叶面积达 0~5%
- 1 小区 50%或 50%以上的叶片被食叶面积达 6~25%
- 2 小区 50%或 50%以上的叶片被食叶面积达 26~50%
- 3 小区 50%或 50%以上的叶片被食叶面积达 51~75%
- 4 小区 50%或 50%以上的叶片被食叶面积达 76~100%

为综合评价数值信息，用算术平均数方法和加权平均数方法，将多次记录数据转换为一种综合数据，再进行抗性分级。加权平均数抗性分级的步骤是：

①计算各参试品种 (V) 每次记录 (R) 的区组 (B) 的平均数 (M_i)，得到 $V \times R$ 数据表；②计算各次记录 (R) 的变异系数 (CV_i)；③计算各次记录 (R) 的级权重 ($P_i = CV_i / \sum CV_i$)；④计算各参试品种记录间的加权平均数 ($PM_i = \sum (P_i \times M_i)$)；⑤求加权平均数的总平均数 (M) 和标准差 (S)；⑥对加权平均数按以下的统计分级法确定种质食叶性害虫抗性级别。

- 0 高抗 (HR) ($\leq M - 2.0S$)
- 1 高抗 (HR) ($M - 2.0S \sim M - 1.5S$)
- 3 抗 (R) ($M - 1.5S \sim M - 1.0S$)
- 3 抗 (R) ($M - 1.0S \sim M - 0.5S$)
- 5 中抗 (MR) ($M - 0.5S \sim M - 0.0S$)
- 5 中抗 (MR) ($M - 0.0S \sim M + 0.5S$)
- 7 感 (S) ($M + 0.5S \sim M + 1.0S$)
- 7 感 (S) ($M + 1.0S \sim M + 1.5S$)
- 9 高感 (HS) ($M + 1.5S \sim M + 2.0S$)
- 9 高感 (HS) ($\geq M + 2.0S$)

9 其它特征特性

9.1 指纹图谱编号

对进行过指纹图谱分析的大豆种质，进行标记说明。

9.2 核心种质编号

对入选核心种质的大豆种质进行标注说明。

9.3 备注

大豆种质特殊描述符或特殊代码的具体说明。

