

# 辣椒种质资源质量控制规范

## 1 范围

本标准规定了辣椒种质资源数据采集过程中的质量控制内容和方法。

本标准适用于辣椒种质资源的整理、整合和共享。

## 2 引用标准

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/T 10466-1989 蔬菜、水果形态学和结构学术语（一）

GB/T 3543-1995 农作物种子检验规程

GB 7415 主要农作物种子贮藏

GB16715.3-1996 瓜菜作物种子 茄果类

GB/T 10220-1988 感官分析方法总论

GB/T 12316-1990 感官分析方法“ A ”—非“ A ”检验

GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法

GB/T 8858-1988 水果、蔬菜产品中干物质和水分含量的测定方法

GB 6195—1986 水果、蔬菜维生素 C 含量测定法（2,6—二氯靛酚滴定法）

GB 6194—1986 水果、蔬菜可溶性糖测定法

## 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辣椒植株的正常生长发育及其性状的正常表达。

#### 3.1.2 田间设计

华北地区，2月中下旬采用育苗盘育苗。其他地区，按当地生产习惯适期播种。供试种子用清水冲洗，55℃温汤浸种 8h，置恒温培养箱中 28℃催芽。当大部分种子的胚根长至约 0.5cm 时，播于塑料育苗盘内。播种基质为草炭蛭石营养土（V/V=2:1）（每立方米营养土加复合肥 2kg）。2 叶 1 心时分苗。幼苗期可分苗 1~2 次，分苗至营养钵中。每份种质重复 2~3 次，每重复 40 钵，20~25℃日光温室内育苗。

当幼苗苗龄为 60~70d 时定植。定植时采用宽窄行，宽行距 60cm，窄行距 50cm。株距约 30cm，双株栽培。每份种质设 2~3 次重复，每次重复栽植 40 株。南方地区雨水多，多采用高畦栽培。

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

辣椒播种育苗应选用大小一致的营养钵，按照上述配方配制营养土，营养土搅拌均匀，每钵装土量一致。控制好育苗场所各部位的温光条件。试验地土质应具有当地代表性，前茬一致，肥力中等、均匀。试验地要远离污染、无人畜侵扰、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，采用相同水肥管理，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。根据每年 2~3 次重复、2 年度的观测校验值，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

辣椒全国统一编号是由 V06C 加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“V06C1281”。其中“V”代表蔬菜，“06”代表茄果类，“C”代表辣椒，后四位顺序号从“0001”到“9999”，代表具体辣椒种质的编号。全国统一编号具有唯一性。

## 4.2 种质库编号

辣椒种质库编号是由 II 6C 加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“II 6C1281”。其中“II”代表国家农作物种质资源长期库中的蔬菜种质，“6”代表茄果类，“C”代表辣椒，后四位顺序号从“0001”到“9999”，代表具体辣椒种质的编号。只有已进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

引种号是由年份加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“19940024”，前四位表示种质从境外引进年份，后四位为顺序号，从“0001”到“9999”。每份引进种质具有唯一的引种号。

## 4.4 采集号

辣椒种质在野外采集时赋予的编号，一般由年份加 2 位省份代码加 4 位顺序号组成。

#### 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，用英文逗号分隔，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“An Qing Chi Jiao”。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“Solanaceae(茄科)”。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“Capsicum(辣椒属)”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

#### 4.9 学名

学名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“*Capsicum annum* L.(一年生辣椒种)”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

#### 4.10 原产国

辣椒种质原产国家名称、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名缩写，如“IPGRI”。

#### 4.11 原产省

国内辣椒种质原产省份名称，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

国内辣椒种质的原产县、乡、村名称。县名参照 GB/T 2260。

#### 4.13 海拔

辣椒种质原产地的海拔高度。单位为 m。

#### 4.14 经度

辣椒种质原产地的经度，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

辣椒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

国内辣椒种质的来源省、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

辣椒种质提交国家种质资源长期库前的原保存单位名称。单位名称应写全称，例如“中国农业科学院蔬菜花卉研究所”。

#### 4.18 保存单位编号

辣椒种质原保存单位赋予的种质编号。保存单位编号在同一保存单位应具有惟一性。

#### 4.19 系谱

辣椒选育品种（系）的亲缘关系。例如中椒 4 号的系谱为“自交系 75-7-3-1/自交系 83079-3-3-3”。

#### 4.20 选育单位

选育辣椒品种（系）的单位名称或个人。单位名称应写全称，例如“中国农业科学院蔬菜花卉研究所”。

#### 4.21 育成年份

辣椒品种（系）培育成功的年份。例如“1980”、“2002”等。

#### 4.22 选育方法

辣椒品种（系）的育种方法。例如“系选”、“杂交”、“辐射”等。

#### 4.23 种质类型

保存的辣椒种质类型，分为：

- 1 野生资源
- 2 地方品种
- 3 选育品种
- 4 品系
- 5 遗传材料
- 6 其他

#### 4.24 图象

辣椒种质的图像文件名，图像格式为.jpg。图像文件名由统一编号加半连号“-”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“V06C0010-1.jpg; V06C0010-2.jpg”。图像对象主要包括植株、花、果实、特异性状等。图像要清晰，对象要突出。

#### 4.25 观测地点

辣椒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“河南安阳”。

## 5 农艺性状

### 5.1 子叶颜色

在幼苗一叶一心时，以试验小区的幼苗为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观测幼苗子叶的颜色。

根据观测结果，与 The Royal Horticultural Society's Colour Chart 标准色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定种质的子叶颜色。

- 1 浅绿 (FAN3 134B)
- 2 绿 (FAN3 N134C)
- 3 深绿 (FAN3 N134AB)
- 4 紫 (FAN2 94AB)

对上述没有列出的其他子叶颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.2 下胚轴颜色

在幼苗一叶一心时，以试验小区的幼苗为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观测幼苗下胚轴的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定种质的下胚轴颜色。

- 1 绿 (FAN3 141AB)
- 2 绿带紫条纹 (绿色下胚轴上有紫色条纹)
- 3 紫 (FAN2 N79C)

对上述没有列出的其他下胚轴颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.3 株型

在四门斗始花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株茎的生长状态及分枝程度，估算第一分枝开张的夹角度数，必要时可采用精度为 0.5 度的量角器测量，计算平均数，精确到整数位。

参照株型示意图，并根据植株茎的生长状态及第一分枝开张的夹角度数确定相应种质的株型。

- 1 开展 (第一分枝开张的夹角大于 90 度。枝条较软，似葡萄状)
- 2 半直立 (第一分枝开张的夹角在 45 至 90 度之间)
- 3 直立 (第一分枝开张的夹角小于 45 度)

### 5.4 株高

在门椒成熟期，从每个试验小区随机抽样 10 株，测量植株在自然生长状态下，地面至植株最高点的垂直距离。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.5 株幅

在门椒成熟期，从每个试验小区随机抽样 10 株，测量植株在自然生长状态下，叶幕最大直径的垂直投影距离。单位为 cm，精确到 0.1cm。



## 5.6 分枝类型

在门椒成熟期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株茎的生长状态及腋芽萌生状况。

参照下列说明，确定种质的分枝类型。

- 1 有限分枝（植株矮小，下部的腋芽萌发分枝，分枝的顶芽形成花簇而封顶，每个花簇的花数多，结果多而小）
- 2 无限分枝（双叉或三叉分枝。一般在主茎长出 7~18 叶时，茎的顶端形成花芽，花芽下部的叶腋再萌生 2~3 个腋芽，腋芽的顶端又形成花芽）

## 5.7 分枝性

在门椒成熟期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株的分枝多少及强弱。确定种质分枝性的强弱。

- 3 强
- 5 中
- 7 弱

## 5.8 主茎色

在四门斗始花期，以试验小区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观测植株主茎的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定种质的主茎色。

- 1 黄绿（FAN3 143A~C）
- 2 浅绿（FAN3 135C）
- 3 绿（FAN3 135B）
- 4 深绿（FAN3 132A）
- 5 绿带紫条纹（绿色主茎上有紫色条纹）
- 6 紫（FAN2 N79B）

对上述没有列出的其他主茎颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

## 5.9 茎茸毛

在四门斗始花期，以试验小区的植株为观测对象，观察植株茎上茸毛的有无及稀密程度。

对照茎茸毛模式图及下列等级的说明，确定种质的茎茸毛的稀密等级。

- 0 无（茎表面光滑没有茸毛）
- 1 稀（茎上着生着稀疏的短茸毛）
- 2 中（茎上着生的茸毛密度介于“密”和“稀”之间）
- 3 密（茎上密生茸毛）

## 5.10 叶形

在四门斗始花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株中部完整、

生长正常的最大叶片的形状。

参照叶形模式图确定种质的叶形。

- 1 卵圆
- 2 长卵圆
- 3 披针形

### 5.11 叶色

在四门斗始花期，以试验小区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察植株中部完整、生长正常的最大叶片正面的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定种质的叶片颜色。

- 1 黄绿（FAN3 140AB）
- 2 浅绿（FAN3 134CD）
- 3 绿（FAN3 134B）
- 4 深绿（FAN3 132B）
- 5 紫（FAN2 N79B）

对上述没有列出的其他叶色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.12 叶缘

在四门斗始花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株中部完整、生长正常的最大叶片边缘的形状，参照叶缘模式图确定种质的叶缘。

- 1 全缘
- 2 波状
- 3 锯齿

### 5.13 叶片长

在四门斗始花期，从每个试验小区随机抽样 10 株，参照叶片长、叶片宽、叶柄长测量示意图，以植株中部完整、生长正常的最大叶片为测量对象，测量从基部至叶先端的长度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.14 叶片宽

在四门斗始花期，从每个试验小区随机抽样 10 株，参照叶片长、叶片宽、叶柄长测量示意图测量植株中部完整、生长正常的最大叶片最宽处的宽度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.15 叶柄长

在四门斗始花期，从每个试验小区随机抽样 10 株，参照叶片长、叶片宽、叶柄长测量示意图测量植株中部完整、生长正常的最大叶片叶柄的长度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.16 叶面茸毛

在四门斗始花期，以试验小区的植株为观测对象，观察植株叶面茸毛的有无及稀密程度，并与下列各级的说明相比较，确定种质叶面茸毛的稀密等级。

- 0 无（叶正面光亮没有茸毛）
- 1 稀（叶正面着生着稀疏的短茸毛）
- 2 中（叶正面着生的茸毛密度介于“密”和“稀”之间）
- 3 密（叶正面密生着茸毛）

### 5.17 叶面特征

在四门斗始花期，以试验小区的植株为观测对象，观察植株中部完整、生长正常的最大叶片正面是否皱缩及皱缩的程度，确定相应种质的叶面特征。

- 1 平滑
- 2 微皱
- 3 皱

### 5.18 首花节位

在门椒始花期，从每个试验小区随机抽样 10 株，调查主茎第一片真叶到第一朵花的叶片数，即为相应种质的首花节位。

### 5.19 花冠色

在门椒始花期，以试验小区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观测已盛开花朵花瓣的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定种质的花冠色。

- 1 白（FAN4 155C）
- 2 浅绿（FAN3 149A~C）
- 3 紫（FAN2 N89CD）

对上述没有列出的其他花冠色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.20 花药颜色

在门椒始花期，以试验小区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观测已盛开花朵花药的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定种质的花药颜色。

- 1 白（FAN4 155C）
- 2 浅黄（FAN1 6C）
- 3 黄（FAN1 12A）
- 4 浅蓝（FAN2 104C）
- 5 蓝（FAN2 110A）
- 6 紫（FAN2 N89CD）

对上述没有列出的其他花药颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.21 花柱颜色

在门椒始花期，以试验小区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目



测法观测已盛开花朵花柱的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定种质的花柱颜色。

- 1 白 (FAN4 155C)
- 2 蓝 (FAN2 104B)
- 3 紫 (FAN2 N89CD)

对上述没有列出的其他花药颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.22 单节叶腋着生花数

在对椒始花期，从每个试验小区随机抽样 10 株，采用目测法观测并调查植株单个叶腋上花朵着生数目，单位为朵，精确到整数位。

### 5.23 花柱长度

在对椒始花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观测植株对花上花柱长度与雄蕊的相对位置，可分为以下 3 类。

- 1 短于雄蕊（花柱明显比雄蕊短）
- 2 与雄蕊近等长（花柱与雄蕊近等长）
- 3 长于雄蕊（花柱明显比雄蕊长）

### 5.24 花梗着生状态

在对椒始花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观测对椒的着生状态及花梗与主轴生长方向夹角的度数，用半圆仪测主轴与花梗的夹角，计算平均数，精确到整数位。

参照花梗着生状态示意图及下列说明，确定相应种质的花梗着生状态。

- 1 下垂（花梗伸展方向与主茎生长方向夹角大于  $105^\circ$ ）
- 2 侧生（花梗伸展方向与主茎生长方向夹角在  $75^\circ \sim 105^\circ$  之间）
- 3 直立（花梗伸展方向与主茎生长方向夹角小于  $75^\circ$ ）

### 5.25 青熟果皮色

在对椒商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察发育正常、达到商品成熟度的对椒果面的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定种质的青熟果皮色。

- 1 黄白 (FAN1 10B~D)
- 2 乳黄 (FAN1 16AB)
- 3 黄绿 (FAN3 142AB)
- 4 浅绿 (FAN3 140A)
- 5 绿 (FAN3 141AB)
- 6 深绿 (FAN3 135A)
- 7 墨绿 (FAN3 136A)

8 紫 (FAN2 N78BC)

9 紫黑 (FAN4 N186B)

对上述没有列出的其他青熟果皮色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.26 果面棱沟

在对椒商品成熟期，以试验小区植株为观测对象，采用目测法观察发育正常、达到商品成熟度的对椒表面是否平滑，有无明显的棱沟及其深浅程度，确定果面棱沟的分级。

0 无（果面平滑，无条沟）

1 浅（果面较平，略显有凹陷的条沟）

2 中（果面有明显的条沟，但深浅适中）

3 深（果面有明显较深的条沟）

### 5.27 果面光泽

在对椒商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株上发育正常、达到商品成熟度的对椒果面是否有光泽。

0 无（果面暗淡，没有光泽）

1 有（果面亮，有光泽）

### 5.28 果面特征

在对椒商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株上发育正常、达到商品成熟度的对椒果面是否平滑，有无皱缩及其皱缩的程度，确定相应种质的果面特征。

1 光滑（果面平滑，无皱缩）

2 微皱（果面不平，有轻微的皱缩）

3 皱（果面有明显且较深的皱缩）

### 5.29 果肩形状

在对椒商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株上发育正常、达到商品成熟度的对椒有无果肩及其形状。

参照果肩形状模式图，确定相应种质的果肩形状。

0 无果肩

1 凸

2 微凹近平

3 凹陷

### 5.30 果顶形状

在对椒商品成熟期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株上发育正常、达到商品成熟度的对椒的果顶形状。

参照果顶形状模式图，确定相应种质的果顶形状。

1 细尖

2 钝圆

3 凹

4 凹陷带尖

### 5.31 果脐附属物

在对椒商品成熟期，以试验小区植株为观测对象，采用目测法观察发育正常、达到商品成熟度的对椒的花端有无明显附属物。

参照果脐附属物模式图，确定种质的果脐附属物。

0 无

1 有

### 5.32 果基部宿存花萼

在对椒商品成熟期，以试验小区植株为观测对象，采用目测法观察发育正常、达到商品成熟度的对椒的果实基部宿存花萼的形状。

参照果基部宿存花萼模式图，确定种质的果基部宿存花萼。

1 平展（宿存花萼沿水平方向伸展）

2 浅下包（宿存花萼较短，向下包住果肩，呈钟状，包住部分较短）

3 下包（宿存花萼较长，向下包住果肩，呈钟状，包住部分较长）

### 5.33 商品果纵径

在对椒商品成熟期，从每个试验小区随机抽样 5 株，从其上采收 10 个达到商品成熟度的正常果实，参照商品果纵径、横径和果梗长度测量示意图，测量果蒂至果基部的垂直长度。单位为 cm，精确到 0.01cm。

### 5.34 商品果横径

以 5.33 中采集的果实样品为观测对象，参照商品果纵径、横径和果梗长度测量示意图，测量与纵径垂直的商品果实最大横切面的直径。单位为 cm，精确到 0.01cm。

### 5.35 果梗长度

以 5.33 中采集的果实样品为观测对象，测量果梗与果实连接处到果梗末端的曲线长度。单位为 cm，精确到 0.01cm。

### 5.36 果形

在对椒商品成熟期，以试验小区植株为观测对象，以目测法观察发育正常、达到商品成熟度的对椒的形状。另外，根据 5.33 和 5.34 中采集的数据，计算果形指数，即果形指数=商品果纵径/商品果横径（H/D）。

参照果形模式图和下列分级标准确定种质的果实形状。

1 扁灯笼形（果形指数<1）

2 方灯笼形（果形指数 1 左右）

3 长灯笼形（果形指数>1）

4 短锥形（果形指数 2 左右，果长≤8）

5 长锥形（果形指数>2，果长>8）

6 短牛角形（果形似牛角，果肩较平直，果形指数>3，果长≤10）

- 7 长牛角形（果形似牛角，果肩较平直，果形指数 $>3$ ，果长 $>10$ ）
- 8 短羊角形（果形似羊角，果肩钝圆形，果形指数 $>3$ ，果长 $\leq 10$ ）
- 9 长羊角形（果形似羊角，果肩钝圆形，果形指数 $>3$ ，果长 $>10$ ）
- 10 短指形（果形指数 $>5$ ，果长 $\leq 8$ ，果肩与果顶部位横径差异小）
- 11 长指形（果形指数 $>5$ ，果长 $>8$ ，果肩与果顶部位横径差异小）
- 12 线形（果形指数 $>10$ ）
- 13 圆球形（果形指数 1 左右）

对上述没有列出的其他果形，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.37 胎座大小

以 5.33 中采集的果实样品为观测对象，甜椒以不损伤果实内胎座为原则，将果实横切，测量胎座的长度；辣椒在果实最大横径处横切，测量胎座剖面横径，并分别计算胎座长与果长之比和胎座剖面横径与果实横径之比。

参照下述分级标准，分别确定辣椒和甜椒种质的胎座大小。

甜椒分级标准：

- 1 小（胎座长 $\leq 1/4$  果长）
- 2 中（ $1/4$  果长 $<$ 胎座长 $\leq 1/2$  果长）
- 3 大（胎座长 $> 1/2$  果长）

辣椒分级标准：

- 1 小（胎座剖面横径 $\leq 1/2$  果面横径）
- 2 中（ $1/2$  胎座剖面横径 $<$ 胎座剖面横径 $\leq 3/4$  果面横径）
- 3 大（胎座剖面横径 $> 3/4$  果面横径）

### 5.38 果肉厚

以 5.37 中经横切的果实样品为观测对象，测量果肉的厚度。单位为 cm，精确到 0.01cm。

### 5.39 外果皮厚薄

以 5.37 中经横切的果实样品为观测对象，用目测法观察果实的外皮，确定种质的外果皮厚薄级别。

- 1 薄
- 2 中
- 3 厚

### 5.40 果实横切面形状

以 5.37 中经横切的果实样品为观测对象，观察果实的横切面形状。

参照果实横切面形状模式图，确定相应种质的果实横切面形状。

- 1 近圆形
- 2 近三角形
- 3 近四边形

#### 4 不规则形状

##### 5.41 心室数

以 5.37 中经横切的果实样品为观测对象，以目测法观察并调查每个果实的心室数。单位为个，精确到整数位。

##### 5.42 老熟果色

在对椒果实红熟期，以试验小区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观测发育正常、达到生理成熟度的果实果面的颜色。

根据观测结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定种质的老熟果色。

- 1 橙黄 (FAN3 154CD)
- 2 橘红 (FAN1 N30BC)
- 3 鲜红 (FAN1 N30A)
- 4 暗红 (FAN1 34A)
- 5 紫红 (FAN4 183A~C)

对上述没有列出的其他老熟果色，需要另外给予详细的描述和说明。

##### 5.43 单果重

对椒商品成熟期，从 5.33 中随机抽取的 5 株植株上再采收 10 个达到商品成熟度的正常果实，用 1/100 的电子秤称量 10 个果实的总重量，计算单果重。单位为 g，精确到 0.1g。

##### 5.44 单株果数

从植株商品果实的始收期到末收期，以每个试验小区的所有植株为观测对象，随机选取 20 株，于始收期做标记为测产植株。从测产植株中随机抽取 10 株为观测对象，与测产同步，按照商品果实生产的标准进行采收，采收时记录当时采收的果实个数。在植株的结果末期，统计每个单株收获的商品果实总数。单位为个，精确到整数位。

##### 5.45 早期产量

以每个试验小区的所有测产植株为观测对象，在植株商品果实的始收期开始后的 15d 内，按照商品果实生产的标准定期进行采收，并用 1/100 的电子秤称量每次收获的果实的总重量，单位为 kg，精确到 0.1kg。统计每小区在该时期内 20 株上采收的商品果实的总重量，并按 20 株的占地面积折算出每公顷的早期产量。单位为以 kg/hm<sup>2</sup>，精确到整数位。

##### 5.46 单产

从植株商品果实的始收期至末收期，以每个试验小区的所有测产植株为观测对象，按照商品果实生产的标准定期进行采收，并用 1/100 的电子秤称量每次收获的果实的总重量，单位为 kg，精确到 0.1kg。统计每小区从始收期到末收期 20 株上采收的商品果实的总重量，并按 20 株的占地面积折算出每公顷的总产量。单位为以 kg/hm<sup>2</sup>，精确到整数位。



#### 5.47 熟性

在物候期观测的基础上，统计每份种质从定植期到商品果始收期的天数。

按照下列标准，确定种质商品熟性的类别。

- 1 极早 (<31d)
- 2 早 (31~35d)
- 3 中 (36~50d)
- 4 晚 (51~55d)
- 5 极晚 (>55d)

#### 5.48 雄性不育

以小区内所有植株为观测对象，分别在植株开花的早期、中期和末期，在小区内随机选取 10 株上开放的花朵共 20 朵，观察雄蕊是否发育正常，同时检测有无花粉，用 TTC 法检测花粉活力。雄蕊发育不正常或没有花粉或有少量无活力的花粉，均为雄性不育。相反，则为可育。

花粉活力的检测方法—TTC 染色法

- 1) 取少许花粉置于载玻片上，加 1~2 滴 TTC 溶液，盖上盖玻片。
- 2) 将玻片放入 30℃ 恒温箱中放置 15min。然后在显微镜下观察。
- 3) 观察 2~3 个玻片，每片取 5 个视野，统计 100 粒花粉中有活力的花粉数，计算有活力花粉的百分率。

根据观察及检测结果判断该份种质的育性。

- 1 不育 (有活力花粉的百分率 ≤ 95%)
- 2 可育 (有活力花粉的百分率 > 95%)

#### 5.49 形态一致性

在辣椒生长发育的不同时期，观测群体内主要形态性状，获得有关的性状值，按照群体内性状的变异程度和单株间性状的差异显著性确定该种质的形态一致性。

辣椒群体内的形态性状的一致性表现在很多性状上，根据不同生育期主要形态性状的表现分为 3 类。

- 1 一致 (大多数性状基本一致)
- 2 连续变异 (主要数量性状上存在显著差异，而且其差异呈连续性，不容易清楚地区分)
- 3 不连续变异 (主要质量性状上差异较大，而且能明显区分开来)

#### 5.50 单果种子数

当果实达到生理成熟度时，从每一个试验小区中不参加测产的植株上随机采收 10 个对椒单果，分别后熟、取种，记录每个果实内的成熟、饱满的种子粒数。单位为粒，精确到整数位。

注意事项：应选择适宜采种时期以防止种子未熟或过熟。在考种时，种子后熟时间不宜过长，后熟时注意通风以保持适宜的温度，否则会影响种皮颜色的性状评价，降低

种子活力。

### 5.51 种皮色

以 5.50 中所有采收的种子为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观测种子表皮的颜色，并与标准比色卡上相应代码的颜色进行比对，按照最大相似原则，确定种子的种皮颜色。

- 1 黄 (FAN1 4C)
- 2 棕 (FAN4 170B)

对上述没有列出的其他种皮色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.52 种子千粒重

以 5.50 中采收的所有种子为观测对象，经晾干、清选后，参照 GB/T3543—1995 农作物种子检验规程，随机取样，每个重复 1 000 粒种子，4 次重复，用 1/1 000 的电子天平称取每 1 000 粒种子的质量。单位为 g，精确到 0.01g。

### 5.53 播种期

种子播种的日期。表示方法“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“19900315”，表示该份种质在 1990 年 3 月 15 日播种。

### 5.54 分苗期

幼苗分苗的日期。表示方法和格式同 5.53。

### 5.55 定植期

育苗移栽时，定植幼苗的日期。直播品种在备注栏记载“直播”。表示方法和格式同 5.53。

### 5.56 始花期

以试验小区全部植株为调查对象，记录 30% 的植株第一朵花开放的最早日期。表示方法和格式同 5.53。

### 5.57 商品果始收期

以试验小区全部植株为调查对象，记录 30% 植株上的门椒达到商品果采收的标准，并开始第一次采收的日期。表示方法和格式同 5.53。

### 5.58 商品果末收期

以试验小区全部植株为调查对象，记录最后一次商品果采收的日期。表示方法和格式同 5.53。

### 5.59 红果始收期

以试验小区全部植株为调查对象，记录 30% 植株上的红熟果实达到采收的标准，并开始采收的日期。表示方法和格式同 5.53。

## 6 品质特性

### 6.1 畸形果率

辣椒畸形果主要有以下几种：(1) 僵果 果瘦小、干硬，植株叶片稀、小。(2) 小

果、尖果 辣椒果瘦小、细尖而弯曲，甜椒后期出现柿饼形小果，异于正常果的形状。

(3) 石果 在受精过程中，花柱短或受精不好，易发生石果，单性结实，坚硬、微小。

在对椒商品成熟期，以 5.46 中采集的果实样品为观测对象，用目测及触摸法观察每个果实的外观，依据上述描述判断样品是否为畸形果，调查畸形果的数目，计算畸形果率（即畸形果数占总果数的百分数）。以%表示，精确到 0.1%。

## 6.2 辣味

辛辣味是辣椒的主要风味。辣椒果实中辣椒素含量的多少决定着辣椒辣味的轻重，不同的辣椒品种间差异很大。甜椒品种辣味很淡，而小果型的品种辣味浓。在一个果实的不同部位辣椒素的含量也有差异，胎座及隔膜中的含量最多，种子次之，果肉最低。

在结果盛期，参照 GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从每个试验小区采收的商品果实中随机选取达到商品成熟度的、有代表性、无污染的大果 10 个或小果 30 个，除去试样的非可食部分，清洗干净，切成小块，混匀后取 1 000g 样品。

按照 GB/T10220—1988 感官分析方法总论中有关部分进行评尝员的选择、样品的准备以及感官评价的误差控制。

参照 GB/T12315—1990 感官分析方法“A”—非“A”检验方法，请 10~15 名评尝员对每份样品进行品尝和判断，通过与以下 4 类辣味的对照品种进行比较，参照下面 4 类辣味的等级，给出“与对照同”或“与对照不同”的回答。按照评尝员对每份种质和对照辣味的评判结果，汇总对每份种质和对照的各种回答数，并对种质样品和对照的差异显著性进行  $X^2$  测验，如果某样品与对照 1 无差异，即可判断该种质的辣味等级；如果某样品与对照 1 差异显著，则需与对照 2 进行比较，依次类推。

- 0 无辣味（甜或淡，基本无辣味）
- 1 微辣（辣味较轻，微甜或淡）
- 2 辣（具明显的辣味）
- 3 极辣（辣味较重，刺激性强）

## 6.3 品质

主要从果实的外观（果实形状、颜色深浅、果实大小、整齐度等）、风味、营养或特定加工性状等综合评价果实品质，通常分为上、中、下 3 个等级。

取样方法参照 6.2。用目测法观测果实外观，参考 6.1 的畸形果率和下述分类标准，综合判断该种质的品质等级。

- 3 上（果形、色泽良好，果实外观整齐一致，基本无畸形果）
- 5 中（果形、色泽一般，果实外观、大小有一定差异，有少量畸形果）
- 7 下（果形、色泽较差，果实外观、大小差异大，畸形果较多）

## 6.4 干物质含量

辣椒果实中的干物质含量，可以作为衡量品质和成熟度的标志。果实在成熟过程中干物质含量逐渐增加，如果过熟，品质会下降。

参照 6.2 中的方法进行取样。将每个重复的果实洗净、切碎、混匀，参照 GB 8858-1988

水果、蔬菜产品中干物质和水分含量的测定方法及时测量样品中的干物质含量。以%表示，精确到 0.1%。

### 6.5 可溶性糖含量

取样及前处理方法参照 6.4。

可溶性糖含量的具体测量方法参照 GB6194-1986 水果、蔬菜可溶性糖测定法。以%表示，精确到 0.1%。

### 6.6 Vc 含量

Vc 含量是辣椒品质性状的重要指标。其含量是茄果类蔬菜中最多的，仅甜椒中的 Vc 含量就是是番茄的 7~15 倍。在甜（辣）椒中，辣椒 Vc 含量比甜椒高，红辣椒比青辣椒高，每 100g 可达 150~200mg。一般又以果实近表面的组织含量较多，果皮部次之，胎座组织及种子中含量较少。果皮部分近果柄的一端含量较少，而近果顶的一端含量较多。

取样及前处理方法参照 6.4。按照 GB/T 6195-1986 水果、蔬菜维生素 C 含量测定法（2,6-二氯酚酚滴定法）测定辣椒维生素 C 的含量。单位为  $10^{-2}\text{mg/g}$ ，保留小数点后两位数字。平行测定结果的相对相差，在维生素 C 含量大于  $20 \times 10^{-2}\text{mg/g}$  时，不得超过 2%，小于  $20 \times 10^{-2}\text{mg/g}$  时，不得超过 5%。

### 6.7 辣椒素含量

辣椒果实中的辣椒素含量，是品质性状的重要指标。辣椒中的辣味成分主要是辣椒素（Capsaicin）及其同系物。又统称为辣椒素类。辣椒素类物质具有抗菌、抗肿瘤和镇痛作用，还可作为健胃剂，促进食欲、改善消化功能。因此，它在人体的医疗保健方面具有较高的应用价值。

取样及前处理方法参照 6.4。辣椒素采用亚硝酸钠-钼酸钠法测定。取辣椒粉碎样 0.5000~1.000g，用乙酸乙酯浸泡萃取 24h，过滤，以层析装置加 1~3g 碱性氧化铝和无水硫酸钠进行过柱脱色，用洗脱液（丙酮：甲醇：水=75：25：2）将辣椒素洗脱下来定容，然后吸取 5 ml 于 25ml 烧杯中，放置干燥。干燥后加 1mlH<sub>2</sub>O，2ml0.5mol/L HCl，再加入 1.0ml 显色液（0.5 mol/L 亚硝酸钠和 0.5 mol/L 钼酸钠的混合液），显色 15min 后，再加 2.0ml 1.0mol/L NaOH，后立即在波长 430nm 处进行比色测定，最后以辣椒素的标准曲线求得样品的辣椒素含量。以%表示，精确到 0.01%。

### 6.8 耐贮藏性

辣椒属是原产热带的浆果植物，其果实含水量高，采后极易腐烂和败坏。辣椒采后有后熟过程，可由青绿色逐渐转为红色或黄色，由硬变软。收获后的辣椒极易失水，由此使得果梗变干，甚至果实出现干皱萎蔫，所以贮藏过程要求保湿。同时，辣椒对水分特别敏感，贮藏过程的结露以及遇雨或灌溉后立即采收贮藏，在贮藏过程中会造成快速的腐烂。辣椒低于 9℃贮藏易受冷害，而高于 13℃又易衰老、腐烂，在正常温度（如 9~12℃）贮藏条件下，辣椒贮藏期间的腐烂主要表现在果肉或果梗受侵染而引起。一般认为，果实角质层厚，肉质厚，色深绿，皮坚光亮的晚熟辣椒品种较耐贮藏。



在对椒商品成熟期，以 5.46 中测产后的果实样品为取样对象，随机选取发育正常、有代表性的达到商品成熟度的对椒果实，进行相应的预冷处理后贮藏。每份种质设 3 次重复，每一重复的样品数量为 20~30 个果实。每批次设耐贮藏性分别为强、中、弱的 3 个品种为对照。

#### 评价方法

预冷：一般辣椒先预冷，再装保鲜袋，并且扎口不宜过紧，要稍留空隙。预冷温度为 9℃ 左右，预冷时间 24~36hr。预冷后，用木头条顺蒸发器吹风方向条状垫起，高度 0.20~0.30m。垛距墙四周 0.30~0.40m，距库顶留 0.8~1.0m，距库门 1m，距蒸发器 1m 左右，以利于通气和冷气循环。垛与垛要留有通风道、作业道、检查道，一般顺风向留 0.60m 宽即可，码垛形状可以顺风向码成“条形状”或“品字形”均可。

辣椒贮藏温度应控制在 9~12℃，相对湿度为 90%~95%。前期每隔 15~20d 检查一次，后期每隔 7~10d 检查一次，在检查过程中，若发现辣椒变红速度过快，且有刺鼻性的辣椒味，就应立即通风换气。换气时间应以下午空气凉爽至清晨为宜，一般 10~12 小时即可。

定期检查贮藏种质的好果数，记录数据并计算好果率。好果标准为：果实贮藏前后的商品性状基本没有变化，能满足鲜食及加工要求，表现为果形、色泽尚好，果面清洁，较新鲜，无异味，不软。无烂果、过熟、严重裂果、严重病虫害等发生。辣椒贮藏后期表皮极易变软，果肉易变红、开裂，果柄变黑、腐烂。

当贮藏的辣椒果实的好果率降至 50% 时，记录样品已经贮藏的天数，根据下列标准评价该种质耐贮藏性的分级。

- 3 强（贮藏天数 > 30d）
- 5 中（20d < 贮藏天数 ≤ 30d）
- 7 弱（贮藏天数 ≤ 20d）

#### 注意事项：

选择适宜成熟度的果实采收。采收选择晴天的早晨露干后进行。采前一周应控制浇水，如遇下雨应推迟三至五天采收。采前 10d 左右可在植株上喷施杀菌剂。采摘辣椒可用平头剪刀或刀片从离层处剪折果柄。采收过程中防止碰伤果面，剔除过老、受冻、有病虫害或机械损伤的果实。辣椒采收后，应严格进行预冷处理，无条件者也应先放在阴凉处短时间预贮，散发部分热量后，再行耐贮性评价。

设耐贮藏性分别为强、中、弱 3 级的代表性对照品种，以其为标准，测试不同试验批次的环境条件稳定性，消除试验过程中的系统误差。如果不同批次之间对照品种的表现差异显著，应考虑耐贮藏性的重新评价。



## 7 抗逆性

### 7.1 芽期耐冷性

辣椒种子发芽适温为 25℃~30℃，温度低于 10℃~12℃或高于 35℃时发芽困难。

芽期耐冷性鉴定在培养箱中严格控制温度的条件下进行。每份种质每重复选择饱满、整齐一致的种子 100 粒，4 次重复。设耐冷性分别为强、中、弱的 3 个品种为对照。在恒温箱内黑暗中催芽。发芽温度为 18±0.5℃。每 24h 调查 1 次发芽数，以胚根突破种皮 2mm 为准，直到第 14d。按以下公式计算发芽指数。

发芽指数=Σ Gt/Dt 其中 Gt 为日发芽数，Dt 为发芽天数

耐冷性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

根据发芽指数将芽期耐冷性分为 3 级。

- 3 强（发芽指数≥5.5）
- 5 中（3.5≤发芽指数<5.5）
- 7 弱（发芽指数<3.5）

注意事项：

保证发芽条件的一致性和稳定性。采用贮藏年限相同的种子或新种子。

设置代表性对照品种。如果不同批次间，对照品种的表现差异显著，需考虑重新进行试验。如果 3 个对照品种的实验结果分别表现为相应的强、中、弱，则本次鉴定试验合格。

### 7.2 苗期耐冷性

辣椒属于喜温蔬菜。具 3 片以上真叶的幼苗能在 0℃以上不受冷害。植株开花授粉要求夜间温度在 15.5℃~20.5℃为适宜。低于 10℃时，易引起落花、落果。果实发育和转色，要求温度在 25℃以上。成长植株对温度的适应范围广，既能耐高温，也能耐低温。不同品种对温度的要求差异大。

苗期耐冷性鉴定方法采用人工模拟气候鉴定法。将鉴定种质的种子浸种 4h 后，28℃催芽 2d，播在基质为消毒的草炭和蛭石 3: 1 混合的黑色育苗钵中，培养条件基本稳定在 28℃（D）/20℃（N），光照强度 8000~10000lx，每天光照 14h 条件下。保持土壤湿润，进行正常的育苗管理。待幼苗长至第 4 片真叶展平，第 5 片真叶初现时，选取生长一致的健壮植株进行耐冷性鉴定。设耐冷性强、中、弱 3 个品种作对照品种。

将上述 4 叶期植株放在 5±2℃黑暗条件下处理 48h，观察幼苗的冷害症状，冷害级别根据冷害症状分为 5 级。

- | 级别 | 冷害症状        |
|----|-------------|
| 0  | 植株叶片正常，未受冷害 |

- 1 第 1、2 叶叶缘失水，其他无明显冷害症状
- 2 第 1、2 叶叶缘失水严重，第 3 叶叶缘略失水，心叶无明显冷害症状
- 3 第 1、2 叶叶缘出现脱水斑，第 3 叶叶缘严重失水，心叶略失水
- 4 第 1、2 叶脱水斑连接成片，叶片萎蔫，第 3 叶出现脱水斑，心叶严重失水
- 5 全部叶片萎蔫，幼苗在常温下不能恢复

根据冷害级别计算冷害指数，计算公式为：

$$CI = \frac{\sum (x_i a_i)}{5N} \times 100\%$$

式中：CI—冷害指数

$x_i$ —各级冷害株数

$a_i$ —各冷害等级

$N$ —调查总株数

耐冷性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

苗期耐冷性根据冷害指数分为 3 级。

- 3 强（冷害指数 < 35%）
- 5 中（35% ≤ 冷害指数 < 65%）
- 7 弱（冷害指数 ≥ 65%）

田间成株耐冷性评价方法（简易评价方法）

在田间自然条件下种植辣椒种质材料，使其结果期处于温度较低的自然环境条件下，或在进行田间性状鉴定、评价时，遭遇低温伤害，比较不同辣椒种质的耐冷性，依据下列分级标准可粗略评价辣椒种质的耐冷性。

- 3 强（受害后 80% 植株可迅速恢复生长）
- 5 中（受害后 80% 植株可恢复生长，但恢复生长的速度较慢）
- 7 弱（受害后 80% 植株生长基本停滞，甚至死亡）

注意事项：

苗期耐冷性鉴定应保证试验环境条件的一致性和稳定性。采用相同的育苗基质配方和大小相同的营养钵。加强肥水管理，使幼苗生长健壮、整齐一致。

设置具有代表性的对照品种。可参考以耐冷辣椒品种湘研 1 号（强）、一般耐冷品种早丰 1 号（中）、不耐冷品种湘研 5 号（弱）作对照。如果在不同批次间，对照品种的表现差异显著，应考虑重新进行试验。如果 3 个对照品种的实验结果分别表现为相应的强、中、弱，则本次鉴定试验合格。

### 7.3 耐热性

植株开花授粉要求夜间温度在 15.5℃~20.5℃为适宜。高于 35℃时，花器发育不全或柱头干枯不能受精而落花，即使受精，果实也不发育而干萎。果实发育和转色，要求

温度在 25℃ 以上。大果型品种比小果型品种不耐高温。

苗期耐热性鉴定方法采用人工模拟气候鉴定法（参考方法）。

育苗及苗期管理参照 7.2。设耐热性强、中、弱 3 个品种作对照品种。

将上述 4 叶期植株放在每天 14h30℃、10h40℃ 及 12h 光照条件下，处理 60~72 h，观察幼苗的热害症状，热害级别根据热害症状分为 5 级。

级别	热害症状
0	无热害症状
1	1~2 片叶变黄
2	全部叶变黄
3	1~2 片叶萎蔫
4	整株萎蔫枯死

根据热害级别计算热害指数，计算公式为：

$$HI = \frac{\sum (x_i a_i)}{4N} \times 100\%$$

式中： $HI$ —热害指数

$x_i$ —各级热害株数

$a_i$ —各热害级值

$N$ —调查总株数

耐热性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

苗期耐热性根据热害指数分为 3 级。

- 3 强（热害指数 < 35%）
- 5 中（35% ≤ 热害指数 < 65%）
- 7 弱（热害指数 ≥ 65%）

田间成株耐热性评价方法（简易评价方法）

在田间自然条件下种植辣椒种质材料，使其结果期处于温度较高的自然环境条件下，或在进行田间性状鉴定、评价时，遭遇高温伤害，比较不同辣椒种质的耐热性，依据下列分级标准可粗略评价辣椒种质的耐热性。

- 3 强（受害后 80% 植株可迅速恢复生长）
- 5 中（受害后 80% 植株可恢复生长，但恢复生长的速度较慢）
- 7 弱（受害后 80% 植株生长基本停滞，甚至死亡）

注意事项同 7.2。

#### 7.4 耐旱性（参考方法）

辣椒是茄果类中较耐旱的。在大型果品种的需水量较大，小型果品种的需水量较小。辣椒在各生育期的需水量不同。幼苗期植株尚小，需水不多。初花期，植株生长量大，

需水量随之增加，特别是果实膨大期，需要充足的水分。如果水分供应不足，果面皱缩、弯曲、膨大缓慢，色泽枯暗。

育苗方法及苗期管理同 7.2，在育苗过程中正常浇水，保持土壤湿润。4 叶期时停止供水，观察植株的生长情况。以耐旱性强的对照品种出现中午萎蔫、早晚舒展为标准，对所有幼苗恢复正常管理。10d 后调查所有供试种质植株的恢复情况，恢复级别根据植株的恢复和死亡状况分为 5 级。

级别	恢复情况
0	完全叶基本恢复，或仅叶尖稍枯黄
1	无枯死叶，发黄叶不超过 3 片
2	基本恢复生长，枯死叶不超过 2 片
3	枯死叶 3~4 片，有新叶长出
4	植株基本死亡

根据恢复级别计算恢复指数，计算公式为：

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

式中： $RI$ —恢复指数

$x_i$ —各级旱害株数

$n_i$ —各旱害级值

$N$ —调查总株数

耐旱性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

苗期耐旱性根据旱害指数分为 3 级。

- |   |                     |
|---|---------------------|
| 3 | 强（恢复指数 < 35%）       |
| 5 | 中（35% ≤ 恢复指数 < 65%） |
| 7 | 弱（恢复指数 ≥ 65%）       |

注意事项同 7.2。

## 7.5 耐涝性（参考方法）

在大型果品种的需水量较大，小型果品种的需水量较小。辣椒在各生育期的需水量不同。幼苗期植株尚小，需水不多。如果土壤水分过多，根系发育不良，植株徒长纤弱。初花期，植株生长量大，需水量随之增加，特别是果实膨大期，需要充足的水分。

育苗方法及苗期管理同 7.2，在育苗过程中正常浇水，保持土壤湿润。4 叶期时在土面保持水层 1~2cm，观察植株的生长情况。在所有供试种质 40% 植株萎蔫时，对所有幼苗进行正常田间管理。5d 后调查所有供试种质植株的恢复情况，恢复级别根据植株的恢复和死亡状况分为 5 级。

级别	恢复情况
0	完全叶基本恢复，或仅叶尖稍枯黄

- 1 无枯死叶，发黄叶不超过 3 片
- 2 基本恢复生长，枯死叶不超过 2 片
- 3 完全枯死叶 3~4 片，有新叶长出
- 4 植株基本死亡

根据恢复级别计算恢复指数，计算公式为：

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

式中：RI—恢复指数

$x_i$ —各级涝害株数

$n_i$ —各涝害级值

$N$ —调查总株数

耐涝性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

苗期耐涝性根据涝害指数分为 3 级。

- 3 强（恢复指数 < 35%）
- 5 中（35% ≤ 恢复指数 < 65%）
- 7 弱（恢复指数 ≥ 65%）

注意事项同 7.2。

## 8 抗病虫性

### 8.1 黄瓜花叶病毒病抗性

辣椒对 CMV 的抗性鉴定采用苗期人工接种鉴定法。

鉴定材料准备

播种育苗：设“83236”为抗病对照品种，“茄门甜椒”为感病对照品种。各参试种质经 10% 磷酸三钠溶液浸种 20min 后，用清水冲洗，放入湿纱布包中，然后置于恒温培养箱中 28℃ 催芽，出芽后播种于塑料育苗钵内，育苗基质为蛭石、草炭和营养土（2: 1: 1, V/V/V），基质经高温蒸气灭菌，在防虫日光温室里育苗，室内温度 20~30℃。每份参试种质重复 3 次，每一重复 10 株苗。

接种毒源：接种毒源为危害我国甜（辣）椒的黄瓜花叶病毒主流株系，即 CMV-重花叶株系，在“心叶烟”上繁殖，温度 20~28℃，自然光照，约 9~11d 后，采摘发病叶片，加入 5 倍于鲜病叶重量的 0.03mol/L 磷酸缓冲液（pH7.0），捣碎后双层纱布过滤，滤液立即用于接种。

接种方法：当幼苗 2~3 片叶时，叶面撒布一薄层 600 目的金钢砂。用喷枪或人工摩擦接种。喷枪接种的接种压为 2.1~2.5kg/cm<sup>2</sup>，喷枪嘴距叶片表面 2~3cm。接种 2 次，间隔 2~3d。接种后，置于室温 22~28℃、自然光照的温室内培养。

病情调查与分级标准



接种后 20d 调查发病情况，记录病株数及病级。计算病情指数，进行抗性归类。

单株病情分级标准如下：

病级	病情
0	无任何症状
1	心叶明脉或少数嫩叶花叶
3	中上部叶片花叶
5	多数叶片花叶，少数叶片畸形、皱缩，植株轻度矮化
7	重花叶，多数叶片畸形，部分叶片较细长，植株矮化
9	重花叶且明显畸形，植株严重矮化，停止生长，甚至死亡。

病情指数计算公式为

$$DI = \frac{\sum (s_i \cdot n_i)}{9N} \times 100$$

式中：DI—病情指数

$s_i$ —发病级别

$n_i$ —相应病级级别的株数

$i$ —病情分级的各个级别

$N$ —调查总株数

抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

种质群体对 CMV 的抗性依据苗期病情指数分为 6 级。

- |   |   |
|---|---|
| 0 | 免疫 (I) (病情指数=0, 无侵染)                    |
| 1 | 高抗 (HR) ( $0 < \text{病情指数} \leq 10$ )   |
| 3 | 抗病 (R) ( $10 < \text{病情指数} \leq 20$ )   |
| 5 | 中抗 (MR) ( $20 < \text{病情指数} \leq 40$ )  |
| 7 | 感病 (S) ( $40 < \text{病情指数} \leq 60$ )   |
| 9 | 高感 (HS) ( $60 < \text{病情指数} \leq 100$ ) |

必要时，计算相对病指，用以比较不同批次试验材料的抗病性。

注意事项：

筛选致病力较高的、且具有区域代表性的病毒株系。苗期鉴定应严格控制辣椒苗龄、生长势、接种浓度和温度等，保证试验条件的一致性。设置适宜的抗病、感病对照品种。

## 8.2 烟草花叶病毒病抗性

辣椒对 TMV 的抗性鉴定采用苗期人工接种鉴定法。

鉴定材料准备

播种育苗：设“83236”为抗病对照品种，“茄门甜椒”为感病对照品种。各参试种质的种子经 10% 磷酸三钠溶液浸种 20min 后，用清水冲洗，放入湿纱布包中，然后置于

恒温培养箱中 28℃催芽，出芽后播种于塑料育苗钵内，育苗基质为蛭石、草炭和营养土（2: 1: 1, V/V/V），基质经高温蒸气灭菌，在防虫日光温室里育苗，室内温度 20~30℃。每份参试种质重复 3 次，每一重复 10 株苗。

接种毒源：接种毒源在“黄苗榆”烟草上繁殖，20~30℃，约 10~14d 后采摘发病叶片，加入 10 倍于鲜病叶重量的 0.01mol/L 磷酸缓冲液（pH7.0），捣碎后双层纱布过滤，滤液立即用于接种。

接种方法：当幼苗长至 4 片叶时，叶面撒布一薄层 600 目金钢砂。用喷枪或人工摩擦接种。喷枪接种的接种压为 2.1~2.5kg/cm<sup>2</sup>，喷枪嘴距叶片表面 2~3cm。接种 2 次，间隔 2~3d。接种后，将幼苗置于 20~28℃防虫温室中诱发病害。

#### 病情调查与分级标准

接种后 5d 调查局部症状，20d 后调查系统症状，记录病株数及病级。计算病情指数，进行抗性归类。

单株病情分级标准如下：

病级	病情
0	无任何症状
1	心叶明脉，或接种叶急性小枯斑
3	少数叶片呈花叶，或接种叶脱落，茎部产生坏死斑
5	多数叶片花叶，少数叶片畸形、皱缩，或茎部产生坏死条斑
7	多数叶片畸形、皱缩，植株矮化，或茎、枝和叶脉系统坏死
9	植株严重矮化，停止生长；或植株严重系统坏死，甚至死亡

病情指数计算公式为

$$DI = \frac{\sum (s_i \cdot n_i)}{9N} \times 100$$

式中：DI—病情指数

$s_i$ —发病级别

$n_i$ —相应病级级别的株数

$i$ —病情分级的各个级别

$N$ —调查总株数

抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

种质群体对 TMV 的抗性依据苗期病情指数分为 6 级。

- 0 免疫 (I) (病情指数=0, 无侵染)
- 1 高抗 (HR) (0<病情指数≤10)
- 3 抗病 (R) (10<病情指数≤20)
- 5 中抗 (MR) (20<病情指数≤40)

7 感病 (S) ( $40 < \text{病情指数} \leq 60$ )

9 高感 (HS) ( $60 < \text{病情指数} \leq 100$ )

必要时, 计算相对病指, 用以比较不同批次试验材料的抗病性。

注意事项同 8.1。

### 8.3 青枯病抗性

辣椒对青枯病的抗性鉴定采用苗期人工接种鉴定法。

鉴定材料准备

播种育苗: 设“PBC66 (MC-4)”辣椒为抗病对照品种, “茄门甜椒”为感病对照品种, 供试种质的种子用  $50^{\circ}\text{C}$  温水浸种 30min, 用清水冲洗, 放入湿纱布包中, 然后置于恒温培养箱中  $28^{\circ}\text{C}$  催芽, 出芽后播种于塑料育苗钵内, 育苗基质为蛭石、草炭和营养土 (2: 1: 1, V/V/V), 基质经高温蒸气灭菌, 在日光温室里育苗, 室内温度  $20\sim 30^{\circ}\text{C}$ 。每份参试种质重复 3 次, 每一重复 10 株苗。

接种液的制备: 将试管内蒸馏水保存的辣椒青枯病菌划线接种于含 TZC 的牛肉汁平板培养基上, 在  $30^{\circ}\text{C}$  恒温培养箱内培养 2d, 挑选典型的单一菌落 (不规则圆形、粘性、具粉红色中心的白色菌落) 于蛋白胨营养液中振荡培养 24 h ( $30^{\circ}\text{C}$ , 120 r/min)。然后 4 000 r/min 离心 15 min, 倒出上清液, 再加入无菌水即得细菌悬浮液, 配制成  $10^8 \text{ cfu} \cdot \text{ml}^{-1}$  的接种液, 立即用于接种。

接种方法: 当幼苗长至 4~5 片真叶时, 将幼苗轻轻拔起, 自来水冲洗根部土壤后, 在接种液中浸根 10min, 然后定植于塑料育苗钵中, 置温室里培养, 温度为白天  $30\sim 32^{\circ}\text{C}$ , 晚上  $24\sim 26^{\circ}\text{C}$ , 育苗钵内的土壤需保持高湿状态。

病情调查与分级标准

接种后约 7~10d 调查发病情况, 记录病株数及病级。计算病情指数, 进行抗性归类。

病情分级标准如下:

病级	病情
0	无病症
1	1 片叶萎蔫
2	2 片叶萎蔫
3	3 片叶萎蔫
4	只有心叶保持正常, 其它叶片均萎蔫
5	全株萎蔫, 甚至死亡。

病情指数计算公式为:

$$DI = \frac{\sum (s_i \cdot n_i)}{5N} \times 100$$

式中:  $DI$ —病情指数

$s_i$ —发病级别

$n_i$ —相应病级级别的株数

$i$ —病情分级的各个级别

$N$ —调查总株数

抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

种质群体对青枯病的抗性依据苗期病情指数分为 6 级。

- 0 免疫 (I) (病情指数=0, 无侵染)
- 1 高抗 (HR) ( $0 < \text{病情指数} \leq 15$ )
- 3 抗病 (R) ( $15 < \text{病情指数} \leq 35$ )
- 5 中抗 (MR) ( $35 < \text{病情指数} \leq 55$ )
- 7 感病 (S) ( $55 < \text{病情指数} \leq 75$ )
- 9 高感 (HS) ( $75 < \text{病情指数} \leq 100$ )

必要时, 计算相对病指, 用以比较不同批次试验材料的抗病性。

注意事项:

筛选致病力较高的、且具有区域代表性的病原菌株; 严格控制接种菌液的浓度和试验条件的一致性; 育苗基质经高压蒸气灭菌, 苗钵和苗盘应充分洗净; 设置合适的抗病和感病对照品种; 加强栽培管理, 使幼苗生长健壮、整齐一致。

#### 8.4 疮痂病抗性

辣椒对疮痂病的抗性鉴定采用苗期人工接种鉴定法。

鉴定材料准备

播种育苗: 设“PBC137 (CNP703)”辣椒为抗病对照品种, “茄门甜椒”为感病对照品种。供试种质的种子用 50℃ 温水浸种 30min, 用清水冲洗干净, 放入湿纱布包中, 置于恒温培养箱中 28℃ 催芽, 出芽后播种于塑料育苗钵内, 育苗基质为蛭石、草炭和营养土 (2: 1: 1, V/V/V), 基质经高温蒸气灭菌, 在日光温室里育苗, 室内温度 20~30℃。每份参试种质重复 3 次, 每一重复 10 株苗。

接种液的制备: 将疮痂病菌在 523 培养基平板上培养, 温度 30℃, 约 2d 后, 再挑取单一菌落, 悬浮于灭菌水中, 取 0.3ml 细菌悬浮液涂抹于 523 培养基上, 30℃ 下培养 1~2d, 用灭菌无离子水配制成  $10^8 \text{ cfu} \cdot \text{ml}^{-1}$  的接种液, 立即用于接种。

接种方法: 当幼苗长至 4~5 片真叶时, 移入暗室 1 夜后, 隔天早晨进行人工喷雾接种, 然后置室温内培养, 温度为 28~30℃, 自然光照。

病情调查与分级标准

接种后 8~12d 调查发病情况, 记录病株数及病级。计算病情指数, 进行抗性归类。

单株病情分级标准如下:

- | 病级 | 病情               |
|----|------------------|
| 0  | 无病症              |
| 1  | 受害叶面积 $\leq 5\%$ |

- 2 5% < 受害叶面积 ≤ 15%
- 3 15% < 受害叶面积 ≤ 30%
- 4 30% < 受害叶面积 ≤ 50%
- 5 50% < 受害叶面积 ≤ 70%
- 6 70% < 受害叶面积 ≤ 100%

病级指数计算公式为：

$$DG = \frac{\sum (s_i \cdot n_i)}{N}$$

式中： $DG$ —病级指数

$s_i$ —发病级别

$n_i$ —相应病级级别的株数

$i$ —病情分级的各个级别

$N$ —调查总株数

抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

种质群体对疮痂病的抗性依据苗期病级指数分为 6 级。

- 0 免疫 (I) (病级指数=0, 无侵染)
- 1 高抗 (HR) (0 < 病级指数 ≤ 1.0)
- 3 抗病 (R) (1.0 < 病级指数 ≤ 2.0)
- 5 中抗 (MR) (2.0 < 病级指数 ≤ 3.5)
- 7 感病 (S) (3.5 < 病级指数 ≤ 5.0)
- 9 高感 (HS) (5.0 < 病级指数 ≤ 6.0)

必要时，计算相对病指，用以比较不同批次试验材料的抗病性。

注意事项同 8.3

## 8.5 疫病抗性

辣椒对疫病的抗性鉴定采用苗期人工接种鉴定法。

鉴定材料准备

播种育苗：设“LG-1”辣椒为抗病对照品种，“茄门甜椒”为感病对照品种。供试种质的种子用 50℃ 温水浸种 30min，用清水冲洗干净，放入湿纱布包中，置于恒温培养箱中 28℃ 催芽，出芽后播种于塑料育苗钵内，育苗基质为蛭石、草炭和营养土 (2: 1: 1, V/V/V)，基质经高温蒸气灭菌，在日光温室里育苗，室内温度 20~30℃。每份参试种质重复 3 次，每重复 10 株苗。

接种液的制备：将具强致病力的辣椒病菌移植在 V8 琼脂培养基上，在 28℃ 恒温下培养 10~14d，每天光照 12h。加入少量灭菌水，用消毒过的“L”形玻璃棒刮菌落表面以收集孢子囊悬浮液，连续做 3 次，用两层纱布过滤孢子囊悬浮液，其滤液放置 4℃ 下 1h，



以促进游动孢子的释放。最后配制成  $10^3$  个游动孢子  $\cdot \text{ml}^{-1}$  的接种液，立即用于接种。

接种方法：待幼苗长至 6 片真叶展平时，开始在定温室中接种，采用营养体灌根法。接种前在幼苗根部土壤内扎一孔，孔距根部（2~2.5）cm，将 3 mL 苗液注入孔内，接种期保持土壤湿度近饱和，光照强度 6 000 Lx，室温（ $25\pm 1$ ） $^{\circ}\text{C}$ ，土温（ $24\pm 2$ ） $^{\circ}\text{C}$ 。

#### 病情调查与分级标准

接种后 7d 调查发病情况，记录病株数及病级。计算病情指数，进行抗性归类。

单株病情分级标准如下：

病级	病情
0	无任何症状
1	幼苗根茎部稍有变黑，叶片不萎蔫或可恢复性萎蔫
2	幼苗根茎部变黑达 1~2cm，叶片不可恢复性萎蔫，下部叶片偶有脱落
3	幼苗根茎部变黑超过 2cm，叶片明显萎蔫或落叶明显
4	幼苗根茎部变黑、缢缩，除生长点外全部叶脱落或整株萎蔫
5	植株枯死

病情指数计算公式为：

$$DI = \frac{\sum (s_i \cdot n_i)}{5N} \times 100$$

式中：DI—病情指数

$s_i$ —发病级别

$n_i$ —相应病级级别的株数

$i$ —病情分级的各个级别

$N$ —调查总株数

抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

种质群体对疫病的抗性依据苗期病情指数分为 6 级。

- 0 免疫 (I) (病情指数=0, 无侵染)
- 1 高抗 (HR) ( $0 < \text{病情指数} \leq 15$ )
- 3 抗病 (R) ( $15 < \text{病情指数} \leq 35$ )
- 5 中抗 (MR) ( $35 < \text{病情指数} \leq 50$ )
- 7 感病 (S) ( $55 < \text{病情指数} \leq 75$ )
- 9 高感 (HS) ( $75 < \text{病情指数} \leq 100$ )

必要时，计算相对病指，用以比较不同批次试验材料的抗病性。

注意事项同 8.3。

## 8.6 炭疽病抗性

辣椒对炭疽病的抗性鉴定采用苗期人工接种鉴定法。

### 鉴定材料准备

设“PBC559 (TabascoL-167)”辣椒为抗病对照品种，“茄门甜椒”为感病对照品种。供试种质的种子用 50℃温水浸种 30min，用清水冲洗干净，放入湿纱布包中，置于恒温培养箱中 28℃催芽，出芽后播种于塑料育苗钵内，育苗基质为草炭、蛭石和营养土（2:1:1, V/V/V），基质经高温蒸气灭菌，在日光温室里育苗，室内温度 20~30℃。幼苗移栽于 30cm 直径的盆内，待其开花、结果、成熟时，采收每种供试材料成熟度较为一致的成熟健康果实 40 个。每份参试种质重复 4 次，每一重复 10 个果实。也可在田间炭疽病发生不严重的季节里，从 5.46 中采收的健康成熟的果实作为接种用。

接种液的制备：辣椒炭疽病菌移植于 PDA 培养基平板上，在 28℃恒温下培养，每天光照 12h，7~10d 产孢后，加入无菌水刮取分生孢子，配制成  $10^6$  个孢子  $\cdot \text{ml}^{-1}$  的接种液，立即用于接种。

接种方法：将参试种质的 40 个果实随机排列平放于木板上，为防止果实晃动，在木板上先凿好供放果实的浅沟。以消毒过的细针在每个果实的中央部位轻微刺一下，使表皮受伤但未破。注入  $1 \mu\text{l}$  的孢子悬浮液。置于 24~26℃、RH100%、黑暗的培养箱内培养，24h 后，RH 调为 95~98% 并继续培养，防止腐生杂菌在果蒂及接种部位滋生。

### 病情调查与分级标准

接种后 6d 调查发病情况，记录病果数及病级。计算病级指数，进行抗性归类。

单株病情分级标准如下：

病级	病情
0	无病症
1	病斑直径 $\leq 1\text{mm}$
2	$1\text{mm} < \text{病斑直径} \leq 2\text{mm}$
3	$2\text{mm} < \text{病斑直径} \leq 4\text{mm}$
4	$4\text{mm} < \text{病斑直径} \leq 5\text{mm}$
5	病斑直径 $> 5\text{mm}$

病级指数计算公式为：

$$DG = \frac{\sum (s_i \cdot n_i)}{N}$$

式中：DG—病级指数

$s_i$ —发病级别

$n_i$ —相应病级级别的株数

$i$ —病情分级的各个级别

$N$ —调查总株数

抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

种质群体对炭疽病的抗性依据苗期病级指数分为 6 级。

- 0 免疫 (I) (病级指数=0, 无侵染)
- 1 高抗 (HR) (病级指数<1.0)
- 3 抗病 (R) ( $1.0 \leq$ 病级指数<2.0)
- 5 中抗 (MR) ( $2.0 \leq$ 病级指数<3.0)
- 7 感病 (S) ( $3.0 \leq$ 病级指数<4.0)
- 9 高感 (HS) ( $4.0 \leq$ 病级指数 $\leq$ 5.0)

必要时, 计算相对病指, 用以比较不同批次试验材料的抗病性。

注意事项同 8.3。

## 9 其他特征特性

### 9.1 用途

通过民间调查、市场调查和文献查阅相结合, 了解相应种质的利用方法和食用方式。辣椒的用途可分为 4 类。

- 1 鲜食
- 2 加工
- 3 观赏
- 4 药用

### 9.2 细胞学特征

辣椒种质的细胞学特征, 如染色体数目、倍性、染色体核型或带型等。

### 9.3 生化标记

主要指同工酶标记和其他生化标记。如果该份种质进行了同工酶分析, 则注明分析取样部位及同工酶种类和酶谱类型。

### 9.4 指纹图谱与分子标记

对进行过指纹图谱分析或重要性状分子标记的辣椒种质, 记录指纹图谱或所用分子标记的方法, 并注明所用引物、特征带的分子大小或序列以及所标记的性状和连锁距离。

### 9.5 备注

辣椒种质特殊描述符或特殊代码的具体说明。