

# 大蒜种质资源数据质量控制规范

## 1 范围

本规范规定了大蒜种质资源数据采集过程中的质量控制内容和方法。

本规范适用于大蒜种质资源的整理、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/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/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 12295-1990 水果、蔬菜制品可溶性固形物含量的测定—折射仪法

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/T 6195-1986 水果、蔬菜维生素 C 含量测定方法（2，6—二氯靛酚滴定法）。

## 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

试验地点的气候和生态条件应能够满足大蒜植株的正常生长及其性状的正常表达。

#### 3.1.2 田间设计

大蒜播种期分为秋播和春播。一般秋播大蒜多在 9~10 月间播种，露地越冬，次年 5~6 月收获。春播大蒜在 2 月下旬至 5 月上旬播种，6 月下旬至 8 月上中旬收获。

按当地生产习惯适时播种，以保证大蒜植株的充分生长和发育。

以行距 20cm、株距 15cm 的密度进行播种，每份种质重复 2~3 次，田间随机排列，每次重复最少 80 株，并设对照品种和保护行，正常田间管理，其中每重复定株 20 棵，不进行人工抽薹处理，作为大蒜生殖生长相关性状数据采集的试验材料。

### 3.1.3 栽培环境条件控制

大蒜对土壤要求不严，但以富含腐殖质、肥沃、pH5.5~6.0 的壤土种植为好。冬季月平均温度在-5℃以下的地区越冬时需采取必要的保护措施，以保证安全过冬。

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一般大田生产基本相同，应及时进行水肥管理，注意防治病虫害，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、并综合 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。

### 3.4 其他控制说明

所有用来采集数据的工具，都必须由正规厂家按相关标准生产，并达到相应的精度要求。

## 4 基本情况数据

### 4.1 全国统一编号

全国统一编号是由“V08N”加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“V08N0001”，其中“V”代表蔬菜，“08”代表葱蒜类，“N”代表大蒜，后四位顺序号从“0001”到“9999”，代表具体大蒜种质的编号。全国统一编号具有唯一性。

### 4.2 种质圃编号

种质圃编号是由“N08N”加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“N08N0001”。第 1 个字母 N 为 Nursery 的第 1 个字母，表示圃的意思。“08”代表葱蒜类，“N”代

表大蒜，后四位顺序号从“0001”到“9999”，代表具体大蒜种质的编号。只有进入国家农作物种质资源葱蒜圃保存的种质资源才具有种质圃编号。每份种质具有惟一的种质圃编号。

#### 4.3 引种号

大蒜种质资源从国外引入时的编号。由“I08N”加4位顺序号组成的8位字符串，如“I08N0001”，其中“I”代表引进，“08”代表葱蒜类，“N”代表大蒜，后四位顺序号从“0001”到“9999”，代表某一具体种质的引种编号。

#### 4.4 采集号

大蒜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“Si Liu Ban”。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“Liliaceae（百合科）”。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“*Allium* L.（葱属）”。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“*Allium sativum* L.（大蒜）”。如没有中文名，直接填写拉丁名。如“*Allium sativum* L. var. *biseptatum* Lu et Fan”。

#### 4.10 原产国

大蒜种质原产国家名称、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名缩写，如“IPGRI”。

#### 4.11 原产省

国内大蒜种质原产省份名称，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

国内大蒜种质的原产县、乡、村名称。县名参照 GB /T 2260。

#### 4.13 海拔

大蒜种质原产地的海拔高度。单位为 m。

#### 4.14 经度

大蒜原产地的经度，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

大蒜种质原产地的纬度，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

国内大蒜种质的来源省、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

大蒜种质提交农作物种质资源葱蒜圃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

大蒜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唯一性。

#### 4.19 系谱

大蒜选育品种（系）的亲缘关系。

#### 4.20 选育单位

选育大蒜品种（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

大蒜品种（系）培育成功的年份。例如“1980”、“2002”等。

#### 4.22 选育方法

大蒜品种（系）的育种方法。例如“系选”、“杂交”、“辐射”等。

#### 4.23 种质类型

保存的大蒜种质的类型，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 图像

大蒜种质的图像文件名，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“V08N0010-1.jpg; V08N0010-2.jpg”。图像对象主要包括植株、鳞茎、蒜薹、特异性状等。图像要清晰，对象要突出。

#### 4.25 观测地点

大蒜种质形态特征和生物学特性观测地点的名称，记录到省和县名，如“北京昌平”。

### 5 形态特征和生物学特性

#### 5.1 株高

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，从每试验小区随机抽样 10 株，测量植株从地面基部至植株自然开张叶片最高处的距离。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.2 株幅

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，从每试验小区随机抽样 10 株，测量植株垂直投影的最大宽度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.3 株型

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，从每试验小区随机抽样有代表性的植株 10 株，测量第一片带状叶基部伸展方向与地平面之间的夹角，计算平均数，精确到 1 度。依据夹角度数的大小，确定种质的株型。

- 1 直立（夹角 $\geq 60^\circ$ ）



- 2 半直立 ( $45^{\circ} \leq \text{夹角} < 60^{\circ}$ )
- 3 开展 (夹角  $< 45^{\circ}$ )

#### 5.4 叶片挺直度

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，以整个试验小区的植株为观察对象，观察植株中部叶片的下垂状况。

根据叶片挺直度模式图以及下列说明，确定种质的叶片挺直度。

- 1 下垂 (叶片从中下部开始向下弯曲)
- 2 半下垂 (叶片从中上部开始向下弯曲)
- 3 挺直 (叶片挺直，或叶片顶部稍有弯曲)

#### 5.5 叶横切面

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，随机选取有代表性的植株数株，取植株中部叶片，用刀片横切叶片中部，目测观察横切面的形状。

参照叶横切面形状模式图以及下列说明，确定种质的叶横切面形状。

- 1 扁平 (叶片横切面基本平展)
- 2 “V”形 (叶片横切面两侧沿中脉向上翘起，呈“V”字形)
- 3 管状 (叶片横切面呈“O”字形)

对上述没有列出的其他类型，需要另外给予详细的描述和说明。

#### 5.6 叶长

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，选取最长的叶片，每株一片，将叶片轻轻拉直，测量从叶片基部至叶尖 (不包括叶鞘) 的叶身全长。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.7 叶宽

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，选取最长的叶片，每株一片，将叶片轻压展平，但不破坏叶片，测量叶片最宽处的宽度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.8 叶色

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，以整个试验小区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察大蒜植株中部叶片正面的颜色。

根据观察结果，与 The Royal Horticultural Society's Colour Chart 标准比色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似性原则，确定种质叶色。

- 1 黄绿 (FAN3 149B)
- 2 浅绿 (FAN3 141C)
- 3 绿 (FAN3 141B)
- 4 深绿 (FAN3 135A)

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。

### 5.9 叶面蜡粉

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，选择晴天上午，以整个试验小区的植株为观察对象，采用目测法观察叶片正面蜡粉分布情况。

根据观察结果以及下列说明，确定种质叶面蜡粉有无及多少。

- 0 无 (叶面无蜡粉，用手指轻轻擦拭后，叶面无色差)
- 1 少 (叶面蜡粉不明显，用手指轻轻擦拭后，叶底色与蜡粉有分界，但不明显)
- 2 中 (叶面蜡粉明显，用手指轻轻擦拭后，叶底色与蜡粉分界明显)
- 3 多 (叶面蜡粉十分明显，用手指轻轻擦拭后，叶底色与蜡粉分界十分明显)

### 5.10 单株叶片数

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，分别记录长度大于 2cm 的叶片数目，如果基部叶片凋落，根据叶痕计数。单位为片，精确到整数位。

### 5.11 叶鞘色

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，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地上部最外层叶鞘表面的颜色。

根据观察结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似性原则，确定种质叶鞘色。

- 1 白 (FAN4 155C)
- 2 绿白 (FAN4 157B)
- 3 红 (FAN1 51B)
- 4 紫红 (FAN2 71B)

### 5.12 地上假茎高

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，测量从土壤平面至植株最后一叶抽出处 (即出叶口) 的距离。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.13 地上假茎粗

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，测量假茎自土壤表面起向上 1/3 处的最大直径。单位为 cm，精确到 0.01cm。

### 5.14 假茎横切面

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，从试验小区随机抽样数株，用利刀横切假茎中部，采用目测法观察假茎横切面的形状。

根据假茎横切面模式图，确定种质假茎横切面形状。

- 1 圆形
- 2 椭圆形

### 5.15 抽薹性

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，以试验小区的植株为观察对象，采用目测法观察大蒜植株的抽薹情况。

根据抽薹性模式图及下列描述，确定种质的抽薹性。

- 1 不抽薹（目测没有抽生出的蒜薹，假茎叶没有膨大的部位）
- 2 半抽薹（总苞抽出出叶口不足 2cm；或假茎有膨大的部分，切开可见薹茎及花苞）
- 3 完全抽薹（总苞抽出出叶口大于 2cm）

### 5.16 抽薹率

从每一个试验小区随机抽样 10 株，从露薹期到鳞茎收获前统计抽薹株数。计算抽薹株数占被调查植株总数的比率。以%表示，精确到 0.1%。

### 5.17 薹茎长

在蒜薹伸长期或鳞茎膨大前期，当花轴开始向一旁弯曲时，从每一个试验小区按商品蒜薹采收要求随机抽取蒜薹 10 根，测量蒜薹的基部至花苞下端的长度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.18 薹茎基部粗

以 5.17 采集的蒜薹为观测对象，用卡尺测量蒜薹基部的直径。单位为 cm，精确到 0.01cm。

### 5.19 薹茎中部粗

以 5.17 采集的蒜薹为观测对象，用卡尺测量蒜薹 1/2 处的直径。单位为 cm，精确到 0.01cm。



### 5.20 单薹重

以 5.17 采集的蒜薹为观测对象，称量 10 根蒜薹总质量，换算为单根蒜薹的质量。单位为 g，精确到 0.01g

### 5.21 花苞长

以 5.17 采集的蒜薹为观测样品，测量总苞的全长。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.22 花苞宽

以 5.17 采集的蒜薹为观测样品，测量总苞的最大直径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.23 花苞色

以 5.17 采集的蒜薹为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察蒜薹上总苞表面的颜色。

根据观察结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似性原则，确定种质的花苞色。

- 1 白 (FAN4 155C)
- 2 绿白 (FAN4 157B)
- 3 红 (FAN2 71B)
- 4 紫红 (FAN1 51B)

### 5.24 花苞饱满度

以 5.17 采集的蒜薹为观测对象，采用目测法观察蒜薹上总苞饱满程度。

根据花苞饱满模式图及下列描述，确定种质的花苞饱满度。

- 1 瘪 (花苞瘦瘪)
- 2 较瘪 (花苞看似较饱满，但用手捏明显感觉不饱满)
- 3 饱满 (花苞鼓胀)

### 5.25 育性

在大蒜植株进入花苞开放盛期，以试验小区中未进行人工抽薹处理的植株为观测对象。目测并借助显微镜进行观测。

根据下列描述，确定种质的育性。

- 1 全不育 (不抽薹，或者抽薹、开花但花粉和子房发育不正常)
- 2 雄性不育 (子房发育正常，但不能产生花粉或花粉不育)
- 3 雌性不育 (能抽薹开花，花粉发育正常，但子房发育不正常)

#### 4 可育（能抽薹开花，花粉和子房均发育正常）

如果同一种质内存在不同育性的植株，需要详细记录群体中各种育性植株的株数或比例。

### 5.26 单花序花数

花苞开放盛期，从每一个试验小区中未进行人工抽薹处理的植株中随机取样 10 株，记录每株一花序的花数，计算平均值，根据下列说明确定大蒜种质的单花序花数。

- 0 无花（不抽薹或花苞不开放、或花苞开放不成花）
- 1 少花（抽薹开花，花数<30 朵）
- 2 多花（抽薹开花，花数≥30 朵）

### 5.27 种子发育

根据大蒜种质资源是否结种子及种子的饱满情况，结合下列说明确定种子的发育情况。

- 0 无（没形成种子，甚至没有抽薹）
- 1 瘪（抽薹开花并可形成种子，但 70%以上种子用手捏感觉不饱满）
- 2 饱满（抽薹开花并可形成种子，30%以上种子饱满）

### 5.28 种子千粒重

对于能开花结实的大蒜种质，适期采收和清选种子，参照 GB3543—1995 农作物种子检验规程，从清选后的种子中随机取样，4 次重复，每次重复 1000 粒种子，用 1/1000 的电子天平进行称量。单位为 g，精确到 0.01g。

### 5.29 鳞茎形状

在鳞茎收获期，按正常商品生产要求进行收获、晾晒并修整，从每一个试验小区随机抽取成熟鳞茎 10 头。

参考鳞茎模式图及 5.31 和 5.32 测量的鳞茎高和鳞茎横径，并结合下列描述，确定种质鳞茎形状。

- 1 扁圆球（鳞茎高/横径<0.95）
- 2 近圆球（0.95≤鳞茎高/横径<1.05）
- 3 高圆球（鳞茎高/横径≥1.05）

### 5.30 鳞茎皮色

以 5.29 抽样的鳞茎为观察对象，采用目测法观察鳞茎表皮的主色。

根据观察结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似性原则，

确定种质的鳞茎皮色。

- 1 白 (FAN4 N155B,155C)
- 2 浅黄 (FAN1 10B)
- 3 浅红 (FAN2 75B)
- 4 紫红 (FAN2 59AB)
- 5 褐 (FAN4 N200A)
- 6 紫条纹 (保护叶颜色不一致, 条纹的颜色为紫色 FAN2,75B)

### 5.31 鳞茎高

以 5.29 抽取的鳞茎样品为观察对象, 测量从鳞茎基部至顶部的高度。单位为 cm, 精确到 0.1cm。

### 5.32 鳞茎横径

以 5.29 抽取的鳞茎样品为观察对象, 测量鳞茎的最大横径。单位为 cm, 精确到 0.1cm。

### 5.33 单头鳞茎重

以 5.29 抽取的鳞茎为测量对象, 用 1/100 的电子称称量 10 头鳞茎的总重, 换算成单头鳞茎重。单位为 g, 精确到 0.1g。

### 5.34 鳞芽高

以 5.29 抽取的 10 头鳞茎为测量对象, 每鳞茎选取最大一个鳞芽, 测量鳞芽基部至鳞芽顶部的高度。单位为 cm, 精确到 0.1cm。

### 5.35 鳞芽背宽

以 5.34 抽取的 10 个鳞芽为测量对象, 测量鳞芽背向的最大宽度。单位为 cm, 精确到 0.1cm。

### 5.36 鳞芽排列

以 5.29 抽样的鳞茎为观测对象, 用利刀横切鳞茎的中部, 采用目测法观察鳞茎横切面鳞芽的排列方式。

根据观测结果, 根据鳞芽排列模式图及下列说明, 确定大蒜种质的鳞芽排列方式。

- 1 规则多轮 (鳞芽近圆形排列, 二轮以上)
- 2 规则二轮 (鳞芽近圆形排列, 二轮)
- 3 规则单轮 (鳞芽近圆形排列, 一轮)
- 4 独头 (鳞茎仅有一个鳞芽)

## 5 不规则（鳞芽排列不规则）

### 5.37 鳞芽整齐度

以 5.29 中收获的大蒜鳞茎为观测对象，采用目测法观察大蒜鳞茎中鳞芽的大小、形状的整齐程度。

- 1 整齐（鳞芽大小无大的差别、形状基本一样）
- 2 较整齐（鳞芽大小不同，形状较一致）
- 3 不整齐（鳞芽大小不同，形状各异）

### 5.38 鳞芽数

以 5.29 中抽取的 10 头鳞茎为测量对象，将每头鳞茎的鳞芽分开，分别记数。单位为个，精确到整数位。

### 5.39 鳞芽保护叶

以 5.29 的采集的鳞茎为测量对象，观测正常鳞芽保护叶的层数。

- 1 单层（鳞芽只有一层保护叶）
- 2 双层（鳞芽有两层保护叶）

### 5.40 鳞芽保护叶色

以 5.29 抽取的鳞茎为测量对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察鳞芽最外层保护叶的颜色。

根据观察结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似性原则，确定种质的鳞芽保护叶色。

- 1 白（FAN4 N155B,155C）
- 2 浅黄（FAN1 10BC）
- 3 浅红（FAN2 75AB）
- 4 紫红（FAN2 59AC）
- 5 褐（FAN4 N200A）
- 6 紫条纹（保护叶颜色不一致，条纹的颜色为紫色 FAN2 75B）

### 5.41 鳞芽肉色

以 5.36 处理的样品为观察对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察鳞芽的肉色。

根据观察结果，与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似性原则，确定种质的鳞芽肉色。

- 1 白 (FAN4 N155B,155D)
- 2 黄白 (FAN4 160B)
- 3 浅紫 (FAN4 186D)
- 4 褐 ((FAN4 N200D)

#### 5.42 鳞茎盘位置

以 5.29 抽取的样品为观察对象，采用目测法观察鳞茎盘与鳞芽的相对位置。根据鳞茎盘位置模式图及下列说明确定种质的鳞茎盘位置。

- 1 凸 (鳞茎盘底部向外突出，高于鳞芽基部所在平面)
- 2 平 (鳞茎盘底部不突出，与鳞芽基部基本在一平面)
- 3 凹 (鳞茎盘底部向内凹陷，高于鳞芽基部所在平面)

#### 5.43 鳞茎盘厚

以 5.29 收获的鳞茎为取样对象，从每一个试验小区随机抽样鳞茎 10 头，小心去掉所有鳞芽只剩下鳞茎盘，用游标卡尺测量鳞茎盘的最大厚度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.44 鳞茎盘直径

以 5.43 抽样的鳞茎盘为观测对象，用游标卡尺测量鳞茎盘最大直径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.45 鳞茎熟性

同期播种，以当地熟性中等的品种作为对照，观察记载每份种质的鳞茎收获期，计算不同种质与对照品种鳞茎收获期的差值。

根据下列说明，确定种质的鳞茎熟性。

- 1 早 (收获期早于对照品种 10 天以上)
- 2 中 (基本与对照品种同期收获)
- 3 晚 (收获期晚于对照品种 10 天以上)

#### 5.46 二次生长类型

在大蒜植株的整个生育期，以小区中未进行人工抽薹处理的植株为观察对象，采用目测法观察植株、鳞茎及气生鳞茎的生长情况。

根据二次生长类型模式图及下列说明，确定种质的二次生长类型。

- 0 无 (生长正常，不发生二次生长)
- 1 外层型 (大蒜植株外层叶片的叶腋中萌生 1 至数个鳞芽，鳞芽延迟进



入休眠而继续分化和生长，形成独瓣蒜，或没有花薹的分瓣蒜，或有花薹的分瓣蒜，结果在蒜头的外围生一些排列错乱的蒜瓣或小蒜头，使整个鳞茎头成为畸形)

- 2 内层型 (在大蒜植株内层叶片的叶腋中，正常分化的鳞芽延迟进入休眠，鳞芽外围的保护叶继续生长，从植株的叶鞘口伸出，形成多个分叉。有的分叉发育成正常的蒜瓣；有的分叉发育成分瓣蒜，其中有少数分瓣蒜还可形成花薹。轻度的内层型二次生长对鳞茎的外形影响不大，发生严重时，蒜薹变短，薹重降低，鳞芽排列松散，鳞茎头上部易开裂，所形成的分瓣蒜外观酷似一个肥大的正常鳞芽。)
- 3 气生鳞茎型 (蒜薹总苞中的气生鳞茎延迟进入休眠而继续生长成小植株，甚至抽生细小的蒜薹)

#### 5.47 气生鳞茎数

鳞茎收获期，从每一个试验小区未进行人工抽薹处理的植株中随机抽样 10 株，采用目测法观察植株花苞上气生鳞茎的有、无，计算每株形成的气生鳞茎数。

根据观察及计算结果并结合下列说明，确定大蒜种质的气生鳞茎数。

- 0 无 (不形成气生鳞茎)
- 1 少 (单株形成气生鳞茎数 < 30 个)
- 2 多 (单株形成气生鳞茎数  $\geq$  30 个)

#### 5.48 气生鳞茎重

在鳞茎收获期，从每一个试验小区未进行人工抽薹处理的植株上收获气生鳞茎 10 个，用 1/100 的电子称称重，并换算成单个气生鳞茎的质量。单位为 g，精确到 0.01g。

#### 5.49 鳞茎单产

在大蒜植株叶片及假茎开始发黄时，为鳞茎的收获期，从每一个试验小区收获 30 棵植株的新鲜鳞茎 (注意不收获未进行人工抽薹处理的植株)，修整达一般上市标准，用 1/100 的电子称称量每小区所收获的鳞茎的总重，单位为 kg，精确到 0.1kg。根据所收获鳞茎的总重及其占地面积折算出每公顷土地面积的鳞茎产量。单位为 kg/hm<sup>2</sup>，精确到整数位。

### 5.50 蒜薹单产

当蒜薹的顶部向一旁弯曲时，为蒜薹的采收适期。从每一个试验小区收获 30 根蒜薹，修整达一般上市标准，用 1/100 的电子称称量每小区所收获的蒜薹的重量，单位为 kg，精确到 0.1kg。根据所收获蒜薹的总重及其占地面积折算出每公顷土地面积的蒜薹产量。单位为 kg/hm<sup>2</sup>，精确到整数位。

### 5.51 蒜苗单产

鳞芽膨大前期，从每一个试验小区收获 20 棵植株，连同植株根部一起拔出，去掉泥土，修整达一般上市标准，用 1/100 的电子称称量每小区所收获的蒜苗的重量，单位为 kg，精确到 0.1kg。根据所收获蒜苗的总重及其占地面积折算出每公顷土地面积的蒜苗产量。单位为 kg/hm<sup>2</sup>，精确到整数位。

### 5.52 生态型

单独安排试验，在北北纬 34° 18' 左右的地区，分春播和秋播，春播 1 月中旬左右，秋播在 9 月中旬左右，田间设计同 3.1.2，设三种生态型品种为对照。在植株生长过程中每小区标记 10 株，统计最终叶片数目。

秋、春播叶片数差比值计算：

$$Y = \frac{X_1 - X_2}{X_1}$$

式中：

Y——秋、春播叶片数差比值

X<sub>1</sub>——秋播叶片数

X<sub>2</sub>——春播叶片数

根据计算结果并结合以下说明，确定种质的生态型。

- 1 低温反应敏感型（秋、春播叶片数差比值大，0.455 左右，越冬期叶片生长较快，但一般不耐寒，分布于北纬 31° 以南的地区）
- 2 低温反应中间型（生态特征介于低温反应敏感型和低温反应迟钝型之间，秋、春播叶片数差比值在 0.371 左右，分布于北纬 23° ~39° 的地域范围内）
- 3 低温反应迟钝型（秋、春播叶片数差比值小，在 0.143 左右，越冬期叶片生长缓慢，耐寒，分布于低纬高海拔地区和北纬 35° 以北的地区）

注意事项:

种蒜经严格称重挑选, 其重量偏离度范围为该份种质平均蒜瓣重的 $\pm 0.7g$ 。通过低温等措施确保播种后植株基本同期正常出苗。

### 5.53 形态一致性

在大蒜生长发育的不同时期, 观测群体内的主要形态性状, 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。

大蒜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总体表现分为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, 不容易清楚地区分开)
- 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)

### 5.54 繁殖方式

在现有的栽培技术水平上, 大蒜种质繁殖后代的主要器官或形式。主要有以下几类。

- 1 鳞芽
- 2 气生鳞茎
- 3 种子
- 4 鳞芽/气生鳞茎
- 5 鳞芽/种子
- 6 气生鳞茎/种子
- 7 鳞芽/气生鳞茎/种子

### 5.55 播种期

记录播种当日的日期。表示方法为“年月日”, 格式“YYYYMMDD”。如“20021010”, 表示播种期为2002年10月10日。

### 5.56 露薹期

以试验小区全部植株为调查对象, 记录30%植株总苞“出口”的日期。表示方法为“年月日”, 格式“YYYYMMDD”。如“20030410”, 表示露薹期为2003年04月10日。

### 5.57 蒜薹始收期

蒜薹顶部向一旁弯曲时叫“打沟”, 是蒜薹采收适期。记录30%植株的达到蒜薹

采收适期的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030428”，表示蒜薹始收期为2003年04月28日。

### 5.58 蒜薹末收期

与5.57采收标准相同，记录小区内最后一次采收蒜薹的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030411”，表示蒜薹末收期为2003年04月11日。

### 5.59 始花期

对抽薹开花的大蒜种质资源，记录小区内30%植株的花苞开放的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030330”，表示始花期为2003年03月30日。

### 5.60 鳞茎收获期

大蒜植株叶片及假茎开始发黄时，为鳞茎收获适期，记录小区内一次性收获鳞茎的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030528”，表示鳞茎收获期为2003年05月28日。

### 5.61 蒜苗收获期

鳞芽膨大前期，为蒜苗一次性收获适期，记录小区内一次性收获蒜苗的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030328”，表示蒜苗收获期为2003年03月28日。

## 6 品质特性

### 6.1 鳞芽含水量

鳞茎收获期，参考GB/T 8855—1988新鲜水果和蔬菜的取样方法，从每一试验小区收获并经测产后的新鲜鳞茎中取样10头，分别去掉所有表皮及杂物，从每个鳞茎上剥取一鳞芽，切碎混匀后，作为鳞芽水分测定的试样。按GB/T 8858—1988水果、蔬菜产品中干物质和水分含量的测定方法，进行试样的准备，测定及校验。

鳞芽含水量以%表示，精确到0.1%。

### 6.2 辛辣味

鳞茎收获期，参照GB/T 8855-1988新鲜水果和蔬菜的取样方法，从6.1中所取的每个新鲜鳞茎上剥取一鳞芽，用洁净的刀片切成0.2cm的薄片，混均后作为感观分析的试样。

按照GB/T 10220-1988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/T 12316-1990 感官分析方法“ A ”—非“ A ”检验方法，请 10~15 名评尝员对每一份种质的样品进行尝评，通过与以下 3 类辛辣程度不同的对照品种进行比较，参照下面 3 类辛辣味的描述，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辛辣味的评判结果，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辛辣味的差异显著性进行 X<sup>2</sup> 测验，如果某样品与对照 1 无差异，即可判断该种质的辛辣味类型；如果某样品与对照 1 差异显著，则需与对照 2 进行比较，依此类推。

- 1 淡
- 2 中
- 3 浓

### 6.3 蒜薹弯曲度

以 5.17 采集的样品为观测对象，采用目测法观察蒜薹的弯曲度。

根据蒜薹弯曲度模式图和以下说明，确定蒜薹弯曲度。

- 1 直（蒜薹平直）
- 2 稍弯曲（弯曲度不超过 90°）
- 3 弯曲（弯曲度超过 90°）

### 6.4 蒜薹外观品质

蒜薹收获期，参考 GB/T8855-1998 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从每一试验小区收获并经测产后的新鲜蒜薹中随机取样 20 根，参考 GB 8866-88 蒜薹中的分级标准，观察蒜薹质地、色泽、粗细均匀、薹茎长短。并结合下列分级说明，确定种质的蒜薹外观品质，

- 1 优（质地脆嫩，色泽鲜绿，成熟适度，薹苞绿色，不膨大；蒜薹嫩茎粗细均匀，长度 30~45cm，经过修整能够达到特级标准）
- 2 良（质地脆嫩，色泽鲜绿，无明显的病虫害、斑点、畸形等现象，薹苞无明显发黄，无开放现象；薹茎粗细基本均匀，长度≥30cm，经过修整能够达到一级标准）
- 3 中（质地脆嫩，色泽鲜绿，病虫害、斑点、畸形等现象不十分明显，薹苞无明显发黄，无开放现象；薹茎粗细基本均匀，长度≥20cm，经过修整能够达到二级标准）
- 4 差（薹茎不能速断或更差，色泽暗绿，可见明显的病虫害、斑点、畸



形，薹苞发黄甚至有开放现象；薹茎粗细不均匀，长度 $<20\text{ cm}$ ）

## 6.5 鳞茎外观品质

鳞茎收获期，参考 GB/T8855-1998 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从每一试验小区收获并经测产后的新鲜鳞茎中取样 10 头。参考欧美大蒜质量标准法规（ANNEX STANDARD FOR GARLIC 16/06/2004）中的分级标准，观测鳞茎的紧实度、鳞茎大小、鳞芽形状、鳞茎横径，并结合下列分级说明确定种质的鳞茎外观品质，

- 1 优（鳞茎头结实饱满、鳞芽形状规则、大小均匀、无病虫，平均直径 $\geq 4.5\text{cm}$ ，不符合要求的不超过 10%，经过修整可达到特级标准）
- 2 良（鳞茎头紧固密实、鳞芽形状规则，大小均匀、病虫不明显，平均直径 $\geq 3.0\text{cm}$ ，不符合要求的不超过 10%，经过修整可达到一级标准）
- 3 中（鳞茎头紧固密实、鳞芽形状规则，大小基本均匀、有轻微的病虫，平均直径 $\geq 3.0\text{cm}$ ，不符合要求的不超过 10%，经过修整可达到一级标准）
- 4 差（鳞茎头松散、大小不同、形状各异，平均直径 $<3.0\text{ cm}$ ）

## 6.6 蒜薹粗纤维含量

参考 GB/T 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，以 6.4 中所取的其中 10 根新鲜蒜薹为样本，去掉花苞，切成 2cm 左右长的小段，混匀后作为蒜薹粗纤维含量测定的试样。

按参考 GB 10469-1989 水果、蔬菜粗纤维的测量方法，进行试样的准备，测定及校验。蒜薹粗纤维含量以%表示，精确到 0.01%。

## 6.7 蒜苗粗纤维含量

鳞芽膨大前期，参考 GB/T 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从每一试验小区收获并经测产后的新鲜蒜苗中取样 5 根，去掉根毛，切成 2cm 左右长的小段，混匀后作为蒜苗粗纤维含量测定的试样。

按参考 GB 10469-1989 水果、蔬菜粗纤维的测量方法，进行试样的准备，测定及校验。蒜苗粗纤维含量以%表示，精确到 0.01%

## 6.8 蒜薹 Vc 含量

在蒜薹收获期，参考 GB/T 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从每一试验小区收获并经测产后的新鲜蒜薹中取样 10 根，去掉花苞，切成 2cm 左右长的小段，混匀后作为蒜薹 Vc 含量测定的试样。蒜薹 Vc 含量的测定按 GB 6195-86 水果、蔬菜

维生素 C 含量测定法（2,6-二氯靛酚滴定法）进行试样的准备、测定及校验。

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%。

### 6.9 鳞芽 Vc 含量

参考 GB/T 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从每一试验小区收获并经测产后的新鲜鳞茎中取样 10 头，去掉所有表皮及杂物，只剩鳞芽，切碎混匀后，按四分法取样一份，作为鳞芽维生素 C 测定的试样。鳞芽 Vc 含量的测定按 GB 6195-86 水果、蔬菜维生素 C 含量测定法（2,6-二氯靛酚滴定法）进行试样的准备、测定及校验。

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%。

### 6.10 蒜苗 Vc 含量

鳞芽膨大前期，参考 GB/T 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从每一试验小区收获并测产后的新鲜蒜苗中取样 10 根，去掉根毛，切成 2cm 左右长的小段，混匀后作为蒜苗 Vc 含量测定的试样。

蒜薹 Vc 含量的测定按 GB 6195-86 水果、蔬菜维生素 C 含量测定法（2,6-二氯靛酚滴定法）进行试样的准备、测定及校验。

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%。

### 6.11 蒜薹粗蛋白含量

蒜薹收获期，参考 GB/T 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，以 6.4 中所取的另 10 根新鲜蒜薹为样本，去掉花苞，切成 2cm 左右长的小段，混匀后作为蒜薹蛋白质含量的测定，测定方法依据 GB 8856-88 水果、蔬菜产品粗蛋白质的测定方法。单位为  $10^{-2}\text{g/g}$ ，保留小数点后两位数字。

### 6.12 鳞芽粗蛋白含量

参考 GB/T 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从 6.1 中所取的每个新鲜鳞茎上剥取一鳞芽，切碎混匀后，按四分法取样一份，作为鳞芽粗蛋白含量测定的试样，具体测定方法依据 GB 8856-88 水果、蔬菜产品粗蛋白质的测定方法。单位为  $10^{-2}\text{g/g}$ ，保留小数点后两位数字。

### 6.13 蒜苗粗蛋白含量

鳞芽膨大前期，参考 GB/T 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从每一试验

小区收获并经测产后的新鲜蒜苗中取样 5 根，去掉根毛，切成 2cm 左右长的小段，混匀后作为蒜苗粗蛋白含量测定的试样，具体测定方法依据 GB 8856-88 水果、蔬菜产品粗蛋白质的测定方法。单位为  $10^{-2}g/g$ ，保留小数点后两位数字。

#### 6.14 鳞芽大蒜素含量

样品准备：

参考 GB/T 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从 6.1 中所取的每个新鲜鳞茎上剥取一鳞芽，切碎混匀后，按二分法或四分法取样一份，将鳞芽捣成糊状物，准确称取 5g（精确至 0.0001g），3 次重复。

测定方法：

加浓硝酸 3ml—4ml，用玻璃棒搅拌至黄色，放入 150ml 容量瓶中，定容至刻度，吸取滤液 80ml，放入 150ml 烧杯中，加 0.1% 甲酞橙指示剂 5 滴，滴加 10% 氢氧化钠溶液至黄色，用 1: 1 盐酸调节  $Ph=2\sim3$  之间。在电炉上加热至微沸，趁热加入 10ml 15% 氢氧化钠溶液，搅拌均匀，在  $90^{\circ}C$  水浴上保温 2h，用定量（无灰）滤纸过滤，用热去离子水洗至无离子（滤液至溶液不混浊为止），将样品同滤纸放入预先恒重的瓷坩锅中，低温炭化，再放入马福炉中  $600^{\circ}C$  灼烧至恒重，取出冷却后称重，

计算：

$$\text{大蒜素含量 (\%)} = \frac{\frac{32.06}{233.39} \times m \times \frac{162.26}{32.06 \times 2}}{\frac{m_0}{V_0} \times V} \times 100$$

式中：32.06：硫分子量，

233.39：硫酸钡分子量，

$m$ ：硫酸钡重量，

162.26：大蒜素分子量，

$m_0$ ：样品重量；

$V_0$ ：提取液总体积，

$V$ ：测定提取液体积。

三次重复样品的含量误差应该小于  $\pm 0.01\%$ ，否则重新测定。

鳞芽大蒜素含量以%表示，精确到 0.01%。

#### 6.15 鳞芽休眠期（参考方法）

材料准备：单独安排试验，田间设计同 3.1.2。在鳞茎收获期，从每一个试验小区

选取健康鳞茎 30 头，经过晾晒后，当鳞茎含水量降到 60%左右时，将样品转入温度 25℃、相对湿度 40%的条件下，每份种质设 3 次重复，贮藏期间定期观察、记录每份大蒜种质从收获至 30%鳞茎的鳞芽开始萌发的天数。

根据观察结果，结合下列说明，确定种质鳞芽休眠期长短。

- 3 短（发芽天数<30）
- 5 较长（30≤发芽天数<60）
- 7 长（发芽天数≥60）

注意事项：

保证贮藏条件的一致性和稳定性，如：贮藏场所各部位的温度和湿度应尽可能一致。设鳞芽休眠期不同的代表性对照品种。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。如果三个对照品种的实验结果分别表现为相应的长、中、短，则本次鉴定试验合格。

#### 6.16 耐贮藏性

大蒜鳞芽一般有 2~3 个月的休眠期，在 3℃~20℃范围内。只要生理休眠期一过，便会迅速发芽、长叶。气温 15℃、湿度 70%的条件下有利于保存种性。

大蒜鳞茎的贮藏性可以通过以下贮藏试验进行评价。

材料准备：鳞茎收获期，从 5.15 的每一个试验小区选取健康鳞茎 30 头，经过晾晒后，当水分将于 60%左右时，进行贮藏，3 次重复。设贮藏性强、中、弱 3 个品种作为对照。

贮藏条件：温度 13~15℃，相对湿度 75%，气体成分 O<sub>2</sub>：3.5%~5.5%，CO<sub>2</sub>：12%~16%。

贮藏方法：采用气调贮藏法，塑料帐一般用 0.23~0.4mm 厚的聚乙烯或聚氯乙烯膜。大蒜入袋前需经预贮藏处理。把贮藏环境及塑料帐进行消毒处理。并检查塑料帐的气密性。贮藏期内，袋内气体指标的控制是气调贮藏关键性技术。每天定时测定内 O<sub>2</sub> 和 CO<sub>2</sub> 的浓度。当袋内 O<sub>2</sub> 浓度低于 2%时,打开帐子袖口调气;当 CO<sub>2</sub> 浓度高于 16%时,应适量加入硝石灰。为了使袋内气体成分均匀,可采用鼓风机进行帐内气体循环。

数据采集：贮藏后 180 天后进行调查。以单个鳞茎为单位采用目测法观察鳞芽萌发情况及腐烂情况，并进行分级：

- | 级别 | 分级标准                 |
|----|----------------------|
| 0  | 全部鳞芽没有萌发情况，鳞茎没有腐烂迹象。 |

- 1 鳞茎上 1/3 个鳞芽萌发，鳞茎没有腐烂迹象。
- 3 鳞茎上有 2/3 个鳞芽开始萌发，鳞茎上出现轻微斑点
- 5 全部鳞芽开始萌发，鳞茎皮表面病斑明显，鳞芽基部有黄色病变，鳞芽轻微缩水。
- 7 全部鳞芽开始萌发，鳞茎皮表面布满病斑，鳞芽基部有黄色病变，腐烂味明显，鳞芽缩水明显。
- 9 全部鳞芽开始萌发，鳞茎皮表面布满病斑，鳞芽黄色病变严重，腐烂味道严重，鳞芽缩水严重。

腐烂指数的计算：

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

式中：PI——腐烂指数

$s_i$ ——各级腐烂级值

$n_i$ ——相应腐烂级的鳞茎个数

$i$ ——级别

$N$ ——调查鳞茎总个数

耐贮性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

按照下列标准评价每份种质鳞茎的耐贮藏性。

- 3 强（腐烂指数<20）
- 5 中（20≤腐烂指数<60）
- 7 弱（腐烂指数≥60）

注意事项：

保证贮藏条件的一致性和稳定性，如：贮藏场所各部位的温度和湿度应尽可能一致。包装所用塑料袋的规格、厚度以及袋上打孔的大小和数量应一致。

设置耐贮性不同的代表性对照品种。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。如果三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 抗逆性

### 7.1 耐寒性（参考方法）

选择北方（冬季最低气温 $-18^{\circ}\text{C}$ 以下 $-25^{\circ}\text{C}$ 以上），10月中旬秋季播种，试验田间要求尽可能无危害大蒜的病菌及害虫。设耐寒性强、中、弱三品种为对照品种。出齐苗后，每试验小区定株30株，冬季除过冬水外不进行防寒保护。

#### 耐寒调查

第二年3月中旬，每小区调查返青率，并逐株调查寒害情况。

#### 寒害情况调查标准

级别	分级标准
0	无寒害症状。
1	基部1~2叶片枯黄，其他叶片正常，无黄尖，有新生叶片。
3	基部1~2叶片枯黄，其他叶片基本正常，但1/3以上叶片有黄尖或红尖现象，有新生叶片。
5	基部3片以上叶片枯黄，其他叶片基本正常，但2/3以上叶片有黄尖或红尖现象，有新生叶片。
7	全部叶变黄，无新生叶，甚至整株萎蔫枯死

寒害指数的计算：

$$FI = \frac{\sum (s_i n_i)}{7N} \times 100$$

式中：FI——寒害指数

$s_i$ ——各级寒害级值

$n_i$ ——相应寒害级的植株数

$i$ ——级别

$N$ ——调查总株数

耐寒性鉴定结果的统计分析和校验参照3.3。

以寒害指数优先、返青率辅助对种质进行评价分级：

- 3 强（寒害指数 $<30$ 且返青率 $\geq 96\%$ ）
- 5 中（ $30 \leq$ 寒害指数 $<65$ 或 $60\% \leq$ 返青率 $<96\%$ ）
- 7 弱（寒害指数 $\geq 65$ 且返青率 $<60\%$ ）

注意事项:

保证试验环境条件的一致性和稳定性。设置合适的对照品种。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。如果三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 耐旱性 (参考方法)

每份大蒜种质选有代表性的种蒜,播种于无菌土苗钵中,每钵一瓣。设三次重复,每重复保证 30 株苗。三次重复随机置于同一生长条件下。设耐旱性强、中、弱三品种为对照。

大蒜从出苗到 50%植株长至 5 片叶前进行正常育苗管理,保持土壤湿润。5 叶期后停止供水,待土壤含水量降至 12.5%左右时,观察植株的生长情况。耐旱性中等对照品种 40%植株萎蔫时恢复正常田间管理, 10 天后调查植株的受害情况。

级别	旱害分级标准
0	植株恢复正常,无枯死叶,或仅叶尖稍枯黄,有新叶长出。
1	植株基本恢复正常,无枯死叶,发黄叶不超过 3 片,有新叶长出。
3	基本恢复,有枯死叶,但不超过 3 片,有发黄叶片,有新叶长出。
5	枯死叶 3 片以上,有新叶长出。
7	植株基本死亡。

计算旱害指数:

$$DrI = \frac{\sum (s_i n_i)}{7N} \times 100$$

式中:  $DrI$  ——旱害指数

$s_i$  ——各级旱害级值

$n_i$  ——相应旱害级的植株数

$i$  ——级别

$N$  ——调查总株数

耐旱性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.5。

大蒜耐旱性根据旱害指数分为 3 级。

3 强 (旱害指数 < 30)

5 中 ( $30 \leq$ 旱害指数 < 65)

## 7 弱（旱害指数 $\geq 65$ ）

注意事项同 7.1。

### 7.3 耐热性（参考方法）

每份大蒜种质选有代表性的种蒜，播种于日光温室中，设三次重复，每重复保证 30 株苗。三次重复随机置于同一生长条件下。设耐热性强、中、弱三品种为对照。

所有供试大蒜种质资源进入生长后期（一般品种 50% 植株长到 12 片叶）前进行正常管理。进入生长后期后将温度控制在 30~35℃，光照强度 20000Lx，土壤含水量维持在 25~30%。7~20 天后，当耐热性中等的对照品种多数植株出现热害性状时，进行热害调查，计算热害指数。

级别	热害分级标准
0	无热害症状
1	1~2 片叶萎蔫
3	3~5 片叶萎蔫
5	6~8 片以上叶萎蔫
7	8 片以上叶萎蔫甚至整株萎蔫枯死

热害指数计算：

$$HI = \frac{\sum (s_i n_i)}{7N} \times 100$$

式中：HI —— 热害指数

$s_i$  —— 各级热害级值

$n_i$  —— 相应热害级的植株数

$i$  —— 级别

$N$  —— 调查总株数

耐热性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.5。

大蒜植株的耐热性根据热害指数分为 3 级。

3 强（热害指数 $< 30$ ）

5 中（ $30 \leq$ 热害指数 $< 65$ ）

7 弱（ $65 \leq$ 热害指数）

注意事项同 7.1。

#### 7.4 耐涝性（参考方法）

每份大蒜种质选有代表性的种蒜，播种于无菌土钵中，每钵一瓣。设三次重复，每次重复保证 30 株苗。三次重复随机置于同一生长条件下。设耐涝性强、中、弱三品种为对照。

大蒜从出苗到 50%以上植株长至 3 片叶前进行正常育苗管理，保持土壤湿润。3 叶期后土面保持水层 2~3 cm,持续 15 天左右,观察植株的生长情况。当耐涝性中等的对照品种多数植株出现涝害性状时，恢复正常田间管理。10 天后计算所有供试种质资源的涝害指数。

级别	植株涝害分级标准
0	植株恢复正常，无枯死叶，或仅叶尖稍枯黄，有新叶长出。
1	植株基本恢复正常，无枯死叶，发黄叶不超过 3 片，有新叶长出。
3	基本恢复，有枯死叶但不超过 3 片，有发黄叶片，有新叶长出。
5	枯死叶 3 片以上，有新叶长出。
7	植株基本死亡。

涝害指数计算：

$$WI = \frac{\sum (s_i n_i)}{7N} \times 100$$

式中：WI —— 涝害指数

$s_i$  —— 各级涝害级值

$n_i$  —— 相应涝害级的植株数

$i$  —— 级别

$N$  —— 调查总株数

耐涝性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

大蒜种质的耐涝性根据涝害指数分 3 级。

3 强（涝害指数 < 30）

5 中（30 ≤ 涝害指数 < 65）

7 弱（涝害指数 ≥ 65）

注意事项同 7.1。

## 8 抗病虫性

### 8.1 灰霉病 (*Botrytis porri*) 抗性 (参考方法)

大蒜对灰霉病抗性的鉴定可以参考以下人工接种鉴定法。

#### 鉴定材料准备

播种育苗：每份大蒜种质选有代表性的种蒜，播种于无菌土苗钵中，每钵 1 瓣。设 3 次重复，每次重复保证 20 株苗。3 次重复随机置于同一生长条件下。设抗灰霉病高抗、中抗、高感三品种为对照。

病原准备：灰霉病病菌在 PDA 斜面上于 20℃ 条件下培养 10~15 天,用少量无菌水洗下分生孢子,涂于 YGA (酵母、葡萄糖、琼脂) 平板上,于 20℃ 条件下培养 10~15 天,然后用无菌水洗下孢子,将孢子悬浮液配成浓度为 300~500 孢子/ml。

#### 接种方法

大蒜从出苗到 50% 以上植株长至 3 片叶前进行正常育苗管理。三叶期后，将准备好的孢子悬浮液进行灌根，每植株 8ml，每植株在地表下根茎处周围用小刀造成轻微创伤。在距离植株根部周围 0.5cm 处轻轻划小浅沟，将孢子悬浮液均匀倒入浅沟内，覆土。接种后在饱和湿度下保持 48h。

#### 病情调查及病情分级标准

接种后 25 天拔出植株调查发病情况。病情分级标准如下：

级别	病级分级标准
0	无病症
1	植株根部，只有少量的灰斑
3	植株根部，有明显的灰斑，植株根部内层叶鞘有少量灰斑
5	植株根部，有明显的灰斑，植株根部内层叶鞘有明显灰斑
7	植株根部全部变灰褐色，植株其他部位也有灰斑
9	植株根部全部变灰褐色，内层叶鞘也全部变灰褐色，或更严重

计算病情指数：

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

式中：DI —— 病情指数

$s_i$  —— 发病级别



$n_i$  ——相应发病级的植株数

$i$  ——病情分级的各个级别

$N$  ——调查植株总数

抗病性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3

种质群体对灰霉病的抗性依据病情指数分为 5 级。

- 1 高抗 (HR) ( $0 \leq$ 病情指数 $< 15$ )
- 3 抗病 (R) ( $15 \leq$ 病情指数 $< 30$ )
- 5 中抗 (MR) ( $30 \leq$ 病情指数 $< 50$ )
- 7 感病 (S) ( $50 \leq$ 病情指数 $< 70$ )
- 9 高感 (HS) (病情指数 $\geq 70$ )

注意事项:

筛选致病力较高的、且有区域代表性的病原菌株;严格控制接菌液的浓度和试验条件的一致性;育苗基质经高压蒸汽灭菌,苗钵经充分洗净;设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。

## 8.2 病毒病抗性 (参考方法)

大蒜生育期内易受多种病毒病的侵染,主要有:洋葱黄矮病毒(OYDV)、青葱潜隐病毒(SLV)、大蒜普通潜隐病毒(GCLV)、洋葱蛴传潜隐病毒(OMbFV)。

对于大蒜种质对病毒病的群体水平抗性鉴定可参考如下鉴定方法:

鉴定材料的准备

播种育苗:每份大蒜种质选有代表性的种蒜,播种于无菌土苗钵中,每钵一瓣。设三次重复,每重复保证 20 株苗。三次重复随机置于同一生长条件下。设对病毒病高抗、感、高感三个品种为对照。

病毒接种液制备:在严重发病的大蒜田间(由国家级圃指定或提供)取病毒病严重发病的大蒜叶片 2g,研磨榨取汁液用 pH=2.0 的 PBS 缓冲液稀释到 200ml,加 0.5g 金刚砂。

接种方法

大蒜苗长到 4 片叶时用空气刷或压力枪进行接种,接种部分为叶片背面,每株接种 4 片,压力枪口距离叶片 1cm,压力为 2.1kg/cm。

病情调查及分级标准

接种后 2~3 周后调查病情。病情分级标准如下:

级别	病级分级标准
0	无症状
1	1~3片叶尖端发黄变色,出现各种花叶症状
3	叶片1/2以上发黄枯焦,或3片以上叶片表现症状同1级
5	叶片发黄变色或扭曲
7	植株呈现矮化症状,或更严重

病情指数计算:

$$DI = \frac{\sum (s_i n_i)}{7N} \times 100$$

式中:  $DI$  ——病情指数

$s_i$  ——发病级别

$n_i$  ——相应发病级的植株数

$i$  ——病情分级的各个级别

$N$  ——调查植株总数

抗病性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3

种质群体对病毒病的抗性依据病情指数分为 5 级。

- 1 高抗 (HR) ( $0 \leq$ 病情指数 $< 15$ )
- 3 抗病 (R) ( $15 \leq$ 病情指数 $< 30$ )
- 5 中抗 (MR) ( $30 \leq$ 病情指数 $< 50$ )
- 7 感病 (S) ( $50 \leq$ 病情指数 $< 70$ )
- 9 高感 (HS) (病情指数 $\geq 70$ )

注意事项: 同 8.1

## 9 其他特征特性

### 9.1 食用器官类型

通过民间调查和市场调查相结合的方法,了解相应种质的食用器官类型。

大蒜供食用器官分为:

- 1 鳞茎
- 2 蒜薹

- 3 蒜苗
- 4 蒜黄
- 5 鳞茎/蒜薹
- 6 鳞茎/蒜薹/蒜苗
- 7 鳞茎/蒜薹/蒜苗/蒜黄

## 9.2 食用类型

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价值和食用方式。

大蒜器官适宜食用的类型分为：

- 1 生食
- 2 熟食
- 3 加工
- 4 药用
- 5 生食/熟食
- 6 生食/熟食/加工
- 7 生食/熟食/加工/药用

## 9.3 核型

采用细胞遗传学方法对染色体的数目、大小、形态和结构进行鉴定。以核型公式表示。

## 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大蒜种质，记录指纹图谱或分子标记的方法，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

大蒜种质特殊描述符或特殊代码的具体说明。