

洋葱种质资源数据质量控制规范

1 范围

本规范规定了洋葱种质资源数据采集过程中的质量控制内容和方法。

本规范适用于洋葱种质资源的整理、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—二氯喹酚滴定法)

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

试验地点的生态条件应能够满足洋葱植株的正常生长及其性状的正常表达。

3.1.2 田间设计

洋葱播种期分为春播和秋播。春播地区，2月下旬至4月上旬采用塑料拱棚或日光温室播种育苗，8月上旬至9月上旬收获。清水冲洗供试种子，放入垫有两层滤纸的培养皿，恒温培养箱中20℃催芽，胚根长至约0.2 cm时，播于育苗床内，每平方米1粒。播种基质为消毒的营养土（每立方米营养土加复合肥2kg）。每份种质重复2~3次，每次重复100株，10℃~25℃塑料棚内育苗。当幼苗4~5叶时定植于露地，每份种质重复2~3次，剔除小苗、弱苗，每重复栽植50株，宽畦栽培，畦宽100cm，行距15cm~20cm，株距15cm~20cm。

秋播地区，8月下旬至9月下旬播种，6月中旬至7月下旬收获。采取露地育苗，每平方米1粒。播种基质为消毒的营养土（每立方米营养土加复合肥2kg）。每份种质重复2~3次，每次重复100株。当年10月至12月定植于露地，每份种质重复2~3次，每次重复栽植50株，宽畦栽培，畦宽100cm，行距15cm~20cm，株距15cm~20cm。其它地区，按当地生产习惯适期播种，以保证洋葱植株的充分生长和发育。

洋葱生殖生长阶段相关性状数据的采集单独设置试验。越冬采种地区，9月上旬至10月上旬将洋葱母球定植于露地，翌年5月中旬至7月上旬收获种子。春季采种地区，4月上旬将洋葱母球定植于露地，7月下旬至8月中旬收获种子。每份种质重复2~3次，每次重复栽植20株，母球定植行距40~50cm，株距30cm。栽植深度10cm，盖土后不使母球裸露为准。其它地区，按当地生产习惯适期定植，以保证洋葱植株的充分生长和发育。

洋葱形态特征和生物学特性观测试验田间随机区组，设置对照品种，试验地周围应设保护行或保护区，正常田间管理。

3.1.3 栽培环境条件控制

洋葱播种育苗应选用均匀一致的播种床，营养土与复合肥搅拌均匀，播种后覆土均匀，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，试验地前茬种植作物一致，肥力均匀。要远离污染、无人畜侵扰、附近无高大建筑物及树林。试验地的栽培管理与洋葱生产田相同，种质间、重复间管理相同，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

全国统一编号是由“V08D”加 4 位顺序号组成的 8 位字符串。如“V08D0212”。其中“V”代表蔬菜，“08”代表葱蒜类，“D”代表洋葱，后四位顺序号从“0001”到“9999”，代表具体洋葱种质的编号。全国统一编号具有惟一性。

4.2 种质库编号

种质库编号是由“II8D”加 4 位顺序号组成的 8 位字符串。如“II8D0041”。其中“II”代表国家农作物种质资源长期库中的蔬菜种质，“8”代表葱蒜类，“D”代表洋葱，后四位为顺序号，从“0001”到“9999”，代表具体洋葱种质的编号。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“20010013”，前 4 位表示种质从境外引进年份，后 4 位为顺序号，从“0001”到“9999”。每份引进种质具有惟一的引种号。

4.4 采集号

洋葱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“Hong Pi Yang Cong”。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 L. (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 cepa* L. (洋葱)”。如没有中文名，直接填写拉丁名。如“*Allium cepa* L. var. *agregatum* G. Don.” 或 “*Allium cepa* L. var. *viviparum* Metz. Metz.” 或 “*Allium cepa* L. var. *proliferum* Regel.”。

4.10 原产国

洋葱种质原产国家名称、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

国内洋葱种质原产省份名称，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

国内洋葱种质的原产县、乡、村名称。县名参照 GB /T 2260。

4.13 海拔

洋葱种质原产地的海拔高度。单位为 m。

4.14 经度

洋葱种质原产地的经度，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

洋葱种质原产地的纬度，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，“4508”代表北纬 45 °8’， “-3732”代表南纬 37 °32’。

4.16 来源地

洋葱种质的来源国家、省、县名称，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

洋葱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

洋葱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

洋葱选育品种（系）的亲缘关系。例如苹果洋葱的系谱为“空知黄株系 1”。

4.20 选育单位

选育洋葱品种（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

洋葱品种（系）培育成功的年份。例如“1980”、“2002”等。

4.22 选育方法

洋葱品种（系）的育种方法。例如“系选”、“杂交”、“辐射”等。

4.23 种质类型

洋葱种质类型分为 6 类。

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

4.24 图像

洋葱种质的图像文件名。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“V08D0010-1.jpg; V08D0010-2.jpg”。图像对象主要包括植株、鳞茎、花、种子、特异性状等。图像要清晰，对象要突出。

4.25 观测地点

洋葱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“黑龙江齐

齐哈尔”。

5 形态特征和生物学特性

5.1 日照类型

观察记载鳞茎膨大时所需要的日照时间。

- 1 长日型（日照在 13.5h~14h 以上时才开始膨大）
- 2 短日型（日照在 11.5h~12h 时才开始膨大）
- 3 中光型（在长、短日照下均可膨大）

5.2 种质分类

根据鳞茎形态的差异和鳞茎繁殖形式，确定洋葱的类型。

- 1 普通洋葱（利用种子繁殖）
- 2 分蘖洋葱（利用分蘖鳞茎繁殖）
- 3 顶球洋葱（利用气生鳞茎繁殖）
- 4 红葱（利用种子繁殖）

5.3 子叶色

第一片幼叶伸出土直钩前，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 141 D）
- 2 绿（FAN3 140 A）
- 3 深绿（FAN3 140 B）

5.4 子叶长

于洋葱幼苗子叶直钩时，从每小区随机抽样 10 株，测量子叶折叠处至子叶尖端的距离。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.5 株高

最后一真叶停止生长时，从每一个试验小区随机抽样 10 株，测量每株叶片最高处至地面的垂直距离。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.6 开展度

最后一片真叶停止生长时，从每一个试验小区随机抽样 10 株，测量每株叶片在自然生长状态下，叶身展开最大宽度的垂直投影距离。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.7 植株形态

最后一片真叶停止生长时，从每一个试验小区随机抽样 10 株，采用目测法观察叶身自然生长形态，估算两端最外侧叶片的夹角度数，必要时可采用精度为 0.5° 的量角器测量，计算平均数，精确到整数位。

根据植株的生长状态及两端最外侧管状叶的夹角度数，确定相应种质的叶态。

- 1 平展（两端最外侧叶片的夹角 $>90^\circ$ ）
- 2 半直立（ $45^\circ <$ 两端最外侧叶片的夹角 $\leq 90^\circ$ ）
- 3 直立（两端最外侧叶片的夹角 $<45^\circ$ ）

5.8 叶横切面形状

植株地上部倒伏前，以试验小区的植株为观测对象，选取植株中部完整叶片之一，横切叶片中部，采用目测法观察叶片横断面的形状。

参照叶形模式图及下列说明，确定种质的叶形。

- 1 圆形（叶管横切面近圆形）
- 2 半圆形（叶管整体呈半圆形，即叶管横切面 $2/3$ 为圆形与 $1/3$ 直线相切）
- 3 方形（叶管横切面近方形）
- 4 近三角形（叶管横切面近三角形，形成 3 个不明显的浅角）

5.9 叶色

在植株倒伏前，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叶片颜色。

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

- 1 浅绿（FAN3 141 D）
- 2 绿（FAN3 141 B）
- 3 深绿（FAN3 134 B）
- 4 灰绿（FAN3 128 B）

对上述没有列出的其它叶色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.10 叶长

在植株倒伏前，从每一个试验小区随机抽样 10 株，测量每株最长叶片，与假茎连接处的全长(叶鞘不计)。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.11 叶横径

在植株倒伏前，从每一个试验小区随机抽样 10 株，测量每株最粗叶最粗处的横径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.12 叶片数

在植株倒伏前，从每一个试验小区随机抽样 10 株，调查每株宿存功能叶片的叶片数。单位为片，精确到整数位。

5.13 叶面蜡粉

在植株倒伏前，采用目测和手触摸相结合的方法观察发育正常的管状叶表面蜡粉的有无和多少。

根据观测结果和下列说明，确定种质的管状叶表面蜡粉的分级。

- 0 无（无蜡粉）
- 1 少（蜡粉不明显，但手轻擦叶面显底色）
- 2 中（蜡粉明显，尚未形成明显的粉层）
- 3 多（管状叶面粉层明显）

5.14 假茎横切面形状

鳞茎膨大末期，以试验小区的植株为观测对象，选取假茎中部，横切，采用目测法观察假茎横断面的形状。

参照叶形模式图及下列说明，确定种质的假茎形状。

- 1 圆（假茎横切面近圆形）
- 2 半圆（假茎整体呈半圆形，即假茎横切面约 2/3 为圆形与约 1/3 直线相切）

对上述没有列出的其它形状，需要另外给予详细的描述和说明。

5.15 假茎高

在鳞茎膨大末期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，调查每株最上部叶片出叶孔的交点至鳞茎顶端的高度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.16 假茎粗

在鳞茎膨大末期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，利用卡尺测量每株的假茎的

最粗部分。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.17 假茎外皮色

鳞茎膨大末期，以试验小区的植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察假茎外部叶鞘颜色。

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

- 1 白 (FAN4 155 C)
- 2 绿白 (FAN3 123 D)
- 3 红 (FAN1 52 B)
- 4 紫红 (FAN4 186 B)

对上述没有列出的其它颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.18 鳞茎形状

在鳞茎收获期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测的方法观察发育正常的商品鳞茎的形状。根据 5.22 和 5.23 中采集的数据，计算球形指数。球形指数=鳞茎纵径/横径。

参照洋葱鳞茎形状模式图和下列描述，确定种质的鳞茎形状。

- 1 扁圆形（鳞茎上下直径相近，似算盘珠形，鳞茎球形指数 < 0.6）
- 2 近圆形（鳞茎上下直径相近，球形指数在 0.6~1.0 之间）
- 3 圆球形（鳞茎中间直径大，上下直径小，球形指数在 1.0~1.1 之间）
- 4 椭圆形（鳞茎中间直径大，上下直径小，球形指数在 1.1~2 之间）
- 5 纺锤形（鳞茎两端尖，中间粗，2~3 之间）
- 6 卵圆形（鳞茎上部小，下部大，最粗部分在鳞茎从上到下总高度的 2/3 处，球形指数在 0.8~1.0 之间）
- 7 倒卵圆形（鳞茎上部大，下部小，最粗部分在鳞茎从上到下总高度的 1/3 处，球形指数在 0.8~1.0 之间）

5.19 分生鳞茎数

分蘖洋葱在鳞茎收获时，从每一个试验小区随机采收 10 株，目测观察从茎盘分生出的达到商品成熟的正常小鳞茎的个数。分别调查 10 个鳞茎的平均数。单位为个，精确到整数位。

5.20 顶生鳞茎数

顶球洋葱在鳞茎收获时，从每一个试验小区随机采收 10 株，目测观察从花臺上分生出的达到商品成熟的正常小鳞茎的个数。分别调查 10 个鳞茎的平均数。单位为个，精确到整数位。

5.21 单个鳞茎重

在鳞茎的收获期，从每一个试验小区随机采收 10 个达到商品成熟度的正常鳞茎，用 1/100 的电子秤分别称量 10 个鳞茎，然后计算出平均数。单位为 g，精确到 0.1g。

5.22 鳞茎纵径

以 5.21 中的鳞茎样本为观测对象，参照鳞茎纵径示意图，测量每个鳞茎的茎盘上部到鳞茎顶部的高度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.23 鳞茎横径

以 5.21 中的鳞茎为观测对象，参照鳞茎横径示意图，测量每个鳞茎最粗处的横径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.24 鳞茎底盘横径

以 5.21 中的鳞茎为观测对象，参照鳞茎底盘横径示意图，测量每个鳞茎底盘的横径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.25 鳞茎颈粗

以 5.21 中的鳞茎为观测对象，参照鳞茎颈部示意图，测量每个鳞茎颈部的横径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.26 鳞茎膜质皮色

以 5.21 中的鳞茎为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察发育正常商品鳞茎表层膜质皮色。

根据观测结果，并与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似原则，确定种质的商品鳞茎膜质皮色。

- 1 白 (FAN4 155 D)
- 2 黄 (FAN4 162 AB)
- 3 浅褐 (FAN4 163 B)
- 4 褐 (FAN4 N163 C)
- 5 深褐 (FAN4 164 B)

- 6 红 (FAN1 50 A)
- 7 紫色 (FAN4 186 C)

对上述没有列出的其它颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.27 膜质鳞片层数

以 5.21 中的样品为观测对象，将鳞茎中部横切，统计横切面的膜质鳞片数，调查 10 个鳞茎的平均数。单位为层，精确到整数位。

5.28 肉质鳞片色

以 5.27 中的鳞茎为观测对象，去掉鳞茎膜质皮，在正常一致的光照条件下，采用目测观察方法观察鳞茎的肉质鳞片外皮颜色。

根据观测结果，并与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似原则，确定种质的肉质鳞片外皮色。

- 1 白 (FAN4 155 C)
- 2 绿白 (FAN3 130 D)
- 3 浅黄 (FAN1 4 C)
- 4 黄 (FAN1 21 D)
- 5 浅紫 (FAN2 63 C)
- 6 紫红 (FAN4 185 B)
- 7 深紫 (FAN2 183 A)

对上述没有列出的其它颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.29 肉质鳞片条纹

以 5.27 中的鳞茎为观测对象，目测观察肉质鳞茎鳞片正面条纹，根据观察结果确定条纹有无。

- 0 无
- 1 有

5.30 肉质鳞片条纹色

以 5.27 中采集的鳞茎为观测对象，目测观察肉质鳞茎鳞片正面条纹颜色。

根据观测结果，并与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似原则，确定种质的鳞片条纹色。

- 1 浅黄 (FAN1 4 C)

- 2 黄 (FAN1 21 D)
- 3 绿 (FAN3 141 D)
- 4 红 (FAN1 50 A)
- 5 紫 (FAN4 186 C)

对上述没有列出的其它颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.31 肉质鳞片数

以 5.27 中的鳞茎为观测对象，目测观察鳞茎横切面的鳞片数，调查 10 个鳞茎的平均数。单位为片，精确到整数位。

5.32 肉质鳞片厚

以 5.27 中的样品为测量对象，用卡尺测量横切面最厚的鳞片厚度，计算 10 个鳞茎的平均数。单位为 cm，精确到 0.01cm。

5.33 鳞芽数

以 5.27 中的样品为测量对象，参照鳞芽数模式图，目测观察鳞茎茎盘上鳞芽的数目，调查 10 个鳞茎的鳞芽平均数。单位为个，精确到整数位。

5.34 熟性

在物候期观测的基础上，统计每份种质从定植到 50% 植株地上部倒伏的天数。按照下列标准，确定种质的商品熟性类型。

- 1 极早 (定植至收获的天数 < 65d)
- 2 早 (65d ≤ 定植至收获的天数 < 100d)
- 3 中 (100 d ≤ 定植至收获的天数 < 115d)
- 4 晚 (115 d ≤ 定植至收获的天数 < 125d)
- 5 极晚 (定植至收获的天数 ≥ 125d)

5.35 单产

在植株商品鳞茎的收获期，以每个试验小区的所有植株为观测对象，按照商品鳞茎生产的标准进行采收。采收时，用 1/100g 的电子秤称量 30 个有代表性的商品鳞茎的总质量，单位为 kg，精确到 0.1kg。并按 30 个鳞茎的占地面积折算出每公顷的总产量。单位为 kg/hm²，精确到整数位。

5.36 抽薹性

洋葱母株定植后，定期进行观察，调查每试验小区 50% 植株抽出 5cm 花薹的日期。

根据从播种到群体内 50% 植株抽薹所需的天数将洋葱的抽薹性分为 5 级。

- 1 极早（母株定植到抽薹所需天数 $< 20d$ ）
- 2 早（ $20d \leq$ 母株定植到抽薹所需天数 $< 30d$ ）
- 3 中（ $30d \leq$ 母株定植到抽薹所需天数 $< 40d$ ）
- 4 晚（ $40d \leq$ 母株定植到抽薹所需天数 $< 50d$ ）
- 5 极晚（母株定植到抽薹所需天数 $\geq 50d$ ）

5.37 花薹高

在种株盛花期，每小区随机取样 10 株，用精度为 1mm 的卷尺自植株地面基部地面量至开花植株的顶部，10 株高度的平均值即为相应种质种株的高度。单位为 cm，精度为 0.1cm。

5.38 花薹数

在种株盛花期，每小区随机取样 10 株，目测观察单株抽出的花薹数。10 株抽出花薹数的平均值即为相应种质的花薹数。单位为个，精确到整数位。

5.39 花薹粗

在种株盛花期，每小区随机取样 10 株，目测观察单株抽出的花薹最粗处的直径。10 株直径的平均值即为相应种质的花薹粗。单位为 cm，精度为 0.1cm。

5.40 雄性不育性

以小区内所有植株为观测对象，分别于植株开花的早期、盛期和末期，随机从每个试验小区的 10 株植株上各取开放的花 20 朵，观察雄蕊发育是否正常，并用 TTC 法检测花粉活力。雄蕊发育不正常或没有花粉或有少量花粉但没有活力、或花药不开裂者均为雄性不育。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。

- 0 不育（无活力花粉的百分率 $\leq 5\%$ ）
- 1 半不育（ $5\% <$ 有活力花粉的百分率 $\leq 95\%$ ）
- 2 可育（有活力花粉的百分率 $> 95\%$ ）

5.41 花被色

在洋葱花盛开期，以每个试验小区的所有植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察洋葱花被片颜色。

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

- 1 白 (FAN4 155 C)
- 2 黄 (FAN1 24 C)
- 3 黄绿 (FAN3 144 A)
- 4 粉红 (FAN1 36 D)
- 5 紫 (FAN2 63 C)

对上述没有列出的其它颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.42 花药色

在洋葱花盛开期，以每个试验小区的所有植株为观测对象，在正常一致的光照条件下，在上午采用目测观察方法观察洋葱刚开放小花花药的颜色。根据观测结果，并与标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似原则，确定种质的花药色。

- 1 黄 (FAN1 9 A)
- 2 绿 (FAN3 139 B)

对上述没有列出的其它颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.43 单个花序花数

在种株盛花期，从每小区随机取样 5 个花序，统计每个花序的花数。5 个花序开花数的平均值即为相应种质的花序花数。单位为朵，精确到整数位。

5.44 单花序种子数

在种子采收时，每小区随机取样 5 个母株，记录花薹数，收集饱满种子统计其数量，换算成单个花序种子数量。单位为粒。

5.45 单花序种子重

在种子收获时，每小区随机取样 5 个母株，记录花薹数，收集其饱满种子，用 1/100g 的电子秤称量种子的总重，然后换算成单个花序种子重量。单位为 g，精确到 0.01g。

5.46 种子千粒重

在洋葱种子成熟期，采收每个试验小区的所有正常授粉的花序上的种子，在干燥和

清选的基础上，参照 GB/T 3543-1995 农作物种子检验规程，从清选后的种子中随机取样，每个重复 1000 粒种子，4 次重复，用 1/1000 的电子天平称取 1000 粒种子的质量。单位为 g，精确到 0.01g。

5.47 种子单产

从每个试验小区随机抽取 30 株，按照种子采收的标准定期进行采收。采收时，用 1/100 的电子秤称量每次收获种子的总质量，单位为 g，精确到 0.1g。统计每小区始收期到末收期 30 株种子的总质量，并按 30 株的占地面积折算出每公顷的总产量。单位为 kg/hm²，精确到整数位。

5.48 形态一致性

在洋葱鳞茎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。

鳞茎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。）

5.49 繁殖方式

洋葱繁殖新一代所采取的形式。

- 1 无性繁殖（只用上一代产生的气生或分生小鳞茎播种繁殖）
- 2 有性繁殖（用上一代收获的种子繁殖）

5.50 播种期

进行洋葱种质形态特征和生物学特性鉴定时，种子播种的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20060302”，表示 2006 年 3 月 2 日播种。

5.51 出苗期

以试验小区全部幼苗为调查对象，记录 50%幼苗出土的日期，表示方法和格式同 5.50。

5.52 直钩期

以试验小区全部幼苗为调查对象，记录幼苗出土后 50%秧苗开始直钩的日期，表示方法和格式同 5.50。

5.53 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 5.50。

5.54 鳞茎膨大期

以试验小区全部植株为调查对象，记录 50%洋葱鳞茎开始膨大的日期，表示方法和格式同 5.50。

5.55 假茎倒伏期

以试验小区全部植株为调查对象，记录 50%洋葱鳞茎开始倒伏的日期，表示方法和格式同 5.50。

5.56 收获期

以整个试验小区全部植株为调查对象，记录收获商品鳞茎的日期。表示方法和格式同 5.50。

5.57 萌芽期

鳞茎收获后在常温下经过自然休眠，有 50%鳞茎幼芽或须根萌发刚露出鳞茎的日期。表示方法和格式同 5.50。

5.58 种株定植期

采种株定植的日期。表示方法和格式同 5.50。

5.59 开花期

以整个试验小区全部植株为调查对象，记录 50%种株开花的日期。表示方法和格式同 5.50。

5.60 种子采收期

以整个试验小区全部植株为调查对象，记录 50%成熟的种子开始采收的日期。表示方法和格式同 5.50。

6 品质特性

6.1 畸形鳞茎率

洋葱畸形鳞茎主要有以下几种：（1）小球 鳞茎比商品鳞茎个小，且重量轻；（2）变形球 鳞茎外观明显不周正，如偏球；（3）裂皮球 外皮裂开 1cm 左右，内皮露出；（4）脱皮球 外皮约 1/3 脱落，内皮露出；（5）分球 外观上明显看出两个或两个以上

鳞茎。

洋葱收获时，以每个试验小区的所有植株为观测对象，目测及触摸法观察每个鳞茎的外观，并依据上述描述判断样品是否为畸形鳞茎，调查畸形鳞茎的数目，计算畸形鳞茎率（即畸形鳞茎个数占总鳞茎个数的百分数）。以%表示，精确到 0.1%。

6.2 萌芽鳞茎率

洋葱收获时，以每个试验小区的所有植株为观测对象，用目测法观察每个鳞茎的外观，判断鳞茎顶端是否萌芽，计算萌芽鳞茎率（即萌芽鳞茎个数占总鳞茎个数的百分数）。以%表示，精确到 0.1%。

6.3 商品率

影响洋葱商品率的主要有以下几个方面：（1）收获时虽然植株已经倒伏，但叶片仍然为绿色；（2）植株没有正常倒伏；（3）萌芽；（4）畸形球、颜色不正常球等；（5）烂球；（6）由于病虫害引起鳞茎受伤。

洋葱收获时，以每个试验小区的所有植株为观测对象，用目测及触摸法观察每个鳞茎的外观，依据上述描述判断样品是否为不良鳞茎，调查不良鳞茎的数目，计算鳞茎商品率（即具有商品价值的鳞茎个数占总鳞茎个数的百分数）。以%表示，精确到 0.1%。

6.4 辛辣味

在鳞茎收获期，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鳞茎中随机取 10 个有代表性、无污染的鳞茎，清洗干净，去其革质外皮，然后切成 5cm×1cm×1cm 的短细条，混匀后取 1000g 样品。

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 类辣味的对照品种进行比较，参照下面 3 类辣味的描述，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 χ^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 微辣（辣味较轻，微甜）
- 2 辣（具有明显辣味）

3 极辣（辣味较重，刺激性强）

6.5 鳞茎肉质

在鳞茎收获期，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鳞茎中随机取有代表性、无污染的 10 个鳞茎，清洗干净，去其革质外皮，然后切成 5cm×1cm×1cm 的短细条，混匀后取 1000g 样品。

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 类肉质的对照品种进行比较，参照下面 3 类肉质的描述，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肉质的评判结果，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，即可判断该种质的肉质类型；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 硬（组织致密，水份较少，用牙咬切时，阻力较大）
- 2 脆（组织较密，水份较多，牙咬切容易，并能发出清脆声）
- 3 软（组织较疏松，牙咬切时有一定的松软、弹性感）

6.6 鳞茎硬度

收获时鳞茎整球的软硬程度。鳞茎硬度与细胞壁构成成分、细胞间结合度、细胞内组成及细胞膨压等许多因素有关。

在洋葱鳞茎收获时，每小区随机取出达到商品标准的 10 个鳞茎，用泰勒硬度计测定鳞茎硬度，每个鳞茎测量 3 次，计算平均值。单位为 kg/cm^2 精确到 $0.01 \text{ kg}/\text{cm}^2$ 。

6.7 水分含量

在洋葱鳞茎收获时，每小区随机取出达到商品标准的 12 个鳞茎，将每个鳞茎洗净切碎，参照 GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，分为 4 次重复，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水分含量。以%表示，精确到 0.1%。

6.8 维生素 C 含量

以 6.7 中切碎混匀的鳞茎样品为实验材料，参照 GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法。按照 GB/T 6195-1986 水果、蔬菜维生素 C 含量测定法（2，6—二氯靛酚

滴定法) 进行洋葱维生素 C 含量的测定。单位为 10^{-2}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 可溶性固形物含量

以 6.7 中的切碎混匀的样品为试验材料，称取 250g，准确至 0.1g，放入高速组织捣碎机捣碎，用两层纱布过滤出匀浆汁液测定。具体测量方法依据 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。以“%”表示，精确到 0.1%。

6.10 耐贮藏性（参考大葱方法）

洋葱的耐贮藏性可以通过以下方法来评价。贮藏试验主要以贮藏过程中，鳞茎的发芽和腐烂情况来评价，以“加权总分”为指标来衡量。其耐贮藏的能力分为强、中、差三等。

对正常收获后的鳞茎，除去干叶，保持鳞茎膜质皮完整，装入纸箱，经过 3°C 低温预冷 24h，入 $0^{\circ}\text{C} \sim 3^{\circ}\text{C}$ 冷库贮藏。每份种质均设三次重复，每一重复的数量为 30 个鳞茎。每批次设置贮藏性强、中、弱三种品种作为对照。

贮藏 80~90d 后，调查洋葱种质鳞茎的萌芽和腐烂等情况。调查标准和计算公式如下：

萌芽情况分级标准：

- 0 级：未萌芽；
- 1 级：芽长度 $< 1\text{cm}$ ；
- 2 级： $1\text{cm} \leq \text{芽长度} < 3\text{cm}$ ；
- 3 级： $3\text{cm} \leq \text{芽长度} < 5\text{cm}$ ；
- 4 级：芽长度 $\geq 5\text{cm}$ 。

腐烂情况分级标准：

- 0 级：无腐烂；
- 1 级：有 1~2 块腐烂斑，腐烂面积小于表面积的 25%；
- 2 级：腐烂面积占表面积的 $1/4 \sim 1/3$ ；
- 3 级：腐烂面积占表面积的 $1/3$ 以上；
- 4 级：腐烂面积占表面积的 $1/2$ 以上。

各种指数的计算和鳞茎耐贮藏性评价：

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

式中：CI —— 萌芽指数（或腐烂指数）

x_i —— 各级级值（萌芽级别或腐烂级别）

n_i —— 各级株数

N —— 调查总株数

加权总分 = 萌芽指数 × 萌芽指数的加权系数 + 腐烂指数 × 腐烂指数的加权系数

注：各指数的加权系数的确定：根据贮藏试验中，不同指数在所鉴定的洋葱种质资源中的变异程度，确定影响洋葱鳞茎耐贮藏性的主要因子。指数变异范围越大，说明对耐贮藏性的影响越大，加权系数则可以给高；指数越低、变异范围越小，说明对耐贮藏性的影响越小，加权系数可以就低。按照总加权系数为 5 以及各主要因子的重要性给定腐烂指数和萌芽指数的加权系数。

耐贮藏性的综合评价标准：

耐贮藏性强：加权总分 < 150

耐贮藏性中：150 ≤ 加权总分 < 350

耐贮藏性弱：加权总分 ≥ 350

注意事项：

采前的栽培条件和前处理与产品采后的耐贮藏性能密切相关，所以，严格控制供试材料的采收前栽培条件的一致性。供贮藏的各种质的鳞茎应无病斑、无虫口、无伤口。在入储前应修整整齐，进行必要的预冷处理。

贮藏条件的一致性和稳定性直接影响贮藏试验的效果和结果的可靠性。所以，贮藏场所各部位的温度和湿度应尽可能控制得一致。包装所用纸箱的规格、厚度应一致。

设置耐贮性不同的代表性对照品种，以对照品种的表现为标准，衡量试验条件的稳定性，消除试验过程中的系统性误差。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 耐热性（参考大葱方法）

洋葱种子萌发的适宜温度为 18~20℃，洋葱幼苗对高温的忍耐力最高为 35~40℃，超过 40℃生长停止。但是不同的种质对高温的适应力不同。洋葱耐热性鉴定主要进行苗期耐热性鉴定。

苗期耐热性鉴定方法采用人工模拟气候鉴定法。供试种子待胚根长至 0.5 cm 时，将其播于塑料育苗钵内，播种基质为经过消毒的营养土，每钵 15 粒，定苗 3 株，每份种质 3 次重复，每重复 30 株，随机区组排列。幼苗在人工光照培养箱中培养。设耐热性强、中、弱三品种作对照品种。出苗前温度控制为 20℃，无光照。出苗后，每周浇营养液 1 次，白天温度 25℃，晚间温度 15℃，每天光照 16h。幼苗 4 叶 1 心后，置于每天 8h 光照、30℃18h/40℃6h 条件下胁迫 10 天。调查幼苗的热害症状，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
3	全部叶片变黄
5	1~2 片叶萎蔫
7	整株叶片萎蔫枯死

根据热害级别计算热害指数，计算公式为：

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

式中：HI ——热害指数

x_i ——各级热害级值

n_i ——各级热害株数

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。

洋葱种质的耐热性根据芽期发芽率或发芽指数以及苗期热害指数分为 3 级。

- 3 强（热害指数 < 35.0）
- 5 中（35.0 ≤ 热害指数 < 65.0）
- 7 弱（65.0 ≤ 热害指数）

注意事项:

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。

8 抗病性

8.1 病毒病抗性(参考大葱的方法)

洋葱种质资源对病毒病的水平抗性可参考如下鉴定方法鉴定。

鉴定材料准备:

播种育苗:采用正常育苗,当幼苗株高 30 cm 左右时将其分别栽植于口径 12cm、高 10 cm 的营养钵中,设三次重复,每重复 5 钵,每钵 3 株。设对病毒病高抗、感、高感的三个品种为对照。

病毒接种液制备:在发病严重的葱田间(由国家级圃指定或提供),取病毒病严重发病的葱叶片 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

在待鉴定的植株上,采用苗期叶片摩擦法接种。选取心叶的邻叶,在离叶片基部1/3叶长处沿同一方向均匀涂擦3次,涂擦范围约3cm,苗期接种后统计整个生育期的发病情况,生殖生长期再进行一次重复涂擦。在植株的整个生长过程均罩60目纱网隔绝传毒昆虫,并定期喷杀虫剂。

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	无病症;
1	叶片对光观察,可见不明显失绿
3	条斑状失绿,黄绿斑驳
5	叶片严重失绿,叶色偏黄或叶片扭曲不展
7	整株黄化矮缩,生长缓慢

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) | ($0 \leq \text{病情指数} < 5$) |
| 3 | 抗病 | (R) | ($5 \leq \text{病情指数} < 15$) |
| 5 | 中抗 | (MR) | ($15 \leq \text{病情指数} < 20$) |
| 7 | 感病 | (S) | ($20 \leq \text{病情指数} < 40$) |
| 9 | 高感 | (HS) | (病情指数 ≥ 40) |

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；严格控制苗龄、接种菌液的浓度和试验条件的一致性；设置合适的抗病和感病对照品种；育苗基质经高压蒸汽灭菌，苗钵和苗盘经充分洗净；加强栽培管理，使幼苗生长健壮、整齐一致。

8.2 紫斑病抗性（参考大葱方法）

洋葱对紫斑病 (*Alternaria porri* Ciferri) 抗性的鉴定可以参考以下（大葱）田间鉴定法。

在洋葱紫斑病发生的重病区设置病圃，按照生产上常用的栽培方法，于春季（3月中下旬）播种，夏季（7月中旬）定植，行、株距分别为 80cm 和 5cm。每份种质三次重复，每重复定植 30 株。设高抗、中抗、高感三品种为对照。生长期间不喷施任何杀菌剂、杀虫剂，其它栽培措施同大田生产正常管理。在发病盛期调查病情。

病情调查及病情分级标准如下：

级别	病害症状
0	生长健壮，无任何病斑。
1	少数叶片上有个别小病斑
3	少数叶片上有较多病斑，或多数叶片上有少数病斑

- 5 大多数叶片上具较多病斑，少数叶片病死
- 7 植株严重染病，死亡

计算病情指数：

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

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

种质群体对紫斑病的抗性依据病情指数分为 5 级。

- 1 高抗 (HR) ($0 \leq \text{病情指数} < 10$)
- 3 抗病 (R) ($10 \leq \text{病情指数} < 20$)
- 5 中抗 (MR) ($20 \leq \text{病情指数} < 30$)
- 7 感病 (S) ($30 \leq \text{病情指数} < 50$)
- 9 高感 (HS) ($\text{病情指数} \geq 50$)

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，钵钵经充分洗净；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。

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。

洋葱供食器官及其适宜采收的阶段分为 3 类。

- 1 鳞茎（对大多数品种而言，指鳞茎膨大到一定程度，食用鳞茎）
- 2 青叶（洋葱秧苗或分蘖洋葱秧苗）

3 鳞茎/青叶（既可食用秧苗又食用鳞茎）

9.2 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价值和食用方式。洋葱食用器官适宜食用的类型分 3 类。

- 1 生食
- 2 熟食/生食
- 3 加工

对上述没有列出的其他类型，需要给予具体的说明。

9.3 核型

采用细胞学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，如， $2n=2x=16=12m+4sm$ 。

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洋葱种质，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标记的性状和连锁距离。

9.5 备注

洋葱种植特殊描述符或特殊代码的具体说明。