

# 百合种质资源数据质量控制规范

## 1 范围

本规范规定了百合种质资源数据采集过程中的质量控制内容和方法。

本规范适用于百合种质资源的整理、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 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）。

GB/T 8884-1988 食用马铃薯淀粉

GB 8856-88 水果、蔬菜产品粗蛋白质的测定方法

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

试验地点的气候和生态条件应能够满足百合植株的正常生长及其性状的正常表达。

#### 3.1.2 田间设计

百合鳞茎休眠期过后，最适宜栽植时间为 8~9 月份，露地越冬，次年 3 月前后，

出苗，5~6月开花，8~9月份百合茎秆变黄枯死、叶片脱落时为鳞茎采收适期。选择单芽（独头）百合做种球，大小均匀，色泽洁白，单球重约30~50克。栽植前将原基生根剪去，促发新根，如果基生根新鲜，亦可保留。平畦上开沟，深20cm，种球栽植深度12~14cm，株行距20cm×40cm。每份种质重复3次，田间随机排列，每重复定值最少30株，并设对照品种和保护行，正常田间管理。

### 3.1.3 栽培环境条件控制

百合栽培土壤选土层深厚、排水良好、富含腐殖质、肥沃的沙质土壤，PH5.5~7.0。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“V12E”加4位顺序号组成的8位字符串，如“V12E0001”，其中“V”代表蔬菜，“12”代表多年生类，“E”代表百合，后四位顺序号从“0001”到“9999”，代表具体百合种质的编号。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“N12E”加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“N12E0001”。第 1 个字母 N 为 Nursery 的第 1 个字母，表示圃的意思。“12”代表多年生类，“E”代表百合，后四位顺序号从“0001”到“9999”，代表具体百合种质的编号。只有进入国家农作物种质资源百合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

百合种质资源从国外引入时的编号。由“I12E”加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“I12E0001”，其中“I”代表引进，“12”代表多年生类，“E”代表百合，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

百合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“*Min Jiang Bai He*”。国外引进种质的外文名应注意大小写和空格。

## 4.7 科名

科名由拉丁名加括号内的中文名组成，如：*Liliaceae*（百合科）。

## 4.8 属名

属名由拉丁名加括号内的中文名组成，如：*Lilium* L.（百合属）。

## 4.9 学名

学名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“*Lilium regale* Wilson（岷江百合）”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

## 4.10 原产国

百合种质原产国家名称、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

国内百合种质原产省份名称，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

国内百合种质的原产县、乡、村名称。县名参照 GB /T 2260。

#### 4.13 海拔

百合种质原产地的海拔高度，单位为 m。

#### 4.14 经度

百合原产地的经度，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

百合种质原产地的纬度，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

国内百合种质的来源省、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

百合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

百合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

百合选育品种（系）的亲缘关系。

#### 4.20 选育单位

选育百合品种（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

百合品种（系）培育成功的年份。例如“1980”、“2002”等。

#### 4.22 选育方法

百合品种（系）的育种方法。例如“系选”、“杂交”、“辐射”等。

#### 4.23 种质类型

保存的百合种质的类型，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 图象

百合种质的图像文件名，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“V12EE0010-1.jpg; V12E0010-2.jpg”。图像对象主要包括植株、鳞茎、珠芽、特异性状等。图像要清晰，对象要突出。

#### 4.25 观测地点

百合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

盛花期，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 开展度

盛花期，从每试验小区随机抽样 30 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 茎粗

盛花期，从每试验小区随机抽样 10 株，测量植株自地面起向上 1/3 处的最大直径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

## 5.4 茎斑点

盛花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株茎上斑点分布情况。。

参照下列描述，确定相应种质的茎表面斑纹类型。

- 0 无（茎表面颜色均匀，无斑点）
- 1 条（斑纹呈条状纵向分布在茎表面）
- 2 点（点状）

## 5.5 茎主色

盛花期，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地上直立茎表面的主要颜色。

根据观察结果，与 The Royal Horticultural Society's Colour Chart 标准色卡上相应代码的颜色进行比较，按照最大相似性原则，确定种质茎表面的主要颜色。

- 1 绿（FAN3 141B）
- 2 紫绿（FAN3 139B）
- 3 紫（FAN2 75B）
- 4 紫褐（FAN4 200B）

对上述没有列出的其他茎主色，需要另外给予详细的描述和说明。

## 5.6 茎次色

盛花期，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地上直立茎表面的次要颜色。

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，确定种质茎表面的主要颜色。

- 1 红（FAN151B）
- 2 紫（FAN2 75B）
- 3 紫红（FAN271B）

对上述没有列出的其他茎次色，需要另外给予详细的描述和说明。

## 5.7 茎茸毛

盛花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株地上直立茎的绒毛有无。

- 0 无

1 有

## 5.8 鳞茎形状

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 5.9 和 5.10 测量的鳞茎横径和鳞茎纵径，并结合下列描述，确定种质鳞茎形状。

1 扁圆球（鳞茎纵径/横径 $<0.95$ ）

2 圆球（ $0.95 \leq$ 鳞茎纵径/横径 $<1.05$ ）

## 5.9 鳞茎横径

以 5.8 抽取的鳞茎样品为观察对象，参考鳞茎横径、纵径模式图，测量鳞茎的最大横径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

## 5.10 鳞茎纵径

以 5.8 抽取的鳞茎样品为观察对象，参考鳞茎横径、纵径模式图，测量鳞茎的最大纵径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

## 5.11 鳞茎小鳞茎数

以 5.8 抽取的鳞茎样品为观察对象，测量成熟鳞茎的小鳞茎个数。单位为个。

## 5.12 小鳞茎鳞片数

以 5.8 抽取的鳞茎样品为观察对象，测量成熟鳞茎的小鳞茎的鳞片数。单位为片。

## 5.13 茎生小鳞茎

以 5.8 抽取的植株样品为观察对象，参考茎生小鳞茎模式图，采用目测法观察茎入土部分产生小鳞茎的有无。

0 无

1 有

## 5.14 鳞片形状

以 5.8 抽取的鳞茎样品为观察对象，参考鳞片模式图及 5.16 和 5.17 测量的鳞片长和宽，并结合下列描述，确定种质鳞片形状。

1 近圆形（鳞片长、宽基本相等）

2 阔卵形（鳞片长稍大于宽）

### 3 披针形（鳞片长约为宽的 3-4 倍）

#### 5.15 鳞片色

以 5.8 抽样的鳞茎为观察对象，采用目测法观察鳞片表皮的主色。

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，确定种质成熟鳞茎鳞片的颜色。

- 1 白（FAN4 N155B,155C）
- 2 淡黄（FAN1 10B）
- 3 紫（FAN2 75B）

对上述没有列出的其他鳞片色，需要另外给予详细的描述和说明。

#### 5.16 鳞片长

以 5.8 抽取的 10 头鳞茎为测量对象，每鳞茎选取最大一个鳞片，测量鳞片基部至鳞片顶部的长度。单位为 cm，精确到 0.1 cm。

#### 5.17 鳞片宽

以 5.8 抽取的 10 头鳞茎为测量对象，每鳞茎选取最大一个鳞片，测量鳞片最宽处的宽度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.18 鳞片厚

以 5.8 抽取的 10 头鳞茎为测量对象，每鳞茎选取最大一个鳞片，测量鳞片中部的最大厚度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.19 鳞片节

以 5.15 抽取的 10 片鳞片为观察对象，采用目测法观察鳞片节的有无。

- 1 无
- 2 有

#### 5.20 单鳞茎重

以 5.8 抽取的 10 头鳞茎为测量对象，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。

#### 5.21 茎叶片数

盛花期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，分别记录植株地上直立茎的叶片数目，如果基部叶片凋落，根据叶痕计数。单位为片，精确到整数位。

#### 5.22 叶着生方式

盛花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株叶片在地上直立茎



上的排列方式。参考叶着生方式模式图，并结合下列描述，确定植株叶片在地上直立茎上的排列方式。

- 1 对生
- 2 互生
- 3 轮生

### 5.23 叶着生方向

盛花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株中部生长正常的成熟叶片的着生方向。

参考叶着生方向模式图，结合下列描述，确定相应种质的叶片着生方向。

- 1 下垂（叶片从中下部开始向下弯曲）
- 2 平展（叶片舒展，没有弯曲）
- 3 半直立（叶片较挺直，叶片从中下部开始向下稍有弯曲）
- 4 直立（叶片挺直，或叶片顶部稍有弯曲）

### 5.24 叶形

盛花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株中部生长正常的成熟叶片的形状。

参照叶形模式图，确定相应种质的叶片形状。

- 1 剑形
- 2 条形
- 3 披针形
- 4 椭圆形

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。

### 5.25 叶色

盛花期，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，采用目测法观察植株中部叶片正面的颜色。

根据观察结果，与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 绿（FAN3 141B）
- 2 深绿（FAN3 134 B）

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。

### 5.26 叶面光泽

盛花期，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，采用目测法观察植株中部叶片表面光泽的有无，确定相应种质的叶面光泽。

- 0 无
- 1 有

### 5.27 叶缘起伏

盛花期，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，采用目测法观察植株中部完整、生长正常的叶片叶缘，并参照叶缘起伏模式图确定是否起伏。

- 1 平
- 2 波状

### 5.28 叶扭曲

盛花期，以整个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、生长正常的叶片的扭曲状况，

参照叶扭曲模式图及结合下列描述，确定相应种质的叶扭曲。

- 1 平
- 2 扭曲

### 5.29 叶茸毛

盛花期，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、生长正常的叶片表面有无茸毛，确定相应种质的叶茸毛。

- 0 无
- 1 有

### 5.30 叶长

盛花期，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，参考叶长、叶宽模式图，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。

### 5.31 叶宽

盛花期，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，参考叶长、叶宽模式图，测量叶片最宽处的宽度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.32 珠芽

盛花期，在鳞茎膨大前期，以整个试验小区的植株为观察对象，采用目测法观察植株叶腋。

根据观察结果并参考珠芽模式图，确定珠芽有无。

0 无

1 有

### 5.33 珠芽颜色

以 5.32 抽样的珠芽为观察对象，采用目测法观察珠芽表皮的颜色。

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，确定种质的珠芽颜色。

1 绿 (FAN3 141B)

2 紫 (FAN2 75B)

3 紫褐 (FAN4 200B)

对上述没有列出的其他珠芽颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.34 花序类型

盛花期，以整个试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株花蕾在花葶上的发育和排列方式。

参照下列描述，确定相应种质的花序类型。。

1 总状花序（花心大约等长，花梗沿一条延长的、不分叉的轴线单向生长）

2 圆锥花序（又称复总状花序，每个分枝都是总状花序的分枝花序）

3 伞状花序（主茎各点上长出的单个花柄都达到几乎相同的高度，顶端扁平或圆）

### 5.35 花葶长

盛花期，从每一个试验小区中随机抽样 10 株，参考花葶长模式图，测量植株从叶片最高处至最顶端花朵花梗处的距离。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.36 花葶分枝数

盛花期，从每一个试验小区中随机抽样 10 株，记录每植株花序的花蕾数，计算平均值。单位为个，精确到整数位。

### 5.37 单枝花蕾数

盛花期，从每一个试验小区中随机抽样 10 株，记录每植株花葶的分枝数，计算平均值。单位为枝，精确到整数位。

### 5.38 花着生方式

盛花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株生长正常的花朵的着生方式。

参考花着生方式模式图，并结合下列描述，确定相应种质的花朵着生方式。

- 1 单生
- 2 簇生

### 5.39 花着生状态

盛花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株生长正常的花朵的着生方式。

参考花着生状态模式图，并结合下列描述，确定相应种质的花朵着生状态。

- 1 下垂
- 2 平伸
- 3 直立

### 5.40 花梗粗度

盛花期，从每试验小区随机抽样 10 株，测量植株花梗基部最粗部分的横径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.41 花梗茸毛

盛花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株花梗表面有无茸毛，确定相应种质的花梗茸毛。

- 0 无
- 1 有

### 5.42 花蕾形状

盛花期，以整个试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株未开放的花蕾的形状。

参考花蕾形状模式图，并结合下列描述，确定相应种质的叶花蕾形状。

- 1 椭圆形
- 2 卵状椭圆形

3 长椭圆形

4 矩圆形

#### 5.43 花蕾长度

盛花期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，选取植株上最大的花蕾，每株一个，参考花蕾长度、直径模式图，将花蕾轻轻拉直，测量花蕾从基部至尖端的全长。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.44 花蕾直径

盛花期，从每试验小区随机抽样 10 株，参考花蕾长度、直径模式图，测量植株上最大花蕾的最粗部分的横径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.45 花径

盛花期，从每试验小区随机抽样 10 株，参考花径模式图，测量植株上最大花朵的直径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.46 花被片数

盛花期，以整个试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株正常开放的花朵的花被片个数。单位为个，精确到整数位。

#### 5.47 外花被片长度

盛花期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，选取植株上最大的、正常开放的花朵，每株一个，将花朵外被片轻轻拉直，测量花被片从基部至尖端的全长。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.48 外花被片宽度

盛花期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，选取植株上最大的、正常开放的花朵，每株一个，将花朵外被片轻轻拉直，测量花被片最宽部分的宽度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

#### 5.49 外被片状态

盛花期，以整个试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株上正常开放的花朵外被片的形状。

参考花外花被片状态模式图，并结合下列描述，确定相应种质的花朵外被片状态。

1 平展

2 翻卷

### 5.50 花被片端部形状

盛花期，以整个试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株上正常开放的花朵，花被片尖端的状态。

参照下列描述，确定相应种质的花被片尖端状态。

- 1 尖
- 2 钝尖
- 3 圆
- 4 凹缺

### 5.51 花被片茸毛

盛花期，以整个试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株上正常开放的花朵，花被片表面有无茸毛，参考花被片茸毛模式图，确定相应种质的花被片茸毛。

- 0 无
- 1 有

### 5.52 外被片基部色

盛花期，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，采用目测法观察植株上正常开放的花朵外被片正面基部的颜色。

根据观察结果，与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，确定种质的花朵外被片基部色。

- 1 白 (FAN4 155C)
- 2 绿白 (FAN4 157B)
- 3 黄 (FAN1 14AB)
- 4 绿黄 (FAN3 149B)
- 5 红 (FAN1 51B)
- 6 粉红 (FAN1 56B)
- 7 橙红 (FAN1 31B)
- 8 橘红 (FAN1 30B)
- 9 洋红 (FAN1 55B)
- 10 石榴红 (FAN1 50B)
- 11 紫红 (FAN2 71B)
- 12 紫 (FAN2 75B)

对上述没有列出的其他外被片中基部色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.53 外被片中部色

盛花期，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，采用目测法观察植株上正常开放的花朵外被片正面中部的颜色。

根据观察结果，与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，确定种质的花朵外被片中部颜色。

- 1 白 (FAN4 155C)
- 2 绿白 (FAN4 157B)
- 3 黄 (FAN1 14AB)
- 4 绿黄 (FAN3 149B)
- 5 红 (FAN1 51B)
- 6 粉红 (FAN1 56B)
- 7 橙红 (FAN1 31B)
- 8 橘红 (FAN1 30B)
- 9 洋红 (FAN1 55B)
- 10 石榴红 (FAN1 50B)
- 11 紫红 (FAN2 71B)
- 12 紫 (FAN2 75B)

对上述没有列出的其他外被片端部色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.54 外被片外侧色

盛花期，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，采用目测法观察植株上正常开放的花朵外被片外侧的颜色。

根据观察结果，与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，确定种质的花朵外被片外侧的颜色。

- 1 白 (FAN4 155C)
- 2 黄 (FAN1 14AB)
- 3 红 (FAN1 51B)
- 4 紫红 (FAN2 71B)
- 5 紫 (FAN2 75B)

对上述没有列出的其他外被片外侧色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.55 内被片中基部色

盛花期，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，采用目测法观察植株上正常开放的花朵内被片正面中基部的颜色。

根据观察结果，与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，确定种质的花朵内被片中基部色。

- 1 白 (FAN4 155C)
- 2 绿白 (FAN4 157B)
- 3 黄 (FAN1 14AB)
- 4 绿黄 (FAN3 149B)
- 5 红 (FAN1 51B)
- 6 粉红 (FAN1 56B)
- 7 橙红 (FAN1 31B)
- 8 橘红 (FAN1 30B)
- 9 洋红 (FAN1 55B)
- 10 石榴红 (FAN1 50B)
- 11 紫红 (FAN2 71B)
- 12 紫 (FAN2 75B)

对上述没有列出的其他内被片中基部色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.56 内被片外侧色

盛花期，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，采用目测法观察植株上正常开放的花朵内被片外侧的颜色。

根据观察结果，与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，确定种质的花朵内被片外侧的颜色。

- 1 白 (FAN4 155C)
- 2 黄 (FAN1 14AB)
- 3 红 (FAN1 51B)
- 4 紫 (FAN2 75B)

对上述没有列出的其他内被片外侧色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.57 外被片斑点数

盛花期，以整个试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株正常开放的花



朵，外被片有无斑点及斑点面积的大小，按照估算的斑点面积与花外被片面积的比值的大小，确定种质花外被片斑点的多少。

- 0 无
- 1 少 (<2 个/cm<sup>2</sup>)
- 2 中 (2~4 个/cm<sup>2</sup>)
- 3 多 (>4 个/cm<sup>2</sup>)

### 5.58 内被片斑点数

盛花期，以整个试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株正常开放的花朵，内被片有无斑点及斑点面积的大小，按照估算的斑点面积与花内被片面积的比值的大小，确定种质花内被片斑点的多少。

- 0 无
- 1 少 (<2 个/cm<sup>2</sup>)
- 2 中 (2~4 个/cm<sup>2</sup>)
- 3 多 (>4 个/cm<sup>2</sup>)

### 5.59 斑点大小

盛花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察花被片表面斑点的大小。

参照下列描述，确定相应种质的花被片表面的斑点大小。

- 0 无（茎表面颜色均匀，无斑点）
- 1 条（斑纹较粗，呈条状纵向分布在茎表面）
- 2 点（点状斑纹分布在茎表面）

### 5.60 斑点颜色

盛花期，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，采用目测法观察植株上正常开放的花朵花被片上的斑点的颜色。

根据观察结果，与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，确定种质的花朵花被片上的斑点颜色。

- 1 深红（FAN1 45A）
- 2 紫（FAN2 75B）
- 3 紫褐（FAN4 200B）
- 4 紫黑（FAN4 202B）

5 褐 (FAN4 N200D)

6 黑 (FAN4 202 A)

对上述没有列出的其他花被片斑点颜色, 需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.61 花被片缘波状

盛花期, 以整个试验小区的植株为观测对象, 采用目测法观察植株正常开放的花朵, 花被片尖端有无波浪状翻卷及翻卷的大小。

参照下列描述, 确定相应种质花被片缘波状的大小。

0 无

1 小

2 中

3 大

### 5.62 花被片内卷

盛花期, 以整个试验小区的植株为观测对象, 采用目测法观察植株正常开放的花朵花瓣的扭曲状况。

参照下列描述, 确定相应种质的花瓣扭曲。

1 尖端

2 末梢

3 整个花被片

### 5.63 花被片反卷

盛花期, 以整个试验小区的植株为观测对象, 采用目测法观察植株的花被片的反卷程度。

参照花被片反卷模式图, 并结合确定相应种质的花被片反卷扭曲。

1 弱

2 中

3 强

### 5.64 花香

盛花期, 以整个试验小区的植株为观测对象, 利用嗅觉对植株上正常开放花朵的花香的感知, 确定相应种质花香的有无及浓重。

0 无

1 淡

2 中

3 浓

### 5.65 花柱颜色

盛花期，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，采用目测法观察植株上正常开放的花朵的花柱颜色。

根据观察结果，与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，确定相应种质的花柱颜色。

- 1 白 (FAN4 155C)
- 2 黄 (FAN1 14AB)
- 3 黄绿 (FAN3 149B)
- 4 绿 (FAN3 141B)
- 5 橙 (FAN1 251 D)
- 6 橙红 (FAN1 31B)
- 7 粉红 (FAN1 56B)
- 8 红 (FAN1 51B)
- 9 紫红 (FAN2 71B)
- 10 紫 (FAN2 75B)
- 11 紫褐 (FAN4 200B)

对上述没有列出的其他花柱颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.66 花柱长度

盛花期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，选取植株上最大的、正常开放的花朵，并有生长正常的花柱，将花柱轻轻拉直，测量从花柱基部至柱头基部（不包括柱头）的全长。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.67 柱头颜色

盛花期，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，选取植株上正常开放的花朵，采用目测法观察生长正常的柱头的颜色。

根据观察结果，与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，确定相应种质的柱头颜色。

- 1 灰 (FAN4 156 C)
- 2 绿 (FAN3 141B)

- 3 橙 (FAN1 251 D)
- 4 紫红 (FAN2 71B)
- 5 紫 (FAN2 75B)
- 6 黑紫 (FAN2 79A)
- 7 褐 (FAN4 N200D)
- 8 白 (FAN4 N155D)

对上述没有列出的其他柱头颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.68 雄蕊数目

盛花期，从每一个试验小区中随机抽样 10 株，记录每植株上正常开放的花朵的雄蕊个数。单位为个，精确到整数位。

### 5.69 雄蕊瓣化

盛花期，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，选取植株上正常开放的花朵，采用目测法观察生长正常的雄蕊有无花瓣化。

- 0 无
- 1 有

### 5.70 花药长度

盛花期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，选取植株上最大的、正常开放的花朵，并有生长正常的花药，每朵选一个，将花药轻轻拉直，测量从花药基部至顶端的全长。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.71 花药宽度

盛花期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，选取植株上最大的、正常开放的花朵，并有生长正常的花药，每朵选一个，将花药轻轻拉直，测量花药最宽处的宽度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.72 花药颜色

盛花期，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，选取植株上正常开放的花朵，采用目测法观察生长正常的花药的颜色。

根据观察结果，与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，确定相应种质的花药颜色。

- 1 橙 (FAN1 251 D)
- 2 红褐 (FAN4 N200C)

3 褐 (FAN4 N200D)

4 紫 (FAN2 75B)

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。

### 5.73 花粉

盛花期, 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, 选取植株上正常开放的花朵, 采用目测法观察生长正常的花药上的花粉的有无。

0 无

1 有

### 5.74 花粉颜色

盛花期, 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, 选取植株上正常开放的花朵, 采用目测法观察生长正常的花药上的花粉的颜色。

根据观察结果, 与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, 确定相应种质的花粉颜色。

1 浅黄 (FAN4 162 B)

2 黄 (FAN1 13 C)

3 橙 (FAN1 251 D)

4 浅褐 (FAN4 164C)

5 橙棕 (FAN4 171B)

6 红褐 (FAN4 N200C)

7 黑褐 (FAN4 N200A)

对上述没有列出的其他花粉颜色, 需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.75 花丝颜色

盛花期, 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, 选取植株上正常开放的花朵, 采用目测法观察生长正常的花丝的颜色。

根据观察结果, 与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, 确定相应种质的花丝颜色。

1 白 (FAN4 155C)

2 绿 (FAN3 141B)

3 黄绿 (FAN3 149B)

4 黄 (FAN1 14AB)

- 5 桔红 (FAN1 30B)
- 6 玫瑰红 (FAN1 46C)
- 7 粉红 (FAN1 56B)
- 8 红 (FAN1 51B)
- 9 紫红 (FAN2 71B)
- 10 紫 (FAN2 75B)
- 11 紫褐 (FAN4 200B)

对上述没有列出的其他外花丝颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

### 5.76 花丝长度

盛花期，从每一个试验小区随机抽样 10 株，选取植株上最大的、正常开放的花朵，并有生长正常的花丝，每朵选一个，将花丝轻轻拉直，测量从花丝基部至顶端的全长。单位为 cm，精确到 0.1cm。

### 5.77 柱头对花药位置

盛花期，以整个试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株上正常开放的花朵上柱头对花药的位置。

参照柱头对花药位置模式图并结合下列描述，确定相应种质的柱头对花药位置。

- 1 低
- 2 等高
- 3 高

### 5.78 蜜腺两侧突起

盛花期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株的蜜腺两侧有无突起，确定相应种质的蜜腺两侧突起。

- 0 无
- 1 有

### 5.79 蜜腺沟颜色

盛花期，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，选取植株上正常开放的花朵，采用目测法观察蜜腺沟的颜色。

根据观察结果，与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，确定相应种质的蜜腺沟颜色。

定相应种质的花柱颜色。

- 1 白 (FAN4 155C)
- 2 绿 (FAN3 141B)
- 3 黄绿 (FAN3 149B)
- 4 黄 (FAN1 14AB)
- 5 桔黄 (FAN1 17B)
- 6 粉红 (FAN1 56B)
- 7 红 (FAN1 51B)
- 8 紫红 (FAN2 71B)
- 9 紫 (FAN2 75B)
- 10 紫褐 (FAN4 200B)

对上述没有列出的其他外蜜腺沟颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

#### 5.80 花期长短

盛花期，以整个试验小区的 10 植株为观测对象，百合群体记录从始花期到末花期的天数平均值。单位 d，精确到整数位。

#### 5.81 蒴果形状

对于能开花结果的百合种质，百合果实的形状。

- 1 椭圆
- 2 长椭圆

#### 5.82 蒴果直径

对于能开花结果的百合种质，百合 10 个果实的最大直径。单位为 cm，精确度 0.1cm。

#### 5.83 果柄长

对于能开花结果的百合种质，百合 10 个蒴果的果柄长度。单位为 cm，精确度 0.1cm。

#### 5.84 育性

盛花期，以试验小区中的植株为观测对象。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 (无花蕾，或有花蕾、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 (能开花，花粉发育正常，但子房发育不正常)

#### 4 可育（能开花，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。

#### 5.85 种子发育

果实成熟，根据百合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质的发育情况。

- 1 瘪（有蒴果并可形成种子，但 70%以上种子用手捏感觉不饱满）
- 2 饱满（有蒴果并可形成种子，30%以上种子饱满）

#### 5.86 种子千粒重

对于能开花结实的百合种质，适期采收和清选种子，自然干燥，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。

#### 5.87 种皮色

对于能开花结实的百合种质，适期采收和清选的成熟饱满种子的种皮颜色。

- 1 褐（FAN4 200 B）
- 2 黑（FAN4 202 A）
- 3 白（FAN4 155 A）

#### 5.88 花单产

当百合植株上的花蕾长到一定大小，且第一朵花蕾尚未开放时，达一般上市标准，为花枝的收获期。计算每一个试验小区采收的新鲜花枝的个数。单位为枝/亩，精确到整数位。

#### 5.89 鳞茎单产

在百合植株叶片及茎开始发黄时，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，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/亩，精确到整数位

#### 5.90 形态一致性

在百合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。

百合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 持续的变异（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 不持续的变异（主要质量性状上差异较大，而且能明显区分开）

### 5.91 繁殖方式

在现有的栽培技术水平上，百合种质繁殖后代的主要器官或形式。主要有以下几类

- 1 鳞茎繁殖
- 2 鳞片扦插
- 3 珠芽繁殖
- 4 种子

### 5.92 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。

### 5.93 定植期

记录定植当日的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20021010”，表示定植期为 2002 年 10 月 10 日。

### 5.94 鳞茎收获期

小区鳞茎一次性收获的日期，以“年月日”表示，格式为“YYYYMMDD”。

### 5.95 始花期

对开花的百合种质资源，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”。

### 5.96 盛花期

对开花的百合种质资源，记录小区内 60% 植株的花苞开放的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。

### 5.97 末花期

对开花的百合种质资源，记录小区内 90% 植株的花苞开放的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。

### 5.98 种子收获期

对于能开花结实的百合种质，蒴果成熟期，为种子一次性收获适期，记录小区内一次性收获种子的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030330”，表示种子收获期为2003年03月30日。

## 6 品质特性

### 6.1 鳞茎干物质含量

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测产后的新鲜鳞茎中随机选取成熟度适宜、有代表性、无污染的 10 个鳞茎，清洗干净，切成 3cm×3cm 碎块混匀后称取 1000g 样品。

参照 GB8858-1988 水果和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%。

### 6.2 鳞茎淀粉含量

参照 6.1 中的方法进行取样和样品制备。

参照 GB/T 8884-1988 食用马铃薯淀粉含量测定的方法及时测量样品中淀粉含量。以%表示，精确到 0.1%。

### 6.3 鳞茎维生素 C 含量

参照 6.1 中的方法进行取样和样品制备。

参照 GB 6195-1986 水果、蔬菜维生素 C 含量测定法（2,6-二氯酚滴定法）及时进行鳞茎维生素 C 含量的测定。

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%。

### 6.4 鳞茎粗蛋白含量

参照 6.1 中的方法进行取样和样品制备。

参照 GB 8856-88 水果、蔬菜产品粗蛋白质的测定方法及时测量样品中粗蛋白含量。单位为  $10^{-2}\text{g/g}$ ，保留小数点后两位数字。

### 6.5 鳞茎可溶性糖含量

参照 6.1 中的方法进行取样和样品制备。

参照 GB 6194-1986 水果、蔬菜可溶性糖测定法及时测量样品中可溶性糖含量。以%表示，精确到 0.1%。

### 6.6 食用鳞茎耐贮藏性

百合鳞茎一般有 2~3 个月的休眠期，超过休眠期贮藏可能存在较大耐贮藏性差

异。

百合鳞茎的贮藏性可以通过以下贮藏试验进行评价。

贮藏条件：温度 1-5℃，相对湿度 75-80%。

贮藏方法：鳞茎收获期，从每一个试验小区选取达到商品成熟度的健康、无病虫害完整鳞茎 10 头，进行贮藏，3 次重复。设贮藏性强、中、弱 3 个品种作为对照。放入达到上述条件的冷库进行贮藏。

数据采集：贮藏后 90 天和 180 天，调查腐烂情况，芽萌发生长长度，并进行分级：

级别	分级标准
0	顶芽没有萌发，鳞茎没有腐烂迹象。
1	顶芽开始萌动，长度 2 厘米以内，鳞茎没有腐烂迹象。
3	顶芽开始萌发，长度 2 厘米以内，鳞茎上出现轻微斑点
5	顶芽萌发，长度 2 厘米以上，鳞茎皮病斑明显，鳞片基部有黄色病变，鳞片轻微缩水。
7	顶芽萌发，长度 2 厘米以上，鳞茎皮面布满病斑，鳞片基部有黄色病变，腐烂味明显，鳞片缩水明显。
9	顶芽萌发，长度 2 厘米以上，鳞茎皮面布满病斑，鳞片黄色病变严重，腐烂味道严重，鳞片缩水严重。

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 ( $20 \leq$ 腐烂指数 $<60$ )

7 弱 (腐烂指数 $\geq 60$ )

注意事项:

保证贮藏所各部位的温度和湿度应尽可能稳定、均匀一致,定期通风。

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。

### 6.7 观赏百合种球耐贮藏性

观赏百合鳞茎的贮藏性可以通过以下贮藏试验进行评价。

贮藏条件:短期或休眠期贮藏温度  $0-5^{\circ}\text{C}$ ,相对湿度 75-80%。长期贮藏东方百合杂种系 $-2^{\circ}\text{C}$ ,亚洲百合杂种系 $-1.5^{\circ}\text{C}$ 。

贮藏方法:鳞茎收获期,从每一个包装选取达到商品成熟度的健康、无病虫害完整鳞茎 10 头,进行贮藏,3 次重复。设贮藏性强、中、弱 3 个品种作为对照。放入达到上述条件的冷库进行贮藏。

数据采集:贮藏后 90 天和 180 天,调查腐烂情况,芽萌发生长长度,并进行分级:

分级方法可参考食用百合。

## 7、抗逆性

### 7.1 耐寒性(参考)

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百合的病菌及害虫。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	基部少数叶片枯黄,其他叶片正常,无黄尖,有新生叶片。
3	基部少数叶片枯黄,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 1/3 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≥96%）
- 5 中（30≤寒害指数<65 或 60%≤返青率 9<6%）
- 7 弱（寒害指数≥65 或 返青率<61%）

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 耐热性（参考）

每份百合种质选有代表性的种球，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。

所有供试百合种质资源进入生长后期（一般品种 50%植株长到 15~25cm 高）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 | 少数叶片萎蔫             |
| 3 | 1/3 叶片萎蔫           |
| 5 | 1/2 叶片萎蔫           |
| 7 | 2/3 以上叶片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 3.3。

百合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≤热害指数 65) |
| 7 | 弱 (65≤热害指数)    |

注意事项同 7.1。

### 7.3 耐旱性 (参考)

每份百合种质选有代表性的种球, 播种于无菌土钵中, 每钵一球。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。

百合从出苗到 50%株高长 15~25cm 前进行正常育苗管理, 保持土壤湿润。后期停止供水,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 1/3, 有新叶长出。  |
| 3  | 基本恢复, 有枯死叶, 但不超过 1/3, 有发黄叶片, 有新叶长出。 |

5 枯死叶 1/3 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 3.3。

百合耐旱性根据旱害指数分为 3 级。

3 强（旱害指数<30）

5 中（30≤旱害指数<65）

7 弱（旱害指数≥65）

注意事项同 7.1。

#### 7.4 耐涝性（参考）

每份百合种质选有代表性的种球，播种于无菌土苗钵中，每钵一球。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。

百合从出苗到 50%以上株高长至 15~25cm 前进行正常育苗管理，保持土壤湿润。后期土面保持水层 2~3cm,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 1/3，有新叶长出。

3 基本恢复，有枯死叶但不超过 1/3，有发黄叶片，有新叶长出。

5 枯死叶 1/3 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。

百合种质的耐涝性根据涝害指数分 3 级。

3 强（涝害指数<30）

5 中（ $30 \leq$ 涝害指数<65）

7 弱（涝害指数 $\geq 65$ ）

注意事项同 7.1。

## 7.5 耐盐性

每份百合种质选有代表性的种球，播种于无菌土钵中，每钵一球。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。设耐盐性强、中、弱三品种为对照。

百合从出苗到 50%以上株高长至 15~25cm 前进行正常育苗管理。后期，浇灌 8g/L 的 NaCl 溶液，持续 15 天左右，观察植株的生长情况。当耐盐性中等的对照品种多数植株出现盐害性状时，恢复正常田间管理。10 天后计算所有供试种质资源的盐害指数。

级别 植株盐害分级标准

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 1/3，有新叶长出。

3 基本恢复，有枯死叶但不超过 1/3，有发黄叶片，有新叶长出。

5 枯死叶 1/3 以上，有新叶长出。

7 植株基本死亡。



盐害指数计算：

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

式中：SI——盐害指数

$s_i$ ——各级盐害级值

$n_i$ ——相应盐害级的植株数

$i$ ——级别

$N$ ——调查总株数

耐盐性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

百合种质的耐盐性根据盐害指数分 3 级。

3 强（盐害指数<30）

5 中（30≤盐害指数<65）

7 弱（盐害指数≥65）

注意事项同 7.1。

## 8、抗病虫性

### 8.1 病毒病（virus）抗性（参考）

百合生育期内易受 4 种病毒病的侵染，主要有：黄瓜花叶病毒病（Cucumber mosaic virus）、百合无症状病毒(Lily symptomless virus LSV)，百合斑驳病毒(Lily mottle virus LMoV)，百合丛簇病毒病（Lily rosette virus）。

对于百合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：每份百合种质选有代表性的种球，播种于无菌土钵中，每钵一球。

设三次重复，每次重复保证 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：在严重发病的百合田间（由国家级圃指定或提供）取病毒病严重发病的百合叶片 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：

百合苗长到 15-20cm 时用空气刷或压力枪进行接种，接种部分为叶片背面，压力

枪口距离叶片 1cm，压力为 2.1kg/cm。接种后将百合苗置于室温 20~28℃、自然光照的防虫温室中培养。

### 病情调查及分级标准

接种 2~3 周后调查植株发病情况。病情分级标准如下：

级别 病级分级标准

0 无症状；

1 心叶轻微花叶；

3 心叶及中上部叶片花叶；

5 心叶及地上部 2/3 叶片花叶，且心叶卷曲；

7 全株花叶或黄化，多数叶片畸形皱缩或簇生，扁茎，植株严重矮化  
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：

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 灰霉病 (*Botrytis porri*) 抗性 (参考)

百合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：每份百合种质选有代表性的种球，播种于无菌土钵中，每钵 1 球。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：灰霉病病原菌在 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：

百合苗长到 15-20cm 时用空气刷或压力枪进行接种，接种部分为叶片背面，压力枪口距离叶片 1cm，压力为 2.1kg/cm。接种后将百合苗置于室温 15~25℃、相对湿度 90%、自然光照的防虫温室中培养。

### 病情调查及病情分级标准

接种 2~3 天后调查植株发病情况。病情分级标准如下：

级别	病级分级标准
0	无病症；
1	植株上 叶片出现红褐色小点；
3	叶片上的红褐色小点逐渐扩大成为圆形或椭圆形，中央灰白色边缘红褐色病斑，干燥时病斑变薄而脆，半透明状；
5	病斑迅速扩展，多个病斑愈合，导致全叶变褐软腐，粘结在一起悬挂在茎秆上，病部生灰色霉层(分生孢子梗和分生孢子)；
7	茎部受害呈红褐色长条斑，渐软腐后折断；
9	上部茎叶凋萎，枯死茎秆内外侧生出黑色小菌核；

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：同 8.1。

### 8.3 炭疽病 (*anthracnose*) 抗性 (参考)

百合对炭疽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：每份百合种质选有代表性的种球，播种于无菌土钵中，每钵 1 球。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。设抗炭疽病高抗、中抗、高感三品种为对照。

病原准备：炭疽病菌在 PDA 斜面上，于 25℃ 条件下培养 1~2 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 25℃ 条件下培养 1~2 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：

百合苗长到 15-20cm 时用空气刷或压力枪进行接种，接种部分为叶片背面，压力枪口距离叶片 1cm，压力为 2.1kg/cm。接种后将百合苗置于室温 25~35℃、相对湿度 100%、自然光照的防虫温室中培养。

病情调查及分级标准

接种 2~3 周后调查植株发病情况。病情分级标准如下：

级别 病级分级标准

0 无症状；

1 1/3 叶片出现水渍状退绿小斑；

3 1/2 以上叶片出现水渍状退绿病斑；

5 病斑扩大，呈长椭圆形或不规则形，中央灰褐色，稍凹陷，周围黑褐色，病斑大小不等；

7 多个病斑愈合，叶片早枯。

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

种质群体对炭疽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。

#### 8.4 软腐病 (Bulb rots) 抗性 (参考)

百合对软腐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：每份百合种质选有代表性的种球，播种于无菌土苗钵中，每钵 1 球。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。设抗软腐病高抗、中抗、高感三品种为对照。

病原准备：软腐病病原菌 [*Fusarium oxysporum*, *Cylindrocarpon radicola*] 在 PDA 斜面上于 25℃ 条件下培养 3~5 天，待菌落形成后，用孔径为 6 mm 的打孔器，在菌落边缘打取菌丝块，接种到 PDA 平板中央，置 25℃ 恒温箱中培养 7 天。

接种方法：

百合苗长到 15-20cm 时，在植株的茎基部贴上在 PDA 上培养 7 天后，直径 6 mm 的菌丝块，以湿润棉团保湿 72 h。接种后将百合苗置于室温 25~30℃、自然光照的防虫温室中培养。

#### 病情调查及病情分级标准

接种 3~7 天后调查植株发病情况。病情分级标准如下：

级别	病级分级标准
0	无病症；
1	植株茎基部致病处呈淡褐色；
3	植株茎基部致病处变为深褐色，并开始腐烂；
5	病部表面着生一层白色呈辐射状菌丝体，随后菌丝集结成球形、扁球形或不规则形菌核，初为白色，渐变为黄色、黄褐色至黑色；
7	病原菌开始侵入鳞茎，产生水渍状暗褐色病斑，随后鳞茎被放射状白色菌丝缠绕，并组织腐败，病部可见茶褐色小菌株；
9	植株提早凋萎死亡，似火烧状，在茎基部、鳞茎及四周土壤内形成大量油菜籽状菌核。

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

种质群体对软腐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。

### 8.5 疫病 (*Phytophthora Blight*) 抗性 (参考)

百合对疫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: 每份百合种质选有代表性的种球, 播种于无菌土苗钵中, 每钵 1 球。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。设抗疫病高抗、中抗、高感三品种为对照。

病原准备: 疫病病原菌在胡萝卜琼脂培养基 (CaA) 斜面上于 28℃ 条件下培养 1 周, 然后用蒸馏水浸没培养基上的菌丝以诱导游动孢子的形成。接种浓度为 1000 个游动孢子/ml。

#### 接种方法:

百合苗长到 15-20cm 时用空气刷或压力枪进行接种, 接种部分为茎基部, 压力枪口距离茎基部 1cm, 压力为 2.1kg/cm。接种后将百合苗置于室温 25~30℃、自然光照的防虫温室中培养。

#### 病情调查及病情分级标准

接种 5~7 天后调查植株发病情况。病情分级标准如下:

级别	病级分级标准
0	无病症;
1	植株茎基部有轻度淡黄色、水渍状腐烂, 少量叶片变黄、萎蔫;
3	植株茎基部有大量淡黄色、水渍状腐烂, 皮层、髓部变褐坏死;
5	地上茎表面出现凹陷、条状病斑, 暗褐色或黑色, 并向上或向下扩展, 病健交界清晰可见;
7	植株茎基部组织变黑变褐, 维管束组织软腐;
9	植株上叶片由下至上变黄、脱落, 整株死亡。

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

种质群体对疫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。

#### 8.6 枯斑（叶烧）病 (*Litter spot disease*) 抗性（参考）

百合对枯斑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：每份百合种质选有代表性的种球，播种于无菌土苗钵中，每钵 1 球。

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。设抗枯斑病高抗、中抗、高感三品种为对照。

病原准备：枯斑病病原菌在 PDA 斜面上于 24℃ 条件下培养 10~15，然后用无菌水洗下分生孢子，将孢子悬浮液配成浓度为 300~500 孢子/ml。

接种方法：

百合苗长到 15-20cm 时用喷雾法接种于植株叶片上，隔离保湿。

病情调查及病情分级标准

接种 10 后天调查植株发病情况。病情分级标准如下：

- | 级别 | 病级分级标准                                    |
|----|---|
| 0  | 无病症；                                      |
| 1  | 1/3 叶片产生大小不一的圆形或椭圆形病斑，浅黄色至浅红褐色，边缘呈浅红色至紫色； |
| 3  | 1/2 以上叶片产生病斑；                             |
| 5  | 整叶枯死；                                     |



- 7 植株其他部位也受害，茎部受害褐变、腐烂，自受侵染处折断；
- 9 整株枯死。

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

种质群体对枯斑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。

### 8.7 青霉腐烂病 (*Penicillium rot disease*) 抗性 (参考)

百合对青霉腐烂病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：每份百合种质选有代表性的种球，播种于无菌土苗钵中，每钵 1 球。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。设抗青霉腐烂病高抗、中抗、高感三品种为对照。

病原准备：青霉病病原菌在 PDA 斜面上于 20℃、PH=6 的条件下培养 5~7 天，然后用无菌水洗下分生孢子，将孢子悬浮液配成浓度为 300~500 孢子/ml。

接种方法：

百合从出苗到 50%以上植株长至 15~20cm 前进行正常育苗管理。然后，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。接种后将百合苗置于室温 15~25℃、PH4~6、自然光照的防虫温室中培养。

#### 病情调查及病情分级标准

接种 2 周后调查植株发病情况。病情分级标准如下：

级别	病级分级标准
0	无病症；
1	鳞茎外层个别鳞片产生褐色凹陷病斑；
3	鳞茎外层鳞片全部产生褐色凹陷病斑，上生青绿色霉层；
5	鳞茎内部鳞片缓慢腐烂；
7	整个鳞茎呈干腐状；
9	植株矮缩，提早枯死。

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

种质群体对青霉腐烂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 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。

百合器官适宜食用的类型分为以下 4 类。

- 1 鲜食
- 2 加工
- 3 观赏
- 4 药用

## 9.2 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。

## 9.3 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。

## 9.4 备注

百合种质特殊描述符或特殊代码的具体说明。