

菱种质资源数据质量控制规范

1 范围

本规范规定了菱种质资源数据采集过程中质量控制内容和方法。

本规范适用于菱种质资源的整理、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 3543-1995 农作物种子检验规程

GB/T 5009.9-2003 产品中淀粉的测定方法

GB/T 6194-1986 水果、蔬菜可溶性糖测定法

GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法

GB/T 8856-1988 水果、蔬菜产品粗蛋白质的测定方法

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 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

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

试验地点的温度、光照、水分、土壤等生态条件及栽培技术条件应保障菱植株的正常生长及其性状的正常表达。

3.1.2 田间设计

采用 1 年 3 次重复或 1 次重复 2~3 年试验，小区面积在 6m² 以上。长江中下游地区一般在 3 月中旬~4 月上旬育苗或播种，5 月中下旬左右定植，株行距 0.5m×2.0m，特殊材料株行距可依具体情况而定。

3.1.3 栽培环境条件控制

菱种质资源播种应选择规格大小一致的具有隔离和保水肥功能的水泥池，池内填土量应一致，填土深度应不少于 30cm，水深不少于 50cm。土质应具有当地的代表性，前茬一致，肥力中等均匀。试验池要远离污染源、无有害生物侵扰、附近无高大树木、建筑物等遮荫。田间管理基本与当地大田生产一致，采用相同水肥管理，及时防治病虫害，保证植株能正常生长。

形态特征和生物学特性观测试验应设置对照品种，试验小区内的试验小池两端应该设置保护行（带）。

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的数量性状观测数据依据对照品种进行校验。根据 1 年 3 次重复或 1 次重复 2~3 年观测校验值，计算每份种质性状的平均值、变异系数和标准差等统计数，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“V11G”加 4 位顺序号组成的 8 位字符串。如“V11G0021”，其中“V”代表蔬菜，“11”代表水生蔬菜，“G”代表菱，后四位为顺序号，从“0001”到“9999”，代表具体菱种质的编号。全国统一编号具有惟一性。

4.2 种质圃编号

种质圃编号是由“GP”加“SC”

加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，其中“GP”代表国家圃，“SC”代表作

物类别，四位数的顺序号从“0001”到“9999”，代表具体菱种质的编号。只有已经进入国家种质资源圃的资源才有种质圃编号。每份种质具有惟一的种质圃编号。

4.3 引种号

引种号是由年份加4位顺序号组成的8位字符串。如“20050003”，前4位表示种质从境外引进的年份，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

菱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时，可直接填写种质的外文名。

4.6 种质外文名

国外引进菱种质的外文名或国内种质的汉语拼音名。每个汉字的汉语拼音之间空一格，每个汉字汉语拼音首字母大写，如“Shui Hong Ling”。国外引进种质的外文名应注意大小写和空格。

4.7 科名

植物分类学上的科名。由拉丁名加英文括号内的中文名组成。按照植物学分类，菱科名为 *Trapaceae*(菱科)。

4.8 属名

植物分类学上的属名。由拉丁名加英文括号内的中文名组成。按照植物学分类，菱属名为 *Trapa* L.(菱属)。

4.9 学名

学名由拉丁名加英文括号内的中文名组成。如“*Trapa* spp.(菱)”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

4.10 原产国

菱种质原产国家名称、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。如该国家已经不存在，应在原国家名称前加“原”，如“原苏联”。国家组织名称用该组织的外文缩写，例如“IPGRI”。

4.11 原产省

国内菱种质原产省份名称，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

国内菱种质的原产县、乡、村名称。县名参照 GB/T 2260。

4.13 海拔

菱种质原产地的海拔高度。单位为 m。

4.14 经度

菱种质原产地的经度。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 $121^{\circ} 25'$ ，“-10209”代表西经 $102^{\circ} 9'$ 。

4.15 纬度

菱种质原产地的纬度。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，“3308”代表北纬 $33^{\circ} 8'$ ，“-2549”代表南纬 $25^{\circ} 49'$ 。

4.16 来源地

国内菱种质的来源省、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，省和县名参照 GB/T 2260。

4.17 保存单位

菱种质保存单位名称。单位名称应写全称，例如“武汉市蔬菜科学研究所”。

4.18 保存单位编号

菱种质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

菱选育品种（系）的亲缘关系。

4.20 选育单位

选育菱品种（系）的单位名称或个人。单位名称应写全称，例如“武汉市

蔬菜科学研究所”。

4.21 育成年份

菱品种（系）培育成功的年份。例如“1998”、“2000”等。

4.22 选育方法

菱品种（系）的育种方法。例如“系统选育”、“杂交育种”等。

4.23 种质类型

保存的菱种质的类型，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

菱种质的图像文件名，图像格式为.jpg。图像文件名由统一编号加“-”加序号加“.jpg”组成。如有多个图像文件，图像文件名用英文分号分隔，如“V11G0036-1.jpg; V11G0036-2.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

菱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“湖北武汉”。

5 形态特征和生物学特性

5.1 弓形根颜色

幼苗期，在整个观测小区内随机挖起5~10株菱苗，在正常一致的光照条件下，采用目测的方法观察弓形根表面的颜色。

根据观察结果，确定种质的弓形根颜色。

- 1 黄绿色
- 2 黄褐色

上述没有列出的其他弓形根颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.2 弓形根长度

幼苗期，当弓形根停止生长时，在整个观测小区内随机挖起 5~10 株菱苗，用钢卷尺测量弓形根的长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.3 土中根颜色

幼苗期，在整个观测小区内随机挖起 5~10 株菱苗，在正常一致的光照条件下，采用目测的方法观察新生土中根的颜色。

根据观察结果，确定种质的土中根颜色。

- 1 白色
- 2 白色带浅紫色

上述没有列出的其他须根颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.4 水中根长度

开花结果期（一般为 6~10 月），在整个观测小区内随机选取 5~10 个菱茎，用钢卷尺测量每个菱茎中部的 1 条水中根基部到尖端的长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.5 茎颜色

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个小区内植株的茎为观察对象，在正常一致的光照条件下，采用目测的方法观察菱茎的颜色。

根据观察结果，确定种质的茎颜色。

- 1 黄绿色
- 2 黄褐色
- 3 紫红色

上述没有列出的其他茎颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.6 主茎长度

始花期（一般为 5~7 月），在每个观测小区内随机选择 5~10 个已开花结果的主茎菱盘，用钢卷尺测量从茎基部（或泥面）到主茎菱盘基部之间的长度，取平均值。单位为 cm，精确到 1cm。

5.7 主茎直径

以 5.6 采集的菱茎为观测对象，用卡尺测量菱茎中部的直径，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.8 菱盘直径

开花结果期（一般为6~10月），在每个观测小区内随机选择5~10个已开花结果的菱盘，用钢卷尺“十”字法测量菱盘的直径，取平均值。单位为：cm，精确到0.1cm。

5.9 叶片形状

开花结果期（一般为6~10月），以整个小区内菱盘外层成熟叶片为观察对象，采用目测的方法观察成熟叶片的形状。

根据观察结果，确定种质的叶片形状。

- 1 近菱形
- 2 圆菱形
- 3 卵状三角形
- 4 近椭圆形

上述没有列出的其他叶片形状，需要另外给予详细的描述和说明。

5.10 叶缘

开花结果期（一般为6~10月），以整个小区内菱盘外层成熟叶片为观察对象，采用目测的方法观察成熟叶片叶缘的形状。

根据观察结果，确定种质的叶缘形状。

- 1 深锯齿
- 2 浅锯齿
- 3 圆齿
- 4 其他

上述没有列出的其他叶缘形状，需要另外给予详细的描述和说明。

5.11 叶基

开花结果期（一般为6~10月），以整个小区内菱盘外层成熟叶片为观察对象，采用目测的方法观察成熟叶片叶基的形状。

根据观察结果，确定种质的叶基形状。

- 1 宽楔形
- 2 截形

上述没有列出的其他叶基形状，需要另外给予详细的描述和说明。

5.12 叶面颜色

在幼苗期至始花期之间（一般为4~6月），以整个小区内菱盘新生叶片为观察对象，在正常一致的光照条件下，采用目测的方法观察叶面的颜色。

根据观察结果，确定种质的叶面颜色。

- 1 绿色
- 2 绿色具紫褐色斑

上述没有列出的其他叶面颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.13 叶背颜色

在幼苗期至始花期之间（一般为4~6月），以整个小区内菱盘新生叶片为观察对象，在正常一致的光照条件下，采用目测的方法观察叶背的颜色。

根据观察结果，确定种质的叶背颜色。

- 1 黄绿色
- 2 黄褐色
- 3 紫红色

上述没有列出的其他叶背颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.14 叶背绒毛颜色

开花结果期（一般为6~10月），以整个小区内菱盘新生叶片为观察对象，在正常一致的光照条件下，采用目测的方法观察叶背绒毛的颜色。

根据观察结果，确定种质的叶背绒毛颜色。

- 1 灰白色
- 2 灰褐色

上述没有列出的其他叶背绒毛颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.15 叶片长度

开花结果期（一般为6~10月），在每个观测小区内随机选择5~10个已开花结果的菱盘，取每个菱盘外层的1片成熟叶片，用钢卷尺测量其从叶片基部到尖端的最大距离，取平均值。单位为cm，精确到0.1cm。

5.16 叶片宽度

以5.15采集的叶片为观测对象，用钢卷尺测量叶片的最大宽度，取平均值。单位为cm，精确到0.1cm。

5.17 叶形指数

根据 5.15 和 5.16 的观测结果，计算叶片长度与叶片宽度的比值，精确到 0.01。

5.18 叶柄颜色

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个小区内成熟叶片为观察对象，在正常一致的光照条件下，采用目测的方法观察叶柄的颜色。

根据观察结果，确定种质的叶柄颜色。

- 1 黄绿色
- 2 黄褐色
- 3 紫红色

上述没有列出的其他叶柄颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.19 叶柄长度

以 5.15 采集的叶片为观测对象，用钢卷尺测量叶柄的最大长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.20 叶柄直径

以 5.15 采集的叶片为观测对象，用卡尺测量叶柄基部的最大直径，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.21 气囊形状

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个小区内菱盘外层成熟叶片为观察对象，采用目测的方法观察成熟叶片气囊的形状。

根据观察结果，确定种质的气囊形状。

- 1 椭圆形
- 2 纺锤形
- 3 长条形（气囊膨大不明显）

上述没有列出的其他气囊形状，需要另外给予详细的描述和说明。

5.22 气囊长度

以 5.15 采集的叶片为观测对象，用卡尺测量气囊的最大长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.23 气囊直径

以 5.15 采集的叶片为观测对象，用卡尺测量气囊的最大直径，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.24 花冠直径

开花结果期（一般为 6~10 月），在每个观测小区内随机选择 5~10 个第一天盛开的菱花，用钢卷尺测量其盛开时花冠的最大直径，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.25 花瓣颜色

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个观测小区内第一天盛开的花朵为观察对象，在正常一致的光照条件下，采用目测的方法观察花瓣颜色。

根据观察结果，确定种质的花瓣颜色。

- 1 白色
- 2 粉红色

上述没有列出的其他花瓣颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.26 花瓣长度

开花结果期（一般为 6~10 月），在每个观测小区内随机选择 5~10 个第一天盛开的菱花，每朵花上取 1 片花瓣，用钢卷尺测量盛开时花瓣的最大长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.27 花瓣宽度

以 5.26 采集的样本为观测对象，用钢卷尺测量花瓣的最大宽度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.28 萼片颜色

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个小区内第一天盛开花朵的萼片为观察对象，在正常一致的光照条件下，采用目测的方法观察萼片颜色。

根据观察结果，确定种质的萼片颜色。

- 1 黄绿色
- 2 黄绿带红色

5.29 萼片长度

以 5.26 采集的花的样本为观测对象，用钢卷尺测量萼片的最大长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.30 萼片宽度

以 5.26 采集的花的样本为观测对象，用钢卷尺测量萼片的最大宽度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.31 花柄颜色

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个小区内第一天盛开花朵的花柄为观察对象，在正常一致的光照条件下，采用目测的方法观察花柄颜色。

根据观察结果，确定种质的花柄颜色。

- 1 黄绿色
- 2 淡紫红色
- 3 紫红色

上述没有列出的其他花柄颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.32 花柄绒毛

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个小区内第一天盛开花朵的花柄为观察对象，在正常一致的光照条件下，采用目测的方法观察花柄有无绒毛。

根据观察结果，确定种质的花柄绒毛。

- 0 无
- 1 有

5.33 花柄长度

开花结果期（一般为 6~10 月），在每个观测小区内随机选择 5~10 个第一天盛开的菱花花柄，用钢卷尺测量花柄的最大长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.34 花柄直径

以 5.33 采集的样本为观测对象，用卡尺测量花柄中部的直径，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.35 果柄长度

开花结果期（一般为 6~10 月），在每个观测小区内随机选择 5~10 个成熟果实的果柄，用钢卷尺测量果柄的最大长度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.36 果柄直径

以 5.35 采集的样本为观测对象，用卡尺测量果柄中部的直径，取平均值。
单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.37 果角个数

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个小区内完全成熟的果实为观察对象，采用目测的方法观察果实的果角个数。

根据观察结果，确定种质的果角个数。

- 1 0 个
- 2 2 个
- 3 4 个

上述没有列出的果角个数，需要另外给予详细的描述和说明。

5.38 嫩菱果皮颜色

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个小区内刚充分膨大的果实为观察对象，在正常一致的光照条件下，采用目测的方法观察果皮颜色。

根据观察结果，确定种质的嫩菱果皮颜色。

- 1 淡绿色
- 2 绿色
- 3 绿色泛粉红色
- 4 粉红色
- 5 紫红色

上述没有列出的其他果皮颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.39 肩角姿态

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个小区内完全成熟的果实为观察对象，采用目测的方法观察果实肩角的姿态。

根据观察结果，确定种质的肩角姿态。

- 1 上弯
- 2 斜上伸
- 3 平伸
- 4 平伸后下弯
- 5 斜下伸

6 下弯

上述没有列出的其他肩角姿态，需要另外给予详细的描述和说明。

5.40 肩角尖端形状

开花结果期（一般为6~10月），以整个小区内完全成熟的果实为观察对象，采用目测的方法观察果实肩角尖端的形状。

根据观察结果，确定种质的肩角尖端形状。

1 锐尖

2 圆钝

5.41 肩角尖端倒刺

开花结果期（一般为6~10月），以整个小区内完全成熟且外果皮已脱落的果实为观察对象，采用目测的方法观察果实肩角尖端有无倒刺。

根据观察结果，确定种质肩角尖端有无倒刺。

0 无

1 有

5.42 肩角位置

开花结果期（一般为6~10月），以整个小区内完全成熟的果实为观察对象，采用目测的方法观察果实肩角在果体上的位置。

根据观察结果，确定种质的肩角位置。

1 上

2 中

3 下

5.43 肩角长度

开花结果期（一般为6~10月），在每个观测小区内随机选择5~10个成熟的果实，将果实肩角基部纵切后，用钢卷尺测量果肉末端到肩角尖端的最大长度（不包括倒刺长度），取平均值。单位为cm，精确到0.1cm。

5.44 肩角基部宽度

以5.43采集的样本为观测对象，用卡尺测量果肉末端的肩角基部最大宽度，取平均值。单位为cm，精确到0.1cm。

5.45 腰角姿态

开花结果期（一般为6~10月），以整个小区内完全成熟的果实为观察对象，采用目测的方法观察果实腰角的姿态。

根据观察结果，确定种质的腰角姿态。

- 1 上弯
- 2 平伸
- 3 斜下伸

上述没有列出的其他腰角姿态，需要另外给予详细的描述和说明。

5.46 腰角形状

开花结果期（一般为6~10月），以整个小区内完全成熟的果实为观察对象，采用目测的方法观察果实腰角的形状。

根据观察结果，确定种质的腰角形状。

- 1 披针形
- 2 圆锥形
- 3 扁卵形

上述没有列出的其他腰角形状，需要另外给予详细的描述和说明。

5.47 腰角尖端形状

开花结果期（一般为6~10月），以整个小区内完全成熟的果实为观察对象，采用目测的方法观察果实腰角尖端的形状。

根据观察结果，确定种质的腰角尖端形状。

- 1 锐尖
- 2 圆钝

5.48 腰角尖端倒刺

开花结果期（一般为6~10月），以整个小区内完全成熟且外果皮已脱落的果实为观察对象，采用目测的方法观察果实腰角尖端有无倒刺。

根据观察结果，确定种质腰角尖端有无倒刺。

- 0 无
- 1 有

5.49 腰角长度

以5.43采集的样本为观测对象，用钢卷尺测量果实腰角基部至腰角尖端

的最大长度（不包括倒刺长度），取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.50 腰角基部宽度

以 5.43 采集的样本为观测对象，用卡尺测量果实腰角基部的最大宽度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.51 果实形状

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个小区内完全成熟的果实为观察对象，采用目测的方法观察果实的形状。

根据观察结果，确定种质的果实形状。

- 1 三角形
- 2 菱形
- 3 近锚形
- 4 弓形
- 5 元宝形
- 6 近 V 字形
- 7 其他

上述没有列出的其他果实形状，需要另外给予详细的描述和说明。

5.52 果体刻纹

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个小区内完全成熟且外果皮已脱落的果实为观察对象，采用目测的方法观察果体有无刻纹。

根据观察结果，确定种质果体有无刻纹。

- 0 无
- 1 有

5.53 果体瘤状物个数

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个小区内完全成熟且外果皮已脱落的果实为观察对象，采用目测的方法观察果体瘤状物的个数。根据观察结果，确定种质果实瘤状物的个数。单位为个。

5.54 果冠

开花结果期（一般为 6~10 月），以整个小区内完全成熟且外果皮已脱落的果实为观察对象，采用目测的方法观察成熟果实果冠的有无及大小情况。

根据观察结果，确定种质果冠的有无及大小状况。

- 0 无
- 1 小
- 2 中
- 3 大

5.55 果颈

开花结果期（一般为6~10月），以整个小区内完全成熟且外果皮已脱落的果实为观察对象，采用目测的方法观察成熟果实果颈的有无及大小情况。

根据观察结果，确定种质果颈的有无及大小状况。

- 0 无
- 1 小
- 2 中
- 3 大

5.56 果实长度

以5.43采集的样本为观测对象，用卡尺测量两肩角间的最大距离（不包括倒刺长度），取平均值。单位为cm，精确到0.1cm。

5.57 果实宽度

以5.43采集的样本为观测对象，用卡尺测量成熟果实垂直于肩角方向的果体的最大宽度（不包括腰角倒刺长度），取平均值。单位为cm，精确到0.1cm。

5.58 果实高度

以5.43采集的样本为观测对象，用卡尺测量果实基部至最高点之间的距离（不包括倒刺长度），取平均值。单位为cm，精确到0.1cm。

5.59 单果质量

开花结果期（一般为6~10月），以整个小区内完全成熟的果实为观察对象，随机取30个果实，然后采用精度值为0.1g的电子分析天平称其质量，取平均值。单位为g，精确到0.1g。

5.60 果肉长度

将5.43采集的样本去掉果壳后获得完整的果肉，以其为观测对象，用卡尺测量平行于果实长度方向的果肉最大长度，取平均值。单位为cm，精确到

0.1cm。

5.61 果肉宽度

以 5.60 采集的样品为观测对象，用卡尺测量平行于果实宽度方向的果肉最大宽度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.62 果肉高度

以 5.60 采集的样品为观测对象，用卡尺测量平行于果实高度方向的果肉最大高度，取平均值。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.63 单果肉质量

以 5.60 采集的样本为观测对象，采用精度值为 0.1g 的电子分析天平称其质量，取平均值。单位为 g，精确到 0.1g。

5.64 果肉率

根据 5.63 和 5.59 的观测结果，计算单果肉质量与单果质量的百分比。单位为%，精确到 0.01。

5.65 发芽率

一般 4 月上、中旬，在完全成熟的果实中随机抽取 30 个果实，统计发芽的果实数量，计算发芽的果实数量与调查果实总数的百分比。单位为%，精确到 0.01。

5.66 萌芽期

小区内 30% 的种子萌芽的日期，以“年月日”表示，格式为“YYYYMMDD”。如“19960320”表示该种质的萌芽期为 1996 年 3 月 20 日。

5.67 播种期

在大田或育苗田播种的日期，表示方法和格式同 5.66。

5.68 幼苗期

观测小区内菱苗由沉水叶变成浮水叶并形成第一个菱盘的情况，记录小区内 30% 的植株形成第一个菱盘的日期，表示方法和格式同 5.66。

5.69 定植期

将育苗田中的菱苗定植到大田中的日期，表示方法和格式同 5.66。

5.70 始花期

在开花结果期，以整个试验小区的全部菱植株为观察对象，记录小区内

30%菱盘第一朵花开放的日期，表示方法和格式同 5.66。

5.71 终花期

在开花结果期，以整个试验小区的全部菱植株为观察对象，记录小区内 70%菱盘最后一朵花凋谢的日期，表示方法和格式同 5.66。

5.72 嫩菱采收始期

在开花结果期，以整个试验小区的全部菱植株为观察对象，记录小区内第一次采收充分膨大的嫩菱的日期，表示方法和格式同 5.66。

5.73 老菱采收始期

在开花结果期，以整个试验小区的全部菱植株为观察对象，记录小区内第一次采收充分成熟的老菱的日期，表示方法和格式同 5.66。

5.74 老菱采收末期

在开花结果期，以整个试验小区的全部菱植株为观察对象，记录小区内最后一次采收充分成熟的老菱的日期，表示方法和格式同 5.66。

5.75 单株菱盘数

9月下旬至10月上旬，在每个观测小区内随机选择5~10株菱苗，计算在整个生育期内单个植株分枝形成菱盘的数量，取平均值；也可以统计整个观测小区的总菱盘数，计算出单株分枝数，取平均值。单位为个，精确到1个。

5.76 单个菱盘结果数

开花结果期（一般为6~10月），在每个观测小区内随机选择5~10个菱盘，计算在整个生育期内单个菱盘所结果实的数量。单位为个，精确到1个。

5.77 产量

在整个采收期，对测试小区内菱的总产量进行测量，单位为kg，精确到0.1kg。最后将测量结果折算成每公顷的产量。单位为kg/hm²，精确到1kg。

6 品质特性

6.1 风味

嫩菱充分膨大后，生食嫩果的甜味和芳香味的强弱。

在果实采收期，参照 GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从试验小区中随机采收抽取已充分膨大、有代表性、无病虫害侵染的嫩菱果实 20~30 个，清洗干净，去其果壳，然后切成小块，混匀后待用。

按照 GB/T 10220-1988 感官分析方法总论中的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 名评尝员对每一份样品通过口尝和鼻嗅的方法进行品尝评价，通过与下列各级风味的对照品种进行比较，按照 3 级风味的描述，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的风味的评判结果，汇总对每份种质和对照品种的各种回答数，并对种质和对照风味的差异显著性进行 X^2 测验，如果某样品与对照 1 无差异，即可判断该种质的风味类型；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。

嫩菱的风味分为 3 级。

- 1 淡（无明显甜味和芳香味）
- 2 中（微甜，略有芳香味）
- 3 浓（甜味和芳香味浓厚）

6.2 粉质程度

充分成熟的老菱果实煮熟后的粉质口感程度。

在果实采收期，参照 GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法，从试验小区中随机采收抽取充分成熟、有代表性、无病虫害侵染的老菱果实 20~30 个，清洗干净，至锅中煮 15~30 分钟，取出待评。

按照 GB/T 10220-1988 感官分析方法总论中的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 名评尝员对每一份样品进行品尝评价，通过与下面的 3 级粉质程度的对照品种进行比较，参照 3 级粉质程度的描述，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的粉质程度的评判结果，汇总对每份种质和对照品种的各种回答数，并对种质和粉质程度的差异显著性进行 X^2 测验，如果某样品与对照 1 无差异，即可判断该种质的粉质程度为低；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。

粉质程度分为 3 级。

- 1 低（组织质脆）
- 2 中（组织粉脆掺半）

3 高（组织质粉）

6.3 干物质含量

充分成熟的老菱果肉鲜样中干物质的含量。

按“GB/T 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法”规定的方法进行取样，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”规定的方法进行测定。以%表示，精确到 0.01%。

6.4 淀粉含量

充分成熟的老菱果肉鲜样中淀粉的含量。

按“GB/T 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法”规定的方法进行取样，按“GB/T 5009.9—2003 食品中淀粉含量的测定方法”规定的方法进行测定。以%表示，精确到 0.01%。

6.5 可溶性糖含量

充分膨大的嫩菱果肉鲜样中可溶性糖的含量。

按“GB/T 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法”规定的方法进行取样，按“GB/T 6194—1986 水果、蔬菜可溶性糖测定法”规定的方法进行测定。以%表示，精确到 0.01%。

6.6 粗蛋白质含量

充分成熟的老菱果肉鲜样中粗蛋白质的含量。

按“GB/T 8855—1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法”规定的方法进行取样，按“GB/T 8856—1988 水果、蔬菜产品粗蛋白质的测定方法”规定的方法进行测定。以%表示，精确到 0.01%。

7 抗病性

7.1 菱白绢病抗性（参考方法）

菱植株对白绢病（*Sclerotium rolfsii* Sacc）的抗性强弱。

菱种质对菱白绢病（*Sclerotium rolfsii* Sacc）抗性鉴定，采用菱白绢病自然流行时大田调查鉴定。

一般在 7 月~10 月，菱白绢病开始大田流行，主要为害叶片、叶柄和浮在水面上的菱角。发病初期叶片产生浅黄色至灰色水渍状斑点，后逐渐扩展成圆形至不规则形斑，病重时可扩大到全叶。叶背生出白色浓密菌丝至茶褐色菌核。

在高温、高湿情况下，叶片正面也会长出菌丝和菌核，病重时全部叶片腐烂。在病害流行期间对小区内发病情况进行调查。以每个观测小区为调查对象，记录发病叶片、菱盘数及病级。病级的分级标准如下：

病级	病情
0	无病症
1	病斑面积占菱盘面积的 1/10 以下
2	病斑面积占菱盘面积的 1/10 以上~1/4 以下
3	病斑面积占菱盘面积的 1/4 以上~1/2 以下
4	病斑面积占菱盘面积的 1/2 以上

计算病情指数，公式为：

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

式中：

DI——病情指数

s_i ——发病级别

n_i ——相应发病级别的菱盘数

i ——病情分级的各个级别

N ——调查总菱盘数

抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

种质群体对菱白绢病的抗性依病情指数分 5 级。

- 1 高抗 (HR) ($0 < DI \leq 20$)
- 3 抗病 (R) ($20 < DI \leq 40$)
- 5 中抗 (MR) ($40 < DI \leq 60$)
- 7 感病 (S) ($60 < DI \leq 80$)
- 9 高感 (HS) ($80 < DI$)

注意事项：

必要时，计算相对病情指数，用以比较不同年份、不同批次试验材料的抗病性。

8 其他特征特性

8.1 核型

表示染色体的数目、大小、形态和结构特征的公式。

8.2 指纹图谱与分子标记

菱种质指纹图谱和重要性状的分子标记类型及其特征参数。

8.3 备注

菱种质特殊描述符或特殊代码的具体说明。

