

苦瓜种质资源数据质量控制规范

1 范围

本规范规定了苦瓜种质资源数据采集过程中的质量控制内容和方法。
本规范适用于苦瓜种质资源的整理、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 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 含量测定法（2,6-二氯酚滴定法）

GB/T 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苦瓜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，在 4 月上旬采用营养钵育苗。其他地方，参照当地的生产习惯适期播种。供试种子在 50℃温水中浸种 2h，放入恒温培养箱中 30℃催芽，胚根长至约 0.5cm 时，播于塑料育苗钵内。播种基质为消毒的草炭蛭石营养土（V/V=2: 1）（每立方米营养土加复合肥 2kg）。每份种质重复 2~3 次，每重复 30 钵，每钵 1 粒，20~25℃日光温室内育苗。

当幼苗 2~3 片真叶时定植于露地，每份种质重复 2~3 次，每次重复栽植 20 株。苦瓜一般采用畦宽 150cm 的平畦或高畦，每畦双行，株距 45~50cm。整枝时保留主蔓，将基部 35cm 以下的侧蔓摘除，促使主蔓和上部子蔓结瓜，侧蔓如果没有雌花，应将侧蔓从基部摘除，如果有雌花，在瓜节前留两片叶摘心。对只在侧蔓结瓜的苦瓜种质，应注意留侧蔓着瓜保种。

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

苦瓜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

全国统一编号是由“V05G”加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“V05G0001”。其中“V”代表蔬菜，“05”代表瓜类，“G”代表苦瓜。后四位顺序号从“0001”到“9999”，代表具体苦瓜种质的编号。全国统一编号具有惟一性。

4.2 种质库编号

苦瓜种质库编号是由“II 5E”加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“II 5E0001”。其中“II”代表国家农作物种质资源长期库中的蔬菜种质，“05”代表瓜类，“E”代表苦瓜。后四位顺序号从“0001”到“9999”，代表具体苦瓜种质的编号。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。每份种质具有惟一的种质库编号。

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”。每份引进种质具有惟一的引种号。

4.4 采集号

苦瓜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“Da Bai Ku Gua”。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“Cucurbitaceae(葫芦科)”。

4.8 属名

属名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“*Momordica* (苦瓜属)”。

4.9 学名

学名由拉丁名加英文括号内的中文名组成，如“*Momordica charantia* L. (苦瓜)”。

4.10 原产国

苦瓜种质原产国家名称、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

国内苦瓜种质原产省份名称，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

国内苦瓜种质的原产县、乡、村名称。县名参照 GB/T 2260。

4.13 海拔

苦瓜种质原产地的海拔高度。单位为 m。

4.14 经度

苦瓜种质原产地的经度，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

苦瓜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

国内苦瓜种质的来源省、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

苦瓜种质提交国家农作物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

苦瓜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

苦瓜选育品种（系）的亲缘关系。例如翠绿三号的系谱为“自交系 A11/自交系 D12-3-1”。

4.20 选育单位

选育苦瓜品种（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

苦瓜品种（系）培育成功的年份。例如“1980”、“2002”等。

4.22 选育方法

苦瓜品种（系）的育种方法。例如“系选”、“杂交”、“辐射”等。

4.23 种质类型

保存的苦瓜种质类型，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 图像

苦瓜种质的图像文件名，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“V05E0010-1.jpg; V05E0010-2.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

苦瓜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 形态特征和生物学特性

5.1 子叶色

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，采用目测法观察子叶的颜色。

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 141C)
- 2 绿 (FAN3 141B)
- 3 深绿 (FAN3 135B)

对上述没有列出的其他子叶色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.2 子叶长

幼苗一叶一心时，从每个试验小区随机抽样生长正常的幼苗 10 株，参照子叶长和子叶宽测量示意图，测量单片子叶基部至先端的长度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.3 子叶宽

幼苗一叶一心时，从每个试验小区随机抽样生长正常的幼苗 10 株，参照子叶长和子叶宽测量示意图，测量单片子叶最宽处的宽度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.4 下胚轴长度

幼苗一叶一心时，从每个试验小区随机抽样生长正常的幼苗 10 株，测量两子叶联合处至土面的距离。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.5 主蔓色

在植株的结果盛期，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主蔓的颜色。

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，确定种质的主蔓色。

- 1 黄绿 (FAN3 143A~C)
- 2 浅绿 (FAN3 135C)
- 3 绿 (FAN3 135B)
- 4 深绿 (FAN3 132A)

对上述没有列出的其他主蔓色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.6 主蔓粗

在植株的结果末期，从每个试验小区随机抽样 10 株，测量植株中部最粗节间的横径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.7 节间长

在植株的结果盛期，从每个试验小区随机抽样 10 株，测量植株第一至第十节间的长度，取十节的平均数，即为节间长。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.8 叶形

在植株的结果盛期，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。

参照下列描述和叶形模式图，确定相应种质的叶形。

- 1 掌状（叶片整体似掌状，叶中部至下部等宽，基部宽圆）
- 2 心脏形（叶片整体似心脏形，叶中部明显宽于叶下部）
- 3 近圆形（叶片整体似圆形，叶上部多钝尖，中部最宽，基部宽圆）

对上述没有列出的其他叶形，需要另外给予详细的描述和说明。

5.9 叶色

在植株的结果盛期，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生长正常的成熟叶片正面的颜色。

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，确定种质的叶色。

- 1 黄绿（FAN3 143B~C）
- 2 浅绿（FAN3 135A）
- 3 绿（FAN3 141AB）
- 4 深绿（FAN3 141C）

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。

5.10 叶缘

在植株的结果盛期，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、生长正常的叶片的叶缘状况。

参照叶缘模式图，确定种质的叶缘类型。

- 1 全缘
- 2 波状
- 3 锯齿

5.11 叶裂刻

在植株的结果盛期，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裂刻的有无及深浅。

参照下列描述和叶裂刻模式图，确定相应种质的叶裂刻。

- 0 无裂刻（叶缘全缘，无裂片）
- 1 浅裂（裂片裂至小于 1/2 叶宽处）
- 2 深裂（裂片裂至大于 1/2 叶宽处，但未及叶脉）

5.12 裂片数

在植株的结果盛期，以叶缘有裂片种质的试验小区的植株为观测对象，从每个试

验小区随机抽样 10 株，采用目测法观察并计数植株中部完整、生长正常的最大叶片裂片的片数。单位为片，精确到整数位。

5.13 叶片长

在植株的结果盛期，从每个试验小区随机抽样 10 株，以植株中部完整、生长正常的最大叶片为观测对象，参照叶片长、叶片宽和叶柄长测量示意图，测量每株叶片的叶先端至叶片下延基部的叶身全长。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.14 叶片宽

在植株的结果盛期，从每个试验小区随机抽样 10 株，以植株中部完整、生长正常的最大叶片为观测对象，参照叶片长、叶片宽和叶柄长测量示意图，测量每株叶片最宽处的宽度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.15 叶柄长

在植株的结果盛期，从每个试验小区随机抽样 10 株，参照叶片长、叶片宽和叶柄长测量示意图，测量每株植株中部完整、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 第一雌花节位

在植株的结果初期，从每个试验小区随机抽样 10 株，调查每株主蔓第一片真叶到第一朵雌花的节数，即主茎上第一雌花着生的节位。

5.17 雌花节率

在植株的结果末期，从每个试验小区随机抽样 10 株，调查每株主蔓的雌花着生节数和总节数。单位均为节，精确到整数位。

计算单株雌花节数占总节数的百分率得雌花节率，再计算 10 株的平均雌花节率。以%表示，精确到 0.1%。

5.18 性型

在植株的结果盛期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察单株雌花和雄花出现的先后次序以及在植株不同部位的分布情况。

根据下列描述，确定种质的性型类别。如果同一种质内存在不同性型的植株，需要详细记录群体中各种性型植株的株数或比例。

- 1 纯雌株（在主蔓和子蔓上仅生雌花）
- 2 强雌株（植株上除雌花外，还有少量雄花）
- 3 雌全株（在主蔓上先有一段完全花节，其后是雌花和完全花间隔相生）
- 4 雌雄全株（主蔓上先有一段雄花节，其后是一段雄花、完全花、雌花相间，再后以是雌花为主）
- 5 雌雄株（是最常见的类型，主蔓上先有一段雄花节，其后一段雌花雄

花相间着生，有时后期有一段雌花)

- 6 完全株（主蔓最初几节是雄花或两性花，其后为连续两性花，侧枝上只有两性花，每一两性花节的第二朵以后的花也可能是雄花，有时还有雄花和两性花之间的过渡型花)
- 7 雄全株（最初几节是雄花，继以一段完全花（或雌花）和雄花相间节，其后都是完全花。它的第一完全花的节位通常较高于雌雄株的第一雌花节位，而且常在同一节内有完全花和雄花)
- 8 纯雄株（植株上全是雄花)

5.19 花柄盾形苞叶

在植株的结果盛期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察植株盛开花朵的花柄处有无盾形苞叶。

- 0 无
- 1 有

5.20 结瓜习性

在植株的结瓜盛期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察雌花或果实分布在植株的主蔓和侧蔓上的分布情况。

根据下列说明，确定种质的结瓜习性。

- 1 主蔓（雌花或果实仅着生在主蔓上)
- 2 侧蔓（雌花或果实仅着生在侧蔓上)
- 3 主/侧蔓（主蔓和侧蔓均着生有雌花或果实)

5.21 瓜形

在植株的结果盛期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察发育正常的商品瓜的形状。

参照瓜形模式图，确定种质的瓜形。

- 1 短棒
- 2 长棒
- 3 短纺锤
- 4 长纺锤
- 5 短圆锥
- 6 长圆锥
- 7 近球形

5.22 商品瓜皮色

在植株的结果盛期，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、达到商品成熟度的瓜表皮的颜色。

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，确定种质的商品瓜皮色。

- 1 白 (FAN4 155C)
- 2 白绿 (FAN3 142C~D)
- 3 黄绿 (FAN3 144D)
- 4 浅绿 (FAN3 135D)
- 5 绿 (FAN3 141 A~C)
- 6 深绿 (FAN3 131B)
- 7 墨绿 (FAN3 136A)

对上述没有列出的其他商品瓜皮色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.23 瓜瘤类型

在植株的结果盛期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察发育正常、达到商品成熟度的瓜表面棱瘤的类型。

参照下列描述和瓜瘤类型模式图，确定相应种质的瓜瘤类型。

- 0 无 (瓜表面平滑，无棱无瘤)
- 1 粒 (瓜表面凹凸不平，多为粒状突起)
- 2 条 (瓜表面凹凸不平，棱瘤突起多为长短不一的条状)
- 3 粒条相间 (瓜表面凹凸不平，粒状和条状突起大多相间排列)
- 4 刺 (瓜表面凹凸不平，多为刺瘤状突起)

5.24 棱瘤稀密

在植株的结果盛期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察发育正常、达到商品成熟度的瓜表面棱瘤的有无和稀密。

参照下列描述和棱瘤稀密模式图，确定相应种质的棱瘤稀密。

- 0 无 (瓜面平，无棱无瘤)
- 1 稀 (瓜面较平，稍显棱瘤)
- 2 中 (瓜面棱瘤明显，但较浅)
- 3 密 (瓜面棱瘤明显，且深)

5.25 瓜瘤大小

在植株的结果盛期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察发育正常、达到商品成熟度的瓜表面瓜瘤的有无和大小。

参照下列描述和瓜瘤大小模式图，确定相应种质的瓜瘤大小。

- 0 无 (瓜面平滑、无瘤)
- 1 小 (瓜面较平滑、有略微突起的小瘤)

- 2 中（瓜瘤较明显、瓜表面呈现不平状态）
- 3 大（瓜瘤很大、瓜面凹凸不平）

5.26 瓜面光泽

在植株的结果盛期，以试验小区的植株为观测对象，在一致的光照条件下，采用目测法观察发育正常、达到商品成熟度的瓜表面有无光泽。

根据观测结果，确定相应种质的瓜面光泽。

- 0 无
- 1 有

5.27 近瓜蒂端瓜面形状

在植株的结果盛期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察发育正常、达到商品成熟度的近瓜蒂端瓜表面的形状。

参照近瓜蒂端瓜面形状模式图，确定相应种质的近瓜蒂端瓜面形状。

- 1 凹
- 2 平
- 3 凸

5.28 瓜顶形状

在植株的结果盛期，以试验小区的植株为观测对象，采用目测法观察发育正常、达到商品成熟度的苦瓜果顶形状。

参照瓜顶形状模式图，确定相应种质的瓜顶形状。

- 1 锐尖
- 2 钝尖
- 3 近圆

5.29 商品瓜纵径

从 5.35 中标记为测产的单株随机采收 10 个发育正常、成熟的商品瓜，测量、记录单瓜重后，参照商品瓜纵径、商品瓜横径测量示意图，测量每个瓜瓜蒂端瓜面至瓜顶端的长度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.30 商品瓜横径

以 5.29 中采集的瓜样为观测对象，参照商品瓜纵径、商品瓜横径测量示意图，测量每个瓜的最大横径。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.31 商品瓜肉厚

以 5.29 中采集的瓜样为观测对象，在距瓜顶 1/3 处将瓜横切。用卡尺测量横面处外缘至髓腔外缘的最大厚度。单位为 cm，精确到 0.01cm。

5.32 心室数

以 5.31 中经横切的瓜样为观测对象，采用目测的方法从瓜横切面观察发育正常的商品瓜内部的心室数。单位为个，精确到整数位。

5.33 商品瓜肉色

以 5.31 中经横切的瓜样为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察商品瓜瓜肉的颜色。

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，确定种质的商品瓜肉色。

- 1 白 (FAN4 155C)
- 2 绿白 (FAN3 130D)
- 3 浅绿 (FAN3 134D)
- 4 绿 (FAN3 140A)

对上述没有列出的其他商品瓜肉色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.34 单瓜重

以 5.29 中采集的瓜样为观测对象，用 1/100 的电子天平称量每个商品瓜的质量。单位为 g，精确到 0.1g。

5.35 早期产量

从始收期后的 15d 内，在标记为测产的植株上，按照商品果实生产标准定期采收，并用电子秤称量每次收获的果实的总质量，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质量，并按 20 株的占地面积折算出每公顷的早期产量。单位为 kg/hm²，精确到整数位。

5.36 单产

从植株商品果实的始收期至末收期，以标记为测产的植株为样本。按照商品瓜生产的标准定期进行采收，并用电子秤称量每次收获的果实的总质量，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质量，并按 20 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。

5.37 单株瓜数

从植株商品瓜的始收期到末收期，以标记为测产的 10 株为观测对象，按照商品瓜生产的标准进行采收，每次采收在记录产量的同时，分单株记录采收的商品瓜条数。在采收期结束后，统计每株收获的商品瓜总数。单位为条，精确到整数位。

5.38 熟性

在物候期观测的基础上，统计每份种质从播种期到商品瓜始收期的天数。按照下列标准，确定种质的商品熟性类别。

- 1 极早 (<70d)
- 2 早 (70~80d)
- 3 中 (81~100d)
- 4 晚 (101~110d)

5 极晚 ($\geq 110d$)

5.39 种瓜皮色

将每一个试验小区中未标记为测产的 10 株标记为种瓜性状调查植株。当苦瓜果实达到生理成熟度时，以标记为种瓜测产的单株为观测对象，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察经授粉的、发育正常的种瓜瓜皮的颜色。

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，确定种质的种瓜皮色。

- 1 橙黄 (FAN1 21A~C)
- 2 橙红 (FAN1 31B)

对上述没有列出的其他种瓜皮色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.40 种瓜重量

在种瓜成熟期，以 5.39 中的植株为观测对象，随机采收 10 个发育正常、达到生理成熟度的种瓜，用 1/100 的电子秤分别称量每个种瓜的质量。单位为 g，精确到 0.1g。

5.41 单瓜种子数

以 5.39 中的采收的种瓜为观测对象，经适当后熟，然后剖瓜取种，记录每条瓜内成熟、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后种皮开裂，种子落地。在考种时，注意及时取种、洗净、晾晒，防止霉变，确保种子发芽率。

5.42 种皮色

以 5.41 中采收的所有种子为观测对象，采用目测法观察种皮的颜色。

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，确定种子的种皮颜色。

- 1 棕 (FAN4 199B~D)
- 2 深棕 (FAN4 199A)
- 3 黑 (FAN4 202A)

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。

5.43 种子千粒重

以 5.41 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。

5.44 形态一致性

在苦瓜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。

苦瓜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）

5.45 播种期

进行苦瓜种质形态特征和生物学特性鉴定时的种子播种日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“19900320”，表示 1990 年 3 月 20 日播种。

5.46 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 5.45。

5.47 雄花始花期

以试验小区全部植株为调查对象，记录 30%的植株开放第一朵雄花的日期。表示方法和格式同 5.45。

5.48 雌花始花期

以试验小区全部植株为调查对象，记录 30%的植株开放第一朵雌花的日期。表示方法和格式同 5.45。

5.49 始收期

以试验小区全部植株为调查对象，记录 30%植株上的商品瓜达到初次采收标准，并开始第一次采收的日期。表示方法和格式同 5.45。

5.50 末收期

以试验小区全部植株为调查对象，记录商品瓜最后一次采收的日期。表示方法和格式同 5.45。

5.51 种瓜收获期

以试验小区全部植株为调查对象，记录 30%植株的种瓜达到采收的标准并采收的日期。表示方法和格式同 5.45。

6 品质特性

6.1 肉质

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瓜中随机取成熟度适宜、有代表性、无污染的 10 个瓜，清洗干净，去掉瓜把和瓜瓢，取其瓜肉，切成 2cm×1cm×1cm 的短细条，混匀待用。

取 1 000g 混样在沸水中煮 1~2min，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 2 类肉质的对照品种进行比较，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。

- 1 致密
- 2 松软

6.2 苦味

以 6.1 中煮后的混样为评价对象，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 4 类苦味的对照品种进行比较，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苦味的评判结果，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，即可判断该种质的苦味类型；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。

- 0 无苦味
- 1 微苦
- 2 苦
- 3 极苦

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）、肉质、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 6.1。用目测法观测果实外观，参考 6.1~6.2 的感官评价结果和下述说明，综合确定相应种质的品质等级。

- 3 上（瓜形、色泽良好，外观整齐一致，基本无畸形瓜）
- 5 中（瓜形、色泽一般，外观、大小略有差异，有少量畸形瓜）
- 7 下（瓜形、色泽较差，外观、大小差异大，畸形瓜较多）

6.4 水分含量

参照 6.1 中的方法进行取样。将每个重复的瓜样洗净、除去瓜瓤，切成小块充分混匀。按照 GB/T 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%。

6.5 维生素 C 含量

取样及前处理方法参照 6.1。

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）测定苦瓜维生素 C 的含量。单位为 10^{-2}mg/g ，保留小数点后 2 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%。

6.6 可溶性糖含量

取样及前处理方法参照 6.1。

按照 GB/T 6194-1986 水果、蔬菜可溶性糖测定法测定苦瓜可溶性糖的含量。单位为 kg/g，保留小数点后 1 位数字。

6.7 耐贮藏性

低温是延长果蔬采后寿命最有效的方法，但许多原生于热带或亚热带的园艺作物长期贮藏于 $10 \sim 13^\circ\text{C}$ 以下 0°C 以上的温度时，易遭受伤害，即冷害。苦瓜是易发生冷害的蔬菜，其适宜的贮藏温度也众说不一。

苦瓜的耐贮藏性可通过以下试验进行评价。

结果盛期，从田间采收的商品瓜中随机选取有代表性的达到商品成熟度的果实，标准为果实饱满、有弹性，无机械伤，无病虫害。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 15~20 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。

将苦瓜码放在纸箱中，上盖塑料薄膜。苦瓜的贮藏温度控制在 $13 \pm 0.5^\circ\text{C}$ ，相对湿度为 95% 左右。

评价方法：

定期检查贮藏种质的好果数，记录数据并计算好果率，即好果数占评价总果数的百分率。

当好果率降至 80% 时，记录已贮藏的天数，根据下列标准评价该种质耐贮藏性的分级。

苦瓜耐贮藏性分级标准：

- 3 强（贮藏天数 $\geq 17\text{d}$ ）
- 5 中（ $13\text{d} \leq \text{贮藏天数} < 17\text{d}$ ）
- 7 弱（贮藏天数 $< 13\text{d}$ ）

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。

设置不同耐贮藏性的代表性对照品种。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 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 抗逆性

7.1 芽期耐冷性

苦瓜种子萌发的适宜温度范围为 $30 \sim 35^\circ\text{C}$ ， 20°C 以下发芽缓慢， 13°C 以下发芽困难。苦瓜芽期耐冷性鉴定主要在参考黄瓜鉴定方法和苦瓜现有研究资料的基础上，根

据苦瓜的特性作适当调整，该方法还需要在实践中不断完善。

芽期耐冷性鉴定在光照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 50 粒，4 次重复，并设耐冷性强、中、弱 3 个对照品种。温汤浸种 2h，在恒温箱内暗中催芽。发芽温度 $16 \pm 0.5^\circ\text{C}$ 。每 24h 调查 1 次发芽数，以胚根突破种皮 2mm 为准，直到第 15d，计算发芽率。以发芽起始计 4d 计算发芽势。

耐冷性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

根据下列说明和测定结果综合确定相应种质的芽期耐冷性。

- 3 强（发芽势 $> 65\%$ ，发芽率 $> 75\%$ ）
- 5 中（ $35\% \leq$ 发芽势 $\leq 65\%$ ， $45\% \leq$ 发芽率 $\leq 75\%$ ，发芽率 45~75%）
- 7 弱（发芽势 $< 35\%$ ，发芽率 $< 45\%$ ）

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 耐冷性

苦瓜起源于热带，要求有较高的生长温度，因此较耐热而不耐冷。但是通过长期的栽培和选择，苦瓜对温度表现出较强的适应性， $15 \sim 35^\circ\text{C}$ 的温度条件均能生长。苦瓜生长的适宜温度为 25°C ，开花结果的最适温度为 $25 \sim 30^\circ\text{C}$ 。 15°C 以下不利于苦瓜的生长和坐果。

苦瓜耐冷性鉴定方法建立在现有研究资料的基础上，主要可以参考以下人工模拟气候鉴定法。如果没有完成人工模拟气候鉴定法的试验条件，可参考简易评价方法粗略评价苦瓜的耐冷性。

用消毒的草炭和蛭石 3: 1 混合作为基质，营养钵育苗，每份种质 30 钵，每钵保苗 1 株，分 3 次重复。设置耐冷性不同的对照品种。在正常的条件下生长，待幼苗生长至 3 叶 1 心后，移至 $6 \pm 1.0^\circ\text{C}$ 的条件下处理 24h。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 无冷害症状
- 1 一片真叶受害，边缘卷曲，轻微萎蔫。
- 2 两片真叶受害，边缘卷曲，轻微萎蔫。
- 3 两片真叶受害，每片真叶约 1/2 叶面积受害，叶片边缘枯死。
- 4 全株受害，植株萎焉，有倒伏倾向，心叶受害，呈轻微水渍状。

根据冷害级别计算冷害指数，计算公式为：

$$CI = \frac{\sum (s_i n_i)}{\quad} \times 100\%$$

4N

式中： CI —冷害指数

s_i —各级冷害级值

n_i —各级冷害株数

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。

耐冷性根据冷害指数分为 3 级。

3 强（冷害指数 $<35\%$ ）

5 中（ $35\% \leq$ 冷害指数 $<65\%$ ）

7 弱（冷害指数 $\geq 65\%$ ）

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苦瓜种质材料，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，比较不同苦瓜种质的耐冷性，依据下列分级标准可粗略评价苦瓜种质的耐冷性。

3 强（受害后大部分植株可迅速恢复生长）

5 中（受害后大部分植株可恢复生长，但恢复生长的速度较慢）

7 弱（受害后大部分植株生长基本停滞，甚至死亡）

注意事项：

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。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

在 $15\sim 25^\circ\text{C}$ 的温度范围内，温度越高越有利于苦瓜植株的生长发育，结果早且多，产量高，品质也好。 30°C 以上对苦瓜的生长结果都不利。苦瓜耐热性鉴定主要在参考黄瓜鉴定方法的基础上，根据苦瓜的特性作适当调整，该方法还需要在实践中不断完善。

苦瓜苗期耐热性鉴定方法采用人工模拟气候鉴定法。如果没有完成人工模拟气候鉴定法的试验条件，可参考简易评价方法粗略评价苦瓜的耐热性。

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。

在幼苗 3 叶 1 心时，置 38°C 下胁迫 72h（最初鉴定时，胁迫时间可依照幼苗反应做适当调整）。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 片叶变黄或萎蔫

- 2 2片叶变黄或萎蔫
- 3 3片叶变黄或萎蔫
- 4 整株枯死

根据热害级别计算热害指数，计算公式为：

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

式中： HI —热害指数

s_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。

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苦瓜种质材料，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，比较不同苦瓜种质的耐热性，依据下列分级标准可粗略评价苦瓜种质的耐热性。

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

注意事项同 7.2。

8 抗病虫性

8.1 黄瓜花叶病毒病抗性

苦瓜对黄瓜花叶病毒病抗性的鉴定参考黄瓜 CMV 苗期人工接种鉴定法。

鉴定材料准备

播种育苗：设置适宜的感病和抗病对照品种。各参试种质经 5% 次氯酸钠溶液消毒 10 min 后，用清水冲洗，湿毛巾包裹放在恒温培养箱中 30℃ 催芽。待胚根长至 0.5 cm 时，将其播于塑料育苗钵内，育苗基质为消毒（121℃ 下高压灭菌 2 h）的蛭石草炭营养土（3: 1）。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：CMV 接种浓度为病毒鲜样重与 0.01M、pH 值 7.0 磷酸缓冲液的

体积比为 1: 5。

采用人工摩擦接种法。当苦瓜幼苗长至第 3 片真叶时，于第 1 片真叶上接种 CMV。接种后将幼苗置于室温 20~28℃、自然光照的防虫温室中培养。

病情调查与分级标准

接种后 15~20d 调查发病情况，记录病株数及病级。病情分级标准如下：

病级	病情
0	无任何病症
1	心叶明脉，或少数嫩叶花叶
3	中上部叶片呈花叶
5	多数叶片花叶，少数叶片畸形、皱缩，植株轻度矮化
7	多数叶片重花叶，部分叶片畸变细长，植株明显矮化
9	重花叶且明显畸变叶，植株严重矮化，停止生长，甚至死亡。

计算病情指数，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<病情指数≤5)
- 3 抗病 (R) (5<病情指数≤20)
- 5 中抗 (MR) (20<病情指数≤40)
- 7 感病 (S) (40<病情指数≤60)
- 9 高感 (HS) (病情指数>60)

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苦瓜苗龄、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 白粉病抗性

苦瓜对白粉病抗性的鉴定可以参考黄瓜白粉病苗期人工接种鉴定法。

鉴定材料准备

播种育苗：设置适宜的感病和抗病对照品种。各参试种质经 5% 次氯酸钠溶液消毒 10 min 后，用清水冲洗，湿毛巾包裹放在恒温培养箱中 30℃ 催芽。待胚根长至 0.5 cm 时，将其播于塑料育苗钵内，育苗基质为消毒（121℃ 下高压灭菌 2 h）的蛭石草炭营养土（3: 1）。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：田间采集自然发病的早期病叶，掸掉叶面上的老孢子，置于底部铺有湿滤纸的白瓷盘内，24℃ 左右的室温内保湿 16 h。用毛笔刷取叶片上长出的新鲜孢子于盛有无菌水的烧杯中，再滴加 Tween-20（使之浓度为 0.05%），搅拌均匀即得孢子悬浮液。用血球计数板计数分生孢子数。接种浓度为 10^5 个孢子/mL。

接种方法

在一片真叶期接种。接种采用喷雾接种法。用小型手持喷雾器将上述接种液均匀地喷于苦瓜第一片真叶的叶正面。接种后于 22~25℃ 的温室内黑暗保湿 12~16 h。后转入白天 25~28℃，夜晚 18℃ 左右的温室内正常管理。

病情调查与分级标准

接种后 7~10d 调查发病情况，记录病株数及病级。病情分级标准如下：

病级	病情
0	无症状
1	病斑面积占叶面积的 1/3 以下，白粉模糊不清
2	病斑面积占叶面积的 1/3~2/3，白粉较为明显
3	病斑面积占叶面积的 2/3 以上，白粉层较厚、连片
4	白粉层浓厚，叶片开始变黄、坏死
5	叶片坏死斑面积占叶面积的 2/3 以上

计算病情指数，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。

种质群体对白粉病的抗性依据苗期病情指数分为 5 级。

- 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) ($\text{病情指数} > 75$)

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, 苗钵和苗盘经充分洗净; 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。

8.3 枯萎病抗性

苦瓜对枯萎病抗性的鉴定可以参照以下苗期人工接种鉴定法。

鉴定材料准备

播种育苗: 设置适宜的感病和抗病对照品种。各参试种质经 5% 次氯酸钠溶液消毒 10 min 后, 用清水冲洗, 湿毛巾包裹放在恒温培养箱中 30℃ 催芽。待胚根长至 0.5 cm 时, 将其播于塑料育苗钵内, 育苗基质为消毒 (121℃ 下高压灭菌 2 h) 的蛭石草炭营养土 (3: 1)。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。每份参试种质重复 3 次, 每一重复 10 株苗。

接种液的制备: 病原菌经 PDA 培养液培养 7d, 挑小块菌丝块于无菌的乳糖培养液(马铃薯 20%, 乳糖 2%)中, 于摇床上振荡培养, 温度为(25±2)℃, 培养 7~10d。培养液经两层纱布过滤, 滤液置于离心机中以 4 000r/min 离心, 倒除上清液, 加适量蒸馏水稀释后, 用血球计数板测定孢子数, 再加水调至接种浓度为 10^6 个小孢子/mL, 立即使用。

接种方法

待幼苗长至 4 片真叶时, 小心挖出, 经清水洗净根部后, 在上述孢子悬浮液中浸 30min, 再植入无菌土营养钵中。

病情调查与分级标准

接种后 12d 调查发病情况, 记录病株数及病级。病情分级标准如下:

病级	病情
0	无病症
1	1~2 片子叶明显变黄
2	子叶发黄并萎蔫, 维管束轻度变色
3	子叶枯死, 真叶发黄, 维管束褐色
4	全株萎蔫或枯死, 维管束褐色

计算病情指数, 公式为

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

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。

种质群体对枯萎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)
- 1 高抗 (HR) ($0 < \text{病情指数} \leq 15$)
- 3 抗病 (R) ($15 < \text{病情指数} \leq 30$)
- 5 中抗 (MR) ($30 < \text{病情指数} \leq 50$)
- 7 感病 (S) ($50 < \text{病情指数} \leq 70$)
- 9 高感 (HS) (病情指数 > 70)

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，苗钵和苗盘经充分洗净；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。

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。苦瓜的用途可分 4 类。

- 1 鲜食
- 2 加工
- 3 药用
- 4 观赏

9.2 细胞学特征

苦瓜种质的细胞学特征，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苦瓜种质，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

苦瓜种质特殊描述符或特殊代码的具体说明。苦瓜种质中新发现的特异植物学性状均在备注栏中注明。

