

杏种质资源数据质量控制规范

1 范围

本规范规定了杏种质资源数据采集过程中的质量控制内容和方法。

本规范适用于杏种质资源的整理、整合和共享。

2 规范性引用文件

下列标准所包含的条款通过在本规范中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

NY/T 696—2003 鲜 杏

GB/T 10466-1989 蔬菜、水果形态和结构术语（一）

GB 6159 水果、蔬菜维生素 C 含量测定方法

GB 6194 水果、蔬菜可溶性糖测定方法

GB 12293 水果、蔬菜制品可滴定酸度的测定方法

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

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 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杏植株的正常生长及其性状的正常表达。

3.1.2 田间设计

田间试验设计采用随机区组法，以单株为小区，3次重复。栽植株行距为 3m×5m。

观测试验应设置对照品种，标准对照品种是科研工作者在众多杏品种中进行长期观察、总结，筛选出的具有代表性并使其各个性状都趋于公认化的杏品种。试验地周围应设保护行和保护区。

3.2 栽培环境条件控制

杏是多年生木本植物，生长受环境及人为因素影响很大。因此，对整个试验区进行统一规划与管理，尽量消除环境与人为影响，保证所采集试验数据的可比性和可靠性。试验地土质应具有当地的代表性，前茬一致，肥力中等均匀；应远离污染源，无人畜侵扰，附近无高大建筑物。试验田管理与当地生产田基本一致。采用相同的水肥管理，及时防治病虫害，保证植株的正常生长。

3.3 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。

3.4 试验数据统计分析和校正

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 3 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

杏种质资源的全国统一编号，由 XC 加 4 位顺序号组成的 6 位字符串，如“XC0001”。其中“X”代表杏，“C”是代表熊岳李、杏种质圃，后 4 位为顺序号，从“0001”到“9999”，代表具体杏种质的编号。全国统一编号具有唯一性。

4.2 圃编号

杏种质资源在国家种质圃中的编号。由 GPXS 加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“GPXS0216”。其中“GPXS”代表国家农作物种质资源圃中的杏树种质，后四位为顺序号，从“0001”到“9999”，代表具体杏种质的编号。只有已进入国家农作物种质资源圃保存的种质才有种质圃编号。每份种质具有唯一的种质圃编号。

4.3 引种号

杏种质资源从国外引入时的编号。由年份加 4 位顺序号组成的 8 位字符串，如“19920003”，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”。每份引进种质具有唯一的引种号。

4.4 采集号

杏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。如“1998210023”代表 1998 年在辽宁省采集的第 23 号样本。

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)”；国外引进种质用中文译名，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“Luo Tuo Huang”。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“Rosaceae (蔷薇科)”。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“*Armeniaca* Mill. (杏属)”。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，即：种质资源在植物分类学上属名与种名的统称。如“*Armeniaca vulgaris* Lam. (普通杏)”、“*A. sibirica* (L.) Lam. (西伯利亚杏)”。如没有中文名，直接填写拉丁名。

4.10 原产国

杏种质资源原产国家名称、地区名称或国际组织名称。国家和地区名称参照 ISO3166 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

国内杏种质原产省份，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

国内杏种质的原产县、乡、村名称。县名参照 GB/T2260。

4.13 海拔

杏种质原产地的海拔高度。单位为 m。

4.14 经度

杏种质原产地的经度，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，“11135”代表东经 111 °35’，“-10306”代表西经 103 °6’。

4.15 纬度

杏种质原产地的纬度，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，“2218”代表北纬 22 °18’，“-2332”代表南纬 23 °32’。

4.16 来源地

国内杏种质的来源省、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

杏种质保存单位名称。单位名称应写全称，例如“辽宁省果树科学研究所”。

4.18 保存单位编号

杏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

杏选育品种（系）的系谱（家谱、家系）或杂交组合。例如新世纪的系谱为“杂交系花槽×红荷包”。

4.20 选育单位

选育杏品种（系）的单位名称或个人。单位名称应写全称，例如“山东农业大学园艺学院”。

4.21 育成年份

杏品种(系)选育成功的年份。例如：“1981”、“2000”等。

4.22 选育方法

杏品种(系)的育种方法。例如“系选”、“杂交”、“辐射”等。

4.23 种质类型

保存的杏种质的类型，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

杏种质的图像文件名。图像格式为.JPG。图影像文件名由统一编号加半连号“-”加序号加“.jpg”组成。如有多个图像文件，图影像文件名用英文分号分隔，如“XC0001-1.jpg, XC0001-2.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

杏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“山东崂山”。

5 形态特征和生物学特性

5.1 树姿

休眠期，选择生长正常的植株，采用目测和量角器测量相结合的方法，观察和测量植株 3 个基部主枝中心轴线与主干的夹角，后者的单位为度，精确到整数位。

依据树姿的模式图以及夹角的平均值和下列说明，确定种质的树姿。

- 1 直立（多数骨干枝向上直伸，主枝与主干的夹角 $<40^{\circ}\text{C}$ ）
- 2 半开张（多数骨干枝向上斜伸， $40^{\circ}\text{C}\leq$ 主枝与主干的夹角 $<60^{\circ}\text{C}$ ）
- 3 开张（多数骨干枝水平伸展， $60^{\circ}\text{C}\leq$ 主枝与主干的夹角 $<90^{\circ}\text{C}$ ）
- 4 下垂（多数骨干枝水平伸展，背生枝生长旺盛，主枝与主干的夹角 $\geq 90^{\circ}\text{C}$ ）

5.2 一年生枝颜色

休眠期，选择植株树冠外围不同部位剪口下、发育充实的一年生枝 10 个，在正常一致的光照条件下，采用目测法观察枝条阳面的颜色。

根据观察结果，按照最大相似原则，确定种质的一年生枝颜色。

- 1 绿
- 2 黄褐
- 3 红褐

上述没有列出的其他颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.3 皮孔大小

休眠期，选择植株树冠外围不同部位剪口下、发育充实的一年生枝 10 个，采用目测法观察枝条皮孔的大小。

根据观察结果，与下列各级对应对照品种比较，确定种质皮孔大小级别。

- 1 小（参照品种为串枝红杏、二转子杏、白玉扁）
- 2 中（参照品种为华县接杏、优 1、凯特）
- 3 大（参照品种为银香白、骆驼黄、沙金红 1 号、鸡蛋杏）

5.4 皮孔数量

休眠期，选择植株树冠外围不同部位剪口下、发育充实的一年生枝 10 个，采用目测法观察枝条中部节间单位面积皮孔数量。

根据观察结果，与下列各级对应对照品种比较，确定种质皮孔数量分级级别。

- 1 少（参照品种为二转子、沙金红 1 号、红梅杏、白玉扁）
- 2 中（参照品种为华县接杏、丰仁）
- 3 多（参照品种为优 1、骆驼黄、凯特、银香白、鸡蛋杏）

5.5 叶枕

休眠期，选择植株树冠外围不同部位剪口下、发育充实的一年生枝 10 个，采用目测法观察枝条上叶柄着生处的突起程度。

根据观察结果，与下列各级对应对照品种比较，确定种质的叶枕分级级别。

- 1 小（参照品种为串枝红杏）
- 2 中（参照品种为白仁杏）
- 3 大（参照品种为沙金红 1 号）

5.6 叶面状态

在春梢停止生长期，选择植株树冠外围当年生枝条中部着生的成熟叶片 10 个，采用目测法观察叶片表面的自然伸展状态。

依据观察结果和叶面状态模式图，确定种质的叶面状态。

- 1 平展
- 2 卷曲
- 3 皱缩

5.7 叶片颜色

在春梢停止生长期，选择植株树冠外围当年生枝条中部着生的成熟叶片 10 个，采用目测法观察叶片表面的颜色。

根据观察结果，按照最大相似原则，确定种质的叶片颜色。

- 1 浅绿
- 2 绿

3 深绿

4 紫红

上述没有列出的其他颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.8 叶背茸毛

在春梢停止生长期，选择植株树冠外围一年生枝条中部着生的成熟叶片 10 个，采用目测法观察叶片背面茸毛的有或无。

0 无

1 有

5.9 叶柄长度

在春梢停止生长期，选择植株树冠外围一年生枝条中部着生的成熟叶片 10 个，用卷尺测量叶片的叶柄长度。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.10 叶柄蜜腺

在春梢停止生长期，选择植株树冠外围一年生枝条中部着生的成熟叶片 10 个，采用目测法观察叶片的叶柄上蜜腺的有或无。

0 无

1 有

5.11 叶形

在春梢停止生长期，选择植株树冠外围一年生枝条中部着生的成熟叶片 10 个，采用目测法观察叶片的形状。

根据观察结果，参照叶形模式图，确定种质的叶形。

1 卵圆形

2 倒卵圆形

3 椭圆形

4 圆形

5 阔圆形

5.12 叶尖

在春梢停止生长期，选择植株树冠外围一年生枝条中部着生的成熟叶片 10 个，采用目测法观察叶片尖端的形状。

根据观察结果，参照叶尖模式图，确定种质的叶尖形状。

- 1 钝尖
- 2 渐尖
- 3 突尖
- 4 长尾尖

5.13 叶基

在春梢停止生长期，选择植株树冠外围一年生枝条中部着生的成熟叶片 10 个，采用目测法观察叶片基部的形状。

根据观察结果，参照叶基模式图，确定种质的叶基形状。

- 1 楔形
- 2 圆形
- 3 截形
- 4 心形

5.14 叶缘

在春梢停止生长期，选择植株树冠外围一年生枝条中部着生的成熟叶片 10 个，采用目测法观察叶片的叶缘状况。

根据观察结果，参照叶缘模式图，确定种质的叶缘类型。

- 1 钝锯齿
- 2 粗锯齿
- 3 细锯齿
- 4 复锯齿

5.15 叶片长度

在春梢停止生长期，选择植株树冠外围一年生枝条中部着生的成熟叶片 10 个，用卷尺测量叶片从叶基到叶尖的长度，结果以平均值表示。单位

为 cm，精确到 0.1cm。

5.16 叶片宽度

在春梢停止生长期，选择植株树冠外围一年生枝条中部着生的成熟叶片 10 个，用卷尺测量叶片最宽处的宽度，结果以平均值表示。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.17 幼叶颜色

叶芽展叶初期，观察幼叶颜色。

依据观察结果，按照最大相似原则，确定种质的幼叶颜色。

- 1 黄绿
- 2 绿
- 3 红
- 4 红褐

上述没有列出的其他颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.18 花冠直径

盛花期，选择树冠外围短果枝上完全展开的 10 朵中心花，用卡尺测量花朵的最大直径，结果以平均值表示。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.19 花类型

盛花期，选择树冠外围短果枝上完全展开的 10 朵中心花，观察花的类型。

- 1 单瓣
- 2 重瓣

5.20 花瓣形状

盛花期，选择树冠外围短果枝上完全展开的 10 朵中心花，观察花瓣形状。

根据观察结果，参照花瓣形状模式图，确定种质的花瓣形状。

- 1 卵圆形

- 2 圆形
- 3 椭圆形
- 4 条形

5.21 花瓣颜色

盛花期，选择树冠外围短果枝上完全展开的 10 朵中心花，观察花瓣颜色。

根据观察结果，按照最大相似原则，确定种质的花瓣颜色。

- 1 白
- 2 浅粉红
- 3 深粉红
- 4 红

上述没有列出的其他颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.22 花萼颜色

盛花期，选择树冠外围短果枝上完全展开的 10 朵中心花，观察花萼颜色。

根据观察结果，按照最大相似原则，确定种质的花萼颜色。

- 1 黄
- 2 绿
- 3 紫绿
- 4 紫红
- 5 红褐

上述没有列出的其他颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

5.23 树势

休眠期，采用目测法观察树冠外围一年生枝的长度、粗度和各类型枝比例。

根据观察结果及下列标准，综合确定种质的树势。

- 1 强（一年生枝粗壮，长度 $\geq 30\text{cm}$ ，长果枝比例大）
- 3 中（一年生枝粗壮， $15\text{cm} \leq \text{长度} < 30\text{cm}$ ，中果枝比例大=
- 5 弱（一年生枝细弱，长度 $< 15\text{cm}$ ，短果枝和花束状果枝比例大）

5.24 一年生枝长度

休眠期，选择植株树冠外围不同部位剪口下、发育充实的一年生枝 10 个，用卷尺测量枝条基部至顶端的长度，结果以平均值表示。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.25 一年生枝粗度

休眠期，选择植株树冠外围不同部位剪口下、发育充实的一年生枝 10 个，用卷尺测量枝条基部向上 5cm 处粗度，结果以平均值表示。单位为 cm，精确到 0.1cm。

5.26 节间长度

休眠期，选择植株树冠外围不同部位剪口下、发育充实的一年生枝 10 个，用卷尺测量节间长度大于 0.5cm 的节间的长度，结果以平均值表示。单位为 cm，精确到 0.01cm。

5.27 萌芽率

休眠期，选择树冠外围延长枝中截的二年生枝条 10 个，统计其萌芽数和正常总芽数，计算萌芽数占正常总芽数的百分比。以%表示，精确到 0.1%。

5.28 成枝力

休眠期，选择树冠外围延长枝中截的二年生枝条 10 个，统计其上抽生 30cm 以上的长枝数，计算长枝数的平均数。

根据枝条长枝的平均数及下列说明，确定种质的成枝力。

- 1 强 （长枝数 4 条以上）
- 3 中 （长枝数 2~3 条）
- 5 弱 （长枝数 1 条以下）

5.29 花束状果枝率

休眠期，选择植株上有代表性的大枝 1 个，调查长度 $\leq 5\text{cm}$ 的花束状果枝的数量，计算花束状果枝占总果枝的比率。以%表示，精确到 0.1%。

5.30 短果枝率

休眠期，选择植株上有代表性的大枝 1 个，调查长度为 5~15cm 的短果枝的数量，计算短果枝占总果枝的比率。以%表示，精确到 0.1%。

5.31 中果枝率

休眠期，选择植株上有代表性的大枝 1 个，调查长度为 15~30cm 的中果枝的数量，计算中果枝占总果枝的比率。以%表示，精确到 0.1%。

5.32 长果枝率

休眠期，选择植株上有代表性的大枝 1 个，调查长度 $> 30\text{cm}$ 的长果枝的数量，计算长果枝占总果枝的比率。以%表示，精确到 0.1%。

5.33 始果年龄

从接穗（或实生苗）在苗圃中开始生长的当年算起，至 50%以上植株开始结果所历的年数。

根据所历年数和下列标准，确定种质始果年龄的早晚。

- 1 早 (≤ 2 年)
- 2 中 (3 年)
- 3 晚 (≥ 4 年)

5.34 完全花百分率

大蕾期，选择有代表性的大枝 1 个，调查总花数；花后 7d，统计大枝上剩余的有效花数，计算有效花数占总花数的比率。以%表示，精确到 0.1%。

5.35 自花坐果率

大蕾期，选择有代表性的大枝 1 个，调查总花数，套袋隔离；盛花期，用同品种的花粉进行人工辅助授粉；盛花后 4 周去袋并调查坐果数，计算坐果数占总花数的比率。以%表示，精确到 0.1%。

5.36 自然坐果率

大蕾期，选择有代表性的大枝 1 个，调查总花数；盛花后 4 周，调查其坐果数，计算坐果数占总花数的比率。以%表示，精确到 0.1%。

5.37 裂果率

果实膨大期，选择有代表性的大枝 1 个，统计裂果数和总果数，计算裂果数占总果数的比。以%表示，精确到 0.1%。

5.38 采前落果

果实始熟（转色）至采收前，统计落果数量占总坐果数的比例。

根据落果率及下列说明，确定种质的采前落果程度。

- 1 轻（落果率5%以下）
- 2 中（落果率5%~10%）
- 3 重（落果率10%以上）

5.39 丰产性

果实采收期，选择生长正常的盛果期树，用卷尺测量树干距地面 20cm 处的干周，计算干截面积；用 1/100 电子称称量果实产量，计算树干单位横截面积的结果量，单位为 kg/cm^2 。

根据树干单位横截面积的结果量及下列说明，确定种质的丰产性。

- 1 丰产（树干单位横截面积的结果量 $0.1 \text{ kg}/\text{cm}^2$ 以上）
- 3 一般（树干单位横截面积的结果量为 $0.05 \sim 0.1 \text{ kg}/\text{cm}^2$ ）
- 5 不丰产（树干单位横截面积的结果量 $0.05 \text{ kg}/\text{cm}^2$ 以下）

5.40 花芽萌动期

全树约有 5%的枝条顶部花芽开始膨大，芽鳞松动绽开或露白的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030328”，表示花芽萌动期为 2003 年 3 月 28 日。

5.41 叶芽萌动期

全树约有 5%的枝条顶部叶芽开始膨大，芽鳞松动绽开或露白的日期。表示方法为“年月日”，格式“YYYYMMDD”。如“20030328”，表示叶芽萌动期为 2003 年 3 月 28 日。

5.42 初花期

全树约有 5%以上花朵开放的日期。表示方法和格式同 5.40。

5.43 盛花期

全树约有 50%花朵开放的日期。表示方法和格式同 5.40。

5.44 落花期

全树约有 50%花朵脱落的日期。表示方法和格式同 5.40。

5.45 展叶期

全树 25%的叶芽第一片叶展开的日期。表示方法和格式同 5.40。

5.46 落叶期

全树 50%的叶片自然脱落的日期。表示方法和格式同 5.40。

5.47 果实成熟期

全树约有 75%的果实，果面绿色完全褪去，其大小、形状、颜色等呈现出该品种固有的特性时，选取有代表性的果实 10 个，用手挤压，果肉有弹性并表现出固有的风味，此日期即为果实成熟期。表示方法和格式同 5.40。

5.48 果实发育期

记录盛花期和果实成熟期的具体日期，计算二者之间的所历差数，即为果实发育期。单位为 d。

6 品质特性

6.1 单果重

果实成熟期，选取有代表性的果实10个，用天平称重，取平均值。单位为g，精确到0.1g。

6.2 果实整齐度

果实成熟期，采用目测法观察果实颜色、大小、形状、整齐度等性状的整齐程度。

根据观察结果，与下列各级对应对照品种比较，确定种质的果实整齐度。

- 1 整齐（参照品种为串枝红）
- 3 一般（参照品种为二转子）
- 5 不整齐（参照品种为苦黄口外）

6.3 果形

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采用目测法面对缝合线，观察果实形状。

根据观察结果，参照果形模式图，确定种质的果实形状。

- 1 扁圆形
- 2 圆形
- 3 卵圆形
- 4 椭圆形
- 5 心脏形
- 6 不规则圆形

6.4 果顶形状

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采用目测法观察果实顶部形状。

根据观察结果，参照果顶形状模式图，确定种质的果顶形状。

- 1 凹入
- 2 平
- 3 圆凸

4 尖圆

6.5 梗洼

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采用目测法面对果实梗部，观察梗洼的深浅程度。

根据观察结果，与下列各级对应对照品种比较，确定种质的梗洼深浅。

- 1 浅（参照品种为菜籽黄）
- 3 中（参照品种为华县接杏）
- 5 深（参照品种为巴斗）

6.6 缝合线

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采用目测法面对缝合线，观察缝合线的深浅程度。

- 1 平
- 2 浅
- 3 中
- 4 深

6.7 果实对称性

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采用目测法面对缝合线，观察片肉的对称程度。

- 1 不对称
- 2 对称

6.8 果皮底色

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采用目测法观察果皮底色。根据观察结果，按照最大相似原则，确定种质的果皮底色。

- 1 白
- 2 淡黄
- 3 黄

- 4 绿黄
- 5 绿
- 6 橙

上述没有列出的其他颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

6.9 果实盖色

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采用目测法观察果实盖色。

根据观察结果，按照最大相似原则，确定种质的果实盖色。

- 0 无
- 1 粉红
- 2 橙红
- 3 红
- 4 紫红

上述没有列出的其他颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

6.10 着色类型

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采用目测法观察果实盖色类型。

- 0 无
- 1 点
- 2 片

6.11 着色程度

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采用目测法观察果实盖色面积。

依据盖色面积大小及下列标准，确定种质的着色程度。

- 0 无
- 1 少（盖色面积 < 25%）
- 2 中（盖色面积 25%~75%）

3 多 (盖色面积 >75%)

6.12 果点大小

果实成熟期, 选取有代表性的果实 10 个, 采用目测法观察果面果点的大小。

根据观察结果, 与下列各级对应对照品种比较, 确定种质的果点大小。

- 0 无
- 1 小 (参照品种为沙金红 1 号)
- 2 中 (参照品种为软核杏)
- 3 大 (参照品种为孤山杏梅)

6.13 果点密度

果实成熟期, 选取有代表性的果实 10 个, 采用目测法观察果面果点的密度。

根据观察结果, 与下列各级对应对照品种比较, 确定种质的果点密度。

- 0 无
- 1 稀 (参照品种为沙金红 1 号)
- 2 中 (参照品种为软核杏)
- 3 密 (参照品种为孤山杏梅)

6.14 果面茸毛

果实成熟期, 选取有代表性的果实 10 个, 采用目测法观察果面茸毛的有无。

- 0 无
- 1 有

6.15 果实外观

果实成熟期, 选取有代表性的果实 10 个, 采用目测法对其大小、形状、颜色、整齐度等进行综合评价。按 10 分制评价, 其中果实大小 3 分, 颜色 3 分, 形状 2 分, 整齐度 2 分。

根据综合评价分数及下列标准，确定种质的果实外观。

- 1 上（总分 ≥ 8.0 ）
- 2 中（总分为 $6.0\sim 8.0$ ）
- 3 下（总分 < 6.0 ）

6.16 果肉颜色

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，剖开，采用目测法立即观察果肉颜色。

根据观察结果，按照最大相似原则，确定种质的果肉颜色。

- 1 白
- 2 浅黄
- 3 黄
- 4 黄绿
- 5 橙

上述没有列出的其他颜色，需要另外给予详细的描述和说明。

6.17 硬度

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采后立即用果实硬度计测量果实阳面胴部去皮果肉硬度，取平均值。单位为 kg/cm^2 ，精确到 $0.1 \text{ kg}/\text{cm}^2$ 。

果实硬度测量的具体操作如下：将样果在果实胴部中央阳面的预测单位削去薄薄的一层果皮，尽量少损及果肉，削部略大于压力计测头的面积，将压力计测头垂直地对准果面的测试部位，徐徐施加压力，使测头压入果肉至规定标线为止，从指示器所示处直接读数，即为果实硬度。

6.18 果肉类型

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采后立即品尝，鉴定果肉类型。

按照 GB/T 10220-1988 感官分析方法总论中的有关部分进行品尝员的

选择、样品的采取和准备以及感观评价的误差控制。

参照 GB/T 10220-1990 感观分析方法“ A ”—非“ A ”检验方法，请 10~15 名品尝员对每一份种质的样品进行品尝，通过与下面的 6 类肉质的对照品种进行比较，参照下面 5 类肉质的描述，给出“与对照同”或“与对照不同”的回答。按照品评员对每份种质和对照的肉质的评判结果，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 χ^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 沙面（组织疏松，果汁极少，有砂面的感觉）
- 2 软溶质（组织疏松，汁液多）
- 3 硬溶质（组织致密，汁液多）
- 4 韧（组织致密，果汁少，有弹性）
- 5 脆（组织致密，果汁中多，咀嚼有清脆声）

6.19 纤维

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采后立即品尝，鉴定果肉中纤维的粗细。

根据品尝结果，与下列各级对应对照品种比较，确定种质的果肉粗细。

- 1 粗（参照品种为山杏）
- 3 中（参照品种为水晶杏）
- 5 细（参照品种为华县接杏）

6.20 果肉汁液

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采用目测和手挤的方法观察测定果汁多少。

根据观察结果及下列标准，确定种质的果肉汁液。

- 1 少（去皮后，果面有汁感但用手挤不出汁液）
- 3 中（去皮后，果面有汁感用手能挤出汁液，但不会下滴）

5 多（去皮后，用手能挤出下滴的汁液）

6.21 风味

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采后立即品尝，鉴定果实风味。

按照 GB/T 10220-1988 感观分析方法总论中的有关部分进行品尝员的选择、样品的采取和准备以及感观评价的误差控制。

参照 GB/T 10220-1990 感观分析方法“A”-非“A”检验方法，请 10~15 名品尝员对每一份种质的样品进行鼻嗅和口尝，通过与下列各级风味的对照品种进行比较，按照下列各级风味的描述，给出“与对照同”或“与对照不同”的回答。按照品评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的各种回答数，并对种质样品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。

- 1 酸（参照品种为仁用杏）
- 2 甜酸（参照品种为骆驼黄杏）
- 3 酸甜（参照品种为华县接杏）
- 4 甜（参照品种为李光杏）

6.22 香气

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，通过鼻嗅确定果肉香气。

按照 GB/T 10220-1988 感观分析方法总论中的有关部分进行品尝员的选择、样品的采取和准备以及感观评价的误差控制。

参照 GB/T 10220-1990 感观分析方法“A”-非“A”检验方法，请 10~15 名品尝员对每一份种质的样品进行鼻嗅，通过与下列各级香气的对照品种进行比较，按照下列各级香气的描述，给出“与对照同”或“与对照不同”的回答。按照品评员对每份种质和对照的香气的评判结果，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香气的差异显著性进行

X^2 测验，如果某样品与对照 1 无差异，即可判断该种质的香气类型；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（无香气，参照品种为凯特、金太阳）
- 1 淡（微香、略有芳香味，参照品种为沙金红 1 号、华县接杏）
- 2 浓（香气浓厚，参照品种为烟黄 1 号）

6.23 异味

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采后立即品尝，鉴定果实怪味（包括涩味、苦味、辣味等）的有或无。

- 0 无
- 1 有

6.24 可溶性固形物

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，用手持折光仪测量果实汁液中可溶性固形物含量。以%表示，精确到 0.1%。

具体测量方法依据 GB/T 12295-1990 中华人民共和国国家标准 水果、蔬菜制品可溶性固形物含量的测定—折射仪法。先校对好仪器标尺的焦距和位置，打开辅助棱镜，从果样中挤滤出汁液 1—2 滴，仔细滴在棱镜平面中央，迅速关合辅助棱镜，静置 1min，朝向光源或亮处，调节消色环，使视野内出现清晰的分界线，与分界线相应的读数，即试液在 20℃ 下所含可溶性固形物的百分率。

6.25 可溶性糖

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，依据 GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法和 GB 6194 水果、蔬菜可溶性糖测定方法的规定执行。以%表示，精确到 0.1%。

6.26 可滴定酸

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，依据 GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法和 GB 12293 水果、蔬菜制品可滴定酸度的测定方法

的规定执行。以%表示，精确到 0.1%。

6.27 维生素 C 含量

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，依据 GB/T 8855-1988 新鲜水果和蔬菜的取样方法和 GB 6159 水果、蔬菜维生素 C 含量测定方法或 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）的规定执行。单位为 10^{-2} mg/g，精确到 0.1×10^{-2} mg/g。

6.28 核粘离

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，沿缝合线用刀切开，观察杏核与果肉的粘离。

依据观察结果及下列说明，确定种质核的粘离。

- 1 离（核上不带果肉）
- 2 半离（核与果肉略有相连，但不紧密）
- 3 粘（核与果肉紧密相连）

6.29 果实内质评价

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，采后立即品尝、鼻嗅，对果实各项鲜食品质指标进行综合评价。按 20 分制评价，其中肉质 3 分、纤维 1 分、风味 4 分、汁液 2 分、香气 1 分、可溶性固形物 3 分、可溶性糖 2 分、可滴定酸 2 分、核粘离 2 分。

根据综合评价分数及下列标准，确定种质的果实内质。

- 1 下（总分 < 8.0）
- 3 中下（总分为 8.0~10.0）
- 5 中（总分为 10.0~14.0）
- 7 中上（总分为 14.0~16.0）
- 9 上（总分 \geq 16.0）

6.30 核鲜重

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，直接去除果肉取出果核，用

电子天平称量杏核重量，取平均值。单位为 g，精确 0.1g。

6.31 核干重

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，去除果肉后，将杏核自然阴干，用电子天平称量干杏核重量，取平均值。单位为 g，精确 0.1g。

6.32 核形

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，去除果肉后取出果核，采用目测法观察杏核的形状。

根据观察结果，参照核形模式图，确定种质的核形。

- 1 扁圆形
- 2 圆形
- 3 卵圆形
- 4 倒卵圆形
- 5 椭圆形
- 6 心脏形

6.33 核面

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，去除果肉后取出果核，采用目测法观察果核表面的光滑程度。

- 1 平滑
- 2 较平滑
- 3 粗糙

6.34 仁味

果实成熟期，选取有代表性的果实杏仁 10 个，品尝其味道。

- 1 甜
- 2 苦

6.35 仁干重

果实成熟期，选取有代表性的果实 10 个，去除果肉后，将杏核自然阴

干，砸破杏核取出杏仁，用电子天平称其干仁重，取平均值。单位为 g，精确 0.01g。

6.36 仁饱满程度

果实成熟期，选取有代表性的杏仁 10 个，采用目测法观察其杏仁的饱满程度。

根据观察结果及下列说明，确定种质仁饱满程度。

- 1 饱满（杏仁表面光滑）
- 2 一般（杏仁表面有较少皱纹）
- 3 不饱满（杏仁瘪，明显皱缩）

6.37 出仁率

果实成熟期，选取有代表性的杏核自然阴干后，用电子天平称其干核重；砸破杏核取出杏仁，再用电子天平称其干仁重，统计干仁重占干核重的比率。以%表示，精确到 0.1%。

6.38 耐贮性

果实成熟期，选取有代表性的果实 100 个，在室温条件下贮藏，定期观察。当 10%的果实变软、腐烂、失去商品价值时，计算果实的贮藏天数。

根据贮藏天数及下列标准，确定种质的耐贮性。

- 1 强（贮藏天数 $\geq 7d$ ）
- 2 中（贮藏天数 4 d~6d）
- 3 弱（贮藏天数 $\leq 3d$ ）

7 抗逆性

7.1 抗寒性(参考方法)

有冻害的年份，在萌芽期，随机选取植株上受冻枝条 10 个，将每条等分成 4 段，在每段的上部 1/3 处切片，在显微镜下观察木质部、韧皮部及髓部的冻害程度，根据冻害程度将冻害症状分为 5 级。

级别 冻害症状

0 级 无冻害

1 级 髓或原生木质部有冻害，其它组织无冻害

2 级 髓或髓周围有冻害，呈淡黄色，后生木质部的髓射线局部有冻害

3 级 髓有冻害或变成褐色，初生木质部有轻微冻害

4 级 髓、后生木质部、次生木质部、髓射线与皮层交界处的初生木质部冻害较重

5 级 髓深褐色、木质部与皮层均有冻害，呈褐色，甚至死亡。

依据冻害级别计算冻害指数，计算公式为：

$$JI = \frac{\sum(x \cdot n)}{X \cdot N} \cdot 100$$

式中：JI——冻害指数

x ——冻害级数

n ——鉴定植株各级株数

X ——冻害植株最高受害级别

N ——鉴定植株总数

抗寒性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

根据冻害指数，将种质的抗寒性分为 3 级。

3 强（冻害指数 < 30）

5 中（30 ≤ 冻害指数 < 60）

7 弱（冻害指数 ≥ 60）

8 抗病性

8.1 杏疮痂病抗性

杏对疮痂病的抗性鉴定采用田间人工接种鉴定法。

鉴定材料准备

接种菌液的制备：将病原菌接种在 PDA 培养基上，培养皿在 24℃ 恒温培养箱中培养 3d，然后将 PDA 平板置黑光灯下照射培养 4d，诱发孢子产生，用无菌水将孢子从培养皿上洗脱，通过光学显微镜检测孢子浓度，用无菌水稀释到 5×10^5 个 / mL 作为接种菌液。

接种方法

以骆驼黄为抗病对照品种，红玉为感病对照品种，在田间对供试品种进行疮痂病抗性鉴定。用小型手持喷雾器将接种菌液均匀的喷布在杏果实上，接种后用塑料袋包裹果实，保湿 24 h，24h 后去除塑料袋，进行正常的田间管理。

病情调查与分级标准

于接种后 15d 左右调查发病情况。记录病果树数及病级。病级的分级标准如下：

病级	病 情
0	无病症
1	果实表面产生暗褐色圆形小点，数量较少，病斑不扩大
2	病斑扩展较慢，病斑面积占果实面积的 1 / 5 以下
3	病斑扩展较快，病斑面积占果实面积的 1 / 5 ~ 1 / 3
4	病斑连片，病斑面积占果实面积的 1 / 3 ~ 2 / 3
5	病斑变黑，大面积连片发生，叶果实面积的 2 / 3 以上

根据病级计算病情指数，公式为：

$$DI = \sum (s_i n_i) / 5N \times 100$$

式中： DI 病情指数
 s_i 发病级别
 n_i 相应发病级别的果数
 i 病情分级的各个级别

N 调查总果数

抗性鉴定结果的统计分析和校验参照 3.3。

种质群体对杏疮痂病的抗性依果实病情指数分为 5 级。

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

9 其他特征特性

9.1 果实用途

果实成熟期, 选取有代表性的果实 10 个, 采用目测与品尝相结合的方法, 对果实各部分食用器官进行鉴定评价。

根据鉴定评价结果及下列说明, 确定种质的果实用途。

- 1 鲜食 (果肉直接食用)
- 2 加工 (果肉主要用于加工, 如干、脯、酱、汁、罐头等)
- 3 兼用 (果肉既可直接食用, 又可加工或仁用)
- 4 仁用 (主要以食用杏仁为主, 果肉不可直接食用)

9.2 适宜加工用途

根据果实特性确定种质的适宜加工用途, 分为 5 个类型:

- 1 杏干 (果实干物质含量高, 粗纤维少, 可食率高; 原料新鲜, 充分饱满, 成熟度适宜 (八九成熟); 色香味好, 无腐烂、病虫害和机械损伤)
- 2 杏脯 (果实外形整齐; 黄色、七八成熟 (青色褪尽、全部呈现黄色但质地尚未变软时的新鲜肉厚的大黄杏); 离核)
- 3 杏酱 (果实新鲜良好, 成熟适度; 果实粗纤维少, 芳香味浓,

含果胶量和酸量多，品质优良；无霉烂和病虫害，成熟度适宜（九至十成熟）

- 4 罐头（原料新鲜，果肉组织致密，可食部分大，糖酸含量高，单宁含量少；果实大小均匀、形状整齐，无病虫害和机械损伤，果实横径 3.0~3.5cm 以上；成熟适度（七八成熟））
- 5 杏汁（果实香味浓郁，肉质柔软，色泽稳定，糖酸适度，果胶含量多，九至十成熟）

9.3 需冷量

采用 $\leq 7.2^{\circ}\text{C}$ 模型法，在植株进入休眠期开始，每隔 5~7d，选取树冠外围带有花芽的枝条 10 个，剪平基部，置于 25°C 室温下（温度昼 25°C /夜 15°C ，光照 14h/黑暗 10h，空气湿度 50%~65%）进行水培处理。每 5d 换 1 次水并剪去基部少许（约 2mm）露出新茬。连续培养 20d 后，观察花芽、叶芽萌发情况，统计萌芽率。当萌芽率 $\geq 50\%$ 时，则定为通过自然休眠，已满足低温需求量。记录种质名称和日期，根据气象站自动温度计记录的曲线，统计通过 7.2°C 以下累积低温时数。单位为 h。花芽、叶芽萌芽标准如下：

花芽、叶芽萌芽标准

级别	花芽	叶芽
1 级	没有萌动	没有萌动
2 级	萌动	萌动
3 级	芽顶尖露红	叶芽顶尖露绿
4 级	现蕾	叶伸长
5 级	花开放	叶开放

9.4 染色体数目

采用去壁低渗法制备染色体标本，显微镜下观察体细胞的染色体数目。二倍体为 $2n=2X=16$ ，三倍体为 $2n=3X=24$ 。

鉴定方法如下：

在春梢生长期，采集幼嫩的叶芽、幼叶。①前处理：将材料浸于含 0.002mol/L 的 8-羟基喹林的 0.05% 秋水仙碱溶液中， 25°C 左右， $2\sim 3\text{h}$ 。②前低渗：浸于 0.075mol/L KCl 溶液里处理 30min 。③固定：用甲醇-冰醋酸（3:1）固定 30min 。④酶解：置入 2.5% 纤维素酶和 2.5% 果胶酶 1:1 混合液中，在 25°C 酶解去壁 $1.5\sim 3\text{h}$ 。⑤后低渗：用重蒸水冲洗酶液，材料在重蒸水中停留 $10\sim 15\text{min}$ ，进行低渗处理。⑥涂片：在冰冻的载玻片上加 $2\sim 3$ 滴甲醇-冰醋酸固定液，取材料少许，均匀涂布其上。⑦火焰干燥：将涂片在酒精灯上微火烘烤，并轻轻吹气，使细胞迅速分散，干燥。⑧染色：用 1 份吉姆萨染液（母液为 Giemsa 粉 0.5g ，甘油 33ml ，甲醇 33ml ）与 40 份磷酸缓冲液（ 0.067mol/L Na_2HPO_4 + 0.067mol/L KH_2PO_4 ， $\text{pH}6.8\sim 7.2$ ）混合，在室温下染色 4h 。⑨风干：流水冲洗，风干。⑩镜检：每个品种观察 50 个分散良好的细胞。

9.5 指纹图谱与分子标记

指纹图谱或分子标记的方法，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。

9.6 备注

杏种质特殊描述符或特殊代码的具体说明。