

ICS 65.020

B 66

CSF

团 体 标 准

T/CSF 003-2021

核桃品种适应性评价技术规范

Technical specifications for adaptability evaluation of walnut cultivars

2021-08-01 发布

2021-08-01 实施

中 国 林 学 会 发 布

目 次

1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 技术要求	2
4.1 立地条件	2
4.2 调查对象	2
4.3 调查时间	2
4.4 调查内容	2
4.5 调查方法	3
4.6 鉴定评价指标体系	3
5 鉴定评价方法	3
5.1 基本信息	3
5.2 植物学特征和生物学特性	6
5.3 果实特性	8
5.4 抗逆性	11
5.5 抗病虫性	13
5.6 市场评价	14
6 数据处理与评价	14
6.1 数据处理	14
6.2 评价方法	15
6.3 评价结论	15
附录 A	16
附录 B	19
附录 C	24

前 言

本文件按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第一部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件的附录 A 和附录 B 为规范性附录，附录 C 为资料性附录。

本文件由中国林学会归口。

本文件起草单位：中国林业科学研究院林业研究所、云南省林业和草原科学院、中国林业科学研究院亚热带林业研究所、新疆林科院经济林研究所、河北农业大学、四川省林业科学研究院、辽宁省经济林研究所、北京市林业果树科学研究院、安徽省林业科学研究院。

本文件主要起草人：张俊佩、马庆国、陆斌、姚小华、张强、王红霞、李丕军、赵宝军、齐建勋、常君、陈素传、吴海云、龚小梅、宋晓波、周晔、张雨、赵书岗、邢文曦、刘枫、张赆齐、季琳琳。

核桃品种适应性评价技术规范

1 范围

本文件规定了核桃 (*Juglans regia* L.) 品种适应性评价的术语和定义、技术要求、鉴定评价方法和数据处理与评价等内容。

本文件适用于核桃品种的适应性鉴定和评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB 5009.5 食品安全国家标准 食品中蛋白质的测定

GB 5009.6 食品安全国家标准 食品中脂肪的测定

GB 5009.168 食品安全国家标准 食品中脂肪酸的测定

GB 5009.268 食品安全国家标准 食品中多元素的测定

GB 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

GB/T 10220 感官分析方法总论

GB/T 17296 中国土壤分类与代码

GB/T 26909 植物新品种特异性、一致性、稳定性测试指南 核桃属

LY/T 1239 森林土壤pH值的测定

LY/T 3004.1 核桃 第1部分：核桃名词术语

LY/T 3004.2 核桃 第2部分：核桃良种选育标准

LY/T 3004.3 核桃 第3部分：核桃嫁接苗培育和分级标准

LY/T 3004.4 核桃 第4部分：核桃优质丰产栽培技术规程

LY/T 3004.5 核桃 第5部分：核桃改劣换优技术规程

LY/T 3004.6 核桃 第6部分：核桃采收和采后处理

LY/T 3004.7 核桃 第7部分：核桃坚果丰产指标

LY/T 3004.8 核桃 第8部分：核桃坚果质量及检测

3 术语和定义

LY/T 3004.1界定的术语和定义适用于本文件。

4 技术要求

4.1 立地条件

试验园的立地条件、栽培管理等均按照LY/T 3004.1—8的相关规定执行。

4.2 调查对象

应为达到稳定结果树龄后、生长正常的核桃树。

4.3 调查时间

调查应根据测试品种年生长周期内的萌芽期、开花期、新梢速长期、果实成熟期和休眠期进行安排，具体按照鉴定方法中的要求进行。

每个性状应在同一地点相同条件下调查，至少连续观测3个生长周期。

4.4 调查内容

4.4.1 图像采集

图像至少应包括树体、枝、叶、花、坐果状和坚果等彩色特征数码照片，其中坚果照片应在一张照片中展示果顶、果底、胴部侧面、缝合线侧面、垂直于缝合线纵剖面和横截面，照片分辨率应达到1000万像素以上。

4.4.2 鉴定评价内容

主要鉴定评价内容见表1。

表1 核桃品种的鉴定评价内容

性状类别	鉴定评价项目	
生态条件	观测地点、经度、纬度、海拔、年日照时数、无霜期、年均温度、年有效积温、年均降雨量、栽植模式、立地类型、坡位、坡向、坡度、排水状况、土壤质地、土壤颜色、土层厚度、土壤 pH 值	
植物学特征和生物学特性	树体	砧木树龄、嫁接树龄、树势、胸径、冠幅
	枝芽	成枝力、侧芽抽生果枝数、发育枝长度
	结实	雌雄花异熟性、早实性、单枝结果数、丰产性、稳产性
	物候期	萌芽期、展叶期、雄花期、雌花期、果实成熟期、休眠期
	果实	脱青率、烘干率、破损果率、干瘪果率、黑斑果率、虫果率、霉变果率、坚果形状、核壳表面特征、缝合线紧密度、纵径、横径、侧径、单果重、坚果均匀度、核壳厚度、露仁现象、出仁率、取仁难易、核仁饱满度

表1 核桃品种的鉴定评价内容（续）

品质性状	核仁	核仁皮色、核仁涩味、核仁脂肪含量、核仁蛋白质含量
	核仁脂肪酸组分	油酸、亚油酸、亚麻酸、棕榈酸、硬脂酸
	核仁矿质元素含量	磷（P）、钾（K）、铁（Fe）、锰（Mn）、铜（Cu）和锌（Zn）
抗性	抗旱性、抗寒性、抗（避）晚霜能力、抗病性、抗虫性	
市场评价	栽培面积、产量、市场销售价格、市场效益、市场欢迎度、基地评价	

4.5 调查方法

除特殊说明外，调查应按以下标准选取样品：

- 树体：随机选取3 株树；
- 枝：每株树随机选取树冠中部外围向阳面的10 个枝条；
- 叶：每枝条随机选取中段的3 个复叶；
- 混合（花）芽：每枝条随机选取3 个混合（花）芽；
- 叶芽：每枝条随机选取中段的3 个叶芽；
- 花：每花枝随机选取中段的3 个花序；
- 果实：每株树随机选取10 个青果；
- 坚果：每株树随机选取10 粒坚果，干燥至含水率 $\leq 7\%$ 。

4.6 鉴定评价指标体系

不同食用、加工方式核桃品种的鉴定评价指标参照LY/T 3004.2执行。

5 鉴定评价方法

5.1 基本信息

5.1.1 品种名称

测试品种的标准名称。

5.1.2 观测地点

测试品种进行区域化试验的具体地点，精确到乡镇及以下行政区。

5.1.3 经度

测试品种试验园的经度，记录格式为“度分秒”，精确到秒（"）。

5.1.4 纬度

测试品种试验园的纬度，记录格式为“度分秒”，精确到秒（″）。

5.1.5 海拔

测试品种试验园的海拔高度，单位米（m），精确到1 m。

5.1.6 年日照时数

测试品种试验园所在地一年中太阳直接照射地面的时间累计值，单位为小时（h），精确到1 h。

5.1.7 无霜期

测试品种试验园所在地一年中终霜后至初霜前的一整段时间，单位为天（d），精确到1 d。

5.1.8 年均温度

测试品种试验园所在地的年平均温度，单位为摄氏度（℃），精确到0.1℃。

5.1.9 年有效积温

测试品种试验园所在地的年有效积温，单位为摄氏度（℃），精确到0.1℃。

5.1.10 年均降雨量

测试品种试验园所在地的年均降雨量，单位为毫米（mm），精确到1 mm。

5.1.11 栽植模式

测试品种所处的生长环境，分为2种：

——纯园；

——间作园。

5.1.12 立地类型

测试品种试验园所在地的地形。分为以下3种：

——平原；

——丘陵；

——山地。

5.1.13 坡位

测试品种试验园在坡纵剖面所处的上下位置。分为以下3种：

——上坡位；

——中坡位；

——下坡位。

5.1.14 坡向

测试品种试验园所处地形坡的朝向。分为以下4种：

- 半阳坡；
- 阳坡；
- 半阴坡；
- 阴坡。

5.1.15 坡度

测试品种试验园所处地形的陡峭程度。分为以下3种：

- 平坡；
- 缓坡；
- 斜坡。

5.1.16 排水状况

测试品种试验园土壤的排水情况，分为以下3种：

- 差；
- 中；
- 好。

5.1.17 土壤质地

按照GB/T 17296的相关规定进行判断，分为以下3种：

- 砂土；
- 壤土；
- 粘土。

5.1.18 土壤颜色

按照GB/T 17296的相关规定进行判断，分为以下3种：

- 黄棕壤；
- 棕壤；
- 褐土。

5.1.19 土层厚度

按照GB/T 17296的相关规定进行判断，分为以下3种：

- 薄；
- 中；

——厚。

5.1.20 土壤 pH 值

按照LY/T 1239的相关规定测定并记录试验园土壤的pH值，精确到0.1。

5.2 植物学特征和生物学特性

5.2.1 砧木树龄

嫁接所用砧木的树龄，单位为年（a），精确到1 a。

5.2.2 嫁接树龄

采用嫁接繁殖的品种从嫁接成活至开始调查所经历的时间，或采用扦插繁殖的品种的树龄，单位为年（a），精确到1 a。

5.2.3 树势

测量新梢的长度，单位为厘米（cm），精确到0.1 cm，以新梢的长度来衡量树势。分为以下3级：

——弱；

——中；

——强。

5.2.4 胸径

用围尺测量树干距地面1.3 m处的直径，若地面至分支点高度不足1.3 m则测量分支点下树干直径作为胸径，单位为厘米（cm），精确到0.1 cm。

5.2.5 冠幅

分东西、南北两处测量并记录树冠宽度，单位为米（m），精确到0.1 m。

5.2.6 成枝力

以抽生长枝的萌芽数占总萌芽数的百分率进行判断。分为以下3级：

——弱；

——中；

——强。

5.2.7 侧芽抽生果枝数

在盛花期到结果期，统计每个结果母枝侧芽抽生的结果枝个数，单位为个，精确到1个。

5.2.8 发育枝长度

在休眠期，用米尺测量一年生发育枝的长度，单位为厘米（cm），精确到0.1 cm。

5.2.9 雌雄花异熟性

分为以下3种：

——雄先型；

——雌雄同熟；

——雌先型。

5.2.10 早实性

测试品种开始结果的早晚。分为以下2种：

——早实；

——晚实。

5.2.11 单枝结果数

在果实成熟前，观测并记录结果枝的坐果数量，单位为个，精确到1个。分为以下3级：

——1~2，多 []；

——3~4，多 []；

—— ≥ 5 ，多 []。

5.2.12 丰产性

测试品种进入盛果期后，在同一管理水平下连续测定3 a~5 a的核仁产量（g），求其平均值，根据每m²树冠投影面积核仁产量，分为以下3级：

——弱；

——中；

——强。

5.2.13 稳产性

测试品种进入盛果期后，在同一管理水平下连续测定3 a~5 a的产量，根据其变幅分为以下3级：

——弱；

——中；

——强。

5.2.14 萌芽期

记录当有5%的芽体鳞片松动并绽开、露出白毛的时间，格式为“年月日”。

5.2.15 展叶期

记录当有5%的第一片幼叶展开的时间，格式为“年月日”。

5.2.16 雄花期

观察并记录结果母枝上雄花从开始散粉到散粉结束这段时期。记录格式为“年月日”。

5.2.17 雌花期

在春季混合芽萌发后抽生结果枝，在结果枝顶端雌花显现后，观察其上混合芽抽生果枝的情况，记录雌花开放的时期。记录格式为“年月日”。

5.2.18 果实成熟期

观察并记录有30%的青果皮颜色变黄或略有开裂、坚果发育到固有形状达到采收成熟度的时期。记录格式为“年月日”。

5.2.19 休眠期

观察并记录新梢的叶片正常脱落达25%到翌年春季萌芽这段时期。记录格式为“年月日”。

5.3 果实特性

5.3.1 脱青率

果实成熟期青皮刚刚开裂时，测量青果重量，剥离青皮，测量新鲜坚果重量，按以下公式计算并记录脱青率，单位为%，精确到0.1%。

$$F_r = \frac{W_{fn}}{W_f} \times 100$$

式中：

F_r ——脱青率；

W_{fn} ——新鲜坚果重量；

W_f ——青果总重量。

5.3.2 烘干率

取5.3.1中的样品进行干燥，记录含水率至7%时的坚果重量，按以下公式计算并记录烘干率，单位为%，精确到0.1%。

$$DN_r = \frac{W_{dn}}{W_{fn}} \times 100$$

式中：

DN_r ——烘干率；

W_{dn} ——干燥坚果总重量；

W_{fn} ——新鲜坚果总重量。

5.3.3 破损果率

按照LY/T 2001.8中的规定测定，单位为%，精确到0.1%。

5.3.4 干瘪果率

按照LY/T 2001.8中的规定测定，单位为%，精确到0.1%。

5.3.5 黑斑果率

按照LY/T 2001.8中的规定测定，单位为%，精确到0.1%。

5.3.6 虫果率

按照LY/T 2001.8中的规定测定，单位为%，精确到0.1%。

5.3.7 霉变果率

按照LY/T 2001.8中的规定测定，单位为%，精确到0.1%。

5.3.8 坚果形状

从缝合线一侧观察坚果形状，主要形状的判断参照GB/T 26909中的相关规定执行。若有其他形状请在“附录A 表A.1”中“其它（请注明）”后的中括号中注明。

5.3.9 核壳表面特征

观察测试品种坚果核壳表面的刻纹、刻窝，记录其占多数的状态。分为以下4级：

——浅刻纹；

——中刻纹；

——深刻纹；

——刻窝。

5.3.10 缝合线紧密度

采用核桃缝合力测试系统（参考方法，见附录C）测定测试品种坚果的缝合线紧密度，单位为牛（N），精确到1 N。分为以下3级：

——弱；

——中；

——强。

5.3.11 纵径

用游标卡尺测量测试品种坚果顶部与底部之间的距离，并计算平均值，单位为毫米（mm），精确到0.1 mm。

5.3.12 横径

用游标卡尺测量测试品种坚果中部缝合线之间的距离，并计算平均值，单位为毫米（mm），精确到0.1 mm。

5.3.13 侧径

用游标卡尺测量测试品种坚果两侧胴部中间的距离，并计算平均值，单位为毫米(mm)，精确到0.1 mm。

5.3.14 单果重

用电子天平称量并记录测试品种坚果的单果重，并计算平均值，单位为克(g)，精确到0.1 g。

5.3.15 坚果均匀度

用电子天平称量并记录测试品种坚果每粒的重量，单位为克(g)，精确到0.1 g。

——不均匀；

——较均匀；

——均匀。

5.3.16 核壳厚度

用游标卡尺测量测试品种坚果胴部核壳的厚度，并计算平均值，单位为毫米(mm)，精确到0.1 mm。

5.3.17 露仁现象

观察并记录测试品种坚果核壳完整度，分为以下2种：

——无；

——有。

5.3.18 出仁率

称量测试品种坚果的总果重及总仁重，根据以下公式计算出仁率，单位为%，精确到0.1%：

$$K_r = \frac{W_k}{W_n} \times 100$$

式中：

K_r ——出仁率；

W_k ——核仁总重量；

W_n ——坚果总重量。

5.3.19 取仁难易

剥除核壳，取出核仁，判断其难易程度，分为以下3级：

——易；

——中；

——难。

5.3.20 核仁饱满度

剥除核壳，观察核仁的饱满程度，记录其占多数的状态。

- 不饱满；
- 较饱满；
- 饱满。

5.3.21 核仁皮色

剥除核壳，观察核仁的内种皮颜色，记录其占多数的状态，分为以下8种：

- 黄白；
- 浅黄；
- 黄；
- 黄褐；
- 褐；
- 紫；
- 紫红；
- 其它。

5.3.22 核仁涩味

剥除核壳，取其核仁，按照GB/T 10220中的有关部分评价核仁的涩味，分为以下3级：

- 弱；
- 中；
- 强。

5.3.23 核仁脂肪含量

剥除核壳，取其核仁，参照GB 5009.6中脂肪测定方法测定核仁脂肪含量。以%表示，精确至0.1%。

5.3.24 核仁蛋白质含量

剥除核壳，取其核仁，参照GB 5009.5中蛋白质测定方法测定核仁蛋白质含量。以%表示，精确至0.1%。

5.3.25 核仁脂肪酸组分

参照GB 5009.168中的方法测定核仁中油酸、亚油酸、亚麻酸、棕榈酸和硬脂酸等脂肪酸组分的含量。以%表示，精确至0.1%。

5.3.26 核仁矿质元素含量

参照GB 5009.268中的方法测定核仁中磷（P）、钾（K）、铁（Fe）、锰（Mn）、铜（Cu）和锌（Zn）等矿质元素的含量。单位为毫克/千克（ $\text{mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ ），精确至 $0.01 \text{ mg} \cdot \text{kg}^{-1}$ 。

5.4 抗逆性

5.4.1 抗旱性

管理水平一致，于夏季高温季节，统计萎蔫甚至脱落的受害复叶数并计算受害复叶率（%）：

$$DR_r = \frac{DR_n}{DR_t} \times 100$$

式中：

DR_r ——受害复叶率；

DR_n ——受害复叶数；

DR_t ——调查复叶总数。

抗旱性按照受害复叶率分为3级：

——弱；

——中；

——强。

5.4.2 抗寒性

管理水平一致，观测定植3 a内的同龄核桃幼树一年生枝的越冬抗冻伤能力，在冬季不做防护的情况下，于次年萌芽期统计一年生枝的枝条冻死（伤）率（%）：

$$F_r = \frac{F_n}{F_t} \times 100$$

式中：

F_r ——枝条冻死（伤）率；

F_n ——枝条冻死（伤）数；

F_t ——调查枝条总数。

抗寒性根据抽条指数分为3级：

——弱；

——中；

——强。

5.4.3 抗（避）晚霜能力

管理水平一致，观测核桃品种植株忍耐或抵抗晚霜的能力。在晚霜期间不做防护的情况下，于晚霜后立即将花芽居中纵切，对切口进行受害程度调查，调查每份测试品种的枝条上花芽受冻变褐的情况，按以下公式统计花芽褐变率（%）：

$$B_r = \frac{B_n}{B_t} \times 100$$

式中：

B_r ——花芽褐变率；

B_n ——褐变花芽数；

B_t ——调查花芽总数。

抗晚霜能力根据花芽褐变率分为3级：

——弱；

——中；

——强。

5.5 抗病虫性

5.5.1 抗病性

于病害高发季节，采用田间调查法鉴定炭疽病、细菌性黑斑病和溃疡病的发生情况，统计病果（干、枝、叶）数并计算病果（干、枝、叶）率（%）：

$$DS_r = \frac{DS_n}{DS_t} \times 100$$

式中：

DS_r ——病果（干、枝、叶）率；

DS_n ——病果（干、枝、叶）数；

DS_t ——调查果（干、枝、叶）总数。

抗病性根据病果（干、枝、叶）率分为3级：

——弱；

——中；

——强。

5.5.2 抗虫性

于虫害高发季节，采用田间调查法鉴定核桃举肢蛾和金龟子虫害的发生情况，统计虫果（叶）数并计算虫果（叶）率（%）：

$$I_r = \frac{I_n}{I_t} \times 100$$

式中：

I_r ——虫果（叶）率；

I_n ——虫果（叶）数；

I_t ——调查果（叶）总数。

抗虫性根据虫果（叶）率分为3级：

——弱；

——中；

——强。

5.6 市场评价

5.6.1 栽培面积

测试品种在测试地点所属生态区域的栽培面积，单位为公顷（ hm^2 ），精确到0.1 hm^2 。

5.6.2 产量

果用测试品种在测试地点所属生态区域3 a~5 a的平均坚果产量，单位为吨（t），精确到0.1 t。

5.6.3 市场销售价格

测试品种的市场价格，单位为元/kg，精确到0.1 元/kg。

5.6.4 市场效益

以测试品种的单位面积投入产出进行核算，包括间作模式和果材兼用模式下的附加收益，单位为万元/ hm^2 ，精确到0.01 万元/ hm^2 。

5.6.5 市场欢迎度

测试品种坚果及其加工产品在市场同类产品中受欢迎的程度。

——低；

——中；

——高。

5.6.6 基地评价

采用以测试品种为主栽品种的面积在15 hm^2 以上的产业化基地数量进行统计，单位为个，精确到1 个。

6 数据处理与评价

6.1 数据处理

调查所得数据分数量性状数据和质量性状数据，对质量性状数据要采用专家赋值的方式先进行数量化，而后采用极差标准化对不同量纲的数据进行数据处理。

$$X'_{ij} = \frac{X_{ij} - \min\{X_{ij}\}}{\max\{X_{ij}\} - \min\{X_{ij}\}}$$

式中：

X_{ij} ——为第*i*个样本的第*j*次重复数据。

6.2 评价方法

采用综合评分法进行评价，各性状权重参考标准见表2。

表2 各性状权重参考标准值

性状	权重
树势	0.05
丰产性	0.40
稳产性	0.20
坚果均匀度	0.15
加工性能	
核仁颜色	
核仁风味	
核仁营养成分	
抗逆性	0.05
抗病虫性	
市场评价	0.15

对参与分析的主要性状权重赋值，可采用行业内专家打分法（至少30位行业直接关联人员），所有性状赋值和为1，每个性状对最终指标的影响程度以0~1之间赋值，精确到小数点后2位，所有专家对某个指标的打分取平均值为这个指标的最终赋值。

6.3 评价结论

根据最终分值，确定测试品种的适应性。分为三级：

- 适宜（综合评分>0.80）；
- 较适宜（综合评分0.60~0.80）；
- 不适宜（综合评分<0.60）。

附录 A

(规范性)

核桃品种性状描述用表

核桃品种适应性评价性状描述用表见表 A.1

表 A.1 核桃品种性状描述表

1. 基本信息				
品种名称				
观测地点		经度		
纬度		海拔 (m)		
年日照时数 (h)		无霜期 (d)		
年均温度 (°C)		年有效积温 (°C)		
年均降雨量 (mm)		栽植模式	1: 纯园 2: 间作园	
立地类型	1: 平原 2: 丘陵 3: 山地	坡位	1: 上 2: 中 3: 下	
坡向	1: 半阳坡 2: 阳坡 3: 半阴坡 4: 阴坡			
坡度 (°)	1: 平坡 2: 缓坡 3: 斜坡			
排水状况	1: 差 2: 中 3: 好	土壤质地	1: 砂土 2: 壤土 3: 粘土	
土壤颜色	1: 黄棕壤 2: 棕壤 3: 褐土	土层厚度	1: 薄 2: 中 3: 厚	
土壤 pH 值				
2. 植物学特征和生物学特性				
砧木树龄 (a)		嫁接树龄 (a)		
树势 (cm)	1: 弱 2: 中 3: 强	胸径 (cm)		
冠幅 (m)	[] × []	成枝力	1: 弱 2: 中 3: 强	
侧芽抽生果枝数 (个) 平均值 []				
发育枝长度 (cm) 平均值 []				
早实性	1: 早实 2: 晚实	雌雄花异熟性	1: 雄先型 2: 雌雄同熟 3: 雌先型	
单枝结果数	1: 1~2, 多 [] 2: 3~4, 多 [] 3: ≥5, 多 []			

表 A.1 核桃品种性状描述表（续）

丰产性	1: 弱	2: 中	3: 强	稳产性	1: 弱	2: 中	3: 强
萌芽期	[] 年 [] 月 [] 日						
展叶期	[] 年 [] 月 [] 日						
雄花期	[] 年 [] 月 [] 日 ~ [] 年 [] 月 [] 日						
雌花期	[] 年 [] 月 [] 日 ~ [] 年 [] 月 [] 日						
果实成熟期	[] 年 [] 月 [] 日						
休眠期	[] 年 [] 月 [] 日 ~ [] 年 [] 月 [] 日						
3. 果实特性							
脱青率 (%)				烘干率 (%)			
破损果率 (%)				干瘪果率 (%)			
黑斑果率 (%)				虫果率 (%)			
霉变果率 (%)							
坚果形状	1: 扁圆形 2: 圆形 3: 三角形 4: 阔卵形 5: 卵形 6: 阔梯形 7: 梯形 8: 长方形 9: 阔椭圆形 10: 椭圆形 11: 心形 12: 其它 (请注明) []						
核壳表面特征	1: 浅刻纹 2: 中刻纹 3: 深刻纹 4: 刻窝						
缝合线紧密度 (N)	1: 弱 2: 中 3: 强						
纵径 (mm) 平均值 []							
横径 (mm) 平均值 []							
侧径 (mm) 平均值 []							
单果重 (g) 平均值 []							

表 A.1 核桃品种性状描述表（续）

坚果均匀度	1: 不均匀 2: 较均匀 3: 均匀				
核壳厚度 (mm) 平均值 []					
露仁现象	1: 无 9: 有		出仁率 (%)		
取仁难易	1: 易 2: 中 3: 难		核仁饱满度	1: 不饱满 2: 较饱满 3: 饱满	
核仁皮色	1: 黄白 2: 浅黄 3: 黄 4: 黄褐 5: 褐 6: 紫 7: 紫红 8: 其它 (请注明) []				
核仁涩味	1: 弱 2: 中 3: 强		核仁蛋白质含量 (%)		
核仁脂肪含量 (%)			核仁油酸含量 (%)		
核仁亚油酸含量 (%)			核仁亚麻酸含量 (%)		
核仁棕榈酸含量 (%)			核仁硬脂酸含量 (%)		
核仁矿质元素含量 (%)	P [], K [], Fe [], Mn [], Cu [], Zn []				
4. 抗逆性					
抗旱性	1: 弱 2: 中 3: 强		抗寒性	1: 弱 2: 中 3: 强	
抗 (避) 晚霜能力	1: 弱 2: 中 3: 强				
5. 抗病虫性					
炭疽病抗性	1: 弱 2: 中 3: 强		细菌性黑斑病抗性	1: 弱 2: 中 3: 强	
溃疡病抗性	1: 弱 2: 中 3: 强		举肢蛾抗性	1: 弱 2: 中 3: 强	
金龟子抗性	1: 弱 2: 中 3: 强				
6. 市场评价					
栽培面积 (hm ²)			产量 (t)		
市场销售价格 (元/kg)			市场效益 (万元)		
市场欢迎度	1: 低 2: 中 3: 高		基地评价 (个)		
7. 评价结论					
评价结论	1: 不适应 2: 较适应 3: 适应				
8. 备注					
(对核桃品种的适应性进行扼要评述, 例如与原产地相比较有何特色、发现存在什么问题及未尽事宜等)					

调查人:

联系方式:

调查日期:

附录 B

(规范性)

核桃品种描述规范说明

B.1 基本信息

B.1.1 品种名称：测试品种的准确名称，如：‘中宁异’；

B.1.2 观测地点：测试品种进行区域化试验的具体地点，精确到乡镇及以下行政区，如：河南省洛宁县东宋镇小宋村；

B.1.3 经度：东经记为 E、西经记为 W，记录格式为“度分秒”，如：东经 110 度 30 分 20 秒则记为“110° 30′ 20″ E”。

B.1.4 纬度：北纬记为 N、南纬记为 S，记录格式为“度分秒”，如：北纬 38 度 12 分 33 秒则记为“38° 12′ 33″ N”。

B.1.5 海拔：格式如 500 m。

B.1.6 年日照时数：可从当地气象部门等相关机构获取，至少要具体到县级行政单位。格式如 3200 h。

B.1.7 无霜期：可从当地气象部门等相关机构获取，至少要具体到县级行政单位。格式如 180 d。

B.1.8 年均温度：可从当地气象部门等相关机构获取，至少要具体到县级行政单位。格式如 18 ℃。

B.1.9 年有效积温：可从当地气象部门等相关机构获取，至少要具体到县级行政单位。格式如 800 ℃。

B.1.10 年均降雨量：通常用最近气象台站的 30~50 a 的年均降水量，至少要具体到县级行政单位。格式如 1800 mm。

B.1.11 地形：指的是地貌的总称。分为平原（平坦开阔，起伏很小，相对高差小于 50 m）—1、丘陵（没有明显的脉络，坡度较缓和，且相对高差小于 100 m）—2、山地（相对高差在 500 m 以上的高地，起伏很大，坡度陡峻，一般多呈脉状分布）—3 三种；

B.1.12 坡向：分为半阳坡（方位角 90°~135°，225°~270°，基本上还是朝南，只是有部分时间太阳照不到）—1、阳坡（方位角 135°~225°，朝向阳光的坡面）—2、半阴坡（方位角 45°~90°，270°~315°，大部分时间太阳照不到）—3、阴坡（方位角 315°~360°，0°~45°，背向阳光的坡面）—4 四种；

B.1.13 坡位：分为上坡位（是靠近坡顶的位置）—1、中坡位（介于坡顶与坡脚之间的位置）—2、下坡位（是靠近坡脚的位置）—3 三种；

B.1.14 坡度：按照坡面与地平面（或与地平面假设的平行面）夹角的大小，分为平坡（0°~5°）—1、缓坡（6°~15°）—2、斜坡（16°~25°）—3 三级；

B.1.15 排水状况：差（在生长季节中，土壤于很浅的深度大部分保持潮湿。土壤内部自由水面浅或极浅，除非经人工排水，否则大部分旱作作物生长显著受到限制）—1、中（在生长季节中，土壤很浅的深度显著时期保持潮湿。土壤内部自由水面通常是浅的或中等深度及短暂至持续存在，除非经人工排水，否则大部分旱作作物生长显著受到限制）—2、好（水分容易从土壤中流出，但速度不快。土壤内部自由水面在深或极深的深度，但期间不定。在生长季的大部分时间里，水分不会限制根系的生长）—3 三级；

B.1.16 土壤质地、土壤颜色、土层厚度：按照 GB/T 17296 的规定执行；

B.1.17 土壤 pH 值：按照 LY/T 1239 中的规定执行。

B.2 植物学特征和生物学特性

B.2.1 砧木树龄：格式如 5 a；

B.2.2 嫁接树龄：格式如 4 a；

B.2.3 树势：分为弱（<20 cm）—1、中（20 cm~60 cm）—2、强（>60 cm）—3 三级；

B.2.4 胸径：格式如 50.5 cm；

B.2.5 冠幅：分东西（D1）、南北（D2）两处测量并记录树冠宽度，记录为“D1×D2”，格式如 4.5 m ×5.8 m；

B.2.6 成枝力：分为弱（<30%）—1、中（30%~50%）—2、强（>50%）—3 三级；

B.2.7 侧芽抽生果枝数：格式如 3 个；

B.2.8 发育枝长度：格式如 30.5 cm；

B.2.9 早实性：分为早实（母树播种后 4 a 内开始开花结果）—1、晚实（母树播种后 5 a 以上才开始开花结果）—2 二级；

B.2.10 单枝结果数：格式如 1~2，多 2；

B.2.11 丰产性：弱（<160）—1、中（160~220）—2、强（>220）—3 三级；

B.2.12 稳产性：分为弱（>20%）—1、中（10%~20%）—2、强（<10%）—3 三级；

B.2.13 萌芽期：格式如 2020/03/20（先年月后日——往下类同）；

B.2.14 雄花期：格式如 2020/04/20~2020/04/30；

B.2.15 雌花期：格式如 2020/04/20~2020/04/30；

B.2.16 果实成熟期：格式如 2020/08/20；

B.2.17 休眠期：格式如 2020/09/20~2021/03/20。

B.3 果实特性

B.3.1 脱青率：格式如 50%；

B.3.2 烘干率：格式如 50%；

B.3.3 破损果率、干瘪果率、黑斑果率、虫果率和霉变果率：格式如 6.5%；

B.3.4 坚果形状：分为扁圆形—1、圆形—2、三角形—3、阔卵形—4、卵形—5、阔梯形—6、梯形—7、长方形—8、阔椭圆形—9、椭圆形—10、心形—11、其它—12 十二级。其它形状请注明，格式如：倒三角形；

B.3.5 核壳表面特征：分为浅刻纹—1、中刻纹—2、深刻纹—3、刻窝—4 四级，如下图所示：



1: 浅刻纹

2: 中刻纹

3: 深刻纹

4: 刻窝

B.3.6 缝合线紧密度：分为弱 (<130) —1、中 (130~170) —2、强 (>170) —3 三级；

B.3.7 纵径、横径、侧径：格式如 35.50 mm，测量方法如下图所示：



纵径

横径

侧径

B.3.8 单果重：格式如 8.5 g；

B.3.9 坚果均匀度：分为不均匀（坚果大小差别明显，重量悬殊，很不一致）—1、较均匀（坚果大小存在一定差别，但不明显）—2、均匀（坚果大小基本一致）—3 三级；

B.3.10 核壳厚度：格式如 1.50 mm，测量部位如下图所示：



B.3.11 露仁现象：分为无—1、有—9 两级；

B.3.12 出仁率：格式如 65.5%；

B.3.13 取仁难易：分为易（隔膜退化，可取整仁（1/2 仁））—1、中（隔膜较薄、硬，可取半仁（1/4 仁））—2、难（隔膜极发达，已与核壳长为一体，很难取仁）—3 三级；

B.3.14 核仁饱满度：分为不饱满（核仁肉皱缩，甚至干瘪，无商品及食用价值）—1、较饱满（核仁充实，但不肥厚，沟洼较深）—2、饱满（核仁肥厚，圆满紧凑，沟洼浅）—3 三级，如下图所示：



1: 不饱满 2: 较饱满 3: 饱满

B.3.15 核仁皮色：分为黄白—1、浅黄—2、黄—3、黄褐—4、褐—5、紫—6、紫红—7、其它—8 八级，如果是“其它”则需在后面括号中注明具体颜色；



1: 黄白 2: 浅黄 3: 黄 4: 黄褐 5: 褐 6: 紫 7: 紫红

B.3.16 核仁涩味：分为弱（核仁皱无涩味）—1、中（核仁口感稍涩）—2、强（核仁涩味重）—3 三级；

B.3.17 核仁脂肪含量：格式如 61.2%；

B.3.18 核仁蛋白含量：格式如 15.5%；

B.3.19 核仁脂肪酸组分：格式如 66.5%；

B.3.20 核仁矿质元素含量：格式如 210.00 mg · kg⁻¹。

B.4 抗逆性

B.4.1 抗旱性：根据受害复叶率分为弱（>60%）—1、中（30%~60%）—2、强（<30%）—3 三级；

B.4.2 抗寒性：根据抽条指数分为弱（>60%）—1、中（30%~60%）—2、强（<30%）—3 三级；

B.4.3 抗（避）晚霜能力：根据花芽褐变率分为弱（>60%）—1、中（30%~60%）—2、强（<30%）—3 三级。

B.5 抗病虫性

B.5.1 抗病性：根据病果（干、枝、叶）率分为弱（>60%）—1、中（30%~60%）—2、强（<30%）—3 三级；

B.5.2 抗虫性：根据虫果（叶）率分为弱（>60%）—1、中（30%~60%）—2、强（<30%）—3 三级。

B.6 市场评价

B.6.1 栽培面积：格式如 510.6 hm²；

B.6.2 产量：格式如 2100.5 t；

B.6.3 市场销售价格：格式如 25.5 元/kg；

B.6.4 市场效益：格式如 5356.28 万元；

B.6.5 市场欢迎度：分为低—1、中—2、高—3 三级；

B.6.6 基地评价：格式如 5 个。

B.7 备注

对测试品种在不同生态类型地区的植物学特征（树体、叶、花、果等）、生物学特性（物候期、抗逆性、丰产性和稳产性等）进行扼要评述，如有何特色、发现存在何问题及未尽事宜等，重点针对测试品种在试验点与其在原产地所产坚果的差异，对品质特性进行总结并扼要叙述，突出其优点和特点，并指出其不足，给出品种精准选配相关的建议。

附录 C

(资料性)

核桃缝合力测试系统相关说明

核桃缝合力测试系统运行原理及使用方法参考“李莉, 霍晓静, 杨世凤, 钱东平, 张志华, 赵悦平. 核桃缝合力测试系统的研究[J]. 农机化研究, 2004 (2): 81~82, 85. ”
