

ICS

CCS

备案号：



中华人民共和国林业行业标准

LY/T XXXXX—XXXX

濒危野生植物及其制品物种鉴定规范

Specification for species identification of endangered wild plants and their products

(征求意见稿)

20XX – XX – XX 发布

20XX – XX – XX 实施

国家林业和草原局 发布

目 次

目次	I
前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般原则	2
5 仪器设备和试剂要求	3
6 实验室要求	3
7 岗位设置、人员资质要求及管理	4
8 鉴定程序	5
9 鉴定报告	6
10 档案管理	6
11 实验室清洁	7
12 污染预防与处理	7
13 安全防护	7
14 废弃物处理	7
15 能力提升	8
附录 A（资料性） 分子生物学鉴定方法步骤	9
附录 B（资料性） 计算机视觉鉴定方法步骤	10

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由国家林业和草原局提出。

本文件由国家林业和草原局野生植物标准化技术委员会（NFGA/TC6）归口。

本文件起草单位：国家林业和草原局野生动物保护监测中心、中国林业科学研究院木材工业研究所、中国科学院植物研究所、中国医学科学院药用植物研究所、中国科学院华南植物园、中国科学院昆明植物研究所、中国科学院西双版纳热带植物园、江西省中国科学院庐山植物园、深圳兰科植物保护研究中心、南京警察学院、云南濒科委司法鉴定中心。

本文件主要起草人：何拓、焦立超、殷亚方、高天刚、齐耀东、罗世孝、邓涛、王泳腾、郑苗森、张佳鑫、顾钰峰、王平元、陆杨、薛晓明、黄良华。

引 言

为推动濒危野生植物及其制品物种鉴定规范化发展，提升我国野生植物保护管理水平，增强《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）履约能力，制定本文件。

濒危野生植物及其制品物种鉴定规范

1 范围

本文件规定了濒危野生植物及其制品物种鉴定的一般原则、仪器设备和试剂要求、实验室要求、人员资质要求、鉴定程序、鉴定报告和档案管理等内容。

本文件适用于濒危野生植物及其制品的物种鉴定。

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 19489—2008 实验室生物安全通用要求

GB/T 19495.2—2004 转基因产品检测 实验室技术要求

GB/T 43271—2023 木材鉴定 DNA条形码方法

GA/T 382—2014 法庭科学 DNA 实验室规范

LY/T 2501—2015 野生动物及其产品的物种鉴定规范

LY/T 3443—2025 野生植物保护术语

SN/T 3592—2013 实验室化学药品和样品废弃物处理的标准指南

SN/T 3689—2013 植物检疫性有害生物实验室生物安全操作规范

SN/T 4626—2016 DNA条形码物种鉴定操作规程

SN/T 4835—2017 实验室生物废弃物管理要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

濒危野生植物 endangered wild plant species

自然种群数量少、分布范围狭窄或野外种群的生存受到自然或人为因素干扰而面临灭绝风险的植物物种。

注：包括列入国家重点保护野生植物名录、省级地方重点保护野生植物名录、《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）附录 I 和 II，以及《中国生物多样性红色名录》中评估等级为极危、濒危、易危的植物物种和极小种群植物物种。

[来源：LY/T 3443—2025, 3.12, 有修改]

3.2

野生植物制品 endangered wild plant products

濒危野生植物的任何部分及其衍生物。

注：濒危野生植物制品包括但不限于木材、木片、树皮、树脂、提取物以及以濒危野生植物为主要原料加工制成的产品。

3.3

物种鉴定 species identification

采用形态学、分子生物学、计算机视觉等方法，对野生植物及其制品的生物学分类单元（科、属、种）进行判定的过程。

[来源：LY/T 3443—2025, 5.11, 有修改]

3.4

宏观形态 macromorphology

在肉眼或放大镜下观察到的野生植物的根、茎、叶、花、果实、种子等的整体外形、表面特征、纹理、颜色及空间特征。

3.5

微观形态 micromorphology

通过制备组织切片等方法，在光学显微镜或电子显微镜下观察到的野生植物及其制品的细胞及组织的细微结构、排列特征及其空间分布。

3.6

DNA 条形码 DNA barcode

生物体基因组中可用于物种鉴定的一段标准的、相对较短的、易扩增的 DNA（deoxyribonucleic acid，脱氧核糖核酸）序列。

[来源：GB/T 43271—2023, 3.2]

3.7

计算机视觉 computer vision

利用计算机算法从图像或视频中自动监测、识别或分类目标的技术。

3.8

置信度 confidence level

计算机视觉模型对预测结果可靠性的量化评分，取值范围为 0 到 1（或 0%到 100%）。

4 一般原则

4.1 根据待检样品的形态和类型，采用科学合理的方法进行物种鉴定，所采用的方法应在不同实验室可以重复验证。

4.2 鉴定依据应来源于已正式发表或发布的科学文献、专著和数据库；当需要比对标本时，标本应来自专业植物（木材）标本馆，并经过分类学专家准确鉴定。

4.3 使用单一方法无法获得可靠鉴定结果时，应采用多种方法进行综合判定。多种方法均无法鉴定到“种”时，应鉴定到更高分类单元（属、科）。

4.4 当不同方法的鉴定结果不一致时，应首先复核各方法的实验过程和数据。若无法排除矛盾，应以高可信度方法的结果为准，或在报告中详细说明各种方法的结论及其置信度，交由委托方或相关权威机构裁定。

4.5 鉴定报告应确保准确性和真实性。

5 仪器设备和试剂要求

5.1 仪器设备

5.1.1 实验室应配置与其所应用的检验方法所必需的仪器设备，且应是具有资质的实验仪器设备厂家生产的合格产品。

5.1.2 仪器设备的精度、准确性符合检验要求，产生的数据或结果能够被同行所认可。

5.1.3 仪器设备应定期进行检查和校正。

5.2 耗材和试剂

5.2.1 实验室应配置与其所应用的检验方法所必需的耗材和试剂，且应是具有资质的厂家生产的合格产品。

5.2.2 所有耗材和试剂应处于保质期或有效期内。

5.2.3 实验室自行配置的试剂应标注名称、浓度、配制时间、配制人、保存条件、失效日期、是否有毒等信息。

5.2.4 选用的耗材和试剂应稳定供应，每一批次购买的耗材和试剂应进行符合性验证等质量控制检验。

6 实验室要求

6.1 实验室各功能区布局合理，基础设施完善，具有符合安全要求的消防设备，达到物种鉴定实验的要求。

6.2 形态学鉴定实验室应设置样品处理、组织切片制备、显微镜观察、标本储存等区域。

6.3 分子生物学实验室应设置样品处理、DNA 提取、PCR 扩增、PCR 产物检验、测序及数据分析等区域，并采用规范的实验室操作措施，有效避免或消除外源污染及交叉污染。

6.4 计算机视觉鉴定实验室应设置样品处理、图像采集等区域，配备必要的电子信息设备。实验室应设置待检样品储存、样品初检和图像采集、试剂储存和配制、数据分析、报告出具、档案储存等区域或条件。

7 岗位设置、人员资质要求及管理

7.1 岗位设置

实验室应设置负责人、检验员、技术员三种岗位。

7.2 岗位职责

7.2.1 负责人：主要负责物种鉴定规范化管理，解决与物种鉴定有关的技术和管理问题。

7.2.2 检验员：主要负责物种鉴定实验操作、结果分析、报告出具等工作。

7.2.3 技术员：协助检验员接收样品、处理样品、配制试剂和准备实验条件等工作。

7.3 人员资质要求

7.3.1 负责人：应具备博士学位或副高级以上专业技术职称，具有植物分类和鉴定相关专业背景以及5年以上相关工作经验，或从事野生植物及其制品物种鉴定工作10年以上。

7.3.2 检验员：应具备中级以上专业技术职称，具有植物分类和鉴定相关专业背景，接受过不少于3个月的野生植物及其制品鉴定培训，或具有1年以上野生植物及其制品鉴定相关工作经验。

7.3.3 技术员：应具备本科以上学历或具有同等技术能力，具有不少于6个月的相关工作经验。

7.4 资格测试

7.4.1 测试组织

由本领域的权威鉴定机构和专家组织、认可。

7.4.2 测试要求

7.4.2.1 形态学检验人员应每4年参加2次公开测试，其中1次应由外部提供。

7.4.2.2 分子生物学检验人员应每3年参加2次公开测试，其中1次应由外部提供。

7.4.2.3 计算机视觉检验人员应每年参加1次由外部提供的公开测试。

7.4.2.4 组织者应保留部分待检样本以备核对，测试结果由组织者发布。

7.4.3 盲检

7.4.3.1 检验人员测试

检验人员每年进行1次盲检。

7.4.3.2 计算机视觉模型测试

对于已部署的计算机视觉模型，实验室应至少每年1次使用独立的、经过专家鉴定的图像数据集对模型进行测试评估。

7.4.3.3 盲检样本

应与日常检验的样本相似，组织者保留部分待检样品以备核对。

7.4.4 测试报告

7.4.4.1 公开测试报告包括以下内容：组织者名称、被测试者身份、检验起止时间、所有原始记录、使用仪器设备和试剂生产厂家及批号、结论。

7.4.4.2 盲检报告以鉴定报告的形式出具。

7.5 职业操守

7.5.1 检验人员应严格遵守相关法律法规、技术规范和程序要求开展物种鉴定工作。

7.5.2 在检验过程中，检验人员应遵循公正性、客观性、严密性原则。

7.5.3 涉及司法鉴定的应符合相关要求，并遵守回避原则。

7.6 培训

检验人员应定期接受相关专业知识和技能的培训。

8 鉴定程序

8.1 样品受理

8.1.1 鉴定样品受理应由专人负责，受理人应验明委托单位（人）证明材料的真实性和有效性。

8.1.2 送检人员应填写送检登记表，详细填写送检单位（人）、送检人姓名、送检日期、待检样品类型、数量、形态特征、鉴定要求等基本信息，进行待检样品的交接、拍照或录像存档，并对待检样品编号，确保编号唯一且可追溯。

8.1.3 待检样品应提取实物样品以备复核检验。

8.1.4 检验鉴定如需对待检样品进行破坏性取样而严重改变其原有价值的，应征得委托单位（人）同意。

8.1.5 无法鉴定的，经负责人同意后退回委托单位（人）。

8.1.6 待检样品进入实验室后应贴上标签，并填写检验流程单，由专人负责管理；待检、在检和已检样品应分别存放，转移样品或使用后经手人应签字。

8.2 确定鉴定方法

按照由简单到复杂、由无损到有损、由低成本到高成本的原则，确定科学合理的鉴定方法。

8.3 样品检验

8.3.1 宏观形态学方法

根据待检样品的根、茎、叶、花、果实和种子等器官的特异性宏观形态特征进行判定。

8.3.2 微观形态学方法

根据待检样品的形态和类别，制备适宜的组织切片，通过光学显微镜或电子显微镜观察细胞与组织微观形态特征，对物种进行判定。

8.3.3 分子生物学方法

包括 DNA 提取、PCR 扩增、扩增产物的纯化、测序等，具体方法参考附录 A。

8.3.4 计算机视觉方法

包括构建物种分类图像数据库构建、模型训练、模型测试、物种鉴定等，具体方法参考附录 B。

8.4 鉴定结果

检验流程完成后，对相关信息数据进行分析，能够明确给出“种”水平鉴定结果的，应形成鉴定意见。当无法判定到“种”时，则应给出属、科等更高分类单元的鉴定结果。

8.5 复检

8.5.1 形态学方法：必须由两名不同的检验员分别独立观察并给出鉴定意见，结果一致方可出具报告。

8.5.2 分子生物学方法：必须进行至少 2 次独立的实验重复，两次结果一致方可出具报告。

8.5.3 计算机视觉方法：必须对不同采样部位的至少 5 张图像进行预测，5 次预测中至少 4 次判定为同一物种，且该物种的平均置信度不低于 90%，方可出具报告。

8.5.4 若复检结果不一致，应按照 4.4 的规定处理。

8.6 鉴定结果的复核

对鉴定结果存在质疑或其他特殊需要，按有关程序可送相关权威机构进行复核。

8.7 鉴定质量控制

8.7.1 对鉴定过程中出现的操作错误、结果明显偏离等情况，鉴定人应立即报告负责人，并停止鉴定工作。负责人应与检验员、技术员共同对各个环节进行排查，明确问题来源，并进行整改。整改应有记录，并存档。

8.7.2 对影响鉴定结果的关键设备和试剂，实验室除定期进行校准、验证和维护外，还应进行定期核查。核查应有记录，并存档。

8.7.3 实验室首次采用的鉴定方法（如 DNA 条形码、计算机视觉）时，应首先验证方法的准确性、重复性和稳健性，记录验证数据并存档，再开展鉴定工作。

8.7.4 实验室应制定计划，组织内部评审、质量评审、管理评审、参加能力验证以及实验室间结果比对等，以有效控制鉴定质量。发现问题应及时整改，形成报告并存档。

8.7.5 鉴定完成后，剩余样品应按照委托单位（人）要求返还或由实验室按规定保存、销毁，并记录处理方式。

9 鉴定报告

9.1 报告内容

鉴定报告应包括待检样品照片、样品描述、鉴定方法、判定依据和鉴定结果等内容，必要时可附加支撑材料，并由鉴定人员与复核人员签字。物种鉴定结果应标明准确的中文名称和拉丁文名称。涉及执法或司法用途的鉴定报告，还应遵守 GA/T 382-2014 及《司法鉴定程序通则》的相关规定。

9.2 鉴定报告的审核、签发

负责人负责鉴定报告内容的审核和签发，鉴定报告加盖公章后方可生效。

10 档案管理

10.1 鉴定档案

10.1.1 登记资料：包括受理记录、送检单位的委托证明材料、待检样品照片、待检样品保管或返回记录、检验记录、鉴定报告的发放记录等。

10.1.2 检验记录资料：不同检验方法所需要的不同资料，如形态学的各种测量结果、检验记录；分子生物学的 DNA 提取记录、PCR 反应记录、电泳检验记录、测序结果、数据分析等；计算机视觉方法的参考图像数据、模型参数、训练精度等。

10.1.3 鉴定文件：包括鉴定报告、检验结果图文等。

10.2 操作手册

10.2.1 实验方法类：野生植物及其制品的样品制备方法及流程；光学显微镜样品制备方法及程序；电子显微镜样品制备方法及程序；DNA 提取方法、DNA 定量方法、检验方法和物种鉴定方法及流程；样品处理、图像采集、模型训练测试、结果分析等程序。

10.2.2 仪器操作类：各种仪器的操作使用方法、维护方法。

10.2.3 试剂配制类：各种试剂的配制方法、储存方法。

10.3 说明书类

重要仪器设备使用说明书、特殊试剂说明书等应留档备查。

10.4 方法认可记录

鉴定方法等认可程序、会议纪要、认可过程记录等。

10.5 档案管理

实验室管理规则、安全操作守则、质量控制守则、人员培训记录、实验室核查记录、实验室运行记录（包括主要仪器设备的使用、维修记录、突发事件处理记录）等。

10.6 其他资料

物种鉴定工作流程图、仪器设备清单、试剂清单等。

10.7 数字化管理

对样品记录、鉴定报告等及时进行数字化管理。

10.8 保密

鉴定报告应在指定地点由专人负责保管，未经负责人书面同意不得复制、外借。负责人签发的复制或外借许可凭证应与对应的鉴定报告一并存档。

11 实验室清洁

按照 GB/T 19495.2-2004 的相关规定执行。

12 污染预防与处理

按照 LY/T 2501-2015 的相关规定执行，并考虑植物样品的特殊性。分子生物学实验室还应依据 GB/T 19495.2-2004 和 SN/T 4626-2016 的规定，采取分区操作、气溶胶防控等措施，有效避免外源污染及交叉污染。

13 安全防护

按照 GB 19489-2008 和 LY/T 2501-2015 的相关规定执行。涉及植物检疫性有害生物操作时，还应遵循 SN/T 3689-2013 的相关要求。木材鉴定实验室应参照 GB/T 43271-2023 执行样品处理过程中的安全防护。

14 废弃物处理

按照 GB 19489-2008 和 SN/T 4835-2017 的相关规定执行。涉及化学药品废弃物的，还应遵循 SN/T 3592-2013 的相关要求。

15 能力提升

- 15.1 对参与鉴定的工作人员定期进行培训，不断提高鉴定人员的技术水平。
- 15.2 实验室每年至少参加一次由权威机构组织的能力验证。
- 15.3 建立濒危野生植物及其制品鉴定实验室间合作共享机制，定期开展技术交流和鉴定比对。

附 录 A

(资料性)

分子生物学鉴定方法步骤

A.1 取样

取样质量应根据样品珍贵程度和检验方法确定，一般取样 20 ~ 50 mg；对于高度木质化或降解严重的制品，可适当增加取样量，但应遵循最小破坏原则；样品首先采用 75%乙醇短暂浸泡或 3%次氯酸钠处理，然后切除样品外层表面以去除外源污染，再利用低温冷冻研磨仪将样品研磨成粉末。样品采集后应尽快进行 DNA 条形码分析，否则需在 -80 ° C 或液氮（-196 ° C）条件下储存。

A.2 DNA 提取

综合考虑样品加工处理条件、保存状态、存储时间和取样部位等因素，通过优化提取参数提高 DNA 提取质量和效率。常用提取方法包括十六烷基三甲基溴化铵 (CTAB) 法、十二烷基硫酸钠 (SDS) 法、高盐低 pH 法、磁珠法、离心柱法等。

A.3 引物设计与 PCR 扩增

A.3.1 DNA 条形码选择

一般选择 *rbcl*、*matK*、*psbA-trnH*、*trnL-trnF*、*ycf1* 等叶绿体 DNA 片段和细胞核核糖体 DNA 内转录间隔区 ITS 作为通用 DNA 条形码。对于特定类群，也可使用针对该类群开发的专属 DNA 条形码。

A.3.2 引物设计

引物序列应位于高度保守区，与非扩增区无同源序列；引物长度一般为 15~30 bp；碱基尽可能随机分布，GC 含量宜为 40%~60%；引物内部应避免形成稳定的二聚体或发夹结构；引物序列的 3' 端应避免出现碱基 A 及 3 个以上的连续碱基。

A.3.3 PCR 扩增

PCR 反应体系的体积可选择 20~50 μ l，程序通常可采用：94° C 预变性为 90 s，94° C 变性 30s，引物溶解温度 (T_m-5) ° C 退火 30 s，72° C 延伸 20 s，循环 40 次，72° C 终延伸 5 min，4° C 保存待测。

为提高扩增效率，可采用巢式 PCR 扩增。由于样本的异质性，应根据样本的实际情况调整反应体系和反应程序。

A.4 DNA 测序与序列拼接

A.4.1 测序

PCR 产物纯化后，以 PCR 扩增引物作为测序引物对 DNA 片段进行测序。

A.4.2 序列拼接

对测序结果进行质量评估，去除序列两端 Phred 质量分数小于 20 的碱基和测序引物序列，然后将正向和反向互补序列组装成一个完整序列。

A.5 DNA 条形码序列分析

A.5.1 序列一致性

将获得的 DNA 序列与参考数据库进行比对，通过两两序列局部比对或者搜索短的核苷酸字符串查询相关分子数据库中最匹配的物种序列。

A.5.2 系统发育树

将获得的 DNA 序列与参考数据库序列进行多重序列比对，根据优选的建树方法构建系统发育树，并用重复抽样检验方法来评估系统发育树的可靠性。

A.6 判定

采用序列一致性方法时，若满足序列最大一致性且唯一匹配条件，则判定为相应物种。采用系统发育树方法时，若聚类为独立分支则判定为相应物种。

附 录 B

(资料性)

计算机视觉鉴定方法步骤

B.1 参考标本收集与处理

从植物（木材）标本馆收集经形态学或分子生物学方法确认的凭证种子标本、腊叶标本或木材标本，对标本进行必要的表面处理。

B.2 数据采集

采用专业的图像采集装置采集图像，每个物种应采集不少于 10 份不同来源、不同变异标本，每份标本应采集不少于 10 张图像，总计至少 100 张图像用于构建模型。对于图像数量确实无法满足 100 张的稀有物种，可适当降低要求，必要时进行图像数据增强处理或采用小样本学习方法建立模型。图像分辨率不低于 2000 像素 × 2000 像素，图像应准确标注物种拉丁文名和编号。

B.3 物种分类图像库构建

将采集的图像划分为训练集和测试集，构建图像识别模型。

B.4 模型训练

采用训练集对模型进行训练，分析样本数量、图像数量、图像质量和图块大小等参数对模型精度的影响，同时调整模型参数直至最优。必要时可采用迁移学习，先在公开图像数据集上对模型进行预训练。

B.5 模型测试

使用测试集图像以及未知样品图像对模型进行分类测试，检验模型的准确率和泛化能力。模型在测试集的平均准确率应不低于 95%。

B.6 模型部署

将测试好的模型部署在网页、桌面软件、移动 APP 或小程序等应用。

B.7 物种鉴定

采集待检样品图像，上传至物种鉴定应用系统，输出判定结果与置信度。当置信度低于 90% 时，系统应给出“无法可靠鉴定”或“建议采用其他方法复核”的提示。

《濒危野生植物及其制品物种鉴定规范》编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

《濒危野生植物及其制品物种鉴定规范》任务来源于《国家林业和草原局科技司关于下达2026年林业行业标准制修订项目计划的通知》（科标字〔2026〕1号）。标准立项信息如下：

计划号：2026-LY-018

项目名称：《濒危野生植物及其制品物种鉴定规范》

制定/修订：制定

标准性质：推荐性林业行业标准

（二）制定背景

我国是全球植物多样性最丰富的国家之一，拥有高等植物约3.9万种，其中约1200种为国家重点保护野生植物。濒危野生植物及其制品物种的精准鉴定，是开展野生植物保护、研究、管理和执法等工作的基本前提，也是我国履行《濒危野生动植物种国际贸易公约》（CITES）缔约国义务、监管濒危野生植物及其制品国际贸易的核心环节。

近年来，随着国际贸易和互联网交易的快速发展，濒危野生植物及其制品的走私和非法贸易形势日趋严峻，行政主管部门、执法部门和贸易主体等对标准化、高可信度的物种鉴定技术服务需求急剧增加。然而，目前我国在濒危野生植物及其制品的物种鉴定方面缺乏统一的技术规范，各鉴定机构在方法选择、实验流程、结果判定、报告出具等方面存在较大差异，导

致鉴定结果的权威性、可比性和互认性难以保障。

在此背景下，制定《濒危野生植物及其制品物种鉴定规范》行业标准，统一鉴定流程和管理要求，对于提升我国野生植物保护管理水平、增强 CITES 履约能力、支撑执法监管工作、保护植物多样性具有重要的现实意义。

（三）起草过程

1. 标准起草阶段

2026 年 1 月标准立项通知下达后，立即成立了标准起草组，系统收集国内外相关标准、技术规范和文献资料，重点梳理了 GB/T 43271《木材鉴定 DNA 条形码方法》、SN/T 4626《DNA 条形码物种鉴定操作规程》、LY/T 2501《野生动物及其产品的物种鉴定规范》等相关标准的核心内容。同时，面向全国主要植物鉴定实验室（包括林业院校、科研院所、海关技术中心、司法鉴定机构等）开展了调研，全面分析各机构的鉴定流程、技术能力和管理现状，分析了现有标准的适用性和不足。起草组多次进行讨论，修改完善技术要求和文本格式。在此基础上，于 2026 年 4 月形成了标准草案初稿。2026 年 5 月，起草组多位成员对标准草案文本提出修改意见，牵头起草人进行补充完善，形成标准征求意见稿。

2. 征求意见阶段

3. 标准送审阶段

4. 标准报批阶段

5. 标准主要起草单位和主要起草人

本标准主要由以下单位和个人共同起草完成，具体分工如

下：

国家林业和草原局野生动物保护监测中心（何拓）：标准牵头起草人，组织标准编制，编写标准草案，修改标准文本。

中国林业科学研究院木材工业研究所（焦立超）：修改标准草案，参与实验室管理、测试等内容编写，参与 DNA 条形码鉴定方法试验验证。

中国林业科学研究院木材工业研究所（殷亚方）：修改标准草案，参与鉴定方法、实验室管理等内容编写。

中国科学院植物研究所（高天刚）：修改标准草案、参与形态学鉴定方法内容编写。

中国医学科学院药用植物研究所（齐耀东）：修改标准草案、参与形态学鉴定方法内容编写。

中国科学院华南植物园（罗世孝）：修改标准草案、参与形态学鉴定方法和实验室管理等内容编写。

中国科学院昆明植物研究所（邓涛）：修改标准草案。

国家林业和草原局野生动物保护监测中心（王泳腾）：参与编写标准草案，修改标准格式。

国家林业和草原局野生动物保护监测中心（郑苗淼）：参与编写标准草案，修改标准格式。

江西省中国科学院庐山植物园（张佳鑫）：修改标准草案。

深圳兰科植物保护研究中心（顾钰峰）：修改标准草案。

中国科学院西双版纳热带植物园（王平元）：修改标准草案。

中国林业科学研究院木材工业研究所（陆杨）：修改标准

草案，参与计算机视觉鉴定方法试验验证等。

南京警察学院（薛晓明）：修改标准草案。

云南濒科委司法鉴定中心（黄良华）：修改标准草案。

二、标准编制原则、主要内容及其确定依据

本标准按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草，结合濒危野生植物及其制品物种鉴定工作的专业性、实操性和行业需求，遵循科学性、可操作性、协调性、前瞻性四大核心原则，具体内容及确定依据如下：

（一）标准编写原则

科学性：以植物分类学、分子生物学、计算机视觉等领域的成熟理论和技术方法为基础，结合濒危野生植物及其制品的样品特性，确定鉴定方法、流程和判定指标，确保鉴定结果科学、准确、可靠。

可操作性：充分考虑各类鉴定实验室的实际条件和技术能力，合理设置仪器设备、人员资质、操作流程等要求，确保标准能够有效实施。

协调性：与现行《野生植物保护条例》、CITES 公约以及实验室管理、分子生物学操作、安全防护、废弃物处理等相关标准保持高度协调，避免冲突和重复规定。

前瞻性：纳入计算机视觉等新兴技术方法，明确其鉴定流程和技术指标，为未来鉴定技术的发展预留空间，推动物种鉴定技术的数字化、智能化升级。

（二）标准主要内容及其确定依据

本标准规定了濒危野生植物及其制品物种鉴定的一般原则、仪器设备和试剂要求、实验室要求、人员资质要求、鉴定程序、鉴定报告和档案管理等内容。主要技术内容及确定依据如下：

1. 范围

明确本标准适用于濒危野生植物及其制品的物种鉴定。依据：全面覆盖执法监管、科学研究、贸易监测中常见的样品类型，明确标准适用边界，避免与其他领域规范混淆。

2. 规范性引用文件

引用 GB 19489、GB/T 19495.2、GB/T 43271、GA/T 382、LY/T 2501、SN/T 4626、SN/T 3592、SN/T 3689、SN/T 4835 等标准。依据：上述标准与本标准在实验室管理、分子生物学操作、安全防护、废弃物处理等方面密切关联，规范引用可简化文本内容，保证标准的协调性和严谨性。

3. 术语和定义

界定了濒危野生植物、野生植物制品、物种鉴定、宏观形态、微观形态、DNA 条形码、计算机视觉、置信度等 8 个核心术语。依据：上述术语是本标准的基础概念，统一明确定义有助于消除行业内理解偏差，保证标准执行的一致性。

4. 一般原则

规定了鉴定方法可重复性、依据来源可靠性、多方法综合判定、结果不一致处理、报告准确性等原则。依据：参考 LY/T 2501 相关条款，结合植物物种鉴定的特殊性进行针对性调整，明确鉴定工作的核心准则。

5. 仪器设备和试剂要求

规定了仪器设备、耗材和试剂的基本要求，包括资质、精度、校准、有效期、质量控制等。依据：参照 GB/T 19495.2 和 GA/T 382 中关于实验室设备和试剂管理的通用要求，结合植物鉴定实验的试剂使用特点补充细化。

6. 实验室要求

分别规定了形态学、分子生物学、计算机视觉鉴定实验室的功能分区、基础上设施配置要求。依据：参考 LY/T 2501 和 SN/T 4626，并结合计算机视觉鉴定的特殊需求（图像采集设备、电子信息系统）进行了补充完善。

7. 岗位设置、人员资质要求及管理

设置了负责人、检验员、技术员三种岗位，并规定了各自的资质要求、资格测试（公开测试和盲检）、职业操守和培训要求。依据：参考 LY/T 2501，结合植物鉴定对分类学专业知识的要求，适当提高了负责人和检验员的学历和职称门槛；计算机视觉技术更新速度快，提高其测试频率（每年一次）可保障从业人员技术能力与行业发展同步。

8. 鉴定程序

规定了样品受理、鉴定方法确定、样品检验（四种方法）、鉴定结果判定、复检、复核、质量控制等全流程操作要求，其中计算机视觉方法明确复检规则为“必须对不同采样部位的至少五张图像进行预测，五次预测中至少四次判定为同一物种，且该物种的平均置信度不低于 90%，方可出具报告。依据：综合参考 LY/T 2501、SN/T 4626 及附录 A、附录 B 的技术细节；计算

机视觉复检规则参考了行业通行做法，在保证鉴定可靠性的同时兼顾可操作性。

9. 鉴定报告

规定了报告内容（样品照片、样品描述、鉴定方法、判定依据、鉴定结果等）和审核签发要求，规定执法/司法用途报告需符合 GA/T 382 及《司法鉴定程序通则》要求。依据：参考 LY/T 2501，结合濒危野生植物鉴定报告在执法、司法场景的应用需求，补充司法鉴定相关规范要求。

10. 档案管理

规定了鉴定档案、操作手册、说明书、方法认可记录、数字化管理、保密等要求。依据：参考 GA/T 382 中法庭科学实验室档案管理的严格要求，结合植物鉴定实验室的资料管理特点制定，保障鉴定工作的可追溯性。

11. 实验室清洁、污染预防与处理、安全防护、废弃物处理

分别引用了 GB/T 19495.2、LY/T 2501、GB 19489、SN/T 4835、SN/T 359 等标准。依据：针对植物鉴定的样品特殊性（如核酸污染、检疫性有害生物、木质样品处理等），在现有标准基础上补充细化操作要求，确保实验室操作的安全性、规范性。

12. 能力提升

规定了人员培训、能力验证、实验室间交流与合作共享机制。依据：参考 LY/T 2501，结合我国濒危野生植物鉴定工作的国际化需求，补充建立实验室间合作共享机制的要求，推动行业整体技术水平提升。

13. 附录 A（分子生物学鉴定方法步骤）

提供了取样、DNA 提取、引物设计、PCR 扩增、测序、序列分析、判定等具体操作步骤。取样量确定为 20mg~50mg（珍贵样品可减少）的依据：基于文献调研和实验室验证，确定的取样量可满足大多数植物样品的 DNA 提取需求，同时遵循最小破坏原则，保护珍稀濒危植物样品。

14. 附录 B（计算机视觉鉴定方法步骤）

提供了参考标本收集、数据采集、模型构建、模型训练、模型测试、应用系统部署、物种判定等具体步骤，规定每物种至少采集 10 份标本、100 张图像，模型测试集准确率不低于 95%。依据：参考计算机视觉领域技术发展现状和行业通行做法，100 张图像的基础数据量和 95% 的准确率是当前行业可实现的合理要求；为稀有物种设置例外条款，兼顾标准的刚性和灵活性。

（三）新旧标准对比

无。

三、试验验证分析、技术论证和预期效益

本标准的所有技术内容均经过严谨的试验验证和技术论证，依托 CITES 全球野生动植物鉴定实验室开展了多批次、多类型样品的鉴定试验，确保技术指标的科学性、合理性和可行性，标准实施后将产生显著的社会、生态和经济效益。

（一）试验验证分析

1. 分子生物学方法验证

选取了 5 种濒危野生植物（包括木材、叶片、种子、粉末等不同制品类型），采用附录 A 参考方法进行 DNA 条形码鉴定。验证结果表明：取样量 20~50mg 可满足 DNA 提取需求，PCR 扩

增成功率达 95%以上；rbcL、matK、ITS 等通用条形码在目标物种中的区分度良好；序列一致性和系统发育树两种判定方法结果一致。

2. 计算机视觉方法验证

选取了 5 个濒危木材物种，按照附录 B 的要求构建图像识别模型。验证结果表明：每物种 100 张图像（10 份标本×10 张）训练出的模型，测试集准确率可达 96%~98%；对样品不同部位 5 张图像的预测，四次以上一致的比例超过 90%；置信度阈值设定为 90%时，误判率低于 5%，鉴定可靠性良好。

3. 复检规则验证

对形态学、分子生物学、计算机视觉三种方法的复检规则进行了交叉验证。结果表明：两名检验员独立观察、两次实验独立重复、五张图像多次预测等要求，能够有效降低人为误差和随机误差，显著提升鉴定结果的稳定性和可信度。

（二）技术论证

1. 人员资质要求的合理性

本标准对负责人要求较高（博士或副高+5 年经验，或 10 年以上鉴定工作经验），主要考虑到植物分类鉴定需要深厚的专业知识积累，且鉴定报告可能用于执法和司法用途，需要较高的专业判定能力和责任承担能力。同时设置替代条款，满足基层实验室专业人员的资质要求，兼顾标准的普适性。

2. 计算机视觉置信度阈值的科学性

将置信度阈值设定为 90%，既能够保证鉴定结果的准确率，又可避免因模型过度自信导致的误判；当置信度低于 90%时，系

统提示采用其他方法复核，与本标准“多方法综合判定”的原则相呼应，形成鉴定结果的双重保障。

3. 分子生物学取样量的科学性

经试验验证，该取样量适用于大多数植物样品的 DNA 提取。对于高度木质化或降解严重的样品，允许适当增加取样量，且明确珍贵样品可酌情减少取样量，既满足实验技术需求，又遵循最小破坏原则，体现对珍稀濒危植物资源的保护。

（三）预期效益

1. 社会效益

本标准实施后，将为濒危野生植物及其制品的物种鉴定提供统一的技术规范，提升鉴定结果的权威性、公信力和互认性，有效支撑执法监管和 CITES 履约工作，为执法监管、CITES 履约、科研保护等工作提供标准化技术支撑，推动我国植物多样性保护管理工作规范化、科学化发展。

2. 生态效益

精准的物种鉴定是遏制濒危野生植物非法采集、贸易、走私的关键环节，本标准的实施将提升对濒危野生植物及其制品的监管能力，有效保护珍稀濒危植物资源，维护生态系统平衡，助力生物多样性保护目标实现。

3. 经济效益

标准化的鉴定流程将大幅提高鉴定工作效率，减少重复鉴定、无效鉴定带来的成本浪费；同时为进出口贸易、司法鉴定、科学研究等领域提供便捷、可靠的技术服务，降低贸易监管和科研工作的技术成本，保障相关产业合规有序发展。

四、与国际、国外同类标准技术内容的对比情况

经全面检索，目前国际上尚未制定专门针对濒危野生植物及其制品物种鉴定的统一标准。与本标准相关的国际文件主要包括 CITES 公约和 ISO 17025《检测和校准实验室能力的通用要求》

CITES 公约：仅对附录所列物种的贸易进行监管，但未规定具体的鉴定技术方法。

ISO 17025《检测和校准实验室能力的通用要求》：仅对实验室管理提出通用要求，但不涉及具体的物种鉴定技术流程和指标。

本标准在分子生物学方法（DNA 条形码）和计算机视觉方法方面的技术内容与国际通行做法保持一致，在实验室管理、人员资质、质量控制和档案管理等方面充分借鉴了 ISO 17025 的成熟经验，并结合我国国情和物种鉴定工作的特殊性进行细化完善。

本标准未直接采用国际标准，核心原因是国际上缺乏可直接引用的濒危野生植物及其制品物种鉴定专项标准，本标准的制定填补了这一国际空白，同时为我国参与相关国际标准制定奠定基础。

五、与有关法律、行政法规及相关标准的关系

（一）与法律法规的关系

本标准与《中华人民共和国野生植物保护条例》、CITES 等法律法规和国际公约相协调、相衔接，为相关法律法规的实施提供了技术支撑。

（二）与相关标准的关系

本标准与国内现行相关国家/行业标准保持协调一致，无交叉、重复或矛盾之处，具体衔接关系如下：

LY/T 2501《野生动物及其产品的物种鉴定规范》：在框架结构上相互呼应，结合植物鉴定的样品特性、技术方法进行针对性调整和补充，形成野生动植物物种鉴定的完整标准体系；

SN/T 4626《DNA 条形码物种鉴定操作规程》：在分子生物学方法部分引用了该标准，结合植物样品特点细化操作要求；

GB/T 43271《木材鉴定 DNA 条形码方法》：在木材样品鉴定的安全防护、分子生物学操作等部分引用该标准，保持木材鉴定技术的一致性；

GA/T 382《法庭科学 DNA 实验室规范》：在司法鉴定相关的人员资质、报告出具、档案管理等方面引用该标准，满足执法司法场景的鉴定要求；

GB 19489《实验室生物安全通用要求》：在实验室安全防护、生物废弃物处理等方面全面遵循该标准，结合植物样品特性补充特殊要求。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

七、涉及专利的有关说明

本标准不涉及专利。

八、标准实施建议

为保障本标准的有效实施，充分发挥其规范行业发展、支撑保护管理的作用，提出以下建议：

1. 开展宣贯培训：建议由国家林业和草原局野生植物标准化技术委员会组织开展标准宣贯培训，面向各级林业主管部门、海关、司法鉴定机构、科研院所、检测机构等相关单位，讲解标准的核心技术内容、实施要求和操作要点，确保从业人员准确理解、熟练掌握标准要求。

2. 建立反馈机制：建立标准实施的咨询和问题反馈机制，指定专门机构负责收集标准实施过程中出现的问题和改进建议，及时解答行业疑问，为标准的后续修订完善提供依据，保持标准的时效性和适用性。

3. 推进能力验证：鼓励各鉴定实验室按照本标准要求，积极参加权威机构组织的能力验证和实验室间比对，提升实验室的鉴定技术能力和管理水平；逐步建立全国濒危野生植物及其制品鉴定实验室的认可和评价体系，推动行业鉴定能力的整体提升。

4. 加强技术推广：加强对本标准中分子生物学、计算机视觉等先进鉴定技术的推广应用，尤其是向基层鉴定机构和执法部门普及，提升基层单位的濒危野生植物鉴定能力，实现全国鉴定技术水平的全面发展。

九、其他应当说明的事项

无。

《濒危野生植物及其制品物种鉴定规范》标准起草组

2026 年 7 月 13 日