

# 团 体 标 准

T/SZAS 23—2020

---

## 植物组织材料采集与处理技术规范

Technical specification for collection and processing of plant tissue  
material

2020-11-04 发布

2020-12-05 实施

---

深圳市标准化协会 发布



## 目 次

前言 .....	3
1 范围 .....	4
2 规范性引用文件 .....	4
3 术语和定义 .....	4
4 缩略语 .....	5
5 采集前准备 .....	5
6 植物组织材料采集 .....	6
7 凭证标本的采集 .....	7
8 植物组织材料的处理 .....	8
9 凭证标本的处理 .....	8
10 信息记录 .....	9
11 植物组织材料的保存 .....	10
附 录 A（资料性附录） 采集及处理流程 .....	11
附 录 B（资料性附录） 采集记录表 .....	12
附 录 C（资料性附录） 处理记录表 .....	14
参考文献 .....	15

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1-2020给出的规则起草。

本文件由深圳华大生命科学研究院提出。

本文件由深圳市标准化协会归口。

本文件负责起草单位：深圳华大生命科学研究院、中国中药有限公司、广西壮族自治区药用植物园、广西壮族自治区药用植物研究所、中国农业科学院农业基因组研究所、深圳华大基因科技有限公司。

本文件主要起草人：刘亚琼、何旭珩、危金普、程翠娟、张稳、钟珊冰、孙建波、李启沅、王博、王韧、王继永、郑司浩、缪剑华、韦坤华、胡营、韦筱媚、林杨、乔柱、黄媛、李小杰、吴昊、李倩一。

# 植物组织材料采集与处理技术规范

## 1 范围

本文件规定了植物组织材料（叶片、根、茎、种子、花粉、孢子等）及其凭证标本的采集与处理、信息记录、保存等要求。

本文件适用于我国开展植物相关科学研究的机构或科研人员。

## 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。

HJ 628-2011 生物遗传资源采集技术规范（试行）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**植物组织 plant tissue**

形态结构相似、生理功能相同、在个体发育中来源相同的细胞群组成的结构和功能单位。

### 3.2

**植物组织材料 plant tissue material**

植物根、茎、叶、花、果实和种子等器官上获取的样本。

### 3.3

**种群 population**

在一定时间内占据一定空间的同种生物的所有个体。

### 3.4

**采集单元 collection unit**

采集样品及其对应或相关的其它实物材料和信息的集合。

### 3.5

**凭证标本 voucher specimen**

物种标本本身及其所附带的采集资料，以提供证实某一物种在某一时间和空间的确实存在。

### 3.6

分子材料 plant materials for molecule biological research

专门用于提取植物核酸、蛋白质等大分子的植物组织材料。

### 3.7

自然保护区 natural reserve

对有代表性的自然生态系统、珍稀濒危野生动植物物种的天然分布集中、有特殊意义的自然遗迹等保护对象所在的陆地、陆地水域或海域，依法划出一定面积予以特殊保护和管理的区域。

### 3.8

生境 habitat

生物个体、种群或群落生活地域的环境，包括必需的生存条件和其他对生物起作用的生态因素。

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

DNA: 脱氧核糖核酸 (deoxyribonucleic acid)

RNA: 核糖核酸 (ribonucleic acid)

RNase-free: 无RNA酶

## 5 采集前准备

### 5.1 采集规划

5.1.1 采集前应根据科研目的，确定采集对象及采集地点，并根据采集对象的鉴别特征、分布地区、数量、气候适宜性、繁殖特征、采集地点的地形、土壤、植被等信息制定相应的采集方案。

5.1.2 采集方案的内容包括但不限于：

- a) 采集目的和任务；
- b) 采集地区和时间；
- c) 采集人员组成；
- d) 采集地点和路线；
- e) 物资准备和经费预算；
- f) 采集技术方法；
- g) 采集数量（最小采集量和最大采集量）；
- h) 样本的处理和保存；
- i) 采集信息的整理等。

5.1.3 采集及处理流程参考附录 A。

### 5.2 采集许可申请

5.2.1 在自然保护区内采集样本应向保护区管理机构提出申请，获批准后方可采集。

5.2.2 采集列入《濒危野生动植物国际贸易公约》及其附录或国家重点保护野生植物等样本应按 HJ 628-2011 规定向有关主管部门提出申请，获批准后方可采集。

### 5.3 采集工具准备

应根据采集方案准备适宜的采集工具、处理工具、记录工具及人员防护用品等。

### 5.4 采集人员培训

采集人员应接受专门的培训，掌握目标采集物种的分类学、形态学知识，充分了解采集要求和采集方案以及采集过程中的安全风险，并做好防护措施。

### 5.5 可持续采集

5.5.1 野生植物采集者应遵守可持续采集的原则。

5.5.2 对于野生植物采集，应制定合理的年度采集计划（包括采集区域、可采集数量、采集方式、计划采集量等），根据采集计划进行采集并记录采集计划执行情况。

5.5.3 采集时应采取适当的方式和方法保持植物种群的稳定，如不超区域、超量采集，不破坏性、毁灭性采集。

## 6 植物组织材料采集

### 6.1 采集要求

6.1.1 植物组织材料采集宜按照采集单元对其进行实物和信息同时采集，一个采集单元应包括组织材料、凭证标本、生境数据、图片等。同一采集单元的每部分使用相同的采集编号。

6.1.2 所有采集行为应记录在案，并保证其可追溯性。

6.1.3 宜对来自同一居群的多个个体进行抽样，以满足采集计划中规定的最小采集量。

6.1.4 采集过程中应尽量避免寄生物或微生物污染。

6.1.5 应保持仪器、容器和试剂等清洁，以防止交叉污染。单个组织样本应储存在单独的容器中。

6.1.6 应按样本类型进行规范采集。

6.1.7 样本采集后应尽快处理。

### 6.2 叶片采集

6.2.1 植物叶片应根据科研目的采集不同生长时期的叶片。避免采集病叶和枯叶。一般来说，当取样的幼苗高度小于 10 cm~15 cm 时，从土壤上方 2 cm 取整株。对于较大的植物，宜采集最新的成熟叶。

6.2.2 采集后装入纸袋或无纺布袋中，如果叶片太大，可将其剪成条状再放入。装好后，贴上标签，并将其放在盛有硅胶的可密封的盒子里。

6.2.3 如需使用液氮速冻，应将叶片剪切成适合冻存管的大小，做好标记，放入冻存管，并立即将冻存管放入液氮中。

### 6.3 根、块茎、鳞茎采集

采集时应小心地从地下挖出并注意其分支，不要剥落鳞茎。采集后用刷子刷去黏附的泥土并用潮湿的材料（如湿报纸）包裹，放入准备好的容器中，并做好标记和采集记录。

## 6.4 种子（果实）采集

6.4.1 采集者需根据种子和果实的类型制定具体的采集方法。

6.4.2 植物种子可采用徒手或借助枝剪等工具进行采集。一般采集时应从植株上直接采摘，特殊情况下可收集已散布掉落的果实或种子。

6.4.3 采集的每份种子袋里应放入写有采集编号的标签，并及时填写采集记录表，如附录 B 所示。

## 6.5 花粉采集

6.5.1 应通过轻轻敲击花朵或雄蕊使花粉落到采集袋中。如没有可用的花粉，则可采集花药，待其干燥后收集内部释放的花粉。

6.5.2 风媒传播的物种需将花序或雄花用纸袋套住，以收集足够量的花粉。

## 6.6 苔藓、蕨类植物孢子采集

6.6.1 采集前应调研目标物种孢子的成熟期，宜在孢子体尚未成熟时采集。

6.6.2 轻轻刷洗掉表面的土壤或灰尘，用小刀刮落孢子，放在一个小的防漏信封中并小心密封。不可使用玻璃纸或塑料袋。

6.6.3 孢子体往往不易发现，尤其是苔类，所以应用放大镜来检查确定其存在与否。小型种类容易被忽视，应仔细搜寻。

示例：小型种类可能在树干、树枝、石头、土壤上，偶尔也在常绿的树叶上。

## 7 凭证标本的采集

7.1 植物凭证标本采集可参照 HJ628-2011 及华南植物园标本馆手册的要求进行。

7.2 凭证标本长度宜控制在 35 cm~40 cm 之间，否则应按以下要求进行采集：

- a) 较小的植株应全株一起采集，包括根、茎、叶、花、果实等；
- b) 无法整株采集的较大的植物可只采集其枝叶、花及果实。

7.3 采集的叶片应留下顶端和基部，或顶端的小叶。宜采集各种不同形态、发育阶段的叶片，如受光叶、庇荫叶、老叶或幼叶等。叶片极大的凭证标本可采集部分叶片，采集要求如下：

- a) 单叶可沿中脉的一边剪下，或剪一个裂片；
- b) 复叶可采总轴一边的小叶。

7.4 凭证标本应尽量采集有花或有果实的标本。特殊花序采集要求：

- a) 雌雄异株的植物应分别采雄花枝或雌花枝；
- b) 较大的花序可采其中一部分。

7.5 凭证标本应用修枝剪剪取，不可徒手折取，以免伤害凭证标本。

7.6 凭证标本应采集未被虫蛀食及未受病菌感染的部分。



7.7 采集后应立即详细记载各项数据，并在标签上写上采集号码，系在凭证标本上。花、果和叶片可分开处理，但应保持编号一致。

7.8 凭证标本应平放在采集袋或采集箱中，以免变形或损坏。

## 8 植物组织材料的处理

8.1 采集好的叶片、根、茎等组织材料应根据科研目的进行相应的处理，并尽快送至实验室进行制备或保存。

### 8.2 硅胶干燥（适用于 DNA 提取）

8.2.1 采集后应快速用灭菌水浸湿的无纺布或无尘纸将其表面的灰尘及泥土擦净后放入纸袋或无纺布袋中。

8.2.2 应在容器中放一层干燥的变色硅胶后，将已装入样本的袋子放在变色硅胶上，再加入足量的硅胶至完全覆盖袋子。

8.2.3 应每天检查变色硅胶颜色变化，更换已变色硅胶直至其颜色不再发生明显变化。

### 8.3 干冰速冻（适用于 DNA 与 RNA 提取）

8.3.1 采集样本后应快速用 RNase-free 水浸湿的无纺布或无尘纸将其表面的灰尘及泥土擦净。

8.3.2 应快速将样本在干冰上方分割成若干小块。样本分割处理时需与干冰之间保持距离，不可与干冰直接接触。

8.3.3 应将分割好的样本做好标记放入已预冷的 RNase-free 离心管中，再将离心管放入干冰或于  $-80\text{ }^{\circ}\text{C}$  冰箱中保存。

### 8.4 液氮速冻（适用于 DNA 与 RNA 提取）

8.4.1 采集样本后应如有必要快速用 RNase-free 水浸湿的无纺布或无尘纸将其表面的灰尘及泥土擦净。

8.4.2 如有必要应快速将样本分割成若干小块后做好标记，放入预冷的 RNase-free 离心管后再放入液氮中速冻。也可采用锡箔纸把植物组织包裹起来，放到液氮中速冻，再放入小密封袋中。一个密封袋只可装一个样本，避免交叉污染。样本不可未经锡箔纸包裹，直接放入小密封袋中储存。

### 8.5 种子（果实）的处理

8.5.1 采集好的种子样本应尽快转移至目的地，按照植物种子处理工艺进行相应的处理或保存；

8.5.2 若不能及时运送，应放置在通风阴凉的地方摊开，避免种子积压发霉腐烂和被动物咬食。

8.5.3 对于正常性种子，应根据种子的大小选择不同孔径的筛网，尽快对过熟的浆果和采集时受损的果实进行清理，然后置于筛网或滤纸上阴干。成熟的果实或种子要保持透气干燥，干燥的种子避免回潮，必要时需要使用硅胶、木炭等干燥剂降低种子的含水量。

8.5.4 对于顽拗性种子，不宜对其进行脱水，短期内应存放在高湿度的环境中，并尽快使用。

## 9 凭证标本的处理

### 9.1 清理

9.1.1 凭证标本采集后应除去枯枝烂叶及凋萎的花果。

9.1.2 植物的花、果、茎节或叶柄等可供鉴识部位不应被叶片所遮挡。

9.1.3 植物的花应在压制前展开少数花，宜将其切开且分别压平，如合瓣花冠等。

9.1.4 应快速用灭菌水浸湿的无纺布或毛刷将材料表面的灰尘及泥土擦净。不可损伤凭证标本，有些植物体上附属物也是分类特征，如蕨类植物根状茎上的鳞叶等，都应保留。

9.1.5 凭证标本清理后应尽快进行干燥处理。避免时间过久导致标本的花、叶变形。

### 9.2 干燥

9.2.1 将凭证标本修剪整齐后，用标本夹压制在吸水纸或报纸中。

9.2.2 每天更换吸水纸或报纸 1~2 次，重复更换吸水纸两周左右，即可完成干燥。换纸时若有折到的叶片应加以修整。也可用大功率热风机或高温鼓风机干燥箱进行温热风干燥，干燥时温度不应超过 45℃。

9.2.3 干燥后的标本，应及时鉴定并制作，制作完成后放入标本柜妥善保存。

## 10 信息记录

### 10.1 采集记录

采集时应及时记录所采集的组织材料及凭证标本的确切来源，包括采集的时间、地点、分类地位等信息。记录的内容应至少包括如下部分：

- a) 采集号：编码规则如 10.3 所示；
- b) 学名：中文名或拉丁名；
- c) 采集地点：包括采集地的名称和经纬度，如省（自治区）、县、乡、村名、或重要山川河流的名称；
- d) 生长环境：如平地、丘陵、路旁、灌木丛、林下、或山坡、山顶、山谷、阴生、阳生等；
- e) 株高、胸径：株高是指植物的高度。胸径是指乔木离地面 1.3m 高处的直径；
- f) 形态：如颜色、大小、气味、树皮剥落裂纹，花的形状等；
- g) 土名：当地群众所叫的名称，如果文字不易表达可用汉语拼音记录；
- h) 用途：该植物在当地做什么用，如做药用的建议记录药用的部位、所能治疗的疾病，用法等。

### 10.2 影像记录

10.2.1 采集时应对采集现场及采集的样本进行拍照，储存其影像资料。拍摄的影像包括但不限于：

- a) 能展示植物特征的照片；
- b) 全株影像；
- c) 其生长环境；
- d) 植物的根、茎、叶、花与果实等细部形态。

10.2.2 如果拍摄的内容与特定样本相关，应记录采集编号，将样本与影像数据关联。

### 10.3 样本编码

组织材料及凭证标本在采集与处理过程中均应按照以下规则及时对样本进行编码。确保其对应关系。样本编码需注意以下各项：

- a) 同一地点、同一时间采集的同一种植物应采用同一号；
- b) 不同地点同一时间，或同一地点不同时间采的，即使是同一种植物都应采用不同号；
- c) 有些植物如菠菜、罗汉果等是雌雄异株的，应分别采集并采用不同编号，并注明两者间的关系；
- d) 宜以采集地点前两位拼音缩写及4位流水号作为编码，也可自定义编码规则。

### 10.4 处理记录

植物组织材料及凭证标本处理时应对其操作进行详细的记录，包括从样本采集至处理的时间、样本处理所用的时间、处理方式、处理人员、非标准操作步骤等，可参照附录C表格进行填写。

## 11 植物组织材料的保存

11.1 处理好的植物组织材料及凭证标本应根据研究目的及用途保存在合适的环境中，以保证其质量。

11.2 用于DNA提取的组织材料可保存在常温硅胶中或-20℃冰箱中，用于RNA提取的组织材料可保存在-80℃冰箱或-196℃液氮中。

11.3 正常性种子材料中短期可保存在常温、4℃冰箱中，长期保存在-18℃冷库中。

11.4 凭证标本可保存在干燥的室温环境中，也可存放在防潮标本柜中。

附录 A  
(资料性附录)  
采集及处理流程



图A.1 采集及处理流程图

附 录 B  
(资料性附录)  
采集记录表

表B.1 植物组织材料采集记录表

组织材料采集信息			
采集日期		采集号	
采集人			
物种名	学名 _____	别名 _____	
采集地点	国家 _____ 省/自治区/直辖市 _____ 地级市/地区/自治州 _____ 具体地点 _____ 纬度(度/分/秒) _____ 经度(度/分/秒) _____ 海拔(m) _____		
样本类型	<input type="checkbox"/> 叶 <input type="checkbox"/> 芽 <input type="checkbox"/> 花 <input type="checkbox"/> 种子 <input type="checkbox"/> 子实体 <input type="checkbox"/> 地下根 <input type="checkbox"/> 地下茎 <input type="checkbox"/> 其他 _____		
样本数量	组织材料: _____ 粒/ _____ g 凭证标本: _____ 份		
生境信息			
生境			
伴生物种			
影响因子	<input type="checkbox"/> 放牧 <input type="checkbox"/> 耕作 <input type="checkbox"/> 砍伐 <input type="checkbox"/> 修路 <input type="checkbox"/> 采矿 其他 _____		
地形	<input type="checkbox"/> 平地 <input type="checkbox"/> 坡地 <input type="checkbox"/> 山顶 <input type="checkbox"/> 山脊 <input type="checkbox"/> 陡岸 <input type="checkbox"/> 峡谷 <input type="checkbox"/> 河谷 <input type="checkbox"/> 溪谷 <input type="checkbox"/> 河漫滩 <input type="checkbox"/> 湿地 其他 _____		
其他信息	土壤 PH 值 _____ 坡度 _____ 坡向 _____		
凭证标本信息			
植物习性	<input type="checkbox"/> 乔木 <input type="checkbox"/> 灌木 <input type="checkbox"/> 亚灌木 <input type="checkbox"/> 草木(包括一、二年生或多年生) <input type="checkbox"/> 直立 <input type="checkbox"/> 平卧 <input type="checkbox"/> 匍匐 <input type="checkbox"/> 攀援 <input type="checkbox"/> 缠绕 其他 _____		
株高		胸径	
分布	<input type="checkbox"/> 普通 <input type="checkbox"/> 罕见 <input type="checkbox"/> 少数 <input type="checkbox"/> 散生 <input type="checkbox"/> 丛生		
茎形态		树皮	
叶形态		叶面色	

表B.1 植物材料采集记录表（续）

花	颜色_____气味_____形状_____
果	颜色_____气味_____形状_____
用途	
鉴定名	
鉴定人	
备注	

附 录 C  
(资料性附录)  
处理记录表

表C.1 处理记录表

样本编号	
样本类型	
	<input type="checkbox"/> 叶; <input type="checkbox"/> 芽; <input type="checkbox"/> 花; <input type="checkbox"/> 种子; <input type="checkbox"/> 孢子体; <input type="checkbox"/> 地下根; <input type="checkbox"/> 地下茎; <input type="checkbox"/> 凭证标本; <input type="checkbox"/> 其他_____
处理方法	
从采集到处理的时间	
处理后样本大小/体积	
处理后编号	
非标准操作及异常情况	
样本处理时间	
样本处理持续时间	
样本处理人员	

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 37864-2019 生物样本库质量和能力通用要求
  - [2] LY/T 2590-2016 珍稀濒危野生植物种子采集技术规程
  - [3] DB63/T 882-2010 野生牧草种质资源野外采集技术规范
  - [4] DB45/T 702-2010 药用植物活体标本采集技术规程
  - [5] DB63/T 1011-2011 植物标本数字化采集与制作技术规程
  - [6] DB34/T 2124-2014 种植类中药材采集信息要求
  - [7] DB42/T 051-2014 桂花鲜花采集技术规程
  - [8] SZDB/Z 130-2015 植物种质资源离体储存库建设规范
  - [9] 季加孚主编. 生物样本库的能力建设与最佳实践[M]. 北京: 科学出版社. 2013.
  - [10] 濒危野生动植物种国际贸易公约(CITES).  
[EB/OL]. <http://www.cites.org/eng/disc/what.php>
  - [11] 濒危野生动植物种国际贸易公约录.  
[EB/OL]. <http://www.cites.org/eng/disc/species.php>
  - [12] 国家林业局. 国家重点保护野生植物名录(第一批).  
[EB/OL]. [http://www.gov.cn/gongbao/content/2000/content\\_60072.htm](http://www.gov.cn/gongbao/content/2000/content_60072.htm)
  - [13] 中华人民共和国国务院. 中华人民共和国野生植物保护条例.  
[EB/OL]. [http://nanchang.customs.gov.cn/shenzhen\\_customs/511680/511683/2041749/2041833/2041996/index.html](http://nanchang.customs.gov.cn/shenzhen_customs/511680/511683/2041749/2041833/2041996/index.html)
  - [14] 农业部. 农业野生植物保护办法.  
[EB/OL]. [http://jiuban.moa.gov.cn/zwl1m/zcfg/nybgz/201401/t20140113\\_3737687.htm](http://jiuban.moa.gov.cn/zwl1m/zcfg/nybgz/201401/t20140113_3737687.htm)
  - [15] 蔡杰. 野生植物种子采集技术规范[J]. 植物分类与资源学报2013, 35(3):221~233
  - [16] 姚一建, 夏念和, 李德铎, et al. 标本馆手册 第三版 (中文版) [J]. 1998.
-