

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 3187—2020

极小种群野生植物种质资源保存技术规程

Technological regulation for preservation of germplasm resources of wild plant with
extremely small populations

行业标准信息平台

2020 - 03 - 30 发布

2020 - 10 - 01 实施

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 种质资源采集的原则和基本要求	2
5 种质资源保存的原则与方法	2
6 核心种质资源的筛选	4
7 种质资源保存成效评价	5
8 种质资源信息管理系统建设	5

行业标准信息服务平台

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由国家林业和草原局提出并归口。

本标准负责起草单位：中国林业科学研究院森林生态环境与保护研究所、中国林业科学研究院林业研究所。

本标准主要起草人：臧润国、黄继红、丁易、许玥、路兴慧、邱德有、邵芬娟。

行业标准信息服务平台

极小种群野生植物种质资源保存技术规程

1 范围

本标准规范了极小种群野生植物种源选择,种质资源的采集方式、保存方法,核心种质资源的筛选、检测以及种质资源的适应性评价等。

本标准适用于我国各类极小种群野生植物,其他珍稀濒危植物的保护工作可以参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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/T 14072 林木种质资源保存原则与方法

LY/T 2192—2013 林木种质资源共性描述规范

LY/T 2417—2015 林木种质资源异地保存库营建技术规程

3 术语和定义

GB/T 14072、LY/T 2192—2013和LY/T 2417—2015界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1 极小种群野生植物 wild plant with extremely small populations

是指分布地域狭窄,长期受到外界因素胁迫干扰,呈现出种群退化和个体数量持续减少,种群和个体数量都极少,已经低于稳定存活界限的最小生存种群,随时濒临灭绝的野生植物。主要包括以下3种类型:(1)野外种群数量极小、极度濒危、随时有灭绝危险;(2)生境要求独特、生态幅狭窄;(3)潜在基因价值不清楚、其灭绝将引起基因流失、生物多样性降低、社会经济价值损失巨大且种群数量相对较小。

3.2 种质 germplasm

是指亲代通过有性生殖过程或体细胞直接传递子代并决定固有特性的遗传种或基因。

3.3 核心种质资源 core germplasm resources

能最大限度地体现整个种群的遗传多样性的最少数量的遗传资源的总称。

3.4 种质资源库 the store of germplasms resources

保存种质资源的场所。

3.5 原地保存 in situ preservation

指将种质资源在原生地进行保存,又称就地保存。

3.6 异地保存 ex situ preservation

指将种质资源迁移出原生地栽培保存，又称迁地保存。

3.7 离体保存 preservation off body

指种质资源的种子、花粉及根、穗条、芽等繁殖材料，离开母体进行贮藏。

3.8 自然保护地 natural protected area

是通过法律手段或按照传统风俗划定的特定区域，其目的是进行生物多样性及与其相关的自然资源的保护。在我国主要包括自然保护区、国家公园和自然遗迹地等，其中自然保护区是野生植物就地保护（原地保存）的主要载体。

4 种质资源采集的原则和基本要求

4.1 采集的原则

- 4.1.1 不能影响原生母树生长、繁殖和更新，不能破坏其生境。
- 4.1.2 根据不同物种的特性采用相应的采集方法。
- 4.1.3 在上述前提下，采集物种的所有不同种群及生境中的种质资源。
- 4.1.4 首采种子；当种子数量不足时，采集营养组织。

4.2 采集的要求

- 4.2.1 采集人员必须为专业人员或是经过培训合格的野生植物保护员。

严格记录每一次采集活动及其调查信息，建立谱系信息系统，定时更新和追踪记录。其中调查信息表参考GB/T 14072的林木种质资源调查表执行。

5 种质资源保存的原则与方法

5.1 保存原则

- 5.1.1 极小种群野生植物种不灭绝并得以适当发展，物种的遗传基因不丢失。
- 5.1.2 根据不同物种的生物学特性和种源分布状况，制定相应的保存程序和保存方法。
- 5.1.3 在制定种质资源的保存规划前，要做好物种的种质资源状况调查和遗传多样性检测。

5.2 保存方法

5.2.1 原地保存

5.2.1.1 根据物种和其生境特点，设立种质资源原地保存（保护）区，应尽可能利用国家和地方已建立的自然保护地，如自然保护区。

5.2.1.2 对分布于自然保护地之外的物种，可以设立原地保存（保护）小区。每个物种要有3个以上的原地保存（保护）小区。野外种群数量在3个以下或仅有零星个体分布的物种，设立原地保存（保护）点。

- 5.2.1.3 对原地保存（保护）地、小区和点内的每个物种的所有野生个体进行挂牌标记和定位。
- 5.2.1.4 对设立的原地保存（保护）小区（点）采取封禁为主，人工抚育为辅的管护措施。
- 5.2.1.5 依据植物种群的生态和遗传组成稳定性，确定原地保存区的面积应不低于 25 ha；当种群覆盖面积不足 25 ha 时，以种群分布的区域为核心，设置宽度不低于 300 米的缓冲带，依此确定原地保存（保护）小区或点的面积。
- 5.2.2 异地保存
- 5.2.2.1 针对原地保存无法有效保护的物种进行异地保存。
- 5.2.2.2 根据物种原生地的生物气候特征和生态分布区，选择建立极小种群野生植物种质资源（库）的异地保存地点，并根据不同种质资源生存繁衍所需要的小生境（或生态条件），选择适宜的立地条件（包括土壤、地形、小气候及可能影响其生长的生物因素等）。
- 5.2.2.3 异地保存地点的建设应尽可能考虑国家和地方已建立的种质资源库、植物园、树木园、温室等，也可以结合极小种群野生植物迁地保护基地，在基地内进一步细分不同物种的种质资源保存小区。
- 5.2.2.4 可收集种子、花粉、穗条、根、芽等进行繁殖或贮藏，选择经人工辅助繁育出来的健壮苗移栽至异地保存地点。
- 5.2.2.5 尽量避免对野生植株的移栽，只有当野外的种质资源植株受威胁严重必须移栽到异地时，才能直接将野生植株移植到异地保存地。
- 5.2.2.6 尽可能考虑交通和管理设施等基础条件，确保所选的地点有利于极小种群野生植物的生存、繁衍及相应的人为辅助保护与救助管理。
- 5.2.2.7 保存数量
- a. 1个物种至少5个种群；不足5个，保存所有种群。
 - b. 1个种群至少10个家系；不足10个，保存所有家系。
 - c. 1个家系至少10个个体；不足10个，保存所有个体。
 - d. 1个无性系至少5株；不足5株，保存所有无性系株。
- 5.2.3 离体保存
- 5.2.3.1 保存物种
- a. 对在原地、异地保存有一定困难的物种；
 - b. 为了集中扩繁、研究和可持续利用的极小种群野生植物物种。
- 5.2.3.2 保存设施
- a. 在已建立种质资源库的地方，以贮藏库的方式进行保存；
 - b. 在没有种质资源库的地方，可利用已建立的实验室、温室、大棚；
 - c. 专门建立的种质资源保存设备。
- 5.2.3.3 保存材料及采集
- a. 自然生长的植株上的种子；
 - b. 对于种子数量不足的物种，可采集花粉、穗条、根、芽等组织和器官；

- c. 通过组织培养技术获得的组织、器官、植株或人工种子；
- d. 保存材料的采集应尽可能在健壮无病虫害的个体上进行；
- e. 穗条、根和芽等保存材料的采集应在个体休眠期进行；
- f. 在不影响原有植株生长发育的条件下，应尽可能多地采集有关繁殖材料进行保存。

5.2.3.4 离体保存方式

- a. 对于采集的材料直接进行相应的繁殖；
- b. 对于采集的材料进行常温、低温或超低温贮藏；
- c. 对于少数特别珍贵的极小种群野生植物，采用低温库保存DNA（核酸）的方式保存其基因资源。

5.2.3.5 保存数量

- a. 种子千粒重为100 g以上的，保存数量不少于1000 g；千粒重50-100 g的，保存数量不少于500 g；千粒重5-50 g的，保存数量不少于250 g；千粒重5 g以下的，保存数量不少于50 g。
- b. 穗条、根、芽等不少于50条。
- c. 花粉不少于50 g。

5.3 保存的期限

5.3.1 原地保存应在永久基地长期保存。

5.3.2 异地保存根据植物的生长周期、更新期来确定保存期限，也应该按照永久长期的基地进行建设和运转。

5.3.3 离体保存可以根据物种保存材料特性和保存条件以及扩繁利用的目标和条件等决定更新期限。

5.4 种质资源的更新

5.4.1 原地保存的种质资源以天然更新为主，辅以人工措施，保持其自然的世代演替。

5.4.2 异地保存的种质资源以人工更新为主，进行人工繁殖栽培，保存其优良的性状；当条件具备时，应该促进其自然更新并完成生活史过程。

5.4.3 离体保存材料达到更新期限时应重新收集，及时利用，不可浪费。

6 核心种质资源的筛选

6.1 筛选方法

- a. 从叶片或种子中提取基因组DNA；
- b. 采用简化基因组方法及高通量测序技术等对细胞核和细胞器进行基因组测序；
- c. 分析物种的遗传变异特征；
- d. 比较各种群遗传贡献率；
- e. 确定核心种质资源。

6.2 筛选标准

根据极小种群野生植物种群数量大小以及遗传多样性特征确定核心种质资源的数量。

7 种质资源保存成效评价

7.1 评价原则

7.1.1 完整地保留了其来源种群或母株的遗传特性。

7.1.2 所保存或繁殖的植株能够产生健康和可自然繁育的后代。

7.2 评价指标

7.2.1 不同种质资源的种群遗传多样性得以保存并长期维持。

7.2.2 原地保存个体能自然更新，并维持其生态系统的稳定性。

7.2.3 迁地保存个体能产生健康的种子，并且在回归自然生境后有关个体仍然能够产生可育的后代。

7.2.4 离体保存组织可用于繁殖，且产生的个体回归自然生境后仍然能够产生健康且可育的后代。

8 种质资源信息管理系统建设

8.1 必须建设种质资源信息管理系统。

8.2 对原地保存种群、异地保存种群以及离体保存材料的状况和变化，繁育和管理方法，保护和利用情况等全面的记录和更新。

8.3 种质资源信息管理系统主要包括：系统的开发、设计、信息采集、更新和维护，以及相关设施设备的配置，每年需要开展监测和数据整理。

行业标准信息服务平台