

中 华 人 民 共 和 国 林 业 行 业 标 准

LY/T 2938—2018

极小种群野生植物保护原则与方法

Principles and methods of conserving wild plant species with
extremely small populations

2018 - 02 - 27 发布

2018 - 06 - 01 实施

国家林业局 发 布

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 保护对象	2
5 原则	2
6 种群调查	2
7 就地保护	3
8 近地保护	4
9 迁地保护	5
10 离体保存	6
11 野外回归	6
12 监测评价	6
13 档案管理	7
附录 A (资料性附录) 全国极小种群野生植物名录	9
附录 B (资料性附录) 天然种群调查记录表	13
附录 C (资料性附录) 保护小区面积	14
附录 D (资料性附录) 近地保护点区划和近地种群布局图	15
附录 E (资料性附录) 种质资源和繁殖材料采集量	16
附录 F (资料性附录) 离体保存材料、数量和条件	17
附录 G (资料性附录) 种群监测记录表	18
参 考 文 献	19

前 言

本标准按GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由云南省林业厅提出。

本标准由国家林业局归口。

本标准起草单位：云南省林业科学院。

本标准主要起草人：杨文忠、张珊珊、康洪梅、段宗亮、杨华、贺佳飞、邵金平、张良实、向振勇、袁瑞玲、陈中华。

极小种群野生植物保护原则与方法

1 范围

本标准规定了极小种群野生植物保护的对象、原则，以及种群调查、就地保护、迁地保护、离体保存、野外回归、监测评价和档案管理的方法。

本标准适用于极小种群野生植物的保护。

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 6001 育苗技术规程

GB/T 14072 林木种质资源保存原则与方法

GB/T 15163 封山（沙）育林技术规程

GB/T 15776 造林技术规程

GB/T 16619 林木采种技术

LY/T 1819 珍稀濒危野生植物保护小区技术规程

LY/T 1953 自然保护区设施标识规范

LY/T 2589 珍稀濒危植物回归指南

LY/T 2590 珍稀濒危野生植物种子采集技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

种群规模 population size

在一定时空范围内分布的物种个体总数。也称种群大小。

3.2

最小可存活种群 minimum viable population

在一定时空范围内物种存续所需的最少个体数。

3.3

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

野外狭域或间断分布，长期受到自身原因限制或外界因素干扰，种群持续退化或减少，种群规模已低于最小可存活种群而濒临灭绝的植物。

3.4

就地保护 *in situ* conservation

在原生地保护、恢复和监测野生植物及其生境。

3.5

近地保护 *near situ* conservation

在天然种群邻近区域生境相似的自然或半自然地段收集和保存野生植物。

3.6

迁地保护 *ex situ* conservation

在植物园、树木园、种质收集圃等经人工改造的环境中栽培和保存野生植物。

3.7

离体保存 *in vitro* preservation

在种质库或适宜条件下保存野生植物种子、花粉、根、芽、穗条、愈伤组织和DNA等种质材料。

3.8

野外回归 *reintroduction*

在野生植物原生境或适宜的自然环境中引入人工繁殖个体，促进天然种群恢复或建立新的人工种群。

4 保护对象

保护对象如下：

- 全国极小种群野生植物，植物名录参见附录 A。
- 国家公布的其他极小种群野生植物。

5 原则

原则如下：

- 坚持种群管理的物种保护理念，通过保护、恢复和重建种群实现物种长期存续；
- 优先开展就地保护，确保物种野外不灭绝和生存空间不丧失；
- 积极开展近地保护，确保物种在自然环境中的遗传变异性和环境适应性（力）；
- 鼓励开展迁地保护，在人工管护条件下保存植物个体；
- 实施离体保存，备份濒临灭绝的极小种群野生植物种质资源；
- 实施野外回归，采用人工扩繁种苗恢复天然种群或重建人工种群；

6 种群调查**6.1 前期准备**

前期准备应包含下列内容：

- 收集查阅文献资料和标本信息、访谈相关专家，掌握物种识别特征，初步划定调查区。
- 确定调查线路、制定调查方案和准备外业工具。
- 到已知分布点开展预调查，拍摄识别照片。

6.2 外业调查

采用社区访谈和植物调查相结合的方法，携带照片到调查区走访、核实和踏查，确定分布点，现地用皮尺测量群落面积或用GIS软件勾绘群落范围并求算面积，按面积大小采用下列方法开展调查：

- a) 面积较大的（乔木 $\geq 10 \text{ hm}^2$ ，灌木或藤本 $\geq 5 \text{ hm}^2$ ，草本 $\geq 1 \text{ hm}^2$ ）用样方法调查，样方规格为乔木 $20 \text{ m} \times 20 \text{ m}$ 、灌木和藤本 $10 \text{ m} \times 10 \text{ m}$ 、草本 $2 \text{ m} \times 2 \text{ m}$ 。样方数量按群落面积确定， $\leq 300 \text{ hm}^2$ 的根据目的物种分布均匀程度设置1~3个样方； $> 300 \text{ hm}^2$ 的每增加 100 hm^2 增设1个样方，最多至5个样方。填写种群调查记录表，记录表形式参见附录B。
- b) 面积较小的用实测法调查，填写种群调查记录表，记录表形式参见附录B。

6.3 数据分析

基于外业调查结果，分析种群数量、种群规模和分布区的情况：

- 以分布点之间的距离和天然屏障为主要依据划分种群，确定种群数量。
- 按调查方法计算种群规模：

- 采用实测法调查的目的物种，种群规模为实际测得的株数；
- 采用样方法调查的目的物种，种群规模按式（1）计算：

$$I = \frac{\sum N_i}{\sum P_i} \times C \dots\dots\dots (1)$$

式中：

- I ——种群规模；
- N_i ——第 i 个样方中的株数；
- P_i ——第 i 个样方的面积；
- C ——所处群落的面积。

- 结合标本采集信息、社区访谈信息和实地调查数据，比较目的物种现有和历史分布区，揭示分布区变化及其趋势。

7 就地保护

7.1 保护小区

7.1.1 数量

保护小区数量根据目的物种的保护现状确定：

- 50%及以上的种群和植株分布于国家公园或自然保护区等已建保护地时，不再新建保护小区；
- 已建保护地内的种群数量或植株不足总数的50%时，按种群规模由大到小选取保护区外的种群建立保护小区，直至50%及以上的种群和植株得到保护。

7.1.2 面积

保护小区面积根据天然种群面积的大小确定，方法参见附录C。

7.1.3 功能区划

根据保护小区和天然种群的面积，对保护小区进行功能区划：

- 当保护小区面积（S）>天然种群面积（A）时，将保护小区内现存天然种群分布区划为重点保护区域，将拓展部分区划为缓冲保护区域；
- 当保护小区面积（S）≤天然种群面积（A）时，不进行功能区划。

7.1.4 基础设施

保护小区基础设施建设及其标识按LY/T 1819和LY/T 1953执行。

7.2 已建保护地内物种的保护

已建保护地内分布的物种由保护地管理机构按相关规定进行保护，并应：

- 设置巡护路线，开展定期巡护、管护；
- 设置固定监测样地，按 12.1.1 的要求开展种群监测。

7.3 天然种群恢复

对遭受破坏或退化的天然种群及其生境，可根据目的物种生态习性采取封山管护和人工促进天然更新等措施进行恢复。封山管护和人工促进天然更新技术要求执行GB/T 15163的规定。

8 近地保护

8.1 选址

在目的物种的邻近区内，选择与天然种群分布点地貌、小气候、土壤、水文、生物等生境因子相似的自然或半自然地段作为近地保护点。

8.2 小区设置

按现存种群的数量和分布，对近地保护点进行扇形分区，每小区代表一个天然种群；各小区间距要便于区分不同种群的种源、又便于种群间基因交流；近地保护点区划和近地种群的布局参见附录D。

需要临时保存繁殖材料和进行扩繁的，可在近地保护点区划种质收集圃或临时苗圃。

8.3 繁殖材料采集、运输和保存

8.3.1 采集

采集方法执行GB/T 16619和LY/T 2590的规定；采集量根据天然种群状况确定，具体参见附录E。

8.3.2 运输

分批次集中包装并挂设标识，严格区分不同来源的繁殖材料；标识跟随繁殖材料移动传递。

8.3.3 保存和扩繁

繁殖材料可进行临时、中期和长期保存：

- 临时保存。将繁殖材料按种源分区保存于种质收集圃或临时苗圃，并扩繁和培育种苗；圃地建设和种苗繁育参照 GB/T 6001 执行；
- 中期保存。种苗繁育成功后，把收集圃或临时苗圃改造为种质保存圃，保存天然种群种质的原

始备份；

——长期保存。用扩繁培育的种苗或临时保存的繁殖材料，按 8.2 在各小区营建近地保护种群。

8.4 近地保护种群营建和管护

8.4.1 整地

按GB/T 15776中团块状清理、穴状整地和有林地补植的规定，在保持原生境主体植被不变的前提下，对近地保护点各小区进行清理和整地。

8.4.2 种植密度

每个小区配置来自同一天然种群的种苗；种植密度应为天然种群平均密度的1~2倍。

8.4.3 定植时间

定植时间依据当地的植苗造林时间，起苗、打塘和定植宜同步进行。

8.4.4 管护

定植后分阶段采取不同的管护措施：

- 定植后 1~3 a，采取灌溉、施肥、除草、松土、病虫害管理、建隔离栏和补植等措施，保存率不应低于 85%；
- 定植后 4~6 a，采取除草、松土、病虫害管理和隔离栏等措施，保存率不应低于 75%；
- 定植后 7~9 a，采取病虫害管理和日常巡护等措施，保存率不应低于 70%；
- 定植后 10 a 及以上，主要开展近地保护种群监测巡护，保证种群长期存续。

9 迁地保护

9.1 选址

选择下列点实施迁地保护：

- 邻近区域的现有植物园、树木园、种质收集圃或国有林场；
- 分布区内无迁地保护基地的，可重新选址建设。

9.2 材料获取和运输

9.2.1 获取

迁地保护材料及其优先顺序为种子、营养繁殖体、幼苗和成株，从如下途径获得：

- 已实施近地保护的物种，从近地保护基地获取；
- 未实施近地保护或近地保护基地不能提供种苗的，从天然种群采集；采集方法按 8.3.1 的要求执行。

9.2.2 运输

迁地保护材料的运输，按8.3.2的要求执行。

9.3 定植和管护

9.3.1 定植

根据目的物种生物学和生态学习性，结合迁地保护点的景观规划和管护需要，合理配置种苗，源于不同天然种群的种苗应分区隔离定植。

9.3.2 管护

迁地保护的所有植株实行终身人工管护。其中：

- 日常管护包括灌溉、施肥、除草、中耕松土和病虫害管理等；
- 特殊管护包括防寒、防冻、防雷和防止人为破坏等。

10 离体保存

10.1 材料

离体保存材料采集按 9.2.1 的要求执行。

10.2 保存地点和方式

离体保存按如下方式：

- 离体种质应保存到具备相应条件的国家或省级种质资源库；
- 其他单位或个人保存离体种质的，按附录 F 的要求保存。

11 野外回归

11.1 材料

野外回归的种苗从如下途径获得：

- 优先采用近地保护点繁育的种苗；
- 未建立近地保护点或近地保护点不能提供种苗的，采用迁地保护点繁育的种苗。

11.2 地点

野外回归的地点包括：

- 现存天然种群内；
- 保护小区的缓冲保护区域；
- 目的物种历史分布区域；
- 分布区外的适宜区域。

11.3 回归种群建设与管理

回归种群的选址、营建和管理，参照 LY/T 2589 执行。

12 监测评价

12.1 种群监测

12.1.1 天然种群

天然种群按如下方法监测：

- a) 在保护地内、外各选取 1~2 个天然种群作为监测对象；

- b) 采用样方法、设置固定样地进行监测，填写种群监测记录表，记录表形式参见附录 G。每个监测种群原则上设置 1 个固定样地，样地规格按 6.2a) 的要求执行；
- c) 乔木树种每 5 a 监测一次，灌木和藤本植物每 3 a 监测一次，草本植物每 1 a 监测一次。

12.1.2 近地种群

定植后 1~10 a 内每年监测 1 次，10 a 以上按 12.1.1c) 给出的频次进行监测；监测方法根据种群面积确定：

- 种群面积 $< 1 \text{ hm}^2$ 的，采用实测法监测，填写种群监测记录表，记录表形式参见附录 G（不填写样方编号和样方面积）；
- $1 \text{ hm}^2 \leq$ 种群面积 $< 5 \text{ hm}^2$ 的，按 6.2a) 给出的样方规格设置 1 个固定样方进行监测，填写种群监测记录表，记录表形式参见附录 G；
- 种群面积 $\geq 5 \text{ hm}^2$ 的，按 6.2a) 给出的样方规格设置 2 个固定样方进行监测，填写种群监测记录表，记录表形式参见附录 G。

12.1.3 迁地植株

采用实测法对所有迁地植株进行每 2 a 一次的监测，填写监测记录表，记录表形式参见附录 G（不填写样方编号、样方面积）。

12.1.4 回归种群

回归种群的监测方法按 12.1.2 的规定执行。

12.2 效果评价

保护效果评价的内容包括：

- 现存种群的威胁和压力是否缓解或移除；
- 种群数量和规模的变化；
- 分布区和分布面积的变化；
- 恢复重建种群的生长状况及其遗传代表性；
- 种群的更新能力；
- 参与的生态过程；
- 发挥的生态功能。

13 档案管理

13.1 数据资料

需归档保存的资料有：

- 种群动态数据，包括种群调查获得的起始种群数据、可溯源的种质采集和种苗运输记录、种群动态监测数据；
- 保护技术资料，包括种群调查报告、保护行动计划和总结报告、科技研发方案和总结报告等；
- 其他需要归档保存的资料，包括宣教材料、图片和影像资料、相关专著和科技论文等。

13.2 收集与保存

在物种保护和研究的整个过程中，应持续收集、整理需归档保存的数据资料。档案包括纸质和电子两类。纸质档案用专门的档案柜保存，电子档案保存2个备份，保存期均为永久保存。

附 录 A
(资料性附录)
全国极小种群野生植物名录

序号	中文名	拉丁名	科名	保护级别	IUCN
1	光叶蕨	<i>Cystoathyrium chinense</i>	蹄盖蕨科	I 级	极危
2	四川苏铁	<i>Cycas szechuanensis</i>	苏铁科	I 级	极危
3	灰干苏铁	<i>Cycas hongheensis</i>	苏铁科	I 级	极危
4	闽粤苏铁	<i>Cycas taiwaniana</i>	苏铁科	I 级	濒危
5	长叶苏铁	<i>Cycas dolichophylla</i>	苏铁科	I 级	近危
6	葫芦苏铁	<i>Cycas changjiangensis</i>	苏铁科	I 级	极危
7	德保苏铁	<i>Cycas debaoensis</i>	苏铁科	I 级	极危
8	宽叶苏铁	<i>Cycas balansae</i>	苏铁科	I 级	近危
9	叉叶苏铁	<i>Cycas bifida</i>	苏铁科	I 级	极危
10	滇南苏铁	<i>Cycas diannanensis</i>	苏铁科	I 级	极危
11	多岐苏铁	<i>Cycas multipinnata</i>	苏铁科	I 级	濒危
12	仙湖苏铁	<i>Cycas fairylakea</i>	苏铁科	I 级	极危
13	百山祖冷杉	<i>Abies beshanzuensis</i>	松科	I 级	极危
14	元宝山冷杉	<i>Abies yuanbaoshanensis</i>	松科	I 级	极危
15	资源冷杉	<i>Abies beshanzuensis</i> var. <i>ziyuanensis</i>	松科	I 级	
16	银杉	<i>Cathaya argyrophylla</i>	松科	I 级	濒危
17	水松	<i>Glyptostrobus pensilis</i>	杉科	I 级	易危
18	大别五针松	<i>Pinus fenzeliana</i> var. <i>dabeshanensis</i>	松科	II 级	濒危
19	毛枝五针松	<i>Pinus wangii</i>	松科	II 级	濒危
20	巧家五针松	<i>Pinus squamata</i>	松科	I 级	极危
21	澜沧黄杉	<i>Pseudotsuga forrestii</i>	松科	II 级	易危
22	东北红豆杉	<i>Taxus cuspidata</i>	红豆杉科	I 级	濒危
23	密叶红豆杉	<i>Taxus fuana</i>	红豆杉科	I 级	濒危
24	水杉	<i>Metasequoia glyptostroboides</i>	杉科	I 级	极危
25	朝鲜崖柏	<i>Thuja koraiensis</i>	柏科	II 级	极危
26	崖柏	<i>Thuja sutchuenensis</i>	柏科		濒危
27	喙核桃	<i>Annamocarya sinensis</i>	胡桃科		濒危

附录 A (续)

序号	中文名	拉丁名	科名	保护级别	IUCN
28	盐桦	<i>Betula halophila</i>	桦木科	II 级	灭绝
29	普陀鹅耳枥	<i>Carpinus putoensis</i>	桦木科	I 级	极危
30	天台鹅耳枥	<i>Carpinus tientaiensis</i>	桦木科	II 级	极危
31	天目铁木	<i>Ostrya rehderiana</i>	桦木科	I 级	极危
32	长序榆	<i>Ulmus elongata</i>	榆科	II 级	濒危
33	单性木兰	<i>Kmeria septentrionalis</i>	木兰科	I 级	
34	宝华玉兰	<i>Magnolia zenii</i>	木兰科	II 级	极危
35	落叶木莲	<i>Manglietia decidua</i>	木兰科	I 级	易危
36	华盖木	<i>Manglietiastrum sinicum</i>	木兰科	I 级	
37	峨眉含笑	<i>Michelia wilsonii</i>	木兰科	II 级	濒危
38	峨眉拟单性木兰	<i>Parakmeria omeiensis</i>	木兰科	I 级	极危
39	观光木	<i>Tsoongiodendron odorum</i>	木兰科		近危
40	蕉木	<i>Oncodostigma hainanense</i>	番荔枝科		
41	海南风吹楠	<i>Horsfieldia hainanensis</i>	肉豆蔻科	II 级	
42	滇南风吹楠	<i>Horsfieldia tetratopala</i>	肉豆蔻科	II 级	
43	云南肉豆蔻	<i>Myristica yunnanensis</i>	肉豆蔻科	II 级	濒危
44	五裂黄连	<i>Coptis quinquesecta</i>	毛茛科		极危
45	狭叶坡垒	<i>Hopea chinensis</i>	龙脑香科	I 级	极危
46	坡垒	<i>Hopea hainanensis</i>	龙脑香科	I 级	濒危
47	广西青梅	<i>Vatica quangxiensis</i>	龙脑香科	II 级	极危
48	凹脉金花茶	<i>Camellia impressinervis</i>	山茶科		极危
49	顶生金花茶	<i>Camellia pingguoensis</i> var. <i>terminalis</i>	山茶科		濒危
50	毛瓣金花茶	<i>Camellia pubipetala</i>	山茶科		濒危
51	猪血木	<i>Euryodendron excelsum</i>	山茶科		极危
52	银缕梅	<i>Parrotia subaequalis</i>	金缕梅科	I 级	极危
53	河北梨	<i>Pyrus hopeiensis</i>	蔷薇科		极危
54	缘毛太行花	<i>Taihangia rupestris</i> var. <i>ciliata</i>	蔷薇科		
55	绒毛皂荚	<i>Gleditsia japonica</i> var. <i>velutina</i>	豆科	II 级	极危
56	紫檀	<i>Pterocarpus indicus</i>	豆科	II 级	极危
57	海南假韶子	<i>Paranephelium hainanense</i>	无患子科		极危
58	梓叶槭	<i>Acer catalpifolium</i>	槭树科	II 级	

附录 A (续)

序号	中文名	拉丁名	科名	保护级别	IUCN
59	庙台槭	<i>Acer miaotaiense</i>	槭树科		易危
60	羊角槭	<i>Acer yangjuechi</i>	槭树科	II 级	易危
61	云南金钱槭	<i>Dipteronia dyeriana</i>	槭树科	II 级	濒危
62	扣树	<i>Ilex kaushue</i>	冬青科		
63	膝柄木	<i>Bhesa robusta</i>	卫矛科	I 级	极危
64	小勾儿茶	<i>Berchemiella wilsonii</i>	鼠李科		
65	滇桐	<i>Craigia yunnanensis</i>	椴树科	II 级	濒危
66	广西火桐	<i>Erythropsis kwangsiensis</i>	梧桐科	II 级	
67	丹霞梧桐	<i>Firmiana danxiaensis</i>	梧桐科	II 级	极危
68	景东翅子树	<i>Pterospermum kingtungense</i>	梧桐科	II 级	极危
69	海南海桑	<i>Sonneratia hainanensis</i>	海桑科		极危
70	萼翅藤	<i>Calycopteris floribunda</i>	使君子科	I 级	
71	红榄李	<i>Lumnitzera littorea</i>	使君子科		易危
72	喜树	<i>Camptotheca acuminata</i>	蓝果树科	II 级	无危
73	云南蓝果树	<i>Nyssa yunnanensis</i>	蓝果树科	I 级	极危
74	大树杜鹃	<i>Rhododendron protistum</i> var. <i>giganteum</i>	杜鹃花科		极危
75	紫荆木	<i>Madhuca pasquieri</i>	山榄科	II 级	易危
76	长果秤锤树	<i>Sinojackia dolichocarpa</i>	安息香科	II 级	濒危
77	黄梅秤锤树	<i>Sinojackia huangmeiensis</i>	安息香科		易危
78	细果秤锤树	<i>Sinojackia microcarpa</i>	安息香科		极危
79	异形玉叶金花	<i>Mussaenda anomala</i>	茜草科	I 级	
80	瑶山苣苔	<i>Dayaoshania cotinifolia</i>	苦苣苔科	I 级	极危
81	弥勒苣苔	<i>Paraisometrum mileense</i>	苦苣苔科		濒危
82	秦岭石蝴蝶	<i>Petrocosmea qinlingensis</i>	苦苣苔科	II 级	极危
83	报春苣苔	<i>Primulina tabacum</i>	苦苣苔科	I 级	濒危
84	海南石豆兰	<i>Bulbophyllum hainanense</i>	兰科		濒危
85	大黄花虾脊兰	<i>Calanthe sieboldii</i>	兰科		极危
86	牛角兰	<i>Ceratostylis hainanensis</i>	兰科		易危
87	独占春	<i>Cymbidium eburneum</i>	兰科		
88	美花兰	<i>Cymbidium insigne</i>	兰科		极危
89	文山红柱兰	<i>Cymbidium wenshanense</i>	兰科		

附录 A (续)

序号	中文名	拉丁名	科名	保护级别	IUCN
90	玉龙杓兰	<i>Cypripedium forrestii</i>	兰科		极危
91	丽江杓兰	<i>Cypripedium lichiangense</i>	兰科		极危
92	斑叶杓兰	<i>Cypripedium margaritaceum</i>	兰科		濒危
93	小花杓兰	<i>Cypripedium micranthum</i>	兰科		濒危
94	巴郎山杓兰	<i>Cypripedium palangshanense</i>	兰科		濒危
95	心启杓兰	<i>Cypripedium singchii</i>	兰科		
96	昌江石斛	<i>Dendrobium changjiangense</i>	兰科		濒危
97	海南石斛	<i>Dendrobium hainanense</i>	兰科		易危
98	霍山石斛	<i>Dendrobium huoshanense</i>	兰科		极危
99	华石斛	<i>Dendrobium sinense</i>	兰科		濒危
100	梳唇石斛	<i>Dendrobium strongylanthum</i>	兰科		近危
101	五唇兰	<i>Doritis pulcherrima</i>	兰科		极危
102	五脊毛兰	<i>Eria quinquelamellosa</i>	兰科		无危
103	海南毛兰	<i>Eria tomentosa</i>	兰科		
104	镰叶盆距兰	<i>Gastrochilus acinacifolius</i>	兰科		易危
105	合欢盆距兰	<i>Gastrochilus rantabunensis</i>	兰科		濒危
106	贵州地宝兰	<i>Geodorum eulophioides</i>	兰科		濒危
107	峨眉槽舌兰	<i>Holcoglossum omeiense</i>	兰科		濒危
108	滇西槽舌兰	<i>Holcoglossum rupestre</i>	兰科		极危
109	象鼻兰	<i>Nothodoritis zhejiangensis</i>	兰科		濒危
110	杏黄兜兰	<i>Paphiopedilum armeniacum</i>	兰科		极危
111	白花兜兰	<i>Paphiopedilum emersonii</i>	兰科		极危
112	格力兜兰	<i>Paphiopedilum gratixianum</i>	兰科		濒危
113	海伦兜兰	<i>Paphiopedilum helenae</i>	兰科		濒危
114	白旗兜兰	<i>Paphiopedilum spicerianum</i>	兰科		极危
115	天伦兜兰	<i>Paphiopedilum tranlienianum</i>	兰科		濒危
116	文山兜兰	<i>Paphiopedilum wenshanense</i>	兰科		濒危
117	海南鹤顶兰	<i>Phaius hainanensis</i>	兰科		极危
118	洛氏蝴蝶兰	<i>Phalaenopsis lobbii</i>	兰科		濒危
119	海南大苞兰	<i>Sunipia hainanensis</i>	兰科		极危
120	芳香白点兰	<i>Thrixspermum odoratum</i>	兰科		

注：自《全国极小种群野生植物拯救保护工程规划（2011—2015年）》。

附 录 B
(资料性附录)
天然种群调查记录表

调查日期：_____年 _____月 _____日

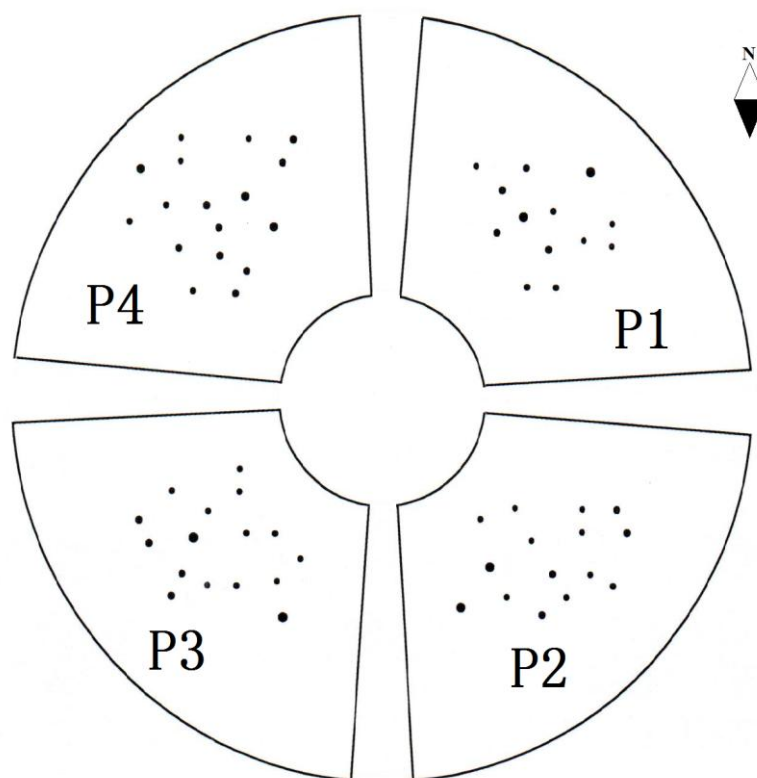
调查人员：_____

中文名				拉丁名			
其他中名				地方俗名			
生活型		☐ 乔木、 ☐ 灌木、 ☐ 草本、 ☐ 藤本； ☐ 常绿、 ☐ 落叶； ☐ 一年生、 ☐ 多年生； ☐ 木质、 ☐ 肉质；					
县		乡镇		村		自然村	
就地 保护 状况	☐ 国家公园		名称			级别	
	☐ 自然保护区						
	☐ 湿地公园						
	☐ 森林公园						
	☐ 风景名胜区						
	☐ 其他：						
样方或实测点编号		YF _____；SC _____		样方面积		m×m	
地理坐标		N: _____° _____' _____";		海拔		m	
		E: _____° _____' _____"		图幅号或图形文件名			
坡向		坡度		坡位	☐ 脊、 ☐ 上、 ☐ 中、 ☐ 下、 ☐ 谷底、 ☐ 平地		
调查点周边 特征描述							
群落名称						群落面积	m ²
郁闭度				盖度		土壤类型	
人为干扰方式		☐ 采集、 ☐ 放牧、 ☐ 狩猎、 ☐ 开矿、 ☐ 开荒、 ☐ 其它、 ☐ 无					
人为干扰强度		☐ 强、 ☐ 中、 ☐ 弱、 ☐ 无					
乔木层优势种						乔木层伴生种	
灌木层优势种						灌木层伴生种	
草本层优势种						草本层伴生种	
序号	胸径 cm	高度 m	地径 mm	冠幅/丛径 m×m	健康状况	物候特征	备注
01							
02							

附 录 C
(资料性附录)
保护小区面积

天然种群面积 (A)	保护小区面积 (S) ^a		
	乔木树种	灌木或藤本植物	草本植物
$A \leq 1 \text{ hm}^2$	$S = (3 \sim 5) \times A$	$S = (2 \sim 3) \times A$	$S = (1 \sim 2) \times A$
$1 \text{ hm}^2 < A \leq 5 \text{ hm}^2$	$S = (2 \sim 3) \times A$	$S = (1 \sim 2) \times A$	$S = (0.4 \sim 1) \times A$
$5 \text{ hm}^2 < A \leq 15 \text{ hm}^2$	$S = (1 \sim 2) \times A$	$S = (0.5 \sim 1) \times A$	$S = (0.2 \sim 0.3) \times A$
$15 \text{ hm}^2 < A \leq 25 \text{ hm}^2$	$S = (0.7 \sim 1) \times A$	$S = (0.3 \sim 0.4) \times A$	$S = (0.1 \sim 0.2) \times A$
$25 \text{ hm}^2 < A \leq 50 \text{ hm}^2$	$S = (0.3 \sim 0.6) \times A$	$S = (0.1 \sim 0.2) \times A$	$S = (0.05 \sim 0.1) \times A$
$A > 50 \text{ hm}^2$	$S = 30 \text{ hm}^2$	$S = 10 \text{ hm}^2$	$S = 5 \text{ hm}^2$
^a S: 乔木树种不超过30 hm ² ; 灌木或藤本植物不超过10 hm ² ; 草本植物不超过5 hm ² 。			

附 录 D
(资料性附录)
近地保护点区划和近地种群布局图



说明:

P1——以来自东北方向天然种群的繁殖材料建立的近地种群;

P2——以来自东南方向天然种群的繁殖材料建立的近地种群;

P3——以来自西南方向天然种群的繁殖材料建立的近地种群;

P4——以来自西北方向天然种群的繁殖材料建立的近地种群;

• ——大小不等的圆点,表示不同年龄或冠幅的植株。

注:根据天然种群的数量,近地保护点可区划为1~多个扇区。

附 录 E
(资料性附录)
种质资源和繁殖材料采集量

总株数	天然种群数	采集方法和比例 ^a
5000≤总株数<10000	—	在每个种群内, 采集 3%~5%的挂果植株的种子
1000≤总株数<5000	—	在每个种群内, 采集 5%~8%的挂果植株的种子
500≤总株数<1000	>3	在每个种群内, 采集 20%的挂果植株的种子
	≤3	在每个种群内, 采集 30%的挂果植株的种子
100≤总株数<500	>3	在每个种群内, 采集 30%的挂果植株的种子; 在每个种群内, 采集 5%的开花雄株的营养繁殖体。
	≤3	在每个种群内, 采集 40%的挂果植株的种子; 在每个种群内, 采集 10%的开花雄株的营养繁殖体。
50≤总株数<100	>3	在每个种群内, 采集 40%的挂果植株的种子; 在每个种群内, 采集 10%的开花雄株的营养繁殖体。
	≤3	在每个种群内, 采集 50%的挂果植株的种子; 在每个种群内, 采集 20%的开花雄株的营养繁殖体。
10≤总株数<50	—	采集所有挂果植株的种子和 30%的其他植株的营养繁殖体
总株数<10	—	采集所有挂果植株的种子和其他植株的营养繁殖体
^a 单株种子采集量≤挂果量×20%; 营养繁殖体的采集不得影响植株生长。		

附 录 F
(资料性附录)
离体保存材料、数量和条件

保存材料	保存量 (每个保存号)	包 装	保存条件
种子	按种子千粒重确定 ^a	玻璃瓶、安瓶、铝箔	温度: -20℃; 相对湿度5%~10%。
根、穗条和芽等	≥50条	蜡封、自封塑料袋	温度: 2~5℃; 相对湿度: 15%; 黑暗贮藏。
愈伤组织	≥50g	冷冻保护剂 (甘油、乙二醇、二甲基亚砷、蔗糖); 保藏管。	-196℃液氮冷冻保存; 或超低温 (-80℃) 保存。
花粉	≥50g	棕色安瓶或试管; 聚丙烯帽封口	温度: 0~-2℃; 相对湿度: 10%; 黑暗贮藏。
DNA	≥100份	无水乙醇或TE缓冲液	超低温 (-80℃) 保存
^a 千粒重≥100g时, 保存量≥1000g; 50g≤千粒重<100g时, 保存量≥500g; 5g≤千粒重<50g时, 保存量≥250g; 千粒重<5g时, 保存量≥50g。参见GB/T 14072。			

附 录 G
(资料性附录)
种群监测记录表

监测日期：_____年____月____日 监测人员：_____

目的物种中文名				拉丁名			
种群起源性质		☐ 天然、 ☐ 恢复、 ☐ 近地、 ☐ 迁地、 ☐ 增强型回归、 ☐ 重建型回归、 ☐ 保育性回归					
种群起源时间		☐ 天然：_____年____月		种群编号			
地点或所属单位							
保护地名称				负责机构			
主要管理措施				管理频次			
样方编号				样方面积		m × m	
地理坐标		N: _____° _____' _____"; E: _____° _____' _____"		海拔		m	
坡向				坡度			
				坡位		☐ 脊、 ☐ 上、 ☐ 中、 ☐ 下、 ☐ 谷底、 ☐ 平地	
群落名称				总盖度			
				群落高			
分层及各层特点							
层	优势种			高度 (m)	平均胸径 (cm)	层盖度 (%)	
突出的生态现象（层间植物名称及丰富度，寄生、附生、枯倒木等）							
地被物（枯枝落叶、苔藓等）						土壤类型	
干扰方式		☐ 采集、 ☐ 放牧、 ☐ 狩猎、 ☐ 开矿、 ☐ 开荒、 ☐ 其它、 ☐ 无				强度	☐ 强、 ☐ 中、 ☐ 弱、 ☐ 无
系统动态评论（生境特点、重要物种和生态过程）							
目的物种生长指标							
序号	胸径 cm	高度 m	地径 mm	冠幅/丛径 m×m	健康状况	物候特征	备注
01							
02							

参 考 文 献

- [1] 国家林业局, 国家发展和改革委员会. 全国极小种群野生植物拯救保护工程规划(2011-2015年). 北京: 国家林业局, 国家发展和改革委员会, 2012.
- [2] 国家林业局野生动植物保护和自然保护区管理司等. 云南省极小种群野生植物保护实践与探索. 昆明: 云南科技出版社, 2013.
- [3] 国家林业局调查规划设计院. 全国重点保护野生植物资源调查技术规程. 北京: 国家林业局调查规划设计院, 2012.
- [4] 杨文忠, 康洪梅, 向振勇, 张珊珊, 彭宗妮. 极小种群野生植物保护的主要内容和要点. 西部林业科学, 2014, 43(5): 24-29.
- [5] 杨文忠, 向振勇, 张珊珊, 康洪梅, 史富强. 极小种群野生植物的概念及其对我国野生植物保护的影响. 生物多样性, 2015, 23 (3): 419-425.
- [6] 杨文忠, 李永杰, 张珊珊, 余昌元, 康洪梅, 史富强, 陈勇, 张快富. 云南蓝果树保护小区——中国首个极小种群野生植物保护小区建设实践. 西部林业科学, 2016, 45(3): 149-154.
- [7] Yang WZ, Zhang SS, Wang WB, Kang HM, Ma N. A sophisticated species conservation strategy for *Nyssa yunnanensis*, a species with extremely small populations in China. *Biodivers. Conserv.*, 2017, 26(4): 967-981.
-