

团 体 标 准

T/XXX

—XXX

象鼻兰野外回归与监测技术规程

Technical rules for reintroduction and Monitoring of *Phalaenopsis zhejiangensis* (Z. H. Tsi) Schuit.

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(送审讨论稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

发布

实施

浙江省生态与环境修复技术协会 发 布

目 次

前 言 II

1 范围 3

2 规范性引用文件 3

3 术语和定义 3

4 本底调查 4

5 野外回归地点选择与勘察 4

6 野外回归准备 5

7 野外回归定植 5

8 野外回归管理与监测 6

9 回归成效评价 7

10 档案管理 7

附 录 A 8

附 录 B 10

附 录 C 11

附 录 D 12

附 录 E 15

附 录 F 16

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。

本文件由浙江省生态与环境修复技术协会提出。

本文件由浙江省生态与环境修复技术协会标准委员会归口。

本文件起草单位：浙江清凉峰国家级自然保护区管理局、浙江农林大学、浙江天目山国家级自然保护区管理局。

本文件主要起草人：张宏伟、夏国华、郭瑞、代英超、雷倩、程樟峰、赵明水、徐蕾、童根平、汪炜杰。

象鼻兰野外回归与监测技术规程

1 范围

本文件规定了象鼻兰 (*Phalaenopsis zhejiangensis* (Z. H. Tsi) Schuit.) 野外回归与监测的术语和定义, 本底调查、野外回归地点选择与勘察、野外回归准备、野外回归定植、监测及档案管理等。

本文件适用于象鼻兰野外回归与监测, 其他兰科附生植物可参照执行。

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。

LY/T 2938 极小种群野生植物保护原则与方法

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

LY/T 3186 极小种群野生植物苗木繁育技术规程

3 术语和定义

3.1

野外回归 reintroduction

以生物多样性保护为目的, 通过人工繁殖把植物重新引种到该物种原来分布的自然或半自然的生境中, 使其具有足够的遗传多样性来适应环境变化, 能够自然更新, 并成为当地生物群落和生态系统的一部分。

3.2

回归种源 reintroduction source

回归材料最终定植的野外场所或者地点。

3.3

野外回归地 wild destination area for reintroduction

回归材料最终定植的野外场所或者地点。

3.4

增强型回归 reinforcement

在回归物种现有分布区的不同种群中, 增加用于回归的种源种群数量及引种个体数量, 从而加大野外回归种群的遗传多样性, 提高回归种群生存力, 达到保护极小种群野生植物的目的。

3.5

重建型回归 re-establishment

历史上存在该物种分布，但现实已消失的种群，通过直接播种或移植引入新个体，重建已消失的种群。

3.6

保育型回归 conservation reintroduction

从生物多样性保育的角度出发，在回归物种现有和历史分布区以外的适合区域，根据全球气候变化规律，引入该物种，在野外新建一个可以自我维持、自我更新的回归物种种群。

4 本底调查

4.1 调查内容

4.1.1 象鼻兰本底调查

全面开展象鼻兰野外资源本底调查，包括分布状况、生境特征、生存群落、种群结构、主要伴生苔藓植物等。本底调查表具体内容参照附录 A。

4.1.2 象鼻兰生物学、生态学特性

收集象鼻兰生物学、生态学特性、生存和保护现状以及主要致濒因素等，明确其生存的关键需求，如遗传多样性状况、传粉机制、种子散播机制、种子萌发条件及生境要求、自然更新能力、共生关系等；分析象鼻兰种群生存力和生境变化情况，了解其对拟回归地植物群落产生的可能影响。

4.2 野外回归类型与实施条件

4.2.1 野外回归类型

象鼻兰野外回归类型分为增强型回归、重建型回归以及保育性回归。

4.2.2 增强型回归条件

在象鼻兰自然分布区范围内存在主要致濒因素可控（如种群株数过少、年龄结构不合理、结实不良等）的种群；实施回归后，回归种群不再面临濒危的威胁；具备开展回归项目的各项基本条件，实施野外回归后，种群数量不再面临继续下降的威胁。

4.2.3 重建型回归条件

象鼻兰历史分布区范围内存在致濒因素可控，且具备适宜其生长的生境，实施野外回归后，回归种群不再面临濒危的威胁。一般应选择与种源气候和生境条件相似的多个种源的种苗开展野外回归，最大程度地保证回归后的成活率及长期生存。

4.2.4 保育性回归条件

在象鼻兰现有和历史分布范围以外有符合或更适合其生长发育的野外场所，或为实现某特殊的生态功能，引入象鼻兰群体，在野外新建一个能自我维持和更新的种群，该回归种群在回归地所在群落具有特殊的生态角色或功能。

5 野外回归地点选择与勘察

5.1 选择原则

科学原则：回归地选择象鼻兰历史分布的地区，基本满足象鼻兰生存所必要的各项基本条件，包括气候、土壤、生态学、生物学等各方面，同时排除导致象鼻兰致濒的主要因素。

管理原则：回归地的权属必须清晰。回归地权属方和管理方同意开展该回归项目，并愿意承担回归后必要的监管职责。

保护区优先原则：在综合满足象鼻兰基本生存条件的前提下，应优先考虑与象鼻兰自然分布区较接近的自然保护区作为回归场所。

5.2 野外回归地勘察

象鼻兰野外回归地勘察内容包括：气候因子、水文条件、海拔、坡向、坡位、植被群落类型、关键动植物种类等，重点调查适宜象鼻兰附生树种，与象鼻兰传粉、种子散播、种子萌发及幼苗生长伴生苔藓植物等。野外回归地勘察表参照附录B。

6 野外回归准备

6.1 野外回归材料类型和来源

6.1.1 野外回归材料类型

选择象鼻兰种子非共生组培萌发培育，并经过驯化栽培的健壮种苗作为回归材料，而非直接从野外移栽。种子采集参考LY/T 2590。象鼻兰种子采集信息参照附录C。

6.1.2 来源

回归材料应尽可能涵盖象鼻兰的遗传多样性。种子来源于野生种群，每个种群植株 ≥ 50 株，单株间隔50 m以上。

增强型回归选择原生种源的种子培育种苗，重建型回归和保育性回归选择与种源气候和生境条件相似的多个种源的种子培育种苗。种苗培育参照LY/T 3186。

6.2 野外回归数量

野外回归的材料数量应不低于象鼻兰的最小生存种群所要求的个体数量，象鼻兰实生苗200株以上。

6.2.1 操作平台搭建

野外回归前搭好操作平台，可以用木材、竹材或钢材搭建，要求平台安全牢固，保障操作人员的安全，同时便于操作。

6.3 其他材料

除了上述材料外，还需准备安全带、梯子、可降解棉线和纱布、便携式钉枪、苔藓等。

7 野外回归定植

7.1 回归地点选择

回归地点参照 5.1 的原则进行筛选，选择山谷、溪沟边的孤立木、疏林中的大树作为附生树种，要求树体树冠开张，郁闭度在 0.6~0.7，通风透光条件良好。

T/ -XXX

7.2 附生树种选择

根据象鼻兰野生植株的调查, 宜选择山谷、溪沟边的银杏、山核桃、山茱萸、榧树、枫香树、乌桕、罗枫杨、板栗等树皮相对粗糙, 脱落周期长的树种。

7.3 附生位置选择

选择离地面 1.5 m ~ 5.0 m 的东、西、北向树干, 或离开主干 30 cm ~ 120 cm 的大枝侧下方和下方, 有较多苔藓植物附生的位置绑缚定植象鼻兰。

7.4 种苗处理与运输

野外回归前 7 d ~ 10 d, 用 800 倍 ~ 1000 倍的多菌灵或甲基托布津溶液对驯化的象鼻兰种苗进行喷雾杀菌; 回归当天小心取出种苗, 避免损伤叶片和根系, 放置在四周垫有湿苔藓的塑料盒内运输至野外回归地点, 运输途中避免挤压和暴晒。

7.5 定植时间

宜选择 4 月中旬至 6 月中旬或 9 月下旬至 10 月中旬进行定植。

7.6 定植方式

可以采用棉线+苔藓绑缚定植或枪钉+苔藓钉植, 以株为单位用棉线或细麻绳沿树干或大枝从下至上绑缚 1 行~3 行, 每株捆绑 6 圈~8 圈, 每株间距 6 cm~8 cm, 行距 15 cm~20 cm; 捆绑时小心将根系均匀摊开紧贴树干, 茎斜向下, 然后在根系上铺一层湿苔藓, 捆绑时露出根茎交界处。

8 野外回归管理与监测

8.1 回归种群管理

回归初期, 每隔 20 d ~ 30 d 用 1‰ ~ 3‰ 的磷酸二氢钾溶液叶面追肥 1 次, 以喷湿叶面开始滴水为宜; 高温干旱天气, 白天间隔 2 h ~ 3 h 喷雾 5 min ~ 10 min 降温, 增加空气湿度, 以提高野外回归成活率; 同时防范偷盗、人为破坏。

8.1.1 回归种群监测

8.1.2 监测内容

以回归单株或回归群体为单位进行监测。对每个监测单位应单独建立档案, 并挂上独立的标识牌, 以便长期监测。

用 GPS 定位, 根据实际定植情况绘制象鼻兰回归定植分布图, 尽可能详细的标注其地形特点。

监测回归象鼻兰植株叶片数量和大小、根数量和根幅、开花情况和结果情况等; 记录年生长情况, 并进行物候观测、访花昆虫、主要害虫等观察。定期采集相关的科学数据。

如进行了人工管护, 对人工管护的措施、频度等进行记录。象鼻兰野外回归监测信息参照附录 D。

8.1.3 监测频度和期限

根据象鼻兰关键物候确定监测频度, 一年监测 4 次, 主要包括展叶抽生花期、开花期、果实成熟期、落叶期。

由科研人员监测期限至少应延续至回归种群达到正常繁殖年龄，即4~6年，之后由当地林业部门进行长期监测。

9 回归成效评价

9.1 短期标准

短期标准评价参照附录 E。

9.2 长期标准

产生可育的种子，实现“从种子到种子”的过程。即要求植物生长正常、能开花结果，并通过有性繁殖方式自然更新产生后代。

10 档案管理

建立象鼻兰野外回归和监测管理档案，应从种源、非共生组培繁殖、驯化栽培、野外回归本底调查、回归定植、监测等全过程，回归材料应以种源育苗批次进行编号并进行跟踪观测和记录。

本规范中的相关表格均为回归档案，回归档案应统一管理，回归档案的建立和管理由野外回归项目的具体实施单位和技术支撑单位共同完成。

附 录 A

(资料性附录)

象鼻兰本底调查表见表 A.1、表 A.2。

表 A.1 象鼻兰生存群落调查表

种群编号:

调查地点	省 市 县 (区、市) 乡 (镇) 村 小地名			
经纬度			海拔(m)	
群落名称			面积(亩)	
地形	☐ 山地 ☐ 丘陵		坡位	☐ 谷地 ☐ 下部 ☐ 中下部 ☐ 中部 ☐ 中上部 ☐ 山顶 ☐ 山脊
坡向		坡度		
土壤类型			林分起源	☐ 原始林 ☐ 次生林 ☐ 人工林
林龄(a)			干扰强度	☐ 无干扰 ☐ 轻度 ☐ 中度 ☐ 强度
群落外貌特点				
样地环境				
距离道路、溪流情况				
垂直结构	高度(m)	盖度(%)	优势种	备注
乔木层				
灌木层				
草本层				
层外层				
群落动态				
树皮苔藓编号				
群落照片编号			分子样品编号	
调查人				
记录人			调查日期	

表 A.2 象鼻兰野生资源调查表

种群编号:

编号	附生树种								象鼻兰							
	树种	经度	纬度	海拔 (m)	树高 (m)	胸径 (cm)	冠幅 (m)	生长情况	总株数(株)	开花数(株)	附生高度 (m)	生长 情况	病虫害 情况	干扰 方式	干扰 强度	照片 编号

调查人:

记录人:

调查日期:

附 录 B
(资料性附录)

象鼻兰拟回归地生境调查表见表 B.1。

表 B.1 象鼻兰拟回归地生境调查表

地点	省 市 县 (区、市) 乡 (镇) 村 小地名							
	经纬度				海拔(m)			
气候	年平均温(℃)		年最高温度(℃)		高温持续时间(天)		最大量水量月份	
	年积温(℃)		年最低温(℃)		低温持续时间(天)		最小降水量月份	
	年均降水量(mm)		有霜期(天)		无霜期(天)			
地形		坡向		坡度		坡位		
土壤类型								
植被类型								
林分起源			林龄(a)		干扰情况			
水文情况			距离最近水源(m)		距离道路距离(m)			
拟回归类型	☐ 增强型回归		☐ 重建型回归			☐ 保育型回归		
生境类型								
回归物种原群落特征			拟回归地群落特征					
拟回归地重要生态特征			拟回归地传粉媒介					

调查人：

记录人：

调查时间：

附 录 C

(资料性附录)

象鼻兰种子采集信息记录表见表C.1。

表 C.1 象鼻兰种子采集信息记录表

采集地点				采集时间	
经纬度				海拔(m)	
地形		坡度		坡向	
坡位		植被类型		郁闭度	
群落优势种 (乔木)		灌木		草本	
距离道路距离 (m)			距离水体距离 (m)		
干扰情况及其类型					
种群编号		采集人		采集量	
采种个体信息					
采种个体编号					
植物叶片数量(片)		根幅(cm)			
生长状况		结实率(%)			
附生树种		附生高度(m)			
采集蒴果数量		备注			
果实纵径(cm),10 个					
果实横径(cm), 10 个					
备注					

附 录 D
(资料性附录)

象鼻兰野外回归植物生长监测记录表见表D.1。

表 D.1 象鼻兰野外回归植物生长监测记录表

回归地点:

回归数量:

编号	回归时间	叶片数量(片)	叶片大小(cm)	根数(条)	根幅(cm)	开花情况	结果情况	人为破坏情况	备注

调查人:

记录人:

调查时间:

象鼻兰野外回归物种物候观测记录表见表D.2。

表 D.2 象鼻兰野外回归物种物候观测记录表

编号	营养生长				生殖生长								休眠期	备注
	萌芽期	展叶期	全展叶期	落叶期	花序抽生期	显蕾期	初花期	盛花期	末花期	果实膨大期	成熟期	果实脱落期		

观测人：

记录人：

观测年份：

T/ -XXX
象鼻兰野外回归人工抚育记录表见表D.3。

表 D.3 象鼻兰野外回归地人工抚育记录表

回归类型	抚育数量	抚育时间	抚育目的	抚育方式	抚育时间	抚育时长	抚育人	备注

抚育对象回归类型包括：增强型、重建型、保育型。

附 录 E
(资料性附录)

象鼻兰野外回归成活率评价表见表 E.1。

表 E.1 象鼻兰野外回归成活率评价表

保存率 (BCL)	评价等级	差			中			优		
	百分比(%)	BCL≤20			20<BCL≤70			BCL > 70		
成活率 (CHL)	评价等级	差	中	优	差	中	优	差	中	优
	百分比(%)	CHL≤40	40<CHL≤80	CHL>80	CHL≤40	40<CHL≤80	CHL>80	SP≤40	40<CHL≤80	CHL>80
是否补植		否	是	是	否	是	是	——	是	是
备注		重新选择 回归地	重新选择回归 地，同时补植， 补植至成活率 80%以上。	补植	重新选择 回归地	重新选择回归 地，同时补植， 补植至成活率 80%以上。	补植	补植	补植	补植
短期标准评价		重新回归	继续监测	继续监测	重新回归	继续监测	回归成功	回归成功	回归成功	回归成功

附 录 F

(规范性附录)

象鼻兰野外回归与监测技术模式图

象鼻兰野外回归与监测技术模式图见图 F.1。

图 F.1 象鼻兰野外回归与监测技术模式图

月份	一月		二月		三月		四月		五月		六月		七月		八月		九月		十月		十一月		十二月	
节气	小寒	大寒	立春	雨水	惊蛰	春分	清明	谷雨	立夏	小满	芒种	夏至	小暑	大暑	立秋	处暑	白露	秋分	寒露	霜降	立冬	小雪	大雪	冬至
时间	1月 5-6日	1月 19-21日	2月 3-4 日	2月 18-1 9日	3月 5-6 日	3月 20-2 1日	4月 4-6 日	4月 19-20 日	5月 5-6 日	5月 20-2 2日	6月 5-6 日	6月 21-2 2日	7月 7-8 日	7月 22-2 3日	8月 6-9 日	8月 22-2 4日	9月 7-8 日	9月 22-24 日	10月 7-9 日	10月 23-2 4日	11月 7-8 日	11月 22-2 3日	12月 7-8 日	12月 21-2 3日
物候期	休眠期						萌 动 期	叶片、 花序开 始生长	花 序 伸 长 生 长	显 蕾 至初花	盛 花 期	果 实 开 始 膨 大	果 实 停 止 生 长	果实 成熟	果实 开裂	果实脱落，养分积累期				落 叶 期	休眠期			
操作 要点	种苗组织培养，培育				野外回归地点本底调查； 炼苗驯化栽培			野外回归定植； 回归成活植株生长和花期监测				叶面追肥，高温干旱季节喷雾降温增湿； 回归成活植株结果情况调查； 果实采集养					成活率调查							
																	种苗组织培养，种子萌发							
																								
壮苗培养							驯化栽培				野外回归定植					野外监测								