

T/PPZL

团 体 标 准

T/PPZL 2025—051

刺萼龙葵调查与监测技术规程

Codes of practice for investigation and monitoring technology of *Solanum rostratum* Dunal

2025 - 09 - 05 发布

2025 - 09 - 05 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 监测区划分 1

5 发生区的调查与监测 1

6 潜在发生区的调查与监测 2

7 标本采集、鉴定与处理 3

8 结果上报与数据保存 3

附录 A（资料性） 刺萼龙葵形态特征 4

附录 B（资料性） 刺萼龙葵及其近缘种检索 5

附录 C（规范性） 刺萼龙葵监测样方法调查结果记录格式 6

附录 D（规范性） 刺萼龙葵监测样线法调查结果记录格式 7

附录 E（规范性） 刺萼龙葵监测点发生面积调查结果记录格式 8

附录 F（资料性） 刺萼龙葵经济损失估算方法 9

附录 G（规范性） 刺萼龙葵潜在发生区调查结果记录格式 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。

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这些专利的责任。

本文件由鄂尔多斯生态环境职业学院提出。

本文件由内蒙古品牌标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：鄂尔多斯生态环境职业学院、鄂尔多斯市农牧业生态与资源保护中心、鄂尔多斯市植保植检中心、内蒙古自治区农田建设服务中心、鄂尔多斯市农牧业科学研究院、鄂尔多斯市农产品安全质量中心、鄂尔多斯市动物疫病预防控制中心、达拉特旗鹏程农资科技服务部、东胜区农牧技术推广中心、呼伦贝尔市产品质量计量检测所（呼伦贝尔市标准化研究中心）、内蒙古品牌战略促进会、准格尔旗沙圪堵稷祥农牧业开发有限责任公司、内蒙古中农高科科技有限公司、海拉尔现代产业技术职业学校。

本文件主要起草人：魏春光、孙宇、米晓民、任昱、包菡、云彦平、赵海英、吕凯旋、王伟妮、孙霞、吴利军、张朋飞、苗春乐、张晓霞、吕金、武占敏、刘颖、杜建云、邬振江、刘敏、宝雅茹、凯利斯、鲁鹏程、杨元、张印香、李士林、何娜、石富、刘畅、奇汗、高嘉豪、高利军、石昊、刘嘉益、孙凤舞、斯琴、杨艳、杨伟雄、苏少飞、张煊、杨二强、任维占、张国英、赵泽苑、张新然、金怿。

刺萼龙葵调查与监测技术规程

1 范围

本文件确立了刺萼龙葵调查与监测的程序，规定了刺萼龙葵调查与监测的方法。
本文件适用于鄂尔多斯市行政区域内刺萼龙葵潜在发生区、发生点及发生区的调查与动态监测。

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。

NY/T 1861 外来草本植物普查技术规程

NY/T 2530-2013 外来入侵植物监测技术规程 刺萼龙葵

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

监测 monitoring

在一定区域范围内，通过走访调查、野外踏查、样地调查等方式持续收集和记录刺萼龙葵发生动态的系统性活动。

3.2

适生区 suitable areas

自然条件可满足刺萼龙葵生长、繁殖的生态区域，包括潜在发生区、发生点及发生区。

3.3

潜在发生区 potential occurrence area

尚未有刺萼龙葵发生记录，但自然条件可支撑其生长繁殖的区域，以乡镇级行政区为基本调查单位。

3.4

发生点 occurrence point

刺萼龙葵在适生区定殖，且片状发生面积小于667 m²的区域。

3.5

发生区 generating area

刺萼龙葵传入后形成一定种群规模并持续扩散的区域，以发生点所在的乡镇级行政区为范围，若跨多个乡镇则合并为同一发生区。

4 监测区划分

监测区为刺萼龙葵适生区，按调查区域类型分为潜在发生区、发生点、发生区，实施分类监测：

——发生区判定：以乡镇级行政区内存在刺萼龙葵发生为依据；

——潜在发生区判定：依据专家团队风险分析报告，结合自然条件适宜性确定；

——发生点界定：以植株定殖区域面积小于667 m²为标准。

刺萼龙葵的识别特征参见附录A、附录B。

5 发生区的调查与监测

5.1 监测点确定

在发生区的乡镇级行政区内，每个乡镇至少选取3个行政村设置固定监测点；若实际行政村数量不足3个，则全部选取。监测点优先设置在交通便利、人员活动频繁的道路两侧及典型生境区域，重点监测引黄河水灌溉的区域。

5.2 监测内容

动态监测刺萼龙葵的发生程度、发生面积、生态影响及经济危害损失的变化趋势，重点记录种群密度、扩散速度及对伴生植物的影响。

5.3 监测时间

每年5月~9月开展调查（涵盖苗期至花期），每月至少1次，结合无人机图像采集（每月1次），对比全年种群动态变化。

5.4 调查方法

采用样方法或样线法，方法确定后保持稳定。

5.4.1 样方法

样方法如下：

- 样地设置：在监测点选取1个~3个典型生境设置样地；
- 样方选取：每个样地内选取20个以上样方，面积 $2\text{ m}^2 \sim 4\text{ m}^2$ ；
- 调查内容：记录样方内所有植物的种类、数量及盖度，结果按照附录C要求整理。

5.4.2 样线法

样线法如下：

- 样地与样线设置：在监测点典型生境设置样地，随机选取1~2条样线，每条样线设50个等距样点；
- 样本采集：以样点为中心，半径5 cm内植物为样本；
- 调查内容：记录样本植物信息，结果按照附录D格式整理。

5.5 危害等级划分

按盖度（样方法）或频度（样线法）划分：

- 1级（轻度发生）：盖度/频度 $<5\%$ ；
- 2级（中度发生）：盖度/频度 $5\% \sim 20\%$ ；
- 3级（重度发生）：盖度/频度 $>20\%$ 。

5.6 发生面积调查

采用踏查与走访结合的方法：

- 有明显边界生境（农田、果园等）：按地块面积累计计算；
- 无明显边界生境（公路沿线、草场等）：用GPS定位分布边缘，形成闭合轨迹计算面积；
- 复杂地形区域：结合目测与当地人员反馈估算，结果按照附录E格式记录。

5.7 生态影响评价

按照NY/T 1861规定，通过以下指标评估：

- 竞争性：对比相同样地中刺萼龙葵与伴生植物的重要值年际变化；
- 生物多样性影响：分析样地内生物多样性指数（如香农-威纳指数）的变化趋势。

5.8 经济损失调查

核算因刺萼龙葵导致的种植业损失（产量下降、防治成本）、畜牧业损失（牧草减产、牲畜伤害治疗费用）及林业损失（林木生长受抑成本），估算方法参照附录F。

6 潜在发生区的调查与监测

6.1 监测点确定

在比邻发生区的乡镇级行政区，至少选取5个行政村设置固定调查点，重点监测养殖场、交通主干道、沟渠、黄灌区等高风险区域。

6.2 监测内容

监测是否有刺萼龙葵传入，若发现则立即划定为发生点，按本文件5.1要求设置监测点并启动发生区监测流程。

6.3 监测时间

与发生区一致，每年5月~9月调查，每月至少1次。

6.4 调查方法

6.4.1 踏查结合走访：对监测点进行全面踏查，走访当地居民了解是否有疑似植株出现，结果按附录G要求格式记录。

6.4.2 定点调查：对高风险场所（如种苗基地、农产品加工场）开展重点排查，记录调查区域、生境类型及是否发现目标物种，结果按附录G要求格式记录。

7 标本采集、鉴定与处理

7.1 标本采集与拍摄

对疑似植株采集完整标本（含根、茎、叶、花、果），拍摄生境及器官特写（标注时间、地点），采集过程避免活体遗散。

7.2 鉴定与保存

鉴定与保存要求如下：

——初步鉴定：依据形态特征进行鉴定，参见附录A、附录B；

——专家复核：不确定标本送专家鉴定，结果录入调查系统；

——保存要求：确认标本由旗（区）级以上监测部门存档，废弃部分需烧毁或灭活处理，严禁随意丢弃。

8 结果上报与数据保存

8.1 结果上报

8.1.1 发生区：监测结束后7 d内汇总上报动态数据。

8.1.2 潜在发生区：发现刺萼龙葵后3 d内上报初步结果，完成详细调查后7 d内上报完整报告。

8.2 数据保存

原始数据（记录表、照片、标本信息等）由旗（区）级以上监测部门存档，电子版数据备份至少3年。

附 录 A
(资料性)
刺萼龙葵形态特征

A.1 茄科植物的鉴定特征

一年生至多年生草本、半灌木、灌木或小乔木，有时具皮刺。单叶全缘、不分裂或分裂，有时为羽状复叶，无托叶。花两性，辐射对称；花萼合生，花后几乎不增大或极度增大，5裂，常宿存；花冠合生，辐状，5裂；雄蕊3枚~6枚，雄蕊与花冠裂片同数而互生，着生在花冠基部；雌蕊1枚；花柱细瘦，具头状或2浅裂的柱头；中轴胎座；胚珠多数、稀少数至1枚。种子圆盘形或肾脏形；胚乳丰富、肉质；胚弯曲成钩状、环状或螺旋状卷曲、位于周边而埋藏于胚乳中，或直而位于中轴位上。

A.2 茄属植物的鉴定特征

无刺或有刺的草本、灌木或小乔木。花冠辐状：花通常集生成聚伞花序或极稀单生，常腋外生；花萼有5萼齿或裂片，花萼在花后不显著增大，果时不包围浆果而仅宿存于果实基部；药隔位于两药室的中间，花丝着生于药隔的基部。浆果。

A.3 刺萼龙葵种植物的鉴定特征

在放大10倍~15倍体视解剖镜下检验。根据种的特征和近缘种的比较（参见附录B），鉴定是否为刺萼龙葵。

附 录 B
(资料性)
刺萼龙葵及其近缘种检索

1. 全株生有密集、粗而硬的黄色锥形刺, 花黄色……………刺萼龙葵 *S. rostratum* Dunal
全株无刺或部分有刺, 花白色或紫色……………2
2. 花白色(稀青紫色); 成熟浆果黑色; 花萼的两萼齿间连接成角度……………3
花紫色, 成熟浆果红色; 花萼的两萼齿间连接成弧形……………红果龙葵 *S. alatum* Moench
3. 一年生草本。花序伞状或为短的蝎尾状……………4
亚灌木; 花序短蝎尾状或为聚伞式圆锥花序……………木龙葵 *S. suffruticosum* Schousb.
4. 植株粗壮; 短的蝎尾状花序通常着生4朵~10朵花; 果及种子均较大……………龙葵 *S. nigrum* L.
植株纤细; 花近伞状, 通常着生1朵~6朵花, 果及种子均较小……………
……………少花龙葵 *S. photeinocarpum* Nakamura et Odashima

附 录 C

(规范性)

刺萼龙葵监测样方法调查结果记录格式

C.1 刺萼龙葵监测样方法调查结果按表 C.1 的格式记录。

表 C.1 刺萼龙葵监测样方法调查结果记录表

调查日期：_____表格编号^a：_____样方序号：_____样方大小：_____ (m²)
监测点位置：_____旗区_____乡镇/街道_____村（嘎查）；经纬度：_____生境类型：_____
调查人：_____工作单位：_____职务/职称：_____
联系方式：固定电话_____移动电话_____电子邮件_____

植物种类序号	植物种类名称	株数	盖度 ^b /%
1			
2			
.....			
a表格编号以监测点编号+监测年份后两位+样地编号+样方序号+1组成。确定监测点和样地时，自行确定其编号。			
b样方内某种植物所有植株的冠层投影面积占该样方面积的比例。通过估算获得。			

C.2 根据表 C.1 的调查结果，按表 C.2 的格式进行汇总整理。

表 C.2 刺萼龙葵监测样方法调查结果汇总表

汇总日期：_____表格编号^a：_____样方数量：_____
汇总人：_____工作单位：_____职务/职称：_____
联系方式：固定电话_____移动电话_____电子邮件_____

植物种类序号	植物种类名称	样地内的株数	出现的样方数	样地内的平均盖度，%
1				
2				
.....				
a表格编号以监测点编号+监测年份后两位+样地编号+植物编号组成。				

附 录 D
(规范性)

刺萼龙葵监测样线法调查结果记录格式

D.1 刺萼龙葵监测样线法调查记录见表 D.1。

表 D.1 刺萼龙葵监测样线法调查结果记录表

调查日期：_____表格编号^a：_____

监测点位置：____旗区____乡镇/街道____村（嘎查）；经纬度：_____生境类型：_____

调查人：_____工作单位：_____职务/职称：_____

联系方式：固定电话_____移动电话_____电子邮件_____

样点序号 ^b	植物名称 I	株数	植物名称 II	株数	植物名称 III	株数	植物名称 IV	株数	植物名称 V	株数
1										
2										
3										
.....										

a表格编号以监测点编号+监测年份后两位+生境类型序号组成。生境类型序号按调查的顺序编排，此后的调查中，生境类型序号与第一次调查时保持一致。

b选取2条样线的，所有样点依次排序，记录于本表。

D.2 根据表 D.1 的调查结果，按表 D.2 的格式进行汇总整理。

表 D.2 刺萼龙葵监测样线法调查结果汇总表

汇总日期：_____表格编号^a：_____

监测点位置：____旗区____乡镇/街道____村（嘎查）；经纬度：_____生境类型：_____

汇总人：_____工作单位：_____职务/职称：_____

联系方式：固定电话_____移动电话_____电子邮件_____

植物种类序号	植物名称	株数	频度 ^b
1			
2			
3			
.....			

a表格编号以监测点编号+监测年份后两位+生境类型序号+植物编号组成。

b存在某种植物的样点数占总样点数的比例。

附 录 E

(规范性)

刺萼龙葵监测点发生面积调查结果记录格式

刺萼龙葵监测样点发生面积结果按表E. 1的格式记录。

表 E. 1 刺萼龙葵监测点发生面积记录表

调查日期：_____监测点位置：__旗区__乡镇/街道__村（嘎查）；经纬度：__表格序号^a：_____

调查人：_____工作单位：_____职务/职称：_____

联系方式：固定电话_____移动电话_____电子邮件_____

发生生境类型	发生面积 hm ²	危害对象	危害方式	危害程度	防治面积 hm ²	防治成本 元	经济损失 元
1							
2							
3							
4							
.....							
合计							

a表格编号以监测点编号+监测年份后两位+年内调查的次序号（第n次调查）组成。

附录 F (资料性) 刺萼龙葵经济损失估算方法

F1. 种植业经济损失估算

种植业经济损失的计算需综合考量农产品产量下降、质量降低及防治过程中的各项投入，具体构成如下：

农产品产量经济损失：由刺萼龙葵发生面积、单位面积产量损失量（未受害与受害后的产量差值）及农产品单价共同决定，即三者的乘积。

农产品质量经济损失：基于刺萼龙葵发生面积、受害后的单位面积实际产量，以及因质量下降导致的单价跌幅计算，为三者相乘的结果。

防治成本：涵盖药剂采购费用、人工操作成本（如喷药、拔草等）、生物防治中天敌的引进或繁育费用，以及防除机械的燃油、耗电等支出。

示例：2023年达拉特旗王爱召镇黄牛营子村玉米田受刺萼龙葵侵害，发生面积100亩。其中60亩进行2次化学防治，每次每亩药剂成本18元、人工费用5元；20亩采用生物防治，释放120000头天敌，每头成本0.01元；20亩人工拔草，每亩费用80元。未受害玉米田亩产1000kg，收购价1.7元/kg；受害田亩产850kg。经计算，总损失为31060元，包含产量损失（100亩×150kg/亩×1.7元/kg）、化学防治成本（2×60亩×23元/亩）、生物防治成本（120000头×0.01元/头）及人工拔草成本（20亩×80元/亩）。

F2. 畜牧业经济损失估算

畜牧业经济损失需结合草场牧草减产、牧产品品质下降、养殖成本增加及防治投入等因素，具体包括：

因草场牧草减产导致的载畜量下降损失：由发生面积、单位面积牧草产量损失量、单位牧草对应的载畜量及单位牲畜价值相乘得出。

牧产品损失：涵盖产量减少（如产绒量下降）及品质降低（如绒质下降导致的价格差）带来的损失，按牧产品损失量与单价（或价格差）计算。

额外成本：包括养殖过程中因刺萼龙葵影响增加的人工成本（如拣除羊毛中果实的工时费）及防治所需的各项支出。

示例：某牧场刺萼龙葵发生面积1000hm²，未防治，每公顷减产800kg牧草（鲜重），1000kg牧草可养1只绒山羊（单价1800元）。牧场500只绒山羊平均每只年产绒2kg，因取食该植物，每只年产绒减少0.5kg，且绒价从220元/kg降至200元/kg；100只绵羊剪毛需额外增加10个人工（单价50元/天）。总损失151.05万元，包含牧草减产导致的载畜损失（1000hm²×800kg/hm²×1/1000kg×1800元）、绒产量及品质损失（500只×0.5kg×220元/kg+500只×1.5kg×20元/kg），以及额外增加人工成本（10×50元）。

F3. 林业经济损失估算

林业经济损失主要来自林木蓄积量减少及防治投入，计算方式为：

林木蓄积损失：由刺萼龙葵发生面积、单位面积林地的林木蓄积损失量及单位林木价格相乘得到。

防治成本：包括为控制刺萼龙葵所产生的药剂、人工、机械等费用。

示例：某林区刺萼龙葵发生面积1000hm²，未防治，每公顷年减少林木蓄积0.2m³，每立方米林木单价3000元。则年经济损失为60万元，即1000hm²×0.2m³/hm²×3000元/m³。

附录 G

(规范性)

刺萼龙葵潜在发生区调查结果记录格式

G.1 刺萼龙葵潜在发生区的踏查结果按表 G.1 的格式记录。

表 G.1 刺萼龙葵潜在发生区踏查记录表

踏查日期：_____监测点位置：____旗区____乡镇/街道____村（嘎查）；经纬度：____表格编号^a：____

踏查人：_____工作单位：_____职务/职称：_____

联系方式：固定电话_____移动电话_____电子邮件_____

踏查生境类型	踏查面积, hm ²	踏查结果	备注
合计			

a表格编号以监测点编号+监测年份后两位+年内踏查的次序号（第n次踏查）组成。

G.2 刺萼龙葵潜在发生区的定点调查结果按表 G.2 的格式记录。

表 G.2 刺萼龙葵潜在发生区定点调查记录表

定点调查的单位：_____位置：_____表格编号^a：_____

调查人：_____工作单位：_____职务/职称：_____

联系方式：固定电话_____移动电话_____电子邮件_____

调查日期	调查的周围区域面积或沿线长度	调查结果	备注

a表格编号以监测点编号+监测年份后两位+植物编号组成。