

ICS号: 07.080

CCS号: B15

T/JSF

团 体 标 准

T/XXX XXXX—XXXX

# 海岸滩涂盐地碱蓬退化程度及修复效果快速评估标准

Rapid assessment standard for the degradation degree and restoration effect of Suaeda salsa on coastal tidal flats

草案版一

2024 - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

江苏省林学会 发布

## 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。本文件由江苏省林学会提出、归口并负责宣贯。

本文件起草单位：南京师范大学、江苏省林科院、盐城市湿地和世界自然遗产保护管理中心、江苏海洋经济技术研究院。

本文件主要起草人：刘红玉、李玉凤、丁晶晶、张亚楠、王在峰

# 海岸滩涂盐地碱蓬退化程度及修复效果快速评估标准

## 1 范围

本文件规定了滩涂湿地盐地碱蓬退化诊断及修复中开展监测和修复效果评估的术语和定义、总则、工作流程、工作内容以及各项工作内容的技术要求和办法。

本文件适用于沿海滩涂潮间带盐地碱蓬植被退化情况诊断、自然和人工辅助恢复。

## 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。

自然资办函〔2021〕1214号 海洋生态修复技术指南（试行）  
 HY/T 080-2005 滨海湿地生态监测技术规程  
 LY/T 2590-2016 珍稀濒危野生植物种子采集技术规程  
 GB/T2930.4 草种子检验规程 发芽试验  
 DB3705/T 05-2024 沿海滩涂盐地碱蓬种植修复技术规程  
 T/CAOE 20.5-2020 海岸带生态系统现状调查与评估技术导则 第4部分：盐沼  
 T/CAOE 21.3-2020 海岸带生态减灾修复技术导则 第3部分：盐沼  
 HY/T 087—2005 近岸海洋生态健康评价指南

## 3 术语和定义

请选择适当的引导语

### 3.1

**海岸滩涂湿地 (tidal flat wetland)**

海岸滩涂湿地是指沿海地区，由潮汐作用和波浪等海洋动力作用形成的低平、泥沙淤积的潮间带区域。

### 3.2

**植被群落退化 (vegetation community degradation)**

植被群落退化一种逆向演替过程，在自然因素或人为干扰下，植被群落处于一种不稳或失衡状态，逐渐演变为另一种与之相适应的低水平状态的过程。在种群和个体特征上表现为生长停滞、叶片凋零、种子产量低，具有较低的繁殖能力，同时不具备抵抗环境压力和恢复能力。

### 3.3

**生态修复 (ecological restoration)**

利用生态系统的自我修复能力，或通过适当的人工辅助措施，使退化、受损或毁坏的生态系统恢复的过程，建立一个能够自我维持或在较少人工辅助下能自我维持的健康生态系统。

### 3.4

**参照标准 (reference standards)**

参照标准是指用于评估和比较生态系统状态的公认的基准或规范。这些标准通常通过大量的实验和数据分析得到，旨在确保一致性和合理性。在生态修复、效果评估等方面，参考标准提供了明确的指标和要求，以帮助判断是否达到预期的效果或性能。

### 3.5

**生态修复快速监测 (rapid monitoring of ecological restoration)**

利用物理、生态学等简单且易于操作的手段，针对生态修复项目，对生态修复实施前、实施过程和实施后的生态系统中的各个要素、生态过程、生态系统结构等方面进行的快速的监控和测试，为跟踪评估生态修复方案的影响、生态系统的演替方向和生态修复实施效果提供基础信息。

## 3.6

## 效果评估 (effect evaluation)

根据生态修复前、实施过程和实施后的监测信息，对生态修复实施后生态系统的结构和功能进行分析评价，评价生态修复项目达到预期目标的情况，以验证生态修复方案及其实施的准确性和有效性。

## 4 盐地碱蓬退化快速诊断及生态修复效果评估工作内容和流程

- 4.1 盐地碱蓬植被退化诊断和修复效果评估的工作内容主要包括退化程度快速诊断、修复目标制定、修复方案制订、效果评估几方面。
- 4.2 修复和监测方案制订时需考虑参照区选择、监测方式选择、监测内容制定和监测计划制定等。
- 4.3 盐地碱蓬退化诊断及生态修复效果评估的流程见图1。

通过盐地碱蓬群落季节性快速监测将盐地碱蓬退化划分为三个等级，即未退化、一般退化和严重退化。在此基础上，确定盐地碱蓬的生态修复目标，并制定实施方案（此处不是本指南重点）。进而对修复当年及次年的修复效果进行持续的跟踪监测，监测方法采用本指南涉及快速监测法，并参考退化等级划分标准确定修复效果。可以通过比较修复当年和次年的修复效果评估盐地碱蓬群落自维持能力，也可以通过评价修复当年种子质量从而最终确定碱蓬群落生态修复效果。

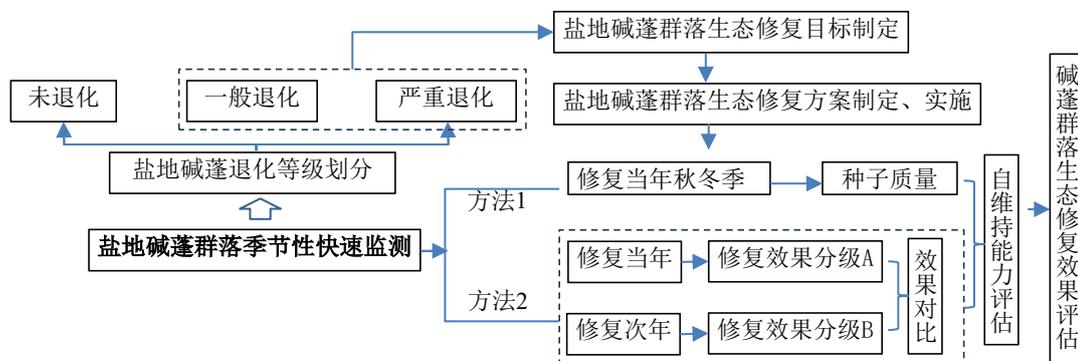


图1 盐地碱蓬退化诊断及修复效果评估流程图

## 5 海岸带盐地碱蓬快速诊断

## 5.1 生态退化诊断指标体系构建的原则

进行盐地碱蓬生态退化快速诊断的关键在于选择合适的表征因子或诊断指标，诊断指标的选取将决定诊断过程的可行性和诊断结果的可获得性和合理性。盐地碱蓬的外在生长状态，主要包含群落特征、种群特征和植株个体形态两方面。进行盐地碱蓬生态退化诊断指标的构建，应遵循以下几方面的原则：

第一，科学性和主导性原则。指标选取过程中一定要科学合理，同时又要符合相应的理论政策和客观事实，在整个评价过程中要有正确的指导作用，避免指标设定模糊甚至错误的情况。选择过程中应选择可以充分反映盐地碱蓬外在生长状态的指标，同时应当与研究区特征相结合。

第二，全面性与目的性原则。进行盐地碱蓬生态退化诊断主要基于盐地碱蓬的外在生长状态，以评估盐地碱蓬生态退化程度、建立直观诊断标准为目的，要求包含表征盐地碱蓬外在生长状态较为全面的特征指标。

第三，可行性和可操作性原则。基于科学性和目的性的原则，划分每个诊断指标所属等级，明确指标和等级含义，以满足诊断的需要以及可行性。同时，指标体系的选取应充分考虑指标数据的易获取性、可采集性和可靠性，各诊断指标要尽量简单明了可量化，数据收集现实可行易操作，计算方法可行、科学合理。

## 5.2 指标体系的构建

从群落结构、种群特征和个体特征三方面，针对盐地碱蓬生长的不同季节建立差异化的快速监测体系和指标，确保对盐地碱蓬生态系统的全面了解：

首先是群落结构方面的指标，其主要包含盐地碱蓬群落物种组成和多样性、盖度占比（群落内盐

地碱蓬的盖度及其他伴生植物的盖度比)、密度占比(单位面积内盐地碱蓬株数占比);其次,种群特征指标包括盐地碱蓬单位面积生物量、密度、盖度、种子质和量(秋季);个体指标包括株高、根长、一级分支数、单株覆盖面积。

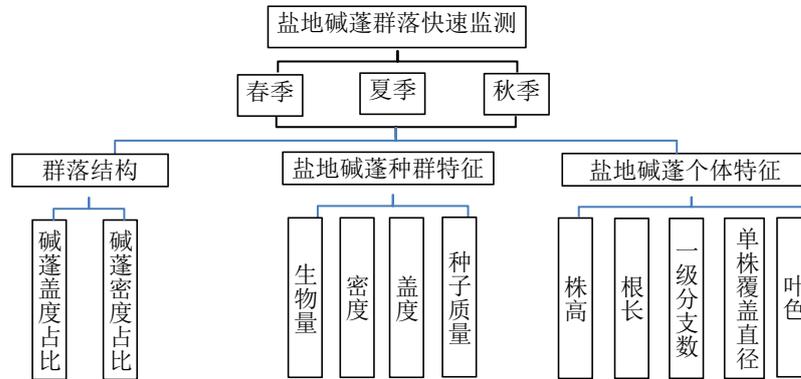


图2 盐地碱蓬快速监测指标体系

### 5.3 盐地碱蓬群落退化等级参考标准确定

通过文献研究、多年实地调查、专家咨询及统计分析等方法确定盐地碱蓬群落退化等级参考标准。同时,在小范围内进行试点研究,检验标准的有效性,并根据反馈进行调整。本退化标准可以快速诊断出退化情况,为生态修复管理者提供直观、有效的参考标准。盐地碱蓬群落标准作为辅助参考,种群和个体特征指标作为必选参考,可任选其一级指标中的至少2项作为判断标准。

表1 不同退化程度盐地碱蓬退化标准

一级指标	二级指标	未退化	轻度退化	重度退化
群落结构	盖度占比	>60%	30-60%	<30%
	密度占比	>90%	50-90%	<50%
种群特征	生物量(kg/m <sup>2</sup> )	1-2	0.3-1	<0.3
	密度(株/m <sup>2</sup> )(最大值为春季,最小值为秋季)	8~60 (均值≈40)	32~200 (均值≈100)	172~2224 (均值≈800)
	盖度(%)	30~50 (均值≈45)	21~70 (均值≈50)	40~60 (均值≈55)
	种子质和量(g/m <sup>2</sup> )	>5 种子黑褐色(偏黑),油亮饱满	1-5 种子褐黑色(偏褐),饱满度一般	<1 种子褐色,不饱满
个体特征	株高(cm)	14~25 (均值≈20)	17~56 (均值≈35)	18~42 (均值≈30)
	根长	12~20 (均值≈16)	7~19 (均值≈12)	5~8 (均值≈6)
	一级分支数	5~19 (均值≈9)	2~15 (均值≈4)	无分枝
	单株覆盖直径(cm)	20-40	6-20	≤6
	叶色	春夏(绿),秋(红)	春夏(绿红),秋(红)	春夏秋(红)

### 6 盐地碱蓬修复效果快速评估

在进行盐地碱蓬生态修复之后,依然根据以上指标体系判断其修复效果,值得注意的是需要进行至少两年的跟踪,判断其修复后的自我维持能力。盐地碱蓬群落自我维持能力从群落结构、种群特征和个体特征都有具体的体现。其中,盐地碱蓬的自我繁殖和维持是重要的表现形式。盐地碱蓬通过自

繁和种子传播，迅速恢复种群，增强了群落的自维持性。

附录 A  
(规范性)

盐地碱蓬快速监测指标记录表 (记录时间: )

一级指标	二级指标	内容	负责人
群落结构	盖度占比		
	密度占比		
种群特征	生物量 (kg/m <sup>2</sup> )		
	密度 (株/m <sup>2</sup> )		
	盖度 (%)		
	种子质量和量(g/m <sup>2</sup> )		
个体特征	株高 (cm)		
	根长		
	一级分支数		
	单株覆盖直径 (cm)		
	叶色		