

附件 4



中华人民共和国国家环境保护标准

HJ □□—20□□

陆地生物多样性综合观测站观测标准

Standard of observation for integrated terrestrial biodiversity observation

Station

(征求意见稿)

20□□ - □□ - □□发布

20□□ - □□ - □□实施

生态环境部

发布

目 次

前 言	ii
1 适用范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 观测范围、对象和原则.....	3
5 观测内容与方法.....	3
附录 A（规范性附录）生物要素观测指标与方法	6
附录 B（规范性附录）环境要素观测指标与方法	11
附录 C（规范性附录）威胁因素观测指标与方法	14

前 言

为贯彻落实《中华人民共和国环境保护法》和《中国生物多样性保护战略与行动计划》（2011-2030年），保护生物多样性，规范我国陆地生物多样性综合观测站观测工作，制定本标准。

本标准规定了陆地生物多样性综合观测站观测的范围、对象、原则、目的、内容与方法等。

本标准附录 A～附录 C 为规范性附录。

本标准为首次发布。

本标准由生态环境部自然生态保护司、法规与标准司组织制定。

本标准主要起草单位：生态环境部南京环境科学研究所、新疆维吾尔自治区环境保护科学研究院。

本标准生态环境部 20□□年□□月□□日批准。

本标准自 20□□年□□月□□日起实施。

本标准由生态环境部解释。

陆地生物多样性综合观测站观测标准

1 适用范围

本标准规定了我国陆地生物多样性综合观测站观测的范围、对象、原则、目的、内容与方法等。

本标准适用于中华人民共和国范围内陆地生物多样性综合观测站的观测。

2 规范性引用文件

本标准内容引用了下列文件或其中的条款。凡是不注明日期的引用文件，其有效版本适用于本标准。

- GB/T 6920 水质 pH 值的测定 玻璃电极法
- GB/T 13580.3 大气降水电导率的测定方法
- GB/T 19117 酸雨观测规范
- GB/T 27845 化学品 土壤粒度分析试验方法
- GB/T 28591 风力等级
- GB/T 32135 区域旱情等级
- GB/T 32740 自然生态系统土壤长期定位监测指南
- GB/T 35221 地面气象观测规范 总则
- GB/T 35224 地面气象观测规范 天气现象
- GB/T 35225 地面气象观测规范 气压
- GB/T 35226 地面气象观测规范 空气温度和湿度
- GB/T 35227 地面气象观测规范 风向和风速
- GB/T 35228 地面气象观测规范 降水量
- GB/T 35230 地面气象观测规范 蒸发
- GB/T 35231 地面气象观测规范 辐射
- GB/T 35232 地面气象观测规范 日照
- GB/T 35233 地面气象观测规范 地温
- GB/T 35237 地面气象观测规范 自动观测
- GB/T 20479 沙尘暴天气监测规范
- HJ 84 水质无机阴离子（F⁻、Cl⁻、NO₂⁻、Br⁻、NO₃⁻、PO₄³⁻、SO₃²⁻、SO₄²⁻）的测定 离子色谱法
- HJ 501 水质总有机碳的测定燃烧氧化 非分散红外吸收法
- HJ 615 土壤有机碳的测定重铬酸钾氧化 分光光度法
- HJ 667 水质总氮的测定连续流动 盐酸萘乙二胺分光光度法
- HJ 671 水质总磷的测定流动注射 钼酸铵分光光度法
- HJ 710.1 生物多样性观测技术导则 陆生维管植物
- HJ 710.2 生物多样性观测技术导则 地衣和苔藓
- HJ 710.3 生物多样性观测技术导则 陆生哺乳动物
- HJ 710.4 生物多样性观测技术导则 鸟类
- HJ 710.5 生物多样性观测技术导则 爬行动物

HJ 710.6	生物多样性观测技术导则 两栖动物
HJ 710.7	生物多样性观测技术导则 内陆水域鱼类
HJ 710.8	生物多样性观测技术导则 淡水底栖大型无脊椎动物
HJ 710.9	生物多样性观测技术导则 蝴蝶
HJ 710.10	生物多样性观测技术导则 大中型土壤动物
HJ 710.11	生物多样性观测技术导则 大型真菌
HJ 710.12	生物多样性观测技术导则 水生维管植物
HJ 710.13	生物多样性观测技术导则 蜜蜂类
HJ 776	水质 32 种元素的测定 电感耦合等离子体发射光谱法
HJ 812	水质可溶性阳离子 (Li ⁺ 、Na ⁺ 、NH ₄ ⁺ 、K ⁺ 、Ca ²⁺ 、Mg ²⁺) 的测定 离子色谱法
LY/T 1215	森林土壤水分-物理性质的测定
LY/T 1228	森林土壤氮的测定
LY/T 1232	森林土壤磷的测定
LY/T 1234	森林土壤全钾的测定
LY/T 1239	森林土壤 pH 值的测定
LY/T 1243	森林土壤阳离子交换量的测定
LY/T 1253	森林土壤矿质全量 (二氧化硅、铁、铝、钦、锰、钙、镁、磷) 分析方法
LY/T 1681	林业有害生物发生及成灾标准
LY/T 1952	森林生态系统长期定位观测方法
DB32/T 1199	气象灾害定义与分级
SL 190	土壤侵蚀分类分级标准
SL 579	洪涝灾情评估标准
GDPJ 06	遥感影像解译样本数据技术规定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

生物多样性 biodiversity

生物 (动物、植物、微生物) 与环境形成的生态复合体以及与此相关的各种生态过程的总和, 包括生态系统、物种和基因三个层次。

3.2

生物群落 biotic community

指一定时间内居住在一定区域或环境内各种生物种群的集合。

3.3

环境要素 environmental factors

在环境中, 除生物有机体以外的, 对生物个体或群体的生活或分布有影响作用的因素, 如阳光、温度、水、空气、土壤等。

4 观测范围、对象和原则

4.1 观测范围

根据观测区域的生物区系、地形地貌、气候、交通，综合考虑生物物种典型性和丰富度、生态系统的完整性、观测工作可操作性等因素，确定一定区域地块作为主要观测范围。根据观测站的目标，选择其他代表性地点开展辅助观测，作为主要观测区域的补充。

4.2 观测对象

综合观测区域内的代表性生物物种、生物群落和生态系统。

4.3 观测原则

4.3.1 科学性原则

根据生物物种特性，选择反映生物多样性重要特征、现状和变化的指标。

4.3.2 可操作性原则

观测工作应充分考虑人力、资金和后勤保障等条件，具备较好的交通条件和工作环境，采用效率高、成本低的观测方法。

4.3.3 一致性原则

观测对象、设施、方法、时间和频次一经确定，应长期保持固定，不可随意变动，若要扩大观测范围和频率，需在原有基础上增加观测设施数量和观测频率。

4.3.4 保护性原则

应选择对观测对象及环境破坏较小的观测方法，尽可能采用非损伤性取样方法，避免超出客观需要的观测频次。

4.3.5 安全性原则

防止危险地形、自然灾害、有毒和凶猛生物等造成人身伤害，观测者应接受相关专业培训，做好安全防护措施。

5 观测内容与方法

5.1 生物要素观测

5.1.1 观测目的

通过对观测区域内植物、动物和微生物等生物类群及生态系统的系统、连续观测，了解区域内生物分布及其群落结构特征等，揭示生物群落动态变化规律，为认识生物多样性的特征、形成机制、变化规律及制定科学合理的管理措施提供基础数据。

5.1.2 观测内容

对陆生维管植物、水生维管植物、哺乳动物、鸟类、两栖动物、爬行动物、重要昆虫、内陆水域鱼类、淡水底栖大型无脊椎动物、大中型土壤动物、大型真菌等生物类群和生态系统开展观测。对珍稀濒危、重点保护、特有种、外来入侵物种和指示物种等特定物种进行重

点观测。

主要观测指标有生物物种的种类、数量、空间分布、种群动态、群落结构、物种生存状况、生境状况、物候期、主要威胁因素，生态系统类型、面积、分布等。

5.1.3 观测指标与方法

生物要素观测指标与方法参见附录 A。在实际观测中，可根据具体情况和观测目标进行适当调整。

5.2 环境要素观测

5.2.1 观测目的

以生物多样性综合观测站为中心，辐射周边观测区域，对环境要素，如气象、水文和土壤等进行系统、连续观测，为研究生物多样性与环境要素间的关系提供基础数据。

5.2.2 观测内容

5.2.2.1 气象观测内容

天气现象、气压、风、空气温度、地表温度和地温、空气湿度、辐射、日照、大气降水、蒸发等气象指标。

5.2.2.2 水文水质观测内容

大气降水量、地下水位、地表径流量、深层渗漏量、蒸散量、水温、水深、水中溶解氧等水文指标。

pH 值、钾离子、钠离子、钙离子、镁离子、氯离子、硝酸根离子、硫酸根离子、磷酸根离子、化学需氧量、总有机碳、总氮、总磷、氨氮等水质指标。

5.2.2.3 土壤观测内容

土壤容重、含水量等物理性质和土壤 pH 值、有机碳含量、总氮、总磷、有效氮、有效磷含量等化学性质。

5.2.3 观测指标与方法

环境要素观测指标与方法参见附录 B。在实际观测中，可根据具体情况和观测目标进行适当调整。

5.3 威胁因素观测指标与方法

5.3.1 观测目的

通过对引起生物多样性下降所造成的生态系统功能受损的人类干扰活动或自然因素调查，揭示生物多样性的受威胁现状，推动生物多样性保护与管理目标的实现。

5.3.2 观测内容

对人为干扰类型、程度、病虫害发生频率、水灾危害程度、旱灾危害程度、酸雨危害程度、水土流失率、受污染物危害的程度等开展观测或调查。

5.3.3 观测指标与方法

威胁因素观测指标与方法参见附录 C。在实际观测中，可根据具体情况和观测目标进行

适当调整。

6 质量控制

6.1 总体要求

对生物多样性观测过程进行全面、全方位质量控制，确保观测结果的准确性、可靠性、完整性。

6.2 观测方法质量控制

严格按照国家标准方法和各行业技术规范、标准的要求，科学应用观测方法开展观测工作，保证样品及观测数据的代表性。

6.3 观测数据质量控制

对现场采样、实验室数据分析汇总、测试数据统计分析、报告编制的全过程实施质量控制和监督，对原始记录、观测结果进行核查。

6.4 数据安全的管理

根据数据自身重要性、是否为敏感信息等，区分对待不同的数据。根据数据的重要程度，授权对数据的访问级别。对涉及敏感的信息，采取加密的方式进行存储、传输。采用定期备份和异地备份策略对数据进行备份，定期备份周期可根据数据更新周期确定。

6.5 人身安全措施

购买必要的防护用品，做好安全防护工作，防止毒蛇和昆虫叮咬，必要时观测者须提前接种疫苗。在确保人身安全的情况下方可进行观测，避免单人作业。

附录 A
(规范性附录)

生物要素观测指标

生物要素观测指标见表 A.1，观测样地（样线、样方、样点）生境信息记录见表 A.2~A.4。

表 A.1 生物要素观测指标

指标类别		观测指标	单位	观测频度	观测方法引用标准
陆生维管植物	乔木	种类	种	每 5 年 1 次	HJ 710.1 HJ 710.12 LY/T 1952
		高度（可选）	m		
		胸径	cm		
		盖度			
		冠幅（可选）	m		
		个体生长状态（可选）			
		生活型			
		物候期			
		定位（可选）	m		
	灌木	种类	种	每 5 年 1 次	
		高度（可选）	m		
		基径	cm		
		盖度			
		冠幅（可选）	m		
		个体生长状态（可选）			
		生活型			
		物候期			
		定位（可选）	m		
	草本	种类	种	每年 1 次	
		平均高度（可选）	m		
		多度	等级 或%		
		盖度	%		
		生活力（可选）			
		物候期			
层间植物	种类	种	每 5 年 1 次		
	附（寄）主种类				
	长度（可选）	m			
	基径	cm			
	个体生长状态（可选）				
	物候期				

指标类别		观测指标	单位	观测频度	观测方法引用标准
水生维管植物		种类	种	每年 1 次	
		多度	等级或%		
		物候期			
		盖度 (可选)	%		
		频度 (可选)	%		
动物	陆生哺乳动物	种类	种	每年 3 次	HJ 710.3
		种群数量	头		
		繁殖习性 (可选)			
	鸟类	种类	种	每年 4 次	HJ 710.4
		种群数量	只		
		居留型			
		繁殖习性 (可选)			
	爬行动物	种类	种	每年 3 次	HJ 710.5
		种群数量	只		
		生活史阶段			
		繁殖习性 (可选)			
	两栖动物	种类	种	每年 3 次	HJ 710.6
		种群数量	只		
		生活史阶段			
		体长 (可选)	m		
		体重 (可选)	kg		
		繁殖习性 (可选)			
	昆虫	种类	种	每年 3 次	LY/T 1952 HJ 710.9 HJ 710.13
		种群数量	只		
	内陆水域鱼类	种类	种	每年 2 次	HJ 710.7
		种群数量	条		
		性比 (可选)	%		
		体长 (可选)	mm		
		体重 (可选)	g		
	淡水底栖大型无脊椎动物	种类	种	每年 2 次	HJ 710.8
		密度	个/m ²		
		频度 (可选)	%		
大中型土壤动物	种类	种	每年 2 次	HJ 710.10	
	密度	只或条/m ²			
	频度 (可选)	%			
微生物	大型真	种类	种	生长季连续观测	HJ 710.2

指标类别		观测指标	单位	观测频度	观测方法引用标准
	菌、地衣	频度（可选）	%		HJ 710.11
生态系统		类型		每 5 年 1 次	GDPI 06
		面积	km ²		
		分布			

表 A.2 植物观测样地（样线、样方）生境信息表

观测样地（样线、样方）名称：		观测样地（样线、样方）编号：	
观测地点：			
经度：		纬度	
观测单位：		观测人员：	
观测日期：		天气情况：	
观测开始时间：		观测结束时间：	
地形地貌	地貌状况：		海拔：
	坡度：		坡向：
	坡位：		
土壤状况	土壤类型：		土壤母质：
	土壤剖面特征：		
植被状况	区域植被类型：		群落类型：
	群落层次结构及各层优势物种：		演替阶段：
人为干扰类型：		人为干扰强度：	
备注：			

注：样地需记录 4 个角经纬度信息，样线需记录起点和终点经纬度信息，人为干扰信息记录参考附录 C.2。

表 A.3 动物观测样线（样点）生境信息表

样线（样点）名称：		样线（样点）编号：	
观测地点：			
经度：		纬度：	
观测单位：		观测人员：	
观测日期：		天气情况：	
观测开始时间：		观测结束时间：	
生境类型：		海拔：	
人为干扰类型：		人为干扰强度：	
备注：			

注：样线需记录起点和终点经纬度信息，人为干扰信息记录参考附录 C.2。

表 A.4 微生物观测样地（样线）生境信息表

样地（样线）名称：		样地（样线）编号：
观测地点：		
经度：		纬度：
观测单位：		观测人员：
观测日期：		天气情况：
观测开始时间：		观测结束时间：
光照（注明测定时间）：		近地面大气湿度：
植被	植被类型：	群落优势种：
	群落郁闭度：	群落高度：
地貌	主要地貌类型：	坡向：
	海拔：	坡度：
土壤	生活基质：	
	土壤 pH（可选）：	
人为干扰活动类型：		人为干扰强度：
备注：		

注：样地需记录 4 个角经纬度信息，样线需记录起点和终点经纬度信息，人为干扰信息记录参考附录 C.2。

附录 B

(规范性附录)

环境要素观测指标与方法

标准中环境要素观测指标与方法见表 B.1。

表 B.1 环境要素观测指标与方法

观测对象	指标类别	观测指标	单位	观测频度	观测方法引用标准
气象观测*	大气降水	降水量	mm	连续观测	GB/T 35228
	空气温度	定时温度	°C		GB/T 35226
		最低温度			
		最高温度			
	空气湿度	相对湿度	%		
	天气现象	雨、雪、雾等(可选)		每日 1 次	GB/T 35224
	气压	气压(可选)	hPa	连续观测	GB/T 35225
	风	风速(可选)	m/s		GB/T 35227
		风向(可选)	方位或度(°)		
	地表温度和地温	地表定时温度(可选)	°C	连续观测	
		地表最低温度(可选)			
		地表最高温度(可选)			
		浅层地温(0~20 cm)(可选)			
		深层地温(40~320 cm)(可选)			
	辐射	总辐射量(可选)	J/m ²	GB/T 35231	
净辐射量(可选)					
散射辐射量(可选)					
直接辐射量(可选)					
反射辐射量(可选)					
日照	日照时数(可	h	每日 1 次	GB/T 35232	

观测对象	指标类别	观测指标	单位	观测频度	观测方法引用标准	
		选)				
	蒸发	蒸发量 (可选)	mm		GB/T 35230	
水文水质观测	水文	大气降水量	mm	连续观测	LY/T 1952	
		地表径流量				
		地下水位 (可选)	m			
		深层渗漏量 (可选)	mm			
		蒸散量 (可选)				
	水质	pH 值		mg/L	每月 1 次	GB/T 6920
		电导率	μs/cm			GB/T 13580.3
		总氮				HJ 667
		总磷				HJ 671
		氨氮				HJ 812
		钾离子 (可选)				
		钠离子 (可选)				
		钙离子 (可选)				
		镁离子 (可选)				
		硝酸根离子				HJ 84
		磷酸根离子				
		硫酸根离子 (可选)				
		总有机碳 (可选)				
		重金属离子 (可选)				
		土壤观测	土壤物理性质			土壤粒度 (可选)
容重	g/cm ³			LY/T 1215		
含水量	g/kg 或 g/L					
孔隙度 (可选)	总孔隙度				%	
	毛管孔隙度					
	非毛管孔隙度					
田间持水量 (可					g/kg 或	

观测对象	指标类别	观测指标	单位	观测频度	观测方法引用标准	
		选)	mm			
		分层特征 (可选)			LY/T 1952	
	土壤化学性质	pH 值		每年 1 次	LY/T 1239	
		土壤电导率			GB/T 32740	
		土壤盐度			GB/T 32740	
		有机碳	g/kg		HJ 615	
		铵态氮	mg/kg		LY/T 1228	
		硝态氮			LY/T 1232	
		有效磷			LY/T 1243	
		土壤阳离子交换量 (可选)	cmol/kg			
		全氮	g/kg		每 5 年 1 次	LY/T 1228
		全磷				LY/T 1232
		全钙 (可选)				LY/T 1253
		全镁 (可选)				
		全钾 (可选)				LY/T 1234

*气象自动观测参考 GB/T 35221 和 GB/T 35237。

附录 C

(规范性附录)

威胁因素观测指标与方法

标准中威胁因素观测指标与方法参见表 C.1、C.2。

表 C.1 自然威胁因素观测指标与方法

指标类别		观测指标	单位	观测频度	观测方法引用标准	
自然因素	有害生物	有害生物种类	种	连续观测	LY/T 1681	
		生物灾害发生程度				
	水土保持	土壤侵蚀强度	级		SL 190	
		土壤侵蚀模数 (可选)	t/km ² /年			
	污染物	酸雨酸度 (pH 值)			GB/T 19117	
		酸雨次数 (可选)	次			
	自然灾害	洪水次数 (可选)	洪水次数 (可选)		次	SL 579
			洪水规模 (可选)		m ³	
		冻害次数 (可选)	冻害次数 (可选)		次	DB32/T 1199
			冻害程度 (可选)		级	
		风害程度 (可选)	风害程度 (可选)		级	GB/T 28591
			沙尘暴次数 (可选)		次	
		干旱次数 (可选)	干旱次数 (可选)		次	GB/T 32135
			干旱程度 (可选)		级	
		火灾次数 (可选)	火灾次数 (可选)		次	DB32/T 1199
火灾危害面积 (可选)			亩			

表 C.2 人为干扰因素观测指标

指标类别	干扰类型		干扰强度
人为干扰	A. 开发建设	1. 房地产开发;	分为强、中、弱、无四个等级。 □ 强: 生境受到严重干扰; 植被基本消失; 野生动物难以栖息繁衍。 □ 中: 生境受到干扰; 植被部分消失, 但干扰消失后, 植被仍可恢复; 野生动物栖息繁衍受到一定程度影响, 但仍然可以栖息繁衍。 □ 弱: 生境受到一定干扰; 植被基本保持原样; 对野生动物栖息
		2. 公路建设;	
		3. 铁路建设;	
		4. 矿产资源开发 (含采石、挖沙等);	
		5. 旅游开发;	
		6. 管线、风电、水电、火电、光伏发电、河道整治等开发建设活动。	
	B. 农牧渔业活动	1. 围湖造田;	
		2. 围湖造林;	
		3. 围滩养殖;	
		4. 填海造地;	
	5. 草原围栏;		

指标类别	干扰类型		干扰强度
		6. 毁草开垦;	繁衍影响不大。 □ 无: 生境没有受到干扰; 植被保持原始状态; 对野生动物栖息繁衍没有影响。
		7. 毁林开垦。	
	C. 环境污染	1. 水污染;	
		2. 大气污染;	
		3. 土壤污染;	
		4. 固体废弃物排放;	
		5. 噪声污染。	
	D. 其他	1. 放牧;	
		2. 砍伐;	
		3. 采集;	
		4. 捕捞;	
		5. 狩猎;	
		6. 火烧;	
	7. 道路交通等。		