

团 体 标 准

T/EERT XXXX—2025

基于自然资源调查监测技术的陆地生态系统 类型划分技术规范

Technical specifications for the classification of terrestrial ecosystem types based on
natural resource survey and monitoring technology

（征求意见稿）

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。

2025 - XX - XX 发布

2025 - XX - XX 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 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 陆地生态系统类型指标体系 2

5 应用场景 2

6 数据准备 2

7 划分方法 3

8 外业调查 5

9 划分成果 5

附录 A（规范性） 浙江省生态系统分类 7

附录 B（资料性） 分类体系对应参照表 9

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。

本文件中的某些内容可能涉及专利，文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

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化技术委员会归口。

本文件起草单位：XXX、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX、XXX。

本文件为首次发布。

基于自然资源调查监测技术的陆地生态系统类型划分技术规范

1 范围

本文件规定了浙江省内陆地生态系统类型指标体系、应用场景、各生态系统类型的划分方法、外业调查和划分成果等。

本文件适用于在浙江省范围内开展的陆地生态系统类型划分工作。

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。

HJ 710.1 生物多样性观测技术导则 陆生维管植物

TD/T 1055 第三次全国国土调查技术规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

陆地生态系统类型 ecosystem type

在一定的陆地空间内，生物与非生物环境之间通过物质循环和能量流动而构成的统一整体，包括森林、灌丛、草地、湿地、荒漠、农田和城市等生态系统类型。

[来源：HJ 1171—2021，2.3，有修改]

3.2

重要值 important value

某个物种在植物群落、植被和生态系统中的地位和作用的综合数量（优势度）指标，由相对密度、相对显著度和相对频度组成，是进行植物群落、植被以及生态系统类型划分的依据。

3.3

优势种 dominant species

在植冠层中，重要值最高，对生态系统作用最明显的物种。

[来源：GB/T 14721—2010，2.1.4，有修改]

3.4

标志种 indicator species

对生态系统的环境和类型划分起指示作用的树种。

[来源：GB/T 14721—2010，2.1.7，有修改]

3.5

湿地生态系统 wetland ecosystems

指具有显著生态功能的自然或者人工的、常年或者季节性积水地带、水域，但是水田以及用于养殖的人工的水域和滩涂、浅海水域除外。包括《湿地保护法》界定的陆地与水域之间的过渡地带的湿地，陆地水域中的“河流水面、湖泊水面、水库水面、坑塘水面（不含养殖坑塘）、沟渠”，不包括浅海水域。

3.6

生境 habitat

指生物的个体、种群或群落生活地域的环境，包括必需的生存条件和其它对生物起作用的生态因素。

3.7

2倍原则 the principle of 2 times

样地调查内第一类树种的重要值之和是另外一类树种重要值之和的2倍及以上时，则被归为第一类树种。

4 陆地生态系统类型指标体系

4.1 分类原则

陆地生态系统类型包括森林、灌丛、草地、湿地、农田和城市生态系统。分类原则包括：

- a) 基于植被类型的森林、灌丛和草地生态系统分类以植物群落特征和所处的生态条件作为植被分类的参考，依据群落外貌和结构、物种组成、动态特征，以及优势种和标志种进行分类，分类指标可划分至六级类。
- b) 湿地、农田和城市生态系统，参照土地利用方式进行分类，分类指标可明确至三级类。

4.2 分类指标

根据陆地生态系统特征建立浙江省陆地生态系统分类，包含一级类6个，二级类18个，三级类42个，森林、灌丛和草地生态系统的四级类32个，第五级和第六级分类指标可通过外业补充明确。浙江省陆地生态系统1~4级分类指标见附录A表A.1。

5 应用场景

陆地生态系统类型指标一到三级类可结合自然资源调查监测数据和遥感手段快速获取，应用于县域尺度的生态产品价值核算、生态系统生产总值（GEP）核算、生态系统服务功能评估、生态系统质量评估等生态系统评价，保障不同层级生态系统类型的统一；陆地生态系统类型指标四到六级类可应用于生物多样性和林草资源调查，掌握区域优势植被和生态系统信息，辅助生物多样性保护，支撑自然保护地体系建设。

6 数据准备

6.1 数据资料搜集

6.1.1 数据资料内容

搜集地区植被记载历史资料，以及自然资源调查监测数据，包括：国土变更调查数据、林草湿普查数据、高分辨率遥感影像等主要数据资料；数字高程模型（DEM）数据、地形图数据和地质调查数据等辅助性数据资料。

6.1.2 国土变更调查数据

应符合以下要求：

- a) 以国土变更调查数据为基础数据；
- b) 选取数据中的土地利用现状信息，包括湿地、耕地、种植园用地、林地、草地、商业服务业用地、工矿用地、住宅用地、公共管理与公共服务用地、特殊用地、交通运输用地、水域及水利设施用地和其他土地等。

6.1.3 林草湿调查监测数据

应符合以下要求：

- a) 使用最新时段数据；
- b) 选取调查数据中的地类信息，包括林地、草地、湿地等类型及其三级类的信息分布；植被覆盖类型信息，包括针叶林、阔叶林、针阔叶混交林等植被类型及其分布等。

6.1.4 遥感影像数据

应符合以下要求：

- a) 尽量选取符合植被生长、落叶等植物物种物候期的最新时相高分辨率卫星遥感影像；
- b) 要求尽量在生态系统类型划分区域无云覆盖。非植被生长观测区或人类活动区域，可适当放宽，且数据应经过正射纠正处理；
- c) 优先收集分辨率优于 1 m，不足区域收集 2 m 进行补充。

6.1.5 地形数据资料

应符合以下要求：

- a) 使用最新时相 10 m×10 m 格网的数字高程模型数据、1:2000 比例尺的地形图数据；
- b) 用于等高线和地形信息提取。

6.1.6 地质数据资料

应符合以下要求：

- a) 使用最新时段数据；
- b) 用于岩性信息提取。

6.1.7 行政境界数据

应符合以下要求：

- a) 使用符合调查时点要求的最新行政区划界线数据；
- b) 其他数据界线不宜跨越国土调查行政区。

6.2 统一空间参考

6.2.1 大地基准：CGCS2000 国家大地坐标系。

6.2.2 投影方式：高斯—克吕格投影，按 3°分带。

6.2.3 高程基准：1985 国家高程基准。

6.3 遥感数据处理

6.3.1 影像筛选

尽量选择无云、辐射质量较好且影像侧视角不超过20°的遥感影像，同时根据观测区域的特点，搜集最近时段及关键植物物种物候期的高分辨率卫星遥感数据，并辅助获取历史时期的卫星数据。

6.3.2 影像处理

对获取的遥感数据进行辐射校正、几何校正、图像增强、波段合成等系列处理，形成满足解译要求的影像数据，遥感数据精度参照TD/T 1055的相关规定执行。

6.3.3 分类标志识别

针对常绿和落叶属性的判别，利用常绿树种和落叶不同植物树种在影像上的不同解译特征，包括形状、大小、阴影、色调、颜色、纹理等，用于辅助识别第四级生态系统分类信息。

6.4 等高线信息提取

利用DEM数据或地形图数据，提取800 m等高线，用于辅助判断第四级生态系统中山和低山特征的植被类型。

6.5 地形信息提取

利用DEM数据或地形图数据，提取山地、平原、溪谷、山顶、海滨等地形范围，用于辅助判断第四级生态系统不同地形特征的植被类型。

6.6 地质信息提取

利用地质调查数据，提取石灰岩、岩性土等地质信息，用于辅助判断第四级生态系统不同地质特征的植被类型。

7 划分方法

7.1 森林生态系统

按照植被特征和物种组成划分到六级类。森林生态系统划分方法见表1。

表 1 森林生态系统划分方法表

划分层级	划分方法
一级类划分	依据植被外貌特征和综合生态条件进行分类。参照林草湿普查数据中属于森林生态系统类型的地类进行划分。
二级类划分	基于植被类型中的亚植被型组辅助二级分类。以林草湿调查普查分类中属于森林生态系统类型二级类的地类进行划分。
三级类划分	基于植被类型中的植被型辅助森林生态系统三级分类： a) 通过夏季和冬季时相的遥感影像进行常绿、落叶的划分； b) 通过遥感影像识别混交林等类型，即影像中针叶和阔叶两类乔木混生，但林冠覆盖面积都不超过65 %（含）的树林。
四级类划分	基于植被类型中的植被亚型辅助四级分类： a) 以800m等高线界定和划分中山和低山的生态系统类型，800 m以上为中山，800 m以下为低山； b) 通过地形和岩性的相关数据，划分涉及地形和岩性信息的四级类； c) 通过遥感影像辅助其它树种的识别。
五级类划分	基于植被类型中的群系组辅助五级分类，通过森林生态系统外业调查，获取群落外貌和结构、物种组成，以及优势种和标志种。基于调查样地中不同类型物种的重要值，采用“2倍原则”进行生态系统类型的划分和验证，即依据调查样地中第一类树种的重要值之和是其它任意一类树种重要值之和的2倍及以上时，则将第一类树种所在的群系组定为该群落五级类；若第一类树种的重要值之和没达到其它任意一类树种重要值之和的2倍及以上时，则以两类及以上树种定义该群落五级类。
六级类划分	基于植被类型中的群系辅助六级分类，通过森林生态系统外业调查，获取群落外貌和结构、物种组成，以及优势种和标志种。基于调查样地中物种的重要值，采用“2倍原则”进行生态系统类型的划分和验证。

7.2 灌丛生态系统

按照植被特征和物种组成划分到六级类。灌丛生态系统划分方法见表2。

表 2 灌丛生态系统划分方法表

划分层级	划分方法
一级类划分	依据植被外貌特征和综合生态条件进行分类。参照林草湿普查数据中属于灌丛生态系统的
二级类划分	地类进行划分。
三级类划分	基于植被类型中的亚植被型组进行分类。通过遥感影像划分针叶灌丛、阔叶灌丛和竹丛等，以林草湿调查普查分类中属于灌丛生态系统类型二级类的地类进行划分。
四级类划分	基于植被类型中的植被型辅助灌丛生态系统三级分类。通过夏季和冬季时相的遥感影像进行常绿灌丛和落叶灌丛的划分。
五级类划分	基于植被类型中的植被亚型辅助四级分类： a) 以800 m等高线划分中山和低山的生态系统类型； b) 通过地形和岩性的相关数据，划分涉及地形和岩性信息的四级类。
六级类划分	基于植被类型中的群系组辅助五级分类。通过灌丛生态系统外业调查，获取灌丛的群落外貌和结构、物种组成，以及优势种和标志种。基于调查样地中不同类型物种的重要值，采用“2倍原则”进行生态系统类型的划分和验证。
	基于植被类型中的群系辅助六级分类。通过灌丛生态系统外业调查，获取群落外貌和结构、物种组成，以及优势种和标志种。基于调查样地中物种的重要值，采用“2倍原则”进行生态系统类型的划分和验证。

7.3 草地生态系统

按照植被特征和物种组成划分到六级类。草地生态系统划分方法见表3。

表 3 草地生态系统划分方法表

划分层级	划分方法
一级类划分	依据植被外貌特征和综合生态条件进行分类。参照林草湿调查监测数据中属于草地的地类进行归并。

划分层级	划分方法
二级类划分	通过林草湿调查监测数据中的“植被结构”属性划分草地生态系统的二级类。
三级类划分	通过外业调查进行草地生态系统四级类信息的获取。获取草地群落外貌和结构、物种组成，以及优势种和标志种。基于物种的重要值，采用“2倍原则”进行四级生态系统类型的划分和验证。若该群落以多年生丛生型地面芽草本植物为主则为丛生草类草地，若以多年生根茎地下芽草本植物为主则为根茎草类草地，以多年生杂类草为主的为杂类草草地。
四级类划分	通过外业调查获取物种信息，采用“2倍原则”进行四级类的划分和验证。
五级类划分	通过外业调查获取物种信息，采用“2倍原则”进行五级类的划分和验证。
六级类划分	通过外业调查获取物种信息，采用“2倍原则”进行六级类的划分和验证。

7.4 湿地生态系统

按照实际地类用途划分到三级类。湿地生态系统划分方法见表4。

表 4 湿地生态系统划分方法表

划分层级	划分方法
一级类划分	参照国土变更调查数据中属于湿地生态系统类型的地类进行划分。
二级类划分	利用国土变更调查数据中属于湿地生态系统类型三级类的类型进行归并，形成湿地生态系统二级类。
三级类划分	通过国土变更调查数据中属于湿地生态系统类型的三级类进行划分。

7.5 农田生态系统

按照国土变更调查地类划分到三级类。农田生态系统划分方法见表5。

表 5 农田生态系统划分方法表

划分层级	划分方法
一级类划分	参照国土变更调查数据中属于农田生态系统类型的地类进行划分。
二级类划分	利用国土变更调查数据中属于农田生态系统类型三级类的地类进行归并，形成农田生态系统二级类。
三级类划分	参照国土变更调查数据中属于农田生态系统类型三级类的地类进行划分。

7.6 城市生态系统

按照国土变更调查地类划分到三级类。城市生态系统划分方法见表6。

表 6 城市生态系统划分方法表

划分层级	划分方法
一级类划分	参照国土变更调查数据中属于城市生态系统类型的地类进行划分。
二级类划分	利用国土变更调查数据中属于城市生态系统类型三级类的地类进行归并，形成城市生态系统二级类。
三级类划分	参照国土变更调查数据中属于城市生态系统类型三级类的地类进行划分。

8 外业调查

森林、灌丛和草地生态系统的第五级和第六级生态系统类型可通过外业调查获取详细的植被物种信息，同时验证各生态系统一至四级类型划分的精准性。对植被的外业调查可参照HJ 710.1的相关规定执行。

9 划分成果

9.1 数据格式

除文字和表格外，其他空间数据应转换为GEO-TIFF格式文件（栅格数据格式）或SHAPE格式文件（矢量数据格式）。

9.2 成果类型

包括以下成果：

- a) 数据成果：陆地生态系统类型 1~4 级划分成果数据集。
- b) 表格成果：样地调查记录表，参照 HJ 710.1；按需形成的各级各类生态系统类型分类指标。
- c) 图件成果：生态系统类型专题图。

附 录 A
(规范性)
浙江省生态系统分类

浙江省陆地生态系统1~4级分类指标见表A.1。

表 A.1 浙江省陆地生态系统 1~4 级分类指标

一级类	二级类	三级类	四级类
森林生态系统	阔叶林	常绿阔叶林	低山常绿阔叶林
			中山常绿阔叶林
			革叶矮曲林
			硬叶矮曲林
		落叶阔叶林	低山落叶阔叶林
			中山落叶阔叶林
		常绿与落叶阔叶混交林	中山常绿与落叶阔叶混交林
			常绿与落叶阔叶矮曲林
			石灰岩常绿与落叶阔叶混交林
	针叶林	常绿针叶林	低山常绿针叶林
			中山常绿针叶林
		落叶针叶林	低山落叶针叶林
			中山落叶针叶林
	针叶与阔叶混交林	常绿针叶与阔叶混交林	低山常绿针叶与阔叶混交林
			中山常绿针叶与阔叶混交林
落叶针叶与阔叶混交林		落叶针叶与阔叶混交林	
竹林	纯竹林	纯竹林	
	竹混交林	竹与针叶混交林	
		竹与阔叶混交林	
灌丛生态系统	阔叶灌丛	常绿阔叶灌丛	亚热带山地丘陵常绿阔叶灌丛
			溪谷常绿阔叶灌丛
			石灰岩常绿阔叶灌丛
			海滨常绿阔叶灌丛
		落叶阔叶灌丛	亚热带山地落叶阔叶灌丛
			山顶落叶阔叶灌丛
			溪谷、平原落叶阔叶灌丛
			岩性土落叶阔叶灌丛
		海滨盐生落叶阔叶灌丛	
	针叶灌丛	常绿针叶灌丛	低山常绿针叶灌丛
			中山常绿针叶灌丛
	竹丛	竹丛	低山竹丛
中山竹丛			
草地生态系统	草地	丛生草类草地	
		根茎草类草地	
		杂类草草地	
	灌草丛	低山灌草丛	——
		中山灌草丛	——
湿地生态系统	湿地	森林沼泽	——
		灌丛沼泽	——
		沼泽草地	——
		其他沼泽地	——
		沿海滩涂	——
		内陆滩涂	——
		红树林地	——
	陆地水域	河流水面	——

一级类	二级类	三级类	四级类
		湖泊水面	——
		水库水面	——
		坑塘水面（不含养殖坑塘）	——
		沟渠	——
农田生态系统	耕地	水田	——
		旱地	——
	园地	茶园	——
		果园	——
		其他园地	——
城市生态系统	居住地	居住地	——
	城市绿地	城市绿地	——
	工矿交通	工业用地	——
		交通用地	——
		采矿用地	——
	其他城镇用地	其他城镇用地	——

附 录 B
(资料性)
分类体系对应参照表

生态系统分类体系与自然资源调查监测分类体系对应参考见表B.1。

表 B.1 生态系统分类体系与自然资源调查监测分类体系对应参考

生态系统分类体系						林草湿调查监测分类体系/国土调查及变更分类体系		备注
一级类		二级类		三级类		植被覆盖类型/草地类/变更调查地类		
编码	名称	编码	名称	编码	名称	编码	名称	
1	森林生态系统	11	阔叶林	111	常绿阔叶林	1112	阔叶林	林草湿的“植被覆盖类型”划分二级类
				112	落叶阔叶林			
				113	常绿与落叶阔叶混交林			
		12	针叶林	121	常绿针叶林	1111	针叶林	
				122	落叶针叶林			
		13	针阔混交林	131	常绿针叶与阔叶混交林	1113	针阔混	
				132	落叶针叶与阔叶混交林			
		14	竹林	141	纯竹林	1130	竹林	
				142	竹混交林			
2	灌丛生态系统	21	阔叶灌丛	211	常绿阔叶灌丛	1300	灌木林	
				212	落叶阔叶灌丛			
		22	针叶灌丛	221	常绿针叶灌丛			
		23	竹丛	231	竹丛			
3	草地生态系统	31	草地	311	丛生草类草地			林草湿的“草地类”划分三级类
				312	根茎草类草地			
				313	杂类草草地			
		32	灌草丛	321	低山灌草丛	16	热性草丛	
				322	中山灌草丛	14	暖性草丛	
4	湿地生态系统	41	湿地	411	森林沼泽	304	森林沼泽	参照国土变更调查地类
				412	灌丛沼泽	306	灌丛沼泽	
				413	沼泽草地	402	沼泽草地	
				414	其他沼泽地	1108	沼泽地	
				415	沿海滩涂	1105	沿海滩涂	
				416	内陆滩涂	1106	内陆滩涂	
				417	红树林地	303	红树林地	
		42	陆地水域	421	河流水面	1101	河流水面	
				422	湖泊水面	1102	湖泊水面	
				423	水库水面	1103	水库水面	
				424	坑塘水面（不含养殖坑塘）	1104	坑塘水面	
				425	沟渠	1107	沟渠	
5	农田生态系统	51	耕地	511	水田	101	水田	
				512	旱地	102	旱地	
				52	园地	521	果园	201
		522	茶园			202	茶园	
		524	其他园地			204	其他园地	

表 B.1 生态系统分类体系与自然资源调查监测分类体系对应参考（续）

生态系统分类体系						林草湿调查监测分类体系/国土调查及变更分类体系		备注
一级类		二级类		三级类		植被覆盖类型/草地类/变更调查地类		
编码	名称	编码	名称	编码	名称	编码	名称	
6	城市生态系统	61	居住地	611	居住地	5	商业服务业用地	参照国土变更调查地类
						7	住宅用地	
						08H1	机关团体新闻出版用地	
						08H2	科教文卫用地	
						809	公用设施用地	
						0810A	广场用地	
		62	城市绿地	621	城市绿地	810	公园与绿地	
						601	工业用地	
		63	工矿交通			602	采矿用地	
						602	采矿用地	
						602	采矿用地	
		64	其他城镇用地	641	其他城镇用地	10	交通运输用地	
						9	特殊用地	
						1109	水工建筑用地	
						1201	空闲地	
						1202	设施农用地	
						1207	裸岩石砾地	
						1206	裸土地	
						1205	沙地	
				1204	盐碱地			