

ICS 91.020

CCS P 50



T

团 体 标 准

T/CSPSTC XXX—202X

城市生态—生产—生活空间功能识别技术规范

Technical specification for function identification of urban
ecological-production-living spaces

(征求意见稿)

202X-XX-XX 发布

202X-XX-XX 实施

中国科技产业化促进会 发布

中国标准出版社 出版

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总体设计	2
4.1 基本原理	2
4.2 基本要求	2
5 技术流程	3
5.1 构建城市空间功能分类体系	3
5.2 识别城市空间功能类型	4
5.3 定量测度城市空间功能	5
5.4 确定城市空间功能类型和组合模式	5
附录 A（资料性）示例	7

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》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。

本文件由中国科学院地理科学与资源研究所提出。

本文件由中国科技产业化促进会归口。

本文件起草单位：XXXXXX。

本文件主要起草人：XXXXXX。

引 言

土地利用是城市地域空间的实体表现形态和核心主体，土地利用多功能性识别是城市用地组织，协调与配置的基础信息源，是判定城市用地内在功能形态、功能组合模式和功能之间动态权衡的关键，针对城市和区域空间规划技术研究领域中的城市空间主导功能辨识问题，应科学选择合适的城市生态—生产—生活空间功能识别技术。

本文件从土地利用功能、生态系统服务功能和景观功能综合的视角构建城市生态—生产—生活空间功能分类体系，并以生态系统服务价值评估为基础系统整合空间功能价值量函数群，通过定量对比的方法确定城市空间功能主导类型，为国土空间规划、城市总体规划和土地利用总体规划提供参考。

城市生态—生产—生活空间功能识别技术规范

1 范围

本文件规定了城市生态—生产—生活空间功能识别技术的总体设计、技术流程、定量方法、组合模式的要求。

本文件适用于城市和区域空间规划，可作为城市空间功能定量识别的技术依据。

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。

GB/T 21010 土地利用现状分类

TD/T 1009 城市地价动态监测技术规范

TD/T 1018 建设用地节约集约利用评价规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

城市空间 urban space

以城市行政区划为界限的城市区域。

3.2

城市空间功能 function of urban space

城市空间在城市运行中所发挥的功能形态及其功能组合关系。

注：功能形态主要包括生态功能、生产功能和生活功能，功能组合关系可以通过生态—生产—生活空间组合模式加以表征。

3.3

空间异质性 spatial heterogeneity

同一空间利用类型，处于不同空间位置上其主导功能可能存在显著差异。

3.4

生态功能 ecological function

生态系统与生态过程所形成的、维持人类生存的自然条件及其效用。

注：包括气体调节、气候调节、水调节、水和废物净化、缓和突发事件、授粉、侵蚀保持、养分循环、初级生产 9 类具体功能，是生态系统服务功能研究中广泛认可的基本功能。

3.5

生产功能 productive function

土地作为劳作对象直接获取或以土地为载体进行社会生产而产出各种产品和服务的功能。

3.6

生活功能 living function

土地在人类生存和发展过程中所提供的各种空间承载、物质和精神保障功能。

4 总体设计

4.1 基本原理

构建城市生态—生产—生活空间功能分类体系，应在土地利用数据的基础上初步识别城市空间功能，并以生态系统服务价值评估为基础系统整合空间功能价值量函数群进行城市空间定量测度，通过定量对比确定城市空间功能主导类型，技术方法流程如图 1。

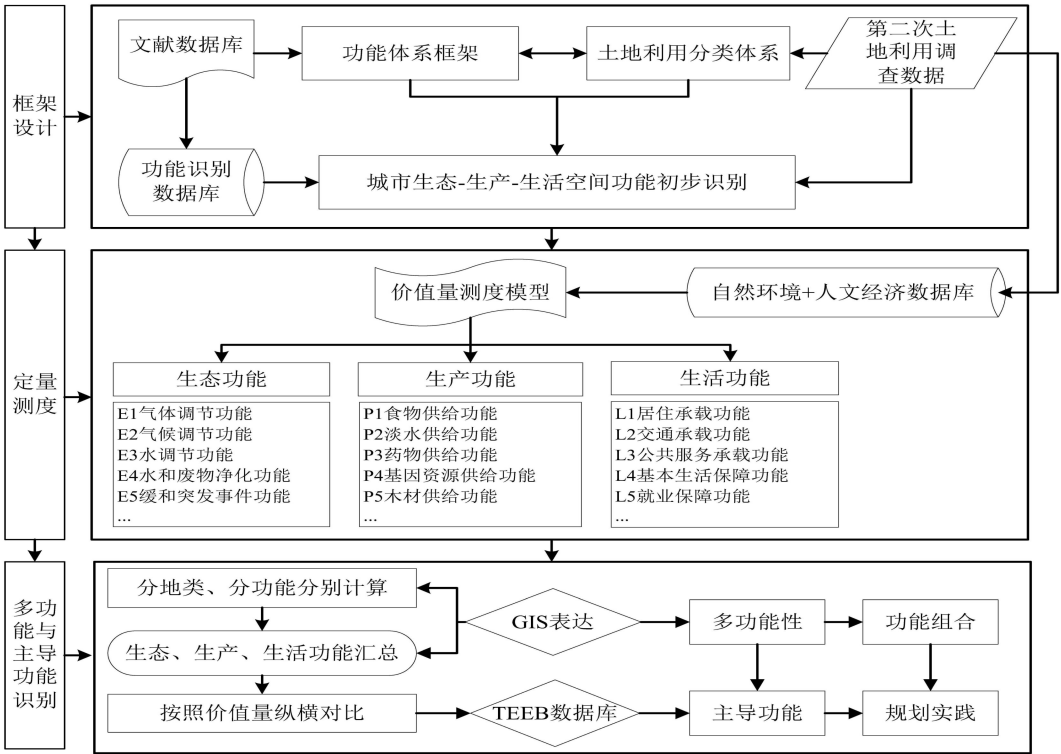


图 1 技术方法流程图

4.2 基本要求

4.2.1 系统性。从城市生态—生产—生活空间功能三个方面构建城市空间功能分类体系，应契合城市空间多功能性和复杂性。

4.2.2 准确性。通过对城市空间功能的定量分析，应揭示城市空间功能的具体价值量，解决以往城市空间功能分析准确性不足的问题。

4.2.3 可操作性。应将城市空间功能价值量的定量计算方法等方法综合集成具有现实可操作性和实用性。同时，通过功能组合模式分析识别结果应用于规划实践。

5 技术流程

5.1 构建城市空间功能分类体系

综合考虑城市空间的多重功能，借鉴生态系统服务功能分类体系，可将城市空间功能细分为生态—生产—生活 3 大核心功能形式、8 个一级功能类和 29 个二级功能类，如表 1。

表 1 城市空间功能分类体系

功能形式	一级功能类	二级功能类	解释
生态功能	调节功能	E1 气体调节	大气化学成份调节
		E2 气候调节	碳汇、温度、降水及其它由生物媒介的全球及地区性的气候调节
		E3 水调节	地表水体径流调节与涵养
		E4 水和废物净化	水源净化沉积物、农药、病原细菌和病原体，过滤和分解水中和土壤中的有机物质
		E5 缓和突发事件	洪水、火灾、飓风、地震和疾病控制等
		E6 授粉	生态系统变化影响到授粉的分布、丰度和效率
		E7 侵蚀保持	土壤保持，土壤侵蚀和滑坡控制能力
		E8 养分循环	养分循环能力(氮、磷等)
		E9 初级生产	植物初级生产能力
生产功能	生存与健康物质供给功能	P1 食物供给	持续生产或收获粮食、水果、野生浆果、蘑菇、坚果、牲畜、半家养动物、猎物、鱼和其他水生资源等
		P2 淡水供给	淡水提供
		P3 药物供给	持续生产和获得自然药物产品、生物化学或药物产品成分
		P4 基因资源供给	当地和地方性的品种保护，品种基因库的维持
	原材料生产功能	P5 木材供给	木材产出
		P6 纤维供给	纤维制品材料提供
		P7 装饰资源	持续生产和获得装饰和观赏用的野生植物、木制品和贝壳等
	能源矿产生产功能	P8 能源生产	石油、天然气、生物质能等
		P9 矿产生产	矿物产出
	间接生产功能	P10 商品与服务产品生产	第二、三产业生产

表 1 城市空间功能分类体系（续）

功能形式	一级功能类	二级功能类	解释
生活功能	空间承载与避难功能	L1 居住承载	住房与附属设施用地
		L2 交通承载	水陆空交通线路及设施用地
		L3 公共服务承载	公共服务设施用地、避难空间等
	物质生活保障功能	L4 基本生活保障	维持基本生活保障
		L5 就业保障	提供就业机会和保障
	精神生活保障功能	L6 科学和教育	为科学研究和教育提供对象
		L7 休闲	提供休闲旅游空间
		L8 文化和艺术	提供艺术欣赏对象和设计灵感
		L9 美学	提供美学基础、景观美学质量等
		L10 精神和历史	景观、宗教、文化、图腾、历史文物等

5.2 识别城市空间功能类型

- 应通过定性分析初步识别出不同城市空间的具体功能类型。具体步骤如下：
- a) 以已有案例数据库为基础构建测算城市生态系统服务价值的对比数据库，TEEB（生态系统和生物多样性经济学）数据库；
 - b) 确定适用城市空间功能识别的土地利用分类体系；
 - c) 以选用的土地利用分类体系为基础，比照城市生态系统服务价值的对比数据库初步识别出不同地类的功能类型，如表 2。

表 2 城市空间功能初步识别结果

一级类	二级类
1 耕地	11 水田
	12 水浇地
	13 旱地
2 园地	21 果园
	22 茶园
	23 其他园地
3 林地	31 有林地
	32 灌木林地
	33 其他林地
4 草地	41 天然牧草地
	42 人工牧草地
	43 其他草地
5 交通运输用地	51 铁路用地
	52 公路用地
	53 农村道路
	54 机场用地
	55 港口码头用地
	56 管道运输用地

表2 城市空间功能初步识别结果（续）

一级类	二级类
6 水域及水利设施用地	61 河流水面
	62 湖泊水面
	63 水库水面
	64 坑塘水面
	65 沿海滩涂
	66 内陆滩涂
	67 沟渠
	68 水工建筑用地
	69 冰川及永久积雪
7 城镇村及工矿用地	71 城市
	72 建制镇
	73 村庄
	74 采矿用地
	75 风景名胜及特殊用地
8 其他土地	81 设施农用地
	82 田坎
	83 盐碱地
	84 沼泽地
	85 沙地
	86 裸地
.....	
注：由于城市内部分类并未展开，因此在此分类标准中将城市、建制镇、村庄、采矿用地以及风景名胜及特殊用地统称为城镇村及工矿用地。	

5.3 定量测度城市空间功能

应利用得到的初步识别结果，搜集所需数据运用功能价值函数群对每个具体功能进行定量计算，包括生态功能测度、生产功能测度和生活功能测度。

注：城市空间功能定量测度的核心理念是通过整合多学科知识从人文和自然系统耦合的视角对城市空间功能进行统一标准的价值化表达。单从价值化方法来看，直接的生物物理过程测算和价值转化方法是最为常用的方法。但两者各有优劣势。生物物理过程测算相对更为准确但对数据的依赖性较强，而价值转化方法的适用性强但精度和空间异质性较差。因此，此处的首选方法是生物物理过程计算方法，以价值转换方法作为辅助对比，例如，通过计算释放氧气的净现值实现生态功能的气体调节功能测度。

5.4 确定城市空间功能类型和组合模式

应对定量计算的具体地类功能价值量进行汇总和对比，概括功能类型组合模式，综合确定不同城市空间的主导功能类型和组合模式，具体步骤如下：

a) 按照生态—生产—生活空间功能类型汇总各单项具体功能价值量；

- b) 按照一般组合规律和功能量大小，概括出生态—生产—生活空间功能的组合模式；
- c) 按照组合模式识别出各城市空间的具体功能组合模式。

附录 A

(资料性)

示例

A.1 概述

以某镇为例对城市生态—生产—生活空间功能识别技术方法的具体应用作进一步说明。

运用城市生态—生产—生活空间功能识别方法，基于全国第二次土地利用调查数据、统计年鉴数据、生态系统监测数据、基准地价数据，对该镇 2009 年城市空间功能进行判识。

A.2 实施步骤

A.2.1 搜集数据

A.2.1.1 获取案例区第二次土地利用调查 Shape（空间数据开放）格式数据（ArcGIS 可接受）。

A.2.1.2 获取城市空间功能定量分析数据。主要包括案例区的土壤、水文、生态系统、降水和温度、物价、土地价格以及其他社会经济等数据。

注：案例区的土壤、水文、生态系统、降水和温度等数据主要通过中国科学院生态系统观测网获得。物价、土地价格以及其他社会经济等数据通过当地统计年鉴和国土资源部门获得。

A.2.2 定量计算

A.2.2.1 以城市空间功能定性初步识别为基础，运用功能计算函数群定量计算城市空间功能。

A.2.2.2 运用搜集到的数据进行功能价值量的货币化计算。

A.2.2.3 从生态—生产—生活三个层面统计计算得到的每一地类功能价值量，见表 A.1。

表 A.1 城市生态—生产—生活空间地类功能价值量

一级类	二级类	生态功能单位价值 (元/ha)	生产功能单位价值 (元/ha)	生活功能单位价值 (元/ha)
1 耕地	11 水田	19289	64637	17244
	13 旱地	15607	26487	15564
2 园地	21 果园	45270	87343	20517
	22 茶园	25894	36666	15967
	23 其他园地	29457	35157	15836
3 林地	31 有林地	60250	28172	21576
	33 其他林地	21522	18187	16664
4 草地	43 其他草地	10363	9332	9767
5 交通运输用地	52 公路用地	0	88991	153977
6 水域及水利设施用地	61 河流水面	12589	10149	8772
	64 坑塘水面	7983	0	0
7 城镇村及工矿用地	72 建制镇	0	22235	690366
	73 村庄	0	285514	217508
	74 采矿用地	0	8710	0
	75 风景名胜及特殊用地	18024	21600	348217
8 其他土地	81 设施农用地	12612	136600	0
	86 裸地	3217	0	0

A.2.3 确定城市空间功能类型和组合模式

对比得到的功能价值量计算结果，得到主导功能类型，并按照 25 种功能组合模式，识别出不同空间的多功能组合类型，如表 A.2。

表 A.2 城市生态—生产—生活空间功能类型识别结果

一级类	二级类	主导功能	具体功能识别				具体组合模式
1 耕地	11 水田	2	1	2	3		生产主—生态副—生活次空间
	13 旱地	2	1	2	3		生产主—生态副—生活次空间
2 园地	21 果园	2	1	2	3		生产主—生态副—生活次空间
	22 茶园	2	1	2	3		生产主—生态副—生活次空间
	23 其他园地	2	1	2	3		生产主—生态副—生活次空间
3 林地	31 有林地	1	1	2	3		生态主—生产副—生活次空间
	33 其他林地	1	1	2	3		生态主—生产副—生活次空间
4 草地	43 其他草地	1	1	2	3		生态主—生产副—生活次空间
5 交通运输用地	52 公路用地	3		2	3		生活主—生产副空间
6 水域及水利设施用地	61 河流水面	1	1	2	3		生态主—生产副—生活次空间
	64 坑塘水面	1	1				生态主空间
7 城镇村及工矿用地	72 建制镇	3		2	3		生活主—生产副空间
	73 村庄	3		2	3		生活主—生产副空间
	74 采矿用地	2		2			生产主空间
	75 风景名胜及特殊用地	3	1	2	3		生活主—生态副—生产次空间
8 其他土地	81 设施农用地	2	1	2			生活主—生态副空间
	86 裸地	1	1				生态主空间
注：1、2 和 3 分别代表生态、生产和生活功能；具体功能识别中的颜色由深到浅分别代表主、副和次级功能。							