

## 乡村绿色基础设施概念及分类初探

## The Concept and Classification of Rural Green Infrastructure

匡文慧 刘诚 陈晨

Wenhui Kuang Cheng Liu Chen Chen

长沙市规划设计院有限责任公司 中国·湖南长沙 410000

Changsha Planning &amp; Design Institute Co., Ltd., Changsha, Hunan, 410000, China

**摘要:** 乡村绿色基础设施作为乡村建设的重要组成部分,受到广泛关注。然而,针对乡村绿色基础设施的构建和分类系统研究还相对较少。论文基于现有绿色基础设施概念,探讨乡村绿色基础设施构建体系,并提出分类系统。论文的研究成果可丰富乡村绿色基础设施建设的理论体系,为乡村振兴提供理论支持。

**Abstract:** As an important part of rural construction, rural green infrastructure has received extensive attention. However, there are relatively few studies on the construction and classification system of rural green infrastructure. Based on the existing concept of green infrastructure, this paper discusses the construction system of rural green infrastructure, and proposes a classification system. The research results of this paper can enrich the theoretical system of rural green infrastructure construction and provide theoretical support for rural revitalization.

**关键词:** 乡村绿色基础设施; 生态保护; 开放空间网络; 乡村振兴

**Keywords:** rural green infrastructure; ecological protection; open space network; rural revitalization

**DOI:** 10.12346/etr.v5i3.7785

## 1 引言

2023年中央1号文件提出,扎实推进宜居宜业和美丽乡村建设,加强村庄规划建设,持续加强乡村基础设施建设,优先保障乡村基础设施<sup>[1]</sup>。近年来,乡村基础设施在污染治理、水利建设等方面大有改善,但是从整体来看,建设依然薄弱,生态环境急需改善,乡村绿色基础设施缺乏规划和发展策略,需要稳步提高。

## 2 绿色基础设施的内涵

### 2.1 绿色基础设施的概念

绿色基础设施的概念在国内外学术界尚未达成共识,被较为广泛接受的概念是由美国保护基金会提出的,即一个由水道、湿地、森林等的自然区域和其他开放空间互连的网络<sup>[2]</sup>。下面是对绿色基础设施概念发展历程的相关梳理(见表1)。

表1 GI的发展阶段及特点

时间	发展历程	代表性要素	主要目标	方法
1850—1960	萌芽阶段	公园、开放空间系统	休闲娱乐、美化改善环境	城市设计、景观设计等学科的定性方法
1960—1990	初步形成阶段	生态廊道、生态网络	生物保护、生态环境维护	生态规划、景观生态学、生态学的科学方法
1990—至今	快速发展阶段	绿道、绿色基础设施	土地保护、历史文化保护、雨虹管理、河道修复、生态系统服务等	水文、生态过程、环境工程、市政工程等多学科交叉方法

### 2.2 相关概念比较

绿色基础设施的发展起源来自城市绿地系统,并在灰色基础设施的概念上,正式演化出了绿色基础设施的理念框架,并随后衍生出生态基础设施的概念(见表2)。

【作者简介】匡文慧(1992-),女,中国湖南永州人,硕士,工程师,从事风景园林规划与设计研究。

表 2 相关概念比较

概念名称	起源	要素组成	结构网络	功能
城市绿地系统	起源于 19 世纪末, 定义来源于 2002 年版的 CJJ/T91—2002《园林基本术语标准》	公园绿地、防护绿地、广场用地、附属绿地、区域绿地	成环成线、片状布局、多点散布	保护环境、美化城市和提供游憩场地
灰色基础设施	20 世纪初的美国	水电、污水处理、垃圾处理、通信工程、市政交通等设施	点一线一面系统性覆盖	保障社会生产生活
绿色基础设施	1919 年绿色基础设施工作小组	自然生态要素、人文要素、城市基础设施	互相连接的开放网络空间	生态服务、提供休闲游憩场所、繁荣历史文化、提升经济
生态基础设施	1984 联合国教科文组织	自然生态要素	斑块—廊道—基质	生态服务、支持自然生态系统

### 2.3 绿色基础设施构建

一种是基于大尺度郊野地的模式研究, 即依托于“中心控制点—连接通道—场地”的保护开发网络模式。另一种是基于“开放空间—低影响交通—水—生物栖息地—新陈代谢”的城市生命支撑网络模式, 提出将绿色基础设施网络基于城市尺度建设。

## 3 乡村绿色基础设施

### 3.1 乡村绿色基础设施概念

乡村绿色基础设施涉及乡村的原野生态、农业生产、乡村生活三大系统, 重点强调基础设施的生命支撑功能, 其提供了一种有效途径去解决乡村的物质生活问题。

### 3.2 乡村绿色基础设施特征

①构成要素的复杂性。乡村的产业结构具有分散化、密度低的特点。从基本构成要素的角度来说, 乡村绿色基础设施主要包含自然、半自然、人造型的绿色基础设施。

②价值功能的丰富性。在生态保护方面, 解决生物群落以及野生动植物的栖息、迁徙问题, 提供生态服务; 在乡村服务方面, 满足乡村居民游憩、居住以及农业生产等需求。

③自然生态的连通性。乡村空间相比城市较为分散, 因此乡村生态系统的连通性也被更为看重, 从而降低乡村空间的破碎化, 保证区域生态系统的平衡与稳定。

④不同尺度的协调性。在不同尺度层面, 乡村绿色基础设施的规模、性质以及关注重点均有不同的体现, 需要在村庄、乡镇、流域、区域以及国家等多层面中展开乡村绿色基础设施建设, 并且针对不同层级制定规划目标以及规划策略<sup>[3]</sup>。

⑤自然景观的地域性。乡村绿色基础设施受地域自然环境的影响大, 更富有自然性。

### 3.3 乡村绿色基础设施的功能

①提升人居环境品质。乡村绿色基础设施营造出多层次多类型的自然开放空间、绿色景观空间, 提供了丰富的休闲游憩、景观欣赏空间。

②降低自然灾害威胁。通过指导乡村空间规划, 帮助识别和确定危险区域, 规避对乡村空间有严重安全威胁的灾害发生。同时建立生态廊道、修复开放自然空间、增加生态斑点等手段也是有效降低自然灾害威胁的措施。

③提高土地经济价值。拥有了更好的人居环境品质后, 乡村生态文化旅游、休闲度假游、乡村康养游等新兴产业得到发展, 产业结构和空间布局得到优化, 保证了乡村自然生态空间的完整性, 土地的经济利用价值进一步提升。

④保护乡村的景观空间特性。乡村绿色基础设施可以有效保护乡村的景观文化空间, 保护乡村的场所特征、文化底蕴等, 有效避免因开发建设导致的乡村风貌同质化以及生活方式的丧失。

### 3.4 乡村绿色基础设施的现状

首先, 自然空间萎缩, 生态系统破碎化。中国生态环境状况公报显示, 2019 年全国湿地面积为 53.9 万公顷, 比 2015 年减少了 1.5 万公顷。中国第七次全国林业资源清查数据显示, 2019 年全国森林覆盖率为 23.04%, 比上次调查下降了 0.17 个百分点。乡村发展伴随着不同规模的开发建设, 溪流水道、河塘、沼泽等乡土景观元素数量大幅度减少, 生态格局变得支离破碎, 从而减弱了生态基质其生态功能的发挥。其次灰色基础设施过多, 绿色界面硬化。截至 2018 年底, 全国农村公路通车里程达到了 470 万公里, 其中硬化路面占比超过 80%。硬化路面使得雨水无法下渗对地下水形成补充, 间接导致了各种生态负效应, 生态环境的矛盾在不断加剧。同时, 生态廊道堵塞, 网络连通度降低。建设工程阻碍了水系或绿网的连通, 导致水系流量、面积减少, 局部滨水空间、河道沟渠等水体被堵塞或填埋。乡村景观风貌受损, 地域文化消散。粗放的建设开发模式破坏了山水格局、地域文化, 同时建设存在同质化严重的问题, 地域文化元素和文化氛围受损, 乡村地区生态风貌与内涵无法得到彰显。

## 4 乡村绿色基础设施分类及策略

### 4.1 分类

乡村活动主要围绕着乡村生态、生活以及生产进行, 乡村绿色基础设施分布在方方面面, 涵盖村落整体辐射周边环境, 细化至区域每一个角落。将乡村绿色基础设施分层级分类, 大类包括开放空间配套绿地、低影响交通和生态基础设施三大类, 再细分七个小类, 各小类下划分组成元素 (见表 3)。该分类强调乡村的发展建设空间和生态保护空间的范围, 以构建乡村尺度的生态系统, 增强乡村空间的生

命支撑系统。

表3 绿色基础设施分类表

分类(大类)	分类(小类)	元素
开放空间配套 绿地 (小型场地)	农业生产空间	农业生产场地, 包括晒场、打谷场等
	公共活动空间	广场绿地、集体生活空间等, 包括村口、渡口、广场、停车场、开放展示空间、祠堂、庙宇等
低影响交通 (连接廊道)	交通运输	街巷空间, 包括人行道、街巷等
	线性绿廊	绿道系统等
生态基础设施 (网络中心)	自然基底	自然资源属性的林地、草地、水域及水利设施用地以及沙地、盐碱地、沼泽地等
	人工基底	耕地、园地、林地、草地、人工水域及灌溉系统等, 包括水田、牧草地、果园、茶园、其他园地、水浇地、苗圃、旱地等
	人工绿化	公园绿地、防护绿地等, 包括宅旁绿化、卫生隔离防护绿地、道路及铁路防护绿地、公园、游园等各类防护绿地

## 4.2 概念阐述

### 4.2.1 开放空间配套绿地

开放空间配套绿地是分类中较为小型的生态空间, 与低影响交通相连, 以服务村民活动为主, 受人类活动影响大。

开放性空间中包含农业生产空间、公共活动空间。其中农业生产空间中包含晒场、打谷场等农业生产活动中的附加场地, 此类空间一般是村民进行农业生产加工活动的场地, 但若不使用, 便是保留具有纪念意义的游客参观场地。公共活动空间是指游憩、纪念、集会和避险等功能为主的公共活动场地, 在乡村, 河边、街头、院坝等主要活动人群为村民的空间, 此类空间通常由本地的居民使用, 并在该空间进行休闲活动。同时在村口、渡口, 通常设有用于对外展示的广场、停车场和开放展示空间, 还有具有一定功能性的祠堂、庙宇。

### 4.2.2 低影响交通

低影响交通作为区域联系的纽带, 连接开放空间配套绿地和生态基础设施, 构建重要生态廊道空间, 通过联系不同生态系统与自然景观, 实现乡村绿色基础设施网络的连通性与完整性。

低影响交通包括绿色交通运输空间及线性绿廊。绿色交通运输空间部分包括村内街巷, 步道可以体现当地文化特色, 通过加工手法和景观上的设计进行线性绿化处理, 两侧形成线性绿色空间。线性绿廊则是指一些绿道系统, 具有观赏景观作用和生态景观作用, 如水系廊道和保护性廊道。水系廊道是沿着河流沟渠等形成的生态空间, 保护性廊道帮助

野生动物迁徙繁殖, 给植物生长提供生态位。

### 4.2.3 生态基础设施

生态基础设施具备明显生态效益和保护价值, 且相对较为集中的土地, 是乡村绿色基础设施的核心空间。

生态基础设施中包括自然基底、人工基底和人工绿化三个大类。自然基底包含自然资源属性的林地、草地、水域及水利设施用地以及沙地、盐碱地、沼泽地等, 其中水域则包括如自然河溪和湖泊等这样自然环境形成的天然绿色基础。人工基底包括耕地、园地、林地、草地、人工水域及灌溉系统等, 包括水田、苗圃、牧草地、旱地、水浇地、果园、茶园和其他园地等, 是人类在自然环境基础上加工、结合生产等活动所形成的, 若后期养护不当的话, 其功能性就会减弱。人工绿化是人为痕迹较大、受人类主观性形象影响的部分, 主要内容为公园绿地、防护绿地等, 包括公园、游园、宅旁绿化、卫生隔离防护绿地、道路及铁路防护绿地等各类防护绿地, 这部分的绿化作为最容易被影响的部分, 往往与村民及游客的生活息息相关。

## 4.3 策略措施

### 4.3.1 开放空间的保护和营造

乡村开放空间拥有自然、经济以及人文等多重特征属性, 承载邻里交往、生产生活以及集体记忆等功能。一是增强开放空间的多功能特性。将不同类型的乡村开放空间分类梳理, 引入文化传承、文化创新、休闲度假、康养旅游等产业, 进行乡村开放空间的再营造。二是保护和丰富开放空间绿色植物。结合生物滞留池、雨水花园、多层次绿色植物配置等设计, 减少不透水表面覆盖面积, 优先选择乡土树种, 建立良好健康的生态环境。

### 4.3.2 廊道的增强连接和功能提升

增加绿色空间的整体性和网络连接性, 构建慢行系统, 利用街巷空间和线性绿廊连接开放空间。一是构建乡村的慢行交通网络系统。利用慢行步道、村庄街巷、水系沟渠等元素, 连接广场、村口、庭院等重要开放空间, 提高开放空间的可达性和活力。二是增强自然廊道连通性。以乡村的地形地貌、水文水系等自然基底为基础规划自然廊道的连接线路, 疏通水系网络, 减少乡村绿色生态空间的破碎化程度。

### 4.3.3 生态基础设施的生态改造与系统整合

生态基础设施作为乡村绿色基础设施的网络中心, 是调节乡村绿色生态环境的核心要素。设施保护自然基底格局。规划设计适宜建设区、限制建设区和禁止建设区, 制定具体的保护策略, 遵循整体性保护原则。同时优化人工基底结构。人工基底主要由农田、池塘和经济林等构成。对于农田和经济林可采用多样化的种植模式, 如立体种养、轮作、间作等。

## 5 结语

由于乡村的过度开发和无序扩张,目前乡村存在严重的生态问题,自然空间大量萎缩,生态系统破碎化;对于灰色基础设施过于依赖,导致绿色界面硬化,引起各种生态负效应;生态廊道堵塞,网络连通度降低;等等。基于乡村现状问题,乡村绿色基础设施是乡村生命生态支撑网络的基础,是解决乡村生态问题、改善提升人居环境品质的关键。通过对乡村绿色基础设施概念界定及分类初探,明确乡村绿色基础设施所承担的功能,完善并优化乡村绿色基础设施建设,

促进乡村绿色基础设施各要素之间的相互作用关系,确保乡村环境的安全有序。

## 参考文献

- [1] 中共中央办公厅,国务院办公厅.关于扎实推进宜居宜业和美乡村建设的意见[EB/OL].2023-01-01.
- [2] 美国绿色基础设施工作小组.绿色基础设施:智慧的生态系统管理[M]. Arlington, Virginia, USA: The Conservation Fund, 1999.
- [3] 麦克·A·本尼迪克特,爱德华·T·麦克马洪.绿色基础设施:保护自然资本的方式[M].美国国家野生动物联盟,2006.