

# 山西省绿色城市建设体系研究

姬旭泽 史璐璇 史文正

山西省城乡规划设计研究院有限公司

**摘要:** 本文在对国家和山西省关于绿色城市相关政策与实践研究梳理总结的基础上,从指标体系、技术体系、保障体系等三方面进行山西省绿色城市建设体系构建,并提出山西绿色城市发展建议。

**关键词:** 绿色城市; 建设体系; 山西

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.22.015

## 引言

十九大以来,以生态文明建设为目标,贯彻绿色发展理念,建设绿色城市,成为顺应城市发展规律和实现高质量发展的必然要求。2020年5月12日,习近平总书记在山西考察时强调,要把加强流域生态环境保护与推进能源革命、推行绿色生产生活方式、推动经济转型发展统筹起来,坚持治山、治水、治气、治城一体推进。山西省作为中国中部黄河流域重要区域,在环境治理和生态文明建设中起重要作用,开展山西省绿色城市建设体系进行研究,对深化绿色城市的认识,出台绿色城市建设相关政策,指导山西绿色城市建设,推动山西城市高质量发展具有重要意义。

## 一、山西省绿色城市研究

根据对相关资料梳理分析,截至2022年,山西省内暂未有明确以“绿色城市”名义出台的相关政策及实践活动。因此,本文基于绿色发展内涵,将国内和山西省内与“绿色城市”概念相近的相关政策和实践活动进行总结研究。

### (一) 国家相关政策与实践

#### (1) 绿色生态城区

2004—2006年,建设部发布《绿色建筑评价标准》;2012年,为推进绿色建筑规模化发展,住建部提出开展绿色生态城区建设工作,其中包括青岛中德生态园、天津中新生态城等27个国家级别的绿色生态城区;2017年,住建部发布了《绿色生态城区评价标准》<sup>1</sup>。

#### (2) 《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》

《国家新型城镇化规划(2014—2020年)》提到加快绿色城市建设,将生态文明理念全面融入城市发展,构建绿色生产方式、生活方式和消费模式<sup>2</sup>。

#### (3) 《关于推动城乡建设绿色发展的意见》

2021年,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于推动城乡建设绿色发展的意见》,其中明确提出,推动绿色城市、森林城市、“无废城市”建设,深入开展绿色社区创建行动<sup>3</sup>。

#### (4) 生态文明建设示范区

根据《国家生态文明建设示范区管理规程》,国家生态文明建设示范区具体包括生态文明建设示范省、生态文明建设示范市、生态文明建设示范县、生态文明建设示范乡镇、生态文明建设示范村、生态工业示范园区。

截至2022年,山西省共有12个县获得“国家生态文明建设示范区”称号,成为山西省生态文明建设的示范者、引领者,为山西省高标准推进生态省建设,高质量推动区域绿色发展,促进人与自然和谐共生提供了案例借鉴。

#### (5) 全国“绿色城市”试点

2021年,青岛成功获批全国首个“绿色城市”试点。青岛以人民为中心,以绿色发展理念为指引,打造

出了一套绿色金融、绿色建造、绿色生活、绿色生态“四位一体”的绿色低碳循环发展“青岛模式”<sup>4</sup>。

## (二) 山西省相关政策与实践

### (1) 省级生态文明建设示范区

为持续深入打好污染防治攻坚战,高质量推进生态省建设,山西省开展了省级生态文明建设示范区创建工作。通过示范创建,不断夯实生态省建设细胞工程,持续推进生态文明建设,进一步加强生态省建设,推动绿色发展,实现人与自然和谐共生。

2022年,山西省制定了《山西省省级生态文明建设示范区建设指标(试行)》和《山西省省级生态文明建设示范区管理规程(试行)》,印发了《关于开展省级生态文明建设示范区创建工作的通知》,启动并开展了山西省生态文明建设示范区创建工作,最终遴选娄烦县、灵丘县、云州区、平鲁区、五寨县、左权县、孟县、长子县、陵川县、隰县、乡宁县、垣曲县等12个区县成为第一批山西省生态文明建设示范区。

### (2) 《山西省城镇发展“十四五”规划》

2022年10月,山西省住房和城乡建设厅印发《山西省城镇发展“十四五”规划》,对“十四五”期间山西省城镇发展思路和工作任务进行了部署安排。其中一个重要方向为推进城镇绿色低碳转型,并从“构建城市绿色发展格局”“建设城市蓝绿空间结构”“建设均衡共享的公园绿地系统”“建设慢行绿道体系”“推动绿色建筑高质量发展”等五个角度对建设绿色生态城市进行了任务部署。

## 二、山西省绿色城市建设体系构建

### (一) 指标体系

#### (1) 绿色城市指标体系梳理

当前,绿色城市指标体系尚未统一。欧盟、美国、日本、中国等国内外不同研究机构分别构建了绿色城市评价指标体系,如全球绿色城市、欧洲绿色之都、亚洲绿色城市指数等绿色城市评选标准;美国绿色建筑评估体系LEED、社区规划与发展评估体系LEED-ND,英国绿色建筑评估体系BREEAM、绿色社区评估体系BREEAM Communities和日本建筑物综合评价体系CASBEE、社区评估体系CASBEE-UD等;以及国内相关部委和标准主管部门发布的绿色城市相关考核、评价指标体系。

其中,全球绿色城市评选标准体系、“欧洲绿色之都”评选指标、亚洲绿色城市指数等评价指标范围广,评价等价高,评选成功后影响力强。LEED-ND、BREEAM Communities、CASBEE-City等指标体系相对完善,市场化应用程度高,在国际上具有一定代表性<sup>5</sup>。国家发改委等发布的《生态文明建设考核目标体系》《绿色发展指标体系》、环保部发布的《国家生态文明建设示范县、市指标(试行)》等可作为构建中国绿色城市指标体系的重要参考。此外,《绿色低碳重点小城镇建设评价指标(试行)》《绿色生态城区评价标准》《绿色城市评价指标(征求意见稿)》等相关标准聚焦绿色城镇发展,较系统全面地构建了绿色城市评价指标体系。

#### (2) 山西绿色城市评价指标体系构建

在综合分析国内外绿色城市指标体系的基础上,结合山西省城市特色和发展背景,基于指标可获取、可测量原则,构建山西绿色城市评价指标体系。其中设置绿

色生产、绿色生活和绿色生态3大评价维度，其中绿色生产维度包括资源利用、污染控制等2项一级指标；绿色生活维度包括绿色市政、绿色交通、绿色消费等3项一级指标；绿色生态维度包括生态环境、绿色建筑、大气环境、水体环境、土壤环境、声环境等6项一级指标。进一步细化并设置二级指标54项，其中绿色生产维

表1 山西省绿色城市评价指标体系

评价维度	一级指标	二级指标	指标指向	
绿色生产	资源利用	非化石能源占一次能源消费比重	正向	
		单位 GDP 二氧化碳排放量	逆向	
		单位 GDP 能耗	逆向	
		单位 GDP 水耗	逆向	
		单位工业增加值用水量	逆向	
		单位 CDP 城市建设用地面积	逆向	
		单位 GDP 能耗降低率	正向	
		单位 GDP 水耗降低率	逆向	
		工业用水重复利用率	正向	
		非常规水资源利用率	正向	
		工业固体废弃物处置利用率	正向	
		单位 CDP 氨氮排放量	逆向	
	污染控制	单位 GDP 化学需氧量排放量	逆向	
		单位 GDP 二氧化硫排放量	逆向	
		单位 GDP 氮氧化物排放量	逆向	
		环境保护投资占 GDP 的比重	正向	
		危险废物处置率	正向	
		工业废水达标排放率	正向	
绿色生活	绿色市政	单位 CDP 工业固体废弃物产生量	逆向	
		生活污水集中处理率	正向	
		供水管网漏损率	正向	
		生活垃圾清运率	逆向	
		生活垃圾无害化处理率	正向	
		年径流总量控制率	正向	
	绿色交通	餐厨垃圾资源化利用率	正向	
		新能源汽车保有量增长率	正向	
		万人公共交通工具保有量	正向	
		公共交通出行分担率	正向	
		绿色出行比例	正向	
		慢行交通网络覆盖率	正向	
	绿色消费	公共交通站点 500 米覆盖率	正向	
		人均居民生活用水量	逆向	
		人均居民生活用电量	逆向	
		人均生活垃圾产生量	逆向	
		人均生活燃气量	逆向	
		城市森林覆盖率	正向	
绿色生态	生态环境	城市森林蓄积量	正向	
		城市建成区绿地率	正向	
		城市湿地保护率	正向	
		城市绿化覆盖率	正向	
		综合物种指数	正向	
		本土植物指数	正向	
		人均公园绿地面积	正向	
		公园绿地 500 米服务半径覆盖率	正向	
		绿色建筑	绿色建筑占新建建筑的比重	正向
			绿色建材比例	逆向
			绿色施工比例	正向
		大气环境	空气质量优良天数	正向
	水体环境	地表水达到或好于 III 类水体比例	正向	
		地表水劣 V 类水体比例	逆向	
		重要江河湖泊水功能区水质达标率	正向	
		集中式饮用水水源水质达到或优于 III 类比例	正向	
	土壤环境	受污染土壤面积占国土面积比例	逆向	
	声环境	环境噪声达标区覆盖率	正向	

度19项、绿色生活维度16项、绿色生态维度19项。

## （二）技术体系

绿色城市技术体系包括绿色生产技术、绿色生活技术绿色生态技术，具体可分为以下内容：

### （1）绿色生产技术

绿色生产技术包括可再生能源利用技术、分布式能源利用技术、工业节能减排技术、绿色制造技术和资源循环利用技术等。

### （2）绿色生活技术

绿色生活技术包括公共交通和慢行交通导向的绿色出行技术、水资源循环利用技术、节水节电节能节气等绿色消费技术和智慧互联的城市运营技术等。

### （3）绿色生态技术

绿色生态技术包括绿色城区（街区）规划设计技术、公共活动空间布局优化技术、绿色建筑技术、土地集约利用技术、生态保护修复技术、水环境治理技术、大气环境治理技术、土壤环境治理技术和声污染防治技术等。

## （三）保障体系

### （1）完善城市治理

完善城市治理结构，统筹政府、公众、专家、企业等多元主体，构建共建共治共享城市治理新机制。对于政府，进一步加强绿色发展政策引导，加大绿色生态环境治理，拓宽多元主体参与城市治理和绿色资金投入渠道；对于公众，要增强自身绿色发展意识，同时要积极进行公众参与，群策群力创建绿色美好生活；对于专家，要积极为绿色城市发展建言献策，推动绿色城市技术发展；对于企业，要加强节能减排，推动资源循环利用，应用绿色生产技术，加强绿色产品研发。

### （2）加强规划管控

绿色城市建设离不开城市绿色生态本底，需要对绿色城市发展规模、城市形态、土地利用以及交通组织等进行规划引导和建设控制。通过树立绿色发展理念，对城市发展进行管控，合理控制城市发展规模，优化城市功能布局，加强土地混合利用，提高土地利用集约利用水平，完善慢行和公共交通体系，推动河流水系、公园绿地等蓝绿空间建设。通过上述方式，推动实现城市绿色生产、绿色生活、绿色生态三位一体发展。

### （3）制定绿色政策

建立健全绿色生产、绿色生活、绿色生态方面的相关政策。针对绿色生产，引导推广绿色建筑研发、垃圾资源化利用和可再生能源利用，减少能耗和环境污染，实现绿色增长。在绿色生活方面，进一步推动给排水、燃气供热、垃圾分类等基础设施建设和修缮，减少“跑冒滴漏”现象，推动绿色市政发展；推广新能源汽车应用，大力发展公共交通，完善步道、绿道和专用自行车道等慢行交通体系建设；引导绿色消费，加强节水节电节气等。在绿色生态方面，保护蓝绿空间，加强公共绿地建设，严格保护水环境、土壤环境和大地环境，维护良好的自然基底。

### （4）创新资金支持

围绕创建绿色城市进行财政奖惩，对于推动绿色生产、绿色生活、绿色生态等较好发展的企业、社会团体和居民等进行财政激励，进一步提高他们在绿色城市建设的积极性；对于有损绿色城市发展的行为，进行财政惩罚，如设置“交通拥堵税”，提高停车收费标准和排污收费标准等。健全绿色金融政策支持体系，通过提供低息绿色贷款、发展绿色基金、发放绿色债券等方式引导绿色产业发展，支持符合条件的绿色产业企业上市融资和再融资，形成多元化绿色投融资渠道。

## 三、山西省绿色城市发展建议

### （一）基于城市类型制定差异化指标体系

基于不同城市类型制定差异化的绿色城市指标体系，因地制宜推进绿色城市建设。因此，本文虽然从理论层面构建了山西绿色城市建设评价指标体系，但在指导地方开展绿色城市实际建设过程中，对于绿色城市指标体系设置方面，应基于城市不同发展阶段（如工业化中期、工业化后期等）或不同特色（如资源型、历史型、生态型等），探索设置不同指标体系，有针对性地城市进行规划设计和建设引导，打造特色鲜明的绿色城市。

### （二）加强绿色生产与绿色生活的重视和引导

当前山西省绿色城市建设相关实践活动与政策主要从绿色生态视角出发，或选择生态基底良好的城市作为生态文明建设示范区；或从绿色生态的视角对城市进行规划设计，如《山西省城镇发展“十四五”规划》中对于建设绿色生态城市的相关规划要求。总体来说，当前山西省绿色城市建设对于绿色生产和绿色生活关注不足。但山西在绿色生产和绿色生活方面大有可为，如在绿色生产方面，山西存在大量矿产型城市、工业型城市，未来对于上述城市开展工业节能降碳减排活动对于绿色生产具有重要意义，同时山西近年来积极发展风能、光伏等新能源产业，具备推广和应用可再生能源利用的良好基础；在绿色生活方面，在当前城市更新背景下，可积极推动公共交通导向和慢行交通导向的交通系统，建设绿色低碳、安全韧性的市政基础设施，开展垃圾分类回收与循环利用等。因此，对于山西省绿色城市建设，除关注绿色生态之外，还应在绿色生产与绿色生活方面加强重视和引导。

### （三）坚持问题导向与目标导向相结合

坚持问题导向与目标导向相结合，是建设绿色城市的重要抓手。在问题导向方面，要聚焦城市绿色发展中的突出问题，如交通拥堵、环境污染等问题，出台相应绿色城市发展政策，采取针对性的解决措施。在目标导向方面，应结合上位政策要求和地方发展实际，制定具体可行的发展目标，如山西省住房和城乡建设厅出台《关于全面推动绿色建筑发展的通知》（晋建科规字〔2023〕73号），以及太原市发布《太原市“十四五”时期“无废城市”建设实施方案》，开展无废城市建设等。此外，在建设过程中，应由“小而精”向“大而全”转变，可以某一点为突破方向进行建设，如以绿色生态中绿道建设为切入点，逐步发展绿色生活、绿色生产，最终构建绿色生态、绿色生活、绿色生态三位一体的绿色城市。

## 参考文献

- [1]王凯,陈明.中国绿色城镇化的认识论[J].城市规划学刊,2021,(01):10-17.
- [2]刘源,陈展展.新型城镇化进程中绿色城市的标准体系建设研究[A].中国标准化协会.标准化改革与发展之机遇——第十二届中国标准化论坛论文集[C].中国标准化协会:中国标准化协会,2015:7.
- [3]中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于推动城乡建设绿色发展的意见》[J].中华人民共和国国务院公报,2021(31):43-48.
- [4]青岛日报、观海新闻记者 王冰洁.绿色城市建设：“青岛探索”可复制可推广[N].青岛日报,2022-08-25(003).
- [5]窦攀峰,左舒翟,任引,黄蕙.基于城市分类的绿色城市指标体系构建[J].生态学杂志,2019,38(06):1937-1948.

作者简介：姬旭泽（1992-），工程师，主要从事城市体检评估、城乡历史文化遗产保护和城市绿色低碳与高质量发展等研究工作。