

绿色城市设计理念在城市规划设计中的应用

祁连璐

宁夏建筑设计研究院有限公司 宁夏 银川 750000

摘要：随着全球城市化进程加速，传统规划模式引发的生态退化、资源短缺与宜居性下降问题日益严峻。本文聚焦绿色城市设计理念在城市规划设计中的应用，剖析传统城市规划的生态失衡、资源浪费及空间品质低下等矛盾，阐述绿色转型的迫切需求。基于生态优先、资源循环与社会公平原则，从生态基础设施构建、能源资源循环利用、交通系统优化、绿色建筑与社区规划、公共空间改造五方面，提出具体应用策略。通过明确技术参数与实施路径，为推动城市可持续发展提供理论参考与实践指导，助力实现人与自然和谐共生的城市建设目标。

关键词：绿色城市设计理念；城市规划设计；具体应用

引言：城市无序扩张侵占生态空间，高能耗建设加剧碳排放，功能导向的空间布局忽视居民需求。在此背景下，绿色城市设计理念以可持续发展为核心，通过整合生态、技术与人文要素，为破解城市发展困境提供新思路。本文旨在探讨绿色城市设计理念的实践路径，推动城市规划从粗放式增长向高质量、生态化转型，实现城市发展与生态保护的协同共进。

1 绿色城市设计理念的概念与原则

1.1 绿色城市设计理念的概念

绿色城市设计理念以可持续发展思想为核心，强调在城市规划与建设过程中，将生态环境保护、资源高效利用与人类宜居需求深度融合。该理念突破传统城市设计以功能分区和经济发展为主导的模式，转向构建人与自然和谐共生的城市空间体系。从本质上看，绿色城市设计是一种系统性方法论，它将城市视为一个有机整体，通过统筹协调生态、社会、经济等多维度要素，实现城市的生态平衡、资源循环与社会福祉提升。

在实践层面，绿色城市设计理念聚焦于解决城市发展中的实际问题。如针对城市热岛效应，通过优化绿地布局、增加透水铺装等设计手段改善微气候；针对资源短缺问题，引入可再生能源利用、水循环系统等技术，提高资源利用效率。绿色城市设计还注重挖掘城市的文化与自然特色，避免“千城一面”，在满足现代生活需求的同时，传承城市历史文脉与生态本底，实现城市发展的可持续性与独特性。

1.2 绿色城市设计理念的核心原则

绿色城市设计理念的核心原则如下：（1）生态优先原则。该原则要求城市规划以生态系统的完整性和稳定性为基础，优先保护自然山水、湿地、森林等生态敏感区域，通过构建生态廊道、划定生态红线等措施，保障

城市生态安全格局。如在城市开发中预留足够的生态缓冲带，避免对自然栖息地的过度侵占，同时利用生态修复技术恢复受损的生态系统，实现城市生态功能的良性循环。（2）资源循环原则。资源循环原则强调减少资源消耗与废弃物排放，推动城市向低碳、循环型发展转型。在城市设计中，通过优化能源结构，提高太阳能、风能等可再生能源的应用比例；推广绿色建筑技术，实现建筑的节能降耗；构建垃圾分类、回收与再利用体系，降低城市运营过程中的资源浪费。如部分城市通过建设中水回用系统，将处理后的污水用于城市绿化灌溉，有效缓解了水资源短缺问题。（3）社会公平与公众参与原则。绿色城市设计追求社会公平，注重保障不同群体的利益与需求。无论是公共空间的布局，还是基础设施的建设，都应充分考虑弱势群体的可达性与便利性。通过建立多元主体参与机制，鼓励居民、企业和社会组织参与城市规划决策，增强公众的生态保护意识与责任感，形成共建共治共享的绿色城市发展模式^[1]。

2 传统城市规划设计的矛盾与绿色转型需求

2.1 传统城市规划设计的现实矛盾

在传统城市规划设计体系下，城市发展的矛盾日益凸显。土地利用层面，“摊大饼”式的无序扩张导致生态空间被严重挤压。城市不断向外围延伸，侵占大量农田、湿地与森林，割裂了自然生态系统的连续性，造成城市生态服务功能衰退，生物栖息地碎片化问题加剧。能源与资源消耗方面，传统规划设计以经济增长为核心，忽视了资源的可持续性。城市建筑多采用高能耗设计，市政基础设施缺乏节能优化，导致能源浪费严重；水资源利用效率低下，一次性消费模式盛行，垃圾处理以填埋、焚烧为主，造成环境污染与资源浪费并存。这些粗放的发展模式，使得城市面临资源短缺与生态承载

力不足的双重压力。

在空间布局上,传统规划设计往往重功能分区而轻公共空间品质。交通系统以机动车为主导,步行与非机动车道狭窄且不连续,公共交通覆盖不足,加剧了交通拥堵与碳排放;公共空间被商业开发挤占,公园、广场等开放空间数量少、分布不均,难以满足居民休闲与社交需求,降低了城市的宜居性。

2.2 绿色转型的迫切需求

面对上述矛盾,城市绿色转型已成为必然趋势,具体如下:(1)从生态修复角度,城市亟需通过绿色转型重构生态网络,修复受损的生态系统,提升城市的生态韧性。(2)资源利用层面,绿色转型聚焦于推动城市向低碳、循环模式转变。通过推广绿色建筑技术、优化能源结构、建立资源回收利用体系,提高资源利用效率,减少城市发展对不可再生资源的依赖。例如将太阳能光伏板融入建筑设计,利用城市屋顶空间实现清洁能源的自给自足。(3)在空间品质提升方面,绿色转型强调以人为本的设计理念^[2]。通过构建步行友好、公交优先的交通体系,打造连续、舒适的慢行空间;增加社区公园、口袋公园等公共空间,改善城市人居环境。

3 绿色城市设计理念在城市规划设计中的具体应用

3.1 生态基础设施的系统性构建

在城市规划设计中,生态基础设施构建通过优化绿地系统布局,需严格遵循“区域-城市-社区”三级生态网络标准,具体如下:(1)区域层面,依据生态敏感性评估结果,对自然山体、湿地等生态斑块进行科学划定。采用宽度不小于50米的生态廊道进行串联,廊道植被选择以本地乔木、灌木为主,形成连续的生物迁徙通道与生态缓冲带,保障区域生态系统完整性。在城市尺度上,结合河流走向与道路布局,规划带状公园与滨水绿道,滨水区域预留15-30米生态驳岸,采用植被缓冲带与石笼护坡相结合的方式,实现水陆生态过渡;线性绿道需确保与城市慢行系统无缝衔接,每公里设置一处休憩节点。社区内部通过挖掘边角用地建设口袋公园,按照每500米服务半径配置,单个面积不小于500平方米,采用立体绿化技术,在建筑外立面、屋顶设置种植槽,选用耐旱、浅根系植物,实现“见缝插绿”。(2)在水系统设计方面,海绵城市理念的落地需结合城市竖向设计与水文特征。下沉式绿地设计深度控制在15-30厘米,表层覆盖透水性种植土,内部填充砾石层、砂层进行雨水过滤;雨水花园面积占汇水区域的5%-10%,种植耐水湿植物形成生态净化单元;透水铺装采用透水混凝土、透水砖等材料,孔隙率不低于15%,确保年径流总量控制率

达到75%以上。调蓄池容积根据城市暴雨强度公式计算,按50年一遇标准设计,结合生态湿地进行水质净化,通过植物根系吸附、微生物降解去除污染物。

3.2 能源与资源的循环利用规划

能源规划以低碳转型为目标,需建立区域能源规划模型,具体如下:(1)在城市新区规划中。建筑设计阶段预留光伏板安装倾角(根据当地纬度调整),确保有效接收太阳能辐射,光伏系统装机容量按建筑总面积的3%-5%配置;大型公共建筑优先采用风光互补系统,风力发电装置高度控制在20-30米,避免对城市景观造成影响。区域能源管理系统整合分布式能源,通过智能计量设备实时监测各节点能耗,采用冷热电三联供技术,将能源综合利用率提升至70%以上。(2)水资源利用方面。分级供水体系需明确各用水类别水质标准。生活用水采用深度处理工艺,确保浊度 $\leq 1\text{NTU}$;工业用水根据行业需求,采用中水回用+膜处理技术,满足循环冷却、清洗等环节用水;景观用水优先使用再生水,通过人工湿地进一步净化,确保 $\text{COD} \leq 20\text{mg/L}$ 。社区雨水收集系统采用PP模块蓄水池,容积根据日最大降雨量计算,配套雨水净化装置,处理后的雨水用于绿化灌溉与道路冲洗。(3)固体废弃物处理方面。构建“分类-运输-处置”全链条体系。城市功能分区中,按每500户设置一处垃圾分类收集点,配置可回收物、有害垃圾、厨余垃圾、其他垃圾四类收集容器;资源回收中心设置在交通便利区域,辐射半径不超过5公里。厨余垃圾处理采用厌氧发酵技术,经预处理、发酵、固液分离等工序,生产生物天然气与有机肥;建筑垃圾处理厂配备破碎筛分生产线,将废弃混凝土、砖石加工为再生骨料,用于路基回填、透水砖生产等^[3]。

3.3 可持续交通系统的优化设计

构建以公共交通为导向的城市交通网络,需进行交通需求预测与线网规划。轨道交通线路优先沿城市发展主轴布设,站点间距控制在800-1200米,站点800米半径内实现居住、商业、办公用地混合开发,容积率控制在3.0-5.0之间。BRT系统采用专用车道,车道宽度不小于3.5米,设置全封闭站台,实现车外售票与快速换乘。公交线路优化采用OD调查数据,重点加密居住区与就业中心、学校等关键节点的连接,确保500米公交站点覆盖率达到95%以上。

步行与自行车交通系统建设需遵循《城市步行和自行车交通系统规划标准》。自行车专用道宽度不小于2米,采用彩色防滑沥青铺装,与机动车道设置0.5米高隔离护栏;商业区、办公区每500米设置一处公共自行车租

赁点,每处配备20-50辆自行车,支持扫码取还。步行空间设计采用连续无障碍坡道,每隔100米设置遮荫乔木与休息座椅,道路照明采用LED节能灯具,确保夜间照明亮度 $\geq 15\text{lx}$ 。

机动车交通管理采用智能交通系统进行流量调控。城市中心区划定拥堵收费区域,通过电子车牌识别技术进行收费管理;停车设施采用立体停车库与地下停车场相结合的方式,核心区停车泊位供给量按机动车保有量的1.1倍配置,提高停车收费标准,引导车辆错峰停放。道路信号系统采用自适应控制技术,根据实时交通流量调整信号灯配时,将道路通行效率提升15%-20%。

3.4 绿色建筑与宜居社区规划

绿色建筑设计要严格执行《绿色建筑评价标准》。在建筑选址阶段,通过风环境模拟软件优化建筑布局,确保夏季主导风入射角不小于 30° ,冬季避免冷风侵袭;采用高性能保温材料,外墙传热系数 $\leq 0.6\text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K})$,外窗采用三玻两腔Low-E玻璃,遮阳系数 ≤ 0.5 。可再生能源设备配置方面,住宅项目太阳能热水系统集热面积按每户1.5-2平方米设置,公共建筑地源热泵系统钻孔间距控制在4-6米,满足建筑冷热负荷需求。

社区规划注重微气候调节与生态服务功能。建筑布局采用行列式与错列式相结合的方式,保证日照间距系数 ≥ 1.2 ,形成穿堂风通道;社区公共区域绿化覆盖率不低于35%,选择冠幅大、蒸腾作用强的乔木,如悬铃木、樟树等,降低夏季地表温度。雨水花园与生态停车场采用透水铺装,生态停车场车位透水率达到100%,停车位间隔种植乔木,形成绿荫空间。

社区公共服务设施规划采用“15分钟生活圈”理念。按每千人配置300-500平方米标准设置社区食堂,采用节能灶具与油烟净化设备;共享图书馆藏书量不少于5000册,配置自助借阅系统;健身中心配备有氧运动与力量训练设备,人均使用面积不小于2平方米。养老服务设施设置日间照料中心,每百户建筑面积 ≥ 35 平方米;

托幼机构按服务半径500米配置,生均用地面积不小于15平方米。

3.5 公共空间的生态化改造

城市公共空间生态化改造需遵循“以人为本、生态优先”原则。街道设计中,机动车道宽度压缩至3.25米,人行道宽度增加至3-5米,采用透水混凝土铺装,设置树池间距不超过6米,种植行道树选择胸径8-10厘米的乡土树种。街道绿化带采用多层植物配置,上层乔木、中层灌木、下层地被植物相结合,形成立体绿化景观,同时设置雨水边沟,实现雨水收集与排放。

城市公园与广场改造融入生态教育功能。公园内设置生态科普长廊,展示本地植物群落、生态修复技术等内容;生态湿地采用表流湿地与潜流湿地相结合的形式,处理公园内景观水体,湿地面积占公园总面积的10%-15%^[4]。广场设计采用遮阳棚与喷雾降温系统,遮阳棚覆盖率达到30%以上,喷雾系统根据环境温度自动启停,将广场温度降低3-5℃。

结束语:绿色城市设计理念的应用能够系统性解决城市发展中的生态与社会问题。通过生态网络构建、资源循环利用体系搭建、低碳交通系统优化等措施,可有效提升城市生态韧性与宜居水平。未来需进一步加强跨学科协同创新,完善技术标准与公众参与机制,推动绿色城市设计理念在城市规划中深度融合,助力实现城市可持续发展的长远目标。

参考文献

- [1]胡彬,孟庆鑫.绿色城市设计理念在城市规划设计中的应用[J].居业,2023(2):181-183.
- [2]吕琨鹏.绿色城市设计理念在城市规划设计中的应用[J].电脑爱好(普及版)(电子刊),2021(9):3426-3427.
- [3]陈飞.绿色城市设计理念在规划设计中的应用[J].建筑与装饰,2022(9):22-24.
- [4]刘巍,蒋伟,孟令晗.绿色城市设计理念在规划设计中的应用[J].城市住宅,2021,28(10):128-129.