

低碳视角下城市更新规划的空间布局优化策略

林真真

上海同济城市规划设计研究院有限公司 上海 200092

摘要：低碳城市发展渐成主流，城市更新规划空间布局优化对实现低碳目标意义重大。本文阐述低碳城市与城市更新规划相关理论，分析空间布局现状问题，明确优化原则与目标。从空间结构、功能布局、交通组织、建筑空间、能源利用等方面提出优化策略，为城市更新规划提供参考，推动城市向低碳、绿色、宜居方向发展。

关键词：低碳视角；城市更新规划；空间布局优化；绿色发展；可持续发展

引言：在全球倡导低碳发展的大背景下，城市作为碳排放的主要源头，更新规划中的空间布局优化至关重要。合理的空间布局不仅能提升城市功能与品质，还能有效降低碳排放，实现经济、社会与环境的协调发展。当前城市更新中存在诸多与低碳目标相悖的问题，深入探讨低碳视角下城市更新规划空间布局优化策略，对推动城市绿色转型具有紧迫的现实意义。

1 低碳视角下城市更新规划空间布局的基础理论

1.1 低碳城市相关理论

低碳城市作为一种全新的城市发展理念与模式，正逐渐成为全球城市发展的主流方向。它指的是在城市的生产、生活等各项活动中，通过采取一系列有效措施，最大程度降低碳排放，实现城市经济、社会与环境的协调可持续发展^[1]。低碳城市不仅关注碳排放的减少，更强调在城市发展的全过程中融入低碳理念，涵盖能源利用、产业发展、交通出行、建筑建设等多个层面。其内涵丰富，既包含对传统高碳发展模式的转变，也涉及城市居民生活方式的低碳化转型。特征方面，低碳城市通常具备高效的能源利用体系、清洁的能源结构、绿色低碳的产业体系以及便捷的绿色交通网络等。在城市规划领域，低碳发展有着坚实的理论基础。可持续发展理论为低碳城市发展提供了宏观指导框架，强调在满足当代人需求的同时，不损害后代人满足需求的能力，要求城市发展在经济、社会和环境三个维度上实现平衡与协调。生态城市理论则进一步聚焦于城市生态系统的健康与稳定，倡导城市与自然和谐共生，通过优化城市生态结构、提高生态服务功能，实现城市的低碳运行。这些理论为低碳城市规划提供了重要的思想源泉和理论支撑，指引着城市规划朝着低碳方向迈进。

1.2 城市更新规划理论

城市更新，是对城市中已不适应现代化城市社会生活的地区开展有计划的改建活动。其类型丰富多样，涵

盖旧城改造、棚户区改造、工业遗产再利用等。驱动因素主要包括经济发展需求、社会结构变迁、技术进步以及政策引导等方面。城市更新规划的目标，在于提升城市的整体品质与竞争力，改善居民的生活环境，促进城市的可持续发展。在规划过程中，需遵循一定原则，如以人为本、因地制宜、统筹兼顾等。在方法上，注重前期调研分析，科学制定规划方案，并有效组织实施与动态调整。空间布局作为城市更新规划的核心内容，直接关系到城市更新的成效，对城市功能的完善、形象的塑造以及可持续发展起着关键作用。

1.3 空间布局与低碳发展的关联机制

空间布局对城市的能源消耗和碳排放水平有着深远影响。科学的空间布局可通过划定生态控制线与产业准入门槛，从源头规避高碳项目的无序落地，合理的空间布局能够优化城市功能分区，减少不同功能区域之间的交通需求，从而降低交通领域的能源消耗和碳排放。紧凑的城市空间布局有利于提高土地利用效率，促进公共交通和慢行交通的发展，进一步减少私人汽车的使用。混合式功能布局可缩短职住通勤距离，降低居民日常出行的碳足迹，合理的空间布局还能促进资源的节约和高效利用，提高城市的生态服务功能，营造环境友好的城市环境。通过优化空间布局，引导产业集聚发展，能够实现能源的梯级利用和废弃物的循环利用，降低产业发展的碳排放。

2 低碳视角下城市更新规划空间布局的现状问题

2.1 空间结构不合理

城市空间结构不合理集中表现为“单中心集聚”与“空间无序蔓延”的双重矛盾，直接加剧碳排放压力并破坏生态碳汇能力。部分城市更新延续单中心发展模式，核心区成为人口、产业、公共服务的绝对集聚地，导致城市要素向心流动，埋下功能布局紊乱隐患。城市扩张的建成区占用大量耕地与生态用地，既造成土地粗放利

用,又破坏生态系统完整性,削弱城市生态碳汇能力^[2]。空间结构失衡进一步引发功能错位,尤以职住分离最为典型:核心区集聚大量就业岗位,居住功能因承载压力向外围扩散,且二者未被统筹规划,形成“工作在中心、居住在远郊”格局。这迫使居民长距离通勤,不仅增加出行与时间成本,更导致交通流量高度集中,高峰时段主干道拥堵、车辆低速行驶,既浪费能源,又加剧尾气排放与碳排放,与低碳城市建设目标背道而驰。

2.2 功能布局失衡

城市更新功能布局的核心问题在于产业、居住、公共服务及生态空间统筹失衡,用地配比失衡与设施分布不均直接激增通勤需求,违背低碳逻辑。部分城市为追求经济增长过度扩张产业用地,忽视居住用地同步规划,导致工业用地占比过高、居住供给不足且品质偏低,既影响居住条件,更因职住严重错位加剧通勤压力。公共服务设施布局不均进一步恶化问题,优质资源过度集中核心区,新兴居住区配套滞后,设施数量不足、服务半径不合理,迫使居民长距离出行获取服务。此外,绿地与开敞空间缺乏系统规划,分布零散难以形成生态网络,无法充分发挥气候调节、空气净化等生态服务功能,削弱了低碳发展的生态基础。因此,要实现职住平衡,需将产业居住配比、公共服务及生态空间布局纳入城市整体功能统筹考虑,如此方能构建低碳宜居环境。

2.3 交通组织失当

交通组织缺乏低碳属性,根源在于路网结构规划缺乏前瞻性与系统性,制约公共交通与慢行交通发展,催生“依赖私车、碳排放激增”的恶性循环。部分城市道路规划存在等级混乱、支路网密度不足等问题,形成“主干道承压过重、微循环不畅”格局,导致交通流量集中、通行效率低下,压缩低碳出行发展空间。路网先天不足使公共交通线网难以高效覆盖与衔接,线路受限于主干道走向,覆盖盲区多,拥堵又导致运营准点率低、服务下降,居民认可度降低转而依赖私车。同时,不合理路网挤压慢行交通空间,步行和自行车道常被占用或衔接中断,出行环境恶劣,进一步压缩低碳出行选择。这种以路网缺陷为起点的连锁反应,最终加剧碳排放,与低碳城市建设目标严重相悖。

3 低碳视角下城市更新规划空间布局优化的原则与目标

3.1 优化原则

在低碳视角下开展城市更新规划空间布局优化,需遵循重要原则。生态优先原则要求在城市更新中,将保护生态环境置于首位,维护生态系统的平衡稳定。城市

建设活动会对周边生态环境产生不同程度影响,严格保护自然生态要素,减少对生态系统的干扰破坏,能保障其正常运转,为低碳发展奠定生态基础^[3]。紧凑集约原则强调提高土地利用效率,防止城市无序扩张。土地资源是城市发展的重要支撑,合理紧凑布局能避免浪费,提高基础设施共享程度,降低能耗与碳排放。混合利用原则鼓励城市空间功能混合布局。传统功能分区易致职住分离,增加通勤距离与出行需求。功能混合布局可使多种功能在较小范围集中,减少长距离出行,降低交通碳排放。公交导向原则主张优先发展公共交通,构建以公共交通为核心的城市空间布局。公共交通大运量、低能耗,优先发展能引导城市空间有序发展,提高交通效率与低碳水平。以人为本原则注重满足居民生活与出行需求。城市更新规划最终目的是为居民创造宜居环境,优化空间布局能增强居民幸福感与归属感。

3.2 优化目标

低碳视角下城市更新规划空间布局优化有着明确的目标。首要目标是降低城市碳排放强度,通过优化空间布局,引导产业与能源结构的调整,实现碳排放总量的有效控制。同时优化城市空间结构,提高城市空间利用效率和运行效率,使城市资源得到更加合理的配置与利用。改善城市生态环境质量,提升城市的生态服务功能,为居民提供更加优质的生态产品。最终促进城市可持续发展,增强城市的竞争力和吸引力,推动城市向低碳、绿色、宜居的方向迈进。

4 低碳视角下城市更新规划空间布局优化的策略

4.1 空间结构优化策略

在城市更新进程中,构建多中心、网络化的城市空间结构是关键一步。传统单中心集聚发展模式使城市功能过度集中,带来交通拥堵、资源紧张等诸多问题。多中心结构通过培育多个城市副中心与功能节点,将城市功能合理分散,有效缓解单中心所承受的巨大压力。计划在未来10年内,培育3-5个城市副中心,每个副中心承载人口规模达到20-30万人。强化城市中心与周边地区的紧密联系至关重要。借助高效的交通网络,实现人员、物资、信息的快速流通,形成功能互补、协同共进的城市场域格局^[4]。这不仅能提升城市整体运行效率,还能促进区域均衡发展。合理控制城市开发边界是保障城市可持续发展的必要举措。明确开发边界可防止城市空间无序蔓延,避免对生态空间和农业空间造成不可逆的破坏,维护城市生态安全与粮食安全。规划城市开发边界面积不超过现有城市建成区面积的1.5倍。

4.2 功能布局优化策略

推动产业与居住用地混合布局是低碳城市建设的关键途径。职住分离是通勤过长、交通碳排放增加的核心症结,通过合理规划二者空间配比,实现片区内有机融合,可让居民近距离匹配就业与居住,从源头缩短通勤距离、降低出行需求,有效减少交通碳排放。优化公共服务设施布局是重要支撑,以“便民可达”为核心,结合设施服务半径与人口分布,科学配置教育、医疗等配套设施,既能提升使用便利性、减少长距离出行,又能推动城市功能多中心均衡发展,提升整体运行效率。加强绿地与开敞空间系统规划是重要保障,打破零散分布现状,构建“点上成景、线上成廊、面上成网”的绿色生态体系,既能改善生态环境、调节微气候、筑牢生态碳汇屏障,又能提供便捷休闲场所,提升宜居性,实现生态与生活功能协同优化。

4.3 交通组织优化策略

完善道路网络结构是提升城市交通效率的基础。优化道路布局、增加道路容量,可提高道路通行能力,缓解交通拥堵;优化交通信号控制,根据不同时段、不同路段交通流量,合理调整信号灯时长,能提升交通流运行效率。加大公共交通投入,提升公共交通服务质量和覆盖范围,是引导居民选择公共交通出行的关键。公共交通具有大运量、低能耗特点,优先发展公共交通可改变居民出行方式,减少私人汽车使用,降低交通领域碳排放。同步建设完善的慢行交通系统,划定连续贯通的步行道、自行车道专用空间,保障慢行交通的安全与便捷性。通过打造舒适的慢行出行环境,提升慢行交通的吸引力,既能引导居民更多选择步行或骑自行车出行,践行绿色低碳的出行理念,也能在日常出行中促进居民身体健康,实现生态效益与民生效益的双重提升。

4.4 建筑空间优化策略

优化建筑空间能源利用效率是降低能耗的核心,在设计中融入绿色建筑技术,选用节能材料强化围护结构性能,减少能源损耗;聚焦布局与朝向设计,适配自然条件引入自然光减少人工照明,引导自然风流通降低空调使用频率,从源头控制能耗。拓展建筑空间生态承载功能是重要方向,依托屋顶、墙面等立体空间开展绿化,可增加城市绿量、改善微气候,既美化环境,又能借助植

被吸收污染物、缓解热岛效应,让建筑空间承载更多生态价值。建筑空间优化需兼顾能源效率与生态价值,通过绿色技术赋能节能设计,以立体绿化拓展生态功能,让建筑空间满足使用需求的同时,实现低能耗、高生态要求,为低碳城市建设提供坚实支撑。

4.5 能源利用优化策略

优化能源结构,增加清洁能源和可再生能源使用比例,减少对传统化石能源依赖。清洁能源和可再生能源具有低碳、环保特性,如太阳能、风能、水能等。加大开发和利用力度,可降低城市能源消耗过程中的碳排放。推广分布式能源系统,实现能源梯级利用和就近供应。分布式能源系统依据不同用户能源需求,对能源进行梯级利用,提高能源利用效率^[5]。就近供应能源减少能源传输损耗,降低能源供应成本。加强能源管理,建立能源监测和调控系统。实时掌握能源消耗情况,及时调整能源供应策略,避免能源浪费,提高能源利用效率。能源监测和调控系统还能对能源使用情况数据分析,为能源规划和决策提供科学依据。

结束语

低碳视角下城市更新规划空间布局优化是一项系统工程,涉及空间结构、功能布局、交通组织、建筑空间及能源利用等多个方面。通过实施一系列优化策略,可有效降低城市碳排放,提升城市生态环境质量与运行效率,增强居民生活幸福感。各地应结合自身实际,积极推进城市更新规划空间布局优化,推动城市走上低碳、绿色、可持续发展道路。

参考文献

- [1]林山红.低碳视角下城市更新规划的空间布局优化策略[J].智能建筑与智慧城市,2025(6):114-116.
- [2]李学君.以低碳节能为导向分析居住区及住宅节能改造路径[J].建设科技,2023,(15):103-105.
- [3]孙伟业.城市更新规划对经济发展的影响研究[J].住宅与房地产,2023,(36):68-70.
- [4]陈群弟.国土空间规划体系下城市更新规划编制探讨[J].中国国土资源经济,2022,35(05):55-62+69.
- [5]邹植.基于智慧城市理念的城市更新规划研究[J].城市建设理论研究(电子版),2024(28):10-12.