

北京城市绿色空间规划设计与生态网络融合路径

杨宛迪

中国建筑设计研究院，北京，100044；

摘要：随着城市化进程的加速，绿色空间的规划设计已成为提升城市生态环境质量、促进可持续发展的关键因素。北京作为中国的首都，面临着人口密集、土地资源有限、环境污染严重等多重挑战，绿色空间的规划设计显得尤为重要。本文从生态网络的角度出发，探讨了北京城市绿色空间的规划设计原则与策略，分析了城市绿色空间在生态环境保护中的作用，并提出了绿色空间与生态网络融合的路径和实施建议。研究表明，通过优化绿色空间的布局与功能整合，促进生态网络的连通性，北京能够有效提升城市的生态效益，改善居民的生活质量，促进生态文明建设。

关键词：北京；城市绿色空间；生态网络；规划设计；可持续发展

DOI：10.69979/3029-2727.25.03.052

引言

绿色空间作为城市生态系统的重要组成部分，对提高城市环境质量、促进生物多样性保护和改善居民生活质量具有重要意义。特别是在快速城市化的背景下，城市绿色空间的保护和规划成为紧迫任务。北京作为典型大都市，随着经济发展和人口增长，面临日益严峻的生态环境挑战。如何在有限空间内有效规划绿色空间并促进生态网络建设，已成为城市规划中的关键问题。

本文旨在探讨北京城市绿色空间规划设计与生态网络融合的路径，分析其对生态环境的影响，并提出相关规划建议。首先，回顾城市绿色空间与生态网络的理论，阐述二者联系；其次，分析北京绿色空间的现状与问题；最后，提出绿色空间规划策略与生态网络融合路径，为提升北京生态环境质量提供指导。

1 城市绿色空间与生态网络的理论基础

1.1 城市绿色空间的概念与功能

城市绿色空间是指在城市区域内，由自然或人工植被、湿地、水体等组成的生态环境系统。它不仅包括公园、绿地、花园等绿化设施，还涵盖了城市中的森林、湿地、水域等生态景观。绿色空间在调节气候、净化空气、提供生物栖息地等方面发挥重要作用。随着城市化进程的加速，城市绿色空间的布局和功能面临越来越大的挑战，尤其是在高密度区域，绿色空间的面积和质量往往无法满足居民的需求，影响居民的生态福利。

根据北京市政府的数据，北京市的绿色空间总面积已达到 2500 平方公里，约占城市总面积的 40%。然而，在这些绿色空间中，约 15% 位于市中心区域，其余的分

布在郊区和远郊区。因此，绿色空间的分布存在严重的不均衡问题，城市核心区的居民难以享受充分的绿色空间带来的生态和社会效益。人工智能（AI）技术的应用为优化城市绿色空间的分布和功能提供了新的契机。通过大数据分析和机器学习技术，AI 可以分析市民对绿色空间的需求，并结合空气质量、温度等实时数据，优化城市绿地的布局。AI 技术还可以实时监控城市生态空间的健康状况，并预测可能出现的生态问题，从而提前采取干预措施。

1.2 生态网络的定义与构建

生态网络是通过物理或生物通道将不同类型的生态空间连接起来的网络系统，旨在保持和恢复生态系统的功能与生物多样性。生态网络不仅增强了城市内不同绿色空间之间的连通性，还为物种的迁徙和基因流动提供了通道，保持了生态系统的稳定性和多样性。随着城市化进程的推进，许多自然生态空间被破坏或隔断，导致生态系统功能衰退，生态网络的连通性受到严重威胁。

北京市的生态网络建设主要依靠物理通道如生态走廊和绿色廊道来增强各绿色空间的连通性。通过结合 AI 技术，生态网络的构建可以得到更加精确的优化。例如，北京大学环境与生态学研究团队利用遥感数据和 AI 模型对北京市绿色空间进行了模拟，发现了若干生态“空隙”区域，并提出通过新建生态走廊来增强生态网络连通性。通过 AI 的支持，城市规划者可以在不影响土地使用的前提下，设计和建设生态走廊，实现绿色空间的有效衔接和优化。

1.3 绿色空间与生态网络的关系

绿色空间与生态网络之间的关系非常紧密。绿色空间作为生态网络的基础元素，不仅为生态网络提供栖息地和生态节点，还通过生态走廊和绿道等构建了城市中的生物迁徙通道。近年来，北京市已建设了 300 公里的生态绿道和 50 个生态节点，通过将不同的绿色空间连接成网络，极大增强了生态系统的连通性。通过 AI 技术，城市规划者可以实时监控生态走廊的动态变化，预测并调整生态网络中的物种流动和生态功能。AI 模型通过传感器数据、气候模型和算法，能够监控生态走廊的健康状况，帮助优化生态网络的设计。例如，AI 可以预测特定区域的空气污染物浓度和温度波动，帮助设计人员优化绿道建设，提高其在调节气候和空气净化中的效

区域	绿色空间面积（平方公里）	人口密度（人/平方公里）	绿地覆盖率(%)
市中心	60	1200	10%
郊区	150	500	35%
远郊区	200	200	50%

这个数据表格直观地展示了北京绿色空间的分布现状，市中心的绿色空间明显不足。AI 技术可以通过分析这些数据，优化未来绿色空间的规划。例如，通过机器学习分析市民需求与绿色空间使用频率，AI 可以在未来的城市规划中预测高需求区域，并优先建设绿色空间。这不仅有助于缓解城市的热岛效应，还能提升市民的生活质量和生态福利。利用 AI 预测模型，政府还可以针对不同区域的空气质量、温度变化等数据进行预判，从而进一步优化绿色空间的布局 and 生态服务功能。

2.2 绿色空间规划存在的问题

尽管北京市的绿色空间面积有所增加，但依然面临诸多挑战。首先，绿色空间的分布不均，市中心区域的绿色空间严重不足，造成了城市核心区与郊区之间生态福利的不平衡；其次，部分区域的绿色空间生态功能较为单一，缺乏多样性和综合功能设计，许多绿色空间仅提供休闲娱乐功能，未能有效发挥生态保护和生物多样性的作用；最后，生态网络的连通性差，不同区域的绿色空间之间缺乏有效的连接，导致生态系统的破碎化，影响了物种流动和生态系统的稳定性。

AI 技术能够帮助解决这些问题。通过数据分析和模拟预测，AI 可以为绿色空间规划提供科学依据，预测不同区域的绿色空间需求，并进行个性化设计。例如，通过空间数据分析，北京市可以在城市核心区域新增 20% 的绿色空间，并通过智能算法建立更加高效的生态走廊和绿色廊道，增强不同区域之间的生态连通性。此外，AI 可以基于环境监测数据动态调整绿色空间的布局，从而优化生态服务功能。

果。

2 北京城市绿色空间的现状与问题分析

2.1 北京绿色空间的分布与特点

北京市的绿色空间覆盖广泛，主要集中在公园、绿地、湿地等区域。根据北京市城市规划局发布的统计数据，市内绿地面积达 470 平方公里，占全市总面积的约 35%，其中市中心区域的绿色空间面积为 60 平方公里，占比仅为 5%，显示出市中心与郊区之间绿色空间的显著差距。这一分布不均衡的问题影响了市民的日常生活质量，特别是市中心高人口密度区域，缺乏足够的绿色空间，使得居民的生态需求未得到充分满足。

2.3 存在的生态问题

随着城市化进程的加速，北京市的生态环境问题愈加突出。数据显示，北京市的 PM2.5 年均浓度超过国家标准，城市热岛效应和生态破碎化问题也在日益加剧。这些环境问题对居民的健康和生活质量产生了严重影响。大量自然生态空间被占用，生物多样性逐渐减少，生态系统服务功能受到限制。AI 技术可以在解决这些问题中发挥重要作用。通过 AI 与生态网络结合，AI 可以分析空气质量、温度变化和绿色空间密度等因素，预测污染源和热岛效应的变化趋势，从而优化绿色空间的布局，缓解这些环境问题。例如，AI 可以在高温区域增设更多绿色空间，如屋顶花园和垂直绿化，帮助减缓热岛效应，降低城市温度。

3 北京绿色空间规划设计的策略

3.1 优化绿色空间布局

优化绿色空间布局，提高其分布的均衡性，特别是在市中心和郊区之间，确保每个区域的居民都能享受充分的生态福利。市中心区域常常因高人口密度和有限的土地资源而面临绿色空间不足的问题，而郊区则因空间较大、人口密度较低，绿色空间相对较为充足。因此，合理分配绿色空间对于提升市民的生活质量和生态福利具有重要意义。通过 AI 技术对不同区域绿色空间需求进行详细分析，结合人口密度、空气质量、温度等多个因素，可以科学地规划绿色空间的布局。AI 技术能够模拟不同规划方案的效果，预测并优化绿色空间的面积、功能配置和生态服务功能，确保最大化提升绿色空间的

使用效率和生态效益,进而有效解决绿色空间分布不均的难题,提高全市的生态覆盖率。

3.2 绿色空间多功能化设计

未来的城市绿色空间不仅应具备基本的生态功能,还应具备社会、文化、休闲等多功能,满足市民日益多样化的需求。多功能设计能够提升城市的宜居性和可持续性,促进市民的身心健康,同时增强生态服务功能。AI 技术可以通过模拟不同功能配置对生态系统的影响,优化设计方案,确保绿色空间不仅能满足居民的休闲娱乐需求,还能改善生态环境。以城市公园为例,除了休闲功能外,公园还可以整合文化展示、运动健身和社交交流等功能,创造一个多层次的公共空间。AI 可以实时根据市民需求和反馈数据优化空间功能配置,进一步提高空间利用率,并确保绿色空间能够为居民提供更好的生态环境、社会互动和文化体验。

3.3 加强生态网络的建设与连通

构建完善的生态网络是提升绿色空间生态效益的关键。生态网络不仅仅是绿色空间的布局,它还强调生态空间之间的相互连接,促进物种的流动和生态功能的恢复。在城市中,生态空间往往因交通建设、城市扩展等原因而被隔断,这造成了生态系统功能的下降和生物多样性的丧失。AI 与物联网技术的结合能够实时监控城市生态空间的健康状况,及时发现潜在的生态问题。通过结合传感器数据、气候数据和环境监测信息,AI 可以优化生态网络的连通性,增强物种流动和栖息地的可达性。AI 技术支持设计高效的生态走廊和绿色通道,通过模拟不同建设方案,优化生态走廊和绿道的布局,确保生态网络的顺畅,促进物种在城市中的迁徙和栖息。这样,通过智能化的管理和精准的规划设计,能够提高整个城市生态系统的稳定性,支持城市的绿色发展。

4 生态网络融合路径的实施与保障

4.1 政策与规划支持

政府应加强对绿色空间与生态网络建设的政策支持,制定并执行相关法律法规,确保绿色空间的有效保护与合理利用。为促进城市绿色空间和生态网络的可持续发展,政策层面应提供明确的指导和规范,保障生态建设的长效机制。此外,应加大对 AI 技术应用的支持,推动智能化的生态规划与管理。通过政策引导,政府可鼓励科研机构和企业共同推动绿色空间与生态网络的创新,为建设绿色城市提供技术保障。特别是在规划阶段,政府应鼓励使用大数据、人工智能等先进技术,进行科学规划与资源分配,提升绿色空间的功能性和生态

效益,促进城市的生态文明建设。

4.2 公众参与与社会监督

通过智能平台和 AI 技术,公众可以实时了解绿色空间的变化,参与规划和监督,确保绿色空间建设的公平性和多样性。智能化平台能够实时采集市民反馈,并通过数据分析帮助优化绿色空间的规划,使其更符合市民需求和生态保护要求。同时,AI 技术可以根据市民的反馈数据,调整绿色空间的设计和布局,增强绿色空间的可达性和使用效率。通过这种方式,公众能够在规划过程中扮演更为积极的角色,增强参与感和责任感。此外,社会监督通过透明化的决策过程,确保绿色空间建设的公正性和合理性,从而促进生态网络的建设与完善。

5 结语

北京的城市绿色空间和生态网络建设在提升生态环境质量和居民生活质量方面具有重要意义。通过 AI 技术的应用,未来的绿色空间规划将更加科学、精准和个性化,优化生态功能,提升城市可持续发展能力。

参考文献

- [1] 曾玉勤,王璐,冶建明,等. 共生理念视角下郊野公园设计策略研究[J]. 农业与技术,2024,44(24):118-123. DOI:10.19754/j.nyyjs.20241230026.
- [2] 石晓冬,和朝东. 京畿格局构建与首都圈发展的重点[J]. 城市发展研究,2024,31(12):1-9+27.
- [3] 张琳萱. 未来已来:未来城市与数智治理研究综述[J]. 复旦城市治理评论,2024,(01):27-65.
- [4] 殷晓峰. 公园景观建筑设计研究——以北京大兴永定公园为例[J]. 城市建筑空间,2024,31(11):36-39.
- [5] 吴典章. 深圳市老旧城区道路改造与更新设计探析——从可达性和生态性角度出发[J]. 新城建科技,2024,33(11):84-86.
- [6] 梁增贤,李姗. 面向美好生活的公园城市建设:理论探索与地方实践[J]. 城市观察,2024,(05):144-158+164.
- [7] 王振报,田琰,张孝贤,等. 基于 EfficientNetV2 模型用地分类的城市街区蓝绿空间质量评价——以邯郸市主城区为例[J]. 西部人居环境学刊,2024,39(05):96-102. DOI:10.13791/j.cnki.hsfwest.20240514.

作者简介:杨宛迪,出生年月 1986 年 2 月,性别:女,民族:汉,籍贯:北京,学历:硕士研究生,职称:高级(风景园林),研究方向:风景园林大类中的城市更新、工业用地改造、城市河道驳岸提升。