

DOI: 10.20103/j.stxb.202506211573

范玉龙, 朱九龙, 裴志方. 基于自然的解决方案对园林景观建设与管护的启示. 生态学报, 2026, 46(10): - .
Fan Y L, Zhu J L, Pei Z F. Implications of Nature-based Solutions for the construction and maintenance of garden landscapes. Acta Ecologica Sinica, 2026, 46(10): - .

基于自然的解决方案对园林景观建设与管护的启示

范玉龙*, 朱九龙, 裴志方

南阳理工学院, 南阳 473004

摘要: 在全球气候变化、生态危机的背景下, 园林景观作为重要的人工绿色基础设施, 成为缓解气候变化与生态修复的重要载体。基于自然的解决方案(Nature-based Solutions, NbS)融合了自然智慧与人类需求, 对建设更加开放和包容的园林景观有较强的启示作用, 从而推动自然和人类双重解放的生态文明战略。传统园林景观受历史背景、社会认知和技术条件等限制, 其自然观、道德观和审美观弱化了自然作为独立的生命体具有的内在生态价值, 造成园林景观生态系统服务质量不高、社会公共服务功能不足等一系列现象。针对传统园林景观在思想认知、生态功能和公共需求等方面存在的问题, 以基于自然解决方案的理念与准则对园林景观建设与管护进行引导, 得出以下主要建议: (1) 在传统园林景观哲学思想基础上, 提高对自然科学的认知, 充分认识自然的自主性和独立性; (2) 将自然生态功能放在园林景观建设的首要位置, 同时提升其社会文化功能和经济功能, 通过多功能景观促进城市的可持续发展; (3) 园林景观各组成要素是自然系统的有机组成部分, 要响应自然和公众需求, 让人工构筑物与自然有机融合; (4) 乡土植物是园林景观的自然基底和文化灵魂, 要根据园林所处的自然环境条件选择不同的乡土植物组合, 并进行合理的配置; (5) 园林景观管护要充分顺应自然生态系统的演替过程, 用最小干预实现景观的自我维持与更新。

关键词: 基于自然的解决方案; 园林景观; 景观设计; 人与自然

Implications of Nature-based Solutions for the construction and maintenance of garden landscapes

FAN Yulong*, ZHU Jiulong, PEI Zhifang

Nanyang Institute of Technology, Nanyang 473004, China

Abstract: Faced with global climate change and ecological crises, garden landscapes, as significant artificial green infrastructure, have become important carriers for mitigating climate change and ecological restoration. Nature-based Solutions (NbS), which integrate natural wisdom with human needs, offer strong guidance for building more open and inclusive garden landscapes, thereby promoting an ecological civilization strategy that liberates both nature and humanity. Traditional garden landscapes, constrained by historical background, social cognition, and technical conditions, have weakened the intrinsic ecological value of nature as an independent life form, leading to a series of issues such as low ecosystem service quality and insufficient social service functions for public. This paper addresses the problems of traditional garden landscapes in terms of ideological cognition, ecological functions, and public demands, and guides the construction and maintenance of garden landscapes based on the concepts and principles of NbS, resulting in the following main suggestions: (1) On the basis of traditional garden landscape philosophy, the understanding of natural science should be enhanced and fully recognize the autonomy and independence of nature; (2) the ecological function of nature needs to be prioritized in garden landscape construction, while enhancing its social, cultural, and economic functions, and promoting

基金项目: 国家社会科学基金项目(21BGL248); 河南省高校科技创新团队支持计划(24IRTSTHN028)

收稿日期: 2025-06-21; **网络出版日期:** 2026-00-00

* 通讯作者 Corresponding author. E-mail: elonv@aliyun.com

sustainable urban development through multi-functional landscapes; (3) The various components of garden landscapes are organic parts of the natural system, and should respond to the needs of nature and the public, allowing artificial structures to organically integrate with nature; (4) Native plants are the natural foundation and cultural soul of garden landscapes, and different combinations of native plants should be selected based on the natural environmental conditions of the garden and rationally configured; (5) The maintenance of garden landscapes should fully conform to the succession process of natural ecosystems, and achieve self-maintenance and renewal of the landscape with minimal intervention.

Key Words: Nature-based Solution; garden landscape; landscape design; human and nature

世界自然保护联盟提出基于自然的解决方案(Nature-based Solutions, NbS)^[1],指通过保护、恢复和可持续管理生态系统来有效应对社会、经济和环境挑战^[2-4]。联合国环境规划署 2023 年发布报告《基于自然的基础设施:自然基础设施解决方案如何应对可持续发展挑战和三重地球危机》,指出基于自然的基础设施解决方案(Nature-based Infrastructure, NbI)在促进可持续发展、气候行动和生物多样性保护方面可以发挥关键作用^[5-7]。由此,基于自然的解决方案相关理论与应用成为近年来可持续发展领域的热点前沿^[8],其核心是充分利用生态系统自身功能来解决人与自然的相关问题。

园林景观是人类为从自然中获得物质与精神需求,将远处美好的自然事物集中到局部空间,按人类需求重新聚合为可游、可思的游园^[9],也造成园林景观中的生境与自然生境有较大的区别。园林景观包含山水和植物等自然要素,还包括建筑、道路和景观小品等人文要素^[10],是人类对自然景观与人文要素艺术化再造与融合的理想化空间,其自然属性和社会属性满足了人类的多重需求。园林的庇护作用满足了人类生理和安全的需求;园林的象征与地位满足了人类被尊重的需求;园林的社群纽带作用满足了人类归属与爱的需求;对园林的探索和灵感满足了人类认知与审美的需求;与自然和谐共生的园林满足了人类自我实现与超越的需求。园林景观作为国土空间中重要的绿色基础设施^[11],是连接城市与自然的关键节点,在应对生物多样性丧失和气候变化双重危机中扮演重要角色。园林景观与 NbS 在终极关注目标上具有一致性,许多国家把园林景观作为实施 NbS 的重要载体,NbS 的理念及主要准则可以提升园林景观的整体价值。

人类自古以来就不断地利用自然、向自然学习^[12],以保障生存基础、追求更高的生活品质和追寻人生的意义^[13]。园林景观与人类的发展历史联系紧密^[14],其生存观-功能观-艺术观-生态观变化过程反映出人类对园林景观认知的不断提升^[15]。从征服自然到与自然共生的观念变化是园林景观建设转型的思想基础,从设计自然到与自然共设计表明园林景观设计已超越对自然的形式模仿^[16],转向对自然生态系统底层逻辑的理解与协同。园林景观建设的理念和原则从早期单纯追求实用或美观^[17],逐渐转向更注重自然生态、可持续发展和公共服务,目标是构建更具弹性、包容性和生命力的园林景观。生态文明、自然资本、城市荒野和自然仿生等政策、理论和技术前沿也为园林景观建设提供了依据和引导。本文尝试从基于自然的解决方案角度对园林景观建设与管护进行探讨,以 NbS 八条准则及 28 项指标为参照,积极主动地保护、管理或恢复园林景观功能,以应对城市发展过程中遇到的一系列重大社会挑战,从而推动园林景观从美化环境的私人奢侈品转变为解决城乡公共问题的必需品,为建设人与自然和谐共生的生态文明提供理论依据与实践经验^[18-19]。

1 传统园林景观存在的主要问题

传统园林景观承载着深厚的历史文化底蕴,亭台楼阁、山水草木等实体代表着特定历史时期的哲学思想、审美情趣和文化记忆。如苏州拙政园摒弃规整对称的几何形态,转而模仿自然山水的起伏肌理。但是传统园林景观是封建礼制社会背景下农业文明下的产物,重在政治和社会秩序的建立与维护,突出体现身份等级差别和政治权力秩序,在哲学思想、技术体系和生态功能等方面与现代生态文明相比有着明显的差异(表 1)。由此,需以自然智慧为基础,结合现代技术与管护措施,实现传统园林从形式到功能的系统性革新。

表 1 传统园林景观面临的主要问题

Table 1 Main problems faced by traditional garden landscapes

序号 Serial number	主要问题 The main issue	问题表现形式 Form of the problem	现代需求 Modern demands
1	自然观	缺乏对自然规律的科学认知	了解自然,尊重自然
2	道德观	礼制符号和独有的审美权力	生态伦理与全民共享
3	生态功能	人控生态系统,生态功能缺失	自然结构和生态循环
4	技术水平	匠人经验,技术水平落后	科学范式,现代技术体系
5	公共服务	私人空间,公共服务设施落后	公共空间,满足多元人群需求
6	管护措施	控制自然,过度干预式管理	引导自然,生态过程调控

1.1 传统园林景观哲学思想的局限性

传统园林景观的哲学思想根植于农耕文明和儒家、道家等传统文化体系,强调天人合一、道法自然、山水比德、意境营造等核心理念^[20],具有深厚的历史文化价值,但受历史背景、社会认知和技术条件等限制,其哲学思想与现代社会发展要求存在一定的脱节。

(1) 传统园林自然观科学性不足

传统园林景观的天人合一思想是对自然的模糊认识和诗意化解读^[21],相关认知停留在风水理论或现象描述层面,对地形地貌、水文、土壤和生态系统等自然规律的科学认知不足。如传统园林认为龙脉会影响朝代气运,没有理解地质构造的科学本质;为达到背山面水、藏风聚气的景观效果,改造地形地貌、改变水流自然走向、砍伐原生植被,忽视水文循环与防洪安全的科学逻辑,反而破坏了自然景观和原生生态系统。传统园林景观追求虽由人作、宛自天开的自然境界^[22],虽由人作指人对自然资源的利用和改造,没有体现对自然的保护,宛自天开本质上仍是人对自然的主观重构。如明清时期大量开采太湖石用于园林营造,通过人工堆叠假山、开凿静态水池、修剪岁寒三友等植物模拟自然美,实际上是对自然的主观复制,缺乏对自然规律的深刻理解与创造性回应,对太湖流域的地质与水文也造成不利影响,所营造的园林景观也只是一种病态的自然美。

(2) 传统园林道德观与审美观的符号化

传统园林道德与审美通过山水、建筑和植物等组合的符号化呈现,象征着等级秩序、伦理教化和人格美德^[23],以草木之性比喻君子之德,以山石之质比喻君子之刚。“知者乐水,仁者乐山”的比德思想是中国传统园林的核心道德观和审美观,山水和梅兰竹菊等自然植物沦为士大夫的道德符号和独有的审美权力,对这些景观要素的强行塑造,本质上仍是以狭隘视角对自然的控制^[24],而非尊重自然的对话,更忽视了自然作为独立的生命体具有的内在生态价值。

1.2 传统园林景观功能存在不足

(1) 生态系统服务质量不高

传统园林景观植物配置以观赏价值和象征意义优先,植物配置方式以孤植、对植或丛植等观赏角度为主,忽视了植物群落的自然结构和功能^[25],大部分植被不能正常演替,动物和微生物的栖息地不完整,造成园林景观生态系统服务质量不高。多数园林花木选用上以文化寓意优先,凸显文人风骨,如松柏、梅花等。部分皇家园林偏好一些名贵花木,以彰显身份地位和皇权威仪,如古树银杏、奇品牡丹等。以人的主观判断为优先的花木选择导致传统园林景观生物多样性降低、生态风险加剧,也造成养护成本较高。许多现代园林景观大面积种植网红打卡植物,如车轴草、粉黛乱子草、薰衣草等,也会造成生物入侵等诸多生态问题。传统园林受空间和技术限制,水体往往以静态景观为主,且采用较多硬质驳岸。如苏州狮子林的水体周边,石驳岸与回廊、假山紧密结合,几乎无冗余空间。这些现象造成自然水文循环封闭,水质净化能力不足,易导致积水内涝,且大部分传统园林景观缺少雨水收集、中水回用等设计,水资源没有得到充分利用。

(2) 社会公共服务功能缺失

传统园林景观高度服务于精英阶层的审美与社交需求,主从有序的空间布局具有强烈的封建礼制特征。

园林成为权贵的权力与阶层象征,其私有属性与开放空间需求相矛盾,社会公共服务功能严重不足。传统园林景观与周边社区割裂,缺乏面向普通民众的广场、露天剧场、运动场地等公共活动场地;传统园林动线设计以移步换景的个体线性观赏为主,营造小尺度静谧空间^[26],高墙围合、多进院落设计阻碍公共通行;传统园林服务对象以健康成年人为主,对儿童、老人和残障人士等特殊群体考虑不足;传统园林景观照明、应急、卫生、休憩等基础设施滞后,群体游玩舒适性不足,难以满足现代社区公共活动的需求。

2 基于自然的解决方案理念和准则对园林景观的适用性

基于自然的解决方案是一种综合生态学与社会学等多学科的新理念,在包括园林景观、自然保护区等众多生态保护领域兴起,NbS 的八项重要准则对园林景观建设有较强的适用性(图 1),为园林景观的转型发展提供了重大机遇。(1)应对社会挑战。园林景观同时关注自然生态系统和社会系统,首先面对利益相关者直接面临的社会挑战,通过空间重构、功能整合将社会问题转化为可感知、可参与的景观实践。如园林景观通过景观结构优化来应对全球变暖、生物多样性丧失和暴雨内涝等危机。(2)根据不同尺度设计。在考虑园林景观的部分特征、整体情况和外部环境的基础上,采用景观尺度、生态系统尺度和场地尺度三级框架。如园林水系与城市水利基础设施相结合,以达到规模化的解决方案。(3)带来生物多样性净增长和生态系统完整性。园林景观是城市生态修复的关键载体,景观设计与实施

要避免破坏区域生态系统的整体性,加强区域生态系统的功能性与连通性。如园林景观可以重新引入现有生态系统已经丧失的组成部分,为更多物种的提供关键的栖息地。(4)具有经济可行性。园林景观要尽量避免奢华的人工造景,从低成本生态化设计、多功能空间利用和低成本维护等几个方面实现经济可行性与长期可持续性。(5)基于包容、透明和赋权的治理过程。鼓励利益相关者参与园林景观设计、建设与管护的全过程,提升园林景观的可持续性和社会认同感。如在园林景观改造时充分听取社区居民的建议,可以有效改变居民对园林的看法,增强他们的获得感。(6)在首要目标和其他多种效益间公正地权衡。权衡依赖于对收益、成本和风险的理解。园林景观首先解决城市生态问题,也聚焦公众健康、社区凝聚和文化遗产等社会价值。可以通过多功能景观建设实现公共空间的公平分配,并充分关注弱势和边缘群体的权利。必须认识到权衡的社会和生态限度,超过限度会使园林景观某些价值或利益丧失。(7)基于证据进行适应性管理。如盲目喷洒杀虫剂可能导致园林景观传粉昆虫减少,进而影响植物结果。通过科学监测与评估调整动态管护策略,可使园林景观在气候变化、人口结构变化、自然演替等多重挑战中保持韧性。(8)具可持续性并在适当的辖区内主流化。一致性的政策之间会形成协同效应,从而在时空尺度上推动园林景观的提升。园林城市、森林城市和生态文明等国家政策及具体方案为园林景观的可持续性 & 主流化提供了有力支持,公众生态意识提高和技术进步为园林景观的可持续性 & 主流化奠定了基础。因此,将 NbS 纳入园林景观的建设与管理全过程,在利益相关者中进行多方权衡,可有效协调生态保护与公众需求,实现园林景观综合效益的最优化。

3 基于自然的解决方案对园林景观设计的引导

利用自然力量、系统性治理等基于自然的解决方案的理念和准则为园林景观设计提供了新的思路^[27],其核心价值在于将生态科学、系统思维与人类需求相统一,为传统园林景观面临的生态失衡、公共性不足等问题

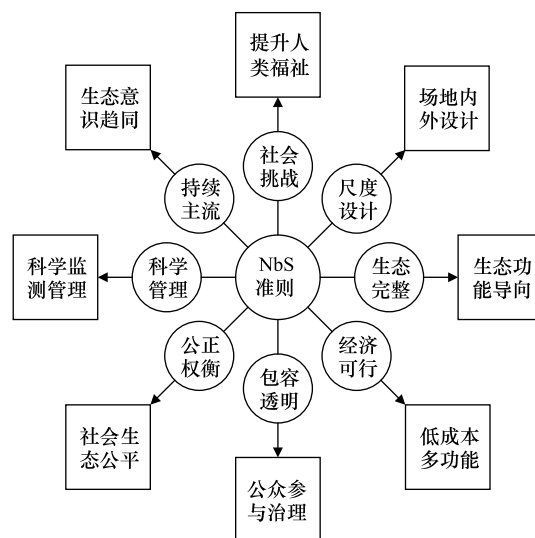


图 1 NbS 准则对园林景观的适用性

Fig.1 Adaptability of the NbS criteria to garden landscapes

NbS 为基于自然的解决方案(Nature-based Solutions)

提供创新性解决方案^[28]。重新定位园林与自然的关系,从物化自然逐渐转变为尊重自然、与自然合作,最大限度地发挥自然在园林中的作用,将自然的智慧和人的生态理性贯穿园林景观建设的全过程,实现自然景观与人文景观的高度融合,推动从人类中心主义到生态中心主义的园林景观设计范式革命。

3.1 园林景观哲学思想与认知的提升

比德、天人合一和道法自然等思想体现了前人朴素的自然认知,是我国传统园林景观自然哲学思想的精华。如苏州拙政园不刻意切割地形,而是让建筑融入自然景观。随着科学技术和社会文明的进步(图2),传统哲学思想历史局限性逐渐显现,主要体现在人对园林空间的掌控,以人的意愿改造自然。如承德避暑山庄在湖区模仿江南景色,种植大量江南常见的水生植物。基于自然的解决方案强调园林景观应在传承优秀传统文化的同时,提高对自然科学的认知,尊重自然的力量和智慧,建立人与自然平等的关系^[29],让自然成为园林景观的灵魂,园林景观又成为区域生态文明建设的关键节点。现代园林景观设计要真正认识到自然的自主性和

独立性,将人的道德审美与自然的生态系统功能放在同等重要地位。园林生物和山水不是固定不变的无生命符号,要结合自然景观变态进行动态比德,让生态系统结构和自然演替成为设计的一部分。比如在园林水体中增加多种乡土湿地植物,从而建立具有生物多样性的植被群落,提高水体自然净化能力和自然美感。

3.2 现代园林景观设计的理论逻辑

现代园林景观设计的理论逻辑以自然学习-价值观重构-社会关怀-技术创新为主线,形多维度交织的知识体系,使园林景观成为联系自然-人-社会的纽带。(1)园林景观设计的价值体系重构。摆脱传统的权力价值体系与私人审美,从尊重自然规律出发,站在公众高度,提高园林景观的生态功能、公共服务功能和经济增值功能,建立生态-社会-经济的三重价值体系,如口袋公园利用零碎用地为市民提供贴近自然的小微生态空间。(2)园林景观设计的科学性和技术性提升。传统园林景观设计依赖设计师经验判断,缺乏对生态过程的模拟,导致园林景观后期维护成本高、生态韧性不足。现代园林景观设计要使用数据获取和智能化分析工具量化对场地的评估,如园林景观中设置湿度、光照、空气质量传感器,在实时监测数据基础上,基于自然科学、社会科学等多学科的原理和现代工程技术实现设计目标。(3)园林景观设计的动态调整。园林景观是一个不断更新的动态适应系统,而不是单纯、即时与固化的无生命摆设,园林景观设计与管理要根据自然演替规律,以生态优先为原则调整园林景观的自然和人文空间。

3.3 面向自然与公众的园林景观设计

自然是面向全人类和其他生物开放的系统,应以自然科学与社会学为基础,推动面向自然和公众需求的多功能园林景观设计转型。(1)尊重环境条件和自然规律的低影响园林景观设计。弄清区域山地、森林、湿地和草原等生态系统的自然状态,模拟区域自然生态系统,进行低人工干预的园林建设,优先采用本土要素、植物和生态群落等提升园林的生物多样性和系统稳定性。如北京温榆河公园保留了河流三角洲的芦苇等自然植被,让荻、野大豆等本土植物自然生长,近4年内增加了200余种动植物;(2)低成本的园林景观设计。利用本土可再生材料进行园林建造,减少外来物品的奢华装饰,如广东揭东瑞联村充分利用竹木资源优势,打造原生态竹篱笆小园。利用乡土植物自身的适应能力降低灌溉、施肥等人工投入,上海辰山植物园优先选用本土芒草、白茅打造旱生园;(3)多功能的园林景观设计。园林景观要能实现自然生态系统功能(碳汇、防洪和水源涵养等)、社会功能(文化、休闲和教育等)等多种功能。如北京朝阳公园打破纯景观定位,构建具有美化景观、生态缓冲、应急避险等多功能的绿色综合体;(4)人性化与公众参与的园林景观设计。以人为本,

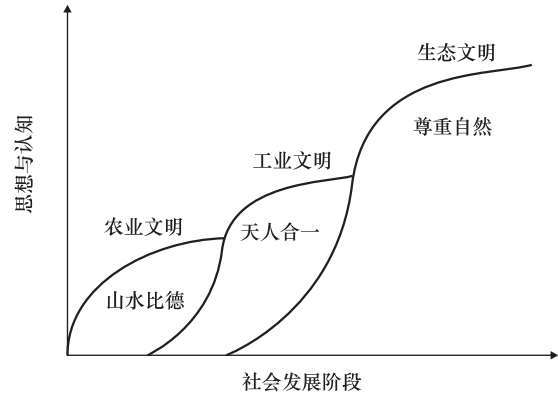


图2 园林景观哲学思想发展阶段

Fig.2 Development stages of landscape philosophy thought

将公众的行为习惯、心理需求、生理感受等作为园林景观建设的主要依据,并考虑特殊群体的功能需求和感官体验。打破设计师和工匠主导的传统设计、建设过程,通过多元主体协作提高公众参与度,增强公众生态意识,促进人与自然和谐,如成都锦江区城市公园招募园林志愿者,参与公园的日常维护。

3.4 园林景观组成要素的自然化

园林景观的组成要素主要包括地形、植物、水体、建筑、道路与广场、园林小品等,这些生物与非生物要素并非孤立存在,要用科学和艺术的方法评估园林景观各要素,通过自然规律和自然智慧将这些要素整合成有生命力的整体。如口袋公园优先保留原有零碎空间的特色自然要素(如古树、溪流和地形地貌等),并与场地周边保持一致,在微地形营造上模拟自然地形的缓和曲线;以生态优先为原则,通过绿道、生物走廊等将孤立绿地串联为整体,提升园林景观场地内外生态系统的连通性,采用修补式设计完善园林生态功能;植物选择与配置要以自然为目标,打造城市荒野。同时植物也要与人工构筑物相协调,根据植物的形态、季相变化和色彩变化等特征与不同人工构筑物紧密结合,起到软化线条、美化外观、活化人工构筑物等作用;顺应园林景观地形设计水体的形式,并模拟自然溪流的形态和流量变化。采用天然石块设置水体生态驳岸,为水生动植物创造良好的生长与栖息环境^[30];园林建筑的布局、风格、色彩和材料应与周围环境融合,成为自然景观的一部分;道路要根据地形、功能及其他景观要素位置进行流线型设计,成为连接各景观要素的桥梁;广场要顺应地形成为景观线路的重要节点,融入地域文化和生态特色,成为人与社会、人与自然对话的百姓园林;园林小品的形态、材料和功能与自然肌理深度融合,通过智能仿生和共生等技术手段让人工构筑物从自然中生长出来,成为自然生态系统的有机组成部分。

3.5 乡土植物的选择与应用

植物是园林景观中最核心的构成要素,也是基于自然的解决方案中最关键的部分。乡土植物是人与自然交互过程中的连接点,承载着独特的地方自然特色和人文特色,通过优质乡土植物可以建设辨识度较高的地方特色园林景观。乡土植物是区域环境与生物长期协同进化的结果^[31],具有天然的生态适应性。乡土植物通过初级生产力支撑着本地鸟类、昆虫和其他共同进化的物种种群^[32-33],形成相对稳定、高效的生态网络。选择合适的乡土植物是园林景观设计成败的关键,要基于自然植被调查,弄清本土植物的优势种和特有种,了解乡土植物的生态特性和观赏特性,建立本土园林植物资源库。根据园林所处的自然环境条件选择不同的乡土植物,初步建立以优势树种为主体的自然生态群落,也可以保护和繁育区域濒危物种。乡土植物群落经过自然演替既能形成生物多样性丰富的城市花园^[34],又可成为地域记忆与民俗传统的活化石(图3)。

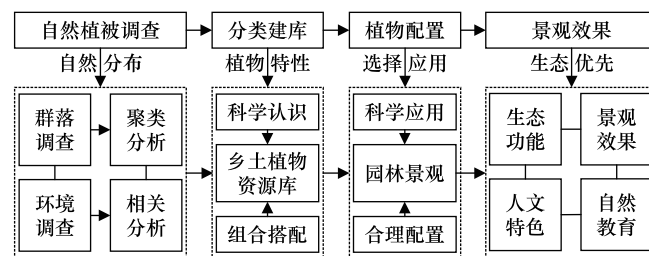


图3 乡土植物的选择与应用

Fig.3 The Selection and application of native plants

3.6 基于自然规律的园林景观管护

建立长期的园林景观监测体系,根据气候变化、植物生长状况等自然规律动态调整管护策略,将人类干预作为自然过程的辅助者而不是主导者,推动园林植物的自然生长和自然演替顺利进行。管护人员要掌握基本的地理、生态等自然科学知识,充分利用自然生态系统的自我调节能力,有针对性的对不同园林组成要素进行管护,降低园林景观管护成本(表2)。在规划设计阶段就要充分考虑自然规律及后期管护目标,在管护时强化园林景观的植物生长、水质净化、土壤水肥保持、气候调节和生物栖息地等功能,尽可能减少修剪、化肥、农

药等强干扰措施。对近人植物进行精准适度修剪,保持远离人群植物群落的自然演替状态。将落叶、枯枝等凋落物回归土壤,通过微生物、动物的协同作用实现养分循环。允许部分区域再野化,吸引野生生物进入园林景观,增加生物多样性和群落稳定性。鼓励公众参与园林景观的日常生态维护,如对枯枝修剪、对入侵物种清理、观测鸟类种群和记录植物物候,提高公众对自然野趣的审美能力,重建人与自然的和谐关系。随着基于自然的解决方案深入人心,自组织、低维护将成为园林景观管护的主流方向。

表 2 基于自然规律的园林景观管护措施

Table 2 Gardens landscape management measures based on natural laws

序号 Serial number	管护重点 Key points	管护措施 Management measures	生态效果 Ecological effect
1	植被	保护植被自然更新,避免过度干扰	实现群落自然更新
2	水系	维持自然水位波动与水生植物生长	维持湿地净化能力
3	土壤	免耕覆盖,模拟森林地表落叶层	促进土壤微生物活动
4	病虫害	生物防治为主,适当人为干预	维持食物链平衡

4 以水为媒的水源地自然园林景观建设实践

河南省南阳市地处北纬 $32^{\circ}17'$ — $33^{\circ}48'$,东经 $110^{\circ}58'$ — $113^{\circ}49'$,位于河南省西南部、北亚热带向南暖温带过渡区,属于季风性大陆湿润半湿润气候。南阳市是南水北调中线工程核心水源地和渠首所在地,获得全国水生态文明城市、全国绿化模范城市、国家园林城市等荣誉称号。南阳市共有九座相对独立的山体,南水北调干渠、白河和八条内河共搭建了一个蓝色的非字形结构,其中白河国家城市湿地公园水域面积 1800hm^2 ,其他河流水域面积约 10000hm^2 。南阳市在园林景观建设中强调对水资源的节约利用,根据区域自然生态系统的结构和功能特点,结合基于自然的解决方案的理念和准则,着力构建更具韧性和水生态价值的自然园林景观。

4.1 依托山水格局,构建园林城市水自然生态基底

南阳在打造园林城市整体格局时坚持保护自然、尊重自然、顺应自然的原则,凸显南阳盆地、九座孤山和八条内河的独特城市山水特征。将白河、内河以及新城区三大生态系统作为整体,完成城区小微湿地、河流等水体的保护和修复工作。以污染治理、水源保障、水系连通、景观提升为主要路径,首先实现中心城区园林景观全域水系连通,将大小水系连接成网,构筑稳定、高效的南阳市水生态系统服务网络(图 4)。



图 4 南阳市山水格局

Fig.4 The landscape pattern of Nanyang City

4.2 基于自然和公众参与的海绵城市建设

(1) 建设雨水花园。采取透水铺装、生物滞留设施、雨水收集与循环利用和自然驳岸等措施,模仿自然生态系统对雨水的吸纳、渗透和净化机制。如在梅溪河、温凉河沿岸建设雨水花园,缓解城市内涝;在南阳理工学院校园建设雨水收集池、蓄水池,收集的雨水用于景观补水,减少对自来水的依赖。(2) 借助自然的力量实现生物多样性保护。在白河国家级湿地公园沿岸种植芦苇、香蒲等乡土水生植物,形成湿地植物缓冲带,净化水质的同时为白鹭、野鸭等鸟类和鱼类提供栖息地;在十二里河、汉城河等内河实施水清岸绿工程,采用沉水植物和浮叶植物治理黑臭水体,在河岸两侧种植柳树、枫杨等乡土乔木,形成连续的滨河绿道。(3) 推广原产地乡土植物,形成区域特色。南阳作为中国玉兰之乡、中国月季之乡和世界艾乡,乔木望春玉兰、灌木月季和艾草被广泛应用于园林植物中,既能满足植被的多层次搭配,又形成鲜明的城市标识。在磨山、独山等近郊森林公园推广自然森林和城市荒野理念,保护以栎树、楝树和榆树等为优势种的乡土树种群落,促进森林生态系统的健康演替。(4) 构建公众参与的水生态文化体系。将南水北调中线干渠、白河及内河生态景观带与南阳文化楚汉文化交融,如建立白河汉文化展示区和温凉河“四圣”展示区。在白河国家湿地公园定期开展公众参与的湿地观鸟科普活动。这些措施起到以文塑城、人文与水生态有机融合的良好效果(图5)。

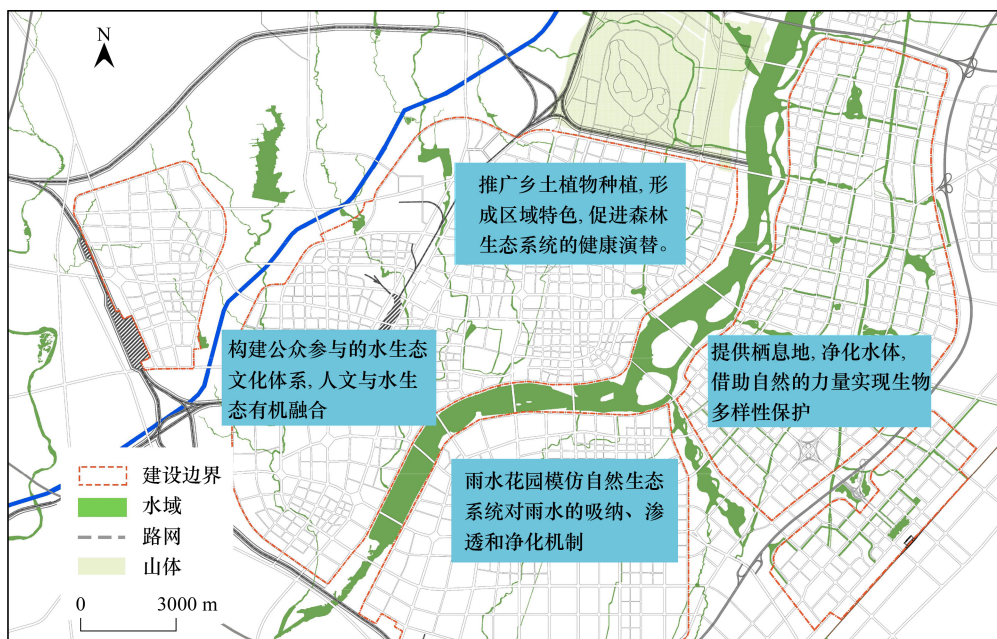


图5 南阳市海绵城市建设

Fig.5 Sponge city construction in Nanyang city

5 结论与讨论

5.1 讨论

传统园林景观的演变与社会制度、经济形态、科技水平和精神需求紧密联系。从最初为获取食物的生产型园圃和狩猎场,到为享乐而修建的各类苑囿和宫殿,园林景观的功能逐渐由物质获取向权力、审美和文化等层面拓展,体现了人类文明从物质到精神的转变。传统园林景观代表特定历史时期审美和文化,也是精英文人、统治阶层、士大夫群的私有后花园,是实现精神寄托、社会秩序建构、思想渗透的工具。传统园林景观营造始终与社会发展阶段紧密联系,不同社会发展阶段的生产力水平、社会结构与主流思想直接决定了园林的形态和功能。在先秦时期,生产功能是园林产生的基础,到汉唐时期,礼制功能得到体现,再到唐宋后,随着文人阶层的兴起,审美功能开始占据重要地位^[35]。总体上,从自然崇拜到王权象征,再到文人精神载体,传统园林通过空间符号、文化隐喻、行为规范等多重手段,彰显上层社会的身份地位和文化品位,实现对不同阶层的思

想驯化与秩序维系。中国园林相关理论体系现代性和系统性不足^[36],以至于园林建设的控制逻辑仍在个别城市空间与文化遗产中延续。

园林景观是人与自然互动最频繁的实用场地,目前保留下来的皇家园林、私家园林和寺观园林等传统园林是我国人文与自然交互的历史缩影。传统园林可以看出我国不同社会阶段的文化精神与生活理想,体现出人与自然的关系。从农业文明到生态文明,园林景观从改造自然向模拟自然转变^[37]。从控制自然与人的狭隘特权思想,到人与自然和谐共生、人类命运共同体的开阔视野,生态文明是人类文明的一次飞跃。自然是最好的老师,自然的包容和开放为人类文明进步指明了方向。基于自然的解决方案不仅生态文明战略的重要策略^[38],更是一种生命共同体思维的转变^[39]。园林景观是生态文明建设的前沿,是有生命的绿色基础设施,全面推进面向自然科学规律^[40-41]和公共利益^[42]的园林景观建设,才能真正实现自然和人的双重解放。

5.2 结论

随着时代的进步,传统园林景观的历史局限性开始显现。(1)传统园林景观的哲学思想受限于科学认知和技术条件,无法真正的了解自然科学规律,从而忽视自然的生态功能,所营造的景观倾向于符号化的自然美;(2)传统园林景观具有强烈私有属性和阶级属性,高度服务于精英阶层,其在空间布局、基础设施等方面难以满足现代社区需求,社会公共服务功能薄弱。

基于自然的解决方案将自然的智慧和人的生态理性贯穿园林景观设计、建设与管护的全过程,从物化自然逐渐转变为尊重自然、与自然合作,最大限度地发挥自然在园林中的作用,从而推动从人类中心主义到生态中心主义的园林景观建设范式革命。(1)在保留传统文化隐喻的同时,将自然生态功能提升到首要位置;(2)自然面向人类和其他生物的公共开放系统,要以自然科学与社会科学为基础,强调山水林田湖草人生命共同体等生态文明理念,推动面向自然和公众需求的多功能园林景观建设转型;(3)园林景观的组成要素是自然系统的有机组成部分,让园林景观中各类人工构筑物达到“从自然中生长出来”的效果;(4)根据自然环境条件选择乡土植物,初步建立以优势种为主体的植被群落,经过自然演替形成生物多样性丰富的城市花园;(5)充分利用自然规律和生态演替过程来降低园林的管护成本,提升园林景观的可持续性。

参考文献(References):

- [1] Li M, Remme R P, van Bodegom P M, van Oudenhoven A P E. Solution to what? Global assessment of nature-based solutions, urban challenges, and outcomes. *Landscape and Urban Planning*, 2025, 256: 105294.
- [2] 徐琳琳, 胡文浩, 徐文辉. 国外基于自然的解决方案(NbS)研究进展. *中国城市林业*, 2024, 22(3): 176-183.
- [3] 王伟, 吴晨, 李俊生. 基于自然的解决方案对我国国家公园建设与管理研究的启示. *生态学报*, 2024, 44(17): 7899-7908.
- [4] Maxwell S L, Cazalis V, Dudley N, Hoffmann M, Rodrigues A S L, Stolton S, Visconti P, Woodley S, Kingston N, Lewis E, Maron M, Strassburg B B N, Wenger A, Jonas H D, Venter O, Watson J E M. Area-based conservation in the twenty-first century. *Nature*, 2020, 586(7828): 217-227.
- [5] Sowińska-Świerkosz B, Wójcik-Madej J, Michalik-Śniezek M. An assessment of the ecological landscape quality (ELQ) of nature-based solutions (NBS) based on existing elements of green and blue infrastructure (GBI). *Sustainability*, 2021, 13(21): 11674.
- [6] Lin Z H, Laffan S W, Metternicht G. Role of green infrastructure planning in achieving sustainable development goals through an environmental efficiency lens: An integrated literature review. *Ecological Indicators*, 2025, 174: 113471.
- [7] 龚金玉, 胡琛, 何林轩, 崔璐璐, 吴邦琪, 雷静品. 基于自然的解决方案探究气候变化对生态系统服务的影响、局限及展望. *生态学报*, 2025, 45(13): 1-11[2025-06-13]. <https://doi.org/10.20103/j.stxb.202412223139>.
- [8] 中国科学院科技战略咨询研究院, 中国科学院文献情报中心, 科睿唯安. 2023 研究前沿. 2023. <https://clarivate.com.cn/2023/11/28/2023researchfronts/>.
- [9] Šantrůčková M, Dostálek J, Bendíková L, Frantík T, Demková K. Natural habitats in manor landscape gardens: their distribution and quality. *Urban Ecosystems*, 2023, 26(3): 651-664.
- [10] 汤凌云. 唐宋之际的思想变革与园林审美转向. *中州学刊*, 2025(5): 150-161.
- [11] 戴菲, 李高钰, 汪云, 王运达. 国土空间生态修复规划与风景园林的角色担当. *中国园林*, 2025, 41(2): 6-14.
- [12] 莫斌. 以“自然之思”启蒙的康德哲学. *江海学刊*, 2025(2): 77-83.

- [13] 孙利天, 张岩磊. 向自然学习的智慧——现代性遮蔽的精神维度. 社会科学战线, 2014(1): 13-18.
- [14] 李沂蔓, 袁晓梅. 园林的时间性: 近代广州园林花木交游体验探析. 中国园林, 2025, 41(2): 146-152.
- [15] 林广思, 赵纪军. 朱钧珍园林学术思想述评. 中国园林, 2024, 40(8): 125-131.
- [16] 宋佳珈, 刘新. 向自然学习的设计: 源流、类型与案例. 生态经济, 2021, 37(7): 220-227.
- [17] 庞世源, 黄晓. 从《金闾名园图》论 16 世纪中叶江南园林艺术特征. 风景园林, 2025, 32(5): 133-140.
- [18] 刘博, 穆思瑞, 郑晓刚. 基于自然解决方案的英国河湖生态修复经验与启示. 水利发展研究, 2023, 23(12): 24-29.
- [19] 张克荣, 张小全, 李潜, 赵铭石, 王龙柱, 张全发. 退化生态系统近自然精准修复——基于自然的解决方案. 植物科学学报, 2023, 41(6): 751-758.
- [20] 姚晓军, 袁自清, 田欣, 蒋鹤, 田国行. 洛阳古代都城人居环境适应自然环境的生态智慧. 中国园林, 2024, 40(12): 70-76.
- [21] 李金路. “天人合一”整体观对中国传统风景园林的影响. 中国园林, 2023, 39(9): 6-10.
- [22] 曾繁仁. 虽由人作, 宛自天开——山水写意园林之美学理念及其当代价值. 文艺研究, 2018(7): 107-116.
- [23] 岳红记, 江诗馨, 杨晶. 中国传统园林槐树比德景观的嬗变探究. 中国园林, 2024, 40(10): 126-132.
- [24] 仰海峰. 自然的控制: 生态学马克思主义的第一种逻辑. 江海学刊, 2024(3): 37-50, 255.
- [25] 王方, 马晓冉. 植物资源在园林景观设计中的生态功能性研究. 分子植物育种, 2024, 22(18): 6177-6183.
- [26] 焦典, 唐建, 赵明哲. “独乐”与“众乐”: 基于历史图景的传统园林活动健康价值启示. 西部人居环境学刊, 2025, 40(2): 66-72.
- [27] 穆松林, 谭秋芳, 黄兴文, 郭群. 基于自然的解决方案(NbS)在中国城市的应用及进展. 城市发展研究, 2025, 32(4): 6-11.
- [28] 刘世梁, 董玉红, 王军, 王蕊婷. 基于自然的解决方案在中国的研究进展与趋势. 测绘科学, 2025, 50(1): 10-20.
- [29] 陈红娟. 习近平关于人与自然和谐共生的重要论述对中华传统自然观的继承与创新. 中州学刊, 2025(4): 5-12, F0002.
- [30] Butterworth H L, Van Helden B E, Close P G. From ponds to patios: evidence of frog reproduction and recruitment in residential gardens. *Urban Ecosystems*, 2024, 28(1): 58.
- [31] 杨贇. 本土植物特征与功能及在园林景观中的应用. 分子植物育种, 2022, 20(17): 5913-5916.
- [32] Yang Y Q, Ignatieva M, Gaynor A, Hu Y D. Towards a conceptual design framework for bee botanic gardens: integrating perceptions on urban biodiversity into landscape design processes. *Urban Ecosystems*, 2024, 27(6): 2613-2633.
- [33] O'Connell M, Jordan Z, McGilvray E, Cohen H, Liere H, Lin B B, Philpott S M, Jha S. Reap what you sow: local plant composition mediates bumblebee foraging patterns within urban garden landscapes. *Urban Ecosystems*, 2021, 24(2): 391-404.
- [34] Graffigna S, Haedo J P, Gutiérrez A, Marinangeli P A, Torretta J P, Marrero H J. Designing biodiverse urban gardens: ecological planning through computational techniques for pollinator promotion. *Urban Ecosystems*, 2025, 28(2): 79.
- [35] 管宁. 中国园林审美理想的三重意蕴. 学术界, 2025(8): 98-109.
- [36] 赵纪军, 何梦瑶. 中国风景园林理论体系建设回顾与展望. 风景园林, 2024, 31(3): 17-26.
- [37] 周国文, 胡丹, 周冬盈. 从“自然的人化”到“人化的自然”——“自然—文化”视域中的中国园林哲学探析. 哈尔滨工业大学学报: 社会科学版, 2022, 24(4): 124-131.
- [38] 杨崇曜, 王军, 张骁, 李文卿. 基于自然的解决方案的生态保护修复前沿进展与实践路径研究. 自然资源学报, 2024, 39(12): 2753-2767.
- [39] 赵永帅, 桑扎, 常华仁. 马克思“自然形成的共同体”与中华民族共同体. 民族学刊, 2024, 15(3): 10-18.
- [40] 种培芳, 刘晟彤, 姬江丽, 李毅. 模拟 CO₂ 浓度升高和降雨量变化对红砂生物量分配及碳氮特征的影响. 生态学报, 2018, 38(6): 2065-2073.
- [41] 王梁浩然, 种培芳, 王理德, 肖斌, 王景瑞, 陈思航, 司静怡. 金露梅不同种植模式对矿区植被重建与土壤改良的生态修复效果. 应用与环境生物学报, 2025; 1-20. (2025-10-11). <https://link.cnki.net/doi/10.19675/j.cnki.1006-687x.2025.07022>.
- [42] 谢轩, 倪阳, 张小星. 传统岭南园林公共性转化空间吸引力研究. 南方建筑, 2024(9): 47-57.