

新材料与新技术在景观设计中的应用研究

郭婧

常州大学 江苏常州 213159

DOI:10.12238/ems.v7i12.16425

[摘要] 随着城可持续发展理念在景观设计中的深入,景观设计的导向从传统的美学与功能转向了技术与生态相结合的复合型发展路径。新材料与新技术的介入,不仅为景观设计带来了更为广阔的创作空间,也为环境保护、资源节约与人居体验优化提供了有力支撑。本文围绕新材料与新技术在景观设计中的应用展开研究,研究表明,新材料与新技术在景观设计中的应用不仅能够提升设计的生态性与功能性,还将推动景观学科的跨界融合与可持续发展,为未来城市景观建设提供新的思路与方法。

[关键词] 景观设计; 新材料; 新技术; 融合应用; 可持续发展

The Application of New Materials and New Technologies in Landscape Design

Guo Jing

Changzhou University, Changzhou, Jiangsu 213159

[Abstract] With the deepening of the sustainable development concept in landscape design, the orientation of landscape design has shifted from traditional aesthetics and functionality to a composite development path integrating technology and ecology. The introduction of new materials and new technologies not only brings broader creative space for landscape design but also provides strong support for environmental protection, resource conservation, and the optimization of human living experiences. This study focuses on the application of new materials and new technologies in landscape design. The research indicates that their application can enhance the ecological and functional attributes of design, promote interdisciplinary integration and sustainable development within the landscape discipline, and provide new ideas and methods for the future construction of urban landscapes.

[Keywords] Landscape design; New materials; New technologies; Integrated application; Sustainable development

新材料的应用不仅体现在可再生、环保、耐久与智能等物理特性上,更在于其与景观功能和环境条件的适配性,使景观构筑物与设施更加契合低碳与绿色发展的要求。同时,新技术的介入,例如数字化建模、智能化控制与低碳节能技术,则在设计、施工与运维全生命周期中显著提升了效率与品质,推动了景观行业由经验型设计向科学化、精细化和智能化转变。

鉴于此,研究新材料与新技术在景观设计中的应用,不仅能够深化对景观学科发展趋势的理解,也有助于形成跨学科融合的新型设计模式,对推动景观设计的创新实践与可持续发展具有重要意义。

1 新材料与新技术介入景观设计的必然性

新材料与新技术应用于景观设计,与城市环境与景观功能都现实需求耦合。随着城市化进程加速与生态环境压力的持续加大,传统景观设计模式在资源利用效率、环境适应性及空间创新性方面已显现局限。新材料的出现使得景观构筑物在性能上更加环保、耐久与智能,能够有效提升景观要素的生态适应性与功能复合性;而新技术的应用则推动设计全过程的科学化与精细化,实现从数字化建模、智能监测到运维管理的全生命周期优化。两者的结合不仅满足了低碳节能与可持续发展的要求,还对景观空间的美学表达、使用者体验及生态系统服务起到了促进作用。

2 新材料在景观设计中的应用

2.1 新材料的分类与特征

新材料的分类体现在性能特征与功能导向两个维度：一是强调可持续性与环保性，如再生材料与可降解材料，能够减少环境负荷；二是智能化与功能性材料，具备感知、调控或响应环境的特性，有助于实现景观空间的动态适应；三是

高性能与复合材料，兼具强度、轻质与耐候性，可提升景观构筑物的结构稳定性与使用寿命（如表1）。新材料在生态适应性、功能复合性与设计创新性上展现出显著优势，是推动景观设计向绿色化、智能化发展的关键。

表1 新材料的分类与特征

材料类型	主要特征	应用价值
可持续与环保材料	可再生、可降解、低碳排放	减少环境负荷，提升景观生态效益
智能与功能性材料	感知、调控、响应环境变化	实现动态景观效果，提升交互体验
高性能与复合材料	强度高、轻质、耐候性与耐久性优越	增强结构稳定性，延长使用寿命

2.2 新材料应用的设计原则

新材料在景观设计中的应用需遵循科学性与系统性相结合的设计原则，以确保材料特性与景观功能、环境条件及使用者需求的有机统一。第一，应强调功能适配原则，即材料性能必须与景观空间的结构承载、使用强度及安全要求相匹配，以实现最佳功能效果；第二，需遵循环境协调原则，通过材料的色彩、质感与生态属性，使其与周边环境相互融合，营造和谐的景观氛围；第三，应突出人本体验原则，注重材料在触感、视觉及互动层面的舒适性与多样性，提升景观空间的参与感与归属感；第四，还应兼顾可持续性经济性，选择低能耗、可再生及高耐久性的材料，以降低后期维护成本并延长使用寿命。

2.3 新材料在景观中的应用方向

新材料在景观设计中的应用方向主要体现在结构构筑、地表铺装与生态辅助三大层面，充分展现其在功能拓展与美学表达上的综合优势。在景观结构与构筑物方面，高性能与复合材料因其轻质、高强与耐候特性，被广泛应用于廊架、栈道及观景平台等设施的建造，不仅提升了承载力与耐久性，还赋予空间更强的结构表现力与设计灵活性；在地表铺装与

设施领域，可持续与环保材料的使用有效降低了环境负荷，如透水砖、再生骨料与可降解材料既满足了景观排水与安全需求，又强化了低碳与生态导向；在植物与生态环境的辅助环节，智能与功能性材料展现出独特优势，如保水材料提升土壤水分利用率，智能感应材料实现微气候调控，光电转换材料推动景观与能源系统的融合。

3 新技术在景观设计中的应用

3.1 新技术的发展与类型

在景观设计语境中，新技术的发展既包括工具层面的数字化与信息化转型，也涵盖感知层面的智能化监测与控制，以及能源层面的节能低碳技术（如表2）。数字化技术（BIM、GIS、参数化设计）提升了规划与设计的精确性与协同性；智能与自动化技术（物联网、自动灌溉、智能照明）实现运行期的实时调控与资源优化；节能与绿色低碳技术（光伏集成、被动式设计、能源回收）降低系统运行能耗并增强生态友好性；传感与监测技术提供微气候、土壤与结构状态的动态数据支撑，支撑精细化运维；虚拟现实与增强现实拓展设计表达与公众参与的交互方式。

表2 新技术的发展与类型

技术类型	主要特征	应用价值
数字化与信息化技术	BIM、GIS、参数化建模，数据集成与协同	提升规划精度、优化设计流程、支持决策
智能化与自动化技术	物联网、自动灌溉、智能照明、自动控制系统	实现运行期能耗与资源优化、提升使用舒适性
节能与绿色低碳技术	光伏集成、被动式节能、能源回收	降低碳排放、提高系统可持续性
传感与监测技术	微气候、土壤水分、结构健康的实时监测	支持精细化运维与风险预警
虚拟现实/增强现实 (VR/AR)	沉浸式呈现、交互式体验	强化设计表达、促进公众参与与决策沟通

3.2 新技术应用的设计原则

新技术在景观设计中的应用应遵循科学性、协调性与可持续性相统一的设计原则, 以确保技术介入能够真正服务于景观系统的生态功能与人文价值。第一, 应坚持适应性与可操作性原则, 即技术选择需符合场地特征、环境条件及维护能力, 避免过度复杂化或资源浪费; 第二, 强调技术与美学融合原则, 通过合理嵌入与隐性呈现, 使技术设施既满足功能要求, 又不破坏景观整体的视觉连续性与空间意境; 第三, 应突出生态与低碳导向原则, 将节能减排、循环利用与环境友好作为核心标准, 实现景观设计与生态系统服务的良性互动; 第四, 注重人本体验与交互性, 利用智能化与信息化手段提升公众参与度与使用舒适度, 使景观空间在物理层面、感知层面与情感层面形成统一。

3.3 新技术的应用方向

新技术在景观设计中的应用方向主要体现在智能化管理、数字化表达、低碳生态建造与沉浸式体验塑造等方面。首先, 智能传感与物联网技术可实现对水体、植被、能源等要素的实时监测与动态调控, 提升景观运行的精细化与高效性; 其次, BIM、GIS 与虚拟现实技术的结合能够实现全生命周期的数字化建模与可视化推演, 为规划决策、施工组织及后期维护提供科学支撑; 第三, 绿色建造与新能源利用, 如透水铺装、新型光伏材料、雨水收集与循环系统的引入, 使景观空间具备节能减排与可持续运营特征; 此外, 沉浸式交互技术与增强现实手段的介入, 为景观营造多维感官体验与文化叙事提供可能, 使空间不仅满足生态与功能需求, 更成为公众参与与情感共鸣的场所。

4 新材料与新技术的融合与协同发展

4.1 融合应用的挑战

(1) 技术整合的复杂性: 新材料与新技术的跨领域融合涉及材料、信息与生态学等多学科交叉, 其在景观设计中的应用不仅需要解决性能参数匹配、施工工艺协调, 还需兼顾环境适应性与长期稳定性, 进而对设计团队的专业协同与系统整合能力提出更高要求。

(2) 成本与维护的不确定性: 部分新材料与智能化技术在研发与应用初期存在成本偏高、市场供应不稳定及维护机

制尚不成熟的问题, 增加了景观项目的投资风险与运维负担。

(3) 规范与评价体系的缺失: 现有景观设计规范多基于传统材料与施工方法, 对于新材料与新技术的融合尚缺乏系统的标准化评价与监管框架, 导致其应用过程存在安全性、环境影响及使用寿命等方面的不确定性。

4.2 融合应用的优化路径

新材料与新技术在景观设计中的融合应用提供了多维创新与可持续发展的重要机遇。跨学科协同使设计具备更高的自由度和功能复合性, 将高性能材料与智能化技术结合的景观空间能够实现结构安全、环境适应、自调节微气候、能源管理及互动体验等多重功能。技术驱动的数字化与智能化手段优化设计决策、施工流程及运维管理, 提高项目效率与精度, 同时降低资源浪费和维护成本, 实现低碳生态目标。材料与技术的融合丰富了景观的美学表现与空间叙事, 通过创新质感、光影效果和互动方式提升公众参与感与体验感。这种协同应用推动景观设计向智慧化、生态化和可持续化发展, 为应对城市化压力、生态保护需求及文化表达提供了综合解决方案, 也为学科发展和行业实践开辟了新的发展路径。

5 结论

新材料与新技术的引入正在重塑景观设计的理念, 提升景观空间的生态性、功能性和美学价值的同时, 推动了设计方法从经验型向科学化、智能化和可持续化转型。通过对材料特性、技术类型及其融合应用的系统分析, 可以看出景观设计在功能整合、生态适应与用户体验方面获得了显著提升, 同时也为学科的跨界融合与创新发展提供了坚实基础。然而, 融合应用仍面临成本、技术整合及规范体系不足等挑战, 需要通过多学科协作、标准化建设及科研创新加以应对。

[参考文献]

[1] 李润, 王堞凡. 新材料新技术在景观设计中的应用分析[J]. 现代园艺, 2024, 47 (17): 118-120.

[2] 陈旭东, 李军建, 申俊杰. 新技术与新材料在市政园林景观绿化工程中的应用[J]. 河南科技, 2024, 51 (17): 84-87.

[3] 金鑫. 新技术与新材料在市政园林景观绿化工程中的应用[J]. 江西建材, 2022 (11): 203-204, 209.