

# 园林护理技术创新与可持续发展

杨乐

济南市公园发展服务中心

**摘要：**园林护理正经历一场革命，其核心在于技术创新与可持续发展原则的融合。智能监控、生态材料的运用和节水技术等不仅提高了园林维护的效率，还深刻地改善了城市环境。通过生态平衡和资源循环利用的实践，园林成为提升城市生态质量的关键。此外，自然化园林设计、智能生态监测和生态恢复技术的应用，展示了如何通过科技和生态学的结合，创造更健康、更美丽的城市空间。这不仅是园林护理领域的一次飞跃，也是城市可持续发展的一次创新实践，体现了人与自然和谐共生的现代理念。

**关键词：**技术创新；生态平衡；智能监控；生态恢复技术；可持续发展

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.11.111

## 引言

园林护理不仅是一种艺术，也是实现城市和自然和谐共存的重要途径。在我们快速发展的现代社会中，园林作为城市绿肺，对改善城市环境、提升居民生活质量具有不可估量的价值。园林护理不仅关乎美学，更涉及生态平衡、环境保护和可持续性的核心理念。随着全球气候变化和环境退化的问题日益严重，将可持续发展的原则融入园林护理已成为当代园林工作者面临的一项重要任务。

技术创新在推动园林护理走向可持续发展方面扮演着关键角色。随着科技的进步，新兴技术如智能监控系统、生态友好型材料、精准灌溉和土壤管理技术等被引入园林护理实践中。这些技术的应用不仅提高了园林维护的效率和质量，还有助于资源的节约和环境的保护。

### 一、技术创新在园林护理中的角色

园林护理是一个综合性的领域，涉及植物学、生态学、景观设计等多个学科。随着科技的进步，技术创新在园林护理中的应用日益增多，这些新技术不仅提升了园林护理的效率，还提高了其质量和可持续性。

#### （一）现代技术在园林护理中的应用

##### 1. 智能监控系统

近年来，智能监控系统的应用在园林护理中变得越来越普遍。这些系统通过安装在园林中的传感器来收集数据，如土壤湿度、光照强度、空气质量等。这些数据随后被传输到中央处理系统，通过数据分析可以帮助园林管理员做出更加精准的维护决策。例如，当土壤湿度传感器显示土壤过于干燥时，可以自动启动灌溉系统，从而节约水资源同时保证植物的健康成长。

##### 2. 生态材料的使用

生态材料在园林护理中的使用也是技术创新的一个重要方面。传统的园林材料如塑料和混凝土不仅对环境

有害，而且往往不利于生态系统的健康。相比之下，生态材料如可降解塑料、天然石材和回收木材对环境的影响较小。它们不仅能够提高园林的美观，还有助于提升生态系统的健康和可持续性。

##### 3. 节水技术

节水技术的应用是园林护理技术创新中的另一个亮点。随着全球水资源的日益紧张，如何有效地使用水资源成为园林护理中一个重要的议题。通过使用滴灌和雾化灌溉系统，园林护理不仅可以减少水的消耗，还可以提高灌溉的效率。此外，雨水收集和循环利用系统的建立也是提升园林护理可持续性的重要手段。

#### （二）技术创新如何提升园林护理效率和质量

技术创新极大地提高了园林护理的效率。例如，通过智能监控系统，园林管理员可以远程监控园林的状态，及时了解需要维护的区域，从而减少了人工巡查的时间和成本。同时，自动化灌溉系统可以根据植物的实际需要和天气条件自动调整水量，减少了水资源的浪费。

技术创新也提高了园林护理的质量。使用生态材料不仅使园林更加环保，还能提升园林的美学价值。此外，准确的数据监控和分析能够确保植物得到恰当的养护，使园林在整体上显得更加健康和生动。

### 二、可持续发展理念在园林护理中的实现

#### （一）应用可持续发展原则于园林护理

##### 1. 生态平衡的维护

园林护理中维护生态平衡的关键在于保护和促进本地生物多样性。这种方法的核心是选择适应当地环境的植物，同时避免侵入性物种的引入。实施这一策略的技术关键点包括：

本地植物的筛选与利用。通过选择本地植物种植，可以保证园林与当地生态系统的和谐共存。这些植物适应了本地的气候条件，对抵御病虫害有更强的天然抵抗力，从而减少了对化学农药的依赖。此外，本地植物通常对水土保持和生态链维护有积极作用。

生物多样性的评估与监测。运用生态学方法对园林内的生物多样性进行定期评估和监测，以识别和保护关键物种，同时评估人为干预对生态系统的影响。通过数据驱动的方法，可以实施更加科学的园林管理策略。

##### 2. 资源循环利用

资源循环利用是园林护理中可持续性的另一个重要方面，涉及以下几个关键技术：

设立雨水收集系统，例如雨水桶、蓄水池或渗透性铺装，可以收集自然降雨用于园林灌溉。这不仅节省了城市供水资源，还减少了雨水径流对城市排水系统的压力。在园林建设和维护中，优先使用可再生或回收材

料，如再生木材、回收塑料等。同时，实施有机废物的堆肥化处理，将园林剪枝、落叶等有机废弃物转化为肥料，用于园林土壤的改良。

### （二）环境友好型设计和维护策略案例

在园林护理中，环境友好型设计和维护策略的应用展示了如何将可持续发展原则转化为具体实践。以下是两个关键领域的探讨：

#### 1. 低影响设计（LID）在城市公园的应用

低影响设计（LID）是一种革命性的环境友好型设计策略，旨在通过模仿自然过程来管理雨水径流，减少城市开发对环境的影响。在城市公园的设计中，LID的应用可以具体体现在以下几个方面：

##### （1）生物滞留池的建造

生物滞留池是LID中的一个关键组成部分，它们通过模拟自然湿地的过程，有助于收集和净化雨水。这种做法不仅提高了水资源的利用效率，还有助于提升城市生物多样性。

##### （2）渗透性铺装的使用

渗透性铺装材料允许雨水直接渗透进地下，减少了雨水径流对城市排水系统的压力。此外，它们也减少了洪水发生的风险，同时为地下水补充提供了自然途径。

##### （3）绿色屋顶的建设

绿色屋顶不仅增加了城市绿色空间，还在雨水管理和提供城市生物栖息地方面发挥着重要作用。它们有助于降低建筑物内的温度，减少能源消耗，并为城市野生动物提供栖息地。

#### 2. 可持续园艺在社区花园的实践

可持续园艺作为园林护理的创新实践，强调使用环境友好的方法来提升园艺的生态和美学价值。以下是可持续园艺在城市社区花园中的应用：

传统的化学肥料和农药对环境有害，相反，使用有机肥料和自然方法来管理病虫害，不仅可以保持土壤和植物的健康，还可以保护园区生态系统的完整性。通过使用滴灌和其他节水灌溉技术，可持续园艺实践有助于最大限度地减少水资源的消耗。这种做法对于水资源紧张的城市尤为重要。社区花园不仅是城市绿化的一部分，也是社区参与和环境教育的平台。通过吸引社区居民参与园艺活动，不仅增强了社区凝聚力，还提高了居民对可持续发展的意识。

### 三、创新技术与可持续发展的结合

#### （一）通过技术创新促进园林护理的可持续发展

在当今世界，技术创新已成为推动园林护理可持续发展的关键驱动力。通过引入和应用新兴技术，园林护理不仅可以实现环境效益的最大化，还能在经济和社会层面带来积极的影响。

##### 1. 智能化管理系统的应用

智能化管理系统在园林护理中的应用是技术创新的典型例子。这些系统通过集成先进的传感器、数据分析和自动化技术，大幅提高了园林管理的效率和效果。智能灌溉能够根据实时天气预报和土壤湿度数据自动调整

灌溉计划，从而显著减少水资源浪费。例如，一些高级的灌溉系统能够识别特定植物区域的水分需求，并相应地调整水量，确保每个区域都得到适宜的灌溉。植物健康监测技术利用无人机和遥感技术对园林的植物健康进行监控，可以及时发现植物疾病和害虫问题。这种技术的应用使得园林管理者能够快速响应，采取有效措施防治病害，从而维持园林的整体健康。

##### 2. 可持续材料和节能技术的运用

在园林护理中运用可持续材料和节能技术，有助于减少环境影响，同时实现经济效益的提升。在园林建设中采用可回收或可再生材料，如竹材、再生塑料或本地石材，不仅减少了对环境的负担，还增强了园林的自然美感。这些材料的使用减少了对传统非可持续材料的依赖，同时也降低了长期维护成本。采用太阳能灯具或LED照明技术在园林中提供照明，既节能又环保。这些照明系统的使用降低了电力消耗，并减少了碳排放，同时也为园林夜间美化提供了创新方案。

#### （二）技术创新带来的环境、经济和社会效益

技术创新在园林护理中的应用不仅改善了环境，还带来了经济和社会层面的可持续效益。以下是三个具体案例的分析，展示了这些技术如何在实践中产生积极影响。

##### 1. 城市垂直花园项目

在众多城市中，垂直花园项目通过利用墙面空间，大大提升了城市绿化率。这些垂直花园采用了先进的自动化灌溉和营养物管理系统，确保植物的健康生长，同时减少人力维护的需求。这些垂直花园通过增加城市绿色覆盖面积，有助于改善空气质量。植物通过光合作用吸收二氧化碳，释放氧气，从而降低城市的碳足迹。此外，它们还提供了城市野生动植物的栖息地，增加生物多样性。这些项目通过降低建筑物的能源需求（例如，通过提供天然遮荫和降低城市热岛效应），间接减少了能源成本。同时，垂直花园成为城市的亮点，增加了周边地区的商业价值。垂直花园为城市居民提供了心灵的慰藉和自然接触的机会，尤其是在高密度的城市环境中。它们还成为促进社区参与和环境教育的工具。

##### 2. 智能公园管理系统

某城市公园的智能管理系统通过整合灌溉管理、病虫害监测和游客流量监控，实现了高效的公园管理。通过精准的灌溉和病虫害管理，该系统有助于保持公园生态系统的健康。精确的水资源管理减少了水的浪费，而有效的病虫害控制策略减少了化学农药的使用。该系统提高了运营效率，降低了人力和维护成本。通过预测和管理游客流量，公园还能更有效地规划活动和资源分配，增加收入。智能公园管理系统提升了游客的体验，通过提供干净、安全和互动的环境，增强了公众对自然保护的认知和参与感。

##### 3. 社区参与的可持续园艺项目

在某社区园艺项目中，居民直接参与园林的设计和护理，实施了有机种植和废物循环利用等可持续方法。

使用有机种植方法和废物循环利用减少了化学农药和肥料的使用,同时提高了土壤质量和生物多样性。社区花园成了城市生物多样性的小型绿洲。社区花园减少了食物运输和购买成本,尤其是在种植食用植物时。此外,这种参与式的项目促进了社区成员之间的合作,节约了资源。社区花园提高了居民对环境保护和可持续生活方式的意识。它还促进了社区内部的交流和团结,增强了社区凝聚力和身份认同感。

#### 四、园林生态系统管理的新视角

园林生态系统管理是实现可持续园林护理的关键。这一领域的最新进展强调了生态系统方法与技术创新的结合,以提升园林的生态、美学和社会价值。

##### (一) 生态系统管理在园林护理中的重要性

生态系统管理的核心是保护和增强生物多样性。园林作为城市生物多样性的重要来源,通过保护本土植物和野生动物,为城市生态系统提供必要的平衡和弹性。生态系统管理强调在城市环境中创建“绿色走廊”,连接不同的绿色空间,以促进物种迁移和基因流动。这种连通性对于维护生态系统的健康至关重要,尤其是在面临城市发展和气候变化压力的情况下。园林提供了一系列生态服务,如净化空气、调节气候、提供食物和水源等。通过有效的生态系统管理,园林可以更好地提供这些服务,增强城市的可持续性和居民的福祉。

##### (二) 生态系统管理方法与技术创新的结合

在园林护理领域,生态系统管理与技术看创新的结合正在开启一种全新的管理模式。这种模式不仅增强了园林的生态价值,而且提升了维护效率和科学性。

##### 1. 智能生态监测

智能生态监测是园林护理中的一项重要技术创新,它利用了最新的传感器、无人机和遥感技术。这些技术的应用提供了以下几个优势:

利用先进的传感器和遥感技术,管理者可以实时监测土壤质量、水分状况、植物健康和野生动物活动。这些数据有助于及时发现问题,比如土壤退化、水分不足或病虫害的发生。通过分析收集的数据,管理者可以做出更科学、更精准的管理决策。例如,数据可以指导灌溉的最佳时机和量化需求,或者预测并预防病虫害的发生。随着环境条件的变化,智能监测系统可以帮助管理者实时调整园林护理策略,确保园林的生态系统处于最佳状态。

##### 2. 生态恢复技术

##### (1) 土壤改良在园林护理中的应用

园林的健康从根本上依赖于土壤的质量。在城市环境中,土壤往往由于多种原因变得贫瘠或受污染。在园林护理中,向土壤添加有机物,如堆肥和腐殖质,是改善土壤质量的关键步骤。这些有机物不仅提供必要的营养,还改善土壤结构,增加其保水能力。在许多城市园林中,改善排水系统对于防止土壤侵蚀和水分过量积聚至关重要。有效的排水设计如渗透性铺装和雨水花园,有助于保持土壤的适宜湿度,同时减少城市洪水风险。

通过石灰或硫磺等物质调整土壤pH值,可以使土壤更适合特定植物的生长。这种调整有助于提高园林植物的生长质量和抗病能力。

##### (2) 水体恢复在园林中的重要性

城市园林中的水体,如池塘和溪流,常受到污染和生态退化的影响。生态恢复技术在这方面发挥着重要作用。利用特定的植物进行水体生物修复,如在水体边缘种植蒲草和芦苇,不仅能净化水质,还为水生生物提供栖息地。在园林中创建人工湿地,可以模仿自然湿地的净水功能。这些人工湿地不仅提高了园林的生态价值,还成了观赏和教育的场所。

##### (3) 物种引入与生态平衡

为了维护或恢复园林生态系统的平衡,有时需要引入特定的物种。在园林中引入某些关键植物种,如本地草本植物和灌木,可以恢复生态链的平衡,为本地野生动物提供食物和栖息地。通过创造适宜的栖息条件和食物来源,园林可以吸引特定的野生动物种群,如鸟类和昆虫,从而增强生物多样性和生态系统的复原力。

#### 五、结论

园林护理技术创新与可持续发展的紧密结合在当今日益城市化的世界中显得尤为重要。技术创新不仅为园林护理提供了新的方法和工具,还极大地促进了环境保护、提高了资源效率,并增强了社会和经济的可持续性。从智能灌溉系统到生态恢复技术,从自然化园林设计到智能生态监测,这些创新都在塑造着更加绿色、健康且美丽的城市环境。

为了实现更加和谐的人与自然共生关系,持续的创新和实践是不可或缺的。这不仅要求园林护理专业人员不断探索和采纳新技术,还需要公众意识的提升和跨学科的合作。综合而言,技术创新在推动园林护理朝着更可持续发展的方向发展中扮演着关键角色,这将进一步促进我们的生活环境向着更加绿色、健康的未来迈进。

#### 参考文献

- [1] 邹晓虹. 可持续发展理念下城市园林植物景观布局研究——以广州三联村062地块项目展示区园林园建工程为例[J]. 园艺与种苗, 2023, 43(08): 62-64.
- [2] 王桂娟. “绿色园林, 生态文明”——生态园林建设助力城市可持续发展[J]. 中国林业产业, 2023, (08): 26-27.
- [3] 邓维生. 园林工程质量管理之我见[J]. 花卉, 2018, (18): 46-47.
- [4] 杨振国. 园林施工与养护改善措施探究[J]. 建材与装饰, 2016, (53): 61-62.
- [5] 杨宝辉. 浅谈园林绿化植被与护理[J]. 现代园艺, 2011, (07): 63.
- [6] 张琨. 园林绿化植被的护理[J]. 现代园艺, 2011, (05): 61-62.
- [7] 陈现伟. 园林苗木伤口的护理[J]. 湖南林业, 2008, (12): 19.