

# 生态环境工程技术创新及应用研究

乔 燕

伊金霍洛旗生态保护与发展协调服务中心/鄂尔多斯市生态环境局伊金霍洛旗分局 内蒙古 鄂尔多斯 017200

**摘要:** 本文探讨了生态环境工程技术创新的重要性,分析了当前技术创新的现状,包括新兴技术的引入与应用、国内外技术创新发展概况以及面临的挑战与问题。在此基础上,提出了基于生物技术、物联网和大数据技术、生态工程技术以及循环利用与资源转化技术的创新应用策略,为推动生态环境工程技术的进一步发展提供参考。

**关键词:** 生态环境工程; 技术创新; 物联网; 大数据; 循环利用

引言: 随着工业化和城市化的加速推进,生态环境问题日益严峻,对人类的生存和发展构成了严重威胁。生态环境工程技术的创新与应用,成为解决环境问题、实现可持续发展的关键途径。本文探讨了生态环境工程技术创新的重要性,分析当前技术创新的现状,并提出相应的应用策略。

## 1 生态环境工程技术创新的重要性

### 1.1 提高资源利用效率

资源是经济社会发展的基础,传统的资源利用方式往往伴随着大量的浪费和低效。生态环境工程技术的创新,为我们提供了提高资源利用效率的新途径。通过技术创新,可以实现资源的循环利用,将原本被视为废弃物的物质转化为有价值的资源,从而大大延长了资源的生命周期。例如,在工业生产中,通过采用先进的废水处理技术,可以将废水中的有害物质去除,使其达到再利用的标准,从而减少了新鲜水资源的消耗。废热回收技术的应用,也使得原本被浪费的热能得以回收利用,提高了能源的利用效率。生态环境工程技术的创新还推动了对新能源的开发和利用。太阳能、风能、地热能等可再生能源的开发,不仅减少了对化石燃料的依赖,也降低了温室气体排放,对于缓解全球气候变化具有重要意义。而这些新能源的开发和利用,离不开生态环境工程技术的不断创新和突破。通过提高新能源的转换效率和稳定性,可以使得这些清洁能源更加可靠、经济地服务于人类社会。在农业生产中,生态环境工程技术的创新也发挥了重要作用。通过精准的灌溉技术、智能的施肥系统等,可以实现水资源的节约和化肥的减量使用,从而提高了农业资源的利用效率。

### 1.2 减少污染物排放与负面影响

随着工业化和城市化的加速推进,污染物排放问题日益严重。生态环境工程技术的创新,为我们提供了有效的治理手段。通过采用先进的治理设备和控制手段,

可以大大减少污染物排放,降低环境负面影响。例如,在工业生产中,通过安装高效的除尘设备和脱硫脱硝装置,可以有效减少烟尘和有害气体的排放,改善空气质量<sup>[1]</sup>。在交通运输领域,电动汽车和氢能汽车的研发和推广,也大大降低了尾气排放对环境的污染。生态环境工程技术的创新还推动了对废弃物处理和处置方式的改进。通过采用先进的垃圾分类技术、焚烧发电技术和填埋场封场技术等,可以实现废弃物的减量化、资源化和无害化处理,减少了废弃物对环境的污染和破坏。这些技术的应用也推动了循环经济的发展,使得废弃物成为了一种新的资源来源。

### 1.3 促进生态系统恢复与保护

生态系统是地球上生命存在的基础,由于人类活动的干扰和破坏,许多生态系统已经受到了严重的损害。生态环境工程技术的创新,为我们提供了修复受损生态系统和提升生态系统服务功能的方法和途径。通过采用生态工程技术,可以恢复受损的湿地、森林和草原等生态系统,提高其生物多样性和生态服务功能。例如,通过人工湿地和生态浮岛的建设,可以净化水质、改善水环境;通过植树造林和草原恢复工程,可以增加绿色植被覆盖、防止水土流失。生态环境工程技术的创新还推动了我们生态保护意识的提升。通过生态监测和评估技术的应用,我们可以更加准确地了解生态系统的状况和变化趋势,为生态保护提供科学依据。而这些技术的应用也使得人们更加直观地感受到了生态保护的重要性,增强了人们的环保意识和参与度。

## 2 生态环境工程技术创新的现状

### 2.1 新兴技术的引入与应用

近年来,生物技术、物联网技术、大数据技术等新兴科技在环保领域的应用日益广泛,为生态环境工程技术的创新提供了强大的支撑。生物技术作为一门前沿科学,其在环保领域的应用潜力巨大。通过生物修复技

术,可以利用微生物、植物等生物体来降解污染物,恢复受损的生态环境。例如,利用特定微生物处理工业废水,不仅能够有效去除有害物质,还能实现废水的资源化利用。基因编辑技术的快速发展也为环保领域带来了新的机遇。通过基因编辑,可以培育出更具抗逆性、更高效降解污染物的生物品种,为生态环境治理提供新的工具。物联网技术的引入,则使得生态环境监测和管理变得更加智能和高效。通过部署传感器网络,可以实时监测空气、水质等环境指标,及时发现并预警环境污染事件。物联网技术还能实现环境数据的远程传输和共享,为环保决策提供科学依据。在大气污染治理中,物联网技术可以帮助我们精确定位污染源,制定更有针对性的治理措施。大数据技术则在生态环境工程技术的创新中发挥着越来越重要的作用。通过收集和分析海量环境数据,可以揭示环境污染的成因和规律,为环境治理提供精准施策的依据。

## 2.2 国内外技术创新发展概况

从全球范围来看,生态环境工程技术的创新正呈现出蓬勃发展的态势。许多发达国家在环保技术的研发与应用方面取得了显著成果,为全球环保事业树立了典范。例如,欧洲一些国家通过大力推广清洁能源和节能减排技术,有效降低了温室气体排放;日本则在垃圾分类和资源回收方面取得了突出成就,实现了垃圾减量化和资源化的良性循环。发展中的国家也在积极探索适合自身国情的环保技术发展路径,不断加大环保技术研发的投入,努力推动具有自主知识产权的环保技术的研发与应用<sup>[2]</sup>。这些国家积极参与全球环保合作与交流,学习借鉴国际先进经验和科技成果,以提升自身的环保技术水平。然而,我们也应看到,国内外在生态环境工程技术创新方面仍存在较大差距。发达国家在环保技术研发和应用方面具有明显优势,而发展中的国家则面临技术落后、资金不足等挑战。因此,加强国际合作与交流,共同推动生态环境工程技术的创新与发展,已成为全球环保事业发展的迫切需求。

## 2.3 面临的挑战与问题

尽管生态环境工程技术的创新取得了显著成果,但在研发、推广、应用等方面仍面临着诸多挑战和问题。在研发方面,生态环境工程技术的创新需要跨学科、跨领域的合作与支持。然而,目前不同学科、不同领域之间的壁垒仍然存在,导致研发资源难以有效整合和利用。此外,环保技术研发周期长、投入大、风险高,也使得许多企业和科研机构望而却步。在推广方面,生态环境工程技术的创新成果往往难以迅速转化为实际生产

力。一方面,由于缺乏有效的市场推广机制和政策支持,许多创新技术难以得到广泛应用;另一方面,由于公众对环保技术的认知度和接受度不高,也制约了环保技术的推广和应用。在应用方面,生态环境工程技术的创新还面临着诸多实际问题的挑战。例如,在环境治理过程中,如何平衡经济发展与环境保护的关系;如何确保环保技术的稳定性和可靠性;如何降低环保技术的成本和提高其经济性等。这些问题都需要我们在不断探索和实践中寻求解决方案。

## 3 生态环境工程技术创新的应用策略

### 3.1 基于生物技术的工程创新与应用

生物技术,作为21世纪的前沿科技,正以其独特的优势在生态环境工程领域展现出巨大的应用潜力。特别是在水体、土壤和空气污染治理方面,生物技术已成为不可或缺的重要手段。在水体污染治理中,生物修复技术以其高效、环保的特点脱颖而出。通过向受污染的水体中投加特定的微生物菌群或植物,这些生物体能够利用自身的代谢作用,降解水体中的有机物、氮、磷等污染物,从而恢复水体的自净能力。在工业废水处理中,这一技术尤为显著。特定微生物能够将有害的化学物质转化为无害或低毒的物质,确保废水达标排放。生物浮岛、人工湿地等生物修复技术的应用,也为水体环境的改善和水生态系统稳定性的提升做出了重要贡献。土壤污染治理同样离不开生物技术的支持。土壤污染往往由重金属、有机污染物等造成,传统修复方法成本高昂且效果有限。而生物修复技术,如利用微生物、植物对土壤中污染物的吸收、降解作用,不仅能够有效降低污染物浓度,还能改善土壤结构,提高土壤肥力。植物修复技术更是为土壤污染治理开辟了新的途径。通过种植特定的超积累植物,可以高效提取土壤中的重金属,为土壤修复提供了新的思路。在空气污染治理方面,生物技术也展现出了广阔的应用前景。生物过滤技术利用微生物对空气中的有害气体进行降解,如挥发性有机化合物(VOCs)、硫化氢等。通过构建生物过滤塔或生物滴滤系统,空气在经过微生物层时,有害气体被吸附并降解,从而达到净化空气的目的。生物酶技术作为一种新兴的空气污染治理技术,通过酶催化作用将空气中的有害物质转化为无害物质,具有高效、环保的特点。

### 3.2 利用物联网和大数据技术进行环境监测与预警

随着物联网和大数据技术的快速发展,其在环境监测与预警方面的应用日益广泛。通过建立实时监测系统,收集、传输和分析环境数据,可以实现对环境状况的全面了解,及时发出预警信号,为环境管理提供决策

支持。实时监测系统的构建是环境监测与预警的基础。通过在关键区域部署传感器网络,可以实时监测空气、水质、土壤等环境指标。传感器将采集到的数据通过无线网络传输至数据中心,进行实时处理和分析。这样,环保部门可以随时掌握环境状况,及时发现环境异常,为环境管理提供第一手资料。大数据技术在环境监测与预警中发挥着重要作用。通过收集和分析海量环境数据,可以揭示环境污染的成因和规律,为环境治理提供精准施策的依据<sup>[3]</sup>。大数据技术还可以用于环境风险评估和预警,通过对历史环境数据的挖掘和分析,可以建立环境风险预测模型,对未来的环境状况进行预测和预警。当环境指标超过阈值时,系统可以自动发出预警信号,提醒环保部门采取相应措施。大数据技术还可以用于环境应急响应,在环境突发事件发生时,通过实时分析环境数据,可以迅速确定污染源和污染范围,为应急响应提供科学依据。同时大数据技术还可以用于评估应急响应措施的效果,为后续的环境管理提供经验借鉴。

### 3.3 生态工程技术在城市规划和建设中的应用

城市作为人类活动的中心,其生态环境状况直接影响着人们的生活质量。在城市规划和建设中引入生态工程技术,提升城市生态功能,显得尤为重要。合理布局城市绿地、湿地和森林等自然景观,是提升城市生态功能的关键。通过在城市中规划绿地系统,可以增加城市绿地面积,提高城市绿化覆盖率。绿地不仅可以美化城市环境,还可以吸收空气中的二氧化碳,释放氧气,改善城市空气质量。湿地和森林作为自然生态系统的重要组成部分,也具有生态功能。湿地可以净化水质、蓄洪防旱,森林可以防风固沙、调节气候。引入植被修复、雨水收集利用等技术手段,也是提升城市生态功能的有效途径。植被修复技术可以用于修复受损的城市绿地和坡地,防止水土流失和滑坡等自然灾害的发生。雨水收集利用技术则可以将雨水收集起来,用于城

市绿化灌溉、道路清洗等,减少城市对自来水的依赖,节约水资源。

### 3.4 循环利用与资源转化技术

循环利用与资源转化技术是推动循环经济模式发展的关键。通过开发和应用废弃物处理技术,如垃圾分类、回收再利用等,可以实现废弃物的减量化、资源化和无害化处理。垃圾分类是废弃物处理的第一步。通过垃圾分类,可以将可回收物、有害垃圾、湿垃圾(厨余垃圾)和干垃圾(其他垃圾)分开收集和处置。可回收物可以回收利用,有害垃圾需要特殊处理以防止对环境造成污染,湿垃圾可以通过生物发酵等技术转化为肥料或能源,干垃圾则可以通过焚烧或填埋等方式处理。回收再利用是废弃物处理的重要环节。通过回收再利用技术,可以将废弃物转化为有价值的资源。例如,废旧金属可以回炉重炼成新的金属制品,废旧塑料可以通过加工处理成再生塑料颗粒,用于生产新的塑料制品。这样不仅可以节约原材料资源,还可以减少废弃物对环境的污染。

结束语:生态环境工程技术的创新与应用是推动经济社会可持续发展的关键力量。面对日益严峻的环境问题,需要不断加强生态环境工程技术的创新研发,推动新兴技术的应用与发展,提升环保技术的实际应用效果。还需要加强国际合作与交流,共同应对全球环境挑战,为构建美丽地球家园贡献力量。

### 参考文献

- [1]田淑霞.生态环境保护工程中污水处理技术应用[J].山西化工,2023,43(03):235-236+263.
- [2]葛栋杰,周紫薇.生态环境工程技术创新与应用研究[J].山西化工,2022,42(08):152-154.
- [3]易海晏,易玉梅.生态环境工程中微生物治理技术的应用[J].低碳世界,2022,12(09):34-36.