

# 浅析生物技术在环保工程中的应用

蔡英超<sup>1</sup> 王银平<sup>2</sup>

1. 滨州市恒标环境咨询有限公司 山东 滨州 256600

2. 山东凯创项目管理有限公司 山东 滨州 256600

**摘要:** 环境保护是人类长期以来必须面对的问题,近几十年来,随着科学技术的不断进步和人们对环境保护的日益重视,各种环保技术层出不穷,在这些技术中,生物技术是一个比较重要的方面。生物技术具有可持续性和环境友好的特点,已经在环保工程中得到了广泛的应用,本文将从生物技术应用的基本原理、生物技术在环保工程中的应用以及环保工程中生物技术的存在问题三个方面进行探讨。

**关键词:** 生物技术; 环保工程; 存在问题; 应对措施

## 前言

生物技术在环保工程中的应用是当前研究的热点之一。随着人类活动的增加,环境污染和生态破坏问题越来越严重,环保工程已成为人类社会的重要任务。生物技术作为一种综合性的技术体系,能够通过微生物、植物等生物体的作用,实现对环境污染物的降解和清除,具有成本低、效果好、不产生二次污染等优点,得到了广泛的关注和应用。本文将从生物检测、废水处理、废气处理、清洁能源、生态修复等方面,探讨生物技术在环保工程中的应用现状和未来发展趋势。

## 1 生物技术应用的基本原理

生物技术是指利用生物体及其组织、细胞、分子等,开展科学实验和生产活动的一门交叉学科。它涵盖了多个领域,包括生物学、化学、物理学、农学、医学等。生物技术的应用已经深刻地改变了人们的生活,包括食品、药品、环境保护、农业生产等多个方面。

生物技术应用的基本原理包括以下几个方面:生物技术的基础是细胞生物学,它研究细胞的结构、功能、代谢、生长和分裂等。生物技术应用需要了解细胞的结构和功能,才能将细胞作为“工厂”来生产特定的产品。基因是控制遗传特征的基本单位,它包含DNA序列,决定了特定性状的遗传信息。生物技术可以通过改变基因来改良生物体的性状,包括产量、品质、抗病性等。基因工程是指将外源基因导入到生物体中,使其表现出特定的性状<sup>[1]</sup>。基因工程是生物技术的重要组成部分,它包括了基因克隆、DNA测序、基因组编辑等多个方面。蛋白质是生物体内的重要分子,它由多个氨基酸组成,具有多种生物学功能。生物技术可以通过改变蛋白质的结构和功能,来改良生物体的性状。发酵工程是指利用微生物进行生产的工程技术。它包括菌种选育、

发酵条件优化、产物提取等多个方面。发酵工程在食品、药品、化工等领域有着广泛的应用。组织工程是指利用细胞和生物材料构建组织器官的技术。它包括细胞培养、组织构建、生物材料等多个方面。组织工程为再生医学和器官移植提供了新的途径。生物信息学是指利用计算机技术分析生物数据的一门学科。它包括序列比对、基因表达分析、蛋白质结构预测等多个方面。生物信息学为生物技术提供了强大的支持,可以帮助研究人员更好地理解利用生物数据。

生物技术的应用已经深刻地改变了人们的生活,它已经成为了现代科学的重要组成部分。随着技术的不断进步和发展,生物技术将会在更多的领域得到应用,并带来更多的惊喜和变革。在药品方面,生物技术已经开发出了许多重要的药物,例如胰岛素、生长激素、红细胞生成素等。这些药物对于许多疾病的治疗起到了至关重要的作用。同时,生物技术还为药物研发提供了新的途径,例如利用基因工程技术开发新型药物、利用组织工程技术制造人工器官等。在农业生产方面,生物技术已经改良了许多作物的性状,例如产量、抗病性、抗逆性等。这些改良使得作物的产量和质量得到了显著提高,从而为农业生产带来了巨大的经济效益。在环境保护方面,生物技术也发挥了重要作用。例如利用微生物处理污水、修复土壤等。同时,生物技术还可以利用可再生能源,例如光合作用、发酵作用等,来生产环保型的能源和工业品。

除了上述领域,生物技术还在许多其他领域得到了广泛应用,例如食品工业、化妆品工业、林特产业等。可以预见,随着技术的不断进步和发展,生物技术将会在更多的领域得到应用,并带来更多的惊喜和变革。

## 2 生物技术在环保工程中的应用

### 2.1 生物处理技术

生物处理技术在环保工程中得到了广泛的应用。生物处理技术可以将有害的废水或污水转化为无害的水体。比如,通过良好的厌氧条件,可以转化有毒物质为无害物质,厌氧处理污水可以有效地去除COD、BOD等有机物,去除率可达90%以上。生物膜处理技术则可以在废水中形成生物膜,通过生物膜和底物的互动,对有害物质进行吸收、转化和处理,膜的悬浮、微生物的分配和代谢是整个生物膜处理过程的关键环节<sup>[2]</sup>。生物膜微生物种类丰富,可以适应各种底物,生物膜反应器对有机物的去除机制包括生物吸附、吸收和代谢。生物膜法处理废水具有去除效率高、设备简单、无需额外添加营养物质等优点,在环保工程中得到了广泛应用。此外,生物滤池、生物转盘、生物接触氧化、悬浮生物反应器等生物处理技术也在环保工程中得到了应用。这些技术可以针对不同类型的废水或污水进行有效地处理,将其转化为符合排放标准的水体。综上所述,生物技术在环保工程中的应用具有高效、环保、可持续等优点,可以有效地解决环境污染问题,为人类创造更加美好的生态环境。

### 2.2 生物监测技术

生物监测技术可以提供实时、准确、快速的环境质量信息。在环保工程中,生物监测技术被广泛应用于环境中有毒有害物质的检测。生物指标监测技术可以更加全面地了解环境的生态情况。比如,水中的浮游生物可以在进化史上完成对环境的适应,通过分析水生态系统的浮游生物结构,可以判断水质的优劣程度。目前,世界各个国家都在探索新的生物监测技术,期望提供更加可靠、更加准确的环境质量信息。

### 2.3 生物修复技术

生物修复技术是利用生物体对环境污染进行修复的过程。它是一种可持续的、环保的、经济高效的解决方案,适用于修复被污染的土地、水体和生态系统。生物修复技术的原理是利用植物、微生物和动物的生长和代谢活动,消除或减少环境中的污染物,恢复生态系统的平衡。植物修复技术是生物修复技术中的一种,利用植物对污染物的吸收、代谢和排泄能力,将污染物转化为无害物质。植物修复技术主要利用植物的根系、叶子和植物组织等器官,通过植物的生长和代谢活动,将污染物转化为无害物质,并从环境中消除。植物修复技术的主要优点是成本低、操作简单、对环境影响小、可实现原地修复等。

生物修复技术在实际应用中已经取得了很好的效

果。例如,在中国,生物修复技术已经被广泛应用于治理污染土地和生态系统。其中,植物修复技术被广泛应用于治理石油污染、重金属污染和有机物污染等不同类型的污染。生物修复技术不仅可以修复污染的土地和生态系统,还可以提高当地的环境质量和生态系统的服务功能。在建筑领域中,生物修复技术也可以用于修复建筑周围的土壤和生态系统。例如,在城市化进程中,建筑周围的土地经常受到污染和破坏,导致土壤质量和生态系统服务功能下降。利用生物修复技术,可以修复建筑周围的土壤和生态系统,提高土壤质量和生态系统的服务功能,为建筑和城市化进程提供可持续的生态环境<sup>[3]</sup>。

总之,生物修复技术是一种可持续的、环保的、经济高效的解决方案,适用于修复被污染的土地、水体和生态系统。在实际应用中,生物修复技术已经取得了很好的效果,为环保建筑和城市化进程提供了重要的工具和支持。

## 3 环保工程中生物技术存在的问题

尽管生物技术在环保工程中得到了广泛的应用,但是它也面临着一些问题。

### 3.1 技术成熟度不高

目前,生物技术在环保工程中的应用还处于初级阶段。虽然有很多生物技术的研究论文,但是不同文献中得到的结果和实际效果之间还有很大的差距。在实际应用中,相比于其他环保技术,生物技术的安全性、可靠性和运行稳定性等方面还有待进一步提高。

### 3.2 成本较高

生物技术一般需要长期的操作周期,许多生物技术甚至是需要长期的运行维护。虽然生物技术可以很好地利用原始资源,减少了工程投资的成本,但是对于维护运行的长期成本和处理过程中的费用,相对较高,这是限制其在环保工程中更广泛应用的重要原因之一。

### 3.3 操作规范不统一

另一个限制生物技术在环保工程中应用的问题是缺乏规范化管理的缺点。由于生物技术的应用还属于比较新的领域,技术的规范化程度较低,操作员的操作技术和操作水平差异较大,往往会影响到生物技术在环保工程中的效果和实际操作成果。

## 4 环保工程中生物技术的应对措施

### 4.1 提高技术成熟度

随着环保意识的普及,人们开始注重环境保护,而生物技术作为一种环保手段逐渐受到关注。但是,当前生物技术在环保工程中的应用还处于初级阶段,需要不断提高其技术成熟度,才能更好地适用于实际环境中。

这需要围绕实际环境问题,设置相关技术研究项目,借助先进技术手段,实施检测和试验,以验证该技术的可行性和有效性。同时,不断优化生物技术的工艺和流程,通过实际应用验证其处理污染物的效率和处理效果,进一步提高生物技术的成熟度。一个例子是,借鉴日本实际项目中的生物技术处理技术,成功地将丰富的土壤固有菌群与生物碳纤维和压缩颗粒沙混合,形成了一种高效处理有机废物的固态生物反应器。这些生物反应器充分发挥了生物碳纤维和土壤菌群的优势,将氨氮、COD等90%以上的污染物高效处理,达到了绿色环保的立竿见影的效果<sup>[4]</sup>。此外,除了进行技术研发和流程优化外,我们还可以借鉴其他国家和地区的经验成果,通过合理创新,避免资源浪费,提高生物技术的应用效果和成果,为环保事业提供更好的支持。

#### 4.2 降低成本

生物技术是一种新型的环保技术,它的应用可以有效地减少环境污染排放,降低环境污染的程度和影响范围,提高环境生态系统的可持续性和稳定性。生物技术需要长期的操作周期和运行维护,因此需要设法减少相关成本。首先,可以研究和开发更加高效的微生物菌种,使其具有更高的代谢能力、更高的吸附效率和更低的耗能量等特点,从而实现降低运行成本的目标。其次,可以通过流程的优化来降低关键设备和原材料的使用量,例如优化反应器的结构或流体动力学特性,减少废物的生成量和流通能量的浪费,从而降低能源消耗和成本。此外,在生物技术的实际应用中,可以通过减少运行维护的次数和规模,进一步降低长期运行成本。由于生物技术的应用还处于初级阶段,技术的规范化程度较低,操作员的操作技术和操作水平差异较大,会影响到生物技术在环保工程中的效果和实际操作成果。因此,需要制定标准化的操作规程和工艺流程,以保证操作者能够按照操作规范进行操作,对反应条件、数据记录等进行规范化管理,确保生物技术的高效运行,降低其安全风险。通过规范化管理,可以保证生物技术在环保工程中的安全、可靠和稳定的运行,提高处理效果和效率<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 加强规范化管理

生物技术在环保工程中的应用不仅需要技术支持和成本保障,还需要进行规范化管理。加强规范化管理,制定标准化的操作规程和工艺流程,是保证生物技术在

环保工程中高效运行的关键步骤。首先,针对生物技术在环保工程中的不同应用场景和过程特点,制定一套符合生物技术操作规程和工艺流程的标准。这一标准需要包括从试验前的准备工作、反应条件、一些注意事项到数据记录和维护保养等方面。其次,生物技术的操作水平和素质对于生物技术在环保工程中的效果非常重要。为了保证操作的规范和高质量,需要对操作人员进行培训,提高他们的操作技能和素质,并且对操作员的言行进行规范管理。再次,通过数据监控系统,可以及时掌握生物技术处理效果和反应情况,并且对反应数据进行分析 and 归纳。这可以为后续的数据处理提供重要的参考和支持,并且可以有效降低安全风险。最后,机械设备或生物材料在长期使用过程中会出现各种问题,定期对设备进行检查、维护和升级是必要的。这样可以确保生物技术在环保工程中的高效运行,降低运行风险和维修成本。总而言之,加强规范化管理是生物技术在环保工程中保证处理效果和操作安全的关键步骤,只有通过完善的监管和规范,才能让生物技术在环保工程中得到更加广泛的应用。

#### 结语

随着科技的发展,未来的环保工程必将承载更多的环保责任和使命,而且生物技术在未来的环保工程中必将发挥更重要的作用。生物技术具有较高的可持续性,对环境友好,因此有很可观的市场前景,虽然其发展还存在很多问题,但是它的未来发展前景是非常广阔的。我们相信,在不远的将来,生物技术会逐步成熟,取得更大的突破,在环保工程中发挥更好的作用,实现我们的环保目标。

#### 参考文献

- [1]王佳琪.生物技术在环保工程中的应用研究[J].百科论坛电子杂志,2019(10):548-549.
- [2]邹晓霞.生物技术在环保工程中的应用及影响[J].百科论坛电子杂志,2019(11):548-549.
- [3]王改娜.浅析生物技术在环保工程中的应用[J].百科论坛电子杂志,2019(9):548-549.
- [4]刘艳菊.探究生物技术在环保工程中的应用[J].百科论坛电子杂志,2019(8):548-549.
- [5]张凯.简析生物技术在环保工程中的应用[J].百科论坛电子杂志,2019(12):548-549.