

# 环保工程中生物技术应用的重要性探讨

付中贞

(潍坊市生态环境局寿光分局, 山东 寿光 262700)

**摘要:**现阶段,我国将环境污染治理工作放在了全新高度。在国家、社会、群众三位一体综合治污和“政产学研”合作的支持下,生物技术环保工程中的应用价值不断凸显,面临污染治理形势的转变,生物技术也随之创新,在高效实现环境保护和污染治理的同时,在环保工程中还发挥出了较高经济效益。基于此,本文为更好推进环保工程建设,以环保工程为切入点对生物技术的实际应用进行了探究,在大量查阅文献资料的基础上阐述了生物技术应用于环保工程的意义,以期作为参考。

**关键词:**环保工程;生物技术;重要性;应用

**中图分类号:** X50

**文献标识码:** A

**DOI:** 10.12230/j.issn.2095-6657.2022.18.010

当前,在新型城镇化建设背景下,城市化、工业化进程加快,环境污染问题成为定局,在国家发展理念不断转变及高质量发展目标的引导下,环保工程建设提上进程,国家在环保相关领域的投入大幅增长,加快促进环保产业化发展。在环保行业发展规模不断扩大的同时,得益于财政资金保障和先进治理技术的支持,环保工程建设整体效益大幅提升,其中生物技术在环保工程中发挥出了重要作用。

## 1 生物技术概述

从宏观角度看,生物技术属于人们利用动物体、植物体、微生物等,经改造、纯化、装饰后,对物质原料进行加工,为人类提供某一特定产品的技术。现代生物技术主要涉及细胞工程、基因工程、发酵工程等领域。国际合作及发展组织也站在宏观层面对生物技术进行了定义,认为生物技术属于通过自然和科学及工程学的原理,主要将动物、植物、微生物等作为反应器,将物料进行加工以提供产品为社会服务的技术。

## 2 环保工程中应用生物技术的重要性

### 2.1 循环利用能源

经济社会发展离不开大量能源的支持,我国作为能源消耗大国,在能源供应不足的情况下将影响经济社会可持续发展,尤其是在利用煤炭、石油等不可再生能源的过程中,化石资源的开展会加剧能源消耗和环境污染<sup>[1]</sup>。由于我国能源分布具有分散性特征,在不断开发和利用能源的过程中,污染范围随之拓宽,尤其是在人口密度不断增长的背景下,因能源开发和利用导致的环境污染问题将进一步加剧。在不断推广和应用生物技术的过程中,可以有效改善环境污染这一问题,加强对生物燃料的推广和利用,减少对化石能源的开发和利用,使用更多清洁、可再生能源替代高污染的化石能源,在满足社会生产与生活需求的同时,降低对能源的消耗,保障可再生清洁能源持

续供应,在循环利用能源的基础上推动社会可持续发展。

### 2.2 减少白色污染

塑料袋在生活中属于一种常用工具,我国每天都会丢弃大量塑料袋,生活中生产塑料袋等白色垃圾的数量远远超过处理速度,使得塑料袋等生活垃圾对于生态环境造成的污染进一步加剧。在大量废弃塑料袋的影响下,会导致水污染问题加剧,不利于农作物健康生长,导致生态系统难以进行健康循环,因此有必要加强对白色污染的治理。在此期间,采用生物技术对废弃塑料袋进行处理和改造,利用与塑料袋相对应的降解菌,同时利用克隆降解技术对其进行分离,在特定条件下提高塑料袋降解的速度,以此对白色污染进行缓解,避免在生活中产生大量塑料袋导致环境污染加剧。

### 2.3 减少能源消耗

在生物技术的帮助下对污染物进行处理,除了部分不可降解的物质外,多数都属于对环境无公害的物质,例如烃类、无机盐、水等。在生物技术的帮助下,可以将废弃物中部分成分转化为人们日常生活所需或可利用的物质,这样就可以对资源的循环利用,以此降低能源消耗。通过应用生物技术,还能够将人们生存、生活所需部分消耗物,通过从自然界获取并转化为人工种养的手段,如高产农作物、培育速生植物等,有效带动农业发展,有效满足人们的物质需求,减少对自然资源的消耗,起到节约资源和保护环境的作用,

### 2.4 减少重金属危害

重金属离子超标会导致土壤污染,人们通过食物摄入过量重金属离子后,身体健康会受到严重影响。为减少重金属污染造成的危害,需要以改善土壤为目标,应用生物技术降低重金属的毒性。采用植物修复技术,可以通过对土壤、水体中的重金属离子进行富集,并对高富集植物进行集中有效处理,实现净化土壤和水体的目标。植物修复技术的应用,对于资金的需求较低,操作十分便捷,还可以有效降低水土流失,防止土地

荒漠化。通常，植物修复技术主要包括植物提取、根系过滤、植物挥发和植物稳定四种类型，不同植物修复技术类型的效果存在差异，其目的主要是为了改善土壤和水体环境，降低自然界中因人类社会发展存在的重金属污染问题。

### 2.5 减少大气污染

大气环境是人类生存环境的重要构成，决定了人们的身体健康，因此近年来受到了世界各国的高度重视。从当前的情况来看，VOCs是导致大气污染的主要因素。由于我国VOCs的排放情况十分复杂，产业规模较大，所涉及VOCs类型众多<sup>[2]</sup>。通常，大气污染的排放源可以分为工业、生活、交通、农业等领域，在对大气污染进行治理的过程中，采用生物技术可以在微生物的帮助下有效对空气中的有机物进行吸附和分解，减少大气中VOCs含量，发挥净化空气的效果。生物技术在大气污染治理中的应用，具有较强的处理效率，且对于资金投入的需求较少，具有较强安全性，不容易造成二次污染，相较于传统废弃处理方法具有十分明显的优势。应用生物技术还可以减少污染物的排放，从源头对污染问题进行控制。

### 2.6 环境监测

环境监测的目的主要是为污染治理工作的开展提供有效的参考依据，在环境监测数据信息的帮助下，为环保及污染治理相关工作的开展做好铺垫。过去开展环境监测工作，主要通过使用化学分析仪器实现，在生物监测技术不断推广和应用的过程中，实现了向环境监测领域的延伸，在实践过程中发挥出了良好效果。通过使用部分污染物较敏感的生物，在特定环境下相关污染物大量积累的情况下，指示生物会产生一些反应。例如，在对水体环境进行监测时，通过种植适当规模的水葫芦，可以监测水体中含有的砷元素含量，可以说生物技术的推广和应用打开了环境监测工作的新局面，因此将其应用于环保工作具有十分重要的意义。

## 3 环保工程中应用生物技术的相关建议

### 3.1 固体垃圾治理中应用生物技术

将生物技术应用用于固体垃圾处理工程，常用好氧堆肥法与厌氧发酵法进行处理。好氧堆肥法的应用，主要是利用有氧环境中的微生物分解固体垃圾中含有的有机物，使有机物腐烂变质，随后将其制作成农业生产所需的肥料。在具体治理的过程中，需要按照特定比例对有机物与填充料进行混合，通过这种方式减少固体垃圾的堆积量与存放量。厌氧发酵法的应用，主要是让微生物在缺氧条件下降解固体垃圾，随后产生不会对环境造成污染的气体，如二氧化碳，并通过对这些气体进行收集、利用，实现能源循环回收利用，加强对环境的保护，在发挥生物技术生态效益的同时，为能够为环保工程创造一定经济效益。

### 3.2 利用生物技术治理土壤污染

土壤遭受重金属污染后，难以通过自我净化的方式进行修复，因此必须采取人工干预的措施。传统治理方式主要通过向土壤中添加石灰、生物炭，这种治理方式需要投入大量成本，并且造成二次污染的概率较高。植物修复技术的应用虽然会消耗许多时间，不过从长远发展的角度入手，该技术的应用可以持续保障治理效果，对提高土壤自净能力有较强保障作用<sup>[3]</sup>。在对土壤进行治理的过程中，需要保证在不影响土壤生产工程及农业生产的基础上应用生物修复技术，利用植物、动物及微生物，通过吸收、降解、转化等方式有效对环境中的污染物进行处理，逐步减少土壤中重金属离子的浓度，避免有毒重金属离子给人们的身体健康造成损害。植物修复技术的应用，可以实现种植农艺的有机结合，如拌种与喷洒可以减少农业生产中使用的化学肥料，加强对土壤的保护，从源头上减少重金属离子的产生。

### 3.3 水污染治理中应用生物技术

水污染治理中常用的生物技术，主要包括了生物膜技术、生物与生态修复技术、活性污泥技术等。其中，生物膜技术的应用，主要通过培养生物膜的方式，利用生物膜表面原有微生物，对污水中有机污染物进行吸附和处理。生物膜主要由高密度好氧均、厌氧菌和真菌等微生物构成，利用生物膜打造一个小型生态系统，发挥生物膜的媒介与载体作用，实现对污水的有效治理。应用生物膜技术对污染进行治理的过程中，在生物膜表面和水中有机物进行接触时，可以在生物膜表面微生物的帮助下，将部分污染物分解转化为气体，随后再对气体进行分解，将之转化为有益气体或有一定二次利用价值的资源。在水的作用下还可以促进生物膜不断成长更新，例如应用微藻生物膜技术，在生物膜不同生长周期其功能存在一定差异性。生物膜技术在水污染治理中有较强适应性，会根据水量、水质的变化发生改变，具有较强的吸附能力，具有较强积极性和生态性特征。生物及生态修复技术，主要利用微生物或水生植物，对污水中的污染物进行吸附、分解、转移，自主创造有利于自身生长的水生态环境，实现对水体的净化。活性污泥技术表示利用水体表面的悬浮微生物絮体，采用好氧生物处理手段实现对有机废水的处理。活性污泥法当前已经成为城市污水治理的重要方法，利用微生物中所含有的真菌和细菌，实现对可溶性微生物的降解，达到污水治理的效果。

### 3.4 生物技术在大气污染治理中的应用

站在VOCs治理的角度思考，VOCs通常会随着季节变化发生改变。夏季VOCs的主要来源主要以天然源为主，包括了植物排放或二次生成，冬季主要受煤炭能源化石能源燃烧影响。同时，在人口密集的城区，受机动车尾气排放的影响，也是VOCs气体的主要来源<sup>[4]</sup>。VOCs会对人体健康造成危害，容

易和氮氧化物产生光化学反应,形成光化学烟雾,同时还会和大气中的氧化剂产生反应形成二次有机气溶胶,对PM2.5以及臭氧会产生较大影响。采用生物技术对大气污染进行治理,利用FS复合生物酶,通过物化基础处理喷洒,向大气环境中释放一定量的酶分子,实现对大气环境中VOCs的吸附与捕捉,通过改变VOCs分子结构实现对大气的净化。生物酶还具有催化功能,可以对一些成分较为复杂的污染物进行快速催化和分解,具有较高净化效率,同时复合生物酶属于一种无色无味物质,不容易对人体造成危害,将其应用于大气污染治理具有较高安全性。

### 3.5 生物监测技术的应用

生物监测技术表示利用生物个体、生物群对环境污染问题及污染变化情况进行监测,通过对生物个体及生物群落的变化情况进行观察,分析和判断特定环境的污染情况。生物监测技术在环保工程中具有较强的灵敏性,当前被广泛应用于大气监测、水体监测、土壤监测等领域,相较于传统物化监测手段,生物监测技术不会对生态环境造成破坏,并且对于资金的需求较低,不容易造成资源浪费的情况<sup>[5]</sup>。

### 3.6 生物能源技术的应用

生物能源技术表示利用淀粉质的生物,将其作为生产原料代替传统不可再生的化石能源,以此实现节省资源的目标。其能源来源十分广泛,包括各种农作物、木材、杂草、动物粪便、动物尸体等,也包括了固体垃圾和废水中含有的有机成分。应用生物能源技术,可以从源头上减少污染物排放,同时还可以降低各大领域对于化石能源的依赖性,对促进经济社会健康发展有着重要意义。

## 4 环保工程中生物技术的发展展望

### 4.1 加大对生物技术的研发力度

我国在积极开展环保工程的背景下,应致力于技术攻关,不断加强技术研发,为各项污染治理工作的开展提供有力支持。面向未来环保工程,应始终围绕技术效益提升进行探索与创新,将技术创新作为环境污染治理效益提升的主要保障。我国当前正基于“产学研”一体化合作加强对生物技术的研发,更好地助力环保工程开展,在实践中取得了巨大成就。在环保工程中应用微小热式气体质量流量控制器,为进一步对微生物生长速度进行控制,还需要有针对性地向生物反应器中添加适量气体,不断提高微小热式气体质量流量控制器的运行精度,通过与发酵工程生物化学反应进行有机结合,满足环保工程与化学工程开展的需求。

### 4.2 加大力度推广生物技术

在时代不断进步的背景下,环保工程未来将面临更加繁重的任务,尤其是在对水体、土壤、大气等环境污染进行治理的

过程中,要想充分发挥生物技术的价值,还需要进一步加强生物技术的推广<sup>[6]</sup>。从不同治理领域的情况来看,当前已经涌现许多具有突出治理效果的技术手段,更好地支持环保工作开展,有效促进了治理的整体效益。在这一趋势下,还需要结合环保工程的具体任务,从治理要求、治理对象等方面入手,不断加强对相关生物技术的推广力度,以便有效对环境污染问题进行治理,加强对生态环境的保护。在具体实践中,始终围绕生物技术的应用,加强对生物技术的把控,以便提高生物技术在环保工程中的应用价值,不断对环保工程中应用生物技术的情况进行总结和分析,明确环保工程对生物技术的需求,高效推动生态环境治理工作开展,大幅提升生物技术在环保工程中的效益。

## 5 结束语

综上所述,环保工程当前已成为我国减少环境污染、降低能源消耗的战略工程,除了要借助传统物化技术的优势外,还需要结合环保工程开展的现实需求,有针对性应用生物技术,发挥生物技术在环保工程中的绿色、安全、治理、经济价值,不断加强对生物技术的研发和推广,拓宽生物技术在环保工程的应用范围,真正意义上实现环保和节能的目标。

当前,生物技术在我国水体污染、土壤污染、大气污染、固体废物处理、环境监测等领域发挥出了巨大应用价值。面向未来,需要结合环保工程的现实需求与特点,不断对生物技术的优势进行挖掘,加强技术研发创新,面向环保工程不断完善治理与保护技术方案,主动承担环保重任,高效推进环境保护工作。

### 参考文献:

- [1] 徐文芳. 环保工程中生物技术应用的重要性探讨[J]. 皮革制作与环保科技, 2022, 3(06): 188-190.
- [2] 杨韞, 付国臣, 许丽萍. 环保工程中生物技术应用的研究[J]. 皮革制作与环保科技, 2021, 2(12): 62-63.
- [3] 张宁, 余阿梅. 生物技术在环保工程中的运用[J]. 绿色环保建材, 2020(10): 54-55.
- [4] 尹建军, 孙晓普. 环保工程中生物技术的应用分析[J]. 建筑技术开发, 2020, 47(13): 153-154.
- [5] 杨俊杰. 环保工程中生物技术的应用研究[J]. 河南科技, 2020(08): 153-155.
- [6] 周伟. 浅析环保工程中生物技术的应用[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020(02): 45, 29.

作者简介: 付中贞(1975-),男,山东寿光人,大学本科,高级工程师,主要从事环境保护研究。