

# Discussion on the Application of Environmental Biotechnology in Air Pollution Control

Yanhua Wang

Changzhou Changwu Environmental Technology Co., Ltd., Changzhou, Jiangsu, 213000, China

## Abstract

With the development of industrialization, the atmospheric environment is getting more and more serious pollution, such as exhaust emissions, industrial exhaust emissions, not only damage the balance of the ecosystem, but also harm people's health, is not conducive to human sustainable development. Therefore, it is necessary to apply environmental biotechnology effectively to realize the effective improvement of atmospheric environment and optimize the human living environment. This paper mainly explores the application method of environmental biotechnology in air pollution control, aiming to further improve the application effect of biotechnology, ensure the effective treatment of atmospheric environment, and promote the harmonious development of man and nature.

## Keywords

biotechnology; air pollution; control measures

## 环境生物技术在大气污染治理中的应用探讨

王艳华

常州市常武环境科技有限公司, 中国·江苏·常州 213000

## 摘要

随着工业化的发展, 大气环境受到越来越严重的污染, 如尾气排放、工业废气排放等, 不仅破坏生态系统平衡性, 而且危害人们身体健康, 不利于人类可持续发展。因此, 需要对环境生物技术进行有效性应用, 实现对大气环境的有效改善, 优化人类生存环境。论文主要对环境生物技术在大气污染治理中的应用方法进行探究, 旨在进一步提高生物技术的应用效果, 保障大气环境的有效治理, 促进人与自然的和谐发展。

## 关键词

生物技术; 大气污染; 治理措施

## 1 引言

大气污染严重影响人们的正常生活, 随着人们环保意识的增强, 对大气污染治理工作给予了更多的重视。环境生物技术是一门由现代生物技术与环境工程相结合的新兴交叉学科, 是直接或间接利用完整的生物体或生物体的某些组成部分或某些机能, 建立降低或消除污染物产生的生产工艺, 或者能够高效净化环境污染以及同时生产有用物质的人工技术系统。在大气污染治理中, 环境生物技术发挥了重要作用, 可以降低污染程度, 提高资源利用率, 而且安全性和有效性较高, 发展前景较为广阔。

## 2 大气污染成因

随着工业化的发展, 大气污染越来越严重, 对人们身体健康造成非常不利的影响<sup>[1]</sup>。据调查, 2019年337个城市环境空气质量级别如表1所示。其中造成大气污染的原因主要有: 燃煤燃油引起的污染, 煤炭是我国重要的能源之一, 在燃烧过程中排放大量的污染物, 如果在没有任何处理的情况下直接排放, 会严重污染空气质量; 工业废气污染, 工业的高速发展, 在推动了社会经济发展的同时, 也加大了污染排放, 如水泥等建筑材料生产中, 会产生大量的二氧化硫等污染物, 对空气污染严重; 汽车尾气, 随着人们生活质量的提升, 汽车数量逐渐增多, 汽车尾气中含有大量的化合物, 包含氮氧化物、铅化合物等污染物, 对大气污染总成严重危害。随着人们环保意识的增强, 政府提出了大量的应对措施, 但是往往是事后治理措施, 先污染后治理, 不仅会危害受生态环境, 而且会加大治理成本。

【作者简介】王艳华(1986-), 女, 中国河北献县人, 硕士, 工程师, 从事环境管理研究。

表 1 2019 年 337 个城市环境空气质量级别比例

空气质量级别	比例 (%)
严重污染	0.4%
重度污染	1.3%
中度污染	2.9%
轻度污染	13.3%
良	50.9%
优	31.1%

### 3 环境生物技术的应用意义

环境生物技术是一种新兴的生物技术,通过生物 DNA 分子技术如细胞工程、酶促技术、基因工程、生物技术等,对环境污染进行有效性控制,同时还可以开展全面的环境生物监测<sup>[2]</sup>。该技术应用中,处理时间较短,成本较低,反应条件不多,而且具有良好的污染处理效果,不会对环境造成二次污染。在具体应用中,主要利用微生物对污染物分子进行分解,形成甲烷、水分、二氧化碳、二氧化氮等,同时还可以对其回收利用,减少污染物处理成本。环境生物技术的应用优势较为明显,具有良好的发展前景。在大气污染治理中环境生物技术的应用意义为:绿色环保性,在以往大气污染治理中,人们常用的方法为化学技术和物理技术等,但是这些技术应用中,存在一定的缺陷问题,如造成二次污染、处理设备装置老化报废、成本较大等,不利于大气污染治理的持续性发展。使用环境生物技术可以利用地球自身的能力,在物质循环过程中,对大气环境中的污染物进行有效性处理,突出体现其清洁性与绿色化;可持续发展空间较大,利用该技术治理大气污染,对人体负面影响较少,具有较高的治理效果,可以长期使用,而且还可以对资源进行高效利用,具有长期性和可持续性应用价值;具有良好的经济和社会效益,在大气污染治理中,利用该技术可以控制空气污染,实现对污染物的回收利用,提高整体性价比,减少能源消耗,践行低碳建设理念。同时该技术对工作人员的专业技能要求不高,经济效益和社会效益较好。

## 4 环境生物技术在大气污染治理中的应用方法

### 4.1 生物过滤技术

生物过滤技术在大气污染治理中的成效比较高,应用较广。在具体应用中,主要是通过微生物对污染物进行降解,不会对人体造成损害,可以保障生态系统的可持续健康发展。通过这种方式可以对空气污染进行源头控制。在工业生产中,往往会产生一定的废气,对空气造成污染,因此可以在工厂建设过滤池,对工业生产中形成的废气进行过滤,在加湿或加压的作用下,对其中的污染物进行清除、吸收,尤其是可以对废气中的有机物进行彻底清除,从而实现废气的净化。具体应用中,需要在生物滤池内放置活性填料,在

对废气进行加压预湿后,将其从底部引入到生物滤池内,废气中的污染物如有机物、无机物、恶臭物质等,与填料上的生物膜充分接触,并被其吸收,通过特定反应后形成水、二氧化碳等,然后排出。该方式较为简单,设备较少,成本不高,可以对污染物进行高效清除,在有机物废气处理中发挥了重要作用<sup>[3]</sup>。在对该技术进行应用时,需要对微生物进行动态监测,当其活性达到一定状态后,才能发挥治理效果。但是运行环境、温度等因素都会对微生物的活性造成一定的影响,因此需要对应用环境进行有效性控制,确保其符合标准要求,减少外界因素的影响,保障微生物健康成长,大量繁殖。

### 4.2 生物膜治理技术

这是一种有氧循环技术,对大气污染的治理效果较高,而且成本不高,工作量不大,具有良好的使用前景。在实际应用中,需要利用天然材料、合成材料等,在其表面形成生物膜,转化为液相的废气通过该生物膜时,其中的有机质等会黏着在生物膜上,在此过程中会产生氧的转移,用于表层生物的代谢分解,以便对气体中的污染物进行分解。此外另外一部分氧会进入到洗涤塔,以便对其进行循环利用。在使用该技术进行治理时,需要对有害物质进行转化,并对相关设备装置进行正确安装和连接,确保对废气的有效性降解,也可以提升微生物的活性,期待相辅相成的作用<sup>[4]</sup>。该技术操作简单、能耗较低、污染治理效果较好。

### 4.3 生物检测技术

在大气环境污染治理工作中,生物检测技术应用较为广泛。在具体应用中,需要先对空气环境中的污染气体实施全面性检测,了解具体的污染物类型、浓度、含量等,以便对其进行精准性、全面性处理。通过检测技术的应用,可以掌握气体中的污染物具体成分,同时对污染源进行精准定位,并对其进行动态跟踪,以便对空气中污染物特性的变化进行实时动态了解。通过生物检测技术,还可以对污染物的分解、转化规律等进行掌握,获得科学合理的数据信息,并了解污染物的具体存在状态,以便提出针对性的处理措施,确保大气污染治理工作的高质量开展。在此基础上可以对空气污染的原因进行科学分析,以便提出科学合理的预防措施,从源头上减少大气污染。利用该技术还可以构建大气环境监测系统,以便对大气污染程度进行灵活性识别,提高污染监测能力。在现代化科学技术支持下,基因差异技术、电子显微技术等得到有效应用<sup>[5]</sup>。通过检测结果可以了解大气中污染物的含量、类型等,以便对整体污染情况进行系统评估,为大气污染决策的制定提供依据,从而保障治理工作的精准性,减少治理成本,促进大气污染治理效率的全面性提升。

#### 4.4 生物修复技术

该技术方法的有效性应用,可以对大气环境中的污染物进行彻底清理,净化空气环境,优化生存空间<sup>[6]</sup>。在具体应用中,需要充分发挥生物自身的降解功能,对大气环境中的污染物进行有效降解和清除,从而减少空气环境中的污染物含量与浓度。该技术在使用过程中的反应时间不长,需要加大研究力度,提高技术应用效果。通过该技术可以对污染源进行有效辨识,以便对污染物的传播链进行严格控制,避免其进一步传播。但是该方式仍然需要人工操作,可以结合未来科技发展态势进行深入研究,从而提高技术水平,保障其高效性应用。

#### 4.5 洗涤法

该方式应用中,首先需要利用特定设备对废气进行收集,然后使其与再生悬浮液进行反应。其中主要应用到洗涤器,即吸收设备,在其内部装有填料以便对废气进行收集,此外还需要一个生物反应器,在内部装有活性污泥、生物膜等,作为再生反应器发挥作用。在吸收设备底部留有入口,废气从该部分进入后,逐渐向上流动,达到填料床后,与顶部喷淋下来的生物悬浮液在该处进行充分接触融合,在一系列的传质作用下,转化为液相,然后进入到微生物细胞内,也可以通过微生物分泌的包外酶发挥作用,并将其进行分解,实现废气的彻底净化。然后把净化后的气体引入到设备顶部排出。然后把吸收了污染物的生物悬浮液从底部排出,利用空气充氧,实现微生物氧化,在此过程中也可以实现悬浮液再生,然后对其循环利用<sup>[7]</sup>。该方法使用过程中成本较高,而且会形成水污染,只适合在特殊行业进行使用,在小型企业中不适用。

#### 4.6 自然植物方法

自然植物也是环境生物技术的重要方法之一,通过自然植被可以对空气中的二氧化硫、二氧化碳等废物进行吸收,从而对雾霾天气进行控制,达到空气污染治理的作用。因此,需要结合实际情况,加大城市植被覆盖率,提高其在空气污染治理中的功能作用。同时加大植被种植力度,可以保护鸟类多样性,同时优化城市居住环境,减少滑坡灾害的出现概率。

#### 4.7 高新技术

随着工业化发展,大气污染排放越来越多,对环境生物技术的需求日益增加,同时对技术应用提出了更高的要求。

因此,新时期,需要对现代化新兴技术进行融合应用,在环境治理中全面渗透现代化信息技术和智能化技术,不仅可以有效提升生物技术的应用效率,强化大气污染治理效果,而且可以减少资源消耗,保障治理过程的精准性<sup>[8]</sup>。在环境生物技术应用中,可以对分子遗传技术进行优化应用,可以对废弃物进行自动动态收集,并对其进行高效转化,形成农副产品,既可以减少环境污染,而且可以实现资源回收利用,强化废物降解效果,而且可以达到清洁生产的目标。此外,还可以对基因技术进行优化应用。随着科学技术的发展,环境生物技术逐渐拓展,技术水平越来越高,为大气污染治理工作的高质量开展奠定良好的基础。

### 5 结语

随着科学家技术的发展,环境生物技术在大气污染治理中发挥了重要作用,包含生物过滤技术、生物修复技术、生物膜治理技术、生物检测技术、生物洗涤技术等,既可以对大气中的污染物进行有效净化,同时还节约资源,促进社会的可持续发展。因此,人们需要充分认识到大气污染的严重性,加大大气污染治理投入力度,对环境生物技术进行深入研究,从而全面提升污染治理效果,为社会经济的可持续发展奠定良好的基础。

#### 参考文献

- [1] 史伟.环保生物技术治理大气污染探析[J].黑龙江环境通报,2022,35(2):140-141.
- [2] 高朝勇,黄帅,刘大海.环保生物技术治理大气污染的最新发展研究[J].资源节约与环保,2021(12):96-98.
- [3] 张丽娟.环保生物技术在大气污染治理中的几点思考[J].皮革制作与环保科技,2021,2(17):65-66.
- [4] 张宝林,薛兰华.环保生物技术治理大气污染的思考[J].中小企业管理与科技(下旬刊),2021(8):178-179.
- [5] 孟宇辰.环保生物技术治理大气污染的新发展[J].资源节约与环保,2019(5):121.
- [6] 吴海萍,潘依依.关于环保生物技术治理大气污染的几点思考[J].环境与发展,2019,31(2):62-63.
- [7] 韩乐杨.用环保生物技术治理大气污染的新进展[J].科教文汇(中旬刊),2018(7):126-127.
- [8] 吴兴国,韩建治.用环保生物技术治理大气污染的思考[J].低碳世界,2017(2):44-45.