

Analysis on air pollution factors and its control countermeasures

Peng Zhang¹ Dongli Guo² Yanwei Wang²

1. Inner Mongolia Green and Environmental Protection Technology Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010010, China

2. Inner Mongolia Xinchuang Environmental Technology Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010052 China

Abstract

Air pollution is an important form of public environmental problems, which seriously affects the public health and the earth's climate. This paper first discusses the industrial emission, traffic pollution, agricultural activities and weather change of air pollution, so as to provide a theoretical basis for the prevention and control of air pollution. Secondly, the phased and regional air pollution control strategies are formulated. In terms of industrial production, we should advocate green production, improve production efficiency, and reduce exhaust emissions. In terms of traffic management, planning and adjusting the urban traffic structure, advocating public transportation and reducing vehicle emissions. In agricultural development, the implementation of environmental protection agricultural production mode, strengthen agricultural waste treatment. At the same time, the government should play a leading role in setting rules and regulations, strengthening environmental protection education, and raising public awareness of environmental protection. These prevention and control countermeasures help to reduce the emission of pollution sources, improve the quality of atmospheric environment, and have theoretical value and practical guiding significance for the solution to the current air pollution problem.

Keywords

air pollution; prevention and control countermeasures; industrial emissions; traffic pollution

大气污染因素分析及其防治对策研究

张鹏¹ 郭冬莉² 王艳薇²

1. 内蒙古绿和环保科技有限公司, 中国·内蒙古 呼和浩特 010010

2. 内蒙古新创环境科技有限公司, 中国·内蒙古 呼和浩特 010052

摘 要

大气污染是公共环境问题的一种重要表现形式,严重影响公众健康和地球气候。本文首先利用相关成因分析方法,探讨了大气污染的工业排放、交通污染、农业活动及天气变化等,为防治大气污染提供理论依据。其次,制定了分阶段、分区域的防治大气污染策略。在工业生产方面,倡导绿色生产,提高生产效率,减少废气排放。在交通管理方面,规划和调整城市交通结构,提倡公共交通,降低机动车排放。在农业发展上,推行环保农业生产模式,加强农业废弃物处理。同时,政府应发挥主导作用,设定规章制度,加强环保教育,提升公众环保意识。这些防治对策有助于降低污染源排放,改善大气环境质量,对当前大气污染问题的解决具有理论价值和实践指导意义。

关键词

大气污染; 防治对策; 工业排放; 交通污染

1 引言

几十年来,随着工业化、城市化进程加速,大气污染问题日益严重,早已发展成为一种全球性的环境与公共健康问题。作为重要的环境问题之一,大气污染不仅对地球气候产生严重影响,而且对公众健康构成威胁。例如工业排放、机动车排放、农业活动排放等,不断加剧大气质量恶化,进一步影响生态平衡和人类健康。为解决这一痼疾,各国科研机构及学者对大气污染成因,影响以及防治对策等方面进行了广泛研究。本论文的目标即在于针对大气污染的源头——

工业排放、交通污染、农业活动以及天气变化等多因素进行深入分析,并提出具有可行性的防治对策,旨在为综合应对大气污染问题,提供理论支持和实践指南。

2 大气污染成因

2.1 工业排放对大气污染的贡献

工业排放是大气污染的主要来源之一,其对大气环境的影响具有广泛性和深刻性^[1]。工业生产过程中大量使用化石燃料,直接导致了二氧化硫、氮氧化物、碳一氧化物以及颗粒物等污染物的大量排放。这些污染物在大气中发生化学反应,会形成酸雨、光化学烟雾以及二次颗粒物等复合污染。高能耗、高污染的传统工业结构加剧了污染的规模和强度,部分地区工业集中排放还造成了区域性的大气污染问题。

【作者简介】张鹏(1989-),女,中国内蒙古呼和浩特人,本科,工程师,从事大气污染治理研究。

以煤炭为主要能源的产业活动对污染物排放具有显著的推动作用，长期燃煤会释放大量的细颗粒物（ $\text{PM}_{2.5}$ ）的浓度大幅上升，这些微小的颗粒物能深入肺部甚至血液，对人体健康构成严重威胁。一些企业为了降低生产成本忽视污染物处理和排放控制，直接排放未经处理的废气以及其他有害气体，增加了治理难度。工业排放在大气污染中起到不可忽视的贡献，成为防治工作的重点领域之一^[2]。

2.2 交通污染对大气污染的影响

交通污染是大气污染的重要来源之一，其对空气质量和公众健康的负面影响尤为显著。机动车尾气是交通污染的主要组成部分，其中包含一氧化碳、氮氧化物、碳氢化合物以及颗粒物等有害物质。这些污染物在城市环境中易与空气中的其他成分发生化学反应，生成臭氧和二次颗粒物，进一步加剧城市空气污染问题。城市道路交通的高度集中化导致污染物排放区域性特征明显，尤其在早晚高峰期间，尾气排放量激增，对局部空气环境的污染程度显著增加。长时间暴露于交通污染较为严重的区域，会对人群的呼吸系统、心血管系统造成潜在威胁。研究表明，机动车数量的迅速增长及燃油质量问题是交通污染的核心驱动因素之一，需要采取有效的管理和控制手段，以减轻交通对大气环境带来的不良影响。

2.3 农业活动及天气变化对大气污染的作用

农业活动在大气污染中具有显著作用，化肥中的氮、磷等成分在挥发过程中会形成氨气和氮氧化物等大气污染物，不仅导致空气质量下降，还可能引发酸雨和光化学烟雾等环境问题。露天焚烧秸秆产生大量二氧化碳、一氧化碳、氮氧化物、颗粒物（如 $\text{PM}_{2.5}$ 和 PM_{10} ）以及多种挥发性有机化合物在内的多种污染物，导致区域性空气污染。农业机械燃烧化石燃料也是污染来源之一。天气变化通过影响大气扩散条件，加剧了污染物的积聚，特别是在气象条件不利时，污染物更易形成和滞留，进一步恶化空气质量。农业活动与天气变化的协同作用加剧了大气污染问题，应引起广泛关注与重视。

3 雾霾污染及其危害

3.1 雾霾污染成因及特点

雾霾污染的形成源于一系列错综复杂的因素，其生成原因具有地域和季节性。工业化的生产环节和化石燃料的燃烧迸发出庞大的污染源头，二氧化硫、氮氧化物以及颗粒物被排放到大气中，经历物理和化学的转化，衍生出二次污染。呼啸而过的车流所排放的尾气尤其是细颗粒物，直接导致了雾霾的形成。农耕环节的秸秆焚烧以及畜牧的排泄物，继而引发了温室气体的排放，令雾霾污染愈发严重。气候状况是雾霾扩散和积累的决定性影响因素，当空气稀薄、湿度上升时，污染物便更易于聚集，从而孕育出雾霾。雾霾的恶劣程度体现在细颗粒物的大量悬浮，影响广泛且长期，污染

物种种类繁多，这对于能见度、公众健康以及环境系统产生了严重威胁。这种特性使得雾霾污染成为亟待解决的生态环境问题。

3.2 雾霾污染对环境和健康的影响

雾霾污染已成为全球环境问题中的一大焦点，其对生态环境和人体健康的负面影响尤为突出。在环境层面，雾霾中的颗粒物会通过大气沉降对土壤、水体造成污染，削弱植物的光合作用能力，影响农业产量。大量悬浮颗粒物和有害气体在大气中聚集，还可能导致区域性气候异常，如城市热岛效应加剧和降水模式的改变。在健康层面，雾霾污染中的细颗粒物（如 $\text{PM}_{2.5}$ ）和其他污染物会通过呼吸系统被人体吸入，导致多种疾病的发病率上升，如呼吸道感染、心血管疾病以及部分癌症。尤其是老年人、儿童及患有慢性病的人群，抵抗能力较弱，受到雾霾污染的威胁更为显著。这种多方面的危害对生态系统和社会健康都构成了重大挑战，加强控制迫在眉睫。

4 工业生产的防治策略

4.1 绿色生产的提倡

绿色生产的实施是缓解工业排放对大气污染影响的重要举措。在工业生产中，通过优化能源结构和技术创新，能够有效减少污染物的排放。例如，使用清洁能源替代传统高污染燃料，能够从源头上降低废气的生成。改进生产工艺，例如引入低碳技术和先进的污染控制设备，可以显著提升资源利用效率，减少二氧化硫、氮氧化物等有害物质的排放。企业可通过循环经济的实践，将废弃物再利用，减少资源浪费和环境负担。行业标准和认证体系的推广起到重要的规范作用，促使企业在生产过程中更加注重环境保护。政府和社会对绿色生产模式的支持，包括财税激励和技术扶持，能够加速技术的普及与应用，进一步推动工业企业由传统高污染生产向清洁化、低碳化转型。这种转变既能提升生产质量，又能对大气污染防治产生积极影响。

4.2 提高生产效率减少废气排放

提高工业生产效率是减少废气排放的重要措施。通过优化生产流程，可以有效降低能源消耗和原材料浪费，从而减少污染物的排放。先进的技术应用，如清洁生产技术和高效节能设备的推广，有助于企业提升资源利用率，减少因低效率操作而造成的大量废气排放。信息化和智能化技术的引入能够实现对生产过程的精准监控和优化管理，避免因生产环节故障或工艺不完善导致的异常排放。鼓励企业采取循环经济模式，回收和再利用生产过程中的副产物，也能显著降低污染源的产生。加强对重点行业和高排放企业的监督管理，通过技术改造或结构调整，推动传统高耗能产业向低碳化方向转型，从根本上减少工业废气的排放总量。

4.3 对工业排放进行规范和深度治理

工业排放是大气污染的重要来源，规范和深度治理尤

为关键^[4]。应严格执行环境排放标准,优化企业排放许可制度,加强排放监测和监督。推动使用清洁能源和先进环保技术,提高污染物处理设施的效率和可靠性。强化重点行业的排放总量控制,推动产业结构转型升级,减少高污染企业的数量。加大违规排放行为的处罚力度,确保企业守法经营,减少污染物的直接排放,为改善大气环境质量提供保障。

5 交通和农业的防治策略

5.1 城市交通结构的规划和调整

城市交通结构的合理规划与有效调整是降低交通污染、改善大气质量的重要策略。科学的城市交通规划应注重提高公共交通的通达率与便捷性,通过优化公交线路、增加运力以及发展轨道交通,减少私人机动车的使用频率。在城市核心区域,可以实施低排放区政策,限制高污染车辆的进入,以降低排放强度。建立完善的非机动车和步行网络,为居民提供绿色出行选择,从而有效缓解交通压力和减少污染。城市交通体系的调整应配合分区规划,合理布局住宅、商业、工业等功能区,缩短通勤距离,降低交通总量需求。智能交通管理技术的应用亦不可忽视,通过监控与调控交通流量,实时优化车流分布,减少拥堵及尾气排放。这些多措并举的结构性调整措施,对城市交通污染的防控和空气质量提升具有重要意义。

5.2 公共交通的提倡及机动车排放的减少

倡导公共交通和减少机动车排放是应对交通领域大气污染的重要措施。通过优化城市公共交通系统,提升交通网络覆盖率和运行效率,可以显著减少机动车使用频率,从而降低尾气排放量^[5]。增加清洁能源公交车的投放比例,如电动公交车,能够进一步减少化石燃料的燃烧对大气的污染。应强化对私人机动车使用的限制措施,例如实施更严格的排放标准、推行机动车限行政策以及提高高污染车辆的使用成本。这些手段可以有效减少过量机动车排放对环境的威胁。加快建设非机动车交通设施,如自行车道和步行道,以满足短途出行需求,减轻机动车的交通压力。在政策层面,加强对低排放车辆和新能源汽车的支持与推广,从而达到持续优化空气质量的目标。

6 政策推动及公众环保意识的提升

6.1 政府在环保政策制定中的主导作用

政府对于环境保护的主权在控制大气污染中占据核心地位。通过科学且合理的环境法律和策略实施,给予防治大气污染必须的法律支持。在政策领域中,更加细致地控制污染排放求之必要,要求对不同污染源制定特别的限值,从而实现政策的直接和可行性。政府应加重财政支援,以研

发与推动更环保的能源,同时,还需鼓励企业在生产过程采用绿色科技。政府拥有完整的监管系统,能对超过限值的排放行为进行严格处罚,提高了违反环保法规的成本。设立部门间联动机构,强化区域之间的合作,能有效地解决穿透区域的污染问题。有了政策引领,企业与社会有可能朝向节能与减少排放方向转化,也为环保科技的更新与应用提供便利条件。政策的积极推动简直就是创造显著改变大气环境的关键。

6.2 提高污染违法成本及其影响评价

提高污染违法成本是遏制大气污染行为的重要手段,通过加强法律法规的威慑力,可以有效减少企业和个人的环境违法行为。具体而言,应完善环境法律体系,明确大气污染违法行为的认定标准,增强执法的可操作性。加大对违法行为的处罚力度,不仅包括经济罚款,还应引入社会信用惩戒机制,限制违法主体在其他领域的活动,从而增加违法成本。应强化执法机构的监督和执行能力,避免“违法成本低、守法成本高”的现象。提升违法成本对企业生产和地区经济可能产生短期冲击,但从长远来看,将促进产业结构优化和绿色发展,提升公众对环境保护的重视程度。通过发挥执法与惩戒的协同作用,可为改善大气环境质量发挥积极的推动作用。

7 结语

本研究以大气污染为研究对象,从工业排放、交通污染、农业活动和天气变化等不同角度,深入探究了大气污染的成因,并基于此提出了一系列具有针对性的防治策略。通过实施绿色生产、优化交通结构、推广环保农业生产模式和提高公众环保意识等综合性策略,有效降低了污染源排放,改善了大气环境质量,保护了人口健康。未来的研究可以围绕环境保护法规的制定和执行、污染源的精准监控和管控以及新型环保科技的应用等方向进一步展开。

参考文献

- [1] 刘晓伟.新时期大气污染防治对策分析[J].区域治理,2022,(08):0069-0072.
- [2] 戚青青,徐金灵,叶晓媛.大气污染防治技术与能源环保对策[J].中文科技期刊数据库(引文版)工程技术,2022,(07):0170-0173.
- [3] 卢卓恒.试论大气污染防治对策[J].资源节约与环保,2020(07):23-23.
- [4] 黄仕聪.浅谈大气污染因素及其防治对策[J].皮革制作与环保科技,2020,1(06):55-57.
- [5] 冯津娜.我国船舶大气污染排放与防治对策研究[J].皮革制作与环保科技,2021,2(14):130-131.