

图1 转炉炼钢工艺流程图

#### 4.3 提高企业的重视程度

提高企业的重视，积极承担自身的主体责任，响应国家的号召健全工作机制落实环保措施，从而实现钢铁冶金行业经济发展与生态环境保护的均衡。钢铁冶金企业大多为国有企业，不仅需要提升自身经济利益，同时还需要重视自身所承担的社会责任。因此，企业的管理人员积极学习各项政策内容，研究分析当前企业发展与环境保护之间的矛盾，转变传统的管理理念，不再仅关注经济效益，而是重视管理机制的建设。制定企业的长期发展战略，以此为目标，确定经济发展与污染治理的工作目标，制定完善计划。

与此同时，在企业内部还要开展积极的教育工作，形成全员的环保意识和节能减排的良好风气，使工作人员将节能减排作为工作的核心内容。基于此，企业可以健全教育培训机制，落实党建工作的建设，将环保工作放在重点内容，通过教育宣传提高全员重视。通过党建活动，也能将环保工作落实于实际的生产工作中，有效结合明确责任主体，强化思想认知，共同应对钢铁冶金过程中的影响因素，达到良好的环保效果。

#### 4.4 能源结构调整与优化

钢铁冶金生产过程中的能源消耗问题十分明显，因此可以通过优化调整能源结构，合理利用各类资源。一方面，企业可以根据自身实际情况，优化调整钢铁冶金清洁生产中的能源比例，不断地调整炉料结构，为高炉结焦增长目标提供良好的保障。另一方面，将清洁能源应用于钢铁冶金生产中，缓解能源短缺的现象，提高可再生资源的合理应用。

#### 4.5 完善立法监督

完善立法机制，加大监督工作，可以有效约束钢铁企

业的生产排污和治污行为。法制建设具有强制性的特点，通过加大惩处力度，可以提高企业的重视程度，形成一定的警示作用，从而确保各类企业能够认真遵守法律法规，承担自身的责任，配合政府的相关部门，开展排污治污的工作。法治监督是最后一道屏障，政府需要加大宣传工作，使人们能够认识到立法监督的重要性。完善相关工作机制建设，严厉打击违法违规行为。

### 5 结语

综上所述，钢铁企业是国民经济的基础产业，由于原材料和能源的消耗高、污染负荷重、经济效益低，限制了钢铁冶金行业的进一步发展，因此在生态环境保护和节能减排的背景下，需要积极进行低碳环保的理念。建设信息化管理系统，开展实施监测工作，有效预防污染问题的发生。重视先进技术的引进，从生产过程和末端治理入手，减少污染物的产生量和排放量。提高企业的重视，积极承担责任健全管理机制，响应国家的各项政策，遵守法律法规，调整能源结构。通过多种措施的结合应用，为钢铁冶金行业形成一定的保障和支持，有效应对环境污染问题，解决经济发展与环境保护之间的矛盾，促进企业的可持续发展。

#### 参考文献

- [1] 贾一波,唐宇.钢铁冶金的污染治理及环保措施探析[J].价值工程,2020,39(28):217-218.
- [2] 张覆昊.钢铁冶金过程污染治理及环保措施[J].中国化工贸易,2019,11(23):169.
- [3] 罗岩.钢铁冶金行业污染治理现状及措施探析[J].建筑工程技术与设计,2021(27):330-331.
- [4] 康少彬.浅谈钢铁冶金的污染治理及环保措施分析[J].中国化工贸易,2019,11(16):158.

# Reflection on Regional Air Pollution Collaborative Management Strategy

Hongtao Li

Ecological Environment Monitoring Station of Jianghan District Branch of Wuhan Ecological Environment Bureau, Wuhan, Hubei, 430022, China

## Abstract

The regional aggravation of air pollution has turned into a core problem that hinders the sustainable development of economy and society. Therefore, it is very necessary to find and implement the comprehensive control and prevention means of regional air pollution, which requires us to explore efficient regional environmental management strategies. The paper starts with the sources, characteristics, and potential hazards of regional air pollution, and deeply explores the challenges in current air pollution management. It particularly emphasizes the criticality of regional collaborative governance models and their feasibility for implementation. It is hoped that it can provide a reference for the prevention and control of regional air pollution in China in the future, so as to promote the continuous improvement of regional environmental quality and the green growth of economy.

## Keywords

regional air pollution; collaborative management; strategy

## 区域大气污染协同治理策略思考

李红涛

武汉市生态环境局江汉区分局生态环境监测站, 中国·湖北 武汉 430022

## 摘要

大气污染在区域性上的加剧问题, 已经转变为对经济和社会的可持续发展产生阻碍的核心问题。因此, 寻找并实施对区域大气污染的综合性控制和预防手段是非常必要的, 这需要我们探索高效的区域环境管理策略。论文从区域大气污染的源头、特点以及可能带来的危害入手, 对于当前大气污染管理中的挑战进行了深度探讨, 并特别强调了区域协同治理模式的关键性以及其实施的可行性。希望能为中国今后的区域内大气污染的预防和控制提供参考, 从而推动区域的环境质量持续上升和经济的绿色增长。

## 关键词

区域大气污染; 协同治理; 策略

## 1 引言

伴随中国经济迅猛发展和城市进程不断地加速, 各地的大气污染问题逐步显现出紧迫性。因为各个区域的大气污染管理标准存在明显差异, 导致大气环境质量在各区域有着不同的空间分布, 这些差异给大气污染防治工作带来了不小的挑战。鉴于跨区域污染问题的复杂性和多样性, 传统上仅针对单一城市或区域进行管理可能难以应对这一情况。鉴于此, 构建一个针对区域内空气污染的多目标综合决策模型是现在工作的关键。

## 2 区域大气污染的主要来源

### 2.1 工业排放

工业领域的污染被认为是引起区域性大气污染的重要因子之一。在经济扩张和人口的持续增长中, 工业化的排放逐步上升, 这已经上升为全球气候变化中的最关键因素。在许多仍在成长的国家 and 区域, 工业化的迅速进展已经导致了巨大的能源消耗和有害物质的大量排放。因此, 工业排放的气体被认为是全球气候变迁中的一个关键因素。在化学工业、钢铁产业和水泥工业这些重工业部门, 工业排放的占比最为突出。在这些产业中进行的制造活动会产生丰富的二氧化硫 ( $\text{SO}_2$ )、氮氧化物 ( $\text{NO}_x$ ) 及粒状物质 ( $\text{PM}$ )。在大气中, 这类污染物会经历一系列的化学作用, 最终生成对环境产生多重影响的次导性污染物, 如臭氧 ( $\text{O}_3$ ) 与微观颗粒 ( $\text{PM}_{2.5}$ )。因此, 探索工业的排放情况已经成为现今环境保障任务中的核心议题之一。

【作者简介】李红涛 (1969-), 男, 中国湖北武汉人, 本科, 副高级工程师, 从事大气污染防治研究。

## 2.2 交通运输

随城市化进程的持续加速，交通运输逐渐显现为该区域大气污染中的另一关键元素。城市空气中，机动车的排放属于最主要的污染源之一。机动车所排放的环境污染物主要有一氧化碳（CO）、氮氧化物、碳氢化合物（HCs）和颗粒。机动车排放的污染被认为是中国城市大气环境污染中最主要的几个污染源之一。这一类的污染物不仅会给空气质量带来显著的负面影响，它们还会在阳光照射下进行光化学变化，形成主要由臭氧构成的光化学烟雾，这进一步加剧了对大气环境的损害。中国是全球机动车辆种类最丰富的几个国家之一，每年都释放出大量对空气造成污染的机动车废气。尤其在大型都市及主要的交通节点，因交通流量造成的大气污染问题尤为突出，车辆排放以及车流量的持续上升直接导致大气质量下降。

## 2.3 建筑与施工扬尘

在建筑和施工活动中释放的扬尘，是大气中颗粒物的一个主要应因素。在进行大规模城镇规划和基础设施建设时，土地曝露、建筑物物料积聚以及道路的开挖等多种因素均可能引发大批的扬尘问题。在中国，多数地域已经迈入了严重环境污染的时期，尤其是在北方地带，由于冬天气温降低和大气湿度增加，扬尘问题变得尤为严重<sup>[1]</sup>。这些扬尘不仅仅含有PM<sub>10</sub>和PM<sub>2.5</sub>等微粒，而且可能携带有重金属、细菌、病毒等有害物质，对大气状况和公民健康构成了潜在的风险。因而，寻求如何遏制扬尘污染已然升级为当前环境保护领域必须面对的一大重要问题。尤其是在风速比较高时，更大范围的扬尘扩散对这一区域的空气质量带来了明显的负面效应。目前，国内外关于扬尘污染管理措施的研究主要是集中在建筑物表面的除尘技术方面，但对于建筑施工扬尘的防治措施和方法则显然相对缺乏。再者，许多建筑和施工项目主要围绕城市的中心部分和迅速发展的城市周边地带，这些建筑区域的空气污染问题往往显得更加尖锐。

## 2.4 农业与生物质燃烧

鉴于中国的人口数量庞大，农村区域人口稠密，而农民的生活方式相对较为简单，导致农业废物排放十分严重，尤其农作物的秸秆排放最为突出。农业生产环节涉及秸秆焚烧、农用化学品的喷洒和化肥运用，这些环节都会释放出大量的有害物质。在这其中，农作物农作物的废弃物焚烧导致的环境污染程度是最高的。尤其在焚烧秸秆时，会产生大量如颗粒物、二氧化碳（CO<sub>2</sub>）、一氧化碳（CO）及氧化物等有害物质。这些污染物会在大气中进一步散布，并与其他污染物产生相互影响，导致复合型的污染。至今，公众对于秸秆焚烧产生的空气污染尚未有深入的理解。此外，在乡下，例如用于供暖和烹调的柴火与煤炭等生物质燃烧过程，也会释放出大量的大气污染物。当前，中国众多区域尚未实行环境友好的排放准则，这导致大量的污染物进入了大气中。这种污染物主要在农田与城市附近地带分布，并在特定的气

候状况下扩散至城市，进一步加剧了该区域的空气质量明显恶化。近些年中国各区域协同治理的程度如图1所示。

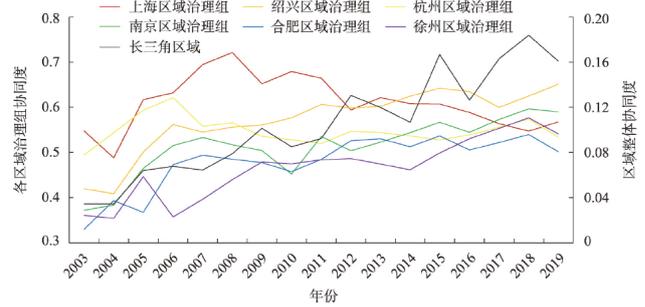


图1 近些年中国各区域协同治理的程度

## 3 区域大气污染协同治理的策略

### 3.1 加强区域合作机制建设

成立一个区域性联合工作小组是一个至关重要的措施，目的是促进各区域间的合作、资源以及信息的共享。基于中国当前的区域布局 and 环境保护状况，我们提出了区域性的大气污染防治合作框架。一个区域性的协作工作组应当由地方政府、环境守护机构、科研组织及商业代表共同组成，它的主要任务是确保区域内大气污染的治理与管理工作得到有效协调。通过在不同区域间建立污染联合防治的办公或联络中心，可以实现资源的有效共享和合作，共同应对和解决区域性环境污染问题。在当前中国解决跨区域环境污染问题的多种有效途径中，构建一个跨区域的联防联控制度显然是最为理想的选择之一。创立一个覆盖不同地理范围的大气污染管理中心，将有助于推动各个区域之间的信息共享和协同治理方案。

### 3.2 优化产业结构与能源使用

一个地方的大气污染往往与其不理想的产业部署和能源消耗方式紧密相关。中国的传统工业体制，主要以煤炭开采为核心，已经引发了严峻的区域性大气污染问题。为了在区域内有效地控制大气污染，优化产业的规划和促进能源结构转变成为了核心战略。当前，中国经济增长中涌现出如高能耗产业所需、环境污染问题加重等难题，这导致一些地段的空气质量受到损害，进一步影响了广大民众的生活品质。污染水平高的行业是区域大气污染产生的关键原因之一。如今，中国的高污染产业主要是由煤炭开采和选矿、石油提炼加工以及核燃料处理等高能耗行业构成。通过推动这几个行业朝向转型和技术升级的方向发展，有望从基础层面减少污染的排放<sup>[2]</sup>。在对高污染产业存在的问题进行深入研究的同时，提出一些建议以推动该行业走向绿色生产。快速地废除不再适用的生产技术，激励那些高污染和高能耗的公司进行技术升级与设备的持续更新，并同时推动这些企业去采用更为环保的生产手段。在此过程中，应该加大对于可再生能源进展的政策支持，同时积极引导社会资本投入新能源的研