



中国科学院

资源环境领域系列研究报告

A Series of Research Reports on  
Resources and Environment

# 中国东部超大城市群 生态环境研究报告

## 内 容 概 要

中国科学院城市环境研究所  
中国科学院生态环境研究中心  
等 编制

# 目 录

一、报告背景.....	1
二、我国东部超大城市群生态环境保护治理成效.....	2
三、我国东部超大城市群生态环境改善原因分析.....	6
四、我国东部超大城市群生态环境保护建议.....	10

## 一、报告背景

中国东部三个超大城市群——京津冀城市群（本报告简称京津冀）、长江三角洲城市群（本报告简称长三角）和粤港澳大湾区城市群（本报告简称粤港澳大湾区）以全国 5.05% 的国土面积，承载了 25.05% 的人口，贡献了近 40% 的生产总值，是我国经济增长的核心引擎。同时，高强度的人类活动给城市群的生态环境带来巨大压力，严重影响了城市群的可持续发展。

党的十八大以来，党中央、国务院高度重视生态文明建设和新型城镇化战略。习近平总书记先后指出“中心城市和城市群正在成为承载发展要素的主要空间形式”“在生态文明思想和总体国家安全观指导下制定城市发展规划，打造宜居城市、韧性城市、智慧城市，建立高质量的城市生态系统和安全系统”。

在习近平生态文明思想指引下，为更好地服务美丽中国建设和城市群生态环境质量提升的重大需求，在中国科学院部署下，城市环境研究所和生态环境研

究中心等单位，编制形成了《中国东部超大城市群生态环境研究报告》。

报告聚焦京津冀、长三角和粤港澳大湾区三个中国东部超大城市群，从生态质量、环境质量、资源能源利用效率和生态环境治理能力四个维度阐明超大城市群生态环境现状和演变历程，梳理超大城市群生态环境保护科技支撑实践案例，分析国家生态环境政策治理成效，提出超大城市群生态环境保护和治理等方面的建议，为推动超大城市群实现更高质量、更有效率、更可持续、更为安全的发展提供科技支撑。

## 二、我国东部超大城市群生态环境保护治理成效

### （一）生态用地质量稳中有升，生态系统服务能力持续提升。

党的十八大以来，京津冀、长三角和粤港澳大湾区的森林覆盖率稳中有升，城市群的固碳、水源涵养和土壤保持等生态系统服务能力均明显增强。2012 ~

2020年，植被生物量分别增加了6.02%、2.42%和7.86%；2012~2017年，自然保护区面积均有所增加，增长率分别为2.84%、3.72%和4.14%。

京津冀和长三角各城市森林覆盖率的差异相对较大，植被生物量的差异较小。粤港澳大湾区各城市森林覆盖率分布更加均衡，植被生物量相对较高但不同城市之间差异相对较大。不同城市群所展现的资源禀赋差异，表明城市群的生态环境治理应充分考虑城市群的个性特征。

## **（二）大气环境质量明显改善，水环境质量不断提升。**

2012~2021年，京津冀、长三角和粤港澳大湾区的大气环境质量明显改善： $PM_{2.5}$ 年均浓度大幅下降，累计降幅分别达53.15%、54.26%和47.25%；2021年， $PM_{2.5}$ 年均浓度在京津冀北部、长三角南部和粤港澳大湾区全域达到国家二级标准；三个超大城市群的空气质量优良天数比例分别达到74.14%、87.65%和91.40%。城市群地表水环境质量不断提升，三个超大城市群地

表水水质优良比例分别上升 57.76%、62.12%和 30.92%，基本消除劣 V 类水体，集中式饮水水源地水质基本实现 100% 达标。

京津冀大气和水环境质量指标向好且城市间差异性降低，表明城市群的环境质量协同管控效果明显；长三角大气和水环境质量指标也向好且城市间的差异性逐年减小，城市群在环境一体化管控，特别是水环境一体化管控方面取得显著成效；粤港澳大湾区大气环境质量长期优于全国平均水平，城市间差异也逐步减小，初步显现了城市群整体高质量发展的态势。

### **（三）资源能源利用效率大幅提升，单位 GDP 污染物排放量明显下降。**

2012 年以来，京津冀、长三角和粤港澳大湾区水资源和能源利用效率大幅提升，单位 GDP 水耗分别下降 42.89%、55.91%和 47.52%，单位 GDP 能耗分别下降 30.57%、38.20%和 29.97%。三个超大城市群主要污染物的单位 GDP 排放量明显下降，单位 GDP 的 CO<sub>2</sub> 排放量降幅分别达 52.49%、59.30%和 49.95%，单位

GDP 工业烟(粉)尘排放量降幅分别达 89.91%、63.36% 和 67.09%。

京津冀各城市中，北京的资源能源利用效率、污染物排放指标向好趋势尤为凸显，以疏解北京非首都功能为抓手，京津冀协同发展战略有望进一步加强城市群节能减排成效；长三角沪苏浙城市的资源能源利用效率较高、单位 GDP 污染物排放量显著下降，长三角一体化发展战略有望进一步带动安徽省资源能源利用效率的提升；粤港澳大湾区的资源能源利用效率水平总体较高，正朝着超大城市群高质量发展典范的目标稳步推进。

#### **（四）生态环境基础设施日趋完善，治理能力持续增强。**

2012~2020 年，京津冀、长三角和粤港澳大湾区的生态环境基础设施日趋完善。2020 年，三个城市群的建成区绿化覆盖率分别为 42.97%、43.10%和 44.50%，均高于全国平均水平；污水处理率分别高达 97.82%、

94.89%和 97.37%；绝大部分城市的生活垃圾实现 100% 无害化处理。

京津冀大气污染联防联控、环境问题应急处置等能力均有提升；长三角区域生态环境共保联治、水环境污染综合治理等能力均有所提升；粤港澳大湾区三地跨域污染防治合作、区域空气质量监测等能力持续增强。

### 三、我国东部超大城市群生态环境改善

#### 原因分析

**（一）习近平生态文明思想发挥了根本性的战略指引作用。**

党的十八大以来，生态文明建设被纳入到中国特色社会主义事业“五位一体”总体布局。习近平生态文明思想为东部三个超大城市群蓝天保卫战、碧水保卫战、净土保卫战等实践开展提供了根本性的战略指引，城市群生态环境保护取得历史性成就、发生历史性变革。



## （二）生态保护和环境治理若干重大政策提供了重要保障。

生态保护方面，2016年《“十三五”生态环境保护规划》提出，启动城市群生态环境保护空间规划研究，加强城市周边和城市群绿化，大力提高建成区绿化覆盖率，为三个超大城市群生态保护提供了政策保障，生态保护与建设取得显著成效。2018年3月，我国将“生态文明”写入宪法，为包括城市群在内的生态文明建设提供了根本的法律保障。

大气污染防治方面，2013年，国务院印发《大气污染防治行动计划》，提出加快产业结构调整、能源清洁利用和机动车污染防治；2018年，国务院印发《打赢蓝天保卫战三年行动计划》，进一步提出调整优化产业结构、能源结构、运输结构、用地结构、实施重大专项行动和强化区域联防联控六大措施，为超大城市群PM<sub>2.5</sub>消减及大气环境质量改善提供了政策保障。

水污染防治方面，通过实施《水污染防治行动计划》（2015年）、《重点流域水污染防治规划》（2017

年)等政策措施,三个超大城市群地表水水质明显提升,地表水水质优良(Ⅲ类及以上)比例稳步上升,地表水劣V类水体基本消除。国家出台的若干重大政策统筹指导了超大城市群水污染防治措施的协同制定和共同实施,明确了各时期水污染防治的具体措施,推动了超大城市群水环境质量改善。

固体废物污染防治方面,2012年起实施《“十二五”全国城镇生活垃圾无害化处理设施建设规划》,2016年出台的《“十三五”生态环境保护规划》提出城市生活垃圾无害化处理率需达到95%的控制目标。随后,三个超大城市群的生活垃圾无害化处理率和一般工业固体废物综合利用率均显著提升。截至2021年,三个超大城市群生活垃圾无害化处理率全部达标,绝大多数城市实现生活垃圾100%无害化处理。

### **(三) 中国科学院等科研院所与高校发挥了有力的科技支撑作用。**

长期以来,尤其是近些年,中国科学院等科研院所与高校相关科研力量在生态环境领域的诸多方面开

展了大量科研工作，为城市群生态环境建设发挥了有力的科技支撑作用。

在京津冀，中国科学院相关研发团队自主研发了大气环境预报预警和决策支持一体化平台、柴油车尾气催化净化技术、京津冀城市群区域生态安全协同会诊技术与决策支持系统，为空气质量精准预报、柴油车尾气排放标准升级、城市群生态安全保障提供了有力科技支撑，为京津冀生态环境保护工作做出了贡献。

在长三角，中国科学院相关研发团队研发了区域大气污染联防联控算法和平台、重要湖泊水环境一体化治理关键技术、城市污染场地土壤和地下水修复与开发利用关键技术、典型流域与村镇生态环境一体化治理关键技术等，有效支撑了大气污染联防联控、流域源头截污，促进了长三角生态环境的一体化治理和绿色发展。

在粤港澳大湾区，中国科学院相关研发团队研发了大气污染物减排及防治关键技术、工业退役场地修复全生命周期智能管理平台、城市固体废物产排规律

与资源化技术、典型城市产业绿色发展规划与环境管控技术等，为粤港澳大湾区“无废城市”等建设提供了科技支撑，助力了大湾区高质量发展。

## 四、我国东部超大城市群生态环境保护

### 建议

良好的城市群生态环境是国家生态文明战略和美丽中国建设的重要组成部分。与此同时，城市群生态保护与环境治理仍面临诸多挑战，绿色低碳转型发展在未来一定时期内依然是带动全国经济结构优化的重要任务，跨区域生态环境的共建、共享、共保、共治机制有待进一步健全。党的二十大报告指出，“以城市群、都市圈为依托构建大中小城市协调发展格局”“加快转变超大特大城市发展方式”。为推动超大城市群进一步高质量发展，提出以下建议。

**（一）以“双碳”目标为牵引推动超大城市群的高质量发展。**

在碳达峰、碳中和战略目标下，应抓住机遇以低碳发展倒逼经济转型和结构改革，使超大城市群进入绿色低碳发展的良性循环。京津冀、长三角和粤港澳大湾区三个超大城市群的碳排放总量约占全国的31.43%（2019年），是我国实现碳达峰、碳中和战略目标的关键区域。通过经济转型和结构改革，以超大城市群为重点，积极稳妥推进碳达峰、碳中和，推进城市群的“一体化”和“高质量”发展，不断提升超大城市群低碳发展的底色和成色。

## **（二）强化超大城市群生态环境治理的系统性和综合性。**

从超大城市群整体出发，统筹域内城与山、水、林、田、湖、草等各类资源，推进气、水、土、废等各类环境要素的系统性治理，强化区域联动与部门协作，确保生态环境多要素协调与跨区域协同，实现超大城市群生态环境的整体保护、系统修复和综合治理。

## **（三）加强超大城市群生态环境要素治理的针对性和创新性。**

大气治理以减污降碳协同增效为重点，推动环境空气质量持续提升；水环境治理鼓励有条件区域在城市地表径流面源污染防治、区域再生水循环生态安全利用等方面积极实践；固体废物处理处置要强化源头减量以及末端低碳协同资源转化；新污染物治理需加强化学物质全生命周期环境风险管理，建设有毒化学物质环境风险管理政策标准体系。

#### **（四）推动超大城市群分类分区精准施策。**

充分考虑超大城市群个性特征，结合城市群的发展定位精准施策。京津冀要继续深入推进大气污染协同治理，充分利用南水北调等工程改善区域水生态和水环境；长三角应当强化跨区域水资源、水环境、水生态一体化统筹治理和生态补偿机制优化设计与实践；粤港澳大湾区重点建立三地大气等环境监测标准协同共享的工作机制，深化生态环境领域共治共享。

**（五）持续发挥科技进步对生态环境治理的支撑作用。**

合理布局国家科技计划的资助方向，注重多学科交叉融合的城市群生态环境保护与治理研究，加强基础研究和关键技术研发，探索城市群生态环境变化的科学规律和治理方法，加大已有优质科技成果的应用示范和推广力度。通过制度设计，加强科学数据共享，为超大城市群生态环境数据的汇集、管理和共享提供保障与平台，提升科研和管理效率。

近 10 年来，我国东部超大城市群生态环境发生了历史性、转折性、全局性变化，为我国其他城市群生态环境建设提供了宝贵经验。未来，随着城市群生态环境科技创新的继续加强，治理体系与治理能力的完善提升，生态绿色的美丽城市、健康宜居的美丽中国必将实现。