



# 大气污染重点区域散煤替代减污降碳综合治 理项目成果报告

Comprehensive Research Report on Coal Reduction and  
Carbon Reduction in Key Areas of Air Pollution

北京市企业家环保基金会

2023.6.27

**SEE Foundation**

**June 27, 2023**

## 致谢

本研究由北京市企业家环保基金会统筹编写，由能源基金会提供资金支持。在本项目研究过程中，由以下伙伴共同执行开展：上海闵行区青悦环保信息技术服务中心，济南市绿行齐鲁环保公益服务中心，西安空气侠环保科技有限公司，北京自然田科技有限公司。

## ACKNOWLEDGEMENT

This report is a product of SEE Foundation and is funded by Energy Foundation China.

This project is primarily implemented by SEE Foundation, in collaboration with four environmental organizations:

Qingyue Environmental Information Technology Service Center in Minhang District, Shanghai;

Green Qilu Environmental Public Welfare Service Center in Jinan;

Kongqixia Environmental Technology Co., Ltd. in Xi'an;

Beijing Zirantian Technology Co., Ltd.

## 项目简介

散煤治理专题调研行动由北京市企业家环保基金会（简称 **SEE** 基金会）联合能源基金会于 **2022**年共同发起，通过联合公益伙伴针对民用、工业和农业领域散煤开展调研与行动。项目希望通过实地调研，识别大气污染重点区域散煤治理的具体现状与问题，为回应和支持国家散煤综合治理政策体系提供地方案例与支撑，并促进农村地区的取暖方式从清洁化向低碳化转型。

## 项目概述

本项目于 **2022** 年**8**月启动，聚焦大气污染防治重点区域散煤治理问题开展调研，包括工业散煤、民用散煤及农业散煤。项目核心目标是对重点区域重点城市的散煤治理现状以及农村清洁能源转型有更加清晰、深入的了解，厘清政策落实末端的关键阻碍。

项目覆盖地域主要包括：山东、江苏、安徽、河南、山西、陕西六个省份。



## 所采用的核心研究方法

- 以各地政策研究为基础，并结合政府信息依申请公开的方式分析在地政策实施情况。
- 开展实地调研，结合访谈、问卷调研的形式，了解实际散煤使用与替代情况
- 创新采用“卫星空气质量遥感+无人机调研技术”用于识别区域工业散煤使用情况，并结合排污许可证统计数据实现快速筛查。

## 项目亮点

1. 除清洁取暖政策重点支持民用散煤之外，还重点关注了农业散煤、工业散煤和经营性散煤等。
2. 卫星空气质量遥感+无人机调研技术验证成功，对于工业散煤使用的识别具有有效性，能够协助在区域范围内高效定位散煤使用工厂。
3. 大量深入田间地头的调研、走访、座谈，为真实了解散煤替代取得的成效和用户的实际感受获得了一手资料，并梳理形成面向节能、降碳、减污、经济和便捷五位一体的改造路径的政策建议
4. 本项目采用联合在地公益伙伴共同开展项目的模式，联合优势更能够实现区

域范围内的问题识别与多重验证。

5. 与生态环境部门及时互动，通过信息公开申请和问题反馈，促进环境问题监管和解决。

## 项目成果

### 工业散煤治理成效显著

基于过往工业散煤治理的显著成效，本次调研中主要聚焦江苏、山东、安徽、河南开展工业散煤调研，未发现明显的工业散煤使用情况。其中调研的洗煤厂基本定点供应电厂、钢铁厂等，未出现零售的情况。然而，调研过程中发现个别散乱污小炼铁厂依然在燃烧散煤，以及个别小工厂采用清洁能源替代的生物质锅炉存在颗粒物超标情况。

### 农村民用散煤替代技术方案需进一步完善

在民用散煤治理层面，此处主要指农村生活用煤，治理替代行动以清洁取暖为主导，但调研发现这其中依然存在着诸多挑战。

#### **1. 清洁取暖进程和技术路径存在明显的地域差异性：**

各个地区的清洁取暖进程受政策、当地收入水平、技术成熟度、改造基础条件及地理条件等多因素影响，以苏鲁豫皖地区调研为例，在苏北院北地区，农村一级极少使用，散煤销售渠道少，以及价格较高是影响区农村散煤使用较少的重要原因；但在鲁南地区，以日照市为例，农村冬季烧煤现象较为普遍。同时，在平原地区与山区也存在不同，以汾渭平原为例，平原地区村落居民集中程度高的，采用集中供暖的比例较高，但在山区村落中居民分散，采用的清洁能源类型呈现多样化，且传统生物质（如薪柴、秸秆等）和燃煤取暖的现象较为集中。

除了煤改气、煤改电，可再生能源取暖的案例也在调研中有所发现：

- 山东菏泽、潍坊地区部分社区采用太阳能光热取暖，以菏泽鄄城黄河滩区为例，在滩区迁建项目中统一采用太阳能光热取暖入户。
- 在山东东营地区，以杨庙社区为代表的新农村建设集中上楼居住地区已采用统一地热采暖。陕西西安临潼地区也采用地热供暖，充分利用了关中地区中深层丰富的地热资源。
- 山西省临汾市襄汾县邓庄镇采用了“工业余热+屋顶光伏应用”的模式。
- 陕西省宝鸡市麟游县万家城村利用自身光热资源较好的自然条件，采用了“光热+生物质颗粒”多能互补的光热清洁能源采暖。

## 2. 市场化的清洁取暖替代方案需要加强管理：

目前已有的清洁取暖替代方案在可靠性、稳定性与可信度等方面存在一定的问题。

### •设备种类繁多，部分取暖设备存在质量问题

在此次山东地区的调研中发现，在部分地区采购要求中存在“面向中小企业采购或预留份额”的保护政策；但在统一采购行为中，太阳能取暖设备(指光热取暖设备)质量问题较为突出。相比之下，其他技术路径，如空调器、燃气采暖热水炉等产品均已进入“中国强制性产品认证”目录，生产门槛高，企业规模大、实力强，产品质量更有保证。而太阳能光热产品因风险系数较小，暂无“中国强制性产品认证”要求，生产门槛低，生产厂家多为小型企业，产品质量无法保证。同时，在山西地区，由于一些清洁用能设备上市时间短，人们大多数在不熟悉的情况下购买了某种产品，但是使用时与实际需要不符，就出现了大量的“试错”现象。

### •市场流通的煤品质需加强监管

在山东地区的入户调研中，随机抽取农户使用的12份煤样进行检测，均有检测指标不满足《商品煤质量民用散煤》(GB34169-2017)中无烟1号的要求，其中11份煤样存在挥发分超标。建议市场监督管理部门加强散煤销售点煤质管控，适当提高抽检频次，加大执法力度，杜绝不达标煤进入用户。针对当前散煤挥发分含量普遍较高的实际情况，应组织推广节能环保炉具，以降低因燃烧不充分而带来的污染排放。

### •工业余热供暖的稳定性存在风险

在汾渭平原地区，部分(临近工业区的村子、集中供暖的区域以工业余热供暖为主，但也存在一定的不稳定风险。调研发现，部分提供余热供暖单位或因大气污染物超标排放，重污染天气应急响应不力等，责令整改期间，供暖中断不可避免，成为村民担忧的问题，村民不得不考虑增加其他供暖方式，实际取暖成本增加。

### •清洁取暖改造工程需加强后续运营管理

调查发现，部分地区施工队“急于求成、急于完工”，清洁取暖改造施工质量差，验收流程形同虚设，用户意见很多。在苏北皖北地区，农民只是出租屋顶给光伏运营商以获取租赁费用为主，自身用能仍保持柴火/煤/市电等传统方式，无法真正实现“发电自用，余电上网，煤改电”的清洁取暖模式。建议加强对清洁取暖改造项目的施工质量监管，完善施工验收机制，并关注后续的运营管理，补充追责机制，减少不必要的公共资源浪费。

## 农业散煤治理尚有推进空间，需要政策倾斜

### **1.23.08% 的被抽样调研对象仍存在散煤使用，与种植养殖种类有关：**

实地调研河南5城市26家种植业、养殖业用能实际情况发现，76.92%被调研对象已用电、气、生物质颗粒作为生产能源，23.08%仍有散煤使用，主要存在于食用菌灭菌和鸭、鸡、羊育幼养殖生产环节。

### **2.成本是调研对象未进行农业散煤替代的首要影响因素：**

环保政策加严是较早推动散煤能源替代的动力，从2018年开始，26家调研对象中共有8家受政策影响已进行能源替代；经济成本是影响被调研者是否选择进行散煤替代的重要因素，而已经顺应环保政策完成清洁能源替代的调研对象，也会考虑用能清洁性、便捷性和安全性。

### **3.政策差异造成省间地域不公平问题：**

针对食用菌灭菌环节散煤治理，只有河南制定《关于支持全省食用菌企业“双改”工作的实施意见》，导致食用菌生产成本上升，同属于《2021-2022年秋季大气污染防治综合治理攻坚方案》要求范围内的河北、陕西、山西和山东4省，经政府信息公开答复确认，并未针对食用菌开展“双改”治理，形成政策不统一造成不同省份间的不公平。

### **4.农业散煤清洁替代作用被低估、缺少激励措施：**

农业生产开展散煤清洁替代具有非常明显的减排成效，可以保护农村弱势群体健康以及就地消纳屋顶光伏电力。农业散煤的清洁替代与民用取暖虽同样涉及农村，其散煤用量尚没有权威的统计数据，国家层面缺少专项政策文件和配套激励措施。

## **建议**

随着国家双碳战略的发布，针对农村清洁取暖，应因地制宜统筹设计清洁取暖路径协同控制空气污染和二氧化碳。推动农村从能源消费端转向可再生能源的生产供应端，是推进乡村振兴战略的重要切入点。

统筹兼顾，分类施策。在距离热源较近的村镇集中地区，可采用热电联产、工业余热等集中供暖改造方式，便于维护管理，运行费用和能耗也相对较低。在更为分散的农村地区，应因地制宜选取分布式清洁取暖方式。

农村应大力推广利用可再生能源进行散煤替代，推动可再生能源在农村就地消纳，节省初始投资和运营费用，降低农户用能成本。分布式屋顶光伏、太阳能暖房、空气源热泵、生物质能清洁利用在多地均有试点，如山西芮城的光储直柔、河南鹤壁实施生物质供暖等，已成为利用可再生能源清洁供暖的典型案列。应推动可再生能源如光伏发电的就地就近开发和利用。

扶持农村清洁能源投资运营商，发挥头部企业的作用，以其作为主体，负责当地农村散煤治理项目的投资和运营，以及设备维护及服务。

农村能源转型离不开农户的主动积极参与。作为政府和农村居民的桥梁，应鼓励地方环保组织采取积极行动参与农村能源低碳转型，提出政策完善建议，使农村绿色能源转型和乡村振兴结合获得各界更多关注。

## 免责声明

- 若无特别声明，报告中陈述的观点仅代表作者个人意见，不代表能源基金会的观点。能源基金会不保证本报告中信息及数据的准确性，不对任何人使用本报告引起的后果承担责任。
- 凡提及某些公司、产品及服务时，并不意味着它们已为能源基金会所认可或推荐，或优于未提及的其他类似公司、产品及服务。

## Disclaimer

- Unless otherwise specified, the views expressed in this report are those of the authors and do not necessarily represent the views of Energy Foundation China. Energy Foundation China does not guarantee the accuracy of the information and data included in this report and will not be responsible for any liabilities resulting from or related to using this report by any third party.
- The mention of specific companies, products and services does not imply that they are endorsed or recommended by Energy Foundation China in preference to others of a similar nature that are not mentioned.