

---

# 负碳技术给大气治理带来“正能量”

作者：李晨阳 来源：中国科学报

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/4795.html>

**本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！**

负碳技术给大气治理带来“正能量”。2015年巴黎气候变化大会进一步明确了本世纪全球平均气温上升幅度控制在2摄氏度以内的目标。大量研究表明，实现这一目标离不开负碳能源技术的发展与利用。近日，中外科学家组成的联合团队在负碳技术与大气污染协同治理方面取得了重要进展，相关研究成果的长文发表于美国《国家科学院院刊》。

所谓负碳能源技术，就是在满足生产、生活能源需要的同时，不仅不会增加二氧化碳排放，还能额外消耗一定的二氧化碳。传统化石能源与碳捕捉和储存技术(CCS)结合可以大大降低二氧化碳排放，由于生物质中的碳来自光合作用，如果生物质能结合CCS技术，不仅可以降低能源使用过程中的碳排放，全过程还会带来空气中二氧化碳浓度的下降。

这项研究首次评估了生物质与煤共气化及碳捕集技术(CBECCS)对中国碳排放和大气污染的影响及其经济效益。结果显示，当采用35%生物质添加量时，CBECCS系统可实现电力生产全生命周期的零碳排放，并将成本控制在0.62元/千瓦时以下。在CBECCS零碳排放系统情景下，利用全国25%的农作物秸秆可实现代替18.1%的总发电量，并减少8.8亿吨二氧化碳排放。在空气污染较为严重的华北地区，该系统可分别实现二氧化硫、氮氧化物、PM2.5和黑炭减排5.2%、3.6%、12.2%和3.8%。

论文第一及通讯作者，清华大学环境学院副教授鲁玺表示，从长远角度看，中国应避免陷入碳密集型燃煤发电路径，并逐步从高碳排放的电力系统平稳过渡至低碳乃至负碳排放；就近期而言，中国亟须解决由于化石燃料燃烧导致的空气污染问题。CBECCS技术路径一方面可以适应短期与长期的碳价政策，通过调节生物质的添加比例，逐渐由低碳技术过渡到负碳技术，从而平稳降低煤炭使用量；另一方面也会带来显著的大气污染物减排。

目前，CBECCS系统发电仍需要克服相关的技术与管理等一系列问题，例如生物质与煤共气化关键技术、高效的生物质收集系统、有效的碳价机制等。但在一些碳储藏能力较好、生物质产量较高的地区，近期可以进行CBECCS系统试点建设，为将来的较大规模实施做好技术储备。鲁玺说。

除清华大学外，澳大利亚昆士兰大学、美国哈佛大学、美国宾州州立大学、美国伯克利能源实验室与我国的南京大学、华中科技大学也参与了这项研究。

相关论文信息：DOI: 10.1073/pnas.1812239116

---

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发