

## 减排前沿：碳捕获和存储技术

2011年08月18日 10:08 来源: 《中国社会科学报》2011年8月18日第215期 作者: 苏小云 浏览: 次 [我要评论](#) 字号: 大 中 小



■火力发电厂

如果按行业统计全球温室气体排放量, 发电行业是最大的排放源——它还将是在2050年前增长最快的排放源。而燃煤发电又是发电行业中碳排放的最主要来源。缓解全球变暖的关键在于减少CO2的排放, 在减少CO2排放的过程中, 发电厂所肩负的责任最为重大, 而在煤电当中, 替代发电无法短期内实现规模效应的情况下, 碳捕获和存储技术应运而生。

普遍认为，如果情况持续恶化，到本世纪末地球气温将攀升至200万年来的最高位。引发全球气候变化的主要原因是过去100多年间，人类一直依赖石油煤炭等化石燃料来提供生产生活所需的能源，燃烧这些化石能源排放的二氧化碳（CO<sub>2</sub>）等温室气体使得温室效应增强。

如果按行业统计全球温室气体排放量，发电行业是最大的排放源——它还将是在2050年前增长最快的排放源。而燃煤发电又是发电行业中碳排放的最主要来源。缓解全球变暖的关键在于减少CO<sub>2</sub>的排放，在减少CO<sub>2</sub>排放的过程中，发电场所肩负的责任最为重大，而在煤电当中，替代发电无法短期内实现规模效应的情况下，碳捕获和存储技术应运而生。

#### 四部分构成的碳捕获和存储技术

碳捕获和存储（carbon capture and storage）技术简称CCS技术，是指“一个从工业和能源相关的生产活动中分离CO<sub>2</sub>，运输到储存地点，长期与大气隔绝的过程”。CCS技术的产业链由四部分组成，即捕获、运输、存储和监测及用于增加石油采收率（EOR/EGR）。

捕获 燃烧后处理（在燃烧后捕捉），能够满足常规的电厂，是最容易理解的技术。氧化燃料（让燃料在纯氧中燃烧），理论上很有可能但现实应用较少。如果目前试点成功，氧化燃料可能与燃烧后处理竞争市场；燃烧前处理（在燃烧前捕捉），很有可能提供混合的电力、氢气和低碳燃料/原料。

运输 将CO<sub>2</sub>从排放源压缩后运输到储存地点，最可行的方式是管道，但是对于更长距离来说，需要船运。

存储和检测 储存不仅包括将CO<sub>2</sub>保存在深层地下，还要对泄露进行监测。油气田已经过深入广泛的地质分析，目前最适合储存CO<sub>2</sub>的地点是枯竭的油气田。

增加石油采收率（EOR/EGR） 具体过程是注入CO<sub>2</sub>，将那些开采难度大的石油或天然气“推向”生产井。EOR/EGR的商业运行证明，这种方法可以将枯竭油气田寿命预期延长20年（如加拿大的Weyburn）。这一环节还需进一步检验证明CO<sub>2</sub>在地下保持不扩散。

通俗讲CCS就是在CO<sub>2</sub>排放之前就对其捕捉，然后通过管线或船舶运到封存地，最后压缩注入地下，达到彻底减排的目的。

#### 碳捕获和存储技术在中国

最早的CO<sub>2</sub>存储项目是美国的Permian Basin油田，自1972年以来，该项目已经存储了超过5万吨的CO<sub>2</sub>。碳捕获和存储真正与温室气体减排目标结合起来开始于20世纪90年代中期，第一个具有温室气体减排概念的CO<sub>2</sub>存储项目是挪威的Sleipner项目，该项目自1996年开始从天然气中分离CO<sub>2</sub>，并将其注入800米深的海底盐沼池中存储，该项目日存储CO<sub>2</sub>2700吨，预计在项目寿命期内将累积存储2000万吨CO<sub>2</sub>。

进入21世纪后，随着对全球气候变化问题的超前重视，发达国家开始加大对CCS技术研究的支持。美国、澳大利亚、加拿大、挪威、欧盟、国际能源署（IEA）等国家或组织都制订规划，投入资金，开展 CCS技术理论与示范项目研究。

作为CO<sub>2</sub>的排放大国，中国也将CCS技术视为减排温室气体的一种备选方案。中国华能集团作为国内最大的发电企业之一，于2007年在国内率先开展了燃煤电厂CO<sub>2</sub>捕获技术研发与工程示范，并在中国华能北京热电厂建立了国内第一座燃煤电站烟气中CO<sub>2</sub>捕获示范装置，标志着CO<sub>2</sub>气体减排技术首次在中国燃煤发电领域得到应用。中国政府先后与英国、美国、意大利等国就CCS技术进行了广泛的合作，比如科技部与英国环境、食品和农村事务部于2005年12月签署了中英《碳捕获和存储合作谅解备忘录》。

2008年，中国首个燃煤电厂CO<sub>2</sub>捕获示范工程正式建成投产并成功捕获出纯度为99.99%的CO<sub>2</sub>，2009年全球最大碳捕获项目落户上海。可见目前中国也是非常重视CO<sub>2</sub>的减排工作，近年来兴起的CO<sub>2</sub>捕获和存储技术成

为各国研究的热点和国际社会减少温室气体排放的重要策略。

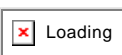
2009年10月29日到30日“中欧煤炭利用近零排放合作项目：第一阶段综合总结会与后续阶段合作展望”在中国首都北京召开，会上欧盟代表、中国政府代表以及各国专家学者就在中国开展CCS项目的可行性作了报告，报告指出目前该项目的难题是资金和技术方面的困难。国际能源署对这一技术较为看好，并预测到2050年CCS技术可以减少全球20%的碳排放。

尽管CCS技术具有美好的发展前景（也有争议），但是由于目前CCS法律环境的不完善阻碍了CCS技术的大规模商业化运行。实施CCS技术面临着很多法律障碍，只有针对CCS技术制定相应的法律监管框架并对其进行合理法律监管，CCS技术才有可能实现其价值。这方面的内容，需要继续探讨。

（作者单位：中国矿业大学文法学院）

上一篇：[微博时代呼唤净化网络环境](#)

下一篇：[欧美主权债务危机的警示：身后有余应缩手 眼…](#)



### 最新文章

#### 杭州人字墓全国仅四座 比勾



昨天，萧山博物馆，“山栖越魂——柴岭山商周土墩墓考古发掘成果展…

- 科学家在12万年前原始人化石上发
- 穗出土近3万件清代晚期青花瓷
- “红星照耀中国——外国记者眼中
- 中国新诗的生日在哪一天
- 法学研究为边疆生态文明建设探寻
- “中国—南亚智库论坛”在昆明召

### 热点文章

最多阅读

最多回复

- 1 联合国停止执行在朝鲜的人道援
- 2 叙利亚反对派遭遇困境 大批外
- 3 奥巴马默克尔戈尔巴乔夫拒绝出
- 4 解放军六代机即将问世 美日战
- 5 维修期间迁出列宁遗体的问题将
- 6 俄举行大规模战略核力量演习
- 7 “北德文斯克”号首次对地面目
- 8 首尔成功试射可摧毁朝鲜地下掩
- 9 朝鲜：可与韩国共享核武器
- 10 美军方不顾日民众抗议仍强行试

### 订阅

#### 新闻邮件

欢迎订阅中国社会科学新闻邮件产品

输入您的E-mail地址

订阅

[注册](#)为会员可免费享受更多新闻邮件

报刊

中國社會科學報

中国社会科学

歷史研究

中国社会科学(英文版)

国际社会科学杂志

中国社会科学  
Chinese Social Science Digest

数字报订阅

[关于我们](#) | [组织机构](#) | [编辑风采](#) | [广告刊例](#) | [征订服务](#) | [招聘信息](#) | [投稿指南](#) | [版权信息](#)

[中国社会科学杂志社](#) - [中国社会科学网](#) - [海疆在线](#) - [中国航空新闻网](#) - [人民论坛网](#)

网站备案号:京公网安备11010502020184

京ICP备11013869号-1

中国社会科学杂志社版权所有 未经允许不得转载使用 总编辑邮箱: zszbj@126.com

地址: 北京市朝阳区光华路15号院泰达时代中心1号楼11-12层 邮编: 100026