

# 双碳目标下碳捕集与封存的立法规制： 欧盟方案与中国路径<sup>\*</sup>

康京涛 荣真真

**摘 要：**碳捕集与封存(CCS)技术是碳减排和气候变化治理的有效工具，目前我国尚未出台专门的 CCS 法律。欧盟 CCS 研发处于世界领先地位，伴随 CCS 应用国际法律障碍的消除和 CCS 能源与气候变化政策的驱动，欧盟基于二氧化碳封存生命周期建立了以许可为核心的监管框架和以欧盟碳排放交易体系(EU-ETS)为主导的激励机制。实践表明，欧盟 CCS 法律框架存在着责任制度过于严格、激励机制不健全、公众参与机制缺失等问题，这些成为了欧盟推动 CCS 发展的法律障碍。鉴于我国双碳目标和 CCS 项目扩大示范的需要，我国 CCS 的规制必须从政策转向法律。我国应在总结欧盟 CCS 法律框架经验和不足的基础上，创设以监管与促进并重的双阶法律体系，一方面构建以二氧化碳封存生命周期为中心的监管框架预防 CCS 的风险，另一方面完善以消解 CCS 资金短缺为目标的多元激励机制促进 CCS 发展，同时改进公众参与机制消解公众对 CCS 的风险疑虑。

**关键词：**“双碳”目标；碳捕集与封存；监管机制；激励机制；公众参与

**作者简介：**西安财经大学 法学院 副教授 西安 710061

根特大学 法学院 博士研究生 比利时 根特 9000

**中图分类号：**D912.6

**文献标识码：**A

**文章编号：**1005-4871(2022)05-0061-19

<sup>\*</sup> 本文系教育部人文社会科学重点研究基地重大项目“生态文明语境下环境法的体系化发展研究”(项目编号:19JJD820003)的阶段性研究成果。

## 一、引言：作为气候治理工具的碳捕集与封存技术

目前许多国家与地区提出了碳中和目标,都强调碳减排技术的重要作用。当前技术条件下,控制碳排放的措施有三:一是节约能源,提高能源利用效率;二是开发利用可再生能源;三是采用碳捕集与封存(carbon capture and storage,以下简称 CCS)技术。然而,考虑到节能和可再生能源的“天花板效应”<sup>①</sup>,CCS 被寄予厚望,仅在《巴黎协定》第 4 条提交的 291 份长期低排放和发展战略中就有 24 份涉及了 CCS<sup>②</sup>。国际能源署(IEA)2021 年发布的《2050 年净零碳排放:全球能源领域路线图》(Net Zero by 2050: A Roadmap for Global Energy Sector)预测:2030 年全球依靠 CCS 实现碳封存的规模将达到 16 亿吨,约占 2020 年全球碳排放总量的 4.7%;2035 年达到 40 亿吨,约占 2020 年全球碳排放总量的 11.8%;2050 年达到 76 亿吨,约占 2020 年全球碳排放总量的 22.4%。<sup>③</sup> 实践中,许多国家和地区也已启动了发展 CCS 的计划。截至 2021 年 7 月,澳大利亚、巴林、加拿大、中国、埃及、伊朗、伊拉克、马拉维、蒙古、挪威、沙特阿拉伯、南非、阿拉伯联合酋长国和美国共 14 个国家在《巴黎协定》国家自主贡献(NDC)中采用了 CCS 技术,全球 CCS 设施总计 135 项,其中已经投运的项目 27 个、建设中的项目 4 个、早期开发项目 44 个、高级开发项目 58 个、暂停项目 2 个,处于运行中的 CCS 设施每年二氧化碳捕集能力为 3660 万吨二氧化碳。<sup>④</sup> 由此看来,CCS 已经成为碳减排和气候变化治理的有效工具。

作为气候治理的有效工具,CCS 为化石燃料的持续使用提供了替代方案,特别是在发电、石化、钢铁和水泥等碳密集型行业。<sup>⑤</sup> 在科学意义上,CCS 由碳捕集、碳运输、碳封存三个环节组成,具体是指将二氧化碳与工业生产过程中的其他气体分离出来,以压缩形式储存并运输到合适的地点进行封存。<sup>⑥</sup> 需要注意的是,科技是一把“双刃剑”,CCS 带来减排正效应的同时,也存在着运输阶段和封存后的泄漏问

① Qin Tianbao, “Regulation of Carbon Capture and Storage in China: Lessons from the EU CCS Directive”, in Michael Z. Hou/Heping Xie/Patrick Were (eds.), *Clean Energy Systems in the Subsurface: Production, Storage and Conversion*, Berlin: Springer, 2013, pp. 1 - 19, here p. 2.

② Global CCS Institute, “Global Status of CCS report”, 2021 - 10 - 13, <https://www.globalccsinstitute.com/resources/global-status-report/>, 访问日期:2022 - 07 - 06。

③ International Energy Agency (IEA), “Net Zero by 2050: a Roadmap for Global Energy Sector”, 2021 - 05 - 17, <https://www.iea.org/articles/net-zero-by-2050-data-browser>, 访问日期:2022 - 07 - 04。

④ 同注②, pp. 15 - 20。

⑤ Federico d’Amore/Fabrizio Bezzo, “Economic optimization of European supply chains for CO<sub>2</sub> capture, transport and sequestration”, *International Journal of Greenhouse Gas Control*, Vol. 65, No. 2, 2017, pp. 99 - 116, here p. 102.

⑥ Jon Gibbins et al., “Carbon capture and storage”, *Energy Policy*, Vol. 36, No. 12, 2008, pp. 4317 - 4322, here p. 4317.

题，一旦运输或封存的二氧化碳泄漏，就可能对人类、生态系统和地下水造成严重危害。为此，国际法层面和大多数国家国内法都制定了针对 CCS 的法律监管框架。

我国作为最大的温室气体排放国，一直面临着向低碳经济转型的压力。2020 年 9 月，习近平总书记在第七十五届联合国大会一般性辩论上提出我国力争于 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和。“双碳”目标下，碳减排主要依赖能源结构调整和技术创新。在能源结构调整方面，重点是减少化石能源消费、增加清洁能源消费和提高能源使用效率；而在技术创新层面，主要是发展碳捕集、利用和封存技术。<sup>①</sup>在此背景下，科技部推动编制的《碳中和技术发展路线图》将 CCS 列为重点技术之一。<sup>②</sup>事实上，我国从“十二五”规划开始（2011 年）就一直强调 CCS，十余年来已经形成了 CCS 政策体系，已投运和建设中的 CCS 示范项目 40 个，分布于 19 个省份，涉及电厂和水泥厂等纯捕集项目以及二氧化碳-EOR、二氧化碳-ECBM、地浸采铀、重整制备合成气、微藻固定和咸水层封存等多样化封存及利用项目。<sup>③</sup>然而，我国 CCS 法律法规与标准体系的缺失，严重制约着 CCS 规范化发展。<sup>④</sup>“法律是治国之重器，法治是国家治理体系和治理能力的重要依托”，<sup>⑤</sup>CCS 的发展离不开法律的保障。

欧盟 CCS 研发处于世界领先地位，并较早开展了 CCS 法律法规框架体系的建设。2009 年欧洲议会和欧洲理事会通过《关于二氧化碳地质储存的指令》（2009/31/EC，以下简称 CCS 指令），该指令经过十余年的实施，发挥了较好的法律引领与保障作用。作为超国家组织的 CCS 法律框架，其制定和运行过程中的整体性思维符合我国的特性，对于我国的 CCS 法律法规制定具有参考价值。鉴于此，本文立足我国 CCS 立法规制的问题，围绕欧盟 CCS 法律框架，尝试揭示欧盟 CCS 立法规制的背景、路径、实效、障碍以及背后所蕴含的法治逻辑，以期对我国的 CCS 立法规制提供借鉴。

## 二、欧盟 CCS 立法规制的背景

尽管由于 CCS 综合实践的不足和成本的高昂，在欧盟应对气候变化的讨论中，CCS 最初是有争议的议题，甚至遭到了许多环保组织的坚决反对，但欧盟基于

<sup>①</sup> 陈诗一、祁毓：《实现碳达峰、碳中和目标的技术路线、制度创新与体制保障》，载《广东社会科学》，2022 年第 2 期，第 15—23 页，这里第 19 页。

<sup>②</sup> 何亮：《双碳目标下碳捕集封存技术这样破局突围》，载《科技日报》，2021 年 11 月 16 日，第 2 版。

<sup>③</sup> 蔡博峰、李琦、张贤：《中国二氧化碳捕集利用与封存（CCUS）年度报告（2021）——中国 CCUS 路径研究》，2021，<https://www.doc88.com/p-21787128461674.html>，访问日期：2022-08-12。

<sup>④</sup> 吴何来、李汪繁、丁先：《“双碳”目标下我国碳捕集、利用与封存政策分析及建议》，载《电力建设》，2022 年第 4 期，第 23—37 页，这里第 25 页。

<sup>⑤</sup> 人民出版社编：《〈中共中央关于全面推进依法治国若干重大问题的决定〉辅导读本》，北京：人民出版社，2014 年版，第 62 页。