

中国东部海域 CO₂ 地质储存潜力与适宜性评价*

曹珂¹⁾, 许瑞军²⁾

1) 青岛海洋地质研究所, 青岛, 266071; 2) 青岛海洋地质工程勘察院 266071

全球气候变化问题日益严峻, 已经成为威胁人类可持续发展的主要因素之一, 削减温室气体排放以减缓气候变化成为当今国际社会关注的热点。有关研究显示, 未来几十年化石能源仍将是人类最主要的能量来源, 要控制全球温室气体排放, 除大力提升能源效率、发展清洁能源技术、提高自然生态系统固碳能力外, CCUS 技术将发挥重要的作用。IPCC 估算, 全球 CO₂ 地质封存潜力至少为 2000 亿吨, 到 2020 年全球 CO₂ 捕集潜力为 26~49 亿吨/年。碳捕集、利用与封存是应对全球气候变化的重要技术选择。

本研究在现有资料的基础上对中国东部海域渤海盆地、北黄海盆地、南黄海盆地、东海陆架盆地、台西盆地、台西南盆地共 6 个沉积盆地的二氧化碳地质储存潜力与适宜性进行了评价, 为中国海域二氧化碳地质储存工程提供支撑。

1 区域级 (E 级) 二氧化碳地质储存潜力与适宜性评价

区域级 (E 级) 预测潜力评价, 以单个沉积盆地为潜力计算单元, 数据需求和精度相对最低, 采用通常在公开发表的文献中可以获得的数据。该级别潜力评价结果是整个区域内各沉积盆地的总和。区域级 (E 级) 潜力与适宜性评价指标体系由盆地基础地质条件、研究程度和资源潜力、社会经济适宜性、地壳稳定性、地热地质条件及预测潜力等相关评价指标组成。

对东部海域的 6 个沉积盆地进行了 E 级二氧化碳地质储存潜力与适宜性评价。渤海盆地、东海陆架盆地、台西南盆地为适宜盆地; 南黄海盆地、台西盆地为较适宜盆地; 北黄海盆地为一般适宜盆

地。

计算预测潜力共 1045Gt, 其中渤海盆地 213Gt、北黄海盆地 43 Gt、南黄海盆地 67 Gt、东海陆架盆地 435 Gt、台西盆地 109 Gt、台西南盆地 178 Gt。

2 盆地级 (D 级) 二氧化碳地质储存潜力与适宜性评价

盆地级 (D 级) 推定潜力评价以盆地的一级构造单元为潜力计算单元, 结合相应的地层岩性、储存介质类型 (深部咸水层、油气田等)、地质特征等, 建立储、盖层地质模型, 再选择合适的评价方法计算各单元储存量, 最后将各单元的计算结果汇总作为全盆地 D 级推定潜力。

对东部海域的 5 个沉积盆地进行了 D 级二氧化碳地质储存潜力与适宜性评价。得出推定潜力北黄海盆地 71.16 亿吨、南黄海盆地 198.94 亿吨、东海陆架盆地 789.59 亿吨、台西盆地 211.38 亿吨、台西南盆地 368.63 亿吨。

3 我国东部海域二氧化碳地质储存远景区圈定

在区域级及盆地级二氧化碳地质储存潜力与适宜性评价的基础上, 在东部海域 5 个沉积盆地圈定了 10 个二氧化碳地质储存远景区, 累计推定潜力 242.54 亿吨。其中, 北黄海盆地 1 个, 位于东部拗陷; 南黄海盆地 3 个, 其中北部拗陷 2 个, 南部拗陷 1 个; 东海陆架盆地 3 个, 其中浙东拗陷 1 个、台北拗陷 2 个; 台西盆地 2 个, 分别位于新竹凹陷和乌丘屿凹陷; 台西南盆地 1 个, 位于台南陆域西部地区。

注: 本文为地质调查项目“浅海沉积盆地二氧化碳地质储存潜力与适宜性评价”的成果。

收稿日期: 2015-02-03; 改回日期: 2015-03-01; 责任编辑: 周健。

作者简介: 曹珂, 男, 1983 年生。博士, 助理研究员, 沉积学专业。Email: cduatck@163.com。