

中国沿海船舶运输脱碳： 燃料能效及低碳燃料的作用

我们新近开展的一项研究将目光聚焦在了中国国内沿海船舶运输领域，并针对该领域实现长期脱碳的可行性发展路径提供了相关建议。研究表明，在强制性能效标准和低碳燃料法规的支持下，中国国内沿海船舶运输领域的二氧化碳排放量可在2040年达到峰值并可在2060年以前实现大幅下降。

此次研究为实现中国国内沿海船舶运输的碳达峰和碳中和目标提出了两条发展途径：

- » 在2025至2045年期间，每五年加严一次新生产船舶的强制性能效标准，并从2030年开始逐步实施低碳燃料法规，在这种情况下国内沿海船舶运输领域的二氧化碳排放量可在2040年达到峰值，到2060年可实现二氧化碳减排56%（相对于2019年基线）。
- » 如果在2025至2045年期间实施更加严格的强制性能效标准，并提前五年（从2025年）开始逐步实施低碳燃料法规，国内沿海船舶运输领域的二氧化碳排放量可在2035年达到峰值，到2060年可实现二氧化碳减排83%（相对于2019年基线）。

最迟应于2030年开始实施低碳燃料法规，从而为相关产业和技术的发展提供充足的时间。如果推迟到强制性能效标准实施周期结束后（2046年）再开始实施低碳燃料法规，则很难实现中国沿海船舶运输领域的脱碳目标。

背景

2020年9月22日，习近平主席第75届联合国大会上承诺中国将提高国家自主贡献力度，采取更加有力的政策和措施，二氧化碳排放力争于2030年前达到峰值，努力争取2060年前实现碳中和。与其他交通运输模式相比，船舶运输领域在采取强制性措施控制气候变化方面的进展较为缓慢，不过在过去十年中，政府部门和船舶运输行业内部都在努力推动监测和能效方面的提升改善。

现在的政策措施不太可能在短期内引领中国船舶运输业实现大幅脱碳，但新宣布的碳达峰和碳中和目标可能会推动出台更多政策来帮助船舶运输业向低碳化过渡转型。制定此

类政策时,首先要明确了解船舶运输部门当前的活动水平、能源消耗量及能效表现,从而在2060碳中和的国家承诺目标下,制定出与之相协同的量化减排目标,并设计合理的发展路径及可执行的政策方案来实现这一宏伟目标。

方法论

为了评估2019年中国沿海船舶运输部门的基线二氧化碳(CO₂)排放量,我们通过陆地和卫星船舶自动识别系统(AIS)数据识别出了507艘中国沿海船舶,并计算了每种主要船型的碳排放强度和航行里程,从而对整个船队的特征进行描述。我们从《中国统计年鉴》中收集了年度货运活动量数据,以便对整体船舶运输工作情况进行评估。

我们在三种情景下对2020-2060年期间的二氧化碳排放量进行了预测,三种情景分别为:常规情景、满足全球变暖控制在2°C情景(满足2°C情景)和满足全球变暖控制在1.5°C情景(满足1.5°C情景)。在每个情景下,我们都根据从最新研究报告中收集的历史数据和假设条件来对船舶运输活动需求方面的变化进行了评估,在评估未来船队构成情况时,我们使用了船队更新淘汰模拟模型,同时考虑了自然能效改进、强制性能效标准以及低碳燃料法规所带来的影响。

为了证明尽早实施低碳燃料法规的迫切需要,我们还评估了延迟实施该法规所带来的结果,并将其与在2025或2030年开始实施该法规的评估结果进行了比较。

结论

根据我们的评估,如果不出台额外的政策措施来监管中国沿海船队的二氧化碳排放,那么随着船舶运输需求的不断增长,船队整体二氧化碳排放量将增至当前的三倍以上,即从2019年的4500万吨增至2060年的1.62亿吨。通过实施强制性能效标准和低碳燃料法规,在满足2°C和满足1.5°C情景下,2060年的二氧化碳排放将分别比2019年基线水平减排56%和83%。在这两种情景下,整个船队的二氧化碳排放均可在2040年之前实现达峰。

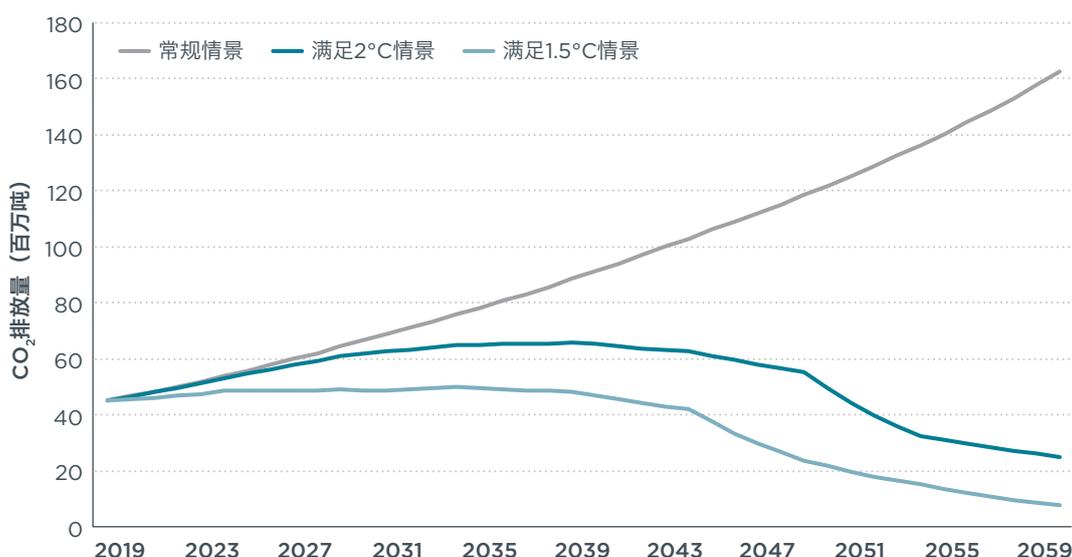


图1. 到2060年二氧化碳排放量与脱碳发展路径预测

我们发现，推迟至2046年再实施低碳燃料法规将对行业构成重大挑战。在进行模型模拟时，我们将低碳燃料法规的实施时间推迟至2046年，也就是说该法规有15年的时间来帮助船舶运输部门实现2060年减排目标。在两个推迟实施情景下，船舶运输部门的二氧化碳达峰时间均将推迟至2045年左右。在2°C推迟实施情景下，船舶运输部门需要在15年时间内将船舶运输燃料的碳强度累计降低71%（相对于2019年基线）；而在1.5°C推迟实施情景下，船舶运输部门则必须在15年时间内将船舶运输燃料的碳强度累计降低88%（相对于2019年基线）。这些无疑是令人望而生畏的高强度减排要求，将对行业构成重大挑战。

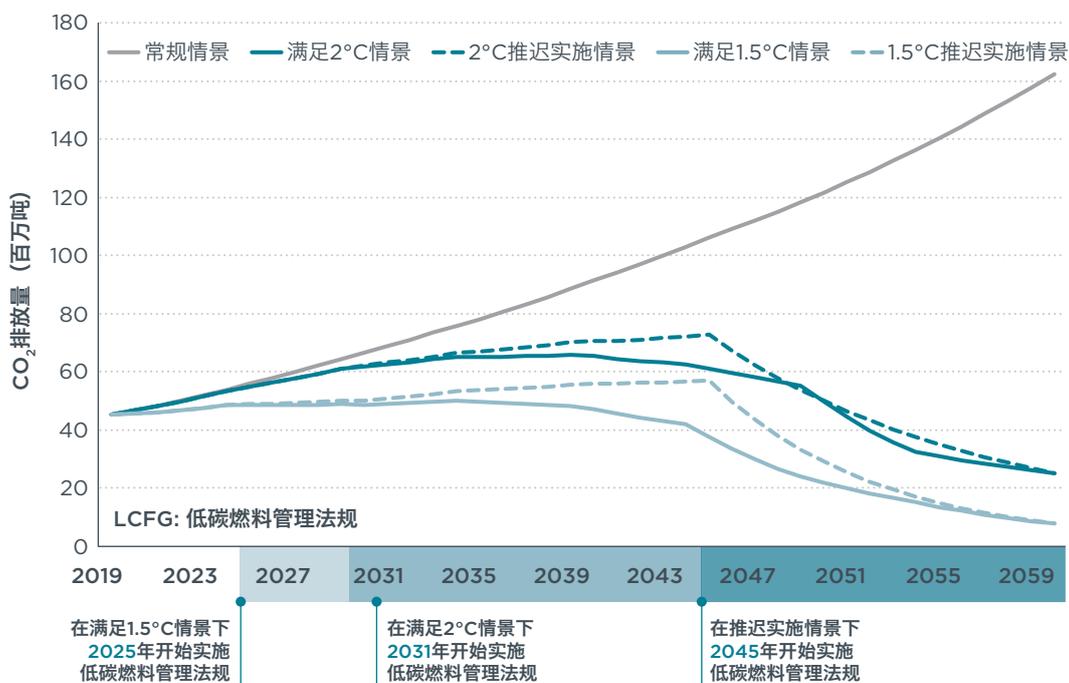


图2. 延迟实施低碳燃料法规对满足2°C和满足1.5°C情景的影响

政策建议

为了实现中国国内沿海船队的脱碳目标，出台强制性能效标准及低碳燃料法规是至关重要的，且低碳燃料法规的实施时间不应晚于2030年，以便为相关产业和技术的发展提供充足的时间。如果推迟至强制性能效标准实施周期结束后（2046年）再开始实施低碳燃料法规，则将很难实现船舶运输领域的脱碳目标。

相关研究报告

研究报告名称：《中国沿海船舶运输脱碳：燃料能效及低碳燃料的作用》

作者：冒晓立、孟至航

下载链接：theicct.org/publication/china/decarbonizing-china-s-coastal-shipping-jun22

联系我们：z.meng@theicct.org

www.theicct.org

communications@theicct.org

[twitter @theicct](https://twitter.com/theicct)

icct
THE INTERNATIONAL COUNCIL
ON CLEAN TRANSPORTATION