C2G
卡内基气候治理倡议

卡内基国际事务伦理学理事会的倡议
CARNEGIE COUNCIL for Ethics in International Affairs

政策摘要

治理海洋人工影响太阳辐射

目前根据2015年应对气候变化《巴黎协定》作出的承诺不足以使全球变暖保持在“远低于”2°C的水平，政府间气候变化专门委员会(IPCC)称，需要更有雄心的目标。

为了应对气候变化带来的风险，一些国家正在考虑人工影响太阳辐射(SRM)技术的可行性，目标是将太阳辐射反射回太空或让更多热量逸出地球大气层。由于超过三分之二的地球表面被水覆盖，未来可能会考虑在海洋环境中部署许多潜在的SRM技术。

海洋SRM技术大多是理论上的，但一经部署，其中一些技术可能会带来巨大的长期风险和治理挑战。我们对风险、成本和潜在效益或治理要求的了解还不够，无法得知海洋SRM技术是否可行，或者（如果可行）能否、何时或如何部署。

如何治理海洋 SRM

海洋SRM可能发生在公认的专属经济区、领海或全球海洋公域内。各自会引起不同的治理问题。一些技术会产生跨界影响，需要进行国际层面的治理。对此有所帮助的相关平台、进程和组织团体包括:

- 各级政府
- 生物多样性公约(CBD)
- 伦敦防止海洋污染公约/伦敦公约议定书(LC/LP)
- 联合国海洋法公约(UNCLOS)
- 联合国气候变化框架公约(UNFCCC)
- 联合国大会(UNGA)
- 民间社会组织和商业部门
- 研究团体
- 北极理事会等区域性机构
- 其他感兴趣和受影响的公众

有效治理可能包括国际、国家和地方层面的监管、广泛参与决策、透明度和信息获取。这适用于研究、测试、部署和监测。需要讨论并可能推动现行公约和议定书修正的主要治理问题包括:

- 确保为研究提供适当的行动守则、保障措施和政策指导
- 如何让感兴趣和受影响的各方加入有意义的技术讨论中
- 了解部署的潜在危害、损失和好处之间的平衡
- 由谁决定何时/是否/在什么条件下从研究转向部署
- 有关知识产权和商业化的问题
- 影响的监测和归因
- 评估更广泛的影响，包括对可持续发展目标的影响
- 如何协调治理框架

海洋SRM技术、就绪水平和治理挑战

不同的海洋SRM技术处于不同的就绪水平，虽然一些技术所涉及的方法带来了特定的治理挑战（参见表格），但所有技术都面临着共同的治理挑战，包括:

- 实施、融资和赔偿责任
- 公共利益，包括担忧和知情同意
- 商业化和专利问题
- 监测和解决气候影响

提议的技术		技术就绪水平	特定治理挑战
	海洋表面反射改变 让海洋表面更明亮，以反射太阳辐射。一些潜在的技术包括: • 反射漂浮二氧化硅球体 • 微泡 • 反射泡沫 • 制造北极海冰 • 制造明亮的钙化浮游植物水华	• 有关硅球、气泡、海冰和泡沫的小规模试验正在进行中。 • 现场材料的规模、范围和寿命存在技术限制。	• 监管和法律措施包括国际惯例法、LP和CBD决定，但可能不全面。 • 预计影响存在地区差异（例如温度和水文）。 • 环境影响和海洋力学的不确定性。
	海洋云层增亮 在海面上方形成云团并使之增白，最可能使用的是海盐喷雾，将太阳辐射反射回太空。	• 技术处于理论阶段，以天然类似物和电脑模型为依据。 • 到2020年，一些技术可能会进行小规模的户外实验。	• 可能受国际惯例法监管。使用海盐的建议在适当的时候可能会被解释为一种污染物，该技术将受到LP的约束。 • 影响存在地区差异（例如温度和水文）。