

目前在2015年气候变化《巴黎协定》下作出的承诺不足以使全球变暖幅度保持在低于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。作为回应，科学家们和其他人士正考虑影响气候技术的可行性，如人工改变太阳辐射(SRM)。这些技术旨在将更多太阳辐射（太阳光）反射回太空或让更多热量逸出地球大气层，从而通过全球降温，来抵消气候变化引发的一些影响。

技术无法解决气候变化的诱因，因此不能代替减少排放或移除大气中的二氧化碳。它们最多只能“争取时间”而同时人们加快实施那些重要措施。这些不同的技术差异极大（详见下表）。这些技术大多是理论上的，但一经大规模部署，其中一些技术可能会带来巨大的长期潜在风险和治理挑战。

治理的必要性

国际社会对SRM技术的风险、成本、潜在效益或治理要求尚未有足够的认识，无法得知SRM技术是否可行，倘若可行，则是否、何时或如何实施。如果一旦部署，它们可能会影响诸多自然系统，如海洋、气象、局部水循环、平流层臭氧、高空对流层云团、生物生产力和农业。它们可能还会影响经济和社会结构，引发深刻的文化和哲学问题，冲击人们根深蒂固的价值观。国际社会对SRM技术的地缘政治和安全影响也认知不足。目前国际社会并没有治理框架来有效探索和应对这些问题，这本身就是一个风险。

当前的一个挑战是对SRM的研究活动进行治理，一些方法的小规模户外实验已经在进行中。对研究的治理包括公共政策指导、行动守则或独立监测和保障措施，来确保研究不会因“滑坡效应”而走向最终部署。

长期来看，由于SRM技术的实施可能带来潜在的跨边界影响和/或不均衡影响，因此国际层面的治理可能就极为必要。对此有所帮助的相关平台和进程包括联合国大会(UNGA)、联合国安全理事会、联合国气候变化框架公约(UNFCCC)、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)、《维也纳公约》和联合国海洋法公约(UNCLOS)。此外，地区级机构、各级政府、民间社会组织、研究团体和其它机构可能也会有效参与如何治理SRM技术的讨论。



重要的治理挑战包括

- 就研究的行动守则、保障措施和政策指导达成一致；
- 就不同方案之间风险和潜在得失进行分析并达成一致，包括不采取行动；
- 解决由谁决定是否、何时以及在何种条件下进行研究的问题；
- 解决由谁决定是否部署、何时部署以及在何种条件下部署的问题；
- SRM技术可能产生的气候影响的监测和归因；
- 评估和管理SRM技术对可持续发展目标的影响；
- 就所需的全球可接受的降温水平达成一致；
- 设置调解地缘政治和安全紧张局势（可能包括冲突）的程序和机构；
- 防止提早终止的长期制度保障；
- 关于伤害和损失的责任和赔偿问题。

SRM技术、成熟度和治理挑战

	提出的方法	成熟度和潜力	治理挑战
	<p>平流层气溶胶注入 通过在平流层注入气溶胶，增加地球反照率进而降温</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 大多数只了解技术的理论知识。机制尚未建立。 • 建模结果表明，地球降温有可能实现。 • 2020年有计划进行小规模实验来加强对该技术相关的平流层气溶胶的了解。 	<ul style="list-style-type: none"> • 尚未解决，目前没有进程或实体明确考虑SAI治理。潜在的当前已有的治理措施可能包括国家或惯例法、CBD、UNFCCC以及《维也纳公约》。 • 有证据表明，潜在的安全问题可能会出现。 • 社会接受度仍然不确定。
	<p>海洋云增亮 在海面上方形成云团并使之增白（如利用自动驾驶船只），最可能使用的是海盐喷雾。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 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，可能会进行小规模户外实验。 	<ul style="list-style-type: none"> • 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）。 • 社会接受度仍然不确定。
	<p>卷云薄 将卷云薄化，让更多的红外线照射逸出地球。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 技术仍处在基于模拟的理论阶段 • 气溶胶和云层活动的高度不确定性，需要进一步研究。 	<ul style="list-style-type: none"> • 可能受国际惯例法监管。 • 社会接受度仍然不确定。
	<p>改变地表反照率 让地表更明亮（如极地冰盖、城市风景、农田、草地和沙漠），以反射太阳辐射。</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 机制由模拟和演示项目得以确认。有关硅球、气泡和泡沫的小规模试验正在进行中。 • 就规模、范围和现场材料的寿命可能存在技术限制。 	<ul style="list-style-type: none"> • 监管和法律措施包括国际惯例法、LP、CBD和UNCLOS，但可能不全面，可能只适用海洋相关活动。 • 预期影响存在地区差异（例如温度和水文），对此需要治理。 • 环境保护和食品安全法规。