

全球降温观察

保持冷静：如何在削减排放的同时满足降温需求

在人口增长、收入增加和全球平均气温上升的推动下，降温需求正在迅速增长。降温对可持续发展至关重要，但降温需求的增长将进一步推动气候变化，形成降温和排放双双增加的恶性循环。为避免这样的局面在未来发生，本报告在以下三个方面提出了可持续措施：被动降温，提高能源效率标准，以及更快逐步减少降温行业中使用的导致气候变暖的制冷剂。这些措施将使该行业 2050 年的预计排放量至少减少 60%，让更多人获得挽救生命的降温服务，减轻电网压力，并在 2050 年内节省数万亿美元。

降温服务的快速增长对人们的健康、营养和生计至关重要。降温可以保护人们免受气温上升的影响，维持食品质量和安全，并保持疫苗的稳定和经济的生产力。降温对实现可持续发展目标至关重要。

- 气候变化、人口和收入的增长以及城市化带来了更多的降温需求。尽管如此，仍有约 12 亿人无法获得至关重要的降温服务，女性受到的影响尤为严重。
- 冷链的缺乏减少了数百万农民的收入，并导致粮食损失。
- 冷链的缺乏阻碍了疫苗的普及，造成超过 150 万起本来可以预防的死亡，并因疫苗浪费造成重大经济损失。

降温需求的增长正在推动气候变化，阻碍能源转型。

- 降温行业的电力消耗目前占全球的五分之一，是增加发电能力以满足高峰电力需求的主要推动因素。
- 按照目前的趋势，到 2050 年，降温设备的容量预计将增加两倍，而目前能效提高速度缓慢，这将导致用电量增加一倍以上。
- 电力消耗导致的温室气体排放将会增加，同时还伴有降温设备的制冷剂气体泄漏，而大部分制冷剂气体造成温室效应的潜势都高于二氧化碳。
- 预计到 2050 年，降温排放将增加到 44 亿至 61 亿吨二氧化碳当量，占当年全球预计排放量的 10% 以上。
- 对于廉价但效率低下的设备（包括空调和冰箱）的需求不断增长，就将需要对发配电基础设施投入大量资金。
- 低效设备还将导致终端用户电费高昂，在预计需求增长最快的非洲和南亚地区尤其如此。

遵循本报告中概述的措施可以为气候、人类健康和繁荣带来短期和持续的益处。

- 提高降温措施效率，并采用被动降温策略，以及逐步减少降温设备中使用的导致气候变暖的气体，就可以将常规情况下 2050 年的预计排放量减少 60% 以上——约 38 亿吨二氧化碳当量。
- 减少 60% 的降温排放将：
 - 到 2050 年，多让 35 亿人从冰箱、空调或被动降温中受益。
 - 到 2050 年，为终端用户减少 1 万亿美元的电费支出，并在 2022 年至 2050 年期间累计减少 17 万亿美元的电费。

- 将峰值功率需求减少 1.5 到 2 太瓦——这差不多相当于欧盟目前总发电能力的两倍。
- 避免大约 4 万亿至 5 万亿美元的发电投资。
- 加上电网的快速脱碳，到 2050 年将进一步减排 20 亿吨二氧化碳当量，使总排放量减少 96%。
- 重要的是，G20 国家占 2050 年减排潜势的 73%，其中 G7 国家占 11%。

要落实这些效益，就需要在三个领域采取行动：被动降温、提高能效标准和加快逐步减少气候变暖制冷剂。

1. 采用被动降温策略，以解决极端高温和减少建筑物和冷链降温需求。

- 被动降温措施——如隔热、自然遮阳、通风和反射面等——可以大大减少降温负荷。
- 隔热，以及强制要求在食品零售展示柜上安装柜门也提供了一个降低冷链降温负荷的机会。
- 可以通过制定和执行纳入被动降温理念的建筑能源规范和城市设计来部分提供此类措施。
- 这些被动降温策略可以在 2050 年将降温能力需求的增长减少 24%，避免生产新的降温设备，从而节省高达 3 万亿美元的资本成本，并减少 13 亿吨二氧化碳当量的排放。

2. 提高降温设备能效标准：

- 提高效率标准并对所有降温设备进行更好的标识，将使 2050 年全球降温设备的平均效率达到现有水平的三倍，节约 30% 的预估能耗，降低能源费用，提高冷链的韧性和财务可行性。
- 实现更高的能源效率几乎不需要新技术。关键实施政策包括：
 - 定期更新最低能源性能标准 (MEPS)，为新产品建立最低能源效率要求。
 - 通过产品标签告知消费者。
 - 通过金融工具鼓励对更高效率产品的需求。
 - MEPS 需整合逐步减少高全球变暖潜能值制冷剂的标准，并将其纳入建筑能源规范。
 - 订立法规，避免向发展中国家倾销含有高全球变暖潜能值制冷剂的低效率降温设备。

3. 通过《蒙特利尔议定书基加利修正》，加快逐步减少导致气候变暖的氢氟碳化物制冷剂的使用。

- 大多数用于降温设备的氢氟碳化物都是温室气体，比二氧化碳强效数千倍。
- 全世界已经承诺通过《蒙特利尔议定书基加利修正》来逐步减少氢氟碳化物，这是一项旨在保护臭氧层并减缓气候变化的全球协议。
- 到 2050 年，通过在新设备中快速采用更优良的技术、实施更好的制冷剂管理措施以及更强力的国内执法，就可以在《基加利修正》制定的逐步减少氢氟碳化物的时间表内，将氢氟碳化物的排放量减少一半。

在这三个领域全部采取联合政策是至关重要的。

- 为了实现效益最大化和加速转型，需要调整政策，支持被动降温、更高能效和更快逐步减少制冷剂，并将此纳入政策。
- 各国政府应深化监管措施发展和执法工作，将降温纳入立法框架，制定《国家降温行动计划》，并将降温纳入气候战略、净零计划和/或其他政策框架。

许多国家都已出台降温政策，但很少有国家具备综合性降温政策，此类政策也很少得到较好的落实。

- 在报告分析的193个联合国成员国中，超过80%的国家已经制定了将降温行业推向接近零排放所需的三大监管工具中的至少一种。大多数是不完整的，孤立的，要么处于试验阶段，要么没有得到充分实施。
- 只有53个国家（27%）建立了法规或监管框架，以便在降温和制冷、强制性建筑能源法规和批准《基加利修正》方面采取行动。
- 35个国家（占全球总数的18%）采纳了《国家降温行动计划》等框架政策。其他国家则将降温纳入了气候行动计划。

在金融方面，则需要精简流程、扩大规模、提高针对性。

- 可节省22万亿美元的全生命周期成本，降温行业大幅减排也会带来社会效益，这将使可持续降温转型具备经济适用性。
- 需推广现有商业模式，利用节省的资金来降低前期费用，让这一转型对所有人都具有经济适用性。
- 其他金融工具包括：账单融资（即公用事业公司支付升级费用，并通过每月电费收回成本）、风险共担设施、公私投资及伙伴关系、绿色抵押贷款、将可持续降温纳入多边银行的环境、社会和治理（ESG）保障措施，通过种子融资保护发展中经济体的小农户，并随着市场增长追踪降温金融及其影响。
- 许多发展中国家来将需要专项优惠资金来支持这些模式，并确保资金流向最为脆弱的国家。

“全球降温承诺”提供了一个以具体行动致力于可持续降温的机会。

- “全球降温承诺”（Global Cooling Pledge）是“降温联盟”（Cool Coalition）与2023年联合国气候变化大会（COP28）主办国阿联酋联合发起的倡议。
- 这项承诺旨在增加雄心，促进国际合作，通过全球集体目标，利用本报告中的模型，将与降温相关的排放量减少60%以上。承诺还提供了强大的政治推动力，可促使各国立即采取措施，加强被动降温战略，让自然回归城市，强化建筑能源规范，提高能效标准，并逐步减少降温行业使用的氢氟碳化物。