

科技新闻

·前沿动态·

间接温室气体造成15%全球变暖

美国非营利机构 Spark Climate Solutions 的研究人员与合作者发现,一氧化碳(CO)和挥发性有机物不仅会污染人们呼吸的空气,还会在大气中引发各种化学反应,导致地球升温。2026年6月11日,相关研究成果发表于《Science》。

自前工业化时期以来,约15%的全球变暖效应并非由传统温室气体造成,而是缘于CO和挥发性有机物。它们的升温贡献是第3大常见温室气体即一氧化二氮(N_2O)的2倍。然而,绝大多数国家都未将这类常见的“间接温室气体”纳入减排目标。

Spark Climate Solutions 的 Ilissa Ocko 主持了这项研究,呼吁人们更多地关注这些气体。她表示:“有一系列被长期忽视的空

气污染物,如今正持续加剧全球变暖。如果我们将其纳入气候治理政策,未来全球变暖的速度可能显著放缓。”

间接温室气体包括CO、非甲烷挥发性有机物(NMVOCS)、氮氧化物(NO_x)和氢气(H_2)。CO和NMVOCS对气候的直接影响很小,但它们会引发大气中的化学反应,从而增加温室气体的浓度——尤其是臭氧(O_3)和甲烷(CH_4)。例如,平流层上部的天然 O_3 能够阻挡有害的紫外线,但近地面大气中形成的 O_3 却会吸收本该辐射到太空中的热量。

间接温室气体还会通过消耗羟基自由基加剧全球变暖。羟基自由基活性极强,如同大气中的清洁剂,可以分解包括 CH_4 在内的多种污染物。一旦大量羟基自由基与CO、挥发性有机物发生反应,那么分解 CH_4 的有用化合物就会变少。

目前,间接温室气体加上同样未被纳入气候治理方案和各国排放数据的黑碳(煤烟),合计造

成全球气温上升了 0.3°C 。而其中一部分升温效应被二氧化硫(SO_2)等阻挡阳光的气溶胶和 NO_x 在一定程度上抵消了。 NO_x 在部分区域会通过生成近地面 O_3 而使全球变暖,但由于会产生羟基自由基,因此总体上被认为具有净冷却效应。

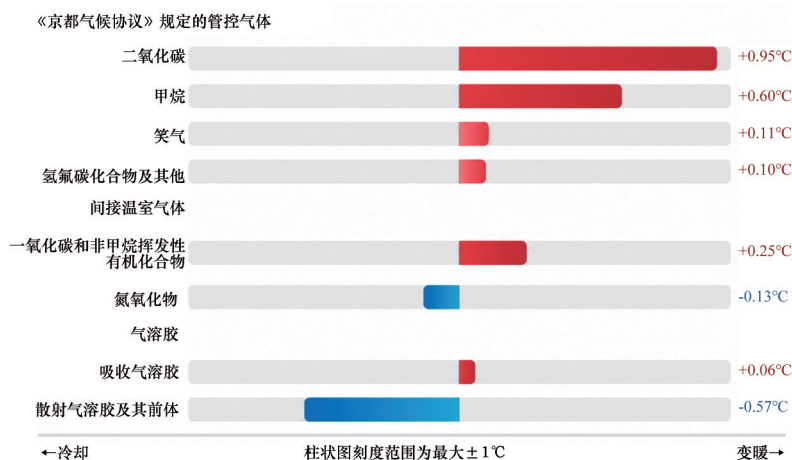
CO_2 可在大气中留存数100年, CH_4 能存在数十年,而间接温室气体短短数小时内就会分解,最长也不过数年。这意味着,只要减少这类气体的排放,其造成的升温效应便会快速消退。

(综合:《Science》、科学网、Spark Climate Solutions)

从轨道“化石”看系外行星命运分叉

在太阳系中,行星的轨道几何分布呈现出鲜明的“内小外大”及“内石外气”格局,即系星内侧分布着4颗密实的岩石行星,外侧则分布着4颗气态与冰巨行星。然而,自2009年开普勒太空望远镜(Kepler)发射以来,系外行星凌星巡天观测彻底颠覆了这一固有认知。天文学界发现,银河系中最为普遍的行星类型是介于地球和海王星尺寸之间的“中等尺寸”行星,而这类行星在太阳系中却完全缺席。

随着观测精度的提升,天文学家发现这一中等尺寸行星族群并非单一的整体,而是在半径分布上呈现出明显的双峰分布,即所谓的“半径谷”。这一物理边界将该族群划分为2类截然不同的次级族群:半径较小、主要由岩石



排放化合物引起的全球地表气温变化(1750—2019年)

(图片来源: Spark Climate Solutions)