

核能在缓解气候变化和空气污染中的作用



能源专家预计21世纪能源需求将显著增加，特别是在一些发展中国家，目前，这些国家有10亿多人得不到现代能源服务。满足全球能源需求将需要到2050年扩大75%的一次能源供应。如果不采取措施减少排放，同期内，与能源有关的二氧化碳排放几乎将翻一番。这种温室气体在大气中的增加将导致全球平均温度较工业前水平上升3℃或以上，从而可能引发对气候系统的危险的人为干涉，《联合国气候变化框架公约》寻求防止此类情况的发生。

温室气体及其后果

根据政府间气候变化专家小组的结论，全球变暖超过3℃将导致在世界各个地区的负面影响逐渐增加。在中纬度和半干

旱低纬度地区，水的可获得性减少，旱灾增加，亿万人将面临更大的缺水压力。

在农业方面，低纬度地区的谷类生产率预计下降。中纬度和高纬度地区的生产率增长只能部分地弥补这种损失。高达30%的陆地物种将面临越来越严重的灭绝风险。

碳排放的增加还会导致海洋酸化。连同与温度有关的珊瑚白化，预计酸化将降低贝壳类水生物的生长能力，使海洋食物链的一个必不可少的部分处于风险中。在沿海地区，洪水和风暴的破坏力将增加。

由于营养不良以及腹泻、心肺疾病和传染病增加的负担，人体健康也会受到影响，特别是在欠发达国家。由于热浪、洪灾和旱灾造成的致病率和死亡率预计会增加。

世卫组织估计，空气污染每年造成全球100多万人过早死亡，还造成呼吸道感染、心脏病和肺癌等健康疾病。（照片由istockphoto.com/ranplett网站提供）

空气污染的影响

世界卫生组织（世卫组织）估计，空气污染每年造成全球100多万人过早死亡。^{*}空气污染还造成呼吸道感染、心脏病和肺癌等健康疾病。空气污染物在地区范围内的长距离移动造成酸雨。酸雨干扰生态系统，对淡水渔业及自然植被和农作物产生不利影响。森林生态系统的酸化会导致林木退化和顶梢枯死。酸雨还对某些建筑材料和历史文化古迹造成破坏。酸雨主要是由硫和氮的化合物引起的。化石燃料电厂，特别是煤电厂，是这些化合物前体物的主要排放体。

利用核能避免的排放量可与利用水电避免的排放量相当。

减少温室气体排放的挑战

科学界一致认为，为了避免气候变化对生态系统和社会经济系统的不利影响，2020年以后温室气体排放不得再增加，并且到2050年必须降低到目前水平的50%–85%。因此，今后几十年内，世界面临着巨大的缓解挑战。

政府间气候变化专家小组第三工作组和2009年哥本哈根“国际气候变化科学大会：全球风险、挑战和决定”提出的《综合报告》均认为，能够降低温室气体排放的许多缓解技术和实践已可以商业获得。政府间气候变化专家小组认为，技术解决方案和工艺能够降低所有经济部门的能源强度，同时能够以低量排放提供同样输出

或服务。核电是目前可利用的缓解方案之一。

50年来，利用核能发电在全球避免了大量的温室气体排放。在全球，利用核能避免的排放量可与利用水电避免的排放量相当。就整个能源寿期循环的排放而言，水电、核电站和风电属于二氧化碳最低的排放体。

未来，由于铀浓缩技术的进步需要更少的电力，核电厂运行寿期延长（意味着减少了与建造有关的每千瓦时排放）以及燃料燃耗增加（意味着减少了与铀矿开采和燃料制造有关的每千瓦时排放），核能技术产生的温室气体排放甚至更低。

政府间气候变化专家小组对各种发电技术的缓解潜力进行了评估，判定核能是能源供应领域特别是发电方面平均成本最低、缓解潜力最大的能源。核能有可能继续在满足全球能源需求的同时在限制未来温室气体排放的努力中起到重大作用。

利用核能缓解空气污染

核电厂在运行期间几乎不排放任何空气污染物。相比之下，化石燃料发电厂是造成空气污染的主要因素。世卫组织认为，通过降低化石燃料燃烧期间排放的若干最常见空气污染物的浓度，能够显著地减少暴露于空气污染。

^{*}《空气质量与健康情况说明表313》，2011年9月更新，www.who.int/mediacentre/factsheets/fs313/en/。