

中国农科院：未来气候背景下稻田甲烷排放量可能被高估（转）

据中国农业科学院官网 5 月 11 日消息，近日，该院作物科学研究所作物耕作与生态创新团队和南京农业大学联合攻关，发现大气二氧化碳浓度（eCO₂）升高可以显著促进水稻生长，但对甲烷排放的促进作用呈明显下降趋势。

这项发现表明，国际上远远高估了未来气候背景下稻田甲烷的排放量，这为我国乃至全球农业领域，制定碳达峰、碳中和行动纲领提供更科学的决策依据。

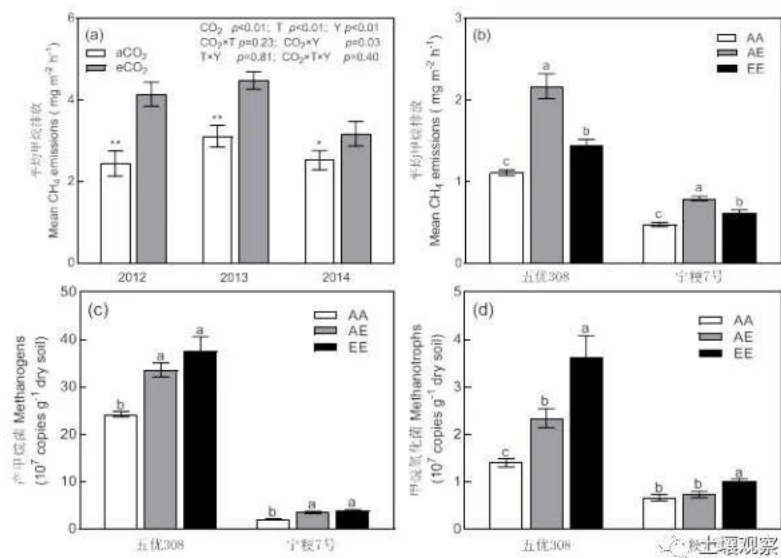
中国是世界稻米产量和消费量最大的国家。据统计，2020 年我国水稻播种面积 45114.0 万亩，总产量 21186.0 万吨。与“十二五”初期的 2011 年相比，水稻播种面积减少 393.6 万亩，总产量增加了 897.7 万吨。从单产水平看，2011 年我国水稻平均单产 445.8 公斤/亩，2020 年提高至 469.6 公斤/亩，提高了 23.8 公斤/亩，增幅 5.3%。近日，中美“应对气候危机”的联合声明中也提到，将继续讨论 21 世纪 20 年代的具体减排行动，包括甲烷等非二氧化碳温室气体排放合作。

中国农科院作科所研究员张卫建介绍，大气二氧化碳浓度升高（eCO₂）能够显著促进水稻生长，并可为稻田产甲烷菌提供更多的有机碳源，国际上普遍认为大气二氧化碳浓度升高将提高稻田甲烷排放 40%以上。

研究人员基于前期试验，发现大气二氧化碳浓度升高对稻田甲烷的增排效应随着处理年限的推移而呈显著下降趋势，第一年 eCO₂ 的甲烷增幅达到 69.4%，而第二年为 44.0%，第三年仅为 25.6%。

为进一步验证该现象并揭示其机制，作者借助步入式人工气候室开展了两个生长季的盆栽试验。研究发现，在两个生长季中，eCO₂ 对水稻叶片光合速率、生物量和籽粒产量的促进效应相似；但是，eCO₂ 对甲烷排放的提高效应显著下降，第一季甲烷排放的增幅达 48%-101%，而第二季仅为 28%-30%，这与前期试验结果一致。

甲烷排放是由其产生与氧化两个过程决定，土壤微生物分析发现，eCO₂ 处理可以同时提高甲烷产生菌和氧化菌，但随着时间推移，eCO₂ 处理对甲烷氧化菌的促进效应更强，从而逐步加强了甲烷的氧化消耗，降低 eCO₂ 对甲烷的增排效应。



FACE 试验 (a)、盆栽试验 (b) 平均甲烷排放及盆栽试验产甲烷菌 (c) 及甲烷氧化菌 (d) 丰度; aCO₂, 正常大气 CO₂ 浓度处理; eCO₂, 大气 CO₂ 浓度升高处理; AA, 正常大气 CO₂ 浓度处理; AE, 首次大气 CO₂ 浓度升高处理; EE, 连续大气 CO₂ 浓度升高处理。

原文链接: https://mp.weixin.qq.com/s/HOZ_V_CmQmLz2UJB5cflIA