



我国学者在极端降水对水稻生长的影响机制方面取得进展

日期 2023-05-19 来源: 地球科学部 作者: 高阳 张中浩 熊巨华 【大 中 小】 【打印】 【关闭】

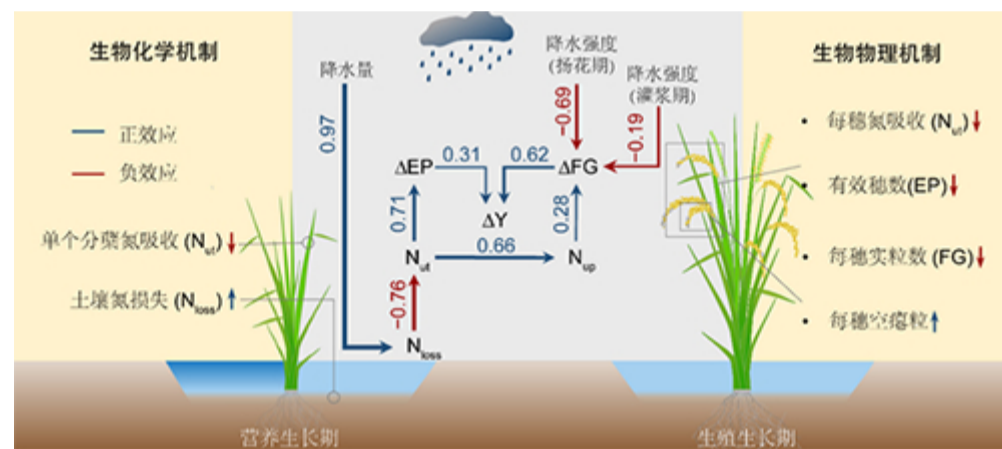


图 极端降水造成水稻减产的生物物理和生物化学机制。单向箭头指示因果关系的方向，蓝色指示正效应，红色指示负效应，箭头宽度与数字（标准化路径系数）成正比；DY、DEP、DFG分别为极端降水引起水稻产量、有效穗数、实粒数的相对变化

在国家自然科学基金项目（批准号：42225102）等资助下，北京大学周丰教授、王旭辉研究员等揭示了极端降水造成水稻减产的生物物理和生物化学机制。研究成果以“极端降水造成中国过去20年水稻产量下降1/12（Extreme rainfall reduces one-twelfth of China’s rice yield over the last two decades）”为题，于2023年5月4日发表在《自然·食物》（Nature Food）。论文链接：<https://www.nature.com/articles/s43016-023-00753-6>。

准确理解极端气候事件对作物产量的影响是全球变化研究关注的重大科学问题。以往研究关注高温、干旱和低温造成农作物减产，但对极端降水影响及其机制的认识十分有限。为了回答这一科学问题，该研究团队提出了基于联网观测、控制试验和模型模拟的综合评估方法。结果发现，极端降水造成水稻产量下降 $7.6 \pm 0.9\%$ ，与极端高温相当，强于极端低温、极端干旱、飓风等；极端降水主要通过改变实粒数（71%~75%）和有效穗数（22%~25%）而造成水稻减产，其中，生殖生长期降水强度降低顶粒受精而影响实粒数，以及营养生长期降水量增加稻田氮损失和减少叶片氮吸收而影响有效穗数是最关键的两个影响机制。将上述两个机制引入陆面过程模型，模拟结果表明过去20年极端降水造成我国水稻减产 $8.1 \pm 1.1\%$ ，到本世纪末极端降水将在气候变暖、二氧化碳浓度上升影响的基础上额外造成水稻减产7.6%左右（RCP4.5情景），我国东北和东南沿海地区是水稻应对极端降水的关键区。

《自然·食物》杂志同时配发了哈佛大学Jonathan Proctor博士题为“极端降水减少中国水稻产量（Extreme rainfall reduces rice yields in China）”的评述文章，他认为该成果为极端气候事件对粮食安全的影响研究提供了新范式和新证据。

机构概况: 概况 职能 领导介绍 机构设置 规章体系 专家咨询 评审程序 资助格局 监督工作

政策法规: 国家科学技术相关法律 国家自然科学基金条例 国家自然科学基金规章制度 国家自然科学基金发展规划


项目指南: 项目指南

申请资助: 申请受理 项目检索与查询 下载中心 代码查询 常见问题解答 科学基金资助体系

共享传播: 年度报告 中国科学基金 大数据知识管理服务平台 优秀成果选编

国际合作: 通知公告 管理办法 协议介绍 进程简表

信息公开: 信息公开制度 信息公开管理办法 信息公开指南 信息公开工作年度报告 信息公开目录 依申请公开

 相关链接

政府

新闻

科普



版权所有：国家自然科学基金委员会 京ICP备05002826号

地址：北京市海淀区双清路83号 邮编：100085

 京公网安备 11040202500068号

