
亚热带生态所揭示丘陵区稻田化肥农药施用对氮磷径流流失的影响

作者：writer 来源：中国科学院

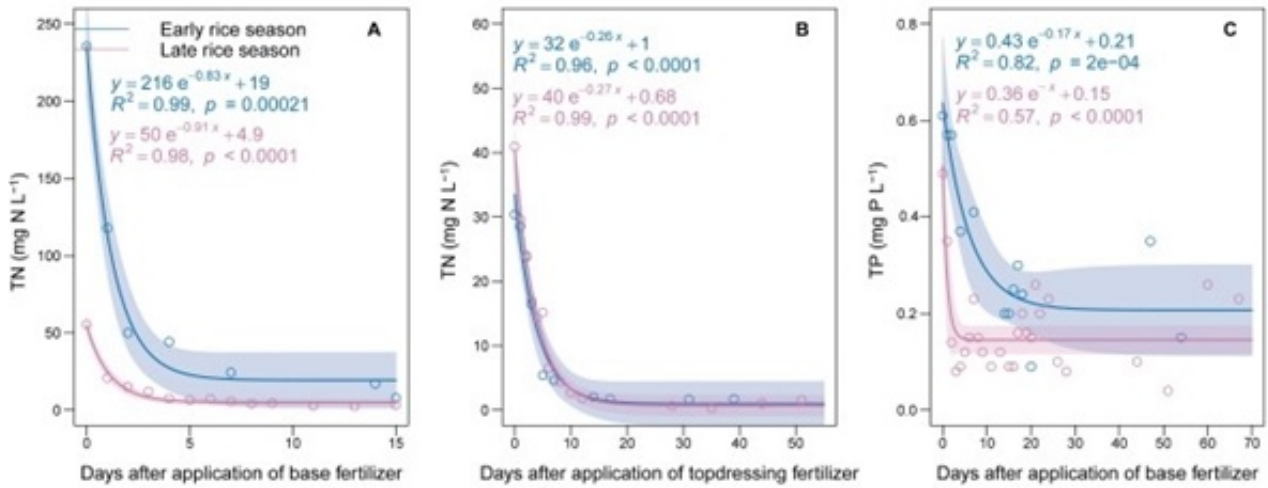
本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/8824.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

为了实现作物高产，近40年来全球化肥和农药的用量不断增加。我国农田化学氮肥和磷肥的平均投入量分别高达 225kgNha^{-1} 和 50.6kgPha^{-1} ，但氮磷肥的利用率相对较低，其中水稻氮肥和磷肥的利用效率分别仅为35%和25%。农药具有防治病虫害的作用，目前我国农药平均投入量达到 13.1kgha^{-1} ，但99.7%的农药残留在环境中，没有对目标害虫产生作用。化肥施用通过增加田面水氮磷浓度而产生氮磷径流损失，同时农药施用可通过影响作物生长以及土壤氮磷循环微生物过程而对氮磷径流流失产生影响。农田氮磷径流损失是农业氮磷面源污染的重要来源，对水体富营养化有重要贡献。但是，化肥和农药对稻田氮磷径流流失的耦合效应的认识还很薄弱。

中国科学院亚热带农业生态研究所土壤生态与环境课题组以丘陵区典型双季稻田为研究对象，通过设置不同化肥（常规用量的0%、50%、70%、100%和150%）和农药（常规用量的0%、50%、70%和100%）用量互作处理，连续在三个稻季高频观测稻田田面水氮磷浓度及其径流损失。结果表明，稻田田面水氮磷浓度在施肥后随时间存在指数下降，并在5-15天后趋于稳定且浓度相对较低。这表明施肥后5-15天内可作为控制稻田径流损失的窗口期，通过合理灌溉以及布设径流流失拦截装置将可显著减少稻田氮磷径流损失。早稻季虽然在施肥量较晚稻季低，但田面水氮磷浓度较晚稻季高，具有较高的氮磷流失风险。稻田田面水氮磷浓度和氮磷径流损失随施肥量的增加而显著增加，而农药施用量对氮磷径流损失的影响不显著。研究也进一步表明，在常规用量的基础上减少化肥用量以及农药用量并未显著影响水稻产量，表明在亚热带丘陵区双季稻作制度下，具有减少化肥和农药投入的潜力。

该项研究近期以Nitrogen and phosphorus runoff losses under different chemical fertilizer and pesticide application rates in a double rice cropping system in the subtropical hilly region of China 为题发表在环境科学国际期刊Science of the Total Environment上。该研究得到国家重点研发计划（2016YFD0201204, 2017YFD0800104）、国家自然科学基金（41771336, 41471267）和中科院青年创新促进会（2017418）的支持。



图：施肥后稻田田面水氮磷浓度动态变化

研究团队单位：亚热带农业生态研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](http://www.iikx.com)转发