

🏠 [首页](http://www.iae.cas.cn/) (<http://www.iae.cas.cn/>) > [新闻中心](#) ([../..](#)) > [科研进展](#) ([../](#))

沈阳生态所在集约养殖有机肥重金属和抗生素对农业生态系统风险研究中取得新进展

发布时间: 2022-03-22 | 【大 中 小】 | 【打印】 【关闭】

有机肥替代是农业实现“双减”的核心，有机肥中的重金属和抗生素是无法回避的环境风险因素。集约化养殖是有机肥的主要来源，符合国家标准的集约化养殖中由饲料投喂和接种预防等环节带入的重金属和抗生素，是否会给农业生态系统带来风险，目前并没有系统的研究结论。鉴于此，沈阳应用生态研究所农业生态工程研究团队与某国家级农业产业化重点龙头企业合作，对肉鸡集约化养殖、鸡粪好氧堆肥过程中，由饲料投喂和接种预防环节带入重金属的形态、量级、迁移转化和抗生素降解规律进行了全过程实验研究，并对养殖体系中重金属和抗生素添加对农业系统生态安全的影响进行评估，研究结果为减少有机肥替代过程中农业生态环境风险提供了数据支撑与实践基础。

结果表明：虽然在现行饲料重金属含量标准下，集约化肉鸡养殖由饲料投喂带入的重金属经过养殖及排泄物好氧堆肥双重富集后各重金属总量符合我国有机肥料的标准（NY 525-2021），但Zn的浓度超过了欧盟和澳大利亚制定的肥料中重金属生态标准限量。如长期使用由集约养殖畜禽粪便发酵的有机肥，存在使农田土壤重金属Zn超标的风险，建议我国进一步规范鸡饲料中Zn含量的上限，减少对农田生态系统的潜在风险。

肉鸡养殖期间强力霉素（DOX）和加替沙星（GAT）联合使用下的排泄物在堆肥初期表征进程的温度、pH和总氮等指标变化趋缓，堆肥进程出现了滞后效应。该效应随抗生素的降解减弱，但直到堆肥结束，强力霉素仍残留15%左右，放线菌（Actinobacteriota）和拟杆菌（Bacteroidota）的相对丰度受到抗生素的影响，抗生素水平越高，对细菌群落的影响越持久。两种抗生素联合使用对真菌群落结构的演替没有明显的促进或抑制作用。

上述结果以Effects of multiple antibiotics residues in broiler manure on composting process和Dissipation dynamics of Doxycycline and Gatifloxacin and accumulation of heavy metals during broiler manure aerobic composting为题，分别发表在SCI期刊Science of the total environment和Molecules上。中国科学院沈阳应用生态研究所农业生态工程组博士研究生初雷为第一作者，马建、黄斌、迟光宇、鲁彩艳为共同作者，陈欣研究员为通讯作者。该研究得到了国家重点研发计划等多项课题的资助。



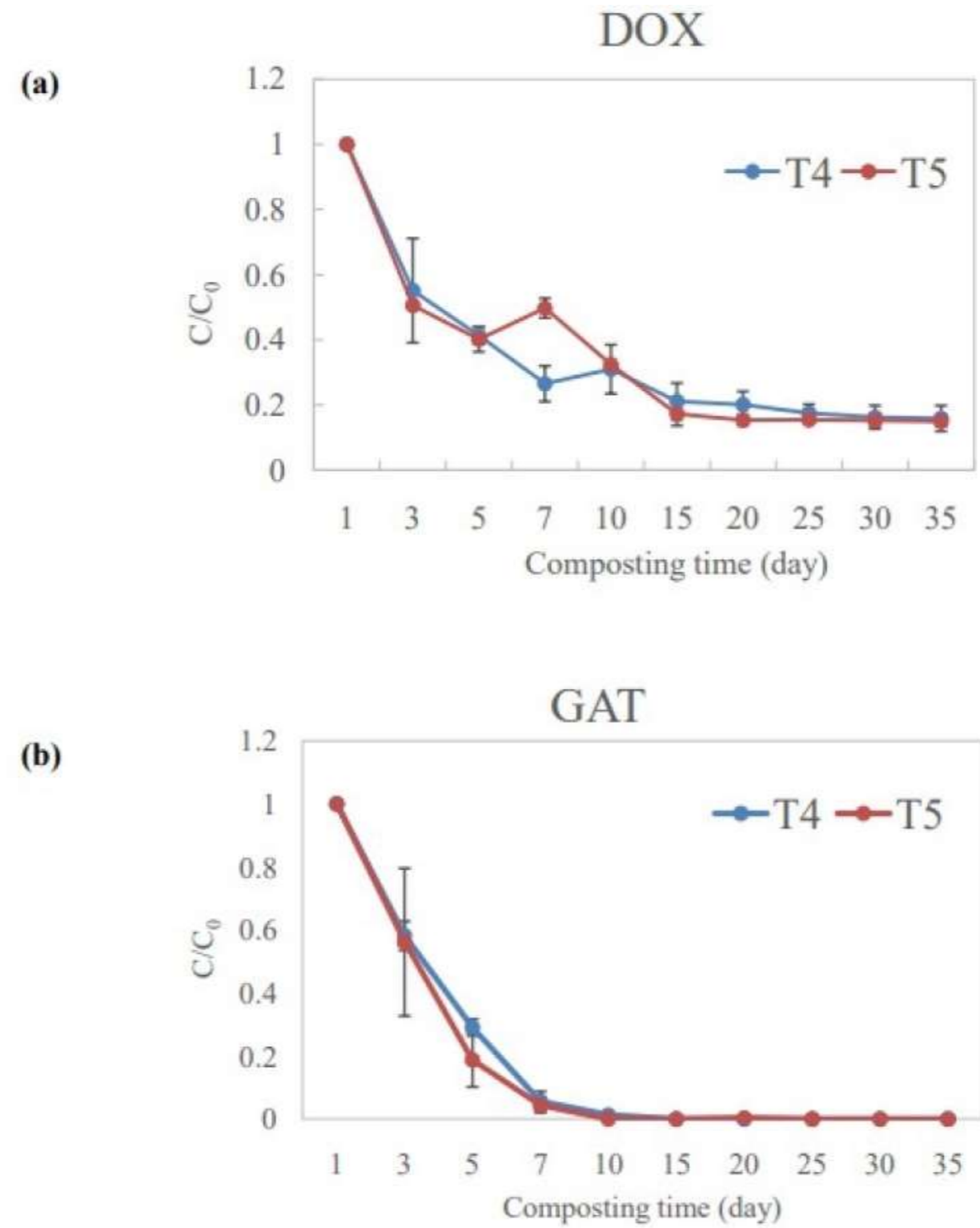


图2 不同处理组堆肥过程中DOX (a) 和GAT (b) 的降解规律

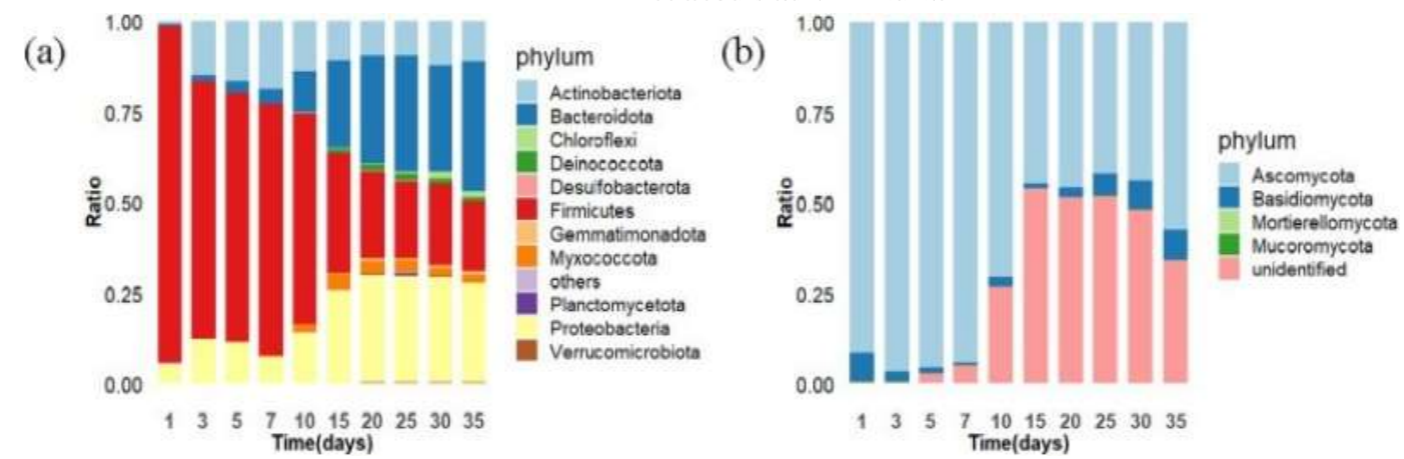


图3 肉鸡粪便堆肥对细菌和真菌群落在门水平上分类的影响

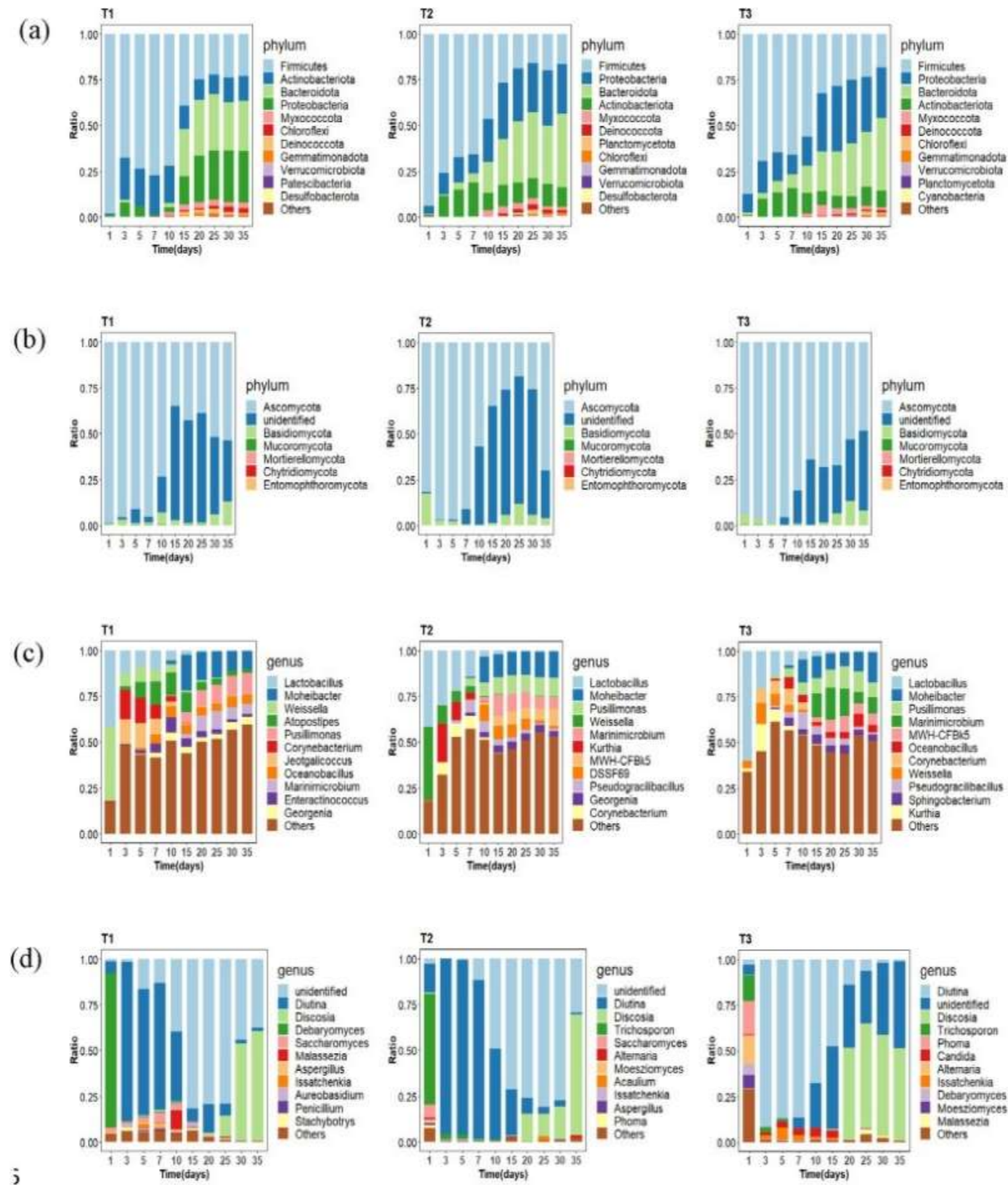


图4 DOX和GAT残留对堆肥过程中细菌和真菌群落门和属水平分类的影响



\