

附件-4:

进展名称	<b>基于种养结合生态循环的农业面源污染治理关键技术</b>
推荐单位	中国农学会
进展介绍	<p>传统农业高投入高产排、种养脱链的发展模式是农业面源污染问题的根本原因。尽管我国农业面源污染治理已卓有成效，但仍然存在一些“痛点”难以解决，农业面源污染治理涉及亿万农民，面散而广，已有单一技术单一源头治理达不到农业面源污染整体根治的效果。“表象在水体，根子在陆域”，生态循环与流域统筹是解决我国农业面源污染问题的基本出路。针对以上问题，在国家水污染治理重大专项等任务支撑下，以保障粮食安全前提下流域污染负荷削减为核心目标，以农业有机废弃物处理和利用为纽带，通过结合产业链上下游，突破了基于种养结合生态循环的农业面源污染治理关键技术。创新性应用酒糟和猪粪湿式发酵回收沼气，突破了纳米 Fe<sub>3O<sub>4</sub></sub> 强化发酵技术，能够保障在北方冬季等低温环境下正常进行发酵产沼气；优化了单级封闭式厌氧塘死区的水力条件，解决了厌氧处理设施冬季运行单级封闭式厌氧塘存在 70%以上死区的问题；以养殖废水为培养基主要原料，优选植物促生菌和发酵剂微生物菌株，接种菌剂进行氨氮臭味控制，制成高品质生物菌肥；在揭示氮素迁移转化和作物需肥规律的基础上，明确沼液中小麦、玉米萌发的毒性因子及阈值，明确了沼液还田最佳稀释倍数和适宜消纳量。</p> <p>该技术已在华北山东省、西南四川省、西北宁夏自治区推广应用。累计示范农田面积 93800 亩，生猪养殖存栏量 65000 头的粪污资源化能源化利用。不仅提高了沼气产量 12%，同时大幅降低了氨气排放约 61%，沼液中益生菌的含量显著提高，养殖废弃物资源化利用率 90%以上，综合计算可以实现节本增效 2400 元/hm<sup>2</sup>。实现了传统集约化粮食主产区“资源-产品-废物排放”的线性生产模式向循环化、效益化和多维度、多梯级的方向转变，为企业种养结合产业链转型升级提供了技术支撑，通过种养相连闭合循环，使农业生产系统对环境的废物释放最少化，提升了全产业链污染防治的科技含量，为农业面源污染治理提供了科技支撑和示范样板。研究成果在科技日报进行了报道，入选中国农科院 2019 年度十大科技进展。</p>
推荐理由	<p>传统农业高投入高产排、种养脱链的发展模式是农业面源污染问题的根本原因。“表象在水体，根子在陆域”，生态循环与流域统筹是解决我国农业面源污染问题的基本出路。以保障粮食安全前提下流域污染负荷削减为核心目标，以农业有机废弃物处理和利用为纽带，结合产业链上下游，突破了基于生态循环的农业面源污染治理关键技术。创新性应用酒糟和猪粪湿式发酵回收沼气，突破了纳米 Fe<sub>3O<sub>4</sub></sub> 强化发酵技术，能够保障在北方冬季等低温环境下正常发酵产沼气；优化了单级封闭式厌氧塘死区的水力条件，解决了冬季运行单级封闭式厌氧塘 70%以上死区的问题；以养殖废水为培养基主要原料，优选植物促生菌和发酵剂微生物菌株，接种菌剂进行氨氮臭味控制，并制成高品质生物菌肥；明确沼液中小麦、玉米萌发的毒性因子及阈值，明确了沼液还田最佳稀释倍数和适宜消纳量。该技术已在华北山东省、西南四川省、西北宁夏自治区推广应用。实现了传统集约化粮食主产区“资源-产品-废物排放”的线性生产模式向循环化、效益化和多维度、多梯级的方向转变，提升了全产业链污染防治的科技含量，为农</p>

	业面源污染治理提供了科技支撑和示范样板。研究成果在科技日报进行了报道，入选中国农科院 2019 年度十大科技进展。
--	-----------------------------------------------------------