

云南农业大学参与提名 2022 年江苏省科学技术奖

候选项目公示

根据《关于做好 2022 年度江苏省科学技术奖提名工作的通知》（苏科协发〔2022〕55 号），现对云南农业大学参与中国科学院南京土壤研究所拟提名 2022 年度江苏省科技进步奖的项目《低山丘陵区水土流失与农业面源污染协同控制的关键技术及实践》进行公示，公示时间：2022 年 5 月 27 日至月 6 月 2 日。公示期间任何单位或个人对公示项目持有异议的，以书面形式实名向学校科学技术处提出，并提供必要的证明材料。

联系人：郝一沁

联系电话：65227712

附件：项目公示材料

云南农业大学科技处

2022 年 5 月 27 日

附件：项目简介、主要完成人、主要完成单位等

项目名称：低山丘陵区水土流失与农业面源污染协同控制的关键技术及实践

推荐单位：南京市科技局

推荐奖种： 进步奖

申报奖项等级：

主要完成人：吴永红 卢少勇 余建新 史志华 陈卫连 李云驹 刘俊琢 陆海鹰 孙朋飞 夏永秋 杨林章

主要完成单位：中国科学院南京土壤研究所、中国环境科学研究院、云南农业大学、华中农业大学、江苏山水环境建设集团股份有限公司、云南磷化集团有限公司、江苏省农业科学院

项目成果简介

低山丘陵区是降雨径流易发区和水土流失敏感区，分别占全江苏总面积的14.3%和全国总面积的43%。低山丘陵区主要的土地类型有坡地、坝区和聚居区（或集镇）。针对该区坡地水土流失型面源污染、聚居区雨污混流污染、坝区农田面源污染严重以及耕地质量受到威胁等问题，构建了以治水为中心的耕地数量、质量和生态一体化提升技术理论体系。即：在创建的水土流失与农业面源污染协同控制的基础理论基础上，开发了坡耕地生态隔离带梯田同构与水分调配技术、聚居区雨污混流和农田面源污水强化处理与养分循环利用技术，形成了水土流失和农业面源污染协同控制的产品与技术模式，提供了可复制、可推广的示范样板。主要创新如下：

（1）构建了以治水为中心的耕地数量、质量和生态一体化提升技术理论体系，分别从宏观和微观过程出发，建立了土壤侵蚀产沙过程模型和资源利用三角形稳定关系模型，提出“等级生态修复”策略，创建了“土-生-水”三相界面农业面源污染防控技术原理，为水土流失与农业面源污染协调控制技术与工程实施提供了理论基础。

（2）创新了生态隔离带梯田同构与水分调配和坡耕地蓄水和输水一体化构造等水土流失型面源污染防控技术；开发了聚居区雨污混流净化的周丛生物反应器与低污染径流强化人工湿地等聚居区面源污水净化技术；创建了稻田排灌系统生物膜-水生植物协同修复等农田面源污染控制技术。技术系统的构建，有效解决了低山丘陵区水土流失和农业面源污染的问题。

（3）形成了可规模化推广应用的以“治水”为中心的水土流失和农业面源污染协同控制的产品与技术模式。该模式可将废弃地整治为农地；农田应用该模式后，新增耕地10%，泥沙和氮磷排放负荷减少80-95%，灌溉水达到《农田灌溉水质标准》，农田排水已达到国标（GB18918-2002）一级B水平。

与国内外同类技术相比，实现了从土地整治、水土保持、雨污混流处理等单体工程、局部生态修复向以“治水”为中心的水土流失和农业面源污染的一体化协同控制转变，达到了耕地数量、质量和生态三位一体化提升目标。第三方评价为该成果处于国际先进水平，其中提出的“土-生-水”三相界面防控农业面源污染控制技术理论体系处于国际领先地位，获国内外权威同行的广泛好评。

获授权发明专利 36 件、实用新型专利 12 件、软件著作权 2 件、省级施工法 6 件；行业技术指南和标准各 1 项，省级地方标准 1 项；出版专著 6 部，其中技术手册 1 部；发表学术论文 279 篇，其中 SCI 一区论文 61 篇；部分成果已获省部级（或国家级学会）一等奖 4 项，中国发明专利优秀奖和省级成果转化优秀奖各 1 项。

该项目属于社会公益类技术成果，产生了巨大的社会经济和环境效益，已被国土资源部、生态环境部、水利部、江苏省等国内外政府与组织采用。被“三峡工程运行安全综合监测系统”、江苏句容大力山复垦工程、云南省“兴地睦边”农田整治等重大民生工程采用，并在江苏、云南、四川等地推广应用，取得了显著的社会经济效益，推动了行业科技进步。