

2020 年度大禹水利科学技术奖申报项目公示

一、项目名称：沟畦灌溉精准调控理论与技术

二、主要完成单位及排序：

河海大学，河北省石津灌区管理局，浙江水利水电学院，华禹水利水电建筑工程有限公司，鑫中坤建设工程有限公司

三、主要完成人及排序：

缴锡云；王维汉；卢健；刘凯华；薛雨；郭维华；张雷；任杰；顾哲；李江；Mohamed Khaled Salahou；谢浪生；巫纾予；吴天傲；史传萌

四、成果创新点：

1、提出了基于损失模型的沟畦灌溉稳健设计方案和基于容差分析理论的灌水技术要素容差分析方法，增强了灌水质量对沟畦灌溉各因素变异性影响的抗干扰能力，拓展了稳健设计理论在地面灌溉中的应用，为稳健灌水技术方案的实际效果提供了保证。

2、揭示了畦灌地表水流中尿素浓度的变化规律，建立了一维地表水流溶质运动的对流-弥散模型，提出了灌水施肥质量综合评价指标与非均匀灌水施肥技术，提高了灌水施肥技术水平，突破了传统均匀撒施的满成施肥理念，为肥料的高效利用提供了理论依据和技术支持。

3、构建了变流量、变坡畦灌数值模拟模型，提出了基于变流量与变坡的畦灌精准调控理论，构建了基于非恒定渐变流公式与非恒定急变流公式的变流量、变坡畦灌数值模拟模型，确定了最优灌水技术要素组合，突破了传统灌水技术中无法调节水流推进动力的局限性，弥补了畦灌精准调控中的理论缺陷，把灌水质量提高到了新的水平。