

## 2022 年度陕西省科学技术进步奖公示内容

### 一、项目名称

城市雨洪过程模拟与调控关键技术及应用

### 二、提名单位

中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司

### 三、完成单位（含排序）

西安理工大学、中国电建集团西北勘测设计研究院有限公司、北京首创生态环保集团股份有限公司、陕西省西咸新区沣西新城开发建设（集团）有限公司、中国水利水电科学研究院

### 四、完成人（含排序）

侯精明、高徐军、黄绵松、马越、王添、张大伟、姬国强、马勃、同玉、潘占鹏、李东来

### 五、创新性成果

项目瞄准城市内涝防控中存在的科学及技术难题，系统开展了城市雨洪过程模拟与调控关键技术与工程应用研究。在国家科技计划及企事业单位委托科技项目的支持下，通过现场试验、定位监测、数值模拟等方法开展了系统性研究，取得了如下创新性成果：

(1)、建立了复杂下垫面城市雨洪高效高分辨数值模型，实现了城市降雨-径流-成涝-排水全过程的稳健快速模拟计算，改进了城市地表漫流稳健数值模拟格式，构建了耦合地表径流、管网排水和海绵设施调控作用的城市雨洪数值模型，提出了基于网格优化和 GPU 加速技术的雨洪过程高性能计算方法，创立了资料缺失城区的雨洪过程概化模拟技术。

(2)、揭示了城市下垫面特性和雨洪调控设施对降雨径流的调控机制，解析了城市暴雨致涝特征并提出积涝成因的量化评估方法，研究了不同暴雨雨型和城市地形地貌作用下的城区致涝特征，分析了雨洪调控设施多种组合形式对内涝过程的调控效应，创立了城市内涝积水的径流源区定位和贡献率量化评估方法。

(3)、提出了“灰绿”工程与非工程设施协同作用的城市雨洪系统化调控

模式，支撑了城区常规及极端洪涝的可持续防控，提出了“灰绿”工程措施协同作用的城市雨洪调控效果的高效评估方法，构建了针对新建城区和老旧城区的系统化雨洪调控工程技术体系，创新了城市洪涝动态风险评估和快速预报预警模式。