

2025 年度广东省水利学会科学技术奖公示表

项目名称	流域-城市跨尺度洪涝高精度快速模拟成套技术及应用
主要完成单位	广东省水利水电科学研究院
	华南农业大学
	广州南方测绘科技股份有限公司
主要完成人 (职称; 完成单位; 工作单位)	董柏良 (无; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)
	程涛 (高级工程师; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)
	张瀚 (高级工程师; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)
	陈文杰 (副教授; 华南农业大学; 华南农业大学)
	黄本胜 (正高级工程师; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)
	谭超 (正高级工程师; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)
	徐松舟 (无; 广州南方测绘科技股份有限公司; 广州南方测绘科技股份有限公司)
	邱静 (正高级工程师; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)
	赵璧奎 (正高级工程师; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)
	魏俊彪 (高级工程师; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)
	黄锋华 (正高级工程师; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)
	文述生 (高级工程师; 广州南方测绘科技股份有限公司; 广州南方测绘科技股份有限公司)
	闫少霞 (高级工程师; 广州南方测绘科技股份有限公司; 广州南方测绘科技股份有限公司)
	黄江歌 (工程师; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)
	高帅领 (助理工程师; 广东省水利水电科学研究院; 广东省水利水电科学研究院)
代表性论文 专著目录	1.DONG B, HUANG B, TAN C, et al. Multi-GPU parallelization of shallow water modelling on unstructured meshes[J]. Journal of Hydrology, 2025: 133105.

	2.DONG B, HUANG B, TAN C, et al. City-scale high-resolution flood nowcasting based on high-performance hydrodynamic modelling[J]. International Journal of Disaster Risk Reduction, 2025: 105584.
	3.CHEN W, WANG W, MEI C, et al. Multi-objective decision-making for green infrastructure planning: Impacts of rainfall characteristics and infrastructure configuration[J]. Journal of Hydrology, 2024, 628: 130572.
	4.CHENG T, HUANG B, YANG Z, et al. On the effects of flood reduction for green and grey sponge city measures and their synergistic relationship—Case study in Jinan sponge city pilot area[J]. Urban Climate, 2022, 42: 101058.
	5.CHEN W, LEI Y, QI L, et al. Understanding the evolution trend of urban flood risk and resilience for better flood management[J]. Ecological Indicators, 2024, 169: 112829.
	6.ZHANG H, WU C, CHEN W, et al. Effect of urban expansion on summer rainfall in the Pearl River Delta, South China[J]. Journal of Hydrology, 2019, 568: 747-757.
	7.CHEN W, WANG W, HUANG G, et al. The capacity of grey infrastructure in urban flood management: A comprehensive analysis of grey infrastructure and the green-grey approach[J]. International Journal of Disaster Risk Reduction, 2021, 54: 102045.
	8.CHENG T, XU Z, YANG H, et al. Analysis of Effect of Rainfall Patterns on Urban Flood Process by Coupled Hydrological and Hydrodynamic Modeling[J]. Journal of Hydrologic Engineering, 2020, 25(1): 04019061.
	9.张瀚, 邱静, 黄本胜, 等. 气候变化对珠三角地区典型城区流域排水系统的影响[J]. 水资源保护, 2022, 38(6): 56-63, 193.
	10.程涛, 黄本胜, 邱静, 等. 基于 UAV 精细化地表数据的城市洪涝模拟与分析——以济南市海绵城市示范区为例[J]. 水力发电学报, 2021, 40(5): 110-124.
知识产权名称	1.国家发明专利, 一种排水管网并行计算方法、装置、电子设备及存储介质, ZL 2023 1 1508535.5
	2.国家发明专利, 基于水动力模拟的河网安全评估方法和系统, ZL 2024 1 0156878.8
	3.国家发明专利, 三维激光海量点云稳定显示渲染方法及系统, ZL 2021 1 1057063.7
	4.国家发明专利, 一种三维激光扫描仪校准算法, ZL 2020 1 1383679.9
	5.国家发明专利, 一种用于海量的点云数据快速加载显示方法, ZL 2018 1 1063332.9
	6.国家发明专利, 一种基于深度学习的城市暴雨内涝模拟方法, ZL 202110997285.0

	7.国家发明专利,一种考虑复杂降雨模式的绿色基础设施空间布局优化方法, ZL 202311444205.4
	8.国家发明专利,一种基于人工智能算法的绿色基础设施空间布局优化方法, ZL 202210102135.3
	9.软件著作权, 基于 GIS 矢量属性的混合非结构网格划分软件 V1.0, 2024SR2051019
	10.软件著作权, 一维水动力模型建模可视化软件 V1.0, 2024SR2048705
创新点	<p>（1）提出了基于多源异构数据融合和 AI 识别的流域-城市复杂下垫面采集技术。研发了基于联合特征匹配机制的多源异构数据跨模态融合技术和城市排水设施 AI 识别技术, 为城市洪涝模拟提供厘米级精度数据底板。</p> <p>（2）构建了基于分布式异构并行的洪涝模拟加速算法。研发计算域并行剖分与负载均衡算法、缓存高效数据结构、跨 GPU 异步通信策略关键技术, 实现了千万数量级网格规模的千倍级加速。</p> <p>（3）研发了具有自主知识产权的流域-城市跨尺度水文-水动力精细化耦合模型与洪涝预警技术。提出动态边界条件传递机制和全分布式多尺度嵌套技术, 研发基于短临降雨预报的快速高精度洪涝预报技术, 实现了流域-城市洪涝全过程一体化模拟和米级分辨率、分钟级效率快速预报。</p>