

附件

一、成果名称

洪水风险分析关键技术及软件产品研发

二、提名奖项/等级

科技进步奖/一等奖

三、主要完成单位及其排序

中国水利水电科学研究院、水利部交通运输部国家能源局南京水利
科学研究院、山东大学

四、完成人名单及其排序

向立云、匡尚富、马建明、张大伟、李娜、王艳艳、王志力、马新
武、何晓燕、姜晓明、郑敬伟、黄金池、胡昌伟、喻海军、王静

五、成果创新点

针对洪水风险分析领域的关键技术难题，提出了完备的技术解决方案，同时开发完成了成体系的洪水风险分析软件产品，在全国重点地区洪水风险图编制等国家项目中得到了推广使用。主要创新点如下：

(1) 提出了一种带有大量约束线的计算区域四边形非结构网格自动生成方法，实现了复杂计算区域网格的高效、稳定、高质量剖分。

(2) 研发了基于 Godunov 格式的新一代河网模型和二维洪水演进模型，实现了一、二维模型之间纵向和侧向耦合及激波捕捉功能，解决了 TPL 并行加速、干湿交替和大梯度水面洪水模拟的难题。

(3) 在溃坝物理模型试验研究基础上，提出了一种具有物理机制

的溃口冲刷计算模型，与一、二维洪水演进模型相结合，完成了通用溃坝洪水数学模型的研发工作，适用于各种溃决模式的溃坝洪水分析计算。

(4) 研发了通用化洪灾损失评估模型，该模型设计了标准化的输入接口，采用先叠加后加总的空间分析算法，突破了以往模型计算能力受限和运算速度低的瓶颈，实现了多源淹没数据的洪灾损失“分钟级”快速评估。

(5) 研发的洪水风险分析系列软件产品（全自动自适应四边形网格生成软件，溃坝、洪泛区、蓄滞洪区和防洪保护区等洪水分析系统，洪灾损失评估系统），在全国重点地区洪水风险图编制等项目中得到广泛推广使用，填补了我国洪水风险分析软件系列产品的空白。