



2018年中国水利学会大禹奖

中国山洪灾害调查评价关键技术及应用

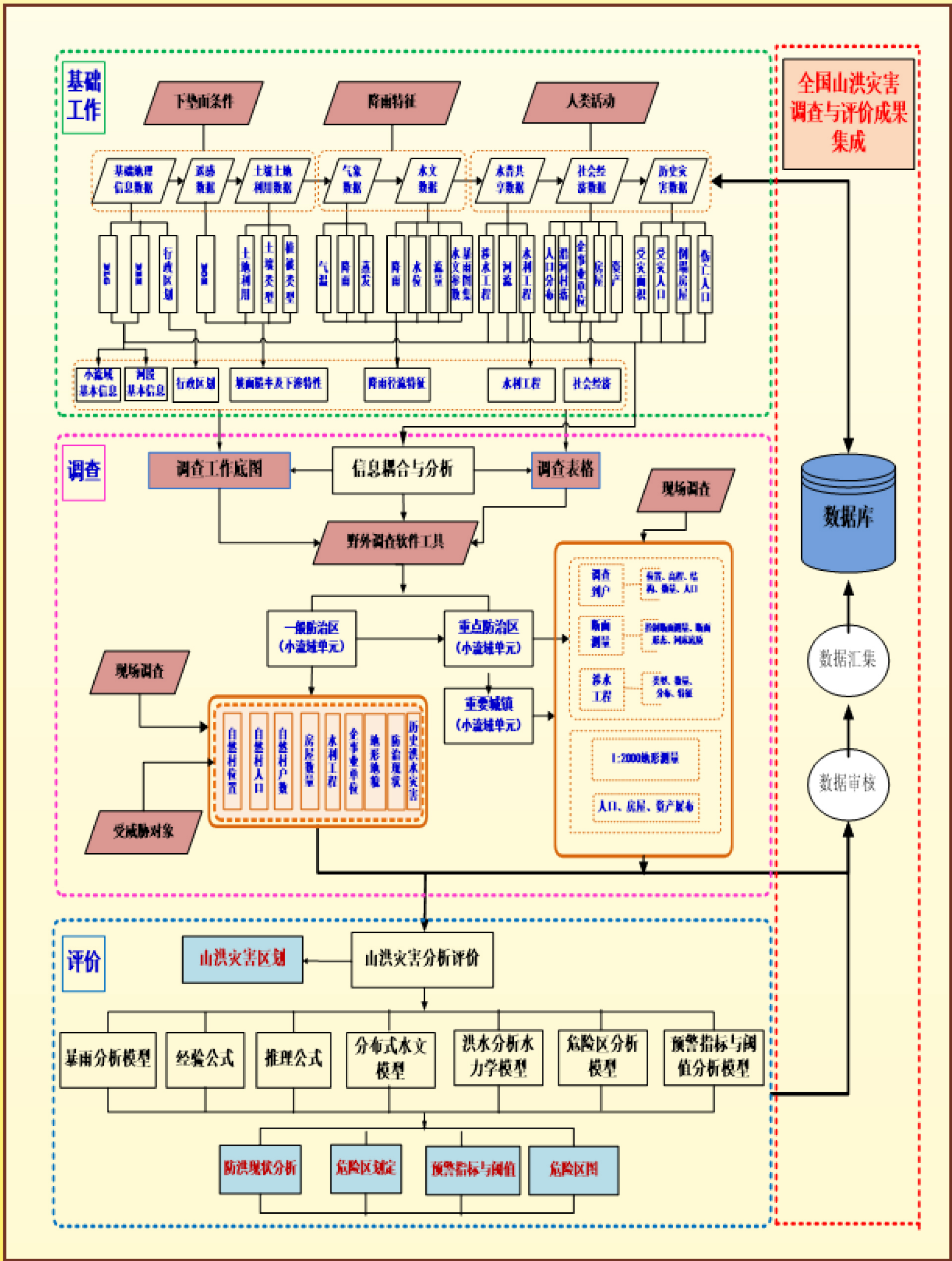
获奖等级： 一等奖
完成单位： 中国水利水电科学研究院
完成人员： 郭 良 丁留谦 匡尚富 汪小刚 孙东亚 李昌志 解家毕 刘昌军 何秉顺
刘荣华 张晓蕾 刘 启 姚秋玲 刘 云 常清睿

一、项目背景

2000~2010年，山洪灾害年均死亡1079人、占因洪死亡的81%，成为防洪减灾突出的薄弱环节。2012~2016年，中央投资32.8亿元，在全国首次开展山洪灾害调查评价工作，主要目的是掌握山丘区降雨特征、下垫面条件、山洪灾害的区域范围、影响程度，分析山丘区小流域暴雨洪水规律，科学制定山洪灾害预警指标。涉及全国30个省、2138个县级单位，3.2万个乡镇，47万个行政村，157万个自然村，影响人口3亿人，国土面积756万km²。

技术路线

首次开展全国山洪灾害调查评价需解决四个关键技术问题，一是制定调查评价指标和技术方法体系，二是辨识量化暴雨山洪的关键因子，分析山丘区小流域下垫面条件和产汇流特征；三是提出全国普遍适用、切实可行的预警指标分析和山洪风险评价方法；四是设计多维复杂数据存取模型，构建全国统一的山洪灾害防御数据库和一张图。



中国水利学会

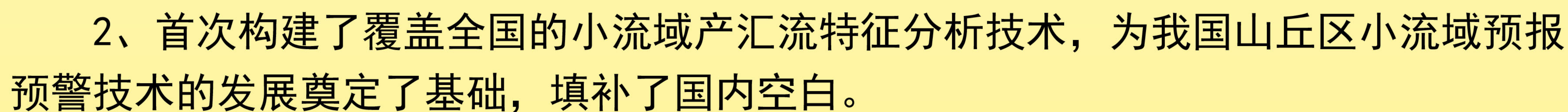


中国山洪灾害调查评价关键技术及应用

1、首次建立了山洪灾害调查评价技术体系。

技术方法体系：提出了临界雨量逆向分析等方法，解决了预警指标确定难题，集成应用信息化技术、CORS+RTK等先进方法，极大提高现场调查工作质量和效率。

数据质量控制体系：建立多维数据质量控制模型，集成运用数据关联分析、空间分析和数理统计分析，保证了全过程的数据完整性和一致性。



系统建立了大范围小流域精细划分、属性分析、拓扑关系构建技术体系，划分了53万个小流域单元，创建了全国全尺度小流域基础数据集，系统分析了小流域水文几何特征及河系地貌特征规律。

开发了全国土地利用及植被类型、土壤类型及质地类型数据集，研究了小流域产流特征，获得了全国小流域高精度地表覆盖和土壤水力特征参数，实现小流域产流参数区域化。

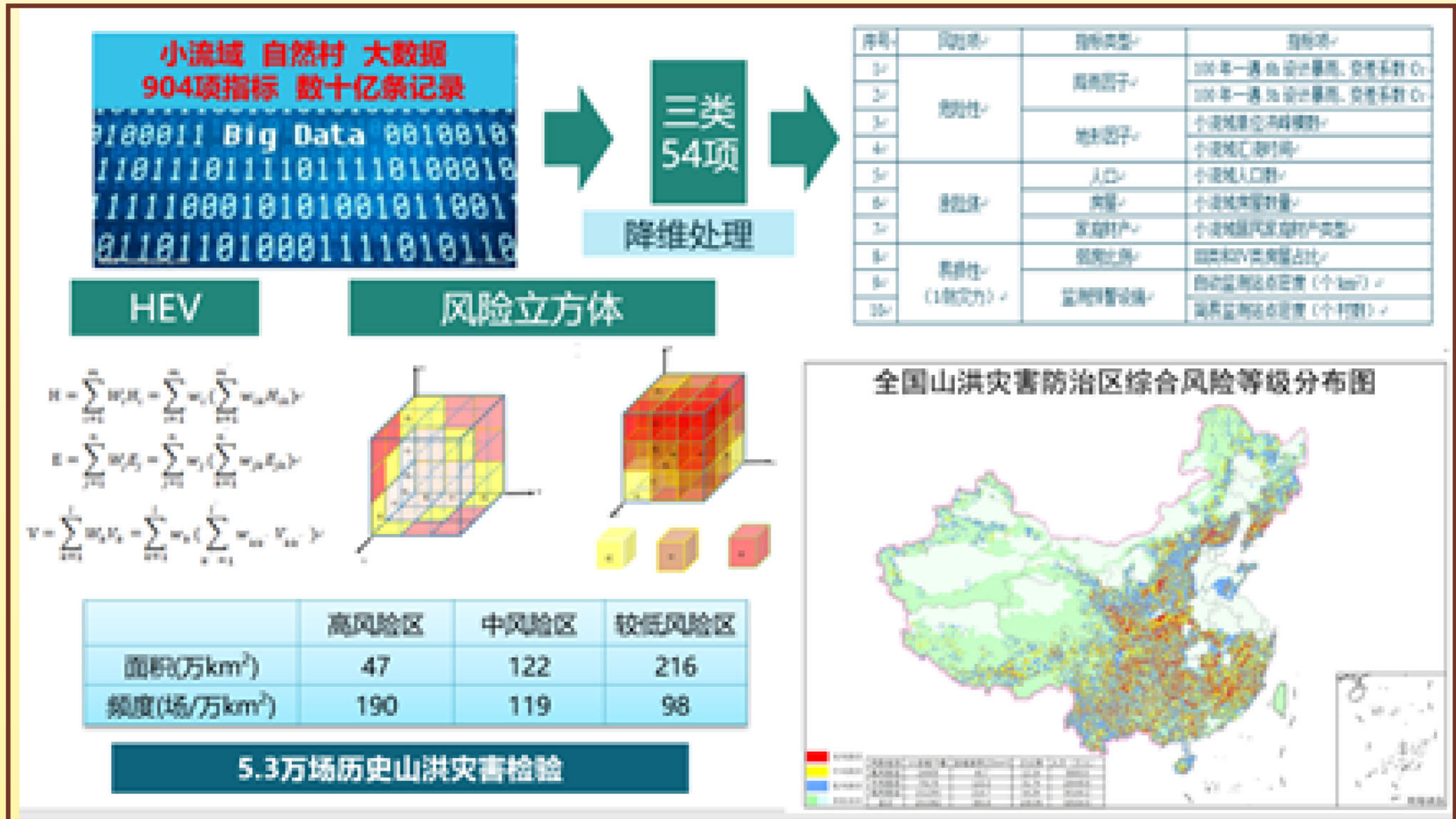
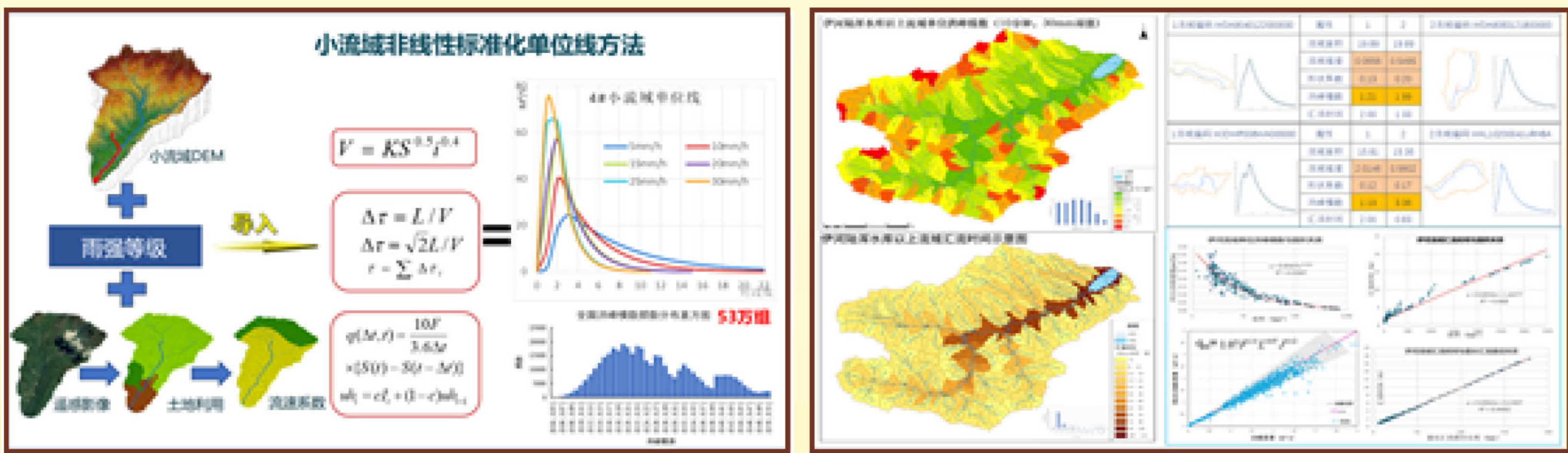
提出了标准化单位线方法，形成了全国小流域非线性汇流特征参数集，解决了无资料地区大范围精细尺度汇流计算难题。





2018年中国水利学会大禹奖

中国山洪灾害调查评价关键技术及应用



三、应用范围

成果已全面应用于全国及省、市、县山洪灾害防治工作，提高了山洪灾害防御能力，取得了显著的经济社会效益，还辐射应用至水土保持、环境保护、铁路交通、电力等行业涉水灾害预警。

3、构建了大数据驱动的山洪灾害风险评估叠积模型和评价方法，实现了小流域山洪风险的精准识别。

基于小流域和自然村调查的海量数据，创建小流域尺度的风险评估模型，实现了小流域山洪风险的精准识别。

综合山洪形成的自然属性和灾害管理的社会属性，构建了海量调查评价成果二元多维数据模型，实现海量数据有序组织与高效应用。

4、首次建成了全国标准统一的山洪灾害调查评价成果数据库和山洪灾害防御“一张图”，全面提高了我国山洪灾害防治技术水平，也为相关行业应用提供了坚实的数据支撑。

建成了全国标准统一的山洪灾害调查评价成果数据库，依据山洪灾害防御时空信息的不同应用情景实现不同视角不同主题成果数据挖掘，形成29246幅专题图。

开发了全国山洪灾害调查评价成果数据库和成果管理及信息服务系统，实现山洪灾害调查评价成果数据的高效管理和共享应用。



中国水利学会