

任务来源：自选以及三峡泥沙研究要求的项目

完成时间：1971—1986年

获奖情况：1988年度国家科学技术进步三等奖

## 水库淤积与河床演变通用数学模型研究

本项目研究包括数学模型中有关泥沙计算的理论问题研究、数学模型建立及软件编制。整个数学模型是建立在泥沙运动统计理论和非均沙不平衡输沙基础上的。

### 主要技术创新

由于泥沙运动及河床演变学科并不很成熟，有的方程组不封闭，特别是对于不平衡输沙及非均匀沙而言，研究得很少，为此，对这些难点先后一个个进行了研究：非均匀悬移质不平衡输沙时含沙量沿程变化，含沙量与其级配及床沙级配之间的关系；非均匀沙挟沙能力的多值性，挟沙能力级配及有效床沙级配的概念及一般条件下表达式的提出，异重流的潜入条件补充及不平衡输沙和挟沙能力关系，浑水水库的形成；水库淤积物干容重的机理，初期干容重表达及淤积物密实过程中干容重的变化；冲淤过程中糙率的变化。特别是挟沙能力级配及有效床沙级配的研究，不仅提出了全新的概念，而且提出了泥沙研究的新的领域。

### 推广应用情况

(1) 除三峡水库外，到目前为止，本项研究建立的数学模型已经先后应用于20个以上的水库河道等项目。

(2) 以本模型为基础，进行局部修改后建立的模型，也获得了较广泛的应用。

(3) 模型中的一些泥沙关系，广泛被其他模型应用。

(4) 本模型是建立最早、泥沙计算最详细、理论基础深厚、长期应用不衰的一维泥沙数学模型。最近由水利水电规划设计总院和水电水利规划设计总院组织编写的《水利动能设计手册》泥沙分册中，对本模型进行了较详细的介绍，在此之前，本模型泥沙部分的主要内容已收入教科书中。

完 成 单 位：中国水利水电科学研究院

主要完成人员：韩其为、何明民

联 系 人：鲁文

联系电话：010-68786644

邮 箱 地 址：luwen@iwhr.com