



任务来源：自选项目

完成时间：1964—1990 年

获奖情况：1993 年度国家自然科学三等奖

泥沙运动随机理论研究

主要研究内容

单颗泥沙运动（包括静止、滚动、跳跃及悬浮）力学及统计规律；4 种状态的泥沙交换随机模型及统计规律，包括 16 种交换强度及其分布；输沙率的随机模型及统计规律；推移质扩散的随机模型，包括忽略运动与考虑运动时间、点源、线源及面源的扩散分布；非均匀沙交换强度以及输沙率的模型和统计规律；泥沙运动统计理论的应用等。

主要技术创新

本项成果包括思路创新、源头创新以及研究领域创新。

(1) 思路创新：避开了单纯的力学与单纯的概率论方法，采用了它们相结合的途径。

(2) 源头创新：包括对滚动的力学分析，区分了单步运动与单次运动，建立了 4 种运动状态相互转移的随机模型、转移概率及转移强度，导出了滚动、跳跃、悬浮的输沙率随机模型及分布，统一了输沙率脉动及时均输沙率规律，特别是统一处理了悬移质与推移质输沙率的规律及揭示了其密切关系。

(3) 研究领域创新：床面泥沙输移强度为新开创的研究领域，由此可导出若干泥沙运动规律如输沙率等。

推广应用情况

(1) 美国流体力学百科全书曾辟专章（第六卷第十八章）介绍本模型，国内《河流泥沙运动力学》《河流泥沙工程》等也均有介绍。

(2) 先后收到美国、日本、英国、澳大利亚、新西兰、波兰等国 30 余位专家教授来函索取资料及建立联系。

(3) 本项成果还在不平衡输沙研究、泥沙启动等科研中有多项应用。

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