



## 刘小兵

性别：男

职称：二级教授

学历：博士研究生

联系电话：028-87722908

办公地点：一教学楼三楼 (3018)

传真：028-87720521

学院：能源与动力工程学院

学位：博士

毕业院校：华中理工大学

电子邮箱：liuxb@mail.xhu.edu.cn

通讯地址：西华大学能源与动力工程学院

### 个人简介

四川阆中人，1965年1月生，中共党员，四川省学术和技术带头人，国务院政府特殊津贴专家，四川省十佳青年教师获得者，硕士生导师。现能源与动力工程学院院长，流体及动力机械教育部重点实验室副主任，四川省流体机械及工程重点实验室主任，动力工程及工程热物理四川省“一流”学科建设负责人，流体机械及工程四川省重点学科建设负责人，热能与动力工程国家特色专业建设负责人，水电工程四川省实践教学示范中心负责人，流体及动力机械四川省科技创新研究团队带头人，热能与动力工程四川省教学团队带头人。

### 工作经历

1985.07-1990.09：四川工业学院动力工程系任教

1995.04-1996.04：四川工业学院动力工程系任教（期间：1995.12晋升副教授）

1996.04-1999.01：四川工业学院动力工程系副主任（期间：1998.12晋升教授）

1999.01-2004.01：四川工业学院能源与环境工程系主任

2004.01-2009.04：西华大学能源与环境学院院长

2009.04-2017.04：西华大学研究生部部长（期间：兼任学科建设办公室主任，兼任能源与环境学院院长）

2017.04 至今：能源与动力工程学院院长

### 教育经历

1981.09-1985.07：四川工业学院水力机械专业，本科，获学士学位

1990.09-1992.09：华中理工大学流体机械及工程专业，硕士

1992.09-1995.04：直攻华中理工大学水力发电工程专业，博士，获博士学位

2001.02-2003.02：四川大学水利工程博士后流动站，在职博士后

### 研究方向

◆流体机械多相流动理论、数值及实验技术

◆水力机械空蚀与泥沙磨损

◆动力工程系统优化与节能技术

◆流体机械及工程稳定性与可靠性分析

### 学术成果

#### 主要科研项目（负责人）

●含沙河流中水轮机过流部件的优化设计，水利部，1995年

●三峡工程泥沙问题研究——运用能耗率极值原理和方法研究河道汇流输沙模拟技术，水利部九五攻关子项目，1996年

●含沙河流中水轮机的性能研究及其软件包的开发，教育部，2000年

●水轮机压力脉动及水力振动的机理研究，国家自然科学基金委，2001年

●大型水力机组水力激振特性研究，四川省科技厅，2004年

●流体及动力机械四川省青年科技创新研究团队，四川省科技厅，2011年

●泥沙对锦屏水电站水轮机运行的影响研究，四川省科技厅，2012年

- 水轮机转轮叶片表面、沙粒和空化相互作用的机理研究，国家自然科学基金委，2012年
  - 深海油气混输泵内部流动机理及应用研究，四川省科技厅，2015年
  - 高效大口径可变大流量蒸发循环泵的研究与开发，四川省科技厅，2016年
- 等200余项。

## 主要学术成果

### 专著教材：

- 固液两相流动及在涡轮机械中的数值模拟，中国水利水电出版社，1995.12，独著
- 水力机械泥沙磨损，四川科技出版社，1998.10，主著
- 水力机组及其调节安装检修与水电站经济运行和维护，四川科技出版社，2002.8，主编著
- 透平机械：水轮机与水泵专业英语，西南交通大学出版社，2016.10，主编

### 等10余部

### 发明专利：

- 一种弯道导流坎结构，ZL2013 1 0099560.2，2013年
- 一种控制水渠弯道水流超高的弯道导流坎，ZL2013 1 0099599.4，2013年
- 一种高扬程撞击泵，ZL2015 1 0400321.5，2015年

### 学术论文（第一作者或通讯作者）：

- 固体颗粒在水涡轮机械中的运动，华中理工大学学报，1994.01
- 用Lagrangian方法分析固体颗粒在湍流场中的运动，华中理工大学学报，1994.10
- 空泡在任意流场中的运动研究，水动力学研究与进展，1994.02
- 含沙水流对水轮机导叶部件磨损的数值模拟，水力发电学报，1995.04
- Sand particles deposition in a turbulent boundary layer of hydraulic turbine wicket gate flow, The 6th ACFM, Singapore, 1995
- 高浓度固液混合流的湍流模拟，水利水运科学研究，1996.01
- 水涡轮机械中湍流固液两相流动及磨损研究，水动力学研究与进展，1996.02
- Studies of solid-liquid two-phase turbulent flow and wear in hydraulic machinery, J. of Hydrodynamics, 1996.02
- 颗粒浓度对空泡阻力系数的影响，华中理工大学学报，1996.03
- Boundary layer effects on solid particle motion and erosive wear, J. of Hydrodynamics, 1996.04
- 固液两相流中的一种湍流模式，水动力学研究与进展，1996.05
- AK- $\epsilon$  two-equation turbulence model for solid-liquid two-phase flows, Appl. Math. & Mech., 1996.06
- 固液两相湍流和颗粒磨损的数值模拟，水利学报，1996.11
- Numerical prediction of silt abrasive erosion in hydraulic turbine, ASME 96 Fluid Eng Division Summer Meeting, California, USA, 1996
- Numerical simulation for dilute sandy water flow in plane cascade, XVIII IAHR Symposium Section on Hydraulic Machinery and Cavitation, 1996
- Turbulent diffusion of small solid particles in turbulent boundary layers, The 9th Int. Symposium on Transport Phenomena, 1996
- A study of particle motion in turbulent boundary layer flows, The 7th IAHR Int. Symp on Stochastic Hydraulics, 1996
- Effects of turbulent boundary layer on small solid particle motion, The 2nd Int. Conference on Hydrodynamics, 1996
- The general solution equation of motion for a particle in arbitrary flow field, 应用数学, 1997.02
- Lagrangian model on the turbulent motion of small solid particle in turbulent boundary layer flows, Applied Mathematics and Mechanics, 1997.03
- 旋转流场中沙粒运动的数值模拟，水动力学研究与进展，1998.03
- Numerical prediction of silt abrasive erosion in hydraulic turbine, J. of Hydrodynamics, 1999.01
- Analysis of Basset force of particle motion in turbulent flows by spectral method, J. of Hydrodynamics, 2001.04
- 含沙河流中混流和轴流式水轮机优化设计及其软件包的开发，水动力学研究与进展，2002.03
- 叶栅含沙水流中沙粒运动的数值模拟，水动力学研究与进展，2003.04
- 含沙水中金属材质的耐磨研究，水动力学研究与进展，2003.05
- Numerical prediction for pressure fluctuation within Francis turbines, Computational Mechanics WCCM VI in conjunction with APCOM' 04, Beijing, China, 2004
- Numerical prediction of vortex flow in hydraulic turbine draft tube for LES, J. of Hydrodynamics, 2005.04
- 宝珠寺水电厂水轮发电机组检修多媒体仿真系统的研制，大电机技术，2005.04
- 混流式水轮机中旋涡流的LES法预测，大电机技术，2006.01
- 轴流泵叶轮内部流场的数值模拟，农业机械学报，2007.09
- 水轮机尾水管及泄水槽内湍流的数值模拟，水力发电，2007.10
- Vibration analysis of turbine based on fluid-structural coupling, Chinese Journal of Mechanical Engineering, 2008.04

- 基于流固耦合的水轮机振动的数值模拟研究, 水动力学研究与进展, 2008.11
- 基于全流道的混流式水轮机内部流动的三维数值模拟, 水力发电, 2009.03
- 江坪河电站地下洞室稳定性分析及支护措施, 水电能源科学, 2009.04
- 基于ADINA的混流式水轮机流固耦合分析, 水力发电, 2010.04
- 长短叶片水轮机内的三维粘性流动数值研究, 水电能源科学, 2010.11
- 回归应力场下的大型地下岔管围岩稳定及衬砌结构分析, 水力发电, 2012.03
- 基于CFX的中比转速离心泵的性能特性预测, 水力发电, 2012.06
- Analysis of solid-liquid two-phase flow in axial flow pump, 4th International Conference on Mechanical and Electrical Technology, ICMET 2012
- Numerical simulation of 3D solid-liquid two-phase turbulence flow in axial-flow pump impeller, 2012 International Conference on Civil, Architectural and Hydraulic Engineering, ICCAHE 2012
- Research on Efficiency Test of a Turbine in Khan Khwar Hydropower Station, 26th IAHR Symposium on Hydraulic Machinery and Systems, 2012 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.
- 3D numerical analysis of flow in Francis turbine in Sandy river, 26th IAHR Symposium on Hydraulic Machinery and Systems, 2012 IOP Conf. Ser.: Earth Environ. Sci.
- 长短叶片混流式水轮机内部流动数值预测, 排灌机械工程学报, 2013.10
- Research on Analyzing Earth Rockfill Dam Seepage and Slope Stability, Advanced Materials Research, 2013.Vol.889-890
- Numerical simulation study of the impellers of the centrifugal pump based on different turbulence modes, 3rd International Conference on Applied Mechanics, Materials and Manufacturing, ICAMMM 2013
- Numerical simulation and experimental study on hydraulic performance of centrifugal pump's impeller based on FINE, 2nd International Conference on Advances in Computational Modeling and Simulation, ACMS 2013
- 基于CFD的离心泵叶轮内部流动分析与试验对比, 水电能源科学, 2014.32(4)
- 基于FINE的离心泵叶轮水力性能数值模拟与试验对比, 水力发电, 2014.03
- Numerical analysis of solid-phase turbulent flow in Francis turbine runner with splitter blades in sandy water, Advances in Mechanical Engineering, 2015.7(3)
- 混流式水轮机导叶相对位置对其水力性能的影响, 大电机技术, 2016.4
- 微孔对翼型水力特性影响探讨, 热能动力工程, 2017.4
- 不同工况下双吸泵湍流特性分析, 水力发电, 2017.6
- Research on transient dynamic characteristics of three-stage axial-flow multi-phase pumps influenced by gas volume fractions, Advances in Mechanical Engineering, 2017, Vol. 9(12)

等200余篇。

#### 教学工作

- 多相流动理论及应用, 研究生课程
- 水力机械空蚀与泥沙磨损, 研究生课程
- 能源与动力工程导论, 本科课程

#### 荣誉奖励

国务院政府特殊津贴, 1999年

- 四川省十佳青年教师, 1999年
- 泵的cad/capp/cam集成制造系统的研究(排名第六), 四川省科技进步二等奖, 2001年
- 含沙河流中混流式、轴流式水轮机转轮优化设计及其软件包的开发(负责人), 四川省科技进步三等奖, 2001年
- 多相流动试验台自动测控系统研究(负责人), 四川省科技进步三等奖, 2004年
- 水轮发电机组水力振动研究(负责人), 成都市科技进步二等奖, 2005年
- 电厂移动通信短消息自动报警系统研究(负责人), 成都市科技进步三等奖, 2005年
- 本科实践性教学环节改革研究与实践(负责人), 四川省教学成果三等奖, 2005年
- 水电能源交叉学科复合型人才培养模式改革的研究与实践(负责人), 四川省教学成果三等奖, 2010年
- 1400m水头段切击式水轮机转轮水力模型的研发及应用(排名第二), 四川省科技进步三等奖, 2012年
- 双喷嘴高效斜击式水轮机的研发(排名第二), 四川省科技进步三等奖, 2013年
- “热能与动力工程”大专业多方向课程体系的构建, 培养复合型人才的探讨(排名第二), 四川省教学成果三等奖, 2014年
- 高效节能双吸式中开离心泵关键技术研究及系列产品开发(排名第三), 中国商业联合会科技奖—全国商业科技进步一等奖, 2016年
- 高效双吸离心泵优化设计技术研究及应用, 中国机械工业科学技术二等奖(排名第三), 2017年

#### 社会兼职

- 国家自然科学基金项目评委

- 四川省大坝安全监察中心鉴定专家
- 中国水力发电工程学会及水机磨蚀专委会委员
- 《水动力学研究与进展》(中、英文版)编委
- 《排灌机械工程学报》编委
- 《水电能源科学》编委
- 《西华大学学报》(自然科学版)杂志编委