



科学研究

首页 > 科学研究 > 科研成果

科研成果

近几年来，热能系科研成果突出，下面列出部分获奖项目：

2004-2010年度科技主要获奖

项目名称	获奖名称及等级	获奖时间
现代调水工程水力控制理论及关键技术研究	大禹奖一等奖	2010
新型潮汐发电机组技术研究和开发	大禹奖一等奖	2010
火电机组状态及性能全息诊断系统	中国电力科学技术奖二等奖	2010
基于流态重构的300MW循环流化床锅炉节能运行技术	中国电力科学技术奖二等奖	2010
防冻降雾节水型冷却塔	北京市发明专利奖	2010
非熔渣-熔渣分级氧化气化技术的开发与应	氮肥、甲醇行业技术进步一等奖	2010
基于流态重构节能循环流化床锅炉技术	教育部科技进步奖一等奖	2009
非熔渣-熔渣分级气化技术	中国石油和化学工业协会科技进步奖一等奖	2009
紊流模拟技术及其在水利水电工程中的应用	国家科技进步奖二等奖	2007
燃煤烟气脱硫废弃物改良碱性土壤	教育部技术发明奖二等奖	2007
250RII-62高温高压热水循环泵	浙江省科技进步奖二等奖	2007
260t/d炉排-循环流化床生活垃圾焚烧炉	北京市科学技术奖三等奖	2007
循环流化床锅炉本体和动态仿真关键技术的研究及产业化	国家科技进步奖二等奖	2006
微细通道内对流换热与沸腾机理	教育部提名国家科学技术奖自然科学奖一等奖	2005
烧结与非烧结多孔结构及微细板翅中的对流换热规律	教育部提名国家科学技术奖自然科学二等奖	2005
环保型高温水源热泵机组	北京市科学技术奖二等奖	2005
燃油排放可吸入颗粒物污染控制技术	北京市科学技术奖三等奖	2005
水利水电工程水流的精细模拟和反问题研究	湖北省科学技术一等奖	2005
超高压中间再热循环流化床锅炉运行优化技术研究及应用	山东省科学技术奖二等奖	2005
微细通道内气体流动与对流换热的“贴壁层”模型	教育部提名国家科学技术奖自然科学二等奖	2004
小型低温空气源热泵型空调机组	2004年北京市科学技术奖二等奖	2004
大机组调峰对机组运行稳定性和寿命的影响及运行方式优化研究	2004年度湖北省科学技术奖二等奖	2004
低扬程大型斜轴伸泵CFD研究	2004年度大禹水利科学技术奖三等奖	2004

通过深入的基础研究，为经济和社会发展提供了技术支撑。在燃煤脱硫废弃物资源化研究方面，在国际上率先利用石灰石-石膏法产生的燃煤烟气脱硫石膏，对我国北方的碱性土壤进行改良。改良规模从开始的40亩到2008年的5万亩以上，改良的土壤类型几乎涵盖了我国的所有的碱性土壤。种植的作物分别是水稻、玉米、油菜、甜高粱、苜蓿、葡萄、枸杞等，以及10种左右的树木。 本项技术已经获得中国国家发明专利授权，并同时申请了美国国家发明专利。国际上未见同类技术发明或应用的报道。本项技术集中体现了发展农业、增加能源、保护环境和实施循环经济的国家战略，是一个成本很低且能立即收到显著效果的“多赢”项目。该项成果获2007年度教育部技术发明奖二等奖。

在循环流化床锅炉的研究中，经过40年的研究，几代人的努力，突破了国外的技术封锁，形成具有完全自主知识产权和中国特色的循环流化床燃烧技术，并建立了循环流化床锅炉基本理论体系和设计体系，向国内多家锅炉厂转让技术，形成六大类产品，市场占有率为同容量循环床锅炉的30%，直接带动产值达100亿，利税近20亿人民币；向日本、德国等国家出口技术。研究成果先后获得在2006年获得国家科学技术进步二等奖，2009年教育部科学技术进步一等奖及2010年中国电力技术二等奖。

在做通道和微结构内的对流和相变传热传质研究方面，系统地研究了微通道与微结构内的传热传质机理，提出了“贴壁层”模型，揭示了气体输运性质在贴壁层内的变化规律及其对流动与换热的影响；揭示了微细管内流动凝结换热主要受界面张力或者剪切力的控制，实验观察到一些不同于常规尺度的流型；实测了表面蒸发降液膜厚度变化情况，研究了波动相界面“毛细诱导”蒸发的特性和近壁区因素对核沸腾的决定性影响，并提出一种强化沸腾传热的微细结构。该项成果获2004年度教育部提名国家科学技术奖自然科学二等奖。

