科学通报 2026 年 第 71 卷 第 8 期: 1537 ~ 1540
西安交通大学能源与动力工程学院办学105周年专辑 编者按
《中国科学》杂志社 SCIENCE CHINA PRESS

弦歌世纪, 建设世界一流能源与动力专业

苏光辉

西安交通大学能源与动力工程学院, 西安 710049
E-mail: ghsu@mail.xjtu.edu.cn

A century of legacy, to build a world-class energy and power engineering discipline

Guanghui Su

School of Energy and Power Engineering, Xi'an Jiaotong University, Xi'an 710049, China
E-mail: ghsu@mail.xjtu.edu.cn

doi: 10.1360/CSB-2026-0267



苏光辉

中国工程院院士, 现任西安交通大学能源与动力工程学院院长, 同时担任高等学校学科创新引智基地负责人、科学技术部/教育部创新团队带头人、国务院学位委员会学科评议组成员. 长期致力于核动力系统安全分析研究, 实现了核动力系统安全分析软件的自主化.

能源与动力工程学院前身为交通大学1921年创建的机械工程科动力组, 1952年成立动力机械系, 1956年整体随学校由黄浦江畔的上海西迁至渭水之滨的西安. 1975年与工程物理系部分专业合并, 调整为动力机械一系和动力机械二系; 1983年4月, 分别更名为能源与动力工程系和动力机械工程系. 1994年4月, 上述两系合并成立能源与动力工程学院. 经过学院几代人的不懈努力, 创建我国热能动力学科多个专业, 形成了鲜明的办学特色和学科优势. 全体师生秉承西迁精神, 扎根西部, 开拓进取, 引领人才培养, 创新科学研究, 服务国家战略, 为我国国民经济建设、能源科学与技术的进步以及能源动力领域相关行业的发展作出了卓越的贡献.

学院专业学科齐全, 设有能源与动力工程、新能源科学与工程、核工程与核技术、环境工程、储能科学与工程5个本科专业. 拥有动力工程及工程热物理、核科学与技术、环境科学与工程3个一级学科博士点和8个二级学科博士点. 动力工程及工程热物理为国家一级重点学科, 热能工程、流体机械及工程、动力机械及工程、制冷与低温工程、工程热物理、核能科学与工程6个二级学科为国家重点学科. 动力工程及工程热物理和核科学与技术在多次国家学科评估中, 始终名列前茅, 均入选国家"双一流"建设学科, 在软科"2025中国最好学科排名"中均位列全国第一. 学院师资力量雄厚, 汇聚了一大批在国内外能源与动力工程、核科学与技术、环境工程等学科领域享有盛誉的教授、专家和学者. 学院现有教职工487人, 其中各类高层次人才荟聚, 包括中国科学院院士3名、中国工程院院士1名、国家级领军人才40余人、国家级青年人才50余人.

学院是国务院学位委员会动力工程及工程热物理学科评议组召集人单位, 教育部高等学校能源动力类专业教学指导委员会主任委员单位, 教育部高等学

引用格式: 苏光辉. 弦歌世纪, 建设世界一流能源与动力专业. 科学通报, 2026, 71: 1537–1540
Su G. A century of legacy, to build a world-class energy and power engineering discipline (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1537–1540, doi: 10.1360/CSB-2026-0267

© 2026《中国科学》杂志社

校核工程类专业教学指导委员会副主任委员单位，中国核工业教育学会副理事长单位，中国机械工业教育协会能源与动力工程学科教学委员会主任委员单位，中国高等教育学会工程热物理专业委员会副主任委员单位，为中国能源与动力工程、核工程与核技术专业和动力工程及工程热物理、核科学与技术一级学科的发展作出了重要的贡献.

学院科研争创一流，立足“四个面向”，积极发挥重点学科与基地、创新群体与团队的引领作用和综合优势，推进多学科交叉创新，取得了一批一流的基础和应用研究成果. 学院拥有绿色氢电全国重点实验室、流体机械及压缩机国家工程中心、流体机械国家专业实验室3个国家级科研基地，省部级以上科研基地17个，近十年获国家奖11项. 学院坚持服务社会，面向国家重大需求，发挥学科、专业、团队和人才优势，与中核集团、华能集团等行业龙头企业共建联合创新体40余个，已成为国家重大装备科学研究、人才汇聚和培养的基地.

在西安交通大学建校130周年、能源与动力工程学院办学105周年之际，《科学通报》组织出版“西安交通大学能源与动力工程学院办学105周年”专辑，既是对学科百余年薪火相传的学术致敬，更是对学科学术积淀的系统梳理与传承. 本专辑共收录19篇文章. 苏光辉团队[1]针对核反应堆严重事故进程精确预测诊断和处置这一“卡脖子”技术，开发了具有完全自主知识产权的压水堆一体化严重事故分析软件MOSAP，模拟能力涵盖从始发事件引入、堆芯熔化、熔融物重定位至下封头、压力容器失效、熔融物进入安全壳、熔融物与混凝土相互作用等关键阶段，实现了对同类国外分析软件的有效替代. 何炽团队[2]综述了H_2O、SO_2、NO_x及非氯代VOCs等共存组分对CVOCs催化氧化的抑制/促进机制，并对多组分复合存在条件影响机理、原位表征技术及工业整体式催化剂开发等未来研究方向进行了展望. 延卫团队[3]综述了单壁碳纳米管精准结构调控及其在能源电子领域应用的研究进展，包括催化剂设计、生长条件动态优化、衬底与碳源调控及新型制备方法等，展望了低成本催化剂开发、AI优化工艺及跨学科融合等研究方向. 陶文铨团队[4]综述了质子交换膜燃料电池数值仿真及其工程应用的研究进展，介绍了利用数值仿真揭示气-水-电-热-力多物理场耦合机制，量化关键参数对性能的影响，指导材料优化、结构设计、系统集成及运行调控等方面效用及其工程应用，提出了改进团聚块模型、验证毛细力-饱和度关联式、深化相似原理与人工智能方法应用、发展计算资源可接受的全商业规模电堆仿真方法等展望. 严俊杰团队[5]针对新型电力系统下燃煤发电调峰调频动态过程节能需求，从热经济性定量分析方法、稳态工况节能及变负荷瞬态过程节能三方面进行了总结，展望了超低负荷下节能、更高参数等级突破及智能化精准调控等未来方向. 吴宏春团队[6]综述了核反应堆高保真计算中子学方法体系，介绍了基于理论方法自主研发的反应堆中子学分析系列核心软件，探讨了其在先进堆型设计与运行支持中的应用. 谢永慧团队[7]构建了贯通“原理-系统-设备-应用”的全景式分析框架，对压缩气体综合能源利用储能技术理论与应用进展进行了全面分析，综述了系统设计方案演化路径、能源综合利用模式、核心设备设计分析方法及工程应用案例. 郭烈锦团队[8]综述了(光)电化学分解水制氢过程中气泡动力学的研究进展，聚焦单气泡演化过程原理及其影响机制，总结了主动与被动气泡调控策略在提升制氢效率与稳定性中的应用，展望了成核机理、气泡相互作用、界面工程及高压大电流工况下的动态调控等研究方向. 曹锋团队[9]综述了基于自然工质CO_2的逆朗肯/逆布雷顿热力循环技术，阐述了该技术在高温、超高温、特高温温区下，于建筑与交通能源系统、工业节能、长时储能及新能源消纳等场景中的突破性进展，并展望了其在构建“源-网-荷-储”新型能源体系中的应用. 黄佐华团队[10]综述了氨掺混活性组分的燃烧增强方法在基础燃烧方面的研究进展，包括着火延迟期、层流火焰传播特性及关键氧化物的生成规律，并对氨燃料在能源转型中大规模应用的动态燃烧调控与NO_x减排进行了展望. 席光团队[11]从参数化方法、代理模型框架及采样策略三个方面介绍了本团队近年来在径流/斜流式压缩机优化领域的最新研究进展，报道了团队技术的实际应用案例及实验验证结果，并展望了网格拓扑结构智能生成、流场信息深度利用机制、多部件多级协同优化及湍流应力不确定性分析等研究方向. 白博峰团队[12]综述了纳米尺度下流体流动及传热特性的基本理论、模拟和实验最新研究进展，并对未来纳米尺度完整方程建立、量子效应与先进实验测量等研究方向进行了展望. 田文喜团队[13]综述了核动力系统热工安全分析的智能优化与评价技术的研究进展，讨论了智能技术在提高核动力系统分析程序准确性、实时预测能力及安全评估可靠性方面的工程价值，展望了基于人工智能的全流程核动力系统分析等方向. 王树众团队[14]综述了纳米氧化锆的超临界水热制备及改性的研究进展，介绍了西安交通大学建成的国内首套最大雷诺数的超临界水热合成纳米氧化锆工

业示范装置成果，并对核心设备的突破、合成工艺优化和产业化等未来发展进行了展望. 王跃社团队[15]综述了物理信息神经网络在两相流动与传热研究中的进展，包括界面追踪方法、多尺度建模策略、自适应权重调整及在典型两相流系统中的应用. 王学斌团队[16]综述了退役风机叶片回收技术的研究进展，从技术成熟度、经济成本、环境影响及资源化价值等多个维度对机械法、热解法、化学法和水泥窑协同处置等回收技术进行综合评估，在技术创新、政策机制和产业链协同等方面进行了展望. 何雅玲团队[17]提出了理想塔式系统全链条效率极限理论模型及“以热定温、以光定比”的多级寻优方法，探讨了聚光比和吸热器运行温度对系统总效率极限的制约关系，以哈密50 MW塔式电站为例，给出了在真实镜场和循环构型约束下的最高总效率以及对应的最佳设计参数，为下一代塔式光热电站的设计与优化提供了方向和指导. 苏进展团队[18]提出了一种双通道光伏光热系统，构建了光伏组件电-热耦合的一维瞬态模型，分析了材料厚度与工质流量对系统性能的影响规律，优化了空气与冷却水的最佳运行参数并提出了分段调控策略，评估了不同运行模式的电热性能优势. 沈少华团队[19]研究了晶格Zn诱导Co_3O_4表面活性位重构及其在酸性电催化产氧反应中的应用，制备了Zn掺杂Co_3O_4非贵金属电催化剂，实现了低过电位和长时稳定性，揭示了表面Zn溶解促进高价态Co^{4+}活性位重构、体相Zn电子转移稳定活性位的双机制.

西安交通大学能源与动力工程学院传承百年薪火，扎根西部，形成了以动力工程及工程热物理、核科学与技术等国家“双一流”学科为核心的特色办学体系. 学院师资力量雄厚，科研平台卓越，始终面向国家战略需求，引领能源领域创新突破. 在学院成立105周年之际，本专辑系统梳理了学院在前沿方向的系列重要进展，既彰显了深厚的学术积淀，也为未来能源科学与技术的发展提供了前瞻指引.

参考文献

1 Zhang Y P, Su G-H. Development and application of the modular severe accident analysis program MOSAP (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1541–1549 [张亚培, 苏光辉. 压水堆一体化严重事故分析软件MOSAP研发及应用. 科学通报, 2026, 71: 1541–1549]

2 Tian M, Xu H, Guo D, et al. Effects of coexisting components in waste gas on the catalytic oxidation of CVOCs (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1550–1561 [田明姣, 徐晗, 郭栋, 等. 废气共存组分对CVOCs催化氧化的影响. 科学通报, 2026, 71: 1550–1561]

3 Zhu Y, Song L, Yan W. Progress in the precise structural regulation of single-walled carbon nanotubes and their applications in energy and electronics fields (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1562–1575 [朱烨, 宋丽秀, 延卫. 单壁碳纳米管精准结构调控及在能源电子领域应用进展. 科学通报, 2026, 71: 1562–1575]

4 Tao W-Q, Bai F, Zhang Z, et al. Simulation of proton exchange membrane fuel cells and their engineering applications: a review (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1576–1595 [陶文铨, 白帆, 张卓, 等. 质子交换膜燃料电池的数值仿真及其工程应用综述. 科学通报, 2026, 71: 1576–1595]

5 Yan J, Wang Z, Liu M, et al. Research progress on energy-saving methods for coal-fired power systems in the new power system (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1596–1608 [严俊杰, 王珠, 刘明, 等. 面向新型电力系统的燃煤发电系统节能方法研究进展. 科学通报, 2026, 71: 1596–1608]

6 Wu H, Cao L, Zheng Y, et al. Research advances in high-fidelity neutronics computational methods and applications for advanced nuclear reactors (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1609–1623 [吴宏春, 曹良志, 郑友琦, 等. 先进核反应堆高保真中子学计算方法与应用研究进展. 科学通报, 2026, 71: 1609–1623]

7 Xie Y, Zhang D, You J, et al. Research and engineering application progress of energy storage technology for compressed gas integrated energy utilization (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1624–1645 [谢永慧, 张荻, 尤佳睿, 等. 压缩气体综合能源利用储能技术研究及工程应用进展. 科学通报, 2026, 71: 1624–1645]

8 Jing D, Lu X, Xu Q, et al. Advances in bubble dynamics during (photo)electrochemical water splitting for hydrogen production (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1646–1666 [敬登伟, 陆新龙, 徐强, 等. (光)电化学分解水制氢过程中的气泡动力学研究进展. 科学通报, 2026, 71: 1646–1666]

9 Song Y, Cao F, Chang T, et al. Applications and development of CO_2-based reverse Rankine/reverse Brayton cycles in novel energy system architectures (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1667–1687 [宋昱龙, 曹锋, 常天亮, 等. 基于CO_2的逆朗肯/逆布雷顿热力循环在新型能源结构体系下的应用与发展. 科学通报, 2026, 71: 1667–1687]

10 Jiang X, Huang Z, Yin G, et al. Methods on combustion enhancement for low active ammonia and its research progress (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1688–1700 [姜雪, 黄佐华, 殷阁媛, 等. 低活性氨燃料燃烧增强方法及研究进展. 科学通报, 2026, 71: 1688–1700]

11 Ji C, Xi G, Wang Z, et al. Hundred-parameter intelligent optimization method of radial and mixed-flow compressor and its engineering application (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1701–1714 [姬成, 席光, 王志恒, 等. 径流、斜流式压缩机百参数智能优化设计理论方法及工程应用. 科

学通报, 2026, 71: 1701–1714]
12 Sun C, Qiu Z, Du Y, et al. Flow and heat transfer characteristics of nanoconfined fluids (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1715–1737 [孙成珍, 邱智灵, 杜云涛, 等. 纳米空间受限流体的流动与传热特性. 科学通报, 2026, 71: 1715–1737]
13 Zhang J, Wang M, Tian W, et al. Intelligent optimization and evaluation techniques for thermal-hydraulic safety analysis of nuclear power systems (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1738–1753 [章静, 王明军, 田文喜, 等. 核动力系统热工安全分析的智能优化与评价技术. 科学通报, 2026, 71: 1738–1753]
14 Liu L, Wang S, Zhang B, et al. Recent advances in supercritical hydrothermal preparation and modification of nano-zirconia (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1754–1769 [刘璐, 王树众, 张宝权, 等. 纳米氧化锆的超临界水热制备及改性研究进展. 科学通报, 2026, 71: 1754–1769]
15 Duan Y, Tian J, Li B, et al. Advances in two-phase flow and heat transfer using physics-informed neural networks (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1770–1782 [段依然, 田家铭, 李彪, 等. 基于物理信息神经网络的两相流动与传热研究进展. 科学通报, 2026, 71: 1770–1782]
16 Zhang M, Bai B, Chen P, et al. Recycling technologies for retired wind turbine blades: current status, environmental risks, and industrialization pathways (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1783–1794 [张敏, 白冰, 陈佩, 等. 退役风机叶片回收技术: 现状、环境风险与产业化路径. 科学通报, 2026, 71: 1783–1794]
17 He Y-L, Jiang R, Zhong S-Y, et al. The upper limit of total efficiency of solar power tower system (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1795–1805 [何雅玲, 蒋睿, 钟声远, 等. 塔式聚光太阳能热发电系统总效率极限研究. 科学通报, 2026, 71: 1795–1805]
18 Lai Y, Zhang Y, Wang H, et al. Modeling and simulation of a novel dual-channel photovoltaic thermal system (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1806–1816 [赖勇全, 张研, 王浩, 等. 新型双通道光伏光热系统的建模仿真. 科学通报, 2026, 71: 1806–1816]
19 Deng H, Li H, Wang Y, et al. Lattice Zn inducing the surface reconstruction of active sites on Co_3O_4 for electrocatalytic acidic oxygen evolution reaction (in Chinese). Chin Sci Bull, 2026, 71: 1817–1828 [邓豪, 李海平, 王一舵, 等. 晶格Zn诱导Co_3O_4表面活性位重构及其酸性电催化产氧研究. 科学通报, 2026, 71: 1817–1828]