

姓名：胡恩柱 出生年月：1984.07

导师类别：硕士生导师 技术职称：教授

联系方式：0551-62158157

电子邮箱：huez@hfu.edu.cn

招生专业：材料科学与工程，材料与化工



研究团队：表界面功能材料研发团队；安徽省关键摩擦副重点实验室

主要研究方向：

研究领域：新材料、生物摩擦学、生物质资源化利用

研究方向：生物润滑剂、润滑油功能添加剂开发、生物质陶瓷颗粒制备及其应用，油品监测技术开发

教育经历：

- (1) 2011-09 至 2014-11, 合肥工业大学, 摩擦学研究所, 博士
- (2) 2008-09 至 2011-03, 合肥工业大学, 化工学院/摩擦学研究所, 硕士
- (3) 2004-09 至 2008-07, 中南民族大学, 材料与化工学院, 学士

科研与学术工作经历：

- (1) 2023-01 至 今, 合肥大学, 能源材料与化工学院, 教授
- (2) 2018-01 至 2022-12, 合肥大学, 能源材料与化工学院, 副教授
- (3) 2018-09 至 2019-08, 德国, Damstadt University of Applied Sciences, 机械学院, 高分子研究所, 高级访问学者
- (4) 2015-03 至 2017-12, 合肥大学, 能源材料与化工学院, 讲师

个人简介：

胡恩柱(教授), 硕士研究生导师, 能源材料与化工学院副院长, 研究方向为生物润滑剂开发及油品在线监测。主持国家自然科学基金1项和省部级项目5项, 横向项目5项(经费100万), 2018年德国达姆施塔特大学访学1年。发表教学和科研论文62余篇(中科院1区论文14篇); 申请发明专利32余项(授权7项); 获得安徽省自然科学技术奖1项; 获安徽省研究生教学成果奖1项, 行业奖1项。撰写专著2部; 2022年获评“安徽省优秀青年研究生导师”称号; 此外, 担任Tribology International等多个国际著名学术期刊的审稿人。能源化学工程专业安徽省“一流”专业建设点负责人, 主持校省级质量工程项目6项(省级4项, 均已结题), 公开发表教研论文3篇。

主要科研成果(论文、著作、专利等)

代表性论文：

- [1] Chuan Li, Wenyang Huang, Xu Tan, Wenqi Zhang, Enzhu Hu*, Xingkai Ding*. Liquid metal/ionic liquid lubricants: rational design and tribological performance evaluation. [Dalton Transactions](#). 2025, 54, 10725
- [2] Xingpeng Fei(21级硕士生), Wei He, Wenyang Huang, Shaode Li, Enzhu Hu*. Tribological behaviors of onion-like carbon/waterborne polyurethane composite coatings with laser

- surface texturing, [Applied Surface Science](#), 2025, 709, 163849.
- [3] Xu Tan ([22 级硕士生](#)), Xiuqian Yu, Wenyang Huang, Yifan Zhou, [Enzhu Hu*](#), Xingkai Ding*, Chuan Li, Kunhong Hu. Influence of MoS₂-La/CQDs quantum dispersion on the tribological behaviors of PEG200, [Wear](#), 2025, 564-565, 205685.
 - [4] XingPeng Fei([21 级硕士生](#)), Shusheng Liu, Ayush Subedi, Xinkai Ding*, Enzhu Hu*, Kunhong Hu. Investigate on preparation and dry tribological behaviors of onion-like carbon/MoS₂ polyimide coatings. [Applied Surface Science](#), 2025, 684:161846.
 - [5] Maosheng Wen ([21 级硕士生](#)), [Enzhu Hu*](#), Xingpeng Fei, Kunhong Hu. Influence of ionic liquid/liquid metals on the lubrication properties of lithium grease. [Industrial Lubrication and Tribology](#), 2024, 76 (5): 608-619.
 - [6] Xingpeng Fei ([21 级硕士生](#)), Wuhao Jiang, Maosheng Wen, Yong Xu, Kunhong Hu, [Enzhu Hu*](#). Preparation and tribological properties of onion-like carbon/waterborne polyurethane coatings, 2024, [China Petroleum Processing and Petrochemical Technology](#), 2024, 26, (2), 108-120.
 - [7] [Enzhu Hu*](#), Enhao Su, Ayush Subedi, Shusheng Liu, Jianping Wang, Hua Zhong, Kunhong Hu. Investigate on the dry friction tribological behaviors and mechanism of carbon quantum dot/polyimide composites coating. [Wear](#), 2023, 530–531, (2023) 205048.
 - [8] [Enzhu Hu *](#), Xiuqian Yu, Shusheng Liu, Enhao Su, Ayush Subedi, Hua Zhong, Kunhong Hu. Preparation and tribological behavior of a self-assemble copper base carbon quantum dot films. [Wear](#), 2023, 524-525, 204673.
 - [9] Shusheng Liu ([20 级硕士生](#)), Xiuqian Yu, [Enzhu Hu](#), Enhao Su, Yanjie Chen, Jianping Wang, Kunhong Hu, Yong Xu, Xianguo Hu, Hua Zhong. Effect of Cu-doped carbon quantum dot dispersion liquid on the lubrication performance of polyethylene glycol. [Lubricants](#), 2023, 11, 86.
 - [10] [Enzhu Hu*](#), Enhao Su, Yanjie Chen, Ayush Subedi, Jianping Wang, Kunhong Hu, Xianguo Hu, Lixia Tang. Preparation and tribological behaviors of modified rice husk carbon/MoS₂ composite particles as a functional additive in polyethylene glycol. [Tribology Transaction](#), 2022, 3, 564-577.
 - [11] [Enzhu Hu*](#), Karl David Dearn, Jianhua Guo, Weimeng Cai, Kunhong Hu, Xianguo Hu. Iron matrix composites: Improving tribological behaviour with functionalized nano-Cu-Coated C/SiO₂ particles. [Trans Indian Inst Met](#), 2022, 75(5):1341–1354.
 - [12] Ayush Subedi ([19 级硕士生](#)), [Enzhu Hu*](#), Jianhua Guo, Yanjie Chen, Jianping VWang, Kunhong Hu, Xianguo Hu. Effects of metal and inorganic additives on the tribological performances of nickel-based composites with rice husk ceramic particles. [Trans Indian Inst. Met.](#) 2022. 75(5):1211–1231.
 - [13] Yanjie Chen ([19 级硕士生](#)), [Enzhu Hu*](#), Hua Zhong, Jianping Wang, Ayush Subedi, Kunhong Hu, Xianguo Hu. Characterization and tribological performances of graphene and fluorinated graphene particles in PAO, [Nanomaterials](#), 2021, 11, 2126.
 - [14] Zhiqiang Tu ([18 级硕士生](#)), [Enzhu Hu*](#), Bangbang Wang, Karl D David, Philipp Seeger, Martin Moneke, et al. Tribological behaviors of Ni-modified citric acid carbon quantum dot

- particles as a green additive in polyethylene glycol[J]. [Friction](#), 2020, 8(1): 182–197. (中科院分区 1 区, Cover paper)
- [15] Bangbang Wang, [Enzhu Hu*](#), Zhiqiang Tu, Karl Dearn David *et al.* Characterization and tribological properties of rice husk carbon nanoparticles Co-doped with sulfur and nitrogen. [Applied Surface Science](#), 2018, 462: 944–954. (中科院分区 1 区)
- [16] Lehua Cheng, Dongrui Yu, [Enzhu Hu*](#), Yuchao Tang, Kunhong Hu *et al.* Surface modified rice husk ceramic particles as a functional additive: Improving the tribological behaviour of aluminum matrix composites. [Carbon Letters](#), 2018, 26, 51-60.
- [17] 王棒棒, [胡恩柱*](#), 胡献国, 史彬等. 固体润滑剂对稻壳基陶瓷材料干摩擦行为的影响. [摩擦学学报](#), 2018, 38(2): 170-179.
- [18] [Enzhu Hu*](#), Karl Dearn, Bingxun Yang, Ruhong Song, Yufu Xu, Xianguo Hu. Tribofilm formation and characterization of lubricating oils with biofuel soot and inorganic fluorides. [Tribology International](#), 2017, 107: 163-172. (中科院分区 1 区)
- [19] [Enzhu Hu](#), Yong Xu, Kunhong Hu*, Xianguo Hu. Tribological properties of 3 types of MoS₂ additives in different base greases. [Lubrication Science](#), 2017, 1-15.
- [20] [胡恩柱*](#), 俞东瑞, 汤玉超, 吴云, 胡坤宏, 胡献国, 宋汝鸿. 稻壳基陶瓷颗粒改善液体石蜡润滑特性. [农业工程学报](#), 2017, 33 (10): 265-270.
- [21] 俞东瑞, [胡恩柱*](#), 胡献国, 胡坤宏, 汤玉超. 表面金属化稻壳基陶瓷颗粒制备及其摩擦学性能研究. [功能材料](#), 2017, 48 (4): 4179-4188.
- [22] [Enzhu Hu*](#), Kunhong Hu, Zeyin Xu, Xianguo Hu, Karl David Dearn, Yong Xu, et al. Investigation into the morphology, composition, structure and dry tribological behavior of rice husk ceramic particles. [Applied Surface Science](#), 2016; 366:372-82. (中科院分区 1 区)
- [23] [Enzhu Hu*](#), Kunhong Hu, Karl David Dearn, Xianguo Hu, Yong Xu, Dongrui Yu, et al. Tribological performance of rice husk ceramic particles as a solid additive in liquid paraffin. [Tribology International](#), 2016; 103:139-48. (中科院分区 1 区)
- [24] [胡恩柱*](#), 胡坤宏, 徐勇, 胡献国, 陈冬冬, 程振飞, 吴东. 摩擦诱导生物燃料碳烟微粒组分与结构变化机制研究[J]. [摩擦学学报](#), 2016, 36(2): 185-193.
- [25] [Enzhu Hu](#), Xianguo Hu*, Tianxia Liu, Karl D Dearn Hongming Xu, Role of TiF₃ catalyst in the tribological properties of biofuel soot-contaminated liquid paraffin, [Tribology International](#), 2014, 77, 122-131. (中科院分区 1 区)
- [26] [Enzhu Hu#](#), Xianguo Hu*, Tianxia Liu, Ling Fang, Karl D Dearn, Hongming Xu, The role of soot particles in the tribological behavior of engine lubricating oils, [Wear](#), 2013, 304(1-2), 152-161. (中科院分区 1 区)
- [27] [Enzhu Hu](#), Xianguo Hu*, Tianxia Liu, Karl D Dearn Hongming Xu, Effect of TiF₃ catalyst

- on the tribological properties of carbon black-contaminated engine oils, [Wear](#), 2013, 305(1-2), 166-176. (中科院分区 1 区)
- [28] [Enzhu Hu](#), Xianguo Hu*, Yufu Xu, Yiming Liu, Ruhong Song, Zhihua Yao, Investigation of morphology, structure and composition of biomass-oil soot particles, [Applied Surface Science](#), 2013, 271(1), 596-603. (中科院分区 1 区)
- [29] [胡恩柱](#), 徐玉福, 李文东, 胡献国*, 催化加氢改性生物质轻质组分研究, [石油学报\(石油加工\)](#), 2013, 29 (3), 338-402.
- [30] [Enzhu Hu](#), Xianguo Hu*, Xiangyang Wang, Yufu Xu, Karl D. Dearn, Hongming Xu, On the fundamental lubricity of 2,5-dimethylfuran as a synthetic engine fuel, [Tribology International](#), 2012, 55, 119-125. (中科院分区 1 区)
- [31] [Enzhu Hu](#), Yufu Xu , Xianguo Hu*, Lijun Pan , Shaotong Jiang, Corrosion behaviors of metals in biodiesel from rapeseed oil and methanol, [Renewable Energy](#), 2012, 37, 371-378. (中科院分区 1 区)
- [32] [Enzhu Hu](#), Xianguo Hu*, Yufu Xu, Huiqiang Yu, Xifeng Zhu, On the compatibility between biomass-fuel and elastomer, [Corrosion](#), 2012, 68(12), 1108-1118.
- [33] [胡恩柱](#), 徐玉福, 胡献国*, 潘丽军, 姜绍通, 生物柴油金属腐蚀安定性研究, [合肥工业大学学报\(自然科学版\)](#), 2011, 34(7), 966-971.
- [34] 唐卡, 宋汝鸿, [胡恩柱](#), 刘一鸣, 胡献国*, 干摩擦往复滑动条件下碳烟颗粒的摩擦学特性研究, [摩擦学学报](#), 2015, 35(2): 198-205.
- [35] 俞辉强, 徐玉福, [胡恩柱](#), 刘天霞, 胡献国*, 微乳化生物质燃油的往复运动摩擦学特性研究, [摩擦学学报](#), 2014, 33(6), 622-628.
- [36] 刘天霞, [胡恩柱](#), 金涛, 徐玉福, 俞辉强, 胡献国*, 生物质燃油碳烟的组成、结构与摩擦学特性研究, [摩擦学学报](#), 2014, 34 (4), 379-386.
- [37] 张斌, [胡恩柱](#), 刘天霞, 胡献国, 生物质燃油碳烟颗粒的形貌、结构与组分表征, [化工学报](#), 2015, 1(66); 441-448.
- [38] 刘天霞, [胡恩柱](#), 张斌, 胡献国, 生物质燃油碳烟颗粒的分散特性, [化工学报](#), 2015, 66(4): 1506-1513.
- [39] 陈金思, [胡恩柱](#), 汪向阳, 徐玉福, 胡献国*, 潘丽军, 姜绍通, 棉籽油基生物柴油铜片腐蚀特性, [农业工程学报](#), 2011, 27 (11), 111-115.

发明专利:

- [1] [胡恩柱](#), 一种三层核壳结构的液态金属/离子液体复合润滑功能添加剂的制备方法, 授权时间: [2025/9/3](#), 专利号: [ZL 202411553673.X](#); 中国. 未转让;
- [2] [胡恩柱](#), 原治坤, 王剑平, 陈妍洁 , 郭建华, 蔡威盟, 胡坤宏, 刘俊生. 一种快速荧光检测润滑油老化程度的方法, 申请日: 2024/1, 专利号: [ZL 2021107932444.X](#).
- [3] [胡恩柱](#), 苏恩豪, 刘书生, 郭建华, 蔡威盟, 徐勇, 胡坤宏. 一种金属掺杂荧光性生物质碳量子点的制备方法. 申请日: 2024/3, 专利号: [ZL 2022100061732.6](#).

- [4] [胡恩柱](#), 王棒棒, 涂志强, 马超, 钱文利, 张浩, 胡坤宏. 一种表面镀金属催化剂材料, 制备方法及应用, 授权时间: [2021/4](#), 专利号: [ZL201811348736.2](#); 中国. 未转让;
- [5] [胡恩柱](#), 汤玉超, 王棒棒, 郭建华, 史彬, 胡坤宏, 一种利用稻壳粉制备润滑油功能添加剂的方法, 授权日期: [2020/1](#), 专利号: [ZL201710463566.1](#); 中国. 未转让;
- [6] [胡恩柱](#), 胡坤宏, 俞东瑞, 汤玉超. 一种利用稻壳制备电机电刷的方法, 授权日期: [2018/11](#), 专利号: [ZL201610533280.1](#); 中国. 未转让;
- [7] [胡恩柱](#), 陈妍洁, 王剑平, 郭建华, 蔡威盟, 胡坤宏, 朱仁发, 刘俊生. 一种不同荧光性生物质碳量子点纳米微粒制备方法, 申请日: 2021/7, 申请号: [202110793242.0](#);
- [8] [胡恩柱](#), 王剑平, 郭建华, 蔡威盟, 徐勇, 胡坤宏, 刘俊生. 一种生物质碳量子点/聚酰亚胺润滑复合材料及其制备方法. 申请日: 2022/1, 申请号: [202210096860.4](#)
- [9] 胡献国, [胡恩柱](#), 宋汝鸿, 刘一鸣, 刘天霞. 一种抑制碳烟污染润滑油润滑失效的方法, 授权时间: [2016/6](#), 专利号: [ZL2014 10090783.7](#); 中国. 未转让;
- [10] 胡献国, 唐卡, [胡恩柱](#), 张斌, 刘天霞. 一种提升发动机生物质燃油碳烟颗粒润滑功效的摩擦催化剂, 授权时间: [2016/1](#), 专利号: [ZL2014 10090785.6](#);

专著:

- [1] [Enzhu Hu](#), Dongrui Yu, Kunhog Hu and Xianguo Hu. Green and bio-tribology (Chapter 2: Preparation and tribology performance of bio-based ceramic particles from rice waste), Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 3,048字, 2017;
- [2] Tianxia Liu, Xianguo Hu, [Enzhu Hu](#) and Yufu Xu. Modern Mechanical Engineering (Chapter 4: Tribological behaviour of rare-earth lubricating oils), Springer-Verlag Berlin Heidelberg, 6,774字, 2014;
- [3] [胡恩柱 \(主编\)](#), 胡坤宏, 徐勇, 于秀乾, 谭旭, 黄文洋, 省级研究生规划教材《[摩擦学材料](#)》, 10万字, 2025年刊出中。

主要科研项目:

- 1) 环境友好型生物润滑剂的研发, 2025/1~2026/12, 2 万元, 在研, 主持;
- 2) 安徽省高校自然科学研究项目, 2024AH051505, 新型液态金属智能润滑剂的构筑及其润滑机理研究, 2024/6~2026/5, 10 万元, 在研, 主持;
- 3) 高端装备关键摩擦副安徽省重点实验室项目, LCFP-2024, 高端装备液压系统润滑剂设计与润滑机理研究, 2024/3~2025/2, 4 万元, 在研, 主持;
- 4) 国家自然科学基金青年基金《稻壳基陶瓷颗粒摩擦学特性与摩擦催化石墨化机制研究》2016.01~2018.12, 经费 20 万, 主持, 结题;
- 5) 安徽省自然科学基金青年基金项目《麦秆基陶瓷颗粒制备及其摩擦学性能研究》, 2016.07~2018.6, 经费8万, 主持, 结题;
- 6) 安徽省高等学校自然科学研究项目《稻壳基碳微纳球颗粒制备及其摩擦学特性研究》, 2017.1~2018.12, 经费6万, 结题;
- 7) 安徽省高校优秀青年骨干人才国内外访学研修项目, 2018/9~2019/9, 经费15万元, 结题
- 8) 安徽省自然科学基金面上项目, 2020.7~2023.6, 12万, 在研;
- 9) 安徽省教育厅优秀青年人才支持计划项目, 2021.1~2021.12., 6万, 在研。
- 10) 油品质量监测传感器研发, 企业委托项目, 2022.1~2022.8, 12万 (到账10.2万), 在研。
- 11) 电机电刷及其转子的研发, 企业委托项目, 2022.7~2022.12, 15万 (到账11万元), 在研。
- 12) 塑料油理化指标分析及其开发润滑油工艺研究, 2021.7~2023.6月, 在研。

获奖情况：

- ✚ [胡恩柱](#)，2023 年度指导于秀乾研究生参加中国国际大学生创新大赛，获国家级铜奖
- ✚ [胡恩柱](#)，2024 年度指导谭旭研究生参加中国国际大学生创新大赛，获省级金奖
- ✚ [胡恩柱](#)，非金属矿科学技术奖，排名第 8，2024 年
- ✚ [胡恩柱](#)，安徽省研究生教学成果奖二等奖，排名第 7，2024 年
- ✚ [胡恩柱](#)，安徽省青年优秀导师，安徽省教育厅，2022 年
- ✚ [胡恩柱](#)，二硫化钨的形态尺寸效应与微粒间的协同机制，安徽省自然科学技术三等奖(排名第三)，安徽省科技厅，2017 年
- ✚ [胡恩柱](#)，合肥工业大学研究生交流年会优秀论文二等奖，2011-2012 学年
- ✚ [胡恩柱](#)，获博士研究生国家奖学金，2012-2013 学年
- ✚ [胡恩柱](#)，获博士研究生国家奖学金，2013-2014 学年
- ✚ [胡恩柱](#)，获合肥工业大学研究生“科技标兵”，2014-2015 学年
- ✚ [胡恩柱](#)，获 2015 届安徽省优秀毕业生，合肥工业大学优秀毕业生