

硕士生导师简介

梁振虎，男，教授，博士生导师。河北省杰出青年基金获得者。是 *Journal of Neural Engineering*, *IEEE Transactions on Systems, Man and Cybernetics: Systems*, *IEEE TNSRE*, *IEEE TMBE*, *Neurocomputing* 等多个期刊的论文评审专家。研究方向为多模态的信息处理、医疗电子系统设计、意识状态评估和多模态脑状态监测，深度学习在脑功能监测中的应用等。主持和结题国家自然科学基金3项，河北省杰出青年基金1项，河北省优秀青年基金1项，河北省重点研发项目1项，博士后自然科学基金2项。在 *Anesthesiology*, *Neuroimage*, *IEEE JBHI*, *IEEE TBME*, *Journal of Neural Engineering*, 《中国科学》，《科学通报》等国内外期刊发表论文50余篇，申请和获批专利10余项。



一、 主要招生专业及研究方向

招生专业：控制科学与工程、控制工程、人工智能

研究方向：医工交叉、神经信息处理、脑机接口、意识状态评估和多模态脑状态监测、机器学习、深度学习在脑状态监测中的应用等。

二、 主要科研项目

- 2022.1-2026.12 意识及意识障碍的神经机制、检测和无创干预体系研究，科技创新2030-“脑科学与类脑研究”重大项目(2021ZD0204300)，100万，子课题负责人
- 2021.1-2024.12 静脉麻醉诱导下宏-介观尺度意识水平演变规律研究，国家自然科学基金(62073280)，58万，负责人
- 2021.1-2023.12 融合脑电-脑氧代谢的意识状态评估及机制模型研究，河北省自然科学基金杰出青年基金(F2021203033)，50万，负责人
- 2021.06-2024.06 基于多模态脑功能评估的双向闭环调控脑机融合系统及康复应用，河北省重点研发计划项目(21372001D) 150万，负责人
- 2017.1-2020.12 静脉麻醉的神经-脑氧代谢机制模型仿真与闭环控制系统设计研究，国家自然科学基金(61673333)，62万，负责人

三、 取得的科研成果

注：符号(*)表示论文通信作者。

- [1]. **Zhenhu Liang**, Bo Tang, Yu Chang, Jing Wang, Duan Li, Xiaoli Li, Changwei Wei,* State-related Electroencephalography Microstate Complexity during Propofol- and Esketamine-Induced Unconsciousness, *Anesthesiology*, (2023) (IF=8.8, SCI 一区 top)
- [2]. **Zhenhu Liang**, Yu Chang, Xiaoge Liu, Guoyao Ou, Liya Chen, Yixu Deng, Jianghui Xu, Duan Li, Jun Zhang*, Changes in Information Integration and Brain Networks during Propofol-, Dexmedetomidine- and Ketamine-induced Unresponsiveness, *BRITISH JOURNAL OF ANAESTHESIA*, 2023 (IF=9.8, SCI 一区 top)
- [3]. **Zhenhu Liang**, Zhilei Lan, Yong Wang, Yang Bai, Jianghong He, Juan Wang, Xiaoli Li, The EEG complexity, information integration and brain network changes in minimally conscious state patients during general anesthesia, *Journal of Neural Engineering*. 20 (2023) 066030 (IF=4, SCI 二区)
- [4]. Xin Wen, **Zhenhu Liang***, Jing Wang, Changwei Wei, Xiaoli Li Kendall transfer entropy: a novel measure to estimate information transfer in complex systems, *Journal of Neural Engineering*. 20 (2023) 046010 (IF=4, SCI 二区)
- [5]. Xing Jin, **Zhenhu Liang***, Xin Wen, Yong Wang, Yang Bai, Xiaoyu Xia, Jianghong He., Jamie Sleight, Xiaoli Li, The Characteristics of Electroencephalogram Signatures in Minimally Conscious State Patients Induced by General Anesthesia, *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 2023 (IF=4.6, SCI 二区)
- [6]. **Zhenhu Liang**, Xin Wang, Zhenyang Yu, Yunjie Tong, Xiaoli Li, Yaqun Ma, Hang Guo*, The Age-dependent Neurovascular Coupling Characteristics in Children and Adults during General Anesthesia, *Biomedical optics express*, (IF=3.4, SCI 二区).
- [7]. **Zhenhu Liang***, Dihuan Wang, Xing Jin, Luxin Fan, Xin Wen, Changwei Wei, Xiaoli Li, Tracking the Effects of Propofol, Sevoflurane and Esketamine Anesthesia Using an Unscented Kalman Filter-based Neural Mass Model, *Journal of Neural Engineering*, 20 (2023) 026023(IF=4, SCI 二区)
- [8]. Xuliang Jiang, Xin Wen, Guoyao Ou, Yali Chen, Jun Zhang*,**Zhenhu Liang***, Propofol Modulates Neural Dynamics of Thalamo-cortical System Associated with Conscious States, *Cognitive Neurodynamics*, 2022(IF=5.379, SCI 二区)
- [9]. Zhijie Wang, Ruifeng Zhang, Lupeng Yue, Li Hu, Xiaoli Li, **Zhenhu Liang***, Cortical Complexity and Connectivity during Isoflurane-induced General Anesthesia: A Rat Study, *Journal of Neural Engineering* (IF=5.379, SCI 二区)
- [10]. **Zhenhu Liang**, Xing Jin, Ye Ren, Tao Yu, Xiaoli Li*, Propofol Anesthesia Decreased the Efficiency of Long-Range Cortical Interaction in Humans, *IEEE Transactions on Biomedical Engineering*, 2022 (IF=4.538, SCI 二区)
- [11]. **Zhenhu Liang**, Na Ren, Xin Wen, Haiwen Li, Hang Guo*, Yaqun Ma, Zheng Li, Xiaoli Li*, Age-dependent cross frequency coupling features from children to adults during general anesthesia, *Neuroimage*, 240(2021) 118372(IF=6.556, SCI 一区, top)
- [12]. **Z. Liang**, H. Tian, H. C. Yang, T. Arimitsu, T. Takahashi, A. Sassaroli, S. Fantini, H. Niu, Y. Minagawa, and Y. Tong, "Tracking Brain Development from Neonates to the Elderly by Hemoglobin Phase Measurement using Functional Near-infrared Spectroscopy," *IEEE J Biomed Health Inform*, vol. PP, Jan 25, 2021. (IF=5.233, SCI 二区, top) 封面论文
- [13]. **Zhenhu Liang**, Shuai Shao, Zhe Lv, Duan Li, Jamie W. Sleight, Xiaoli Li, Chongyang Zhang, Jianghong He, Constructing a Consciousness Meter Based on the Combination of Non-Linear Measurements and Genetic Algorithm-Based Support Vector Machine. *IEEE Trans Neural Syst Rehabil Eng*, 2020. 28(2): p. 399-408. (IF=3.478, SCI 二区 Top)
- [14]. **Zhenhu Liang**, Lei Cheng, Shuai Shao, Xing Jin, Tao Yu, Jamie W. Sleight, Xiaoli Li, Information Integration and Mesoscopic Cortical Connectivity during Propofol Anesthesia. *Anesthesiology*, 2020. 132(3): p. 504-524. (IF=7.892, SCI 一区 Top)
- [15]. **梁振虎**, 任娜, 王勇, 李佳妮, 白洋, 李小隼, 何江弘, 基于互样本熵网络的脊髓电刺激下微意识状态患者脑功能评估, *中国科学.信息科学*, 2020
- [16]. **梁振虎**, 金星, 张琳, 遇涛, 李小隼, 基于丙泊酚麻醉的相位模式复杂度同步及脑网络变化, *科学通报*, 2019, 64(1):1-12.
- [17]. **梁振虎**, 任娜, 邵帅, 金星, 吴昀哲, 李小隼, 一种基于多通道神经信号分析的信号间耦合强度判断方法, 中国发明专利, 授权号: ZL202110042395.1
- [18]. **梁振虎**, 李健楠, 管文锦, 李小隼, 一种静脉麻醉多参数指标闭环监控系统, 中国发明专利, 燕山大学, 申请号: 201810193928.4
- [19]. **梁振虎**, 李晓宇, 李小隼, 李健楠, 一种个人化麻醉闭环控制系统, 中国发明专利, 燕山大学, 申请号: 201710034314.7
- [20]. **梁振虎**, 崔彬彬, 高建伟, 一种应用于大鼠的脑电与近红外光谱联合采集装置, 中国发明专利, 燕山大学, 申请号: 201710125103.4
- [21]. **梁振虎**, 管文锦, 一种麻醉深度估计系统, 中国发明专利, 燕山大学, 中国发明专利: 201811502030.7
- [22]. **梁振虎**, 韩树娟, 唐蒙蒙, 宋琦峰, 模糊控制远程控制麻醉药物输液泵系统, 燕山大学, 中国发明专利: ZL202110090626.6
- [23]. **梁振虎**, 王博, 王欣, 一种适用于不同年龄患者的麻醉状态评估系统及方法, 中国发明专利, 燕山大学, 中国发明专利: ZL202011359534.5

四、 学术兼职

第一届中国自动化学会智能健康与生物信息专业委员会委员

中国医疗保健国际交流促进会重症医学分会委员

中国心胸血管麻醉学会人工智能麻醉学分会第一届委员会全国委员

五、 联系方式

Email: zhl@ysu.edu.cn