

方浩 (Hao Fang)

+86 13258283318 | H.Fang@ed.ac.uk | fanghao0506@icloud.com

谷歌学术主页 | 个人主页

英国·爱丁堡 (Edinburgh, UK)

研究兴趣

数字孪生、医学成像、时序重建、电阻抗成像 (EIT)、深度学习、电子皮肤柔性感知、计算机视觉

教育背景

- 西南交通大学 2017年9月 – 2021年6月
工学学士，电子信息工程
成都，中国
◦ 工学学士，加权平均分 90.36/100 (前3%)
- 爱丁堡大学 (The University of Edinburgh) 2021年9月 – 2022年9月
理学硕士，通信与信号处理
爱丁堡，英国
- 爱丁堡大学 (The University of Edinburgh) 2023年10月 – 至今
哲学博士 (在读)，工程学院
爱丁堡，英国
◦ 面向下一代肺部电阻抗成像 (EIT) 的机器学习方法研究

工作与科研经历

- 江苏省产业技术研究院 [🌐] 2022年11月 – 2023年9月
脑机融合智能技术研究所-软件与算法工程师
苏州，中国
◦ 负责脑机接口 (BCI) 相关的软件及算法开发。
◦ 指导联合培养硕士生完成毕业课题，参与项目方案设计与技术支持。
- 爱丁堡大学 (The University of Edinburgh) [🌐] 2024年3月 – 至今
研究助理
爱丁堡，英国
◦ 担任课程 Tutor 与 Demonstrator，协助本科及硕士课程教学与实验指导。
- 学术服务 2023年 – 至今
期刊审稿人
◦ 期刊审稿: IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement (TIM)、IEEE Transactions on Computational Imaging (TCI)、Measurement 等。

项目

- 面向购物场景的LLM/Agent自动化评估框架 2026年
独立研究项目 (LLM Evaluation + Agent评估 + 商业场景落地)
◦ 调研OpenAI、Google、Anthropic等前沿LLM/Agent评估工作，梳理2024–2026年评估范式从静态QA benchmark向真实任务、过程轨迹与业务结果评估的演化路径。
◦ 设计电商导购Agent自动评估指标体系，覆盖约束满足、商品grounding、事实准确性、比较质量、解释质量、可信性、trajectory质量与outcome质量。
◦ 从零实现Python评估原型与Web Demo，支持规则校验、本地Qwen语义评估、结构化JSON输出，并可对比不同大模型在同一购物任务下的回答质量。
- 精准四维肺功能成像 (Sim2Clinic框架) 2023年 – 至今
科研项目 (医学成像 + 机器学习 + 数字孪生)
◦ 构建Sim2Clinic数据闭环 (CT建模 + 呼吸仿真 + FEM前向)，生成大规模4D EIT数据集。
◦ 设计模块化训练范式，多模态单帧重建模型以及时序自回归深度重建模型，实现从低维电压序列到3D/4D肺功能图像的高质量重建。
◦ 建模真实测量扰动并提出个体自适应策略，在多中心临床数据上验证算法的鲁棒性与泛化能力。
- 重大慢性非传染性疾病预防项目 2024年 – 至今
科研项目 (算法与生物医学成像)
◦ 项目由国家科技重大专项支持 (项目编号: 2024ZD0522700)。
◦ 开发面向连续呼吸功能监测的医学成像算法，聚焦肺功能评估与床旁监护场景。
- 重症监护床旁实时医学成像系统 2024年 – 至今
产学研联合项目(图像重建算法)
◦ Prunus Medical — 爱丁堡大学联合研究项目。
◦ 开展三维肺部电阻抗成像 (3D EIT) 算法研究，面向重症监护 (ICU) 的实时床旁成像应用。
- SELECT 项目: 新一代软体机器人 2024年 – 至今
科研项目 (机器人感知算法)

- 项目由欧洲研究委员会 (ERC) Starting Grant 资助 (项目编号: 101165927)。
- 研究基于 EIT 的重建算法, 以增强软体机器人系统的触觉感知与本体感知能力。
- **FLEX-AI** 项目: 用于软体机器人自主智能的可扩展电子皮肤 2026年 – 至今
科研项目 (算法与感知)
 - 项目由欧洲研究委员会 (ERC) Proof of Concept Grant 资助 (项目编号: 101292593)。
 - 软体机器人的感知算法开发。
- **BrainTunes** 脑机音乐交互小程序 2022年 – 2023年
企业项目 (软件及算法开发)
 - 设计与开发并实现面向闭环脑机接口设备的轻量级微信小程序, 实现生理信号采集和可视化以及对应的音乐闭环反馈。

论文与专利

J = 期刊论文, C = 会议论文, P = 专利

- [J.1] H Fang, et al. (2026). **Deep Dynamic Image Prior for Three-dimensional Time-sequence Pulmonary Electrical Impedance Tomography**, *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, DOI: 10.1016/j.engappai.2025.113521, (第一作者, 1区top, IF:8.0)
- [J.2] H Fang, et al. (2025). **Multifrequency Electrical Impedance Tomography Reconstruction with Multibranch Attention Image Prior**, *IEEE Internet of Things Journal*, DOI: 10.1109/JIOT.2025.3624228, (第一作者, 1区top, IF:8.9)
- [J.3] H Fang, et al. (2025). **QuantEIT: Ultra-Lightweight Quantum-Inspired Inference for Electrical Impedance Tomography**, *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, (第一作者, Minor Revision, 1区top, IF:9.9)
- [J.4] H Fang, et al. (2026). **DRGP- θ : Self-Balancing Directional Gradient Projection for Lung Electrical Impedance Tomography**, *IEEE Transactions on Medical Imaging*, (第一作者, Under Review, 1区top, IF:9.8)
- [J.5] H Fang, et al. (2026). **Robust three-dimensional pulmonary electrical impedance tomography via training-free dual-frame network prior**, *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, (第一作者, Under Review, 1区top, IF:8.0)
- [J.6] H Fang, et al. (2026). **Precision 4D Respiratory Imaging**, *Nature*, (第一作者, In Progress, 1区top, IF:48.5)
- [J.7] L Li, H Fang, et al. (2026). **DAVD: Density-Aware Versatile Descriptors and Progressive Correspondence Pruning for Robust Point Cloud Registration**, *IEEE Transactions on Pattern Analysis and Machine Intelligence*, (通讯作者, Under Review, 1区top, IF:18.6)
- [J.8] L Li, H Fang, et al. (2026). **Self-Supervised Cross-Source Point Cloud Registration Framework with Geometric Tree Transformer for HMD 6D Pose Estimation**, *IEEE Transactions on Industrial Electronics*, DOI: 10.1109/TIE.2026.3670314, (第二作者, 1区top, IF:7.2)
- [J.9] S Teng, H Fang, et al. (2026). **Tracking-Assisted Flexible Electrical Impedance Tomography for Deformation-Aware Tactile Sensing**, *IEEE Transactions on Robotics*, (第二作者, Under Review, 1区top, IF:10.5)
- [J.10] Z Liu, H Fang, et al. (2026). **Monolithic perceptive soft machines via volumetric body-field coupling**, *Nature*, (Under Review, 1区top, IF:48.5)
- [J.11] Z Liu, H Fang, et al. (2025). **Regularized Shallow Image Prior for Electrical Impedance Tomography**. In *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, DOI: 10.1109/TIM.2025.3545548 (2区top, IF:5.9)
- [C.1] H Fang, et al. (2026). **Dual-branch Attention Regularization for Clinical 3D Pulmonary Electrical Impedance Tomography**. In *IEEE I2MTC 2026* (Accepted, Oral)
- [C.2] H Fang, et al. (2024). **Multi-Modal EIT Imaging Using Lensfree and Flexible Impedance Sensor**. In *2024 IEEE SENSORS*, DOI: 10.1109/SENSORS60989.2024.10784633
- [C.3] H Fang, et al. (2024). **Frequency-difference Cell Imaging with Flexible Micro-EIT Sensor**. In *EIT 2024*
- [C.4] H Fang, et al. (2023). **V-SWIR-IF: Visible and Short-Wave Infrared Image Fusion**. In *ISCEIC 2023*, DOI: 10.1109/ISCEIC59030.2023.10271197
- [C.5] S Teng, H Fang, et al. (2026). **Deformation-Insensitive EIT Electronic Skins via Honeycomb Lattices**. In *IEEE I2MTC 2026* (Accepted, Oral)
- [C.6] S Teng, H Fang, et al. (2025). **Shape-constrained Electrical Impedance Tomography for Tactile Perception under Complex Deformations**. In *12th World Congress on Industrial Process Tomography*
- [C.7] RB Liu, H Fang, et al. (2024). **Multi-modal EIT Imaging with Hologram-Guided Group Sparsity**. In *EIT 2024*
- [C.8] Y Li, H Fang, et al. (2024). **Minimal Electrode EEG for BCI Emotion Detection**. In *NNICE 2024*, DOI: 10.1109/NNICE61279.2024.10499167
- [C.9] G Xu, H Fang, et al. (2023). **Enabling Transcranial Electrical Stimulation via STI01: Experimental Simulations and Hardware Circuit Implementation**. In *EET 2023*, DOI: 10.1109/EET59236.2023.10212634

[C.10] J Sun, H Fang, et al. (2024). **Multi-modal EIT Image Reconstruction Using Deep Similarity Prior**. In *IEEE I2MTC 2024*, DOI: 10.1109/I2MTC60896.2024.10560635

[P.1] 多通道脑电信号采集装置. , 中国实用新型专利, 专利号: CN219,147,613 U (2023) 。

[P.2] 一体化有源干电极及脑电采集装置, 中国实用新型专利, 专利号: CN219,270,940 U (2023) 。

荣誉与奖项

- 校“三好学生” 2020年
西南交通大学
- 一等综合奖学金 (前3%) 2020年
西南交通大学
- 2025年度卓越审稿人, **IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement** 2025年
IEEE Instrumentation and Measurement Society
- **I2MTC 2026 Student Travel Grant (\$1,200 USD)** 2026年
IEEE Instrumentation and Measurement Society