

张志宏

☎ 18291884392 | ✉ z_zhi_hong@163.com | 🏠 zhihongz.github.io | 👤 计算摄影/计算机视觉 研发/算法

教育背景

清华大学 自动化系 成像与智能技术实验室

北京

控制科学与工程 直博 戴琼海院士团队

2019.8 - 2024.6

西安电子科技大学 电子工程学院

西安

电子信息工程 本科 绩点 3.88/4.0 排名 1/224

2015.8 - 2019.7

科研经历

计算摄像学与计算机视觉：运用光学、电子、图像处理、机器学习等多领域知识，联合设计前端成像系统与后端视觉算法，实现从图像采集、传输到处理的全链路联合优化，以达到成像质量、系统性能和视觉任务的整体提升。具体方向包括：弱光增强、图像去模糊、视频超分辨、图像融合、事件相机、光场成像、多光谱成像等，代表工作如下：

基于双路深度维纳解卷积网络的弱光图像去模糊

2022.6 - 2023.1

- 模糊、噪声和过曝是弱光成像、夜景成像中的三个主要挑战。本工作基于传感器成像的物理过程对弱光噪声进行精确建模，并结合模型驱动的维纳滤波和数据驱动的多尺度深度卷积网络，实现了高效的弱光图像去模糊
- 相关论文发表于计算机视觉领域一区顶级期刊 *IEEE Transactions on Image Processing*

基于隐式神经表示的运动模糊分解/视频时域超分辨

2022.10 - 2023.6

- 运动模糊的图像中蕴含着丰富的场景动态信息，本工作结合编码曝光成像策略和隐式神经表示算法，解决了运动模糊分解任务中固有的运动方向二义性问题，能够高效地实现从单张运动模糊图像到多张清晰视频帧序列的重建
- 相关论文发表于计算机视觉领域一区顶级期刊 *International Journal of Computer Vision*

基于编码光圈和深度网络即插即用算法的单曝光压缩高速成像

2021.3 - 2021.9

- 单曝光压缩成像是一种高通量、低带宽的高速成像技术。本工作提出了一种混合编码光圈单曝光压缩成像系统，并结合优化算法和预训练网络设计了相应的重建算法，实现了普通相机 30 倍帧率、千万像素级的高速视频采集
- 相关论文发表于成像与光学领域一区顶级期刊 *Photonics Research*

基于压缩域图像采集与解译的计算成像与计算机视觉联合框架

2021.8 - 2022.8

- 单曝光压缩成像系统采集的压缩域视频具有通量高、带宽小的优点。本工作通过联合优化前端单曝光压缩成像系统和后端计算机视觉算法，在压缩域实现了低带宽、高效率地高层视觉语义解析，大大节省了算力需求和内存开销
- 相关论文发表于成像与光学领域一区顶级期刊 *Photonix*

基于循环神经网络的低延迟事件相机去噪

2020.9 - 2021.1

- 事件相机是一种新型的低延迟、高动态范围的异步神经形态视觉传感器。但是其输出的事件序列往往具有很强的噪声。本工作基于循环神经网络对事件序列的时空相关性进行挖掘，实现了实时、高质量的事件相机去噪
- 相关论文在成像与光学领域知名会议 *Photonics Asia* 上做海报展示

荣誉奖励

2020-2023 合肥英才奖学金、宣城英才奖学金、九坤奖学金

2018-2019 校级优秀毕业生标兵、校级优秀毕业论文

1/500

2015-2019 国家奖学金、校级优秀学生标兵

1/120

2015-2019 国家励志奖学金(2次)、校级优秀学生(2次)

2/120

2016-2017 第三届中国“互联网+”大学生创新创业大赛 全国金奖、最佳人气奖

top 5

2016-2017 第十五届“挑战杯”全国大学生课外学术科技作品竞赛 全国二等奖

2016-2017 “外研社杯”全国英语阅读大赛 陕西省一等奖

top 10

学术成果

论文

[1] **Zhihong Zhang**, Runzhao Yang, Yuxiao Cheng, Jinli Suo, and Qionghai Dai. Lightweight High-Speed Photography Built on Coded Exposure and Implicit Neural Representation of Videos. *International Journal of Computer Vision* (2024). **IF: 19.5**

[2] **Zhihong Zhang**, Yuxiao Cheng, Liheng Bian, Jinli Suo, and Qionghai Dai. INFWIDE: Image and Feature Space Wiener Deconvolution Network for Non-blind Image Deblurring in Low-Light Conditions. *IEEE Transactions on Image Processing* (2023). **IF: 10.6**

[3] **Zhihong Zhang**, Bo Zhang, Xin Yuan, Siming Zheng, Xiongfei Su, Jinli Suo, David Brady, and Qionghai Dai. From Compressive Sampling to Compressive Tasking: Retrieving Semantics in Compressed Domain with Low Bandwidth. *Photonix* (2022). **IF: 16.5**

[4] **Zhihong Zhang**, Siming Zheng, Jinli Suo, Xin Yuan, Min Qiu, Guohai Situ, David J. Brady and Qionghai Dai. A Decade Review of Video Compressive Sensing: Roadmap to Practical Applications. *Engineering* (2024). **IF: 12.8**

[5] **Zhihong Zhang**, Kaiming Dong, Jinli Suo, and Qionghai Dai. Deep coded exposure: End-to-end co-optimization of flutter shutter and deblurring processing for general motion blur removal. *Photonics Research* (2023). **IF: 7.6**

[6] **Zhihong Zhang**, Chao Deng, Yang Liu, Xin Yuan, Jinli Suo, and Qionghai Dai. Ten-Mega-Pixel Snapshot Compressive Imaging with A Hybrid Coded Aperture. *Photonics Research* (2021). **IF: 7.6**

[7] **Zhihong Zhang**, Jinli Suo, and Qionghai Dai. Denoising of event-based sensors with deep neural networks. *Photonics Asia* (2021).

[8] Weihang Zhang, **Zhihong Zhang**, Liheng Bian, Haoqian Wang, Jinli Suo, and Qionghai Dai. High axial resolution single molecule localization under dense excitation with a multi-channel deep U-Net. *Optics Letters* (2021). **IF: 3.6**

[9] Yuxiao Cheng, Runzhao Yang, **Zhihong Zhang**, Jinli Suo, and Qionghai Dai. A Mutually Boosting Dual Sensor Computational Camera for High Quality Dark Videography. *Information Fusion* (2023). **IF: 18.6**

[10] Bo Zhang, Xin Yuan, Chao Deng, **Zhihong Zhang**, Jinli Suo, and Qionghai Dai. End-to-end snapshot compressed super-resolution imaging with deep optics. *Optica* (2022). **IF: 10.4**

[11] Runzhao Yang, Yinda Chen, **Zhihong Zhang**, Che Liu, Zongren Li, Kunlun He, Zhiwei Xiong, Jinli Suo, and Qionghai Dai. UniCompress: Enhancing Multi-Data Medical Image Compression with Knowledge Distillation. *Under review* (2024).

[12] Runzhao Yang, Xiaolong Wu, **Zhihong Zhang**, Fabian Zhang, Tingxiong Xiao, Zongren Li, Kunlun He, and Jinli Suo. DVI: A Derivative-based Vision Network for INR. *Under review* (2024).

[13] Bo Zhang, Yuchen Guo, Runzhao Yang, **Zhihong Zhang**, Jiayi Xie, Jinli Suo, and Qionghai Dai. DarkVision: A Benchmark for Low-light Image/Video Perception. *Computational Visual Media* (Under review) (2024). **IF: 6.9**

专利

[1] 索津莉, **张志宏**, 任杰, 戴琼海. 基于压缩感知和卷积网络的物体检测方法. 公开号 CN111428751A

[2] 索津莉, **张志宏**, 张伟航, 戴琼海. 基于卷积神经网络的三维单分子定位系统. 公开号 CN111310903A

[3] 索津莉, **张志宏**, 李林涛, 戴琼海. 图像恢复方法及装置. 公开号 CN111429364A

[4] 索津莉, **张志宏**, 戴琼海. 基于卷积去噪自编码器的无监督事件相机去噪方法及装置. 公开号 CN112053290A

技能素养

编程语言:

- Python & PyTorch: 能够熟练使用 Python & PyTorch 完成机器学习算法的设计开发
- MATLAB: 能够熟练使用 MATLAB 进行数值仿真、算法开发、数据分析处理及可视化
- C/C++: 了解 C/C++ 的基本语法, 能够理解相关代码, 完成基本程序功能的开发

光学成像:

- 熟悉光学成像、数字图像处理及 ISP 相关理论，了解光学仿真工具的基本使用方法
- 具备光学系统搭建经验，能够独立完成计算成像原型系统的搭建和验证

外语水平:

- 英语六级 581，能够流畅地进行英语阅读、写作及日常交流
- 曾获“外研社杯”全国英语阅读大赛陕西省一等奖（top 10）