

浙江省科学技术奖公示信息表（单位提名）

提名奖项：自然科学奖

成果名称	面向低质视觉增强的多域协同建模与优化方法
提名等级	一等奖
提名书 相关内容	代表性论文专著目录（加粗为项目完成人）： [1] Yibing Song, Jiawei Zhang, Lijun Gong, Shengfeng He, Linchao Bao, Jinshan Pan, Qingxiong Yang, Ming-Hsuan Yang, “Joint Face Hallucination and Deblurring via Structure Generation and Detail Enhancement”, International Journal of Computer Vision, 127:785 - 800, 2019. [2] Wenqi Ren, Sifei Liu, Lin Ma, Qianqian Xu, Xiangyu Xu, Xiaochun Cao, Junping Du, Ming-Hsuan Yang, “Low-Light Image Enhancement via a Deep Hybrid Network”, IEEE Transactions on Image Processing, 28: 4364 - 4375, 2019. [3] Lerenhan Li, Yunlong Dong, Wenqi Ren, Jinshan Pan, Changxin Gao, Nong Sang, Ming-Hsuan Yang, “Semi-Supervised Image Dehazing”, IEEE Transactions on Image Processing, 29: 2766 - 2779, 2020. [4] Xiaoqin Zhang, Runhua Jiang, Tao Wang, Wenhan Luo, “Single Image Dehazing via Dual-Path Recurrent Network”, IEEE Transactions on Image Processing, 30: 5211-5222, 2021. [5] Xiaoqin Zhang, Tao Wang, Jinxin Wang, Guiying Tang, Li Zhao, “Pyramid Channel-based Feature Attention Network for Image Dehazing”, Computer Vision and Image Understanding, 197, 2020. [6] Ben Niu, Weilei Wen, Wenqi Ren, Xiangde Zhang, Lianping Yang, Shuzhen Wang, Kaihao Zhang, Xiaochun Cao, Haifeng Shen, “Single image super-resolution via a holistic attention network”, European Conference on Computer Vision: 191-207, 2020. [7] Xiaoqin Zhang, Runhua Jiang, Tao Wang, Jinxin Wang, “Recursive Neural Network for Video Deblurring”, IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, 31:3025 - 3036, 2021. [8] Xiaoqin Zhang, Tao Wang, Wenhan Luo, Pengcheng Huang, “Multi-level Fusion and Attention-guided CNN for Image Dehazing”, IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology, 31(11): 4162-4173, 2020.

主要完成人	张笑钦，1/5，教授，温州大学； 任文琦，2/5，教授，中国科学院信息工程研究所； 潘金山，3/5，教授，南京理工大学； 赵丽，4/5，副研究员，温州大学； 蒋润华，5/5，研究生，温州大学。
主要完成单位	温州大学，中国科学院信息工程研究所，南京理工大学
提名单位	温州市人民政府
提名意见	视觉增强是国家重大需求领域的关键赋能技术，传统视觉增强理论与方法依赖简易成像模型与人工定制先验等诸多条件假设，在真实场景应用中仍然存在诸多挑战。 项目组经过十余年的研究，取得如下创新性研究成果：（1）提出了视觉先验驱动的高低频分解、轮廓纹理分离等方法，将病态复原问题的无穷解空间进行锚定，建立了基于各频域特征协同优化求解不适定问题的新范式，为图像增强领域开辟了新的有效途径；（2）提出了高层特征与表观特征的联合约束、多尺度时空特征一致性高效表征等方法，突破了低质视觉复原过程中不同帧之间的对齐难题，探明了低质视觉空域与时域特征一致性变化规律，揭示了时空信息感知互补增强机理，为视觉系统中的时空特征联合表征学习提供了探索路径；（3）提出了半监督正则度量、跨域语义表征、多视角语义约束等泛化增强方法，突破了强泛化性的抽象语义与弱泛化性的跨域表观特征对齐难题，揭示了低质视觉增强任务中抽象语义对视觉表观的约束性作用，为视觉增强模型跨域泛化性提供了理论支撑。 项目执行期间，研究团队获得了一批具有较高国际水平的原创性研究成果，获得授权发明专利 20 余项。研究成果得到了国内外同行的广泛关注和正面评价，并获得了多个国际视觉增强领域竞赛的冠军，提升算法在无人驾驶等应用

	领域的精准度与效率。 提名该成果为浙江省自然科学奖一等奖。
--	---