

MPIN: 基于宏像素聚合的光场图像超分辨率网络

王歆雅¹, 马佳义¹, 高文静¹, 江俊君²

¹武汉大学电子信息学院, 中国武汉市, 430072

²哈尔滨工业大学计算机科学与技术学院, 中国哈尔滨市, 150001

摘要: 现有的大多数光场超分辨率方法不能充分利用角度信息, 或者由于利用部分视图而产生不均衡的性能。为解决这些问题, 本文提出一种基于宏像素表示的光场图像超分辨率聚合网络模型(称为MPIN)。该网络通过将四维光场图像重新排列成二维宏像素图像, 将空间和角度信息进行耦合, 从而同时恢复整张光场图像。网络利用两种特殊的卷积分别提取空间和角度信息。为充分利用空间-角度相关性, 所设计的聚合残差模块融合两种信息使其相互引导, 以实现角度相干性。在宏像素表示下, 该网络通过扩展角度混洗层来提高宏像素图像的空间分辨率, 有效避免了混叠。在合成和真实光场数据集上的大量实验表明, 本文提出的方法在定性和定量上均实现了比现有方法更好的性能。此外, 该方法在保持光场图像固有极线结构的同时, 具有均衡性能分布的优点。

关键词: 光场; 超分辨率; 宏像素表示

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000566>