

用于计算机视觉任务的光场成像技术综述

贾晨^{1,2}, 石凡^{1,2}, 赵萌^{1,2}, 陈胜勇^{1,2}

¹天津理工大学学习型智能系统教育部工程研究中心,
中国天津市, 300384

²天津理工大学计算机视觉与系统教育部重点实验室,
中国天津市, 300384

摘要: 光场成像因其解决计算机视觉问题的能力而备受关注。本文首先简要回顾了近年来计算机视觉的研究进展。对于影响计算机视觉发展的大多数因素来说, 视觉信息获取的丰富性和准确性起着决定性作用。光场成像技术利用照相机或微透镜阵列记录光线位置和方向信息, 获取完整三维场景信息, 为计算机视觉研究做出巨大贡献。光场成像提高了深度估计以及图像分割、融合和三维重建的精度。光场成像还被创新地应用于虹膜和人脸识别、材料和虚假行人识别、极平面图像采集和形状恢复以及光场显微镜。我们进一步总结了光场成像技术在计算机视觉研究中存在的问题和发展趋势, 如光场数据集的建立和评估、在高动态范围条件下的应用、光场增强和虚拟现实。光场成像在各种研究中取得巨大成功。在过去25年, 超过180篇文献报道了光场成像在解决计算机视觉问题上的能力。我们梳理了这些文献, 使研究人员更容易搜索有关解决方案的详细方法。

关键词: 光场成像; 相机阵列; 微透镜阵列; 极平面图像; 计算机视觉
<https://doi.org/10.1631/FITEE.2100180>