

基于双目立体匹配和B样条的三维人脸点云孔洞修补算法

黄源^{1,2}, 达飞鹏^{1,2}

¹东南大学自动化学院, 中国南京市, 210096

²东南大学深圳研究院, 中国深圳市, 518000

摘要: 在基于结构光的三维人脸点云数据采集过程中, 由于环境、遮挡以及光照强度等因素影响, 采集到的数据往往会出现孔洞区域, 从而影响后续识别效果。本文提出一种采用立体匹配技术结合B样条的孔洞修补方法。算法首先利用光栅投影过程中获取的相位信息定位点云中的孔洞区域, 同时提取边界点集。然后将立体匹配算法获取的人脸点云数据同光栅投影法采集的数据进行配准, 在孔洞处选取初始修补控制点。再利用B样条曲线形状可由少数关键点大致描述这一特性, 将控制点作为关键点放入孔洞区域进行曲面重建迭代计算。仿真使用光滑陶瓷杯和人脸模型进行, 结果表明, 该算法能够准确再现被测物体表面的细节和复杂形状。同时也说明所提方法具有强鲁棒性, 能够在完全无先验信息的情况下对物体复杂区域实现孔洞修补, 并且修补后的点云更加接近原始数据。该方法可广泛应用于需要精确人脸识别的领域。

关键词: 三维点云; 孔洞修补; 立体匹配; B样条

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2000508>