

第十三届中国卫星导航年会 候选青年优秀论文公示表

姓 名	刘振耀	出生年月	1990.6.6	论文编号	CSNC-2022-0214
论文题目	一种融合位置识别和几何解算的智能手机室内视觉定位方法				
论 文 概 要					
一、研究目的和方法					
<p>论文针对智能手机视觉室内定位方法开展研究，现有的智能手机室内视觉定位大都利用图片序列进行三维重建得到稀疏特征点云，进而将查询图像与点云进行匹配定位，该方法在应用中存在鲁棒性差的问题，极易受到环境影响，从而产生较大的定位误差，且目前的视觉定位还只是考虑定位精度，缺乏对定位结果置信度的分析评价。</p> <p>论文采用融合位置识别和几何解算融合的框架及有效特征点个数表示方法来提高视觉定位的精度和鲁棒性，避免产生较大的定位误差，同时对定位结果置信度相关因素进行了分析，为智能手机视觉定位的工程应用提供新的思路。</p>					
二、主要结果与结论					
<p>实验结果表明，与基于稀疏点云模型匹配方法相比，在同样的配置参数下，该方法三维定位误差可以达到 0.43m (1σ)、3.06m (2σ)，具有精度高、鲁棒性好的优点，可满足智能手机室内定位需求；利用有效特征点表示方法可以避免特征点数目较多，但特征点聚集导致较大定位误差的现象；综合考虑距离误差、特征分布的 PDOP 值等因素可以确定定位的置信度，进而对结果进行警告或指导用户再次拍照。</p>					
三、主要创新点					
<p>论文利用移动测量系统激光和 RGB 图像数据生成的 RGBD 数据库，提出并实现了一种融合位置识别和几何解算的智能手机室内视觉定位方法；</p> <p>针对图像特征点分布对定位结果的影响，提出了一种有效特征点个数的表示方法，避免特征点过于集中而导致的较大的定位误差；</p> <p>根据智能手机室内视觉定位的特点，说明了视觉定位结果输出定位置信度的必要性，并分析了利用高程差值、空间特征点分布的 PDOP 值判断定位置信度的可行性。</p>					
四、科学意义和应用前景					
<p>论文提出了一种融合位置识别和几何解算的智能手机室内视觉定位方法，提升了算法的定位精度和鲁棒性，同时提出了一种新的视觉定位结果置信度的分析评价方法，在方法上具有创新性。论文在工程应用方面做出了一定的贡献，为消费级的室内定位提供了一种新的解决方案，具有一定的实际应用前景。</p>					
五、解决的实际问题					
<p>论文针对智能手机室内定位的实际问题，提出了一种融合位置识别和几何解算的视觉解决方案，为基于视觉的智能手机室内定位的实际推广提供了新思路。</p>					

填表说明：请论文作者如实填写表格，字体采用“楷体 小四”，总字数控制在 600 至 800 字。