**科研項目學術發表計劃**

**Academic Project Publication Scheme**

|  |  |
| --- | --- |
| **擬申請項目名稱:**  **Project Name** | **水下图像增强与重构技术研究及应用** |
| **擬申請項目（聯合）主持人:**  **(Co-) Principle Investigator** |  |
| **擬投稿之學術期刊名稱（如適用）:**  **Journal Name（optional）** |  |
| **擬出版之專著名稱（如適用）:**  **Monograph Name（optional）** |  |
| **學術期刊或出版社所在國家或地區:**  **Country / Region** |  |
| **擬投稿之學術期刊（國際）刊號:**  **Journal Issue Number** |  |
| **學術期刊或專著出版機構:**  **Publisher** |  |
| **擬投稿之學術期刊級別及所屬目錄**  **Grades of Journals** | SCI/EI期刊  SCI/EI Journal |
| **請在1000字內闡述論文主題、擬研究方向、投稿準備時間表（建議用甘特圖標識）**  **Please describe main them, research area , and schedule ( Gantt Chart is preferable) （1000 Words）**  **论文1：**  **论文主题**  研究构建水下图像三维模型，采用点云配准算法提取深度信息，进行基于点云配准的三维模型重构。通过激光引导控制获取水下物体多视角成像，在图像增强算法处理基础上，进一步对水下物体的二维图像进行三维可视化表达，实现水下成像物体的三维可视化辨识测量。  **研究方向**  点云配准的方法有很多，有基于特征的配准算法，4PCS算法，NDT算法，ICP算法，基于深度学习的配准算法等。基于特征的点云配准方法是使用比较的一种方法，通过某些特征描述子如FPFH算子、SHOT算子等对点云中的点进行特征描述，根据待配准点云与目标点云中点特征的相似度寻找对应点，进而求得两个点云之间的变换矩阵。基于特征的配准方法运行时间较长，且对噪声敏感。4PCS算法利用了在仿射变换中，共面四点间线段比值不变的特点进行配准，在源点云上随机选取共面的四个点作为一组基，在目标点云上寻找所有与其近似全等的共面四点集合，进而求得对应点，得到变换参数，不适用于平面较多和特征不明显的点云配准。NDT算法是利用点云的概率分布模型进行求解，计算速度较快，但是对参数设置非常敏感。ICP算法通过迭代方法逐渐减少两个点云模型之间的距离，该算法精确度较高，但是计算复杂，且对两个点云的初始位置要求很高。基于深度学习的配准准方法是在点云配准的过程中使用深度学习的方法。  目前，大部分常见的方法不能很好的平衡时间和配准精度，找到一种在保证运算效率的同时提高精度的算法是当下研究的关键点。通过对现有方法的分析，算法的主要时间花费在描述点云中点的特征以及寻找对应点方面，而算法的精度则与对应点的准确度息息相关，因此考虑将研究重点放在简化特征描述和匹配策略方向。  **投稿准备时间表** | |

**科研項目學術發表計劃**

**Academic Project Publication Scheme**

|  |  |
| --- | --- |
| **擬申請項目名稱:**  **Project Name** | **水下图像增强与重构技术研究及应用** |
| **擬申請項目（聯合）主持人:**  **(Co-) Principle Investigator** |  |
| **擬投稿之學術期刊名稱（如適用）:**  **Journal Name（optional）** |  |
| **擬出版之專著名稱（如適用）:**  **Monograph Name（optional）** |  |
| **學術期刊或出版社所在國家或地區:**  **Country / Region** |  |
| **擬投稿之學術期刊（國際）刊號:**  **Journal Issue Number** |  |
| **學術期刊或專著出版機構:**  **Publisher** |  |
| **擬投稿之學術期刊級別及所屬目錄**  **Grades of Journals** | SCI/EI期刊  SCI/EI Journal |

|  |
| --- |
| **請在1000字內闡述論文主題、擬研究方向、投稿準備時間表（建議用甘特圖標識）**  **Please describe main them, research area , and schedule ( Gantt Chart is preferable) （1000 Words）**  **论文2：**  **论文主题**  本项目预计采用基于深度学习框架先验的最优对比度算法，研究水下退化图像中的颜色校正和背景光计算的最优对比度算法。解决水下退化图像中的颜色校正和背景光计算问题。基于Retinex和K-means的理论，获取亮度有明显提升的图像。  **研究方向**  散射模型是一个基于距离的指数衰减函数，关键就在于求出t(x)透过率和A大气光值。最经典的算法是He K博士的暗通道先验去雾增强算法，此算法通过RBG三通道的最小值来计算t(x)透过率，又引入二叉树方法找到A大气光值，使得算法进一步提升。后来Zhu Q提出颜色衰减先验，利用监督学习的方法在场景深度、亮度、饱和度之间建立线性模型，使得t(x)更加准确。近年人们又利用卷积神经网络进行训练，完成t(x)的预测，图像去雾增强又得到进一步的发展。  改进Retinex算法对图像进行颜色矫正，同时提出基于图像暗通道信息的K-means算法进行降维，防止信息能过度丢失。设计深度学习训练框架，利用大型计算工作站对大量图像数据（5000-10000张）进行训练，根据训练结果对算法中的参数进行调整，获得最终的增强图像。  **投稿准备时间表** |