

邓爽

电话: 13261803822 | 邮箱: dsengshuang@163.com

个人网站: <https://ds0529.github.io>

求职意向: 三维计算机视觉 (三维重建, 点云语义理解, 多视图三维检测等)



教育经历

中国科学院自动化研究所 (推荐免试)	2017年08月 - 2023年09月
博士 模式识别国家重点实验室	北京
华中科技大学	2013年09月 - 2017年06月
本科 电子信息与通信学院 (专业前5%)	武汉

工作与实习经历

京东	2022年09月 - 至今
算法工程师 X业务部-智能驾驶部	北京
旷视	2019年09月 - 2020年01月
实习生 研究院-视频结构化组	北京

专业技能

掌握Python、c/c++、MATLAB编程语言, Tensorflow、Pytorch深度学习框架, OpenCV图像处理框架。

工作经历

基于二维框扩展的红绿灯实时三维检测方法 (Submitted to 中国专利)	2022年09月 - 至今
---	---------------

目的: 解决现有无人物流小车红绿灯感知模块高度依赖高精地图的问题。

方法:

- (1) 利用现有的红绿灯2D真值标签生成3D真值框, 并利用PETR网络进行预测;
- (2) 设计针对红绿灯双视图的CutMix和UniPad数据增强方法来提高网络的泛化性能;
- (3) 设计去噪稀疏网络结构 (SparseDNPETR和FocalDNPETR) 来加快网络的训练收敛速度并减少推理时间;
- (4) 在PETR网络基础上设计基于注意力机制的红绿灯绑定预测功能。

结果: FocalDNPETR在京东红绿灯3D检测数据集上能达到85%以上的检测指标, 并成功部署到线上代码进行路测。

加入观察角度预测和匹配的红绿灯实时二维检测方法 (Submitted to 中国专利)	2023年02月 - 2023年07月
---	---------------------

目的: 解决现有无人物流小车红绿灯感知模块将近距离不同朝向红绿灯错误匹配的问题。

方法: 首先将高精地图中的红绿灯朝向角转换为图像上的观察角度, 然后在现有YOLOv5网络上增加角度预测回归和分类分支, 最后将网络预测的观察角度加入到红绿灯匹配流程中。

结果: 上述功能成功部署到线上代码, 能有效提升仿真性能, 并应用在了无人物流小车的实际运营中。

学术经历

基于超点的点云半监督语义分割网络 (Accepted by ICRA)	2020年12月 - 2021年05月
-------------------------------------	---------------------

目的: 在只知道训练集少量场景的分割标签时, 提升测试集的分割精度。

方法: 利用超点筛选和剔除伪标签, 并利用边缘预测和超点特征一致性损失函数约束无伪标签点的特征。

结果: 在S3DIS和ScanNet数据集上当只有20%和10%的训练集场景有标签时, 测试集分割指标大部分能达到最好。

全局注意力点云语义分割网络 (Accepted by SPL)	2020年03月 - 2020年09月
---------------------------------	---------------------

目的：解决现有点云语义分割网络缺少全局上下文依赖的问题。

方法：设计与点无关和与点有关的全局注意力模块，其中第二个模块利用随机采样减少了大量的计算复杂度。

结果：在S3DIS，ScanNet和Semantic3D三个数据集上的分割指标大部分能达到最好。

基于Z-Y-Z欧拉角的旋转变换网络 (Accepted by ICME)

2019年06月 - 2020年01月

目的：解决三维点云在识别任务中的旋转不变性问题。

方法：利用Z-Y-Z欧拉角将三维旋转离散化，设计一个全局-局部双分支网络学习点云的旋转姿态并校正。

结果：在ModelNet分类数据集和ShapenetPart部件分割数据集上输入SO(3)点云数据时能达到最好性能。

基于图像引导的点云半监督语义分割网络 (Submitted to TCSVT)

2021年06月 - 2022年02月

目的：在只知道训练集少量场景的分割标签时，提升测试集的分割精度。

方法：设计双模型对齐模块，一致性损失函数和伪标签融合模块对三维和二维中间层特征，输出特征和伪标签进行融合。

结果：在ScanNet数据集上当只有20%和10%的训练集场景有标签时，测试集分割指标大部分能达到最好。

基于Cayley旋转表示的全局旋转平均 (Submitted to TIP)

2018年08月 - 2019年03月

目的：已知相机间的相对旋转姿态，优化所有相机的绝对旋转姿态。

方法：将旋转表示为Cayley向量，并利用增广拉格朗日乘子法优化相机的绝对旋转Cayley表示。

结果：旋转角度中值误差在16个室外建筑场景数据集中的11个场景能达到最好。

基于对接环的航天器实时定位方法 (Accepted by 中国专利，空间控制技术与应用)

2017年09月 - 2022年06月

目的：实现航天器对接过程中的航天器实时定位。

方法：检测航天器的对接环和标志点，基于椭圆和点的重建定位航天器，并利用ORB特征点和卡尔曼滤波器辅助定位。

结果：我们的模型成功部署在官方卫星上。

工作成果

邓爽, 基于二维框扩展的红绿灯三维信息实时预测方法. 中国专利申请中, 2023.

邓爽, 针对红绿灯双视图三维检测的CutMix数据增强方法. 中国专利申请中, 2023.

邓爽, 一种高效的红绿灯三维检测稀疏模型. 中国专利申请中, 2023.

邓爽, 一种加入绑定预测功能的红绿灯三维检测方法. 中国专利申请中, 2023.

邓爽, 一种加入观察角度预测和匹配的红绿灯二维实时预测方法. 中国专利申请中, 2023.

学术成果

Shuang Deng, Qiulei Dong, Bo Liu, Zhanyi Hu, Superpoint-guided Semi-supervised Semantic Segmentation of 3D Point Clouds. Accepted by IEEE Conference on Robotics and Automation (ICRA), 2022. (CCF-B)

Shuang Deng, Qiulei Dong, GA-NET: Global Attention Network for Point Cloud Semantic Segmentation. Accepted by IEEE Signal Processing Letters (SPL), 2021. (SCI-II)

Shuang Deng, Bo Liu, Qiulei Dong, Zhanyi Hu, Rotation Transformation Network: Learning View-Invariant Point Cloud for Classification and Segmentation. Accepted by IEEE International Conference on Multimedia and Expo (ICME), 2021. (CCF-B, AR=30%)

Qiulei Dong, Jianan Li, **Shuang Deng**, Towards Semi-supervised Dual-modal Semantic Segmentation. Submitted to IEEE Transactions on Circuits and Systems for Video Technology (TCSVT), 2023. (SCI-I)

Qiulei Dong, **Shuang Deng**, Cayley Rotation Averaging: Pursuing Global Camera Rotations Under the Cayley Framework. Submitted to IEEE Transactions on Image Processing (TIP), 2023. (SCI-I)

邓爽, 王波, 董秋雷, 一种基于双目视觉的卫星相对位姿测量方法. 空间控制技术与应用, 2020. (中文核心)

董秋雷, **邓爽**, 王波, 基于目标物对接环的对接设备位姿调整方法、系统. 中国专利, 2021.