



张岳

16619961093 | zhangyue.phd@outlook.com | 北京
26岁 | 男
博士在读 | 成像、图像处理与机器视觉



教育经历

中国科学院大学	2018年09月 - 2023年06月
电子科学与技术 博士 半导体研究所	北京
研究方向：三维成像，水下成像和机器视觉	
GPA: 3.86/4	
中国科学院大学	2018年09月 - 2020年07月
计算机技术与应用 辅修	北京
南开大学	2014年09月 - 2018年06月
物理学（基础学科拔尖人才培养试验计划）本科 物理科学学院	天津
GPA: 90.17/100	

项目经历

水下矢量光视觉导引技术	2019年08月 - 2021年01月
系统设计、理论仿真、算法设计	北京
<ul style="list-style-type: none">项目简介： 实现水下无人潜航器和水下机器人的视觉导航定位，用于水下无人机编队和自主回收。主要难点为水下光散射严重，图像模糊，难以提取图像特征，视觉定位算法精度差。主要工作： 提出水下矢量光视觉导引技术，利用水体散射光，用激光光线作为矢量标志灯替代传统点目标标志灯；设计激光光线目标排布，对标志灯效果进行理论仿真；进行相机等器件选型，搭建试验样机；设计图像预处理算法和基于P3P算法的位姿求解算法。成果： Y. Zhang, X. Wang, P. Lei, S. Wang, Y. Yang, L. Sun, and Y. Zhou, Opt. Lett. 47, 2919 (2022).	
水下渔网识别	2020年09月 - 2021年05月
算法设计、数据采集标注、模型训练部署	北京
<ul style="list-style-type: none">项目简介： 渔网缠绕是水下机器人和水下航行器在工作中面临的一大挑战。由于渔网特征少，水体散射导致图像清晰度差，如何利用成像技术获取清晰渔网图像并进行识别是一大难题。主要工作： 采集水下渔网图像，包括水下摄像机采集的灰度光学图像和利用选通相机获取的抗散射图像，对渔网进行标注，利用基于ResNet-18的神经网络识别图像中的渔网。	
雅鲁藏布江自然灾害光学图像识别系统	2021年02月 - 2021年09月
雪崩、泥石流的光学图像识别	北京
<ul style="list-style-type: none">项目简介： 雅鲁藏布江地区地质结构复杂，人迹罕至，基础设施不完善。雪崩、泥石流等自然灾害频发，容易造成雅鲁藏布江堵塞，威胁群众生命财产安全。由于需要监测的区域面积大、无道路连接、无电力和网络通信，需要设计能够自动实时监测滑坡、泥石流、雪崩等自然灾害的系统。主要工作： 利用可见光、红外相机对雅鲁藏布江某区域进行7×24小时持续观测，采集时间序列图像，对图像进行分块归一化、自适应去雾处理，通过监测时间序列图像中不同区域的SSIM变化特征识别地表异动，估算泥石流发生概率和面积。	
低温STM实验室设备开发	2016年07月 - 2016年09月
硬件设计	美国 University of California, Irvine
协助参与氦气-液氮自动循环回收系统的建设	
<ul style="list-style-type: none">基于高度传感器的氦气自动压缩控制电路 功能：当氦气存储量达到阈值时自动压缩，氦气不足时停止压缩基于电磁阀的氦气包压强过载自动放气系统 功能：当自动压缩系统失效，或断电时自动打开阀门释放气体防止压强过大	

- 扫描隧道显微镜腔体真空保护系统
功能：当管道真空条件变差时关闭阀门，以保护显微镜腔体内部真空，断电保护

研究经历

距离选通三维成像的蒙特卡洛仿真

2019年07月 - 至今

模型建立、程序编写、系统参数分析

北京

- 项目简介：
距离选通成像作为一种时间飞行法（TOF）三维成像技术，能通过控制主动脉冲光源与探测器门控时间的同步，筛选符合飞行时间的光，过滤成像路径上的散射光，实现透过雨雾雪等散射介质对目标的三维成像。距离选通成像技术的效果与光源功率、重复频率、脉冲宽度，探测器门宽、延时、增益，介质散射系数等参数有关，实际工作中为充分利用选通技术的优势，需要对多种参数进行优化，以选取最优系统参数，获得最清晰的图像。
- 主要工作：
通过建立主动成像仿真模型，搭建基于蒙特卡洛光线追迹法的主动光成像仿真平台，平台由C++编写并在Linux系统下运行，能够对多种光源、探测器、介质参数进行仿真，帮助优化系统参数，提高透过雨雾雪等散射介质和水下成像的图像质量。
- 成果：
Y. Zhang, X. Wang, and Y. Zhou, in Eighth Symposium on Novel Photoelectronic Detection Technology and Applications (SPIE, 2022), 12169, pp. 2739–2747.

基于蒙特卡洛仿真数据的深度学习距离选通图像增强

2021年10月 - 至今

仿真数据集生成、算法训练

北京

- 项目简介：
距离选通成像作为一种时间飞行法（TOF）三维成像技术，能通过控制主动脉冲光源与探测器门控时间的同步，筛选符合飞行时间的光，过滤成像路径上的散射光，实现透过雨雾雪等散射介质对目标的三维成像。在器件水平的限制下，距离选通技术的成像质量和三维成像精度受制于图像和系统的信噪比(SNR)，更高的SNR能够实现超分辨率距离选通成像，因此通过算法对图像进行去噪能够显著提高距离选通成像的精度和图像质量。
- 主要工作：
通过蒙特卡洛仿真方法生成散射介质（雨雾雪、水下）中距离选通成像图像，利用蒙特卡洛采样法，结合散射物理规律，模拟成像路径中的介质噪声，生成对应的训练集。利用基于U-Net的神经网络在仿真数据集上训练，并用于实际采集的图像进行去噪任务。

水下低阻光学整流罩

2021年04月 - 2021年07月

Zemax光学设计、光学成像性能仿真分析

北京

- 项目简介：
前视光学相机越来越多地安装在水下航行器的前端，为了能使前视相机清晰成像，许多水下航行器前端设计成平面透明窗口。然而，安装在水下航行器前端的平面透明窗口会增大水下航行器的航行阻力。因此，设计一种既能减少水下航行器的航行阻力又能使水下航行器的前视光学相机清晰成像的光学整流罩非常必要。
- 主要工作：
设计了一种流线型低水阻光学整流罩，既能使水下航行器的前视相机清晰成像，又能够减少航行器阻力，该整流罩不需要对相机有额外要求，任何在空气中工作的相机均可直接安装在水下航行器上，实现近似于空气中的成像质量。通过Zemax光学设计、光学成像性能仿真分析，该整流罩性能优异，能够有效防止相机工作在水下时的虚焦、畸变等问题，同时具有较好的适应性。
- 成果：
CN113071636A 一种水下光学整流罩

水下彩色图像增强算法

2021年01月 - 至今

数据采集、算法设计

北京

- 项目简介：
水下自然光彩色图像模糊、信噪比低、散射噪声严重，传统水下彩色图像增强算法效果不佳，而基于深度学习的图像增强算法虽然在空气中图像取得了良好效果，但受制于水下数据集获取难度大，难以用于水下图像增强。
- 主要工作：
针对水下图像数据集不足问题，提出了基于半物理仿真的水下图像增强算法，设计了实验装置和方案，进行了初步实验，采集了不同水质下的水下彩色图像，设计相关神经网络进行图像增强，在公开的数据集上取得了较好效果，但仍需进一步完善。

社团和组织经历

南开大学物理思辨社

2016年09月 - 2017年08月

宣传部长

负责校物理学术竞赛宣传工作，运营微信公众号运营等

专业技能

- 编程：C++, Python, OpenCV, OpenMP, CMake, Linux, PyTorch, TensorFlow, MATLAB, Java, Ruby on Rails
- 模拟电路、数字电路、Zemax光学设计、DSP、单片机、Web开发等基础知识

荣誉奖项

中国科学院大学光电学院第一届SeeLight光学系统仿真大赛一等奖	2019年
南开大学优秀毕业生	2018年
南开大学本科生优秀科研项目三等奖	2017年
中科院大连化学物理研究所优秀奖学金	2017年
第八届国际物理学家锦标赛第12名（团队）	2016年
天津市普通高校大学生数学竞赛本科理工类二等奖	2015年
南开大学三好学生	2015年、2018年
南开大学综合一等、二等奖学金、伯苓奖学金、公能专项奖学金	2014年~2018年（共7次）

已发表工作

- **Zhang, Y.**, Wang, X., Lei, P., Wang, S., Yang, Y., Sun, L., & Zhou, Y. (2022). Smart vector-inspired optical vision guiding method for autonomous underwater vehicle docking and formation. **Optics Letters**, 47(11), 2919.
- **Zhang, Y.**, Wang, X., & Zhou, Y. (2022). Monte-Carlo simulation for range intensity profile of underwater range gated imaging. In S. Zhu, Q. Yu, J. Su, L. Chen, & J. Chu (Eds.), Eighth Symposium on Novel Photoelectronic Detection Technology and Applications (p. 622). **SPIE**.
- Wang, M., Wang, X., **Zhang, Y.**, Sun, L., Lei, P., Yang, Y., Chen, J., He, J., & Zhou, Y. (2021). Range-intensity-profile prior dehazing method for underwater range-gated imaging. **Optics Express**, 29(5), 7630.
- 王新伟, 孙亮, 雷平顺, 陈嘉男, 杨于清, & **张岳**等. (2021). 用于海洋宏生物原位观测的水下激光雷达相机. **红外与激光工程**, 50(6), 9.
- He, X.-L., Weng, X.-J., **Zhang, Y.**, Zhao, Z., Wang, Z., Xu, B., Oganov, A. R., Tian, Y., Zhou, X.-F., & Wang, H.-T. (2018). Two-dimensional boron on Pb (1 1 0) surface. **FlatChem**, 7, 34–41.
- **张岳**, 王新伟, 雷平顺, & 周燕. 一种水下光学整流罩.
- 王新伟, 王少蒙, **张岳**, 雷平顺, & 周燕. (2021). 水下矢量光视觉导引方法及装置.

技能/证书及其他

- 语言：英语（CET-6, TOEFL, GRE）
- 兴趣爱好：自行车

个人总结

- 有较强的理论基础和数学功底，知识面较广
- 学习能力强，乐于学习新事物
- 有实际工程项目经验，能够处理实际工程中的细节问题