



北京邮电大学计算机学院

计算机05组 研究生招生宣传

2024年7月



北京邮电大学计算机学院05组

研究方向：计算机视觉、AI智能体、物联网

- 计算机视觉**——致力于计算摄影研究，深耕：**图像颜色处理、图像美学评估、图像美学摄制**等共性技术和面向垂直场景的应用技术。其它视觉方向包括：**图像信号处理、计算成像**等。
- AI智能体**——深耕面向真实世界（如**自动摄影**）或数字世界（如**金融交易**）的AI智能体及其支撑技术。
- 物联网**——物联网与无线传感器网络、嵌入式系统、大数据平台架构、分布式数据存储管理、数据挖掘与机器学习、知识图谱

导师介绍

- 明安龙** 教授 硕导/博导
- 康学净** 副教授 硕导/博导
- 张雪松** 副教授 硕导
- 刘伟** 讲师 硕导

- 计算机视觉(计算美学、计算摄影)、AI智能体(含具身智能)
- 图像信号处理，机器学习与计算机视觉
- 计算机视觉，机器学习，计算成像
- 物联网与无线传感器网络，嵌入式系统，大数据平台

视觉(计算摄影)与机器人(AI智能体)

AI智能体

研究内容：面向真实世界（如**计算摄影**）或数字世界（如**金融交易**）的AI智能体，包括**深度视觉计算**、开放世界感知与学习、**知识与数据**等多轮驱动的分析与决策、**因果推理与任务执行**等

计算摄影：

②图像质量评估(IQA)

研究内容：图像信号质量评估(量化“失真”)、**图像美学质量评估**(量化“失望”)，以及各种模态的美学评估

计算摄影：

③图像智能摄制(AISG)

研究内容：图像自动摄制(求真)和**图像美学摄制**(求美)的支撑技术，包括**知识与数据驱动的摄制**、**视频人体动作捕捉**以及基于动作的AIGC等

计算摄影：①图像信号处理(ISP)

研究内容：图像信号处理、**图像颜色处理**、**人像肤色处理**等



提纲

01/

招生导师：明安龙
(vRobotit实验室)

02/

招生导师：康学净

03/

招生导师：张雪松

04/

招生导师：刘伟



招生导师



明安龙 教授 硕导/博导

□ mal@bupt.edu.cn

□ **计算机视觉** (计算美学, 计算摄影)

AI智能体 (含具身智能)

<https://teacher.bupt.edu.cn/mal>



vRobotit实验室于2012年创建：by 明安龙

视觉机器人与智能技术 (vRobotit) 实验室致力于计算机视觉、机器人与各类智能技术交叉融合。

视觉机器人与智能技术实验室

Lab of Visual Robots & Intelligent Technologies

首页 成员信息 科学研究 论文著作 最新动态 友情链接

主页截图

基本情况

本实验室致力于计算机视觉、机器人与各类智能技术交叉融合，故命名为“视觉机器人与智能技术”实验室，但“视觉机器人”一词暂无严格的学术定义。

实验室提倡开放的与更多企业合作协同创新，以计算美学为核心，深耕图像颜色处理、图像美学评估、图像美学控制、摄影机身智能等共性技术，深耕面向垂直场景的应用技术。实验室目前有在任教师1人、本科/硕士/博士研究生约45人，每年计划招收（含联合培养）硕士研究生约10人、博士研究生1-2人。

欢迎志同道合者加入本实验室，合作深耕上述共性技术或探索令人兴奋的应用！

最新动态

New! (2024/05) 实验室硕士生的计算美学论文首登CCF-A机器学习顶会ICML2024

New! (2024/04) 实验室硕士生的2篇论文被CCF-A人工智能顶会IJCAI 2024接收

New! (2024/03) 实验室获视觉顶会CVPR NTIRE 2024 AIGC质量评价：图像赛道（冠军）

研究组



研究组

1. 计算摄影组

- ① 图像信号处理
- ② 图像质量评估
- ③ 图像智能摄制

2 机器人组

□ 在任教师：1名（明安龙）

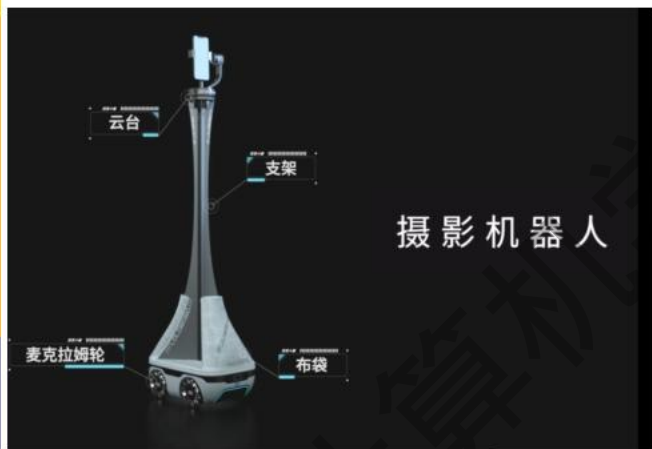
□ 2024年在读博士生：8名

□ 2024年在读硕士生：40名

□ 网址：www.vRobotit.cn

计算机学院（国家示范性软件学院）05组

拍照是男人一生的课



拯救



抖音

抖音号: CMCG231108

Q 小张每日分享

男孩给妈妈拍照，当妈妈看过照片后...

网友:拍照是男人一生的课

孩子还是年轻了啊，这活你爸一般都不敢接

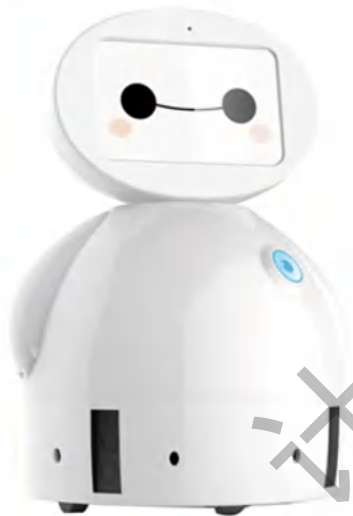
7月1日 山东青岛

计算摄影组：捕获 / 评估 / 摄制



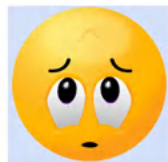
机器人组：AI智能体（感知 / 认知 / 行动）

非严肃分类
(不喜勿喷^_^):



认知智能、行动智能

等等



人机交互

弱人工智能任务（如物体、人体、动作等的模式识别）

语义地图

自主导航

等

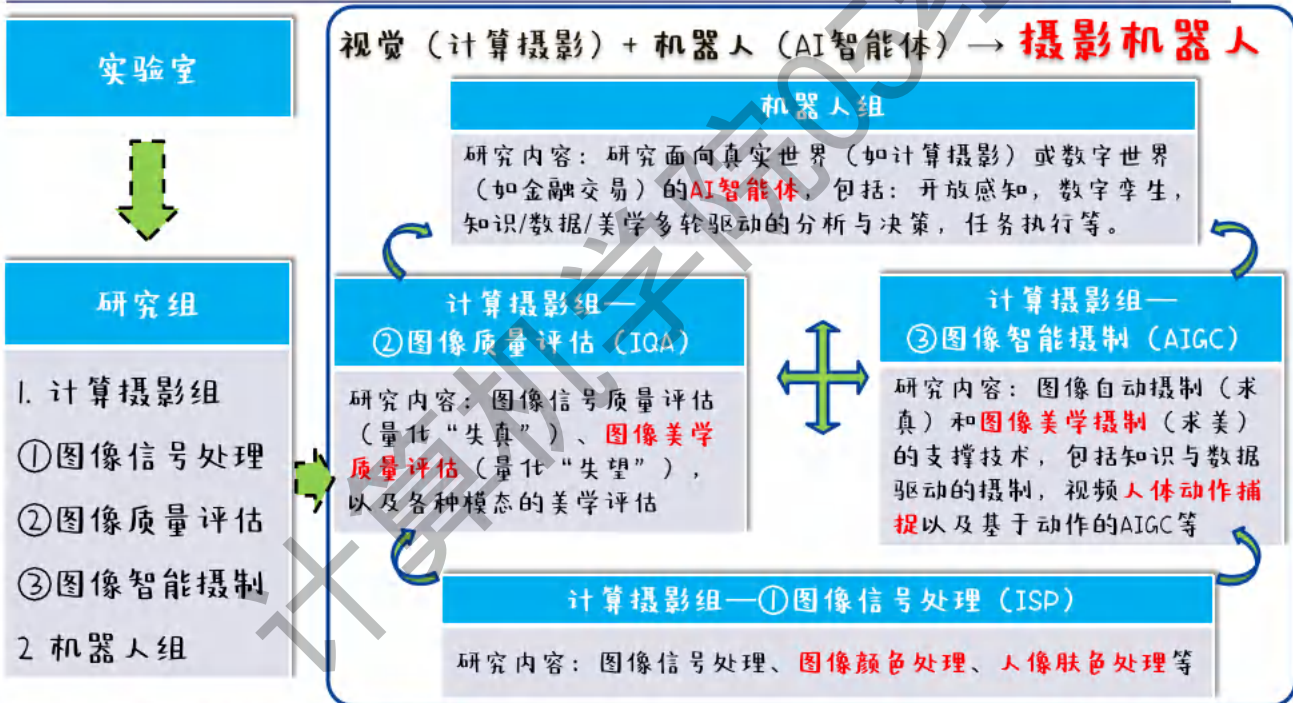


环境感知

机、电、控 等



vRobotit研究组：机器人组、计算摄影组





项目实例①：图像美学评估（算法&数据集）

IAA入门资料库

数据标注协作手册

开源数据集

开源项目地址：https://github.com/mRobotit/IAA_Tutorial

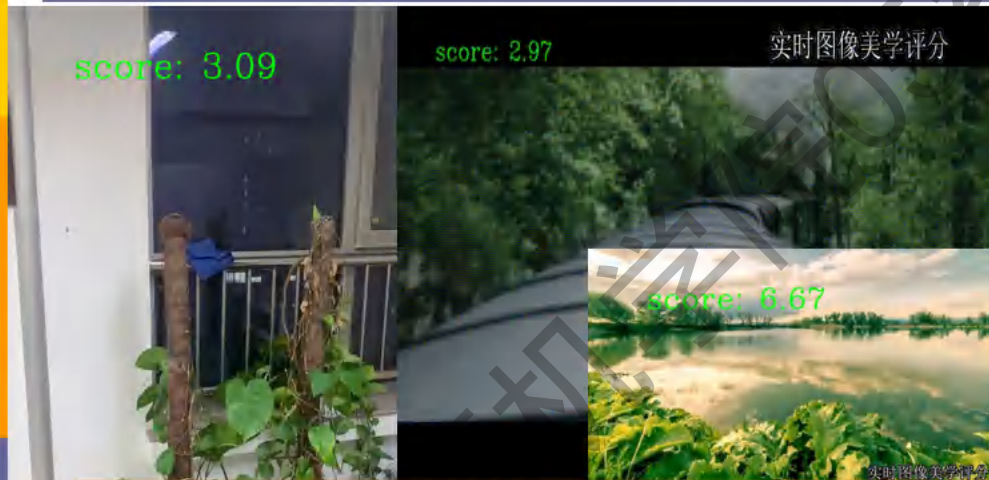
本地美学评测系统

线上美学评测系统

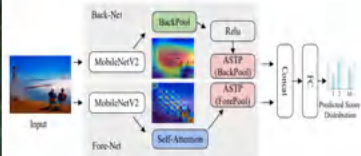
开源代码库

开源项目地址2：<https://github.com/mRobotit/TANet>

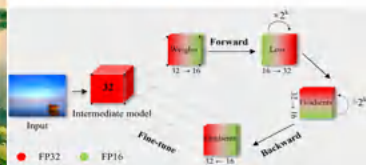
项目实例①：图像美学评估 (demo展示)



美学评分模型



混精度架构



1. 人眼视觉感官系统深度模拟
2. 前背景美感内容信息联合共建
3. 混精度高耦合算法显存消耗友好
4. 跨设备输入图像分辨率鲁棒

1. 有效解决主观评测难
2. 有效应对终端性能低
3. 有效作用于设备类型多



项目实例①：图像美学评估（获奖）

CCF-A顶会CVPR竞赛—AIGC图像评估冠军



New Trends in Image Restoration and Enhancement Workshop
Conference on Computer Vision and Pattern Recognition, Seattle, United States, June 17th 2024

presents
Winner Award

in
Quality Assessment for AI-Generated Content
NTIRE 2024 Challenge Track 1 - Image

to the Authors



**Fei Peng, Huiyuan Fu, Anlong Ming, Chuanming Wang,
Huadong Ma, Shuai He, Zifei Dou, Shu Chen**

Beijing University of Posts and Telecommunications, China
Beijing Xiaomi Mobile Software Co., Ltd.



oppo



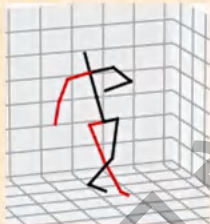
KUAISHOU



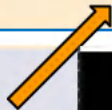
- ✔ 近三年，发表CCF A 论文 5篇，在投/筹 论文7+
- ✔ 颁布1个国际标准，发表专利4+
- ✔ 开源项目 8+，Github总Star数500+（2022~2024）

项目实例②：单目视频动作捕捉

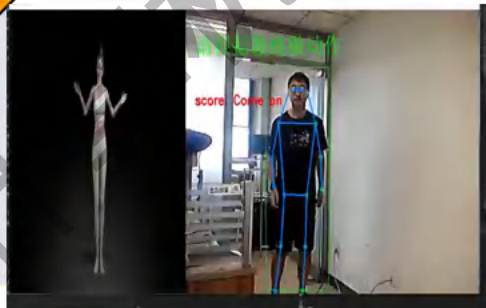
轻量级2D → 高精度3D人体捕捉 → 驱动数字虚拟人 → 渲染



面向3D虚拟人
生成的高精度
3D人体动捕



面向嵌入式端的
轻量级2D人
体姿态检测





项目实例②：单目视频动作捕捉（获奖）

CCF-A顶会CVPR竞赛—联合人物重建冠军



RHOBIN系列
五个赛道：

- ✔ 1个冠军
- ✔ 2个亚军
- ✔ 1个第五

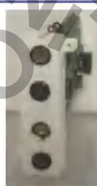
项目实例③：深度传感器技术



第1代实验板



2代



3代 (双结构光)



4代



5代



6代



7代 (6厘米)

□ 成果形式：实物/专利

- 一种基于线阵CCD的高速激光测距装置及方法
- 双激光标定的高精度摄像头芯片多点测距装置及方法
- 一种基于普通摄像头芯片的低成本激光测距装置及方法
- 基于线束激光器和普通摄像头芯片的多点测距装置及方法

7个专利

13个实用新型

项目实例④：

单目深度估计—深度传感器技术进阶

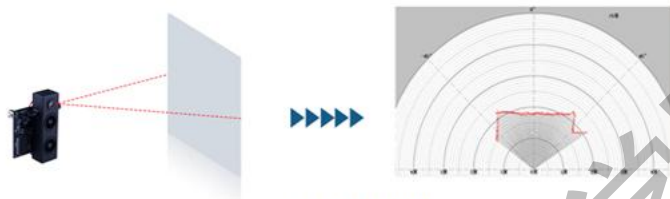
- 项目状态：已开源-不断更新
- 项目内容：单目深度估计是3D视觉的基本任务之一，本项目分别从**三维空间结构**和**算法实时性**两个方面开展研究：
 - 为了提升深度精度与边缘精度，设计了**边缘诱导-场景聚合网络**，优化深度图，**预测的场景最远区域并恢复正确的场景边缘**。
 - 为了解决轻量级深度估计性能下滑严重的问题，设计**深度分布对齐**，通过**多尺度区域交互恢复深度分布形态**，并通过**局部-全局训练策略**约束场景值域。
- 项目效果：在深度值精度与边缘精度上保持领先，并在轻量级模型上，依旧保持性能领先。

相关论文成果：

- S. Fei, F. Xue, Y. Chang, W. Liang, A. Ming, "Monocular Depth Distribution Alignment with Low Computation", in *International Conference on Robotics and Automation (ICRA)*, 2022
- <https://github.com/mRobotit/DANet>
- F. Xue, J. Cao, Y. Zhou, F. Sheng, Y. Wang, A. Ming, "Boundary-induced and Scene-aggregated Network for Monocular Depth Prediction", in *Pattern Recognition (PR)*, vol. 115, pp. 10740, 2021
- <https://github.com/mRobotit/BS-Net>



项目实例⑤: SLAM与导航技术



①雷达探测



机器人地图自主分割

③多分辨率地图分割



②SLAM (定位与构图)



④路径规划

⑤视觉避障

项目实例⑤:

SLAM与导航技术 (落地扫地机器人)



Panasonic
松下电器

扫地机器人MC-8R87C

实验室提供:
视觉传感器 (算法)、
导航板 (算法)



项目实例⑥: 移动机器人开发平台(mRobotit)

- **入门级:** 明安龙, 宋桂岭. 移动机器人开发技术 (激光SLAM版) [M].机械工业出版社, 2022.4
- **进阶级:** 明安龙, 薛 峰. 移动机器人开发技术 (视觉SLAM版) [M].机械工业出版社, 出版中



课程网站

<http://vrobotit.cn/mRobotBook1.html>

京东购买

<https://item.jd.com/13717166.html>



硬件设计图、驱动代码、实验代码开源站点

https://github.com/mrobotit/mrobot_book

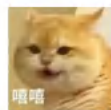
https://gitee.com/mrobotit/mrobot_book

项目实例⑦：人像重打光和肤色渲染（动机）

你想象中的拍照



相册里一堆废片



还是一堆废片



拯救废片计划开启！



秒变古希腊掌管光影的神！

项目实例⑧：Anole颜色恒常性算法库

◇ Anole: Recover the Reality from Camera.

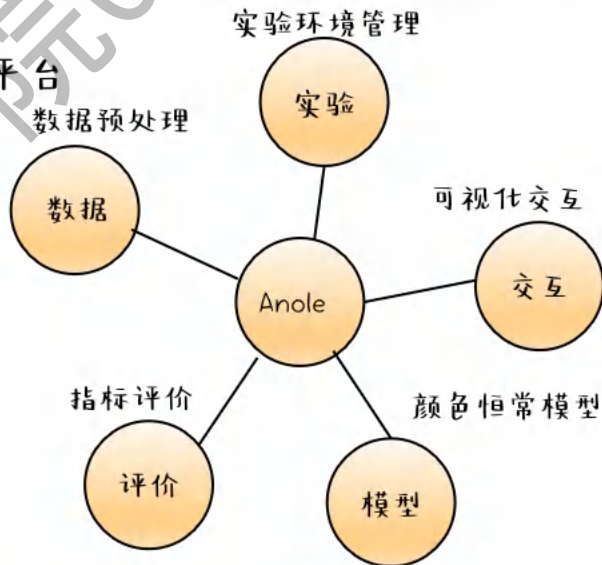
Anole: 首个颜色恒常性代码库

An End-to-End Code Library and Public Platform for Color Constancy

- ◆ 提供一个规范化、公平、可比较的平台
- ◆ 提供一套规范化的图像处理框架
- ◆ 填补RAW图像处理流程缺口
- ◆ 提供学术界SOTA模型及其参数
- ◆ 为工业界模型和算法落地提供支撑

可扩展性：多光照颜色恒常、ISP

可移植性：暗弱光图像增强





vRobotit: 人才培养类别

- 1、**科研工作者**：主要面向博士生，通过一系列前沿课题研究和实践，培养科研思维和习惯，要求具备产出国际一流学术成果的能力。就业去向 → 高校 / 科研院所
- 2、**视觉算法工程师**：通过一系列课题研究和实践，培养文献理解和代码调试素养，要求具备改进算法并验证的能力，或具备理解、复现、移植算法的能力。就业去向 → 字节、华为、腾讯、阿里、百度等大厂或北大、中科院博士深造。
- 3、**机器人算法工程师**：通过一系列课题研究和实践，培养文献理解和代码调试素养，要求具备改进算法并验证的能力，或具备理解、复现、移植算法的能力。就业去向 → 华为、海康、趋势科技、momenta 等偏“硬”的大厂或自动驾驶公司。



vRobotit: 人才培养组织方式

1、研究组

- (1) 共性技术：2个常设研究组：机器人组、计算摄影组（3个小组：图像信号处理、图像质量评估、图像智能摄制）；
- (2) 应用技术：动态研究组（按科研项目或任务需求）。

2、入门和交流：每个常设研究组都有入门学习资料；每个研究组每周至少一次例会+若干组内讨论。

3、科研活动开展：师生合作在各类项目中边学习边探索，以能力提升为目标，以成果（开源项目、论文、专利、系统、教材、标准）为抓手，为学术界和工业界提供价值，追求扩大影响力和科研荣誉。

4、实习和就业经验交流：实验室每年组织高年级或已毕业学生分享实习和就业经验，供低年级学生参考。



vRobotit: 2023年论文(9篇CCF A或中科院一区)

- [1] Wenteng Liang, Feng Xue, Yihao Liu, Guofeng Zhong, Anlong Ming*. Unknown Sniffer for Object Detection: Don't Turn a Blind Eye to Unknown Objects. IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2023. [code] 注: 计算机视觉领域顶会
- [2] Chunxiao Li, Xuejing Kang, Anlong Ming*, WBFlow: Few-shot White Balance for sRGB Images via Reversible Neural Flows, in Proceedings of the 32st International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI), 2023. 注: 人工智能领域顶会
- [3] Chenghao Dong, Xuejing Kang, Anlong Ming, ICDA: Illumination-Coupled Domain Adaptation Framework for Unsupervised Nighttime Semantic Segmentation, in Proceedings of the 32st International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI), 2023. 注: 人工智能领域顶会
- [4] Chunxiao Li, Xuejing Kang, Zhaifeng Zhang, Anlong Ming*. SWBNet: A Stable White Balance Network for sRGB images, the 37th AAAI Conference on Artificial Intelligence (AAAI), 2023. [code] 注: 人工智能领域顶会
- [5] Pei Zhou, Xuejing Kang and Anlong Ming. Vine Spread for Superpixel Segmentation, *IEEE Transactions on Image Processing (TIP)*, vol. 32, pp. 878-891, 2023. [code] 注: 图像处理领域顶刊
- [6] Feng Xue, Yicong Chang, Tianxi Wang, Yu Zhou, Anlong Ming. Indoor Obstacle Discovery on Reflective Ground Using Monocular Camera, *International Journal of Computer Vision (IJCV)*. minor revision, 2023. 注: 计算机视觉领域顶刊
- [7] Shai He, Anlong Ming* et al, Delegate Transformer for Image Color Aesthetics Assessment, in Proceedings of International Conference on Computer Vision (ICCV), 2023. 注: 计算机视觉领域顶会
- [8] Shai He, Anlong Ming* et al, EAT: An Enhancer for Aesthetics-Oriented Transformers, in Proceedings of the 30th ACM International Conference on Multimedia (ACM MM), 2023. 注: 多媒体领域顶会
- [9] Tianxi Wang, Feng Xue, Yu Zhou, Anlong Ming. MARE: Multi-scale Adaptive-switch Random Forest for Leg Detection with 2D Laser Scanners, *IEEE Transactions on Cybernetics (TCYB)*, vol. 53, no. 10, pp. 6200-6210, 2023. 注: 控制论顶刊

2024年论文(CCF A或中科院一区): 已录用8篇(截止7月)

vRobotit: 2024年硕士毕业生情况



高忠峰
2021级, 硕士研究生



任钟强
2021级, 硕士研究生



茁
2021级, 硕士研究生



刘一好
2021级, 硕士研究生



李俊杰
2021级, 硕士研究生



郭润泽
2021级, 硕士研究生



董成豪
2021级, 硕士研究生



高忠峰
2021级, 硕士研究生



郭军
2021级, 硕士研究生



刘飞
2021级, 硕士研究生



梁文腾
2021级, 硕士研究生

- 一作顶会: **CVPR** (梁文腾) 1篇; **IJCAI** (董成豪、姜东翔) 2篇; **ACM MM** (刘一好) 1篇; **NIPS** (郭润泽) 1篇在投
- 毕业去向: 华为2人; 字节2人; 腾讯2人; 百度1人; 拼多多1人; 国家电网1人; 邮储银行1人; 读博1人



vRobotit答疑：“老师坑不坑？”

对以下同学不坑：

- 专心学习，不喜欢从事与科研活动无关事项的
- 期望学术上有所成就，有升学深造意向的
- 努力提升自己能力，为了成就自己奋斗的

对以下同学可能“坑”：

- 混日子、混文凭的
- 不努力、渴望不劳而获的
- 不诚信，找各种借口逃避份内、合理科研任务的



vRobotit答疑：“研究方向坑不坑？”

- 人工智能在学术界和工业界都是热门方向；
- 计算机视觉和机器人技术是人工智能中的热门；
- 目标1：研发突破技术瓶颈的系统以满足工业需求；
- 目标2：产出顶尖论文/标准/竞赛/专利等附带成果；
- 计算摄影在工业界和学术界都方兴未艾；
- AI智能体在工业界和学术界都方兴未艾。



vRobotit答疑：“让不让实习？”

从历史上看，绝大多数学生都会按期实习，**仅有极少数例外**，如拟读博学生自愿放弃实习或者属于以下情况的：

- 前期学习态度不端正，逃避份内、合理科研任务的
- 拟实习岗位与实验室的科研方向大类不一致的
- 不符合学校相关规定的



vRobotit答疑：“喜欢啥样的学生？”

- 乐观积极，情绪稳定
- 爱交朋友，助人为乐，善于沟通和合作
- 数学好，编程好，英文好（不强求全好）
- 有梦想和情怀



提纲

01/

招生导师：明安龙
(vRobotit实验室)

02/

招生导师：康学净

03/

招生导师：张雪松

04/

招生导师：刘伟



招生导师

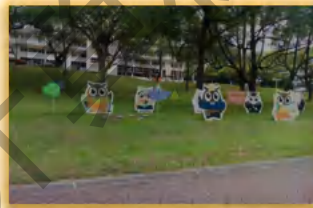


康学净 副教授 硕士/博士生导师

- kangxuejing@bupt.edu.cn
- 图像信号处理, 深度学习, 计算机视觉
- 个人主页:
https://teacher.bupt.edu.cn/kangxuejing/zh_CN/index.htm

研究方向：图像信号处理

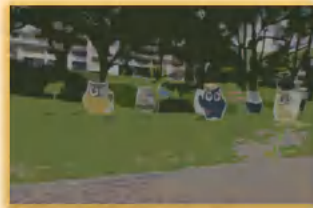
ISP芯片



暗光增强



暗光语义分割



研究方向：图像信号处理

自研AI ISP芯片——未来移动影像的必争之地



华为海思越影AI ISP 小米澎湃 ISP



VIVO V2 ISP OPPO M1 ISP



.....

1. 《2021-2025年中国ISP芯片市场可行性研究报告》
2. 《2020-2026年中国手机摄像头产业运营现状及投资方向分析报告》
3. 国家政策保障——《2035年远景目标纲要》

研究方向：图像信号处理

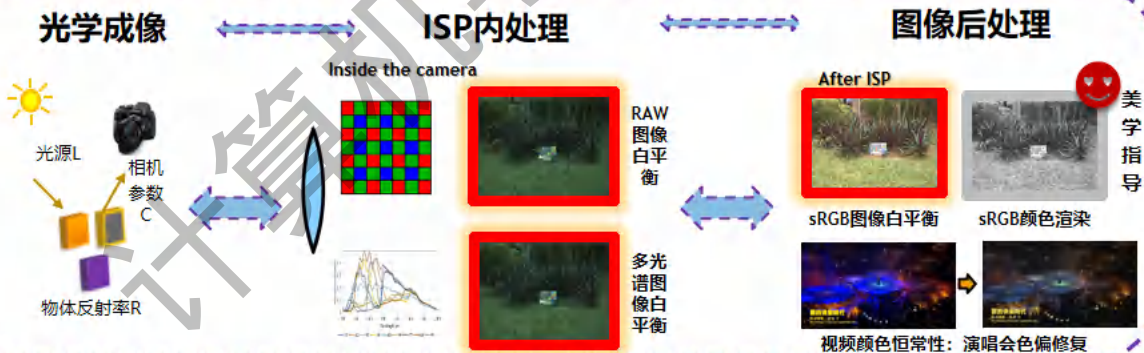
白平衡(颜色恒常性)——ISP的核心基础问题

问题



相机是如何捕获颜色的?
为什么会发生色偏?
应该怎样纠正色偏?

研究内容



研究方向：图像信号处理

高动态范围成像——互联网大厂关注的焦点

曝光时间



短帧



中帧

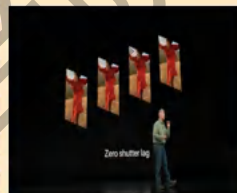


长帧

融合



HDR结果



Apple (Smart HDR)

超高动态范围
保真极限逆光场景



帧数范围更大，合成调整更灵活。

VIVO (Super HDR)



华为mate40pro 广HDR见证奇迹的时刻

华为 (AI HDR+)

研究方向：图像信号处理

暗弱光图像处理——自动驾驶、摄影领域痛点问题



暗弱光视频增强成果展示



原视频



Refine



Ours

暗弱光语义分割成果展示



已有部分成果

- ◆ 1. **Xuejing Kang**, Lei Zhu, Anlong Ming. Dynamic random walk for superpixel segmentation. **IEEE Transactions on Image Processing**. 2020, 29: 3871-3884. (中科院一区、CCF A类期刊)
- ◆ 2. **Xuejing Kang**, Ran Tao, Feng Zhang. Multiple-Parameter discrete fractional transform and its applications. **IEEE Transactions on Signal Processing**. 2016, 64(13): 3402-3417. (中科院一区、信号处理领域顶刊)
- ◆ 3. Pei Zhou, **Xuejing Kang***, Anlong Ming. Vine spread for superpixel segmentation, **IEEE Transactions on Image Processing**, 2023, 32: 878-891. (中科院一区、CCF A类期刊)
- ◆ 4. Lei Zhu, **Xuejing Kang***, Anlong Ming. Explored normalized cut with random walk refining term for image segmentation, **IEEE Transactions on Image Processing**. 2022, 31: 2893-2906. (中科院一区、CCF A类期刊)
- ◆ 5. Chenghao Dong, **Xuejing Kang***, Anlong Ming. ICDA: Illumination-coupled domain adaptation framework for unsupervised nighttime semantic segmentation, Proceedings of the 32th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) .2023. (CCF A类会议)
- ◆ 6. Chunxiao Li, **Xuejing Kang**, Anlong Ming. WBFlow: Few-shot white balance for sRGB images via reversible neural flows, Proceedings of the 32th International Joint Conference on Artificial Intelligence (IJCAI) , 2023. (CCF A类会议)
- ◆ 7. Chunxiao Li, **Xuejing Kang**, Zhifeng Zhang, Anlong Ming. SWBNet: A stable white balance network for sRGB images, Proceedings of the 37th AAAI conference on Artificial Intelligence (AAAI) . pp. Feb. 7-Feb. 14, 2023. (CCF A类会议)
- ◆ 8. Zhifeng Zhang, **Xuejing Kang**, Anlong Ming. Domain adversarial learning for color constancy, Proceedings of the 31th International Joint Conference on Artificial Intelligence and the 25th European conference on Artificial Intelligence (IJCAI) . pp. July 23-July 29, 2022. (CCF A类会议)
- ◆ 9. Yuxiang Tang, **Xuejing Kang**, Chunxiao Li, Zhaowen Lin, Anlong Ming. Transfer learning for color constancy via statistic perspective, Proceedings of the 36th AAAI conference on Artificial Intelligence (AAAI) . pp. Feb. 22-Mar. 01, 2022. (CCF A类会议)
- ◆ 10. Lei Zhu, Qi She, Duo Li, Yanye Lu, **Xuejing Kang**, Jie Hu, Changhu Wang. Unifying nonlocal blocks for neural networks, Proceedings of International Conference on Computer Vision (ICCV) . pp. Oct. 11-Oct. 17, 2021. (CCF A类会议)



提纲

01/

招生导师：明安龙
(vRobotit实验室)

02/

招生导师：康学净

03/

招生导师：张雪松

04/

招生导师：刘伟



招生导师



❖ 张雪松 副教授 硕士生导师

✉ xuesong_zhang@bupt.edu.cn ;

✉ 计算机视觉、机器学习、计算成像

✉ 个人主页：

http://teacher.bupt.edu.cn/zhangxuesong/zh_CN/index.htm



提纲

01/

招生导师：明安龙
(vRobotit实验室)

02/

招生导师：康学净

03/

招生导师：张雪松

04/

招生导师：刘伟



招生导师



□ 刘伟 讲师 硕士生导师

- wliu@bupt.edu.cn;
- 物联网技术、大数据平台
- 人工智能与数据分析
- 应用软件系统研发



在校是师生
毕业是朋友



谢谢!