



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(IISP)

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）

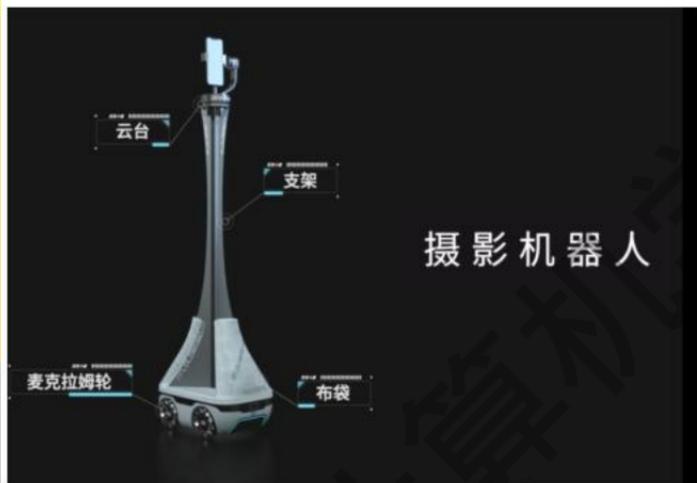
□ 2024年在读博士生：8名

□ 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

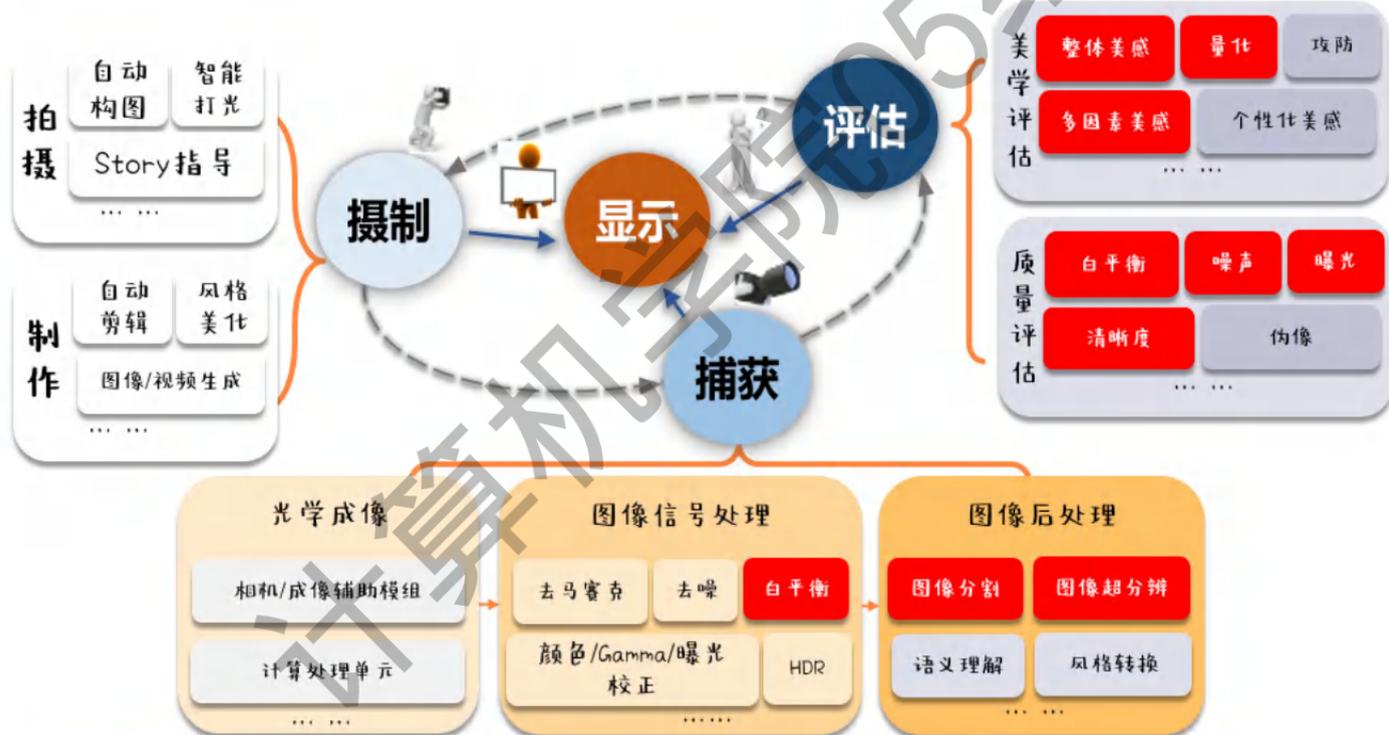
男孩给妈妈拍照，当妈妈看过照片后...

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

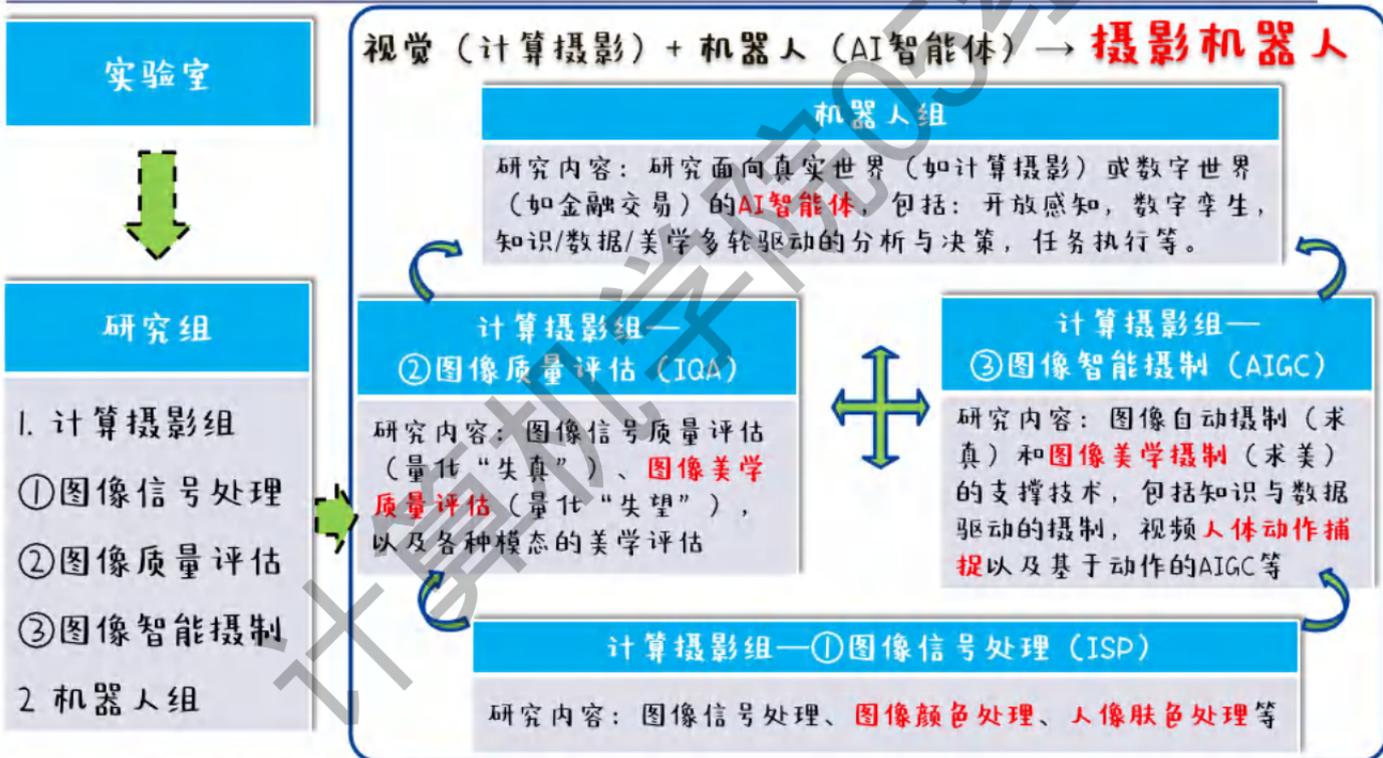
环境感知



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

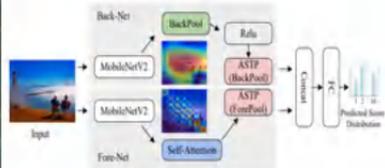
开源代码库

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

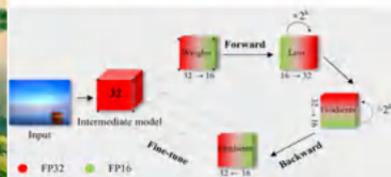
项目实例①：图像美学评估 (demo展示)



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



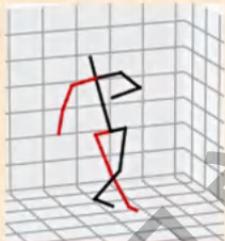
KUAISHOU



- ✔ 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

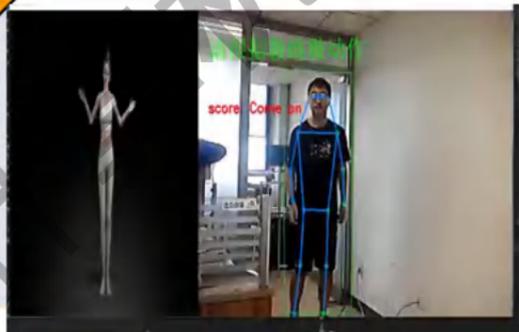
轻量级2D → 高精度3D人体捕捉 → 驱动数字虚拟人 → 渲染



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

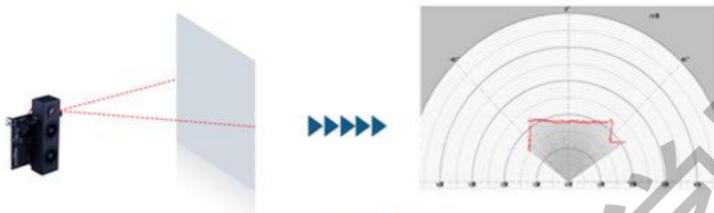
- 项目状态：已开源-不断更新
- 项目内容：单目深度估计是3D视觉的基本任务之一，本项目分别从**三维空间结构**和**算法实时性**两个方面开展研究：
 - 为了提升深度精度与边缘精度，设计了**边缘诱导-场景聚合网络**，优化深度图，**预测的场景最远区域并恢复正确的场景边缘**。
 - 为了解决轻量级深度估计性能下滑严重的问题，设计**深度分布对齐**，通过**多尺度区域交互恢复深度分布形态**，并通过**局部-全局训练策略**约束场景值域。
- 项目效果：在深度值精度与边缘精度上保持领先，并在轻量级模型上，依旧保持性能领先。

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

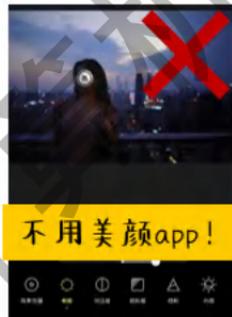


相册里一堆废片



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.

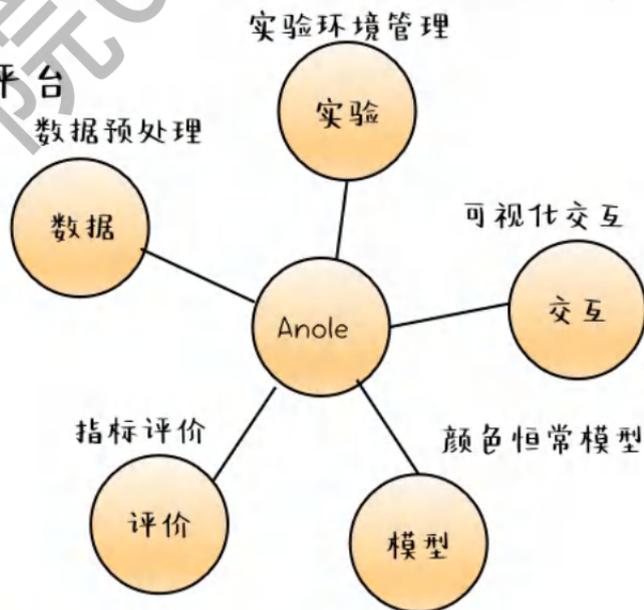
Anole: 首个颜色恒常性代码库

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 32nd 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 32nd 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



高禹琛
2021级, 硕士研究生



任宇程
2021级, 硕士研究生



郭军
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



高禹琛
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

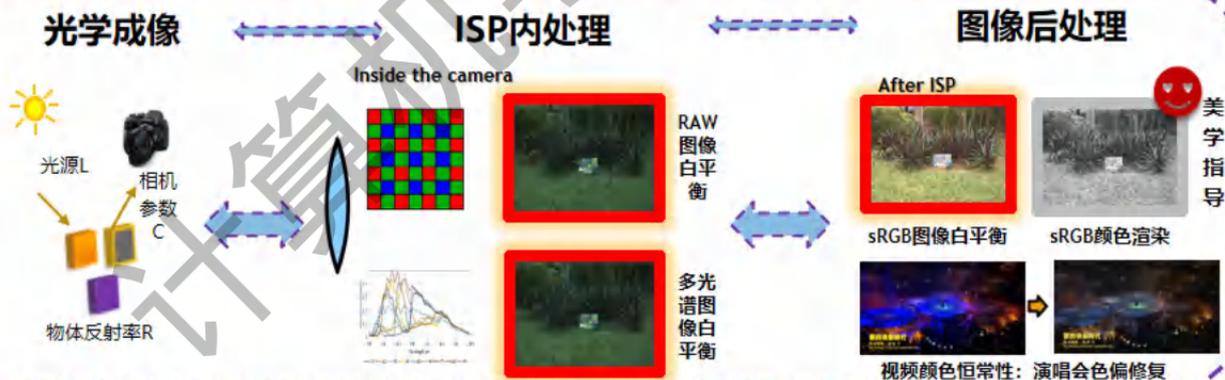
白平衡(颜色恒常性)——ISP的核心基础问题

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)

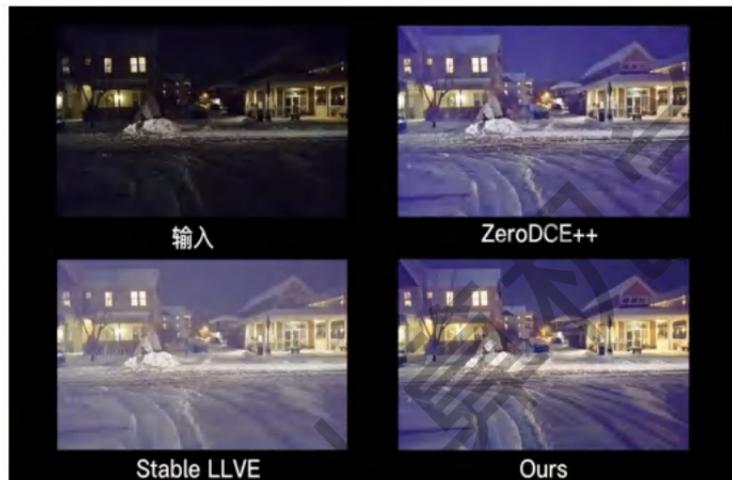


华为mate40pro 广HDR见证奇迹的时刻

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!