

曹云康

☎158-2729-6607 · ✉caoyunkang0207@gmail.com · 🌐caoyunkang.github.io · 1999 年 2 月

教育背景

华中科技大学，博士，机械工程，导师: 沈卫明，	2020 年 09 月 - 2025 年 06 月
米兰理工大学，访问博士，计算机科学，导师: Giacomo Boracchi，	2023 年 10 月 - 2024 年 10 月
华中科技大学，学士，机械设计制造及其自动化，综排: 9/389	2016 年 09 月 - 2020 年 06 月

核心优势

- 研究方向: 工业视觉，视觉异常检测，工业质检大模型；
- 学术影响力: 已录用 10 篇一作论文 (含 ECCV, CVPR 等)、600+ 引用、CVPR 竞赛全球亚军；
- 开源项目: Github 1600+ 星标，主导 4 个过百星标项目，其中单个仓库最高获得近 800 星标；
- 工程项目: 主导宁德时代、Tesla 供应商等校企合作项目，解决实际产品质检问题，衍生专利 20 余项；
- 技术栈: 熟悉 CLIP/LLM/Stable Diffusion 等模型适配、多模态异常检测、工业质检全流程开发。

学术论文 * 共同一作,* 通信作者

已发表论文

1. Y. Cao, X. Xu, Y. Cheng, C. Sun, Z. Du, L. Gao, W. Shen*. Personalizing Vision-Language Models with Hybrid Prompts for Zero-Shot Anomaly Detection. *IEEE Transactions on Cybernetics*. (中科院一区 Top, 影响因子: 9.4) [代码]
2. Y. Cao, H. Yao, W. Luo, W. Shen*. VarAD: Lightweight High-Resolution Image Anomaly Detection via Visual Autoregressive Modeling. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 2024. (中科院一区 Top, 影响因子: 11.7)
3. Y. Cao, J. Zhang, L. Frittoli, Y. Cheng, W. Shen*, G. Boracchi. AdaCLIP: Adapting CLIP with Hybrid Learnable Prompts for Zero-Shot Anomaly Detection. *European Conference on Computer Vision, 2024*. (CCF-B, 计算机视觉顶会) [代码]
4. Y. Cao, X. Xu, W. Shen*. Complementary pseudo multimodal feature for point cloud anomaly detection. *Pattern Recognition*, 2024. (中科院一区 Top, 影响因子: 7.5) [代码]
5. Y. Cao, X. Xu, C. Sun, L. Gao, W. Shen*. BiasS: Incorporating Biased Knowledge to Boost Unsupervised Image Anomaly Localization. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 2024. (中科院一区 Top, 影响因子: 8.6)
6. Y. Cao, X. Xu, Z. Liu, W. Shen*. Collaborative discrepancy optimization for reliable image anomaly localization. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 2023. (中科院一区 Top, 影响因子: 11.7) [代码]
7. Y. Cao, Y. Zhang, W. Shen*. High-Resolution Image Anomaly Detection via Spatiotemporal Consistency Incorporated Knowledge Distillation. *IEEE International Conference on Automation Science and Engineering, 2023*. (会议论文)
8. Y. Cao, Q. Wan, W. Shen*, L. Gao. Informative knowledge distillation for image anomaly segmentation. *Knowledge-Based Systems*, 2022. (中科院一区 Top, 影响因子: 7.2) [代码]
9. Y. Cao, Y. Song, X. Xu, S. Li, Y. Yu, Y. Zhang, W. Shen*. Semi-supervised knowledge distillation for tiny defect detection. *IEEE International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design, 2022*. (会议论文)
10. W. Luo#, Y. Cao#, H. Yao#, X. Zhang, J. Lou, Y. Cheng, W. Shen, W. Yu*. Exploring Intrinsic Normal Prototypes within a Single Image for Universal Anomaly Detection. *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*. (CCF-A, 计算机视觉顶会)
11. H. Sun, Y. Cao, D. Hao, O. Fink*. Anomaly Anything: Promptable Unseen Visual Anomaly Generation. *IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition*. (CCF-A, 计算机视觉顶会)
12. X. Xu#, Y. Cao#, H. Zhang, N. Sang, X. Huang, and W. Shen*. Customizing Visual-Language Foundation Models for Multi-Modal Anomaly Detection and Reasoning. *IEEE International Conference on Computer Supported Cooperative Work in Design, 2025*. (会议论文) [代码] [报道]
13. H. Yao, Y. Cao, W. Luo, W. Zhang, W. Yu*, W. Shen. Prior Normality Prompt Transformer for Multi-class Industrial Image Anomaly Detection. *IEEE Transactions on Industrial Informatics*, 2024. (中科院一区 Top, 影响因子: 11.7)
14. Y. Jiang, Y. Cao, W. Shen*. Prototypical Learning Guided Context-Aware Segmentation Network for Few-Shot Anomaly Detection. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 2024. (中科院一

区 Top, 影响因子: 10.2)

15. Y. Zhang, **Y. Cao**, X. Xu, W. Shen*. LogiCode: an LLM-Driven Framework for Logical Anomaly Detection. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*, 2024. (中科院二区, 影响因子: 5.9) [代码]
16. Y. Chen, **Y. Cao**, D. Wang, W. Shen*, W. Li. Boosting Global-Local Feature Matching via Anomaly Synthesis for Multi-Class Point Cloud Anomaly Detection. *IEEE Transactions on Automation Science and Engineering*. (中科院二区, 影响因子: 5.9)
17. Q. Wan, **Y. Cao**, L. Gao, X. Li*, Y. Gao. Deep Feature Contrasting for Industrial Image Anomaly Segmentation. *IEEE Transactions on Instrumentation and Measurement*, 2024. (中科院二区, 影响因子: 5.6)
18. Y. Jiang, **Y. Cao**, W. Shen*. A masked reverse knowledge distillation method incorporating global and local information for image anomaly detection. *Knowledge-Based Systems*, 2023. (中科院一区 Top, 影响因子: 7.2)
19. Q. Wan, **Y. Cao**, L. Gao, W. Shen, X. Li*. Position encoding enhanced feature mapping for image anomaly detection. *IEEE International Conference on Automation Science and Engineering*, 2023. (会议论文)

在审论文

1. **Y. Cao**, X. Xu, J. Zhang, Y. Cheng, X. Huang, G. Pang, W. Shen*. A Survey on Visual Anomaly Detection: Challenge, Approach, and Prospect. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 2024. 在审. (综述型文章, 中科院一区 Top, 影响因子: 10.2)
2. **Y. Cao**[#], H. Yao[#], Y. Cai, H. Chen, W. Shen*. A Generalized Medical Anomaly Detection Suite: Detecting Anomalies in Multi-Source and Multi-Modality Images. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 在审. (中科院一区 Top, 影响因子: 10.2)
3. Y. Chen[#], **Y. Cao**[#], H. Yao, W. Luo, J. Zhang, W. Shen*. Calibrated Prototypical Score for Point Cloud Anomaly Detection. *IEEE International Conference on Computer Vision*, 在审. (CCF-A, 计算机视觉顶会)
4. Y. Cheng[#], **Y. Cao**[#], G. Xie, Z. Lu, W. Shen*. Towards Zero-shot Point Cloud Anomaly Detection: A Multi-View Projection Framework. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 大修. (中科院一区 Top, 影响因子: 8.6)
5. Y. Jiang, **Y. Cao**, Y. Cheng, Y. Zhang, W. Shen*. VTFusion: A Vision-Text Multimodal Fusion Network for Few-Shot Anomaly Detection. *IEEE Transactions on Cybernetics*, 大修. (中科院一区 Top, 影响因子: 9.4)
6. H. Yao, W. Luo, **Y. Cao**, Y. Zhang, W. Yu*, W. Shen. Global-Regularized Neighborhood Regression for Efficient Zero-Shot Texture Anomaly Detection. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics: Systems*, 小修. (中科院一区 Top, 影响因子: 8.6)
7. Y. Jiang, **Y. Cao**, W. Shen*. BAFormer: Bidirectional Aligning Transformers for Multimodal Anomaly Detection. *Advanced Engineering Informatics*, 大修. (中科院一区, 影响因子: 8.0)
8. W. Luo, P. Xing, **Y. Cao**, H. Yao, W. Shen, Z. Li*. URA-Net: Uncertainty-Integrated Anomaly Perception and Restoration Attention Network for Unsupervised Anomaly Detection. *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems*, 在审. (中科院一区 Top, 影响因子: 10.2)

参与项目

基于多视场拼接的柔性测量技术及检测算法开发 (宁德时代校企合作项目, 150 万) 2024 年 10 月 - 至今

- 项目学生负责人, 主导开发大尺寸电池包的产品质量检测设备。
- 设计大尺寸电池包的外观几何尺寸三维重建方案, 实现外表面点云数据的密集扫描, 利用三维异常检测方法进行局部细微几何缺陷检测, 提升检测精度 7.7%。

手机壳墨水屏表面质检装备 (iPhone 某供应商企业合作项目, 80 万) 2023 年 06 月 - 至今

- 项目学生负责人, 主导开发 iPhone 手机壳墨水屏表面高分辨率缺陷检测原型设备。
- 提出了高分辨率异常检测任务, 收集了手机壳墨水屏高分辨率缺陷检测数据集, 引入状态空间模型基于历史图像块预测未来图像块进行异常检测, 为 iPhone 供应商提升检测精度 20.4%。

汽车塑料零部件表面质量检测设备 (Tesla 某供应商企业合作项目, 100 万) 2020 年 09 月 - 2024 年 06 月

- 项目学生负责人, 构建了多视角多光照的缺陷检测原型设备, 专用于 Tesla 曲面部件的质量检验。
- 提出了多光照视觉异常检测任务, 收集了包含多光照条件的汽车部件检验数据集, 设计专用算法综合利用多光照图像提升检测精度, 为 Tesla 供应商提升检测精度 14.7%。

奖项及荣誉

- 博士生国家奖学金 2024 年 11 月
- 中国国际大学生创新竞赛, 湖北省银奖 2024 年 08 月

- [CVPR 视觉异常与新颖性检测挑战赛](#), 全球亚军 [\[论文\]](#) [\[代码\]](#) 2023 年 06 月
- 中国研究生数学建模大赛, 数模之星提名 (约 2 万支参赛队伍中前 12 名) 2022 年 05 月
- 本科生国家奖学金 2017 年 09 月 & 2019 年 09 月

学术服务

- 期刊审稿人: \diamond *IEEE TSMC*, \diamond *IEEE TNLS*, \diamond *IEEE TKDE*, \diamond *IEEE TH*, \diamond *IEEE TCSVT*, \diamond *IEEE TASE*, 等
- 会议审稿人: \diamond *CVPR*, \diamond *NeurIPS*, \diamond *ICLR*, \diamond *ICML*, \diamond *AAAI*, \diamond *IJCAI*, \diamond *ACM MM*, \diamond *IROS*, \diamond *ICRA*, 等
- 研讨会组织者:
 - CVPR, [视觉异常与新颖性检测 3.0](#);
 - IEEE CASE, [智能制造中的工业大模型及其应用](#);
 - IJCAI, [基于大模型的异常检测](#);
 - CSIG, “东湖论坛” 前沿论文分享会 (第 2 期) [CVPR2025 预会议“工业视觉”专场](#).

受邀报告

- 洛桑联邦理工大学 (EPFL), 面向应用的工业视觉检测. [\[报告\]](#) 2024 年 07 月
- 国防科技大学, 视觉异常检测综述——回顾、应用、未来. [\[报告\]](#) 2023 年 11 月