

# 曾爽

意向岗位：多模态大模型/算法实习生

北京大学 · 博士研究生 · 中共党员



电话: 17714265346 · 邮箱: stevezs@pku.edu.cn · 网站: stevezs315.github.io

## 教育背景

北京大学 / 未来技术学院 / 人工智能与计算机视觉方向 / 直博生 (保送) 2021.9 – 至今

北京大学-佐治亚理工学院-埃默里大学 / 三校联合博士生培养计划 2021.9 – 至今

北京大学 / 工学院 / 工科试验班 / 本科 2017.9 – 2021.7

软著专利: 发明专利 1 项已授权

英语能力: CET4: 581 TOFEL 97 (R: 26, L: 23, S: 21, W: 27) GRE 317 (V: 151, Q: 166, W: 3.5)

专业课程: 数据结构与算法、并行与分布式计算基础、人工智能中的数学与概率统计、强化学习基础

获奖情况: 北京大学三好学生、优秀科研奖、北京大学优秀毕业生 (本科)、廖凯原奖学金、BMEJ fellowship award of Georgia Institute of Technology、入选 2026 年北京大学校级大学生创新创业训练计划

## 学术经历

### 自监督对比学习预训练方法改进

项目背景: 本项目针对医学图像分割中像素级标注难度大、成本高的问题，通过改进自监督对比学习预训练方法，在无标注数据中学习通用特征表示，提升有限标注条件下的分割性能。

工作内容: (1) 考虑到超像素分割图能够聚类图中的相似像素，这与对比学习中将相似样本构造为正样本对的思想不谋而合，因此我们基于超像素图提出图像内局部样本对生成策略，减少像素级假阴性样本对比例；(2) 我们进一步利用超像素图生成分类标签指导图像级正负样本对生成：将编码器的特征图通道平均后与超像素掩码相乘获得具有超像素簇类别信息的平均特征图；基于余弦相似度构造最近邻图，通过连通分量算法自动挖掘图像间的结构相似性，为图像级对比学习提供监督信号。(3) 通过引入非对称编码器解码器结构和特征级、图像级、像素级对比学习损失进行多粒度特征提取，有效地实现编解码器的同步训练。

工作结果: 在多器官分割和病灶分割两个子任务，CT、MRI、皮肤镜三种模态共 8 个医学图像数据集上，与其他 12 种对比学习方法相比，在限制监督条件（仅 10%/25% 的标签数据）下取得最优结果。

## 科研成果

(1) *SuperCL: Superpixel Guided Contrastive Learning for Medical Image Segmentation Pre-training (IEEE Transactions on Image Processing, IF: 13.7, 一区 Top, 独立一作)*

(2) *Multi-level Asymmetric Contrastive Learning for Volumetric Medical Image Segmentation Pre-training, arXiv:2309.11876, (IEEE Journal of Biomedical and Health Informatics, IF: 6.8, 二区 Top, 独立一作)* 提出多层次非对称对比学习框架，用于医学图像分割自监督预训练

(3) *Improve retinal artery/vein classification via channel coupling, (Expert Systems with Applications, IF: 7.5, 一区 Top, 独立一作)* 提出一种通道耦合血管一致性损失，提升模型动静脉分类精度

(4) *Novel extraction of discriminative fine-grained feature to improve retinal vessel segmentation, Image and Vision Computing (Image and Vision Computing, IF: 4.2, 三区, 共一 1/2)* 提出一种标签引导的像素级对比损失，提升模型的血管分割精度

(5) *RADA: Region-Aware Dual-encoder Auxiliary Learning for Barely-supervised Medical Image Segmentation (准备投 IEEE TMI, 一作)* 将图像级标签作为视觉提示注入到区域感知类 CLIP 提取细粒度视觉特征，提高稀疏监督条件下的医学图像分割性能

## 综合能力

深度学习基础: 掌握 Python 编程和 Pytorch 框架；熟练使用 Numpy、Pandas 和 Matplotlib 等进行数据分析和可视化；掌握 Linux 和 Git 常用命令，熟练使用 SSH 进行远程开发与代码协作