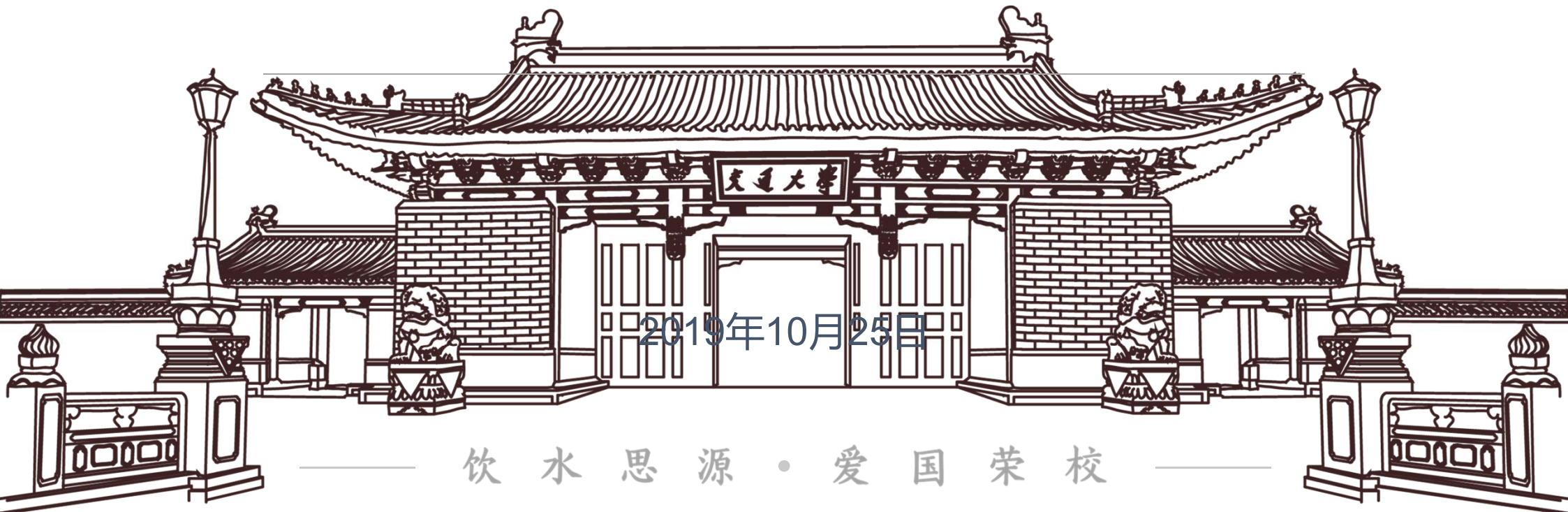


# 大作业选题推荐





# Final topic



## 1. 去噪算法

- BM3D/小波去噪/DnCNN

## 2. 图像去模糊

- Blind image deconvolution(BID)/Non-blind image deconvolution(NBID)

## 3. 图像风格迁移

- texture transfer/Neural Style Transfer

## 4. 图像压缩编码

- JPEG2000/BMP/MS-ROI in JPEG



# Final topic



## 5. 图像分割

- Threshold/Edge/Region/Cluster/Wavelet Transform/Morphology/DeepLearning

## 6. 目标检测

- Haar, LBP, HOG, ACF feature+Adaboost/HoG+SVM/CNNs

## 7. 目标跟踪

- 目标检测+目标跟踪：差分法/光流法/GMM + 块匹配
- Meanshift/粒子滤波/基于检测的追踪

## 8. 图像修复

- 变分法/顺序填充法/近似最近邻域算法/基于GAN





### 1. Denosing:

- <https://github.com/cszn/DnCNN>

### 2. Deblurring:

- [http://www.cse.cuhk.edu.hk/~leojia/projects/robust\\_deblur/index.html](http://www.cse.cuhk.edu.hk/~leojia/projects/robust_deblur/index.html)
- <https://arxiv.org/abs/1711.07064>

### 3. Style transfer:

- <https://www.jiqizhixin.com/articles/2018-05-15-5>

### 4. Image Compression

- <https://github.com/iamaaditya/image-compression-cnn>





## 5. Segmentation:

- <https://zhuanlan.zhihu.com/p/68531147>

## 6. Object Detection:

- <https://www.zhihu.com/question/53438706>

## 7. Object tracking:

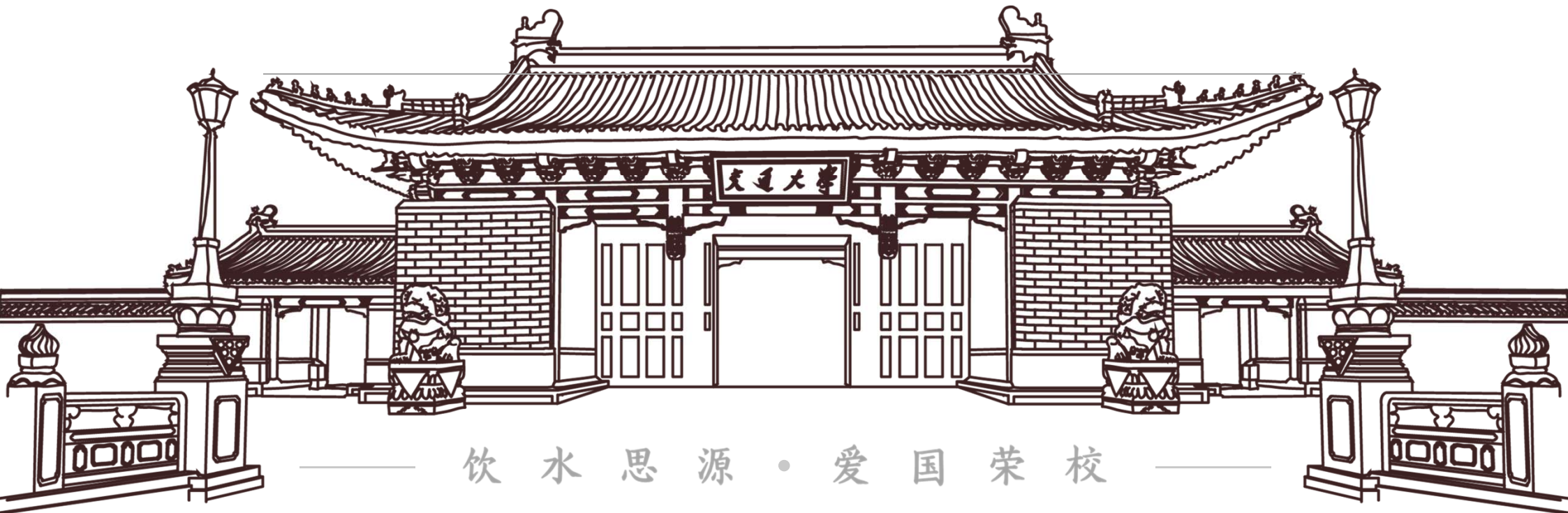
- <https://www.zhihu.com/question/26493945/answer/156025576>

## 8. Inpaint:

- <https://github.com/pathak22/context-encoder>
- [https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2016/02/criminisi\\_cvpr2003.pdf](https://www.microsoft.com/en-us/research/wp-content/uploads/2016/02/criminisi_cvpr2003.pdf)
- <https://github.com/chwahaha/Space-Time-completion-of-Image>



# 超声图像去噪修复与增强

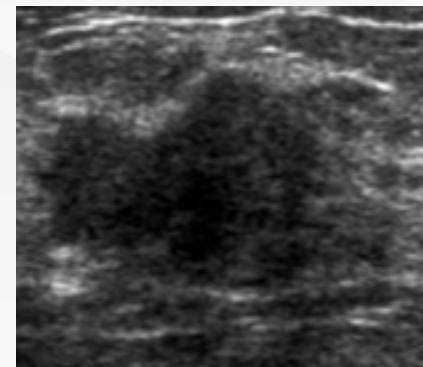
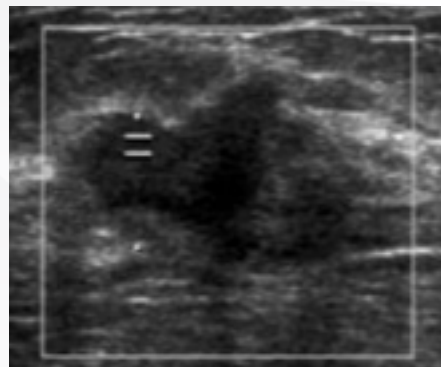






# 任务简介

- ❶ 医生在保存超声图像过程中可能会在图上留下人工标记(artifact)(如右)
- ❷ 灰阶超声图像容易受患者呼吸等外界干扰导致图像出现噪声和伪影，图像质量普遍较差
- ❸ 应用图像复原算法(可结合内容分析、特征提取)自动去除人工标记
- ❹ 应用图像增强、超分辨率等算法提高图像的主观质量，增强诊断效能.





# 数据集



- ❶ 算法验证集：100对(共200张)来自不同病人的灰阶超声图像
- ❷ 算法评估集：50张待复原图像
- ❸ 由于数据保密与隐私需要, 包含测试集在内的完整数据集暂时不对外公开, 选择该方向的同学需要签署保密协议以保证隐私数据不外泄





# 评价指标



❶ (主要) 图像去噪指标: PSNR | SSIM

❷ (拓展) 基于肿瘤良恶性分类/病种分类的评价指标: Recall, Precision, Accuracy...

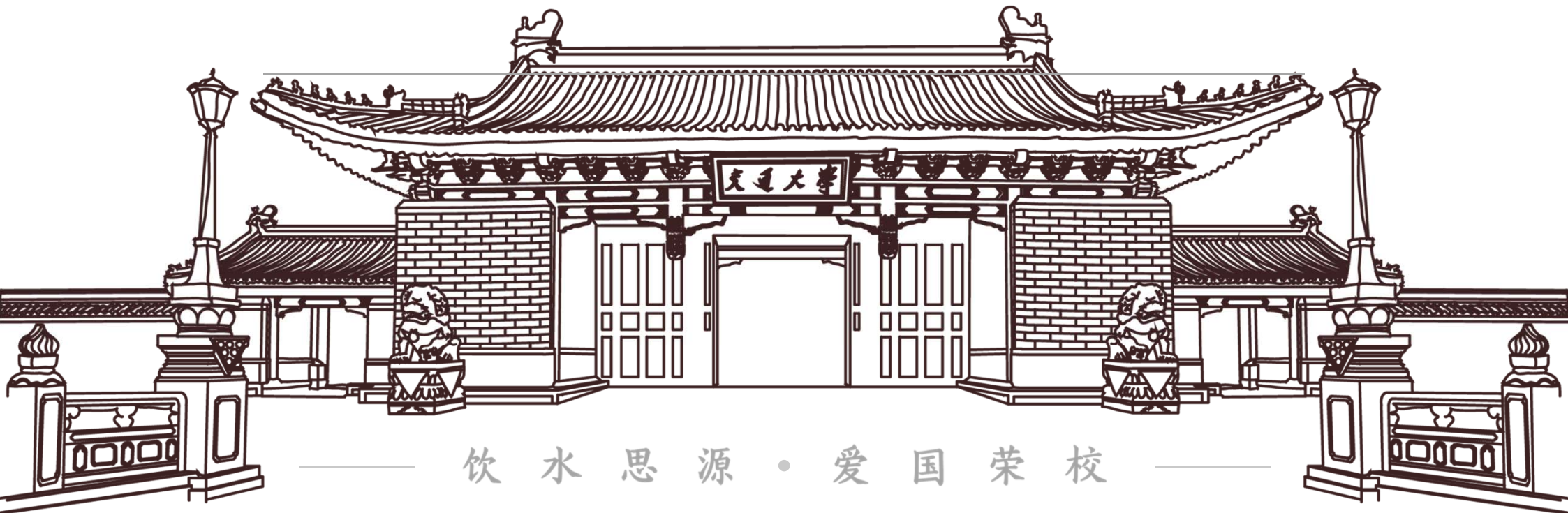


## What you can learn or get



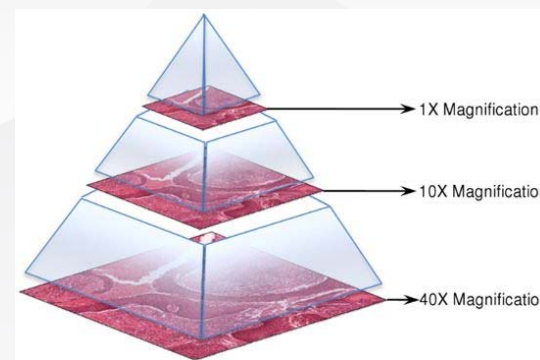
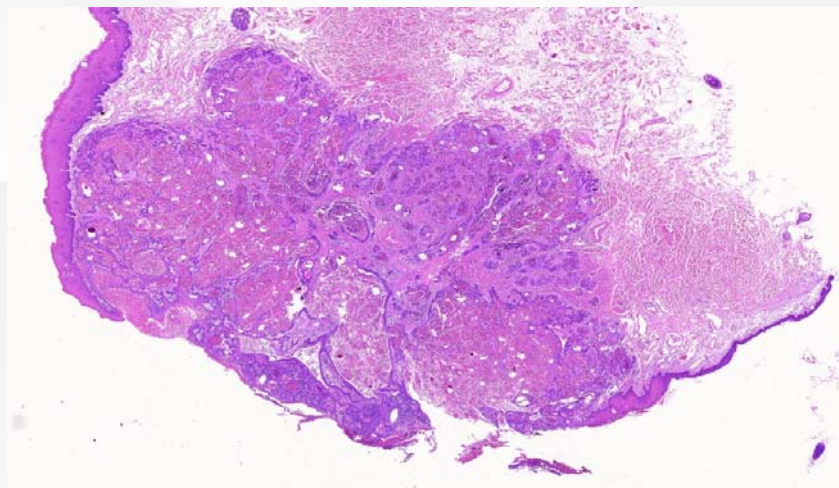
- 通过实现图像复原算法并尝试进行改进，巩固图像复原理论知识并提升算法实现能力
- 学会使用git与github进行代码协作，养成更好的工作习惯
- 有机会参与到实验室基于超声图像的其它课题中，例如基于超声图像的肿瘤良恶性分类、基于病理相似性的超声图像检索等

# 基于病理图像的过滤算法





# 任务简介—病理图像



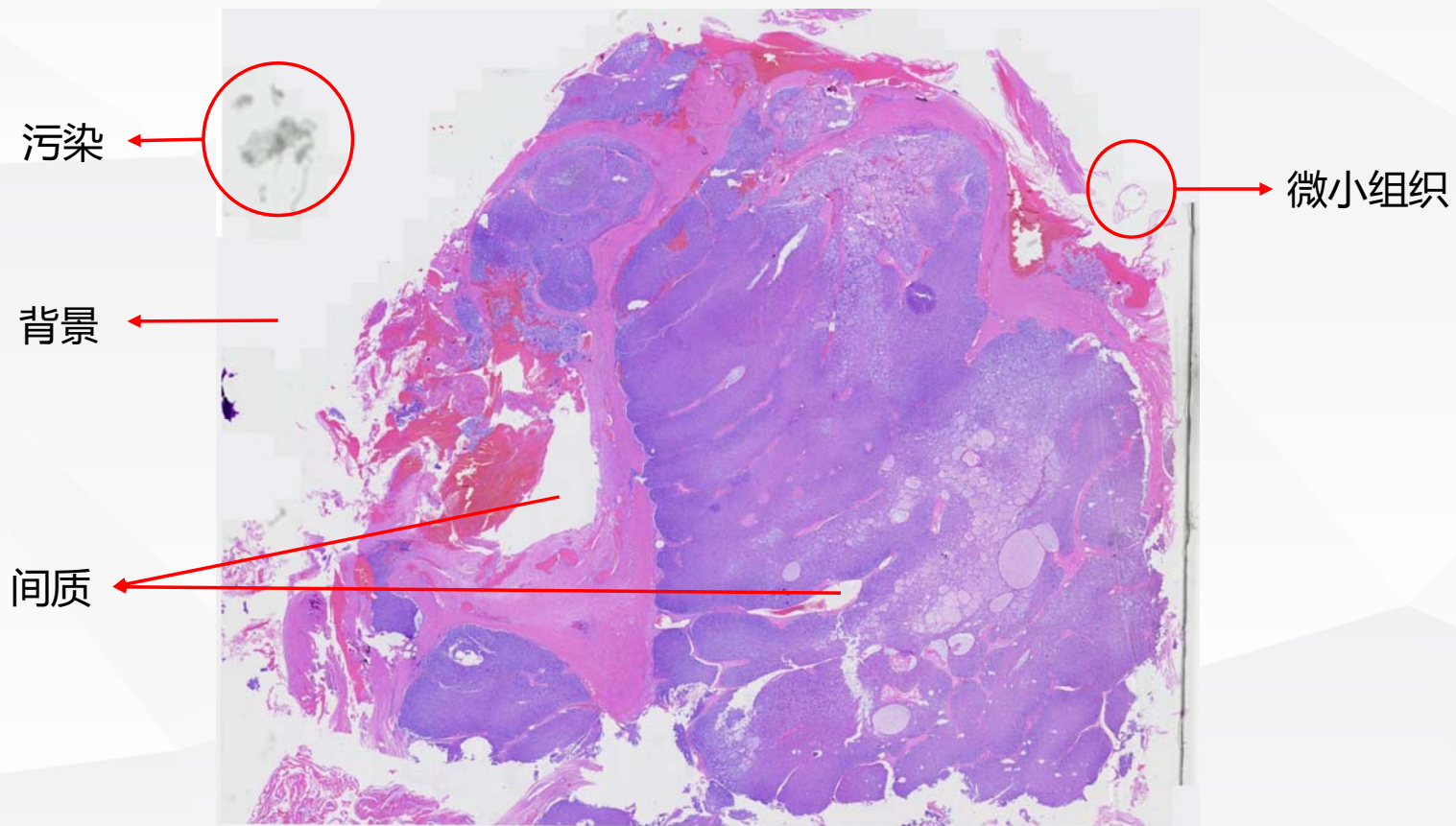
金字塔方式存储的全扫描病理图像

- ❶ 病理诊断是医学诊断的“金标准”
- ❷ 病理图像的尺寸一般特别庞大（比如50000 x 100000）
- ❸ 在深度学习任务中，病理图像需要先进行预处理（提取组织，过滤背景和污染）





# 任务描述

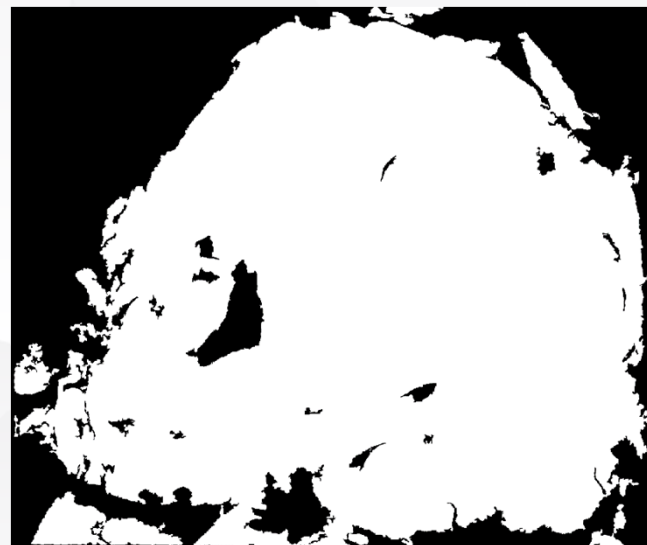
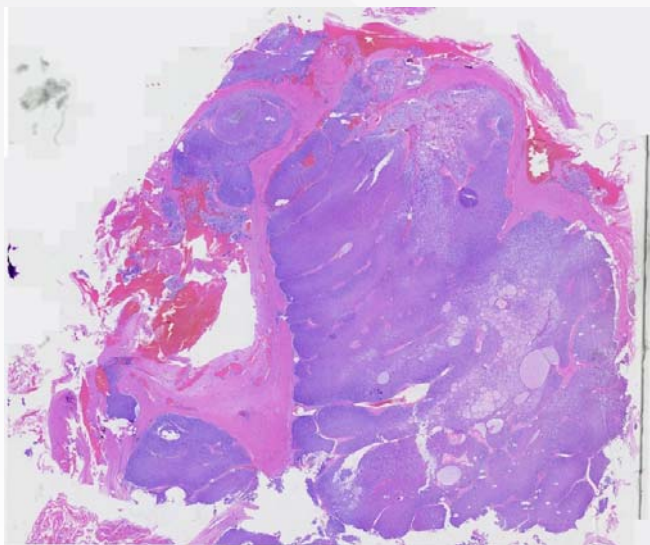






# 任务描述

- 目标：提取有效组织的mask，过滤背景、间质（面积大于500）、污染、微小组织（连通区面积小于1000）等





# 数据集+评价指标



① 算法验证集：100例待过滤图像+mask

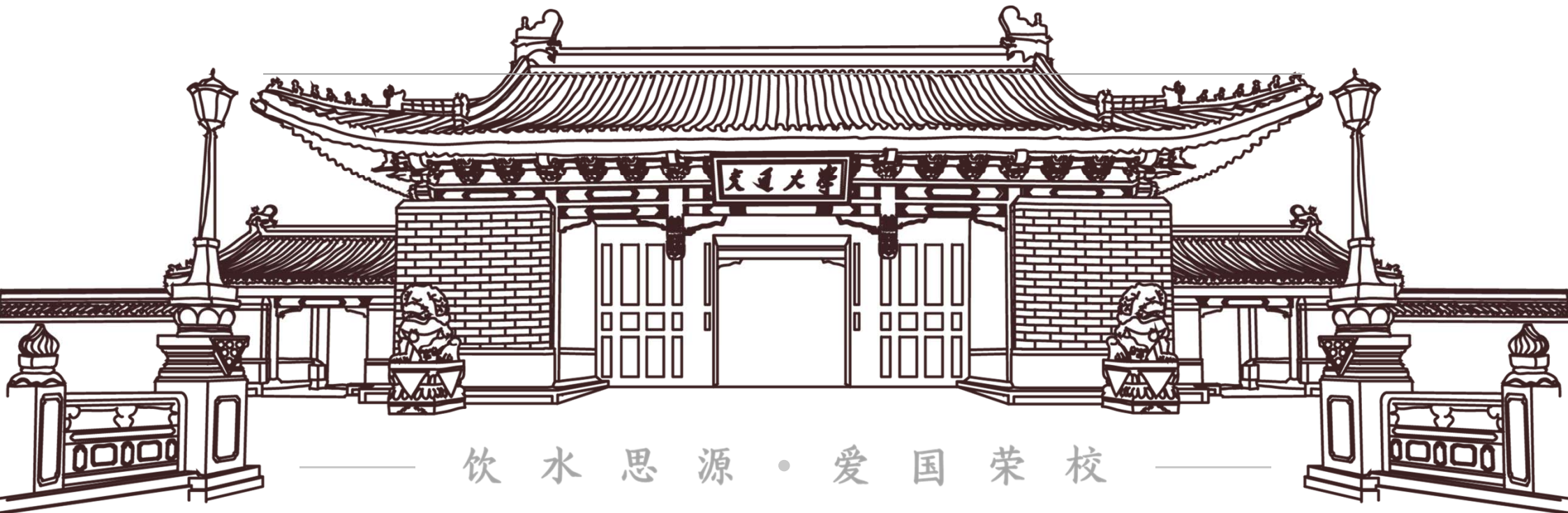
② 算法评估集：50例待过滤图像

③ 评价指标：IoU | Accuracy | Precision | F-measure





# 枝晶图像去噪or分割



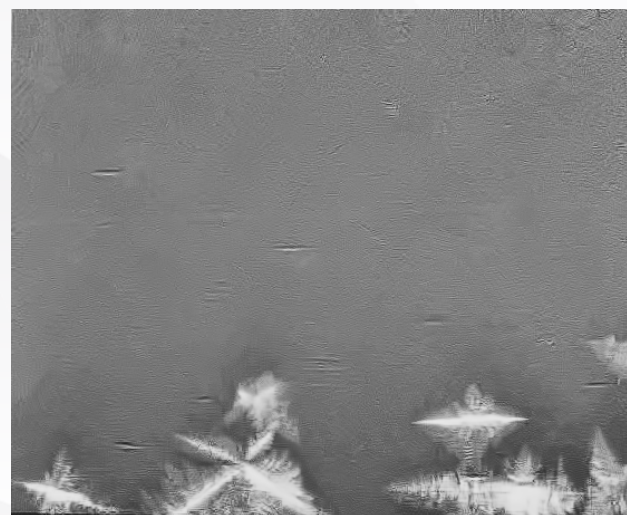


## 任务简介—枝晶去噪

❶ 图像来源：上海同步辐射光源中心，X光成像

❷ 枝晶生长早期，因拉升对比度而造成的噪声。（形态与高斯噪声接近）

❸ 应用图像去噪算法去除噪点干扰，核心是能获得清晰包络





# 数据集



- ❶ 算法验证集：100张来自不同实验批次的待去噪图像
- ❷ 算法评估集：50张来自不同实验批次的待去噪图像
- ❸ 如有同学需要完全未处理过的原始图像，请联系我



# 评价指标



● 图像去噪评价指标: 主观评价+速度(s/item)

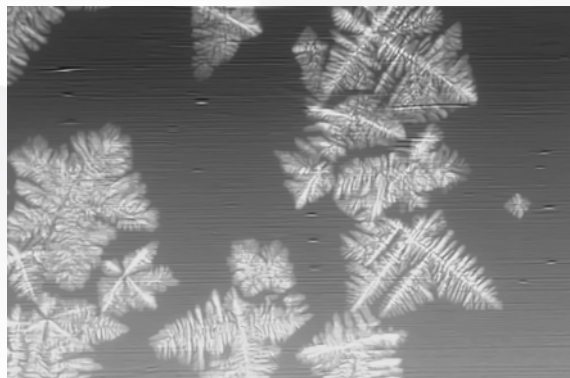
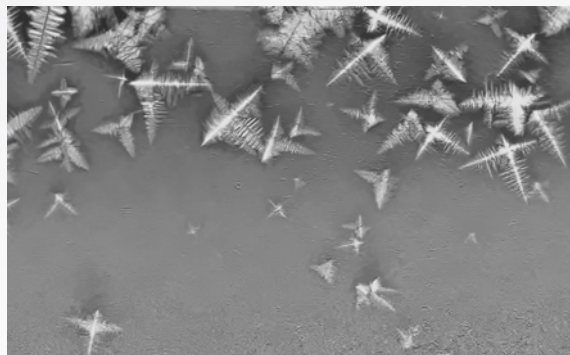


# 任务简介—枝晶分割

❶ 图像来源：上海同步辐射光源中心，X光成像

❷ 实验环境多样，干扰信息多样，导致算法自适应能力差

❸ 应用图像传统算法尝试进行图像分割





# 数据集+评价指标



- ❶ 算法验证集：50对来自不同实验批次的待分割图像（去噪后）+ 人工标注mask图
- ❷ 算法评估集：25张来自不同实验批次的待分割图像
- ❸ 评价指标：IoU | Accuracy | Precision | F-measure