WSISA\_MAKING\_SURVIVAL

通过自适应采样从每个WSI提取数百个补丁，将这些补丁图像分组到不同的群集中，训练一个基于簇级别的深度卷积生存预测结果进行患者级别的预测的聚集模型。

使用三个数据集将方法运用于神经胶质瘤和非小细胞肺癌的生存预测。

端到端方式预测WSI存活率，无需手动标注

小样本聚类聚合，利用大量patch增强训练

自适应采样覆盖全图，结合多模态特征融合

【流程】

1. 从WSI自适应生成patches

·细胞异质模式及其在每个WSI中的比例很重要

·设置固定的区域采样率来采样**候选patch**，确保从每个WSI中采样到固定比例的像素

1. 根据候选表型对候选补丁进行聚类（表型聚类）

·基于表型将肿瘤切片/正常组织切片/混合切片的patch进行聚类

·K-means 聚类

·不同补丁聚类为不同**表型组聚类**

1. 基于补丁式生存预测性能选择聚类（聚类簇选择）

·在每个聚类上训练单独的深度卷积生存模式(DeepConvSurv)

·DCS逐批训练：为每个patch分配标签，再使用聚类簇中所有patch训练模型

·DCS与传统深度模型的差异取决于损失函数，DCS使用Cox模型的损失函数

·保留C-index>0.5聚类

·选择预测精度好的聚类作为**基础学习器（特征生成器）**

1. 汇总选定的群集以进行最终预测（特征聚合）
2. 生成加权特征

·根据固定区域采样率提取patch：patch大小固定，提取数量于WSI大小成比例



·输出特征：每个群集的预测风险/DCS中FC层输出



·随机采样+足够大的采样率，很好的估计患者生存相关补丁的权重

1. 特征融合

·将加权特征进行汇总得到最终生存预测

【模型】

Cox回归/ LASSO-Cox: 处理低维特征

随即生存森林RSF：非线性关系建模