#### 【课题组】个人研究周报

* 姓名：武尚文
* 日期： 2025年9月18- 2025年10月31日
* 研究方向：单光子成像与重建

1. **本周研究进度（具体做了哪些工作）**

* 对代码进行了一定程度的修改，尝试改进网络架构
  + 现在直接使用depth图像进入网络，不再使用SPAD数据进入网络，这能够极大地降低参数量级；
  + 在特征提取子网络中引入残差，增强特征恢复；
  + ~~通过引入 avg=torch.mean(x,dim=1) 和 max\_=torch.max(x,dim=1) 来获取整个空间驻点像素的自然信息~~(无效，因为本质上多个输入就是原图像时空平滑后得到，对特征维度做额外的操作与对原本图像信息提取差距不大)
  + 引入通道见注意力，在原有逐像素权重操作之前，为不同通道赋权，表现在不同情况(光照强度)下各个通道权重不一致

class ChannelAttention(nn.Module):

    def \_\_init\_\_(self, ips, ratio=8):

        super().\_\_init\_\_()

        self.fc = nn.Sequential(

            nn.AdaptiveAvgPool2d(1),           # [B,C,1,1]

            nn.Conv2d(ips, ips // ratio, 1),

            nn.ReLU(ips=True),

            nn.Conv2d(ips // ratio, ips, 1),

            nn.Sigmoid()

        )

    def forward(self, x):

        w = self.fc(x)

        return x \* w

* + 引入像素的不确定度，也即可靠性指标，对可靠性指标较弱的像素更愿意听从/依照周围像素来进行估计

想法是根据这个像素的位置(H,W)，对整个时间T轴求均值得到M，较暗的像素对应的位置应当是更加小的均值，这样可以一定程度上表征这个像素对应的照度，基于此加以处理

* + 不再主动地将image图像作为恢复指标，而是将它从loss中剔除，不再影响整个loss的设计
* 修改了生成代码中的一些bug，让其对某些最大举例超越了能够承受的tick数依旧能够正常生成或直接将其忽略

1. **存在的问题与挑战**

* 网络还有很多问题要修改，还没有良好的训练结果
* 去对lossfunction的修改需要检测，可能并非是正则项越多越好

**3. 下周计划**

* 将网络结构给实现并跑起来，看看整个方案是否有实质性的提升；