

23.11.27~23.12.3周报

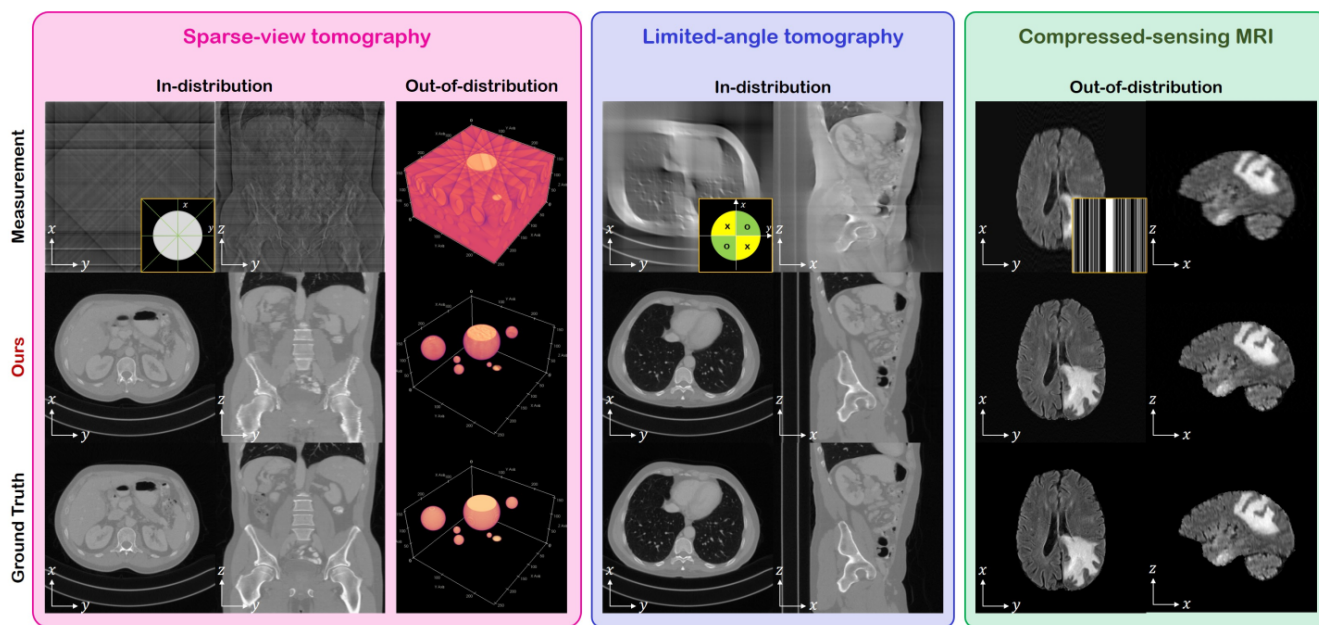
一：本周工作

- 读论文《Solving 3D Inverse Problems using Pre-trained 2D Diffusion Models》

二：下周计划

- 继续diffusion相关论文的阅读

三：详细工作



一：概述

如今diffusion作为最前沿的生成模型，可以被用于各种领域。本文考虑将其用于解决3D逆向问题。此外还保证了模型可以运行在单片商业GPU上，确保了其运算开支不会过高。

3D inverse problem: 指的是通过采集到的数据或图像进行逆向推导，得到重建的三维模型，经典的例子就是在医疗器械中获取的二维切片，然后推导出患者内部的三维组织。

评价：

- 也许是因为方向的交叉导致了格式的混乱，甚至没有related work，也没有一个明确的contribution。
- 总体而言diffusion所起到的作用还是比较有限，充当了一个实验采集数据-->切片图过程中的转化工具，或许其他流程中的类似任务也可以训练对应的diffusion？
- 如果想要用于其他方面，如何采集原始数据是最大的问题。

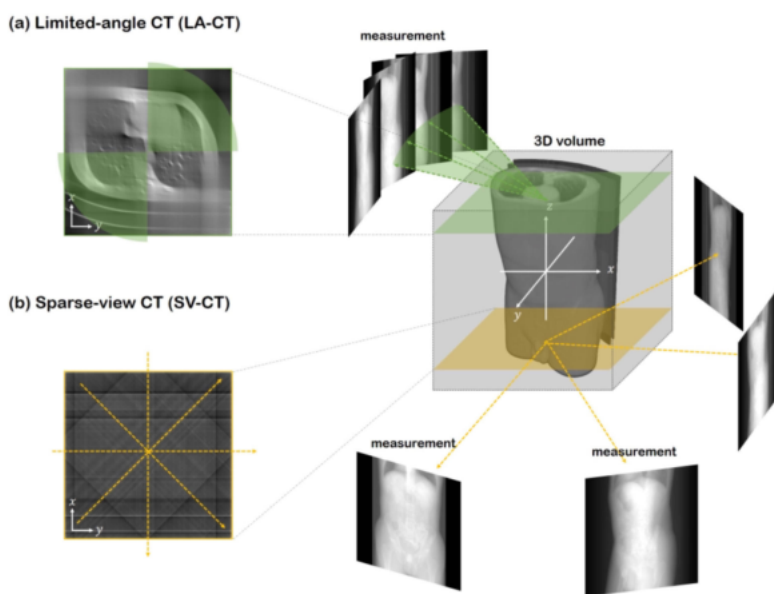
二：相关工作

Diffusion相关工作：如今的Diffusion已经在各个领域得到了广泛的应用。

MBIR算法：MBIR算法是解决3D inverse problem的另一种解法，而且是一个在医疗领域被广泛使用了近十年的老旧算法。

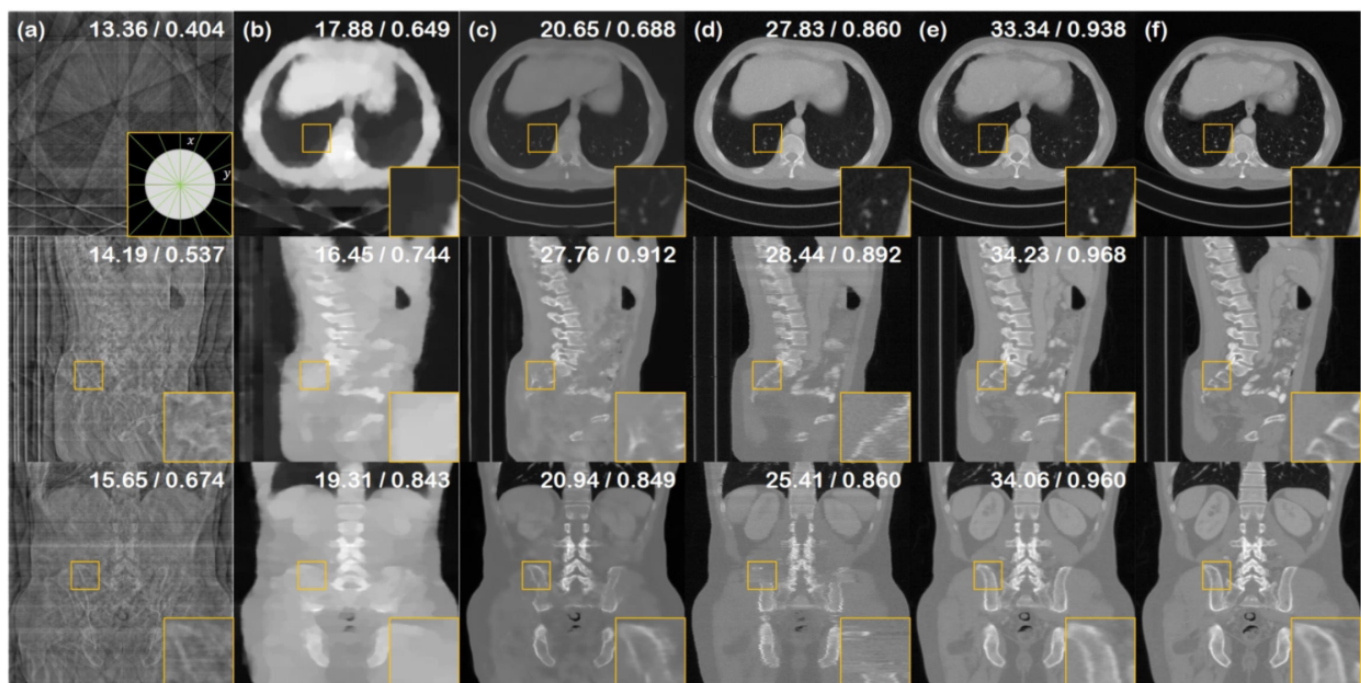
三：实现

直接使用diffusion模型生成三维物体有着多重困难，但其在二维图片上已经足够成熟。而已经在医学上得到了广泛应用的MBIR算法，就可以通过设备采集到的多个角度的切片来生成被扫描部位的三维数据图。将这二者相结合就得到了一个全新的diffusion生成三维物体的算法。

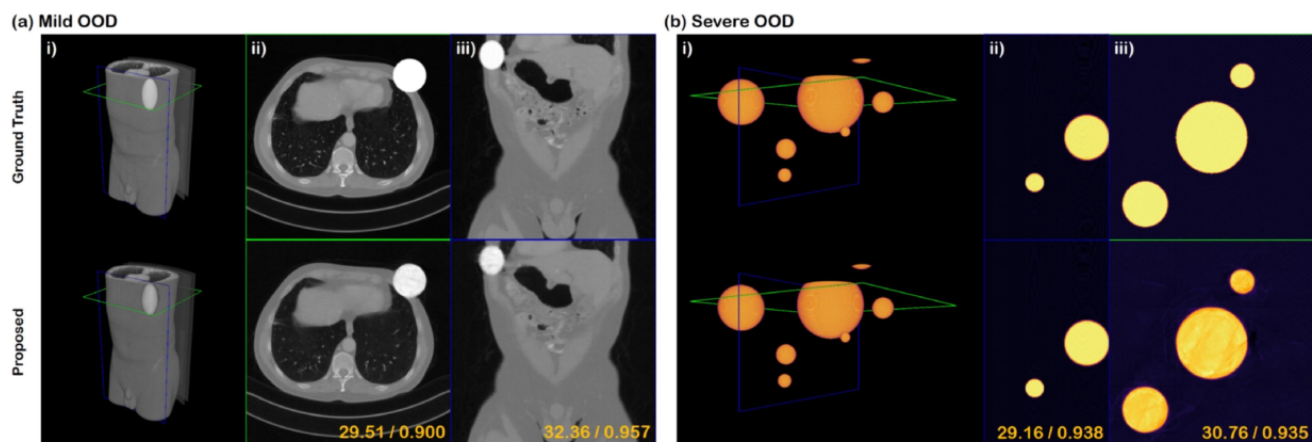


其主要实现流程是，通过训练的diffusion模型将最初采集到的原始数据转化为较为贴近现实的切面图片。然后再通过多个角度的切面图片来生成被扫描部分的三维模型。

四：实验



实验将本文中实现的方式与其他常用方式得到的切面图进行了对比，得出了本文实现效果更加的结论。



然后利用整个流程得到三维模型，这里展示了只需要两个截面就可以计算出足够拟真的物体，而且面对和训练集极为不同的物体（右图中的小球）也可以较好的处理。