

6.2 CT图像重建模型

1. X射线强度衰减和图像重建的数学原理

1. 理论：X射线在穿过均匀材料物质时，强度的衰减率与强度本身成正比（射线越强，衰减率更高）

2. 变量

- I : 射线强度
- l : 物质在射线方向的厚度
- μ : 物质对射线的衰减系数

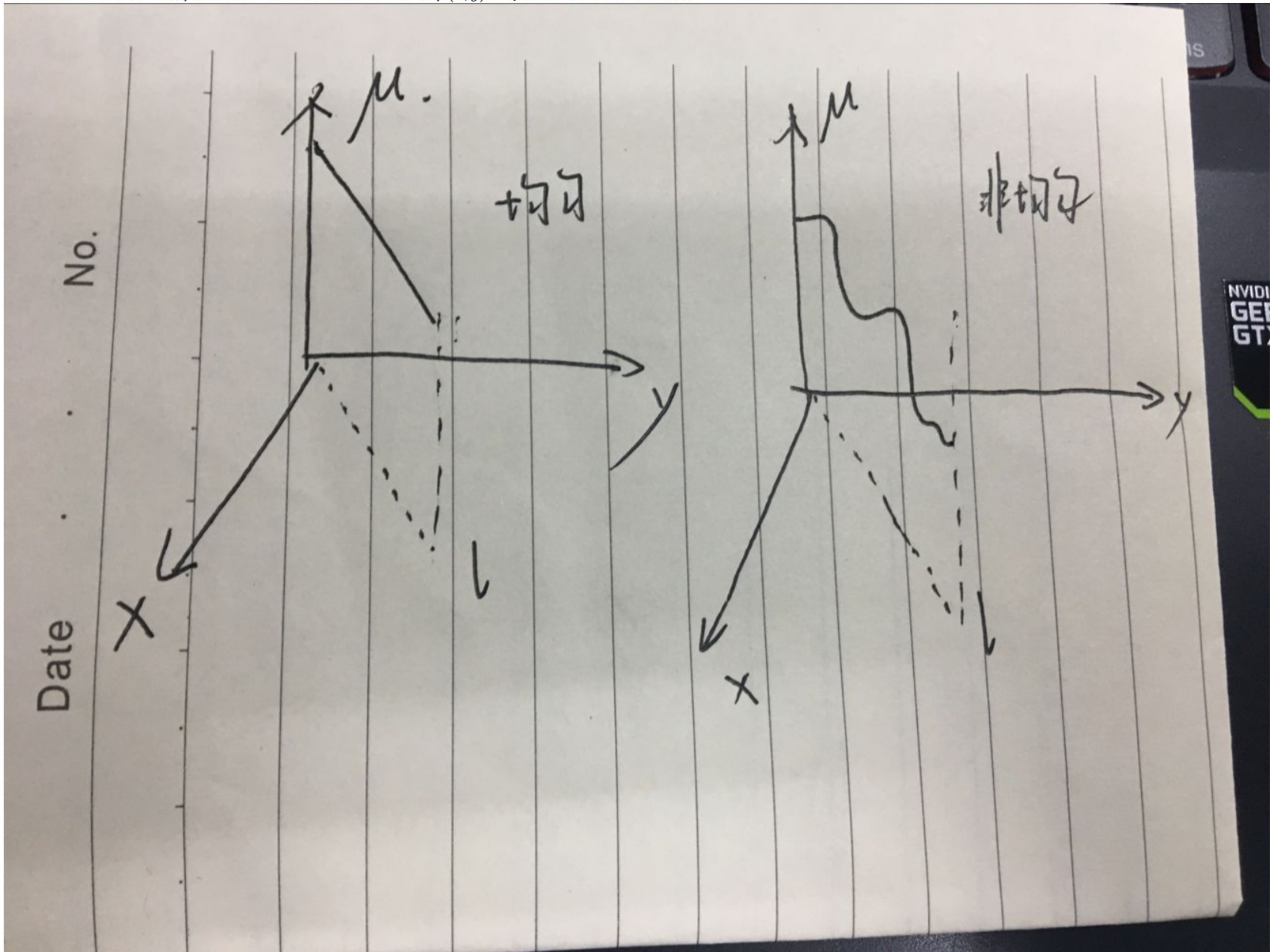
3. 模型

$$\frac{dI}{dl} = -\mu I$$

$$I = I_0 e^{-\mu l}$$

注意，e的指数部分是 l ，不是 I

2. X射线能量一定时，衰减系数 μ 随射线穿过的材料不同而改变。设函数 $\mu(x, y)$ 为 x, y 平面坐标上对应的衰减系数



$$I = I_0 e^{-\int_L \mu(x, y) dl}$$

$$\int_L \mu(x, y) dl = \ln \frac{I_0}{I}$$