

输出结果  
并评估

构建合成多模  
态影像数据集

采用MS-SSIM和FID两个  
相似度指标的直接评估

使用合成数据训练病灶处理器  
并评估模型性能的间接评估

构建训练  
数据并训  
练模型

提取出的结  
构特征图和  
掩膜数据

VAE结构  
特征图生  
成训练

提供配准损  
失的模态转  
换器训练

提供病灶生  
成指导损失  
的病灶处理  
器训练

多模态合  
成训练

模型和数  
据准备

数据  
集预  
处理

掩膜  
提取  
算法

结构特  
征图提  
取算法

合成多  
模态影  
像的GAN

合成结  
构特征  
图的VAE

病灶处理器：肺结节检测  
器、脑肿瘤分割器、肺炎分  
类器、视网膜血管分割器

基础模  
型、方法  
和数据集

基础方法：Sobel边缘  
检测方法、中值滤噪方  
法、高斯模糊方法等

基础模型：  
U-net、VGG11、  
CycleGAN、ACGAN

数据集：BRATS2015、Kaggle  
Chest X-Ray、Kaggle Lung  
CT、DRIVE、FIRE、天池2019

软件环境

CUDA8.0

Tensorflow1.13.2

Python3.6

numpy

SimpleITK

硬件环境

NVIDIA Tesla V100 GPU集群