

2. Deep learning for chest radiograph diagnosis: A retrospective comparison of the CheXNeXt algorithm to practicing radiologists

基本信息:

ChestX-ray14 dataset: 有14种胸部X片可以拍出来的疾病。

网络就是要同时测是否存在这些疾病中的1种/多种。

github复现链接 (pytorch): <https://github.com/jrzech/reproduce-chexnet>

网络搭建:

121层DenseNet搭建, 分2步:

1. 先训练多个网络, 每个都是判断14种病每种病出现的概率 (同时判断)

选取在调试集上平均表现最好的一些网络, 形成一个ensemble (取均值为结果)

relabel操作:

1) 把ensemble得到的率变成01值, threshold选取能让所有病例综合正确率最高的临界值

2) 重定义数据标签为“+”的情况: 本来就为+ 或者 ensemble判断为+

2. 在新标记的训练集上训网络, 取ensemble (同上, 选10个network) 作为最终网络

初始化与网络细节:

用ImageNet的参数初始化网络

预处理操作:

- resize成512*512
- 用ImageNet的图像的均值和标准差归一化 (?)
- 1/2概率横向翻转图像
- 参数用Adam优化
- minibatch大小为8, learning rate=0.0001, 调试集loss不动了的时候decay by10
- early stopping防止过拟合
- 网络输出的是病可能出现的位置的heatmap, 如下:

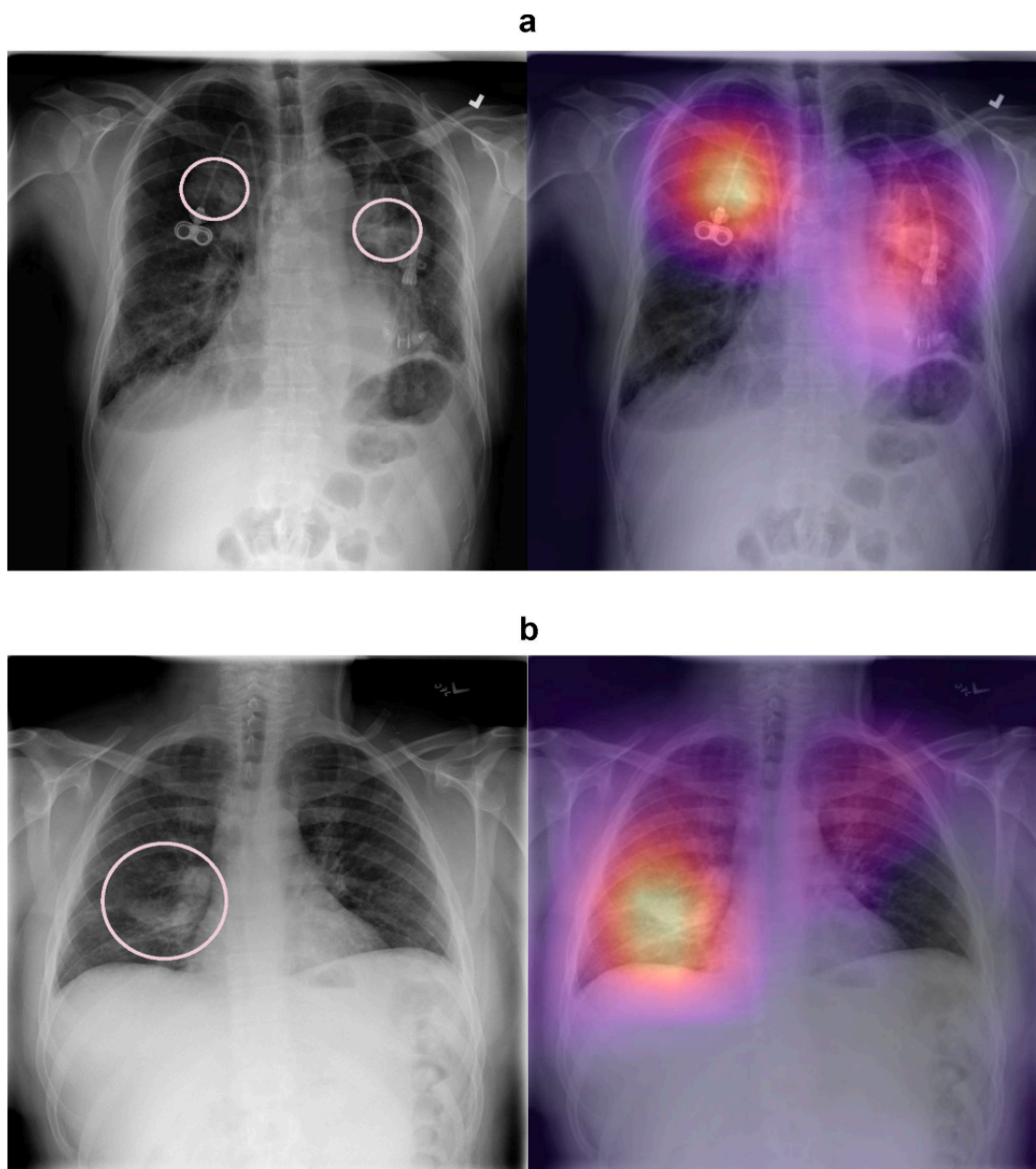


Fig 3. Interpreting network predictions using CAMs. In the normal chest radiograph images (left), the pink arrows and circles highlight the locations of the abnormalities; these indicators were not present when the image was input to the algorithm. (a) Frontal chest radiograph (left) demonstrates 2 upper-lobe pulmonary masses in a patient with both right- and left-sided central venous catheter. The algorithm correctly classified and localized both masses as indicated by the heat maps. (b) Frontal chest radiograph demonstrates airspace opacity in the right lower lobe consistent with pneumonia. The algorithm correctly classified and localized the abnormality. More examples can be found in [S2 Fig](#). CAM, class activation mapping.

问题

他是做胸腔的，和骨头没有任何关系。

本来觉得heatmap看上去不错，不过没说怎么弄的，估计也就是根据概率，毕竟他是拿heatmap当输出，不是用来训练的。

网络就是普通的cnn，他也没有多讲（这篇不算论文，网络方面讲的不多）。

多次训练还比较有趣没怎么见过，不过没说原理，比如我就不明白relabel的意义是什么，以及他也没说这多个network是怎么找的。不过这个操作听上去有点高级，好像我们还用不着...