# 现阶段工作

dicom文件不同于普通的图片格式，它不仅包含影像信息，还包含了患者信息、医院信息等附加信息。在使用dicom文件的时候，我们也不能简单的直接提取dicom图像信息，我们需要对它提供的数据进行必要的处理。

由于dicom图像的特殊性，现阶段工作主要围绕着dicom图像的处理进行展开。已经完成的工作如下：

1. dicom文件基本信息的提取。比如获取图像信息、患者信息、医院信息等等。

2. dicom文件的写入。可以构造符合dicom标准，并符合训练要求的文件。

3. dicom图像信息的基本处理。由于dicom图像的基本单位是Hounsfield Unit，所以不能直接当成RGB图像，而是应该将其转换成我们需要的数据格式。

4. dicom文件3维信息的提取。我们通过将连续的dicom信息堆叠，形成了3维的结构。

5. 由于已经提取了2维的图像信息，我们已经能够将2维图片放入现有的卷积网络进行训练。

# 下一步的工作：

1. dicom文件结构信息的提取。提取结构信息，对于解决解剖组织自动勾画问题有着重要的意义。我们需要提取医生勾画的结构信息，并将它与图片信息融合，获得我们需要的、包含勾画信息的图像。关于这项工作，已经找到了相关论文支持，近期内可以解决。

2. 3维卷积网络的搭建。之前研究的都是2维卷积网络，但是由于医院可以提供更全面的数据，我们如果仅仅使用2维的网络，将会损失很多信息。所以我们希望通过使用三维的网络，获得更好的结果。关于这项工作，已有相关论文支持，实验室之前已经有同学进行过相关工作，近期内可以解决。

# 研究团队的需求：

1. 我们需要明确研究目标。病例的筛查检测，其实质就是计算机视觉中的分类检测问题。目前，深度学习在此方面存在着一些比较成熟的网络架构。我们希望将医生在工作中遇到的最为迫切需要解决的问题作为研究对象，通过对特定问题的分析，把握问题的特有属性，使我们能够有的放矢地修改现有的网络架构，快速高效地完成既定任务。

2. 我们需要足够多的数据集。众所周知，由于深度学习技术的网络参数众多，要实现对所有参数的有效训练一定要有足够的训练数据（CT图像）。针对单一病种，我们需要40组左右的CT数据。特别是针对具体的问题，还有可能需要具有一定标注信息的训练数据，这些标注信息来源于医生对CT图像中相关区域的标定，包括但不限于正负样本，ROI区域等。

3. 在目前开展的工作过程中，我们发现，现有计算资源较为紧缺，而且有较强的可视化需求(GPU)，对工作效率产生了一定的影响。

尽管近年来基于深度学习技术的人工智能得到了迅猛的发展，但是，仍然存在着一定的技术瓶颈，一些领域问题的攻克暂时还存在着一定的困难。因此，对医生存在的需求认真分析，仔细调研，从研究团队自身技术储备的实际出发，选择比较有把握的需求重点研究非常有必要。