**SRTP成果简介**

项目：**基于深度学习的冠状动脉CT造影图像智能处理**

成员：陈喆鑫 郑滢 朱子衿

指导老师：杨冠羽

* 1. **作品意义**

心血管疾病是我国乃至世界最为严重的疾病之一。我国现有心血管病患病人数约2.9亿，并且还在逐年上升，而心血管疾病中，又以冠状动脉疾病最为常见。冠心病、心绞痛、心肌梗死等都属于冠脉疾病。除了死亡危险，冠状动脉疾病的高发病率和高致残率给社会、家庭和患者个人带来了沉重的经济负担和心理负担，其相关诊断和治疗受到医疗界的重视，国家和人民对此亦十分关注。如今，随着医学影像技术的发展进步，心脏成像已不再是难题，然而如何从医学影像图中准确提取冠状动脉以进行后续诊断仍是研究者持续关注的内容。我们的可视化应用程序使用门槛低，直观清晰，易于交互，作为辅助冠脉疾病诊断的工具可以很好的提高医生诊断的效率和精确度。对于医院和医生而言，可以降低成本、提升效率；对于患者而言，可以得到更加精准的诊断和及时的治疗，诊疗费用也会降低。综上所述，我们的作品在理论和实际领域都有较好的应用价值。

人工诊断对于医生的能力和经验有相当高的要求。冠脉在CT图像中的占比少，对比度低，就算经验丰富的医生也容易漏看或者看起来很困难，不仅诊断的时间成本较高，而且也难以达到精确。因此，在高精准度、高效率、自动化的发展趋势下，对冠脉疾病的自动化计算机辅助诊断的需求日益迫切。

心脏CT图像不但能够反映解剖形态，而且包含大量心脏功能信息，因此利用CT图像对冠脉疾病进行临床诊断已成为当前主流方法之一。为提高其准确性和效率，本作品以心脏CT数据图像处理为主要研究内容，基于深度学习方法，重点研究冠状动脉的管腔分割等关键算法。我们采用创新性的网络结构训练神经网络进行自动冠脉分割，得到了良好的效果，并编写了可视化程序直观展示分割结果，以达到辅助诊断的目的。

如今，智能诊断已经成为了临床疾病诊断的发展趋势。作为智能诊断中重要也是主要的一部分，神经网络的设计和改进推动着对应诊断任务的发展。我们的考生-考官训练模型成功克服了医学图像数据集普遍存在的数据少、标签难获取等问题，在心脏冠脉分割任务上取得了令人满意的效果。由此进行推广，该模型也可以应用在其他的医学图像分割问题中，具有很大的发展和应用潜力。

我们的可视化应用程序使用门槛低，直观清晰，易于交互，作为辅助冠脉疾病诊断的工具可以很好的提高医生诊断的效率和精确度。对于医院和医生而言，可以降低成本、提升效率；对于患者而言，可以得到更加精准的诊断和及时的治疗，诊疗费用也会降低。综上所述，我们的作品在理论和实际领域都有较好的应用价值。

* 1. **项目成果**

本项目参与校2021年计算机设计大赛人工智能赛道取得了优秀的初赛成绩，5月份参加第14届江苏省计算机设计大赛人工智能实践赛取得一等奖被上推至国赛，并在8月份举行的全国计算机设计大赛中取得二等奖的成绩。

本项目中期成功申请成为东南大学国家级创新创业项目。