附件 1 ：中文封面页

学士学位论文

论文题目

学 号： XXX

姓 名： XXX

学 科 专 业： XXX

指 导 教 师： XXX

XXX

培 养 单 位：

职称

职称

二○× ×年×月

附件 2 ：原创性声明

中国地质大学 (武汉) 学士学位论文原创性声明

本人郑重声明：本人所呈交的学士学位论文《 ×××××××》，是本 人在指导老师的指导下，在中国地质大学 (武汉) 攻读学士学位期间 独立进行研究工作所取得的成果。论文中除已注明部分外不包含他人 已发表或撰写过的研究成果，对论文的完成提供过帮助的有关人员已 在文中说明并致以谢意。

本人所呈交的学士学位论文没有违反学术道德和学术规范，没有 侵权行为，并愿意承担由此而产生的法律责任和法律后果。

学位论文作者签名：

日 期： 年 月 日

目录

[第一章 绪论 5](#_Toc126539171)

[1.1 研究背景与意义 5](#_Toc126539172)

[1.2 国内外研究现状 5](#_Toc126539173)

[1.2.1 基于传统方法的图像融合方法 5](#_Toc126539174)

[1.2.2 基于多切片的方法 5](#_Toc126539175)

[第二章 基于XXX的XXX算法 7](#_Toc126539176)

[2.1 引言 7](#_Toc126539177)

[第三章 总结和展望 9](#_Toc126539178)

1. 绪论
   1. 研究背景与意义

核磁共振（Magnetic Resonance Image, MRI）、正电子发射断层扫描（Positron Tomography, PET）、X射线影像（X-ray Image）、计算机断层扫描（Computed Tomography, CT）、超声成像、病例图像等医学影像已广泛应用于临床检查、诊断、轻重程度分级与治疗等临床场景中。医学影像技术[[[1]](#endnote-1)]还在不断发展中，MRI、PET等高质量的医学图像能够为医生提供更加充分且细微的病症信息，帮助医生更加快速准确地做出判断，极大降低误诊效率，已成为医生不可或缺的辅助诊断信息[[[2]](#endnote-2)]。肿瘤是指机体在各种致癌因子作用下，局部组织细胞增生所形成的新生物，肿瘤特别是恶性肿瘤是现代社会中严重危害人体健康，威胁生命的重大疾病之一，目前针对肿瘤的主要有效筛查手段即为通过影像学检查。

以深度学习为代表的人工智能技术在各种计算机视觉任务中取得了巨大的成功，例如图像识别[[[3]](#endnote-3),[[4]](#endnote-4),[[5]](#endnote-5)]、语义分割[[[6]](#endnote-6),[[7]](#endnote-7)]和目标检测[[[8]](#endnote-8),[[9]](#endnote-9)]。随着该技术的快速发展，也使得神经网络等人工智能方法对海量医学影像数据进行分析成为趋势，同时也成为横跨计算机领域和医学领域的研究热点[[[10]](#endnote-10)]。图像分割是计算机视觉任务中的基本问题之一，是指将一幅图像划分为若干个互不交迭区域的集合[[[11]](#endnote-11)]，其目的在于分离目标和背景、准确定位目标等。

医学影像分割是医学影像应用的基础，是医学诊断分析、患者的生存预测和术后指导的重要组成部分。一般而言，医学图像存在异质、类别不平衡、注释稀疏等问题，因此，对于肿瘤的医学影像分割是一项极具挑战性的工作。近年来，基于深度学习的分割方法很好地提升了医学影像分割的性能。

然而，基于深度学习的肿瘤影像分割仍然面临诸多挑战。第一，由于疾病本身存在的多样性和复杂性，导致基于医学影像特征的病灶分割十分困难，因为深度学习通常以数据驱动的形式学习数据各层次间的抽象特征，通常在趋同性数据间的效果更好；第二，高质量的医学影像样本少，在医学图像中获得注解良好的分割标签，既需要放射科医生的高水平专业知识，也需要对物体掩模或表面边界进行仔细的手工标记，不同医生对于同一数据的标记也可能有差异。为解决上述问题，有必要对基于深度学习的肿瘤影像分割技术展开更深入的分析与研究，进一步对同该领域的创新与发展。

* 1. 国内外研究现状
     1. 基于多模态的影像分割研究现状

大噶看见大家反馈发空间的开发啊K的感觉喀哒反抗啊我看到反恐打击可根据安康感觉卡JFK的撒夫卡我就K给卡我给奥卡福侃大山疯狂的事奥卡福金卡我的付款的撒娇工卡尽快给科技

* + 1. 基于多视角的影像分割研究现状

CNN模型现已广泛应用于三维医学图像分析。基于医学影像放射学在临床中的应用，有学者提出了多平面表示方法，其中来自冠状面（coronal view）、矢状面（sagittal view）和轴向面（axial view & horiziontal view）的图像被视为二维输入的三个通道，例如Pim Moeskops等人在[[[12]](#endnote-12)]中对脑部MRI和乳房MRI所做的三个方向特征的堆叠以及Adhish Prasoon等人在[[[13]](#endnote-13)]中对膝盖MRI所做的三平面网络的融合。这在经验上是有效的，但该方法的缺点是三个通道在空间上没有对齐。另一种常见方法是基于多切片的方法，将三幅多切片图像视为二维输入中的多通道，例如Nicholas Bien等人在[[[14]](#endnote-14)]中利用MRNet对同一膝关节图像的连续切片作为不同的通道以产生结果。此外，也有一些使用多平面和多切片的研究，一个突出的例子是Mathias Perslev等人在[[[15]](#endnote-15)]对同一图像从不同的方向进行重采样以训练网络并最终生成融合模型，他们在2018年医学图像分割十项全能赛（MSD）中取得了第6名的成绩。[[[16]](#endnote-16)]

1. 基于XXX的XXX算法
   1. 引言
2. 总结和展望

附件 5 ：页眉式样

(双面印制)

奇数页式样

|  |
| --- |
| 中国地质大学□ 1 |

偶数页式样

|  |
| --- |
| 2 姓名：题目 |

1. 参考文献

   1. 秦维昌.医学影像技术的现状与发展[J].中华放射学杂志,2007,41(02):113-114.

   [↑](#endnote-ref-1)
2. 1. 祁吉.医学影像学的进展对临床医学的影响[J].中国CT和MRI杂志,2003(01):1-5.

   [↑](#endnote-ref-2)
3. 1. Krizhevsky A, Sutskever I, Hinton G E. Imagenet classification with deep convolutional neural networks[J]. Communications of the ACM, 2017, 60(6): 84-90.

   [↑](#endnote-ref-3)
4. 1. He K, Zhang X, Ren S, et al. Deep residual learning for image recognition[C]//Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. 2016: 770-778.

   [↑](#endnote-ref-4)
5. 1. Tan M, Le Q. Efficientnet: Rethinking model scaling for convolutional neural networks[C]//International conference on machine learning. PMLR, 2019: 6105-6114.

   [↑](#endnote-ref-5)
6. 1. Long J, Shelhamer E, Darrell T. Fully convolutional networks for semantic segmentation[C]//Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. 2015: 3431-3440.

   [↑](#endnote-ref-6)
7. 1. Chen L C, Papandreou G, Kokkinos I, et al. Deeplab: Semantic image segmentation with deep convolutional nets, atrous convolution, and fully connected crfs[J]. IEEE transactions on pattern analysis and machine intelligence, 2017, 40(4): 834-848.

   [↑](#endnote-ref-7)
8. 1. Ren S, He K, Girshick R, et al. Faster r-cnn: Towards real-time object detection with region proposal networks[J]. Advances in neural information processing systems, 2015, 28.

   [↑](#endnote-ref-8)
9. Tan M, Pang R, Le Q V. Efficientdet: Scalable and efficient object detection[C]//Proceedings of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition. 2020: 10781-10790. [↑](#endnote-ref-9)
10. 1. 徐曼. 基于3D卷积神经网络的MRI医学影像分类算法研究[D].北京邮电大学,2020.DOI:10.26969/d.cnki.gbydu.2020.001069.

    [↑](#endnote-ref-10)
11. 1. Pal N R, Pal S K. A review on image segmentation techniques[J]. Pattern recognition, 1993, 26(9): 1277-1294.

    [↑](#endnote-ref-11)
12. 1. Moeskops P, Wolterink J M, Van Der Velden B H M, et al. Deep learning for multi-task medical image segmentation in multiple modalities[C]//Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention–MICCAI 2016: 19th International Conference, Athens, Greece, October 17-21, 2016, Proceedings, Part II 19. Springer International Publishing, 2016: 478-486.

    [↑](#endnote-ref-12)
13. 1. Prasoon A, Petersen K, Igel C, et al. Deep feature learning for knee cartilage segmentation using a triplanar convolutional neural network[C]//Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention–MICCAI 2013: 16th International Conference, Nagoya, Japan, September 22-26, 2013, Proceedings, Part II 16. Springer Berlin Heidelberg, 2013: 246-253.

    [↑](#endnote-ref-13)
14. 1. Bien N, Rajpurkar P, Ball R L, et al. Deep-learning-assisted diagnosis for knee magnetic resonance imaging: development and retrospective validation of MRNet[J]. PLoS medicine, 2018, 15(11): e1002699.

    [↑](#endnote-ref-14)
15. 1. Perslev M, Dam E B, Pai A, et al. One network to segment them all: A general, lightweight system for accurate 3d medical image segmentation[C]//Medical Image Computing and Computer Assisted Intervention–MICCAI 2019: 22nd International Conference, Shenzhen, China, October 13–17, 2019, Proceedings, Part II 22. Springer International Publishing, 2019: 30-38.

    [↑](#endnote-ref-15)
16. 1. Jang J, Hwang D. M3T: three-dimensional Medical image classifier using Multi-plane and Multi-slice Transformer[C]//Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2022: 20718-20729.

    [↑](#endnote-ref-16)