
苏州医工所等在乳腺磁共振成像的病灶良恶性诊断技术研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10943.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

乳腺癌是女性癌症中发病率和死亡率较高的恶性肿瘤。早期诊断和及时治疗利于改善患者的预后。在常用的影像学筛查手段中，磁共振成像（MRI）具有无创无辐射、多病灶敏感、信息丰富及不受乳腺密度影响等优点。不同序列的MRI可从不同角度提供多维度的信息，可使医生更准确地诊断。在不同序列中，对应参数图的强度数值和病灶的发生、发展以及转移均相关。如动态增强序列（DCE-MRI）中，其参数图Ktrans的数值代表病灶从血管中吸收造影剂的速率，进而反应病灶内的血供信息。血供越丰富即反映出肿瘤细胞生长旺盛，其恶性程度也随之增加。

近日，中国科学院苏州生物医学工程技术研究所杨晓冬课题组与苏州大学附属第二医院放射科合作，针对多序列MRI数据开发基于影像组学的乳腺病灶良恶性分类算法。该算法结合三个序列及其对应参数图（T2WI，DWI序列在扩散峰度模型下计算所得的DKI参数图和DCE-MRI药代动力学参数图）的特征构建分类模型，以期利用不同序列的互补信息来提升模型分类性能。病灶区域由多位影像医生勾画（如图1所示），并在此基础上对多序列的MRI图像及参数图提取高维特征，通过特征筛选和分类器训练，构建出具有较好分类性能的无创辅助诊断算法模型。其模型最优分类性能为AUC值为0.921、准确率为0.833、敏感性为0.750以及特异性为0.950（如表1所示）。与传统研究方法只利用各序列参数图的强度值信息不同，课题组将不同序列MRI的参数图视作独立图像提取高维特征构建模型（如图2所示）。实验结果证实除一阶强度信息外，各序列参数图中的高维信息对模型构建贡献大，基于DCE-MRI的药代动力学参数图的高维特征对分类模型贡献较大（药代动力学参数图高维特征占最优模型总特征数的63%，17/27）。

相关研究成果以Radiomics Based on Multimodal MRI for the Differential Diagnosis of Benign and Malignant Breast Lesions为题，发表在Journal of Magnetic Resonance Imaging

上，张茜和彭云松为论文并列第一作者。研究工作受到苏州大学附属第二医院临床优势学科群项目的支持。

[论文链接](#)

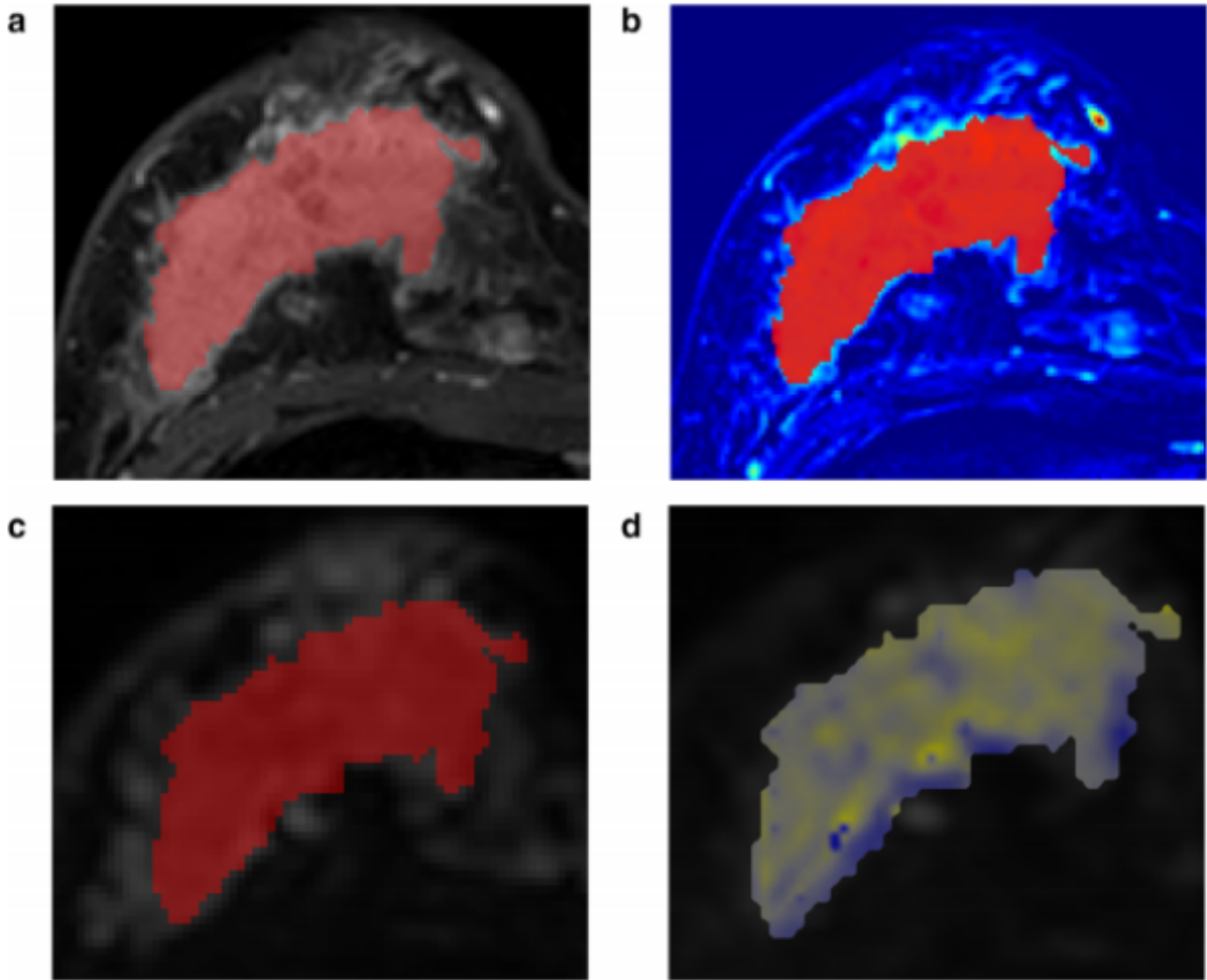


图1.病灶区域勾画。a.T1WI图像第八个增强后数据中的病灶勾画；b.Ktrans参数图上的病灶勾画；c.DWI图像上的病灶勾画；d.峰度图（DWI序列计算获得）上的病灶勾画

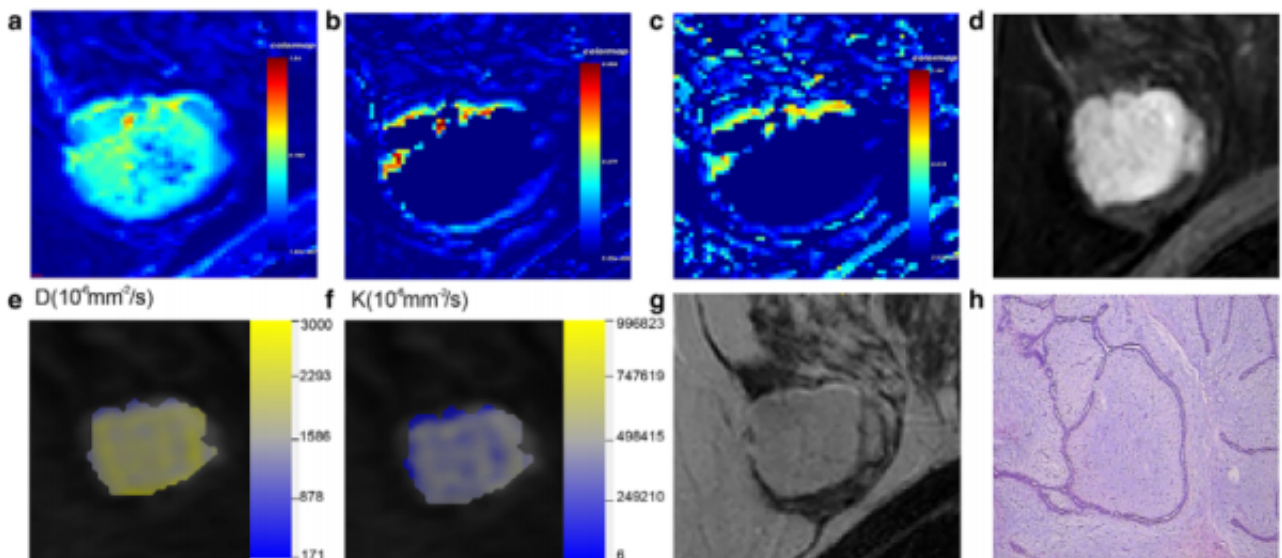


图2.良性病灶实例。a.Ktrans参数图；b.Kep参数图（DCE序列计算获得）；c.Vp参数图（DCE序列计算获得）；d.DCE第8个增强后图像；e.扩散系数图（DWI序列计算获得）f.峰度图（DWI序列计算获得）；g.T2WI图像；h.病灶对应病理切片图像

表1 不同序列组合构建模型的性能对比

| | Radiomic models | AUC | Accuracy | Sensitivity | Specificity |
|----------------------------|---|-------|----------|-------------|-------------|
| One sequence | T ₂ WI | 0.791 | 0.708 | 0.714 | 0.700 |
| | pharmacokinetic parameters maps | 0.836 | 0.750 | 0.714 | 0.800 |
| | ADC map | 0.770 | 0.813 | 0.893 | 0.700 |
| | DKI | 0.788 | 0.729 | 0.714 | 0.750 |
| | T ₁ WI | 0.730 | 0.646 | 0.571 | 0.750 |
| Two sequences ¹ | T ₂ WI + pharmacokinetic parameters maps | 0.873 | 0.813 | 0.786 | 0.850 |
| | T ₂ WI + DKI | 0.805 | 0.729 | 0.714 | 0.750 |
| | DKI + pharmacokinetic parameters maps | 0.884 | 0.792 | 0.750 | 0.850 |
| Two sequences ² | T ₂ WI + ADC map | 0.664 | 0.667 | 0.786 | 0.500 |
| | T ₂ WI + T ₁ WI | 0.782 | 0.646 | 0.571 | 0.750 |
| | pharmacokinetic parameters maps+ADC map | 0.716 | 0.716 | 0.708 | 0.786 |
| | pharmacokinetic parameters maps+T ₁ WI | 0.832 | 0.688 | 0.571 | 0.850 |
| | DKI + T ₁ WI | 0.788 | 0.729 | 0.714 | 0.750 |
| Three sequences | T ₂ WI + DKI + pharmacokinetic parameters maps | 0.921 | 0.833 | 0.750 | 0.950 |

T₂WI, T₂-weighted; T₁WI, T₁-weighted; ADC, apparent diffusion coefficient; DKI, diffusion kurtosis imaging; AUC, area under the curve.

研究团队单位：苏州生物医学工程技术研究所

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发