




基于深度学习的乳腺癌病理图像分类研究 综述

 汇报人：

 2024-01-28

目录

- 引言
- 深度学习理论基础
- 乳腺癌病理图像数据集与预处理
- 基于深度学习的乳腺癌病理图像分类方法
- 实验结果与分析
- 结论与展望

01

引言



研究背景与意义

01

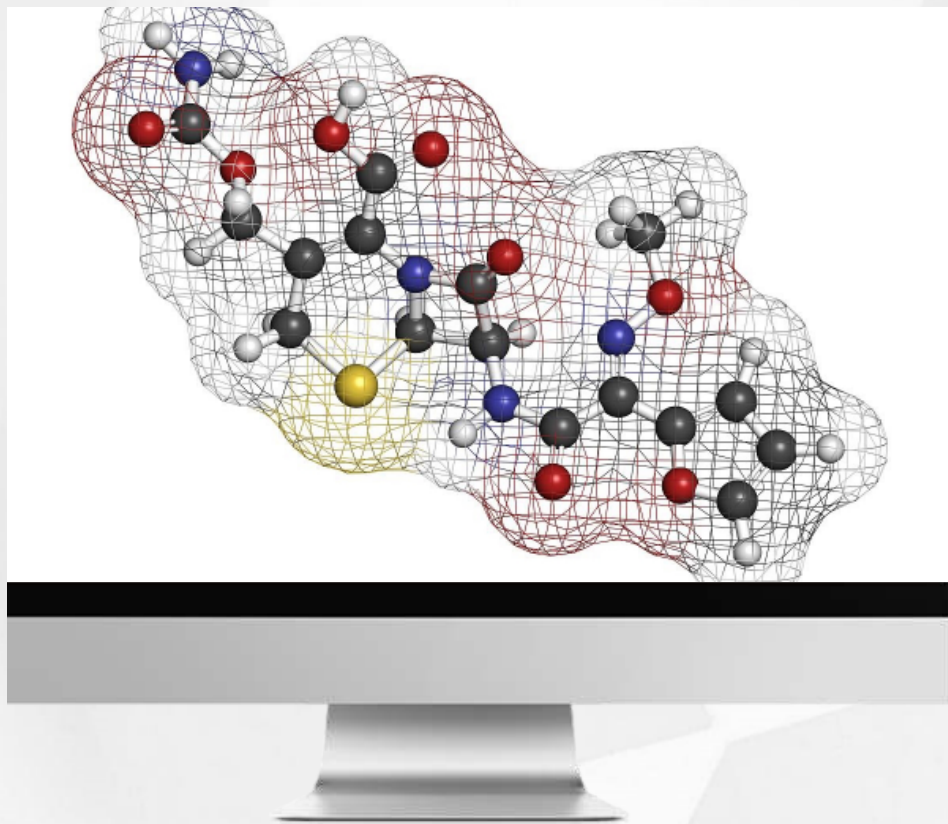
乳腺癌是女性最常见的恶性肿瘤之一，早期发现和治疗对于提高患者生存率具有重要意义。

02

病理图像是乳腺癌诊断的重要依据，准确分类对于指导临床治疗和预后评估具有重要价值。

02

深度学习在图像分类领域取得了显著成果，应用于乳腺癌病理图像分类有助于提高诊断准确性和效率。





国内外研究现状及发展趋势

国内研究现状

近年来，国内学者在乳腺癌病理图像分类方面开展了大量研究，取得了显著进展。主要研究方向包括基于卷积神经网络（CNN）的分类方法、基于迁移学习的分类方法等。同时，针对乳腺癌病理图像的特点，一些学者还提出了改进的CNN模型或融合多种特征的分类方法，进一步提高了分类准确性。

国外研究现状

国外在乳腺癌病理图像分类方面的研究起步较早，成果丰硕。除了传统的CNN模型外，还涌现出了许多新型深度学习模型，如深度信念网络（DBN）、生成对抗网络（GAN）等。这些模型在乳腺癌病理图像分类中取得了优异的表现，为相关领域的研究提供了有力支持。



本文研究内容与贡献

研究内容

本文首先对乳腺癌病理图像分类的研究背景和意义进行阐述，然后系统梳理了国内外相关研究进展及发展趋势。接着，详细介绍了基于深度学习的乳腺癌病理图像分类方法，包括数据集构建、预处理、模型设计、训练与优化等方面。最后，通过实验验证了所提方法的有效性和优越性。

VS

贡献

(1) 本文首次对基于深度学习的乳腺癌病理图像分类研究进行了全面综述，为后续相关研究提供了重要参考；(2) 提出了一种基于改进CNN模型的乳腺癌病理图像分类方法，通过引入注意力机制和多尺度输入等方式提高了分类准确性；(3) 构建了一个包含多种类型乳腺癌病理图像的大型数据集，为相关研究提供了丰富的数据资源；(4) 通过实验验证了所提方法的有效性和优越性，为乳腺癌的早期诊断和治疗提供了有力支持。

02

深度学习理论基础



神经网络基本概念

01

神经元模型

神经网络的基本单元，模拟生物神经元的结构和功能，接收输入信号并产生输出。

02

激活函数

引入非线性因素，使得神经网络可以逼近任意非线性函数。

03

损失函数

衡量模型预测值与真实值之间的差距，用于优化模型参数。





卷积神经网络原理及应用

卷积层

通过卷积核提取输入数据的特征，具有局部连接和权值共享的特点。



池化层

降低数据维度，减少计算量，同时保留重要特征。



全连接层

将卷积层和池化层提取的特征进行整合，输出最终分类结果。



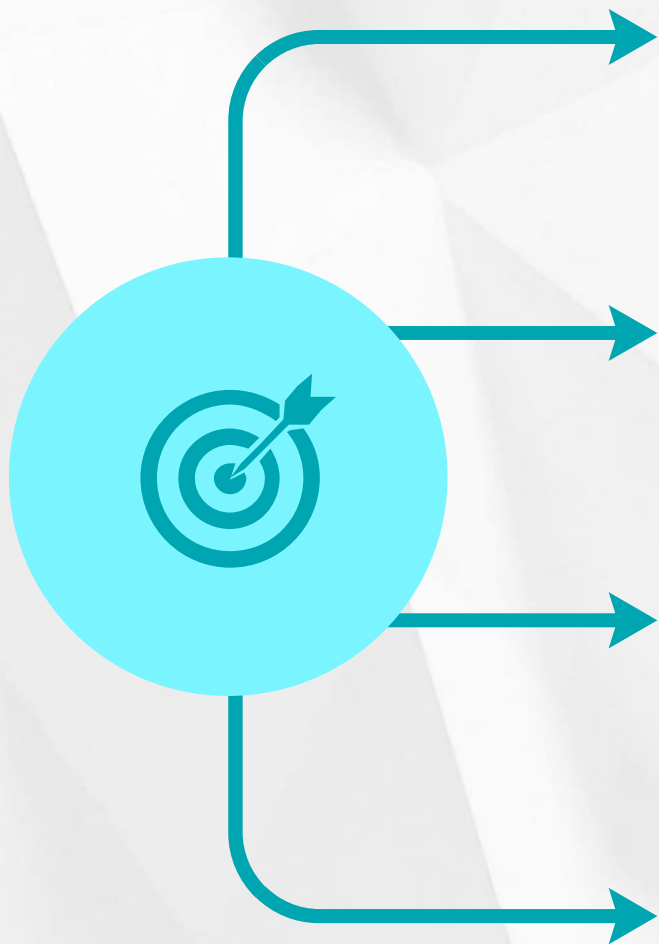
应用领域

图像识别、语音识别、自然语言处理等。





深度学习优化算法介绍



梯度下降法

通过计算损失函数的梯度，沿着梯度反方向更新模型参数，以最小化损失函数。

反向传播算法

根据链式法则，从输出层向输入层逐层计算梯度并更新模型参数。

批量梯度下降、随机梯度下降和小批量梯度下降

针对不同数据量和数据分布的优化算法，各有优缺点。

Adam等自适应学习率优化算法

通过自适应调整学习率，提高收敛速度和模型性能。

03

乳腺癌病理图像数据集与预处理



公开数据集简介及特点分析

BreakHis

包含多种放大倍数的乳腺癌病理图像，具有类别不平衡的特点。



TCGA

包含基因组和病理图像等多模态数据，适用于综合研究。



BACH

大型数据集，包含良性、原位癌和浸润性癌等类别的病理图像。





图像预处理方法与技巧分享

灰度化

将彩色病理图像转换为灰度图像，减少计算复杂度。

去噪

采用高斯滤波、中值滤波等方法去除图像噪声。



标准化

对图像进行标准化处理，消除亮度、对比度等差异。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：
<https://d.book118.com/278122046015006101>