

基于一维卷积神经网络的雌 激素粉末拉曼光谱定性分类

汇报人：

2024-01-25

目 录

- 引言
- 雌激素粉末拉曼光谱数据获取与处理
- 一维卷积神经网络模型构建与优化
- 雌激素粉末拉曼光谱定性分类实验
- 模型泛化能力验证及应用前景探讨
- 结论与展望

contents



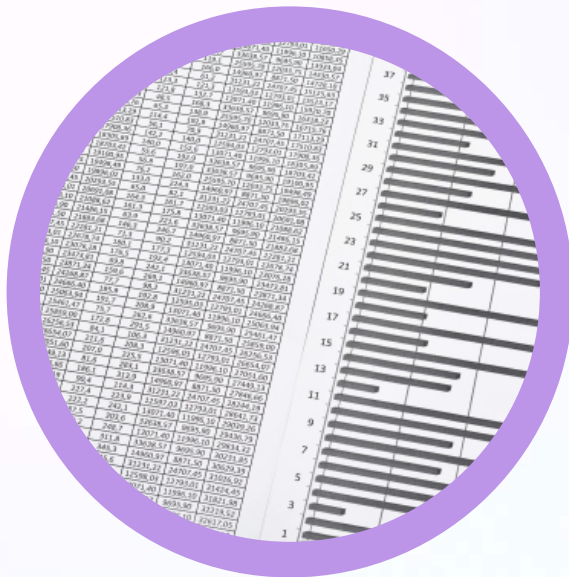
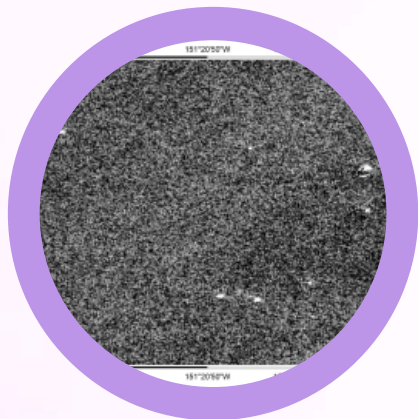
01

引言

研究背景与意义

拉曼光谱技术

一种快速、无损、高灵敏度的分析技术，广泛应用于化学、生物、医学等领域。



雌激素粉末

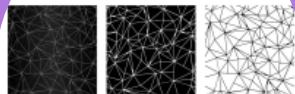
一种重要的内分泌干扰物，对人体健康和生态环境具有潜在危害。

定性分类

通过拉曼光谱技术对雌激素粉末进行快速准确的定性分类，对于保障人类健康和生态环境安全具有重要意义。



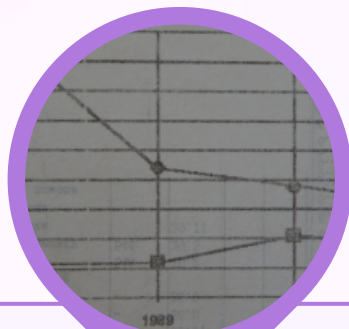
国内外研究现状及发展趋势



Set of Triangles Repeat Seamless Pattern

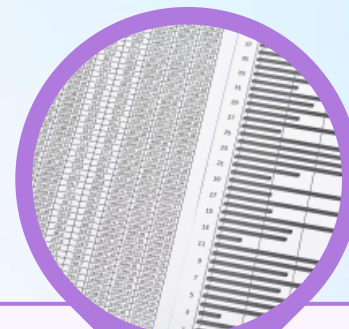
国内研究现状

国内在拉曼光谱技术应用于化学物质检测方面取得了一定的研究成果，但在雌激素粉末的拉曼光谱定性分类方面研究较少。



国外研究现状

国外在拉曼光谱技术应用于化学物质检测方面研究较为深入，已有多篇文献报道了基于拉曼光谱技术的雌激素粉末检测方法。



发展趋势

随着深度学习技术的不断发展，基于一维卷积神经网络的拉曼光谱定性分类方法将具有更高的准确性和鲁棒性，未来将成为研究的热点方向。



研究内容、目的和方法

研究内容

本研究旨在基于一维卷积神经网络对雌激素粉末的拉曼光谱进行定性分类。具体内容包括数据预处理、一维卷积神经网络模型构建、模型训练和测试等。

研究目的

通过本研究，旨在建立一种基于一维卷积神经网络的雌激素粉末拉曼光谱定性分类方法，实现对雌激素粉末的快速准确检测。

研究方法

本研究采用深度学习技术中的一维卷积神经网络进行建模。首先，对采集到的拉曼光谱数据进行预处理，包括去噪、归一化等；然后，构建一维卷积神经网络模型，并进行参数优化；最后，使用训练集对模型进行训练，并使用测试集对模型性能进行评估。



02

雌激素粉末拉曼光谱数据 获取与处理

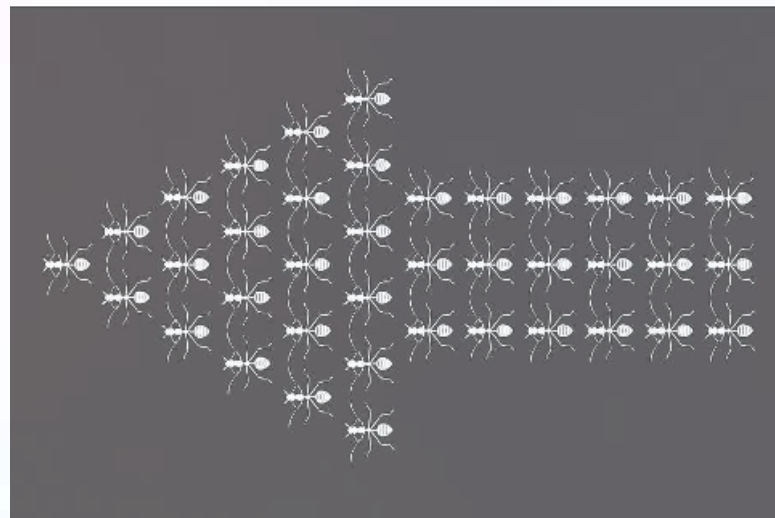
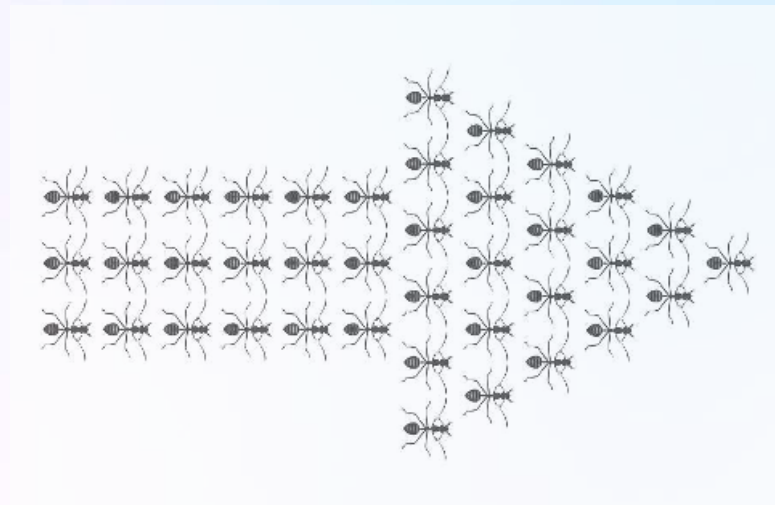
实验材料与amp;方法

实验材料

本实验采用不同浓度的雌激素粉末样品，包括雌二醇、雌酮和雌三醇等。

实验方法

使用拉曼光谱仪对雌激素粉末样品进行光谱扫描，获取其拉曼光谱数据。





拉曼光谱数据采集



光谱仪参数设置

根据实验需求，设置拉曼光谱仪的激光波长、功率、扫描范围等参数。

样品制备

将雌激素粉末样品均匀涂抹在载玻片上，避免气泡和杂质。

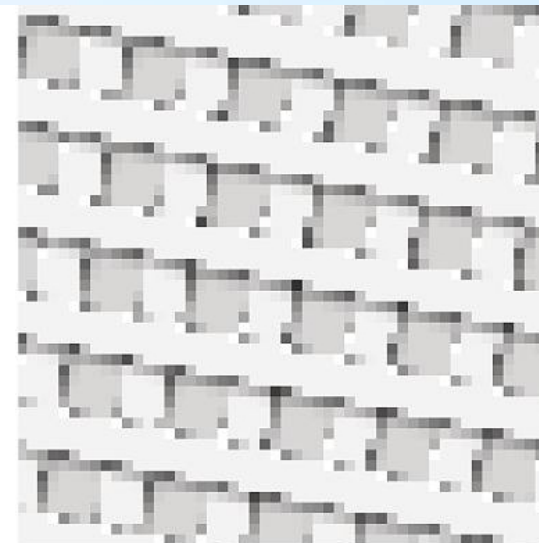
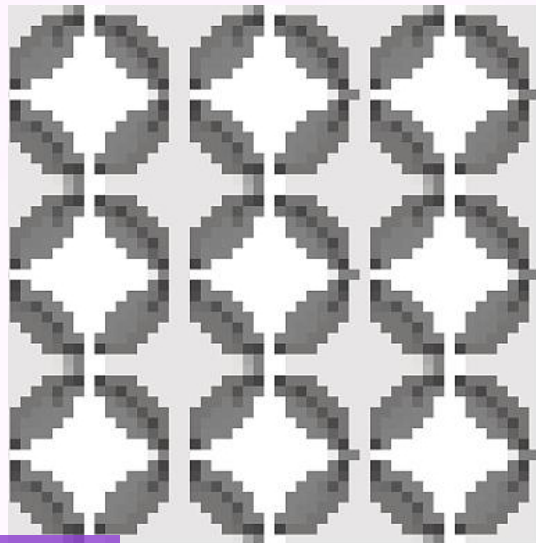
光谱数据采集

将制备好的样品放置于拉曼光谱仪中，进行光谱扫描并保存数据。

数据预处理及特征提取

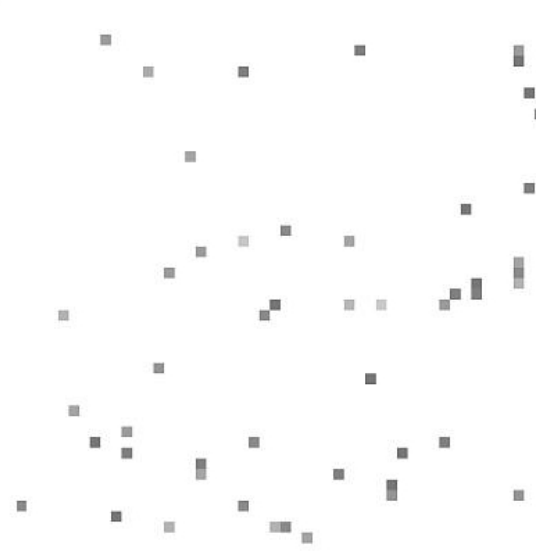
数据预处理

对采集到的拉曼光谱数据进行去噪、基线校正等预处理操作，以提高数据质量。



特征提取

从预处理后的拉曼光谱数据中提取出与雌激素相关的特征峰，如特定的波数位置、峰强度等。这些特征将用于后续的定性分类分析。





03

一维卷积神经网络模型构建与优化



一维卷积神经网络基本原理

卷积运算

通过一维卷积核对输入信号进行滑动窗口式的卷积运算，提取局部特征。

激活函数

引入非线性因素，增强模型的表达能力，常用的激活函数有ReLU、Tanh等。

池化层

降低数据维度，减少计算量，同时保留重要特征，常用的池化方式有最大池化、平均池化等。



模型结构设计与参数设置



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/228047100123006100>