



基于亮温光谱的红外光谱特征提取方法研究

汇报人：

汇报时间：2024-01-15

目录



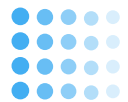
- 引言
- 亮温光谱基本理论
- 基于亮温光谱的红外光谱特征提取方法
- 方法性能评价与对比分析
- 应用实例展示与验证
- 结论与展望



01

引言





研究背景与意义

01

红外光谱技术

红外光谱技术是一种广泛应用于物质成分和结构分析的无损检测方法，具有快速、准确、非接触等优点。

02

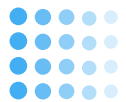
亮温光谱

亮温光谱是红外光谱的一种表现形式，反映了物体表面的辐射特性，与物体的温度、发射率等物理参数密切相关。

03

研究意义

基于亮温光谱的红外光谱特征提取方法对于提高物质成分和结构分析的准确性和效率具有重要意义，有助于推动红外光谱技术在各个领域的应用和发展。



国内外研究现状及发展趋势

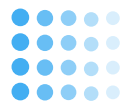


国内外研究现状

目前，国内外学者在基于亮温光谱的红外光谱特征提取方面已经开展了一定的研究工作，取得了一定的研究成果。但是，现有的方法在处理复杂背景下的红外光谱数据时仍存在一定的局限性。

发展趋势

随着计算机视觉和人工智能技术的不断发展，基于深度学习的红外光谱特征提取方法逐渐成为研究热点。未来，基于深度学习的红外光谱特征提取方法将在提高特征提取精度和效率方面发挥更大作用。



研究内容、目的和方法

研究内容

本研究旨在探索基于亮温光谱的红外光谱特征提取方法，通过分析和比较不同特征提取算法的性能，提出一种适用于复杂背景下的红外光谱特征提取方法。

研究目的

通过本研究，旨在提高红外光谱特征提取的准确性和效率，为红外光谱技术在各个领域的应用提供有力支持。

研究方法

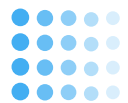
本研究将采用理论分析和实验研究相结合的方法，首先对亮温光谱和红外光谱特征提取方法进行深入研究和分析，然后设计并实现一种基于深度学习的红外光谱特征提取算法，并通过实验验证其性能。



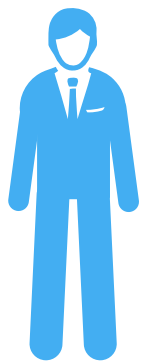
02

亮温光谱基本理论



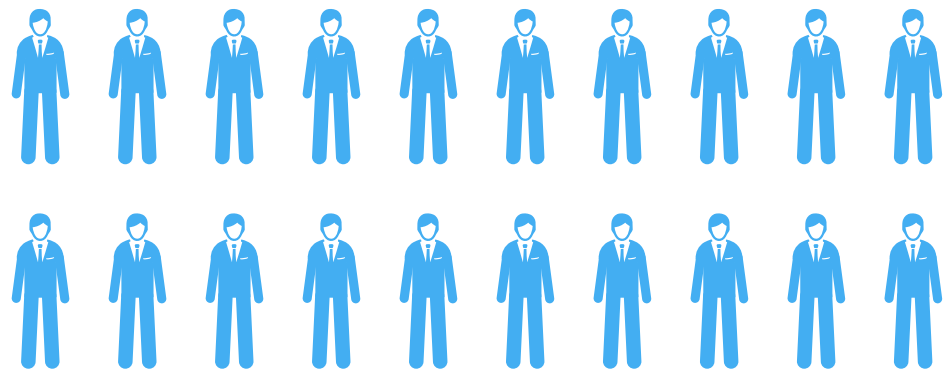


亮温光谱概念及原理

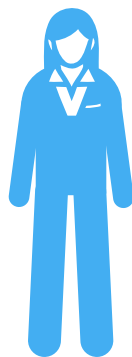


01

亮温定义

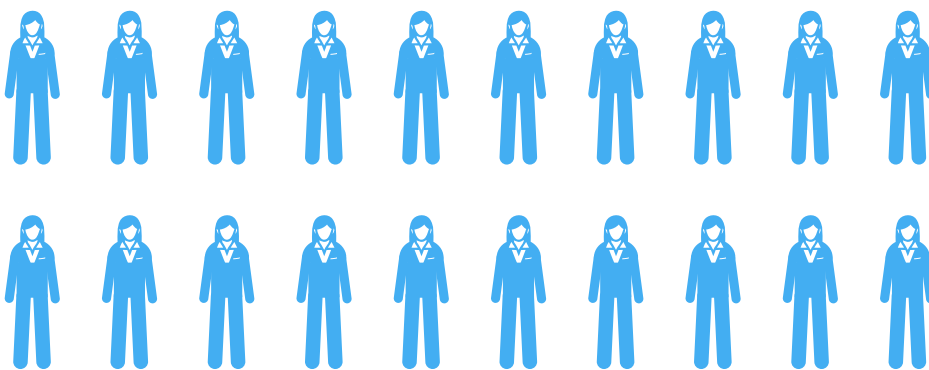


亮温是描述物体在特定波长下辐射强度的物理量，与物体的真实温度有关。



02

亮温光谱原理



物体在不同波长下的辐射强度不同，通过测量物体在不同波长下的辐射强度，可以得到物体的亮温光谱。

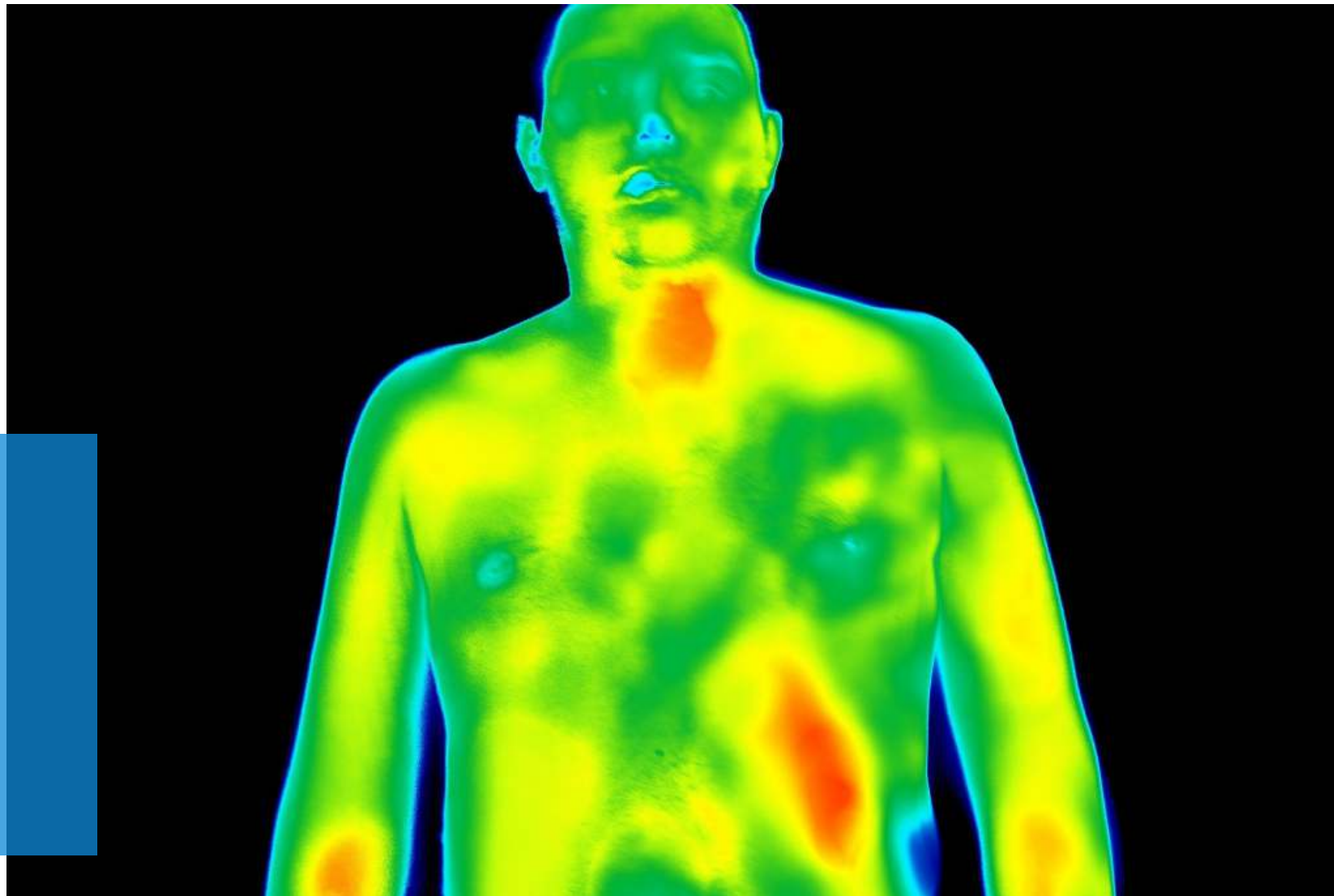
红外光谱特性分析

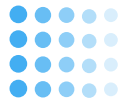
红外光谱范围

红外光谱通常指波长在0.78-1000微米之间的电磁波，包括近红外、中红外和远红外三个区域。

红外光谱特性

红外光谱具有分子振动和转动能级的跃迁信息，可用于分析物质的化学组成和结构。





亮温光谱与红外光谱关系探讨

亮温光谱与红外光谱的联系

亮温光谱是红外光谱的一种表现形式，通过测量物体在不同波长下的辐射强度得到亮温光谱，可以进一步分析物体的红外光谱特性。

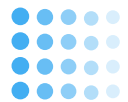
亮温光谱与红外光谱的区别

亮温光谱主要关注物体在不同波长下的辐射强度，而红外光谱更侧重于分析物质的化学组成和结构信息。



03

● 基于亮温光谱的红外光谱 ●
特征提取方法



数据预处理与降噪技术

01

数据清洗

去除无效、异常或重复数据，
保证数据质量。

02

降噪处理

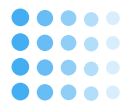
采用小波变换、傅里叶变换等
方法对原始光谱数据进行降噪
处理，提高信噪比。

03

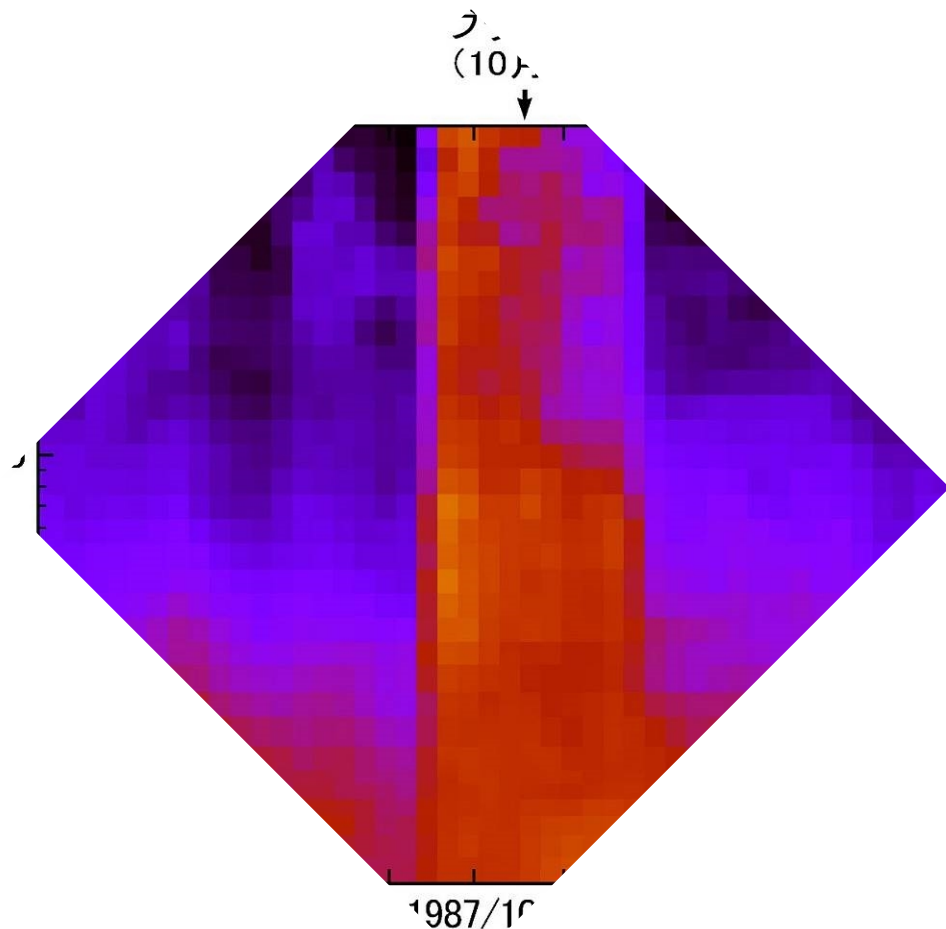
数据标准化

对数据进行归一化处理，消除
量纲影响，便于后续特征提取

。



特征提取算法设计及实现



亮温计算

根据普朗克辐射定律计算亮温，得到亮温光谱数据。

特征选择

利用主成分分析（PCA）、线性判别分析（LDA）等方法对亮温光谱数据进行特征选择，提取关键特征。

特征变换

采用独立成分分析（ICA）、非负矩阵分解（NMF）等方法对特征进行变换，进一步挖掘特征信息。

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/015140043044011234>