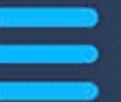


基于SOM神经网络 的矿井提升机故障 诊断技术研究

汇报人：

2024-01-15





contents

目录

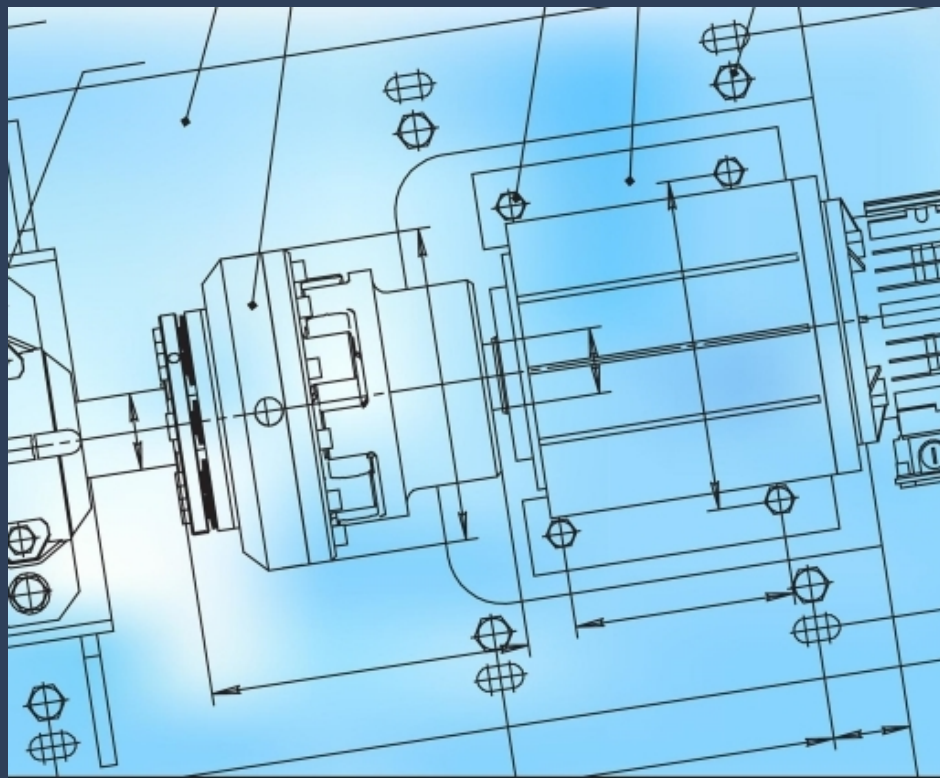
- 引言
- SOM神经网络基本原理
- 矿井提升机故障类型与特征提取
- 基于SOM神经网络的矿井提升机故障诊断模型
- 实验设计与结果分析
- 结论与展望

01

引言



研究背景与意义



text sample text
text sample text
text sample text
text sample text

sample text sample text sample text
sample text sample text sample text
sample text sample text sample text
sample text sample text sample text

ME
ENG
D



矿井提升机是矿山生产中的关键设备，其运行状态直接影响矿山安全和生产效率。



传统的矿井提升机故障诊断方法主要依赖人工经验和定期维护，存在诊断准确率低、实时性差等问题。



基于SOM神经网络的矿井提升机故障诊断技术可以提高故障诊断的准确性和实时性，对保障矿山安全和生产效率具有重要意义。



国内外研究现状及发展趋势

国内外在矿井提升机故障诊断技术方面已经取得了一定的研究成果，包括基于振动信号分析、油液分析、红外热像仪等方法。

SOM神经网络作为一种无监督学习算法，在模式识别、聚类分析等领域得到了广泛应用，但在矿井提升机故障诊断方面的应用相对较少。

未来，随着人工智能和大数据技术的不断发展，基于SOM神经网络的矿井提升机故障诊断技术将具有更广阔的应用前景。





研究内容、目的和方法



研究内容

本研究旨在通过采集矿井提升机的运行数据，利用SOM神经网络对其进行故障诊断和预测。

研究目的

提高矿井提升机故障诊断的准确性和实时性，为矿山安全和生产效率提供保障。

研究方法

首先，采集矿井提升机的运行数据并进行预处理；其次，构建SOM神经网络模型，并对模型进行训练和测试；最后，将训练好的模型应用于实际矿井提升机的故障诊断中，验证其有效性和实用性。

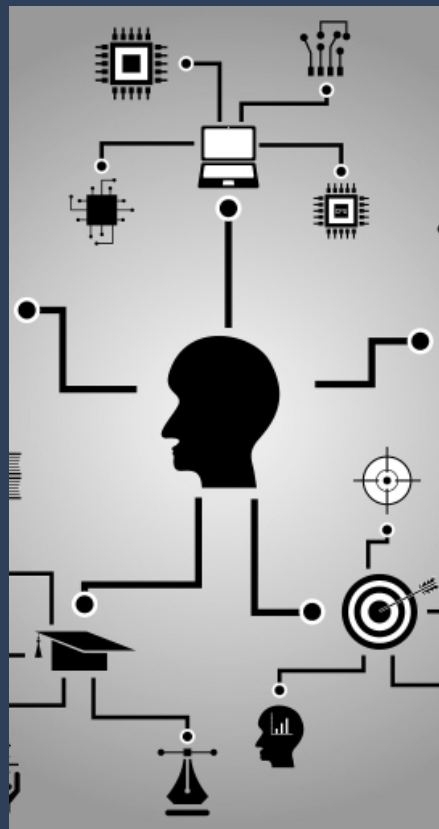
02

SOM神经网络基本原理





神经网络概述



神经网络定义

神经网络是一种模拟人脑神经元连接方式的计算模型，具有自学习、自组织和适应性等特点。



神经网络发展

从感知机到深度学习，神经网络经历了多个发展阶段，不断推动着人工智能技术的进步。



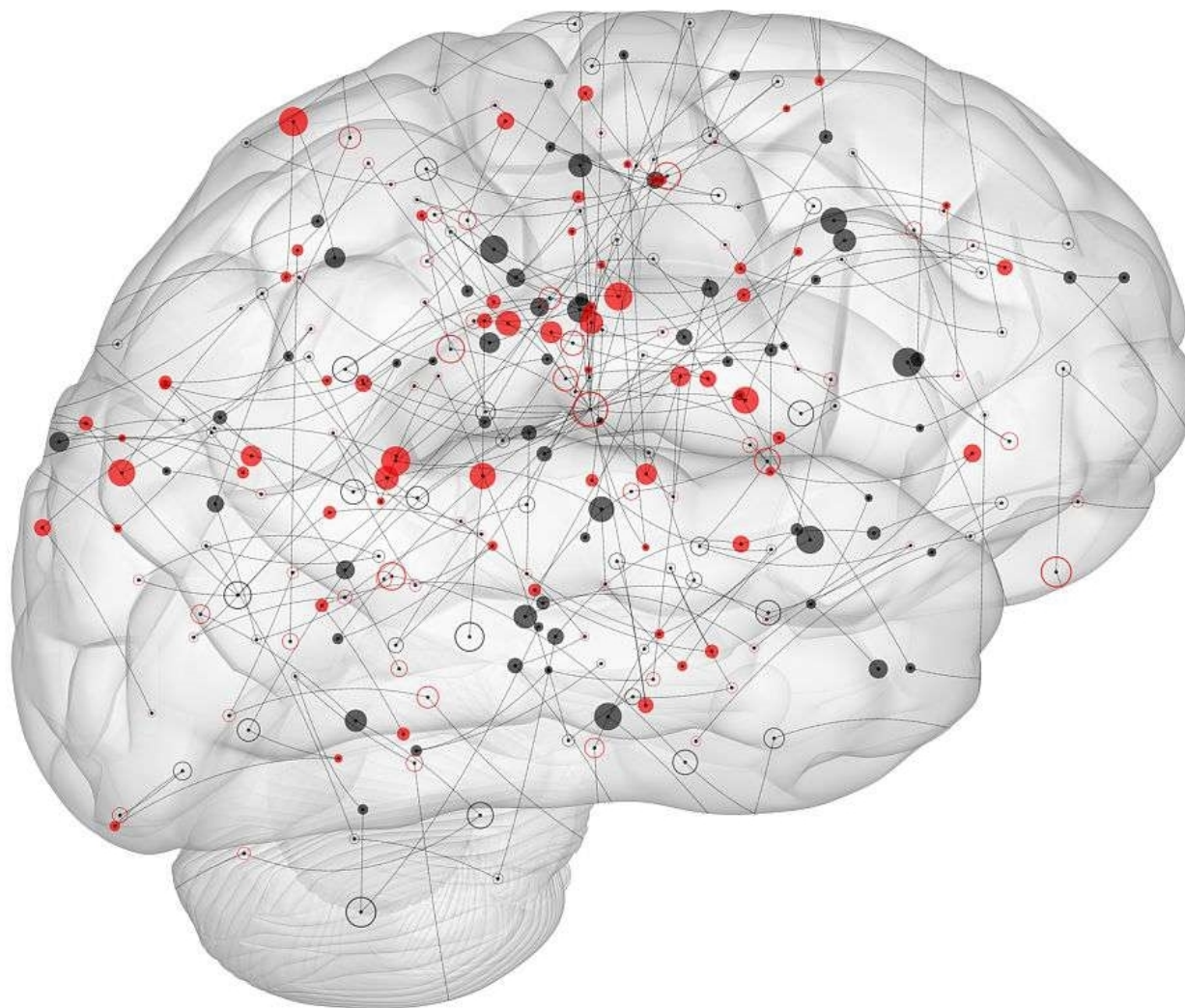
SOM神经网络结构

SOM网络结构

SOM神经网络是一种无监督学习的神经网络，由输入层和竞争层组成，具有自组织映射的特点。

节点与权重

输入层节点对应输入数据的特征，竞争层节点通过权重与输入层相连，实现数据的自组织映射。





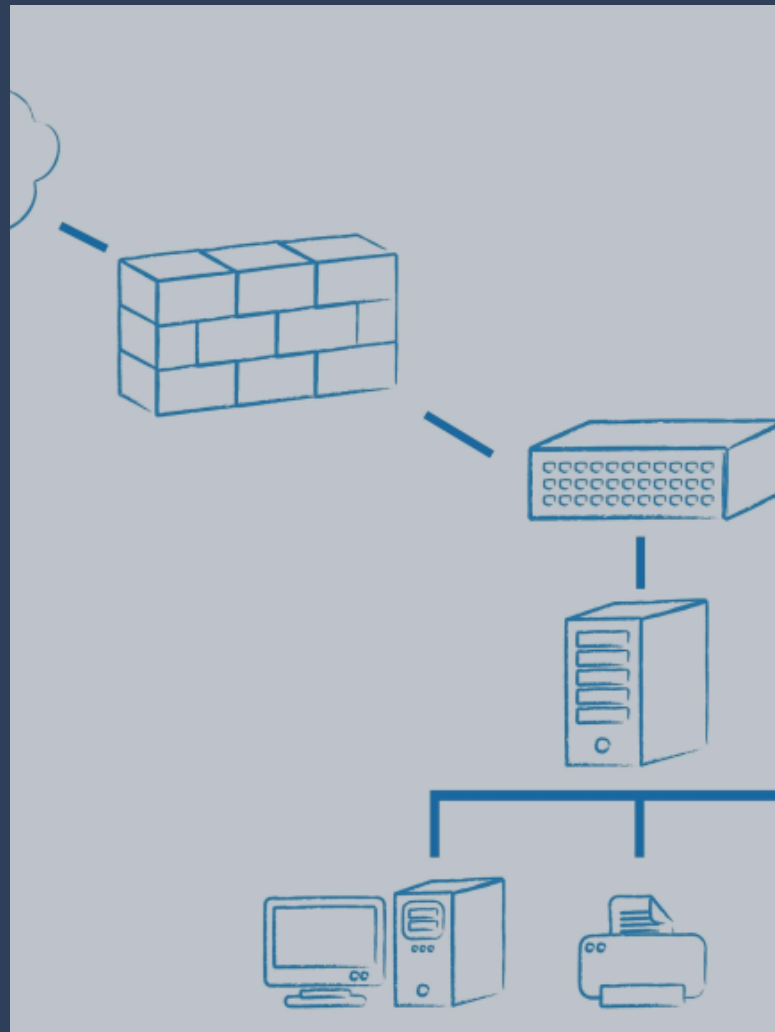
SOM神经网络算法

竞争算法

网络中的每个节点都会根据输入数据的特征进行竞争，距离输入数据最近的节点获胜。

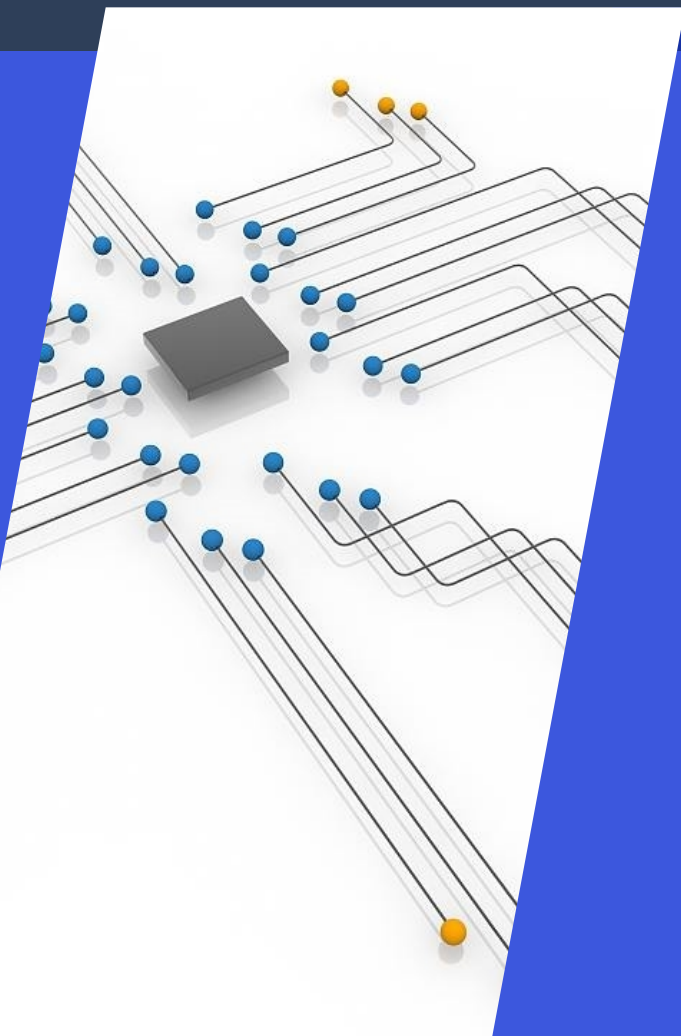
邻域算法

获胜节点及其邻域内的节点会进行权重更新，使得网络能够逐渐适应输入数据的分布。





SOM神经网络在故障诊断中的应用



故障特征提取

利用SOM神经网络对矿井提升机的运行数据进行自组织映射，提取出故障特征。

故障分类与识别

根据提取的故障特征，对矿井提升机的故障进行分类和识别，实现故障诊断的自动化和智能化。



03

矿井提升机故障类型 与特征提取





矿井提升机故障类型

01



机械故障



包括轴承故障、齿轮故障、联轴器故障等，表现为振动、噪音等异常现象。

02



电气故障



如电机故障、控制系统故障等，可能导致设备无法启动或运行不稳定。

03



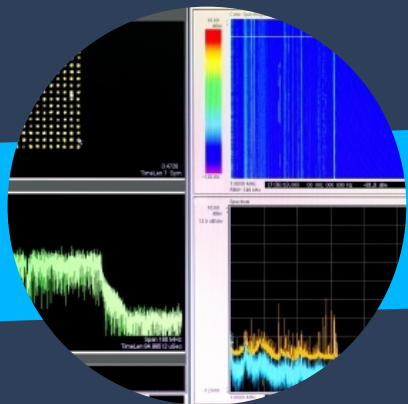
液压故障



如液压泵、液压马达等故障，影响提升机的制动和调速性能。

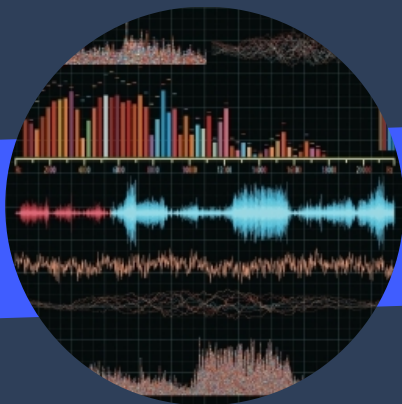


故障特征提取方法



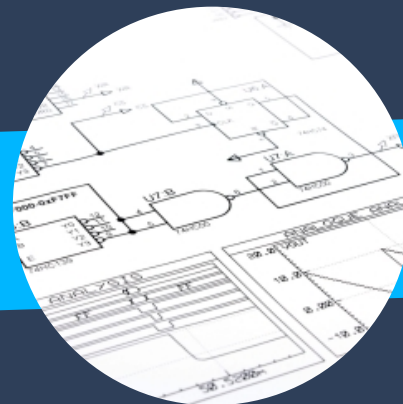
时域分析

通过提取振动信号的时域特征，如均值、方差、峰值等，反映设备的运行状态。



频域分析

将振动信号转换为频域信号，提取频谱特征，如频率成分、幅值等，用于识别特定故障。



时频分析

结合时域和频域分析方法，提取时频特征，能够更全面地反映设备的故障信息。

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/688015072054006075>