



基于残差块的遥感图像目标识别自 编码网络

2024-01-18



目录

- 引言
- 遥感图像目标识别自编码网络基本原理
- 数据集与实验设置
- 基于残差块的遥感图像目标识别自编码网络实现
- 实验结果与分析
- 总结与展望



01

引言

Chapter





研究背景与意义

01

遥感技术的发展

随着遥感技术的不断进步，获取大量高分辨率遥感图像数据成为可能，为遥感图像目标识别提供了丰富的数据源。

02

目标识别的需求

遥感图像目标识别在军事侦察、环境监测、城市规划等领域具有广泛应用，能够快速准确地从大量遥感图像中识别出感兴趣的目标。

03

深度学习在目标识别中的应用

深度学习在目标识别领域取得了显著成果，通过构建深层神经网络模型，能够自动学习图像特征并进行目标分类与识别。



国内外研究现状及发展趋势



国内外研究现状

目前，国内外学者在遥感图像目标识别方面开展了大量研究工作，提出了基于传统图像处理、机器学习、深度学习等方法的目标识别算法。其中，基于深度学习的目标识别算法在性能上取得了较大提升。



发展趋势

随着深度学习技术的不断发展，遥感图像目标识别算法将朝着更高精度、更快速度、更强鲁棒性的方向发展。同时，结合多源遥感数据融合、迁移学习等技术，进一步提高目标识别的性能。



本文主要研究内容



构建基于残差块的自编码网络模型

针对遥感图像目标识别的特点，构建基于残差块的自编码网络模型，通过引入残差连接和批量归一化等技术，提高模型的训练效率和性能。

实现遥感图像目标识别

利用构建的自编码网络模型，对输入的遥感图像进行特征提取和分类识别，实现对感兴趣目标的快速准确识别。

实验验证与分析

通过在不同数据集上的实验验证，对所提出的自编码网络模型进行性能评估和分析，并与现有算法进行比较，验证本文算法的有效性和优越性。



02

遥感图像目标识别自编码网络 基本原理

Chapter





自编码网络基本原理

● 编码器

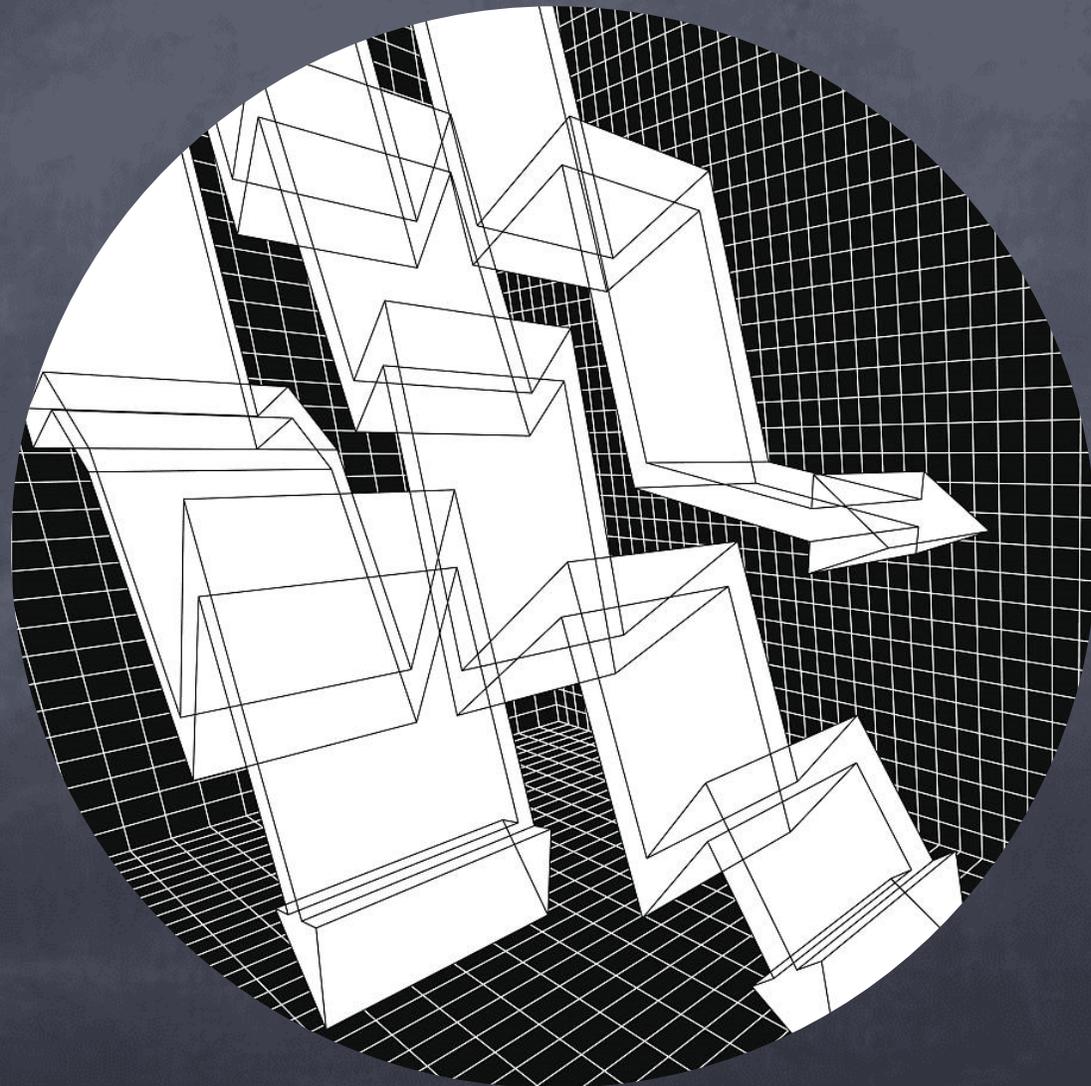
将输入数据压缩成低维特征表示，学习数据的内在结构和特征。

● 解码器

将低维特征恢复到原始数据空间，实现数据的重构。

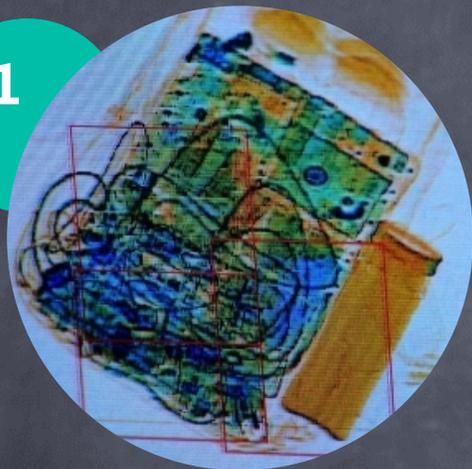
● 损失函数

衡量输入数据和重构数据之间的差异，优化网络参数以最小化损失。



遥感图像目标识别基本原理

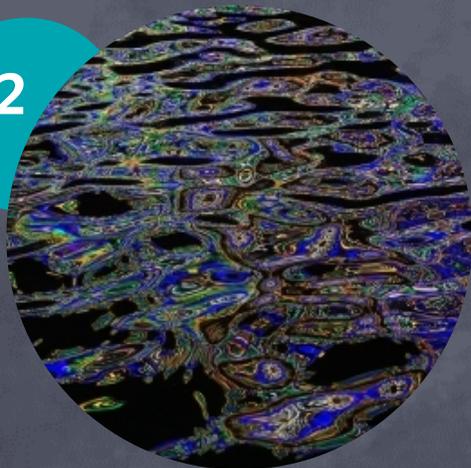
01



图像预处理

对遥感图像进行去噪、增强等操作，提高图像质量。

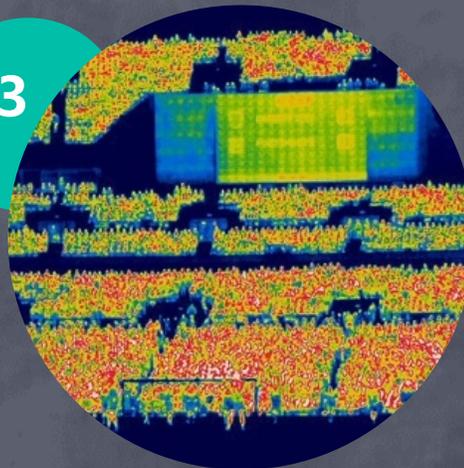
02



特征提取

利用卷积神经网络等技术提取图像中的特征，为后续分类或识别提供基础。

03



目标识别

基于提取的特征，采用分类器或检测算法实现遥感图像中的目标识别。



基于残差块的自编码网络设计

采用卷积层、池化层等构建编码器，实现遥感图像的特征提取和压缩。

采用适当的损失函数和优化算法，对网络进行训练和优化，提高目标识别的准确率。

残差块结构

编码器设计

解码器设计

网络训练与优化

引入残差连接，使得网络能够学习输入与输出之间的残差，提高网络性能。

利用反卷积层、上采样层等构建解码器，将低维特征恢复到原始图像空间。



03

数据集与实验设置

Chapter





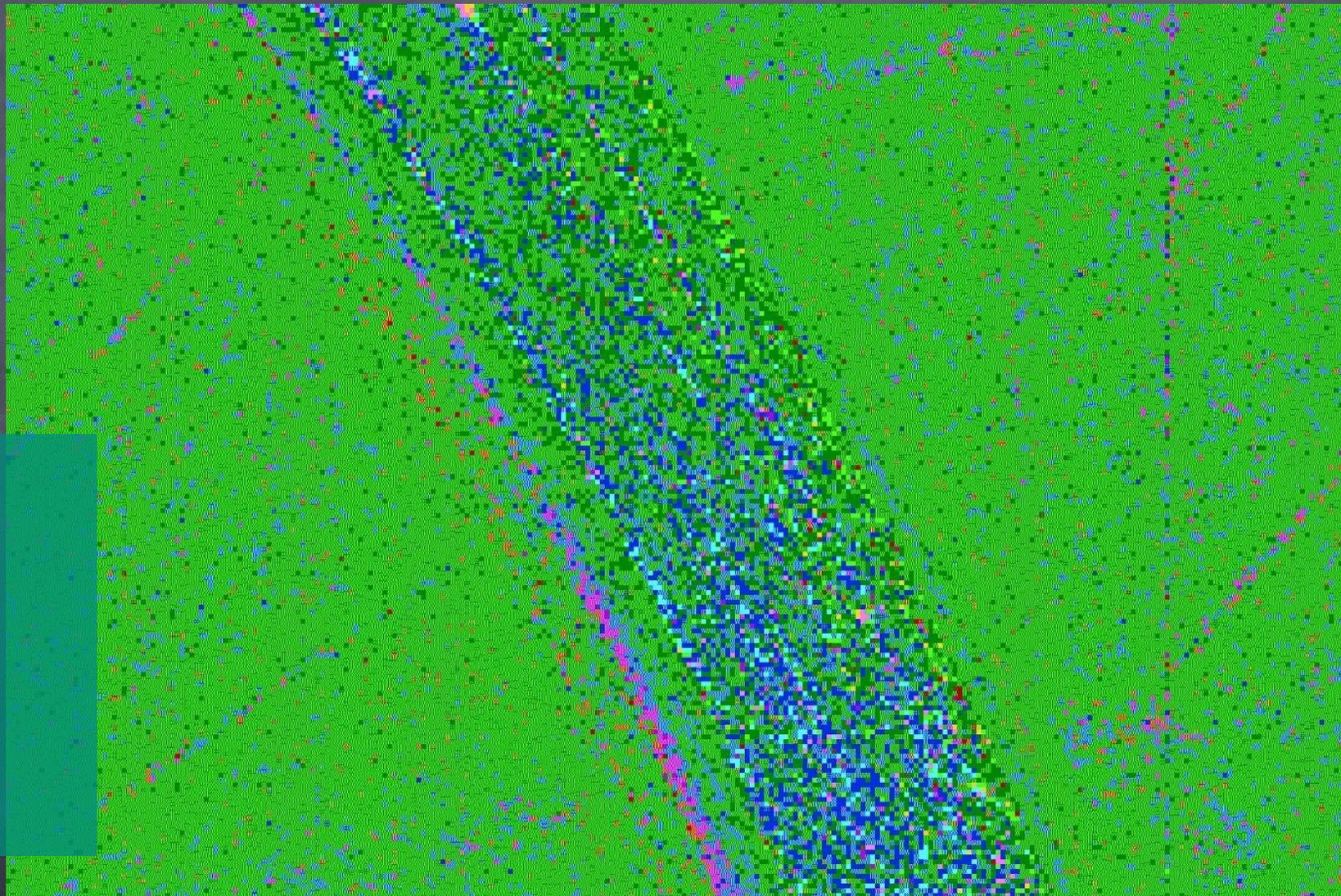
数据集介绍

遥感图像数据集

采用公开的遥感图像数据集，包含多种地物目标和场景，用于训练和测试自编码网络。

数据集划分

将数据集划分为训练集、验证集和测试集，用于模型的训练、验证和评估。



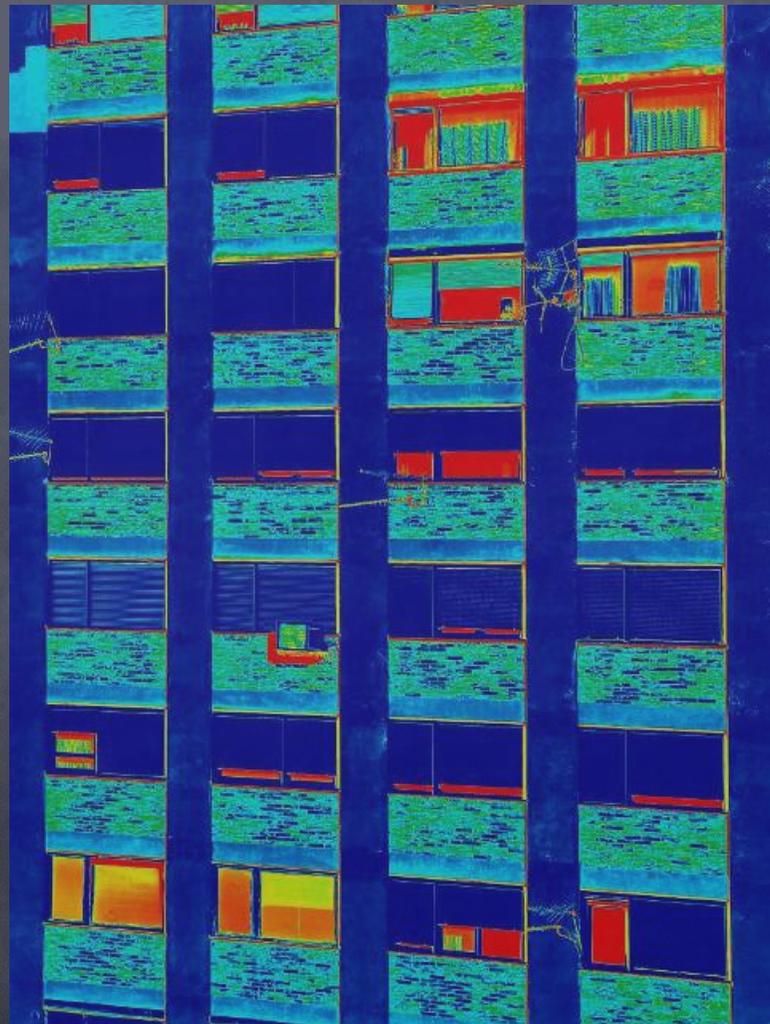
数据预处理及增强方法

数据预处理

对遥感图像进行预处理，包括去噪、归一化、尺寸调整等操作，以提高模型的训练效率和识别性能。

数据增强

采用数据增强技术，如旋转、翻转、裁剪等，扩充数据集，提高模型的泛化能力。



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/465332214133011221>