

基于WSNs三维无线层析成像定位方法研究

汇报人：

2024-01-15



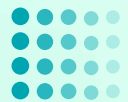


contents

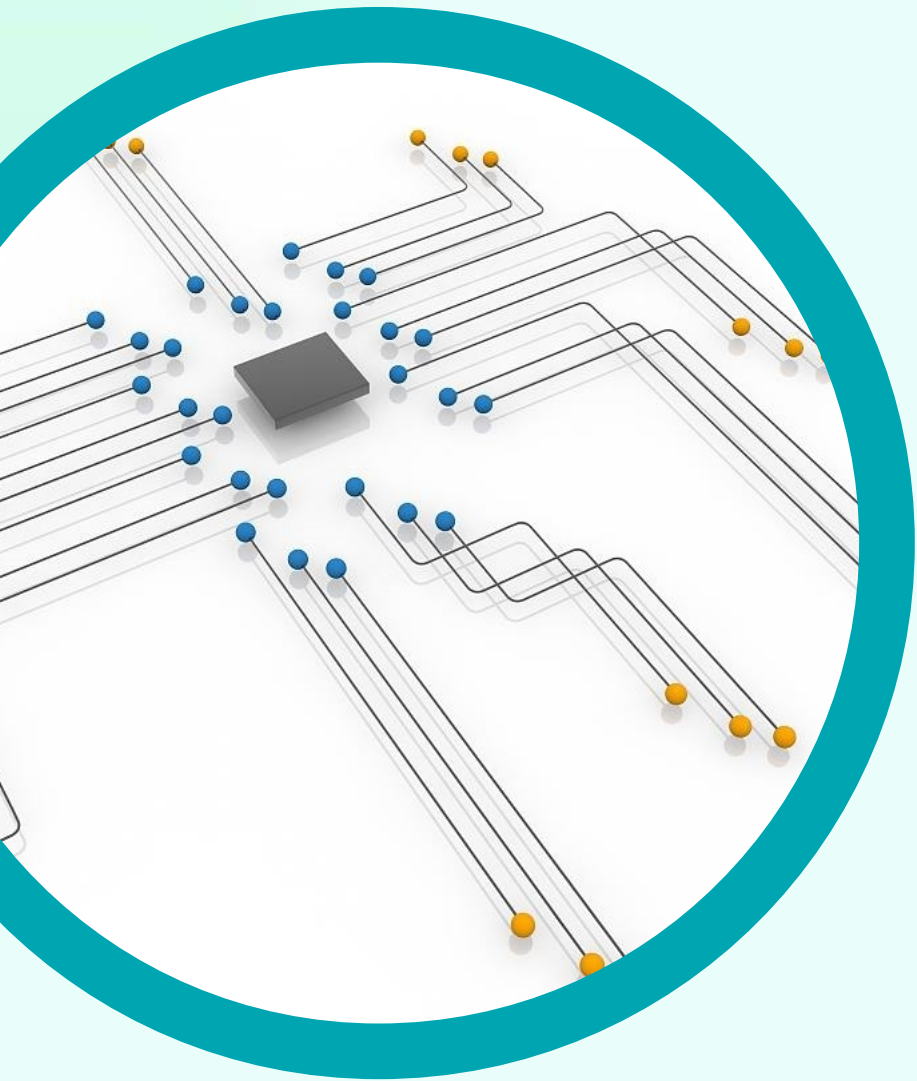
目录

- 引言
- WSNs三维无线层析成像定位技术概述
- 基于WSNs的三维无线层析成像定位方法设计
- 实验仿真与性能评估
- 实际应用案例展示与讨论
- 总结与展望

01 引言



研究背景与意义



01

无线传感器网络 (WSNs) 的普及

随着物联网技术的发展，WSNs在环境监测、智能交通等领域的应用越来越广泛，对定位精度的要求也越来越高。

02

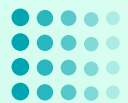
三维定位技术的挑战

传统的二维定位技术已无法满足复杂环境下的高精度定位需求，三维定位技术成为研究热点。

03

层析成像定位方法的优势

层析成像定位方法具有高精度、抗干扰能力强等优点，在三维定位领域具有广阔的应用前景。



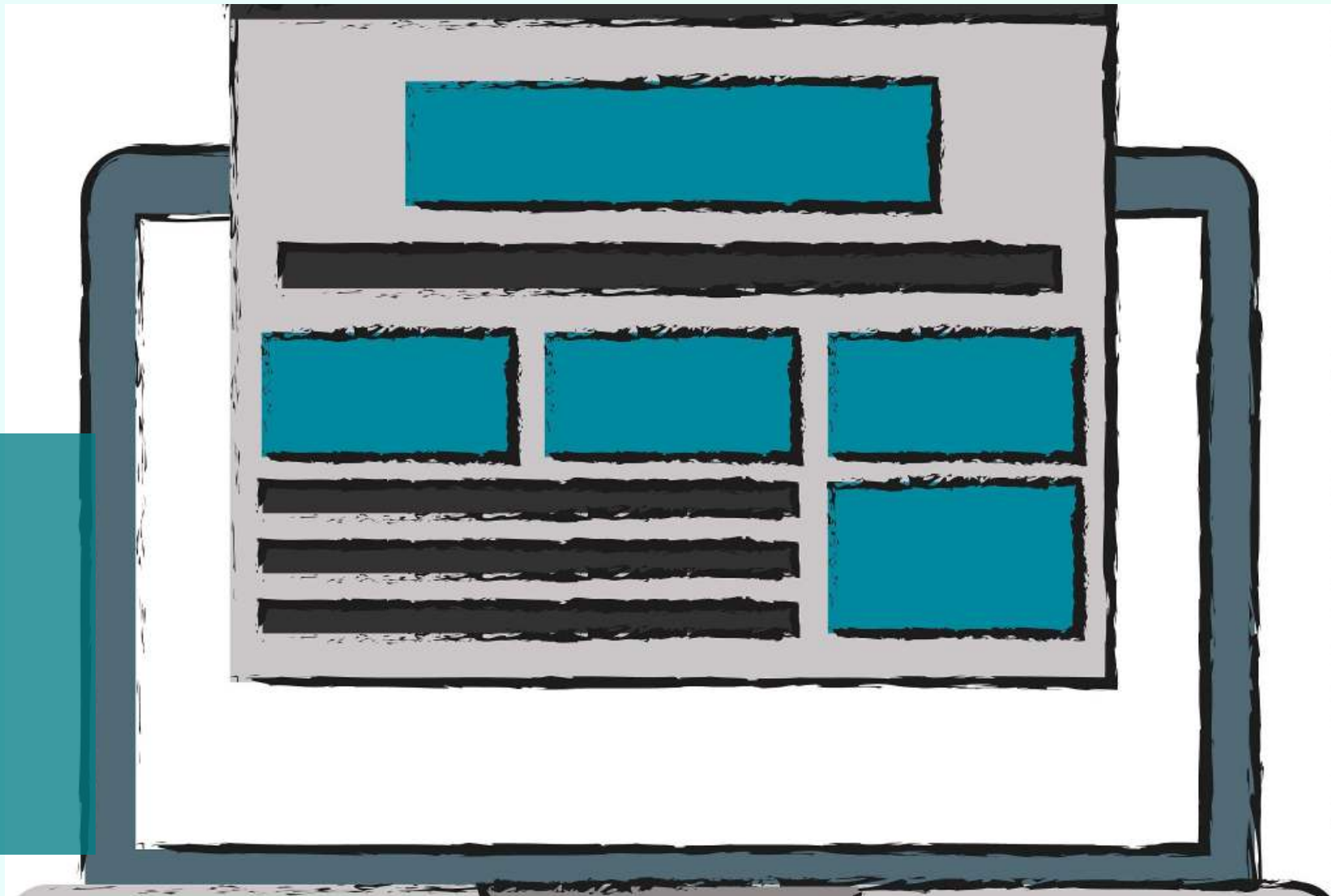
国内外研究现状及发展趋势

国内外研究现状

目前，国内外学者在WSNs三维定位技术方面已取得一定成果，如基于到达时间差（TDOA）、到达角度（AOA）等方法的定位算法。

发展趋势

随着深度学习、人工智能等技术的不断发展，未来WSNs三维定位技术将更加注重智能化、自适应等方面的研究。



研究内容、目的和方法

1

研究内容

本研究旨在探究基于WSNs的三维无线层析成像定位方法，通过理论分析和实验验证，评估该方法的定位精度和稳定性。

2

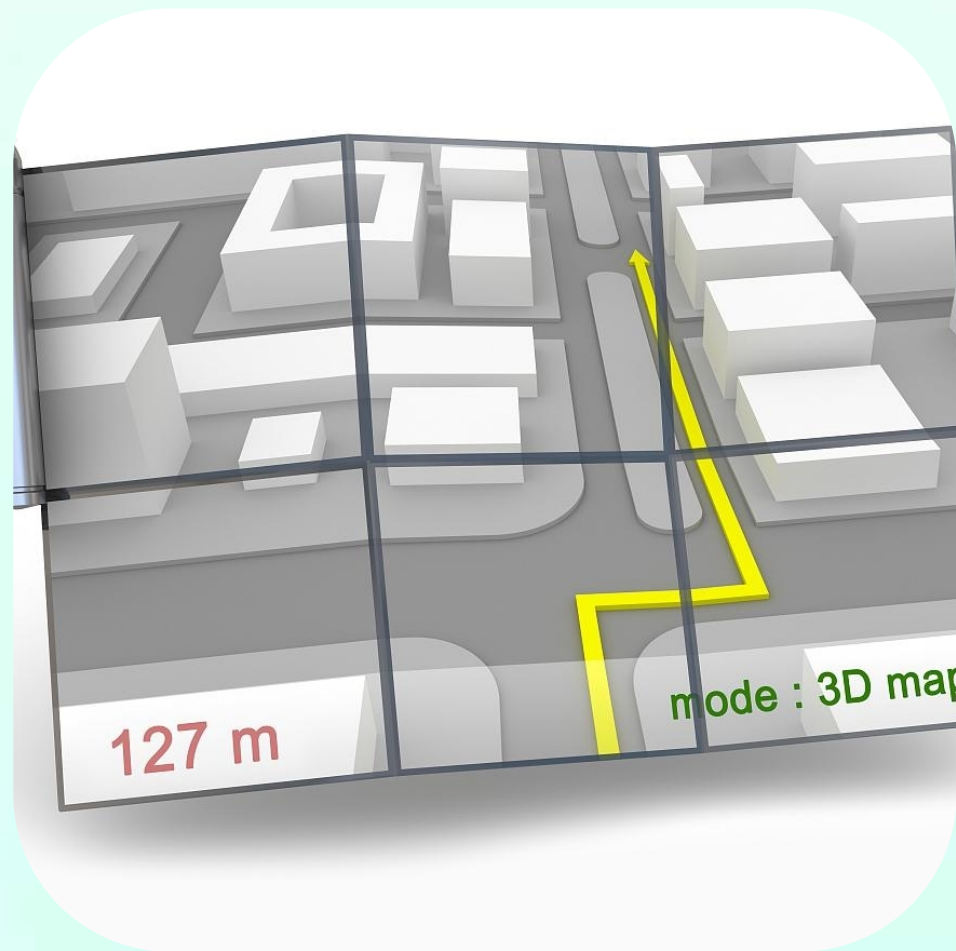
研究目的

通过本研究，期望为WSNs三维定位技术提供一种新的、高精度的定位方法，推动相关领域的发展。

3

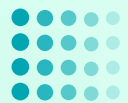
研究方法

本研究将采用理论分析、仿真实验和实地测试等方法，对基于WSNs的三维无线层析成像定位方法进行深入研究。

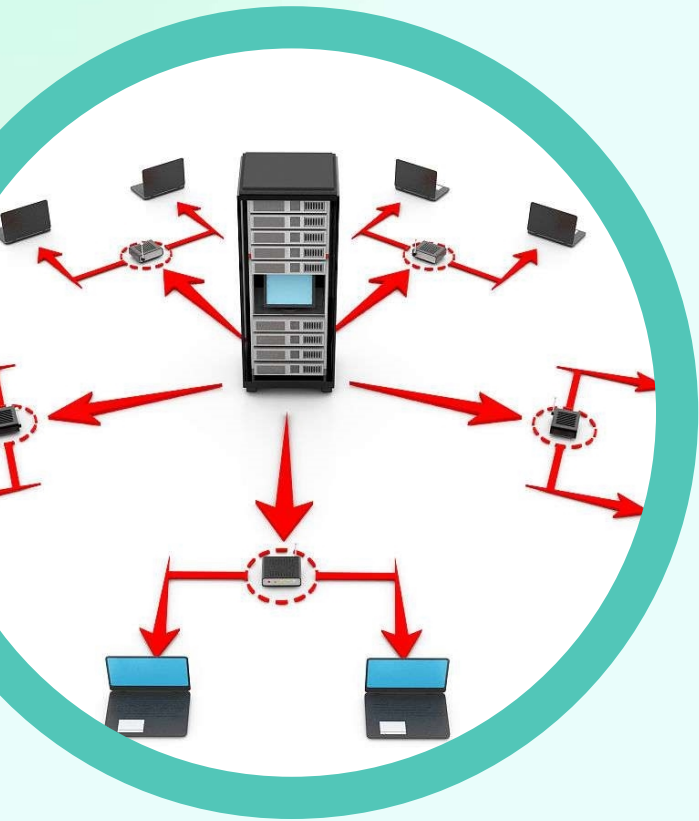


02

WSNs三维无线 层析成像定位技 术概述



WSNs技术简介



无线传感器网络 (WSNs)

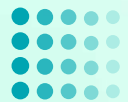
由大量部署在监测区域内的微型传感器节点组成，通过无线通信方式形成一个多跳自组织网络。

传感器节点

具备感知、计算和通信能力，能够协作地感知、采集和处理网络覆盖区域中被感知对象的信息，并发送给观察者。

应用领域

广泛应用于军事、工业、农业、环境监测等领域。



三维无线层析成像定位原理

层析成像原理

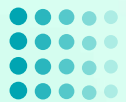
借鉴医学CT层析成像原理，利用无线信号在空间中传播的衰减特性，通过测量无线信号在空间中的传播损耗来反演出目标的位置信息。

三维定位

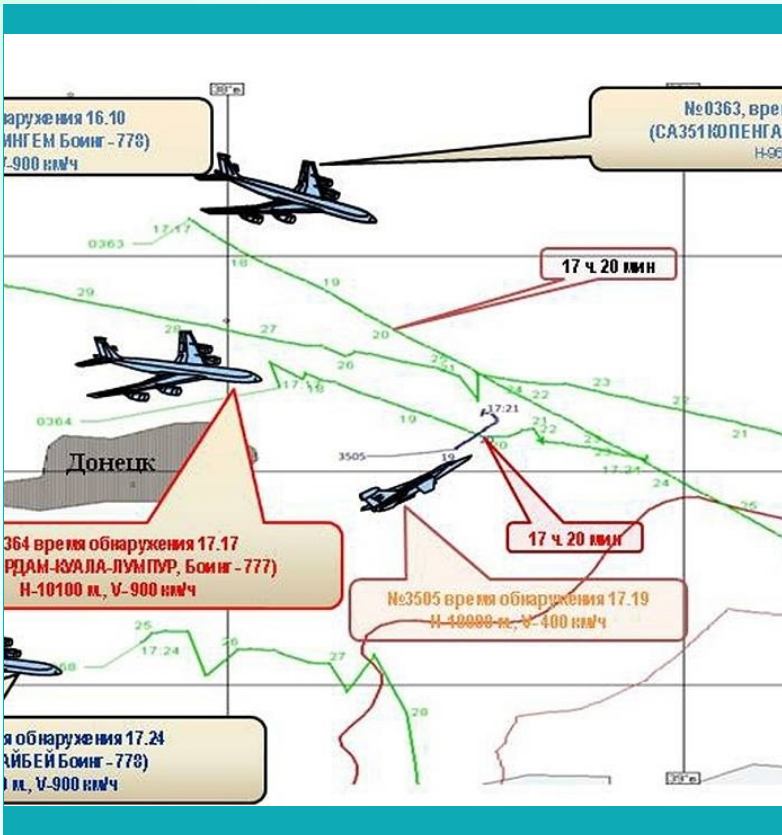
在二维层析成像的基础上，引入高度信息，实现三维空间中的目标定位。

定位精度

受到无线信号传播模型、传感器节点部署密度、测量误差等因素的影响。



关键技术分析



无线信号传播模型

建立准确的无线信号传播模型是实现高精度定位的关键，需要考虑多径效应、非视距传播等因素。



传感器节点部署策略

合理的传感器节点部署策略能够提高定位精度和降低网络成本，需要考虑节点密度、分布均匀性等因素。

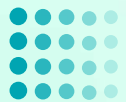


数据处理和图像重建算法

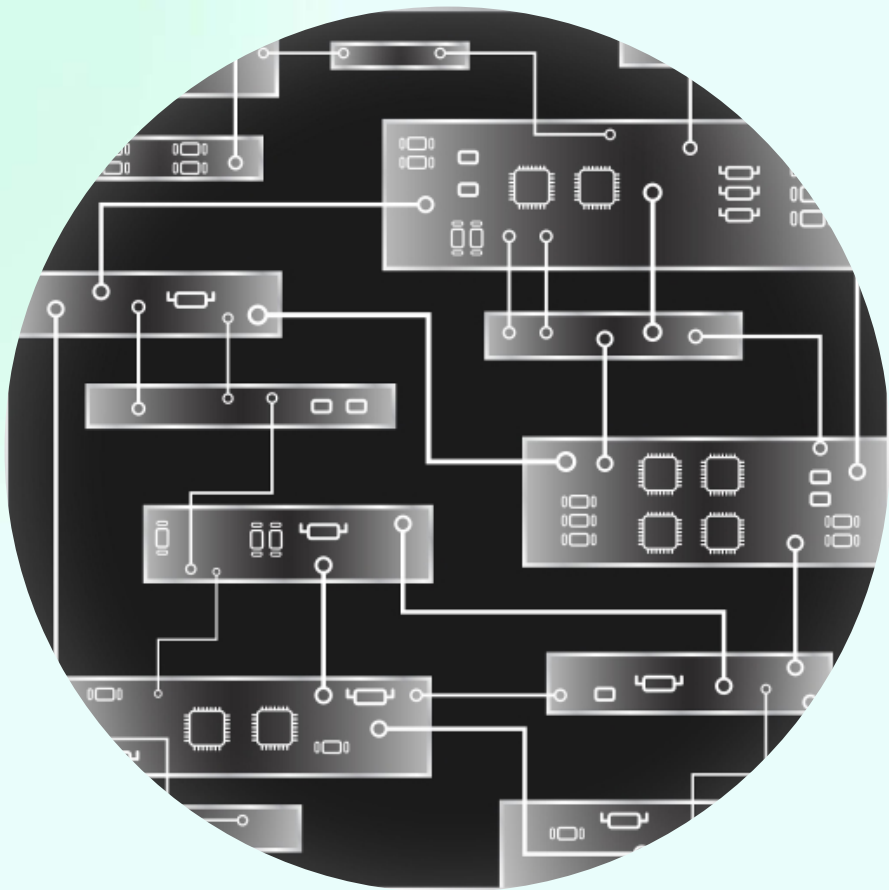
有效的数据处理和图像重建算法能够提高定位精度和降低计算复杂度，需要考虑噪声抑制、图像分辨率等因素。

03

基于WSNs的三维无线层析成像定位方法设计



系统架构与功能模块设计



总体架构设计

设计包含传感器节点、网关节点、数据中心和应用软件四个主要部分的系统架构。

功能模块划分

将系统划分为数据采集、数据传输、数据处理和应用服务四个功能模块。

模块间通信协议设计

设计各模块间的通信协议，确保数据传输的准确性和实时性。

信号传播模型建立及优化

信号传播模型选择

根据WSNs的特点和定位需求，选择合适的信号传播模型，如对数距离路径损耗模型等。

模型参数估计

利用历史数据或实验数据，对信号传播模型的参数进行估计和优化。

模型验证与评估

通过仿真或实验验证信号传播模型的准确性和可靠性，并对其进行评估和改进。



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/237140054016006115>