

认知无线传感器网络中频谱感知及 分配算法研究

汇报人：

2024-01-18

目录

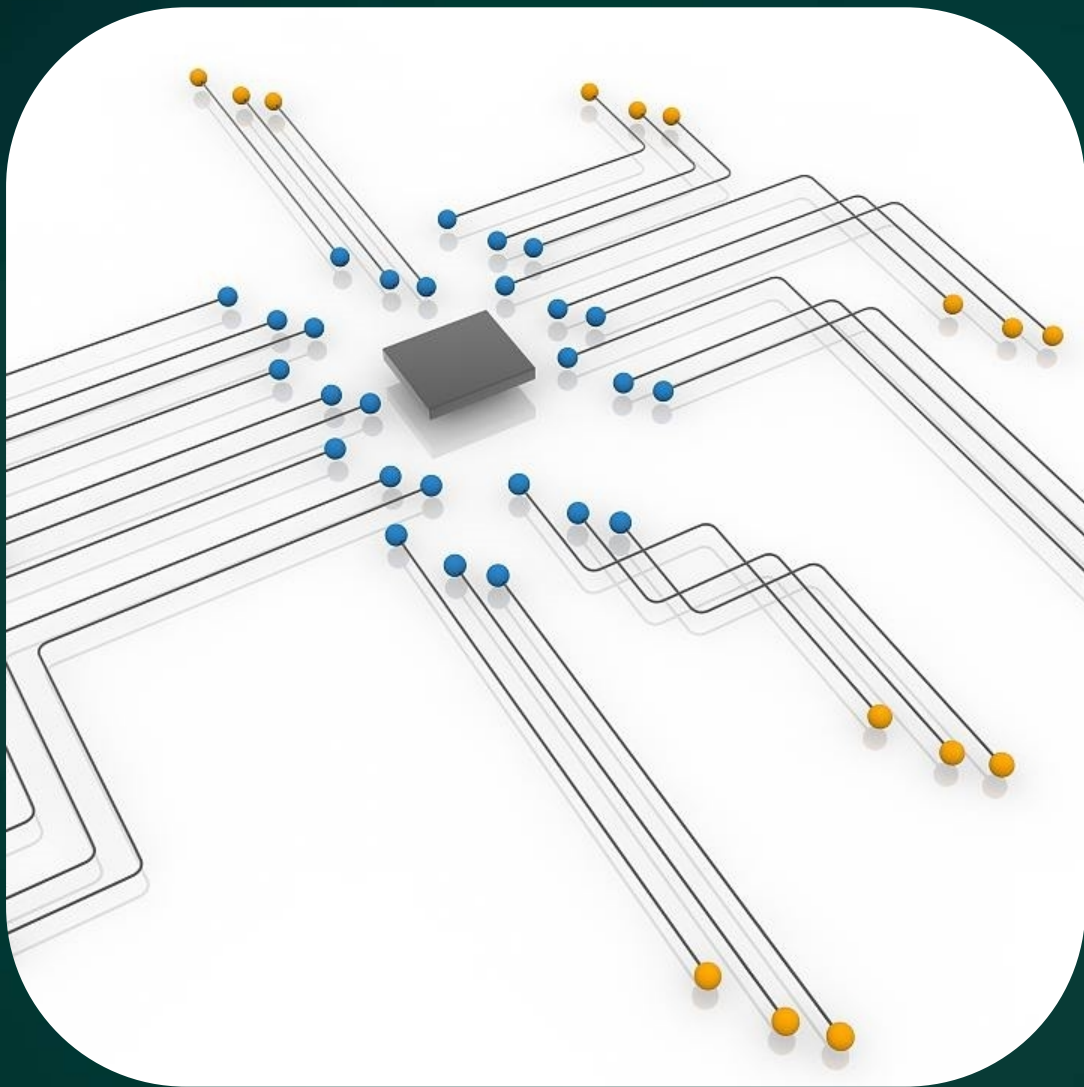
- 引言
- 认知无线传感器网络概述
- 频谱感知算法研究
- 频谱分配算法研究
- 仿真实验与性能分析
- 总结与展望

01 引言





研究背景和意义



频谱资源稀缺

随着无线通信技术的快速发展，频谱资源日益紧缺，如何提高频谱利用率成为亟待解决的问题。

认知无线电技术

认知无线电技术能够感知周围无线环境，并根据环境变化自适应地调整传输参数，为解决频谱资源稀缺问题提供了新的思路。

无线传感器网络应用

无线传感器网络在环境监测、智能交通等领域应用广泛，研究认知无线传感器网络中的频谱感知及分配算法对于推动相关应用发展具有重要意义。

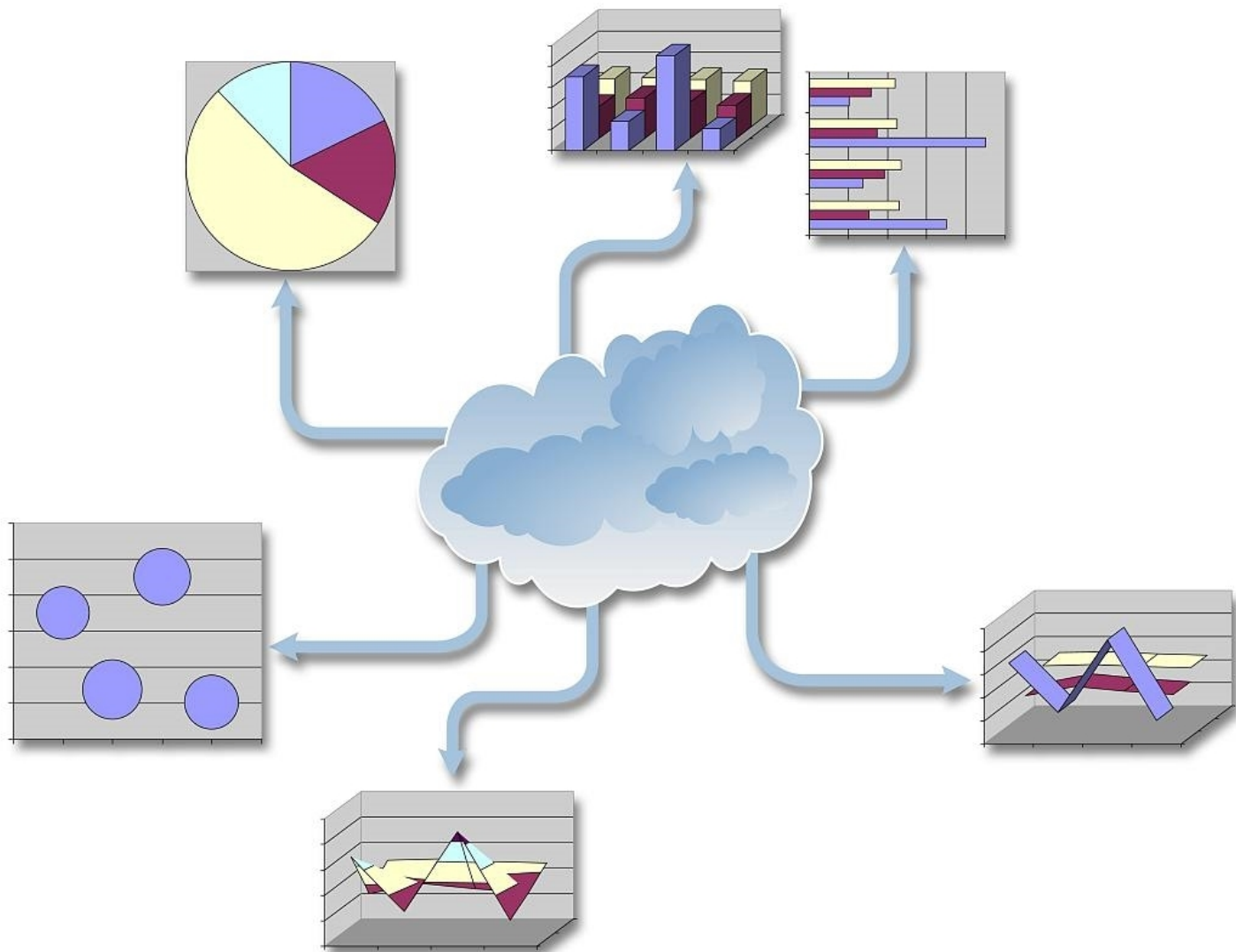
国内外研究现状及发展趋势

国内外研究现状

目前，国内外学者在认知无线电频谱感知、频谱分配等方面已取得一定研究成果，但仍存在感知精度不高、分配算法复杂度高等问题。

发展趋势

未来研究将更加注重跨层设计、人工智能等技术的应用，以提高频谱感知精度和降低分配算法复杂度。





论文主要研究内容和创新点



主要研究内容

本文主要研究认知无线传感器网络中的频谱感知及分配算法，包括基于信号处理的频谱感知算法、基于机器学习的频谱分配算法等。

创新点

本文提出一种基于深度学习的频谱感知算法，该算法能够提高感知精度并降低误报率；同时，设计一种基于强化学习的频谱分配算法，实现动态、高效的频谱分配。

02

认知无线传感器网络概述



认知无线网络定义与特点

定义

认知无线网络是一种具有自学习、自适应能力的智能无线网络，通过感知周围环境并动态调整网络参数，实现高效、可靠的通信。

特点

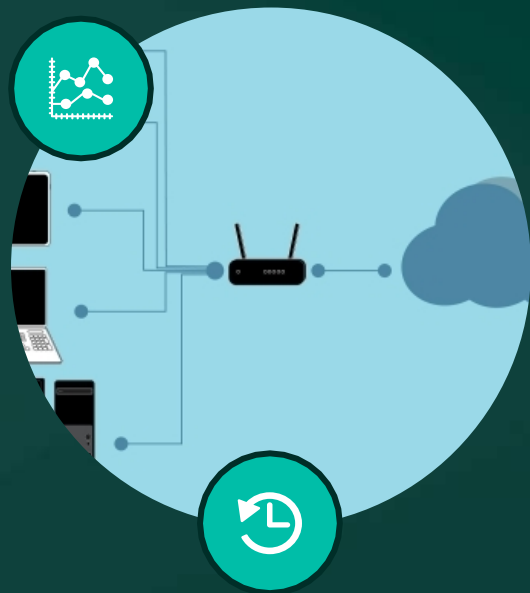
自适应性、智能性、动态性、分布式、能量受限。



认知无线传感器网络体系结构

感知层

负责环境信息的采集和数据的初步处理，包括传感器节点、数据采集模块等。

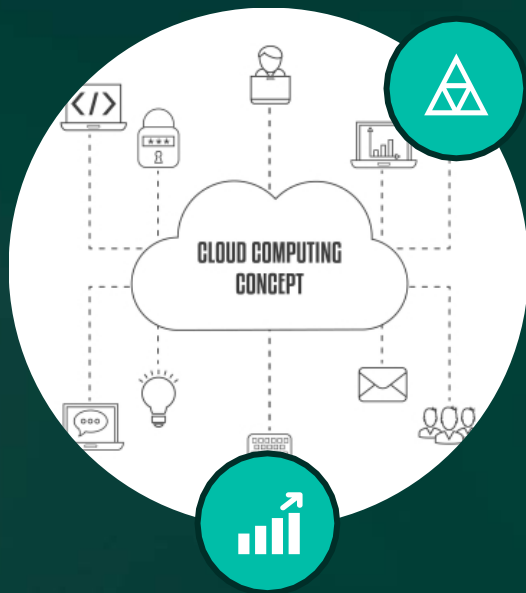


网络层

负责数据的传输和路由选择，包括通信协议、路由算法等。

认知层

负责学习和决策，根据环境信息动态调整网络参数，包括学习算法、决策模块等。



应用层

提供各种应用服务，如环境监测、智能家居等。



认知无线传感器网络关键技术



频谱感知技术

通过检测无线环境中的频谱空洞，为认知无线传感器网络提供可用的频谱资源。



动态频谱分配技术

根据网络需求和频谱资源状况，动态地分配频谱资源，提高频谱利用率。



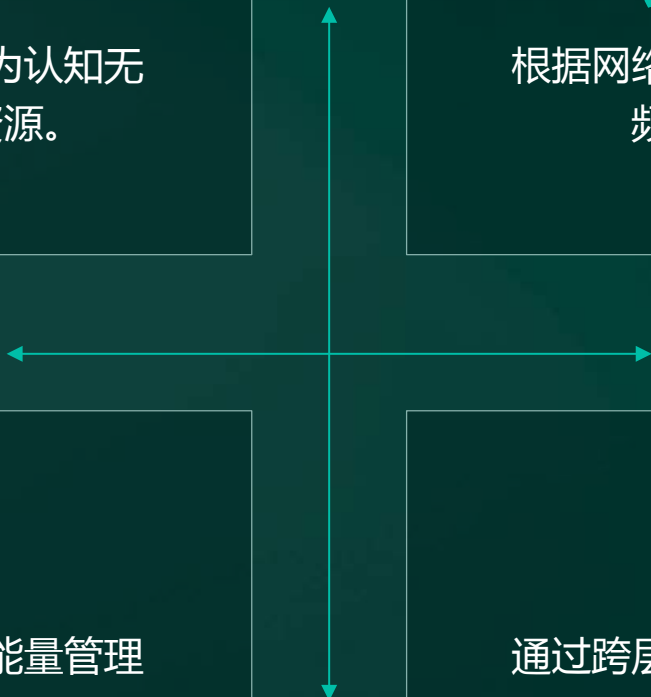
能量管理技术

针对能量受限的特点，采用有效的能量管理策略，延长网络生命周期。



跨层优化技术

通过跨层设计，实现各层之间的协同优化，提高网络整体性能。

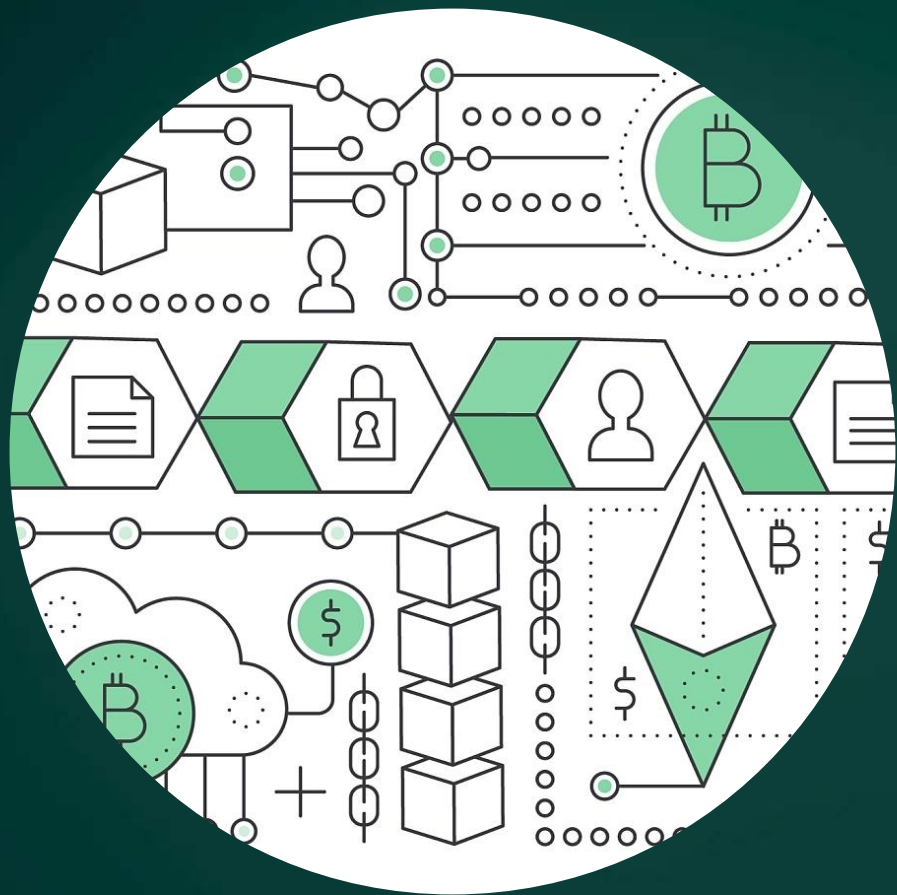


03

频谱感知算法研究



基于能量检测的频谱感知算法



能量检测原理

通过测量接收信号的能量来判断授权用户信号的存在与否。

优点

实现简单，不需要授权用户的先验信息。

缺点

对噪声功率敏感，低信噪比下性能较差。

基于循环平稳特征的频谱感知算法

循环平稳特征

利用授权用户信号的循环平稳特性进行感知

。



优点

能够区分噪声和授权用户信号，抗噪声能力强。

缺点

需要较长的观测时间，计算复杂度较高。

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/336130240243010141>