

<<认知无线电网络技术及应用>>

图书基本信息

书名：<<认知无线电网络技术及应用>>

13位ISBN编号：9787121112133

10位ISBN编号：7121112132

出版时间：2010-7

出版时间：电子工业出版社

作者：郭彩丽 冯春燕 曾志民

页数：359

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;认知无线电网络技术及应用&gt;&gt;

## 前言

无线频谱是不可再生的宝贵资源。

提高频谱资源利用率以满足日益增长的无线通信业务需求是无线通信领域永恒的课题。

可以说,无线通信的发展历史就是解决频谱有效利用的历史。

传统提高频谱利用率的方法是采用先进的通信理论与技术,但受限于香农信道容量理论极限值,不能从根本上解决频谱资源紧张问题。

随着未来无线通信宽带化的发展趋势,WiMAX(Worldwide Interoperability for Microwave Access)、LTE(Long Term Evolution)、UWB(Ultra-Wide Band)等新技术、新业务不断涌现,频谱需求呈指数迅猛增长。

频谱资源的供需矛盾限制了无线通信业务应用的持续发展。

与此同时,近期国内外大量研究表明,在传统“条块分割”的静态频谱分配政策下,全球频谱资源的利用表现出高度的不均衡性。

一方面,一些非授权频段业务繁忙、占用拥挤;另一方面,一些授权频段,尤其是信号传播特性比较好的低频段,其频谱利用率极低,频谱资源存在巨大“浪费”。

这就迫切需要一种新的技术将“浪费”的频谱资源充分利用起来,认知无线电技术应运而生。

它通过对授权频谱的“二次利用”,可有效缓解频谱资源紧缺问题,因此被预言为未来最热门的无线技术。

认知无线电技术是无线通信发展的一个新的里程碑,其将来的广泛应用必将带来无线通信领域历史性的变革。

目前认知无线电的研究正在全世界范围内积极开展,且发展迅速,无论是专家学者还是国内外频率管理委员会、标准化组织、研究机构、企业均给予了极大的关注。

但认知无线电技术本身是一个有相当难度的课题,如何准确感知频谱、有效估测干扰,如何组建认知无线网络,这些问题一直以来都困扰着广大的研究者。

在我国大力发展无线通信和急需培养前沿通信专业人才的今天,编写一本结构清晰、内容全面、汇集认知无线电研究进展、体现认知无线网络关键技术研究难点、充分挖掘认知无线网络应用前景的参考书,对于推动无线通信的发展具有重要的学术和应用价值。

此外,目前在认知无线电领域虽已取得一系列可喜研究成果,但离工业界所期望的能“呼之欲出”的实用还有一段距离。

为推动认知无线电技术进一步从目前的研究实验最终走向真正实用,相关的通信企业开发人员也迫切需要一本能够呈现认知无线网络关键技术及应用研究成果进展的书,以帮助他们全面深入地了解这项新的技术,从而指导实际的工程实践。

鉴于上述原因,本书在编著过程中突出以下三点:注重认知无线网络知识架构的体系性,纳入了认知无线网络从物理层到应用层所包含的频谱感知、物理传输技术、无线资源管理、路由技术与传输协议、跨层设计及优化、网络安全等技术内容;在书的编著过程中同时注意不局限于原理性介绍,穿插讲述一些认知无线电在未来无线通信中的应用实例,并设立典型的认知无线网络这一章节,将近几年来无论是在实际网络中已有应用的技术还是在研究中已取得成果的技术均体现在书中;本书在最后一章还引入了认知网络,阐述了认知无线网络的未来演进趋势,充分体现了内容的新颖性和前瞻性。

## <<认知无线电网络技术及应用>>

### 内容概要

认知无线电作为有望解决无线频谱资源紧缺难题的技术，目前已成为业界极为关注和研究的热点。本书从认知无线电的基本思想的提出到目前国内外积极开展研究的过程中，就如何准确感知频谱，如何进行干扰估测，如何使用和组建认知无线网络，如何将认知无线电推向实际应用展开了详细的论述。

本书包括10章，内容涵盖了认知无线电和认知无线网络的基础知识，认知无线网络的关键技术，包括频谱感知、物理传输技术、无线资源管理、路由技术及传输协议、跨层设计及优化、网络安全，认知无线网络应用，最后展望了未来无线通信系统中认知无线电技术的研究及应用前景。

本书可作为高等院校通信等相关专业高年级本科生或研究生教材，以及通信新技术培训参考书，也可作为从事无线通信领域研究的科研人员与工程技术人员的技术参考用书。

## &lt;&lt;认知无线电网络技术及应用&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概论 1.1 无线通信与频谱资源 1.2 高效频谱利用技术 1.3 频谱共享技术 1.3.1 动态频谱分配 1.3.2 免许可开放接入 1.3.3 分级共享接入 1.4 认知无线电的产生 1.5 认知无线电研究现状 1.5.1 标准化进展 1.5.2 代表性研究成果 1.6 认知无线电与认知无线网络 参考文献第2章 认知无线网络基础 2.1 认知无线电技术 2.1.1 认知无线电的定义 2.1.2 理想认知无线电 2.1.3 频谱感知认知无线电 2.1.4 认知无线电的物理实现 2.1.5 认知无线电在无线通信中的应用 2.2 认知无线网络 2.2.1 现存认知无线网络 2.2.2 认知无线网络关键问题 参考文献第3章 频谱感知 3.1 概述 3.2 频谱感知模型 3.2.1 频谱机会 3.2.2 二元假设频谱感知模型 3.3 频谱感知分类 3.3.1 辅助频谱感知 3.3.2 独立频谱感知 3.4 基于发射机信号的检测 3.4.1 匹配滤波器检测 3.4.2 能量检测 3.4.3 循环平稳特征检测 3.4.4 协方差盲检测 3.4.5 延时相关性检测 3.4.6 两步检测 3.5 基于接收机信号的检测 3.5.1 基于干扰温度估计的检测 3.5.2 基于接收机本振泄漏的检测 3.6 合作检测 3.6.1 单用户检测局限性及合作检测增益 3.6.2 分布式多用户合作检测 3.6.3 协作分集式合作检测 3.7 MAC层及跨层检测 3.7.1 检测模式 3.7.2 检测周期 3.7.3 检测时长 3.7.4 检测信道 3.7.5 检测静默周期 3.8 多域全认知技术 3.8.1 信号空间多维感知 3.8.2 基于链路的感知 3.8.3 基于网络的感知 3.8.4 基于用户的感知 3.9 现有标准中的频谱感知 3.9.1 IEEE 802.11k 3.9.2 IEEE 802.15.1 3.9.3 IEEE 802.22 参考文献第4章 物理传输技术 4.1 认知OFDM(Cognitive OFDM)传输技术 4.1.1 认知OFDM概述 4.1.2 认知OFDM中的关键技术 4.2 认知UWB(Cognitive UWB)传输技术 4.2.1 认知UWB概述 4.2.2 认知UWB传输波形设计 4.2.3 UWB传输技术在认知无线网络中的应用 4.3 变换域通信系统(TDCS) 4.3.1 TDCS在认知无线电中的适用性 4.3.2 TDCS在认知无线电中的实现 4.3.3 认知无线网络环境中的TDCS性能分析 4.3.4 基于OFDM的TDCS 4.4 认知无线电的信道编码技术 4.4.1 纠错编码 4.4.2 纠错删码 4.5 认知MIMO技术 4.5.1 认知MIMO概述 4.5.2 认知MIMO的研究热点 4.5.3 认知MIMO传输系统实例 4.6 认知无线电的链路自适应技术 4.6.1 概述 4.6.2 认知无线电的时域链路自适应(TDLA) 4.6.3 认知OFDM的链路自适应 参考文献第5章 无线资源管理 5.1 概述 5.2 频谱分析 5.2.1 频谱分析分类 5.2.2 频谱特征参数 5.2.3 信道容量 5.3 频谱决策 5.3.1 概述 5.3.2 决策的优化目标:本地与全局 5.3.3 决策中的协调机制 5.4 接入控制 5.4.1 接入控制的特点 5.4.2 与授权用户协调的接入控制 5.4.3 透明接入控制 5.5 频谱分配 5.5.1 频谱分配技术分类 5.5.2 完全受限频谱分配 5.5.3 部分受限频谱分配 5.6 功率控制 5.6.1 与传统网络功率控制的区别 5.6.2 基于合作的功率控制 5.6.3 基于非合作的功率控制 5.7 频谱移动性管理 5.7.1 频谱移动性的特点 5.7.2 频谱切换机制 5.7.3 频谱移动性管理协议 5.7.4 频谱移动性管理面临的挑战 5.8 资源调度 5.8.1 认知无线网络中调度的特点 5.8.2 链路级调度 5.8.3 端到端流的跨层调度 参考文献第6章 路由技术及传输协议 6.1 认知无线网络的路由技术 6.1.1 概述 6.1.2 路由协议 6.1.3 路由算法 6.2 认知无线网络的传输层协议 6.2.1 传输层协议概述 6.2.2 传统无线网络的传输层协议 6.2.3 认知无线网络的传输层协议 参考文献第7章 跨层设计及优化 7.1 传统分层设计到跨层设计的演进 7.2 认知无线网络的跨层设计 7.2.1 频谱检测的跨层设计 7.2.2 频谱管理的跨层设计 7.2.3 频谱分配的跨层设计 7.2.4 频谱切换的跨层设计 7.3 认知无线网络的跨层优化 7.3.1 基于模糊逻辑的跨层优化 7.3.2 基于神经网络的跨层优化 7.3.3 基于多目标优化的跨层优化 7.4 认知引擎与跨层设计及优化 7.4.1 认知引擎的功能和结构 7.4.2 基于认知引擎的跨层设计及优化架构 7.4.3 基于认知引擎的跨层设计及优化架构的优势 7.5 认知无线网络跨层设计和优化面临的挑战 参考文献第8章 认知无线网络安全 8.1 认知无线网络面临的安全问题 8.1.1 传统无线网络的安全威胁 8.1.2 认知无线网络的安全需求 8.1.3 认知无线电技术引入的安全隐患 8.1.4 认知无线网络的安全威胁及其防御机制 8.2 认知无线网络的入侵检测系统 8.2.1 入侵检测概述 8.2.2 网络安全P2DR模型与入侵检测 8.2.3 入侵检测系统的典型架构与分类 8.2.4 认知无线网络的IDS——动态综合的安全方案模型 8.3 典型认知无线网络的安全研究 8.3.1 IEEE 802.22 WRAN网络的安全 8.3.2 其他认知无线网络存在的安全问题 8.4 未来的研究方向 8.4.1 建立动态的无线电环境图 8.4.2 建立信誉系统 8.4.3 其他研究方向 参考文献第9章 典型的认识无线网络 9.1 WRAN网络 9.1.1 WRAN简介 9.1.2 IEEE 802.22标准概况 9.1.3 IEEE 802.22空中接口 9.1.4 IEEE 802.22的共存 9.2 XG网络 9.2.1 XG网络的组成结构 9.2.2 XG网络决策 9.2.3 XG网络实测 9.3 认知Ad Hoc网络 9.3.1 认知Ad

## <<认知无线电网络技术及应用>>

Hoc网络与传统Ad Hoc网络的比较 9.3.2 认知Ad Hoc网络示例 9.3.3 分布式协同MAC机制 9.3.4 认知Ad Hoc网络的一些可能应用 9.4 认知Mesh网络 9.4.1 COMNET网络 9.4.2 CogMesh网络 参考文献  
第10章 从认知无线电网络到认知网络 10.1 认知无线电、认知无线电网络与认知网络 10.2 认知网络概述 10.2.1 定义 10.2.2 简单应用实例 10.2.3 网络架构 10.2.4 体系结构 10.3 认知网络的典型应用——B3G认知无线网络 10.3.1 认知无线接入网的管理功能 10.3.2 认知接入点的管理功能 10.3.3 认知无线终端的管理功能 10.4 认知网络发展面临的问题和挑战 参考文献 缩略语

## <<认知无线电网络技术及应用>>

### 章节摘录

插图：分级共享接入技术是指在不改变现有频谱分配总体结构（即频谱分配表中指配给各通信系统频段基本不变）的前提下，通过开放授权频段实现不同无线电系统用户间的频谱共享，以提高频谱利用率。

这种共享方式的用户具有不同的等级，即严格的主从关系，提供共享频谱资源的用户称为主用户（Primary User），共享主用户频谱资源的用户称为次用户（Secondary User）。

次用户只有在不干扰主用户正常工作的前提下才能进行通信。

根据主用户和次用户在时间和频率上使用频谱的不同，分级共享接入方式分为覆盖式频谱共享（Spectrum Underlay）和机会式频谱共享（Spectrum Overlay）两类。

在覆盖式频谱共享方式中，一个无线电系统同时与另一个无线电系统使用相同的频谱，在频率上完全覆盖。

为了避免对主用户的干扰，次用户通常采用扩频等技术限制自身的发射功率足够小。

目前UWB系统与传统窄带系统共存就是采用这种方式。

这种共享方式由于主从用户间没有任何协作，无法控制用户间的干扰，次用户可能对主用户造成较大干扰，因此很多无线电系统无法采用这种简单的频谱共享方式。

对于机会式频谱共享方式，其核心思想是次用户采用“见缝插针”的方式使用主用户的频谱资源。

所谓见缝插针是指主用户一旦有空闲信道，次用户便接入；主用户没有空闲信道，次用户便等待主用户空闲信道的出现。

一旦主用户要使用自己被次用户正占用的信道，次用户必须立即释放给主用户。

实现机会式频谱共享要求无线电具备感知能力，通过感知无线电的外部环境，包括检测电磁场环境中其他用户的情况，动态地改变无线电特性参数（如功率、频率、调制、编码等），以便有效利用空闲频谱资源，同时避免对主用户通信系统的干扰。

这就需要CR这一核心技术的支撑。

## <<认知无线电网络技术及应用>>

### 编辑推荐

《认知无线电网络技术及应用》：21世纪通信网络技术丛书·移动通信前言技术系列

<<认知无线电网络技术及应用>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>