

<<移动通信中的空时信号处理>>

图书基本信息

书名：<<移动通信中的空时信号处理>>

13位ISBN编号：9787121064333

10位ISBN编号：7121064332

出版时间：2008-8

出版时间：电子工业出版社

作者：谢显中 等编著

页数：251

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;移动通信中的空时信号处理&gt;&gt;

## 前言

在刚刚过去的2007年,大家已经注意到我国有这样一些统计信息:移动电话用户数达到6.3亿(含小灵通用户8000万),且每月以超过700万用户的速度递增;固定电话用户数为2.9亿(不含小灵通用户8000万),且全年减少800万用户;移动数据业务用户数约1.5亿,且全年增长1200万用户;上海、北京、广州、成都等正在实施建设无线城市计划。

不仅中国是这样,其他国家大体上也呈上升趋势,且已经持续多年。

这些信息说明,移动通信用户正在快速增长,移动通信业务需求正在高速发展,移动通信逐渐成为人们首选的通信手段和通信方式。

这也表明,移动通信也必须要更大的系统容量、更高的传输速率、更多的业务类型、更好的服务质量,才能满足社会对移动通信的巨大需求,这是移动通信的光荣使命,但更是严峻的挑战。

除了上面来自社会 and 用户需求的挑战外,与有线通信和其他无线通信(如微波接力通信、无线本地环路/接入、卫星通信等)比较,在这些系统中需要克服的问题移动通信也必须解决,同时,移动通信还面临多径传播、用户随机移动、用户量大、频谱有限等各种因素于一体的特殊挑战,这些因素的共同作用使得移动通信系统的信号质量受到严重的衰落和干扰的影响。

克服这些挑战是移动通信理论研究和设备开发所面临的紧要问题,除需要相关的RF技术、无线资源调度、移动性管理和移动组网技术发展外,更需要移动通信信号处理技术的突破,为此,发展了一系列通信信号处理技术来解决这些问题,其中空时信号处理技术就是其中最重要的创新之一,本书将系统地讨论移动通信中的空时信号处理技术。

空时处理能很好地结合单时域处理和单空域处理各自的优势,充分地利用信号和信道的空间与时间特性,具有同时抑制CCI和ISI、改善接收信噪/信干比、提高天线阵列处理/分集增益、增加频谱效率和系统容量、扩展小区覆盖范围等优点。

从算法与实现的角度看,空时处理技术包括空时信道与空时信道估计、空时信道容量、空时接收处理、空时传输处理、盲空时处理五个方面的研究内容。

空时信道与空时信道估计是空时处理的基础,但研究难度较大,所获结果不太多。

由于MIMO技术的促进,近年来,空时信道容量研究引起高度重视,已获得部分成果,但还有很多工作要做。

空时接收处理包括空时均衡、空时RAKE接收、空时多用户检测等,目前研究成果非常丰富。

空时传输处理可以减少接收机的处理复杂度和提高系统性能,是目前通信信号处理的研究热点之一,但刚刚起步。

盲空时处理不需要发送附加的训练序列和导频信号,可以提高传输效率,是一个很有吸引力的研究方向。

本书得以顺利出版得到不少专家的帮助,在此,感谢电子工业出版社王春宁博士和竺南直博士的帮助和大力支持;作为通信信号处理丛书之一,感谢中国通信学会通信理论与信号处理专业委员会,特别是专委会主任郑宝玉教授和鼓励和帮助;感谢国家自然科学基金项目(60572089)对本书出版的资助。

鉴于时间仓促,作者水平有限,加之空时信号处理技术的发展日新月异,书中难免有疏漏甚至不当之处,恳请读者批评指正。

## <<移动通信中的空时信号处理>>

### 内容概要

本书探讨移动通信中的空时信号处理，首先介绍了空时信号处理概念和与之密切相关的移动通信发展情况，然后分别探讨了空时信道与空时信道估计、空时信道容量、空时接收处理、空时传输处理和盲空时处理五个方面，基本涵盖了空时信号处理的主要内容和最新进展。

本书适用对象为通信、电子、自动化、计算机及相关专业的研究生、教师、科研和工程技术人员，还可作为研究生第一学期的教学用书。

## &lt;&lt;移动通信中的空时信号处理&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 空时信号处理概念 1.1 移动通信的发展 1.2 一维通信信号处理的局限 1.3 空时信号处理概念  
 1.4 本书内容安排 参考文献第2章 空时信道与信号模型 2.1 移动通信信道的基本特征 2.1.1 阴影衰落  
 2.1.2 多径效应与小尺度衰落 2.2 空时信道 2.2.1 SISO信道 2.2.2 SIMO信道 2.2.3 MISO信道 2.2.4  
 MIMO信道 2.2.5 多用户ST信道 2.3 离散空时信号模型 2.3.1 SISO离散信号模型 2.3.2 SIMO离散信  
 号模型 2.3.3 MISO离散信号模型 2.3.4 MIMO离散信号模型 2.3.5 信道矩阵的奇异值分解 参考文献  
 第3章 空时信道容量 3.1 概述 3.2 信道系数确定的单用户空时信道的容量 3.2.1 发射机不知信道状态  
 接收机确知信道状态 3.2.2 发射机和接收机都确知信道状态 3.3 信道系数随机时单用户空时信道的容  
 量 3.3.1 在M足够大的情况下HW信道的容量 3.3.2 信息速率的统计描述 3.4 单用户频率选择性空时  
 信道的容量 3.5 空间相关下的信道模型与容量 3.5.1 发射机不知信道状态接收机确知信道状态 3.5.2  
 发射机和接收机都未知信道状态 3.6 多用户空时信道的容量 3.6.1 发射机和接收机都已知信道状态  
 3.6.2 发射机不知信道状态而接收机确知信道状态 参考文献第4章 空时信道估计 4.1 空域和时域处理  
 的等效性 4.2 空时二维谱估计 4.3 联合角度—时延估计 4.4 时延和空间特征估计 4.5 结合DOA的空时  
 信道估计 4.6 通用MIMO信道估计 参考文献第5章 空时均衡技术 5.1 概述 5.2 空时MLSE均衡 5.3 空  
 时MMSE均衡 5.4 空时ZF均衡和性能比较 5.5 空时DFE均衡 5.6 基于子空间的算法 5.7 空时两段处理  
 方法 参考文献第6章 空时RAKE接收机和多用户检测 6.1 概述 6.2 基于波束成形的空时RAKE接收机  
 6.3 基于匹配滤波的空时RAKE接收机 6.4 基于RLS-Kalman算法的空时RAKE接收机 6.5 最优空时联合  
 检测 6.6 线性空时联合检测 6.7 空时干扰抵消 参考文献第7章 盲空时处理 7.1 概述 7.2 盲空时信道估  
 计 7.2.1 基于子空间方法的盲信道估计 7.2.2 有色信道环境下的去相关盲估计方法 7.2.3 基于线性预  
 测的盲信道估计 7.3 盲空时均衡 7.3.1 基于恒模的盲空时均衡器 7.3.2 基于盲波束成形的盲自适应均  
 衡 7.3.3 基于序贯蒙特卡罗法的盲自适应均衡 7.4 盲空时RAKE接收机 7.4.1 信号模型 7.4.2 盲空  
 时RAKE接收机设计 7.4.3 仿真实例及性能分析 7.5 盲空时联合检测 7.5.1 同步CDMA中盲空时联合  
 检测器 7.5.2 异步多径CDMA中盲空时联合检测器 参考文献第8章 空时传输分集 8.1 概述 8.2 正交空  
 时分组编码 8.2.1 正交空时分组码的原理 8.2.2 Alamouti空时分组码 8.2.3 基于正交设计的空时分组  
 码 8.3 差分空时分组码 8.3.1 差分编码 8.3.2 差分解码 8.4 空时Trellis码 8.4.1 慢衰落信道下空  
 时Trellis码的设计准则 8.4.2 快衰落信道下空时Trellis码的设计准则 8.4.3 空时Trellis码的编码方案  
 8.4.4 空时Trellis码的译码和性能 8.5 空时编码在3G中的应用 8.5.1 空时编码在WCDMA系统中的应用  
 8.5.2 空时编码在cdma2000系统中的应用 8.5.3 空时格码在TD-SCDMA系统中的应用 8.6 空时协作分  
 集 8.6.1 协作分集的原理 8.6.2 协作传输方式 8.6.3 协作分集的优点及问题 参考文献第9章 空分复  
 用 9.1 概述 9.2 空分复用方法 9.3 空分复用接收技术 9.3.1 迫零(ZF)检测算法 9.3.2 最小均方误差  
(MMSE)检测算法 9.3.3 最大似然(ML)检测算法 9.3.4 基于QR分解的串行干扰反馈抵消 9.3.5  
 性能仿真 9.4 空时传输分集和空分复用的选择 9.4.1 基于差错概率的空时编码传输方案选择 9.4.2 空  
 时传输分集和空分复用的折中 9.4.3 空时传输分集和空分复用的结合 参考文献第10章 空时传输预处  
 理 10.1 概述 10.2 空时预RAKE 10.2.1 Pre-RAKE技术原理 10.2.2 Pre-RAKE仿真与讨论 10.3 空时联  
 合传输 10.3.1 空时联合传输的优点 10.3.2 JT的基本原理 10.3.3 联合传输的简化算法 10.3.4 JT  
 在TD-SCDMA系统中的应用 10.4 空时线性预均衡和预编码 10.4.1 一般的线性发送系统 10.4.2 基于  
 匹配滤波器的预编码(TxMF) 10.4.3 发送迫零预编码(TxZF) 10.4.4 发送维纳/MMSE预编码  
(TxWF/TxMMSE) 10.4.5 线性预编码性能比较 10.5 空时非线性预均衡和预编码 10.5.1 “脏报纸”  
 预编码(DPC) 10.5.2 THP预编码 10.5.3 网格预编码(Trellis预编码) 10.5.4 非线性发送迫零预编  
 码(TxNZF) 10.5.5 格型简化辅助预编码(LRAP) 参考文献

## &lt;&lt;移动通信中的空时信号处理&gt;&gt;

## 章节摘录

第1章 空时信号处理概念 1.1 移动通信的发展 现代无线通信起源于19世纪Hertz的电磁波辐射试验,使人们认识到电磁波和电磁能量是可以控制发射的,其后Marconi的跨大西洋无线电通信证实了电波携带信息的能力,而理论基础由Maxwell的电磁波方程组奠定。

但是真正的移动通信技术的发展应从20世纪20年代开始,其代表是工作于2MHz的美国底特律警察局使用的专用移动通信(车载)系统。

20世纪30年代初,移动发射机出现,第二次世界大战极大地促进了移动通信的发展,各国武装部队采用了大量的无线电通信系统。

第二次世界大战结束后开始了建立公众移动通信系统阶段,1946年美国在圣路易斯建立了世界第一个公用汽车电话网,其后加拿大、前西德、荷兰等国陆续开设了公用汽车电话业务,采用大区制,可以实现人工交换与公众电话网的接续。

20世纪60年代中期开始了自动交换与公众电话网的接续,并且由于频率合成器的出现,信道间隔缩小,信道数目增加。

到目前为止,公众陆地移动通信经历了从第一代模拟移动通信系统到第二代数字移动通信系统再到第三代准宽带移动通信系统阶段,正在向第四代宽带移动通信系统发展。

第一代模拟移动通信系统的发展大致从20世纪70年代中期到90年代初期,主要是解决用户增加而频道有限的情况下,如何提高频谱利用率的问题。

Bell实验室提出了蜂窝系统概念,进而发展了小区制大容量系统,这就是目前还在商用的第一代模拟移动通信系统。

典型代表有:美国的AMPS、英国的TACS、北欧的NMT-450 / 900、德国的C-450 / 900和日本的NAMTS等。

存在的主要问题是:各系统间没有公共接口,频谱利用率低,无法与固定网向数字化推进相适应。

为了解决第一代模拟移动通信系统存在的缺陷和市场对移动通信容量的需求问题,20世纪80年代初期,欧洲电信管理部门成立了一个被称为GSM(移动特别小组)的专题小组研究和发 展泛欧各国统一的数字移动通信系统技术规范。

1988年确定了采用以TDMA为多址技术的主要建议与实施计划,1990年开始试运行,然后进行商用,到1993年中期已经取得相当成功,吸引了全世界的注意,现已成为世界上最大的移动通信网。

美国于1990年确定了采用以TDMA为多址技术的数,模兼容的数字移动通信系统D-AMPS(IS-54 / 136);1992年美国Qualcomm公司发展了基于CDMA多址技术的IS-95数字移动通信系统,该系统不仅数 / 模兼容,而且系统容量是模拟系统的20倍,数字TDMA系统的4倍,IS-95现已成为仅次于GSM的第二大移动通信网。

日本也于1993年发展了自成一体的采用TDMA为多址技术的数字移动通信系统JDC,但该系统仅在日本国内使用。

虽然第二代数字移动通信系统较第一代模拟移动通信系统有很大的改进,但是也存在许多问题:没有统一的国际标准,频谱利用率较低,不能满足移动通信容量的巨大要求,不能提供高速数据业务,不能有效地支持Internet业务。

&hellip;&hellip;

## <<移动通信中的空时信号处理>>

### 编辑推荐

《移动通信中的空时信号处理》全书共分十章，主要介绍了空时信道与信号模型、空时信道容量、空时信道估计、空时RAKE接收机和多用户检测、盲空时处理、空时传输分集、空分复用、空时传输预处理等内容。

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>