

<<现代编码理论>>

图书基本信息

书名：<<现代编码理论>>

13位ISBN编号：9787560944579

10位ISBN编号：7560944574

出版时间：2008-8

出版时间：华中科技大学出版社

作者：赵晓群

页数：300

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>

前言

随着信息时代的到来，人类已经生活在信息的“海洋”之中，信息和通信已渗入我们生活的各个方面。

近年来，我国的电信产业以10%以上的年增长率迅猛发展，“中国制造”的通信产品广泛进入了全球市场。

另一方面，信息和通信领域的理论与技术获得了迅速发展，不少技术难题已取得实质性突破，技术进步和产业发展相互推动、相互促进。

产业的发展带来了对人才，特别是高层次专业人才的巨大需求。

信息与通信工程是我国工科门类中应用前景广阔、招生量比较大的学科，对我国的现代化建设起着非常重要的作用。

其中的通信与信息系统更是近几年硕士研究生报考的热门专业之一。

随着硕士研究生的不断扩招，研究生教育成为一个突出的问题。

鉴于通信学科的迅猛发展，广大科技工作者和硕士、博士研究生迫切需要学习与掌握信息和通信的现代理论与技术。

目前本专业的研究生教材已有一些，其中亦不乏典范之作，但专门针对研究生读者成系列出版的尚为少见。

其中的一个原因是各校研究生课程设置自成体系，各校之间不尽相同，这为研究生教材的建设和推广造成了困难。

有鉴于此，来自清华大学等十多所高校、科研单位的教授和专家相约聚首，对通信专业研究生课程体系设置进行探讨，尝试从各校现有的课程体系中提取共同性的知识结构框架，并结合他们多年的教学实践积累，编写一套针对通信专业研究生，兼顾高年级本科生的系列教材，为研究生教育做一点工作。

本系列研究生教材针对性强，知识覆盖较为全面，相信该系列教材的出版将会为读者系统掌握通信科学、信息科学的基础理论与技巧，以及本领域的先进技术方法和现代技术手段提供相对便捷的途径，对培养具有从事通信科学、信息科学以及相关领域的科研与开发和教学工作能力的人才提供有力的手段，对本专业研究生教学起到积极的推动作用。

本系列教材的作者均来自信息和通信学科实力较强的院校，不仅有较为丰富的教学经验，而且在研究方向和地域分布上具有一定的代表性。

我有感于他们对教育事业的热忱、对教书育人的执著，遂为之序。

<<现代编码理论>>

内容概要

本书全面、系统地阐述了编码理论的原理、技术和应用。

本书是在汲取了国内外相关教材、专著的优点，结合信道编码的基本理论与工程应用以及作者的教学经验和科研成果的基础上编写的。

全书内容深入浅出，既保持理论的完整性、系统性，又概念清楚、易读易懂，同时注重编码理论与应用的新发展。

全书共分9章，详细介绍了信道与编码的基本原理，初等数论和近世代数中与信道编码相关的主要内容，经典的线性分组码、循环码、BCH码、卷积码的结构和特性，以及Turbo码、LDPC码、网格编码调制等现代编码理论的重要内容。

本书适合作为高等院校信息与通信工程专业的研究生和高年级本科生教材，对于从事信息科学和技术领域工作和研究的人员也极具参考价值。

书籍目录

第1章 概述1.1 数字通信系统模型1.2 信道模型1.3 差错控制系统和信道编码的分类1.3.1 差错控制系统的分类1.3.2 信道编码的分类1.4 最大似然译码1.5 信道编码定理第2章 编码理论的数学基础2.1 整数的一些基本知识2.1.1 基本概念2.1.2 Euclid除法2.1.3 最大公因数与Euclid算法2.1.4 最小公倍数2.1.5 同余和剩余类的概念2.1.6 平方剩余2.2 代数结构2.2.1 群2.2.2 环和域2.2.3 子群和子环2.2.4 有限域上的多项式2.2.5 多项式剩余类环2.2.6 有限域的结构2.3 线性空间和矩阵2.3.1 线性空间2.3.2 矩阵习题2第3章 线性分组码3.1 分组码的基本概念3.1.1 分组码的定义3.1.2 Hamming距离和Hamming重量3.1.3 码的纠错能力3.1.4 常用的分组码介绍3.2 线性分组码的生成矩阵和校验矩阵3.2.1 生成矩阵3.2.2 校验矩阵3.2.3 对偶码3.3 完备码、Hamming码和Golay码3.3.1 完备码的定义3.3.2 Hamming码3.3.3 Golay码3.4 伴随式与标准阵及其译码3.4.1 伴随式及伴随式译码3.4.2 标准阵3.4.3 完全译码与限定距离译码3.5 由已知码构造新码的方法3.5.1 由一个已知码构造新码3.5.2 由多个已知码构造新码3.5.3 交织码3.6 分组码的重量分布与译码错误概率3.6.1 分组码的重量分布3.6.2 分组码的译码错误概率3.7 线性码的码限3.8 不等保护能力码3.8.1 不等保护能力码的基本概念3.8.2 线性不等保护能力码的生成矩阵和校验矩阵习题3第4章 循环码4.1 循环码的基本概念4.1.1 循环码的定义4.1.2 循环码的多项式描述4.1.3 缩短循环码4.2 循环码的生成多项式、生成矩阵和编码原理4.2.1 循环码的生成多项式和编码原理4.2.2 循环码的生成矩阵4.2.3 系统循环码的编码方法和系统码的生成矩阵4.3 循环码的一致校验多项式和校验矩阵4.4 用多项式的根定义循环码4.5 几种重要的循环码和Reed-Muller码4.5.1 循环Hamming码和极长码4.5.2 平方剩余码和Golay码4.5.3 Reed-Muller码4.6 循环码的编码电路4.6.1 n-k级编码器4.6.2 k级编码器4.7 循环码的伴随式计算4.8 循环码的译码电路4.9 纠突发错误循环码4.9.1 循环码检测突发错误的的能力4.9.2 基本码限4.9.3 纠随机错误循环码的纠突发能力4.9.4 Fire码4.9.5 纠单个突发错误循环码的译码4.10 软译码的基本原理4.10.1 软译码的基本概念4.10.2 模拟电压的量化及其距离函数4.10.3 码元可信度与量化电平的关系4.10.4 编码增益与软增益4.10.5 广义最小距离软译码算法4.10.6 Chase软译码算法习题4第5章 BCH码5.1 BCH码的定义及其性质5.1.1 BCH码的定义5.1.2 BCH码的距离限5.1.3 部分BCH码的重量分布5.1.4 BCH码的覆盖半径5.2 二元BCH码及其扩展5.2.1 二元BCH码5.2.2 BCH码的扩展5.2.3 二元BCH码表及性能5.3 RS码5.3.1 RS码的定义5.3.2 RS码编码器5.3.3 RS码的扩展5.4 BCH码的一般译码技术5.4.1 BCH码译码的基本概念5.4.2 Chien搜索和伴随式计算电路5.5 BCH码的迭代译码算法5.5.1 迭代译码算法的基本原理5.5.2 二元BCH码迭代译码算法的简化5.5.3 错误值的计算5.6 BCH码的纠错删译码5.7 级联码习题5第6章 卷积码6.1 卷积码的基本概念6.2 卷积码的描述方法6.2.1 卷积码的矩阵和多项式描述6.2.2 卷积码的树图描述6.2.3 卷积码的状态图描述6.2.4 卷积码的网格图描述6.3 卷积码的伴随式与纠错和距离概念6.3.1 卷积码的伴随式计算6.3.2 卷积码的纠错和距离的概念6.4 卷积码的代数译码6.5 卷积码的重量计数和恶性码6.5.1 卷积码的重量计数6.5.2 恶性码6.6 卷积码的Viterbi译码6.6.1 分支度量和路径度量6.6.2 Viterbi译码算法6.6.3 实现Viterbi译码算法的一些具体考虑6.7 Viterbi算法的性能和适于Viterbi译码的卷积码6.7.1 BSC情况下viterbi算法的性能6.7.2 AWGN信道下viterbi算法的误码率6.7.3 适于terbi译码的卷积码6.8 递归系统卷积码和删余卷积码6.8.1 递归系统卷积码6.8.2 删余卷积码习题6第7章 Turbo码7.1 Turbo编码原理7.1.1 Turbo并行级联编码结构7.1.2 Turbo串行级联编码结构7.1.3 Turbo混合级联编码结构7.2 Turbo译码原理与结构7.2.1 Turbo并行级联译码结构7.2.2 Turbo串行级联译码结构7.2.3 Turbo混合级联译码结构7.3 Turbo译码算法7.3.1 BCJR算法7.3.2 MAP算法7.3.3 Log-MAP和Max-Log-MAP算法7.3.4 软输出Viterbi算法7.3.5 MAP类算法与软输出Viterbi算法的复杂性7.4 Turbo码的性能分析和性能限7.4.1 Turbo码的性能特点7.4.2 设计参数对Turbo码性能的影响7.4.3 Turbo码的性能限7.5 Turbo码交织器7.5.1 交织器的描述方法和设计准则7.5.2 规则交织器7.5.3 伪随机交织器7.6 Turbo码的分量码习题7第8章 LDPC码8.1 LDPC码的定义和图模型描述8.1.1 LDPC码的定义8.1.2 LDPC码的树图和Tanner图8.1.3 LDPC码的分类8.2 LDPC码的编码8.2.1 基于三角形校验矩阵的编码8.2.2 LDPC码的迭代编码8.3 LDPC码的构造方法8.3.1 Gallager LDPC码构造法8.3.2 Mackay LDPC码构造法8.3.3 Gilbert LDPC码构造法8.3.4 Euclid有限几何LDPC码8.3.5 射影有限几何LDPC码8.3.6 基于RS码的LDPC码8.4 LDPC码的译码8.4.1 位翻转译码算法8.4.2 和积译码算法8.5 LDPC码的性能分析和性能限8.5.1 LDPC码的性能特点8.5.2 LDPC码的译码错误概率分析习题8第9章 网格编码调制9.1 网格编码调制的理论依据和结构9.1.1 网格编码调制的理论依据9.1.2 网格编码调制器结构9.2 n /

($n+1$) 递归系统卷积码9.3 信号映射与距离度量9.3.1 正交调制和解调9.3.2 分集映射9.3.3 网格编码调制的距离度量9.4 网格编码调制的Viterbi译码和性能估算9.4.1 网格编码调制的Viterbi译码9.4.2 网格编码调制的性能估算9.5 旋转不变TCM码9.5.1 差分与旋转不变9.5.2 ITU-T V.32 TCM码方案9.6 已知的PSK和QAM好网格码9.7 多维网格编码调制习题9参考文献

章节摘录

第2章 编码理论的数学基础 线性代数、近世代数和数论是研究编码理论的有力工具。纠错编码理论的迅速发展和完善，一方面取决于它的广泛应用，另一方面取决于数学学科知识的发展。本章不系统讨论编码理论的数学基础，旨在简要介绍本书涉及的部分基本概念。

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>