

图书基本信息

书名：<<高速光电子器件建模及光电集成电路设计技术>>

13位ISBN编号：9787040258004

10位ISBN编号：7040258005

出版时间：2009-6

出版时间：高等教育出版社

作者：高建军

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

高速光电子器件建模和光电集成电路设计技术是光纤通信和光网络中的一个关键问题，同时也是微电子、光电子和微波与电磁场技术的交叉学科，有许多科学技术问题需要进一步研究解决。

本书作者高建军教授在该领域从事研究近20年，具备系统的科学技术知识，在国际著名期刊上发表了多篇科研论文，并具有丰富的文献研究报告。

《高速光电子器件建模及光电集成电路设计技术》一书综合了很多作者的研究成果，以及一些最新进展。

文中针对光电子器件的表征技术提出了一些新的研究方法和建议，讨论了光电集成电路的设计关键技术，同时在探索新的分析思路方面进行了很好的尝试，形成了一套研究方法。

该书注重介绍实用技术，可以帮助读者了解这些研究方法建立的背景、实际工作中可能出现的问题，以掌握应用的条件和使用的技巧。

作者与德国、加拿大及新加坡等国家的科研机构具有广泛的国际合作和联系，同时在IEEE（国际电子电器工程师协会）担任多个期刊的编委和评审人。为撰写符合国际学术前沿发展的学术著作提供了基础。

这一学术专著对于从事光电子器件和集成电路设计的高等院校、科研院所的研究生、教师和科研人员，无疑是一本具有重要实用价值的参考书。

为此我乐意为此书做序，并深切期望该书的出版能为光电子学领域理论研究和和技术应用的发展，为高速光电子学的开拓和发展起到积极的推动作用。

内容概要

本书是作者在微波和光通信技术领域多年学习、工作、研究和教学过程中获得的知识 and 经验的总结。主要研究内容包括高速光电子器件的工作机理、建模技术和参数提取技术，以及光接收机和发射机集成电路设计技术。

光电子器件小信号等效电路模型、大信号非线性等效电路模型和噪声等效电路模型，以及等效电路模型参数提取技术是本书的重点。

本书可以作为光电子专业、微波专业和电路与系统专业的高年级本科生和研究生教材，也可以供从事集成电路设计的科研人员参考。

书籍目录

第一章 绪论 1.1 光纤通信系统的组成 1.2 光电集成电路计算机辅助设计 1.3 本书的目标和结构
参考文献第二章 半导体激光器工作原理和表征技术 2.1 半导体激光器发光机理 2.1.1 原子能级
2.1.2 光子辐射 2.1.3 粒子数反转 2.1.4 光增益 2.2 半导体激光器的基本结构和类型 2.2
.1 法布里-珀罗激光器 2.2.2 量子阱激光器 2.2.3 分布反馈激光器 2.2.4 垂直腔面发射激光
器 2.2.5 增益导引激光器和折射率导引激光器 2.3 半导体激光器表征技术 2.3.1 速率方程 2
.3.2 小信号强度调制特性 2.3.3 小信号频率调制特性 2.3.4 噪声特性 2.3.5 大信号特性
2.3.6 温度特性 本章小结 参考文献第三章 高速半导体激光器建模技术 3.1 异质结半导体激光器建
模技术 3.1.1 大信号模型 3.1.2 小信号模型 3.1.3 噪声模型 3.2 量子阱激光器建模技术 3
.2.1 大信号模型 3.2.2 小信号模型 3.3 半导体激光器模型参数提取技术 3.3.1 直接提取技
术 3.3.2 半分析提取技术 本章小结 参考文献第四章 高速半导体光电探测器建模技术 4.1 光电探
测器的基本工作原理 4.2 光电探测器的基本特性 4.2.1 响应度 4.2.2 量子效率 4.2.3 吸收
系数 4.2.4 暗电流和击穿电压 4.2.5 上升时间和带宽 4.2.6 噪声 4.3 光电探测器建模技术
4.3.1 PIN光电探测器等效电路模型 4.3.2 雪崩光电探测器等效电路模型 4.3.3 金属-半导体-
金属光电探测器等效电路模型 本章小结 参考文献第五章 高速半导体晶体管建模技术 5.1 微波射频
半导体晶体管 5.2 GaAs MESFET / HEMT建模技术 5.2.1 小信号等效电路模型 5.2.2 大信号等
效电路模型 5.2.3 噪声等效电路模型 5.2.4 模型参数提取技术 5.3 GaAs / InP HBT建模技术 5
.3.1 大信号等效电路模型 5.3.2 小信号等效电路模型 5.3.3 噪声等效电路模型 5.3.4 模型
参数提取技术 5.4 SiGe HBT建模技术 5.5 MOSFET建模技术 5.5.1 小信号等效电路模型 5.5
.2 大信号等效电路模型 5.5.3 噪声等效电路模型 5.5.4 模型参数提取技术 本章小结 参考文献
第六章 光发射机驱动电路设计技术 6.1 光发射机基本工作原理 6.2 光发射机的集成方式 6.2.1
单片集成光发射机 6.2.2 混合集成光发射机 6.3 直接调制驱动电路设计 6.4 外调制驱动电路设
计 6.4.1 MESFET / HEMT基外驱动电路设计 6.4.2 BJT / HBT基外驱动电路设计 6.4.3
MOSFET基外驱动电路设计 6.5 分布式驱动电路设计 6.6 驱动电路电感电容峰化技术 6.6.1 驱动
电路电感峰化技术 6.6.2 驱动电路电容峰化技术 6.6.3 10 Gb / s调制器驱动电路设计 本章小结
参考文献第七章 高速光接收机前端电路设计技术 7.1 光接收机的基本指标 7.1.1 信噪比 7.1
.2 误码率 7.1.3 灵敏度 7.1.4 眼图 7.1.5 信号带宽 7.1.6 噪声带宽 7.1.7 动态范围
7.2 光接收机前端的电路结构 7.2.1 常用的光接收机前端电路形式 7.2.2 高阻型前置放大器 7
.2.3 跨阻型前置放大器 7.2.4 高阻型和跨阻型前置放大器的比较 7.3 前置放大器的性能指标 7
.3.1 二口网络S参数 7.3.2 二口网络噪声系数 7.3.3 跨阻增益和s参数之间的关系 7.3.4 1
等效输入噪声电流谱密度和噪声系数之间的关系 7.4 高速前置放大器设计 7.4.1 基于BJT的前置
放大器设计 7.4.2 基于HBT的前置放大器设计 7.4.3 基于MESFET / HEMT的前置放大器设计
7.4.4 基于MOSFET的前置放大器设计 7.4.5 分布式前置放大器设计 7.5 接收电路电感电容峰化
技术 7.5.1 接收电路电感峰化技术 7.5.2 接收电路电容峰化技术 7.6 光电探测器和前置放大器
之间匹配电路设计 7.6.1 电感窄带调谐技术 7.6.2 宽带匹配技术 本章小结参考文献

章节摘录

插图：如何将光的放大转为光的振荡形成激光输出，在实践中需要基于反馈的原理，把放大的光子反馈一部分回来进一步放大，使其产生振荡。

同时借用光波干涉仪的技术，即在激活区域的两端放置两个面对面的反射镜用于光反馈（Optical Feedback），具体结构如图2.8所示。

两个光子——一个是原始的光子和一个受激的光子被反射回来，重新进入激活层，这两个光子又作为外来光子，然后激发出另外两个新的光子。

这四个光子又由另外一端的反射镜反射回来，激发出共八个光子，如此反复，就这样用两面镜子实现了光的正反馈。

其中一面镜子要求具有100%的反射率，另外一面要求具有95%的反射率，即允许部分光透射。

受激辐射具有以下四个特点：（1）单色性。

受激辐射获得的光子和外界光子频率完全一致，这个特性保证辐射光的光谱宽度很窄（对于长波长激光二极管的线宽通常在一纳米以下）。

（2）高输出光强度。

所有光子的传播方向都是一样的，并且均为输出光功率作出贡献，因此激光二极管的光电转换效率和输出功率都很高，其光电转换效率通常为发光二极管的10倍以上。

（3）定向性好。

所有受激光子的发射方向都与激发它们的光子相同，因此输出光波具有很好的定向性。

（4）相干性。

仅当外界光子激发时，受激光子才会辐射，这两种光子被称为同步的和同相的，因此受激辐射具有相干性。

这个特性对于信号的检测和传输非常重要。

编辑推荐

《高速光电子器件建模及光电集成电路设计技术》为高等教育出版社出版。

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>