

<<半导体量子器件物理>>

图书基本信息

书名：<<半导体量子器件物理>>

13位ISBN编号：9787030136282

10位ISBN编号：7030136284

出版时间：2005-1

出版时间：科学

作者：陆卫,傅英

页数：337

字数：413000

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>

## <<半导体量子器件物理>>

### 内容概要

本书在简要论述半导体材料基本电学和光学性质的基础上，剖析了近年来半导体器件向小型化发展的趋势，结合作者自身的工作，着重讨论器件的量子效应。

对传统二极管、三极管等器件在纳米尺度上的特性以及新型量子器件都作了详尽的阐述。

在全书的最后一章，提供了关于量子器件的基本计算方法和程序。

本书可作为应用物理、电子学、材料专业领域内高年级本科生、研究生的教材，以及相关领域科研人员的参考读物。

## <<半导体量子器件物理>>

### 作者简介

博英，1964年生，1984年毕业于厦门大学物理系，获理学学士学位。

1990年获瑞典林雪平大学物理与测量技术系工学博士学位。

现任瑞典哥德堡查尔摩斯工学院物理与技术物理系副教授、瑞典斯德哥尔摩皇家工学院生物工程系副教授。

主要从事各种新颖纳米量级的电子器件、分子器件以及

## &lt;&lt;半导体量子器件物理&gt;&gt;

## 书籍目录

序前言第一章 绪论 §1.1 历史和动态 §1.2 内容安排和说明 参考文献第二章 半导体材料 §2.1 原子和固体 §2.2 固体材料的晶格特性 §2.3 半导体固体中的电子 §2.4  $sp$ 上标 $3s$ 上标\*紧束缚近似法 §2.5 合金半导体材料的能带结构 §2.5.1 导带 §2.5.2 价带 §2.5.3 有效质量 §2.5.4 非抛物线形能带 §2.6 异质结构材料 §2.7 包络函数 §2.8 有效质量近似 §2.9 电子态密度和材料维度 §2.10 晶体材料生长 §2.10.1 体材料生长 §2.10.2 低维结构材料生长 §2.10.3 热扩散和离子注入技术 §2.10.4 材料芯片技术 参考文献第三章 半导体的电学性质 §3.1 加速定理 §3.2 杂质和杂质态 §3.3 掺杂半导体的费米能级 §3.4 载流子的散射 §3.4.1 半经典的处理方法 §3.4.2 微扰理论 §3.4.3 声子散射 §3.4.4 载流子-载流子相互作用 §3.4.5 杂质散射 §3.5 载流子迁移率和 $p$ 型 $Si$ 下标1下标-下标 $xGe$ 下标 $x$ 合金 §3.5.1 输运方程 §3.5.2 散射概率 §3.5.3 漂移迁移率 §3.5.4 霍尔系数 §3.5.5 扩散 §3.5.6 热电子和漂移速度 §3.5.7 瞬变输运和速度过冲 参考文献第四章 半导体的光学特性 §4.1 电磁波 §4.2 电磁场中的电子 §4.3 光吸收 §4.3.1 光跃迁的一般考虑 §4.3.2 离散子能级之间的光跃迁 §4.3.3 子带间的光跃迁 §4.4 激子 §4.4.1 激子态的有效质量近似 §4.4.2 激子的形成和复合 §4.5 辐射复合 §4.6 无辐射效应 参考文献第五章 二极管 §5.1 常规电子器件参数以及基本方程 §5.2  $pn$ 结二极管 §5.2.1 空间电荷区和结电容 §5.2.2 少子注入和二极管的理想特性 §5.3 半经典近似和量子图像 §5.4 共振隧道二极管 §5.4.1 稳态 $I-V$ 关系 §5.4.2 对时间相关微扰的响应 §5.4.3 声子辅助的隧道效应 §5.5 异质结构势垒可变电抗器 §5.5.1 传导电流 §5.5.2 电容-电压关系 §5.5.3 交流偏压下的载流子输运特性 §5.5.4  $Si/SiO_2$ 的可变电抗器 参考文献第六章 晶体管 §6.1 金属氧化物半导体场效应晶体管 §6.1.1 等效电路 §6.1.2 沟道中载流子的速度限制 §6.1.3 小尺度的MOS场效应管 §6.1.4 互补型金属氧化物半导体场效应晶体管 §6.2 高电子迁移率晶体管 §6.2.1 远程杂质散射 §6.2.2 掺杂场效应晶体管 §6.3 纳米尺度的场效应晶体管 §6.3.1 载流子的量子波分布以及阈值电压 §6.3.2 量子波输运 §6.3.3 界面粗糙和远程电离杂质散射 §6.3.4 源漏极结深对载流子波输运的影响 §6.4 纳米尺度SOI-MOS场效应管 参考文献第七章 量子点单电子器件 §7.1 双栅硅MOS场效应管中的载流子输运 §7.2 硅微晶单电子晶体管以及库仑阻塞效应 §7.3 多栅AlGaAs、InGaAs/GaAs异质结构单电子晶体管 §7.4 量子点原胞自动机 参考文献第八章 光探测器 §8.1 光探测器的基本结构 §8.1.1  $p-i-n$ 结光电二极管 §8.1.2 雪崩光电二极管 §8.2  $Si/SiGe$ 异质结构内部发射红外探测器 §8.3 量子阱红外探测器 §8.3.1 光跃迁的基本特性 §8.3.2 光电耦合 §8.3.3 暗电流和光电流 §8.3.4 连续态的边界条件 §8.3.5 混晶散射和载流子迁移率 §8.4 量子线红外探测器 参考文献第九章 光辐射器件 §9.1 发光二极管 §9.2 共振隧道效应发光二极管 §9.3 半导体激光器 §9.3.1 掩埋式异质结构半导体激光器 §9.3.2 量子级联激光器 参考文献第十章 光子晶体及光子学器件 §10.1 光子晶体基本概念 §10.2 一维光子晶体及分光技术 §10.3 二维光子晶体 §10.4 激子对介电极化的贡献 §10.5 微腔和四波混合 §10.6 三维量子点光子禁带 §10.7 入射电磁波在量子点点阵的反射与透射 §10.7.1 单量子点平面点阵 §10.7.2 双量子点平面点阵 §10.7.3 多层量子点平面 参考文献第十一章 数值解方法 §11.1 体材料的费米积分 §11.2 一维薛定谔方程的数值解 §11.2.1 一维量子阱中的局域态 §11.2.2 量子阱超晶格 §11.2.3 二极管的电流密度 §11.3 电子局域态密度：递归方法 参考文献附录一 英文缩略语解释附录二 主题词汉英对照索引

<<半导体量子器件物理>>

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>