

<<半导体物理与器件>>

图书基本信息

书名：<<半导体物理与器件>>

13位ISBN编号：9787121111808

10位ISBN编号：7121111802

出版时间：2010-7

出版时间：电子工业

作者：尼曼

页数：524

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;半导体物理与器件&gt;&gt;

## 前言

2001年7月间,电子工业出版社的领导同志邀请各高校十几位通信领域方面的老师,商量引进国外教材问题。

与会同志对出版社提出的计划十分赞同,大家认为,这对我国通信事业、特别是对高等院校通信学科的教学工作会很有好处。

教材建设是高校教学建设的主要内容之一。

编写、出版一本好的教材,意味着开设了一门好的课程,甚至可能预示着一个崭新学科的诞生。

20世纪40年代MIT林肯实验室出版的一套28本雷达丛书,对近代电子学科、特别是对雷达技术的推动作用,就是一个很好的例子。

我国领导部门对教材建设一直非常重视。

20世纪80年代,在原教委教材编审委员会的领导下,汇集了高等院校几百位富有教学经验的专家,编写、出版了一大批教材;很多院校还根据学校的特点和需要,陆续编写了大量的讲义和参考书。

这些教材对高校的教学工作发挥了极好的作用。

近年来,随着教学改革不断深入和科学技术的飞速进步,有的教材内容已比较陈旧、落后,难以适应教学的要求,特别是在电子学和通信技术发展神速、可以讲是日新月异的今天,如何适应这种情况,更是一个必须认真考虑的问题。

解决这个问题,除了依靠高校的老师 and 专家撰写新的符合要求的教科书外,引进和出版一些国外优秀电子与通信教材,尤其是有选择地引进一批英文原版教材,是会有好处的。

一年多来,电子工业出版社为此做了很多工作。

他们成立了一个“国外电子与通信教材系列”项目组,选派了富有经验的业务骨干负责有关工作,收集了230余种通信教材和参考书的详细资料,调来了100余种原版教材样书,依靠由20余位专家组成的出版委员会,从中精选了40多种,内容丰富,覆盖了电路理论与应用、信号与系统、数字信号处理、微电子、通信系统、电磁场与微波等方面,既可作为通信专业本科生和研究生的教学用书,也可作为有关专业人员的参考材料。

此外,这批教材,有的翻译为中文,还有部分教材直接影印出版,以供教师用英语直接授课。

希望这些教材的引进和出版对高校通信教学和教材改革能起一定作用。

在这里,我还要感谢参加工作的各位教授、专家、老师与参加翻译、编辑和出版的同志们。

各位专家认真负责、严谨细致、不辞辛劳、不怕琐碎和精益求精的态度,充分体现了中国教育工作者和出版工作者的良好美德。

随着我国经济建设的发展和科学技术的不断进步,对高校教学工作会不断提出新的要求和希望。

我想,无论如何,要做好引进国外教材的工作,一定要联系我国的实际。

教材和学术专著不同,既要注意科学性、学术性,也要重视可读性,要深入浅出,便于读者自学;引进的教材要适应高校教学改革的需要,针对目前一些教材内容较为陈旧的问题,有目的地引进一些先进的和正在发展中的交叉学科的参考书;要与国内出版的教材相配套,安排好出版英文原版教材和翻译教材的比例。

我们努力使这套教材能尽量满足上述要求,希望它们能放在学生们的课桌上,发挥一定的作用。

最后,预祝“国外电子与通信教材系列”项目取得成功,为我国电子与通信教学和通信产业的发展培土施肥。

也恳切希望读者能对这些书籍的不足之处、特别是翻译中存在的问题,提出意见和建议,以便再版时更正。

## <<半导体物理与器件>>

### 内容概要

本书是微电子技术领域的基础教程。

全书涵盖了量子力学、固体物理、半导体材料物理以及半导体器件物理等内容，共分为三部分，十五章。

第一部分是基础物理，包括固体晶格结构、量子力学和固体物理；第二部分是半导体材料物理，主要讨论平衡态和非平衡态半导体以及载流子输运现象；第三部分是半导体器件物理，主要讨论同质pn结、金属半导体接触、异质结以及双极晶体管、MOS场效应晶体管、结型场效应晶体管等。

最后论述了光子器件和功率半导体器件。

书中既讲述了半导体基础知识，也分析讨论了小尺寸器件物理问题，具有一定的深度和广度。

全书内容丰富、概念清楚、讲解深入浅出、理论分析透彻。

另外，全书各章难点之后均列有例题、自测题，每章末均安排有复习要点、重要术语解释及知识点。

全书各章末列有习题和参考文献，书后附有部分习题的答案；此外，部分章末引入了计算机仿真题。

本书可作为高等院校微电子技术专业本科生及相关专业研究生的教材或参考书，也可作为相关领域工程技术资料。

<<半导体物理与器件>>

作者简介

Donald A. eamen美国新墨西哥大学电气与计算机工程系教授，在该系执教长达25年。  
他自新墨西哥大学获释博士学位后，成为Hanscom空军基地固态科学实验室的一名电子工程师。

## &lt;&lt;半导体物理与器件&gt;&gt;

## 书籍目录

绪论 半导体和集成电路 历史 集成电路 (IC) 制造 参考文献 第1章 固体晶格结构 1.1 半导体材料 1.2 固体类型 1.3 空间晶格 1.4 原子价键 1.5 固体中的缺陷和杂质 1.6 半导体材料的生长 1.7 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第2章 量子力学初步 2.1 量子力学的基本原理 2.2 薛定谔波动方程 2.3 薛定谔波动方程的应用 2.4 原子波动理论的延伸 2.5 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第3章 固体量子理论初步 3.1 允带与禁带 3.2 固体中电的传导 3.3 三维扩展 3.4 状态密度函数 3.5 统计力学 3.6 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第4章 平衡半导体 4.1 半导体中的载流子 4.2 掺杂原子与能级 4.3 非本征半导体 4.4 施主和受主的统计学分布 4.5 电中性状态 4.6 费米能级的位置 4.7 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第5章 载流子输运现象 5.1 载流子的漂移运动 5.2 载流子扩散 5.3 杂质梯度分布 5.4 霍尔效应 5.5 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第6章 半导体中的非平衡过剩载流子 6.1 载流子的产生与复合 6.2 过剩载流子的性质 6.3 双极输运 6.4 准费米能级 6.5 过剩载流子的寿命 6.6 表面效应 6.7 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第7章 pn结 7.1 pn结的基本结构 7.2 零偏 7.3 反偏 7.4 非均匀掺杂pn结 7.5 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第8章 pn结二极管 8.1 pn结电流 8.2 pn结的小信号模型 8.3 产生?复合电流 8.4 结击穿 8.5 电荷存储与二极管瞬态 8.6 隧道二极管 8.7 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第9章 金属半导体和半导体异质结 9.1 肖特基势垒二极管 9.2 金属?半导体的欧姆接触 9.3 异质结 9.4 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第10章 双极晶体管 10.1 双极晶体管的工作原理 10.2 少子的分布 10.3 低频共基极电流增益 10.4 非理想效应 10.5 等效电路模型 10.6 频率上限 10.7 大信号开关 10.8 其他的双极晶体管结构 10.9 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第11章 金属?氧化物?半导体场效应晶体管基础 11.1 双端MOS结构 11.2 电容?电压特性 11.3 MOSFET基本工作原理 11.4 频率限制特性 11.5 CMOS技术 11.6 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第12章 金属?氧化物?半导体场效应晶体管:概念的深入 12.1 非理想效应 12.2 MOSFET按比例缩小理论 12.3 阈值电压的修正 12.4 附加电学特性 12.5 辐射和热电子效应 12.6 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第13章 结型场效应晶体管 13.1 JFET概念 13.2 器件的特性 13.3 非理想因素 13.4 等效电路和频率限制 13.5 高电子迁移率晶体管 13.6 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第14章 光器件 14.1 光学吸收 14.2 太阳能电池 14.3 光电探测器 14.4 光致发光和电致发光 14.5 光电二极管 14.6 激光二极管 14.7 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 第15章 半导体功率器件 15.1 功率双极晶体管 15.2 功率MOSFET 15.3 散热片和结温 15.4 半导体闸流管 15.5 小结 重要术语解释 知识点 复习题 习题 参考文献 附录A 部分参数符号列表 附录B 单位制、单位换算和通用常数 附录C 元素周期表 附录D 误差函数 附录E 薛定谔波动方程的推导 附录F 能量单位——电子伏特 附录G 部分习题参考答案 索引

## <<半导体物理与器件>>

### 章节摘录

插图：绪论半导体和集成电路我们经常听说我们生活在信息时代。

比如，我们可以通过国际互联网获得大量的信息，当然也可以通过卫星通信系统从千里之外获得这些信息。

而正是晶体管和集成电路（IC）的发展使之成为可能。

IC渗透到了日常生活的每一个方面，包括CD播放器、传真机、零售商店的激光扫描仪和移动电话在内的电子设备，均要使用IC。

IC技术最显著的例子之一是数字计算机，与几年前将人送上月球的设备相比，今天一台较小的膝上电脑具有更强的计算能力。

半导体电子领域依旧是一个快速变化的领域，每年有数千篇技术论文发表。

历史虽然IC技术的大爆炸发生在最近的二三十年，但半导体器件已经有相当长的历史。

金属半导体接触可追溯到1874年的Braun，他发现了金属（如铜、铁、硫化铅）半导体接触时的电流传导非对称性。

这些器件被用做收音机早期试验的检波器。

1906年，Pickard给出了用硅制作的点接触检波器。

1907年，Pierce在向各种半导体上溅射金属时，发现了二极管的整流特性。

到了1935年，硒整流器和硅点接触二极管已经可用做收音机的检波器。

随着雷达的发展，整流二极管和混频器的需求量上升。

这时，获得高纯硅、锗的方法得到了发展。

随着半导体物理的发展，人们对金属半导体接触的理解得到了显著提高。

也许该阶段最重要的就是1942年Bethe提出的热离子发射理论，根据该理论，电流是由电子向金属发射的过程决定的，而不是由漂移或扩散过程决定的。

## <<半导体物理与器件>>

### 编辑推荐

《半导体物理与器件(第3版)》：深入讲解了半导体器件的特性、工作原理及限制因素。

《半导体物理与器件(第3版)》的可读性强，适合于教学，具体特性如下：· 通篇简介了物理学。

与其他教材相比，《半导体物理与器件(第3版)》提供了更多的物理学及量子理论知识，以便读者更深入地理解器件并开发出新的半导体器件· 扩充了买用的示例。

全书使用了许多示例，以加强读者对概念的理解。

这些示例包含了分析或设计的所有细节，读者不必再添加任何步骤· 新加了自测题。

在示例、练习题之后立即加入了自测题，以测试读者对所涉及内容的理解。

增加了每章结尾处的习题数量。

每章后面均提供了大量的习题。

在每章的小结与复习题中，包含了面向设计的习题· 新的教学方式。

在每章的术语后添加了要点。

要点可帮助读者过渡到下一章的内容。

要点后面的复习题也可作为自测题，以测试读者对概念掌握的程度· 计算机仿真。

在每章结尾处的习题中，包含了许多计算机仿真习题。

此外，网站中还提供了使用MATLAB进行计算机仿真的习题

<<半导体物理与器件>>

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>