

《半导体光子学》书评

汪毅[†]

(华中科技大学 武汉光电国家实验室 武汉 430074)

2015-09-17收到

† email: ywngwnlo@mail.hust.edu.cn

DOI: 10.7693/wl20151114

二十世纪, 半导体电子学的发展催生了以半导体材料为媒介、电子作为信息载体和能量载体的“电子时代”。其典型代表是集成电路的发明, 它把计算速率提升了10个量级, 单个电子器件的功耗降低了7个量级。二十一世纪是信息时代, 其特征是海量信息、信息处理迅速快捷、信息传输高速可靠。要实现这一愿景, 半导体光子学将发挥决定性的作用。

2015年适逢国际光学年, 余金中研究员编写了《半导体光子学》一书, 并已由科学出版社出版。该书从能带论、波导理论等物理基础知识出发, 深入、全面地讲解半导体异质结的能带结构、平板波导和条形波导的单模条件、半导体中的光发射和光吸收、半导体材料中的辐射复合的原理等。在此基础上, 详细深入地介绍各种典型的半导体光子器件, 包括发光二极管、超辐射发光二极管、分布反馈激光器、量子阱激光器、面发射激光器、PIN探测器、APD探测器、光开关、光调制器、阵列波导光栅、光子晶体、太阳能电池等。书中几乎涵盖了半导体光子学研究的大部分重要内容, 其选题前沿, 充分展现了半导体光子学的魅力。

光子学是研究光子的产生、运输、控制、反应、探测、接收等过程及其应用的科学, 是近代光学和电子学的融合, 成为上世纪引导信息科学领域发展的核心动力。进入二十一世纪后, 信息时代量化的标志为三个“T”: 光通信传输速率1Tb/s; 计算机运算速率1Tb/s; 光

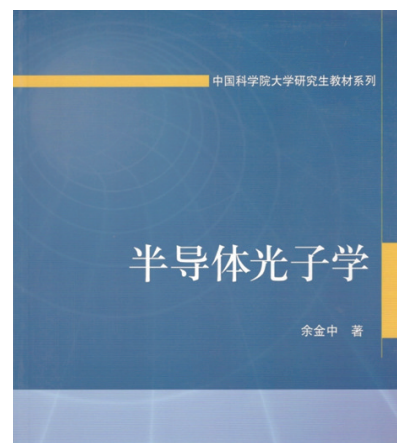
盘存储密度1Tb/inch²。为了实现上述目标, 信息社会呼唤新的光子材料和器件, 半导体光子学是很好的选择之一。余金中研究员在长期科学实践的基础上, 字斟句酌、精心推敲, 完成了洋洋五十余万字的著作。该书系统深入地阐述了半导体光子学的基本概念、关键技术和元器件的原理以及在相关领域的应用。可以预见, 这本书将对我国信息科学领域的发展做出重要贡献。

《半导体光子学》一书的作者余金中研究员是半导体光子学和信息科学研究领域的资深专家学者。他于1960年考入中国科学技术大学, 1965—1967间在中国科学技术大学研究生部学习, 师从中国科学院院士王守武教授。从事半导体光子学研究已有50年的余金中研究员, 十分熟悉半导体光子学的研究动态和发展方向。1997年, 时任中国科学院半导体研究所所长郑厚植院士诚邀他到中国科学技术大学研究生院(北京)讲课, 迄今已18年之久, 听课学生人数达到1800多人。在院士的鼓励、家人的支持、同事的建议、学子的期盼下, 他在授课讲义的基础上, 历时四年的时间, 全身心投入到著作撰写, 废寝忘食, 精益求精。该书汇聚了他多年来科研与教学的宝贵经验, 反映出老一辈学者孜孜以求的科学精神、雄厚的数学物理基础以及敏锐的科学洞察力, 折射出老一代科研工作者饱满的科学热情。

与已有同类著作比较, 《半导体光子学》一书物理图像清晰、物理内涵深刻, 叙述中力求由表及里、

由简单到复杂、浅入深出。该书不仅介绍了半导体光子学的数学物理基础, 而且紧密结合当前信息领域的应用技术, 介绍了半导体光电子器件的最新成果以及硅光技术的前沿进展。该书内容丰富, 条理清晰, 可读性强, 实用性佳。该书不仅可以作为高校光电信息、光电子、光学工程、应用物理等专业的研究生和高年级本科生的教材, 也适合在高技术和信息领域从事研发、生产和管理的人员阅读。这对于我国的相关学科建设、培养创新型高层次人才, 无疑将起到非常重要和极其有益的作用。

《半导体光子学》一书是近年难得的光子学领域的佳作, 我已把它推荐给研究生作为教学参考书, 得到了普遍好评。我将此书推荐给半导体光子学领域的研究人员、研究生和本科生等, 其必将持续发挥重要作用。



科学出版社

《半导体光子学》一书的封面