

<<纳米光子学>>

图书基本信息

书名：<<纳米光子学>>

13位ISBN编号：9787560532875

10位ISBN编号：756053287X

出版时间：2010-8

出版时间：西安交通大学出版社

作者：帕拉斯·N·普拉萨德

页数：399

译者：张镇西

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>

## <<纳米光子学>>

### 前言

在从事生物医学光子学研究的同时，我们先后翻译出版了《激光与生物组织的相互作用——原理及应用》（西安交通大学出版社，1999）、《医学工作者的因特网》（西安交通大学出版社，2000）、《分子光子学——原理及应用》（科学出版社，2004）、《激光与生物组织的相互作用原理及应用（第三版）》（科学出版社，2005）和编写出版了《生物医学光子学新技术及应用》（科学出版社，2008）等书。

本书的翻译是继上述几本书之后又一本有助于我们项目发展的作品。

本书的翻译完稿得到了许多单位和朋友的支持与帮助。

德意志学术交流中心（Deutscher Akademischer Austauschdienst, DAAD）长期为我们提供书籍资料和其他支持。

著名教授蒋大宗先生多次关心课题的发展；福建师范大学物理与光电信息科技学院的院长、西安交通大学兼职教授谢树森教授长期对我们给予支持。

同时感谢国家自然科学基金委员会多年来对我们课题的资助”，以及CSC-DAAD联合资助重点实验室项目：2006年中德合作科研项目（PPP）基因转染新方法研究——激光照射金纳米颗粒诱导细胞的选择性吸收。

## <<纳米光子学>>

### 内容概要

光子学是一门涵盖广泛的光学科学和技术，它对包括信息技术和医疗保健在内的诸多不同领域都产生了重要影响。

纳米光子学是研究纳米尺度光-物质相互作用的光子学科学和技术，目前研究者们正在这一领域不断地发现新的现象，并开发传统光子学和电子学所无法比拟的新技术。

这些新技术包括高效的太阳能产生、高带宽和高速的通信、大容量的数据存储以及柔性的高对比度显示器等。

此外。

纳米光子学可以提供新的强力的诊断技术以及光引导和活化治疗技术，它们都将对生物医学技术产生深远的影响。

本书向学生们介绍了重要的和最新的概念，同时也为科学家和工程师们提供了前沿的参考。

本书计划面向这样的群体：他们希望了解纳米尺度上的光-物质相互作用机理以及光子学在纳米技术和纳米生物技术中的应用。

本书由这一领域公认的领导者所编写，它为对材料科学和工程、纳米技术及光子学的未来感兴趣的人们提供了重要的资源。

## <<纳米光子学>>

### 作者简介

帕拉斯·N·普拉萨德(Paras N.Prasad)是纽约州立大学化学、物理、电气工程和医学的杰出教授；SamtJel P.Caperl讲席教授；以及位于布法罗分校的激光、光子学和生物光子学研究所的执行理事。Prasad教授受邀在世界各地进行光子学的演讲，目前已发表超过450篇的相关科学论文。他在布法罗分校开设了关于光子学的多学科课程，也在SPIE(国际光学工程学会)一系列的专业学会会议中提供了相关讲座。

2001年5月，美国国防部鉴于布法罗分校激光、光子学和生物光子学研究所在纳米科技研究中的首创精神，选择它作为纳米光子学的综合性多学科计划的领导者，该计划还包括了加利福尼亚大学伯克利分校、麻省理工学院、华盛顿大学和耶鲁大学等拥有众多一流学者的院校参与其中。

## &lt;&lt;纳米光子学&gt;&gt;

## 书籍目录

言致谢简要目录第1章 绪论 1.1 纳米光子学——纳米技术领域的研究热点 1.2 纳米光子学概述 1.3 多学科的教育、培训与研究 1.4 本书的理论基础 1.5 基础研究与新技术发展的机遇 1.6 本书的适用范围 参考文献第2章 纳米光子学基础 2.1 光子和电子：相似点和不同点 2.1.1 自由空间传播 2.1.2 对光子和电子的限制 2.1.3 在经典禁区中的传播：隧穿 2.1.4 在周期势场下的定域化：带隙 2.1.5 光子和电子的合作效应 2.2 纳米级光学相互作用 2.2.1 轴向纳观定域化 2.2.2 侧向纳观定域化 2.3 电子相互作用的纳米级限制 2.3.1 量子限制效应 2.3.2 纳观相互作用动力学过程 2.3.3 新的合作跃迁 2.3.4 内米级的电子能量转移 2.3.5 合作发射 2.4 本章重点 参考文献第3章 近场相互作用和近场光学显微术 3.1 近场光学 3.2 近场纳观相互作用的理论模型 3.3 近场显微术 3.4 近场研究的例子 3.4.1 量子点的研究 3.4.2 单分子光谱学 3.4.3 非线性光学过程的研究 3.5 无孔径近场光谱技术与近场显微术 3.6 光相互作用的纳米级增强 3.7 内米动力学时空分辨率研究 3.8 近场光学显微镜制造商 3.9 本章重点 参考文献第4章 量子限制材料 4.1 无机半导体 4.1.1 量子阱 4.1.2 量子线 4.1.3 量子点 4.1.4 量子环 4.2 量子限制的表征 4.2.1 光学性质 4.2.2 举例 4.2.3 非线性光学性质 4.2.4 量子限制斯塔克效应 4.3 介电限域效应 4.4 超品格 4.5 核壳量子点与量子点-量子阱 4.6 量子限制结构作为激光媒介 4.7 有机量子限制结构 4.8 本章重点 参考文献第5章 等离子体光子学 5.1 金属纳米粒子和纳米棒 5.2 金属纳米壳 5.3 局域场增强 5.4 亚波长孔径等离子体光学 5.5 等离子体波导 5.6 金属纳米结构的应用 5.7 辐射衰变工程学 5.8 本章重点 参考文献第6章 激发动力学过程的纳米控制 6.1 纳米结构和激发态 6.2 稀土掺杂的纳米结构 6.3 上转换纳米基团 6.4 光子雪崩 6.5 量子切割 6.6 位点分离的纳米粒子 6.7 本章重点 参考文献第7章 纳米材料的生长和表征 7.1 纳米材料的生长方法 7.1.1 外延生长 7.1.2 激光辅助气相沉积 7.1.3 纳米化学 7.2 纳米材料的表征 7.2.1 X射线表征法 7.2.1.1 X射线衍射 7.2.1.2 X射线光电子光谱 7.2.2 电子显微镜法 7.2.2.1 透射电子显微镜法(TEM) 7.2.2.2 扫描电子显微镜法(SEM) 7.2.3 其它电子束技术 7.2.4 扫描探针显微镜法 7.3 本章重点 参考文献第8章 纳米结构的分子架构 8.1 非共价相互作用 8.2 纳米结构的聚合物介质 8.3 分子机械 8.4 树状高分子 8.5 超分子结构 8.6 单层和多层分子组装 8.7 本章重点参考文献第9章 光子晶体 9.1 基本概念 9.2 光子晶体的理论模型 9.3 光子晶体的性质 9.4 制备方法 9.5 光子晶体光路 9.6 非线性光子晶体 9.7 光子晶体光纤 9.8 光子晶体和光通信 9.9 光子晶体传感器 9.10 本章重点 参考文献第10章 纳米复合材料 10.1 作为光子介质的纳米复合材料 10.2 纳米复合材料波导 10.3 随机激光器：激光涂料 10.4 局域场增强 10.5 多相纳米复合材料 10.6 用于光电子学的纳米复合材料 10.7 聚合物分散液晶 10.8 纳米复合超材料 10.9 本章重点 参考文献第11章 纳米光刻技术 11.1 双光子光刻术 11.2 近场光刻术 11.3 近场相掩模软光刻术 11.4 等离子体印刷 11.5 纳米球光刻术 11.6 蘸笔纳米光刻术 11.7 纳米压印光刻术 11.8 光促线型纳米阵列 11.9 本章重点 参考文献第12章 生物材料和纳米光子学 12.1 生物衍生材料 12.2 仿生材料 12.3 生物模板 12.4 细菌生物合成器 12.5 本章重点 参考文献第13章 纳米光子学在生物技术和纳米医学中的应用 13.1 近场生物成像 13.2 纳米粒子在光学诊断和靶向治疗中的应用 13.3 生物成像中的半导体量子点 13.4 生物成像中的上转换纳米球 13.5 生物传感器 13.6 光诊断和靶向治疗中的纳米诊疗剂 13.7 纳米诊疗剂的基因递送 13.8 应用于光动力疗法的纳米诊疗剂 13.9 本章重点 参考文献第14章 纳米光子学应用及其市场前景 14.1 纳米技术、激光技术和光子技术 14.1.1 纳米技术 14.1.2 激光技术类产品在全球的市场情况 14.1.3 光子技术 14.1.4 纳米光子学 14.2 光学纳米材料 14.2.1 纳米涂料 14.2.2 遮光剂中的纳米颗粒 14.2.3 自清洁玻璃 14.2.4 荧光量子点 14.2.5 纳米条形码 14.2.6 光子晶体 14.2.7 光子晶体光纤 14.3 量子限制激光器 14.4 近场显微镜 14.5 纳米光刻技术 14.6 纳米光子学的前景展望 14.6.1 发电及能量转化 14.6.2 信息技术 14.6.3 传感器技术 14.6.4 纳米医学 14.7 本章重点 参考文献索引

## &lt;&lt;纳米光子学&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：我们生活在一个通信、计算机存储与数据处理方面已经取得并将继续创造革命性进展的复杂世界里。

对用于疾病早期甚至是前期快速检测和治疗方面的新技术的需求不断增长。

正如我们逐步适应这些进步一样，因此我们强烈地期望更小巧、更高效、更快速、更环保的技术。

光子技术与纳米技术的结合能应对更多的这种挑战。

在医疗方面，基于分子技术的无创光子诊断方法可以在诸如癌症等疾病的发病前期或发病初期发现征兆，并提供早期的干预，这是医学史上的一个巨大飞跃（Prasad，2003）。

纳米医学与光诱导和光活化疗法相结合将推动基于分子识别的个性化疗法的发展，而且此方法能使副作用减少到最小。

过去的几十年已经见证了许多由不同学科相融合所产生的重大技术突破，并且这种趋势在这个千年可能会更明显。

纳米光子学在其广阔的发展前景中，为科学、技术与医学领域许多不同的传统学科之间的融合提供了机会。

就本书而言，纳米光子学是一个涵盖了物理、化学、应用科学与工程、生物学以及生物医学技术的跨学科领域。

要实现纳米光子学更广阔的美好前景，就面临着一个重大的多学科综合的挑战。

应对这些挑战需要培养更多具有相关知识的研究人员和训练有素的科技人员。

这就需要通过为那些正处在本科与研究生水平的未来一代的研究者提供多学科、广范围的训练来得到满足。

世界各国都认识到了这一点的重要性，他们通过越来越多地举办关于这一主题的会议与研讨会，以及通过各种研究机构的教育和培训计划来实现这一目标。

例如，作者在布法罗提供了一个关于纳米光子学方面的多学科综合课程，还在SPIE专业学会会议上举办了一个有关该学科的短期课程。

这本书中的大部分材料都是在这些课程的教学形成的，同时还根据这些课程的参与人员提出的有价值的反馈而进行了部分修正。

我们希望本书既能作为教育和培训机构的教材，也能作为科研和开发工作的参考书。

本书的最后一章通过对纳米光子学技术的发展现状提出有建设性的评价，对推进纳米光子学的产业化和市场化进程也具有一定的价值。

<<纳米光子学>>

编辑推荐

<<纳米光子学>>

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>