

<<半导体异质结构与纳米结构表征>>

图书基本信息

书名：<<半导体异质结构与纳米结构表征>>

13位ISBN编号：9787030269690

10位ISBN编号：7030269691

出版时间：2010-3

出版时间：科学

作者：兰伯蒂

页数：486

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>

<<半导体异质结构与纳米结构表征>>

前言

在C. Lamberti的“采用同步辐射技术对应变半导体异质结构与薄膜的表征”综述文章发表之后, Elsevier出版社与我联系来协调编写一本有关用于研究半导体异质结构和纳米结构的最常用的表征技术的新书。

在最开始的拖延之后, 我接受了这个任务。

我所接触过的大多数章节作者的迅即又热情的回复使我的工作比起预期的要容易得多。

我要对所有这些同事们表示衷心感谢。

我也要对那些章节进行校验的能干的同事表示感激, 因为他们的辛勤工作对章节的作者和我在改进最后的定稿质量方面帮助极大。

在结束这项任务时, 回顾最终的成果, 我能自豪地在章节作者中数出不少我的好朋友以及在各自领域中的杰出科学家。

在这些杰出的科学家中, 我更为女科学家在其中起的重要作用而骄傲: 她们共编写了4章。

《半导体异质结构与纳米结构表征》一书章节是这样组织的: 每个章节介绍了一种用于了解半导体量子阱和超晶格的性质(结构、物理、化学、电磁等)中表征技术。

有一章专门介绍了用第一原理进行模拟的建模方法。

本书有两个基本目的。

第一个是基于教学的考虑。

本书提供了可被物理、化学、材料、科学、工程和纳米技术领域的硕士和博士生理解的某一特定技术的基本概念。

第二个目的是从最新文献中选择一些例子, 它们能代表应用某一专门技术来理解半导体异质结构与纳米结构性质的前沿结果。

因此每一章有双重结构: 第一部分是用来解释基本概念以服务于最大限度的读者; 第二部分则用来讨论特别与新颖的例子, 使得本书可以在书架上寿命可以更长些。

如果发现理解每个章节的第二部分有困难时, 不用沮丧。

我的建议是集中精力在第一部分: 当经验增加时, 总是可以在随后几年里回过头来再看第二部分。

当然, 本书也对学术和工业界中对基于异质结构的器件的设计、生长、表征和测试领域中工作的科学家适用。

这些读者可以跳过每个章节的第一部分, 直接专注于第二部分。

除了上面谈到的之外, 本书还有一个更长远, 甚至可以说是雄心勃勃的目的。

这是指, 本书中有关量子阱、量子线和量子点的内容应该被看作是一个将先进表征技术应用到理解纳米(甚至亚纳米)尺度物质的结构、电子等性质一个前奏。

可以这么说, 本书的目的是作为更为广阔和极其活跃的纳米技术领域的参考书。

<<半导体异质结构与纳米结构表征>>

内容概要

本书主要讨论了用于确定半导体量子阱和超晶格结构性质(结构、物理, 化学、电气等)的专门表征技术。

此外, 介绍了采用第一原理进行的模拟、建模方法, 以及异质结构的电学与光学特性。

本书结构基于双重目标: 以物理、化学, 材料科学、工程学和纳米技术领域的本科生与研究生能够理解的程度, 提供每一个被挑选的专门技术的基本概念; 从最新的文献中挑选采用这些专门技术得到的最佳结果作为例子, 这些技术用来理解半导体异质结构的性质。

这些章节综合了基本概念的讲解和最有关联的创新例子的讨论。

此外, 有关量子阱、量子线和量子点的内容可以看作是将先进表征技术应用到亚纳米尺度下材料的结构与电学性质的实例。

在学术界与工业实验室内从事异质结构器件设计, 生长, 表征与测试的研究人员, 也可以用作更为广泛的纳米技术领域的参考书。

<<半导体异质结构与纳米结构表征>>

书籍目录

前言第1章 导论：纳米技术的多学科性质与探索前沿表征技术的必要性第2章 结构性质与电子性质的第一原理(从头算起)模拟研究第3章 纳米结构的电学性质表征第4章 采用高分辨率x射线衍射技术(XRD)的半导体异质结构的应变与组分确定第5章 透射电子显微镜(TEM)技术用于成像与半导体异质结构的组分确定第6章 通过光致发光技术(PL)以了解半导体纳米结构的结构性质与电子性质第7章 族元素氮化物(-nitride)的异质结构中的与功率大小有关的阴极发光：从内部场屏蔽到可控能带带隙调制第8章 拉曼谱技术第9章 用于半导体异质结构与纳米结构研究的X射线吸收精细结构(XAPS)方法第10章 受同步辐射光照的纳米结构：对表面敏感的X射线技术及异常散射第11章 用于研究纳米结构的结构性质的掠入射衍射异常精细结构(GIDAPS)方法第12章 光发射谱在异质结研究中的作用第13章 半导体异质结构界面与界面层的电子自旋谐振(ESR)谱分析方法名称索引

章节摘录

Improvements in the realization of nanostructures can be realized by a strict interplay among the progress achieved on these three grounds, as basically schematized in the flow chart in Fig. 3 and described in the following. (i) theoretical calculations predict the physical properties of a given nanostructure; (ii) the preparation techniques try to realize it; (iii) structural characterization techniques check whether the actually realized nanostructure corresponds to the desired one or not; (iii) if not, the preparation conditions have to be optimized and step (ii) has to be repeated; (iiib) if yes, then optical, electrical, electronic, chemical reactivity, etc. properties are checked to verify whether the desired nanostructure has actually the foreseen properties (iv); (iva) if not, then the level of theory used in step (i) has to be improved and the game has to restart again from the beginning; (ivb) if yes, then end of the process. Point (ivb) represents the final point of the scientific work and the future of the device lies now on an engineering/economical level where the production rate, the realization costs, and the demand of the device are the main driving forces. Of course, the interplay often moves in the opposite direction, i.e., theoretical models help in the interpretation of the previously not understood (or wrongly interpreted) experimental results.

<<半导体异质结构与纳米结构表征>>

编辑推荐

本书是由意大利Torino大学材料系Carlo Lamberti教授主编的，以意大利的大学教授为主体，包括欧洲其他国家：英国、法国、西班牙、瑞士及比利时学者共同编写的。全书共13章，内容是介绍表征异质结构，包括半导体异质结、超晶格，以及低维结构如 - 族化合物纳米线、量子点等——的结构性质与电子性质的分析手段和方法。这些性质主要是指在衬底上生长的异质表面层或异质材料间的界面、界面层(interlayer)特性。

<<半导体异质结构与纳米结构表征>>

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>