

电子书推介 2022 年第 18 期（总第 23 期）

半导体所图书馆

2022-09-22

量子点的合成与应用

作者： 康振辉,刘阳,毛宝东 著

ISBN： 9787030573001

出版社： 科学出版社 出版日期： 2018-06

简介： 本书为“低维材料与器件丛书”之一。全书主要介绍量子点类材料的概念、合成、主要性质及其应用，除了针对经典半导体材料类的量子点进行介绍外，还对近年来发展的非经典半导体类量子点进行了介绍。在量子点的应用方面，不仅介绍了经典的发光，生物成像、检测、太阳能器件、光电器件等应用，而且针对近年来开展的量子点材料的催化特性进行了详细的介绍。此外，在内容上本书在新型量子点材料的研究进展，新型量子点材料的合成、性质及应用方面进行了比较详尽的讨论。对最近研究成果的举例讨论，是本书的一大特色。

[阅读全文](#)

石墨炔：从发现到应用

作者： 李玉良,李勇军 著

ISBN： 9787030575258

出版社： 科学出版社

出版日期： 2018-06

简介： 本书为“低维材料与器件丛书”之一。石墨炔是本书作者首次发现的一种新型二维碳材料，全书系统地介绍了石墨炔的理论预测、结构、合成与表征方法、聚集态结构研究及其在电子、信息、能源转化和存储、催化、环境与检测、生物医药等领域的前沿研究及应用探索。本书共分 7 章：第 1 章为绪论；第 2 章介绍了石墨炔的理论预测与发现；第 3 章主要从理论模拟角度介绍石墨炔的基本性质；第 4 章介绍了石墨炔的合成与表征；第 5 章介绍了石墨炔的聚集态结构；第 6 章介绍了石墨炔的应用；第 7 章展望了石墨炔材料发展面临的问题和挑战。石墨炔的发展日新月异，本书是作者在石墨炔领域多年原创性研究成果的系统归纳和整理，对石墨炔新材料的发展具有重要的推动意义与学术参考价值。

[阅读全文](#)

低维度金刚石及其光电器件

作者： 朱嘉琦,代兵,韩杰才 著

ISBN: 9787030580696

出版社： 科学出版社

出版日期： 2018-06

简介： 本书为“低维材料与器件丛书”之一。全书主要介绍从零维到二维的含有 sp^3 杂化结构的碳质材料，包括本征非晶金刚石薄膜、掺杂非晶金刚石薄膜、纳米晶金刚石材料的制备方法、性能表征及其在光电器件方面的应用等内容。不仅简要介绍了低维度金刚石发展概况，而且详细介绍了在低维度金刚石中具有代表性的纳米金刚石及非晶金刚石的制备及表征方法，最后还分别阐释了纳米金刚石和非晶金刚石在声波增频、光伏发电、电化分析等光电器件领域的创新性成果。内容涵盖了典型低维度金刚石的合成手段、性能检测、器件应用、技术难点、最新成果及发展趋势。

[阅读全文](#)

碳纳米管的结构控制生长

作者： 张锦,张莹莹 著

ISBN: 9787030585219

出版社： 科学出版社

出版日期： 2019-01

简介： 本书为“低维材料与器件丛书”之一。过去 20 余年，碳纳米管因其独特的结构和优异的性能而引起了全世界科学界和工业界的高度关注。由于碳纳米管的性能强烈依赖于结构，其结构控制制备技术就成为最根本的基础。本书基于著者多年的科研工作，并结合国内外最新研究进展，针对碳纳米管的结构控制制备，从碳纳米管的基本结构、性能与分类出发，系统而深入地介绍了碳纳米管的化学气相沉积制备方法；系统介绍了碳纳米管的壁数/直径/手性、水平/垂直阵列和碳纳米管薄膜的制备方法，并讨论了该领域的挑战与机遇。

[阅读全文](#)

低维体系的计算材料学

作者： 邹小龙 著

ISBN： 9787030585233

出版社： 科学出版社

出版日期： 2019-01

简介：本书为“低维材料与器件丛书”之一。由于低维材料的特殊性，其在量子 and 统计行为上都有别于三维的块体材料，对其深入理解需借助基于量子力学的第一性原理方法。以第一性原理方法在低维材料中的研究为主线，本书涵盖的内容包括第一性原理计算方法、多种低维材料及其缺陷结构、低维材料的力学、电子学和光电子学、磁学和热输运性质、其他新奇低维材料（包括铁电、铁弹、压电、超导和拓扑绝缘体材料）、新型低维材料预测、几种典型低维材料的生长机制及计算材料学在低维材料应用中的作用。

[阅读全文](#)

半导体纳米线功能器件

作者： 张跃著

ISBN： 9787030605337

出版社： 科学出版社

出版日期： 2019-03

简介：《半导体纳米线功能器件》为“低维材料与器件丛书”之一。过去二十多年，半导体纳米线因其独特结构与优异性能引起了世界各国科学家的高度关注与广泛研究，半导体纳米线功能器件在不同领域都展现出巨大的前景。《半导体纳米线功能器件》基于作者多年的科研工作，并结合国内外的最新研究进展，系统介绍了半导体纳米线功能器件的研究成果。内容涵盖了从半导体纳米线功能器件的发展现状和加工技术、不同功能器件的研究进展、多场耦合调控到损伤与服役行为研究。对基于半导体纳米线的电子器件、发光器件、光电转换器件、力电转换器件、传感器件等代表性功能器件进行了详细介绍。《半导体纳米线功能器件》对半导体纳米线功能器件的发展具有重要的推动意义与学术参考价值。

[阅读全文](#)

低维纳米材料制备方法学

作者： 俞书宏著

ISBN： 9787030606440

出版社： 科学出版社

出版日期： 2019-06

简介： 《低维纳米材料制备方法学》为“低维材料与器件丛书”之一。由于低维材料尺寸较小，其通常具有较高比表面积和活性，这使得大量、稳定地制备低维材料需要用到一些特殊的方法。此外，低维材料的性能与其形貌、物相、成分及元素分布等关系密切，因此还需要考虑制备过程及产物的可控性。以低维材料的实际应用为导向，《低维纳米材料制备方法学》系统介绍了通过物理、化学方法制备低维材料的策略。内容不仅涵盖发展较为成熟的各类气相、液相和固相制备技术，还介绍了可控、连续、宏量制备低维材料的研究前沿。

[阅读全文](#)

富勒烯：从基础到应用

作者： 谢素原,杨上峰,李姝慧编著

ISBN： 9787030624239

出版社： 科学出版社

出版日期： 2019-11

简介： 《富勒烯：从基础到应用》为“低维材料与器件丛书”之一。《富勒烯：从基础到应用》基于作者多年的科研工作，并结合国内外的最新研究进展比较系统地介绍了富勒烯的发现、结构、合成、分离、形成机理、物理性质、化学性质及高分子化学等相关基础知识，对富勒烯的产业化开发和应用作了回顾与展望。

《富勒烯：从基础到应用》共分 10 章，涵盖了目前国内外有关富勒烯的最新研究成果。

[阅读全文](#)

拓扑绝缘体：基础及新兴应用

作者： 彭海琳 编著

ISBN： 9787030641175

出版社： 科学出版社

出版日期： 2020-02

简介： 拓扑绝缘体是一种内部绝缘、界面允许电荷移动的全新量子材料，是科技前沿领域近年来的研究热点。拓扑绝缘体具有独特的电子结构，涉及许多重要的物理现象和机制，并表现出优异的物理化学性质和广阔的器件应用前景。本书

基于作者多年在拓扑绝缘体材料领域的科研工作，结合国内外最新研究进展，从拓扑绝缘体的理论基础出发，系统而深入地介绍了拓扑绝缘体的材料体系和相应的制备方法，并详细介绍了拓扑绝缘体材料的性质表征及器件应用前景。

[阅读全文](#)

低维磁性材料

作者： 王荣明等 著

ISBN： 9787030640369

出版社： 科学出版社

出版日期： 2020-05

简介： 本书为“低维材料与器件丛书”之一。随着低维磁性材料的制备、表征和相关理论研究等方面突飞猛进的发展，将本领域的最新成果及时梳理和总结已成为磁性材料和磁学学科发展的必然需求。本书正是在这一背景下应运而生的，并基于作者多年在低维磁性材料领域的科研工作，结合国内外的最新研究成果，力图系统深入地分析和介绍低维磁性材料的研究现状和发展趋势。全书涵盖了磁性材料的磁学基础知识、特性、分类与应用以及低维磁性材料的基本特性、制备方法、微结构表征。在此基础上，重点介绍了低维永磁材料、低维软磁材料、低维磁记录材料和自旋电子学相关的多种低维磁性材料。

[阅读全文](#)

低维半导体光子学

作者： 潘安练 著

ISBN： 9787030654366

出版社： 科学出版社

出版日期： 2020-10

简介： 本书为“低维材料与器件丛书”之一。全书主要介绍低维半导体光子学的物理基础，低维半导体材料制备与能带调控、瞬态光学特性、光传输与光反馈、光子调控、非线性光学性质和纳米尺度光学表征与应用，以及基于低维半导体材料或结构的发光二极管、激光器、光调制器和非线性光学器件等，最后介绍了基于低维半导体结构集成光子器件与技术。本书力求为读者全面系统地介绍低维半导体纳米材料的各种基本物理性质与光学特性，以及相关的光学器件设计与制备等。希望本书的出版能帮助读者获得必要的背景知识和了解国内外相关的研究成

果与技术。

[阅读全文](#)

低维纳米材料柔性储能器件

作者： 牛志强 著

ISBN： 9787030680730

出版社： 科学出版社

出版日期： 2021-05

简介： 本书为“低维材料与器件丛书”之一。随着电子技术的不断发展，便携式电子器件及产品在不断小型化、轻量化和柔性化，这对新一代储能器件提出了“轻、薄、柔”的要求，柔性储能器件的设计是实现完全柔性自供电电子系统的前提。柔性储能器件不仅需要各器件组成单元在承受外力作用下保持原有的性能，还需要器件整体能够具有对外场的柔性响应。纳米材料具有大比表面积、高导电性和优异力学性能，通过纳米基元的纳米复合和自组装，可实现纳米材料优异性能从微观到宏观的有效转移，得到力学、电学和电化学性能兼备的柔性电极，纳米材料的添加也会有效提升固态和准固态电解质的离子电导率和力学性能，因此，纳米材料的发展为实现高性能柔性储能器件的设计提供了可能。本书围绕纳米材料在柔性储能器件中的应用，系统阐述了不同柔性储能体系的电极设计、电解质优化、器件组装、系统集成和智能化设计，并对纳米材料柔性储能器件目前存在的问题和未来的发展方向进行了讨论与展望。

[阅读全文](#)

柔性电子技术

作者： 冯雪 编著

ISBN： 9787508858920

出版社： 科学出版社

出版日期： 2021-05

简介： 本书以当前半导体电子产业所出现的技术革命为背景，针对柔性电子技术在信息、能源、医疗、国防等重要领域的应用需求，简要介绍柔性电子技术的概念、发展历程和重要应用方向，系统介绍柔性电子器件设计方法、柔性电子功能材料、柔性电子关键制备技术、柔性固体器件、柔性集成电路及系统和柔性电子检测技术与可靠性分析等所面临的机遇与挑战，并对柔性电子的发展前景进行

展望。

[阅读全文](#)

n 型有机半导体材料及在光电器件中的应用

作者： 占肖卫等 编著

ISBN： 9787030648068

出版社： 科学出版社

出版日期： 2020-05

简介： 有机半导体材料具有质轻、柔性、可溶液加工、价廉等优点，在光电器件中的应用越来越广泛。**n**型和**p**型有机半导体材料对光电器件同等重要。然而，**n**型有机半导体材料的早期发展曾长时间滞后于**p**型有机半导体材料，被认为是有机电子学领域的一个瓶颈。近年来，**n**型有机半导体材料的研究取得了突破性进展。本书重点论述**n**型有机半导体材料的分子设计、合成及在有机光电器件（发光二极管、场效应晶体管、有机太阳能电池和钙钛矿太阳能电池、光电探测器、逻辑电路）中的应用。

[阅读全文](#)

宽禁带半导体电机驱动控制技术

作者： 丁晓峰 著

ISBN： 9787030677440

出版社： 科学出版社

出版日期： 2021-01

简介： 本书主要介绍基于宽禁带功率器件的电机驱动控制技术的最新研究成果。首先，介绍两种典型宽禁带功率器件，即碳化硅和氮化镓功率器件的内部结构及其外部特性；接着，分析宽禁带功率器件门极驱动电路的特点和要求，介绍了串扰抑制、过流保护及高温门极驱动电路；然后，从器件特性出发分析电机驱动器输出电压非线性，进而分析基于宽禁带功率器件的驱动器对电机损耗、动态性能及轴电流的影响；最后，介绍一种基于线性功率放大器和宽禁带功率器件结合的电机驱动新拓扑，以及一种基于宽禁带功率器件的增强型无传感器控制技术。

[阅读全文](#)

宽禁带半导体电子材料与器件

作者： 沈波,唐宁 编著

ISBN: 9787030674401

出版社： 科学出版社

出版日期： 2021-01

简介： 宽禁带半导体材料具有禁带宽度大、临界击穿场强高、电子饱和速率高、抗辐射能力强等优异性质，不仅在制备短波长光电子器件方面具有不可替代性，而且是制备高功率、高频、高温射频电子器件和功率电子器件的最优选半导体体系，在信息、能源、交通、先进制造、国防军工等领域具有重大应用价值。本书系统介绍了Ⅲ族氮化物、SiC、金刚石和 Ga₂O₃ 四种最重要的宽禁带半导体电子材料和器件，从晶体结构、能带结构、衬底材料、外延生长、射频电子器件和功率电子器件等方面论述了其基础物理性质、面临的关键科学技术问题、国内外前沿研究成果和应用前景。

[阅读全文](#)

有机半导体存储器

作者： 黄维,解令海,仪明东 编著

ISBN: 9787030674418

出版社： 科学出版社

出版日期： 2020-12

简介： 本书系统总结了不同类型的有机半导体存储器的工作原理、器件结构、制备方法、存储材料、存储参数和性能表征。全书共四章，第一章概述了存储器的类型和发展趋势；第二章介绍有机二极管电存储器，对其工作原理、器件结构、制备方法、性能表征、工作机制等进行了总结；第三章介绍有机场效应晶体管存储器，对其工作原理、器件结构与参数、存储类型、存储器材料等进行了总结；第四章介绍了忆阻器的神经形态功能模拟。

[阅读全文](#)

硅基光电子学（第二版）

作者： 周治平 著 ISBN: 9787030687555

出版社： 科学出版社 出版日期： 2021-06

简介： 硅基光电子学是作者遵循半导体科学和信息科学的发展规律，在微电子、

光电子、光通信领域数十年教学科研成果的总结。本书分为基础篇和应用篇。基础篇由第 1 章~第 10 章组成，包括绪论、硅基光电子学基本理论、硅基光波导、硅基光无源器件、硅基光源、硅基光学调制、硅基光电探测、硅基表面等离子激元、硅基非线性光学效应、硅基光电子器件工艺及系统集成等。应用篇由第 11 章~第 18 章组成，包括硅基光通信和光互连、硅基光交换、硅基光电计算、硅基图像传感、硅基片上激光雷达、硅基光电生物传感、硅基光信号处理、硅基光电子芯片的设计与仿真等。

[阅读全文](#)

硅锗低维材料可控生长

作者： 马英杰等 著

ISBN： 9787030685162

出版社： 科学出版社

出版日期： 2021-05

简介： 本书首先简要介绍低维异质半导体材料及其物理性质，概述刻蚀和分子束外延生长两种基本的低维半导体材料制备方法，简要说明了分子束外延技术设备的工作原理和低维异质结构的外延生长过程及其工艺发展。接着分别从热力学和动力学的角度详细阐述了硅锗低维结构的外延生长机理及其相关理论，重点讨论了图形衬底上的硅锗低维结构可控生长理论和硅锗低维结构的可控外延生长技术，并结合丰富的硅锗纳米结构可控生长实例，详细讨论图形硅衬底和斜切硅衬底上低维材料的可控外延生长及其生长机理。最后，简要介绍可控硅锗低维结构的光电特性及其器件与集成应用研究，并展望基于可控外延生长量子点的新型器件。

[阅读全文](#)

氮化铝晶体生长与应用

作者： 宋波,韩杰才,刘梦婷 编著

ISBN： 9787030696830

出版社： 科学出版社

出版日期： 2021-11

简介： 氮化铝（AlN）是一种典型的III-V族氮化物半导体材料。氮化铝拥有热导率高、热膨胀系数低、介电常数高、抗腐蚀能力强、热力学稳定性高等优异特

性。本书系统、深入地介绍了氮化铝晶体的基本性质、生长方法和具体应用。全书分为7章：第1章是绪论，介绍了第一、二、三代半导体材料的基本概念、性质和应用；第2~6章主要介绍了氮化铝晶体的基本特性，低维氮化铝纳米材料、氮化铝薄膜和氮化铝晶体的制备方法，以及三元合金及掺杂改性；第7章主要介绍了氮化铝材料的具体应用。

[阅读全文](#)

薄膜真空沉积中的等离子体探测方法与技术

作者： 陈吉堃 著

ISBN： 9787030699152

出版社： 科学出版社

出版日期： 2021-10

简介： 低温等离子体被广泛应用于脉冲激光沉积、磁控溅射、等离子体增强化学气相沉积等现代半导体薄膜真空沉积技术中，并承担着薄膜组分物质运输、薄膜形核与生长动力学调控等关键性角色。由于等离子体性质是联系薄膜真空沉积条件与沉积性能的关键性纽带，以对等离子体性质的表征与探测为突破口并建立其与薄膜沉积条件和性能之间的基础关系，有助于从理论角度为薄膜沉积条件的设计与动力学过程优化提供依据。本书结合作者的长期相关研究系统介绍了低温等离子体的常用探测方法；重点结合脉冲激光沉积实例对等离子体与背景气体间复杂的物理碰撞与化学反应，以及对薄膜沉积的基础性影响关系作详细介绍。

[阅读全文](#)

硅光子设计：从器件到系统

作者： (加)卢卡斯·赫罗斯托夫斯基(Lukas Chrostowski),(美)迈克尔·霍克伯格(Michael Hochberg) 著;郑煜等 译

ISBN： 9787030685230

出版社： 科学出版社

出版日期： 2021-06

简介： 硅光子技术在电信通信、数据中心、高性能计算、传感、航空航天等领域的广泛应用，特别是随着 CMOS(互补金属氧化物半导体)技术的持续发展，光子技术与电子技术的融合有望最终取代电子技术。

本书详细地介绍了硅光子技术，从光无源器件到光有源器件，从功能结构设

计到芯片制造，从制造到测试，从器件回路到系统回路，从理论分析计算到仿真等，涵盖器件结构原理、设计、制造、封测、仿真等全流程，结合大量实例详细说明硅光子从器件到系统各个环节的关键要素，并辅以仿真计算源代码供学习和参考。本书共四篇，第 1 篇介绍硅光子发展及其应用，包括硅光子研究现状、技术挑战和发展机遇；第 2 篇介绍光无源器件，包括光学材料和光波导、基本功能结构和光输入/输出结构；第 3 篇介绍光有源器件，包括光调制器、探测器和激光光源；第 4 篇介绍系统设计，包括硅光子回路模型、设计工具、制造、封测和硅光子系统。

[阅读全文](#)

氮化物深紫外发光材料及器件

作者： 李晋闽等 著

ISBN： 9787030680709

出版社： 科学出版社

出版日期： 2021-01

简介： 为基础，详细介绍了Ⅲ族氮化物紫外发光二极管的材料外延、芯片制作、器件封装和系统应用，内容集学术性和实用性为一体。全书共 8 章，内容包括：氮化物半导体材料性质及外延生长理论，氮化物半导体材料制备及表征方法，深紫外发光二极管的量子效率与结构设计、关键制备工艺、封装技术、应用，以及当前氮化物深紫外发光二极管的一些研究前沿和热点。

[阅读全文](#)

固体材料电子结构与化学性质

作者： （英）P.A.考克斯（P.A.Cox） 著；张洪良,王婧,吴锐 译

ISBN： 9787030663788

出版社： 科学出版社

出版日期： 2020-11

简介： 子结构及其对固体电学、磁学和光学等性质的影响。前三章主要讲述固体材料的化学键、电子结构的模型及先进的光电子能谱技术。第 4~6 章介绍能带理论、半导体、绝缘体、莫特绝缘体的本质和电子强关联效应、电声子相互作用、超导电性等。最后一章介绍固体材料缺陷、掺杂及在光电转换方面的应用。

[阅读全文](#)

各向异性介质中的耗散波：基于频散方程求解的波动特性研究

作者： 钱征华,朱峰,李鹏 著

ISBN： 9787030703576

出版社： 科学出版社

出版日期： 2021-11

简介： 算法，结合超声导波的应用背景，以该算法为基础，系统研究了多种复杂材料层合结构中波传播的耗散问题，包括压电复合结构中的介电损耗、电极电阻、压电半导体结构中的载流子迁移以及一般各向异性复合结构中材料的黏弹性等引起的能量损耗。

[阅读全文](#)