

Thomas Wolfram et al

Applications of Group Theory to Atoms, Molecules, and Solids

2015

Hardback

PISBN9781107028524



群论在原子、分子与固体理论中的应用

Thomas Wolfram 等著

物理学和化学中关于原子、分子和固体的大部分知识都来自群论在量子系统中的应用。本书以“应用至上”为原则,不同于大部分著作先讲定理后讲应用的传统,本书先讲群论的应用,因此本书的第一章致力于寻求分子的振动本征值、本征矢量和力一常数矩阵(force-constant matrix)。在这个过程中引出了相关的定理,并进行讨论,定理的论证放在附录中。本书向读者讲授了分析任何原子、分子和结晶固体所必需的一些工具和方法。利用已经被清楚地定义的八步程序,帮助读者了解群论的威力:通过它能得到什么信息,以及如何获得这些信息。本书还探讨了一些前沿课题,譬如石墨烯,碳纳米管、分子的同位素频率,以及一些传统的主题:分子和固体的振动电子态,晶体场论和配位场论,过渡金属复合物,空间群,时间反转对称,以及磁群等。

本书共14章:1. 入门:角鲨烯;2. 代入了同位素的 AB_2 分子的分子振动;3. 球对称和全旋转群;4. 晶体场论;5. 电子自旋和角动量;6. 分子的电子结构:LCAO

模型;7. 双原子分子的电子态;8. 过渡金属复合物;9. 空间群和结晶固体;10. 空间群论的应用:钙钛矿的能级带;11. 空间群论的应用:晶格振动;12. 时间反转和磁群;13. 石墨烯;14. 碳纳米管。本书目录的前面有本书的简介,目录的后面有序言。每一章的结尾有参考书目及练习题。书的末尾有A-G共7个附录和主题索引。

本书第一作者 Thomas Wolfram 教授是美国密苏里大学哥伦比亚分校物理天文系原主席。他为一个大公司建立了一个生产二极管泵、光纤发射器和放大器的科技实验室。

本书的读者对象是物理、化学、电子工程以及材料领域的研究生或研究人员。

刘克玲, 退休研究员

(中国科学院过程工程研究所)

Keling Liu, Retired Research Professor

(Institute of Process Engineering, CAS)

Amit Hagar

Discrete or Continuous?

The Quest for Fundamental Length in Modern Physics

2015

Hardback

PISBN9781107062801



离散还是连续?

现代物理学中基本长度的探索

Amit Hagar 著

在有关宇宙的知识中,无限的概念起

着重要的作用,无限时空的连续性就是例证;但是,时空真的是连续的吗?统观科学史,在很小的尺度里,时空被认为是量子化的。从早期的经典电动力学出发,直至现今的量子引力,本书以新的历史视角,将新的概念分析手段与各种物理实例结合了起来。本书是唯一的研究现代物理学中基本长度的书。书中包含了一些讨论理论物理研究结果的哲学论文,通俗易懂,尽量避免了复杂的数学。本书含盖了历史、哲学和理论物理的内容,令人耳目一新地探索了时空的性质,这些也是现代物理学中发人深省的课题。

本书共 9 章:1. 引言;2. 来自数学的论证:用微积分学等数学工具以及量子化理论,探讨了时空的离散性和连续性;3. 来自哲学的论证;4. 电动力学, QED 以及早期的 QFT;5. 量子引力:史前;6. 爱因斯坦关于长度的论述;7. 量子引力:当代的探索;8. 实践才能检验真理;9. 结尾。本书目录的后面有序言。书的末尾有参考书目和主题索引。

本书作者 Amit Hagar 教授是美国印第安那大学科学史和科学哲学系的副教授,讲授现代物理学的基础。他的研究兴趣包括:机遇的概念,有关时间的哲学,物理计算的概念,量子信息理论基础,以及癌症的生物建模等。他还出版了两本著作:《Time and Opportunities》(时间和机遇)、《The Complexity of Noise》(噪音的复杂性)。

本书的读者对象是对哲学感兴趣的物理系大学生或研究生,也适合于对物理学感兴趣的哲学系大学生或研究生。

刘克玲,退休研究员

(中国科学院过程工程研究所)

Keling Liu, Retired Research Professor

(Institute of Process Engineering, CAS)

Sándor Kugler et al

Amorphous Semiconductors

2015

Hardback

PISBN9781139094337



CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

非晶态半导体

Sándor Kugler 等 著

非晶态半导体是具有半导体性质的非晶态材料,是半导体的一个重要部分。非晶态半导体在多种应用领域中都存在着巨大的潜力,其中,非晶硫早已广泛应用于复印技术中,由 As - Te - Ge - Si 系玻璃半导体制作的可改写存储器已有商品问世,利用光脉冲玻璃化碲微晶薄膜制作的光存储器正在研制之中,还有人正在尝试把非晶硅场效应晶体管用于液晶显示和集成电路。对于非晶硅的应用,目前最多的研究集中于太阳能电池,非晶硅比晶体硅制备工艺简单,易于制造大面积产品,并且非晶硅对于太阳光的吸收效率高,器件只需大约 1 微米厚的薄膜材料。因此,非晶硅有望成为更廉价太阳能电池的原料,现已受到能源专家的重视。

本书首先分析了非晶态与晶态半导体一致的属性:它们具有类似的基本能带结构,有导带、价带和禁带。非晶材料的基本能带结构主要取决于原子附近的状况,可以用化学键模型作定性的解释。以四面体键的非晶 Ge、Si 为例,Ge、Si 中四个价电子经 sp 杂化,邻近原子的价电子之间形成共价键,其成键态对应于价带,反键态对应于导带。无论是 Ge、Si 的晶态还是非晶态,基本结合方式是相同的,只是在非晶态中键角和键长有一定程度的畸

变,因而它们的基本能带结构是相类似的。

在此之后,本书对非晶半导体与晶态半导体的差异进行了详细的剖析:晶态半导体的结构是周期有序的,即具有平移对称性,电子波函数是布洛赫函数,波矢 k 是与平移对称性相联系的量子数;相比而言,非晶态半导体不存在周期性, k 不再是量子数。晶态半导体中电子的运动是比较自由的,电子运动的平均自由程远大于原子间距;非晶态半导体中结构缺陷的畸变使得电子的平均自由程大大减小,当平均自由程接近原子间距的数量级时,无法应用晶态半导体中建立的电子漂移运动理论。非晶态半导体能带边态密度的变化不像晶态那样陡峭,而具有不同程度的带尾。

本书还介绍了如何使用计算机模拟产生随机结构,为读者提供了构建现实材料的方法;通过大量仿真详述了非晶半导体不定型结构的光学和电气特性,方便读者理解无序半导体特性。最后的章节详细讨论了通过光子辐射改变半导体结构的方法,并预测了应用前景。

本书分为5章:1. 背景介绍,回顾了非晶硅的科研和应用历史;2. 预备知识,介绍了薄膜生长工艺、熔融玻璃态法和菲利普斯理论;3. 非晶半导体结构,介绍了晶态半导体和非晶态半导体的主要区别、由三维向一维投影的函数、由一维向三维扩展的函数、相变及其应用;4. 电子层微观结构,介绍了化学键结构、电子的浓度和状态、主要缺陷、光学特性和电气特性;5. 光诱导现象,介绍了光致体积变化、光子暗化效应和光致褪色、光致缺陷、光致结晶和非晶形态。

本书的读者对象为半导体领域、电子

领域、新能源领域的学生、教授和研究人员。

宁圃奇,博士,研究员

(中国科学院电工研究所)

Puqi Ning, Associate Professor

(Institute of Electrical Engineering, CAS)

Ernst O. Göbel et al

Quantum Metrology

Foundation of Units and Measurements

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9783527680887)

10.1002/9783527680887

EISBN9783527680887

WILEY

量子计量学

单位和测量的基础

Ernst O. Göbel 等 著

国际单位制(SI)是世界上使用得最广泛的测量制,每天都在商业或科学领域应用,公制是它的现代形式。它通常包括米(m)、千克(kg)、秒(s)、安培(A)、开尔文(K)、烛光(cd)和摩尔(mol)。因为测量技术的改进以及测量精度的提高,单位制在不断地变化,单位及单位的定义也在不断地改进。目前正在用自然常数以及它们的量子标准为基础来重新定义SI。因此,不仅在计量学界而且在整个科学界,基础物理和技术将会受到更多关注。本书介绍并阐述了现代物理概念在计量学中的应用,以及科学和测量的应用。重点介绍了量子标准在即将发布的新SI中的应用。

本书共9章:1. 引言:简介了测量标准的发展史;2. 基础知识:讲述了SI中测量的基本概念,强调了测量的不确定性,它是由量子力学中海森堡测不准原理决定的,也是各种噪音源引起的。本章阐述了SI中7个单位的定义,以及新SI中由7个自然常数的数值定义的新单位;3. 激光冷却、原子钟和秒:原子云或离子的激光冷却技术可以使温度降到接近零开尔文,大大改进了原子钟并提高了频率标准,应用原子钟可以重新定义时间单位(秒);4. 超导性、约瑟夫森(Josephson)效应和磁通量:超导隧道结的约瑟夫森效应是定义量子电压标准和电压单位的基础;5. 量子霍尔效应:异质结构半导体的量子霍尔效应是定义量子电阻标准及单位欧姆的基础;6. 单电荷转移装置和新安培:根据新国际单位制,电流的单位(安培)是通过计数单位时间内基本电荷实现的,为此必须在隧道结构中实现单电子传输;7. 普朗克常数、新千克和摩尔:质量单位(千克)的定义是以普朗克常数为基础的,利用阿伏伽德罗常数定义了摩尔;8. 玻尔兹曼常数和新开尔文:借助于玻尔兹曼常数定义了热

力学温度的单位(开尔文);9. 单光子计量学和量子辐射计:介绍了发射非经典光的单光子光源以及光子探测器;10. 展望:讨论了量子计量学今后的发展。每章的结尾有参考书目。本书目录的后面有前言、序言和缩写字表。书的末尾有主题索引。

本书第一作者 Ernst O. Göbel 是德国国家计量研究所教授,是计量学领域资深的科学家,曾担任德国国家计量研究所所长职务长达16年之久,也是国际计量委员会成员,并多年担任国际计量委员会主席职务。他和第二作者 Uwe Siegner 都是德国不伦瑞克理工大学(Technical University of Braunschweig)资深的老师,本书是以他们讲稿为素材撰写而成。

本书的读者对象是高年级大学生、研究人员、科学家以及在现代计量学领域工作的专业人员,也适合于对即将颁布的SI定义感兴趣的一般读者。

刘克玲,退休研究员

(中国科学院过程工程研究所)

Keling Liu, Retired Research Professor
(Institute of Process Engineering, CAS)

Max Diem

Modern Vibrational

Spectroscopy &

Micro – Spectroscopy

Micro – Spectroscopy

Theory, Instrumentation & Biomedical

Applications

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118824924)

10.1002/9781118824924

EISBN9781118824924

WILEY

现代振动光谱学和微光谱学

理论、仪器和生物医药应用

Max Diem 著

作者在1993年曾撰写了《Introduction of Vibrational Spectroscopy》(振动光谱学入门)一书,该书论述了振动光谱的基本原理和理论。在此书出版后的20多年间,出现了快速数据采集系统,皮秒和飞秒激光器的广泛应用,计算能力的快速提高使得振动光谱成像技术成为可能。计算机的飞速发展使数据处理能力和统计分析能力大幅提高。在此基础上,振动光谱学的理论也得到发展,譬如表面增强拉曼光谱学(SERS)基础理论的建立等。这些新技术在振动光谱学中的广泛应用,促使作者撰写本书。本书由两部分组成,第一部分基本上是1993年出版一书的内容,振动光谱学的原理和理论基础;第二部分是新内容,阐述了20多年来振动光谱学在应用方面的发展,特别是在生物物理和生物医药

中的应用。本书独一无二地将传统光谱学与微光谱学统一在一本书中。

本书共15章。第一部分现代振动光谱学和微光谱学:理论,仪器和生物医药应用,含第1-9章:1. 分子振动;2. 分子振动对称的性质;3. 红外光谱学;4. 拉曼光谱学;5. 深入探讨振动光谱的细节;6. 特殊的拉曼方法:共振、表面增强和非线性拉曼技术;7. 共振光谱学中的时间分辨法;8. 振动的光学活性;9. 振动频率和强度的计算。第二部分 振动光谱学和微光谱学在生物物理和生物医药中的应用,含第10-15章:10. 振动光谱学的生物物理应用;11. 振动微光谱学(MSP);12. 微光谱分析中数据的预处理和数据处理;13. 医疗诊断中细胞和生物组织的红外微光谱学;14. 医药诊断中细胞和生物组织的拉曼微光谱学;15. 总结和后记。每章的结尾有参考书目。本书目录的前面有序言。书的末尾有A—F共6个附录以及主题索引。

本书作者 Max Diem 是美国东北大学教授,他的专业是物理化学、生物物理化学、生物成像以及医疗诊断。他的研究兴趣包括:开发医疗诊断的光学方法。传统的诊断方法将细胞或生物组织放在显微镜下进行病理研究。不同于传统,他的实验室用红外光谱和拉曼光谱的分子指纹识别技术来研究细胞组分的变化。用红外特殊成像技术来检测或诊断二次淋巴结(转移)肿瘤;制造仪器并开发软件来诊断或分类组织切片,给医生提供疾病的诊断报告。用单个脱落细胞的红外特征光谱来分辨是癌前变还是病毒感染。他的红外诊断方法已获得商业化应用执照。

本书可用作现代振动光谱学的教科

书。读者对象是学过一些量子化学并懂得无机化学中群论概念的高年级大学生, 以及通过量子化学考试的研究生。

刘克玲, 退休研究员

(中国科学院过程工程研究所)

Keling Liu, Retired Research Professor

(Institute of Process Engineering, CAS)

Ashok Rao

Sustainable Energy Conversion for Electricity and Coproducts

Principles, Technologies, and Equipment

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10.1002/9781119064190

EISBN9781119064190

WILEY

面向发电和副产品的可持续 能量转化

原理、技术和设备

Ashok Rao 著

现代生活离不开电力和化学品, 为使这种生活方式可持续就必须把环境影响也考虑进去。本书提供统一、全面和基本的方法从多学科角度研究可持续地把能量转化为电力和副产品的合成燃料及化学品。

传统的燃煤发电厂只是“简单”地通过煤的燃烧产生蒸汽进而带动汽轮机利

用朗肯循环来发电, 传统上是由机械工程师设计的。而现代的发电厂通过引入化学工程师擅长的过程, 在许多方面发生了显著的变化, 把更多的注意力放在了可持续性上, 对热效率和环境影响更大。另外, 一些设备运行在高温、高压和腐蚀等苛刻环境, 需要先进材料在此环境下仍具有优良的机械和化学性质。因此可持续电厂的开发和设计不仅需要机械、化学和工业工程师, 还需要化学家和材料科学家。本书的许多内容对电气工程师也非常适用。

本书从基本的物理原理出发, 应用于工程领域包括燃烧和动力循环的热力学、流体流动、传热和传质; 详细介绍了燃料和化学品的多副产品的流程, 包括关键设备以及整体煤气化联合循环生产副产品的实例; 还讨论了可再生能源、核能以及电网的稳定性。

全书内容共有 12 章: 1. 能源系统简介; 2. 热力学; 3. 液体流动设备; 4. 传热设备; 5. 传质和化学反应设备; 6. 动力设备; 7. 系统分析; 8. 朗肯循环系统; 9. 布雷顿-朗肯联合循环系统; 10. 副产品的生产和热电联产 (Coproduct ion and cogeneration); 11. 先进系统; 12. 可再生能源和核能。

本书可作为高等院校化学工程、机械工程、工业工程、热能动力工程等相关专业的研究生和高年级本科生的教材, 也是能源转化相关行业的设计、研究、开发技术人员的重要参考书。

陈宏刚, 教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

Fausto Gallucci et al

Process Intensification for Sustainable Energy Conversion

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118449394)

10.1002/9781118449394

EISBN9781118449394

WILEY

可持续能源转化的过程强化

Fausto Gallucci 等 编

过程强化是被产业界和学术界共同关注的热点,被广泛看作是改善化学工业竞争能力的关键。本质上过程强化的目标是创新性(反应器)的概念设计,以实现更小、更安全、更高效和更廉价的过程。

能源是发展的动力。随着亚洲人口的增长和经济的快速发展,能源需求将进一步增长,这为能源领域的过程强化带来了许多机遇,特别是在向可再生能源转型的过渡期内减少化石燃料转化相关的二氧化碳排放。

本书的出版填补了可持续能源转化领域过程强化策略应用学术专著空白。内容包括但不限于化学链燃烧的新概念,二氧化碳捕获的过程强化概念,富氧燃烧和氧渗透膜,蓝色能源和生物质转化等应用于可持续能源转化的新颖强化方法和反应器。

全书内容共有11章:1. 引言;2. 冷冻法二氧化碳捕获;3. 新型燃烧前发电:膜反应器;4. 使用高温氧膜的富氧燃烧发电;5. 用于发电的化学链燃烧;6. 吸附增

强的燃料转化;7. 燃料电池用钌基膜产氢;8. 由生物质制合成天然气;9. 蓝色能源:能源转化的盐度梯度;10. 太阳能工艺热和过程强化;11. 生物能——强化生物质利用。

本书的读者对象是能源、化工、动力等专业的学术研究人员、博士研究生和工程师。

陈宏刚,教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

Michel Soustelle

Thermodynamic Modeling of Solid Phases

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119178514)

10.1002/9781119178514

EISBN9781119178514

WILEY

固相的热力学模拟

Michel Soustelle 著

化学热力学是物理化学和热力学的一个分支交叉学科,它把热力学的基本原理用于研究化学变化以及与之相伴随的物理现象。化学热力学主要研究宏观系统在各种条件下的平衡行为,如能量平衡、化学平衡、相平衡、吸附平衡等,以及各种条件变化对平衡的影响。化学热力学对生产实际和科学实验起着重大的指导作用。

化学热力学的研究方法和手段已从传统的化学、化工领域渗透扩展到生物、材料、工程等众多新兴领域。

本书是化学热力学丛书的第三册。

这套化学热力学丛书是建立在普通热力学和化学热力学基本概念、知识基础之上的深化、扩展和补充。具有理工科背景的读者已接触过热力学的基本原理和函数,可以处理无电场作用和无表面效应的、理想介质中简单的相平衡和化学平衡问题。

内容难度介于导论型课程和专题研究之间,为化学和材料科学相关学科的深入研究打下坚实基础。同时讨论微观(统计热力学)和宏观两个尺度下的模拟,以及两者之间的密切联系。将这些模型应用于气、液、固相,既包括纯物质的简单情形,也拓展到多组分复杂体系。

在纯固相的模拟中,采用爱因斯坦和德拜的谐振子模型分别计算了四类固体:原子、分子、离子固体和金属的正则配分函数,由此可求得恒容比热容和膨胀系数。

在固相溶液的模拟和表征中,引入了简单溶液模型,讨论了合金中有序/无序转化的热力学,还介绍了固相溶液中组分活度系数的实验测定方法。

关于固体的非计量学、纯固体中的点缺陷,从拟化学现象的观点阐述了缺陷间的平衡。

关于固相溶液的点缺陷,讨论了绝缘和半导体离子材料中参杂的作用,以及点缺陷产生的平衡常数的计算方法。

全书内容共分为 4 章和 2 个附录:1. 纯结晶固相;2. 固相溶液;3. 固相中的非计量学;4. 固相溶液和结构单元。附录

1. 拉格朗日乘子法;附录 2. 薛定谔方程的求解。

本书可作为化学、物理、过程工程,材料等专业本科生和硕士、博士研究生的教材,同时也是从事热力学相关基础和应用研究的专业技术人员的重要参考书。

陈宏刚,教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

Michel Soustelle

Modeling of Liquid Phases

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119178484>

EISBN9781119178484

WILEY

液相的模拟

Michel Soustelle 著

化学热力学是物理化学和热力学的一个分支交叉学科,它把热力学的基本原理用于研究化学变化以及与之相伴随的物理现象。化学热力学主要研究宏观系统在各种条件下的平衡行为,如能量平衡、化学平衡、相平衡、吸附平衡等,以及各种条件变化对平衡的影响。化学热力学对生产实际和科学实验起着重大的指导作用。

化学热力学的研究方法和手段已从传统的化学、化工领域渗透扩展到生物、材料、工程等众多新兴领域。

本书是化学热力学丛书的第二册。

这套化学热力学丛书是建立在普通热力学和化学热力学基本概念、知识基础之上的深化、扩展和补充。具有理工科背景的读者已接触过热力学的基本原理和函数,可以处理无电场作用和无表面效应的、理想介质中简单的相平衡和化学平衡问题。

内容难度介于导论型课程和专题研究之间,为化学和材料科学相关学科的深入研究打下坚实基础。同时讨论微观(统计热力学)和宏观两个尺度下的模拟,以及两者之间的密切联系。将这些模型应用于气、液、固相,既包括纯物质的简单情形,也拓展到多组分复杂体系。

本册书专注于液相的研究。

对纯液体的模拟分别采用了径向分布函数和配分函数,由最简单的模型到非常复杂的模型都有介绍,对它们模拟的结果进行了相互比较,并与实验结果做了对照。

对于溶液的宏观模拟,在简单的溶液模型,如理想稀溶液、正规溶液、无热溶液的基础上给出了活度系数对数值的有限展开方法及应用。

微观溶液模拟中介绍了随机分布模型,局部组成和组合过剩熵的集成模型。

离子溶液的模拟有德拜-休克尔模型,以及前述的局部组成和组合过剩熵的集成模型。

本书还对溶液中组分的活度或活度系数的实验测定进行了描述。

全书内容共分为5章和3个附录:1. 纯液体;2. 液相分子溶液的宏观模拟;3. 液相分子溶液的微观模拟;4. 离子溶液;5. 溶液中组分活度的求取。附录1. 数值模拟的统计方法;附录2. 溶液性质;附录

3. 统计热力学。

本书可作为化学、物理、过程工程,材料等专业本科生和硕士、博士研究生的教材,同时也是从事热力学相关基础和应用研究的专业技术人员的重要参考书。

陈宏刚,教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

Michel Soustelle

Phase Modeling Tools

Application to Gases

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119178453)

10.1002/9781119178453

EISBN9781119178453

WILEY

相模拟工具

应用于气相

Michel Soustelle 著

化学热力学是物理化学和热力学的一个分支交叉学科,它把热力学的基本原理用于研究化学变化以及与之相伴随的物理现象。化学热力学主要研究宏观系统在各种条件下的平衡行为,如能量平衡、化学平衡、相平衡、吸附平衡等,以及各种条件变化对平衡的影响。化学热力学对生产实际和科学实验起着重大的指导作用。

化学热力学的研究方法和手段已从传统的化学、化工领域渗透扩展到生物、材料、工程等众多新兴领域。

本书是化学热力学丛书的第一册。

这套化学热力学丛书是建立在普通热力学和化学热力学基本概念、知识基础之上的深化、扩展和补充。具有理工科背景的读者已接触过热力学的基本原理和函数,可以处理无电场作用和无表面效应的、理想介质中简单的相平衡和化学平衡问题。

内容难度介于导论型课程和专题研究之间,为化学和材料科学相关学科的深入研究打下坚实基础。同时讨论微观(统计热力学)和宏观两个尺度下的模拟,以及两者之间的密切联系。将这些模型应用于气、液、固相,既包括纯物质的简单情形,也拓展到多组分复杂体系。

本册书内容分为两部分。

前半部分篇幅是关于相模拟工具、势能特征函数的构建,由不同的实验数据确定特征矩阵的微观方法,利用分子对象的统计学、微正则和正则空间进行相的微观模拟,由分子数据的计算状态函数进而求取相的特征函数。

后半部分是关于气相的模拟。首先用状态方程法、通用压缩因子图和逸度的概念进行纯气相的宏观和微观模拟;第二维里系数的计算是统计热力学微观模拟的初步应用;最后详细描述了混合气体的微观和宏观模拟,还包括凝聚溶液模型和状态方程的混合模型等内容。

全书内容共分为 8 章和 5 个附录:1. 热力学函数和变量;2. 相的宏观模拟;3. 多组分相——溶液;4. 对象集合的统计学;5. 正则系统和热力学函数;6. 分子配分函数;7. 纯的真实气体;8. 气体混合物。

本书可作为化学、物理、过程工程,材料等专业本科生和硕士、博士研究生的教材,同时也是从事热力学相关基础和应用研究的专业技术人员的重要参考书。

陈宏刚,教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

Jean - Charles Pomerol et al

MOOCs

Design, Use and Business Models

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10.1002/9781119081364

EISBN9781119081364

WILEY

慕课

设计,应用和商业模式

Jean - Charles Pomerol 等 著

慕课,即大规模开放在线课程,是基于网络新技术的教育教学新模式改革探索,正在触发大学传统学习形态发生根本性改变。慕课是新生事物,与因特网和社交网络相伴而生。其特征是公开面向广大网友,任何人通过网络就可以接触到它。除了传统课堂上所通常使用的录像资料、阅读材料和练习题外,慕课还会为网友提供互动的论坛,以期在师生之间搭建一个交流的平台。

2012年被称为“慕课之年”,慕课的发展势头极为迅猛,且还在不断增长之中。无论在美洲还是亚洲,欧洲还是澳大利亚,各国的众多高校,开始推出各具各

自国家与高校特色的慕课公司与课程。

慕课面临全方位的现实困境与挑战,既要面对传统思想的严峻挑战,更要面对新教育技术革命所带来的高教重大变革所必然遇到的现实困境。

本书对慕课的产生、发展背景及现状进行了回顾总结,重点分析了慕课制作相关的技术问题,全面深入地讨论了慕课对传统教育和培训模式、学生学习方法、现行教育体制的冲击和影响,对人们所关注的慕课商业模式也做了介绍,促使读者重新思考网络技术推动远程教育和学习方式巨变所产生的影响。

全书内容共分为6章:1. 慕课是什么? 2. 如何制作慕课? 3. 慕课的对象和目的;4. 慕课的财务和发展;5. 慕课和高等教育;6. 结论:慕课的未来。

本书读者对象有网络信息技术、计算机信息系统、网络教育、远程教育、继续教育、专业培训等行业从事研究和应用开发的专业技术人员和管理人员。

陈宏刚,教授

(华北电力大学)

Chen Honggang, Professor

(North China Electric Power University)

Peter Lund et al

Essentials of Travel

Medicine

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118597361)

10.1002/9781118597361

EISBN9781118597361

WILEY

旅行医学必备手册

Peter Lund 等著

近几十年来,随着旅游业的发展,全球化航空运输变得更加便捷快速,极大地方便了旅行者,同时也成为传染病传播的桥梁。美国一项关于旅行者的队列研究表明:64%的旅行者在旅途中出现健康问题,其中8%的人因此就医;26%的旅行者回国后患病,其中12%的人去医院接受诊治。旅行卫生和健康问题正逐渐受到社会的广泛关注,作为一门跨领域的学科,旅行医学在过去的20年中得到了很大的发展。旅行医学的首要目的是保护旅游者避免疾病与死亡;其次就是通过“自我治疗”,使疾病和事故造成的伤害最小化。许多公共卫生专家也会关心那些从传染病区归来的旅游者,因此旅行医学还包括了传染病学和热带病学的相关知识。

本书是《旅行医学必备手册》的第一版,介绍了旅游医学的发展,基于旅行医学的临床实践,从数百万国际旅行者多样、复杂的健康问题出发,为医疗保健从业人员特别是新员工,提供基础知识和实践要点。

本书还结合旅行者的个人信息和旅行信息,分析旅行者可能存在的健康风险,向旅行者提供专业的医学建议和积极的防护措施,是减少疾病传播、保护旅行健康的有效途径。

本书分为5部分,共有30章。第1部分旅行医学的基础知识,包含第1-5章:1. 具有传染性的流行病学基础;2. 非传染性

的流行病基础;3. 旅行前健康风险评估;4. 旅行诊所的建立方法;5. 旅行医学相关资源。第2部分旅行相关的传染病,包含第6-14章:6. 旅行者腹泻类疾病;7. 媒介传播类疾病;8. 黄热病;9. 疟疾;10. 呼吸系统疾病;11. 性传播感染类疾病;12. 热带皮肤感染;13. 狂犬病;14. 可预防疾病的相关疫苗。第3部分正接受治疗和需要照顾的特殊旅行者,包含第15-23章:15. 妇女在旅行中需要关注的健康问题;16. 儿童在旅行中需要关注的健康问题;17. 正接受治疗的旅行者需要关注的健康问题;18. 年长旅客和残疾旅行者需要关注的健康问题;19. 探亲访友相关的健康问题;20. 移民和难民相关的旅行医学;21. 海外留学者相关的健康问题;22. 人道主义援助工作者、救灾人员和传教士相关的健康问题;23. 长期旅行者相关的健康问题。第4部分环境带来的旅行健康风险,包含第24-29章:24. 航空旅行医学;25. 探险和野外生存相关医学;26. 有毒生物的毒素知识;27. 游船相关旅游医药;28. 群众聚会相关旅行医学;29. 在国外下的紧急护理知识。第5部分旅行结束的相关医学知识;30. 旅行结束后旅客需要关注的健康问题。

本书的作者 Jane N Zuckerman 和 Gary W Brunette 来自疾病控制中心,第一作者 Peter A. Leggat 来自澳大利亚,他们作为国际权威专家,按照各自擅长的领域撰写了不同的章节,这些章节可以反映当前旅行医学在不同方面的最佳临床实践水平。

本书是旅行医学的全面指南,面向旅行医学专业的本科和研究生,提供了完备的基本知识基础,可以作为系列培训课程。

马雪征,硕士,助理研究员

(中国检验检疫科学研究院,

卫生检疫研究所)

Xuezheng Ma, Research Associate

(Chinese Academy of Inspection and

Quarantine, Institute of Health Quarantine)

Shlomi Arnon

Visible Light Communication

2015

Hardback

PISBN9781107061552



可见光通信

Shlomi Arnon

可见光通信(VLC, Visible Light Communication)是迅速发展的应用于短程的通信技术。借助于高功率发光二极管LED的最新进展,可见光通信技术提供了可替代射频技术的方法,更加节能和清洁。利用现有的照明基础设施可使光的无线通信系统迅速发展。

本书由各国可见光通信领域的主要研究人员提供的专业知识组成。这本书简明扼要地介绍了可见光通信的基础知识和基本原理,并概述了这一前沿技术的关键应用。为了提高可见光通信网络性能,本书还阐述了可见光通信系统中的调制技术、定位和通信、同步和行业标准,以及可见光通信相关技术。

本书包含9章:1. 简介;2. 调制技术与光源的限制;3. 室内VLC系统的性能增强技术;4. 光定位系统(LPS);5. 可见光定位和通信;6. 可见光通信标准;7. 可见光通信同步的问题;8. 为VLC进行DMT调制;9. 基于可见光通信的影像传感器。

本书作者 Shlomi Arnon 是以色列 Ben-Gurion 大学(BGU)电子与计算机工程系教授。他是国际光学工程学会 SPIE 成员,2012 年高级无线光通信系统的联合主编,2006 年光通信和网络杂志专刊编辑,以及 2009 年和 2015 年 IEEE 选定领域通讯杂

志编辑。

本书是可见光通信领域稀缺的参考书,适用于专业技术读者和科研人员。不同于其他可见光通信书籍,本书不仅探讨了可见光通信中光源和调制格式等基本概念,还直接深入到技术层面进行阐述。

本书可作为可见光通信和光无线通信领域的研究生和研究人员的参考书,以及电信领域从业者的参考资料。

杨盈莹,副研究员

(中国科学院半导体研究所)

Yang Yingying, Assistant Professor

(Institute of Semiconductors, CAS)

Peter J. Mantle

High – Speed Marine Craft

One Hundred Knots at Sea

2015

Hardback

PISBN9781107090415



CAMBRIDGE
UNIVERSITY PRESS

高速舰船

以 100 节航速行驶于海上

Peter J. Mantle

这本书详细介绍了能够以 100 节速度行驶于海上的大型海军舰艇。这是第一本从历史和技术角度广泛总结高速舰船的著作。本书探讨了在设计高速海面舰船过程中特殊的原则和挑战。本书探讨了海面舰船的不同船型分类,影响升力和工艺的阻力参数设计和原理。影响高速舰船行驶的四力分别是流体静力(浮

力),水动力,空气静力和空气动力。

本书共分12章:1.航速100节的目标;2.高速舰船发展的历史;3.第一水面效应舰船;4.美国海事管理局大型高速水表面效应舰船(SES)计划的历史;5.美国海军大型高速水表面效应舰船(SES)计划的历史;6. SES-100A和SES-100B测试船和三万吨大型高速表面效应舰船(SES);7.经济因素;8.技术因素;9.海军军事行动的注意事项;10.高级海军交通工具概念评估(ANVCE)项目;11.空气动力气垫船;12.吸取教训和下一步的发展。

作者 Peter J. Mantle 是长期供职于海军的建筑师和航空航天工程师,其职业生涯中,曾作为第一水表面效应船和空气动力学气垫艇的首席工程师和试航员,也是美国海军100吨位移水面效应船 SES-100B 的技术总监和项目经理,该船以 91.90 节的速度创造了世界纪录。Peter J. Mantle 还从事包括飞机、舰艇、潜艇、导弹系统等研究,担任海军作战部五角大楼首席办公室主任、技术评估主任;担任北约空海主席和北约工业顾问组美国代表董事长,主管北约防务事宜。他发表了众多研究论文,其著作包含气垫船发展的技术概要、气垫船发展、导弹防御公式、因素决策等。

本书适合于海军研究人员、舰船设计师、相关专业研究生和历史学家阅读,以及对船舶与动力学感兴趣的普通读者。

杨盈莹,副研究员

(中国科学院半导体研究所)

Yang Yingying, Assistant Professor

(Institute of Semiconductors, CAS)

David L. Andrews

Photonics

Volume 1, Fundamentals of Photonics
and Physics

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119009719)

10.1002/9781119009719

EISBN9781119009719

WILEY

光子学

第1卷,光子学和物理学基础

David L. Andrews

本丛书共分为四卷,分别是,第一卷:科学基础,技术和应用;第二卷:纳米光子结构与材料;第三卷:光子技术和仪器;第四卷:生物医学光子学,光谱学和显微镜。本丛书内容包含整个现代光子学的内容;着重研究光子到光的特性,重点分析光子形成光的过程和应用;紧密扣合现代光学的迅速发展。本卷各个章节均由该领域的顶尖科学家撰写。

本丛书的编者也是本书的作者 David L. Andrews 致力于基础光子学和能源运输、光机械力和非线性光学现象的研究。他发表了超过 300 篇研究论文并著有十几本书,包括教科书中广泛采用的激光内容。他所在的研究组重点研究方向是纳米分子系统中基于纳米光学的操纵和交换,以及光捕获新机制。该研究组与国际合作研究小组有着紧密的关系,特别是与加拿大、立陶宛、新西兰和美国的相关研究小组。David L. Andrews 还是皇家化学学会物理研究所的院士、

国际光电工程学会 SPIE 会员, 以及光学和光子学国际协会会员。

本书是光子学系列丛书的第一卷: 科学基础, 技术和应用。本书以通俗易懂的语言, 介绍了现代光子学中从统计光学到量子光子学涉及到的基础技术和应用, 也包含这些技术和应用所依据的基本物理原理。本卷所讨论的主题有: 光子、相干性和统计光学、复杂光与奇点光学、电介质电动力学、快光与慢光、全息光学、多光子过程、光角动量、光力及捕获和操纵、偏振态、量子电动力学、量子信息与计算、量子光学、共振能量转移、表面光学、超短脉冲现象。

本书章节内容包括: 1. 光子; 2. 相干性和统计光学; 3. 空间变化的偏振光; 4. 量子光学; 5. 压缩态光; 6. 材料电磁理论; 7. 纳米光子学表面和腔; 8. 量子电动力学; 9. 多光子过程; 10. 轨道角动量; 11. 光学中的螺旋性和电磁对偶转换; 12. 慢光和快光; 13. 阿秒物理: 原子和固体的阿秒条纹光谱学

本书适用于物理专业研究生阶段的学生, 光子学方向的工程师、学术研究人员及该领域的研究生、大学讲师、教育工作者等。本书也适用于政策制定者、咨询顾问、科技图书馆、政府实验室和美国国立卫生研究院等机构。

杨盈莹, 副研究员

(中国科学院半导体研究所)

Yang Yingying, Assistant Professor

(Institute of Semiconductors, CAS)

David L. Andrews

Photonics

Volume 2, Nanophotonic Structures and Materials

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781119011750)

10.1002/9781119011750

EISBN9781119011750

WILEY

光子学

第2卷, 纳米光子结构与材料

David L. Andrews 编

本书是光子学系列丛书的第二卷: 纳米光子结构与材料。本卷内容包含了纳米光子学和材料方面的基本原理和应用。纳米光子学研究纳米尺度的光与物质相互作用, 研究人员在纳米尺度的光子学领域中探索新的现象。与传统光子学和电子学相比, 纳米光子学发展速度远远超出预先设想。在这本书讨论的专题内容有: 微腔光子、冷原子和玻-爱因斯坦凝聚、光显示、电子纸、石墨烯、集成光子学、液晶、超材料、微纳米结构制造、纳米材料、纳米管、等离子体、量子点、自旋电子学和薄膜光学。各个章节由各自领域的顶尖科学家撰写。

本书章节内容包括: 1. 硅光子学; 2. 微腔光子; 3. 超材料: 当今最先进的技术和未来发展方向; 4. 量子纳米等离激元光子学; 5. 介质光子晶体; 6. 量子点; 7. 光子自旋的磁性控制; 8. 薄膜分子纳米光子学; 9. 基于有机电子学的光捕获材料; 10. 金属氧化物基光电化学制氢的研究进展; 11. 冷原子和人工电磁的光学控制。

本书硅光子学章节的作者 Wim Bogaerts

是 Ghent 大学的光子学研究小组的教授。他的研究主要集中于大型集成光电子线路,特别是可重构光子集成电路。WimBoogaerts 于 1998 年 6 月在 Ghent 大学毕业于工程应用物理专业,随后他加入了 Ghent 大学信息技术部门的光子学研究小组,开始博士阶段的研究,设计和制造性能独特的纳米光子元件和光子晶体。他扩展了硅纳米光子学的研究领域,并于 2004 年 4 月获得博士学位。2000 至 2010 年间,他在 Ghent 根特光子学研究组开展硅光子技术平台的建设和研究。他是 IEEE 工程学会的会员、国际光电工程学会 SPIE 会员,以及 OSA 美国光学物理学会成员。

本书适用于物理专业研究生阶段的学生,光子学方向的工程师、学术研究人员及该领域的研究生、大学讲师、教育工作者等。

杨盈莹,副研究员

(中国科学院半导体研究所)

Yang Yingying, Assistant Professor

(Institute of Semiconductors, CAS)

David L. Andrews

Photonics

Volume 3, Photonics Technology and Instrumentation

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10.1002/9781119011781

EISBN9781119011781

WILEY

光子学

第3卷,光子技术和仪器

David L. Andrews

本书光子学系列丛书的第三卷,主要讨论光子技术和仪器,以及所涉及到的基本知识和物理原理。本卷中讨论的主题包括:通信网络、数据缓冲器、国防和安全中的应用、探测器、光纤和放大器、绿色光子学、仪器仪表和计量、干涉、捕光材料、逻辑器件、光通信、遥感、太阳能、固态照明,以及波长转换。

本书章节包含:1. 固态照明:走向智能化和超高效的材料、器件、灯具和系统;2. 集成光学使用的高对比度光栅;3. 表面等离激元晶体:控制光与周期性结构的金属膜;4. 光学全息;5. 隐身和变换光学;6 光子数据缓冲器;7. 光力,捕获和操纵;8. 微流控光学;9. 纳米材料科学中的纳米等离激元传感器;10. 激光制造和纳米结构;11. 基于光子技术的自由电子激光器。

本书固态照明章节的作者 M. H. Crawford 来自于美国新墨西哥州桑迪亚国家实验室。他的研究方向为光子学新型材料和器件,对固态照明有着深入的研究。他发表过近百篇的学术论文,并在国际会议上给出光子学器件关于高效照明应用的特邀报告。他同时是 IEEE 工程学会的会员和国际光电工程学会 SPIE 会员。

本书适用于物理专业研究生阶段的学生,光子学方向的工程师、学术研究人员及该领域的研究生、大学讲师、教育工作者等。

杨盈莹,副研究员

(中国科学院半导体研究所)

Yang Yingying, Assistant Professor

(Institute of Semiconductors, CAS)

David L. Andrews

Photonics

Volume 4, Biomedical Photonics,
Spectroscopy, and Microscopy

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10.1002/9781119011804

EISBN9781119011804

WILEY

光子学

第4卷, 生物医学光子学, 光谱学和显微镜

David L. Andrews

本书是光子学系列丛书的第四卷, 主要讨论生物医学光子学、光谱学和显微镜, 及其所涉及的基本物理原理和相关知识。本卷中讨论的主题是: 生物光子学、荧光和磷光、医学光子学、显微镜、非线性光学、眼科技术、光学层析、微流控光学、光动力学法、图像处理、成像系统、传感器、单分子检测, 以及光子学的未来。

本书章节内容包含: 1. 荧光光谱; 2. 单分子探测和光谱学; 3. 共振能量转移; 4. 光合作用的生物光子学; 5. 光学切片显微镜学和生物成像; 6. 细胞操作, 整理和生存能力; 7. 组织偏振测量; 8. 光波导生物传感器; 9. 高散射混浊介质中的光传播: 概念、技术和生物医学应用; 10. 光动力学法; 11. 超越光学衍射极限的成像和细胞探测; 12. 光子学技术。

本书的荧光光谱章节作者 David J. S. Birch 是荧光光谱学的专家, 工作于英国苏格兰大学物理联盟协会。David J. S. Birch 教授的研究涵盖物理学、生物物理学和物理化学, 尤其是在纳米科学尖端领域做出

了卓越的研究贡献。他目前的研究包括分子动力学的荧光研究、纳米计量、单分子材料制备与检测。他是分子纳米计量中心和飞秒研究中心(FRC)的创始人之一, 并已发表论文200多篇, 相关学术文章引用率超过3千次。他最近获得了"纳米测量分子科学, 医学和制造"科学与创新奖(EPSRC)。

本书可作为物理专业研究生阶段学生的参考书, 也可用作光子学方向的工程师、学术研究人员及该领域的研究生、大学讲师、教育工作者等的工具用书。

杨盈莹, 副研究员

(中国科学院半导体研究所)

Yang Yingying, Assistant Professor

(Institute of Semiconductors, CAS)

Mikhail Y. Berezin

Nanotechnology for Biomedical Imaging and Diagnostics

From Nanoparticle Design to Clinical Applications

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10.1002/9781118873151

EISBN9781118873151

WILEY

用于生物医学成像和诊断的纳米技术

从纳米粒子设计到临床应用

Mikhail Y. Berezin

本书介绍了用于生物医学成像和诊断

的纳米技术,展示了从纳米粒子设计到临床应用的过程,呈现了纳米材料的生物和医学影像学中愈发重要的作用。本书详细描述了用于生物医学成像和诊断的纳米技术目前的研究,以及未来的发展方向。

本书涵盖纳米技术和生物成像的所有主要原理和知识,采用多学科的方法进行研究和诊断,由来自学术界、工业界和医疗界纳米技术和影像学专家共同撰写,全面覆盖用于生物医学成像和诊断的纳米技术,包含从纳米材料的设计及其医学成像上的广泛应用。本书由该领域公认的专家执笔,是一本高质量的参考书。

本书共16章。1. 纳米粒子成像的历史:1895年至2000年。2-16章分为三个部分。第1部分 纳米颗粒的设计,合成与表征,含第2-6章;2. 有机溶液相合成的铁氧基磁性纳米粒子的高级生物成像应用;3. 脂质基的药物纳米载体的成像应用;4. 空心纳米胶囊在生物医学成像的应用;5. 纳米粒子作为光声成像造影剂;6. 纳米粒子生物成像:特性分析和测量。

第2部分 影像学技术:从概念到应用,含第7-11章;7. 放射性标记的纳米生物医学成像;8. MRI和钆基纳米粒子;9. 体内分子荧光成像;10. 光声和超声成像与纳米造影剂;11. 基于生物成像的表面增强拉曼散射。

第3部分 纳米技术生物医学成像及其它,含第12-16章;12. 金纳米棒及其在癌症治疗的应用,动物体内成像和到人类的潜在应用;13. 成像遗传信息;14. 植物病毒纳米颗粒在组织特异性成像的应用;15. 纳米治疗诊断医学的设计和发展;16. 动物模型的临床前成像应用。

本书编者 Mikhail Y. Berezin 博士,是

华盛顿大学医学院的放射学助理教授。他于莫斯科石油和天然气研究所取得化学工程硕士学位,并于有机化学研究所(科学院)取得有机化学博士学位。之后,他在圣路易斯的华盛顿大学从事光学成像研究。他是 Siteman 癌症研究中心的成员,以及美国化学学会和生物医学光学学会会员。

本书适合从事相关专业学习的学生,科学家和医疗专业人员阅读。

杨盈莹,副研究员

(中国科学院半导体研究所)

Yang Yingying, Assistant Professor

(Institute of Semiconductors, CAS)

Trevor S. Bird

Fundamentals of Aperture

Antennas and Arrays

**From Theory to Design, Fabrication
and Testing**

2015

<http://onlinelibrary.wiley.com/book/>

10. 1002/9781119127451

EISBN9781119127451

WILEY

孔径天线和阵列基础

从理论到设计,制造和测试

Trevor S. Bird

在无线电设备中,用来辐射和接收无线电波的装置称为天线。天线的径与指天线接收功率的面积有关。本书详细介绍了孔径天线和阵列的基础知识,包含从理论到设计,以及制造和测试方面的内容。

本书假定读者在研究学习初期已经掌握了麦克斯韦方程、场和波的基本知识。起初几章概括介绍了一些基础知识,以便能为其余各章提供连续性的知识和背景。本书介绍孔径天线的内容包括:天线角的主要类型、反射器和阵列以及微带贴片、反射阵列和透镜。为了提供比阵列天线表面处理更多的内容,本书关于相互耦合的专题比同类型的书籍介绍了更多细节,这对于包含弯曲表面天线的应用是非常重要的,例如空气动力学中的应用,以及用于制造不易引人注意的孔径天线。本书还介绍了现代孔径天线最常见类型以外的设计技术,展示了最新孔径天线的进展,以及未来将要进行改善的地方。此外,还包括制造和测量孔径天线的章节内容。

本书包含9章内容:1. 引言;2. 背景理论;3. 孔径场辐射;4. 波导和角天线;5. 微带贴片天线;6. 反射天线;7. 孔径天线阵列;8. 孔径天线保角阵列;9. 反射阵列和其它孔径天线;10. 孔径天线的应用

本书作者 Trevor S. Bird 博士是 Macquarie 大学副教授和澳大利亚 LCSIRO 荣誉会员。

这本书适合作为天线的高级课程,侧重于孔径天线的成熟而重要的背景场。这本书的目标读者是高年级研究生,以及从移动行业学术界进入工业界的读者,刚开始职业生涯的无线工程师、系统设计师,以及研发部门人员或相关执业工程师。

杨盈莹, 副研究员

(中国科学院半导体研究所)

Yang Yingying, Assistant Professor

(Institute of Semiconductors, CAS)

Guillermo Carpintero et al

Semiconductor

TeraHertz Technology

Devices and Systems at Room Temperature Operation

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9781118920411)

10.1002/9781118920411

EISBN9781118920411

WILEY

半导体太赫兹技术

常温操作的设备和系统

Guillermo Carpintero 等 著

半导体太赫兹技术展示了重要的新型应用,使科学家和工程师的研究领域进入到所谓的“太赫兹缺口”,并获得了关键进展。本书介绍半导体太赫兹这一开拓性的领域和内容,详细阐述了太赫兹技术基本原理、产生和检测太赫兹波的方法以及太赫兹固态器件的创新技术,广泛介绍了半导体太赫兹源的应用,讨论了太赫兹应用的重要技术,展示出太赫兹波在安全和电信方向上的潜在应用。

本书内容来自半导体太赫兹技术的权威专家,全面系统地涵盖了常温工作的半导体太赫兹源,如光混频器、太赫兹天线,也包含辐射概念和太赫兹传播以及常温工作的太赫兹探测器。本书的第二部分集中于最新的光子和电子太赫兹系统应用以及新兴的太赫兹技术,包括:回音壁谐振器、液晶、超材料和石墨烯设备。

本书共分为8章:1. 概况;2. 太赫兹的基本原理;3. 太赫兹发射的理论;4. 太赫兹波的传播;5. 太赫兹直接探测的原理;6. 太赫兹电子学;7. 光子太赫兹技术;8. 新星太

赫兹技术。

本书作者 Guillermo Carpintero 和 Enrique Garcia - Munoz 共同来自西班牙 Carlos III de Madrid 大学, Hans Hartnagel。Sascha Preu 和来自德国 Darmstadt 工业大学, Antti Raisanen 来自芬兰 Aalto 大学

本书适合于本领域研究员和专业人士阅读。本书满足了现今教学和研究上,对半导体太赫兹技术日益增长的学术需求,是一本太赫兹技术领域研究生不可缺少的参考书。

杨盈莹,副研究员

(中国科学院半导体研究所)

Yang Yingying, Assistant Professor

(Institute of Semiconductors, CAS)

Herbert Gross

Handbook of Optical

Systems

Volume 1, Fundamentals of Technical

Optics

2015

[http://onlinelibrary.wiley.com/book/](http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9783527699223)

10.1002/9783527699223

EISBN9783527699223

WILEY

光学系统手册

第1卷, 光学技术基础

Herbert Gross

本书是光学系统手册系列丛书的第1卷,提供了光学技术领域的一般性介绍。虽然本卷是光学系统手册系列的一部分,

但本书内容是独立而完整的。本书具有超过700张全彩色图片,用来展示光学技术基础的相关知识和内容,为光学技术基础做出了直观的展现。

光学系统手册系列丛书对当今光学系统的理论和知识进行了全面的介绍,包括基本原理、光学计算、光学设计、光学实验。本书采用全彩图片,由该领域的知名专家撰写,书中向读者介绍了光学系统、像差理论、光学分类和光学系统特性,也介绍了光学系统中先进的仿真模型,以及光学系统质量测量和光学制造问题。

本系列丛书是首套含六卷的光学系统知识工具书,包含了全面的光学系统设计和仿真,提供了光学系统知识的完整汇编,将有助于光学工程师、物理学家和相关人员的工作。

本卷共含16章: 1. 引言; 2. 近轴成像; 3. 分界面; 4. 材料; 5. 光线追踪; 6. 辐射测量; 7. 光源; 8. 传感技术和信号处理; 9. 色觉理论; 10. 光学系统; 11. 像差; 12. 波动光学; 13. 平面光学元件; 14. 光栅; 15. 特殊元件; 16. 光学测量和测量技术。

本书作者 Herbert Gross 出生于1955年,曾于斯图加特大学学习物理学并于1982年加入卡尔蔡司公司,并一直在光学设计部门工作。他的研究领域包含光学仿真方法、光学设计、激光系统建模、物理光学模拟,以及光学系统公差和测量。

本书适合于光学系统初学者和相关专业人士的参考书,也可为光学系统研究工作者有益的参考书。

杨盈莹,副研究员

(中国科学院半导体研究所)

Yang Yingying, Assistant Professor

(Institute of Semiconductors, CAS)

Herbert Gross et al

Handbook of Optical

Systems

Volume 3, Aberration Theory and

Correction of Optical Systems

WILEY

光学系统手册

第3卷,像差理论和光学系统校正

Herbert Gross 等著

本书是光学系统手册系列丛书的第3卷,本卷着重于光学系统像差的处理。通过推导和应用图像质量标准,向读者介绍校正和修正光学系统像差的方法,在所选的标准范围区间内来优化像差。本书内容也包含了光学系统梯度、照明系统和公差,以及现有系统的修正方法。最后,本书介绍了软件包 OPTALIX,作为用于光学系统的综合质量管理的高级解决方案。

光学系统手册系列丛书对当今光学系统的理论和知识进行了全面的介绍,包括基本原理、光学计算、光学设计、光学实验。本书采用全彩图片,由该领域的知名专家撰写,书中向读者介绍光学系统、像差理

论、光学分类和光学系统特性,也介绍了光学系统中先进的仿真模型,以及光学系统质量测量和光学制造问题。

本卷包含全手册中的第29-35章:29. 像差;30. 图像质量标准;31. 像差校正;32. 优化原则;33. 优化过程;34. 特殊校正功能;35. 公差。A2. 光学设计软件 OPTALIX。

本书作者 Herbert Gross 博士自1995年以来一直在卡尔蔡司公司的中心光学设计部门工作。Herbert Gross 博士担任阿伦大学和洛桑大学的讲师,并举办了光子网络研讨会和讲授公司内部课程。由于激光束的传播在部分相干区域的建模工作,他于1995年获得斯图加特大学博士学位。他已经发表多篇论文,并在会议上做出多次报告。

本书适合于光学专业的工程师、研究人员和学生,也适用于对光学感兴趣的读者。

杨盈莹,副研究员

(中国科学院半导体研究所)

Yang Yingying, Assistant Professor

(Institute of Semiconductors, CAS)

Tara P. Dhakal

Getting More Energy from the Sun

How to Make Better Solar Cells

May 12, 2016

<http://scitechconnect.elsevier.com/more-energy-from-sun-make-better-solar-cells/>



从太阳获取更多的能量

如何制造更好的太阳能电池

Tara P. Dhakal

随着发展中国家的工业化,全球对于能源的需求正实时增长。专家们估计,到 2050 年,全球电力需求可能达到 30 太瓦。

太阳能是无限的——在任意瞬间,太阳提供的能量约为 120000 太瓦,而这些能量都是免费的。但今天,太阳能仅提供了全球所用电能的百分之一。其中,最关键的挑战是如何以低成本将光能转换成可用的电能。

为了实现该目标,我们需要找到能够有效吸收阳光并能够有效地将阳光转换成电能的材料。此外,我们希望这些材料丰富,环境友好,并且对于制造太阳能设备而言具有良好的成本效益。

目前,来自全世界的研究人员正致力于开发有效和可行的太阳能电池技术。其目标是,将太阳能电力的安装成本从今天的每瓦特 3 美元降低到每瓦特 1 美元。

在宾汉姆顿大学的自主太阳能中心(CASP),我们研究了如何使用自然中丰富并无毒的材料来制造薄膜太阳能电池。我们希望开发出制造成本低廉的、能够可靠

并高效地将阳光转换成电能的太阳能电池。

我们已经确认了具有较大潜能作为太阳能吸收器的两种材料:黄铁矿,由于其金属光泽其也被称为“愚人金”;以及,铜-锌-锡-硫(CZTS)。

寻找理想的材料

今天的商业太阳能电池由三种材料:硅、碲化镉(CdTe),以及铜-镉-镓-硒(CIGS)中之一制成。这三者各有优缺点。

硅太阳能电池具有高效率,能够将落在电池上的 25% 的太阳光转换成电能,并且非常耐用。然而,将硅处理成晶片十分昂贵,并且这些晶片必须非常厚(约 0.3 毫米,这对于太阳能电池而言很厚)才能吸收落在其上的太阳光,这将导致成本进一步地增加。

硅太阳能电池——通常被称作第一代太阳能电池——在屋顶上作为熟悉的景色而被人们所使用。我们中心正在研发另一种类型的太阳能电池,其被称为薄膜太阳能电池,这是下一代太阳能技术。正如其名字所暗示地,薄膜太阳能电池是通过将太阳能吸收材料的薄膜布置在通常为柔性的基底(例如玻璃或塑料),上而制成。这些太阳能电池使用更少的材料,因此,它们比由硅制成的晶体太阳能电池便宜。因为不能在柔性基底上涂覆晶体硅,因此我们需要不同的材料来作为太阳能吸收器。

尽管薄膜太阳能技术得以迅速发展,但是今天某些薄膜太阳能电池的材料仍然是稀少和有害的。例如,碲化镉中的镉对于任何生物而言都是剧毒,并已知其能够导致人类癌症。碲化镉在高温条件下会分解成镉和碲,因此将存在严重的吸入风险。

因为黄铁矿和 CZTS 无毒且相当便宜,

因此我们正尝试使用黄铁矿。黄铁矿在地壳之间含量丰富,并能够有效地吸收太阳光的可见光谱。这些膜的厚度可以是一毫米的1/1000。

制造太阳能电池,需要将 these 材料结晶,可通过加热来完成结晶过程。与硅的1200摄氏度或更高的结晶温度相比,在600摄氏度以下就可将CZTS结晶,这将使得处理过程更加便宜。其性能与目前市售的高效铜铟镓硒(CIGS)太阳能电池类似,却以更便宜和更丰富的锌和锡替代这些电池中的铟和镓。

然而,目前,CZTS太阳能电池的效率还较低。与更贵的CIGS太阳能电池的20%的转换效率相比,其仅能将落在其上的太阳光的13%转换成电力。

CZTS太阳能电池具有达到30%效率的潜力。目前主要的挑战有:(1)合成不含任何杂质痕迹的高质量CZTS薄膜;(2)发现适合作为帮助收集阳光在吸收层产生的电子的“缓冲层”的材料。

实验室已经生产出具有7%效率CZTS薄膜,而人们希望通过合成高品质的CZTS层并找到合适的缓冲层,来尽快接近15%的效率。

黄铁矿是能够在非常低的温度下就进行结晶的潜在吸收器。实验室合成了黄铁矿薄膜,并正在努力将薄膜堆成太阳能电池。该过程十分具有挑战性,因为当黄铁矿暴露在湿热环境中时,其很容易分解。科学家们正在研究如何在不影响其太阳能吸收性能和机械性能的情况下使其更加稳定。

在最近的一项研究中,美国斯坦福大学和加州大学伯克利分校的研究人员估计,在2050年,太阳能发电可以提供高达美

国电力的45%,为了实现该目标,需要不断降低太阳能发电的成本,并设法使太阳能电池更具可持续性。丰富的,无毒材料是实现太阳能发电的关键。

甘政涛,博士研究生

(中国科学院力学研究所)

Gan Zhengtao, Doctoral Candidate

(Institute of Mechanics, CAS)

Sean – moran

Wildfires, Water and Wildlife

May 13, 2016

<http://sci.keycane.com/2016/05/14/>

wildfires – water – and – wildlife/



自然灾害、水和野生动物

Sean – moran

经过多年政治博弈,由于阿尔伯塔省麦克默里堡附近的自然灾害,加拿大油砂工业正面临新的危机。尽管开采设施没有位于火灾活动路线上,但该区域超过一半油砂厂开采量低于标准产量,每天1亿桶开采量已不复存在,管道运输和码头运输已经关闭,大量设施在超负荷运行,预计造成了数十亿美元的保险损失。

加拿大 Syncrude 公司(阿尔伯塔省油砂业务最多的公司)为了应对自然灾害,已关闭了部分在米尔德里德湖麦克默里堡四十英里以北的开采业务,这是过去由于自然野火对炼油厂引起的一件突发事件。

目前大多数工厂最大的影响是作业工

人撤离。虽然该区域已经被疏散,但运营骨干人员和市政污水处理厂工艺工程师们仍在继续保持消防水库的运转,但至今为止,自然灾害只是烧到防护林隔离带。消防水库所生产的水只适合消防,并且有一个沸水警示区。

此外,水与焦油砂生产合成原油的工艺流程密切关联,开采的焦油砂浆融化在苛性钠的水溶液中,需要4.5立方米水才能合成一立方米原油,如果能够循环利用水,耗水量将大大减少。

2011年,由于提供了阿尔伯塔省东北部康克林取水的虚假性和误导性信息,加拿大国家石油公司违反取水许可证被罚款19万美元。另外,工厂需要对污染事件负责到底,最引人注意的是,靠近阿萨巴斯卡河尾矿库处理废水长期泄漏导致1600只鸭子死亡,加拿大 Syncrude 被处罚高达300万美元的罚款。

在麦克默里堡长湖地区,但凡沥青砂太深而只能开采表层的地区,就可以利用蒸汽辅助从重力泄油中提取,这个过程直接产物是乳化沥青。在2015年7月长湖地

区泄漏了5000立方米乳化沥青,2013年6月,750桶合成原油也从污染湿地运输管道中挥发出来。

在自然灾害发生的路径上没有任何措施,不是一个运气的问题,可能是考虑到设置的植物防护带能够保证安全撤离,并能保证在紧急情况下沥青生产线的有序停产。

然而,在设计植物防护带时,环境和水的问题没有受到认真对待,当然,这对长年在石油和天然气行业操作人员和工艺工程师来说也不是为奇,因为他们对于水问题的认识十分缺乏。

反思这种现象背后的原因,大部分工厂水处理设施从学术上称之为“配套设施”或“厂外设施”,这仅仅是或多或少表明他们是一个“真正的”工厂而已。

江 威,硕士研究生

(中国科学院遥感与数字地球研究所)

Jiang Wei, Master

(Institute of Remote Sensing and

Digital Earth, CAS)

国外科技新书评介 (月度出版)

2016 年第 7 期

(总第 351 期)

目 录

· 物理学 ·	
群论在原子、分子与固体理论中的应用	1
离散还是连续? 现代物理学中基本长度的探索	(1)
非晶态半导体	(2)
量子计量学 单位和测量的基础	(3)
· 化 学 ·	
现代振动光谱学和微光谱学 理论、仪器和生物医药应用	(5)
面向发电和副产品的的可持续能量转化 原理、技术和设备	(6)
可持续能源转化的过程强化	(7)
固相的热力学模拟	(7)
液相的模拟	(8)
相模拟工具 应用于气相	(9)
· 计算机 ·	
慕课 设计,应用和商业模式	(11)
· 生命科学 ·	
旅行医学必备手册	(12)
· 工程技术 ·	
可见光通信	(13)
高速舰船 以 100 节航速行驶于海上	(13)
光子学 第 1 卷,光子学和物理学基础	(14)
光子学 第 2 卷,纳米光子结构与材料	(15)
光子学 第 3 卷,光子技术和仪器	(16)
光子学 第 4 卷,生物医学光子学,光谱学和显微镜	(17)
用于生物医学成像和诊断的纳米技术 从纳米粒子设计到临床应用	(18)
孔径天线和阵列基础 从理论到设计,制造和测试	(18)
半导体太赫兹技术 常温操作的设备和系统	(19)
光学系统手册 第 1 卷,光学技术基础	(20)
光学系统手册 第 3 卷,像差理论和光学系统校正	(21)
· 科技热点编译 ·	
从太阳获取更多的能量 如何制造更好的太阳能电池	(22)
自然灾害、水和野生动物	(23)

China Sci Tech Book Review

Contents

• Physics •	
Applications of Group Theory to Atoms, Molecules, and Solids	(1)
Discrete or Continuous? The Quest for Fundamental Length in Modern Physics	(1)
Amorphous Semiconductors	(2)
Quantum Metrology: Foundation of Units and Measurements	(3)
• Chemistry •	
Modern Vibrational Spectroscopy & Micro – Spectroscopy	
Theory, Instrumentation & Biomedical Applications	(5)
Sustainable Energy Conversion for Electricity and Coproducts: Principles, Technologies, and Equipment	(6)
Process Intensification for Sustainable Energy Conversion	(7)
Thermodynamic Modeling of Solid Phases	(7)
Modeling of Liquid Phases	(8)
Phase Modeling Tools: Application to Gases	(9)
• Computer Science •	
MOOCs: Design, Use and Business Models	(11)
• Biology & Life Science •	
Essentials of Travel Medicine	(12)
• Engineering •	
Visible Light Communication	(13)
High – Speed Marine Craft: One Hundred Knots at Sea	(13)
Photonics: Volume 1, Fundamentals of Photonics and Physics	(14)
Photonics: Volume 2, Nanophotonic Structures and Materials	(15)
Photonics: Volume 3, Photonics Technology and Instrumentation	(16)
Photonics: Volume 4, Biomedical Photonics, Spectroscopy, and Microscopy	(17)
Nanotechnology for Biomedical Imaging and Diagnostics: From Nanoparticle Design to Clinical Applications	(17)
Fundamentals of Aperture Antennas and Arrays – From Theory to Design, Fabrication and Testing	(18)
Semiconductor TeraHertz Technology – Devices and Systems at Room Temperature Operation	(19)
Handbook of Optical Systems: Volume 1, Fundamentals of Technical Optics	(20)
Handbook of Optical Systems: Volume 3, Aberration Theory and Correction of Optical Systems	(21)
• Hot View of Science and Technology •	
Getting More Energy from the Sun: How to Make Better Solar Cells	(22)
Wildfires, Water and Wildlife	(23)