

W-H. Steeb et al

Problems and Solutions for Groups, Lie Groups, Lie Algebras With Applications

2012

Hardcover

ISBN9789814383905

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

群, 李群, 李代数题解及应用

W-H. Steeb 等 著

群论、李群和李代数是代数学的重要组成部分,不仅是数学科学的经典研究领域,而且作为数学物理和理论物理研究的重要数学工具,被广泛应用。本书以问题和解答的形式讲述群论、李群和李代数的基本成果和解题技术,并且给出这些理论在数学物理和理论物理的各种问题中的应用。内容偏于物理方面,包含初、中、高三种难度等级的问题,并且覆盖了数学物理、理论物理、量子力学等领域与李群、李群和李代数有关的研究课题。

全书由 4 章组成。1. 群论;2. 李群;3. 李代数;4. 应用。前三章每章开始部分都简要列出有关的定义和定理,以备读者参阅,也起到复习的作用。每章后面都给出 100 道习题,并附有答案;其后给出 2 道关于解题程序的问题,解答中包含一些有关资料或例子;最后是 8 道没有解答的补充题。第 4 章包含 100 道带解答的问题,10 道关于解题程序的问题,以及 10 道没有解答的补充题。这些应用问题涉及数学物理、理论物理、量子力学、微分几何和相对论等。书中还给出比较齐全的参考文献,便于读者进一步研究正文中提到的某些

问题。本书的结构是自成系统的,对于有一定数学准备知识的读者,可以独立使用。

本书第 1 作者过去出版过 2 卷本的《理论物理和数学物理题解》(2 个版次),获得好评。本书同样是数学物理和理论物理专业大学生、研究生的学习辅导书,也是有关科研人员的参考资料。

朱尧辰,研究员

(中国科学院应用数学研究所)

Zhu Yaochen, Professor

(Institute of Applied Mathematics, CAS)

F. Chatelin

Qualitative Computing

A Computational Journey into Nonlinearity

2012

Hardcover

ISBN9789814322928

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

定性计算

非线性的计算之旅

F. Chatelin 著

本书是一部关于定性计算领域的专著,介绍了超越现代微积分学和经典分析理论的数值计算领域,在此情形下,数不限定在可交换域上。该书的独特之处在于原创性地开辟了解决非线性计算领域困难的新途径,对湍流和混沌计算有重要意义。

高科技工业界迫切需要有可靠的工具,以验证计算机求解不稳定问题的结果

的正确性。为了满足这些工业需求,应用数学家面临着巨大的挑战,总而言之是两方面的困难:非线性和耦合性。本书旨在探究解决非线性计算难题的新路径。作者有两方面重要的工作:(1)在二次代数中采用超计算,取代了从 20 世纪早期以来传统线性向量空间的计算方法;(2)采用复逻辑补充了经典线性逻辑(基于自然数次序的),显示了复平面在有机智能中的潜能。

全书共 12 章:1. 定性计算的引言;2. Dickson 代数中的超计算(Hypercomputation);3. 非交换 Dickson 代数中可变复杂度;4. 乘法映射的奇异值;5. 超越古典逻辑的计算;6. 算术的复数化;7. 线性代数的同伦偏差;8. 离散和连续;9. 四个 Dickson 可除代数的算术;10. 实数和复数;11. 超计算的有机逻辑;12. 数中的有机智能。

本书作者 Françoise Chatelin 是法国图卢兹大学数学研究中心的教授,担任欧洲科学计算研究中心(CERFACS)定性计算研究组的带头人。在科学计算领域有多部经典著作:《线性算子的谱逼近》(Spectral Approximation of Linear Operators, Academic Press, New York, 1983),《矩阵特征值》(Eigenvalue of Matrices, Wiley, Chichester, 1993)等。

本书适合从事湍流和混沌现象的大规模科学计算领域的研究生、研究人员和工程师阅读,同时全书贯穿着关于计算的历史和认识论的观点,也适合对计算科学的哲学感兴趣的读者阅读。

陈 涛, 博士生

(中国传媒大学理学院)

Chen Tao, Ph. D Candidate

(School of Science, Communication
University of China)

Walicki Michal

Introduction to Mathematical Logic

2012

Hardcover

ISBN9789814343862

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

数理逻辑引论

Walicki Machal

数理逻辑又称理论逻辑,是用数学方法研究逻辑或形式逻辑的学科。所谓数学方法就是指数学采用的一般方法,包括使用符号和公式,已有的数学成果和方法,特别是使用形式的公理方法,是数学基础的一个不可缺少的组成部分。虽然名称中有逻辑两字,但并不属于单纯逻辑学范畴。数理逻辑的研究对象是对证明和计算这两个直观概念进行符号化以后的形式系统。

数理逻辑近年来发展特别迅速,主要原因是这门学科对于数学其它分支如集合论、数论、代数、拓扑学等的发展有重大的影响,特别是对计算机科学的发展起了推动作用。反过来,其他学科的发展也推动了数理逻辑的发展。新的时代将是数学大发展的时代,而数理逻辑在其中将会起到关键的作用。

本书在介绍逻辑学的历史后,分为 4 大部分,共 10 章。第 1 部分是集论基础,包含第 1-2 章:1. 集、函数与关系。本章首先介绍了一些集的符号约定和一些可以获得新集的操作,然后讨论了集和集函数,特别是双射;2. 引言。本章就集论给出一些定义定理推理,并给出许多例子来验证与延展。

第 2 部分是图灵机,包含第 3 章:3. 可计算性与可判定性。“机械”这个概念成了逻辑发展的基础,本章展现了它的终极表现形式 - 图灵机,或者用更现代的语言来说,一个电脑程序。它利用精准定义的规则纯粹依靠输入的符号转换捕捉问题的“机械”可判定性。这依赖于一种未被解释的语言,本章就从此概念开始讲述。

第 3 部分是命题逻辑,包含第 4 - 6 章:4. 句法与证明系统。公理化在一个正规的系统中是“准确而又清晰地表达”的终极形式,其中最有一个例子是欧几里得几何。一个公理化的系统,它们原本的条款与证明是纯语法的。当然,系统的有用性依赖于能否给出有趣的解读,但这是另一个故事了。本章只讲述一些基本的公理化系统;5. PL 的语义学。PL 是命题式逻辑,来自于布尔代数,是一个基本的逻辑系统。本章不涉及任何证明与公理,主要讨论 PL 系统的语言和解读这一语言的标准方式;6. 可靠性与完备性。本章研究语法,特别是 PL 的公理系统,与它们的语义对应之间的联系。

第 4 部分是一阶逻辑 (FOL, First Order Logic),包含第 7 - 10 章:7. FOL 的句法与验证系统。一阶逻辑是区别于高阶逻辑的数理逻辑,它不允许量化性质,但是允许量化陈述的公式,它是在数学底层经典的逻辑理论,比句子逻辑强比二阶逻辑弱;8. FOL 的语义学。本章节首先给出 FOL 的基本定义,然后对其进行解读;9. 更多的语义学。本章先讨论了在 FOL 中一个特别实用的范式 - 前束范式,然后讨论了模型理论的一个例子 - 亚结构,最后讨论了纯粹语法理论产生的语义结构,并将其与图灵可计算函数联系起来;10. 可靠性与完备性。本章节讨论了 FOL 系统

的可靠性与完备性。

本书是对数理逻辑系统而又步步深入的介绍,适合初学者作为教材使用。

王小珊,博士生

(中国科学院理化技术研究所)

Wang Xiaoshan, Doctoral Candidate

(Technical Institute of Physics and Chemistry, CAS)

Gustavo Lopez Velazquez

Partial Differential Equations of First Order and Their Applications to Physics

2nd Edition

2012

Hardcover

ISBN9789814390378

 World Scientific
www.worldscientific.com

一阶偏微分方程及其在物理中的应用

第 2 版

G. L. 委拉兹开斯等 著

本书通过揭示偏微分方程(以下简称 PDEFO)在物理及相关学科中应用的重要性,使数学工作者认识到处理数学物理问题的新视野和新方法,也为物理学家和工程技术人员求解经典力学、量子力学、光学和相对论中的一些问题提供了有力的工具。

该书包含了一阶偏微分方程在应用数学分支中的应用,建立了数学理论表示和物理实际应用之间相互联系的桥梁。

本书在第 1 版基础上进行了更新和补充,包括排版打印错误和文字表述上的不足,此外在各章最后增加了习题,在第 1、2 和 5 章中扩展了一些新的应用和实例。

全书共分 6 章:1. 几何概念和性质,主要内容有三维曲面与曲线、向量场的并行性质、方程 $dx/P = dy/Q = dz/R$ 的求解方式、曲面上曲线系的正交轨道、 R^3 中的 Pfaff 微分方程、Newton 力学、Lagrange 方程、Hamilton 方程、Hamilton-Jacobi 方程和 Liouville 定理;2. 一阶偏微分方程,主要内容有分类、定义在二维空间区域中的线性 PDEFO 与拟线性 PDEFO、定义在 n 维空间区域中的拟线性 PDEFO;3. 物理应用 I,主要内容有力学、量子力学中的角动量、超导电缆之间的热传播、经典统计力学、重正化群方程、高能物理中的粒子多重分布、高能加速器物理学中的 Hamilton 扰动方法、一维运动常数的扰动方法、周期扰

动下的相对论粒子的运动常数、运动常数的唯一性、Vlasov 方程与聚束的不稳定性、交互等离子 - 电磁场和量子系统中的解相干;4. 一阶非线性偏微分方程,主要内容有二维空间中的非线性 PDEFO 和 n 维空间中的非线性 PDEFO;5. 物理应用 II,主要内容有经典粒子运动、光线轨道和等价 Hamilton 变换;6. 二阶偏微分方程的特征曲面,主要内容有 n 维空间中的线性 PDEFO 的特征曲面和二维空间中的线性 PDEFO 的特征曲面。

本书适合从事数学、物理和工程技术等专业的高年级本科生和一年级研究生阅读和参考。

朱永贵,博士,教授
(中国传媒大学理学院)
Zhu Yonggui, Ph. D, Professor
(School of Science, Communication
University of China)

Shimon Malin

Nature Loves to Hide

Quantum Physics and Reality, a Western
Perspective, Revised Edition

2012, 290 pp

Hardcover

ISBN 9789814224564

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

自然喜欢隐藏

从一个西方人的视角看量子物理学
和现实世界, 修订版

Shimon Malin 著

量子力学自 1900 年诞生至今已经过了一百多年, 在科学史上写下了无比辉煌的篇章, 我们对它在促进科学技术发展以及社会进步中的应用无论给出怎样高的评价也不会过分。但是量子力学本身却充满了神奇与奥妙, 对于它的理解和认识从其诞生之日起就一直伴随着激烈的争论, 至今仍有很多问题难以说清。这场争论卷入了无数物理学界的名人, 其中不乏大师级人物。特别著名的当属波尔与爱因斯坦的论战, 直到爱因斯坦离世, 一直延续了近 30 年。而最近 20 年, 随着交叉学科量子信息与量子计算的迅速发展, 这一论战的战火重燃, 大有越烧越旺之势。

本书正是一部力求探索如何从西方哲学观点出发全面地和自洽地揭示量子力学奥秘的学术专著。本书书名“自然喜欢隐藏”取自 2500 年前古希腊哲学家赫拉克利特的名言, 意指量子力学正是自然界神来之笔带给人类的一份礼物, 它必然符合自然的这一神秘特征。

本书作者自从学生时代上量子力学课开始, 就对于量子力学的奇妙着了迷, 读狄拉克的“量子力学原理”, 一页可以花

上几个小时。深感其中潜藏着太多的奥秘。此后, 他潜心研究四十余年, 至今自认小有收获。他领悟到要想真正揭开这些奥秘, 必须求助于西方哲学。他要寻找一种对于我们所在的宇宙的一种新的世界观, 只有它才能提供为普通读者可以接受的清晰的量子力学图像, 揭示隐藏其背后的奥秘。他发现英国出生的、上世纪 20 年代在美国哈佛大学任教的 Alfred North Whitehead 教授创立的“过程哲学”或称“机体哲学”能够非常好地解释量子物理学的特征, 特别是它的许多怪异的方面。这种哲学认为自然界和宇宙不是由物质构成的, 而是由连续不断的经验与“永恒客体”结合而成。因此重要的是过程, 是一个活的宇宙。它可以选择量子态什么时候坍缩, 如何坍缩等等。

全书内容共 19 章, 分成 3 个部分。第 1 部分 困惑, 含第 1 - 7 章: 1. 马赫的影子; 2. 爱因斯坦的二难推理; 3. 互补性的需求; 4. 虚无的波; 5. P. 狄拉克和电子的自旋; 6. 一个不可抗拒的力遇到了一个不可移动的岩石; 7. 自然喜欢隐藏。第 2 部分 从一个实物宇宙到一个经验宇宙, 含第 8 - 16 章: 8. 难以捉摸的显然; 9. 客观性; 10. 时空之内与外; 11. 自然做了一个选择; 12. 自然是活着的; 13. 存在的闪光; 14. 知识的表达; 15. 一个经验的宇宙; 16. 潜在与实际。第 3 部分 物理和一, 含第 17 - 19 章: 17. 存在物的级别; 18. 我们在宇宙中的位置; 19. 物理和一。

作者认为, 本书是为普通读者所写的, 但是由于涉及太多的西方哲学观点及流派的讨论, 一般的不熟悉西方复杂深奥的哲学观点的读者恐怕很难读懂。但是对于量子力学和哲学特别感兴趣的读者以及相关领域的研究生与研究人员应该

是一部有价值的参考书。

丁亦兵,教授

(中国科学院大学)

Ding Yibing, Professor

(University of CAS)

的物理学教科书,同时本书也适合对物理学感兴趣的读者阅读。

聂树真,助理研究员

(中国科学院光电研究院)

Nie Shuzhen, Assistant Professor

(Academy of Opto-electronics, CAS)

Henley Ernest M et al

Physics around Us

2012

Hardcover

ISBN9789814350631

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

我们周围的物理学

Henley Ernest M 等 著

本书是对物理学知识的详细解读,知识面广,内容丰富,涉及力学、流体、重力、热物理、电磁学和近代物理学等方面的知识。

本书主要包括三个部分,分别是力学、电磁学和现代物理学。第 1 部分 力学,分为 11 章:线性运动、自由落体和抛物运动、牛顿力学、功和能、动量、转动、引力、波动、热学和物质形态等。第 2 部分 电磁学,分为 7 章:静电、电流电路、电磁场、电磁波、几何光学和物理光学等。第 3 部分 近代物理学,分为 5 章:近代物理的起源、原子、量子力学简介、相对论、核物理和粒子物理学等。每章节围绕主题又展开了深入的讲解,从物理学的基本定律出发,逐步拓展研究范围,层层解析物理学中各个重要的知识点,并在每章节后附带了练习题和相关答案,方便读者更准确地把握本章的内容。

本书不含微积分内容,适合作为高校

Andrei Varlamov et al

The Wonders of Physics

3rd Edition

2012

Hardcover

ISBN9789814374156

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

奇妙的物理学

第 3 版

A. 瓦拉莫夫 等 著

本书的大部分内容取材于近 40 年来发表于俄罗斯科学院通俗杂志《Kvant》上的文章。25 年前本书首次发行以来,一直深受读者喜爱,它先后从俄文被译成了英文、意大利文和西班牙文。诺贝尔物理学奖获得者 A. A. 阿布里科索夫还为本书写了序言。随着科技的发展,本书多次再版,内容也几乎扩充了一倍,增加了一些新章节,例如:高温超导、核磁共振、纳米物理学、新发明的应用以及美食物理学等。

本书共 29 章,分成 4 个部分:第 1 部分 室外的物理学,含第 1-7 章:1. 蜿蜒河流向大海;2. 来自湖泊的河流;3. 海洋电话亭;4. 蓝色;5. 月亮空地;6. 傅科摆和比尔定律;7. 月亮的制动。第 2 部分 周六晚上的物理学,含第 8-17 章:8. 为什么小提

琴唱歌;9. 迷人安静的高脚杯;10. 气泡和水滴;11. 魔灯的秘密;12. 水麦克风和贝尔的一个发明;13. 波如何传播信息;14. 电线为什么会嗡嗡响;15. 沙子上的脚印;16. 如何防止雪堆;17. 火车上的事故。第 3 部分 厨房中的物理学, 含第 18 - 22 章: 18. 鸡蛋;19. 通心粉, 面条和物理学;20. 等茶壶水沸腾;21. 好咖啡的物理学;22. 围着葡萄酒杯的物理学家们说: “现在是举杯的时候了”。第 4 部分 通向量子世界的窗口, 含第 23 - 29 章: 23. 不确定原理; 24. 雪球, 核, 气泡……和液态氦; 25. 世纪末的超导激情; 26. 什么是超导量子干涉仪; 27. 超导磁体; 28. 什么是磁共振成像; 29. 迎接量子计算机。书的末尾有后记、主题索引和作者简介。

本书第 1 著者 A. 瓦拉莫夫博士是莫斯科技术大学理论物理系的教授, 长期从事物理学教学工作, 他的研究兴趣包括: 金属超导理论, 相变理论等, 曾经撰写过三本相关著作。他是俄罗斯科学院通俗杂志《Kvant》的副主编。第 2 著者 A. 瓦拉莫夫博士、教授是超导领域的著名物理学家。

本书的作者既是理论物理学家又是通俗科技杂志的副主编, 因此能用一种吸引人的方式, 通过身边所发生的一些平凡事和自然现象来介绍物理学的最新成就, 如量子固态物理学等。

本书内容生动活泼, 通俗易懂, 不是简单地抄袭物理教科书的内容, 而是突出新亮点, 并给出清晰的例证。本书的读者对象是中学生、大学生、研究生和老师。

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)

Uchaykin Vladimir et al

Fractional Kinetics in Solids

Anomalous Charge Transport in
Semiconductors, Dielectrics and
Nanosystems

2012

Hardcover

ISBN9789814355421

 World Scientific
www.worldscientific.com

在固体中的分形动力学

在半导体、电介质和纳米系统中的异常电荷传输

Uchaykin Vladimir 等 著

基于玻尔兹曼方程的标准(马尔可夫)输运模型不能描述某些发生在许多无序固体中称之为反常的非平衡过程, 反常的原因在于非均匀缩放的(分形的)空间, 本书的目标是想展示分形微分方程如何提供统一的数学框架, 来描述正规的和色散的输运现象, 相信这将对无序介质动力学的进一步发展产生重大的影响。

全书共有 6 章和 3 个附录, 1. 统计依据, 概述分形动力学理论的统计依据, 介绍分形统计的稳定性, 以及与分形泊松过程连接的内存概念; 2. 色散输运的分形动力学, 介绍在无序半导体中分散电荷载体的输运; 3. 在无序半导体结构中的瞬态过程, 论述基于无序半导体结构条件下的色散输运瞬态过程; 4. 在量子点和线的分形动力学, 讨论在纳米级系统中加工的反常动力学过程; 5. 在电介质中的分形松弛, 反分形微分方程描述反常介电弛豫, 讨论不同的时间和频率之间的相互关系域响应器; 6. 尺度对应的原理, 在截断的 Levy 飞行基础上, 介绍中间渐近的概念。附录 A. 单方面稳定性规律; B. 分形的稳定性规律; C. 分形

算子:主要性能。

本书可供固体理论、复杂物理过程的数学建模和数值模拟研究相关领域的大学生、研究生、教师、工程师和研究人员阅读和参考。使他们熟悉应用分形微分方法来描述在无序固体:导体、半导体、介电量子点电荷的动力学现象。

吴永礼,研究员

(中国科学院力学研究所)

Wu Yongli, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Perry Riley Tipton

Quantum Computing from the Ground Up

2012

Hardcover

ISBN9789814412117

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

量子计算基础入门

Perry Riley Tipton 著

量子计算是量子力学在信息科学中的应用,近年来它在理论与实验方面的众多成果在突破经典信息科学方面取得重大进展。在量子计算机中人们利用量子力学的奇特效应,以更快和更有效的方式完成经典计算机所能做的或者甚至完全不可能做的工作。量子力学的叠加原理和纠缠特性预示着,量子计算将具有卓越性能,它的计算效率可以以指数增长,极大地提升计算机的能力。如果量子计算机真的能成功实现,许多至今依然使经典计算机饱受攻击的一些困难问题,如大数分解等,看来将会

很容易解决。从而将解除长期被看作信息科学无法跨越的诸多实际应用标准的限制,比如从根本上使密码学彻底改观。

量子计算把量子力学、信息理论和计算机科学的方方面面结合在一起,是一个相当新颖的领域。大部分关于量子计算的书籍或论文要求(或假设)读者具有某些学科如线性代数或量子力学的预备知识。一般的计算机爱好者很难读懂目前这些有关量子计算方面的文献。本书试图从基础入门,以一种简单易读的方式为量子计算教学提供一个全面的教程,包括所有必要的数学、计算机科学和物理学基础知识。

全书内容分为 8 章:1. 引言;2. 计算机科学;3. 量子计算需要的数学;4. 量子力学;5. 量子计算;6. 信息理论;7. 量子算法;8. 量子装置的使用和最新进展。

作者认为,目前在量子计算方面最全面的著作是由 Michael A. Nielsen 撰写的“Quantum Computation and Quantum Information”,它是本书的最主要的参考文献。但是,这本书对于初学者有点难,因为它要求读者有很好的数学基础。本书作为一本入门的书,对于理解 Nielsen 的著作以及他的一些讲义无疑是有帮助的。

本书作者采用的是“教学式”写作风格,对于专业术语详尽地加以解释,还给出了许多详细解出的例题,提供了自成体系的阐述,使不同学科的非专家和研究人员容易读懂、理解和接受。这本书对于想要进入这个新的和令人兴奋的研究领域的高年级大学生、研究生和研究人员,都具有广泛的吸引力和实际价值,是一部理想的参考书。

丁亦兵,教授

(中国科学院大学)

Ding Yibing, Professor

(University of CAS)

Baumjohann Wolfgang et al

Basic Space Plasma Physics

Revised Edition

2012

Hardcover

ISBN9781848168947

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

基本空间等离子体物理基础

修订版

Baumjohann Wolfgang 等 著

本书首先论述地球的等离子体环境,随后讨论单粒子在电磁场中的运动,以及对地球磁层的应用。还讨论了碰撞和传导率的起源和影响,电离层和磁层的形成,对流和动力学,太阳风和磁层的耦合。作为本书的修订版,增加了新的内容,例如:等离子体物理的理论基础,流体边界分析,应用流体和动理学理论导出等离子体中的相关的波动模式。

全书共有 14 章:1. 引论,介绍等离子体,地球物理等离子体和磁层的电流;2. 单粒子运动,概述带电粒子在规定的电场和磁场中的运动;3. 俘获粒子,应用简单的等离子体物理方法来论述俘获粒子和环电流;4. 碰撞和电导率,介绍最简单的一种单粒子之间的互动,即两个粒子的直接碰撞,其中每个粒子都携带电荷;5. 对流和亚暴,把电离层作为一个相对被动的介质,以其发生在磁气圈的动力学过程来处理;6. 动理学基础;7. 等离子体磁流体动力学,讨论等离子体磁流体动力学的基础;8. 流动和不连续,考虑不连续的属性,并分析太阳风与磁场的相互作用;9. 等离子体流体中的波;10. 波的动理论;11. 等离子体的不稳定性,介绍不稳定的概念,这是等离子体动力学的基础;12. 无碰撞的重联,描述重联过程的一些知识;

13. 无碰撞的冲击,介绍动力学理论在空间等离子体物理学中的一个最重要应用:无碰撞的冲击物理学;14. 结束语:A. 一些基础,有用的常量和数字(SI 单位),B. 一些扩展,给出一些公式推导。

本书可供等离子体物理相关领域的大学生、研究生、教师、工程师和研究人员阅读和参考。

吴永礼,研究员

(中国科学院力学研究所)

Wu Yongli, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Donald Lincoln

Understanding the Universe

From Quarks to Cosmos

2012

Hardcover

ISBN9789814374446

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

理解宇宙

从夸克到宇宙

Donald Lincoln 著

各个科学分支都具有自己独特的迷人问题,但相比之下物理学,特别是粒子物理学的迷人之处在于它孜孜不倦地追求自然界最深层次的奥秘,力求揭示其最基本的结构和最普遍、最简洁的基本原理。20 世纪堪称粒子物理学最为辉煌的世纪,在这 100 年里在相对论和量子力学的基础上不仅证实了延续 2000 多年的猜想,发现了物质的原子结构,而且进而揭示了原子还有复杂的结构。原子内部有原子核,原子核内有中子和质子,而它们又被证明是由夸克组成的。尽管还存在

各种没有解决的问题,但基本粒子的标准模型统一了主宰自然界五彩缤纷现象的弱、电、强三种相互作用,只有引力尚没有能纳入到这个无比美妙的理论中来。但物理学家在朝着更高的目标继续不懈地努力奋斗着。就在对于微观世界的认识不断深化的同时,伴随着现代科学技术的进步,人们对于我们赖以生存的整个浩瀚宇宙的理解,也在不断加深。今天我们已经普遍认识到,宇宙之谜的揭开与对于基本粒子的认识密不可分。标准模型成了理解宇宙的出发点。为宇宙诞生提供了一幅奇异图像的大爆炸理论而今得到了广泛认可。宇宙源于一个无限凝聚的奇点的大爆炸,其温度如此之高,即使是质子和中子都不可能存在,有的只是在极高能量漩涡中存在的夸克和轻子。它们随着温度的下降,演化成各种物质与反物质,直至形成今日之宇宙。

本书从对于由夸克和轻子以及控制它们行为的力组成的奇妙世界出发,从一个实验物理学家的角度讲述如何最终理解宇宙的激动人心的故事。它巧妙地回避了复杂的数学,代之以一些容易接受的图形和恰当的类比,尽量采用通俗易懂的语言使广大的读者接受夸克和轻子存在的事实,详细阐述它们被发现的历史以及背后动人的故事,逐渐地延伸到实验和理论两方面貌似神秘的前沿,并将这些与宇宙学的新领域,特别是宇宙诞生本身紧密地结合在一起。作者引领读者从微小的夸克世界跨越到浩瀚宇宙的深处,力图让他们能够理解什么是已知的(夸克、轻子和反物质),什么是尚存怀疑的(希格斯玻色子,中微子振荡和宇宙有这么少的反物质的原因)和什么在目前还仅仅是梦想(超对称性,超弦理论和额外维度),特别是用一章来解释现代粒子物理实验的加速器和探测器,并用了一章的篇幅讨论寻

找希格斯玻色子的努力,使读者清晰地了解到对于迷人的粒子领域深刻的理解和探寻宇宙深处的奥秘所付出的巨大的代价。

本书内容共分 10 章:1. 早期历史;2. 知识的途径(粒子物理学的历史);3. 夸克和轻子;4. 力:把它们维系在一起;5. 寻找希格斯;6. 加速器和探测器:专用的工具;7. 近期之谜;8. 奇特的物理(下一个前沿);9. 每秒 10^7 次再造宇宙;10. 结语:我们为什么要这样做?书末有 6 个附录,分别介绍希腊符号;科学术语;粒子命名规则;相对论与量子力学基础知识;Higgs 波色子产生以及中微子振荡。

本书的作者是美国费米国家加速器实验室一位资深物理学家。在粒子物理前沿研究领域工作了 20 多年,参与了许多重要的发现过程,对粒子物理发展做出了许多贡献。本书第 1 版于 2003 年面世,在过去的 10 年,粒子物理研究领域发生了许多重要的变化。费米实验室在 1/4 个世纪的惊人表现后已经停止运行,取而代之的是欧洲核子研究中心的大型强子对撞机 LHC,其加速器设计能量 7 倍于费米实验室的对撞机 Tevatron,每秒达到近 10 亿次的碰撞速率。未来几年作为科学家锲而不舍地探索的这个新领域有望取得更加激动人心的成果。在这个时候见到“理解宇宙”的这个修订版,将会带给读者一个新的感受,对于为什么物理学家都如此兴奋地期待着会有更深刻的理解。

本书作者不仅以发现和追求科学最前沿知识作为奋斗目标,他的职业生涯同样令人艳羡。同时他还是一位勤奋的尖端科学传播者,写过两本物理学前沿的科普图书,在许多杂志上发表的文章,在十几个国家,对于各个年龄段的读者做过几百次通俗演讲。本书是他付出最多心血的一部著名的科普著作。其篇幅很大,内容异常丰

富,语言通俗易懂,写作风格生动有趣,适合非专家的广大读者阅读欣赏。

丁亦兵,教授

(中国科学院大学)

Ding Yibing, Professor

(University of CAS)

Luiz Felipe Canto et al

Scattering Theory of Molecules, Atoms and Nuclei

2012

Hardcover

ISBN 9789814329835

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

分子,原子与核子的散射理论

Luiz Felipe Canto 等 著

当粒子通过局部位势时,其直线轨迹会发生变化,这种物理过程称为粒子的散射。带电粒子穿过物质时,在原子核的库仑场作用下发生偏转的现象叫库仑散射。上个世纪物理学的发展很大程度依赖于对粒子散射的研究,这从出版众多的教科书与许多专刊论文可以看出。本书展示了在原子分子以及核子物理方面新的发展。

本书分为两个部分,共 12 章。第 1 部分 位势散射,介绍经典与量子碰撞理论的一些基本知识,含第 1-8 章:1. 基本概念:如动力学、经典散射理论、在原子分子以及核子物理中应用的单位制;2. 部分的波的展开技术;3. 首先给出关于库仑散射的经典与量子描述,然后利用部分的波的展

开技术给出了近似库仑相转移与一些数值的结果,最后加上短程势,进一步得到对 $\alpha-\alpha$ 散射的分析;4. 格林函数, T-和 S-矩阵:本章节介绍了量子散射理论的一些重要的算符,比如说格林函数与 T-, S-矩阵,利用这些算符计算散射截面,同时还详述了一些光学定理;5. 势散射中的近似法:本章节详述了对待实际问题时的近似法,扰动法与半经典法都被扩展与运用到了几个方面;6. 自旋与全同粒子:本章节介绍了自旋的自由度维度与接下来产生的必要的修正,同时本章还介绍了全同粒子的散射;7. 复电势的散射:本章节介绍了复电势的散射,重点在核物理;8. 附加论题:关于势能散射,比如 S-矩阵的分析性质、一维与二维的散射。

第 2 部分是将第 1 部分的理论应用到多体散射,包含第 9-12 章:9. 耦合通道的数学形式描述,介绍了处理复合系统碰撞的耦合通道的数学形式;10. 关于多体散射的极少数通道的描述。描述了费希巴赫方法在含有几个通道的实例中的应用;11. 多体散射的近似法:畸形波近似法、半经典近似法与格劳勃近似;12. 多体散射精选主题,介绍与简单讨论了几个概念,比如低能量下的原子散射中的费希巴赫共振、三体问题与法捷野夫方程、多重散射、混沌散射。

本书的阅读需要读者具备大学生水平的量子力学以及一些原子分子与核子物理方面的知识。

王小珊,博士生

(中国科学院理化技术研究所)

Wang Xiaoshan, Doctoral Candidate

(Technical Institute of Physics and
Chemistry, CAS)

Woolfson Michael Mark

Time, Space, Stars and Man

The Story of the Big Bang, 2nd Edition

2012

Hardcover

ISBN9781848169333

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

时间、空间、星球与人类

宇宙大爆炸的故事, 第 2 版

Woolfson Michael M 著

宇宙的起源、生命的起源、意识的产生与发展是三个根本的科学问题。到目前为止, 虽然我们距离真实的答案也许还很遥远, 但是科学家们追寻探索的脚步从未停歇。本书从宇宙大爆炸, 到星球、星团与星系的产生, 具体到太阳系的形成, 再到生命的起源与人类的进化, 一步一步地向读者展示了宇宙与生命的面貌。

全书共 39 章, 除第 1 章外, 共分 5 部分, 1. 沉思; 第 1 部分 宇宙, 含第 2 - 5 章; 2. 克里斯琴·多普勒和他的贡献; 3. 在宇宙中测量距离; 4. 爱德文·哈勃的膨胀宇宙; 5. 怪异而美妙的宇宙。第 2 部分 物质与宇宙, 含 6 - 9 章; 6. 物质的本质; 7. 宇宙大爆炸假说; 8. 物质怎样聚集; 9. 宇宙结构的产生。第 3 部分 星球、星团和星系, 含第 10 - 13 章; 10. 第一个星球的产生、发展与死亡; 11. 球状星团与星系的产生; 12. 太阳及其相

似星球的产生; 13. 一个拥挤的环境。第 4 部分 太阳系, 含第 14 - 18 章; 14. 理解太阳系的本质; 15. 太阳系各行星简介; 16. 太阳系各卫星简介; 17. 小行星、柯伊伯带天体、彗星、星际尘埃等小天体; 18. 太阳系外行星。第 5 部分 太阳系的形成, 含第 19 - 27 章; 19. 行星的形成; 20. 行星轨道与行星系统的形成; 21. 卫星的产生; 22. 从陨石中能知道些什么; 23. 一个小爆炸理论与类地行星; 24. 月球的结构与历史; 25. 火星与水星; 26. 太阳系的小天体; 27. 陨石中的同位素组成异常。第 6 部分 地球上的生命, 含 28 - 39 章; 28. 地球的环境; 29. 什么是生命; 30. 生命的形成; 31. 19 世纪遗传学 - 优胜劣汰, 适者生存; 32. 20 世纪遗传学 - 生命的 DNA 序列; 33. 地球生命的起源; 34. 不平静的地球; 35. 氧气、臭氧与生命; 36. 生命的进化 - 从古生菌到早期哺乳动物; 37. 生命的进化 - 从早期哺乳动物到人类; 38. 人类与地球; 39. 再次的沉思。

作为一本大部头的科普读物, 本书语言生动, 包含大量精美的图表, 使读者能在轻松的阅读中了解和思索时间、空间、星球与人类的奥秘, 适合对天文学、宇宙学、生命科学中相关问题感兴趣的读者阅读。

刘 昊, 博士生

(中国科学院力学研究所)

Liu Hao, Doctoral Candidate

(Institute of Mechanics, CAS)

Lo Ching-Hua

Advances In Geosciences

Volume 31, Solid Earth Science (Se)

2012

Hardcover

ISBN9789814405768

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

地球科学进展

第 31 卷, 固体地球科学 (Se)

Lo Ching-Hua 等 著

亚洲大洋洲地球科学学会 (AOGS, Asian and Oceanian Geoscience Society) 是一个由亚洲 - 大洋洲科学家组成的进行交流学术知识与发现的纯学术组织, 特别专注于人类关心的地球与环境问题。2011 年, 由 AOGS 主办的第八届地球科学前沿 (AD-GEO) 年会在中国台湾的台北举行。会议内容包括大气科学、水文科学、海洋科学、行星科学、太阳与陆生科学、固体地球科学六个大分类。本书所展示的内容全部是来自于固体地球科学部分的会议论文。

本书共包括 7 篇文章, 第 1 - 4 篇主要介绍了地球物理的前沿科学, 包括现代启发式算法 (metaheuristic technique) 在喜马拉雅地震研究中的应用, 中国地震预警系统的局限, 亚太地区大地测量参考框架的发展, 甚长基线干涉测量系统和全球导航卫星系统对新西兰地质演变的应用; 5. 介绍了实皆 (缅甸的一个地区) 断层运动和缅甸史上地震之间的关系; 6. 陆地下降及海平面上升对印度尼西亚近海城市的影响; 7. 印度特纳纳河盆地的四元沉积物物化特性。

本会议论文集的主编是日本东京大学的 Kenji Satake 教授, AOGS 的创始成员之一。自 1995 年日本神户地震后, 他开始

从事地震和海啸相关的科学研究, 在地球物理学和地质学方面都具有很深的造诣。本书的主编, 即卷主编是台湾国立大学的 Ching-Hua Lo 教授, 他也多年从事于地球物理学和地质学的研究。

本书不是一本个人专著, 而是由众多论文集结而成, 是固体地球科学领域有突出贡献的人员集体智慧的结晶, 具有相当的权威性。此外, 本书倾向于展示先进可靠的分析方法和仪器技术, 对同行科研工作者来说具有很高的参考价值。

张文涛, 副研究员

(中国科学院半导体研究所)

Zhang Wentao, Associate Professor

(Institute of Semiconductors, CAS)

David Goodstein et al

Climate Change and the Energy Problem

Physical Science and Economics
Perspective

2012

Hardcover

ISBN9789814407090

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

气候变迁和能源问题

物理科学与经济学视角

David Goodstein 等 著

能源是人类社会发展、经济发展的物质基础。全球经济的发展对能源的需求也日益增加, 但不幸的是, 以石油为代表的传统、廉价能源将在不久的将来被消耗殆尽。地球上蕴含的石油资源是自然界

历经数以亿万年而形成的,但在短短的 150 年中,人类就已经耗尽了一半的可开采石油。算上煤炭、天然气等其他形式的化石燃料,据估算在本世纪末这些传统能源将面临枯竭,可以预见人类社会的能源结构必然要面临天翻地覆的变化,也势必影响全球经济格局。

受人类活动的影响,全球气候系统目前处在脆弱、易变的状态中。简单地来讲,化石能源的使用,将地球上的碳和氧逐步转化为二氧化碳,使地球的温室气体含量显著增加,造成全球变暖。2013 年肆虐亚洲与欧洲的酷热似乎再次印证了全球变暖的趋势。尽管我们仍然无法精确预测日益增长的碳排放最终将会把我们的地球变成什么模样,但不可否认的是全球气候变迁已经在悄然发生,并对许多地区的自然生态系统已经产生了影响。

本书主要是从经济学的视角讨论能

源问题与气候问题,在相关章节中,也阐述了这两个问题的核心本质及相互关系,侧重介绍石油等化石能源枯竭及所带来的经济影响方面的内容。

全书共 8 章:1. 能源科学和全球变暖;2. 能源市场结构和监管架构;3. 未来前途;4. 全球能源安全经济学;5. 能源神话与能源简史;6. 能源与气候变迁经济学;7. 我们该何去何从;8. 基于技术创新的能源未来。

本书语言通俗易懂,观点精辟独到,适合能源、环境、气候、经济学等方向的本科生、研究生、教授阅读。本书并不涉及专业、深奥的理论,任何对能源与气候问题感兴趣的读者也可阅读本书。

刘 昊,博士生

(中国科学院力学研究所)

Liu Hao, Doctoral Candidate

(Institute of Mechanics, CAS)

Charles J Mode et al

Stochastic Processes in Genetics and Evolution

Computer Experiments in the
Quantification of Mutation and Selection

2012

Hardcover

ISBN9789814350679

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

遗传学和进化中的随机 过程

对突变与选择的计算实验量化

Charles J. Mode 等 著

本书综合了进化遗传学领域的最近进展,从经典的种群遗传模型到蒙特卡洛模拟,从单基因位点到整个基因组,无不要求对突变、选择、演化等生物学现象和过程进行量化研究,从而揭示其背后的规律。

本书共有 15 章:1. 数学概率简介及其在孟德尔遗传中的应用;2. 多重位点的连锁和重组;3. 自由随机交配的二倍体种群中的连锁和重组;4. 二等位基因在突变和选择下的 Wright-Fisher 过程;5. 多类型配子取样过程、随机数的产生和蒙特卡洛模拟;6. 作为持续时间马尔科夫过程的核苷酸取代模型;7. 混合马尔科夫过程作为多位点核苷酸取代的模型;8. 多位点核苷酸取代模型的计算实施和应用——非 SNP 型突变情况;9. 种系、聚合和自调控分支过程;10. 小奠基者种群自复制过程中突变类型的涌现、生存和消亡;11. 进化遗传学中性别多类型自调控分支过程;12. 多类型自调控分支过程与两性种群年龄结构的进化遗传学;13. 基因概念的演变和

分子遗传学选论;14. 基因组中选择的检测和基因组演化模型的开发;15. 建议:未来的研究方向和重要文献。

第 1 作者 Charles J. Mode 是 Drexel 大学数学系的荣休教授,上世纪 50 年代于 UC Davis 遗传学系博士毕业,北卡罗莱纳大学统计学系担任博士后;他的研究涉及流行病学、遗传统计学、生物信息学、马尔科夫过程、蒙特卡洛模拟等。第 2 作者 Candace K. Sleeman 是 Nokia 子公司 NAVTEQ 的职员。

本书适合遗传学、统计学、分子进化、应用数学、生物信息学专业的学者和硕博研究生。

魏玉保,博士生

(中国科学院遗传与发育生物学研究所)

Wei Yubao, Ph. D Candidate

(Institute of Genetics and Developmental
Biology, CAS)

Juan Hsueh-Fen et al

Systems Biology

Applications in Cancer-Related Research
2012

Hardcover

ISBN9789814324458

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

系统生物学

应用于和癌症相关的研究

阮雪芬等 编著

本书是两位台湾学者的专著,既可以从中认识癌症生物学的前沿,也能够对台湾的生物学研究管窥一斑。

本书有 3 部分,共 15 章。第 1 部分 基因/蛋白网络和通路,含第 1-5 章:1. 系统生物学简介;2. 基因分子调控网络的构建;3. 细胞信号网络中的 MicroRNA 调控;4. 蛋白质相互作用网络中的疾病模块;5. 生物分子信号通路建模。第 2 部分 组学中的高通量数据及其分析,含第 6-11 章:6. ChIP-Seq 分析:改进 ChIP-Seq 峰识别的方法和系统;7. 转录因子结合位点的识别及其在癌症研究中的应用;8. 癌症表观基因组学;9. 肿瘤的磷酸化蛋白质组学:肿瘤磷酸化组数据挖掘的工具和应用;10. MicroRNA 预测;11. 癌症相关的 MicroRNA 研究:数据库及工具。第 3 部分 生物标志物和新药研发,含第 12-15 章:12. 二代测序技术在癌症研究中的应用;13. 膜蛋白质组——肿瘤生物标志物和新药靶点的发现;14. 基于结构研究的系统生物学和抗癌新药设计;15. 抗癌药物靶点的发现。

本书第 1 作者阮雪芬女士是国立台湾大学分子与细胞生物学研究所教授,研究领域是生物信息学和蛋白质组学。她曾研究过 ATP 合成酶信号通路及抑制剂和胃癌基因调控网络,1999 年至今发表了近 70 篇论文和专著。第 2 作者黄宣诚是阳明大学生物信息学研究所助理教授,研究领域是蛋白质相互作用和基因网络。

本书适合肿瘤学、基因组学、生物信息学、系统生物学、生物化学专业的研究生和以及对系统生物学感兴趣的人士。

魏玉保, 博士生

(中国科学院遗传与发育生物学研究所)

Wei Yubao, Ph. D Candidate

(Institute of Genetics and Developmental Biology, CAS)

Jorge Ripoll Lorenzo

Principles of Diffuse

Light Propagation

Light Propagation in Tissues With
Applications in Biology and Medicine
2012

Hardcover

ISBN9789814293761

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

漫射光传播原理

生物组织中的光传播技术在生物学
和医学中的应用

J R 罗任佐 著

利用光来诊断、治疗疾病是个非常古老的方法,至今仍在世界范围内广泛地应用于临床诊断。但是它已从最初通过灯光观察颜色和结构的变化来判断病情,逐渐发展到后来用各种内窥镜、外科灯、脉冲血氧仪等等,通过器官组织的光学成像来进行诊断和治疗。目前,科学家通过测量生物组织的吸收、荧光、生物荧光、反射、散射及漫射光,进行分子成像,通过在分子级的水准上测量分子功能来诊断疾病,如“荧光分子 X 射线断层成像”以及“荧光扩散光断层扫描”等。但是,在该领域仪器和技术发展很快,而相应的理论分析却不足。本书系统地阐述了光在生物组织中传播的相关光学理论,详细地推导了在高散射介质中光传播的方程,以及它们在生物学和医学中的应用。为定量地分析测定生物组织中的荧光和生物荧光,完成复杂的光学成像提供了理论基础。

本书共 10 章,分成 2 个部分:第 1 部分 光在生物组织中的传播,含第 1-4 章:1. 光的吸收、发射和散射:自然界中颜色

的来源;2. 散射和吸收;3. 辐射传播方程 (RTE);4. 菲克定律和扩散近似。第 2 部分 漫射光,含第 5 - 10 章;5. 扩散方程;6. 漫射光的传播和空间分辨;7. 点光源的近似;8. 界面上的漫射光;9. 漫射介质中的荧光和生物发光:一个病态问题;10. 漫射介质中的成像。书的末尾有 3 个附录、参考书目及主题索引。

本书著者 J. R. 罗任佐博士是希腊 - 克里特岛 (Crete) 电子结构和激光研究所的副教授,他的研究兴趣包括:用光来研究生物介质,特别是荧光或吸收光的 3D

成像理论和技术以及它们在生物学和医学光学中的应用。

本书的主要目的是向博士生和博士后讲授光传播知识以及相关的数学基础,使他们能解决复杂的光学成像问题以及多重散射光在生物医学应用中的问题,分析表达式的推导很详细。本书适合于研究生和博士后阅读或参考。

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)

国外科技新书评介

(月度出版)

2013 年第 8 期 (总第 316 期)

准印证号:0013 - L0043

Roger T Fenner

Finite Element Methods for Engineers

2nd Edition

2012

Hardcover

ISBN9781848168862

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

工程师用的有限元法

第 2 版

Roger T Fenner 著

高速电子计算机的出现极大地推进了所有解决工程问题的数值方法的发展。作为构成其中一种数值方法的有限元法,从结构分析中发展出来了。它对连续介质力学问题,包括流体力学与热传导,都有一定的应用。虽然许多复杂精细的有限元方法已经被设计出来了,但还是有许多非常简单有用的分析方法可以直接加以应用。

本书在 1975 年出版了第 1 版,1996 年重印 1 次。在一个快速发展的领域跨越这么多年,第 1 版仍然有着稳定的销售量,广大读者对本书的持续关注使得作者开始进行修订,但是初始的理念没有变,对有限元法做最简单的介绍,能使工程师、学生和执业人员都能理解。本书沿用高斯-塞德尔迭代法解决由有限元法产生的线性代数方程式,沿用 Fortran 语言做为程序设计语言,在每个章节的最后精选了一些问题,并在书的最后附上答案。

本书共有 8 章:1. 引言与结构分析,电脑编程与连续介质力学问题;2. 连续介质力学问题与原理,以及在许多典型物理问题中的应用;3. 谐波问题的有限元分析;

4. 有限元网格,在有限元程序中,网格数据的提供需要两个子程序的帮助 - MESH 和 MODIFY,本章详细描述了这两个子程序的作用;5. 一些谐波问题,提供了一些应用实例;6. 双谐波问题有限元分析;7. 一些双谐波问题和解决二维平面应力与应变问题的实例;8. 长远应用包括三维与非线性问题,同时还讨论了一些更复杂元次的应用。

本书只考虑了最简单的有限元,主要是两维三节点“不变应力三角形”,简单地描述了有限元方法,适合学生与执业人员做为了一本教科书来阅读,而本书作者对于事物去繁就简的作法,也值得大家学习。

王小珊,博士生

(中国科学院理化技术研究所)

Wang Xiaoshan, Doctoral Candidate

(Technical Institute of Physics and Chemistry, CAS)

Claude Leroy et al

Silicon Solid State Devices and Radiation Detection

2012

Hardcover

ISBN9789814390040

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

硅固态器件与辐射探测

Claude Leroy 等 著

辐射探测器是用适当的探测介质作为与粒子作用的物质,将粒子在探测介质中产生的电离或激发,转变为各种形式的直接或间接可为人们感官所能接受的信息。随着微电子技术的不断发展,硅固态

辐射探测器由于位置分辨率好、能量分辨率高、线性范围宽、体积较小和脉冲响应时间较快等优点,得到了快速的发展,在核能谱分析、环境污染测试、辐射防护、化学分析、探矿、剂量监测和核医学等领域得到了广泛的应用。

本书提供了辐射探测领域硅固态器件所涉及的比较全面的内容,包括基本原理、具体器件、检测电路以及最新发展等内容。全书包括 7 章:1. 带电离子与光子之间的相互作用,带电粒子的能量损失基本概念和原理以及光子与物质的相互作用机理;2. 硅半导体的物理与特性,硅晶体结构和制备,硅半导体的能带结构和能隙、载流子浓度与费米能级等内容;3. 半导体输运现象,半导体热漂移、扩散机制、热平衡和过剩载流子以及连续性方程、霍尔效应;4. 硅辐射器的 PN 结特性,硅探测器的制造工艺,PN 结工作基本原理及其相关特性;5. 带电粒子探测器,标准平面探测器的光谱特性,微带探测器以及像素探测器件;6. 光子探测器与剂量探测器件,光电二极管、雪崩光电二极管和硅光电倍增管,太阳能电池及光伏效应,硅基中子探测器;7. 硅探测器件在物理学以及医学物理学中的应用实例。

本书内容受益于两位经验丰富并在教学和科研中取得了显著成绩的作者的工作,涵盖了硅固态辐射探测器在从太空到医疗环境应用领域的从低能到高能物理学实验的广泛内容,还包括硅基辐射探测器的最先进检测技术和检测电路,包括像素化硅辐射探测器及其应用的最新发展,适合于应用硅基辐射探测器进行空间和医学研究的研究生、研究人员以及专业人士使用。

作者 Claude Leroy 教授是加拿大蒙特

利尔大学粒子物理实验室主任和物理系教授,是加拿大英国皇家学会(卢瑟福金奖,1988 年)院士,自 1980 年以来 CERN 的科学副教授,基拉姆基金会(1993 - 1995 年)的研究员,秘鲁国立大学的名誉教授,主要从事实验粒子物理和仪器研究工作。

杜利东,助理研究员

(中国科学院电子学研究所)

Du Lidong, Assistant Professor

(Institute of Electronics, CAS)

Mansoori G Ali et al

Diamondoid Molecules

With Applications in Biomedicine,
Materials Science, Nanotechnology &
Petroleum Science

2012

Hardcover

ISBN9789814291606

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

菱形分子

在生物医学,材料科学,纳米技术与
石油科学方面的应用

Mansoori G Ali 等 著

菱形化合物是拥有独特结构与性能的一类特别的有机分子。它们拥有典型的带着氢终端悬挂键的多面形成的笼状结构。自从被发现以来,菱形化合物及其衍生物因为其在生物医学、材料科学、石油科学,还有最近的纳米技术领域都有重要和多样的表现而吸引了众多科学工作者的目光。金刚烷是这种笼状化合物的标准模型,也是最简单的菱形分子。

本书全面地论述了菱形分子更有趣的一面,并将最前沿的信息随着其历史、基础与对菱形分子科学与技术的各种观点一起呈现给读者。

本书分为 7 章:1. 菱形分子的分子结构与化学性质。菱形分子的分类与晶体结构,以及包括金刚烷、金刚烃等低级笼状结构分子的合成与功能化;2. 石油与其它化石燃料中的菱形分子。本章给出了在石油与其他化石燃料中菱形分子的存在、形成与所担当角色的详细信息与数据,这包括石油表征中菱形分子作为地球化学工具的应用,菱形分子在石油与天然气热流污染中的作用,同时还讨论了石油菱形分子的分离、检测与测量方法;3. 菱形分子的物理性质。包含光谱学、光学与热力学性质在内的菱形分子的物理性质;4. 菱形分子在纳米构件方面的应用。菱形分子在纳米技术中作为分子结构单元的应用,这包括菱形分子作为纳米系统的分子组成以及它们作为主-客体化学与包含物的应用;5. 量子计算得到的菱形分子性质。量子计算手段与结果在预测菱形分子性能上的应用。这些性能有菱形分子及其衍生物的电、结构及分子间相互作用性能;6. 菱形分子的生物医学应用,菱形分子的多样化及其在生物医学上的应用,讨论了关于菱形分子衍生物在对抗传染性疾病、癌症、低血糖症与糖尿病方面的药物设计与传输的课题;7. 菱形分子在材料科学方面的应用,菱形分子在宏观与纳米尺度的材料科学方面的应用,从宏观系统来说,有聚合物合成、聚合物纳米复合材料与晶体,从纳米系统来说,有菱形-DNA 纳米结构、菱形分子自组装以及纳米电磁系统。

本书适合对菱形分子有兴趣的研究

人员阅读。

王小珊,博士生

(中国科学院理化技术研究所)

Wang Xiaoshan, Doctoral Candidate

(Technical Institute of Physics and Chemistry, CAS)

Chen Xiaohong et al

Fracture Mechanics of Electromagnetic Materials

Nonlinear Field Theory and Applications
2012

Hardcover

ISBN9781848166639

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

电磁材料的断裂力学

非线性场论及其应用

Chen Xiaohong 等 著

新奇的多功能材料在电导特性、恢复特性以及其他一些功能特性方面的优异性能,使其在航空、机械工程、土木工程、微电子以及生物医疗设备领域具有广泛的应用潜能。这些材料在应用中的开裂性能也引起了学者们广泛的注意,成为了一门普遍的研究领域。之前尝试用线性的压电/压磁断裂力学描述这些尖端材料与结构的破坏性状,结果表明该理论已经不足以解释在磁、电、温和力学负载下的裂纹扩展,耦合与耗散效应在裂纹的扩展与传播中起到了更重要的作用。

本书分为 13 章:1. 断裂力学基础。断裂力学的发展历史,随后介绍了能量释放率、应力强度因子、J 积分、内聚区与虚拟

内部键模型、动态断裂、粘弹性断裂、基本断裂功等断裂力学的基本概念;2. 连续统的电动力学。电动力学是研究运动中的电荷的物理学分支,连续统的电动力学基础,包括常规术语与符号、麦克斯韦方程、质量守恒方程、线动量、角动量与能量等;3. 热黏弹力学。本章概述热弹性方程、粘弹性方程与热粘弹性方程,对这些理论熟悉的读者可以忽略此章;4. 电磁材料的断裂性能综述。本章节总结了线性压电/压磁断裂力学;5. 电-热-弹性断裂的裂纹推动力。基于耦合电、热、力场的非线性理论热力学的基本原则,本章节计算了电-热-弹性动态断裂的裂纹推动力;6. 磁-电-热-弹性固体中的动态断裂力学。本章首先介绍了非线性磁-电-热-弹性固体中的裂纹增殖,随后计算了动态能量释放率,最后就一些特殊例子讨论了磁-电-弹性静力学裂纹问题;7. 磁-电-弹性固体中的裂纹动态传播;8. 功能梯度材料的断裂。本章节聚焦承载着磁、电、热与机械负荷的新兴功能梯度材料断裂力学方法扩展,包括边界初始值问题、典型的解题方法与断裂表征参数;9. 磁-热-粘弹性变形与断裂。本章首先总结了磁、热与机械负荷下的局部平衡方程,随后介绍了非线性磁-热-粘弹性的本质关系、J 积分等;10. 电-热-粘弹性变形与断裂,联合电、热与机械负荷的电感材料的局部平衡方程以及边界与初始条件;11. 顺磁与铁磁材料的断裂力学非线性场理论,介绍了一种包含了磁-热-机械耦合与耗散效应的断裂力学的非线性场论;12. 压电与铁电材料的断裂力学非线性场理论。本章节着重介绍了压电材料与铁电材料断裂力学的非线性场理论的一种平行演化;13. 裂纹表征,电磁材料的裂纹

表征技术,同时还对将来的工作所需的中心概念进行了解释。

本书引用了不少最新的研究发现,适合研究生阶段的同学作为教科书使用,同时也适合研究与应用高级断裂力学的学者与工程师们作为参考书。

王小珊,博士生

(中国科学院理化技术研究所)

Wang Xiaoshan, Doctoral Candidate

(Technical Institute of Physics and Chemistry, CAS)

Hae-Geon Lee

Materials Thermodynamics

With Emphasis on Chemical Approach

2012

Hardcover

ISBN9789814368056

 World Scientific
www.worldscientific.com

材料的热力学

强调化学方法

Hae-Geon Lee 著

本书是图书《金属和材料的化学热力学》第1版的扩展版。书中以强调化学方法的观点来介绍材料的热力学。书的指导原则为:经典热力学与统计方法的融合,它有如下所述的独特特性:它对分子水平上的模型进行统计处理,这有助于把握一个特定概念。这种组合可以帮助读者获得扎实掌握的物理意义,否则,这可能仍然是难以理解的概念。对每个热力学主题必须明了其物理意义。

全书共有13章和4个附录:1. 引论;2.

热力学第一定律;3. 热力学第二定律;4. 自由能函数;5. 热力学第三定律;6. 焓和吉布斯能的变化;7. 气体的特性;8. 混合的热力学函数;9. 溶液的行为;10. 反应的平衡;11. 相的平衡;12. 相图;13. 电化学。

附录 I. 构造的热、标准熵和热容;II. 构造的标准吉布斯能量;III. 指定元素的属性;IV. 在水溶液中的标准半电池电位。

本书由作者的教学材料编写而成,可供材料科学、冶金工程、化学工程和物理化学等相关领域的大学生、研究生、教师、工程师和研究人员阅读和参考。

吴永礼,研究员

(中国科学院力学研究所)

Wu Yongli, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Bakker Willem T

Coastal Dynamics

2012

Hardcover

ISBN9789812703736

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

海岸动力学

Bakker Willem T 著

本书是海洋工程高级系列丛书的第 34 卷。

我们的世界是由不断变化的、连续的、动力交互作用和边界条件来支配。对于许多海岸,导致它们这些变化的是沙、海浪、潮汐、盐梯度和人际互动,本书处理所有的这些主题。书中的内容反映了几个世纪以来荷兰沿海工程的理论和实践知识。在线性理论适用的情况下,本书展示了当地沿

海行为可以再现和预测的要素。

全书共有 8 章:1. 引言,介绍基于通用物理学的海岸动力学;2. 荷兰海岸:沿海工程视图,概述荷兰的海岸及其变化;3. 在沿海动力学中的线理论 (Line Theories);4. 沿海常量的测定,讨论测定沿海常量的方法;5. 实验验证,描述由两个液压实验室的实验验证;6. 一线和双线模型的评估,介绍一线和双线模型系统的三个方面:a. 考虑一些假设的问题;b. 探讨对海岸线发展影响的浪潮变量;c. 为了模拟海岸与交叉拱的变化性能,发展了两线理论;7. 潮汐盆地和外三角洲之间的相互作用,论述两者的相互作用及其影响;8. 结语:论坛和未来的研究,讨论海岸动力学的未来研究方向。

本书的每一章最后附有参考文献,可供海洋工程相关领域的大学生、研究生、教师、工程师和研究人员阅读和参考。

吴永礼,研究员

(中国科学院力学研究所)

Wu Yongli, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Frédéric Zolla et al

Foundations of Photonic Crystal Fibres

2nd Edition

2012

Hardcover

ISBN9781848167285

 **World Scientific**
www.worldscientific.com

光子晶体纤维的基础

第 2 版

Frédéric Zolla 等 著

光子晶体纤维是全硅型光纤,与传统的纤芯包层结构所不同的是,光是沿着整个纤维长度分布的微气孔矩阵传播。这种结构能获得前所未有的气孔控制能力,具有能在众多应用领域胜过并取代传统光纤的潜力。本书由法国马赛大学的 Frédéric Zolla 教授、悉尼大学的 Boris Kuhlmeiy 教授和蒙彼利埃大学的 Didier Felbacq 教授等 8 人联合编写。

本书在第 1 版的基础上进行了更新和修正,并增加了两个全新的章节,结合详细的插图和大量的公式更加全面地介绍了光子晶体光纤的组成结构、制作方法、传光特性和常见形式等基础知识。

本书共有 10 章:1. 引言,主要介绍光子晶体纤维的基本知识;2. 光子晶体纤维的制作及后期处理;3. 电磁学的相关知识:麦克斯韦方程组、布洛赫波理论等;4. 有限元的基本理论以及实际应用问题;5-6. 分别介绍多极法和瑞利法,它们是分析光子晶体纤维的常用方法;7. 柯西路径寻找磁极法;8. 微结构光纤的一些基本特性和几种微结构光纤的举例;9. 扭曲光纤;10. 作为总结和对本书内容的补充,主要包括 6 个附录、参考文献和索引等。

本书图文并茂、内容丰富、语言简练、表达准确,让读者充分了解并掌握光子晶体光纤技术基本原理及基本特征,可作为相关专业本科生、研究生的授课教材,尤其对于对光子晶体光纤的认识处于零基础水平的初学者而言是不错的学习材料。

张文涛,副研究员

(中国科学院半导体研究所)

Zhang Wentao, Associate Professor

(Institute of Semiconductors, CAS)

Roger G Newton

The Science of Energy

2012

Hardcover

ISBN9789814401197

 World Scientific
www.worldscientific.com

能量科学

Roger G Newton

本书是关于能量科学基础的著作,详细阐述了与能量相关的科学定律、能量利用中所包含的科学知识以及宇宙中的能量等。书中对能量的科学概念做了讲解,包括它的定义、遵循的定律和多种存在形式、存储和输送等。

本书包含 6 章:1. 热和基本定律,包括经典力学中的能量、热和能量守恒定律、热力学第二定律和爱因斯坦方程 $E = mc^2$ 等;2. 电能和化学能展开;3. 讲述核能,包括放射性、核裂变、核聚变、什么使太阳发光、星星中的能量等;4. 介绍量子力学中的能量,包括离散能级、量子跃迁和光谱等;5. 能量的存储和输送,包括长期能量存储、短期能量存储和能量输送等,长期能量存储如石油、天然气和煤炭等;短期能量存储如飞轮、抽水储能、电池、液态氢等;6. 宇宙中能量的相关知识。

本书内容全面、讲述清晰,适合对能量科学感兴趣的读者阅读,而对没有相关科学知识背景的读者也同样适用。

聂树真,助理研究员

(中国科学院光电研究院)

Nie Shuzhen, Assistant Professor

(Academy of Opto-electronics, CAS)

Chao Alexander W et al

Reviews of Accelerator

Science and Technology

Volume 4, Accelerator Applications in

Industry and the Environment

2012

Hardcover

ISBN9789814383981

 World Scientific
www.worldscientific.com

加速器科学与技术概览

第 4 卷, 加速器在工业和环境中的应用

Chao Alexander W.

粒子加速器 (particle accelerator) 是用人工方法产生高速带电粒子的装置。从首次在 20 世纪 20 年代末出现以来, 粒子加速器已经成为现代社会中科学技术的发展支柱。目前全世界约 30000 台加速器处于工作状态, 大多数集中在工业应用上 (全球拥有约 20000 系统)。日常生活中常见的粒子加速器主要用于: 电视的阴极射线管及 X 光管等设施; 也被应用于工农业生产、医疗卫生、科学技术等方面。

本书主要讲述粒子加速器在工业和环境中的应用, 在工业中的应用分为两大类: (1) 材料加工和处理; (2) 材料结构的分析。材料加工和处理包括离子注入和电子束照射; 材料结构的分析涵盖了离子束分析 (IBA), 使用光子和中子以及加速器质谱 (AMS) 的非破坏性检测。在环境保护中的应用, 包括净化饮用水、废水处理、消毒污水污泥、去除烟道气中的污染物等。

本书包含了 14 篇由相关领域著名科学家撰写的文章, 主要内容如下: 1. 电子束加速器在工业中的发展趋势, 介绍了电子束加速器在工业中应用历史、现状和未来; 2.

离子注入在半导体掺杂以及改变材料结构中的应用, 介绍了离子注入工艺相关的知识以及基于离子注入工艺制备的各种器件; 3. 离子束分析: 探索材料的原子、电子和核子结构的概述, 介绍了在离子束分析中的新近发展的一些分析技术; 4. 无损探测中的中子和光子, 介绍了基于中子和光子的非无损探测方法和问题以及在现代应用中存在的挑战; 5. 用于医疗和工业应用的放射性同位素产品的回旋加速器概览, 介绍了回旋加速器在医疗和工业中的应用; 6. 质谱加速器的发展和应用, 介绍了质谱加速器的基本概念及其最新发展; 7. 环境保护中的电子加速器, 介绍了电子加速器在控制环境污染中存在的以及可能的应用; 8. 用离子加速器进行的材料结构辐射损伤研究, 介绍了常规反应堆辐照与离子辐照之间的异同, 并介绍了粒子加速器如何应用于材料结构探伤; 9. 工业中直流加速器, 介绍了不同直流加速器的基本原理以及相关应用; 10. 工业中射频电子加速器, 介绍了两种射频电子加速器; 11. 产生中子的加速器及其应用, 介绍了产生中子的加速器以及发展趋势和应用; 12. 加速器技术发展的展望; 13. CERN: 从建立到成功; 14. 谦逊的天才 Simon van der Meer 在加速器领域的工作历程及贡献。

作者 Alexander W. Chao 从 1995 年起是美国斯坦福直线加速器中心物理学家, 费米实验室科学委员会成员, 主要从事粒子加速对撞机工作。

本书适合进行粒子加速器研究的研究生、研究人员以及专业人士阅读使用。

杜利东, 助理研究员

(中国科学院电子学研究所)

Du Lidong, Assistant Professor

(Institute of Electronics, CAS)

国外科技新书评介 (月度出版)

2013 年第 8 期

(总第 316 期)

目 录

· 数 学 ·

群,李群,李代数题解及应用	(1)
定性计算 非线性的计算之旅	(1)
数理逻辑引论	(2)
一阶偏微分方程及其在物理中的应用 第 2 版	(3)

· 物理学 ·

自然喜欢隐藏 从一个西方人的视角看量子物理学和现实世界,修订版	(5)
我们周围的物理学	(6)
奇妙的物理学 第 3 版	(6)
在固体中的分形动力学 在半导体、电介质和纳米系统中的异常电荷传输	(7)
量子计算基础入门	(8)
基本空间等离子体物理基础 修订版	(9)
理解宇宙 从夸克到宇宙	(9)
分子,原子与核子的散射理论	(11)

· 天文学 ·

时间、空间、星球与人类 宇宙大爆炸的故事,第 2 版	(12)
----------------------------	--------

· 地球/环境科学 ·

地球科学进展 第 31 卷,固体地球科学(Se)	(13)
气候变迁和能源问题 物理学与经济学视角	(13)

· 生物/生命科学 ·

遗传学和进化中的随机过程 对突变与选择的计算实验量化	(15)
系统生物学 应用于和癌症相关的研究	(15)
漫射光传播原理 生物组织中的光传播技术在生物学和医学中的应用	(16)

· 工程技术 ·

工程师用的有限元法 第 2 版	(18)
硅固态器件与辐射探测	(18)
菱形分子 在生物医学,材料科学,纳米技术与石油科学方面的应用	(19)
电磁材料的断裂力学 非线性场理论及其应用	(20)
材料的热力学 强调化学方法	(21)
海岸动力学	(22)
光子晶体纤维的基础 第 2 版	(22)
能量科学	(23)
加速器科学与技术概览 第 4 卷,加速器在工业和环境中的应用	(24)

China Sci Tech Book Review

Contents

• Mathematics •

Problems and Solutions for Groups, Lie Groups, Lie Algebras With Applications	(1)
Qualitative Computing: A Computational Journey into Nonlinearity	(1)
Introduction to Mathematical Logic	(2)
Partial Differential Equations of First Order and Their Applications to Physics: 2nd Edition	(3)

• Physics •

Nature Loves to Hide: Quantum Physics and Reality, a Western Perspective, Revised Edition	(5)
Physics around Us	(6)
The Wonders of Physics; 3rd Edition	(6)
Fractional Kinetics in Solids; Anomalous Charge Transport in Semiconductors, Dielectrics and Nanosystems	(7)
Quantum Computing from the Ground Up	(8)
Basic Space Plasma Physics; Revised Edition	(9)
Understanding the Universe; from Quarks to Cosmos, Revised Edition	(9)
Scattering Theory of Molecules, Atoms and Nuclei	(11)

• Astronomy •

Time, Space, Stars and Man; The Story of the Big Bang (2Nd Edition)	(12)
---	--------

• Earth & Environmental Science •

Advances in Geosciences; Volume 31, Solid Earth Science(Se)	(13)
Climate Change and the Energy Problem; Physical Science and Economics Perspective	(13)

• Biology & Life Science •

Stochastic Processes in Genetics and Evolution; Computer Experiments in the Quantification of Mutation and Selection	(15)
Systems Biology; Applications in Cancer-Related Research	(15)
Principles of Diffuse Light Propagation; Light Propagation in Tissues With Applications in Biology and Medicine	(16)

• Engineering •

Finite Element Methods for Engineers (2nd Edition)	(18)
Silicon Solid State Devices and Radiation Detection	(18)
Diamondoid Molecules; With Applications in Biomedicine, Materials Science, Nanotechnology & Petroleum Science	(19)
Fracture Mechanics of Electromagnetic Materials; Nonlinear Field Theory and Applications	(20)
Materials Thermodynamics; With Emphasis on Chemical Approach	(21)
Coastal Dynamics	(22)
Foundations of Photonic Crystal Fibres; 2nd Edition	(22)
The Science of Energy	(23)
Reviews of Accelerator Science and Technology-Volume 4, Accelerator Applications in Industry and the Environment	(24)