

Konstantin Borovkov

## Elements of Stochastic

## Modelling

2nd Edition

2014

PISBN9789814571159

 World Scientific  
www.worldscientific.com

## 随机建模基础

第2版

Konstantin Borovkov 著

现实世界的变化受着众多因素的影响,包括确定的和随机的。如果从建模的背景、目的和手段看,主要因素是确定的,随机因素可以忽略,或者随机因素的影响可以简单地以平均值发生作用,那么就能够建立确定性模型。如果随机因素对研究对象的影响必须考虑,用随机变量和概率分布来描述随机因素的影响,则称为随机建模。随机建模不仅在物理学等自然科学领域非常重要,而且在社会现象分析、金融市场分析、人群行为分析等众多社会科学领域中也是非常重要的分析工具。本书是作者在澳大利亚墨尔本大学讲授“随机建模”课程的讲义基础上形

成的。

全书分为13章:1. 引论,对随机建模进行了概述,包括随机建模的目标、方法以及本书涉及的主题;2. 概率论基础,对本书涉及的概率论和随机过程基础知识进行了回顾,并推荐了相关阅读书目;3. 马尔可夫链,对马尔可夫链的相关理论进行了系统介绍;4. 在前一章的基础上介绍了马尔可夫决策过程;5. 指数分布和泊松过程;6. 介绍了跳跃马尔可夫过程;7. 系统介绍了排队论的相关模型;8. 介绍了更新理论基础;9. 时间序列模型基础;10. 随机模拟基础;11. 介绍了鞅和随机积分;12. 微分过程;13. 数理金融学基础。

本书是在墨尔本大学多年讲授“随机建模”的基础上整理成书的,其特点是将基本的理论模型与实际问题紧密结合。作者在每一章介绍完理论基础之后都会有一节来讨论本章的模型在当前社会生活中的实际应用。本书非常适合相关专业的研究生阅读参考。

张志斌,副研究员

(中国科学院计算技术研究所)

Zhang Zhibin, Associate Professor

(Institute of Computing Technology, CAS)

Ballentine Leslie

# Quantum Mechanics

A Modern Development, 2nd Edition

2014

PISBN9789814578585

 World Scientific  
www.worldscientific.com

## 量子力学

现代的发展, 第 2 版

Ballentine Leslie 著

量子力学(QM, Quantum Mechanics)的教科书很多,它们从各个方面论述了量子力学的基础理论,但是没有一本量子力学的教科书介绍近几十年来量子力学在基础理论方面的发展。本书首次将近几十年来量子力学在基础理论方面发展的专著与传统的标准教材集成在一起。第2版中新增加了一章“量子信息学”;由于该领域发展很快,因此不可能在一个章节中全面阐述,只能重点介绍量子信息学在一些重要应用中的基本原理,包括:量子保密术、态的传输以及量子计算等,这一章也讨论了量子信息理论对量子力学基础理论的影响。

本书共 21 章:1. 所需的数学基础;2.

量子力学的公式;3. 运动学和动力学;4. 坐标的表示及应用;5. 动量的表示和应用;6. 谐振子;7. 角动量;8. 态的制备和测定;9 态的测量和解释;10. 束缚态的形成;11. 磁场中的带电粒子;12. 时间依赖现象;13. 离散对称性;14. 经典的极限;15. 相空间的量子力学;16. 散射;17. 相同粒子;18. 许多费密子的体系;19. 电磁场的量子;20. 贝尔定理和它的影响;21. 量子信息学。本书的开头有引言,结尾有 4 个附录、参考文献目录及主题索引。

本书著者巴伦廷(Ballentine)博士是加拿大西门菲沙大学(Simon Fraser University)物理系的名誉教授,他的研究兴趣是量子力学的基本理论和量子混沌。他在相关领域撰写过不少专著。

本书的读者对象是研究生,本书可用作研究生的教科书,也可作为物理学家或哲学家的参考书。有些章节也适合高年级大学生阅读。

刘克玲, 退休研究员

(中国科学院过程工程研究所)

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

Michael P. Diebold

## Application of Light Scattering to Coatings

Hardcover

2014

PISBN9783319120140

 Springer

## 光散射在制备涂层方面的 应用

Michael P. Diebold 主编

光散射是光在电场中接触到微粒,微粒的分子转化为偶极子,在光波电场的振动下,偶极子向各个方向振动,发出与入射光振动频率相同的诱导波,这种诱导波就是散射光。近年来,光散射的理论与技术得到了快速的发展,出现了许多重要的光散射技术,如弹性光散射技术、动态光散射技术等,广泛应用于物理化学、高分子化学、胶体科学的研究,并在研究分子自聚集行为、表征聚合体微粒的形成与粒径分布、探究表面/界面结构等方面发挥了十分重要的作用。

本书从光散射的基础知识入手,介绍了从单个粒子到多粒子群,最后到万亿颗粒子群的散射。并以此为基础介绍了粒子散射在涂层设计方面的应用。书中着重介绍了二氧化钛粒子的光散射,还分析了树脂、二氧化钛粒子以及涂料配合剂之间的相互影响。

全书共 8 章:1. 单个粒子的散射;2. 粒子群的散射;3. 库贝尔卡 - 芒克 (Kubelka - Munk) 理论和不透明度的测试;4. 液体涂料中二氧化钛颜料的作用;5. 在氯化聚氯乙烯下方使用配合剂对涂

料透明度的影响;6. 氯化聚氯乙烯及涂层薄膜的容量关系;7. 在氯化聚氯乙烯上方使用配合剂对涂料透明度的影响;8. 涂料配方的成本效益分析。

本书从粒子的散射理论到光散射在涂层(料)中的应用,进行了详细的介绍,非常适合涂层研究、制备、表征等方面的科研人员阅读。

彭金平, 博士生

(国家纳米科学中心)

Peng Jinping, Ph. D Candidate

(National Center for Nanoscience  
and Technology)

Nobuo Tanaka

## Scanning Transmission Electron Microscopy of Nanomaterials

Basics of Imaging and Analysis

2014

PISBN9781848167896

Imperial College Press

## 纳米材料的扫描透射电子 显微术

成像和分析的基础知识

Nobuo Tanaka 编辑

扫描透射电子显微分析技术是在透射电子微观领域最有效的成像技术。它是综合了扫描和普通透射电子分析的原理和特点而出现的一种新型分析方法。它在表征包括有机材料和生物材料的纳米尺度材料方面引起了极大的关注,并开

始被广泛应用。扫描透射电子显微分析技术发展迅速,在不远的将来将成为透射电子显微技术的主要技术。本书是一本先进的扫描透射电子显微分析技术的教科书。

本书全部内容共分为14章:1.简介,主要介绍了电子显微探针的需求、比较不同类型的显微技术、扫描隧道显微技术的优势和其可能的应用领域;2.扫描透射电子显微仪器发展历程综述,本章图文并茂地介绍了从1932年第一台电子显微镜研制成功到其不断完善,最后成为研究工作中极为重要的手段的发展历程;后面各章共分为3部分,第1部分扫描透射电子显微分析技术基本知识,含第3-4章;3.扫描透射电子显微分析技术的基本知识,本章作者阐述了扫描透射电子显微镜的基本设计和扫描式电子显微镜的成像原理等知识,同时对扫描式电子显微镜的先进技术做了简要介绍;4.扫描透射电子显微分析技术在纳米材料和生物样品方面的应用,主要对原子级分辨率的扫描式电子显微镜在纳米和生物样品中的应用做了详细描述。第2部分扫描透射电子显微分析技术成像理论,含第5-8章;5.高角环形暗场像-扫描透射电子像理论和成像模拟;6.环形明场扫描透射电子显微成像技术理论,5、6章主要介绍了扫描透射电子显微技术基于衍射动力学理论的成像原理和环形明场理论近期的发展;7.扫描透射电子显微技术中的电子能量损失谱及其成像,尤其是使用非弹性散射的高空间分辨率成像;8.用密度泛函理论计算子在扫描电子显微镜中获得的电子能量损失近边结构数据以及对一些实际材料的应用。第3部分扫描透射电子显微分

析技术成像的高级技术,含第9-14章:9.像差校正扫描透射电子显微技术;10.扫描透射电子显微技术中的二次电子像,主要介绍了一种最新报道的基于二次电子新的扫描透射电子显微技术的成像形式;11.共聚焦扫描电子显微技术,成像理论及其最新实验进展;12.扫描电子显微分析技术中电子断层成像技术的基本原理及其在无机材料中的应用;13.扫描透射电子显微分析技术中的电子全息术和洛伦兹电子显微技术;14.扫描透射电子显微分析技术的最新热点和未来期望,主要回顾了扫描透射电子显微分析技术的研究现状,如使用EDX进行元素分析、成像理论的完善等,并以作者的视角简要的讨论了其发展前景。

虽然本书不同章节是由不同的相关领域研究者分别撰写,但本书的编辑已经把物理符号和内容合理的编排与调整。本书编辑希望最后呈现的是一本为介于专业和初学者中间的人准备的一本关于电子显微镜学方面的专著。本书旨在为本科生、研究生和早期的研究人员描述和解释扫描透射电子显微分析技术的基本知识。为了达到这个目的,本书使用了大量的数学公式描述在扫描透射电子显微技术和样品中的物理现象。同时对于在理论中的数学有疑问的读者,许多样品很好地解释了相关的理论。

郭抒,博士生

(中国科学院理化技术研究所)

GuoShu, Doctoral Candidate

(Technical Institute of Physics and

Chemistry, CAS)

Helmut Münstedt

## Deformation and Flow of Polymeric Materials

Hardcover

2014

PISBN9783642554087

 Springer

### 高分子材料的变形和流动

Helmut Münstedt 主编

本书主要介绍了聚合物高分子材料的变形和流动及其表征方法,并详细讨论了摩尔质量、摩尔质量分布、多分散性以及高分子支链结构等内容。书中重点介绍了高分子材料力学、变形和流动性能,而这些性能与时间和温度的变化关系是本书的关键议题,如,从低温到熔融温度的大温度范围内,不同高分子材料的力学性质的变化规律,以及高分子材料聚合物链的玻璃化转变温度及其应用。

全书共 17 章:1. 引言,介绍高分子材料的分类等基础内容;2. 大分子的物理结构;3. 测定分子量的实验方法;4. 高分子聚合物的结构和状态;5. 高分子材料在简单剪切下的线性粘弹性变形性状;6. 力学性质的时间-温度效应的转换;7. 三维应力下的线性粘弹性变形;8. 大变形的流变学基础;9. 高分子聚合物的大变形行为;10. 熔融聚合物的状态方程;11. 剪切流变;12. 拉伸流变;13. 分子结构的流变性质;14. 各类高分子材料的热流变行为;15. 流变仪;16. 激光多普

勒测速计测试熔融聚合物的流场;17. 流变性质和处理。

本书适合高分子材料、材料科学以及其他自然科学专业的学生阅读,对于从事高分子力学性能研究以及应用领域的研究生、学者来说,本书是一本非常有价值的专著。

彭金平, 博士生

(国家纳米科学中心)

Peng Jinping, Ph. D Candidate

(National Center for Nanoscience  
and Technology)

Naoyuki Koide

## The Liquid Crystal Display Story

Hardcover

2014

PISBN9784431548584

 Springer

### 液晶显示屏的故事

Naoyuki Koide 主编

液晶显示屏(LCD, Liquid Crystal Display)是用于数字型钟表和许多便携式计算机的一种显示器。LCD 使用了两片极化材料,在它们之间是液体水晶溶液。电流通过该液体时会使水晶重新排列,以使光线无法透过它们。因此,每个水晶就像百叶窗,既能允许光线穿过又能挡住光线。和传统的阴极射线管显示器

相比, LCD 具有许多优点, 首先在重量和体积方面, 液晶显示器比阴极射线管显示器来得短小轻薄, 因此在携带性和使用便利性上, 液晶显示器都较传统阴极射线管显示器优良许多。在耗电方面, 由于阴极射线管显示器是利用电子束打在涂满磷化物的弧形玻璃上, 后端使用阴极线圈放出负电压, 驱动电子枪将电子放射在弧形玻璃上发出光亮形成影像, 所以比较起来液晶显示器较为省电。

本书重点介绍了日本液晶显示屏和液晶材料的发展。日本学术振兴会将 1970 年以来液晶显示屏的发展历程和材料创新等进行汇总成书, 书中详细阐述了所有电子设备必备的那些轻量的, 高信息容量的液晶显示屏的发展。书中还分析了液晶显示技术的多学科交叉特点, 并且展望了液晶显示屏制备技术的突破和创新。

全书共两部分。第 1 部分 液晶显示屏的突破性发展, 含第 1 - 8 章: 1. 液晶材料; 2. 液晶设备的电路和驱动; 3. 液晶设备的阵列薄膜; 4. 液晶设备的滤光器和薄膜; 5. 背光源; 6. 液晶设备模式; 7. 最新的液晶技术; 8. 下一代液晶显示屏。第 2 部分 液晶研究引领 21 世纪的工业时代, 含第 9 - 11 章: 9. 液晶材料分析; 10. 液晶的物理学基础; 11. 液晶的功能介绍。

本书涵盖内容全面, 可读性强。适合液晶显示屏制备及研究人员、基础科学研究人员以及工程技术类研究者阅读, 对于液晶显示技术研究和液晶材料研究的学者来说, 是一本非常有参考价

值的书。

彭金平, 博士生

(国家纳米科学中心)

Peng Jinping, Ph. D Candidate

(National Center for Nanoscience  
and Technology)

Werasak Udomkichdecha et al

## Materials Challenges and Testing for Manufacturing, Mobility, Biomedical Applications and Climate

Hardcover

2014

PISBN9783319113395

 Springer

### 材料在制备方法、流动性、 生物学应用以及对气候 环境的影响等方面的挑战

Werasak Udomkichdecha 等 主编

材料是人类生活和生产的物质基础。随着技术的高度发展, 材料的制备、加工、应用等得到很大的进步和发展, 新材料因其特殊的性能, 在航空航天、生物学、气候环境等领域发挥着越来越大的作用, 科技的发展对材料的性能要求也带来了越来越多的挑战。物理、化学、力学、生物学等学科的研究和发展推动了对于物质结构、材料的物理化学和力

学性能的深入认识和了解。高分子材料、复合材料以及纳米技术等的发展促进了各种新型材料的产生,并推进了对于材料的制备、生产工艺、结构、性能及其相互之间关系的研究,为材料的设计、制造、工艺优化和材料功能和性能的合理使用,提供了充分的科学依据。

全书共 4 部分内容。1. 先进材料的可靠性制备,包括用原子力显微镜 (AFM) 控制石墨烯超点阵的形成、利用多柱气相色谱将单壁碳纳米管工业化单层剥离等;2. 流动系统的材料制备及挑战,如,利用喷射发动机高温熔融多尺度多相模拟;3. 生物学应用领域的材料制备和挑战,包括利用液相色谱和质谱来表征无规支化聚合物、利用阳极处理方法研究镍钛合金表面生物毒性等;4. 适应和减缓气候变化对环境造成影响的材料制备和挑战,比如用新型的电极阵列法原位研究质子交换膜燃料电池的启动和降解等。

该书精选收录了第四届世界材料研究所论坛 (WMRIF, World Materials Research Institute Forum) 青年科学家会议中表现突出的博士后的会议论文。WMRIF 青年科学家会议由泰国国立金属与材料技术中心主办,于 2012 年 8 月 28 日至 31 日在泰国举行。

本论文集收录的论文主要涵盖并集中材料科学的发展方面,包括先进材料的可靠性制备、流动性体系的材料制备、生物学领域的材料挑战、适应气候变化的材料制备方面的挑战等内容,可读性强,论文数据翔实。非常适合材料、

生物学等领域的研究生阅读。

彭金平, 博士生

(国家纳米科学中心)

Peng Jinping, Ph. D Candidate

(National Center for Nanoscience  
and Technology)

**Baglioni**

## **Nanotechnologies in the Conservation of Cultural Heritage**

**Hardcover**

2015

PISBN9783319113395

 Springer

## **用于保护文化遗产的纳米 技术**

Baglioni 等

纳米材料是指特征维度尺寸在 1 ~ 100nm 范围内的一类材料。由于纳米材料具有独特的表面效应、量子效应及局域场效应三大结构特性,使其表现出一系列与普通晶体和非晶物质不同的力学、磁、光、电、声等性能,纳米材料的制备、结构及其应用前景的开发成为 21 世纪科学研究的新热点,其独特的理化性能备受文物保护工作者的关注。

这本书介绍了纳米技术对艺术品和历史文物保护的新型应用。本书解释了纳米材料的科学原理,并讨论了它们应

用于通常可移动及固定的艺术衬底。本书从30年前的纳米技术初期发展开始介绍,对诸如纳米颗粒的分散体,胶束溶液,微乳剂和凝胶等纳米材料进行概述。与传统方法相比,这些新型纳米方法具有显而易见的优势。每章介绍了可用于文化遗产(墙、架上绘画、石、纸、帆布和木头)保护的纳米材料,讨论了基于新型纳米材料的清洁、整理、脱氧,展现了大多数恢复工作中遇到的案例。

本书含5章:1. 纳米材料的创新:原理,可用性和应用领域;2. 壁画和石头的巩固;3. 壁画和石头清洗;4. 架上绘画的清洁;5. 纸张,帆布和木头的脱酸。

本书作者 Piero Baglioni 任佛罗伦萨大学化学系物理化学教授,他是胶体和表面科学中心的主任。他发表了400篇

论文,并获得了26项专利,其中5项与艺术品修复相关。由于他对文化遗产保护的科学贡献,他获得了关于文化遗产保护的国际奖项。

这本书的目的是帮助使最终用户和文化遗产保护者了解及应用新型纳米材料。虽然这本书的重点是在实践方面,有兴趣的读者也可以从本书中获得相关纳米材料和先进材料科学的参考文献。

本书适用于文物保护专家及修复技术人员,也适用于从事保护艺术品和历史文物领域的科学家。

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)

Tony Flick et al

## Securing the Smart Grid

Next Generation Power Grid Security

2011

PISBN9781597495707

Elsevier

### 智能电网安全

#### 下一代电网安全

Tony Flick 等著

为了适应经济、社会发展的要求,应对全球气候变化和能源危机以及电网面临的重大挑战,智能电网已经成为了各国能源的重要发展战略。其中,美国智能电网建设是其经济振兴计划的重要组成部分,欧洲将智能电网建设作为其发展新能源发电的重要保障,澳洲、日本、韩国等诸多国家和地区也都提出了各自的智能电网发展方案。

智能电网在对外敞开能源网大门的同时,安全成为了重要的研究议题之一。一方面,由于个人家庭中的智能设备接入能源网,能源网是否安全将影响个人设备的安全,比如身份信息被盗用等问题;另一方面,通过智能电网攻击能源网,导致电力系统崩溃的话,将会对国家安全产生威胁,为此,需要从国家战略的角度考虑智能电网的安全。

全书内容共分14章:1. 智能电网概述。电力网的历史,组成智能电网的基础设施、自动电表基础设施等,国际上智能电网的主要发起者,对智能电网安全研究的必要性;2. 面向消费者的安全威胁与影响。从消费者角度阐述了智能电网可能存在的安全威胁和安全威胁可能带来的影响;3. 对公用事业单位的安全威胁与影响。从机密性、完整性和可达性三个角度

阐述了智能电网对公用事业单位及其他组织可能存在的安全威胁和影响,这些阐述都是基于现实世界中的案例总结出来的,可以对智能电网进行未雨绸缪的部署;4. 联邦政府在智能电网安全中的角色。许多国家都由政府牵头进行投资或制定相关法律以保证智能电网中的安全,政府各个部门所处的不同角色,对现有美国联邦政府所定义各个智能电网安全标准、指南和实践规范进行了讨论,还对联邦政府正在计划的,对公用事业单位和技术厂商就智能电网安全问题提供的帮助进行了描述;5. 地方政府在智能电网安全中的角色。本章关注智能电网安全中州政府或其他当地政府组织进行的努力,还研究了法院系统如何利用通过智能电网收集的大量信息,对消费者进行“如何与智能电网交互”的教育时,州政府或者地方部门所处的角色;6. 国有和私有公司在智能电网安全中的角色。工业界的自律计划如NERC的《关键基础设施保护标准》,符合以上标准的公司如何保证智能电网安全,如何引进技术填补合规性与安全性之间的差距;7. 公用事业单位面对攻击时应该采取的行动。本章对公用事业公司需要防范的各种安全攻击类型进行了讨论。渗透测试和脆弱性评估是任何一个组织安全程序中的一部分。然而,上述只针对特定攻击的受限测试可能造成组织对于安全的错误认识。通过本章的学习,将有助于对公用事业公司安全进行更为合理的评估;8. 公用事业公司安全防范。本章对如何为公用事业公司构建成熟的信息安全保护程序进行讨论。通过对ISO 27000系列标准、ISF的良好实践指南等内容的深入研究,本章将使读者理解一个有效的信息安全程序必要的组件。

此外,本章还给出了作者认为最重要的12个安全实践;9. 第三方服务在智能电网安全中的角色。公用事业单位与第三方机构之间的信任关系探讨,事业单位如果放松对合作方的安全控制,将可能面临重大的安全风险;10. 公用事业单位如何利用移动应用设备实现智能电网目标。对于那些供用户和工程人员与智能电网进行交互的移动设备,本章对其面临的攻击进行了详细阐述。本章还对如何保护移动设备和移动应用安全进行了描述;11. 社交网络与智能电网。本章对智能设备与社交网络(例如 Facebook 和 Twitter)融合时需要进行的安全检查给出了列表;12. 智能电表攻击。在本章中,读者将学习到如何利用一到两个通用安全测试框架实施对智能电网系统化的攻击。首先,读者将了解到如何利用 ISECOM 的《开源安全测试方法手册》来攻击智能电表。本章包括相关工具介绍以及提供这些工具的资源介绍。然后,读者将学习到如何应用 NIST 的 SP800-42 规范指南:《面向智能电表攻击的网络安全测试指南》来攻击智能电表。本章提供攻击智能电表所需的必要信息,并且对攻击原理进行阐述;13. 智能设备攻击。本章描述了一些攻击智能设备的方法。首先,讨论了黑客通常的目标智能设备的选择过程,然后,读者将学习到黑客是如何利用特定工具来实施网络或应用攻击,并对相关防范做了介绍;14. 下一步工作前瞻。从消费者角度、技术提供者角度以及公用事业单位角度对智能电网未来的蓝图进行了描述。从智能电网安全专家角度讨论了未来智能电网将要体现的安全特性、如何加入智能电网发展浪潮等。

本书第一作者托尼·弗里克在信息安

全领域工作多年,现在是 FYRM Associates 的一名委托人,曾主持过多项网络和应用入侵测试;第二作者贾斯汀·莫尔豪斯是信息安全方面的资深专家,研究重点是攻击和入侵领域。在安全评估方面有着丰富的实践经验,曾经为财富 1000 强企业和联邦政府机构主持了 200 多次安全评估。

相比较目前国内外已出版的移动安全领域相关书籍,本书具有内容覆盖面广、参考材料新、章节部署合理等优点。适合的读者对象包括:使用智能电表的普通个人用户、负责智能电网部署的网络或应用安全技术人员、系统工程师、应用开发人员以及系统集成商等,对智能电网安全进行审计的人员、管理人员和某些物联网项目的设计者,也可以从本书获得有益的参考。

王京涛,编辑

(国防工业出版社)

Wang Jingtao, Editor

(National Defense Industry Press)

Ernst H. Hirschel

## Basics of Aerothermodynamics

Hardcover

2015

PISBN9783319143729

 Springer

## 气动热力学基础

Ernst H. Hirschel 著

这是一本写得很成功的有关气动热力学的引论专著,特别关注于有翼再入

飞行器和吸气式高超声速巡航以及加速飞行器的气动热力学。本书综述了动量、能量和质量的输运,真实气体效应,以及无粘和有粘流动现象等方面的内容。

本书的第1版是由AIAA(American Institute of Aeronautics & Astronautics)出版社在2004年出版的。修订版中,气动热力学的一些传统课题或多或少未加以讨论;而主要关注某些具有实际兴趣的课题。一些辅助性的内容放在附录之中。最近,X-43A和X-51A的成功飞行表明:可持久的吸气式高超声速飞行的黎明已经到来。这证明了本书原来把重点放在粘性效应和被辐射-冷却(radiation-cooled)飞行器表面气动热力学效应的设想是合乎时宜的。第二修订版中甚至更加突出地讨论了这些课题,新增加一章讨论表面上的粘性和热载效应的例子。在一定程度上,因为最近得到的实验和数模结果表明:这些表面现象(边界层的稳定性,表面摩擦,边界层厚度和表面热态的分离)相当复杂,而它们对于吸气式超高速飞行器又很重要,而且,其他类型的超高速飞行器也存在这些问题。

本书共含11章和3附录:1.引言;2.飞行环境;3.飞行器外表面的热辐射冷却(Thermal Radiation Cooling);4.动量、能量和质量的输运;5.真实气体的气动热力学现象;6.无粘气动热力学现象;7.附着的高速粘性流;8.层流-湍流的转变以及高速粘性流中的湍流;9.强相互作用现象;10.表面的粘性和热载效应(Viscous Thermal Surface Effects):例子;11.求解指导和某些问题的解答。附录A:一般坐标中的流动控制方程;附录B:

常数,函数,国际通用量纲、单位及其换算;附录C:符号和首字母缩写词。

本书适用于对空间飞行有兴趣的读者。

谈庆明,研究员

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

**Dennis A. Siginer**

## **Developments in the Flow of Complex Fluids in Tubes**

**Hardcover**

2015

PISBN9783319024257

 Springer

## **管道内复杂流体流动的研究进展**

Dennis A. Siginer 著

本书奉献给从事粘弹性流体和单相和多相含颗粒牛顿流体的管内流动的研究者。

本书收集了最近的理论和实验研究的进展,特别是在预示二次流场方面,突出描述了取得进展的历史背景。在最近发现的基础上,作者对于如何对管子内部的粘弹性流体的层流,以及线性流体的单相和含颗粒的多相流建模提供了新颖和独到的观点。

本书试图把看来无关的三种流动,即粘弹性流体的管流、牛顿流体的管内湍流和非胶体状含悬浮颗粒流体的管流之间建立起联系,不要求读者通读有关

理论的详细知识,着重于使读者了解复杂流动领域所面临的挑战。

本书目录:1. 引言;2. 粘弹性流体的纵向流场;3. 粘弹性流体的横向流场;4. 过渡临界流区(Transcriticality);5. 直管中粘弹性流体的准周期性流动;6. 含颗粒的线性流体的横向流动;7. 结语。附录 A. 非线性粘弹性本构方程和二次流;附录 B. 线性流体的湍流封闭模型和二次流。

谈庆明,研究员

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

**Raja R. Huilgol**

## **Fluid Mechanics of Viscoplasticity**

**Hardcover**

2015

PISBN9783662456163

 Springer

### **粘塑性流体力学**

Raja R. Huilgol 著

本书讨论出现屈服应力的流体流动的运动学和动力学。

为了突出论述出现屈服应力这类流体的主要特征,第 1 章的重点是屈服应力所起的作用。接着,第 2 到第 4 章,详细描述了服从不可压缩和可压缩粘塑性流体的本构方程的连续介质力学。在第 5 和第 6 章中,作者给出了 Bingham 流体的几个定常和非定常流动的解析解。随后的

第 7 到第 10 章讨论变分原理及其数值解,而所用的摄动法在数值模拟中起了重要的作用。

本书内容共 10 章:1. 粘塑性的基本性质;2. 流体流动的运动学;3. 基本方程;4. 本构方程;5. 解析解:定常流动;6. 解析解:非定常剪切流动;7. 解析的近似方法;8. 变分原理和变分不等式;9. 关于作用量(Action)的能量法:等式,不等式和稳定性;10. 数值模拟。

本书对所讨论的问题,除了给出了传统的解题方法,还特别强调采用近代解题方法的卓越性。本书适用于对出现屈服应力和屈服面的粘塑性流体力学感兴趣的读者。

谈庆明,研究员

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

**Suvranu De**

## **Multiscale Modeling in Biomechanics and Mechanobiology**

**Hardcover**

2015

PISBN9781447165989

 Springer

### **生物力学和力学生物中的 多尺度模化**

Suvranu De 等 编

本书对多重尺度和时间长度的生物

现象的理论和计算模型进行了综述,提供了若干具有代表性的系统和组织的多尺度模型的案例。

本书的主要对象是对生物力学(Bio-mechanics)和力学生物(Mechanobiology)的多尺度现象有一定了解和感性认识的读者。本书主要介绍建立具有预见性的多尺度模型必要的数学结构和计算技术。

生物力学(Biomechanics)和力学生物(Mechanobiology),两者既有微妙的差别,又有紧密的联系。生物力学是利用力学工具来研究生物系统;而力学生物则研究力在调节生物系统中的作用。

本书编者邀请相关领域的专家,在分子、细胞、组织等尺度上介绍生命现象具有代表性的案例中所建立的计算模型,希望读者能在这个基础上,进一步推广多尺度模化,研究其他生命系统。

本书内容分三部分11章,第1部分分子水平的多尺度模化,含第1-4章:1. 蛋白质, Ssp DnaE Intein; 2. 蛋白质晶体, 基于晶体塑性理论的从分子到连续介质水平的模型; 3. 分子发动机, 多重分子发动机的合作现象; 4. 生物纤维动力学: 从线到杆的水平上的描述。

第2部分细胞和组织水平的多尺度模化,含第5-7章: 5. 初级纤毛的多尺度模化; 6. 生物支架的降阶网络模型; 7. 传递现象, 毛细管和组织内对流和扩散的计算模型。

第3部分器官水平的多尺度模化,含第8-11章: 8. 肌腱和韧带, 近况和未来的发展方向; 9. 动脉, 力学、力学生物, 以及发展新模型的需要; 10. 二尖瓣, 计算结构; 11. 生物系统, 基于混合物理理论的多尺度模化。

三位编者的简介: Suvranu De 教授是

美国纽约伦斯勒理工学院(Rensselaer Polytechnic Institute)机械、空间和核工程系的主任,从事计算力学和医学的交叉研究。他是 Journal of Computational Surgery、International Journal of Modern Mechanics、International Journal of Computational Methods, 以及 Computers & Structures 等刊物的编委。他在2010年和别人合编了生物力学的模化(Computational Modeling in Biomechanics (Springer))一书。

Wonmuk Hwang 博士是计算生物物理专家。他在波士顿大学取得理论凝聚态物理的博士学位以后,到麻省理工学院做博士后,转向生物分子的模拟研究,他的兴趣在于力学、生物纤维的自组织和分子发动机,并且在有关的运作机理方面取得了多方面的发现。他最近担任德州农工大学(Texas A&M University)生物医学工程系的副教授。

Ellen Kuhl 是斯坦福大学机械工程、生物工程和心胸外科系的副教授。她的研究领域是计算生物力学,研究主题是建立理论和计算模型来预报病程进展中生物组织对环境变化的短期和长期反应。她专注于生物组织的生长和重构的多尺度模化研究。

本书是生物理论和计算模化的研究生和研究人员有价值的手册,也适用于对生物医药工程和对数学与力学应用于生物学感兴趣的读者。

谈庆明,研究员

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Tarit K. Bose

# High Temperature Gas

## Dynamics

Hardcover

2014

PISBN9783319051994

 Springer

## 高温气体动力学

Tarit K. Bose 著

这是一本适合对高温气体的物理性质和现象有一个基本了解的读者群的初选读本,也是天体物理学家的一本有价值的参考书。

本书的前几章讨论量子力学和统计力学的基本原理,并讨论如何运用它们来推导气体的热物理性质。随后所讨论的专题在其他教科书中是很少论及的,诸如:具有多重温度的气体的热物理和输运性质以及计算辐射传输的新方法等。

有人评论说:“本书是作者多年来给空气动力学和喷气推进工程的大学生和

研究生讲课所用讲义的自然结果,对象是对高温气体的物理感兴趣的学生、科学家和工程师,并假设他们不需要具备大学水平以上的专业知识。”(Journal of Fluid Mechanics, March, 2005)。

本书共有12章:1. 引言;2. 量子力学引论;3. 统计力学引论;4. 高温气体的辐射性质;5. 高温气体的碰撞过程;6. 反应气体混合物的平衡成分;7. 高温气体的输运性质;8. 高温气体的边界效应;9. 高温气体的产生;10. 诊断技术;11. 高温气体动力学;12. 某些实例:管内的电弧等离子体流动;互相撞击的等离子体射流;粒子与等离子体的相互作用;横向吹弧(Transverse Blown Arc);管内的电磁气体动力学流动;等离子体机械加工;电磁气体动力学发电;霍尔和离子推进;法拉第发电机;AJAX项目等等。

谈庆明,研究员

(中国科学院力学研究所)

Tan Qingming, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Dagmar Kainmueller

# Deformable Meshes for Medical Image Segmentation

## Accurate Automatic Segmentation of Anatomical Structures

2015

<http://link.springer.com/book/>

10.1007/978-3-658-07015-1

PISBN9783658070144

 Springer

## 医学图像分割中的可变形 网格

解剖结构的精确自动分割

Dagmar Kainmueller 编著

随着科技的发展,目前医学图像的数量呈几何级数增长,这对医学图像处理中的关键步骤——图像分割技术提出了新的要求和挑战。一方面,这些海量数据对于医学诊断和临床治疗来说无疑是极为重要的,而另一方面,仅仅依靠有丰富经验的专家来人工识别、处理这些海量数据又显得不太现实。因此,自动化处理技术的应用越来越受到关注和重视。本书是作者的博士论文,经多次修改整理后发表在 Springer 博士论文集中。书中详细介绍了医学影像的自动分割技术以及作者在这方面的创新工作。在统计形状模型的基础之上,作者开发出了一种新的处理工具,从而克服了目前图像分割中普遍存在的一些不足。此外,作者还提出了一种改进的网孔耦合法在多目标分割下的应用。最引人注目的是,作者还给出了书中提供的一些方法在诸如肝脏切割、鼻切割等手术中富有成效的应用实例。

本书共 10 章:1. 医学影像分割技术,介绍了分割技术以及自动分割相关的基础知识;2. 三角形网格;3. 可变形网格的自动分割技术,介绍了统计形状模型以及基于启发式的外观模型(Heuristic Appearance Model);4. 可变形曲面的全方位位移(Omnidirectional Displacements for Deformable Surfaces,简称 ODDS),通过实例显现出目前图像分割技术所面临的问题,在此基础上提出一种新的方法:全方位位移变形曲面法,根据不同的应用,还进一步阐述了快速全方位位移变形曲面法;5. 表面网格变形与体变形,介绍了基于网格的一些基本定义:仿射变换、均值坐标等;6. 定量分析基础,包括对分割精度的不同方法之间的优劣点分析以及相应的结果展示,此外本章还讨论了对于参数设定中需要遵循的一些法则;7. 单目标分割,讨论了在对比度增强的 CT 条件下对肝脏系统的切割、在 CT 条件下对骨盆骨的分割以及在三维锥形光束 CT 下对下颌骨的分割方法等诸多应用实例;8. 关节的多目标分割技术,在上一章基础上,本章通过对 CT 数据中多目标的分割方法的介绍,例如对膝盖骨与软骨结构的分割,从而总结出多目标分割的一般流程;9. 为高度弯曲的结构进行分割的 ODDS,介绍了全方位的位移变形曲面法的实验设置参数及相关操作流程,并对实验所得结果作了进一步分析;10. 腿部肌肉的外插和基于图谱的分割,描述了 CT 骨盆数据自动重建工作原理,并且对目前主流的几何重建方法进行了比较、总结。

本书适合计算机图形学、生物医学、机器视觉、图像处理等相关领域的研究人员、工程师、教师和研究生阅读和

参考。

臧光明, 硕士研究生

(中国科学院国家空间科学中心)

ZangGuangming, Master

(National Space Science Center, CAS)

Chenwei Deng

## Visual Signal Quality

### Assessment

2015

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-10368-6)

10.1007/978-3-319-10368-6

PISBN9783319103679

 Springer

## 视觉信号质量评估

Chenwei Deng 编著

随着计算机与网络技术的快速发展,人们创造了大量的视觉信号——目前生活中随处可见的视频、图形图像、动画等等都属于视觉信号的范畴。随着这些视觉数据的海量涌现,视觉体验质量(QoE)在多媒体技术与服务中也扮演着越来越重要的作用。在过去的20年间,视觉质量评估领域的发展可谓日新月异。这一方面要归功于图形图像识别设备的快速发展,另一方面,人类在精神物理学以及神经学方面的发现又让我们对人类视觉系统有了更加清晰的认识。作者出版这本书的目的很简单:鉴于在视觉质量评估领域的出版物少之又少,希望通过本书,让读者了解本领域的发展历程以及目前所面临的机遇与挑战,此外,作者还对未来视觉质量评估的热点研究方向进行了

探讨。

本书共分10章:1. 绪论,主要介绍了视觉质量评估领域的发展现状、面临的条件以及新形势下的发展趋势。此外还介绍了基于率失真的质量评估方法;2. 主观质量评估,详细介绍了过去旨在衡量空间、带宽、以及存储限制的主观评估法在实际应用中的局限性;3. 客观质量评估,在介绍了公共图像数据库等相关概念的基础上,详细给出了客观度量法在这些公共图像数据库上的测试过程以及度量结果;4. 视觉感知机制,本章以移动影像为例,详细介绍了对视觉感知机制进行建模带来的优点以及相应的局限性,本章还介绍了公共移动视频质量数据库的一些主要特征;5. 高动态范围图像(HDR)的质量评估,介绍了高动态范围图像(HDR)与低动态范围图像(LDR)之间的区别与联系。重点阐述了高动态范围图像在多位的情况下如何在显示设备上显示的问题;6. 医学影像质量评估,介绍了医学影像领域传统的质量度量方法,并在此基础上介绍了一种基于互信息的质量度量方法;此外,本章末还给出了两个医学影像的质量评估在临床应用中的实例;7. 立体影像的视觉质量评估,讨论了三维图像质量评估过程中所面临的挑战与困难,例如视觉不适、额外维等;8. 重定向图片的质量评估,分别详细介绍了重定向图片在主观评估以及客观评估中的处理过程;9. 计算机图形学质量评估,从主观、客观两个方面分别讨论了图形学中的影像质量评估方法,重点介绍了质量评估在图像渲染中的应用。此外,本章还讨论了三维模型中相关的评估准则;10. 结论与展望,重点阐述了视觉质量评估未来的发展方向与趋势。

本书由浅入深、简单易懂,对视觉信

号质量评估领域的发展现状作了全面的介绍。本书适合视觉信号、多媒体开发、图像处理、信号存储等方向的研究人员、工程师以及低年级研究生使用。

臧光明, 硕士研究生

(中国科学院国家空间科学中心)

ZangGuangming, Master

(National Space Science Center, CAS)

Apurba Das

## Guide to Signals and Patterns in Image Processing Foundations, Methods and Applications

2015

<http://link.springer.com/book/>

10.1007/978-3-319-14172-5

PISBN9783319141718

 Springer

## 图像处理中信号与模式 指南

基础、方法和应用

Apurba Das 编著

对于人类而言,如果一定要对人体中各组织系统做个排序的话,可能其中最重要、最复杂的要属视觉系统了——通过视觉系统对周边环境进行识别然后经大脑处理后形成感知。所以说眼睛不仅仅是捕捉图像的工具,它还是一个复杂而又有序的处理工具,包括监测、识别、分析、合成与建模等处理方法,这与当今数字世界中对数字图像的处理是何其的相似!这就是作者通过本书力图向读者阐述的重要观点。

全书分为9章和三个附录:1. 数字图像简介,介绍了图像的一些基本变换,着重描述了图像变换的基本元素(像素)、卷积以及相关性三个重要概念;2. 空间域图像增强技术,讨论了空间域中不同的强度变换以及图像增强技术。此外,本章还介绍了熵以及插值技术;3. 频域中图像的插值与处理,作者在不涉及过多物理概念的基础之上,在本章中用通俗的语言表达出对于给定图像的频率和相位等特征的判断准则;4. 色彩学,在介绍光学中物理原理的基础上,本章着重讨论了半色调和色彩管理在工业界以及研究领域的最新进展;5. 小波以及多分辨率图像处理,在上一章介绍的图像频率基础之上,本章详尽给出了子波分解的方法和准则。此外,本章还讨论了在图像增强以及图像解压领域中小波变换的应用实例;6. 图像压缩与编码,本章的前半部分着重介绍了有损压缩相关的方法以及各自的优缺点,后半部分讨论了压缩图像格式下目前通用的解码算法,并在随书附赠的补充材料中详尽给出了C++源码;7. 基于形态学的图像处理,本章通过对二进制图像的简单处理,显现出图像处理中信号与模式二者的紧密联系,此外,本章还介绍了大量基于形态学的图像处理方法:腐蚀、膨胀、开闭、剪枝及填充等;8. 图像模式以及应用,本章在定义了模式以及特征的基础上,介绍了特征选择以及特征抽取方法。此外,本章还给出了目前广泛使用的模式识别技术及相应实例;9. 计算机视觉,本章描述了在目标识别中视觉系统的应用,着重介绍了大脑中视觉皮层的三层架构,以及相关的拓展应用。附录A:数值微分以及边缘检测;附录B:初等概率论;附录C:常用MATLAB函数

本书语言生动,内容简单易懂,适合图像处理、信号处理等专业高年级硕士研究生和进行启发式算法研究的研究人员参考与使用,亦可作为对信号处理、模式识别等领域感兴趣的相关教师、研究人员及从业人员的参考用书。

臧光明, 硕士研究生

(中国科学院国家空间科学中心)

ZangGuangming, Master

(National Space Science Center, CAS)

Aaron K. Baughman

## Multimedia Data Mining and Analytics

2015

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-14998-1)

10.1007/978-3-319-14998-1

PISBN9783319149974

 Springer

### 多媒体数据挖掘与分析

Aaron K. Baughman 编著

近年来,随着互联网的快速发展,多媒体数据挖掘技术也越来越受到人们的重视。随着研究的深入及应用范围的快速扩大,多媒体数据挖掘技术所关注的焦点也发生了不小的变化:除了传统的对多媒体搜索算法的一系列优化外,新的研究方向还包括对社交网络数据、移动设备数据的获取与处理,以及利用传感器对环境 and 位置信息数据的感知等。一方面,如此丰富的海量数据使得该领域的研究具有巨大的潜力和价值;而另一方面,如此多的数据也使得用户的隐私信息面临着巨

大的风险。本书在以多媒体数据挖掘为主题的国际学术会议“知识发现与数据挖掘会议”(SIGKDD, SIG Knowledge Discovery and Data Mining)<sup>①</sup>近三年会议论文的基础上编纂而成,反映了近些年来国际上在该领域的主要进展。

本书共选编了 19 篇论文,著者主要来自北美、日本、中国以及西欧、墨西哥等地。所有论文按主题划分为 5 部分。第 1 部分:综述,含 1 篇论文,介绍了多媒体数据处理的发展历史与现状。第 2 部分:社交媒体与移动技术的探索及应用,含 6 篇论文,研究了对社交多媒体的情感分析以及意见挖掘理论、基于图理论的热门话题实时获取、多媒体系统的位置感知、基于内容的多媒体隐私保护等。第 3 部分:生物统计学中的多媒体数据处理,含 2 篇论文,一篇研究了大规模生物统计数据库分析方面的最新研究成果,另一篇则关注如何在自然语言的听写中实现对人口特征(如:年龄、性别、性格等)的统计与识别。第 4 部分:多媒体数据建模、搜索与评估,含 6 篇论文,分别研究了互联网图像内容的获取与评价、电子商务中基于内容的图像搜索、Dempster-Shafer 理论中基于不确定概念检测的视频检索、视频中基于概念检测的多峰融合以及对视频的特征挖掘等问题。第 5 部分:多媒体数据表示、处理以及可视化算法,含 4 篇论文,从不同方向分别展示了多媒体数据处理中的关键算法,包括:对高维数据的降维、快速 K 均值

① SIGKDD 的前身是 KDD (Knowledge Discovery and Data Mining), 首先由 Piatetsky-Shapiro 正式提出; 1995 年国际 KDD 组委把专题讨论会更名为国际会议,并在加拿大召开了第 1 届 KDD 国际学术会议,以后每年召开一次。1998 年,ACM 成立了 SIG 特殊兴趣小组 SIGKDD。

集群算法、大规模高维数据中最近邻搜索算法以及数据可视化等。

本书可供数据挖掘、机器学习、应用数学和其他有关领域的科研人员阅读,亦可作为相关方向研究生的自学教材。

臧光明, 硕士研究生

(中国科学院国家空间科学中心)

ZangGuangming, Master

(National Space Science Center, CAS)

Giulio Coluccia

## Compressed Sensing for Distributed Systems

2015

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-981-287-390-3)

10.1007/978-981-287-390-3

PISBN9789812873897

 Springer

### 分布式系统的压缩感知

Giulio Coluccia 编著

压缩感知, 又称压缩采样、压缩传感。作为一个新的采样理论, 它通过开发信号的稀疏特性, 在远小于 Nyquist 采样率的条件下, 用随机采样获取信号的离散样本, 然后通过非线性重建算法完美的重建信号。对于压缩感知的研究已经有相当一段时间, 而在分布式系统中的应用则是很新的研究范畴, 本书为读者提供从基本概念到不同的集中式与分布式的重建算法, 以及这些技术的比较; 包含了分布式压缩感知失真率分析的最新研究结果, 以及相应算法在实际中的实现与应用。

全书共6章: 1. 引言: 分布式系统与应用的发展、分类与研究现状; 2. 分布式压缩感知: 介绍了CS的基本概念, 回顾了不同类型的重建算法, 还通过集成信号稀疏性模型, 对集中式和分布式重建算法概要设计准则进行了说明; 3. 分布式压缩感知的失真率理论: 研究无编码器协作下相关的分布式源与其失真率分析, 得到了在高速率的量化约束下, 任何失真率的最佳控制性能的分布式压缩感知方案, 最后通过报告的实验结果验证了理论的性能分析; 4. 集中联合回收: 考虑不同的联合稀疏模型, 并回顾和比较现有算法的性能, 同时对最近的一类差分编码和重建算法进行研究; 5. 分布式恢复: 回顾了基于一致性估计和分布式估值算法的几种不同类型, 包括分布式次梯度法、交替方向乘子法、布式迭代阈值。然后集中研究这些算法的性能与效率; 6. 结论: 对全书进行回顾, 总结并展望。

作者 Giulio Coluccia 博士毕业于意大利都灵理工大学电信工程专业, 研究领域为通信系统、信息理论、信号处理、压缩传感、重建等, 发表诸如“通过随机投影的压缩指纹匹配与摄像头识别”“用于压缩感知重构 Oracle 接收机的精确性能分析”“基于块的随机投影的平滑约束图像恢复”等多篇 SCI 期刊、国际会议论文。

本书给予了读者分布式压缩感知从理论到实践的引导, 为了帮助读者熟悉理论和算法, 作者的网站提供附带的软件可以实现书中所描述的算法。

本书读者群体十分广泛, 可供对数学优化、网络系统、图论方法、线性系统或随机系统和随机算法有兴趣的研究人

员、工程师阅读参考,唯一的知识背景要求是读者需了解微积分和线性代数。

李亚宁,硕士研究生

(中国科学院自动化研究所)

Li Yaning, Master

(Institute of Automation, CAS)

K. G. Srinivasa

## Guide to High Performance Distributed Computing

2015

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-13497-0)

10.1007/978-3-319-13497-0

PISBN9783319134963

 Springer

### 高性能分布式计算指南

K. G. Srinivasa 编著

分布式计算是一种计算方法,和集中式计算是相对的。随着计算技术的发展,有些计算应用需要非常巨大的计算能力才能完成,如果采用集中式计算,需要耗费相当长的时间来完成。简单来说,分布式计算将该应用分解成许多小的部分,分配给多台计算机进行处理。这样可以节约整体计算时间,大大提高计算效率。本书使用开源工具及相应技术的开发并实现了大规模分布式处理系统,提出了构建高性能分布式计算系统的先进材料,提供实际的指导、相关练习以及软件框架的理论描述。

全书分为 2 部分,共 8 章。第 1 部分高性能分布式计算的编程基础,包括 1-4 章:1. 引言:包括分布式系统的介绍、分类,分布式计算体系结构与分布式文件系

统,最后指出分布式系统面临的挑战与发展趋势;2. 开始使用 Hadoop:包括 Hadoop 的发展历史、生态系统、HDFS 的特性、单个节点的集群安装与多个节点的集群安装,最后介绍 Hadoop 编程与流;3. 从 Spark 开始:包括 Spark 装置、应用实例、Python 编程及应用等内容;4. Spark 和 Scalding 的内部编程:包括其安装步骤与编程指南。第 2 部分使用 Hadoop、Scalding 和 Spark 的实例,包括 5-8 章:5. 案例研究 1:使用 Scalding 和 Spark 进行数据聚类:包括聚类技术、聚类过程、K 均值算法和相应的例子,最后进行实现;6. 案例研究 2:使用 Scalding 和 Spark 进行数据分类:包括分类及概率论的相关概念,朴素贝叶斯及其分类器的实现,最后对 Scalding 的实现进行实验并说明结果;7. 案例研究 3:使用 Scalding 和 Spark 进行回归分析:包括线性回归的代数方法和梯度下降法,并分别使用 Scalding 和 Spark 进行了实现;8. 案例研究 4:使用 Scalding 和 Spark 的推荐系统:包括推荐系统的介绍、技术应用、实现规则并使用 Scalding 和 Spark 进行了实现。

作者 K. G. Srinivasa 是卡内基梅隆大学计算机科学学院机器人研究所的副教授;是电脑专业资格认定协会(ICCP, International Conformity Certification Programm)、国际计算机视觉期刊(IJCV, International Journal Computer Vision)、国际计算机视觉与模式识别会议(CVPR, Computer Vision and Pattern Recognition)等多个国际会议的委员会委员,发表超过 20 篇期刊及会议论文。他的研究领域包括计算机视觉、图像处理、动态场景的计算机视觉监控、基于人的行为和生物特征的人物识别与身份鉴定以及数字多媒体数据的水印处理等。

本书描述了构建高性能分布式计算大规模数据处理的软件系统新模式的基本原理;介绍了 Hadoop 生态系统并一步步地指导安装、编程和执行;对 Spark 的基础知识,包括弹性分布式数据集进行了介绍,并对使用 Spark 和 Scalding 进行数据聚类、分类和回归进行了分析,提供了详细的案例研究方法;最后使用 Scalding 和 Spark 实现了一个实用推荐系统。本书适合计算机体系结构、计算智能、数据挖掘等专业的科研人员及研究生阅读参考。

李亚宁, 硕士研究生

(中国科学院自动化研究所)

Li Yaning, Master

(Institute of Automation, CAS)

Robert Earl Patterson

## Human Factors of Stereoscopic 3D Displays

2015

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4471-6651-1)

10.1007/978-1-4471-6651-1

PISBN9781447166504

 Springer

### 3D 立体显示中人的因素

Robert Earl Patterson 编著

在过去的几年里,高质量的显示技术发展越发迅猛,目前双目视差信息、人类视觉系统的三维深度感知越来越引起学者的研究兴趣。双眼视差的呈现方法有多种,主要包括三大类:立体显示、全息显示和立体面显示。而立体显示技术比基

于全息或容积的方法更为成熟和广泛应用。创造立体显示的方法有多种,包括立体空间复用和时分复用技术,而且在显示时,还有不可忽视的人的因素。本书针对立体显示技术中人的因素提供一份详细分析,使其在设计和使用三维显示时能够被充分考虑。

本书分为3部分,共8章:1. 3D 立体显示中人的因素简介:主要是对相关背景信息与知识的简单概述,以及对全书结构的说明。第1部分 背景信息,包括第2-3章;2. 人类双目视觉基础:包括双目视察、视觉竞争、双目视察梯度、视觉通路等术语和概念的介绍;3. 创建立体显示:包括空间复用和时间复用的概念。第2部分 立体显示中影响立体深度知觉的因素:包括第4-9章;4. 低级因素:包括双目串扰、时空复用、调节辐辏冲突等因素的介绍;5. 低级因素(续):包括瞳孔亮度的差异、两眼间的差异对比与简单总结;6. 语境因素:包括时空频率的影响、真实环境中的视觉与距离变化、立体显示环境中视觉的差异等内容;7. 语境因素(续):包括知觉的恒常性,分别是大小、远近、速度、深度的恒定,以及环境的因素;8. 高级因素:包括运动视差和航向控制、运动视差和双目视察的冲突、直观推理等内容;9. 高级因素(续):包括手/手臂跟踪和本体、空间心理模型和工作记忆、交互式立体显示和空间推理,最后进行了总结。第3部分 立体显示设计的建议,含第10章;10. 对全书进行了简单总结,并提出若干立体显示设计的建议。

本书通过对立体显示相关文献及应用进行总结,分析了从人类视觉角度对立体显示的影响,并指导读者如何从人的视觉/人的角度进行立体显示的设计。全书条理清晰,逻辑性很强,由浅入深,易于初

学者迅速了解主要概念。本书适合计算机视觉、模式识别、生物视觉等领域的学者、硕士生及以上水平的读者阅读。

李亚宁, 硕士研究生

(中国科学院自动化研究所)

Li Yaning, Master

(Institute of Automation, CAS)

Yuanyuan Yang

## Wireless Rechargeable

## Sensor Networks

2015

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-17656-7)

10.1007/978-3-319-17656-7

PISBN9783319176550

 Springer

## 无线可充电传感器网络

Yuanyuan Yang 编著

无线传感器网络 WSN (Wireless Sensor Network) 是一种由传感器节点构成的网络, 能够实时监测、感知和采集节点部署区观察者感兴趣的感知对象的各种信息(如光强、温度、湿度等物理现象), 并对这些信息进行处理后以无线的方式发送。无线传感器网络在军事侦察、环境监测、医疗护理、智能家居、工业生产控制等领域有着广阔的应用前景。在低功耗的无线传感器网络中, 传感器节点一般采用电池供电, 而有限的电池能量限制了传感器节点的工作寿命, 从而影响整个传感器网络的生存周期。为了摆脱传感器节点对电池的依赖, 作者做了大量工作。本书介绍了无线能量传输技术在传统电池供电的传感器网络应用的

简明指南。

全书共 6 章: 1. 引言: 包括相关背景和基本概念的介绍, 如无线充电技术、电磁辐射、磁耦合共振等内容; 2. 网络结构和原理: 包括网络组件、无线充电传感器网络设计原则, 有能源设计、节点寿命估计、自适应充电阈值, 最后进行了总结; 3. 分布式节点状态报告: 主要介绍其协议的设计, 包括状态请求、状态报告和补给、应急报告和补给、层次维护等; 4. 充电调度: 包括紧急补给调度问题、正常补给调度、自适应充电调度算法和加权算法等相关内容; 5. 绩效评估: 包括参数设置、充电调度算法的比较、能量演化、充电车辆的运动能量消耗、与静态优化方法的比较等; 6. 结论: 对全书内容进行总结, 对工作成果及局限性进行了分析, 并提出了未来研究的目标。

作者杨元元现任纽约州立大学石溪分校终身教授。长期担任纽约州立大学石溪分校电子与计算机工程系研究生部主任、纽约州无线与信息技术中心通信与设备部主任等职务。在网络交换技术, 无线网络和光网络等领域进行了深入研究并做出了突破贡献, 在此领域已发表 230 多篇学术论文, 其中在 IEEE Transactions on Computer、IEEE/ACM Transactions on Networking, IEEE Transactions on Communications 等顶级国际期刊上发表论文 60 多篇。担任许多重大国际会议如 IEEE INFOCOM, GLOBECOM, ICC 等的主席, 程序委员会主席、分会主席。2009 年当选为 IEEE Fellow。

本书讨论了如何利用新的无线可充电技术为传统的无线传感器网络提供持久的能量来源。书中提供了无线充电技术及其影响的最新文献综述; 通过描述网

络组件和它们的特征,介绍了无线充电传感器网络架构的两个调度算法,进行了模拟,并从性能方面对模拟结果进行了比较。本书适用于网络、无线通信、能源技术和信息技术的专业人员及工作人员,电气工程和计算机科学高水平的学生。

李亚宁,硕士研究生

(中国科学院自动化研究所)

Li Yaning, Master

(Institute of Automation, CAS)

**Volodymyr Kindratenko**

## **Numerical Computations**

### **with GPUs**

**Hardcover**

2014

PISBN9783319065472

 Springer

## **基于图形处理单元的数值计算**

Volodymyr Kindratenko 编著

随着科技的迅猛发展,越来越多的人意识到机器的计算能力在现代科学发展过程中举足轻重的影响力。现如今各领域的工程师也不遗余力地优化各自的计算模型和工具,从而让项目的计算性能得到进一步提升。而近年来,随着图形处理单元(GPU, Graph Processing Unit)的发展日益成熟,其应用的范围已从最初的计算机图形学领域,逐步扩展到数值计算领域。与传统的CPU相比,GPU在计算能力方面有着巨大的优势。本书主要关注GPU中数值方法的实现,着重介绍了目前

GPU在数值计算领域的发展以及相关原理和方法,

全书共18章,分为4个部分,每部分都包含了一些典型的数值计算方法。第1部分线性代数问题求解,包括第1-6章:1.基于GPU结构的稠密线性代数计算;2.基于GPU结构的三对角计算;3.矩阵计算,介绍LAPACK、GEMM以及MKL等高性能的线性代数计算库;4.LU和QR分解,介绍GPU编程中批量分解算法;5.线性系统下基于LU分解的CUDA算法,着重阐述小矩阵计算中批量线性求解方法的CUDA实现;6.矩阵向量乘积,着重介绍如何用GPU高效地实现科学计算中经典的稀疏矩阵与向量乘积(SpMV)算法。第2部分介绍微分方程的空间离散化,包括第7-11章:7.GPU常微分方程的求解;8.GPU并行集成,介绍GPU中线程级并行算法的实现;9.介绍谱元法在非结构网格流动和波动问题中的应用;10.利用局部修正SOR方法求解对流扩散问题;11.CUDA及OpenCL编程中的有限差问题。第3部分随机数和蒙特卡洛方法,包括第12-15章:12.GPU伪随机数生成,介绍蒙特卡洛仿真算法在OpenCL下的编程实现;13.蒙特卡洛自动化积分,介绍CUDA编程中动态的并行计算问题;14.GPU加速计算实例:量子轨迹法;15.GPU动态系统中的蒙特卡洛仿真,介绍数值积分并给出蒙特卡洛方法的应用实例。第4部分快速傅里叶变换以及N体问题,包括第16-18章:16.快速傅里叶变换(FFT)在GPU下的编程实现;17.介绍一种共享内存复用方法,在此基础上实现高效快速的傅里叶变换;18.N体问题仿真算法在GPU中的实现,探讨在增加并行性的同时如何减少对线程等系统资源的抢占问题。

本书内容丰富,而且特别注重实际应用,可作为 GPU 以及 CUDA 的学习和编程参考书。对从事高性能计算相关学科学习的高年级大学生、研究生和相关领域的研究人员,本书极具参考价值。本书要求读者有一定的线性代数、微分方程等数学功底且具有扎实的 C 或 C++ 语言编程基础。

臧光明,硕士研究生

(中国科学院国家空间科学中心)

ZangGuangming, Master

(National Space Science Center, CAS)

Martin Wieczorek

## Systems and Software Quality

Hardcover

2014

PISBN9783642399701

 Springer

## 系统与软件质量

Martin Wieczorek 编著

近年来,随着软件数量呈几何级增长,专业的测试及质量管理方法在整个软件开发周期中也变得越来越重要。由于软件开发的多样性,目前为止,并没有一种通用的软件测试工具可以满足所有既定的测试要求。目前 IT 管理中面临的最大挑战为:如何定义一个特定开发环境下综合的质量管理框架。具体来说,一个有效的 IT 管理方法必须要解决如下 5 个问题:1. 定义潜在的质量保证;2. 定义测试的内容;3. 定义测试的时间;4. 定义测试的方式;5. 定义谁来测试。而本书通过对

质量管理系统的介绍以及对相关测试过程的详细描述,试图让读者对软件测试及管理方法有一个更加全面又深刻的认识。

本书分为 8 章和 2 个附录:1. 前言,介绍信息技术质量评估的发展历史与现状;2. 企业信息通信技术 (ICT, Information Communication Technology),介绍信息通信技术基础,4P 准则;3. 软件与系统质量,介绍质量特征,基于开发与维护的质量建模,时间与利益相关者期望之间的关联性等;4. 企业质量模型,阐述目前企业质量评估方法的不足,提出企业多层次质量模型,重点介绍了策略层、战术层以及操作层;5. 质量评估框架,分别介绍了质量工程的工业化、模块化、标准化、专业化以及自动化,给出质量连续改进的准则;6. 质量服务工厂,介绍共享服务模型及工厂处理过程,在此基础上提出新的工厂方法设计模式。此外,本章还着重介绍了如何将一个当前质量组织转换成一个质量服务工厂;7. 风险与质量,介绍信息通信技术透明度,在此基础上阐述质量与风险的平衡;8. 结论。附录 A:质量模型与验证方法;附录 B:相关国际标准。

本书从不同角度讨论了企业 ICT 及其质量评估问题,阐述了主流的软件与系统质量的衡量准则。本书的潜在读者群应为负责商业及信息通信的企业高级管理人员、负责企业战略的行政人员或董事会成员。此外,本书也适合行政管理、资源管理、软件工程、软件开发与测试相关方向的研究人员、教师和高年级研究生阅读和参考。

臧光明,硕士研究生

(中国科学院国家空间科学中心)

ZangGuangming, Master

(National Space Science Center, CAS)

# 国外科技新书评介 (月度出版)

2015 年第 7 期

(总第 339 期)

## 目 录

· 数 学 ·	
随机建模基础 第 2 版 .....	(1)
· 物理学 ·	
量子力学 现代的发展, 第 2 版 .....	(2)
· 材料科学 ·	
光散射在制备涂层方面的应用 .....	(3)
纳米材料的扫描透射电子显微术 成像和分析的基础知识 .....	(3)
高分子材料的变形和流动 .....	(5)
液晶显示屏的故事 .....	(5)
材料在制备方法、流动性、生物医学应用以及对气候环境的影响等方面的挑战 .....	(6)
用于保护文化遗产的纳米技术 .....	(7)
· 工程技术 ·	
安全智能电网 下一代电网安全 .....	(9)
气动热力学基础 .....	(10)
管道内复杂流体流动的研究进展 .....	(11)
粘塑性流体力学 .....	(12)
生物力学和力学生物中的多尺度模化 .....	(12)
高温气体动力学 .....	(14)
· 计算机 ·	
医学图像分割中的可变形网格 解剖结构的精确自动分割 .....	(15)
视觉信号质量评估 .....	(16)
图像处理中信号与模式指南 基础、方法和应用 .....	(17)
多媒体数据挖掘与分析 .....	(18)
分布式系统的压缩感知 .....	(19)
高性能分布式计算指南 .....	(20)
3D 立体显示中人的因素 .....	(21)
无线可充电传感器网络 .....	(22)
基于图形处理单元的数值计算 .....	(23)
系统与软件质量 .....	(24)

# China Sci Tech Book Review

## Contents

• <b>Mathematics</b> •	
Elements of Stochastic Modelling .....	( 1 )
• <b>Physics</b> •	
Quantum Mechanics: A Modern Development (2nd Edition) .....	( 2 )
• <b>Materials Science</b> •	
Application of Light Scattering to Coatings .....	( 3 )
Scanning Transmission Electron Microscopy of Nanomaterials: Basics of Imaging and Analysis .....	( 3 )
Deformation and Flow of Polymeric Materials .....	( 5 )
The Liquid Crystal Display Story .....	( 5 )
Materials Challenges and Testing for Manufacturing, Mobility, Biomedical Applications and Climate .....	( 6 )
Nanotechnologies in the Conservation of Cultural Heritage .....	( 7 )
• <b>Engineering</b> •	
Securin the Smart Grid: Next Generation Power Grid Security .....	( 9 )
Basics of Aerothermodynamics .....	( 10 )
Developments in the Flow of Complex Fluids in Tubes .....	( 11 )
Fluid Mechanics of Viscoplasticity .....	( 12 )
Multiscale Modeling in Biomechanics and Mechanobiology .....	( 12 )
High Temperature Gas Dynamics .....	( 14 )
• <b>Computer Science</b> •	
Deformable Meshes for Medical Image Segmentation: Accurate Automatic Segmentation of Anatomical Structures .....	( 15 )
Visual Signal Quality Assessment .....	( 16 )
Guide to Signals and Patterns in Image Processing: Foundations, Methods and Applications .....	( 17 )
Multimedia Data Mining and Analytics .....	( 18 )
Compressed Sensing for Distributed Systems .....	( 19 )
Guide to High Performance Distributed Computing .....	( 20 )
Human Factors of Stereoscopic 3D Displays .....	( 21 )
Wireless Rechargeable Sensor Networks .....	( 22 )
Numerical Computations with GPUs .....	( 23 )
Systems and Software Quality .....	( 24 )