

Xu Xiaoping

Algebraic Approaches to Partial Differential Equations

online availability year:2013

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

10. 1007/978-3-642-36874-5

E - ISBN9783642368745

P - ISBN9783642368738

 Springer

偏微分方程的代数方法

徐晓平 著

本书是一部以代数方法研究偏微分方程求解及其性质的专著,作者介绍了大量求解偏微分方程精确解的代数技术,以及作者近年来发展的新技术。

偏微分方程是数学、自然科学和工程领域中重要的基本工具。很多学科中最本质的数学模型本身就是偏微分方程(组),如电动力学的基本规律由麦克斯韦(Maxwell)方程组来控制,激光束在克尔(Kerr)非线性介质中传播特性由非线性薛定谔方程(Schrödinger)来刻画,而纳维-斯托克斯(Navier-Stokes)方程是流体力学的基本方程。求解偏微方程大致有 3 种途径:1. 解析方法研究偏微分方程精确解的存在性和唯一性以及其它数学性质;2. 数值方法寻找偏微分方程的数值解;3. 代数方法研究偏微分方程的对称性、守恒律、精确解和完全可积性等。本书的方法归属于第 3 种途径,介绍了近年来作者所发展的代数方法,求解偏微分方程的精确解,物理方程重点在于,诸如:量子多体系统的 Calogero-Sutherland 模型、麦克斯韦方程组、自由狄拉克(Dirac)方程、广义声方程、KdV 方程、KP 方程、超声速气流方程、

短波方程、非线性声学、地球引力势预测方程、非线性薛定谔方程、光学耦合非线性薛定谔方程、表面波包络的戴维-斯蒂瓦特森(Davey-Stewartson)方程、海洋动态对流方程、地球物理学中的波辛内斯克(Boussinesq)方程、纳维-斯托克斯方程和经典边界层方程。

作者指出,从代数方法入手,双曲型偏微分方程要比椭圆型方程更容易得到精确解,这是代数方法的优点。对于线性偏微分方程,作者专注于寻找所有多项式型的解和初始值问题的求解。而对于非线性偏微分方程,作者引进了对称变换方法,给出了含有多个参数的解,很大程度上简化了求解的过程。此外,作者还引进了多种技术:梯度技术、矩阵微分算子、非线性项的稳定范围、移动框架、对称假设、对称变换、线性化技术和特殊函数等。

全书分为两大部分,共 10 章:第 1 部分 常微分方程:1. 一阶常微分方程;2. 高阶常微分方程;3. 谱函数。第 2 部分 偏微分方程:4. 一阶/线性偏微分方程;5. 非线性标量偏微分方程;6. 非线性薛定谔方程和戴维-斯蒂瓦特森方程;7. 海洋动态对流问题;8. 地球物理学中的波辛内斯克方程;9. 纳维-斯托克斯方程;10. 经典的边界层问题。

本书内容丰富,而且是自相容的,阅读只需要最基本的微积分和线性代数知识。适合于数学、自然科学和工程技术领域的读者,也可以作为高年级本科生和研究生的教材。

陈 涛,助教

(中国传媒大学理学院)

Chen Tao, Assistant Professor

(School of Science, Communication

University of China)

Han Houde et al

Artificial Boundary Method

online availability year:2013

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

10.1007/978-3-642-35464-9

E - ISBN9783642354649

P - ISBN9783642354632



人工边界方法

韩厚德等 著

本书是一部人工边界方法的专著,涵盖了作者们在人工边界方法领域近 30 年来的研究成果,系统介绍人工边界方法数值求解无界区域的偏微分方程,详细讨论了多种类型的方程的人工边界方法,包括:拉普拉斯方程、亥姆霍兹方程、热传导方程、薛定谔方程和纳维-斯托克斯(Navier-Stokes)方程,并讨论了人工边界的数值方法及其相关误差分析。

科学和工程领域的许多问题用无界区域上的偏微分方程来描述的,例如:机翼周围的气流,大坝的压力分析,长管道中的流体,波在空间中传播等。传统的有限差分方法和有限元方法无法直接求解无界区域问题。人工边界方法是求解无界区域偏微分方程的有效数值方法,通过引入人工边界条件把无界区域约化为有界区域。人工边界是有界计算区域的外边界,因此寻求人工边界上精确的边界条件或构造高精度近似的边界条件成为了求解无界区域偏微分方程的难题。作者对“恰当”的人工边界条件作了如下规定:(1)约化后的有界边值问题必须适定(well-posed),即解存在唯一且连续依赖于(初始)边界条件;(2)在有界计

算区域内,约化问题的解等同或高度逼近原问题的解;(3)有界计算区域必须尽可能小以节省计算量和存储量;(4)约化后的问题在有界计算区域内必须很容易进行数值求解。人工边界条件分为两大类:显式和隐式。显式人工边界进一步分为:全局、局部和离散。在实际应用中,根据人工边界的具体特性还有不同的名称,如:吸收人工边界条件,无反射人工边界条件,开放型边界条件,透射人工边界条件,完全吸收边界条件,非线性边界条件等。

随着人工边界方法的快速发展,相关数学基础和理论分析也建立起来,如:人工边界方法在二阶椭圆型方程的外问题,Navier(线性弹性问题)系统,Stokes 系统等问题的数值解的最优误差估计已经得到证明。进一步,数值解的误差对网格剖分尺度、人工边界的位置依赖关系以及人工边界条件精度的问题也得到了解决。对于依赖于时间的演化方程,如:热传导方程和薛定谔方程等,人工边界方法的有限差分法数值解的误差估计已经得到证明。

全书共 9 章:1. 二阶椭圆型方程的全局人工边界条件;2. Navier 系统和 Stokes 系统的全局人工边界条件;3. 热传导方程和薛定谔方程的全局人工边界条件;4. 波动方程, Klein-Gordon 方程和线性 KdV 方程的人工边界条件;5. 局部人工边界条件;6. 离散的人工边界条件;7. 隐式人工边界条件;8. 非线性人工边界条件;9. 人工边界条件在带有奇异性问题中的应用。

本书的内容丰富,而且是自相容的,可作为科学与工程计算领域研究生的教材,同时也适合计算数学和机械工程领域

的研究人员阅读。

陈 涛, 助教

(中国传媒大学理学院)

Chen Tao, Assistant Professor

(School of Science, Communication

University of China)

Vijay Gupta et al

Convergence Estimates in Approximation Theory

online availability year: 2014

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

10.1007/978-3-319-02765-4

E - ISBN9783319027654

P - ISBN9783319027647

 Springer

逼近论中的收敛性估计

Vijay Gupta 等 著

线性正算子理论可以应用到计算机辅助几何设计、数值分析和微分方程理论研究中,它是数学研究的一个重要领域。本书就是集中研究实数域与复数域中线性正算子的收敛性理论,给出了近年来线性算子逼近收敛性理论研究的最新成果。作者还就如何将线性算子收敛性成果应用到最优化理论和数值分析领域中进行了新的探索,并给出了很多新的有效方法。

全书共分 10 章:1. 预备知识,主要内容有克罗夫基定理、Weierstrass 逼近定理、逼近的序、函数的微分性质、记号、不等式和有界变差;2. 逼近算子,主要内容有离散确定性算子、Kantorovich 算子、Durrmeyer 算子、Szász-Beta 算子等;3. 完备渐近展开,主

要内容有 Baskakov - Kantorovich 算子、Baskakov - Szász - Durrmeyer 算子、Meyer - König-Zeller-Durrmeyer 算子和 Beta 算子;4. 线性迭代组合,主要内容有线性组合、迭代组合、线性组合的另一种形式和 Szász - Baskakov 算子组合;5. 改进的逼近算子,主要内容有 Bernstein-Durrmeyer 算子、Phillips 算子、Szász-Mirakjan-Beta 算子等;6. 紧圆盘中的复算子,主要包含复 Baskakov-Stancu 算子、复 Favard - Szász-Mirakjan-Stancu 算子、第二类复 Beta 算子、Durrmeyer-Stancu 多项式、复 q -Durrmeyer 型算子和复 q -Bernstein-Schurer 算子;7. 有界变差函数的收敛率,主要内容有 Fourier 级数、Fourier-Legendre 级数、Hermite - Fejér 多项式等;8. Bézier 变形算子的有界函数收敛性,主要内容有 Bernstein-Bézier 型算子、Bleimann - Butzer-Hann-Bézier 算子、Balazs-Kantorovich-Bézier 算子等;9. 收敛率的其它结果,主要内容有非线性算子、Chanturiya 变差模、有界变差导函数和有界绝对连续函数的收敛性;10. 联合逼近的收敛率,主要内容有 Bernstein-Durrmeyer-Bézier 型算子、DBV 广义算子类、DBV Baskakov-Beta 算子和 Szász-Mirakjan-Stancu-Durrmeyer 算子;11. 后记与公开性问题。

本书介绍了许多线性正算子收敛性理论研究结果,是研究算子理论、微分方程理论、最优化理论和数值分析的指导性读物。适合从事应用数学、计算数学、逼近论和相关领域的研究生和科研人员阅读和参考。

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)

Seshadev Padhi et al

Theory of Third-Order

Differential Equations

online availability year:2014

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

10. 1007/978-81-322-1614-8

E - ISBN9788132216148

P - ISBN9788132216131



三阶微分方程理论

Seshadev Padhi 等 著

本书讨论的是三阶微分方程理论, 大部分内容是基于作者早期的三阶微分方程研究成果。本书论述的许多内容发展和更新了具有常系数三阶线性齐次微分方程结果, 给出更多具有变系数的三阶微分方程理论、方法和技术。本书作者论述了常系数的三阶微分方程解的振荡行为与非振荡行为, 给出了变系数三阶齐次微分方程解的振荡性、非振荡性与渐近性, 分析了三阶延迟微分方程的稳定性。这些研究成果对微分方程理论分析、代数理论的研究具有重要意义。

全书共分 7 章: 1. 引言, 主要内容有预备知识、常系数三阶线性微分方程、三阶延迟微分方程、三阶标准微分方程、基本结论和分析结果; 2. 三阶齐次微分方程解的性质, 主要内容有不同系数下的三阶微分方程解的性质、三阶线性微分方程的振荡性与非振荡性、公开性问题 (open problems) 和注解; 3. 三阶线性非齐次微分方程的振荡性, 主要内容有非齐次线性微分方程解的非振荡行为、非齐次线性微分方程解的振荡

行为、非齐次线性微分方程的非振荡性、三阶线性非齐次微分方程振荡解的渐近性质、公开性问题、讨论和注解; 4. 齐次三阶非线性微分方程的振荡性与非振荡性, 主要内容有各类三阶非齐次微分方程解的性质、公开性问题、讨论和注解; 5. 三阶非线性非齐次微分方程的振荡性与非振荡性, 主要内容有两类三阶非线性非齐次微分方程解的振荡行为与非振荡行为、公开性问题、讨论和注解; 6. 三阶延迟微分方程解的振荡行为与渐近性质, 主要内容有不同类型三阶线性延迟微分方程解的渐近性质、三阶非线性延迟微分方程解的振荡行为与非振荡行为、具有分布性偏差变元三阶微分方程解的振荡性、三阶非线性非齐次延迟微分方程解的非振荡性、公开性问题、讨论和注解; 7. 三阶微分方程的稳定性, 主要内容有各类三阶微分方程解的稳定性、公开性问题、讨论和注解。

本书讨论了三阶微分方程理论, 通过三阶线性微分方程和三阶非线性微分方程解的振荡行为与非振荡行为的分析以及三阶延迟微分方程解的渐近性和稳定性的讨论, 建立和发展了许多新的微分方程理论和方法。该书适合从事微分方程、数学物理和相关领域研究的研究生和科研人员阅读和参考。

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)

Dumitru Motreanu et al

Topological and Variational Methods with Applications to Nonlinear Boundary Value Problems

online availability year:2014

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

10.1007/978-1-4614-9323-5

E - ISBN9781461493235

P - ISBN9781461493228

 Springer

拓扑和变分方法及其在非 线性边值问题的应用

Dumitru Motreanu 等 著

本书是一部以非线性边值问题分析为主题的专著,系统介绍了非线性分析的理论、基本方法及其在非线性椭圆型方程边值问题中的应用。

非线性微分方程边值问题通常很难求解,一般无法获得解的精确表达式。拓扑和变分方法应用于非线性椭圆型边值问题已经有非常丰富的成果。这些方法是研究非线性边值问题强有力的工具,可以探索非线性问题的特殊性质(如对称性),证明方程存在多个解,建立解的定性分析,得到解的分布规律和特殊性质等。本书围绕两个主题:(1)从非线性分析的观点介绍拓扑和变分方法;(2)通过研究

非线性椭圆型边值问题获得方程解的定性理论。这两个主题紧密联系:一方面,拓扑和变分方法可以获得非线性方程解的重要信息;另一方面,通过运用拓扑和变分的观点研究非线性椭圆型边值问题,体现其抽象化技术的强大之处。

全书共 12 章:1. 索伯列夫空间;2. 非线性算子;3. 非光滑分析;4. 度理论;5. 变分原理和临界点理论;6. 莫尔斯理论;7. 分岔理论;8. 正则化理论和最大值理论;9. 微分算子的谱;10. 常微分方程;11. 带有狄氏边界条件的非线性椭圆型方程;12. 带有诺依曼边界条件的非线性椭圆型方程。

本书三位作者在非线性的边值问题领域已有 10 年的合作研究,研究问题涉及:带有狄氏条件和诺依曼条件的非线性边值问题,带有拉普拉斯微分算子,或 p -拉普拉斯微分算子甚至非齐次微分算子的非线性边值问题等,发表的一系列研究论文构成本书的基础。

本书内容丰富,而且是自相容的,适合纯数学与应用数学、物理、力学和工程界的研究人员阅读,同时也适合数学和应用科学专业的研究生阅读。

陈 涛,助教

(中国传媒大学理学院)

Chen Tao, Assistant Professor
(School of Science, Communication
University of China)

Arkady Tsinober

The Essence of Turbulence as a Physical Phenomenon

online availability year:2014

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

10. 1007/978-94-007-7180-2

E - ISBN9789400771802

P - ISBN9789400771796

 Springer

作为一种物理现象的湍流的 实质

Arkady Tsinober 著

如所周知,一切液体和气体的流动可以分成两种不同的形式:平稳的层流和变化的湍流。在湍流中速度、压强、温度以及其它的一些流体力学特征量均以某种无序方式发生涨落,具有剧烈和无规的时空变化。实际上很多湍流都是从层流环境中生长起来的,通常都只能称作是部分湍流,其中的湍流与层流部分共存在于同一流体中,而且不断穿过两者边界发生着转换。与通常的理论描述不同,它们既不是均匀的也不是各向同性的。这种部分湍流表现出明显的随机性和无序性,使得阐明湍流以及湍流的问题存在很大困难,甚至是不可能的。湍流的特征来自于观测,如:内在明显的时空随机性,具有非常宽而强且非定域的相互作用自由度,不可预测的三维高度耗散系统,明显的不可逆性以及强烈的非线性等。所有的这些定性特征描述对于一切湍流都是普适的。所谓的“湍流现象”主要都是与观测联系在一起的,而在湍流研究中起过重要作用的一些“理论”目前还无法准确阐明“湍流”现象和特征。缺乏关于湍流基本物理过程的知识,它的生成

和起源以及它的诸多属性,比如非定域性、耗散性、标度不变性、对称性等,甚至关于什么样的方程适于描述湍流等数学问题或数学物理问题都没有很好地解决。

本书是第一部简捷、清晰和全面概述湍流作为一种物理现象的本质的专著。作者依据其物理、数学与工程的知识背景,基于对自然界、实验室以及直接的数值模拟,从一种基本观点出发,批判性地重新考察究竟湍流是什么。重点强调概念、有疑问的诸方面、物理现象、观测、误解和尚未解决的问题。

全书内容分成 4 个部分。第 1 部分 湍流的现象与问题,包括第 1-3 章:1. 湍流的现象区别于湍流的问题;2. 湍流的问题区别于湍流的现象;3. 什么方程适于描述湍流。第 2 部分 湍流模式本质的争议点 I, 湍流的起源及其本质,含第 4-6 章:4. 湍流的起源;5. 湍流的本质;6. 关于利用统计方法的争议。第 3 部分 湍流模式本质的争议点 II:特征,含第 7-9 章:7. 湍流的各种“N”(指英语前缀“NON”,包括不可积性、非线性和非定域性等);8. 大 Reynold 数行为、对称性、普适性;9. 湍流的间歇性和结构。第 4 部分 结语,含第 10-11 章:10. 关于现状;11. 附录,引用精注。

本书是作为湍流的模式基础而不是数学流体力学的另一种概略的根本性的评价。作者阐述了湍流的本质特点,他们对于推进该领域的高水平研究异常重要。作者希望这部篇幅不大的专著,会帮助流体力学、非线性物理、数学和工程学相关领域的研究生与研究人员,从该领域大量文献中抽取出“本质”的东西。

丁亦兵,教授

(中国科学院大学)

Ding Yibing, Professor

(The University, CAS)

Renée Heilbronner

Image Analysis in Earth Sciences

online availability year:2014

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

10.1007/978-3-642-10343-8

E - ISBN9783642103438

P - ISBN9783642103421

 Springer

地球科学中的图像分析

Renée Heilbronner 等 著

本书给出了地质材料图像的微观结构和纹理分析方法,并通过一些实例说明如何应用这些分析方法。所处理的图像需要通过数字摄像、光强和电子显微技术得到地质材料图像,然后进行预处理和后处理。使用图像分割方法抽取目标,分析体像素、颗粒尺寸分布,描述颗粒物和表面织物的形状。采用 FFT 和 ACF 对图像进行频域分析,进行晶体织物分析和取向成像。这些都是本书论述的重要内容。本书还介绍了免费图像处理软件 SXM。

全书共分 6 章:1. 预备知识,主要内

容有图像与微结构、图像获取、数字图像处理 and 图像预处理;2. 图像分割,主要内容有图像的点处理分割、图像后处理、邻域运算的图像分割、图像分析和图像测试;3. 尺寸测量与体像素,主要内容有如何确定体像素、2D 颗粒尺寸分布、3D 颗粒尺寸和不规则颗粒尺寸分布;4. 形状量化与方向,主要内容有颗粒物、表面织物、应变织物和形状描述;5. 空间关系,主要内容有空间分布、空间频率和自相关函数;6. 取向成像,主要内容有晶体取向、干扰色、计算机集成偏振镜、取向成像和取向误差成像。

本书详尽地论述了地球科学中的图像分析方法,通过大量例子说明了如何使用这些方法,还提供了取向成像的技术和频域分析方法。该书适合从事地球科学、图像处理和相关研究的研究生和科研人员阅读和参考。

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)

国外科技新书评介

(月度出版)

2014 年第 12 期(总第 332 期)

准印证号:0014-L0043

Gérard Battail

Information and Life

online availability year;2014

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

10. 1007/978 - 94 - 007 - 7040 - 9

E - ISBN9789400770409

P - ISBN9789400770393



信息与生命

Gérard Battail 著

信息与通信,是自然科学及日常生活中一个重要的概念。在空间尺度上,从微观分子到种群与生态系统,在时间尺度上,从快速的化学反应到地质年代变迁,都存在着信息与通信的身影。信息论,作为一门用数理统计方法研究信息的度量、传递和交换规律的学科,自 1948 年香农建立以来,推动了电报、电话、电视、无线电等信息技术的发展,在电子学、计算机科学等工程学科上取了巨大的成功。然而,生物学家则似乎忽略了信息论在其它领域的应用。本书正是要填补信息论在生物学中应用的空白。本书作者基于长期在信息论与纠错编码领域教学与科研的经验,意识到应当将信息论的概念和方法渗透到生物学中,使其成为解决遗传、基因等方面问题的基础方法,从而更加透彻地理解相应的生物学现象。

本书首先根据工程应用经验给出了信息的抽象定义,使这个定义能够应用于生命科学领域。随后本书简要介绍了信息论与纠错编码,其目的在于将信息论中抽象的数学理论“实体化”,使其便于生物学家应用。最后,书中列举与阐述了信息论在生物学中遗传问题中的应用,展示信息规律与理论在生物学研究中可以起到

的作用。

全书共 11 章,分为两部分。第 1 部分科普性地介绍信息论,并为其在生物学中的应用做理论上的铺垫与探讨,含第 1 - 6 章:1. 简介;2. 什么是信息;3. 通信工程基本原理;4. 信息论;5. 通道容量与信道编码;6. 作为基础实体的信息。第 2 部分引领读者以信息的概念与方法理解生物学问题,含第 7 - 11 章:7. 第二部分内容的简介;8. 从通信角度看遗传;9. 特定于生命的信息;10. 物质世界中的生命;11. 结论。

本书的写法是引导式的,内容上虽不力求全面,但深入浅出地探讨了信息与生态学的问题。本书适合信息科学、通信工程、分子生物学、生物信息学等领域及相关专业的研究生、专家、学者阅读。

刘昊,博士生

(中国科学院力学研究所)

Liu Hao, Ph. D Candidate

(Institute of Mechanics, CAS)

Subrata Pal

Design of Artificial Human Joints & Organs

online availability year;2014

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

10. 1007/978 - 1 - 4614 - 6255 - 2

E - ISBN9781461462552

P - ISBN9781461462545



人工关节和器官的设计

Subrata Pal 著

生物医学工程是一门研究人类在生

活中利用机器的学问。人类的器官系统是巨大的,本书旨在详细地讨论正常系统的基础。由于老化、疾病或创伤,身体部位可能需要适当使用人造材料取代。人体是一部美妙绝伦的机器,但又比机器更复杂。身体的运动在不同工作情况和内部各关节、肌肉、韧带中产生力,要研究这种力,必须找出施力的时刻、压力等等,这种研究通常在生物力学中处理,人体组织的粘弹性性质也需要考虑。

全书分为 24 章:1. 人体系统及其人工替代物的概述;2. 生物材料的力学性能;3. 设计过程的基础;4. 生物材料及其特性;5. 牙科植入物:设计和制造;6. 钢板固定装置的设计;7. 肩关节及其人工更换;8. 肘关节及其人工更换;9. 腕关节及其人工更换;10. 手指关节及其人工更换;11. 髌关节及其人工更换;12. 膝关节及其人工更换;13. 踝关节及其人工更换;14. 眼睛及其人工更换;15. 肺移植和人工更换;16. 整个人工心脏的设计;17. 心脏瓣膜的设计;18. 肾脏及其人工更换;19. 皮肤和人工皮肤的设计;20. 人工胰腺;21. 肝脏和人工更换;22. 女性器官及其人工更换;23. 植入的医疗器械市场和伦理问题;24. 制造、测试和灭菌的植入物。

本书适合机械工程、人工关节和器官工程,以及生物医学工程相关领域的研究人员、工程师、教师和研究生阅读和参考。

吴永礼,研究员

(中国科学院力学研究所)

Wu Yongli, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Gianluca Baldassarre

Computational and Robotic Models of the Hierarchical Organization of Behavior

online availability year:2013

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

10.1007/978-3-642-39875-9

E-ISBN9783642398759

P-ISBN9783642398742

 Springer

行为分层结构的可计算机人模型

Gianluca Baldassarre 等 编著

行为分层结构是研究机器人学的一种基本方法和手段。行为分层结构之所以越来越受到人们的重视,一方面是因为机器学习以及机器人技术代表了今后解决复杂任务的一个重要方向。而另一方面,心理学和神经科学有越来越多的证据表明,模块化和层次结构是行为和大脑的关键组织准则。本书几乎涵盖了本领域所有的重要模型,在此基础上着重介绍了行为分层结构的模型计算和机器人技术。

本书分为 3 个部分。第 1 部分 机器人学中的行为分层结构。介绍如何通过设计一个机器人来处理行为分层结构问题。该过程涉及部分仿生技术,最主要的贡献是产生了很实用的智能技术产品。本部分重点介绍了行为分层结构中很重要但是常常被忽略的两个特征:(1) 分层结构对于探究行为的影响;(2) 降低复杂领域规划成本。本章还给出了 4 个分层增强学习的例子,有效验证了行为分层在人工以及现实世界中至关重要的作用。

第 2 部分 动物行为学中的分层结构。

介绍用于理解真实世界中动物行为的分层结构计算模型。该模型在一定程度上解答了科学研究中关于动物智能行为分层的疑问。本部分着重探讨动物行为学中如下的研究热点:1. 模块化的多臂控制模型。包括电机控制中的可计算问题、感官冗余、大脑的模块化和分层结构、模块化和分层化模型;2. 电机控制中的泛化与干扰问题。包括程序记忆的巩固、生物系统中的干扰和泛化、多任务学习等;3. 一个累积学习机器人的模型框架。内容包括条件约束、感官运动映射模型、构造映射模型、进化行为训练,最后阐述了目前所面临的挑战等;4. 分布式自适应控制架构中的知识分层积累。包括分布式自适应控制描述、活性和环境控制系统的互补作用、空间信息集成等。

第3部分 动物脑分层结构。介绍了动物脑分层结构相关的计算模型,从而为

未来的智能机器人解决实际问题奠定了一定的基础。涵盖如下内容:1. 智能计算假说。包括线性因果关系的特点及其局限性、皮质层次结构、基底核层次结构、大脑皮层结构整合;2. 分层强化学习和任务分解。包括分层增强学习、潜在的神经机制、识别有效子目标等;3. 大脑中层次运动功能的神经网络模型。包括构造运动功能的分层动态模型、调制高层次运动程序、学习运动序列以及分层建模未来所面临的挑战。

本书所涉及内容较为前沿,适合生物信息学、仿生学、人工智能、机器人学等专业的学者和研究生阅读参考。

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)

中国科学院文献情报中心馆藏诺奖作者著作信息

题名	作者	pISBN	eISBN	出版社	出版年	中国科学院文献情报中心馆藏索书号
Arterial Chemoreceptors	Gonzalez	9789048122585	9789048122592	Springer	2009	59. 598083/I61aa/2008
Bacteria in Nature	Leadbetter	9781461280903	9781461308034	Springer	1989	58. 671/B131/2; 58. 671/B131/2
Cardiovascular Pharmacogenetics	Wilkins	9783642072918	9783662062142	Springer	2004	63. 3721/C267/
Ecophysiology of Amphibians Inhabiting Xeric Environments	Warburg	9783642643699	9783642603570	Springer	1997	59. 1913/W253/
Frozen Section Library: Appendix, Colon, and Anus	Panarelli	9781441965837	9781441965844	Springer	2010	64. 8833/P187/
Functional Electromyography	Fishman	9781607610199	9781607610205	Springer	2011	64. 1133/F537/
Hematopoietic Stem Cell Transplantation	Bishop	9780387785790	9780387785806	Springer	2009	64. 881/H487/
Insecticide Biochemistry and Physiology	Wilkinson	9781489922144	9781489922120	Springer	1976	65. 859/W686/
Molecular Endocrinology	Park - Sarge	9781603273770	9781603273787	Springer	2009	59. 578/M718/

Lynne C. Jones et al

Metal-on-Metal Bearings

A Clinical Practicum

online availability year:2014

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

10.1007/978-1-4614-8999-3

E - ISBN9781461489993

P - ISBN9781461489986

 Springer

金属对金属的轴承

一个临床试验

Lynne C. Jones 等 著

据髋关节协会报道,自 1996 年以来,超过 100 万的髋关节假体被移植。2000 年,关于金属对金属髋关节移植的争议与不良组织反应和移植设计的修正速率一起成为社会关注的热点。2013 年,虽然许多整形外科不再使用金属对金属的关节移植,但其他地方还是使用这种硬对硬轴承进行移植。

本书介绍了金属对金属髋关节植入物在临床上和生物学上的影响和意义。金属对金属的轴承,因其在实验室中测定的高耐磨性,被引进和评估为其他轴承(主要是金属对聚乙烯)的替代物。早期,短期临床报道结果是良好的,金属对金属的假体被移植数量是逐渐增加的。后来出现了在移植关节处不良的组织反应的个案,因此,移植时需要关注此移植是否会产生患者特异性反应。

本书分为 4 部分,共 11 章。第 1 部分简介,含第 1-2 章:1. 金属对金属的髋关节移植的概述;2. 用于关节置换的轴承表面:新材料或新问题,主要对新聚乙烯、陶瓷轴承等新材料进行介绍,同时针对轴承

磨屑可能带来的炎症进行了阐述。第 2 部分 临床试验方面,含第 3-6 章:3. 用医学证据揭示金属对金属的轴承的研究结果,主要介绍金属对金属的轴承的基本概念以及从专著和国家人工关节注册中心得到研究结果;4. 金属反应:它对原始和修正结果的影响,主要从病原体病理学和摩擦学视角介绍金属对金属的髋关节移植,介绍病例报告结果和金属反应,修复之后的结果以及金属对金属的髋关节移植的管理方案;5. 金属离子水平是否触发了外科手术;6. 金属的敏感性是否可能作为临床诊断的依据,主要介绍金属敏感性的机理、金属敏感性的测试方法、金属移植相关的金属敏感性的个案和群组研究。第 3 部分 生物学方面,含第 7-9 章:7. 伤口愈合、慢性炎症和免疫反应;8. 整形外科的良性反应是真的吗,主要介绍金属离子水平的上升以及风险因素,金属离子和碎片的非相关来源,不利局域软组织反应以及病因学,骨质溶解和金属碎片对骨的影响,宿主的免疫系统的影响,金属碎片的系统影响等内容;9. 组织学给我们的启示,主要介绍一般的组织学过敏反应,炎性假瘤等相关内容。第 4 部分 生物机械学,含第 10-11 章:10. 试验测试告诉我们为什么采用金属对金属的轴承;11. 修复分析给我们的启发。

本书是参与设计、评估和关节移植轴承研究者、工程师和整形外科医生的必备知识。

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)

Pierre L. Fauchais

Thermal Spray

Fundamentals

online availability year:2014

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-0-387-68991-3)

10.1007/978-0-387-68991-3

E - ISBN9780387689913

P - ISBN9780387283197

 Springer

热喷涂基础

Pierre L. Fauchais

热喷涂是指一类过程,在过程中,细微而分散的金属或非金属的涂层材料,以一种熔化或半熔化状态,沉积到一种经过制备的基体表面,形成某种喷涂沉积层。它是利用某种热源(如电弧、等离子体或燃烧火焰等)将粉末状或丝状的金属或非金属材料加热到熔融或半熔融状态,然后借助热源的气动力或压缩空气以一定速度喷射到预处理过的基体表面,沉积而形成具有各种功能的表面涂层的一种技术。本书为读者深入理解热喷涂技术提供了必要的基础。本书深入讨论了各种热喷涂过程、母材、粒子-射流相互作用、和相关的一些重要的主题:过程诊断、新兴的应用、表面科学、前处理和后处理。

其他内容还包括:完整地综述过程参数与涂层性能的关系;介绍相关的基本物

理原理,同时提供足够的定量信息使读者可以预测过程参数改变对热喷涂过程的影响;综述最新的热喷涂技术的发展,包括:新的直流等离子体和电弧喷涂火炬的发展、无线电诱导等离子体喷涂、基于喷涂技术和冷喷涂的燃烧学、粒子-射流相互作用、过程诊断和在线控制模型、当前和正在发展中的热喷涂工业应用。

本书共分为 18 章:1. 前言;2. 热喷涂的综述;3. 燃烧学和热等离子体的原理;4. 气流-粒子相互作用;5. 燃烧喷涂系统;6. 冷喷涂;7. 直流等离子体喷涂;8. 无线电诱导等离子体喷涂;9. 填丝电弧喷涂;10. 等离子体电弧;11. 粉末、线材、杆材和软线;12. 表面预处理;13. 传统涂层的形成;14. 纳米结构和精细结构涂层;15. 涂层特征;16. 过程诊断和在线控制;17. 热喷涂设备集成;18. 热喷涂技术的工业应用。

本书是本领域研究生课程的优秀教科书,也为热喷涂领域专业人员提供了详尽的参考资料。适合力学专业、机械专业、材料加工专业的研究生和相关的科研人员、工程师阅读。

甘政涛,博士研究生

(中国科学院力学研究所)

Gan Zhengtao, Doctoral Candate

(Institute of Mechanics, CAS)

Branko Kovačević

Adaptive Digital Filters

online availability year:2013

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

10.1007/978-3-642-33561-7

E - ISBN9783642335617

P - ISBN9783642335600

 Springer

自适应数字滤波器

Branko Kovačević 著

自适应数字滤波研究始于 20 世纪 70 年代中期,最初以研究语音现象为目标。近 40 年中,经过该领域研究者们的合作与共同努力,自适应数字滤波领域的研究成果颇丰,其中包括:语音信号的建模、分析、处理、重建、传输及技术解决方案、数学算法等领域发表的诸多期刊论文。本书介绍了滤波与自适应滤波的相关基本概念及其一些最新先进的算法,其中也包括了作者的研究成果,详细描述了自适应数字信号处理中的复杂数学模型,并为读者提供了利于其实现的算法流程图。

全书由 6 章组成:1. 导论,介绍了线性滤波器设计中最常用的 3 种理论方法:传统方法、最佳滤波器及自适应滤波器,详细地给出了 3 种方法的原理及公式推导;2. 自适应滤波。自适应滤波器的基本结构,讨论自适应滤波器参数优化的准则函数;分析确定准则函数最小值的两种基本数值方法:牛顿法和最速下降法;概述自适应滤波标准及最小均方误差和递归最小二乘法导出的自适应算法;分析并评估为改善上述自适应算法特点的可能性;给出无限脉冲响应系统的集中使用的潜在优势及有限脉冲系

统适应性解决方案;3. 具有遗忘因子的有限脉冲响应滤波器。为跟踪系统非平稳性变化,本章结合基于可变遗忘因子高效算法及自适应算法的能力分析,比较诸多遗忘因子对跟踪系统非平稳变化及算法实现复杂性之间的选择策略,以实际的角度讨论可变遗忘因子的适用策略;4. 具有增强收敛速度的有限脉冲响应。提出一种为增强参数估计过程中收敛速度的有限脉冲响应自适应算法;介绍该算法的基本思想及实现方法;分析加扰系统中的本地回波抵消的实际问题;5. 稳健有限脉冲响应自适应滤波器。本章分析预期的自适应算法与脉冲非平稳噪声的鲁棒性,基于 LMS 算法的原始鲁棒算法,提出使用最优设计输入的递推鲁棒最小二乘法在提高收敛速度的可能性,并介绍了基于鲁棒中值滤波器的稳健的 RLS 算法,以及滤波器参数估计的应用;6. 自适应数字滤波器在电信网络中回声消除中的应用。本章介绍电信网络中回声问题及自适应回声消除的基本原理,提出了一种回声消除数学模型,并分析了激励信号在回声消除系统中对语音信号传输性能的影响。

本书适合从事计算机科学、数字信号处理和语音信号处理等专业的研究生阅读,并可以作为对语音信号处理、自适应数字信号处理感兴趣的其他专业人员的参考书。

张进兴,硕士研究生

(中国科学院空间科学与应用研究中心)

Zhang Jinxing, Master

(National Space Science Center, CAS)

Amal Choukchou-Braham et al
**Analysis and Control of
Underactuated Mechanical
Systems**

online availability year:2014

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

10. 1007/978 - 3 - 319 - 02636 - 7

E - ISBN9783319026367

P - ISBN9783319026350

 Springer

欠驱动机械系统的分析和控制

Amal Choukchou-Braham 等 著

太空飞行器的大气飞行能力和质量是基于空气动力学数据来评估的。一个完整的气动数据库将包含纵向和横向运动的静态系数和相关动力学系数。在本书中考虑了 27 个飞行器的空气动力学数据,这些数据集应用以下程序工具:半经验设计、半经验设计方法、风洞测试。飞行力学需要很多变量的函数作为气动系数,对于一个特定的飞行操作需要空气动力系数的分配,在一个特定轨迹点就是一个空气动力学模型。本书描述了如何建立这样的模型。

全书分为 5 章和 4 个附录:1. 前言,介绍欠驱动机械系统的动机和概况;2. 欠驱动机械系统概论和当前发展状况,论述驱动机械系统的控制;3. 从拉格朗日形式体系的欠驱动机械系统,讨论欠驱动机械系统的概念和产生的控制问题;4. 欠驱动机械系统的分类,介绍当前存在的欠驱动机械研究的分类;5. 欠驱动机械系统控制设计方案,论述驱动机械系统全局渐近稳定的后退控制系统算法。附录 A:非线性系统的稳定性和控制的理论背景;附录

B:线性化的限制和不稳定的危险;附录 C. 一些微分几何;附录 D. 连续系统的可控性。

本书适合空气动力学、太空飞行器的设计师,机械工程和应用数学相关领域的研究人员、工程师、教师和研究生阅读和参考。

吴永礼,研究员

(中国科学院力学研究所)

Wu Yongli, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Dieter Radaj et al

Advanced Methods of Fatigue Assessment

online availability year:2013

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

10. 1007/978 - 3 - 642 - 30740 - 9

E - ISBN9783642307409

P - ISBN9783642307393

 Springer

疲劳评估的先进方法

Dieter Radaj 等 著

本书介绍先进的疲劳评估方法,提出切口变圆(notch rounding)的 Neuber 概念,提高疲劳评估方法的理论和应用水平。本书的先进之处在于:把裂缝应力强度因子的概念扩展到尖和圆角等级,循环中的平均应变能密度用于评估切口尖端的强度。在疲劳裂纹增长时,循环塑性的各种变化特征在 J 积分方法中。书中还评述了脆性断裂和疲劳评估的先进方法。

全书分为 4 章:1. 虚构切口变圆的普遍 Neuber 概念,介绍分析所要求的方法,通过扩展三个新领域:有裂纹扩展平分线

的平面剪切载荷,不同张角的切口和 V 切口替代钝的 V 切口;2. 扩展的应力强度因子的概念,论述用断裂力学应力强度因子的方法研究断裂如何向前方和侧方分别扩展;3. 局部应变能密度的概念,讨论应力强度因子方法转化局部应变能方法的必要性,适合评估大切口结构构件的脆性断裂或疲劳破坏程度;4. 弹塑性疲劳裂纹扩展,叙述循环塑性对疲劳裂纹增长的各种影响。每一章均附有参考文献可供读者参考。

本书适合结构力学、机械工程和应用数学相关领域的研究人员、工程师、教师 and 研究生阅读和参考。

吴永礼,研究员

(中国科学院力学研究所)

Wu Yongli, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Duan Haibin

Bio-inspired Computation in Unmanned Aerial Vehicles

online availability year:2014

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

10. 1007/978-3-642-41196-0

E - ISBN9783642411960

P - ISBN9783642411953

 Springer

无人机的仿生计算

段海滨 编著

无人机(UAV, Unmanned Aerial Vehicles),又称无人驾驶飞机,与其它载人飞机相比拥有很多的优点。无人机的典型应用领域包括在城市环境中侦察和监视任务,目标跟踪和回避演习,搜索和救援行动,国土安

全等。仿生计算是利用计算机来模拟生物现象,同时通过对生物生命的研究来提高计算机的使用效率,这一领域已经吸引了很多研究者的关注。各种仿生计算模型的提出及应用成功地解决了许多实际问题,如蚁群优化(ACO),粒子群优化(PSO),人工蜂群(ABC)和差分进化算法(DE)等。本书主要包括了作者运用仿生计算在无人机控制方面的相关工作,比如路径规划、编队飞行控制、异构协同控制多架无人机/无人地面车辆(UGV)及基于视觉的监视和导航问题等。

作者段海滨博士是北京航空航天大学教授,现为 IEEE 高级会员,中国人工智能学会(CAAI)的委员和中国自动化协会(CAA)的委员。他已在 SCI 收录的国际期刊发表学术论文 50 余篇,授权发明专利 17 项、实用新型专利 3 项,计算机软件著作权登记 12 项。目前的研究兴趣包括仿生计算,多无人机协同控制,以及生物计算机视觉。

全书共 8 章:1. 引言:介绍了无人机的发展并强调了仿生智能在实现更高自主能力方面的作用;2. 仿生计算算法:介绍了 4 个具有代表性的仿生算法:蚁群优化(ACO),粒子群优化(PSO),人工蜂群(ABC)和差分进化算法(DE),对其生物灵感、原理、以及该算法的执行过程进行了详细的解释;3. 无人机建模与控制器设计:在无人机建模的基础上讨论了飞行控制系统的参数辨识,然后处理了一个特定类型的控制器设计问题;4. UAV 路径规划:对单无人机和多无人机的 2 维场景和三维场景采用仿生算法;5. 多无人机编队控制:涉及了三个编队飞行问题,分别是编队控制,近距离编队(密集队形)及编队配置;6. 多无人机/无人地面车辆异构控制:介绍了多无人机/无人地面车辆的异构合作以及基于差分进化算法(DE)的多无人机协同搜索;7. 以生物视觉为基础的监测和导航:主要介绍了涉及基于视觉的监视和导航的仿生算法;8. 结论与展望:讨论

了无人机的发展机遇,并指出获得更高的自主能力的潜在挑战。

本书中在每一章后均列出了十分齐全的参考文献,便于读者进一步研究正文中提到的某些问题。本书适合控制理论与控制工程、飞行器设计等相关领域或对无人机仿真计算问题感兴趣的研究人员,大学生和工业从业人员阅读。

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)

Robert Qiu

Cognitive Networked Sensing and Big Data

online availability year:2014

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4614-4544-9)

10.1007/978-1-4614-4544-9

E - ISBN9781461445449

P - ISBN9781461445432

 Springer

认知网络感知和大数据

Robert Qiu

近几年,大数据和物联网被人们越来越多地提及。人们认为,这两个领域将是下一次技术革命的开端,也是未来信息技术的核心。因此,很多国家非常重视这两个领域的研究。2009年8月,中国在无锡建立“感知中国”物联网研发中心。包括中科院在内的众多科研院所和企业也都在此设立研究部门。

认知网络是一种基于传感器的大规模智能认知网络。面对该网络产生的大量数

据,大数据技术是实现数据处理和分析的核心。因此,本书将认知网络和大数据结合起来进行讨论,并试图回答一些基本问题。例如,我们如何使用大规模网络感知环境;感知网络有什么特性;如何处理大量数据以及样本容量对感知精度的影响等。

从这几个问题出发,本书分3部分共计13章介绍和讨论了认知网络感知和大数据技术。

第1部分,包括第1章。主要为读者后续的学习提供必要的背景知识。

第2部分,矩阵随机变量之和、深层次数学模型以及线性矩阵函数等数学问题。包括第2-5章,是本书的核心。2-4. 阐述有关矩阵随机变量之和、深层次数学模型以及线性矩阵函数等数学问题;5. 在前面基础上,对随机矩阵理论的最新研究成果进行了论述和总结。

第3部分,主要是前述数学理论在实际中的应用。包括第6-13章:对第5章的结论进行比较,使本书前半部分更为完整;第7-8章阐述了感知数据压缩和稀疏向量恢复、测量矩阵分解的问题;第9-10章,在高维度上,协方差矩阵的估计及其在假设检验上的应用;11. 概率约束优化在“凸问题”的应用;12. 给出了集中不等式在大数据处理中的地位以及两者的联系;13. 将之前所有的内容综合在一起,对本书进行了总结。

译介人根据自己学习阅读的体验,对读者有如下建议:

(1) 读者需要的很好的数学知识基础。本书非常注重数学模型和理论的研究。恰好本书的前6章基本是进行数学理论和模型论述。主要涉及随机变量和过程、矩阵论和概率统计等知识。(2) 读者还需要对大数据有基本的了解。虽说本书并未提到实际大数据处理的例子,但了解大数据及其相关特点(4V)对理解相关

理论的应用非常有利。

总而言之,该书是认知网络和大数据相关教材中非常专业的一本书。但前提是读者要有较好的数学功底,最好是接受过研究生学习的研究人员。对于从事认知网络和大数据研究的研究生与科研人员,本书无疑很有参考价值。

叶松庆,硕士研究生

(中国科学院大学计算机控制学院)

Ye Songqin, Master

(School of Computer and Control

Engineering, UCAS)

Raj Mittra

Computational

Electromagnetics

online availability year:2014

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

10. 1007/978-1-4614-4382-7

E - ISBN9781461443827

P - ISBN9781461443810

 Springer

计算电磁学

Raj Mittra 编

纳米技术等新研究方向的出现,和包括高度并行结构的高性能计算技术的发展,以及对于以注重时效方式求解大的、复杂的和真实世界的问题等日益增长的需要,促进了计算电磁学的发展。本书旨在通过提出一些新的算法并把这些算法用于求解当前感兴趣的技术问题。

本书中涉及的最新计算技术包括:高度可扩展算法(highly scalable algorithms)。

本书还涵盖了基于平面电路的电磁

系统的计算机辅助设计;用于超材料设计的周期性结构分析;研究了纳米结构、等离子(plasmonics)、量子效应、求解多尺度和低频问题;渐近技术的新方向;高度可扩展并行化算法;求解积分方程的高阶方法以及射频波在复杂环境下的传播等。

全书收入 19 篇文章,相应的标题及第 1 作者列举如下:1. 特征基函数方法(E. Garcia 等);2. 特征基函数方法的并行方案(E. Garcia 等);3. 周期性天线和超材料(metamaterials)基波导的快速分析(R. Maaskant);4. 通过特征基函数方法分析微波传输带电路和分层介质上蚀刻天线的有效数值技术(G. Bianconi 等);5. 对于电磁学的局域修正的 Nystrom 方法(S. D. Gedney 等);6. 分布式系统的集成公式化的一种有效偶极矩基方法(K. Panayappan 等);7. 经 Green 算符线性嵌入(V. Lancellotti 等);8. 计算电磁学中的低频破缺问题(J. 朱等);9. 新的有限差分时分域(nu FDTD)电磁场求解器(K. Panayappan 等);10. 瞬变分析的渐近技术(N. W. 陈等);11. 对于 FSS、EBG 和超材料的有效分析的数值技术(. C. Pelletti 等);12. 对于三维双周期结构、有限周期微波传输带修补阵列和非周期铺砖(Tilings)结构的有效杂交算法(X. 王等);13. 转换电磁学基设备的 FDTD 模拟(Y. 郝等);14. 利用阻抗变换技术设计披风和吸收覆盖层(R. Mittra 等);15. 设计镜头的场变换方法(S. Jain);16. 信号处理技术对电磁子波长成像的应用(Mittra 等);17. 通过利用光线追迹做无线传播模拟(A. Corucci 等);18. 模拟电磁设备中的量子效应(I. Ahmed 等);19. FETI 方法(F. X. Roux 等)。

本书选题范围很广,特别注重各种实用技术。适合关心计算电磁学发展的物理、工程、电子技术等领域的研究生和研究人員以及关心计算技术在多方面应用

进展的读者阅读参考。

丁亦兵,教授

(中国科学院大学)

Ding Yibing, Professor

(The University, CAS)

Genemala Haobijam et al

Design and Analysis of Spiral Inductors

online availability year:2014

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-81-322-1515-8)

10.1007/978-81-322-1515-8

E - ISBN9788132215158

P - ISBN9788132215141

 Springer

螺旋电感的分析和设计

Genemala Haobijam 等 著

近来,随着无线电力设备的市场需求扩大,对于小尺寸、低成本、高水平的电路需求也越来越大,在系统级芯片(SOC, system on chip)实现的过程当中最大的困难就是如何整合无源器件,特别是运放系统。许多困难例如低品质、设计和制造的复杂性、加工成本高等,会在本书中举例详细地说明。

硅芯片上的电感器于 1990 年首次出现在 0.80 μm 硅双极互补金属氧化物半导体上(BiCMOS),从那以后,对螺旋电感器的性能、设计优化、建模、提高品质因素的技术研究有着巨大进步,所获得的成果在各种文献中均有出现,本书介绍了一种片上螺旋电感的优化布局方法。

在电感的设计过程中,如何权衡品质因素和区域设计,品质因素和电感量以及和操作频率的设计,最大 Q 值和尖峰频率

都是需要考虑和探索的。作者利用 3D 磁场仿真提出一种准确的电感器设计和优化算法。本算法具有最小电感器模拟组数,因此大大减小了仿真时间。本书还提出一个新的多层金字塔对称电感结构。该电感是多层次的,占用较小的芯片面积。

本书共分 4 章:1. 介绍,对于片上集成螺旋电感的介绍,背景及发展趋势;2. 限定布局参数时螺旋电感的优化设计,本章提出一种限定布局参数的设计方法,因此限定了可行区域的搜索,从而使优化可以有效地进行;3. 多层金字塔形对称电感,利用导线在金字塔形多层金属上不停旋上旋下实现;4. 在 MPS 实现电压控制的振荡器,讨论差分 LC 谐振电路中的电感设计,书后还附上了作者介绍以及索引。

张静和,硕士研究生

(中国科学院电工研究所)

Zhang jinghe, Master Candidate

(Institute of Electrical Engineering, CAS)

Kenji Suzuki

Computational Intelligence in Biomedical Imaging

online availability year:2014

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4614-7245-2)

10.1007/978-1-4614-7245-2

E - ISBN9781461472452

P - ISBN9781461472445

 Springer

生物医学成像中的智能计算

Kenji Suzuki 著

由于目前生物医学成像系统提供大量的可供医生理解的图像,所以计算机辅助

成像在医生诊断中就成为必不可少的重要环节。本书就是基于这一事实讨论了生物医学成像中的智能计算的最新方法和技术,本书详尽地论述了生物医学图像决策支持系统,通过病人的症状和发病机理收集重要信息进行的生物医学成像。例如通过计算机辅助诊断系统可以进行乳腺癌、前列腺癌、大脑疾病鉴别和肺功能分析与放射疗法。本书给出的研究成果已进入临床阶段,有些技术如计算机智能诊断、生物医学图像分析、计算机辅助手术和治疗已经在医院得到了应用和推广。

全书共分 3 部分:1. 决策支持,主要内容有大脑疾病分类与机器学习处理、CAD 乳腺 X 线照相术中的图像特征检索、使用 DCE-MRI 进行前列腺癌早期诊断的图像处理方法和用于放射治疗的辅助放射肿瘤专家决策系统的计算智能图像分析;2. 计算解剖学,主要内容有腹部计算解剖、通过 CT 自动多器官肿瘤分析、3D 主动轮廓分割耦合快速推进算法及其在肝脏体积测量中的应用、用于脊椎解剖 CT 和 X 射线图像的计算机辅助图像分析方法和利用多阶段学习与水平集最优化方法进行肺 CT 图像的鲁棒性分割;3. 图像处理与分析,主要内容有:通过自动特定多功能大量训练 ANNs 与全变分最小化光滑方法进行胸部 X 线摄影中的骨髓抑制、利用机器学习对连接体进行图像分割、MR 图像中脑瘤量化表示的图像分析技术、基于动态胸部摄影术的呼吸心脏功能分析、利用 ICA 进行医学图像的自适应噪声去除与边缘增强、CT 与 DSA 的减影技术和 3D CT 中的肺结核自动诊断。

本书介绍了生物医学成像领域中的最新智能计算方法和技术,给出了各种具体的生物图像处理技术系统,是临床医生和从事医学图像研究的工程技术人员的指导性读物。适合医生和从事医学成像、

图像处理及其相关领域的科研人员阅读和参考。

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)

A. Kaveh

Computational Structural Analysis and Finite Element Methods

online availability year:2014

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-02964-1)

10.1007/978-3-319-02964-1

E - ISBN9783319029641

P - ISBN9783319029634

 Springer

计算结构分析和有限元方法

A. Kaveh

由于图论与矩阵代数和计算机科学具有紧密的联系,而在科学研究和工程应用方面崭露头角。本书中分析方法采用矩阵代数、图论和元启发式算法,其中所涉及的数学的结构非常适用于工程问题的结构,这些理论和算法非常适用于现代计算力学的研究。

本书的特色在于:有效分析为目的的图论应用、力法到有限元分析的延伸、用来排序和分解的元启发式(Meta-heuristic)算法应用、力法中的对称性和规律性的有效应用、结构的同步分析和设计。

本书共分 10 章:1. 基本定义、结构力学概念和图论,包括简介、结构分析的一般概念、重要结构定理、图论的基本概念

和定义,与图形有关的向量空间和矩阵等;2. 最优力法:骨架结构分析;3. 结构分析的最优位移方法;4. 结构矩阵优化模式排序:图论的方法;5. 代数图论和元启发式方法;6. 有限元分析的优化力法:低阶单元;7. 有限元分析的优化力法:高阶单元;8. 并行计算分解:图论方法;9. 采用图论结果的一般结构分析;10. 结构的同步分析、设计和优化。本书最后附带参考文献,供读者参考和查阅更加详细的内容。

本书涵盖坚实的理论基础知识,分析问题全面,有限元方法讲解到位,非常适合从事计算结构分析及有限元方法等相关方面的人员阅读。

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)

Cesare Alippi

Intelligence for

Embedded Systems

A Methodological Approach

online availability year:2014

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-05278-6)

10.1007/978-3-319-05278-6

E – ISBN9783319052786

P – ISBN9783319052779

 Springer

智能嵌入式系统

方法论

Cesare Alippi 编著

嵌入式传感器单元(例如,嵌入在智能手机和其他日常用品中)、网络化的嵌入式系统和传感器/执行器网络的出现,

收集了大量的实时数据,随着时间的推移构成了一个大的数据图像。这就需要设计一种新型的具有可控性、低成本消耗并提供适应和认知能力的智能嵌入式系统。本书阐述了如何设计下一代嵌入式系统和嵌入式应用。

作者 Cesare Alippi 博士是米兰理工大学的教授,IEEE 会士,也是麻省理工学院、中科院自动化所、富联国际的客座研究员。2013 年获得了 IBM 学院奖;2004 年 IEEE 仪器与测量学会青年工程师奖;2011 年被授予意大利共和国骑士勋章。目前的研究方向是非平稳环境下的适应和学习及智能嵌入式系统。

全书共 10 章:1. 引言:介绍全书的整体框架,并对其余 9 章的内容进行了概括性的说明;2. 从计量到数字数据:引入了一些基本的概念,比如分辨率和精度,揭示了构成测量链(传感器,调节阶段,模数转换器,估计模块)的元素;3. 不确定性,信息和学习的机制:介绍和形式化了嵌入式系统必须解决的不确定性的最重要的形式;4. 随机算法:介绍了每一个工程师应该知道的一个直观的关键机制:随机化;5. 鲁棒性分析:解决了判断一个给定的解决方案(例如,计算流程执行中的嵌入式系统)是否能够承受不确定性/扰动影响的问题;6. 嵌入式系统的情感认知机制:介绍了情感认知的基础,因为作者认为无论硬件还是软件,下一代嵌入式系统将在原位集成这样的机制;7. 性能评估和近似计算;8. 嵌入式系统智能机制:重点介绍了智能嵌入式系统应具有的环境适应性及有意识决策;9. 非平稳及演变环境中的学习:详细地介绍了应用在非平稳/时变环境中学习的方法;10. 故障诊断系统:主要介绍了基于模型和无模型两类故障诊断与隔离系统。

本书适合具有一定的数学(积分,线性代数,渐变和偏导数)、概率统计(均值,

方差,分布)和运筹学(函数优化),最好也有一定的计算机科学和电子学基础知识的读者阅读。即使没有以上知识积累,对于从事计算机、物理和电子等相关领域的研究人员、工程师、教师和研究生也具有一定的阅读及参考价值。

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)

V. V. Panasyuk

Injection Technologies for the Repair of Damaged Concrete Structures

online availability year:2014

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-94-007-7908-2)

10.1007/978-94-007-7908-2

E - ISBN9789400779082

P - ISBN9789400779075

 Springer

修复有损伤的混凝土结构的注入技术

V. V. Panasyuk 等 著

本书介绍有关具有损伤的混凝土和钢筋混凝土结构的成果,包括混凝土和钢筋混凝土的强度和使用的寿命,尤其是那些基于材料断裂机理的现代概念;长期运营结构基础措施的剩余使用寿命的预测并关注用注入技术修复有损伤的混凝土和钢筋混凝土结构的适用性以及弥补漏洞,裂缝和腐蚀损伤等技术。上面的技术已经被用于修复结构完整性和延长可靠的混凝土和钢筋混凝土结构的使用寿命,

特别是地下铁路、桥梁、港口和历史文物等。

全书分为8章:1. 序言;2. 混凝土和钢筋混凝土的一般特征;3. 钢筋混凝土结构使用过程中发生的主要损伤;4. 实现更新和修复混凝土或钢筋混凝土结构使用性能的注入技术;5. 注入材料:技术,机械和服务特色;6. 建筑结构组件的可用性评估;7. 长期混凝土结构的技术诊断方法和设备;8. 对更新和修复混凝土和钢筋混凝土结构实现注入技术的适用性。书的每章附有参考文献可供读者参考。

本书可供混凝土和钢筋混凝土结构修复的注射技术相关领域的研究人员、工程师、教师和研究生阅读和参考。

吴永礼,研究员

(中国科学院力学研究所)

Wu Yongli, Professor

(Institute of Mechanics, CAS)

Luis Dorfmann

Nonlinear Theory of Electroelastic and Magnetoelastic Interactions

online availability year:2014

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4614-9596-3)

10.1007/978-1-4614-9596-3

E - ISBN9781461495963

P - ISBN9781461495956

 Springer

电弹性和磁弹性相互作用的非线性理论

Luis Dorfmann 等 著

本书详细阐述了能够产生大弹性形

变软材料的非线性电磁力相互作用的统一理论。作者 10 多年前第一次对力学形变和磁场、电场之间的作用发生兴趣。这种兴趣部分源自受到电场或磁场作用能够发生大形变的弹性材料的蓬勃发展,这些材料已经开始应用于从激励器和传感器到振动与阻尼控制器等各种设备上,而模拟这样一些材料的行为需要一种适用的非线性形变理论,它们应能容纳在本构描述(constitutive description)中的包含电场或磁场的作用。现有的基于一般的连续媒质力学的非线性理论,无法方便地用在边值问题的表述中,作者试图寻求一种能够简化本构方程结构,而且其结果能简化平衡与运动的控制方程的方法,本书正是这种努力的结晶。

作者在本书的开始综述了经典电磁理论的基本原理,从点电荷和磁偶极矩的基础概念到电荷与电流在一个不可形变的连续介质的分布,以及时间相关的电磁场理论和麦克斯韦方程组。为以前没有学过这些理论的读者提供一些必要的背景材料。随后,作者概述了为解释材料形变能力所要求的连续介质力学和非线性弹性理论中的一些基本要素,提供了兼顾这些不同领域的基本理论和概念,展示了在高度可形变材料中电弹性与磁弹性相互作用的非线性基本框架,并且讨论了对于电弹性和磁弹性两者均可使用的变分方法。

全书内容共分 11 章:1. 引言;2. 电磁理论;3. 非线性弹性背景;4. 非线性电弹性相互作用;5. 电弹性边值问题;6. 非线性磁弹性相互作用;7. 磁弹性边值问题;8. 电弹性和磁弹性中的变分公式化;9. 增量方程;10. 电弹性的稳定性;11. 磁弹性波的传播。

这部专著的主要读者对象是对于电磁学与连续介质力学交叉学科感兴趣的

研究人员,他们可能是数学家、工程师或物理学家,也可能是高等学校的教师和研究生。学习本书要求读者熟悉矢量和张量运算以及电磁学与连续介质力学的基本知识。

丁亦兵,教授

(中国科学院大学)

Ding Yibing, Professor

(The University, CAS)

Jin U. Kang

Fiber Optic Sensing and Imaging

online availability year:2013

[http://link.springer.com/book/](http://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4614-7482-1)

10.1007/978-1-4614-7482-1

E - ISBN9781461474821

P - ISBN9781461474814

 Springer

光纤传感与成像

Jin U. Kang

光纤是 20 世纪伟大的工程技术成就之一,它使得现代高速通讯网络成为可能,光纤技术已经在传感和成像技术方面做出了重要贡献。本书是光纤成像和传感方面的基础性书籍,突出介绍了光纤成像和传感装置的基本原理。

本书共分为 6 章:1. 讲述光纤的基本原理,从波动方程、折射率和吸收率、平片波导一直到光纤基本知识;2. 光纤干涉装置,包括干涉和光纤传感的基础、光纤干涉仪结构、光纤组件的基本工作原理等;3. 光纤成像,包括基本光纤成像器、光纤共焦显微镜介绍及基本应用等;4. 用于机械和生物传感的光纤光栅,具体分为光纤

光栅的理论分析、光延迟控制应用、机械及生物传感应用等;5. 萨尼亚克环传感器,包括萨尼亚克环干涉原理、干涉光纤陀螺仪、光纤声学传感器、频移萨尼亚克干涉等;6. 光学相干断层扫描成像原理,分为光学相干和干涉、时域和频域光学相干断层扫描成像、分辨率、光色散不匹配和补偿等。本书每章节均附带参考文献,供读者参考和查阅更加详细的内容。

本书涵盖坚实的理论基础知识,分析问题全面,光纤传感和成像知识讲解到位,非常适合从事光纤技术相关方面的人员阅读。

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)

Surya Nepal

Security, Privacy and Trust in Cloud Systems

online availability year:2014

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

10. 1007/978-3-642-38586-5

E - ISBN9783642385865

P - ISBN9783642385858

 Springer

云系统中的安全、隐私和信任

Surya Nepal 编著

云系统在运算资源的提供者和运算资源消费者之间提供了一个统一的平台,使得计算资源可以按照需求进行分配。只要消费者支付一定的费用,它就可以根据消费者的需求提供与其相匹配的计算

资源。因此目前各行各业都在考虑将他们的基础 IT 设施迁移到云系统平台中去。但是与此同时,企业的 CTO 或者 CIO 们对于云系统可能给企业带来的影响会持比较保守的态度。其中安全、隐私和信任问题是他们所担心的首要问题。出于商业安全的考虑,企业对于把 IT 业务放到云端是否会带来安全上的隐患表示担忧。另一方面,随着大数据的兴起,很多企业都已经意识到充分利用大数据可以为自己带来效益上的增长。云计算系统目前已经成为存储、使用大数据的首选,但是如何保证云计算系统使用过程中的安全、隐私和信任已经成为目前在云端部署大数据系统的主要障碍。

本书对云计算技术中的安全、隐私和信任问题的相关研究进行了系统的梳理,并给出一些具体的系统实例。全书分为三大部分。第 1 部分 主要回顾了云安全方面的问题和相关研究,包括研究现状,云系统中数据的安全共享,SaaS 应用中的自适应安全管理,提高云安全的智能资源分配,云系统的强制访问保护等。第 2 部分 主要回顾云隐私和信任方面的研究,包括云系统中的认证管理、数据保护、云系统中面向大数据的隐私保护、云系统中安全外源数据库以及云计算系统中的信任模型等。第 3 部分 主要介绍云安全、隐私和信任方面的例子,包括角色访问控制,访问控制,安全服务,以及数据保护等等。

本书是目前云计算安全领域比较好的综述性著作,汇集了目前最新的研究成果和系统实例。本书非常适合相关领域的研究生和科研人员阅读。

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)

Gerhard Roth

The Long Evolution of Brains and Minds

online availability year:2013

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

10. 1007/978 -94 -007 -6259 -6

E - ISBN9789400762596

P - ISBN9789400762589

 Springer

大脑与思想的长期进化

Gerhard Roth 著

人的大脑是自生物开始进化以来出现的最为神奇的器官。大脑中具有一千多亿个神经元,语言、记忆、思想等均是由大脑而产生的奥妙的功能。关于大脑的进化、大脑与思想、智力的关系等方面,仍然存在很多有趣的问题需要探讨:哪些是人类在生物界独有的能力,是自我认知、抽象思维、学习能力,还是其它?人类思想能力的进化过程是渐进的还是突变的?具体是哪种神经属性使生物和人类具备了智力与创造性?是大脑尺寸或其“智力中心区”的尺寸、或者是大脑内神经元细胞的数量决定智力、思想、认知的水平吗?大脑与思想进化过程的推动力又是什么呢?对于这些问题,学术界目前仍然存在不同的,甚至是相反的解答。

本书的内容由浅入深,首先介绍了进化的基本原理与概念、神经元的工作机制,随后分别探讨了对细菌、无脊椎动物、脊椎动物的神经系统,试图重建神经系统、大脑以及思维的进化历程。作者在本书中针对大脑与思维进化方面的问题,综述了近些年来的研究成果,并给出自己的观点与猜想。

全书共 17 章:1. 简介:思想和大脑是统一的吗;2. 思想与智力;3. 什么是进化;4. 思维起始于生命;5. 神经元的语言;6. 细菌、古生菌与原生动物:没有神经系统的生命;7. 无脊椎动物与他们的神经系统;8. 无脊椎动物的认知能力与智力;9. 后口动物;10. 脊椎动物的大脑;11. 感觉系统:大脑与环境之间的联结;12. 脊椎动物的智力如何;13. 动物具有意识吗;14. 脊椎动物大脑之间的比较;15. 人类在生物中是独一无二的吗;16. 大脑与思想进化的决定因素;17. 大脑与思想。

本书适合进化生物学、行为生物学、神经科学、人类学等学科的研究生、教师及科研人员阅读参考。

刘 昊,博士生

(中国科学院力学研究所)

Liu Hao, Ph. D Candidate

(Institute of Mechanics, CAS)

国外科技新书评介 (月度出版)

2014 年第 12 期
(总第 332 期)

目 录

· 数 学 ·

偏微分方程的代数方法 (1)

人工边界方法 (2)

逼近论中的收敛性估计 (3)

三阶微分方程理论 (4)

拓扑和变分方法及其在非线性边值问题的应用 (5)

· 物理学 ·

作为一种物理现象的湍流的实质 (6)

· 地球科学 ·

地球科学中的图像分析 (7)

· 生物科学/生命科学 ·

信息与生命 (8)

人工关节和器官的设计 (8)

· 计算机 ·

行为分层结构的可计算机器人模型 (10)

· 材料科学 ·

金属对金属的轴承 一个临床试验 (11)

热喷涂基础 (12)

· 工程技术 ·

自适应数字滤波器 (13)

欠驱动机械系统的分析和控制 (14)

疲劳评估的先进方法 (14)

无人机的仿生计算 (15)

认知网络感知和大数据 (16)

计算电磁学 (17)

螺旋电感的分析和设计 (18)

生物医学成像中的智能计算 (18)

计算结构分析和有限元方法 (19)

智能嵌入式系统 方法论 (20)

修复有损伤的混凝土结构的注入技术 (21)

电弹性和磁弹性相互作用的非线性理论 (21)

光纤传感与成像 (22)

云系统中的安全、隐私和信任 (23)

· 综 合 ·

大脑与思想的长期进化 (24)

China Sci Tech Book Review

Contents

• Mathematics •

Algebraic Approaches to Partial Differential Equations	(1)
Artificial Boundary Method	(2)
Convergence Estimates in Approximation Theory	(3)
Theory of Third-Order Differential Equations	(4)
Topological and Variational Methods with Applications to Nonlinear Boundary Value Problems	(5)

• Physics •

The Essence of Turbulence as a Physical Phenomenon	(6)
--	-----

• Earth & Environment •

Image Analysis in Earth Sciences	(7)
--	-----

• Biology & Life Science •

Information and Life	(8)
Design of Artificial Human Joints & Organs	(8)

• Computer Science •

Computational and Robotic Models of the Hierarchical Organization of Behavior	(10)
---	------

• Materials Science •

Metal-on-Metal Bearings	(11)
Thermal Spray Fundamentals	(12)

• Engineering •

Adaptive Digital Filters	(13)
Analysis and Control of Underactuated Mechanical Systems	(14)
Advanced Methods of Fatigue Assessment	(14)
Bio-inspired Computation in Unmanned Aerial Vehicles	(15)
Cognitive Networked Sensing and Big Data	(16)
Computational Electromagnetics	(17)
Design and Analysis of Spiral Inductors	(18)
Computational Intelligence in Biomedical Imaging	(18)
Computational Structural Analysis and Finite Element Methods	(19)
Intelligence for Embedded Systems	(20)
Injection Technologies for the Repair of Damaged Concrete Structures	(21)
Nonlinear Theory of Electroelastic and Magnetoelastic Interactions	(21)
Fiber Optic Sensing and Imaging	(22)
Security, Privacy and Trust in Cloud Systems	(23)

• General Science •

The Long Evolution of Brains and Minds	(24)
--	------