

<<数字骨科学>>

图书基本信息

书名：<<数字骨科学>>

13位ISBN编号：9787117113601

10位ISBN编号：711711360X

出版时间：2009-6

出版时间：人民卫生出版社

作者：裴国献 等主编

页数：572

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;数字骨科学&gt;&gt;

## 前言

科技创新发展的火花，往往出现在学科间交叉碰撞的地带。

《数字骨科学》这部专著融集了骨科学家、计算机学家、影像学家、生物力学家等多学科专家们的智慧，勇于探索新事物，在裴国献教授的组织领导下成为第一批敢于尝试“食螃蟹”的群体。

经过艰辛的努力和实践，与骨科临床紧密结合，在涉及人体数据信息获取、图像色彩校正、图像质控、图像分割、图像配准、图像构建、快速成形、有限元素分析、计算机软件开发应用、计算机辅助导航、虚拟仿真技术应用等方面进行了大量工作。

已经编制了部分医学教育课件，并结合，临床骨科实际问题，为术式设计研讨、术后质量评估、手术虚拟仿真、疗效评价、手术导航、远程医疗等，展示了不少有价值的探索性成果。

当前，信息科学技术引发的数字化革命，已经深入到各个不同的领域，给人们带来了以往不可想象的效率和效益。

信息科学与生命科学交叉领域出现的《数字医学》有望发展成为一门新兴的分支学科。

但是创建新兴分支学科的先决条件目前尚未完全具备，尚须继续努力。

必备条件中主要有四项：专业性学术组织、专业性学术队伍、专业性学术园地、系统完整的理论体系。

我国还没有正式的数字医学学术组织，只在2007年召开的“全国首届数字医学学术研讨会”后，成立过“中国数字医学研究联络组”。

联络组仅是松散的民间组织形式，还不是正式的学术社团。

2006年创刊出版的《中国数字医学》是发展前进中的里程碑性标志。

不过，目前在这个园地里所培育的花卉品种还比较单一，虽然较见长于数字化医院管理的“一支独秀”，但是，在数字化医学应用和数字化工程技术有关的内容还相当欠缺。

理论体系是新兴学科必须具备的基础。

目前，除了在国内期刊上发表了一定数量的学术论文外，也相继出版部分专著。

但是上述学术成果与系统完整的理论体系建立的要求，还有很大的差距。

《数字骨科学》的面世，是新开拓的数字医学园地里破土而出的一株新苗，今后还需精心呵护培育，成长、开花，结出累累的丰硕成果。

## <<数字骨科学>>

### 内容概要

本书是数字化技术与骨科学相结合的我国第一部《数字骨科学》专著。

数字骨科学是一门新兴的前沿交叉学科，目前的研究成果及临床的初步应用已显示出其重要的临床价值与发展前景。

本书反映了数字化技术在骨科的应用与研究方面的最新学术成果。

全书共8章40节，简要介绍了我国数字人研究及数字人的国际发展概况，详细介绍了数字化骨科基础知识、医学图像处理理论与技术及人体虚拟可视技术、数字虚拟技术在骨科的初步应用、骨与关节解剖的三维可视化以及逆向工程、有限元分析、计算机导航技术在骨科的应用等全新内容。

本书内容新颖，文字简练，适合于骨科临床医生、影像人员、医学研究生和图像处理技术人员阅读参考。

## &lt;&lt;数字骨科学&gt;&gt;

## 作者简介

裴国献，1954年10月生人。

医学博士，教授，主任医师，博士研究生导师。

曾任南方医科大学南方医院创伤骨科主任。

现任第四军医大学西京骨科医院院长。

在学术上曾任首届国际手与复合组织异体移植协会秘书长，现任该协会常务理事。

目前还担任国务院学位委员会学科评议组成员、国家科技进步奖评审专家、国家自然科学基金评审专家、中华医学科技奖评审委员会评审专家、亚洲创伤骨科学会理事、中华医学会显微外科学分会候任主任委员、中华医学会骨科学分会创伤骨科学组副组长、《中华骨科杂志》常务编委、《中华创伤骨科杂志》总编辑等学术职务。

裴国献教授系国内著名的骨科及组织工程研究专家，创立了肢体严重战、创伤救治的多项新理论与新技术，形成了较为完整的理论及临床救治体系，取得多项具有国际先进、亚洲首例及国内领先的创新性成果。

在国际上最先报道四肢同时离断再植成功；首创下肢严重创伤避免截肢的双桥式皮瓣移植修复新技术；成功地率先开展了亚洲第1、第2例（世界第3、第4例）异体手移植术，被评为2000年度“中国医药科技十大新闻”，为国内最早开展组织工程学研究者之一；并在国际上率先提出血管、神经与组织工程化组织和器官同步构建的新理论，在大动物（恒河猴）体内分别成功构建出带血管、神经的组织工程骨，证实了这一理论的科学性与重要的临床价值。

主持国家重大基础研究项目（973）、国家高新技术发展项目（863）重大专项课题、国家自然科学基金重点基金、军队杰出青年科技基金等17项基金项目；以第一完成人共获得各类科技成果奖17项，其中国家科技进步二等奖1项、省（军队）科技成果一等奖3项、二等奖4项、全军重大科技成果奖2项、国家发明专利6项。

先后被授予“全国首届中青年医学科技之星”、“国家级有突出贡献的中青年科学技术专家”、“全国百千万人才工程”首批人选、“总后院士后备人选”、“军队科技金星”、“军队专业技术重大贡献奖”、“中央组织部直接联系掌握的高级专家”等多项国家级殊荣。

以第一作者及通讯作者在国内重点期刊发表论述156篇。

创办中华医学会系列杂志《中华创伤骨科杂志》。

先后主编《手外科解剖与临床》《同种异体骨移植》《组织工程学实验技术》《周围神经损伤基础与临床》《显微手外科学》《成人骨折学》《现代微创骨科学》和《南方战区高温高湿环境火器伤救治与卫勤保障》等8部专著。

## &lt;&lt;数字骨科学&gt;&gt;

## 书籍目录

第一章 数字解剖学的问世 第一节 传统解剖学方法 一、制作人体教学标本 二、生物塑化技术在人体标本制作中的应用 三、人体断层解剖学的发展 第二节 断层影像解剖学研究 一、X线平片 二、计算机断层扫描 三、磁共振成像 四、CT三维重建在骨科中的应用 第三节 数字解剖学的提出

第二章 医学图像处理理论与技术 第一节 数字人图像处理概述 一、图像和视觉的基本概念 二、图像处理常用软件 第二节 图像质量标准与控制 一、图形图像文件格式 二、切削层距与像素的关系 三、数据的存储与备份 第三节 图像色彩的校正 一、色彩管理 二、数字人断层颜色及控制 第四节 图像配准技术 一、图像配准的基础理论 二、常用的医学配准方法 三、数字人研究中图像配准方法 第五节 医学图像的分割与分类 一、医学图像分割概述 二、数字人研究中图像分割方法

第三章 人体虚拟可视技术 第一节 人体标本冷冻切削技术 一、标本的遴选 二、标本的定型灌注 三、标本血管显示技术 四、标本包埋和定位 五、低温冷冻系统 第二节 基于序列断层图像的三维重建技术 一、三维重建技术概述 二、螺旋CT三维重建技术 三、Amira软件介绍 四、Mimics软件介绍 五、3D Med软件介绍 六、3D Slicer软件简介 七、其他 第三节 虚拟现实建模语言VRML简介 一、概述 二、基本原理 三、VRML的建模 四、虚拟现实开发工具Vrml Pad 五、VRML浏览器

第四章 数字人研究现状 第一节 解剖学——医学发展的基石 第二节 美国可视人计划 一、可视人计划的提出 二、可视人计划原始图像数据的获取 三、可视人计划原始图像数据的分割与分类 四、可视人计划应用规划 第三节 基于可视人计划的应用 一、可视人的突出进展 二、红骨髓虚拟仿真模型 三、可用于ESS培训的鼻窦精确模型 第四节 我国数字人研究发展概况 一、两次香山科学会议启动与推动数字人研究工作 二、中国数字人应用计划 第五节 超越可视人计划的数字人计划及其他国家的响应 一、美国数字人计划 二、韩国数字人计划 三、人类脑计划 四、数字人胚胎项目

第五章 数字化技术与骨科研究 第一节 骨科中的数字化技术 一、硬组织外科中的数字化技术 二、骨肌系统的力学仿真及其应用 第二节 虚拟现实技术及其应用 一、虚拟现实技术概述 二、虚拟现实技术研究现状 第三节 数字医学与骨科临床 一、骨科影像电子病历系统 二、人体骨折分类系统的软件开发与应用 三、面向骨科临床的计算机辅助诊断技术与应用

第六章 数字虚拟技术在骨科的初步应用 第一节 数字骨科学——新的分支学科 一、概念及理论的提出 二、数字骨科学的理论基础 三、数字虚拟技术在骨科应用研究的设想与实施 四、数字骨科学发展前景 第二节 骨与关节 解剖结构的三维可视化 一、上肢骨 二、下肢骨 三、上肢肌肉解剖结构的三维可视化 四、下肢肌肉解剖结构的三维可视化 第三节 肩部骨折分类的三维可视化 一、锁骨骨折 二、肩胛骨骨折 第四节 上肢骨折分类的三维可视化 一、肱骨近端骨折 二、肱骨干骨折 三、肱骨远端骨折 四、肘部骨折、脱位 五、桡、尺骨骨干骨折 六、桡骨远端骨折 七、腕部骨折、脱位 第五节 骨盆及髋部骨折分类的三维可视化 一、骨盆骨折 二、髌臼骨折 第六节 下肢骨折分类的三维可视化 一、股骨颈骨折 二、股骨转子间骨折 三、股骨干骨折 四、股骨远端骨折 五、髌骨骨折 六、胫、腓骨近端骨折 七、胫、腓骨干骨折 第七节 足踝部骨折分类的三维可视化 一、踝部骨折、脱位 二、足部骨折、脱位 第八节 数字化皮瓣、肌瓣及骨瓣的可视化 一、数字化背阔肌皮瓣的可视化 二、数字化股前外侧皮瓣的可视化 三、数字化腓肠肌皮瓣的可视化 四、数字化足背皮瓣的可视化 五、数字化髂骨瓣的可视化 六、数字化腓骨瓣的可视化 第九节 周围神经的三维可视化 一、概述 二、臂丛神经的三维重建及可视化 三、腰骶丛神经的三维重建及可视化 四、腰丛神经断层解剖学及可视化研究 第十节 MR、CT影像三维重建膝关节 及交叉韧带 一、科学计算可视化 二、科学计算可视化的含义与重要意义 三、科学计算可视化在医学上的应用 四、医学图像可视化技术重建膝关节 及交叉韧带 第十一节 椎弓根进钉通道的数字解剖学研究 一、应用数字技术建立椎弓根进钉通道的分析方法 二、椎弓根进钉通道随水平面角变化的数字解剖学研究 三、腰椎椎弓根进钉通道、进钉点与椎体边界关系三维精确定位分析 四、胸椎椎弓根进钉通道、进钉点与椎体边界关系三维精确定位分析 五、中下颈椎椎弓根进钉通道、进钉点与椎体边界关系三维精确定位分析 第十二节 快速成形技术在骨科的应用 一、快速成形技术的基本概念 二、快速成形技术的分类 三、快速成形的全过程 四、快速成形的发展趋势及在我国的应用现状 五、快速成形技术在个性化假体制造中的应用 六、快速成形技术在创伤骨科的应用 七、快速成形技术在髋关节 外科的应用 八、快速成形技术在脊柱外科的应用 九、快速

## &lt;&lt;数字骨科学&gt;&gt;

成形技术在骨组织工程中的应用第七章 有限元分析在骨生物力学研究中的应用 第一节 有限元建模的基本概念与方法 一、有限元分析的发展过程 二、有限元仿真与有限元建模 三、有限元建模对象 四、有限元建模的目的 五、有限元建模的基本步骤 六、有限元建模的主要数据来源 七、有限元建模的主要方法 第二节 有限元分析在骨力学研究中的应用 一、骨骼力学性能分析 二、骨折内外固定器械及人工植入物的力学研究 三、手术评价与术式选择 四、有限元技术研究进展 五、有限元模型的优越性与局限性 六、有限元分析的前景与展望 第三节 人体物理参数的测量 一、骨骼材料性质测量 二、软骨材料性质测量 三、软组织材料性质测量 第四节 有限元建模及应用实例 一、颈前路蝶形钢板的力学性能评价 二、腰椎小关节接触模型的有限元分析 三、腰椎微创前路融合后不同固定方式生物力学特性的比较 四、骨质疏松椎体增强后对相邻椎体生物力学影响的有限元研究 五、骨盆三维有限元模型的建立及其分析 六、正常髌臼三维有限元模型的构建 七、髌臼后壁骨折有限元模型加载与应力分析 八、股骨-胫骨复合体模型在人体体重冲击下的运动力学响应研究第八章 计算机辅助导航技术在骨科的应用 第一节 计算机辅助骨科手术概述 一、CAOS发展的简要历史回顾 二、CAOS在骨科手术应用中的导航定位方法 三、CAOS在骨科手术应用中的医用机器人技术 第二节 计算机辅助骨科手术的基本工作原理与应用原则 一、基本原理与概念 二、导航手术系统分类 三、计算机辅助骨科手术的基本工作原理与应用原则 第三节 计算机辅助骨科手术系统的组成与应用要点 一、CAOS的系统组成及基本设备 二、CAOS在临床手术中的关键技术 三、CAOS的操作要点 四、CAOS在临床应用中的优缺点 第四节 计算机辅助骨科手术的临床应用 一、计算机辅助脊柱手术 二、计算机辅助髌、膝关节置换手术 三、计算机辅助髌髌关节螺钉固定 四、计算机辅助髌臼骨折手术固定 五、计算机辅助骨盆环断裂手术 六、计算机辅助髓内针固定 七、计算机辅助骨折复位 八、计算机辅助在骨科其他领域的应用与进展 九、结论与展望索引



## 章节摘录

插图：三、科学计算可视化在医学上的应用尽管计算机断层扫描及磁共振图像已广泛应用于对疾病的诊断，但是，这些医疗仪器只能提供人体内部的二维图像。

医生们只能凭经验由多幅二维图像去估计病灶的大小及形状，构想病灶与其周围组织的三维几何关系，这给治疗带来了困难。

科学计算可视化技术可以由一系列二维图像重构出三维形体，并在计算机上显示出来。

在此基础上，就可以实现矫形手术、放射治疗等计算机模拟以及手术规划。

例如，髌关节发育不正常在儿童中并不少见，当做矫形手术时，需要对髌关节进行切割、移位、固定等操作。

利用可视化技术可以首先在计算机上构造出髌关节的三维图像，然后对切割部位、切割形状、移位多少及固定方式等多种方案在计算机上进行模拟，并从各个不同角度观察其效果，最后由医生选择出最佳实施方案，从而大大提高矫形手术的质量。

又如在做脑部肿瘤放射治疗时，需要在颅骨上穿孔，然后将放射性核素准确地安放在脑中病灶部位，既要使治疗效果最好，又要保证整个手术过程及放射性核素不伤及正常组织。

由于人脑内部结构十分复杂，而且在不开颅的情况下，医生无法观察到手术实际进行情况，因而要达到上述要求是十分困难的。

利用可视化技术就可以在重构出的人脑内部结构三维图像的基础上，对颅骨穿孔位置、核素置入通道、安放位置及等剂量线等进行计算机模拟，并选择最佳手术方案。

不仅如此，手术过程中还可以在屏幕上对手术进行情况予以监视，使医生们做到“心中有数”，这必将大大提高手术的成功率。

四、医学图像可视化技术重建膝关节及交叉韧带（一）数字化成像技术随着数字化、网络化时代的到来，医学影像技术进入一个崭新的时代。

在医学影像领域，多种新的数字化成像技术（如CT、MRI、DSA、CR、DR、PET等）的问世，全数字化放射学、图像导引及远程放射学作为三种相互关联的技术成为新世纪的影像技术的主流。

这些医学影像数字化技术，使传统的医学获取和观察方式被彻底改变，同时也使图像在医学中变得越来越重要。

医学图像可视化在信息科学和医学科学的最新技术基础上，对人体从细胞组织到器官结构进行全面的

研究，其技术得到了巨大的推动，临床应用范围不断扩大。

（二）图像配准和融合随着医学图像可视化技术在医学领域的进一步应用，为了丰富和突出各类不同影像的有用信息，医学图像融合开始受到足够重视。

通过医学图像融合，有效地丰富了图像信息，提高了诊断和治疗的可靠程度。

图像融合是在基于图像及其他知识的组织分割的前提下，图像之间利用特征点进行配准，配准后两种（或多种）模式的图像在同一坐标系下将各自的有用信息融合，再通过三维重建的方法表达成二维或三维的图像。

## <<数字骨科学>>

### 编辑推荐

《数字骨科学》是由人民卫生出版社出版的。



版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>