

<<人体生物摩擦学>>

图书基本信息

书名：<<人体生物摩擦学>>

13位ISBN编号：9787030224569

10位ISBN编号：7030224566

出版时间：2008-9

出版时间：科学出版社

作者：王成焘

页数：606

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>

<<人体生物摩擦学>>

前言

40多年前，工业中的许多问题使人们对于“摩擦学”这个名词及其概念有了新的认识。很快，人们就发现：在生物系统研究领域，深刻理解负载、活动表面之间相互作用的性质规律同样非常重要。

“生物摩擦学”这个名词在1970年得以首次使用，并在1973年被定义为“与生物系统相关的摩擦学现象”。

这本书的主旨是探讨人体中的摩擦学现象，这方面最为突出的表现就是：天然承载滑膜关节性能优良，而用人工关节取代后，承载性能下降，尽管关节置换术可减轻患者痛苦，并使他们能在术后重新站立行走。

该书前面几章将对此进行专题讨论，并在后面的章节中进一步提及其他器官。

在工程摩擦学的基础上加上生物学的概念，使人们在研究固体间复杂表面相互作用的机理方面，遇到了巨大的挑战，同时也产生了激动人心的发现。

从摩擦学问题（包括从自然界发现的一般性问题以及从人体中发现的特殊性问题）的解决方案中，虚心学习的工程技术人员与科学家可获益良多。

有关将自然界对于摩擦学问题的解决方案运用到当前某些工程领域的可行性，已引起人们的极大兴趣，这可以从仿生学领域的发展得到印证。

中国对摩擦学的研究由来已久，并在摩擦学史上占据显赫地位。

在中国摩擦学学会的大力支持下，有关人体生物摩擦学的这本专著得以编辑出版。

全书以系统、生动的方式对该主题进行阐述，表明人们对此兴趣越来越浓厚。

该书为人体生物摩擦学这一领域做出了突出贡献，它不仅为众多读者介绍了这一领域内许多引人入胜的、新的研究工作，同时也为中国摩擦学领域的近期学术活动带来了盎然生机。

<<人体生物摩擦学>>

内容概要

本书是论述人体中生物摩擦学问题的科学专著，由我国从事该领域研究的多位专家合作撰写。全书分为两大部分：第1章至第5章为共性部分，论述人体生物摩擦学中的共性问题；第6章至第12章为专题部分，论述了关节、软骨、接骨板等植入物、滑液、牙齿、心血管系统和皮肤的摩擦学问题，涉及天然和人工组织器官两方面内容。

本书不仅向人体生物摩擦学领域的专家和研究人员提供了系统、翔实的科研成果和资料，其内容对专业从事相关医疗器械产品生产开发的工程技术人员也具有重要作用。

由于当今医学与工程学之间日益紧密的交叉与融合，这部著作对相关领域的医生也有重要的参考价值。

该著作同时还可作为工科和医科领域大学本科生和研究生的教学参考用书。

<<人体生物摩擦学>>

书籍目录

序Preface前言第1章 绪论 1.1 人体生物摩擦学的定义与研究对象 1.2 人体生物摩擦学中的天然摩擦副 1.3 人体生物摩擦学中的人工摩擦副 1.4 人体生物摩擦学中的基础理论问题 1.5 假体与植入物摩擦学设计中的基本问题 1.6 人体生物摩擦学学科发展展望 参考文献第2章 人体骨-肌-关节系统的运动与受力分析 2.1 人体骨-肌-关节系统中的生物力学问题 2.2 人体的运动测量 2.3 人体的力学测量 2.4 肌电测量 2.5 肌肉力的理论计算 2.6 人体关节的运动与受力分析 2.7 人体骨-肌-关节系统生物力学研究展望 参考文献第3章 人体生物摩擦学中的生物材料 3.1 生物材料定义和分类 3.2 金属材料 3.3 高分子材料 3.4 陶瓷材料 3.5 碳素材料 3.6 表面涂层材料 3.7 生物材料的评价标准与检测 3.8 人体生物摩擦学相关材料的研究展望 参考文献第4章 人工关节的润滑分析 4.1 人工关节中的润滑 4.2 人工髋关节的EHL计算模型与基本方程 4.3 方程的无量纲化及弹性流体动力润滑的数值求解 4.4 人工髋关节非稳态EHL计算分析 4.5 人工髋关节稳态EHL计算分析 4.6 人工髋关节二维轴对称纯挤压EHL数据库算法 4.7 人工髋关节EHL膜厚的近似估算方法 4.8 人体摩擦副润滑分析方法研究展望 4.9 主要符号 参考文献第5章 人体环境中植入物的磨损问题 5.1 人体环境中的机械磨损 5.2 人体环境中的腐蚀磨损 5.3 人体环境中的微动磨损 5.4 人体环境中的磨损颗粒 5.5 磨粒的物理化学分析 5.6 人体环境中磨损问题研究展望 参考文献第6章 人工关节摩擦学 6.1 天然活动关节的解剖学结构 6.2 人工关节的结构 6.3 人工关节的固定 6.4 人工关节摩擦学 6.5 人工关节松动的机理与对策 6.6 人工关节摩擦学性能测试与评价 6.7 人工关节摩擦学设计展望 参考文献第7章 天然与人工软骨摩擦学 7.1 天然关节软骨的相关研究 7.2 天然关节软骨的损伤与修复 7.3 人工关节软骨 7.4 关节软骨的试验研究 7.5 关节软骨摩擦学的研究展望 参考文献第8章 天然骨/植入物的微动磨损 8.1 天然骨/植入物的界面与微动 8.2 天然骨/植入物界面的力学分析 8.3 天然骨/金属植入物的微动磨损 8.4 研究展望 参考文献第9章 天然与人工滑液 9.1 天然滑液 9.2 人工滑液 9.3 人工关节润滑系统 9.4 天然与人工滑液的试验研究 9.5 人工滑液的研究展望 参考文献第10章 牙齿摩擦学 10.1 牙齿的功能与解剖学结构 10.2 牙齿的摩擦学问题 10.3 人体天然牙的摩擦行为 10.4 人体天然牙的磨损行为 10.5 牙科修复材料摩擦学研究 10.6 牙科材料的摩擦学性能测试 10.7 牙齿摩擦学的研究展望 参考文献第11章 人工心血管系统摩擦学 11.1 心脏瓣膜疾病及其治疗 11.2 人工机械心脏瓣膜的结构与摩擦学问题 11.3 心脏机械辅助循环装置——心室辅助装置和人工心脏 11.4 人工心脏与心室辅助装置的摩擦 11.5 人工心血管系统摩擦学试验研究与性能检测 11.6 技术发展展望 参考文献第12章 皮肤的摩擦学问题 12.1 天然皮肤的功能与结构 12.2 天然皮肤的摩擦学问题 12.3 皮肤摩擦的实验方法 12.4 皮肤摩擦学的医学应用 12.5 皮肤摩擦学的工业应用 12.6 皮肤摩擦学发展展望参考文献

章节摘录

第2章 人体骨-肌-关节系统的运动与受力分析 2.3 人体的力学测量 2.3.1 肢体的力学测量
量肢体力是指人的上、下肢对外界的作用力，它来自人的肌力，并在关节上产生关节反力。
后者是设计人工关节的重要依据。

肌力(muscle strength)是肌肉收缩的力量，虽然本章2.5节将介绍肌肉力的计算方法，但仍属一种发展中的理论。

肌电测量与肌力测量将和理论分析一起，成为获取肢体力学数据的重要手段。

肌力测量的目的包含两个方面：一方面是为了科学研究的需要；另一方面用于体育界运动员的科学训练。

为此，世界上很多公司推出了相关的产品，如Cybex6000、Biodex2AP、Kin-Com、KINITECH、IKARUS等。

Biodex2AP可以实现7种关节的运动测量：肩关节内外旋、肩关节外展、肘关节屈伸、腕关节屈伸、髋关节屈曲、膝关节屈曲、踝关节内外翻，并能测出在各种速度下各关节角度所对应的最大力量；不同等速状态下出现的峰力矩值所对应的关节角度；不同等速状态和不同重复次数下的功率以及总的做功；不同等速状态下的力量耐力；不同等速状态下的离心性力和静力最大值等。

德国BFMC公司的IKARUS产品则是一种专门用于肩关节的力学测量系统，可对人体肩关节进行三维测量和运动模拟，并给出每个几何平面上任一测量位置的做功变化。

上述设备的设计全都基于等速运动的原理。

等速运动是一种速度恒定而阻力可变的运动，运动中的速度预先在仪器上设定，一旦速度设定，不管受试者用多大的力量，肢体运动的速度都不会超过预先设定值。

<<人体生物摩擦学>>

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>