

<<运动生物力学>>

图书基本信息

书名：<<运动生物力学>>

13位ISBN编号：9787303149568

10位ISBN编号：7303149562

出版时间：2012-12

出版时间：闫红光 北京师范大学出版社 (2012-12出版)

作者：闫红光 编

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>

## <<运动生物力学>>

### 内容概要

《运动生物力学》的特点在于结合体育院校学生实际，优选体育实例，注重实践能力培养，注重理论与实践的结合及知识的逻辑性和学科的前沿性，每章均配有内容简介、教学重点、难点和教学要求及课后习题，为学生自主学习打开空间。

## &lt;&lt;运动生物力学&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章运动生物力学概述 1.1生物力学发展简介 1.2运动生物力学学科的形成 1.2.1亚里士多德时代 1.2.2列奥纳多·达·芬奇时代 1.2.3伽利略、牛顿时代 1.2.419世纪初——全面发展阶段 1.2.520世纪——运动生物力学学科的形成 1.3运动生物力学学科发展的主要任务 1.4运动生物力学的教学内容 第2章人体运动的静力学 2.1力的性质 2.1.1力的定义 2.1.2力的性质 2.1.3约束与物体间力的相互作用形式 2.1.4物体的受力简图及注意事项 2.1.5力的合成与分解 2.2力矩与力偶 2.2.1力矩 2.2.2力偶 2.2.3力矩的矢量运算 2.3力的平移定理 2.3.1力的平移定理 2.3.2力系平移简化定理 2.3.3力的主矢量和力的主矩的性质 2.3.4力系平衡方程 2.3.5外力、外力偶与关节力矩 2.3.6肌肉发力对外接触力的激发作用 2.4人体重心的测量 2.4.1体育运动中常用的人体模型 2.4.2人体重心公式及重心的测量 2.5人体平衡种类及其生物力学特点 2.5.1人体平衡的力学条件 2.5.2平衡的分类 2.5.3影响人体平衡稳定性的因素 2.5.4人体平衡的特点 2.5.5人体平衡的稳定性及老年人的跌倒问题 2.5.6人体平衡在康复训练中的应用 习题 第3章人体运动的运动学 3.1人体运动的相对性和参照系、坐标系 3.1.1人体运动的相对性 3.1.2参照系与坐标系 3.2描述物体运动的基本物理量 3.2.1轨迹、位移和路程 3.2.2瞬时和时间 3.2.3速度和速率 3.2.4加速度、平均加速度、瞬时加速度 3.2.5人体运动学量的四个特征 3.3点的速度、加速度合成定理 3.3.1点的速度和加速度 3.3.2速度的合成与分解 3.3.3任意运动的参照系中速度或加速度的合成与分解 3.3.4人体的转动运动的描述 3.4人体运动的分类 3.4.1直线运动 3.4.2曲线运动 3.4.3平动、转动和复合运动 习题 第4章人体运动的动力学 4.1牛顿定律及在体育运动中的应用 4.1.1牛顿动力学三个基本定律 4.1.2质心运动定理 4.2动量定理及其在体育运动中的应用 4.2.1动量定理 4.2.2动量定理在体育运动中的应用 4.2.3动量守恒定律在体育运动中的应用 4.2.4系统的对心碰撞 4.3动量矩及动量矩定理 4.3.1物体的转动形式分类与转动惯量 4.3.2动量矩定理 4.3.3动量矩守恒定律在体育转体运动中的应用 4.4力的功及机械能原理在分析加速起跑中的应用 4.4.1力做功 4.4.2机械能原理 习题 第5章人体运动中的流体力学 5.1流体力学的基本知识 5.1.1流体的压强 5.1.2流体的浮力 5.1.3理想流体的特点 5.1.4连续性原理(质量守恒定律) 5.1.5流动流体中的压强与伯努利方程 5.1.6形状阻力 5.1.7伯努利方程的应用 5.2流体对人体的作用 5.2.1空气对人体的作用 5.2.2游泳运动中水对人体的作用 5.3空气对体育器械的作用 5.3.1标枪在飞行中的受力分析 5.3.2标枪飞行远度的力学特征 5.3.3影响投掷项目远度的因素 5.3.4球体飞行的空气动力学特征 习题 第6章人体运动系统的生物力学 6.1材料力学基础 6.1.1应力、应变 6.1.2韧性材料的强度和刚度 6.1.3韧性材料的载荷—变形曲线 6.1.4黏弹性材料的特点 6.1.5疲劳与断裂韧性的特点 6.2骨骼的生物力学性质 6.2.1骨骼的结构特点 6.2.2骨骼的应力—应变曲线 6.2.3骨骼受力形式与性质 6.2.4骨骼的强度 6.2.5骨折和骨骼的重建 6.3肌肉的生物力学 6.3.1肌肉结构的力学模型 6.3.2肌肉收缩的力学种类及力学特征 6.3.3体育运动对骨骼肌的影响 6.3.4影响肌肉力量的因素 6.3.5韧带、肌腱和关节的生物力学 6.4等动测试系统与应用简介 6.4.1等动力学(Isokinetic)的起源与原理 6.4.2ISOMED2000系统的构成 6.4.3等动测试系统的实验内容及指标评价体系 6.4.4等动测试系统实验要点及注意事项 习题 第7章运动学测量方法简介 7.1人体运动的力学模型 7.1.1质点模型 7.1.2刚体模型 7.1.3质点系模型 7.1.4随机模型 7.2人体运动学测量常用的采集方法 7.2.1光电直接测量法简介 7.2.2摄影测量方法介绍 7.2.3三维摄像直接线性转换法简介 7.2.4拍摄前的准备工作 7.2.5拍摄过程的注意事项 7.2.6影像数字化的测量原理和方法 7.2.7影片解析中可获得的运动学参数 7.3数据的平滑处理 7.3.1测量结果的误差分析 7.3.2运动生物力学测量数据的处理方法 习题 第8章运动技术生物力学分析方法和一般步骤 8.1运动生物力学动作技术分析 8.1.1运动生物力学动作技术分析概论 8.1.2运动技术生物力学要素及其意义 8.1.3要素的组合与匹配原则 8.1.4分析研究动作技术的方法和一般步骤 8.1.5动作技术的生物力学原理对技术训练的指导作用 8.2跑的运动技术生物力学分析 8.3跳的运动技术生物力学分析 8.3.1跳的运动技术生物力学分析 8.3.2跳远 8.3.3跳高 8.4投掷的运动技术生物力学分析 8.4.1投掷的运动技术生物力学分析 8.4.2投掷标枪动作的生物力学分析 8.5武术基本动作技术的生物力学分析 8.5.1腾空飞脚 8.5.2旋风脚 8.5.3腾空摆莲 8.6自由式滑雪空中技巧动作技术的生物力学分析 参考文献

## &lt;&lt;运动生物力学&gt;&gt;

## 章节摘录

版权页：插图：苏联学者用模型研究游泳运动员在不同身体姿势下的水阻力。

模型是用薄板装在金属架上制成的，金属架的关节部位由一组组环节联合构成活动关节，模型的形状和比例相当于某一中等身材的女游泳运动员。

用这种模型与牵引处于滑行状态中游泳运动员取得的结果相比较，证实模型具有代表性。

研究表明不同身体姿势在 $2\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 的流速下所受的阻力及相对流线形姿势下阻力增长的百分比是不同的。

流线形姿势的阻力最小，这是众所周知的。

保持身体成平直的俯卧姿势对减少阻力有很重要的影响，应该成为游泳运动员选材的一个重要指标，并成为游泳运动员打腿技术水平的一个衡量指标；蛙泳运动员在收腿的不同时刻其阻力是不同的，这种不同状态的阻力研究结果会对技术动作的调整提供一些启示。

2.水阻力的成分 人体在水中运动时的总阻力计算与空气阻力的计算公式（5.2—2）相同，不过其中水的密度 $\rho$ 在标准情况下为 $1000\text{kg}\cdot\text{m}^{-3}$ ，迎面阻力系数 $C_d$ 也与空气不同。

人体在水中位移时，其总阻力一般是由摩擦阻力、形状阻力、兴波阻力和碎波阻力等组合而成。

（1）摩擦阻力 由于水具有黏滞性，运动员游进时，紧贴皮肤有一薄层水随运动员的皮肤前进，因而形成边界层，产生切应力，即摩擦力。

这种力在运动方向的投影称为摩擦阻力，或称为表面阻力。

摩擦阻力主要取决于运动物体的速度、浸水面积和表面的粗糙程度等，运动员所穿游泳衣裤的质料也会直接影响摩擦阻力。

人体皮肤是光滑带油质而且有弹性的生物体，至今未见有关这类物体摩擦阻力系数的资料，而且在游泳过程中由于身体浮沉不定，使浸水面积不稳定。

根据流体力学中的光滑平板摩阻系数的方法进行计算，证明摩擦阻力在游泳的总阻力中只占小部分，而且随着游进速度的提高，它所占的比例相对减小（表5.2—3）。

对运动员的实测数据说明，游进速度大于 $1\text{m}\cdot\text{s}^{-1}$ 时，摩擦阻力不超过总阻力的15%。

（2）形状阻力（压差阻力）它也是由于水的黏滞性原因、运动员游进时使其背部和身后产生涡旋和伴流、使人体消耗一定的能量而形成阻力。

它与运动员的体型、姿势及游进速度有关，故称形状阻力。

因为它是运动物体前后的压强差所致，也称为压差阻力，是游泳时阻力的主要成分。

<<运动生物力学>>

编辑推荐

《运动生物力学》是作者（闫红光）以沈阳体育学院运动人体科学专业授课讲义为蓝本，在大量调研本科生、研究生和专家学者的基础上，经过数次修改和完善而成。

<<运动生物力学>>

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>