

<<工程力学.上>>

图书基本信息

书名：<<工程力学.上>>

13位ISBN编号：9787040118513

10位ISBN编号：7040118513

出版时间：2003-8

出版范围：高等教育

作者：梅凤翔

页数：466

字数：560000

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>

## 前言

本书是根据21世纪对人才培养的要求和教育部关于面向21世纪教学内容和课程体系改革的指示精神，吸取我校基础力学系列课程多年的教学经验和丰富的改革成果，借鉴国内外一些优秀教材并经过两年教学实践的基础上编写的。

本书是普通高等教育“十五”国家级规划教材，同时也被列为北京市精品教材（重点资助）。

该教材有以下特色：（1）优化课程体系，重组教学内容，减少不必要的重复，突出主要内容，加强前后呼应，实现教学内容的相互贯通，相互融合和相互综合；（2）更多地采用从一般到特殊的内容体系，以便于全面、准确地阐述基本概念和基本定理；（3）提高数学起点，使推导严谨，表述简明；（4）增大例题难度，这主要体现在例题的深度、广度和综合性上，以利于学生对基本理论的透彻理解和正确应用；（5）注重启发性，结合相关内容安排了一定数量的思考题，以培养学生独立思考问题的能力和创新能力；（6）增加面对计算机的有关知识介绍，初步培养学生的力学建模能力和利用计算机解决工程实际中力学问题的能力；（7）加强理论联系实际和实验环节，激发学生的学习兴趣，促使学生养成爱思考的习惯和动手能力；（8）开设一定数量的反映后续相关课程的有关内容以及近现代力学发展成果的接口和窗口，以拓宽学生的知识面和视野，引导学生进入新的知识领域，培养学生自己去获取知识的能力等。

本书采用贯通式编写思路，涵盖了原有工科理论力学、材料力学和流体力学初步等教学内容，计划学时为192，可作为高等院校机械类、土建类、航天航空类、水利类、工程力学类专业本科生的教材，也可供高等职业大学和成人教育学院师生及有关工程技术人员参考。

本书的内部讲义于1999年9月开始在北京理工大学机械工程与自动化学院的98级学生中试用，2000年9月在全校99级机械类学生中全面使用。

本教材是在这两轮教学实践的基础上改写的。

参加本教材编写工作的有：梅凤翔、周际平、水小平、韩斌、刘海燕、秦晓桐、李海龙。

具体分工如下：第1章至第4章，第8章由刘海燕编写；第5章至第7章，第19章至第21章，第23章，附录由水小平编写；第9章至第14章由韩斌编写；第15章至第17章，第22章，附录、 、 由周际平编写；第18章由秦晓桐编写；第24章至第26章由李海龙编写。

统稿由梅凤翔、周际平、水小平完成。

## <<工程力学.上>>

### 内容概要

本书是普通高等教育“十五”国家级规划教材。

全书是北京理工大学学生点教学改革项目“工程力学课群教学体系和内容改革”的研究成果基础上，借鉴了国内外一些优秀教材经过两年教学实践的基础上编写的。

作为北京重点资助项目，被列为北京精品教材。

本书以力学的基本概念和原理为主线。

优化课程体系，重组教学内容，对工科力学课程进行了整合，内容包括理论力学、教材力学和流体力学初步等基础知识，以便于学生建立起对力学学科的整体认识。

全书分上、下两册。

本书为上册。

共分13章，分别为运动学基础与点的运动学、刚体的平面运动、复合运动、刚体的定点运动和一般运动、静力学基本概念、力系的简化、力系的平衡、虚位移原理、变形固体静力学概述及一般杆件的内力分析、应力应变分析及应力应变关系、轴向拉压、扭转、梁的弯曲等。

本教材可作为高等学校机械类、土建类、航天航空类、水利类、工程力学类专业本科生的教材，也可供高等职业大学和成教育学院师生及有关工程技术人员参考。

## 书籍目录

第一章 运动学基础与点的运动学 1.1 运动学基础 1.2 点的运动的矢量描述 1.3 点的运动的坐标描述  
习题第二章 刚体的平面运动 2.1 刚体平面运动的简化 2.2 用分析方法研究平面的运动 2.3 用矢量的方法研究平面图形的运动第三章 复合运动 3.1 绝对运动、相对运动、牵连运动 3.2 变矢量的绝对导数与相对导数 3.3 点的复合运动的分析解法 3.4 点的复合运动的矢量解法 3.5 刚体的复合运动 习题第四章 刚体的定点运动和一般运动 4.1 刚体的定点运动的矢量描述 4.2 用方向余弦矩阵描述刚体的定点运动 4.3 用欧拉角描述刚体的定点运动 4.4 刚体的一般运动第五章 静力学基本概念 5.1 力和力偶 5.2 力系的主矢和力系对某点的主矩 5.3 力系平衡的基本公理 5.4 力系等效的基本性质 5.5 约束和约束力 5.6 物体的受力分析和受力图第六章 力系的简化 6.1 力的平移定理 6.2 一般力系向某点的简化 6.3 一般力系的最简形式 6.4 特殊力系的简化第七章 力系的平衡 7.1 力系的平衡条件及其平衡方程 7.2 桁架的内力计算 7.3 考虑摩擦的平衡问题第八章 虚位移原理 8.1 位形、约束方程及约束分类 8.2 实位移和虚位移 8.3 力的功 8.4 虚位移原理 8.5 通过广义研究质点系的平衡问题第九章 变形固体静力学概述及一般杆件的内力分析 9.1 变形固体静力学的任务 9.2 变形固体的基本假设 9.3 杆件变形的基本形式 9.4 变形固体静力学的发展 9.5 一般杆件的内力分析第十章 应力应变分析及应力应变关系 10.1 应力的概念及一点处的应力状态 10.2 应力张量的表示方法 10.3 平面应力状态分析 10.4 主平面、主方向、主应力及最大切应力 10.5 应力圆 10.6 三向应力状态分析 10.7 应变分析 10.8 应力应变关系第十一章 轴向拉压第十二章 扭转第十三章 梁的弯曲附录1 数学预备知识附录2 平面图形的几何性质附录3 型钢表主要参考文献习题参考答案上册名词索引SynopsisContents

## 章节摘录

插图：要描述物体的位置及其变化规律，必须借助于事先选取的另一个物体作为它的参照物。

对于同一个物体，其运动相对于不同的参照物来说，是可以完全不同的。

例如固结于某一行驶车辆上的某个部件，如果以这个车辆作为它的参照物，显然是静止不动的；而若以地球作为它的参照物，则该部件的空间位置是随时间变化的。

通常选取某个物体作为描述运动的参考体，与参考体相固连的整个延伸空间称为参考系或参考空间。

当参考系确定以后，为了便于对物体的运动进行定量的描述，即确定物体在此参考系中的位置，还必须选定与参考系相固连的某种坐标系，从而建立物体位置与其坐标值之间的一一对应关系。

在同一个参考系中可以根据需要建立不同的坐标系。

在以后的讨论中，若不作特别说明，总是选取地球作为描述物体运动的参考系。

确定物体在空间任一瞬时所在位置的数学表达式称为物体的运动方程。

在研究运动学问题时，常采用两种不同的方法——矢量法和分析法。

矢量法是以矢量表示质点的位置、速度和加速度及刚体的角速度和角加速度，并以矢量方程式表示同一刚体上不同两点的速度和加速度关系，点的速度和加速度的合成公式及刚体的角速度和角加速度的合成公式等。

对矢量方程，常采用以下方法进行求解：（1）将矢量方程式在某组线性无关的坐标轴上进行投影，得到与之等价的独立的代数方程组并求解，这种求解矢量方程的方法称为分析法；（2）先根据矢量方程式作出封闭的三角形或多边形，然后通过几何关系对问题进行求解，这种求解矢量方程的方法称为几何法。

如果矢量方程中只有三个矢量，用几何法求解矢量方程往往比较简单。

矢量法的特点是公式简单，几何直观性强，所得结论仅与参考系有关而与坐标系无关。

矢量法常用于求解物体或物体系在某一瞬时的运动学问题。

分析法则利用一组描述坐标确定物体的位置，然后通过直接求导的方法计算相关点的速度和加速度，以及刚体的角速度和角加速度。

坐标是代数量，由坐标及其导数所得到的运动方程为标量方程，它不仅可能形式复杂，而且所得结果还依赖于坐标的选取。

分析法所建立的运动学方程给出了物体或物体系的运动全过程，比较适合于计算机的数值处理。

矢量法和分析法均可用来描述同一物体或物体系的运动，它们之间必然存在某种内在联系。

编辑推荐

《工程力学(上册)》：普通高等教育“十五”国家级规划教材

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>