

<<漫话动力学>>

图书基本信息

书名：<<漫话动力学>>

13位ISBN编号：9787040284942

10位ISBN编号：7040284944

出版时间：2010-1

出版时间：高等教育出版社

作者：贾书惠

页数：299

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>

## <<漫话动力学>>

### 前言

动力学是研究物体机械运动规律的科学，与日常生活、自然现象及工程实践有着广泛的联系；人们经常接触的现代科技成果的背后也都少不了动力学的身影。

中国航天员首次出舱活动的电视直播激动人心，奥运会上体操及跳水运动员的精彩空翻令人眼花缭乱，私家车上的GPS导航仪大大方便了出门旅行……然而，这一切是如何作到的？

它们遵循的力学原理及内在规律又是什么？

本书力图通过由浅入深的分析，图文并茂的形式，深入浅出的讲解揭示这些原理及规律，使读者在享受现代科技成果的同时，也能明白其中的道理，了解动力学在其中的应用，增加有关的科学知识。

本书汇集了十个专题。

牛顿运动定律是动力学最基本的定律，用它可以分析惯性系中物体的移动运动，一般读者基本上都可掌握。

在此基础上，本书专题二、三分别介绍了非惯性系中的动力学基本方程及描述物体转动运动普遍规律的动量矩定理；这就为读者提供了新的工具，使得分析研究更广泛的动力学问题成为可能。

专题四至十介绍了动力学学科在工程实际，特别是现代科技中的应用，涉及导航定位、火箭卫星、载人航天、陀螺仪器、体育竞技、大气气象等多个学科领域。

## <<漫话动力学>>

### 内容概要

动力学是研究物体机械运动规律的科学，与日常生活、自然现象及工程实践有着广泛的联系。本书从常见的日常现象出发，揭示其中的力学原理，阐明力学规律，并着重介绍这些原理及规律在工程实践，特别是现代科技中的应用，从而展示动力学在认识客观世界及改造客观世界中的巨大威力。本书汇集了十个专题，涉及导航定位、火箭卫星、载人航天、陀螺仪器、体育竞技、大气气象等多个科技领域。

本书是一本科普读物，一些力学原理、规律都是由日常现象归纳总结出来，并配有大量插图，因而易于理解；内容丰富而广泛，通过阅读可以增加有关现代科技的许多知识；书中所引的故事轶闻，读起来生动有趣。

本书可供中学以上文化程度的广大读者阅读。

对学习力学课程的大学生也是一本很好的教学参考读物，书中动力学在现代科技中应用的实例可以丰富教学内容，因而对力学教师也大有裨益。

## <<漫话动力学>>

### 作者简介

贾书惠 清华大学航天航空学院教授。

毕业于清华大学机械工程系，并在苏联列宁格勒工业大学研究生院进修，获物理数学副博士学位。

曾任原国家教委工科力学课程教学指导委员会委员，中国力学学会教育工作委员会主任，中国空间科学学会常务理事、《力学与实践》主编等职。

多年从事动力学、振动与控制的科研与教学工作。

著作有《刚体动力学》、《理论力学》、《理论力学教程》、《从猫下落谈起》、《奔向太空》，主编《多体系统动力学与控制》、《理论力学辅导》，合著有《现代控制理论基础》、《运动生物力学进展》、《现代运动生物力学》。

曾获北京市普通高校优秀教学成果奖一等奖、二等奖。

## <<漫话动力学>>

### 书籍目录

1 万有引力定律是怎样发现的——人类认识客观世界的漫漫长路2 落体偏东及其他——兼谈物体在非惯性系中的运动3 动量矩守恒与运量矩定理——旋转物体运动的普遍规律4 神奇的惯性导航——一种不依赖任何外部信息的导航系统5 人造地球卫星的轨道问题——卫星设计师面临的第一个动力学课题6 人造地球卫星的姿态稳定——兼谈我国卫星发射中的异常现象7 航天飞行中的超重与失重——非惯性系中人体的感受8 从猫下落时的翻身谈起——介绍一门新学科——运动生物力学9 神秘的数字84.4——揭示不同现象背后本质联系的一个实例10 漫话陀螺——从孩童玩具到现代科技大众力学丛书（已出书目）

## 章节摘录

插图：3.4.3 双足步行机器人的侧向稳定性人们很早就希望研制出仿人双足步行机器人，以便在不平的路面上移动。

人在步行前进时，步态有两个相：（双足）支撑相与（单足）摆动相。

在摆动相，人体以一足着地，重心在基底之外，人体有侧向倾倒的趋势。

因此，必须选择合理的步态与前进速度，才能使人体在前进运动中保持侧向稳定。

大多数的双足步行机器人前进速度很慢，行进时，必须先将身体重心侧向右移至右脚上才能抬起左脚，当左脚前进一步落地后，再将身体重心侧向左移至左脚上，再抬起右脚；也就是说在前进时，机器人的重心是左右摇摆的。

因而不仅要在踝（或膝、髌）关节处安装侧向转动装置（图3-16），而且行走速度也要大受影响。

如果采用前面小魔术的技术，问题就简单多了。

为保持双足步行机器人的侧向稳定性，只需在体内安装一个用电机驱动的飞轮，其转动轴沿前进方向（图3-17）。

当抬起右脚时，电机驱动飞轮获得向右转的角加速度，当抬起左脚时，电机驱动飞轮获得向左的角加速度（注意，这时飞轮仍可能向右转动）；根据前面的解释，机器人就能长期维持在直立状态而不会侧向倾倒。

这样一来，不但可以取消关节处的侧向转动装置，而且行进时，机器人的重心位于一条直线上而不必左右移动，从而大大提高行进速度。

<<漫话动力学>>

编辑推荐

《漫话动力学》大众力学丛书

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>