

<<工程力学实验>>

图书基本信息

书名：<<工程力学实验>>

13位ISBN编号：9787563923816

10位ISBN编号：7563923810

出版时间：2010-9

出版时间：张亦良 北京工业大学出版社 (2010-09出版)

作者：张亦良 编

页数：194

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;工程力学实验&gt;&gt;

## 前言

“平者，水停之盛也。  
其可以为法也，内保之而外不荡也。”《庄子。

内篇。

《德充符》中的这一段话，是孔子对于鲁哀公提问“何谓德不形”的回答。

孔子用水静止的内部平稳、和谐和外部没有动荡，形象地解答了理解“德之无形特征”时的疑惑。

其实，只要静心思考，就会发现这一比喻还有更宽泛的意义：用之思考工程力学及其实验的研究方法也是适用的；用之理解不受外扰，专心致志于实验教学，通过若干年积累、推敲一本书，也是恰切的。

将牛顿第二定律的质量与加速度的乘积添加负号移至等式左方，定义为惯性力，从内部保持为“拟静力”平衡、从外部“无动力”去理解达朗伯原理，岂不是“平者”之法吗？

工程力学实验中缓慢加载以减少动力效应、电测方法的电桥平衡，等等，皆在追求“外不荡”上下了工夫。

即便是冲击现象，由于归结为列机械能守恒方程，亦为水盛容器之中的“内保平外不荡”之法也。

广而言之，凡自然现象化为列方程的方法，右端皆为零，乃将外因内化，无外部振荡，便于掌控矣！

北京工业大学力学教学的“内静外不扰”的状态，可追溯到我校成立之日，前辈们创建了潜心搞好教学的传统，又被一代又一代教师所传承。

后来，陆续创立了“材料力学”国家精品课程，“理论力学”与“工程力学”北京市精品课程，工程力学国家级实验教学示范中心，基础力学国家级教学团队，这一切都印证了孔子所谈的这种“法”确有指导作用。

## <<工程力学实验>>

### 内容概要

《十二五高等教育实验实践教学系列规划教材·工程力学实验》包含了理论力学及材料力学的实验内容，注重培养学生自主创新能力。

全书采用模块化方式，分为基本实验、综合设计实验、研究创新实验及简单的数值计算基础。

《十二五高等教育实验实践教学系列规划教材·工程力学实验》共分为7章。

第1章为绪论；第2章为力学实验的基本设备及测试原理；第3章为力学基本实验；第4章为综合设计型实验；第5章为研究创新型实验；第6章为实验数据处理与误差分析基本理论；第7章介绍了ANSYS计算分析的基本方法。

在附录中列举了学生在研究创新实验中的自选题目及典型论文。

《十二五高等教育实验实践教学系列规划教材·工程力学实验》可以作为不同类型力学课程（理论力学、材料力学、工程力学）的实验教材，也可作为“工程力学实验”独立设课的教材。

## &lt;&lt;工程力学实验&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 工程力学实验的作用1.2 工程力学实验的任务及主要内容1.3 工程力学实验的基本程序1.4 研究创新实验的基本要求第2章 力学实验的基本设备及测试原理2.1 电子万能试验机2.2 液压万能试验机2.3 微机控制扭转试验机2.4 多功能实验台2.5 应变式电子引伸计2.6 数显摆锤式冲击试验机2.7 QBG-100型高频疲劳试验机2.8 X射线应力仪2.9 静态电阻应变仪2.10 动态电阻应变仪2.11 百分表和千分表2.12 电测法基本原理与平面问题的应变分析2.13 X射线测量表面应力的基本原理2.14 电阻应变片贴片方法和步骤第3章 力学基本实验3.1 拉伸实验3.2 压缩实验3.3 扭转实验3.4 弹性模量E及泊松比 $\nu$ 的测定3.5 直梁弯曲正应力测定3.6 直梁弯曲变形测定3.7 金属材料的冲击实验3.8 金属材料的疲劳实验3.9 光弹性基本实验3.10 简谐振动幅值测量3.11 单自由度机械振动系统固有频率的测量3.12 两自由度机械振动系统固有频率的测量第4章 综合设计型实验4.1 叠梁弯曲实验4.2 弯扭联合作用下应力及内力素白测定4.3 电测综合性实验4.4 表面残余应力测定实验4.5 弹塑性应力与电测法的综合实验4.6 组合实验台综合实验4.7 压杆稳定性实验4.8 三点弯曲高梁横截面应力的光弹性法测定4.9 振动系统的模态分析实验4.10 叠梁弯曲的数值模拟实验第5章 研究创新型实验5.1 研究创新型实验的基本要求及小论文说明5.2 工程型材的综合实验——角钢、槽钢、矩形钢管的组合变形及弯心实验5.3 北京城市轻轨及普通铁轨的力学分析(不对称工字钢)5.4 桁架的应变测量与应力分析5.5 地应力传感器(电阻应变计式)实验5.6 桥梁模型的动、静态应力测定实验5.7 应力集中的磁记忆检测实验5.8 平面应变断裂韧性K<sub>1C</sub>的测定实验5.9 环境介质中裂纹扩展速率 $da/dt$ 测定实验5.10 疲劳寿命实验5.11 理论力学研究性小论文选题第6章 实验数据处理与误差分析基本理论6.1 误差的定义和分类6.2 直接测定量的误差表示法6.3 间接测量中误差的传递6.4 实验数据处理6.5 数理统计的基本定义与概念6.6 实验数据的线性拟合方法第7章 ANSYS计算分析的基本方法7.1 ANSYS计算软件概况7.2 ANSYS计算软件的基本功能7.3 有限元模型的建立7.4 结构的静力学分析7.5 结构的动力学分析附录1 与本书相关的标准目录附录2 学生在研究创新实验中的选题范例附2.1 部分创新实验选题附2.2 典型创新实验论文选登参考文献

## &lt;&lt;工程力学实验&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：工程力学涵盖了理论力学与材料力学，是高等学校工科专业的重要技术基础课程之一。理论力学研究物体的刚体运动，重点考虑作用在物体上的力与物体运动之间的关系，分析物体机械运动的一般规律；材料力学研究物体的变形，重点考虑作用在物体上的力与物体变形之间的关系，研究构件的强度、刚度、稳定性问题。

工程力学是研究物体宏观机械运动中最普遍、最基本规律的学科，在工程中起着至关重要的作用。就工程力学课程本身特点而言，其实验占据了重要地位。

工程力学实验的主要作用为：（1）测定材料的力学性能参数；（2）发现力学现象规律，为理论推导提供合理假定及基础依据，检验理论公式的正确性并给予修正；（3）解决理论分析难以处理的问题，通过实验测定复杂构件的应力变形等；（4）通过实验验证数值模拟的逼近精度，以便改进计算力学模型使之可靠地逼近工程结构的真实状态；（5）通过实体或数值实验得到所需要的力学参数，为工程设计提供依据，准确评估工程结构的安全程度。

<<工程力学实验>>

编辑推荐

《工程力学实验》：“十二五”高等教育实验实践教学系列规划教材

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>