

<<摩擦学原理>>

图书基本信息

书名：<<摩擦学原理>>

13位ISBN编号：9787040258059

10位ISBN编号：7040258056

出版时间：2009-2

出版时间：高等教育出版社

作者：刘正林 编

页数：224

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;摩擦学原理&gt;&gt;

## 前言

随着中国高等教育持续发展，研究生教育发生了很大变化，我国已经迅速跨入了世界研究生教育大国的行列。

为了满足研究生教育的需求，高等教育出版社组织了若干套丛书作为研究生教学参考用书。

其中机械工程学科研究生教学用书是在对全国机械工程学科研究生教育及其教学用书进行全面调研的基础上，由“机械工程学科研究生教学资源建设委员会”组织编写的。

组织、编写、出版这套研究生教学用书是一件既有教学价值，又有学术价值的工作。

培养研究生应当特别重视能力的培养。

所谓能力，包括自我充实的能力，即独立从一个领域进入另一个领域的的能力，以及解决问题的能力。

知识是一个动态的集合：昨天的新知识，今天就可能变成一般的知识，明天也许就要变为需要加以更新的知识。

竞争迫使人们不断更新自己的知识和进入新的领域。

任何人都不能将他一生中解决问题需要用到的知识都在学校里装进大脑，也不可能年轻时学了的就可以用一辈子。

因此，如何培养自我充实能力是非常重要的教育课题，特别是在研究生培养阶段。

自我充实主要有三个途径：浏览、读书和实践。

在信息技术高度发展的时代，为一个名词搜集几万条信息，往往只是几秒钟的事。

因此，需要将浏览和读书作为两个不同的学习方法区分开来。

浏览是遍历广泛的信息而可以不甚了了，读书则不同，读书是为了对所描述的领域进行深入的了解。

要了解一个领域，并且想进入这个领域，最好的办法就是先找一本这个领域的经典著作，老老实实地读完。

不仅要掌握书中阐述的基本概念，还要弄懂书中介绍的基本理论，学好书中采用的基本方法。

如果有计算公式，那么最好一个一个地推导，如果有作业，最好一个一个做一遍。

读完以后，再依照书和借助其他工具的引导，去浏览可能得到的信息：息以丰富自己。

此时，对于得到的信息，不仅要能够辨别信息的可信程度，而且要估计它的重要性并判断是否需要花时间和需要花多少时间去进一步了解。

这样就完成了从不了解到进入一个领域的第一步。

一本好书，还应当起到帮助初学者掌握正确的学习方法，和以严谨、科学的治学态度潜移默化地感染读者的作用。

进入一个领域的第二步，也是不可缺少的一步，就是实践。

一个人，不论他读了多少书，如果没有亲自做过，他就不可能真正领会很多理论和方法的精髓。

当他要用读到的知识去解决问题时，就会觉得没有把握。

另外，任何书都不可能完美无缺，经过实践，不仅能够更深入地理解书中正确的方面，更可以发现书中论点和方法的不足之处。

读书不是为了做书呆子，而是为了在前人成功的基础上找到自己前进的方向。

从上面的分析可以看到，一本经典著作，对于引领一个人进入一个领域，是多么的重要。

可惜现在这样的好书太少了，按照这种要求来写的书太少了。

另外，能够这样读书的人也太少了。

很多人往往满足于在网络上浏览，或者用对待查手册的态度对待读书。

读得也不少，但是越读越理不出头绪。

另一方面，没有好书可读也是事实。

读文献不等于读书，一篇文献讲的往往是很局部的问题，不可能从一条缝隙中看到一片天；综述文献又太概括，对于还不熟悉这个领域的人，很难从中了解问题的本质。

## &lt;&lt;摩擦学原理&gt;&gt;

## 内容概要

《摩擦学原理》的基本内容分7章，主要包括国内外研究状况及将来主要发展方向；表面能、吸附与粘附以及摩擦磨损过程中表面特性的变化；固体表面受载接触过程与特性；古典摩擦定律、摩擦理论、非金属摩擦、滚动摩擦以及纳米摩擦学、环境摩擦学；粘着磨损、磨料磨损、表面疲劳磨损、腐蚀磨损等磨损机理；流体动力润滑、弹流润滑、边界润滑原理及其特性、纳米技术在润滑和润滑材料方面的应用；耐磨减摩材料以及表面工程技术在摩擦磨损中的应用；摩擦磨损试验和测试分析技术。

《摩擦学原理》可作为高等学校摩擦学课程的研究生教学用书和相关专业师生的教学和科研参考用书，也可供从事摩擦学研究的工程技术人员参考。

摩擦学是一门多学科交叉的边缘学科，与载运工具运用工程学科密切相关。

《摩擦学原理》是机械工程学科研究生教学用书之一，在内容上注重体现表面工程技术在解决摩擦磨损问题的作用，并将纳米摩擦学、环境摩擦学的理念引入传统摩擦学。

## &lt;&lt;摩擦学原理&gt;&gt;

## 书籍目录

0 绪论1 固体的表面特性1.1 表面形貌1.1.1 表面形貌1.1.2 表面参数1.1.3 表面形貌的测量方法1.2 洁净的固体表面1.2.1 金属的晶体结构1.2.2 洁净的金属表面1.2.3 表面晶体缺陷及其分布对表面性能的影响1.3 表面张力与表面能1.3.1 表面张力1.3.2 表面能1.3.3 影响表面能的主要因素1.3.4 表面现象热力学1.4 加工硬化层和表面残余应力1.4.1 加工冷作硬化层1.4.2 表面残余应力1.5 吸附与粘附1.5.1 物理吸附膜1.5.2 化学吸附膜1.5.3 化学反应膜1.5.4 氧化膜1.5.5 浸润1.5.6 粘附1.6 金属表面的实际结构2 固体表面的接触2.1 概述2.1.1 固体表面接触过程2.1.2 接触面积2.1.3 接触模型2.2 弹性接触2.2.1 静载荷下的弹性接触2.2.2 动载荷(摩擦载荷)下的弹性接触2.2.3 理想粗糙表面的接触2.3 塑性接触2.4 变形种类的判据——塑性指数3 金属的摩擦3.1 摩擦的概念与分类3.2 对古典摩擦定律的评述3.3 摩擦理论3.3.1 机械理论(凹凸说)3.3.2 分子理论(分子说)3.3.3 分子—机械理论3.3.4 粘着理论3.3.5 其他摩擦理论3.3.6 摩擦振动(粘—滑运动)3.4 非金属材料的摩擦3.4.1 弹性体摩擦的一般机理3.4.2 塑料(聚合物)的摩擦3.4.3 橡胶的摩擦3.4.4 金刚石的摩擦3.5 摩擦时金属表面特性的变化3.5.1 由摩擦引起的表面几何形状的变化3.5.2 由摩擦引起的表面结构的变化3.5.3 由摩擦引起的表面成分的变化3.5.4 摩擦中表面膜的变化3.6 滚动摩擦3.6.1 弹性范围内滚动3.6.2 塑性范围内滚动3.7 影响摩擦系数的主要因素3.8 特殊工况条件下的摩擦4 磨损原理4.1 概述4.2 粘着磨损4.2.1 粘着磨损理论(鲍登-泰勒的粘着磨损理论)4.2.2 其他粘着磨损理论4.3 磨料磨损4.3.1 磨料磨损及其机理4.3.2 磨料磨损简化的定量关系式4.3.3 影响磨料磨损的主要因素和减小磨损的途径4.4 疲劳磨损4.4.1 最大切应力理论4.4.2 油楔理论4.4.3 微观点蚀磨损理论4.4.4 剥层磨损理论4.4.5 影响疲劳磨损的主要因素4.5 腐蚀磨损4.5.1 氧化磨损4.5.2 特殊介质腐蚀磨损4.6 气蚀4.7 微动磨损5 润滑5.1 润滑原理5.1.1 润滑的作用和分类5.1.2 润滑状态的转化5.1.3 流体动力润滑5.1.4 弹性流体动力润滑5.1.5 流体静力润滑5.1.6 边界润滑5.2 润滑材料及其应用5.2.1 润滑剂的分类5.2.2 润滑油的主要性能5.2.3 润滑油的添加剂5.2.4 合成润滑油5.2.5 润滑脂5.2.6 固体润滑剂5.3 纳米材料在润滑中的应用5.3.1 纳米材料及其特性5.3.2 纳米材料在润滑中的应用6 耐磨减摩材料及表面处理6.1 金属耐磨材料6.1.1 材料的耐磨性及其评定指标6.1.2 对金属耐磨性材料的一般要求6.1.3 耐磨钢6.1.4 耐磨铸铁6.2 滑动轴承合金6.2.1 对轴承合金的要求6.2.2 滑动轴承合金6.3 聚合物6.3.1 聚合物简介6.3.2 摩擦副中常用的聚合物6.3.3 以聚合物为基的复合材料6.3.4 应用6.4 表面处理技术6.5 纳米表面技术7 摩擦磨损试验和测试分析技术7.1 摩擦磨损试验的分类7.1.1 使用试验7.1.2 实验室试验7.2 磨损试验的模拟问题和试验参数的选择7.3 摩擦、磨损、润滑试验机7.3.1 试验机的种类7.3.2 常用的摩擦磨损试验机7.4 摩擦磨损试验中的测试7.4.1 摩擦温度的测量7.4.2 摩擦系数的测量7.4.3 磨损量的测量7.5 摩擦表面的近代微观分析法7.6 磨损微粒的分析技术7.6.1 光谱分析法7.6.2 铁谱分析法参考文献

## &lt;&lt;摩擦学原理&gt;&gt;

## 章节摘录

1. 摩擦学定义 摩擦普遍存在于人类的生产和生活中(包括人体内),凡有运动的地方就有摩擦产生,摩擦必然伴随着摩擦面的磨损,它是具有重大影响和作用的一种自然现象。

摩擦学(tribology)是关于作相对运动的相互作用表面的科学技术,包括摩擦、润滑、磨损和冲蚀。它涉及多种学科领域,如物理、化学、工程力学、冶金学、机械工程、材料科学、石油化工等。

2. 摩擦学研究内容 摩擦学研究的内容很广泛,主要包括摩擦、磨损、润滑以及表面工程技术。

(1) 摩擦 摩擦是抵抗两物体接触表面在外力作用下发生切向相对运动的现象。物体表面的相对运动、相互接触、相互作用所发生的变化特性,将取决于配对材料的种类及其机械性质、表面的微观几何尺寸(表面粗糙度及加工痕迹)、摩擦表面相对运动的工作条件(滑动速度、压力、温度、润滑状况、环境及周围介质的作用)、表面膜的生成和作用等因素。凡是影响物体接触几何形状和性质的因素都会影响它们的摩擦学特性,因此需要对材料的表面结构和实际接触部分的物理特性和有关影响因素进行研究。

(2) 磨损 磨损着重研究与分析材料和机件在不同工况下的磨损机理、发生规律和磨损特性。对于磨损机理看法很多,其中对磨料磨损、粘着磨损机理的认识比较一致;对于微动磨损、浸蚀磨损、腐蚀磨损、表面疲劳磨损的机理目前仍存在不同的看法。

有关磨损机理、磨损规律和磨损失效的研究有待进一步深入。对磨损的研究使我们有可能进行合理的机械设计,合理地选择摩擦副材料及表面处理工艺,节约材料和能源,保证机器及其零部件有足够的使用寿命,且便于制造、维修和管理。

(3) 润滑 润滑研究内容包括流体动力润滑、静力润滑、边界润滑、弹性流体动力润滑等在内的各种润滑理论及其在实践中的应用。近年来流体和弹性流体动力润滑的研究成果解决了机器中许多重要零部件(如齿轮、轴承、凸轮等)的设计问题,如润滑剂性质和作用的研究,尤其是纳米润滑剂的研究也有长足的发展,这对于改善润滑状况、减少摩擦、防止磨损和保证机器的正常运转有着重要的作用。

(4) 表面工程技术 将表面工程技术与摩擦学有机结合起来,解决机器零部件的减摩、耐磨,延长使用寿命的问题,是摩擦学在工程应用的一个重要方面。

随着科学技术的发展,摩擦学的理论和应用必将由宏观进入微观,由静态进入动态,由定性进入定量,成为系统综合研究的领域。

## &lt;&lt;摩擦学原理&gt;&gt;

## 编辑推荐

本书的基本内容分7章，主要包括国内外研究状况及将来主要发展方向，表面能、吸附与粘附以及摩擦磨损过程中表面特性的变化，固体表面受载接触过程与特性（包括力学性能、物理化学性能、接触面积、表面形貌等），古典摩擦定律、摩擦理论、非金属摩擦、滚动摩擦以及纳米摩擦学、环境摩擦学；粘着磨损、磨料磨损、表面疲劳磨损、腐蚀磨损等磨损机理，流体动力润滑、弹性流体润滑、边界润滑原理及其特性、纳米技术在润滑和润滑材料方面的应用，耐磨减摩材料（包括纳米材料）以及表面工程技术在摩擦磨损中的应用，摩擦磨损试验和测试分析技术。

本书注重摩擦学的系统依赖性、时间依赖性和多学科、跨学科特性以及理论与实际的有机结合，充分体现表面工程技术在解决摩擦磨损问题时所起到的作用，并将纳米摩擦学、环境摩擦学的理念引入传统摩擦学，注入新内涵。

<<摩擦学原理>>

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>