

<<逆向建模技术与产品创新设计>>

图书基本信息

书名：<<逆向建模技术与产品创新设计>>

13位ISBN编号：9787301156704

10位ISBN编号：7301156707

出版时间：2009-9

出版时间：北京大学出版社

作者：张学昌 编

页数：263

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>

## <<逆向建模技术与产品创新设计>>

### 前言

随着科学技术的飞速发展和经济的日益全球化，国内传统制造业市场环境发生了巨大变化。

一方面表现为消费者兴趣的短时效性和消费者需求日益主体化、个性化及多元化；另一方面由于区域性、国际性市场壁垒的淡化或打破，使制造厂商不得不着眼于全球市场的激烈竞争。

产品快速研发、设计创新等技术成为企业乃至一个国家赢得全球竞争的第一要素，逆向工程成为消化、吸收国外先进技术的有效手段。

逆向工程是对已有的产品零件或原型进行CAD模型重建，但不是仅仅对已有产品进行简单“复制”，其内涵与外延都发生了深刻变化，成为航空、航天、汽车、船舶和模具等工业领域最重要的产品设计方法之一，是工程技术人员通过实物样件、图样等快速获取工程设计概念和设计模型的重要技术手段，是技术消化、吸收，进一步改进、提高产品原型的重要技术手段，是产品快速创新开发的重要途径。

复制是为了改造，逆向是为了创新。

创新思维及创新技法为产品的创新提供方法指导，所以将逆向工程与创新性思维融合在一起，将使学生的工程素养得以很大提升。

国家十一五科学技术发展规划提出要建立创新型国家，创新型国家需要创新型人才，创新型人才离不开先进的技术及创新性知识，掌握逆向工程技术与创新思维方法是产品创新的关键。

目前国内有关逆向工程技术的教材较少。

现有的关于逆向工程方面的书籍具有两方面的特点：一种是以理论描述为主，实践性操作为辅；另一种是以实践性操作为主，理论描述为辅。

大学本科教育培养出的工程技术人员既要有一定的理论基础，又要掌握一定的实践操作技巧，所以本书从逆向工程实际应用的要求出发，注重理论性和应用性相结合，创新性方法与逆向工程相结合，做到既有理论又有实践，通俗易懂，便于教师的教学和学生的学习，有助于教学质量的提高。

在编写过程中以“理论够用、注重实践”为原则，同时尽量将复杂深奥的数学问题用比较容易理解的方式进行介绍。

在产品创新设计与创新性思维培养的编写过程中，将实例与方法融为一体，使读者从有趣的实例中领会创新性思维方法的奥秘。

## <<逆向建模技术与产品创新设计>>

### 内容概要

产品创新离不开技术积累，利用逆向工程技术消化、吸收国外先进技术已成为新产品开发的有效途径。

本书以逆向工程技术为主线，较为详实地介绍了产品逆向建模过程中实物样件表面数字化技术、点云数据的预处理技术、特征曲线的重构与编辑技术、特征曲面的重构与编辑技术。

同时对产品三维建模软件及特征提取软件，即逆向软件进行了比较分析。

在书中还对产品建模过程中所涉及的一些常用术语及曲线、曲面数学原理进行了详细介绍，在产品逆向建模的基础之上，引入了产品创新概念。

创新性设计需要创新性思维，创新性思维需要创新性方法，本书从创新设计的必要性出发，论述了创新性思维的内涵及培养。

本书在编写过程中坚持“理论够用、注重实践”的工程特色，数学理论讲解与软件实现相配合，使读者对深奥的数学问题更加容易理解。

本书结构清晰、操作性强，可作为高等院校机械、电子、工业设计等专业的教材，也可作为研究生、CAD技术人员和教师的参考书。

## &lt;&lt;逆向建模技术与产品创新设计&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 概论	1.1 正向工程概述	1.2 逆向工程概述	1.3 逆向建模关键技术	1.3.1 数据获取
	1.3.2 曲面重构	1.3.3 CAD模型重建	1.3.4 逆向工程中的特征应用	1.4 产品建模CAD平台选择
	1.4.1 CAD软件选择要点	1.4.2 主要CAD软件	1.5 产品特征与逆向软件平台	1.5.1 Imageware软件
	1.5.2 Geomagic Studio软件	1.5.3 RapidForm软件	1.6 逆向工程与新产品开发	1.6.1 逆向工程的应用
	1.6.2 逆向工程与新产品开发	本章小结	习题第2章 产品建模数学理论基础	2.1 曲线数学基础
	2.1.1 样条有关的概念	2.1.2 曲线的生成原理	2.1.3 曲线数学知识	2.2 曲面数学基础
	2.2.1 曲面的生成原理	2.2.2 曲面数学知识	2.3 曲面工程基础	2.3.1 工程曲面的分类
	2.3.2 工程曲面的要求	2.3.3 常用工程CAD术语	2.4 曲面应用领域	2.4.1 工业设计
	2.4.2 逆向工程	2.4.3 模具工程	本章小结	习题第3章 逆向建模点云数据获取
	3.1 接触式测量法	3.1.1 三坐标测量机的组成	3.1.2 三坐标测量机分类	3.1.3 三坐标测量机软件分类
	3.1.4 三坐标测量机测量过程	3.2 非接触式测量法	3.2.1 光学三维测量技术	3.2.2 光学三维测量设备
	3.3 断层数据测量方法	3.3.1 CT测量法	3.3.2 MRJ测量法	3.3.3 超声波测量法
	3.3.4 层析扫描法	3.4 三维数据测量方法的选择	3.5 数据测量的误差分析	3.6 三维测量技术的应用
	本章小结	习题第4章 逆向建模测量数据处理技术	4.1 测量数据前期修补技术	4.1.1 噪声识别与去除
	4.1.2 数据压缩/精简	4.1.3 数据补全	4.1.4 数据平滑	4.2 测量数据的多视配准技术
	.....	第5章 逆向建模曲线构建技术	第6章 逆向建模曲线构建与造型技术	参考文献

## &lt;&lt;逆向建模技术与产品创新设计&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：优化设计经过半个多世纪的发展与完善，越来越显示出它可使产品零件的结构参数达到最佳的能力。

有限元素法可使以前难以定量计算的问题求得极好的近似定量计算的结果。

运用有限元素法可以对零部件进行静、动力分析，通过应力分布确定出产品最容易失效的部位，从而引导产品设计。

对于少数非常重要、结构复杂且价格昂贵的零件，在必要时还需用模型试验方法来进行设计，即按初步设计的图纸制造出模型，通过试验，找出结构上的薄弱部位或多余的截面尺寸，并增大或减小以修改原设计，最后达到完善的程度。

机械可靠性理论用于技术设计阶段，可以按可靠性的观点对所设计的零、部件结构及其参数作出是否满足可靠性的评价，提出改进设计的建议，从而进一步提高机器的设计质量。

上述理论日前已广泛应用十产品设计中。

4. 产品制造精密的产品设计是依靠高精度的制造来实现的，高精度的制造是依靠高精度的检具来完成的。

产品制造离不开合理的制造工艺。

制造工艺是产品制造质量的保证，是指在产品制造中各种机械制造方法和过程的总和。

存产品制造的任何工序中，用来迅速、方便、安全地安装工件的装置，称为夹具；而将设计图纸转化成产品，离不开机械制造工艺与夹具，它们是机械制造业的基础，是生产高科技产品的保障；离开了它们就不能开发出先进的产品，就不能保证产品质量，也不能提高生产率、降低成本和缩短牛产周期。

机械制造工艺技术是在人类生产实践中产生并不断发展的。

目前，机械制造工艺技术向着高精度、高效率、高自动化方向发展。

精密加工精度已经达到亚微米级，而超精密加工已经进入 $0.01\mu\text{m}$ 级。

现代机械产品的特点是多种多样、批量小、更新快、牛产周期短，这就要求整个加工系统及机械制造工艺技术向着柔性、高效、自动化方向发展。

成组技术理论的出现和计算机技术的发展，使计算机辅助设计（CAD）、计算机辅助工艺设计（CAPP）、计算机辅助制造（CAM）、数控机床等在机械制造业中得到广泛的应用，这大大地缩短了产品的生产周期，提高了效率，保证了产品的高精度、高质量。

机械产品的质量与零件的质量和装配质量有着密切的关系，它直接影响着机械产品的使用性能和寿命。

零件的加工质量包括加工精度和表面质量两个方面。

机械加工精度是指零件加工后的实际几何参数（尺寸、形状和相互位置）与理想几何参数的符合程度。

实际几何参数与理想几何参数的偏离程度称为加工误差，加工误差越小，加工精度就越高。

任何一种加工方法都不可能将零件做得绝对准确，与理想零件完全符合。

只要不影响机器的使用性能，允许误差值在一定的范围内变动。

科学技术水平的提高和精密机械的迅速发展对零件加工精度的要求愈来愈高，高精度的检具成为产品加工过程不可缺少的工具。

## <<逆向建模技术与产品创新设计>>

### 编辑推荐

《逆向建模技术与产品创新设计》：全国本科院校机械类创新型应用人才培养规划教材

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>