

<<机械创新设计>>

图书基本信息

书名：<<机械创新设计>>

13位ISBN编号：9787302242048

10位ISBN编号：7302242046

出版时间：2011-1

出版时间：张有忱、张莉彦、张美麟 清华大学出版社 (2011-01出版)

作者：张有忱，张莉彦 著

页数：183

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;机械创新设计&gt;&gt;

## 前言

江泽民同志曾经指出：“创新是一个民族进步的灵魂，是国家兴旺发达的不竭动力”。国民经济的发展水平取决于国家科学技术的发展水平，科学技术的发展水平在很大程度上又取决于科技创新的水平，而科技创新的水平又依赖于科技人员的创新能力的高低。

创新是技术和经济发展的原动力。

当今世界各国之间在政治、经济、军事和科学技术方面的激烈竞争，实质上是人才的竞争，而人才竞争的关键是人才创造力的竞争。

要培养出优秀的创新人才，除了需要被教育者具有一定的天赋外，教育机构以及教育工作者所遵循的教育观念和人才培养模式也起到很大的作用。

创新人才的培养，根本的一条就是要靠教育。

我国现在是一个经济大国，但还不是一个经济强国。

要想早日成为经济强国，就必须构建一个国家创新体系。

这个体系可分为知识创新系统、技术创新系统、知识传播系统、知识应用系统和知识产权管理与保护系统。

其中知识传播系统主要是指高等教育系统和职业培训系统，也就是说大学的教育是国家创新体系中不可缺少的一部分，承担着培养适应社会经济发展与科技进步的大批创新人才的历史重任。

经过多年的机械创新设计课程的教学和参与机械创新设计大赛的学生指导工作，作者逐渐探索出了一些机械创新的理论如何与实际的机械创新设计相融合的具体方法，初步了解了大学生在创新设计思维上的一些规律，所以觉得有必要编写一本适合学生学习和指导学生创新设计的教材。

本书从创新设计基本理论出发，研究讨论创造性思维、创造原理和创造技法；针对机械系统和装置的方案设计、机构设计、结构设计等环节，从各个角度探讨创新设计的规律。

本书结合大学生机械创新设计大赛的参赛作品和部分工程设计实践案例，培养学生对机械创新设计的兴趣，提高学生的创新设计能力，力图做到理论联系实际、深入浅出、便于理解。

## &lt;&lt;机械创新设计&gt;&gt;

## 内容概要

《机械创新设计》共分为9章。

第1章为绪论，介绍了创造、创新和设计的基本概念，创新教育与创新人才的培养，机械创新设计与社会发展的关系。

第2章为创新思维与技法，主要以创造学的理论为依据，结合实际问题分析了创新思维的特点与创新思维的过程，并分析介绍了几种常用创新的技法。

第3章为机械系统方案与创新设计，重点论述了技术冲突解决原理（TRIZ理论）、建立原理解法目录、资源的分析与利用等系统方案创新的基本方法，以及构型的综合问题。

第4、5、6章为机构的各种创新方法，分别就机构的变异与演化、机构的组合、机构的再生等创新设计技法进行分析与论述。

第7章为机械结构设计与创新，介绍了在机械结构设计过程中，要充分考虑的基本要求，并分别从机械结构的功能，结构元素的变换，模块拼接与结构复用，以及材料、加工、装配、输送等方面，讨论了机械结构创新的要求与实现途径。

第8章为反求设计与创新，介绍了反求设计的基本概念、反求设计的内容与基本过程，并对几个典型案例进行了反求设计分析。

第9章为创新实例与分析，以全国大学生机械创新大赛的参赛作品为例，分析了创新基本理论在作品中的实际应用。

各章后附有习题，可供读者练习。

《机械创新设计》可作为高等学校教材，也可供有关教师及工程技术人员或科研人员参考。

## &lt;&lt;机械创新设计&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论1.1 创新设计概述1.1.1 创造、创新与设计1.1.2 创新设计1.1.3 创新的风险1.2 创新人才的培养1.2.1 人才培养与创新教育1.2.2 创新人才的特点1.2.3 创新人才的培养1.3 机械创新设计与社会发展的关系习题第2章 创新思维与技法2.1 创新思维2.1.1 思维及类型2.1.2 创新思维的特点2.1.3 创新思维的过程2.1.4 创新思维的方式2.2 创新技法2.2.1 观察法2.2.2 类比法2.2.3 移植法2.2.4 组合法2.2.5 换元法2.2.6 还原法2.2.7 穷举法2.2.8 集智法2.2.9 设问探求法2.2.10 逆向转换法习题第3章 机械系统方案与创新设计3.1 概述3.1.1 机械系统的基本概念3.1.2 机械系统设计的主要过程3.1.3 机械系统方案设计3.2 功能综合3.2.1 功能分析3.2.2 功能分类3.2.3 功能分解3.3 原理综合3.3.1 技术冲突解决原理 (TRIZ理论) 3.3.2 建立原理解法目录3.3.3 资源的分析与利用3.4 构型综合3.4.1 机构构型3.4.2 机构选型3.4.3 构型综合的注意问题习题第4章 机构变异与创新设计4.1 机构的倒置4.1.1 平面连杆机构4.1.2 凸轮机构4.1.3 其他传动机构4.2 运动副的变异与演化4.2.1 运动副元素尺寸的变异4.2.2 运动副元素形状的变异4.3 构件的变异与演化4.3.1 构件形状的变异4.3.2 构件的合并与拆分4.4 机构的扩展4.4.1 引入虚约束4.4.2 变换运动副4.4.3 增加辅助机构4.5 机构的等效代换4.5.1 利用运动副的替代原理进行等效代换4.5.2 利用瞬心线构造等效机构4.5.3 周转轮系的等效代换4.5.4 机构功能的等效代换4.6 运动原理的移植4.6.1 差动原理的移植4.6.2 谐波传动的移植习题第5章 机构组合与创新设计5.1 串联式组合5.1.1 组合的基本方法5.1.2 实例分析5.2 并联式组合5.2.1 组合的基本方法5.2.2 实例分析5.3 封闭式组合5.3.1 组合的基本方法5.3.2 实例分析5.4 装载式组合5.4.1 单联式装载组合5.4.2 双联式装载组合习题第6章 机构再生与创新设计6.1 一般化运动链6.1.1 一般化原则6.1.2 实例分析6.2 杆型类配6.2.1 问题的提出6.2.2 杆型类配6.3 运动链组合6.3.1 图的概念6.3.2 图的组合6.3.3 运动链的组合6.4 机构再生设计6.4.1 飞机起落架的再生设计6.4.2 缝纫机送布机构的再生设计习题第7章 机械结构设计与创新7.1 机械结构设计的基本要求7.2 实现零件功能的结构设计与创新7.2.1 功能分解7.2.2 功能组合7.2.3 功能移植7.3 结构元素的变异与演化7.3.1 改锥结构元素的变异7.3.2 轴毂连接的结构元素变异与演化7.3.3 离合器的结构元素变异与演化7.3.4 棘轮传动的结构元素变异7.3.5 各种槽销结构元素的变异7.3.6 新型联轴器的结构特点7.3.7 导轨的结构形式及其特点7.3.8 改善工作性能的结构变异7.4 适应材料性能的结构设计与创新7.4.1 扬长避短7.4.2 性能互补7.4.3 结构形状变异7.5 方便制造与操作的结构设计与创新7.5.1 加工工艺的结构构型7.5.2 装配输送的结构构型7.5.3 简单结构7.5.4 宜人结构7.6 用模块拼接与结构复用进行结构的创新7.6.1 模块拼接7.6.2 结构复用习题第8章 反求设计与创新8.1 概述8.1.1 反求问题的提出8.1.2 反求设计的含义8.1.3 反求设计的研究对象8.2 反求设计的内容与过程8.2.1 反求设计的主要内容8.2.2 反求设计的主要过程8.3 反求实例分析8.3.1 原理方案的反求实例8.3.2 机构构型的反求实例8.3.3 精度反求实例8.3.4 图像资料的反求设计实例8.3.5 计算机辅助反求设计实例8.3.6 材料反求实例习题第9章 创新实例与分析9.1 创新思路的分析9.2 创新实例9.2.1 多功能齿动平口钳9.2.2 机械式停水自闭水龙头9.2.3 防倾翻轮椅9.2.4 省力变速双向驱动残疾人车用驱动装置9.2.5 自由轮椅9.2.6 饮料瓶捡拾器9.2.7 地震应急床9.2.8 新型大力钳习题参考文献

## &lt;&lt;机械创新设计&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：2.创新思维具有求异性的特点众所周知，我国学生以求同思维见长，求异思维见短。

究其原因，除历史传统和文化背景外，主要是我国的应试教育造成的。

由此可见，引导学生具有求异性思维的教育已成为摆在我们面前的一个亟待解决的突出问题。

求异性主要是针对求同性而论的。

求同性是人云亦云，照葫芦画瓢。

而求异性则是与众人、前人不同，是独具卓实的思维。

求异性思维强调思维的独特性，其思维角度、思维方法和思维路线别具一格、标新立异，对权威与经典敢怀疑、敢挑战、敢超越；求异性思维强调思维的新颖性，其表现为：提出的问题独具新意，思考问题别出心裁，解决问题独辟蹊径。

新颖性是创新行为的最宝贵的性质之一。

例如，有一位家长带着儿子去池塘捉鱼。

捉鱼前家长叮嘱儿子：“捉鱼时不要弄出声响，否则鱼就吓得逃往深处，无法捉了。”

”儿子照办了，果然他们满载而归。

过了一些天，儿子独自去捉鱼，竟捉得更多。

家长惊喜地问：“你是怎么捉的？”

”儿子说，“您不是说一有声响鱼就逃往深处吗？”

我先在池塘中央挖了一个深坑，再向池塘四周扔石子。

待鱼逃进深坑之后，捉起来就容易多了，就像是在瓮中捉鱼。

”这则故事给予人们很多启示。

其中，家长的经验是正确的，因为他是根据鱼儿的生活习性在捉鱼。

儿子继承了家长的经验，但是没有迷信家长，而是用一种求异性的眼光看问题。

因此，儿子的做法也是正确的，他也是根据鱼儿的生活习性在捉鱼。

不同的是，家长掌握的是在岸上捉鱼的规律，孩子又找到一条在水中捉鱼的规律。

3.创新思维具有突发性的特点突发性主要体现在直觉与灵感上。

所谓直觉思维是指人们对事物不经过反复思考和逐步分析，而对问题的答案做出合理的猜测、设想，是一种思维的闪念，是一种直接的洞察；灵感思维也常常是以一闪念的形式出现，但它不同于直觉，灵感思维是由人们的潜意识与显意识多次叠加思维而形成的，是长期创造性思维活动达到的一个必然阶段。

例如，伦琴发现X射线的过程就是一个典型的实例。

当时，伦琴和往常一样在做一个原定实验的准备，该实验要求不能漏光。

正当他一切准备就绪开始实验时，突然发现附近的一个工作台上发出微弱的荧光，室内一片黑暗，荧光从何而来呢？

此时，伦琴迷惑不解，但又转念一想，这是否是一种新的现象呢？

他急忙划一根火柴来看一个究竟，原来荧光发自一块涂有氰亚铂酸钡的纸屏。

伦琴断开电流，荧光消失，接通电流，荧光又实现了。

他将书放到放电管与纸屏之间进行阻隔，但纸屏照样发光。

看到这种情况，伦琴极为兴奋，因为他知道，普通的阴极射线是不会有这样大的穿透力，可以断言肯定是一种人所未知的穿透力极强的射线。

## <<机械创新设计>>

### 编辑推荐

《机械创新设计》：中国机械工程学科教程配套系列教材,教育部高等学校机械设计制造及其自动化专业教学指导分委员会推荐教材

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>