

# 唯物辩证法融入《机械设计基础》 课程教学的策略研究

杨亚茹 邓媛媛 戢敏

(成都大学 四川成都 610000)

**【摘要】**《机械设计基础》是高校机械设计专业的主干课程，是一门实践性与理论性融合性强的课程。传统的教学模式缺乏学理联系、忽视课程知识的衔接性，缺少与学生互动，导致课堂教学质量不高。唯物辩证法蕴含大量的育人哲理，将唯物辩证法融入到《机械设计基础》课程教学中是提高课程教学质量、彰显立德树人根本任务的重要手段。文章以唯物辩证法融入《机械设计基础》课程教学的意义作为切入点，结合《机械设计基础》课程教学的现状，阐述唯物辩证法融入《机械设计基础》课程教学的具体策略，以此构建高效的课堂教学模式，培养出工匠型机械设计人才。

**【关键词】**唯物辩证法；机械设计基础；课程教学；立德树人

**【课题项目】**当唯物辩证法走进《机械设计基础》课堂——教学、学习之方法论（项目负责人：杨亚茹；项目编号：cdjgb2022148）。

**【作者简介】**杨亚茹，女，山西运城，1991.12，博士研究生，讲师，研究方向：风电传动控制及有限元流体分析。

**【中图分类号】**G642

**【文献标识码】**A

**【文章编号】**1673-9574(2022)04-000199-03

高等院校承担着立德树人根本任务。培养大国工匠人才是工科院校深化教育改革、构建“双一流”高校的主要任务。《机械设计基础》课程是机械专业的核心课程，是培养机械装备设计人才的重要课程。基于大思政格局的构建，针对《机械设计基础》课程教学的现状，高校要将唯物辩证法融入到课程教学中，以此优化教学内容、培养更多技术工匠型人才，为区域机械制造行业高质量发展提供优秀人才。

## 一、唯物辩证法融入《机械设计基础》课程教学的意义

唯物辩证法是马克思主义哲学的核心部分，是揭示世界的辩证性质。唯物辩证法试图回答的问题是“世界的存在状态问题”。辩证唯物法指出世界存在的基本特征有两个：一个是世界是普遍联系的，另一个是世界是永恒发展的。实践证明将唯物辩证法融入到《机械设计基础》课程教学中具有重要的现实意义：首先有助于改进课程教学模式，形成唯物辩证的教学模式。《机械设计基础》课程包括两个部分：一是理论知识，二是实践设计。理论知识主要是介绍机械设计的相关原理、公式以及计算准则等，具有较强的抽象性。实践设计则是在理论知识的基础上，根据实物观察和实践操作将所学生的知识转化为机械产品，从而应用到工作岗位中。然而根据调查无论是理论知识教学还是实践操作指导，教师在教

学中仍然没有摆脱传统应试教育的模式，忽视学生学习主体性。唯物辩证法强调相对于绝对的统一，将唯物辩证法融入到课程教学中能够让教师转变以教师为主的教学模式，树立以学生为主体，让教师在学生形成意识反应时进行有效的干预，以此构建高效的课堂教学模式；其次有助于优化课程教学内容，增强课程知识的衔接性。《机械设计基础》课程章节比较多，内容较为繁杂。根据调查大部分学生反映该课程内容设置缺乏衔接性，未能在日常学习中有效结合以前所学的知识点。普遍联系性是唯物辩证法的基本规律，将唯物辩证法融入到课程教学中能够将课本中的知识有效衔接起来，为学生提供模块化、立体化的课程体系，从而有助于提升学生的学习效率，改变“毫无章法”的知识结构体系；最后有助于增强学生的学习效率，提高学生的学习积极性。长期以来高校学生在学习《机械设计基础》课程时缺乏唯物辩证思维意识，导致所学知识局限在某一章节，并未与就业岗位、行业发展趋势相结合。而将唯物辩证法融入到《机械设计基础》课程教学中能够指导学生建立唯物辩证法，引导学生运用唯物辩证思维认识机械，学习机械设计原理，并且运用唯物辩证规律去把握课程的核心内容与知识点，从而改善《机械设计基础》课程内容枯燥问题，提高学生学习课程的积极性，增强学生将理论知识转化为实践操作能力的技巧。

## 二、唯物辩证法融入《机械设计基础》课程教学的具体体现

将唯物辩证法融入到《机械设计基础》课程教学中预期形成一套系统的唯物辩证方法论,改善学生的学习方法,增强师生互动性,以此提高课堂教学质量。在立德树人根本任务驱动下,高校《机械设计基础》课程教学越来越重视学生的主体性与实践技能的应用性,但是结合教学实践调查,在《机械设计基础》课程教学中仍然存在学生参与课堂积极性不高、教师过度重视理论教学忽视实践操作、课后作业评价模式单一等问题。因此为了构建高效的课堂教学模式,培养工匠型人才,高校要构建《机械设计基础》唯物辩证法教学模式。

### 1. 用“普通联系”的观点讲解知识点

普遍联系性是唯物辩证法的基本特征,其认为世界是一个有机整体,世界上的任何事物都处于相互影响、相互作用、相互制约中,是不以人的主观意识为转移的。高校机械设计专业开设的《机械设计基础》课程所包含的知识点比较多,不仅会涉及大量的计算公式、基本概念,而且还会讲解诸多机械设备的设计方法以及具体操作技巧等知识。例如我院校使用的《机械设计基础》教材包括绪论、平面机构的结构分析、平面连杆机构、凸轮机构、间歇运动机构、机械的调速和平衡;连接、挠性传动、啮合传动、轮系、轴、轴承、联轴器、离合器、制动器、弹簧等章节。可见课程内容比较繁杂、知识点多而散,课程没有重点但又都是重点。传统的教学模式难以让学生形成整体观点,不利于课程专业知识的学习。为此教师在具体的教学中要运用唯物辩证法的“普遍联系”观点,将看似没有关联的章节联系起来,以此提高课程教学内容的整体性与内在联系性,让学生在学习新知识的同时回顾旧知识,以此达到学以致用目的。例如在学习通用零件章节时,教师可以遵循普遍联系的观点,实行模块化的教学结构,将课程中所有涉及通用零件的知识进行归纳:时效分析—受力分析—强度计算—结构设计。教师在教学中按照该顺序进行教学,学生通过“串珠子”的学习模式可以提升对相关知识的掌握程度,对机械设计的整体知识进行准确把握。

### 2. 用“质量互变规律”讲解机械设计实践操作知识

事物具有质和量两个属性,质量互变规律是从量到质变的过程,是事物不断发展的最终表现。在机械领域存在大量的质量互变规律,任何机械安全隐患事故的发生绝大部分是质量互变规律的结果。《机械设计基础》课程主要包括理论知识与实践操作,但是在教学的过程中部分学生存在过度重视

实践操作锻炼,而忽视理论知识学习的现象。针对此种现象教师在教学中要引入“质量互变规律”,以此转变学生错误的学习态度:一是在理论教学时要从“质量互变规律”视角让学生认识到学好理论知识的重要性。任何机械产品的设计与生产都是建立在扎实的理论基础之上的,如果没有扎实的理论基础,无论动手能力多么优秀的机械设计人员都不可能设计生产出符合机械领域的产品。所以在具体的课程教学中,教师要扎实做好理论教学工作,围绕学生的学习兴趣及时调整教学策略,让学生掌握扎实的理论基础知识,只有具备扎实的理论基础才能实施相应的机械设计实践操作教学;二是在实践设计教学阶段要培养学生的质量意识和职业道德素质。“质量互变规律”是唯物辩证法的基本规律,是机械领域的重要原则。根据机械领域安全事故原因统计,大部分机械设备故障都是由于缺乏健全的日常维护导致零部件发生损伤而导致的。例如1986年1月美国“挑战者”航天飞机第10次发射,其在升空73秒后发生爆炸,经过事故分析导致分机爆炸的重要原因是由于右侧火箭推进器O形密封圈失效造成的。而导致密封圈失效的重要因素就是由于缺乏严谨的工作态度,忽视对密封圈的维护保养。为此教师在教学中要让学生明白严谨的工作态度,精益求精的技巧在机械设计领域中具有重要的意义。再比如教师在讲解传动轴等机械原理时,很多学生可能会因为传动打滑现象是机械设备常见的问题,不需要重点关注,为此教师要让学生明白虽然弹性打滑是带传动的固有物理现象,但是当弹性滑动的滑动弧扩大到整个接触弧段后就发生了打滑,而打滑是带传动失效的形式,而打滑可以起到过载保护的作用,因此教师要通过对该部分的详细介绍,让学生了解到在日常学习中必须要处理好打滑的处理工艺。

### 3. 用“现象和本质”的辩证关系讲解机械设计学习期望

唯物辩证法对于现象与本质之间的关系进行了深刻的描述,将其融入到课程教学中能够让学生准确找到符合自身学习的定位目标。现象是事物的表面特征,本质是隐藏在事物内部根本性质,需要抽象思维把握,需要透过现象抓住本质。《机械设计基础》课程学习的最终目的就是让学生掌握相应的机械设计技能。由于《机械设计基础》课程涵盖大量的理论知识与实践试验技能,在学习过程中需要学生不断结合自身的学情而吸取相应的知识,以此达到学以致用的目的。同样如果在《机械设计基础》课程教学中,学生将关注点放在理论知识层面,其本质上属于“现象”的范畴,并未理解课程学习的最终目的。为此教师要及时指导学生树立正确的学习态度,以此将所学知识转化为个人技能。例如在学习“连轴

机构”知识点时,教师要引用“现象和本质”辩证关系,让学生通过系统的课程学习后,实践操作完成连轴机构产品的设计(如图1所示)。与此同时高校在教学中还要鼓励学生深入到社会实践,在广泛调研、和小组成员充分讨论的基础上设计出了各种各样的产品,对同学们的设计方案、展示方式、ppt制作等方面提出诸多建设性意见,并且指导学生制作样机。

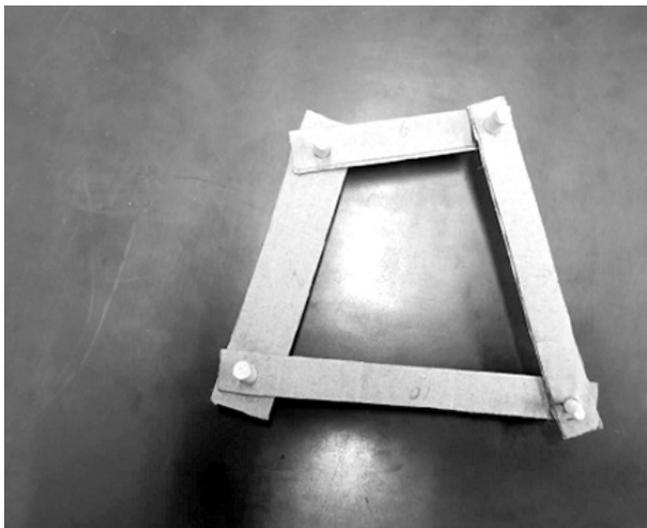


图1:学生自制平面连杆机构示范图

#### 4. 用“对立统一”正确处于课堂教学主客体关系

唯物辩证法指出:一切事物都是由既相对独立、又相互统一的矛盾组合而成。对立统一是事物发展的源泉和动力。在《机械设计基础》课程教学中需要融入“对立统一”规律:一方面在教学中要运用“对立统一”规律处理师生关系,明确课堂教学主客体的关系。长期以来在《机械设计基础》课程教学中存在教师主导课堂的现象,导致学生参与课堂的积极性不高,进而影响整个教学效率。基于培养学生核心素养、工匠精神的目标要求,教师必须要将课堂归还于学生,让学生成为课堂的主体。通过引入“对立统一”的唯物辩证法能够及时转变教师的教学理念,让教师树立“以学生为本”的教学理念,最终将教师和学生演绎成为唯物辩证观中的主客体关系,形成相互成长的课堂架构体系;另一方面基于《机械设计基础》课程的特点需要引入“对立统一”唯物辩证法。“分析与总结”是《机械设计基础》课程的核心体现。例如课程中的总论章节是典型的综合,是提纲挈领。每个具体章节则是具体分析环节,是学生掌握具体机械设计方法的重要渠道。对于整个教学工作而言,综合与分析是相互联系,密不可分的。比如在《机械设计基础》课程教学中会讲解诸多传动装置,虽然他们存在明显的差异,学生按照规律可以快速找到他们的联系与区别。但是识别不同

事物之间的相似点以及相同事物之间的差异就相对困难些,因此教师可以通过综合与分析的辩证法,通过对比表格等方式让学生了解各种机械装置的差异与相同点,以此将感性认知提升到理性认知阶段。

当然永恒发展规律在《机械设计基础》课程教学中也是推动课堂教学质量的必然举措。我国机械设计领域技术、工艺在不断发展,在课堂教学中需要教师不断将最新的知识、技术以及工艺融入到课堂教学中,以此让学生掌握最新的行业技术,以此提升就业能力。

### 三、结语

总之,培养高素质工匠型人才是高等院校的重要使命,《机械设计基础》课程是培养机械人才的核心课程。为提升人才培养质量,在课程教学中要引导学生主动应用辩证唯物主义理论去理解机械设计新技术,自觉将普遍联系的观点、质量互变规律、对立统一规律等辩证唯物主义基本原理,用于课程教学中,以此促使学生深化对问题的认识,形成更加系统化的知识体系。

### 参考文献

- [1] 潘金坤,李钢,高江红,等.机械设计课程思政探索与实践[J].中国现代装备制造2020(23):89-91
- [2] 黄龙,尹来容,雷兆虹,等.浅议机械设计专业的思政建设[J].教书育人:高教论坛,2019(36):106-107.
- [3] 周融,刘登峰,黄强.从唯物辩证法角度对高校课程思政建设的思考[J].教育教学论坛2021(16):9-12
- [4] 田维锋,孙测世.唯物辩证法五大范畴在桥梁检测与加固技术课程教学中的应用[J].高等建筑教育2020(04):109-116
- [5] 王军,付业俊,邹开金.唯物辩证法在《工程材料》课程教学中的体现与运用[J].课程教育研究2015(13):224
- [6] 于爱兵,吴柯,李锦棒.“机械制造技术基础”课程思政的教学设计与实践[J].装备制造技术2022(03):243-244