

# 在机械基础课程中践行立德树人目标

张宇, 闵淑辉, 赵青, 李卉, 董欣然

中南林业科技大学机电工程学院, 湖南 长沙

收稿日期: 2022年4月22日; 录用日期: 2022年5月21日; 发布日期: 2022年5月30日

---

## 摘要

通过在机械基础课程中增加工程伦理案例培养学生的职业道德操守, 挖掘课程中的思政元素, 利用科研反哺教学, 拓展学生所学知识的深度和广度; 增强高校教师自身修养, 提高育人能力, 在与学生互动中言传身教, 用高尚师德与精湛学术感染影响学生; 在课程考核中融入“德育”考核内容, 构建合理、科学的机械基础课程成绩考核量化评价体系。通过上述几个方面, 探讨了新时期机械基础课程思政教学改革的几点个人见解。

## 关键词

机械基础课程, 思政元素, 职业操守, 价值引领

---

# Practice Goal of Building Morality and Cultivating People in Basic Course of Machinery

Yu Zhang, Shuhui Min, Qing Zhao, Hui Li, Xinran Dong

College of Mechanical and Electrical Engineering, Central South University of Forestry and Technology, Changsha Hunan

Received: Apr. 22<sup>nd</sup>, 2022; accepted: May 21<sup>st</sup>, 2022; published: May 30<sup>th</sup>, 2022

---

## Abstract

By adding engineering ethics cases to the basic mechanical course, cultivate students' professional ethics, excavate the ideological and political elements in the course, use scientific research to feed teaching, and expand the depth and breadth of students' knowledge. Enhance the self-cultivation of college teachers, improve their ability to educate people, teach by example in the interaction with students, and influence students with noble teachers' ethics and exquisite academic skills. Inte-

grate the assessment content of “moral education” into the course assessment, and build a reasonable and scientific quantitative evaluation system for the performance assessment of basic mechanical courses. Through the above aspects, some personal opinions on the teaching reform of mechanical basic curriculum in the new era are discussed in this paper.

## Keywords

Basic Mechanical Course, Ideological and Political Elements, Professional Ethics, Value Leading

Copyright © 2022 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

习近平总书记在 2016 年 12 月的全国高校思想政治工作会议中强调，高等教育的核心问题，就是坚持把立德树人作为中心环节，在整个教育教学过程中全面贯彻思想政治工作，真正实现全员育人、全过程育人、全方位育人[1]。为了让全国本科教育工作会议和党的十九大精神全面贯彻到各高校，完成立德树人的根本任务，使思想政治理论课的主渠道作用得以充分发挥，形成各类各门课程协同育人格局，努力使价值引领、能力培养及知识传授三者相统一，把学生培养为合格的中国特色社会主义建设者和接班人。为此，本文以作者主讲的《机械原理》与《机械设计》两门机械基础课程为例，广泛深入地将这两门课程中的思政元素发掘出来，使课堂教学作为教书育人的主渠道作用得以充分发挥，对如何将知识、能力、价值塑造有效融合到机械基础课程中，深入思考将思想政治理论贯穿教育教学全过程，并对如何实现进行了初步探讨。

## 2. 以工程伦理案例培养学生职业素养

工程伦理是调整工程与技术、工程与社会之间关系的道德规范，是在工程领域必须遵守的伦理道德原则[2]。随着科学技术的迅速发展，工程活动对社会的影响越来越大，对工程师的职业素养和操守要求越来越高，大学本科生作为未来的工程师，对在校工科学生加强工程伦理教育，已成为高素质的工程技术人员一个重要培养内容，也是高校提高学生德育教育必不可少的环节。学校应该创造条件让在校工科学生走出校门，完成社会调查、社会考察及毕业实习等，在此过程中与工程技术人员共同探讨、学习工程伦理问题，受到实际工程伦理的熏陶。加强“产学研”联合，使学生在工程设计、实施、评估、验收以及学术研究过程中，体会和学习工程道德原则和规范，形成不仅以质量标准而且还要以伦理道德的标准来衡量整个工程的责任感。

为此，《机械原理》课程中增加工程伦理内容的学习。以西安地铁电缆事件为案例，一名网友自称工作在陕西奥凯电缆有限公司，2017 年 3 月 13 日，在天涯发了一个名为《西安地铁你们还敢坐吗》的爆料贴，爆料人称，西安地铁 3 号线整条线路所用的电缆，均是由自己工作的奥凯电缆这家不符合国家标准的小作坊生产。奥凯中标地铁项目不仅涉及权钱交易，所使用的电缆材料为劣质材料，电缆为不合格产品，存在严重安全隐患。更荒唐的是，因为质量问题，奥凯公司的早就挂在了国家企业信用信息公示系统的黑名单中，并且在地铁建设过程中，奥凯曾有一次伪造检验报告记录。这条开通仅 5 个月的地铁新线路，每天将 34 万人的生命置于危险境地。以此类与学生学习、工作和生活息息相关的工程案例为引子，组织学生展开讨论，各自发表自己的观点。最后，教师做出总结，学生作为未来的工程技术人员，

应增强责任感和树立正确的工程伦理观,努力做到以下几点:1)要有社会责任感,对工程实践中可预测的后果担负起责任;2)提高道德水平,对他人尽到道德义务,造福社会,不做浪费资源没有效用的工程活动;3)以人为本,将人类的生命放在第一位,对工程的安全审查一定要慎之又慎,抵制不安全有隐患的工程;4)发挥所学知识,提高工程的价值,给人们提供更好的服务。

### 3. 思政元素润物细无声地融入课程内容

各门课程中都蕴含着丰富的思政教育元素,都能发挥思政教育功能,在传道受业解惑中引入以大道、启人以大智。作者所在的机械基础教研室加强集体备课,群策群力挖掘教材中的思政元素和探索有效的教学方法,努力将价值导向与知识传授相融合,在知识传授、能力培养中,弘扬积极向上的正能量,传播社会主义核心价值观,培养科学精神、工匠精神等。通过国内与国外,古代与现代的对比,以鲜活案例、视频题材,激发爱国热情和实践动力为具体方法,研究使机械基础课程教学与爱国主义教育相结合的教学内容,从而实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一。

例如,在“齿轮机构及其设计”章节中发掘了以下几个与齿轮课程内容相融合的案例,通过齿轮的发展历史,其中以指南车为例,如图1,它是一种以差速齿轮原理制成的机械装置,堪称古代文明之最,首次创造了复杂的锥齿轮差动——行星机构,这是世界上最早的行星齿轮机构,被西方学者称为“古代齿轮技术的里程碑”,充分体现了中国古代劳动人民的勤劳与智慧,以此激发学生的民族自豪感与自信心。通过引导学生回想国徽图案中各元素的含义,如图2,引入齿轮在国徽中代表的意义,即代表工人阶级和工业,从而说明齿轮传动在现代工业中的重要地位,被认为是工业的“形象代言人”,以此说明本章内容在《机械原理》课程中的重要地位,以及学好该内容对学生的知识体系和专业经历具有重要意义。在讲解“共轭齿廓”这一较不宜理解与记忆的专业术语时,引入“轭”字的由来,其原意是指牛背的架子,轭可以使两头牛同步行进,如图3。共轭即为按一定的规律相配的一对,通俗点说就是孪生,在数学中有共轭复数、共轭根式、共轭双曲线、共轭矩阵等,本章的共轭齿廓是指按预定传动比规律相互啮合的一对齿廓。由此不但加深学生对所学知识的理解深度,而且将思政元素有效地融入所学的课程中,从而将知识、能力、价值塑造有效融合到机械基础课程当中,促进学生全面健康发展。



Figure 1. Guide car  
图 1. 指南车



Figure 2. National emblem

图 2. 国徽

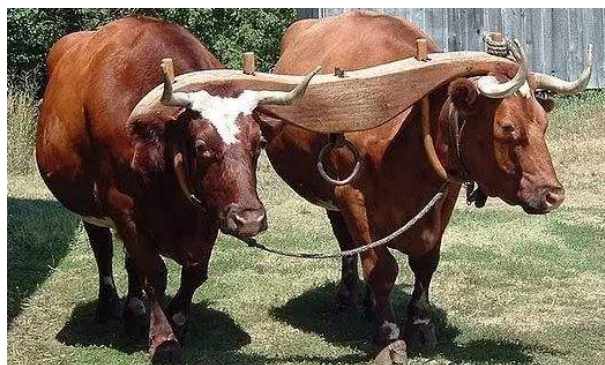


Figure 3. Yoke

图 3. 轭

#### 4. 科研与教学相长，提高学生工程实践能力

高素质工程技术人才的灵魂与核心是工程实践能力，高等工程教育的使命与任务是培养机械工程专业学生的工程实践能力。2010年6月教育部为适应现代社会的发展需要，启动培养各类高质量优秀工程技术人才的计划，这就是“卓越工程师教育培养计划”，把工程实践能力作为其培养的主要内容之一培养[3]，通过机械基础课程的学习可以使机械工程类学生得到必要的基本技能训练。要突出学生的主体地位、教师的主导作用，加大学生实践能力、研究能力、创新能力等关键目标的培养。从以传授知识为主向培养学生能力的转化，更多关注学生的综合发展、学习过程及学习效果。通过互动式教学方法，加强师生课堂内外、线上线下的互动交流，引导学生对工程实践中的案例进行分析，并利用所学知识进行自主解决问题。

例如，在《机械原理》课程“连杆机构及其设计”章节中，通过回忆在金工实习铸造工艺中，翻转砂箱学生是如何做到的，两个人抬着砂箱进行翻转，既费时又费力，真所谓“费力不讨好”。那么，在学习了平面四杆机构的设计之后，如何才能实现这个动作呢？即转化为一个平面四杆机构的设计问题：按照给定从动件(连杆或连架杆)的位置设计四杆机构，通过一个简单的四杆机构就可以实现同样的效果，如图4，既高效又降低劳动强度，同时便于实现机械化和自动化，从而解决工程实践中的实际问题，又增强学生的自信心。

高校教师既要从事教学工作，又要开展科学研究，要将二者有机结合，以科研促进教学。教学一方

面要注重围绕教学开展科研工作，对学科的前沿动态进行及时、深入的了解和把握，有利于增强教学的深度、拓展广度，有效地提高教学质量；另一方面，教学应积极将自己的科研成果转化为教学内容，将科研课题的研究成果直接带入课题，不但可以增加学生的学习兴趣，将最新知识和信息传递给学生，而且可以使学生了解最新的研究方法与手段。例如，将作者主持的科研项目(国家自然科学基金青年项目《全工序法加工超减比双曲线齿轮的双面同步成形机理及其设计方法研究》)中的研究成果在讲解齿轮类型时简单介绍给学生，使学生了解一些新型齿轮机构的应用与发展现状，介绍超减比双曲线齿轮(如图5)的优势与存在的科学问题，将自己科研中采用的思路、方法以及遇到问题时的解决手段提供学生参考，同时可以吸引一些对这方面研究有兴趣的同学加入课题组，培养本科生的科研能力。

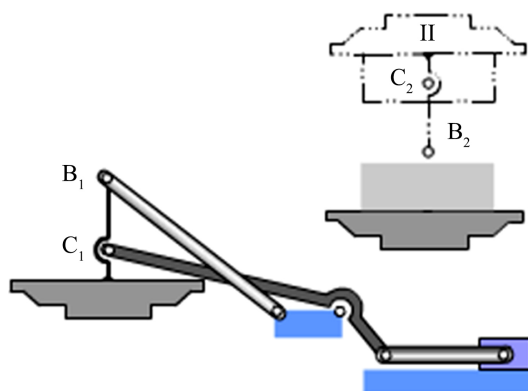


Figure 4. Casting box turnover mechanism

图4. 铸造翻箱机构



Figure 5. Super reduction hypoid gear mechanism

图5. 超减比双曲线齿轮机构

## 5. 提高教师育人能力，以高尚师德与精湛学术感染学生

打铁还需自身硬，在学习思想政治理论课教师座谈会上，习总书记说办好思想政治理论课关键在教师[4]，关键在发挥教师的积极性、创造性、主动性。因此，加强高校教师的思想政治教育，增强“四个自信”，提高育人意识，建立一支可信、可敬、可靠，乐为、敢为、有为的教师队伍，切实做到“爱学生、有学问、会传授、有榜样”。转变教师重知识传授、能力培养，轻价值引领的观念，通过多种方式，引导所有教师树立“课程思政”的理念。充分发挥教研室的集体讨论、老教师的传帮带、教材教案的集体备课，本学科先锋模范教师的带头示范作用等手段，开展课程思政技能培养。

以作者所在的机械基础教研室为例,教研室有教师 18 人,其中有省级教学能手 3 人,省级优秀实验教师 1 人,校级教学名师 4 人,教学新秀 1 人。充分发挥教学名师的示范引领作用,让他们作为教研室机械基础主干课的课程负责人,并为每位新加入的年轻博士分配一位优秀教师作为带课导师,帮助年轻教师“站稳”讲台,带课导师会采用听课、协助备课等不同形式促进年轻教师快速提高教学能力,以传帮带和导师制形式带动了整个教研室教学质量的提升。近年来,教研室不断取得新的成绩,获得省级教学竞赛一等奖 2 项、二等奖 2 项、三等奖 3 项,获批省级教改项目 5 项,开设省级在线精品课程 2 门,在全国大学生机械创新设计大赛中指导学生获得二等奖 2 项、省级学科竞赛一等奖 7 项等,进一步夯实了教师的人才培养能力。教研室整体课堂教学水平名列全校榜首,已然成为学校优质教学团队的靓丽名片。另外,在师德师风建设方面也广有建树,教研室已有 4 位教师被评为全校“最受欢迎教师”称号。教研室在党建工作同样成绩优异,机械基础党支部在 2018 年被湖南省教工委评为“全省高校党建工作样板支部”,并多次评为校级先进党支部。

## 6. 将课程思政引入课程考核方式

研究新的机械基础课程考核评价模式,把“德育”方面表现的量化考核方法引入到评价标准中。针对《机械原理》和《机械设计》两门课程的内容与特点,分别从学习态度、实验实践、期末考试及突出表现四个方面,多角度、全过程考核学生掌握专业知识、专业技能的同时,对学生职业道德、职业操守、创新能力等方面进行评价与考核,通过超星学习通中统计的相关数据进行分析,建立机械技术基础课程的成绩评价新模型,探索一种融入课程思政内容的综合成绩考核评价体系。

构建机械基础课程合理科学的成绩考核量化评价体系是公平、公正评定成绩的依据。在过程评价中针对学生在机械基础课程学习过程中“德育”方面的表现进行考量,在过程考核的同时由学生自评、小组互评和教师考评三部分组成。要建立科学的课程成绩量化考核评价体系就必须先明确体系应涵盖的内容及相应的考核评价指标,作者根据课程教学经验,并参考总结其他高校的教学方法[5][6][7],建立了一套机械基础课程的考核评价指标。

例如,将参加全国大学生机械创新设计大赛、工程训练竞赛、创新创业大赛等各种机械类大赛获奖者根据名次在机械基础课程的考核中增加实践能力方面得分,对参加山区支教、献血、各类社会志愿者等活动的学生给予德育方面的得分,对学生利用寒暑假、周末等时间参加社会实践、勤工俭学、工厂学习等表现优异者增加职业操守方面的得分,将各项加分与考试分析进行加权,最后得出学生的最终成绩。

总之,在机械基础课程教学改革中,教师应不拘泥于形式,根据机械基础课程的性质特点,采用新的教学手段与方法,将思想价值引领贯穿课程大纲、教学设计、备课授课、教学评价等教育教学全过程,突出培育学生求真务实、实践创新、精益求精的工匠精神,培养学生踏实严谨、耐心专注、吃苦耐劳、追求卓越等优秀品质,最终形成机械基础课程与思想政治理论课紧密结合、同向同行的育人格局,把学生培养成为奉献社会并具有过硬本领的技术性人才,为 21 世纪迈向制造业强国奠定坚实的工程技术人才基础。

## 基金项目

2019 年中南林业科技大学教学改革研究项目,“课程思政背景下《机械设计》课程的研究与实践”。

## 参考文献

- [1] 习近平. 习近平谈治国理政第二卷[M]. 北京: 外文出版社, 2017.
- [2] 郑元勋, 张亚敏, 蔡迎春, 张鹏, 原文林. 工程伦理课程体系建设及案例教学探讨[J]. 教育教学论坛, 2020(27):

---

107-110.

- [3] 教育部. 教育部关于实施卓越工程师教育培养计划的若干意见[EB/OL]. [http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe\\_742/s3860/201101/t20110108\\_115066.html](http://www.moe.gov.cn/srcsite/A08/moe_742/s3860/201101/t20110108_115066.html), 2011-01-08.
- [4] 习近平. 习近平谈治国理政第三卷[M]. 北京: 外文出版社, 2020.
- [5] 邹洪涛, 张杰, 缪成长. 论“大思政”视域下高校学科课堂的“金课”打造[J]. 大学教育, 2021(9): 6-9+14.
- [6] 郑朝霞, 文小燕. 工程训练开展课程思政的实践过程——以热处理实训为例[J]. 大学教育, 2021(10): 77-79.
- [7] 董方侠, 金树, 潘亿生. 大学生思政课实践教学探索[M]. 长沙: 中南大学出版社, 2016.