

# Exploration and Practice of Issues Teaching Method of Ideological and Political in the Course of “Engineering Thermodynamics”

Danhui Zhang Yuanmei Song Dengbo Zhang Ruquan Liang Jianhui Shi

School of Mechanical and Vehicle Engineering, Linyi University, Linyi, Shandong, 276000, China

## Abstract

Engineering thermodynamics is the first branch of thermodynamics. It mainly studies the laws and applications of the mutual conversion between thermal energy, mechanical energy and other energies. It is one of the important basic disciplines of mechanical engineering, vehicle engineering, energy and power engineering. Based on the problem teaching method, combined with the ideological policy of the course and the characteristics of the engineering thermodynamics course, this paper explores the engineering thermodynamics course.

## Keywords

engineering thermodynamics; course ideology and politics; issues teaching method; exploration

## “工程热力学”课程思政问题教学法探索与实践

张丹慧 宋圆美 张登博 梁儒全 石建辉

临沂大学机械与车辆工程学院, 中国·山东 临沂 276000

## 摘要

工程热力学是热力学最先发展的一个分支,它主要研究热能与机械能和其他能量之间相互转换的规律及其应用,是机械工程、车辆工程、能源与动力工程的重要基础学科之一。论文基于问题教学法,结合课程思政的思想方针以及工程热力学课程的特点,对工程热力学课程进行探索。

## 关键词

工程热力学; 课程思政; 问题教学法; 探索

## 1 引言

60年代末、70年代初,苏联教学专家M.A.达尼洛夫等人提出了一种新的教学方法——问题教学法。后来,此法在中学和大学里得到了广泛的应用。问题教学法是指在教学过程设立一个问题情境,学生根据问题在寻找答案的过程中,不仅解决了教师设定的问题,而且获得了更多的知识<sup>[1,2]</sup>。问题学习法在一定程度上刺激了学生寻找答案、探索问题的积极性。问题教学法的定义、过程看似简单,事实上其使用过程相当复杂的。不同的专家学者对其概念不一。列尔耐说过:“问题教学的本质在于学生由教师经常引入寻求有根据的解决对他们来说是新

问题办法的过程,由此他们就学会独立地获取知识、运用原先学过的东西和掌握从事创造性活动的经验。课程思政不是要更改专业课程的属性,更不是把普通的专业课变换成思政课程,而是指在讲授专业课知识的过程中,融入课程的德育功能,凝练专业课程中的文化底蕴和价值模式,将其转化为社会主义核心价值观的有效教学载体,在润物细无声的知识学习中融入精神指引。论文在引入问题教学法的过程中融入课程思政建设,旨在提高学生学习的主动性、激发学生热爱祖国热潮,为建设社会主义现代化贡献力量<sup>[3-5]</sup>。

问题学习法是教师引导学生发现问题解决问题的过程,在整个学习的过程中,学生的独立性、创造性至关重要。下面我们浅谈一下问题教学法融合课程思政在工程热力学教学过程中的应用。

【基金项目】校级“工程热力学”课程思政示范课程项目(项目编号: K2021SZ126)。

【作者简介】张丹慧(1983-),女,中国山东烟台人,博士,副教授,从事功能材料研究。

## 2 课程思政问题教学法融入教学设计中

工程热力学的教学内容主要包含基本概念、气体的性

质及过程分析、热力循环、工程实践等部分。以基本概念中的能量转化为例。烧开一吨水需要多少吨煤或者一吨煤能转化为多少度电? 转化率为多少? 沿着这个问题, 学生可以自己查找材料, 不仅得到煤如何烧开水, 以及在这一过程中能量的转换关系, 而且煤作为一种典型的化石能源, 是非再生能源。学生同时了解当前全球的能源问题, 以及如何节能环保。教师在讲授的过程中可以就如何节能, 如何环保及两者之间的关系, 引入课程思政的教育模式引导、激发学生的荣誉感和使命感<sup>[5-7]</sup>。

### 3 问题教学法遵循的几个原则

问题教学法就是在课堂讲授和其他形式的课上, 通过建立一种问题情境来克服过去传统课堂教学中那种单向讲授式的教学和教学方法。要将问题教学法结合课程思政更好地融入到课堂教学过程中, 要遵循以下几个原则<sup>[8-10]</sup>:

①把握时机。所谓“天时地利人和”, 同样, 教师在传授知识的过程中也要看准时机, 在学生思维敏捷的关键时机指点学生, 开启学生智慧的先河。例如, 上午上课时, 我们要抓住太阳的光芒, 开启问题的窗口……太阳光中有哪些光? 不同的光的波长? 有益还是有害的? 太阳能可以转化为什么能量? 日常生活中随处可见的太阳能有什么作用? 等等。让学生在解决问题的过程中, 明白当前环境污染的严重性, 激发学生对知识的渴求, 对能够解决当前全球面临问题的渴望。在此过程中, 学生已经不知不觉提高了思政觉悟。可以看出, 利用问题学习法, 在工程热力学中增加思政元素, 更容易使学生产生共鸣, 增加学生对学习工程热力学这门课程的兴趣, 达到事半功倍的效果。

②因人而异。每一个学生都是一个独立的个体。每一个个体在思维启发的方式方法上都存在明显的差异。根据每个学生的特点, 分成几个快、慢进度不同的小组。在设定问题的过程中, 以深、浅问题进行区分。大学时期, 体现的是学生自学的本领。21世纪, 衡量人才综合素质的标准就是自学能力的强弱。美国预言家阿尔涅托夫勒曾说: 未来的文盲不再是目不识丁的人, 而是那些没有掌握学习能力的人。当然学习能力有先天具有和后天努力, 所以每一个学生都不能放弃。因地制宜的设定计划, 逐步提高每个学生的能力。

③由浅入深。在学习的过程难免会遇到一些从未接触

的较为复杂或者难以理解的问题, 在这种情况下, 教师应结合思政教育寻找问题的切入点, 将问题采取由简单到复杂, 由表到里一步步地进行分析。

④反馈强化。在课堂教学过程中, 教师充分利用相似或者相同的问题强化、巩固学生所学知识, 启发学生的思维。如在前面我们提到煤的使用及转化率问题, 相似的问题还有很多, 如石油的使用, 家用轿车、拖拉机、挖掘机等, 能量的转换过程如何体现, 家家户户天然气的使用等, 既与实际生活生产相结合, 又需要理论知识来解决。

### 4 结语

通过问题教学法融合课程思政建设, 培养了学生热爱科学、实事求是的学风, 以及学生严肃认真、一丝不苟的工作作风和创新精神。经过实践证明, 课程思政问题教学法对学生综合能力的培养具有显著效果。改变了以往传统的填鸭式、灌输式教学方式, 问题教学法不使学生具备了自学与更新知识、分析问题和解决问题的能力。在问题教学法的使用过程中, 需要学生描述问题的解决步骤等等, 无形当中增强了学生的表达能力和沟通能力。增强了学生的家国情怀和爱国主义精神。

### 参考文献

- [1] 吴杰. 教学论—教学理论的历史发展[M]. 长春: 吉林教育出版社, 1986.
- [2] 王道俊, 王汉澜. 教育学[M]. 北京: 人民教育出版社, 1986.
- [3] 金传宝. 教师如何提高发问技巧[J]. 外国教育研究, 1998(2): 23-24.
- [4] 钱中, 陈孚江. “工程热力学”课程短学时班教学探索[J]. 教育教学论坛, 2021(23): 85-88.
- [5] 张伟, 胡柏松, 王德武, 等. 工程热力学课程思政教学设计[J]. 广州化工, 2020, 48(13): 161-162+172.
- [6] 史玉凤, 郭彦, 张保生. 工程热力学课程思政教育的设计与实践[J]. 教育现代化, 2018(40): 290-291.
- [7] 仝芳. 浅谈有机化学实验教学教学改革[J]. 广东化工, 2018, 45(12): 248.
- [8] 李志辉. 利用现代化教育技术手段提升高职院校化学实验教学水平[J]. 计算机光盘软件与应用, 2013, 5(2): 126-127.
- [9] 潘旭林, 曹家宝, 田伟. 课程思政在工程力学与机械基础课程中的建学模式探讨[J]. 科教文汇, 2021(29): 71-73.
- [10] 李萧霄, 李期斌, 刘朝, 等. 工程热力学思政教学方法探讨[J]. 黑龙江科学, 2021, 12(15): 84-85.