



doi:10.16597/j.cnki.issn.1002-154x.2020.1.013

## 《工程热力学》课程实施思政教育的探索与实践

苏文

(天津工业大学 机械工程学院,天津 300387)

**摘要** 本文分析了在《工程热力学》课程中开展思政教育的必要性和可行性,探索了实施思政教育改革的途径,教学中可围绕“四个自信”、“家国情怀”、“大国工匠”、“责任担当”、“创新精神”等几方面挖掘课程中的思政元素,对其它专业开展思政教育也有一定的借鉴意义。

**关键词** 工程热力学 课程思政 教学改革

习近平总书记于2016年12月在全国高校思想政治工作会议上发表了关于全面育人的重要讲话,2018年天津市教委制定了《关于推进新时代天津高校思政教育工作改革攻坚的实施意见》,提出“要让每门课程发挥育人价值”的原则,构建以思政必修课为核心,思政选修课、综合素养课、各门专业课“三环”的“课程思政”育人机制,使思政教育有机融入高校教育教学全过程。

《工程热力学》是一门研究热能和机械能相互转换规律及热能有效利用的科学,是机械、动力、材料等工科类专业的一门重要的专业基础课程。本课程的学习不仅为学生学习专业课程提供必要的基础理论知识,而且为学生毕业后解决生产实际问题和参加科学研究工作打下一定的理论基础。而学生毕业后能否具有正确的价值观、团结协作的意识、社会责任感和爱国意识,很大程度上取决于学生在校期间所受到的教育。课程是高校教育学生过程中最小的单元,每一门课程如同一个细胞,每一个细胞健康,人体才是健康的。因此,在《工程热力学》中实施课程思政改革,不仅对工程热力学的教学有积极作用,对其他专业课程思政改革也将有借鉴意义。<sup>[1]</sup>

### 1 《工程热力学》实施课程思政教学改革的途径

专业课的课程思政要与思政课程同频共振,形成协同效应,但并不是要求每节课都机械化、教条化地安排思政内容,而是要坚持课程性质不变,适时引进思政

元素。正如习总书记所说,好的思政教育要如同“盐”一样溶入到专业教育之“汤”中。本人在《工程热力学》的课程思政改革中,从以下几个方面挖掘课程的德育功能,实现“知识传授”和“价值引领”的有机统一。

#### 1.1 围绕“四个自信”,培养学生的职业自豪感

课程结合提高热机效率、节能降耗、低碳环保等热工领域热点问题,使学生认识到全球目前的能源危机以及工程热力学的主要任务(研究热能及其利用)。如在讲述绪论时,可向学生介绍我国在新能源开发方面所取得的巨大成就,以及在能源转化及利用方面所作出的巨大贡献,如光伏电池年产量已占全球产量的40%以上,引导大学生树立“四个自信”,以“万物无声”的方式将正确的价值追求和理想信念传递给大学生。

#### 1.2 围绕“家国情怀”,培养学生的爱国主义精神

课程中结合知识点介绍爱国科学家事迹,培养学生的爱国情怀。如在讲述实际气体状态方程时,介绍浙江大学侯德封教授,他1955年在美国博士毕业后回到祖国,与美国科学家合作提出的马丁-侯方程,是世界公认的精确的实际气体状态方程之一。1981年他又独立对该方程进行改进,使之能用于液相及相平衡的计算,取得了系统而有成效的成果。再如清华大学吴仲华先生,曾受聘于美国国家航空航天局(NASA),1954年毅然回国清华大学任教,并于1956年创建我国第一个燃气轮机专业,为我国工程热力学的发展做出了重要贡献。通过这些事例引导学生认识到职业道德要服从于国家利益,个人价值的实现要建立在国家整体利益的基础之上,使学生树立“科学无

收稿日期:2019-08-13

作者简介:苏文(1978-),女,硕士,讲师,主要研究方向:制冷装置的节能与优化。E-mail:swen@163.com。

doi:10.16597/j.cnki.issn.1002-154x.2016.08.016

## 以培养工程实践能力为导向的“工程热力学”教学研究

苏文 任悦

(天津工业大学机械工程学院,天津 300387)

**摘要** 文章分析了工程实践能力培养对于工程热力学学习的重要性,提出了在工程热力学理论教学中应通过不断完善和丰富教学方法和教学手段,在实践教学中将课程实验、结合专业实习、结合工程实践教学等措施来提高学生的工程实践能力。

**关键词** 工程热力学 工程实践 教学

工程实践能力的培养是工科大学生的重要培养目标之一。工程热力学是研究热能和机械能相互转换规律及热能有效利用的科学,也是动力、能源、机械、材料、航空航天、生物、化学以及建筑环境与设备工程等专业的一门重要专业基础课。该课程的理论抽象,概念多,知识点多,公式多,表面上看侧重于基础理论,且该课程一般设置在第三学期,学生尚未学习专业课,对于学习该课程对今后的就业或深造有什么直接关系非常迷茫,加之课程内容繁杂,因此会极大地影响学习的积极性。本人在多年教学实践中,发现大部分学生学习的目的性不强,要想从根本上提高学生的工程实践能力,就要及时恰当地介绍课程与就业的关系,使学生带着问题学习,变“要我学”为“我要学”。因此,要想以培养学生的工程实践能力为目标,在教学过程中应尽量做到“四结合”,即:结合课程内容、结合实践环节、结合工程案例和结合网络教学平台。这样才能提高自主学习能力、实践能力和创新能力,并能够将“工程热力学”这门课程灵活应用到今后的专业学习和实际工作中。

### 1 结合课堂教学培养工程实践能力

课堂教学是培养学生能力的主阵地。如何在授课过程中强化学生的工程实践能力,这就要求高校教师必须首先从教学内容入手,贯穿于整个工程热力学

学部分的情趣就是热力学第一定律和热力学第二定律,而这两大定律,学生在《普通物理》中的热学部分就已经学过,因此,在工程热力学中就不能再是简单的重复,而是要从工程应用的角度来加以讲述。例如:用热效率的概念来解释为什么用绝热压缩比热力学取费率低,中央控制比本体机要节能;还可以结合工程应用设置综合型讨论题目,如讲解蒸汽动力循环时,引导学生针对已学的卡诺循环和将要学习的朗肯循环加以比较,展开讨论,讲解燃气轮机装置循环时,先介绍基本的布雷登循环,让学生提出改进循环的措施等等。对于一些枯燥且难理解的理论知识,可以结合生活中的例子进行讲解,起到举重若轻的作用。如在讲解压气机省功原理时,先提出问题:为何给球打气时用湿布蘸住打气筒外壁能省力?汽车油门是控制油量还是空气量?最后再通过理论分析得出等熵压缩过程最为省功的结论。这样会使学生觉得学有所用。另外,在讲解热力学第二定律时,可以通过工地上常用的热泵装置举例,以热泵热泵为例,地热能作为冬季热泵供暖的热源和夏季空调制冷的冷源,在冬季将相对于地表温度较高的地热能从地下取出,供给室内取暖,在夏季将相对于地表温度较低的地热能送入室内带走热量,实现制冷。通过这个典型实用的工程实例,使学生对地能的高质量和高品质之分也有了深刻的了解,并从中概括出热泵循环和制冷循

收稿日期:2016-06-20

作者简介:苏文(1978-),女,硕士,讲师,研究方向:制冷装置的节能与优化。E-mail:swen@163.com。