

# “课程思政”背景下传统文化融入《工程力学》的教学实践\*

乔凤杰 王 婷 白 晶

(哈尔滨电力职业技术学院 黑龙江哈尔滨 150040)

**摘要:** 中国有悠久的历史和丰富的文化遗产,是涵养社会主义核心价值观的重要源泉。在“课程思政”的大背景下,理工科课程与传统文化有效融合一直是教学设计的短板和难点。本文以《工程力学》为例,深度挖掘中国优秀传统文化与专业知识中的相通之处,赋予传统教学新的生命力,引导高职院校学生树立正确的价值观,坚定文化自信,多元化、多角度深刻理解专业知识中的重点难点,并且从历史文化中汲取营养,提升高阶认知。

**关键词:** 中国优秀传统文化 课程思政 工程力学

**中图分类号:** G642 **文献标识码** A

**DOI:** 10.12218/j.issn.2095-4743.2022.36.064

习近平总书记在2016年12月召开的《全国高校思想政治工作会议》中强调,我国有独特的历史、独特的文化、独特的国情,决定了我国必须走自己的高等教育发展道路,扎实办好中国特色社会主义高校,“要用好课堂教学这个主渠道,各类课程都要与思想政治理论课同向同行,形成协同效应”。

传统的理工科院校,所设置主干学科偏重“专业性”和“技术性”。理工科课程与人文社会科学课程的分野,使得理工科师生精神气质、思维取向有很大不同。理工科教学重“术”的掌握和运用,缺乏“道”的自觉,特别是价值上的引领和启示,而这正是需要从“课程思政”的角度加强的。人文教育以人为本,将专业与人文深度融合,让工科院校的学生充分利用课堂的主渠道补补文化的“钙”,为培养追求卓越、精益求精的大国工匠奠定坚实的文化基础。

## 一、中国优秀传统文化在《工程力学》中的具体运用

### (一) 融入与课程内容相关的诗歌

#### 1. 教学目标:力的平移定理

工程静力学中“力的平移定理”是将复杂力系化简成简单力系的重要基础理论,是学习中的重点,同时也是难点。在教学设计导课环节中,可以引用唐代诗人韦应物的《滁州西涧》这首诗:

独怜幽草涧边生,上有黄鹂深树鸣。

春潮带雨晚来急,野渡无人舟自横。

阐明大自然中“野渡无人舟自横”的现象与“力的平移

定理”有直接联系,采用启发式教学,从而调动学生们的课堂积极性,带着问题去听课。课程最后,请学生试着用“力的平移定理”来解释“野渡无人舟自横”的现象,个别学生还能联系到“船到桥头自然直”的谚语。

真正做到学以致用,让学生们不经意间发现科学定理与大自然的奥秘是紧密联系的,对学生拓宽思路、提升认知有重要的作用。事实上,从高中步入大学的学生仍处于青春期,在做事过程中容易使蛮力,忽视努力的方向性对事情结果的影响。培养学生方向性思维高阶认知,有利于在关键时刻做出准确判断和选择。这就是指导我们完成一个目标的方向性依据。如果方向判断失误,无论再付出多少努力,也是南辕北辙,于事无补。

#### 2. 教学目标:抗扭截面系数

在《材料力学》这部分,圆轴的扭转是非常重要的专业基础,涉及后续专业课程《汽轮机原理》《泵与风机》等课程。抗扭截面系数是本章全新的概念,这部分知识理论性强,内容较为枯燥,对于入学成绩较低的高职院校的学生来说理解难度很大。竹子在古代文化中的特殊地位“岁寒三友”“君子”以及郑板桥名片诗作《竹石》,培养学生遇到困难挫折时,坚忍不拔的意志品质;

在教学设计中,引用清朝书画家、诗人郑板桥的《竹石》:

咬定青山不放松,立根原在破岩中。

千磨万击还坚劲,任尔东南西北风。

\*基金项目:黑龙江省职业教育学会“十四五”科研规划课题,编号 HZJG2021253。

竹子中空的结构,使得在相同的截面积的情况下,根据公式得出其抗扭截面系数大,最大切应力减小。正因为竹子有坚忍不拔的高洁品质,才能“千磨万击还坚劲,任尔东南西北风”。

引导学生发现科学的乐趣,并能头脑风暴,主动思考,联系芦苇、水稻等植物都有相同的“空心”的特征,且学以致用,对理解火力发电厂大型汽轮机空心主轴圆周扭转时最大切应力的计算问题发挥了辅助作用。

学生正值青春期向社会职场过渡的一个阶段,很多学生韧性不足,遇到困难挫折很容易一蹶不振。借这样的教学设计,培养学生坚忍不拔、意志坚定的情感;引导学生从科学的角度理解“虚心使人进步”的深刻道理,提升学生“敬畏自然”的高阶认知。

## (二) 融入与课程内容相关的古代经典文化

### 1. 教学目标: 力

学生对力的概念并不陌生,但如果按照传统方式去讲授,学生容易产生倦怠,对较为熟悉的内容缺乏兴趣和好奇心,不利于课堂教学。而在开课之初,课程内容具有承上启下的作用,学生对学习的重视程度和学习兴趣一定要培养起来。因此,在教学设计上做大胆突破,引用春秋战国时期著名的思想家墨子说:“力,形之所以奋也。”了解墨子以及在力学方面的贡献,树立文化自信。习近平总书记在一次重要会议中引用“力,形之所以奋也”这句古语,凸显科技创新力的重要性。力与时事相结合,隐性引导学生要“风声雨声读书声,声声入耳;家事国事天下事,事事关心”。

延伸之后的“力”给学生开启了一道门,“力”无处不在,其本质都起到推动事物变化发展的作用。有助于学生用新的思维方式理解教材中相关内容,学起来不枯燥,易理解。

### 2. 教学目标: 作用力与反作用力原理

静力学公理中的作用力与反作用力定理概括了自然界中物体相互作用的关系,表明作用的力总是成对出现,有作用力就有反作用力。引用工程中吊车起吊重物的例子,说明定理本质及特征,并与二力平衡定理相比较,找到二者相同点和不同点。以上是传统教学方法。学生对一堂课的关注度很难持久,此时引用“爱人者,人恒爱之;敬人者,人恒敬之”。这句话出自《孟子·离娄下》,反映了作用力与反作用力原理在人际关系中的具体应用。并与学生们借此加强互动,活跃课堂气氛。学生迅速联想到“投桃报李”“礼尚往来”“以其人之道,还治其人之身”“以眼还眼以牙还牙”等成语典故。

学生正处于青春期,容易冲动,做事不计后果。用中国传统文化的方式对作用力与反作用力做最好的诠释,对学生深刻理解定理内容,并树立正确的价值观和思想观发挥了重要作用。

### 3. 教学目标: 安全因数大小的确定

极限应力和许用应力是《工程力学》中的重要概念。极限应力和许用应力的比值称为安全因数。确定安全因数的大小是一项重要而又复杂的工作。安全因数取得过小,则构件有被破坏的危险,不符合安全的要求;安全因数取得过大,则构件断面尺寸增大,浪费材料,不符合经济的要求。因此,安全因数的选择要兼顾安全性和经济性,这也是中庸之道在工程中的具体体现。

绝大多数学生是独生子女,性格上自我意识比较强,部分同学想问题、做事情容易偏执任性。“中庸”一直是我国传统文化的核心观念,是不偏不倚、折中调和,是大智慧,一直受到历代圣贤的推崇,隐性教育引导学生做人做事把握重要度的重要性。

## (三) 融入与课程内容相关的传统文化故事

### 1. 教学目标: 二力平衡

二力平衡是工程静力学部分重要的公理。文科和理科学生基础不同,而《工程力学》这门课程是以高中物理为基础的。且定理内容理论性强,内容较为枯燥,文科生快速准确地把握定理存在难度。在教学设计中,将公理内容嵌入民间故事“谁是亲娘”中去讲解。从前有两家邻居,李家和赵家争抢一个孩子,都说孩子是自己家的,但都拿不出确凿的证据,县官也束手无策,最后让两家媳妇当堂抢孩子,谁抢去孩子就归谁。争抢之下,难分胜负,孩子此时满足“二力平衡”,同时疼得哇哇大哭。亲娘实在不忍看孩子受罪,就先松手了。此时孩子只受到一个力的作用,顺利地被赵家媳妇抢走,但是县官最后却把孩子判给了李家。让同学们充分参与到故事情境中,通过教学演示,学生在轻松的学习氛围中掌握了定理的内容。

学生正值青春期,部分学生比较叛逆,缺失感恩心,与父母之间存在隔阂,缺少相互的理解。通过课堂讨论县官判案的依据,隐性教育学生要对父母要心存感恩心,长大成人后要回报父母的养育之恩,百善孝为先,不失中华传统美德。

### 2. 教学目标: 应力

理解应力的概念和影响因素在工程中的应用是重点难点。在教学过程中,通过讲传统文化故事的方式让学生熟悉

应力公式,并且能够进行分析。

《史记·平原君虞卿列传》中记载,毛遂自荐时说:“夫贤士之处世也,譬若锥处囊中,其末立见。”实际上,应力的在数值上等于单位面积上所受到的力。横截面积一定时,轴力越大,应力越大。

阿德和阿才两个人上山砍柴。阿德非常勤劳,起早贪黑,却每次都没有阿才砍的柴多。后来,阿德向阿才虚心取经,阿才告诉阿德,砍柴除了力气和勤劳之外,更重要的是使用的工具斧头。阿才每次都要磨刀,甚至把磨刀石带到山上,每次刀钝了都要停下来磨磨刀,这样砍柴就特别快。阿德这才明白了原因。将应力公式的讨论嵌入到历史故事中,形式新颖,能极大地提高课堂的关注度。

高职院校的学生起点低,基础薄弱,部分学生存在“假性学习”和“躺平思想”。通过毛遂自荐的历史故事,教育学生有才能的人不会长久被埋没,终能显露头角。借“磨刀不误砍柴工”这则谚语故事引导学生明确“工欲善其事必先利其器”“未雨绸缪”的重要性。

## 二、中国传统文化融入专业课程的意义

### (一) 提升了课程的趣味性,活跃了课堂气氛

《工程力学》这门课程,理论性强,内容相对枯燥,学生对理论性强的专业内容带有天然的抗拒心理,学习意愿不强烈。而且目前很多高职院校实行的是传统招生为主、单招为辅、文理兼招的招生政策。高职院校学生入学成绩本来就低,再加上单招学生和文科学生,力学以物理、数学为基础,难度比较大。准确把握教学学情,因材施教,完善教学设计,通过融入与课程内容相关的中国优秀传统文化,精心设计导课环节,课堂讨论环节,极大地丰富了课程的层次性,提升了趣味性,活跃了课堂氛围,适应不同学习基础和能力的学生。

### (二) 丰富了作业和考核内容,创新发展了课程

课堂思政会占用一定的时间,为把握课程进度,完成大纲教学目标,可以利用课后作业环节,单元测试、期中测试、期末测试等环节,将与专业内容相关的传统文化设置成考题,一方面提升学生灵活掌握专业知识的能力,另一方面完成对学生的人文教育,树立文化自信。

(三) 引导学生多角度、多元化理解专业问题,降低课程的难度

《工程力学》是一门专业基础课,力学中的很多重要概

念、定理不仅为专业课打下基础,还与传统文化折射出的自然现象、历史人文、哲学思辨等有着同本同源的同一本质。因此,在课堂教学中,引用工程案例诠释专业知识是一种教学方法,引用传统文化诠释专业知识也是一种方法,并且这种方法在“课程思政”的大背景下赋予了政策和制度的支持,对学生多元化、多角度理解专业问题,提供了新思路,降低了课程难度,适合高职院校文理兼招的招生政策,符合因材施教的教学理念。

大学除了培养学生知识的深度还要有知识的广度,使学生兼备人文素养与科学素养,拓宽学生视野,培养学生理解、对话以及和这个世界相处的能力。在“课程思政”背景下将中国传统文化与专业基础知识相融合,不但打破了传统的教学模式,大大激发了学生上课的热情,提升了上课专注度,并在潜移默化中,坚持教书与育人相结合,坚持因材施教,立德树人,以德施教,切实把思想政治工作贯穿教育教学全过程,引导学生做社会主义核心价值观的坚定拥护者、践行者。

### 参考文献

- [1] 习近平. 习近平总书记在全国高校思想政治工作会议上的讲话[N]. 人民日报, 2016: 01.
- [2] 余江涛. 专业教师实践“课程思政”的逻辑及其要领——以理工科课程为例[J]. 学校党建与思想教育, 2018(1): 33.
- [3] 彭定求. 全唐诗(上)[M]. 上海: 上海古籍出版社, 1986: 453.
- [4] 于荣贤. 工程力学[M]. 人民日报, 2018: 59.
- [5] 吉林大学中文系. 唐诗鉴赏大典(二)[M]. 吉林大学出版社, 2009: 195-202.
- [6] 共产党员网. 平“语”近人——习近平喜欢的典故(第二季)第七集: 自强不息日日新[EB/OL]. 共产党员网, 2019-02-11.
- [7] 汉典网. 同心同德[EB/OL]. 汉典网, 2022-02-25.
- [8] 孟子. 离娄章句下[EB/OL]. 文言汉语网. 2012-11-09.
- [9] 仲新朋, 主编. 中华典故[M]. 长春: 吉林文史出版社, 2019.

### 作者简介

乔凤杰(1981—),女,籍贯:河北保定,研究生,高级讲师,教研室主任,哈尔滨电力职业技术学院动力系供热教研室,主要从事火力发电厂热能工程专业研究。