

# 课程思政视域下“应用光学”课程的教学探索

杨晶 林晓艳 陈进 王凤超

(上海应用技术大学 理学院 上海 201418)

**【摘要】**高校课程思政建设的核心目标是寓价值观引导于知识传授和能力培养之中,专业课程是课程思政建设的基本载体。本文以“应用光学”课程教学为例,探索课程思政视域下德育元素的融入方式,推动光电信息科学与工程专业类课程思政教育的进程,达到润物无声的育人效果。

**【关键词】**课程思政;应用光学;教学设计

高等教育发展水平是一个国家发展水平和发展潜力的重要标志。内涵式发展是当前我国高等教育发展的核心理念,走内涵式发展道路是中国特色社会主义高等教育发展的必然趋势。习近平总书记在全国高校思想政治会议上作出重要指示:要坚持把立德树人作为中心环节,把思想政治工作贯穿教育教学全过程,实现全程育人、全方位育人。所有课堂都有育人功能,不能把思想政治工作只当作思想政治理论课的事,其它各门课都要守好一段渠、种好责任田<sup>[1]</sup>。高校专业课程是大学教育中的重要组成部分,传统的教学模式以“授业”、“解惑”为主,而“传道”部分较为缺失,因此如何继续推进课程思政教育教学改革,推进习近平新时代中国特色社会主义思想进课程,是一项值得研究的重要课题。

在高等教育进入内涵式发展的背景下,如何在专业课程教学过程中开展思想政治教育工作已成为摆在高校教师面前的现实课题<sup>[2]</sup>。客观上,这需要教师致力于探索并作出理性的回应。理工科专业课程要注重科学思维方法的训练和科学伦理的教育,要在课程教学中把马克思主义立场观点方法的教育与科学精神的培养结合起来,提高学生正确认识问题、分析问题和解决问题的能力。本文在“应用光学”课程中基础上,拟从完善教师思政教育理念、教学方式改进、专业知识点与思政元素融合三个方面,探索课程思政与专业课程的有效融合方式。

## 一、“应用光学”课程的课程思政必要性

“应用光学”为光电信息科学与工程专业的核心课程,本课程主要探讨的是几何光学的基本知识,研究的是光的传播和成像规律,典型光学系统的工作原理、光学特性,像差理论的部分内容。通过本课程的学习,学生能对几何光学的基本概念、基本原理和典型系统有较为深刻的认识,为学习光学设计、光信息理论和从事光学研究打下坚实的基础。课程教学以传授几何光学理论知识为主线,培育同学们分析和解决问题的科学思维方法及技巧,培养严谨求实的治学态度和刻苦钻研精神及独立地分析解决问题的能力,从而达到强化基础、提高研究能力、加强创新能力和综合素质的培养目标。课程设置有较强的职业针对性,职业道德与专业技能为企业最为关注的两个方面,前者尤甚,故将德育教育融入专业课程教学亦为行业的现实迫切需求。

任课教师应深入研究不同专业的育人目标,根据课程特点挖掘提炼专业知识体系中蕴含的思想价值和精神内涵,包括:家国情怀、品格塑造、专业伦理、科学精神等,让学生在掌握专业知识的同时,明确责任与担当,知晓如何做人、如何做事。将中华优秀传统文化、前沿科技成果和科学家事迹等内容以背景故事讲解、案例分析、分组讨论、反转课堂等形式融入课堂,引导学生树立正确的人生观、价值观,成长为工作作风严谨、职业道德高尚和创新能力优秀的应用型人才,这对于构建和完善课程思政在专业课程中的育人功能有着重要

的意义。

## 二、“应用光学”教学中课程思政措施

### (一)完善教师思政教育理念

专业课教师是高等教育最基础的力量,也是课程思政主要的实施者。专业课教师的言行会直接影响课堂教学效果,对学生价值观、人生观的形成起到引导作用。但是,现阶段真正做到将专业课内容与思政教育相融合的专业课老师比例不高<sup>[3]</sup>。因此,全面推荐课程思政建设,关键在于提升专业课教师德育意识和能力。完善专业课教师思政教育理念,可从以下几点着手:(1)加强教师基本功的培养,包括思想政治理论、教与学、心理学等基本知识和素养,通过自身学习提高教师的基本素养。(2)完善教学制度,可通过教学设计将德育元素以基因方式植入到教学各个环节中,通过教学制度的完善督促每位教师参与到课程思政建设中。(3)开展教学研讨、行业交流等活动,通过跟同行和企业交流促进自身教育教学思维方式的改善,将专业领域的新科技、新思想融入到课程教学中。课程思政的有效推广离不开一支专业理论水平高、思想素质优秀、文化底蕴深厚教师队伍<sup>[4]</sup>。广大专业课教师应乘势而为,努力将传道授业和明德修身结合起来,做一名“经师”和“人师”结合的新时代教师。

### (二)教学方式改进

韩愈《师说》之“传道授业解惑”,是指教育的综合过程:传道、授业、解惑,三个并列而行,缺一不可。“传道”即为传授道德观念,没有良好的思想道德基础是不可成才的。德育的培养不再只是思政课程的责任,而是更加需要在专业课程中体现,实现思政课程到课程思政的演变<sup>[5]</sup>。将德育元素以“润物细无声”的方式融入课程内容,将无意识变成有设计,让学生在掌握专业理论知识的同时受到德育教育,关键在于教学方式的运用<sup>[4]</sup>。本课程对应思政内容的教学手段主要包括:

1. 根据课程自身的特色和优势,将专业知识以故事的形式讲授,从中发掘、呈现和升华出价值观,比如“微粒说”与“波动说”的争论、中国古代几何光学的发展、理想光学系统中的哲学思想等。让学生从科学家的争论中感受到前辈们对真理追求的坚持与努力,从中国古代几何光学发展水平感受到中华民族自古以来就是一个具有非凡创造力的民族,从理想光学系统的整体与局部辩证统一关系启发学生站在哲学理论的高度去看事物的发展。

2. 推荐学生观看相关的影视作品和书籍,比如电视剧《功勋》、电影《钱学森》、书籍《王大珩传》等。寓教于乐,即可以吸引学生的兴趣,又可以潜移默化地影响学生的价值观,科学合理地拓展专业课程的广度、深度和温度。让学生了解中国老一辈科研工作者艰苦奋斗的岁月和为国奉献的热情,增强学生民族自豪感和文化自信,启发学生在民族发展的高度进行人生规划。

3. 开展翻转课堂,以4-5名学生为一个小组,要求每组完成一次以光学系统为主题的课程汇报。学生的积极参与是课程思政的重要环节,让学生从参与中体验、感悟、感动,从而升华到情感和行为。从近两年学生的汇报可以看出,汇报内容除了针对主题的光学知识外,基本都会涉及到光学发展史、最新的科技进展或学生感兴趣的专业课题。每个汇报的准备过程都是一次过去、现在与未来的碰撞,能够有效促进学生对课程知识的理解、掌握、拓展与深化,有助于学生增强专业认同感,更直接地启发他们思考如何担负起新时代接班人的使命。此外,学生的汇报也能帮助教师了解学生真实的想法,在后续的教学更好地将课程思政融入心。

### (三) 专业知识点与课程思政元素融合

知识点是教学的基本单元,也是思政元素最基本的承载点。将思政教育与专业知识有机融合,使好的案例成为专业课教学不可或缺的组成部分。“应用光学”课程中有很多知识点都蕴含着人生哲理,本文结合“应用光学”的教学内容,尝试从以下几点切入思政元素:

#### 1. 光学发展史与人类对真理的追求。

光是哲学、艺术和自然科学中的永恒话题。千百年来,科学家们一直在探索光的本性。17世纪以来,在以牛顿为代表的“微粒说”和以惠更斯为代表的“波动说”之间,展开了一场长达200余年的大论战。牛顿以微粒说解释光的直线传播,解释反射、折射现象。牛顿的光的微粒说与其创立的经典力学的概念框架是一致的。但是,微粒说并非“万能”,比如,我们下文提到的“光的直线传播定律”就有一定的局限性,当光经过尺寸与波长接近或更小的小孔或狭缝时,将发生“衍射”,光将不再沿直线方向传播。惠更斯提出了与微粒说相对立的波动说,认为光是一种机械波,可以解释光绕过障碍物偏离直线传播的衍射现象,也能解释光的反射和折射现象。但由于实验手段的缺乏和牛顿的权威,微粒说在整个18世纪一直占据主导地位<sup>[6]</sup>。

然而实验是最高裁判,英国物理学家托马斯杨的双缝干涉实验证实了光的波动说,至此微粒说出局。这场大论战既是对科学真理的追求,也是对权威的挑战。追求真理的道路是艰辛的,但探索是无止境的。毛泽东在《实践论》中写到:“实践、认识、再实践、再认识,这种形式,循环往复以至无穷。”这是对认识发展规律的总结<sup>[7]</sup>。光学理论在经历了几何光学、波动光学的发展,进入到电磁光学、量子光学阶段。这些理论相继发展,变得复杂但精密,而光学仍在发展,人类对真理的追求仍在继续。

#### 2. 光的直线传播定律与中国古代光学发展。

几何光学认为,在各向同性的均匀介质中,光是沿着直线方向传播的。“小孔成像”即是运用这一定律很好的例子。早在春秋战国时期,墨家学派创始人墨子以兼爱为核心,以节用、尚贤为支点,创立了以几何学、物理学、光学为突出成就的一整套科学理论。最著名的是他进行了小孔成像实验,即物体通过小孔所形成的像是倒像,提出了初步的几何光学的概念。《墨经》是墨子和他弟子的著作,记述了他们对逻辑学和自然科学的认识,文中非常言简意深地讲述了几何光学成像和光源等。英国著名的科技史家李约瑟讲过,墨子关于光学现象的描述比“我们所知的希腊早”、“印度也不能比拟”。我国光学家钱临照在注释《墨经》光学部分内容时,指出“就体制而言,俨然是一部完整的几何光学;就内容而言,是不尚空论,而是老老实实的实验记录;就年代而言,比今日欧美学者所认为世界上最古的光学书籍,传说为欧几

里得所写光学一书还要早<sup>[8]</sup>。”但是,我们也不得不承认近现代光学的发展跟世界确有一定的差距,如何直面差距、解析差距、缩短差距值得我们思考。这一案例有助于增强学生的民族自信心和自豪感,提升家国情怀、政治担当。

#### 3. 理想光学系统的组合与整体局部辩证统一关系。

按照定义来说,物体所在的空间为物空间,像所在的空间为像空间。广义上来说,物空间和像空间是逻辑上的概念,不是真的某个空间范围。实际上,物空间与像空间往往是重合的。对于组合光学系统而言,第一组光学系统的像空间跟第二组光学系统的物空间就是重合的。在分析两组光组组合时,我们既需要单独研究第一组、第二组光学系统以明确成像过程,又需要研究组合系统以分析整体效果。组合光学系统相当于整体,第一组、第二组光学系统相当于局部,二者不可分割,相互影响,辩证统一。这要求我们既要树立全局观念,又必须重视局部。从物像空间的相对性体会光学之美,从组合光学系统体会整体与局部的辩证统一关系,学会多角度认识事物、感受世界。

### 三、结论

本文在“应用光学”课程基础上,探讨了课程思政与专业课程的有效融合方式。首先根据应用光学课程的主要内容、在光电信息科学与工程专业教学中的课程地位及应用光学课程的课程要求,分析了应用光学课程的课程思政必要性;然后结合实际教学体验,分别从完善教师思政教育理念、教学方式改进和专业知识点与课程思政元素融合三方面介绍了课程思政的措施。以期能坚持知识传授与价值引领相结合,把德育教育融入高校专业课程的教学,使课程的育人功能和价值取向更加鲜明,培养具有良好职业素养和责任感的社会主义的接班人。

#### 参考文献:

- [1] 在全国高校思想政治工作会议上强调:把思想政治工作贯穿教育教学全过程开创我国高等教育事业发展新局面[N]. 人民日报,2016-12-09(1).
- [2] 田鸿芬,付洪.课程思政:高校专业课教学融入思想政治教育的实践路径[J].未来与发展,2018,42(04):99-103.
- [3] 岳宏杰.高校专业课教师课程思政能力建设研究[J].现代教育管理,2021(11):66-71.
- [4] 陈进,王凤超,林晓艳,郭春风.课程思政与专业课程融合教学模式研究——以LED照明技术课程为例[J].教育教学论坛,2020(27):76-77.
- [5] 叶荣,杨果仁,吴显云.光学课程的课程思政教育研究[J].大学物理,2020,39(07):49-54+59.
- [6] 施大宁.文化物理[M].高等教育出版社,2011.
- [7] 张玲玲,丁冬艳,郑武,朱荣刚.课程思政理念下应用光学课程建设的探索与实践[J].教育教学论坛,2020(47):210-212.
- [8] 干福熹.科技考古和科学史1:中国近代和现代光学与光电子学发展史[M].上海科学技术出版社,2014.

基金项目:2021年上海市教育委员会上海高校青年教师培养资助计划项目“课程思政下的高校专业课程线上线下混合教学研究”(ZS20121010)

#### 作者简介:

杨晶(1990.1-)女,汉族,江苏淮安市人,毕业于南开大学,毕业专业:光学工程专业,博士研究生,讲师,研究方向:太赫兹科学与技术。