

# 高校本科专业课程思政教育的实践与思考\*

——以“光电子技术”为例

朱伟玲 古迪 李天乐 徐祥福 吴登平 陆霁

(广东石油化工学院理学院 广东 茂名 525000)

(收稿日期:2022-02-19)

**摘要:**高校课程思政与思政课程同向同行,已成为高校教育教学改革的共识.结合“光电子技术”专业课程的特点,挖掘该课程所蕴含的优质思政教育资源,融入到课程教学目标、教学内容、教学方法的设计及教学全过程,以实现专业知识技能培养和人生价值塑造协同并进.

**关键词:**课程思政 思政元素 光电子技术 三全育人

## 1 课程思政教育的背景意义

2016年12月,我国召开全国高校思想政治工作会议,习近平总书记在会上强调,“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,努力开创我国高等教育事业发展新局面.”<sup>[1]</sup>并指出:“要用好课堂教学这个主渠道,思想政治理论课要坚持在改进中加强,提升思想政治教育亲和力和针对性,满足学生成长发展需求和期待,其他各门课都要守好一段渠、种好责任田,使各类课程与思想政治理论课同向同行,形成协同效应.”<sup>[1]</sup>这次会议进一步明确了高校思想政治工作关系高校培养什么样的人、如何培养人以及为谁培养人的问题,明确了立德树人是高等教育的根本任务.高校必须坚持全员全过程全方位“三全”育人原则,不仅要通过专门的思政课程,还要通过挖掘各类课程的思政教育资源,发挥所有课程育人功能.会议明确了无论是“思政课程”,还是“课程思政”,对树立学生的马克思主义科学观、社会主义核心价值观,成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人的重要意义.目前,课程思政建设已在全国兴起,全国各高校从教学内容、教学过

程、教师队伍、教学评价等方面积极参与探索专业课程思政的实施方式和路径<sup>[2,3]</sup>.

## 2 “光电子技术”课程蕴含的思政教育元素

“光电子技术”先后作为我校电子信息科学与技术、物理学、新能源科学与工程本科专业领域课程开设.该课程是光学技术和电子技术相互渗透、优势互补而形成的新兴的综合性交叉课程.主要研究光与物质中的电子相互作用及其能量相互转化的相关技术,以光源激光化、传输光纤化、电子学研究手段的光学化为特征,在现代科技、经济、军事、文化、医学等各个领域发挥着极其重要的作用.光电子产业是世界上竞争激烈、高速发展的支柱产业之一.“光电子技术”课程旨在使学生对光电子技术中的基本概念、基本技术和发展动态有比较全面、系统的认识,培养学生分析和解决工程技术问题的能力,为进一步学习和应用相关专业技术打下基础.多年从事该课程教学,特别是近年提倡课程思政建设,不断挖掘课程蕴涵的思政教育元素,并有意识地融入课程教学之中.汇总为3个主题:一是辩证唯物主义世界观和方法论,二是习近平新时代中国特色社会主义思想,三是社会主义核心价值观及人生观.其中,

\* “茂名市新能源光伏及储能材料工程技术研究中心”建设项目,项目编号:2018-4,茂科字[2019]38号;校级教改项目“基于雨课堂的目标问题导向式《应用大学物理》课程教学模式实践与探索”,项目编号:2021JY66

作者简介:朱伟玲(1965-),女,硕士,教授,主要从事光电子技术教学与研究.

社会主义核心价值观属于习近平新时代中国特色社会主义思想中的文化建设内容之一,因与学生培养关系密切,所以单独作为一个主题列出,每个主题有若干元素,如表1所示。

表1 “光电子技术”涉及的主要思政教育元素及其关注点

思政主题	思政元素	关注点	
辩证唯物主义 世界观和方法论	唯物论	物质观、运动观及以实践为基础的认识论贯穿课程学习的全程,所有光电子技术的成就都来源于实践与创新	
	辩证法		
	认识论		
	实践观		
	创新精神		
习近平新时代 中国特色 社会主义思想	中国共产党领导	光电子技术的加速发展,源于科技工作者的付出,以及党的领导下综合国力的提升	
	中华民族伟大复兴中国梦	“两个一百年”奋斗目标实现,离不开光电子技术的进一步发展,离不开青年的努力	
	以人民为中心	党和政府一切为了人民,光电子技术的发展极大地助力民生建设,如:新一代X光透视机成为现代医学重要的透射检测手段之一	
	“五位一体” 总体布局	经济建设	新发展理念,如光源、光伏等产业的发展,蕴涵着绿色发展理念
		政治建设	坚持党领导、人民当家作主与依法治国相统一,这是光电子技术产业发展的重要保障,良好的政治生态值得珍惜
		文化建设	光电子技术中探测、摄像、存储技术可助力音乐、影视、出版、会展、新媒体等文化产业的发展,提升文化软实力
		社会建设	总体国家安全观,如一系列防盗探测器、存储器维护着国家信息数据的安全
		生态建设	光电子技术的发展,为生态文明提供有力的监测手段
	中国特色社会主义制度建设,治理能力现代化	完善制度,规范治理,光电子产业发展规范也要与之相适应	
	依法治国	遵纪守法,遵守光电子行业的技术规范	
	强军思想	大量先进武器基于光电子技术,如激光、通信器件、探测器等	
人类命运共同体	胸怀祖国,面向全球,促进人类进步,光电子技术的发展,有赖于全球科技工作者共同努力		
四个自信	我国光电子技术,特别是通信、航天技术的高速发展,展示中国特色社会主义的伟大成就,坚定了四个自信		
社会主义核心 价值观、人生观	富强、民主、文明、和谐	国家层面的价值目标,体现了上述“五位一体”总体布局中经济、政治、文化和生态建设的目标	
	自由、平等、公正、法治	社会层面的价值追求,体现了上述“五位一体”总体布局中社会建设的目标	
	爱国、敬业、诚信、友善	个人层面的行为准则,继承了中华民族传统美德,涵盖了社会公德、职业道德、家庭美德、个人品德等	
	人生观	倡导马克思主义的人生观:为人民服务,积极进取,乐于奉献	

### 3 “光电子技术”课程思政教育的实践与思考

#### 3.1 课程思政教育在教学目标上的体现

除开原来设置的知识与技能目标,增加了思政教育目标的设置:通过理论与实践环节的教学,帮助学生树立专业自信,激发专业学习热情,引导学生学

习新时代中国特色社会主义思想,践行社会主义核心价值观,树立辩证唯物主义世界观、人生观、价值观,形成积极向上的个人品格.为中国梦的实现、为人类命运共同体的构建勇于担当,乐于奉献.

### 3.2 课程思政教育在教学内容上的体现

思政教育在教学内容上的体现,主要是针对各部分内容的特点,适当地融入思政教育元素,使得思政教育和知识技能的学习协同进行.总的说来,各章节内容都涉及到表1中的大部分思政元素.如唯物论、辩证法、认识论、实践观、创新精神、富强、文明、爱国、敬业等.表1中也列出了部分关注点.下面针对每部分教学内容的特点列出一些思政教育的处理案例.

#### (1)“绪论”思政教育案例

1) 绪论重点介绍光电子技术发展历程,展示光电子技术的物质性、运动性以及光电子技术发展几个阶段中的实践过程,充分体现了实践—认识—再实践—再认识,循环往复过程.感受光电子技术工作者的创新精神.我国光电子技术的快速发展,展示祖国的文明、富强,激发学生爱国热情和专业学习热情.

2) 布置阅读作业,并完成期中小论文,内容关于光电子技术的发展,题目自拟.可以独立完成(写论文),也可以小组合作(课题汇报,明确各人工作及合作情况).通过阅读,了解国内外光电子技术的发展,激发爱国热情的同时,通过写作及报告的实践过程,培养敬业精神、诚信态度、友善合作精神,同时培养严谨求实的科学作风.

3) 在讲述课程学习的要求时,强调民主、自由、平等、公正、法治、和谐等观念,民主,本义是人民当家作主,具体到课程学习表现为自主学习与讨论.自由、平等、公正、法治等则表现为班级小社会环境中既有自由,又有纪律,考评制度公平公正,人人平等.须做到守纪律、循规矩,互相学习,和谐进步.

#### (2)“第一章 光源”思政教育案例

光是一个波段的电磁波,具有物质性.

1) 对于普通光源,工作性能逐步提升.展示了光源发展的实践和创新过程.同时,普通光源产业的

发展展示了中国软实力.如节日的灯饰、变幻的幕墙、各种精妙绝伦的灯光秀,展示了祖国和谐美丽,激起学生的爱国热情和对科技引领生活、引领未来的向往,提升学习的兴趣.

2) 激光是光电子技术的重要光源.激光器的制作与应用,彰显实践观和创新精神.如光纤通信网的飞速发展,展现了祖国文明富强的步伐,是无数科技工作者实践创新的成果,也是党的领导下综合国力提升的结果.引导学生坚持党的领导,爱祖国爱人民,勇于实践,积极创新.再如,中科院长春光机所王之江等人于1961年制成中国第一台红宝石激光器,达到当时世界先进水平,开启了中国新光学.推荐学生课外阅读科学历史文献<sup>[4]</sup>,一方面加深了激光研发过程的细致理解,同时激发学生的爱国热情、实践意识和敬业精神.值得一提的是,从发展历史看,激光最初是以激光武器出现,目前发展激光更多应用于各行各业,造福人类.远离战争,构建人类命运共同体,促进世界的和谐发展,是人类共同责任.

#### (3)“第二章 光辐射的调制”思政教育案例

光调制是光信息的传播或光学探测的重要环节.可列举华为的5G通信技术,显示了科学的实践和创新过程,以及中国力量、中国精神、中国文明,还展示国际技术竞争的严峻形势,激起爱国情感、敬业精神.

#### (4)“第三章 光探测器”思政教育案例

光电探测器基于光电效应,包括外光电效应和内光电效应.

1) 外光电效应较为直观,即光照之下有电子从材料中发射出来,相应设备如光电管、光电倍增管等也容易理解.到此可回顾爱因斯坦对光电效应的解释,重温光的本性的认识过程,充分反映了唯物主义实践—认识—再实践—再认识的螺旋上升过程,加深对唯物主义认识观和方法论的理解.

2) 内光电效应不像外光电效应那样有光电子发射,只改变材料内部的载流子状态.分为光电导效应和光伏效应.光电导效应常见的器件是光电导管(光敏电阻),而光伏效应对应的探测器为各种光电二极管、光电三极管等.光伏效应除了应用于光电探

测器,还可应用于制作光伏电池,这正是我们物理学(光伏电池)和新能源科学与工程的专业方向.通过细致的对比介绍,使学生形成完整的光电效应知识结构,有利于学生明确专业目标,提升职业自觉.还可以从我国光伏发电装机容量在国际上的领先地位,显示祖国富强、绿色文明,从而激发学生爱国、敬业精神.

#### (5)“第四章 光电成像器件”思政教育案例

成像器件,特别是 CCD 摄像器件的发展与普及,不仅是唯物论、辩证法、认识论的体现,更是实践、创新的成果.中国航天事业快速发展,空间站上传回来的地球照片,是来自 CCD 摄像器件的数据合成.表 1 中所述的新一代的 X 光透视机配上了 X 光像增强器,提高观测灵敏度,医生在单独的观察室中观看屏幕,免受射线伤害,且 X 光剂量大大降低,利于保护病人.可见,光电子技术与国家的富强、人民幸福紧密相关.激发学生爱国、爱人民、敬业精神.

#### (6)“第五章 光存储器”思政教学案例

光存储技术与电存储的比较,展示光存储的优势及应用领域,引出国家安全数据的存储问题,激起爱国热情和民族责任感.

#### (7)“第六章 显示技术”思政教育案例

显示质量不断提高,展示了实践、创新的硕果,彰显祖国的富强、文明.可列举京东方公司(BOD)的发展历史.在改革浪潮下,从濒临倒闭走上“产业报国,强企富民”之路.2019 年第一季度,BOD 智能手机液晶显示屏、平板电脑显示屏、笔记本电脑显示屏、显示器显示屏、电视显示屏出货量均位列全球第一<sup>[2]</sup>,较好地引导学生增强四个自信.

#### (8)“第七章 光电子技术应用”思政教育案例

该部分内容让学生阅读,也可融入到前面各部分的教学.

1) 光电子技术的发展,并在信息社会、新能源、光加工、公安国防、生物医学等领域上的普及,大至全球通信网、空间技术,小至随身携带的手机和目前新冠肺炎疫情防控中的红外测温器,无所不在,这是长期实践、创新发展的成果,显示了人类科技的进步,祖国的文明富强,激发学生的爱党、爱国、爱人民

情感和敬业精神.

2) 值得强调的是,我国光电子技术的发展,有国际领先的,也有不及他国的.如芯片技术,正是我国相关领域发展的瓶颈,需要青年一代辩证分析,明确差距,奋力拼搏,赶超国际先进水平,才能真正达到富强,实现中华民族伟大复兴中国梦.

### 3.3 课程思政教育在教学方法上的体现

#### (1) 目标问题导向教学法

目标问题导向教学法是本校近年来全力推广的教学模式改革<sup>[5,6]</sup>.目标问题导向式教学基于人才培养目标、专业目标、课程目标及课堂目标,通过目标设计、内容设计、流程设计、问题设计,设置基本问题、重点问题、难点问题、应用问题和拓展问题来开展教学,以此激发学生学习兴趣,培养学生核心能力,鼓励学生勇攀高峰,点亮学生人生理想<sup>[5]</sup>.教学中,把目标素质要求化为问题体系,有效指导教学设计,通过学生自学基本问题、教师讲授重点问题、学生分组讨论难点问题和实践问题、教师启发思考拓展问题等教学过程,达到人才培养目标要求<sup>[6]</sup>.

例如,电荷耦合器件 CCD 一节,要求掌握 CCD 固体摄像器件结构和工作原理(线阵、面阵),了解其应用.可设置如下 5 类问题:

**基本问题:**CCD 器件是什么功能的器件?用于什么场合? CCD 单元的作用是什么?学生自学解决,培养学生的自学能力.

**重点问题:**CCD 单元如何组成完整的器件?线阵和面阵 CCD 摄像器件结构和工作原理如何?教师重点讲授,使学生掌握原理,培养学生的科学精神,提升认识问题、分析问题的能力.

**难点问题:**时钟信号如何实现对接阵和面阵 CCD 摄像器件工作过程的控制?通过讨论和分组实验,培养探索精神、团队合作精神和分析解决问题的能力.

**应用问题:**应用过程中 CCD 器件的参数选择原则与方法是什么?培养辩证分析问题的能力.

**拓展问题:**CCD 器件在军事、航天、医疗、民用相机等方面的发展现状如何?在国内外有何优势和差距?展示国家优势和短板,激发爱国热情和敬业

担当精神。

通过围绕上述问题开展教学,充分调动了学生的学习积极性,较好地掌握 CCD 器件结构、原理和应用。培养了主动学习、协同探索精神,提升了分析能力和解决问题的能力,通过应用及拓展,培育了家国情怀,提升了专业认同感及敬业担当自觉性,达到预定的知识技能教学和思政教育目标。

#### (2) 注重融入思政教育的技巧

专业课程毕竟不同思政课程,注重的是专业知识和能力的培养。因此,在专业课程的教学宜以润物细无声的方式融入思政元素,使学生在潜移默化中受到教育。切勿生硬拼凑,机械堆砌。

可从如下几个方面入手:

一是学生关注的社会热点问题,从专业的角度阐明道理,提升学生的价值判断和理性思维<sup>[3]</sup>。如从孟晚舟被释放回国,引出华为科技在光电通信领域(5G,手机等)的发展成就与瓶颈,激发学生的爱国热情和努力拼搏的决心。

二是从被学生忽视的重要问题入手,通过专业解读阐明其价值和意义<sup>[3]</sup>。如光电探测器中涉及光电效应,学生一般认为光电效应就是光电发射效应,应从基本原理上完整介绍光电效应还包括内光电效应,而且应用相当广泛,培养学生严谨求实的科学精神。又如,针对目前学生普遍使用电存储设备(电脑、移动闪存)而认为光存储器已过时的现象,展示光存储器的发展及应用场合,如银行、证券、档案、图书等场合,甚至直接涉及国家安全,培养学生科学分析问题的习惯和能力。

三是从专业角度解决学生思想中的困惑<sup>[3]</sup>。比如,针对学生专业思想不稳定、敬业精神不够、对专业领域的重大事件和热点问题缺乏理性思考和判断、职业道德意识淡薄等,需要适时开展课程思政教育。

另外,光电子技术课程原理复杂,涉及知识及应用面广,适宜以多举实际案例等方式进行教学,并注意班风学风的培养,营造团结向上的正能量环境,能使课程思政事半功倍,水到渠成。

#### (3) 三全育人原则

全员、全过程、全方位育人是课程思政教育的基

本原则。从专业教育至课程学习与实践,再至就业指导,全程融入与本课程相关的思政教育。而且与学工部、教务员、家长等交流了解学生的思想动态和各种困难,教学过程中有针对性地引导教育。同时注意发挥教师自身的正能量带动作用。作为从事教育教学工作 30 多年的老教师,笔者一直注重自身修养,关心学生发展。从自己从事光电子技术专业的体会引导学生做好职业规划,培育正确的职业思想。关爱学生,做学生的知心朋友,有利于课程思政有效开展。

## 4 总结

高校思政教育不仅仅是思政课程教师的职责,也是每一位专业课任课教师的职责。在“光电子技术”专业课程思政建设中,结合课程特点,充分挖掘优质的思政教育资源,发挥目标问题导向教学模式的教育教学功能,培育学生学习的主体意识、科学精神、家国情怀和人生品格。树立辩证唯物主义世界观、人生观、价值观。实现价值塑造、能力培养、知识传授“三位一体”的人才培养目标,立德树人。

感谢本校马克思主义学院刘永俊老师的有益讨论。

## 参考文献

- 1 吴晶,胡浩.习近平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[J].中国高等教育,2016(24):5~7
- 2 陈瑞强,曹苏群.《光电子技术》课程教学探索[J].科技风,2020(30):27~28
- 3 陈浩,段旭梅,周自刚.建构主义理论视域下专业“课程思政”建设的实践与探索——以《光电子技术》为例[J].佳木斯职业学院学报,2019(7):78~80
- 4 陈崇斌,孙洪庆.历尽艰辛 锐意创新——中国第一台红宝石激光器的研制[J].中国科技史杂志,2009,30(3):347~357
- 5 游子娟,陈汉林.基于“目标问题导向式”教学模式的探索——以《大气污染控制工程》课程为例[J].广东化工,2022,49(2):154~156
- 6 单书峰,吴月松,黄伟莉,等.目标问题导向式教学理念在化学反应工程教学中的实践——多相催化反应动力学为例[J].山东化工,2021,50(15):195~196,200