



# 物理专业实验课程思政的思考与实践<sup>\*</sup>

——以“近代物理实验”为例

朱云瑾 彭 军

(广州大学物理与材料科学学院 广东 广州 510006)

(收稿日期:2023-01-31)

**摘要:**以近代物理实验为例,阐述了提高教师课程思政意识的重要性.结合课程思政目标要求,设计课程思政实施的策略、方法.通过分析、思考学生、课程、教师三者特点,选择合适的课程思政切入点及思政元素.深入挖掘教学过程中的思政教育时机,将课程思政贯穿于实验教学的每个环节.

**关键词:**课程思政;近代物理实验;课程设计;教学实践

“师者,所以传道受业解惑也.”我国唐代著名文学家、思想家、哲学家、政治家、教育家韩愈在他的《师说》中给了“教师”最好的诠释.在目前教育新形势下,教师在教授学生专业知识的同时,更重要的是要把立德树人作为教育的根本任务,全面贯彻党的教育方针、政策.在课堂教学时,寓价值观引导于知识传授和能力培养之中.下面以物理专业实验——近代物理实验为例,谈一谈建设专业实验课程思政的几点思考和实践经验.

## 1 牢牢把握课程思政目标和策略及方法

### 1.1 提高教师课程思政意识 确立课程思政目标

教师作为课堂教学掌舵人,其本人的思想政治素养极大地影响到高校教师在课堂教学中实践课程思政的质量与成效.

课程思政意识及能力的提高首先需要广泛了解、仔细阅读国家高校教育改革相关方针、政策,如2020年5月教育部印发的《高等学校课程思政建设指导纲要》(后简称“纲要”)等.只有正确、深刻地领会了党和国家提出的课程思政的目的、内涵,才能对“为谁培养人、培养什么人、怎样培养人”做到心中有数,确立正确的课程思政目标<sup>[1-2]</sup>.

“问渠哪得清如许,为有源头活水来”,为了充分发挥好课堂教学“主渠道”作用,只有作为“源头”的教师在深刻领会文件精神的过程中,提升课程思政的意识、能力,将课程思政融入课堂教学的准备、实践过程中,才能确保课程思政的教学目标得以实现.

### 1.2 结合课程思政目标要求 精心设计课程思政实施策略和方法

《纲要》中对专业实验实践课程思政的要求有详细论述——“专业实验实践课程,要注重学思结合、知行统一,增强学生勇于探索的创新精神、善于解决问题的实践能力”.我们据此要求,在建设近代物理实验课程思政时,确定了本实验课程的思政目标,精心设计了思政切入点、思政元素以及具体实施方案.以培养学生“学思结合”这个思政目标为例,我们在进行实验讲解时,不再是教师直接讲解,而是合理设计问题,以问题贯穿整个实验,引导学生一步步进行思考.如塞曼效应实验中,仅对所测谱线的获得我们就设计了7个问题:

- (1) 本实验主要研究内容是什么?
- (2) 如何获得 546.1 nm 汞绿线?
- (3) 使用汞灯的注意事项是什么?
- (4) 如何使汞绿线发生塞曼分裂?

<sup>\*</sup> 广州大学高质量人才培养工程一流本科专业建设项目分项 2020 年度校级示范性实验建设项目,项目编号:222040101-119.

作者简介:朱云瑾(1971- ),女,硕士,讲师,主要从事大学物理、近代物理实验教学及教学改革创新研究.

(5) 如何得到强磁场?

(6) 加入强磁场后谱线塞曼分裂的情况如何?

(7) 如何滤去  $\pi$  成分或  $\sigma$  成分?

7个问题环环相扣,在教师引导下,学生通过自己的思考知道了如何获得此实验所研究的 546.1 nm 汞绿线的  $\pi$  成分.

除了教师的提问,我们也会充分肯定、鼓励学生勤思考、多提问,进一步深入落实“学思结合”课程思政教育目标.这方面的思政元素很多.例如 2022 年 7 月复旦大学官网纪念原校长杨福家先生逝世的文章中提到:老先生最欣赏复旦校训“博学而笃志,切问而近思”中的“学”和“问”.他说,“学问、学问,是学习问问题,而不是学习答问题.年轻人要进步,必须要提问题,没有问题就没有创造.”我们将文章适时推送给学生,通过德高望重的学者对学问的理解,鼓励他们勤于思考,学会提问,并通过自己的努力得到答案.这样,“学思结合”的实验课程思政目标也得以见功见效.

再举一个例子.《纲要》指出:“……要围绕坚定理想信念,以爱党、爱国、爱社会主义、爱人民、爱集体为主线,……”近代物理实验作为实验类课程,教学内容需要实验小组合作完成<sup>[3]</sup>.我们以实验课此特点作为课程思政的切入点,从培养学生合作精神开始,挖掘思政元素,使《纲要》中提出的“爱集体”思政目标落地落实.

社会的进步需要竞争,但更重要的是合作.实验教学中,总会有一些学生因为各种原因不愿与人合作,或要求更换实验合作成员,此时是将合作精神融入课堂教学的合适时机.教师不但要通过收集各种思政素材告诉学生合作的重要性,还要依据学生合作时产生的具体问题,结合不同的思政事例告诉学生如何与人合作、交流,要换位思考,学习对方优点,包容对方缺点,互相取长补短,不吝啬付出,才能高效完成实验.

除了实验小组内学生之间的合作,我们进一步引导实验小组与小组之间的互学互助.实验中出现问题,让他们去与此方面做得好的实验小组探讨,而不是由教师直接给出论断.学期末实验操作考试时,

我们又适时引导整个班级团结合作,让学委号召、组织实验能力强的学生录制实验操作视频、讲解操作注意事项,大家一起共度考试难关.这样,从小组合作到大组互学互助,再到班级团结一致复习迎考,《纲要》中“爱集体”这条课程思政教育“主线”就自然而然慢慢显现出来了.

总之,目标明确,精心设计,教师重视,学生积极,课程思政教育才能落地生根,开花结果.

## 2 紧紧抓住教与学的特点进行课程思政教育

实现课程思政目标与专业知识相互融合、相互促进的双赢局面,还要根据学生特点、课程特点、教师特点选择合适的思政目标、思政切入点、思政元素及教学策略、方法.

### 2.1 学生特点

课程思政要在学生身上产生成效,需要得到他们的认可.随着 00 后进入大学课堂,这些成长在信息化社会的孩子,有他们鲜明的时代特点.他们能熟练使用各种信息化平台,也能熟练地通过互联网自行获取大量、及时的信息等.我们引入了清华大学雨课堂,使暗室实验的实验原理实现了线上互动教学.我们建立了实验微信学习群,向学生推送与实验项目相关的最新的实验改革、创新文章,引导学生的创新思维.或推送我国最新科技成就,激发学生的爱国热情.例如,与光(泵)磁共振实验项目相关的 2022 年 6 月我国福建号航母下水,装备 3 条电磁弹射器的介绍文章.航母作为国之重器,福建舰是继美国海军福特号航母之后世界上第二艘搭载电磁弹射器的航母.福建舰的下水标志着我国电磁弹射技术实现弯道超车,一步抹平美国优势.这些推送内容对学生都有非常好的思政教育效果.

师范生是我们近代物理实验课学生的另一特点.他们大多将在毕业后进入教师的行列,成为中、小学课堂的主导者,课程思政的重任将落到他们身上.针对这个特点,我们尽量多选有关优秀教育工作者的课程思政素材去影响他们,有意识地对他们进行职业理想和职业道德教育,提醒他们作为未来的教师,要把正确的世界观、人生观、价值观传扬光大,

在他们心里埋下传承的种子,并使之成为一种习惯、一种力量。

## 2.2 课程特点

近代物理实验难度大、内容多、用时长,学生单独完成实验有困难。如前所述,根据这个特点,我们选择了“团结合作”这个课程思政切入点就非常合适,贯彻《纲要》中“爱集体”这条实验课程思政主线也相对容易实现。

《纲要》中实验类课程另一个重要课程思政目标是学生探索创新能力的培养。除了前面提到的利用实验相关的改革、创新文章启发学生的创新意识,有些实验完成后,我们会预留出一段时间用以引导、鼓励学生对实验进行进一步的探索、创新。比如全息照相实验,学生一般只能设计、完成反射光路的一次拍照。在实验探索时段,有学生提出透射光路成像,也有学生提出不同角度的二次曝光,还有学生提出不同曝光时间、不同距离对成像的影响等等问题,可以在教师的指导下完成他们对实验的进一步探索。

只有根据课程特点进行思政建设,精心设计教学策略和方法,方能见功见效。

## 2.3 教师特点

同一门课由不同的教师讲授,课堂教学的效果也是不同的。课程思政依据主讲教师不同的特点进行设计、实施才能有好的效果。若教师亲和力强、口才好,以给学生讲励志故事或谈心的形式进行思政教育,学生就比较容易接受。高校教师都有自己的科研方向,能结合自己的研究对学生进行课程思政教育,则课程思政的内容更有内涵,形式更丰富多彩。

## 3 详细分析并挖掘各教学环节中的课程思政切入点

教师应该在所有教学环节中、全方位挖掘课程思政的切入点,全面落实课程思政目标<sup>[4]</sup>。

### 3.1 绪论课

通常在实验绪论课中,教师会向学生公布期末成绩的评价标准。我们可以此为切入点,融入社会主义核心价值观之民主、自由、平等、公正的思政教育,这也是《纲要》中提出的课程思政5个方面的主要内

容之一。教师公布成绩评价标准,学生提出自己的建议和意见,各抒己见、自由讨论,经大家确认后的评价标准严格执行。学生都非常重视课程成绩,制定科学合理的评价体系,让他们有付出就有收获,不奢望不劳而获,这能很好地对他们的价值观产生潜移默化的影响。

### 3.2 实验操作

此实验教学环节可以挖掘的课程思政融入点较多,如不伪造实验数据、实事求是的实验态度,精益求精、积极探索的科学精神等。这环节需要教师多思考,根据自己的教学经验预测随时可能出现的思政融入点和时机,提前做好充足准备,机动灵活地进行思政教育。例如实验操作中总有一些学生动手能力弱,实验进展缓慢。在这些学生产生焦虑的时候,教师除了给他们实验上的指导,可趁此时机结合合适的思政素材进行针对性的思政教育。告诉他们成功不只是起步时的领先,还要有坚韧的毅力、持之以恒的努力,不放弃,才能成为最终登上顶峰的人。再如,实验一般是两人一组完成,但偶尔也会有单人一组的情况。多数落单的学生会不自信,觉得自己不能单独完成实验,甚至觉得不公平。此时教师应抓住时机进行自信教育,给他列举一人也能很好地完成实验的学生,告诉他单独实验也有优势,两人一组的学生可能因为思路不同、理解不同或存在意见分歧而拖缓实验进度。自信才能有勇气直面困难,才能有积极的人生态度,自信教育对学生形成正确的人生观很重要。

### 3.3 完成实验报告

在此教学环节,我们重点向学生强调,实验成功可以在实验报告中阐述成功的经验,实验误差大或者实验失败,除了正确地进行数据处理,可以思考、总结失败的原因和改进措施,切不可弄虚作假。培养学生实事求是的科学精神是实验课程思政的重要目标之一。另外,在实验报告心得体会部分,通过学生的论述,教师可以看到此实验课程思政的成效。他们有没有体会到合作的愉悦和成效、有没有对实验的思考和探索创新、有没有感谢帮助过自己的同学和集体等等。当这些课程思政目标由学生们自己说出

时,我们的课程思政建设才算见到了实效。

### 3.4 操作考试 课程总结

此环节我们设计的课程思政内容除了前面所述的“爱集体”这条主线外,增加了学生的调查问卷,分析、总结学生对课程教学及课程思政的认可程度。简单列举两个2021年课程思政方面问卷问题和调查结果。

问题1:在本学期近代物理实验学习中,你的哪些能力得到了提高?(多选)(结果如图1所示)

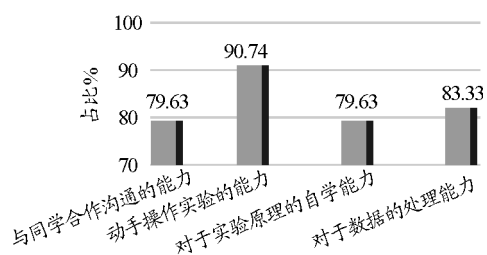


图1 问题1问卷调查结果

问题2:在近代物理实验的学习中,你对社会主义核心价值观的理解是否有所提升?(结果如图2所示)

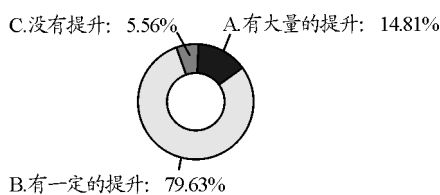


图2 问题2问卷调查结果

问卷调查结果显示,近80%的学生沟通合作能力得到了提升,约95%的学生对社会主义核心价值观的理解有所提升。可以看出,我们的课程思政目标得到了绝大多数学生的认可,课程思政成效显著。

## 4 总结

“十年树木,百年树人”,课程思政意义重大,影响深远。建设课程思政,要从提高教师课程思政意识、能力和个人素养开始,精心设计课程思政策略、方法。依据学生特点、课程特点、教师特点,将课程思政具体落实到每一个教学环节中。既注重深入贯彻、实施课程思政的主线,也注意灵活、机动地捕捉教学过程中出现的思政教育时机。学期末通过学生论述、调查问卷、课程评教等多种形式分析、总结课程思政效果,不断地进行课程思政的探索和实践。

### 参考文献

- [1] 庄娟,李雪春,秦颖,等. “近代物理实验”教学过程中的课程思政[J]. 物理与工程, 2021, 31(Z1): 99-102.
- [2] 梁敏,王璟璟,李照鑫,等. 课程思政理念融入高校物理教学的实践探析——以“角动量守恒”为例[J]. 物理通报, 2022(7): 79-82.
- [3] 仲伟博. 近代物理实验课程教学探索——以声光效应实验为例[J]. 大学物理实验, 2021, 34(6): 116-118.
- [4] 李林,吕秀品,池凌飞,等. 大学物理实验实例的思政挖掘[J]. 物理与工程, 2022, 32(1): 190-192, 198.

# The Reflections and Practice on Curriculum Ideological and Political Education in Physics Specialty Experiments

——Taking “Modern Physics Experiments” as an Example

ZHU Yunjin PENG Jun

(School of Physics and Materials Science, Guangzhou University, Guangzhou, Guangdong 510006)

**Abstract:** Taking modern physics experiments as an example, this paper expounds how to improve teachers' ideological and political awareness of curriculum, establish curriculum ideological and political goals, and design strategies and methods for curriculum ideological and political implementation. By analyzing and thinking about the characteristics of students, curriculums, and teachers, selecting appropriate ideological and political entry points and elements for the curriculum, integrating curriculum ideology and politics into every step of classroom teaching.

**Key words:** curriculum ideology and politics; modern physics experiments; curriculum design; teaching practice