

文章编号:1005-4642(2021)03-0026-06

实验室环境思政的思考与构建

郑志远,董爱国,黄昊翀,刘 昊,李传涛,张自力

(中国地质大学 物理实验中心,北京 100083)

摘 要:中国地质大学物理实验教学中心结合实验室的具体情况,通过大师故事、中国故事、优秀学生事例等内容在实验教学环境中充分融入了思政元素,构建了环境思政的硬环境。在此基础上,通过人文元素的熏陶和教师的言传身教等构建了环境思政的软环境。环境思政的硬环境和软环境形成了立体化的知识传授和价值塑造的教学体系。

关键词:大学物理实验;实验环境;课程思政

中图分类号:G641

文献标识码:B

DOI:10.19655/j.cnki.1005-4642.2021.03.006

习近平总书记在 2018 年北京大学师生座谈会上的讲话中谈到:要把立德树人的成效作为检验学校一切工作的根本标准,真正做到以文化人,以德育人,不断提高学生的思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养,做到明大德、守公德。要把立德树人内化到大学建设和管理各领域、各方面、各环节,做到以树人为核心,以立德为根本。教育部在 2020 年春季发布了《关于加快构建高校思想政治工作体系的意见》《关于深化新时代教育督导体制机制改革的意见》《高等学校课程思政建设指导纲要》等系列立德树人相关文件,要求所有学科、所有专业全面推进课程思政建设,实现知识传授、能力培养与价值引领的有机融入,落实立德树人的根本任务。要求将显性教育和隐性教育相统一,形成协同效应,构建全员、全程、全方位育人新格局。这里所谓的隐性教育是在课程中插入思政时,能够结合当时的授课内容与情景,做到春风化雨、润物无声般地起到价值塑造的效果。习近平总书记在全国高校思政工作会议上的讲话中说:“好的思想政治工作应该像盐,但不能光吃盐,最好的方式是将盐溶解在各种食物中自然而然吸收。”这句话贴切、形象地回答了对隐性教育的理解。根据教育部部署要求,各高校各学科开始了探索与尝试^[1-4]。中国地质大学(北京)物理实验中心针对实验课程的特点,提出了环境思政的理

念,并将该理念与课程思政的其他方面相结合,构建了立体化、全方位的知识传授与价值塑造的教学体系。

1 实验室环境

大学物理实验课程的特点是:基于现实仪器,在操作过程中学会技能,在数据处理过程中学会严谨;在简单实验内容中学会思考,在复杂仪器中学会合作,所以这门课程对学生的操作动手能力、科学素养、物理思想的培养方面具有独特的优势^[5-7]。另外,与理论课相比,仪器实物及实验环境更容易设计和营造思政情景与氛围,让学生沉浸式地感受和领悟实验内容中体现出的科学精神和人文情怀,在润物无声中实现价值塑造。要达到润物无声的效果,就需要借助一定的环境来实现,而物理实验这门课程由于本身课程特点具备了满足这样条件的先天优势。

实验室环境包括硬环境和软环境。硬环境可以分为实验室内部环境与实验室外部环境。实验室内部环境主要指具体实验室内部营造的与实验相关的展板、图片以及多媒体展示等内容。实验室外部环境指实验室外的楼道走廊环境甚至整座教学楼的环境。软环境指与学生相关的事务处理方式、人性化的实验室规定、教师的言行举止等构成的氛围。在这种氛围中长期成长起来的学生会

收稿日期:2021-01-28

基金项目:中国地质大学(北京)2020 年度本科教育质量提升计划建设项目(No. JGZD202012)

作者简介:郑志远(1975—),男,山东潍坊人,中国地质大学物理实验中心教授,博士,研究方向为物理实验教学。E-mail:zhzyzheng@cugb.edu.cn



更具有爱心、情怀,更懂得感恩,考虑问题更加全面,处理事情更加严谨.

2 环境思政的具体内容

无论是室内环境还是室外环境都可以从大师故事、中国故事、优秀学生事例、软环境等方面体现思政元素,具体关系结构如图 1 所示. 大师故事是利用大师或科学家的名声,充分利用闪光点发挥引领作用. 优秀学生事例是利用发生在身边的故事来影响学生. 另外在选取优秀学生事例时需要考虑本领域或学校的特色,这样的素材对本校学生而言更有说服力. 为学生讲解发生在国内的大事件、大工程更有利于增强民族自豪感和民族自信^[8-9]. 除了看得见的硬环境外,还应该注意软环境的建设.

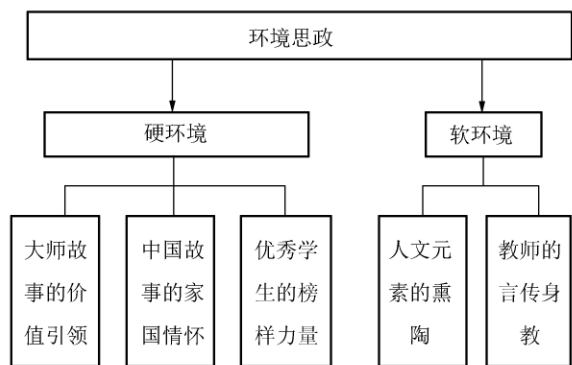


图 1 环境思政的结构示意图

2.1 大师故事的价值引领

物理学是在实践基础上发展起来的一门学

科,几百年来涌现出了诸多引领学科发展和推动人类文明进步的科学家. 可以借助科学家的感人故事来激励学生,从而树立正确的价值观和人生观. 特别是与实验内容相关的大师故事,结合具体实验内容,更容易营造故事情境,传递正能量.

例如在“光电效应测量普朗克常量”的实验中可以介绍普朗克发现该常量的故事. 普朗克在 1900 年的德国物理年会上提出该常量,在这之前他已经冥思苦想了 6 年. 这 6 年中他试图用传统的连续理论来推翻自己对于能量的量子化假设,但始终无法实现,最终被迫承认能量是一份一份的. 由此可以让学生明白科学的进步需要突破自我的勇气. 然后再进一步讲解普朗克坎坷的一生,即使在妻子、双胞胎女儿、2 个儿子这些至亲先后离世,以及二战中被希特勒迫害,普朗克始终没有放弃学习. 在 1947 年 3 月最后一次演讲中,他平静地说:“唯有学习才能使我快乐”.

量子霍尔效应的发现者德国物理学家克利青教授,对中国记者谈到他的成功时说到:“成功之道在于持之以恒,任何人做任何事,都需要积累知识,积累经验……”. 霍尔效应的研究历程:由德国科学家克利青到华裔崔琦,再到本土科学家薛其坤,这都是民族自豪感的教育内容.

在讲解具体实验内容的情景下引入思政元素都,自然能够起到润物无声的教育作用. 对于科学家的挑选应该注意,除了国外的大师,还应该挑选国内科学家,以此彰显祖国的发展和强大. 比如在楼道中选取屠呦呦、袁隆平、王选等几位代表性的科学家进行宣传,如图 2 所示.



图 2 展板展示的中国科学家

2.2 中国故事的家国情怀

图 3 为展板展示的中国故事。新中国成立以来科技取得一系列重大发展,中国的航天事业就值得作为教育素材。例如“嫦娥一号”是中国自主研制并发射的首个月球探测器。中国月球探测工程“嫦娥一号”月球探测卫星由中国空间技术研究院研制,主要用于获取月球表面的三维影像,分析月球表面有关物质元素的分布特点,探测月壤厚度,探测地月空间环境。“嫦娥一号”于 2007 年在西昌卫星发射中心由“长征三号甲”运载火箭发射

升空。“嫦娥一号”发射成功,中国成为世界上第 5 个发射月球探测器的国家。

另外,1992 年中国决定实施载人航天工程,并确定了三步走的发展战略。在第一艘载人飞船发射成功后,突破载人飞船和空间飞行器的交会对接技术,解决有一定规模的、长期有人照料的空间应用问题。近年我国神州系列飞船完成飞行任务标志着我国载人航天工程进入到新的历史发展时期,充分彰显我国综合国力,提升了国际话语权。图 3 是在楼道中展示的与航天有关的图片。



图 3 展板展示的中国故事

除此之外,还有中国高铁、中国中医药、中国深潜、中国基建等系列中国故事,这些故事让学生了解科技进步,在潜移默化中培育了学生的爱国情怀和民族自豪感。

2.3 优秀学生事例的榜样力量

学生很容易受到身边同学的影响,因此可以充分发挥优秀学生的示范作用,树立优秀的榜样。这些优秀的学生通过长期在物理实验中心承担“大学生创新创业训练计划项目”成长起来^[10-12]。“大学生创新创业训练计划项目”是在学校经费的支持下,本科生个人或团队在教师指导下,自主或依托实验室平台,完成创新性研究项目。在项目执行过程中学生需要独立完成实验项目的设计、实验条件准备、项目实施、数据处理、报告撰写等工作。这些环节,不仅提高了学生发现问题和解决问题的能力,而且进一步在实践中培养了学生的创新能力、协作意识和团队荣誉,实现了价值导向。通过这些创新项目,部分学生逐步成长起来,

成为了品学兼优的学生并取得了丰硕的成果。图 4 给出了部分品学兼优学生的成果及感言。

工程学院的刘涛同学感慨到:这几年走过来自己一直觉得,其实在实验室的学习期间不在于你做出多少东西而在于你自己学到多少东西,感悟到多少东西,并能将它们运用到自己的专业领域,做出成绩;正是这样的原因,我感觉自己在实验室学到的东西才是自己最宝贵的财富。

材料学院的童望舒同学写到:在科研过程中,靠兴趣去探索,靠责任心去坚持,靠良好的科研习惯去解决问题。在整个过程中,不仅学到了专业知识与技能,同时在更大的平台上开阔视野,锻炼了自己的综合能力,培养了良好的科研习惯,奠定了继续学习深造的基础。

在展板中不仅展示了这部分学生取得的各项成绩,同时也给出了做事、做人的道理。这些优秀学生自身的事例具有足够的说服力来影响身边的同学。



图 4 部分优秀学生事例展示

2.4 软环境中的思政

作为实验室的环境思政而言,除了在硬环境中体现之外,还应该包括软环境建设。

2.4.1 人文元素的熏陶

中国地质大学(北京)从 2007 年开始针对本科生设置课外创新项目,即在学校经费的支持下,在各学院教师指导下,依托学校各级各类实验室平台来完成创新性研究项目。该项目由学生自主组建团队,利用课外时间来完成,物理实验中心除了给学生配备指导教师外,同时还需要提供实验室。由于地质大学是以理工科为主的学校,对于理工类学生应该注重人文情怀的培养;而且对于像物理实验中心这类的基础实验室,涉及到的学

生众多,进行思政建设的意义更大,受益面更广。在承担该创新项目过程中,实验中心给学生提供了各种工具[图 5(a)],在有安全保障的前提下,学生可以随便使用这些工具,提供的元器件以及实验耗材都是免费的,学生仅需要做好使用登记以及维护卫生。开放的运行模式可以培养学生的自主管理能力,而自由的氛围可以培养学生的创造力。

除了工具之外,实验中心还在实验室中增添了各种社科书籍和人文杂志,营造人文氛围[图 5(b)]。学生在学习之余作为一种调节,不自觉地开始阅读这类书籍,增加人文社科知识,培养人文情怀。这对于理工科的学生而言,显得尤其重要。



图 5 学生创新实验室的环境

到目前为止,我校物理实验中心每年承担全校各专业约 60 项的创新项目,参与人数约 200 人。通过在物理实验中心的学习,每年涌现出几十位品学兼优的本科生,他们考上上级学校继续深造。

2.4.2 教师的言传身教

中国地质大学(北京)物理实验中心实行开放性教学,除了平时在上课时间、实验内容上的开放外,每年的寒暑假同样对学生实行开放运行。寒暑假开放有 2 项内容:其一是允许学生在物理实

验中心完成承担的科技项目;其二是可以完成下学期计划内的实验内容,取得的成绩与正常上课的等同,有了成绩后下学期正式课后学生可以不上此课。这样的开放模式既能充分发挥学生的自学能力,又能缓解实验室上课资源紧张的问题。此开放模式从 2005 年一直坚持到现在,而且每年的开放通知会在教务处网站上发布,这也是中国地质大学(北京)全校唯一一个发布寒暑假开放通知的实验室。在假期开放过程中,实验教师利用假期值班时间来指导学生完成实验内容。由于在假期期间,实验完成时间不受限制,教师与学生可以深入地讨论实验内容,就课堂扩展内容、补充内容进行深入研究。学生们也逐步喜欢这种自由的、轻松的实验学习氛围,也被教师的默默付出而

感动。

作为教师除了传道授业外,也应该从学生角度看待问题,进行换位思考。只有这样,才能抓住问题的本质,为学生树立解决问题的榜样。物理实验中心承担全校 1 500 名本科生的实验课,实行自由选课方式。从 2018 年开始,实验中心建立微信公众号,发布各种通知。在学期末会进行实验补做,为防止学生看不到通知而错过补做机会,实验教师先后多次发布通知(如图 6 所示),同时在微信群也发布通知。发布通知这类事情虽小,但充分彰显教师的责任心和换位思考的工作态度。在事后的教学质量反馈研讨中,部分学生对这件事记忆犹新。这也充分体现了教学无小事,教师言传身教的重要性。

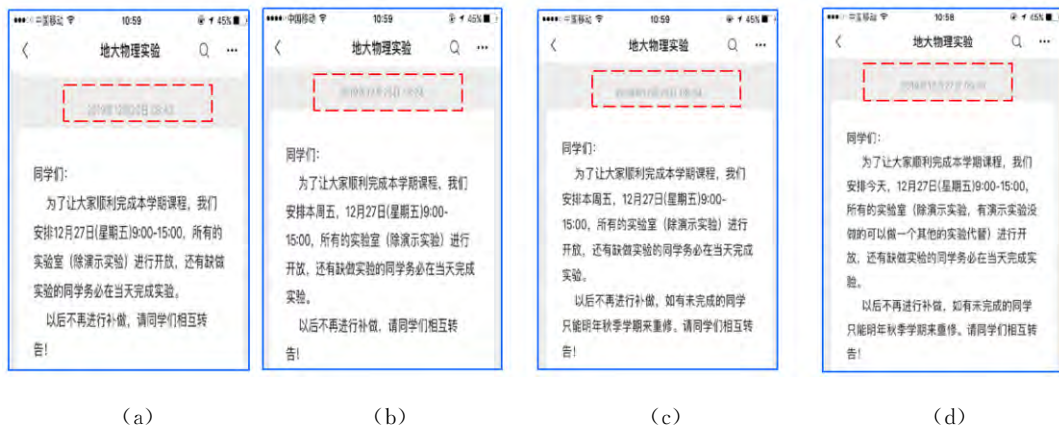


图 6 通过微信公众号先后多次发布实验补做通知

3 结束语

对于实验室的环境思政而言,除了展板、图片、多媒体播放器等硬环境之外,也要充分认识到软环境思政建设的重要性,无形的软环境在某些条件下比硬环境更能彰显作用。比如在学生的选课、补做实验、实验分组、实验室开放时间、服务社会等方面都可以给学生营造有温度、有深度的做人做事的环境。要实现对学生的价值塑造,仅仅依靠环境思政是不够的,需要结合更多方面的力量,例如教师的思想意识、上级领导的重视、一线教师的执行力度等。只有这样,才能实现课上与课下、课内与课外的无缝衔接,实现立体化的引导与影响,最终完成价值塑造。

参考文献:

[1] 王小力. 大学物理课程思政研究与实践[J]. 中国

大学教学,2020(10):54-57.

- [2] 王梓名,张为,杨晓荣. 西藏高校物理课程思政初探[J]. 物理与工程,2021,31(1):75-80.
- [3] 熊永红,肖利霞,谢柏林,等. 新冠肺炎疫情下教书育人的探索与实践[J]. 物理实验,2020,40(4):27-30.
- [4] 王旗,朱玉莲. 在大学物理实验教学中开展课程思政的探索[J]. 大学物理实验,2020,33(4):125-128.
- [5] 戴晔,白丽华,张萌颖,等. “课程思政”在大学物理教学中的探索与实践[J]. 大学教育,2019(8):84-86.
- [6] 朱文雁,咎胜锋. 人文学科实验室建设与复合型人才培养探析[J]. 实验技术与管理,2014,31(9):244-246.
- [7] 周艳明,翦知渐,谢中. 非实验室环境下大学物理实验的设计与教学[J]. 物理实验,2020,40(6):22-29.
- [8] 王槿,朱江,李文华,等. 启发式的多层次居家物理实验设计探索[J]. 物理实验,2020,40(4):31-37.
- [9] 严超,杨占金,杨方源,等. 大学物理实验“课程思政”的探索与实践[J]. 实验室科学,2020,23(4):

- 222-225.
- [10] 郑志远,董爱国,张自力,等. 理工类非专业大学生创新实践基地的探索与实践[J]. 实验技术与管理,2013,30(3):166-168.
- [11] 郑志远,蒋芸,薛巍,等. 大学生创新实验计划实施的实践及探索[J]. 实验技术与管理,2010,27(10):30-31.
- [12] 郑志远,樊振军,董爱国,等. 设立实验室开放基金提高学生创新能力[J]. 实验室研究与探索,2011,30(4):97-99.

Thoughts and construction of ideological and political education in laboratory environment

ZHENG Zhi-yuan, DONG Ai-guo, HUANG Hao-chong,
LIU Hao, LI Chuan-tao, ZHANG Zi-li
(Demonstration Center of Physics Experimental Teaching,
China University of Geosciences, Beijing 100083, China)

Abstract: Physics Experiment Teaching Center of China University of Geosciences combined the specific conditions of the laboratory and fully integrated ideological and political elements into the experiment teaching environment through scientist stories, Chinese stories, typical cases, the hardware of the ideological and political environment was constructed. Combining other aspects of ideological and political elements, such as humanities, teachers' words and deeds, the soft environment was also constructed. The integration of three-dimensional knowledge transfer and value shaping was realized.

Key words: college physics experiment; experimental environment; ideological and political education

[责任编辑:任德香]

(上接 25 页)

Ideological and political education of college physics experiment assisted by O-AMAS effective teaching method —Taking collision experiment as an example

ZHANG Chun-ling^{a,b}, LIU Yu-bin^a, WEN Xiao-qing^a,
LIU Li-sa^a, QIAN Jun^a, LI Fei-fei^a, KONG Yong-fa^a

(a. School of Physics; b. Effective Teaching Team, Nankai University, Tianjin 300071, China)

Abstract: Moral education is the fundamental task of education, and the ideological and political curriculum is an important means to achieve this goal. In order to improve the effectiveness of ideological and political education in the course of college physics experiment, the ideological and political elements in the experimental course were excavated, and the teaching methods relying on the effective teaching methods of O-AMAS were reformed, to solve the "two skin" problem in the ideological and political curriculum, so as to make the ideological and political education of college physics experiment achieved actual results.

Key words: college physics experiment; ideological and political education; O-AMAS effective teaching model; collision

[责任编辑:任德香]