



利用中国物理学史在教学中渗透爱国主义教育

赵锦宏 李德安

(华南师范大学物理与电信工程学院 广东 广州 510006)

(收稿日期:2020-05-30)

摘要:在物理教学中适当地渗透爱国主义教育是十分必要的,中国物理学史在爱国主义教育这方面有得天独厚的条件.按照时间顺序,列举史料,分析了中国物理学史有“激发民族自豪感”“培养社会责任”“扎根炎黄情结”等爱国主义教育价值,并从课堂教学和课外教学两个角度,提出了利用中国物理学史渗透爱国主义教育的教学建议.

关键词:爱国主义教育 中国物理学史 物理教学

1 引言

爱国主义教育是学校教育的重要任务,是中学生成长为社会主义现代化事业的建设者和接班人的重要一环,是实现中华民族伟大复兴的重要保障.新中国成立70年以来,一直砥砺奋进,取得了许多伟大的成就,然而,当下许多敌对势力时刻在威胁我国意识形态的安全^[1],因此,爱国主义教育在当下显得尤为重要.我国的《国家教育事业发展“十三五”规划》中提出要着力加强爱国主义教育^[2],《普通高中物理课程标准(2017年版)》明确提出要加强国家安全、民族团结等方面的教育^[3],由此可见,在物理教学中,适当地渗透爱国主义教育是十分必要的.中国物理学史在科学史家族中是一门较年轻的学科,其在爱国主义教育这方面有得天独厚的条件^[4],有研究表明,我国在物理学的发展上,有着许多卓越的贡献和发明^[5],但许多学生对中国的物理学史知之甚少.基于此,本文将通过列举史料,从3个方面分析中国物理学史的爱国主义教育价值,并提出在物理教学中利用中国物理学史渗透爱国主义教育的相关教学建议.

2 中国物理学史的爱国主义教育价值

2.1 以史为据 激发民族自豪感

早在春秋战国时期,《墨经》中就有“视学”(光学)、“重学”(力学),这说明当时中国的物理学已经开始萌芽^[6].从秦朝到隋唐的1200多年间,我国在物理学领域有了很大的发展,如东汉的张衡制造了

地动仪和浑天仪,后汉毕岚制造了龙骨水车,这些都在科学史上留下了浓墨重彩的一笔.南北朝时期,祖冲之的儿子祖暅撰写的《称物重率术》《权衡经》,阐述了密度、重心和平衡等有关力学问题.宋代沈括所著的《梦溪笔谈》^[7],被英国著名的科学史家李约瑟称之为“中国科学史的里程碑,11世纪的科技坐标”.明代朱载堉在世界上首次提出了十二平均律的数理理论,为现代键盘乐器的创造打下了基础.另外,图1和图2所展示的漏壶、日晷等古老的计时工具,被人类沿用几千年之久,中国古代的四大发明,更是享誉世界……



图1 漏壶



图2 日晷

中国古代物理文化源远流长,本文只列举了冰山一角,还有太多的辉煌成就值得学生细细品味.历数古代中国在物理学方面的成就,能够增强学生对中华民族的认同感,激发学生的民族自豪感,进而培养学生的爱国主义情感.

2.2 以危为鉴 培养社会责任

辉煌灿烂的中华古代文明内包含着遥遥领先于西方文明的科学技术,然而,无可否认的是,在近代,中国的物理学发展缓慢,逐渐落后于西方.

近代中国的封建制度进一步加深,统治者为维护其统治,利用各种手段控制臣民的思想,使得科学技术的发展受到了巨大的阻碍,特别是明清以后长期的闭关锁国,导致中国与国外现代科学技术失去交流的机会^[5];自鸦片战争以来,列强利用各种侵略手段阻碍中国的发展,如军事威胁、文化控制、政治渗透、经济掠夺等,企图让中国成为他们的殖民地,近代中国在这样困难的环境下,变得毫无生机.在这样内忧外患的艰苦条件下,近代中国的物理学难以得到进一步的发展.

虽然这一段物理学史揭示了中国的科学技术曾一度陷入危机,但不应该避而不谈,通过以上史实的教育,客观地分析近代中国科技落后的原因,可以唤醒学生的危机意识,培养学生的社会责任感,激励他们以振兴中华为己任,为中华民族的伟大复兴而奋力拼搏.

2.3 以人为范 扎根炎黄情结

一时的困境并没有让中国的科学事业一蹶不振,在中国近现代这个时期里,涌现出了许多怀着炎黄情结的物理学家,他们情系中华,胸怀祖国伟业,为我国科学技术的发展鞠躬尽瘁,他们的爱国事迹鼓舞和振奋了中国人民,他们的爱国精神值得学生学习.

例如著名物理学家严济慈(图3),有着一颗强烈的爱国之心.在抗日战争期间,他做出了巨大的贡献而荣获“胜利勋章”;在北京解放之前,国民党想要强制他去台湾,他宁死不从,历经种种磨难后,避居香港;新中国成立以后,他又不容辞地回到大陆,为中国的科技事业做贡献,先后担任中科院副院长、中科院主席团执行主席、人大常委会副委员长等等职务,推进了中国科学技术的发展;后来,他又光荣地加入了中国共产党.



图3 物理学家严济慈

又如我国杰出的女物理学家谢希德(图4),全心全意为祖国效力.谢希德在1951年获得麻省理工学院物理学博士学位,可谓巾帼不让须眉,然而她博士毕业后放弃了国外优越的待遇,毅然回到新中国,投身到祖国的科技建设中去.她曾担任中国物理学会会长、复旦大学校长、中科院主席团成员等职务,对中国表面物理、半导体物理等领域的发展做出了巨大的贡献.后来谢希德身患癌症,但她一直与病魔抗争,在如此困难的条件下,也一心一意地继续为党工作^[8].



图4 物理学家谢希德

类似于这样忧国忧民,一心为党的物理学家,在中国物理学史上还有许多,他们的爱国事迹是爱国主义教育的宝贵材料之一,能够给予学生深深的触动,让炎黄情结深深地扎根在学生心中.

3 利用中国物理学史实施爱国主义教育的建议

3.1 课堂教学建议

3.1.1 补充中国物理学史素材

教师可以结合教材内容适当地补充相关的中国物理学史素材,以培养学生的爱国情感.

比如在“磁场”这一章中,可以补充我国古代关于磁场研究的物理学史.我国宋代科学家沈括通过4种实验,发现了地磁子午线和地理子午线的不一致,即地磁偏角的发现,并在他的著作《梦溪笔谈》中记述了这一发现^[7],而西方直到公元1492年哥伦布第一次航行美洲时才发现了地磁偏角,比沈括的发现晚了约400年.通过图片、视频资料等多种形式向学生们展示中国物理学史,既激发了学生的学习兴趣,也让学生们深切地感受到我国古代物理学的辉煌成就,从而激发他们的民族自豪感.

3.1.2 角色扮演

利用角色扮演作为课堂引入,让历史在课堂上“重演”,增强学生的情感体验.

比如在讲授“重核裂变”这一节之前,让学生通过纪录片或人物传记等资料,了解邓稼先对中国核事业作出重大贡献的事迹——26岁就取得博士学位的邓稼先受到了美国政府的关注,他们打算用更好的科研条件、生活条件把邓稼先留在美国,同时,他的导师和好友也劝他留在美国发展,然而,一心报国的邓稼先毅然放弃了这些优越的条件,回国工作,之后,邓稼先隐姓埋名工作近30年,把自己的姓名和对祖国、对人民的深爱埋在祖国最荒凉、最偏僻的地方,为中国核武器、原子武器的研制做出了重要贡献^[9].让学生在正式上课之前通过角色扮演在课堂上还原这一历史,这样既能让学生参与到了课堂中,调动学生的积极性,也能让学生更加感同身受地体会到中国物理学家在为祖国作出贡献的过程中所经历的种种困难以及他们不屈不挠的奋斗精神,更加深刻地体会到这些物理学家的爱国之情,并由衷地以他们为榜样,发愤图强,努力为祖国的科技发展作贡献.

3.2 课外教学建议

3.2.1 开展有关中国物理学史的活动

可以在课余时间给学生们播放关于中国物理学史的电影或者相关纪录片,例如“横空出世”这一部电影,讲述了中国制造出第一颗原子弹的那一段历史,科学家和解放军战士在荒漠中经历了各种艰难险阻,在极其恶劣的条件下制造并引爆了中国第一颗原子弹,让世界听到了那一声属于我们自己的东方巨响.观看这部电影,可以让学生了解到这一段峥嵘岁月,了解到科学家们为了中国的科技事业做出

了怎样伟大的贡献,深刻体会到他们的爱国之情.

除此之外,还可以指导学生撰写有关中国物理学史的小论文,让学生在课外主动查找资料,去了解中国物理学史,在这个过程中,学生的物理知识面得到扩展,他们的爱国主义情感也被潜移默化地培养起来.

3.2.2 多种途径传播中国物理学史

加强校园文化建设.利用黑板报刊载一些中国物理学的发明、著作,中国物理学家的格言、轶事等;加强校园人文景观的建设,如中国物理学文化长廊,中国物理学家雕像等等.

充分利用第二课堂.比如,指导学生阅读课外的中国物理学史料;结合物理教材上的知识,举办相关的中国物理学史讲座;组织学生成立中国物理学史兴趣小组或兴趣社团,提供中国物理学史的交流平台.

中国物理学史的传播途径多种多样,但形式要符合中学生的兴趣特点,既能激发学生的求知欲望,又能在学生了解中国物理学史的过程中培养他们的爱国主义情感.

4 小结

总之,中国物理学史具有多方面的爱国主义教育价值,从古代的辉煌,到近代的停滞和崛起,每一段中国物理学史都能扣动心弦,唤起学生们浓烈的爱国情感.无论是课堂教学还是课外教学,都可以充分利用中国物理学史进行爱国主义教育,从而培养出既有过硬的专业知识,更有着满腔爱国热血的社会主义接班人.让浩淼的历史凝聚成爱国的种子,深深地埋在学生心中,成长为一颗颗大树,为祖国挡风挡雨.

参考文献

- 1 赵锦宏.浅谈爱国主义在新版高中物理教材中的体现——以人教版高中物理·必修1为例[J].物理通报,2020(04):49~52
- 2 杨树雨.国家教育事业发展“十三五”规划解读:大力发展继续教育——开创我国社区教育发展新纪元[J].终身教育研究,2017(02):5~7
- 3 中华人民共和国教育部.普通高中物理课程标准(2017年版)[S].北京:人民教育出版社,2018
- 4 戴念祖,老亮.中国物理学史大系·力学史[M].长沙:湖南教育出版社,2001

(下转第125页)

Comparison and Analysis on 3 Editions of Physics Textbooks Examples

—Taking Kinetic Energy Theorem as an Example

Deng Peien Cheng Minxi

(School of Physics and Telecommunication Engineering, South China Normal University, Guangzhou, Guangdong 510006)

Abstract: This paper has taken the kinetic energy theorem as an example and used a comparative research method to analyze the characteristics of the example questions of the New Guangdong Education Edition, the New People Education Edition and the Old People Education Edition in terms of example questions, graphic presentation, design intent, and scenario creation. On this basis, some suggestions for the selection of example questions in physics teaching and the teaching of example questions were obtained. It was expected that first-line teachers can get some inspiration from the teaching of example questions in physics.

Key words: textbook analysis; physics teaching; example questions

(上接第 118 页)

- 5 刘晓辉. 物理学史融入中学物理教学的教育意义[J]. 物理教学探讨: 中学教学教研专辑, 2014(12): 34 ~ 35
- 6 钱临照. 古代中国物理学的成就 I 论墨经中关于形学、力学和光学的知识[J]. 物理, 1951(3): 97 ~ 102
- 7 岑天庆, 林国胜. 关于沈括发现磁偏角的思考[J]. 物理

教学, 2014(11): 73 ~ 74

- 8 高中兴. 谁言寸草心, 报得三春晖 —— 中国近现代物理学家爱国事迹摘编(二)[J]. 中学物理教学参考, 1995(7): 42 ~ 43
- 9 完颜亮. 共和国脊梁之邓稼先: 隐姓埋名三十年的两弹元勋[J]. 党史博采(纪实), 2012(08): 6 ~ 11

Using Chinese Physics History to Infiltrating Patriotism Education in Teaching

Zhao Jinhong Li Dean

(School of Physics and Telecommunication Engineering, South China Normal University, Guangzhou, Guangdong 510006)

Abstract: It is necessary to infiltrate patriotism education in physics teaching. The history of Chinese physics has its own unique conditions in patriotism education. According to the time sequence and historical materials, this paper analyzes the patriotism education value of Chinese physics history, such as "arousing national pride", "cultivating social responsibility", "taking root in Yanhuang complex", and puts forward the teaching suggestions of using Chinese physics history to permeate patriotism education from two angles of classroom teaching and extracurricular teaching.

Key words: patriotism education; history of Chinese physics; physics teaching