

大学物理在时事背景下的课程思政探索

赵治杰¹ 郭小飞¹ 杨鹏²

(1. 河南牧业经济学院; 2. 郑州航空工业管理学院)

[摘要]为达到“立德树人”的教学目标,以下主要内容将以社会时事为背景,科学文化与人文文化相互交融,结合课程思政进行大学物理课堂教学模式的探索。大学物理的教学模式与方法的改革,有必要结合特定的社会时事与社会背景进行理论知识与自然情景的融合,从自然情景中体现出物理规律中的人文情怀,并与社会时事相协调。以创作诗词的形式总结物理规律,把课程思政元素如盐入水地渗透到大学物理教学的课堂之上,以此来激发学生的学习兴趣。在学习理论知识的同时,培养学生的创新能力、审美能力以及忧国忧民的爱国情怀。从而彰显课程思政融入大学物理课堂教学的优势。

[关键词]大学物理; 课程思政; 教学改革; 爱国情怀; 科学文化

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.06.436

一、引言

大学物理作为高校教学体系中的专业基础性课程,它不仅为各个理工科专业的后续课程提供一个强有力的理论基础,更为大学生正确认识物质世界,建立科学思维方式提供一个基本保障。作为基础学科,大学物理课程具有其他任何课程不可替代的育人功能和优势。其课堂教学内容不仅要聚焦于物理知识本身,更要聚焦于物理规律中的美学价值、文学价值以及其中所蕴含的人生哲理之上。因此,大学物理的教学设计需要打破传统的纯理论、纯实验的课堂,结合新时代社会主义发展的背景,结合社会时事,通过一个场景或自然现象把物理理论之美、现象之美、文学之美充分地彰显出来,给学生营造一种轻松愉快的课堂氛围。

习近平总书记在2016年12月召开的全国高校思想政治工作会议上强调:“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,其他各门课程都要守好一段渠、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”。^[1]这为大学物理课程在高校的思想政治教育工作提出了新思路。把课程思政元素融入大学物理的教学之中,全面培养学生成为德才兼备、综合发展的高级人才,努力开创高校发展新局面。^[2]

2020年年初,一场突如其来的疫情打破了传统的教学模式和方法。传统的课堂教学开始向线上教学转换。在疫情背景下,对大学生的理论知识教育、心理教育以及爱国教育都是不容忽视的。无论是线上还是线下的教学,大学物理的教学设计以及课程思政的融入都显得尤为重要。在抗击新冠肺炎疫情的同时,大学物理的教学模式也要以一种新的理念、新的视角进行教学改革。

二、大学物理中融入课程思政的优势

中文的“物理”一词源于《庄子·天下》“判天地之美,析万物之理”。物理学本身既是理论与实践的完美结合,更是美与哲理的结合。物理定律是对自然界中真实物体的运动规律在普遍性和适用性中的数学逻辑的总结。它所反映的本质即是对自然哲学的理解。牛顿建立了宇宙的经典力学图像,然而从牛顿的著作《自然哲学的数学原理》这个标题中,即可体会到,物理学是数学在自然哲学上的一种完美的体现和总结。因此,物理学所反映的世界观即是马克思主义世界观和辩证唯物主义世界观。物理学所反映的自然规律

即是矛盾的普遍性与特殊性之间的关系、绝对性和相对性之间的关系。因此,在大学物理课堂教学的过程中,完全可以结合现实的环境以及社会时事,巧妙地把物理知识与课程思政元素相融合。

1. 苏幕遮·保守力做功

以“机械能守恒定律”为例。机械能守恒定律的条件基础是“保守力与非保守力”,结合机械能守恒定律的特点,此时可以从本节课的题目入手引入课程思政元素。如“保守力做功有始有终,机械能守恒初心不变”。此标题既反映了保守力做功只与运动物体的始末位置有关,同时也反映了一个系统在仅有保守力做功时,任一时刻的机械能都等于最初的机械能,即机械能守恒定律。

提到保守力,自然而然就会选择用重力来说明保守力的特点。

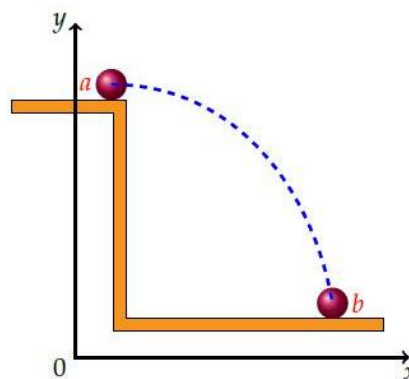
如图所示,物体在从a到b的运动过程中,重力做正功:

$$W_{ab} = mgh_a - mgh_b$$

物体在从b到a的运动过程中,重力做负功:

$$W_{ba} = -(mgh_a - mgh_b)$$

物体沿闭合路径一周,重力所作的功: $W_{aa} = \oint \vec{G} \cdot d\vec{r} = 0$



三个简单的过程,充分地展现出了重力做功的特点,即重力所做的功只与运动物体的始末位置有关,而与运动物体所经过的路径无关。也可以这样描述:在重力场中物体沿任一闭合路径运动一周时,重力所作的功为零。该物理过程正是科学文化与人文文化的结合点,如果用一种新颖的方式引入人文文化,则必然能达到良好的教学效果。于是可以借用窗外的场景,写词如下:

《苏幕遮·保守力做功》

西风鸣，黄叶舞，上下沉浮，难辨身何处。
重力做功有始终，功有正负，万物尽归土。
新冠肺炎，今犹在，日夜祈祷，盼疫情结束。
寒来暑往终有暖，听党指挥，病毒归无路。

讲解：秋风响起，望窗外落叶纷飞，每片落叶的位置都在不停的变换，但是在重力的作用下，风停下来时，空中所飘着的一切物体都将回归地面。结合窗外落叶漂浮不定的场景，联想到如今的疫情。新冠病毒不就像被秋风吹起的树叶吗？我不知道病毒会突然出现在哪里，我只有日夜的祈祷，盼望着疫情早日结束。天气渐渐变冷，但是终究会有变暖的一天；当我们在党的领导下，团结一致、共抗疫情时，病毒一定会被完全消灭，无路可走。

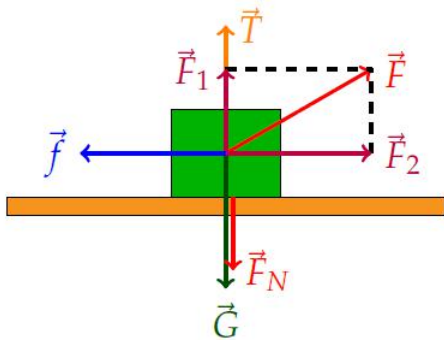
整篇词把本节课刚刚所讲过的运动的物体换成了秋风下的落叶。根据其运动特点，渲染气氛，然后引出对疫情的关注，表达出一种人必定能够战胜新冠病毒的决心和信心。物理规律就蕴含在我们周围的自然现象之中，这些现象非常容易被我们捕捉到。通过自然现象又能够联想到社会现状，从而对学生加以思想方面的引导和心理方面的疏导。使大学物理的课堂成为立德树人的重要阵地。这正是大学物理中融入课程思政的优势所在。

2. 科学文化与人文文化的结合

科学文化与人文文化同源源于实践，同源于人脑，同源于人脑对实践的反映及对此反映的加工。科学文化主要是关于客观世界的，追求的目标是认知自然界及其本质与规律，科学的求真精神贯穿科学文化始终。人文文化主要是关于精神世界的，它所追求的目标是满足精神世界与社会需求的终极关怀，主要是求善，追求具有普适价值观的人文精神。^[3]

在课堂教学的过程中，科学文化与人文文化的交融是时代发展的必然趋势。

还以“机械能守恒定律”为例。在现实的课堂中，介绍完非保守力的概念。紧接着给出一个例子——摩擦力做功，然后分析其做功的特点。



把一个物体放置在平面上，当它静止时，根据牛顿第一定律可知，它所受合外力必然为零。一旦它受到一个力的作用，就会在两个接触面之间产生摩擦力。当 $F_2 > f$ 时，根据牛顿第二定律可知，物体产生加速度。摩擦力的大小和两个因素有关，一是两个物体之间的正压力；二是两个接触面的粗糙程度，即摩擦因数。从上图受力分析可知，摩擦力和速度的方向始终相反，即摩擦力始终做负功，也就是说，摩擦力

做功是和路径有关的。这就是非保守力。

结合以上自然规律，如何引入课程思政元素呢？

紧接着，思考第一个问题：在该系统内，这两个接触面，若有一个面是光滑的，摩擦力将如何？

当然，两个发生相对运动的物体，如果有一个接触面是光滑的，那么，无论另一个接触面是多么的粗糙，它们之间都不会产生摩擦力。什么是光滑呢？光滑就是毫无瑕疵，如果你是毫无瑕疵的，那么在你与别人相处的过程中，无论别人对你如何，你都会怀着一颗宽容、关爱的心欢喜快乐地去对待别人。因为你没有任何缺点，那么你就不会和别人产生摩擦、冲突和矛盾。

再引导学生思考第二个问题：如果两个接触面都是光滑的，又是一种什么情况呢？

如果两个接触面都是光滑的，就意味着，当两个接触面靠近之后，它们之间的分子就会直接接触，也就是说，它们会合二为一，成为一体。同一个物体，自己和自己当然不会有摩擦了。同样，当我们每一个人都以“宽容、友爱”的一面和别人相处的时候，大家就都是“毫无瑕疵”的，大家就是一体的，大家就是相亲相爱的一家人。

科学文化与人文文化的交融，让本该理性的课堂中融入了人文之美的气息。在培养学生科学素养的同时，也培养了学生的人文素养。这也正是大学物理融入课程思政元素的特点。

三、大学物理课程思政的教学目标

李克强总理在2021年1月25日主持召开教科文卫体届人士和基层代表座谈会时强调：“无论是中学还是大学，都要更加重视数学、物理等基础学科，打牢学生基础理论根基，培养更多创新人才”。大学物理作为理工科大学生的一门专业基础课程。它不仅培养学生严谨的科学态度，还培养学生的观察能力、动手能力、思维能力、创新能力以及解决实际问题的能力。它不仅为学生后续的专业知识的学习打下坚实的基础，还帮助学生了解自然现象和自然规律，引导学生树立辩证唯物主义世界观、科学素养和科学思维方法，帮助学生增强爱国主义观念。

1. 水调歌头·流星雨

讲到“狭义相对论的时空观”时，很容易想到爱因斯坦的一句话：“如果与光同行，你看到的世界是什么样子”？在“光速不变原理”的基础之上，当我们研究物体由于运动而带来的时空改变时，很容易联想到高速运动的物体。想到2020年的流星雨的场景，想到当时所许的愿望之时，写词如下：

《水调歌头·流星雨》

夜空静无声，流星飞满天。

欲问来自何处，遥望彗星远。

寂寞飞行万里，岁月不知几许，天地不同年。

速度有时异，时空自变换。

高速行，长收缩，钟延缓。

光速恒定，光影匆匆人生短。

今日病毒仍在，他日必渡难关，党保民平安。

但愿疫情去，世界共言欢。

讲解：初夏的夜空，静悄悄的，突然有大量的流星在天空划过。我想要问问它们从哪里来？但是还没有来得及开口，彗星却已经远去。

彗星在宇宙间寂寞的飞行，不知道飞行了有几万里，也不知道经历了有多少年。不同的两个系统，不同的宇宙空间位置，时空本来也不尽相同。因为，如果有两个事件在一个惯性系中是同时的，一般说在另一个惯性系中却是不同时的，不存在与惯性系无关的所谓绝对事件，即“同时具有相对性”。^[4]

结合洛伦兹变换的内容，相对于地面，如果一个研究对象运行的速度接近光速，那么它的长度就会有明显的收缩，即“动尺缩短”；而它本身的时间就会有明显的延迟，即“动钟延缓”。这一切都是因为在各个惯性系中，光速是恒定的，即光速不变原理。流星是短暂的，人生亦是如此。以此来引导学生，我们应当珍惜活着的每一天。

今天新型冠状病毒虽然还在，但是当我们在党的领导下，众志成城，共抗疫情的时候，我们必定能够渡过难关。流星划过的时候，我暗暗的许下愿望，但愿疫情早日离去，世界重新迎来欢声笑语。

通过一个场景，引导学生的观察力；通过场景中的物理规律，引导学生的思维能力；运用诗词进行融合，引导学生的审美能力和想象力。大学物理的教学，就是在不断的引导学生，培养学生各个方面的基本能力。通过引导学生从自然规律中探究人生的哲理，唤醒学生对宇宙的思考，培养学生树立正确的世界观、人生观和价值观，以及学生的爱国热情和服务人民的伟大情怀。

初心引领未来，使命呼唤担当。习近平总书记关于教育的重要论述使我们进一步体会到做好课程思政工作的重要意义，进一步感受到做好新时代教书育人工作的重要责任。^[5]因此，作为一名教育工作者，在大学物理教学的过程中，我们的教学目标要紧跟时代的步伐，教学设计也有与时俱进。切实将课程思政内化为推动习近平新时代中国特色社会主义思想进课堂、进教材、进头脑的具体行动。结合教学落实好“三全育人”，实现知识性与价值性、显性教育与隐性教育的结合，促进对学生德智体美劳全面成长的培养。^[6]

四、课程思政在大学物理课程中的教学效果

在中国特色社会主义新时期的背景下，大学物理与课程思政的融合势在必行。但是融合教育效果的圆满达成，需要科学规划融合教育目标、管理机制，积极挖掘融合教育切入点和思政元素，进而充分发挥大学物理教育人主阵地的作用。^[7]

大学物理课程思政的课堂若想达到一个良好的效果，需要有一个精心的教学设计做基础。一是要坚持正确的政治立场，以培养中国特色社会主义合格建设者和可靠接班人为目的；二是要有扎实的理论基础，能够从深层次探索自然规律中的哲学思想；三是要善于把握理论与现实的联系，以激发学生的学习兴趣和兴趣；四要做到情景与时事结合，以培养学生的爱国情操。

2020年上半年，因着疫情的原因，对学生的教育只能采

用线上教学的形式。在这种特定的社会形势背景下，即便是具备足够的理论知识，也遇不到合适的自然场景进行情景与思政的融合。即便是走出家门，也并不是每一个物理知识都能够恰当的对应一个美妙的自然场景。此时的教学设计，就要充分地体现出来大学物理教学中的思维能力和创新能力。

1. 定风波·振动与波动

2020年，我在思考如何设计“振动与波动”的内容和时事相结合时，此时正是疫情严重，线上教学的初级阶段。虽然春天来了，但是仍然闭门家中，并不能接触到户外的场景和现象。于是便一一列出和“振动与波动”相关的场景，然后进行融合。便作词如下：

《定风波·振动与波动》

花间抚琴百鸟鸣，
蝴蝶起舞静无声。
春风吹响杨柳枝，怎知，
湖面波动众鱼惊。
弯弯小桥引游客，奈何，
上桥休要齐步行。
万物复苏赏美景，梦醒，
祈祷病毒早日清。

讲解：琴音、鸟鸣、蝴蝶煽动翅膀、杨柳枝被吹动的响声、湖面的波纹、小桥易共振等现象，这些是振动与波动完美的结合，一个个的场景组合为一幅美妙的春游图。春天来了，万物复苏，正是人们走出去享受大自然的美景之时，但是当梦醒来的时候，却发现因着疫情的原因，我在家中已经有三个月了。此时，我只能祈祷，希望新冠病毒早日被清除。

一首词，写出了振动与波动的关系、声音的各种特点、振动的频率对声音的影响以及共振的特点。把物理知识点融入一幅美妙的、悠闲自得的春游图之上。但是突然的转折，原来这一切都只是梦境，美梦破碎了，为什么呢？因着疫情，人们只能待在家中。通过此时梦境与现实的鲜明对比，在学习理论知识的同时，更能够表达出来我们对国家的信心和依赖、对自由生活的向往、对美好生命的敬畏之情。由一个出发点，通过关联联想的方式，让课堂的各个环节婉转起伏，使课堂展现出科学、人文与时事之间完美融合的教学效果。

以时事为背景，以理论知识为基础，创作诗词融入大学物理课堂，课堂不再是安静的、知识不再是枯燥的、推理不再是繁琐的、大学物理的课堂变成了欣赏美景，享受大自然的场所。课堂的结尾以诗词的形式描绘出本节课所有内容的同时，结合时事，提出对疫情的关注和思索。通过“美与丑”的对比，让学生加强对病毒的防控的意识，反思学习的意义，树立为人民服务、为祖国争光的远大理想和奋斗目标。

五、小结

习近平总书记指出，思想政治工作从根本上说是做人的工作，必须围绕学生、关照学生、服务学生，不断提高学生思想水平、政治觉悟、道德品质、文化素养，让学生成为德

(下转第900页)

导向,让学生完成富有成就感的小项目,例如完成帮助超市写英文通知的小任务。其次,优化终结性考核。从需求调查可知,非英语专业学生对语言交流能力的学习需求较高,因此,终结性考核除了要开展书面考试外,也要进行听力测试和口语测试,特别是在口语测试中,要加入英语面试的内容,这样既是全面反映学生英语学习结果的客观需要,也是帮助学生总结英语学习中问题与不足的必然要求。

4 小结

通过这次调查,清楚地了解到我校大一新生(三校生)的英语学习需求,这对今后的一个与教学也起到了很大的指导意义。教师在教学过程中,不能一味的脱离学生来完成教学任务,而应该从学生需求出发,将学生需求融入教学任务中,以此提高教学效果。

参考文献

- [1]张慧敏,提高高职英语教学效果的对策研究与思考——基于学生学习需求理论[J].柳州职业技术学院学报,2016(2)
- [2]谢道兵,李慧.高职非英语专业学生英语学习需求分析与对策研究[J].南昌高专学报,2011(1)
- [3]向前进,曹佩升.高职英语需求状况及教学体系改革与发展研究[J].中国外语,2009(2)
- [4]高明辉,高职学生英语学习现状调查分析报告[J].中国科教创新导刊2009(25)

作者简介:

朱珠芬,1986年1月,女,浙江绍兴,中级讲师。

(上接第851页)

才兼备、全面发展的人才。^[1]

课程思政在大学物理课堂中的体现,完全响应了党的号召。一幅美妙的场景,让学生心旷神怡,对生活充满美好的期望;由景入理,让学生从美好现象之中发现物质深处的理论知识之美,从对事物的感性认识着手,通过物理规律挖掘出各个事物之间的内部联系,从而上升到对事物的理性认识之上。引导学生自己去探索自然规律的同时,培养学生的成就感。学生了解世界,才会热爱生活,热爱学习,才会主动去发现世界的美;由景生情,引导学生通过自然现象联想到现今的国情,关注国情,从而培养学生忧国忧民的爱国情怀。

习近平总书记于2020年9月11日在科学家座谈会上指出:

“要加强数学、物理、化学、生物等基础学科建设,加强基础学科本科生培养”。因此,本科生对大学物理课程的学习是高等教育发展的必然趋势,也是在积极响应党的号召。然而,现代科学发展要求高素质创新人才,不仅是“专”,还需要“博”。博不只是在“专”和“理”内部,而且要有广阔的视野,还要“文理相通”。而且更需要科学文化和人文文化的融合,这是时代发展的必然趋势,是当前重要的教育理念。^[8]

在大学物理教学设计的过程中,以物理理论知识为基础,以当前社会时事为背景,以自然场景为出发点,创作诗词作为总结,情景交融、情理结合,这正是科学文化与人文

文化的融合,也是当前课程思政教育理念的重要体现。

参考文献

- [1]习近平.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(01).
- [2]胡秋波.大学物理课程思政探索和实践[J].轻工科技.2020,36(9)179-180.
- [3]施大宁.文化物流[M].高等教育出版社.2011.07:11.
- [4]马文蔚.物理学简明教程(第二版)[M].高等教育出版社.2019.11:313.
- [5]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.
- [6]俞明祥.深耕课程思政[N].中国教育报,2019-03-14.
- [7]李辉.大学物理与思政元素融合教育的创新思考[J].教育教学论坛.2020.02(8):284-285.
- [8]赵峥.物理学与人类文明十六讲[M].北京:高等教育出版社.2016.08.

作者简介:

赵治杰(1984—),男,河南牧业经济学院理学部,硕士。

郭小飞(1989—),男,河南牧业经济学院理学部,博士。

杨鹏(1986—),男,郑州航空工业管理学院,博士。