

教学论坛

态度学习理论下的物理学科德育启示

孔 云 (上海市七宝中学 上海 201101)

摘 要 态度是德育的基础,行为是德育的体现。文章综合了态度要素、态度分类理论和态度的学习方式,深入剖析物理学科德育过程中的心理运作机制,开辟了一条物理学科德育科学设计路径。

关键词 态度 物理学科 德育

文章编号 1002-0748(2025)7-0002

中图分类号 G633·7

文献标识码 B

学科德育是学校德育的一种常态,在物理学科核心素养中,德育着重体现在“科学态度与责任”的维度上。具体而言,态度是这一维度的基础,而正确的态度是引导学生秉持客观、公正、负责任的原则,深入思考科学与人、科学与社会、科学与自然等问题的关键所在,是学生品德养成的内在驱动力。

1 态度学习理论

1.1 态度

态度是指人对特定客体稳定的内心倾向,包括以下三要素:①认知:人面对目标时,心里带有判断价值的想法,表现为赞同或反对;②情感:对目标进行评价而产生的内心体验;③行为倾向:对目标的某种行为倾向^[1]。态度作为一种心理现象,影响着个体的行为、决策,与社会的各个方面息息相关。态度学习水平则是指个体在认知、情感和行为三个维度上,对道德规范和价值观念的接受、内化和实践程度。它不仅影响着个体的道德判断和决策过程,而且是德育目标制定与落实的关键因素。

1.2 态度层级

1961年,凯尔曼提出了态度发展三阶段理论:首先是顺从,即个体因外界压力或奖励而表面附和特定观点或行为;其次是认同,即个体开始将特定观点或行为视为自身价值观的一部分,理解加深,情感共鸣增强,但态度仍受外界环境的影响而波动;最后是内化,即个体将特定观点或行为深深植根于信念之中,不受外界压力左右,态度稳固且持久,即便面对挑战,亦能坚守。

1964年,克拉斯沃尔分类法将价值观内化,从

低到高,依次分为接受、反应、评价、组织和性格化五种水平(见表1)^[2]。

表1 克拉斯沃尔分类法示例^[3]

阶段	描述	行为举例——“节能减排”方面
接受	指学生愿意接受某种态度信息	认可节能减排
反应	指学生按照正确态度响应	参与节能减排
评价	指学生评估特定的现象、行为或事物,衡量其价值	主动节能减排
组织	指学生综合多种价值观念,并解决其中的矛盾之处,开始形成个人内在的统一价值观念体系	虽然节能减排会带来生活不便,但能坚持
性格化	指学生形成一套成熟且稳定的价值观念体系,并以此为指导,控制并规范个人的行为方式	习惯用节能减排思想指导行动

凯尔曼的态度阶段理论主要关注态度的形成和变化过程,而克拉斯沃尔态度水平分类法主要用于评估学生的学习目标和成果,这两种分类法作为深入剖析态度构建与变迁机制的两大框架,不仅深刻揭示了这一过程的多层次、多维度特性,而且为有效调整与塑造他人态度提供了科学依据与实践指导。

1.3 态度的学习方式

具体落实到态度学习的基本方式,心理学家班杜拉提出了亲历学习与替代学习。具体而言,前者指个体通过亲身体验行为结果;后者通过观察并模仿示范者的行为结果^[4]。班杜拉研究证实:学习效果好坏,取决于学习者对于行为结果的价值认识^[5]。由此观之,实施奖励与惩罚机制,使学习者亲身体验其行为后果,以及通过树立并展示榜样行为,均被视为态度学习过程中的关键环节。

2 科学态度与责任

“科学态度与责任”构成了学科核心素养的德育层面,是物理学科德育的核心指向,主要包括科学本质、科学态度和社会责任等关键要素。在这一维度中,态度居于核心位置,它不仅激励学生更加积极地探索科学本质,而且与科学本质相辅相成,共同促进社会责任的有效实践。课程标准根据学生习得水平的不同,将“科学态度与责任”划分为五个层次^[6],这种层次划分本质上与态度理论所包含的内涵是一致的,以保护环境方面为例见表 2。

表 2 科学态度与责任层次划分示例

克拉斯沃尔分类法的五个阶段	科学态度与责任的五个水平(保护环境方面)
接受	知道科学、技术、社会、环境存在相互关系
反应	认识到物理研究与应用会涉及道德与规范问题,了解科学、技术、社会、环境的关系
评价	认识到物理研究与应用应考虑道德与规范的要求,认识到人类在保护环境和促进可持续发展方面的责任
组织	能依据普遍接受的道德与规范认识和评价物理研究与应用,具有保护环境、节约资源、促进可持续发展的责任感
性格化	在进行物理研究和应用物理成果时,能自觉遵守普遍接受的道德与规范,养成保护环境、节约资源、促进可持续发展的良好习惯

3 态度理论对物理学科德育的启示

3.1 德育目标的双重内涵

有研究者借鉴克拉斯沃尔分类法,将德育目标简化,依次递进划分为经历、反应、领悟三个层次,其中“经历”水平对应情感,“反应”水平对应态度,“领悟”水平对应价值观,综合起来就是我们常说的情感、态度、价值观^[7]。新课程标准虽然将“科学态度与责任”划分为五种水平,但与情感、态度、价值观并不矛盾。

德育目标的层次可以和态度学习相关理论对应(见表 3)。

表 3 德育目标的层次和态度学习相关理论对应

德育目标层次	德育目标行为动词	克拉斯沃尔的态度水平	凯尔曼的态度阶段
经历	经历、体验、感受……	接受	顺从
反应	关注、乐于、勇于……	反应	同化
领悟	形成、养成、具有……	评价、组织、性格化	内化

可见,德育目标的双重内涵体现得尤为显著。一方面,它基于克拉斯沃尔所提出的态度水平,界定了

德育效果的衡量标准;另一方面,它又通过凯尔曼的态度阶段理论,深刻揭示了德育过程的内在逻辑。这两方面相辅相成,共同构成了德育目标的核心要义。

其中,克拉斯沃尔的态度水平理论,为德育教育的实施提供了一个清晰的框架,它将德育目标与德育结果紧密相连;而凯尔曼的态度阶段表明,德育目标的实现是一个逐步深化的过程,其培养路径首先是“经历”阶段,随后是“反应”阶段,最终方能达成“领悟”的境界,试图跨越“经历”与“反应”这两个必要阶段而直接抵达“领悟”,是不切实际的。鉴于课堂教学在时间、内容及形式上的种种局限,全面实现“领悟”层次的目标面临挑战。为此,可采取单元教学模式,通过分阶段、有序推进的教学策略,逐步引导学生向“领悟”层次迈进。同时,当认识到某些目标在当前教学条件下难以直接达到“领悟”层次时,应对目标表述进行调整,比如将“树立可持续发展的社会责任感”这一表述优化为“促进可持续发展的社会责任感的树立”,以更加符合教学实际和学生认知发展的规律。

3.2 德育过程的三阶段和三环节

3.2.1 三阶段

目标和过程之间存在着紧密的统一性。对应德育目标层次的三阶段——经历阶段、反应阶段及领悟阶段,我们可以将德育目标的实施过程也划分为三个阶段,即养德、悟德及启德。

“养”是指像孕育一样,用语言、环境、事件等对学生产生长期的潜移默化的影响。其过程“隐性”“漫长”,但最终“深刻”。比如,用中国科技的发展作为物理知识学习的背景,用不同电器的功率数据暗示节能环保的重要性等,均是“养德”的具体体现。

“悟”是指感悟,表达人们对特定事物或经历所产生的感想与体会。真正的感悟来源于人们的亲身经历与感受,人生经历往往会影响感悟的层次,科学探究、课堂活动、项目研究等,都为践行“悟德”提供了良好的土壤。在探究过程中所体现的质疑精神、求真求实的严谨作风、团结一致的合作精神、坚持不懈的顽强品质,都是不可替代的感悟历程。通过各种活动设计,使学生在参与的过程中磨炼品质并塑造精神。

“启”是指通过启发唤醒学生,明示学生该怎样做。相比于“养德”和“悟德”,“启德”更直接。比如,在实验活动中,用语言鼓励学生相互合作,培养他们的团队合作的集体意识;或者用视频、动画、配乐推动情绪发展,促进态度形成;也可以树立榜样,为学生提供明确的行为导向,从而引导他们优化和调整自身行为,促进态度向同化阶段发展。

“养德”为根本,“悟德”为深化,“启德”为提升,三者依次递进、交错循环,有助于引导学生将正面情绪转化为积极的情感,进而塑造高尚的品德,实现个

人素质的全面提升。

下面以“远距离输电”为例解释三阶段的实施过程(见表 4)。

表 4 三阶段的实施过程示例

课题:远距离输电		
活动	意义	阶段
<p>☆活动环节 1:为何“西电东输”?</p> <p>① 观看视频——习近平主席关于“双碳目标”的讲话。 视频内容:2021 年 4 月 22 日,国家主席习近平在北京以视频方式出席领导人气候峰会并发表重要讲话。习近平说:“中华文明历来崇尚天人合一,追求人与自然是和谐共生。中国以生态文明思想为指导,贯彻新发展理念,坚持走生态优先、绿色低碳的发展道路。中国将力争 2030 年前实现碳达峰、2060 年前实现碳中和。中国承诺实现从碳达峰到碳中和的时间,远远短于发达国家所用的时间,需要中方付出艰苦努力。”</p> <p>② 分析图片——中国夜晚灯光卫星图、中国大型清洁能源基地分布图。 图片内容:我国水力发电、风力发电、太阳能发电等资源集中在西北部内陆地区,而电能需求集中在东部和南部沿海地区,两地区跨度达两千多公里。 中国工程院汤广福院士:推进大规模高比例新能源开发外送,是落实“双碳”目标任务、促进能源电力绿色低碳转型的有效途径,是加快建设新型电力系统和新型能源体系的关键举措,是推动全国清洁能源资源优化配置、保障中长期电力供应的必然选择</p>	<p>① 体现绿色、生态是中华文明的传承; ② “双碳目标”的庄严承诺,彰显了我国应对气候变化的坚定决心和责任担当,蕴含着“人无信不立,国无信则衰”的哲理; ③ 为节能方面的后续德育创设情境; ④ 用真实情境、数据展现我国东西部资源和发展不平衡,迫切需要建设大规模、远距离的输电线路,引发忧国之情; ⑤ 用院士的话,将我国能源战略和本课主题联系起来</p>	养德
<p>☆活动环节 2:如何“西电东输”?</p> <p>① 演示实验:用两根长电阻丝模拟输电线,将小灯泡和电源串联起来,接着让小灯泡逐渐远离电源,使电阻丝接入电路的有效部分变长,发现小灯泡逐渐变暗,直至熄灭。 ② 计算推理:四川“绿电”送到上海需要跨越大约两千公里,如果采用直径 3 毫米的铝制输电线,试估算输电线的电阻大小;2024 年上海地区城乡居民生活用电的平均功率约为 $4 \times 10^9 \text{ W}$, 设生活用电的电压均为 220 V, 试估算上海市生活用电的“等效电阻”大小。 ③ 讨论:如何减少输电线上的能量损耗? ④ 学生实验:用升压变压器和降压变压器点亮远处的小灯泡。 ⑤ 推理:请分析,用匝数比 1:10 的升压变压器和匝数比 10:1 的降压变压器进行远距离输电,比不用变压器输电,在输电线上的能量损耗降低了多少百分比?(假设两种情况下用户得到相同电能)</p>	<p>① 通过计算、实验等学习体验,使德育建立在学科知识的基础上,避免了空洞的德育; ② 感受人类智慧,理解“西电东输”的科学性、可行性,感受科学技术对人类生活的影响,促进能量观到科学发展观的形成; ③ 通过讨论和实验活动,培养质疑精神与合作精神</p>	悟德
<p>☆活动环节 3:高压输电的电压越高越好吗?</p> <p>① 阅读材料——高压交流电在输电中的弊端。 材料内容:输电电压也不是越高越好,输电的电压越高,对输电线路和变压器的要求越高,设备绝缘等级就要越高,导致成本越贵,建设费用越高。实际输送电能时,要综合考虑输送功率的大小、距离的远近和建设成本等因素,依照不同情况选择合适的输电电压。此外,随着电力系统的扩大、输电功率的增加、输电距离的增长,交流输电遇到了一些技术困难,如电网的“同步”问题和电抗作用等。在我国,根据输电距离的不同,采用不同的电压等级:220~300 公里,采用 220 千伏电压输电;100 公里左右,采用 110 千伏电压输电;50 公里左右,采用 35 千伏或 66 千伏电压输电;15~20 公里,采用 10 千伏或 12 千伏电压输电。 ② 阅读课本 STSE——我国特高压直流输电。 ③ 观看视频——我国这些年“西电东输”的成就。 视频简介:“西电东输”不但跨越了数千公里的地理距离,还跨越了三十余年的时间长度;既跨越了建设施工的无数难关,更跨越了输电技术的众多巅峰</p>	<p>① 分析交流电下高压输电的利弊,体现事物都有两面性,如何选择是一种智慧; ② 特高压技术是输变电技术的“金字塔尖”,是中国制造引领世界的一张“金色名片”,通过阅读这些材料,激发民族自豪感; ③ 视频通过四个“跨越”,展现了中国现在的飞速发展,离不开党的高瞻远瞩政策,以及中国人民团结一心、持之以恒面对挑战的精神; ④ 从最初我国东西部资源和发展不平衡的忧虑到如今领跑世界的欣喜,这种先抑后扬的方法能更好地促进学生情感的升华</p>	启德

3.2.2 三环节

态度三要素包括认知、情感和行为倾向,因此在德育中要处理好内容、情境和活动三个环节。内容是指德育所涉及的道德规范、价值观念和行为准则等核心要求,《上海市中学物理学科德育教学指导意见》中将高中物理德育核心要求梳理成九条(可以参看相关内容,此处不赘述);情境是指德育实施过程中所创设的环境和氛围,良好的情境能够激发学生的道德情感,增强德育的感染力;活动则是指德育过

程中所开展的各种形式的教育活动,是德育的实践途径,通过具体的行为体验,学生能够将道德规范内化为自己的行为习惯(见图 1)。

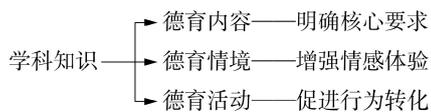


图 1 三环节的作用

下面以“以中国空间站为素材培养学生爱国精

