

以课程思政为导向的高中物理教学设计 ——以“运动的合成与分解”为例

李东泽¹ 譙 飞¹ 高 红^{1*}

(1.鞍山师范学院 物理学院, 辽宁 鞍山 114007)

摘 要: 本文基于核心素养与课程思政视角, 构建以问题导向、实验探究、合作学习、反馈评估为核心的高中物理教学模式。该模式旨在提升学生物理知识理解、实验探究及合作沟通能力, 同步渗透思政价值引领。实践中通过实际问题引趣、实验验证理论、小组互通协作、反馈反思固知, 并融入思政元素, 形成能有效促进学生物理核心素养提升与思政认知内化的“学科知识+思政元素”融合架构。

关键词: 课程思政; 高中物理; 教学模式

DOI: doi.org/10.70693/rwsk.v1i9.1402

在新时代教育发展格局中, 课程思政占据着举足轻重之位。2025 年 1 月 20 日, 中共中央国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024—2035 年)》明确提出: 实施新时代立德树人工程, 坚持思政课建设与党的创新理论武装同步推进, 加快构建以习近平新时代中国特色社会主义思想为核心内容的课程教材体系, 把学校思想政治教育贯穿各学科体系、教学体系、教材体系、管理体系^[1]。课程思政作为全面推进教育强国建设的重要使命, 于党和国家落实立德树人工程而言, 是关键要素; 于未来教育改革进程来说, 是重要趋向。因此, 思政教育不应局限于思政课堂, 而是所有学科课程的根本任务^[2]。

1 课程思政的内涵与价值

学生是教育的核心。高中阶段作为学生个体身心发展关键转型期, 是学生世界观、人生观、价值观逐步成型并趋于稳固的重要阶段。课程思政承载着思想政治教育所体现的价值理念和精神追求, 能引导学生树立正确的世界观、人生观和价值观, 实现对学生的价值引领^[3]。通过将思想政治教育元素融入到各门课程中去, 潜移默化地对学生进行的思想意识、行为形成指导, 从而将学生培养成为德智体美劳全面发展的社会主义建设者^[4]。因此, 课程思政无疑是教师实现对学生价值引领之有效工具。

课标作为基于学生的教育指引, 不仅将学科知识与技能的教学目标予以清晰界定, 更着重强调了价值塑造与思想引领在教育过程中的核心地位。这种理论革新从课程目标设计到教学内容布局, 全方位、多层次凸显了实施课程思政对于落实立德树人根本任务、培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人的必要性与战略性意义^[5]。

高考作为基于课标的选拔, 是落实立德树人任务的重要途径和载体, 不仅考查知识能力, 更考察情感态度价值观。高考要为高等学校选拔又红又专、德才兼备、全面发展的学生, 必须强化德育考查, 让具备较高政治觉悟、高尚道德情操和优秀意志品质的学生脱颖而出^[6]。

依课程思政塑三观, 据课程标准明价值, 借高考选拔德才佳。实施课程思政任重道远。

2 课程思政实施的关键原则

2.1 自然融合 避免生硬

作者简介: 李东泽 (2007—), 男, 本科生, 研究方向为中学物理课程与教学;

譙 飞 (2004—), 男, 本科生, 研究方向为中学物理课程与教学;

高 红 (1971—), 女, 博士, 鞍山师范学院物理学院教授, 研究方向为物理课程与教学论。

通讯作者: 高 红

课程思政是一种隐性教育,它并非独立设置一门思政课程,而是创新性的将思想政治教育的价值理念与学科知识深度融合。其核心意涵并非向学生机械灌输思想政治教育的基本理论知识,而在于将学科知识和课程思政相融合,促使学生达成情感与价值观层面深度共鸣,规避枯燥的理论说教。其隐性育人需依托学科逻辑挖掘思政元素,避免思政与教学割裂。在课程设计中,教师可以通过创设真实、生动的教学情境,为思政元素提供自然载体,这一做法与课程思政的理念高度契合,能让思政教育更自然地融入学科教学中。

教师在选取思政元素时,需以学科知识的内在逻辑为根本遵循。这要求教师首先深入剖析学科知识体系的核心内容与逻辑脉络,精准把握知识节点的本质属性与延伸维度,在此基础上筛选与之具有内在契合点的思政元素。这种选取过程并非简单的内容叠加,而是通过对学科知识的深度解构,找到其与思政价值理念在逻辑层面的共通之处,使思政元素成为学科知识体系的自然延伸。唯有如此,才能实现二者的有机融合,让思政教育在知识传授过程中自然渗透,达成“润物细无声”的育人效果,避免因逻辑割裂导致的生硬说教。

2.2 学生主体 情感共鸣

贴合学生认知特点,是课程思政的重要原则。高中生的认知焦点往往偏向具象化、生活化内容,奥运赛事的竞技激情、历史故事的人文厚重等与他们的兴趣图谱相契合。课程思政的精妙之处正在于将思政内涵嵌入这些学生关注的载体。如奥运赛场上的拼搏精神可呼应学科中的坚持理念,历史故事里的家国情怀能衔接知识体系中的责任意识。当思政元素依托学生感兴趣的内容自然铺展,便能跳出单向灌输的窠臼,通过情感共鸣驱动主动感知,让价值引领真正融入学生认知过程。

匹配学生认知水平,是课程思政的核心前提。高中生虽已具备基础抽象思维能力,但对思政内涵的理解仍需以自身知识储备为依托。若情境超出认知范畴,如涉及过深理论或复杂背景,会形成理解障碍;若内容过于浅显,则难以触发深度思考,削弱价值塑造效能。因此,课程思政需依据学生认知梯度选取素材,让他们能凭借已有知识解码思政内涵,在循序渐进中深化认知,确保育人目标落地生根。

2.3 认知差异 分层设计

高中物理课程思政需依学生认知差异精准适配,以建构主义学习理论为核心支撑。学习是学生基于已有经验主动建构意义的过程^[7],思政传递需贴合学生认知场景。地域维度上,学生若要学习伯努利原理,东部学生可借高铁、地铁的站台安全黄线等情境,将“流体压强”知识与“规则意识”关联;而中西部学生需用“小溪流水”“农田水管”等本土化情境,避免认知断层。同一集体中,学生物理基础与思政理解有别,需依建构主义“因材施教”。在设计万有引力与航天课程时,可以通过课前诊断分层:基础薄弱者先夯实物理概念(如“万有引力”公式应用),再渗透基础思政;认知较高者同步深化内涵(如从“万有引力发现”延伸“人类命运共同体”),避免“一刀切”导致的“跟不上、学不深”的现象。

课程思政分层设计需以维果茨基“最近发展区”理论为框架,该理论将认知分为“现有”与“潜在”发展区^[8]。学习阶段上,必修模块的基础概念对应“现有发展区”,思政聚焦“价值启蒙”(如“摩擦力”教学传递“劳动智慧”);选修模块的规律应用对应“潜在发展区”,思政升级“价值升华”(如“电磁感应”教学引出“科技自立”),且需结合学生认知进阶节奏调整思政渗透密度,避免过浅流于形式或过深脱离理解。同一知识点也需梯度设计:基础层借实验渗“科学态度”,提高层延伸“实验与创新辩证关系”,确保思政与知识同频,避免相互脱离。

3 高中物理课程思政融合路径

将课程思政有机融入高中物理课程知识体系过程中,精准筛选契合的案例或情境至关重要。恰当的情境要能具备与课程知识深度融合的切入点,确保课程知识得以凭借所创设情境自然流畅、完整无缺的呈现。要能承载物理核心素养培养目标,为学生探究能力与科学思维发展搭建实践载体。要能精准匹配高中学生的认知水平,确保学生能够快速融入情境,实现情感层面深度共鸣。要能确保所创设的情境与思政元素相关联,使学生在物理知识进程中潜移默化地接受思想政治教育熏陶。

笔者通过深度研读大量资料并进行梳理,发现恰当的情境应从高考试题、教材情境、时事热点、科技前沿以及日常生活等维度挖掘。这一挖掘路径的形成,源于对学科教学中知识建构、能力发展与价值引领内在统一关系的精准把握,同时衔接知识应用场景与思政价值引领方向,兼顾学科逻辑与学生认知规律,有效强化情境与素养关联,还需注重情境的真实性与探究性,为学生搭建知识迁移与思维进阶的桥梁,以此确保所选取的情境具备典型性、基础性、时代性、创新性与生活性,更能契合学生身心发展的阶段性特质,更能紧密贴合教材内容架构与课程标准要求,更能精准契合高考选拔制度的导向需求(如图1所示)。

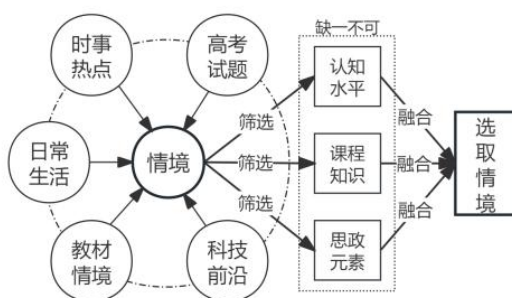


图1 情境遴选流程图

高中物理课堂融入思政元素,要避免“机械的植入”和“硬性的升华”,应依托恰当且合理的路径来交织思政元素,才能实现二者有效融合。情境融合课程路径,要以物理学科核心概念作为着眼点,构建子概念网络,找出子概念对应课标中的思政元素,参照课标要求依据教材提炼出教学内容,基于教学内容构建框架,结合思政元素,建立“学科知识+思政元素”融合架构,利用情境载体,将教学内容、思政元素、情境融合注入教学设计,应用于教学实践。教学后及时了解教学反馈,制定优化方案,反思情境设计与思政元素交融方式并加以改进,使教学设计形成自我完善的循环优化机制,符合课标倡导的“教学评一致性”原则(如图2所示)。

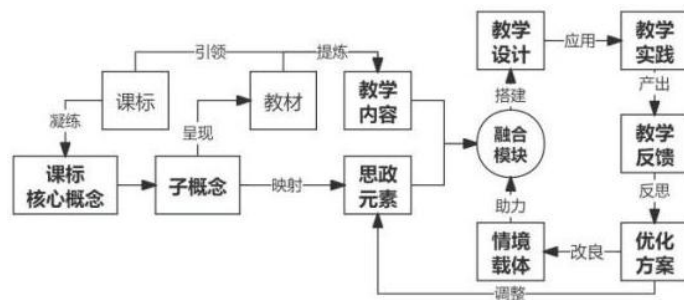


图2 依托情境载体融合高中物理课程与课程思政路径

在依托情境载体构建教学过程设计中,设计方案的审慎选择至关重要。从课程思政与学科教学深度交融模式来看,在同一教学环节内,通常以呈现单一情境为主。单一情境更有利于学生集中注意力,深入理解知识与思政元素的交融。鉴于此,在教学过程设计中,可采用以一个大情境为核心,辐射出多个相关子情境的方式,来阐释复杂知识体系。也可以让不同子情境层层“递进”,由浅入深,设置梯度分明的新问题,激发学生探索欲望,引导其深入思考,逐步提升思维能力和解决问题能力。

在实际教学过程设计中,教师应根据教学内容的难易程度以及学生的知识基础和认知水平等因素,灵活选择辐射式或递进式的情境设计,也可将二者有机结合,以达到最佳的教学效果。

4 “运动的合成与分解”教学设计

4.1 总体思路

以2019年人教版普通高中物理教科书(以下简称教材)必修第二册第五章第2节运动的合成与分解为例,该课隶属课标核心概念“运动与相互作用”下的子概念“抛体运动和圆周运动”范畴,聚焦于“理解合运动与分运动”学习,“民族与时代精神”思政元素与该课程内容存在着紧密融合点。通过广泛深入调查发现,2021年辽宁省普通高考物理学科试卷第一题通过创设“红军强渡大渡河”情境,对运动的合成与分解的概念与性质进行考查,这一情境与“运动的合成与分解”课程内容在知识层面高度契合。同时,情境的复杂度与深度符合高中学生认知发展水平,“红军强渡大渡河”这一历史事件承载着丰富的“民族与时代精神”内涵,因此具备成为连接课程思政与学科知识之间桥梁的潜力。经细致研读课标与教材,归纳出该课学习目标为:理解合运动与分运动的概念、建立运动的合成与分解的观念。这些学习目标具有一定的逻辑层次,是逐步深入的过程。基于此,该课适用递进式情境设计,即以“红军强渡大渡河”大情境为核心,创设渡河时不同情况作为子情境,层层递进,由浅入深地设置梯度分明的问题,用以对应阐释教学目标。在教学过程设计中,通过课前导入“红军强渡大渡河”情境,让学生化身“参谋”迅速进入情境,教师提出问题,学生在层层引导下加深对问题的思考,培养科学思维和解决实际问题能力。最后再回扣到思政主题上,形成教学闭环(如图3所示)。

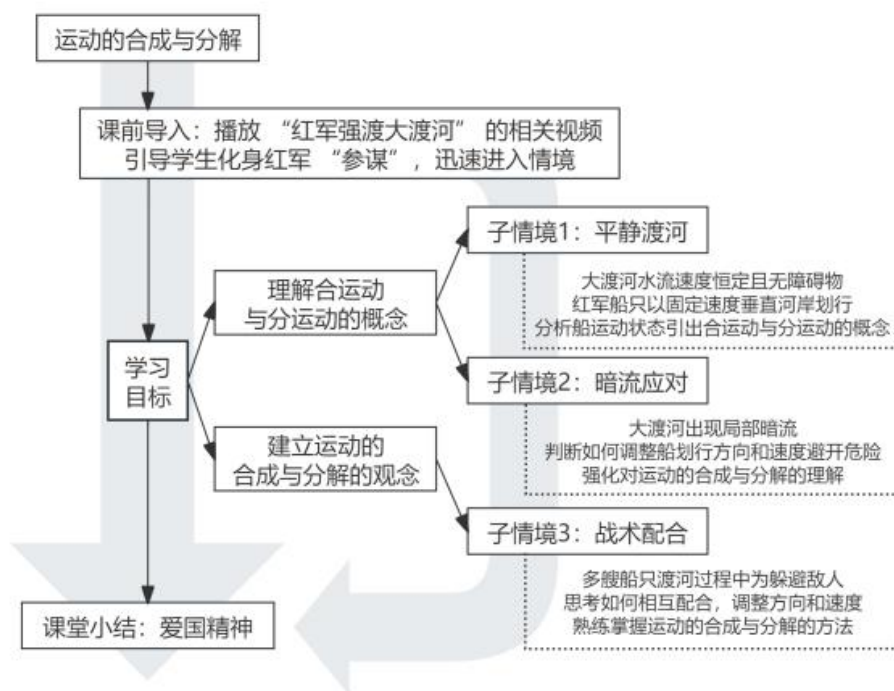


图3 “运动的合成与分解”教学过程设计路径

4.2 具体方案

在高中物理课程标准中，“运动的合成与分解”是运动学板块的重要内容，要求学生能够理解合运动与分运动的关系，掌握运动合成与分解的方法，并能运用其解决实际问题，旨在培养学生的科学思维与建模能力。从教材体系来看，它是在学生掌握直线运动基本规律后的延伸，也是后续学习抛体运动、圆周运动等复杂曲线运动的基石。

本课的课程思政设计以“红军强渡大渡河”为情境，通过设置多个子情境实现知识传授。“平静渡河”情境通过简化的物理模型，帮助学生直观理解合运动与分运动的概念，构建起运动合成与分解基本认知框架；“暗流应对”情境增加了运动的复杂性与干扰因素，促使学生深入探究运动合成与分解的规律，提升知识应用能力；“战术配合”情境则将知识拓展至多物体运动场景，培养学生综合运用知识能力。在能力培养方面，通过各种方式解决不同情境下的问题，锻炼学生的逻辑思维、科学探究以及团队协作等能力。在价值引领层面，以红军强渡大渡河的英勇事迹为背景，将爱国精神等思政元素融入教学，实现知识传授、能力培养与价值引领的有机统一，达成“知识传授”“能力培养”“价值引领”三维发展。

表1 教学目标

教学目标	具体内容
学情分析	学生已掌握直线运动规律和矢量合成基础，但对“实际运动拆解为分运动”的建模能力较弱，对历史情境的物理关联敏感度不足
关键能力	1. 运用运动的合成与分解的规律来解决小船过河的实际问题。 2. 形成运动的合成与分解的观念。
学科素养	经历探究小船过河过程中遇到的各种情况，学习科学探究的方法，进一步学会应用运动的合成与分解的规律解决实际问题的方法。
核心价值	体验学以致用乐趣，感受物理与生活、社会的相关性。通过“红军强渡大渡河”的情境式教学，加深爱国情怀。通过对小船过河问题的各种情形的由浅入深的探究过程，逐步形成对科学本质的认识。

4.2.1 课前导入

教师播放精心剪辑的“红军强渡大渡河”纪录片片段,播放结束后,教师向学生表达红军强渡大渡河的凶险与不易,同时说明渡河过程中也蕴含着深刻的运动学原理。从物理视角看,船只的运动涉及到我们今天所学的内容——合运动与分运动。教师引导学生化身‘军事参谋’,运用运动的合成与分解知识,为红军制定科学的渡河方案,帮助他们顺利渡河。

设计意图:教师创设的情境,既要具象的表现出相关物理现象,使得学生获得探索物理规律所必要的感性知识,又要充分激发学生的探究兴趣和问题意识。在情境导入环节,借助震撼的“红军强渡大渡河”真实历史影像,打造真实情境,具象呈现合运动与分运动现象,让学生直观获得感性知识。同时,将课程思政元素自然融入,激发学生探究兴趣,为随后抛出一系列与渡河实际相关的问题,巧妙引出“运动的合成与分解”核心知识做好铺垫,契合情境教学法通过真实情境促进知识建构的原理。

4.2.2 子情境 1 平静渡河

教师介绍“平静渡河”情境,说明此时大渡河水流速度 $v_{\text{水}}$ 恒定,河面无障碍物,红军船只以恒定速度 $v_{\text{船}}$ 垂直河岸划行。提问:“船从一岸到另一岸的实际运动过程中,包含了哪些分运动?如何计算渡河最短时间?合位移又该如何确定?”

教师引导:根据运动的合成与分解知识,船的实际运动是合运动,它同时参与了垂直河岸方向的划行运动(速度为 $v_{\text{船}}$)和沿河岸方向的水流运动(速度为 $v_{\text{水}}$)。这两个分运动相互独立且具有等时性,我们可以分别分析这两个方向的运动,再利用平行四边形定则合成求解合运动。

学生分组讨论,围绕渡河时间和位移的计算展开分析。教师巡视指导,引导学生思考:哪个分运动决定渡河时间?合速度方向如何确定?

小组代表发言后,教师结合示意图推导:由于垂直河岸方向的位移 d (河宽)固定,且该方向速度 $v_{\text{船}}$ 不变,根据 $t = \frac{d}{v_{\text{船}}}$,此时渡河时间最短。而船的合速度 $v_{\text{合}} = \sqrt{v_{\text{船}}^2 + v_{\text{水}}^2}$,方向与河岸夹角 θ 满足 $\tan\theta = \frac{v_{\text{船}}}{v_{\text{水}}}$,根据合速度与时间可计算出实际位移 $x = v_{\text{合}}t$ 。

教师追问:若改变 $v_{\text{船}}$ 或 $v_{\text{水}}$ 的大小,渡河时间和位移会如何变化?引导学生深入理解分运动对合运动的影响,强化对运动合成与分解规律的掌握。

4.2.3 子情境 2 暗流应对

教师介绍“暗流应对”情境:大渡河某段有暗流,此处水流速度从2m/s变成3m/s,河面有礁石;船自身划行速度为4m/s,河宽100m,敌人的深水炸弹群在下游,离船初始位置沿河岸水平距离80m,串联两岸。提问:“水流变快后,船实际怎么动?怎么调整方向避开礁石?”

教师引导:船实际运动是合运动,同时有两个独立分运动——自己划行(速度4m/s,方向能调)和水流带动的沿河岸运动(速度3m/s,向下游)。先分析两个方向的运动,再合起来看合运动。

学生分组讨论如何调方向避礁石。教师引导:水流变快后,船沿河岸的位移会变大,怎么调方向让这个水平位移小于80m?

小组发言后,教师讲解:若船垂直河岸划,根据情境1公式可知,船25秒能到对岸,这段时间水流会带船向下游75m,刚好避开礁石但安全余量小。想更安全,可让船斜向上游划,比如和垂直河岸成 30° 角,这样到对岸要28.9秒。水流会带船向下游86.7m,但船自己划会向上游57.8m,最终合起来只向下游28.9m,远避开礁石。

教师追问:若水流变4m/s,之前的方向还能用吗?要怎么改?让学生理解分运动对合运动的影响。

4.2.4 子情境 3 战术配合

教师介绍“战术配合”情境:甲、乙两船一起渡河,河宽120m,水流速度2m/s;甲船划行速度5m/s,乙船4m/s。要求甲船30秒内先到,乙船35秒内后到,两船到对岸时沿河岸距离至少8m。提问:“两船怎么调方向,既满足时间要求又保安全间距?”

教师引导:每艘船的合运动,都来自自己划行(甲5m/s、乙4m/s,方向可以调整)和水流带动(都2m/s向下游)。调方向要控制两个关键:垂直河岸的划行速度(决定渡河时间)、沿河岸的划行速度(决定最终沿河岸位置)。

学生讨论如何调方向。教师引导:渡河时间由垂直方向运动决定,怎么调方向让两船时间达标,且沿河岸位置差够8m?

小组发言后,教师讲解:甲船要30秒到,垂直河岸的划行速度至少4m/s,只要斜向下游划,和垂直河岸成 37° 角,最终会向下游150m处靠岸。乙船要35秒到,垂直河岸的划行速度至少3.43m/s,斜向下游划,和垂直河

岸成 30° 角, 最终向下游 140m 处靠岸。两船间距 10m, 满足要求。

教师追问: 若要两船 32 秒同时到, 甲到 145m 处、乙到 130m 处, 方向怎么调? 深化学生对分合运动的理解。

4.2.5 课堂小结

课程尾声, 教师引导学生回顾强渡大渡河历史与运动合成规律的关联, 梳理先烈凭经验用规律破险的逻辑; 再引导学生提炼规律从革命到现代科技的传承内核。通过此过程, 使学生明确物理学习需传承先烈精神, 以科学服务国家, 深化爱国认知与学科价值认同。

参考文献:

- [1] 中共中央国务院印发《教育强国建设规划纲要(2024—2035 年)》[N].人民日报,2025-01-20(006).
- [2] 许欢.融合思政元素的初中科学项目化学习实践研究——以“物体的沉浮条件”为例[J].中学物理,2025,43(04):33-37.
- [3] 王学俭,石岩.新时代课程思政的内涵、特点、难点及应对策略[J].新疆师范大学学报(哲学社会科学版),2020,41(02):50-58.DOI:10.14100/j.cnki.65-1039/g4.20191125.001.
- [4] 刘红娟.课程思政在高中物理教学中的作用——以培养学生“科学态度与责任”为例[J].中学物理,2021,39(19):19-22.
- [5] 教育部.普通高中物理课程标准(2017 年版 2020 年修订)[S].人民教育出版社,2020.
- [6] 姜钢.论高考“立德树人、服务选才、引导教学”的核心功能[J].中国高等教育,2018,(11):31-35.
- [7] 温彭年,贾国英.建构主义理论与教学改革——建构主义学习理论综述[J].教育理论与实践,2002,(05):17-22.
- [8] 徐美娜.“最近发展区”理论及对教育的影响与启示[J].教育与教学研究,2010,24(05):14-16+23.DOI:10.13627/j.cnki.cdjy.2010.05.012.

Curriculum-based Ideological and Political Education-Guided Senior High School Physics Instructional Design——A Case of "Composition and Decomposition of Motion"

Li Dongze¹, Qiao Fei¹, Gao Hong^{1*}

¹*School of Physics, Anshan Normal University, Anshan, Liaoning 114007, China*

Abstract: From the perspective of core competencies and curriculum-based ideological and political education, this paper constructs a senior high school physics teaching model centered on problem orientation, experimental inquiry, cooperative learning and feedback-based assessment. The model aims to improve students' physics knowledge comprehension, experimental inquiry and collaborative communication abilities, while synchronously infiltrating the guidance of ideological and political values. In practice, it stimulates interest with practical problems, verifies theories through experiments, promotes group mutual collaboration, consolidates knowledge via feedback and reflection, and integrates ideological and political elements—thus forming an integrated framework of "disciplinary knowledge + ideological and political elements" that effectively enhances students' physics core competencies and internalizes their ideological and political awareness.

Keywords: Curriculum-based Ideological and Political Education; Senior High School Physics; Teaching Mode