

新时代重大育人主题融入科学学科命题的理论内涵与实践路径

陈尚琼¹ 林胜男² 李佳涛³

1.教育部教育考试院 北京 100084 2.福建省福州市金山中学 福建福州 350007

3.浙江省杭州师范大学东城小学 浙江杭州 310019

摘 要:重大育人主题融入科学学科命题是落实立德树人根本任务的重要实践。基于重大主题教育的理论内涵与科学学科的育人特质,结合命题实践逻辑,可从素材锚定、情境重构、问题设计、价值升华四个递进维度构建知识、能力、价值三位一体的育人路径闭环。本文通过知识载体、思维测查、价值引领的有机统一,为重大主题教育在科学命题中的落地提供实践框架,助力学科育人与重大主题教育深度融合,提升科学学科命题的教育性与引领性。

关键词:重大育人主题;科学学科命题;实践策略

文章编号:1003-7586(2025)12-0089-04

中图分类号:G633.91

文献标识码:B

重大主题教育是为落实立德树人根本任务、培养担当民族复兴大任的时代新人,在教育教学中突出体现党和国家高度重视而开展的一系列重大理论创新和重要战略部署教育活动。教育部统筹谋划,要求加强课程思政建设,将重大育人主题融入课堂教学、教材编写和考试评价等教育环节。在科学试题中渗透习近平新时代中国特色社会主义思想、“五史”教育、中华民族共同体意识、科学家精神、美育浸润、工匠精神等重大育人主题,是深化考试内容改革,构建价值引领、素养导向、能力为重、知识为基命题体系的核心路径。^[1]这一举措既能借助学科情境隐性塑造考生的世界观、人生观、价值观,又能通过问题设计实现知识考查与责任使命培育的协同发展,最终达成以考育人的教学目标。

1 重大育人主题融入科学试题的理论内涵

将重大育人主题融入科学学科试题,不仅能丰富科学知识的考查维度,更能在教学过程中潜移默化地塑造学生的态度责任意识与价值观。

1.1 逻辑关联:耦合国家发展实践与习近平新时代中国特色社会主义思想

2019年8月,中共中央办公厅、国务院办公厅印发的《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》明确提出“全面推动习近平新时代中国特色社会主义思想进教材进课堂进学生头脑”,让社会主义核心价值观贯穿国民教育全过程。^[2]

从思想内涵与实践路径的耦合逻辑来看,科学

命题中对习近平新时代中国特色社会主义思想的渗透,始终紧扣国家发展的核心战略与价值导向,其深层意义在于:通过国家发展实践中的具体案例搭建起科学知识与思想理论之间的桥梁,使学生在解题过程中不仅能掌握学科方法,更能直观理解理论是如何指导实践、引领发展并最终实现从知识应用到价值认同的升华的,从而培养兼具科学素养与社会责任意识的时代新人。^[3]

1.2 历史观照:溯源科技发展历程与“五史”教育的渗透思路

党的二十大报告指出,“新时代十年的伟大变革,在党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史、中华民族发展史上具有里程碑意义”,至此,“五史”教育的提法正式被明确和强调。^[4]“五史”教育是对新时代历史学习教育体系的整合与深化,其演进过程体现了对历史认知的系统化梳理。科技发展历程为此提供了重要支撑,它并非孤立演进,而是与国家命运、民族精神和制度选择紧密相连。中国科技从落后到追赶乃至实现跨越,既是“五史”教育演进的物质见证,也是串联“五史”教育的生动线索。这种内在关联,为将“五史”教育融入科学命题开辟了路径,使知识考查转化为触摸历史、感悟制度优势、传承精神的育人载体。学生在解码科学原理的过程中,完成了对科技与国家命运同频共振的历史认知,进而深化了对“五史”教育内涵的理解,实现了历史观照下“知识溯源—历史认知—价值认同”的递进式培养。

1.3 价值联结:跨区域科技协作彰显中华民族共同体意识的具象化表征

中华民族共同体意识强调各民族命运与共、生死相依。^[5]2017年,党的十九大报告和2021年召开的中央民族工作会议都强调了中华民族共同体意识。^[6]跨区域科技协作发展作为各民族智力汇聚、资源整合的实践载体,正是中华民族共同体意识从理念到行动的具象化表达,其指导的命题设计更能通过民族共同繁荣发展成果实现价值引领与知识考查的深度融合。

1.4 精神传承:科学家典型事迹赋能科学家精神的培育机制

2019年,中共中央办公厅、国务院办公厅印发《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》,明确“科学家精神”的六方面核心内容。^[7]科学家精神是我国在现代化进程中,将传统文化精髓与科学家群体实践相结合形成的独特概念。它既是历史沉淀的结果,也是新时代国家对科技工作者的价值期待。命题者通过情境创设、问题设计和史料结合等方式,可以让科学试题成为科学家精神的载体,潜移默化地培养学生的爱国情怀、创新意识、求实态度和奉献精神,从而使科学家精神薪火相传,为我国科技事业的健康发展提供强大的精神动力。

1.5 审美场域:学科美育资源深挖与科学试题的浸润式融合

在中国传统文化中,美育浸润本身就是一个具有审美化特征的概念,也是以美育人的本质特点和有效方法。进入21世纪,美育浸润回应时代需求,被视为情感教育、自由教育和创造教育。^[8]2024年教育部印发《关于全面实施学校美育浸润行动的通知》,明确提出将“美育浸润”作为美育工作的目标和路径,将美育融入教育教学活动各环节,进一步发挥其提升审美素养、陶冶情操、温润心灵、激发创新活力的功能,培养德智体美劳全面发展的社会主义建设者和接班人。^[9]科学试题的命制可深入挖掘和运用各学科蕴含的品德美、社会美、科学美、健康美、勤劳美、自然美等丰富的美育资源^[10],引导学生探讨生态系统多样性之美,深化审美感悟与人文情怀,凸显科学与美育的内在联结。

1.6 实践联结:科学实验操作技能与工匠精神的多维交融

中国自古就有“工匠之道”,如《考工记》《天工开物》等典籍记载了传统手工业对精益求精的追求。鲁班、庖丁等历史人物被视为工匠精神的象征。^[11]现代意义上的工匠精神是指在工作中精益求精、爱岗敬业、持续专注、勇于创新的态度和品质。^[12]《义务教育科学课程标准(2022年版)》首次加入“技术、工程

与社会”以及“工程设计与物化”两部分课程内容,倡导以科学探究和工程实践为主的多样化学习方式。科学试题可精心创设实验情境,要求学生根据给定的目的和条件,设计实践活动,进行自主探究。

2 重大育人主题融入科学学科命题的路径

基于上述六大主题的理论内涵与实践逻辑,可按素材锚定、情境重构、问题设计、价值升华四个步骤,构建重大育人主题融入科学学科命题的路径闭环,从而实现科学试题知识承载、思维测查、价值引领等多项功能的有机统一。

2.1 素材锚定:建立重大育人主题与学科知识的关联

将重大育人主题融入科学学科命题,关键在于精选素材。命题者应通过系统筛选与精准匹配,构建兼具时代精神与学科知识的教育情境,从而实现主题教育与学科考查的有机统一。素材选择的核心在于破解“主题与知识两张皮”的难题,通过内涵解析、知识关联与素材匹配,完成三重精准对接。

一是主题内涵与素材属性的匹配。聚焦“科技自立自强”“生态文明”“中华民族共同体”等重大育人主题的核心要义,选取能够充分体现主题精神的典型素材。例如,我国自主研发的高速磁浮交通系统、“天问一号”火星探测任务等,既展现了科技自立自强的国家战略,又紧密贴合物理学科中的运动学、万有引力等内容;长江十年禁渔的生态实践,既承载了生态文明建设主题,也关联了生物学学科中的物种保护与地理学科中的流域生态系统平衡等知识。

二是学科知识与素材载体的对标。所选素材必须蕴含明确的学科知识点,使主题教育渗透始终以学科内容为依托。例如,藏药与中药联合研发的案例,既体现了中华民族共同体意识,也直接对应了化学学科中的物质分离与化学反应原理。

三是素材层级与学生认知规律的适配。根据学生认知发展水平,选用梯度化素材:基础类素材侧重单一主题与单一知识点的对应,如以“东方红一号”卫星发射引入万有引力定律;综合类素材注重多主题交叉与多学科融合,如青藏铁路建设工程,可同时关联民族团结、工程科技、高原生态保护等主题,涉及力学结构、材料性能、生物多样性等多学科内容。

通过上述三重锚定,素材既能成为学科知识的具象载体,也能成为主题教育的隐性媒介,从而为后续情境构建与问题设计奠定逻辑基础,推动主题教育从“有形融入”真正走向“有效融入”。

2.2 情境重构:搭建重大育人主题具象化的认知桥梁

情境重构是衔接命题素材与科学问题的核心环

节,其任务在于对精选素材进行创造性加工,将重大育人主题的抽象内涵转化为学生可感知、可探究的生动场景。命题者通过设计场景化叙事、设置认知冲突等方式,打破主题与知识的割裂,使学生在分析学科问题时自然触及主题内核,从而实现从知识理解到价值认同的认知跃迁。从设计逻辑看,情境重构需要实现以下三重融合。

一是历史纵深与科技发展的融合。以时间轴串联科技成就的演进轨迹,将重大育人主题嵌入历史脉络中。例如,对比“东方红一号”与“天都一号”卫星的技术差异,在天体运动规律的计算中,关联中国共产党领导航天事业从无到有的奋斗史,使万有引力定律的考查成为链接新中国史和改革开放史的纽带。

二是现实问题与学科应用的融合。聚焦国家战略与社会热点,创设具有矛盾冲突的实践场景。例如双碳目标下能源结构优化情境,以传统能源碳排放与新能源效率不足的矛盾为切入点,引导学生运用热力学知识分析不同能源方案的可行性,在权衡利弊中体会生态文明建设的紧迫性。

三是科研过程与精神传承的融合,还原科学发现或工程攻关的关键环节,凸显科学家精神内涵。例如,以袁隆平团队杂交水稻育种实验为情境,呈现“发现雄性不育株—杂交组合设计—产量数据验证”的科研链条,在考查遗传定律的同时,让学生通过分析实验变量、解读数据趋势,体会不懈探索、集体攻关的科学家精神。

这种重构并非对真实场景的简单复刻加工,而是通过删减冗余信息、强化主题关联、设置认知阶梯,使情境既符合科学逻辑,又能承载价值引领功能。学生沉浸于在情境中解决科学问题的同时,会不自觉地将学科知识与重大育人主题建立联结,最终实现“做题”与“悟道”的统一。

2.3 问题设计:实现能力考查与价值培育的融合

问题设计是连接情境与价值的关键,旨在超越单纯的知识记忆,通过层级化、情境化的设问,将科学能力目标与主题价值目标深度融合。其核心在于构建“问题链—能力位—价值点”三位一体的设问体系,以学科逻辑为骨架、价值引领为血脉,引导学生在解题过程中同步提升能力、体现价值。具体可通过以下三级递进路径实现这一目标。

2.3.1 基础理解层:在概念辨析中渗透价值认知

围绕核心概念设计基础性问题,将概念内涵与重大育人主题底层逻辑联结。例如,通过万有引力定律推导“嫦娥五号”绕月轨道参数,对比“东方红一号”的轨道特性,引导学生分析我国航天器轨道设计的技术跨越,使学生在公式推演中自然体悟科技自

立自强的主题并同步完成概念理解与价值感知。

2.3.2 探究分析层:在问题解决中深化价值判断

在真实情境的矛盾与挑战中设计探究性问题,引导学生综合运用多学科知识进行分析、推理与价值判断。例如,针对双碳目标下的能源转型,设问:“某地区同时拥有煤炭与风能资源,请从热力学效率、碳排放与经济成本三方面论证优先发展哪种能源?”在考查学生知识整合能力的同时,引导学生理解绿色发展的必要性。

2.3.3 实践创新层:在任务设计中推动价值内化

在真实情境中设计开放性问题,引导学生运用知识提出解决方案,实现能力应用与价值践行的统一。例如,在社区垃圾分类情境中,设问:“如何运用化学原理设计一套居民可操作的厨余垃圾堆肥装置?请阐述原理与推广价值”,促使学生在设计方案的过程中将环保理念转化为具体行动,同步提升实践能力与社会责任意识。这类问题以学科知识为载体,将价值内涵融入解题逻辑,解题过程由此既成为能力的试炼,也成为价值认同的起点。

2.4 价值升华:达成三位一体的育人路径闭环

作为重大育人主题融入科学学科命题的终端环节,价值升华通过显性解析、隐性共鸣与延伸引导,将科学试题注重的知识掌握、能力提升与价值引领三者融合,推动学生从解题过程的浅层认知,逐步深化为情感认同,最终外化为实践行动,形成“认知—认同—践行”三位一体的统一。

2.4.1 显性解析:在知识应用中指明价值内核

命题者通过试题设问的直接引导,让学生在解析科学问题时明确重大育人主题的内涵。例如,在完成“塞罕坝生态系统稳定性”的生物学分析后,设问“从‘荒漠变林海’的成功经验,如何理解‘绿水青山就是金山银山’的发展理念?”使生态知识的考查直接指向生态文明的价值内核。这种解析以知识为载体,让学生清晰感知“解题”背后的“为什么”,从而完成从“知其然”到“知其所以然”的认知跃升。

2.4.2 隐性共鸣:在情境体验中深化情感认同

命题者依托真实情境的细节感染力,让学生在沉浸式解题的过程中自然产生情感共鸣,将价值认知内化为精神认同。例如,以青藏铁路建设为背景的试题中,描述藏族牧民与汉族工程师共同攻克冻土难题的场景,让学生在运用材料力学“热胀冷缩原理”和热力学“能量传递规律”分析冻土稳定性时,潜移默化地认同各民族休戚与共的共同体意识。

2.4.3 延伸引导:在实践拓展中推动价值践行

突破考场边界,设计与试题主题相关的课外实践任务,可以让学生将价值认同转化为具体行动。例如,在学生完成“苦水玫瑰精油成分分析”的化学

试题后,布置“调研家乡传统工艺中的科学智慧”实践任务,使学生在应用化学提取物质知识的同时,践行“传承中华优秀传统文化”的责任。这种延伸使价值升华不再局限于试卷,而是延伸至社会生活,能够让学生在实践中完成从“认同”到“践行”的转变,最终实现“解题即育人、考试即成长”的教育目标。

通过这三个维度的共同作用,价值升华既避免了“价值说教”的生硬,又突破了“知识考查”的局限,还能使重大育人主题真正融入学生的认知体系、情感世界与实践行为中,从而形成“学知识、长能力、明事理”的育人闭环。

3 重大育人主题融入科学学科命题的实践策略

3.1 创设递进式情境,实现“认知—情感”渐进渗透

通过构建“具体事件—历史脉络—精神内核”递进式情境链,可实现主题内涵的分层渗透与学生认知的逐步深化。以航天事业为例:初级情境以“东方红一号”卫星发射为切入点,考查天体运动规律,引导学生感受新中国科技起步的艰辛;进阶情境串联“天宫”“嫦娥”“祝融”等系列工程,分析轨道设计与能量守恒,展现我国从追赶到领跑的航天历程;最终延伸至“北斗三号”全球组网,探究万有引力定律的系统应用,提炼“党领导科技工作者攻坚克难”的精神内核,使学生在知识运用中完成从认知技术到认同精神的情感跃升。

3.2 创新命题维度,强化“能力—价值”协同考查

命题者突破传统“知识再现”模式,通过增设“实践应用+价值体悟”的维度,使能力考查与价值引领同步实现。试题设计需要让学生在解决实际问题时自然触及主题的价值内核。例如,2023 年新课标卷中的“观赏水鸟注意事项”试题,在考查生态学“生物多样性保护”知识的基础上,要求学生从保护鸟类的角度提出实践建议,既强化了学生的问题解决能力,又渗透了生态文明理念,实现了从“知道保护重要性”到“懂得如何保护”的价值引导。

3.3 引入跨学科视角,搭建“学科—主题”复合平台

打破学科壁垒,设计跨学科综合试题,通过多学科知识的综合应用凸显主题的多维度内涵,让学生在解决复杂问题的过程中理解主题的丰富性。例如,2023 年全国乙卷中的“秸秆生产燃料乙醇”试题,其学科知识涵盖生物学“发酵原理”、化学“物质转化反应”和环境科学“绿色发展理念”,要求学生设计实验方案并分析环境效益,既考查了学生的跨学科知识整合能力,又凸显了“生态文明建设”的多维度价值;又例如“西气东输”工程学相关试题,结合化学“天然气成分与燃烧”、物理“管道输运效率计算”和

地理“资源区域调配”等学科知识,要求学生分析工程对区域经济与环境的影响,使学生在跨学科应用中理解“国家统筹发展”战略的科学性与必要性。

3.4 建立动态素材库,保持“时代—命题”同频共振

实时追踪科技前沿与热点事件,将鲜活素材转化为命题情境,实现命题与时代的同频共振。例如,2025 年全国卷物理试题以 CR450 动车组考查运动规律,体现高铁技术领跑成就;以“天都一号”通导试验卫星应用万有引力定律,展现自主突破能力;再如“嫦娥六号”月球采样返回任务,融入天体运动知识,同步传递“探索宇宙、勇攀高峰”的时代精神,使“科技自立自强”主题在试题中自然渗透。

4 结语

本研究立足新时代教育领域加强课程思政建设的政策背景,从理论内涵出发,对重大育人主题融入科学学科命题的实践路径策略进行了初步探讨,这将有助于推动科学学科试题质量的提高,同时也为其他科目试题的命制带来了启发。

参考文献

- [1]安学保.价值引领·素养导向·能力为重·知识为基——2020 年高考数学全国新高考 I 卷试题分析及教学建议[J].中国数学教育,2020(20):61-64.
- [2]中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于深化新时代学校思想政治理论课改革创新的若干意见》[J].中华人民共和国教育部公报,2019(9):2-7.
- [3]国家教材委员会关于印发《习近平新时代中国特色社会主义思想进课程教材指南》的通知[J].中华人民共和国教育部公报,2021(10):18-26.
- [4]李娟,范保琳.“五史”学习教育的深刻意蕴、战略意义与基本路径[J].中国德育,2023(20):32-36.
- [5]鲁特.新时代党的民族工作:以“中华民族共同体”论述为重点的解读[J].黑龙江民族丛刊,2024(3):44-55.
- [6]洪美云,郭益海.中华民族共同体研究多维审视:概念内涵·出场逻辑·建设方向·时代价值[J].云南行政学院学报,2025,27(3):28-40.
- [7]中共中央办公厅国务院办公厅印发《关于进一步弘扬科学家精神加强作风和学风建设的意见》[J].中华人民共和国国务院公报,2019(18):20-24.
- [8]本刊编辑部.实施学校美育浸润行动培养学生丰厚的感性[J].天津教育,2024(9):1.
- [9]教育部关于全面实施学校美育浸润行动的通知[J].中华人民共和国教育部公报,2024(1):15-18.
- [10]李西顺.学校美育:如何教?如何评?——基于对《关于全面加强和改进新时代学校美育工作的意见》的解读[J].中国德育,2021(5):43-47.
- [11]肖群忠,刘永春.工匠精神及其当代价值[J].湖南社会科学,2015(6):6-10.
- [12]刘维涛.让工匠精神涵养时代气质[N].人民日报,2016,21(20).