



人教版高中化学教材德育素材分析与教学建议

于美琪 管 华 钟声亮*

(江西师范大学 化学化工学院 江西 南昌 330022)

摘要:以人教版高中化学五册新教材为研究对象,分析得出德育素材类目主要包括爱国主义教育、国情教育、环境保护教育、科学态度及科学精神教育、团结合作教育、辩证唯物主义教育和食品安全教育。其中科学态度及科学精神教育占幅最多,体现化学学科科学性、实践性、探究性的特点。进一步分析上述德育素材在教材中的内容结构及呈现方式,得出不同教材、不同栏目对德育素材的渗透有所侧重。并针对静态的教材德育素材向动态的德育教学转化提出3条教学建议:充分重视教材栏目蕴含的学科德育功能;深入挖掘教材德育素材承载的化学学科价值;利用和开发德育素材夯实德育渗透载体。

关键词:人教版;化学教材;德育素材;教学建议

文章编号:1008-0546(2023)18-0060-06

中图分类号:G632.41

文献标识码:B

doi:10.3969/j.issn.1008-0546.2023.18.013

新时代党的教育方针提出,把立德树人作为教育的根本任务,全面实施素质教育,坚持五育并举,德育为首^[1]。即学校要健全德育管理体系,将德育贯穿于教学工作的全过程,为实现2035年教育现代化的奋斗目标夯实基础。同时,习近平总书记在党的二十大报告中指出,要坚持教育优先发展、科技自立自强、人才引领驱动,坚持为党育人、为国育才。普通高中化学课程^[2]是与义务教育化学或科学课程相衔接的基础教育课程,是落实立德树人根本任务、发展素质教育、弘扬科学精神、提升学生核心素养的重要载体,化学课程对于科学文化的传承和高素质人才的培养具有不可替代的作用^[3]。笔者阅读德育教育的相关文献,了解到我国的高中德育教育已不断完善,但主要是通过政治课、教育讲座、教育论坛形式开展,在学科德育教育方面仍有所欠缺^[3]。分析德育在高中化学教学的渗透中发现:高中化学教材中的优秀德育素材得不到充分的开发利用,化学课上教师很容易忽略德育教育,“重智育而轻德育”的现象在课堂上比比皆是。究其原因,一方面是教师思想意识上不够重视,另一方面没有系统地整理和挖掘可利用的德育素材^[4]。

当下,德育教育在高中化学教学中的渗透现状离国家教育理念有一定差距,教师在讲解教材内容时,教学目标主要定位于浅层的认知水平,而较少涉及更深层次的价值观教育,在目标设计中,往往忽视发展学生的核心素养。因此,本文以人教版高中化学五册新教材为研究对象,即2019年国家教材委员会专家委员会审核通过的普通高中化学教科书,分为必修和选择性必修教材,包括必修第一册、必修第二册、选择性必修1、2和3。分析其中的德育素材类目与呈现方式,并提出相关教学建议,以期有效促进化学教师落实立德树人的教育理念,为化学课堂开展德育教育提供参考。

一、教材中德育素材类目分析及渗透情况

1. 教材中德育素材类目分析

不同专家学者对于德育的分类有所不同,仅仅从政治层面对化学德育素材进行分类是不恰当的,化学德育素材应更贴近化学学科的科学特征^[5]。为了更系统全面地分析教材中德育素材的类目,笔者将教材分为正文和栏目系统,正文系统由章、节、目组成,有20章、60节、157目。五册书共有501个栏目。通过对教材内容渗透的德育素材进行类目整合,得出主要包括

*通讯联系人, E-mail: slzhong@jxnu.edu.cn



爱国主义教育、国情教育、环境保护教育、科学态度及科学精神教育、团结合作教育、辩证唯物主义教育和食品安全教育7种,如表1所示。

表1 德育素材类目及含义

类目	含义
爱国主义教育	对祖国、党、人民的热爱;树立他们为建设祖国而钻研科学技术的精神等
国情教育	感受祖国美景,学习祖国特产的地区分布和丰富的各种资源,了解祖国各方面之基本概况、事实及问题
环境保护教育	使学生认识环境,了解环境问题,获得治理环境污染和防止新环境问题产生的知识和技能,培养学生的环境保护意识和科学的自然观,树立可持续发展的思想
科学态度及科学精神教育	包含科学研究的内容以及科学价值观、科学态度、科学探究意识、创新意识的培养
团结合作教育	让每位成员都可充分发挥自己的优势,共同完成学习任务
辩证唯物主义教育	懂得物质世界是发展变化和普遍联系的,对立统一、质量互变、否定之否定是物质世界发展的普遍规律,形成正确的人生观、价值观和世界观
食品安全教育	学习食物的特征、营养价值与禁忌,引导学生树立科学健康的饮食卫生习惯

统筹教材中不同类目的德育素材,可归纳为以下具体内容(见表2)。各素材内容形成合力,承载着培养学生素养的功能,充分体现教材编写的育人要求和落实立德树人根本任务的价值导向^[6]。

表2 德育素材内容结构

德育素材	素材内容
爱国主义教育	我国的资源优势及古人智慧结晶;我国当代科技自立自强;我国科学家生平事迹
国情教育	祖国特产和资源;祖国概况及事实;祖国化学领域的发展变革及突出成就
环境保护教育	全球性和区域性环境问题和化石燃料所面临的日渐枯竭的问题;与化学相关的职业介绍
科学态度及科学精神教育	化学实验与实践探究;先进化学仪器的应用与科学方法的培养
团结合作教育	小组合作学习活动;科学家合作探究的事例
辩证唯物主义教育	物质中所体现的物质观和运动观及其对立统一规律和量变到质变规律;科学研究的发展历程
食品安全教育	食品的结构及用途;食品安全存在的隐患

2. 德育素材类目在教材中的渗透情况

为了直观展示7个类目的德育素材在教材中的总体渗透情况,笔者绘制了德育素材各类目频次和比例表(见表3)。

表3 德育素材各类目频次和比例

类目	频次	所占比例
爱国主义教育	29	5.20%
国情教育	47	8.42%
环境保护教育	64	11.47%
科学态度及科学精神教育	195	34.95%
团结合作教育	70	12.54%
辩证唯物主义教育	78	13.98%
食品安全教育	75	13.44%
总计	558	100%

由此得出,人教版高中化学5册新教材德育素材共出现558频次,频次最多的是科学态度及科学精神教育,共有195处(占34.95%),体现了化学学科科学性、实践性、探究性的特点;其次是辩证唯物主义教育和食品安全教育(共占27.42%),从中看出化学学科正以思维观念和生活实践为导向对学生进行教育;频次最少的是爱国主义教育,共有29处,占比5.20%。

另外,教材中渗透德育素材的正文和栏目共有325目,而统计的德育素材频次共558次(大于325),说明某些正文或栏目包含两个或两个以上的德育素材类目,从中体现了新教材对德育的重视。

为了使教师明确教材中德育素材的分布情况,现对7个类目德育素材在各册教材中的渗透情况进行具体分析(见表4)。

表4 德育素材7个类目在各册教材中的渗透情况

类目	必修第一册	必修第二册	选择性必修1	选择性必修2	选择性必修3	总计
爱国主义教育	9	7	2	0	5	23
国情教育	7	15	3	2	12	39
环境保护教育	6	27	8	0	11	52
科学态度及科学精神教育	54	46	32	18	43	193
团结合作教育	16	17	9	7	10	59
辩证唯物主义教育	18	15	12	8	2	55
食品安全教育	9	19	3	1	25	57
总计	119	146	69	36	108	478



由表4可知,总体上呈现必修教材的德育渗透量远高于选择性必修教材(除选择性必修3渗透总量为108以外),说明必修教材承载着重要的育人功能。且爱国主义教育、环境保护教育在选择性必修二中没有渗透,除此之外各类目德育素材在每册教材都有渗透,其中,“科学态度及科学精神教育”渗透数量居各教材之首,更加证实了化学学科蕴含的科学价值。

二、教材中德育素材呈现方式分析

研究不同德育素材的具体呈现方式,可以更好地分析教材,清楚教材的编排特色,理解教材中德育素材的布局特点,从而使一线教师充分发挥教材中的德育功能。德育素材在人教版高中化学教材的正文系统和栏目系统共渗透456目,约占两大系统目总数的69.30%。因此,德育素材在人教版高中化学教材的渗透比例较高。

1. 德育素材以正文方式呈现的统计分析

教材正文系统中含有德育素材的目数量及比例情况,如表5所示。

表5 人教版高中化学教材含德育素材的目数量及比例

教材	必修第一册	必修第二册	选择性必修1	选择性必修2	选择性必修3	总计
含德育素材的目数量	18	22	7	4	12	63
总量	28	35	30	27	37	157
所占比例	64.29%	62.86%	23.33%	14.81%	32.43%	40.13%

从表5可知,教材正文系统中渗透德育素材的共有63目,占正文系统目总数的40.13%。总体而言,正文系统中德育素材的渗透主要以必修教材为主,均高于50%。选择性必修教材的德育渗透以选择性必修3为主(占32.43%),究其原因是有有机化学基础与人类社会生活息息相关。

2. 德育素材以栏目方式呈现的统计分析

栏目是教材内容的重要组成部分,人教版高中化学教材共设置14个栏目,笔者结合德育素材类目及栏目自身内容特点将其分为“活动类栏目”“STSE栏目”“学习辅助类栏目”“习题与总结类栏目”。教材14个栏目含德育素材的类目及比例情况,如图1所示。

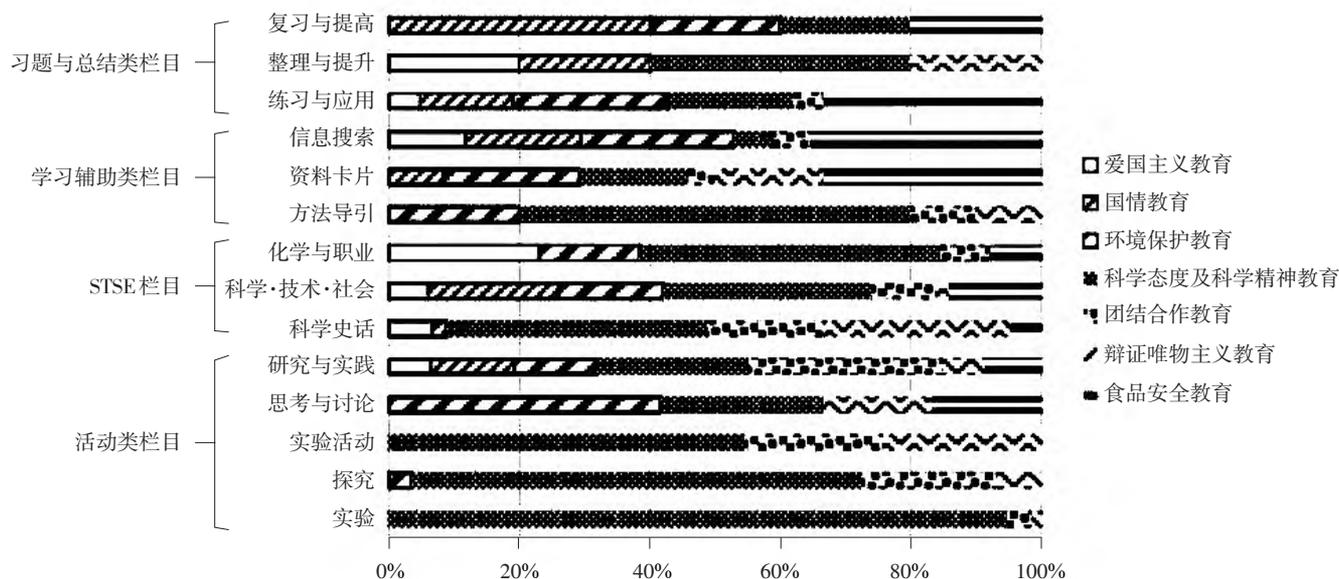


图1 高中化学教材中栏目含德育素材的类目及比例情况

图1横坐标表示各德育素材类目的渗透比例,纵坐标表示德育素材所在的不同栏目。从图1可知,活动类栏目“实验活动”等(如:用化学沉淀法去除粗盐

中的杂质离子、了解车用能源等)着重于通过动手实验、调查实践、交流讨论等将思维活动与实践活动相结合,对学生进行科学态度及科学精神教育和团结合



作教育,且强调通过探究过程锻炼学生的科学思维和解决实际问题的能力,实现知情意行的整合。STSE栏目“科学·技术·社会”等强调教学与科学、技术、社会、环境相结合,包含科学知识(如:神奇的催化剂、炼铁高炉尾气之谜等)、古今科技成就(如:发展中的燃料电池、我国歼击机的隐形涂料等)、生产生活实际(如:氟化物预防龋齿的化学原理、电池研发人员等)、社会能源环境(如:历史上第一个化学电源、臭氧层的保护等),涉及的德育素材类目相对广泛,有科学态度及科学精神教育、爱国主义教育、国情教育等,发挥着较全面的德育功能。

另外,学习辅助类栏目“资料卡片”等通过对环境问题(如:尾气处理装置、温室效应等)和能源问题(如:查阅煤和石油产品的燃烧排放物对环境的影响、自然资源与可持续发展等)、祖国特产和资源(如:我国酿酒和制醋技术、味精)、祖国概况及事实(2015年我国能源消费总量和构成、搜索近10年我国能源消费总量等)、祖国化学领域的发展变革及突出成就(如:侯德榜和侯氏制碱法、我国南海可燃冰开采成功等)的介绍,提供了大量的国情教育素材,同时,“信息搜索”“资料卡片”中还蕴含丰富的食品安全教育素材(如:人体中的铁元素、食品安全事件等),旨在让学生结合生活实际学会对资料的运用、整理与思考,感悟化学在生产生活中的应用。

最后,习题与总结类栏目“复习与提高”等,德育素材主要集中在必修一“金属及其化合物”相关内容中(如:金属材料的发展、钠和钙在食品中的作用等),有利于学生博览古今,通晓食品的结构与用途。但在其他学习内容上,主要呈现出脱离情境与背景,而关注于纯知识性提问的现状,涉及的德育素材类目相对单一且数目较少。在相关栏目的内容编排上,可以增加化学史情境、生活情境、科技前沿背景的融入,从而优化德育素材各类目的分配及比例。

三、教学建议

化学学科知识只是培养学生化学学科素养的载体,为学生提供观察世界的角度。一节优质课,教学

内容不能只是知识本身,也不应局限在教材已有框架中,必须要有一个高于学科知识本身的“顶层设计”。在化学教学中,有效利用教材中的德育素材,可以帮助学生感受化学学科的人文价值、社会价值等,培养学生科学态度与社会责任。那么,如何从静态的教材德育素材向动态的德育教学转化呢?现对人教版高中化学教材德育素材的利用提出如下教学建议:

1. 充分重视教材栏目蕴含的学科德育功能

栏目对正文知识进行补充和升华,栏目系统占教材目总量的半数以上,且半数以上的栏目蕴含德育素材,所以一线教师要避免重正文轻栏目,要充分重视栏目在发挥化学学科德育功能中的重要作用。

1.1 以史教学,以情促教

教材“科学史话”等栏目介绍了我国众多伟大的科学家及其科研成果,在学习相关内容时,教师要注重化学史的融入,以史教学。例如,在学习碳酸钠和碳酸氢钠时,可以通过侯德榜进行引课,带领学生重温侯氏制碱法,并介绍其对我国和世界纯碱工业的突出贡献。亦或结合科学家事迹编排化学史短剧,探究科学发现的艰辛历程等,教师要引导学生汲取榜样力量,让学生了解伟大的科研成果不是一个人的成绩,是众多潜心钻研的科学家共同的智慧结晶,科学的发现不是一蹴而就的,可能会经历几代人不断地质疑与实践方可探索出科学真谛。既而寓情于教,以情促教。

1.2 巧用情境,身临其境

教材“化学与职业”栏目中,主要介绍了化学科研工作者、环境保护工程师等,很多一线教师往往忽略此内容的讲解,其实通过相关的生活情境,让学生做小小“科学家”,教师带领学生发现问题、解决问题,或进行化学职业规划,都能较好地对学生进行科学态度及科学精神教育。例如,在学习化学沉淀法时,创设“污水治理”的生活情景,让学生化身“环境保护工程师”,通过实践探究寻找污水治理的最佳方法,培养学生科学态度与环保意识。

1.3 博古通今,按图索骥

教材“复习与提高”等栏目,列举了我国众多资源



优势及古人智慧结晶。例如,我国四大发明之一的黑火药;古代书籍中记录的火法炼锌、湿法冶金等内容。教师可结合化学知识对我国在资源和文化储备上的优势进行介绍,使学生热爱祖国山河、了解民族历史、增强文化自信和国家认同感,从而进行国情教育和爱国主义教育。

2. 深入挖掘教材德育素材承载的化学学科价值

所有德育素材都承载着一定的化学学科价值,以及学科价值背后所蕴含的学科核心素养。教材中论述了众多中国古今科技成就及科学家生平事迹,充分展现了我国当代科技的自立自强。

2.1 引经据典,感悟价值

教师在进行教学时,可以结合教材中社会经济、人类科学、生产生活的发展历程,引导学生认识化学学科对社会进步的推动作用,形成价值认同。同时,引用我国科学家生平事迹和科学探究经典事例,促进学生体悟科学家为国家科研领域做出的突出贡献,培养学生社会责任感。例如,在学习有机高分子材料时,教材中通过大量的图片、文字呈现了我国在军事及航天等凸显国际地位方面重要的科技成果,包括我国“蛟龙”号载人潜水器、“神州”航天服、歼击机的隐形涂料、我国参与了人类基因组计划并成为参与该计划的唯一发展中国家等。教师需要机智地整合教材中的德育素材,旁征博引,讲好我国化学事业的发展 and 化学家坚韧毅力、爱国敬业的故事。

2.2 着眼前沿,开拓视野

教师在实际进行教学时,不要只教性质而轻用途,应适时地对课本知识进行拓展,增加化学学科前沿知识,如:燃料电池的前世今生、如何科学利用大豆资源、火箭发射的化学原理等,开阔学生视野。中国科技领域的卓越成果和国防实力所展现的化学学科价值对学生化学知识的学习会起到反哺作用,能够帮助学生树立以实现祖国繁荣富强为价值目标和人生追求的观念,从而厚植爱国主义情怀和“科学探究与创新意识”。

2.3 剖析问题,绿色化学

教材中介绍了臭氧层被破坏、全球变暖、空气污染、土壤破坏、酸雨等全球性及区域性环境问题和我国海水等自然资源以及天然气、石油、沼气等化石燃料所面临的日渐枯竭的问题。主要集中在必修第二册、选择性必修1、2中,教材通过图片、文字生动形象地介绍了温室效应、酸雨与防治、新型绿色消毒剂;自然资源与可持续发展等。教师要多挖掘与环境或资源问题相关的情景素材^[7],让学生认识到大气、水、土壤、化学资源与人们的生活息息相关,感悟到环境保护是一项关乎国计民生的事业,绿色化学对可持续发展具有重要作用,使学生增强节约资源意识,利用科学技能承担起保护环境的重任,培养“科学态度与社会责任”。

3. 利用和开发德育素材夯实德育渗透载体

教学时,应结合教学的整体设计理念,在学科知识传授中“润物无声”地渗透德育教育,而不要生搬硬套。除了教材中通过文本、图片内容所渗透的德育素材,教师应积极开发和利用多种德育素材,适当地运用多媒体设备并结合化学知识设置与德育教育相关的探究活动、课后作业、实践活动等对教材的德育素材进行拓展、延伸和再升级,将德育教育落实到生活中,让学生做到知行统一,从而有效地在化学教学中渗透德育教育。

3.1 利用素材,鼓励创新

教材中提供了大量的实验与探究活动,例如,过氧化钠与水的反应、喷泉实验等,教师应尽可能多地增加化学实验教学,善于运用“滴水生火”“空瓶生烟”等小魔术激发学生的学习兴趣,并鼓励学生创新实验,让学生在化学实验的过程中加深对知识的感官认识,锻炼学生的化学学科思维,感受化学学科价值,培养学生的“科学态度与社会责任”。

3.2 与时俱进,建构观念

注重先进化学仪器的应用与科学方法的培养。例如,学习次氯酸时,带领学生做次氯酸光照分解产物的数字化实验,培养学生图像分析能力;学习有机



物或物质的结构等内容时利用化学3D模型软件实现对微观过程的观察,将宏观现象与微观过程有机结合,避免用静止的眼光看世界,逐步培养学生全局意识;在学习气体摩尔体积时帮助学生形成控制变量的思维;在学习物质的组成时,教会学生定性与定量分析相结合,并充分认识到辩证唯物主义思想对化学学习的指导作用,潜移默化地培养学生世界观和方法论。

3.3 开发素材,增强体验

教学中要拒绝做“理论上的巨人,行动上的矮子”。生活情境教学和探究式教学,会发挥比说教更大的德育价值^[8],要避免宣传式、口号式生搬硬套,强行灌输价值观念,教师要充分利用教材中的显性德育素材,开发隐性德育素材,并将其融会贯通形成整体的教学设计,打破化学知识与生活间的壁垒。例如,我国唐朝孤刚子制硫酸,酒文化,我国古代制盐、制糖、染色、油漆、制革等工艺,都与化学息息相关。也可以设计如:“探秘膨松剂”“识醋知源”“探究84消毒液的化学性质”“简易制氧机”“研究车用燃料及安全气囊”等探究式教学或项目式教学,让学生在交流与合作中探寻化学知识与完成学习任务,有利于培养学生以集体主义为核心的价值观和科学探究精神,将德育教育“行云流水”般贯穿于化学课堂中。亦或是设置“塑料回收行动”等实践活动,让学生搜集“白色污染”资料,记录身边塑料制品的使用及回收情况,并对数据加以整理与分析,意识到保护环境的重要性。

同时,注重教学评价的运用,关注学生的课堂行为表现,对学生的辩证思想、合作意识、创新精神给予肯定,对学生积极解决生活、社会问题给予表扬,把德育渗透到教育教学的各个环节。实现化学学科的“立德树人”,要有意识地将德育素材与化学教学完美融合,采取多元方式,增强学生的活动体验,才能真正实现课程育人的目标。

通过对教材德育素材的开发和利用,可以更加充分地激发学生的化学学习兴趣,将化学与生活、社会

紧密联系,使学生感受到化学学科价值,将知识获得转向问题解决,实现知识的进阶与道德感的培养。让学生更多的在发现学习中自己感悟化学学科的育人价值,使知识“落地生花”,实现德育教育的艺术化,也使化学课堂更具活力与魅力。

参考文献

- [1] 杨兆华.立德树人,打造化学文化课堂——论德育教育在高中化学教学中的渗透[J].课程教育研究,2018(52):174.
- [2] 中华人民共和国教育部.普通高中化学课程标准(2017年版)[M].北京:人民教育出版社,2018.
- [3] 王慧允.高中生物教学中德育渗透状况及对策研究[D].石河子:石河子大学,2020.
- [4] 蓝洁.新形势下如何在高中化学教学中渗透德育教育[J].科学咨询:教育科研,2020(28):249.
- [5] 蒋婷婷,高维.人教版高中生物教材中的国家认同教育内容研究[J].教育参考,2022(2):81-89.
- [6] 钱扬义.《义务教育化学课程标准(2022年版)》解读——科学探究与化学实验[J].化学教育(中英文),2022(21):13-20.
- [7] 孙亚红,熊辉,王涛,雒银花.发挥实验在发展学生化学学科核心素养中的重要功能——以乙醇的化学性质实验改进为例[J].化学教育(中英文),2020(5):97-100.
- [8] 刘毛毛,姜建文.鲁科版高中化学必修新教材情境素材分析与教学建议[J].化学教育(中英文),2021(3):1-6.

