

# 化学实验教学中渗透科学精神的德育价值研究

黄梦

江西省九江市第三中学

**摘要：**高中化学实验教学不仅是培养学生科学探究能力的重要手段，更是渗透科学精神、实现德育目标的关键环节。通过合理设计实验教学内容与过程，可以有效激发学生的科学兴趣、严谨态度和诚实品质，促进其全面发展。本文围绕化学实验教学中科学精神的内涵，探讨其德育价值的具体体现，并结合教学实践，提出可行的教学策略，以期高中化学教学提供有益参考，推动德育与学科教学的深度融合。

**关键词：**高中化学；实验教学；科学精神；德育价值；教学策略

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.10.237

## 引言

化学是一门以实验为基础的自然科学，高中阶段的化学教学更注重学生科学思维的培养与动手能力的提升。而在“双减”政策和核心素养背景下，如何在化学教学中有效渗透德育，已成为教育工作者关注的重点。科学精神是化学学科的重要组成部分，具有严谨性、实证性、求真性等特征，蕴含着丰富的德育资源。通过将科学精神有机融合于化学实验教学，不仅能够提升教学实效，还能引导学生树立正确的价值观和行为规范。

## 一、高中化学实验教学的基本特征

高中化学实验教学作为课程必要板块，拥有操作简洁、直观效果好以及探究性强烈等显著特征，为实现理论跟实际衔接、知识转化成能力的重要关节，实验教学借助引领学生开展动手操作、实施现象观察与进行结果分析，可有效提升对抽象化学概念以及反应规律把握，也能推动学生建立起从具体转化为抽象、从现象探寻到本质的科学思维渠道。

化学实验教学本就自带探究特质与开放属性，可给学生搭建创造性思维及科学精神养成的广袤舞台，在实验设计及实施期间，学生得开展假设、裁断及验证事项，此过程促成了逻辑推理能力、严谨态度与团队协作意识的形成，尤其是实验里碰到意外结果或者陷入失败之时，引领学生沉着剖析、公正反省，此恰为科学精神于教育实践里的呈现。

## 二、化学实验教学中科学精神的实质及要义

### （一）科学精神的内涵

科学精神为科学发展进程里累积起来的理性特质与行为规范格局，呈现为人们对自然现象以及科学规律的认识态度与探究路径，处在高中化学实验教学阶段，科学精神主要彰显在实事求是的求真信念、逻辑严谨且清

晰的思维架构、不断质疑和开拓创新的探索意志，而且有敬重证据、勇于改正错误的学术素养。实验全过程把这些品质具体地体现出来：自明确实验目标、检索资料、合规操作，到精准无误记录数据、分析现象而后得出结论，各个环节都弥漫着科学精神，教师需引领学生勿仅着眼于实验是否做对，更聚焦于“为何要这样实施”“有无更合理的规划”，协助学生确立科学的态度与价值理念。

特别是实验有误差产生甚至失败的时候，科学精神对育人的价值凸显至极，引导学生在失败中发掘经验、探究成因，是对他们心理韧性及独立思考能力的关键锤炼，学生在实验中碰到的探究、核实与修正时段，事实上是科学发展的微观写照，协助他们体悟科学不是瞬间达成的结果，而是一种不间断地质疑并追索真相的进程，该认知于健全人格塑造及科学素养养成意义重大。

### （二）科学精神对学生认知成长的推动功效

科学精神的核心部分之一为以实证为根基的理性思维手段，化学实验恰恰是培养这种理性思维的有效方式，在实验教学实施期间，学生经历现象观察、数据整合、因果研判，进而归纳出结论，渐渐形成基于事实而非直觉臆断的认知样式，此采用证据的认知形式，有利于冲破学生原有的被动接受定式，促进其主动发掘和积极探索问题的自觉，实验教学看重逻辑推理与变量掌控，可以锻炼学生的逻辑化思维素养，进而增强其在复杂情形下剖析与处理问题的本领。

着手设计“浓度对反应速率的影响”相关实验之际，学生应清晰界定控制变量，安排对照观察组，获取不同情形下的数据，且试着从数据处总结出规律，于这一实施过程中，学生除运用知识外，也渐渐掌握科学探究的逻辑规程，他们学会质疑既有的结论，针对不合理假设做出修正，不盲目跟从权威、不盲目迷信，学生有机会

将基于证据跟逻辑的思维习惯应用于更广阔的学习生活范畴，成为理智、独立的研习者与思辨者，这正凸显了科学精神在认知发展维度的深刻意义。

### （三）科学精神对学生道德品格的影响

科学精神绝非仅是一种认知方法，而应是一种品格素养，当开展化学实验的阶段，强化对实验数据真实性、实验操作规范性的要求，这给学生的道德品质划定明确界限，科学研究最基础原则非诚信莫属，学生进行实验时虚构数据、抄袭文案或掩盖差错，不但触碰了学术规矩，也违背了科学精神要义，教学期间教师需把实验中的每个细节把握到位，带领学生树立“实验恰似做人”理念，经过实践培养其诚实不欺、脚踏实地做事的习惯。

实验出现失败情况实属平常，而学生在直面失败时所展现的态度，恰好凸显科学精神所倡导的担当与勇气，教师宜激励学生直面失败、剖析问题根源、不断完善实验设计，引导学生明白错误并非可怖之事，关键是有无承担责任、果断改错的魄力，借助此类引导，学生不但能增进实验能力，还能在这个过程中养成实事求是、积极担责、直面失误的良好德行，由此在道德品质层面终身获益，这种教育价值超出实验本身甚远，是科学精神于德育功能范畴的深层映射。

### （四）科学精神对学生社会责任感的提升

科学精神不单单涉及个人认知与品格的构建，也具备明显的社会引导效能，就目前而言，全球面对着像环境污染、能源危机、气候变化这类挑战，科学不单单属于知识体系范畴，更是一种服务社会、消弭问题的驱动之力，高中化学实验教学可借助导入与社会热点相呼应的实验主题，就如“污水净化实践”“新能源材料制造工艺”“绿色化学循环反应”这类事例，激励学生领悟科学跟社会的本质联系，进而激发其社会担当意识与使命情怀。

当开展“重金属离子对水质影响”实验探究的时候，学生借助模拟方式测定水中铁、铜离子浓度，且借助实际资讯了解重金属污染对人体健康以及生态环境的危害情形，此类实践提升了学生对化学知识应用价值的感悟，还推动他们思考自身在环境保护这项事务中的角色及义务，实验采用的小组合作形式，也培养出学生之间沟通、协同及团队合作的意识，增大了他们的公共责任感和集体归属感，科学精神自知识范畴拓展至社会范畴，引导学生变为拥有责任感、参与主动性与公益奉献精神的现代公民。

## 三、化学实验教学期间渗透科学精神的实践手段

### （一）用心构思实验内容，突出科学精神主题要义

把科学精神添加到化学实验教学里面，重要任务是周全设计有着科学性、探究性以及教育意义的实验内容，实验不只是获取知识所采用的样式，也成为传递科学精神的依托，教师应依靠课程标准稳固根基，以教学目标为参考，结合学生认知实际，筛选蕴含思维挑战要素的实验题材，促使学生于实验的假设拟定、方案设计、实际操作、结果分析及结论总结过程里，亲自走过科学探究全程。实验教学应当突出呈现“问题驱动—动手操作—结果分析—科学反思”的思考路径，助力学生在实践当中把握实事求是的准则，养成严谨做学的态度习惯，应引导学生在实验进行中提出不同的构想与思索，催生其创新意识与批判眼光，助力科学精神慢慢渗透并内化为思维与行为模式。

采用“影响化学反应速率的因素”实验来举例说明，这属于典型的可深入探究、变量清晰且数据多样的实验项目，教师勿直接将所有影响因素相告，应引导学生以温度、浓度、催化剂、反应物接触面积等方面因素为核心，自主形成假定，某组学生提出一个假设，称“升高温度可让反应速度加快”，随后安排对照实验验证其是否属实；又有一组学生着手用不同浓度盐酸跟锌粒反应，查看气体生成速度的差别，利用实验操作跟数据分析，学生对反应速率知识的理解得以进一步深化，还在整个实验过程里掌握了标定变量、限制干扰、如实记录与冷静分析，此恰为教学中科学精神的具象呈现。

### （二）创立真切问题情形，引导学生研讨攻克

化学实验教学不可仅停留在对教材知识的验证层面，应与现实生活达成紧密衔接，打造贴合社会实际态势的问题环境，驱动学生聚焦解决实际问题实施实验探究，该种教学模式不仅可以唤起学生学习兴趣，也能增进其实际操作能力与社会担当意识，现实场景中的科学问题一般更具复杂性和未定性，促使学生全面运用既有知识、展现创新的思维模式，于探索进程中秉持脚踏实地、敢于犯错的科学风范，教学过程中教师需敏锐捕捉与生活相融合的契合点，使教材知识衍化为现实难题，引导学生借助实验探究解决路径，实现科学精神在行动践行时升华。

在实施酸碱中和反应教学阶段，教师可筹划“家庭清洁用品酸碱性核查与安全利用”探究事项，学生携不同品牌的洁厕剂、洗衣液、洗洁精等日用物品，采用酸

碱指示剂判断此 pH 值,且凭借安全标签分析其使用规范,而后进行模拟的中和反应实验,试图去中和腐蚀性颇强的溶液,熟悉中和反应在环境保护与生活安全领域的应用实例。在整个探索过程之际,学生不只是掌握了酸碱指示剂的应用,还掌握了中和反应的基本原理,且依靠亲身介入实验,体会出科学知识应对实际情形的实质意义,强化了科学担当与环保理念,还深刻洞察到科学精神“源自日常、回馈社会”的核心意义。

(三) 推进过程评估与回顾,催生责任意识与诚信风骨

化学实验的教育意义,不单单表现在知识的获取以及技能的掌握,更关键是对学生科学态度跟行为习惯的塑造过程,在实验教学中灌注科学精神内核,不应仅把目光放在实验结果的正误上,而是要把学生的实验操作过程纳入评价框架,过程评价聚焦学生实验操作中的观察技能、思维路径、合作态度表现、记录规范状况及反思能力情况,利于带动学生形成诚至金开、质直好义的科学品格,反思作为科学探究关键一环,可助力学生察觉自身欠缺,厘正错误见解,由失败情境里收获经验,增强自我认知与担当意识。

拿“乙醇催化作用下乙酸与酒精的酯化反应”实验举例,基于反应速率偏慢、产物生成数量少,学生初次进行实验,往往难有明显结果呈现,容易陷入挫败心境,教师宜激励学生持续记录每一项实验现象,不论实验结果呈现怎样的状况,都应如实说明。当实验告一段落,安排学生撰写实验回顾报告,评判操作是否恰当无误、反应条件是否充分优化,是否存在观测失误或数据记录缺漏等情形,凭借集体分享跟教师评鉴,让学生察觉,科学实验的意义并非仅关乎“成功”,更在于敢于挑战、痛快承认挫折、擅长分析根源。

(四) 促进师生互动跟合作氛围优化,创建科学化情境

实验教学成效并非仅由实验内容与设计左右,而且明显受教学氛围的牵动,构建倡导探索、敬重个体、合作分享的实验室空间,成为科学精神传递不可或缺的根基,实验教学里教师需实现角色转换,由“知识授予者”转变为“探究辅导者”,借助主动交流与劝勉,激起学生思考及表达的渴求,在师生互动这一情境之下,教师自身的言行表现需体现科学精神的元素,就像逻辑严谨、敬奉证据、神情恭顺等。

开展“氧气制取与性质”相关实验时,教师可采用小组协同模式,各小组承担一种氧气获取途径,像过氧化氢分解法、高锰酸钾加热法之类,再各自检验氧气支持燃烧特性,当实验告一段落,各小组汇报实验安排、操作进程、出现的问题跟优化建议。教师点评之际,不聚焦于判定“谁做得对”,而是倡导全班对不同方案的优劣进行研判,激发学生对相异意见进行辩论与敬重,该互动形式切实推动学生表达与协商能力提高,也让学生于多样观点里更精准地领悟科学探究的复杂内涵与协作意义,进一步增强对科学文化的接纳与对科学精神的认知把握。

### 结语

高中化学实验教学不仅是知识传授的过程,更是科学精神培育和德育价值落实的重要平台。通过科学合理的实验设计与教学组织,可以有效引导学生在实践中体验科学的逻辑与严谨,形成诚实守信、实事求是、勇于探索的科学品质。将科学精神渗透于化学实验教学之中,是实现立德树人根本任务的重要路径。未来的教学改革应更加注重学科德育的融合性与系统性,使实验教学真正成为育人育德的双重平台。

### 参考文献

- [1] 杨妙霞,丁丹,肖少革.超越与重构:实现化学课程中的跨学科融合——以普通高中为例[J].绍兴文理学院学报,2023,43(12):71-79.
  - [2] 高永凤,林世威.基于核心素养培养的高中化学实验教学——以“制作简单的燃料电池”为例[J].广东化工,2023,50(24):175-177.
  - [3] 郝亚杰.核心素养背景下问题驱动化学课堂教学的策略研究[J].中学化学教学参考,2023,(36):1-4.
  - [4] 刘青莲.高中化学教学中关键能力的培养策略[J].中学化学教学参考,2023,(36):6-8.
  - [5] 李雪松.高中化学实验教学的应然与实然[J].中学化学教学参考,2023,(36):39-40.
- 作者简介:黄梦(1991.3)女,汉族,江西九江人,硕士研究生,中小学一级教师,研究方向:高中化学教学。
- 基金项目:本文为2023年度九江市中小学教育教学研究课题《教育、科技、人才三位一体背景下中学化学中德育渗透的功能价值》(课题编号23YB267)阶段性研究成果之一。