核心素养视域下高中化学教学中培养学生问题意识实践策略

马珍
那曲市高级中学，西藏 那曲 852000
DOI: 10.61369/ETR.2026240025

摘　　要： 核心素养导向的化学教学强调学生主体性与思维发展，问题意识作为科学探究的起点与创新思维的前提，在高中化学教学中亟待强化。当前教学中普遍存在学生“愿问、敢问、善问”能力不足的现象。本文基于核心素养视域，首先分析了培养学生问题意识的必要性，涉及科学精神激发、认知冲突构建及深度学习促进等维度。在此基础上，重点提出了创设真实问题情境、重构实验探究模式、运用对话教学策略及建立多元评价体系等四项实践策略，旨在系统提升学生发现、提出与解决问题的内在驱动力，推动化学教学从知识传授向素养生成转型。

关 键 词： 核心素养；高中化学；问题意识；教学策略

Practical Strategies for Cultivating Students' Problem Awareness in Senior High School Chemistry Teaching from the Perspective of Core Competencies

Ma Zhen
Naqu Senior High School, Naqu, Xizang 852000

Abstract: Core competency-oriented chemistry teaching emphasizes students' subjectivity and thinking development. As the starting point of scientific inquiry and the premise of innovative thinking, problem awareness urgently needs to be strengthened in senior high school chemistry teaching. Currently, there is a common phenomenon in teaching that students lack the ability to "be willing to ask, dare to ask, and be good at asking questions". Based on the perspective of core competencies, this paper first analyzes the necessity of cultivating students' problem awareness, involving dimensions such as stimulating scientific spirit, constructing cognitive conflict, and promoting deep learning. On this basis, it focuses on proposing four practical strategies: creating real problem situations, reconstructing experimental inquiry models, applying dialogue teaching strategies, and establishing a multi-dimensional evaluation system. The purpose is to systematically enhance students' internal motivation to discover, put forward and solve problems, and promote the transformation of chemistry teaching from knowledge transmission to competency development.

Keywords: core competencies; senior high school chemistry; problem awareness; teaching strategies

在化学学科核心素养的宏观架构中，“科学探究与创新意识”居于核心位置，而问题意识恰是其心理引擎与实践起点。长期以来，受应试惯性影响，高中化学教学侧重于结论的快速呈现与习题的模式训练，学生习惯于被动接收，逐渐丧失了在陌生情境中主动发问的敏感性与勇气。问题意识不仅是认知深化的触媒，更是个体终身学习与社会适应的关键品格[1]。因此，在核心素养视域下系统探究高中化学教学中问题意识的培育路径，具有鲜明的理论价值与现实紧迫性。

一、高中化学教学中学生问题意识培养必要性

（一）顺应科学本质的内在要求，激活理性探究本能

化学作为一门以实验为基础的自然科学，其知识体系的建构本质上是不断提出问题、猜想假设、验证反驳的过程。从拉瓦锡对“燃素说”的质疑到门捷列夫对元素周期规律的追问，科学史的每一次重大突破均源于对既有认知框架的挑战性提问。在高中化学教学中，如果仅仅向学生传递已经固化的定律、方程式与工艺流程，而不引导其还原知识发生时的原始困惑，那么学科便沦为符号堆积的静态文本。学生的问题意识，正是其思维触角主动伸向未知地带的表征。当学生在学习“原电池”时主动追问“为什么两种不同的金属插入电解质溶液中会产生电流”，在接触“化学平衡”时自发思考“如果改变压强，平衡移动的方向一定符合勒夏特列原理吗”——这些看似朴素的问题，实则蕴含着科学理

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

性的萌芽[2]。缺乏问题意识的学习，只能停留在对教材结论的表层记忆；而一旦问题被唤醒，学生便从知识的旁观者转变为意义的建构者。因此，培养学生问题意识绝非额外的教学负担，而是回归科学探究本性的必然选择，是从“学化学”走向“像化学家一样思考”的关键一跃。

（二）推动核心素养整体落地，构建立体认知图式

化学学科核心素养的五项要素并非孤立条目，而是相互嵌套的有机整体。问题意识犹如贯穿其中的神经系统，将其串联为动态生成的能力结构。具体而言，当学生面对一个含杂质的物质分离情境时，其首先需要产生“如何除去该杂质”的问题，由此驱动其从宏观现象进入微观粒子行为的分析；在寻找方案过程中，学生需基于已有证据提出假设，并尝试建构分离模型；而当实验现象与理论预期不符时，新的问题再次产生，促使其反思原有认知模型的局限性，进而修正或重构理解。可见，每一次问题的生成与解决，都是多项核心素养协同运作的微过程[3]。反之，若学生缺乏主动发问的习惯，则核心素养的培养容易退化为教师对素养术语的机械讲解，学生仅仅记住了“变化观念”“证据推理”等名词，却无法在实际情境中调用这些思维工具。因此，问题意识是核心素养从“课程目标文本”转化为“学生真实能力”的转换器，只有让问题持续涌现，素养才能从静态的知识附着物蜕变为活的认知图式。

（三）突破传统教学路径依赖，重建课堂对话生态

审视当前高中化学课堂，一个普遍存在的困境是“提问权垄断”。尽管许多教师已意识到启发式教学的重要性，但课堂上的提问者几乎始终是教师，学生则扮演答案提供者的角色。在这种“教师问—学生答—教师评”的单向循环中，学生长期处于认知被动地位，逐渐形成“等待问题”而非“发现问题”的心理定式。更为隐蔽的危害在于，当教师的提问过于精准、层层铺垫直至唯一答案时，原本可能蕴含多种可能性的化学情境被迅速收窄，学生思维的开放性、发散性与批判性受到无形抑制[4]。培养问题意识，本质上是对课堂话语权力的再分配。它要求教师让渡部分提问权，为学生创设安全的心理环境，使其敢于暴露自己的困惑与不解。当一名学生在学习“盐类水解”时怯生生地问出“碳酸钠溶液显碱性，那是不是所有强碱弱酸盐都一定显碱性”，这个问题本身便开启了比标准答案更为丰富的思维空间。从更宏观的视角看，问题意识旺盛的课堂必然呈现出对话的复数形态——学生与文本对话、学生与学生对话、学生与自我认知对话——这种多维对话生态的建立，是课堂教学从“传递中心”走向“探究中心”的根本标志。

二、核心素养视域下高中化学教学中培养学生问题意识实践策略

（一）创设真实情境，诱发认知冲突以激活问题生成

问题意识的首要障碍并非思维能力的欠缺，而是问题来源的枯竭。学生之所以提不出问题，往往是因为他们面对的化学知识被呈现为去情境化的抽象符号——化学方程式、计算公式、物质性质列表——这些内容本身并不天然承载“可问性”。要唤醒学生的问题意识，教师需要将化学知识重新嵌入真实、复杂、开放的情境之中，让情境的模糊性与不确定性自然生成认知冲突，从而诱发学生主动发问[5]。具体操作上，可以从生活经验、生产实际、环境议题、化学史争议等维度构建问题触发场域。例如在“原电池”教学中，教师可以展示一组看似矛盾的实验现象：将锌片与铜片分别插入稀硫酸中，锌片表面产生气泡而铜片无现象；但当用导线连接二者后，铜片表面反而出现大量气泡，锌片自身却几乎不再溶解。这一反常识的现象立刻会在学生心中生成“为什么气泡会跑到铜片上”“锌片停止溶解是否意味着反应停止了”“电子到底走了哪条路”等一系列自然问题。教师不必急于解释，而应将这些问题作为教学的起点，引导学生在解决问题中建构知识。这些源于真实关切的问题，远比直接提问“二氧化硫的性质有哪些”更具驱动力。需要强调的是，情境创设并非简单地展示图片或播放视频，其核心在于制造“意料之外”与“情理之中”的微妙张力，即情境要足够新颖以引发注意，又要与学生已有知识经验构成适度关联，使认知冲突既不至于无从下手，又不至于平淡无味[6]。教师还应掌握“留白”技巧，在情境呈现后给予充足的静默思考时间，鼓励学生将瞬间的困惑用语言或文字外显出来，哪怕问题的表述尚不精确，也应予以肯定和记录，逐步形成“困惑—表达—探究—解决”的良性循环。

（二）重构实验教学，变验证为探究以拓展提问空间

实验是化学学科最具魅力的教学载体，也是培育问题意识的天然沃土。然而，传统实验教学中普遍存在着“食谱化”倾向：实验目的、原理、步骤、现象甚至结论都已预先印在学案上，学生的任务仅仅是按流程操作并填写预设好的空白。在这样的实验中，学生不需要问“为什么这样设计”，也不需要问“如果改变条件会怎样”，因为一切确定性的答案都已给出。要培养学生的问题意识，必须对实验教学进行结构性重构，从“验证已知”转向“探究未知”，从“按方抓药”转向“自主设计”，从而为问题生成留出充分的思维空间。具体策略包括：其一，增加演示实验中的“异常现象”比重。教师可在安全可控的前提下有意制造与理论预期不完全一致的实验结果[7]。例如在“钠与水的反应”实验中，常规情况下钠浮在水面熔化成小球并四处游动，但如果教师预先在水面滴加少量酚酞，溶液变红的区域并非均匀扩散而是呈现特定轨迹，这一异常即可引发学生追问“红色为什么沿着这个方向扩散”“钠球游动的路径受力机制是什么”。其二，将部分验证性实验改造为“黑箱探究”任务。例如在学习“离子反应”时，不直接告诉学生哪些物质是电解质，而是提供若干未知溶液与简单电路装置，要求学生通过灯泡亮度变化推断物质组成，并在此过程中不断提出自己的假设与疑问。其三，开设“问题迭代式”分组实验。即以第一个实验的结论为起点生成新的问题，驱动下一轮实验设计[8]。例如完成“影响化学反应速率的因素”基础实验后，学生发现升温与加催化剂均可加快反应，此时教师可追问“如果你是一家化工厂的工程师，要求在不增加能源消耗的前提下提高产率，你会提出哪些可能方案”，由此学生自然产生“不同催化剂的效率是否有差异”“能否从反应物接触面积角度继续

Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

优化”等后续问题，使得实验课堂从追求“结果正确”转向珍视“过程困惑”，学生逐渐习惯于在操作中观察、在观察中疑惑、在疑惑中追问，问题意识便在动手实践的土壤中自然萌发。

（三）运用对话教学，构建安全开放的提问支持系统

问题意识不仅是一种认知能力，更是一种心理倾向。大量课堂观察表明，学生并非没有问题，而是不敢或不愿将问题公开表达出来。这种沉默的根源复杂多元：害怕问题过于简单而被同学嘲笑、担心打断教师预设的教学节奏、认为提问是“挑战教师权威”的不当行为、或者仅仅是因为过往的提问经历中未曾获得积极回应。因此，培养学生问题意识必须同步构建一个支持性的课堂心理环境，而对话教学正是实现这一目标的有效方法论。对话教学的核心在于将课堂定位为“平等探究共同体”，而非“教师传授—学生接收”的等级结构[9]。具体实施层面，教师可从以下几方面着手：第一，示范“无知型提问”与“假设型陈述”。教师不总是扮演全知全能的答案提供者，而应适时展露自己的思维过程，使用“我对这个问题也不太确定，我们来一起看看”“如果从另一个角度推测，会不会是……”等语言，消解学生对“提问即暴露无知”的恐惧。第二，建立规范的提问激励机制。例如设置“问题银行”或“金问号”评选，每节课记录学生提出的高质量问题（未必是教师无法回答的问题，而是能引发集体深入思考的问题），每周评出“最佳问题奖”，使提问从冒险行为转变为受认可、受期待的表现。第三，改造反馈语言系统。当学生提出问题时，教师应避免使用“这个问题我们下节课再讲”“这个问题考试不考”等封闭式回应，转而采用“这个问题很有深度，谁来试着分析一下”“谢谢你指出我刚才没讲清楚的地方”等开放且包容的反馈[10]。即使问题本身存在科学错误，也应先肯定提问勇气，再引导全班一同辨析。例如学生问“金属钠可以储存在水里吗”，教师可回应“这是一个很好的安全警示问题，虽然实际操作中绝对不可以，但你的猜想其实指向了钠与水剧烈反应的本质，我们不如先来做一组对比实验”，从而通过系统性对话设计，课堂逐渐形成“提问是被欢迎的、追问是值得赞赏的、不明确是允许的”心理氛围，学生的问题意识便在安全感与支持感的土壤中持续生长。

三、结语

问题意识是高中生化学核心素养体系的重要组成部分，既是驱动学生深度探究化学知识的内在动力，也是优化高中化学课堂教学、落实新课标育人目标的关键抓手。在核心素养视域下，培养学生问题意识是一项长期性、系统性的教学工程，无法一蹴而就。广大高中化学教师需立足学科本质与学生认知特点，从课堂氛围、教学模式、提问技巧、评价体系多方面协同发力，循序渐进消除学生提问障碍，唤醒学生探究思维，帮助学生掌握科学提方法，促进学生全面发展。

参考文献

[1] 卓志平 . 高中化学教学中培养学生问题意识的探索与实践 [J]. 高考 , 2025, (20): 36-38.
[2] 张彪 . 浅析高中化学实验教学中学生问题意识的培养策略 [J]. 当代家庭教育 , 2022, (18): 109-112.
[3] 汪结锋 . 在高中化学实验教学中培养学生的问题意识 [J]. 知识窗 (教师版), 2020, (9): 92.
[4] 杨生民 . 高中化学教学中学生问题意识的培养 [J]. 课程教育研究 , 2019, (16): 163.
[5] 阙灿荣 . 高中化学学生问题意识的养成策略 [J]. 青少年日记 (教育教学研究), 2018, (2): 16.
[6] 许林 . 高中化学问题意识的培养策略 [J]. 新课程 (下), 2017, (1): 208.
[7] 蒋广锋 . 高中化学教学中学生问题意识的培养策略 [J]. 数理化解题研究 , 2016, (36): 90.
[8] 朱会 . 高中化学课堂教学中培养学生问题意识的探索 [J]. 读与写 (教育教学刊), 2016, 13 (12): 143.
[9] 青华 . 高中化学课堂教学中培养学生问题意识的探索 [J]. 考试周刊 , 2015, (32): 131.
[10] 傅汉华 . 浅谈高中化学教学中学生问题意识的培养 [J]. 中国科教创新导刊 , 2013, (36): 170.

 Copyright © This Work is Licensed under A Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.