

基于核心素养的初中化学情境化作业设计探究——以“酸和碱”单元作业为例

王佳

上海市梅陇中学, 中国·上海 200333

摘要:“双新”理念驱动教育工作者以前瞻性的视角,革新初中化学作业体系,聚焦提质增效,减负增能,更核心的是全面培养学生的化学核心素养与综合能力。针对当前初中化学作业领域普遍存在的情境设计陈旧、知识迁移能力薄弱及功能单一化等痛点问题,论文探讨了情境化作业的意涵、设计依据,提出作业设计一般环节。通过以“酸和碱”单元为核心内容的情景化作业案例,展现“教—学—评”一体化思想在化学教育中的深度融合。

关键词:化学学科核心素养;情景化作业;酸和碱;作业设计

Exploration of Situational Homework Design in Junior High School Chemistry Based on Core Competencies — Taking the “Acid and Alkali” Unit Homework as an Example

Jia Wang

Shanghai Meilong Middle School, Shanghai, 200333, China

Abstract: The concept of “double-new” drives educators to reform the chemistry operation system of junior high school from a forward-looking perspective, focusing on improving quality and efficiency, reducing burden and increasing energy, more core is to cultivate students’ chemical core literacy and comprehensive ability. In view of the problems existing in the field of chemistry homework in junior high school, such as the stale situation design, the weak ability of knowledge transfer and the unitary function, this paper discusses the connotation and the design basis of the situation-based homework, put forward the general link of Job Design. Through the case of “acid and alkali” unit as the core content, the integration of “teaching-learning-evaluation” in chemical education is deeply integrated.

Keywords: chemistry core literacy; situational operation; acid and alkali; operation design

1 引言

作业设计则具有高度专业性,它紧密围绕教学目标与课程内容,通过系统规划,创造出逻辑恰当又富有启发性的学习任务。这不仅是教师教学策略的体现,也是评估教学效果、促进学生知识内化与能力提升的关键手段。当前,上海教育“双新”前行,但作业设计的革新却略显滞后,众多学校仍沿用“旧教材”框架的传统作业体系,展现出强烈的应试导向。内容上偏重理论知识的堆砌,轻忽了与实践应用的结合;形式上则陷入题型固化、缺乏创新的窠臼。长此以往,易使学生形成“囿于课本”的狭隘观念,及“知识难以应用”的思维桎梏。

情境是知识转化为素养的关键,结合情境设计作业能增强学生核心素养。目前,化学教学情境涵盖能源、健康、材料、实验、环境等生活与社会领域。作业情境可归纳为社会、生活、实验、历史四类。现有研究虽提及情境的内涵、特点等,但缺乏系统性的理念。因此,作业设计的转型势在必行。本研究聚焦初中化学情境化作业设计一般环节,通过设计“酸和碱”作业案例,证实设计方法在教学中的可行性,实现“教—学—评”的高度一体化,促进学生学科素养的提升。

2 基于核心素养的情景化作业的现状与内涵理解

2.1 情景化作业的现状

基于对初中化学作业现状的深入调研与综合分析,该领域面临三大问题。一是情境设计滞后,与学生日常生活经验相脱节,导致学生难以在情境中有效提取与整合信息,限制了其探索与创新的潜能。二是迁移应用能力薄弱,多局限于某一特定情境的问题解决,未能有效培养学生“触类旁通”能力,学生难以灵活运用所学知识面对新情境问题。三是功能单一化,忽视与其他学科知识的交叉与渗透,不符合当前跨学科融合的教育趋势。

2.2 情景化作业的意义内涵

新课标明确强调,教师在教学与评价中应充分利用课后作业,以巩固、评估并促进学生化学学科核心素养的发展。作业设计需紧密围绕课程内容对各主题的学业要求,确保“教—学—评”三者有机融合。为此,教师应积极构建多样化的问题情境,为学生搭建起提升与展现学科核心素养的舞台,推动学习模式的积极转变。教师认为,学生需运用化学知识作为解决问题的钥匙,从而在实践中深化解。

3 基于核心素养的情境化作业的设计研究

3.1 情境化作业的设计依据

建构主义学习理论的奠基者心理学家让·皮亚杰指出：主动参与（活动）既是认知的源泉，又是思维发展的基础。学生唯有通过“亲身经历”“深切体验”及“积极参与”知识的探索之旅，方能促进学习的深化与内化。建构主义学习理论强调真实情境才会产生有意义的问题，而解决这些问题的学习是能动学习，大量心理学、行为学及新兴脑科学研究中，这种“情境激发”学习协同教师激发，即解决问题的知识建构过程才可能实现主动学习与创造性学习。以真实情境为基石的作业设计，能够更有效地激发学生的探索兴趣，从而在学习过程中促进核心素养的培育与发展。

3.2 情境化作业的设计环节

初中化学的情境化作业设计，严格遵循新课标的核心理念，紧密契合学业水平考试命题所确立的原则与程序，其建构过程划分为前期设计、具体设计及评价反馈再设计三大环节（见图1）。

前期设计环节，教师应先深入理解作业目标，把握知识脉络，为情境设计打牢基础。

具体设计环节，教师应巧妙地将化学知识融入多样化情境中，设计挑战性与趣味性并存的作业任务。

评价反馈再设计环节，是对作业实施效果的全面审视与持续优化。应采用多元化评价方式，关注作业完成的准确性，更重视学生在作业过程中所展现的思维能力、实践能力和情感态度。基于评价结果，教师还需进行深度反思，对作业设计进行调整与优化，确保作业成为学生核心素养提升的有效载体。

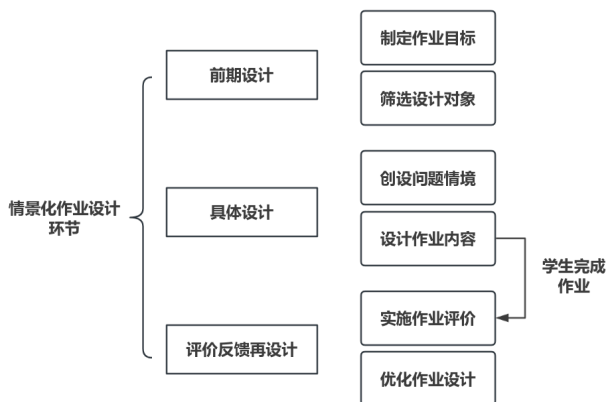


图1 情境化作业设计环节

4 基于核心素养的初中化学情境化作业设计实例

基于上述设计理念，下面以“酸和碱”这一单元内容为例，结合具体的、不同类型的情景作业题目进行阐述。

4.1 生产—生活情境，兴趣学习两激发

以新课标为航标，夯实教材知识点为基石，将酸与碱

在日常生活中的应用作为实例，引导学生深入探索常见酸、碱的核心特性极其广泛用途，旨在强化并巩固学生的基础知识体系。

例1：我校有一间阳光房，经测定土壤呈酸性，则该阳光房最不适合种植的农作物是（ ）。（括号中为农作物适宜的土壤pH）

- A. 大豆（pH：6.0~7.0） B. 玉米（pH：7.0~8.1）
C. 马铃薯（pH：4.8~5.5） D. 茶叶（pH4.0~6.5）

答案：B

【设计宗旨】通过模拟阳光房内土壤酸碱度的实际情境，学生不仅能认识到不同农作物对土壤酸碱度的独特需求，进而深入理解酸性与碱性物质在农业生产实践中的具体应用，还能有效地激发他们对化学学科的学习兴趣。

4.2 实践活动情境，启迪思维发展

基础性作业在知识巩固、深度拓展与思维训练上扮演着不可或缺的角色。然而，在培养学生的创新精神和实践能力方面，也存在局限性。为求突破，提出基于真实生活问题的实践类活动作业设计。通过参与这些情景化实践活动，学生将有机会在深入理解知识内容的基础上，实现知识的迁移应用，并鼓励学生发挥创新思维进行设计探索。

例2：

抗酸剂是一种弱碱性物质，能中和过量的胃酸（主要成分为盐酸），减弱或减少胃酸对胃和十二指肠溃疡表面的腐蚀和刺激作用，有利于溃疡表面的愈合，同时也能缓解幽门痉挛引起的疼痛。氢氧化铝、氧化镁、碳酸钙等常用的抗酸剂，可直接中和胃酸，并有更好的止痛效果。单一的铝、钙盐抗酸剂，连续服用会引起便秘，镁盐会引起腹泻^[7]。

1. 氢氧化铝、氧化镁能做抗酸剂的原理是什么？（用化学方程式表示）

2. 某同学从家里带来了一瓶标签受到腐蚀的钙片，如何检验这瓶钙片的主要成分？请提出假设，设计实验方案进行探究。

提出假设：

实验用品：

实验内容：

实验步骤	实验现象	实验结论

3. 目前市场上治疗胃酸过多的抗酸剂有很多。请查阅资料，找出各种抗酸剂中的有效成分并写出使用建议。

	药品名称	有效成分	不良反应	使用建议
1	氢氧化镁	氢氧化镁	1. 可致轻泻 2. 肾功能不全患者服用本品可引起高镁血症，可静脉注射钙盐对抗	抗酸作用缓慢而持久，不产生二氧化碳。与胃酸作用生成氯化镁，刺激肠道蠕动，而具有轻泻作用，因此适用于伴有便秘的胃酸过多症状
2	胃舒平			
...				

【设计宗旨】本题引领学生将课堂所学知识融入日常生活实践之中，使他们能够亲身体验科学探究的历程，从中领悟并掌握科学探索的方法论，从而夯实化学核心素养的培养。

4.3 项目化情境，助力多元评价

为增加作业趣味性、学习灵活性、情境真实性，教师

可充分利用资源，开发学习素材，合理设计课后实验，培育学生以实验为主的科学探究能力，通过科普阅读、网络查询等方式获取知识、加工信息的自主学习能力等，实现“学有所用”。在此基础上，融入多元活动评价体系，帮助学生进行实验反思与自主评价。

例 3：自制酸碱指示剂。

情境创设：黑枸杞有非常高的营养价值，它用不同的水浸泡时会显示出蓝、紫等不同的颜色，这与所学的酸碱指示剂原理相似，可见生活中的植物也能制成酸碱指示剂，同学们不妨从生活中找找灵感吧。

阅读材料：许多植物的花、果、茎、叶中都含有色素，主要是花青素。花青素在不同的酸碱环境中，能呈现出不同的颜色，因此可用来做酸碱指示剂。

实验目的：学习从植物花叶中自制酸碱指示剂。

实验步骤：

①取选用的植物在研钵中捣烂，然后加入 5mL 酒精溶液，搅拌，使其充分接触 2~5 分钟。

②用多层纱布过滤，得到含植物色素的酒精溶液。将滤液装在试剂瓶中，并放在桌上备用。

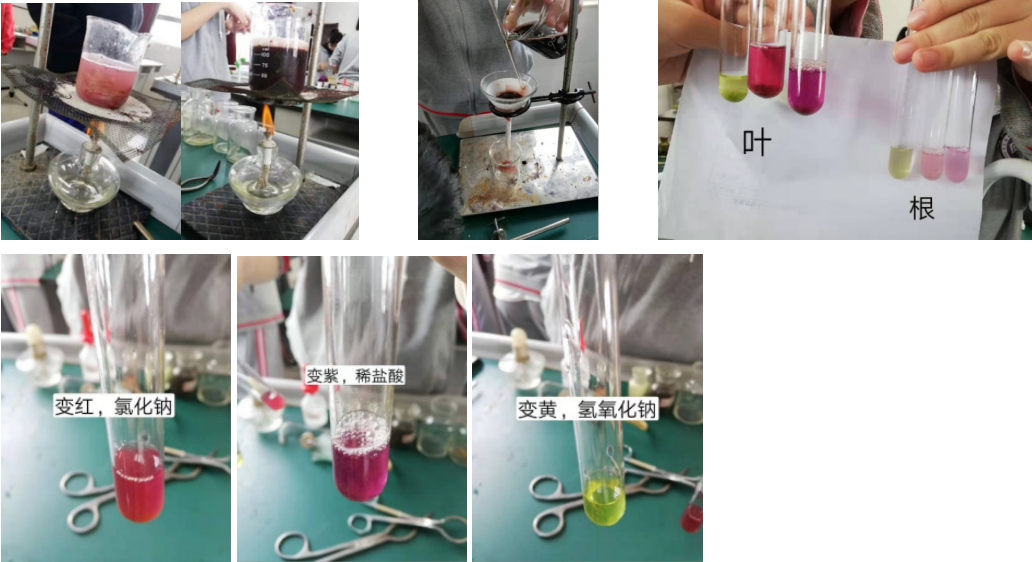
③记录试剂瓶中装有的滤液的（自制酸碱指示剂）的颜色。

④取出 6 根试管，分别加入 2~3mL 稀盐酸，白醋，稀氢氧化钠溶液，澄清石灰水，氯化钠溶液，蒸馏水，然后分别滴入 2~3 滴含植物色素的酒精溶液，振荡后放置在试管架上数秒钟后，观察现象并记录。

⑤用其他自备植物花、叶等代替之前的重做上述实验，（得到自制指示剂 2）。观察现象并记录。

实验要求：小组同学根据实际情况自己动手操作实验并拍摄、记录实验现象，得出实验结论，并规范撰写实验报告。

以其中 1 组为例，如下。

实验名称	自制酸碱指示剂	
实验目的	明确指示剂遇酸碱时会呈现不同的颜色，比较红米苋叶与根做成的指示剂的差异	
实验用品	红米苋，研钵，烧杯，漏斗，铁架台，玻璃棒，试管，胶头滴管，酒精灯	
实验步骤	①将红米苋的根与叶分离。 ②根和叶分别放入钵中捣烂。	
		
	③将研钵中捣烂的根与叶放在两个不同的装了水的烧杯中，加热两个烧杯。 ④加热后，烧杯中液体过滤。 ⑤胶头试管取过滤完的液体，分别加入三支装有稀盐酸、氯化钠、氢氧化钠。 ⑥观察现象。	
变色规律记录（可以文字、照片等）		

【设计宗旨】自制酸碱指示剂的活动，不仅激发了学生的学习兴趣，动手能力得到锻炼，学生还深入理解了指示剂变色的原理，这一过程体现了“教—学—评”一体化中的“学中做”与“做中学”理念。在此基础上，教师对学生提出了撰写化学实验报告的高标准要求，鼓励他们使用科学的语言、规范的形式来表达实验结果，从而增强学生的学习自主性，为其未来发展奠定坚实基础。最后，通过小组自评与互评，实现学生提升自我、促进自我发展，提高学生化学学科核心素养的最终目标。

5 基于核心素养的初中化学情境化作业设计反思

经过一段时间的情境化作业实践后，学生们对这类作业展现出了极高的兴趣与认可度。与常规作业相比，两者均

显著促进学生对知识的理解与实践应用能力的提升，但情境化作业在激发迁移创新能力上表现更优。这证实了情境教学的有效性，并为教学模式优化和学生全面发展提供了依据。未来，教师将继续探索穷经教学的有效性！

参考文献：

- [1] 张跃飞.化学教育(中英文)[J].2018,39(5):58-60.
- [2] 樊亚军,陈媛媛,张恒.基于真实情境的高中化学作业设计——化学中常用的实验方法[J].化学教育(中英文),2023,44(5):18-24.
- [3] 王磊.基于学生核心素养的化学学科能力与研究[D].北京:北京师范大学出版集团,2017.

作者简介：王佳（1995-），女，中国江苏人，硕士，从事初中化学教学研究。