

# 基于深度学习视域的课堂学习活动的设计研究

## ——以人教版九年级化学《溶液》的教学设计为例

李林茂

广东省惠州市惠阳区沙田中学

**[摘要]** 新课改着力发展学生的核心素养，深度学习能够促进学生核心素养的发展。本文基于深度学习视角，结合人教版第九单元《溶液》的教学，探索了课堂学习活动的设计策略与实施。

**[关键词]** 核心概念；整体设计；整合课本；融合信息技术

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.2088

引导学生开展深度学习是当前“素养为本”的教学改革的主旋律。教师要通过设计有深度的课堂学习活动，引导学生自主开展深度学习，获取化学核心知识，建构化学知识体系，升华化学科学思想和方法，促进学生化学核心素养的发展。

### 一、核心概念统领下进行单元整体设计

在传统的教学实践中，教师对于学科知识的整体性关注不够，对学科知识的系统性思考较少，只是一个一个地进行知识点的教学，学生的学习被零散碎片化了。学生没有掌握知识之间的内在关联，没有弄清知识的来龙去脉，就无法有意识地开展知识迁移，碰到新的情境，就不会有效运用所学知识去解决新问题。

化学核心概念，是化学学科的精髓和核心内容，揭示了化学知识的本质，涵盖了基本的化学知识和基本技能，有很强的可迁移性，在化学知识体系中起着统领性作用。在核心概念统领下进行单元整体教学设计，有助于促进学生的深度学习，有助于学科核心素养在教学实践中落地。核心概念统领下的单元整体设计，教师根据化学知识的内在联系，提炼一个核心概念，将这核心概念统领下的知识内容整合成一个相互关联且连续的整体，根据学生的认知规律设计一系列连续的学习任务。学生通过自主地完成学习任务，建构结构化、系统化的知识体系。从而促使学生注重知识结构的整体理解和运用，而不是单纯孤立地记忆知识点。

以人教版九年级下册第九单元《溶液》为例。在认真研读《义务教育化学课程标准（2011年版）》和课本内容后，提炼出核心概念“物质的溶解是有限度的”。将核心概念分解出三个次级概念“物质的溶解性受溶质、溶剂种类等因素

的影响”“一定条件下，饱和溶液和不饱和溶液可以相互转化”“溶液的浓度可以用溶质的质量分数来定量表示”。三个次级概念从定性到定量，依次递进，构成一个系统的知识体系。三个次级概念分别对应“溶液的形成”“溶解度”和“溶质的质量分数”三个课题的知识点。再设计系列任务如表1所示，引导学生自主完成学习任务，系统构建知识体系。

### 二、解读课程标准，整合课本素材

在传统教学实践中，教师眼中的教学内容就是课本，教学活动就是“教教材”。长期以来，教师的教学创造力反而为教材局限，走入教学内容僵化、教学方式死板的困境，学生学习兴趣不足、学习效率低下。课程标准提倡教师“用教材”，提倡教师创造性地使用教材开展教学活动。教师要研读课程标准，整体梳理教学内容，认真分析教材编写思路，明确重点和难点，把握好核心知识的形成和发展规律，筛选和重组课本的素材，精心设计教学活动，充分落实课程理念，促进学生深度学习，培养学生的学科素养。

以人教版九年级第九单元《课题1. 溶液的形成》为例，本课题重点要构建“物质的溶解性受溶质、溶剂种类等因素的影响”的概念。课本根据不同的知识点编写了丰富的实验素材帮助学生理解掌握溶液的一些初步知识，包括：溶液的形成过程，溶液、溶剂和溶质的概念，溶解时的吸热或放热现象以及溶液的用途，还涉及乳化现象等知识。但在教学过程中发现，教材演示实验虽然多，但是编排逻辑性不强，实验素材碎片化，并不利于学生构建知识体系。笔者将多个实验进行整合、拓展，设计十个实验活动组合在一起，指导学生完成实验，记

表1 《溶液》单元整体设计

核心概念	次级概念	对应课题	学习任务
物质的溶解是有限度的	物质的溶解性受溶质、溶剂种类等因素的影响	溶液的形成	<b>【任务1】</b> 实验探究，建立溶液概念 <b>【任务2】</b> 分析物质种类对溶解性的影响 <b>【任务3】</b> 探究溶液形成过程中能量的变化 <b>【任务4】</b> 探究溶液形成过程中的微观模型 <b>【任务5】</b> 实验探究，认识乳浊液与乳化现象
	一定条件下，饱和溶液和不饱和溶液可以相互转化	溶解度	<b>【任务1】</b> 实验探究固体物质在水中能否无限溶解 <b>【任务2】</b> 实验探究饱和溶液和不饱和溶液的转化条件和应用 <b>【任务3】</b> 定量认识溶液，建立溶解度概念 <b>【任务4】</b> 科学处理数据，建立溶解度曲线模型 <b>【任务5】</b> 喝汽水不打嗝挑战，探究掌握气体溶解度
	溶液的浓度可以用溶质的质量分数来定量表示	溶质的质量分数	<b>【任务1】</b> 实验探究，掌握定性比较溶液浓度的大小 <b>【任务2】</b> 实验探究，定量计算溶液中溶质的质量分数 <b>【任务3】</b> 联系实际，定量计算，掌握配制一定浓度溶液的方法 <b>【任务4】</b> 自制汽水，学科应用

表2 《溶液的形成》实验素材

编号	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
物质1	蔗糖1g	食盐1g	硝酸铵1g	氢氧化钠1g	植物油1滴管	酒精(红)5mL	碘1~2粒	碘1~2粒	高锰酸钾1~2粒	高锰酸钾1~2粒
物质2	水5mL	水5mL	水5mL	水5mL	水5mL	水5mL	水5mL	酒精5mL	水5mL	酒精5mL
现象										

表3 《溶液的形成》知识构建

问题串		构建知识
【问题1】	上述实验根据溶解情况，如何分类？	宏观认识溶液的形成。
【问题2】	以上实验中，哪些形成了溶液，谁是溶质？谁是溶剂？如何命名？	初步建立溶液、溶剂和溶质等相关概念。
【问题3】	对比实验⑦⑧⑨⑩，物质种类对溶解性有没有什么影响？	宏观认识溶质种类、溶剂种类对溶解性的影响。
【问题4】	对比实验②③④中温度的变化，结合其他实验，物质溶解时是否伴随有能量变化？变化情况如何？	宏观认识物质溶解时伴随能量变化，知识迁移，解释一些日常现象。
【问题5】	实验⑤，经过静置后，有什么现象？结合生活经验，如何清洗该玻璃仪器？	联系生活，构建乳化和乳化现象相关知识。

表4 几种质量分数不同的氯化钠溶液的配制

编号	氯化钠质量/g	水质量/g	现象	溶质的质量分数
①	10	90	全部溶解	10%
②	20	80	全部溶解	20%
③	30	70	部分溶解	

录现象，交流讨论。如表2所示。

完成实验活动后，再将知识点问题化，设计问题串引导学生进行深度思考、自主学习，构建知识体系。如表3所示。

通过将实验素材整合、拓展，有利于知识系统化构建。

1. 实验组帮助学生直观的认识了溶液的形成，顺利构建知识“溶质可以是固体，也可以是液体和气体”；2. 在实验的基础上，容易直观地构建“物质的溶解性受溶质、溶剂种类等因素的影响”的知识，渗透了化学是以实验为基础的科学的思想；3. 将实验药品用量减小，并控制溶剂的用量相同，既能培养学生环保节约的社会责任感，也渗透了控制变量的实验方法思想；4. 课本教材中的实验用品“汽油”，因为安全问题，并不容易准备，也不贴近学生的生活，学生不易理解，笔者将“汽油”改成“酒精”，形成的溶液是“碘酒”，是学生日常熟悉的药品。

### 三、创设实验情境，培养探究和推理能力

深度学习倡导创设真实的教学情境，将知识内容问题情境化，使学生置身生动、真实的情境中进行多方面的主体性探究，在活动中获得对问题的领会与感悟，在已有知识的基础上建构新的知识体系。开展好实验教学，创设实验情境，可以有效促进学生深度学习。

以《课题3 溶液的浓度》为例，课本在提炼了溶质的质量分数计算公式后，设计实验9-8。这就很容易让学生将其当成纯数学公式，不管实际数据的含义而盲目带入公式计算，难以纠错。为了避免学生对公式的化学意义理解产生误区，笔者在原实验基础上，新增了实验③“用30g氯化钠和70g水配制氯化钠溶液”，如表4所示。通过化学实验展示学生的思维陷阱，形成强烈的对比，再引导学生完成讨论“已知20℃时，氯化钠的溶解度是36g。有人说‘20℃时氯化钠饱和溶液中溶质的质量分数为36%。’这种说法对吗？为什么？”学生讨论、总结得出“一定温度下，某物质的溶液达到饱和状态，其浓度也是最大，其溶质的质量分数与溶解度存在数学关系为 $\omega = S /$

$(100g+S) \times 100\%$ ”，加深对溶质质量分数中溶质的内涵的理解。从化学角度设计实验对质量分数中溶质内涵的解析，体现了化学是以实验为基础的学科观念，在实验过程中培育了学生的科学探究的能力及实事求是的科学态度。开展好实验教学，不仅可以提高学生的动手能力以及合作交流能力，培养学生的科学探究能力和创新精神，通过对实验现象的分析与解释，还可以培养学生的证据推理能力。

### 四、结语

教师在教学过程中多思考，以课程标准为依据，设计以学生为主体的有深度的学习活动，引领学生全身心积极参与，在深度参与的学习过程中，掌握学科的核心知识，把握学科的本质及思想方法，形成高级的社会情感和态度价值观，全面提升学生的核心素养。

### 参考文献：

- [1] 孟凡胜. 注重教材的挖掘与整合，促进学习的深度发生——以《溶液的形成》为例谈初中化学中的教材挖掘与整合[J]. 文理导航(中旬), 2019(09): 49+51.
- [2] 王荣华, 康永军. 基于元问题引发深度学习的初中化学教学设计——以“溶液的浓度”为例[J]. 基础教育论坛, 2020(18): 38-39.
- [3] 商建波, 杨玉琴. 基于真实情境的深度学习——以人教版九年级化学“溶液的形成”为例[J]. 化学教学, 2020(12): 35-40.
- [4] 于荣贵. 以兴趣实验活动为载体提升单元复习品质——以“溶液”单元复习教学设计为例[J]. 化学教学, 2018(05): 58-60.

作者简介：李林茂，1983年4月出生，男，汉族，广东河源，学士学位，广东省惠州市惠阳区沙田中学，职称：初中化学高级教师，研究方向：基础教育研究。