

基于逆向设计的教学落地路径——以人教版高中化学必修一《电解质的电离》课题为例

清花

内蒙古通辽市科尔沁区第十二中学，内蒙古 通辽 028000

DOI:10.61369/MEC.2026010008

摘 要： 本文从学情诊断基础上结合课程标准和教材内容，挖掘学科五育元素，逆向设计学生五育发展的过程性评价目标，引导学生开展学习活动，从而助力学生德智体美劳多维发展素养，从而达到提升教学效率、培养全面发展的人的教学策略。

关 键 词： 逆向设计；过程性评价；五育融合；学科思维形成

The Implementation Path of Teaching Based on Reverse Design — Take the Topic “Ionization of Electrolytes” In the Compulsory High School Chemistry Course One of the People’s Education Edition as an Example

Qing Hua

No. 12 Middle School, Keerqin District, Tongliao City, Inner Mongolia, Tongliao, Inner Mongolia 028000

Abstract : Based on the diagnosis of students' learning conditions and in combination with the curriculum standards and textbook content, this paper explores the elements of the five aspects of education in the subject, reverse designs the process evaluation goals for the development of students' five aspects of education, guides students to carry out learning activities, thereby promoting the multi-dimensional development of students' moral, intellectual, physical, aesthetic and labor qualities, and achieving the teaching strategy of improving teaching efficiency and cultivating well-rounded individuals.

Keywords : reverse design; process evaluation; integration of the five educations; formation of disciplinary thinking

随着课程改革的深入，教与学的方法和策略发生着全新的变革，要求老师们改变教学理念和思路，明确核心素养导向下五育融合教学策略。需要贯穿课前、课中、课后的系统设计与跟进。明确期望学生“学会什么”，即课前精准诊断学情的基础上，结合课程标准和教材内容确定科学合理的教学目标，再逆向设计“学生何以学会”，即逆向设计过程性评价目标，为学生开展学习活动提供依据，从而实现教学目标落地。下面从课前设计、课中实施、课后优化环节，谈一谈课堂实效提升策略^[1]。

一、课前精心设计

（一）确定科学合理的教学目标

1. 确定原则：教学目标是教学活动的核心导向，决定了教学内容选择、教学方法的设计和教学效果的评估。确定教学目标首先要进行学情诊断，了解学生起点，要对目标达成的障碍点心中有数，并提前扫清障碍。结合课程标准和教材内容，平衡学科核心素养与学生实际能力，确保目标确定符合学业质量要求，注重核心知识与基本技能的掌握。要遵循基础性、小步快跑、激励性原则，设计分层目标，让每个学生都有够得着的目标，使其体验到学习的快乐。同时要渗透学科核心素养，以初步形成、逐步形成、进一步增强或发展等行为动词体现核心素养的培养^[2]。

2. 编写方式：教学目标要可操作、可达成、可检测，做到循序渐进，编写要做到可观察、可测量、可视化，以学生输出表现

期望的具体行为动词，如“能指出”“能分析”“能列举”“能说明”“能阐述”“会应用”……等表述，任务类型的难易程度要对应学习目标水平的高低。可利用“对象+行为+条件+标准+素养指向”格式书写学习目标，并根据学情设定达成标准，如“——%的学生能在——分钟内完成——，且正确率≥——%”等。

（二）指向教学目标的教学设计

1. 教材内容的加工：结合课程标准对教材内容进行“二次加工”，提取课程标准中对本节课的“核心要求”，合理设计学习任务，梳理需强化、补充、简化的知识点。对不同的知识点按不同层次匹配不同教学资源，使教学内容更加丰富饱满，有利于突出重点突破难点。可用可视化工具将抽象知识点转化为可视化图片、视频、音频等多媒体资源，以激活学生感官。

2. 评价标准的设计：围绕学习目标和学业质量要求，确定学

习期望结果，逆向设计表现性任务评价标准，将学习任务的评价内容和方式量化后在课堂上呈现，作为学习活动的依据，为学生提供目标导航。关注学生未来发展需求，挖掘学科五育元素，并将其体现在评价标准中，让学生体会学科育人价值，助力学生全面发展。

3.教学过程的设计：关注学生学习体验，设计与各层次目标对应的学习活动。注重情境创设与问题驱动，精心设计学习任务单，以递进式问题链引导学生思考，关键处留白让学生填写或备注，对于难度大的问题，设计探究性合作任务，分学习小组开展帮扶学习。以评价标准为依据，在实践中建构知识框架，得到多元发展^[3]。

二、课中有效实施

1.注重课堂导入的引导作用：根据教学内容和学情诊断情况，灵活运用不同的导入方法。可以创设与教学内容深度契合的真实情境吸引学生注意力，或用热点问题激发学生求知欲。或根据学情诊断复习导入，扫清障碍。

2.课堂活动的有效组织：课前合理设计学习任务单，课堂上将过程性评价标准呈现在课件或学习任务单上，利用多种形式引导学生获取知识、提升能力。根据学情诊断对学生进行合理分组，基础薄弱学生与能力强的同伴结对，以集体的智慧提升整体能力，培养团队意识。

3.关注系统的知识网络的建构：课堂教学要注重学科知识的系统性，引导学生建构知识网络。要帮助学生形成学科思维模型，引导学生利用学科观念思考和解决问题。同时要关注与其他学科之间的知识渗透，融入跨学科融合教学，形成知识的横向和纵向关联，培养多维度思考问题的意识，提升解决实际问题的能力^[4]。

4.课堂实施中的监控：课堂实施过程中要适时进行监控和优化。使用学习单、板书、PPT等突出关键信息，保障学习可视化。时刻关注学习状态和任务单完成情况，及时提醒专注，提供帮助。每10-15分钟进行一次小检测，根据学生反馈，引导学生查漏补缺。要关注学生学习体验和效率，出现普遍性问题时，要灵活调整教学节奏和策略。

5.灵活应用多样化评价方式：课堂教学过程中，可利用过程性评价、结果性评价、实践性评价等多种方式实时进行评价。评价要多元，关注学生德智体美劳心理多维度发展。评价结果要及时反馈给学生，针对不同层次的问题提供针对性改进建议，助力学生全面发展^[5]。

三、课后复盘优化

在“双减”背景下，课后跟进优化不仅是提升业务水平和提高学业成绩的手段，更是实现减负增效、促进教育公平和学生个性化发展的关键环节。

（一）学生层面

1.鼓励差异化支持。根据美国学者爱德加·戴尔提出的记忆

留存率金字塔理论模型，鼓励能力强的学生帮助薄弱学生进步，自身记忆点也能大大增强，同时增强学生团队协作意识。

2.进行个别指导。根据课堂学习效果，利用课后5-10分钟时间，对不同层次的学生及时提供针对性辅导。

3.提供额外资源。针对不同学科不同课型，可提供微课、微讲义、影像资料、多媒体资料、教学挂图、科普书籍等，帮助学生利用碎片化时间进行查漏补缺。

4.提升作业功效。精心设计课后作业，强调精准练习，聚焦易错点与核心能力，设计分层作业，确保每个学生都能在适当挑战下完成任务，真正实现“减量不减质”。

5.定期巩固核心知识。聚焦查漏补缺、强化记忆、激发学习动力，每周固定时间安排小测，建立学习节奏感。当堂批改和讲评，对共性问题集中讲解，个别问题面批指导。可建立周测错题本，作为期中和期末考试重点考察的知识点^[6]。

（二）教师层面

1.目标达成情况分析：教师可利用现代技术手段，“定量+定性”结合的方式，科学评估目标达成情况，分析未达标原因，并提供个性化建议，帮助学生走出困境。

2.教学策略调整：针对课堂效率，课后及时进行反思总结，记录成功做法，反思不足之处，并提出针对性改进建议，同步优化教学思路，形成个人教学策略库。

四、学科案例

以人教版高中化学必修第一册第一章第二节第一课时《电解质的电离》为例，谈谈学情诊断、编写教学目标、设计过程性评价、设计学习活动、课堂实施和课后优化的具体做法。

（一）学情诊断

课前诊断学生相关知识基础，预判认知障碍。本节课具体诊断视角如下：

1.诊断初中核心概念掌握度：明确学生对“物质导电原理”“物质的分类”“物质的构成”“酸碱盐的定义”等的认知是否准确。

2.预判微观认知障碍：判断学生能否从“溶液导电现象”联想到“离子的存在和运动”（跨学科融合点），排查其从宏观到微观思维转化的潜在困难。

3.定位概念混淆点：识别是否混淆“电解质”与“导电物质”、对“溶解”与“电离”的本质区别存在认知偏差。

（二）编写目标

根据学情诊断，从知识与技能视角设计不同层次学习目标。

参考表一：

	基础层	发展层	提升层
1	通过物质导电性实验探究，能预测导电原理，发现导电条件。	通过物质导电性实验探究，预测导电原理，初步建立宏观关联，解释导电的原因。	能设计物质导电性实验方案，通过实验探究，概括电解质的定义，描述其导电原理，发展科学探究与创新意识。

2	能依据物质类别判断电解质，能说出电离的定义和导电的原因。	结合微观示意图，描述电离过程，建立“宏观→微观”关联。	能判断电解质，用微观粒子的运动解释导电原理，构建电离模型、拓展应用。
3	能正确书写简单电解质电离方程式。对比分析，深化对酸碱盐的认识。	能正确书写复杂电解质电离方程式，归纳书写原则，初步形成“宏观→微观→符号”三重表征能力。	对比分析电离方程式，能从物质类别和微观结构说明同类物质的共性和差异性，形成宏微结合的学科思维。

（三）评价目标设计

设计各环节表现性任务评价标准，作为开展学习活动、评价目标达成情况的依据。参考表二：

	参考形式	评价目标
课前	预习案书面检测	物质组成、构成、类别，酸碱盐定义及判断，物质导电原理
课中	实验设计 实验操作	物质导电性实验方案设计，实验操作观察描述分析总结，反思、完善方案，操作技能、分工合作、完成度等
	课堂及时间答 随堂练习	电解质定义及判断 电离的定义、导电过程的描述
	书写、分析	电离方程式书写、正误判断、原则归纳
	分析描述，归纳总结，拓展应用	电离角度分析酸碱盐特点，概括定义，描述物质类别与微粒结构关系
课后	作业	电解质的判断、电离方程式书写

（四）学习活动设计

针对不同层次的学习目标，设计不同层次的学习活动，鼓励学生不断挑战自己。参考表三：

	基础层	发展层	提升层
1	分组测试 NaCl 和 KNO ₃ 固体及其溶液、蒸馏水、酒精溶液、熔融 NaCl 和 KNO ₃ 等的导电性，记录灯泡亮度。	分组完成导电性实验，对比分析现象，预测导电原因，分析阐述导电条件，阐述导电原理。	设计物质导电性实验方案，探究、观察分析对比，优化方案。总结导电条件，预测、描述导电原理。
2	判断导电物质的共同点，概括电解质和电离的定义。	分析物质组成、类别，概括物质类别与电解质的关联，能判断电解质。	分析电解质在水溶液和熔融状态下的存在形式，描述导电过程。
3	结合教材内容和图示，阐述物质导电原理，感知电离过程。	根据物质导电原理，预测上述物质的导电原因，从微观粒子视角描述导电过程。	分析物质类别及其是否导电，形成“宏观现象→微观粒子”的关联。

4	仿写简单酸、碱、盐在水溶液中的电离方程式。	根据例子，仿写复杂电解质的电离方程式。	书写酸碱盐的电离方程式，概括书写原则。
5	分析比较酸碱盐电离方程式，概括其异同，深化对酸碱盐的认识。	分析比较酸碱盐电离方程式，概括其异同，描述酸碱盐的定义。	结合电离方程式，从微观结构描述存在形式，形成完整的酸碱盐概念。

（五）课堂实施

1. 情境导入

可让学生做湿手导电实验，或观看湿手触电事故案例，引发学生思考，激发学生兴趣。并用“今天我们要解决的核心问题是电解质导电原理”、“掌握电解质电离过程的宏微符表述方法是本节课的关键”点明核心知识点，让学生明确目标。

2. 实验探究

展示过程性评价量表（参考表二），提供实验用品，组织学生设计物质导电实验方案、实验探究，观察描述分析实验现象。

3. 概念形成

（1）电解质的定义：根据实验，引出电解质的概念，建立电解质与物质类别之间的关系。引导学生从常见物质中举例说明。

（2）电离的定义：结合初中导电原理，预测导电物质中有带电粒子（离子）的存在，结合教材图示 1—11，构成导电条件—电解质在水溶液或熔融状态下电离成自由移动的离子。分析物质类别与电离的关系，形成宏观辨识与微观探析的学科观念。

（3）及时巩固：安排随堂练习，引导学生判断电解质。

4. 符号表征

引导学生试着用化学符号表示电离过程，并与教材上的电离方程式进行比较分析，概括电离方程式书写原则，拓展练习复杂电解质的电离方程式的书写，形成“宏—微—符”化学学科思维模型。

5. 宏微结合观发展：比较分析常见酸碱盐的电离方程式，深化对酸、碱、盐本质的理解，强化宏微结合视角分析物质组成、结构及其性质的观念。

6. 拓展延伸：可安排电解质与溶解性的关系、电解质导电时的存在形式分析的拓展性问题进行讨论。

（六）课后复盘优化

根据本节课课堂观察和学习成效，设计电解质的定义及其判断、电离的定义、电离方程式的书写和正误判断等不同难度梯度的作业，供不同层次的学生练习巩固。

参考文献

- [1] 中华人民共和国教育部.《义务教育课程标准（2022年版）》[S].北京：人民教育出版社.2022.
- [2] 宁本涛.（2019）.新时代“五育融合”的路径与方式[J].人民教育，2019，（22）：13-18.
- [3] 邵朝友.“教—学—评”一致性：是何、为何以及如何.江苏教育研究，2024（9）：26-30.
- [4] 季洪旭.单元教学探索：基于理解的逆向教学设计案例（2019-12）.华东师范大学出版社.
- [5] 伍霞.创造性思维培养下的高中化学实验教学改革研究[J].高中数理化，2020（S01）：94.