# 化学教学内容目标与过程目标融合策略初探论文

来源：网络 作者：落花时节 更新时间：2023-12-23

*>摘要：过程目标与内容目标是教学目标的两个方面，因此在教学中应将两者结合起来。有三种最基本的融合策略，即“探究—建构”策略、“信息加工—建构”策略和“接受—建构”策略。我们分析了每种策略的理论基础，建立了每种策略的教学过程模型，并用实例说明...*

>摘要：过程目标与内容目标是教学目标的两个方面，因此在教学中应将两者结合起来。有三种最基本的融合策略，即“探究—建构”策略、“信息加工—建构”策略和“接受—建构”策略。我们分析了每种策略的理论基础，建立了每种策略的教学过程模型，并用实例说明了每种策略的具体实施过程。从研究中得到的启示是：（1）化学教学应把学习的过程与内容相统一，以更全面地实现化学教学目标；（2）化学知识的意义是在一定过程中建构的，且建构的途径具有多样性；（3）教学前要注意分析学生已有的化学知识基础，以确定适当的化学教学起点；（4）应根据内容的特点、学校设备条件等因素综合考虑，选择合适的融合策略。

>关键词：化学教学；内容目标；过程目标；融合；策略

新一轮课程改革努力凸显以学生的发展为本的课程理念，然而在把科学探究作为改革教学方式的突破口的实践中，人们发现自主探究虽有利于调动学生学习的主动性和积极性，活跃课堂气氛，但学生对知识的掌握并未达到预定的效果。针对这种情况，我国化学课程与教学论专家刘知新先生早就强调过“应刻意追求内容目标与过程目标的融合统一”，[1]并认为是“当今课改应予特别关注的问题”。[2]但关于内容与过程如何在化学教学中有机结合的专题研究尚不多见。因此，探讨内容目标与过程目标在化学教学中的融合策略具有现实需要。

>一、弄清几组概念的含义

（一）内容目标与过程目标及其关系

所谓化学内容目标，是指化学课程标准中所规定的化学知识、技能的内容及其相应的行为或心智方面的要求。具体来说，就是化学课程标准中要求学生学习的化学事实、概念、术语、原理、规律和化学实验技能、计算技能等，以及在心智或行为上对它们所要达到的水平层次的要求。

所谓化学过程目标，是指对学生在学习中关于获取化学知识的智力活动程序与采用的方式、方法、手段和策略的了解程度所作的要求和规定。这里所指的过程包括实验、观察、测定、分类、分析和解释数据与资料、预测、建立假设、推理、验证等。现代教学十分强调学生对学习过程的了解，这既是人们对学习过程认识深化的体现，也是响应科技发展、知识经济时代到来所作出的必然抉择。21世纪是科技创新和应用的世纪，它要求人们具有知识创新能力，能把知识转化为技术而服务于这个不断变革的社会，推进社会的进步。让学生主动参与、体验化学知识技能的获得过程，了解获取化学知识技能的方法，是落实化学过程目标的必经之路，也是培养学生化学知识创新意识和能力的重要途径。因此，实现化学过程目标应该成为化学教学的重要目标。

化学内容目标与化学过程目标是化学教学目标统一体中的两个方面，两者具有密切关系。首先，化学内容目标是化学过程目标的基础和依托。因为任何过程都要通过一定的内容加以表现，都要以内容作为自己的载体，它不可能脱离一定内容而存在，只有与一定的内容联系起来，才可被理解，才有意义。其次，化学过程目标是实现化学内容目标的中介。一定的化学知识内容总是通过某种探究或学习过程而获得的，过程是为内容服务的，且过程不同，探究或学习的效果或结果也往往不同。可见，强调学习过程与学习内容在化学教学中的统一，是对它们之间关系的正确认识的体现。

（二）建构与意义建构

建构与意义建构是现代认知心理学的两个重要概念，充分理解这两个概念的含义，有助于我们更好地把握学习的实质，更有目的地把化学学习过程与学习内容在教学中统一起来。

所谓建构，是指“学习者通过新、旧知识经验之间的反复、双向的相互作用，形成和调整自己的经验结构。”且在建构过程中，“学习者对当前信息的理解是以原有的知识经验为基础，但又不是简单地提取和套用原有的知识经验，而是要依据新经验对原有经验本身作出某种调整和改造。”[3]可见，建构意味着新、旧知识经验的相互作用以及在作用中的变化，变化意味着学习的发生，其中包含着过程和结果的统一。

所谓意义建构，是指学习者通过新、旧知识经验之间的反复、双向的相互作用，从而“达到对该知识所反映事物的性质、规律以及该事物与他事物之间联系的深刻理解。”[4]要实现对化学知识的意义的建构，学习者应遵循科学的学习程序，应用科学的学习方法，积极主动地开展思维活动，建立化学事物及其现象之间的联系，理解化学事物及其现象的本质和规律，达到对化学事物的认识，获得有关的化学知识。

在现代认知心理学家看来，知识并不是对现实的准确表征，而是对事物的一种解释或假说。学习实质上就是学习者对事物意义的主动建构，即学习者从自己原有的知识经验出发对事物反映的性质、规律和事物之间的联系作出一种解释或假设，提出自己的看法。因此，不同的人对同一事物的认识可能是各不相同的，讨论、交流是达到共识的有效途径，教师应引导与促使学生共同讨论、相互交流，使学生在讨论、交流中获得对化学事实、现象及其本质和规律更深刻而全面的认识。

>二、内容目标与过程目标融合的策略

（一）“探究—建构”策略

所谓“探究—建构”策略，是指教师针对化学学习内容，通过引导学生主动地发现与确定问题、提出假设、设计方案、收集证据、分析证据并得出结论等探究活动，使学生既获得对化学事物本质、规律的认识又体验化学知识探究过程的一种教学策略。这种内容与过程相结合的策略的理论基础是鲍勃·郭温（D．B．Gowin）发明的V形层级图。

鲍勃·郭温为解决探究必需的概念框架与知识建构相关的具体程序活动和方法之间的关系，发明了如图1所示的V形层级图。[5]

V形层级图表明了与知识建构相关的12种变化的认识论要素，描述了建立在科学探究过程基础上的知识建构过程中所涉及的方法和要素之间的关系，揭示了知识的建构过程：围绕焦点问题，借助右侧所列的行动程序(过程要素，即记录、转换、解释、评价等)实现左侧所列的思维活动结果(结果要素，即概念、想法、原则、理论等)。可见，它是学习过程与学习结果的统一模型，能够指导教师从内容与过程相统一的角度去设计和实施化学教学。

基于V形层级图，我们提出了如图2所示的“探究—建构”策略教学过程模型。

例如，人教版《义务教育课程标准实验教科书·化学》（九年级）关于“质量守恒定律”的意义，就是采用探究方式来建构的。[6]教学的基本过程可概括为以下几方面。

（1）确定焦点问题：化学反应前后物质总质量之间有什么关系？

（2）围绕焦点问题共同开展探究活动：学生讨论并提出假设：反应前后总质量相等或不相等—→根据假设设计和开展实验：分别测定白磷在密闭锥形瓶中燃烧前后和铁钉跟硫酸铜溶液反应前后的质量—→观察实验现象和天平平衡情况，记录反应前后的质量数据—→实验结果表格化处理—→分析实验数据并得出结论：化学反应前后物质总质量相等。

（3）引导学生对探究过程和结果作出价值判断：如假设提出和实验设计的合理性，现象观察与数据记录的准确性，结论提出的逻辑性等。

（4）引导学生明确所得出的概念或规律：参加化学反应的各物质的质量总和等于反应后生成的各物质的质量总和，这个规律叫做质量守恒定律。

（5）引导学生建立与已有知识的联系，加深对概念或规律的理解，分析和解释蜡烛燃烧后质量减轻、镁带燃烧后质量增加的原因。

（6）引导学生阐述理由并形成理论：化学反应过程是构成反应物的原子重新组合的过程，且在此过程中，原子的种类、数目和质量都不变，因此，化学变化前后各物质的质量总和相等。最后总结：质量守恒定律是化学变化中的一条基本规律，一切化学变化都遵循这一定律。

（二）“信息加工—建构”策略

所谓“信息加工—建构”策略，是指按照信息加工的基本过程──注意刺激、刺激编码、信息的贮存与提取来设计化学教学过程，使学生在体验信息加工的过程中获得对化学知识意义的理解的一种教学策略。这种融合策略的理论基础是信息加工学习理论。

许多认知心理学家认为，人类的学习过程是一个信息加工过程。在这个过程中，学习者首先在环境刺激的作用下从外界有选择地知觉新信息，这些感官收录的信息包括课本提供的实例或说明材料、有关的化学实验及其现象、日常生活的所见所闻、教师的讲解等；接着联系长时记忆中相关的化学知识，主动地对新信息进行分析综合、抽象概括等思维活动，建构与生成新信息的意义（即把握新信息的本质或规律），新生成的意义应用于解决实际问题，或经过归类进入长时记忆并形成新的知识体系，以备后用。因此，运用学习的信息加工过程开展教学的过程可归纳为如图3所示。

例如，用信息加工方式建构“加热KMnO4制取氧气的反应装置的特点”的教学过程如下。

（1）创设情景，引发环境刺激。教师正在演示实验室用加热KMnO4制取氧气的方法，在引导学生观察实验装置的特点时，教师突然提出了这样一个问题：盛装KMnO4的试管的管口为什么要稍微向下倾斜？

（2）实验、观察，感官收录信息。教师要求学生仔细观察试管口处出现的现象：有水雾或水滴出现。

（3）提取原有化学知识经验，理解事物及其现象的本质。教师引导学生回忆有关的生活经验：固体物质都具有一定程度的吸湿性，热玻璃遇冷水易破裂等。学生由此理解了加热KMnO4固体的试管口要稍微向下倾斜的原因：若管口朝上，冷凝的水珠会倒流于试管灼热处，造成试管破裂，从而认识了这样做的必要性。

（4）将新知识纳入已有知识结构的适当位置，并应用于新情景中。教师要求学生解决加热分解碱式碳酸铜的仪器装配问题等。

（三）“接受—建构”策略

所谓“接受—建构”策略，是指教师通过讲解或启发诱导，使学生建立起以定论形式呈现的化学新知识与原有化学知识的联系，从而理解新知识的意义的一种教学策略。此策略是奥苏贝尔的认知同化学习理论的具体应用。

奥苏贝尔认为，影响学习的最重要的因素是学生已知的内容。有意义学习的本质就是学生把新知识与认知结构中已有的相关知识建立起非人为的、实质的联系，从而理解新知识的意义。因此，要实现有意义化学学习，教师不但要激发学生有意义学习的心向，即激发学生把要学的化学知识与学生已有的化学知识之间建立联系的倾向，而且要在学习新化学知识之前激活学生认知结构中已有的相关化学知识，或提供给学生一些必要的与要学的化学知识有内在联系的引导性材料──先行组织者，例如，学习前的引导性材料，学习过程中的信息提示，一段有关的生活背景知识，一幅反映化学事实及其现象的插图或表格，一则生动的化学实验，一个富有启发性的化学问题等，它可以在原有相关的化学知识与要学的化学知识之间起“桥梁”作用，能够帮助学生在分析、比较、归纳、推理等思维活动中建立起新、旧化学知识之间的非人为的、实质性的联系，促进学生对新知识的本质或规律的认识和关系的把握，建构新知识的意义。这种教学的基本过程可表示为如图4所示。

（1）呈现先行组织者。教师引导学生回忆元素的概念。

（2）呈现学习材料。教师出示常见元素的原子结构示意图挂图或投影，并强调学习的目的：了解原子结构与元素性质之间的关系，建构元素分类的概念。

（3）引导学生分析、讨论。①元素的原子最外层电子数的特点：有些元素，像钠、镁、铝等，原子最外层电子数较少，为1～3个；有些元素，像磷、硫、氯等，原子最外层电子数较多，为4～7个；有些元素，像氖、氩等，原子最外层电子数为8。②原子结构与元素性质的关系：原子最外层电子数较少的元素，反应中容易失去电子，表现金属性，为金属元素，如钠、镁等；原子最外层电子数较多的元素，反应中容易获得电子，表现非金属性，为非金属元素，如氧、硫、氯等；原子最外层电子数为8的元素，反应中难以得到或失去电子，表现“化学惰性”，为稀有气体元素，如氖、氩等。

（4）引导学生归纳联系，建构知识体系。元素性质与元素的原子结构密切相关，根据元素性质的不同，元素可分为三类：金属元素、非金属元素和稀有气体元素。

从上述教学过程可以看出，学生的学习是在学生掌握了元素这个具有更大包容性的上位概念和原子结构知识的基础上，建立起原子结构与元素性质之间的关系，从而实现对元素的3个下位概念的意义的建构，比较好地体现了有意义学习的过程和结果的统一。

>三、几点启示

1．化学教学应把学习的过程与内容相统一，以更全面地实现化学教学目标。化学过程目标与化学内容目标是化学教学目标的两个方面，因此在教学中要坚持两者的融合统一。既要反对传统化学教学只重视内容的达成而忽视了解达成内容的过程，也要反对以往发现教学和探究教学只重过程而轻结果的倾向。只有过程与内容在化学教学中统一起来，才能更好地实现化学教学目标。

2．化学知识的意义是在一定过程中建构的，建构化学知识的意义的途径具有多样性。在大力倡导探究式教学的今天，许多人错误地认为探究才能促进学生主动地建构知识。实际上，探究式学习或教学只是建构知识意义的一条重要途径，不是唯一的途径，接受式学习或教学和以信息加工为基础的教学等，也是学生积极主动地建构知识意义的重要途径和方式。主动建构知识意义的关键，在于教学的过程能否促使学生利用认知结构中已有的化学知识经验积极思考，主动把握化学事实及其现象的本质，建立新、旧化学知识之间的联系。

3．要注意分析学生已有的化学知识基础，以确定适当的化学教学起点。现代认知心理学十分关注已有知识经验在建构新知识的意义中的作用，认为它是学生建构新知识意义的前提和基础。因此，在化学教学设计时，一定要认真分析学生认知结构中与新知识相关的化学知识经验，以确定适当的化学教学起点，促进学生更好地建构新化学知识的意义。

4．应综合考虑化学教学内容的特点、学校的设备条件等因素，选择切实可行的融合策略。不同的知识应采用不同的有效策略去建构，同一知识也可能采用不同的策略去建构。例如，“质量守恒定律”的意义，既可以采用“探究—建构”策略去获得，也可以先告知质量守恒定律的含义，然后通过分别测定白磷在密闭锥形瓶中燃烧前后和铁钉跟硫酸铜溶液反应前后的质量去验证这一结论，再通过分析蜡烛燃烧后质量减轻、镁带燃烧后质量增加的原因，进一步加深对这个定律的理解，最后从原子的角度去认识物质反应前后总质量不变的实质。所以，在选用过程与内容的融合策略时，应根据教学内容的特点、学校的设备条件、学生的学习风格和教师的教学风格等因素加以综合考虑，以便更有效、更全面地达到化学教学目标。

>参考文献：

［1］刘知新．更新课程理念 促使学生积极主动地学习──学习化学课程标准的体会［J］．化学教育，202\_，（9）：8．

［2］刘知新．再谈内容目标与过程目标的融合统一──当今课改应予特别关注的问题［J］.化学教育，202\_，（9）：9．

［3］吴庆鳞．教育心理学──献给教师的书［M］．上海：华东师范大学出版社，202\_．195．

［4］莫雷．教育心理学［M］．广州：广东高等教育出版社，202\_．134．

［5］高文．教学模式论［M］．上海：上海教育出版社，202\_．202．

［6］课程教材研究所化学课程教材研究开发中心．义务教育课程标准实验教科书·化学（九年级上册）［S］．北京：人民教育出版社，202\_．88，76．

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！