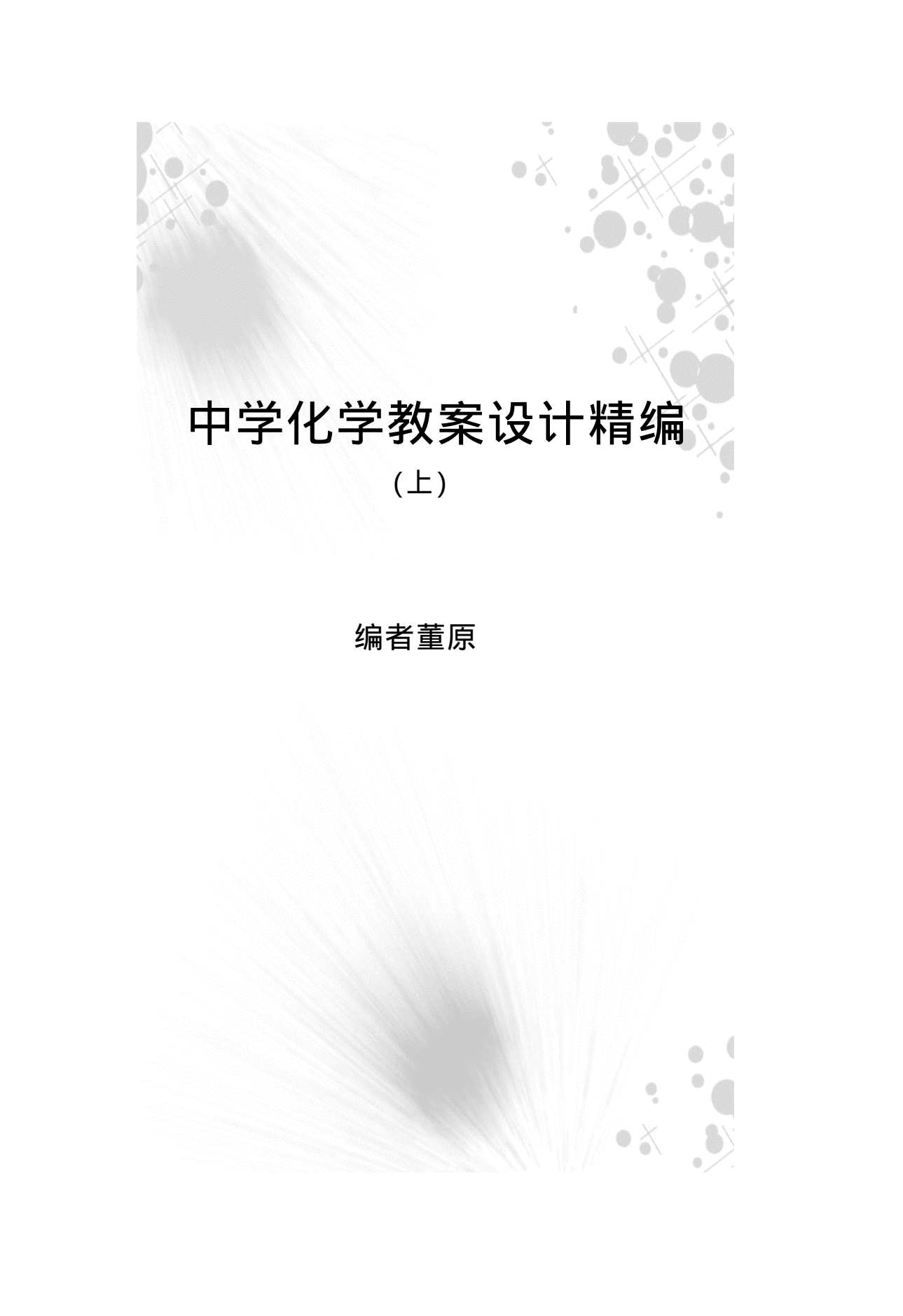


The background of the cover is a light gray with a complex, abstract pattern. It features numerous thin, intersecting lines and circles of varying sizes, creating a sense of depth and movement. The pattern is more dense in the upper right and lower right corners, while the center is relatively clear, providing space for the title.

中学化学教案设计精编

(上)

编者董原

目 录

中学化学通用教案设计精编(一).....	1
课堂教学内容的一般组织过程.....	1
化学教法新探.....	6
化学课堂教学模式新进展.....	12
中学化学教学的结构化与程序化.....	18
同班复式教学模式.....	26
化学启发式教学法.....	32
启发研究式教学结构及程式.....	38
综合启发式教学模式.....	47
化学教学导入技能的培训模式.....	52
启发式程序教学法.....	58
趣设疑求异教学法.....	64
中学化学通用教案设计精编(二).....	73
化学课堂精讲巧练教学法.....	73
初中化学教读——导读——自读阅读能力培养程式..	80
四段式能力培养教学程式.....	84
化学“四环节”教学程式.....	95
初中化学“导读、启思、研议、练评”四环节教学法..	99
“自学启发式”教学法.....	103
初三化学分层次指导教学法.....	110
初中化学“探究法”教学程式.....	119
“探索——研讨——练习”三环教学法.....	122
中学化学通用教案设计精编(三).....	124
化学教案设计的原则.....	124
引言设计的功能.....	127
引言设计的基本形式及确定依据.....	128

引言设计的基本原则	129
化学教学导语设计五式	131
课堂结尾巧设计六法	135
化学教学疑问设计要求“三性”	137
化学教学设疑方法	139
化学教学板书设计方法与形式	147
课堂教学内容的一般组织过程	152
化学教学方法的优化与教案设计	158

中学化学通用教案设计精编(一)

课堂教学内容的一般组织过程

中学化学教材是中学化学教学内容的一种静态的存储形式，勿容置疑，中学化学课堂教学内容来自教材，然而，教师为了提高课堂教学效果，使教学内容适合于学生长时记忆中的已有知识，帮助学生如期达到教学目标，常常对教材内容或结构作某些变化，对内容组块和排列顺序加以组织，浙江省玉环县教委教研室林卫民老师，就如何组织教学内容作了较系统的探讨：

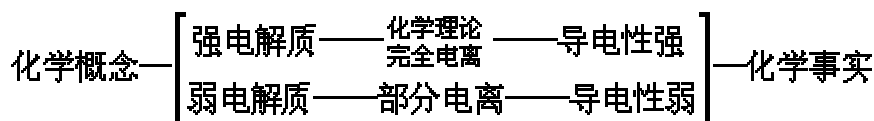
首先，要了解教材陈述的内容，研究教材内容的逻辑结构和认知结构。

从逻辑结构来看，知识组块和排列顺序是两个主要方面，化学知识体系通常可以按照“点—线—网”的方式将知识结构化，“点”和“线”构成了知识组块，“网”显示了知识组块的排列顺序；“点”主要是指化学概念，“线”主要指化学命题或化学事实，由知识网络形成了化学概念、命题和事实相互关系的图式，这就是教材内容逻辑结构的内涵。

从认知结构来看，教材内容的意义性和复杂性是两个重要的参数，教材内容的意义性参数是指新内容中能与学生长时记忆中已有知识点联结起来的知识点的数量，教材内容的复杂性参数一方面是指在一定的时间间隔内新知识点旧知识点的比率，另一方面是指新知识进入学生的认知图式所需从事的认知加工的总数，因此，研究教材还需要了解学生原有的认知结构，需要了解学

生的认知发展水平和已有的知识。

例如,“强电解质和弱电解质”一节,涉及的原有知识有电解质和非电解质的概念、电离理论初步知识、电离方程式等,还要了解学生其他相关知识的掌握情况,这节内容由强电解质和弱电解质、完全电离和部分电离、导电性强和导电性弱等知识点构成,可以分成化学概念、化学理论和化学事实三条主线,各“线”之间构织成如下的知识网络:



除了上述从两大方面研究教材和“微观内容”外,从宏观上还要研究教材内容的思想性、科学性、时代性,了解教材内容的体系,研究教材中有关能力的培养,分析教材中存在的问题,评价教材内容中的观点和知识,等等。

要修正教材提供的课堂教学内容,使内容组块和序列更易于学生接受,充分利用学生的认知资源,切实提高课堂教学质量,教学内容必须是有序的、系统的,必须适应学生的认知特点,必须与一定的教学手段和方法相结合,这就决定了教学内容的组织要切合实际,要针对不同水平的学生、根据学校的实际条件来安排教学,其目的是形成最优化的课堂教学内容结构,才便于学生接受、存贮和提取。

1.以教材的文字表述为依据,把握好各个知识点的深浅度

处理知识点的基本依据是教材中有关概念、命题等方面的文字表述,教材中的文字表述是经过多年的锤炼、

反复修订形成的，许多叙述有丰富的内涵，对此要加以深入挖掘、酌情发挥。

例如，教材中有这样一句话：“用可溶性钡盐和盐酸（或稀硝酸）可以检验硫酸根离子的存在”，这里的“可以检验”包含着丰富的内容，如果一种溶液中加入氯化钡溶液和盐酸，出现白色沉淀，不一定是硫酸根离子，可能是银离子；如果一种溶液中加入硝酸钡溶液和硝酸，出现白色沉淀，也不一定是硫酸根离子，可能是亚硫酸根离子；鉴别硫酸钠和氯化钠溶液，不必加酸化的氯化钡，只要加氯化钡即可甚至也可用氢氧化钡来鉴别。

由于这一内容的多样性，教材表达这一知识时很巧妙地用了“可以鉴别”来加以限定，组织教学内容时应加以注意。

针对教材中有些“言犹未尽”的表述，要结合学生实际，运用联想、推理等方法，补充一些应该补充的知识，使知识内容更加充实和完整。

例如，教材中关于阿佛加德罗定律的描述：“相同温度和压强下，相同体积的任何气体都含有相同数目的分子”，组织教学内容时，要考虑推出这一表述的推论，得出“ $n_1/n_2 = P_1/P_2 = V_1/V_2 = N_1/N_2$ ”的结论，并设计有关训练强化这一推论。

2.将“知识点”串连成“知识线”时，要注意多种教学方法、多种教学手段并举

实验是使“知识点”连成“知识线”的最有效的手段之一，从知识传授角度来看，教材中的演示实验是为知识的讲述服务的，演示实验中的主要现象与某一知识点有着对应关系，将几个实验组合，将几个实验组合，将几种实验现象叠加，相应地能使几个知识点自然地粘

合在一起,通过巧妙的设计,演示实验中的非主要的实验现象也能成为知识点相互衔接,形成横向联系的载体。

例如,将生锈的铁钉放入盐酸中稍长一段时间,观察现象,分析反应原理,就能使“ $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{HCl}$ ”、“ $\text{Fe} + \text{HCl}$ ”、“ $\text{Fe} - \text{FeCl}_3$ ”等多个反应联系在一起。

教师要积极创造条件使用现代化的教学手段,通过录像、投影、电子计算机等技术,帮助学生将各知识“点”串连成“线”。例如,为了使反应速度、反应物百分含量、可逆反应等知识点组合并建立起化学平衡的概念,可以利用“联想教育”电子软件进行教学,将相应内容的软盘插入电子计算机的驱动器中,控制键盘,边讲述边归纳,引导学生细微观察中收集材料,学会通过分析、归纳和推理的方法,在原有知识点的基础上,形成新的“组合式”的概念。

训练或练习是帮助学生形成知识“线”的有效途径,由于教科书从初版到修改周期较长,教材中有些习题或例题已满足不了教学发展的需要,为此,教师在组织教学内容时,有必要增编、改编一些教学例题或训练题,也可以在教材原有习题的基础上,通过组合、逆转、改换、合并等命题技巧进行习题改编,例如,硫酸盐一节有一道习题“用什么方法鉴别硫化钾和硫酸钾”,可以改成“用三种不同的方法鉴别硫化钾和硫酸钾”、“用一种试剂鉴别硫化钾、碳酸钾、氯化钡、硝酸钾”、“不用任何试剂鉴别硫化钾、碳酸钾、氯化钡、硫酸、硝酸钾五种溶液”等。

3.以知识网络为基础,创设最合理的教学线索

组织教学内容的终极目的,是为了能形成教学线索,教学线索是教学环境中各种刺激的有机结合,是教材中

提供的静态知识网络的“动态化”，将教材的知识网络拆卸成各个知识“点”和“线”将各个知识“点”和“线”转化成课堂教学内容中的“点”和“线”然后再组合成教学线索，这就是组织课堂教学内容的整个过程。

形成教学线索的前提是教师必须确定帮助学生学什么即明确教学目标，剖析各个目标的关键点和障碍，寻找突破障碍的途径，化学教学目标，可以从三方面进行描述：认知目标、情感目标和技能目标。

例如，“强电解质和弱电解质”一节的教学目标，可以分解成下列几方面：

(1) 认知目标：掌握强电解质、弱电解质的概念，理解强、弱电解质的结构及电离过程的区别，掌握电离平衡概念，理解强、弱电解质电离方程式的意义及区别。

(2) 技能目标：掌握溶液导电性实验操作方法，能熟练书写电离方程式，学会观察方法，提高逻辑推理能力。

(3) 情感目标：通过实验现象的奇异性，激发探究新知识的热情；在剖析导电性原因过程中，增强研究、解决新问题的信心。

建立的教学线索要符合教材体系的逻辑结构，各个教学环节应该紧紧相扣，在关键点通过联想和练习对知识加以整合，在障碍处设计一些具体化的实验、实习活动，并运用一定的反馈技术，及时接受学生方面的反馈，以便了解学生能否应付教学内容的复杂性，及时调整教学内容，整个线索还要体现化学学科的思想方法，教学线索的建立，要符合学生的认知结构，当学生的认知结构顺应教学时，换句话说，当教学线索与学生认知结构有着总体上的一致性时，才能实现教学的理想效果，任

何超越学生实际的教学内容组织方案，即使最完美也难以真正的实施。

对设计的课堂教学内容图式的实际教学效果作出预测，通过模拟教学情境来检查各个教学环节，充实和调整教学内容。

预测教学内容的实际教学效果时，要注意教学线索中不流畅、不和谐的某些关键点，即通常所谓的教学难点，对克服教学难点的方法心中要有数，预测教学内容的实际效果时，要注意教学线索的主线，烘托出最基本的、最本质的内容，即通常所谓的教学重点，重点内容要落实到全体学生，要求人人过关；预测教学内容的实际效果时，要检查教学环节中的反馈方式，以反馈来监控学生的学习效果；观测教学内容的实际效果时，既要注意实际教学内容与教材内容的一致性，还要注意教学内容不要过分集中，让学生在不超过他们认知能量的情况下完成学习任务。

最优化组织课堂教学内容是备好一节优质课的基础，教师的主导作用在此得以充分的体现，教师应该从繁重的讲课、改作业等简单重复劳动中解脱出来，深入钻研教材，研究教学方法的改革，以“面向全体学生和全面提高教学质量”为宗旨创造性地组织好课堂教学内容，实现最优化的课堂教学效果。

化学教法新探

化学教育的特定目标，在现代学校教育体系中，主要是通过化学课程设置过程和化学教学过程以及化学学习过程及其评价来实现的。这是毋庸置疑的客观事实，

并且化学课程和化学教学以及化学学习及其评价又是相互联系和相互作用而不可分割的。目前,在化学教育发生重大变革的情况下,为了适应这种重大的变革,探求新的化学教法就显得尤为重要。有见于此,宝鸡文理学院郭同宽老师对化学教学法的新的发展作了研究和总结:

1.化学教法探求概况

近年来,随着化学教学理论和实践的发展变化,人们对知识的摄取、教法的探究穷索不已。出现了不少较好的化学教法,为了寻找其规律性,有必要先进行分析汇总。例如:

(1)化学实验法教学。此教法应有的程序为: 实验—启发—抽象; 实验—引导—结论; 实验—示范—探索; 设问—实验—考核

(2)读、议、讲、练法教学。它强调教学测重点转移,核心是变“授”为“学”,以学为重点,实事求是,因势利导,因材施教,循序渐进,读、议、讲、练相互渗透,根据认知规律灵活运用。

(3)单元结构法(或块式)教学。总的为启发式教学,强调知识的规律性,整体性,着重指导学生自学和探索,教师重点讲解和讲评,要纵观全局,知识编块。

(4)六课型教学。主张将单元教材以自学课,启发课、复习课、作业课、改错课、小结课等形式组织教学。

(5)探究式教学。它是按照每章、每节知识内容的纵横关系和不同的目的要求,而采用不同的教学过程。一般分为自学与思考、探索与发展、归纳与总结,应用与提高等阶段。

(6)二级自学辅导法教学。其教学过程是引路→初

读教材→基本练习→挑疑练习→重读教材→解疑、小结。其中初读到基本练习为一级自学。而挑疑练习到重读是二级自学。

(7)三级法教学。教学全过程可概括为准备阶段(学生按照教师编写的“自学提纲”在课前预习),奠基阶段(课堂教学可以启发课、边讲边实验边讨论课,自学课、练习课等课型,进行课堂思维、观察、练习、巩固等活动),提高阶段(依照教师提供的参考资料进行课后自学提高),共3阶段。

(8)启发式程序教学。此教法基本程序有准备(激发兴趣,引起动机),研究(提供途径,训发探索),整理(归纳总结、促进内化),巩固(练习应用,及时反馈)4个方面。将教师的主导作用和学生是学习主体用程序联结在一起,以基础知识和运用能力作为“内化”而构成学生的知识结构,并以此为反馈信息传递给程序。

(9)TEAP程序教学。即思索(Think)→实验(Experiment)→分析(Analyse)→练习(Practise)程序的简称,它注重学生逻辑思维的训练,加强实验教学环节。从而克服了“问题法教学”中存在的“反省思维过程”的不足等。

由上所述,当前广大化学教育工作者和教研人员,从不同的角度和层次已提出了不少化学教法,限于篇幅。这里就不再赘述。

2.化学教法最优化组合

实验证明,化学教学除课堂教学外,还可通过学生的课前预习,课后复习、课外作业、测验、撰写论文、家庭实验、阅读课外资料和参观以及实习等多种途径。综合前述“化学教法探求概况”也会得到同样的结论。

因此，化学教学目标各条细则的达到。必须采用讲课的和非讲课的以及全班的、小组的、个别的最优化组合的教学组织形式。尽管化学教学组织形式与教法不是——对应的关系，但是它们之间有着密切的联系，所以在选择化学教学组织形式的同时，又应进行化学教法的最优化组合，现运用系统论知识和运筹学观点分别论述。

(1)化学教学组织形式的最优化。我们知道备课是教师课前的准备工作过程，是教师综合运用专业知识、基本技能和教学艺术的加工过程，是教师进行“教养、教育、发展”设计的创作过程或再创造过程。备课就其涉及的教学内容范围来说，可分为系统备课、单元备课和分课备课，即学期（或学年）备课、单元结构备课和课时备课。但是，作为备课的全过程，又必须把三者有机地结合成为一体，最后的落脚点应是分课备课。

在系统备课时，针对全学期（或学年）的化学教学内容，应以讲课的和非讲课的教学组织形式为主进行最优化组合，而排出最优的授课进度顺序，保证学校教育计划和化学教学大纲的贯彻执行，并为进行单元备课和分课备课创造条件。

在单元备课时，应按照化学教学的独立专题（即一章或几节、几章教材），把系统备课中确定为讲课的和非讲课的最优顺序，对全班的、小组的和个别的教与学活动选择出最优结合形式。

在分课备课时，就要按照系统备课，单元备课制订的教学进度和内容顺序，对每一课的教学任务依照讲课的和非讲课的以及全班的、小组的、个别的最优化组合，制订出一种教学实施方案。它具体体现了系统备课与单元备课的主导思想和各项任务要求。并且是结合每一课

时教材内容和学生实际而制订的，此时就要涉及化学教法的最优化组合。

(2) 化学教法的最优化。根据具体的化学教学目标，按其达成途径优选教法，是目标达成的关键。但是，要实现化学教学目标，只用一两种教法或模式是不现实的，也是不可能的，如果应用系统论知识对各种教法实施过程进行分析会得出：在不同的化学教法系统结构中，存在着一些共同的要素，即

实验——演示实验、学生实验，边讲边实验（即边讲边实验、边议边实验、边学边实验和边完成作业边实验等）；

自学——预习、阅读、自己解决所遇到的问题等；

问题——教师启发学生学习提出的问题（如路标式、阶梯式、发散式等）或学生在学习中的质疑等；

讨论——师生间或学生间（如自由式、有控式等）的议论等；

归纳——教师小结、师生共同小结、学生小结等；

讲述——教师的精讲、详讲、讲评、集体辅导等；

练习——板演、口答、笔练和实验操作等，因此，在化学教学过程，可根据教学目标把若干教法要素进行最优化组合，就构成灵活多样的各种教法。

例如，关于原电池的教学：

教学目标：能解释原电池产生电流的原因；能举例说明原电池的形成条件；能说明原电池概念的建立过程。

教法优化组合：实验→讲述；实验→问题→讨论→小结。

教学行为：

首先，教师运用教法优化组合 通过铜—锌原电池的实验教学，讲述铜—锌原电池的原理和结构。

然后。运用教法优化组合 完成其余教学目标，为了使学生的思维活动延伸，加深对原电池本质属性的理解，从而概括其形成条件，可演示一组变式实验：

A. (-) ZnH₂SO₄Fe (+)

B. (-) ZnCuSO₄Cu (+)

C. (-) FeHClC (+)

D. (-) CuSAgNO₃C (+)

然后，提出一系列渐进式问题：

上述各实验有何现象？

试根据各装置中出现的现象，分别写出两极发生的半反应式；

为什么上述各装置都有电流产生？并标明电子流动的方向；

各装置的两极起什么作用？并与其活动性有何关系？

原电池产生电流的原因是什么？组成原电池应具备哪些条件？

学生经过激烈地讨论在有丰富的、正确的感性知识的基础上，概括出原电池的本质属性和形成条件。最后，师生共同小结原电池产生电流的原因。原电池的本质属性和形成条件及其概念的建立过程。

从化学教学的实际出发，取各种教法之精华，应用系统论知识和运筹学观点对其进行最优化组合，才可使化学教法灵活多样、运用自如，有效地把握化学教学目标的完成。

化学课堂教学模式新进展

化学教学演进到今天，尽管在实施计算机辅助教学及采用多媒体技术方面产生了新异的变化，并多致力于增加学生主动学习的成分、增强教学的互动性，但就学科教学本身而论，应当说，课堂教学仍然是学科教学的基本形式。

为此，结合我国的现状，探讨化学课堂教学模式（下文简称为“化学教学模式”）的表现形态及其分类与实施策略等有关问题，实属提高化学教学质量之必需。

1. 化学教学模式是便于教师实施的一种教学范型

化学教师只要是在对学生开展工作，不论是直接面对学生还是间接地施教，总是自觉或不自觉地在实施一定的教育教学观，总是遵照一定的价值观、质量观和人才观来衡量施教的结果。而其中，基本的施教渠道或中介就是化学教学模式。

化学教学模式是对化学教学任务、教学过程及学生类型概括化的结果。或者说，化学教学模式是在确定的教育教学思想指导下，用以计划课程、选择教材、规化教师自身行动的一种教学范型。它是孕育于教学经验之中，经过总结概括，抽象而成的带有“相对稳定的、系统化和理论化”色彩的理念，是介于教学经验与教学理论之间的一种概括。故而，可以为教师用来指导教学，可以使教学更能在理性的指导下、更有实效地运作。

从我国的现实来看，广大化学教师所熟悉的“课堂教学类型”及“教学法”北师大化学系刘知新老师曾在《化学课堂教学模式初探》一文（载于《化学教育》19

82年第5期)中讨论过。该文论列的内容均属于教学模式的范畴。基于近年的教学模式论观点的新发展,针对当前化学教学实际,刘知新老师对这一论题进行了某些扩展和补充。探讨了化学课堂教学模式的构成要素和基本分类,并给出了4种实验教学模式及其实施策略。

2.化学教学模式的构成要素及基本分类

一般言之,化学教学模式主要包括4个方面的要素:

- (1) 确定具体的教学目标;
- (2) 厘定合用的教学程序;
- (3) 选择匹配的教学策略;
- (4) 规定教与学、师生双方课堂活动的量和活动方式。

化学教学模式既经形成,将具有以下特点:

(1) 能用来形成决策。即所规定的要项,包括模式及其概念本身,不能太空泛、含混,以免使教师无所适从,或难以把握其要领;不能过份微观或失之琐细,致使教师难以发挥其创造性和主动性。有关规定要便于教师或听课人去抉择或观察、识别课堂教学中师生双方的行为。

(2) 时间框架要适度。即框定的时间不能太长也不宜太短。太长则造成难以系统观测,也难以按固定的尺度去度量,即变量难以得到有效控制;太短又不能完成一个有意义的教学单元,所搜集的数据将难以表征完整的教学意义。一般应包括发生在一个单一课或单元教学中的教学策略。

(3) 繁简适当便于应用。即在模式中应用的各种概念和要考虑到教与学的行为范围,不能过于复杂,以免难以为教师采纳;相反,也不能过于简略,以致没有

一种模式可以供教师选用。

总之，化学教学模式作为一种理论模型，要能阐释以下问题：

- (1) 化学教师和学生在课堂内做什么？
- (2) 师生之间怎样相互作用？
- (3) 师生之间怎样使用教材？
- (4) 上述活动对学生学习的影响是什么？

不妨说，任何教学模式都须经受教师和研究人员的实践检验。

长期的实践已为化学教学规范出多种行之有效的教学模式。若依据教学活动的主客体作用来划分，最基本，也是最简明的教学模式分类是“以教师为中心”和“以学生为中心”这两种教学模式。

所谓“以教师为中心”教学模式，系指接受教师传播的学习，学生从教师的讲授、信息、传输和视听教具或特约讲学专家的讲演中来获取信息，教师或讲演人(专家)处于统制课堂的地位，课堂教学实行班级授课；所谓“以学生为中心”教学模式，系指学生自己发现的学习，学生借助亲自做实验及讨论，或采用探究式视听教具，或由学生按课题进行设计并作报告，突出学生的自主性及探究学习，实行个别化教学或小组教学。

从我国化学教学的现状来分析，由于诸多因素的限制，如缺少音像和计算机课件、实验设备不够齐备，不少重点校班级学生数太多，以及师资师范职业技能和教学观念养成方面的缺憾等等，加之“升学指挥棒”的导向，似应发扬“以教师为中心”教学模式的长处，采用多种措施，激励、调动学生动手、动口、动脑的积极性和主动性，以克服这种教学模式的缺陷。笔者认为，坚