

电子图书



信息技术的结晶

人类文明的载体

网络的基本资源

中学化学通用教案设计精编之一

化学教案设计的原则

第一，是坚持化学教学目标的多元化。

坚持化学教学目标的多元化，应该是好课的重要标志。在应试教育向素质教育转变的今日，青年化学教师应该坚持多元化的教学目标，自觉地让化学教学围绕提高公民素质的总体目标运作，而不是偏离这一总体目标。应该指出，我们目前使用化学课程和教材基本上属于学问中心的，这种课程以“学问化，专门化和结构化”为其特征，联系实际少，学习难度大，主要适用于少数精英的培养而很难适合于广大学生。即使培养精英，也应该追求认知目标和非认知目标的全面和谐的落实，否则在教育观念上就会跟不上时代前进的步伐。坚持教学目标的多元化，在教学设计中考虑多种教学目标的落实，让素质教育观念在课堂教学中有所体现，这是教学改革的方向问题。事实证明，观念的转变是第一位的，唯其如此，课堂教学改革才有真正深入的可能。

第二，是要体现学生的学习过程，保证学生的自主学习活动，把教的过程与学的过程统一起来。

好课应该是教与学的辩证统一，因此必须设计和安排好学生的学习活动，让他们尽可能主动地与参与、体验、探索、试验。要避免让学生完全处于“被告知”的状态，这不仅能极大地调动学生的学习积极性，而且对学生的发展极为有利。当然“发现”不可能是课堂教学的主要形式，但这并不排除学生必要的独立探索活动，尤其是“钠”、“原电池”、“醇与酚的结构与性质的关系”等内容，特别适宜于组织学生探究，更应该充分把握和利用。

要做到体现学习过程，保证学生的自主学习活动，就需要教育观念的转变，变“教材”为“用材料教”。“教教材”就是直接把学习材料呈现给学生，以教师滴水不漏的讲授来达到教育目的；“用教材来教”则正相反，它不仅追求知识和技能的落实，而且要进行教学设计，要安排教与学的活动，要运用演示、阅读、讨论、练习、板演等多种形式把教与学的过程结合起来变成一个辩证统一体，以求得教育的教养功能和发展功能的统一，求得认知和非认教学目标的全面落实。

第三，要充分应用各种有效的教学手段去努力完成教学任务，尤其要重视化学实验，重视投影、幻灯、录音、录像及计算机辅助教学手段的运用。

化学是一门实验科学，实验在化学教学中的地位作用无论怎么强调都不会过分。除此之外，条件许可时，适当使用一些现代化教学手段可以大大提高教学效率。现代教学媒体的使用是现代课的重要标志，这将大大改变化学课堂教学“粉笔加试管”的状况。

要做到以上几点，一个重要的问题就是要加强教学设计。随着教学改革的深入，教师工作中提“备课”似乎已经不能适应形势发展的要求了，应该以“教学设计”取而代之。所谓教学设计，是指按现代教学论的观点，在一个单元教学中(几节课而不仅是45分钟一节课)对教学目标、教学方法和手段、教学过程中教与学两个方面的活动的一种最优化的全面构想和合理安排。它与备课的区别可从下表看出。

	教学设计	备课
1	比较宏观，有整体意识	微观，缺乏整体意识
2	对一个单元教学而言	主要对45分钟一堂课而言
3	较易处理教学中的一个系列关系，做到多元化教学目标的落实	往往强调一元化的（知识、技能传授）教学目标
4	较易体现教与学过程的辩证统一	主要备如何教，如何讲。 不易设计学生的学习活动

随着社会政治、经济的发展，人们的教育观念也在发生变革，教学设计就是课堂教学观念改变的一个内容，要变“应试教育”为“素质教育”，要更好地体现教育促进学生发展的功能，就需要教师在一个更加宏观的层面上整体地把握教学目标，设计和实施教学过程，这就是提出教学设计取代备课的根本意图。

引言设计的功能

1. 引起学生思维

学生在一节课中积极学习获取知识的过程，就是学生处于积极思维的过程。任何一节化学课的思维过程都有起始、展开和结束这样几个阶段。而一节引言的主要作用便是给学生的思维一个起点，引起学生的思维，使学生的大脑细胞兴奋起来。为整节课的思维过程做好“准备活动”。从这个意义上看，一节化学课的开始与其说称为引言，不如称为“引思（维）”更符合现代教学论的要求。

2. 给思维定向

每节课的教学内容都是教师根据教学大纲，教材及学生实际情况在课前制定好的。整节课的教学过程就是教师课时计划的实施过程，为使学生的思维能与教师教学计划吻合，学习思路能较为准确地进入教师预先制定好的“思维管路”之中，对学生的思维实行有效的超前控制，以便充分发挥教师在教学过程中的主导作用。在每节课的起始部分也就是引言中，就应促使学生能定向思维，即激励学生的思维能紧紧地围绕本节课所要解决的问题而展开。尽可能避免思维上的盲目性。

3. 培养学生发现问题的能力

在教学中传授知识的同时注重学生能力的培养，这一点在目前已达到了共识。一节课中，学生能力的培养可以在各个环节进行。但由于每个环节在课堂中所处地位不同，在传授知识的过程中所起的作用不同，相应地它们对各种能力的培养也就有所侧重。引言处在一节课的开头，它主要是侧重于学生发现问题的能力的培养。发现问题是进行科学研究、创造性思维关键的一环。没有这一环，科学研究、创造性思维就难以起步。能够注意并善于从生活、生产、科学研究的信息流中发现有研究价值的问题，从已知中发现未知（问题），是创造性思维的良好心理品质。而发现问题的能力（不同于观察力）的培养目前还没有受到广泛的注意。

引言设计的基本形式及确定依据

中学化学课堂引言的基本形式是提出问题。这是因为：

1. 化学研究产生于问题

化学发展史告诉我们，不断的发现问题，解决问题促进了化学这门学科的发展。研究问题是在发现问题的基础上进行的。化学概念、定律、原理的产生往往都是从问题开始的。即使对具体物质的研究也是从问题开始的。例如氧气的发现，人们首先提出了：“空气是什么”这样的问题，最后导致了氧气的发现。当代美国哲学家波普尔认为：“一切科学讨论从问题开始。”科学研究之所以从问题开始，因为问题能促进科学的产生。没有问题就不会有解释问题和解决问题的科学理论。学生学习化学知识同样是问题（未知的化学知识）转化为科学理论的过程，所以也同样应从问题开始。没有问题也就难以诱发和激起求知欲。

2. 人的思维产生于问题

感觉不到问题的存在，也就不会去思考，思维也就无法积极主动去展开。这一点若表现在学习上，学习就是刻板的，呆读死记、生吞活剥；教师讲学生听，学生的思维难以获得必要的提前量。这将非常不利于学生能力的培养。现代教学论的要点之一就是要在教学活动中充分调动学生主动学习的积极性。教师将一节课所要讲的内容以问题的形式提出后，就为学生主动学习提供了积极思维的机会。改变了过去那种直到教师把一节课的内容讲完后学生才能知道本节课要学习什么内容的被动局面。同时也为学生的思维确定了方向。

在实际教学过程中，一节课用来提出问题的内容则是多种多样的，例如可以是化学实验、提问、复习、联系生活、生产实际，化学史中的小故事等，从我们的教学实践看，最多的还是针对本节课的中心内容而提出问题。

这里顺便指出一点，提出问题的过程就是教师带领学生发现问题的过程。提出的问题是学生知识进一步增长的生长点。所以教师在进行问题的设计时要考虑到这一点，注意对学生进行方法论的教育，使学生养成注意发现问题的习惯，培养善于发现问题的能力。为创造性思维奠定基础。

引言设计的基本原则

教学中的引言不能简单地等同于教材的引言，教学引言需要教师的创造性工作，进行精心的设计。也正因为如此，它对教师在这个环节提出了较高的要求。吉林白城教院王凤君老师提出下面的两点可供参考：

1. 提出问题要有艺术性

尽管可以用来提出问题的具体内容很多。但说到底，提出的问题一定是学生已经掌握的知识的重新组合，在这些“旧”知识的组合中使问题自然凸现出来。从已知中产生未知，使学生感到问题的存在是自然的事，因此而产生“我也能发现问题”的心理要求。这对培养学生注意并善于发现问题是极为重要的。

2. 提出的问题要有针对性

这主要是指提出的问题应是本节课所要解决（也是学生要掌握）的中心问题，是这节课的纲，能涵盖本课的基本内容，是学生本节课的思维所围绕的轴心。

以“离子反应 离子方程式”一节为例，怎样在引言中提出问题呢？下面

是两位教师讲这节课的实录（引言部分）。

甲：“在初中我们学过电解质溶液之间的反应，这些反应形形色色，各种各样，这些反应的实质是什么呢？这就是这节课要研究的问题。”

乙：首先演示了 NaSO_4 和 BaCl_2 两种溶液混合后有白色沉淀生成的实验。然后讲到“硫酸钠、氯化钡溶于水时分别电离出 Na 、 SO_2 、 Ba 、 Cl 等四种离子。那么当两种溶液混合时会发生什么反应呢？这些反应有什么特点呢？这就是我们要研究的问题。”

甲、乙两位教师的引言都以提出问题的形式设计出来。但如用上述原则来衡量又都有些欠妥。对于甲教师来说，只提到了电解质溶液，而没有到达离子的水平。学生的思维便会停留在电解质这个层面上，很少有同学能延伸到离子及离子之间的反应这个本课的思维所应围绕的轴心上来。学生的思维没有到达恰当的起点。由于问题过于笼统而使学生的思维无法展开（方向不明确）。而对于乙来说，又出现了相反的情况，由于给出了具体性质，学生的思维容易被吸引到两种反应物会生成什么具体物质上。而不去考虑一般的离子之间的反应。因为这时需要学生考虑一般的离子，而不是具体的离子。学生的思维不能紧紧贴近本节课的主要内容。另外，由于对这两种物质进行的反应学生会认为是简单的，没有什么可思考的，学生的思维不能为问题而激活，使引言的功能不能很好的发挥。如果采用下面的引言则效果会好些。

“在初中我们学习过有关电解质的知识，知道电解质溶于水后都电离为离子。如果责任中电解质溶液之间能够发生反应，显然应是离子之间的反应，那么离子之间的反应有什么特点？又怎样表示呢？这就是这节课所要研究的问题。”这时学生头脑中最突出的概念便是电解质溶于水后所生成的离子。不论是学生的形象思维还是抽象思维都能紧紧围绕离子这个概念而展开。使学生对电解质溶液的理解也引伸了一步。为下面中心内容的展开打下了较好的基础。

一节课的引言如同唱一首歌的第一句，它起着定调的作用，不论是高了还是低了，都不利于演唱者水平的发挥。在某种意义上说，一节课的引言设计好了，这节课就成功了一半。

化学教学导语设计五式

课堂导语就是一节课的开头语，它能使明确学习目的及学习内容，能激发学生对知识的渴望，如果教师匆匆上课往往事倍功半，这就要求教师必须根据本节课的教学目的，教材的特点针对学生的心理要求，应用实验或直观的教具或生动地讲述、巧妙地导入新课，激发兴趣引起注意，吴莉萍老师总结具体作法有：

1. 直入式

任何一节课都有其重点和难点，而这重点和难点恰恰是授课的关键环节，如果教师在讲授新课时能从重点和难点入手设计好导语，这对帮助学生掌握讲授的重点和难点都是非常重要的。

例如在讲述化学课第十三章《糖》一节时开门见山地说：“这节课我们讲糖，这是大家比较熟悉的一类有机化合物。一提到糖类，同学们可能就会联想到日常生活中我们食用的蔗糖和水果糖，临床上常用的葡萄糖等等，为什么同学能联想到这么多的糖呢？因为糖类是我们日常生活中不可缺少的，

也是化学教材中的重点内容，这节课重点讲述单糖、双糖的结构和性质，难点是单糖、双糖的结构，下面我们就来讲这一节课”。这样将课题内容的重点与难点和盘托出，既利于学生心中有数，又便于教师的讲述，起到了统领全课的作用。

2. 故事式

例如在讲述第三章《卤素》一节时，我们自编一个小故事作为开场白：“同学们，我给大家讲一个小故事，从前有这样一个家族，姓“卤”名“素”简称“卤素”，在这个家中有哥五个，老大叫氟，老二叫氯，老三叫溴，老四叫碘，老五叫砷。这哥五个长得非常相像，但性格各不相同，老大生来脾气暴躁，老二是个急性子，老三的性格比较温和，老四、老五是慢性子。因老大性格暴躁谁也不敢惹，咱们也先不提。从老二讲起，下面我们讲第一节《氯气》”通过一个简短的故事式导语，把学生的注意力引到卤素上来，这样使学生大概了解卤族有那几种元素，它们化学性质的活泼程度如何，为下面的讲解起到穿针引线作用，使本节课收到好的效果

3. 设问式

教师的讲授只有伴随着学生的积极思考才能使学生有所得，而思由疑引起，如果教师在每节课前都能根据所要讲述的内容恰如其分地提出一些问题，就会使学生的思维机器随着教师的讲授疑点转动起来。激发学生探索知识的欲望，在学生思不可解的情况下导出教学内容。

例如在讲化学《溶胶》一节时导出：“不知道同学们注意到没有，在放映电影时，当一束汇聚的光射到屏幕上时，在与光束垂直的方向可以看到一个圆锥形光柱。同学们想过没有，为什么会产生一个圆锥形光柱呢？这种现象如何去解释呢？”这一连串的设问在学生的心目中产生一个个悬念，引起学生寻根究底的欲望，从而导出本节的题目。

4. 演示式

生动直观的实验，是激发学生兴趣唤起注意的有效手段之一，这是化学的“优势”，是导出新课的最佳方法。

例如，在讲授《盐的水解》一课时，一开始我演示了两个灭火实验，其一：在锥形瓶中注入 Na_2CO_3 溶液，在小试管中注入 H_2SO_4 溶液，当两种溶液相混合时产生大量 CO_2 气，使燃烧物熄灭。其二：在上述装置中，小试管中的 H_2SO_4 溶液换成 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液（当堂新配）。这两种溶液相混时仍然产生 CO_2 气，使燃烧物熄灭。“反常”的实验现象使学生们议论纷纷，气氛十分活跃，我抓住机会提出问题。“这两种盐的溶液反应为什么不遵循盐与盐反应的一般规律？ $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ 溶液起到了 H_2SO_4 的作用，这又是什么原因？”当学生集中注意力思考时，我在黑板上写出了课题《盐的水解》导出新课。

5. 引经据典式

上《元素周期律》一节时，简介元素周期律的发现史，告诉学生：“周期律是俄国科学家门捷列夫在前人研究的基础上，经过自己多年刻苦探讨于1869年提出来的，一百多年来的科学实践证明周期律学说是人类认识自然、改造自然的伟大学说”。着重地引用了恩格斯的评语：“门捷列夫完成了科学上的一个勋业，这个勋业可与莱维利叶推算尚未知道的行星（海王星）的轨道一事相媲美”。革命导师崇高的评价，增加了这节课的“份量”，也引

起学生对学习元素周期律知识的极大兴趣。

要想真正掌握导语的艺术必须注意以下几点：

(1) 巧妙、有趣味性。导语的设计要尽可能生动流畅、形式多样、巧妙有趣，也就是说能用教师的言行把学生的注意力吸引到课堂上来，但绝不能故弄玄虚，否则会冲淡和影响课堂的教学效果。

(2) 设疑，求启发性。导语的设计要根据教学的内容，围绕着教学的重点、难点来设疑，同时导语的设计要有启发性，能引起学生的思考，这样可以集中学生的注意力，开拓学生的思路，激发学生的学习兴趣 and 求知欲。

(3) 求度、可接受性。导语的设计要适合学生的特点，采用学生比较容易理解，感兴趣的形式进行设计，要深浅适中，既不能使学生高不可攀，更不能使学生不言自明和有索然无味之感。

(4) 求精，有概括性。导语只是引语，并不是讲授的全部内容，因此导语的语言要精炼。概括性强，不能拖泥带水，眉毛胡子一把抓。

总之，课堂导语，是教师一种创造性的劳动，它在一节课中起到“抛砖引玉”的作用。在教学中因学科不同，教学内容的重点、难点不同。因而，导语的设计也没有固定的模式。除了上述几种以外，还有直观式导语、趣味式导语、启发式导语、猜谜式导语等。只要能促使学生开动思维机器，就会有积极的效果。

课堂结尾巧设计六法

越来越多的化学教师都很重视一堂课的导入，却有少数教师不太重视一堂课的结尾，因此教学效果不很理想。其实，一堂课的结尾设计与一堂课的导入具有同等重要的地位。在教学过程中若能根据讲授的内容和学生的心理特征及知识水平，巧妙地设计出生动有趣而又行之有效的结尾，就能取得较理想的教学效果。湖南钟祥二中廖昌旺老师总结了如下方法

1. 结尾设疑法

设疑，就是提出有一定难度的问题，这个问题常常是下节课要探讨的，让学生带着疑问结束一节课的学习。

如上完化合价后，我提出了这样一个问题：今天我们学习了化合价，在前面我们已学习了分子式（化学式），那么，化合价与分子式（化学式）间有怎样的关系呢？由此激励学生探索问题。

2. 结尾启导法

启导，就是启发引导的意思，即在一堂课结束时，对作业的解答方式，完成时间，提出一些具体要求，对有一定难度的习题（或复习题）给予一定的启发，对新课的预习给予恰当的指导等。这是常见的课堂结尾设计。

3. 结尾引伸法

引伸，就是根据所传授的内容，用各种不同方法把问题不断引向深入，以激发学生的求知欲。

如我在讲完氢气还原氧化铜这一实验后提出：氢气可以还原氧化铜，它还能还原其它一些金属氧化物吗？其实验操作顺序会是怎样的呢？这样许多同学就会去探索、钻研。

4. 结尾引趣法

引趣，就是提出一些有趣的问题（或讲述一些富有启发且生动有趣的故事

事)，以培养学生对学习的兴趣。

例如，讲完分子式这一节后，为了让学生记住分子式，我讲了一个有趣的故事：现在时兴买外国服装（或布料）（带英文的），而有的人对分子式与英文分不清，也去凑热闹买了一块印有“ NH_4HCO_3 ”的布料，做了一件上衣，恰好在背后，有人看了讥笑他，他还搞不清楚是怎么回事，他还说“笑什么？”。同学们你们知道别人为什么取笑那买布人吗？这样学生带着趣事，想着其中的道理就下课了。

5. 结尾呼应法

呼应，就是在一堂课将结束时，解决前面提出的问题，这样，前呼后应，使学生顿开茅塞、豁然开朗。

如在学习第一章第八节时，我提出：什么是质量守恒定律？它的理论依据是什么？有没有一种式子既能表示物质间质的关系，又能表示物质间量的关系呢？然后通过引导学生观察化学实验，验证得出质量守恒定律的定义，分析得出质量守恒定律的理论依据。通过讲述书写化学方程式得出既能表示物质间质的关系又能表示物质间量的关系的是化学方程式。

6. 结尾总结法

总结，就是对一堂课的内容、知识结构、技能和技巧，或用提纲，或以图示，或画表格等方法加以概括总结，强调知识要点，使学生对整堂课有一个完整、清晰的印象。

如学习完氧气的制法后，列下表总结如下：

物质	色态	反应条件	反应原理(文字)	注意事项	备注
二氧化锰					
氯酸钾					
氯酸钾和二氧化锰					
高锰酸钾					

化学教学疑问设计要求“三性”

“学起于思，思源于疑”，“学贵知疑，小疑则小进，大疑则大进”。一堂成功的化学课堂教学课，可由设疑、引导、定位、反馈、应用这几个环节组成，设疑是诸个环节中的第一环，设疑的目的是创设疑问和悬念，激发学生思维，设疑有助于创设课堂情绪，教学效益的优劣，直接受课堂情绪的影响。所谓课堂情绪是指在课堂教学情境作用下，学生心理需求基础上所产生的情感，师生间的情感交流往往比知识给予的信息交流更快更强烈，恰当的设疑可提供学生思维的桥梁，可使学生体会到获得知识的乐趣，可沟通师生间的心理体验，理想的设疑是成功教学的先导。上海共和一中胡一毅老师提出：

1. 目的性

化学知识贯穿着人类生活的每个角落，可谓包罗万象，从这些繁多、具体的事例中找出若干条来，就必须注意有目的地选择，设疑中要注意：

- (1) 结合教材内容，紧扣知识点要求，
- (2) 能激发起学生的注意力，开动脑子进行思维，

(3) 要适合学生的实际掌握的知识内容和理解、分析的水平，

(4) 通过设疑使学生尽快进入学习状态，创造良好的学习情景。带有明确目的性的设疑，能取得教与学的主动性。目标明确的设疑，使学生在上课初期，就处于疑惑和矛盾之中，诱导学生按教师设置的方向进行积极思维，产生急切要了解疑问答案的心情。

例如讲述氯气的漂白杀菌作用时，设计了几个问题：(1) 夏天的自来水为什么有一股很强烈的气味，其中混入了什么气体？(2) 通入氯气为什么能消毒？(3) 久置的自来水特殊气味为什么会消失？问题提出后，学生自然产生了“求知”的欲望，为往下的教学按下了伏笔。

2. 科学性

设疑的科学性，十分重要，学习化学当然不是为分数而学，最终目的是为了让学生掌握知识和运用知识来指导日后的生活、工作。设疑中注意科学性，不仅可帮助学生了解问题的科学答案，更重要的是使学生树立严谨的科学态度，让学生在学习实践中，养成讲科学、学科学、重视科学知识的好习惯。

在此很值得重点讨论的一个方面是环境问题。目前，人类生存空间污染问题日益突出，环境意识已成为当代人类文化素质的一个重要组成部份，联合国教科文组织已把生态环境教育列为一项重要的教育项目，并推举了一系列环境教育计划。作为化学教师在课堂教学中，进行环保知识教育有着义不容辞的职责，必须使学生增强自我保护的环境意识，学好一门知识，最简单、最有效的动力莫过于指导自身如何科学地生存。如，为什么不能用报纸包裹食品尤其是油腻食品？这里不仅是纸上可能沾有细菌，更深一层次是，油墨中含某些有毒物质，它们极易溶于有机油脂中。与环境问题有关的设疑内容繁多，只要扣紧知识点，既有助于对于知识点的掌握，又增强了环境意识，何乐而不为呢！

3. 趣味性

设疑中充实兴趣性强的内容、有实际应用价值的新知识、学科发展中出现的新成果。充实的知识越鲜活、越有趣味，就越具有教学的魅力。设疑的趣味性必然联系到一个多学科的渗透，这样可避免把一门学科孤立起来，使教与学都显得僵硬死板。

如讲述乙酸的酸性时，设计了这样一个问题：口含话梅为什么有长时间的酸味？话梅中含有一些与乙酸性质相仿的有机弱酸，它能不断地电离出氢离子，刺激味蕾，使人有酸味感，同时唾液中会分泌出碱性物质中和，使有机弱酸继续电离。这类设疑学生有贴切的生活体验，了解生活中这常见现象的科学道理后，增强了对本堂内容学习的兴趣性，且对知识的认识也是一种强化过程。

化学教学设疑方法

1. 语言表达法

语言表达法是最常见、使用频率最高的设疑方法，它具有灵活、多变、不受条件制约、教师掌握性和支配性很强等优点，通过讲述能引起悬念，由悬念产生思维，思维的矛盾和冲突，有助于教学内容的落实。在设计教学整体时，对设疑内容解答的整体性和阶段性也应作充分准备，设疑可是本堂课

的中心议题，也可作为知识展开的序幕，其后的教学过程中应设有相应的子问题，当学生作出不确切答案时，教师可发挥主导作用，及时点拨解惑，避免学生走弯路，使教学意图和方向能在整堂课中始终保持正确。

如，氯气一节，讲述了一个历史故事：第一次世界大战期间，德军和英法联军在某地对峙，一日清晨，发现远处有一片黄绿色烟雾，紧贴着地面，随风飘来，士兵纷纷走出营房观看，待感到呼吸困难、咳嗽不止时，再想逃跑已为时晚矣，德军轻而易举攻占了阵地。随后，一一解释把氯气的性质形象地描述出来。

2. 情景现象法

化学教学中演示实验是最主要的情景现象法。先做实验，用实验造成悬念，引起思索。实验提供给学生丰富而有说服力的感性知识，实现认识的第一飞跃，做到按认识规律和学科特点进行教学，使学生在感知、观察、思维中感受到获得知识的乐趣，由乐趣激发起疑问、由疑问导致思维，最后从学习中得到答案。

如讲述过氧化钠和二氧化碳作用，可设计这样一个实验：用棉花裹住过氧化钠，然后向包裹在棉花中的过氧化钠中通入二氧化碳，不久棉花就会起火自燃。在学生以往的知识范围内，二氧化碳不能燃烧、能灭火，而在此却偏偏用它来点火。实验成功后，群情激昂，兴奋异常，教师及时引导定位，达到教学目的。

情景现象法中还可采用录像、幻灯、投影等电化教学工具，电教媒体中把声、色、光等诸多刺激因素有机地结合起来，它具有省时、趣味、现象明显，有生活气息等特点。

3. 抓启发点法

把握提问时机，相机引导，才能有效的引发思考，使学生的思维升华。教学过程中会出现许多微妙的时机，抓住这种最佳启发点引发学生展开思维，才能卓有成效的启发。化学课堂教学中尤其应该注意抓住提问时机，引导学生去“发现”。

提问的时机，要靠教师凭借自己敏锐的教学洞察力去捕捉。

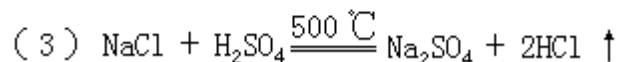
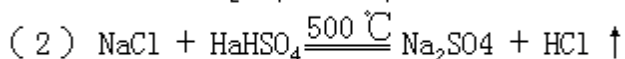
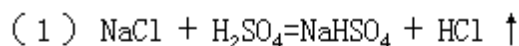
例如：《卤族元素》一节教学中，当教师演示了氯水加到溴化钠溶液中、溴水加到碘化钾溶液中反应两个演示实验后，得出 $\text{Cl}_2 > \text{Br}_2 > \text{I}_2$ 活动性顺序。此时，学生马上会联想到 F_2 。抓住这个时机，立刻提出如下问题： F_2 通入氯化钠溶液中， F_2 和氯化氢气体混和，各发生什么反应？通过这个问题的讨论来达到深化知识点的目的。

当化学实验中出现“反常”现象时，当学生解决问题被卡住时，都是最佳的启发点，教师要善于把握，及时扩展学生思维面，增加思维密度。

4. 拨敏感点法

对于同一个知识点，从不同角度提问，所起作用是大不相同的。有经验的教师，提问时特别注重提问角度的选择，来达到不同的目的，力求拨动疑惑的敏感点。

例如：有关氯化氢气体的实验室制法的反应原理，课本上有三个反应方程式：



针对这个知识点可以从如下几种角度提问：

a. 氯化氢性质角度

NaCl 晶体能否用饱和 NaCl 溶液代替？浓 H_2SO_4 改用稀 H_2SO_4 。行吗？

b. H_2SO_4 性质角度

能否用浓 HNO_3 代替浓 H_2SO_4 ？反应中既可生成 Na_2SO_4 ，也可生成 NaHSO_4 ，表现了硫酸的什么性质？

c. 从 NaCl 作用角度

用 KCl 代替 NaCl 行吗？为什么实验中选用 NaCl？

d. 反应条件与反应原理关系的角度分别在下列三种情况下制取 HCl 气体，应用哪个反应式表示？

NaCl 与浓 H_2SO_4 先在常温下反应，到不再产生气体时，再迅速加热到 500 ；

NaCl 与浓 H_2SO_4 常温下反应；

NaCl 与浓 H_2SO_4 混和一开始就加热到 500 以上。

把握角度，有针对性的提问，其刺激的程度远远超过一般的提问和讲解。

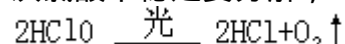
5. 问题背景展开法

要使学生对提问有“发现”的思考，必须有两个前提。第一，学生对教师所提“问题”要有必要的知识积累，这样学生思考时才有依据，“发现”才有基础。第二，要创设提问的情境，使学生处于积极的思维状态，使学生对自己学习的东西可以自由的整理、表达。这就要求教师在课堂上熟练地创设情境，展开问题的知识背景，为提问铺平道路。

高中化学上册《卤素》第一节，课本上介绍了 Cl_2 与水反应：



次氯酸不稳定要分解；



这里由于学生不具备化学平衡知识，对反应 (1)、(2) 没有较深的认识，就不宜直接提出如下问题：新制氯水中含有哪些分子？与久置氯水比较成份上有什么区别？

只有当向学生提供了下列事实后，再提问才能有效果：反应 (1) 的程度很小；反应 (2) 进行对反应 (1) 有促进作用。

提问的目的是为了启发学生思考，促进思维展开。教师要掌握高超的提问艺术，精雕细刻地设计提问过程。

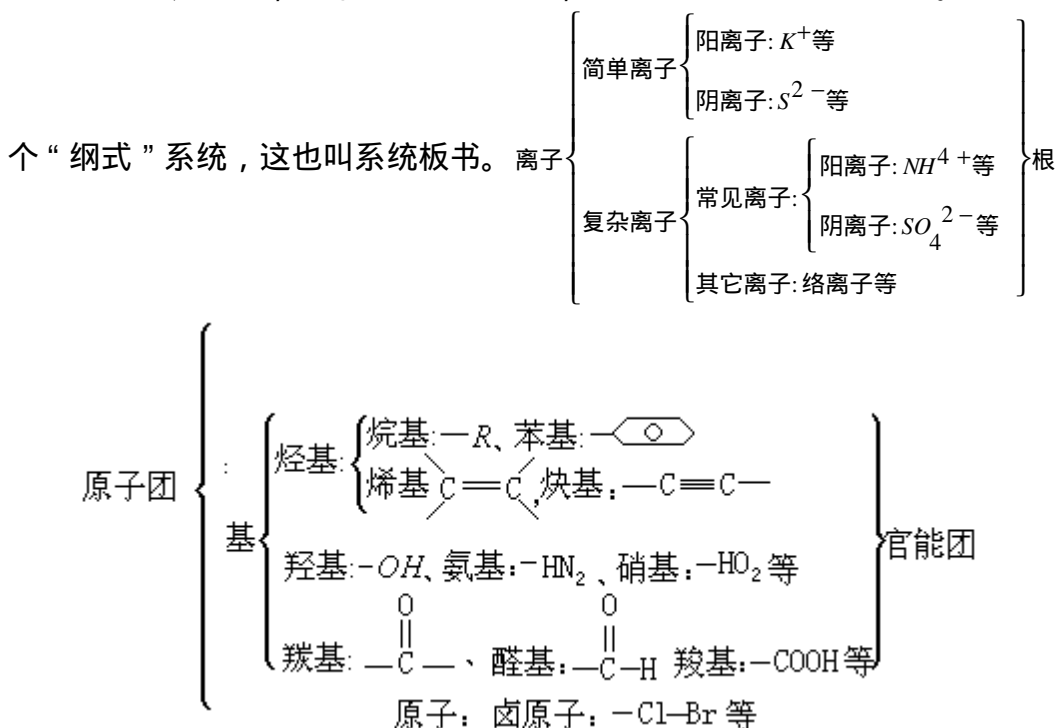
化学教学板书设计与形式

教学板书是一门综合艺术，是一种创造性劳动。它是完善教学和辅助教学的书面语言，一宗精美的板书，不仅让人赏心悦目，更重要的是能激发逻辑思维，拓展联想空间，充分发挥视觉的记忆功能，提高知识的概括能力，

使学生全面系统地掌握知识。可见，板书优劣直接影响课堂四十五分钟的教学效果。

1. 熟悉大纲，统筹兼顾

板书设计精巧与否是板书艺术的一个重要内涵，也是教师传授能力的如实反映。教师在构思板书计划中，必须熟悉教学大纲和考试大纲，了解教学内容的重点、难点，胸中要有整体规划，大概的轮廓及粗线条框架。形成一个“纲式”系统，这也叫系统板书。

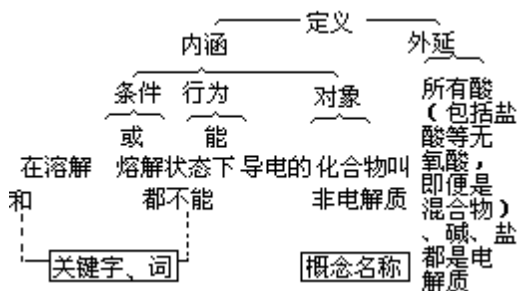


上述框架可以直观地描述各种概念的内涵及外延。包容关系、从属关系、交叉关系等一目了然，有利于调整思路，抓住重点，强化记忆，克服信手写来，随手抹去的盲目性。

2. 吃透教材，精雕细刻

板书设计是否完美是板书优劣的一个重要标志，也是教师素质水平的生动体现。教师在板书过程中，必须依据教学目的要求，吃透教材，细致推敲课型特点，全面分析学生情况，恰到好处的对“纲式”的粗线条框架实施“精加工”，在合理布局的基础上，纲举目张，从多方位给枯燥的知识来一些污染和色装。当然这不是画蛇添足，而是画龙点睛式的辅助板书。例如，对电解质和非电解质两概念的板书处理，不是将原话简单搬家，而是剖析概念，抓住关键性词句，归纳出特征、要点。其板书如下页图：

这样处理，粗与精兼而有之，整个版面关键醒目，重点突出，疏密得当，清晰有条理。不仅便于学生笔记和复习，而且也加深了学生对概念的理解。



3.形式灵活，变化相宜

板书如同绘画，要给人一种视觉上的享受，必须常变常新，不同流俗。不能千孔一面，呆板乏味，形式的灵活多样，有助于创设课堂情绪，调动学生的注意力，增强板书的可视性。常见的板书形式有如下几种：

(1) 提纲式。用简明扼要的文字，提纲挈领地反映教学内容的板书。这种形式的板书条理清楚，便于学生抓住要领，是常用的板书形式。

例 1.高中“钠”的主、副板书

第一节 钠

一、钠的性质

1.物理性质

银白色固体、质软、比水轻、熔点低

2.化学性质

(1) 跟氧气反应 $2\text{Na} + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{点燃}} \text{Na}_2\text{O}_2$

(2) 跟水反应 $2\text{Na} + 2\text{H}_2\text{O} = 2\text{NaOH} + \text{H}_2 \uparrow$

存放：在煤油里浮在水面、熔成小球、四处游动、发出响声、变小消失、酚酞变红

二、钠的存在

以化合态存在。

NaCl 、 Na_2SO_4 、 NaCO_3 、 NaNO_3

三、钠的用途

导热剂、还原剂、电光源

(2) 表格式。根据教学内容可明显分项的特点而设计的板书。其优点是类目清楚、对照鲜明，便于学生进行对比或建立联系，也是化学课上常用的板书形式。

例 2.初中“元素化合价的确定”(投影片)

化合价的确定	离子化合物	共价化合物
数值	一个原子得失电子的数目	一个原子共用电子对的数目
正价	失去电子的原子(阳离子)为正价	电子对偏离的原子为正价
负价	得到电子的原子(阴离子)为负价	电子对偏向的原子为负价

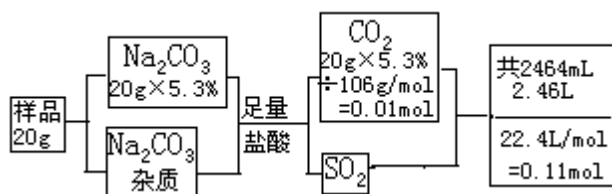
(3) 联系式(网络式)。指把文字或化学用语用线条、箭头、框图等联系起来的板书。此类板书能简明地反应事物间的关系，便于学生掌握较复杂的内容，也是化学课上常用的板书形式。

例 3.高中“氯气及氯的重要化合物之间的关系”

例 4.解题思路分析

习题：有一亚硫酸钠样品，有一部分已经变质，已知该样品中还含有 5.3%的碳酸钠。现称取 20 克样品，加入足量盐酸，产生的气体经干燥后体积为 2464mL(标准状况)。问此样品中亚硫酸钠的百分含量是多少？

板书(边分析边写，分析略)：



(4) 化学计算格式。在化学计算教学中教师用规范的解题格式可以清楚地体现学科知识的逻辑关系和教学运算的逻辑关系。既有利于学生掌握解题的思路和方法，又为学生提供了示范。（示例略）

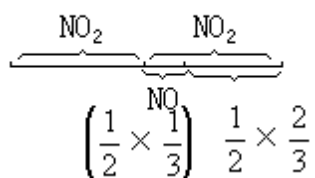
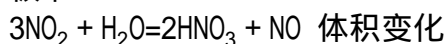
(5) 图示式。指用简笔画、示意图或图像体现教学内容的板书。这种形式的板书可以把某些物质变化的过程或物质间的数量关系简明、直观地表达出来，有助于学生对知识的理解。

例 5. 氮气与二氧化氮的混合气跟水反应后体积变化的示意图

习题：在一试管中充满等体积混合的氮气和二氧化氮。将试管倒扣在水槽中，最终进入试管中的水的体积是试管容积的多少？

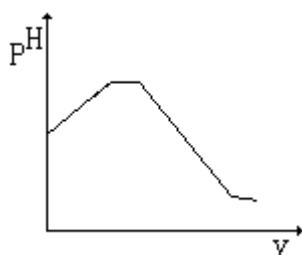
分析：混合气中氮气不跟水反应，只有二氧化氮跟水反应。

板书：



结论：从示意图可看出，试管中气体体积减少 $1/2 \times 2/3 = 1/3$ 。因此，进入试管的水占试管容积的 $1/3$ 。

例 6. 向 H_2S 饱和溶液中通入 SO_2 ，溶液 pH 值的变化（图像）



由图像可看出，在 H_2S 饱和溶液中，随着 SO_2 （用 V 表示）的通入，溶液 pH 值的变化情况。

在课堂教学中，教师往往要根据实际情况综合地使用几种形式的板书，以达到尽可能好的教学效果。

5. 板书技能的应用要点

(1) 书写文字和化学用语要正确、工整、字迹清晰、笔顺规范、大小适当。一行字要写平直，书写时身体不要挡住学生的视线。画仪器装置图要尽量美观、注意比例恰当。平时应进行书法和基本绘图技法的练习。

(2) 板书的内容应体现教材的核心内容和知识结构。应从教学目标出发，选择利于学生接受、利于启发学生思维的板书形式。

(3) 要注意内容的科学性。板书保留的时间较长、给学生留的印象较深，如果出现错误，对学生产生的不利影响也较大。因此，必须保证板书内容的

正确。

(4) 系统性和概括性相结合。在备课设计板书时，既要考虑到如何有条理、系统地反映教学内容，还要对教材加工、提炼，高度概括地表达教学内容。这样才能充分发挥板书的作用。

(5) 应注意板书的简洁。词语、图示等要简炼、直观；在用特殊颜色做标记时，要注意适度，不可色彩斑斓，以免分散学生的注意。

化学教学的内容是丰富多样的，这就决定了板书形式的多样性。本文仅打算对板书技能做个既全面、又概要的分析，希望能对青年教师及师范院校的学生在加强教学基本功训练方面起到一定的作用。

课堂教学内容的一般组织过程

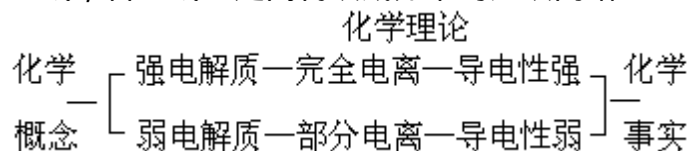
中学化学教材是中学化学教学内容的一种静态的存储形式，勿容置疑，中学化学课堂教学内容来自教材，然而，教师为了提高课堂教学效果，使教学内容适合于学生长时间记忆中的已有知识，帮助学生如期达到教学目标，常常对教材内容或结构作某些变化，对内容组块和排列顺序加以组织，浙江省玉环县教委教研室林卫民老师就如何组织教学内容作了较系统的探讨：

首先，要了解材料陈述的内容，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间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知识结构，需要了解学生的认知发展水平和已有知识。

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。

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，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”，组织学者内容时，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。

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“ $Fe_2O_3 + HCl$ ”、“ $Fe + HCl$ ”、“ $Fe + FeCl_3$ ”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，引导学生在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，有必须增编、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