



就是凭什么呀

日本获得多个诺贝尔奖凭什么？“**基础、精神、严谨、态度……最终归结于教育水平**”，由此，我们能发现什么深层的问题呢？

缺少了对思想的追寻，忽视了思想启迪，丧失了价值引领，我们的课堂能够教给学生什么？答案只有一个，那就是一堆仅仅依靠背诵而积累的考试过后便远离学生人生的无意义、无思想、无涵养的符号 ...

无论是数学、还是语文，抑或其它学科的教学，务必是走向思想的教学，方法的教学，逻辑的教学，意义的教学！这种教学就是深度教学。

—— 郭元祥



走进深度学习课堂  
提升化学教学质量

# 主要内容：

- 一 为什么开展初中化学深度学习
- 二 什么是初中化学深度学习
- 三 走进初中化学深度学习课堂
- 四 提升学生化学学科核心素养



# 一

## 为什么要开展初中化学深度学习

随着时代的发展，社会对人才的要求越来越高，以前传统的教学模式教出来的学生越来越难以适应新时代的发展要求。**化学学科的深度教学**对促进初中学生**化学深度学习**有着重要的意义。深度学习是教育部当前教学改革的重点建设项目，针对培养学生学科核心素质等方面存在的主要问题，开展课程改造，以转变学校常规的教学方法。



# 一

## 为什么要开展初中化学深度学习

初中化学深度学习主要针对教学实践中在培育学生化学学科**核心素养**方面存在的主要问题进行**教学改进**，促进学生**学习方式**的真正改变，落实学生化学**学科核心素养**的发展从而促进新一轮课程改革在实践层面的**有效推进**。此外，在信息化时代，学生的学习方式需要发生改变。那么，教学应如何促进学生学方式的变革？深度学习为我们指明了方向，开展深度学习有利于揭示和理解当今时代的学习本质。

## 1. 促进学生化学学科核心素养的发展，有效推进新一轮课程改革

自20世纪90年代以来，核心素养成为全球范围内教育政策、教育实践和教育研究领域的焦点，也是统率教育改革的重要概念，引领着课程教材改革、教学方式变革、教师专业发展和教学质量评价等的改进发展。我国《普通高中化学课程标准（2017年版）》也要求培养学生的化学学科核心素养，通过中学化学课程的学习，帮助学生形成宏观辨识与微观探析、变化观念与平衡思想、证据推理与模型认知、科学探究与创新意识、科学态度与社会责任五个方面的化学学科核心素养。

## 1.促进学生化学学科核心素养的发展，有效推进新一轮课程改革

培育学生的核心素养，需要改变学生的学习方式，实现学生积极主动地解决问题，让学生经历思维深度参与的学习活动。深度学习教学改进项目初中化学学科组进行的大量教学案例研究表明，深度学习是促进学生核心素养发展的有效途径，对落实新修订的课程标准，深入推进课程改革具有重要意义。



## 2. 促进学生对化学核心知识的实践，揭示和理解当今时代学习本质

由美国新媒体联盟 (New Media Consortium, NMC) 和美国学校网络联合会 (the Consortium for School Networking, CoSN) 合作完成的《新媒体联盟地平线报告:2015 基础教育版》提出了两条长期趋势，其中一条是“探索深度学习策略”。该报告指出，深度学习是以创新方式向学生传递丰富的核心学习内容，引导他们有效学习并能将其所学付诸应用：基于项目的学习、基于问题的学习、基于探究的学习，有助于学生获得更多主动学习的经历，是深度学习方式。

## 2. 促进学生对化学核心知识的实践，揭示和理解当今时代学习本质

2016 年发布的《新媒体联盟地平线报告:2016 基础教育版》提出的三条长期趋势中其中一条是“转向深度学习方法”，并指出项目式学习、挑战性学习及其他类似方法能够促进学生主动学习，且使教学更加以学生为中心。开展深度学习是全球基础教育发展的方向，无论是常规的课堂教学，还是基于信息技术手段的新型教与学，都需要促进学生的深度学习。

## 2. 促进学生对化学核心知识的实践，揭示和理解当今时代学习本质

在信息化时代，学生可以更容易地从各种途径获得知识，但对知识缺少理解、内化和实践。课堂教学应该给学生提供机会对知识进行实践和体验。教师在学生学习过程中的作用，不能仅仅是传授知识（学生已经能够从各种途径获得知识），而是更应该帮助学生建立学科思想方法，引导学生运用知识解决问题。在当今时代，学生的学习应该是在教师的引导下，面对系统而有难度的学习内容，全身心投入的实践活动，这正是深度学习强调的学习过程。

### 3. 促进学生学习方式的转变，实现学生积极的学习状态

经过上一轮课程改革，我国中学化学课堂教学发生了积极变化，学生的学习方式多样化了，小组合作、实验探究等学习方式在化学课堂中涌现；联系实际、贴近生活的教学素材更加丰富了；在学习内容的选择和组织方面，更加注重化学学科的思想方法，在学习过程方面更加考虑学生的认知特点和学习规律。

### 3. 促进学生学习方式的转变，实现学生积极的学习状态

从被动听讲到发自内心地积极参与；从以获取知识为主的活动到全面获得知识、方法、态度的活动；从“照方抓药”的实验操作到蕴含深度探究思维的实验活动；从师生简单对话到揭示思维过程的多轮次、多渠道交流；从泛化的过程方法、情感态度学习目标到落地的化学学科核心素养目标；从对核心知识的浅显认识到内化核心知识承载的化学学科思想方法。通过上述改变，提升学生解决综合复杂问题的能力，培养学生的化学学科核心素养。

### 3. 促进学生学习方式的转变，实现学生积极的学习状态

教师都希望学生在课堂上的学习状态是：全身心投入、充满好奇地专注、困惑时不折不挠地钻研、解惑时会心地微笑，希望学生表现出较强的独立性、批判性及合作精神。这样的课堂学习表现是老师们的共同追求，也正是学生进行深度学习的表现。

## 二

## 什么是深度学习

今天的中国教育有两个热词正在流行，一个就是大家都在讲的“核心素养”；再一个就是“深度学习或深度教学”。这两个词同时在中国基础教育界流行是有它的必然联系的。可以说核心素养是我们最终的目标，而深度学习、深度教学就是我们实现这个目标的路径。



### 什么是深度学习？

教育部基础教育课程教材发展中心负责的深度学习项目组将其界定为：“在教师引领下，学生围绕着具有学习主题，**全身心积极参与、体验成功、获得发展的有意的学习过程**。在这个过程中，学生掌握学科的核心知识，理解学习的过程，把握学科的本质及思想方法，形成积极的内在学习动机、高级的社会性情感、积极的态度、正确的价值观，成为既具独立性、批判性、创造性又有合作精神，基础扎实的优秀的学习者，成为未来社会历史实践的主人。”该界定通过“**具有挑战性的学习主题**”明确教学要有核心活动，确保学生思维的深度，通过“**全身心积极参与、体验成功**”界定学习过程中学生参与的思维深度和情感深度，通过“**获得发展**”界定学习结果的深度。



### 1.初中化学深度学习的内涵

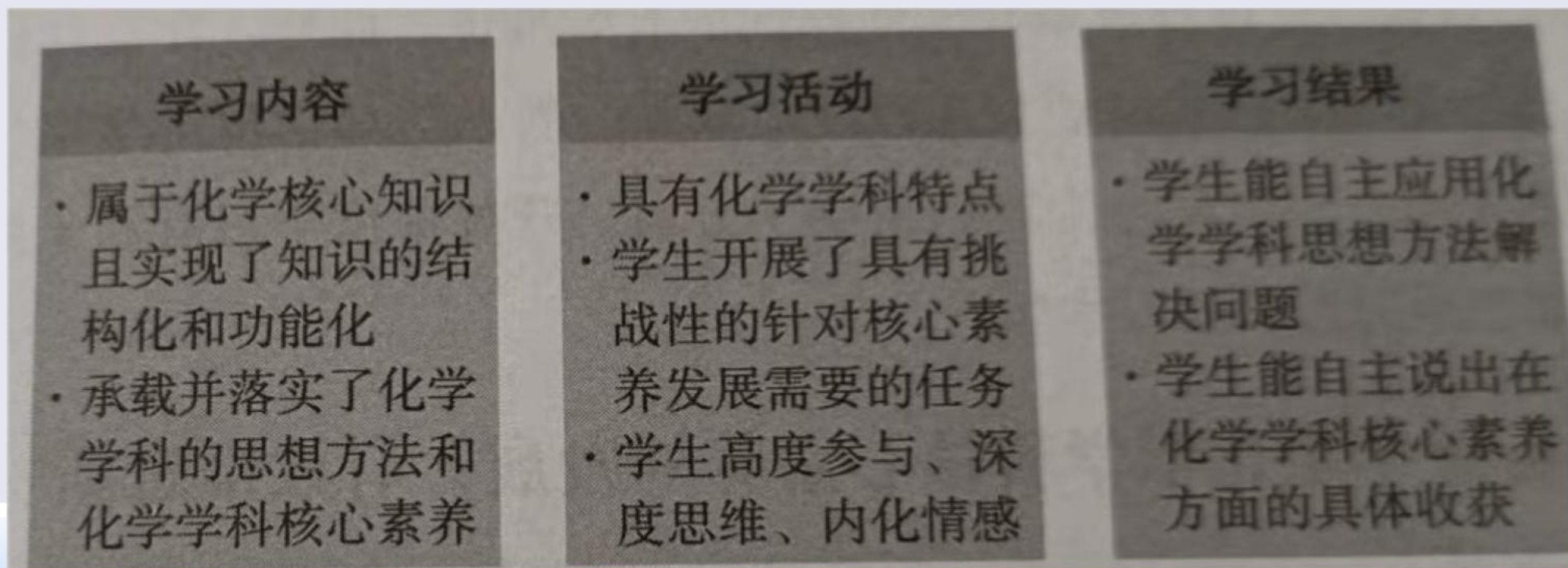
在教师引领下，学生围绕着具有挑战性的学习主题，开展以化学实验为主的多种探究活动，从宏微结合、变化守恒的视角，运用证据推理与模型认知的思维方式，解决综合复杂问题，获得结构化的化学核心知识，建立运用化学学科思想解决问题的思路方法，培养科学探究与创新意识、科学态度与社会责任，促进化学学科核心素养的发展。

### 1.初中化学深度学习的内涵

化学学科的深度学习，在学习目标上更强调在获得化学核心知识的基础上，促进化学学科核心素养的发展；在学习过程上更强调化学学科特有的学习活动和思维方式——开展以化学实验为主的多种探究活动，从宏微结合、变化守恒的视角，运用证据推理与模型认知的思维方式，解决综合复杂问题，实现学生积极参与，产生情感共鸣；在学习结果上更强调化学学科思想方法的理解与运用、化学学科核心素养的发展。

## 2.诊断初中化学深度学习教学案例的依据

依据初中化学深度学习的内涵，判断某个化学教学案例是否符合深度学习的理念，可以从学习内容、学习活动、学习结果三个方面进行综合分析(如图所示)。



## 2. 诊断初中化学深度学习教学案例的依据

通过对初中化学深度学习的理解，不难发现，开展初中化学学科深度学习的教学实践，需要实现化学教学取向的变迁：从碎片化的知识细节的教学转变为核心知识结构化的教学；从具体化学知识的教学转变为化学学科思想方法的教学；从抽象的知识讲解的教学转变为解决综合复杂问题的教学；从知识解析的教学转变为促进学生化学学科核心素养发展的教学；从仅注重知识结论的教学转变为彰显知识功能价值的教学。

## 2.诊断初中化学深度学习教学案例的依据

要想实现化学教学取向的变迁，教师首先需要深入学习，对化学核心知识进行再认识、再理解，实现教学知识的更新、教学行为的转变，特别是从教学理念到教学行为的转化。教师需要清楚化学核心知识的教学价值，特别是在培育学生化学学科核心素养方面的价值。教师要找准学生在关键能力、必备品格、正确价值观念方面的最近发展区，设计具有挑战性的真实复杂任务，给学生提供问题解决的机会和核心素养发展的空间，促进学生的持续性发展。

带领学生走进初中化学深度学习课堂，引导学生进行深度学习，首先要做好整体设计策略

从目标来讲，要求基于核心素养。深度学习强调高阶思维，所以要从思维的视角来看素养，同时进行整体设计。

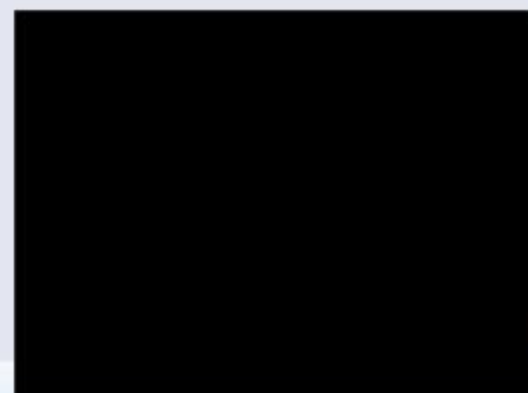
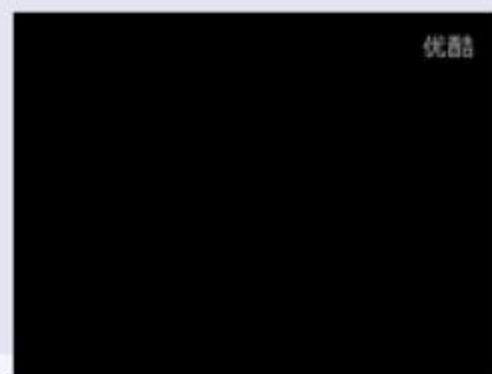
从内容来讲，实施深度学习要在学科大的知识结构下展开设计。

从方法来讲，需要整合自主、合作、探究、项目式等学习方式实施思维型教学。

在这里我们以第五单元第一节《化学反应中的质量守恒》为例

### 1.利用信息技术手段，提升学生学习兴趣。

在进行深度学习的过程中，能够充分合理的运用信息化管理手段，解决一些实施中的问题，使教学实施更加丰富和形象生动，提升学生的学习兴趣。教师可以将单元要学习的内容通过一个简短的视频进行介绍或通过一个与本节课息息相关的图形、图像或简短视频引入，使要学习的内容更形象生动的展示出来，提升学生学习的兴趣。如《化学反应中的质量守恒》用视频引入，学完之后用视频回应之前提出的问题。



### 1.利用信息技术手段，提升学生学习兴趣。

也可以根据预习中的要点，或掌握难度大的知识点制成或选择现成的化学微课的课件，让学生可以通过微课课件来解决学习中的重难点问题，提高学生的学习自主性和理解力。





## 2.培养独立阅读能力，提升学生学习自主性。

从过去的“让他学”改为“我想学”，让学生主动开始读书。训练他们的自主学习意识，以提高课堂知识的理解力。老师可巧妙运用化学，通过体验知识和思考知识的方法，使化学知识点生动化、游戏化，图文并茂，这样一来的学生自学能力就一定能够显著提高，从而为学生深度学习提供良好的学习能力基础。



## 2.培养独立阅读能力，提升学生学习自主性。

如质量守恒定律这节课，学生先看书阅读教材，再和教师的讲解互动，边勾画边理解。对质量守恒定律的理解，学生看书、阅读定义后请学生理解并勾画出关键词。并请同学就这个定义现场出题。

学生用身边物品出题判断并解析：

- (1) 随手将桌上的两本书拿起问：一本书200克，两本书放一起400克，符合质量守恒定律。
- (2) 将一张废纸点燃成灰，质量减小，因此该反应不符合质量守恒定律。

学生通过体验知识和思考知识的方法，使化学知识点生动化、游戏化，更加深学生对知识的理解。

### 3.借助化学实验探究，促进学生深入学习。

初中化学是一门以实验为基础的学科，许多单元都设置了学生实验和演示实验，都能够有助于学习者比较深刻的掌握知识点，提高学生的思考能力。学生实验也增强学生学习的动力，同时训练学习者的**动手能力、设计能力和创新能力**，符合化学学科提出的素质教育。通过化学实验的提出假设，进行实验后进行分析对比并得出结论，从而提高学生对化学学习的深度思考和兴趣。

### 3.借助化学实验探究，促进学生深入学习。

比如:质量守恒定律验证的实验

物质在发生化学变化时，反应物的质量总和与生成物的质量总和之间存在什么关系呢？学生大胆猜测是“>”、“<”还是“=”

方案一：稀盐酸和大理石 ( $\text{Ca}_2\text{CO}_3$ ) 反应

方案二：氢氧化钠 ( $\text{NaOH}$ ) 溶液和硫酸铜 ( $\text{CuSO}_4$ ) 溶液反应，

方案三：白磷在空气中燃烧生成五氧化二磷 ( $\text{P}_2\text{O}_5$ )

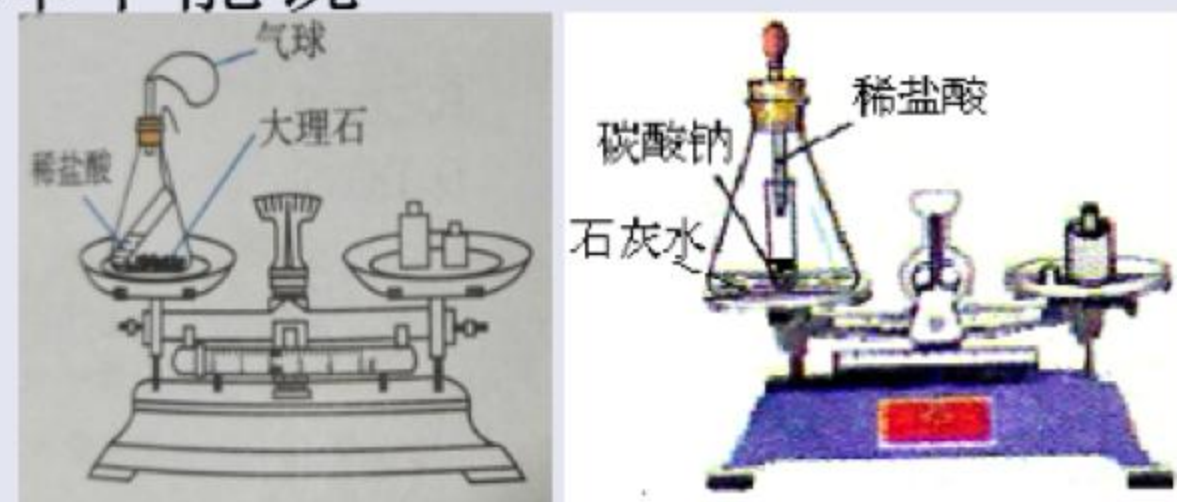
#### 学生活动：

- 1、实验并观察现象，得出结论，讨论选择这三个方案的优点和注意事项是什么？
- 2、实验创新：
  - (1) 改良稀盐酸与大理石反应实验（吸收产生的 $\text{CO}_2$ 气体，减小误差）
  - (2) 设计白磷在空气中燃烧（不能让有毒的白磷和生成的五氧化二磷扩散到空气中）。

#### 4. 对“意外”应对与处理

深度学习强调学生的自主实践，开放性比较大，常有“意外”情况发生。对“意外”的应对与处理的频率较高，需要教师机智应对，灵活处理。例如，在验证质量守恒定律实验石灰石与稀盐酸反应时，有同学忽然大声说“反应后其实**天平不是平的**”，这时老师不能说是学生看错了，要和学生一起分析，天平为什么不平，当有气体生成时气球胀大会有浮力的影响，而我们认为天平平衡是要忽略浮力的影响下进行的。趁机让学生设计一个实验：

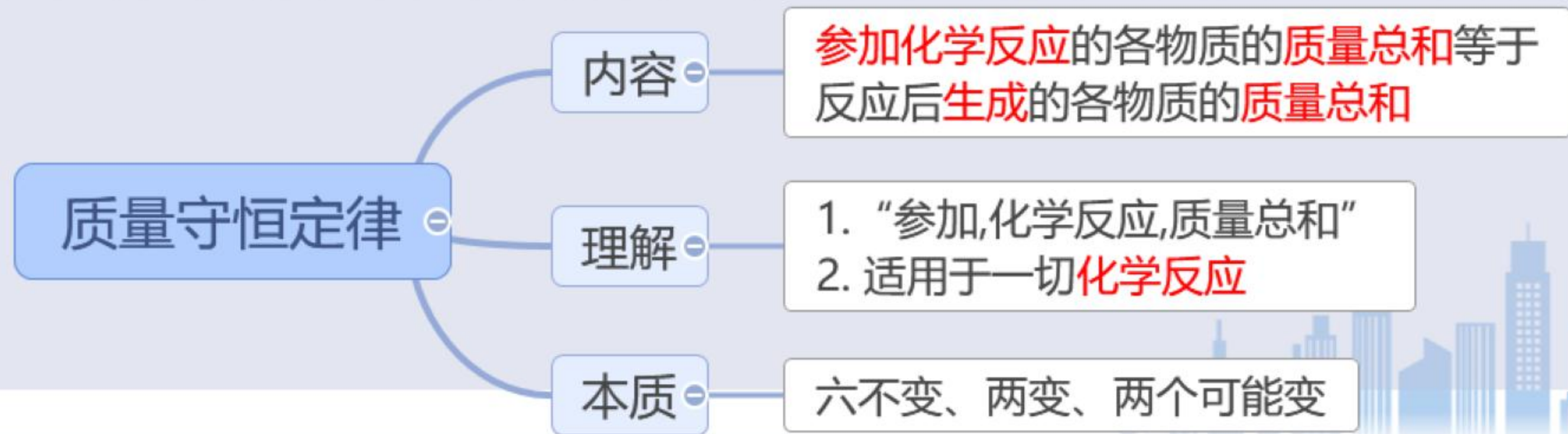
**大理石和稀盐酸反应（规避浮力的影响）**



### 5. 留出思考空间，促进学生深度理解

教学不是教师的个人演讲，事实上，更多时候教师只需要抓住教学(或知识)的关键部分，**留出时间给学生自己去思考。**

如：学生抓关键词深度理解质量守恒定律。为什么化学反应前后质量会守恒，让学生结合前面学过的化学反应微观实质图进行**思考并归纳**。下课前再留几分钟时间**看书消化并用思维导图归纳使知识体系化、结构化。**



### 6. 通过解决实际问题，促进学生深度学习。

为了在初中化学课堂中，让学生的深入学习能够获得良好的效果，老师既要重视给他们传递知识点，协助他们形成完善的化学知识系统，又要重视利用日常生活中出现的实际现象处理化学难题，从而推动他们深化知识能力的提高。使学生知道生活中处处有化学，化学来源于生活，化学就在我们身边。例如，学生讨论：1. “水变含碳元素的高价的汽油、柴油”；“点石成金”可能吗？为什么？2. “现在流行减肥，减的质量去哪儿了，符合质量守恒定律吗？”3. 利用质量守恒原理怎样化解能源危机？利用学生日常生活中的化学知识进行延伸课程，才可以让学生真正地体验生活中化学知识的正确运用，进而增加他们知识的深度。

## 四

# 提升学生化学学科核心素养

### 1. 形成化学观念，解决实际问题

初步认识物质的多样性，能对物质及其变化进行分类；能从元素、原子、分子视角初步分析物质的组成及变化，认识“在一定条件下通过化学反应可以实现物质转化”的重要性；初步学会从定性和定量的视角研究物质的组成及变化，认识质量守恒定律对资源利用和物质转化的重要意义；能通过实例认识物质的性质与应用的关系，形成合理利用物质的意识；能从物质及其变化的视角初步分析、解决一些与化学相关的简单的实际问题，发展辩证唯物主义世界观。



## 四

# 提升学生化学学科核心素养

## 2. 发展科学思维，强化创新意识

初步学会运用观察、实验、调查等手段获取化学事实，能初步运用比较、分类、分析、综合、归纳等方法认识物质及其变化，形成一定的证据推理能力；能从变化和联系的视角分析常见的化学现象，能以宏观、微观、符号相结合的方式认识和表征化学变化；初步建立物质及其变化的相关模型，能根据物质的类别和信息提示预测其性质，并能解释一些简单的化学问题；能从跨学科角度初步分析和解决简单的开放性问题，体会系统思维的意义；能对不同的观点和方案提出自己的见解，发展创新思维能力，逐步学会辩证唯物主义方法论。

## 四

# 提升学生化学学科核心素养

### 3. 经历科学探究，增强实践能力

认识实验是科学探究的重要形式和学习化学的重要途径，能进行安全、规范的实验基本操作，独立或与同学合作完成简单的化学实验任务；能主动提出有探究价值的问题，从问题和假设出发确定探究目标，设计和实施探究方案，获取证据并分析得到结论，能用科学语言和信息技术手段合理表述探究的过程和结果，并与同学交流；能从化学视角对常见的生活现象、简单的跨学科问题进行探讨，能运用简单的技术与工程的方法初步解决与化学有关的实际问题，完成社会实践活动；在科学探究与实践活动中，能根据自己的实际情况制订学习计划，开展自主学习活动，能与同学合作、分享，善于听取他人的合理建议，评价、反思、改进学习过程与结果，初步形成自主、合作、探究的能力。

## 四

# 提升学生化学学科核心素养

### 4. 养成科学态度，具有责任担当

具有对物质世界及其变化的好奇心、探究欲和审美情趣；热爱科学，逐步形成崇尚科学、严谨求实、大胆质疑、追求真理、反对伪科学的科学精神及勇于克服困难的坚毅品质；学习科学家胸怀祖国、服务人民的爱国精神，勇攀高峰、敢为人先的创新精神，淡泊名利、潜心研究的奉献精神；认识科技创新在我国现代化建设全局中的核心地位，努力把科技自立自强信念自觉融入人生追求之中。



## 四

# 提升学生化学学科核心素养

### 4. 养成科学态度，具有责任担当

赞赏化学对满足人民日益增长的美好生活需要和社会可持续发展作出的重大贡献；具有安全意识和合理选用化学品的观念，提高应对意外伤害事故的意识；初步形成节能低碳、节约资源、保护环境的态度和健康的生活方式；初步认识科学、技术、社会、环境的相互关系，遵守与化学、技术相关的伦理道德及法律法规，能积极参与与化学有关的社会热点问题的讨论并作出合理的价值判断，初步形成主动参与社会决策的意识；树立人与自然和谐共生的科学自然观和绿色发展观，具有为建设社会主义现代化强国、实现中华民族伟大复兴而学习化学的志向和责任担当。

总之，在初中化学教学中，深度学习不仅是教师提高教学质量的要求，也是发展学生学习能力的目标。因此，在教学中，教师应改变传统的化学课堂教学方法，积极引导學生进行化学深度学习，并注意通过化学问题的正确解答，来推动学生化学深度学习能力的发展，应帮助学生积极探索和反思教学情境的发展，利用化学实验，将理论与实践相结合，以最大限度地提高学生的学习兴趣和学习热情，以便他们可以吸收知识并灵活地应用知识，从而提高课堂教学的有效性。

谢谢聆听！

