

## 摘 要

层级互动教学是一种在尊重学生差异化发展的基础上，将分层教学和互动教学有机结合起来的因材施教教学模式，主张问题分层与智力分层，提倡互动教学与合作学习，全面培养学生的发散思维和合作探究能力。该模式在“同质分班”的基础上，综合学生的个体差异性构建学习小组，通过“师师互动”发挥教师集体智慧研讨教学重难点以及教学方法；通过“生生互动”交流启发，以优带差；通过“师生互动”解决难点问题，构建科学的思维模型。思维导图是一种可视化的互动工具，重在对思维进行发散性的表达。将思维导图应用于层级互动教学，更加注重学生的主体地位，激发学生的多维度思考，培养学生的合作探究能力、自主学习创新能力、逻辑推理能力以及总结归纳能力，促进学生核心素养。本文结合化学学科特点以及中学化学教学现状，讨论基于思维导图的层级互动教学设计与应用，主要工作如下：

1.采用问卷调查的方法，了解高中化学教学现状以及教师对思维导图和层级互动教学的认识。调查结果显示：69.31%的教师会有意识地使用思维导图来辅助化学教学；62.28%的教师认为层级互动教学能够提升学生的自主学习能力；78.07%的教师有意愿采用层级互动教学模式进行教学实施；但仍有37.72%的教师不太了解层级互动教学模式，说明基于思维导图的层级互动教学具备良好地教学基础，大多数教师认可此教学模式并愿意进行教学实践，但还有小部分教师对层级教学模式不够熟悉，影响该教学模式的进一步应用。

2.结合高中化学学科特点、学生的认知规律与心智发展水平讨论基于思维导图的层级互动教学模式设计原则及实施流程。探讨了层级互动教学设计的主体性、互动性、衔接性及评价性原则。在课前预学阶段要注重发挥教师集体智慧，了解学生认知现状；课堂实施过程中要合理设置互动小组，保证学生的充分参与；重视课后的成果展示环节，培养总结归纳能力；给予学生评价正反馈，激发学生参与动力。

3.选取人教版高中化学必修第一册第二章第二节元素类知识《氯气的性质》

及第二章第三节概念类知识《物质的量》，基于课标分析、教材分析、学情分析确定多维度教学目标，设计层级互动教学具体案例，讨论案例实施过程与教学方法。

4.选取对照班和实验班开展对比实验。实验前，采用 SPSS 数据分析软件对所选班级的学科能力进行差异性分析，对测试成绩进行独立样本 T 检验，sig（双侧）值为 0.795，大于 0.05，符合实验对比要求。教学实践后，通过成绩分析、问卷调查、师生访谈等方法对学生的学习成绩、学习动机、学习方法、学习态度、学习能力等维度进行评价。实验班平均成绩为 74.98，高于对照班的平均成绩 71.07，结合独立样本 T 检验，sig（双侧）值为 0.027，小于 0.05，说明在高中化学课堂中实施层级互动教学，能较好地提高学生的化学学习成绩。通过分析学生调查问卷、访谈记录，发现实验班学生比对照班学生的学习动机、学习方法、学习态度均有所改善。

实验表明，基于思维导图的层级互动教学不仅能提高学生的学习成绩，增强学生的化学学习兴趣，培养学生的团队合作意识，还有助于提升学生的自主探究能力，提高教师的教育教学水平。

**关键词：**层级互动教学；思维导图；高中化学；教学设计

# 目 录

摘 要.....	I
<b>ABSTRACT.....</b>	<b>III</b>
1 绪论.....	1
1.1 研究背景.....	1
1.2 核心概念与理论基础.....	2
1.2.1 核心概念.....	2
1.2.2 理论基础.....	4
1.2.3 基于思维导图的层级互动教学模式的可行性分析.....	6
1.3 研究现状.....	8
1.3.1 思维导图的国内外研究现状.....	8
1.3.2 层级互动教学的国内外研究现状.....	10
1.4 研究思路与内容.....	16
1.4.1 研究思路.....	16
1.4.2 研究内容.....	16
1.5 研究方法.....	17
1.5.1 文献研究法.....	17
1.5.2 问卷调查法.....	17
1.5.3 教育实验法.....	18
1.5.4 访谈法.....	18
1.6 研究意义.....	18
1.6.1 理论意义.....	18
1.6.2 实践意义.....	19
2 现状调查与分析.....	21
2.1 问卷调查目的及方式.....	21
2.2 实施现状调查.....	21
2.2.1 问卷结构.....	21
2.2.2 问卷数据处理与分析.....	22

2.2.3 小结.....	28
3 层级互动教学模式设计原则与实施流程.....	29
3.1 设计原则.....	29
3.1.1 主体性原则.....	29
3.1.2 互动性原则.....	29
3.1.3 衔接性原则.....	30
3.1.4 评价性原则.....	30
3.2 实施流程.....	31
3.2.1 课前自主预学.....	31
3.2.2 课堂分层互动.....	32
3.2.3 成果展示与延申扩展.....	32
3.2.4 评价-反馈-交流.....	33
4 层级互动教学案例设计与实施.....	35
4.1 氯气的性质.....	35
4.1.1 课标分析.....	35
4.1.2 教材分析.....	35
4.1.3 学情分析.....	36
4.1.4 多维教学目标制定.....	36
4.1.5 教学重难点.....	37
4.1.6 教学与评价思路.....	37
4.1.7 课前学案.....	38
4.1.8 教学过程.....	39
4.1.9 板书设计.....	44
4.1.10 教师集体智慧.....	44
4.2 物质的量.....	45
4.2.1 课标分析.....	45
4.2.2 教材分析.....	45
4.2.3 学情分析.....	45
4.2.4 多维教学目标制定.....	46

4.2.5 教学重难点.....	47
4.2.6 教学与评价思路.....	47
4.2.7 课前学案.....	48
4.2.8 教学过程.....	49
4.2.9 板书设计.....	54
4.2.10 教师集体智慧.....	54
5 教学案例实践与结果分析.....	55
5.1 案例实践.....	55
5.1.1 实践对象.....	55
5.1.2 实践方案.....	55
5.2 结果分析.....	55
5.2.1 化学测试成绩的数据收集与分析.....	55
5.2.2 学生调查问卷的数据收集与分析.....	57
5.2.3 学生访谈记录与分析.....	61
5.2.4 教师访谈记录与分析.....	63
6 结论与展望.....	67
6.1 结论.....	67
6.2 反思与展望.....	68
参考文献.....	71
附录 A 教师调查问卷.....	77
附录 B 学生调查问卷.....	79
致 谢.....	81



# 1 绪论

## 1.1 研究背景

学科核心素养是学科育人价值的集中体现，构建指向学科核心素养的学科育人体系，是源于新时代育人目标对学科教育的时代诉求<sup>[1]</sup>。中国 2018 年出版的《普通高中化学课程标准（2017 年版 2020 年修订）》中从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，提出了化学学科核心素养，要求各教师在教学中着眼于学生未来，培养学生关键能力<sup>[2]</sup>，即在教学过程中发挥学生的主体性。要求学生能够主动学习、合作学习，在发挥主观能动性的基础上尝试创新，培养全面发展的创新型人才<sup>[3]</sup>。为了适应新课程改革和高中化学新课程标准的要求，教学中使用思维导图理论指导下的层级互动教学模式显得尤为重要。教学中教师在兼顾个体发展差异的基础上，通过设置层层深入的问题启发学生思维<sup>[4]</sup>，强化学生对化学知识的理解；通过小组互动、师生互动、组内成员互动，带动学生参与到课堂中，培养学生科学合作精神与创新性思维<sup>[5]</sup>，促进学生核心素养的发展。

为了让学生在较短的时间内掌握更多的知识技能，顺利通过“高考”这个独木桥，目前国内许多课堂还是采用以快速记忆为目的的“注入式”教育<sup>[6]</sup>，教师机械地大量传输知识，学生被动地接受教师所注入的知识。学生长期处于模仿加记忆的教学模式中，泯灭了学生的创新思维，培养学生核心素养的目标未能很好地落在实处。此外，以促进全体学生发展的差异性教学也未引起足够的重视，由于每个人的知识技能、学习能力、发散创新思维、兴趣爱好都存在一定的差异性，要求教师对学生进行“因材施教，分阶段教学”，从学生的实际水平出发进行教学，在已有知识的基础上优化学习，提高教学质量<sup>[7]</sup>。层级互动教学模式提出的相关理念，有助于改善上述问题，培养学生独立思考、敢于质疑和批判的创新精神<sup>[8]</sup>。

化学是在原子、分子水平上研究物质的组成、结构、性质、转化及其应用

的一门学科，透过宏观现象从微观层面上研究物质和创造物质是其显著特征。相对于初中化学，高中化学知识更加零散、抽象，对学生提出了较高的要求<sup>[9]</sup>，构建化学知识网络成了高中化学学习的关键。思维导图作为一种将知识结构可视化的互动工具，融入到层级互动教学模式之中，既可以有效呈现概念之间的层次关系，形成整体化的深入学习，也可以促进学生在合作探究中对知识进行思路整合，完成知识网络的构建，实现师师、师生、生生在思维层面的充分互动，培养学生合作学习的能力<sup>[10]</sup>。

## 1.2 核心概念与理论基础

### 1.2.1 核心概念

#### (1) 思维导图

思维导图，又称脑图或心智图。是由英国“记忆之父”东尼·博赞在上世纪60年代综合运用脑科学、心理学、教育学等科学知识及实验研究，提出的一种可视化的教学工具<sup>[11]</sup>，重在对思维进行发散性的表达，是一种实用性的思维工具。它模仿人脑的工作模式：通过确定一个主题关键词作为中心，利用发散性思维从中心词出发向外围发散思考，延伸出无数的分支，形成网络体系<sup>[12]</sup>，每个分支都与中心词有着必然的联系，每个联系都可以分化成另一个思维中心，再次向外发散放射。其实思维导图就像一个地图，它充分利用了人类左右脑的特点，巧妙地将主题关键词与图像、颜色等建立起联系，将思维过程形象直观地展现出来，便于学习者找出内部的联系与规律，从而帮助学习者对相关的层级内容与隶属情况有更加清晰、明确的认识<sup>[13]</sup>，同时鼓励学生进行更深层次的学习，允许学生对知识进行更广泛的联系<sup>[14]</sup>。

本论文更倾向于将思维导图界定为一种教学工具，在教学过程中以小组为单位，让学生围绕中心主题，通过不同色彩的分支、个性图标、字体不断围绕关键词向周围发散，共同绘制完整的思维导图，完成对化学知识体系的构建，展示学生在化学课堂的思维发展过程

#### (2) 层级教学

层级，又称为分层制度。从理论上来讲是指根据一定等级划分的各种上下相互节制的组织机构。本论文将其延申为两个方面：一方面指问题的分层，通

过设置层次化、梯度化的教学问题，充分调动学优生、中等生、后进生的学习积极性，提高课堂参与率；另一方面指分组分层。从形式上看，分层模式分为班级之间的分层以及班级内部的分层，即“走班制”模式和“同质分班”模式。

“走班制”教学模式就是学生根据个人的学习程度、发展志向选择适合自己的课堂进行学习<sup>[15]</sup>。“同质分班”模式就是根据学生的学习成绩，将班级分为不同的等级，即所谓的“快班、普通班、慢班”三种层次。

本论文所研究的模式即是在“同质分班”的基础上，通过调查学生的学习能力、知识掌握程度、性格、兴趣等情况，将不同层次的学生组成合作小组，使组内成员各具差异，而组间的整体水平基本保持一致。教师要了解组内各成员的层次划分，从而设计不同的教学目标和评价标准<sup>[16]</sup>。这种隐形分层模式可以减少“标签效应”的负面影响，调动学生的学习主动性，使各层级学生在各自的水平上都学有所得<sup>[17]</sup>。

### **(3) 互动教学**

互动式教学模式诞生于 20 世纪 70 年代，是交际教学法的一个重要分支<sup>[18]</sup>。“互动式”指主体间彼此联系，相互作用的过程。在教学活动中，“互动式教学”指教师运用多种教学方法调动学生学习积极性，让学生成为课堂的主体，从学生的需要和实际出发设计相应的教学问题，促进学生主动学习、个性化学习<sup>[19]</sup>。课堂不再是教师表演的场地，而是将教学活动看作一种动态发展的教与学统一的交互影响和交互活动的过程，一种生命与生命间思维的沟通与碰撞的过程<sup>[20]</sup>。北京师范大学陈丽教授认为互动教学活动有两种类型：一种是面对面的课堂互动教学，一种是远程互动教学<sup>[21]</sup>。

本论文主要讨论的是发生在课堂教学中的面对面互动，老师与老师之间通过备课调研设计合理的教学设计；学生与学生之间通过小组合作解决问题；老师与学生之间通过信息的交互巩固知识，建构思维模型，以此培养学生的科学创新意识及发现问题、解决问题的学科能力。

### **(4) 层级互动教学**

本论文研究的“层级互动教学”是一种在尊重学生差异化发展的基础上，将分层教学与多维度互动有机结合起来因材施教的教学模式，其主张问题分层与智力分层，提倡互动教学与合作学习，全面培养学生的发散思维和合作探究

能力。该模式在“同质分班”的基础上，在班级内创建层级小组，对学生进行组内分层，互帮互助，营造积极教学氛围；对问题及教学内容进行梯度化设置，使其满足不同学生的多元化需求，达到“跳一跳能摘到”的学习状况，激发学生信心。其次，根据学科特点和教学目标，通过“师师互动”围绕教学目标提出探究性问题，发挥教师集体智慧，研讨出解决此类问题的一般思路和方法；通过“师生互动”建构解决问题的思维模型，并对课堂知识巩固扩展，完成对重难点问题的突破；通过“生生互动”，以“优”带“差”，有效解决课堂重点、难点问题；。以三级互动为纽带，以“生生互动”为核心，培养学生的团结合作意识和自主探究能力。

## 1.2.2 理论基础

### (1) 建构主义理论

建构主义作为一种学习的哲学，可追溯至 18 世纪拿破仑时代，它先后经意大利哲学家维柯(Giambttista Vico)和苏联心理学家维果斯基(Vygotsky)的探索，最终由瑞士的认知心理学家皮亚杰提出<sup>[22]</sup>。建构主义理论涉及的方面较为宽泛，总的来说可以将其理解为：知识是学习者在一定的情境下，借助人际间的协作与对话，通过学习资料的帮助，学生主动利用已有知识经验完成新知识的建构的过程<sup>[23]</sup>。该理论强调在教学中，学生是建构知识的中心，这不仅要求学习者不能一味的被动接受知识，成为知识的灌输对象，而应该在教师的帮助下主动的建构知识，成为信息加工的主体。而且要求教育者在教学过程中不能忽视学生的已有知识经验，帮助学生将复杂的问题、任务加以分解细化，从而让学生自主完成更为有效的知识构建。

从该理论可以获得如下启示：在层级互动教学中，学生是课堂的主体。教师通过初步探查学生已有的知识经验、个性特征及兴趣爱好，创设不同层次的问题情境，适时引导学生讨论和交流。学生在问题情境中去搜集整理相关的信息和资料，在生生互动、师生互动中表达自己的看法，使学生合作建构解决问题的模型，促进学生学习的主动性。因此，建构主义理论对层级互动教学模式具有积极的指导作用<sup>[24]</sup>。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/918036122063007005>