

# 问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的实践与反思

曾仁凡

江西省大余县新城中学

**摘要：**高中数学主要由几何与代数两部分构成，其中立体几何因具有较强的抽象性特征，学生理解起来较为困难。基于此，探究有效的课堂教学方式势在必行，问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的实践应用有利于解决传统教学模式的弊端问题。本文将问题驱动式教学模式的实践优势作为研究的切入点，反思问题驱动式教学在高中立体几何教学中实践暴露出的问题，并提出有效的优化实践路径，以期能够帮助高中数学教师高效运用问题驱动式教学法提高立体几何教学质量，促进学生数学核心素养的全面提升。

**关键词：**问题驱动式；高中数学；立体几何

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-627X.2025.10.222

## 引言

随着教育改革进程的深入推进，高中数学教学不仅要关注知识技能教学作为目标，更要关注学生的核心素养培养。作为基础教育核心学科，高中数学是培养学生空间想象能力与逻辑思维能力的有效载体，立体几何在高中数学知识体系中具有独特的学科特点与教育价值。传统立体几何教学模式过分重视知识的传递，学生缺乏主动探究与深入思考的机会，严重影响教学效果。问题驱动式教学将学生作为中心，旨在引导学生积极探究，为学生未来的学习发展奠定基础。

## 一、问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的实践优势

### （一）激活学生学习动力

高中数学立体几何课堂教学的核心就是对三维空间图形的正确认知，涉及诸多位置关系与度量关系。对于学生而言，立体几何知识较为抽象，理解起来难度较高，传统的讲授方式只会让学生对数学知识产生机械性记忆，很难深入理解并掌握。问题驱动式教学能够将抽象的几何知识用生活化、情境化的问题呈现给学生，激发学生的探究欲望，激活学生的学习动力，让学生在兴趣的驱动下主动参与数学知识思考与探究的过程。

### （二）阶梯提升空间能力

高中立体几何课堂教学旨在培养学生的空间想象能力，其目标是帮助学生从二维平面逐渐过渡到三维空间建模，最后学会正确的空间关系转化方式。问题驱动教学模式通过设计阶梯式问题链的方式，确保问题内容契合学生的认知规律，使学生的空间想象能力获得阶梯式的提升。难度分层的问题设计能够让学生在解决问题——产生问题——解决问题的循环过程中获得空间认知能力的构建，从根本上提升空间想象能力等核心素养。

### （三）强化逻辑推理能力

高中立体几何问题的解答难度相对较高，其中的证明题更是对学生逻辑推理能力与思维严谨性的考查<sup>[1]</sup>。

在解答立体几何证明题时，学生需要有对已知条件与结论之间的逻辑链条进行清晰梳理。传统教学模式下，学生推理逻辑与主动构建的能力较差，因此经常出现证明错误的现象。问题驱动式教学通过设计追问的方式，充分暴露学生的思维过程，在逐一解答问题的过程中强化学生思维逻辑的严谨性。

### （四）促进知识系统迁移

立体几何不是单纯的理论知识，而是能够在实际领域得到广泛应用的实用性知识，高中立体几何课堂教学关注培养学生利用几何知识解决实际问题的能力。问题驱动式教学模式的应用为实现这一教学目标提供了有效参考，通过应用型问题的设计，打破传统教学模式下学用脱节的困境，加深学生对立体几何知识的正确认知。在问题的驱动指引下，让学生感受立体几何与实际生活之间的关联性，全面提升学生的知识迁移能力，强化学生的实践素养。

### （五）培养自主学习能力

问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的实践应用，强调学生的主体地位，要求学生运用已有的知识储备解决实际问题，同时尝试在原有的思维基础上进行拓展，逐步强化学生的思维能力。在解决问题的过程中，学生需要不断思考、分析、推理与探究，从而掌握正确的自主学习方法。长此以往，学生将会具备自主探究的能力，不再是被动地学习，而是主动地探究，为学生未来的长远发展与终身学习奠定基础。

## 二、问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的实践原则

### （一）靶向性

问题驱动式教学法的起点就是问题的设计，在实践中应遵循靶向性原则，要精准指向高中立体几何的核心知识技能。问题设计应紧扣立体几何核心内容，包括关键概念、核心方法与核心能力三个维度。同时，要精准对接课标要求，确保驱动问题的设计符合高中数学课程

标准中对立体几何课堂的规定，严禁超纲，也不能过于简单丧失教育意义。

### （二）能动性

问题驱动式教学模式的实践重点是让学生成为解决问题的主体，教师则更多承担组织者、引导者的角色，要发挥学生的主观能动性，有效规避传统教学模式的低效问题<sup>[2]</sup>。问题的设计应具有可操作性，要为学生预留充足的自主探究空间，让学生能够通过实践、探究与推理主动参与课堂活动。同时，应尽可能减少教师的权威性干预，不再直接告知答案，通过“提问——追问”的方式指引学生的思维方向，强化学生的独立思考与自主探究能力。

### （三）关联性

高中数学知识是系统化的整体，立体几何知识也并非孤立存在的内容，其具有较强的关联性，基于此，问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的实践应用也应当遵循关联性的基本原则，帮助学生在解决问题的过程中逐步形成对数学知识的结构化认知。问题设计既要衔接平面几何基础，又要对立体几何知识进行串联，助力学生形成具有关联性的系统化知识链。

### （四）协同性

高中立体几何知识具有较强的抽象性特征，显著增加学生的理解难度，问题驱动式教学设计应结合直观手段，为学生搭建由直观感知过渡到抽象建模的桥梁。因此，问题驱动式教学实践应遵循协同性原则，借助实物模型、生活场景设计具象化的问题，引导学生在获得直观感受之后进行抽象化理解，进而实现逻辑思维能力的优化升级。

## 三、问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的应用反思

### （一）问题设计水平较低

问题驱动式教学在高中立体几何课堂中实践应用的重点就在于问题的设计。目前，绝大多数教师都已经认识到了问题驱动式教学的应用优势，也开始尝试在立体几何课堂中实践，但教师的专业能力有限，对问题驱动式教学法的掌握程度不足，致使部分教师设计问题的难度不符合教学需求，有着较为突出的问题设计水平较低问题，主要体现在问题设计缺乏科学性与层次性上，无法实现对学生思维能力的驱动目标。过分简单的问题学生无需思考，过分困难的问题学生望而却步，更是没有考虑到学生的认知差异与能力层次，设计出来的问题难以满足全体学生的需求，违背了问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的应用原则。

### （二）学生参与效果欠佳

纵观问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的应用效果，发现影响教学成效的主要因素就是学生课堂参与

度的不均衡，这与学生的个体差异和教师的提问方式息息相关。在问题驱动式教学课堂中，学生表现出明显的两极分化状态，部分学生能够积极主动地参与问题讨论，还有一部分学生则是被动地接受其他同学的观点输出与思维指引，甚至完全脱离课堂讨论。究其根本，是因为教师设计的问题可能无法激发学生的兴趣与讨论的欲望，也可能是因为课堂互动讨论环节缺乏对学生的吸引力，教师的引导与激励效果不佳，致使部分学生难以投入其中。

### （三）评价体系存在漏洞

评价体系存在漏洞同样严重制约着问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的实践。评价是评估教学效果与学习成效的主要途径，也是教师判断教学方法有效性与学生判断自身学习方法正确性的重要依据。现阶段，高中数学教师多采用以结果为导向的评价方式，过分关注学生对问题的解答，忽略了学生在解决问题时的思考过程。实际上，高中立体几何问题的解答思路与过程有着远高于最终答案的价值，但目前的评价体系缺乏对学生思维过程的有效评价，致使学生的努力与进步被淹没，无法带给学生持续性的学习动力<sup>[3]</sup>。

### （四）信息技术融合不足

随着信息技术的蓬勃发展，教育信息化进程加快，高中立体几何课堂教学与信息技术的融合势在必行。目前，问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的实践应用与信息技术的融合严重不足，成为教学实践的短板。几何画板等数字化教学工具能够帮助学生获得对空间图形与立体几何的直观理解，突破知识点的抽象性限制。但在实践教学过程中，部分教师的信息素养有限，缺乏对信息技术工具的高效利用能力，致使高中立体几何课堂教学始终停留在传统的板书设计层面，问题的设计与呈现不够生动，无法帮助学生加深理解。

## 四、问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的优化实践策略

### （一）锚定教学目标，精准设计问题

问题驱动式教学的实践核心环节就是问题设计，高中数学教师在进行立体几何问题设计时应兼顾科学性与层次性，确保问题设计契合学生的认知规律，从而构建多维度问题链<sup>[4]</sup>。高中立体几何课堂教学应当始终将《高中数学课程标准》作为问题设计的主要纲领，充分结合数学学科核心素养与立体几何核心素养，对教学目标进行细分拆解，问题设计需要对应不同层次的目标。同时，要分析学生的实际学情与痛点，由浅入深、由简到难地设计问题链，助力学生搭建逻辑思维框架。以“棱柱的结构特征”教学为例，教师设计的问题应紧扣核心知识点，基于学生的实际学情，针对高一学生普遍存在的空间想象力薄弱问题，从具象的“长方形顶点、棱”切入，

逐步向抽象问题过渡。同时,设计三级分层问题链,如“用数学语言描述正三棱锥的结构”——“已知正三棱锥的棱长,推导其高与棱长的关系”——“利用正三棱锥的性质设计一个容积最大的封闭容器”,层次性问题环环相扣,让所有层次的学生都能在解决问题的过程中获得立体几何核心素养能力的提升。

### (二) 设计激励机制,营造参与氛围

为解决现存的学生参与效果欠佳问题,高中立体几何教师可以通过设计激励机制与营造参与氛围两个维度,探究有效的实践策略,彰显问题驱动式教学的实践优势,确保每个学生都能够深度参与问题探究活动<sup>[5]</sup>。教师要先对学生进行结构化分组,根据学生的认知水平进行划分,遵循异质分组法的基本原则,明确学生在小组内承担的具体角色,同时定期轮换角色,让学生在适配的任务中获得能力的提升。在问题驱动式教学法的实施过程中,教师要采取有效的激励措施,激发学生的学习积极性与探究主动性,根据学生在解答问题时的具体表现,采取阶梯式引导方式,营造浓厚的问题讨论参与氛围,有效降低学生的表达门槛。以“圆柱与圆锥”教学为例,教师可以先向学生展示比萨斜塔的图片,向学生提出小组合作探究问题,如“萨斜塔的主体结构是圆柱吗?它的倾斜是否影响其‘圆柱’的本质特征?”让学生以小组为单位进行问题讨论,教师应密切观察学生的讨论表现,并在适当的时机介入学生的讨论过程,对学生的想法和观点表示肯定,并对学生的思考方向进行指引,使学生始终保持积极的探究态度与正确的研究方向。

### (三) 完善评价体系,聚焦思维成长

学生的思维过程存在一定的不确定性,致使学生在解决问题时可能随机出现各种思维障碍,教师在进行问题驱动式教学设计时,要根据学生的课堂表现以及实时反馈进行问题的调整。基于此,通过观察学生的课堂表现,及时捕捉存在于学生认知方面的缺失问题,完善评价体系具有重要意义,能够实现对学生学习状态的准确把控与弹性调整。立体几何评价的重点在于思维可视化,教师应要求学生用思维导图等可视化方式呈现解题思路,教师以此为依据评价学生的逻辑思维链条,全方位聚焦学生的思维成长。以“二面角的平面角”教学为例,教师提出问题“如何用几何法求二面角的大小?请详细说明求解步骤”,在进行评价时,教师不仅要关注学生问题答案的准确性,还要仔细分析学生的求解过程,评价学生思路的正确性、小组合作的有效性,观察学生是否在解答问题的过程中获得了思维能力的提升,以此彰显问题驱动作用。

### (四) 运用信息技术,构建认知闭环

信息技术在高中立体几何课堂问题驱动式教学实践

中的应用,能够有效破解传统教学模式下高中立体几何课堂教学的抽象性困境,帮助学生构建虚拟技术与现实应用的立体几何知识认知闭环<sup>[6]</sup>。一方面,教师可以利用动态可视化工具帮助学生理解抽象的立体几何图形,如GeoGebra可用于制作旋转3D图形,学生在软件上通过拖拽等操作直观理解立体几何知识;另一方面,借助立体几何虚拟实验室平台拓展学生的思维探究深度与维度,让学生自主设计立体几何探究任务,通过虚拟实验操作进行数据的对比分析,助力学生将定性认知能力转化为定量分析技能。以“线面平行判定”教学为例,利用先进的AR虚拟技术,能够在教室的墙面嵌入“直线”,让学生获得对直线与平面空间关系的直观体验,突破静态课堂对学生思维发展与空间认知能力的限制。此外,还可以利用即时反馈系统提升师生、生生互动效率,有助于教师进行一对一的精准辅导。

### 结语

综上所述,问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的实践有利于激活学生学习动力、阶梯提升空间能力、强化逻辑推理能力、促进知识系统迁移以及培养自主学习的能力。反思问题驱动式教学在高中立体几何课堂中的应用现状,发现问题设计水平较低、学生参与效果欠佳、评价体系存在漏洞、信息技术融合不足等问题,以此为研究的切入点,思考优化实践策略,助力学生形成“发现问题——分析问题——解决问题”的逻辑性思维范式,高度契合新课标对高中立体几何课堂教学提出的培养要求。

### 参考文献

- [1] 刘冰. 高中数学教学中项目式学习应用策略[J]. 思行月刊, 2025(9): 66-68.
- [2] 何鹤玲. 高中立体几何主题单元中的核心素养培养策略与方法[J]. 数理化解题研究, 2024(12): 38-40.
- [3] 曹艺琼, 周书明. 基于数学实验的高中立体几何深度学习研究[J]. 数学之友, 2025(5): 3-5, 8.
- [4] 徐黄. 用问题驱动数学建模素养落地——以人教版“立体几何”的教学为例[J]. 数学教学通讯, 2022(9): 50-51.
- [5] 张满红. 谈问题驱动下数学课堂教学的“五心”——利用空间向量解决立体几何距离问题的教学反思[J]. 新智慧, 2021(7): 92-93.
- [6] 裴春雪. 新课标下抽象思维在高中数学教学中的应用价值——以人教版《立体几何》为例[J]. 文渊(中学版), 2025(5): 661-663.

作者简介: 曾仁凡,男,(1997.5.8)、汉族、江西东乡、教务处副主任/中小学二级、本科、江西省大余县新城中学、高中数学。