

核心素养视域下初高中数形结合教学衔接路径探究

——以几何代数化转型为例

车俊贤

新疆师范大学数学科学学院, 新疆 乌鲁木齐

收稿日期: 2026年7月11日; 录用日期: 2026年8月14日; 发布日期: 2026年8月21日

摘要

代数与几何的结合是数学发展的重要一步, 而从初中到高中这个阶段数学几何代数化的衔接却让学生在几何学习思维上产生了巨大的断层, 初中仅侧重纯几何逻辑推理与辅助线解题, 高中解析几何则要求全面代数化建模, 学生们往往会出现思维切换困难、数形转化能力薄弱、参数运算不足等问题。本文将从初高中数学课程标准差异出发, 剖析几何代数化衔接的核心断层成因, 从思维模式、知识体系、解题范式三个维度分析梳理学段割裂问题。结合教学实际, 探讨分层衔接教学策略, 提出坐标法常态化渗透、一题双解对比训练、动点代数建模专项教学等落地方案。研究旨在依托SOLO分类理论划分学生数形思维层级, 结合初三动点最值完整课堂案例验证分层衔接策略的实操性, 初步表明分层递进的数形转化训练可在一定程度上缩小初高中几何思维的断层, 为初高中一体化几何教学提供可复制课堂范式。

关键词

初高中数学, 几何代数化, 数形结合, 教学衔接, SOLO分类理论

Research on Transition Approaches of Number-Shape Combination Teaching across Junior and Senior High Schools Based on Core Competencies

—Taking the Algebraic Transformation of Geometry as an Example

Junxian Che

School of Mathematical Sciences, Xinjiang Normal University, Urumqi Xinjiang

Abstract

The integration of algebra and geometry marks a critical milestone in the evolution of mathematics. Nevertheless, the transition of geometric algebraization between junior and senior high school creates a rift in students' geometric thinking. Junior high school mathematics focuses solely on pure geometric deductive reasoning and problem-solving with auxiliary lines, while senior high analytic geometry requires comprehensive algebraic modeling. As a result, students frequently struggle with difficulties including inefficient thinking transformation, weak capacity for number-shape conversion, and inadequate proficiency in parametric computation. Based on the disparities between the mathematics curriculum standards for junior and senior high schools, this paper dissects the core causes of disconnection in the geometric algebraization transition, and sorts out the segmentation between the two schooling stages from three dimensions: Thinking modes, knowledge systems and problem-solving paradigms. Combined with real teaching practices, it explores hierarchical bridging teaching strategies and puts forward operable implementation schemes, including regular infiltration of the coordinate method, comparative training with two solutions for one problem, and special teaching on algebraic modeling of moving-point problems. Relying on the SOLO taxonomy to stratify students' hierarchical thinking of number-shape combination, this study verifies the practicability of hierarchical bridging strategies through a complete classroom case about the maximum and minimum values of moving points for Grade 9 students. This study preliminarily indicates that hierarchical and progressive training on number-shape conversion can, to a certain extent, narrow the gap in geometric thinking between junior and senior high school, and provides replicable classroom paradigms for integrated geometric teaching across secondary school stages.

Keywords

Junior and Senior High School Mathematics, Geometric Algebraization, Number-Shape Combination, Teaching Bridging, Solo Taxonomy

Copyright © 2026 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

《普通高中数学课程标准（2017 年版 2020 年修订）》[1]明确提出，数学教学需注重学段知识的连贯性与思维的递进性，聚焦学生数形结合、数学建模等核心素养的长效培养。数学学科的衔接教学，不能只是知识内容的简单承接，而应该是思维模式、解题范式与学科能力的连续性培养。几何模块的学习贯穿初高中整个中学阶段，更是连接初等数学和高等数学的关键，也是在数学学习中培养学生空间想象、运算求解与逻辑推理能力的重要载体。

解析几何的引入是数学思维从直观几何向代数工具的跃迁标志，但是长期以来，初高中几何教学仍然存在明显的“学段割裂”现象。从课程标准出发不难发现初中几何以直观图形和演绎证明为主(如全等三角形部分)，依赖图形直观与几何公理推理，代数工具的应用较为浅层；而高中几何与代数是数学课程的主线，直接切入解析几何、向量几何，彻底完成几何问题代数化的思维转型，课程中也更加突出几何直观与代数运算之间的融合，通过坐标系将几何问题转化为代数方程问题。从初中生到高中生的过渡中，

学生需要从依赖几何直观到快速地适应代数工具(坐标、方程、向量),这种几何直观与代数抽象的双重认知冲突可能使学生不习惯“用代数算几何”,另一方面初中只学习平面几何,而在高中则引入空间向量、线面角等概念,空间几何的维度提升提高了对学生空间想象能力的要求。这种跨越式的教学转变,使部分高一学生陷入几何学习困境,出现思维脱节的问题,成为高中数学学习的一大分化点。

梳理现有国内外相关研究可知,当前初高中数学衔接类成果多为全学科宏观探讨,对几何代数化转型的细分衔接研究相对稀缺;解析几何教学研究多聚焦高中解题训练,忽视初中数形思维前置培育,立足以上研究缺口,本文以几何代数化为切入点,依托 SOLO 分类理论[2]剖析初高中几何思维断层成因,构建分层递进的数形结合衔接教学策略,并结合初三动点最值课堂案例验证方案实操性,以期弥补现有研究缺少本土化落地教学范式的短板,为初高中几何一体化教学提供可参考路径。

2. 初高中几何教学的体系差异与思维断层

2.1. 初中几何教学的核心特征

初中平面几何教学核心目标是培养学生的几何直观与演绎推理能力,知识体系以三角形、四边形、圆等基础平面图形为载体,教学与考查重心集中在定性分析。

对学生来说初中几何直观思维是重要的数学基础,但是解析几何要求他们突破视觉依赖,转向抽象代数逻辑。在初中阶段几何题目往往针对固定图形,一般会以观察图形、添加辅助线等视觉化的手段来解决问题,或者关注几何对象的形状、位置关系,较少涉及精确的量化计算。初中时的几何学习可能会造成部分学生习惯于“看”出问题的答案。

从皮亚杰理论的认知图式固着角度来看,初中生的思维多依赖于几何图形等具体形象,初中几何题常常是要求学生看图辅助证明,几何教学通过“观察-猜想-验证”模式来增强学生对于具体某类图形的认识,如果学生没有完全过渡到形式运算阶段,会因为习惯依赖图形直观而难以适应纯代数分析。而长时间习惯于通过视觉化解决几何问题,也会形成强关联的图示,学生可能认为“画图就能解决”,忽视代数推导的必要性,进而导致很难接受“代数定义”,最终导致复杂的问题无法解决。在教学导向层面,初中课堂更重视证明过程的严谨性,忽视数形转化思维的渗透,极少引导学生用代数思维量化几何图形,长期的训练模式使学生形成“几何靠推理、代数靠计算”的固化认知,并不自觉中倾向于自动化调用此图式。但是解析几何的学习需要建立新的图式,但是以前图式的功能固着阻碍了相关思维模式的建立(就像部分学生长时间在做题中以为垂直等于两条直线看起来相交成直角,在做题中忽略掉斜率乘积为-1即垂直这一代数定义)。

2.2. 高中几何教学的核心特征

高中几何教学基本完成了从“纯几何推理”到“几何代数化建模”的这一重要转型,解析几何、立体几何也是高考核心重难点,这注定了初中几何的解题逻辑无法满足高中几何的学习需要。部分学生对教材知识仅停在表面记忆和简单应用层面,不能真正理解知识的实质内涵和适用范围,难以将所学知识与实际解题有效联系[3]。

高中解析几何将平面直角坐标系作为核心工具,高中解析几何所需要的抽象符号、代数推理等则是属于形式运算。需要学生建立“点对应坐标、曲线对应方程、图形关系对应代数关系”的完整转化体系。平行、垂直、距离、夹角、最值、存在性等多数几何问题,都需要通过建系、设点、列方程等代数运算来完成。与初中几何基本提供图形参考或运用看图辅助证明的情况相比,高中解析几何可能会出现像求直线斜率关系这种要求脱离图形直接用已知条件中的数据列方程推导相关性质。与初中定性证明相比,高中几何更侧重于定量运算、动态建模和含参求解,对学生的代数转化能力、运算能力以及变量建模能力

提出了更高的要求。

2.3. 学段核心思维断层

通过以上对比分析，初高中几何的本质断层并不是简单的知识难度提升，而是对底层思维模式的颠覆。初中几何一般是图形直觉思维、定性逻辑思维，学生解决问题往往依赖直观感知与公理推理；高中几何则更注重数形融合思维、变量建模思维、定量运算思维，更需要代数转化与系统运算。两种完全不同的思维模式之间在教学过程上如果缺乏过渡环节，往往就形成了初高中几何学习的核心鸿沟，这也是高一学生数学成绩分化的核心原因之一。

2.4. 核心理论基础：SOLO 分类理论

SOLO 分类理论由 Biggs 和 Collis 提出，依据解题表现将学生思维划分为前、单点、多点、关联、拓展抽象五层结构[2]。

在落实几何代数化学习上，初中教学易使学生思维停留在单点、多点层级，仅会单一解法或割裂掌握两种思路；高中建模则要求学生达到关联、拓展抽象层级，可灵活完成数形转化。该理论为后文学情分析、课堂分层设计及评价提供理论框架。

3. 几何代数化学段衔接断层的成因分析

3.1. 教材体系断层，缺乏过渡性教学内容

现行初高中数学教材存在明显的体系割裂问题。初中教材只在函数章节简单提及了平面直角坐标系的基础应用，没有系统的坐标法解几何专题，更没有对距离公式、中点公式、平行垂直坐标判定等解析几何基础工具进行简单的渗透。而高中教材却开篇直接讲解直线方程、圆的方程，跳过了学生对数形转化思维的铺垫环节，这些没有设置过渡性的知识点，是导致学生知识储备与高中教学要求严重不匹配的重要原因之一。

3.2. 教学导向偏差，重得分轻素养

初中应试化教学导向加剧了思维断层。在中考评价体系下，平面几何证明题用辅助线方法解题步骤简洁、得分稳定，而坐标法计算量大、耗时久，多数初中教师为提升学生应试得分率，优先讲解纯几何解题方法，弱化甚至放弃坐标法教学。教学中只关注解题结果与卷面得分，忽视数形结合、数学建模等核心素养的长效培养，造成学生思维体系的先天缺失。

3.3. 训练模式单一，缺乏常态化数形训练

初中几何训练题型单一、范式固化。学生缺乏常态化的数形转化训练，无法建立“几何可代数化、图形可方程化”的认知，思维始终停留在初中静态几何层面，无法适配高中动态、量化、建模化的几何学习模式。

4. 初高中几何代数化衔接的学生学习困境

结合前文皮亚杰认知图式固着理论与 SOLO 分类理论分析框架，固化的直观几何认知图式限制学生思维进阶[4]，多数学生数形转化水平长期停留在单点、多点层级，难以达到高中要求的关联、拓展抽象层级，叠加教材、教学、训练模式多重断层成因，梳理四类层层关联、相互影响的典型问题：其一，初中阶段面对动态的几何问题缺少主动建系、代数建模的意识；其二，部分学生几何代数转化能力薄弱，难以将图形中的平行、动点、垂直等几何关系翻译成坐标、函数类代数式；其三，学生在日常学习的过程

中习惯定值计算,面对高中含参变量运算存在畏难情绪,代数化简与计算能力欠缺;其四,数形认知相互割裂,只能单一依靠几何推理或机械计算,学生在解题时常发生解题渠道单一、思维形态僵化、无法灵活转化的现象[3],无法做到“以形助数、以数解形”的双向转化,多重问题叠加形成系统性学习障碍。

5. 初高中几何代数化分层衔接教学优化策略

针对上述断层问题与学情困境,结合初二、初三、初高中衔接阶段的教学特点,构建分层递进、由浅入深、落地课堂的几何代数化衔接教学体系,实现思维、知识、能力的全方位衔接。

5.1. 思维衔接:破除固化认知,树立坐标法解题思维

从初二几何入门阶段开始,教师主动弱化“辅助线唯一解法”的固有认知,渗透坐标法解题思想。在日常课堂教学中,明确告知学生:坐标法是适配动态、复杂几何问题适用性较强的解题工具,辅助线法仅适用于简单静态题型。通过长期潜移默化的渗透,帮助学生打破纯几何思维桎梏,建立“优先数形转化、主动建系建模”的解题思维,为高中解析几何学习铺垫思维基础[5]。

5.2. 知识衔接:前置解析几何基础工具,补齐知识短板

依托初中坐标系知识点,系统前置高中解析几何基础工具,填补教材知识空白。在初二下学期、初三上学期开展专项专题教学,重点讲解四类核心基础工具:一是中点坐标公式、两点间距离公式;二是直线平行、垂直的坐标判定规则;三是图形对称、平移、旋转的坐标变化规律;四是简单动点坐标的参数表示方法。所有知识点贴合初中学情,不超纲、重应用,让学生提前掌握几何代数化的核心工具,弱化高中知识壁垒。

5.3. 题型衔接:推行一题双解常态化训练

建立几何法+代数法双解训练机制,是衔接教学的核心举措之一。在三角形、四边形、圆等相关章节的日常习题训练中,提倡鼓励学生对所有综合性几何题尝试采用两种方法解题。利用这种常态化训练,帮助学生更加熟练掌握几何条件代数翻译的方法,从而形成数形双向转化的条件反射,从根本上缓解数形脱节问题。

5.4. 能力衔接:强化参数建模与代数运算专项训练

针对性弥补学生参数运算薄弱的短板,分层开展运算训练。基础阶段训练单动点坐标参数表示、简单方程列式化简;提升阶段训练双动点动态建模、联立方程求解、含参代数式化简。教师在课堂中专门梳理几何代数化常见运算易错点,规范解题步骤,强化学生字母运算、变量建模的能力,适配高中解析几何的运算要求。

5.5. 学段分层教学:构建阶梯式衔接体系

建立适配不同学段的阶梯式衔接教学方案,实现循序渐进培养。初二阶段重点:渗透坐标系思想、掌握基础坐标公式、简单静态图形的代数求解;初三阶段重点:强化动点建模、一题双解、几何最值代数化求解,全面普及坐标法解题;初高中衔接阶段重点:整合初中数形知识,初步接触曲线方程思想,衔接高中直线与圆的解析几何内容,实现学段平稳过渡。教师应在教学中主动联系不同模块的已学知识,把复杂的数学问题拆解成已有知识的组合运用,使零散的知识点形成互相联系的解题网络[6]。

5.6. 分层衔接教学策略落地的现实约束与保障途径

前文构建的分层数形衔接教学方案虽能缓解初高中几何思维断层,但落地一线课堂仍存在多重现实

阻碍，需配套相应保障措施。

初中数学教学课时排布紧凑，教材新知讲授、中考专题复习、试卷讲评等常规任务占据大部分课堂时间。直接开展一题双解、动点坐标建模拓展训练增加课堂容量，占用复习课时推进数形转化训练，又会压缩学生时间，一定程度对教师主动落实衔接教学产生限制。

平衡教学进度与思维培养需求出发，将坐标法、数形双向转化训练嵌入三角形、四边形、圆等原有新课教学环节；依托习题课设置短时微型训练，同时配套分层课后作业，将部分拓展练习转移至课后，适当减轻课堂教学压力。

对于学生几何思维层次分化，分层教学设计成本偏高的问题，班级内部学生数形转化能力存在明显差距这一情况无法避免，基础薄弱学生难以理解含参动点建模逻辑，统一教学内容无法兼顾不同思维水平学生。按照 SOLO 分类理论设计梯度化课堂任务，确实会增加教师工作的压力。

教学中可依据 SOLO 四层思维结构设置梯度习题，搭建小组互助学习模式，借助优生帮扶简化分层辅导压力；课前辅以简易学情诊断小测，精准把握班级整体思维水平，动态调整课堂训练难度。

现阶段初中教学评价仍以中考卷面成绩为核心标尺，学校与家长普遍认为坐标法运算步骤繁琐、短期提分效率偏低，更青睐简洁的纯几何证明方法，忽视数形结合能力对高中解析几何学习的长期支撑作用，对几何代数化衔接训练的支持力度不足。对此可在单元测验、阶段性测试中适度增设坐标法相关开放性试题，优化校内评价导向；面向家长开展学段衔接科普，讲明数形转化思维的长期育人价值；建立学生数形思维成长档案，采用过程性评价弱化单一分数评判标准。

综合来看，分层数形衔接教学并非依靠单一课堂教学优化即可落地，还需要课时调配、校本教研、分层学情管理、家校协同等多维度配套保障。多渠道化解一线教学现实阻碍，才能持续推进初高中几何代数化思维衔接，缓解学段割裂带来的学习断层问题。

6. 教学实践案例分析

以初三几何经典动点最值题型为例，展示几何代数化衔接教学的实践效果。

6.1. 教学内容与学情分析

本课选取人教版八年级上册 13.4《课题学习最短路径》中将军饮马正方形变式作为教学载体，核心任务是通过一题双解完成几何代数化思维渗透，打通初中纯几何推理到高中坐标建模的过渡壁垒。

本节课的核心矛盾：学生长期依赖辅助线解题，形成固化几何直觉，主动建系、几何条件代数翻译的意识比较缺乏，无法理解坐标法的通用性。学生主要存在三层学习难点：一是看到动点最值优先构造对称，但想不到代数转化；二是不会将线段、动点等几何要素转化为坐标代数式；三是无法将几何法与坐标法做到活学活用，仅孤立记忆两种解题思路。

授课对象为初三衔接阶段学生，已掌握轴对称、两点距离公式、一次与二次函数基础，具备开展一题双解对比的知识储备，但数形结合思维普遍停留在 SOLO 多点结构，仅能分开使用两种解法，无法建立方法内在关联。本课教学目标是推动学生思维由多点结构向关联结构、拓展抽象结构进阶。

6.2. 教学目标设定

结合 SOLO 分类理论与直观想象、数学建模核心素养，分层设定四维教学目标：

1) 基础目标(多点结构)：能独立运用纯几何辅助线法、坐标代数法求解正方形动点最值问题，完整写出两种解题步骤；

2) 提升目标(关联结构)：对比辨析两种解法的推理逻辑、运算难度与适用场景，清晰说明几何条件

转化为代数式的完整流程，理解两类方法本质均为区间最值求解；

3) 高阶目标(拓展抽象结构)：提炼几何代数化通用解题框架，在图形、区间条件变化时自主选择适配解法，实现一题通一类动态几何题型；

4) 素养目标：破除“几何只靠辅助线”的固化思维，建立“以数解、数形双向转化”的思维习惯，落实初高中几何衔接要求。

教学重点：掌握几何问题代数化完整转化流程，理解两种解法底层统一逻辑；

教学难点：依据题目特征灵活选择解题方法，突破几何直观带来的思维局限。

6.3. 完整课堂教学实施流程

6.3.1. 创设情境，激活原有几何经验

课堂开始，以生活最短路径规划为现实情境，唤醒学生将军饮马轴对称解题经验，顺势出示核心母题：边长为4的正方形ABCD，点P是BC边上动点，求AP+DP最小值。

教师引导学生先不急于动笔计算，先用一句话概括题目核心约束：定点固定、动点限定在线段上，求两条线段长度之和的最小值，完成题意结构化表征，弱化学生直接画辅助线的惯性。

教师追问：教材仅给出对称辅助线解法，如果图形没有对称特征，该如何求解？引出本节课探究主线：寻找不受图形结构限制的通用代数解法。

6.3.2. 独立思考，暴露分层原始解题思路

预留充足独立演算时间，学习单设置两个填写栏目：我的解题思路、思路依据，将学生隐性思维显性化。学生独立演算解题，同步书写自身解题思路，课堂会呈现两类典型SOLO思维层级：

1) 单点结构学生：仅能构造对称点求解，依赖全等、两点之间距离等纯几何思路求解，大多数想不到建系转化，只能单一套用几何模板；

2) 多点结构学生：能够写出几何、坐标两种解法，但无法梳理两种方法的内在联系，不能预判不同题型上两种方法的优劣。

教师收集不同思维层次的学生解题过程，在保留学生思路差异性的同时，作为后续课堂对比辨析素材。组织学生探讨，分享各自的解题切入点。

6.3.3. 比较辨析，打通两类解法内在逻辑

汇总学生两种解题路径，围绕“切入点、核心步骤、适用条件、易错点”展开全班讨论，推动学生思维迈向关联结构。

解法一(纯几何法)：采用对称点构造辅助线，作点A关于BC对称点E，连接ED交BC于P，由两点之间线段最短可知 $AP+PD=ED$ ，结合勾股定理得到最小值 $4\sqrt{5}$ 。

解法二(代数坐标法)：建立平面直角坐标系，设 $B(0,0)$ ， $C(4,0)$ ， $A(0,4)$ ， $D(4,4)$ 设 $P(X,0)$ ， $0 \leq X \leq 4$ ，借助距离公式可知 $AP=\sqrt{X^2+16}$ ， $DP=\sqrt{(X-4)^2+16}$ 将几何最值问题直接转化为二次函数最值问题，通过代数化简、配方即可求解。

师生总结异同：两种解法形式不同，但核心任务一致，均是在动点区间约束下求解线段最值；几何法是特殊巧解，需要构造对称点、证明线段等量关系，依赖图形构造与几何推理，面对部分思维门槛较高的几何问题，学生存在难以快速找到辅助线构造方法的可能。坐标法是通用通解，仅依靠坐标系与代数运算，无需依赖图形特殊几何关系，任意动点、不规则图形均可使用。同时梳理两类解法高频易错点：几何法易遗漏对称等量关系证明；坐标法易忽略动点自变量取值范围。

6.3.4. 提炼结构，形成几何代数化解题框架

师生共同梳理标准化转化流程，板书可视化框架：建系设动点→几何条件代数翻译→构造函数/方程→结合区间求最值。

要求学生自主概括一句话核心思路：解决动态几何最值，优先思考能否转化为代数函数，几何辅助线仅作为特殊简化手段，而非唯一解法。将零散解题经验整合为可迁移结构化认知，完成关联结构深度建构。

可以设置三层梯度变式，检验学生拓展抽象层级思维：

- 1) 同构变式：更换矩形背景，动点在底边，自主完成一题双解；
- 2) 条件变式：无对称不规则梯形动点最短路径，要求学生自主选用坐标法；
- 3) 开放变式：自主设计一道动点最值几何题，并说明两种解法分别适用场景。

课后配套同源异构习题，让学生判断曲线、含参几何题型能否沿用坐标代数化思路，巩固迁移能力。

6.3.5. 课堂评价设计与实施要点

本节课评价不以答案对错为唯一标准，重点观测学生分析、对比、迁移等高阶思维表现，对应 SOLO 三层评价水平：

- 1) 基本达成(多点结构)：可完整完成两种解法计算，但无法对比方法优劣、解释适用边界；
- 2) 较好达成(关联结构)：能够清晰辨析两类解法逻辑，熟练完成几何条件向代数式转化，理解二者本质统一；
- 3) 高水平达成(拓展抽象结构)：变式训练中主动调整解题策略，自主命题并说明数形转化思路。

评价实施方式：课堂针对性追问、学生板演说理、小组互评学习单、开放性课后习题。

课堂实施三条核心原则：第一，学生独立思考优先，教师延后介入点拨；第二，以多解对比为核心课堂活动，不直接灌输结论；第三，课堂总结由单一例题上升为几何代数化通用模型，实现由一道题到一类题的思维拓展。

通过这种双解对比教学，让学生能够清晰感知：几何法依赖解题技巧，灵活性强但相对难以掌握；坐标法虽然思路固定、范式统一，但无需复杂图形构造，通用性更强。长期开展这类教学，有助于逐步培养学生几何代数化思维，为初高中几何思维平稳过渡提供支撑。

6.4. 案例小结

本节课以将军饮马经典几何模型为载体，围绕“比较－概括－迁移”思维主线开展衔接教学。依托 SOLO 分类理论分层设计任务与评价标准，通过一题双解对比破除学生纯几何思维固化，完整落地前文坐标常态化渗透、一题双解训练、分层教学等衔接策略。课堂全程引导学生经历分析辨析、归纳抽象、变式迁移的完整思维过程，一定程度上缓解初高中几何代数化思维断层，为初中衔接专题课堂提供完整、可落地的实操范式。

7. 结论与展望

本研究为小范围探索研究，受区域学情、师资条件、中考评价体系等限制，本文得出的教学策略及研究结论仅为同类型普通初中几何衔接教学提供有益参考，不具备普适性。初高中几何代数化思维断层是遏制高中数学教学质量、造成学生数学成绩分化的关键因素，它的本质是教材体系、教学导向、思维培养的多方面脱节。初中阶段过于重视几何推理、轻视代数建模，而高中阶段却又存在重数形运算、轻思维过渡的问题，两者共同导致了学生核心能力与学段教学要求不匹配。

若缓解此类问题，可从学情、教材、教学三个维度拆解衔接痛点，进而构建思维重塑、知识补齐、题

型训练、能力提升、分层教学五位一体的衔接教学体系，策略上贴合中学课堂实际出发，才能具备较强的落地性。通过常态化渗透几何代数化思想、推行一题双解训练、前置解析几何基础工具，有助于弱化学段思维壁垒，实现初高中几何教学的连续性、递进性发展。

在新课标素养导向的教学背景下，初高中数学衔接教学将成为基础教育改革的长期重点。后续教学研究可结合校本课程开发、分层教学实验、学情跟踪调研，进一步优化几何代数化衔接教学方案，量化分析教学实践效果，从中学数学核心素养落地、学段教学一体化建设出发，进一步为学生的几何学习提供帮助。

参考文献

- [1] 普通高中数学课程标准（2017 年版 2020 年修订）[EB/OL].
<https://www.pep.com.cn/xw/zt/rjwy/gzkb2020/202205/P020220517519489596282.pdf>, 2025-06-10.
- [2] Biggs, J.B. and Collis, K.F. (1982) Evaluating the Quality of Learning: The SOLO Taxonomy. Academic Press.
- [3] 刘长彬. 高中数学教学中学生解题思维固化现象的成因与对策研究[J]. 数理天地(高中版), 2026(3): 160-162.
- [4] 黄仙凤. 高中数学思维训练对学生解题能力的提升作用研究[J]. 数理化解题研究, 2025(12): 38-40.
- [5] 钱小聪. 新课改背景下高中生数学解题思维的优化策略探究[J]. 数理化解题研究, 2025(21): 11-13.
- [6] 帕提古丽·吐松. 高中生数学解题思维培养实践优化策略思考[J]. 中国基础教育资源库(中学版), 2025, 24(5): 24-27.