

# 基于核心素养能力培养的高中数学教学路径探析

张大海

沈阳市第四中学，辽宁沈阳 110023

**摘要：**探索基于核心素养的高中数学教学策略，涉及教学目标、内容、模式、评价等诸多环节，还关系到学生未来发展、国家人才培养质量、教育事业的科学发展。本文的研究旨在深入探讨核心素养视域下高中数学教学改革的思路与举措，为广大数学教育工作者开展教学实践提供有益的参考，以促进学生数学核心素养的培养。

**关键词：**核心素养；高中数学；教学目标；教学策略

## Exploring the Teaching Path of High School Mathematics Based on the Cultivation of Core Competencies and Abilities

Zhang Dahai

Shenyang No.4 High School, Shenyang, Liaoning 110023

**Abstract :** Exploring high school mathematics teaching strategies based on core competencies involves many aspects such as teaching objectives, content, modes, and evaluation, which are also related to students' future development, the quality of national talent cultivation, and the scientific development of education. The purpose of this study is to explore in depth the ideas and measures for reforming high school mathematics teaching from the perspective of core literacy, providing useful references for mathematics educators to carry out teaching practices and promote the cultivation of students' mathematical core literacy.

**Keywords :** core competencies; high school mathematics; teaching objectives; teaching strategy

## 引言

党的二十大报告指出，教育、科技、人才是全面建设社会主义现代化国家的基础性、战略性支撑。培养什么人、怎样培养人、为谁培养人是教育的根本问题。核心素养是当前基础教育改革的时代命题，其倡导培养全面发展的人，为新时代教育改革指明了方向<sup>[1]</sup>。数学作为基础教育的重要组成部分，在学生核心素养的培育中扮演着不可或缺的角色。长期以来，受应试教育的影响，高中数学教学存在片面追求考试成绩、忽视能力培养的问题。学生在机械做题中无法感受数学之美，在题海战术中难以形成数学素养，创新能力、实践能力发展滞后。这种现状不利于学生可持续发展，难以适应未来社会对创新型人才的需求。为此，亟需立足核心素养理念，对高中数学教学进行全方位、系统性的变革。

## 一、核心素养理念概述

核心素养是当前国际教育界的研究热点和改革方向，其内涵是指学生应具备的、适应终身发展和社会发展需要的必备品格和关键能力。我国《中国学生发展核心素养》将其细化为文化基础、自主发展、社会参与三个方面<sup>[2]</sup>。这一理念的提出，顺应了全球教育从关注外显的学习成果到关注学生内在素质发展的趋势，体现了教育回归育人本质的时代要求。

从数学学科来看，其核心素养主要体现在数学抽象、逻辑推理、数学建模、直观想象、数据分析等关键能力，以及数学精神、应用意识等情感态度价值观。这些要素与数学学科的特点高度契合，对学生智力发展、创新能力培养至关重要。可以说，数

学核心素养既是数学学习的结果，也是深入学习数学的前提，对学生的全面发展和高阶思维能力的形成具有独特价值。

## 二、核心素养视域下高中数学教学目标的厘定

### (一) 学科核心素养导向下的知识目标重构

立足时代需求和数学学科特质，着眼知识的选择与重组，要更加关注数学概念内涵的深度理解，逻辑论证的严密性，知识迁移的广度，真正实现知识的系统化、条理化和应用性。教学中应注重引导学生剖析知识产生的背景及演进脉络，加强对数学思想方法的提炼升华，引入前沿科技元素拓宽视野。唯有从碎片化、机械化的知识学习中解放出来，回归本源，升华认知，方能培养

出具有扎实知识基础，又善于创新运用的时代英才。知识教育不应止步于“是什么”，更要追问“为什么”“怎么用”，实现知识、能力、思维的融合发展。这是新时期对数学知识教学提出的更高要求，需要教育者审时度势，与时俱进。

## （二）关键能力培养为重的数学能力目标优化

数学核心素养中，关键能力的培养既是必然要求，也是能力目标优化的着力点。纵观当下数学教学，囿于应试桎梏，学生解题能力固然不断提升，但数学抽象、逻辑推理等关键能力却亟待加强<sup>[3]</sup>。能力目标的优化，要从“解题导向”转向“核心素养导向”，着眼学生终身发展，培养其洞察事物本质、思维敏捷灵活、善于质疑创新的能力。这需要教学中突破惯常思维定式，设置开放探究情境，给学生独立思考的空间；优化练习设计，从“题海战术”走向“精练策略”；改革评价方式，引导学生反思解题方法，提炼思维策略，实现从“题本”到“题外”的跨越。如此，方能真正激发学习内驱力，让学生在主动建构知识的过程中发展数学能力，塑造优质思维品质。

## （三）学科育人导向的情感态度价值观目标拓展

在核心素养理念下，情感态度价值观目标的拓展既是大势所趋，更是教学目标厘定不可或缺的维度。当前，高中数学教学虽然在知识、能力目标上日臻完善，但在情感价值引领上仍显薄弱<sup>[4]</sup>。学生在机械做题中难以体验数学之美，在应试压力下难以感悟数学的人文内涵。事实上，数学源于生活而高于生活，既是严谨的逻辑，也饱含深刻的哲思。数学教育要回归育人本位，将知识传授与价值塑造紧密结合，在理性思维训练中融入情感教育，引导学生领悟数学背后的思想，培养严谨、执着、勇于探索的科学精神。课堂教学应激发学生内在学习动机，培养正面价值取向，促进人格健全发展。数学考试应将情感态度考查纳入其中，将过程性评价与终结性评价相结合，全面评估学生数学素养的提升。

## 三、基于核心素养能力培养的高中数学教学策略

### （一）学科素养导向下数学教学内容的整体性重构

传统教学受应试倾向影响，内容编排往往遵循知识点罗列式的逻辑，各章节之间缺乏必要的衔接，学生难以建立起完整的知识体系。这种碎片化呈现不利于学生理解数学概念的来龙去脉，无法体现数学知识的层次性、系统性特征<sup>[5]</sup>。基于核心素养理念，教学内容的重构应立足学科基本思想和方法，突破知识点割裂式编排的桎梏，以数学思想为主线，以概念发生和发展为脉络，整体把握知识单元，揭示概念、命题、公式之间的内在联系，引导学生在知识学习中领悟数学的独特视角和思维方式。

以人教版高一上册《集合与函数概念》为例。教学中，教师可以打破原有章节界限，从“集合”与“函数”两大主线出发，引导学生探寻两个概念之间的内在联系。在学习集合时，可适时引入函数的思想，指出元素与集合之间的对应关系；在学习函数时，又可借助集合的语言加以阐释，强调定义域、值域的集合属性，加深学生对函数本质的理解<sup>[6]</sup>。同时，教师还可引导学生反

思“常数函数”“奇函数”等特殊函数与一般函数定义的联系与区别，体会函数概念从特殊到一般的拓展过程。在问题情境中，鼓励学生运用集合的思想分类讨论，运用函数的思想揭示变量间的依赖关系，领悟集合与函数的思想方法在解决实际问题时的作用。通过宏观把握、对比辨析、问题探究等方式，学生能够在学习过程中融会贯通地掌握集合与函数的基本概念，初步建立起完整的知识框架，并内化为解决问题的思维工具，这对学生形成数形结合、归化与转化等数学核心素养具有重要意义。

### （二）问题探究驱动下数学教学模式的生成性转化

核心素养理念倡导学生主动建构知识，这就要求教学模式从知识传授向探究引导转变。教师要精心设计问题情境，激发学生探究欲望，要鼓励学生自主思考、小组协作，引导其探寻问题的多种解法，要启发学生总结经验、提炼方法，掌握解决问题的一般策略。在这种新型教学模式下，学生通过主动探究，在生成知识的同时，提升发现问题、分析问题、解决问题的能力，数学核心素养也在探究实践中得以生成和内化<sup>[7]</sup>。

在《平面向量的线性运算》教学中，教师可先设置一个实际问题：如何判定三角形的外心是否在三角形内部？让学生先独立思考，再小组讨论，鼓励学生运用已学知识提出多种猜想。在学生探究的基础上，教师引入向量的概念，指导学生借助向量建立数学模型，尝试解决问题。在学生初步掌握向量概念后，教师进一步设疑：如何判定四边形的对角线是否垂直平分？启发学生类比三角形问题的解决策略，运用向量数量积的性质，推导出四边形对角线垂直平分的向量判定条件。在问题探究过程中，学生主动建构向量的概念，领悟向量思想的本质，掌握运用向量解决几何问题的一般方法<sup>[8]</sup>。这种教学模式促进了知识的内化，更提升了学生的直观想象力、抽象概括力和逻辑推理力等数学核心素养。学生在生成知识的同时，也实现了思维品质的提升。

### （三）多元融合视域下数学学科核心素养的评价创新

单一化的评价难以全面诊断学生数学素养的发展状况，无法为教学改进提供精准指引。核心素养理念强调全面发展，要求评价体系从单一走向多元，关注学生在知识、能力、情感态度等维度的综合表现。评价主体应突破教师主导的局限，吸纳学生自评、生生互评，激发学生自主发展的内驱力<sup>[9]</sup>；评价方式要体现开放性和生成性，将过程性评价与终结性评价相结合，动态评估学生核心素养发展的进程性、阶段性特征；评价反馈要注重描述性和发展性，帮助学生查漏补缺，引导其制订持续改进的策略，构建促进师生共同发展的评价生态。

以《空间几何体的表面积与体积》为例，评价不应局限于学生对球、柱、锥、台等几何体表面积与体积公式的机械记忆和套用，更要关注学生在探究过程中表现出的空间想象力、逻辑推理力、运算能力等核心素养。教师可设计开放性试题，如“估测教室内空气的体积，并讨论误差产生的原因”，引导学生运用所学知识解决实际问题。在解决问题的过程中，学生需要运用估测、类比、分解等策略，综合运用球、柱、台等概念进行建模分析。教师要关注学生的问题解决过程，通过观察、提问等方式了解其思路，并给予适时的引导和启发<sup>[10]</sup>。同时，鼓励学生进行自我评

价和同伴互评，引导其反思解题策略的优劣，提炼可迁移的解题方法。在评价反馈中，教师不仅要肯定学生的创新尝试，也要诊断其方法运用中存在的问题，提供改进建议。学生在多元交互的评价过程中，一方面获得了专业性的诊断与指导，另一方面也提升了元认知能力和自我调控能力，数学核心素养在评价助推下实现了动态生成。

#### （四）跨学科融合背景下数学核心素养的生成与迁移

数学学科不是孤立存在的，其思想方法对其他学科的学习具有重要的支撑和引领作用。新课改背景下，高中数学教学应立足学科综合，通过探索数学与其他学科的联结点，创设跨学科问题情境，引导学生运用数学知识和思想方法分析、解决实际问题。在跨学科学习中，学生一方面深化了对数学知识的理解，另一方面也实现了数学思维的拓展与迁移，提升了分析问题和解决问题的能力。更为重要的是，在交叉学科视野中，学生能够体验数学“是什么”“为什么”“怎么用”的问题，实现情感态度价值观层面的发展。

以《正弦定理和余弦定理》为例。教师不应局限于公式的推导与应用，而应引导学生探究其在实际问题解决中的价值。教师可引入地理学相关问题，如“若已知一个三角形形状的岛屿的两边长度和其夹角，如何求得第三边长度？”学生在分析问题的过程中，需要运用地理学图像知识，将实际情境抽象为数学模型。教师引导学生类比已学正弦定理，探究其与问题情境的关联，推导出解决问题的策略。进一步，教师还可拓展工程学情境，如

“已知一个三角形的工程构件的三边长度，如何确定其角度以保证稳定性？”学生在探究中逐步明晰了余弦定理的实际应用价值。在问题解决后，教师要引导学生反思在地理学、工程学等不同情境中正弦、余弦定理的异同，提炼解决跨学科问题的一般策略。通过跨学科的探究实践，学生一方面巩固了学科知识，另一方面也感受到数学学科的应用广度，形成理性思辨的素养，实现了核心素养的迁移提升。

## 四、结束语

综上所述，培养学生数学核心素养，需要教育工作者审时度势，与时俱进，在目标、内容、模式、评价等各维度系统优化，最终促进学生全面而有个性的发展。教学目标要突出学科特色，彰显时代要求，引领学生成长成才。教学内容要进行整体性重构，突破知识割裂呈现的惯性思维，以核心概念为纽带，以数学思想为主线，打造系统完整、逻辑严密的知识体系。教学模式要以生成性为取向，创设探究情境，内化学习动机，让学生在知识建构中提升创新实践能力。教学评价要立足多元融合，突破唯分数论的桎梏，关注学习过程与知识迁移，激励学生自主发展、持续进步。同时，教学还应放眼学科视野，强化数学与其他学科的融合，在交叉学科探究中培养学生的通识理性。在核心素养理念的引领下，高中数学教学必将焕发新的生机与活力。

## 参考文献

- [1] 武宜华. 新高考背景下高中数学核心素养的培养路径 [J]. 教师, 2023(4):42-44.
- [2] 宁静. 基于核心素养的高中数学建模活动教学研究 [D]. 宁夏大学, 2023.
- [3] 白华贤. 高中数学核心素养培养路径探讨——评《基于高中数学核心素养的教学设计与反思》 [J]. 中国教育学刊, 2023(4):10037-10037.
- [4] 谢玲玲. 基于核心素养的高中数学教学策略 [J]. 数学学习与研究: 初一版, 2022(5):68-70.
- [5] 许傲. 基于数学核心素养的高中不等式单元教学设计研究 [D]. 牡丹江师范学院, 2024.
- [6] 徐远海. 基于核心素养培养的高中数学教学研究 [J]. 数学学习与研究, 2023(22):83-85.
- [7] 王芳芳. 新高考背景下高中数学教学中核心素养的培养路径 [J]. 高考, 2024.
- [8] 李清. 核心素养导向下高中数学高效课堂构建路径探析 [J]. 高考, 2023(20):75-77.
- [9] 陈英. 基于核心素养培养背景的高中数学教学策略分析 [J]. 天天爱科学 (教育前沿), 2022(2):107-108.
- [10] 李翠. 浅析高中数学核心素养的培养路径及实践应用 [J]. 天天爱科学 (教学研究), 2022(2):35-36.