

# “Research on the Design and Implementation Strategies of Large Unit Homework in High School Mathematics under the Orientation of Core Literacy — A Practical Exploration Based on Grade 1”

Lichun Mao

No.18 Middle School, Guilin, Guangxi, 541004, China

## Abstract

Under the continuous impetus of basic education curriculum reform, developing core competencies has become a key orientation for the implementation of high school mathematics courses. This paper, based on teaching practices in the first year of high school, delves into the design and implementation strategies of large unit assignments under the guidance of core competencies. By analyzing issues with traditional assignments, it proposes a design approach for large unit assignments led by core competencies, including restructuring the assignment goal system, designing tiered progressive tasks, integrating real-world contexts and open inquiry activities, and elaborating on corresponding implementation and evaluation methods. The aim of this study is to provide valuable references for high school mathematics teaching and promote the effective implementation of core competencies in mathematics education.

## Keywords

core literacy; high school mathematics; large unit assignment; hierarchical progression; evaluation feedback

## 核心素养导向下高中数学大单元作业设计与实施策略研究——基于高一年级的实践探索

毛丽春

桂林十八中，中国·广西 桂林 541004

## 摘要

在基础教育课程改革的持续推动下，发展核心素养已成为高中数学课程实施的关键导向。本文基于高一年级的教学实践，深入研究核心素养导向下高中数学大单元作业的设计与实施策略。通过剖析传统作业的问题，提出以核心素养为统领的大单元作业设计思路，包括重构作业目标体系、设计分层递进作业任务、融入真实情境与开放探究活动等，并阐述了相应的实施与评价方法。研究旨在为高中数学教学提供有益参考，推动核心素养在数学教学中的有效落地。

## 关键词

核心素养；高中数学；大单元作业；分层递进；评价反馈

## 1 引言

在教育领域全面深化改革的时代背景下，发展学生核心素养是当前教育改革的关键目标。作为基础性学科，高中数学在塑造学生的理性思维、概括能力和创造意识方面发挥着独特价值。课后作业作为教学链条中不可或缺的一环，既是课堂讲授的自然延续，也是知识内化的重要途径。对学生知识的巩固、能力的提升以及核心素养的发展有着重要影响。然而，传统的高中数学作业多以课时为单位进行设计和布置，存在诸多弊端，难以适应核心素养培养的要求<sup>[1]</sup>。大

单元作业设计打破了课时的限制，从单元整体的角度出发，整合知识内容，关注知识之间的内在联系，有助于学生构建完整的知识体系。同时，大单元作业能够更好地将核心素养的培养融入作业任务中，通过多样化的作业形式和富有挑战性的任务设置，让学生对学习更有兴趣，更愿意积极主动去学习，对于学生深入思考探究也有深远的作用。因此，探索核心素养导向下高中数学大单元作业的设计与实施策略具有重要的现实意义。

## 2 核心素养导向下高中数学作业现状分析

### 2.1 传统作业存在的问题

传统高中数学作业往往依据单个课时的知识点进行设

【作者简介】毛丽春（1986-），女，瑶族，中国广西桂林人，本科，中学一级教师，从事高中数学教育教学研究。

计, 缺乏对知识整体结构和内在联系的把握。例如, 在函数的学习过程中, 函数的概念、性质、图像等内容被分散在不同课时的作业中, 学生在完成作业时, 只是孤立地对各个知识点进行练习, 难以形成对函数这一整体概念的深入理解, 无法建立起函数知识之间的逻辑联系, 导致学生在面对综合性函数问题时, 常常感到无从下手。

大部分传统作业侧重于对基础知识和基本技能的训练, 过分强调解题技巧和题型的演练, 关于当前数学教育实践中对学生数学核心素养的培养尚未得到充分关注。在数列的作业中, 大量的题目是关于数列通项公式和前  $n$  项和公式的直接应用, 学生只是机械地套用公式进行计算, 很少有机会去经历观察数列规律、归纳总结、建立数学模型等思维过程, 这使得学生的逻辑推理、数学建模等核心素养难以得到有效的锻炼和提升。

传统数学作业主要以书面练习题为主, 形式较为单调。这种千篇一律的作业模式既无法有效调动学生的学习热情, 也难以维持其主动参与的学习状态。

还限制了对学生多种能力的考查。书面作业只能在一定程度上反映学生对知识的掌握情况和解题能力, 而对于学生的实践操作能力、创新思维能力以及合作交流能力等方面的考查则相对不足。

## 2.2 问题产生的原因

部分教育工作者受固有教学理念的束缚, 过分强调知识灌输与分数导向,

认为作业的主要目的就是帮助学生巩固课堂所学知识, 提高解题能力, 以应对考试。这种以知识为本位的教学观念使得教师在作业设计时, 往往只关注知识点的覆盖, 而忽视了学生核心素养的培养。

高中数学教学内容丰富, 教学进度紧张, 教师面临着较大的课时压力。在此背景下, 教育者为达成既定教学目标, 往往没有足够的时间和精力对作业进行精心设计和系统规划[2]。他们更倾向于选择一些现成的练习题作为作业, 这些练习题往往缺乏针对性和系统性, 难以满足核心素养培养的要求。

目前, 在教师的培训体系中, 关于作业设计的专业指导相对较少。许多教师缺乏科学合理的作业设计方法和技能, 不知道如何根据教学目标、学生的实际情况以及核心素养的要求来设计高质量的作业。这致使教师在作业设计环节缺乏系统规划与科学依据, 无法有效地发挥作业的教育功能。

## 3 核心素养导向下高中数学大单元作业设计策略

### 3.1 重构单元作业目标体系

数学作业设计应以课程标准为导向, 结合教材内容, 将核心素养目标具体化、可操作化。在“平面向量”单元中,

依据课标要求, 作业设计应体现: 数学运算素养(向量加减、数乘、数量积的熟练计算)、逻辑推理素养(利用向量性质进行推理论证)、数学建模素养(运用向量解决实际问题, 如力的合成与分解)。教师需将这些素养目标融入作业任务, 促进学生关键能力的逐步提升。同时, 教材是细化素养目标的重要依据。以“函数”单元为例, 基于教材内容, 可细化数学抽象素养目标(如从实例抽象函数概念, 理解三要素; 分析图像归纳单调性、奇偶性等特征), 以及逻辑推理素养目标(如推导函数性质, 运用性质解决问题)。通过精准定位, 使作业目标更明确、可操作, 有效提升学生的数学素养与实践能力。

### 3.2 设计分层递进式作业任务

#### 数学作业分层设计策略与实践路径

数学作业应实施分层设计, 针对不同学习需求的学生设置差异化任务, 以促进全体学生的能力发展。

基础巩固层面向全体学生, 聚焦基础知识和基本技能的掌握。以“集合”单元为例, 可设计三类典型题目: 集合构成条件的判断题、集合表示方法的转换题、集合基本运算(交并补)的计算题。这类作业强调概念本质的理解和基础技能的训练, 难度适中但针对性强, 为学生后续学习奠定坚实基础。

进阶应用层注重知识的迁移运用和实际问题解决。在“三角函数”单元中, 可设置三角形内角函数值的推导题, 以及测量高度、航行距离等现实情境应用题。此类作业通过真实问题情境和多知识点融合, 培养学生逻辑推理、数学建模和数据处理能力, 提升数学知识的实践应用价值。

高阶拓展层针对学有余力的学生, 着重发展创新思维和研究能力。“数列”单元的拓展作业可设计为: 特殊数列通项公式的自主探究、多种求和方法的对比研究, 以及经济增长预测等现实问题的数学建模。这类开放性课题鼓励学生多角度分析问题, 形成创新解决方案, 有效培养批判性思维和学术探究能力。

三个层级作业形成递进式能力培养体系, 既确保全体学生达到基本要求, 又为不同发展需求的学生提供适切的学习支持, 实现数学核心素养的全面发展。

### 3.3 融入真实情境与开放探究活动

将真实情境融入作业设计中, 能够让学生感受到数学与生活的紧密联系, 提高学生运用数学知识解决实际问题的能力。教师可以从生活中的各个领域选取素材, 如物理、经济、工程等, 设计与这些素材相关的作业问题。在“导数”单元的作业中, 可以引入物理中的速度、加速度等概念, 让学生通过对物体运动过程的分析, 建立导数模型, 解决速度、加速度的计算问题; 或者在“统计”单元的作业中, 以市场调查、数据分析等实际问题为背景, 让学生运用统计知识进行数据收集、整理和分析, 得出合理的结论。这类实践性作业帮助学生体会数学的实际应用价值, 增强学习数学的内在

动力。开放性探究活动为学生创造了独立思考与创新的机会,有效培育其批判性思维和创造能力。教师可设计数学实验、项目研究等探究性任务,引导学生在探索中自主发现问题、形成猜想、验证结论。

在“立体几何”单元的作业中,可以组织学生进行数学实验,让学生通过制作立体模型、观察模型的结构特征等方式,探究立体几何图形的性质和空间位置关系;或者开展数学项目式学习,让学生以小组合作的方式,设计并制作一个建筑物模型,并运用立体几何知识对模型的结构进行分析和优化。通过这些开放探究活动,培养学生的实践能力和创新精神,提升学生的直观想象和逻辑推理素养。

## 4 大单元作业的实施与评价

### 4.1 作业实施过程

在作业布置时,教师应向学生明确每个层级作业的目标和要求,让学生根据自己的学习能力、兴趣爱好和学习进度自主选择适合自己的作业层级。教师要鼓励学生在完成基础巩固层作业的基础上,逐步挑战更高层级的作业,以实现自身的发展和提升。同时,教师要为学生提供必要的指导和帮助,确保学生能够顺利完成所选层级的作业。在学生完成作业的过程中,教师要密切关注学生的学习情况,及时发现学生遇到的问题和困难,并给予针对性的指导和支持。教师可以通过课堂讲解、课后辅导、在线交流等方式,为学生解答疑问,帮助学生理清思路,引导学生掌握正确的学习方法和解题技巧。同时,教师可引导学生开展同伴互助,通过协作讨论攻克作业难题,从而提升团队协作意识与沟通表达能力。

### 4.2 建立“知识+素养”双维度评价机制

构建“知识+素养”双维评价体系的实践探索

数学作业评价应当建立“知识+素养”双维度评价体系,实现对学生学习成效的全面评估。在知识维度,重点考察学生对基础知识的掌握程度和基本技能的运用水平,包括概念理解、公式运用、计算准确性等方面;在素养维度,着重评价学生在作业过程中展现的数学核心素养,涵盖数学抽象、逻辑推理、数学建模等六大核心素养。

以“解析几何”单元为例,知识维度评价可聚焦于:圆锥曲线定义的理解程度、标准方程的运用能力、几何性质的掌握水平等;素养维度评价则关注:解题过程中的逻辑推理严密性、数学运算的准确性、通过图形分析解决问题的直观想象能力等。

为确保评价的科学性和有效性,需要构建多元评价体系:

教师评价:重点分析学生的解题思路和思维过程,既

要评判结果正确性,更要关注解题策略的合理性,并提供针对性的改进建议。

学生自评:引导学生反思学习过程,培养元认知能力,帮助其识别知识盲区并制定改进计划。

同伴互评:通过相互评价促进学习共同体的形成,让学生在交流中拓宽思维,相互借鉴解题方法。

这种多元评价模式不仅能全面反映学生的学习状况,更能促进学生的自主发展和深度学习。

### 4.3 形成“设计—实施—反馈”闭环模式

优化作业设计需建立动态反馈机制。教师应系统收集学生作业完成情况及改进建议,重点分析作业难度、内容适切性和形式多样性等方面存在的问题。基于反馈数据及时调整作业设计:针对学生普遍存在的知识薄弱点,增设巩固性练习;对反响不佳的作业形式,创新设计更具吸引力的任务模式。

作业反馈同时为教学改进提供重要依据。通过批改作业,教师能精准诊断学生的知识掌握程度和学习障碍,进而优化教学策略。具体可采取以下措施:对理解困难的知识点,采用可视化教学手段强化讲解;当学生思维受限时,设计开放性问题的培养多元解题能力。这种“作业-教学”双向互动机制,既能提升作业的针对性,又能促进课堂教学实效,最终实现教与学的良性循环。

## 5 结论

以核心素养为统领重构单元作业目标体系,能够使作业目标更加明确、具体,具有可操作性,有助于将核心素养的培养融入到作业设计的各个环节中,实现知识巩固与素养提升的有机结合。后续研究可深入探讨如何结合具体教学内容和学生个体差异,更加精准地设计大单元作业目标和任务,使大单元作业设计更加科学、合理。可以通过长期跟踪调查的方式,了解大单元作业对学生学习兴趣、学习态度、学习习惯以及未来职业发展等方面的影响,为全面评价大单元作业的教育价值提供更加充分的依据。

### 参考文献

- [1] 刘海军. 核心素养背景下高中数学大单元作业设计策略[J]. 新课程导学, 2024, (32): 91-94.
- [2] 刘海军. 核心素养导向下高中数学大单元教学设计研究[J]. 高考, 2024, (30): 65-67.
- [3] 娄超, 杨雪梅. 核心素养导向下的高中数学大单元作业设计[A]. “职普融通”发展路径与实践探索研讨会论文集[C]. 成都市陶行知研究会, 成都市陶行知研究会, 2024: 9.
- [4] 吴致光. 高中数学单元作业设计现状及策略研究[D]. 西北师范大学, 2024.