

# 小学高段数学预习作业的设计优化

孙晓凯

瓦房店市友谊小学

**摘要：**作业是巩固教学效果的有效手段。小学高段数学预习作业的设计优化，对学生知识构建、思维提升、素养培育起着重要作用。本文立足于认知发展规律与教学现实需求，系统分析当前小学高段数学预习作业进行优化的必要性，并提出针对认知唤醒、概念表达、差异引导三类预习机制的创新优化路径，并在此基础上进一步从教研制度、资源配置、家校协同等维度提出外在保障条件，力求形成系统完整、任务导向清晰、操作路径明确的优化设计方案，为提升小学数学教学的前置效能提供路径支撑。

**关键词：**小学数学；预习作业；结构优化；任务机制

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2025.09.084

## 引言

为提高教育质量、加快推进立德树人根本任务落实、解决当前义务教育阶段学生学业负担压力过重的问题，中共中央办公厅、国务院办公厅印发颁布《关于进一步减轻义务教育阶段学生作业负担和校外培训负担的意见》（以下简称“双减”政策）。“双减”政策的铿锵落地掀起了新一轮关于作业改革的理论研究和实践探索热潮，在小学数学教育中，如何优化作业设计形态，完善作业育人功能，成为广大一线教师需要探讨的课题。基于此，本文基于“双减”背景下数学作业的设计要求，探索小学高段数学预习作业的设计优化，以期强化作业育人效力，助推学生素养内化。

## 一、小学高段数学预习作业设计优化的必要性

预习是教学过程中的重要环节，高效的预习能激发学生对新知识的学习兴趣，激活学生已有观念、引发学生的认知冲突，同时也是培养学生自主学习能力的的重要途径之一。然而，现实中大量预习作业仍停留在抄写、泛泛阅读或孤立题型训练的层面，难以发挥其应有的前置功能。这种现状不仅弱化了预习在教学系统中的定位，也使学生的学习动力与课堂适应力明显不足。因而，深入分析并明确优化小学高段数学预习作业设计的必要性，已成为提升整体教学质量的首要前提。

### （一）回应认知发展特点的内在诉求

小学高段学生正处于从具体形象思维向抽象逻辑思维过渡的关键阶段，其数学认知能力呈现出结构性跃迁的趋势。在此阶段，学生逐步具备对数量关系、空间结构以及逻辑推理的初步理解，但这一能力尚未完全定型，仍需要系统性外部引导。预习作业作为教学前置环节，若设计得当，可有效激活学生的知识图式，引导其构建对新知的基本认知结构，进而提升课堂学习的适应性与内生动力。当前大量实例显示，缺乏针对性设计的预习

作业往往忽视学生认知发展的非线性特点，导致其难以在学习初期形成有效的问题意识与知识期待，从而降低课堂教学的接受度<sup>[1]</sup>。因此，优化预习作业的设计，是契合学生认知路径、支持其认知建构的重要方式，具有不可替代的教学支撑价值。

### （二）修复作业功能偏移的结构性问题

传统作业体系中，预习任务普遍呈现功能弱化现象，其主要形式停留在机械阅读、表面记忆及单向抄写等浅层操作层面，未能有效发挥作业在引导、预测、建构等方面的前置功能。这种设计上的结构性缺失，使得学生对知识的接受呈现出被动接受、低效吸收的趋势，严重影响了教学节奏与教学质量之间的匹配度。特别是在数学这类高度逻辑化学科中，若预习缺乏逻辑支撑与层次引导，学生在正式学习过程中极易陷入理解障碍、思维混乱、概念错位等问题。所以说，必须重新厘定预习作业在整个教学系统中的功能定位，利用设计优化，强化其支架搭建、认知激活和结构预设等作用，修复其应有的教学承载功能，进而实现从“表面预习”向“深度准备”的有效转化。

### （三）引导学生形成自主学习机制的现实导向

小学高段是学生学习方式转型的窗口期，是从“他主学习”向“自我调控学习”过渡的基础阶段。预习作业若能经过科学优化，可在内容逻辑、任务结构与反馈机制等方面提供充分支持，从而促使学生在自主识读、问题定位与资源整合等方面形成稳定策略，进而培育其初步的学习规划能力和自我监控意识<sup>[2]</sup>。在当前“双减”政策背景下，课堂时间与作业总量均受到严格控制，学生必须通过更高效的学习方式提升学习质量。优化预习作业的设计，正是破解“减负不减质”命题的关键路径之一，其作用不在于增加学习负担，而在于前置学习准备，提升后续课堂的深度与广度。凭借此类机制重构，有望

建立以任务驱动、认知调节和结构感知为基础的学习自觉,促进学生长期学习能力的内化与固化。

## 二、小学高段数学预习作业的优化设计

基于上述对预习作业必要性的理论阐述与问题剖析可以发现,其优化不仅是一种结构性修复,更是一种教学起点的机制重建。为了实现从“被动接收”到“主动建构”的转化,必须在预习任务的设计层面进行系统革新。

### (一) 设置任务驱动型起点思维唤醒机制

高质量预习作业的设计应紧扣学生未接触新课内容前的“预感知状态”,并通过嵌入式任务引发学生产生对新知的需求。为此,应建立“情境—假设—预测”三段式结构,在知识尚未展开时设置“认知诱点”,促使学生通过问题进行探索性尝试。设计必须贴近教材起始场景,并引导学生进行非标准化解读,以促成思维的初始唤醒。

例如,在第一单元“小数除法”第一课“精打细算”教学前,可设置如下预习任务:提供“甲商店5袋牛奶11.5元”这一生活化信息,不要求学生立刻求解单价,而是让其尝试估算“每袋大约多少钱”,并记录下计算中遇到的困惑。再提供乙商店价格作为对比,让学生在“无法除尽”“结果不是整数”的矛盾中,自主提出“小数能不能参与除法”“竖式怎么写才对”等问题。同时引导学生画出自己的估算过程,并用1-2句话描述“猜测是否合理”的理由。该设计意在激发学生的数量感知与除法意义理解,为正式进入小数除法竖式演算前做好心理准备。在第二单元“轴对称和平移”中“轴对称再认识”教学前,设计一个“图形争议讨论”预习任务:呈现图及两个学生的不同观点(“它是对称图形”与“它不是”),要求学生选择支持一方,并用自己语言写出理由。接着布置“剪纸验证计划”:让学生在纸上画一个图形,并尝试折叠对称,记录是否完全重合。鼓励学生将实际操作与观察结果结合,预测下一课将要讨论的问题:“什么样的图形才能对称?”“对称轴一定是中间线吗?”这样的预习作业让学生从“看懂图形”向“提出质疑”转化,有助于构建以问题为驱动的认知框架。这种预习任务设计摒弃传统“抄书—填空”式浅层处理,而是将学生置于未解先疑的认知情境中,使其在真实问题中建立对新课知识结构的需求与期待,从根源上转变对预习的态度与效能。

### (二) 构建概念构件重构表达机制

五年级学生已具备初步的抽象表达与结构建模能力,预习作业的设计不应止于事实获取,而应着眼于思维组织能力的激活,尤其应强化学生用数学语言、图像表达、结构逻辑进行自我理解建构的能力,因此,可构建表达

即学习的预习结构,从而提升学生知识图式连接力和概念内化水平。

在第一单元“小数除法”第一课“精打细算”预习中,可设计“竖式语言生成图卡”任务。教师提供部分完成的竖式框架,如“ $28.8 \div 24$ ”的横式表达,学生需先独立尝试估算,再填写竖式第一步,并撰写解释语句:“为什么先除以24?”“小数点为什么写在商的这一位?”接下来要求学生模仿给出的范例,用自创语言描述“如何计算一个小数除法竖式”。另外可增加“换角色任务”,即让学生尝试以“小老师”身份给同学讲解此题,语言是否清晰即成为对概念理解程度的检验标准。而在“轴对称再认识”的预习中,表达导向任务可以通过“结构描图+语言解释”双重方式设计。让学生提前观察两个图形(一个为典型对称图形如正方形,一个为非对称图形),要求用直尺画出可能的对称轴并尝试用语言说明理由,例如“左边三个角,右边两个角,不对称”。任务附加“对称生成单”,学生用一半图形描出另一半,并写下描述:“我是怎么确定镜像位置的?”这种方式不仅提升了图形感知力,更重要的是锻炼了学生从观察到分析、从图形到语言的结构性表达能力。通过引导学生“拆解—表达—再建构”,预习作业能够成为概念生成前的结构性学习平台,真正实现以表达促理解的目标。预习不再是提前做题,而是先构结构,为后续课堂的深度处理提供语言与思维的接口。

### (三) 嵌入“轻分层+自引导”机制

五年级学生在思维发展水平上已出现明显分化,所以预习作业设计不能以统一标准覆盖全部学生。预习作业需具备适度差异性,满足不同学生的学习准备状态。设计上建议构建“核心必做+拓展自选”双层结构,同时配套自引导反思单,引导学生在完成任务后自主判断理解程度,并对后续课堂提出学习预期。

在小数除法教学前,预习任务可设计为“核心操作+拓展设问”结合:基本任务是估算题(如 $13.6 \div 2$ )并写出理由,进阶任务为开放性提问:“如果除不尽怎么办?”“有没有办法不用竖式也能算?”再设置“理解自评栏”,让学生标记“我理解了哪些内容”“我还有哪些疑问”。此任务还可引导学生记录“自己最想在课堂上弄明白的一件事”,作为课堂教学的输入依据。教师据此实现预习—教学的精准连接。而在轴对称单元中,预习任务可分为“观察判断型”和“动手构建型”两个层次。基本任务为:判断给出的五个图形是否为对称图形并说明理由;进阶任务为:尝试设计一个自己原创的轴对称图形并标出对称轴。任务完成后附上“思维反思栏”,要求学生填写:“我确定的依据是……”“我

最担心自己哪步判断错了”。此种预习设计不仅能检测学生原有图形认知，还可促使其在动手绘图过程中建立图形对称性的判断标准。轻分层设计策略有助于预习作业在控制教学负荷的同时精准触达学生个体差异，自引导机制则让学生不仅是任务的完成者，更成为理解程度的审视者与课堂期待的提供者，从而建立以学习者为中心的预习反思文化。

### 三、小学高段数学预习作业设计优化的保障

设计路径虽已形成机制上的系统架构，但其实际落地效果仍受限于教师设计能力、教学资源条件及作业管理制度等外在因素。因此，若要保障预习作业的优化设计能够常态运行、精准落地，还需从外部支持系统着手，构建多维保障机制。

#### （一）建立面向预习功能的校本教研协同机制

预习作业的有效设计离不开教师之间的共识协同和专业研究的持续推进。当前教研活动大多围绕课堂教学展开，缺乏对课前预习阶段教学价值的系统研究<sup>[3]</sup>。为此，建议在教研制度中专门设立预习任务研究组来定期围绕单元起始环节组织专题共备，如聚焦于预习任务如何引导新课生成？不同认知起点的学生如何设定差异化预习路径？等微观议题。教学团队需在实践中共享设计成果、比对学生反馈、调整预习任务难度与结构，逐步形成具有校本特征的预习作业设计标准。通过构建结构稳定、目标明确、内容聚焦的教研机制，能够推动预习任务的系统优化，进而提升其在教学链条中的实际引领价值。

#### （二）构建多维资源支持的作业工具库体系

高段数学的预习任务设计对图示表达、语言转换与策略引导具有较高依赖性，仅凭纸笔作业难以支撑任务的多样展开。学校因此可统筹建设专门服务于预习环节的数字与实物资源库。例如，开发支持动态竖式操作的交互式软件，供学生预习小数除法时使用，帮助其可视化地理解商值生成过程；或配置可折叠对称图形材料包，用于学生在预习轴对称内容时的动手体验。除此之外，还应开发预习任务卡模板库，提供结构范式、语言提示框、反思栏等格式支架，以便于教师能够高效开展个性化设计<sup>[4]</sup>。资源的系统建设不仅能够拓宽预习任务的表现形式，也可为任务本身注入操作可感、思维可见的学习支持。

#### （三）强化家校联动中的预习指导分工与反馈通道

高段学生虽具备一定自主学习意识，但预习任务的认知门槛与任务操作仍需要家庭支持系统的有效介入。学校需构建明确分工、职责清晰的家校联动机制，为预习作业的常态开展提供协同保障。具体而言，可通过家长学习简报或单元预习指南的形式，向家长简要说明每

一阶段预习任务的核心目标、关注重点与不宜过度介入的边界。例如，在小数除法单元中，可提示家长关注孩子在处理“不除尽”情境时的语言表达，而非直接给出竖式计算结论；在轴对称内容预习中，可引导家长协助准备简单对称剪纸材料，但不替代学生完成图形判断任务。为实现信息双向流通，学校还可依托数字化工具建立预习成果反馈通道。教师需要定期推送预习观察要点，从而方便家长反馈孩子完成过程中遇到的问题与反应，教师再据此调整教学起点与后续设计<sup>[5]</sup>。借助“家校协商—反馈再设计—课堂回应”三步结构，可保障学生预习过程的情境连续性，并增强教师设计与教学行为的针对性，进而促进教学系统与家庭支持之间的有效共构。

### 结语

预习作为学习的前置环节，其教育价值远未被充分挖掘。小学高段学生的思维特征和数学学习特点决定了预习作业不能停留在表面接触与浅层模仿，而应转向结构启动、语言建构与路径自调的系统机制构建。本文提出三类具操作性的预习设计路径，分别从思维唤醒、表达驱动与差异引导三方面进行深度革新，切实回应了当前教学链条中预习功能缺位的现实困境。同时，围绕预习作业在校内教研、资源配置、家庭协作等方面的实践瓶颈，构建了多元保障支撑体系，以确保优化策略具有落地可能性与可持续发展性。未来研究可在学生认知行为数据采集、任务实施成效评估及个性化路径智能推荐等方面深入推进，进一步拓展预习机制在数字化与精准教学背景下的适应力与生成力，为小学高段数学教学改革提供长效动力与系统支撑。

### 参考文献

- [1] 王丽丽. 小学数学预习作业优化设计研究 [D]. 山东师范大学, 2023.
  - [2] 王红丽. 基于大单元的小学高段数学作业设计优化策略研究——以“圆柱和圆锥”一课为例 [J]. 教师, 2023, (27): 48-50.
  - [3] 张彦辉. “双减”政策下小学高段数学作业设计优化策略 [J]. 新智慧, 2024, (10): 16-18.
  - [4] 田雨鑫. 基于“互联网+”的小学数学作业优化设计探讨 [J]. 中国新通信, 2023, 25 (17): 200-202+72.
  - [5] 孟云. 小学数学预习作业的设计和评价策略 [J]. 天津教育, 2023, (33): 89-91.
- 基金项目：本文系瓦房店市教育科学“十四五”规划2024年度课题“小学高段数学预习作业的优化和实践研究”的阶段性研究成果。课题编号：WGHB2024031。