

# 双减政策下，基于教学评一体化的数学核心素养培养作业设计研究

胡 丹

武汉市金银湖小学 湖北武汉 430040

**摘 要：**在中国教育部门推行“双减”政策的背景下，以减轻学生课业负担、缓解校外培训压力为目标，对数学作业设计也提出了新挑战、新要求。总结出“双减”政策下数学作业设计应具备的基本条件，主要有减轻作业负担、优化作业设计等。提出“双减”方针下基于教学评一体化发展数学核心素养作业设计原则：目标导向、系统性、层次性、开放性。文章还深入探讨了一系列具体的作业设计方法，这些方法包括但不限于数学抽象、逻辑推导、数学模型构建、直观的想象力等多方面的素养。

**关键词：**双减政策；数学作业设计；教学评一体化；核心素养；素养培养

## 引言

近年来中国教育部门为减轻学生过重学业负担和促进教育公平而采取“双减”政策。这一政策以减轻学生作业及校外培训负担为中心目标，以促进其全面健康发展为宗旨。在这样的背景之下，数学作业设计是教学过程当中一个非常重要的环节，因此也需要作出相应的调整与优化。

### 一 “双减”政策对数学作业设计的要求

#### 1. 减轻作业负担

“双减”政策中明确提出要把减轻学生过多作业负担作为政策的一个中心目标。数学作业要从量与难两方面优化，切忌超纲与机械的重复。设计作业时应该重质量轻数量，保证每份作业学习目标明确，具有现实意义。可通过创新形式如项目式作业、小组合作作业等来促进学生参与感与兴趣的培养，以达到有限作业量下高效学习效果。另外，教师要针对学生个体差异提供分层次作业可供选择，适应不同层次学生的要求，切忌一刀切地布置。

#### 2. 优化作业设计

优化数学作业要关注学生对知识的掌握程度以及综合素质的提高，以多样化作业形式来激发学生学习兴趣。比如可结合实际生活情境设计实践性较强的应用题来指导学生在解题过程中感受数学实际应用价值。与此同时，作业设计应强调开放性与探索性，激发学生自主探究与创新思维，并以开放性的提问引领学生对不同解题路径与方式进行思考。另外，教师在教学过程中还应该加强作业完成状况反馈，掌握学生学习情况，有针对性地进行指导与调整，并不断优化作业设计以提升学生学习效

果与学习积极性。

### 二、双减政策下，基于教学评一体化的数学核心素养培养作业设计原则

#### 1. 目标导向原则

“双减”政策下的数学作业设计要遵循目标导向原则，也就是每项作业要有清晰的教学目标覆盖知识点，能力培养以及核心素养提升等方面。教师进行作业设计时需根据课程标准及教学实际制定具体学习目标以保证作业内容密切联系课堂教学。如某一几何题目既考查了学生对于几何性质的认识，又发展了学生逻辑推理与空间想象能力。通过以目标为导向设计作业，教师能够更加有的放矢地对学生进行学习指导，有助于学生在做作业的同时达到预定的学习目的。比如，老师设计了一个与几何有关的问题，不但要让学生了解几何的本质，而且要通过解题过程来锻炼学生逻辑推理、空间想象等能力。这种作业设计与课程标准、教学目标直接衔接，保证了作业各环节与课堂教学的密切联系，有利于教师对学生有针对性地进行引导，让学生在做作业的同时巩固所学知识又促进关键能力的发展，真正达到“双减”方针下减负增效。

#### 2. 系统性原则

系统性原则对数学作业设计提出了连贯性与整体性的要求，能系统涵盖课程内容并有助于学生建立完整知识体系。在作业设计上，教师要切忌孤立，分散的标题，要注意标题的层次性与逻辑性，让学生在做作业的同时，循序渐进地深化对所学内容的认识与运用。比如可设计出一组环环紧扣的问题，上一题的答案能给后面的问题提供一种思路与方法，以指导学生对知识的系统整合与

迁移。通过系统地设计作业，可以使学生在巩固原有知识的同时，又能够灵活地运用已学过的知识去解决现实中的问题，促进综合素质的发展。就拿数学作业设计来说，老师不能简单地罗列一些孤立的计算题来思考整堂课的知识框架并设计一条层次清晰，逻辑性强的问题链。例如，在教授几何学的过程中，教师可以首先构建基础图形的概念，接着逐渐融入复杂的组合图形，确保每一步都是基于前一步，从而逐渐增强学生的理解和实际应用技巧。通过这种方式，可以使同学们在回答问题时既可以巩固几何知识，又可以学习怎样把这些知识运用于实际问题当中，进而促进同学们逻辑思维与问题解决能力的发展，促进同学们学习效果与综合素质整体水平的提高。

### 3. 层次性原则

层次性原则对数学作业设计起着至关重要的作用，这就需要教师结合学生实际设计出难易程度循序渐进的作业题目。通过作业的分层次布置，能够有效地适应不同水平学生学习的需要，在关照基础较差学生的同时又对学习能力强学生提出了挑战。比如，可将基础题，提高题与拓展题设计于一个作业之中，基础题有助于夯实基础知识，提高题有助于发展解题能力，拓展题有助于引领深度思考与创新。从而使同学们能够根据自身学习情况来选择合适的课题，增强学习积极性与自信心。比如，老师可把作业划分为三大部分：一是基础，二是提高，三是拓展，其中基础部分有利于学生在课堂上对所学知识的巩固，而提高部分则是对学生思维能力的挑战，并且拓展部分能启发学生深入探究知识，进行创新思考。该设计既能满足不同学习能力同学们的需要，又能促使同学们根据自己的学习进度与能力来选择合适的课题，以增强其学习积极性与信心，取得较好的教学效果。

### 4. 开放性原则

开放性原则决定了数学作业设计的开放性与灵活性，促使学生进行自主探究与创新思维。开放性作业并不仅限于标准答案，更重要的是以开放性问题来引领学生多角度，多方式地思考与探究。例如，可以设计一些开放性问题，如“怎样运用已学过的数学知识去解决某一实际问题”，让学生结合自己的经验和知识，提出多种解答方案。通过这种作业设计学生既可以巩固已学知识，又可以发展创新能力与解题能力，从而进一步提高数学核心素养。

## 三、双减政策下，基于教学评一体化的数学核心素养培养作业设计策略

### 1. 基于数学抽象素养的作业设计

#### (1) 设计概念理解类作业

数学抽象素养的提升，通过概念认识类作业的设计，

有助于学生对数学概念的深刻理解和抽象思维能力的发展。教师要设计这样的作业，重点是要引导学生去探索数学概念的实质，不能仅仅停留于表面理解。比如可设计几个开放性问题让学生讲解某一数学概念的含义，并用实例来说明它的运用，用这种方法，既可使学生加深对这一概念的认识，又可使他们的思维严谨性、逻辑性得到发展。另外，教师也可通过对比不同概念之间的相同点和不同点，来帮助学生建立系统知识结构和提高抽象思维能力。

#### (2) 设计图形抽象类作业

通过图形抽象类作业的设计能够发展学生空间想象力与几何直觉。教师设计此类作业，可结合几何知识让学生对图形作分析，变换与抽象。如可设计与图形对称性，相似性及面积计算等有关的题目，指导学生观察与操作找出图形内在规律与本质。通过这种作业设计可以使学生在增强空间想象力的同时，也发展了他们的几何直觉与逻辑推理，进一步提高了数学抽象素养。如教师可设计几个有关图形对称性，相似性或者面积计算等方面的题目，使学生通过分析与运算探究图形的性质。同学们也许要找一组图的对称轴、了解类似图的比例关系或推算出复杂形状面积。

### 2. 基于逻辑推理素养的作业设计

#### (1) 设计推理证明类作业

逻辑推理素养在数学核心素养中至关重要，设计推理证明类作业能够发展学生推理能力及严谨思维方式。教师设计这样的作业要注意指导学生的逻辑推理、数学证明等，不能只停留于回答问题。比如，可设计几个需严密证明的几何题让学生由假设，导出到得出结论，循序渐进地推理与证明。如教师可设一些几何问题要求学生严密论证，使学生由假设入手，循序渐进地导出结论，这样既能锻炼学生逻辑推理能力又能训练学生严密的思维方式。这类作业设计跳出单纯答案求解的范畴，更加关注学生思维过程，提高推理能力，真正达到数学教育深层次目的。

#### (2) 设计问题解决类作业

通过问题解决类作业设计，培养了学生综合运用能力与创新思维。教师设计此类作业可与实际生活问题相结合，让学生利用学过的数学知识解决问题。如可设计与日常生活有关的数量关系，成本计算方面的题目，指导学生运用分析，建模，计算等方法来解决现实问题。以人教版的小学数学六年级的分数乘法为例子，假定你和你的父母在家里进行烘焙，你们制作了一批曲奇，总共切了32块。这些曲奇由整块大面团裁切而成，在大面团配方里面粉占到总体积的三分之一。请问你用的面

粉是多少? 解决步骤: 同学们要明白, 面粉在面团总量中占有三十分之一的比重; 假设面团的总数量是 $x$ , 那么面粉的比例便是 $3/10*x$ ; 鉴于已经切下了32块曲奇, 我们可以推断面团的总数量相当于32块曲奇的面粉总量, 也就是 $x=32$ ; 在面粉的量的公式中代入 $x=32$ , 从而计算出面粉的总量为 $3/10*32$ 。通过这类问题解决类作业学生在实践分数乘法的同时也增强了解决实际问题的能力。

### 3. 基于数学建模素养的作业设计

#### (1) 设计实际问题建模类作业

数学建模素养就是学生运用数学来解决现实问题的素养, 设计现实问题中的建模类作业能培养学生建模能力与运用意识。教师设计这样的作业, 可结合实际生活中复杂的问题, 让学生利用数学知识建立模型并求解。如可设计与交通流量, 环境污染有关的若干建模作业来指导学生从数据收集, 模型建立与验证等方面来解决实际问题。通过这种作业设计可以使学生在提高数学建模能力的同时, 也培养了应用意识与解决现实问题的技能。如教师可设计城市交通流量模型问题。他们可以指导学生搜集关于城市各个路段在不同时间范围内的车辆流量信息。接着要求同学们利用数学知识如统计分析和函数关系建立能对交通流量进行预测的数学模型。在该模型中可能会考虑到的影响因素有路宽、路长、交叉口个数乃至天气与时间。

#### (2) 设计数学模型应用类作业

应用数学模型是提高数学建模能力的关键环节, 通过制定与数学模型应用相关的作业, 有助于培养学生的模型运用技巧和创新思维。教师设计此类作业可结合各种数学模型让学生选择使用模型。如可设计一些与线性回归, 概率统计有关的模型应用操作, 通过数据分析与模型应用来指导学生解决现实问题。这一作业设计使学生既掌握了各种数学模型的运用方法, 又培养了他们创新思维及解决实际问题能力。如教师可设计一个有关环境污染对健康影响线性回归模型的应用题。提供了一套关于城市空气质量指数(PAI)和当地居民呼吸系统疾病发病率的相关数据。学生需了解和应用线性回归模型构建PAI和疾病率关系模型。他们的任务是对数据进行深入分析, 识别它们之间的联系, 并据此建立数学模型来阐述这种联系。

### 4. 基于直观想象素养的作业设计

#### (1) 设计图形观察类作业

通过图形观察类作业设计能够发展学生观察力与空间想象力。教师设计这样的作业可结合几何图形让学生观察描述。如可设计有关几何图形特征观察与描述的作业, 指导学生观察与思维, 找出图形规律与属性。以人

教版小学数学六年级“比”为例, 例1: 给出两个长方形, 长方形A的长是10厘米, 宽是6厘米, 长方形B的长是12厘米, 宽是4厘米。不用计算而只用观察与对比来描述两长方形区域之间的尺寸关系。例2: 一个正方形的边长是8厘米, 一个矩形的长是16厘米, 宽是4厘米。两图面积是否相等? 若相等的话, 怎么会通过观察而得出结论呢? 不等价时哪一个图形面积大? 在此类作业设计中, 教师要注意指导学生利用直观想象的方法, 观察图形形状, 大小和位置的特点来认识和运用比例、面积这类数学概念从而增强了其空间观念及逻辑推理能力。

#### (2) 设计空间想象类作业

空间想象在直观想象素养中占有重要地位, 设计好空间想象类的作业能够发展学生空间思维能力, 提升几何直觉。教师设计这样的作业可结合立体几何的知识让学生展开空间想象与操作。如可设计与立体几何体有关的切, 合等方面的作业, 指导学生在空间想象与运算中认识几何体的特征与关系。通过这种作业设计可以使学生在提高空间思维能力的同时也发展了他们的几何直觉与逻辑推理。

### 结束语

总之, “双减”政策引导下的数学作业设计应该更关注学生核心素养发展而不仅仅是知识灌输。通过目标导向、系统性、层次性、趣味性与开放性等作业设计原则及在数学抽象, 逻辑推理、数学建模、直观想象等基础上、以数学运算与数据分析为素养的作业设计策略能有效地促进学生对数学的学习兴趣与能力以及学生全面发展。教育工作者要不断地探索与实践才能适应教育改革对人才的新需求, 才能为学生终身学习及今后的发展打下坚实基础。

### 参考文献

- [1] 余高霞. 基于同题异构设计“教—学—评”一体化初中数学分层作业[J]. 数学学习与研究, 2023, (28): 122-124.
- [2] 刘永鑫. 基于“教学评一体化”的小学数学作业评价探新[J]. 新课程研究, 2023, (28): 72-74.
- [3] 杨新奇. 基于“教—学—评”一体化的小学数学单元作业设计研究——以“圆柱与圆锥”单元为例[J]. 新课程导学, 2023, (25): 44-47.
- [4] 杨宇, 刘衍利. 小学数学教学评一体化教学模式探析[J]. 数学学习与研究, 2022, (12): 92-94.
- [5] 罗强. 在教学评一体化实践中提升数学教学的价值[J]. 中小学数字化教学, 2021, (07): 22-27.