

创新作业设计，助力“双减”落地

曾陆军

深圳市盐田区盐港小学

摘要：“双减”落地实施给中国教育带来了巨大的变革，也改变着万千学生、家长和老师。减轻义务教育阶段学生过重作业负担，教师既是践行者，更要成为研究者。深入钻研习题、创新作业形式、优化作业质量是一线教师助力“双减”的重要突破口。

关键词：减负；提质；创新；作业设计

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.06.137

中共中央办公厅、国务院办公厅联合印发了《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》。双减就此成为一线教师热门话题。作业是提高教学质量的“最后一公里”，减轻义务教育阶段学生过重的作业负担，教师既是践行者，更要成为研究者^[1]。深入研究习题、创新作业设计形式、优化作业设计质量是一线教师减负提质的有效助推器。

如何创新作业设计，让减负真正落实落地？

一、钻研习题，创编习题，提升思维

在教学中，有的教师今天教例1，让学生完成教材第1、2题，明天教例2，接着就布置学生完成第3、4、5题，……长此以往，不用老师说学生都能猜出明天的数学作业内容，像这种“傻瓜式”的作业设计可以说是低效的。

如何优化课后习题，实现作业数量做减法，作业质量做加法？这就要求教师跳进题海“研”题目，学生跳出题海“做”题目。


（一）小题大做，生成智慧

课后习题是学生掌握知识、形成技能、积累数学活动经验的载体。在实际教学中教师要根据本班学生学情，对教材和教辅中的习题进行甄别、筛选、研读、挖掘和深加工，设计出符合学生学习需求，切实解决学生存在“误区”“盲区”的习题。

人教版小学数学五年级下册第三单元“长方体和正方体”练习八第2小题是学生在学习了长方体表面积、体积以及体积单位之间的进率后教材编写设计的一道课后习题。（如下图）

2. 一个长方体包装盒，从里面量长 28 cm，宽 20 cm，体积为 11.76 dm³。爸爸想用它包装一件长 25 cm，宽 16 cm，高 18 cm 的玻璃器皿，是否可以装得下？

想一想，为什么？



学生在尝试解决这道题目时往往会有以下三种方法：

方法①比较包装盒与玻璃器皿的表面积；

方法②比较包装盒的容积与玻璃器皿的体积；

方法③分别比较包装盒与玻璃器皿的长、宽、高。

从得出的结论来看，三种方法都认为包装得下的。

方法①和②看起来觉得有一定的道理，但细究却不符合

生活实际。在教学中，如果教师直接了当的告知学生第③种方法才是正确的，其他两种方法都不符合生活实际，这样简单的处理未免让学生难以信服。为此笔者在教学这一“小题”时进行了“大做”，将它上成了一节精彩的空间思维课。

1. 改编数据，引发学生矛盾冲突

学生各执己见，都坚持认为自己的方法是对的。课堂上我没有过多地讲解，而是将题目中的长方体包装盒的容积改换成7.84立方分米。数据改动，学生再次尝试发现方法①和②得出的结论是：包装得下，而方法③得出的结论确实包装得下。（学生感到非常诧异，经过一番激烈讨论和教具演示后终于达成共识，方法③才是符合生活实际的。）

2. 再次改编，发展学生空间想象

那这道题是否就到此为止呢？不是，教师再次对题目进行改编：将题中的长方体包装盒的容积改为9.52立方分米。（这会儿学生都自觉地选择了方法③来解决问题，可方法虽然相同，得出的结论却又不同，学生再次陷入矛盾冲突中。）

生a: $9520 \div (28 \times 20) = 17$ 厘米

$28 > 25$ $20 > 16$ $17 < 18$ 答：包装不下。

生b: $9520 \div (28 \times 20) = 17$ 厘米

$28 > 25$ $17 > 16$ $20 > 18$ 答：包装得下。

师：同学们怎么回事？明明第③种方法是正确的，可为什么这会儿得出的结论怎么又不同了？（学生诧异）这是为什么？（再次陷入矛盾冲突）

学生再次质疑、反思、讨论、交流、发挥空间想象，最终学生借助老师准备的教具模型直观演示（将长方体玻璃器皿翻转），使学生明白了长方体的长、宽、高是相对而言的。

一道看似不起眼的题目，通过几次改动促使学生在矛盾冲突中不断反思、辩论，学生在心愤愤，口悻悻的状态下思维火花不断碰撞。

（二）小题稍变，引发思考

高质量的习题对提高学习效率和思维水平具有直接的意义，好的习题能有效的促进学生对概念的理解，促推思维的发展，促使策略与方法的形成。因此教师要高度重视练习设计，优化练习材料。一方面练习的材料类

型要丰富，涉及的知识面广；另一方面教师可以设计一些变式练习以增强学生思维的灵活性。

以“比例的基本性质”为例：老师们一般都会设计这道题，请根据 $a \times 10 = b \times 12$ ($a, b \neq 0$) 这个等式让学生写比例。

如果我们把题目稍微改一下：下面两个平行四边形面积相等，你能根据它们的底和高的关系写出比例吗？



学生开始做这道题可能暂时遇到困难，但只要他们稍加思考，问题也不难解决。在练习设计上适时地增加一点点挑战性，让学生跳一跳就能摘到桃子，这种成功的体验会让学生记忆犹新。

(三) 小题深挖，发散思维

学生在学习新知之后，如果教师设计的习题都是同类型，同一层次的题目，学生往往会形成思维定势，长此以往会养成不加思考，粗枝大叶的坏毛病。此时教师挖个“陷阱”，让学生中招，落入老师的设计的圈套中去，通过生生之间、师生之间深度的交流、讨论、反思，让学生经历建构——解构——重构的心理过程，这样他们对知识的理解会更深刻。

三年级学生初步认识分数，学生已经建构起以平均分为前提的分数意义，为加深对分数意义的理解，打破学生思维定势，我在练习中设计如下题目：

下图中阴影部分可以用分数表示吗？如果不能请说明道理！如果能，你觉得用哪个分数表示？



高质量的习题具有挑战性，又处在学生最近发展区。这样的习题能引发学生思考，激发学生探究欲望。因此，教师个人要做教学的有心人，善于学习、收集、整理优质习题，既学会“拿来”，又要加以“创新”，更要养成深入研究习题的习惯。同年级学科组教师要加强“互动共享式”集体备课，把研究习题作为集体备课的重要内容，发挥集体智慧，更好地设计出高质量的习题。

二、丰富作业形式，体现“能力为重、素养为本”

(一) “读”数学，提素养。丰富的数学阅读可以拓展学生的知识面，加深对数学概念地理解，是提升学生数学素养的重要途径。“双减”背景下，我向学生及家长推荐各类数学绘本、读物，如《数学在哪里》《马小跳玩数学》《故事中的数学》等，通过阅读分享会，营造良好的阅读氛围。

教学“用数对确定位置”之后，我设计家庭作业：请搜索阅读有关迪卡尔发明数对资料，思考迪卡尔是如何发明用数对确定位置这种方法的，请把你了解的知识绘制成一份手抄报与大家分享！

孩子们通过阅读丰富了数学知识，同时将阅读中获取的信息制作成数学手抄报，这不仅拓展了学生的能

力，而且获得了成功的体验。

(二) “做”数学，强能力。数学是做出来的，学生只有亲身经历知识的发现过程，才能更好地理解和掌握所学知识。学生的智慧在手指尖上，在作业设计中，我们可以设计一些实践性作业。比如在学习圆柱的表面积之前我布置了一个实践作业：请用卡纸制作一个底面半径5厘米，高10厘米的圆柱体（要求：接口处不能有重叠，请用透明胶张贴），并将自己的制作过程写成数学日记。

再如：一年级孩子认识了人民币之后，教师设计亲子模仿购物活动；学习了长方形面积计算之后，布置学生测量家中一些日用品的面积等等。丰富多样的实践作业既减少了解题、做题的量，又使学生在操作活动中增强了解决生活实际问题的能力。

(三) “玩”数学，激兴趣

数学既有严谨的一面，也有活泼有趣的另一面。数学游戏让“数学好玩”。如果将数学作业设计成游戏，将数学知识有效的融入游戏中，既能有效巩固所学知识，又增强了数学的趣味性，让学生在学中玩，玩中思，思中乐。

学生学习“和的奇偶性问题”之后我设计了亲子游戏——取棋子（如右图）

取棋子

准备道具：9颗棋子

游戏规则：甲乙两人轮流从中取1颗、2颗或3颗棋子，直至取完为止，最后数一数各人所得的棋子总数，得数为偶数者获胜。

你觉得先取的获胜可能性大，还是后取？获胜的秘诀是什么？

除此之外学校还可以开展学科节活动：扑克牌凑24点，移汉诺塔、快乐数独、速拧魔方等项目，这些游戏的开展奏响了“减负提质”主旋律，丰富了学生的学习生活。

(四) “思”数学，促成长。数学是思维的体操，制作思维导图就是学生数学思维的再创造过程。学生将单一的、散乱的知识点经过大脑的串联、整合、深度加工，使其建构联系，形成知识网络^[2]。比如在整理与复习多边形面积，课前我设计了预习作业如下：

①同学们回顾一下，我们已经学习了哪些平面图形的面积计算公式，请根据这些平面图形面积计算公式之间的关系动手绘制一份有关平面图形面积计算公式的思维导图。

②思考：这么多的面积计算公式，如果只要记住一个计算公式就能解决其他平面图形的面积，你觉得哪个计算公式是“万能”公式，说明理由。

孩子们按照面积公式的推导顺序进行整理，绘制了思维导图。在汇报交流过程中大部分学生认为长方形面积公式是万能的，后面学习的图形都是通过割补转化，借助长方形面积公式推导出来的。但有孩子却认为梯形面积计算公式是“万能”的，此言一出激起了大多数学

生的质疑，打破了学生思维定势，同时也让学生更好的沟通起平面图形面积计算之间的联系，发展了学生的空间观念。

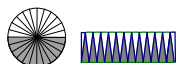
三、注重作业设计的差异性，让不同的学生在数学上获得不同的发展

人人都能获得良好的数学教育，不同的人在数学上获得不同的发展。小学生由于资质、习惯、文化环境及身心发展状况等不同，在学习相同内容时，有的学生学得快学得好，有的学生学得慢消化不了。因此教师在作业设计上要充分尊重学生的这种差异性，摒弃“一刀切”，分层设计作业，因材施教，允许学生自主选题，让优秀的学生吃得饱、中等学生吃得好、潜能学生消化得了。

（一）显性分层有梯度

为了满足不同层次学生学习需求，避免“机械重复”的作业布置，教师可以根据学生的知识基础、学习能力等把作业设计成三种不同层次的作业：基础题、提高题、选做题。这样设计的题目由易到难、循序渐进，学生可以自主选择作业类别。

1.（基础题）如图，把一个圆分成若干等份，然后把它剪开，照下图的样子拼起来，拼成的近似长方形的宽是3厘米，原来圆的面积是多少平方厘米？



2.（提高题）如图，把一个圆分成若干等份，然后把它剪开，照下图的样子拼起来，拼成的近似长方形的长是9.42厘米，原来圆的面积是多少平方厘米？

3.（选做题）如图，把一个圆分成若干等份，然后把它剪开，照下图的样子拼起来，拼成的近似长方形的周长是24.84厘米，原来圆的面积是多少平方厘米？

（二）隐性分层有温度

在实践中我们也发现，每一个学生都渴望自己被同伴认可，都期望得到老师的赞许，当然也有部分孩子“避重就轻”。如果教师简单的将作业贴上分层标签，部分学生对待作业是有抵触心理的。所以在分层作业设计上，教师可以进行“隐性分层”，使每一位学生都可以完成这份差异性作业，都能获得成功的体验。

下面是“小数乘法”的一道习题（如下）。

4. 下面五封信的结果都在右边（如下图），你有什么好办法将这些信既准确又快速地送达？先独立思考，然后同伴互相交流。

不同层次的孩子思维的方法不同，有的孩子直接列

竖式进行计算，还有的孩子用“巧算”的方法快速将每一封信送达。

（三）开放分层有深度。

作业不在于做得多而在于设计“精”，习题不在于练得广，而在于其价值是否被挖掘得“深”。一些看似普通的习题只要教师深入挖掘习题价值，就能放飞学生的思维。

长方体的表面积练习册上有这样一道题：一个无盖长方体纸盒，长6分米，宽5分米，高4分米，请问制作这个无盖长方体纸盒至少需要多少平方分米的纸板？学生在解决这道题目时往往只想到了两种方法： $(6 \times 5 + 6 \times 4 + 5 \times 4) \times 2 - 6 \times 5$ 或者用 $6 \times 5 + 6 \times 4 \times 2 + 5 \times 4 \times 2$ 。大多数老师在引导学生解决这道题时，只要学生用其中的一种方法解答正确之后就会转到下一道练习题。如何挖掘这道习题的价值，开发学生的智力潜能，发展学生的空间想象力？我将这道题设计为课前预习作业：

请同学们动手制作一个长6分米，宽5分米，高4分米的无盖长方体纸盒。

①动手制作之前先思考制作这个无盖长方体纸盒的步骤。

②结合自己的制作过程，计算这个无盖长方体纸盒的表面积，你能想到几种不同的方法？把你的方法记录下来与同桌分享！

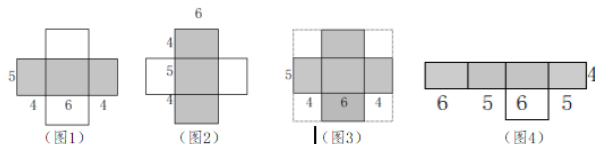
学生汇报交流过程中，我欣喜地发现孩子们竟然想到多种方法：

方法一： $(4+4+6) \times 5 + 6 \times 4 \times 2$ （如图1，把纸盒拆成一个横着的大长方形和两个小长方形）

方法二： $(4+4+5) \times 6 + 5 \times 4 \times 2$ （如图2，把纸盒拆成一个竖着的大长方形和两个小长方形）

方法三： $(4+6+4) \times (4+5+4) - 4 \times 4 \times 4$ （如图3，用一个大长方形剪去四个角上的4个边长为4厘米的正方形）

方法四： $(6 \times 2 + 5 \times 2) \times 4 + 6 \times 5$ （如图4，把纸盒拆成一个侧面和一个底面）



分层作业设计满足了不同层次学生的学习需求，既有开放性又有弹性，同时还保护了潜能生的学习积极性。

老师们，“双减”路漫漫，我们都是同路人。只有我们教育工作者摒弃“题海战术”，深入钻研，创新设计、优化作业设计才能有效助推“双减”政策落实落地。

参考文献

[1]张斌斌.“双减”政策下小学数学教学质量提升策略[J].亚太教育,2022(19):3.
[2]张卫星.“双减”背景下小学数学作业设计新思路[J].教育科学论坛,2022,(10).20-23.