

# 回归运算本质，推进一致性教学

## ——以《分数乘法》为例

卢历

广州市海珠区晓港湾小学

**摘要：**在日常生活中，随着时间的推移，越来越多地出现在人们的生活中。文章从“分数”的实质含义出发，以《分数》为例，探讨了“分数”概念在新旧教科书中的运用。从易到易，从易到难，并给出合理的建议与应对措施；以“回归操作”的教学方式和实际操作的方式对教学的成效进行了检测，从而让学生更好地理解和把握数学的基本知识和技术；在数学课堂上，首先要从现实问题出发，然后进行问题的求解，注意引导学生发现生活中的分数问题，从而培养学生的数学思维和解决问题的能力。

**关键词：**运算本质；一致性；分数乘整数

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6261.2023.06.123

### 引言

分数乘整数是数学中的一个基本概念，它在数学界具有重要地位。在实际生活中我们经常会遇到“因题而解、因式不同”“以物易知分”等问题。这都需要通过学习和练习来掌握这些概念与性质；同时也要注重对数形结合思想的应用以及综合运用能力培养等相关内容进行深入研究分析，并以此作为桥梁形成科学认知体系，进而实现数学知识系统化<sup>[1]</sup>。

#### 一、回归运算本质的基本原则与思想

数学运算本质的研究源于数学发展史中的“发现”与“发明”。随着人们对客观世界的不断探索，发现与发明的思维模式逐渐形成，并且贯穿于整个数学史的发展过程。从早期的“猜想”到“计算”再到“证明”，直到20世纪中期，人们才将发现的成果应用于实际生活中，并由此产生了数学运算的新概念。“数学运算是人们进行数学活动时所采用的一种思维方式，是人们用来解决问题、描述问题和计算结果的一种有效手段”。数学运算本质是数学学科学习与应用的基础，同时也是学生理解和掌握数学知识的关键。一是运算的过程要遵循一定的原则，并且要理解这些原则背后所蕴含的思想和方法。二是运算的本质可以从具体情景中抽象出来。三是在运算中要渗透一些数学思想和方法。

在《分数乘整数》这一课时，对课本内容进行剖析后，可以看出这一节是在前面一节“分”的基础上，对“分”与“分”的含义、“分”的本质进行了深入的研究。在教学中，要使学生认识到“分”与“分”的含义，从而更好地认识到“分”与“合”之间的关系。分：把1件物品平分为2份，每件各占一半；合：将1个食物均分为4份，每份各占四分之一。

### 二、分数乘整数的关系

#### （一）分数乘整数的性质

由于采用了两种方法，使同学们从多个方面认识了这一问题。比如“一块饼干”，老师出示一张照片，请同学们看一看，然后说出一共有多少个小甜饼。同学们首先会想到“一块饼干”这个词是用一些小甜饼拼起来的。老师又问道：“你能不能把它切成四个小块，每个小块都有多少？”

分数乘整数就是用一个整数乘以另外一个小数。所以，这个小数与整数之间的关系是怎样的？同学们要明白：“将一个“1”平均分成为多个部分，来代表这个部分或多个部分的数目。”用通俗的话说，就是：将一事物或一群事物均匀地分为若干部分，代表若干部分或若干部分。“积不变”是指“分母与分子不变”这一概念，它反映了“分母与分子之间的相互联系”。

#### （二）分数乘整数的产生

在传统的教学中，教师更多关注的是结果，而忽视了学生对于运算本质的理解和掌握。如果忽视了对运算本质的教学，会造成学生的运算能力不强，甚至会导致学生出现数学运算错误、计算错误等问题。因此，在传统的教学中，教师往往采用大量计算、练习的方式来提高学生的计算能力和解题能力。这其实是对数学运算本质缺乏理解和掌握所导致的结果，而非真正意义上的教学目的。

分数乘整数的产生是学生在认识了分数和整数的基础上，进一步认识分数乘整数的本质，学会用分数乘法来计算。学生在前面对分数乘整数的认识与学习中已经积累了丰富的经验，因此，学生在学习这个新知识时，比较容易接受。教师应根据学生已有的知识经验与认知

特点，帮助学生建立起新旧知识间的联系。教师可以让学生根据前面所学知识回忆自己过去是怎样计算的，从而帮助学生理解分数乘整数的意义，理解分数乘整数与整数乘法之间的联系。当学生能很好地说出分数乘整数是从已知的分数中提取相同数位上的数字进行运算得到新数时，就能够进一步理解分数乘整数的意义。

### （三）分数乘整数之间的转换

在教学过程中，要指导学生对分数乘以整数的操作含义有一个清晰的认识，为以后的分数乘整数运算规则的学习打下了坚实的基础。经过对这些同学们的观看，他们对分数乘法的操作已有了一个初步的认识，然后，老师就可以指导同学们去想：在小数与整数的乘积中，该如何转化？然后给同学们展示一些例子，让他们想一想：既然题目里都有“一个整体”，那我们应该怎样把它们转换成一个整体？然后指导同学们分组探讨：在1之内，就能化为1以内的数字，在1之外，就能化为1之外的数字。

在整数乘法运算中，要把小数乘以整数，需要用到除运算。因此，在教授分数乘法的过程中，既要了解其含义，又要把握其运算规律。在教学过程中，通过情景设计，引导学生发现“被除数÷被除数”可以转换为“被除数×商”“商+1”。然后用变式训练使同学们认识到：以“1”为单位，将其等分，各等分为该数的小数单元；将一个小数单元“1”等分，每个等分就是该小数的分子；将“1”的小数单元平分为几个部分，每个部分都是该小数的分母；将一个“1”的整数单元均匀地分为几个部分，每个部分都是该数字的一个分子。

### （四）分数乘整数的符号说明

在教授分数乘整数的过程中，让他们了解到了分数乘整数的含义，同时也要让他们感受到了符号的文字的功能，让他们能够将自己的操作含义用数学符号来表示出来，同时也能够感受到这些符号在进行计算时所起到的重要作用，从而使他们能够更好地发挥出自己的象征意识，提高他们的运算水平。

通过对“单位‘1’”的学习，体会到“1”在小数乘法中所代表的含义。在授课过程中，老师要让同学们自己动手，把“1”这一整数分解成几个小数与整数的乘积，使他们体会到从分子分母的多个方面来看待和探讨分数乘整数的计算方式，不仅可以使他们更好地了解分数乘整数的运算含义，同时也可以使他们更好地运用自己的数学知识。

## 三、分数乘整数在回归运算教学

在回归运算的教学中，要实现两种回归：一是对操作的含义进行回归，使他们明白，“分数乘整数”和“整数乘分数”有着根本上的不同，其中的差别在于：二是运用“求导”的方法，使学生体会到什么叫“以操作规律为主导”。通过这种方法，学生可以理解：运算律并非限制一切运算过程的规律，它可以使我们在计算时，根据具体的情况，选用适当的运算规则进行运算。也就是要让他们明白：如果没有算术定律，就不能进行任何的运算<sup>[2]</sup>。

### （一）分数乘整数在回归运算教学中的意义

分数乘整数是义务教育课程标准中“整数乘分数”中的重要内容之一。学生在学习过程中通常会经历三个阶段：认识分数、理解分数乘整数、掌握分数乘整数的计算方法。

《义务教育数学课程标准（2011年版）》明确指出：“运算能力是数学素养的重要组成部分，是学生学好数学的重要能力。”《义务教育数学课程标准（2011年版）》也指出：“要使学生理解运算意义，明确运算的目的，发展运算能力。”算理和算法是学生学习数学的基础，在“数的认识”阶段，学生已经经历了具体情境中数的意义理解、数感和数的关系建立、初步感受分数乘整数计算法则等过程。“分数乘整数”这一内容作为学生学习“数与代数”的起始课，其教学目标更应指向学生对运算本质的理解和应用。因此，在“分数乘整数”这一内容上，教师应抓住契机，促进学生对运算本质的理解。

“回归运算本质，推进一致性教学”是为了落实课程标准提出的要求，基于核心素养进行教学。在“分数乘整数”一课的教学中，以学生已有的经验为基础，引导学生经历知识形成过程，帮助学生建立知识间的联系，感受分数乘整数间的关系，并能用分数乘整数来解决实际问题。

### （二）分数乘整数在回归运算教学过程中的主要流程

在教学过程中，可以通过创造一些生活中常见的事物，让他们产生一种亲近的感觉，从而提高他们的学习兴趣。比如，在上“分位数乘法”时，我以“分橘子”为例进行了一次生动的课堂活动。在了解了一个橙子相当于五个橙子之后，我接着提问：“大家都想看看这个分数是怎么来的吗？”营造真实的生活情景，让学生积极探索，在动手操作和合作交流中体会到分数乘法的含义。然后，我给大家展示了一系列数字：6个橙子，3

个橙子，3个橙子。同学们不久就知道，原来小数的乘法，其实就是将一个数等等分，等分后得到的小数<sup>[3]</sup>。

在本课程中，同学们对分数乘数有了初步的了解，在了解了分数乘整数的含义之后，就能在原有的体验中对分数乘整数的操作进行更深入的探索。在原有的基础上，通过对分位数、整数等概念的分析，使他们对小数乘法的计算方法有了一定的了解。经过研究与对比，我们可以看出，分位数的乘法与整数的乘法是相同的，都是将一数转换为另外一数，再将两数相加。其次，通过对具体公式的分析，进一步了解小数与整数之间的关系。从具体到抽象，从特殊到一般，从局部到总体。要真正了解并掌握其含义，就必须从总体上掌握其操作的全过程。

### （三）分数乘整数在回归运算中的应用与效果

在学生经历了分数乘整数的初步认识后，教师引导学生思考“能不能用分数乘整数的方法解决一些实际问题”。学生独立思考，尝试解决问题，在交流中得到解决问题的方法。教师引导学生用“一句话”说出自己的想法，并与同桌交流。教师在学生交流中通过对“能不能用分数乘整数的方法解决一些实际问题”这一问题的理解，进一步加深了对分数乘整数本质的认识。学生在交流中感受到了分数乘整数与整数乘法之间的联系，知道可以用分数乘整数来解决实际问题，这为学生以后进一步理解分数乘整数在解决实际问题中的应用奠定了基础。

在教材中，对于分数乘整数的应用题，是以一个分数的应用题为例进行训练。虽然这样的题目有一定的难度，但是学生通过自己的努力还是可以完成的。因此在教学中，可以将分数乘整数的应用题作为一个大背景，让学生尝试用分数乘整数解决生活中的实际问题。比如在解决“我吃了一块蛋糕”这个问题时，先让学生根据自己的实际情况列出算式，再通过交流与评价，让学生理解整数乘分数与分数乘整数有什么不同。

### （四）分数乘整数在回归运算中的作用

学生掌握了分数乘整数的计算方法后，教师组织学生进行了一次“数学回归”，引导学生思考：除了分数乘整数外，还有没有更简便的运算方法？学生们纷纷给出了多种解决方案：有把分子相同的数直接相加、有把分子不同的数相乘、有把分子相同和分母不同的数相加等。教师将这些运算方法进行了归纳，总结出了“一道题，两种运算，三种方法”的运算法则。从教学效果来看，学生们不仅学会了一道题的两种运算方法，还能举

一反三、触类旁通，既会用一道题解决问题，也会用一种方法解决问题，更能用三种方法解决问题。

在《分数乘整数》的教学中，让学生尝试用“先算再写”的方法来解决问题，这是本节课的一个重要教学环节，也是本课的难点之一。首先提出问题：如果我们用“先算再写”的方法，还能得出正确答案吗？学生经过思考后纷纷举手，说出了答案。接着对这个答案进行了质疑：如果分数乘整数有可能得不到正确答案，那为什么还要计算呢？学生提出了不同的观点，有的学生认为：“先算再写”是一种简单、方便、快捷的方法；也有的学生认为：“先写再算”是一种简便的方法。

教师首先引导学生回忆分数乘整数的意义，然后将分数乘整数转化为整数乘分数，让学生进一步理解分数乘法与整数乘法之间的联系，帮助学生建立起新旧知识之间的联系。然后利用复习课的时间让学生回顾、复习分数乘整数的意义和方法，通过计算，加深对分数乘整数意义的理解。在此基础上引导学生尝试进行一元一次方程求解问题，并将其应用到解决生活中的问题，让学生体会到分数乘整数也是有意义的运算。最后引导学生在二元一次方程中将分数乘整数转化为整数乘法进行求解，加深对分数乘整数的意义和方法的理解。

### 结语

分数乘整数是数学中的一个重要分支，它体现了数与代数之间内在的紧密联系，也是研究数值几何问题时最常用到、最具代表性的是线性规划理论。本文以分数运算为出发点阐述回归算法在自然科学领域应用价值。该方法可以揭示事物发展趋势及变化趋向，有利于理解本质概念间内在关系及其相互转化过程。对于复杂系统中存在着大量的非确定性因素，如变量等进行分析比较具有重要意义。

### 参考文献

- [1] 李培芳. 教学是一种选择——以“整数乘分数”的教学为例[J]. 福建教育: 小学版, 2013(09): 47-48.
- [2] 郭世卫. 让算理回归智性——《分数乘整数》的学情调查与教学改进[J]. 数学教学通讯, 2018(16): 14-16.
- [3] 张洪星. 淡化“教”，突出“学”——以《分数乘整数》一课为例[J]. 教育研究与评论(小学教育教学版), 2018(02): 89-90.