

整体建构 深耕本质 ——《三位数乘两位数的笔算》教学实践与思考

龙梅 赵高 马丽

无锡商业职业技术学院 江苏 无锡 214000

【摘要】《三位数乘两位数的笔算》是小学整数乘法运算教学的收官内容，承接两位数乘两位数的知识体系，是构建完整整数运算框架的关键一环，也是发展学生运算能力、推理意识与数学模型思想的重要载体。在新课标聚焦核心素养的背景下，传统课堂普遍存在重算法操练、轻算理理解，重单点授课、轻知识关联的问题，导致学生机械模仿计算步骤，无法洞悉乘法运算的内在逻辑。本文秉持整体建构、深耕本质的教学理念，结合人教版四年级上册教材内容与班级真实学情，从教材纵向脉络解读、学生认知现状分析入手，设计“旧知唤醒—情境探究—算理解构—算法建模—分层巩固—体系梳理”的完整教学流程。课堂依托知识迁移、几何直观、横式与竖式互译等方式，引导学生深度理解“分位相乘、错位累加”的运算本质，打通不同阶段乘法知识的内在联系。结合完整课堂实践，复盘教学亮点与现存不足，并提出针对性优化方案。实践证明，立足知识整体视角、深挖数学本质的教学方式，能够有效突破数位对齐、连续进位等教学难点，帮助学生形成结构化知识体系，为后续小数乘法、多位数乘法学习筑牢认知根基，真正实现从“会计算”向“懂数学”的转变。

【关键词】三位数乘两位数；笔算教学；整体建构；算理本质；核心素养

1 引言

数的运算作为小学数学四大学习领域之一，贯穿一至六年级整个学习阶段，而整数乘法更是运算教学的核心主干。小学乘法教学遵循由浅入深、循序渐进的编排规律：低年级从表内乘法起步，逐步学习两位数乘一位数、三位数乘一位数，中年级重点突破两位数乘两位数的笔算，到四年级设置《三位数乘两位数的笔算》，完成小学阶段整数乘法的全部教学内容。纵观整个知识链条，三位数乘两位数并非孤立知识点，而是前期乘法笔算内容的延伸、整合与提升，其算理、逻辑、运算规则与此前内容一脉相承。

从教学功能来看，本节课承担着双重使命。一方面，要求学生熟练掌握三位数乘两位数的竖式笔算方法，能够准确处理数位对齐、分步相乘、连续进位、错位相加等实操问题，达成基本运算技能目标；另一方面，需要引导学生梳理整数乘法的共同规律，感悟乘法运算的一致性，学会运用类比、迁移、推理等数学思维方式，逐步建立数学模型，落实数学核心素养培养要求。反观一线常态教学，不少教师将本节课等同于单纯的计算技能训练，课堂以“讲解竖式格式+反复刷题”为主，忽视算理探究与知识串联。很多学生能够依照模板完成计算，却无法解释“用两位数十位上的数字去乘，积的末尾为何要对齐十位”这一核心问题，遇到乘数中间、末尾有0或者连续进位的变式题型时，错误率大幅上升。长此以往，学生只会机械套用步骤，思维发展受限，也难以形成可持续的运算学习能

力。

2022版义务教育数学课程标准明确提出，数学教学要强化知识的整体性、关联性，引导学生探寻知识本质，构建结构化的知识网络。基于这一要求，笔者以“整体建构、深耕本质”为核心导向，将本节课放置在整个整数乘法体系中进行教学设计，打破单课时的知识壁垒，依托学生已有的学习经验，借助直观教具、数形结合、横纵对比等手段，带领学生逐层拆解运算逻辑，深挖笔算背后的数学道理。本文结合真实课堂开展全过程梳理、实践总结与深度反思，为同类计算课教学提供可参考的实践思路。

2 教材解读与学情研判

2.1 教材解读：立足整体脉络，明晰教学定位

本次研究以人教版小学数学四年级上册教材为例，《三位数乘两位数的笔算》安排在单元开篇位置，教材以生活化的行程问题为教学情境，以算式 145×12 为探究载体，串联估算、口算、笔算三种计算形式，最终落脚于竖式笔算的学习。

从纵向知识脉络分析，本节课是两位数乘两位数笔算的拓展。二者运算原理完全相同，区别仅在于参与运算的数字位数增加。两位数乘两位数的学习，已经让学生掌握了“把乘数拆分为几个一和几个十，分别相乘后再求和”的基本思路，这也是所有多位数乘两位数的通用逻辑。教材编排充分遵循知识迁移规律，没有凭空创设全新规则，而是引导学生利用旧知自主探究新知，体现了“温故而知新”的编排思想。同时，本节

课作为整数乘法的终点，其形成的运算模型，会直接迁移到后续小数乘法、分数乘法、多位数乘法学习中，是小学运算体系承前启后的关键节点。

从横向内容编排来看，教材先借助实际问题引出算式，让学生理解乘法的现实意义；随后安排估算环节，培养学生的数感与估算能力，利用估算结果预判笔算取值范围，起到检验计算结果的作用；核心部分分步展示竖式计算过程，用分层书写的形式，直观呈现“ 145×2 ”和“ 145×10 ”两个部分积，刻意突出数位位置，暗示错位相加的算理。教材的编排意图十分明确：不止于教会学生计算，更要让学生理解每一步运算的含义，把握乘法笔算的本质。因此，本节课的教学重点不能局限于竖式书写格式，必须将算理理解放在突出位置。

2.2 学情分析：把握认知基础，锁定重难点

教学活动的开展必须以学生现有认知水平为起点。在正式授课前，笔者通过课堂提问、小测、随机访谈三种形式开展课前学情调研，班级共46名学生，调研结果具备普遍参考性。

知识基础层面：全体学生均能熟练完成表内乘法、三位数乘一位数的计算；93%的学生可以规范完成两位数乘两位数笔算，能够大致说出分步计算的流程；82%的学生能够结合乘法意义对算式进行口算拆分。这说明学生已经具备充足的旧知储备，拥有自主迁移探究的能力。但同时也发现问题：79%的学生在初次尝试三位数乘两位数竖式时，会出现部分积数位对齐错误；65%的学生面对连续进位题型，容易出现进位数字遗漏、叠加计算失误等问题。

认知特点层面：四年级学生正处于具体形象思维向抽象逻辑思维过渡的关键时期。对于直观、具象的图形、情境、实物接受度较高，而纯文字、纯符号的抽象算理理解存在困难。他们乐于动手尝试、小组讨论，具备一定的合作探究能力，但注意力容易被枯燥的重复练习分散，单一的计算训练会降低课堂参与积极性。

结合教材要求与学情现状，确定本节课教学重难点。教学重点：掌握三位数乘两位数的笔算步骤与书写格式，理解分步相乘、错位累加的算理。教学难点：理解用两位数十位上的数去乘三位数，所得积的末位要与十位对齐的数学道理；熟练处理笔算过程中的连续进位问题。

3 整体建构、深耕本质的课堂教学实践

围绕“串联旧知、探究新知、理解本质、构建体系”的整体思路，本节课分为五大教学环节，层层递进落实教学目标。

3.1 唤醒旧知，勾联体系，搭建迁移桥梁

课堂导入摒弃单一的口算抢答模式，以“回顾旧知、对比

发现”为切入点，将新知纳入原有知识框架。首先出示算式 42×13 ，请全体学生独立笔算，完成后邀请学生上台板演，并完整口述计算过程。教师同步追问：“第一步算的是什么？得到的积表示多少个一？末位为什么对齐个位？第二步算的是什么？得到的积表示多少个十？末位又要对齐哪一位？”

在学生完整回顾两位数乘两位数算理与算法后，教师顺势修改算式，将 42×13 改为 142×13 ，向学生提问：“对比两道算式，发生了什么变化？结合我们之前学过的乘法知识，你猜一猜它的计算方法会不会改变？”学生通过观察发现，乘数由两位数变成三位数，另一个乘数保持不变。此时引导学生大胆猜想：计算思路和两位数乘两位数保持一致。自然引出本节课课题《三位数乘两位数的笔算》。

这一环节的设计目的，是打破知识点之间的壁垒，让学生从课堂伊始就建立“知识相通”的认知，主动调用已有学习经验，为后续自主探究做好铺垫。

3.2 情境赋能，数形结合，深度解构算理

算理是算法的内核，只有让学生知其然更知其所以然，才能从根本上减少计算错误。本节课结合教材行程问题创设生活化情境：“一辆大巴车平均每小时行驶142千米，行驶13小时，一共行驶多少千米？”引导学生分析题意，根据“速度 $\times$ 时间=路程”列出算式 142×13 。

第一步，估算预判。请学生估算结果，大部分学生将142看作140、13看作10，估算出结果大约是1400，让学生明确笔算结果应接近估算值，养成估算检验的习惯。

第二步，横式拆分，理解“分”的思想。教师引导：“13小时可以拆成10小时和3小时，我们能不能分两部分计算总路程？”学生自主写出横式： $142 \times 13 = 142 \times 3 + 142 \times 10$ 。结合情境解读： 142×3 算出3小时行驶的路程， 142×10 算出10小时行驶的路程，两部分相加就是总路程。这一拆分过程，本质就是乘法分配律的雏形，让学生从运算意义层面理解分步计算的缘由。

第三步，横转竖，建构竖式，突破对位难点。依托横式的两层含义，引导学生将横式转化为竖式。教师板书竖式框架，分步书写两个部分积，同时抛出核心问题：“ 142×10 得到的结果末尾有一个0，竖式里省略了这个0，那最后一位数字应该对齐哪一位？为什么不能对齐个位？”

组织小组讨论后集中交流，结合横式、情境双重解读：十位上的数字1代表1个十，相乘得到的数表示若干个十，因此末位必须和十位对齐。为进一步弱化抽象感，课堂引入长方形面积模型，将大长方形拆分为两个小长方形，分别对应 142×3

和 142×10 ，用几何图形直观印证错位相加的规则，让抽象算理变得看得见、摸得着。

第四步，对比归纳，感悟运算一致性。将 42×13 与 142×13 两个竖式并列展示，组织学生寻找相同点。师生共同总结：无论是两位数乘两位数，还是三位数乘两位数，计算方法完全统一，都是先用乘数个位上的数去乘，积对齐个位；再用乘数十位上的数去乘，积对齐十位；最后将两个部分积相加。至此，整数乘两位数的通用模型正式建立。

3.3 分层练习，靶向纠错，巩固算法与算理

练习环节拒绝机械重复，按照“基础规范—易错辨析—综合应用”三个层级设计习题，直击课堂重难点。基础练习选取两道常规题型，要求学生规范书写竖式，并口述每一步算理，重点巩固数位对齐与基本步骤，培养严谨的书写习惯。易错辨析环节展示班级学生课前出现的典型错题，包括数位对齐错误、进位数字遗漏错误，让学生当“小老师”找错、改错、说理。通过对错题的深度剖析，再次强化核心知识点，规避高频失误。综合应用题结合购物、出行等生活场景出题，将计算与解决问题相结合，让学生体会乘法的实用价值，做到学以致用。

3.4 课堂梳理，整体回顾，完善知识体系

课堂尾声，开展系统性梳理。教师带领学生沿着“旧知识—新知识—共同点—运算本质”的线索回顾全课，引导学生自主梳理：本节课学习的内容是什么？笔算的步骤有哪些？最需要注意的地方是什么？它和之前学的乘法有怎样的联系？

通过集体梳理，帮助学生把三位数乘两位数的笔算，融入整个整数乘法知识网络中，让零散的知识点串联成线、编织成网，真正实现知识的整体建构。

4 教学反思与优化思考

4.1 课堂成效总结

整节课以整体建构为思路，以算理探究为核心，改变了传统计算课“重技能、轻思维”的模式。从课堂表现和课后检测结果来看，班级学生数位对齐的错误率大幅下降，超过九成的学生能够清晰阐述笔算背后的道理，不再单纯依赖死记硬背。学生主动运用旧知迁移新知的意识明显增强，面对变式题型时，应变能力有所提升。数形结合、小组探究等活动，也充分调动了学生的学习积极性，课堂氛围轻松活跃，既落实了运算技能目标，也完成了推理意识、模型思想等素养目标的培养。

4.2 现存问题剖析

结合课堂细节与课后反馈，本次教学仍存在三处明显不足。

第一，分层教学落实不够细致。课堂探究与练习环节更多面向中等水平学生，对于少数基础薄弱的学困生，虽然借助直观模型降低了理解难度，但在连续进位的综合题型中，依旧频繁出错，课堂上缺少一对一的即时辅导；对于学有余力的优等生，练习内容偏基础，缺少拓展性题型，思维深度未能得到充分挖掘。第二，知识延伸不足。本节课重点关联了两位数乘两位数，但是对于本节课内容和后续小数乘法、乘数中间或末尾有0的乘法之间的关联渗透较少，知识整体建构的广度有待拓展。第三，探究形式可以更加丰富。课堂探究以小组讨论、师生问答为主，形式相对单一，趣味性不足，长时间学习后部分学生出现注意力下滑的情况。

4.3 后续优化策略

针对以上问题，结合教学实际制定优化方案。其一，落实精细化分层教学。设计分层学习任务单，为学困生配备简易步骤提示卡、直观图形模板，反复强化对位与进位规则；为优等生设计多位数连乘、开放性计算题型，鼓励探索多种计算方法，满足不同层次学生的学习需求。其二，拓宽知识关联范围。在课堂小结环节适度延伸，简单举例小数乘法雏形，引导学生发现“运算逻辑不变，仅数的形式发生变化”，进一步强化运算一致性，打通前后知识脉络。其三，丰富课堂活动形式。融入计算小游戏、闯关答题、计算小竞赛等趣味形式，穿插在练习环节，缓解计算课的枯燥感，持续维持学生的学习热情。同时增加同桌互查、互相讲题的互动形式，让学生在表达中深化理解。

5 结语

计算教学是小学数学的重中之重，想要提升计算教学质量，就必须跳出“就题论题、机械训练”的传统思维。《三位数乘两位数的笔算》一课的实践证明，坚持整体建构、深耕本质的教学思路，是破解计算课教学困境的有效路径。所谓整体建构，就是将单一知识点放置在整个学科知识体系中统筹设计，找准新旧知识的连接点，利用知识迁移规律降低学习难度，帮助学生形成结构化认知；所谓深耕本质，就是跳出表面的算法格式，深挖数学知识背后的原理、逻辑与意义，让学生不仅学会“怎么算”，更明白“为什么这样算”。

在核心素养导向的当下，小学数学计算教学不能止步于“算得对、算得快”，更要聚焦思维发展与能力提升。作为一线教师，我们要深度研读教材，把握知识的整体性与关联性，立足学生认知规律，善用直观教学、数形结合、类比推理等教学方法，带领学生走进数学知识的内核。唯有坚守以生为本、立足本质、着眼整体，才能让计算课堂既有扎实的技能训练，

又有深度的思维探究,让数学课堂回归本真,助力学生数学素养全面发展。

参考文献:

- [1] 中华人民共和国教育部.义务教育数学课程标准(2022年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2022.
- [2] 人民教育出版社课程教材研究所.义务教育教科书数学四年级上册教师教学用书[M].北京:人民教育出版社,2022.
- [3] 刘劲苓.小学数学运算教学中算理与算法的融合策略[J].小学数学教育,2023(10):23-25.
- [4] 张丹.整体建构:小学数学单元教学的核心路径[J].小学教学研究,2024(01):5-8.
- [5] 王艳.几何直观在小学数学笔算教学中的应用——以《三位数乘两位数》为例[J].数学学习与研究,2025(03):102-104.
- [6] 李丽.类比迁移思想在整数乘法教学中的渗透[J].基础教育参考,2025(05):45-47.
- [7] 陈晨.核心素养下小学数学笔算教学的优化策略[J].教学与管理,2024(06):89-91.
- [8] 武汉教育云.抓算理·强勾联·立迁移,提升整数乘法教学实效[J].小学教学参考,2025(11):36-38.
- [9] 西南师范大学出版社.义务教育教科书·数学教学参考书[M].重庆:西南师范大学出版社,2023.