

2012和2024版人教版初中数学教材中有理数内容的对比研究

孔 荣, 杨红梅*, 刘 鹏

昌吉学院数学与数据科学学院, 新疆 昌吉

收稿日期: 2025年7月2日; 录用日期: 2025年8月11日; 发布日期: 2025年8月20日

摘 要

数学作为基础学科, 其核心是数量关系与空间形式的研究。教材是知识的重要载体, 是教师进行授课传播知识以及学生学习新知识的重要媒介。鉴于此, 本研究以2012年和2024年出版的人教版初中数学教材中为研究对象, 聚焦于有理数内容, 结合《义务教育数学课程标准(2011年版)》与《义务教育数学课程标准(2022年版)》, 从课程标准、章节排版、体系结构、知识导入及题目设置等方面进行对比分析。对两版课程标准研究发现, 2022年版课程标准新增数学核心素养具体要求, 强调“三会”目标, 将负数内容从小学调整至初中, 并将课程内容进一步细化为内容要求、学业要求和教学提示。对于两版教材, 2024年版教材在章节排版上更注重概念与运算的分层设计, 将有理数内容拆分为“有理数的基本概念”和“有理数的运算及运算律”两章, 并且强化有理数大小比较的重要性; 体系结构中新增“图说数学史”“探究与发现”等板块, 融入数学史文化以及数系扩充思想; 题目设置在总体数量上有所增加, 更侧重基础巩固与综合应用。

关键词

初中数学, 新课程标准, 有理数

A Comparative Study on the Content of Rational Numbers in the 2012 and 2024 Editions of Junior High School Mathematics Textbooks Published by People's Education Press

Rong Kong, Hongmei Yang*, Peng Liu

*通讯作者。

文章引用: 孔荣, 杨红梅, 刘鹏. 2012 和 2024 版人教版初中数学教材中有理数内容的对比研究[J]. 职业教育发展, 2025, 14(8): 245-256. DOI: 10.12677/ve.2025.148376

Abstract

Mathematics, as a fundamental discipline, centers on the study of quantitative relationships and spatial forms. Textbooks serve as crucial carriers of knowledge, acting as essential media for teachers to deliver instruction and students to acquire new knowledge. In light of this, this study takes the 2012 and 2024 editions of the People's Education Press (PEP) junior high school mathematics textbooks as its research subjects. Focusing on the content related to rational numbers, it conducts a comparative analysis against the *Compulsory Education Mathematics Curriculum Standards (2011 Edition)* and the *Compulsory Education Mathematics Curriculum Standards (2022 Edition)*. The analysis encompasses aspects such as curriculum standards, chapter layout, structural organization, knowledge introduction methods, and exercise design. Research on the two editions of curriculum standards reveals that the 2022 edition introduces specific requirements for mathematics core competencies, emphasizing the "three competencies" goals. It relocates the content on negative numbers from primary to junior high school and further refines the curriculum content into content requirements, academic achievement requirements, and teaching suggestions. Regarding the textbooks, the 2024 edition demonstrates a greater emphasis on hierarchical design for concepts and operations in its chapter layout. It divides the rational numbers content into two distinct chapters: "Basic Concepts of Rational Numbers" and "Operations and Laws of Operations for Rational Numbers", while also enhancing the importance of comparing rational numbers in magnitude. Structurally, new sections such as "Illustrated History of Mathematics" and "Exploration and Discovery" have been added, integrating mathematical history, culture, and the concept of number system expansion. The quantity of exercises has increased overall, with a greater emphasis on foundational consolidation and comprehensive application.

Keywords

Junior High School Mathematics, New Curriculum Standards, Rational Numbers

Copyright © 2025 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

1. 引言

教材作为教育教学的核心载体, 承载着知识传递、思维培养与素养提升的重要使命。自《2022年版课程标准》在数学教育领域正式实施, 教材进行了新一轮的调整与完善, 教材章节的编排与整体构造, 对照新版课程标准进行了多处的优化调整。有理数作为初中数学“数与代数”领域的基础内容, 是小学生从小学阶段“算术思维”向初中“代数思维”过渡的关键节点, 这一教学内容的更新对学生把握数学基础概念具有重要作用, 且对后续学习实数、函数等核心知识带来深刻影响。初中数学课程中, 有理数作为开篇内容, 其教材设计不仅是知识的载体, 更是学生数学思维启蒙的重要媒介。在迎接新课标及新教材所呈现的挑战与机遇时, 本研究对《人教版初中数学》教材 2012 版与 2024 版的有理数内容进行了全面剖析。既能验证新课程改革成效, 又能促进新课标理念落地, 具有双重实践指导意义, 对教师开展

教学活动及改进教材体系颇具指导意义。其次通过对比分析教材的两个版本,教师对课程改革的本质有了更为精确的理解,系统了解新版课程标准对数学知识的期望标准。探讨两版教材编写中的优点与缺点,有利于教师产生对教材的编排理念更深刻的体会,确立教学方向,针对每个学生,巧妙采用多元化的教学方法,从而推动教学活动的科学高效运作。在现阶段的学术探讨领域,分析 2012 版教材与 2024 版教材有理数部分,其意义在理论及实践两方面均极为显著。

2. 相关理论

有理数作为初中数学教材的核心内容,在数学学科学习方面占据关键地位。它为代数运算铺垫基础框架,加减乘除运算在有理数的范畴内构成封闭,正是当有理数出现之际,才促成完整的数系形成。数轴学习是学生初步接触与理解数形结合工具的开端,是进一步学习领会实数、虚数以及复杂函数的基石,为高等数学和科学研究铺就必要的知识基础。

2.1. 人教版教材

这里涉及到的两版教材分别是人民教育出版社课程教材研究所中学数学课程教材研究开发中心依据教育部《义务教育数学课程标准(2011 年版)》(以下简称“2011 年版课程标准”)编写的,经国家基础教育课程教材专家工作委员会 2012 年审查通过的七年级上册数学课本(以下简称“2012 年版教材”)和由人民教育出版社课程教材研究所中学数学课程教材研究开发中心依据教育部《义务教育数学课程标准 2022 年版》(以下简称“2022 年版课程标准”)编写的经国家基础教育课程教材专家工作委员会 2024 年审查通过的七年级上册数学课本(以下简称“2024 年版教材”)。

接下来,将两版教材的相关内容及其有理数章节分布分别列出如表 1。

Table 1. Basic contents of the two editions of textbooks

表 1. 两版教材的基本内容

版本	主编	出版时间	有理数内容章节分布
2012 年版教材	林群	2012 年	第一章(共 5 节)
2024 年版教材	王长平	2024 年	第一章(共 2 节) 第二章(共 3 节)

2.2. 有理数的概念

首先,有理数具有代数属性和几何意义。有理数是“数与代数”研究领域的重点内容之一,它不仅能广泛应用于现实生活,而且对于进一步了解实数、几何、常微分方程、基本不等式的性质、直角坐标体系、函数、统计等领域有着重要意义[1]。其次,有理数知识体系的构建直接促进思维层次提升。从具体物体(自然数)到部分与整体的关系(分数)、相反意义的量(负数)的过程,可以培养学生的抽象思维能力。2012 年版教材和 2024 年版教材中关于有理数概念的描述略有区别。2012 年版教材中写到:我们学过的数有正整数、零、正分数、负分数(因为这里的小数可以化为分数,所以我们也把他们看成分数),正整数、0、负整数统称为整数;正分数、负分数统称为分数。整数和分数统称为有理数。而在 2024 年版教材中关于有理数的概念是这样描述的:我们学过正整数、0、负整数,它们统称为整数。我们还学习过正分数、负分数,它们都是分数。进一步地,正整数可以写成正分数的形式,负整数可以写成负分数的形式,0 也可以写成分数的形式。2024 年版教材将有理数的概念修订为“可以写成分数形式的数统称为有理数”,这一表述更加贴近数学的本质,强调有理数的核心属性是“能够表示成两个整数之比”(即形如 m/n , 其中 m 、 n 为整数且 $n \neq 0$)。例如,整数 5 可以写成 $5/1$, 有限小数 0.25 可以写成 $1/4$, 无限循环小数 $0.\dot{3}$ 可

以写成 $\frac{1}{3}$ 。这一定义避免了 2012 年版教材中定义的局限性，可以更准确地反应有理数与无理数的本质区别，便于后续学生在学习无理数的内容时，更好地区分有理数与无理数。

2.3. 课程标准

课程标准是关于某课程科目的学科性质、目标、内容构成、教学与评价建议等的纲领性规定，是一个国家或地区的教育目标、改革纲要和课程理念的具体体现，一般表现为一门课程在一段时期内所达成的最基本的共识[2]。课程标准是对教材编写、教师课堂设置以及学生发展的宏观调整和根本依据，“教材内容编写的范围和深度”“教师怎么教、教什么、教到什么程度”“学生怎么学、学什么、学到什么程度”在课程标准当中都有明确的表述。

综上所述，课程标准是连接教育目标与教学实践的桥梁，其核心价值在于通过明确地规范和导向，保障教育质量的底线，同时为创新教学预留空间。因此在进行教材对比研究时，对所涉及的课程标准的研究更显得尤为重要。文章涉及到两版课程标准，即 2011 年版课程标准和 2022 年版课程标准，具体内容如表 2 所示。

Table 2. Contents of the 2011 edition and 2022 edition curriculum standards

表 2. 2011 年版课程标准和 2022 年版课程标准内容

2011 年版课程标准	2022 年版课程标准
一、学段目标(7~9 年级) 1. 知识技能 2. 数学思考 3. 问题解决 4. 情感态度 二、课程内容(第三学段 7~9 年级)	一、学段目标(7~9 年级) 二、课程内容(第四学段 7~9 年级) 1. 内容要求 2. 学业要求 3. 教学提示

2.4. 研究内容

本文着眼于人教版 2012 年版和 2024 年版初中数学教材，主要聚焦于有理数这部分内容，以 2011 年版和 2022 年两版课程标准为切入点展开对比分析。

首先，依托人教版教材内容，衔接有理数概念与两版课标标准，分析本文所采用的核心概念及理论方法。其次，从宏观角度针对 2011 年版课程标准和 2022 年版课程标准中关于有理数部分的内容及变化作比较和分析。再次，对两版教材中有理数部分的内容从章节排版、体系结构、知识导入以及题目设置四个方面详细地作比较。最后，整理对比内容，分析得出本研究的结论和建议。

3. 课程标准中关于有理数内容的对比分析

作为教材编写和课堂实施的根本依据，课程标准发挥着基础性指导作用，研究教材前必须把握课程标准要义。本节就 2011 年版课程标准和 2022 年版课程标准中关于有理数内容进行对比分析。前两节分别将 2011 年版课程标准和 2022 年版课程标准中关于有理数的内容进行整理；在第三节是对有理数的内容进行对比分析。

3.1. 学段目标方面

学段的划分直接关乎课标的设计，更是直接影响到教材的编写和教师的教学[3]。

对于 2011 年版课程标准，在第三学段(7~9 年级)中提到：首先，从知识素养角度出发，体验实际问题数学符号化的抽象思维训练，掌握有理数、实数、代数式及方程、不等式、函数的概念；熟练运用基础

运算；解析实际问题所涉的数量交互与变化趋势，掌握运用代数式、方程、不等式及函数进行数学表达的方法。其次就数学思维方面，运用代数式、方程、不等式以及函数等数学手段呈现数量关系时，认知建模思路，形成符号抽象思维；采用合情推理途径推导数学结果的尝试，采用演绎推理实现结论论证，依托多种数学载体促进推理能力的综合发展；做到自主思辨，领会数学的基本概念与思考逻辑[4]。最后就问题解决方面，初步掌握基于数学逻辑对现实场景进行问题挖掘与表述，灵活应用数学知识与手段处理简易现实问题，强化实践意识，提升实际应用水平；通过多种角度探索问题分析及解决的路径，认知问题处理手段的多样化，掌握分析和应对问题的基本方法；当进行合作性交流期间，可充分理解他人的推理过程及最终观点；可针对他人问题展开反思，初步构建批判性回顾的认知框架。

对于 2022 年版课程标准，在第四学段(7~9 年级)中提到：首先，须领会有理数与实数概念的演化路径，初步掌握数系扩张原理；掌握数与式的运算原理，解析运算结果的逻辑内涵；借助代数式、方程、不等式及函数等工具，描述现实情境中的数量关联与动态规律，形成精准的运算路径实现问题突破；获得抽象化认知与建模能力，稳步发展运算素养。其次，运用数学方法，探索多样化情境中的问题发现与提出，协调数学方法与相邻学科原理，采用立体化视角设计问题剖析与处置的可行路径；协同他人共同研究问题时，能采用规范方式表述个人见解，还能精准把握他人的分析逻辑与成果；可对问题处理的认知过程进行追溯，评估所采用方法及所得结论的合理性，形成批判分析与创新认知。最后，观察现实生活里存在的数学关联，主动投入数学探索；解答数学题目时，勇于直面挑战，形成数学学习的积极信念，观察数学模型对生活现象的阐释力，感受数学的实用意义，品味数学之美并付诸实践；形成踏实刻苦、独立思考及合作互动的学习方式。

3.2. 课程内容方面

对于 2011 年版课程标准，在第三学段(7~9 年级)第一分数与代数的数与式当中对有理数进行明确说明。即：(1) 认识有理数的核心要义，实现有理数与数轴点的双向对应，可完成有理数的大小对比分析。(2) 借助数轴理解相反数和绝对值的意义，掌握求有理数的相反数与绝对值的方法，知道 $|\alpha|$ 的含义(这里 α 表示有理数)。(3) 把握乘方的核心意义，掌握有理数加减乘除、乘方及三步内混合运算。(4) 理解有理数的运算律，能用运算律简化运算。(5) 能运用有理数的运算解决简单的问题。

对于 2022 年版课程标准，在第四学段(7~9 年级)中分别从内容要求、学业要求以及教学提示三个方面对有理数的内容作出规定。在内容要求方面，在数与式板块中对有理数的内容要求作出说明：(1) 理解负数的意义(例 64)；认识有理数的核心要义，实现有理数与数轴点的双向对应，可完成有理数的大小对比分析。(2) 依托数轴图形理解相反数和绝对值的实际意义，掌握有理数相反数及绝对值的具体求法。(3) 把握乘方的核心意义。(4) 掌握有理数加减乘除、乘方及三步内混合运算；理解有理数的运算律，能用运算律简化运算。(5) 能运用有理数的运算解决简单问题。在学业要求方面，在数与式板块中对有理数的学业要求作出说明：(1) 理解负数的意义，会用正数和负数表示具体情境中具有相反意义的量。(2) 理解有理数的意义，能用数轴上的点表示有理数，能借助数轴体会相反数和绝对值的意义，初步体会数形结合的思想。(3) 能比较有理数的大小，能求有理数的相反数和绝对值。(4) 会运用乘方的意义准确进行有理数的乘方运算。(5) 能熟练地对有理数的加、减、乘、除、乘方及简单的混合运算(以三步以内为主)，理解有理数的运算律，能合理运用运算律简化运算，能运用有理数的运算解决简单问题。在教学提示方面，(1) 初中代数知识体系主要分为“数与式”、“方程与不等式”和“函数”三部分，使学生理解数学符号意义，同时掌握借助数学符号阐释事物属性、联系与规则的核心内涵，是学生建立抽象思维和推理能力的基础载体，也是其学习用数学语言阐释现实世界的关键途径。(2) 数与式的教学。教师应把握数与式的整体性，一方面，通过负数、有理数和实数的认识，帮助学生进一步感悟数是对数量的抽象，知道绝对

值是对数量大小和线段长度的表达,进而体会实数与数轴上的点一一对应的数形结合的意义,会进行实数的运算;另一方面,通过代数式和代数式运算的教学,让学生进一步理解字母表示数的意义,通过基于符号的运算和推理,建立符号意识,感悟数学结论的一般性,理解运算方法与运算律的关系,提升运算能力。

4. 两版数学教材中有理数内容的对比分析

本章从章节排版、体系结构、知识导入和题目设置四个方面,对两版教材中关于有理数内容进行对比研究,旨在为教师在教材使用中提供有效参考。

4.1. 章节排版方面

章节排版是指教材目录处对知识点内容的章节划分和编排顺序,可以使教师和学生在学习本章前对知识内容有初步了解。章节排版是融合学科知识逻辑、学生认知和规律和课程标要求的系统性设计,既是有理数知识传递的“路线图”,更是学生能力培养的“脚手架”,对学生构建数学知识、发展核心素养、形成终身学习能力具有不可替代的作用。两版中教材关于有理数的章节排版列举如表3所示。

Table 3. Chapter layout of rational number content in the two editions of textbooks

表 3. 两版教材中有理数内容的章节排版

2012 年版教材	2024 年版教材
第一章 有理数	第一章 有理数
1.1 正数和负数	1.1 正数和负数
1.2 有理数	阅读与思考 用正负数表示允许偏差
1.3 有理数的加减法	1.2 有理数及其大小比较
实验与探究 填幻方	图说数学史 漫漫长路识负数
阅读与思考 中国人最先使用负数	数学活动
1.4 有理数的乘除法	小结
观察与猜想 翻牌游戏中的数学道理	第二章 有理数的运算
1.5 有理数的乘方	2.1 有理数的加法与减法
数学活动	阅读与思考 我国古代的正负数加减法则——正负术
小结	2.2 有理数的乘法与除法
复习题 1	探究与发现 从数系扩充看有理数乘法法则
	2.3 有理数的乘方
	数学活动
	小结

由表3可知,两版教材在有理数内容的章节排版方面具有以下共同点。第一,两版教材均把有理数内容放在初一上册第一章,都作为初中数学知识体系的开端。第二,在两版教材的排版上,主要的课程内容顺序都是一样的,都是按照“正数和负数、有理数、有理数的加减法、有理数的乘除法、有理数的乘方”这个顺序来安排,内容从简易逐步变为繁难,从容易过渡到困难,先从基本概念学起,学生在领悟有理数概念以后,再去学习有理数的运算规律,每节课之间衔接紧凑,跟学生的认知规律和理解水平契合。

此外,两版教材在章节排版上也存在不同之处,具体如下:(1)在章节数量方面,2012年版教材将有理数归为一个章节,而2024年版教材则将有理数的内容分解为两个章节。2024年版教材在第一章节中重点介绍了有理数的相关概念,将概念单独列为一章,注重打牢基础。(2)2024年版教材在第一章节第二节标题上明确地写出了有理数大小的比较,在一定程度上加强了有理数大小比较这一内容的重要性,进一步明确了一种情况:要在学习认识理论的基础上不断增强学生对理论的应用和实践。通过查阅2012年

版教材和 2024 年版教材发现,有理数的大小比较都是在学习完相反数和绝对值这两个知识点后开始的,新版教材可以更好地帮助学生理解掌握相反数和绝对值的联系与区别,加深记忆,更好的掌握。(3)与 2012 年版教材相比,2024 年版教材在目录处没有将复习题明确标注出来,通过查阅教材,2024 年版教材同样是存在复习题的,原因应该是不想让目录排版的篇幅过长。(4)2012 年版教材和 2024 年版教材在“阅读与思考”、“实验与探究”、“观察与猜想”等小板块的设置上出现了一些变化,这也是教材编写者根据新版课程标准对相关内容要求的变化结合当今学生学习实际来设定的,具体变化放在本篇论文第三章第二节来说。

4.2. 体系结构方面

教材体系结构是指教材正文内容(包括知识内容、逻辑框架、呈现形式、题目设置等)按照一定的教育理念、学科学习规律和学生认知规律,进行系统协调的编排后形成的框架。体系结构是课堂设置的依据,直接影响课堂设置的合理性和科学性。

在下文,将 2012 年版教材和 2024 年版教材关于有理数的体系结构一一列出:

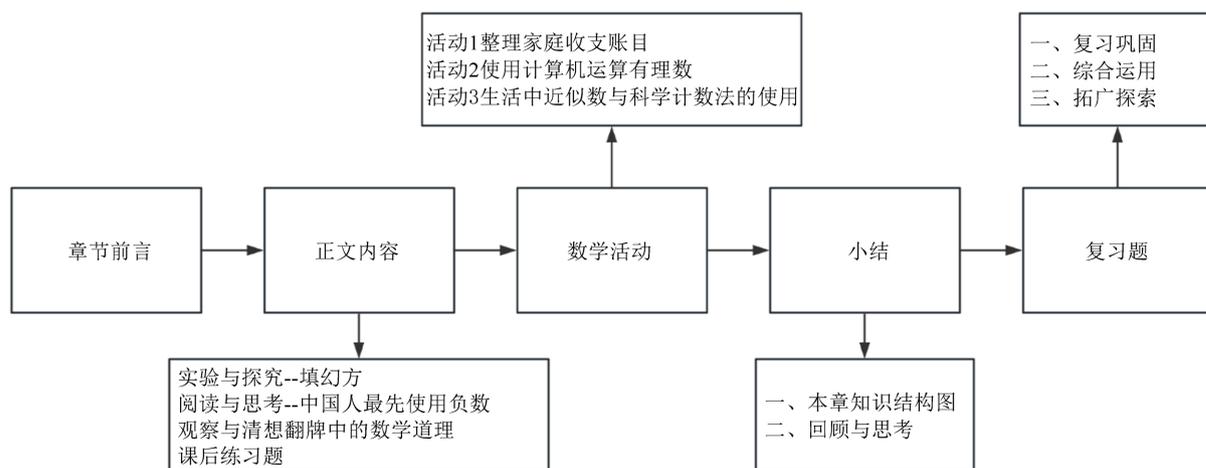


Figure 1. The system structure of rational number content in the 2012 edition textbook

图 1. 2012 年版教材有理数内容的体系结构

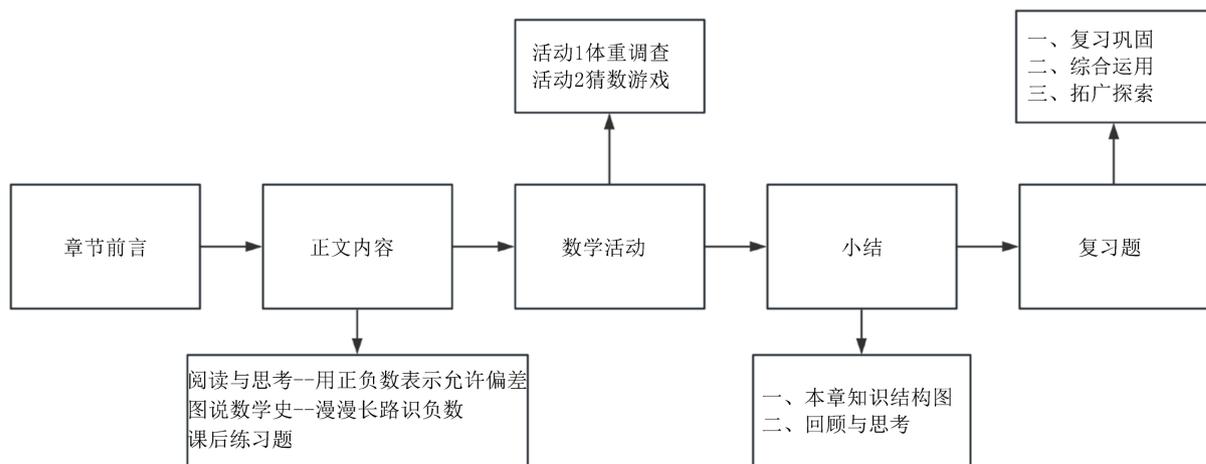


Figure 2. The system structure of the content in chapter 1 of rational numbers in the 2024 edition textbook

图 2. 2024 年版教材有理数第一章内容的体系结构

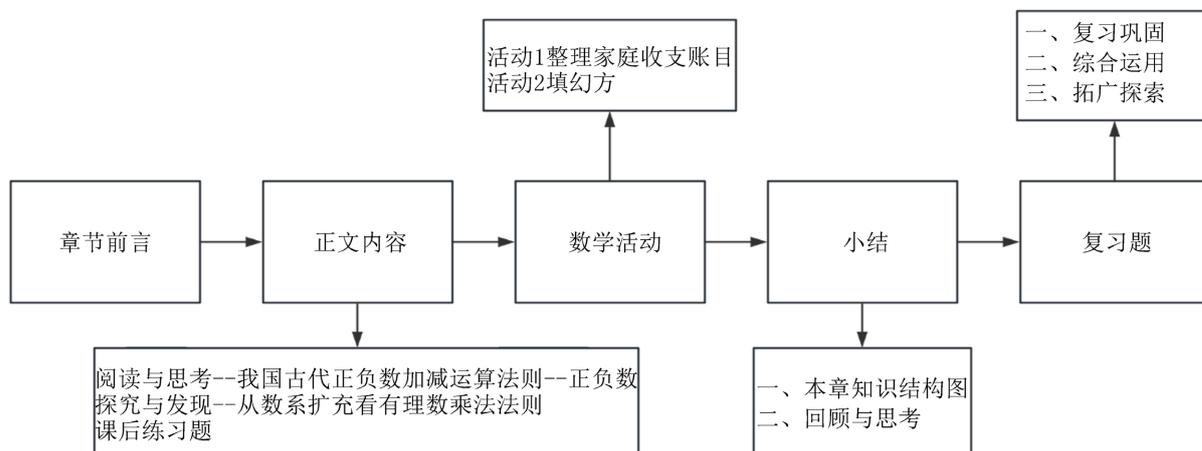


Figure 3. The system structure of the content in chapter 2 of rational numbers in the 2024 edition textbook
图 3. 2024 年版教材有理数第二章内容的体系结构

根据图 1、图 2 和图 3 可知，两版教材在体系结构方面的中心内容是一致的，都是由“章节前言”、“正文内容”、“数学活动”、“小结”以及“复习题”这五板块内容组成的，这五个板块分别在“新知引入”、“知识讲解”、“加深理解”、“回顾反思”以及“巩固加强”五个方面发挥巨大作用，共同串联起一整章节内容。在章节前言处，规范名称为“章起始课”。章起始课意在为学习共同体就章学习的主要内容、探究问题、学习方法、情感价值等做概述性的描述和分析，以引导学生进入某章数学学习的新天地，起先行组织者的作用[5]。“回顾与思考”部分是以文字的形式对本章主要内容及反映的思想方法做出提炼与概括，并从重点、难点和关键点上提出有深度的具体问题，深化学生对本章核心内容及所反映的数学思想方法的理解[6]。知识结构图和回顾与反思两者的区别在于前者是大纲，后者则是对大纲内容的具体细化。

在“正文内容”这个板块，2012 年版教材的正文内容包括“实验与探究”、“阅读与思考”、“观察与猜想”以及“课后习题”，2024 年版教材正文内容包括“阅读与思考”、“图说数学史”、“探究与发现”以及“课后习题”。“阅读与思考”是共有的，但其内容不同。2012 年版教材题目是中国人最先使用负数，2024 年版教材有两个“阅读与思考”，分别是用正负数表示允许偏差及我国古代正负数加减法则——正负数。“阅读与思考”作为教学内容的补充，具有生活性、趣味性和丰富性等特点。其中有部分内容是学习内容的延伸，可以帮助学生对新理解透彻后的思想方法的提炼[7]。2024 年版教材新增用正负数表示允许偏差这一内容，其根本原因是 2022 年版课程标准将负数内容从小学完全转移到初中，通过阅读思考来帮助学生更好地理解正负数的联系与区别。第二个“阅读与思考”都出现在有理数的加减法后面，并且在 2012 年版教材同样提到了正负数这个内容，同样通过《九章算术》作为引用背景，虽然题目不一样但仔细阅读不难发现两部分内容是大致相同。接下来，关于“数学活动”板块，填幻方由 2012 年版教材中的“实验与探究”转到 2024 年版教材的第二章“数学活动”中。在 2012 年版教材中填幻方内容是在有理数加减法后面，在 2024 年版教材则被放在了第二章的最后即整个有理数内容全部学习完之后。填幻方活动难度较大，2024 年版教材作这样调整，更有利于帮助学生避免刚步入初中就遇见难度大的内容，进而使学生降低对数学学习兴趣，产生畏惧。2024 年版教材还新增了“图说数学史”内容，帮助学生了解负数的发展史，这也是数学文化的一部分，更符合当今对学生的文化教育，提升学生对中华文化的认同感和自豪感。2012 年版教材单独设立“观察与猜想”板块，这是 2024 年版教材没有的，这部分存在的意义主要是帮助学生更好地理解有理数的乘除法，但 2024 年版教材是把有理数的运算单独作为一章来帮助学生更好地理解。2024 年版教材中的“探究与发现”板块是 2012 年版教材没有的，

并且在这部分内容是明确提出数系这一概念。数系扩充的过程体现了数学发现和创造的过程，是数学发生发展的需要和背景，满足了人们生产和生活的需要[8]。更符合 2022 年版课程标准，将负数内容整个移到初中，使得学生在学习有理数内容时可以做到更连贯，然后在此处提出数系这一概念，可以更好地做到帮助学生们初步建立起数系的概念，为后续学习无理数及虚数等内容打下坚实的基础。

4.3. 知识导入方面

初中数学知识具有更抽象、更复杂的特点。因此，在新知识讲解时引入新知的方式就显得极为重要，一个好的引入方式能吸引学生注意力，提升学生的学习兴趣，增强学生对知识点的掌握程度[9]。在下文，将 2012 年版教材和 2024 年版教材关于有理数的知识导入方面如表 4 所示。

Table 4. Knowledge introduction to the rational number section in the 2012 edition and 2024 edition textbooks
表 4. 2012 年版教材和 2024 年版教材有理数部分知识导入

知识点	2012 年版教材	2022 年版教材
正数和负数	图片、生活实例引入	图片、生活实例引入
有理数的概念	复习引入	复习引入
数轴	问题引入	问题引入
相反数	问题引入	问题引入
绝对值	问题引入	问题引入
有理数的大小比较	问题引入	问题引入
有理数的加法	问题引入	问题引入
有理数的减法	直接引入	直接引入
有理数的乘法	问题引入	问题引入
有理数的除法	问题引入	问题引入
乘方	复习引入	复习引入
科学计数法	生活实例引入	生活实例引入
近似数	生活实例引入	生活实例引入

由表 4 可以发现，两版教材在有理数部分的知识导入环节所使用的方法是基本相同的。知识导入方法由知识点性质决定，两版教材在有理数部分所设置知识点基本相同。此外，2012 年版教材在有理数部分使用的知识导入方法和样式已经较为完善。由此，两版教材在有理数内容知识导入方面使用相同的知识导入方法。

4.4. 题目设置方面

例题是教师在上课过程中的重要依托，也是学生掌握本节课重点的钥匙。不同国家和地区的数学教科书往往反映了当地的教育理念和教学方法。通过研究这些例题，教师和教育工作者可以了解到不同的教学策略和方法，从而丰富自己的教学手段[10]。习题是检验学生本节课学习成果的重要标准，教材当中习题设置是否符合本节课在课程标准的定位，是否符合学生的“胃口”更是十分重要的。随着教学深度的增加，学生所面临的新知识也会变得更加丰富，所对应的习题，展现出一定的综合性[11]。基于上述理论，对教材所使用的题目的研究是具有重要意义的。方便起见，这里所讨论的例题均为教材中标注“例”和“例题”字样的题目，具体如表 5 所示。

Table 5. Quantity of questions in corresponding chapters (examples, exercises, after-class exercises) and chapter review questions in the two editions of textbooks**表 5.** 两版教材中对应章节题目(例题、练习题、课后习题)及章节复习题数量

章节	2012 年版教材	2024 年版教材
正数和负数	15 (1, 6, 8)	17 (2, 7, 8)
有理数(及其大小比较)	26 (1, 13, 12)	32 (5, 18, 9)
章节复习题	无(12 版教材共一章节)	11
有理数的加减法	26 (4, 9, 13)	30 (6, 11, 13)
有理数的乘除法	33 (9, 9, 15)	34 (8, 10, 16)
有理数的乘方	26 (6, 8, 12)	26 (6, 8, 12)
章节复习题	16	15
累计	142	165

Table 6. Quantity of different types of questions in after-class exercises and review questions in the 2012 edition textbook**表 6.** 2012 年版教材在课后习题、复习题不同类型题目设置的数量

	复习巩固	综合运用	拓广探索	总计
1. 正数和负数	3	3	2	8
1.2 有理数	6	4	2	12
1.3 有理数的加减法	5	5	3	13
1.4 有理数的乘除法	7	4	4	15
1.5 有理数的乘方	6	4	2	12
复习题	8	5	3	16
总计	35	25	16	76

Table 7. Design of different types of questions in after-class exercises and review questions in the 2024 edition textbook**表 7.** 2024 年版教材在课后习题、复习题不同类型题目的设置

	复习巩固	综合运用	拓广探索	总计
1.1 正数和负数	3	3	2	8
1.2 有理数及其大小比较	5	2	2	9
复习题 1	6	3	2	11
2.1 有理数的加法与减法	5	5	3	13
2.2 有理数的乘法与除法	9	4	3	16
2.3 有理数的乘方	6	4	2	12
复习题 2	6	6	3	15
总计	40	27	17	84

两版教材在所设置的题目数量基本相同。2024 年版教材在题目总数量上略有增加,原因在于章节变化,由原来的一章节变为两个章节,新增一个复习题。

表 6 和表 7 是从复习巩固、综合运用和拓广探索三个不同类型的题目对两版教材进行数量统计。其中,复习巩固部分主要是协助学生针对核心知识点实施知识强化,更聚焦于解题方法及步骤的规范化练

习, 同时在做题期间对所学知识点的漏洞进行查找; 综合运用部分中的题目一般涉及多个知识点, 重在锻炼学生运用所学知识解决实际问题能力, 培养学生的数学思维能力。拓广探索部分就是对教材内容的一种延伸, 将更高层次且难度较大的数学内容再次展现, 鼓励学生自我探索, 激起学生的数学学习热情, 增进学生的高层次思维水平, 扩大学生的眼界。可以看出在这三种类型题目设置方面, 两版教材共同呈现出一个规律, 即在每一节及复习题当中, 复习巩固类题目占比最大, 往后依次是综合运用类题目和拓广探索类题目。复习巩固类题目的数量为所有题目里最多, 是由初中阶段数学拥有“基础性、工具性”特点决定的, 它不仅协助学生掌握知识技能, 更通过“多次却不枯燥”地训练, 造就严谨的思维模式、平稳的学习心态和扎实的学科素养, 为之后深度钻研数学打下根基, 是贴合学科规律与学生认知发展的科学布置。

5. 结论

本研究选取人教版初中数学 2012 年版与 2024 年版教材中有理数内容为研究对象进行内容对比, 得到多个方面的异同点。

首先, 在 2022 年的课程改革中, 核心素养被确立为核心理念, 遵循了“三会”目标, 负数教学内容已从小学教育转移到初中教育, 针对初中生抽象思维特点而进行教学。2024 年版教材进一步优化内容结构, 将有理数的定义更改为“能够用分数来表达的数”, 此次优化更深刻反映了数学的内在规律, 为后续学习无理数提供了稳固的支撑。同时, 2024 年版教材利用 2022 年版课程标准新添的“学业质量”和细化后的“学业要求”板块, 进一步搞清楚了“教什么、教到何种程度”和“学什么、学到何种程度”, 体现了“双减”背景下精准教学的引领方向。

其次, 在章节排版与体系结构方面, 2024 年版教材将有理数内容拆分为“有理数”和“有理数的运算”两章, 前者聚焦概念理解, 后者侧重运算技能与应用, 符合“先概念后应用”的认知规律。新增“图说数学史”“探究与发现”等板块, 融入《九章算术》中负数的历史背景, 既渗透数学文化, 又培养学生的文化自信。在知识引入和题目布置方面, 2012 年版教材与 2024 年版教材的知识导入方式大致一样, 均采用生活实例、问题情境等形式导入。2024 年版教材题目总量增加, 题型分布更均衡, “复习巩固”类题目占比最高, 夯实基础; “综合运用”与“拓广探索”类题目结合现实场景, 着重强化知识迁移与高阶思维的培养, 体现了“基础性、工具性”的学科定位内涵。

最后, 2024 年版教材在贯彻课程标准、优化内容布局及增强学生综合素质上取得显著成效, 教师们需全面理解教材的编制理念, 精准使用新添置的教学资源, 帮助学生转向代数思维模式, 为后续数学学习奠定坚实的基石。

基金资助

2025 年自治区研究生教育教学改革研究项目(XJ2025GY63)。

参考文献

- [1] 陈项. 初中数学教材中数系扩充的横向比较[D]: [硕士学位论文]. 扬州: 扬州大学, 2020.
- [2] 唐玖江, 荣维东. 此标准非彼“标准”——中小学课程标准具有哪些标准化作用? [J]. 教学研究, 2025, 48(2): 57-64.
- [3] 孟子冉. 2022 年版和 2011 年版义务教育数学课程标准比较与使用调查研究[D]: [硕士学位论文]. 伊宁: 伊犁师范大学, 2024.
- [4] 聚焦核心素养指向学生发展——义务教育数学课程标准(2022 年版)解读[J]. 基础教育课程, 2022(10): 12-18.
- [5] 张定强, 申韩丽. 数学核心素养导向下章起始课与章整理课的建构性分析——以华师大版“图形的相似”章起始课与章整理课的设计建构为例[J]. 数学教育学报, 2024, 33(6): 21-26.

- [6] 李雯娇. 高中数学教材“小结”栏目的教·学·考价值研究[D]: [硕士学位论文]. 福州: 福建师范大学, 2023.
- [7] 高晨予. 核心素养导向下高中数学教材“阅读与思考”的教学实验研究[D]: [硕士学位论文]. 漳州: 闽南师范大学, 2023.
- [8] 冯雪, 刘淳安. 浅谈课程思政视域下的中学数学教学设计——以“数系的扩充和复数的引入”为例[J]. 科教文汇, 2023(8): 172-175.
- [9] 胡西营. 初中数学教材中整式的比较研究[D]: [硕士学位论文]. 重庆: 西南大学, 2022.
- [10] 杨彩仙. 初中数学教师对例题基本看法与满意度调查研究[D]: [硕士学位论文]. 包头: 内蒙古科技大学, 2024.
- [11] 齐万秀, 韩晓玲. 抓住根本, 融会贯通——八年级数学习题课变式教学例谈[C]//广东省教师继续教育学会. 广东省教师继续教育学会教师发展论坛学术研讨会论文集(四). 2023: 1336-1340.