

初中数学“相交线与平行线”教材比较分析

——以人教版与湘教版为例

陈 静, 戴阔斌

黄冈师范学院数学与统计学院, 湖北 黄冈

收稿日期: 2024年3月7日; 录用日期: 2024年7月3日; 发布日期: 2024年7月12日

摘 要

“相交线与平行线”是图形与几何这一体系的基础知识, 是初中数学第二章节所学的内容。它是图形与几何的延伸, 也是整个几何体系中比较重要的基础知识。通过这章节的学习, 让学生了解几何起点, 知道点与线之间的位置关系。由于学生容易在学习忽略各种平行关系与定义以及混淆相关平行线性质的定义等关系, 造成知识掌握不牢固。本文通过对不同教材的对比分析来让教师能够找出不同教材之间的差异性, 以便于让教师能够根据学生的个体发展与差异性来设计更好的教材方法让学生掌握知识, 理清学生对图形与几何这一体系的知识框架。

关键词

人教版, 湘教版, 教材内容, 对比研究

A Comparative Analysis of the Textbook “Intersecting Lines and Parallel Lines” in Junior Middle School Mathematics

—Taking the Humanistic Edition and the Hunan Edition as Examples

Jing Chen, Kuobin Dai

School of Mathematics and Statistics, Huanggang Normal University, Huanggang Hubei

Received: Mar. 7th, 2024; accepted: Jul. 3rd, 2024; published: Jul. 12th, 2024

Abstract

“Intersecting lines and parallel lines” is the basic knowledge of the system of graphics and geometry, which is the content of the second chapter of junior high school mathematics. It is not only an

extension of graphics and geometry, but also an important basic knowledge in the whole geometric system. Through the study of this chapter, let students understand the geometric starting point, know the position relationship between the point and the line. Because students tend to ignore all kinds of parallel relations and definitions and confuse the relationship between the nature and definition of the relevant parallel lines in learning, the knowledge is not firm. Through comparative analysis of different teaching materials, this paper enables teachers to find out the differences between different teaching materials, so that teachers can design better teaching materials according to students' individual development and differences to let students master knowledge, and clarify students' knowledge framework of the system of graphics and geometry.

Keywords

Human Education Edition, Hunan Education Edition, Textbook Content, Comparative Study

Copyright © 2024 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. 研究对象和方法

1.1. 研究对象

本研究以湖南教育出版社(简称“湘教版”)与人民教育出版社 A 版(简称“人教版”)、初中数学教材中的“相交线与平行线”阅读材料为分析对象。

1.2. 研究方法

本研究将利用内容和文本两种分析方法,从教材内容和结构两大维度对所选研究对象进行分析。教材内容维度将从比较章节节数分布、导入内容与方式、例习题三个方面进行比较分析。其中,例习题比较主要对题型数量及类型分析。教材结构维度分析主要对数学概念、原理呈现方式比较、编排顺序进行分析[1]。

2. 教材内容比较

2.1. 章节节数分布

当比较人教版和湘教版教材“相交线与平行线”这一章节分布时,可以发现它们在章节安排上存在着一些相同点和区别。这一章节位于人教版中第五章,湘教版中第四章。相同点是两个教材都以介绍相交线的概念为基础,让学生学习有关相交线形成的各种角的认识。然而,两个教材在知识分布上存在一些区别。湘教版对知识的分布更加细致,而人教版则更加整体化。例如,在湘教版中,垂线的内容被放置在第 4.5 节,而在人教版中,垂线的内容被归纳到了第 5.1 节中。这种差异可能是基于对学生个体差异性发展的研究而得出的,不同地区可能有不同的发展顺序。

另外,从章节的分布可以看出,湘教版中的第 4.1 节提供了一个拓展性思考的内容,即平面上两条直线的位置关系可以是相交或平行,为后续的内容奠定了基础。而人教版则直接从相交线开始,只探究了与相交线相关的概念和角的关系,后续才探究了与平行线相关的知识。

这两种不同的编写方式在一定程度上反映了学生在该阶段的个体发展差异对所接受知识的程度[2]。有一类编辑者从整个章节的角度进行铺垫,而另一类则直接从知识点开始讲解。两教材章节节数分布见表 1。

Table 1. The difference between intersecting lines and parallel lines in textbook chapters
表 1. 相交线与平行线教材章节区别

湘教版	人教版
4.1 平面上两条直线的位置关系	5.1 相交线
4.2 平移	5.2 平行线及其判定
4.3 平行线的性质	5.3 平行线的性质
4.4 平行线的判定	5.4 平移
4.5 垂线	数学活动
4.6 两条平行线间的距离	

2.2. 导入内容与方式比较

2.2.1. 导入内容

人教版导入共写了 298 个字，湘教版共有 147 个字。两版教材均运用了图形和文字来叙述导入。如下图 1 人教版通过引导学生以前学习的有关几何图形方面的基础知识，来研究学习新知识，还可以教会学生运用所学知识的结论来学会推理，培养学生们的推理能力；湘教版则以图形给出的人行道上的线条来发出提问，从而激发学生好奇心和想象力，为后续讲解新知识提供了趣味性和目的性。

2.2.2. 导入方式

人教版在这一章的导入中，首先通过观察两条相交线和两条平行线的形状，引导学生发现它们之间的共同点和不同点，然后引出相交线和平行线的定义和性质。这种方式注重学生的观察和思考，帮助他们形成对相交线和平行线的直观认识。

湘教版在这一章的导入中，采用了问题导入的方式。它首先提出一个问题：在同一平面内，两条直线有几种位置关系？然后引导学生通过画图、观察、思考，得出这两条直线的位置关系可以分为相交、平行和重合三种。这种方式注重学生的探索和实践，帮助他们形成对相交和平行关系的理解。

总体来说，人教版注重学生的观察和思考，通过具体的问题情境引导学生认识相交线和平行线的概念和性质；而湘教版则更注重学生的实践和探索，通过引导学生画图、观察和讨论，帮助他们理解两条直线的位置关系。

总之，两本教材的导入方式既有相同点也有不同点，但都注重与生活实际相结合，引导学生思考问题并培养解决问题的能力。

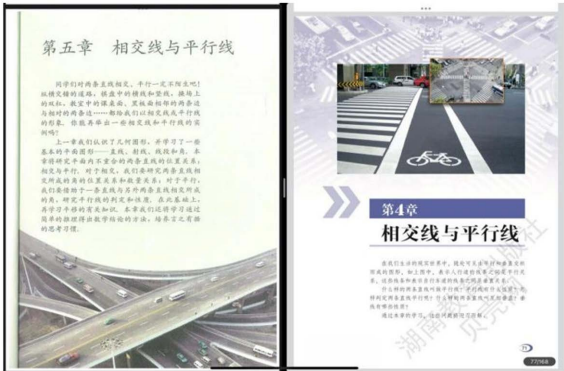


Figure 1. Human education edition and Hunan education edition teaching material import part
图 1. 人教版与湘教版教材导入部分图

2.3. 例题比较

在“相交线与平行线”这一章节中，湘教版与人教版在例习题的数量和题型上存在一些差异。以下是一些具体的比较和优缺点分析：

Table 2. Comparison of the number of exercises between the Hunan edition and the Human edition
表 2. 湘教版与人教版例习题数量对比图

例题		习题	
湘教版	人教版	湘教版	人教版
2	2	16	7
0	1	11	16
2	2	9	21
4	1	12	6
3		13	
1		6	
12	6	67	50

由表 2 可以看出：

湘教版在这个部分的例习题数量相对较多，每个知识点后面都安排了一定数量的例题和练习题。这些例习题旨在帮助学生巩固和加深对相交线与平行线的基本概念、性质和判定方法的理解和掌握。

人教版在这个部分的例习题数量也算多，只是相比湘教版而言少一点，每个知识点后面只有少数几个例题和练习题。这些例习题主要帮助学生理解基本概念和性质，对于实际应用和问题解决方面的训练可能不够充分。

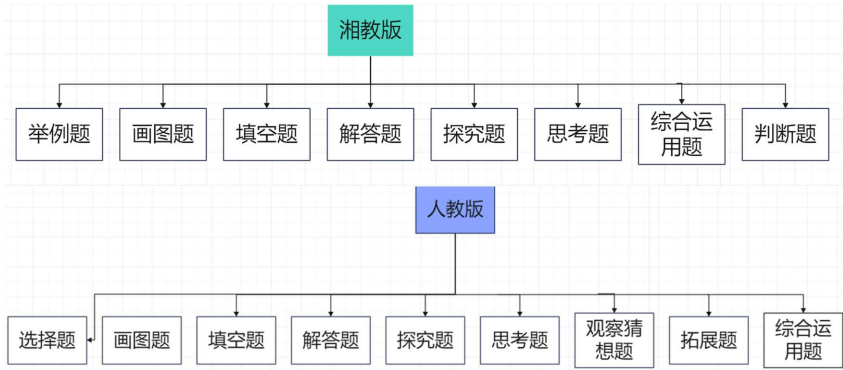


Figure 2. Comparison of question types between Hunan education edition and Human education edition
图 2. 湘教版与人教版题型对比图

见图 2，由湘教版与人教版题型对比图可以看出，在“相交线与平行线”这一部分，湘教版与人教版在题型设置上存在一些差异。湘教版共有 8 种题型，人教版共有 9 中题型。其中，湘教版特有的是举例题和判断题，人教版特有的是选择题、观察猜想题、拓展题和综合运用题。

人教版在这个部分设置的题型较为丰富，包括了填空题、选择题、作图题等多种形式。这些题型旨在全面考察学生对相交线与平行线的基本概念、性质和判定方法的掌握。强调对知识点的掌握和运用。其优点在于题型丰富、知识点全面、难度适中，适合那些想要深入学习相交线与平行线的学生；缺点可

能在于对于一些初学者或数学基础稍弱的学生来说, 湘教版的题目可能稍显复杂[3]。

湘教版在这个部分的题型相对较为简单, 主要是解答题。这些题型主要考察学生对基本概念和性质的掌握, 但可能不太注重对学生实际应用能力的考察。注重培养学生的思维能力和创新能力。其优点在于简单易懂、注重基础知识, 适合初学者或数学基础稍弱的学生。缺点在于题目较为单一, 对于想要进行更深层次学习的学生来说可能不够满足。

综上所述, 湘教版和人教版在题型设置、知识点覆盖、解题方法和风格差异等方面存在一定的差异。这些差异反映了两个版本在编写理念、教学目标和学生需求等方面的不同考虑。在实际教学中, 教师可以根据学生的实际情况和教学需求选择合适的版本进行教学。或者将两个版本的教学资源进行有机整合, 以达到更好的教学效果。同时, 教师还可以根据学生的实际情况自行设计一些有趣的、有挑战性的例习题, 以激发学生的学习兴趣 and 探究精神。

3. 教材结构比较

3.1. 数学概念、原理呈现方式比较

数学概念和数学原理是数学学习中最主要的内容, 在数学教材中占有绝大多数篇幅, 因此在进行不同版本数学教材比较分析时, 是不可忽视的内容。相交线与平行线是几何图形的核心内容之一, 也是初中数学课程教学和考查的重点内容, 下面本研究将对相交线与平行线的概念和原理分别进行比较。

3.1.1. 概念、原理的呈现上

湘教版在概念、原理的呈现上较为直观, 通常通过图形、实例和解释性文字相结合的方式, 帮助学生理解相交线与平行线的基本概念和性质。湘教版教学过程大多数为具体到抽象, 通过生活中的各种例子来得出概念, 再逐步深入到数学原理的探讨, 有助于学生逐步建立数学认知体系。

人教版在概念、原理的呈现上较为严谨, 注重数学语言的准确性和规范性。通常会通过定义、性质、定理等形式呈现数学概念和原理。人教版强调数学知识的逻辑性和系统性, 注重知识点之间的联系和整合。在呈现相交线与平行线的概念和原理时, 会注重与前后知识点的关联和延伸。

3.1.2. 两版教材优势

湘教版的呈现方式较为直观, 有助于学生快速理解相交线与平行线的基本概念和性质。教学过程较为循序渐进, 有助于学生逐步掌握相交线与平行线的相关知识和方法。注重从生活实例出发, 有助于培养学生的应用意识和解决问题的能力。

人教版注重数学语言的准确性和规范性, 有助于培养学生的数学思维和逻辑推理能力。注重知识点之间的整合和联系, 有助于学生形成完整的知识体系。在呈现数学概念和原理时, 注重数学方法的介绍和应用, 有助于培养学生的数学应用能力。

总之, 湘教版与人教版在“相交线与平行线”中数学概念、原理的呈现方式上各有不同。教师在实际教学中应根据学生的实际情况和需求进行适当调整和整合, 以达到更好的教学效果。同时关注学生的个体差异和需求进行有针对性的辅导和指导。

3.2. 教材编排顺序比较

编排者根据不同地域差异, 在教学编写时也会有不同的考量和编写理念。在湘教版与人教版在编排顺序上存在一些差异:

人教版在相交线与平行线的编排上采用了较为传统的顺序, 即先介绍相交线的基本概念和性质, 再引入平行线的定义和判定方法。这种编排顺序较为直观, 有助于学生逐步建立对相交线与平行线的认知

体系。其优点在于更注重知识点的连贯性和学生的认知规律, 将相交线与平行线按照顺序编排。这样的编排顺序有助于学生在学习新知识时更好地联系之前学过的内容。

湘教版在相交线与平行线的编排上采用了较为新颖的顺序, 即先介绍平面上两条直线的位置关系, 引出线与线的关系以及平行线的定义和判定方法。这种编排顺序强调了平行线的重要性, 并试图通过相交线的引入来帮助学生更好地理解线与线之间关系的概念。

其优点在于通过线与线之间的位置关系来引出平行线的性质与判定, 有助于学生系统地了解每个知识点的内容。同时, 每个章节内部的小节安排也有利于学生逐步深入学习相交线与平行线的相关概念及性质。

4. 建议与启示

通过对两个版本初中数学必修教材中“相交线与平行线”这一章节的比较分析, 可以为教师提供以下教学建议与启发:

4.1. 合理规划教学章节, 明确教学目标

湘教版与人教版在章节分布上有所不同, 教师需要根据教材的章节安排, 结合学生的实际情况和需求, 明确每一章节的教学目标。这样可以帮助学生更好地理解和掌握相交线与平行线的知识点。教师可以根据教材的章节顺序, 合理规划教学进度和每个章节的重点难点。对于一些重点章节, 可以安排更多的课时和教学资源, 确保学生能够充分掌握相关知识点[4]。

4.2. 考虑学生实际情况, 适当调整教学内容和方法

湘教版与人教版各有优缺点, 教师可以根据学生的实际情况和需求选择合适的教材版本或对两个版本进行有机整合。对于初学者或数学基础稍弱的学生, 湘教版的直观易懂和循序渐进的编排顺序可能更合适; 对于寻求新颖教学方式和方法的学生, 人教版的创新性和突出重点可能更具吸引力。

4.3. 教师可以根据学生的实际需求和兴趣设计一些有趣的、有挑战性的例题

通过引导学生解决问题, 激发学生的学习兴趣 and 探究精神, 培养学生的数学思维和应用能力。关注学科交叉与实际应用, 培养学生的综合素质。湘教版与人教版在例题的配置上有所不同, 教师需要根据学生的认知特点选择合适的例题进行讲解。对于一些复杂的例题, 教师可以适当调整或补充相关知识点, 以确保学生能够理解和掌握解题方法。

4.4. 理解编排意图, 合理调整教学顺序

教师可以根据湘教版的编排意图, 按照相交线与平行线的传统顺序进行教学。通过先介绍相交线的概念和性质, 再引入平行线的定义和判定方法, 帮助学生逐步建立对相交线与平行线的认知体系。人教版教师可以根据人教版的编排意图, 突出平行线的重要性。在介绍平行线的定义和判定方法之后, 再引入相交线的内容, 帮助学生更好地理解相交线的概念和应用。

4.5. 为满足不同学习需求, 教师可及时调整教学形式、内容

例如, 对于一些跳跃性较大的内容, 教师可以适当补充相关知识点和例题来帮助学生过渡。结合学生反馈和教学实际情况, 不断优化教学过程。教师在教学过程中应关注学生的反馈和实际学习情况。通过观察学生的反应和问题, 及时调整教学策略和方法, 确保学生能够理解和掌握相交线与平行线的内容。

参考文献

- [1] 蔡岸琛. 基于跨学科视角的中美高中数学教材比较研究[D]: [硕士学位论文]. 桂林: 广西师范大学, 2023.
- [2] 周雅儒. 科学探究视角下人教版高中物理新旧教材的比较研究和教学启示[D]: [硕士学位论文]. 呼和浩特: 内蒙古师范大学, 2023.
- [3] 刘媛. 新旧人教版高中化学教科书(必修)课后习题的比较研究[D]: [硕士学位论文]. 呼和浩特: 内蒙古师范大学, 2023.
- [4] 刘可欣. 基于 STEM 框架下的中美科学教科书比较分析及教学案例研究[D]: [硕士学位论文]. 石家庄: 河北师范大学, 2023.