

# 人教A版与湘教版高中数学教材旁白 比较分析

## ——以必修部分“函数”主题为例

何金秀<sup>1</sup>, 王怀洋<sup>2</sup>

<sup>1</sup>南宁师范大学数学与统计学院, 广西 南宁

<sup>2</sup>南京师范大学盐城高级中学, 江苏 盐城

收稿日期: 2025年12月24日; 录用日期: 2026年1月29日; 发布日期: 2026年2月10日

### 摘要

本文以人教A版、湘教版必修课程中“函数”主题为例, 对两版教材的旁白做对比分析, 使用内容分析法和比较研究法, 对教材旁白的分布状况、类型及呈现方式三个维度进行研究, 旨在找出两版教材在旁白设计中的特点及其教学意义, 为教材编写、教学实践提供理论方面参考, 本文提出了把旁白进行优化的具体建议, 期望能够提升教材的辅助效果, 增进学生的数学学习成效。

### 关键词

高中数学, 教材旁白比较, 人教A版, 湘教版, 函数

# A Comparative Analysis of the Explanatory Texts in the High School Mathematics Textbooks of the People's Education Edition A and the Hunan Education Edition

—Taking the Theme of “Functions” in the Compulsory Part as an Example

Jinxiu He<sup>1</sup>, Huaiyang Wang<sup>2</sup>

<sup>1</sup>School of Mathematics and Statistics, Nanning Normal University, Nanning Guangxi

<sup>2</sup>Yancheng Senior High School, Nanjing Normal University, Yancheng Jiangsu

## Abstract

This study examines the “Functions” theme in the compulsory mathematics textbooks published by the People’s Education Edition A and Hunan Education Edition, serving as case studies. Utilizing content analysis and comparative research methods, it investigates the distribution, types, and presentation styles of textual commentary within these two editions. The objective is to identify distinctive characteristics in their commentary design and to explore the underlying pedagogical implications, thereby offering theoretical insights for textbook development and instructional practice. Based on the findings, the paper proposes specific recommendations for optimizing narrative structures to enhance the supplementary value of textbooks and improve students’ mathematical learning outcomes.

## Keywords

High School Mathematics, Comparison of Textbook Narration, People’s Education Edition A, Hunan Education Edition, Function

Copyright © 2026 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

“旁白”一词源自于传统的戏曲，指的是避开台上其他人物，直接跟观众说的台词[1]。在数学教育范畴当中，教材旁白被赋予了不一样的内涵，它出现在教材正文四周的空白间隙，是结合教材内容与学生现有的知识基础而设计的辅助文字，教材旁白在增加教材趣味性与拓展知识层面发挥了重要功效，在高中数学教材之中，旁白的作用十分明显，它不但能引导学生自主思索，还能插入一些数学史相关内容，激起学生的学习激情，进而在潜移默化间提升学生的数学素养。从外在的形式看，旁白是对教材正文加以补充说明，然而其实际教学价值远超过现有的呈现，这种对学生学习起到的辅助作用，常常是其他教学内容无法替代的[2]。若能恰当地运用数学教材的旁白，便能有效带动学生对数学知识的理解与运用，并带动其数学核心素养的成长。

## 2. 研究对象

由于各学校选取的教材略有差别，每位教师对于教材的熟悉程度也存在差别。因此，选取使用范围较大的教材作为研究对象可以为更多教师理解旁白提供帮助，所以本研究选取章建跃、李增沪主编的人民教育出版社 A 版《普通高中教科书·数学》(2019 年版)(简称人教 A 版)和张景中、黄步高主编的湖南教育出版社《普通高中教科书·数学》(2019 年版)(简称湘教版)必修课程“函数”主题中的教材旁白作为内容分析对象。普通高中数学课程标准(2017 年版 2020 年修订)将必修课程分为五个主题，分别是预备知识、函数、几何与代数、概率与统计、数学建模活动与数学探究活动，其中，函数主题分为四个单元，分别是“函数概念与性质”、“幂函数、指数函数、对数函数”、“三角函数”、“函数应用”[3]。所以，本研究对人教 A 版和湘教版的这四个单元中的教材旁白进行比较分析。

### 3. 研究方法

本研究采用内容分析法和比较研究法相结合的研究路径, 对高中数学人教 A 版和湘教版必修课程“函数”主题的教材旁白进行比较分析, 通过定性与定量相结合的研究思路, 深入研究两版教材旁白的分布情况、类型以及呈现方式。

### 4. 教材旁白的编码

为了进行统计分析, 研究依据分析框架对教材旁白进行编码。以下介绍两版教材旁白的编码方式, 并举例说明[4]。

#### 4.1. 编码方式

人教 A 版与湘教版的教材旁白的编码分为两个方面, 具体说明如下。

第一, 为了方便检索两版教材中的旁白, 需要统计旁白所属教材和所在页码。由于存在同一页教材设置两个及两个以上旁白的情况, 因此需要设置旁白的页编码用以区分同一页中的不同旁白。综上, 依据教材、页码和页编码检索旁白, 具体编码如下:

本研究选取人教 A 版和湘教版必修模块“函数”主题中的旁白为分析对象, 两本教材依次编码为 1、2; 由于每本教材的页数均在 270 页以内, 因此采用三位数对页码进行编码, 例如第 5 页的页码为“005”, 第 25 页的页码为“025”, 第 125 页的页码为“125”; 在同一页教材中, 旁白依据从上到下的教材行文顺序进行页编码, 若该页教材中设置一个旁白, 则该旁白的页编码为 1, 若该页教材中设置两个旁白, 则依据从上到下的行文顺序分别编码为 1、2, 由于两版教材中同一页教材最多存在 3 个旁白, 因此页编码的存在值为 1、2、3。

第二, 为了进行数据处理与统计分析, 需要对旁白所处章、节、类型进行编码, 具体编码如下。

为统计旁白的章密度和节密度, 需要计算各章和各节的旁白数, 依据旁白所属教材及章节序号进行编码, 章编码格式为教材编码 - 章序, 节编码格式为教材编码 - 章序 - 节序, 例如人教 A 版必修一的第三章函数的概念与性质 3.3 幂函数, 其章编码为 1-3, 其节编码为 1-3-3; 两版教材旁白分为以下八类类型: 技术应用指导型、概念解释说明型、知识延伸补充型、探究问题引导型、学习方法指导型、图片辅助说明型、课外拓展型、术语界定型, 依次编码为 T1、E1、K1、Q1、S1、P1、A1、T2。

#### 4.2. 编码实例

以人教 A 版必修一的一处旁白为例子, 具体说明编码方式。

该处旁白的内容为“通过查询互联网, 进一步了解无理数  $e$ 、常用对数和自然对数”, 位于人教 A 版必修一的第 122 页, 本页教材共 2 处旁白, 该处旁白从上到下排序为 2, 因此, 其教材编码为 1, 页码为 122, 页编号为 2。该处旁白位于第四章 指数函数与对数函数 4.3 对数, 其章编码为 1-4, 节编码为 1-4-3。该处旁白指导学生利用互联网来进一步了解无理数  $e$ 、常用对数和自然对数的含义, 因此属于学习方法指导型, 其分类编码为 S1。

综上, 该处旁白的具体编码如表 1 所示。

**Table 1.** Example of textbook narration coding

**表 1. 教材旁白编码示例**

教材	页码	页编号	章编号	节编码	类型
1	122	2	1-4	1-4-3	S1

## 5. 人教 A 版与湘教版高中数学必修课程“函数”主题旁白内容比较分析

### 5.1. 内容分析框架

基于人教 A 版、湘教版在编写理念和呈现方式上各有特色, 本研究引入“认知负荷理论”作为核心分析视角。认知负荷理论认为, 个体的工作记忆容量有限, 教学设计的有效性关键在于优化学习过程中施加于认知系统的负荷[5]。认知负荷主要分为三类: (1) 内在认知负荷: 这是由学习材料本身的复杂性和元素间的交互性决定的。例如, 学习单个字母的负荷很轻, 但学习一个复杂的语法句子的负荷就很重。它是材料固有的, 无法直接改变, 但可以通过教学策略来管理。(2) 外在认知负荷: 这是由教学材料的糟糕设计和呈现方式引起的。例如, 排版混乱、指示不清、无关的动画和声音、信息源分离等。这些都是需要学习者额外去花费心思处理, 但对学习目标无益。(3) 相关认知负荷: 这是学习者将认知资源用于图式建构和自动化的过程。这真正导致深入学习发生的“有效投入”, 这是教学设计者应该努力增加和促进的部分。好的教学就是减少外在负荷, 管理内在负荷, 从而释放出更多工作记忆空间给相关认知负荷。

本研究将从旁白的分布情况、类型以及呈现方式三个维度, 结合认知负荷理论对两版教材的旁白设计进行深入分析, 探究两版教材的旁白设计是如何管理内在负荷、降低外在负荷、并引导相关认知负荷的投入, 从而影响学生的信息选择、组织、整合与储存等认知加工过程[6]。分析框架如图 1 所示。

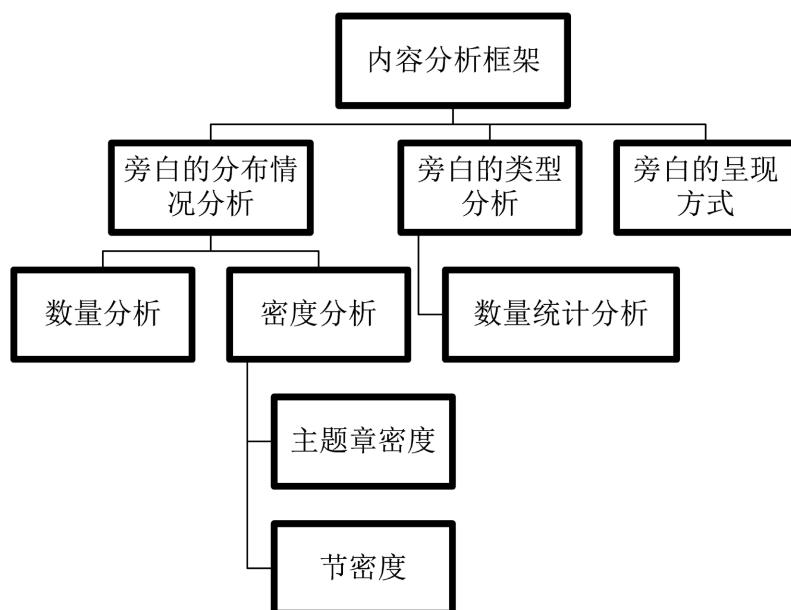


Figure 1. Analytical framework diagram

图 1. 分析框架图

### 5.2. 研究结果与讨论

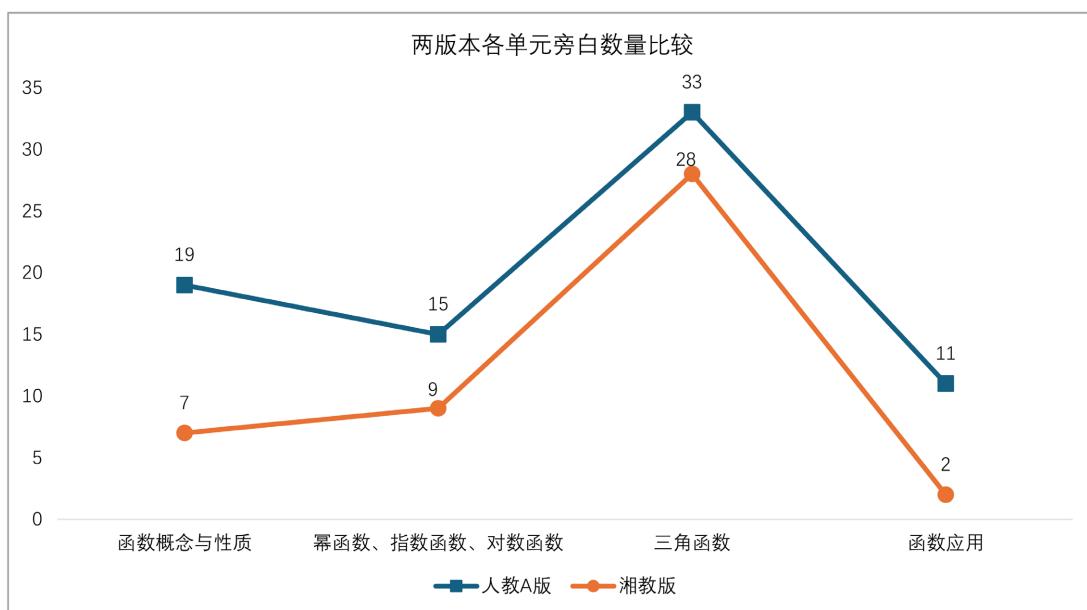
#### 5.2.1. 两版本教材旁白的分布情况

##### (1) 两版本教材旁白数量的比较分析

本文依据对教材旁白这一对象的确定标准, 对两版本教材必修课程中的“函数”主题进行了详细的统计, 人教 A 版必修模块“函数”主题的旁白总数为 78 个, 湘教版必修模块“函数”主题的旁白总数为 46 个, 可见人教 A 版教材旁白的总数是湘教版的 1.7 倍, 具体如表 2 所示。为了能更直观地观察两版本各单元的教材旁白数量差异, 接下来将两版本的旁白数量用折线图表示, 如图 2。

**Table 2.** Statistics on the number of narrative passages in the “Functions” module of the compulsory curriculum: comparison between the People’s Education Press Edition A and the Hunan Education Press Edition  
**表 2. 人教 A 版与湘教版必修模块“函数”主题的旁白数量统计**

单元		旁白数量
人教 A 版	函数概念与性质	19
	幂函数、指数函数、对数函数	15
	三角函数	33
	函数应用	11
总计		78
湘教版	函数概念与性质	7
	幂函数、指数函数、对数函数	9
	三角函数	28
	函数应用	2
总计		46



**Figure 2.** Comparison chart of narration counts per unit across both versions

**图 2. 两版本各单元旁白数量比较图**

现将两版本旁白数量按单元进行比较分析, 结合表 2 和图 2, 我们可以得到以下结论:

人教 A 版与湘教版在“三角函数”这个单元的旁白数量是最多的, 分别为 33 个和 28 个, 究其原因, 一方面是三角函数知识较为复杂, 它既包括抽象的数学概念, 如周期性、弧度制, 又涉及大量的公式推导, 如和差积化、诱导公式, 还需要建立几何图形与代数之间的联系。另一方面是学生容易在三角函数的学习过程中出现认知障碍[7], 例如, 学生在图像变换、公式记忆等方面普遍存在困难。教材通过设置旁白来引导学生学习, 帮助学生突破学习难点。并且三角函数具有丰富的实际应用背景, 旁白可以穿插一些数学史、生活应用等内容, 拓宽学生的知识视野。而在“函数概念与性质”、“幂函数、指数函数、对数函数”、“函数应用”这三个单元中, 人教 A 版的旁白数量均多于湘教版, 并且湘教版在这三个单

元的旁白数量都比较少。说明人教 A 版更注重教材旁白, 倾向于采用直接明确的引导方式, 帮助学生掌握知识要点并进行拓展延伸。而湘教版更倾向于将知识融入教材正文中, 让学生在理解内容的过程中掌握相关知识。

## (2) 两版本教材旁白密度的比较分析

为了更全面、更系统地了解两个版本在必修板块“函数”主题的教材旁白分布的数量特点, 本文从旁白的密度进行比较分析, 全面把握教材旁白的分布特点[8]。主要分为两个步骤: 第一步, 计算两版教材平均每章内容所含有的旁白数量的多少[9], 即旁白密度公式(1), 用公式表示为:

$$\rho_1 = \frac{n_1}{m_1} \quad (1)$$

其中,  $\rho_1$  表示平均每章的旁白密度,  $n_1$  表示该版本必修模块“函数”主题的旁白总数,  $m_1$  表示该主题下所含有的章数。

第二步, 计算两版教材必修模块“函数”主题下每个单元每节所含有的旁白数量的多少[10], 即旁白密度公式(2), 用公式表示为:

$$\rho_2 = \frac{n_2}{m_2} \quad (2)$$

其中,  $\rho_2$  表示平均每节的旁白密度,  $n_2$  表示该版本必修模块“函数”主题下每个单元所含有的旁白总数,  $m_2$  表示该章所含有的节数。

根据公式(1), 对两版本教材平均每章内容所含有的旁白数进行统计分析, 具体如表 3 所示:

**Table 3.** Statistical analysis of theme chapter density across two textbook editions  
**表 3.** 两版教材主题章密度统计

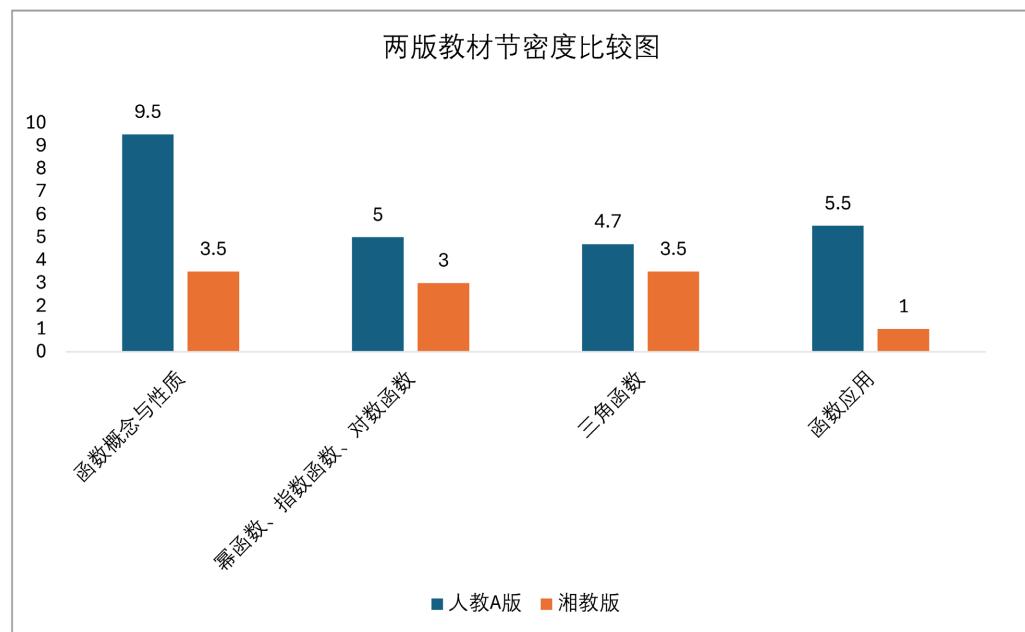
	旁白数( $n_1$ )	章数( $m_1$ )	密度( $\rho_1$ )
人教 A 版	78	4	19.5
湘教版	46	4	11.5

从上表可以看出, 人教 A 版的章数与湘教版相同, 而人教 A 版的旁白章数是湘教版的 1.7 倍, 最后人教 A 版的旁白密度是湘教版的 1.7 倍。这是由于人教 A 版旁白总数是湘教版的 1.7 倍, 而两版教材的章数相同, 最后得到的章密度也是 1.7 倍, 说明两版本教材旁白的整体密度与旁白的总体数量间所成的是正比例关系。

根据公式(2), 对两版教材必修模块“函数”主题下每个单元每节的旁白密度进行了统计, 具体如表 4 所示:

**Table 4.** Statistics on paragraph density in two textbook editions  
**表 4.** 两版教材节密度统计

项目	旁白数( $n_2$ )		节数( $m_2$ )		密度( $\rho_2$ )	
	人教 A 版	湘教版	人教 A 版	湘教版	人教 A 版	湘教版
函数概念与性质	19	7	2	2	9.5	3.5
幂函数、指数函数、对数函数	15	9	5	3	5	3
三角函数	33	28	7	8	4.7	3.5
函数应用	11	2	2	2	5.5	1



**Figure 3.** Comparison chart of text density between two textbook editions  
**图 3. 两版教材节密度比较图**

结合表 4 和图 3 可以得到以下结论：

从表 4 和图 3 可以看出, 人教 A 版每个单元的旁白总数均多于湘教版, 人教 A 版每个单元的旁白密度也是大于湘教版, 尤其是在“函数概念与性质”单元中两者的旁白密度差距最大, 密度相差达到 6。除此之外, 两版教材在旁白密度的整体分布上均呈现了一定的规律性特征。具体来看, 人教 A 版各单元各节的旁白密度基本维持在 5 左右的稳定区间, 湘教版各单元各节的旁白密度基本维持在 3 左右的稳定区间。这一分布特点清晰地反映出: 尽管两版教材在旁白设置密度上存在显著差异, 但各自内部都保持着相对稳定的编排规律, 体现了不同版本教材在辅助内容设置上的系统性考量[11]。

两版本教材旁白, 无论是章的密度还是节的密度, 两版本教材必修模块“函数”主题的旁白密度都有显著的正相关关系。人教 A 版的旁白密度均比湘教版大, 说明人教 A 版通过将复杂的知识模块拆解, 并在关键概念生成处、逻辑转折点或难点辨析处嵌入旁白提示, 有效分割了信息流, 降低了学生在单一窗口内需要同时处理的元素交互性, 从而防止工作记忆过早超载, 有助于学生逐步构建图式[12]。而湘教版教材的旁白系统看上去较为单薄, 说明它将更多的信息整合与意义建构任务留给了学生自主完成或依赖课堂师生互动。这种设计可能要求学生有较高的先前知识水平以及教师要有较高的引导能力, 优势在于避免过度提示可能导致的被打加工, 但如果学生无法有效自我调控, 则可能会因为内在认知负荷得不到及时缓解而影响学习效果。两版教材在各单元内保持稳定的密度, 反映了两套编写团队对知识模块的内在认知负荷的稳定评估和各自的系统化的教学干预策略。

### 5.2.2. 两版本教材旁白类型的比较分析

旁白的功能类型实质上引导着学生认知资源的投入方向, 与相关认知负荷和外在认知负荷密切相关[13]。基于现有的文献对教材旁白的功能研究, 本文将旁白分为以下八个类型: 技术应用指导型、概念解释说明型、知识延伸补充型、探究问题引导型、学习方法指导型、图片辅助说明型、课外拓展型、术语界定型[14]。技术应用指导型是引导学生运用计算机软件或科学计算器进行数据处理、图形绘制等数字化操作; 概念解释说明型是针对教材正文中首次出现的特殊符号、图形等元素进行的解释性说明; 知识延伸

补充型是在已有的知识基础上提供延伸性说明; 探究问题引导型是通过设置具体问题, 让学生思考的互动性内容; 学习方法指导型对学习难点或关键问题提供思维导向和方法提示的指导性内容; 图片辅助说明型是为增强学习兴趣和理解效果而设置的图片、照片等视觉化内容; 课外拓展型包括数学史相关内容(如数学家生平与成就)以及信息技术等跨学科知识的延伸介绍; 术语界定型是对数学专业术语进行的概念界定与解释。

**Table 5.** Analysis table of narration types in two textbook editions  
**表 5. 两版教材旁白类型分析表**

	人教 A 版	湘教版	总数
技术应用指导型	3	1	4
概念解释说明型	10	3	13
知识延伸补充型	11	4	15
探究问题引导型	31	23	54
学习方法指导型	16	8	24
图片辅助说明型	0	0	0
课外拓展型	4	1	5
术语界定型	3	1	4
总数	78	46	124

由表 5 发现, 就人教 A 版和湘教版必修模块“函数”主题而言, 人教 A 版以探究问题引导型旁白为主, 有 31 个, 占旁白总数的 39.7%, 排名第二的是学习方法指导型旁白, 有 16 个, 占旁白总数的 20.5%, 技术应用指导型、课外拓展型和术语界定型三类旁白数量都较少, 缺少图片辅助说明型。湘教版的探究问题引导型旁白占比最大, 有 23 个, 占旁白总数的 50%, 学习方法指导型旁白有 8 个, 位居第二, 除了缺乏图片辅助说明型旁白, 剩余五类旁白数量都较少, 每一类旁白数都没有超过 5 个。整体来看, 两版教材均以探究问题引导型旁白为主, 这类旁白占两版本教材旁白总数的 43.5%, 说明这两版教材均激发并引导相关认知负荷的投入, 驱动学生将有限的认知资源用于主动的深层加工、关系寻找和图式建构, 而非浅层的记忆, 教材编排中根据版式设计和内容呈现的需要, 在多个位置上设计了学习方法指导型旁白, 注重让学生自主思考与学习[15], 为学生提供元认知策略和思维路径, 能有效降低学生在探索过程中因方法不当而产生的额外外在认知负荷, 相当于提供了“认知地图”, 使学生的相关认知负荷更加集中于解决问题本身。而两版本的图片辅助说明型旁白数量均为 0, 究其原因, 主要是“函数”主题的内容以抽象概念、公式推导和逻辑推理为主, 相比几何或统计等内容, 更依赖符号语言和数学表达, 而非直观图像, 一些函数图像也在正文中呈现出来了, 所以不需要额外的图片旁白进行辅助说明。

### 5.2.3. 两版本教材旁白呈现方式的比较分析

本研究提及的“呈现方式”, 特指教材旁白视觉层面的设计策略, 即采用特定的形式表现途径来增强学生的阅读体验度, 本文主要就色彩运用、边框样式、语言表达这三个方面对两个版本教材旁白呈现方式进行比较[16]。从色彩运用角度, 人教 A 版的旁白采用橙色、蓝色、紫色这些色彩, 跟全书整体色调达成一致, 丰富色彩不仅可带给学生不一样的视觉感受, 增进学习的新鲜体验, 还可以帮助学生快速对旁白进行预分类和选择性注意, 从而大幅降低在页面中定位和识别信息功能时产生的外在认知负荷, 使学生能将更多认知资源集中于内容本身。湘教版旁白采用的是绿色、紫色与橙色, 整体大致简约, 风格

带有清新淡逸, 对减轻学习压力有一定作用, 提高教材的艺术性与可读性。在边框样式这个范畴, 人教 A 版以三种形式呈现, 分别是鲜明的“问号”图案、带“两点”边框以及带阴影的矩形, 这样的设计既简洁又明白, 还跟旁白内容高度契合, 能高效地引导学生去思考, 加大互动力度, “问号”图案可触发学生条件反射一样的思考。湘教版旁白设计得比人教 A 版的要丰富一些, 呈现形式主要有四种, 分别是“灯泡”图案、“问号”图案、两个箭头首尾连接成一个圆形的图案以及带阴影的矩形。其边框样式的多样性和隐喻性更加突出, 这种设计试图通过图像隐喻直接激活学生已有的认知图式或生活经验, 将抽象的学习指导转化为形象的提示。从认知角度看, 这旨在促进相关认知负荷的投入——即引导学生将心理努力用于联想、类比和深度意义的生成, 而非被复杂的色彩规则所干扰。“灯泡”图案的旁白主要是作为学习方法的指导, 帮助学生理清解题思路; “问号”图案也是能引起学生的思考; 两个箭头首尾连接成一个圆形的图案主要出现在概念解释说明型旁白还有课外拓展型旁白上, 起到让学生了解更多知识并开拓视野的作用。在语言表达方面, 人教 A 版教材的旁白语言表达根据旁白类型灵活调整, 例如探究问题引导型旁白采用疑问句的语气来呈现, 不仅能够增强亲和力, 激发学生思考, 还能强制中断自动化的浅层阅读, 激发学生的好奇心和求解目标, 从而主动将认知资源导向分析、推理和假设检验等深层加工过程。其他类型的旁白则采用陈述句, 清晰地传递信息, 也符合学生的认知习惯。湘教版探究问题引导型旁白分为两种, 一种是以疑问句的形式呈现, 另一种是以鼓励式的语气呈现, 例如“试着证明”“试一试”, 这类语言更加侧重于调节元认知与情感因素, 它通过降低任务畏难情绪、增强自我效能感, 鼓励学生进行练习和尝试。从认知负荷角度看, 充分的练习是促进程序性知识自动化的关键。一旦技能自动化, 其在工作记忆中占用的资源就极大地减少, 从而为处理更复杂的问题释放出宝贵的认知容量, 这属于长远的认知负荷管理策略。其他类型的旁白也是采用陈述句进行呈现。

## 6. 结论与建议

### 6.1. 结论

就旁白分布情形而言, 人教 A 版教材的旁白总数明显比湘教版教材的旁白总数多, 旁白总数跟湘教版相比多出近 70%, 其单章节的旁白密度达到了湘教版的 1.7 倍, 这种差异在“函数概念与性质”单元呈现得尤为凸显, 该单元两版教材旁白密度的差距数值高达 6。这一数据对比也明白地显示出, 人教 A 版倾向于采用“显性化”的知识呈现手段, 凭借大量精心策划的旁白为学生搭建系统的学习台阶; 而湘教版更在乎“隐性化”的知识传递模式, 将大多数学习引导内容有效地融入教材正文叙述里面, 两版教材旁白密度均表现出稳定性, 人教 A 版每节旁白的密度差不多维持在 5, 湘教版近似为 3, 此规律性反映出两者在教学设计里的系统性考量, 但人教 A 版繁多的旁白更利于学生开展自主学习和突破难点。

从旁白类型的维度看, 两版都以“探究问题引导型”旁白作为主要部分, 反映问题导向的教学理念, 人教 A 版里“学习方法指导型”旁白的占比要更高, 体现对思维方法的显性培养, 但是两版教材都没有那种图片辅助说明型旁白, 湘教版在技术应用指导及课外拓展型旁白方面数量不足, 大概会阻碍学生跨学科视野和实践能力的培育。

就旁白呈现的方式而言, 人教 A 版借多色背景和符号化边框增加互动的感觉; 湘教版色彩上呈现简约风格, 但边框样式呈现更多样态, 既具启发性又有艺术性, 人教 A 版恰当地运用疑问句与陈述句, 提问式旁白给人更亲切的体验; 湘教版再补充鼓励性的指令, 更可激发学生的自主积极性。

### 6.2. 建议

#### 6.2.1. 适当优化旁白分布

湘教版可适度增添旁白数量, 尤其是针对某些知识呈现抽象状态的单元, 可借助分层设计的手段兼

顾不同学生的需求, 就核心概念理解存在的障碍点, 可设置起到基础提示效果的旁白; 就深化知识关联和方法引导而言, 可安排拓展性注释旁白, 新添加的旁白要着重与正文内容相衔接, 防止简单知识的重复列举, 应让旁白的分布更为均衡, 规避部分章节旁白过度密集, 而另外章节旁白相对稀疏的现象, 进而为学生给予更连贯、系统的学习支持。

### 6.2.2. 丰富两版本的教材旁白类型

针对两版教材旁白类型设置所暴露出的不足, 建议从不同维度进行优化改良, 就视觉辅助而言, 可酌情增加图片辅助说明的旁白, 特别是针对函数图像变换、复合函数等抽象概念插入动态对比图或流程图解, 以增进学生的直观领会; 同时应进一步做好技术应用指导型旁白的设置, 就像在指数函数和函数应用等章节补充 Python 绘图代码以及计算器操作指南, 造就学生的数字化知识素养。湘教版教材应当重点补充课外拓展类旁白, 以融入数学史传说和跨学科应用案例的方式拓宽学生的知识边界; 而人教 A 版可合理调整各类旁白的比例结构, 削减探究问题引导型旁白的绝对数目, 增加技术应用以及课外拓展内容的占比, 两版教材均应保证各类旁白的最低占比, 避免某些类型旁白彻底缺失的现象, 进而打造更均衡、全面的旁白支撑体系。

### 6.2.3. 教师差异化使用教材旁白

教师需依照两版教材旁白特点, 采用有针对性的运用对策, 对于旁白数量多的人教 A 版, 建议充分运用其系统性引导的长处, 把不同类型的旁白合理融入到教学的各个环节, 例如把学习方法指导类旁白当成预习的指引方向, 将探究问题引导类旁白转变为课堂讨论的焦点话题, 并重点借助“函数概念与性质”单元里密度较高的旁白制作思维导图或者形成性评价题目。在使用湘教版教材之际, 教师要积极应对其旁白数量不足的局限, 就如自行设计技术操作演示以弥补缺失的技术应用指导内容, 打造跨学科案例填补课外拓展型旁白的缺失, 同时着力挖掘其特有的“灯泡”图案旁白的教学功用, 开展解题思路的新架构活动, 不管采用何种版本, 教师都应留意把文字旁白转变为图形组织器等可视化工具, 搭建动态使用档案跟踪教学实际效果, 还需开发契合本校学生情况的差异化评估体系, 以此最大程度展现教材旁白的教学辅助作用。

## 参考文献

- [1] 雷琳静. 一坛烈酒一曲壮歌——评剧《红高粱》评析[J]. 四川戏剧, 2017(9): 55-58.
- [2] 唐义恒, 陈艳艳, 张晓斌. 数学教材旁白的教学价值[J]. 教学与管理, 2017(28): 49-50.
- [3] 秘海霞. 新旧教材“函数主题”内容对比分析[J]. 中学数学教学参考, 2022(30): 71-72.
- [4] 林子萱. 人教 A 版高中数学教材旁白的功能及使用现状研究[D]: [硕士学位论文]. 漳州: 闽南师范大学, 2024.
- [5] 马艳. 基于高阶数学思维培养的数学例题教学优化路径——以北师大版初中数学教材例题为例[J]. 数学通报, 2023, 62(12): 6-10, 23.
- [6] 高洁, 彭绍东. 矛盾与策略: 数字化学习中基于外在认知负荷的学习分析[J]. 电化教育研究, 2023, 44(1): 100-105, 115.
- [7] 丁红艳. 基于认知负荷理论的高中数学解题错误原因分析与对策研究[D]: [硕士学位论文]. 贵阳: 贵州师范大学, 2025.
- [8] 李保臻, 李艳. 不同版本高中数学教材旁白的比较分析——以人教 A 版、北师版、苏教版“统计与概率”部分为例[J]. 中小学教师培训, 2015(2): 51-55.
- [9] 花奎, 张晓飞. 解题反思孕“念头”回归教材寻“源头”——高三解题教学中回归教材的几则案例及思考[J]. 数学通报, 2021, 60(8): 30-34, 38.
- [10] 孔德宏, 李罗. 融合多版教材提升教学品质——以“函数的单调性”概念教学为例[J]. 数学通报, 2025, 64(2): 27-34.

- 
- [11] 印冬建. 初中数学新教材课程内容结构化的意义及实现[J]. 教学与管理, 2025(22): 63-67.
  - [12] 张盼. 高中数学人教 A 版新旧教材平面向量及其应用的比较研究[D]: [硕士学位论文]. 石家庄: 河北师范大学, 2023.
  - [13] 伍春兰. PDSA 视域下基于教师学习的中学数学课例研修研究[J]. 数学教育学报, 2021, 30(3): 78-82.
  - [14] 韩粟, 刘倩雯, 汪晓勤. 数学教科书“旁白”中的“留白”探析——以人教 A 版高中数学教科书为例[J]. 数学教育学报, 2024, 33(4): 20-25.
  - [15] 朱向明. 指向学科实践的小学数学教材深度解读[J]. 教学与管理, 2025(11): 67-70.
  - [16] 杨霞. 人教 A 版和北师版高中数学教材必修模块旁白的比较分析[D]: [硕士学位论文]. 长沙: 湖南师范大学, 2016.