

高中新课标数学教材科学性和 数学式符号、格式的差错分析

胡晋宾

(江苏教育出版社,210009,南京)

摘要 分析当前高中新课标数学教材中的一些科学性差错,以及数学式符号、格式在标准化编排方面存在的问题。中小学教材的编校质量和在编排标准化方面具有重要的示范意义,应该引起重视。

关键词 高中新课标数学教材;标准化;编校差错

An analysis of errors concerning scientific nature, mathematical formula, symbol and format in senior high school mathematics textbooks under the New Curriculum Standards//HU Jinbin

Abstract This paper points out some typical editing errors in senior high school mathematics textbooks under the New Curriculum Standards, and some errors about using mathematical formula, symbol and format. As textbooks are models to students, it is important to improve the textbook editing quality and execute editing standardization.

Key words senior high school mathematics textbooks under the New Curriculum Standards; editing standardization; editing error

Author's address Jiangsu Education Publishing House, 210009, Nanjing, China

自2004年秋季以来,我国先后有广东、江苏等20个省(直辖市)进入高中新课改实验。根据教育部的计划,高中新课程将于2010年以前在全国推开。高中数学新课标教材现有6个版本,每个版本26本教材(必修5本,选修21本),这一变化相对以往教材来说无疑是巨大的。

在本文中我们就高中数学新课标教材的编校质量和编排标准化问题进行分析,期望引起有关同人的关注。

1 科学性

虽然中学数学教材中的知识内容不算艰深,但是稍不留意,也会犯些科学性错误。

1)照排差错。某教材把 1^2 错排成了12。

2)忽略了数学和现实的差异。某教材在讲解映射概念时,认为“法则 f :国家 a 对应它的首都 b ”是一个映射。实际上,它不满足映射的定义,因为世界上有的国家有经济首都和政治首都之分,所以一个国家可能有不止1个首都。

3)行文不严谨或语义有歧义。欧阳昌常^[1]指出,

某教材在讲解“两条直线平行与垂直的判定”时,就忽略了当直线与 x 轴垂直时斜率不存在的情况。田彦武等^[2]指出,某教材的递增、递减数列的定义不严谨。

除了数学知识性方面的差错外,数学图形、图象也是非常容易出错的地方。

1)图文不匹配。比如,某教材设置了一个有关抛物线方程

$$y = \frac{m}{2}(e^{\frac{x}{m}} + e^{-\frac{x}{m}}) (m > 0, m \in \mathbf{R})$$

的问题,但是所配的图片却是实为悬链线的美国圣路易斯市的地标性雕塑“西进之门”。

2)图象不精确。笔者责编的教材中函数 $y = 3^{\frac{x}{2}} - 3$ 的图象就因为把图象画到了渐近线 $y = -3$ 以下而出错。庞进发^[3]也指出,某教材中的对数函数图象与渐近线 y 轴明显相交了。

2 字母符号

字母符号方面存在问题的主要原因,一是使用的字母符号不理想或者有歧义,二是使用的字母符号和最新的规范标准相冲突,三是使用了不规范、不统一的字母符号,等等。

1)取整、中括号。欧阳昌常^[1]指出,某教材中的取整函数 $f(x) = [x]$ 和函数的平方如 $g(x) = 2 - [f(x)]^2$ 发生混淆,后者最好改为 $g(x) = 2 - f^2(x)$ 。

2)数集。对于数集 \mathbf{N} 、 \mathbf{Z} 、 \mathbf{Q} 、 \mathbf{R} 、 \mathbf{C} 来说,排除元素0以后的数集,用相应符号右侧加上标“*”或者下标“+”来表示^[4]。例如, \mathbf{N}^* 和 \mathbf{N}_+ 都是表示除0以外的自然数集(0是最小的自然数),即正整数集;但是,这被人们想当然地类比到了实数集及其他数集上面,以为正实数集就是 \mathbf{R}^* 、 \mathbf{R}_+ 或 \mathbf{R}^+ ,并在一些教材和杂志中大量出现。实际上 \mathbf{R}^* 或 \mathbf{R}_+ 均表示非零实数集。

3)因为、所以(\therefore 、 \because)。以前几何学中的因为、所以的符号是 \because 、 \therefore ,来源于日文文献^[5]¹⁴³,因为书写简便而为人们所广泛接受;但是,它们不是国际标准选定的符号;因此,建议教材就用中文“因为”“所以”来表达因果推理。

4)值域。庞进发^[3]指出,某教材的定义“函数值

的集合 $\{f(x) | x \in A\}$ 叫做函数的值域”不符合集合描述法表示的规范性。其实,文献[4]规定,“使命题 $p(x)$ 为真的 A 中诸元[素]之集为 $\{x \in A | p(x)\}$ ”,因此,竖线后是集合元素的共同特征;而前述值域定义中 $x \in A$ 只是 x 的特征,故应改为 $\{y | y = f(x), x \in A\}$ 。

5)子集。在根据大纲编写的较早版本的教材中,子集关系用 $\subseteq (\supseteq)$ 表示,真子集关系用 $\subset (\supset)$ 表示;稍近一些版本(如根据2002年大纲编写)的教材中,子集关系用 $\subseteq (\supseteq)$ 来表示,而真子集关系用 $\subsetneq (\supsetneq)$ 来表示。文献[4]指出,符号 \subseteq 和 \subset (或 \supseteq, \supset) 均表示子集关系,而符号 \subsetneq 或 \supsetneq 表示真子集关系。有的新课标教材里只规定子集关系用 \subseteq 表示,但是,在习题里却又出现符号 \subset 。这会造成一定的符号混乱,使得读者茫然,不知所措。

3 格式体例

格式体例方面出错,主要是由以下几个方面造成的:没有执行新标准;标准没有得到严格的一贯执行;等等。

1)转行。对于数学式的转行,“当一个表示式或方程式需要断开、用2行或多行来表示时,最好在紧靠其中记号 $=, +, -, \pm, \mp, \times, \cdot$ 或 $/$ 后断开,而在下一行开头不应重复这一记号”^[4];但是,许多教材都没有彻底执行这一规定,比如文[6]第95页第8行。

2)单位。单位符号不统一比较突出,有的用国际符号,而有的却用中文符号,比如年不用“a”,天不用“d”,小时不用“h”。在有的教材中,用特定的单位表示量的数值时未采用“量/单位”的标准化表示法,或者表示方法不统一,既有用“ $t(\text{min})$ ”的,也有用“距离/m”的。

3)不等式(方程)组。有的教材的不等式(方程)组中,有多处标点符号不一致。比如,文[6]在第81面不等式组中的前面3个不等式之后用的均是分号,在第97页第3题、第106页第2题等不等式组中的不等式之后都没有使用点号,而在其他一些地方的不等式组中用的却是逗号。

4)数理公式。陈浩元^{[5]146-147}指出,数学式的排版应该尽量做到简明、准确、规范、美观,应该注意尽可能节省版面等问题。对于数理公式的排版,一些重要的算式可以采用独行居中的排法,并且应该尽可能做到风格统一、重心均衡、方便阅读和美观大方;而对于一些并不重要的或者后文不会引用的数理公式,可以串文排,这样既可以节约版面又可以提高阅读效率。然而,在文[7]中,有的地方把推理关联词“因为”“所以”等独行顶左排版,接下来的数学公式独行居中排

版;但是,在另外一些地方,并没有遵循这一原则,甚至在同一题目中也有出入。另外,在有的教材中,结构简单的单项式也独行居中排版,有些浪费版面。

5)正、斜体。文献[4]规定,变量、变动附标及函数用斜体字母表示,而有定义的已知函数用正体字母表示;然而,在文[7]的第87面、文[8]的第42和57面,一元二次方程根的判别式 Δ 却用的是正体。在湘教版的第2册中,三角函数符号在正文中都是正体,而在侧边栏有关倍角公式 $S_{2\alpha}, C_{2\alpha}, T_{2\alpha}$ 中的 S, C, T 都错排成了斜体。有的变量,该用斜体的,却用了正体。

6)表头不明确,图表编码不连续统一。如文[6]第46面。

4 结论

郑进保^[9]曾于2000年指出当时数学教材在执行国家标准方面存在的许多问题,通过上文的分析可知,该问题在新课标数学教材中依然存在。实际上,许多编校问题是因为没有严格执行最新的国家标准而引起的;因此,一方面,中小学教材的编辑应该提高认识,与时俱进地掌握并执行最新的标准和规范,自觉成为国家标准的坚决执行者,使得中小学教科书的编排成为未来科技工作者们的榜样楷模,另一方面,建议国家标准制定部门把最新标准的pdf文件作为公共产品上网,以供社会大众方便地免费查阅和使用。

5 参考文献

- [1] 欧阳昌常. 谈谈我对人教版高一上学期数学教科书的认识和看法[J]. 中学数学研究, 2006(4): 15-17
- [2] 田彦武, 周少兵, 马晓丽. 关于人教A版《数学⑤》再版时的一点意见和建议[J]. 新课程研究: 基础教育, 2007(1): 11-13
- [3] 庞进发. 关于新课标人教A版高中数学必修1的几点质疑和改进建议[J]. 中学数学教学, 2005(3): 5-6
- [4] GB 3102. 11—1993 物理科学和技术中使用的数学符号[S]//新闻出版署图书管理司, 中国标准出版社. 作者编辑常用标准及规范. 北京: 中国标准出版社, 1997: 203
- [5] 陈浩元. 科技书刊标准化18讲[M]. 北京: 北京师范大学出版社, 1998: 146-147
- [6] 刘绍学. 普通高中课程标准实验教科书 数学5 必修A版[M]. 北京: 人民教育出版社, 2006
- [7] 齐名友. 普通高中课程标准实验教科书 数学1 必修[M]. 武汉: 湖北教育出版社, 2005
- [8] 张景中. 普通高中课程标准实验教科书(必修) 数学: 第1册[M]. 长沙: 湖南教育出版社, 2005
- [9] 郑进保. 中学数学教材亟须标准化[J]. 科技与出版, 2000(1): 16-18

(2008-07-10 收稿; 2008-08-18 修回)