

两版小学数学教科书习题设计的比较研究

——以“20 以内数的认识和加减法”为例

裴蕾丝¹, 尚俊杰¹, 马云鹏²

(1. 北京大学 教育学院, 北京 100871; 2. 东北师范大学 教育学部, 吉林 长春 130024)

摘要:以“20 以内数的认识和加减法”为研究对象, 结果发现, 两版教科书在习题的考查内容和作答方式上没有显著不同, 但在习题的数量和呈现方式上却存在较大差异。建议两版教科书在保留各自特色的前提下, 能为不同能力水平的学生设定习题练习数量的参考标准, 能让习题的呈现和作答方式动态适应既定的教学目标和学生的认知特征, 同时进一步加快电子教科书的设计和开发。

关键词:小学数学教科书; 习题设计; 20 以内数的认识; 20 以内数的加减法

中图分类号:G623.5 **文献标志码:**A **文章编号:**1000-0186(2016)06-0068-08

一、引言

“数与代数”是义务教育阶段数学课程的四大领域之一, 包括数的认识、数的大小、数的运算和数量的估计等,^[1]是学生建立数感、形成初步代数思想和学习其他数学内容的重要前提^[2]。其中, “20 以内数的认识和加减法”不仅是学生学习“数与代数”的起点, 是学生整个义务教育阶段数学学习的首个挑战, 而且, 对该部分知识的熟练运用, 也是学生日常生活的必备技能, 所以需要得到特别关注。

作为数学教科书的重要组成部分, 习题设计的优劣会对学生的学习产生很大影响,^[3]因此需要不断地加以改进和完善。在“一标多本”的课程改革背景下, 不同版本教科书围绕“20 以

数的认识和加减法”设计的习题也各具特色。比较这些习题的异同, 分析其背后可能蕴含的规律, 或许能为今后提升习题质量找到一些新思路。

二、研究内容和方法

(一) 教科书选取

本研究选取的是根据《义务教育数学课程标准(2011 年版)》全面修订的最新人教版和北师大版小学数学教科书。其中, 人教版是指由人民教育出版社 课程教材研究所小学数学课程教材研究开发中心编著的《义务教育教科书·数学》,^[4]北师大版是指由北京师范大学出版社出版发行的《义务教育教科书·数学》(又称《新世纪小学数学教科书(第 4 版)》)^[5]。历经权威数学教育专家的多年打磨和多省市一线教师的反复

基金项目: 2013 年教育部人文社会科学研究一般项目“利用教育游戏培养学生创造力的理论与实践研究”(13YJA880061)

收稿日期: 2016-03-02

作者简介: 裴蕾丝, 1991 年生, 女, 河南三门峡人, 北京大学教育学院 2013 级硕士研究生, 主要从事游戏化学习、学习科学与技术设计等研究; 尚俊杰, 1972 年生, 男, 河南林州人, 北京大学教育学院副教授, 主要从事游戏化学习(教育游戏)、学习科学与技术设计、教育技术领导与政策等研究; 马云鹏, 1954 年生, 男, 吉林洮南人, 东北师范大学教育学部教授, 博士生导师, 国家基础教育课程教材专家工作委员会委员, 主要从事数学教育、基础教育课程、学校改进等研究。

试验修订，这两个版本已经成为全国颇具影响力的教科书系列，研究它们将更有意义和代表性。

由于“20以内数的认识和加减法”是分散在小学一年级上、下两个学期完成，所以本研究共涉及4本教科书，分别是人教版小学一年级数学上、下册和北师大版小学一年级数学上、下册。

（二）研究内容

教科书的习题是“供教学上作为练习来使用的问题”，^[6]根据其在教科书中的作用和出现位置的不同，可分为随堂练习、课后练习、单元练

习、总复习等几类。考虑到习题的针对性，本研究仅选取《课后练习》和《单元练习》这两个栏目的习题进行比较和分析。研究涉及的所有习题根据以下两步获得：首先，从4册教科书里，选取与“20以内数的认识和加减法”相关的教学单元（如表1所示，除“20以内数的退位减法”外，其余学习内容均在两版教科书的上册）；然后，从这些单元的《课后练习》和《单元练习》两个栏目中选择所有符合条件的习题，共同组成本次研究的内容。

表1 两版教科书“20以内数的认识和加减法”相关教学单元名称一览表

| 学习内容 | 人教版单元名称 | 课时 | 北师大版单元名称 | 课时 |
|--------------------------|--------------|----|------------|----|
| 1—10 的认识和加减法 | 1—5 的认识和加减法 | 11 | 生活中的数 | 8 |
| | 6—10 的认识和加减法 | 20 | 加减法（一）（上册） | 17 |
| 11—20 的认识和 20 以内数的加减法 | 11—20 各数的认识 | 5 | 加减法（二） | 9 |
| | 20 以内的进位加法 | 10 | | |
| 20 以内数的退位减法 | 20 以内退位减法 | 13 | 加减法（一）（下册） | 9 |

（三）研究方法

本次研究主要从三个维度比较两版教科书的习题设计，分别是习题的呈现方式、作答方式和

考查内容。三个维度的具体编码规则如表2所示。

表2 三个比较维度编码说明一览表

| 维度 | 编码项目 | | 描述 |
|------|-------|------|-----------------------------------|
| 呈现方式 | 有意义插图 | 实物 | 插图中有与“数”相对应数量的实物，如小鸡、苹果、铅笔等 |
| | | 抽象物 | 插图中有与“数”相对应数量的抽象物，如圆点、立方体等 |
| | | 两者兼有 | 插图中既有与“数”相对应数量的实物，也有抽象物 |
| | | 两者都无 | 插图中没有与“数”相对应的实物或抽象物，只有问题情境 |
| | 装饰插图 | | 插图中不包含任何数学信息，只起到美化装饰的作用 |
| 作答方式 | 无插图 | | 只有数学信息的呈现，没有任何插图 |
| | 符号 | | 用数学符号书面作答，包括数字、<、>、= 等 |
| | 非符号 | | 用非数学符号书面作答，一般包括连线、画圈等 |
| 考查内容 | 口头 | | 用口头语言进行解释和说明 |
| | 数的认识 | | 包括数的认读写、数序、基数和序数、大小的比较、分与合 |
| | 数的运算 | | 包括两个数的加法和减法（进位或退位）、三个数的连加、连减和加减混合 |

通常，题号和习题是一一对应的，也因此有研究用题号来统计习题的数量。但本研究并没有采用这种方式，而是把学生实际需要作答的任务量作为习题的数量。举个例子，在如图1所示的练习里，习题1到习题3分别包含2个、1个和

8个“数的计算”任务。这种把原本是一道的习题拆解为多个习题任务的新方式，不仅方便习题的编码，而且也让习题的分析过程更加清楚。

此外，在作答方式上，对那些要求使用多种方式作答的习题任务，在统计时会将所有作答方

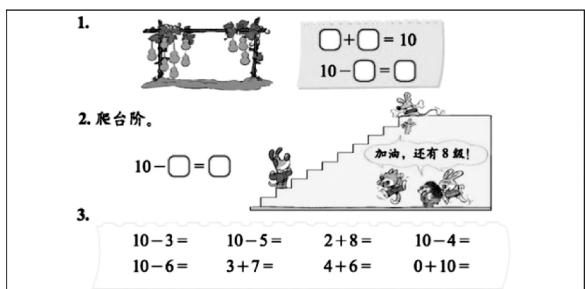


图 1 习题考查内容编码样例
(北师大版一年级数学上册第 44 页)

式全部标出。

三、结果分析

剔除两个栏目中的“问号题”(一般为开放创新类习题, 有别于常规习题), 并根据表 2 的规则编码, 本研究共得到习题任务数量: 人教版 1451 个, 北师大版 853 个。就绝对数量而言, 人教版比北师大版多 598 个, 约是北师大版的 1.7 倍。

(一) 呈现方式

两版教科书在习题任务的呈现方式上呈现如图 2 所示的分布。首先, 两版教科书在“抽象物”“两者兼有”和“两者都无”这三项上数量差别不大, 且都远少于另外三项。其次, “实物”“装饰插图”和“无插图”这三项的数量, 虽然在两版教科书中都排名前三, 但具体分布却不同——人教版的“无插图”和“装饰插图”远多于“实物”, 而北师大版的这三项分布比较均匀, 只是“无插图”的数量略少。

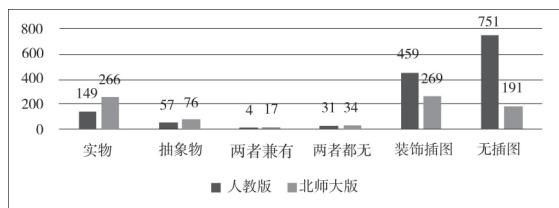


图 2 习题任务呈现方式的数量分布

由于两版教科书在习题任务总量上有很大的差距, 使用绝对数量进行比较意义不大, 所以本研究计算了三类呈现方式在两版教科书中出现的比例, 结果如图 3 所示。从图上看, 两版教科书的“装饰插图”比例相等, 差异主要存在于“有意义插图”和“无插图”上——人教版的“无插图”习题任务比例大, 北师大版则是“有意义插图”比例大。

• 70 •

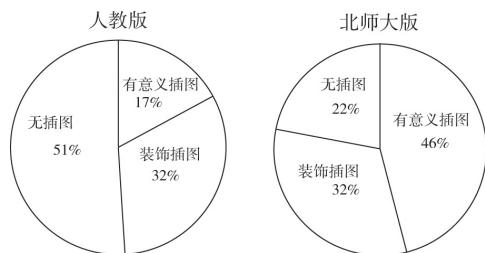


图 3 习题任务呈现方式的比例构成

如果把“有意义插图”这种呈现方式单独分析, 其包含子项的统计结果则如图 4 所示。由图 4 可知, 两版教科书在这 4 个子项上的安排十分相似, 都表现为“实物 > 抽象物 > 两者都无 > 两者兼有”, 且分配比例也较为一致。值得注意的是, “实物”在 4 个子项中所占比例最大, 两版教科书都达到 60% 以上, “两者兼有”的所占比例最小, 大约 10%。

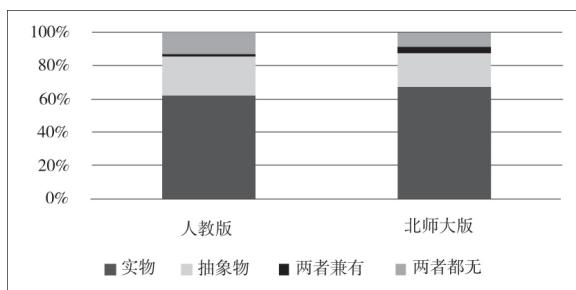


图 4 “有意义插图” 4 个子项的比例构成

那么, 两版教科书在具体“实物”和“抽象物”的选择上是否也有差别呢? 通过分别统计两版教科书所有习题任务中出现过的“实物”和“抽象物”, 笔者发现: 在“实物”方面, 人教版和北师大版使用的数量分别是 75 个和 81 个。由于数量较多, 考虑到统计和展示的简便性, 笔者将“实物”又细分成了“动物”“植物”和“生活相关”三类, 结果如图 5 所示。

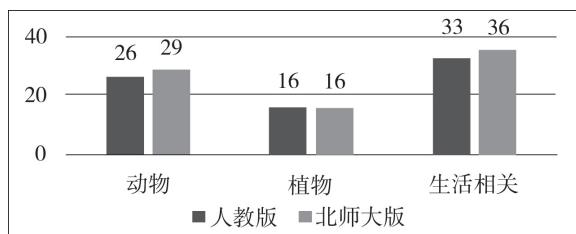


图 5 三类“实物”的数量分布

此外, 两版教科书还有许多共同出现的“实物”, 经统计, 共有 33 个(见表 3)之多。其中, 在动物和植物两大类上重合的比例最高, 占

到了一半以上。而在生活相关类上，两版教科书的重合度最小，只有 20% 左右。

表 3 两版教科书“20 以内数的认识和加减法”习题中“实物”的使用重合情况

| 类别 | 内容 | 总数 |
|------|---|----|
| 动物 | 鸟、鸡、鸭、大雁、瓢虫、蜜蜂、蜻蜓、蜗牛、蝌蚪、狗、松鼠、鱼、猫、人、兔、螃蟹、青蛙、猴子 | 18 |
| 植物 | 苹果、茄子、花、桃、胡萝卜、梨、西瓜、香蕉 | 8 |
| 生活相关 | 珠子、气球、足球、篮球、弹珠、羽毛球、汽车 | 7 |

在“抽象物”方面，两版教科书使用的数量要明显少于“实物”，但表现出很高的重合度。人教版共使用了 8 个，分别是圆点、心形、圆形、三角形、五边形、立方体、小棒和数轴。北师大版也使用了 8 个，分别是圆形、竖线、三角形、正方形、星形、立方体、小棒和数轴。

总体而言，两版教科书在“实物”和“抽象物”的使用上，无论是从数量、类别分布还是内容上，都没有很大的差别。

(二) 作答方式

按类统计两版教科书的习题作答方式，得到如图 6 所示的结果。由图可知，两版教科书使用单一型作答方式的习题任务数量都远多于混合型作答方式。这三种单一型作答方式在人教版和北师大版中所占的比例分别是：“符号” 85% 和 72%，“非符号” 10% 和 17%，“口头” 4% 和 8%。在四种混合型作答方式里，“符号+非符号” 和 “符号+口头” 这两类出现的数量相对多一些。

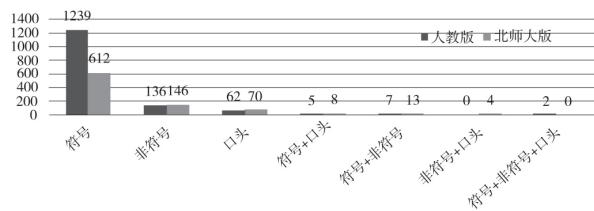


图 6 习题任务作答方式的统计结果

(三) 考查内容

人教版在“数的认识”和“数的计算”上的习题任务分别是 246 个和 1205 个，占总习题任

务数量的 17% 和 83%，北师大版分别是 201 个和 652 个，占总量的 24% 和 76%（如图 7 所示）。在绝对数量上，两版教科书在“数的认识”上设计的习题任务量大致相当，但在“数的计算”上，人教版几乎是北师大版的 2 倍。在比例上，两版教科书在“数的认识”和“数的计算”习题任务的分配上都大致保持在“4 : 1”左右。

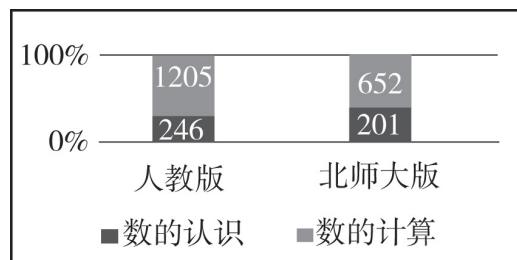


图 7 习题任务考查内容的构成情况

既然“20 以内数的加减法”算式有固定个数，那么两版教科书对不同算式的练习次数是否会产生差异呢？考虑到这部分习题任务的算式由“两个数的加减法”和“多个数的连加、连减和加减混合”共同组成，且它们在两版教科书中差异悬殊（分别是人教版 92% 和 8%，北师大版 98% 和 2%），为了简化统计，本研究仅选择了“两个数的加减法”作为样本加以分析。

“两个数的 20 以内加减法”理论上包括不重复的加法算式 229 个，减法算式 165 个（加法算式中，只考虑两加数小于 20 的；减法算式中，只考虑被减数小于 20 并且减数不大于 10 的）。北师大版所有两个数加减法习题任务满足以上规则，因此 635 个全部保留。而人教版中有 1 个加法和 3 个减法习题任务不满足以上规则，故去掉后剩下 1104 个（详见表 4）。

那么，这 394 个不重复加减法算式分别在两版教科书中的练习频率是否有显著性差异呢？为了弄清这个问题，本研究先计算出每个算式在两版教科书中的练习频率（算式练习频率 = 算式练习次数 ÷ 所有算式练习总次数），然后将整理结果导入 SPSS for Windows 22.0 软件中进行配对样本 T 检验，最后得到如下结果。

1. 加法算式。对 229 个加法算式进行配对样本 T 检验的结果如表 5 所示，显著性 $p > 0.05$ ，说明 229 个加法算式在两版教科书中的练习频率没有显著性差异。

表 4 两版教科书“两个数的 20 以内加减法”习题任务数量统计

| 类别 | 内容 | 人教版习题数量 | 北师大版习题数量 | 不重复算式的数量 |
|----|----------|---------|----------|----------|
| 加法 | 5 以内 | 70 | 34 | 21 |
| | 10 以内 | 169 | 102 | 45 |
| | 20 以内进位 | 202 | 128 | 36 |
| | 20 以内不进位 | 80 | 29 | 127 |
| 总计 | | 521 | 293 | 229 |
| 减法 | 5 以内 | 89 | 65 | 21 |
| | 10 以内 | 221 | 134 | 45 |
| | 20 以内退位 | 242 | 120 | 36 |
| | 20 以内不退位 | 31 | 23 | 63 |
| 总计 | | 583 | 342 | 165 |

表 5 加法算式的配对样本 T 检验结果

| 平均数 | 标准偏差 | 标准错误平均值 | 成对差异数 | | T | df | 显著性 双尾 | | | |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|-----|-----------|--|--|--|
| | | | 95% 差异的置信区间 | | | | | | | |
| | | | 下限 | 上限 | | | | | | |
| -0.0000000 | 0.0041453048 | 0.0002739295 | -0.000539757 | 0.0005397569 | -0.000 | 228 | 1.000 | | | |

将这 229 个加法算式分别在两版教科书中练习的次数进行统计（如图 8 所示），不难看出，虽然这 229 个加法算式在两版教科书中各自的练习频率无显著差异，但不同算式在同一教科书中的练习次数并不均等。相比而言，“5 以内加法”“10 以内加法”和“20 以内进位加法”的练习次数要远大于“20 以内不进位加法”。进一步比较

前三类算式在两版教科书中的平均练习次数（每类算式平均练习次数=每类所有算式的总练习数量÷每类所有不重复算式的个数），可得到人教版为 3.33 : 3.75 : 5.61、北师大版为 1.61 : 2.27 : 3.56。可见，两版教科书在前三类加法算式上的平均练习次数呈递增趋势，且“20 以内进位加法”要远高于另外两类。

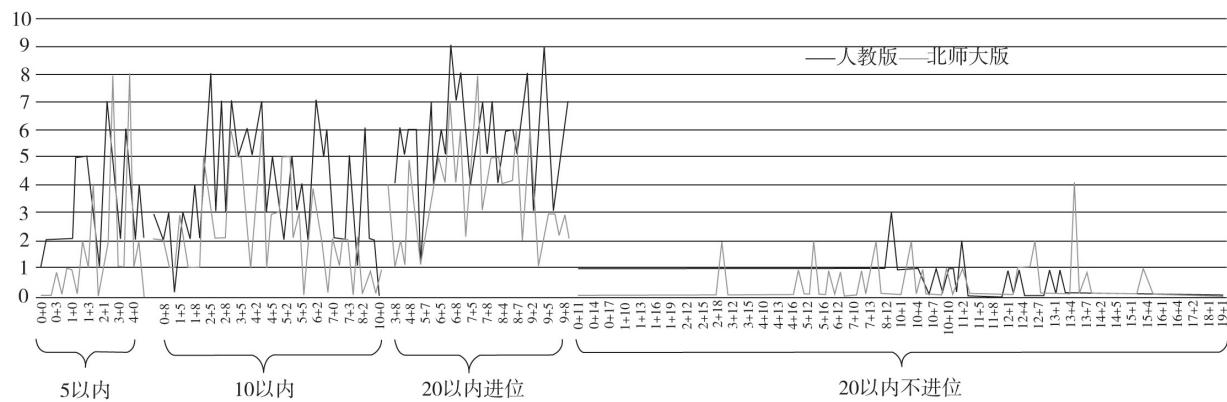


图 8 两版教科书 229 个加法算式的练习次数统计

2. 减法算式。对 165 个减法算式进行配对样本 T 检验，结果如表 6 所示。其显著性 $p >$

0.05，说明 165 个减法算式在两版教科书中的练习频率没有显著性差异。

表 6 减法算式的配对样本 T 检验结果

| 成对差异数 | | | 95% 差异的置信区间 | | T | df | 显著性 双尾 |
|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------|-----|-----------|
| 平均数 | 标准偏差 | 标准错误平均值 | 下限 | 上限 | | | |
| -0.0000000 | 0.0046812986 | 0.0003644386 | -0.000719597 | 0.0007195966 | -0.000 | 164 | 1.000 |

同样，将这 165 个减法算式在两版教科书中的练习次数进行统计（结果如图 9 所示），容易发现，这 165 个减法算式在同一教科书中的练习次数也不是均等的。“20 以内不退位减法”的练习次数远远少于“5 以内减法”“10 以内减法”和“20 以内退位减法”。继续比较前三类算式在

两版教科书中的平均练习次数，得到“人教版”为 4.24 : 4.91 : 6.72，“北师大版”为 3.10 : 2.98 : 3.33。这一结果跟加法算式有些不同——人教版中“20 以内退位减法”的平均练习次数要远多于前两类减法，而北师大版中这三类算式的练习次数大致相同。

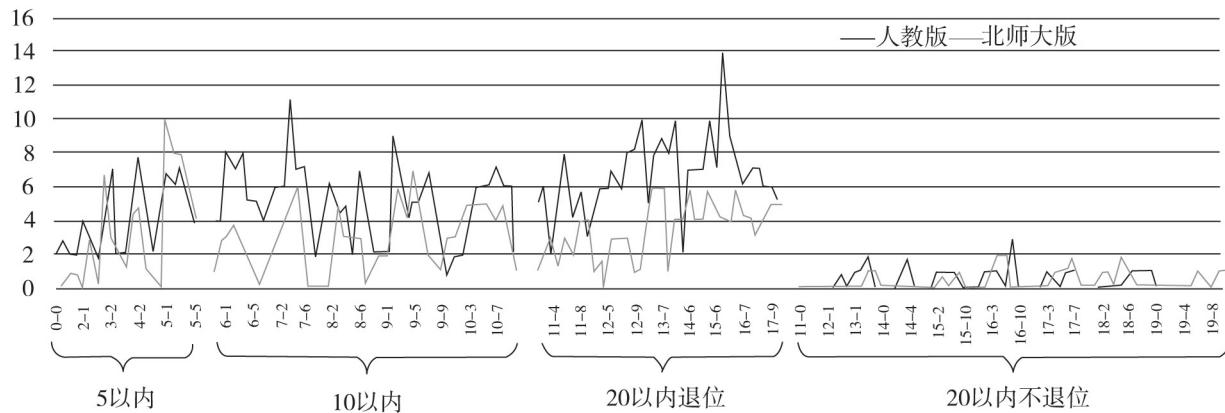


图 9 两版教科书 165 个减法算式的练习次数统计

四、结果与讨论

(一) 习题任务的数量

数学学习，尤其是“数与代数”部分的学习，学生需要一定的反复练习，来强化对数和计算的理解，以熟练掌握相应的算理和算法，从而更好地在实际问题解决中加以运用。因此，需要更加科学合理的教科书习题数量设计，来保障学生学习的高质和高效。然而，本研究经过比较发现，国内颇具代表性的两版教科书在同一学习内容上设置的习题任务数量却存在较大差异。

导致这一差异出现的原因可以有很多。一种可能是，两版教科书在“多少数量的习题任务才能满足学生练习需要”这一问题上，可能持有不同的看法，如果这样，学界可以对这一问题继续研究，以找到更为确切的结论。相反，如果两版教科书对习题练习的合理数量存在统一认识，那么这一差别就可能源自其他因素。比如，两版教科书在编写时可能预设的目标学生能力不同；再

如，习题数量可能并非是教科书编写的主要考虑因素，可能只是用来展示题型的；又或者，教科书的习题数量是根据“合理数量”设置的一个大致范围，具体教学中需要多少，则交由一线教师来安排，而这一弹性设计导致了数量的差异。综上，很多因素都可能导致两版教科书设计的习题任务数量的不同，然而究竟哪个才是根本原因，则需要更多资料的支持。

(二) 习题任务的呈现和作答方式

呈现和作答方式是习题设计的重要构成部分，设计时应该充分考虑目标学生的心理特征，以获得最佳的学习效果。呈现方式是学生理解问题情境的重要途径，一年级学生的认知水平仍处于具体运算阶段^[7]，需要借助具体事物来思考。作答方式不仅是习题难度的决定因素之一，也是学生实现既定教学目标的关键。^[8]所以，讨论习题的呈现和作答方式设计很有意义。

从呈现方式上讲，两版教科书使用了很多类似的“实物”和“抽象物”，但是在“有意义插

图”和“无插图”这两类方式的分配比例上，却存在较大差距。从作答方式上讲，两版教科书则呈现出高度的相似性。单一型作答方式是两版教科书习题设计的主流，而且使用单一“符号”作答的习题任务数量最多。

其实，习题的呈现和作答方式与习题类型密切相关。“有意义插图”对应的习题多以算理为考查重点，强调学生对数量及数量关系的理解。而“装饰插图”和“无插图”对应的习题则主要是让学生熟练掌握算法、提高运算速度。这两类习题在学生初学数和计算时都非常重要，究竟应该如何平衡两类习题的数量，可能是两版教科书在此处出现不同的原因之一。

（三）不同算式的练习频率和次数

两版教科书对不同加减法算式有着十分相似的练习频率设计。首先，相对简单的“数的认识”在习题数量上就明显少于“数的计算”，两版教科书都大致保持在1:4。其次，“20以内数的加减法”中涉及的不同类别算式，其练习的平均次数与其难度有一定关联——难度越高，被练习的平均次数也会相应高些。比如，20以内数的进位加法和退位减法相比于10以内的，对学生提出了更高的能力要求，学生既要能正确完成数量操作，还要能正确处理由“十进制”引起的进位和退位问题，因此在两版教科书中的练习平均次数要高一些。最后，同一加减法算式在两版教科书中被练习的频率是不存在显著性差异的。

有针对性的练习是高效学习的重要保证，不同难易程度的学习内容理应安排不同次数的练习，这一点在考查内容的比较上得到了一定的证明。值得注意的是，同一加减法算式在两版教科书中被练习的频率无显著性差异，这一点也许是巧合，但更可能的是，多年教学实践经验无形中促使教材专家对不同算式的练习次数进行了合理优化。如果这种猜测能得到进一步证实，那么优化练习次数后的习题设计，将能极大地减少重复练习，为学生带来“减负”的福音。

五、建议

基于以上结果和国内外教科书习题比较已有的研究建议，本文就小学数学教科书“20以内数的认识和加减法”部分的习题设计提出以下三

点建议，以供参考。

（一）为不同能力水平的学生设定科学合理的习题任务数量参考标准

以往的研究指出，我国的小学数学教科书在习题数量上明显高于其他国家，^{[6][9][10]}建议我国教科书减少习题的数量。然而，如果将视线聚焦在国内，就会发现，即便是执行同一课程标准的不同版本教科书，在习题任务数量上也会存在明显差距。因此，优化习题任务数量，关键不在“量”，而在于“量”背后的意义。正如前面所言，导致不同版本教科书习题数量多少的原因可能有很多，因此绝对的“量”只有落实到学生的实际能力水平上才有意义。义务教育阶段教科书是面向全国学生编写的，想要同时满足所有能力水平学生的学习需要本身就是一件极其困难的事情，再加上目前学校教学大多采用“一刀切”（即同一班级学生，即使能力水平不同，但需要完成的作业内容和数量完全相同），从而引发“学优生白做工、学困生不够练”的困境。如果在未来教科书的习题设计上，能将学生的能力差异考虑进去，针对不同水平的学生，为教师提供一个科学合理的习题练习“量”的参考，这也许能推动“减量增质”^[11]的真正落实。

（二）习题在呈现和作答方式的选择上要契合教学目标和学生认知特征

学习是学生与学习情境互动的产物，^[12]而习题则是联系两者的重要纽带。以往研究指出，我国数学教科书在习题的情境设计上与其他国家一直存在差距，^{[9][10][13][14]}但正如上面对“量”的分析，人们也不能片面地认为习题设计中的插图多、情境多就一定更有利学生达成学习目标。确实，学生在初学“20以内数的认识和加减法”时，理解算理比较重要，此时的习题如果多以“有意义插图”的方式呈现，的确能促进学生的理解。而随着学习的持续，提高算法速度的重要性日渐显现，此时，习题设计也许就应该考虑，要适当减少“有意义插图”的数量，转而增加“装饰插图”和“无插图”的数量了。同样，习题作答形式的选择也应是动态变化的，不能只以某一种单一形式为主，这不仅有损于学生学习兴趣的保持，还可能对学生使用多种形式表征数与数量关系产生不好的影响。

(三) 加快电子教科书的研发,关注与习题配套的软硬件资源设计

随着信息技术对传统教育的深入变革,电子教科书已经成为未来教科书改革的必然趋势,其丰富的交互性和延展性,不仅为以后教科书的习题设计带来了无限可能,还能促进学生大脑思维能力的全面提升。^[15]电子教科书打破了纸质教科书一成不变的编排,使教科书能够动态地适应学生的不同需求。首先,电子教科书可自动记录和分析每个学生的习题练习情况,并基于教育大数据挖掘,为不同能力水平的学生动态订制个性化的学习套餐,让每位学生获得最适合的习题练习内容和数量,从而初步实现学生学业负担的“减量增质”;其次,借助更富表现力的多媒体技术,电子教科书可以打破传统习题静态的呈现方式,动态的问题情境不仅可以进一步激发学生兴趣,更重要的是,对于学生理解和掌握算理类习题也会起到很好的促进作用;最后,电子教科书多样的交互方式,为习题作答方式多元化的实现创造了有利条件——传统学具升级为智能学具,并能与电子学习内容深度整合,这将会对小学生理解和表征数与数量产生更为深远的影响。

六、研究不足

两版教科书在我国基础教育领域众多教科书中具有很强的代表性,在教育实践中都取得过丰硕的成果,作出了卓越的贡献。由于研究仅是对两版教科书已呈现的事实内容进行了比较分析,并未对两版教科书的编写专家进行访谈,所以文中提出的观点和建议定有不当之处,还希望能得到有关专家的谅解和批评指正。

此外,在“20以内数的加减法”算式练习强度的分析中,本研究并未对算式到底练习的是算法还是算理加以区别,仅是对算式进行了数量上的统计分析,因此所得结论可能存在一定的局限性,笔者在以后的研究中会进一步完善。

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(2011年版)[S].北京:北京师范大学出版社,2012.
- [2] 马云鹏.数与代数内容的理解与把握——《义务教育数学课程标准(2011年版)》解析之五[J].小学数学教育,2012(Z2):15-17.
- [3] 吴立宝,王建波,曹一鸣.初中数学教科书习题国际比较研究[J].课程·教材·教法,2014(2):112-117.
- [4] 人民教育出版社课程教材研究所小学数学课程教材研究开发中心.义务教育教科书教师教学用书·数学:一年级上册[M].北京:人民教育出版社,2012.
- [5] 刘坚,孔企平,张丹.义务教育教科书教师教学用书·数学:一年级上册[M].北京:北京师范大学出版社,2013.
- [6] 蔡庆有,等.中日韩小学数学教科书习题配备比较研究——以四年级为例[J].数学教育学报,2014(2):33-39.
- [7] OJOSE B. Applying Piaget's Theory of Cognitive Development to Mathematics Instruction. [J]. Mathematics Educator, 2008, 18 (1): 26-30.
- [8] 赵纪诺.中国、日本、新加坡和美国高中数学教科书数列内容的比较研究[D].华东师范大学,2012.
- [9] 王宽明.中澳两国小学数学教材难度比较研究——以人教版和Nelson小学数学四年级教材为例[J].现代中小学教育,2015(2):112-117.
- [10] 王郢,沈继侠.中俄数学教科书分数习题比较研究——以人教版和俄罗斯ACT版为例[J].现代中小学教育,2015(7):110-114.
- [11] 许丽英.中小学生“减负”的症结与出路[J].教育科学,2014(9):47-49.
- [12] LAVE J, WENGER E. Situated Learning: Legitimate Peripheral Participation [M]. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
- [13] 金美月,傅瑜,贾萍.中美初中统计与概率教科书比较[J].外国中小学教育,2009(12):40-44.
- [14] 史宁中,等.十国高中数学教材的若干比较研究及启示[J].外国教育研究,2015(10):106-116.
- [15] KIM E J, SEOMUN G, YANG E. Comparing Brain Activation Between Students Who Use Digital Textbooks and Those Who Use Conventional Paper Textbooks [J]. New Educational Review, 2013, 32 (2): 233-242.

(责任编辑:王维花)

(下转第61页)

- [10] 王坦. 论国外教学理论之科学借鉴 [J]. 中国教育学刊, 2005 (3): 56-59.
- [11] 井维华. 布卢姆掌握学习理论评析 [J]. 中国教育学刊, 1999 (6): 39-40.
- [12] 林生傅. 新教学理论与策略 [M]. 台北: 五南图书出版公司, 1988: 163.
- [13] 郭谕陵. 精熟学习——有效的学习 [J]. 教育资料文摘, 1992 (7): 168.
- [14] 萨尔曼·可汗. 翻转课堂的可汗学院——互联时代的教育改革 [M]. 刘婧, 译. 杭州: 浙江人民出版社, 2015.
- [15] 王坦. 合作学习述评 [J]. 山东教育科研, 1997 (2): 33-36.
- [16] EMILY ATTEBERRY. ‘Flipped Classrooms’ may not have any Impact on Learning [EB/OL]. [2013-11-05]. <http://www.usatoday.com/story/news/nation/>.
- [17] 吴清山. 翻转课堂 [J]. 教育研究月刊 (台湾), 2014 (2): 135.
- [18] 吕智敏. 缩小班级规模的“是是非非”——“美国CSR改革的启示” [J]. 基础教育研究, 2011 (8): 5.
- [19] 吉标. 制度视野中的教学改革 [M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2015: 103.
- [20] 叶澜. 课堂教学过程再认识: 功夫重在论外 [J]. 课程·教材·教法, 2013 (5): 7.

(责任编辑: 苏丹兰)

Reflection on Flipped Classroom

Wang Tan, Ji Biao

- (1. Shandong Education Bureau, Shandong Jinan 250011, China;
2. Shandong Normal University, Shandong Jinan 250014, China)

Abstract: “Flipped Classroom” is a result of the interactions between various factors such as societal development, rapid development of modern information network technology, and increasing satisfaction of personalized learning needs. It provides new options for classroom teaching reform using modern information technology. At present flipped classroom has become popular in China, and we need to reflect on its social background, theoretical basis, spiritual nature, as well as limitations, in order to grasp the nature and essence of flipped classroom, and apply it well in practice.

Key words: “Flipped Classroom”; teaching mode; network technology; theoretical basis

(上接第 75 页)

The Comparative Study of Exercises in Two Versions of Mathematics Textbooks for Chinese Elementary Schools: a Case Study of “Number, Addition and Subtraction within 20”

Pei Leisi¹, Shang Junjie¹, Ma Yunpeng²

- (1. Center for Learning Sciences, Graduate School of Education, Peking University, Beijing 100871, China;
2. Faculty of Education, Northeast Normal University, Changchun Jilin 130024, China)

Abstract: In this research, two kinds of Chinese official mathematics textbooks for elementary schools are studied: PEP and BNU. The exercises about number recognition and basic calculations within 20 in PEP and BNU are analyzed and compared according to the following three criteria: presentation, target knowledge and answering type. The final result indicates that these two kinds of textbooks have both similarities and differences in the three aspects above. Compared with BNU, PEP textbooks include more quantity of exercises but with less meaningful illustrations for these exercises. But when considering the target knowledge and answering types, the two kinds of textbooks are similar. After a close analyzing, we come up with three suggestions for further improvement on exercises design for next version of textbooks.

Key words: elementary mathematics textbooks; exercises design; number recognition within 20; addition and subtraction within 20