

珠算应纳入我国义务教育数学课程标准

——基于中日国家数学课程标准比较研究的结果

黄燕苹

黄翔

(西南大学数学与统计学院 400715)

(重庆师范大学 400047)

1 我国数学课程标准对珠算的要求

在我国现行使用的《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》(以下简称《标准》)中没有对珠算作任何要求.算盘作为在中国发明的古老的计算工具,随着它在世界各国的传播和应用,人们对它的认识已经超越了“计算工具”的意义.在我国现行使用的《标准》中为什么取消了对珠算的要求呢?从新中国成立后,“大纲”的变迁来看对“珠算”要求的变化(表1)可知,《标准》对算盘的功能仍然仅定位于“计算的工具”.

表1 历届“标准”(大纲)对珠算要求的变化

年度	内容
1950年	①珠算的基本认识;②1位、2位、3位及3位以上数的加减,连续进位退位的加减;③1位数乘2位数、3位数的乘法,乘数为2位数、3位数的乘法;④1位数除2位数、3位数的除法,除数为2位数的除法,被除数为3位数的除法,有余数的除法,除数为3位数的除法;⑤小数加减法,小数乘除法;⑥斤两法
1952年	①算盘各部位名称的认识、计数法、拨珠法;②加数是1~9的加法和减数是1~9的减法;③乘数是1位、2位、3位的乘法;④除数是1位、2位、3位的除法;⑤用16除的速算法(两化斤),用16乘的速算法(斤化两).
1956年	①算盘的认识,计数法和读数法;②加数是1~9的加法和减数是1~9的减法;③乘数是1位、2位、3位的乘法;④除数是1位数的除法.

年度	内容
1963年	“掌握正确的拨珠方法,能够熟练地拨珠算”,“熟记珠算的口诀,掌握珠算整数、小数四则的方法和得数的定位法则;能够熟练地计算整数的和小数的加减法;能够比较熟练地计算整数的和小数的乘法(乘法的方法有多种,如留头乘、破头乘等,可以根据地区习惯选教一种);能够正确地计算整数的和小数的除法(除的方法有归除、商除两种,可以根据地区习惯选教一种,教商除的,余下的时间可以用来复习加减乘除)”
1978年	“掌握珠算加、减法和乘数是一、两位数的乘法”
1988年	“珠算只学加减法,并注意加强练习.(注:使用珠算较多的地区,也可以多学一些珠算)”.
1992年	“珠算只学加减法.(注:使用珠算较多的地区,也可以多学一些珠算)”
2000年	取消了对珠算的要求,仅将“算盘只作为计算工具介绍”

由表1可见,1950年在教育部颁布的《小学算术课程暂行标准(草案)》中对珠算的要求是非常高的,1952年教育部根据“各科教材必须保持完整的科学性和贯彻爱国主义精神,必须研究中国参考苏联,以苏联的中学教科书为蓝本,编写完全适合于中国需要的教科书”的方针,认为“珠算是我国很早就发明的一种计算工具.它的特点是计算迅速,使用方便,在我国实际生活中应用很广.因此,小学算术课程必须包括珠算”,因而草拟并颁布了《小学算术教学大纲(草案)》和《小学珠算教学大纲(草案)》.

1956年教育部取消了《小学珠算教学大纲》,在《小学算术教学大纲(修订草案)》中提出了,“珠

算是我国很早发明的一种计算方法,它在实际生活中应用很广.它的特点是计算迅速,使用方便.因此,小学算术课程中规定学习珠算具有重要的意义”,因而在大纲中保留了对珠算的要求,但与1952年大纲相比要求降低了许多.

1958年以后,教育部总结了“在制订现行中小学数学教学大纲和编写教科书的时候,没有很好地结合中国实际,存在着较严重的教条主义”的经验教训,于1963年颁布了《全日制小学算术教学大纲(草案)》.在此“大纲”中提出了,“珠算,在日常生活中、在生产劳动中,特别是在农业生产劳动中用处很多.因此,在小学里应该注重讲授珠算”.从表1可以看出,从1963年的大纲开始对珠算的要求就不再具体了,而且降低了对乘除法的要求.

1978年,数学大纲强调“小学数学教学要以马克思主义、列宁主义、毛泽东思想为指导,教学内容的阐述要符合唯物辩证法;要选择学习现代化科学技术所必需的数学基础知识作为教学内容,要理论联系实际;要使学生认识掌握数学基础知识的重要意义,为革命学好数学”,《全日制十年制学校小学数学教学大纲(试行草案)》中对珠算的要求再次被降低.

这之后,国家教委于1986年重新制订和颁布了《全日制小学数学教学大纲》,其中对珠算的要求与1978年的大纲完全一致.1986年以后,国家教委根据《中华人民共和国义务教育法》实施九年义务教育的要求,于1988年颁布了《九年义务教育全日制小学数学教学大纲(初审稿)》.该大纲又一次降低了对珠算的要求.在1992年的《九年义务教育全日制小学数学教学大纲(试用)》中对珠算的要求变为,“珠算只学加减法.(注:使用珠算较多的地区,也可以多学一些珠算)”.在2000年的《九年义务教育全日制小学数学教学大纲(试用修订版)》中完全取消了对珠算的要求,仅将“算盘只作为计算工具介绍”.

从1950年的“标准”到1963年的“大纲”本着“计算迅速,使用方便,应用广泛”的指导思想,都具体提出了对“珠算”的要求.但是从1978~2000年的“大纲”中珠算的内容被逐步取消了.而这一阶段正是我国在改革开放以后科学技术高速发展的阶段,随着计算机、计算器的广泛使用,作为计

算工具的算盘,不再具有“计算迅速,使用方便,应用广泛”的特点.有学习者认为,“因为直到近来,机器才能做一些运算,所以很久以来一直有必要教会人们用一些缓慢的而不可靠的纸笔方法进行这些运算.在这一过程中,我们一直(并不聪明地)将几乎我们在教学上的努力和测试项目投入于这些运算”.^[1]因而在2000年的《标准》中用“使用计算器”取代对珠算的要求.由此可见,我国对算盘功能的认识仅将其作为“计算的工具”.加之计算器的进入及基于课时有限等因素的考虑,珠算被逐渐取消.

2 日本现行的小学数学学习指导要领对珠算的要求

日本现行的《小学数学学习指导要领》在3年级要求,“知道用算盘表示数的方法,能使用算盘进行简单的加法和减法运算”.《要领》强调,“3年级的学生已经掌握了笔算整数的加法和减法运算,利用算盘表示数,可以加深学生对十进位记数法过程的理解,通过使用算盘进行简单的加、减运算,能够让学生更清楚地理解数的计算方法”.^[2]

2008年3月日本文部科学省颁布了新修订的《小学数学学习指导要领》,其中除了保持在3年级对珠算的要求外,在4年级还增加了进一步使用算盘进行加减法的要求.从日本历年的小学数学学习指导要领对珠算的要求来看(表2),《要领》对珠算的要求没有明显的变化.

表2 日本历届《要领》对珠算的要求

年代	年级	内容
1948年	五年级	使用算盘进行加法运算(整理零用钱的支出)
	六年级	使用算盘进行减法运算(对收入和支出进行记录)
1951年	五年级	提高在日常生活中准确、快速使用算盘进行加减运算的能力
	六年级	在日常生活中能准确、快速地使用算盘进行加减运算,并养成有效地利用算盘的习惯 (记录学校或年级的收支情况)

年代	年级	内容
1958年	五年级	能快速准确地使用算盘进行加减运算.
	六年级	在日常生活中,能有效地使用算盘提高计算的效率.
1968年	三年级	知道用算盘表示数的方法; 能使用算盘进行简单的加减运算.
	四年级	进一步提高使用算盘进行加减运算的能力.
1977年	三年级	知道用算盘表示数的方法; 能使用算盘进行简单的加减运算.
1989年	三年级	知道用算盘表示数的方法; 能使用算盘进行简单的加、减运算.
1998年	三年级	知道用算盘表示数的方法,能使用算盘进行简单的加、减运算.
2008年	三年级	知道用算盘表示数的方法,能使用算盘进行简单的加、减运算.
	四年级	进一步使用算盘进行加减运算.

由表2可以看出,从1948年到1958年《要领》是将珠算的内容安排在五、六两个年级,并且是从解决日常生活中所碰到的现实问题出发的.1968年的《要领》将珠算的内容提前到了三、四两个年级,并增加了“用算盘表示数”的内容.但是从1977年到1998年的三次修订中《要领》都只在三年级安排了珠算的内容.在2008年新公布的《要领》中又在四年级增加了对珠算的要求.

实际上从1998年到2008年这十年的时间内,日本有许多心理学家和教育心理学家对使用算盘与开发人类右脑的关系作了大量的研究,这些研究表明珠算以及珠算式心算对开发人类右脑的功能有非常好的促进作用.

珠算式心算(简称珠心算)是指以实际拨珠训练,到模拟拨珠训练,再过渡到映像拨珠,最终在脑中形成珠像运动进行计算的一种计算技能.日本大阪府立大学教授、先端科学研究所所长林寿郎博士在“日本珠算联盟全关东珠算恳谈会”的演讲中讲到:“由于珠算式心算是通过在头脑中对算

盘珠子的组合与分解来进行的演算,因而推测珠算式心算对开发主要起模拟作用的右脑应该起到很好的作用.最近,随着对大脑生理学与脑血流的精密测定仪器的开发,证实了珠算式心算对激活右脑的功能有非常好的效果”.^[3]日本医科大学基础医学情报科学中心研究员河野寅美子博士在经过多年的研究后发现,“一般认为左脑的机能主要是用于计算、推理和分析,在以学生为对象的试验中,的确是以使用左脑为主.但在对训练过珠算并具有一定水平的学生测试心算时发现,他们几乎都没有使用左脑,而主要是使用的右后脑”.^[4]心理学研究认为:“手指是体外的大脑”,“儿童的智慧集中在手指尖上”,儿童在拨珠操作时,手指的触觉神经受到丰富的刺激,经过神经传送到大脑运动区形成一个高度兴奋网路,经常训练,就可以形成一种动作思维,也就是说手指的操作能刺激大脑的发育.一般认为使用算盘主要具有以下几个方面的功能.

(1) 使用算盘能集中注意力

注意属心理学的范畴,是指人的心理活动对一定对象的指向和集中.指向和集中是注意的基本特点.注意力就是把自己的感知和思维等心理活动指向和集中于某一事物的能力.在使用算盘的过程中,手指的快速拨珠和算法口诀的配合使用必须在注意力高度集中的情况下才得以完成.在珠算教学中,常有听珠算、听心算练习.老师报数,学生听数计算,注意力必须十分集中,如果听而不闻,瞬时即逝,就不能计算了.例如在规定的时间内完成6位数与5位数的乘法,计算过程中,手指要操作100次以上,使用乘法九九表30次,期间不能有任何差错,否则就会导致错误的结果.这些练习,对培养学生集中注意力是很有帮助的.

(2) 使用算盘能增强记忆力

记忆,是以认记、保持、再认或回忆的方式对经验的反映.识记和保持是“记”的过程,是外界信息在大脑中储存、编码的过程;再认和回忆是“忆”的过程,是在头脑中提取信息的过程.心算一般包括珠算式心算(使用右脑)和代数式心算(使用左脑).珠算式心算是在右脑进行处理然后记录下计算的结果,这种训练下的直观结果能够较长时间

的进行记忆.一般在心理学试验中,使用左脑进行的记忆方法在短时间忘记的情况比较多,而珠算式记忆法(使用右脑记录下直观结果)在较长时间内都不易忘记.日本信州大学教育学部的天岩静子教授,用3至9位数字对学习过珠算和没有学习过珠算的同年龄的学生进行了测试,发现学习过珠算的学生不管是所记忆的数字的位数还是回答的正确率都明显地高于没有学习过珠算的学生^[5].儿童在珠心算的训练中,通过看数、听数、拨珠、写数等一系列训练,充分调动各个器官进行活动,边记边加、边记边写,使记忆力得到很大的发展.

(3)使用算盘能提高学生的观察力

观察是一种根据一定的目的进行的有组织有比较的持久的知觉.观察是以感知过程为基础,是感知觉的最高形式.观察力就是在有目的、有组织、有思维参与的感知过程中形成的一种稳固的认识能力,是智力构成的一个重要因素.在珠算练习过程中,如珠算加法,学生在懂得被加数在什么情况下是直加,什么情况下是满五或进位加的情况下,首先要通过观察、比较然后才能拨珠.特别是在珠算比赛中,每一个步骤,都要认真观察,不能有半点疏忽.因为计算速度较快,稍有观察不慎,虽一字之差,也将形成错误.因此,学习珠算对提高学生的观察力是十分有利的.

(4)使用算盘能提高学生的信息处理能力

在计算机高速发达的信息社会,快速获取情报并能及时处理的能力是21世纪不可缺少的“脑力”之一.在珠算练习过程中,快速、准确地读出算盘上珠子的分布,通过右脑的快速处理,在左脑变成正确的数字“情报”,这样的“脑力”训练对提高学生获取数字情报的能力和处理数字情报的能力都是非常有效的.

3 将珠算纳入我国小学数学课程标准

在我国现行使用的《全日制义务教育数学课程标准(实验稿)》中,第一学段要求“能认、读、写万以内的数,会用数表示物体的个数或事物的顺序和位置”;第二学段要求“在具体情境中,认、读、

写亿以内的数,了解十进制计数法,会用万、亿为单位表示大数”.在义务教育课程标准实验教科书(课程教材研究所编著,人民教育出版社)一年级(上)中,1-10的认识是使用的实物,11-20的认识使用的是“小棒”.一年级(下)中,100以内数的认识用了10捆“小棒”,其中每捆有10根.在二年级(下)中,1000以内数的认识采用了“方格图”和标有万、千、十、个的“计数器”,其实在这里“计数器”的功能已经非常接近算盘了.在四年级(上)中,“大数的认识(亿以内数的认识)”仍然采用的是“计数器”,在这册教材中,仅将算盘作为计算工具作了简单介绍,而详细介绍了使用计算器进行计算.

这里,如果用算盘替代“计数器”,更能直观地让学生学会怎样认识数和表示数,进一步掌握十进制记数法.建议从小学二年级开始结合内容介绍并引导学生认识算盘.三年级适当增加利用算盘进行简单的加减运算的内容.

以上,仅从中日数学课程大纲及标准比较研究的角度,探讨了重新认识珠算的教育价值以及珠算进入小学数学课程的必要性,事实上,不仅日本,目前很多国家(如新加坡、韩国、德国等)的数学教材中仍有珠算或算盘的内容.此外,从文化的角度看,珠算已被正式列入我国的非物质文化遗产目录,正申报世界文化遗产,在小学数学中增加珠算更将显示出其独有的数学文化意义.

参考文献

- 1 中华人民共和国教育部.全日制义务教育数学课程标准(实验稿)解读.北京:北京师范大学出版,2002:194
- 2 日本文部科学省.小学校学习指导要领解说(算数编).东洋馆出版社.平成11年5月,平成19年7月一部补订.第95页.
- 3 林寿郎.脑开发における否珠算教育の在り方について.
<http://www.syuzan.net/daisuki/hayashi.html>
- 4 河野贵美子.脑の思考法とそろばん.
<http://www.soroban.com/yell/page/kim.html>
- 5 天岩静子.珠算学习の波及効果と今後の展望.
<http://www.syuzan.net/daisuki/index.html>