

通珠算



通用珠算

祁題

杨锡琪	姚克贤	编写
王	镛	校阅
巩	宪	文审
		定

山东人民出版社

一九八一年·济南

通用珠算

杨锡祺 姚克贤 编写

山东人民出版社出版

山东省新华书店发行

山东新华印刷厂印刷

787×1092毫米32开本 11.625印张 196千字
1981年1月第1版 1981年1月第1次印刷
印数：1—305,000

书号 7099·964 定价 0.97元

编者的话

为了普及和提高珠算技术，使珠算在四化建设中继续发挥应有的作用，我们组织编写了这本书。此书既可作为财经类院、校或训练班及补习学校的珠算教材，也可供各行各业的在职人员和知识青年作为自学珠算知识的读物，还可供小学算术教师作为珠算教学参考书，故名《通用珠算》。

在本书的编写过程中，曾得到有关部门和领导的大力支持和关怀。省珠协名誉会长、省人大常委会副主任李予昂同志亲笔为本书题名。省级有关厅、局和各地、市有关部门派员参加编写提纲的讨论。初稿完成后，并组织一次讨论，由任辉（山东经济学院）、吴蕙芳（山东财政学校）、匡树茂（山东省商业学校）、杨经训（青岛商业学校）、邵清远（山东省第二轻工业学校）、谭锡常（山东省济宁供销学校）、朱仲杰（省农业厅）、陈仕伦（省粮食厅）等同志参加，提出不少修改意见。并经曲阜师范学院数学系主任巩宪文教授审定，省教育研究室王镛同志校阅。

山东珠算协会

一九八〇年十二月

引 言

珠算是以算盘为工具来进行的一种计算方法。珠算是我国的科学遗产之一，它的出现，是我国数学史上的一件大事，对推动我国经济的发展，曾起到重要作用。由于算盘具有构造简单、使用灵便和造价低廉等优点，一直到今天仍是我们最常用的计算工具。

近年来，由于电子计算器的出现和推广，有的人对珠算产生了误解，以为算盘这个“老古董”没有多少用处了。事实并非如此。正如火车、汽车和自行车各有用处一样，电子计算器在计算乘除和开方以及三角函数、对数、倒数、自然对数等方面的确比珠算简便迅速，但对加减尤其是几十个多位数的连加，则珠算速度要快过电子计算器，这在国内外已成为公论。因为电子计算器的按键并不比算盘的拨珠方便。使用电子计算器时一般要按“+”（加）、“-”（减）和“=”（等于）这些符号，而这些符号在算盘上是省略的。如果数字的中间或末尾有许多零，用算盘就更方便了。据了解，在企事业单位的会计、统计工作中，加减计算占的比重一般在百分之八十左右，使用算盘计算就有一定的好处。再从当前实际情况来看，我国各条战线，有好几千万人在使用算盘计算。特别在农村经济工作中，暂时尚不可能普及电子计算器，广大农村社队财会人员和社员，对加减和乘除等的运算还要靠使用算盘来进行。因此，珠算仍然具有很大的实用价

值，其重要性是不容忽视的。如果采用若干有效方法提高珠算的计算效率，我们的计算工作确是大有潜力可挖的。

珠算还具有基础教育功能，它能促使学生思维能力和计算能力的发展，提高教学质量。因为算盘具有直观性和形象性，可以反映计算的思维过程，能够帮助儿童建立数的概念。所以，它既可用作算具，又可用作教具。这种特点则是电子计算器所不具备的。如果充分发挥珠算的作用，让中小学学生在解数学题时适当借助算盘进行运算，则既能提高准确程度，又能节约演算纸张，对提高数学教学质量，也会收到一定效果。

美国在普及了电子计算器之后，学生由于使用电子计算器，出现了计算能力衰退，思考能力下降的现象。因此，他们还要引进日本的算盘，在南加利福尼亚大学成立了“算盘研究中心”，并称珠算为“新文化”，在小学普及珠算教育，要以珠算教学来补救数学教学中所存在的问题。日本电子计算器的产量虽已占世界总产量的一半，算盘的使用人数却仍在逐年增加，算盘仍是很受重视的一种计算工具，参加珠算等级检定的人数在逐年增加，在电子计算器广泛运用的时代，珠算仍有广阔的发展前途。

早在一九七二年，敬爱的周恩来总理就曾指出：“要告诉下面，不要把算盘丢掉，猴子吃桃子最危险。”周总理关于算盘的光辉遗言，是发展我国珠算事业的指针。我们仍需掌握算盘这个计算工具，刻苦学习钻研珠算技术，练好打算盘的本领，不断提高工作效率，为四个现代化作出更大的贡献。

目 录

第一章 珠算概述.....	1
第一节 珠算的起源和发展	1
第二节 算盘的构造和改革方向	3
第三节 珠算的基础知识	5
第二章 加减法.....	11
第一节 加法	12
第二节 减法	22
第三节 练习加减的基本方法	34
第四节 简捷加减法	47
第五节 多笔连续加减的计算方法	55
第六节 加减差错检查法	59
第三章 乘法.....	62
第一节 乘法口诀	62
第二节 一位乘法	64
第三节 多位乘法	69
第四节 各种乘法的优缺点	105
第五节 乘法的定位方法	108
第六节 简捷乘法	122
第七节 乘法基本练习	146
第四章 除法.....	153

第一节	归除法·····	153
第二节	商除法和剥皮除法·····	184
第三节	基本除法比较·····	207
第四节	除法的定位方法·····	209
第五节	简捷除法·····	216
第六节	百分比简算法·····	239
第七节	除法基本练习·····	246
第五章	开方·····	252
第一节	开平方·····	252
第二节	开立方·····	263
第六章	双盘算法·····	280
附录一	心算·····	289
附录二	利息基本算法·····	300
附录三	数字的写法·····	309
附录四	计时练习题·····	312
附录五	日本珠算等级鉴定简介·····	322

第一章 珠算概述

第一节 珠算的起源和发展

算盘这个计算工具是我国古代劳动人民伟大的发明创造之一，在我国具有悠久的历史。现在流行的算盘是逐渐演变而来的。珠算究竟起于何时，何人发明，古书缺乏记载，现在还没有确实的资料来说明。不过，我们可以肯定珠算的许多计算方法是从筹算演变过来的。“筹”就是一些小竹棍。我国古代人民利用这些算筹摆成不同形式，表示记数，如把一根算筹摆在上面当五，下面每根作一，空一位表示零，从左到右，排成横行，进行加、减、乘、除和开平方、开立方的运算，就叫“筹算”。筹算时，把算筹搬来搬去，称为“运筹”。筹算在古代春秋时期已经通行使用，大约使用了二千年左右。

筹算的加减较简单，不用口诀，但是，乘、除法就较复杂了。早在战国时代就发明了乘法口诀，当时口诀第一句从九九八十一开始，因为前两字是“九九”，所以叫做“九九歌”。宋朝初年发明了除法口诀，一位除法叫“归”，多位除法叫“归除”，又称作“归除歌诀”。元朝时代发明了“撞归”、“起一”等口诀。这些口诀都是在筹算实践中为便于运算而创作的。以后，随着社会经济的发展，特别是商业和手工业的发展，计算任务愈来愈烦杂，筹算已不适应客观的需要。于是古人在传统的筹算基础上，用算珠代替筹棍，在木板上记数

和运算，创造了算盘，并全部应用了筹算的乘除口诀。

根据现有资料证明，珠算可能出现在宋朝，或者更早一些时候。我国发现最早的一颗算珠，现存于北京历史博物馆：北宋徽宗大观二年（公元1108年）河北巨鹿县因黄河改道泛滥被淹没，以后在发掘故址中发现了这颗算珠。在元朝中叶和元朝末年的文学、戏剧作品中曾有提到珠算的。例如《元曲选》里有一处无名氏作的杂剧“庞居士误放来生债”里面有一句是“闲着手，去那算盘里拨了我的岁数”；元末，陶宗仪所著的《南村辍耕录》（公元1366年）中把婢仆贬作算盘珠，“拨之则动”，等等。公元1573年（明万历元年）徐心鲁所校订的《盘珠算法》是系统介绍珠算的第一部书。在公元1578年（明万历六年）柯尚迁所著的《数学通轨》中，画有一个十三档的算盘图，称为《初定算盘图式》，形状是上两珠，下五珠，中间用横梁隔开，已和现代通行的算盘相同。公元1592年（明万历二十年）程大位所著的《直指算法统宗》一书，对算盘和它的用法进行了系统的介绍以后，珠算在全国各地就广泛应用了。据推断，珠算并不是哪一位科学家的发明，而是我国历代人民集体智慧的结晶。到了明朝末叶，珠算就流传到朝鲜、日本、越南、泰国等地，对这些国家的数学和计算技术的发展，也发生了重大的影响。到十七世纪以后，珠算又逐渐传到欧洲各国。此后，日本人在中国算盘的基础上，改成梁上一珠、珠作棱形的日本算盘。

自新中国成立以来，算盘的形式和计算方式，又有了一些改革，如定位算盘，计算表与算盘的联合使用和双盘算法等，使珠算的技术得到进一步发展。

第二节 算盘的构造和改革方向

目前我国常用的算盘有两种：一种是七珠大算盘，一种是多档式的六珠（或五珠）小算盘。

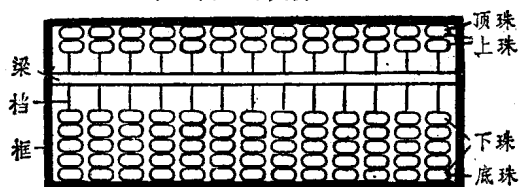
七珠大算盘，又可分为九档、十一档、十三档、十五档、十七档等几种，一般常用的是十三档算盘。

算盘是由框、梁、档和算珠四部分构成的。框就是算盘四周的边框，或叫“边”，边又分“上边”、“下边”、“左边”、“右边”。梁就是算盘中间的横木。档就是通过横梁串着算珠的细竹杆。算珠就是串在档上的圆珠。梁上面的两颗算珠叫“上珠”，每颗当作“五”，最上面的一颗又叫“顶珠”，如把顶珠悬起来，上不靠边，下不靠下面的一颗上珠，就叫“悬珠”，可临时当“十”用；梁下面有五颗算珠叫“下珠”，每颗当作“一”，最底下一颗又叫“底珠”。

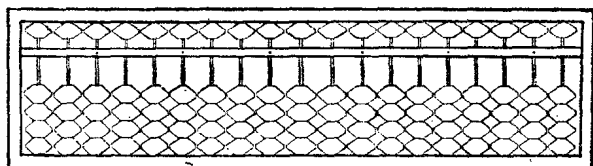
多档式的六珠（或五珠）小算盘，是日本式算盘，分为二十一档、二十五档、二十七档等几种，现在主要是在东北各地使用。它的构造基本上和七珠大算盘相同，不同的是这种算盘每档只有一颗上珠，有的有五颗下珠，也有的有四颗下珠，而算珠是菱形的。在梁上标有计位点，备作记位之用。

这两种算盘的结构如下图：

十三档七珠大算盘



十九档五珠小算盘



“工欲善其事，必先利其器。”算盘这个计算工具质量的好坏，对计算的准快程度是有相当影响的。如对七珠大算盘的要求是：1.算珠和框、梁的木料愈重愈好；2.贯穿在梁和上下边的细竹杆要装得紧贴，不使转动；3.算珠的洞眼不宜太大。这样在拨动算珠时就可避免跳动。

由于七珠大算盘的面积偏大，拨珠时手的动作幅度就要大，影响计算速度。目前，在实际工作中，有人已将现有的七珠大算盘用5厘米宽的塑料带分别在上边、下边或梁下面通过各档贯穿起来，以缩短距离，减少拨珠幅度和算珠碰撞的噪音。虽然方法简便，却很有成效。因此，使七珠大算盘小型化，把算珠改小，档改短，并增加档次，一般改成十九档，每档用五颗算珠（上一下四）。在梁上每隔三位，按“三位一节”的记数方法，在两档中间标上计位点，避免弄错位数等，都是今后改革的方向。

由于多档式小算盘具有体积小，耗料少，档次多，珠梁间距离短，计算速度较快，并且噪音轻等优点，今后可提倡推广。

第三节 珠算的基础知识

一、记数法

珠算是以算珠表示数，以档表示位，算盘上每一档代表一个数位，位数顺序与笔算相同。高位在左，低位在右，每隔一档相差十倍。记数时应先定位，可随着计算的便利，任意选定某一档为个位，不需呆板固定。一般选定计位点的左一档作为个位（如算盘的梁上未标有计位点，也可贴上白纸条作标记）。在记小数时，标记也可当作小数点。如果算盘上装有铜档时，也可利用铜档作计位的标记。

二、清盘法

在使用算盘记数之前，要先使算珠都离梁，即上珠都靠上边，下珠都靠下边，全盘成为空档，表示“零”，叫做“清盘”。清盘的快慢，也影响到整个运算速度。一般的清盘法是把算盘拿起来向下倒，再往上一挥，比用四指分别把上下算珠拨去，效率较高。目前，会计人员在实践中摸索出一种快速清盘法，就是用拇指和食指合拢（拇指在下，食指在上），沿着算盘的横梁由左到右（或由右到左）迅速移动，利用手指对靠近横梁两旁算珠的推力，把算珠弹回原处。这种方法简捷易行，大、小算盘都适用。

三、打算盘的姿势

打算盘时，身体要坐正，腰要直，头稍低，但不可过低，以免损伤眼睛或使颈部酸累。肘部摆布的幅度也不宜太大。

放算盘的位置常因人们的习惯而不同。用七珠大算盘时，一般是放在桌面右边，计算资料放在算盘左边（也有把算盘放在桌面的中间，把计算资料放在算盘的左上（或下）边；使用多档式小算盘时，一般是放在桌面中间，计算资料则放在算盘上边。为了缩小目光巡视算珠和计算的数字所移动的角度，减少头的摇晃，要尽量缩短算盘和计算资料的距离，并利用算盘左边的档次进行运算。

打算盘姿势图



四、拨珠法

珠算是拨动算珠进行运算的，拨珠方法直接影响运算的准快程度。初学珠算时，必须首先学会正确的拨珠方法，这是珠算的基本动作，又叫“指法”。掌握正确的指法是学好珠算的基础。

拨珠时，通常用右手的拇指、食指和中指，无名指和小指应卷曲，以免妨碍视线和带动算珠，如右图。

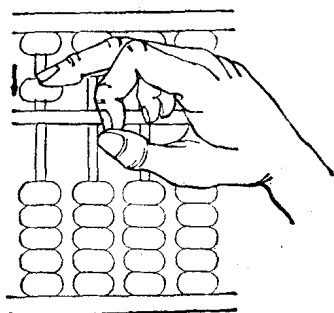
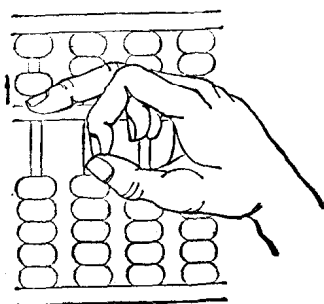
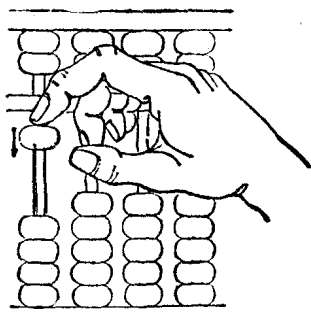
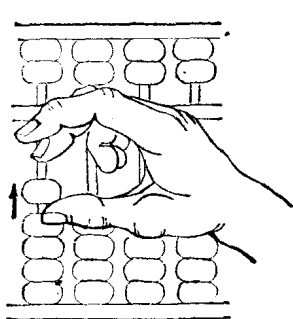


为使这三个指头拨珠时不混乱，并适合上下珠的位置和拨动的方向，三指应分工如下图所示：

拇指——往上拨下珠。

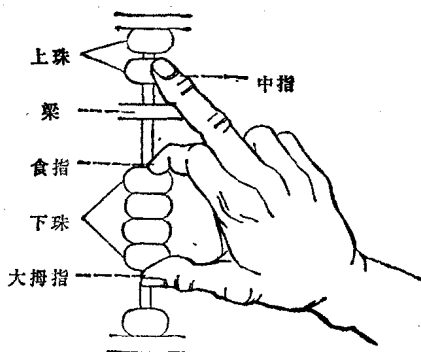
食指——往下拨下珠。

中指——往下拨或往上拨上珠。

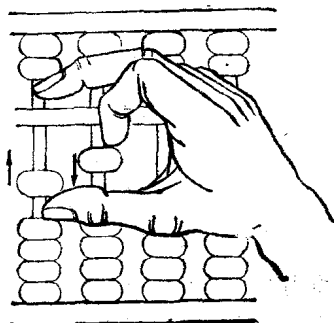
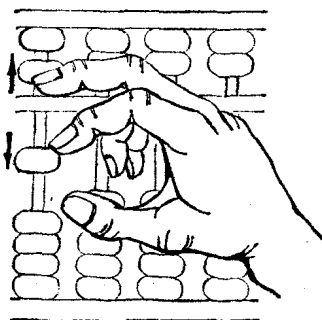
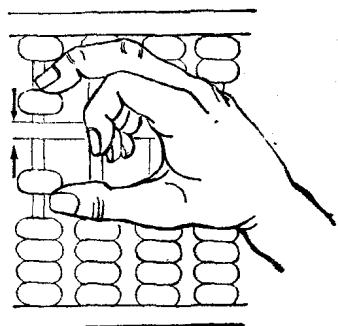


为了养成正确的拨珠习惯，初学珠算时，可经常按拇指、食指和中指的拨珠分工在算盘上进行指法练习。（见图）在运算时，为了提高拨珠速度，要尽可能在三指严格分

工的基础上，练习用两指同时拨珠，叫做两指联拨。如右下图所示用拇指同中指联拨；中指同食指联拨；拇指同食指联拨。此外，尚有一些可用三指同时联拨的动作，将在第二章加减法的有关内容中具体说明。



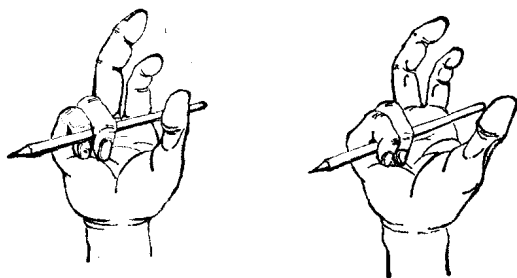
由于多档式小算盘横梁上、下算珠的距离较短，一般只用拇指和食指两个指头拨珠，往上拨下珠用拇指，往下拨下珠、往下或往上拨上珠都用食指；中指应与无名指和小指同样卷曲。



学习七珠大算盘的拨珠法要注意以下几点：第一，拨珠时要用手指感觉最灵敏的部位，如手指的端部，并按手指的分工拨动算珠，就会顺手。第二，手指运动的距离应尽可能缩短，以减少疲劳。第三，拨珠动作要轻重适宜，太轻易使算珠不能紧靠或不稳定，太重则易使算珠弹回，都会影响准确性。第四，力戒在运算前乱拨算珠或把算珠重复上下拨动（叫“赘拨”）等不必要的多余动作，并尽量避免使用底珠，以免浪费时间。

五、握笔法

在实际工作中，不少同志还养成握笔拨珠的习惯，常把钢笔或铅笔横夹在无名指和小指之间，或用无名指和小指握笔，如图所示。这对拨珠并无妨碍，而在记数时，只要把笔顺直就可书写，可省去找笔和放笔的时间。



还有一些人在初学珠算时，就用左手拨动算珠，养成左手打算盘的习惯。他们认为用左手要比右手更方便，可以一面用左手算，一面用右手写数。左手打算盘的方法与右手一样，只是进位的方法有所不同。