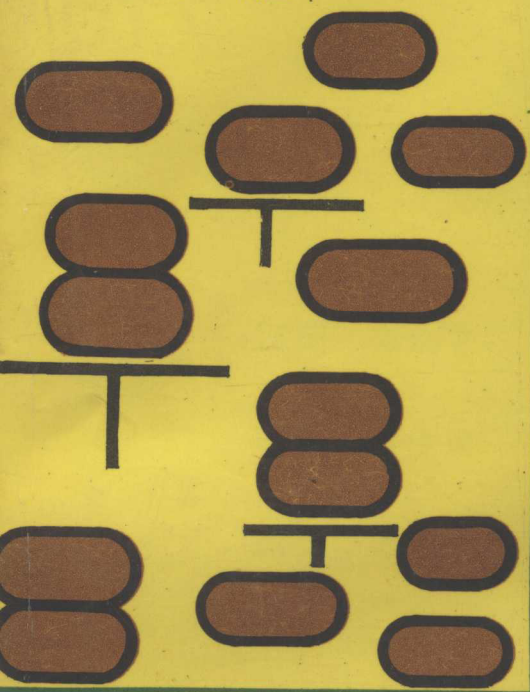


顾问 张炳贤
审核 吴少侯 虞冠群
编著 文化平 仇立华



SHIYONG
ZHUSUAN
ISHU

实用珠算技术
评教题

今日中国出版社

实用珠算技术

江苏工业学院图书馆

审核

吴

藏书

章

冠

编著

文化平

仇立华

今日中国出版社

(京)新登字 132 号

实用珠算技术

今日中国出版社出版

(中国北京市百万庄 24 号)

江苏省新华书店经销

盐城广播电视报社印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/32 开 7.0625 印张 159 千字

1994 年 8 月第 1 版 1994 年 8 月江苏第 1 次印刷

印数 1—7000 册

ISBN7—5072—0766—8/G·163

定价:5.00 元

序

谁都知道,在现代交通工具中,飞机的速度大大快于自行车,但在日常生活中,骑自行车的人却大大多于乘飞机的人。同样,在现代计算工具中,计算机的运算速度大大快于算盘,但在日常生活中,打算盘的人却大大多于用计算机的人。算盘和计算机就象自行车和飞机那样,各有用场,互为补充,谁也取代不了谁。在日常计算工作中,大量的基础数据都是计算十分繁杂、项目少、数值小的数据,打算盘比用计算机经济、简便、迅速得多,人们更喜欢运用珠算。

在社会经济不断发展的今天和将来,算盘与计算机(器)配合运用已成为必然趋势。为此,作为讲述珠算技术的教材必须不断改进,以适应珠算与电算搭配使用的需要,从而更好地为提高计算速度和工作效率服务。《实用珠算技术》正是按照这一要求编著的。纵览该书,我觉得有三个明显的特点:其一,简捷实用。该书在删繁就简地向人们介绍各种珠算技术的基础上,着重介绍了日常计算中比较实用的技术方法,并且把那些更适合计算机和计算器进行的数据计算做了必要的省略,从而更加显示了珠算在日常计算中的优势,便于人们从实用的角度全面掌握珠算技术。其二,易学易懂。该书介绍了作者在长期教学过程中被实践证明是成功的珠算教学法。从授课角度来讲,它的优点是把讲授珠算的算法,既从教程上做到合理的安排,也从授课方法上作了更新,对教学中的重点难点作了适当指点;从学习和练习的角度来讲,它的特色在于提出了学生如何尽快掌握技术、进行基础环节的练习,提高运算速度

的方法和途径,适应了珠算教学中存在的授课时间短,课后练习时间长的特点,同时也照顾到了没有教师指导的在职人员学练的需要。其三,普及与提高并举。珠算技术与其他科学技术一样,有高低等级之分。该书在内容安排上,以普及珠算技术为指导思想,兼顾了珠算技术教育的普及与提高两个方面。既重点介绍了实际工作中常见的而且容易被学员掌握的运算方法,又介绍了一些适合珠算技术比赛的速算法。因此,此书不仅是一本很好的在职人员学习珠算的参考资料,也是一本在算法上和教法上适合财经学校教学的理想教材。

经济越发展,经济计算越重要。在抓住机遇、深化改革、促进经济发展中,准确的经济计算尤为必要。我们应当看到,在广大的财经工作者中,不会珠算或不熟练珠算操作,靠计算器运算加减法,效率相当低的状况还比较普遍。因此,我们要把珠算教育作为加强财经管理的一项基础工作来看待,通过普及珠算技术,提高运算能力,保证各类经济数据的准确性和时效性,为加强经济核算,提高工作效率服务,让珠算技术为加快经济发展发挥更大的作用。

但愿《实用珠算技术》一书,能为广大财经工作者学习和提高珠算技术提供有益的帮助。

张炳贤

1994年5月30日

目 录

第一章 珠算概述及基础知识	(1)
第一节 珠算的起源与发展	(1)
第二节 现代珠算的功能和作用	(4)
第三节 算盘的种类、结构与记数	(6)
第四节 打算盘的姿势和指法	(11)
第五节 数字的书写	(14)
第六节 学习珠算的基本要点	(18)
第二章 珠算加减法	(21)
第一节 珠算加减法的含义和种类	(21)
第二节 基本加减法	(22)
习题一	(37)
第三节 提高加减运用能力的步骤与方法	(38)
第四节 倒减法	(43)
习题二	(46)
第五节 一目多行加减法	(47)
第六节 帐表及传票算	(57)
第七节 学习加减法注意事项及检误	(60)
第三章 珠算乘法	(64)
第一节 珠算乘法的概念和种类	(64)
第二节 乘法口诀和乘积定位	(65)
第三节 破头乘法	(73)
习题一	(81)
第四节 空盘前乘法	(82)

习题二	(92)
第五节 一位数乘法速算	(94)
习题三	(108)
第六节 二位数乘二位数的速算	(109)
习题四	(111)
第七节 省乘法	(113)
第八节 学习乘法应注意事项及检误	(116)
第四章 珠算除法	(122)
第一节 珠算除法的基础知识	(122)
第二节 商的定位	(125)
第三节 商除法	(128)
习题一	(143)
第四节 不隔位商除法	(144)
习题二	(152)
第五节 借减连商除法	(153)
习题三	(159)
第六节 省除法	(160)
习题四	(162)
第七节 学习除法应注意事项及检误	(163)
第五章 珠算等级鉴定和比赛	(166)
第一节 珠算等级鉴定的规定和要求	(166)
第二节 珠算比赛规程和选手训练	(174)
后记	(217)

第一章 珠算概述及基础知识

珠算是借助于算盘作为计算工具,以数学理论为基础,用手指拨动算珠进行数量计算的一门计算技术学科。它是我国劳动人民在长期生产实践中创造发明的,也是我国的一项宝贵的文化遗产,对我国经济文化的发展有着重大的推动作用,在国际上也有一定的影响。随着生产的发展,珠算技术也正在不断地提高。珠算由于算具结构简单,使用灵便,造价低廉,不用能源,不易损坏,算理算法易懂易学,操作迅速方便,因而它具有很强的实用性,在我国有着广泛的群众基础,在世界上也受到重视。

第一节 珠算的起源与发展

一、珠算的前身——筹算

珠算是从筹算发展演变而来的,早在我国春秋时代以前,社会上就流行了筹算。筹算用的工具是算筹,一般是用竹制成扁平的小竹条,按照一定规则反映数值进行计算。通常以一根算筹表示1,二根算筹表示2,依次类推;当需要表示6、7、8、9各数时,以一根算筹用不同的排列方式表示5,其余算筹每根仍当作1,形成纵横二式排列。列式如下:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
纵式						⊥	⊥	⊥	⊥
横式	—	=	≡	≡	≡	⊥	⊥	≡	≡

在当时的社会条件下,用筹算计数,以及进行加、减、乘、除等代数运算,是一项了不起的发明。筹算在我国沿用了很长的时期,到明代才完全被现代珠算所取代。

二、珠算的演变和发展

“珠算”一词最早出现在公元 190 年东汉人徐岳所著的《数术论遗》一书中。书中说:“珠算:控带四时,经纬三才”。当时的珠算工具叫“珠算板”,或称“游珠算盘”。公元 557—581 年间北周人甄鸾对此作了注述:“刻板为三分,其上下二分,以停游珠。中间一分,以定算位。位是五珠,上一珠与下四珠色别。其上别色之珠当五。其下四珠,珠各当一。至下四珠所领,故云控带四时。其珠游于三方之中,故云经纬三才也”。可见,它已具备了近代算盘的基本特征。以后,在游珠算盘的基础上,又经过几代人的不断实践和改进,到了唐代逐渐演变成现代所用的穿档算盘。

在唐时期,为适应在算盘上演算的需要,珠算的算理和算法也有了很大的发展。公元 770 年前后唐太宗时代编写的《夏侯阳算经》提出了许多当时的算法。如:多位数乘法和简捷除法等都有了介绍。宋代时期算法更加系统,公元 1031—1095 年间沈括的《梦溪笔谈》,对当时最有影响的数学家杨辉所进行的算法改革进行了总结和阐述,提出了不少延用至今的算法理论,如“归除法”和“留头乘法”等。明清时期,珠算是社会上重要的计算技术,当时所有的算法书都是珠算书,这一时期的珠算家,对珠算的系统发展做出了杰出的贡献。其中,最杰出的是明代著明珠算家程大位,他用毕生的精力完成了《算法统宗》一书,全书共 17 卷,收集了当时的各种算法,对普

及推动珠算发展起了积极的作用。民国时期,我国民族工商业有所发展,国内市场扩大,商埠增加,金融汇兑、存款业务随之增加,使社会计算工作日趋繁重。在这种形势下,作为当时我国主要计算技术的珠算,也相应的得到了发展。民国初年,我国开办的商业学校和有关的职业学校,都设置了珠算课,并于1916年开始从小学开设珠算课,为珠算在我国普及和提高创造了条件。实践证明,这一改革为中国以后的经济和文化的发 展都起到了不可估量的作用。也在此时,珠算作为一门科学技术,得到社会各界的承认。

新中国成立以后,我国的经济文化发展推动了珠算的更加普及,技术水平的进一步提高。从农村到城市,从工人到农民掌握珠算技术的人越来越多,并且掌握这门技术的人,更为社会所重视。党的十一届三中全会以后,珠算事业进入了新的历史时期,1979年10月底,成立了我国有史以来第一个全国性的珠算群众团体——中国珠算协会,为全社会普及提高珠算技术和研究珠算,加快珠算技术现代化提供了方便,1985年中华人民共和国财政部正式行文规定,自1986年7月1日起,凡担任会计员专业职务的人,对其珠算技能的考核,达到《全国珠算技术等级鉴定试行标准》普通五级的即为珠算技能合格。这一规定更进一步激发了广大财会人员学珠算、练珠算的积极性,提高了广大财会人员和经济工作者的计算水平,使珠算这门古老而年青的科学,为新时期加强经济管理,提高工作效率,促进经济发展做出了更大的贡献。

三、珠算对世界的影响

珠算的深远影响不只限于国内,而可以说是世界性的。我

国算盘从十六世纪开始,先后传入日本、朝鲜及东南亚各国。近几年,又传入美国、巴西、墨西哥、加拿大、印度、坦桑尼亚等国。现在日本电子计算器相当普遍,产量很大,但他们也很重视珠算,算盘的产量和使用量超过了电子计算器尚未普及的六十年代。目前,日本全国有十几个大型珠算学术团体,有几十种珠算刊物研究、普及珠算技术,开展珠算竞赛和技术等级鉴定,在国家制度上还把珠算技术规定为就业的条件,在民间有5万所珠算补习学校,另外,还不断派出教师到世界许多国家传授珠算。

美国是发明电子计算器的故乡,计算器的使用也相当普遍,他们在教学中发现,小学生使用计算器的害处,从而提出引进珠算的要求。此外,珠算不仅在亚洲国家具有普遍影响,而且在世界上许多国家和地区都有很大影响。由于珠算的世界性影响,墨西哥自1977年建立了普及珠算的体系,近年来珠算得到广泛运用;汤加国王还亲自给国民讲课,普及珠算教育。为把珠算技术普及到全世界,中国、日本、美国、巴西等国珠算教育工作者代表,于1980年8月联合签署了共同宣言,指出“努力普及珠算,通过珠算为人类造福,是珠算教育工作者的使命。”

第二节 现代珠算的功能和作用

现代珠算所具有的功能和作用,可归纳为三方面:

一、计算功能

珠算以珠示数,以档示位,一个档位上的珠依次可以表示

0 到 9 各数,其位、其数设计合理、巧妙;其珠靠梁即加,离梁即减,珠动数出,方便顺手;对于做多位数加减,特别是多位连续加减尤为准确简捷,是目前各种电子计算机(器)所不可比拟的。例如电子计算器键位多且性能固定,输数时要上下左右地找,不仅慢,而且容易出错;输数后还需按运算符号及输出功能键方能得出答数,计算多位连续加减,按键次数比珠算的拨珠次数多得多;若以计算机作这样的简单计算,其效果同计算器差不多或更慢,况且经济领域 80% 以上的计算量是加减运算,可见,现阶段珠算是经济领域不可缺少的计算方式。

二、教育功能

算盘不仅是计算工具,而且是极好的教学教具。算盘用珠所表示的数既具体又抽象,既可以帮助儿童很快建立数的概念,又能培养儿童的抽象思维能力,激发学习数学的兴趣。珠算的计算过程直观、形象,通过算盘的操作,有利于儿童对算理、算法的理解和掌握。这些都是目前的电子计算机所难以办到的。用美国加利福尼亚大学教授利查德博士的话说:“算盘是一种最富有创造力的教具,灵活多变,很受学生和教师的欢迎。如果说艺术家赋予了乐器的活力,雕刻家赋予了石头的美感,那么,算盘创造了数学的语言。”

三、启智功能

生理学和医学的研究表明,手指的任何一个细微动作都使神经中枢发生的冲动和发放的效应遍及整个大脑,经常用手指拨珠,就能促进这部分神经细胞的发育,从而增强大脑的功用。人的大脑分左右两个半球,各具不同的功能,只有大脑

两半球共同谐调工作,才能取得比一般人更为优异的成绩。心理学家把经过一百次的练习已经记住的问题,然后再进行不断地练习叫“过剩学习”,并认为 50%的过剩学习效果最好。这是因为大量的过剩学习可以达到大脑两半球共同和谐工作。珠算的练习就属于过剩学习,经常地练习打算盘就能达到脑、眼、手的高度谐调统一,大脑的反应就会变得很敏捷。

由于现代珠算具有上述功能和作用,我们必须予以高度重视。当前,我们正在加速社会主义经济建设,各行各业都要力争提高工作效率。从城市到农村,全国有数亿人在从事各项经济活动,随时都在运用算盘进行计算。他们的工作效率在直接、间接地影响着经济发展速度。同时,全国数亿的青少年,他们的智力和脑力的发展,关系着我国今后人口素质的高低。

因此,我们必须重视珠算,充分发挥它的功能作用。周恩来总理 1972 年同李政道博士谈话时说过:“要告诉下面,不要把算盘丢掉”。今天,我们一定要牢记这一光辉遗训,身体力行,学好珠算,造福人类。

第三节 算盘的种类、结构与记数

一、算盘的种类

我国常用的算盘有三种:一是圆形七珠(上二下五)大算盘;二是菱形五珠(上一下四)小算盘;三是碟珠中型算盘,这种算盘介于大、小算盘之间,集两盘之优而制造。由于它体型较小,便于携带,珠梁距短,拨珠迅速,声响小,因而在我国不少地区得到普及和推广,倍受在校学生的欢迎。

二、算盘的结构

现代算盘其基本结构是一样的,一般都是用木质或塑料等材料制造,由框、梁、档和算珠四部分组成(如图 1—1 所示)。

框:又叫边,即算盘四周的框架,分为上边、下边、左边和右边。

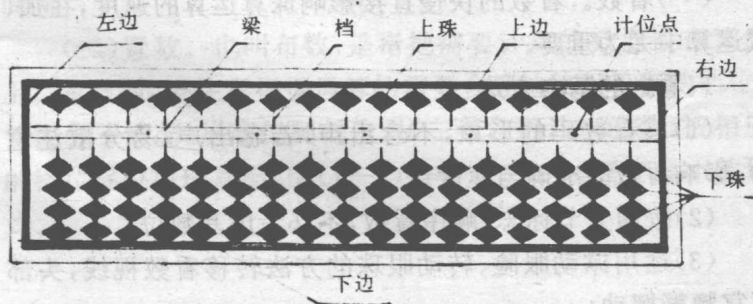
梁:即算盘中间连接左、右两边的横梁,它将算珠隔为上下两部分。

档:即连接上、下边穿过横梁的用以穿连算珠的细柱。算盘装有多少根细柱就叫有多少档,常见的档数都为单数,计算中各档表示不同的数位。

算珠:即串在算盘各档上的珠叫算珠。位于横梁上部的算珠叫做上珠,每一颗上珠代表数 5;横梁下部的算珠叫做下珠,每一颗下珠代表数 1。七珠大算盘的最上面一颗珠又叫顶珠,最下边的那颗算珠叫底珠。

此外,有的算盘梁上还标有圆点,通常自右往左每隔三位有一标志圆点,这叫记位点,又称分节标志。

现在有些算盘上还装有清盘器。



1—1 五珠小算盘

三、算盘的记数法

算盘是以珠表示数的，即上、下珠靠梁多少，表示记数多少。每颗上珠表示 5，每颗下珠表示 1。拨下珠二颗靠梁即表示 2；拨上珠一颗靠梁表示 5；拨上珠一颗、下珠二颗靠梁表示 7。某档上的上、下珠全部靠框即为空档表示 0。珠算就是通过上、下珠对横梁的集聚和离散来进行置数、计算及反映结果的。

四、算盘的档位

算盘是以档表示位的，与十进制相同，即高位在左边，低位在右边。计算前，可以任意选定某一档作为个位，从这一档向左是高位，每进一位扩大十倍，依次是十位、百位、千位、万位……；从个位向右是低位，每退一位缩小十倍，依次为十分位、百分位、千分位、万分位……。

五、看数、置数

(一)看数。看数的快慢直接影响珠算运算的速度，在加、减运算中尤为重要。

1、看数的基本方法

(1)只看数码的形象，不念出声，若念出声，易分散注意力，影响看数的准确与速度。

(2)按照分节标志，顺序看数，不必考虑其数位。

(3)运用掀动眼睑、转动眼珠的方法转移看数视线，头部不宜频繁摆动。

2、看数拨算

看数拨算即为一边看习题上的数码，一边在算盘上计算，这是打算盘的一项重要基本功。看数拨算的功夫体现在运算中手、眼、脑是否协调并用，即眼看、脑算、手拨的密切配合。

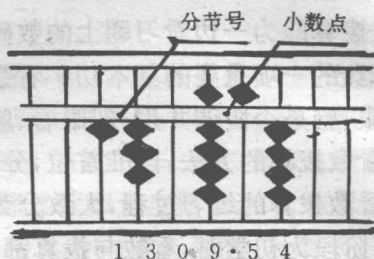
(1)看数拨算的方法：认准首位，分节看拨，手不离档。

(2)看数拨算的练习过程，大致分为以下两个阶段：

第一阶段为初学时，看数与拨算都很生疏，顾了看数就顾不了拨算。练习时要将计算习题上的数码和算盘上的计算档位尽量同时纳入视野；看数时按节注视习题上的数码，看准后，眼睛转而注视拨算档位进行运算，如此一节一看，一节一拨算。此时，看拨速度较慢，但必须准，且要有节奏。随着练习的逐步深入，逐步做到看数只需瞟视，以缩短看数时间。

第二阶段是边看边拨，看拨协调有致。练习时要充分利用眼睛的余光，缩短注视时间。即按节看数时，对其末位仅用余光瞟视，眼睛的注意力则迅速转移到拨算上；算至末位，依然用余光瞟视，眼光则迅速转看习题上的下节数字。如此往复熟练后，再逐步增加一次看数的位数，做到看、拨节奏快，拨算不间断。

(二)置数。也叫布数，是指把需要计算的数据拨在算盘上。置数时，要注意根据运算的需要合理地使用算盘的档位；并按分节情况，从高位到低位，从左到右把计算的数，按相应的档位逐位拨珠靠梁。图(1—2)是将 1,390.54 置于盘上的形式。



1—2

六、珠算的常用术语

1、空档：某一档的上珠和下珠都离梁靠边的叫做空档；空档表示该档没有记数，或者表示“0”。

2、空盘：算盘上各档均为空档时，叫空盘；空盘表示全盘没有记数。

3、拨入：用手指拨动上珠或下珠靠梁时叫拨入。

4、拨去：用手指拨动上珠或下珠离梁时叫拨去。

5、内珠：靠梁记数的算珠叫内珠。

6、外珠：靠边离梁不记数的算珠叫外珠。

7、漂珠：无意拨动使算珠既不靠梁也不靠边，漂浮在档中间的算珠叫漂珠。

8、带珠：拨珠时，手指把不应拨的算珠带靠梁或带离梁这叫带珠。

9、档位：又叫档次，用来表示数值的位数。

10、错档：也叫错位，指算珠拨错了档位，如百位数拨在十位档上。

11、清盘：拨去各档靠梁的算珠，使全盘成为空盘叫清盘。