

XINBIAN SHIYONG ZHUSUAN

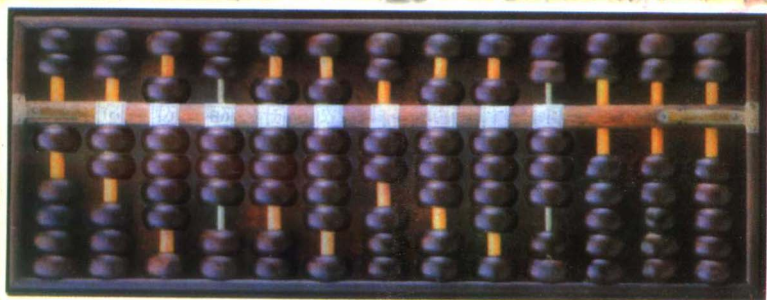
新编实用

珠算

王延玲

王耀宗

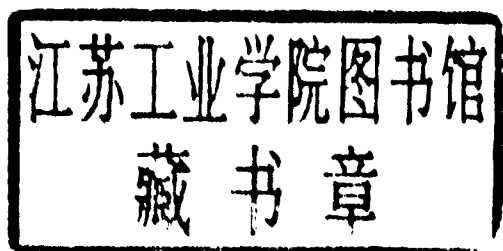
编著



河南科学技术出版社

新编实用珠算

王延玲 王耀宗 编著



河南科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新编实用珠算/王延玲等编著. —郑州: 河南科学技术出版社,
1999.8

ISBN 7-5349-2333-6

I. 新… II. 王… III. 珠算 IV. 0121.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (1999) 第 20362 号

责任编辑 王茂森

责任校对 王艳红

河南科学技术出版社出版

郑州市农业路 73 号

邮政编码: 450002 电话: (0371) 5737028

郑州通达印刷厂印刷

全国新华书店经销

开本: 850×1168 1/32 印张: 5 字数: 119 千字

1999 年 8 月第 1 版 2001 年 1 月第 2 次印刷

印数: 6 001—11 000

ISBN 7-5349-2333-6/G·689 定价: 7.00 元

前 言

珠算是我国古代劳动人民创造的宝贵文化遗产。现在虽然进入了电子计算机时代，但珠算仍有着强大的生命力。

为了使读者更好、更熟练地掌握计算知识，我们编写了《新编实用珠算》这本教材。此书从实用角度出发，较详细地介绍了珠算的过去、现在和未来，以及珠算的基础知识；介绍了加、减、乘、除的基本算法、简捷算法、珠脑结合算法，和如何提高运算速度及准确度等。可作为各类大中专学校、技校、劳动就业培训、在职职工技术培训的珠算课教材，也适合不同文化程度的自学者使用。

为了更好地学练结合，与本书配套的还有《实用珠算习题集》。另外，本书参考了部分有关资料，大都没有注明出处，特此说明。

本书出版后，不妥之处，恳切希望读者批评指正，以便再版时修正。

1999年6月

目 录

第一章 概论	(1)
第一节 珠算的过去、现在和未来	(1)
一、珠算的过去	(1)
二、珠算的现在	(2)
三、珠算的未来	(4)
第二节 数码字的书写规则和订正错误的方法	(6)
一、汉字小写数字	(7)
二、汉字大写数字	(7)
三、阿拉伯数字	(8)
四、订正错数的方法	(9)
第二章 珠算的基础知识	(11)
第一节 算盘的构造	(11)
第二节 算盘的置数	(12)
第三节 拨珠指法	(13)
一、拨珠姿势与要求	(13)
二、拨珠指法	(15)
第三章 珠算加减法	(20)
第一节 口诀加法	(20)
一、加法的运算顺序	(20)
二、加法口诀	(20)

第二节 减法	(23)
一、减法的运算顺序	(23)
二、减法口诀	(24)
第三节 无诀加减法	(26)
一、直加、直减	(26)
二、凑五加法和破五减法	(26)
三、进位加法和退位减法	(27)
第四节 倒减法	(32)
第五节 加减法的运算技巧	(34)
一、分节运算法	(34)
二、穿梭加减法	(35)
三、一目多行加减法	(35)
第四章 乘法	(39)
第一节 乘法口诀	(40)
第二节 一位乘法	(42)
第三节 积的定位法	(55)
一、数的位数	(55)
二、公式定位法	(56)
三、固定个位法	(58)
第四节 留头乘法与破头乘法	(61)
一、留头乘法	(61)
二、破头乘法	(63)
第五节 空盘前乘法	(65)
第六节 隔位乘法	(68)
第七节 空盘倍数乘	(71)
一、倍数的心算	(71)
二、加积档次	(73)
三、倍数的应用	(73)

第八节 乘法的运算技巧	(78)
一、随乘法	(78)
二、补数乘法	(79)
三、省乘法	(80)
第五章 除法	(82)
第一节 归除法	(82)
一、九归口诀	(82)
二、一位除法	(84)
三、商的定位法	(87)
四、多位数除法	(89)
五、补商与退商	(93)
第二节 商除法	(101)
一、估商	(101)
二、定位与置数	(102)
三、置商位置	(102)
四、减积档次	(102)
五、补商与退商	(106)
第三节 补数除法	(112)
附录	(119)
一、全国珠算技术等级鉴定模拟题	(119)
二、全国首届珠算技术比赛	(137)
三、全国珠算技术等级鉴定标准(试行)说明	(147)
四、全国珠算技术等级鉴定标准(试行)实施办法	(150)

第一章 概 论

第一节 珠算的过去、现在和未来

珠算是我国古代劳动人民创造的宝贵文化遗产,它与指南针、火药、造纸、印刷术一样,也是中国的发明创造,为人类文明的发展作出了贡献。珠算是以算盘为工具,以算理为基础计算数值的一门实用性较强的应用技术课。

作为珠算工作者和学习珠算者,要了解珠算的过去、现在和未来,更要了解现在世界上使用算盘的情况。特别是在电子计算机(器)盛行的时代,如何正确评价珠算的功能,已成为大家所关心的问题,算盘会不会消失在 20 世纪最末的年代?因此,在本节中我们着重讲述珠算的过去、现在和未来。

一、珠算的过去

珠算在我国已有两千多年的悠久历史。它的算理算法来源于春秋战国的“筹算”,但“筹算”计算速度慢,而又占面积较大;随着生产力的发展,逐步以圆珠代替长筹,从而产生了算盘。“珠算”一词最早见于东汉汉献帝建安初期(196~206)。成书的《数述记遗》中记载的 14 种算法,其中就有“珠算”。宋《谢察徽算经》中记载:“算盘有横梁隔木”。宋书《算珠集》、《走盘集》都记载有算盘。我国名画——《清明上河图》是北宋大画家张择端(960~1127)所绘,距今已有九百余年,画长 5.287 米,宽 0.248 米。在画的左端有赵

太丞药店,药店的医生正在为一对带小孩的夫妇诊病,柜台上放着一把算盘。算盘当时能在药店柜台上放着,说明算盘已经很普及了。

上二下五珠的算盘图,现已查出该图是明洪武四年(1371)刻的《对相四言杂字》。明永乐(1403~1425)年间编印的《鲁班木经》中写出了制造算盘的规格。珠算的算法,远在春秋时代(公元前770~前476),我国就已经有了乘法口诀,共36句。因为口诀第一句前两个字是“九九”,所以战国时代就把乘法口诀叫“九九”口诀。到了宋朝,在此基础上又改进成45句(小九九口诀),沿用至今。唐贞元年间(785~804),龙受益作的《求一算术化零歌》中,已见有珠算算法运用口诀。北宋科学家沈括著的《梦溪笔谈》中提到的“增成算法”,可以说就是归除口诀的开始。宋朝末期把除法口诀叫“归除歌诀”,因为一位除法叫“归”,所以一除叫“一归”,五除叫“五归”,一直到“九归”;多位除法叫“归除”。元朝(1279~1368)朱世杰著的《算学启蒙》中记载的归除口诀,是在前人已有的基础上,又研究出“撞归”与“起一”(退商)等新的口诀,它和今天仍然使用的“九归歌诀”是完全一致的。受除法口诀的影响,加减法也逐步编出口诀。明朝(1368~1644)吴敬的《九章详注比类算法大全》中,记述了加法的上法和减法的退法口诀。明朝商人出身的程大位,公元1592年著的《算法统宗》,集珠算之大成,对算盘的图式和用法作了详细的、系统的叙述,不但使珠算在我国各地得到了广泛的流传,而且珠算法也进一步规范化。特别是《算法统宗》一书在国内外传播甚广,先后传入朝鲜、日本、东南亚、南洋群岛等地,对这些国家的数学和计算技术的发展,起到重要的作用。

二、珠算的现在

(一) 国内珠算情况

我国是珠算的故乡。我们祖先创造发明了它,可是长时期没有被人们所重视。新中国成立后珠算发展很快,特别是近二十年

来的发展,给人们的印象很深。敬爱的周恩来总理 1972 年在接见李政道博士时谈到电子计算机,曾语重心长地教导我们:“要告诉下面,不要把算盘丢掉。猴子吃桃子最危险。”把算盘提到重要的位置要人们加以重视。在中国科协、财政部领导的重视下,中国珠算历史上第一个群众性的学术团体——中国珠算协会于 1979 年 10 月在秦皇岛市召开了成立大会。全国还建立了五个二级学会,即“珠算技术普及委员会”、“珠算技术等级鉴定和竞赛委员会”、“算理算法研究会”、“三算教学研究会”、“珠算史研究会”。现在省级以下各地区、各市、县也相继成立了珠算协会,还有系统、区、乡级的珠算机构,都经常地开展活动。中国珠算协会及各省市级的珠算协会相继成立,推动了珠算的普及和提高,使珠算事业日渐兴旺发达。薄一波同志 1979 年 12 月曾亲自为《珠算》杂志创刊题词:“算盘是我国的传统计算工具。一千多年以来在金融贸易和人民生活等方面起了重要作用。用算盘和电子计算机并不矛盾。现在还应充分地发挥算盘的功能,为我国经济建设事业服务。”1980 年 10 月在杭州举行了“全国珠算技术杭州邀请赛”,这是中国有史以来的一次空前大会。自这次以后,全国级的比赛陆续举行了多次,从而使我国的珠算水平有了很大的提高。特别是中国珠算协会,1984 年 3 月 7 日颁发了“全国珠算技术等级鉴定标准”,使全国的等级鉴定统一起来。此后,全国掀起了珠算热及珠算定级高潮。

我国的珠算普及有多种形式:①学校教育:在大中专财经院校、职业学校、技校开设珠算课。②社会教育:利用电视讲授珠算,开设专门的珠算培训班,以及函授、刊授、业余学校等。③珠算比赛(国内外):奖励珠算成绩突出者。总之,随着我国社会主义建设事业的蓬勃发展,对计算技术的要求也越来越高,珠算的特殊运算方法和技术以及它所具备的功能,将同电子计算机一样发挥其应有的作用。

(二)国外珠算情况

珠算通过对外贸易、宗教文化交流和华侨传到了外国。珠算已应用了一千多年。它经受了多次的考验,特别是1642年,世界发明了加法机、乘法机,当时就有人要让算盘靠边站。1946年美国发明了第一代电子计算机,当时又有人说:算盘可以淘汰了。20世纪中期,日本进入生产与使用电子计算机的时代,后来又创造发明了小型电子计算器,有更多的人认为珠算必被淘汰。事实上,珠算不但未被淘汰,相反,使用的人数却逐年增多。在日本各种珠算团体成立了不少,著名的松下电器公司,本是生产电子计算机的企业,却专门有一名经理负责职工的珠算技术训练,他们不但要求每个职工会打算盘,而且提出了“松下”经营的根本就在于算盘的口号!

在南太平洋的汤加王国,珠算是国民的必修课,国王陶法阿豪·图普四世就亲自当珠算教师,在全国普及珠算教育。在电子计算机的故乡、电子计算机最普及的美国,二十几年前为了数学的现代化,从小学便开始使用了电子计算器,削减了大量的计算时间,但从数学的初级原理来提问学生的结果,使美国的心理学家、教育学家大吃一惊:学生由于使用电子计算器,脑子的思维能力和计算能力普遍下降。于是美国也从国外进口了算盘,聘请了珠算教师,并将算盘作为“新文化”引进,在美国小学的算术教学中开始采用算盘。有影响的加利福尼亚大学,于1977年8月26日成立了“美国珠算教育中心”,1980年,美国已有五十多所大学开设了珠算课程。

另外,巴西、墨西哥、加拿大、印度、英国、俄罗斯都非常重视珠算。还有意大利、法国、比利时、西班牙、瑞士、德国,以及发展中的坦桑尼亚等国,近十几年也开始重视珠算了。

三、珠算的未来

当今世界正在步入电子时代,作为与电子计算机(器)具有某些相似功能的算盘,不可能不受到这个浪潮的影响,电子计算器(机)不但可以进行许多繁杂的数字计算,而且还可以代替人脑的

许多复杂性劳动,因此,人们又形象地称之为“电脑”。作为一个唯物论者,我们是不能不承认的。我们应该积极地发展电子计算技术,为我国早日实现四化服务。

但在电子时代从算盘所固有的使用价值看它仍具有强大的生命力,这是因为珠算是一种特殊的运算方法和技术,具有诸多功能。

(一)手脑结合

现在人们已经充分肯定了珠算具有开发智力的功能。打算盘使手脑结合,计算速度快,不但能进行加减乘除,能开平方、开立方,而且计算方法简便易行,数字准确,是广泛应用于社会各行各业难得的计算工具。据日本《每日新闻》的统计结果表明:在电子计算器几乎人手一台的情况下,在日本的企事业单位中,算盘的使用量(特别是在加减计算方面)仍占整个计算工具的 83.4%,领先于电子计算器的使用。

(二)可以提高思维能力

珠算能提高人们的思维能力,特别是对早期儿童的教育和培养作用更大。这在实践中已得到证明。譬如在美国,儿童过早地使用了电子计算器,而经后来的调查结果表明:这些儿童的思维能力普遍下降,并且对数的概念模糊,脑子里只有数的代号,缺乏数的形象,因而美国把“珠算”作为一种“新文化”引进!

(三)具有直观作用和模型作用

我国在小学开设珠算课是从清末的新学开始的,到现在已有百余年的历史了。但是真正认识到珠算具有教育功能,还是在 20 世纪的 70 年代。小学开始学珠算,并采用口、笔、珠相结合的“三算结合”的教学方法,充分体现了算盘的直观作用和模型作用。珠算采用十进位制,拨入即加,拨出即减,珠动数出,体现了基础数学中数的概念和运算原理。同时,学生在拨珠计算的过程中,有助于激发青少年的形象思维和逻辑思维的协同活动,这是电子计算器(机)无法比拟的教育功能。

(四)人珠科学

珠算学已成为一门独立的应用科学,已受到国际上的重视和承认,著名的科学家钱学森教授,1983年在《大自然探索》第三期上著文:“现代科学技术分为社会科学、自然科学、数学科学、系统科学、思维科学、人体科学六大部门,那么珠算属于哪门科学?珠算既涉及数学,又涉及人的技能技巧,它是人珠科学,属于数学科学和系统科学,也与其他几门科学具有密切的关系。”目前,一些国内外学者,已在对它进行深入、详细的研究,以分析掌握其内部规律。

从以上几点来看,珠算不仅不会被电子计算机(器)挤掉,而且还会不断加以推广、应用、提高。日本《中日画报》1983第二期七卷指出:“算盘作为日本工商业的精神支柱已有五百余年的历史,看来至少还能再领风骚五百年。”我国的一些数学家最近指出:“一万年也不会淘汰珠算”。1980年8月由中国、日本、美国、巴西、韩国等国教育工作者代表联合签署的《珠算教育者会议宣言》,进一步推动了国际间珠算事业的发展。

总之,珠算的未来是光明的,普及与提高珠算技术是建设四化的需要,是适合中国国情的。我们既要大力发展计算机,也要发展珠算,两者可以相互启发,互为补充,长期共存,相得益彰。

第二节 数码字的书写规则和 订正错误的方法

数码字的书写是财经人员的一项基本技能,必须与计算技术同样重视,认真练习。在我们日常工作中,既离不开数字的计算,更离不开数字的书写。所以,要将数码字写得正确、整齐、清楚,避免混同,防止篡改。

数字的书写要符合财经工作的要求,这是长期实际工作总结出来的经验。因为只有这样,才能防止出现差错,维护财经纪律。新中国成立以来,党和国家对数字的书写曾有过多次指示,要求切实做到书写数字规范化、标准化。数码字的书写形式有三种:

一、汉字小写数字

写法:0、一、二、三、四、五、六、七、八、九。

数位词:十、百、千、万、亿。

特点:笔画较少,便于书写,但易于篡改。因此,多用于无须防止篡改的计划总结、请示报告及文件等。

二、汉字大写数字

写法:零、壹、贰、叁、肆、伍、陆、柒、捌、玖。

· 数位词:拾、佰、仟、万、亿。

特点:笔画繁多,读写费时费事,但不易篡改。多用于收据、借据、发货票、支票等。

(一)汉字大写数字的由来

公元1368年朱元璋建立明朝不久,发生了一桩惊人的郭桓贪污案件。郭桓贪污案发后,朱元璋镇压了一批贪官污吏。同时,在财务管理上采取了一些有效的措施,其中就有让刑部尚书开济把记载钱粮的数字一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、百、千等改成壹、贰、叁、肆、伍、陆、柒、捌、玖、拾、陌、仟等,后来人们又把“陌”、“仟”写成“佰”、“仟”,一直沿用至今。

(二)汉字大写数字的读写规则

1. 填写单据(凭证)时,大写金额的前面必须冠以“人民币”字样,紧接着写金额。数目中相邻有两个以上“0”时,大写也只写一个零字。写数字的顺序要与读数相一致。

例如:¥36,007.75元大写金额为

人民币叁万陆仟零柒元柒角伍分。

2. 数字末尾元以下没有角分时,要写一个整字结尾,有角分

时,不写整字。

例如:¥190.68 元大写金额为

人民币壹佰玖拾元零陆角捌分。

¥13.00 元大写金额为

人民币壹拾叁元整。

数位词拾字前要加一“壹”字,末尾用整字结尾,而不能写成人民币拾叁元,防止添字。

3. 不能漏写或写错数字。如写错大写数字时,必须重新写凭单,不准改写数字。

三、阿拉伯数字

(一)特点

笔画简单,字数少,无数位词。

阿拉伯数码字也叫“公用数字”。原为印度人所创造,8 世纪传入阿拉伯,后又从阿拉伯传入欧洲,始称“阿拉伯数字”。因为它笔画简单,字又少,人们乐于使用它,很快传到世界各地。公元 13 世纪后期传入我国,19 世纪开始采用。

标准的阿拉伯数字字体见图 1-1:

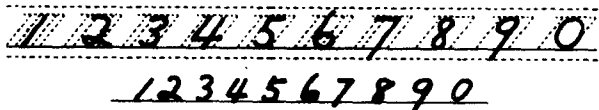


图 1-1 标准的阿拉伯数字字体

(二)书写阿拉伯数字的注意事项

1. 书写时,各数字应向右倾斜,大致与底边成 $60^{\circ} \sim 70^{\circ}$ 夹角。要保持财经人员传统的独特而又流畅的书写体,不要引用印刷体。书写自上而下,先左后右。

2. 各个字码压线齐,不得超出,高约为表格的 $1/2$; 惟独 7 和 9 可以比其他数字略向下伸出格外,伸出部分约为高的 $1/4$; 6 的

上端可以略向上伸一点,比其他字码高出 $1/4$;写0字时,不能过小,不能留缺口,连写几个0时不要加连线,更不能带尾巴。

3. 用阿拉伯数码字时,整数部分要按“三位一节”的记法分节,就是从个位起自右向左,每隔三位用分节号“,”将数码字分开。例如:358,600.04,7,638,265,365。

4. 字码与字码之间不能写连笔。小数点“.”与分节号“,”要有明显区别。

四、订正错数的方法

记账和登记账、表时,如果发生数字差错时,应及时订正,不允许在原数上涂改、挖补。应将错数用画线订正法订正,即在错误的全部数字正中画上单红线(或双红线),表示注销。将正确的数字写在被注销数字的上方,并在红线上加盖订正人(经办人)图章,以示负责。原始凭证的大小写金额写错时,不能用画线订正法订正,需要重新作据。订正错误数字的样式见图1-3:

不合规定的订正方法							
				8	3	4	5
				1	3	5	6
			3	1	4	2	0
			3	1	5		
8	2			8	2	0	0

合规定的订正方法							
				8	3	4	5
				8	2	4	5
				1	3	3	6
				1	2	3	6
			3	1	4	2	0
			3	1	5	0	0
				8	2	0	0
8	2	0	0	0	0	0	0

图1-3 订正错误数字的样式

练 习 题

1. 根据大写金额写出阿拉伯数字。

(1) 人民币叁仟零陆拾元整。

(2) 人民币捌万捌仟伍佰玖拾肆元叁角柒分。

(3) 人民币柒万伍仟零贰拾元零陆分。

(4) 人民币玖拾万零陆仟柒佰零叁元整。

2. 用中文数码字表示下列各数：

(1) ¥4,267,000。

(2) ¥38,609.68。

(3) ¥676,050.40。

(4) ¥1,953,625.07。

3. 根据订正规则订正下列各题在书写上的错误：

(1) 正确数 167,894.92

错误数 767,894.92。

(2) 正确数 42,246.16

错误数 24,246.16。

(3) 正确数 51,103.76

错误数 51,130.76。

(4) 正确数 860,806.21

错误数 680,806.21。

