

新编珠算速算全书

朱庆友 张富源 编著

华夏出版社

新编珠算速算全书

朱庆友 张富源 编著

华夏出版社

1991年·北京

新编珠算速算全书

朱庆友 张富源 编著

*

华夏出版社出版

(北京东直门外香河园北里4号)

新华书店首都发行所发行

北京市仰山印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 12.5印张 280千字

1991年3月北京第1版 1991年3月北京第1次印刷

印数1—15000册

ISBN 7-80053-820-6/G·162

定价：5.90元

前 言

珠算是我国劳动人民的伟大发明和集体智慧的结晶，经过上千年广泛使用，逐渐形成了一套比较完整的体系，从而积累了极其丰富的专门知识，形成了大量有效的计算方法，即使在当今电子计算机较为普及的年代，也仍不愧为计算利器。珠算不仅在我国财贸金融日常核算工作中居重要位置，而且在世界一些工业发达国家中也越来越受到重视和推广。尤其经过继承和发扬珠算的传统优势，用现代数学去武装古老的算盘，使它焕发出新的青春，各种珠算速算法不断涌现出来。这恐怕就是珠算不仅没有被送进历史博物馆，而且越来越更为普及和提高的原因吧！

珠算与速算的结合，可以减轻脑算和手算的负担，易于普及推广。这里，我们把经过多年搜集整理摸索的和实际应用的以及教学实验过的各种珠算的方法归纳在一起，包括普通速算法、挪位法、三算结合法、简易速算法、心算法、特定数速算法、省略算法、验算与检查法等，供广大珠算学习者、爱好者、珠算计算技术能手和珠算教学工作者参考，并以此求教于珠算研究者，以推动珠算算理算法的进一步深入探索。

我们在编写过程中，曾得到有关方面的专家学者的指导和帮助以及对初稿的审阅和修改，特在此表示衷心地感谢！

限于我们经验和水平，难免存在不少缺点和错误，希望读者给予批评指正。

编著者

1989年7月

目 录

第一章 珠算综述	(1)
一、概说	(1)
二、珠算简史	(5)
三、算盘的认识	(6)
四、关于有理数	(8)
第二章 普通珠算法	(12)
一、加法	(12)
二、减法	(15)
三、乘除定位法	(16)
四、乘法	(18)
五、除法	(23)
六、乘除小结	(25)
附 快速乘法、除法一览表	(37)
第三章 挪位法	(43)
一、挪位法概述	(43)
二、简单挪位法	(51)
三、乘法联组	(54)
四、除法联商	(59)
五、速算基数法	(65)
附：挪位快算简表	(70)
第四章 三算结合法	(75)
一、加法运算的新途径	(76)
二、“一、二、五、十” 计算法	(80)
三、日本“五字法”	(90)

第五章 简易速算法	(98)
一、各种简易加减法	(98)
二、乘法变积与除法减倍	(102)
三、二、五观察法	(106)
第六章 普通心算法	(112)
一、加法心算法	(113)
二、减法心算法	(121)
三、乘法心算法	(123)
四、除法心算法	(141)
第七章 归除法	(149)
一、小九归(即一位除法)	(149)
二、大九归(即多位除法)	(164)
第八章 特定数速算法	(188)
一、运算位数的简化	(189)
二、乘除运算的转化	(207)
三、乘法运算顺序的调整	(210)
四、同样数的利用	(215)
第九章 省略算法	(221)
一、省略加减法	(221)
二、省略乘法	(231)
第十章 验算与检查法	(238)
一、验算法	(238)
二、检查法	(247)
结束语	(252)
附:珠算技术鉴定、比赛、测验模拟题	(255)

第一章 珠算综述

一、概 说

现代科学的发展,同时也促使着计算技术的发展。只有计算速度快,才能赢得时间,提高效率,适应日常大量计算工作以至生产和科研的需要。电子计算机的出现,是现代科学的卓越成就之一。它的广泛应用,既减轻人们的脑力劳动,又适应大量而复杂的计算课题,而且既推动了科研,也促进了生产。人们对电脑(电子计算机)发出的种种赞词,实质上都是颂扬了隐藏在它背后的一股生气勃勃的创造力量——人类思维着的精神。可以说电脑延长了人脑,放大了人脑的智力,从而使人类智慧发出更加灿烂的光辉。换句话说,人类把聪明给了电脑,电脑使人类更加聪明。

这样一来,计算技术的发展是日新月异的,不仅要求人们创造和掌握现代计算工具,而且要求人们寻求新的计算方法,除了推广和应用电子计算机(当然还有各种计算尺的应用)以外,日常的口算、笔算、珠算也要有个新的突破才行。

谈到珠算,它是我国劳动人民的伟大创造之一,它有很长的历史。珠算,就是用算盘计算的方法。算盘的优点很多,它具有构造简单、价格低廉、计算迅速、准确等优点。尽管电子计算机的应用,算盘还仍然是一种重要工具。如今算盘的许多优点还仍然显示着它的威力,尤其在大量日常的使用中,还时刻离不开它。加减运算就比计算机快,不少乘除运

算运用得法也是不亚于计算机的。象日本是个电子计算机比较发达的国家，还有珠算研究会，还在研究珠算的性能与应用。不仅在现代，就是到将来，算盘这种计算工具恐怕也不能取消。

算盘可以说是个古老的工具了，但是珠算的方法和技巧一直在发展着。一方面由于它具有悠久的历史，积累了丰富的传统经验；一方面由于计算技术和数学知识的发展，珠算方法也在不断地加以改进。

我国人民在长期实践中，不断总结出了丰富的计算理论、计算方法。珠算早已流传到世界各国，成为一种非常广泛、普遍的计算工具。我们从事财务会计以及其他数字计算的工作，都必须把珠算学好，掌握它的基本知识和基本方法，而且要求熟练。把珠算学好，也为我们学习和研究其它计算方法打下一个好的基础。一句话，不能小看算盘的作用。

哪里有数，哪里就有美，数学是心智方面的。从古至今，人类一直在探讨、追求、研究数学的发展。可以说：“数学就是这样一种东西：她提醒你有无形的灵魂，她赋予她所发现的真理以生命；她唤起心神，澄净智慧；她给我们的内心思想添辉；她涤尽我们有生命以来的蒙昧与无知。”这段话是1979年10月上海科技出版社翻译出版的M·克莱因著、张理京译的《古今数学思想》一书中，许多论述精采语言的几句。译者认为：“就数学历史而论，这是迄今为止最好的本。”但是“本书也有不足之处，例如忽视了我国的数学成就及其对数学发展的影响。这对于论述数学的发展来说，无疑是有片面性的”。

中国是世界文明古国之一，具有悠久灿烂的文化，同样在数学方面有过极其光辉的成就，例如商高定理（勾股数）、

孙子定理与圆周率的计算都比西方早。我国近代数学研究也有很多重要发展，特别是著名的华罗庚教授与陈景润等在数论与哥德巴赫问题的研究中，获得了优异的成就。

具体到计算技术方面，同样中国是世界发展最早的国家之一。远在秦汉时代，已有“周髀算经”和“九章算术”等数学作品，而世界上最早的计算工具就是我国珠算算盘。到南宋时代珠算歌诀已在社会上广泛流传了。经过长期的不断发展，数字计算的研究上已有许许多多的新成就。其中象《尺算法》、《简捷珠算法》、《珠算新法》，《无诀珠算》、《快速计算法》，适用于口算、心算，也给珠算带来新的启示。珠算方法正在继续发展提高，向着简捷、易算、适用的方向前进。目前，全国各地会计学会、珠算协会相继建立，研究探讨和爱好者越来越多，可以预料珠算研究将进一步开展起来。

如果我们想要预见数学的将来，适当的途径是研究这门科学的历史和现状。如果要在数学上有所进步，必须向大师们学习，认真总结前人的经验。毛主席就曾经教导我们说：

“你对于那个问题不能解决么？那么，你就去调查那个问题的现状和它的历史吧！你完完全全调查明白了，你对那个问题就有解决的办法了。一切结论产生于调查情况的末尾，而不是在它的先头。”还说：“这种态度，就是实事求是的态度。‘实事’就是客观存在着的一切事物，‘是’就是客观事物的内部联系，即规律性，‘求’就是我们去研究。”

数学，特别是代数，是搞清世界上数量关系的智力工具。自然的其它形形色色特性也可“归结”为数。1 2 3 4 这四个数叫四象，是特别受重视的。因它们相加成 1 0 ……自然是由四元性组成的；例如：点、线、面和立体；以及土、气、火、水四种元素。四种元素也在自然、哲学中占中心地

位。因为10是理想的，故10代表宇宙，10的理想性就需要使整个宇宙能用10种对立的范畴来描述：奇与偶、有界与无界，善与恶，左与右，一与多，雄与雌，直与曲，正方与长方，亮与暗，静与动。在生产劳动和日常生活中，数的进位制有很多种，我们最常用的、最熟悉的是十进制，所以数的写法平常是用十进位的，在十进制计数方法中共有十个不同的数字符号：0、1、2、3、4、5、6、7、8、9，而且由低位向高位是“逢十进一”的，同一个数所在的位数相差一位，其值就有十倍之差。但是，在电子数字计算机中，数是采用二进制表示的。在二进制计算方法中，只有二个数字符号0、1，而且是“逢二进一”的。因为电子计算机不可能象人一样，一眼就识别这十个数字符号。在计算机内只能用物理元件的不同稳定状态来表达这些不同符号。对于一个二进制数只要具有二种不同元件即可。在自然界里，象电灯的“亮”与“暗”和开关的“接通”与“断开”就是电灯和开关的两种不同稳定状态，如果用“亮”或“接通”表示1，则“暗”或“断开”就表示0，所以用电灯或开关就可以表示一个二进制数。然而，二进制数的四则运算和十进制数相同，因为它只有两个数字符号，因此只要记住“逢二进一”的原则，就可以进行任何运算了。

因此，给了我们绝妙的启示，就是数字的计算，可以把十进制的十个数码，演用其数值小的1、2、3……，而且乘法可变加法，除法可变减法。珠算正好算加减，那么，我们再寻找数字演变的其它规律加以运用，珠算的优势不是能更好地发挥吗？

二、珠算简史

珠算和算盘是由古代“筹算”发展演变而来的。“筹”是小竹棍，用算筹表示数和进行计算叫“筹算”。从流传最早的天文数学著作《周髀算经》中可以知道“筹算”起码在我国春秋时代就有了应用。1980年11月27日人民日报第三版刊登文物消息《东汉“算筹”出土》：河北石家庄市出土一批东汉时期的算筹，共九根半，全部为兽骨磨制而成，长7.8厘米至8.9厘米不等，厚约0.4厘米，形状象冰棍中的小木棒。同时出土的还有一些东汉前期的物品，算筹是我国古代的一种计算工具，自春秋战国时期开始普遍应用，大约到15世纪才为珠算所代替。

珠算和算盘的起始年代现在尚未查清。清代钱大昕在《十驾斋养新录》中说：“古代布算以筹，今用算盘。以木为珠，不知何人所造。亦未审起于何代。按《陶南村辍耕录》（1366）有播盘珠，算盘珠之喻，则元代已有之矣。”

查古算史，汉徐岳在《数术记遗》中有“控带四时，纪纬三才”的说法。北周时甄鸾有“刻板三分，其上下二分以停游珠，中间一分，以定算位，位各五珠，上一珠和下四珠色别，其上别色之珠当五，其下四珠，珠各当一”的描述。

明吴敬在《九章详注比类算法大全》（1450年）中已用算盘二字，有“不用算盘至无差误”的叙述，算盘图式最早见于明柯尚迁所著《数学通轨》（1578年）和程大位所著的《算法统宗》中（1592年）。

1980年《人物》杂志第一期第26页刊登吴东明写的《竺可桢日记初读》：关于珠算之起源，“阅李俨著中国算学史……谓珠算起于何时说者不一，其可考者算盘之名始见于钱塘吴敬

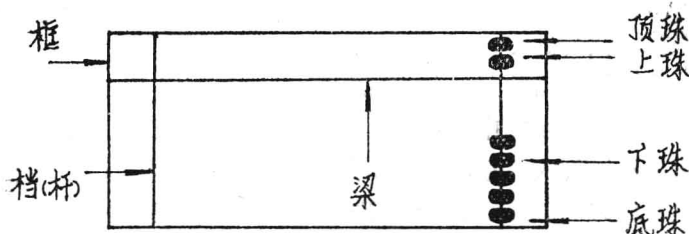
九章详注(1459年),但北平博物院有宋徽宗时坟中出土之算盘子二粒,足证其时已有算盘矣。”此日记写于1944年3月20日。

按一般说法,珠算和算盘至今已有六、七百年的历史。按宋徽宗时(公元1101~1125年)推算则有近九百年历史了。实际要比这还要早些,因为这时已有算盘了,那么使用它还在这以前,可以说有上千年的历史了。

三、算盘的认识

(一) 算盘的认识

算盘各部分的名称如下:



(二) 数位

算盘上的每一档(或叫杆)代表一个数位。

我们选定一档作个位,在对准这一档的梁上作个记号“.”,从这一档起向左数,就是十位、百位、千位、万位……这与算的数位顺序完全相同。

算盘靠框时,表示算盘上没有数,记数时要拨珠靠梁,一个下珠表示1,一个上珠表示5。同样,在十位、百位、千位……上拨珠靠梁,就分别表示几十、几百、几千……。

“○”用定档表示。

(三) 计算形式

算盘是断续作用的计算形式，如人体脉搏跳动就是断续形式，它的运动过程，由单个的算珠组成。每一个算珠代表一个数值，在算盘上对算珠进行加减乘除的运算，也就是对数字进行运算。关于计算的作用形式分两种：一种叫连续作用，如用尺量；一种叫断续作用，如算盘、计算机等。我们讲这个，是为了掌握计算的特点，通过熟练达到准、快、好，从而研究提高。

（四）十进位与计数方法

所谓计数方法，就是利用为数不多的几个符号，写出数，读出名称。目前，国际上通用的计数方法就是十进位计数方法，十进位这样广泛地被使用，主要是由于人的两只手上共有十个手指头。因此，人手是能计算十个数的天然计算机（史丰收就是用手算法而且速度很快）。当然，日常生活中，并不都是采用十进制的。例如：一年等于十二个月，是十二进制；一小时等于60分钟，一分钟等于60秒，是六十进制；中药店的秤一斤等于十六两，是十六进制；鞋是以双计算的，一双等于两只，是二进制。

进位计算是因为位权（也叫有位值），象用竹片、小棍的算筹计数方法，叫无位权计数，数值安放位置无关。

（五）手指法

拨珠时，通常用右手的拇指、食指和中指，三指分工协同动作：拇指——把下珠向上拨，食指——把下珠向下拨，中指——把上珠向上拨或向下拨。

综上所述，算盘的构造是由框、梁、珠、档四部分组成，框也叫边，是算盘四周的木框，构成算盘的外形，中间的横框，把算盘分成上下两部分，用靠梁的算珠表示数，常见的是中国横式的七珠算盘（日本则是五珠）。用算珠表示数字，

用不同的档表示不同的数位。

从算盘的构造可以看出，构造简单，各部分作用明显，又有造价低廉，操作简便，携带方便等优点。由于它本身的特点和优点，决定了它具有旺盛的生命力。即使现代袖珍电子计算器被广泛使用，珠算仍有很大的使用价值和辅助作用，尤其是珠算的教育功能是电子计算机无法比拟的。

四、关于有理数

(一) 算术里学过的数

第一类：自然数——按 1 2 3 4 …… 次序一个一个顺次数下去，总会数到的。自然数的个数是无限多的。任何一个自然数总还有比它更大的自然数。

第二类：零——0。不是自然数。自然数和零都叫做整数。

第三类：小数——3.5，0.326，0.0037等，小数里的圆点叫小数点。

第四类：分数—— $\frac{1}{2}$ ， $\frac{5}{13}$ ， $1\frac{2}{3}$ 等。分数中间的一划

叫分数线，上面的叫分子，下面的叫分母。

在算术里学过的小数，实际上也是分数的一种写法，所以算术里学过的数，就是整数和分数。

(二) 算术里学的运算

①四种基本运算，就是加法、减法、乘法和除法。这四种运算，总起来说叫做四则运算。

加法是从两个加数求它们的和的运算，如：

$$3 + 5 = 8 \quad \text{加数甲(甲数) + 加数乙(乙数) = 和}$$

任意两个数，总可以相加，求出它们的和来。

减法是已知两个加数的和与其中一个加数求另一个加数的运算。已知的和叫做被减数。已知的一个加数叫做减数，所求的另一个加数叫做差，如：

$$8 - 5 = 3 \quad \text{被减数} - \text{减数} = \text{差}$$

在算术里，减法不是一定可以进行的，只有当减数小于被减数、等于减数的时候，减法才能够进行，如果减数大于被减数，如 $3 - 4$ ，在算术里，这个减法不能做。

乘法是从两个数求它们的积的运算，这两个数一个叫做被乘数，一个叫做乘数，也可以把这两个数都叫做因数，如：

$$8 \times 5 = 40$$

被乘数 $\times$ 乘数 = 积 或 因数甲 $\times$ 因数乙 = 积

任意两个数总可以相乘，求出它们的积来。

除法是已知两个因数的积与其中一个因数求另一个因数的运算，已知的积叫做被除数，已知的一个因数叫做除数，所求的另一个因数叫做商。如：

$$40 \div 5 = 8 \quad \text{被除数} \div \text{除数} = \text{商}$$

只学到整数的时候，除法不一定可以除尽，例如 $16 \div 3$ 就不能除尽，只能得到部分的商 5，同时得余数 1，学习了分数以后，只要除数不是零，除法就总可以进行，例如：

$$16 \div 3 = 5\frac{1}{3}$$

零不能做为除数。因为用零作为除数是没有意义的。

②逆运算关系：减法是加法的逆运算，减法里的被减数，就是加法里的和，减法里的减数，就是加法里的一个加数，而减法的差，就是加法里的另一个加数。

要改革数的计算方法，必须对数有充分的了解和认识，才能解决，而数是无限多的，从 $1-\infty$ （无限大），要对所有的数都逐个进行研究是不可能的，必须找出数的共同规律，才能对所有数的运算方法进行研究 and 改革。

所有的数都是由0、1……9十个数字在不同的数位组成的，这是数的组成共性。在算盘上用靠梁的珠表示数字，用不同的档表示不同的数位，合起来表示数。这就是珠算的表数特点和作用。由数的组成共性和珠算的表数特点，使我们不难得出：在珠算计算中，如果能改进十个数字的运算方法，在不同的档上进行运算，就可以改进所有数的计算方法。那么，从此我们可以看到快速珠算研究的前途。