

无诀珠算

朱永茂 著

078692

WUJUE
ZHUSUAN

天津科学技术出版社

无 诀 珠 算

朱 永 茂 著

天津科学技术出版社

无 诀 珠 算

朱 永 茂 著

※

天津科学技术出版社出版

天津市赤峰道124号

天津新华印刷二厂印刷

天津市新华书店发行

※

开本787×1092毫米 1/32 印张 5 字数100,000

一九八一年六月第一版

一九八一年六月第一次印刷

印数：1—250,000

统一书号：13212·31 定价：0.49元

周恩来同志
关于使用算盘的重要指示：

要告诉下面，不要把算盘丢掉，猴子吃桃子最危险。

——摘自《周总理等同志会见美籍中国物理学家李政道博士和夫人的谈话记录》
(一九七二年十月十四日)

計算盤是我國的传统計算
工具。一千多年以來在金融
貿易和人民生活等方面起
了重要作用。用算盤和用
電子計算機並不矛盾。現在
還應充分發揮計算盤的功
能為我國經濟建設事業
服務。

李富波
一九五九年

代 序

中国珠算协会副会长兼秘书长 李 新

用算盘计算乘除，历来方法有多种。自明、清以来，乘法用九九，除法用归除最为普遍。后来乘、除都用九九，国外也差不多如此。

中国珠算协会，收到名称不同但基本上是无诀的乘除法稿不下百份之多。我们曾作过分析和比较，认为朱永茂同志的《无诀珠算》，就其内容来说，不愧为珠坛百花园中别具一格的新枝。

《无诀珠算》是作者根据珠算的特点、数的组成规律和加、减、乘、除的辩证统一关系，并通过多年实践总结出来的一套新方法。在多年实践推广中也得到文教、财贸系统的广大读者和珠算使用者、爱好者的的好评和赞扬。近年来，《财贸战线》、《河北日报》、《河北科技报》、《唐山日报》、《珠算》、《河北文艺》、《冀东文艺》以及日本的《友好之珠》、《珠算春秋》等报刊杂志也都为这一新算法的问世作了报导，并给予较高的评价。

《无诀珠算》的主要特点是：不用口诀，规律性强，速度快，易学易会容易掌握，尤其适于多位数乘除运算，是一种既便于普及又能提高的好方法。它比传统的珠算计算方法有明显的优点：第一，具有鲜明的逻辑性。前后连贯，结构

严谨，运算方便，条理分明。基本上跳出了旧框框，形成一种新的体系，即无诀体系。第二，对初学珠算的人来说，可以节省许多背记口诀的时间。它打破了乘除难学，乘除多位难算的传统观念。我们知道，在乘除计算时，若法、实两数各增一位，计算量就要加倍。如二位数乘（除）以二位数，假定用四秒钟，那么，三位数乘（除）三位数，则需要八秒钟，四位数乘（除）以四位数，可能不止用十六秒钟。如法、实各有六位数，用九九乘（除），一分钟算完就是高手了。但是，用“无诀”法，就从根本上改变了这种情况，计算速度大大加快了。第四，他创造了“连续取商法”（即一次连取几位商），并在理论上作了较好的概括。日本全国珠算教育联盟研修委员会委员长户谷清一先生，也从中日学术交流的材料中，选中了朱永茂的《无诀珠算》的主要部分——“新计数除法”，发表在日本珠算重要理论刊物《珠算春秋》第四十九期上。说明《无诀珠算》在学术研究上也有一定价值。

希望我国珠算爱好者，能对《无诀珠算》提出各自的看法。这不仅有“争鸣”的意义，更重要的是可以促进我国珠算事业的发展。

一九八〇年七月九日于北京

前 言

珠算和算盘是我国劳动人民的伟大创造之一，至今已有一千多年的历史。由于算盘具有构造简单、使用便利、造价低廉、携带方便等优点，已成为我国历代人们乐于使用的计算利器，有广泛的社会基础。今天，现代计算技术已有了很大发展，而珠算仍是城市、乡村、机关、学校、厂矿企业、事业各部门各单位不可缺少的计算工具。

由于社会主义经济的不断发展，计算任务日趋繁重，需要掌握计算技术的人越来越多，而传统的珠算方法，大多是沿袭旧法，日益显露出它与形势发展不相适应的弱点和缺点。如：珠算以口诀指导运算，口诀繁多难记，不易掌握，尤其是做多位乘除，步骤繁、效率低等等。因此现在人们都希望有一种既能够速学，又能速算的新方法。

为了满足人们的需求，我经过二十年的探索和研究对珠算改革进行了大胆尝试。从分析珠算本身具有的特殊矛盾入手，根据珠算的特点，数的组成规律和加、减、乘、除的辩证统一关系，总结出一套新的运算方法——无诀乘除法。

经多年实践证明，这种方法规律性强，易学易记，容易掌握，不用口诀、速度快，尤其适用于多位数乘除法运算，是一种便于普及和提高的计算方法。

此书的出版，希望能为社会主义经济建设起一点有益的作用。并作为自己报答党和人民多年培养教育的一点心意。

本书在编写过程中，承蒙国家科委、科学院数学研究所、中国数学学会、中国珠算协会和天津师范学院等领导机关的热情关怀和支持，珠算和数学界老前辈华印椿、殷长生、李新、丁学强、石毓符、吴大任、余介石教授等真诚教诲和指导，以及财贸、文教战线广大干部职工和师生的大力支持和帮助，在此一并表示衷心感谢。

由于编者水平所限，错误和缺点在所难免，诚望广大读者批评指正。

作 者

一九八〇年八月

目 录

第一章 基础知识.....	(1)
一、算盘的构造和特点	(1)
二、珠算的表数特点和作用	(3)
三、珠算定位的重要性	(3)
四、珠算计算的特点	(4)
五、两种定位法	(6)
六、关于补数和强数的概念	(11)
第二章 无诀乘法.....	(14)
一、变积乘法	(14)
二、补数乘法	(28)
三、乘法小结	(71)
第三章 无诀除法.....	(80)
一、加补数求商法——逐档求商法	(81)
二、连续取商法.....	(108)
三、分段取商法.....	(124)
四、除法小结	(139)
〔附录〕 练习答案	(145)
编后记.....	(148)

第一章 基础知识

研究珠算改革，首先必须认识和研究珠算的特殊性，明确珠算和其它运算形式的区别，才能从中找出珠算改革的正确途径。

唯物辩证法的宇宙观主张：应该从事物的内部，从一事物对它事物的关系中去研究事物的发展。研究珠算算法的改革，首先从珠算工具——算盘，和珠算的计算特点讲起。

一、算盘的构造和特点

珠算的计算工具是算盘，珠算和算盘是我国劳动人民的伟大创造，至今最少已有一千多年的历史。①

① 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”在我国春秋战国时代就有了应用。以后，经过较长时间逐渐被珠算代替。但是，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年）有播盘珠，算盘珠之喻，则元代已有之矣。”

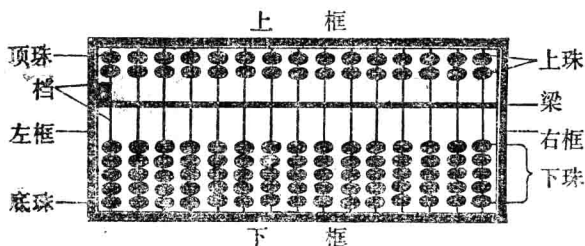
查古算史，汉朝徐岳在《数术记遗》中有：“珠算，控带四时，经纬三才”的说法。

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。

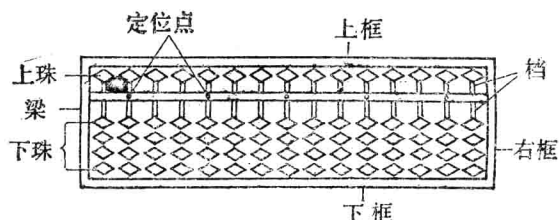
元朝陶宗仪在《陶南村辍耕录》的“井珠”条中有：“凡纳婢仆，初来时曰播盘珠，言不拨自动，稍久曰算盘珠，言拨之则动，既久曰佛顶珠，终日凝然，虽拨亦不动。”的比喻。

明朝吴敬在《九章详注比类算法大全》（1456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）

算盘的构造是由：框、梁、珠、档四部分组成，如下图，传统的上二下五的七珠十五档算盘：



近代上一下四的五珠十五档棱珠算盘：



框：也叫边，是算盘四周的木框，构成算盘的外形。

梁：中间的横框，把算盘分成上下两部分，用靠梁的算珠表示数。

珠：上图是常见的中国式七珠算盘，梁上有二珠，一珠代表5，叫上珠也叫“五珠”。上珠的最上一珠叫顶珠。下珠一珠代表1，下珠的最下一珠叫底珠。

档：串珠的直柱叫档，在算珠中用不同的档表示不同的数位。

算盘具有构造简单，造价低廉，操作便利，携带方便等

优点。所以，长期以来成为我国人民在日常工作和生活中不可缺少的计算利器。珠算在我国有广泛的社会基础，由于它本身的特点和优点，决定了它有较强的生命力。即使现代袖珍电子计算器被广泛使用，珠算也仍有很大的使用价值和辅助作用。尤其是珠算的教育功能更是电子计算器无法比拟的。

二、珠算的表数特点和作用

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，要对所有数都逐个进行研究是不可能的。所以，我们必须找出数的共同规律，才有可能对所有数和运算方法进行研究和改革。

我们知道，所有的数都是由0、1、2、3、4、5、6、7、8、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。

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。

三、珠算定位的重要性

珠算定位非常重要。在算盘上摆上几档数，定位不同就表示不同的数。所以，用珠算计算，必须掌握定位法，事先定出个位档。我国古算书首先强调“凡算之法，先识其位。”就是这个道理。

个位档的左一档是十位档，左二档是百位档……。个位

档的右一档是十分位档，右二档是百分位档……所以算盘上的数，每左移一档，数值就扩大10倍，每右移一档，数值就缩小10倍。

根据珠算的特点，可以通过移动个位档把一数扩大或缩小10，100，1000，……等10的乘方倍，还可以通过定位简化运算步骤和运算过程。（详见后边的乘、除运算法则。）

四、珠算计算的特点

研究珠算计算方法的改革，首先要充分认识珠算的特点，才能确定改革的范畴，从中找出珠算改革的方法和根据。

珠算计算的特点概括有四：

1. 珠算作加减运算极其方便。珠算加减从左向右进行，和读数一致，可以边读、边看、边加减，非常方便顺手。在被加数（被减数）上连加（连减）几个加数（减数），和数（差数）立即显示出来，既不用书写又不用脑力计算。

2. 珠算用不同档表示不同数位，用空档表示零，没有固定的个位档，所以在珠算计算中，某数乘以或除以10、100、1000，……等10的乘方数（严格地说是10的正整数次幂），不用任何计算手续，只要移动个位档，就可以得出结果。

3. 珠算做四则运算，和、差、积、商可以用被加数，被减数，被乘数，被除数改成，不必另起一处。

4. 珠算计算，用口诀指导运算，和笔算关系不大，另成体系。用“归除法”做除法，需事先熟背会用三套口诀（归除歌、撞归歌、九九歌）。口诀繁多难记，初学者不易掌握。

根据上述计算特点，我们可以得到这样的启示：

(1) 珠算做加减运算是既省脑力，又省时间的比较理想的方法。如果能用加减代替其它运算，其它运算也可能得到改进。

(2) 用10的乘方数做乘除运算，非常捷便，如果在乘除运算中，能多用10的乘方数，就可能简化运算，提高计算速度。

(3) 和、差、积、商不另起一处，可以减少布珠、运珠手续，简化运算过程，提高速度，这是珠算突出的优点。

(4) 珠算的口诀运算，另成体系，给初学者带来一定困难。尤其是珠算除法，口诀繁多，不好理解，即使熟悉笔算除法的人，学习珠算也要从头学起，这给珠算的普及和广泛使用带来困难。因此，如果能免除口诀运算，用加减简捷的代替乘除，就可能使乘、除便于掌握和使用，从而提高计算效率。

珠算的计算特点表明了，在珠算运算中，加减法改进的必要性不大，而乘除法的改革应是珠算改革的重点。同时，如果能充分利用和发挥珠算计算的优点，克服本身的缺点，用加减简捷地代替乘除，使之免除口诀运算，这是珠算改革的重要途径。

然而，加减能否简捷地代替乘除，又怎样代替乘除才能简化运算呢？这是改革珠算的一个关键问题。从数学的观点看来，乘法本来是加法的简捷算法，除法是减法的简捷算法，现在想用加减简捷地代替乘除，似乎是不合理论的、矛盾的。事实上乘除既然能代替加减，反过来加减简捷的代替乘除也是可能的，只是需要一定的转化条件罢了。而珠算本身计算

的特点，就提供了这种转化的条件和可能。

事实已经证明，如果能充分利用珠算便于加减和乘以、除以10的乘方数做乘除运算不用计算的特点，发挥珠算的表数法和定位的特殊作用，免除口诀用加减简捷的代替乘除是完全可以实现的。

本编介绍的“无诀乘除法”就是根据珠算的特点，利用补数概念总结出来的，以加减简捷代替乘除的新方法。

五、两种定位法

珠算定位方法很多，这里介绍两种便于掌握的乘除定位方法——移档定位法和公式定位法。

（一）移档定位法

移档定位法是根据法数^①的位数来定积或商的个位。适用于事先定位。

法数的位数一般分为正位、0位和负位。一数有几位整数就叫“正几位”。如326叫正三位，32.6叫正二位。如果法数是纯小数，就要按其首位所在的档，也可根据小数点后边连续“0”的个数，分为0位和负几位。纯小数小数点后边没有连续的零叫“0位”，如0.56、0.348等等。小数点后边有几个连续的“0”，就叫负几位，如0.012叫负一位，0.0025叫负二位，0.0007叫负三位，依此类推。

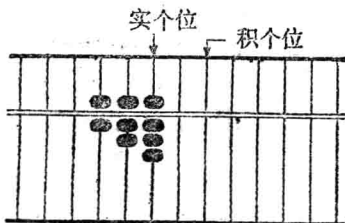
移档定位法，分乘法定位和除法定位。

乘法定位：乘数是正几位，被乘数的个位向右移几档就是积的个位。乘数是负几位，被乘数的个位向左移几档，就是

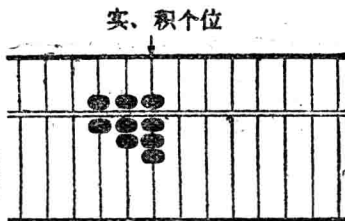
^① 在珠算乘除法中，被乘数和被除数叫实数，乘数和除数叫法数。

积的个位。乘数是0位，被乘数个位不变。

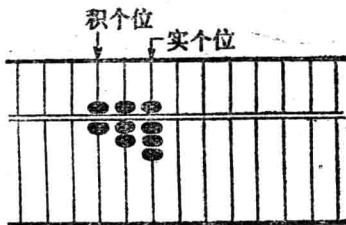
【例一】 678×32.5 (二位) = 22035



【例二】 678×0.325 (0位) = 220.35



【例三】 678×0.00325 (负二位) = 2.2035



上述方法适用于破头，留头，掉尾，迭皮、补数等乘法。若用隔位乘需依次向右移一档。

除法定位：除数是正几位，被除数的个位向左移几档，就是商的个位。除数是负几位，被除数的个位向右移几档就