

北京珠算协会

应用珠算

(二次修订版)

北京出版社

应 用 珠 算

(二次修订版)

北京珠算协会

北 京 出 版 社

应 用 珠 算

(二次修订版)

YINGYONG ZHUSUAN

北京珠算协会

北 京 出 版 社 出 版

(北京北三环中路6号)

邮政编码: 100011

北 京 出 版 社 总 发 行

新华书店北京发行所经销

北京国马印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 9.75印张 195 000字

1984年8月第1版 1987年8月第2版

1992年7月第8版 1996年9月第13次印刷

印数 385 801—395 800

ISBN 7-200-00219-4/G·46

定价: 9.20元

第三版前言

《应用珠算》一书，自1983年初版发行至今，先后共6次印刷，发行30多万册，特别受到了各行各业的财会人员、统计人员、企业核算员、商业售货员、银行信贷员和财政、税务专管员的欢迎。可以说，这本书是目前影响较大的一种珠算普及读物。

珠算，是我国宝贵的文化遗产，千百年来，对我国和其他一些国家的经济文化及科技的发展起着重大作用；这是因为珠算结构简单、科学，操作方便，特别是加减法快速，具有广泛的应用性，因此，珠算才经久不衰。这次重新修订出版，特邀请原作者戴克让同志仍根据实用的原则，在原书有关章节基础上，进一步深入揭示我国算盘结构科学的优势，用二元示数说明珠算内外珠的运算体系，使其理论更趋系统、完整，运算方法更趋清楚、简易，从而更加便于广大职工学习珠算与运用珠算。此外，这次修订还增加了珠算心算开方、珠算笔算结合开五次方等内容，力求扩展珠算应用的领域。

我们希望这本小册子能为广大读者更好地服务，能成为珠算使用者和爱好者的良师益友，但由于我们的水平所限，如有错误之处，敬请批评指正。

北京珠算协会

一九九一年十月

再 版 前 言

《应用珠算》一书，自一九八三年九月出版以来，受到广大读者欢迎；它对于会计员、统计员、物价员、业务员、核算员、信贷员、税务专管员以及其他经济管理人員和珠算爱好者学习和提高珠算运算技术，以及提高运算速度和准确性等方面起到一定作用。

为了进一步充实本书的内容，使之更适合广大读者的需要，特请原编写者戴克让同志对本书进行部分修改、增订。这个修订本与初版本的主要区别，除对原来未作肯定阐述的一些简捷算法作了肯定的阐述之外，在第一章中增加了珠算的正负数运算，珠算代数和的运算，珠算式心算法，三行并行连加法，三行并行混合加减法；第二章增加了乘积算前定位，乘法双九九口诀的默记及使用方法，以加代乘等；第三章增加了九九改商除法。此外，还将初版本第四章加、减、乘、除的验算与查错撤销，将其内容分别列于第一章、第二章和第三章之后，使读者在分别学完加减法、乘法和除法的运算之后，能立即学到该种算法的验算方法和查错方法。所有这些修改和增订，都有利于读者比较顺畅和比较系统地自学到各种珠算运算方法和验算方法。

本书初版本的出版，曾得到珠算界的学者和爱好者的关

怀和帮助，这次修订，又得到北京市税务局纪国红同志协助，对此均表示感谢。

北京珠算协会

一九八六年六月

本书是根据《珠算技术等级鉴定标准》中六级到十级的鉴定练习题作为附录，
列于全书之后，供申请会计专业职称的同志参考。其中，六级鉴定练习题，是北京市会计员评定技术职称必须达到的珠算技术等级。

初 版 前 言

为了适应广大财务会计、统计、核算、信贷、税务和企业管理人员提高珠算运算技术的需要，我们约请北京市税务局会计师戴克让同志编写了这本《应用珠算》，作为《珠算入门》一书的续集。本书简洁明了地介绍了提高加、减、乘、除四则运算的速度和准确性的方法，以及如何验算计算结果和查找计算差错的方法；对于利用珠算进行开方的基本方法，也作了介绍。既有文字叙述，又有实地运算图例，图文对照，便于理解。读者只要掌握了《珠算入门》一书基本要领，即可用本书进行自学。此外，我们还将《北京地区珠算技术等级鉴定标准》中六级到十级的鉴定练习题作为附录，列于全书之后，供申请会计专业职称的同志参考。其中，六级鉴定练习题，是北京市会计员评定技术职称必须达到的珠算技术等级。

我们在编写本书过程中，曾广泛征求各方面的意见。中国珠算协会副会长、著名珠算家殷长生同志和中国《珠算》杂志社钟振声同志协助审阅了书稿，并提出宝贵的修改意见，谨在此表示感谢。

北京珠算协会

一九八三年九月

目 录

第一章 提高加减运算速度的途径.....	(1)
第一节 二元示数.....	(1)
一、外珠示数的基本方法.....	(2)
二、内珠、外珠的补数关系.....	(3)
第二节 珠算的正负数运算.....	(4)
一、珠算正负数的表示方法.....	(5)
二、珠算正负数运算的基本方法.....	(6)
第三节 多位数基本加减法常规练习.....	(8)
一、认数、上档、拨珠.....	(8)
二、帐册、报表、会计凭证的计算.....	(9)
第四节 并行结合心算的打法.....	(11)
一、珠算式心算法.....	(12)
二、先十法.....	(14)
三、双行连加法.....	(15)
四、双行加减混合法.....	(17)
五、三行并行连加法.....	(18)
六、三行并行混合加减.....	(20)
七、三行两位连加及混合加减.....	(22)
第五节 加减法计算中的验算与查错.....	(24)
一、加减错误的分析和防止方法.....	(24)
二、加减法的验算.....	(26)

三、查错.....	(27)
第二章 提高乘算速度的途径.....	(35)
第一节 破头乘.....	(35)
一、基本运算方法.....	(36)
二、读法上档定位破头乘.....	(37)
三、破头乘在经济计算工作中的应用.....	(39)
第二节 留头乘.....	(41)
一、基本运算方法.....	(41)
二、留头乘的历史地位.....	(45)
第三节 定身乘.....	(45)
一、基本运算方法.....	(46)
二、定身乘在经济计算工作中的应用.....	(47)
第四节 前乘法.....	(51)
一、减一前乘.....	(51)
二、两因数带小数的原位前乘.....	(54)
第五节 简捷乘法.....	(57)
一、简易空盘前乘.....	(57)
二、内外珠交替使用的隔位乘.....	(70)
三、省乘法.....	(77)
第六节 乘法双九九口诀的默记 及使用方法.....	(81)
一、口诀读法.....	(81)
二、口诀默记法.....	(81)
三、口诀使用法.....	(87)
第七节 乘法计算中的验算与查错.....	(92)
一、乘法计算错误的分析.....	(92)
二、乘法的验算.....	(93)

第三章 提高除算速度的途径	(99)
第一节 归除法与凑倍除法	(99)
一、一位归除法	(99)
二、多位归除法	(103)
三、用凑倍除法连续取商	(112)
四、基本除法的比较	(117)
第二节 调商补加除数的商除法	(119)
一、综合退商	(119)
二、移位调商连续求得多位商	(120)
第三节 归除法的改进	(126)
一、改进补商方法	(127)
二、改进进商方法	(129)
三、改进用被除数本档作商的方法	(130)
四、改进撞归方法	(132)
五、改进退商方法	(134)
第四节 九九改商除与省除法	(138)
一、一位改商除法	(139)
二、多位改商除的基本方法	(143)
三、省除法	(179)
第五节 除法计算中的验算与查错	(182)
一、除法计算错误的分析	(182)
二、除法的验算	(185)
第四章 开方	(188)
第一节 开平方	(188)
一、平方根和平方九九	(188)
二、乘减开平方法	(189)
三、心算开平方	(197)

第二节 开立方	(199)
一、立方根和立方九九	(199)
二、乘减开立方方法	(200)
三、心算开立方	(213)
第三节 开五次方	(215)
一、五次方根和五次方乘方九九	(216)
二、乘减开五次方法	(216)
附录	(246)
一、北京地区珠算技术等级鉴定练习题	(246)
二、心算开方练习题	(297)
三、开方练习题	(298)

第一章 提高加减运算速度的途径

珠算加减法在实际工作中应用广泛。技巧熟练者，其运算速度优于使用一般的电子计算机（器）。由于任何一个带有乘、除、开方、指数、解方程等运算过程的算题，都能够简化为加减算题，故学好加减法对充分发挥珠算的功能、提高工作效率有着重要意义，而且，由于珠算的乘除运算是用加减法的拨珠形态表现的，因此学好加减法可为提高乘除运算速度打下基础。

学会珠算加减法并不难，但是要达到既准又快，却不容易。为着提高珠算加减运算的速度，运算者必须通过一位数加减运算的学习，形成正确的指法与体态，以增强运算者自身计算技能为基点，在初步掌握算盘二元示数、正负数运算和珠算式心算特点的基础上，坚持多位数加减法练习，不断扩展算珠运动空间的内涵。这样做将对提高珠算加减运算速度及运算者自身的智力有较大补益。

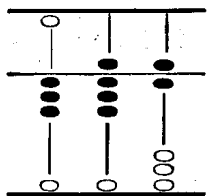
第一节 二元示数

算盘的构造和记数方法已在《珠算入门》中说明，但珠

算记数方法还可深化一步。人们可以用靠梁的算珠（以下称为“内珠”）为记数基础，同时也可用靠框的算珠（以下称为“外珠”）记数，内珠示数与外珠示数是同时并存的。对于算盘上所记的数，可以根据不同的计算方法的计算结果，结合实际工作需要，去识读“内珠数”或“外珠数”。这种“二元示数”的功能是我国珠算盘所特有的。但是，功能是属于第二性的事物，必须通过算盘运算人的思维活动去运用，才能发挥算盘二元示数的功能。为此，对算盘结构的认识应该深化，运用内珠与外珠的内在联系，使算盘同时接受人的思维两个以上赋值指令，以求得简捷、快速、准确的计算效果。

一、外珠示数的基本方法

当算盘未记数时，全部算珠都靠框，每个档上没有一颗内珠，每个档都是空档，都表示“0”；从算盘整体讲也是“0”，则为“空盘”。从外珠分析（本书以“上一珠下四珠”算盘为叙述对象），当每档内珠表示9时，外珠则表示“0”；在空盘的状态下，外珠则是循环9，如果全盘示数为“0”，在外珠的末一档上必有个极限1，才能使每档



为9的外珠均变为“0”。理解外珠示数时的极限1很重要，因为这是外珠示数的基本方法。如图所示，内珠表示为

386。识别外珠时，百位凑九看为6；十位凑九看为1；个位（即末一位）凑十看为4，外珠是614。

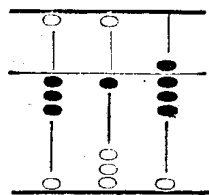
二、内珠、外珠的补数关系

甲数与乙数相加等于10的乘方数（如：10，100，1 000……），则称乙数是甲数的补数；在一般情况下，不能说甲数与乙数互为补数。例如： $3 + 7 = 10$ ，故7是3的补数，但是 $3 + 97 = 100$ ，却不能说97是3的补数，否则7、97、997……都是3的补数了。

因此，严格地讲，补数的定义应为：甲数与乙数相加等于10的乘方数，在乙数中最小的一个数称为甲数的补数。例如： $(3) + 97, 997, \dots$ 均等于10的乘方数，但在7，97，997……中最小的一个数是7，故7才是3的补数；而97，997都不是3的补数；但是， $97 + 3 = 100$ ，3却是97的补数。由于97不是3的补数，则不能说97与3互为补数。从一位数来分析 $3 + 7 = 10$ ，3与7却可以说互为补数。

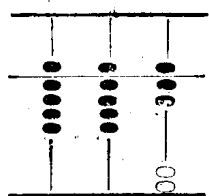
算盘上内珠、外珠的补数关系，正确反映了上述补数原理，而且是在拨珠过程中自动形成的。算珠是串在档上，并以一个档作为一个单元的，拨珠靠梁表示内珠增加，同时也必然是算珠离框，表示外珠减少；拨珠离梁表示内珠减少，同时也必然是算珠靠框，表示外珠增加。内外珠在运动中两者互为增减，算珠数量也相等（即在同一拨珠动作中，客观上有两种含义存在），这是算盘二元示数的基础；而且，每个档算珠表示最大数是9，这是内、外珠示数算珠的总和。拨珠时内、外珠互为增减的总数，既不会大于9，也不会小于9。假定以某一个档作为一个单元，满10也不向前进位，则内外珠互相增减的总数不超过10，也不少于10，这恰好形成

内外珠互补的关系。如果内珠是4，外珠必然是6；内珠是6，外珠必然是4。以上一珠下四珠算盘来讲，则是把外珠的极限1并入该档计算。从多档分析，每个档上内外珠互为增减总数，也仍然不会大于9或小于9，即每个数位以9为一个单元，数位之间不相干扰。如果再结合外珠极限1来考虑，内外珠的总和必然是10的乘方数，外珠也必然是内珠的补数，而且这种补数关系是在拨珠过程中自动形成的。这是算盘可以同时接受人的两个思维赋值指令的基本因素。



例1：如图所示。盘面内珠表示为318；用前档凑九末档凑10的方法看外珠，前两档为68，末一档外珠为2，则外珠为682，同时外珠为内珠318

的补数。



例2：如图所示。盘面内珠表示为997；前两档的外珠为“0”，末一档外珠为2，再加上外珠的极限1，则外珠为3，同时外珠为内珠997的补数。

第二节 珠算的正负数运算

珠算的正负数计算原理及使用范围与笔算相同，但比笔算灵活，因为珠算可以按照算题内容和打算盘人的思维赋值，可以在算盘上交替变换显示正负值；在计算每一道算题

的过程中，可以使用内珠计数表示正数，用外珠表示负数，也可以使用内珠表示负数，用外珠表示正数。掌握珠算正负数运算原理，有助于全面理解珠算在加、减、乘、除四则运算中交替使用内外珠的计算体系，因此它是全面提高珠算技能的重要环节。

一、珠算正负数的表示方法

任何正数，都可以变为首位为正1、尾数为负数的形式，而这个负尾数则是原正数绝对值的补数。

例： a 、 b 、 c 表示各位数码， abc 表示一个三位数。

$$\begin{aligned}\text{解： } abc &= (1\ 000 - 1\ 000) + abc \\ &= 1\ 000 - (1\ 000 - abc) \\ &= 1\ 000 - (abc\text{的补数})\end{aligned}$$

任何数位的整小数，都可以这样改变。

$$\begin{aligned}\text{例： } 4.76 &= (10.00 - 10.00) + 4.76 \\ &= 10.00 - (10.00 - 4.76) \\ &= 10.00 - 5.24\end{aligned}$$

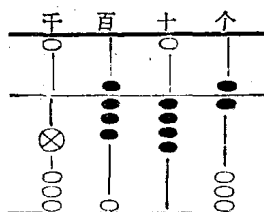
故这种改变方法可以将4.76直写为^{+- -}15.24。

任何负数，都可以变为首位为负1、尾数为正数的形式，而这个正尾数则是原负数绝对值的补数。

$$\text{例： } -384 \text{ 可以直写为 } \overset{-+++}{1616}。$$

上述正负数变化方法，在算盘上可以自动显示出来。如图所示，盘上的内珠为正数846，可以视为在前档有一个虚

珠“⊗”，表示正1，其外珠154表示尾负数 $\bar{1}54$ 。



如果盘上的内珠为负数846，同理可以视为前档有一个虚珠“⊗”，表示负1，其外珠154表示正尾数 154 。此种

显示正负数的方法，是其它任何计算工具难以作到的。

二、珠算正负数运算的基本方法

作加法算题，将一个表示正值的多位数加数看作是正首位1，其补数为负尾数，拨珠时则是在这个多位数的前一位拨入1，后位减其绝对值的补数；将一个表示负值的多位数加数看作是负首位1，其补数为正尾数，拨珠时则是在这个多位数的前一位拨去1，后位加其绝对值的补数。运算结果，如果前位有个表示负首位1的虚珠，则得数为负数，用外珠表示；如果前位没有表示负首位1的虚珠，则得数为正数，用内珠表示。

例： $28 + (-46) + 87 = +69$

百	十	个
	2	8

$+(-46)$

负首位1 实际不拔珠，予以默记

十	5	4
	8	2

答数： 182 ，外珠为负18