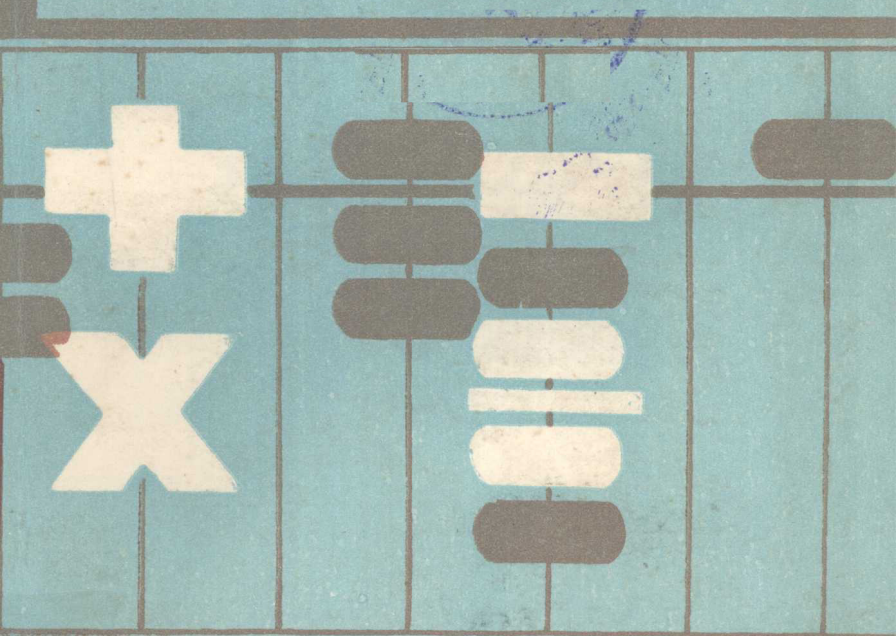


珠算速算法

王福田 编著



湖北科学技术出版社

珠算速算法

王福田 编著

湖北科学技术出版社

珠算速算法

王福田 编著

湖北科学技术出版社出版发行

黄冈报印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 4.5印张 1插页 100千字

1989年2月第1版 1989年10月第2次印刷

ISBN 7-5352-0399-X/G·89

印数：15001—31000 定价：1.60元

速算奥妙

存乎一心

服務の化

效率倍增

何玄社

前 言

《珠算速算法》，是中国人民银行黄冈地区分行高级经济师、黄冈地区珠算协会理事王福田同志从长期实践中摸索和通过多次教学总结出来的一套速算法。其特点是，它运用“补数”于负数的混合加减算，运用“等位倍”于乘除算，以加减等位倍代替乘除口算法，以及简捷的心乘算和除算“估商法”，易学易懂易会。各种运算举例二到五则，由浅入深，由少位数到多位数的不同例题。经黄冈地区珠算协会秘书长程鸿逵和高级会计师高进迪两同志审阅后，认为它是为普及和提高珠算技术水平的好书，可供财贸、工交企业及中专职业高中学校等业务人员和学员们学习参考。因此，我们把它奉献社会，为经济建设服务。

湖北省黄冈地区珠算协会
会计学会

1983年10月31日

目 录

前 言

一、概论

- (一) 珠算的起源 1
- (二) 珠算的变革 1
- (三) 珠算快速要领 2
- (四) 练习方法 5

二、珠算加减速算

- (一) 逐行来回加减法 7
- (二) 二行来回加减法 11
- (三) 三行来回加减法 14
- (四) 五行一次加减法 21

三、珠算乘法速算

- (一) 等位倍及其运用 2
- (二) 运用等位倍于乘算 30
 - 1. 空盘首位加倍求积 31
 - 2. 空盘末位加倍求积 39
 - 3. 盘上定位加倍求积 47
 - 4. 盘上定位减补求积 57
 - 5. 盘上定位加补求积 70
- (三) 心算乘算 85
 - 1. “首同末10”类 85

2. “首同末5”类·····	92
3. “末同首10”类·····	97

四、珠算除法速算

(一) 珠算除算含义及其运算方式·····	103
(二) 珠算除算估商法·····	103
(三) 运用等位倍于除算·····	108
1. 等位取商法·····	108
2. 补数取商法·····	121

后 记

一、概 论

（一）珠算的起源

珠算是我国劳动人民从长期的实践中创造出来的一种简便而又实用的计算工具，是我国重要的科学遗产之一。它的名称，最早见于东汉徐岳所著《数术记遗》一书，距今已有一千九百年了，这是世界著名人士所公认的。如国际著名科学家李约瑟先生（英）的巨著《中国科学技术史》第3卷说：“……中国人应用珠算要比欧洲略早一些”。日本珠算界75人合著的《珠算大事典》记载：“我们今天使用的算盘，是中国人发明的”。美国约翰斯·霍普金斯大学应用物理研究中心副主任任之器先生，在他的论文中说：“中国在东汉时代，在数学方面有算盘的初期使用。”可见我国珠算历史悠久，源远流长，相传至今，仍经久不衰，且具有国际性的广泛发展和创新，应用范围非常广泛。即使今天已进入“电子计算机”时代，而并没有降低它的地位和作用，依然是社会上不可缺少的计算工具。

（二）珠算的变革

珠算的变革，由来很久，它是由古代的“筹算”发展演变而来的。即是以竹制的筹码随地摆弄算筹进行运算。随着生产和交换的发展，筹算不相适应，取而代之的就是算珠。先是游珠，后改为算珠穿档杆而成算盘。以算盘为珠算计算工具，发展于元、明，盛行于清而繁于近代。且算具（算

盘)又有不断改进。人们为了提高计算速度,逐步由七珠大算盘改为五珠小算盘;伴随算具的改革,各式珠算算法又有不断的创新和发展。即在“口诀法”的基础上,逐渐改进为“无诀法”。珠算四则运算方式,推陈出新,正以崭新的姿态适应日益繁忙的经济计算需要。

(三) 珠算快速要领

我国传统的珠算法,不论加减算还是乘除算,都是用的“口诀法”。例如,加算法见子加子从“一上一,二上二……到九退一进一”,“三遍还原”(顺1~9到9~1),就有27句口诀;减算法从退数、借数,如“五去二余三、八去一余二……”有22句口诀;乘算法从“一一得一,到九九八十一”有大九九、小九九81句口诀;除算法从“见一无除作九一,到见九无除作九九”,连同撞歌有79句口诀。这样,就显得繁杂、难学、难记,且运算的速度也较缓慢。故我国珠算前辈华印椿老先生,早在五十年代初期所著《财经珠算》一书中就提到:“珠算加减用口诀是守旧、呆板、落后的方法。”现在珠算加减乘除在算法上有了很大的改进,大都是不用口诀而在简便易行、加快计算速度上狠下功夫,取得了显著效果。它的基本要领是以下几个方面:

(1)减少拨珠。拨珠是珠算的基本功。它是拇指、食指、中指三个指头按上下拨珠的计算要求,紧密分工协作完成的。而减少拨珠次数,避免不必要的重复拨珠,则是提高速算的关键之一。故拨珠要求:用力均匀,心灵手巧,指法灵活,来回自如,既准又快。以五珠小算盘为例,梁上1珠等于梁下的5珠,而梁下每档只有4珠,如果加1,便直拨上

珠靠梁、去梁下4珠，可以减少一次托珠。可见五珠小算盘在运算速度上优于七珠大算盘。

拨珠，分托珠（拇指将下梁珠向上托如 $12+12$ ）；挑珠（中指甲面向上挑动梁上珠离梁，如 $9-5$ ）；拨珠（中指将上珠拨下靠梁，食指拨下梁珠，如 $4+3$ ）三种。此外，还有两指联拨、单指双拨（如 $11+11$ ）、两指拨3珠（如 $+16$ 、 $+61$ ）和拨4珠的（如 $+66$ ）。两指联拨主要用于：分与进（如 $9+3$ ）；合（如 $2+7$ ）；退（如 $10-6$ ）；冲（如 $99+1$ ）。

拇指托下珠向上靠，中指甲面拨上珠退子，食指拨下珠；拇指进数，食指退数，中指、食指协调拨上下珠。如此紧密配合，完成运算，以提高计算水平。因此加强指法的练习，养成良好的指法动作，达到运用自如的程度，是珠算运算的基本要求。

(2)掌握档次。算盘是由边、梁、档、珠四者构造的，成横式长方形。它的上下左右四周的框叫“边”；中间一条叫“梁”；穿过梁的杆子叫“档”（也叫“桥”），有13档、15档或17档的档数多少不等；穿在档杆上的珠子叫“算珠”。以算盘计算加减乘除各数，就是通过一档一档算珠运算出来的，而各个档次从左至右或者从右至左，都是代表计数单位的，档次单位不准或无确切的“档”的定位点，那盘上反映的“算珠数”就失去了意义。例如，盘上三个档上反映算珠数是123，它是1.23，还是12.3，或是1,230……？不明确。因此，只有掌握档次定位点，才能知道算珠数的正确答案。这是很重要的一个环节。

档，有“本档”、“前档”、“下档”三者不同含义。

所谓本档，就是计算哪一档，哪档即为“本档”；本档的前一档为“前档”；本档的后一档为“后档”。如：前、本、
(档)(档)

后。“珠算速算法”，始终要掌握好本、前、后三个档次
(档)

的关系。如乘除运算，凡满10在“本档”加（或减），不满10在“下档”加（或减）；加减运算，进位加前档，余数加本档，前档退数本档加，本档退数下档加。所谓满10，是指两因数相乘而言，如 $2 \times 4 = 8$ 为不满10（即在“下档”运数）， $2 \times 6 = 12$ 为满10（即在“本档”运数）。

在各个档上表现的数字，又有首位数、中间位数和末位数之分。掌握首、中、末三个位数之间的关系，对于“补数”运算是至关重要的。例如，盘上四个档上依次表现的数字是 2 4 6 9，“2”即是首位数，“4”、“6”为中间位数，“9”是末位数。如果末位数补足到10，中间位数补足到 9，首位

数见数增1，就知 2 4 6 9 的补数为：
$$\begin{array}{r} 2 \quad 4 \quad 6 \quad 9 \\ +1(5 \quad 3 \quad 1) \end{array}$$
。快速

“一目三行弃九法”和“加补求积法”，就是运用首、中、末三个位数的补数关系运算的。

(3)握笔与坐势。提高珠算速度，是以秒速为单位的，每个瞬间、半秒、一秒的加快，都有不可忽视的作用。因此养成良好的运算习惯，是加快计算速度的基本要求。如，握笔运算，可节省算后取笔记数的时间，使算与写有机配合，加快计算进程。握笔的方法是，笔尖朝右，用无名指和小指略向手心弯曲夹住笔杆。打算盘、运算时，身要正，腰要直，头稍低，脚放平，精神高度集中，眼、脑、手全神贯注于数字的运算

上；同时要有一种轻松乐趣感。算盘放在和右手肘对正处，计算资料放于盘下为宜（五珠小算盘）、两手肘不要着力搁在桌面上，轻抬右小臂，以便灵活运动。

(4)学会和掌握多种算法。随着商品经济的发展，现实经济计算数字日益繁多。因此，运用珠算于计数，也要具有多功能、多技巧的应变能力，做到因数用法，捷径所求。例如， 999×999 ，就可采用“减补”或“加补”求积法，无虽按“破头”、“留头”、“掉尾”老式乘法。现在加减算、乘算和除算的算法，有多种多样，我们应当尽可能的学会和掌握多种计算方法，机动灵活的因数字的繁简而采取优选的算法。

(四) 练习方法

打算盘、运算计数，是扎打实的硬功夫，来不得半点虚假。提高珠算计算水平的秘诀在于：一是靠练。勤学苦练，持之以恒，水到渠成，功到自然成，熟而后能生巧。例如，盘上档珠数16，再+15，可以+2去5，直得31，减少1次拨珠。二是靠巧。计数虽无穷，但必有其规律。掌握各数计算规律就是找到了“窍门”。例如，练习心算二、五($\frac{1}{2}$)“等位倍”，只要有心，随时都可以练习。如汽车牌号10849，此数乘二是多少？乘五又是多少？做到车过数得。任何数乘二，原数加一倍， $10849 \times 2 = 21,698$ ；任何数乘五，原数折半， $10849 \times 5 = 54245$ 。故经常加强二、五等位倍的心算练习，可以减少拨珠次数，提高速算水平。此外，最基本的是，要加强加减拨珠练习。

(1) **满盘拨珠**。如以15档的五珠小算盘为例，从左边第档到末尾第15档，从1至9，逐档拨珠成15个“9”数为止，又从15个“9”逐档减1数全盘成“0”止。

(2) **九数还原**。在空盘上从左至右逐档拨珠上数1~9；又从1~9照数拨珠加原数得：246,913,578；再按此数拨珠加数，得：493,827,156；最后又照此数拨珠加数，得：987,654,312（末位数2加9进1得21）。此为“三遍还原”（成倒置9~1）。同法逐档从1加到9，连续拨珠加数7次，即得987,654,312（末位数2加9进1得21），此为“七遍还原”（成倒置9~1）。

(3) **打百子**。在空盘上拨珠从1加到100，得数为5,050，90秒完成其速度就可观了。初学时，可从1加到36，得数是666，20秒完成其速度为中上水平。还可把“666”从1减到36，盘上成“0”，练习退子（减）法。

珠算加减法的特点是快。提高珠算加减运算速度，就为快速乘除打下了良好基础。故常练珠算加减拨珠，是大有好处的。

二、珠算加减速算

珠算加算和减算在实际经济工作中应用范围极其广泛，可说是各行各业都离不开加、减计数法。提高加、减、计算速度，达到既准又快，不仅可以提高工作效率，也为快速乘、除运算打下了基础，开创了乘除速算的先决条件。

珠算加减法，有口诀法和无诀法两种。口诀法，如一上一，二上二，三下五去二，六上一去五进一……等多达几十种。这些口诀是前人在长期实践中提炼出来的结晶。但由于口诀多，难于记，有些繁琐，故现在也有不用口诀的，称做：“无诀加减法”。无诀加减法是按算盘“五升十进”的特点，运用“逢五升、满十进位”的计算规律，明确和记住上珠与下珠的数量关系，即上梁一个珠等于下梁的五个珠，凡本档满10珠进前档1珠。以此计数规律拨珠，视觉与思维同时并行。只要按照：“同位加减，顺序拨珠；够加直加，够减直减；下珠不够，加5（上珠）减凑；本档满10，前档进1；本档欠减，前档退1，本档加补”的要领，就可随计数的要求而拨动算珠。此种计数共有11种，即： $5 = 5 + 0$ （上梁1珠以下同） $= 4 + 1$ （下梁珠数，以下同）； $6 = 5 + 1$ ； $7 = 5 + 2$ ； $8 = 5 + 3$ ； $9 = 5 + 4$ ； $10 = 9 + 1$ 、 $8 + 2$ 、 $7 + 3$ 、 $6 + 4$ 、 $5 + 5$ 。

（一）逐行来回加减法

常规逐行加减算法，是从左至右，即从首位数到末位数，逐行顺序加减得计数。如：

$$\begin{array}{r}
 8,7\ 5\ 3 \\
 4,3\ 2\ 5 \\
 +) 2,7\ 1\ 6 \\
 \hline
 15,7\ 9\ 4
 \end{array}$$

都是按三行的首位数“8”、“4”、“2”起加计。这其间从左到右，手指往返，有个在空间移动时间，不利于速算。

逐行来回加减法，就是从左至右，从右至左，即从首位数加计到末位数后，接着从末位数加计到首位数，继而又从首位数加计到末位数，如此逐行来回往返，加减计数，可以加快运算进程，达得速算的目的。

如：8,7 5 3 ①从“8”起拨珠到“3”
 4,3 2 5 ②从“5”起拨珠到“4”
 +) 2,7 1 6

 15,7 9 4 ③从“2”起拨珠到6止。

例一 纯加数

运算顺序：

7 1 5,8 0 4	① →
6 3 9,4 8 0	← ②
9 6 8,1 2 3	③ →
9 3,8 2 6	← ④
5 7,2 1 9	⑤ →
5 3 9,4 1 6	← ⑥
2,5 7 1	⑦ →
1 6 4,7 0 6	← ⑧
1 2 5,4 0 1	⑨ →
+) 2 3 9,5 7 0	← ⑩
3,5 4 6,1 1 6	

纯加计算方法是：数位对齐，同位相加，左右来回，如同“Z”字形，往返拨珠运算。

例二 混合加减

运算拨珠：

4,689,271	①→+ 4,689,271
2,150,364	②←+ 2,150,364
- 4,015	③→- - 5, +985
7,946,258	④←+ 7,946,258
5,042	⑤→+ 5,042
612,593	⑥←+ 612,593
- 2,839,017	⑦→- 3, +160,983
7,196	⑧←+ 7,196
- 465,027	⑨→- 5+34,973
- 87,609	⑩←- 9+2,391
3,415,062	⑪→+ 3,415,062
- 643,279	⑫←- 7+56,721
25,914	⑬→+ 25,914
70,694,541	⑭←+ 70,694,541
+) 3,487	⑮→+ 3,487
85,510,781	85,510,781

混合加减计算方法的运算顺序，如同纯加计算方法，仍采取数位对齐，来回拨珠运算。所不同的是，对于负数可采取两种方式：一是照数同位“减计”；二是照数同位“补数加计”。“补数”加减计的方法是：末位数补足到10，中间位数补足到9，用加计；首位数见数增1，用减计。如题内：-4,015可加、减计数为：-5,000+（985）；-2,839,017可加、减计数为：-3,000,000+（160,983）。因为：

4,015 + 985 (补数) = 5,000; 2,839,017 + 169,983 (补数) = 3,000,000。首位数的“5”、“3”，是这两个原数加其补数后的“强数”（即首位数见数增1，用减计）。所以，将负数补“差数”加计，减“强数”以后，其加减计数之和相等。

如：50,364 - 4,015 = 50,364 - “5” + 985 = 46,349。

用补数于负数加计法，比之同位相减法，它可以减少逐位退子拨珠的次数，加快运算速度。

依照上述“负数补差”加计，本题得数85,510,781。

例三 混合加减之和为负数

$$\begin{array}{r}
 54,329 \\
 -67,408 \\
 5,198 \\
 6,370 \\
 +) -19,846 \\
 \hline
 ?
 \end{array}$$

混合加减计算题，算前并不知道其和数是正数还是负数，有时加减计数到临终盘时而出现负数大于正数的情况。对此，采取补差直加法，视“补数加计和之差额”，即为得数。其运算是（对算题中相等位数的负数）：从首位数、中间位数均补足到9，末位数补足到10，直接与题内正数加计；把计数结果的最高位数去掉，从次位数起的差额即为所求数。依上题运算如下：