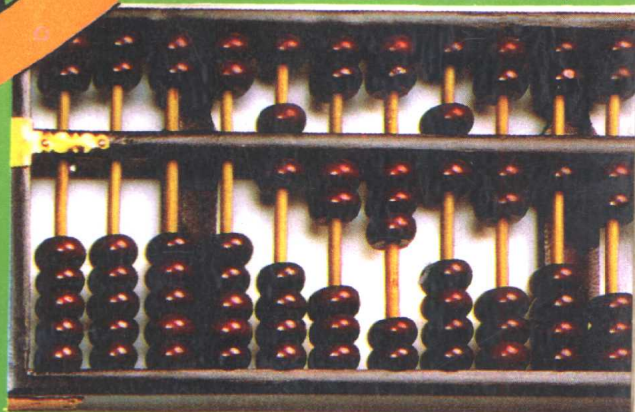
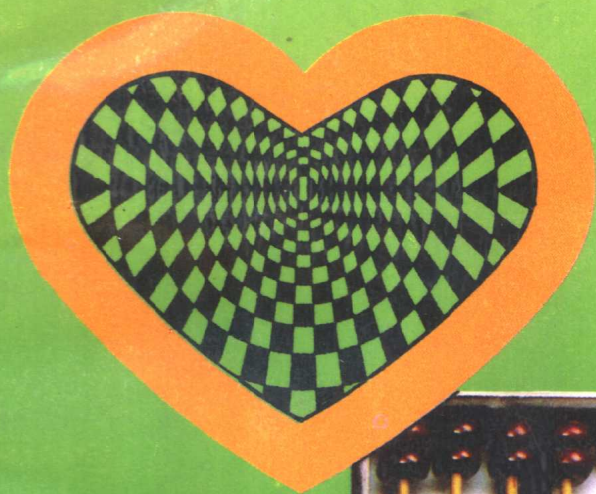


常用速算手册

厉晋元 编 著



 中国和平出版社

常用速算手册

厉 晋 元 编著

中国和平出版社

(京)新登字 086 号

责任编辑 李 路

常用速算手册

厉晋元 著

中国和平出版社出版发行

中国和平出版社电脑排版

(100037 北京市西城区百万庄大街 8 号)

北京彩虹印刷厂印刷 新华书店经销

1994 年 1 月第 1 版 1994 年 1 月第 1 次印刷

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张 11.25

字数: 160 千字 印数: 1—20000 册

ISBN 7—80037—998—1/G·722 定价: 7.00 元

前 言

本手册汇集了几种常用速算法。包括：1. 珠算速算法；2. 心珠（珠脑）结合速算法；3. 简捷柜台心算（口算）法；4. 珠算式心算法；5. 表算法。这些速算法虽都分章独立自成体系，但全都贯穿着珠、笔、口三算结合的这条主线。三算是指珠算、笔算、口算，都是小学数学教学中小学生必须掌握的计算技能。三算结合教学是从小学低年级起，利用算盘帮助学生认数和计算，把口算、笔算、和珠算同步进行教学。以口算为基础，笔算为主体，珠算为工具，把口算、笔算、珠算有机地结合在一起，各展其长，交替运用，互相促进。在我国小学数学教学中，利用三算结合，充分发挥算盘的教育功能，促进儿童手脑并用，使抽象演算形象化，减轻了学生负担，大面积提高了小学数学教学质量，为生产和日常生活服务。三算结合的数学教改实验说明了它是具有中国特色的小学数学体系和教学方法的改革，具有深厚的群众基础和强大的生命力；符合儿童的认数规律，有利于调动儿童学习的积极性和主动性，可以启迪儿童思维，促进儿童智能的发展；有利于改进教学方法，提高教学质量，减轻学生负担。当然更妥当合理的三算提法应该是“以珠算为基础，以笔算（笔写）为主线，与口算互相促进，三者灵活运用”。所以本手册重点为珠算，因珠算具有“先行性”的优势，引起珠算的早练、多练、快练等连锁反应，就加强了基础的“稳固性”。又因算盘这一实物容易看得见，摸得着，寓加、减于认数也较简捷，它示数具体，能与手指配合，练习有趣，节省脑力。

本手册各种速算法都各有优缺点，但重点在珠算速算法，因为珠算促进笔算和口算，能充分发挥其教育功能。现将手册各种速算法的特点加以说明：

1. 珠算加减不用口诀，直行连加（减）用一目到底累计滚加。

ABD 48

2. 乘法用空盘前乘和改进九九作一口清算法。

3. 除法改进了估商法和省除法。

4. 简捷柜台心算法,将各种简捷算法归并为具有代表性的十余种,使算法具有条理性、简练性,便于学会、记牢、用上。

5. 珠算式心算法不论是课堂训练还是课外兴趣小组的练习,都着重讲计算的具体方法和步骤。

6. 表算法中的速算表是作者所创编,用特殊的编排。表的篇幅少,数字幅度大,可查算多种商品、物料同一数量的不同单价的价款,也可查算同一单价的多种数量的价款。逆运算时,可查多种同母(即同一除数)的百分比,如计划完成百分比,计算各种定额、成本等都比电子计算器要快。

本手册各种速算不限于小学生儿童学习用,青少年、大中专院校学生、成年和老年人都能在短期内掌握,用于学习、工作和日常生活上的各种计算。城乡各级财贸会计人员学会速算法能显著提高工作效率,并对参加各种珠算比赛和珠算技术等级鉴定,提高计算技术也都有一定帮助。

书中对参考文献,都在相关处加注出处,在此特向所有原著作者致谢。

限于编著者理论和技术水平,书中难免有不当和错误的地方,竭诚希望读者多予批评指正,以便改进。

编著者识

1993 年北京

目 录

上篇 速算技巧	(1)
第一章 珠算基础知识	(3)
一、珠算的特点	(3)
二、珠算常用语	(3)
思考与练习	(5)
三、拨珠法	(5)
(一) 三指拨珠、二指拨珠和双手拨珠	(5)
(二) 加、减运算	(6)
第二章 珠算速算法的基本功	(9)
一、加减	(9)
(一) 打百子并还原	(9)
(二) “十盘清”(又叫 9 变 9)	(9)
(三) 从三位数到五、六位数	(10)
(四) 分节看数分节拨珠	(10)
(五) 摸档拨珠	(11)
(六) 先十法	(11)
(七) 后十法	(11)
思考与练习	(12)
二、乘 除	(14)
(一) 乘法九九表	(14)
(二) 乘法的定位	(15)
思考与练习	(17)
(三) 空盘前乘和空盘后乘	(17)
思考与练习	(20)

(四) 除法的定位	(21)
(五) 商除法	(22)
思考与练习	(23)
(六) 商归除法(或称挨位商除法)	(28)
思考与练习	(29)
第三章 珠算速算技巧	(31)
一、加 减	(31)
(一) 表册算纵行加减	(31)
(二) 横向分节加(减)	(40)
思考与练习	(42)
二、简易快速多位数乘除	(51)
(一) 一位数乘多位数一口清速算法	(51)
附练习表(供检查用)	(56)
思考与练习	(62)
(二) 多位数乘除的盘上运算	(63)
思考与练习	(72)
第四章 简捷(柜台)心算法	(78)
一、加减法	(78)
(一) 凑整加(加整减零)	(78)
(二) 凑整减(减整加零)	(78)
(三) 借减(或称暗差法)	(79)
(四) 多行心算连加(举二、三行连加例)	(79)
(五) 多行分节连加	(79)
思考与练习	(80)
二、乘法	(81)
(一) 乘法心算的两项基本功	(81)
(二) 二位乘二位的基本方法	(82)
(三) 两位数乘算简易法(通用模式)	(87)
(四) 三位数乘算简易法	(88)
思考与练习	(91)

三、除法	(93)
(一) 扩缩法	(93)
(二) 凑整除	(93)
(三) 定身除	(94)
(四) 乘除互代	(94)
思考与练习	(95)
第五章 珠算式心算	(96)
一、特点	(96)
(一) 模拟算盘计算法	(96)
(二) 表象图计算法	(97)
二、听算	(97)
思考与练习	(98)
三、看算	(106)
思考与练习	(111)
四、多位数心算	(116)
(一) 乘法心算的训练	(116)
(二) 多位数乘法部分积错(开一)位相加的基本类型 ..	(117)
(三) 乘法心算训练的步骤	(117)
思考与练习	(118)
(四) 除法心算的训练	(119)
(五) 除法心算的重要环节	(120)
思考与练习	(121)
第六章 开平方和开立方的简易速算	(123)
一、开平方的速算	(123)
(一) 简位折半开平方	(123)
(二) 心算开平方	(126)
思考与练习	(128)
二、开立方的速算	(129)
(一) 简位三一开立方	(129)
(二) 心算开立方	(133)

	思考与练习	(134)
附录	心算比赛练习题.....	(135)
下篇	四位数乘二位数速算表.....	(141)



上 篇

速 算 技 巧



第一章 珠算基础知识

一、珠算的特点

口(算)、笔(算)、珠(算)三结合是速算的基础。

珠算的最大特点,是它能长盛不衰,计算速度和准确率高的主要原因:(一)上珠当五,下珠当一的五升十进制使中国算盘远较欧洲算盘(如原苏联算盘)计算上优越;(二)加中有减,减中有加,形成了条件反射,相当省心,能长时间持续工作;(三)运算中能发现错误及时改正错误。

珠算的工具是算盘,看似古老、简单,但结构却非常科学化,以简驭繁,提纲挈领。珠档以位序排列,按位置珠,以珠靠梁示数,珠动数出,简单明白。档位的聚集示数,梁珠框珠的正、负二元示数,看数拨珠,五升十进,操作十分方便。

二、珠算常用语

空盘 算盘的各档都是空档时,表示全盘没有记数,叫做空盘。

内珠 靠梁记数的算珠,叫做“内珠”。

外珠 离梁靠边不记数的算珠,叫做“外珠”。

实数 被乘数和被除数在古算书中称为“实数”。现在讲珠算算法时为简洁起见也有用它的。

法数 乘数和除数在古算书中称为“法数”,讲珠算算法时也同样用它。

凑数 “两数等于 5 互为凑”，具体说：“就是 $\begin{array}{c} 5 \\ / \quad \backslash \\ 1 \text{ 和 } 4 \end{array}$ $\begin{array}{c} 5 \\ / \quad \backslash \\ 2 \text{ 和 } 3 \end{array}$ ”，要求

熟读。

补数 两数之和为 10 的乘方数的，这两个数互为“补数”：如 $6 + 4 = 10$ ，在 10 的一次方中 6 和 4 互为“补数”； $94 + 06 = 100$ ，在 10 的二次方中 94 和 06 互为“补数”； $992 + 008 = 1\ 000$ ，在 10 的三次方中 992 和 008 互为补数。在 10 的乘方数中有五对数是互为补数的，

那就是 $\begin{array}{c} 10 \\ / \quad \backslash \\ 1 \text{ 和 } 9 \end{array}$ $\begin{array}{c} 10 \\ / \quad \backslash \\ 2 \text{ 和 } 8 \end{array}$ $\begin{array}{c} 10 \\ / \quad \backslash \\ 3 \text{ 和 } 7 \end{array}$ $\begin{array}{c} 10 \\ / \quad \backslash \\ 4 \text{ 和 } 6 \end{array}$ $\begin{array}{c} 10 \\ / \quad \backslash \\ 5 \text{ 和 } 5 \end{array}$ ，学练速算之前要求能

一眼看出一个数的相应补数。各个不同位数的补数可按以下算式通过心算立即求得：

一位数的补数为 $10 - \text{一位数}$

二位数的补数为 $100 - \text{二位数}$

三位数的补数为 $1\ 000 - \text{三位数}$ （余类推）

因为两数相加的和是 10^N 的乘方数的，除末位相加成 10 外，其余各位相加都成 9，所以在心算求一数的补数时，只须从该数的第一位起，以 9 减各位，以 10 减末位（即各位凑 9 末位凑 10）所得各位的余数，就是该数的补数。例如：求 8 978 的补数时，千位补数是 $1(9 - 8)$ ，百位补数是 $0(9 - 9)$ ，十位补数是 $2(9 - 7)$ ，个位补数是 $2(10 - 8)$ ，所以 8 978 的补数是 1 022。补数对于简捷算法有很大用处，必须熟练心算凑整，求出一数的补数。

变式 简单的说是变数。

变式是指珠算在运算时，为提高算速将算式中的数据或计算符号进行恒等变化，或两者结合变化，或变相地变化的各种方法的总称。

变数在乘（除）法中的应用，主要有两种。第一种是把数码化大为小，化有（有）为无（0），如 4 987，转化后为 $50\ \overline{13}$ （即 $5\ 000 - 13$ ， $\overline{13}$ 两数码上的一划表示减 13），第二位数码由 9 化为 0，这是化有（有）为无（0）；第三、四位数码由 87（大数组）化为 13，数码的绝对值小了，这是化大为小。用这种办法可把 6、7、8、9 这些大数码变为小数码（5 以下），计算起

来可以省力,也简化思维过程,减少拨珠量。另一种用法是把数码化异为同,如乘数 18,可以化为 $2\overline{2}$,乘数 178 可以化为 $2\overline{2\overline{2}}$,转化后,数码的绝对值相同了,可减少多位数乘以一位数的次数,同时还能充分运用相同数作跟踪乘。当然变式或变数也要因数制宜,变得恰到好处。有时一个数大、小数码相间,变数后成为加、减、减、加相间,特别在除法中,商在 5 以上的大数码要先用过太商法,再进行倒扣(即前位虚借 1 减),拨珠量不见减少,反而容易致错。

部分积 在乘算中法、实相乘的九九数和某一位实数与法数的乘积都是构成积数的一部分,所以叫做“部分积”。

空盘前乘 不布实、法两数并从各自的首位起乘的乘法叫空盘前乘。

空档 在盘中表示数值的档次中的空档应视为零。

思考与练习

说出凑数、补数、变式、变数的概念并各举几个例子。

三、拨珠法

(一)三指拨珠、二指拨珠和双手拨珠

三指拨珠 指用右手的拇指、食指和中指三个指头拨珠。无名指和小指可微微屈向掌心。三个指头拨珠的分工是:

梁下的珠,用拇指拨上,食指拨去;

梁上的珠,中指拨上又拨去;

因之拨珠指法分为三种:单指独拨和两、三指联拨。

二指拨珠 用菱形珠多档长条形小算盘的,拨珠用拇、食两指,拨入下珠时用拇指,拨入上珠拨退上珠和下珠都用食指。

双手拨珠 左手拇指和中指,紧握算盘左端的上、下框,使算盘能灵稳移动。左手食指分担加、减法的进、退位,右手用拇食两指拨珠。

(二)加、减运算

加减拨珠法是一档数与一档数相加,计8种拨珠,和相反(逆运算)的8种拨珠组成。简括的归类,即加法分为:①不进位的加;②进位的加。减法分为:①不退位的减;②退位的减。细分时,加法可分为:①直加;②凑五加;③进位加;④破五进位加。减法可分为:①直减;②破五减;③退位减;④退位凑五减。

加减是各种运算的基础,因此必须熟练,根据数字,使手指形成条件反射,达到“自动化”的程度,练就得心应手的计算能力。

加减运算拨珠法的重点讲解:

1. 凑五加和破五减

凑五加是相加时,必须拨下一颗上珠,同时拨去几颗下珠,如: $3+3=6$ 。

同样破五减是相减时,必须拨上几颗下珠,同时拨去一颗上珠,如: $6-3=3$ 。

上面讲凑数时已说过:“两数等于5互为凑数”。根据珠算“五升”的特点,如加、减数是1~4,两数之和(或被减数)在5~8之间,因本档下珠不够用,相加时,必须拨入上珠,叫凑五加;相减时,必须拨去上珠,叫破五减。拨珠要领是:“下珠不够加,加5减凑;下珠不够减,加凑减5”。

凑五加和破五减的拨珠法各有以下四种情况:

凑五加			破五减		
加数	上珠	下珠	加数	上珠	下珠
加 1	+	5-4(凑)	减 1	=	+4(凑)-5
加 2	+	5-3(凑)	减 2	=	+3(凑)-5
加 3	+	5-2(凑)	减 3	=	+2(凑)-5
加 4	+	5-1(凑)	减 4	=	+1(凑)-5

2. 进位加和退位减

(1) 进位加 指两数相加的和是10或超过10,必须向左档进

位的加可分：甲、进十加；乙、破五进十加。

甲、进十加是相加时，先在本档^①拨去几颗算珠，同时在左档^②上拨上一颗下珠，如 $8+4=12$ ，就是当盘上本档为 8，加 4 时要在本档拨去一颗上珠和一颗下珠，同时在左档上拨上一颗下珠。

乙、破五进十加是当本档上的被加数是 5 或超过 5，加数比 5 大时，就必须在本档上拨上几颗下珠，同时拨去一颗上珠，在左档拨上一颗下珠。如 $7+7=14$ ，就是当盘上本档为 7，加 7 时要在本档拨上二颗下珠，同时拨去一颗上珠，再在左档拨上一颗下珠。是进位加和破五减的结合。

上面讲“补数”时已说过“两数如 1 与 9、2 与 8、3 与 7、4 与 6、和 5 与 5 合为 10，就互称“补数”。根据珠算“十进”的特点，如加、减数是 1~9，两数之和等于或大于 10，因本档算珠不够用，相加时，必须向左一档拨入算珠进位，并在本档减去加数的补数，叫进位加；相减时，必须从左一档拨去算珠退位，并在本档加上减数的补数，叫退位减。拨珠要领是：“和满 10，减补进 1；不够减，退 1 加补”。

进位加中的进十加 进十加的拨珠法		进位加中的破五进十加 破五进十加的拨珠法	
加 1 = -9(补) + 10	加 4 = -6(补) + 10	加 6 = +1 - 5(补) + 10	加 8 = +3 - 5(补) + 10
加 2 = -8(补) + 10	加 5 = -5(补) + 10	加 7 = +2 - 5(补) + 10	加 9 = +4 - 5(补) + 10
加 3 = -7(补) + 10			

(2) 退位减 指本档不够减，须从左档“退十才够减”(从左档退 1)。在左档“退十”相减后把余数直接拨在本档上。可分为：甲、退十减；乙、退十凑五减。

甲、退十减相减时，必须从左档退(如左档恰好是“0”，就要再向上一档去退，即隔位退位；如上一档恰好是“5”，就要结合破 5 的减)。同时把余数拨在本档上。如： $13-4=9$ ，就是当盘上为 13，减 4 时，要

① “本档”指发生加减的这一档。

② “左档”即本档的前一档。

从左档借 1(即退十)并在本档拨上一颗上珠和一颗下珠。

乙、退十凑五减是指本档不能直接减,向左档退一作十,减后余数不能直接减,还要做一次凑五加。如 $24-8=16$ 。这实际是退位减与凑五加的结合。先想退一加补,再想凑五加,如 $14-7=7$ 。

退十减的拨珠法

$-1 = -10 + 9(\text{补})$	$-4 = -10 + 6(\text{补})$	$-7 = -10 + 3(\text{补})$
$-2 = -10 + 8(\text{补})$	$-5 = -10 + 5(\text{补})$	$-8 = -10 + 2(\text{补})$
$-3 = -10 + 7(\text{补})$	$-6 = -10 + 4(\text{补})$	$-9 = -10 + 1(\text{补})$

退十凑五减的拨珠法的四种情况

(补)	(补)	(补)	(补)
$-6 = -10 + 5 - 1$	$-7 = -10 + 5 - 2$	$-8 = -10 + 5 - 3$	$-9 = -10 + 5 - 4$

口、珠、笔三算的早期结合,有利于相互促进。在 20 以内的口算加、减法中,先给学生介绍一下“珠笔结合式”。通过“算本位,看后位”的算前看后的算法,初步给学生树立“从高位算起”,要“提前进位”的辩证观点。“珠笔结合式”是先用笔算算竖式,后用珠算算横式。例如① $6+8=?$ 就可以写成 $6+8=14(\text{珠})$,② $14-8=6(\text{珠})$

$\begin{array}{r} +8 \\ 14 \end{array}(\text{笔})$	$\begin{array}{r} -8 \\ 6 \end{array}(\text{笔})$
---	--