

快速脑算法

戈有庆 厉晋元 戈定康 编著

中国和平出版社

(京)新登字 086 号

快速脑算法

戈有庆 厉晋元 戈定原 编

中国和平出版社出版发行

中国和平出版社电脑排版

(100000 北京和平门内大街 1 号)

北京 **印刷** 印刷 **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 4.625

字数: 80 千字 印数: 1—15000 册

ISBN 7—80037—997—3/G·721 定价: 3.00 元

八十老翁出专著
难能可贵，
为育才争做贡献
精神可嘉。

贺戈有庆同志珠算专著出版发行

四川省财政厅副厅长
中国珠算协会副会长
四川省珠算协会会长

张连海 贺词

1993年1月5日

序 言

这本书向读者介绍“一目多行加减法”和多位数乘除算的捷算法，在算理算法上与传统的计算法有所不同，它充分体现了数学、三觉（视、听、触觉）、脑算三结合的特点，因此本方法既适用于珠算的比赛；又适用于自学，从而提高计算技能。书中的算法，曾在省内外的珠算杂志上刊用过，并获得好评。

戈有庆同志对珠算，速算极有研究，从抗日战争时期到现在，都在从事珠算、速算的实际应用和基本原理的探索，积累了丰富的经验。书中不少地方是著者的心得体会，将捷速方法介绍给读者，其目的在于：使“数学、三觉、脑算三结合的省脑敏感式脑算捷速计算法”希能发扬光大，后继有人。

成都地质学院物探系教授
成都应用数学研究所所长
中国珠算协会名誉理事

邓明聪

前 言

“活用数学、改进算法，利用三觉（视觉、听觉、触觉）、助记省脑，敏感脑算、灵活快速。”可以获得良好的计算效果（快速、准确）。

四则运算、从算速讲：笔算慢于珠算，珠算慢于珠脑结合算，珠脑结合算慢于以算珠计算信息为载体的脑算（珠算式心算），以算珠计算信息为载体的脑算慢于以数字计算信息为载体的脑算（敏感式脑算）。

现在日本国计算能手们、选手们是用的珠算式脑算，我国正向这方面进行。

珠算式的脑图象形成，除了本身形象特点容易被儿童接收外，也有一些缺点，如整体性不如数字式脑图象。数字式脑图象，其整体性、简化性又远远超过了珠算式脑图象，因此，它又成为现代脑算的基础。

心理学家、生理学家指出：“脑图象，儿童经过培训及在此基础上的一生，图象的清晰度如在萤光屏里的映象；而在十几岁开始培训，形成的图象是影象；在接近二十几岁开始培训，形成的图象是比较模糊的图象了；一些成年人几乎不成象了。”中外优秀的珠算式心算能手，随着年龄的增长而成绩下降。

本书介绍的“以数字计算信息为载体的敏感式脑算”是：活用数学、改进算法，利用三觉（视觉、听觉、触觉）、脑的整体密切配合达到减少层次、加速计算，采用答案逐位

清,避免记忆多位数字等科学方法来减轻脑的负担,而使少年儿童、成年人学习和工作上都能轻松愉快地胜任脑速算从而成倍提高计算效率。记忆力强的人,可背诵一些数学用表,则计算更为快速。

多做习题,刻苦锻炼,形成条件反射,则计算效率更好。

本书算法供自学、训练、启智、工作、鉴定、比赛、研究之用。

责任编辑:李 路
封面设计:魏佳佳
尚佩芸

- 一目多行加减法
- 敏感式脑算法
- 多位数乘除算的捷算法
- 数学、三觉、脑算三结合法

ISBN7-80037-997-3
G.721 定价: 3.00元



目 录

前 言	(1)
第一章 加减速算法	(1)
第一节 表册算的逐位滚雪球式累加减法	(1)
第二节 弃 5N 表册算法	(6)
练习一~练习四	
第三节 表册算的一目十行加减法	(15)
练习五	
第四节 帐表算及其快速查错法	(18)
练习六	
第五节 传票算	(26)
练习七	
第二章 乘法	(31)
第一节 一位数乘多位数的一口清速算法	(31)
练习八~练习九	
第二节 多位数乘算的逐位清速算法	(37)
练习十~练习十三	
第三节 柜台速算	(48)
练习十四	
第三章 除法	(61)
第一节 笔算特殊竖式	(61)
第二节 弃定显除法	(65)
第三节 多位数除算的速算法	(68)
练习十五~练习十八	
第四章 数码形象直观速算法	(76)

第一节	加减速算法	(76)
	练习十九	
第二节	乘法速算法	(87)
	练习二十	
第三节	除法速算法	(102)
	练习二十一	
第五章	快速开方法	(111)
第一节	快速开平方法	(111)
	练习二十二~练习二十三	
第二节	快速开立方法	(119)
	练习二十四	
附 1:	练习题答案	(125)
附 2:	全国第三届珠算技术比赛个	(135)
	人全能及单项成绩国家记录	
后记		(136)

第一章 加减速算法

第一节 表册算的逐位滚雪球式累加减法

表册算的逐位滚雪球式累加减法是：从低位起，逐位自上而下看三数码之和、差，滚雪球式累加減运算。该位之和直接写于该纵列下。不用算盘，利用手指指（触觉），看（视觉）、默读（听觉）助记、省脑，一气呵成，进行运算。此法易学，易掌握，不易错行，不易错位，可将答案逐位清直接写于算题下。

一、加算

计算要领：

（一）熟练看三数码之“和”，成条件反射，一看三数码，即知其“和”。^①

（二）从低位起，逐位的“和”，只在该列下写个位数，其十位数（百位数极少），作上列的个位数加入上位的个位数，即加入上位第一、二、三行该位三数码之和内（如有百位数，作上位的十位数加入上位第一、二、三行该位三数码的和内）。

（三）可用左手食指自上而下，三个，三个数码最下一个数码旁引移。

举例说明如下：

全国首届珠算比赛加减题（甲一）（七）题：

^① 实践证明“看三数码之和”较“看五数码之和”快。因“看五数码之和”要三个步骤，而“看三数码之和”只一个步骤，直觉得知。用表图象法或幻灯训练，可使初小一、二年级学生一看三数码，即知其“和”。

8 4 7 9 0 2 3 1
 1 0 3 5 2 6
 7 4 6 5 9 2 8
 1 4 2 0 8 2
 4 7 8 3 9 1 0 2
 4 9 3 2 1 0
 1 0 7 2 6 3 4
 5 7 9 6 8
 2 7 9 5 8 4 0 3 1
 6 5 1 3 7 9
 5 3 9 8 2 0 6
 3 5 6 1 7
 4 8 0 7 6 5 9
 9 5 4 7 6 8
 1 3 9 8 0
 5 7 9 5 4 6
 4 0 6 5 1 3 2
 2 0 8 4 3 1 5 7 6
 6 4 6 4 8 6 5 7 5
 : : : : : : : :
 : : : : : : : :

运算说明（操作方法）

①, ②, ……代表纵列数

用左手食指自上而下, 三个, 三个数码最下一个数码左旁引移。

下面括号内数码用脑算, 括号上数码数字是脑算之和。

等号后之数与括号上之数脑算相加后默读, 再与下三个数码之和脑算其和默读……不断累加至最下行（默读可以增强记忆。这里需要注意：默读的是“累加数”，不是“三数之和”，“三数码之和”只是靠条件反射得知。）

$$\begin{aligned}
 \textcircled{1} \quad & (1+6+8) = 15, 15 + (2+2+8) = 23, 23 + (8+1+9) = 41, 41 + (6+7+9) = 63, 63 + (8+6+2) = 79, 79+6=85 \text{ 最后一列下写 } 5. \\
 & \text{①的运算说明：左手食指指最后一列}
 \end{aligned}$$

⑨⑧⑦⑥⑤④③②① 由上而下第三数码 8, 同时看 1、6、8, 条件反射其和 15, 默读 15, 手指 4, 看 2、2、4 条件反射其和 8, 脑记 8、15 条件反射其和 23, 默读 23, 指 9, 看 8、1、9 条件反射其和 18, 脑记 18、23 条件反射其和 41, 默读 41, 手指 9, 眼看 6、7、9 条件反射其和 22, 脑计 22、41 条件反射其和 63, 默读 63, 左手手指 2, 看 8、6、2 条件反射其和 16, 脑计 16、63 条件反射得 79, 默读 79, 脑计 79、6 条件反射其和 85, 脑计 8, 再在后一列下写 5。以上手指数, 眼看、脑计和、默读都同一瞬间连贯进行。

$$\begin{aligned}
 \textcircled{2} \quad & (下位进) \quad 8 + (3+2+2) = 15, 15 + (8+1+3) = 27, 27 + (6+3+7) = 43, 43 + (1+5+6) = 55, 55 + (8+4+3) = \dots
 \end{aligned}$$

70, $70+7=77$, 该列下写 7

②的运算顺序说明: 在最后一列下写 5 时, 同时眼看 3、2、2 条件反射其和 7, 脑计 $7+7$ 下列进来的 8, 条件反射其和 15, 默读 15, 手指 3, 以下运算说明如①系列。

③ (下位进) $7 + (2 + \overset{16}{5} + 9) = 23$, $23 + (1 + \overset{9}{2} + 6) = 32$, $32 + (9 + \overset{14}{3} + 2) = 46$, $46 + (6 + \overset{19}{6} + 7) = 65$, $65 + (9 + \overset{20}{5} + 1 + 5) = 85$ 。该列下写 5。

③运算说明如②系列。

① (下位进) $8 + (3 + \overset{10}{5} + 2) = 18$, $18 + (9 + \overset{14}{3} + 2) = 32$, $32 + (7 + \overset{12}{4} + 1) = 44$, $44 + (8 + \overset{20}{5} + 7) = 64$, $64 + (4 + \overset{16}{3} + 9) = 80$, $80 + (5 + \overset{6}{1}) = 86$ 。该列下写 6。

①运算说明如②系列。

⑤ (下位进) $8 + (9 + \overset{19}{6} + 4) = 27$, $27 + (3 + \overset{19}{9} + 7) = 46$, $46 + (5 + \overset{18}{8} + 5) = 64$, $64 + (9 + \overset{17}{3} + 5) = 81$, $81 + (1 + \overset{17}{7} + 6 + 3) = 98$ 。该列下写 8。

⑤运算说明如②系列。

⑥ (下位进) $9 + (7 + \overset{12}{1} + 4) = 21$, $21 + (1 + \overset{13}{8} + 4) = 34$, $34 + (5 + \overset{14}{6} + 3) = 48$, $48 + (8 + \overset{22}{9} + 5) = 70$, $70 + 4 = 74$ 。该列下写 4。

⑥运算说明如②系列。

⑦ (下位进) $7 + (4 + \overset{18}{7} + 7) = 25$, $25 + (1 + \overset{15}{9} + 5) = 40$, $40 + (4 + \overset{16}{4} + 8) = 56$ 。该列下写 6。

⑦运算说明如②系列。

⑧ $5 + (8 + \overset{19}{4} + 7) = 24$ 。该列下写 4。

⑧ 运算说明如②系列。

⑨ $2 + (2 + 2) = 6$, 该列写 6。此时题显: 646 486 575 即答案。

注意: 每列中上下间的数码小或容易一次看出接近数码的和差时, 可多看几个数码的和差, 则计算更捷速。

二、加减混合算

计算要领:

(一) 如三数码全系加数, 运算方法如加算。

(二) 如三数码中有减数的, 该数作负数处理。如该位第 1、2、3 行数码负大于正的, 在第 4、5、6 行该位数码“和”中减去。不够的在 7、8、9 行该位和中减去。如该位算至最后为负数的, 可在上位中暂虚借数 (虚借是上位“和”尚未算出) 减之, 在以后上位“和”中减去。

举例演算说明于下:

(全国首届珠算比赛加减算题

$$\begin{array}{r}
 91653084.72 \\
 -4712536.08 \\
 \quad 24190.35 \\
 -386701.29 \\
 \quad 8649.57 \\
 6037435.81 \\
 -3912.04 \\
 80145267.93 \\
 -269058.17 \\
 \quad 6873.45 \\
 -2457106.39 \\
 \quad 891.20 \\
 \quad 79348.56 \\
 49201765.83 \\
 \quad 891.87 \\
 -506.42 \\
 \hline
 219328578.90
 \end{array}$$

(甲二)(十四题)

运算说明

用左手食指自上而下, 三个、三个数码旁引移。

下面括号内数码用脑算, 括号上数字是脑算之和。

等号后之数与括号上之数脑算相加后默读, 再和下三个数码之和与脑算相加, 其和默读。……不断累加至最下行。

默读可以加强记忆。这里需要注意: 默读的是“累计数 (累和”、“差”)。不是“三数码之‘和’、‘差’”。三数码之“和”、“差”只是靠条件反射得知。

脑算默读过程如下: (运算时说明如加算)

$(2-8+5)=-1, -1+(-9+\overset{-1}{7}+1)=-2, -2+(-4+\overset{-8}{3}-7)=-10, -10+(5-\overset{2}{9}+6)=-8, -8+(3+\overset{8}{7}-2)=0$ 。该位下写 0。

$(7+3-2)=8, 8+(5+\overset{22}{8}+9)=30, 30+(-1+\overset{0}{4}-3)=30, 30+(2+\overset{15}{5})=45, 45+(8-\overset{4}{4})=49$ 。该列下写 9。

$4+(4-\overset{-3}{6}-1)=1, 1+(9+\overset{12}{5}-2)=13, 13+(7-\overset{2}{8}+3)=15, 15+(-6+\overset{3}{1}+8)=18, 18+(5+\overset{0}{1}-6)=18$ ，该列下写 8。

$1+(8-\overset{14}{3}+9)=15, 15+(4+\overset{6}{3}-1)=21, 21+(6-\overset{8}{5}+7)=29, 29+(9+\overset{19}{4}+6)=48, 48+9=57$ ，在该列下写 7。

$5+(-5+\overset{-11}{1}-7)=-6, -6+(6+\overset{+1}{4}-9)=-5, -5+(2+\overset{9}{8}-1)=4, 4+(8+\overset{18}{3}+7)=22, 22+(8-\overset{3}{5})=25$ ，在该列下写 5。

$2+(3-\overset{5}{2}+4)=7, 7+(-6+\overset{9}{4}+7)=16, 16+(-3+\overset{-7}{5}-9)=9, 9+(6-\overset{9}{7}+9+1)=18$ ，在该列下写 8。

$1+(5-\overset{6}{1}+2)=7, 7+(-8+\overset{-1}{3}+4)=6, 6+(-6+\overset{-4}{-5}+7)=2$ ，在该列下写 2。

$(6-7-3)=-4, -4+(1-\overset{-5}{2}-4)=-9, -9+2=-7$ ，上位虚借 1， $10-7=3$ ，在该列下写 3。

虚借 $-1+(1-\overset{3}{4}+6)=2, 2+(-2+\overset{7}{9})=9$ 。在该列下写 9。
 $(9+8+4)=21$ ，在该列下写 21，这时题下显示 219 328 578。90 即答案。

注意：列中接近的数码小，或易一次看出接近数码的和、关，则

计算更捷速。

本算法优点：

- ①利用视、听、触三觉，省脑助记。
- ②脑记二位数数字运算（三位极少）。
- ③直观一起呵成。
- ④“位和”逐位清。
- ⑤容易掌握，短期内有显著成效。

第二节 弃 5N 表册算法

表册多行并算（逐位对齐、全列加减并算）答案的基数全列弃 5、10、15、……、5N（注）加减法，简称“弃 5N 表册算法”。

（注）N=行数。即消去的数码个数，其和为 5N。

一、加法

（一）答案的总基数

如以 5 作为 0~9 单个数字的基数，则 8 位数行数为 10 的答案的基数是 55 555 $555 \times 10 = 555\ 555\ 550$ ，即首列为 5，尾列为 0，中列都是 5。行数为 15 的是 $55\ 555\ 555 \times 15 = 833\ 333\ 325 = 8333333\bar{5}$ 即首列为 83，最后二列分别为 2，5，或 3， $\bar{5}$ ，其他列都是 3。余类推。

（二）顺序销弃法（运算时，部份小结答数默读，以助记忆）

1. 例题（中珠协《珠算练习题》第二册第一题）
2. 答案的总基数：8 333 325
3. 运算方法

上题是十五行连加，各行数字不一，最长的有十个，最短的有六个，按最短一行取齐，此六列答数的基数是 $555555 \times 15 = 8333325$ ，其余四列按“滚雪球式累加法”运算。

六列中每列顺序弃一数码 5、二数码之和 10、三数码之和 15、……、5N（N 数码之和 5N，计算其与 5、10、15、……、5N 的余额（不足 5、10、15、……5N 的是负数）并读累计“和”、“差”，最

后加入该列基数，其个位数即为该列答案，十位数加入前列基数内。如为负数，可向前列基数借数作为十位数减之，其差额即为该列的答案。如借数比上列基数大，则借后基数为负数。

注意：“0”要计算数位。

6	4	1	0	7	2	5.	4	9														
				3	9	6	2.	8	7													
4	2	9	6	5	8	3	7.	0	4													
				8	5	7	2	0	1.	4	3											
					9	1	5	3	0.	7	2											
						5	1	9	8.	5	6											
1	7	5	4	0	3	2	6.	8	4													
						4	7	9	0	3.	1	8										
							1	0	6	4	9	8.	7	5								
6	9	8	3	1	7	2	5.	4	0													
						7	5	2	4	6	0	8.	9	3								
									1	0	3	8	7.	2	6							
										2	9	5	3	4	7	6.	0	1				
														8	5	9	3.	6	4			
															6	8	1	3	0	2.	2	9

1	4	8	9	8						
				+5						
1	4	9	0	3	9	2	7	8.	4	1

2 弃 20 余 -10, $-10+2=-8$, 默读脑记 -8; $-8+2=-6$ (2 是基数); 从个位列基数借 1 当 10 $(10-6)=4$ 所以十分位列的答数是 4。

(3) 个位列: 5 弃 5 余 0; 2、7、1 弃 15 余 -5, 默读脑记 -5; 0、8、6 弃 15 余 -1, $-1+(-5)=-6$, 默读脑记 -6; 3、8 弃 10 余 1, $1+(-6)=-5$, 默读脑记 -5; 5 弃 5 余 0; 8、7、6、3、2 弃 25 余 1, $1+(-5)=-4$, $-4+2=-2$ (2 是基数。因为被十分位借去了 1, 所以原基数 3 变为 2)。从十位列基数借 1 当 10, $10-2=8$, 所以个位列的答数是 8, 同理: (4) 十位列的答数是 7。

(5) 百位列的答数是 2。

4. 演算:

(1) 百分位列: 9、7、4、3 弃 20 余 3, 默读脑记 3; 2、4、6、8 弃 20 余 0; 5 弃 5 余 0; 0、3、6、1 弃 20 余 -10, 脑计 $-10+3$ (上面余数) $=-7$, 默读脑记 -7; 4、9 弃 10 余 3, $3+(-7)$ (上面余数) $=-4$, 默读脑记 -4; $-4+5=1$ (5 为基数) 所以百分列的答数是 1。

(2) 十分位列: 4、8、0 弃 15 余 -3, 默读脑记 -3; 4、7 弃 10 余 1, $1+(-3)$ (上面余数) $=-2$, 默读脑记 5 弃 5 余 0; 8、1 弃 10 余 -1, $-1+(-2)=-3$, 默读脑记 -3; 7、4、9 弃 15 余 5, $5+(-3)=2$, 默读脑记 2; 2、0、6、

(6) 千位列的答数是 9。

(7) 前 4 列不齐用滚雪球法加为 14 898 上加基数 5 等于 14 903

∴ 此题的答案是 149 039 278.41

$$\begin{array}{r} 6410725.49 \\ 3962.87 \\ 42965837.04 \\ 857201.43 \\ 91530.72 \\ 5198.56 \\ 17540326.84 \\ 47903.18 \\ 106498.75 \\ 69831725.40 \\ 7524608.93 \\ 10387.26 \\ 2953476.01 \\ 8593.64 \\ 681302.29 \\ \hline 14898 \\ +5 \\ \hline 149039278.41 \end{array}$$

就是该列的答案。

注意：“0”要计数位。

4. 演算

(1) 百分位列：先用铅笔划去：5、7、3、4、6、9、1、2、8、6、4；0、3、4、9 弃 20 余 -4， $-4+5=1$ （5 是基数）。百分位列答数是 1。

(2) 十分位列：先用铅笔划去 5、4、6、8、2、1、9、8、0、7、4、7、4；0、2 弃 10 余 -8， $-8+2=-6$ （2 是基数），前列借 1 作 10，减 6 等于 4，十位列答案 4。

(3) 个位列：先用铅笔划去 5、5、2、8、7、3、0、7、8、1、6、

— 8 —

(三) 全列划弃法（用铅笔划弃）

1. 例题（中珠协《珠算练习题》第二册第一题。

2. 答案的总基数 8333325

3. 运算方法

此题是 15 行连加，各行数字不一，最长的有十个，最短的有六个，按最短一行取齐，此六列答数的基数是 $555\ 555 \times 15 = 8\ 333\ 325$ ，其余四列按“滚雪球法”运算。

六列中每列找其和为一数码 5、二数码之和 10、三数码之和 15、……、N 数码之和 $5N$ 先弃之（如不易记得已弃去的数码，可用铅笔将弃去数码划去）余下以其和与 5、10、15、……、 $5N$ 的差额的个位数