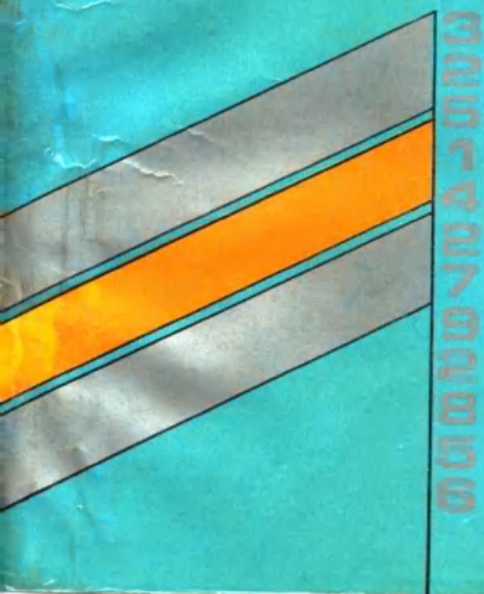


二定一快速算法

程文茂 编著

陕西科学技术出版社



刊117115

二定一快速算法

程文茂 编著



陕西科学技术出版社

二定一快速算法

程文茂 编著

陕西科学技术出版社出版发行

(西安北大街131号)

新华书店经销 陕西省乾县印刷厂印刷

787×1092毫米 32开本 3.5印张 8.5万字

1991年7月第1版 1991年7月第1次印刷

印数：1-10,000

ISBN 7-5369-0878-4/G·125

定 价：2.10元、

序

珠算是我国古代创造的一项科学的计算技术，是祖国珍贵的历史文化遗产，这一古老的文化，不但在历史上对中国、日本、朝鲜、东南亚各国的经济发展起了促进作用，就是现在，对上述各国的经济发展仍有着不可估量的影响。在电子计算机时代的今天，珠算不但不会废止，且有向世界推广的趋势。我国是珠算的发明国，理应对珠算的研究有新的突破。

任何计算技术，追求的应是不断地提高计算速度，珠算也不例外。整个算法发展史，就是不断地改进算法、努力提高计算速度的过程。以往的传统算法，自始至终，皆以拨珠动作来实现，由于拨珠速度再快，也有一个界限，所以练到最后，很难再提高一步。为了克服计算工具的限制作用，清代曾有人提出“珠筹联合”，亦未奏效。近几年来，国内外都采取把心算注入珠算的方法，别开生面，可使计算速度大大提高，有的达到了惊人的程度，可使持电子计算器者望尘莫及，难怪有人提出，今后珠算发展的方向是与心算相结合。

在国内，人们将“一口清”心算法与珠算相结合，取得了很大成绩。但是这一算法，却不能很快推广普及，只能在少数少年选手中，经过长期训练，才能掌握。究其原因，主要是与普通乘法相离太远，且口诀繁多，难以记忆，学之不易，望而生畏。程文茂同志潜心研究此法已近十年，曾多次

提出改进办法，不断总结提高，终于完成“二定一”快速乘除法。他将“一口清”的“多位定进位”改为“一位定进位”，这样既与“九九”算法密切相关，又减少了口诀，减轻了脑力负担。他又利用珠算“变码”特点，改“一次得积”为“多次得积”。这样就在一位数乘法中已开始发挥珠算作用，不待多位数乘法才来使用珠算。可以说，真正地达到了心珠结合。此外，他对“本个”和“后十”的规律，做了深入细致的研究，发现规律，总结成文，以使学习者易于掌握，这些都是独到之处。

程文茂同志是一个好学上进的青年，他对珠算有着特别的兴趣。多年来，我一直重视他的研究，多次邀请他参加珠算学术讨论会，并将他的论文首先在我主编的刊物《珠算研究》上发表，引起珠算界的重视。在汉中地区珠算协会和汉中地区有关单位的支持下，在汉中市中山街小学举办了培训班，将他的算法在小学生中进行了试验，效果很好。陕西省工商银行珠算协会及时在全行系统介绍推广了这一成果。我为珠苑中出现这一奇葩而高兴。我希望“二定一”快速算法更进一步得到大面积推广，在实践中不断总结提高，成为灼灼之花，对提高财经工作者的计算技能和工作效率，加强经济核算，改善经营管理发挥积极作用，并对开发儿童智力有所帮助，谨序。

中国珠算协会珠算史研究会副会长

日本国珠算史研究学会运营委员

陕西财政专科学校副教授

李培业

1989年元月1日

目 录

第一章 “二定一”速算法	(1)
第一节 “二定一”速算乘法	(1)
第二节 “二定一”速算除法	(52)
第二章 心算加减法	(55)
第一节 快速心算加减法	(55)
第二节 “一目两行”加减法	(68)
第三节 “一目三行”加减法	(70)
第四节 “一目五行”加法	(74)
附《全国珠算技术等级鉴定标准》及有关文件	(78)
全国珠算技术等级鉴定模拟题	(90)
后记	(103)

第一章 “二定一”速算法

第一节 “二定一”速算乘法

一、概 述

1. 什么叫“二定一”速算乘法

所谓“二定一”速算乘法,就是在一数乘多位数时,运用心算的技巧,根据被乘数中的前后两位数,确定一位乘积,从前到后,循序进行,达到单位数乘积“一盘清”(或“一笔清”,“一口清”下同)。多位数乘多位数时,则将每位乘数与被乘数的单位数乘积“一盘清”,用珠算退位叠加,从而算出全部乘积的一种速算方法。

注:①单位“一盘清”:是指一位数乘多位数时,采用心算方法,在算盘上一次表示出乘积来。

②单位“一笔清”:是指一位数乘多位数时,采用心算方法,用笔一次写出乘积来

③单位“一口清”:是指一位数乘多位数时,采用心算方法,用口一次报出乘积来。

例如: $73\ 645 \times 4 = 294\ 580$

首先在被乘数前面虚补0,后面加点补0(如果被乘数是“带小数”则无须加点,直接在被乘数后面补0即可),把实际

被乘数 73 645 变成运算被乘数 073 645.0, 然后, 从前 0 开始, 每位和后位结成一组, 分成若干组, 用乘数 4 自高到低与每组 (两位被乘数) 相乘, 算出这一组的“位积”, 边算边在算盘上打, 待各组算完, 就达到单位“一盘清”。即:

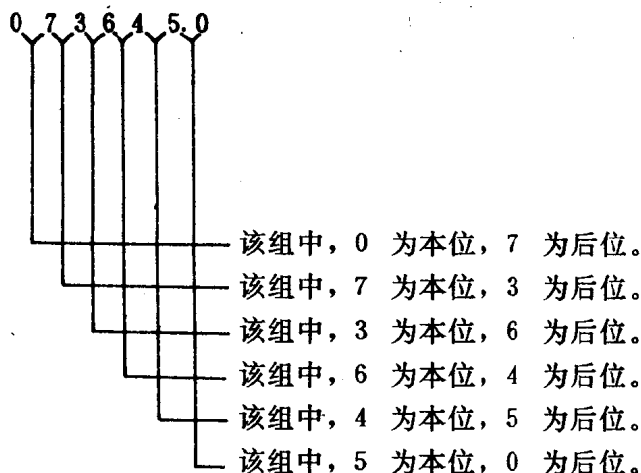
$$\begin{array}{ccccccc}
 0 & 7 & 3 & 6 & 4 & 5.0 & \times 4 \\
 \vee & \vee & \vee & \vee & \vee & \vee & \\
 = 2 & 9 & 4 & 5 & 8 & 0 & \quad (\text{单位“一盘清”})
 \end{array}$$

2. 每组的“位积”是怎样确定的?

为了回答这个问题, 首先要了解以下几个概念:

①本位和后位

我们把每组的第一位数称“本位”, 第二位数称“后位”, 如上例中, 每组的本位和后位就是:



从上面不难看出, 每组中的后位就是下一组的本位; 反过来说, 每组中的本位就是上一组的后位。

②本个和后十

我们把乘数与本位相乘的个位数称“本个”，把乘数与后位相乘的进位数称为“后十”。如上例中，每组的本个和后十就是：

0 7 3 6 4 5.0 × 4
= 2 8 1 2 2 4 1 6 2 0

该
0, 为
该
8
位
该
2
位
该
4
位
该
6
位
该

该组中,4 乘本位 0 是 0 ,故本个为 0,4 乘后位 7 进位数是 2 ,故后十为 2。

该组中，4 乘本位 7 的个位数是 8，故本个为 8，4 乘后位 3 的进位数是 1，故后十为 1。

该组中，4 乘本位 3 的个位数是 2，故本个为 2，4 乘后位 6 的进位数是 2，故后十为 2。

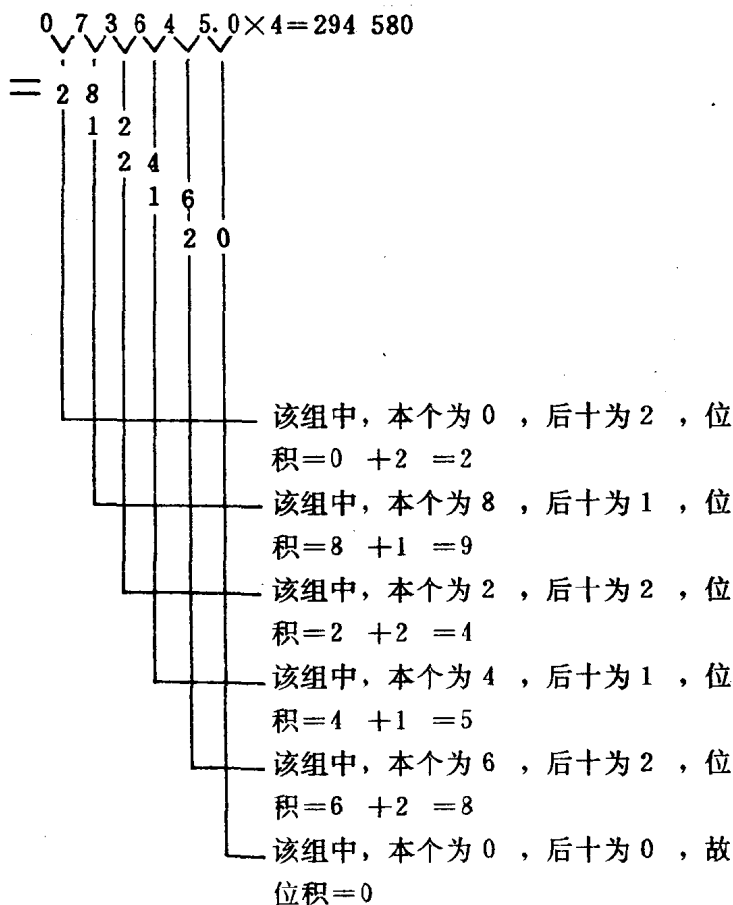
该组中，4 乘本位 6 的个位数是 4，故本个为 4，4 乘后位 4 的进位数是 1，故后十为 1。

该组中，4 乘本位 4 的个位数是 6，故本个为 6，4 乘后位 5 的进位数是 2，故后十为 2。

该组中，4 乘本位 5 的个位数是 0，故本个为 0，4 乘后位 0 是 0，故后十为 0。

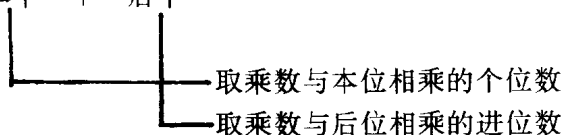
③位积和乘积

我们把每组的“本个”与“后十”之和称为“位积”，把各组的位积顺序排列起来，就是乘积。如上例，每组的位积就是：



至此，我们已经基本弄清了确定“位积”的方法，就是：

位积 = “本个” + “后十”



各组的位积由高位到低位顺序排列即为乘积。

3. 本个表

取九九乘法口诀中积的个位，即为本个，分偶乘数本个和奇乘数本个。

偶 乘 数 本 个 表

本 乘 数 \ 本 个 位	0 5	1 6	2 7	3 8	4 9
2	0	2	4	6	8
4	0	4	8	2	6
6	0	6	2	8	4
8	0	8	6	4	2

奇 乘 数 本 个 表

本 乘 数 \ 本 个 位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	0	3	6	9	2	5	8	1	4	7
5	0	5	0	5	0	5	0	5	0	5
7	0	7	4	1	8	5	2	9	6	3
9	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1

乘数为 0，本个是 0，乘数为 1，本个是本位。

4. 后十表

取九九乘法口诀中积的十位，即为各乘数的后十。

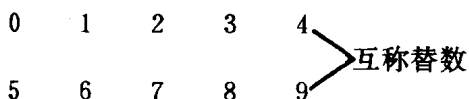
后 十 表

后十位 乘数	2	3	4	5	6	7	8	9
2				1	1	1	1	1
3			1	1	1	2	2	2
4		1	1	2	2	2	3	3
5	1	1	2	2	3	3	4	4
6	1	1	2	3	3	4	4	5
7	1	2	2	3	4	4	5	6
8	1	2	3	4	4	5	6	7
9	1	2	3	4	5	6	7	8

无论乘数为几，0 和 1 的后十均是 0。

5. 关于替数和超十数的约定

①替数：为了减轻心算负担，我们把 0 — 9 内两个相差 5 的数，互称替数。



利用替数约定，当乘数为 2、4、6、8 等偶数时，可将被乘数 5、6、7、8、9 用 0、1、2、3、4 代替来求本个，以减轻大脑负担。

②超十数：我们把位积大于或等于 10 的数，称为超十

数，并对其写法和读法做如下约定：

位	积：	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
写	法：	$\overset{v}{0}$	$\overset{v}{1}$	$\overset{v}{2}$	$\overset{v}{3}$	$\overset{v}{4}$	$\overset{v}{5}$	$\overset{v}{6}$	$\overset{v}{7}$	$\overset{v}{8}$	$\overset{v}{9}$
读	法：	十	十一	十二	十三	十四	十五	十六	十七	十八	十九

超十数的约定，是根据“二定一”速算法需要而提出来的，它是一种非标准记数，因此，在实际运算中，需要正确认识，以免造成误解。

例如：在计算 $93\ 865 \times 3$ 时，采用单位“一盘清”；可直接得出标准乘积 281 595，而采用单位“一笔清”时，其写出的非标准乘积为 $27\overset{v}{1}\ 595$ ；采用单位“一口清”时，其报出的亦是标准乘积二七十五九五（或二十七万，一万一千五百九十五），那么，按照超十数的约定， $27\overset{v}{1}\ 595$ 就是 281 595，二七十五九五就是二八一五九五（或二十七万，一万一千五百九十五就是二十八万一千五百九十五）。

采用单位“一笔清”时，也可直接把非标准乘积读成标准乘积，其方法是：将超十数的前一位多读 1，如上例， $27\overset{v}{1}\ 595$ 中，超十数的前一位是 7，多读 1 为 8，所以可直接读成标准乘积为 281 ， 595。

如果超十数的前位是 9，就视 9 为 0，在 9 的前位多读 1。

如： $29\overset{v}{1}\ 595$ ，可直接读成 301 595。

如： $299\overset{v}\ 595$ ，可直接读成 300 595。

二、一位数乘多位数

1. 乘数为 2

①本个的心算

根据本个表，乘数为 2 时，被乘数本位各数相对应的本个应是：

本 位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
本 个	0	2	4	6	8	0	2	4	6	8

如果我们把被乘数本位的 1、2、3、4 称为低数字，6、7、8、9 称为高数字，那么从上面不难看出，乘数为 2 的本个规律就是：

低看倍

高替倍

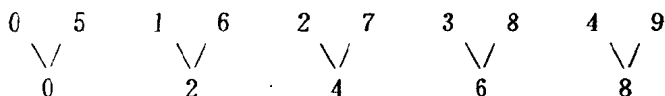
即本位为 1，本个是 2；本位为 2，本个是 4；本位为 3，本个是 6；本位为 4，本个是 8。

本位为 6，视 6 当 1（互替）倍作 2，本个是 2。本位为 7，视 7 当 2（互替）倍作 4，本个是 4。本位为 8，视 8 当 3（互替）倍作 6，本个是 6。本位为 9，视 9 当 4（互替）倍作 8，本个是 8。

本位为 5，本个是 0（见乘数为 5 的本个规律“5 偶 0”）。

为了在计算过程中，形成一看本位，即知本个的快速反应，现将本位及本个写成如下形式，反复进行图像记忆，使

其迅速形成条件反射：



②后十的心算

根据后十表，乘数为2时，被乘数后位各数相对应的后十应是：

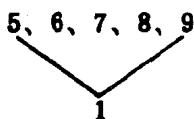
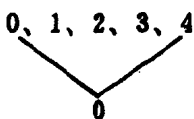
后 位	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
后 十	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1

若将被乘数后位分成0—4和5—9两组，由上可知，乘数为2的后十规律应是：

够5进1

即后位为0、1、2、3、4时，后十为0，不进。后位为5、6、7、8、9时，后十为1，向前进1。

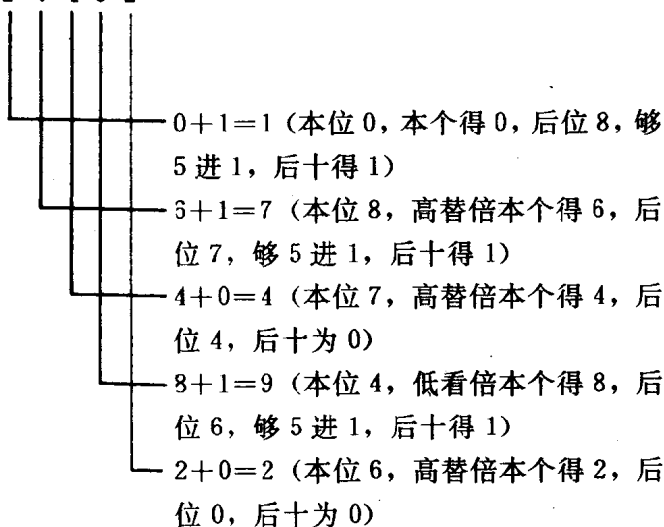
其图像记忆为：



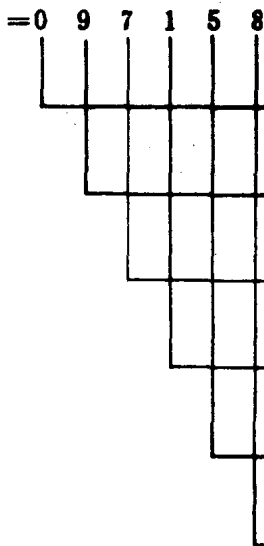
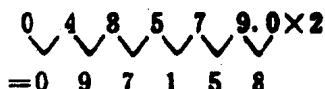
③ 实 例

例 (1) $8\ 746 \times 2 = 17\ 492$

$$\begin{array}{r} 0\ 8\ 7\ 4\ 6.0 \times 2 \\ \vee\vee\vee\vee\vee \\ =1\ 7\ 4\ 9\ 2 \end{array}$$



例 (2) $48\ 579 \times 2 = 97\ 158$



$0+0=0$ (本位 0, 本个得 0, 后位 4, 后十为 0)

8+1=9 (本位 4, 低看倍本个得 8, 后位 8, 够 5 进 1, 后十得 1)

6+1=7 (本位 8, 高替倍本个得 6, 后位 5, 够 5 进 1, 后十得 1)

0+1=1 (本位5, 5 偶 0 本个得0, 后位7, 够5进1, 后十得1)

4+1=5 (本位 7, 高替倍本个得 4, 后位 9, 够 5 进 1, 后十得 1)

$8+0=8$ (本位 9, 高替倍本个得 8, 后位 0, 后十为 0)

④其 它

乘数为2时,本个规律也可用“低看倍,高减补”,即本位为1、2、3、4,本个仍直接看倍数,本位为6、7、8、9时,本个是本位减去自身的补数,如6减去6的补数4,本个得2;7减去7的补数3,本个得4;8减去8的补数2,本个得6;9减去9的补数1,本个得8。

练习一

(1) $1\ 914 \times 2 =$

(2) $6\ 693 \times 2 =$