

珠算的定位與速算

徐 軍編著



河南人民出版社

1469

珠算的定位與速算

徐 軍 編 著

河南人民出版社

一九五四·六·開封

編號：(計) 102 32開 35頁 41,200字

珠算的定位與速算

編者：徐 軍

出版：河南人民出版社

(開封市中山路北段八十六號)

發行：新華書店河南分店

印刷：河南省營第一印刷廠

1—43,083冊 一九五四年六月初版

定價：2,400元 一九五四年六月第一次印刷

編書人的話

珠算是我國民間流行較久，應用很廣的一種計算方法。它的特點是利用一種構造簡單、價格低廉的算盤來記數與運算的。在計算的效力與迅速的程度上，一般要比筆算為快，而且在一定範圍內，也不弱於計算尺和計算器。實是我國古代勞動人民一件偉大的創造。

但珠算在我們運用中，常會碰到兩個困難問題：首先是因為算盤上不能明確表示出整數末尾的零位和小數點的位置，常常會在計算中，不容易識別數字是多少，也就是不容易定位。其次是對於計算必須「死記法則，硬背口訣」，不但使計算時費腦費時，且不能保證計算結果的準確。

這本書是針對以上兩個問題提出了初步的解決辦法。而且這些辦法也有人已經提出過，並已開始在個別農民與商人中流行着。關於珠算定位問題，最先由王立楹同志提出來，給予我很大的啓發。速算法是民間的所謂「老鴉飛」或「蛇脫皮」的辦法，在這裏我僅僅作了一些補充與整理工作。

這本書是分前後兩部分編寫的，前一部分是講定位，是供給一些已懂得珠算加減乘除的讀者參考的。主要是解決在計算中的定位問題，因此在計算中仍沿用過去舊的口訣。後一部分是速算法，是給一些略懂珠算加減與簡單乘除法的或不懂乘除法的讀者，解決多位數乘除問題而寫的。同時也結合解決了計算中的定位問題。

由於自己學識較淺，編寫的不够完整或不够明確的地方，希讀者提出指教。

徐 軍

一九五四年一月三十日

目 錄

一、名詞解釋.....	(1)
二、定位法	(3)
(一)定位的意義.....	(3)
(二)活動定位指標的裝置.....	(4)
(三)乘法定位.....	(5)
(1)乘法全定法.....	(5)
(2)乘法截定法.....	(12)
(四)除法定位.....	(14)
(1)除法全定法.....	(14)
(2)除法截定法.....	(20)
(五)簡單的結論.....	(23)
三、速算法	(24)
(一)速算的意義.....	(24)
(二)連續加減法的速算.....	(24)
(三)乘法速算法.....	(27)
(四)除法速算法.....	(46)
(五)簡單的結論.....	(65)

一、名詞解釋

爲了使讀者易於看懂本書，也爲了節省用語，在這裏我們先把本書中所使用的幾個名詞介紹一下：

1. 乘法：是許多相同數連加的簡便計算方法。例如：

$5+5+5+5+5+5=30$ 。我們可以用乘法 $5\times 6=30$ 來計算，這種算法，就叫做乘法。

2. 被乘數：是乘式中最前一個數，如在上面 $5\times 6=30$ 中的5，就是被乘數。

3. 乘數：是乘式中的第二個數，如： $5\times 6=30$ 中的6，就是乘數。

4. 積數：被乘數與乘數相乘後的結果。例如：在 $5\times 6=30$ 中的30，就是積數。

$$5(\text{被乘數})\times 6(\text{乘數})=30(\text{積數})$$

5. 除法：是把一個整數或小數（比一小的數）平均分成許多相等分的計數方法。例如： $30\div 6=5$ 。這就是說：把30可以分成 $6+6+6+6+6$ 共5個相等的數，這種算法，就叫做除法。

6. 被除數：就是指的想把它分作若干等分的數，如上例式中的30，就是被除數。

7. 除數：去分被除數的數叫除數，如上例式中的6，就是除數。

8. 商數：是把一個數平均分作若干份，每份得的數，就

叫商數，如前例式中的5，就是商數。

$$30(\text{被除數}) \div 6(\text{除數}) = 5(\text{商數})。$$

9. 餘數：被除數給除數分，分不完多餘的數，叫餘數。

例如： $10 \div 3 = 3$ 餘1，「1」就是餘數。

10. 位：是指數字佔的位置，如在4675中，5是個位，7是十位，6是百位，4是千位，合起來，叫做四千六百七十五。

11. 目的位：就是在乘除法定位中，所要求定在積數或商數中某位的位置。

例如在 $2.5 \times 4.1 = 10.25$ 我們要求定積數中的個位，則積數中的個位，就是目的位。

12. 分界位：就是在被乘數與被除數中相當於目的位的某位的位置，例如上例中目的位是個位，則被乘數中的個位，就是分界位。

13. 左上第一位：是指被乘數或被除數內某一位的左邊一位，例如2351中，5的左上第一位是3。

14. 右下第一位：是指被乘數或被除數內某一位的右邊的一位，如2351中，2的右下第一位是3。

15. 檔：在算盤內，用以串着七個算珠的圓木杆，叫做檔。

二、定位法

(一) 定位的意義

定位能幫助我們認識一個數目是多少，例如在 234 中，我們知道其中 4 是個位，我們便可以從數的前後排列關係中，知道它是二百三十四了。因此，要認識一個數是多少，只要確定其中某一個數字的位置，其他數字的位置，就可以跟着確定下來。例如 2435，我們確定第二位 4 是個位，便知道這數應是 24.35。

定位問題在算術中，因為有許多記號表示，一般是較明確的。例如對整數識別，常在每隔三位，加上一個分位號「，」表示。可以把一千九百五十四萬三千五百六十寫成 19,543,560。對小數也有小數點「·」表示。可以把二十四元三角六分，寫成 24.36 元。此外還有百分號「%」，加號「+」，減號「-」等等。但是在算盤記數上，由於它不能表示整數末尾的零位，和小數點的位置；因此有時就不易確定某數是多少。例如：三百二十元、三十二元、三元二角與三角二分等，在算盤上的表示都是一檔是三，一檔是二。在計算中，如使用加減法時，數目的位置不變，還可以勉強記住原數的位置；但使用乘除法時，位置一經變動，也就記不住了。因此，往往對計算結果，不敢確定究竟是多少。這樣定位問題，在珠算中的意義也就顯得更重要了。

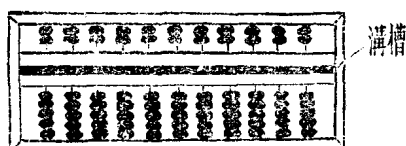
關於解決珠算的定位問題，在下面我們提出從兩方面來

解決：一方面是改良算盤，把舊算盤加上兩個活動指標，以便利用工具來代替記憶；另一方面對於使用乘除法時位置的變動，我們必須掌握它的變動規律，從而確定積數或商數的位置。只有這樣，我們就可以解決珠算中的定位問題。

(二) 活動定位指標的裝置

在算盤中間的橫樑上，挖一道寬約三公厘深約二公厘的溝槽（如圖一）。再根據算盤橫樑的寬度和長度，找一塊長銅片，在銅片中間，開一條寬約二公厘長與橫樑溝槽相同的長孔（如圖二）。再用直徑二公厘的兩個銅螺絲釘（帶帽），穿在銅片的長孔內（如圖三）。最後，將銅片釘在橫樑上面，就成為活動定位指標（如圖四）。

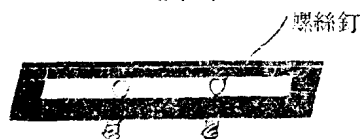
使用時手撥活動指標（長銅片內的銅螺絲釘）來確定數目字的位數。



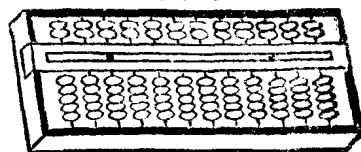
(圖一)



(圖二)



(圖三)



(圖四)

(三) 乘法定位

(一) 乘法全定法：

在珠算中使用乘法時，要求定積數中某一位的位置的方法，叫乘法全定法。可以按照乘數的情形分為下列兩種：

1. 乘數是整數或帶有小數的定位法：要求定積數中「目的位」的位置時，須先查看乘數中的整數共幾位，再按照它的位數，把被乘數「分界位」上的指標，從右下第一位起，向右移動幾位，所確定的位置，就是積數中的「目的位」。

例一： $2436 \times 285 = 694260$

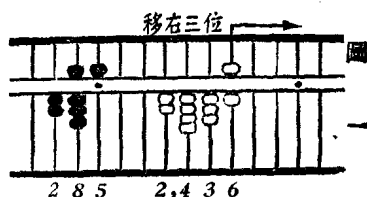
求定積數的個位。

定位法說明：

- (一) 積數中的個位，就是所要求的「目的位」。
- (二) 乘數為 285 是三位整數。
- (三) 被乘數上相當於「目的位」的「分界位」，應是被乘數的個位。
- (四) 積數中「目的位」，應在被乘數的「分界位」右下第一位起的第三位上。

指標移動與演算：

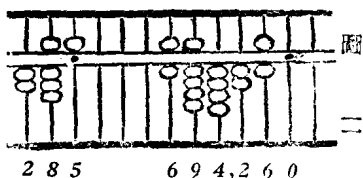
- (一) 先定好被乘數與乘數的個位。
- (二) 再把被乘數個位（即分界位）上的指標，從右下第一位起向右移動



三位（如圖一），就是積數中的個位位置。

（三）再用留頭乘法口訣：

「六八四十八，五六三十，二六改作一十二；三八二十四，三五一十五，二三退爲六；四八三十二，四五二十，二四退爲八；二八一十六，二五一十，二二退爲四。」得積爲 6 9 4 2 6（如圖二）。



（四）查對指標，就知積數應爲 6 9 4, 2 6 0

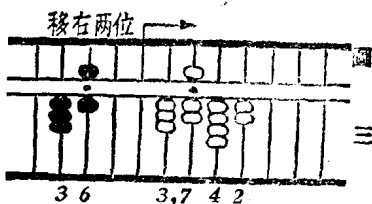
例二： $3,742 \times 36 = 134,712$ 求定積數中萬位

定位法說明：

- （一）積數中的萬位，就是所要求的「目的位」。
- （二）乘數爲36是二位整數。
- （三）被乘數上相當於「目的位」的「分界位」應是被乘數的萬位。
- （四）積數中「目的位」，應在被乘數的「分界位」右下第一位起的第二位上。

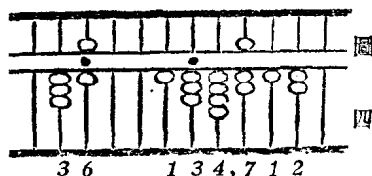
指標移動與演算：

- （一）先定好乘數的個位與被乘數的萬位指標。
- （二）再把被乘數的萬位（即分界位）上的指標，從右下第一位起，向右移動二位（如圖三），就是積數中的萬位的位置。



《三》再用留頭乘法口訣：

「二六一十二，二三退
為六；四六二十四，
三四一十二；六七四十
二，三七二十一；三六
一十八，三三退為九。」得積數為134712（如圖四）。



《四》查對指標，就知積數應為134,712。

例三： $42.53 \times 4.5 = 191.385$

求定積數中的小數點位置

定位法說明：

《一》要定積數中小數點的位置，只要確定積數中的個位，因此，積數中的個位就是所要的「目的位」。

《二》乘數為4.5其中整數只有一位。

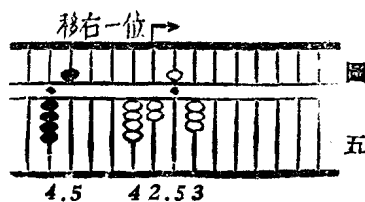
《三》被乘數上相當於「目的位」的「分界位」應是被乘數的個位。

《四》積數中「目的位」，應在被乘數的「分界位」右下第一位上。

指標移動與演算：

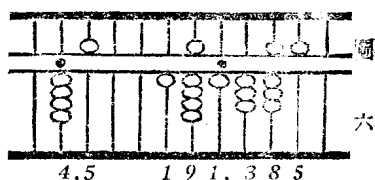
《一》先定好乘數與被乘數的個位。

《二》再把被乘數個位（即分界位）上的指標移到右下第一位（如圖五）。



《三》再用留頭乘法口訣：

「三五一十五，三四十二；五五二十五，四五二十；二五一十，二四退爲八；四五二十，四四一十六。」得積爲191.385（如圖六）。



（四）查對指標可知積數爲191.385。

2. 乘數是純小數的定位法：要求定積數中「目的位」的位置時，須先查看乘數中小數點後至有數字以前有幾個零位，再按照它的位數，把被乘數分界位上的指標，從左上第一位起左移幾位，所確定的位置就是積中的目的位（如無零位指標就不動）。

$$\text{例一：} 458 \times 0.0045 = 2.061$$

求定積數中小數點的位置。

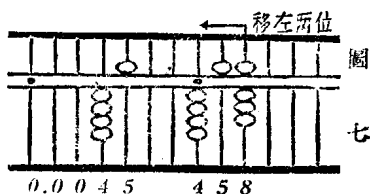
定位法說明：

（一）要定積數中小數點位置，只要確定積數中的個位，因此，積中的個位，就是所要求的「目的位」。

（二）乘數爲0.0045，小數點後共有兩個零位。

（三）被乘數上相當於「目的位」的「分界位」，應是被乘數的個位。

（四）積數中「目的位」，應在被乘數的「分界位」左上第一位起向左移動二位。

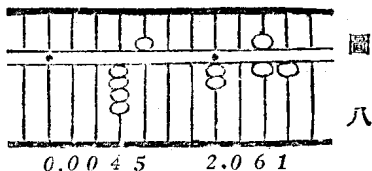


指標移動與演算：

(一) 先定好乘數與被乘數的個位。

(二) 再把被乘數個位（即分界位）上的指標，移到左上第一位起向左移動二位（如圖七）。

(三) 用留頭乘法口訣：「五八四十，四八三十二；五五二十五，五四二十；四五二十，四四一十六。」得積2061（如圖八）。



(四) 查對指標，可知積數為2.061。

$$\text{例二：} 3.8 \times 0.00067 = 0.002546$$

求定積中小數點的位置。

定位法說明：

(一) 「目的位」是積數中的個位。

(二) 乘數為0.00067，小數點後共有三個零位。

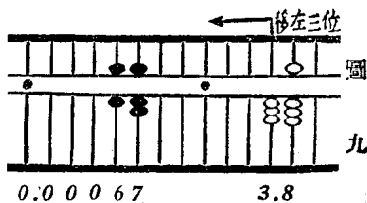
(三) 被乘數上的「分界位」是個位。

(四) 積數中「目的位」應在被乘數的「分界位」左上第一位起向左移三位。

指標移動與演算：

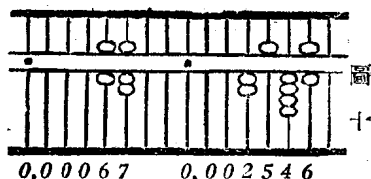
(一) 先定好乘數與被乘數的個位。

(二) 再把指標從被乘數的個位（即分界位）左上第一位起向左移動三位（如圖九）。



(三)再用留頭乘法口訣：

「七八五十六，六八四十八；三七二十一，三六一十八。」得積2546（如圖十）。



(四)查對指標，可知積是0.002546

例三： $145 \times 0.15 = 21.75$ 求定積數中小數點的位置。

定位法說明：

(一)「目的位」是積數中的個位。

(二)乘數為0.15，小數點後沒零位。

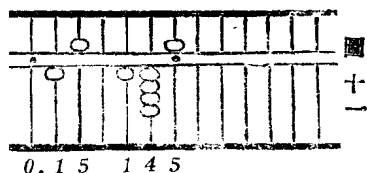
(三)被乘數的「分界位」，應是它的個位。

(四)因乘數小數點後無零位，故被乘數的個位，就是「目的位」。

指標移動與演算：

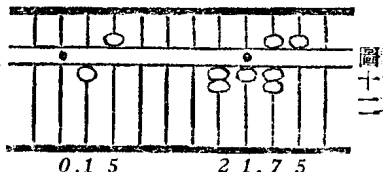
(一)先定好乘數與被乘數的個位。

(二)不必移動被乘數上指標（如圖十一）。



(三)再用留頭口訣。

「五五二十五，一五退為五；四五二十，一四退為四；一五隔為五，一一退為一。」得積2175（如圖十二）。



(四)查對指標故知積數為21.75。

例四： $145,000,000 \times 0.0025 = 362,500$

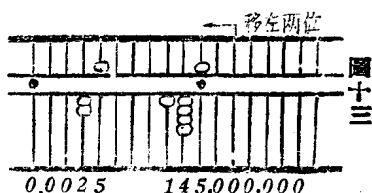
求定積中萬位的位置。

定位法說明：

- (一)「目的位」是積數中的萬位。
- (二)乘數為0.0025，小數點後共有兩個零位。
- (三)被乘數的「分界位」為萬位。
- (四)積中的「目的位」，應在被乘數的「分界位」左上第一位起左移二位。

指標移動與演算：

- (一)先定好乘數的個位與被乘數的萬位(即分界位)。



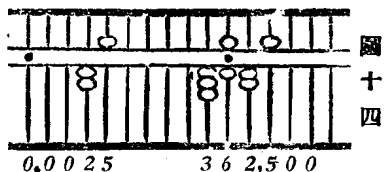
圖十三

- (二)再把被乘數上「分界位」

的指標，向左上第一位起左移二位(如圖十三)。

- (三)再用留頭乘法口訣：

「五五二十五，二五一十；四五二十，二四退為八；一五隔位五，一二退為二。」得積3625(如圖十四)。



圖十四

- (四)查對指標，可知積數為362,500。

乘法定位提要：

「整乘向右小向左，整有一位動一位，小有一零一位移，小無零位不必動，整有零數按整移。」

(二) 乘法截定法：

在珠算中被乘數與乘數相乘，如遇乘數的位數較多時，用截定法的定位，更為簡捷。

乘法截定法，是上述全定法與算術中位數自乘的道理結合應用的定位方法。

因為在算術中有： $10 \times 10 = 100$ ； $100 \times 100 = 10,000$ ； $1000 \times 1,000 = 1,000,000$ ； $10,000 \times 10,000 = 100,000,000$ 等關係，用在截定法口訣是：

十（乘）十為百；百（乘）百為萬；千（乘）千為百萬；萬（乘）萬為億。

乘法截定法的定位：

是以乘數的最高位或較高位為單位，以被乘數中的同位為「分界位」，再根據上述全定法，定出「目的位」。根據截定口訣，識別「目的位」的位數，就可以讀出積數是多少。

例一： $45,867 \times 23,000 = 1,054,941,000$ 。

截定法說明：

- (一)以乘數23,000最高位萬位數作為個位。
- (二)以被乘數的萬位為「分界位」。
- (三)根據前述全定法定出積數的「目的位」。
- (四)以截定口訣「萬萬為億」，可以識別積數中「目的位」，應是億位。

指標移動及演算：

- (一)先把指標在乘數與被乘數的萬位定好。