

039957

珠 算

簡易乘除法

张 祥 熹



內蒙古珠算协会

内 容 介 绍

本书用加减法来代替乘除法以求出积和商并介绍了积和商的通用定位法。易懂易学、易于掌握、准确率高，不仅可作初学者很快掌握珠算技术的教材，亦可作老财会人员在珠算技术上的参考材料。

前 言

珠算是以算盘为工具来计算数字的一门主要应用于财经方面的应用科学。它是我国劳动人民在长期生产实践中发明创造、不断改进而成的重要科学文化遗产之一。算盘具有构造简单、价格低廉、不需用电、计算迅速、携带方便等优点。因此，它一直是我国广大人民所喜闻乐用的计算工具，在我国具有悠久的历史，且于明代开始传入日本、朝鲜、及泰国等东南亚国家，现在更广泛流传到墨西哥、巴西、汤加、美国等地。

目前虽已逐渐使用台式和袖珍式电子计算器，但珠算与电子计算器相比，它在加减运算中则远比电子计算器为快，就是四五位数字的乘除其运算速度亦大致与电子计算器相当，况经济部门的数字计算大量的则为加减运算。因此，遵照周总理：“不要把算盘丢掉”的光辉遗言，发扬祖国珠算这一科学遗产，研究、改进、运用它来为我国的四个现代化服务，就具有更为重要而现实的意义。

珠算在我国传统乘除运算中，需熟记大量口诀，方能运算准确，偶有遗误，就得出正确的答案，且在运算中还要用到顶珠、底珠、悬珠、退商、中途退商，因此，较麻烦、难度大、不易学，有时学会了也容易忘。

手摇计算机和电子计算机都是运用《乘法是加法的重复，除法是减法的重复》原理而制成的。简易乘除法是根据

这一原理在多年的教学和生产实习中实践总结而来的，它完全用加减法来代替乘除法以求出积和商，由于这种方法不记口诀，又可充分发挥加减法的长处，在运算中也没有退商、中途退商及运用顶珠、悬珠现象，因此，计算迅速、准确率高，这种方法曾在锡盟驻张家口站医药公司、集宁市医药公司，旗下营粮库等地实践，群众普遍反映这种方法，易懂易学，易于掌握。

同时，在财经计算中所遇到的任何数字都是由 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 十个阿拉伯数码组成的。大家知道用 0 去乘任何数其积仍为 0，用 0 去除任何数都没有意义，用 1 去乘或除任何数其积或商都是原数。因此，在十个阿拉伯数码中真正要进行运算的就只有 2、3、4、5、6、7、8、9 八个了。且在这八个数码中， $6 = 5 + 1$ ， $4 = 5 - 1$ ，在 4、5、6 三个数码中，解决了 5 的运算，4 和 6 就迎刃而解了。又因为 $9 = 10 - 1$ ， $8 = 10 - 2$ ， $7 = 10 - 3$ 或 $7 = 5 + 2$ ，运用这些关系，运算起来就更为简化。且简易乘除法由于充分运用上述关系及加减法的优点，当乘除数都在三位以上时，运算起来就更是显得迅速方便。

目 录

前 言.....	1—2
一、乘 法.....	1—15
(一) 积的定位法	
1、定位用的数的位数.....	1—2
2、积的公式定位法.....	2—4
(二) 简易乘法举例	
1、凡被乘数或乘数为 1、2、3 者.....	4—6
2、凡乘数或被乘数为 7、8、9 者.....	6—8
3、凡乘数或被乘数为 4、5、6 者.....	9—15
二、除 法.....	16—34
(一) 两个基本概念.....	16
(二) 商的公式定位法.....	17—18
(三) 多位除法举例.....	18—34
1、商数为 1、2、3 的.....	18—20
2、商数为 7、8、9 的.....	20—25
3、商数为 4、5、6 的.....	25—34

附：二倍数的针算方法和应用

一、乘法

求一数的若干倍是多少的方法叫乘法

乘法的计算公式如下

被乘数 $\times$ 乘数 = 乘积

例 $75 \times 2 = 150$

大家知道算盘上的记数“0”是由空档来表示的，对于在运算中发生的“0”和空档是没有区别的。

例如 $12.5 \times 800 = ?$ $0.0125 \times 800 = ?$ 两题的乘积在算盘上的记数都是1，那么，这两个1究竟各是多少呢？1后面有没有“0”，有几个“0”呢？有没有小数，小数点在什么位置呢？这些都不是象笔算那样一看便知的，因此，有掌握积的定位方法的必要。

（一）、积的定位法

积的定位方法有多种，这里介绍的公式定位法是各种计算工具都通用的，运用起来方便、迅速，现分述如下：

1、定位用的数的位数

定位用的数的位数是由该数的最高位所处的位置来决定的，一个数的最高位就是它最先不是零的那一位。一数的最高位在小数点的左边几位时，就叫它正几位；一数的最高位在小数点后一位时就叫它为零位数；一数的最高位和小数点之间有几个“0”时，就叫它负几位，现列表如下：

正 位 数				零位 数	负 位 数			
+ 4	+ 3	+ 2	+ 1	0	- 1	- 2	- 3	- 4
4079.00	407.9	40.79	4.079	0.420	0.054	0.0054	0.00054	0.000054

2、积的公式定位法

积的公式定位法是算盘、计算尺、手摇计算机和电子计算机都通用的，故又称通用定位法。

怎样从乘数，被乘数的位数之间去认识积的定位规律呢？现举例说明如下：

例：① $59 \times 9 = 81$

② $3.1 \times 4 = 12.4$

③ $25 \times 8 = 200$

④ $4.4 \times 6 = 26.4$

从上例中可以看出其乘积的位数都是乘数的位数加被乘数的位数，如设

m —— 表示被乘数的位数

n —— 表示乘数的位数

P —— 表示乘积的位数

则 $P = m + n \dots \dots \dots (1)$

如 $4.4 \times 6 = 26.4$

$\therefore P = m + n = 1 + 1 = 2$ 位

我们再看下面的情况：

例 ① $2 \times 3 = 6$

② $1.3 \times 3 = 3.9$

③ $13 \times 7 = 91$

④ $22.3 \times 3 = 66.9$

它们的乘积的位数都是被乘数的位数加乘数的位数减去

1 即 $P = m + n - 1 \dots \dots \dots (2)$

如 $22.3 \times 3 = 66.9$

$$\therefore P = m + n - 1 = 2 + 1 - 1 = 2 \text{ (位)}$$

故其乘积是个两位数即其小数点前有两位整数, 所以其积为66.9。

为什么有的积的位数 $P = m + n$, 有的积的位数

$P = m + n - 1$ 呢? 这是由于 $9 \times 9 = 81$, 在被乘数档上有十位数8, 也就是被乘数档上有积的记数, 所以它用 $m + n$ 进行定位; 而 $2 \times 3 = 6$ 其积不满十只有个位数, 则在被乘数档上没有积的记数, 所以它比前者少一位, 故用 $m + n - 1$ 定位。

那么, 我们怎样来选用上面两个公式中的一个来进行定位呢?

1、当积的最高位数字小于两因数(乘数和被乘数)中任一因数的最高位数字时则选用公式

$$P = m + n \cdots \cdots (1)$$

例 (1) $70.9 \times 0.5 = 35.45$

$$\because 3 < 5$$

$$\therefore P = m + n = 2 + 0 = 2 \text{ (位)}$$

例 (2) $0.0125 \times 800 = 10$

$$\because 1 < 8$$

$$\therefore P = m + n = -1 + 3 = 2 \text{ (位)}$$

2、当积的最高位数字大于两因数中任何一因数的最高位数字时选用公式

$$P = m + n - 1 \cdots \cdots (2)$$

例 (3) $12.15 \times 700 = 8,505$

$$\text{因 } 8 > 7$$

$$\therefore P = m + n - 1 = 2 + 3 - 1 = 4 \text{ (位)}$$

例 (4) $12.8 \times 0.05 = 0.64$

因 $6 > 5$

$$\therefore P = m + n - 1 = 2 + (-1) - 1 = 2 - 2 = 0 \text{ (位)}$$

3、当积的最高位数字与两因数的最高位数字相同时就比较其次高位，如其次高位亦相同时则可比较其第三位数字再按上述方法选用公式

例 (5) $98.9 \times 9.9 = 979.11$

因积的最高位数字 9 与两因数的最高位数字 9 相同就比较其次高位，积的次高位数 7 小于被乘数次高位 8，故选用公式 (1)

$$\therefore P = m + n = 2 + 1 = 3 \text{ (位)}$$

例 (6) $130 \times 1.2 = 156$

因积的次高位数 5 大于被乘数次高位数 3，故用公式 (2)

$$P = m + n - 1 = 3 + 1 - 1 = 3 \text{ (位)}$$

例 (7) $100 \times 100 = 10,000$

因被乘数首位 1 与乘数首位 1 相乘之积不满十，则被乘数首位档上没有积的记数，故应选用公式 (2)

$$P = m + n - 1 = 3 + 3 - 1 = 5 \text{ (位)}$$

综上所述积的定位方法我们可以简记为：

积数头小两相加	头大相加再减一
---------	---------

(二)、简易乘法举例

在简易乘法中，我们可以把需要乘算的数字分为 1、

2、3；4、5、6；7、8、9三组，其运算方法如下：

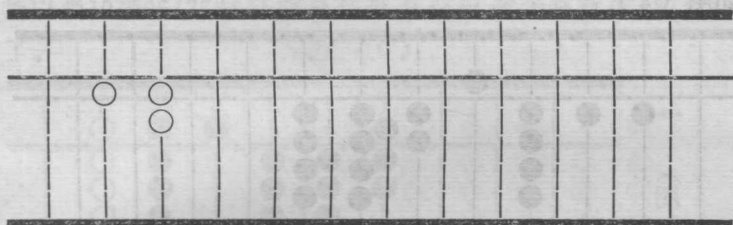
1、凡被乘数或乘数为1、2、3者：

因 $2 = 1 + 1$ ； $3 = 1 + 1 + 1$ 所以我们都可以通过运用加一次乘数，加两次乘数，或加三次乘数的方法以求出其积。

例一、 $95,437 \times 12 = 1,145,244$

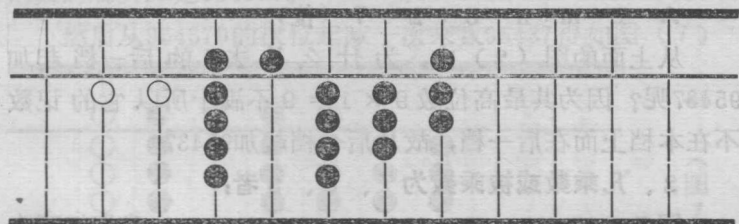
因为被乘数和乘数的位置互异后其积是不变的，故可把乘数12看为被乘数，其运算方法如下：

(1) 在算盘上拨上12作被乘数并默记住乘数95437
如图(1)



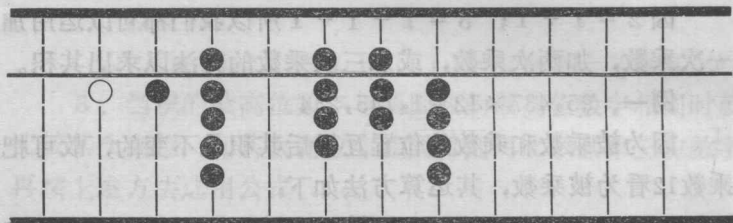
(图 1)

(2) 从被乘数个位2中去1从下一档起加一次95437
如图(2)



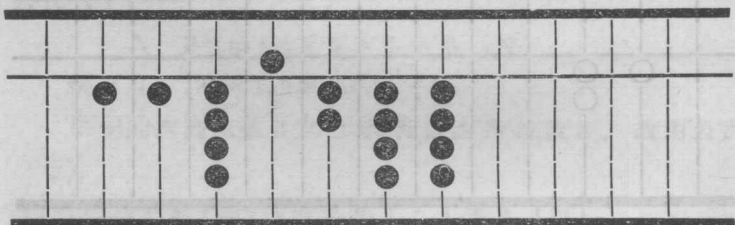
(图 2)

(3) 再将被乘数个位上的 1 去掉并从后一档起再加一次 95437 得如图 (3)



(图 3)

(4) 将十位上的 1 去掉, 从后一档起加一次 95437 得如图 (4)



(图 4)

$$\therefore 95,437 \times 12 = 1,145,244$$

因积的最高位数 1 小于被乘数最高位数 9

$$\therefore P = m + n = 5 + 2 = 7 \text{ (位)}$$

从上面的图 (2) 中, 为什么从去 1 的后一档起加 95437 呢? 因为其最高位数 $9 \times 1 = 9$ 不满十所以它的记数不在本档上而在后一档, 故从后一档起加 95437

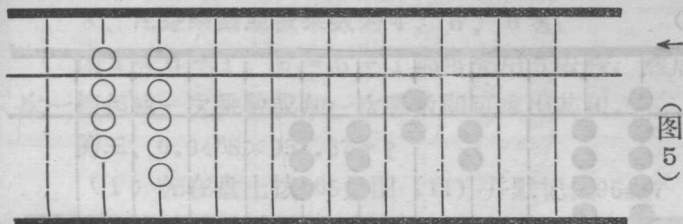
2、凡乘数或被乘数为 7、8、9 者:

因 $7 = 10 - 3$ 、 $8 = 10 - 2$ 、 $9 = 10 - 1$, 我们都可先用 10 去乘, 然后从其后一档起减去三次两次或一次乘数的方

法求出其积，其运算方法如下：

例二、 $89 \times 95437 = ?$

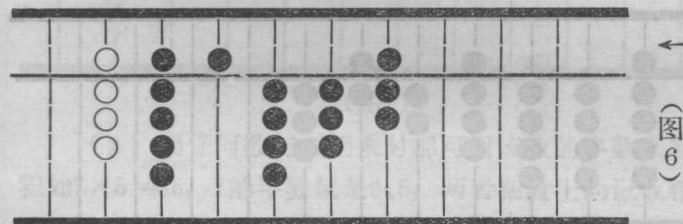
(1)、先在盘上拨上89如图(5)



(图5)

(2)因 $9 \times 95,437 = (10 - 1) \times 95,437 = 954,370 - 95,437$
 所以当10乘95437时只需从被乘数档起改为乘数95437就行了。

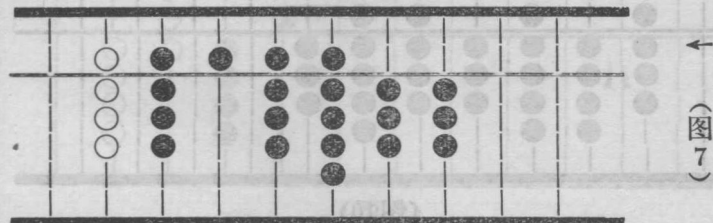
如图(6)



(图6)

虽然盘上8以后的数为95437，因它是从被乘数本档起记数的故实际是954370。

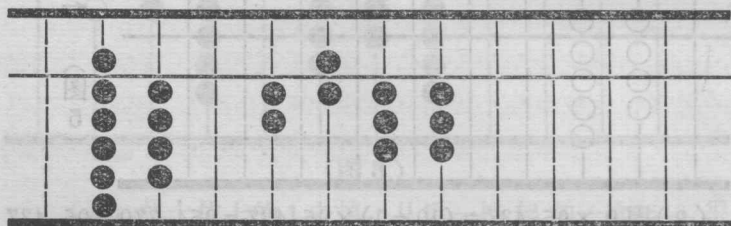
然后从954370的次位起减一次乘数95437得如图(7)



(图7)

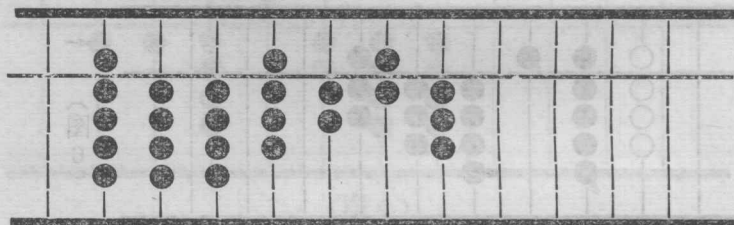
(3) 因 $8 \times 95,437 = (10 - 2) \times 95,437 = 954,370 - 95,437 \times 2 = 95,4370 - 95,437 - 95,437$

故从被乘数 8 档起加一次 95437 就等于用 10 去乘了 如图 (8)



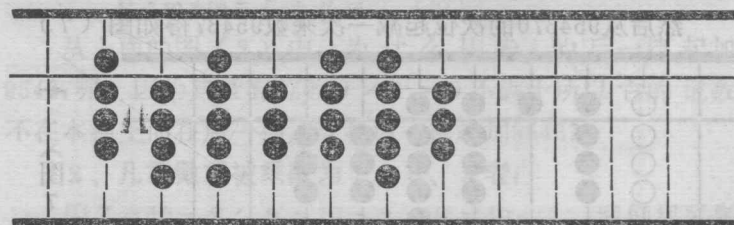
(图 8)

接着从次一档起减一次 95437 得如图 (9)



(图 9)

再从次一档起减一次 95437 得如图 (10)



(图 10)

$$\therefore 89 \times 95,437 = 8,493,893$$

因积的首位 8 小于乘数首位 9

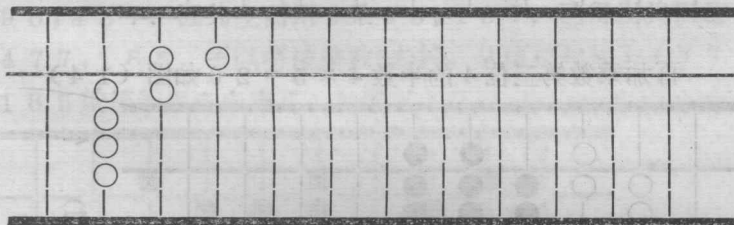
$$\therefore P = m + n = 2 + 5 = 7 \text{ (位)}$$

3、凡是乘数或被乘数为 4、5、6 者：

因 $4 = 5 - 1$ ； $6 = 5 + 1$ 都可先用 5 去乘，然后从其次一档起减一次乘数或加一次乘数即可求出其积。

例三、 $0.0465 \times 954.37 = ?$

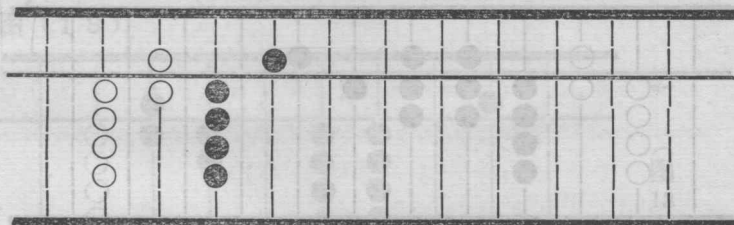
(1) 先在盘上拨 465 如图 (11) 并默记住 95437



(图11)

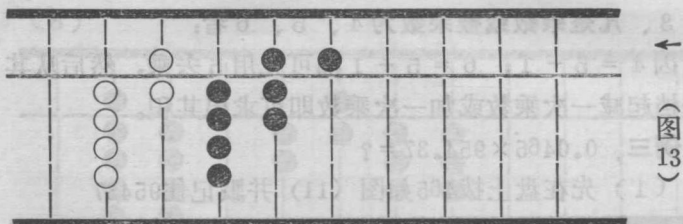
(2) 因任何数与 5 相乘时都可用该数的半数来表示其积如 $7 \times 5 = 35$ ，7 的半数就是 3.5，两者在盘上的记数相同因此我们可以用依次加乘数各位数的半数的方法，求出其积。

乘数首位 9 的半数是 4 5，就将被乘数档的 5 改为其半数的十位数 4，并将其个位数 5 记在后一档上如图 (12)



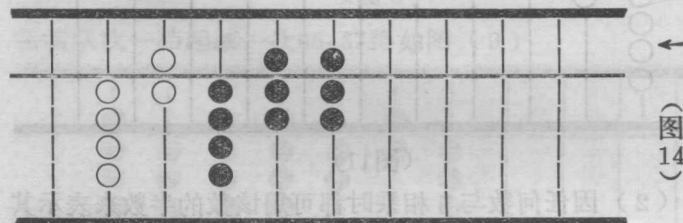
(图12)

再从下档起加乘数 5 的半数 2 5，因 5 是其第二位的数所以其半数的十位数 2 加在被乘数 5 档算起的第二档上，其个位加在下一档上如图（1 3）



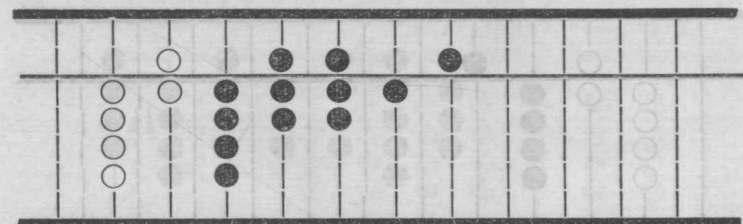
(图 13)

再加乘数第三位 4 的半数 $4 \times 5 = 20$ 如图（1 4）



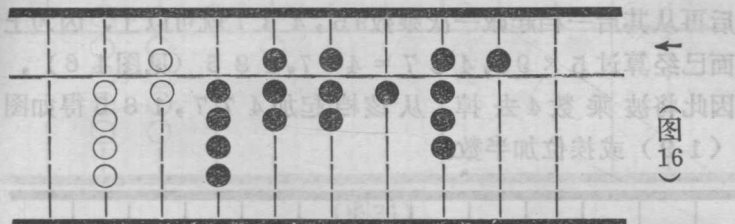
(图 14)

接着再加上乘数第四位数 3 的半数 1 5，因 3 是第四位的数故其半数的十位数 1 应加在被乘数档数起的第四档上，其个位 5 应加在其后一档上，如图（1 5）



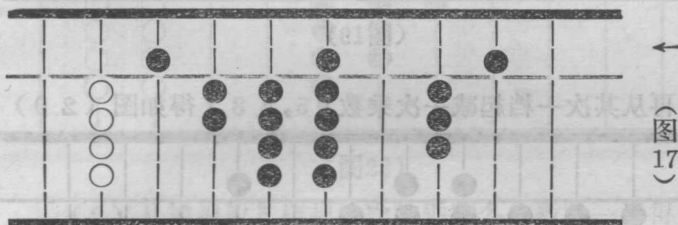
(图15)

最后加上乘数第五位数 7 的半数 3 5。如图 (1 6)



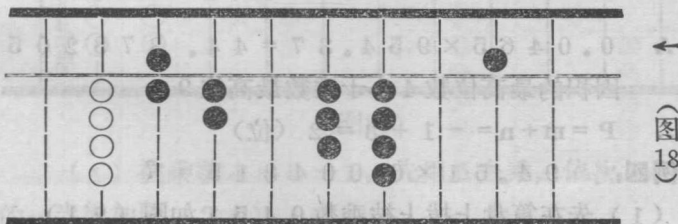
(图 16)

(3) 因被乘数 $6 = 5 + 1$ ，我们可先用 5 去乘乘数 9 5, 4 3 7，因为上面用 5 乘 9 5, 4 3 7，已得出其积是 4 7 7, 1 8 5，所以将被乘数 6 去掉，从该档起加上 4 7 7 1 8 5 就等于用 5 去乘了。如图 (1 7)



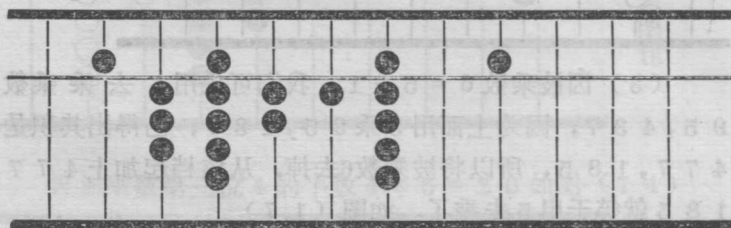
(图 17)

然后再从被乘数 6 的最后一档起加一次乘数 9 5 4 3 7 即为 6 的乘积了，为什么从其后一档加起呢？因乘数的最高位 9 与 1 相乘 (9×1) = 9，不满十，故从其后一档加得如图 (1 8)



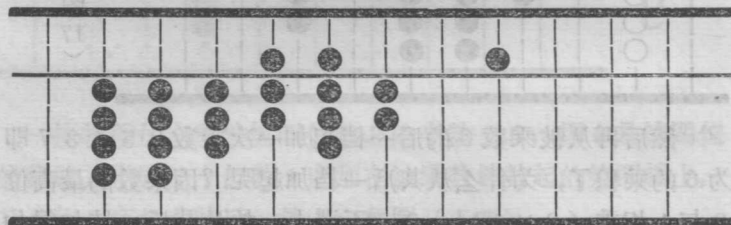
(图 18)

(4) 因 $4 = 5 - 1$ ，所以被乘数 4 亦可先用 5 去乘然后从其后一档起减一次乘数 95,437 就可以了，因为上面已经算过 $5 \times 95,437 = 477,185$ （见图 16），因此将被乘数 4 去掉，从该档起加 477,185 得如图（19）或挨位加半数。



(图19)

然后再从其次一档起减一次乘数 95,437 得如图（20）



(图20)

$$\therefore 0.0465 \times 954.37 = 44.378205$$

因积的最高位数 4 小于乘数最高位 9

$$\therefore P = m + n = -1 + 3 = 2 \text{ (位)}$$

例四： $94.51 \times 0.004315 = ?$

(1) 先在算盘上拨上被乘数 9451 如图（21）