

乘法

速算技巧

彭武烈 刘玉忠 编
河南教育出版社

CHENGFA SUSUAN JIQIAO

乘法速算技巧

彭武烈 刘玉忠

河南教育出版社

豫新登字03号

乘法速算技巧

彭武烈 刘玉忠

责任编辑 王卫

河南教育出版社出版

河南省偃师县印刷厂印刷

河南省新华书店发行

787×1092毫米 32开本 8印张 165千字

1992年5月第1版 1992年5月第1次印刷

印数1—6,725册

ISBN 7-5347-1081-X/G·907

定价

2.30元

前 言

数字计算是数学研究的一个最古老、最基本的课题。为了提高计算的速度和准确性，人们创造了算盘、计算尺、各种数学用表、电子数字计算机等各种各样的计算工具。借助于这些工具人们有效地提高了计算的速度和准确性。另一方面，即使在现代，在日常生活、工作和科学研究中，经常地大量用到的还是仅仅借助笔纸或不借助任何工具的数字计算。为了提高这种情况下的数字计算速度，人们研究出了许多速算方法。

广义地讲，速算是指一切能快速地进行数字计算的方法，并不排除使用计算工具。但是，人们通常所谓的速算，只是指徒手计算或者只以纸笔作为简单的辅助工具的数字计算方法，因此，也可以称为口算、心算或者脑算。人们把以纸笔作为主要计算工具的计算称为笔算。速算除了它的实际应用价值外，还有一个重要作用是对人的智力训练。计算能力是一个人的综合智力的基本内容之一。训练和培养计算能力仍是目前普通教育的重要内容。速算是培养计算能力的必要途径。

数字计算中最基本的内容是整数乘法运算。传统的乘法笔算法则的主要缺陷是从低位到高位进行计算，恰与我们读

数的习惯相反。这一缺陷导致了把传统的乘法笔算法则应用到口算或心算中的困难，大大影响了计算的速度。如何对此加以改进呢？本书介绍了两种方法。一种是利用乘数本身的特征，运用乘法的运算定律和性质，将运算的过程加以转化。这主要是第三章到第十一章介绍的内容。在这部分内容中，笔者把常用的计算方法系统地加以整理，期望读者能利用本书对自己进行较为系统的训练。另一种是比照珠算“破头乘”的方法，利用“手记”或“笔记”代替珠算的珠子进退，对传统的笔算法则加以改进，变从低位到高位运算顺序为从高位到低位的运算顺序。这是第一章和第十二章所介绍的内容。

本书在编写过程中，参阅了许多研究介绍一般数字计算方法的书，在此，我们谨向这些书的作者表示感谢。

编 者

一九九一年元月

目 录

第一章 多位数乘以一位数.....	(1)
第一节 一个数乘以 2	(1)
第二节 一个数乘以 3	(7)
第三节 一个数乘以 4	(11)
第四节 一个数乘以 5	(14)
第五节 一个数乘以 6	(17)
第六节 一个数乘以 7	(20)
第七节 一个数乘以 8	(29)
第八节 一个数乘以 9	(33)
第九节 关于乘数为 3 或 6 时, 被乘数 有循环节的简便算法.....	(37)
综合练习一.....	(41)
第二章 多位数加、减法.....	(44)
第一节 补数.....	(44)
第二节 多位数加法.....	(49)
第三节 多位数减法.....	(53)
第四节 求平均数.....	(56)
第五节 求一些数的和.....	(63)

综合练习二.....	(66)
第三章 十几乘十几.....	(68)
第一节 基本方法.....	(68)
第二节 一百一十几相乘.....	(70)
第三节 可以化为十几乘十几的数相乘.....	(72)
第四节 十位数相同的两位数相乘.....	(75)
第五节 十位数字相同的一百几十几相乘.....	(77)
第六节 几十几乘以十几.....	(80)
综合练习三.....	(82)
附: 乘法速算所需要的基本能力.....	(83)
第四章 个位数是1的数相乘.....	(86)
第一节 基本方法.....	(86)
第二节 一百几十一相乘.....	(88)
第三节 可以化为个位数是1的数相乘.....	(90)
第四节 个位数相同的数相乘.....	(92)
第五节 个位数相同的一百几十几相乘.....	(94)
第六节 一个数乘以个位数是1的数.....	(96)
第七节 几百几十一乘以一百几十一.....	(98)
综合练习四.....	(100)
附: 应不断拓宽速算方法的使用范围.....	(101)
第五章 一个数的平方.....	(103)
第一节 基本方法.....	(103)
第二节 一百几十几的平方.....	(105)
第三节 个位数是5的数的平方.....	(107)
第四节 利用相邻数的平方做乘方运算.....	(110)
第五节 平方差公式的应用.....	(111)

第六节	近似为平方运算.....	(113)
第七节	近似为平方差形式的计算.....	(115)
	综合练习五.....	(117)
	附: 如何记住速算法则.....	(117)
第六章	互为补数的数相乘.....	(119)
第一节	互为补数的两个数相乘.....	(119)
第二节	十位数相同、个位数的和是10 的两位数相乘.....	(122)
第三节	个位数相同、十位数的和是10 的两个数相乘.....	(125)
第四节	某段数字相同、某段数字互补 的数相乘.....	(127)
	综合练习六.....	(132)
	附: 积极探讨速算的方法.....	(133)
第七章	近一百的数相乘.....	(134)
第一节	一百零几相乘.....	(134)
第二节	一百一十几乘一百零几.....	(136)
第三节	九十几相乘.....	(138)
第四节	九十几乘八十几.....	(140)
第五节	八十几乘八十几.....	(142)
第六节	一百零几乘以九十几.....	(143)
第七节	一百一十几(二百一十几) 与九十几、八十几相乘.....	(145)
	综合练习七.....	(147)
第八章	近五十的数相乘.....	(148)
第一节	五十几相乘.....	(148)

第二节	五十几乘以六十几·····	(150)
第三节	六十几乘六十几·····	(152)
第四节	四十几乘四十几·····	(153)
第五节	四十几乘三十几·····	(155)
第六节	三十几乘三十几·····	(156)
第七节	四十几乘以五十几·····	(157)
第八节	四十几与六十几相乘·····	(159)
第九节	三十几与五十几、六十几相乘·····	(160)
	综合练习八·····	(162)
第九章	一个数与11相乘·····	(163)
第一节	一个数与11相乘·····	(163)
第二节	一个数与11的倍数相乘·····	(165)
第三节	一个数与101、111相乘·····	(167)
第四节	一个数与37相乘·····	(168)
第五节	一个数与37的倍数相乘·····	(170)
第六节	分段相乘·····	(172)
第七节	推广·····	(174)
	综合练习九·····	(175)
第十章	能凑成整十整百的数相乘·····	(176)
第一节	一个数与25相乘·····	(176)
第二节	一个数与75相乘·····	(178)
第三节	一个数与125相乘·····	(180)
第四节	一个数与个位数是5的数相乘·····	(181)
第五节	一个数乘以五十几·····	(183)
第六节	一个数与9的倍数相乘·····	(184)
第七节	一个数与个位数是9的数相乘·····	(186)

第八节 能凑成整十整百的数相乘·····	(187)
综合练习十·····	(189)
第十一章 两位数乘法综述·····	(190)
第一节 一个数与二十几相乘·····	(190)
第二节 一个数与三十几相乘·····	(192)
第三节 一个数与四十几相乘·····	(195)
第四节 一个数与六十几相乘·····	(197)
第五节 一个数与七十几相乘·····	(200)
第六节 一个数与八十几相乘·····	(202)
第七节 一个数与九十几相乘·····	(204)
综合练习十一·····	(206)
第十二章 多位数乘法·····	(207)
第一节 指法·····	(207)
第二节 两位数乘两位数·····	(213)
第三节 多位数乘以两位数·····	(222)
第四节 多位数乘多位数·····	(231)
第五节 另一种记数方法·····	(236)
综合练习十二·····	(242)

第一章 多位数乘以一位数

在一般笔算中，都是从低位到高位进行运算，是一个数字一个数字地考虑，没有系统全面地考察一个数。这也是通常笔算方法“慢”的原因。我们介绍的方法，是从数与数之间相乘运算的整体方面考虑，使计算顺序与读数顺序一致，即从高位到低位的顺序，并且对给定两个数进行运算时，首先是确定“进位”问题。

第一节 一个数乘以2

在 $467 \times 38 = 17746$ 中，我们把467称为被乘数，38称为乘数，17746称为“乘积”或“积”。17746是一个五位数，其首位数字是1，第二位数字是7，第三位数字是7，第四位数字是4，第五位数字是6。那么，乘积就可以用位序和对应每一个位序的数字表示出来。如下表：

位序	一	二	三	四	五
积	1	7	7	4	6

$4835 \times 2 = 9670$ ，被乘数是四位数，积与被乘数一样，也是四位数。 $6238 \times 2 = 12476$ ，被乘数是四位数，积比被乘

数多一位，是五位数。任何一个数与2相乘，这个数（被乘数）的首位数字是5或大于5的数字，那么积的位数比被乘数的位数多一位；如果被乘数的首位数字是小于5的数字，那么，积的位数与被乘数的位数一样多。4835的首位数字是4，小于5，所以积是四位数；6238的首位数字是6，大于5，所以积是五位数。

任意一个数乘以2的进位情况只有两种：进位1或不进位。我们概括为两句口诀：“满五进一，不满五不进。”

“满五”即数字正好是5或比5大，“不满五”，即数字比5小。如 $5 \times 2 = 10$ ，我们就说积进了一位1（十位数字为1），其个位数字0。 $3 \times 2 = 6$ ，积未进位，个位数字是6。

我们做乘法运算时是从被乘数的高位向低位，一个数字、一个数字地进行，其步骤为：

①根据进位口诀，考虑被乘数是否进位。

②被乘数第一个数字与乘数相乘，只取个位数字，同时要考虑后面的数（被乘数第一个数字后的数）是否进位，用进位口诀，把进位数与乘法口诀中的个位数字相加，取和的个位数字为积。

③被乘数第二个数字与乘数相乘，同时考虑后面的数是否进位，即重复②的过程，直至被乘数每一位数字都与乘数相乘完毕为止。

现在我们一边看例题，一边对照上面的步骤，来掌握这种方法。

例1 计算 34578×2 。

解：先考虑进位：被乘数是五位数，第一个数字是3

小于5，不进位，积也是五位数。可列出下表：

位序	一	二	三	四	五
积					

被乘数第一个数字3与乘数2相乘，乘法口诀：三二得六。同时考虑后面的数是否进位：3后面的数字是4，比5小，“不满五不进”，不进位。因此就把得数6填在积的第一位数的位置上。如下表：

位序	一	二	三	四	五
积	6				

然后，进行被乘数第二个数字4的运算：4与2相乘，个位数是8，4后面是5，“满五进一”，进位1，与刚才得到的个位数8相加是9，那么在积的第二位数的位置上填9，如下表：

位序	一	二	三	四	五
积	6	9			

我们填写积的每个位置的数字时，只填个位数字，进位数字不管。再进行被乘数第三个数字5的运算：5与2相乘，个位数是0，5的后面是7，故进位1，0加1为1，因此积的第三位数字填1。积第四个数字的计算：7与2相乘，个位数是4，7的后面是8，进位1，因此积的第四位数字填5。第五个数字：8与2相乘，个位数是6，后面没有数了，积的第五位数字就填6，即 $34578 \times 2 = 69156$ 。

前面讲得好像很麻烦，其实再做几题熟练以后，我们就可以省去不必要的步骤，一边看（想）一边算，直接报出得数，做到“一口清”。

例2 计算 74257×2 。

解：先考虑进位：被乘数首位数字是7，“满五进一”，因此积是6位数，第一位数字是1；7与2相乘，个位数字是4，7后面是4，不进位，因此积的第二位数字是4；4与2相乘，个位是8，4后面是2，不进位，因此积的第三位数字是8；2与2相乘，个位数字是4，2后面是5，进位1，因此积的第四位数字是5；5与2相乘，个位数是0，5后面是7，进位1，因此积的第五位数字是1；7与2相乘，个位数字是4，积的最后一位数字是4。即： $74257 \times 2 = 148514$ 。

口报数进行乘法运算时，需记住被乘数与乘数，从高位向低位进行。

例3 计算五千六百四十二乘以二。

解：先考虑进位：被乘数首位为千位，千位数字是5，所以积进一位，首位为万。具体计算与前面例题方法一样，可得：五千六百四十二乘以二得一万一千二百八十四。这种把得数的万位、千位、百位、十位、个位的所有数都报出来的方法，称为“定位报数”。

例4 计算四万八千九百五十二乘以二。

解：首位为万，万位数字是4，不进位，积的首位是万，则四万八千九百五十二乘以二等于九万七千九百零四。

另外，当被乘数或者乘数是20、200、2000…时，其运算方法我们由下面的例子给出。

例 5 计算 2×372 。

解： $2 \times 372 = 372 \times 2 = 744$

例 6 计算 4566×20 。

解：4566乘以2得9132，末尾补上一个0，即
 $4566 \times 2 = 91320$ 。

例 7 计算 85432×200 。

解： $85432 \times 2 = 170864$ ，

所以 $85432 \times 200 = 17086400$ 。

由例 6 和例 7 可知：如果一个数乘以 20, 200, 2000, ...
..., 那么就用这个数乘以 2，再补上一个 0，两个 0，三个
0 ... 即乘数 2 的后面有几个 0，就在积的后面补上几个 0。

如果需要“定位报积”，我们可以首先把被乘数的最高
位与乘数的最高位相乘，然后根据被乘数最高位（即首位）
的数字是否大于 5，来确定要不要向上进位。

例 8 计算四百七十二乘以二千。

解：被乘数的最高位为百，乘数的最高位为千，百乘以
千为十万，用定位口诀“百、千为十万”表示，被乘数最高
位是四，不进位，故积的最高位仍为十万，得到：四百七十
二乘以二千等于九十四万四千。

例 9 计算九百五十七乘以二十。

解：先定位，“十、百为千。”被乘数首位数字九大于
五，应进位，积由“千”进位为“万”，得到：九百五十七
乘以二十等于一万九千一百四十。

定位常用口诀如下：十、十为百，十、百为千，十、千
为万，十、万为十万，百、百为万，百、千为十万，百、万
为百万，千、千为百万，千、万为千万，万、万为亿。

练习 1.1

1. 计算下列各式:

23752×2	34568×2
94572×20	21560×200
64753×2	978×2
2×31452	78567×2000
3542×200	45176×200
99342×2	45172×20
786912×2	834452×2
9078×20	999845×2
20×8540	972×2000
4120×200	200×942
477×2000	8564×2000
5124936×2	4633729×2
74581327×2	2×17249386

2. 定位报积计算下列各题:

四千八百五十七乘以二

七百四十九乘以二

五万五千一百四十乘以二

二乘以四千九百零三

二十乘以三百七十四

四千五百六十乘以二

四百七十二乘以二万

九万四千零五乘以二十

五百七十六乘以二千

二百乘以三万零七十
四十五万乘以二百
九百八十万乘以二千
四百七十一乘以二万
十万四千乘以二十
四千七百九十乘以二千
九百七十三乘以二十万
七十五万乘以二千
七百五十六乘以二千
四十五万二千七百三十六乘以二万

第二节 一个数乘以3

我们先介绍一个概念：数 $66\cdots\cdots 6$ ，记为 $\dot{6}$ ，读作“点六”； $44\cdots\cdots 4$ ，记为 $\dot{4}$ ，读作“点四”； $33\cdots\cdots 3$ ，记为 $\dot{3}$ ，读作“点三”； $55\cdots\cdots 5$ ，记为 $\dot{5}$ ，读作“点五”； $9788\cdots\cdots 8$ ，记为 $\dot{978}$ ，读作九七点八； $86466\cdots\cdots 6$ ，记为 $\dot{8646}$ ，读作“八六四点六”。而数 777752 不能记为 $\dot{752}$ ，这点要分清。

一个数乘以3，进位的情况有三种：第一，被乘数大于 $\dot{6}$ 时，进2；第二，被乘数大于3而小于或等于 $\dot{6}$ 时，进1；第三，被乘数小于或等于3时，不进位。我们用两句口诀来记忆上述规律：“过点三进一”，“过点六进二”。

例1 计算 33347×3 。