速算奥秘

（奥林匹克算法新添）

黄祖训 著

读乘
看算

V 单变读算
Λ 单为看算
W 双变读算
M 双为看算
WM 双 N 看算

变数
为数

$x\cdots5^2$ 法
50^2 调差法
凑方计算法
已知 x^2 求 y^2

逆乘
免乘

$a^2\pm2ab+b^2$……公式平方法
5A5A5=？……展开计算法
ΛW=VN……（题型转换法）
ΛV=ΛV －N……符号衔接法
W→××□尾码相消法
$\overline{aa\cdots a}=a_n$……连同数乘法
$\overline{aa}\times b=a\times\overline{bb}$……易位交换律
$a\times x$ 9……联算
b 想
a ……想算结合法
c 算

算法模式
“421”个码模式
“124”千码模式
“241”十码模式

特种补数：
A 法
B 法
AB 法

减位并算法」
躲大算小法」
交叉速算法」
分式乘法」

双余迭算法」……（逐积迭合）
十六进制的算法探索」
常用数的算法设计」

全国优秀出版社
武汉大学出版社

速算奥秘

（奥林匹克算法新添）

黄祖训 著

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

速算奥秘/黄祖训著. —武汉：武汉大学出版社，2003.9
ISBN 7-307-03851-X

Ⅰ.速…　Ⅱ.黄…　Ⅲ.速算　Ⅳ.O121.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 051200 号

责任编辑：史新奎　　责任校对：汪欣怡　　版式设计：支　笛

出版发行：武汉大学出版社　(430072　武昌　珞珈山)
(电子邮件：wdp4@whu.edu.cn　网址：www.wdp.whu.edu.cn)
印刷：湖北省崇阳县印刷厂
开本：850×1168　1/32　印张：7　字数：172 千字
版次：2003 年 9 月第 1 版　　2003 年 9 月第 1 次印刷
ISBN 7-307-03851-X/O·277　　定价：11.00 元

出版说明

速算是利用数和数的组成和分解以及各种运算规律、性质或它们之间的特殊关系，进行迅速简便的运算。即使在计算机技术高度发达的今天，速算技术在工作和学习中仍然具有十分重要的作用。由于观察的角度不同，数和数组成和分解的方法也各不相同，采用的运算规律和性质互有差异，因而速算的法则五花八门，千奇百“快”。如果把速算比做一座花园，那么各种速算方法犹如朵朵盛开的鲜花，争奇斗艳，共同装扮着数字王国美丽的春天。

黄祖训先生是全国先进会计工作者，毕生从事会计工作，天天与数字打交道。在长期的会计工作实践中，他摸索、归纳、总结出了各种独到的速算方法，本书就是他这番心血的结晶。概括起来，其特点如下：

其一，建立了连同数的概念和表示方法，找出了它的速算方法，如连同数大码规律、小码规律、易位交换律等及口算法则。

其二，将数学理论融入具体算法中，派生出一些新的速算方法，如减位并算、躲大算小、各类特种补数运算和尾5的非平方捷算等。

其三，仔细解析数的关系，加深对数的认识和理解，探索出新的速算途径，如双余迭算法的逐积迭合，展开计算法的简易规律，50^2 调差法及其变型法则和化解法则的应用等。

其四，认真解读数码的内在联系，提出了一些带创造性的速算法则，如Ⅴ、Λ、ΛV、M、W 的看算、读乘法则，它们的形象改变和题

型转换替代运算法则，以及一些简捷的算法模式和W→××□尾码相消法等。

有人或许认为速算不过是对数与数的运算加以简化而已，其实，这种看法是不全面的。在速算运算中，存在着大量的逻辑推理，如果掌握了其中的逻辑思维方法，就可以举一反三，这对提高分析问题和解决问题的能力将受益无穷。

本书各部分的结构大致是理论→实例→练习，语言通俗，举例生动，有些方法一看、一读就会应用。它既可以作为广大财经院校及商学院学生的教材，又可以作为初、高中学生的课外读物及小学生的辅导教材，这对培养中、小学生对数学的兴趣，提高数学成绩，进而提高综合能力，是大有裨益的，对习珠心算者更能如虎添翼，欢迎采用。

本书亦可作为广大经济工作者的有益读物。

序

数学是研究现实世界的空间形式和数量关系的科学，也可以说是以量化形式体现事物面貌的科学。对数学的研究，简单地说，可归纳为两个方向：一是寻求对事物量化的可解方法，如命题、猜想、假设等，这要花费数学家大量精力；二是挖掘计算中的简捷方法，如发明各种算具——算筹、算珠、算盘、计算器、电子计算机，或者依靠各种计算定律、计算方法、数学模式等，使计算简化，如百次、千次的加法，只用一次乘算，就可迅速得到准确答案。

不论什么时代，人们在发明各种算具的同时，对计算方法的研究一刻也没停止过。即使在计算机速度已达百万亿次每秒的当今社会，各种速算方法仍然具有巨大的生命力。速算运算的过程是一种很好的思维训练，它能一步一步地、有条不紊地、循序渐进地分析问题，解决问题。长期的思维训练能使我们理顺思路，敏锐思维能力，提高运算功效，全面提高素质，难怪广大青少年都醉心于各种奥林匹克数学竞赛。

本书旨在研究速算方法的应用。本人根据数十年经济工作的经验，精心探索，归纳出了读算、看算、并乘、联算、免乘、连同数乘、特种补数计算以及多种简捷的平方计算法则；运用数的展开、逐积迭合、变数、为数等规律；利用公式、交换率、交叉乘、想算结合等方法；采取题型转换、符号连接等形象改变，替代数学运算。计算时，我们会发现很多因数与积的规律，如尾段数的规律，前、后段数的相互规律，前、中、尾段数的相互规律，数的迭合规律，数的展开规

律等。通过这些规律,我们可以很快掌握多种速算技巧。

运用速算方法,相当一部分乘积一看就知,一读便晓,一变就成,一换即可,许多算题可以直接读、写答案,无须验算,就计算速度而言,当然快于计算器和电脑。

为了帮助广大读者熟悉各种速算方法,我们以“准探索”的形式选编了一批习题,望广大读者通过这些习题,进一步挖掘有效方法,提高计算速度,锻炼自己敏锐的思维能力。

书中虽增加了一些新的口诀,但增加量不超过乘法口诀表,总的说来,还是事半功倍,失少而得多,因此这些口诀是值得记忆的。

探索奥秘,其乐无穷。当用各种方法,按看、读、变、想……排列出多种解题方法,速度提高3倍、10倍……时,你会从内心感到行棋获妙、作诗有灵之乐,快哉快哉!

本书初稿曾得到原中南财经大学杨时展教授(博导,湖北省财政厅顾问)的赏识和支持,鼓励作者早日成篇。此书出版还得到多方支持,在此特别要向武汉大学出版社史新奎教授、武建集团柴和平先生、周晓华先生及李桂华女士等表示感谢!

黄祖训

2003年6月于汉口

目　录

一、乘法的定位

定位在速算中具有十分重要的作用.由于本书归纳、介绍的速算方法较多,有的是从低位数算起,有的是从高位数逆算;有的定身免乘要前后移位,有的要从中间分向两头计算;有的可运用规律交错迭合,有的需将数码展开速算;有的可利用公式和常数代替计算;也有的只需要配合心算略施加、减运算,有的可凭敏感直接看出或直接读写得数,因而速算定位的方法,这里只能借助乘法的定位公式,以配合各种速算.

1. 数的表示

表示一个数,通常是将各个数位上的数码依次排列出来(如88667等),亦可按"科学计数法"将一个数写成带一位整数的小数与10的整数幂的乘法的形式.

一般说来,科学计数法的记法为

$$M_1 = P \times 10^n,\text{或者 } M_2 = P \times 10^{-n}.$$

其中,P 是带一位整数的小数,n 是正整数.

例如:

$$123800 = 1.238 \times 10^5$$

$$0.001238 = 1.238 \times 10^{-3}$$

为了将这些数的零星关系上升为有体系的数字规律,特列表

如下:

按习惯排列	100	10	1	0.1	0.01	0.001	0.0001
按习惯读法	整数			小数			
科学计数法	3 位	2 位	1 位	1 位	2 位	3 位	4 位
	1×10^2	1×10^1	1×10^0	1×10^{-1}	1×10^{-2}	1×10^{-3}	1×10^{-4}
n 值(10^{n-1})	3	2	1	0	-1	-2	-3

上述概念为定位的应用带来了莫大的方便.

2. 乘积的定位法则

确定一个乘积的位数,实质上就是确定它最高位数的位置.为明确这一点,首先要了解乘法中的收"0"问题.两因数相乘,如 $625\times16=10000$,除乘积的最高位数"1"被保留外,其余次高位数至最低位数共四位数码都被收为"0".因而在计算时只要掌握了积首位的位置,其他有关位数问题就自然解决了.

两因数相乘,乘积有进位和不进位之分,因此积的位数也不同.

设 m、n 分别为 M 和 N 两数的位数,则 $M=a\times10^{m-1}$,$N=b\times10^{n-1}$.

由于 a 和 b 都是只有一位整数的小数,因而有

1°如果 $ab<10$,表明乘积不进位,$M\times N$ 的位数为 $m+n-1$.

2°如果 $ab\geqslant10$,表明乘积需进位,但不可能进两位,此时 $M\times N$ 的位数为 $m+n$.

如:$35\times6=210$ ……进位数 $(2+1=3$ 位数)

$21\times4=84$ ……不进位数 $(2+1-1=2$ 位数)

$324 \times 0.2 = 64.8$ ……不进位数 （$3-1=2$ 位数）

上述各数乘积的位数计算方法如下：

在 35×6 中，

$\because 35 = 3.5 \times 10^1$ ……2 位数 （$m=2$），

$6 = 6 \times 10^0$ ……1 位数 （$n=1$），

$3.5 \times 6 > 10$，必须进位.

$\therefore 35 \times 6$ 积的位数为 $m+n=2+1=3$(位).

同样地，在 324×0.2 中，

$\because 324 = 3.24 \times 10^2$ ……3 位数 （$m=3$），

$0.2 = 2 \times 10^{-1}$ ……1 位小数 $=0$ （$n=0$），

$3.24 \times 2 < 10$，不进位.

$\therefore 324 \times 0.2$ 的位数为 $m+n-1=3+0-1=2$(位).

3. 进位的判别方法

对于一个积是否进位的判别方法有三种：

(1)相乘感受法

相乘感受法是把两因数首部相乘(一位数或二位数)，凭直观感觉就能知道积是否进位.

如，3×4、7×8、26×4、36×3 等，积都有进位；

2×4、3×3、24×4、15×6 等，积都无进位.

(2)高位比较法

设 $ab=c$

当 c 的高位数 $\begin{cases} < a \text{ 或 } b \text{ 的高位数时，积有进位；} \\ \geq a \text{ 或 } b \text{ 的高位数时，积无进位.} \end{cases}$

高位比较，是先将数的首码比较，只有当首码完全相同时，才

顺延下位比较,一般比较一位即可.

(3)算式定位法

算式定位法是以乘法新算式为基础,根据新算式把二因数交错一位,从被乘数低位起依次乘以乘数的各位,见下例:

	1	2	3	4	5				
×					1	2	3		
							1	5	5×3
						1	0		5×2
						5			5×1
					4	9	2		4×123
				3	6	9			3×123
			2	4	6				2×123
		1	2	3					1×123
		1	5	1	8	4	3	5	

新算式的特点是:

a. 不论乘积是进位数或不进位数,算出之数码有几位就是几位.

b. 计算时两乘数交叉一位作竖式排列.

c. 它是以被乘数中一个数码去乘乘数各码为一次计算,接下来再算被乘数的十码、百码……

d. 它使用下移计算法,如 5×3=15 将 5 的数码变成十位之 1,个位下移计 5(即 15).

算式定位法虽好,但不能适应众多的速算定位,实际应用中较多使用的是前两种方法.

习 题 一

1. 乘积的定位法则有哪几种?