珠算简便运算

周葵 著

轻工业出版社

珠算简便运算

周　葵　　编著

轻工业出版社

内 容 提 要

《珠算简便运算》是《珠算》的姐妹篇，《珠算》着重介绍珠算四则运算中最基本的运算方法，而《珠算简便运算》介绍几种主要的珠算简便运算的方法。

本书一开始就介绍补数的概念，由此引伸说明负数的计算、空盘省乘法、空盘求平方、减乘法、定身乘法、加除法和定身除法等简便运算方法。对于各种方法的计算原理及计算步骤分别作了简明的阐述，并对其中的难点作了较详尽的系统说明，尤其是对简便乘法综合应用有独创之见。

本书文字简炼，通俗易懂。可作为工业和财贸企业的财会人员自学用书，也可作为财经各类学校财会、计统和企业管理班的珠算教材。同时也适用农村社队会计和从事财经工作的同志自学珠算时参考。

珠算简便运算
周 葵 编著
*
轻工业出版社出版
（北京阜成路 3 号）
八九九二〇部队印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行
各地新华书店经售
*
787×1092毫米1/32 印张：2 16/32 字数：52千字
1984年2月 第一版第一次印刷
印数：1—148,000 定价：0.25元
统一书号：15042·1796

前　言

算盘是我国城乡广泛使用的计算工具。为了提高计算效率，首先必须提高珠算的基本功训练，这样才能既准又快地进行计算。但是，单纯地提高珠算的技能训练还是不够的。如果将高超的珠算技能与简便运算结合起来，则将产生更高的计算效率。

提高珠算的运算速度有两个方面。一是提高运算的相对速度，即通常所指的拨珠动作要快，通过反复不断地练习来提高手指拨珠的频率。但是，拨珠的频率毕竟有一极限。因此，要提高运算速度还得从另一角度去考虑，也就是提高运算的绝对速度。绝对速度是指当我们计算一个算题时拨动算珠的次数。我们都知道，用算盘进行计算一道算题是依靠手指拨动算珠进行运算的。不论你手指拨动算珠的频率有多快，多拨动一颗算珠总要占用一定的时间。如果在运算时能减少拨珠的动作，它的速度就会提高。

珠算的简便运算最早可以追溯到公元八世纪中叶的晚唐时期。在那时就有人对筹算的乘法和除法创造了许多简便的计算方法。流传至今的《夏阳侯算经》中还保存一些例题，都是把多位数乘、除变成单位的乘、除算法。例如，当乘数为 35 时，将它因式分解，先用 5 乘，再以 7 去乘。又如，当乘数的首位是 1 时，则采用“以加代乘”进行计算，如乘

数为 102 时用“隔位加二”来计算。同样，当除数首位是 1 时，用“以减代除”的办法计算；如除数为 12 时，用“身外减二”来进行计算。

当乘或除数首位不是 1 时，就用各种变换方法使它变成首位 1 来计算。这种化首位为 1 的方法当时称它为“求一”或叫它为“得一”。在《新唐书·艺文志》中记载有红本《一位算法》二卷，陈从运《得一算经》七卷等书，可惜这些书都已失传。在《宋史·律历志》中，有陈从运著《得一算经》的记载，其中说到“其求以因，折而成，取损益之道”，这正是“求一”或“得一”的主要内容。

北宋，我国著名科学家沈括在《梦溪笔谈》中曾说到“见简即用，见繁即变，不胶一法”这几句话非常恰当地说明了要化繁为简的这一趋势。

珠算是由筹算演变而成，它也继承了筹算中的一些简便运算。同时，在流传的几百年中，又有许多新的简便运算在实践中产生出来。尤其是近几年来我国成立了珠算协会，刊行了珠算的刊物后介绍了许多简便运算方法。

本书中只介绍几种简便运算方法，而这些方法确实能减少拨珠次数。对于那些名简实繁或在日常生产和生活中极少遇到的特殊运算方法均摈弃不用。

特殊矛盾用特殊方法去解决。珠算简便运算就是这样，它采用一些特殊的方法去计算一些特殊的算题。正因为如此，凡是简便运算都有它的局限性，我们不能希望采用简便运算方法去解决一切的算题。

“业精于勤”，这才是练好珠算基本功的唯一正确途径。

目　　录

一、补　数

要讲珠算简便运算的道理，先得从补数说起。

补数的定义

设 a 与 b 分别为二数

若 $a+b=10^n$　　$(n=0,\ \pm1, \pm2, \pm3\cdots\cdots)$

则称 a 与 b 互为补数。

举例说明如下：

1. $0.004+0.006=0.01\cdots\cdots10^{-2}$
2. $0.039+0.061=0.1\cdots\cdots10^{-1}$
3. $0.728+0.272=1\cdots\cdots10^{0}$
4. $2.145+7.855=10\cdots\cdots10^{1}$
5. $83.64+16.36=100\cdots\cdots10^{2}$
6. $921.7+78.3=1{,}000\cdots\cdots10^{3}$
7. $5{,}906+4{,}094=10{,}000\cdots\cdots10^{4}$

怎样求出一个数的补数

若要求得某数的补数，只需将该数各位数字凑成 9，并将最后不是 0 的那位数字凑成 10 即得。

举例说明如下：

（1）$\begin{array}{r} 3.2 \\ +\ \ 6.8 \\ \hline 10 \end{array}$　（2）$\begin{array}{r} 247 \\ +\ \ 753 \\ \hline 1{,}000 \end{array}$　（3）$\begin{array}{r} 6{,}800 \\ +3{,}200 \\ \hline 10{,}000 \end{array}$

(4) $\begin{array}{r} 73,468 \\ +\ 26,532 \\ \hline 100,000 \end{array}$ (5) $\begin{array}{r} 34,861 \\ +\ 65,139 \\ \hline 100,000 \end{array}$ (6) $\begin{array}{r} 4,095 \\ +\ 5,905 \\ \hline 10,000 \end{array}$

(7) $\begin{array}{r} 10,101 \\ +\ 89,899 \\ \hline 100,000 \end{array}$ (8) $\begin{array}{r} 92,444 \\ +\ 7,556 \\ \hline 100,000 \end{array}$ (9) $\begin{array}{r} 81,000 \\ +\ 19,000 \\ \hline 100,000 \end{array}$

珠算简便运算中有些方法要涉及补数这个概念。因此，我们不仅要学会如何求出一个数的补数，还要十分敏捷地读出或写出任何数的补数。这是学习简便运算必须具备的条件之一。

练 习 一

求下列各数的补数

1.	548	13.	512.79
2.	149	14.	836.47
3.	364	15.	189.72
4.	603	16.	736.41
5.	712	17.	950.36
6.	895	18.	569.09
7.	2,609	19.	217,436
8.	7,418	20.	736,058
9.	5,211	21.	931,999
10.	3,928	22.	847,903
11.	4,513	23.	361,582
12.	6,097	24.	631,895

25.	5,471,238	31.	8,437,000
26.	6,329,413	32.	3,002,000
27.	1,708,294	33.	9,100,000
28.	9,653,217	34.	7,010,800
29.	4,032,514	35.	9,000,000
30.	2,816,319	36.	9,099,009

二、负数的计算

早在战国时期，我国数学家已采用算筹进行四则运算，并且在公元前二世纪（西汉时期）以赤筹表示正整数，黑筹表示负整数。虽然我国的珠算是在筹算的基础上演化改革形成，但我国古代珠算书中却没有提及如何在算盘上进行负数计算。近些年来，为了提高珠算的运算速度，利用补数这个概念在算盘上进行负数的计算。

问题的引出

例一： 37－68＝？

根据有理数的计算方法是，将绝对值大的数减去绝对值小的那个数，符号是根据绝对值大的那个数的符号。具体计算如下：

$$\begin{array}{rr} & |68| \\ - & |37| \\ \hline - & 31 \end{array}$$

在日常工作中，遇到类似上述的算题，我们可以用同样的方法进行运算。首先在算盘上拨上绝对值大的68那个数，然后再减去绝对值小的 37 得出差为 31 取(－)号。

例二： 7,386＋6,349－12,864＋25－987＝？

我们一眼就可以看出例一中的减数大于被减数，而例二却比较复杂，究竟最终的答数是正数还是负数，一时难以判断。如我们采用例一那样的计算方法，就会感到不便。

珠算的负数计算方法是采取虚借 10^n 来进行计算，这种计算方法有的书上称它为"倒减法"。它的计算方法是：

例一：37－68＝？

计算步骤：

（1）在算盘上拨上被减数37。（图2-1）

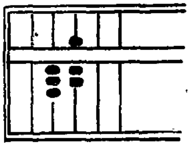

图2-1

（2）由于37小于68不够减，先在百位档上虚借1（六退1还四，八退1还二）得出69。（图2-2）

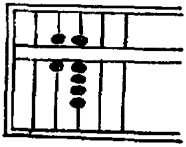

图2-2

（3）盘面上69是137－68得出的差数，今要归还虚借的100还缺少69的补数31，由此得出37－68的差为－31。

采用这种借用虚假 10^n 进行加减混合计算题的优点是：不需要在计算前去判断被减数与减数哪一个大。其次，这种方法与基本的珠算加（减）法运算几乎一样，只是当被减数小于减数时用虚假 10^n 来继续进行运算。当计算完毕后，若得出的差是负数时，只要写出盘面算珠的补数，取"－"号即得。

为了便于记位运算规律，归纳如下：

运算过程 {（1）见正就加，见负就减；（2）不够减，借1（10^n）再减。

运算结果
- (1)借了已还，读盘面数，取“+”号；
- (2)借了未还，读补数，取“-”号。

仍举例二进行说明

例二： 7,386+6,349-12,864+25-987=?

计算步骤：

(1)先在盘面上拨上7,386。(图2-3)

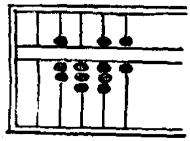

图2-3

(2)见正就加，加上6,349。(图2-4)

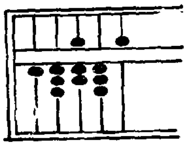

图2-4

(3)见负就减，减去12,864。(图2-5)

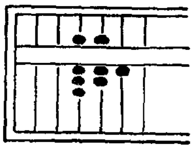

图2-5

(4)见正就加，加上25。(图2-6)

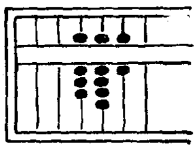

图2-6

（5）见负就减，减去987。由于896无法减987，虚借1,000后进行减算得出909。（图2-7）

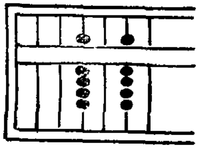

图2-7

（6）由于借过1,000未能还清，所以计算结果读补数91，取"－"号。得出－91。

例三： 378－596＋2,003＝？

计算步骤：

（1）先去盘面上拨上378。（图2-8）

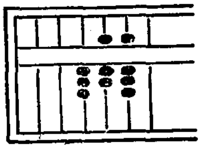

图2-8

（2）见负就减，因不够减先虚借1,000再减596。（图2-9）

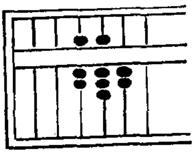

图2-9

（3）见正就加，加上2,003。（图2-10）

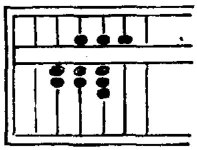

图2-10

(4)盘面算珠为 2,785 因为在计算过程中曾虚借过 1,000 今将 1,000 归还，得出答数为1,785(因为借过数已还清，所以读盘面数，取"+"号)

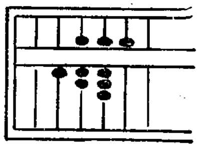

图2-11

例四：37－68－86＝？

计算步骤：

(1)先在盘面上拨上 37。(图2-12)

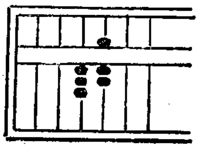

图2-12

(2)见负就减，因不够减先虚借 100 再减68。(图2-13)

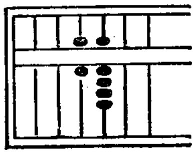

图2-13

(3)见负就减，因不够减先虚借100 再减 86。(图2-14)

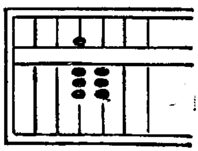

图2-14

(4)盘面算珠为83，因借了未还读补数取“—”号。但是答数不是−17，因为在计算过程中曾虚借过2次100后才得出盘面的83，今要归还虚借的200，所以正确的答数是−117。

例五： 74−85−243=?

计算步骤：

(1)先在盘面上拨上74。(图2-15)

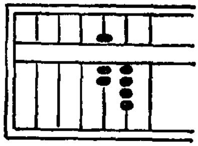

图2-15

(2)见负就减，因不够减先虚借100再减去85。(图2-16)

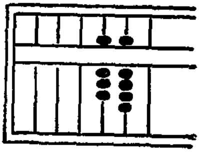

图 2-16

(3)见负就减，因不够减先虚借1,000再减去243。(图2-17)

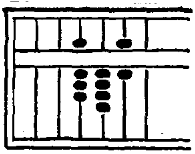

图 2-17

(4)盘面算珠为846，但答数不是846的补数−154。因为在计算过程中虚借过100，以后又虚借1,000，今要归还的是1,100，所以它的正确答数是−254。

遇到类似例四和例五这样要虚借多次进行计算的算题，为了防止因记不清楚究竟虚借多少而造成计算错误。可采用下列的方法：

“在虚借 10ⁿ 时，不妨多借一些”

具体地说，当不够减时在被减数前先拨上999(10)。究竟拨多少可视算题而定。今仍以例五进行说明。

$$74-85-243=?$$

计算步骤：

（1）先在盘面上拨上74。（图2-18）

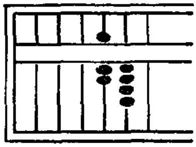

图2-18

（2）74小于85不够减，不妨在74的前档拨上99。(10)

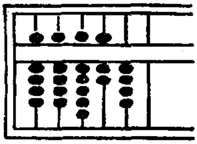

图2-19

（3）减去85。（图2-20）

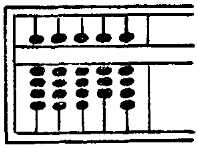

图2-20

（4）再减去243。

（图2-21）

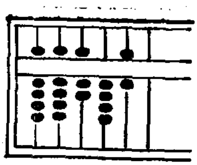

图2-21

（5）盘面上算珠是99,746，它的补数254，因为借了未还读补数取“−”号，所以它的答数是−254。

利用补数这个概念和采用虚借 10^n，在算盘上进行负数的运算方法不仅对加减混合计算题的运算带来了方便，同时对减法算题也有它的优越性。例如：

$$A-a-b-c-d-\cdots=?$$

合理的计算过程应该是：

$$A-(a+b+c+d+\cdots\cdots)=?$$

$$若(a+b+c+d+\cdots\cdots)=B$$

那么得出：

$$A-(a+b+c+d+\cdots\cdots)=A-B=?$$

这里可能发生以下三种情况：

1． $A>B$ 得出的答数是正数；

2． $A=B$ 得出的答数是0；

3． $A<B$ 得出的答数是负数。

若用算盘计算 $A-a-b-c-d-\cdots\cdots=?$ 它的计算过程应改为：

$$A-a-b-c-d\cdots\cdots=-a-b-c-d-\cdots+A$$

$$=-[(a+b+c+d+\cdots\cdots)-A]=?$$

若 $(a+b+c+d+\cdots\cdots)=B$，那么成为：