

珠算精编

各类速算

乘方与开方

电子计算器使用

品 王铁豪 向登有编著

湖南出版社



珠算精編

● 各 类 速 算

● 乘 方 与 开 方

● 电 子 计 算 器 使 用

周 品 王 秩 豪 向 登 有 编 著

湖南出版社

〔湘〕新登字001号

珠 算 精 编

周 品 王铁袁 向登有编著

责任编辑: 张 莉

*

湖南出版社出版、发行

(长沙市河西银盆南路67号)

湖南省新华书店经销 湖南省望城县湘江印刷厂印刷

1991年11月第1版第1次印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 7.75

字数: 179000 印数: 1—26000

ISBN7—5438—0196—5

G·33 定 价: 2.70元

前 言

珠算是长期来深受我国人民乃至世界上越来越多的民族喜爱的一种计算方式方法。即使在计算电子化已相当普及的今天，珠算仍以它器具简单、使用方便、易学易懂等特点而不失其魅力。为了帮助广大读者掌握和提高珠算技能，我们特编写了这本《珠算精编》。

本书用比较简洁的语言和方式，在对珠算基础知识和基本的珠算加、减、乘、除方法作了全面系统介绍的基础上，重点介绍了珠算加、减、乘、除以及乘方、开方的有关速算方法。此外，还结合实际工作的需要，简略介绍了珠算技术等级鉴定和电子计算器的使用方法。从内容构成看，既可满足珠算初学者的需要，又可满足珠算较熟练者提高珠算技能的需要；既可作为财经院校和干部职工培训的试用教材，又可作为参加珠算技术等级鉴定和各种珠算技术比赛的业务参考书。

本书由周品主编。第二、四章由向登有编写；第五章及附录由王铁蒙编写；周品编写第一、三、六章并负责全书总纂。由于作者水平有限，疏漏与错误之处难免。热诚欢迎广大读者批评指正。

本书编写得到中国珠算协会有关专家和湖南省珠算协会有关同志的多方面帮助，在此谨致谢忱。

作 者

1991.6.10

目 录

第一章 珠算基础知识	(1)
第一节 珠算的产生与发展.....	(1)
第二节 算盘的使用方法.....	(5)
第三节 珠算中的数学常识及其运用.....	(15)
第二章 珠算加减法	(27)
第一节 基本加减法.....	(27)
第二节 加减混合运算.....	(43)
第三节 速算加减法.....	(48)
第三章 珠算乘法	(64)
第一节 积的定位法.....	(64)
第二节 乘法分类与乘法口诀.....	(69)
第三节 基本乘法.....	(77)
第四节 速算乘法.....	(91)
第四章 珠算除法	(115)
第一节 商的定位法	(116)
第二节 基本除法	(120)
第三节 速算除法	(137)
第五章 珠算乘方与开方	(152)
第一节 珠算求方	(152)

第二节	珠算开平方	(166)
第三节	珠算开立方	(180)
第四	珠算开高次方	(188)
第六章	珠算技术等级鉴定	(195)
第一节	珠算技术等级鉴定的意义	(195)
第二节	珠算技术等级鉴定标准	(196)
第三节	珠算技术等级鉴定的方式方法	(207)
附录:	电子计算器运算方法	(216)
第一节	概述	(216)
第二节	一般型电子计算器的使用	(226)
第三节	函数型电子计算器的使用	(233)

第一章 珠算基础知识

第一节 珠算的产生与发展

珠算是我国劳动人民在长期的生产实践中创造的一门科学实用的计算技术。即是以算盘为工具进行各类加、减、乘、除及开方运算的一门计算技术。

珠算不是从来就有的，它是人类社会发展到一定历史阶段的产物，在原始社会末期，人类已开始具有数量的概念，并用原始的计算工具如小树枝、小竹棍、小石子之类的自然物进行计算，后来逐渐发展到“刻木记事”、“结绳记事”，等等。待到算筹这一我国古代长期使用的计算工具出现时，人类社会已发展到奴隶社会时期。“算筹”是用竹制或木制和骨制的一种计算工具，也称“算子”。算筹表示数，有纵横两种方式。见图表1—1。

纵式：	I	II	III	IIII	IIII	┐	┐	┐	┐
横式：	—	=	≡	≡	≡	⊥	⊥	⊥	⊥
相当于：	1	2	3	4	5	6	7	8	9

(图表1—1)

利用算筹进行计算，名为筹算。《孙子算经》(公元前

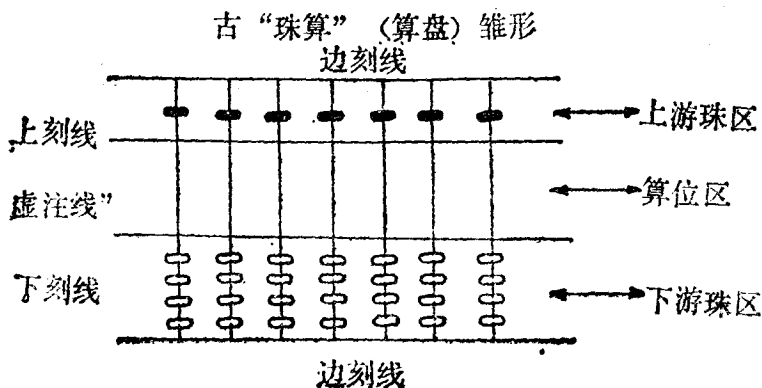
400 年左右)对筹算作了比较详细地记载。从中可以看到筹算中已经包含有比较科学实用的运算原理与规则。其中最明显的是筹算是算筹记数与默算(脑算)的有机结合。但由于用算筹布数很不方便,“布数”速度很慢,随着在生产及计算实践中人脑思维的不断发展而越来越显得不相适应,最终被“珠算”所取代。

“珠算”至今已有近两千年的历史,是我国宝贵的科学文化遗产之一。一般人认为,“珠算”一词最早出现于东汉时期徐岳撰写的《数术记遗》一书^①:“珠算:控带四时,经纬三方”。据后来北周时代的甄鸾对这一记载的注释:即“刻板为三分,其上下二分,以停游珠。中间一分,以定算位。位各五珠,上一珠与下四珠色别。其上别色之珠当五。其下四珠,珠各当一。至下四珠所领,故云控带四时。其游珠于三方之中,故云经纬三才也。”^②据我们理解,这段话用白话文翻译过来,其意思是:将一块木板分为“三部分”,其中上下两部分是用来停游珠的,中间部分是用来确立算位的。每位有5珠,上面的1珠和下面的4珠的颜色不同。上面颜色不同的那1珠当作5,下面的4珠,每珠当作1。下面的4珠受上面1珠的控制,因而称之为1珠控4珠,而每珠都可以在三方之中游动,所以称之为各珠纵横游三方。由于原文中既无“盘中”是否有“柱”和以那一“刻线”为梁的说明,又无附图介绍,结果导致后人对徐岳“珠算”(确切地说,这里是指算盘)的构造样式颇费猜测,各人从不同的理解出发,作出种种推想,至今未求得统一认识。假若我

① 长期来至今,史学界对此书是否由徐岳撰写存在争议。

② 对甄鸾是否是北周人,史学界也存在疑议。

们的理解不存在过多偏误的话，那么，照上面的字义，可对甄鸾关于“珠算”（算盘）的基本构造的注释作如图表1—2所示的推想：



(图表1—2)

具体说来，徐氏“算盘”是无梁算盘，因为如果是象后代的有梁算盘，则就无法解释“其珠游于三方之中”之意。

“刻板三分”，只是标明各珠的分布位置和代表意义，以及具体运算的空间区域。也就是说，当1珠（某色）置于“三分”中最上“一分”区域时，每珠代表1。具体计算时，将本柱有关珠拨至“算位区”（中间二分）但上1珠与下4珠的代表意义不变。同时，是否应认为，虽甄鸾所注原文中无是否“有柱”的明确说明，但应该理解为“有柱”。只不过是“虚柱”，即以区别于横刻线的竖刻线来代表“柱”。因为如果“无柱”，则很不好理解“上1珠控制下4珠”之意，以及“上1珠与下4珠色别”之意。

总之，仅从各珠所代表的意义上看甄鸾所注释的珠算完全可以认为是我国珠算（算盘）的前身，而且也表明早在东汉时期，我国的珠算技术已具有较高的水平。

随着社会的不断发展与进步，珠算也在不断改进与完善，到了明初时期，人们就开始将原来那种不相串连的算珠改进为用一根根为杆串连起来，并将原“刻木三分”的木板盘子改做成木质木框架，并用一根横梁把上珠与下珠隔开，这就是流传至今的算盘。^①算盘这一珠算工具的完善，使得珠算技能大大提高，珠算算法日趋完善。最早比较系统地记载珠算算法的书，当推明末（1573年）徐心鲁所撰的《盘珠算法》。书中对加减乘除等算法口诀作了比较系统的整理，在珠算发展史上起着承上启下的作用。

概括珠算发展趋势，有以下几个特征：一是算盘结构趋向简化；二是拨珠指法越来越简化；三是传统的口诀方法在一定范围内逐步被无诀方法所取代；四是计算方法由繁杂到简单，出现多种速算技巧的灵活运用；五是珠算技术的运用逐渐国际化。例如，我国“珠算”从十六世纪开始先后传入日本、朝鲜及东南亚各国，近些年又传入美国、巴西、墨西哥、加拿大、印度、坦桑尼亚等国。1980年8月，由中国、日本、美国、巴西等四国珠算教育工作者代表联合签署了《国际珠算教育者会议宣言》，标志着珠算国际化走向一个新的历史阶段。

总之，珠算之所以流传至今仍深受我国人民乃至世界上越来越多的民族的喜爱，一是因为即使在电子计算机已相当

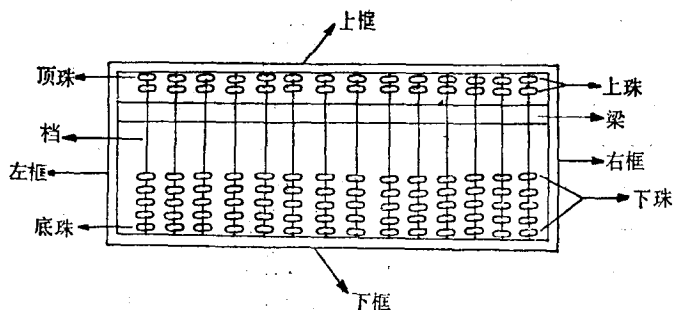
^① 目前尚存争议，有人认为始于宋代，有人认为始于元代。

普及的今天，珠算仍以它器具简单，使用方便，易学易懂，并在某些方面（如一般加减计算）甚至优于计算机的特点而不失其魅力，二是因为打算盘不仅具有优越的计算功能，而且具有良好的教育功能，它不仅在直观形象教学，启迪思维、增强智力方面有着积极作用，而且由于打算盘是大脑思维、眼视耳听、手动体态的有机综合运用，因而在促进人体生理和心理机能健全方面有着积极意义。完全可以相信，随着科学技术的发展和珠算的不断改革完善，珠算将在更广阔的领域发挥其重要作用。

第二节 算盘的使用方法

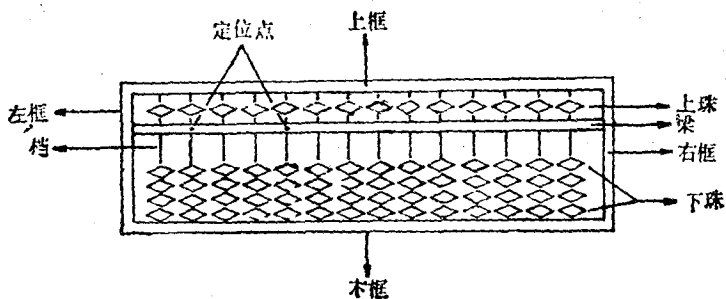
一、算盘的种类与结构

算盘是珠算的基本工具，按算珠的大小和形状划分，我国目前常用的算盘主要有两种：一种是上2珠下5珠的圆珠大算盘（见图1—3）；一种是上1珠下4珠的菱形小算盘（见



(图表 1—3)

图表1—4)。不论哪种算盘，都是由框、梁、档、珠四部分组成。



(图表 1 — 4)

框：亦称边。算盘四周的框架，构成算盘长方形外形。

梁：算盘中间偏上的横框，以此为界将算盘分为上下两部分。梁上珠每珠当 5，梁下珠每珠当 1。靠梁的珠为有效珠，拨一定数量的下珠或上珠靠梁表示 1 至 9 的任何一个数，离梁珠为备用珠，表示“0”。

档：穿过梁串上算珠的细长杆，从左到右依次称为第一档，第二档……。档数的多少标明算盘的规格，如常用的算盘有 9 档的、13 档的、15 档的、21 档的，等等。计算时，各档表示不同的数值，一个数向左（前）移一档，表示数值扩大十倍，反之，向右（后）移一档，数值缩小十倍。

定位点：亦称记位点。横梁上每隔三位（档）标有的一个标志点。计算加减法时，此点可作为记位用；计算乘除法时，可作为定位用。同时，也起数字分节的作用。

珠：即算珠，穿在档上用以表示数的算盘珠子。以靠梁

的珠表示数字，离梁的珠表示“0”。

二、拨珠指法

珠算是靠手指拨动算珠进行计算的，拨珠指法是否正确、灵巧，直接影响着计算的速度和准确程度。因此，正确而熟练地掌握拨珠指法，是学习和掌握珠算技能的基础。

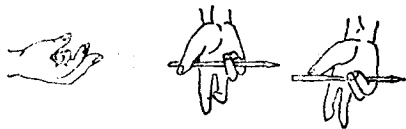
拨珠一般用右手。算盘放在右前方，与右臂活动所形成的弧的切线大致一致，并且手臂要悬空，以便拨珠移动灵活。但不要抬得太高，以免时间长了吃力。

拨珠指法视所选用的算盘的特点而有所不同。一类是适用于圆形七珠大算盘的“三指拨珠法”（简称“三指法”）；一类是适用于菱形五珠小算盘的“二指拨珠法”（简称“二指法”）。分别介绍如下：

（一）圆珠算盘“三指法”

所谓大算盘，其明显特征是算盘体大珠大，为适应这一特点，便于拨珠迅速准确，需要用拇指、食指、中指这三指来拨珠。拨珠时，三指呈“爪”形，无名指和小指自然微曲于掌心，以免拨珠时带珠。

为了提高计算速度，往往是带笔拨珠的。握笔的方法有两种：一种是轻轻横夹在无名指和小指之下；一种是轻轻横夹在无名指与小指中间，可根据各人的习惯选择。记数时，将笔顺直即可。“拨珠手形”与握笔方法见图表1—5。



（图表1—5）

1. 单指独拨（三指分工）

(1) 拇指：主要拨下珠靠梁。如直加下珠1、2、3、4。

(2) 食指：拨下珠离梁。如直减下珠1、2、3、4。

(3) 中指：拨上珠靠梁与离梁。如加5、减5。

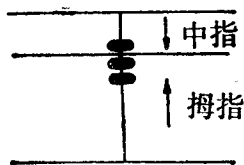
单指拨珠练习时，一定要注意严格分工，不能随意改变（如不少人往往下意识用中指拨下珠），以免养成不正确的习惯，影响拨珠速度。

2. 两指联拨

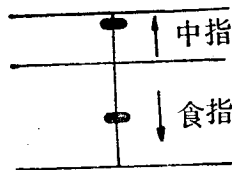
两指联拨是在熟练掌握了单指拨珠动作之后，须进行练习的一种拨珠法。分以下三种情形：

(1) 直合：同档上下珠同时靠梁。如置数6、7、8、9时，用拇指拨下珠靠梁，同时用中指拨上珠靠梁。见图表1—6。

(2) 直分：同档拨上下珠离梁。如计算 $9-7$ 、 $8-7$ 、 $7-6$ 时，用食指拨去部分下珠离梁，同时用中指拨上珠离梁。见图表1—7。



(图表1—6)



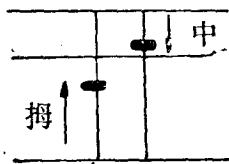
(图表1—7)

(3) 斜合：前档下珠与后档上珠同时靠梁。如拨15、

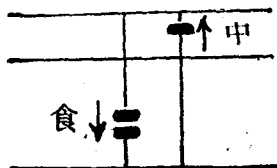
① 以下用“拇”、“中”、“食”分别代表拇指、中指、食指。

25、35、45时，在用拇指拨前档下珠靠梁的同时，中指在后档拨上珠靠梁。见图表1—8。

(4) 斜分：前档下珠与后档上珠同时离梁。如拨去15、25、35、45时，在用食指拨前档下珠离梁的同时，中指在后档拨上珠离梁。见图表1—9。



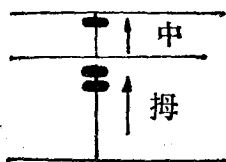
(图表1—8)



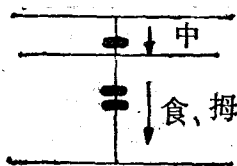
(图表1—9)

(5) 同上：同档下珠靠梁上珠离梁。如盘上有5-1、5-2、5-3、5-4时，在拇指拨上珠靠梁的同时，中指拨上珠离梁。图表1—10。

(6) 同下：同档下珠离梁上珠靠梁。如盘上有4+4、4+3、4+2、3+3、3+4情况时，在食指拨下珠离梁的同时，中指拨上珠靠梁。图表1—11。



(图表1—10)

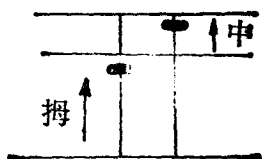


(图表1—11)

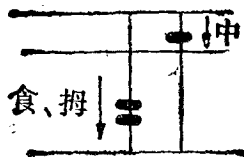
(7) 斜上：前档下珠靠梁与后档上珠离梁。如计算5+5、15+5、5+35等时，在拇指拨前档下珠靠梁的同时，中指在后档拨上珠离梁。图表1—12。

(8) 斜下：前档下珠离梁与后档上珠靠梁。如计算20

+5、30+15、40+35时，在用拇指或食指拨前档下珠离梁的同时，中指在后档拨上珠靠梁。图表1—13。



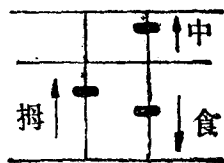
(图表 1—12)



(图表 1—13)

3. 三指联拨

主要是在相邻档次计算进位数值时运用。如计算6+4、7+3、16+4等时，在用拇指拨前档下珠靠梁的同时，用食指拨后档的下珠离梁，用中指拨后档的上珠离梁。图表1—14。



(图表 1—14)



(图表 1—15)

(二) 菱形小算盘“两指法”

菱形小算盘只用拇指与食指拨珠，其余三指自然弯曲于掌心。见图表1—15。

1. 单指拨珠（分工）

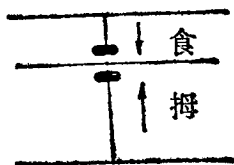
- (1) 拇指拨下珠靠梁，有时也拨下珠离梁。
- (2) 食指：拨上珠靠梁和离梁，以及拨下珠离梁。

2. 两指联拨

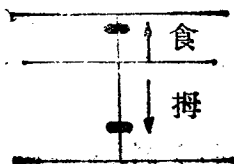
- (1) 双合：同档上下珠靠梁，即用拇指和食指同时拨

下珠与上珠靠梁。如空盘加6、7、8、9。图表1—16。

(2) 双分：同档上下珠离梁，即用拇指和食指同时拨下珠和上珠离梁。如7-6、8-7等。图表1—17。



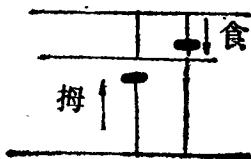
(图表 1—16)



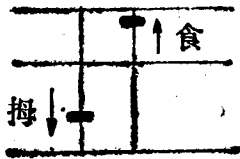
(图表 1—17)

(3) 斜合：前档下珠与右档上珠同时靠梁。即在用拇指拨前档下珠靠梁的同时，用食指拨后档上珠靠梁。如空盘置数15、25、35、45。图表1—18。

(4) 斜分：前档下珠与后档上珠同时离梁。即在用拇指拨前档下珠离梁的同时，用食指挑后档上珠离梁。如减15、25、35、45。图表1—19。



(图表 1—18)



(图表 1—19)

(5) 双上：同档下珠靠梁上珠离梁。即用拇指拨下珠靠梁的同时，用食指挑上珠离梁。如计算5-4、5-3、5-2、6-2、7-4等。图表1—20。

(6) 双下：同档上珠靠梁下珠离梁。即拇指拨下珠离梁的同时，食指拨上珠靠梁。如计算1+4、2+3、3+2等。图表1—21。