

珠算

与珠心算

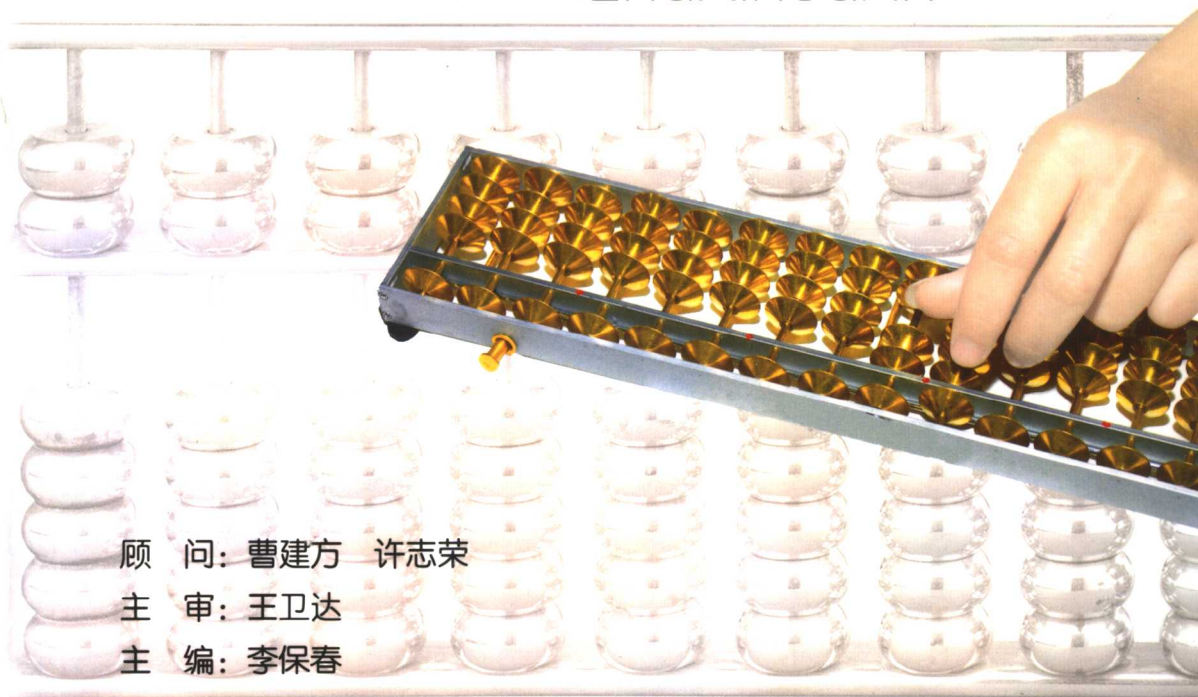
ZHUSUAN YU



ZHUXINSUAN

云南省珠算协会 编

ZHUXINSUAN



顾问：曹建方 许志荣

主审：王卫达

主编：李保春

云南出版集团公司
云南科技出版社

珠算与珠心算

云南省珠算协会 编

顾 问：曹建方 许志荣
主 审：王卫达
主 编：李保春
副主编：董兆平 张 吕
编 委：张国强 董习保 李祖训

云南出版集团公司
云南科技出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

珠算与珠心算/云南省珠算协会编. —昆明: 云南科技出版社, 2006. 9

ISBN 7-5416-2421-7

I. 珠... II. 云... III. ①珠算②心算法
IV. 0121

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 109656 号

云南出版集团公司

云南科技出版社出版发行

(昆明市环城西路 609 号云南新闻出版大楼 邮政编码: 650034)

昆明市五华区教育委员会印刷厂印刷 全国新华书店经销

开本: 720mm × 1 000mm 1/16 印张: 13 字数: 300 千字

2006 年 9 月第 1 版 2006 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1 ~ 5000 册 定价: 13.60 元

前 言

珠算是中华民族的优秀传统文化遗产，千百年来倍受关注，如今来源于珠算的珠心算，给珠算赋予了崭新的内涵，使珠算的前景更加广阔和美好。为了继承和发展珠算，繁荣珠算、珠心算事业，弘扬珠算文化，规范珠算、珠心算教学，劳动和社会保障部批准“珠心算教练员”作为我国新的职业，并于2004年6月15日颁布了《珠心算教练员国家职业标准》。

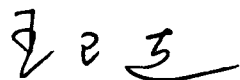
云南省是我国第一批珠心算教练员试点省份，在省珠算协会领导的高度重视和推动下，珠算、珠心算教育方兴未艾。特别是2005年以来，省珠协组织举办6期珠心算师资培训班，累计培训教师达800多人次，占云南现有珠心算教师的80%，更使云南的珠算、珠心算教育生机勃勃。但由于每次培训时间较短，参训人员只能掌握基本的珠算、珠心算方法，在实际教学与训练中经常会遇到一些问题或困惑。鉴于这一情况，省珠协组织具有珠算、珠心算实践经验的同志编写了《珠算与珠心算》，作为广大珠算、珠心算师生辅助和参考的学习工具，以进一步提升珠算、珠心算教师的教练水平，促进学生珠算、珠心算能力和综合素质的发展。

《珠算与珠心算》一书分上下两篇，上篇5章19节，着重介绍珠算加减、乘、除法等基础知识；下篇6章30节，着重介绍珠心算加减、乘、除法，单积一口清及珠心算教练方法等知识。主要适用于珠算和珠心算教师、开设会计和经济类课程的大中专院校学生、各县市区珠协干部、工作人员及广大珠算、珠心算爱好者。

《珠算与珠心算》是云南省珠算、珠心算的教育成果，凝聚着广大珠算、珠心算教师集体智慧的结晶。省珠协以教材建设为切入点，

在全国率先把珠算和珠心算知识融为一体，专门编写了这本教材，并得到了国内同行和专家的支持和帮助。当然，作为一本投入教学试用的教材，在形式和内容上难免存在不足，还有待于进一步实践后不断加以改进和完善。

“以人为本，人珠合一”。衷心祝愿云南的珠算、珠心算事业蒸蒸日上！

A handwritten signature in black ink, consisting of stylized Chinese characters, likely '王纪中' (Wang Jizhong).

2006 年 8 月

目 录

上篇 珠 算

第一章 珠算概述	(1)
第一节 珠算概况	(1)
第二节 珠算基础知识	(5)
第二章 珠算加减法	(15)
第一节 口诀加法	(15)
第二节 口诀减法	(19)
第三节 无诀加减法	(23)
第四节 借减法	(29)
第五节 账表算、传票算	(31)
第六节 加减查错方法	(34)
第三章 珠算乘法	(38)
第一节 乘法口诀及积的定位法	(38)
第二节 空盘前乘法	(42)
第三节 破头乘法	(49)
第四节 简捷乘法	(55)
第四章 珠算除法	(61)
第一节 商的定位法	(61)
第二节 估商方法	(64)
第三节 商除法	(66)
第四节 改商除法	(76)
第五节 补数除法	(80)
第五章 速算加减法	(87)
第一节 一目三行加减法	(87)
第二节 一目五行加减法	(92)

下篇 珠心算

第一章 珠心算基础知识	(97)
第一节 珠心算概述	(97)
第二节 打算盘的基本要求	(99)
第三节 数珠互译及拨珠指法	(100)
第四节 读数、写数	(101)

第二章 珠心算加减法	(103)
第一节 直接加、直接减	(103)
第二节 满五加、破五减	(108)
第三节 进十加、退十减	(113)
第四节 破五进十加、退十补五减	(116)
第五节 珠心算加减法的导入及训练	(120)
第三章 珠心算乘法	(124)
第一节 一位数空盘前乘法	(124)
第二节 多位数空盘前乘法	(127)
第三节 小数乘法的运算	(130)
第四节 大位数乘法运算技巧	(133)
第五节 珠心算乘法的导入及训练	(137)
第四章 珠心算除法	(139)
第一节 一位数隔位商除法	(139)
第二节 多位数隔位商除法	(142)
第三节 除不尽除法的运算	(145)
第四节 大位数除法运算技巧	(148)
第五节 珠心算除法的导入及训练	(150)
第五章 单积一口清	(154)
第一节 乘数是“2”的一口清	(154)
第二节 乘数是“3”的一口清	(155)
第三节 乘数是“4”的一口清	(157)
第四节 乘数是“5”的一口清	(159)
第五节 乘数是“6”的一口清	(160)
第六节 乘数是“7”的一口清	(162)
第七节 乘数是“8”的一口清	(165)
第八节 乘数是“9”的一口清	(167)
第六章 珠心算教练法	(169)
第一节 珠心算教学的基本方法	(169)
第二节 珠心算加减法中的常规训练方法	(171)
第三节 珠心算教学与训练指导	(172)
附录1 中国珠算协会珠算式心算等级鉴定标准	(187)
附录2 中国珠算协会珠算式心算段位鉴定标准	(190)
附录3 全国珠算式心算等级鉴定六~十级试卷样题	(196)
后 记	(201)

第一章 珠算概述

第一节 珠算概况

珠算和算盘是我国古代劳动人民在长期的生产、生活中创造发明的，是中华民族的优秀文化瑰宝，这一发明促进了人类文明与进步。

珠算是研究和运用算珠系统的科学技术，也是运用算盘进行加、减、乘、除、开方等运算的计算方法。

千百年来珠算和算盘一直被人们所运用，为我国乃至世界的经济繁荣作出了积极贡献，在当代信息时代仍有着独特的地位与作用，发展前景广阔。

一、珠算的历史

珠算，起源于珠。对于珠算的历史，史学界概括为：源于商周，始于秦汉，成型唐宋，鼎盛于明，发展至今。

珠算的发展史，大至分为以下三个阶段：

第一阶段：尚未固定成型的珠算及算盘与其它计算方法同时并存，这大致包括从西周之前到汉代这一初级阶段。

（一）西周陶算珠

位于陕西省岐山南麓的周原是古代周人的发祥之地。1976年周原考古队在岐山县境内发现了周文王时期的一座完整的建筑基址。1978年在该遗址东侧陆续出土90粒西周早期陶丸，分青黄两色，呈球形，无孔，表面很光滑。经专家鉴定，它是最早的算珠。

（二）算 筹

“筹”是古人用以计算的工具之一，其种类有竹制品、木制品、骨制品或铁制品，开始用圆形，后来有三棱形和四棱形。

古代算筹在我国出土文物中多次出现。如1971年8月，在陕西千阳县发现的30多根千阳骨算筹；1975年在湖北江陵凤凰山汉墓中出土的西汉竹算筹；1980年在河北石家庄出土的九根半东汉兽骨算筹。

我国古代长期使用的两种计算工具就是算筹和算珠。汉代以后，人们在筹算、珠算诸原始方法的基础上逐步产生了固定成型的算盘。

在珠算的古籍书册中，东汉徐岳所著的《数术记遗》中最早记载了以珠计数的文字。原文如下：“珠算，控带四时，经纬三才。”并附注曰：“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。”后人注文对算盘结构又作出进一步说明。从算法上，算盘与筹、珠是一脉相通的。

第二阶段：汉代以后至明代以前，是算盘广泛使用的阶段。

我国的算盘起源于何时，众说纷纭。由于文献不足，莫衷一是。仅于现今算盘而言，最早的主张唐代说。但由于缺实物可证，仅从算法发展的角度推断而已。不少学者对算盘的起源，则主张宋代说。特别是《清明上河图》中的算盘画，为宋代说提供了有力的证据。

《清明上河图》是北宋名画家张择端所绘，现藏于故宫博物院。其卷末赵太丞家药铺柜台上，绘有一架15档七珠大算盘。到了元代，算盘更加盛行，并在南、北方普遍使用。

宋元时代是现代算盘的流行时代，又是珠算算法的发展时期。南宋数学家杨辉的《乘除通变算宝》一书中的加法，身前因、单因、重因、损乘、九归等15种算法的论述是对当时流行算法的历史性总结。

第三阶段：明代是我国历史上珠算发展的鼎盛时期。珠算算法已经比较完善，珠算著书立说者相继出现。明代的珠算书，现存的版本有七种，其中以1592年程大位著的《算法统宗》为代表，其翻刻流传最广。明代中叶，我国算盘经朝鲜传入日本，以后又流传到世界各地成为世界上广为采用的计算工具，发展至今。

清代继承明代成就并且有新的贡献，表现在加减口诀的完成，商归法的出现，飞归流法的使用，各种后乘法的出现，悬珠法的产生，定位法的发展等。

民国时期，珠算成为小学及各类财经学校所学的课程。珠算进入课堂，改变了靠私塾老师或店铺店主私自传授的学习方法，为珠算普及提供了条件。

1949年新中国成立以来，珠算得到较大的发展，特别在珠算普及、三算结合教学，算具改革，算理算法研究，珠算史的研究等方面都取得很大成就。1979年中国珠算协会成立后，珠算学术研讨及珠算技术比赛与等级鉴定等活动的开展，标志着我国珠算事业进入了新的发展阶段。

珠算是一门古老而又年轻的独立的应用科学。说它古老是它已有千年以上的历史，说它年轻是电子计算机日益普及的今天，算盘没有进历史博物馆，而是赋予了崭新的内涵，不断发展，生机盎然。不仅在国内广泛使用，并且走出国门，东渡日本，西传欧美，这充分说明古老珠算不可替代，具有旺盛的生命力和广阔的发展前景。

二、珠算的功能

珠算之所以经久不衰，主要由其固有的功能所决定。珠算的功能主要有：实用的计算功能、优良的教育功能及独特的启智功能。

（一）计算功能

珠算以算盘为计算工具，具有结构简单、操作方便、算理简明、算法科学等特点，使其在广大的农村、城市都得到普遍运用。

（二）教育功能

珠算在儿童少年认识数、比较数，形成数概念，直观理解计算原理的教学过程中，有着帮助和促进作用。

算盘档位排列整齐，算珠形象直观，儿童用手拨珠，用脑记数，易接受，效果很好。因此，算盘不仅是一种实用的计算工具，而且是课堂教学中富有创造力的一种教具和学具，深受学生的喜爱。

（三）开智功能

开智是学习珠算的核心。人的智力水平，很大程度上依赖于开发和运用。“十指连心”、“手巧心灵”，珠算运算是通过眼看数、手拨珠配合完成的，既准又快地反复拨珠，能刺激脑髓及中枢神经的细胞运动，因而能有效开发人的潜在智力，促进思维发展。

三、珠算等级鉴定与珠算比赛

珠算等级鉴定和珠算比赛，是宣传珠算、普及珠算和提高珠算水平的重要途径。

（一）珠算等级鉴定

珠算等级鉴定是指按珠算鉴定标准对参加鉴定者进行珠算测试，确定最终等级。使用的珠算等级“鉴定标准”，是由中国珠算心算协会根据国情，从实际出发于1984年制定并在全国试行的统一标准。

珠算等级分为适用于普及的普通级和适用于珠算选手（提高）的能手级两种。普通级和能手级各划分为六个级别，六级最低，一级最高。两种级别既有衔接又有差别。“鉴定标准”项目包括加减算、乘算和除算三项，必须都达到规定标准才能确定珠算等级。

鉴定标准全国统一。普通级分两种鉴定方式：一套一级和两套六级。成人一般采用两套六级。其中一级卷可鉴定1~3级，题量和合格等级要求为：加减算10题（每题90字码15笔数字），乘算10题（乘数、被乘数计84字码）、除算10题（除数、商数共计74字码），规定时间内每项各对9题为一级，各对8题为二级，各对6题为三级；四级卷可鉴定4~6级，题量和合格等级要求为：加减算10题（每题15笔共60字码），乘算10题（乘数被乘数计62字码）、除算10题（商数与除数计54字

码),规定时间内各对8题为四级,各对7题为五级,各对6题为六级。能手级,则一套试卷鉴定能手1~6级,题量和合格等级要求为:加减算20题(每题15笔或20笔,120字码),乘算20题(乘数、被乘数共计190字码),除算20题(商、除数共计184字码),规定时间内每项目各对18题为能手一级,各对16题为能手二级,各对14题为能手三级,各对12题为能手四级,各对10题为能手五级,各对8题为能手六级。不论何种级别,规定鉴定时间每场均为20分钟,每次鉴定可打两场,择优场定级别。

1985年财政部颁发(85)财会字第60号文件,将《全国珠算技术等级鉴定标准》作为考核会计人员珠算水平的标准,并规定财会人员珠算技能须达到等级鉴定标准普通五级。通过珠算等级鉴定,进一步激发了广大财会人员及经济类在校学生学珠算、练珠算、用珠算的积极性,提高了珠算技术水平和工作效率。

(二) 珠算比赛

中珠协成立以来,珠算比赛成为珠协工作的重要业务活动之一,富有成效地组织了30多次各种形式的全国性珠算比赛,并数次制定和修改了《珠算比赛规程》,1989年公布了《珠算比赛裁判员技术等级制度》,一个珠算比赛体系已逐步完善。

我国的珠算比赛形式主要有:第几届全国珠算技术比赛、全国少数民族珠算技术比赛、海峡两岸珠算通信比赛、全国珠算技术邀请赛等。此外,各省、地区、系统也定期或不定期开展比赛。

珠算比赛分团体赛、个人全能赛和个人单项赛三种。具体项目有:加减算、乘算、除算、传票算和账表算。比赛题型:总的原则是0~9数码均衡出现,小数点后尾数处理用四舍五入法。其中:加减算——每题120字码,最高为10位数,最低为4位数;乘算——最高为5位数乘6位数(即被乘数与乘数合计11位数),最低是3位数乘5位数或4位数乘4位数(即被乘数与乘数合计8位数);除算——最高是除数与商数合计10位数,最低是除数与商数合计7位数;账表算及传票算见本篇第二章第五节介绍。计分标准:加减算每题14分,乘、除算每题4分,传票算每题15分;账表算——横向每小题4分,纵向每题14分,总数轧平加50分,全表总分为200分。比赛时间:从1989年起每项15分钟,逐步改为每项均为10分钟或5分钟,而且限时不限量(除海峡两岸珠算通信比赛外),以得分高低评定名次。全国比赛已由珠算比赛改为珠心算比赛。

四、珠算方法

珠算是以算盘为计算工具,以数学理论为基础,具有独立算法的一门计算技术。随着珠算技术的产生、发展和不断完善,其运算方法越来越多,归结起来有以下三类:

1. 基本方法：加减算按五升十进规则从高位至低位逐笔逐位相加减；乘除算则按九九口诀进行运算。

2. 简捷算法：根据数字的特殊性，简化运算过程的算法。如凑整加减法、借减法，左右倍数乘、补数乘、省略乘除法等。

3. 速算法：珠算与心算相结合的快速计算方法。如一目多行加减法、多位数乘一位数一口清等。

进入20世纪90年代，珠算发展成为高级的珠算式心算，它是以熟练的珠算为基础，通过模拟内化成在大脑中进行计算的速算方法。

基本方法计算简单、易学易懂、民间基础好，是普及珠算的好方法；新算法计算速度快、效率高、竞技性强、有开创性，是提高珠算水平的良法。

第二节 珠算基础知识

珠算基础知识是进行珠算必须掌握的基本知识，内容包括看数、记数、置数、写数及拨珠指法、打算盘姿势等。现分别介绍如下：

一、算盘的结构及相关名词概念

算盘是珠算的工具，它以结构简单，坚固耐用，美观艺术，携带方便，设计合理，操作方便等优点而享誉中外。特别是珠算的五升十进制及二元示数的独特方法，更是其它算具所不能取代的。

五升十进制：算盘上的记数，在个位上一颗下珠表示1，一颗上珠表示5，数5一般不用下珠表示而用一颗上珠表示，满10则向左进一，这种满10进1，满5升1（由下珠升为上珠）的记数法叫五升十进制。五升十进自成体系，互相配合，相得益彰。

二元示数：在算盘上拨珠靠梁表示一个数时，靠框的算珠也能表示另一个数。目前我国常用的算盘有三种：

（一）圆形七珠算盘

传统的算盘是圆形七珠算盘，即上二珠下五珠，一般有13档、15档、17档，由于这种算盘手指拨动算珠的幅度大，导致运算速度难以提高，且不便携带，因而逐渐被新型算盘所替代。

（二）菱珠或碟珠的中型算盘

这种算盘是对七珠算盘改良后的算盘，上一珠下四珠，增加了记位点、垫脚及清盘器。由于较圆形七珠算盘缩短了档距、珠距，减少了算珠，便于携带，是我国目前使用最广泛的一种算盘（见图1-1）。

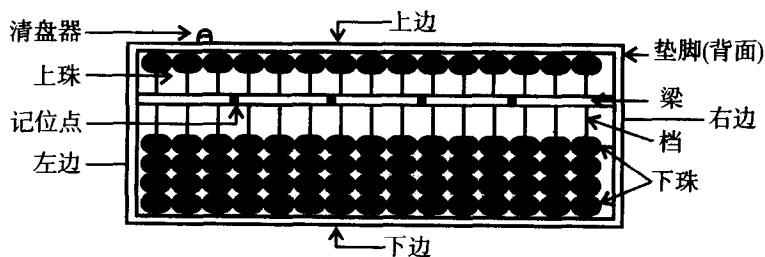


图 1-1

(三) 菱珠小算盘

这是一种对菱珠中型算盘改进而成的条形菱珠多档小算盘，具有手握移动灵活、档距短等特点，利于提高运算速度。此种算盘较早多流行于我国东北地区，现逐渐在全国推广。

无论哪一种算盘都由框、梁、档、珠四部分构成。

框（边）：算盘周围四边连接的长方形框架，也称边。四个边分别为上边、下边、左边、右边。

梁：连接算盘左右边位于框中间偏上的横木。

档：垂直穿过横梁连接算盘上下边的若干细长杆，用以穿连算珠，并表示数位。一般使用的算盘有13档、15档、17档等。

珠：穿在算盘档上用以记数的珠子。计算时以靠梁的珠子表示数，空档则表示零或无数字。

上珠：以横梁为界，位于横梁与上边之间的算珠，靠梁时每个上珠当5。

下珠：位于横梁与下边之间的算珠，靠梁时每个下珠当1。

内珠：靠梁的算珠叫内珠，又叫梁珠，它表示数字。

外珠：离梁靠边的算珠叫外珠，也叫框珠，它表示零和无数字，作补数运算时它表示补数。

悬珠：既不靠梁又不靠边而悬在中间的算珠。

实珠：靠梁表示正数的算珠。

虚珠：在利用正负数计算情况下，下珠既不靠梁也不靠边，表示负数的悬珠。

漂珠（漂子）：拨珠时用力过轻或用力过重而反弹不靠边也不着梁，漂浮在中间的算珠。

记位点：在横梁上作出的记位标记，每隔三档一个“.”，每点标在档与档中间或梁与档的交叉点上（也有活动“定位标算盘”），主要作用为看数、记数、置数的方便。

清盘器：安装在算盘上边靠左，用来清除算珠离梁靠边的机械装置。

本档：算盘上正要计算的那一档位。

空档：上下珠都不靠梁的档。“0”以空档表示。

隔档（隔位）：与本档左或右空一档的第二位。

首位（最高位）：一个多位数字的第一个非零数字，如3148中的“3”，0.007056中的“7”。

空盘：算盘所有档上的算珠，全部靠框不靠梁。空盘表示算盘上没有记数。

实盘：算盘上有布数的档表示一定的数值。

改盘：算盘上原数不拨去而改成需要运算的数字。

清盘：将算盘上已拨入的数字清除掉，使之归于零。

二、打算盘的姿势及握笔方法

打算盘的姿势及握笔方法正确与否直接影响到计算的速度与准确性，应重视每个环节的学习。

（一）打算盘的姿势

打算盘时，身体要坐正，腰要挺直，头稍低，眼向下，上身与桌沿的距离保持约10厘米，算盘放在离桌沿10~15厘米的位置，并与桌面平行。运算时眼看数拨珠，而不要靠摇晃头部看数。计算资料摆放位置应根据所使用的算盘不同而有所差别，使用大、中型算盘一般将资料放在算盘左方偏上的位置；使用菱珠小算盘可将资料放在算盘下面，边打边在算盘底下向前推进。运算时左手翻资料或指点数字。右手拨珠计算，要尽量缩短资料与算盘的距离，以提高计算的速度与准确性。

拨珠时，要用手指弹动算珠，切忌用胳膊或手腕的摆动带动手指拨珠。

（二）握笔方法

为提高计算速度，握笔方法也是不可忽视的，要养成握笔计算的习惯，以方便书写计算结果。

握笔方法：笔放在右手，小指与无名指向手心弯曲握住笔，笔尖朝外，笔杆朝里伸出虎口，这样既不妨碍拨珠，又便于把笔顺直即可书写（见图1-2）。这是三指拨珠的握笔方法，其他握笔方法可参阅“珠心算篇”第一章第二节。

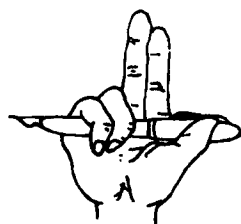


图 1-2

三、拨珠法

按照手指之间既分工又协作的动作拨动算盘上算珠的方法叫拨珠法，也称指法。珠算是靠手指拨动算珠进行计算，拨珠法的巧拙优劣直接影响计算的速度和准确率，所以必须重视、熟练，才能得心应手。

拨珠法与所使用的算盘不同而异，但也有许多类似之处，现分别介绍如下：

(一) 圆珠大算盘和中型算盘的三指拨珠法

1. 单指独拨

拇指：专拨下珠靠梁。如加1、2、3、4（见图1-3）。

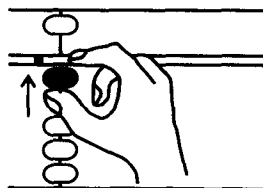


图 1-3

食指：专拨下珠离梁。如减1、2、3、4（见图1-4）。

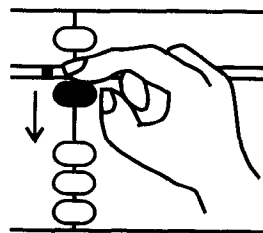


图 1-4

中指：专拨上珠靠梁和离梁。如加5或减5（见图1-5、图1-6）。

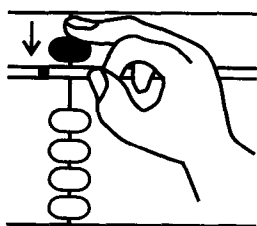


图 1-5

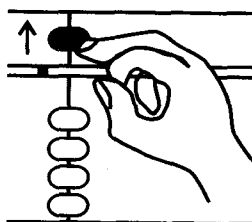
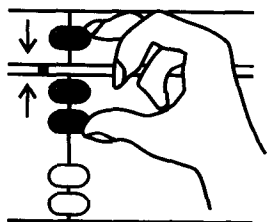


图 1-6

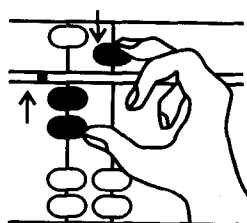
2. 两指联拨

(1) 拇指与中指联拨：如空档上置6、7、8、9和15、25、35、45（分别称双合、前后合）（见图1-7、图1-8）。5、6、7、8、9分别加上5或5中分别减去1、2、3、4（分别称前后上或同上）（见图1-9、图1-10）。



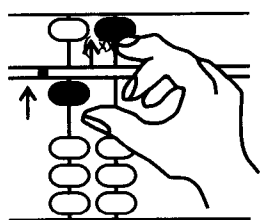
(双合)

图 1-7



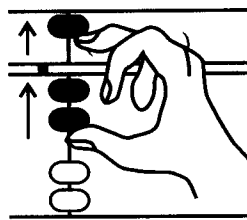
(前后合)

图 1-8



(前后上)

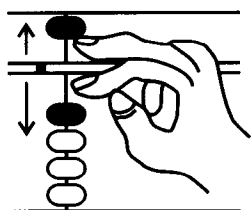
图 1-9



(同上)

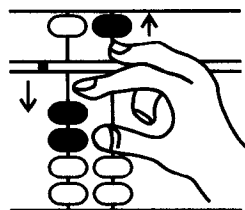
图 1-10

(2) 中指与食指联拨：如在同档上减去6、7、8、9和前后两档上减去15、25、35、45（分别称双分和前后分）见图1-11、图1-12；或30-25分别称同下和前后下。见图1-13、图1-14：



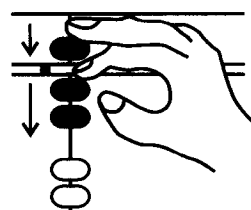
(双分)

图 1-11



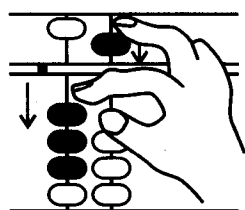
(前后分)

图1-12



(同下)

图1-13



(前后下)

图1-14

(3) 拇指与食指联拨：如4+6（称扭进）（见图1-15）；10-6（称扭退）（见图1-16）。

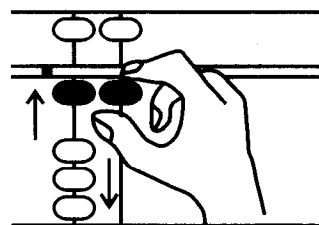


图1-15

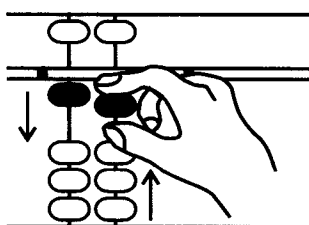


图1-16

3. 三指联拨

如6+4, 10-4等等 (见图1-17、图1-18)。

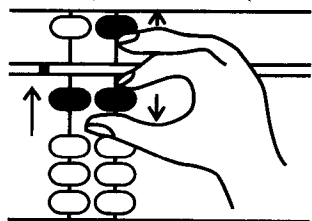


图 1-17

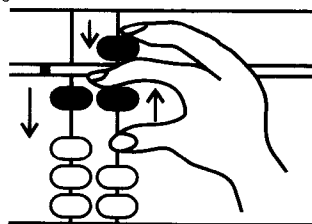


图 1-18

(二) 菱珠小算盘的二指拨珠法

1. 拇指

管下珠靠梁 (见图1-19)。

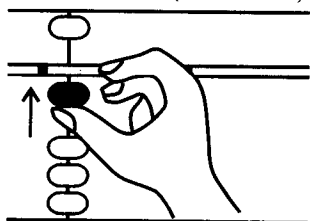


图1-19

2. 食指

管上珠靠梁和上珠离梁以及下珠离梁 (见图1-20、图1-21)。

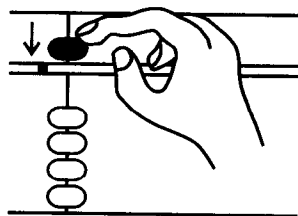


图1-20

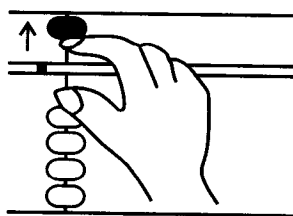


图1-21

3. 两指联拨

(1) 双合：如拨上6、7、8、9 (见图1-22)。

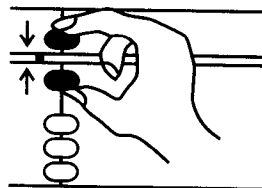


图1-22