

简

明

珠

算

JIAN MING ZHU SUAN

罗安文 孙中东 张仿娃 主编

武汉测绘科技大学出版社

号 41 字登商(鄂)

前 言

简 明 珠 算

罗安文 孙中东 张仿娃 主编

本书介绍了珠算的基本算法、普通算法、高级算法、珠算法以及珠算式应用，既介绍了珠算方法，又阐述了珠算在现代计算技术中的应用，并附有相应的练习。

全书是全国部分中学学校和职业技术学校珠算教师教学经验的总结，又是优秀珠算选手的先进珠算方法的汇集，内容比较广泛，计算方法较多，尤其突出基本功的练习，并附图式、表式，表格式一并使用，便于自学和使用。

本书可作为中学、职业技术学校珠算教材，也可供珠算爱好者参考。本书由罗安文、孙中东、张仿娃主编，罗安文、孙中东、张仿娃负责编写，罗安文、孙中东、张仿娃负责校对。本书在编写过程中，得到了许多同志的帮助，在此表示衷心的感谢。

本书由罗安文、孙中东、张仿娃负责编写，罗安文、孙中东、张仿娃负责校对。本书在编写过程中，得到了许多同志的帮助，在此表示衷心的感谢。

本书由罗安文、孙中东、张仿娃负责编写，罗安文、孙中东、张仿娃负责校对。本书在编写过程中，得到了许多同志的帮助，在此表示衷心的感谢。

武汉测绘科技大学出版社

编 者

1991年10月

(鄂)新登字 14 号

简 明 珠 算

罗安文 孙中东 张仿娃 主编

武汉测绘科技大学出版社出版发行

(武昌珞喻路 39 号 430070)

核工业中南 309 印刷厂印刷

开本:787×1092 毫米 1/32 印张:8.375 插页:6 字数:196 千

1992 年 2 月第一版 1995 年 12 月第 4 次印刷

印数 15001—23000 定价:6.50 元

ISBN 7-81030-162-4/F·17

前 言

为了促进珠算技术的教学,满足各类财经、财贸、商业(粮食)等中专学校的需要,我们在多年教学和实践的基础上,编写了这本《简明珠算》。

本书贯彻普及与提高相结合的原则,系统地介绍了珠算的基本算法、普通算法、简捷算法、速算法以及珠算式心算。既介绍了传统方法,又阐述了近年来珠算新技术发展的有关内容,并配有相应的练习题。

全书是全国部分中专学校和职业技术学校珠算教师教学经验的总结,又是优秀珠算选手的先进珠算方法的汇集,内容比较广泛,计算方法颇多,尤其突出基本功的练习,并将图式、盘式、表格式一并使用,便于自学和使用。

本书由罗安文、孙中东、张仿娃主编,最后由罗安文同志审阅全书。参加编写的有:刘小华(中国农业银行孝感职工中专学校)、孙中东(湖北省孝感地区财校)、吴相华(贵州省商业学校)、张仿娃(湖北省孝感行署财政局)、张钢府(河北省衡水地区商业学校)、罗安文(湖北省孝感地区财贸学校)、廖孝非(四川省自贡市财经学校)、赵化军(湖北省孝感地区卫生学校)。

由于时间仓促,加之我们水平有限,难免有不妥之处,请读者批评指正。

编 者

1991年10月

目 录

第一章 珠算的基本知识	1
第一节 绪 论	1
一、珠算的起源与发展	1
二、珠算的功能	5
三、珠算技术的学习和考核办法	6
第二节 数字的书写规范	8
一、数字书写的基本要求	9
二、阿拉伯数字的书写规范	11
三、中文大写数字书写规则	13
四、数码字的书写错误及更正	14
第三节 珠算的基本知识	16
一、算盘的结构	16
二、算盘的计数与读法	18
三、看数拨盘的基本方法	20
四、拨盘姿势及清盘、握笔方法	21
五、拨珠指法	23
第二章 珠算的基本加减法	32
第一节 珠算的基本加法	32
一、加法口诀	32
二、珠算加法的运算	36
三、加法的练习方法	39
第二节 珠算的基本减法	42
一、减法口诀	42
二、珠算减法的运算	47

三、减法的练习方法·····	49
第三章 加减速算法、简易法及运用·····	52
第一节 常用加减速算法·····	52
一、一目多行直加法·····	52
二、一目多行加减抵消法·····	60
三、凑五加减速算法·····	67
第二节 简易加减法·····	71
一、借减法(倒减法)·····	71
二、补数加减法·····	73
三、捷算技巧法·····	74
第三节 加减法与帐表、传票算·····	76
一、加减法用于帐表算·····	76
二、加减法用于传票算·····	77
第四章 珠算乘法·····	81
第一节 乘法定位法·····	81
第二节 九九歌诀和一位乘法·····	86
第三节 破头乘法·····	90
第四节 留头乘法·····	93
第五节 隔位乘法·····	96
第六节 掉尾乘法·····	98
第七节 前乘法·····	99
第八节 空盘前乘法·····	100
第九节 简捷乘法·····	102
一、变积乘法·····	102
二、补数乘法·····	107
三、定身乘法·····	118
四、省乘法·····	121

五、简易空盘前乘法	125
六、乘法双九九口诀的默记及使用方法	134
第五章 珠算除法	143
第一节 基本除法	143
一、商的定位法	143
二、商除法	147
三、归除法	159
第二节 简捷除法	175
一、省除法	175
二、补数除法	178
三、定身除法	181
四、连高商除法	185
第六章 珠算查误技术和实用方法	188
第一节 计算结果的验算与查错	188
一、加减法计算中的验算与查错	188
二、乘法计算中的验算与查错	197
三、除法计算中的验算与查错	202
第二节 珠算实用方法	205
一、百分比	205
二、开方	213
第三节 珠算趣题例举	230
第七章 珠算式心算	235
第一节 数译珠	235
一、听数译珠	235
二、看数译珠	237
第二节 珠算式心算加减法	238
一、学习的时机	238

二、过渡阶段	238
三、进入心算	243
第三节 珠算式心算乘法	247
一、乘法纯心算原理	247
二、乘法心算实例	249
第四节 珠算式心算除法	254
一、两位数的心算除法	254
二、三位数以上的心算除法	256

附录一 全国珠算技术等级鉴定标准

附录二 全国珠算技术等级鉴定模拟试题

第一章 珠算的基本知识

第一节 绪 论

一、珠算的起源与发展

珠算,是以算盘作为工具来计算数字的一种方法,是我国劳动人民在长期生产劳动实践中创造的重要的文化科学遗产之一。珠算技术是以数学原理为基础,研究算盘的使用和使用算盘解决一般经济活动中的计算问题的一门应用科学。由于算盘具有构造简单、价格低廉、携带方便、易学易懂、运算迅速等优点,因而成为我国人民普遍使用的一种计算工具。

我国的计算工具,以筹算为最古(这里的筹指古代的“算筹”,又叫“策”或“算子”,不是后来有数码的筹),所谓运筹帷幄之中,是指古代军事家在军营的帐篷里用算筹进行计算。筹算,是用小竹棍摆成不同行列,表示不同的数来进行计算。数码的排列有纵式和横式两种。

纵式: I II III IIII T II III III

横式: — = ≡ ≡ ≡ 1 1 1 1

筹算的计算方法,以“九九歌诀”为基础。在春秋齐桓公时(公元前 685 年~643 年),就有了“九九术”,到战国时(公元前 475~221 年)开始广泛地流行,一直沿用了约两千年之久。汉代(公元一世纪左右)遗留下来的木简内,就有比较完整的乘法表。

随着社会经济的发展,筹算发展为初期的珠算——开始用珠子和算盘进行计算。珠子和算盘,那时叫“盘珠”,由一个方盘和许多圆珠合成,如同现在的围棋(如图 1-1)。



图 1-1

在方盘内刻有方格,方格均为凹形,纵横各有九行,纵行表示数位,第一行个位,第二行十位,余下类推。横行表示数。若在盘上放一颗珠,就表示某个数位上有一个数目。图 1-1 表示的数即是 9 183。

由于方格珠盘所占面积太大,后选用两种不同的圆珠,以黄色和青色分别表示四以下,五以上的数。如图 1-2 所示数目为 9 325。

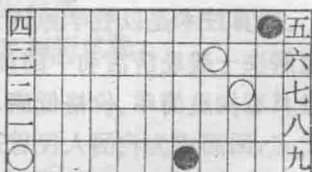


图 1-2

后汉徐岳所著《数术记遗》就记载“珠算,控带四时,经纬三才”;六朝北周人甄鸾解为“刻板为三分,其上下二分,以停游珠(即备用珠)。中间一分以定算位。位(即每一纵行)各五珠,上一珠与下四珠色别。其中别色之珠为五,

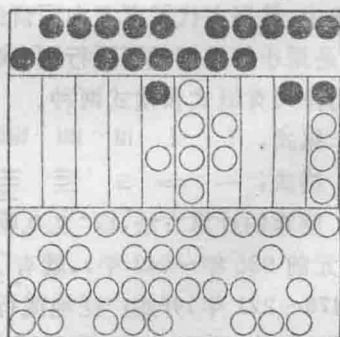


图 1-3

色珠作五、白珠作一、
盘上数为六四二〇五八

其下四珠各为一。至下四珠所领，故云控制四时，其珠游于三方之中，故云经纬三才也”。至此，盘珠又有了演变，而且正式称为“珠算”了，由此就产生了两种古算盘来（见图 1-3、图 1-4）。

这两种算盘都刻有凹槽，否则不能停留圆珠。大抵是由图 1-3 的形式向图 1-4 的形式演变，成了现在算盘的雏形，如果用竹竿把图 1-4 的算珠贯穿起来，就与现代的算盘更相似了。

到了宋代，谢察微所著的《算经》也曾提到“算盘”这个名称；宋代王尧臣（公元 1001~1056 年）的《崇文总目》及《宋史·艺文志》中，都列有珠算口诀的书名；公元 1299 年朱世杰在《算学启蒙》里也记载了有关珠算的《九归除法》；元代丁巨的《丁巨算法》（公元 1355 年）提到了“撞归”与“起一”；元末陶宗仪的《辍耕录》，曾记载有关珠算的资料，书中曾用“算盘珠”的名词及“拨之则动”之句；在明初吴敬所著的《九章详注比类大全》（公元 1450 年）里，对算盘的用法记载得比较详细。

明代徐心鲁的《盘珠算法》（公元 1573 年）是我国第一部绘有珠算盘图，并对珠算作了全面总结和系统介绍的优秀著作。公元 1578 年间，在柯尚迁所著的《数学通轨》里画有一个 13 档的算盘图，它的样式与现在的七珠算盘没有什么差别。明代论述珠算最著名的著作是万历二十年（公元 1592 年）程大位所著的《算法统宗》，它对珠算作了详细系统的讲解。书中

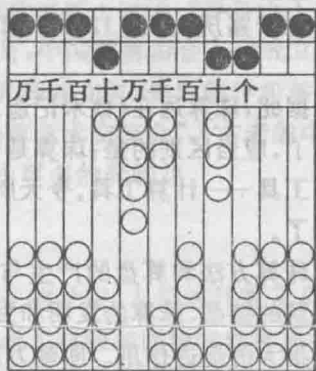


图 1-4

色珠作五、白珠作一、
盘上数目：六四二〇八五

还提到宋嘉庆(公元 1208~1224 年)前有《盘珠集》和《走盘集》。

据此,珠算远在《数术记遗》所记载的时代,即汉朝就已经产生了。应当区别的是:珠算是一门技术,是一种计算方法;算盘是工具——计算工具。今天所说的珠算,却是指“打算盘”的技术了。

珠算方法和算盘的产生与改进,是我国历代劳动人民集体智慧的结晶。珠算的发明和发展,对中外文化和经济的进步起了很大的促进作用。明朝万历年间(公元 1573 年左右),日本留学生毛利重能把算盘带回日本,在民间推广和发展,一直沿用至今。现在世界上使用算盘的国家还有朝鲜、越南、泰国、美国、墨西哥、巴西、英国、法国、印度、汤加等。当然外国人也对算盘作过改革,比如现在日本的算盘是每档五珠,而不是七珠,圆珠也改成了菱形珠,而且体型也比较小巧,更便于携带。

近年来,在电子计算机、计算器广泛运用的情况下,国外却掀起了“算盘热”,一方面计算机银屏闪耀,一方面算盘响声不断。日本的职业和业余珠算学校如雨后春笋般设立,全国性的珠算组织有好几个,刊物十多种,参加珠算技术鉴定的人,每年超过 600 万。美国加利福尼亚州的学生 80% 都在学珠算,美国还成立了美利坚珠算教育中心。现在世界上已经有两位珠算博士,一位是日本的山崎与卫右门,另一位是墨西哥的别纳·路易斯。

中华人民共和国成立后,不少珠算专家和珠算工作者在党和政府的大力支持下,积极从事珠算的学术研究工作。创造了“定位算盘”、“桥式算盘”、“殷长生珠算器”、“塑料定珠算盘”等各式各样的珠算新式工具。

敬爱的周恩来总理也很重视保存和发展珠算事业。1972

年10月14日，他在会见李政道博士时说：“要告诉下面，不要把算盘丢掉”。1979年10月，中国珠算协会正式成立。从此，我国珠算组织与国际珠算界频频交流，先后倡导和举办了“国际珠算教育会议”，“中国珠算学术交流会”。古老的中国珠算正为人类经济的腾飞焕发出更多的光和热。

二、珠算的功能

随着数学和机械制造业的发展，人们对计算工具的要求也越来越高。17世纪末出现了对数和简单的计算尺，1946年在美国诞生了人类第一台电子计算机，从此计算工具进入了自动化、电子化时代。人类计算工具有了突飞猛进的发展，但这并不意味着计算机将代替算盘，事实恰恰相反，电子技术越发展，珠算也越重要。这是因为珠算是一种特殊的运算方法和技术，它具有许多计算机所不能替代的功能。

(一)计算功能 珠算在加减，特别是连加连减时，因为0为不动珠，手与脑能结合，计算速度快，不但能进行加减乘除，还能进行开平方、立方运算，计算方法简便易行，数字准确，并已广泛应用于社会各行业，是难得的计算技术。据日本《每日新闻》统计结果，加减法占整个珠算运算比重的83.4%。

(二)启智功能 人们在社会实践中证明，珠算能提高人们的思维能力，开发人的智力，特别是早期培训作用更大。在美国由于过早使用电子计算器，学生的思维能力普遍下降，对数的概念模糊，脑子里只有数的代号，缺乏数的形象，正因为如此，许多国家如日本、朝鲜、美国、巴西等都很重视珠算，把它作为启发智力的工具。日本大阪市立大学中修三医学博士曾对珠算启智作用总结如下：

第一、如果要培养出智力开阔、头脑聪明的人才，就必须

使之从小就经常锻炼手指的活动性,由此刺激脑髓里的中枢神经,促使其智力迅速提高。

第二、用手指的指尖运动,可以促使脑髓的发育和发达,施加以连续的启发性刺激,能有效地发展人的智力和毅力。

(三)教育功能 我国是从清末的新学开始在小学开设珠算课的,至今已近 90 年历史,但始终没有被重视。在本世纪 70 年代倡导的三算结合(即指珠、脑、笔三者结合计算)中才认识到珠算还具有教育的功能。人们开始学珠算,用口、笔、珠相结合进行学习,充分利用算盘的直观作用和运算的模型作用,帮助初学者形成数的概念,理解运算原由,提高计算能力。同时,学生自己动手拨珠运算,有利于激发他们的形象思维、逻辑思维的协同活动。因此,珠算具有广泛的教育功能。

(四)科研功能 珠算学已成为一门独立的应用数学,已受到国际上的重视和承认。珠算学涉及面广,它既与数学有关,又与生理学、心理学、教育学及其它学科有关,因而许多人已在对它进行深入、详细地研究,以分析掌握其内部规律。

另外,珠算在理财、益寿、医疗、交往等方面也具有特殊的功能。

三、珠算技术的学习和考核办法

(一)珠算技术在经济工作中的地位和作用 随着我国经济建设的发展,企业经营管理的不断改善,经济核算大大加强,这就对计算工作提出了更高的要求。无论是业务核算、统计核算还是会计核算,都离不开计算,随着计算工作的日益繁重,不仅要求熟练地掌握珠算技术,而且要求不断地改进计算方法,以缩短计算时间,提高工作效率,确保经济资料的及时性、准确性。

(二)珠算技术的基本要求 掌握珠算技术的目的,归根到底是要用最少的时间和精力,求得准确的结果,从而提高经济工作效率。这就要求我们在计算过程中,必须遵循一定的规律,按照珠算技术方面的基本要求运算。珠算技术的基本要求一般有如下几点:

第一、要选择最合理的运算顺序。一道算题往往有很多种解算程序,这就要根据算题的特点,选择算法简捷,能有效防止或完全避免差错的程序。

第二、要事先确定计算结果的精确度。乘除算题很多是多位小数,甚至有的除法算题除不尽,而实际工作中又并不需要精确太多的位数,因此,为了不浪费时间和精力,防止作徒劳的运算,就要在算前确定所要求的精确度,这样就可以利用近似数计算的规律,求得符合要求的精确度,使运算方法简捷。

第三、要广泛采用简捷法。各种计算方法都各有其优缺点和相适应的条件,运用合理就能大大提高计算效率。

第四、要复核计算结果。

第五、要把结果写得正确、整洁、清楚。

(三)学习珠算技术的方法 学习珠算技术,必须运用辩证唯物主义的观点和方法,提高分析问题和解决问题的能力,掌握算盘的使用和计算方法,努力提高运算技能,为学习专业课程和从事经济工作时解决有关计算问题打好基础。

在训练的过程中,要正确处理好准与快的关系。由于珠算技术的学习具有阶段性,所以必须由浅入深,循序渐进。首先掌握基础知识和基本理论,然后联系实际,琢磨研究,改进方法,经常练习,在准中求快,快中求准,使准与快得到统一。由于珠算技术是一门“手上活”,同时养成手、眼、脑并用的习惯,做到看得准,记得牢,打得快,最终达到既准确又迅速的目的。

(四)珠算技术的考核办法 珠算技术的考核主要是采用等级鉴定来进行的,由各级珠算协会对珠算学习人员进行等级考核并颁发等级鉴定证书,等级鉴定分普通级(1—6级)和能手级(1—6级)。一般由普通级六级开始,每通过一级再作高一级的鉴定,也可以跨级进行。无论哪一级都分加减算,乘算和除算,时间是20分钟。在进行等级鉴定时还有如下几点规定:不能用铅笔、红色笔书写数码字;不能跳题作答;一般只允许一个结果,二个结果以上的均作错题;小数点错了,掉了一律作错题,分节号错了,掉了一个扣一分;该舍的不舍,该入的不入作错题;数码字书写要准确、整洁、清楚,凡潦草、不清的均作错题;而且错误数字的更正一定要用正确的更正方法,任意涂改一律作错题;特别规定一律不准用计算器。

第二节 数字的书写规范

数字的书写是经济工作中的一个重要问题,因为计算工作必须在数字书写的基础上进行,计算的结果也必须通过数字的书写加以记录和储存;而经济工作中的数字都具有一定的经济内容;或核算经济活动,或指导经济工作,或确定债权、债务,或进行各种分配。一个数字写错以至算错,就会贻误工作,使国家、集体或个人遭受经济损失。因此每个经济工作者都必须按照数字书写规范练好基本功。在经济计算工作中,基本上都是使用世界各地通用的阿拉伯数字:0、1、2、3、4、5、6、7、8、9,有时也要使用中文大写数字:零、壹、贰、叁、肆、伍、陆、柒、捌、玖、拾等,都要熟悉和写好。

一、数字书写的基本要求

数字书写都有特定的规格,具体有如下几条基本要求:

(一)数位要准确 任何一个数都是由若干数码字按照一定的数位顺序排列组合而成的。所谓数位是指一个数中各数码字所占的位置。

我国现行的数制是世界通用的十进制,即以个位为基准,向左每进一位数值扩大十倍,向右每退一位数值缩小十倍,这样就构成了一个十进制数位序列,如表 1-1。

表 1-1

数 位	万万位	千万位	百万位	十万位	万位	千位	百位	十位	个位	十分位	百分位	千分位	万分位	十万分位	百万分位				
读 法	兆	千 亿	百 亿	十 亿	亿	千 万	百 万	十 万	万	千	百	十	个	分	厘	毫	丝	忽	微

数位总是按照个、十、百、千、万……由右到左排列,但写数和读数,却要从最高位起从左到右进行,如果中间有的数位没有数字,必须用“0”来表示,例如:二千零五十用阿拉伯数码书写应为 2 050,一千应写为 1 000。

(二)要执行三位分节制 为了能比较容易地辨认数位,有利于数字书写和计算,我国采取国际通用的三位分节制。即对整数部分,从个位起向左,每三位数用半个字空隔开,如图 1-5 所示。

第四节	第三节	第二节	第一节
千 百 十 亿 亿 亿 位 位 位	亿 千 百 万 万 位 位 位	十 万 千 万 位 位 位	百 十 个 位 位 位

图 1-5