

张利源 主编



实用计算技术教程

大连理工大学出版社

实用计算技术教程

主 编 张利源

副主编 李凤环 边桂滋

敖德福 陈德胜

大连理工大学出版社

内 容 简 介

全书共十章。主要内容为珠算技术。重点介绍加、减、乘、除各种简捷算法和珠算开平方、开立方方法，并介绍了电子计算器的使用方法。书中附有全国珠算技术等级鉴定模拟题，供读者练习使用。

本书编写时，针对珠算这门应用技术学科的特点，注意理论联系实际的原则，以例题引路，运用图线法，深入浅出，通俗易懂，便于教学和自学。对不同层次的教学均可试用，也是普及提高珠算技术的科普读物。

实用计算技术教程

Shiyong Jisuan Jishu Jiaocheng

张利源 主编

大连理工大学出版社出版发行 (出版社登记证(辽)第16号)

(邮政编码: 116024)

大连铁道学院印刷厂印刷

开本: 787×1092 1/32 印张: 9.5 字数: 212千字

1991年6月第1版

1991年6月第1次印刷

印数: 1-4500

责任编辑: 韩 露

封面设计: 羊 戈

责任校对: 瀛文兰、李若红

ISBN 7-5611-0472-3/O·72

定价: 3.90元

说 明

计算技术主要指珠算技术，其次是袖珍电子计算器的使用。珠算作为一种计算方法，是中国发明创造的，至今已有一千多年的历史。目前各财经类大、中专院校，对计算技术课的教学越来越重视。

为满足教学需要，我们根据中国珠算教学研究会 1990 年 8 月丹东会议精神，组织辽宁税务专科学校、东北财经大学、大连大学、大连经济管理学院、辽宁省对外贸易学校、大连电力经济管理学校和大连市财经学校有关同志编写了这本《实用计算技术教程》。

本教程由我国珠算界知名人士、珠算专家张利源副教授担任主编。同意本书作为财经类大、中专院校、干部经济管理、职业技术、职工培训班试用教材。本书有较高的理论水平，又渗透着丰富的实践经验，是学校教学、珠算爱好者的科普读物。请广为使用，并提出宝贵意见。

大连市珠算教学研究会

辽宁省高等教育珠算协会大连分会

1991 年 3 月

目 录

第一章	珠算概论	1
第一节	珠算的起源和发展	1
第二节	珠算的地位和作用	3
第三节	数码的书写与用法	6
第二章	珠算基础知识	11
第一节	算盘的构造和种类	11
第二节	算盘的置数与清盘	13
第三节	算盘的拨珠指法	14
第四节	学习珠算的要领	16
第三章	珠算基本加减法	18
第一节	加减法概述	18
第二节	加法	19
第三节	减法	25
第四节	多位数加减法常规练习	30
第四章	珠算简捷加减法	37
第一节	穿梭加减法	37
第二节	一目三行加减法	38
第三节	一目五行加减法	41
第四节	倒减法	57
第五章	珠算基本乘法	59
第一节	乘法口诀	59

第二节	一位乘法	61
第三节	多位乘法	66
第四节	积的定位法	83
第六章	珠算简捷乘法	89
第一节	空盘穿梭乘法	89
第二节	空盘前乘二尾法	96
第三节	空盘加减代乘法	110
第四节	空盘一口清加积法	119
第五节	空盘变式乘法	137
第七章	珠算基本除法	141
第一节	商除法	141
第二节	改商除法	152
第三节	商的定位方法	154
第八章	珠算简捷除法	161
第一节	加减代除法	161
第二节	加减代除三尾法	183
第三节	百分数的计算	191
第四节	一口清减积法	193
第五节	空盘一口清加实法	198
第九章	珠算开平方与开立方方法	204
第一节	珠算开平方方法	204
第二节	珠算开立方方法	221
第十章	电子计算器的使用	231
第一节	电子计算器的基本知识	231
第二节	电子计算器的操作运算和实例	254
附录:		274

第一章 珠算概论

第一节 珠算的起源和发展

算盘这个计算工具同指南针、火药、造纸术、印刷术一样，都是我国古代劳动人民伟大的发明创造，在我国具有悠久的历史。珠算究竟起于何时，何人发明，古书缺乏记载，现在还没有确实的资料来说明。不过，我们可以肯定，珠算的许多计算方法是从筹算演变过来的。“筹”就是一些小竹棍。我国古代人民利用这些算筹摆成不同形式，表示记数。如把一根算筹摆在上面当五，下面每根作一，空一位表示零，从左至右，排成横行，进行加、减、乘、除和开平方、开立方的运算，这就是“筹算”。筹算时，把算筹搬来搬去，称为“运筹”。筹算在古代春秋时期已经通行使用，大约使用了二千年左右。

筹算的加减较为简单，不用口诀，但是，乘除法就较为复杂了。早在战国时代发明了乘法口诀，当时口诀的第一句从“九九八十一”开始，因为前两字是“九九”，所以叫做“九九歌”。宋朝初年发明了除法口诀，一位除法叫“归”，多位除法叫“归除”，又称作“归除歌诀”。元朝时代发明了“撞归”、“起一”等口诀。这些口诀都是在筹算实践中为便于运算而创作的。以后，随着社会经济的发展，特别是商业和手工业的发展，计算任务愈来愈繁杂，筹算已不适应客观的需

要。于是在传统的筹算基础上，用算珠代替筹棍，在木板上记数和运算，创造了算盘，并全部应用了筹算的乘除口诀。

根据现有资料证明，珠算可能出现在宋朝，或者更早些时候。我国发现最早的一颗算盘珠，现在于北京历史博物馆。它是在发掘北京徽宗大观二年（公元 1108 年）河北巨鹿县因黄河改道泛滥被淹没后的故址中发现的。在元朝中叶和元朝末年的文学、戏剧作品中也曾提到过珠算。例如《元曲选》里有一出无名氏作的杂剧《庞居士谈放来生债》，其中有一句是“闲着手，去那算盘里拨了我的岁数”；元末，陶宗仪所著的《南林辍耕录》（公元 1366 年）中把婢仆贬作算盘珠，“拨之则动”，等等。公元 1573 年（明万历元年）徐心鲁所校订的《盘珠算法》是系统介绍珠算的第一部书。在公元 1578 年（明万历六年）柯尚迁所著的《数学通轨》中，画有一个十三档的算盘图，称为《初空算盘图式》，形状是上两珠，下五珠，中间用横梁隔开，已和现代通行的算盘相同。公元 1592 年（明万历二十年）程大位所著的《直措算法统宗》一书，对算盘和它的用法进行了系统介绍以后，珠算在全国各地广泛地应用起来了。据推断，珠算并不是哪一位科学家的发明，而是我国历代人民集体智慧的结晶。明朝末年，珠算流传到了朝鲜、日本、泰国等国家，对这些国家的教学和计算技术的发展，产生了重大的影响。到 17 世纪以后，珠算又逐渐传到欧洲各国。此后，日本人在中国算盘的基础上，改造出梁上一珠，珠作菱形的日本算盘。

新中国成立以来，算盘的形式和计算方式，又有了一些改革，产生了定位算盘，带有清盘器的算盘，并发明了计算表和算盘的联合使用法以及双盘算法等。1981 年又在原有算盘的基础上，创造了电动算盘，从而供珠算技术得到进一

步的发展。

第二节 珠算的地位和作用

珠算作为一种计算技术，古往今来，一直为我国广大劳动者所喜爱和应用。特别是在以经济建设为中心的社会主义现代化建设的今天，珠算盘仍然是我国应用最为广泛的一种计算工具。它无论是在工业、交通、商业、财贸等国民经济各部门，还是在国家机关、行政事业、科研部门、城市乡村，珠算都有着广阔的适用领域，它在国民经济中的地位和作用将会越来越重要，其效能是不可估量的。从发展的观点看，就是将来普及了电算化的时候，珠算也将会以它特有的独具功能成为人们从事工作、劳动、日常生活、教育训练等活动不可缺少的计算工具。同时，我们深信，随着珠算技术在实际中的应用，就这门科学技术的本身，在理论和实践上不断地总结和完善，今后一定会有更高、更深、更广地发展。珠算技术这门古老的科学会以它自身的生机和活力贡献于人类，服务于社会主义现代化建设事业。

一、从算盘的计算功能上看珠算在各项经济活动中的地位

目前，在我们国家，珠算早已成为人们进行大量经济活动和日常经济生活中必不可少的又得心应手的计算工具之一。当你走进某个单位的财会室、统计室、商店、银行时，你就会看到从事专业工作的财会、统计、会计人员及营业员、出纳员、记帐员等，每天都会遇到大量的计算业务要去精心处理，绝大部分是要借助于算盘这个计算工具来运算完成的。在某些经济部门，不但从事业务工作的人员要使用算

盘，就是一些从事管理工作的领导者，也离不开算盘。珠算不但能帮助人们提高工作效率，保证业务工作顺利完成，减轻人们的计算负担，而且还是简便易用，得心应手的好帮手。一把算盘在构造上看起来不足为奇，当你从盘上的算珠拨动，进退运算的点点滴滴中，就会体会到它是严肃认真、一丝不苟的。这种精神也正是对从事财经工作人员职业道德的基本要求。

通过以上说明，就更能使我们认识到算盘与我们的各项经济工作以及人们日常经济生活的关系是多么密切相关的，珠算在国民经济中的地位是十分重要的。

二、从珠算技术的价值上看它的重要作用

珠算的价值既决定于社会生产、科学发展的需要，也与珠算技术本身的不断总结经验逐步完善，开发研究取得有效成果和普及推广应用活动有着密切关系。随着时间的推移，对珠算的价值作用的认识也将会越来越深刻全面。

首先，就其珠算的实用价值，前面已谈到，珠算已广泛应用于我国的财经工作，算盘具有理财功能，并已成为人们经济生活中特别是财经战线广大职工不可缺少的一种计算工具。

再从自动化、工业化程度很高的日本来看，日本电子计算器是十分普及的，但仍有大量的人使用算盘，在许多部门和企业里仍使用算盘，使用珠算的人形成了有良好的数感。已经办公自动化的事务所，由于经常应用珠算，在头脑里形成了一整套的计算规律，对于提高操作办公自动化机器的灵敏性，也得到了肯定的回答。可见，珠算在日本经济界的地位也是很重要的。

其次，作为一门基础科学技术的珠算，其理论价值是不

能低估的。是否可以这样去认识：

如果说，西方人在阿拉伯数码基础上，建立起了算法（笔算）和数学教学体系，那么，在珠码基础上，也能建立起算法（珠算）和数学教学体系，这可以称之为中算数学教学体系。

珠码、珠算比起数码、笔算有着许多特点或优点，由珠码、珠算繁衍出的数学教学体系会具有更显著的特点和优点，以它独具的魅力造福于子孙后代。珠算的某些方法在技巧上是与电脑相互对应，应用上是相得益彰的。可以说，珠算是形象化的电脑，不难设想，今后在珠算理论与应用方面定会有所深化。

通过实践越发明证，珠算的许多方面属于思维科学研究的范围，人脑是思维的器官，珠算是由大脑直接作用于手来操作的，珠算速度的快慢，准确程度的高低，是要靠手与脑协同一致动作来完成的，所以学习珠算可以增强脑力，启发人的思维，发展人的思维，对思维科学的研究有其重要意义。

人机工程是一门重要的人体科学的应用技术。它从研究人和机器、环境的相互作用以及合理结合上，使设计的机器和环境系统适合人的生理、心理等特点，求得人在使用机器时，整个人和机器的协同效果达到最佳状态。那么，珠算系统包括人和算盘、纸笔等，珠算过程中要求眼、耳、手与算盘、纸、笔等密切配合，以求达到最佳效果。由此可以说，珠算是“人——珠工程”。也可以说，珠算技术同体育技术一样，是一门人体科学应用技术。

由此可见，珠算技术功能的理论价值和实用价值，随着社会生产和经济活动的不断发展，它也将会产生更大的社会

效益和经济效益，进而服务于社会主义经济建设的需要。

第三节 数码的书写与用法

一、数码的书写

人们在用算盘进行计算后，往往要把计算的结果书写下来。书写数码很重要，要写得正确、整齐、清晰、流利。我国常用的数码字有汉字大写数字、汉字小写数字和阿拉伯数字三种。

(一) 汉字大写数字

汉字大写数字有零、壹、贰、叁、肆、伍、陆、柒、捌、玖和数位词：个、拾、佰、仟、万、亿等。

汉字大写数字的特点是：笔画多，读写都费时费事，但不易涂改，主要用于填写需要防止涂改的信用凭证。如：收据、借据、发货票、支票、合同书以及委托书等。

汉字大写数字在填写凭证时，前面要冠以人民币或实物名称，数字之间不能留有空位。写数字的顺序要与读数相一致。例如：金额为 28,005.36 元，大写为：人民币贰万捌仟零伍元叁角陆分。数目中有相邻两个以上“0”时，大写也只写一个“零”字。数字末尾元以下没有角分时，要写一个“整”字收尾，有角分时可不写“整”字。金额 120.48 元，大写为：人民币壹佰贰拾元零肆角捌分，要在元后面写一个“零”字。金额 13.00 元，大写为：人民币壹拾叁元整。数字开头要加“壹”字，末尾加“整”字，而不能写成人民币拾叁元。因为数位词拾字前如没有数字，就容易被篡改。写数时，不能漏字也不能写错，如写错大写数字，必须重新填制凭据，不能涂改数字。

(二) 汉字小写数字

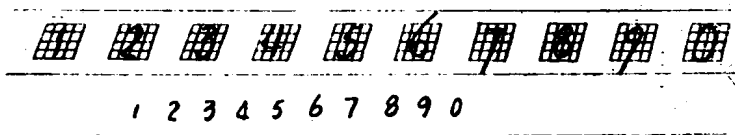
汉字小写数字有〇、一、二、三、四、五、六、七、八、九和数位词个、十、百、千、万、亿等。

汉字小写数字的特点是：笔划较少，便于书写，但易于篡改。多用于无需防止篡改的文字，如计划总结、请示报告等。

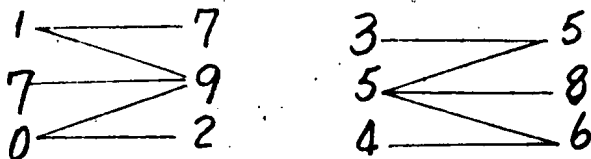
(三) 阿拉伯数字

阿拉伯数字有 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 等十个。

1. 标准阿拉伯数字字体为：



容易错乱的数字



2. 书写阿拉伯数字时，应注意以下几点：

(1) 数字向右倾斜要有一定的倾斜度，与底边构成的倾斜角为 55~60 度。字形要一致，流利美观。

(2) 书写数字除 6、7、9 外，其余数字的高低要一致，高约为表格的三分之一或二分之一；下端除 7 和 9 外，一律靠在底线，伸出部分约为字高的四分之一；6 的上端比其它字码高出全字的四分之一；写 0 时，既不能留缺口，更不能带尾巴，大小和其它数字相仿。

(3) 写数字时，弯笔要柔软，直笔要有劲，字迹要清晰，位次要整齐，数字之间不得连笔。

(4) 阿拉伯数字采用地位制（位置法则），即数码与其所在数位结合起来表示数，不另标注数位词。根据这个规则，从左到右认读和写数都很方便。如：要写人民币一千八百四十二万三千五百六十七元时，则先写人民币符号“¥”，紧接着写金额为：¥18,423,567.00。以下没有数，则用两个“0”占位。这里要指出的是书写阿拉伯数字时，要特别注意分清小数点和分位点的写法。小数点是一个圆点“.”，而分位点是个“,”逗号。

(5) 数字书写错误要全部划线更正。不得只对个别部分更正。错误数字的订正样式如下：

不合规定的订正方法

					6	8	4	³ 2
					1	3	7	4
				2	1	4	3	0
			2	1	9	3	0	
		5	2		5	2	0	0

合规定的订正方法

					6	8	4	³ 2
					6	8	4	2
					1	3	7	4
					1	5	7	4
				2	1	9	3	0
				2	1	4	0	0
					5	2	0	0
		5	0	0	0	0	0	0

二、数码的用法

(一) 翻印、引用文件或刊物的数字时，要照原样抄写，不要改变。

(二) 凡用汉字并加注位数词的数字，一律用“零”字不能用“0”。例如：五千零叁拾贰元整，不要写成五千〇叁拾贰元整。又如：五千零五十五斤，不要与成五千〇五十五斤。

(三) 用汉字书写的数字中小数点，一律用“点”字，不用“.”。例如：一点三公斤，不要写成一.三公斤，百分之五十点五，不要写成百分之五十.五。

(四) 数码中间有“0”，不论一个或连续几个，用汉字书写时，也只写一个“零”字。例如：(1) 201，大写时写作贰佰零壹。(2) 70,089，大写时写作柒万零捌拾玖，不写作柒万双零捌拾玖或柒万零零捌拾玖。(3) 304,006，写作叁十万零肆仟零陆，不写作叁拾万零四千双零陆。

(五) 汉字大写金额，要加注“元、角、分”等金额数词。元位后没有角分的，写一“整”字收尾；有角分的在其后不写整字。（“整”字可以“正”代替）。壹拾元整的数字，在拾字前要写一个“壹”字；不可直接写拾元整。

(六) 大写金额前没有印“人民币”字样的，应加填上“人民币”三个字。

(七) 用阿拉伯数字在没印有分位格的纸上记数时，整数部分，要按三位一节的记数方法，由个位（或元位）起，从右到左每隔三位用分位点“,”（用笔写为“，”）分开；小数之前，要用小数点“.”（用笔写作“.”点）在个位和十分位的两个数字之间，小数部分不可点上三位一节的分位点。例如：“34,673,869.74”

(八) 用阿拉伯数字写金额时，在金额前，要写上人民币元的符号“¥”。这个符号不要写成“y”，以免与阿拉伯“7”与“9”数字相混；同时要注意用阿拉伯数字时，不可加注汉字“数词”，如：¥342.65，不可写成3百4拾贰元整陆角伍分。

(九) 金额前冠有人民币元的符号（¥），在数字后不再写“元”字。例如：¥458.00，不写作¥458.00元。

(十) 元位后要加上小数点，无数时也要用“0”占位到分
为止，小数点后的数字下面不要加划横线。例如：¥ 342.65
不要写成 343.65。

第二章 珠算基础知识

第一节 算盘的构造和种类

一、算盘的构造与各部位的名称

算盘是由框、梁、档和珠四部分构成的。通常把算盘的四边称为“框”（或“边”）；横贯算盘中间的横木叫“梁”；通过“梁”贯穿算珠的杆叫“档”；位于梁以上的算珠叫“上珠”；位于梁下面的珠叫“下珠”，有四颗或五颗不等，有五颗下珠的，其最下面的一颗叫做“底珠”。

算盘的框、梁、档对算盘起着固定作用，珠用来记数。其中，梁还用来分离上珠和下珠，档用来串珠记位。为计算方便，常在梁上每隔三位标有记位点，它是用来定位和分节记数的。

