

计算技术与点钞

——财会金融基本技能

J I S U A N J I S H U Y U D I A N C H A O
C A I K U A I J I N R O N G J I B E N J I N E N G

本书立足高职高专财会、金融专业学生就业岗位群的实际要求，
以就业为导向，以提高学生职业能力素质为主线，
以学生为主体，突出了学以致用原则。

主 审	刘芹英	杨孝海
主 编	李晓秋	王家申
副主编	段文平	岳军平 吴玉堂



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

主 审 刘芹英 杨孝海
主 编 李晓秋 王家申
副主编 段文平 岳军平 吴玉堂

计算技术与点钞

——财会金融基本技能



西南财经大学出版社
Southwestern University of Finance & Economics Press

图书在版编目(CIP)数据

计算技术与点钞——财会金融基本技能/李晓秋,王家申主编;段文平,岳军平,吴玉堂副主编. —成都:西南财经大学出版社,2006.8

ISBN 7-81088-588-X

I. 计... II. ①李... ②王... ③段... ④岳...
⑤吴... III. 银行业务—高等学校;技术学校—教材
IV. F830.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 097595 号

计算技术与点钞——财会金融基本技能

李晓秋 王家申 主编

责任印制:杨斌

责任编辑:王利

封面设计:何东琳设计工作室

出版发行:	西南财经大学出版社(四川省成都市光华村街 55 号)
网 址:	http://www.xcpress.net
电子邮件:	xcpress@mail.sc.cninfo.net
邮政编码:	610074
电 话:	028-87353785 87352368
印 刷:	四川五洲彩印有限公司
成品尺寸:	148mm×210mm
印 张:	13.25
字 数:	330 千字
版 次:	2006 年 8 月第 1 版
印 次:	2006 年 8 月第 1 次印刷
印 数:	1—3000 册
书 号:	ISBN 7-81088-588-X/F·504
定 价:	25.00 元

1. 如有印刷、装订等差错,可向本社营销部调换。
2. 版权所有,翻印必究。

《计算技术与点钞——财会金融基本技能》

编写委员会成员

主 审：刘芹英，财政部财政科学研究所研究员

杨孝海，安阳工学院经济学副教授

主 编：李晓秋，北京市商务科技学校副教授、副校长

王家申，北京市珠算心算协会理事、北京市商务科技学校副教授、财会金融专业科主任

副主编：段文平，河南纺织高等专科学校工商管理系主任、教授

岳军平，焦作大学

吴玉堂，漯河职业技术学院

前 言

21 世纪是一个充满机遇与挑战的时代。进入 21 世纪,科学技术竞争更为激烈,而科学技术的竞争归根到底是人才特别是人才智力的竞争。教育必须以就业为导向,必须贴近社会和服务于社会,按照社会不同领域的需求来完成自己的教育过程,即培养更多的、符合社会要求的不同层次的人才。职业教育是以培养生产、建设、管理和服务第一线的应用型人才为目的的教育,必须加强学生动手、动口和动脑能力,特别是动手实践能力的培养。

本书作者都是长期在一线从事计算技术及相关领域经验丰富的教师和科研人员,在多年的教学、科研工作实践基础上,根据社会对财经实用人才的需求和职业教育的办学宗旨,并结合当前中、高等职业院校学生的实际情况,我们编写了这本应用性很强的教材。本书立足高职高专财会、金融专业学生就业岗位群的实际要求、以就业为导向,以提高学生职业能力素质为主线,以学生为主体,突出了学以致用用的原则。

本书在内容上按单元模块划分,在体系上,具有综合性、系统性、完整性和新颖等特点。珠算单元在循序渐进地介绍珠算的基本理论和基本概念之后,着重介绍了一些实用性强的珠算方法,并配备了针对性较强的分类型习题,

2 计算技术与点钞

便于学生更好地将理论运用于实践,提高运算速度和操作技能。点钞技能单元、计算器技能单元和会计数字书写单元更注重实操性和实用性。强调以学生为主体,注重实训和实践。本书既可为满足高职、中职学校学历教育,又可为社会相关行业职业培训提供服务。

本书在编写过程中,参考了一些专家学者的研究成果和文献资料,在此,对这些作者表示诚挚的谢意。由于编者水平所限,出现差错及不足之处在所难免,恳请读者批评指正。

编者
2006年8月

目 录

第一单元 计算技术

第一章 珠算概述	(1)
第一节 珠算的历史与现状	(1)
第二节 珠算的内涵	(6)
第三节 珠算的功能	(12)
第四节 算盘的种类与结构	(14)
第五节 打算盘的姿势与指法	(16)
第二章 珠算加减法	(25)
第一节 口诀加减法	(25)
第二节 凑补加减法	(28)
第三节 本补加减法	(32)
第四节 加减综合练习	(51)
第五节 正负数珠算加减法	(59)
第六节 一目多行加减法	(70)
第七节 账表算和传票算	(78)
第三章 珠算乘法	(104)
第一节 乘法的基本概念	(104)
第二节 空盘前乘法	(109)
第三节 破头乘法与连乘法	(117)
第四节 省略乘法	(125)

第五节 双九九乘法	(135)
第六节 简捷乘法	(141)
第四章 珠算除法	(154)
第一节 珠算除法的基本知识	(154)
第二节 商除法	(156)
第三节 省略除法	(176)

第二单元 点钞技能

第五章 点钞技能	(183)
第一节 中华人民共和国货币知识	(183)
第二节 人民币鉴别与防伪知识	(187)
第三节 点钞技能要求	(195)
第四节 点钞技能比赛	(202)

第三单元 小型电子计算器技能

第六章 小型电子计算器应用	(207)
第一节 小型电子计算器的基本原理与分类	(207)
第二节 小型电子计算器的使用方法	(211)

第四单元 数字的书写技能

第七章 数字的书写	(228)
第一节 阿拉伯数码书写	(228)
第二节 中文大写数字	(230)
第三节 书写与数位相结合	(235)

第五单元 选学内容

第八章 珠算乘方与开方	(294)
第一节 珠算乘方	(294)

第二节 珠算开平方·····	(297)
第三节 珠算开立方·····	(305)
第九章 珠心算加减法 ·····	(309)
第一节 认识珠码与内化珠码·····	(309)
第二节 认识直本加减与内化直本码式·····	(311)
第三节 认识齐补加减与内化齐补码式·····	(314)
第四节 认识反补加减与内化反补码式·····	(318)
第五节 认识齐本加减与内化齐本码式·····	(323)
第六节 动珠码表·····	(326)
第七节 增加加减数的位数和行数·····	(328)
第八节 珠心算练习·····	(330)
第十章 珠心算乘法 ·····	(338)
第一节 珠心算乘法概述·····	(338)
第二节 多位数乘一位数的心算乘法·····	(339)
第三节 结合心算的珠算乘法·····	(357)
第四节 多位数珠心算乘法·····	(358)
第十一章 珠心算除法 ·····	(363)
第一节 珠心算除法概述·····	(363)
第二节 除数为一位数的珠心算除法·····	(364)
第三节 除数为多位数的珠心算除法·····	(367)
第四节 分段除法·····	(369)
第十二章 票币计算技能 ·····	(375)
第一节 乘1、乘2、乘5的心算技能·····	(375)
第二节 票币计算技能·····	(379)
附录 珠算、珠算式心算等级及段位鉴定标准 ·····	(389)
参考文献 ·····	(413)
后记 ·····	(414)

第一单元 计算技术

第一章

珠算概述

学习目标：通过本章的学习，了解珠算的发展历史与现状，理解珠算是中国一项宝贵的优秀文化遗产，在历史上发挥了巨大的作用，为我国的经济建设、科技进步和国际间的文化交流做出了积极的贡献。在新的时代，珠算的计算、教育和启智等功能得到了进一步发掘，特别是珠算升华为珠心算，因其形象直观、方法简捷、计算神速，在中国乃至世界 30 多个国家迅速推广，展现了珠算强大的生命力和新的活力。掌握珠算练习的基本要求。

第一节 珠算的历史与现状

一、珠算的历史

珠算是我国劳动人民在长期的生产实践中发明创造的，至今已有 3 000 多年的历史，堪与我国四大发明相媲美，被誉为第五大发明。珠算作为我国一项宝贵的优秀文化遗产，集中体现了中

国数学与中国算法的精华。珠算为我国的经济建设与科技进步发挥了重要作用，也为国际间的文化交流做出了积极的贡献。

珠算是以算盘为计算工具，以数学原理为理论基础，研究和运用算珠系统，用手指拨动算珠，进行数值加、减、乘、除等计算方法的科学技术。尽管当今社会已进入了计算机时代，但珠算所具有的显著的启智功能、良好的教育功能及独特的计算功能仍是电脑所不能比拟的，加之珠算运用广泛、计算准确而快速，从而为越来越多的人所重视。

(一) 筹算

人类最早的计算形式是手指记事、结绳记事、投子记事和刻痕记事，随着生产力的不断发展，人类的计算形式也不断地发展演变，结绳、刻痕等记事手段逐步被筹算所取代。

筹算在两千多年前的春秋时代就被广泛地应用，筹算的工具就是算筹，算筹是古代人用竹片制成的小竹棍。用算筹来表示数以及进行数值的加、减、乘、除等计算的手段就叫筹算。

算筹有纵横两种形式表示数字 1 到 9，用纵横间隔表示数位。两种数码的拼排有一定规律：个位、百位、万位用纵式，十位、千位、十万位用横式。这样纵横相间，便于认数。用算筹记数分当一筹和当五筹两种计法，1 至 5 各数，都用当一筹积聚记数；6 至 9 各数，用当五筹（在上方）和当一筹（在下方）配合记数。古云：“一纵十横，百位千僵，千十相望，万百相当。满六以上，五在上方。”这里所说的就是运筹的记数方法，遇到零时用空位表示。人们把算筹排成：

纵式算筹：| || ||| |||| ||||| 𠄎 𠄎𠄎 𠄎𠄎𠄎 𠄎𠄎𠄎𠄎

横式算筹：十 = ≡ ≡ ≡ 𠄎 𠄎𠄎 𠄎𠄎𠄎 𠄎𠄎𠄎𠄎

对应数码：1 2 3 4 5 6 7 8 9

算筹要排成一个多位数，则要按规定纵横排列：

127 用算筹表示为： $\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|} \hline \text{II} \\ \hline \end{array}$

756 用算筹表示为： $\begin{array}{|c|} \hline \text{II} \\ \hline \end{array} \equiv \begin{array}{|c|} \hline \text{T} \\ \hline \end{array}$

1922 用算筹表示为： $\text{—} \equiv \text{II}$

筹算布数既费时，又占面积，用筹多、动作多，显然不利于计算。因此，随着文化、经济的发展以及长期的社会生产实践，我国劳动人民在此基础上又创造了新的更为先进的计算工具——游珠算盘、串珠算盘，渐渐地，珠算终于取代了传统的筹算。

（二）算珠与珠算

珠算是以算珠作为算子进行计算的。我国最早的算珠是距今 3 000 多年周文王前后的宗庙宫室建筑遗址中出土的 90 粒陶丸，其中青色 20 粒，黄色 70 粒，均为球形，表面光滑。这是我国最早的算珠，被称为“西周陶算珠”。

“珠算”一词最早见于汉代徐岳所撰《数术记遗》一书，由北周甄鸾注释，书中记录了十四种算具，并记载：“珠算控带四时，经纬三才也。”注称：“刻板三分，其上下二分以停游珠，中间一分，以定算位，位各五珠，上一珠和下四珠色别，其上别色之珠当五，其下四珠，珠各当一。”这种游珠算盘，最大限度地继承了筹算具体形象和五升十进、记数与加减合二为一的特点，又创造性地将游珠二分，使备用珠与在用珠同位于一个盘上，为向穿档定珠计算的现代算盘过渡创造了必备条件。

东晋大书法家王羲之对算子有过形象的描述；北宋名画家张择端所绘的《清明上河图》中，其卷末赵太丞家药铺柜台上，绘有算盘的图形；元初名画家王振鹏在至大三年（1310 年）所绘的《乾坤一担图》上有一货郎担，在后担内插有一把算盘，其框、梁、档、穿珠极为明显，同现代算盘一样；元朝陶宗仪在《南村辍耕录》（1366 年）的“井珠”条中有“凡纳婢仆，初来时曰搯盘珠，言不拨自动；稍久曰算盘珠，言拨之则动；既久曰佛顶珠，终日凝然，虽拨亦不动”的比喻。在算书中，明朝吴敬

的《九章详注比类算法大全》(1450年)中用“算盘”二字,有“不用算盘至无误差”的叙述。算书中的算盘图式最早见于明代徐心鲁订正的《盘珠算法》(1573年)。明代柯尚迁著的《数学通轨》(1578年)、程大位著的《直指算法统宗》(1592年)、《算法纂要》(1598年)中,也有了七珠十三档算盘图样,对珠算的算具、数理、算法等做了详尽的论述。南宋末期数学家杨辉,元朝朱世杰,明代科学家、艺术家朱载堉,明代王文素、吴敬等,对珠算算法的规范、完善和发展起了巨大的作用。此后,珠算在我国得到了相当程度的发展,到了清代,珠算已成为我国的主要计算方法。

(三) 现代珠算的发展

新中国成立后,有许多人从事珠算、数理、算法教学以及珠算史的研究,使得珠算技术有了很大程度的发展,珠算技术受到了国家有关部门和广大经济工作人员的普遍重视。

1972年10月,周恩来总理同美籍物理学家李政道博士谈话时曾指出:“要告诉下面,不要把算盘丢掉,猴子吃桃子最危险。”1979年12月,薄一波副总理为《珠算》杂志题词写道:“算盘是我国的传统计算工具。一千多年以来,在金融、贸易和人民生活等方面起了重要作用。用算盘和用电子计算机并不矛盾。现在还应充分发挥算盘的功能,为我国经济建设事业服务。”学习珠算、应用珠算,对提高工作效率,促进国民经济迅速发展有着极为重要的意义。在城乡的工农商企业、交通运输、银行、税务等系统,以及部队、机关、学校等各行各业都离不开珠算。应用珠算范围之广,使用算盘人数之多,是任何计算工具都无法比拟的。可以说,珠算是我国国民经济中必不可少的和群众喜爱乐用的计算技术。

(四) 珠算的国际影响

我国算盘从明代中期开始,先后传入朝鲜、日本及东南亚各

地,近年来又传入美洲、非洲,如美国、巴西、加拿大、墨西哥、坦桑尼亚等国,它为国际文化交流与增进世界各国人民之间的友谊做出了积极的贡献。

二、珠算在日本

日本是经济发达国家,其微型电子计算器产量约占世界总产量的 50%,而珠算在日本经济界、教育界备受重视,把珠算作为财会人员必备的基本功,在录用财会人员时,严格把关,不具备珠算三级等级证书,不能录用。据报道:日本全国每年考取珠算等级合格证书的人,已由 20 世纪 60 年代的 90 多万人,增加到约 1 000 万人,全日本大约有五万余所珠算补习学校,在日本的企业事业单位中,从事财务、会计、统计等工作的人员中,算盘的使用量约占总计算工具使用量的 83.3%。

日本前文部大臣森喜朗在 1984 年度日本全国珠算比赛大会上发言指出:“人类将要迎接 21 世纪,科学技术在一日千里地向前发展,电子计算机、机器人等机器文明,不可否认地要到来,只要一按操作键,几亿、几兆亿的计算答案可立刻出现。但是计算答案是怎样得出来的?为什么能这样?人们全然不了解就得出来了。我对这种情况很担忧,这就是说,作为人类最重要的思维意识体现者正在消失。从解决这种状态的意义上说,日本的传统‘读、写、珠算’万万不可丢掉。可以这么说,算盘不单计算迅速,而且由于可以反复地锻炼拨珠,对大脑的发育起着重要的作用。就上述的意义来说,珠算对日本国民的生活和文化极其重要,珠算决不能和日本人民的生活脱节,这不仅是基本教育学校教育中心的问题,而且是为了留给下一代人,非常有必要在社会教育中扶植珠算。因此算盘是提高日本文化的一把钥匙。”可见珠算在日本已进入发展的“黄金时代。”

三、珠算在美国

美国是电子计算器的发明国，但在电子计算器普及的现代，美国人意识到“用电子计算器思维会衰退，可用算盘弥补之”，于是在 20 世纪 70 年代，他们把珠算作为“新文化”从日本引进，并作为教育行家的研究课题，加以应用。

1977 年 8 月 20 日，美国在著名的加利福尼亚大学成立了美国珠算教育中心。在开幕词中，加州大学教育部长库内兹比奇博士指出：“算盘乍一见好似原始性的东西，可是它在人们理解计算原理上，却有着极为优越的势头，这是因为，它的计算原理是由于算珠的浮动而得数的，并且它的过程又是眼睛所可以看得见的缘故，另外，还不能忽视了它在计算时的轻松流畅这一特点。”

1980 年 8 月 10 日，由中国、日本、美国等国家的珠算教育工作者代表联合国签署的《国际珠算教育者会议宣言》指出：“努力普及珠算，通过珠算为人类造福，这是珠算教育工作者的使命。”由此说明珠算已成为当代的国际事业和国际文化，它的发展，进入了一个崭新的历史时期，而且必将在国际上产生越来越大的影响。

第二节 珠算的内涵

珠算是我国劳动人民创造的，它是一门古老而年轻的科学技术。从它诞生时起，就为人们所运用，在漫长的历史洪流中发挥着重要的作用。说它古老，人所共知，考察一下它的历史，便可以一目了然。说它年轻，主要理由是：①在现代，它仍被广泛地应用；②它的内涵十分丰富，它的功能还有待于进一步开发和应用；其逻辑系统性还有待于进一步概括整理，使之趋于完备；

③它的未来有广阔的应用前景。

珠算，起源于算珠。算珠，并不总是一颗珠子表示 1，它在不同的空间位置上可表示不同的数值。如在算盘上，同样的一颗珠子，在梁下表示 1，在梁上表示 5，左档上的一珠就表示本档上的 10，如此等等。

为了明确起见，现将算珠、算盘、珠算的基本概念简述如下：

算珠：具有一定的赋值（由于空间位置不同，而可以有不同赋值），用以表示数和进行计算的珠子，叫做算珠。

算盘：由算珠系统构成的计算工具，叫做算盘。

珠算：研究和运用算珠系统的科学技术，运用算盘进行加、减、乘、除、开方等计算，叫做珠算。

算珠是珠算的基础，所以我们先从算珠表示数说起。

一、珠码

（一）用算珠聚集表码

（1）数码：它以十进位制来计数，通常用 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9 十个阿拉伯数字（简称数码）来表示基数。

（2）珠码：珠算中用算珠来表示这十个基数，如图 1-1 中由算珠组成的十个符号，称为珠码。珠码有其十分丰富的内涵：

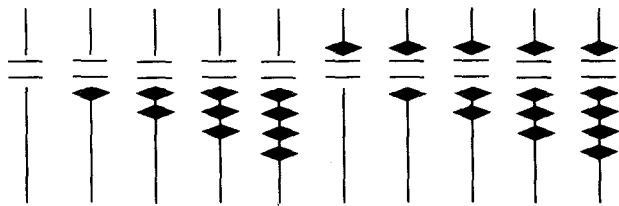


图 1-1 珠码

①由同一元素（算珠）聚集而生成十个数码。

②珠码间的增减变化，是通过算珠聚集个数的增减变化而成的。如在珠码 2 上添上一颗算珠，使得珠码 3；添两颗算珠使得

珠码 4，等等。

③采取五升制，只用五颗算珠就衍生出十个数码。

以上均体现了珠算独特的优越性能。

(3) 自动得数：由于数码的构成特点，使拨入数与计算合二为一，融两项功能于一体。如向梁行拨 1 珠，再拨 3 珠，自动呈现和的珠码 4，即是拨入被加数 1，再拨入加数 3，就算出了 $1 + 3 = 4$ 。如果用数码来笔算，先要在纸上写出 1，再写加号，再写 3，但此时，并不能自动呈现 4，还须用心算得 4，最后在纸上写上 4，方算完毕。显然，计算 $1 + 3$ 时，用珠码比用数码笔算简便得多。

(二) 五升制

(1) 五升制：在珠码中，把 5 颗下珠升作 1 颗上珠的规则，称为五升制。

(2) 五升制的科学性：我国古代就找到了这个最佳值，并制定出五升制的计算规则。它构思巧妙，可以用十进制很好地协调配合运用，这是我国劳动人民的重要创造发明。

(3) 珠算五升制的准确性和高速性：用十升制或更高位的升制至少要用 9 颗算珠来表示珠码，西洋的珠算盘正是表示 6、7、8、9，容易出错，而且拨动这么多的算珠大大影响速度。相比之下，五升制的珠算盘无论在保证准确性或速度上都高出一筹，可以说达到了较好的水平。

(三) 珠码节省空间位置

(1) 一档能表示十个码：对应于一档上拨出十个珠码，笔算相应要写出十个数码：0、1、2、……、9，即在纸上要占十个位置。十个珠码只占一个空间位置，十个数码却要占十个空间位置。

(2) 一档能表示出小于 10 的和数及其各加数，如 $6 + 2 = 8$ ，只用一档即可；而笔写数码需占 3 个位置（若计加号、等号，共