

教育部商业职业教育教学指导委员会
全国商业高等职业教育研究会 规划教材



计算技术

JISUANJISHU

姚珑珑 主编

FE 东北财经大学出版社
Dongbei University of Finance & Economics Press

高职高专专业基础课教材新系

教育部商业职业教育教学指导委员会

全国商业高等职业教育研究会

21 世纪新概念教材

规划教材

计 算 技 术

姚珑珑 主编

东北财经大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

计算技术/姚珑珑主编. —大连:东北财经大学出版社,
2002.8

21 世纪新概念教材·高职高专专业基础课教材新系

ISBN 7-81084-117-3

I. 计… II. 姚… III. 珠算-高等学校:技术学校-教材
IV. 0121.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 041733 号

东北财经大学出版社出版

(大连市黑石礁尖山街 217 号 邮政编码 116025)

总编室: (0411) 4710523

营销部: (0411) 4710525

网址: <http://www.dufep.com.cn>

读者信箱: dufep@mail.dlptt.ln.cn

沈阳市第二印刷厂印刷 东北财经大学出版社发行

开本: 890 毫米 × 1240 毫米 1/16 字数: 320 千字 印张: 15

印数: 1—6 000 册

2002 年 8 月第 1 版

2002 年 8 月第 1 次印刷

责任编辑: 林 波

责任校对: 尹秀英

封面设计: 钟福建

版式设计: 孙 萍

定价: 22.00 元

“高职高专专业基础课教材新系”

编写委员会

王晋卿 教育部商业职业教育教学指导委员会主任，中国商业联合会副会长，中国商业高等教育研究会会长，《中国商人》杂志社社长、总编，教授

(以姓氏笔划为序)

方光罗 教育部商业职业教育教学指导委员会委员，全国商业高等职业教育研究会副会长，安徽商贸职业技术学院院长，副教授

乔正康 教育部商业职业教育教学指导委员会副主任兼秘书长，上海商业职业技术学院教学督导，高级讲师

许景行 教育部商业职业教育教学指导委员会委员，中国高等院校市场学研究会理事，东北财经大学出版社副社长，编审

杭中茂 教育部商业职业教育教学指导委员会委员，中国商业职业教育研究会会长，无锡商业职业技术学院院长，副教授

(以姓氏笔划为序)

王 勇 中国烹饪协会教育研究会会长，西安东方旅游管理学院院长，高级经济师

王昆欣 教育部旅游职业教育教学指导委员会委员，浙江旅游教育研究会会长，浙江旅游职业学院院长，副研究员

冯伟国 国际计算机教育促进会(AACE)亚太理事会执行委员会(APC)委员，上海商业职业技术学院副院长，博士，教授，博士生导师

江才妹 上海市高职教材建设专家指导委员会副主任，上海高等学校高职高专指导性专业目录和专业建设编委会委员，上海出版印刷高等专科学校党委书记，副教授

邢天才 教育部全国中职教师在职攻读硕士学位工作领导小组成员，中国高等职业教育学会东北分会理事，东北财经大学职业技术学院院长，博士，教授

- 杨 光** 辽宁省行为科学学会理事长, 辽宁省经济管理干部学院副院长, 教授
- 张百章** 全国商业高等职业教育研究会副会长, 浙江工商职业技术学院院长, 高级讲师
- 李明泉** 全国商业高等职业教育研究会副会长, 山东商业职业技术学院党委书记, 教授
- 俞吉兴** 全国商业高等职业教育研究会副会长, 温州职业技术学院副院长, 高级讲师
- 胡燕燕** 全国商业高等职业教育研究会副会长, 浙江商业职业技术学院院长, 高级讲师
- 谢 苏** 教育部旅游职业教育教学指导委员会委员, 湖北省饭店专业委员会主任, 湖北大学旅游职业技术学院副院长

总 序

高等职业技术教育是我国高等教育的重要组成部分。大力发展高等职业技术教育,培养相当数量的拥护党的基本路线,适应生产、建设、管理、服务第一线需要的德、智、体、美全面发展的高等技术应用型专门人才,是实现我国高等教育大众化目标的必然选择。要实现培养高等技术应用型专门人才的培养目标,必须搞好教材建设。

《教育部关于加强高职高专教育人才培养工作的意见》指出:“要切实做好高职高专教育教材的建设规划,加强文字教材、实物教材、电子网络教材的建设和出版发行工作。经过5年时间的努力,编写、出版500种左右规划教材。教材建设工作将分两步实施:先用2至3年时间,在继承原有教材建设成果的基础上,充分汲取高职高专教育近几年教材建设方面取得的成功经验,解决好新形势下高职高专教育教材的有无问题。然后,再用2至3年时间,在深化改革、深入研究的基础上,大胆创新,推出一批具有我国高职高专教育特色的高质量教材,并形成优化配套的高职高专教育教材体系。”教育部商业职业教育教学指导委员会、全国商业高等职业教育研究会根据这一精神,组织了全国高等职业院校和部分本科院校二级学院的学科或专业带头人,在调查研究的基础上,与因引进“哈佛商学院教程”等世界权威经管类教材而崭露锋芒,相继推出有中国特色的国家规划、行业规划或全国联编的本科、高职和中等职业教育21世纪课程教材大系的东北财经大学出版社,共同规划和组编了“高职高专专业基础课教材新系”(以下简称“新系”)。

根据高职高专教育人才培养目标和规格要求,结合东北财经大学出版社宏大的“新概念教材”建设工程——21世纪“换代型”教材大系——的总体构想,列入第一批编写的高职高专专业基础课教材有《计算机应用基础》、《经济学基础》、《电子商务概论》、《商务数学》、《商务统计》、《管理学原理》、《财政、金融与保险》、《管理信息系统》、《商务英语》、《中外礼仪》、《计算技术》、《企业财务会计基础》、《市场营销概论》、《法律基础》、《经济法概论》、《税

法》、《商务应用文》、《中国文化概论》、《世界文化概论》、《企业文化概论》、《艺术教育基础》、《中国书法》、《服务管理概论》、《公共关系理论与实务》等二十余本。这些教材力求在结合中国国情、充分借鉴发达国家高职教材建设成功经验的基础上,大胆创新,形成以下鲜明的特点:

1. 坚持高职高专教育的“高层次性”、“职业性”和“可衔接性”的统一。高职高专教育是学生完成高中(或五年一贯制高职的中等)教育阶段学习任务基础上所接受的高等职业技术教育。其专业基础课教材必须:1)区别于中职教育教材,以高中(或中职)毕业文化为起点,为培养高等技术人才服务;2)区别于高等普通教育教材,突出高等技术职业教育特点,围绕高等技术应用型人才的培养目标来选择内容;3)兼顾学生的后续发展,便于为高职高专教育的后续课程(即专业课)提供素质、知识和能力的“必需、够用”的支持以及与高等本科教育的衔接与沟通。

2. 依据高等职业技术教育的培养目标和人才培养模式的基本特征,围绕适应社会需要和职业岗位群的要求,坚持以提高学生整体素质为基础,以培养学生的应用能力,特别是创新能力和实践能力为主线,确立专业基础课程新体系和教材内容新体系。

3. 坚持实用性与前瞻性的统一。高等职业技术教育属于大众化教育。学生毕业后,绝大多数进入岗位就业,或者自己去创业、去建功立业,因此,教材内容必须强调实用性和针对性。同时,兼顾未来岗位群的发展和学生对后续发展的需要,教材内容必须坚持前瞻性原则,在内容上要新,做到充分吸收本专业海内外最新教材、最新科研成果和最新的实践经验和案例,并把这些新内容与高等职业技术教育教学要求及学生接受能力结合起来,以强化教材的科学性、先进性和实用性。

4. 自觉摆脱传统专科的学科型教育和“专科教材为本科教材的压缩”的旧框框,摒弃传统教材以理论知识为核心,以原理、范畴、概念分类为主线,以从理论到理论的阐述为章节结构的惯性做法,在简述“必需、够用”的基本理论知识的同时,结合专业内容的特点,适度增加图、表、实例、案例、小思考、补充阅读资料等栏目的内容比例,设置“基本训练”和“观念应用”等习题,以强化理论与实际的结合、学习知识与开发智力的结合、动脑思考与动手操作的结合,真正体现高等职业技术教育的特色。

5. 有相当强的编委和作者阵容。本“新系”的编委和领衔作者由国内部分高校有一定影响的跨世纪学科或专业带头人和部分高职院校的专家、学者共同组成,《编写方案》和《编写提纲》经集体讨论修改,书稿经两会聘请的专家审定,较好地发挥了集思广益和优势互补的作用,确保了教材的质量,能够适应高等职业技术教育的不同专业对专业基础课教材的需要。

改革创新是一个过程,以培养高等技术应用型专门人才为目标的高职高专

教育专业基础课教材的改革创新也是如此。我们奉献给广大读者的这套“新系”，只是教材改革创新的一个阶段性成果，其预期目标的进一步实现，尚有待于使用本套教材的广大师生的关怀与支持下的修订。

教育部商业职业教育教学指导委员会 规划教材
全国商业高等职业教育研究会

“高职高专专业基础课教材新系”
编写委员会

编审说明

本书是全国高职高专教育通用教材。经审定，同意将其作为两会行业规划教材出版。书中不足之处，欢迎读者批评指正。

**教育部商业职业教育教学指导委员会
全国商业高等职业教育研究会**

前 言

“高职高专教育专业基础课教材新系”（以下简称“新系”）作为教育部全国商业职业教育教学指导委员会和中国商业高等职业教育研究会规划教材，是根据《教育部关于加强高职高专人才培养工作的意见》和《高等职业学校、高等专科学校和成人高等学校教学管理要点》的精神，培养拥护党的基本路线，适应生产、建设、管理、服务第一线需要的德、智、体、美等方面全面发展的高新技术应用性专门人才，满足高职高专教育专业基础课对新教材的需求，结合东北财经大学出版社宏大的“新概念教材”建设工程——“面向 21 世纪‘换代型’教材大系”——的总体要求推出的。

《计算技术》是本“新系”教材之一。它是在上述精神和总体要求的指导下，立足于提高学生整体素质和学生综合职业能力特别是创新能力和实践能力的培养，在认真总结本课程教学实践的基础上，力求完整地叙述珠算的基本原理和基本方法，加入了学习目标、本章小结、基本练习等一些独具特色的栏目设计，深入浅出地介绍了计算技术的内容体系，突出了以培养学生技术应用能力为主线的高职高专教育的特色，是高职高专院校的理想教材和企业经营人员和管理人员的理想读本。

本书由安徽商贸职业技术学院会计系姚珑珑同志主编，参加编写的有安徽商贸职业技术学院姚珑珑（第 1、2、6、7、9、10 章）；汪玉桥（第 3、8、11、12 章）；西安经贸学院周芙蓉（第 4、5 章），全书由姚珑珑同志总纂，由安徽商贸职业技术学院会计系主任、高级讲师曹先海同志主审。本书在编写过程中参阅了大量文献，得到了有关部门、有关学校的领导、专家和老师的的大力支持，在此一并致谢。

由于编写时间仓促，编者水平有限，书中疏漏在所难免，敬请同行专家和广大读者指教匡正。

编 者
2002 年 5 月

目 录

第1章 概述	1
■ 学习目标	1
1.1 珠算的起源与发展	2
1.2 珠算的功能	4
■ 本章小结	5
第2章 珠算基础知识	6
■ 学习目标	6
2.1 算盘的种类结构与珠算的特点	7
2.2 拨珠指法	9
2.3 打算盘的基本功	15
2.4 珠算的常用名词	16
■ 本章小结	17
第3章 数码字的书写要求	19
■ 学习目标	19
3.1 中文大写数码字书写及要求	20
3.2 阿拉伯数码字书写及要求	20
■ 本章小结	22
第4章 珠算基本加减法	23
■ 学习目标	23
4.1 基本加减法	24
4.2 加减法的验算	38
4.3 几种常用的练习方法	40
■ 本章小结	42
第5章 珠算基本乘法	44
■ 学习目标	44

5.1	积的定位方法	45
5.2	乘法九九口诀	49
5.3	一位乘法	50
5.4	多位乘法	56
	本章小结	70
第 6 章	珠算基本除法	73
	学习目标	73
6.1	商的定位方法	74
6.2	商除法	80
6.3	归除法	95
	本章小结	112
第 7 章	简捷加减法	115
	学习目标	115
7.1	补数加减法	116
7.2	并行加减法	118
7.3	倒减法	129
	本章小结	132
第 8 章	简捷乘法	134
	学习目标	134
8.1	省乘法	135
8.2	补数乘法	138
8.3	随乘法	141
8.4	一口清乘法	144
	本章小结	153
第 9 章	简捷除法	154
	学习目标	154
9.1	省除法	155
9.2	补数除法	157
9.3	一口清除法	160
	本章小结	163
第 10 章	连乘、连除及连商除法	164
	学习目标	164
10.1	连乘法	165
10.2	连除法	167
10.3	连商除法	168
	本章小结	170

第 11 章 传票算和账表算	172
■ 学习目标	172
11.1 传票算	173
11.2 账表算	180
■ 本章小结	186
第 12 章 珠算式脑算	187
■ 学习目标	187
12.1 珠算式脑算基本功	188
12.2 加减脑算	190
12.3 脑算乘法	195
12.4 脑算除法	197
■ 本章小结	199
附录 1	201
附录 2	203
附录 3	205
附录 4	208
附录 5	210
附录 6	212
附录 7	216
主要参考书目	224

第 1 章

概 述

- 学习目标
 - 1.1 珠算的起源与发展
 - 1.2 珠算的功能
- 本章小结

学习目标

用算盘作计算工具叫“珠算”。算盘和珠算都是我国古代劳动人民的伟大创造，至今已有一千多年的历史。因为珠算的工具具有构造简单、使用便利、造价低廉、携带方便等许多优点。所以长期以来已成为我国劳动人民乐于使用的计算利器，在我国形成了很广泛和非常深厚的社会基础。直到今日世界虽已进入以电子计算机为标志的信息时代。计算技术有了很大发展，但珠算仍然长盛不衰，是我国在生产 and 生活中不可缺少的计算工具。

1.1

珠算的起源与发展

珠算是我国古老的文化遗产和科学财富，是我国古代四大发明同时的又一发明，是至今仍耀于世瑰宝，千百年来这一计算技术不断扩散，传播到世界各国，推进了人类文明的发展历程。

1.1.1

我国珠算的起源

珠算和算盘是由我国古代的“筹算”和“算筹”发展演变而来的。算筹是小竹棍。用算筹表示数和进行计算叫“筹算”。从我国最早的天文学、数学著作《周髀算经》中可以知道“筹算”至少在春秋时代就有了广泛的应用。近年我国考古学者已从秦汉古墓中发现了古代算筹。

算筹有用纵横两种形式表示数字，用纵横间隔表示数位（一纵十横、百立千僵，千十相望。万百相当，满六以上，五在上方。六不积算、五不单张。）

算筹纵式：| || ||| |||| ||||| ⊥ ⊥⊥ ⊥⊥⊥

算筹横式：— = ≡ ≡ ≡ ⊥ ⊥ ⊥ ⊥

数 码： 1 2 3 4 5 6 7 8 9

因算筹较长（出土的汉筹 13.8cm，隋筹 8.85cm），用筹算作乘除等又要三重张位（如作乘法，法数、实数、积数，需置三处）布数既费时间，又占面积很大，很难提高速度，所以随着经济文化的发展和长期的社会实践逐渐演化为游珠算盘、串珠算盘。最终由珠算取代了筹算。

然而珠算和算盘起于何代，是由谁发明的呢？这一点至今却未找到足够的证据。关于算盘的起源问题，自清代就有不少算学家注意考证，但各家认识不一致。直到现在仍是说法不一，各执己见，众说纷纭。

有人认为起源于明初。如清康熙时代的著名算学家梅文鼎在《古算器考》中说：“今用珠算起于何时，曰古书散亡，若无明据，然以愚皮之亦起明初耳。何以知之。曰归除歌括，最为简妙。此珠盘所恃以行也。然九章比类所载。句长而涩。盖即是时所创。后人踵

事增华及更简快耳。是书为钱塘吴信民作。其年、月、日可知考，而珠盘之来因不远。”

也有人认为珠算起源于元代。清代算学家钱大昕在他所著《十驾斋养新录》中载有：“古人布算以筹，今用算盘，以木为珠。不知何人所造，亦未审起于何代。按《陶南村辍耕录》有播盘珠，算盘珠之喻。则元代已有之矣。”

还有人主张：算盘当始于宋代，主张此论者证据颇多：

根据之一是：如宋末元初人刘因，曾以算盘为题著录过五言绝句如下，题名：“算盘：不作翁商舞，休停饼氏歌。执筹仍蔽麕，辛苦欲如何。”

根据之二是：关于《辍耕录》中所引谚语按《四库全书》总目中指出：宋朝已有此戏语在《四库全书提要》的《算法统宗》的款下有“宋人三珠戏语已有算盘珠之说，则是法盛行于宋矣”。

根据之三是：我国考古学者于1921年在河北巨鹿县故城挖掘出北宋时（1108年）因黄河改道，泛滥淹没在地下的王、董二姓故宅下的碗、盆、木桌等什物，其中有木质算盘珠一颗直径2.11厘米。中间有串档之孔。其大小、形状和现在通用的圆形算盘珠很类似（此珠现在在北京历史博物馆内收藏）。

根据之四是：北宋时大画家张择端的名作《清明上河图》中的算盘问题。《清明上河图》是以当时的社会政治、经济、文化及生活状况为背景，以我国传统的习惯清明节扫墓之日为题材，描画当时的京都汴梁（现河南开封）城里闹市，画上画着一家药铺，在正面柜台上画着一架形似算盘的东西。直到1981年1月和5月，中国珠算协会及“日本珠算教育联盟第六次日中友好珠算访中使节团”先后两次考查了这幅九百年前的珍品。最后中日两国在场的学者们确认，画中所画是与现在我国使用的结构相同的算盘图。这就当然地成了算盘起源于宋代之说的又一个强有力的证据。

到了明朝，著名珠算家程大位对珠算技术进行了全面而系统的整理，著有《直指算法统宗》，书中已有了七珠十三档算盘图样。此书可称集珠算之大成，流传之广，影响之大，发行量之多，均属罕见。该书先后传到朝鲜、日本、东南亚各国，珠算技术也随之传入，对这些国家和地区计算技术的发展，也有着深远的影响。

珠算既是一门应用技术，算盘是一种特殊教具，是中华民族宝贵的、独创的科学文化遗产，是我国古代劳动人民集体智慧的结晶。一千多年来，珠算对我国乃至世界许多国家的经济发展和社会繁荣，都做出了重大贡献，在世界计算工具的史册上，谱写了光辉的篇章。

1.1.2

我国珠算发展状况

由于珠算所具有优越的计算功能、教育功能和启智功能，即使社会已进入电子时代，计算工具中的传统算盘仍然具有广泛的适用性，发挥着重大作用。

新中国成立后，党和国家领导人十分重视珠算事业的发展。1972年，周恩来总理在

接见美籍物理学家李政道博士时说：“要告诉下面不要把算盘丢掉，猴子吃桃子最危险。”1979年，薄一波同志为《珠算》杂志题词“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”。

1979年11月，在秦皇岛市成立“中国珠算协会”，从此，我国珠算事业进入了一个崭新的阶段，随着各省、市、自治区也相继成立了珠算协会，下设六个二级分会，实施了对财经业务人员进行珠算技术等级鉴定考核，全国各地每年都要进行各级各类的珠算技术比赛活动，还和台湾进行海峡两岸珠算交流和比赛，计算水平有了大幅度的提高。此外，还开展了国际间友好交往活动，1996年在我国召开了世界珠算大会，我国的珠算事业，正蒸蒸日上，兴旺发达，走向世界。

1.2

珠算的功能

珠算事业的进一步发展，计算水平的逐渐提高，充分体现了珠算特有的功效，珠算技术不仅仅局限于计算范畴，还在教育、启智等方面具有良好的功能，大体归纳如下。

1.2.1

计算功能

算盘是一种简单、方便、实用的计算工具，用算盘进行加减运算更简便、快速、准确，是其他计算工具不可比拟的。日常的计算总量中，加减法的计算约占80%，更适合珠算进行计算。据中国会计学会介绍：“全国会计员64万人，算盘是会计人员的计算工具。”我国商品流通部门从业人员达3200多万人，其中相当多的人使用算盘。

1.2.2

教育功能

由于算盘表数直观、形象，用算盘作为教具，对数的概念明确，它不像计算器只能给出答案，不能反映计算过程，而算盘把珠算、心算和笔算结合起来，运算方法具体，能提高记数能力。原国家教委副主任柳斌同志在《关于“三算结合”教改实验的几点指示》中强调指出：“珠算与口算、笔算结合，动手、动脑、动口，有利于发展思维能力、运算能力、表达能力，过去一棍子打死是不对的。”