

JISUAN JISHU
JIAOCHENG

计算技术教程

21 世纪高等院校
财经类专业核心教材

主 编 王宗江
赵孝廉



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

JISUAN JISHU
JIAOCHENG

计算技术教程

本书是根据教育部颁布的《计算机组成原理》课程教学大纲，结合编者多年的教学经验和教材编写经验，参照国内外有关教材编写而成的。本书可作为高等院校计算机专业及相关专业的教材，也可供从事计算机工作的工程技术人员参考。

21 世纪高等院校
财经类专业核心教材

江苏工业学院图书馆
藏书章

主 编 王宗江
赵孝廉



高等教育出版社
HIGHER EDUCATION PRESS

图书在版编目 (C I P) 数据

计算技术教程/王宗江, 赵孝廉主编. —北京: 高等教育出版社, 2002.8(2007.9 重印)

ISBN978 - 7 - 04 - 011389 - 1

I . 计... II . ①王...②赵... III . 珠算—教材
IV . 0121.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 058638 号

责任编辑 徐 超 特约编辑 刘瑞思 封面设计 吴 昊 责任印制 潘文瑞

出版发行	高等教育出版社	购书热线	010-58581118
社 址	北京市西城区德外大街 4 号		021-56964871
邮政编码	100011	免费咨询	800-810-0598
总 机	010-58581000	网 址	http://www.hep.edu.cn
传 真	021-56965341		http://www.hep.com.cn
			http://www.hepsh.com
经 销	蓝色畅想图书发行有限公司	网上订购	http://www.landaco.com
排 版	南京理工出版信息技术有限公司		http://www.landaco.com.cn
印 刷	上海新华印刷有限公司	畅想教育	http://www.widedu.com
开 本	787 × 960 1/16	版 次	2002 年 9 月第 1 版
印 张	17.25	印 次	2007 年 9 月第 11 次
字 数	335 000	定 价	23.00 元

凡购买高等教育出版社图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请在所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 11389 - B0

《计算技术教程》编委会

顾 问：王朝才 朱希安 李 新 姚克贤 李培业 王令九
王仲春 郭启庶 黄继鲁 杨锡琪 李明泉 苑玉敏

主 任：李明泉 王宗江
副主任：赵孝廉 孙明德

委 员：丁庆利 王 山 王宗江 王永慧 王光明 王冰洁
王洪冰 王枫霞 王 伟 李 莹 李军源 田存礼
田 静 吴兰芬 孙明德 孙传尧 孙世荣 张 梁
邵 秋 郑 平 周 训 黄业德 谢述玲 崔国萍
迟罗绮 贾 白 赵孝廉 张宝清 周 峰 白 洁
明 霞 霍晓利 杨桂玲 刘克政 李雪芳

出版说明

高等职业教育是我国高等教育的重要组成部分。近几年,其年招生规模占高等教育招生规模的一半以上,为社会主义现代化建设和市场经济的发展培养了大批生产、建设、管理、服务第一线急需的高等技术应用型专门人才。高等职业教育人才培养模式的基本特征,决定其以应用为主旨、以就业为导向的教学内容体系。因而,加强高等职业教育教材建设,编写适应高等职业教育教学改革并具有一定特色的教材,是非常必要的。

根据上述要求,高等教育出版社于2002年组织了一批学术水平较高、职业教育教学经验丰富、实践能力强的教师,编写了“21世纪高职高专财务会计系列教材”。本系列教材自出版以来,以其内容适用、配套齐全等特点,受到了广大高职院校师生们的一致好评。

2005年10月28日,国务院发布了《国务院关于大力发展职业教育的决定》(以下简称《决定》),明确了今后一个时期职业教育改革与发展的指导思想、目标任务和政策措施。11月7日至8日,国务院召开了全国职业教育工作会议(以下简称会议),深入学习贯彻党的十六届五中全会精神,全面落实科学发展观,动员和部署实施《决定》。会议强调,要把发展职业教育作为经济社会发展的重要基础和教育工作的战略重点,要大力发展中国特色的职业教育,加快培养高技能人才和高素质劳动者。《决定》和这次会议的精神,不仅对职业教育,而且对整个教育工作都具有十分重要的指导意义。

为了贯彻落实《决定》和会议精神,也为了适应我国近几年经济快速发展的需要,促进教学内容的更新,我社在2005年底又重新组织编写了本套“21世纪高职高专财务会计系列教材”。新版系列教材部分为新编;部分是从原有的系列教材中遴选,根据高等职业教育的教学特点,对其内容和体例作了进一步的补充修改,再版而成。

新版系列教材具有以下几个特点:

1. 双师型作者队伍。作者均是从全国有关商业高职院校中遴选出的专业造诣和技能水平较高、编写教材经验丰富、责任心强的双师型资深骨干教师。他们大都在企业中兼职,在实践中学习操作技能,了解前沿知识、先进技术,从而改进和充实自己的教学内容,并反映到了新编教材中。

2. 体系构架完整,内容精心编排。本套教材基本上涵盖了财务会计专业开设

的所有课程,作为系列教材,其中的每一本都是在相关专家反复研讨的基础上进行编排,在编写时注重了每门课程内容的各自独立性及其相互衔接。

3. 反映最新的企业会计改革精神。2005年1月1日起,财政部相继颁发的3项新会计制度——《小企业会计制度》、《民间非营利组织会计制度》、《村集体经济组织会计制度》正式实施;2006年发布的新的《企业会计准则》也将于2007年1月1日起施行,上述以及其他企业会计改革精神均在教材中得到了反映。

4. 立体化的教学资源配置。为了利教便学,几乎每本主教材都提供了完整的立体化教学资源,包括主教材,主教材学习指导、习题和实训,习题和实训的参考答案,教学课件等。

5. 编写形式适合职业教育特点。为了加强实践性教学,在教材的编写中融入了足够的实训内容。编写体例活泼、新颖。每章开头设置精炼的“引导案例”,每章穿插1~2个与相关知识紧密结合的专栏,增加了教材的趣味性。

为了更好地为教学服务,我社将在本套新版教材的基础上,组织教师培训和教学研讨活动。通过与教师的互动以及扩大和补充立体化教学资源,增进学科建设信息的交流,推动学科建设,提高教学质量,进而把教材的改革和建设推向一个新的水平。

高等教育出版社

2006年3月

第七次重印说明

《计算技术教程》自 2002 年出版以来,被全国多所职业技术学院选为经济管理类专业计算技术课程的首选教材,得到了广大师生的好评。在教材出版以来的三年中,我们多次召开计算技术教学及教材改革研讨会议或以其他形式听取读者的意见,为该书的进一步修改积累了第一手材料。

根据高等职业教育学生的培养目标,吸纳计算技术研究的新成果,结合高职教育计算技术教学的实际和广大师生的建议,按照高等教育出版社的计划安排,我们对《计算技术教程》一书进行了内容上的更新。具体变动情况如下:一是对原教材的内容表述和少数差错进行了修改和订正;二是根据各校建议删除了教学中不太实用的内容,如符号加减法;三是补充了珠算技术新的研究成果和重大事件,如南通珠算博物馆成立;四是吸收了多名近年在计算技术教学中取得优异成绩的教师参加,充分听取了他们的意见;五是本次教材修改内容得到中国珠算协会迟海滨会长和王朝才秘书长的亲切指导;六是教材修改的有关内容经中国珠算史专家李培业教授的审定。我们相信,修改后的《计算技术教程》一书,知识结构更加系统合理,内容编排更加科学适用,文字阐述更加通俗易懂,定会得到广大读者的厚爱。在此,我们对各位专家和领导的关心支持和参加修改的人员付出的辛勤劳动深表谢意!

参加教材修改工作的人员是:第一章,王宗江、王伟;第二章,丁庆利、张凡雷;第三章,孙明德、田静;第四章,张梁、赵志红;第五章,郑平、王永慧;第六章,赵孝廉、李冬菊;第七章,姚克贤、孙传尧、迟罗绮;附录,王宗江、姚克贤。

丁庆利同志对各修改人员提出的修订稿进行了总编,本教材最后由姚克贤、王宗江审定。

编 者

2006 年元月

前 言

为了满足各类高等院校、职业技术学院计算技术课程的教学需要,我们按照高等教育出版社的统一安排和要求,组织部分珠算专家和资深教师编写了《计算技术教程》一书。本书也可作为各类中等职业学校计算技术课程教学用书,还可作为财经工作者学习计算技术的自学用书。

本书紧密结合高等院校计算技术课程教学的实际和特点,较好地规范了计算技术课程的教学内容,章节编排合理,内容丰富,阐述通俗,知识体系科学、先进,融入了许多最新的计算技术研究成果。同时,本书还为计算技术的教学提供了详实的历史资料和各种计算方法的比较评价,指出了相关的参考书籍和文献资料,阐明了珠算技术今后的发展方向,最后附录了全国珠算技术等级鉴定标准和历代主要的珠算著作。

本书编写的组织分工如下:

主 编:王宗江 赵孝廉

副主编:孙明德 丁庆利

主 审:王仲春 姚克贤

参加执笔编写的人员有:

第一章 王宗江 朱瑞澎 王 伟

第二章 丁庆利 王冰洁 张凡雷

第三章 孙明德 田存礼 霍晓利

第四章 张 梁 王敬兵 井 涛 王 山

第五章 郑 平 王永慧 谢述玲

第六章 赵孝廉 邵 秋

第七章 姚克贤 孙传尧 迟罗绮

附 录 王宗江 姚克贤 赵孝廉 孙明德

本书在编写过程中得到了中国珠算协会、高等教育出版社和部分高校有关领导的支持和帮助,同时选录了有关珠算著作的资料,在此一并致谢。由于水平所限,难免存在不妥之处,恳请使用本书的读者批评指正。

编 者

2002年9月

目 录

1	第一章 绪论
1	第一节 珠算科技的发展历程与现状概述
5	第二节 珠算科技前程展望
9	第三节 学习珠算的方法
12	第二章 珠算基础知识
12	第一节 珠算盘分类及改进
18	第二节 珠算基础常识
29	第三节 数字的书写
35	珠算基础知识技能训练
38	第三章 珠算加减法
38	第一节 珠算加减法历史沿革及分类
39	第二节 基本加减法
56	第三节 其他加减法
68	第四节 珠算结合心算加减法
81	第五节 传票和账表运算法
87	珠算加减法技能训练
93	第四章 珠算乘法
93	第一节 珠算乘法历史沿革与分类
94	第二节 珠算乘积定位
99	第三节 基本乘法
119	第四节 其他乘法
126	第五节 珠算结合心算乘法
143	珠算乘法技能训练

146	第五章 珠算除法
146	第一节 珠算除法历史沿革及分类
149	第二节 珠算除法定位
154	第三节 基本除法
189	第四节 其他除法
196	第五节 珠算结合心算除法
207	珠算除法技能训练
209	第六章 心算及珠算开方法
209	第一节 简易心算方法
217	第二节 珠算式心算法简介
219	第三节 珠算开方法简介
221	心算及珠算开方法技能训练
223	第七章 我国珠算历史发展概况
223	第一节 古代到秦汉时期的珠算发展概况
225	第二节 唐宋时期的珠算发展概况
228	第三节 元明时期的珠算发展概况
229	第四节 满清和民国时期的珠算发展概况
232	第五节 新中国建立以来的珠算发展概况
235	附录
235	附录一 珠算文献、领导人指示、重要事件和学术活动
246	附录二 珠算技术等级鉴定标准
257	附录三 全国珠算技术比赛样题
262	参考文献

第一章

绪 论

第一节 珠算科技的发展历程与现状概述

一、珠算科技的发展历程

珠算是以算珠为载体,以算盘为工具,以其独有的计算原理和基本的数学原理为基础计算数值的一种计算技术。珠算及算盘是我国劳动人民在长期社会实践中的发明创造,它是在与多种算具、算法的竞争中不断完善起来的一种先进的计算技术和计算工具。

珠算技术发展至今,经历了一个漫长的发展过程。虽然珠算在中国具体始创于何时至今尚无确切的考证结果,但从考古发现和现在的史料分析,可以看出它产生和发展的大体轮廓,即源于商周,始于秦汉,臻于唐宋,盛于元明,并且至迟在明朝开始逐步替代了其他计算方式和计算工具,在计算领域中独领风骚,一直发展到今。它对于中华民族的科技开发、社会进步和经济文化发展发挥了重大作用。它是我国的一项优秀的科学文化遗产,同时,作为人类的基本计算技术,在世界范围内也产生了很大的影响,也是世界文化遗产的重要组成部分。

1976年陕西岐山出土陶丸,有关专家认为“这批陶丸是我国西周早期宫廷内所使用的一种计算工具,说更具体点,是迄今为止在考古工作中发现的我国最早的计算工具——算珠实物”。据此推断,珠算产生的年代可能远在周代之前,距今已有3 000多年的历史。

“珠算”一词最早见于东汉末年徐岳所著《数术记遗》一书,距今1 800多年。这部书中记载了14种算法,其中以算珠进行计算的算法有太乙算、两仪算、三才算和珠算等。

有梁串珠固定算盘的产生年代,根据北宋著名画家张择端的巨幅名画《清明上河图》中画有算盘推断,其产生在唐代或唐代晚期,宋代已盛行于市。宋代谢察微在其《算经》中有“算盘有横梁隔木”等描述,这和现在算盘的形状差不多,也可证明宋代以前已有成型的有梁串珠固定算盘。

元代,算盘已经在我国南北各地民间广泛流传,见于街头巷尾,出现了大量记

录珠算的文字和实物资料。如元初至大三年王振鹏所画的《乾坤一担图》内,挂有一架多档式的完整算盘。

最早绘有珠算图的书籍见于明初《魁本对相四言杂字》(1371年),而流传最广的是明代珠算大师程大位所著《算法统宗》(1592年)。明代之后,这部《算法统宗》风行全国各地,并流传到国外。

我国出现的珠算学术团体,首推清末1895年谭嗣同先生在湖南漳济浏阳建立的“算学社”,以及1929年上海成立的“珠算学社”,即是中国珠算组织的萌芽。

1949年新中国建立,随着经济文化的发展和社会进步,社会计算工作日益繁重。与这一形势相适应,社会上出现了许多珠算学术团体,在此推动下,珠算得到较快发展,在珠算普及、三算(笔算、心算、珠算)结合教学、算理算法、珠算史研究和算具改革方面均取得了很大成就。同时,中国珠算界一些专家联系各方人士,创办珠算刊物,开展学术交流,并与日本珠算界建立联系,为开展珠算国际交流奠定了基础。1979年中国珠算协会成立,随后各省、市、自治区相继建立了珠算协会组织。在各级珠算组织的推动下,经各级政府的大力支持,珠算事业得以迅猛发展。各级珠协组织加强珠算理论研究和学术交流,开展珠算技术等级鉴定和珠算技术比赛,活动内容丰富多彩。特别是近十几年来,珠算式心算(简称珠心算)教育的发展,在启迪儿童智力、进行素质教育方面成效显著,为世人瞩目。

二、珠算科技的现状

(一) 国内珠算科技现状

中国珠算协会的成立是中国振兴珠算的里程碑。据不完全统计,全国珠算协会系统团体会员3430个,个人会员167510人,专兼职工作人员和珠算技术等级鉴定员近万人。他们热心珠算事业,致力珠算科技研究,勤奋工作,开拓进取,为推动我国珠算事业的发展做出了积极的贡献。

珠算技术等级鉴定是带有行政委托经济管理性质的社会工作。为了加强和规范培训,不断提高珠算技术水平,中国珠算协会先后制定了《全国珠算技术等级鉴定标准》、《珠算技术等级鉴定员管理制度》,前者并以财政部[85]财会字第60号批文下发。自1984年全国开展珠算技术鉴定工作以来,每年参加鉴定的人数都在百万人次以上,1995年突破了300万人次。十几年来,全国参加珠算技术等级鉴定的人数累计达2800万人次。

组织各种珠算技术比赛是各级珠算协会的又一项重要的经常性工作。中国珠算协会先后制定了珠算技术比赛的有关规程,使比赛有章可循,实现了正规化和规范化。十几年来,举办全国性的大赛近30次,包括全国大赛、邀请赛、国家队选拔赛、全国少数民族珠算技术比赛等。各省市组织的珠算技术比赛形式多样,喜闻乐见,备受青睐。海峡两岸珠算通讯比赛至今累计参赛人数320万人。在国际珠算

技术比赛中,中国队选手计算速度惊人,技压群芳。现我国珠算技术最好成绩每秒钟计算 24 个数码(包括写答数)。

为弘扬中华民族文化、广泛宣传普及珠算科技知识,1990~1991 年度举办了全国首届珠算科技知识大赛,对珠算的历史、学术理论、科普知识、算理算法、运算技术、珠算教学和技术训练等进行了一次空前的大宣传、大普及、大提高,珠算名声大振。全国各界踊跃参赛,既有年过花甲的老人,也有八九岁的儿童,参加者的职业范围有干部、工人、农民、学生和解放军,总计有 247 万人参加比赛。这次比赛规模之大、范围之广、人数之多,前所未有的,意义重大,影响深远。

珠算教育历来受到国家重视,目前,全国小学有 12.4 万个教学班,349 万学生学习珠算技术。各财经类和设有财经专业的大中专院校开设珠算技术课,要求学生毕业时最低达到珠算技术普通五级水平。同时,各级珠算协会坚持经常举办各种类型的珠算技术培训班、师资培训班,积极宣传普及珠算科技知识。20 年来,全国参加各种珠算学习的人员累计达 2 000 多万人次。

在传统珠算的基础上,大力推广、普及珠心算教育,是珠算事业发展的一项新生事物。目前,全国学习珠心算的儿童近 150 万人。多年实践证明,珠心算技术教育不仅能启迪儿童智力、提高儿童的计算能力,而且能够培养儿童的非智力因素,是进行素质教育的有效方法和重要途径之一。

多年来,我国广大珠算专家在算理算法、珠算史、算具改革、珠算技术比赛、三算教学、珠算教育等多个方面进行了深入的研究,先后编著出版了大量的珠算著作和教材,建立了珠算资料馆和博物馆,摄制了以珠算为题材的电影、电视剧,为普及和宣传珠算技术,提高珠算学术理论水平,做出了重要的贡献。

随着珠算事业的不断发展,国际交流活动日益增多。十几年来,世界各国与我国互派珠算学术交流的团体 60 余个,互相访问人数 500 多人。中国珠算协会先后举办两次国际珠算学术理论研讨会。1996 年在山东潍坊举行首届世界珠算大会,有来自十几个国家和地区的 400 余名代表参加。这次大会对进一步发展和繁荣世界珠算事业具有重要意义。

党和国家领导人对珠算都非常重视。周恩来、邓小平、江泽民、朱镕基等均为珠算事业发展做出重要指示(详见本书附录一),给珠算教育工作者以极大的鼓舞。

(二) 国际珠算科技现状

珠算从明朝流传到日本、朝鲜、越南、泰国、南洋群岛等地;20 世纪 60 年代起,先后传到美国、英国、墨西哥、巴西、加拿大、坦桑尼亚等国家。

美国是电子计算机应用十分广泛的国家,由于在小学使用电子计算器,小学生不用手脑体验计算过程,致使小学生数学水平大大降低。为解决这一问题,美国一些有识之士从 20 世纪 70 年代起把我国的珠算作为新文化引进推广,于 1977 年 8 月 20 日在洛杉矶的加利福尼亚大学成立了全美珠算教育中心,致力于在全美大、

中、小学开设珠算课,并建立算盘学院。不久前,美国还提出:如果不加强珠算教育,有沦为二流国家的危险的警告,以引起当局及有关部门的重视。目前,芝加哥大学考姆斯、斯蒂格勒获得珠算博士学位。中国古老的珠算文化不仅在中国,而且在世界人类文化宝库中仍然放射着科学的光芒。

日本是世界上电子技术最发达的国家之一,电子计算器的年产量占世界总产量的50%左右,但是,日本算盘的使用量占包括电子计算器在内的所有计算工具的83.4%,算盘在日本获得“计算工具之王”的美称。在日本,人们认为,一个人掌握了珠算技术是一生最大的财富;还认为,日本的财富来自教育,特别是珠算教育。读书、写字、打算盘已成为日本国民基础教育的基本知识和技能要求。

已故日本珠算教育联盟会长荒木勋在我国第二届全国珠算比赛大会贺词中说:“筑成今天日本国力的日本人民的技术和技能,可以说依靠几百年间形成的教育。这个教育的根本在于读、写、算盘。”还说:“在日本人民的头脑和技能中通过学习珠算取得的占绝大部分。”荒木勋会长在其《珠算的存在价值》一文中强调:在焦土和废墟上站起来的日本,由一无所有到令人惊讶的复兴,乃至如今能在世界经济中处于领先地位,其背景不能忽视手指运动所培养的高智能、灵活性以及计算能力所起的重要作用;并说:日本人自从开始使用算盘以来变得更加灵活,开发了智力,而且就凭这些创造了今天的日本;同时明确指出:充分认识学习珠算所得到的各种各样的多方面的价值,是非常必要的。

被誉为“日本现代化之父”的涩泽荣,集一生创建五六百家商号的经验,告诫日本人要“一手持论语,一手打算盘”。

日本几乎所有的政要在任职时都强调珠算对日本的重要性,如中曾根在任首相时指出:第二次世界大战后日本之所以能在一片废墟上重建家园,一跃成为世界第二经济强国,其功绩应归于算盘,算盘使日本人不但学会了精神,脑子灵活,而且培养了日本人的意志和信心。

位于太平洋的封建王国汤加明文规定:每个臣民必须学习珠算,珠算课由国王亲自讲授,创立了珠算教师最高职位的纪录。由此,汤加以封建王国和珠算王国这一双王国著称于世。

1994年5月,国际珠算理论研讨会在我国黄山召开,参加会议的代表有中、日、美、韩等国和中国台湾省的代表共87人,会议收到论文18篇,主题是研讨珠算的教育启智功能和珠算的价值以及其应用发展前景。会议取得的基本共识是:珠算是中华民族传统的优秀文化瑰宝,它体现了中国传统数学的构造性和机械化的优秀思想方法,并与电子计算机有着相似的机理,并行不悖,相得益彰,而珠算更有利于计算机算法化原理和数学真谛的教育。

1996年10月,首届世界珠算大会在我国潍坊召开,来自十几个国家和地区的400多名专家和特邀代表出席会议。大会的主题是:发展珠算,启智育才,增进友

谊,造福社会。会议着重研讨了珠算教育功能的理论与实践,珠心算的推广与普及,珠算的地位、作用及发展战略等问题。会议取得了丰硕的成果,对珠算的认识提到了新的理论高度,从而显示了珠算、珠心算未来发展的美好前景。

中国发明的珠算对世界影响深远。1980年8月,由中国、日本、美国、巴西等国的珠算教育工作者联合签署的《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,是珠算教育工作者的神圣使命。

2002年10月,世界珠心算联合会在中国首都北京成立,中国和世界上十七个国家和地区的450多名代表参加会议,这标志着我国的珠算及珠心算技术的进一步发展,其意义重大,影响深远。

总之,从20世纪中叶兴起的以发达国家为代表的世界性珠算热经久不衰,朝着世界珠算组织确立的“珠算世界化”、“让珠算为全人类谋福利”的目标蓬勃发展。

第二节 珠算科技前程展望

一、珠算科技发展前景广阔

(一) 珠算是元计算方式与元算具将长期存在

长期以来,珠算仅被视为经济计算工具用于算账,其实这只是珠算诸多功能及其优越性在一个方面的突出体现,而不是珠算的惟一功能。经济计算和算账用上了计算机可以取代珠算计算功能的一部分,但珠算的其他功能(包括基本算理、算法和部分计算功能)并没有被取代,因此不能推断珠算就该被淘汰了。

在通常情况下,一种工作方式和工具当有了功能更强大的工具以后,它自然会被淘汰,例如,有了水泵,淘汰了水车;有了计算机,很少有人再用计算尺了;但有些工具是淘汰不了的,如杠杆等。因为再先进的机器,人操作时还得运用操纵杆或按键或旋转操纵盘。

珠算是元计算方式,是元算具,是最贴近人体智能的。元计算方式和元算具是淘汰不了的,即使当前最先进的计算方式或计算机,仍然要运用元计算方式或元算具的原理、基因和优越机制,换言之,仍然包含着元计算方式或元算具。

(二) 珠算的计算功能与电子计算机并行不悖,各显所长

从单纯的计算功能看,电子计算机确有明显的优于珠算的地方,但这并不意味着珠算作为一种计算工具和计算技术将无用武之地。实践证明,珠算与电子计算机在基本四则计算的比赛中,两者的计算速度和准确性相差无几或各有短长。用于简单而频繁的加减计算,珠算比计算机更为方便快捷,明显快于电子计算机。特

别是把珠算内化为珠心算,应用起来更加便捷。在实际工作中,加减算约占整个计算量的 80%,两三位乘除计算也是大量的。在这方面,珠算特别是珠心算,更有广阔的天地,大有作为。可以预测,在今后较长的历史时期内,珠算作为一种计算技术和计算工具,将与电子计算机并行不悖,各显所长。

(三) 珠算具有教育功能已形成人们的共识,并日益得到社会重视

珠算具有教育功能已经形成人们的共识,并日益得到社会的重视和应用。开展珠算(包括珠心算)教育,对数学的学习是极为有利的。经过多年的教学实践证明:珠算教学符合学习数学的生理与心理特点,既形象又直观,珠动数出,脑、手、眼并动,手段得法,易学易懂。从心理学角度看,培养一个人良好的品格素质,使其在高度发挥智能的同时保持高尚的品格和健康的心理,也是教育需要认真解决的问题。从学习珠算入手,由于在其教学训练过程中具有严格程序,要求达到正确、迅速、高效、规范、准确,这对于培养人才的机敏、沉着、严细、竞争等优秀素质是十分必要的。从现代科技高速发展的情况看,教育者的职能如果仅限于单纯培养一定的基本知识、基本技能是远远不够的,还必须发展智力、能力、品格教育。珠算教育就是实现这些要求的最佳手段之一,这已经成为人们的共识。

在国外,珠算的教育功能也引起了教育家们的注意和高度评价。日本人在继承先人重视珠算这一传统的意识基础上,大力发展珠算(包括珠心算)教育,珠算学校遍及全国。美国是发明电子计算机的故乡,计算机的使用也相当普遍,他们在 20 世纪 60 年代掀起“新数学”运动,小学生每人一台计算器,目的是减少学习四则运算的时间,结果是学生计算能力下降,教育质量走下坡路,学生表现为学习数学只能知其然而不知其所以然,危害极大。因此,从 70 年代以来,美国教育界高声疾呼新数学运动不可取,亟待改变,从而把珠算科技当作“新文化”加以引进。他们总结说:即使是原子和电子计算机时代,也还是需要基础数学知识;现在西方的教育家们发现,在西方失宠了 500 年的算盘对教学数学原理,是远比笔、纸、电子计算器和计算机好的手段。

(四) 珠算的启智功能是珠算新的生机和重要价值

珠算是使用手指拨动算珠进行运算的。学习珠算技术的过程,也是训练灵活的手指动作、敏锐的目光扫视、高强的记忆能力、紧张的脑力活动的过程。因此,学习珠算技术可以训练眼、脑、手的协调能力,增强思维活动,促进智力提高,锻炼人的意志,培养人的注意力和观察力等,这对启迪人的智慧、开发人的潜能具有重大作用。打算盘可以益智、健身的说法古已有之,这可能出自“十指连心”这个脑际活动相互关联的说法。

开展珠心算教育,使珠算的教育、启智功能进一步被发掘,是 20 世纪珠算史上的一个伟大创举,也是珠算事业发展中的一场革命。随着珠算教育事业的发展,尤其是珠算教育事业的推广普及,人们发现珠算除了计算功能和教育功能外,还具有

明显的开发和启迪智力的功能。儿童学习珠心算可以有效的开发智力,促进智力因素和非智力因素的发展。学习珠心算不仅使儿童计算速度惊人,而且会“一科突出,多科受益”,智力得到全面发展。

发掘珠算的启智功能,使我国古老的珠算在计算机时代找到了新的生命和价值。珠心算所具有的启迪智慧的功能,必将进一步受到社会各界的重视和关注,在世界上必将有一个更加广泛的发展和普及。

首先,当前是科技大发展和大竞争的时代,也是人类智力大发展和大竞争的时代。开发人类的智力,提高人们的素质,是社会发展和人类进步的根本动力,也是世界人民共同的追求。现代脑科学研究揭示,当今人的大脑潜力只开发利用了5%~10%,尚有85%的潜能未开发,因此,开发人类智力潜力巨大,大有可为。

其次,在开发人类智力活动中,珠心算处于优势地位和具有特殊的作用。开发人的智力有很多的途径、方式和方法,如弹钢琴、画画、书法等活动,都具有开发智力的功能和作用。但比较起来,珠心算教育更显优越。一是设施简单,适应面广,不拘场所,随时随地都可以进行练习,不论城市、农村,都有条件参加。二是与社会基础教育,特别是与素质教育紧密相连。珠心算开发儿童智力是以记数、计算和打算盘为载体的,这与他们接受基础教育的内容是一致的。三是珠心算开发智力的力度强,收效快。据有关专家研究认为,珠心算作用于儿童大脑主要是在珠算的加速训练中手、口、脑、眼、耳等器官并用,且不断强化作用的力度,大大提高了脑神经的活动频率,使大脑功能得到很好的锻炼;再就是珠算的双手拨珠,开发左右脑协调动作,全面发展,特别是通过右脑的激烈活动,对整个大脑的开发具有特别重要的意义,这也是其他开发手段难以做到的。

(五) 珠算技术比赛是巧妙的智能比赛,应大力研究推广

世界上现设有多种比赛项目,有些是展示人的体能的潜在能力或极限的比赛,如体育比赛;有些是展示人的智能的潜在能力或极限的比赛,如棋类比赛、数学奥林匹克比赛等。珠算比赛是展示人的智能潜在能力或极限的比赛之一。与棋类比赛和数学奥林匹克相比,珠算比赛更显示出速度和时效的决定意义。珠算比赛更多的是思维训练,脑、眼、手并用,精力高度集中,思维敏捷,手指娴熟,并容易推广普及。珠算比赛能同时多人参加,内容和形式一看就懂,更接近于体育比赛。

如能充分利用现代电子技术提高珠算比赛的观赏性,则会产生更好的比赛效果。

(六) 珠算技术等级鉴定是考核选拔优秀人才的有效手段

珠算技术等级鉴定能鉴定出人的许多有重要意义和作用的素质素养,如注意力、观察力、记忆力、意志、毅力、认真、仔细、准确、效率高、踏实可靠等等。

珠算技术等级鉴定容易推广实施,人人可行;加减乘除(包括珠心算)不分年龄、文化层次,人人都能学会;珠算及珠心算随时随地可学可练,成绩由其综合素质