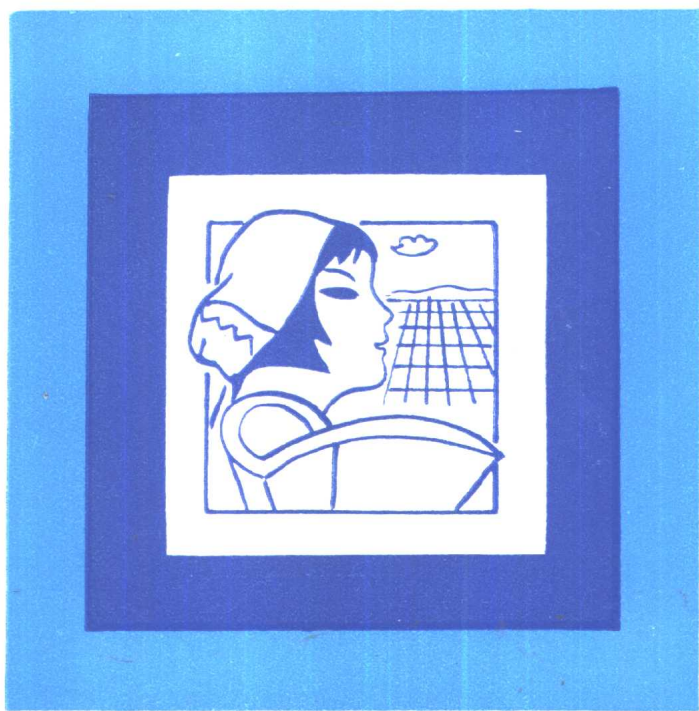


杨 伟 达 编

农村常用 计算技术

——算盘·计算机·计算尺·计算表



农 业 出 版 社

农村常用计算技术

——算盘·计算机·计算尺·计算表

杨伟达编

农业出版社

农村常用计算技术

——算盘·计算机·计算尺·计算表

杨伟达编

农业出版社出版 (北京朝内大街 130 号)

新华书店北京发行所发行 农业出版社印刷厂印刷

787×1092 毫米 32 开本 5.625 印张 110 千字

1982 年 5 月第 1 版 1982 年 5 月北京第 1 次印刷

印数 1—33,500 册

统一书号 4144·397 定价 0.47 元

目 录

引言	1
一、计算技术的产生和发展.....	1
二、计算技术在农业经济工作中的地位和作用.....	2
三、计算技术的基本要求.....	2
四、怎样掌握好计算技术.....	4
第一章 算盘	6
第一节 算盘的简单介绍.....	6
第二节 加法和减法.....	11
第三节 乘法.....	26
第四节 除法.....	49
第二章 电子计算器	85
第一节 袖珍电子计算器的简单介绍.....	86
第二节 基本操作方法.....	88
第三章 手摇计算机	110
第一节 拨杆式手摇计算机的简单介绍.....	110
第二节 拨杆式手摇计算机的运用.....	114
第四章 计算尺	132
第一节 计算尺的简单介绍.....	132
第二节 乘法.....	137

第三节	除法	142
第四节	乘除混合运算	145
第五节	百分数的计算	148
第六节	乘方与开方	149
第五章	计算表	154
第一节	计算表的简单介绍	154
第二节	一般性的计算表	155
第三节	专门性的计算表	165
练习题答案	169

引 言

一、计算技术的产生和发展

物质资料的生产是人类社会存在和发展的基础。人类要生存和发展，首先要有吃、穿、住等方面的物质生活资料，要获得这些物质生活资料，就必须进行生产。人类为了生产和生活的需要，在很早以前，就开始有觉察生产了多少、消耗了多少的能力，掌握了“数”的概念。社会生产力发展到一定的阶段时，就产生了计算。最初我们的祖先是用手指来计算的。后来，手指不能适应计算的需要，于是就采用堆石子、结绳、筹算、书契（刻划）等计算工具和与之相适应的计算方法。其中流传最久的是筹算。远在春秋战国时代（公元前770—221年），我国人民就已经熟练地运用筹算来进行四则计算和开平方、开立方等比较复杂的计算。唐代末叶，在筹算的基础上出现了古代“算盘”。到宋元时，创造出到现在的这种算盘。明代时，算盘已经得到普遍采用。可见，我国计算方法的发展和计算工具的发明，都有着悠久的历史 and 伟大的成就。

随着科学技术的发展，对计算工具的要求日益提高。十七世纪末叶出现了对数和简单的计算尺，十九世纪发明了计算机。近三十年来，计算技术更有了划时代的进步。1964年，

世界上制成了第一台电子计算机。计算工具的电子化，使计算速度和自动化程度有了迅速的提高，改变了整个计算工作的面貌。

解放前，我国受帝国主义、封建主义、官僚资本主义的残酷迫害，计算技术的发展和它文化科学一样遭受到严重摧残，对国外的新技术也很少引进。

解放后，在中国共产党的领导下，广大科学工作者和劳动人民充分发挥了社会主义积极性和创造性，在1959年制成了我国第一台大型快速电子数字计算机，它对科学技术的发展起到了促进作用。在向社会主义现代化进军中，计算技术将随着现代先进科学技术的发展而发展，同时，使用现代先进的计算工具，对科学技术的发展又将起到积极的推动作用。

二、计算技术在农业经济工作中的地位和作用

农业是国民经济的基础。随着社会主义农业现代化的实施，要求加强农业的经营管理。加强管理没有核算不行。生产越是社会化，经济核算就越重要。经济核算就是指记帐、算帐、对劳动消耗的经济效果进行分析比较，以期达到用较少消耗，取得较大的效果。实行经济核算，都要通过计算数量的多少，并进行数量分析。因此，必须熟练地运用计算工具，以缩短计算时间，提高工作效率，保证经济资料的及时性和准确性，从而更好地为政治、为生产、为人民群众服务。

三、计算技术的基本要求

计算技术是以数学原理为基础，研究一般经济计算工作中计算方法及计算工具的使用，并运用它来解决有关数值计算问题的一门知识。在学习中不仅要很好地掌握基础知识，

尤其要熟练计算方法，力求计算准确，花费的时间短，从而达到提高经济工作效率的目的。为此，在计算过程中，必须按照计算技术的基本要求来进行计算。

计算技术的基本要求，一般有如下几点：

第一、要选择最合理的运算程序。

由于求解的问题可以有很多种解算程序，这就要根据算题的特点，选择算法简捷、能防止或完全避免误差的程序。

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到太多的位数，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，使运算简捷。

第三、要广泛采用简捷法并尽可能使用先进的计算工具。

各种计算方法和计算工具都各有其优缺点和相适应的条件，运用合理就能大大提高工作效率，获得多、快、好、省的综合效果。譬如：加减法采用算盘；比较复杂的乘除法使用电子计算器进行运算。

第四、要校核计算结果。

在大量的计算工作中，误差总是难免的，为了及时发现和改正误差，防止因误差造成的损失，就必须以严肃认真的态度，对每一计算结果都要进行校核，决不能马虎。

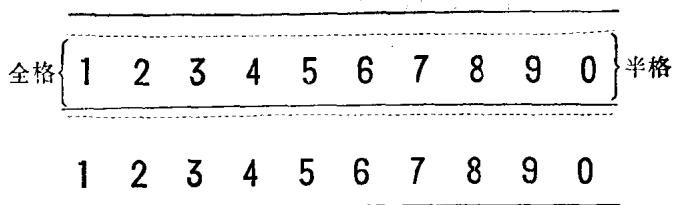
第五、要把数目字写得正确、整齐、清楚。

正确、整齐、清楚地书写数目字是搞好经济计算工作的

一个基本条件，否则会因为数字看不清而造成计算的差误。特别是统计、财会等工作，书写数字是一种基本技能。

在经济工作中，数字的书写有两种：一种是写在单据上用的汉字大写数字，如：零、壹、贰、叁、肆、伍、陆、柒、捌、玖、拾、佰、仟、万等；另一种是用在记帐和单据的金额栏格子内的阿拉伯数字，也称小写数字。用阿拉伯数字记数时，整数应按“三位分节制”，由个位起从右到左每三位用分节号“，”分开。如：52,026,000。带小数的应将小数点“.”记在个位和十分位之间的下方，如：3,426.5。当连续书写两个以上数字时，要使各个数字都写在一条横线上，只有7、9两个数字可以将那一直写出到横线以下，约占下格的三分之一。在帐簿或报表上书写时，只应占横格的三分之二，留出上空三分之一准备用作更正数字时用。各个数字要明显区别，不要有混淆的感觉。因此，必须经常练习书写，做到次次都要写得正确、整齐、清楚。

阿拉伯数字的一般写法如下：



四、怎样掌握好计算技术

学习计算技术的目的，是为了掌握几种主要计算工具的使用方法和计算方法。目前，我国农村人民公社各级经济组

织所使用的计算工具大多数是算盘，因此，现阶段在农村主要是提高珠算的技巧，并掌握其它计算工具，要求能够运用这些工具准确而迅速地解决有关的计算问题。在学习过程中，要有刻苦学习的精神，坚持经常练习，不断实践，掌握各种计算方法和计算工具的使用规律，以便提高技巧；要认真细致，有耐心，切忌粗枝大叶，以免发生差错。数字中的一字之差，一点之误，都可能造成严重的损失和极坏的影响。因此，学习中要做到准字当头，准中求快，保证计算结果正确可靠。

第一章 算 盘

第一节 算盘的简单介绍

算盘是利用珠来计算的一种计算工具，它是我国优秀的科学遗产之一。算盘有许多优点，如构造简单，价格低廉，特别是在加减法的计算上要比电子计算器迅速。所以，算盘仍然是我国经济部门中的主要计算工具。目前农村人民公社生产队的财会人员，都普遍使用算盘这种计算工具。这就要求我们努力学好珠算，利用算盘这种计算工具更好的为社会主义四个现代化服务。

一、算盘的构造

我国目前常用的算盘有两种：大珠算盘和小珠算盘。

大珠算盘的珠径约二点三至二点四厘米，柱面呈弧形，一般设十三档或十五档。

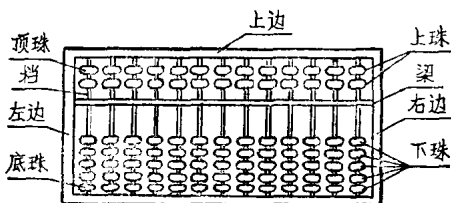
小珠算盘的珠径约一点四至一点五厘米，柱面呈棱形，一般设二十三档、二十五档或二十七档等。

两种算盘除了珠型和档次多少不同外，其余的构造基本相同。算盘的周边称为“框”，“框”下为下边，“框”上为上边，“框”左为左边，“框”右为右边。框间的横木称为“梁”

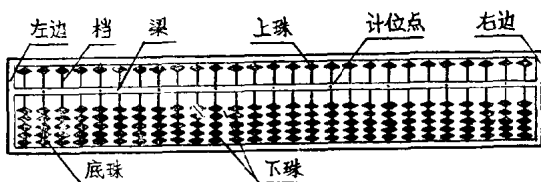
(在梁上，有的每隔三档上标有一个记位点，有的把记位点

标在两档之间，有的没有记位点)。通过梁贯穿着算珠的杆称为“档”，每档各穿七（或六）个珠，梁上二个（或一个），称“上珠”（梁上两个珠的最上一个又称“顶珠”），每个当五；梁下五个，称“下珠”，每珠当一，下珠最底下的一个又称“底珠”。

下面把算盘的形状和结构名称图示如下：



(图一) 七珠大算盘



(图二) 多档六珠小算盘

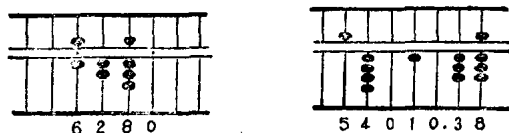
二、算盘的置数法

算盘是用算珠来记数的。靠梁的算珠表示相应的数值。

档表示数位，只要运算方便，任何一档都可以作为个位档。但最好结合梁上记位点来选取个位档。个位档确定后，高位在左、低位在右，每移一档，同样的珠靠梁就比原位值增大十倍或缩小到十分之一。

算盘使用前，要“清档”，即使上珠都靠顶框，下珠都靠底框，全盘形成空档，表示0。置数时，加减法最好养成固定某一档作个位档的习惯，拨算时，把应拨的数和数的分节号或小数点，从左到右（由高位到低位）按相应档位逐位拨珠靠梁。如应拨的这位数是0，就不拨珠而用空档表示。

下面各图是把6,280、54,010.38二数分别拨置于算盘上的情况。



(图三) 算盘的记数

三、算盘的拨珠法

算盘是靠手指拨动算珠进行计算的，拨珠是珠算的基本动作。所以拨珠的指法正确与否，直接影响计算速度和计算结果的准确性。

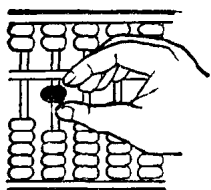
七珠大算盘是用右手的拇指、中指和食指来进行拨珠的。为了使拨珠迅速，要适应珠算位置和拨动方向，拇指、食指和中指必须有一定的分工，其余用不着的无名指和小指，要屈向掌心，以免带动其它算珠。三指的分工是：

拇指专管拨动下珠靠梁(见图四)。

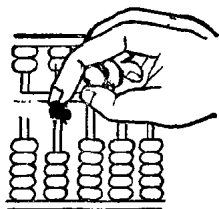
食指专管拨动下珠离梁(见图五)。

中指专管拨动上珠靠梁和离梁(见图六、七)。

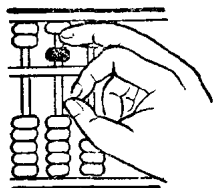
在单指分工拨珠的基础上，为了提高拨珠速度，还要练



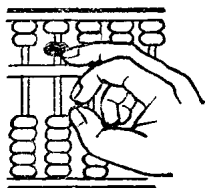
(图四)



(图五)



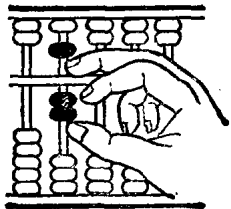
(图六)



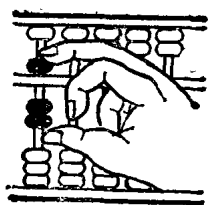
(图七)

习好协作拨珠。如在空档拨上6、7、8、9各数，以及拨去两位数15、25、35、45各数，均可用两指协作拨珠。

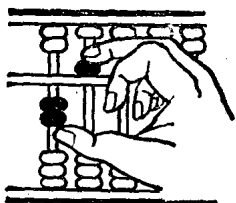
拇指同中指协作拨珠，它们专管上下珠同时靠梁（见图八），上珠离梁下珠靠梁（见图九），左一档下珠靠梁，右一档上珠同时靠梁（见图十），左一档下珠靠梁，右一档上珠离梁（见图十一）。



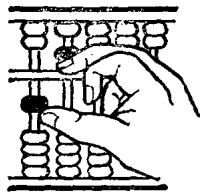
(图八)



(图九)



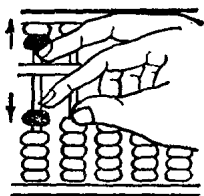
(图十)



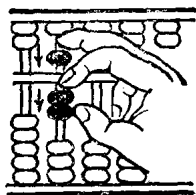
(图十一)

中指同食指协作拨珠，它们专管上珠与全部下珠同时离梁（见图十二），上珠靠梁，下珠全部离梁（见图十三），左一档下珠与右一档上珠同时离梁（见图十四）。

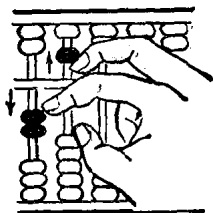
拇指同食指协作拨珠，左一档下珠靠梁，右一档下珠离梁（见图十五）。



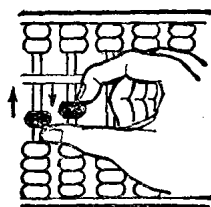
(图十二)



(图十三)



(图十四)



(图十五)

六珠小算盘也只是用右手的拇指和食指拨珠。拇指专管下珠靠梁、食指专管下珠离梁和上珠靠梁或离梁。夹笔拨珠

的可用中指替食指来进行拨珠。

不论哪种算盘的拨珠，手指用力要均匀，以免震动其它算珠，同时手指插入珠间的深度要适当，以免连珠。

第二节 加法和减法

在经济计算工作中，加减法用得最多，特别是加法。珠算的加减法运算要比电子计算器的加减法来得快。同时加减法又是乘除法的基础，只要把珠算加减法运用自如，珠算乘除法的运用也就不成其问题了。因此，认真练好珠算加、减法，对于提高计算工作效率有着重要的意义。

一、基本加法

(一) 运算步骤 珠算加法和笔算加法的运算方法不同，是由最高位数开始相加，从左到右逐位加上加数，最后求出和数。其基本步骤如下：

1. 在算盘上选定有记位点的档为个位档，拨上被加数。
2. 运用加法口诀，按照同位数从左到右把加数逐位加上去，一直加到最后一位，这时算盘上的数就是和数。

(二) 加法口诀 加法口诀共有二十六句，分四类：

直接加法	下五的加法	进一的加法	去五进一的加法
1 上一	1 下五去四	1 去九进一	
2 上二	2 下五去三	2 去八进一	
3 上三	3 下五去二	3 去七进一	
4 上四	4 下五去一	4 去六进一	
5 上五		5 去五进一	
6 上六		6 去四进一	6 上一去五进一
7 上七		7 去三进一	7 上二去五进一
8 上八		8 去二进一	8 上三去五进一
9 上九		9 去一进一	9 上四去五进一

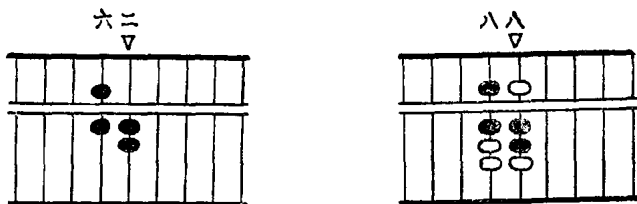
口诀中阿拉伯数字表示算题里要加上的数，汉字表示在算盘上的数。“上几、下几”表示拨几珠靠梁，“去几”表示拨几珠离梁，“进一”指在本档的前档加一。

(三) 基本加法运算

1. 直接加法 直接加法是最简单的加法，即加数能够在本档直接加上，只需按照加数拨珠靠梁。

〔例 1〕 $62 + 26 = 88$

按“2 上二”“6 上六”的口诀拨算。

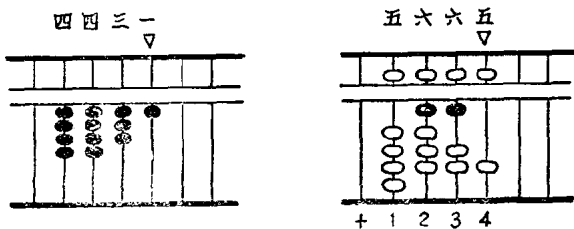


(图十六) 直接加法

2. 下五的加法 本档上珠未靠梁，在加1、2、3、4各数时，下珠不够，必须拨下一个上珠靠梁当五，并在靠梁的下珠中拨去多加的部分。

〔例 2〕 $4,431 + 1,234 = 5,665$

按“1 下五去四，2 下五去三，三下五去二，4 下五去一”的口诀拨算。



(图十七) 下五的加法