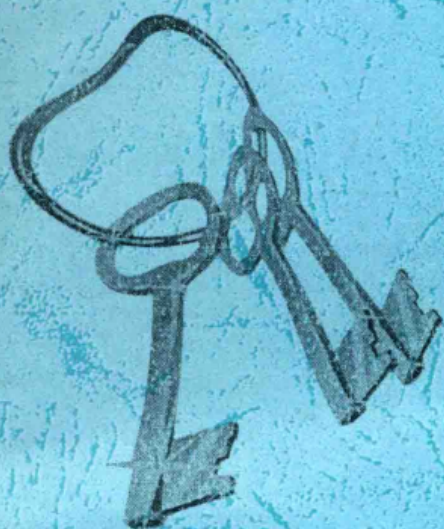
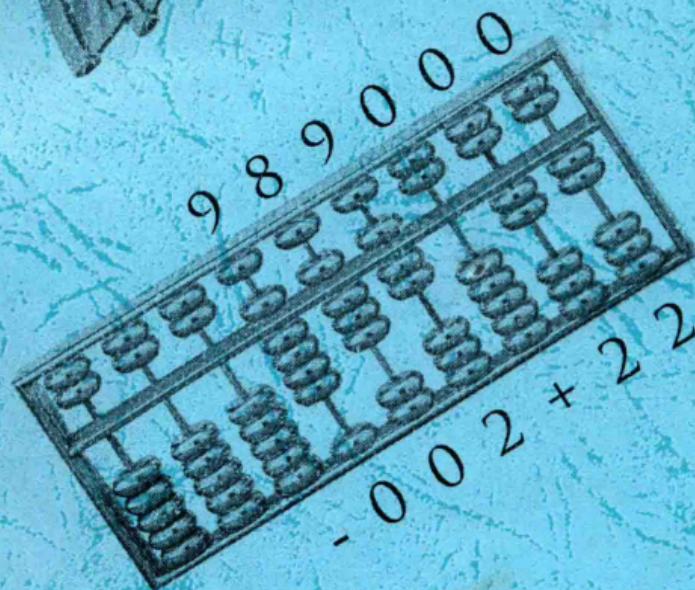


珠算心得论文集

孙晋同 孙英 刘艳



$$\begin{array}{r} 989 \times 998 = 987022 \\ 989000 \\ - 002 + 22 \\ \hline 987022 \end{array}$$



2021年9月28日



数据加载失败，请稍后重试！

责任编辑：孙晋同

设计：杜明明



联系电话：18706326325

联系地址：山东省枣庄市峄城区承水中路61号（师范学校家属院）

目 录

1. 积算同十二种算具之间的关系
2. 九五之尊与珠算
3. 珠算、筹算是一脉相承的《齐鲁珠坛》2016/2
4. 珠算四种体系之间的关系(齐鲁珠坛)2016/1
5. 珠算与小学数学接轨之我见
6. 十三种算具存在的意义
7. 古人是如何计算乘法的
8. 珠算撞归法中古人的智慧
9. 同李培业老师十三种算具研究的几种不同观点
10. 千年之谜今新解
11. 浅谈(数术记遗)中十三算具之“成数算”
12. 浅谈(数术记遗)中十三算具之“九宫算”
13. 浅谈(数术记遗)中十三算具之“三才算”
14. 浅谈(数术记遗)中十三算具之“运筹算”
15. 浅谈(数术记遗)中十三算具之“把头算”
16. 小九九口诀的来源及发展
17. 孙氏发现补数乘法除法通用公式
18. 任意两数相乘的通用公式
19. 十几乘十几的通用公式
20. 研究十三种算具的心得
21. 快速学珠算
22. 动漫
23. 古祿筹在每位九个数的摆放及加减乘除运算



电话: 18706326325

原书社师范学校家属院

24. 激发学习兴趣、快速提高儿童计算能力之我见
(珠算与珠心算) 2013/5
25. 中国的哥德巴赫猜想“数术记遗”中(失传的四种珠算算具推想图)
新解珠算与珠心算 2014
26. 浅谈《数术记遗》中的五行算和九宫算
《珠算与珠心算》2015/1
27. 珠算如何同小学数学接轨
28. 十三种算具乘除运算
29. 珠算博物馆半小时互动教学区(珠算与珠心算)/2019/2
30. 众九相乘歌诀
31. 几点建议
32. 献给世界珠算日
33. 珠算是如何从筹算演化而来
34. 回复北京珠协闫老师我的几点建议
35. 为何说 12 种算具都在对筹算改革
36. 给教育部和中珠协的一封信
37. 浅谈“数术记遗”中筹算与十二种算具之间的关系
38. 十三种算具中的算子
39. 十三种算具原文,注文,理解,视频



1、浅谈“数术记遗”中的 13 种算具

——12 种算具同积算的关系

积算也称筹算。是一种古老的算具。它以筹作为计数计算的工具。且布数时按一定规律“一纵十横，百立千疆，千十相望，万百相当，六不积聚，五不单张，满六以上，五在上方。”

它起源于结绳计数和划痕计数。是最为古老的一种算具。其他 12 种算具，都是在对积算进行改革。其改革的重点和共同点就是对每一位的九个数进行改革。它共分两种情况。

第一种是固定数字类，每数在每位有一个固定位置。如：

1、太一算：“太一之行去来九道也”。每位用九个位置固定 1—9 九个数。

2、两仪算：“天气下通，地稟四时”。每位固定五个位置，从上往下为 5—9，用青珠表示；从下往上为 1—4，用黄珠表示。

3、三才算：“三才算，天地合同，随物变通。”每位九个数固定在九个点。分三列。(963, 852, 741)。表示 1—9 九个数。

4、八卦算：“针刺八方，位阙从天。”每位用八个方位和中间位，共九个位置固定九个数。

5、运筹算：“运筹算，小往大来，运于指掌”。和两仪算相似，以一筹上的五刻，通过头向掌外表示 1—4，头向掌内表示 5—9 来固定 1—9 九个数。

6、了知算：“了知算：首唯秉五，腹背两兼”。每位以一了字的腹、背、头三曲一股，腹：固定 1—4 四个数；背：固定 6—9 四个数，头：固定 5。表示 1—9 九个数。

7、龟算：每位以一龟的三面固定 1—9 九个数。

第二种是组成数字类如：

1、积算：“积算，今之常算者也，以竹为之，长 4 寸以放（仿）

四时；方三分以象三才，言算法是包括天地，以烛人情，数始四时，终于大衍，犹如循环，故曰今之常算是也。”每位以五枚算筹组成 1—9 九个数。

2、五行算：“五行算，以生兼生，生变无穷。”每位以五种不同颜色的物件组成 1—9 九个数。

3、九宫算：“九宫算，五行参数，犹如循环”。每位以五种不同颜色的物件组成 1—9 九个数。

4、成数算“成数算，春夏生养，秋收冬成。”每位以五种不同颜色的物件和四方组成 1—9 九个数。

5、把头算“以身当五，目视四方。”每位以一漫一齿组成 1—9 九个数

6、珠算：“珠算，控带四时，经纬三才。”每位以五珠组成 1—9 九个数。

总而言之。在积算漫长的发展过程中，其他 12 种算具早就对积算进行了改革。其改革的方向共分为两大类。一类是把每位 1—9 九个数字按照一定的方法固定。另一类就是每位数字按照表示一，表示五。用不同的方法组成 1—9 九个数。来减少运筹次数。因此 12 种算具同积算的关系，是改革和发展、继承和发扬的关系

原作者：山东省枣庄市师范孙晋同、孙英、北京理工大学附属中学东校区刘艳。地址：北京市海淀区西三环 20 号北京理工大学附属中学东校区刘艳。联系电话 18618364299 ， 18706326325

2、九五之尊与珠算--献给世界珠算日

人们都知道九五之尊代表的是帝王之位，但很少有人知道“九五”是怎么回事，为什么王位被称为“九五之尊”，更不了解九五之尊与珠算。现就九五之尊与珠算两个看似毫无关联的话题谈点个人的见解。

九在算筹、珠算九个数字中是用筹，用珠最多的一个数，它也是一位数中最大的一个数。它既象征多，又象征大，取九之意是既多又大。

五在筹算、珠算中是靠上的，《夏侯阳算经》中说：“……六不积聚，五不单张，满六以上，五在上方。”五既是九个数中的中间数，又是算筹、珠算中最上方的数，有高高在上之意。

“九五”即大、多、高。“九五之尊”，即唯我独尊，高高在上，它暗含有：我位是九五之尊，我要站在中间立场，为多数人办事，而不是站在那一头，为少数人办事。我们古人的智慧和思想，通过简单的四个字，就可略见一斑。九五之尊与珠算的关系由此可见。

原作者：山东省枣庄市师范孙晋同、孙英、北京理工大学附属中学东校区刘艳。地址：北京市海淀区西三环 20 号北京理工大学附属中学东校区刘艳。联系电话 18618364299 ， 18706326325。

自前清以来，中国政治思想史，在八世纪以前，是

在封建专制主义的统治之下，政治思想是封建的

政治思想是封建的，政治思想是封建的

政治思想史

政治思想史，是研究人类历史上，各种政治思想

的总称，是研究人类历史上，各种政治思想

的总称，是研究人类历史上，各种政治思想的总称，是研究人类历史上，各种政治思想的总称

的总称，是研究人类历史上，各种政治思想的总称

的总称，是研究人类历史上，各种政治思想的总称

的总称，是研究人类历史上，各种政治思想的总称

的总称，是研究人类历史上，各种政治思想的总称

的总称，是研究人类历史上，各种政治思想的总称

的总称，是研究人类历史上，各种政治思想的总称

的总称，是研究人类历史上，各种政治思想的总称

政治思想史，是研究人类历史上，各种政治思想的总称

3、筹算、珠算、笔算的算法算理是一脉相承的(齐鲁珠坛)2016/2

一、筹算也称积算。在“数术记遗”一书中有明确记载：“积算，今之常算也，以竹为之，长四寸，以放（仿）四时，方三分，以象三才。言算法是包括天地，以烛人情。数始四时，终于大衍，又加循环，故曰今之常算是也。”筹算的使用较早，它是继承了结绳、划痕计数。它的算法算理有一套完整的体系。

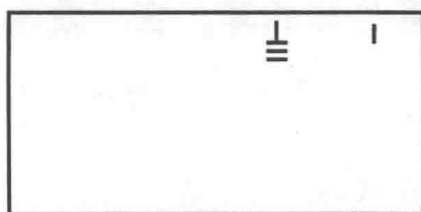
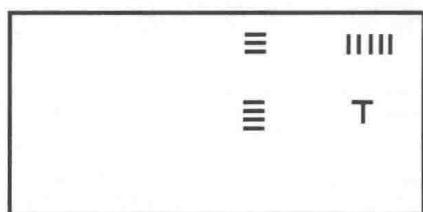
孙子算经：凡算之法先识其位，一纵十横，百立千僵，千十相望，万百相当。凡乘之法，重置其位，上下相观，上位有十步至十，有百步至百，有千，步至千。以上命下，所得之数列于中位。言十即过，不满自如。上位乘讫者先去之。下位乘讫者则具退之。六不积，五不支，上下相乘至尽而已。凡除之法与乘正异，乘得在中央，除得在上方。假令六为法百为实，以六除百当进之二等，令在百下，以六除一，则法多实少，实少不可除，故当退就十位，以法除实，言一六而折百为四十，故可除。若实多法少，自当百之，不当复退，故或步法十者置于十位，百者置于百位，余法皆如乘时。实有余者，以法命之，以法为母，实余为子。

筹算乘法法则：实上法下积中间。①实首对法尾，②一位数乘法积数个位对实首，最高位（十位）在它的前一位。③多位数乘法，法数有几位，积数最高位就在实前第几位。④乘完一轮去掉一位实数，法数右移一位。

筹算除法法则：商上法下实中间。①够除首起对同位。②法大实小右移一位。③试商对齐法个位。④乘减完一轮，法数右移一位。

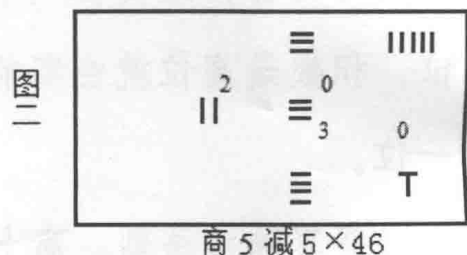
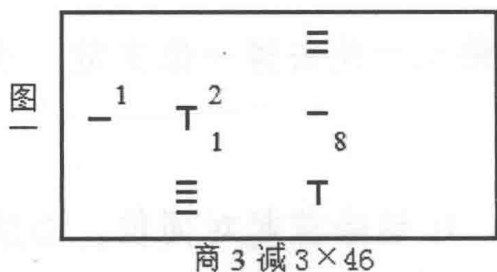
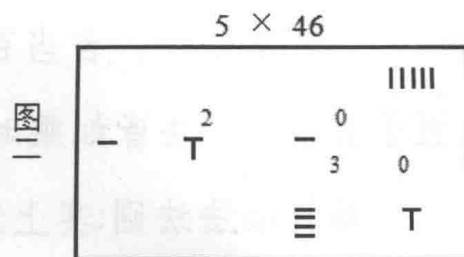
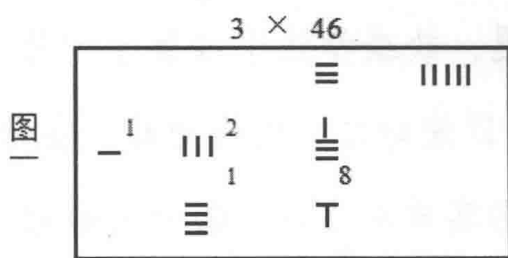
筹算加法：先摆上两个加数。然后再逐位相加合并。加时可从高位，也可从低位。例： $35+46$ 。①上行摆放35，下行摆放46。②首位 $3+4=7$ ，

并入上行为 7，个位 $5+6=11$ ，并入上行为 1，十位 $7+1=8$ ，个位为 1，结果为 81。



筹算乘法： $35 \times 46=1610$ 。①上位被乘数首位 3 对准乘数末位 6，用被乘数首数 3 乘 46，见图一。②去掉被乘数首位 3，乘数向右移动一位，尾数 6 对准上位被乘数 5，用被乘数 5×46 ，见图二。

筹算除法： $1610 \div 46=35$ 。①被除数 $16 < 46$ ，除数右移一位，试商 3 对齐除数末位，从首位起减 3×46 ，见图一；②余 230。除数右移一位试商 5，减 5×46 ，见图二。



珠算加减法运算：①加减法先置入被加数；②对准位加减另一数，可从头，也可从尾加减。（筹算、珠算基本相同）

珠算乘法运算：法数在前实数在后，先置入法数，依据筹算乘法的乘加原则，应留出法数的位数，再置入实数；法数移至左边不动。（由法数在下边，移到法数在左边。或右边）实数首位改为积的个位，筹算、珠算相同。

珠算除法运算：法数在前，实数在后，法数移至左边（或右边）不动。依据筹算除法的乘减原则，法实之间应留两位。乘减时，直接在实数上出结果。珠算前乘法、商除法的运算方法和筹算是一致的。只是法数的位置变动。

例 $35 \times 46 = 1610$ ，①先置入乘数 46，留出乘数的 2 位数，再置入被乘数 35；②用被乘数首位 3 乘乘数首位、次位，积数挨乘数末位依次错位置入。当乘数末位与被乘数首位相乘时，其被乘数首位改为个位积，完全同筹算，只是法数移至左边不动，见示意图①。除法见示意图②。

图1 35×46

4	6			3	5
		1	2	3改8	
			1	8	
			2	0	5改0
				3	0
		1	6	1	0

图2 $1610 \div 46$

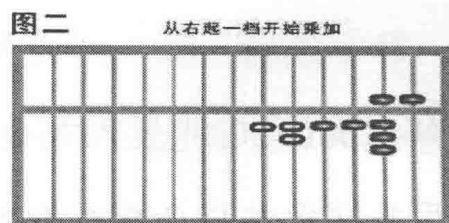
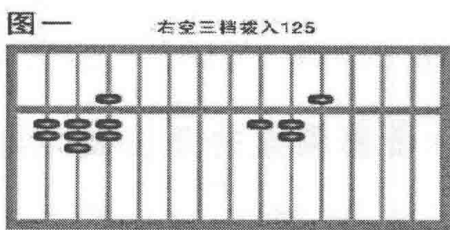
4	6		商3减3×46	1	6	1	0
			减3×4	1	2		
			减3×6		1	8	
			商5减5×46	余	2	3	0
			减5×4		2	0	
			减5×6			3	0

二、珠算继承和发展了筹算的算法算理。

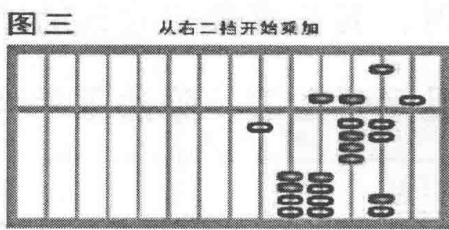
(一) 珠算乘法：①把三重张改为一重张。②把乘完一轮移动一次法数，变为法数不动。③把筹算的五不单张变为可用一珠表示5。④每乘完一轮，实首改为积的个位；积数放中间，珠算、筹算完全相同。⑤把前乘法发展为后乘法（尾乘尾），又进一步发展为首尾相乘法，即破头乘和留头乘。

尾乘尾法：先用实数的尾数分别去乘法数的尾数、末二位……。第二轮再用实数的末二位分别去乘法数尾数、末二位……。依此类推。见

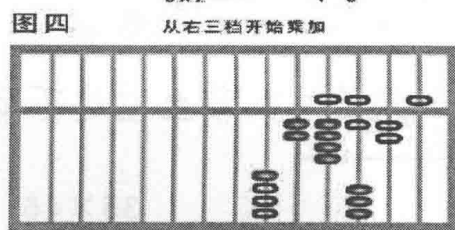
下图 125×237



5X7--- 3 5
5X3--- 1 5
5X2--- 1 0



2X7--- 1 4
2X3--- 0 6
2X2--- 0 4



1X7--- 0 7
1X3--- 0 3
1X2--- 0 2

		右第六档	右第五档	右第四档	右第三档	右第二档	右第一档
125×237		1	2	5			
5×237	5×7					3	5
	5×3				1	5	
	5×2			1	0		
2×237	2×7				1	4	
	2×3			0	6		
	2×2		0	4			
1×237	1×7			0	7		
	1×3		0	3			
	1×2	0	2				
积		2	9	6	2	5	

尾乘头法：

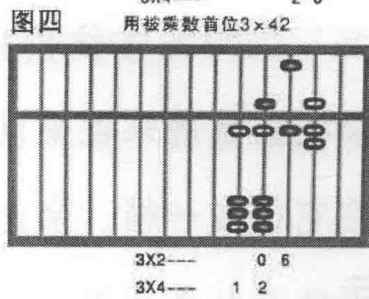
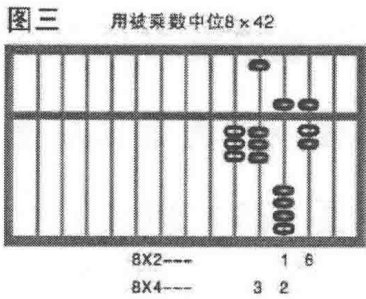
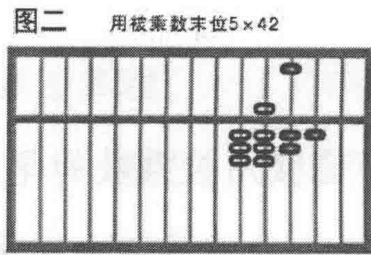
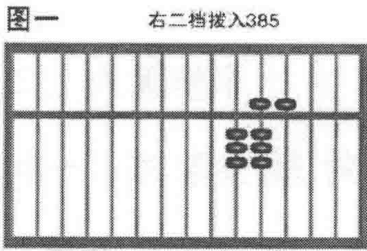
1、破头乘：直接用被乘数的尾，去乘乘数的头。

①置数：从盘中最右边留出乘数的位数，拨入被乘数。②乘加：用被乘数的末位数乘以乘数的首位数。积的十位在 被乘数本位，个位在它的右一档。再用被乘数的末位乘以乘数的第二位，积的十位在上一个积的个位，个位在它的右一档。余此类推。见下图 625×35

表格列示：

		6		2		5	
乘数 被乘数	口诀	右第六档	右第五档	右第四档	右第三档	右第二档	右第一档
5X35 首位置 第一档	5X3=15				1	5	
	5X5=25					2	5
2X35 第二档 置数	2X3=06			0	6		
	2X5=10				1	0	
6X35 第三档 置数	6X3=18		1	8			
	6X5=30			3	0		
乘 积			2	1	8	7	5

2、留头乘：和破头乘方法基本相同，只是顺序有所变动，当用被乘数尾乘乘数时，先留着乘数的头不乘，从第二位往后乘起，最后再乘头。被乘数末位去乘以乘数第三位时，积的十位就在被乘数末位起的第三档。当用被乘数末二位，分别去乘以乘数时，方法同上，只是第一位积的十位，从被乘数末二位后开始，往右错档相加。也就是被乘数的末二位，乘以乘数的第几位，积的十位就从末二位起的第几位拨入，个位在它的右一档。它的优点是被乘数的每位数都是最后去掉，乘起来一目了然，不需心记。见下图 385×42

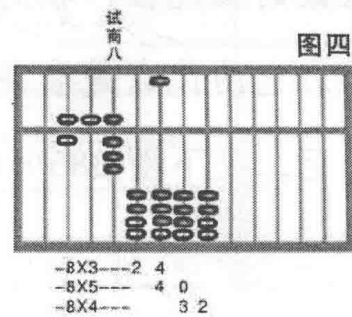
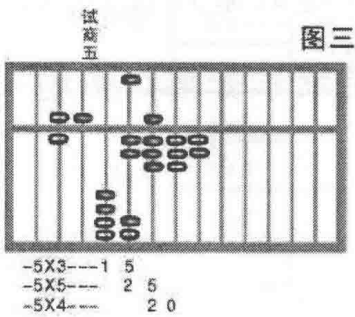
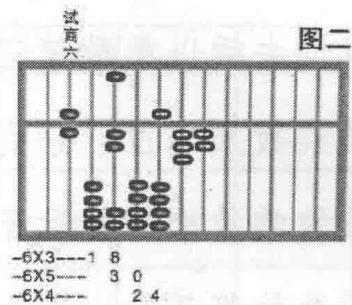
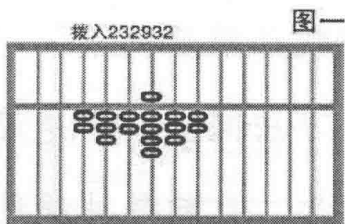


(二) 珠算除法:

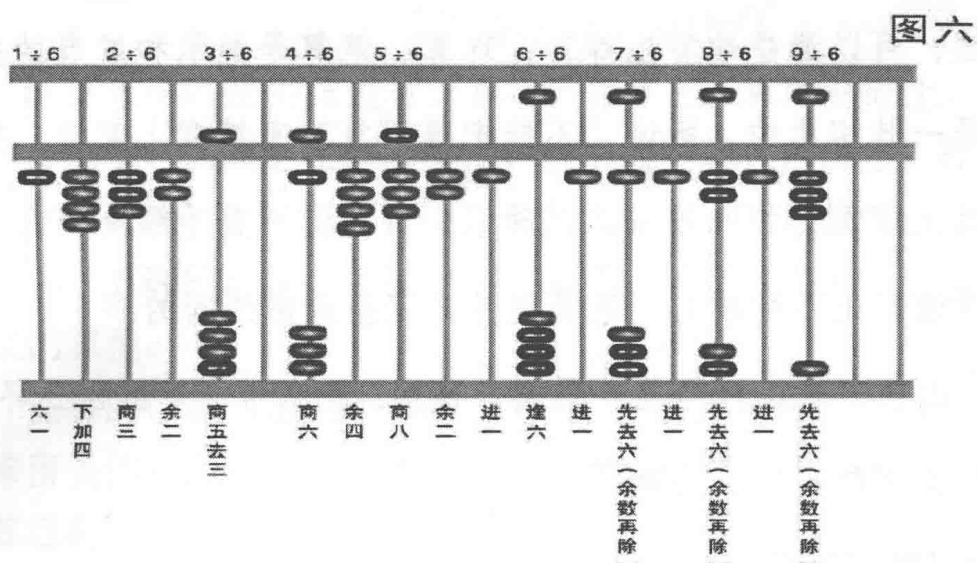
珠算商除法继承和发展了筹算除法。1、把三重张改为一重张。2、把法数每乘减完一轮，移动一次，变为移至左边或右边不动。3、商数移至实数左边成为一重张。

归除法又继承和发展了商除法，把 1-9 作被除数，每个数除以 1-9 时编成口诀，使没有文化的人记住口诀和方法也能运算。为珠算的推广和普及创造了良好条件。珠算的补数除法和其它方法都是对商除法、归除法进一步的探索和发展。见下图

1、隔位商除法：232932 ÷ 354 (法数放左或右边)



2、归除法



三、笔算继承了筹算和珠算的算法算理，并对其进行了改革。引用了阿拉伯数字。

笔算加减法：算法算理同筹算，只是和、差位置变动。如 $456+678=1134$ 、 $1134-678=456$ 。见图一、图二

笔算乘法：笔算的算理同筹算，算法继承了筹算的三重张和珠算的尾乘尾法。改革了筹算的三重张，把筹算的积放中间改为积放下边。如： $34 \times 36=1224$ ，见图三

笔算除法：综合了筹算与珠算的置数方法，对法数的位置进行了变动。法数在左，实数在右同珠算，商数在上对齐够除位数同筹算。如 $1224 \div 36=34$ ，见图四

$\begin{array}{r} 456 \\ + 678 \\ \hline 1134 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1134 \\ - 678 \\ \hline 456 \end{array}$	$\begin{array}{r} 34 \\ \times 36 \\ \hline 204 \\ 102 \\ \hline 1224 \end{array}$	$\begin{array}{r} 34 \\ 36 \overline{) 1224} \\ \underline{108} \\ 144 \\ \underline{144} \\ 0 \end{array}$
--	--	--	---

图一

图二

图三

图四

综上所述，可以清楚地看出筹算、珠算、笔算是继承和发展的关系。其算法、算理是一脉相承的。所谓“不能把筹算算法直接搬上算盘，需要创造出适宜于算盘上演算的特殊方法，从唐以后人们一直为解决珠算乘除法而努力。”的说法，是不科学的。笔算也并非完全照搬外国的。

原作者：山东省枣庄市师范孙晋同、孙英、北京市海淀区西三环20号北京理工大学附属中学东校区刘艳

联系电话 18618364299

地址：北京市海淀区西三环20号北京理工大学附属中学东校区刘艳