

于振善新算法

数块计算法

划线计算法

杆珠计算法

双珠算法

复式珠算法

快准珠算法

有小学文化水平的同志在几十分钟左右时间,即可学会加、减、乘、除、乘方、开方六种多数的运算。

北京市工农教育研究室翻印
济南市科学技术协会印

目 录

<一>、数块计 算法

于振善数块计 算法

一 数块计 算法是怎样来的	1
二 数块计 算法的应用	4
(一) 用数块计 算加法	4
(1) 加法	4
(二) 用数块计 算减法	6
(三) 用数块计 算乘法	7
(1) 乘法	8
(2) 带有进位的乘法	10
(3) 有零的乘法	12
(四) 用数块计 算除法	14
(1) 一般的除法	15
(2) 有退位的除法	16
(3) 有零的除法	18
(五) 用数块计 算乘方	20
(六) 用数块开平方	21
(七) 数块计 算法(代替法)	23
(1) 乘法用代替法	23
(2) 除法用借用法	24
数块计 算机模型简单介绍	24

<二> 于振善划线计 算法

一 划线计 算法是怎样来的	27
---------------	----

— II —

二、划线计算法的应用	28
I、用划线计算加法	28
II、用划线计算减法	29
III、用划线计算乘法	29
1、没有进位的乘法	30
2、有进位的乘法	31
3、有零的乘法	32
4、利用不同线条代替大数字的乘法	33
IV、用划线计算除法	33
1、一般除法	34
2、有退位的除法	35
3、有零的除法	37
4、除不尽的除法	39
V、用划线计算乘方	40
VI、用划线开平方	41
划线计算图的变化	44
附录：	44
连乘连除立体划线计算法模型介绍	44
二进位立体划线计算法模型的简单介绍	48
乘除定位表（包括整数和小数）	50

<三> 于振善杆珠计算法

一、杆珠计算法是怎样来的	51
二、杆珠计算法的应用	51
（一）用珠算计算加法	51
（二）用珠算计算减法	53
（三）用杆珠计算乘法	53
（四）用杆珠计算除法	56

(五) 用杆珠计算乘方	58
(六) 用杆珠计算开平方	59
三、杆珠计算代替法	63
四、划线计算法简单介绍	65
<四> 于振善双珠算法和复式珠算法	
引 言	67
五种珠算法是怎样来的	67
第一节“双珠算法”	71
一、加法	71
二、减法	72
三、乘法	74
四、除法	78
第二节“复式计算法”	82
(一) 乘法	83
(二) 除法	86
第三节“单式珠算法”简单图介绍	88
第四节“杆珠计算法”简单图介绍	89
第五节“快准珠算法”简单介绍	89
<五> 快 准 珠 算 法	
第一节 快准珠算法是怎样来的	91
第二节 快准珠算法的优点	92
第三节 记数法的构造	93
第四节 快准珠算法的预备知识	96
第五节 乘法	101
第六节 除法	109
第七节 乘方(平方)	130

— IV —

第八节 开平方	133
第九节 快准珠算法习题答案	144
(一) 乘法	144
(二) 除法	146
(三) 乘方	148
(四) 升方	148
坚持到最后一分钟	152

于振善数块计算法

一、数块计算是怎样来的？

数块计算法是一种通俗易懂、应用广泛的数学计算方法。是于振善同志继发明“尺算法”之后，又一新的数学计算上的发现。

大跃进以来，不论是工业生产，就是农业生产也都越加感到多位数计算日益频繁。但是，已有的运算方法，却远远不能适应这种需要。笔算、珠算虽然都可以解决多位数乘除的问题，但前者在计算时间上不经济；（要背繁难复杂的口诀）后者又难于达到精确无误的程度，计算机虽好，但价钱昂贵，不易掌握，难以普及。为此，于振善同志感到应该想法创造出一种新的简易的计算方法，以适应广大工农群众的需要。

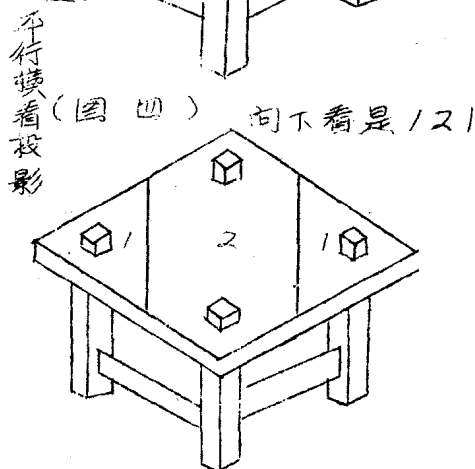
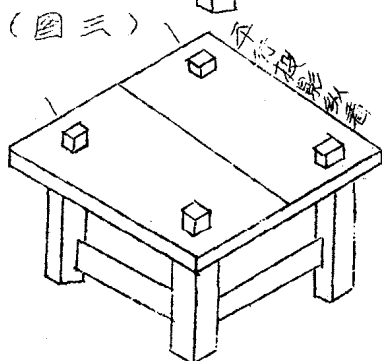
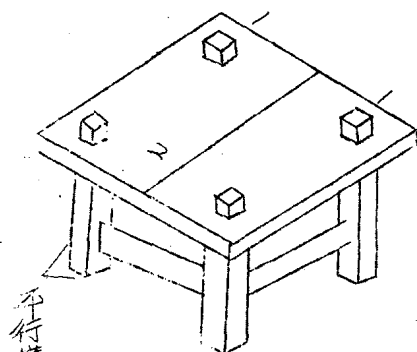
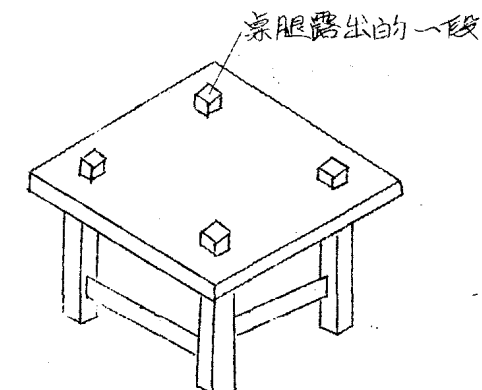
于振善同志是位有名的“土发明家”。他自从发明了尺算法之后，又积极刻苦钻研。在党的“破除迷信，解放思想”的号召下，以及同志们的鼓励 and 殷切期望，给了他极大的鼓舞，终于发明了数块计算法。解决了加、减、乘、除、乘方、开方、六种多位运算。

于振善同志在学术上历来严肃认真。他从来不忽视任何一件小事，那怕是个简单容易的小问题，也不肯轻易放过。尺算法的发明是这样的，我们这里介绍的数块计算法也是如此。

桌面

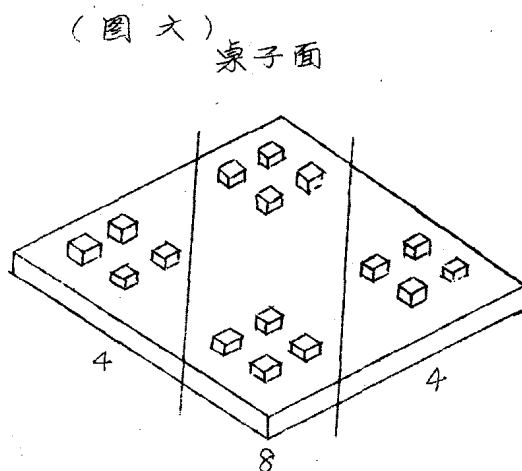
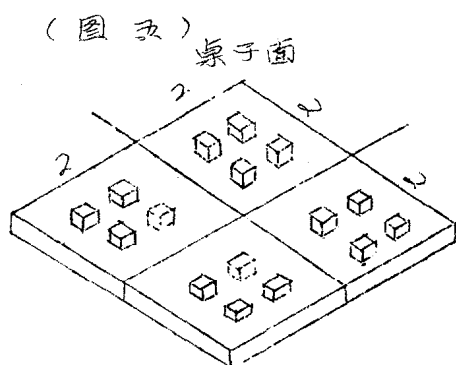
(图一)

(图二)



有一天，于振嘉同志做一张四条腿的小桌子，他在桌面四角上凿了四个孔，装上四条腿。在桌面露出多余的一段，在这时，他发现当他横着投影去看桌子上多余的一段有11的图形，纵着投影看也是如此。最后他从顶视图斜看向桌面看是121的图形。经过分析，并用算术验证了 $11 \times 11 = 121$ ，于是就把图形和乘法联系起来了（见图一、二、三、四）

根据以上的现象，再把四个同样大的四条腿的桌子对在一起，进行研究（见图五、六）。



- (1). 横着平行投影看去有 22 的图形。
- (2). 纵着平行投影看去也是 22 的图形。
- (3). 斜着从上向下看去便是 484 的图形。

用算术验证 $22 \times 22 = 484$ ，图形的现象与两数乘积是完全一致（见图五）

利用代数验算，看这两个图形的结果是否合乎下边的公式：

$$(1). 11 \times 11 = (10+1)(10+1) = 100+10+10+1 = 121$$

$$(2). 22 \times 22 = (20+2)(20+2) = 400+40+40+4 = 484$$

根据以上两个例子的方法。推导出多位乘多位及任何两数相乘的公式。

$$(a+b)(c+d) = ac+bc+ad+bd$$

从以上简单分析里，我们可以清楚地看出数块计算法是完全合乎数学原理，这确实是数学史上的新发现。

数块计算法最大的特点，就在于它的简易。从运算工具上看只要有几百个小方块和十几根铁丝（或竹筷子）；从学习掌握的速度来看，不背任何口诀，凡是读过三年小学的同学（或不识字只识数的同志）只要十几分钟就能学会加、减、乘、除

乘方、开方六种多位运算，并能马上应用。

数块计算法既服务于生产、又符合多快好省的原则，因此，很有普及和推广的价值。

(选择60年科学大众1期马庆忠写的)

二、数块计算法的应用

(一) 用数块计算加法

学习提要

在没有珠算的情况下，可以用数块来计算加法，他比笔算快，如果有珠算知识的人，可以摆成算盘形式来进行计算，计算时上边摆上一个横档，横档上边一个相当于下边的五个。如果没有珠算基础的同志就摆成有一得一的数块式。加法逢十进一位。

(1)、先把被加数按位数用数块摆上去。

(2)、再把加数按位数摆上去逢十进一。

(3)、经过检验即是所求的和。

下边举例说明：

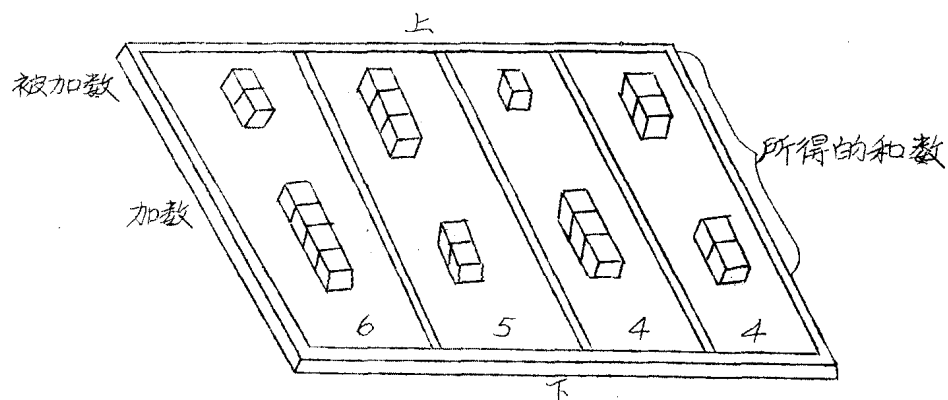
(1)、加法

例题 $2312 + 4232 = ?$

1. 算法：(1) 先把被加数的2312用数块摆好，如图7所示。

(2) 再把加数的4232的数块按位数摆上去，即变成6544即是得数。

(图七)

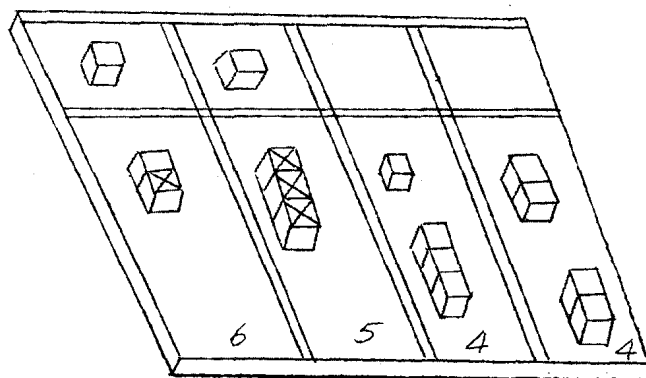


2. 用珠算式的摆法

- ①、按着被加数位数 2312 的数块，摆好、如图。
- ②、再把加数的 4232 的数块摆上去也就是四下五去一（有 × 的表示去掉的），第二位就是二下五去三，第三位加 3，第四位加 2。他的得数是 6544（加法比较简单不再举例）。

珠算式算法

(图八)



习

题

(1)、 $212 + 314 = ?$

(2)、 $213 + 567 = ?$

(3)、 $543 + 212 = ?$

(4)、 $1257 + 1253 = ?$

(二) 用数块计算减法

学习提要

在没有珠算的情况下可用数块来计算减法。

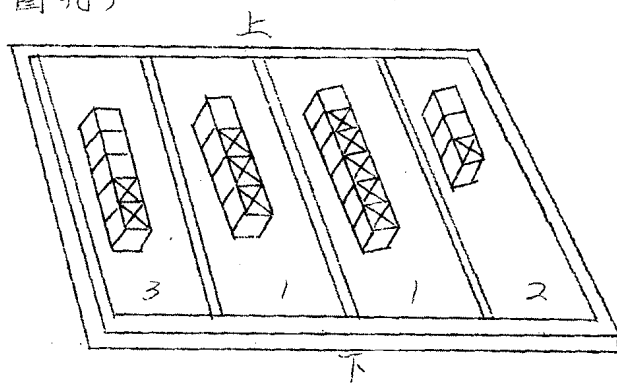
- (1)、先把被减数按位数及数字,用数摆好。
- (2)、再从被减数把减数按位数及数字去掉,余下来的即是所求的差。
- (3)、如果本位不够减的话可向上一位借来十。

例题: $5463 - 2351 = ?$

算法: (1)、先把被减数的5463用数块按次序摆好如图九所示。

(2)、再从被减数的5463减去2351(划X的数块代表减去的)还余下3112即是所求的差,减法很简单不用举例,如果深入研究请看珠算专书。

(图九)

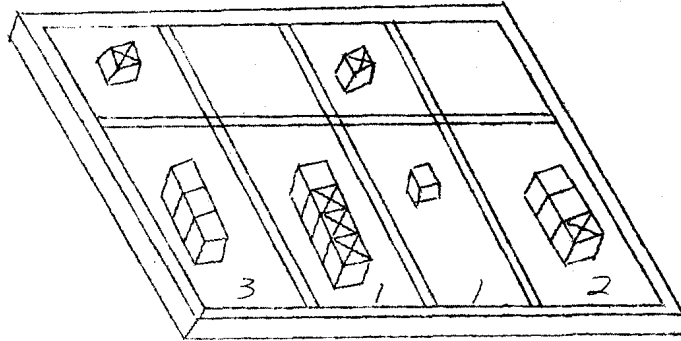


用珠算式计算

- (1)、横档上一块顶横档下边的五块,把被减数的5463摆上去。
- (2)、再从被减数的5463减去2351(划X的块表示减掉的)。
- (3)、余下来的3112即是所求差数。

珠算式算法

(图十)



图十 第一位减2去5下还3，第二位减3，第三位减5，第四位减1。(减法比较简单不再举例)

习

题

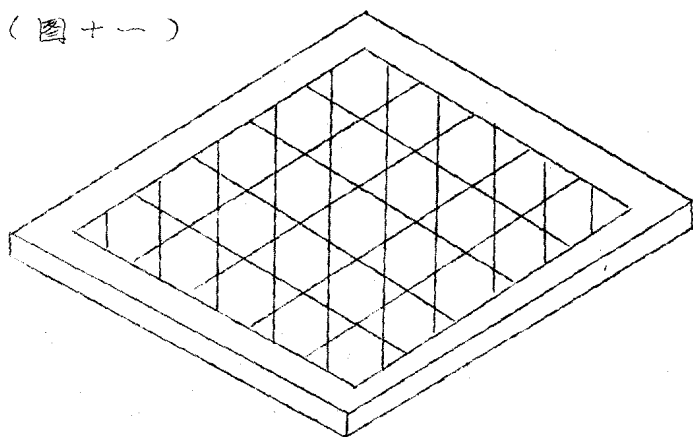
- (1). $534 - 212 = ?$ (2). $634 - 412 = ?$
 (3). $125 - 85 = ?$ (4). $231 - 211 = ?$

(三). 用数块计算乘法

学习提要

根据3页的两个乘法例子，推到多位任何数都对桌面上变余的一段改为小方块。(1)、横看改为横分；(2)、纵看改为纵分；(3)、斜看改为斜分。这样一来就很自然的形成了一种新的计算方法，在计算以前一定要把准备工作做好，常说：“工欲善其事，必先利其器”第一工具，第二计算步骤。工具：
 (1)、数盘一块，28厘米见方的木板一块，上边划上纵横3.6厘米左右的大方格，最好每个方格再划上等腰斜线，如图十一所示，另附一个方框框，它的大小适用即可；(2)、数块一套，200个小正方块，方块不够可用代替，材料大小不限(大约0.9厘米左右见方)。(3)、数杆一套：十根左右的很细很直的细铁丝，长度大约在27厘米左右，竹子也可代用。

(图十一)



(1)、按被乘数的位数及数字用杆横分多余的去掉不够的补上。

(2)、再按乘数的位数及数字用杆纵分多余的去掉不够的补上。将乘数和被乘数扩大斜看能放杆为原则。

(3)、用杆斜分(如后边图所示)把斜格子里的块从下右角至上左角逢十进一经过定位即是所求的积。

(4)、乘法定位分两种情况：

①、如果首先进了位的那就是乘数的位数加被乘数的数位数等于乘积数的位数。

②、如果首没有进位那就乘数的位数加上被乘数的位数的位数再减一位等于乘积位数，后小数按负数计算。

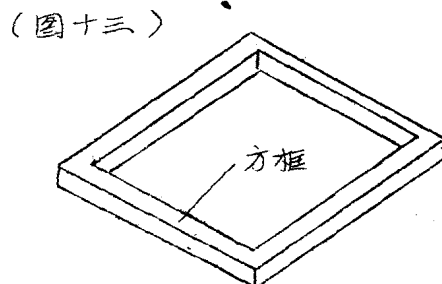
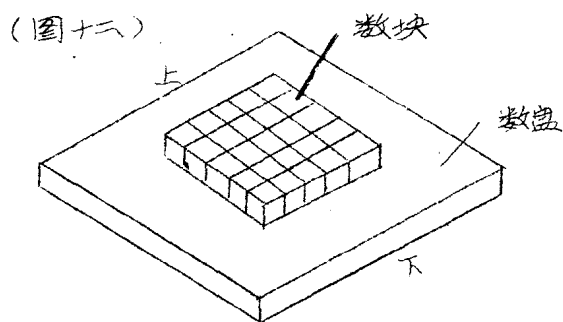
(每种工具的形状，下边举例说明)

(1)、乘法：

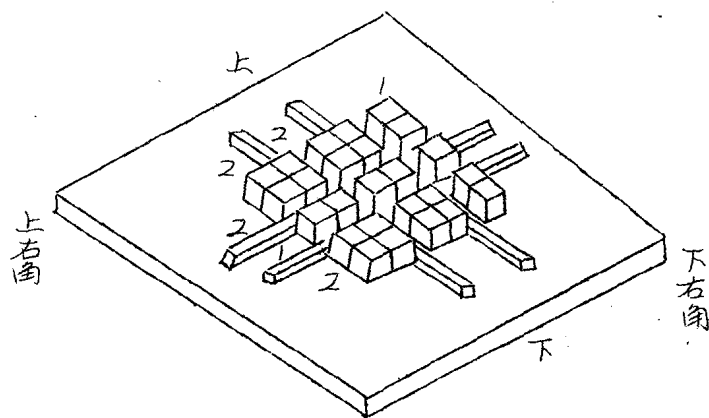
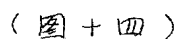
例题： $212 \times 221 = ?$

计算、准备工作：把方框放在数盘上，再把数块放在方框框里面，端起来摇成两边很整齐的行列，去掉方框。

①、横分：用数杆横着按被乘数的212将数块隔开。多余去掉，不足的补上，如图十四所示。



②. 纵分：用数杆纵着按乘数的221将数块隔开。多余的去掉，不足的补上，扩大分开以放下数杆为原则再去掉数杆（或分到数盘上的纵横斜格去，这样以减去一道斜分的连续）如图十四所示。



③、斜分：用数杆从下右角第一组数块起平行斜着将各数块组分开，一直分到上右角数块组为止（如果数盘上已经划上斜格，就不用再用数杆斜分了）。如图十五所示。

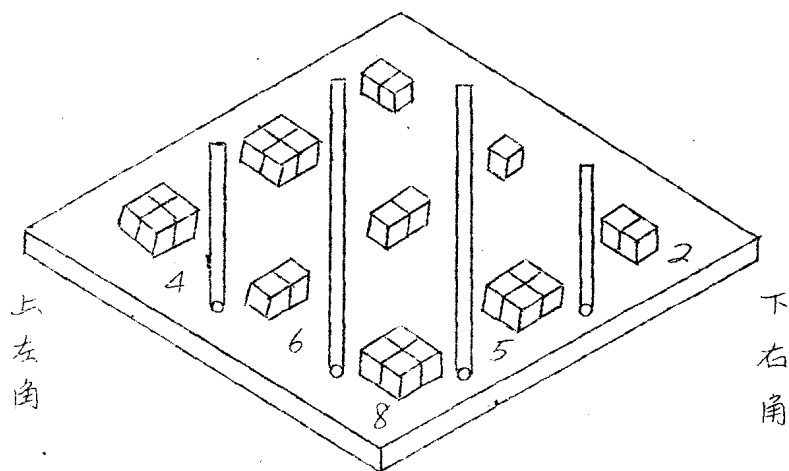
(注) 数块组即是经过横、纵、斜分后，分在一起的数块，即叫它为数块组。

④、从上右角向下右角数，每个斜平行格子里的数即是 4、6、8、5、2，即所求的得数如图十五所示。

定位：首位没有进位那就是乘数3位加上被乘数的3位等

于6位数再减一位数，积数等于5位得数即46852。

(图十五)



习

题

(1) $212 \times 211 = ?$ (2) $312 \times 112 = ?$

(3) $121 \times 212 = ?$ (4) $122 \times 221 = ?$

(2). 带有进位的乘法

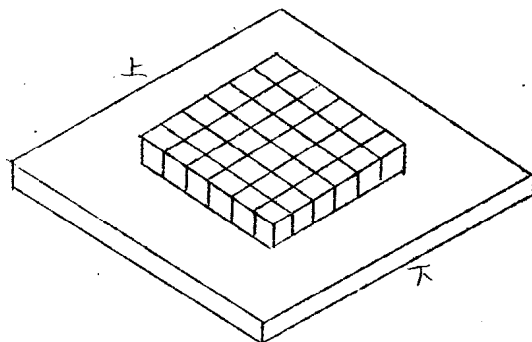
例题： $321 \times 213 = ?$

计算准备工作同前如图十六所示

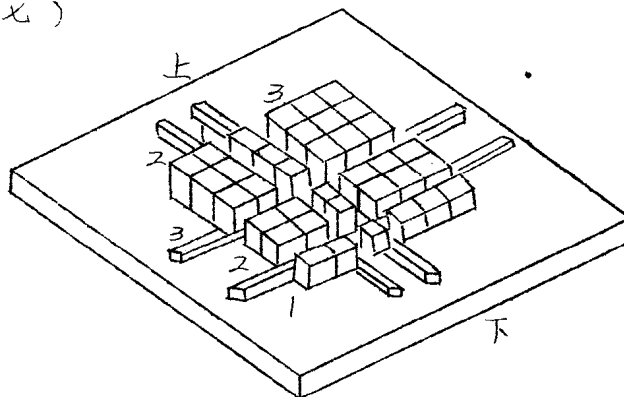
①、横分：用数杆横着按被乘数的321将数块隔开。多余的去掉，不足的补上，如图十七所示。

②、纵分：用数杆纵着按被乘数的213将数块隔开。多余的去掉，不足的补上，再扩大分开，以斜着能放下数杆为原则，去掉数杆。

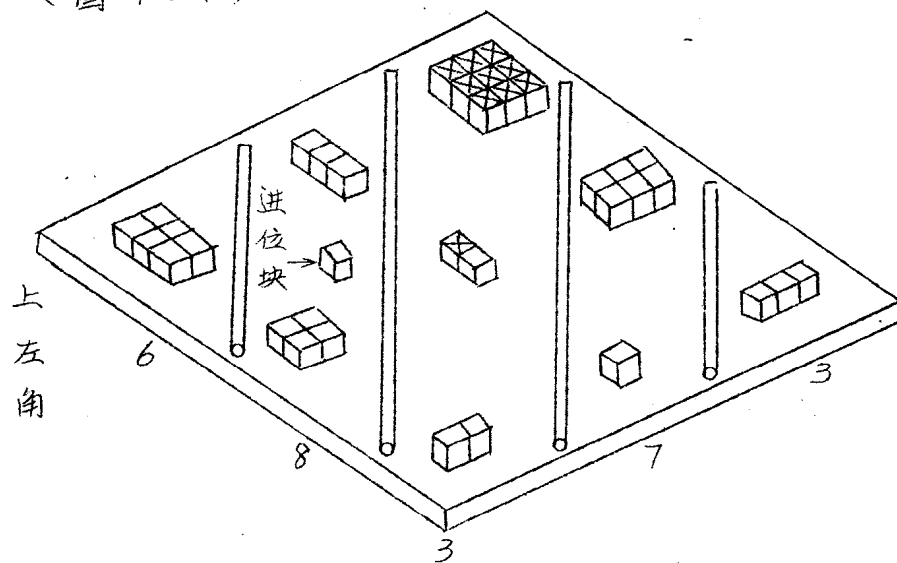
(图十六)



(图十七)



(图十八)



③、斜分：用数杆从下右角的第一数块组起平行斜着分开一直分到上左角为数块组为止。如图十八所示。

④、从下右角起检查，每个斜平行格子里的数块逢十进位，检查到第三斜平行格子里有 13 个数块，就去掉十个，在前一位进上一个数块，变成 68373，即所求的得数。（划 X 的表系去掉）。

定位：首位没有进位，那就是乘数的三位数加上被乘数的三位数再减去一位数乘积等于五位数。

三

題

(1) $324 \times 423 = ?$

(2) $256 \times 432 = ?$

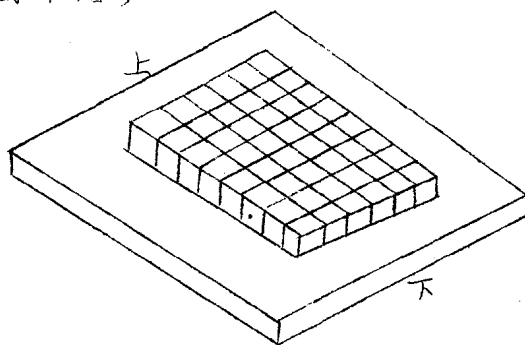
(3) $23/2 \times 43/2 = ?$

(3) 有零的乘法

例题： $4302 \times 3021 = ?$

计算准备工作同前，如图十九所示。

(图十九)



①、横分：用数杆横着按被乘数的 4302 将数块隔开，有 0 的地方一定放两根数杆，多余的数块去掉，不足的补上。如图二十所示。

②、纵分：用数杆纵着按乘数的 3021 将数块隔开，有 0 的地方放两根数杆。多余的数块去掉，不足的补上，如图