21世纪小学数学创新教学实验设计与探索全书

（三）

内蒙少儿出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com

目　录

第一篇
小学数学整体教学实验探索与学生能力培养

上编　小学数学整体教学实验

❖附录二：邱学华小学尝试教法实验探索❖ …… (403)
一、从口算表到口算量表…… (403)
二、从应用题特点到用系统论改革应用题教学…… (418)
三、从尝试教学法到尝试教学理论…… (432)
四、从五个环节到六段式结构…… (458)
五、从教育评价到标准化考试…… (473)
六、从珠算教学到“三算”结合教学…… (486)
七、从课本史到教学史…… (502)

❖附录三：小学数学活动课设计指导实验探索❖…… (514)
一、开设活动课的重要意义…… (515)
二、数学活动课的指导思想、应遵循的原则、要求和组织形式…… (519)
三、数学活动课设计举例…… (521)

附录二：邱学华小学尝试数学法实验探索

一、从口算表到口算量表

对小学数学教学的研究，我是从口算教学开始的，从50年代开始，一直到80年代，长达30多年，是持续时间最长的一项研究。从设计口算表开始，到研究口算与笔算相关的理论问题，再到制订口算量表。

（一）50年代当小学教师时，开始研究口算表，在实践中不断完善，进华东师大后继续研究，直至80年代初编成全套小学口算表

在50年代，我当小学教师的时候，遇到一个头痛的问题，学生经常算错，考试成绩很差。我一再告诫学生不要粗心，不能做错，可是学生还是做错。我冥思苦想也想不出什么道理。

后来，我看到前苏联普乔柯著的《算术教学法》中说，口算教学有非常重要的意义，加强口算练习可减少学生计算错误。并介绍了一种口算教具叫做口算练习条，练习时挂在黑板上，各条的位置可以调换，可以组成很多口算题目，省去教师书写小黑板或做口算卡片的麻烦。式样如下：

Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ	Ⅸ	Ⅹ
4	17	25	32	49	56	68	75	83	96
1	15	28	36	43	57	64	72	85	99
7	12	21	35	50	60	65	79	83	93
10	18	30	34	45	55	66	80	82	100
6	14	26	39	42	58	61	74	86	94
9	16	23	31	47	53	69	77	84	91
3	11	29	37	44	56	63	71	89	97
5	20	24	33	46	54	67	76	90	95
8	13	27	40	48	52	70	73	87	92
2	19	22	38	41	59	62	78	81	98

如果把Ⅰ列和Ⅱ列两条挂在黑板上，要求Ⅱ列＋Ⅰ列，就可以组成17＋4、15＋1、12＋7等10道加法口算题；如果把Ⅵ列和Ⅴ列两列挂在黑板上，要求做减法，就可以组成56－49、57－43、60－50等10道减法口算题。

我照着样子在课堂上使用，效果不错，但发现使用不方便，口算条挂在黑板上，学生看不清，抬头看一题，做一题，影响计算速度。我思考着，能不能改成一张表，每个学生发一张，照着表练习，既经济又简便，这样，口算表的构思诞生了。

我就动手设计，边使用边修改，兴趣极浓，吃饭也想，走路也想，真是到了废寝忘食的地步，终于设计出第一张口算表，式样如下：

口算表　（除法适用于三年级）

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
一	8	1	9	3	4	0	5	9	3	0	5	0	4	2	4
二	7	2	8	4	2	0	4	2	8	0	4	0	6	2	2
三	4	2	7	7	9	0	5	5	5	0	2	0	2	6	2
四	4	8	6	3	6	0	6	3	6	0	6	0	6	9	3
五	3	5	5	5	2	0	4	6	8	0	2	0	4	8	4
六	3	2	4	3	5	0	2	2	2	0	5	0	2	6	4
七	2	4	3	9	6	0	3	3	9	0	3	0	2	4	9
八	1	4	2	2	4	0	8	3	2	0	4	0	8	4	2
九	3	6	4	7	6	0	4	2	4	0	5	0	2	6	4
十	5	4	6	2	7	0	2	9	3	0	2	0	2	2	7

口算表中双线以上的数目是“行次”，一共有十五行；双线以下的十排是计算用的数字。将行次互相搭配，就可以组成不同类型的题目。如练习两位数加一位数时，用1、2行＋3行，就组成81＋9、72＋8、42＋7等十道题目。如练习一位数乘整十数口算时，用11、12行×13行，就组成50×4、40×6、20×2等十道题。这样，根据教学需要把行次互相搭配，加上运算符号，可以组成各种类型、各种方法的几千道口算题。如果组成两步计算题，题目就更多了，如：2行＋3行＋4行、1行×2行＋3行……。

加、减、乘三种方法可以根据教师意图，随意搭配，但除法不行，否则可能出现除不尽的情况。这就需要在设计中安排好。这张口算表有11种各种类型的除法：

（1）1、2行÷3行　　（2）1、2、3行÷4行

（3）4、5、6行÷7行　　（4）5、6行÷7行

（5）5、6、7行÷8行　　（6）（5、6行＋7行）÷8行

（7）7行×8行÷9行　　（8）9、10行÷11行

（9）（9、10行＋11、12行）÷13行

（10）（11、12行－13行）÷14行

（11）（11、12行＋13、14行）÷15行

这样一张口算表，就可以组成近万道口算题，这就有可能利用它在较短的时间，给学生进行大量的练习。既经济又简便，省去教师编拟口算题目和写卡片的麻烦，特别在

复式教学中更能发挥作用。复式班的直接教学时间少，可以利用口算表进行大量练习，同时还可利用口算表出笔算题和珠算题。

经过教学实践证明，教学效果良好。这种口算表比前苏联的口算练习条优越，方便灵活，设计巧妙。依此，我写了一篇稿子，题目是：《一张可以组成近万道题的口算表》，结果被《江苏教育》（1956 年第 23 期）发表了。我欣喜若狂，这是我的第一篇处女作。第一次的尝试成功，鼓舞我继续努力，从此开始走上小学数学教学研究的漫长道理。

进入华东师大教育系学习，我没有停止研究，一边读书，一边研究，参加教育系学生教育科研小组。根据各年级的教学要求编出各种类型的口算表，逐步趋向系统化、科学化。有“20 以内进位加法口算表、表内乘法口算表、整十数口算表、小数口算表、分数口算表、搭配口算表”等 20 多张口算表。下面列举几种：

第二表　〔20 以内进位加法口算表〕

题＼列	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
一	2	9	4	7	9	1	9	4	6	4
二	5	8	6	9	8	5	7	8	3	7
三	7	6	4	8	3	7	6	5	5	6
四	6	5	7	4	6	9	5	9	7	5
五	8	4	8	8	5	6	8	8	9	9
六	4	9	5	9	3	8	7	9	8	2
七	3	8	7	3	9	2	8	6	7	9
八	9	6	6	7	8	4	7	7	3	8
九	7	7	5	8	2	9	3	6	6	6
十	5	6	8	9	9	7	4	9	2	8

第六表　〔两位数加、减整十数口算表〕

题＼列	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
一	86	10	58	40	73	10	61	30	52	20
二	71	20	85	10	64	30	77	20	41	30
三	48	30	54	30	51	20	56	10	74	10
四	25	20	72	10	49	30	44	30	62	20
五	55	40	65	20	87	10	39	10	46	40
六	67	30	43	40	76	20	53	40	34	20
七	81	10	31	20	57	40	27	10	89	10
八	59	30	68	30	42	20	45	40	75	20
九	32	20	79	20	33	10	84	10	63	10
十	69	10	47	10	66	10	78	20	35	20

需要全本请访问 www.ertongbook.com

第十五表　〔搭配口算表　(1)〕

列 题	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
一	7	2	8	4	9	2	0	4	0	8	5	6	3	0	0
二	5	6	8	2	6	7	0	7	0	5	3	4	2	0	0
三	4	8	6	2	4	8	0	4	0	9	8	7	5	0	0
四	2	7	9	9	5	9	0	3	0	7	6	5	7	0	0
五	6	4	8	6	7	6	0	6	0	3	7	2	9	0	0
六	3	5	7	3	8	5	0	2	0	4	9	3	4	0	0
七	4	2	7	7	6	3	0	6	0	2	4	1	8	0	0
八	2	8	4	4	9	2	0	5	0	6	3	4	5	0	0
九	6	3	9	3	7	1	0	2	0	9	2	8	6	0	0
十	5	4	6	6	4	9	0	5	0	8	1	6	7	0	0

第十九表　〔小数口算表　(1)〕

列 题	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
一	1.5	0.3	2.45	0.05	2.55	0.5	1.05	0.3	9.45	1.05
二	3.0	0.4	3.28	0.02	4.72	0.8	3.06	0.6	9.42	1.57
三	5.6	0.8	8.28	0.04	1.68	0.3	8.08	0.8	6.78	2.26
四	3.1	0.9	5.01	0.03	3.87	0.9	6.09	0.7	8.32	2.08
五	6.5	0.5	6.56	0.08	1.44	0.4	9.08	0.4	6.32	3.16
六	4.8	0.6	5.82	0.06	4.16	0.2	3.04	0.8	2.64	0.24
七	9.4	0.2	2.95	0.05	5.04	0.6	2.04	0.4	9.65	1.93
八	4.9	0.7	3.78	0.07	1.19	0.7	9.06	0.2	7.43	1.06
九	5.7	0.3	7.11	0.09	2.85	0.5	2.04	0.3	1.20	0.08
十	7.2	0.9	4.48	0.08	5.62	0.2	5.04	0.9	8.72	1.09

口算表练习不要抄题，只要直接报出或写出得数。利用口算表还可以进行口算竞赛。

华东师大毕业后，继续在师大附小使用，逐步改进。直到文革后，1979 年才由上海教育出版社正式出版了《小学数学口算表》，第一版就印了 90 万册，受到广大教师的欢迎。《小学数学口算表》只有几十页的小册子，可是却花费了近 30 年时间，教育科学研究工作是艰巨复杂的。

（二）60 年代开始，从理论角度对口算教学进行探索，研究基本口算与笔算相关问

题，提出“口算是笔算的基础”的科学结论

华东师大毕业以后，我在附小搞教学研究，发现许多教师虽然也知道口算的重要性，但是总认为小学生主要学笔算，多练笔算就行了。要解决这个问题必须弄清两点：第一，口算与笔算有多大关系；第二，培养学生的计算能力，主要应该抓口算还是抓笔算。因而我搞“基本口算与笔算相关问题”的研究，既是为了解决教学中的实际问题，也是为了解决算术教学法和心理学中有关学生计算能力形成的理论问题。

研究方法主要是通过广泛的调查测验，并结合对个别学生的观察研究。

编制测验试卷是整个研究的重要工作之一。试卷分基本口算和笔算两套。其中口算试题，是从百以内的四则计算中，选择主要的10种不同类型的题目编成一组，全套有24组共计240道题，每一组的难度基本相同。笔算试题，是多位数的四则计算，按加、减、乘、除四道题为一组，全套共4组，共16道题。基本口算是定时测验（10分钟）；笔算分定时测验（10分钟）和定量测验（16道题）两种。

参加调查测验有来自上海市、安徽省、湖北省、广东省、河南省的39所学校158个班级，7134名学生（包括四、五、六年级）。同时在华东师大附小和建襄小学作个别学生观察实验。

大量的测验材料证明，基本口算速度快的，笔算速度也快，正确率也高；反之，基本口算速度慢的，笔算速度也慢，正确率也低。选择四年级班级差距统计和个别学生差距统计，就可以清楚地看出这个规律。见下表：

四年级计算能力班级差距统计

类别	基本口算（定时：10分钟）			笔算（定量：16道题）	
	所做题数	做对题数	正确率	完成时间	成绩（百分制）
最好	108.7	101.6	93.4%	10′9″	79.5
最差	43	35.5	82.5%	18′12″	59.8
差距	65.8	66.1	10.9%	8′3″	19.7

四年级计算能力个别学生差距统计

类别	基本口算（定时：10分钟）			笔算（定量：16道题）	
	所做题数	做对题数	正确率	完成时间	成绩（百分制）
最好	200	184	92%	6′30″	94
最差	18	13	72.1%	30′	55
差距	182	171	19.9%	23′30″	39

我们从158个班级中，四、五、六年级各抽10个班级（包括各种不同水平的班级）进行统计处理，结果表明：基本口算与笔算有极显著的正相关系。统计结果见下表：

基本口算与笔算的相关系数

年　级	人　数	相关系数
四	445	0.769
五	420	0.723
六	429	0.763

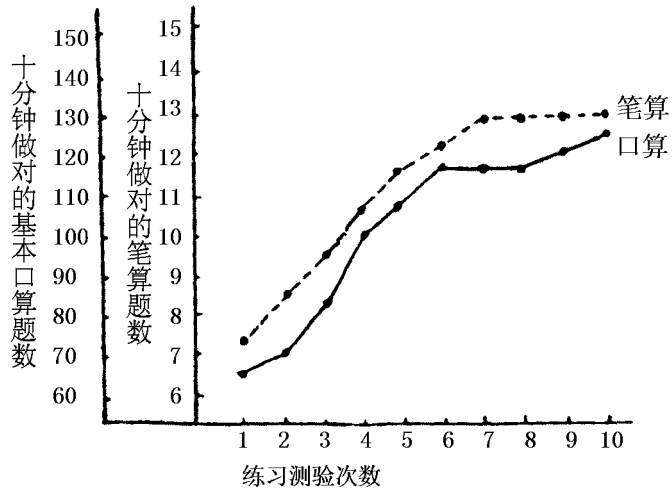
注：相关系数是数理统计中表示两个随机变量之间相联系程度大小的一个量，它的绝对值在0与1之间，当两个量之间相联系的程度愈大，相关系数的绝对值就愈接近1。

把学生的笔算错误加以分析，也能揭示基本口算与笔算的相关关系。笔算中绝大部分的错误是由于基本口算发生错误而造成的。见下表：

笔算错误类型分析（%）

错误类型	加　法	减　法	乘　法	除　法
基本口算错误	96.5	82	90.7	73.2
计算法则错误	2.5	18	7.6	15.7
未做完	1	0	1.7	11.1

基本口算与笔算的正相关现象，从学生的练习过程中也能明显表示出来。我们对6个中等水平的四年级学生进行基本口算的训练，结果表明随着基本口算能力的提高，笔算能力也相应地提高。见下图：



以上各方面材料，都充分表明基本口算与笔算有显著的正相关系，口算是笔算的基础，笔算四则计算的熟练程度是受基本口算的熟练程度所制约的。

我们再分析笔算的计算过程，也能证明口算是笔算的基础。如果把多位笔算进行分解，它的基本运算部分就是基本口算。例如：

$$\begin{array}{r} 3789 \\ +2358 \\ \hline 6147 \end{array} \longrightarrow \boxed{\begin{array}{l} 9+8=17 \\ 1+8+5=14 \\ 1+7+3=11 \\ 1+3+2=6 \end{array}}$$

上面这道多位数加法实际上是分解成 4 道 20 以内加法进行计算的。又如：

$$\begin{array}{r} 468 \\ \times 389 \\ \hline 4212 \\ 3744 \\ 1404 \\ \hline 182052 \end{array} \longrightarrow \boxed{\begin{array}{l} 8\times 9=72 \\ 6\times 9=54 \\ 54+7=61 \\ 4\times 9=36 \\ 36+6=42 \\ \cdots\cdots \end{array}}$$

上面这道多位数笔算乘法，实际上是分解成 22 道 100 以内口算题进行的，只要其中有一道基本口算题发生差错，这道笔算乘法也就错了。从上面两例中可以清楚地看出：任何笔算四则计算实际上都能分解成一群基本口算题进行运算的。从这个意义上说，笔算是把一些基本口算的计算过程用笔记录下来的运算。

基本口算的熟练程度必须达到自动化，如看到或听到“54＋7”，不假思索地立即反应出“61”。这样才能保证在笔算过程中，按照计算法则从一个环节顺利地过渡到另一个环节，而不会在某个环节上稍事停留，这样才能减轻学生在笔算运算过程中智力活动的负担，并保证计算的正确和迅速。

我们观察口算水平差的学生，在笔算运算过程中常常停留在基本环节的运算上，如计算 6×9＋7，不能立即反应出 61，而要列出 54＋7 的竖式再计算，所谓笔算外面再做“小笔算”，这样就会使整个计算的思维过程中断，或者顾此失彼，影响计算的正确和迅速。

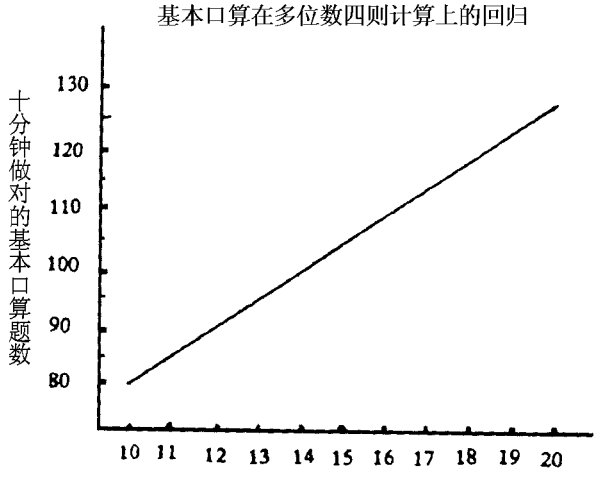
上述研究结果表明，基本口算是笔算的基础，基本口算的熟练程度制约着笔算运算能力的高低，这是一个科学结论，也是小学数学教学中的一条规律。所以，小学数学教学必须十分重视基本口算训练。不但低年级要训练，中高年级也要训练。用一句通俗的话来说，“计算要过关，必须抓口算”。

（三）80 年代初，继续进行口算量表的研究，在全国范围内开展大规模调查研究，受测学生达 7 万多人次，制定出全国第一套口算能力量表

60 年代，我在研究口算与笔算相关问题时，已经提出基本口算的训练指标问题。那是从理论上研究的，根据口算与笔算成绩的资料，进行统计处理，算出回归方程，再由回归方程定出回归线。如下图：

按照对笔算能力的要求，在回归线上找到对基本口算的指标。例如，要求在 10 分钟内做多位数四则计算 12 道题，在回归线上找到相应的基本口算应做 90 道题。这种研究看上去是科学的，但是它脱离了实际，是不全面的。这是应该继续研究的，但因文革开始而中断。

基本口算在多位数四则计算上的回归



十分钟做对的多位数四则计算的题数

“文革”后，我继续这方面的研究。当时，有些学校受“三算”结合教学的影响，对口算速度提出高指标，认为越快越好，导致加重学生的负担。学生的口算能力的高低应该有一个尺度来衡量，也就是要制定出一个标准。有了一个标准，学生就有了奋斗目标，教师也能做到心中有数。学生的口算能力没有达到标准，应该加强练习；已经熟练了，口算基本训练的时间就可以适当减少，把剩下的时间用于其他方面的训练。如果已经熟练了，再提出过高的要求，就会造成多余的重复，既浪费教学时间，又加重学生的负担。因此，编制一套小学生口算能力量表是口算教学中迫切需要解决的实际问题和理论问题。

研究的方法应该从实际出发，既要考虑必要性，也要考虑可能性。研究过程大致分三步：先制定口算能力的量表；然后在全国范围内进行调查测验；最后根据各方面的资料分析研究制定各张口算量表的标准。可见工作量相当大。

1. 编制小学生口算量表

根据小学数学教学大纲中对口算教学的要求，按口算内容归类，编拟了 11 张量表。这 11 张量表编排顺序如下：

第 1 号：10 以内加减法

第 2 号：20 以内加减法

第 3 号：100 以内加减法（一）

第 4 号：100 以内加减法（二）

第 5 号：表内乘除法

第 6 号：100 以内四则计算

第 7 号：两位数乘以一位数

第 8 号：除数是一、二位数的除法

第 9 号：100 以外的四则计算

第 10 号：小数四则计算

第 11 号：分数四则计算

每张量表选择主要的10种不同的类型的题目，编成一组，有16组共计160道题，每一组的难度大致相等，每次测验，16组的次序可以互相调换。由于篇幅关系，这里提供每张量表的4组，以供参考（全文可查阅《小学生口算能力测定》，福建教育出版社，1983年5月第1版）。

第1号：10以内加减法

五分钟	及格标准	70～80题
	优秀标准	90～100题

1＋1＝	5－1＝	5－2＝	2＋5＝
5＋2＝	2＋1＝	10－8＝	6＋4＝
7－3＝	4＋3＝	7＋3＝	5－3＝
9－6＝	9－7＝	1＋2＝	9－8＝
3＋7＝	8＋2＝	2＋6＝	3＋1＝
9＋1＝	7＋0＝	3＋4＝	9－0＝
3－2＝	5－3＝	8－3＝	2＋3＝
10－2＝	10－4＝	9－4＝	10－5＝
1＋2＋5＝	7－3－2＝	3＋2＋5＝	6＋1＋3＝
9－7－0＝	4＋2＋4＝	9－6－3＝	9－3－4＝

第2号：20以内加减法

五分钟	及格标准	60～70题
	优秀标准	80～90题

13－6＝	15－8＝	4＋7＝	13－6＝
9＋8＝	8＋8＝	6＋8＝	6＋7＝
8＋7＝	5＋9＝	16－9＝	11－2＝
16－9＝	12－6＝	12－3＝	14－8＝
5＋8＝	9＋7＝	8＋9＝	4＋8＝
14－5＝	7＋8＝	9＋6＝	7＋4＝
12－7＝	13－4＝	11－5＝	9＋5＝
7＋9＝	11－9＝	14－7＝	12－8＝
4＋4＋9＝	2＋6＋8＝	16－8－4＝	2＋6＋3＝
4－6－7＝	11－7－2＝	4＋3＋9＝	13－7－6＝

第3号：100以内加减法（一）

五分钟	及格标准	45～55题
	优秀标准	60～70题

40＋50＝	80－70＝	20＋30＝	70－40＝
92＋6＝	64－8＝	2＋35＝	21－4＝
78－50＝	70＋9＝	62－20＝	2＋90＝
93－7＝	66＋8＝	85－9＝	55＋9＝

需要全本请访问 www.ertongbook.com

8＋57＝　　89－4＝　　46＋5＝　　49－7＝
30＋68＝　　6＋69＝　　20＋74＝　　9＋23＝
59－3＝　　73－4＝　　99－6＝　　37－8＝
41－2＝　　30－3＝　　25－6＝　　60－2＝
87－8－60＝　　9＋33＋6＝　　79－8－4＝　　5＋51＋4＝
65－7＋10＝　　29＋30－4＝　　42＋40－4＝　　30－3＋50＝

第 4 号：100 以内加减法（二）

五分钟	及格标准	40～50 题
	优秀标准	55～65 题

61＋31＝　　22＋62＝　　89－63＝　　13＋45＝
32＋18＝　　54＋46＝　　29＋34＝　　69＋16＝
43－31＝　　47－22＝　　44＋53＝　　98－75＝
41－12＝　　53－24＝　　80－27＝　　100－58＝
25＋31＝　　26＋72＝　　63＋14＝　　69－26＝
38＋37＝　　65－33＝　　38＋25＝　　19＋39＝
73－22＝　　17＋32＝　　78－44＝　　41＋17＝
92－75＝　　83－65＝　　76－29＝　　71－36＝
27＋9＋5＝　　74－50－8＝　　9＋38＋40＝　　92－60－6＝
44－6＋40＝　　60－4＋20＝　　37＋30－8＝　　40＋12－3＝

第 5 号：表内乘除法

五分钟	及格标准	80～90 题
	优秀标准	100～110 题

18÷9＝　　5×3＝　　8×4＝　　14÷2＝
3×2＝　　6×4＝　　3×6＝　　4×9＝
7×4＝　　40÷8＝　　7÷7＝　　7×8＝
5÷5＝　　2×4＝　　27÷9＝　　36÷4＝
7×6＝　　56÷7＝　　9×8＝　　6×3＝
3×5＝　　9×9＝　　4×2＝　　6×9＝
56÷8＝　　63÷7＝　　2÷1＝　　8÷1＝
42÷6＝　　6÷1＝　　45÷5＝　　72÷8＝
6×9＝　　10÷2＝　　8×6＝　　63÷9＝
27÷3＝　　4×8＝　　32÷8＝　　2×5＝

第 6 号：100 以内四则计算

五分钟	及格标准	35～45 题
	优秀标准	50～60 题

13＋48＝　　100－23＝　　74－45＝　　95÷5＝
81÷3＝　　76÷2＝　　99÷9＝　　98－68－2＝

50÷9＝　40＋18＋7＝　16×5＝　88÷8＝
65－35－7＝　72÷4＝　46÷6＝　100－44＝
17×5＝　50÷8＝　78－30－20＝　49×2＝
6×2×5＝　6×4÷8＝　8×3×3＝　41÷9＝
0÷2÷6＝　29×3＝　5×7＋5＝　6＋29＋30＝
7×7＋2＝　7×9＋7＝　8＋46＋5＝　42÷7÷6＝
37＋7＋40＝　22－3×6＝　4×3÷2＝　4×8＋8＝
40－6×6＝　81－40－6＝　41－7×5＝　60－9×6＝

第 7 号：两位数乘以一位数

五分钟	及格标准	45～55 题
	优秀标准	60～70 题

32×3＝　20×4＝　13×3＝　30×3＝
60×3＝　42×3＝　80×5＝　94×2＝
49×2＝　35×2＝　26×3＝　19×4＝
12×7＝　14×6＝　37×2＝　13×5＝
43×4＝　38×5＝　29×6＝　26×7＝
72×5＝　87×9＝　78×4＝　48×8＝
62×8＝　37×4＝　57×7＝　64×6＝
82×6＝　85×8＝　92×9＝　96×9＝
14×9＝　18×7＝　13×8＝　19×8＝
17×8＝　37×3＝　27×4＝　18×9＝

第 8 号：除数是一、两位数的除法

五分钟	及格标准	35～45 题
	优秀标准	50～60 题

54÷2＝　84÷3＝　56÷4＝　90÷5＝
60÷4＝　85÷5＝　92÷2＝　54÷3＝
65÷5＝　78÷6＝　96÷8＝　42÷3＝
85÷7＝　91÷4＝　58÷3＝　55÷2＝
97÷8＝　73÷7＝　47÷5＝　92÷6＝
624÷3＝　706÷2＝　756÷9＝　508÷4＝
780÷6＝　855÷9＝　892÷4＝　856÷7＝
900÷30＝　300÷60＝　460÷20＝　350÷73＝
72÷24＝　90÷15＝　57÷19＝　72÷18＝
60÷12＝　560÷14＝　16÷58＝　0÷96＝

第 9 号：100 以外四则计算

五分钟	及格标准	35～40 题
	优秀标准	50～60 题

25×4＝　　280＋420＝　　86×4＝

780－250＝　　450＋920＝　　80×50＝

3600＋2400＝　　270×3＝　　820－170＝

714＋45＝　　60÷5＝　　190－89＝

458÷2＝　　940－70＝　　105÷3＝

2600－800＝　　125×8＝　　112÷16＝

460×200＝　　172－32＝　　1900＋4500＝

108÷18＝　　2700÷100＝　　353＋26＝

50×20÷100＝　　30×5－50＝　　560÷7＋40＝

180÷6－30＝　　20＋60×3＝　　300÷30×10＝

第 10 号：小数四则计算

五分钟	及格标准	35～40 题
	优秀标准	50～60 题

2.3÷100＝　　1－0.99＝　　4.1＋3.7＝

10.7÷0.01＝　　0.16÷8＝　　0.61＋0.39＝

9.94－0.4＝　　0.54＋0.22＝　　0.125×8＝

11.1－5＝　　5＋2.5＝　　5.4×0.3＝

2.1×70＝　　12÷8＝　　9.6－3.6＝

1.5×0.6＝　　0.6÷0.15＝　　8.7－0.9＝

0.09＋1.9＝　　0.97－0.87＝　　8.1÷9＝

4.1＋9＝　　6.6－6＝　　2÷4＝

9÷5＝　　1.5×600＝　　1－0.1＝

1－0.07＝　　3.4×0.5＝　　0.201÷0.1＝

第 11 号：分数四则计算

五分钟	及格标准	35～40 题
	优秀标准	50～60 题

$\frac{1}{8}+8=$　　$2\frac{4}{7}+1\frac{2}{7}=$　　$\frac{2}{3}\times6=$　　$6-2\frac{5}{9}=$

$\frac{2}{7}+\frac{2}{7}=$　　$\frac{5}{15}+\frac{1}{12}=$　　$\frac{34}{35}\times\frac{4}{17}=$　　$6\frac{8}{9}-3\frac{5}{9}=$

$\frac{2}{5}\times2=$　　$\frac{18}{19}\times\frac{2}{9}=$　　$6+\frac{1}{3}=$　　$2\times\frac{2}{7}=$

$\frac{4}{5}\times\frac{5}{12}=$　　$1\frac{1}{2}\times\frac{2}{3}=$　　$\frac{1}{3}+\frac{2}{3}=$　　$\frac{2}{3}\times\frac{4}{5}=$

$3\frac{7}{8}-3=$　　$7\frac{7}{8}-\frac{5}{8}=$　　$\frac{5}{6}-\frac{1}{3}=$　　$1\frac{6}{13}+\frac{5}{13}=$

$\frac{4}{5}-\frac{3}{5}=$　　$\frac{6}{7}\div2=$　　$1\frac{1}{6}\times2=$　　$1\frac{5}{8}+\frac{1}{8}=$



$1\frac{1}{5}\times 2=$　　$\frac{1}{2}+\frac{1}{3}=$　　$\frac{3}{8}+\frac{1}{2}=$　　$0\times 1\frac{5}{9}=$

$\frac{1}{3}-\frac{1}{5}=$　　$2-1\frac{4}{7}=$　　$1\div\frac{3}{4}=$　　$\frac{1}{2}-\frac{1}{3}=$

$\frac{1}{2}+\frac{1}{4}=$　　$\frac{1}{2}-\frac{1}{4}=$　　$1-\frac{1}{5}=$　　$\frac{3}{5}\div\frac{2}{3}=$

$3\div\frac{3}{4}=$　　$1\times\frac{7}{8}=$　　$\frac{13}{21}-\frac{13}{21}=$　　$\frac{3}{7}+\frac{1}{4}=$

2. **口算能力的调查**

测验规定为 5 **分钟定时测验，以** 5 **分钟内做对的题数作为衡量指标。调查测验的地区有：北京、上海、天津、江苏、浙江、山东、福建、安徽、河南、河北、湖南、湖北、黑龙江、陕西、内蒙古、新疆等十六个省、市、自治区、受测学生达** 72000 **多人次。**

各年级测验内容，根据该年级口算教学的要求选择相应的量表。分配如下：

一年级：第 1、2、3 **号**

二年级：第 2、4、5 **号**

三年级：第 6、7、8 **号**

四年级：第 8、9、10 **号**

五年级：第 9、10、11 **号**

测验时间：1979 **年底到** 1980 **年初。测验结果见下表：**

口算能力平均值统计

序号	内　　容	参加人数	平均成绩	序号	内　　容	参加人数	平均成绩
1	10 以内加减法	7175	86.7	第 7 号	两位数乘以一位数	6542	53.6
2	20 以内加减法	7017	76.1	第 8 号	除数是一二位数除法	5532	43.5
3	100 以内加减法（一）	7718	57.6	第 9 号	100 以外四则计算	5349	36.7
4	100 以内加减法（二）	6064	51.3	第 10 号	小数四则计算	5190	43.5
5	表内乘除法	7110	93.3	第 11 号	分数四则计算	5866	38.4
6	100 以内四则计算	9021	44.5		参加人次（合计）	72584	

注：平均成绩是指 5 **分钟时间内做对题数**

口算能力量表用于测定学生的口算能力，并不是练习用的。一个学期对某一种量表可以测定几次，以便看出学生的进步情况。每次测定，量表的题目不变，只要把 16 **组的次序适当调换一下。每次测定后要把成绩登记在统计表上。**

测定时必须要有统一要求，保证测定的客观性和科学性。测定前，要向学生说明测验注意事项：

（1）**同时开始，同时结束，听到结束的信号一律停笔。**

（2）**计算时必须按照顺序逐题计算，不能跳题。**

（3）**字迹要清楚，模糊不清的按错题计算。**

（4）计算时不要心慌，要看清数目、运算符号和运算顺序。

口算能力量表可以按年级编订成册，每册包括需要的几种量表，每种量表有 A、B、C、D 几份，以供重复使用。

测定时，特别要注意控制时间，最好使用秒表。

3. 口算能力的标准问题

制定一套测定小学生口算能力的标准，是一件极其复杂的工作，不能太高，也不能过低。太高了，会加重学生负担，浪费教学时间；太低了，不符合教学的需要，必须建立在科学研究的基础上。

根据大量的调查研究和测验统计资料，着手制订口算能力的标准。主要依据是：

（1）小学生口算能力的一般水平。

（2）口算与笔算的相互关系。口算能力只要达到顺利解决一般计算问题的水平，就已基本达到要求，不必提出过高要求。

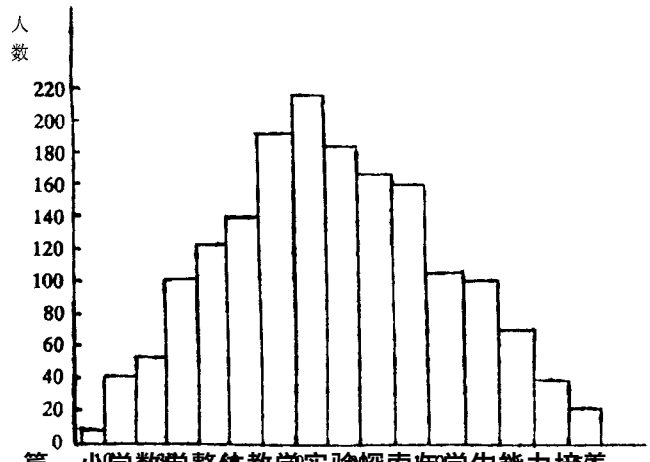
（3）通过一定训练，学生口算能力的频率分布。

第一，口算能力的一般水平，就依前面 72000 多人次的调查数据。第二，口算与笔算的相互关系，60 年代已作了研究，已有大量的数据。第三，经过一定的训练，学生能够达到的水平，也是制定标准的重要依据。江苏省常州市钟楼区各学校仅用三个月时间训练，学生的口算能力有显著的提高。训练前后全区的平均成绩见下表：

训练前后成绩比较（五分钟内做对题数）

量表序号	内容	测验年级	训练前	训练后	相差	后者比前者提高的百分比
1	10 以内加减法	一	66.8	99.5	32.7	48.9%
2	20 以内加减法	一	49.5	78.2	28.7	49.9%
5	表内乘除法	二	65.9	114	48.1	62.9%
6	100 以内四则计算	三	27	60.9	33.9	125.5%

将常州市钟楼区各小学训练三个月以后的成绩，进行统计处理，画出频率分布图。下面是第 2 号量表（20 以内加减法）成绩的频率分布图，成绩是 5 分钟做对的题数。参加测验人数为 1523 人。



从频率分布图上可以看出，成绩在60～90题之间的机会最大。这就给制订口算能力标准提供了重要的依据。常州市钟楼区各小学的口算水平原属中等水平，经过三个月的训练，参加测验的人数，每一张量表都有1500人左右。测验都严格控制条件，比较可靠。这样得到的频率分布图，对制订口算能力的标准是有参考价值的。

每张量表需要订出两个标准：及格标准和优秀标准。及格标准表示学生这方面的口算能力已经基本达到要求；优秀标准，表示学生这方面的口算能力已经达到熟练。

1980年第一次订的标准较高，后来又逐步修改，降低要求。由于我国幅员辽阔，各地教学水平和学生基础不一，制定口算能力标准可以有一个幅度，例如20以内加减法量表的及格标准是60～70，优秀标准是80～90。各地应根据具体情况灵活应用。边疆山区可取下限，沿海发达地区可取上限。

根据上述认识，我们制定了口算能力测定标准，见下表。

口算能力标准

量表号别	口　算　内　容	5分钟做对的题数	
		及格标准	优秀标准
第1号	10以内加减法	70～80	90～100
第2号	20以内加减法	60～70	80～90
第3号	100以内加减法（一）	45～55	60～70
第4号	100以内加减法（二）	40～50	55～65
第5号	表内乘除法	80～90	100～110
第6号	100以内四则计算	35～45	50～60
第7号	两位数乘以一位数	45～55	60～70
第8号	除数是一、两位数的除法	35～45	50～60
第9号	100以内四则计算	35～40	50～60
第10号	小数四则计算	35～40	50～60
第11号	分数四则计算	35～40	50～60

这套口算量表经过实际运用，教学效果很好。有如下优越性：

（1）每一张量表的标准，就是一个奋斗目标。学生有了明确的奋斗目标，能够提高他们的学习兴趣，发挥他们的主动性和积极性，从而促进练习，提高效率。

（2）考查学生的口算能力有了一个客观标准，能促使教师重视口算训练，提高教学质量。

（3）有了一个客观标准，教师可以做到心中有数，能够合理安排教学时间，克服片面追求高速度、高要求，加重学生负担。

口算量表的研究成果，在《人民教育》发表后，引起全国小学教育界很大的反响，当时，我曾收到几百封读者来信，纷纷要求了解详细情况，索取11张口算量表。为了满足大家的要求，我把研究成果写成《小学生口算能力测定》一书，由福建教育出版社

需要全本请访问 www.ertongbook.com