

作业革新的一声号角

名师作业设计经验

◎ 名师经验丛书 ◎

肖川◎主编

数学
卷



教育科学出版社

名师作业设计经验

名师作业设计经验

名师作业设计经验

名师作业设计经验



MINGSHI ZUOYE SHEJI JINGYAN SHUXUEJUAN

名师作业设计经验

数学卷

◎ 名师经验丛书 ◎

肖川◎主编

教育科学出版社

· 北 京 ·

责任编辑 樊慧英

责任校对 刘永玲

责任印制 曲凤玲

图书在版编目 (CIP) 数据

名师作业设计经验. 数学卷/肖川主编. —北京: 教育
科学出版社, 2007. 2

(名师经验丛书)

ISBN 978 - 7 - 5041 - 3622 - 0

I. 名… II. 肖… III. 数学课 - 中小学 - 教学参考资料
IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 016169 号

出版发行 教育科学出版社

社 址 北京·朝阳区安慧北里安园甲 9 号 市场部电话 010 - 64989009

邮 编 100101 编辑部电话 010 - 64989449

传 真 010 - 64891796 网 址 <http://www.esph.com.cn>

经 销 各地新华书店

印 刷 莱芜市圣龙印务有限责任公司

开 本 787 毫米×1092 毫米 1/16

印 张 13.25

版 次 2007 年 2 月第 1 版

字 数 244 千

印 次 2007 年 2 月第 1 次印刷

定 价 25.00 元

印 数 1 - 6 000 册

如有印装质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

学生何必非要做味同嚼蜡的作业??

让我们打响作业设计改革的第一枪/杨九俊

作为新课程的一个重要方面,作业设计问题一直被有意无意地轻描淡写——被“忽略”了。这是个什么性质的问题呢?

新课改走到今天,课堂教学有了很大的改观。课堂上以往那种千篇一律的“填鸭式”教学方式渐渐淡出,取而代之的是充满师生互动、充满探索和研究的气氛。这充分体现了以学生为主体的新课改方向。

但在作业设计上,教师的观念依然陈旧,认为作业为“课堂教学的延伸和补充”。教师投入到作业设计上的精力和智慧往往微乎其微。对于作业设计,教师常常随意为之,要么根本不进行什么设计,只拿一些现成的习题敷衍了事;要么即使进行设计,也只是针对课堂而言。设计出来的作业,大都机械重复,毫无趣味,不但不能激发学生学习的兴趣和培养学生的思维能力,反而加重学生的学业负担,令学生望“业”兴畏,苦不堪言。可是学生做作业几乎占有了他们“自学”时间的全部,这些“一点也不好玩”的作业,令学生们感到做作业“味同嚼蜡”。

这一切无可辩驳地说明,作业问题正成为新课改最薄弱的环节,是新课改的一个瓶颈。再不对作业进行革新,我们的教育教学改革必将事倍功半。

或曰:做作业本就是任务、苦差,对总想上网玩游戏、看电视的或偷懒的学生,你拿什么指望他们做作业时欢天喜地呢?

在作业问题上,有没有“点金石”?有没有让学生特别喜欢的、有趣的作业?有没有“解一题,百题自开”的作业?有没有学生做完后变得更加聪明的作业?

有！我们发现了。

正是这两本《名师作业设计经验》让我们发现了另一个世界：在作业王国中，有如此灿烂的智慧渗透。原来作业设计的学问有这么多！

该丛书的策划小组组织众多一线教学名师，就作业设计相关问题进行了深入的研究，试图从多角度展示新课改作业设计的应有之意。《名师作业设计经验》正是此次有关作业设计问题课题研究的成果展示和专家实践智慧的结晶。

这套丛书紧扣新课改精神，名师们在进行作业时，摒弃了以往陈旧的作业观，特别注重学生学习的主体性地位，突出了作业的开放性、趣味性、自主性、合作性和探究性等。如语文卷中，王崧舟老师以“主题整合，表现本位”为特征的语文作业设计，摒弃传统语文作业拘于字句篇练习方法，试图整合口语交际、阅读作业和习作作业等几大作业领域，注重作业设计的探究性和整合性等；林和洋老师花三年多的时间进行“关注需要，快乐作文——关于作文生活化”的课题研究，进行趣味性作文设计，注重作业的趣味性……再如数学卷中，赵云峰老师紧紧把握数学练习12个关键点，内容深入浅出，注重作业的开放性、针对性和探究性等；林良富老师对症下药，为数学练习的设计开出“良方”，见解独到，注重作业的开放性和实践性等；钱守旺老师强调根据书本知识和学生生活实际，设计形式多样的作业，试图让数学作业“活而不难，易而不死”，注重作业的趣味性、生活性和综合性等……

名师们的作业设计，彰显了他们作业设计的新理念，更是对新课改下作业设计的有益探索，极具启发和借鉴意义。

“他山之石，可以攻玉。”相信这套丛书对每位一线教师来说都是大有裨益的。

Contents

目 录

序 / 1

出场名师：林良富 叶杰军 / 1

让学生喜欢数学作业的三服“药剂”

出场名师：柏继明 / 9

挖掘作业的内在潜质

出场名师：戴银杏 王雪飞 / 17

数学作业：设计走进学生兴趣，评价走进学生心灵

出场名师：钱守旺 / 30

让数学作业“活而不难，易而不死”

出场名师：叶云素 / 37

瞄准作业设计的针对性

出场名师：赵云峰 / 48

数学练习设计的12个关键点

出场名师：林 俊 / 60

作业设计的“轻负高效”之路

出场名师：田立莉 / 73

用智慧编制挑战性数学习题

出场名师：刘 松 / 84

作业布置与批改三部曲

出场名师：李兰瑛 / 90

让学生上瘾的可持续发展作业

出场名师：张良朋 / 98

拓展家庭作业的多元空间

出场名师：缪建平 / 109

精心设计“小课题”，引导学生“探究学习”

出场名师：张荣生 / 137

数学命题：突出五种变化

出场名师：邱晓军 商宵燕 / 143

“改造”我们的练习

出场名师：周 云 沈朝来 倪园园 / 153

拓展性作业要带来思维的“拓展”训练

出场名师：郭 红 赵红婷 / 163

给学生留些能带来幸福感的作业

出场名师：蒋明玉 / 171

优化作业设计：变“要我做”为“我要做”

出场名师：李春娣 / 184

课外作业设计要有弹性

出场名师：徐 芳 / 192

谈作业设计“五性”

出场名师：张思明 / 200

改变传统假期作业的九类形式



出场名师：林良富 叶杰军

数学作业设计是一项充满创造性、艺术性的行为。那么究竟怎样的作业既能在短时间内吸引学生，又能够及时使学生巩固和提高所学的数学知识呢？小学数学特级教师、浙江省宁波市万里国际学校校长林良富和市级学科骨干教师、浙江省宁波市鄞州区鄞江中心小学叶杰军等在实际教学中对作业设计作了初步探索，探寻出了让学生喜欢数学作业的三服“药剂”。

林良富，男，现任宁波万里国际学校校长，中共党员，中学高级教师，华东师范大学教育与管理研究生课程班结业。获浙江省教坛新秀、宁波市首批名教师、浙江省特级教师、宁波市优秀专业技术人才、优秀共产党员称号，宁波市首批“五四青年奖章”获得者。曾获首届全国计划单列市小学数学教学观摩课比赛一等奖。被浙江教育学院特聘为全国第三期数学骨干教师培训班主讲教师，被宁波市教育局特聘为名师高级研修班导师。撰写的教学论文、教学案例有 30 余篇在省级以上刊物发表。主编《小学数学教学创新》《课堂教学生活化的实践与探索》等。

叶杰军，男，获浙江省宁波市教坛新秀称号、市学科骨干。现任浙江省宁波市鄞州区鄞江中心小学教师。曾获市小学数学优质课评比二等奖，浙江省小学数学录像课比赛一等奖。近几年来，主持参与多个省市级教研课题，撰写科研论文 20 余篇。参与编撰了《小学生奥林匹克数学阶梯训练》《人文素质教育 100 篇》两本书。

让学生喜欢数学作业的三服“药剂”

浙江省宁波市万里国际学校 林良富

浙江省宁波市鄞州区鄞江中心小学 叶杰军

随着新课程改革的不断推进与深入，大多数教师都开始比较重视课堂教学的创新。然而，对如何设计新型的数学作业及利用数学作业来培养学生的数学能力和提高学生的学科兴趣，却关注得不多。

数学课程标准指出：“学生的数学学习内容应当是现实的、有意义的、富有挑战性的。”数学作业作为课堂教学的延伸，是学生学习内容巩固和反馈的重要手段，其重要作用是毋庸置疑的。教师布置作业绝不能毫无准备，灵机一动，信手拈来；也不可长期简单地使用现成的所谓配套作业。数学作业的设计其实是一项充满创造性、艺术性的行为。那么究竟怎样的作业既能在短时间内吸引学生，又能够及时巩固和提高所学的数学知识呢？我们在实际教学中对作业设计作了初步探索，取得了较好的效果。现总结如下。

一、课内运用、改造教科书上的题目是让学生喜欢作业的“保鲜剂”

数学教科书是实现数学课程目标的重要教学资源，上面有许多教学专家、一线教师精心编制的题目，教师如果能在充分利用的基础上，根据班级学生的实际情况，适时、恰当地改造一些题目，就会取得不一样的作业练习效果。

1. 保鲜剂成分之一：巧改导语

小学生以形象思维为主，生动有趣的语言对学生有很大的吸引力。实践中我们发现，同样题目的改错题，只要语言稍稍改变，学生的兴趣就不一样。如果你说：“请同学们看题目，说说这几题有错吗？错在哪里？”同学们会无精打采地回答你。如果你这样说：“同学们，下面是猪八戒做的题目，猪八戒可是个马大哈，看谁是火眼金睛，能发现它的问题，并把它纠正过来。”这样的语言显得童趣横生，学生定会充满信心，学习兴趣就会提高。

以往作业不是没有导语，就是只有一些呆板、划一的导语，如口算题、填空题、选择题，等等。其实，教师完全可以在题目的导语上力求创新，换成让学生喜闻乐见、易于接受的形式，从而使作业成为尊重学生主体意识的数学活动。如口算题改为“数学直通车”，填空题改为“生活五

彩园”、“知识万花筒”或“知识宫里窍门多”；选择题改为“大浪淘沙”、“快乐ABC”或“快乐的do、re、mi”；判断题改为“我当小法官”或“我是小小裁判员”；计算题改为“神机妙算对巧快”、“粗心大意回收站”、“简算妙不可言”或“递等步步成功”；应用题改为“解决问题——你是行家里手”；实践操作题改为“手巧心灵——相信你能行”；选做题改为“生活自助餐”；拓展题改为“素质加油站”等，如此人性化的导语，改变了以往标准化的冷面孔，这样在学生的心目中，作业变成了极富情趣的智慧之旅。

2. 保鲜剂成分之二：变换题型

小学生好奇心强，富有挑战性，但缺乏持久性。面对单调、划一的传统作业题型，学生容易引起视觉疲劳，产生消极应付的心情。为此，实践中教师会变换一些题型，如设计诗体数学题，从形式到内容都能使学生耳目一新。

例如在教学了“最小公倍数”后，我们设计如下道诗体数学题。

三个女儿来看娘，
三五七天各一趟，
今日都往娘家走，
何日一齐再看娘。

这道题若用普通叙述法，需增加文字才能表达出来：一个老婆婆有3个女儿，大女儿3天来一次，二女儿5天来一次，三女儿7天来一次，她们某日恰好在娘家聚齐，请问姐妹三人再次聚齐，至少需要多少天？相比较数学诗只有28个字，一句“三五七天各一趟”省略了许多繁琐的叙述，叙述简洁明了，却更有韵律。

又如学习“百分数”时，可让学生在优美诗文中，计算百分数问题。这样语、数结合，趣味融融。

如题：

春水春池满，春时春草生，春人饮春酒，春鸟弄春色。

(1) 请朗读这首诗，看看哪个字出现得最多？

(2) “春”字出现的次数占全诗总字数的百分之几？

(3) 课后找一首诗，使某一个字出现的次数至少占10%，然后有感情地朗读。

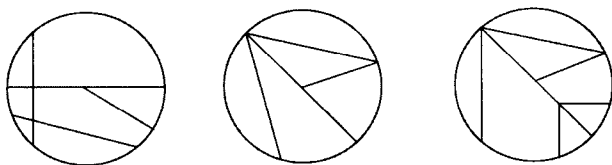
课后，学生既要找诗，又要读诗，还要计算，无论是找到了或找不到符合条件的诗，只要学生经历了找、读、算的过程，学生的感受应是丰富的，会有较大的收获。

3. 保鲜剂成分之三：改封闭为开放

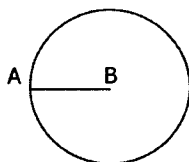
设计内容丰富、形式新颖、解决问题具有发散性的开放题作业，为学

生提供了广阔的思维空间，学生可以运用所学的知识，从自己对问题的理解和处理问题的方法出发，得到自己认为满意的答案，较好地激发了学生探索、发现的创造意识。另外，开放题作业起点低、层次多、答案不唯一和策略多样化，学生容易下手，所有学生能够选择适合自己的切入点进行思考，体验成功。体现“人人掌握数学，不同的人学习不同的数学”的数学思想。

小学数学习题中，大量是常规题，这种题材条件完备、答案固定，相对于开放题而言，被称之为封闭题。“改封闭为开放”指的是我们可以将一些封闭题稍加改造，使其成为开放题。例如人教版六年级 58 页第 1 题，用彩色笔描出下面每个圆的直径和半径。



我们可以任选一个图形，把它改为下图（是一张图形纸片），图中画有一条线段 AB，请你想办法判断这条线段 AB 是否是所在圆的半径？



这就成为了一道非常好的开放题了。

实践中我们有这样一例：“浙教版第十册 101 页第 12 题：王师傅 3 小时做 29 个机器零件，方师傅 5 小时做 48 个同样的零件，谁做得快些？”无疑这是一道要求学生通过计算“平均每小时生产几个零件”或“生产 1 个零件需要多少小时”来得出谁做得快些。实践练习中，我们只是把这个问题的提法改为“你认为哪一位是老师傅？为什么”这样的问题，无疑会更能吸引学生的兴趣，学生要解决谁是老师傅的问题，还必须通过计算才能回答，而且答案变得不唯一，因为从不同的角度来说明王师傅或方师傅是老师傅都可以。适当地换个角度改编问题的提法，就能改封闭题为开放题，尽管只是“换汤不换药”，但往往会得到你意料之外的收获。

像上面这样的例子也越来越多地体现在我们实验教科书中，例如人教版四年级 48 页第 6 题：一个计算器 24 元，李老师要买 4 个，他带了 100 元，钱够吗？这种问题的设计可以给学生以更宽容的解决思路，学生可以采用如下算法。

(1) 笔算： $100 - 24 \times 4$ 或 $100 > 24 \times 4$ ，得出钱够了。

(2) 估算：因为 $25 \times 4 = 100$ ，所以 $24 \times 4 < 100$ ，由此得出钱够了。

试想，如果我们还把问题设计成常规提法：他带了 100 元，还可以找几元？其效果就不可同日而语了。

二、课外补充一些数学作业新形式是让学生喜欢作业的“催化剂”

数学课程标准提出现实的、有趣的和探索性数学学习活动要成为数学学习的主要方式之一，学生的数学学习可以采用操作实验、自主探索、大胆猜测、合作交流和积极思考等活动方式，由此，数学学习呈现出多样化。与此相适应，数学作业的面貌也不能仅仅停留在单调划一的老面孔上，而应呈现出多样化、丰富性。

小学数学课外作业是数学课堂教学的延伸和继续，是课堂内容的提升和综合，是学科知识的应用和迁移。合理的数学课外作业设计有利于学生更好地掌握知识和技能，进而使学生在思维、情感态度与价值观等多方面得到进步和发展，并形成乐于探究的态度，从而全面实现数学教育目标。

数学课外作业要力避重复性，防止单一化，克服封闭性，为此，我们在精心设计与安排练习内容的同时，补充一些数学作业新形式，这是让学生喜欢上数学作业的“催化剂”。

1. 催化剂成分之一：互动游戏作业

游戏是激发兴趣的最好载体。游戏作业带有“玩”的色彩，设计游戏作业要考虑与所学的数学内容有关系，将所学的知识寓含于游戏中，可以提高学生作业的积极性。

如上了“认识物体”一课后，可以让学生做一个认识物体的游戏，把一个同学的眼睛蒙起来，让他们摸桌上的东西，说出是什么东西，是根据什么性质辨认出来的。又如在教学完“分与合”后，可以设计“对口令”的游戏，让学生与学生之间、学生与家长之间玩，并且作为“过关”的基础关，督促学生练习。学生对此类游戏作业乐此不疲，抓紧所有时间，在玩中学习，在学习体验知识的魅力和成功的喜悦，这种游戏在家长方面也得到了比较好的配合。

这种互动游戏作业同样可以用于高年级，例如在教学“数的整除”后，可以设计“抢 30”游戏，从 1 ~ 30 报数，两人轮流报，每次可以报一个或两个数，看谁先抢到报 30 的机会，就算取胜。通过游戏，让学生感悟到其中奥秘是后报者只要与前报者数字之和凑成 3 的倍数就行。而“让 30”则相反，在此启发下，学生还相继开发了“抢、让 60，抢、让 100”等游戏。

这样的互动游戏作业学生非常乐意去完成，“得法于课内，得益于课外”，使课后游戏成为课堂教学的后续延伸活动。

2. 催化剂成分之二：实践创作作业

“行是知之始，知是行之成”。数学来源于生活，又服务于生活。数学教材中，许多内容与社会、生活密切相关，如教学“年、月、日”后，可以请学生根据课上学到的知识，做一个你需要的年历的实践作业。又如教学“步测目测”后，我们设计了让学生利用自己得到的步长来实地估测自己家到学校门口这一段路的长度，根据自己所走的时间，估算出自己平时走路的速度。学生在完成作业活动中，所学的知识得到了运用，丰富的情感得到了体验。

数学创作作业是实践作业的又一种新形式，它主要指的是数学日记（周记）、数学小论文、数学故事、数学手抄报和数学剪报等不同形式。其做法是，让学生把平时观察到的身边的数学知识、学习中发现的数学规律、解题中的新方法和对某个知识点产生的疑问等及时记录分析，定期举行交流、评价活动。

如下面是我们的两位学生在学习了相关知识后写的数学日记。

2005 年 11 月 9 日 星期三

今天我们学习了“圆的认识”，这节课的主要内容是认识圆心、半径、直径、半径和直径的关系和画圆。这些内容是老师让我们自己折呀、画呀、量呀总结出来的，我学得很高兴、很认真，也都能理解。但在练习时，我把直径 4 厘米的圆画成了半径 4 厘米的圆，原因不仅是粗心，还由于我当时不是很明确圆规两脚间的距离就是半径，现在当然明白啦！

2006 年 2 月 17 日 星期五

我学会用数学了

每天早晨，我都会端起刷牙杯，拿起牙刷刷牙。一次我意外地发现在倒水时，杯里的水有时高有时矮，这杯中水的体积不正与我们这几天所学的圆柱体的容积有关吗？我不就能应用最近所学的知识算出杯里面水的体积吗？我一下子变得兴奋起来，也顾不了刷牙了，找来直尺量了一下杯子的底面直径 7 厘米、杯高 10 厘米，里面水的高度是 8 厘米。刷刷刷，我的神笔在草稿纸上三下五除二，这杯水的体积得出了： $7 \div 2 = 3.5$ 厘米， $3.5^2 \times 3.14 \times 8 = 307.72$ 立方厘米。这时正好晨练的爷爷回来了，看到我的演算稿纸，一个劲儿地夸我进步真大，现在不光会学数学了，还会用数学呢！

在日记里，前一位学生总结了学习内容和对知识的掌握程度，交代了知识是如何获取的，并分析了错误的原因。自我的思考，自我的提高，喜悦之情溢于言表。后一位学生写的是在学了新知以后去实践去应用，体验到了生活中处处有数学。

3. 催化剂成分之三：小课题长作业

以往，小学生学习数学似乎与研究无关，搞课题是大人的事。目前，进行小课题研究已经成为国内外小学数学教学的一个重要趋势。教师可以根据学生的学习内容，围绕学习中心，从内容、认知、技能、数学思想和思考方法等方面引导学生整理“探究课题”。例如我们在教学了“百分数的意义”后，针对超级市场已经融入大众生活，成为人们生活中不可缺少的一部分的现象，提出了这样的一个课题：超市优惠酬宾优惠吗？这就要求学生经过一段时间调查研究才能完成这一作业，时间可以延续几周或者几个月，这就是长作业。长作业是课题学习在课外的延伸。实际上学生通过调查不仅发现了“购物返券”的陷阱，他们还提出了许多合理化的建议，效果不错。又如在学习了“利息”后，在春节过后的那一学期，可以让学生去调查研究“如何用好压岁钱”等。当然这种作业要注意让学生力所能及，不能盲目处理，否则将适得其反。

三、激励性作业评价是学生喜欢作业的“再生剂”

人的内心深处都有一种被肯定、被尊重、被赏识的需要，为此，教师应尊重学生，用赏识的眼光和心态去批阅学生的作业，从中寻找闪光点，使学生的心灵在教师的赏识中得到舒展，让他们变得更优秀、更自信。特别是对于急需鼓励的中等生和学困生，及时有度地呈现激励性评价，能有效引起师生情感共鸣。

我们在具体操作中，针对不同的情况采取不同的评价策略。

(1) 对于学生由于粗心而犯的错误，教师首先要肯定其长处，增强其自信，再提出殷切希望，促使学生改正缺点。例如常采用这样的评价性语言：“搬开你前进的绊脚石——粗心，奋勇前进”、“你的字写得可真漂亮，要是提高正确率，那肯定是最棒的”等。

(2) 对于出现审题、计算、观察、分析与判断等方面的错误时，教师利用微型评语进行方法指导，引起学生注意。如在作业旁写上“先找准数量关系式”、“运算顺序对吗”、“请看清题目”、“再想一想”和“请认真检查一遍”等，让学生认识自己的不足，改正错误时能有的放矢。

(3) 对于有创意的题目，可在旁边写上“富有创造性”、“解法巧妙”、“肯动脑筋”和“你的想法富有个性”等评语，肯定他们的成绩，鼓励继续努力。

这种别具一格的激励性评价，让学生耳目一新。营造出一种宽松、愉快和和谐的氛围，让理性的作业多了点人文关怀，不仅缩短了学生与作业之间的距离，调动了学生的多种感官，积极参与答题，而且使学生体验到数学是有情的，从而把做作业过程变成了学生体验快乐、体验成功的过程。

新课程改革的重要目标是改善学生的学习方式，积极探索并实施多样化的数学作业形式是其一个重要切入口。让我们逐步将“作业布置”转向“作业设计”，在作业内容与形式上改革和创新，进而逐步实现小学数学作业方式的多样化，让更多现实的、有趣的和探索性的数学学习活动成为数学学习的主要形式，使学生从单一、枯燥的数学作业练习中解脱出来。



如何调动起学生对作业的积极性？如何减轻学生的课业负担？如何让适当的作业达到巩固知识的目的？从1986年开始，小学数学特级教师、北京市昌平区域关小学校长柏继明就在挖掘作业的内在潜质上进行了大胆的尝试：不给学生留笔头家庭作业，向课堂要质量。10多年过去了，这样做不但没有影响学生成绩，反而使学生学习的劲头更足了，兴趣更浓了，学习成绩明显提高。

柏继明，女，1981年从教，小学数学特级教师，现任北京市昌平区关小学校长。多年来她潜心研究小学数学教学理论，有20余篇论文获奖。先后6次代表昌平区参加北京市小学数学课堂教学评优活动，均获一等奖。仅2001年3月到2005年12月间，就为包括北京在内的全国各地教师做观摩课100多节，报告70多场。曾获“全国优秀教师”等称号。“以人为本，朴实率真”是她追求的境界。其教学风格以真、新、活、实著称。