

深圳市南山区课堂教学全息纪录丛书

中学数学

新课程 课堂教学案例

ZHONGXUE SHUXUE
XIN KECHENG
KETANG JIAOXUE ANLI

本册主编 石永生

丛书主编 张效民 禹明



广东高等教育出版社

ShenZhenshi NanShanQu KeTang JiaoXue QuanXi Jilu CongShu

中学数学

本册主编 石永生

新课程课堂教学案例

深圳市南山区课堂教学全息纪录丛书

丛书主编 张效民 禹明

广东高等教育出版社

图书在版编目(CIP)数据

中学数学新课程课堂教学案例/石永生主编. —广州:广东高等教育出版社,2003. 9

(深圳市南山区课堂教学全息纪录丛书/张效民,禹明主编)

ISBN7-5361-2893-2

I. 中… II. 石… III. 数学课-课堂教学-教案(教育)-中学 IV. G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 074783 号

出版发行:广东高等教育出版社

地址:广州市天河区林和西横路

邮编:510076 电话:(020)87557232,87550735

网址:<http://www.gdgjs.com.cn>

印 刷:江门市棠下中学印刷厂

开 本:890 毫米×1 240 毫米 1/32

印 张:8

插 页:2

字 数:217 千

版 次:2003 年 9 月第 1 版

印 次:2003 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~5000 册

定 价:12.00 元

如发现印装质量问题,请与承印厂(电话:0750-3582589)联系调换。

版权所有·翻印必究



教育部副部长王湛（左）为荣获“国家绿色学校”光荣称号的深圳市南山区华侨城小学揭牌。



国家总督学柳斌（中）兴致勃勃地观看深圳市南山区小学生的科技作品。

课程改革项目核心成员第七次工作会议



教育部部长助理、基础教育司司长李连宁希望深圳市南山区在课程改革中对全国起示范作用。图为李连宁司长与本丛书主编禹明亲切握手。



教育部基础教育司副司长朱慕菊（中），课程教材发展中心主任助理、课程处处长刘坚（左二）到深圳市南山区调研。

序一

国家教育部基础教育司副司长

朱慕菊

2003年6月10日

案例研究是教育理论与教育实践相结合的一种有效研究方法。以往我们对教育理论的实践指导作用一方面抱怀疑的态度，另一方面又寄予过高的期望。抱有怀疑态度的人往往只承认具体经验的价值，而忽视观念和理论的根本性引导作用；寄予过高期望的人往往以为教师带着先进的观念和理论走进课堂就可以实现有效的教学。作为国家课程改革实验区的深圳市南山区在案例研究方面进行了深入的探索，提出了案例研究应成为沟通理论与实践的桥梁的命题。

教师专业发展的过程应体现教师的主动精神和对改革目标的追求，而不应是在社会要求下的被动发展。因此，教师应该成为自觉的学习者与研究者。那么，什么样的题材、情景才是教师能进行自觉学习与研究反思的切入口和平台呢？南山区的研究表明：将教师在教学改革实践中遇到的种种“难题”细心地梳理为典型的案例来进行剖析和研究，才能使教师通过最直接、最确切的方式具体感受与分析教学过程中的问题，才能有效地理解、应用教育理论，提高用理论来分析评价实践的能力，从而提高专业水准，改进教学实践。

教学案例是以叙事的形式来描述富有深刻道理的教学事件。它具有叙事的一般特征：背景、冲突、问题、活动方式及结果。它展示特定教学活动的发生、发展和效果，包含着具体的处置方式和特有的教学理念，反映的是教师与学生的典型行为、思想和情感。教学案例具体形象，描述真切，给人以真实感和亲近感。因此，在解决教与学的问题时，具有不可替代的特殊作用。

教学案例研究在我国起步较晚，有关教学案例的书籍也不多，特别是分学科的教学案例更为鲜见。深圳市南山区作为全国38个国家级课程改革实验区之一，在近两年的课改实践中，领导、专家和教师们共同经历了很多的困惑和彷徨，但他们从未放弃对新课程的探索与反思，他们编著的这套案例丛书正是这种探索与反思的结果。本套丛书涵盖了课改的所有学科，素材全部取自南山区的课堂教学实践，过半数的实验教师参与了撰写，这充分反映出南山区的教师对课程改革的专注以及敬业态度与创新精神。

我作为本轮课程改革参与者的一员，深知基础教育课程改革的艰辛与宏伟。南山区教师的智慧、勇气和付出深深地感动了我，我要向南山区的改革者以及所有战斗在课程改革一线的人们学习。感谢他们给予我机会来表达诚挚的敬意！

序二

深圳市南山区教育局局长 刘晓明
2003年6月8日

2001年秋季，我们踏上了新一轮的课程改革之旅。

这次课程改革是中国现代教育史上一次最深刻、最全面、最有冲击力的教育改革。它的背景是：世界科学技术飞速发展，新的知识、新的学科不断涌现；社会结构和社会形态也在快速变化和演进；旧的知识体系、知识构架，旧的教学载体、教学形式和教学技术严重制约着新型人才培养模式的构建和人文素质的提高。实质上，影响我国基础教育质量的课程问题，要上升到事关我国的科技水平，事关中华民族的综合国力的高度来认识。新一轮的课程改革远远不止于课程、教材的改革，而且引起了从教育观念、知识结构、教育方式、教育技术、价值取向、人才标准等一系列的深刻变革。这种变革，对广大普通教育工作者来说，似乎有些突然，或者说，不少教师和管理人员思想、理论、知识还准备不足。面对这样一种局面，南山作为广东省教育强区，责无旁贷地肩负起了课程改革的艰巨任务，开始了中小学课程改革实验。

在教育部、广东省教育厅、深圳市教育局的指导下，我们的课程改革进行了两年，许多教师付出了大量的创造性的劳动，产生了很多生动的意想不到的故事，取得的许多效果是始料不及的。如南山外国语学校初一、初二年级学生课题组开展的“中学生看课程改革”的调查研究，能够系统、客观、生动地反映课改中的得失、

优劣，中肯地发表自己的意见和看法，而且理性并富有见地，令人欣慰，令人深思。这个案例本身就是课程改革成果的生动体现。两年来，南山区课改出现了令人欣喜的景象：学生的学习方式发生了转变，他们逐渐成为学习的小主人；教师的教学方式发生了转变，他们正在成为学生学习革命的指导者；师生的关系转变为平等、合作、互动的关系。尤其在综合课程方面，我们进行了开创性的实验，在综合课程标准的修订、教材建设、教学资源的开发和教学评价体系的建立等方面进行了初步的探索，为新实验区进行课程改革提供了有益的借鉴。在南山区的课堂、家庭、社区里处处涌动着新课程所激发出来的生机活力。但是课程改革才刚刚开始，还有许多问题等待我们去探索，去解决。

这本案例集记录着我们两年来的探索、思考和实践。案例研究已被实践证明是一种非常有效的教学研究方法，它不仅是案例撰写者自己改革的记录、总结和反思，而且为同行间的交流提供了思路和载体，还可为教材的推广和初次使用教材的教师提供指导和参考。通过案例的撰写和研究，教师将由单纯教书型的教师向研究型、创新型的教师转变。创新是教育改革的灵魂，是课程改革的根本宗旨，课程改革为教师们提供了无限广阔的创新空间，为师生教学相长提供了宽广的舞台。我们将继续高举新课程的旗帜，让我们的孩子在课程改革的探索中享受成功的幸福与快乐。

前言

我国新课程改革的开展，力图在教学上改变过去课程内容中难、繁、偏、旧的倾向和单一的知识结构，充分体现综合性、均衡性、选择性和发展性。在改革过程中，需要先进的教育理念进行指导，也需要成功的经验来支撑。为此，我们深圳南山区在进行了一年多的课程改革实验后，依据成熟的教育理念，参照国内外先进的案例成果，结合教师们的亲身教学经历，撰写出版这一本中学数学案例集。

本案例集中的案例是依据教育部新制订的全日制义务教育《数学课程标准》（实验稿）的要求，以华东师范大学出版社出版的数学教材（初一、初二）为蓝本，通过实验教师整理各自的教学心得所编写的。

在内容编排上，包括了代数、几何、统计、课题研究与探索等各方面的典型问题。

在案例的书写上，我们努力通过四个方面来提供相关信息以供读者学习和研究：

1. 课题的主题与背景：介绍各案例内容在什么环境和条件下进行的。
2. 情景描述：选择与主题相关的教学片段或者情景故事进行文学化的描写，一方面展示案例问题，另一方面增强可读性。
3. 教学诠释：包括对作业的说明、案例教学的注意事项、案例教学的具体要求和操作建议，以及一些必要的说明。并且围绕案例中存在的各种问题提出讨论，这些问题不但阐述案例的主题，揭示案例

中存在的各种困惑，还具有一定的启发性，激发学习者反思和讨论。

4. 教学研究：包括对课堂教学行为作技术分析、教师的课后反思、对教与学原则的引申等，有些案例研究的结论在此进行了展开。

本案例的编写除了广大教师的辛勤耕作外，编写组的老师及部分专家也进行了大量的工作，在此一并表示衷心的感谢。

编 者

2003 年 3 月 9 日

目录

代数部分

- 怎么这么多的青蛙呀\ 于翔 (2)
- “玩”出的解题方法\ 梁亿晶 (12)
- n 只青蛙吗\ 陈文辉 (19)
- 成功的喜悦\ 王远征 (30)
- 还有别的方法吗\ 王莉 (38)
- 拒绝盲从\ 赵晓雷 (45)
- 剩余 1 还是 0\ 蔡祥发 (52)
- 围粮囤的数学\ 陈桂元 (60)
- 头痛的符号变换\ 李群 (65)
- “近似数和有效数字”案例\ 陈华 (70)
- 怎样计算最简便\ 陈士荣 (77)

几何部分

- 让学生学有价值的数学\ 蔡泽慧 (86)
- 怎样移动\ 马丽萍 (92)
- 拆分三角形\ 赵响 (100)
- 都有余角吗\ 王莹 (112)
- 能画出多少个平行四边形\ 高一丹 (116)
- 能围成正方体吗\ 俞立柱 (127)
- 神奇的数学图形\ 刘素丹 (135)
- 为学生的思维正确导航\ 周月玲 (143)

目录

- 我当司令员\ 彭幸桢 (150)
将研究性学习引入数学教学活动中\ 吴永东 马骥 (156)
重复的点线·丢失的面\ 刘曙昌 (163)
转 转 转\ 梅秀芝 (175)
会跳舞的圆锥\ 谢勤 (184)

统计部分

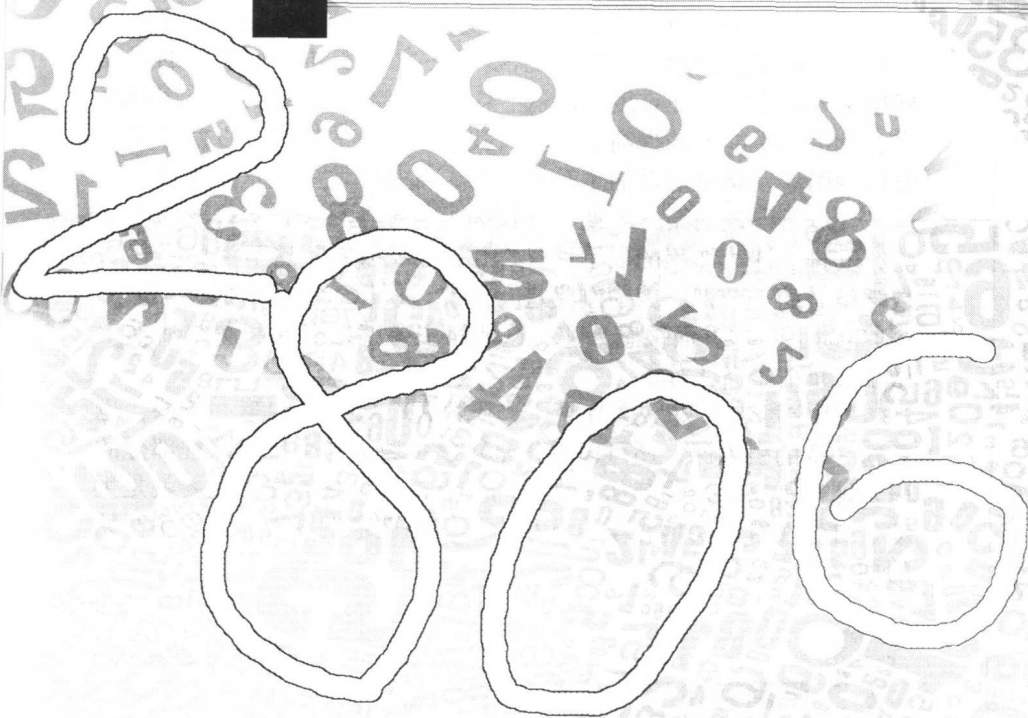
- “选举总统”\ 唐毅兵 (194)
成绩怎样\ 陈华 (201)

课题研究与探索部分

- 包装盒中的数学\ 苏国祥 (208)
船长多少岁\ 莫品喜 (215)
拼出的代数恒等式\ 郭余明 (222)
用数字来代表事物的特点\ 谭炜东 (231)
过程与结论\ 唐毅兵 (237)

- 后记\ 张效民 禹明 (244)

代数部分



怎么这么多的青蛙呀

——“用字母表示数”教学案例

北大附中深圳南山分校 于翔



背景介绍

2001年9月，深圳市南山区作为第一轮采用华东师大教材的实验区开始了轰轰烈烈的课改工程。新的课程标准与旧教材的课程标准出入非常大，如难度的降低、内容的删减、联系实际应用的增多、学生动手能力的提高、学生自我探索能力的提高，以及本文主要谈的引课及课堂活动的生动性等等，都是课改中的重点项目。

在进行课改的第一学期，学校为了引导各科、各年级的课改交流，安排了课改课程的展示课，“用字母表示数”这节课就是代表数学组做的一节课。因为刚刚进行课改，所以大家都对课标里边的“学生动手”这方面很感兴趣，这节课主要就在引课和课堂活动中做了大量的准备工作。

“用字母表示数”这节课是“代数式”这一章的第一节课，也是这一章的引入课，还可以看作是数学领域中整个代数课程部分的引入课，是小学课程与初中课程的重点过渡，它的作用主要就是生动、自然而且成功地将学生从小学具体的算术世界带入从初中开始的抽象的代数世界中。



情景描述

全校型的展示课，不紧张是不可能的（我们学校含小学、初

中、高中)。教室被临时安排在一个陌生的地方,后边坐着很多生面孔和熟面孔。学生是在教师都坐好之后才到的,学生一走进教室,所有的人都不约而同地将目光转向学生,教室里一下子变得鸦雀无声,由于声音的突然转变使学生变得非常紧张。这个班的学生平时在课堂上是非常活跃的,我当时真怕学生由于紧张而影响到他们的正常发挥。

上课铃声响了……

“上课”,随着一声令下,同学们齐刷刷地站起来,坐下之后仍没有缓解紧张气氛。

为了缓解一下紧张的课堂气氛,我微笑着提问:“一只青蛙几张嘴,几只眼睛,几条腿,‘扑通’几声跳下水?”

学生们听了后一愣,可能以为老师今天怎么了,怎么问了这么个问题。继而看到了我那看似自然但实际是强挤的笑容之后,学生们开始争着举手回答这个简单而有趣的问题了。

我请一个平时不爱举手但很调皮捣蛋的学生回答。他站起来用响亮的声音一本正经地答道:“一只青蛙一张嘴,两只眼睛,四条腿,‘扑通’一声跳下水。”

看着他似模似样的表情,“哄……”的一声学生们全笑了,后面的老师们也全笑了。

没想到一个简单的引课问题解决了我的一个大难题——缓解了紧张气氛(轻松的感觉真好)。

我马上问下面的问题:“两只青蛙几张嘴,几只眼睛,几条腿,‘扑通’几声跳下水?”

学生们跃跃欲试地举手回答:“两只青蛙两张嘴,四只眼睛,八条腿,‘扑通’两声跳下水。”

“三只呢?四只呢?……”

课堂气氛越炒越热。

“那么,当青蛙越来越多的时候我们该怎么表达?”

教室里一下没了声音,每个学生都在思考。过了半分钟,一名成绩不太好但很喜欢表达自己想法的学生勇敢地举起了手,我马上

抓住了这棵“救命草”（主要为了打破课堂的沉默气氛）。

但是没想到他站起来后答的却是：“很多只青蛙很多张嘴，很多只眼睛，很多条腿，‘扑通’很多声跳下水。”

“哈哈……”，还没等他说完，同学和老师们都笑作了一团。

我问：“你们笑是同意还是不同意呀？”

“不同意。”

“那么，谁还有别的意见？”

举手的人多起来，大概是受了刚才那个同学的启发。一个学生答道：“ n 只青蛙， n 张嘴， $2n$ 只眼睛， $4n$ 条腿，‘扑通’ n 声跳下水。”

刚才举手的那些学生都放下了手，表示同意。

引课大功告成——字母出来了。

接下来是学生活动时间，目的是让他们从活动中体验如何用字母表达算式：

学生活动内容：分组搭正方形，操作并讨论。

活动工具：每组都发了足够量的牙签，为了安全起见，牙签的尖端在课前都已剪掉。

活动方式：以小组为单位。

活动过程：每组分一定量的牙签，大家一起照着课件上的图形摆。



问：当搭一个时，你用了几根牙签？

异口同声：四根。

问：两个呢？

异口同声：七根。

问：三个呢？

有快有慢：十根。

声调加强，问：当搭 n 个时，你需要多少根牙签？