

XIN KE BIAO

新课标

CHUZHONG SHUXUE SHUOKE LILUN YU SHIJIAN

初中数学说课

理论与实践

主编 彭 林 刁卫东



首都师范大学出版社

CAPITAL NORMAL UNIVERSITY PRESS

新课标初中数学说课 理论与实践

主 编 彭 林 刁卫东
副主编 童纪元 张 红
刘 杰 李 杰

首都师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新课标初中数学说课理论与实践/彭林, 刁卫东主编.

—北京: 首都师范大学出版社, 2007. 8

ISBN 978-7-81119-149-3

I. 新… II. ①彭…②刁… III. 数学课—教学研究—初中—文集
IV. G633.602—53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 140833 号

XINKEBIAO CHUZHONG SHUXUE SHUOKE LILUN YU SHIJIAN

新课标初中数学说课理论与实践

主 编 彭 林 刁卫东

副主编 童纪元 张 红 刘 杰 李 杰

责任编辑 李 平

首都师范大学出版社出版发行

地 址 北京西三环北路 105 号

邮 编 100037

电 话 68418523 (总编室) 68982468 (发行部)

网 址 cnuph.com.cn

E-mail master@cnuph.com.cn

北京嘉实印刷有限公司印刷

全国新华书店发行

版 次 2007 年 9 月第 1 版

印 次 2007 年 9 月第 1 次印刷

开 本 890mm×1240mm 1/32

印 张 10

字 数 276 千

印 数 0 001—2000 册

定 价 20.00 元

版权所有 违者必究

如有质量问题 请与出版社联系退换

编委会

主 编 彭 林 刁卫东

副主编 童纪元 张 红

刘 杰 李 杰

编 委(按姓氏笔画为序)

马 杰 闫 梅 宋晓辉 宋 巍

苏海燕 邵德云 尚爱军 罗 琳

林 颖 俞京宁 赵鸿雁 郭彩霞

耿旭龙 秦书锋 贾海燕 黄 炜

董 研 喜 悦 詹丽华 蔡淑萍

穆怀茹 薛海龙

前言

主编让我为本书写前言，没多想，就应了。随后又有了悔意。我本无甚著述，还要排在别人前面说话，感觉不妥。待看到清样，标题中的“初中数学说课”更令我心虚。我未说过课，也很少参与说课活动，若就“说课”的理论与实践发议论，感觉很难。说好话不是难事，有大量的为人熟知的评价语可供选用。只是这不属我熟悉的，说不对路，容易露怯，倒不如避开说些别的。有幸注意到本书各篇“说课”均未附名师评析。而通常具有典型性的教学案例和教学设计总是附有名师撰写的以褒扬为主的评析。

一、学习陈景润好榜样

未附名师评析居然成了我的机会，使这前言的写作挤出了些许端倪，有话可说了。这些说课精品在区、市乃至全国的数学教学观摩或竞赛上获得过奖项，值得读、值得仿、值得学。但怎样读、如何仿、学什么，应有讲究。不设名师评析颇类似国画艺术中的“留白”，无形中把评析的“先声权”交给了读者，使得大家不必因为“专家”“名师”有言在先，而这不便说，那不容议。人们尽可以享受“自主评析”的快乐。每遇被大家都叫好的书，我们都习惯于用敬畏或崇信的态度去读，而很少想到这样子读书有被书误导的可能。鉴于此，我希望读者能够讲究用“疑”的态度来读、来仿、来学书中所说，以期有“小疑小进，大疑大进”的读书收获。对待有名望的书，数学家陈景润做出了榜样。1956年，他还是厦门大学图书馆的管理员时，曾寄给了华罗庚一篇《塔内问题》的论文，对华罗庚的《堆垒素数论》这本世界名著中的5个定理进行了修改。陈景润读名著能用“疑”不说，还直

言修改名著中的定理，用“疑”用到了极致。陈景润这样读书理当是我们这些读者的好榜样。华罗庚也确是伟人，他随即把陈景润调到了中国科学院数学研究所。

二、别让“传统智慧”蒙了

不仅看书，对事也应习惯用“疑”的方法和思想，这是理性思维的行为特征。中国的中小学数学教师希望培养学生质疑问难的能力，连说带做已经二十年不止了。当年的中小學生，有不少成了今天的教师，这就构成了用“疑”的思想基础。今日出版的《中国青年报》有篇文章可作用“疑”的范例。这篇文章针对“课改成功与否，关键在于教师”的说法，指出：课改，理想化的东西过多，很多是教师无法掌控的。面对的是社会、学校、家长、国家，教师只是其中的重要部分。所以，“课改的成功与否，关键在于教师”本身就是一个错误的指导思想，关键不应该在于教师。文章作者是否是教师，我不得而知。若是教师，我想他不是想推卸教师的责任，而不过是质疑了一个包括广大教师在内的，几乎人人都不曾怀疑过的说法。这值得提倡和发扬。课改或新课程是一个涉及较多因素的复杂性事物。有人将这个复杂性事物归因为一种简单的解释：课改成功与否，关键在教师。这个解释是否正确，不便评价，但现实表明，人们很容易或很习惯接受这样一种简单的解释。因为，流行这类简单解释的社会基础是：人们渴望得到一种简单的解释，而不大愿意接受或了解复杂的现实。一些被尊为专家的人利用了这个社会基础。事实上，这种人们被简单的解释所左右的现象被美国人约翰·肯尼斯·加尔布雷思注意到了，他把这种现象称作为“传统智慧”，具体是指那些“虽然没有切实证据证明，但却因为被广大精英和权威人士所传扬而成为社会共识的观点及信息”。《中国青年报》的这篇文章揭示的就是这个情况。这给了我们一个警示，凡遇到试图概括复杂事物的口号或说法时，质疑、分析是不能少的，绝不能盲从。因

为，将复杂事物说简单了或将简单事物说复杂了都有可能导致片面性或极端，最终会让整个社会都为由之产生的严重后果买单。

三、要能识别“风骚路线”

新到的《作家文摘》报有篇小文中的一段表述算得上是实话，有必要将其作为具有警示意义的案例写进这个前言中。隐去实名后抄录如下：

×××说：“拍《××》时我这个角色还要跳拉丁舞，为了演好这些舞戏，我特别地找人教我跳拉丁舞，但这个舞很难学，一时半会儿不可能学得很好，后来我就想了一个办法，就是我在跳舞的时候走‘风骚路线’，这样就可以弥补一些舞技上的不足。实拍的时候，我就是这么跳的”。

“风骚路线”，一个陌生的词。设身处地的想，×××大概是为了转移观众对舞技的注意力而将目光放在表演者的轻佻放荡上，是一种惹人眼球的策略，根本原因是舞技不行。我当然不希望教师们用这种路线或类似这种路线的方式去掩盖自己的某一方面的不足，尽管各行各业都有可能合理的存在着风骚或非风骚的遮掩路线。但我这里要说的不是这些，我想强调的是作为数学教师要善于用“疑”的眼光去发现或识别这类“风骚路线”。认真分析那些轻佻的、不负责任的表现之后究竟隐含着什么。×××的自白告诉我们，“风骚路线”之后掩盖的有可能是无知或技不如人。一段时间来，我们经常被灌输或要求实施数学课堂教学的三维目标，甚至在教案上若没有三维目标的表述就有可能被断定为不合格的教学设计。但若细问下去，三维目标之一的情感态度中的情感的涵义是什么时，一些专家的表现用语无伦次来形容是不为过的。显然，他（或他们）也不清楚被经常提到的这个词的准确涵义。脑科学告诉我们，人的大脑有一个部位，该部位使人在解决道德难题时，情感和直觉能与理智共同发挥作用。这个部

位就是大脑的额前正中皮层，这个部位对于正常的对错判断至关重要，只是这些对错判断是用于解决道德难题的，与数学或数学问题的解决无关不说，甚至有极大的可能会发生冲突。一项谓之“神经经济学”的研究表明，人在作决策时大脑的不同部分之间往往会产生竞争。简单地说，负责情感的“部门”与掌管逻辑的“区域”存在冲突。美国普林斯顿大学的一个心理学家乔纳森·科恩强调说，两个领域“有时会对同一种情形的判断发生不一致。”显然，在数学教学时如何面对“情感”的作用，从质和度这两个方面，人们还没有真正搞清楚这个问题，但却已经把这个事办成了“清规戒律”，已致几乎所有现在的教案、教学设计、说课稿都毫无例外的有情感态度方面的要求。

实际上，现代科学技术为我们的数学教学提供了大量的有益的信息或结论，这个事实被当前的课改基本忽视了。例如，美国宾州大学的伊丽莎白·萨斯曼教授研究后得出结论：“晚睡导致睡眠不足，随之造成了缺乏控制力和注意力不集中等问题”。这个研究结论给我们数学教师的启示是：教师在教学时，尤其是教学较难学的知识的前一天，很有必要提醒学生当晚要按时并保证睡眠。美国纽约州立大学的心理学教授安德鲁·盖洛普最新研究结论：打哈欠是人体让大脑温度降低的办法，这意味着使脑子更清醒。这个研究结论在告诉我们，上课时，老师若发现学生注意力不集中，为什么不可以用打哈欠的方法传染学生也打哈欠。同时，若有学生打哈欠，教师也千万不要用指责和不满来对待。德国柏林大学的人类生物学教授卡斯滕·尼米茨指出：“笑，牵动从面部到呼吸系统的100多块肌肉。人笑的时候会分泌出更多的血清素（也称快乐荷尔蒙）”。因此，笑得越多，你就越觉得快乐。据此我们的数学教学中是否可以有些引发学生笑的设计呢，哪怕是5秒钟的笑。美国《科学》杂志新近发表一项研究报告称，当人和动物知道自己正受到注视时，他（它）们会以更积极的方式对待他人。这个研究结果并不是太新鲜的事，很多老师都知道。但谁曾有意识的在教学中运用这样一个可被称之为科学的

结论呢？还是最近，中国科技大学的陈林教授在国际著名学术期刊《美国科学院院刊》上公布了一个研究结果，指出中国人比西方人更常用右脑。陈林他们发现，当汉语声音从耳朵进入大脑高级中枢的过程中，在大脑皮层意识到之前的约 200 毫秒时间，根据声音属性，右脑半球占优势进行处理，在大脑皮层意识对声音产生意识时，就转到左脑半球占优势，根据汉语声调的语义功能进行处理。而在西方语言交谈中，没有右脑半球占优势进行过处理的“前期过程”。陈林他们证明了在声音进入耳朵后约 200 毫秒的早期认知阶段，汉语声调主要靠大脑的右半球来分析处理，就像处理音乐一样。这与许多专家所说的中国人在“右脑”运用或开发上是弱项似乎不那么“合拍”。利用数学教学开发“右脑”是热点，但要注意跟踪相关的研究，不要太信赖那些因缺乏实学而走“风骚路线”的专家。总之，将脑科学的成果运用到数学教学中以提升教学水平和学习水平是必要的，但不要搞成“教学设计”八股文，切忌走掩人耳目的“风骚路线”。

四、要有自己的思想或想法

听过一些课，总的感觉是照着课本讲课的居多，有独到或深入见解的少。有人说这是对课本钻研的不够，我说不是，是对知识钻研的不够。一名教师，一辈子都在重复课本知识的讲授，一遍复一遍，几乎成了工业生产线上的操作行为，被模式化了。经常用“疑”对摆脱模式化的控制是十分有效的。这意味着教师应该对再熟悉不过的课本教材常持疑惑不解的态度，追求真、追求美、追求更高的认识境界。在这方面，有一个值得大家学习的榜样——美籍华人数学家项武义。此人从 80 年代初开始，就为中国的基础数学教育做了大量的工作，颇具“雷锋精神”。当年，由他主持编写的一套数学实验教材曾经培养了一大批出色的学生和数学教师。有关部门曾专门就他主持的数学教学实验单独组织高考命题。最近，在一次座谈会后，我与他有段有趣的闲聊。事

情从我提到梅向明教授 80 年代初写的一本小册子《三角形的内角和为什么等于 180° 》开始的。聊着聊着就谈到他写的，由人民教育出版社出版的《基础几何学》上了。我说已经读过这本书，感觉书中的观点很独特。项武义毫不谦虚地说：“那当然！我的观点在世界上也是独一无二的。”这话把我惊着了。于是，我顶说着说：我对希尔伯特的几何公理体系更感兴趣。项武义随口而出：“希尔伯特体系是马后炮，并无实际意义。”这更让我吃惊。不过，我并不认为项武义是狂妄的。狂妄常常与无知联姻，而项武义的惊人之语是以他的研究、他的学术、他的观点为基础的。虽然让我吃惊不小，但他手中握有道理。例如，他同许多数学史家一样论证了欧多克斯（Eudoxus）是“公理化”的始作俑者，而不是欧几里得。他认为位置是空间的基本概念之中最为原始的，点是标记位置的。由此，他说：“连结给定两点之间的所有通路之中，有且仅有一条最短通路——它就是连结两点的直线段。”在此基础上他建立了凸子集、平直子集的概念。由此得出：空间中的平直子集只有五种，即空集合 Φ 、单元素集、直线、平面和全空间。由此，他认为平面几何学的课题就是研究平面上所具有的空间基本结构和所反映的各种性质，它是进而研究空间（立体）几何学的自然而且非常理想的中途站。之后，他指出：三角形之所以成为古希腊几何学所研究的主角，其原因是：三角形既简单而又能充分反映空间的本质。项武义还指出：空间的本质最为基本者就是连结、分隔再加上对称性、平行性和连续性。他还进一步揭示平行性在平面几何中所扮演的角色是使得定量几何中的各种公式都大大的简化了。例如“底 $\times$ 高 $\div 2$ ”、“ $x^2+y^2=z^2$ ”等等。不知老师们注意没有，在“数学课程标准”中被作为整个义务教育阶段的教学内容的“空间与图形”，该标准从头到尾都没有说清楚什么是空间，尤其是没有说清楚什么是数学中的空间。对此，老师们在教学中难道不需要靠自己的主动性将空间概念搞得更清楚一些吗？难道没有必要发掘一下有关数学空间的各种各样的观点或学说吗？难道不能有自己的观点和看

法吗？对这些知识，仅靠少数走“风骚路线”的专家的“传统智慧”式的解读是根本不够甚至是有害的。因为，他们往往没有把心思用在这些问题上。我真诚地希望老师们在备课时、在写教案时、在讲课时，能多讲一些知识的背景，而不是简单地完成课本或教参规定的任务。

五、学习“前辈”好榜样

当年北京六中的特级教师李观博仍可充当今天的青年教师的学习榜样。我们看看他是如何讲课、说课的。

我讲完等差数列公式 $L = a + (n-1)d$ 时，我问：“如果 a 跟 d 是已知数， L 是哪个变量的函数？是几次函数？”。学生都答出来了。

再问：“一次函数的图象是什么？”

学生答：“是一条直线。”

这时我就让学生看书上的图象，确是一条直线，学生好像表示已经无可怀疑了。可是我又接着问：“这个函数的自变量 n 可以是任何数吗？”

学生答：“必须在自然数集合内变化。”

我紧接着又问：“那么它的函数图象还能是一条直线吗？”

学生答：“不能了。”

我又问：“那么这个图象应该怎么改呢？”

学生答：“将这条直线改为不连续的间断点。”

这一问一答促进了学生的积极思维，有助于学生的分析能力的形成。

李观博老师把书上的错误用提问的启发式使学生发现和理解，而不是一上来就叫学生打开书拿出笔修改一下课本中图象的错误。

这堂 40 多年前的数学课在处理课堂师生之间的关系上堪称经典。说课者并未用以“学生为主体，教师为主导”一类的语焉
此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

不详的简单说法,而是通过数学知识的讲授使学生的能力得到了实实在在的培养。李观博的另一个说课片断也颇给人以启迪。

我讲完了负整指数后,想培养学生能把正整指数的七个法则概括成整数指数的五个法则时,我引导学生把 a/b 写成整数 ab^{-1} ,再问学生:“在七个法则中,当正整指数扩张到整指数的时候,哪几个法则可以归并起来?”学生想了想都能概括出来。这样,综合概括的能力渐渐地就增强了。

40 多年前的这个教学片断给我们展示了一名数学教师,能带领学生在数学法则上“动刀”,令学生探究到了这样一个数学规律,数扩张了,研究对象增多了,法则数量却减少了、缩减了。搞科学研究实际上经常会遇到类似的事,做类似的归并工作。李观博老师之所以能成为名师,就在于他是有思想的教师,学生从他那里通过数学的学习,获得的是思想的力量。

做有思想的教师并非难事,除了要有学问上的、教学研究上的、读书上的用“疑”的习惯,还要注意学习好经验、好榜样,例如项武义、例如李观博、例如陈景润、例如本书的这些编者。读读他们写的文章、书,会有很不一般的收获,能获得思想的力量,而不仅仅是获取某些具体的技术细节,这有利于大家识破由所谓“传统智慧”衍生出来的蛊惑人心的各种短句究竟隐含着什么。

首都师范大学数学科学学院

方运加

2007年08月02日

目 录

第一章 说课及其特点	1
一、什么是说课	1
二、说课的类型	1
三、说课的特点	17
四、说课与备课、上课的关系	18
第二章 说课的内容	20
一、说课说什么	20
二、说课中注意的几个问题	33
第三章 说课稿范例	37
一、新授课	37
No. 1.1 列代数式	37
No. 1.2 绝对值	46
No. 1.3 有理数的乘法	50
No. 1.4 单项式与多项式相乘	59
No. 1.5 运用公式法因式分解	65
No. 1.6 因式分解——分组分解法 (一)*	71
No. 1.7 一元一次方程的概念*	80
No. 1.8 平方根*	88
No. 1.9 平面直角坐标系	97
No. 1.10 数量的变化	103
No. 1.11 一次函数的性质	108
No. 1.12 一次函数与一元一次不等式	115
No. 1.13 一次函数与二元一次方程 (组)	120

* 注：加 * 号说课稿为在历届全国初中青年数学教师优秀课评比并获得一等奖的样稿。

No. 1. 14	二次函数的概念	125
No. 1. 15	二次函数 $y=ax^2+bx+c$ ($a \neq 0$) 的图象*	132
No. 1. 16	线段	145
No. 1. 17	轴对称和轴对称图形	153
No. 1. 18	角平分线的性质与判定*	158
No. 1. 19	勾股定理	168
No. 1. 20	平行四边形的判定	175
No. 1. 21	探索三角形相似的条件	181
No. 1. 22	梯形*	185
No. 1. 23	圆周角(一)	193
No. 1. 24	基本几何体的三视图	199
No. 1. 25	旋转变换*	204
No. 1. 26	可能还是确定	216
No. 1. 27	频数分布表与频数分布图	220
No. 1. 28	画树形图求概率*	227
二、习题课		235
No. 2. 1	等腰三角形	235
No. 2. 2	解直角三角形的应用(一)	242
三、复习课		249
No. 3. 1	二次函数	249
No. 3. 2	相似三角形	255
No. 3. 3	全等三角形	261
四、探究课		267
No. 4. 1	不完全归纳法	267
No. 4. 2	借助计算器探求最大值问题*	272
No. 4. 3	梯形中位线	280
No. 4. 4	一元二次方程根与系数的关系	288
No. 4. 5	中点四边形	293
No. 4. 6	中点四边形性质探究	300

第一章 说课及其特点

一、什么是说课

说课，就是教师以教育教学理论为指导，在精心备课的基础上，面对同行、领导或教学研究人员，主要用口头语言和有关的辅助手段阐述某一学科课程或某一具体课题的教学设计（或教学得失），并与听者一起就课程目标的达成、教学流程的安排、重点难点的把握及教学效果与质量的评价等方面进行预测或反思，共同研讨进一步改进和优化教学设计的教学研究过程。

说课，是课堂教学研究活动中的一个基础性环节，也是贯穿于整个教学研究过程中的一个常规性内容。在听课、评课等教研活动中，说课也是一种主要的研讨形式和表现手段。

二、说课的类型

从服务于课堂教学的先后顺序来看，说课一般可分为课前说课和课后说课；从改进和优化课堂教学设计来看，说课也可分为预测型说课和反思型说课；从教学业务评比的角度看，说课又可分为评比型说课和非评比型说课；从教学研究的角度看，说课还可以分为专题研究型说课或示范型说课；从说课的主体角度看，可以分为授课者说课和评课者说课等。

下面结合实例重点剖析课前说课和课后说课。

课前说课，就是教师在认真研读教材、领会编写意图、分析教学资源、初步完成教学设计基础上的一种说课形式，是教师个体深层次备课后的一种教学预演活动。从其对课堂教学的影响来看，通过课前说课活动，可以借助集体的智慧来预测课堂教学的

实际效果,最终达到改进和优化教学设计的目的,因而,课前说课也是一次预测型和预设型说课活动。

案例:《平行线分线段成比例定理》说课稿^①

下面就结合我所编写的教案,对这节课的教学目的,教学过程,教学方法,教学手段,教学效果作一些必要的说明。

(一) 教学目的确定

我是从知识教学、技能训练、能力培养三方面来确定教学目的的。

我把教学目的1确定为“使学生理解平行线分线段成比例定理。”这里,把《教学大纲》中要求的“了解平行线分线段成比例定理”提高为“理解”。原因是北京十四中是区重点中学,学生的学习素质和基础较高些,本着《教学大纲》中规定的“必学内容的教学要求是基本要求”,“对学有余力的学生,要通过讲授选学内容和组织课外活动等多种形式,满足他们的学习愿望,发展他们的才能”等规定的精神,便把“了解”的要求提高为“理解”。不同的地方就是在定理的教学中,增加了“证明”的内容。当然,学生还没有学过无公度线段的知识,还不能对这个定理进行完整的证明,但是我考虑,在有理数范围内,使他们作一般性的证明还是有益的。更何况,他们证明过平行线等分线段定理,也有追求这个定理证明的愿望。

我把教学目的2确定为“使学生初步熟悉平行线分线段成比例定理的用途、用法。”我是这样考虑的,学以致用,这是学习目的的根本。这个定理在应用中,不论是计算问题还是作图问题,很多都以它为理论依据,应该在这个定理的教学中,及时对学生进行应用的基本技能的训练。同时,年级越低的学生,在每

^① 该说课稿是北京市第14中学彭林老师参加第一届全国初中青年教师优秀课评比并获得一等奖的样稿。

次的数学课中越有强烈的学到理论的用途和用法的愿望。因此,为了适应学生的心理特征,为了贯彻《教学大纲》中规定的“重视基础知识的教学、基本技能的训练和能力培养”的要求,便确定了这样一条教学目的。

我把教学目的3确定为“通过定理的教学,培养学生的联想能力、概括能力。”我们知道,学生是在学习平行线等分线段定理的基础上,来学习平行线分线段成比例定理的,而从平行线等分线段定理到平行线分线段成比例定理,是经历了认识事物的由特殊到一般的过程。从思维过程来讲,这样的过程就是由联想出发,进行概括的过程。因此,我把教学目的3就确定为培养学生的联想与概括能力了。

(二) 教学过程的设计

我所设计的教学过程,与课本上的编排次序是不大一致的。

我们知道,课本上是从平行线等分线段定理出发,直接引出的平行线分线段成比例定理。无疑,这反映的是由特殊到一般的认识过程。但是,就学生的学习顺序来说,前者的内容中,最后落实在“过三角形一边的中点与另一边平行的直线必平分第三边”这个定理上。而后通过比例线段的概念及基本性质的学习,才又转来学习后者。从体现由近及远、由简到繁的发现新规律的认识过程来衡量,就不如从“过三角形一边的中点与另一边平行的直线必平分第三边”这个定理入手,而后推广的过程,会使学生感到来得自然、亲切。

关于教学过程的“坚持启发式,反对注入式”,这是《教学大纲》对数学教学提出的要求。我考虑启发式的教学过程,是要求教师以“把学生学习知识的过程当作人的认识事物的过程来看待”为指导思想,按照数学知识的一般的发生、发展的过程,结合所教内容的特点,选择材料、设计情景;在教师的引导下,使学生参与认识过程并试作结论的教学过程。使学生参与认识过程,是使学生针对教师准备的材料,在观察的基础上,手脑并用