

Mode Duocai Ketang

我的多彩课堂

——初中数学课例及评析

徐卫祥 著



华东师范大学出版社

WoDe DuoCai KeTang

我的多彩课堂

——初中数学课例及评析

徐卫祥 著



华中师范大学出版社

新出图证(鄂)字 10 号

图书在版编目(CIP)数据

我的多彩课堂——初中数学课例及评析/徐卫祥 著. —武汉:华中师范大学出版社, 2011. 6

ISBN 978-7-5622-4895-8

I. ①我… II. ①徐… III. ①中学数学课—课堂教学—教案(教育)—教学研究—初中 IV. ①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 074332 号

我的多彩课堂——初中数学课例及评析

©徐卫祥 著

编辑室:第二编辑室

责任编辑:陈鑫 刘敏

出版发行:华中师范大学出版社

社址:湖北省武汉市珞喻路 152 号

邮购电话:027-67861321

网址:<http://www.ccnpublish.com>

督印:章光琼

开本:880mm×1230mm 1/32

版次:2011 年 6 月第 1 版

定价:23.00 元

电话:027-67867362

责任校对:方汉交 封面设计:胡 灿

邮编:430079

传真:027-67863291

电子信箱:hscbs@public.wh.hb.cn

印刷:华中理工大学印刷厂

印张:7.5 字数:201 千字

印次:2011 年 6 月第 1 次印刷

欢迎上网查询、购书

敬告读者:欢迎举报盗版,请拨打举报电话 027-67861321

序言一

飞舞在教研的浪尖上

尚 强

徐卫祥老师系我市高级中学初中部知名的数学教师，近日他将厚厚一叠教学研究心得和教学课例书稿送到我的案头，并嘱我为之写序，言之恳恳，情之灼灼。我于他早有耳闻，对其人品、教学略知一二，只是缘慳一面，本不敢涂鸦，却禁不起书稿诱惑，信手读来，不觉两颊生津，如沐春风，心中暗喜，为我市教育，也为莘莘学子有这么一位德才俱佳的好老师而庆幸，便欣然提笔，为之一序。

我常常漫步深圳河畔，静静思考：深圳的教育教学教研呈现怎样的风姿？

深圳是一座新兴城市，深圳的教研发展相比内地比较成型的模式而言，还处在刚刚起步的阶段，是“望闻问切”中的“望”的阶段。这就更需要每个教师的积极投入和潜心研究，才能构建具有深厚底色和地域特色的教科研。过去有人评价深圳的教研是荒漠，我不太苟同。虽然深圳的教研起步晚，拿来主义多，但毕竟它有深圳速度，因此用短时间的发展去换大空间的积累，是探索中逐渐认可的一条有效途径。在这种背景及沉淀中，深圳的教研早已超过了“远古的蛮荒时代”，早有了气象万千的变化。徐卫祥老师的教育实践很好地证明了这一点，他用兀兀穷年的努力探索，为快速发展的深圳教研注入了鲜活的动力。

有人说，深圳的教研就像一张斑斓多姿的渔网，每一名乐于教研、不懈钻研的教师都是一个网结，他们力图从理性和感性上完成探索与研究、沟通与融合，并促使深圳教育的多元化多极化发展，形成深圳教科研的主流文化。我想徐卫祥老师就是其中一个交汇点，也代表着其中一极。徐老师来深圳工作前就是湖北省的骨干教师和优秀教师，在数学教研上取得了很好的成绩，有深厚的底蕴。他调进深圳后，很快就融入到深圳教研的大家庭中，他的多篇论文或课例荣获全国一等奖，并于2009年参加福田区名师高级研修班，被派送到东北师范大学学习。他有丰富的教育思想和丰厚的教研理论，将自己对教育教学的认知融入到教研实践中去，并不懈地为之勤勉笃学，慎思创造，在教科研上作出了不小的成绩。徐老师当可成为全深圳教师的楷模。他的研究领域也是我的研究领域，在这片共同的园地上，我们完成了人性中最华美的神交。

古人常说：经师易逢，人师难遇。我并不讳言。但我要说，做一名老师，首先还是把“经师”的责任做到。台上一分钟，台下十年功。教育教学是要经得住寂寞的，教研要有勇于钻研的勇气和毅力。徐老师29年的教育生涯，无时无刻不在潜心钻研，恪尽职守，严谨治学。没有这种耕耘研究精神，是写不出这一篇篇富有教育思想和教学可操作的课例的，是创造不出一个个鲜活生动的成功教育案例的。深圳教育在漫长的寂寞之后，迎来了春暖花开。

徐卫祥老师的典型性在于他的执着和创造，他是教师专业发展的成功典范。他甘于平凡，甘于寂寞，在日常的教学中注重点滴积累，善于思辨，勇于批评。他没有耀眼的光环，但他却在沉寂而枯燥的教学天地中绽放出美丽的花朵，闪耀出璀璨的星光。同样作为教科研的执行者，我被他的韧劲和睿智所感动，也希望深圳的教育界能够涌出更多的像他这样的优秀教师。仁者无敌，智者无惑。当今新课程改革蓬勃发展，教育的一线阵地上更需要有像徐老师这样的探索者和实践者。我相信徐老师一定会创造更美好的明天。

现在我为徐老师这本专著写序，既是共勉，同时也希望这本书

能够放到更多的教师的案头，希望他们不止借鉴徐老师宝贵的教学经验，更能从中获得教育职业的启发和人生价值的感悟。

作为教师，幸福吗？徐卫祥老师一定是幸福的，因为他的幸福是建立在自强自律的勤奋耕耘中，并在这项枯燥而艰巨的人文工程中实现了人生最大的价值，扩大了生命的张力。他就像一个美丽的精灵，飞舞在教研的浪尖上，越飞越高！

（作者系深圳市教育科学研究院法人代表、院长，特级教师，享受国务院特殊津贴专家）

序言二

值得一读的鲜活课例

董方博

徐老师的课我听过不只一次，他那亲和与理性相交融的课堂，不仅深深地吸引着学生，也打动着。他亲和、幽默、风趣，他的学生亲切地称他为“笑的使者”、“幽默大师”、“南国开心果”。他努力打破人们对数学及数学教师的传统印象：枯燥、单调和严肃。他将情感贯穿于数学教学始终，以情激情、以情优知、以情促行。他深知“感人心者，莫先乎情”蕴涵的哲理，在教学中以情开路，通过实验、猜想、分析、推理，把学生带入到深奥而又精彩的数学世界，让学生感受数学结构的美丽，享受数学思维的乐趣，经受数学推理的精致。难怪他考入人大和清华的学生对初中那段数学学习难以忘怀，受益至今。

有位教育专家说：“专家型教师是那些既掌握一定的教育教学理论知识，又在头脑中储备有大量典型教学案例的教育工作者。”徐老师就是这样一位教育工作者，是成长中的教育专家。他愿做教育的有心人，治学治教，勤勉不辍，如今他把自己教学中的典型课例整理一起，再加以理论诠释，以理引例，以例明理，理论与实证相结合，观念与行为相结合，相得益彰。具有很强的针对性、可行性和实效性，值得广大数学教育工作者一读！

徐老师的课例以他使用的北师大版数学教材作蓝本，按课程体系分为：数与代数，图形与几何，统计与概率。中间穿插有他对情

感优化数学教学的理论与实践探索以及他对有的教法、教材的批判性思考，内容十分丰富，总体而言，课例呈现出五大特征。

1. 问题情境体现文化底蕴

课例通过联系生产、生活实际，体现数学应用的广泛性；通过深层次的历史、文化背景的展示，体现数学学习中对自然、历史、文化及人类自身的关注和热爱；通过数学故事或数学史的讲述、数学家的介绍，培养学生对数学学习的兴趣和良好个性；通过揭示数学知识结构内在的魅力，让学生从中体验到数学的严谨抽象、逻辑性和数学的美。问题情境的展示充分体现数学教师深厚的人文底蕴，对学生人格的塑造，综合素养的形成和发展，都有着巨大的作用。

2. 教学设计体现教育原理

教学原理是带有普遍性的，是最基本的教学规律。徐老师的课例充分体现了顾泠沅教授在上海青浦实验总结的四条教学原理：情意原理、活动原理、序进原理和反馈原理。教师在激起认知动因、安排认知方法、组织认知内容和利用认知结果等方面充分运用这些原理，采用灵活多变的策略，在教学过程中，不仅传授知识，而且帮助学生提炼和挖掘数学的思想和方法，积累方法，生成智慧。

3. 学习过程体现自主精神

在教学过程中，教师给予了学生充分的选择机会和自主发展的空间，能使通过能动的、创造性的学习活动，实现自主精神的充分发挥。课例中交流的形式多样，有学生与学生之间，有教师与学生之间的交流，有师生同台讲解，也有互相质疑。交流的内容是广泛的，有知识、方法、信息、体会等。学生在课堂上有了充分的活动空间和时间，激发了学生自我寻求发展的愿望，充分发挥了他们的自主精神。

4. 知识建构体现整体思想

建构主义的知识观认为：对于知识学生不是被动接受的，而是在新知识和原有知识和经验互相作用过程中主动建构的。徐老师的课例充分体现了建构主义的思想理念，他创设各种不同的教学情

境，让学生充分思考、活动和交流，主动建构知识的意义。他遵循学生的认识规律，根据知识的不同特点，引导学生对新知识“同化”或“顺应”。他确信学生在一定知识框架下学习是有效的，他的课例中处处体现了知识的整体观念，他不断地引导打通知识之间的联系，构建知识体系，优化学生的认知结构。

5. 课件运用体现辅助功能

课件的运用在一定程度上改变了教与学的方式，徐老师的课例有效地运用课件呈现知识和情境，变静止为运动、变抽象为形象、变繁琐为简明，展现过程，师生互动，有效地调动了学生学习的积极性。但徐老师始终认为课件只能起到辅助教学的作用，所以他做到了情境引入不分散学生注意力；动态演示不忽视逻辑推理；增大容量不造成题海战术；引导观察不代替动手操作；技术运用不淡化情感交流。

这本书中不仅课例典型、有效，体现出徐老师对教法的探索和反思睿智、独到，而且课例中的设计意图和课后的反思深刻、精辟，体现出了以下五个特点：（1）层次性。教学设计渗透在教学过程之中，教学反思则是课后的理论思索和经验提升。（2）思想性。每个课例都在揭示或体现一个或几个教育教学思想和理念。（3）有效性。课例是可行的，并能高效提高教育教学质量。（4）示范性。课例的设计及对课例进行理论思考都具示范作用。（5）前瞻性。徐老师总是站在更高观念上审视或指导教学。

我欣喜地看到在《附录》中，徐老师的课受到了学生的欢迎、家长的认可和同行、专家的赞许，这也进一步证明了徐老师的课例及他用情感优化数学教学的探索是成功而且行之有效的。

我有理由相信，这本书的出版，必将激励振奋一大批普通中小学教师立足本职、加强教研、提高素质、有所作为。

我祝贺徐老师！

（作者系享受国务院特殊津贴专家、特级教师）

目 录

数与代数	1
一、感知结构 突出联系	2
论点简述	2
课例呈现	3
课例 1. 共栽“数学知识树”——《新学期的第一节数学课》教学设计	3
课例 2. 感知思想 感知结构——《花边有多宽(一)》教学设计	7
课例 3. 网络图表 优化认知——《〈分式〉复习(一)》教学设计	12
二、分步设计 自主建构	16
论点简述	16
课例呈现	16
课例 1. 小步子 快反馈 利于建构——《有理数的加法(一)》教学设计	16
课例 2. 符号感从这里建立——《字母能表示什么》教学设计	21
课例 3. 情境引入 自主建构——《合并同类项(二)》教学设计	24
课例 4. 将课堂引向学生自主建构——《刹车距离与二次函数》设计经历	28
建构模式	32

三、揭示关系 数形结合	32
论点简述	32
课例呈现	33
课例 1. 在对话中建立联系——《二元一次方程与一次函数》 教学设计	33
课例 2. 数形结合 揭示关系——《二次函数与一元二次方程(一)》 教学设计	37
课例 3. 用面积验证乘法公式——《平方差公式(一)》 教学设计	41
四、注重应用 鼓励创新	46
论点简述	46
课例呈现	46
课例 1. 层次分明 引导创新——《一次函数图象的应用(一)》 教学设计	46
课例 2. 利用新情境 复习旧知识——《水位的变化》 教学设计	52
课例 3. 知识应用 探寻最优——《何时获得最大利润?》 教学设计	56
五、教材重组 内容串联	60
论点简述	60
课例呈现	60
课例 1. 问题串联 从简到繁——《最大面积是多少?》 教学设计	60
课例 2. 从一而十 变式发展——《能追上小明吗?》 教学设计	64
课例 3. 内容重组 概念系统——《数怎么又不够用了(一)》 教学设计	69
六、理性知识 亲和课堂	74

论点简述	74
观点呈现	74
观点 1. 打造亲和的数学课堂	74
观点 2. 构建初中数学情感目标评价体系	76
观点 3. “数学味”与“情感味”并重	82
观点 4. 讲让学生感受成功	86
教学反思	89
反思 1. 对“学困生”数学学习情感的反思	89
反思 2. 对数学课堂与数学分数的反思	91
图形与几何	93
一、创设情境 合情推理	94
论点简述	94
课例呈现	95
课例 1. 古老的数形结合 深厚的文化底蕴——《探索“勾股定理”(一)》教学设计	95
课例 2. 挖掘生活中美的数学内涵——《黄金分割》教学设计	100
课例 3. 重新“认识三角形”——《认识三角形(一)》教学设计	104
课例 4. 类比 归纳 应用——《探索三角形相似的条件(一)》教学设计	108
二、观察猜想 推理论证	113
论点简述	113
课例呈现	113
课例 1. 适度拓广 发展能力——《线段、射线、直线》教学设计	113
课例 2. 剪纸猜想 分析论证——《三角形的中位线定理》教	

学设计	117
课例 3. 度量 验证 推理——《三角形内角和定理》教学设 计	121
三、理解思想 构筑体系	125
论点简述	125
课例呈现	125
课例 1. 初步感受公理化思想——《平行四边形的性质(一)》 教学设计	125
课例 2. 建立知识网络 优化认知结构——《平行四边形小 结》教学设计	129
课例 3. 知识载体 重在联系——《从梯子的倾斜程度谈起 (一)》教学设计	134
四、灵活应用 及时巩固	140
论点简述	140
课例呈现	140
课例 1. 走向室外 感受应用——《测量旗杆的高度》教学设 计	140
课例 2. 挖掘课本例、习题的思维价值——《蚂蚁怎样走最 近》教学设计	143
课例 3. 始终坚守的一节课——《圆心角、弧、弦、弦心距之 间的关系》教学设计	146
五、实践反思 我之见解	152
论点简述	152
观点呈现	152
观点 1. 我犹豫,不知所措	152
观点 2. 每节课都能“合作学习”吗?	155
观点 3. 怎样有效使用多媒体?	159
观点 4. 新教材存在漏洞之我见	163

教学反思	166
反思 1. 对部分教材编排及过程教学的反思	166
反思 2. 对新课改下数学课堂的反思	169
统计与概率	173
一、具体分析 合理选择	174
论点简述	174
课例呈现	174
课例 1. 分析优点 灵活选择——《统计图的选择》教学设计	174
课例 2. 活动生成概念 比较辨析方法——《每天干家务活的时间》教学设计	179
二、收集数据 分析数据	184
论点简述	184
课例呈现	185
课例 1. 思考辨析 合理收集数据——《数据的收集》教学设计	185
课例 2. 分层探究 理解波动——《数据的波动(一)》教学设计	188
课例 3. 分析数据 合理决策——《数据的代表复习课(一)》说课设计	193
三、利用图表 准确计算	199
论点简述	199
课例呈现	199
课例 1. 配紫色,求概率,体会完全归纳法——《频率与概率(三)》教学设计	199
课例 2. 分析错误同寻找正确结论一样重要——《频率与概率》错例分析	202

附录	207
微笑如风,润物无声	209
时间的哲学	210
神奇的课堂	211
当年的阳光	212
回忆初中数学学习	214
孩子的良师益友	215
美丽的徐老师让数学魅力无穷	216
亦师亦友 一路前行	218
简洁和幽默让数学这么有魅力	219
数学老师的幸福人生	221
印象徐卫祥	222
后记	224
参考文献	226

数与代数

“数与代数”是初中数学中相对比较稳定的一部分内容，新教材中，除了删除那些繁、难、偏、旧的内容和对严谨难懂的概念进行直观化描述外，其他内容变动很小。“数与代数”主要是帮助学生建立数感、符号意识、运算推理和模型思想，这些方面的建立和培养贯穿学生数学学习的始终。数感是学生对数的感悟，既包含感知成分，也有思维成分，使学生能敏锐地用数来分析和处理现实生活中的数量关系；符号意识是学生能理解并运用符号表示数、数量关系和变化规律，能运用符号进行运算和推理，数学学习数学化的过程实质上是运用符号表示关系的过程，符号使问题变得简洁、直观和便于推理，它是方程、不等式和函数的重要基础；无论是数的运算，还是式的运算，都包含算理和算法，几何和数与式的运算都能培养学生的逻辑推理能力；方程、不等式和函数都是很好的数学模型，这些更能实现“问题情境——建立模型——解释、应用和拓展”这一新课程理念指导下的教学过程。在数与代数学习过程中，要让学生体验数学的两次飞跃，第一次是从数到式的飞跃，第二次是从常量数学到变量数学的飞跃。

“数与代数”中蕴涵着丰富的数学思想和方法，这就要求教师需充分发挥主导作用，在教学过程中，引导学生去挖掘和提炼。这方面的教学既要有一般性的数学思想，如观察、分析、猜想、综合、归纳、类比、抽象和概括等思想，也要有较高层次的数学思想，如数形结合、函数方程、分类讨论和转化化归等思想，还要有具体的数学方法，如配方法、换元法、待定系数法、反证法和消元法等。

无论是意识、观念的形成，还是思想方法的掌握，都会体现在具

体教学过程之中，所以教师要特别注重过程教学，这一过程主要包括以下四个阶段：一是概念的发现、提出和形成的过程；二是公式、定理、法则的观察、猜想和证明的过程；三是知识的总结、归纳和体系的建立的过程；四是解题的尝试、探索、失败，暴露思维的过程。四个阶段都要从学生的已有经验和知识基础出发，引导学生观察、实验、猜想、论证，经历“发现和提出问题，分析和解决问题”的完整认识过程。在这个过程中，让学生体会数学不仅具有过程的严谨、抽象性，结论的确定、简约性，还有应用的深刻性和广泛性。

这部分内容精选了我教学中的十六个课例和四个观点，这些课例和观点在体现上述“数与代数”的思想理念的同时，在教学上还具有以下特点：一是感知结构 突出联系。呈现的课例有：“共栽‘数学知识树’”、“感知思想 感知结构”、“网络图表 优化认知”。二是分步设计 自主建构。呈现的课例有：“小步子 快反馈 利于建构”、“符号感从这里建立”、“情境引入 自主建构”、“将课堂引向学生自主建构”。三是揭示关系 数形结合。呈现课例有：“在对话中建立联系”、“数形结合 揭示关系”、“用面积验证乘法公式”。四是注重应用 鼓励创新。呈现课例有：“层次分明 引导创新”、“利用新情境 复习旧知识”、“知识应用 探寻最优”。五是教材重组 内容串联。呈现的课例有：“问题串联 从简到繁”、“从一而十 变式发展”、“内容重组 概念系统”。六是理性知识亲和课堂。呈现的观点有：“打造亲和的数学课堂”、“构建初中数学情感目标评价体系”、“‘数学味’与‘情感味’并重”、“讲让学生感受成功”。

一、感知结构 突出联系



论点简述

新课改后，义务教育阶段的数学课程分为四大部分，即“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”、“实践与综合应用”。它改