

新课程教例与教案研究丛书

数学系列·总主编 王荣生 徐斌艳

新课标 与 “数学教学内容”

围绕教师投入新课程的切身需求,组建读者(教师)参与的课例研究“互动平台”,让教师从课程改革的幕后走向台前,让教师从沉默的“接受者”“贯彻者”转变为积极的“参与者”“投入者”。

徐斌艳 主编

XINKEBIAO
YU

SHUXUE JIAOXUE NEIRONG

广西教育出版社

本书可供中小学数学教师、教研员、师范院校师生参考和教师继续教育培训使用

新课程教例与教案研究丛书

数学系列·总主编 王荣生 徐斌艳

新课标 与 “数学教学内容”

徐斌艳 主编

广西教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新课标与“数学教学内容”/徐斌艳主编. —南宁:
广西教育出版社, 2004. 6
(新课程教例与教案研究丛书. 数学系列)
ISBN 7-5435-3913-6

I. 新... II. 徐... III. 数学课—教学研究—中小
学 IV. G633. 602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 057523 号

责任校对:罗 健 杨红斌

新课程教例与教案研究
新课标与“数学教学内容”
徐斌艳 主编

☆

广西教育出版社出版
南宁市鲤湾路 8 号

邮政编码:530022 电话:5865797

本社网址 <http://www.gep.com.cn>

读者电子信箱 master@gep.com.cn

全国新华书店经销 广西南宁交通印刷厂印刷

*

开本 890×1240 1/32 9.75 印张 275 千字

2004 年 9 月第 1 版 2004 年 9 月第 1 次印刷

印数:1—5 000 册

ISBN 7-5435-3913-6/G·3065 定价:18.00 元

如发现印装质量问题,影响阅读,请与承印厂联系调换

总 序

教学内容是在教学过程中创造的，它既包括对现成教材的沿用，也包括教师对教材的“重构”——处理、加工、改编乃至增删、更换。合适的教学内容，建筑在良好的学科知识、对课程目标和教材的正确理解、对学生学习状态准确把握的基础上，逻辑地蕴涵着教师参与课程研制、用教材教和教学为学生服务等理念。

“新课程教例与教案研究”丛书，是我国第一套从教学内容角度来研究教案、教例的系列著作。组织这套丛书，主要基于以下两个方面的需要：

第一，新课程实施的需要。

九年义务教育课程标准和高中课程标准的颁布，树立了体现时代精神的课程与教学目标。尽管标准的研制和目标的制订还有一个完善的过程，但目前的中心任务，无疑应该是标准的实施。实施，意味着要获取成功，而成功的标志，是目标的有效达成。如何达成目标，则关系到教学内容的问题。

目前实验区的新课程实施，集中在理念的更新方面。理念的

更新当然十分必要，但教学新理念实际上是由教学新内容来支撑、来体现的。新课程的实施，正遭遇着“教什么”“如何呈现”等教学内容方面的困难，广大教师迫切需要研究者提供切实有效的教学内容。

第二，教师专业发展的需要。

改“教学大纲”为“课程标准”，预示着基础教育课程与教学的时代转型，也标志着教师专业化建设开始迈步。自觉参与课程研制、用教材教、为了每一个学生的发展，将成为教师专业工作的三大准则。而这三大准则，集中地体现在教学内容的选择和创生方面。

由于我们过去的基础教育改革没有上升到课程的高度，教学改革仅着眼于“怎么教”，体现为教学方法的种种探索。教学方法是重要的，但研究表明，仅仅是教法的探索，仅仅在教学程序、教学方法上做文章，其作用非常有限。过分地关注教学方法，还会形成一种观课评教的不良导向，引导教师去追求往往很难移植的“教学模式”，有的还蜕变为个人“教学艺术”的表演。

我们以为，教学方法受制于教学内容，“怎么教”服务于“教什么”，“怎么教”很大程度上还可以归结为“教什么”。建立以教学内容为抓手的教学分析和研究框架，更有利于促使教师自觉地反思自己的教学，在反思中有意识地发展自己的专业知识和专业能力。

在广西教育出版社的支持和资助下，“新课程教例与教案研究”丛书先期出版语文和数学两个系列。

语文系列为以下8种：

- | | |
|-----------------|------------|
| 《新课标与“语文教学内容”》 | 王荣生 著 |
| 《小学阅读教例剖析与教案研制》 | 俞冬伟 励汾水 主编 |
| 《小学作文教例剖析与教案研制》 | 朱水根 著 |
| 《初中阅读教例剖析与教案研制》 | 戴余金 主编 |
| 《高中阅读教例剖析与教案研制》 | 褚树荣 编著 |
| 《中学作文教例剖析与教案研制》 | 黄孟轲 编著 |

《口语交际教例剖析与教案研制》

王志凯 王荣生 编著

《语文综合性学习研究与教学设计》

黄伟 陈尚达 著

数学系列为以下4种：

《新课标与“数学教学内容”》

徐斌艳 主编

《小学数学教例剖析与教案研制》

沈丹丹 编著

《初中数学教例剖析与教案研制》

胡余建 主编

《高中数学教例剖析与教案研制》

胡庆彪 主编

我们相信，这套丛书将为我国基础教育新课程的实施和教师专业化建设作出积极的贡献。当然，对教学内容的研究目前只能说是刚刚起步，本丛书作为我国第一套从教学内容建设的角度来研究教案、教例的系列著作，尽管各位作者已经尽了最大的努力，但其中一定还存在种种不尽如人意之处。我们热诚地欢迎广大读者提出批评和建议。

王荣生 博士

宁波大学课程与教学研究所 所长 教授

华东师范大学课程与教学研究所 研究员

数学系列·序言

在课程改革全新理念的引领下，义务教育以及高中教育阶段数学课程已经或者正在发生着质的变化。变化不仅体现在课程理念、课程目标上，而且体现在课程内容以及教学模式上。数学课程改革的新理念、新目标强调全面认识数学本质的数学观，突出以学生为主体的数学学习观，转变教师角色的数学教学观，多种价值取向的数学教育评价观，顺应时代潮流的教育技术观。而新理念、新目标需要新内容、新模式作为依托才能得以实现。这次课程改革以“数学课程标准”来承载那些体现着新理念和新目标的课程内容与教学模式。“数学课程标准”已经驶向我们的教育实践，我们必须搭载上这一充满挑战、充满新意的“数学课程标准”“航船”，而且成为这一“航船”的真正主人。

面对新课程、成为新主人，对我们教师无疑是一个很大的挑战。在迎接挑战中我们教师并不孤立，从丰富的有关新课程的研究成果看，社会各界都在贡献着各自的智慧。有来自教育领导与管理层面的希望和鼓励，有来自教育理论界对课程改革总体理念的细致解读，有来自数学教育研究层面对新课程的具体分析和阐

述，当然还有众多数学家对数学新课程的关注与直接参与，所有这些都构成我们一些教师投入新课程的外在动力。

当然关键还是如何驱动我们教师的内在动力，以保证我们真正走进新课程，使新课程也能真正走进教育实践。教师的内在动力包括拥有探讨、把握教学内容之变化的平台，拥有分享各自教学经验的平台，拥有反思交流各自教学困惑的平台等。

这套“新课程教例与教案研究·数学系列”，立足驱动教师的内在动力，让教师从课程改革的幕后走向台前，让教师逐渐从沉默的“接受者”或“贯彻者”转向积极的“参与者”或“投入者”。让教师终于有机会以“第一人称”交流、共享各自的教学经验与教训，以批评的眼光自评或者互评这些经验与教训。数学系列的基本特点在于：

1. 围绕教师投入新课程的切身需求

随着新课程的深入，教师越来越关心具体课程内容的变革，为何发生这些变革，在实践中如何实施这些内容等问题。本套丛书就是以“数学教学内容”为抓手，以对照研究的方法，分析具体教学内容的变化，以及变化的理论依据，并且以实例分析如何设计新内容的教学活动。

2. 搭建分享各自教学经验的平台

尽管教师在课程改革前期没有机会走向前台，但是他们一直在关心着课改，有些教师主动尝试着以全新理念设计教学。这种热情是非常珍贵的，我们希望通过这套丛书展示部分教师直接参与课改的经验，这种经验不仅包括具体的教学活动，而且包括他们对课改的热切关心。

3. 搭建交流各自教学困惑的平台

新课程给教师很大的创造空间，同时也给我们教师带来困惑，教师们需要从依赖教材、依赖教学大纲的教学习惯中走出来，培养大胆创造教学活动的 ability。本套丛书展现了部分教师如何形成困惑、又如何走出困惑的历程，当然都是结合具体的教例展开的。

4. 搭建自评与互评教学实践的平台

新课程意义下的教师需要养成自我反省的能力,以及针对具体的教学实践能够勇于批评与自我批评的能力。随着教育改革的深入,我们发现教师正朝着这种专业方向发展,他们不仅善于反思、批评自己在教学活动中的缺陷,而且也勇于站在教学理论的高度评价他人的教学实践。这是本套丛书的特色之一,我们没有以简单的陈述方式向大家介绍来自小学、初中与高中的教学案例,而是以自我反省的方式展开教学设计过程,同时理性地对他人的教学活动展开评价,形成一种良好的教学文化。

5. 搭建专家型与新手型教师互动的平台

专家型教师的各种教学积累(包括理论、经验或者教训)是我们教育实践的宝贵资源,在这次课程改革中,他们或者在幕后默默耕耘,配合课改顺利进行,或者在台前为改革出谋划策。以往我们多以成果展示的方式介绍他们的教学经验,被广大观摩的新手型教师看作是望尘莫及的教学精品。在本套丛书中,我们采用对话、互动的方式,建立专家型与新手型教师的直接联系。这种互动包括3个方面:一是专家型教师的精彩案例通过他本人的反思介绍出来,我们不仅了解到作为最后产品的案例,而且认识专家型教师形成产品的整个过程;二是由新手型教师以自己的眼光来介绍评点专家的经典案例,使我们了解经典案例对于新手型教师成长的可能作用;三是专家型教师亲自点评新手型教师的各种教例、教案,揭示出隐含于其中而执教教师本人没有察觉的先进理念或者教学问题。希望通过这些活动进一步加强专家型与新手型教师的对话互动。

这套丛书倾注着数学教育前辈的心血,也倾注了数学教育新生力量的努力,同时也倾注了数学教育未来力量的尝试。愿以此书与数学课程改革的关心者、支持者、参与者共勉。

徐斌艳 博士

华东师范大学课程与教学研究所 教授 博士生导师

前言

正在我们身边发生的普通教育阶段数学课程改革牵动着无数人的关注，从数学家到数学教育工作者，从教师到学生，从教育研究与管理人员到家长，有的为课程改革的总体理念献计献策，有的为改革的落实提供意见和建议，有的直接是新课程实施的主力军。作为改革的重要产品，《全日制义务教育数学课程标准》（实验稿）以及《普通高中数学课程标准》（实验）已经直接进入教学一线，给学校教师带来兴奋，同时也形成一定的困惑。兴奋在于教师能够有充分的空间，依据新课程标准创造自己的教学；困惑则表现为习惯于按部就班工作的教师如何尽快把握这创造空间，发挥各自个性特长、专业特长，去创设促进学生全面发展的学习环境。

我们希望与所有教师分享兴奋，同时共同交流如何摆脱困惑。本书选取“数学教学内容”为交流视角，以比较分析为交流方法，对照相对静态的数学教学大纲和教材内容，剖析新课程标准中数学内容部分的特色，阐述它们与原有数学内容在目标、结构、教学设计等方面的差异，为教师进一步思考“选择什么样的

数学教给学生”以及“怎样将这些数学教给学生”提供新的认识依据。

本书采取篇章结构，分上、中、下三篇。上篇共5章，在比较分析全日制义务教育阶段数学课程标准之特色的基础上，主要围绕4个数学学习领域——“数与代数”、“空间与图形”、“统计与概率”、“实践与综合应用”来详细分析这些内容学习的目标、这些内容的结构以及这些内容与原有相关教学内容上的差异；同时就如何依据新课程标准实施这些数学内容的教学提出建议。中篇共4章，在比较分析普通高中数学课程标准之特色的基础上，主要围绕这次数学课程改革中让人耳目一新的板块“数学探究”、“数学建模”、“数学文化”，详细阐述这些板块学习的意义及其教育价值。下篇共2章，我们选择两个与把握新课程理念密切相关的专题——数学创新能力与教师专业发展——而展开讨论，从关注学生全面发展与重视教师自身专业发展角度，就落实新课程改革赋予我们的任务提出建议。

本书分工如下：

徐斌艳：第一章、第六章、第九章，全书统稿。

李俊：第四章。

姜辉：第二章、第八章。

范文贵：第三章、第七章。

吕林海、王智明：第五章。

罗新兵：第十章。

辜筠芳：第十一章。

感谢广西教育出版社，让我们有机会借此书的出版与一线教师共同探讨、交流、分享数学新课程实施中的酸甜苦辣，共同在课程教学的理论与实践积累经验，并让经验不断浇灌“新课程”这一正在绽放的美丽花蕾。

徐斌艳

华东师范大学课程与教学研究所

2004年初春

目 录

前言

上篇 义务教育阶段

第一章 关于数学新课标/3

第一节 新课标的结构框架/4

- 一 课程标准的功能/4
- 二 《课标》的结构框架/5
- 三 与《大纲》结构的比较/8

第二节 新课标与数学教学内容/12

- 一 《课标》下的内容标准/12
- 二 《大纲》的内容要求/17
- 三 教学内容部分的比较/18

第二章 数与代数/26

第一节 目标比较分析/26

- 一 《课标》中数与代数内容的目标/26
- 二 《大纲》中数与代数内容的目标/28
- 三 目标比较分析/30

第二节 结构比较分析/31

- 一 《课标》中数与代数部分的内容结构/31
- 二 《大纲》中数与代数部分的结构/32
- 三 结构比较分析/33

第三节 内容比较分析/33

- 一 数的认识与运算/34
- 二 常见的量/35
- 三 探索规律/37
- 四 式/38
- 五 方程与不等式/40
- 六 函数/42

第四节 教学设计策略与案例/46

第三章 空间与图形/52

第一节 教学目标分析/52

- 一 《课标》的教学目标/52
- 二 教学目标的比较分析/54

第二节 内容结构分析/57

- 一 《课标》与《大纲》下的内容结构/57
- 二 内容结构的比较分析/59

第三节 教学内容的分析/60

- 一 《课标》与《大纲》中教学内容的对照/60
- 二 教学内容比较分析/64

第四节 教学设计策略与案例/66

- 一 “空间与图形”教学设计理念/66
- 二 “空间与图形”教学设计应注意的问题/66
- 三 “空间与图形”教学设计案例分析/68

第四章 统计与概率/75

第一节 目标比较分析/76

- 一 《大纲》对统计教学目标的阐述/76
- 二 《课标》对统计与概率教学目标的阐述/78
- 三 《课标》与《大纲》教学目标的比较/79

第二节 结构比较分析/81

- 一 《大纲》对统计教学课程结构的设计/82
- 二 《课标》对统计与概率教学课程结构的设计/83
- 三 《课标》与《大纲》课程结构设计的比较/84

第三节 内容比较分析/86

- 一 《大纲》对统计教学内容的选择/86

二 《课标》对统计与概率教学内容的选择/87

三 《课标》与《大纲》内容选择的比较/88

第四节 教学设计策略与案例/89

一 对教材的设计/89

二 对课堂教学的设计/94

第五章 实践活动、综合应用与课题学习/95

第一节 实践与综合应用的教育价值/96

一 数学学习过程是一个复杂的建构过程

——实践与综合应用提出的基础/96

二 数学学习应能促进个体的整体发展

——实践与综合应用的着眼点/98

三 数学学习的文化浸润与感悟——实践与综合应用的深层关注/99

第二节 《课标》的课题学习与《大纲》的探究性活动/100

一 内涵与要求的比较研究/101

二 内容设置、编写与安排的比较研究/102

三 教学要求的比较研究/103

第三节 实践与综合应用的设计策略与案例分析/107

一 实践与综合应用的基本设计环节与策略/107

二 实践与综合应用的案例分析/125

中篇 普通高中阶段

第六章 关于普通高中数学新课标/133

第一节 高中课程改革的理念与特点/134

- 一 课程改革的基本理念/134
- 二 课程改革的具体目标/134
- 三 高中培养目标/135
- 四 课程结构/136
- 五 课程内容/137
- 六 课程实施与评价/138

第二节 高中数学新课标/139

- 一 新课标研制背景/139
- 二 新课标的结构框架/140
- 三 《课标》的基本理念/148

第三节 新课标与教学内容/152

- 一 高中新课程的内容结构/152
- 二 高中新课程内容总体特点/162

第七章 数学探究/174

第一节 数学探究的意义/174

- 一 获得默会知识,完善人格/174

- 二 获得内部满足感/176
- 三 培养学生的创新意识/179
- 四 数学探究性学习是学校从封闭走向开放的切入口之一/181

第二节 数学探究的教育价值/182

- 一 数学探究的内涵/182
- 二 《课标》下的数学探究/183
- 三 数学探究教学/185
- 四 数学探究教学案例/187

第八章 数学建模/192

第一节 数学建模的意义/193

- 一 数学建模的意义/193
- 二 数学建模在教育领域的开展/194
- 三 数学建模的定义和步骤/195
- 四 中学开展数学建模的意义/197

第二节 数学建模的教育价值/199

- 一 国外在中学开展数学建模的情况/199
- 二 我国以往开展数学建模的情况/201
- 三 数学建模和解应用题/203
- 四 高中《课标》中的数学建模/204

第九章 数学文化/209

第一节 数学文化的意义/209