

[美]

Mary Kay Stein

Margaret Schwan Smith

Marjorie A. Henningsen

Edward A. Silver

著

21 世纪

数学教育探索丛书

(匹兹堡大学
QUASAR
研究成果)

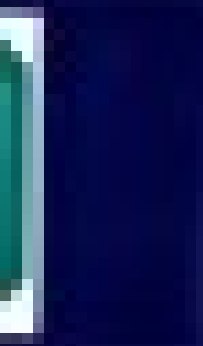
实施初中数学 课程标准的 教学案例

李忠如译

上海教育出版社

2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100

2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100



2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100

实施初中数学 课程标准的 教学案例

2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2025
2026
2027
2028
2029
2030
2031
2032
2033
2034
2035
2036
2037
2038
2039
2040
2041
2042
2043
2044
2045
2046
2047
2048
2049
2050
2051
2052
2053
2054
2055
2056
2057
2058
2059
2060
2061
2062
2063
2064
2065
2066
2067
2068
2069
2070
2071
2072
2073
2074
2075
2076
2077
2078
2079
2080
2081
2082
2083
2084
2085
2086
2087
2088
2089
2090
2091
2092
2093
2094
2095
2096
2097
2098
2099
2100

G633.602/26

21世纪 数学教育探索丛书

丛书主编 顾冷沅
副主编 郑毓信
戴再平

(匹兹堡大学
QUASAR
研究成果)

实施初中数学 课程标准的 教学案例



北京教育学院图书资料中心



0000137823

Mary Kay Stein
Margaret Schwan Smith
Marjorie A. Henningsen
Edward A. Silver 著

李忠如译

上海教育出版社

430701

图书在版编目(CIP)数据

实施初中数学课程标准的教学案例 / (美)斯登(Stern, M. K.)等著;李忠如译. —上海:上海教育出版社, 2001.7

(21世纪数学教育探索丛书 / 顾泠沅主编)
ISBN 7-5320-7547-8

I. 实... II. ①斯... ②李... III. 数学课—初中—
教学参考资料 IV. G633.602

中国版本图书馆CIP数据核字(2001)第043257号

21世纪数学教育探索丛书

实施初中数学课程标准的教学案例

(匹兹堡大学 QUASAR 研究成果)

[美]Mary Kay Stein

Margaret Schwan Smith

Marjorie A. Henningsen 著

Edward A. Silver

李忠如 译

上海世纪出版集团 出版发行
上海教育出版社

(上海永福路123号 邮政编码:200031)

各地新华书店经销 上海商务联西印刷厂印刷

开本 890×1240 1/32 印张 5.5 插页 4 字数 119,000

2001年7月第1版 2001年7月第1次印刷

印数 1—5,150本

ISBN 7-5320-7547-8/G·7683 定价:(软精)12.50元

21世纪数学教育探索丛书

主 编 的 话

长期以来,学校数学教育的实际研究几乎完全集中在固有数学知识的传授上.为了成为一名合格的数学教师,首先必须懂数学,如有可能的话,还必须知道用什么方法将这些知识介绍给学生,教师们由此积累数学教学实践经验.现在,人们已渐渐超越了这种简单化的方法,因为数学教育可以提出许多需要回答的理论问题.如果一个数学教师打算使学生更好地学习这门课程,并在教育总构架下发挥充分而适当的作用,那么他就必须回答诸如为什么教、教什么、教谁、怎样教以及效果如何等问题,这样,学科教育的一般理论研究便受到普遍关注.到了世纪之交,探讨数学教育理论问题的著作日见其丰,数学教学经验的总结也以惊人的速度在增加,但人们终于发现,在理论与实践结合的中介环节上却相对薄弱,囿于经验的描述与紧迫的时代需求不相吻合,追求理想的假设与常态的学校生活差距太大.于是如下的国际背景凸现在我们面前:各路人马纷纷走出误区,一线的教师开阔理性视野、提升教学能力与水平成为趋势,理论工作者走进学校课堂寻找解决教学问题的大策略成为时尚,学校数学教育在如此强劲的两极张力中作为重要角色被推上了历史舞台.在此转折时期,从国际、国内不同的角度和多元的表达方式来介绍、探讨21世纪数学教育的理论与实践问题,观察、思考我国的数学教育,便自然而然地成为编撰这套丛书的宗旨和要义.

事实上,在如上所述的观察、介绍、借鉴乃至思考中,我们必将发现我国今天所发生的许多数学教育的进展甚至问题,都已与国际社会在

主编的话

数学教育方面所发生的变化有着无法分割的紧密联系：世界正在密切注视这个教育人口最多的国家，我国数学教育的变革和发展已与国际数学教育的发展息息相关。正是在这个意义上，我国数学教育探索已超出了地域时空的限制，其意义已经具有国际特征。正如全球的数学教育必然包括中国的数学教育，并作为其发展的组成部分，我们也应把我国数学教育的研究与发展置于世界数学教育的视野之中。简单化的优劣之辩的做法在这里已不能揭示我国数学教育所包含的全部内涵与价值，而构筑一个相互吸收、富有本民族特色的新地带，也许才是辩证法指引的必由之路。由此而论，我国数学教育的探索需要扩大其研究领域，突破以往的研究方式，不再是东方和西方、传统和现代、理论和实际的六方对峙，而是融入国际意识的跨文化、大系统、重现场（现实复杂性）的研究观念和方法。在此我们应不惜痛下功夫，扫除那种热衷于空谈、浮游于形式的不良习惯，树立实事求是、返璞归真的好风气，使探索的内涵与价值得以真正的升华和张扬。

顾冷沅

译者序

从本书的标题读者就可以看出,这是一本与数学课堂教学实践紧密相关的教学案例集.案例这个词对大家来说也许较为陌生,但其真正含义却是我们所熟悉的.在大约100年前,案例一词开始在国外大量文献中出现.它在商业、法律、医学领域中被广泛用来教授实践的主要观点、技能、隐含的原则已经有好几十年了,但运用到教育领域却是20世纪70年代的事.在教育领域,它最初主要用于教师教育,不过越来越多的教育工作者认识到,只要掌握了研究分析案例的方法与技巧之后,对于单个教师或多个教师组成的共同体来说,使用案例可以快速地促进教师专业成长,在他人的经验中得以高效地学习.对于撰写自己案例的教师来说,既可以深入反思自身的教学实践,有效地改进自身的课堂教学,同时在帮助其他人的过程中与人共同提高,这确是一件利己利人的事,何乐而不为呢?在我国教育界特别是数学教育界,案例兴起也不过才二三年时间.尽管如此,中小学教师和其他关心国家教育事业发展的教学研究人员却给予了足够的热情,乃至在全国掀起了一股案例发展热潮.但对于我们而言,案例毕竟还是一个新生事物,其理论与实践方面都还有诸多要深入研究的必要,对其认识也还有一个逐步深入的过程.但常言说“坐而谈不如起而行”,在对案例进行理论研究的同时,我们也要开展案例实践工作,这包括案例写作、案例教学、案例研究等活动.案例的一些基本理论大多数人都能接受,但也常常听到教师和教学研究人员说:“我们感到‘案例’对改进

译者序

教学定会有效,也很想开展案例研究工作,但到如今却还未见过一个真正反映课堂教学实践的案例……”。确实,在我国,有关教育案例的书籍少之又少,反映课堂教学实践的案例就更加难以与读者见面。鉴于此,在顾冷沅教授的倡导、关心之下,在一些国际友人的帮助之下,我们拟翻译一些有关课堂教学案例的书籍,以饗读者,让读者更多地了解案例的基本理论和发展情况,以此为我国的教育教学改革服务,这也算是“洋为中用”吧。

这本书是美国教师教育研究者赠给的两本案例书中的一本。该书的四位作者——斯登博士、史密斯博士、恩宁生博士以及西尔佛博士都是匹兹堡大学学习研究和发展中心的资深研究人员,他们主要从事着教育心理学研究和数学教育研究,当然也开展了大量的教师教育研究。因而正如作者在本书中所说,本书主要是为教师和教师教育者而写。本书也是 QUASAR 研究项目的一个研究报告。此项目是一个国家级教育研究课题,受到福特基金资助,由西尔佛博士负责,旨在通过对思维、推理、问题解决以及数学概念交流的强调来改进经济不发达地区初中学生的数学教与学,对这一背景,读者是应该加以认识的。

一个案例是否能影响到教学实践,并不是由案例本身所决定的。它依赖于案例使用者对案例进行分析、讨论、研究的程度,是需要学习者具有一定的洞察力的。尽管如此,如果学习者掌握了一些分析研究案例的方法,那么收益就会达到最大值。本书在编排上倾向于让学习者或案例使用者学到一种分析教学实践的方法。作者认为经常地、自觉地使用该方法来分析教学案例,教师的教学实践定能受到较大影响。它较适于单个或多个教师思考亲身经历过的教学实践,因为它提供了一种比较具体的方法。

本书一开始就阐释了他们在 QUASAR 研究项目中用于分析和研究课堂教学的理论——数学任务框架,接着以大量的篇幅用案例的形式给读者一个通过案例来分析教学实践的机会。书中所呈现的案例是作者以及其他研究同事从将近 500 例课堂教学中精选出来的。作者所

提出的并加以深入讨论的数学任务框架,给教师和教育者提供了一个评价教学决定、教材选取以及学习结果的方法。在此框架基础上的案例分析与研究又为读者提供了把这些观点运用到实际的课堂实践的机会。分析框架非凭空得来,而是研究者在观察了大量的课堂教学后而得到的。研究者在观察中发现,教师在进行教学时,实施带有高水平认知要求的教学任务是最困难的,并且也发现教学中鼓励学生进行高层次的思维和推理,学生收获最大。因此研究者对此发生了浓厚兴趣,经过仔细而深入的研究,他们觉得发展一套分析教学实践的指南会利于教师改进自己的教学。这种从实践到理论再到实践的研究过程是值得我国广大教育研究者给予极大关注的。

他们对教学任务的分析主要有三个步骤,首先是对课程、教材中出现的数学教学任务或教师自己创造的任务进行分析,接着是分析教师在课堂上布置给学生的任务情况,最后是分析任务在课堂上的实际实施情况。在分析中研究者把数学教学任务按其对于学生的认知要求程度划分成高水平 and 低水平任务。高水平任务又细分成做数学和有联系的程序型,低水平分为无联系的程序型以及记忆型。对于一个任务到底属于那个水平,他们也在实践中做了诸多研究,概括了各种层次认知要求任务所具有的特点,并举例进行了说明。用我们的话说来,实际上把数学任务分成了:记忆型、机械的程序型(按部就班型)、理解的程序型和探究型。确定了任务的认知要求水平之后,他们就考虑如果老师布置给学生高水平任务,那么学生在实施任务的过程中情况会怎样呢?由穷举法应该有10种可能。实际课堂观察发现,最主要的几种可能是:做数学→做数学、做数学→无联系的程序型、有联系的程序型→有联系的程序型、有联系的程序型→无联系的程序型四种,后来又发现做数学→无系统的探究以及做数学→无数学的活动也是很容易出现的情况。凭借教育学、心理学的研究成果再联系教学实践,他们分析了影响认知要求保持或下降的因素。

在该书100多页的篇幅中,这六种模式的每一种都对应了一个案

例.所有的案例都可分为两部分,一部分是案例主体部分:主要是叙述性的手法,用第一人称描述了一个教学任务在课堂中展开的过程.当然这些案例的内容涵盖了一系列数学主题,如分数、多项式、统计初步、问题解决等.涉及的问题不仅包括了以任务实施和认知为特点的概念,也涉及了许多其他问题,如教师合作、特殊教育等.从这个角度来看,这些案例的编排经过了深思熟虑,各案例合起来也就形成了一个有机整体,具有很强的逻辑联系.另一部分可以称为辅助部分,包括呈现教学任务、讨论的问题、教学注释等内容.教学注释遵从一般性评论→认知水平的详细分析→课堂因素讨论→其他层面解释的序列,有的还包括可能的解决策略.讨论的问题集中于教师的教学目标、学生学习的结果、支持或阻碍学生学习的条件.这一部分也反映了作者期望通过案例要向读者传递的一种观点,对课堂教学的一种看法,这是读者必须认真思考和加以体会的.书中呈现的都是一个个具有代表性的案例,属于范式案例范畴.也就是说,它们体现了一定的数学教与学原理或观念.这些案例是基于真实的教师和事件,但又不是课堂实录,而是为了产生一个研究基础的教学模式,对课堂进行了剪裁加工,瓦解了几节课或加强了一节课的某个方面,可以想象,作者要向读者传递的是“案例来源于实践,但不等同于实践的复制品”这样一条极为重要的信息,因此它超越了一般指导书的“有效教学行为”和“应该……”的罗列式所带来的感觉与实践之间的距离,将读者带到一个充满了目的性、不确定性、偶然性、随时要作出决定的熟悉环境中.在提供的分析框架基础上,读者可以进行深刻的思考,并反思自己的教学,进而影响自己的教学行为.

通过仔细阅读本书,读者也许会形成如下一些基本看法:

(1) 案例是关于实践的,是关于行动、意图和教师职业责任的,也是关于变量、意义、理论观点的多样性的,即案例蕴涵了教学复杂性和不确定性、问题性.案例是关于某种具体情景的记录,是对当前课堂中真实发生的事件或情景的描述.它不能用“摇摆椅子上杜撰的事实来替代”,也不能用从抽象的、概括化的理论中演绎得出的事实来替代.它描

述的是具体的、特殊的、需要进行探索和解决的两难境地和紧张状态。阅读它,教师,教师教育者,教育研究者可以不亲临现场就能访问多种多样的教学情景,对不同教师的教学实践进行评价。

(2) 一个好案例至少要具有如下一些特征:把试图要反映的问题、事件发生的背景交代清楚;事件发展过程中主角、配角关系明确,语言明晰,角色的心理感受、体验应表现得淋漓尽致;探讨的问题具有普遍性,其他人也是可能遇到的,并具有一定的时代特征;反映教育中出现的具体问题,也就是说,案例的描述要引人入胜,案例问题要反映教育中存在的普遍而具体的问题,教学注释则要反映案例作者或是研究者对教育教学基本问题的看法。因此并不是所有的教学实例都能成为一个案例。

(3) 案例的选取必须有恰当的理论作为支撑,案例素材的收集必须以一定的理论为基础。多个案例的编排不是案例的简单累积,而是要遵循一定的逻辑序列。

(4) 案例的撰写需要方方面面人员的配合,特别需要教师与教学研究人员紧密结合,需要研究者对教育教学问题的洞察力,更加需要教师对课堂教学中师生双方(外显的和内隐的)活动的清晰感知。

本书在初稿译成之后,曾经向部分参加国家级骨干教师培训(上海)的学员征求过意见,他们表现出相当的兴奋和热情,都觉得它是一份极好的材料,说它对我国的教学案例研究定会起到一个抛砖引玉的作用。或许这就是给予译者的一点欣慰吧。在此,译者愿意向广大教师、教师教育工作者和教育研究人员推荐此书,相信它会对中小学教师有效改进课堂教学奉献出一份力量。

需要提醒读者注意的是,在阅读此书时,首先应该考虑的是美国数学教育和中国数学教育在一些理念上的差异,不能凭借一些表面的、个别现象就一味夸大一方的“长处”,或是一味扩大一方的“不足”。这都是我们在“洋为中用”时要努力摒弃的。就本书而言,更为重要的是学会一种分析案例的方法,一种看待数学教学活动的视角,一种促进教师专

译者序

业成长的富有成效的方法.对我国大多数中学教师来说,案例所反映的数学问题或许相对较为简单,但美国教师同行们在教学法方面所出现的问题,也许同样是我国许多教师曾经或经常出现的.因此,从某个角度来讲,我们是不应该轻易对本书的价值下一断言的,只有当你以一个案例教师的角色去思考案例所反映的问题时,并试着应用框架去分析自身的教学时,也许就会对它的价值有进一步的认识.当你再结合国情、区情、校情、班情,联系到自身的教学实际,对理论加以改进、完善,并付诸实践时,你就具有了发言权.

本书译稿的完成离不开导师顾泠沅教授的关心和支持,以及鲍建生、易凌峰两位师兄的帮助,也离不开上海教育出版社韩希塘、王耀东两同志不辞辛劳地协调出版事宜,另外翻译过程中陈静女士给予了热忱的帮助和无微不至的关怀,在此一并致谢.

由于译者翻译水平有限,翻译经验不足,错漏不妥之处定是难免,恳请读者批评指正.对本书有何心得体会也可来信告知,译者甚是乐意与志同道合之人交流思想.

译者

2001年2月

序

教学的核心是让学习者参与到富有成效的学习活动中。通过倾听一场精心设计的演讲,参与一个妥善安排过的讨论,与几个同事协作或者独自一人静心思考都可能达到此目的。通过以上每种方式,学习者都可以参与到培养学习的方式之中。然而对于学生参与情况的讨论总是停留于这种结构化水平:讨论是小组学习还是全班学习效果更好;辩论课堂发言的优缺点;为沉默寡言的学习者担忧。

此书是针对三个情境中的教与学而编写的:学习数学,学习教数学以及学习培训教师。此书的框架是让读者了解这三个教与学的情境,并以一种条理清晰、连贯一致的方式从概念上把三者联系起来,以此帮助教师改进数学教学。

许多改进数学教与学的论辩都是以课程为中心的:学生应该学习什么内容?以何种进度?我们应该对熟练程度作何要求?对21世纪来说,是否一些题目已经陈旧过时而另一些则对数学读写能力至关重要?设置哪种课程最优?在此书中,玛丽·凯·斯登(Mary Kay Stein),玛格丽特·斯万·史密斯(Margaret Schwan Smith),玛杰瑞·A·恩宁生(Marjorie A. Henningsen)和爱德华·A·西尔佛(Edward A. Silver)明确地在数学教学实践内部重新思考了这些有争议的问题,他们关注的焦点在于学生、教师、学习内容以及数学课上真实的课程之间的互动。所用的工具是数学任务及其在课堂中的实施情况。

当我还是一名小学教师的时候,对适合我的学生而又值得去做的

数学活动的想法一直在改变.我对布置的数学问题如何成为现实任务的理解也一直在改变.作为一个有25年教学经验的教师,我明白一节数学课是由诸多因素相互作用形成的,包括:我所选择的任务、我布置任务的形式、学生对该任务要求的理解、学生的所作所为、我又该作何反应、我下一步又该做什么等等.我也知道,如果一位同事和我选取和开展了同样的数学任务,结果却很可能截然不同,甚至我向两个不同的小组教授同样的课结果也可能不同.

刚开始工作时,我得到了一本标准的商业性教材.那时是1975年,我正教二年级.尽管刚刚从学校毕业,但我已想不起师范教育课程中所学过的任何有关数学教学的知识.我们用的数学教材是软封面,有300多页的数学练习——根据学校每年的资料预算,这些都是“消耗品”,一年之后就用光,七岁的孩子可直接把练习题答在自己的书上.书是色彩斑斓的,附有许多实物和学具图片.每天都是教师进行一系列的讲解,学生做两页练习.这些练习中尽管也有分数、几何图形、测量等练习,但主要还是计算,也有与“吉米有32个瓶盖,比尔有45个,比尔比吉米多几个?”相类似的文字题.

教学时我就忠实地遵照书本,尽量使上课生动有趣.无论从哪个角度来讲,这一学期我都是一个“初出茅庐”的教师.有时我和学生会讨论问题的答案和解决策略.慢慢地我开始了解二年级的学生了,他们所谈论的话题内容常常让我大为吃惊.出于好奇,我总爱问他们从哪儿得来的这些想法或为什么他们认为某些事物就是正确的.他们的回答同样有趣,往往反映出这些正忙于学习、比我们所期望或想象的要多得多的孩子(儿童)的真实的智力活动.

那年,我们集中学习了两位数的减法,这是二年级的主要内容.我们做过这样一道题:

72

—37

我的许多学生做这种题时总是犯错误,为此我的工作主要集中在

让学生更加清楚“借位”程序是如何进行的以及为什么是那样。我们用了好多成捆的小棒。我向他们展示怎样“分解”那些十个一捆的小棒，一个数怎样减去另一个数，他们要怎样写下答案。那时我并不像现在这样清楚怎样把具体的描述与符号表达形式联系起来，现在我也能更加熟练地让学生参与这种联系活动，并对此加以思考。那时我力图多演示和多解释，有时也能成功地让他们参与。

一天晚上，我突然想到了一个主意。如果让学生写出三个减法题，其答案与我给出的数字相同，结果又会怎样呢？

我想他们应得到更多的减法练习，而且应该是具有更大的挑战性。我对他们会怎样去“减”很感兴趣。第二天我就尝试性地在课上布置了一项任务。我在黑板上写下这样一道题：

$$\begin{array}{r} 64 \\ -28 \\ \hline \end{array}$$

经过一番努力，我们得到答案：36，并解释了计算程序中的每一步。然后我要他们想出另外一个答案也是36的减法题。教室里一片沉静。一个孩子说：“我想不出来”，另一个孩子说：“我也是”。我等了一会儿，然后问：“有没有什么方法改变原题，也就是原来的数字改变了而答案保持不变？或者说你能否想出另外一个答案为36的题？”教室里更安静了。我坚持我的想法。渐渐地，有几个学生拿起笔开始写了。我在教室里巡视，看看他们都在干什么，并与几个学生交换了看法。

几分钟后，我问是否有人愿意向我展示他（她）的发现。一个孩子说38-2，另一个则说37-1。有几个学生看起来很惊讶，于是我停下来问是怎么回事。结果是因为他们根本没有想到有如此多答案为36的题。然后一个学生提出：

$$\begin{array}{r} 63 \\ -27 \\ \hline \end{array}$$

在其他人还未发表意见之前，另一个大叫：“62-26，61-25，这是一个模式！”

这个数学活动出现了,就在我的眼前.我已经直觉感到要增加现在斯登,史密斯,恩宁生和西尔佛所谓的“认知要求”,但那时我还不知道会出现什么.我不敢说我把一个仅仅涉及事实记忆的任务改变成为一个“有联系的程序型”任务(用作者的话来讲).这只是由于学生和我在课堂上的努力才使新的数学任务发展起来.那时我可不像现在知道怎样探究所发生的一切.我们是否应该采用两数之间有固定的差异量的模式并探究它?我们是否该把开始的直接得出36的方法与将初始问题修改的策略加以比较?我们讨论了每种计算方式或证明没有必要这样做吗?我们试图在以更一般的形式展现我们正在做的?1975年,那时我还是一个二年级教师,这些想法大多还未进入我的脑海之中.但我却欣喜若狂,觉得自己可能已经窥见了数学.那时我正学习一门教学的核心课,也就是说:课程是在课堂上,在任务的制定过程中实施的.我比以前更清楚地看到教师的角色是多么重要.我对教学的爱也与日剧增.

此书中,斯登,史密斯,恩宁生和西尔佛给教师提供了一些我那时仅仅是刚刚开始领悟,并一直在努力学习知识.从那年起我开始明白我们所说的“教学”在多大程度上依赖于我们提供给学生的任务的质量,以及学生对任务作出怎样的理解和反应,教师又如何在学生们的理解和反应之间加以协调.我知道学生们可以相互激励学习.最重要的是我明白了任务有多么重要.

我逐渐意识到的另外一点就是,从教学实践中你可以学到许许多多关于教学的知识,只要你能想出如何驾驭和如何利用它.正如教学任务是参与到核心数学活动的场所,教学任务也是教师参与到核心教学实践的关键场所.正如学生可以通过参与任务去学习做数学一样,教师也可以通过他们所从事的教学活动学习教学知识.当教师分析一个教学任务的认知要求,并自己回答由斯登以及她的同事所设计的种种问题(如“此任务是否与正在学习的公式或某些事实规则所含有的概念相关?”“这项任务需要复杂的非算术思维吗?”“这项任务是否包含有多种

表达形式——视图的,数字的,学具的形式吗?”)时,他们将会比用其他方法更深刻地研究任务中的数学.当他们这样做时,自己也会提出问题并去探索数学.或者当教师在考虑学生的理解时,他们也许会发现自己也正在研究学生知道些什么,学生感到困难的是,在参与任务时学生发现了什么.仔细跟踪某个特定教学任务在课堂上的进程可以提供给教师一个机会,以研究任务在课堂使用中成为教学任务的各种方式.与同事一起讨论数学或按作者建议的任何一种有组织的结构去讨论学生的理解,教师们就会发现他们自己能从他人的经验和视角中大为受益.

然而,如果教师是学习别人的经验,而非亲身体会,那么学习别人的经验本身就值得一学.因此,引导和协调实践对于职业发展者和教师教育者而言是一个主要的挑战.从实践中学习对于教师自身也是一个挑战.这本书提供了把实践当作教师学习场所的材料和指南.这是教师教育课程的一个范例.(Ball & Cohen, 1999; Cohen, 1998)

作者强调了学生任务的选择和使用——教师工作的主要领域.本书所呈现的课程使得用来支持教师思考数学任务的框架、问题和想法可资利用.数学任务框架提供了诸多实践的工具,也提供了一个检视数学任务的结构,即:分析任务的潜能和缺陷,修改任务,布置任务以及使用任务.以上每个因素对于选择和使用任务都很关键.教师获得精心思考数学任务及其在课堂上使用的能力,可以使他们具备更完善的技巧来与学生一起选择、修改和完成数学活动.

而且,通过提供学习和实践的材料及任务,本书的案例提供了掌握这些工具的环境.通过详细地讲述其他教师的课堂教学又为教师群体一起思考提供了一个共同的情境.尽管教师们能够用也确实在使用这些思想去反思自己的课堂教学,不过与同事合作可以获得通常孤立教学所不能获得的益处,使用案例并不要求教师把同事的实践看作是学习的场所——它本身就是一个复杂的议程.

正如任务本身不足以确定学生的学习机会一样,材料和框架也不