

邱卫平
著

Jiexiaoti yixu shenjin
Qiuweiping jiaoyu jiaoxue yanjiu lunwenji

邱卫平教育教学研究论文集

亦须深究

解

小题



贵州科技出版社

邱卫平 著

Jiexiaoti yixu shenjin

Qiuweiping jiaoyu jiaoxue yanjiu lunwenji

邱卫平教育教学研究论文集

亦须深究

解

小题



贵州科技出版社

图书在版编目 (C I P) 数据

解“小题”亦须深究: 邱卫平教育教学研究论文集 / 邱卫平著. — 贵阳: 贵州科技出版社, 2012. 11

ISBN 978-7-5532-0032-3

I. ①解… II. ①邱… III. ①数学教学—教学研究—论文集 IV. ①01-4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2012) 第 219897 号

出版发行 贵州科技出版社
地 址 贵阳市中华北路 289 号 (邮政编码: 550004)
网 址 <http://www.gzstph.com> <http://www.gzkj.com.cn>
经 销 贵州省新华书店
印 刷 深圳华新彩印制版有限公司
版 次 2012 年 11 月第 1 版
印 次 2012 年 11 月第 1 次
字 数 480 千字
印 张 26
开 本 787×1092 mm 1/16
书 号 ISBN 978-7-5532-0032-3
定 价 29.80 元

序

笔者饶有兴趣地阅读了《解“小题”亦须深究——邱卫平教育教学研究论文集》（以下简称《深究》）一书，受益良多。该书是凝聚着数学教育工作者献身教育、思考数学之心血和汗水的论文集。手捧这本即将付梓的论文集，我仿佛感受到了作者在教学工作中的艰辛，仿佛看到作者孜孜不倦伏案钻研的身影。这本书有几个特点。

1. 记录亲身经历，文笔朴实无华

这本论文集用朴实的文字，记录了作者从教数学生涯的历程、感悟与心得体会。不用高深的理论，没有空洞的说教，没有富丽堂皇，没有雍容华贵，有的只是自己对数学教学工作的执著沉思、真情实感。鲜活的素材，生动的描述，独到的见解，都源自作者在数学教学中面临的现实问题。将现实问题转化成研究课题，并把这种研究当成一种常态，用以改进教学、提升教学，这正是当前数学教育改革所应提倡的一种研究。

作者历经中学任教—大学深造—大学任教—中学实践的教学历程。数十年来，作者坚持不懈的自学磨炼，在湖南省常德县第五中学、湖南省常德师专、广东省深圳外语学校等校的实践与提高，在常德师专、湖南师范大学、全国高师院校教材教法培训班的深造与发展，一生曲折的经历，一道道渐行远去的风景，是作者留下的宝贵经验，展示了作者对数学教学的真实感悟。一篇篇展示真知灼见的论文，记录了作者成长的轨迹，平凡中不乏精彩；一个个引人入胜的教学插曲，催人奋进，引人深思。

笔者相信，本书所及所思，是在课堂教学中师生互动、探索发现，思维冲突产生、发展和解决的过程；是师生交流，共同应对挑战的过程；是问题解决，分享成果的过程。这样的过程，正是新课程所提倡的。笔者相信，读者能在阅读中找到知音，本书能够成为数学教育同行的良师益友。

2. 践行课程理念，融合独立见解

《深究》分为两大部分 8 章 1 个附录，收录文章 71 篇，48 万字。这些论文是作者对数学教育教学的认知，展现了作者的教学风采，反映了作者的那份自信、深沉和睿智，体现了作者经历的实践—理论—再实践的思维火花不断撞击的过程。

本书是作者邱卫平先生对新课程理念的阐释与解读。纵览全书，71 篇独立文章既相互联系，又纵横交错，共同构筑了实施新课程、活用新教材的一道亮丽的风景线。

本书也展示了作者在实施数学新课程中专业成长的历程。例如，《让学生学习怎样进行问题解决的教学实践》一文，展示了测量不规则几何体体积的教学设计，用引人入胜的生动语言，揭示了数学的魅力。在学生数学学习的起始阶段，就在教师循循善诱的指点下，感悟数学学习的价值，以饱满的热情，投身于对立体图形的探索活动中。在学习的数学知识的同时，通过动手实践，探索发现，解决身边的实际问题，在潜移默化中学习数学，运用数学。

犯错是学生数学学习中的常见现象。如何帮助学生认识错误的根源，走出认知的误区，可反映教师的数学功底，也体现教师的教学艺术。论文《解决学生误记三角形面积公式问题的生成性调教》，对学生在记忆公式时的常见错误——漏了 $1/2$ ，能注意通过“试误”，引导思考解惑，从多角度剖析错误的根源，加深学生对系数 $1/2$ 的理解。作者把学生错误的根源作为宝贵的教学资源，带动学生识错、评错、纠错，进而一举解决三角形、平行四边形、梯形、圆、扇形等的面积公式记忆。《深究》一书正是汇聚作者对数学教材及数学教学独到见解的一本好书。

3. 阐释数学思想，指点运用方法

思想方法是隐含在新课程与新教材中的灵魂。数学教学的目的，就是要帮助学生领悟数学思想，通过有效演练，运用数学方法。当前数学教学改革，非常重视新内容新思想在课程中的渗透。教师应该利用现实世界的事物，剖析数学概念的形成过程，说明数学原理的运用要领，体会数学思想、方法的魅力。《深究》一书，含有许多关于数学思想方法的研究论文。例如，《一个数列问题的一般化及其解法探索》，说明作者如何运用特殊与一般的辩证思想，设计数学题组，既研究两个数列之间的关系，又领悟和运用了赋值法、

迭代法、待定系数法等数学思想方法，从而解决了这一类数列推广的问题。

几何变换是数学新课程的核心概念，也是中学生学习的一个难点。作者对于几何变换的原理和方法作了深入的研究。例如，《三种几何变换的主要作用》说明了平移、旋转、反射等变换在新课程中的地位，用变换的观念重新认识了全等、相似等概念。这有助于教师加深对教材的理解。又如，《镜面对称的数学思考与实践》紧密联系现实生活，把物理实验与数学探究结合起来，又把二维几何与三维几何结合起来，体现运动变化的数学思想，引导学生开阔了数学探究的新思路。利用镜像，进行轴反射的教学，是用过去的数学知识说明当前数学新思想、新程序的有效方法。这样也有助于加深学生对物理学中镜像的理解。在使用了轴反射作为数学模型之后，作者在教学中进行了卓有成效的尝试。

4. 重视经验积累，体现科学规范

《深究》一书，内容丰富，题材广泛，有对新课程、新教材的内容分析，有对数学专题的新颖见解，有实施新课程的生动的教学设计，也有对考试改革具针对性的可行性建议。全书各论文表述形式多样，包括传记式的自序、教学过程实录、教学处理方案、对教学内容的反思、对教学中某些时弊的点评，等等。

积极有效的实践研究工作，是取材的丰富源泉。数学教育论文的素材，应该在实践的基础上总结，在整理的过程中选取。数学教师积极进行教学实践活动，在实践中进行教学研究或学科研究工作，这是数学教育论文写作取之不尽、用之不竭的重要源泉。《深究》一书题材的广阔性、表述的多样性，既反映了作者的数学功底，又展示了邱老师的教学魅力。这也是作者热爱数学，专注于教学实践，不断总结，及时反思的优秀成果。

纵览全书，还可以发现作者对于做学问的求实精神和科学态度。全书论文 71 篇，绝大部分都撰写了摘要，指出了关键词，列举了相关的参考文献及其出处，从而让读者明了各论文的来龙去脉。

突出科学性、规范性和求实精神，是本书的又一重要特色。每一篇论文都分别论述了数学的某个原理、某种方法，问题看似很小，但是每一个问题都需要从数学内容、学生学习方式方法、教学原理等方面予以深究，“深究”二字导出了全书的写作目的和研究宗旨。

从与邱卫平老师交往的过程中，还可以感受到他的热情、纯真、至善、

率直的性格和务实、认真、勤勉的工作作风。他还擅长演讲，无论是给学生上课还是给教师培训，他都激情澎湃、神采飞扬，听者津津有味，掌声不断。这是他长期执著修炼的结果。他来信向我求序，我欣然应允，并力拨冗杂，立即动手，草草写成如上文字，勉以为序。

王林全

(华南师范大学数学科学学院 教授)

前言

振兴民族的希望在教育，振兴教育的希望在教师——肩负历史责任的教师对这句话的理解更加深刻。我深爱自己的祖国，热爱数学教育事业，用实际行动在三十多年的教师工作中兑现了自己入职时的誓言：努力学习一辈子，勤奋工作一辈子。

志愿做一名合格教师，成长路上需要用汗水换来美好的风景。家中，我这一代有6位教师。受我二姐的影响，我自小就想当老师。初中毕业回乡务农不久，我被抽调当了一年小学老师，初尝了乡村教师的酸甜苦辣，倍感自己做教师功底不足，因此，十分渴望读书。自文化大革命开始，1970年家乡第一次恢复高中办学。尽管亲历痛苦的波折，我还是离开了小学讲台，如愿以偿地再次走进梦寐以求的课堂。不久，父亲的一次大型手术，使经济困难的家庭雪上加霜，差一点中断我的高中学业。幸得哥哥和姐姐们从微薄的收入中给予我全力支持，还有妹妹含泪弃学，应招当上公社（即乡政府）广播员，承担了照顾家庭的重担，我才能继续读书。好友晏腾英等同学经常接济我，也使我减少了挨饿读书的日子。坚持着读一天是一天的我，终于一天又一天地熬到了头。

当人面对阴影时，背后却是灿烂的阳光。高中毕业时，我幸运地被常德县文教局择优录用为具有国家干部资格的人民教师。恩师陈正思先生语重心长地对我说：“小邱，你现在成了常德县五中的高中数学老师。你坚持奋斗十年，就能成为一名优秀教师。”我对恩师承诺：“老师，我会努力，一定要成为像您这样的好老师！”我心想十年太长，要快马加鞭。

我到处打听，终于从来校做工的一位木工师傅那里借到了“文化大革命”前的整套高中数学教材，开始了不论寒暑“夜以继日”的自学。好在校的老师们都喜欢我，对我的学习问题总是有求必应，我始终能获得满意的解决。我的自学速度越来越快。就在我担心没书可读时，又借到一本大学教材《解析几何》，简直如获至宝。后来我参加了为期半年的常德师专数学系在职离岗进修学习，让我从更多的老师和书本那里开阔了视野，获得了作为合格数学教师的必要修炼。再后来，陈正思老师到常德县洞庭中学支教。他利用周日

开办了一个高等数学学习班，义务培训当地中学数学老师。我就坚持每周一次步行往返 40 多里地，去恩师那里“充电”。那时，我每天仅是守在办公桌前备课、批改作业、自学的时间一般都在 13 个小时左右。在没有电视和电扇的日子里，我为了读书，冬天为御寒裹着棉被；夏夜为防蚊穿着长衣长裤、套上长筒雨靴，或在蚊帐内点上煤油灯。学习成了我一生的习惯，学习始终让我无比快乐！此外，见到写得好的字，我就临摹记住它；利用房间的墙壁，反复练习画满足各种条件的直线、圆、抛物线、椭圆、双曲线和各种立体图形等，那伤痕累累的墙壁成就了我日后较好的板书和作图的基本功。也得益于我的宿舍兼办公室位于两个教室之间，都无天花板隔音，只要不离开宿舍，就能同时听两位老师上课。我从各科的教学中分析、比较、鉴别，得出如何根据教学实际，采用怎样的语速、表述方式和怎样把握教学机遇等，才能获得好的教学效果的相关判断。我从接受陈正思老师的指导上课开始，结合每个教学内容思考：以前陈老师是怎样教的，我学习时遇到困难是怎样解决的，现在的教学有什么新变化，怎样解决会更好……我就这样在教学实践中通过各种教学问题的解决，逐步提高了独立思考能力和完全具有自己见解的教学处理能力。由于我的教学效果较好，也显得比较“老道”，获得学校老师和学生的一致好评。那时，我还有一个反思教学和自学的记录习惯，从上第一课起，只要与教学和学习有关的重要的内容，都记下来。我太喜欢做老师，太希望尽快达到做个好老师的目标。几年的中学数学教学实践让我快速进步，更让我盼望继续深造。终于盼到了 1977 年恢复高考。大病初愈的我，担任班主任和两个高中班的数学课，每天要批阅两个班 160 个人的作业，每天还要为高考复习班刻写 3 张蜡纸的数学复习资料。留给我自己的高考复习，只能是在零打碎敲的时间和挑灯夜读。好在能顶住工作压力顽强一搏，最后我抓住了青春的“尾巴”，考进湖南师范学院数学系。一纸录取通知书，从侧面实证了“天道酬勤”，骨瘦如柴的身体也不妨碍“坚持就是胜利”。那晚，我躺在床上回顾参加高考的艰辛过程，深感高考入学通知书来之不易，我真的好感谢国家！好感谢所有帮助过我的恩师和亲友！我接受了一位恩师的劝导，把一摞日记本化成炉中灰烬，挑出一些较好的物品留给朋友们纪念，之后提着简单的行李告别了送行的人群，告别了教育我成长、让我放飞希望的第一个心中圣地。

作为专业教师的系统修炼是步入成熟教师的必由之路。就读湖南师范学院数学系后，四年的科班学习让我受益极大，为我日后的教师生涯培养了自信“表演”的能力。“文化大革命”后恢复高考的第一届师生把多年积蓄的巨大能量在追寻美好的目标中尽情地释放，都以极大热情投入到了课堂内外的

教与学。我的大学老师学识渊博、教艺精湛、师德高尚，给我们留下了怎样做人和无数精彩教学案例的无价之宝。我的大学同学志存高远、学习刻苦、品学兼优，给我树立了学习的榜样和催我奋发向上的动力。四年班长经历助我提高了教学管理的情商，在大学入党让我在政治上进一步成熟，各科的学习让我从理论上解决了许多以前在中学数学教学中遇到的纠结待解的问题。用现在时尚的话说，那时初步学会了“高观点下的初等数学的认识与处理”。由于上大学之前有6年多的高中教学实践，使我对教材教法更感兴趣。我对老师们的教学不仅能从学的角度去理解，有时还会从教的角度去思考，这对于我日后的教学帮助很大，也给我撰写教学论文很大帮助。大学毕业30年的同学聚会上，大家都已有高级职称。我特别感谢昔日恩师们的精心栽培。相拥满头银发的恩师，学生真情的感恩之语融进了老师的快乐之中。

大学期间对我影响最大的有三件事。一是，1981年初秋的一天晚饭后，我在岳麓山山腰学习，恩师程淇教授提着水壶和几位教授绕着山间小路散步聊天，顺便带回山泉水。恩师见到我后，离队停下说了几句震撼我心灵的话：“邱卫平，现在中学最缺领军人物。你有中学实践，又有现在的学习深造，你去教中学，一定会大有作为的！”二是，一次几何课后，恩师刘德元教授给我传授几何教学技艺：“讲几何课，要边讲边画图，不要用画图工具，语言要简练，语速要慢点，表述和画图都要准确，这样就利于学生正确理解，有适度的思考时间，能连贯有序地听课。”三是，大学毕业前恩师戴世虎教授指导我撰写毕业论文，整个过程终身难忘。戴老为我指明了怎样撰写教学论文的前进方向；特别是大学毕业分配时，戴老不顾年高体弱，前后三次走楼梯登上学生宿舍五楼劝我留校任教，并说由他指导我研究中学数学教材教法。因为家庭的具体困难，也不想又在“老师面前是学生，学生面前是老师”的环境中工作，加上家人已为我联系好了分配单位，所以直到戴老第三次冒雨前来，我为恩师爱惜学生的行动深受感动，才答应恩师的要求。由于毕业分配已经结束，最后戴老把他与院、系的协调过程和结果告诉了我，叹惜我答应他太迟，还告诉我他已给常德师专的徐富来校长和数学系主任徐行教授写了推荐信。在毕业离校前，我拜望戴老，感谢师恩，还回书籍，言明辞行。戴老说：“你去常德师专搞教材教法没有问题。我书架上有许多相关的理论书籍，你想要的都可以拿走。”我留恋地再次观看戴老的满壁书刊时，戴老说：“有好多都是外文原版的，俄文的最多。”当我翻看戴老的一本手写书样时，他说：“那是我写的一本算术教学法。正准备出版时，教育部取消了中学的算术课程。关于量的教学仍然很精彩。你可以拿去改写出版，我帮你审稿。”戴老的书我一本没拿，说是记住了这里有什么书，需要时来借，也好来探望恩师。

对戴老的书稿也没有答应改写出版，我说恩师的成果应属于恩师，出版自己的成果才能心安。

学习掌握教育教学理论，能不断提升中学数学教材教法的教学与研究水平。数学教育学理论是涉及许多学科的综合理论，受教育教学实践的检验。它既能理性地判断教学行动结果，又能理性地指导教学的创新探究。我在常德师专（后为常德师范学院，现为湖南省文理学院）数学系从事中数教材教法的教学与研究12年，大量地学习和思考了教育教学的相关理论。这期间，在北京师范大学参加由教育部举办的为期半年的全国高师院校中数教材教法师资培训，利用暑假参加中南高师师资培训中心举办的中数教材教法硕士课程进修学习，先后参加在长治、昆明、襄樊和西安等地举办的全国中数教材教法的学术年会，参与湖南省高师院校中学数学教材教法的所有协作研究活动，参与组织开展常德市数学会的各项活动，经历《常德初中数学信息与咨询》杂志的常务编辑工作，带队指导10届高师学生的中学数学教学实习。在聆听与思考国家级教学法大师李求来、钟善基、曹才翰、丁尔陞、白尚恕、孙瑞清、余炯佩、陈森林、梅向明、马忠林、张奠宙、戴再平等各位教授的进修授课或学术年会报告中，大开眼界，深受启迪。进修的机会多了，接触的专家学者就多，能看到的相关书籍和文献就多，了解的相关信息就多，要研究的课题就多。教学理论的获得与积累，有力地促进了我的教师专业成长。做大学老师的压力大，必须做到教学要出色，教研要不断出成果，自然要针对教研深入学习，思考写作。我常常被妻子抱怨：“你总是学呀写呀，又是整晚没睡觉，你不知道今天还要上课吗？没人像你这样不要命！”这段时间，爱妻除做好自己的中学数学教师工作外，几乎包揽了全部家务。真谢谢她全力地支持我工作、读书和搞教研！特别让我感动的是，寒冷的冬夜，她睡前总会烧好一盆炭火供我学习之用。等我感觉到炭火完全熄灭时，一般已成“冰人”，当我轻轻地钻进被窝时，爱妻总是强行地把我的一双“冻脚”暖在怀里。在这风顺水顺的人生航程里，我先后参与编写出版了《初等几何研究》（湖南教育出版社），《中学数学解题的一般方法》（北京学苑出版社），《数学教学论》（广西师范大学出版社），并撰写发表了《高中数学应该设置微积分初步课程》等一批教研论文。这个时期，我结交了一大批中学数学教师朋友。要特别说明如下恩师对我帮助和影响很大：读大学时的教材教法恩师李求来教授，始终带领我开展中数教材教法的教学与研究，并给予我许多具体的指导和帮助。进修时的恩师曹才翰教授促使我在逻辑学领域进行认真探索。1991年6月西安会议后与曹教授一同回长沙，在火车上他一直给予我谆谆教诲，为我解决了许多相关的学术问题。在北京师范大学为白尚恕教授刻写数学史资料时，

使我有更多机会请教相关问题。在常德师院工作期间，获得了各位老师多方面的帮助，特别是恩师徐行、汤一春、史燮文、戴承森、利广才、董克度、黄根民、王大顺、钟益林、谭祖林、揭沛林等教授，使我加快了教师专业成长的步伐。让我在教学研究上转向为“要多研究教学的实在的东西”的指路人是梅向明教授。西安年会在陕西师范大学召开，我在分会场宣读了《中学数学教材教法的教学初探》一文后，梅教授随即发言，说对我开展的具体教学研究很感兴趣，教学法研究就要像我这样结合具体教学才更具有实际作用。当时，我成了与会学者和研究生们关注度较高的人，在会后休息时要不断接受他们的各种询问和参与学术问题的讨论。有缘的是，当日去午餐时，又与梅教授在电梯里不期而遇，梅教授又语重心长地说：“小邱，希望你以后多研究一些实际的，越是实际的越难搞。能应用于实际的理论才中用。”对梅教授的承诺，使我走上了研究中学数学教材教法更加关注教学实际之路。

带着教育教学理论再次回到中学数学教学的实践中历练，可以获得中学数学教学的崭新感悟和思想升华。1993年好友的电话把我召到深圳，通过试教成了深圳市沙头角中学的临聘数学教师。由于当时有夫妻不能在同校工作的政策，所以半年后又通过应聘试教、试用和干部调动考试，我成为深圳外国语学校数学教师，找到了最后工作时期的温暖的“家”。这里我要特别感谢现任的汤佳宏校长所给予的人生选择的指引！特别感谢时任校长的龚国祥先生在不缺教师的学期录用了我，并在日后重用了我！特别感谢时任数学教研组长的陶建华老师留给我一个非常优秀的数学教研组的建设平台让我尽情发挥！

工作变动有失有得，我必须为适应新的工作环境付出艰辛代价。在现行教育的大环境下，中学教师压力很大，主要来源于所教学生的升学考试。学生的考试成绩直接决定任课老师的“身价”。这不能怨恨任何人，从这个事物的生成过程去思考，就能深刻地理解为什么会有“存在就是合理的”这一哲学观点；也真正让我明白了：教学理论来源于教学实践，又必须接受教学实践的检验。在深圳外国语学校工作期间，也有一个从适应到成熟的过程。为提高教学成绩，首先必须使学生课后能顺利地完作业；其次必须使学生能自信地应对各种考试，最终必须让学生学会思考，形成智慧。我开始把每节课涉及的课本习题、各种练习册的习题和各种杂志给出的相关问题与解决方法归类，筛选出具有代表性的习题。从这些习题出发思考怎样才最有利于讲课，之后再对所选习题排序，并设计出涵盖这些典型习题的尽量具有动态关联的教学“操作程序”。最后与学生在课堂上互动，启发学生根据动态发展过程，有序地导出各种题型环境，教会他们如何去思考与解答。这样教学，尽

管备课辛苦,但是能为有效教学提供各种必要的相关信息,学生“见多识广”,大量储存各种题型的解题思考方法,对形成解题智慧非常有益。由于教学创新存在于教学的每个方面,于是我大胆地采用一些易使学生理解的方法。例如,学生提出“圆柱侧面上的两点,是否只有侧面上才有最短行程,而经过圆柱的底面就没有呢?”对此问题必须说明:课本只研究了圆柱侧面的蚁行近程问题;对圆柱表面来说,给定圆柱侧面上的两点,有可能经过底面后的行程更短。理由是:设想将圆柱垂直压缩到底面,侧面上的两点就落在底面圆上,它们原来在侧面上的最短行程就变成了底面圆上的劣弧长,显然这两点间弧长要大于这两点间的弦长,再把这个底面圆垂直向上拉伸一个适当高度,就有相关结论。又如,累计计税、收水费、缴电费和算出租车的计程费等,这类计费的相关问题把它们放到数轴上思考,就可清晰地解决。再如,把直线与圆的位置关系用于实际问题的分析解决,反过来又可用后者来阐述前者的教学价值(如本书的《安装抽水马桶对数学教学的启示》一文所述)。

孔子说“五十而知天命”,实际反映了人们需要经过长期历练,才会获得人生的真悟。做教师也是这样,教学的时间长了,才会从教学的许多司空见惯的事物中逐步发现珍贵教法,获得新的教学感悟。有时持着教学理论开展教学活动,由于受到各种限制,常常也会对一些闪光的教学事物视而不见,并让这些捧在手心的宝贝悄悄地滑落。例如,要确定长为 a 的线段的黄金分割点,最初要较费时地讲解其尺规作图的理由和作法,而且时间一长,有些学生还把它忘了。面对下列黄金分割比的推导:设黄金分割后长线段的长为 x ,则短线段的长为 $(a-x)$,由于 $\frac{x}{a} = \frac{a-x}{x}$ = 黄金分割比,将比例式变形、

配方得 $(x+\frac{a}{2})^2 = a^2 + (\frac{a}{2})^2$ (*), 又 $x > 0$, 所以 $x = \frac{\sqrt{5}-1}{2}a$ 。从而黄金分割比是

$\frac{\sqrt{5}-1}{2} \approx 0.618$ 。当我反复思考怎样才能提高其教学效率时,突然式(*)在我眼

前一亮,发现其教学不到位的关键是在获得黄金分割比后,就擦除了推导它的过程,没有再充分利用式(*)!一旦式(*)被泯灭,就丧失了线段黄金分割作图的最佳教学时机。当时获得这一教学发现,真让我有一种“众里寻她千百度,蓦然回首,那人却在灯火阑珊处”的感受。之后对其教学,指着特意保留且有重点标注的式(*),只需用几句简短对话就能解决相关的教学问题:

“这个式子好眼熟啊!哪里见过?”“勾股定理!”“在什么条件下才有勾股定理?”“直角三角形!”“别小看这个发现,它能让我们采用尺规作图确定给定线段 a 的黄金分割点了!怎样作图呢?”“以线段 a 和它的半线段为直角边作

直角三角形，在斜边上截走半线段，再在线段 a 上从端点开始截取斜边剩下部分就可得黄金分割点。”事实说明，这样教学费时少了，学生掌握这个知识反而更牢。这也说明，数学教学同样存在许多举重若轻的方法，在教学中及时地发掘和利用它们，体现的就是教学的创新或教学的艺术！这还说明：“教学有法，但无定法，贵在得法。课无定格，大致有序，重在创新。”从数学理论自身的逻辑发展和数学教学的目标及操作来看，数学教学基本上体现的是解题教学。加强中学数学教材教法的研究，必须突出加强中学数学的解题教学的研究，这是我在这一教学实践阶段的新认识。也从参与数学解题的模式研究（获得广东省的集体的吴汉良奖），到组织参与高效率的数学解题教学研究（获全国教育科学“十五”规划重点课题数学教学效率论 EHA030431 的一等奖），以及正在参与的人民教育出版社组织的新课程标准下的学业评价研究等活动中，我从许多专家学者那里获得了新的学习机会，使我的教学理念和教学操作基本上做到了能与时代发展相适应，也成全我踏上了中学数学教学的新台阶。

2004 年我教完毕业班，接着就成了全国新的课程改革深圳实验区的教师。作为深圳市重点中学的教研组长，让我有更多机会参与或组织新课改的教研活动，同时必须更多地承担起新课改的实验责任。由于深圳市选用的是北师大版新课标教材，主编马复教授多次应邀来深圳讲学、指导和搜集修改教材的建议。还有许多著名学者如郑毓信教授、张奠宙教授、戴再平教授等应邀来深圳讲学，使我获得更多的学习与交流机会。特别是深圳各市、区教研员沈明哲、石永生、沈传忠、马德良、梁炳冠、张文韬、程光辉、傅冠流、陈楷成、梁小贱等各位数学教育专家，从不同方面给了我许多关心、帮助和锻炼成长的机会。他们所表现出的优秀的教师品质、深厚的教研功底和认真负责的工作作风，使我受益颇多。我有幸担任了两届深圳市中考数学命题组长、多次中考数学的阅卷组长和质量检查组长等；多次应邀在市、区以及许多所中学进行讲学、培训中学教师、交流教研经验，或做各种学术活动的评委等；曾受深圳市教育局相关行政部门选派，做了两届（共五年）广东省中学教师第三高级职称评审委员会的综合评委和学科评审小组副组长；受委托为培训中考命题人才库老师撰写培训资料；受人事部门委托专业考评拟调入深圳的老师；以及被指定为深圳市直属中学数学教研活动的召集人，等等。

投入深圳外国语学校的中学数学教学实践，有机会能更好地把理论与实践相结合，使我又几次对数学教学的认识思想升华。第一次是从 1995 年开始，我利用几年的周末参加了华南师范大学教科所与深圳市教育局联办的数学教育硕士生课程班学习，在郭思乐教授等学者的教育教学思想的影响下，

促使我在深圳再次开始了深入的教学研究。受生物为适应生存环境选择性地进化的启发,通过对数学教学的不断地思考与实践,我获得了这样的教学认识:数学教学必须用选择性的思想思考和处理它的方方面面,才有符合教学需要的最佳效果。第二次是先实验了中国科学院心理研究所卢仲衡教授主编的自学教材,后实验了中国科学院心理研究所朱新民教授与诺贝尔奖获得者美国著名心理学家西蒙教授合作研究出的自适应学习成果《示例演练》教材。后被北京西蒙示例演练教育研究中心聘为顾问,2004年底朱新民教授来访深圳时把此聘书交给了我。这两次教学实验是基于如下思考与事实:学校教育是学生人生的基础性教育,他们在未来承担社会的具体工作后,要不断地适应新的情况变化,就必须具备较强的自学能力;利用寒、暑期,采用自学教材培养儿子的自学能力已获得了显著效果。通过在深圳外国语学校的课堂教学多年进行培养学生的自学能力的实验,使我深刻地认识到:教学要充分利用心理学理论来指导,培养学生的自学能力是着眼于学生发展的有力的教学措施,“做中学”是符合心理学理论的有效学习方法,学生自学时必须及时地获得正确的学习结果。第三次是郑毓信教授来深圳讲学给我带来的教学思想上的升华。他的学术报告让我认识到数学教育哲学对数学教学的重要性。要搞清数学教学为什么要这样教?这有许许多多值得教师深入思考的东西。通过学习包括郑教授的多本论著在内的一系列数学教育哲学著作后,我深刻地认识到:要真正解决数学教学理论和技术问题,必须从哲学高度思考解决相关的本质问题。第四次是在谢明初教授的推荐下,加入了王光明教授领导的全国“十五”规划教育科学重点课题“数学教学效率论”研究,阅读了包括王教授的《数学教学效率论》等在内的大量的国内外关于有效教学的论著与文献,在课题研究中进行了大量的相关思考与实践,使我增加了对数学教学必须讲究效率的深刻认识,让我在这本文集里留下了多篇反映高效率的数学教学的教学思想的文章。第五次教学思想的升华是在全国新课改实验的助推下,马复教授等学者和专家们给我带来的。新的教学理念和新的教材面貌,自然让我在具体教学中与原有的教学理念和教材进行比较、鉴别,并为适应新的教学要求不断地思考,选择新的教法。可以说,我依据自身所掌握的各种理论,对新课标下的北师大版初中教材进行了各方面的深入研究。我认为新课标下的北师大版教材的编写水平很高,特别是编者敢为人先的创编思想和教材编排处理技巧值得大家赞扬。和许多“走一贯教学老路”的教师一样,我在使用新课改教材的具体教学实践中接受了全新的挑战,以致逐步正确地理解了新课改教材及其涵盖的教学理念。由于针对课改实验的教材教法等各方面进行了大量思考,我撰写了几十篇关于新课改的教材教学方面的论文。

2005年，我应邀参加了修改北师大版初中数学新课标实验教材的北京会议，并为大会提供了相关修改建议的论文。走进课改的新天地，才使我有第五次教学思想升华。之后，在应邀讲学时，我多次传达出一种思想：数学教学要获取更大的社会效益，必须努力适应改革发展的需要。

又一次人生的特殊选择，使我增加了对国家现行基础教育问题的研究，并针对不同教育问题进行思辨，分别获得了自认为有利于基础教育的相关结论。2007年底，深圳市出台了其中含有年满53岁，教龄有30年的男老师可以申请退休的政策。即将56岁的我突然萌生了选择退休，前往贵州支教，工作到60岁后再回来的想法。在上交退休申请后，学校不知我的支教想法，多次挽留；许多朋友都劝我别退休，说深圳市马上要调升工资了。我还是坚持办理了退休手续，于2008年2月离职。由于不想走官方之路去支教，所以委托熟悉贵州情况的同事苏拉老师帮我联系。对方给出的条件是：要教两个班的课，兼当班主任，去了就不能走！其实他们的考虑很正常，要求很合理，希望支教者能顶一个稳定的老师用。而我之前的想法是：去支教，不要饭钱和工钱，自带行李，有住就行；只教一个班的课，尽量不参与学校的非教学活动，留给我一点时间继续读书和搞教学研究，并为当地老师提供一些专业培训。“去了就不能走”对我有较大刺激，觉得对我的志愿支教的诚意有点欠信任。我去支教，并非再就业，我母亲90多岁了，在病危和去世时，我就是没有退休也要请假离开。由于没有直接沟通，也后悔没有把我的真实想法向苏老师讲清楚，所以出现较大的差距非常正常。为避免矛盾和误会，我便放弃了去贵州的想法，转而决定回老家湖南支教。当我回到家乡了解情况后大吃一惊：我的那些做校长的同学都因年长而退出领导岗位，加上家乡是全国计划生育的先进地区，学校生源大量减少，学校合并，老师富余，我的一些在家乡做老师的同学，早已先我几年办理了内退手续。这次回家乡仅做了一件有意义的事：巧遇鼎城区王家铺小学的校长史茂林先生，与他交流了一些教育教学情况后，他联合周围几所学校，请我给他们的老师做了一次关于教育教学的“学术报告”。贵州不去了，家乡不需要，回到深圳后，我就成了深圳市图书馆的“常客”和专业“坐家”。由于读到的书多了，关于国家基础教育的各种论文观点了解就多，对其思辨的启发就多，于是有感而发地撰写出了一些涉及教育的多方面的论文，特别是对一些对基础教育影响较大的自认为“似是而非”的“教育范例”给出了相关论述。其实我并不想撰写批评性的文章，可是为了阐述自己的教育观点又避不开相关的纠结。比如，我也觉得2010年的陕西高考作文题还可以，但当把它与国家的基础教育问题联系起来思考，却让我写出了一篇一定会让命题者感觉不爽的文章。此前只在好友

中内部交流，尽管绝大多数人叫好，但我的一位大学同学却回复说，文章不能佐证其为引导学生雾里看花。我儿子也说：“不就是一道高考作文题吗？适合高考就行！用得着吹毛求疵吗？你有时间为何不好好休息一下呢？”的确是从不同的角度看问题，就会有不同的结论。我更改了该文的标题，删除了原文中用于说明文题的网友的评述，也改变了只在内部交流的决定，把该文放在这本文集中。这样做是把对自己观点的论述放在阳光下，让更多人去判断，给读者一些思考教育问题的参考。对一些经典的寓言故事等，本来启用它的有利一面来教育人也可以，可是就是难容它本土化理解与阐释下的教育缺陷，不說不足为快。还有因为儿子考入清华大学的效应，家族的晚辈们都向我讨教如何搞好家教，于是写了《我的母亲》等文来回应。特别是对我国基础教育存在的一些共性问题，如死记硬背、左手写字、过度抄写和教育宽容，等等，都是我思考了几十年的问题，对自己的看法给出论述，也是想为国家的基础教育做点好事。

在深圳外国语学校的和谐的工作环境中，我作为多年的党支部书记，理应带头搞好各项工作。由于有一定的教育教学理论支持，又有较长时期的教学实践与思考的积累，促使我读书写文章的热情更高、冲动更大。我白天抓紧完成教学任务，以便晚上能安心地探索教学。2004年以来，我共撰写了80多篇文章。这本文集主要选载了这个时期的一些教育教学论文。对此前的几篇教研论文，由于改写，有了它们的电子版本，故也选载于本书。原本不想将这些文章集册出版，只打算提供给亲友在用得着时做点参考。经深圳外国语学校校刊主编彭迎春老师的反复劝说，并愿为本书提供编辑；汤加宏校长等校领导给予大力支持，特别是黄海强副校长主动承诺了让我行动起来的具体帮助；加上我也想到自己当初加入教师队伍时，多么渴望读到能指导自己教学的书，却非常难找到，若能给后来的年轻教师留下一点自己的精神食粮，也算做了一件有益于人民教育的好事，这也是我作为退休教师应尽的一种历史责任。我为本书行动了。我觉得本书收载的论文解决的都是一些具体的教育教学的“小题”，也不知是否深究到位，故以“解‘小题’亦需深究”作为主书名。本书也让我留下了一些遗憾。首先，由于电脑问题，损失了几篇没有备份的文章，使得读者无法在本书中分享像文章《数学教学：一种制度的建立》等的教学观点。这篇文章是应广东教育学院邀请，参与培训东莞市中学数学骨干教师活动时，获得相关教学灵感后的作品。其次，所选用的备份的文章，许多不是以前最后定稿的文章，使得我在编辑本书时，又花费许多时间重新修改文稿。由于过于劳累，让我在回到常德市探望年迈病重的泰山时大病一场，家人还为我召来救护车。由于爱妻和家人对我病后的关心与限