

体验新课程

科学

国家级实验区长沙开福区新课程实验探索

湖南教育出版社

体验新课程

科学

国家级实验区长沙开福区新课程实验探索

湖南教育出版社

体 验 新 课 程

科 学

长沙市开福区教育局

长沙市开福区教研室

责任编辑：程 青

湖南教育出版社出版发行（长沙市韶山北路 643 号）

湖南省新华书店经销 湖南广播电视大学印刷厂印刷

787×1092 32 开 印张：6 字数：135000

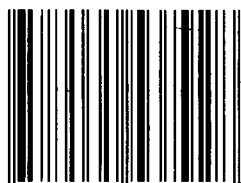
2002 年 8 月第 1 版 2002 年 8 月第 1 次印刷

ISBN 7-5355-3792-8/G·3787

本套书价：78.00 元 本册定价：8.20 元

本书若有印刷、装订错误，可向承印厂调换

ISBN 7-5355-3792-8



9 787535 537928 >

实践新课程 创造新经验

(总序一)

朱慕菊

新课程肩负着时代的使命，带着新的教育理念走进了中小学校园，走入了师生的生活，并正在改变着中小学教师的生活方式。广大的课程实施者以前所未有的改革热情和创新精神，认真落实《基础教育课程改革纲要（试行）》的精神，实践新课程，体验新课程，研究新课程，创造新经验。湖南省长沙市开福区是全国38个国家级课程改革实验区之一，已经进行了一年多的新课程实验。从放置于案头的10本研究报告中，我深深感受到开福实验区的领导、专家、教师在新课程实验中付出的辛勤劳动和聪明才智。

新一轮基础教育课程改革是时代发展的必然要求，对建立具有中国特色的基础教育课程体系，提高国民素质，具有重要意义。为提高广大中小学教师及社会各方面人士对新一轮基础教育课程改革重要意义的认识，开福实验区区委、区政府召开了全区课程改革实验动员大会，并深入学生家庭宣传、讲解新课程；同时，组织了大规模扎扎实实的教师通识培训和学科培训，这为走进新课程，体验新课程，创造新经验做了积极的准备。

进行课程改革仅仅有热情是不够的，必须要有比较充分的理论准备，必须要有教育观念的更新。开福实验区通过对《纲要》和课程标准的不断解读，与课程专家和学科专家的持续对话；通过重新认识学校，重新理解课程，重新思考管理的校长

论坛；通过“新理念、新课堂、新评价”的系列教学观摩研讨；通过制订专业发展规划，交流“我与新课程共同成长”的感受等活动，转变观念，理解新课程，并将新课程的理念具体化为有效的教育行为、学校教育制度和学校文化。

实践新课程的过程，不仅仅是一个执行的过程，而是一个需要创造经验，结合地方实际、学生经验不断生成课程的过程。因此，实践新课程，就要求广大教师具有课程意识和设计课程的能力。读到《体验新课程》中一个个充满活力的案例，我深深感到，新课程解放了教师的创造力！

新课程推进的策略是多种多样的。从《体验新课程》中可见，开福区的推进策略是以课题研究推进课程改革。他们建立了九年一贯语文、数学、英语、科学、艺术、体育和初中历史与社会7个学科义务教育课程标准及新教材实验课题组，以及促进学生发展与教师成长的评价研究、校本课程开发、综合实践活动、信息技术在教学中的应用、科学探究性学习等研究课题；他们主动争取省内外课程专家与学科专家的指导，建立专家咨询制度；并根据课题研究的需要，建立区、片、校三级教研网络，推进以校为本的教研等等，一种以实验教师为主体，各方面人员广泛参与的合作、对话、探究的新课程文化开始形成。

随着新课程的不断推进，全国将有更多的地区和中小学进入新课程，希望全国涌现出更多具有特色的实验区，为努力建立具有中国特色的基础教育课程体系做出贡献。

2002年8月

（作者系国家教育部基础教育司副司长）

让我们与新课程共同成长

(总序二)

朱俊杰

新世纪的第一年，我省国家级实验区长沙市开福区新课程实验，拉开了全省抓住关键环节，全面推进素质教育的大幕，标志着我省基础教育改革的深化与发展。一年后的今天，开福区新课程实验的首批成果《体验新课程》丛书即将出版，将向今年启动的省级课程改革实验区，提供他们实践新课程，体验新课程的鲜活经验，促进全省新课程实验的推广，这实在是一件值得庆贺的事情！

国家新一轮基础教育课程改革实验没有现成的模式，需要各地在实践中进行开创性的探索，来自开福区新课程实验的探索——《体验新课程》，凝聚着这个区政府和教育行政部门领导、校长、教师和教研人员的辛劳和智慧；十个分册，长达一百多万字的丰富内容，系统讲述了他们自己创造的新课程实验的工作经验。

一、政府和教育行政部门把课程改革当作当前基础教育工作的头等大事，作为普及九年义务教育，实施素质教育的关键来抓。负责人直接参与组织实验的实施，成立有多方面代表参与的领导小组，形成稳定的工作机制，深入基层，调查研究，解决问题，直接指导实验工作；同时在实验教师队伍建设、经费投入、资源配备上给予政策支持，建立保障体系。

二、区教育行政相关管理部门和教研室转变职能和工作方式，深入城乡中小学，与校长、教师共同切磋，有效地提高学

校的课程建设能力和教学研究水平。

三、加强管理，建立内部评价机制。新一轮基础教育课程改革不是单一的教学大纲和教材的改革，而是全面推进素质教育的系统工程。实验规模大，涉及领域多，如何有效地组织实施？《体验新课程》中的《实验管理》告诉我们，他们在实验前制定了全区课程改革实验的整体方案、新课程设置方案和实验教师培训方案。根据三个方案的要求，再分学年制订详细的实验研究的实施计划。为了能让实施计划在全区中小学落实和执行，他们又根据实验工作的实际进展，每半月一次编制课程改革实验工作要点，印发（或网发）到城乡所有中小学，从而形成了一个有效管理实验的计划执行系统。同时，区课程改革实验评价工作组参照教育部《基础教育课程改革实验区工作评估方案》，制订了学校课程改革实验的评估指标，有计划地组织学校开展自评、互评活动，并接受省课程改革实验领导小组和教育部评估团对实验区工作的评估。计划管理的实施和内部评价机制的形成，保证了这项区域整体改革实验的健康发展。

四、把课程改革的着眼点放在促进学生发展和教师成长上，激发广大教师的改革热情和创造精神。“课程的变革，从某种意义上说，不仅仅是变革教学内容和方法，而且也是变革人。”开福区课程改革实验的主持者和参与者正是以此为着眼点，用一年的辛勤操劳写下了改造他们自身的《体验新课程》的动人篇章。贯穿《体验新课程》各个分册的教育理念，是新课程一以贯之的教育价值观——为了每一个学生的发展。在书中，我读到了孩子们活泼可爱的纯真天性，强烈的求知欲望和想象能力；涌动在《体验新课程》各个分册字里行间的，是广大实验教师的改革热情和创造活力。在书中，我看到了他们把《基础教育课程改革纲要（试行）》和学科课程标准的要义内化

成自己的理念，看到了他们全新的教学设计、精彩的课堂实录和深刻的教学反思，看到了他们新的评价理念、新的评价内容和标准、新的评价策略和工具，看到了他们在综合实践活动、校本课程开发这两个全新领域里的卓有成效的实践问题研究和感人肺腑的故事。《体验新课程》丛书还使我们欣喜地看到，在开福区，学生的个性成长和教师的专业化发展开始成为现实。

面对全省正在铺开的新课程实验的推广工作，我想，各实验区在工作中或多或少地包含着某种特殊性，但新课程的实验，毕竟是在课改大背景下进行的，在改革的方向、宗旨等原则问题上乃至实施途径和方式方法等方面，必然存在某些相似、相通或相同之处。因此，在实验过程中，既要结合本地实际，极大地发挥主观能动性和创造性，同时为避免工作的随意性和盲目性，又要善于结合当地实际，借鉴外地成功的经验。开福区通过一年的实践，取得了可喜的成效。“他山之石，可以攻玉”。开福区课程改革实验的经验，值得各地借鉴和学习。但我们更要在学习和借鉴的基础上，结合自身的实际，创造自己的经验，形成自己的特色，努力提高课程改革实验工作的水平。

让包括开福区在内的全省课程改革实验区的领导和师生与新课程共同成长。

2002年7月

(作者系湖南省教育厅副厅长)

在实践中推进

——《体验新课程·科学》序

适应社会、科技与人的发展的新要求，全面提高每一个学生的科学素养，这是义务教育阶段科学课程改革的根本目标。要实现这个目标，从各级教育行政领导、课程标准与实验教材的编写人员到教改实验区第一线的校长、教研员和教师必须首先在教育观念上取得新的共识，树立起面向全体学生、立足学生发展、体现科学本质、突出科学探究和反映当代科学成果的基本理念，并在实践中贯彻、体现。针对这门既不同于传统的分科理科课程，又不同于传统的综合理科课程，而是把自然科学作为一个整体的、全新的、具有现代意义的科学课程，最重要的是在教改实践中，从内容到实施都应体现下述三个特色：一要体现整体性，也就是说必须改变传统科学教育的教学内容中只有相互割裂的各分科知识与技能的状况，努力做到各分科基本知识与技能之间的融通与连接；基本科学知识、技能和科学探究（过程、方法与能力）、科学态度、情感与价值观之间的结合与渗透；以及科学、技术和社会之间的互动与关联。二要突出科学探究，使学生的学习方式与教师的教学行为有一个根本性的转变，从偏重学科本位与教师传授转变为立足学生的发展，在教学中让学生的主体性与教师的主导性于融洽互动中得到很好的结合。三要加强科学、技术与社会的教育，改变传统科学教育中的这一薄弱环节，打破科学与技术的人为分割，加强科学、技术与社会的联系，形成人、自然与社会的有机关联，体现科学精神与人文精神的统一。

要体现上述三个特色，对于《科学》课程实验区第一线的任教教师来说，就提出了很高的要求，除教育观念更新以外，还必须在知识结构上有所完善与调整，在教学实施上有所创新与改革，同时还要求教育行政的领导与教研员在政策引导、师资力量配备、组织管理、业务指导、物质条件保证等方面提供有力的配套措施。这是一项既具挑战性，又富开创性的事业，需要实践者的强烈使命感与高度责任心，需要实践者开拓创新的精神、坚持不懈的毅力、精心踏实的工作态度和善于克服困难的勇气与决心，形成不断学习、研究、实践、反思、总结相结合，个人努力与集体智慧相统一的探索氛围与新的教学传统。我们十分高兴地看到长沙市开福区教改实验区的同志们作为科学课程教改实验的先行者，从总体上说已基本上做到了这些点。他们集体撰写的《体验新课程·科学》就是对此最好的佐证。

这本书涵盖了新课程理念的实践及教学反思、教学设计和教学实录、教学评价与学生的探究诸多方面的内容，对一年来的教改实验，进行了全面的总结，有整体性的实践方案、评价与工作汇报，更多的是单个的案例与体认，内容十分丰富。这样的教学总结，既对试验本身的成果是一种展现，有利于鼓舞志气、增强改革的信心与决心，又有利于对今后实践的指导；同时对教改的后继者也是一种最好的参照与借鉴。综观全书，我认为以下几个方面是值得充分肯定、发扬光大，并进一步完善推广的：

一是突出科学探究的学习方式，充分发挥学生的主体作用

教学设计与教学实录所显示的众多成功案例，学生对科学课程的热爱和教师们在教改实践中的体会，都充分反映出这一教改的丰硕成果。下面从几位老师的切身体会来窥察其概貌。

譬如李键老师在“猜想——孩子亲历科学的起点”一文中就讲到：“科学这门新的课程是要把原来抽象、单一的规律赋予鲜活的生命，成为学生身边活生生的活动，而我们就是要引导学生走进生机盎然的科学课堂，点燃他们的好奇心，拨旺他们的求知欲，让他们投入到真实的情景中，在亲自动手操作，动手实验，自行探求的实践中学习科学，掌握科学的思维方法，培养对科学的积极态度，而这亲历科学的第一步，就是猜想。”又如叶培方老师在“两种尝试，两种结果”一文中指出：“通过这一节课的两种尝试，我真正体验到了新课程中倡导的主动学习的力量。如何引导学生发现问题，主动学习，关键是在老师给同学提供发现问题的情境，为学生创造表现自我的机会，就如同老师要找到学生学习兴趣的着火点，让他们在学习的道路上燃烧起自己的激情与智慧，将‘老师要我做’变为‘我要做’，将‘老师要我学’变成‘我要学’。”

李辉老师在“试管破裂之后留给我的思索”一文中概括出四点体会是很深刻的，他指出：“课堂教学的立足点是学生，而不应是‘物化’的知识。”“教师应在课堂教学中创造一种友好、民主、平等的教学氛围，使每个学生在参与的过程中体验学习的快乐，获得心智的发展。”“一堂好的科学课程应做到回归学生主体，同时也应注意教学秩序的灵活性，要让教学由模式化走向个性化。”“在科学课堂教学中，鼓励学生的独创性和多样性，教师不是将自己的思维方式与问题的结论强加学生，而是启发学生自己思考得出结论。……形成发展学生多向思维和求异思维的氛围。”他还指出：“有时死死扣住教材，不是教材要求的决不突破它……这些都将埋没学生创造的意识，达不到新课程的有效教学。”

毛华智老师在“《科学》课堂教学的变化”一文中回顾了

自己参与教改前后认识的变化，讲到：“我们教师往往在讲台上看学生，认为他们太小，水平太差，如果没有灌输就学不到知识，新的理念要求我们蹲下来看孩子，平等地对待学生，相信学生，尊重学生的合理见解，这样才能营造好课堂气氛，拓展学生的心理环境，因为学生只有在感觉心理安全和心理自由的情况下，创造潜能才能得到最大的挖掘，而且在课堂上要让学生感到自己是主人，不会受到老师的压抑和同学的讽刺，他们才可以敞开自己的心扉，发挥自己的思想。因此，我们的探究课堂是新形势下的必然产物，只有这样，师生配合才更和谐，学生才能得到更好的培养和锻炼，获取更多的知识。”

又像何伟民老师在“显微镜下显奇迹”一文中所感悟的：“这时我才真正理解到通识培训时所学的，新课程将改变学生的学习生活，也将改变教师的教学生活，教师将与学生共同成长。”

在这里，我们看到了科学课堂不再是只注重教给学生知识、真理，而不关注学生对科学的热爱和对真理的探求的原有局面。课堂的教学氛围已产生了根本性的变化，它已开始成为学生主体、教师主导、师生平等参与的求知殿堂，全面提高每个学生的科学素养已成为老师们的行动指南与努力目标。

二是在教学全过程中，老师们从引导同学自主探究出发，迸发出丰富的教学设计思路，创设了多种值得肯定的教学方式、方法

“最近的恒星——太阳”这节课，采取了观察、实验探究、资料收集、教材阅读、讨论交流和总结生成的教学方法，把课内的活动与课前的课外活动有机地统一了起来，并且运用科教片进行了小结巩固。“种子的繁殖”这节课，从花、果实与种子结构、花萌发成果实和种子的过程到种子萌发的条件，每个

方面都通过同学的动手探究、小组讨论与结果汇报和教师小结来实现教学目的，课后还作为作业，要求同学们继续培养萌发的种子，观察其萌发的全过程，并写出观察日记。除了知识的学习外，还相应地培养了同学们的科学态度和合作共事与表达交流的能力。“等高线地图”这节课首先创设情景，让同学通过画出学校平面图，从亲身的实践中感受到等高线的重要性，转而通过教师指导下画模拟等高线的亲历过程与对实物模型的观察，展开问题探讨、交流，并通过多媒体课件，使学生加深理解，引发反馈，进而提出实际问题，促使同学的思考；动手制作地形模型，学习对知识的运用，把理论与实际紧密地联系了起来。有的课基于教材，又不受限于教材，体现了基础性与拓展性、规范性与灵活性相结合的特点。又譬如“氢气的爆炸”、“热空气”、“二氧化碳的制取和性质”这些课紧密结合课堂现场情况，即时进行了教学内容调整，使同学们在反复寻求问题的解决办法中，对问题进行探究的习惯得到了更多的培养。“生物资源及其合理利用”这节课把重点放到了让同学对家乡生物资源的调查和报告交流，形成了老师与学生、学生与学生之间互动的教学实践活动，“主动、合作、交往、赞美、分享、多维体验性教学思想得以体现”。

在这些课中，我们看到了新的教育理念已转化为教师才智的激发，进而构建了崭新的教学实施的实践。

三是紧密结合当地实际，充分挖掘、开发与利用各类课程资源

在一些教学实录中我们看到：学生生活实际，自然环境及动植物分布，社会条件（包括工厂、农业生产基地、矿山、菜场、城市垃圾场、动植物园、对观天察地具有丰富经验的老农），涉及电视、报刊、网络、电影、多媒体课件、图书馆、

科技馆等在内的信息资源都成为他们锐意开发、利用的资源，成为他们在课改实践中不可或缺的重要辅助手段，而同学们也正是在共同参与其开发、利用中学到了知识，增长了能力，培养了科学态度，有的还促进了情感、价值观的提升。

四是结合教改实际，积极开展评价研究并在各个教学环节中对此进行设计与试验，有效地促进了教学改革的持续深化与发展

对评价的实验研究，从领导到任教老师，始终给予了认真对待与高度重视，以学生为对象的评价，从目的、内容到方式方法，从过程性评价到终结性评价都进行了多方面的研讨、设计与试验，对科学教材的评价也以教育部基教司组建的评价研究组制订的新评价标准为依据，组织任教教师作了逐项试评研究。

我们仅从本书已发表的几篇有关评价的文章中，也可以看到他们是如何在积极推进这项关系到教改成败的重要环节的。譬如袁海霞老师的“小学三年级《科学》评价方案”，除了方案目的明确、内容体现课程标准要求外，还对科学探究，情感、态度与价值观以及科学知识与技能，结合教学实际，提出了其各自的具体内涵，使之更具可操作性，在方法上也是很值得大家借鉴的；一是“老师观察学生对科学学习的表现、与学生交流，了解学生对科学的看法或想法”；二是“记录学生在学习活动过程中有特殊意义或价值的信息”；三是“对学生成长记录袋进行整理，对所收集的学习结果作出评价”；四是“评价主体有老师、学生，采用过程性评价表、学生自我评价表、教师观察记录、特殊记录和课堂评价表为载体，另有教师平常口头评价与学生之间的口头评价”。李辉老师在“对《科学》评价的建立与操作”一文中，提供了《科学》（7~9年级）课程对

学生评价的评价结构及其内涵，并且对评价操作的要求与评价结论如何保存给出了具体实施意见。对学生学习成效自评、互评表，教师评价表不仅作了表格设计，并且对每一项都给予了明确的说明，对评价等级还就这两项分别作出了不同规定。作为对学生终结评价依据重要组成部分的学生的“作品与其他”，应该包含哪些也提出了具体要求，举凡学生自行记录的学月成长情况的成长记录练习本、作业、计划、小总结、练习、小论文、小设计，所收集的证据、数据表格、实验作品的集体评定意见书等都成为收集起来装入档案袋，准备作为终结评价内容的补充材料。余炜炜老师在文章中对期末终结测试内容的介绍，反映的是他们力求让评价内容体现对学生全面培养科学素养的一种有益尝试。

虽然，对于搞好评价工作，我们都还缺乏经验，需要在教改实践中持续研究试验，使之渐臻于完善，可是开福区老师们的改革精神与试验成果是值得大家认真学习、参考的。

五是课改受到了同学们的喜爱、促进了同学们的全面发展，从而极大地增强了各级领导、教师和家长深化改革的信心和决心，对教改工作提供更为有力的支持，同时对其他地区与学校教改后继者也是一种最有效的促进

在本书一些总结文章中我们高兴地看到了他们课改的喜人成绩：范雪飞老师综合他对学生通过这一年来科学课程学习后的观察，发现了以下几点：一是“学生变得更大胆，爱与老师亲近，且爱与老师谈心，爱问为什么”；二是“动手能力增强”；三是“学习的积极性增强”；四是“探究知识的能力增强”；五是“掌握的知识更丰富”。毛华智老师对学生的变化是这样估量的：“大多数学生的观察能力，逻辑思维能力，探究能力及归纳总结能力都有了较大幅度的提高，不可否认，小组

合作学习开展有难度，但他们在不断进步着，我坚信这一届教改下的学生，综合素质将有较大的提高。”更使人高兴的是“同学们对科学这门课程多数产生了极大的兴趣”（范雪飞老师对同学的感受），这就使他们形成了学习科学的持久动力。

本书还在“新课程的探究——学生的心声”栏中发表了九篇由同学们撰写的像题为“有趣的生态瓶”、“学《科学》的收获”的体会文章与进行探究性学习活动的一系列文章，使人们更为直接地看到了他们教改的收获。单从“珍惜水，请从自己及家人做起”等几篇文章的标题，也可窥视出同学们还不仅在科学知识 with 技能，过程、方法与能力上，而且在情感、态度与价值观上也有了不少的进步。

最后，也是教改能否顺利推进的关键因素——目标明确、实验方案恰当、组织领导有力，特别是把教改实验作为重要大型研究课题有计划、按步骤深入展开，更值得发扬与提倡

关于这一点我们从具体负责此项实验工作的教研员余炜炜老师执笔的“国家基础教育课程改革《科学》新课程标准及教材实验研究方案”以及“科学课程改革实验工作汇报”和其他一些分析报告中可以对它看得很清楚。就拿“方案”来讲，首先有体现科学课程标准精神的基本理念，其次有四条明确的实验目标：一是验证标准的合理性与可行性和实验教材的科学性与适用性，为完善、发展标准与修订教材提供依据；二是以培养提高每个学生的科学素养为宗旨；三是探索科学课程的教学与评价策略以及有效实施科学课程的途径与方法，开发课程产品，总结课程经验，构建具有该区特色的科学教学和评价体系；四是探索新课程背景下，科学教师的专业发展，建设实施与推广科学课程的教师队伍与课程的培训者队伍。并对实验范围、周期、主要内容与步骤、措施，包括领导、指导与实验研

究在内的组织机构与人员都作出了明确的规定。这就为顺利推进科学标准与实验教材的实验研究提供了思想、组织与方法步骤上的保证，相应地也在政策引导与物质保证等方面创设了一定的条件。把教学实验作为一项重要研究课题来进行，更有力地提升了实施的效果。在实施过程中从区到试验学校把教师组织起来，通过学习、培训、分头准备、集体研讨、观摩交流、任教者自行设计、实施等一系列步骤，使老师们在观念与教改实践经验上不断得到提升。学习、研讨、交流、实施相结合，把集体智慧与个体的积极性与才智、经验统一了起来，而教师教学中研讨、实施、反思、总结、再实施这样的过程，正体现了认识、实践、再认识、再实践的认识规律，更是值得大力发扬、推广的宝贵经验，它反映出开福教改实验区从领导到教师对教改的高度责任心与使命感和力求与时俱进的精神风貌，它不仅有利于本地区教改的深化与质量的不断提高，也有助于其他教改后继者的借鉴。

当然，开福区《科学》课程的教改实验，只试行了一年，就像刚出土的幼芽，还显得有些稚嫩，需要大家来继续浇灌培育，取得的成绩也有待巩固与深化，然而，这样的成果是得不来不易的，他们的经验是值得学习与发扬的，在我先行阅读本书近百分之四十的文章中已经深深经受到这样的感染，作为标准与实验教材的编写者之一，我为有这样的合作伙伴而感到骄傲与欣喜。综观所览，觉得一些地方还有待开福区的同志们进一步在实践中探索、提高，譬如，如何针对科学课程的特点与要求，在教学中经常不忘给同学们以科学与自然的整体性认识，把科学精神与人文精神的培养更好地结合起来，并渗透于整个教学过程之中；又譬如，如何使一些老师对科学教育改革的深刻而全面的认识与宝贵的实施经验，成为开福区全体担任实验