

本书

被教育部评为全国教师教育优秀课程资源

荣获首届中国教育学会奖一等奖

教育部特级教师计划·中国特级教师文库

教学改革的行动与诠释

JIAOXUE GAIGE DE XINGDONG YU QUANSHI

顾冷沅 著

· 北京 ·

图书在版编目(CIP)数据

教学改革的行为与诠释/顾泠沅著. —北京:

人民教育出版社, 2003

(中国特级教师文库)

ISBN 7-107-16922-X

I. 教...

II. 顾...

III. 数学课-教学改革-研究-中小学

IV. G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 055099 号

出版发行

(北京市海淀区中关村南大街 17 号院 1 号楼 邮编:100081)

网址: <http://www.pep.com.cn>

××××印刷厂印装 全国新华书店经销

2003 年 8 月第 1 版 2006 年 4 月第 4 次印刷

开本: 890 毫米×1 240 毫米 1/32 印张: 14.625 插页: 2

字数: 354 千字 印数: 9 001~14 000 册

定价: 29.10 元

教育部特级教师计划

中国特级教师文库

教育部人事司

教育部课程教材研究所

组织评审

《中国特级教师文库》

出版前言

特级教师是国家为了表彰特别优秀的中小学教师而特设的一种既具先进性、又有专业性的称号。自 1978 年邓小平同志首倡在全国建立特级教师制度以来，已有数万名中小学教师荣膺这一称号。二十多年来，作为“师德的表率、育人的模范、教学的专家”的特级教师，以其高尚的师德，树立了人民教师的崇高形象；以其科学的教学方法和精湛的教学艺术，促进了教育教学质量的提高；通过指导青年教师等方式，带动了教师队伍整体素质的提高。许多特级教师不仅在教育教学改革实践中作出了突出贡献，而且在教育教学理论研究方面也进行了积极的探索。多年来，特级教师把他们对教育教学的思考和实践经验整理成文或撰写为专著发表、出版，为推动我国中小学教育理论的研究和发展作出了重大贡献，为广大教师提高教育教学水平提供了很好的学习材料，受到了广大教师的欢迎与好评。

为了培养一批在教书育人和教育教学研究方面造诣高深的中小学特级教师，造就若干名在教育界有重要影响的教育名师和教育家，并通过他们的带动和辐射作用，促进中小学教师队伍整体素质的进一步提高，推动中小学更好地实施素质教育，根据《面向 21 世纪教育振兴行动计划》的总体部署，教育部于 1999 年组织实施“跨世纪园丁工程·特级教师计划”。“特级教师计划”的一项重要内容是资助特级教师研究总结教研教改成果、出版教育教学专著，即《中国特级教师文库》（以下简称《文库》）。

编辑出版《文库》，既有利于更好地发挥特级教师的典型示范

和辐射作用，推广其优秀的教改实验、教育教学研究成果和成功经验；同时，也为全国广大中小学教师提供了展示成果、交流心得、相互切磋的园地，为教育科学研究工作者提供了大量的信息和丰富的资源，有助于教育理论研究更好地服务于教育教学实践。《文库》既可用作在职教师培训的生动教材，也可作为教师职前培养的重要学习内容。《文库》将分辑分批出版。

全国各省、自治区、直辖市教育厅（教委）对《文库》的编辑出版给予了大力支持；上海师范大学、上海申泰教育培训中心等受编委会委托为《文库》做了大量工作；各卷作者在繁忙的工作之余，不辞辛劳，孜孜以求，认真撰写，为《文库》付出了许多心血。在此，谨向他们深表诚挚的谢意！《文库》编辑出版工作中存在的不足之处，敬请广大读者给予批评指正！

教育部人事司

人民教育出版社

2003年7月

《中国特级教师文库》

总 序

教育部副部长、国家总督学

王 湛

《中国特级教师文库》即将由人民教育出版社出版。编辑出版这套《文库》目的有二：一是支持一批特级教师总结自己多年教育教学实践，促进特级教师在思考、总结、提炼、升华实践经验的过程中登临新的境界。所以，《文库》的出版列入了教育部“跨世纪园丁工程”的“特级教师计划”。二是推广特级教师教育教学改革实验、教育科研的成果与经验，将特级教师在一所学校、一个地区的带动、示范作用扩大到更广的范围。后者是主要的目的。

改革开放二十余年来，我国基础教育的发展取得了历史性的成就。教育事业的发展有赖于建设的加强。课程教材建设、校舍校园建设、图书资料建设、仪器装备建设、后勤服务建设、教育信息化建设等等，这些建设都是教育事业发展的重要的不可缺少的支撑；但是，对于教育事业来说，最重要的建设是教师队伍建设。决定教育质量的最关键的因素是教师的素质；决定教育水平的最关键的因素是教师队伍的水平。今天，我们实施基础教育课程改革，全面推进素质教育；我们建设高质量、高水平的基础教育；我们围绕全面建设小康社会的目标构建现代化的国民教育体系，最重要的工作依然是加强教师队伍建设。我们必须努力建设一支数量适当、结构合理、富有活力的高素质、专业化的教师队伍。我们只有把这项工作看得很重很重、抓得很紧很紧、做得很实很实，我们发展教育事业的宏伟蓝图才能够高质量、高效益地成为现实。

遴选特级教师是我国新时期加强中小学教师队伍建设的项富

有创造性的重要举措。特级教师是“师德的表率、育人的模范、教学的专家”。他们既有丰富的实践经验，又有较高的理论素养；不仅在教育教学实践方面成就突出，在教育教学科研方面也多有建树。有不少特级教师在教育教学的思考和研究方面有自己独到的精辟的见解。而这些见解不会是概念的推演，而是在长期的丰富的实践基础上总结升华出来的思想。这些思想是鲜活的，也是富有营养的。倡导、支持特级教师撰写专著，并且将特级教师的专著荟而萃之，出版《文库》，是一项对中小学教师队伍建设很有意义的工作。向为《文库》编辑出版作出贡献的同志们表示敬意。

《文库》在第十九个教师节来临之际面世，希望它能够受到广大教师的欢迎和珍视。

2003年8月于北京

目 录

上篇 青浦实验的方法学与 教学原理研究（1977—1994）

概览	(3)
前言	(5)
第一部分 实验的过程与方法——以教学实践为基础的 综合研究	(7)
1.1 青浦实验的背景与研究的构想	(7)
1.2 青浦实验的过程及方法	(13)
1.3 教育科学的演进与青浦实验的方法学特点	(58)
第二部分 认知科学与教学效率——让所有学生有效 学习的基本原理	(102)
2.1 数学学习的认知过程研究	(102)
2.2 教学过程的科学化与学习的理论	(144)
2.3 让所有学生有效学习的基本原理与教学结构	(160)
附录一：课堂实录两例	(187)
附录二：论文答辩委员会决议	(206)
主要参考文献	(207)

**下篇 从青浦实验到基础学校内涵
发展研究(1995—2003)**

概览	(221)
第一部分 青浦实验的启示与面向 21 世纪的行动纲领	(223)
1.1 青浦实验——一个基于中国当代水平的数学教育改革报告	(223)
1.2 进入 21 世纪的中小学数学教育行动纲领	(244)
第二部分 美国教育与中国教育改革取向	(262)
2.1 寻找中间地带——从一堂几何课看数学教育改革行动	(262)
2.2 关于美国创造性教育教学与教师教育的考察报告	(277)
2.3 面向未来的基础学校研究	(326)
第三部分 课堂中的教与课堂中的学	(339)
3.1 有效地改进学生的学习	(339)
3.2 教学任务的变革	(353)
3.3 变式教学研究	(369)
主要参考文献	(399)
第四部分 教师专业化与教师专业发展	(406)
4.1 教师教育的专业化与教师继续教育课程	(406)
4.2 教师在教育行动中成长——以课例为载体的教师教育模式研究	(425)

概 览

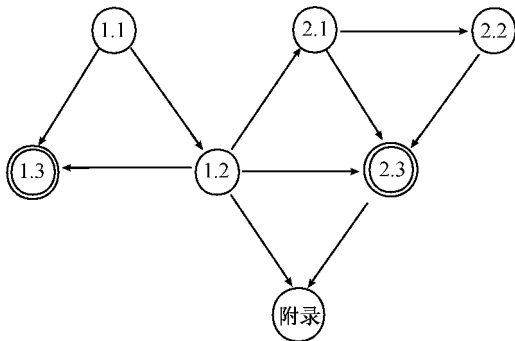
青浦县数学教学改革实验共进行 15 年（1977—1992），取得了教学质量大面积提高的显著成果。本书上篇是对该实验的理论总结，是该实验主持者即本书作者的教育学博士学位论文（教育科学出版社 1994 年出版），分为方法学与教学原理研究两个部分。

第一部分，通过对青浦实验的背景与研究构想的大略考察，提出了对侧重于改革实践的研究者来说，必须使研究从经验描述提高到理论假说水平；从自然观察深入到实证思辨水平；从追求成果表述扩大到传播物化水平。因此必须构建具有自己特点的方法体系。接着，阐述了实验过程的主要阶段——现状调查、实践筛选、教学实验和经验传播，其中包括各阶段的研究方法、内容和所得结论等。据此，就该实验在研究方法上的特点及其对丰富实践性教育研究具有的方法学意义作出概括：首先，导入科学发现的模式，使教学行为的改善与理性思辨同步进行，实践性研究便因此而增加了理论创新的可能性和期望值；第二，确立实践筛选的方法，填补了调查与实验假说之间的方法学空白，以此为核心构建多种方法互补的实践性教育研究的方法体系；第三，探讨教学经验传播与物化的理论，为教改实验的结论回归到大范围的实际教学环境中并取得实效，提供了比较可靠的保证；第四，建立研究者与实践者的科研共同体，以此作为实验的主体，可使研究进入实际教育过程的深层领域，大幅度提高了教改实验的现实有效性和社会化程度。

第二部分，青浦实验在教学原理方面的研究。首先从数学学习认知过程的研究出发，探求学生学习的的外周行为与中枢活动的关

系，阐述了“学生数学思维过程分析”、“数学教学目标的内隐因素”等实验，论证了行为结构与心理结构在学习活动中的相须互发，两个结构不仅同源发生，而且相对同构，提出了教学目标分类的三维框架。然后进一步探讨教学过程科学化及其实践目的——教学效率问题，认为提高效率的根本出路在于改变旧的学习模式，以及改变这种模式所支配的教学结构。为此，观照了当代行为派和认知派的学习理论，还有中国古代“知行统一”的学习模式，构建了与旧的“容器”模式相对立的“活动中介”模式，注重学生学习活动的自主性。在此基础上，根据 15 年改革实验的实际经验，综合以上的实验与理论探讨的成果，构筑让所有学生有效学习的概括的理论，得出了情意、序进、活动、反馈等四条教学基本原理，以及一种能显著提高课堂教学效率的数学教学结构。最后，强调应致力于寻求教学结构多样化的现实途径，并就数学教学基本内涵的分类研究作了说明和建议，期望在学习理论与数学教育之间架起桥梁。

框架结构如下图所示：



前 言

无论是教育实验的方法学理论，还是关于教学原理的探讨，它们在研究时的目标取向，与实践贯彻时的价值取向，这两个层次之间常常可以有天壤之别。因此，纯粹地陈述方法学或原理的做法，自然会受到众多的诘难。就青浦实验而论，它肇始于全县范围的数学教学方法的改革，旨在通过探求让所有学生都能有效学习的教学措施，大面积提高教学质量；它在运用现有教育科研方法的同时，力图从实际的应用性出发构建具有自身特点的实验方法体系，进而通过实验结果的思辨，期求在教学原理、教学结构的归纳上有所创新；最后通过科研成果的传播发展，向学校教育整体改革的深度和广度推进。青浦实验开始于1977年，完成于1992年。实验的前期侧重于在实践中取得成功，后期侧重于作深一层次的理论探讨。这就有可能导致将现成理论简单套用到这项实验中去的毛病，甚至存在着削足适履的危险：任意删削生动丰富的实验素材，塞进理论的框框。不过，这个危险似能避免，因为我们在对这项实验的方法体系与教学原理开展研究时，不仅将数以百计的过程档案和实验笔记等原始资料作了详尽的分析^①，而且更为重要的是始终强调以概括与提炼为手段。正因为如此，它才具有自己的特色，这或许对理论研究本身也有一定的价值。

从方法学与教学原理的角度研究青浦实验，还有一个特殊的理

^① 这方面的内容详见青浦县数学教改实验小组著：《学会教学——青浦教改实验过程》，人民教育出版社1991年版。

由。青浦县在 20 世纪六七十年代，成了上海地区十年动乱的重灾区之一，学校教育满目疮痍，教学质量跌入了历史的最低水平。以此为发端，穷则思变，决心走实验改革之路。经过了“十年生聚，十年教训”^①的艰难历程，最终获得了全县教学质量大面积提高的可喜成果。青浦实验得到了全国各地卓越的专家和国家教育委员会领导的支持和肯定，被认为符合中国的国情，并具有地方特色。因而国家教育委员会有关方面出于实施义务教育、提高国民素质的需要，决定有计划、有步骤地在全国范围内推广这项经验。^②然而，对于任何一个成功的教改实验实例，照搬其固定不变的模式并不足取。这是因为每一个有效的经验都有自身独具的背景，唯其形成这个经验的方法学原则以及该经验蕴涵的教学原理，或者阐明运用这些原则、原理的具体途径才有应用价值和借鉴意义。教改实验成果的传播是一种上升到方法学和原理高度的再创造，实验的总结如能着眼于这一点，那么所形成的理论无论价值大小，都可作为引玉之砖——它或许能给他人提示出更广泛、更深刻乃至更令人满意的教改新经验。

① 春秋时代吴越相争，吴王夫差困越王句践于会稽，句践卧薪尝胆，用范蠡、文种“十年生聚，十年教训”之策，生民聚财富而后教之，遂转败为胜，终于灭吴。这里借喻为集体长时期的艰苦奋斗、发愤图强之意。

② 详见 1992 年 4 月在上海召开的“学习上海市青浦县数学教改经验现场研讨会”文件——国家教委副主任柳斌：《学习和推广青浦的教学改革经验》；青浦县数学教改经验专家研究小组：《关于“上海市青浦县数学教学改革经验”的研究报告》等，后载于《课程·教材·教法》1992 年第 7 期。

第一部分

实验的过程与方法

——以教学实践为基础的综合研究

1.1 青浦实验的背景与研究的构想

青浦县是上海大城市的边缘地区，过去长时期内经济文化比较落后，教育也不发达，20世纪60年代后期开始又遭十年动乱的摧残，教学质量每况愈下。1977年10月20日，我们以考查形式对青浦全县4373名中学毕业班学生的数学基础知识进行摸底了解，测试内容仅限于当时的中学数学第一至第五册教材，试题十分浅显。考查的结果：总平均成绩为11.1分，及格率仅为2.8%，零分比率高达23.5%。学生数学基础知识的贫乏，已到了令人难以置信的地步。数日后，我们从五所学校各抽调一个班级的试卷逐题分析，寻找质量低下的原因，从中发现：①运算能力低下，约有 $\frac{2}{3}$ 的学生分数运算不熟练；②分析问题和解决问题的能力欠缺，不会解简单行程问题的学生占 $\frac{4}{5}$ 以上；③基础知识掌握甚差，通常的概念检查题，全错率占 $\frac{1}{2}$ 以上；④缺乏基本的逻辑思维能力，简单的几何论证题，无从着手的学生占70%左右。这次数学摸底测试的结果震惊全县上下，并被上海市教育局领导视为十年动乱灾难性破坏的典型。

面对这付烂摊子，我们想到了变革。然而变革谈何容易！更何

况变革究竟能否改变如此落后的面貌，在当时我们还无法预料。开始时，县内有一种看法，认为青浦教育基础差，师资力量弱，学生起点低，要在教育上打翻身仗希望不大。持这种看法的人手头有实例，说话有依据。但这毕竟是一种无所作为的观点。另一种看法认为，目前要提高质量，只有抓住高年级的“尖子”学生，搞大运动量集中训练，才可能使教学质量有所改观。1977年底，借助于数学竞赛活动，我们开展了“尖子”集训的试探。但是，由于缺乏广泛普及的基础，欲速不达，最终效果平平。更为重要的是，仅抓少数“尖子”，势必要丢弃多数学生，这种顾此失彼的做法会使我们的工作本末倒置，这无论如何不应成为基础教育追求的目标。

十年动乱的惨痛教训，某些急功近利做法的相继失败，犹如醍醐灌顶，使我们悟出了一个道理：教育有着自身的规律，我们理应按它本身的规律行事，抓起点、抓基础、抓关键，让所有学生都有效地学习，这才是大面积提高全县教学质量的必由之路。青浦的教育事业要振兴，教学质量要赶上上海市的平均水平，没有一点发愤向上的精神是办不到的。自那时起，我们多半是怀着自我鞭策的激情，蕴含着发愤的心愿，以“回到教育科学的规律去”为宗旨，毅然走上了改革之路。

万事开头难。在教改实验的起始阶段，既不可能有一支像样的教育科研队伍，也不可能系统完整的研究构想。当时采用的策略是“滚动式”，在改革实践中我们的科研队伍像滚雪球一样从无到有、从小到大、从结构颇不理想到比较健全合理，逐步形成发展。至于研究的构想，也是解决一个问题再面对一个新问题，由表层向内部深入，而1977年的起点仅是一个现状调查的方案。随着全县教学方面存在问题的症结与脉络逐步清晰，随着教学经验的不断发掘，我们便刻意寻求一种最合适的研究方法，在问题与经验之间架起桥梁，让科学研究在改革实践中发挥特有的作用。1980年前后，我们根据自身的工作特点，决定引入当时在国内还甚少采用的“行

动研究(action research)”法,并通过引入新的机制,把它改造为实践筛选的研究方法。这一步是具有关键意义的。设立了这一方法,青浦实验方法体系的雏形基本构成,由此我们可以比较顺利地走完调查—筛选—实验—传播的教改全过程,这些内容将在后面详细阐释。现在,应该回过头去看看当时国际上教育研究的时代背景,那将有助于说明青浦实验之所以形成现在这种风格并非偶然。

从20世纪50年代起,世界经济发达国家都相继从宏观到微观对教育进行改革。60年代中期,欧美各国都有着一种强烈的信念:“教育研究能够达到促进教育的目的”,认为“教育的改进反过来又说明国民经济得到实质性的和持续的发展”^①。可是,众所周知,以1973年中东石油战争为起点的世界性经济危机和政治动荡,猛烈地冲击了西方各国繁荣一时的教育事业,使之陷入前所未有的深刻危机。随着财政收缩和经济停滞不前,教育的理论与实践均未得到更迅速的进步,整个70年代反而成了“对教育研究失望的时期”^②。这种失望引起了人们对教育研究方法的检讨。其中,首当其冲的是对“研究与发展”这个框架的批判。这个框架是工业界用于技术开发的通用模式。在美国、欧洲的教育改革中,一些政府和学术界人士想通过移植这种模式,期望教育研究“能够像工业中用技术装置来扩大生产、解放体力劳动一样,提高教学的效率”^③。但事与愿违,这一模式连同它所开发的新编课程在美国和欧洲都遭到挫折。抛开其他原因不说,这种模式在方法学方面至少受到了如下的严厉批评。第一,专家学者从知识发现者的角度,期望获得纯客观的、超出于个别具体现象之上的一般知识,因此与常态的学校生活、实际的课堂教学保持一定的距离;研究者与教师的关系是居高临下、单向指示式的。第二,教师则以本人个别经验作为工作的

^{①②③} [瑞典] 胡森:《教育研究的国际背景》,瞿葆奎主编:《教育学文集·教育研究方法》,人民教育出版社1988年版,第63页。