

国家教委中学数学实验教材研究组

改革·实验·研究

●《中学数学实验教材》科学实验纪实

●（一九七八·八——一九九二·七）



人民教育出版社

改革·实验·研究

《中学数学实验教材》科学实验纪实

(1978·8—1992·7)

国家教委中学数学实验教材研究组

1992年7月

(京)新登字 113 号

内 容 简 介

《中学数学实验教材》的科学实验研究工作，是一九七八年由美国加州大学伯克利分校数学系项武义教授发起并提出设想，原教育部和国家教委直接领导，北京师范大学、中科院数学研究所、人民教育出版社、北京师范学院、北京景山学校等单位的数学家、数学教育工作者组成教材设计、编写和实验研究主要研究队伍，并有全国各地数学教研人员和一批第一线数学教师参与的一项重大教育科研工作。这项科研工作出了教材，出了人材，出了经验。有力地推动了我国数学教育的发展。本书如实记录了这个历时十四载、成果丰硕的教育科研工作全过程的重大事件，汇集了原教育部、国家教委的有关文件，会议纪要，讲话，对教材的审查意见与结论，实验总结和报告，研究论文，内容丰富翔实。本书涉及数学教育、数学课程与教材、数学教学实验与研究等诸多方面，读者从中能得到多方面的启迪。

改革·实验·研究

——《中学数学实验教材》科学实验纪实
国家教委中学数学实验教材项目组

人民教育出版社 出版发行
全国新华书店经销
华云电子数据中心照排
人民教育出版社印刷厂印装

开本 850×1168 1/32 印张 11.75 插页 2 字数 280,000

1994年7月第1版 1996年5月第1次印刷

印数 1—1,450

ISBN 7-107-11226-0
G·4027 定价 14.30元

如发现印、装质量问题，影响阅读，请与印厂联系调换。

序

《中学数学实验教材》这个计划起源于1978年夏我们第二次回国工作访问期间，和蒋南翔部长、浦通修副部长的两次长谈。记得当时的北京乃是文革、四人帮的劫难终成过去，全国上下重新振作，人人都欢欣鼓舞地为我国的四化想方设法，尽心尽力。所以长谈的主题自然而然地就是教育，特别是基础教育对于我国四化的根本重要性。当时我们向蒋、浦两位前辈陈述剖析基础数学教学改革对于四化大业的必要性及其奠基作用。由此也就产生了《中学数学实验教材》这个计划的初步设想。而且在两位前辈的恳邀之下，我也就义不容辞地接受了这个计划的全局设计的重担。

《中学数学实验教材》从1978年开始设计，逐步由编写、试教、研讨、修订，逐渐由草创革新趋于成熟妥善，由试点实验走向逐步推广。它在过去的十多年中之所以能够日益茁壮成长，主要是：编写组的长期努力，各地试教老师们的日夜辛勤和各地教研同志及校长们的大力支持的整体成果。但是教育部及其后的国家教委的一贯支持，特别是蒋、浦两位老同志在早期的指导与关注，当然都是至关重要的。例如每年一度在教育部及其后的国家教委所组织与支持的工作会议，就对于这个计划的稳步

进展贡献良多。记得在 1981 年召开的工作会议上，他们两位都亲临讲话，殷切鼓励大家为教育的奠基事业奋斗。可惜蒋南翔同志业已千古，未能得见他当年所创导的计划如今的成果，缅怀前辈风节，不胜感佩。

中学数学的教学改革事业方兴未艾。百年树人乃是国家民族兴亡的命脉所基。作为播种者，耕耘者的教育工作者，也只有毕生致力，方能有成！

项武义 1991 年 9 月

前 言

教学改革的核心是课程教材改革。教材建设是学校教育最重要的一项基本建设。国家教委一贯重视这项基本建设。

1978年正当粉碎“四人帮”后原教育部组织编写中小学教材的时候，美国加州大学伯克利分校数学系项武义教授来访，看了当时的数学教学大纲和教材后，在康世恩同志接见时，他提出了一个《关于中学实验数学教材的设想》，着眼于未来的需要，根本改革数学教学内容，康世恩同志很重视他的设想，请蒋南翔同志组织研究，蒋南翔同志委托原教育部副部长浦通修同志落实这项实验研究。浦通修同志当即召集北师大、中科院数学所、人教社、北京师院、北京景山学校等单位研究确定，由北师大牵头组成“《中学数学实验教材》编写组”来承担这个项目，有关省市建立了相应的实验研究组。编写组（后改为实验研究组）在原教育部、国家教委直接领导和项先生的具体指导和帮助下，本着为21世纪设计、实验、建设成套的既先进又符合我国国情的中学数学教材的初旨，按“出教材、出人才、出经验”的要求，经过十四年和各省市实验研究组、第一线老师共同努力、精心实验研究，已经取得了丰硕的成果。

首先，出了教材。经过两轮实验修改成《中学数学实验教材》由北京师范大学出版社正式出版。全套六册十二本，与现行数学教学大纲比较接近，1985年出齐发行十多万套。第一版出版后又试用了六年，经初步评估，认为指导思想正确、内容选取恰当、结构合理。为了进一步突出改革的指导思想，摆脱现行大纲

的羁绊，对初中的三册又作了较大修改，由人民教育出版社出版，1987年出齐发行四万余套。这第二套教材（“提高本”）1989年通过了国家教委中小学教材审定委员会初中数学审查委员会审查，被推荐在“师资水平高、学生基础好的学校或班级中试用”。在第二套教材的基础上，参照义务教育数学教学大纲，着重在精选内容、降低难度、减轻学习负担，修改成《中学数学实验教材》（普及本），仍由人教社出版。“普及本”也于今年通过了审查委员会审查，被允许扩大范围试用。高中另一试教本已经过三年实验，即将形成第四套教材。

其次，在实验中形成了一支由数学家、数学教育工作者和第一线数学教师三结合的教材设计、编写与实验研究的队伍。这支队伍经过十余年的锻炼，已经具有较高的数学业务水平，丰富的实践经验和较强的数学教育科研能力。其中不少第一线的试教老师成了特级教师。实验班的学生取得了优良成绩，为他们成才奠定了坚实的基础。

最后，从实验中总结了大量好经验，在中央和地方的报刊上发表了 不少论文。曾经出版了论文集《中学数学教学探索》。

为了如实记录国家教委直接领导的这个历时十四载成果丰硕的数学教学改革项目，我们编辑了这本《改革·实验·研究——〈中学数学实验教材〉科学实验纪实（1978·8—1992·7）》，书中汇集了全过程中原教育部、国家教委全部有关本项目的文件、会议纪要、领导同志讲话和对教材的审查意见与结论，记录了全过程的重大事件，选录了部分总结、实验报告，最后，选录了部分论文，限于篇幅，只能选用很小一部分论文，由此一斑尚难窥全豹。好在本书目的主要在如实记录全过程，显示国家教委的领导、支持与决策。本项目的成果和各省市与老师们所作贡献当另作反映。

目 录

序 前 言

第一部分 《中学数学实验教材》实验的指导

思想与设计 (1)

1. 实验的起源与教育部通知 (1)
2. 《中学数学实验教材》的指导思想、
体系与结构 (5)
3. 项武义教授对基础数学教改的基本想法 (9)
4. 教育部领导同志关于教材实验的讲话 (24)

第二部分 实验过程、效果与国家审定 (44)

1. 《中学数学实验教材》第一册实验小结
(1980年7月) (44)
2. 《中学数学实验教材》实验工作总结
(1981年7月) (53)
3. 从《中学数学实验教材》的实验中得到的启示
(1983年3月) (71)
4. 项武义教授关于《中学数学实验教材》
设想的讲话(1985年8月) (83)
5. 《中学数学实验教材》工作会议的工作报告
(1986年7月) (96)

6. 《中学数学实验教材》实验报告
(1989年3月) (106)
7. 《中学数学实验教材》送审报告
(1989年2月) (123)
8. 关于《中学数学实验教材》可行性社会调查
及测试数据的统计分析(1989年7月) (131)
9. 数学学科审查委员会审查意见(1989年) (141)
10. 《中学数学实验教材》(普及本)送审报告
(1992年2月) (142)
11. 数学学科审查委员会审查意见(1992年) (152)
12. 学科审查委员会审查结论及国家教委主管
副主任意见(1992年) (153)

第三部分 《中学数学实验教材》的实验

- 会议纪要 (154)
 1. 一九八一年《中学数学实验教材》
实验工作会议纪要 (154)
 2. 一九八三年关于加强《中学数学实验教材》
实验工作的通知 (158)
 3. 一九八四年《中学数学实验教材》
实验工作会议纪要 (159)
 4. 一九八五年《中学数学实验教材》
实验工作会议纪要 (163)
 5. 一九八六年《中学数学实验教材》
工作会议纪要 (167)
 6. 一九八七年《中学数学实验教材》
工作会议纪要 (169)

7. 一九八八年《中学数学实验教材》
实验教学学术会议纪要 (172)
8. 一九八九年《中学数学实验教材》
实验工作会议纪要 (175)
9. 一九九一年《中学数学实验教材》
实验工作会议纪要 (177)

第四部分 实验研究与经验总结 (179)

1. 《中学数学实验教材》的教学与学生思维
素质的提高 张福生 (179)
2. 浅论《中学数学实验教材》的意义、特点
和教学 彭咏松 叶尧诚 (190)
3. 《中学数学实验教材》初中部分教学实验
研究十年的总结报告 郭 鸿 (199)
4. 《中学数学实验教材》实验十年报告 刘占元 (217)
5. 一项成功的教材改革实验 徐有标 (249)
6. 《中学数学实验教材》的推广价值与推广
条件 罗介玲 周 林 刘志国 (258)
7. 《中学数学实验教材》初中阶段实验
报告 陈守义 (265)
8. 加强思维方法训练, 培养抽象思维
能力 张宝昌 (274)
9. 《中学数学实验教材》在我省试教两年的
初步结果 林明翰 (282)
10. 平面几何教学中关于集合、逻辑和论证的
实验 孙瑞清 (292)
11. 利用实验教材, 加强思维训练 贾月光 (308)

12. 男、女中学生智力差异的一个反例 …… 胡升泰 (319)
13. 在《中学数学实验教材》的教学中改革
 课堂教学模式的尝试 …………… 徐惠芳 (328)
14. 《中学数学实验教材》在农村重点中学
 推广的可行性实验报告 …………… 熊志光 (336)

**第五部分 《中学数学实验教材》基金会
 颁奖名单 …………… (342)**

**第六部分 参加《中学数学实验教材》实验
 的各省、市、自治区,实验学校,实
 验教师,省数学教研员名录 …………… (344)**

第七部分 大事记 …………… (350)
后 记 …………… (363)

第一部分

《中学数学实验教材》实验的 指导思想与设计

1. 实验的起源与教育部通知

1978年美国加州大学伯克利分校数学系项武义教授（世界知名数学家、美籍华人）回国访问时提出了一个《关于中学实验数学教材的设想》，康世恩同志接见他时他提出：希望在国内组织一些力量和他合作编写一套中学数学实验教材。康世恩同志表示支持他的这个想法，蒋南翔同志也表示支持，后来由教育部浦通修副部长进行落实。1978年11月由北京师范大学，中国科学院数学研究所，人民教育出版社，北京师范学院，北京景山学校五个单位组成领导小组，由北师大牵头，来规划落实这件事情。于是由这五个单位派人并吸收了其他有关人员组成了《中学数学实验教材》编写组。从1978年11月份开始编写教学大纲和教材，经过征求意见、修改，有的部分也经项武义教授本人修改，印出了试教本。从1979年9月组成实验研究组〔见本文附件：教育部文

件(79)教普字039号],开始在北京景山学校,北京师院附中,上海大同中学,天津南开中学,天津十六中学,广东省实验中学,华南师院附中的初中一年级九个实验班422名学生中进行实验。1980年9月开始了第二批实验,除第一批实验学校外又增加了辽宁、黑龙江、河南、四川、江苏、福建等省市,发展到十一个省(市),22所学校40个实验班,1983名学生进行实验。1981年9月开始了第三批实验,实验范围又有所扩大,据现在掌握情况,已经发展到22个省(市),52所学校,120个班,6000余名学生在进行实验。

第一、二两册教材经过两遍实验后,已修改由北京师大出版社正式出版,第三批实验班已经使用正式本上课。到目前为止试教本已经出到第四册一分册和第五册一分册,尚有第四册二分册、第五册二分册和第六册的两个分册未印出。

《实验教材》在实验基础上经过多次修改。参加修改的除编写组、实验研究组的同志外,还有许多实验班的老师参加。在这三年中曾经开过五次实验工作会议(1979年7月,1980年1月,1980年7月,1981年7月,1982年7月),项武义教授本人1980年、1981年两次回国参加实验工作会议,讨论修改教材,培训教师,有不少教材初稿他都看过,而且作了详细的修改。教材经过多次修改,已经和他原来的《设想》大不一样了,他在几次讨论中也在改变他的观点,发展他的想法,所以现在的教材不能说是“项武义教材”,而是我们自己的《中学数学实验教材》。

这套教材的编写与实验是在教育部的直接关心,具体领导下进行的,前四次实验工作会,除第二次的广州会议外,浦通修副部长每次都亲自参加并讲话,平时他常听取实验研究组的汇报,作指示。蒋南翔部长曾亲自参加了我们的实验工作会,并讲了一个小时的话,这个讲话后来在《教育研究》上发表了。这次实验工

作会张文松副部长虽未参加，但作了明确的三条指示，对我们的教材编写和实验工作是很大的支持和关怀。

这套教材的编写和实验，还得到参加实验的各省（市）的大力支持，各省（市）教育厅都组织了实验研究组，吸收了师范学院、教育学院的数学教学法教师，教研部教研员，实验学校的领导和教师参加。实验研究组具体领导了实验，作了大量的工作。

我们的实验目的是“出教材，出人才，出经验”。就是要探索教学规律，明确改革教材的指导思想，总结经验教训，形成更好的现代化而又适合我国国情的中学数学教科书，同时出一些有份量的，有实践基础和理论高度的研究成果，在研究过程中成长起一批数学教育科学研究的人才并为学生成才打下良好基础。所以我们的教材实验工作是一项长远的教育科学研究项目，绝不仅是验证这套教材是否可行。

附件：

教育部文件

(79) 教普字 039 号

关于组织中学数学实验教材的实验工作的通知

美国加州大学项武义教授（美籍）去年七、八月间回国讲学时，表示要为我国编写一套中学数学实验教材。康世恩副总理和蒋南翔部长在接见时都表示支持。项回美国后写了关于中学数学实验教材的一些设想。根据他的设想，我部委托北京师大负责，组

织中国科学院数学所、全国中小学教材会议数学组、北京师院、北京景山学校等单位的有关同志，组成实验教材编写组，着手编写这套教材。现该教材已陆续完稿，拟于今年秋季开始实验，现将有关实验工作的意见通知如下：

1. 为了使编写出的这一套中学数学教材适合我国情况，以利于提高中学数学教学质量，拟在北京、上海、天津、广州等城市选择十所左右条件较好、教学水平较高的中学，从初中一年级开始实验（每校二至三班）。

2. 教材的实验研究工作，是教材建设的一项科研任务，因此，这套教材的实验研究任务拟请北京师大、北京师院等有关高等院校及实验学校承担。实验研究工作应列入学校工作计划，计算教师工作量（一个实验班的教学任务可相当于两个班的教学任务）。

3. 为了加强实验工作的领导，我部成立一个实验研究组。组长由实验教材编写组领导小组组长丁尔升同志（北京师大）兼任。副组长：苏式冬（教育部）、钟善基（北京师大）；成员：许以超（中国科学院数学所）、李建才（北京师院）、童直人（北京师大实验中学）、高存明（实验教材编写组）、孙瑞清（北京师大）〔注〕。

有关省、市教育局也要加强对所属实验学校实验工作的领导，建立由实验班教师和有关高等院校人员组成的实验研究小组，具体进行实验研究工作，并与我部的实验研究组保持业务联系。

4. 拟于八月十日到二十日在北京师大召开第一次实验研究工作会议，讨论实验工作计划，并由实验教材编写组介绍教学大纲和第一册教材，请各省、市实验研究小组成员参加（每省、市不超过五人，不另通知）。

请将你省（市）实验学校名称、实验班数、学生数以及实验研究小组人员名单（包括工作单位、职务、性别、年龄、政治面

貌、文化程度等), 连同出席实验研究工作会议的人员名单于七月二十日以前报我部普教司。

教 育 部

一九七九年七月九日

〔注〕苏式冬、许以超同志因工作变动, 中间先后离开编写组; 继由国家教委邓立言、焦民, 中科院数学所罗声雄等同志参加编写组。从一九八五年起北京师院李建才同志兼任编写组副组长。

2. 《中学数学实验教材》的指导思想、 体系与结构

《中学数学实验教材》的指导思想是: “精简实用, 反璞归真, 深入浅出, 顺理成章。”

“精简实用, 反璞归真”是选取内容的原则。要作到精简, 必须抓住重点。教材中, 普遍实用的最基础部分, 那些通性通法就是重点。基础数学的对象是数、空间、函数, 相应的是代数、几何、分析三个学科, 这三者是各成体系但又密切联系的, 中学数学课应当是这三科的恰当配合的整体, 中学数学课要从这三科中精选内容。项武义教授在构想这套教材时对如何从这三科中精选教材下了一番功夫, 认为代数的重要内容有四个: ①数系: 有理数系、实数系、复数系, 在中学阶段重点是实数系。最普遍有用的是数系的运算律(项武义叫“数系通性”), 代数方法是有效运用运算律谋求问题的统一解法; ②解代数方程。解低次方程主要是用运算律、配方法、消去法。解高次方程主要是运用实数系的

完备性采用函数观点去解，要用到中间值定理，史斗姆定理，消去法；③多项式运算。主要是多项式的加、减、乘和单元多项式除法，分离系数除法，综合除法，余式定理，辗转相除求最高公因式；④待定系数法。通过它把其它的化为解代数方程问题。

几何的重要内容主要是逻辑论证。平行四边形定理，（证明向量加法交换律要用到），相似形定理（证明向量系数积的分配律时要用到）和勾股定理，向量，解析几何及其原理。

分析的重要内容除函数、极限、连续等分析学的基本概念之外，变率是要紧的概念，分析中最基本的方法是逼近法。

明确这些主要内容之后选材就能作到精简，教学也便于抓住重点。对重点，多花力气，保证学生把主要内容学扎实，当然有些重要的困难的概念和方法的学习要有一个过程，不能一次完成，如函数概念、逼近法，这套教材采取提前渗透，逐步深化、精确化的处理措施，遵循认识规律逐步解决。

“深入浅出，顺理成章”是处理教材的原则。

从历史发展程序和认识的规律出发，自然地处理教材，力求深入浅出，顺理成章，注意提前渗透后面的重要概念和思想，为后面的学习预先作准备，使学习易于接受。同时兼顾分析、综合、推理三种方法，使学生真正掌握数学的精神实质和思想方法，培养学生思考能力。数学的历史发展经历过若干重要转折，学生的认识过程和数学的历史发展过程有其一致性，教材和教学也要着力于采取措施引导学生合乎规律地实现那些重大转折，使学生的数学学习由一个高度发展到另一个新的高度。实验教材突出了四个转折。

由算术到代数是第一个重大转折。关键在于灵活运用算律。一定要向学生讲清代数的基本精神是灵活运用运算律谋求问题的统一解法。由实验几何到论证几何是第二个重大转折。要对空间的