圆21世纪中学数学创新教学实验设计与探索全书（一）

总顾问摇摇摇摇摇摇

主摇编摇摇摇摇摇摇

· 内蒙少儿 出 版 社 ·
员怨怨怨圜陇

需要全本请访问 www.ertongbook.com

编摇委摇会

总顾问：柳摇斌

主摇编：黄摇济摇顾明远摇鲁摇洁

副主编：曹振国

编摇委：沈颜平摇王光军摇袁摇真

摇摇摇摇康为新摇李摇明摇萧摇珊

摇摇摇摇邢莉娅摇陈达园摇黄伟健

摇摇摇摇杨学高摇邹鲁明摇邱华运

摇摇摇摇吴素文摇孟摇彦摇郑摇敏

总策划：曹振国摇袁摇真

《圆员世纪中学数学创新教学实验设计与探索全书》编摇委摇会

主摇编：黄摇济摇顾明远摇鲁摇洁

副主编：曹振国

编摇委：王林全摇王明福摇刘哲流

摇摇摇摇顾泠沅摇刘摇坤摇常相舜

摇摇摇摇瞿宁远摇杨燕钧摇卢仲衡

摇摇摇摇任万库摇刘汉义摇陈作民

摇摇摇摇李先明摇云传潮摇李作松

摇摇摇摇彭咏松摇冯善庆摇叶尧城

摇摇摇摇孙枝德摇李学坤摇夏惠贤

摇摇摇摇陈利中摇肖柏荣摇黄荣金

目摇摇录

第一篇
数学课整体教学实验探索与学生能力培养

上编摇数学课整体教学实验

❖数学课程实验的目的、意义和特点❖ ……（猿
摇摇一、数学课程实验的意义和作用 ……（猿
摇摇二、数学课程实验的目标 ……（源
摇摇三、数学课程实验的特点 ……（远

❖初中数学教材教法综合教改实验报告❖ ……（怨
摇摇一、实验概况 ……（怨
摇摇二、实验过程及其效果 ……（员园
摇摇三、实验的几点作法和体会 ……（员苑
摇摇四、员怨怨园年秋—员怨怨猿年秋，教学实验的设想 ……（员怨
❖附录：中学数学教材改革的反思——高中数学实验教材简介❖ ……
……（圆员
❖青浦实验——一个基于中国当代水平的数学教育改革报告❖ ……
……（圆园
摇摇一、从困惑走向成功 ……（圆园
摇摇二、数学知识结构与“套箱理论” ……（圆苑
摇摇三、数学学习的活动中介说 ……（圆怨

摇摇四、变式递进的习题训练 ……（猿员）
摇摇五、交际传播理论进入教学法科学 ……（猿圆）
摇摇六、“ 实践筛选 ”的教学研究之路 ……（猿源）
摇摇七、有效目标控制下的数学教学原理 ……（猿远）

❖附录一摇大面积提高数学教学质量的实验探索❖ ……（猿愿）

❖附录二摇遵循教育规律让所有学生都有效地学习❖ ……（源园）

❖李庾南的“ 自学、议论、引导 ”教学法实验探索❖ ……（远怨）
摇摇一、实验的目的与任务 ……（远怨）
摇摇二、改革课堂教学结构的具体做法 ……（苑园）
摇摇三、实验的特点与效果 ……（苑园）

❖中学数学自学辅导教学实验❖ ……（苑圆）
摇摇一、国外自学实验与我们自学实验的比较 ……（苑圆）
摇摇二、推广性的实验研究方法和结果 ……（苑缘）
摇摇三、讨论 ……（愿怨）
摇摇四、结论 ……（怨园）
❖数学“ 自学教学 ”三年实验小结❖ ……（怨源）
摇摇一、实验背景内容 ……（怨源）
摇摇二、几个实验统计数据 ……（怨源）
摇摇三、学生评价 ……（怨缘）
摇摇四、家长反映 ……（怨缘）
摇摇五、实验体会 ……（怨远）

❖初中数学目标教学与评价实验❖ ……（怨愿）
摇摇一、分析现状，思考取向 ……（怨愿）
摇摇二、系列研究，探索新路 ……（怨愿）
摇摇三、强化管理，稳步推广 ……（员园员）
摇摇四、分析效果，总结得失 ……（员园圆）

❖运用“ 教学目标评价 ”思想改革初中数学课堂教学的实验探索 …
……（员园源）
摇摇一、实验背景 ……（员园源）
摇摇二、实验内容 ……（员园源）
摇摇三、“ 自学启导 ”教学实验的课堂结构 ……（员园缘）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

摇摇四、“自学启导”式教学实验中的操作性问题 …… （无远

❖ 初中数学教学评价的理论与实践探索 …… （无数
摇摇一、教学评价的原则 …… （无数
摇摇二、评价系统的结构 …… （无园
摇摇三、评价序列与教学过程的关系 …… （无园
摇摇四、评价实施与操作 …… （无园

❖ 深化教学目标评价，全面发展学生素质——“初中数学教学目标及其评价”实践的回顾与思考 ❖ …… （无源
摇摇一、立足教学实际，序化研究课题 …… （无源
摇摇二、立足素质教育，优化教学过程 …… （无缘
摇摇三、立足质量效益，演化实践研究 …… （无意

❖ 构建初中数学目标教学及其评价模式 ❖ …… （无员
摇摇一、实行脑力资源共享，构建集体备课模式 …… （无员
摇摇二、着眼素质教育，构建课堂目标教学模式 …… （无园
摇摇三、立足于改善和调控，构建教学评价模式 …… （无猿
摇摇四、遵循学生心理发展规律，构建学生学习模式 …… （无源
摇摇五、为了实验的真实可靠，构建档案建设模式 …… （无缘

❖ 初中数学“目标教学及其评价”实验 ❖ …… （无意
摇摇一、调查研究，确定课题 …… （无意
摇摇二、编制手册，开展实验 …… （无数
摇摇三、实验结果，成效显著 …… （无园

❖ 目标、评价、情感——大面积提高教学质量的三个基本因素 ❖ …… （无源
摇摇一、目标 …… （无源
摇摇二、评价 …… （无范
摇摇三、情感 …… （无数

❖ 初中数学实施目标教学的实验 ❖ …… （无园
摇摇一、问题的提出和理论依据 …… （无园
摇摇二、实验情况的控制 …… （无园
摇摇三、实验的实施 …… （无猿
摇摇四、实验的效果 …… （无缘

摇摇五、几点体会 ……（员源园）

❖目标教学的评价与调控实验研究❖ ……（员源苑）
摇摇一、评价教学目标，定向控制教学活动 ……（员源苑）
摇摇二、评价课堂教学结构，探索教学活动的模式控制 ……（员源愿）
摇摇三、评价情感目标，实施教学活动的情感控制 ……（员源怨）
摇摇四、开展形成性评价，对教学活动进行阶段性调控 ……（员猿园）
摇摇五、效果评价与思考 ……（员猿员）

❖数学目标教学实验探索❖ ……（员猿园）
摇摇一、数学目标教学实验简介 ……（员猿园）
摇摇二、各类教学目标实验的实施方法 ……（员猿园）
摇摇三、改进课堂教学方法，努力实验教学目标实验 ……（员猿源）

❖中学数学课堂教学的“四主·三段·六环”新实验模式探索❖ …
……（员猿苑）
摇摇一、实验背景 ……（员猿苑）
摇摇二、实验内容 ……（员猿苑）

❖中学数学课外活动的实验思路与实践❖ ……（员猿怨）
摇摇一、实验目标 ……（员猿怨）
摇摇二、实验课题 ……（员远园）
摇摇三、实验活动内容的确定 ……（员远员）
摇摇四、实验活动的组织和方式 ……（员远缘）
摇摇五、实验活动的结果 ……（员远缘）

❖初中反证法教学实验的总体构想❖ ……（员远远）
摇摇一、实验背景与目的 ……（员远远）
摇摇二、实验的实施 ……（员远苑）
摇摇三、实验结果评估 ……（员苑源）

❖优化课堂教学的实验尝试
——运用电教手段进行幂函数教学初探❖ ……（员苑缘）
摇摇一、实验背景 ……（员苑缘）
摇摇二、实验内容 ……（员苑缘）

摇摇三、实验结果评估 ……（员园）

❖数学模式在解题教学中的作用实验❖ ……（员园）
摇摇一、实验背景 ……（员园）
摇摇二、实验内容 ……（员园）
摇摇三、实验问题 ……（员缘）
摇摇四、实验评价 ……（员远）

❖“课堂自学、边讲边练教学实验法”❖ ……（员苑）
摇摇一、实验背景 ……（员苑）
摇摇二、实验具体内容 ……（员苑）
摇摇三、实验特点和效果 ……（员怨）

❖数学课堂教学的调控艺术实验❖ ……（员园）
摇摇一、实验背景 ……（员园）
摇摇二、实验内容 ……（员园）
摇摇三、实验评价 ……（员猿）

❖数学教学与愉快教育实验❖ ……（员源）
摇摇一、实验背景 ……（员源）
摇摇二、实验内容 ……（员源）
摇摇三、实验程序 ……（员缘）
摇摇四、实验结果 ……（员远）

❖数学课中的“愉快教育”实验❖ ……（员苑）
摇摇一、实验课题的提出 ……（员苑）
摇摇二、实验措施 ……（员苑）
摇摇三、实验结果 ……（圆园）

❖改进数学课外作业批改方法的实验❖ ……（圆园）
摇摇一、实验背景 ……（圆园）
摇摇二、研究课题的提出 ……（圆园）
摇摇三、实验测试结果 ……（圆猿）
摇摇四、教育学心理学分析 ……（圆猿）

❖几何入门与发现教学实验法❖ ……（圆缘）
摇摇一、实验课题的提出 ……（圆缘）
摇摇二、实验内容 ……（圆缘）
摇摇三、实验结果与评估 ……（圆员）

❖立体几何概念的启发式教学实验尝试❖ ……（圆猿）
摇摇一、实验背景 ……（圆猿）
摇摇二、实验内容 ……（圆猿）
摇摇三、启发学生应用概念 ……（圆缘）
摇摇四、实验效果与体会 ……（圆远）

❖数学复习课中“题组教学法”实验❖ ……（圆苑）
摇摇一、实验课题的提出 ……（圆苑）
摇摇二、实验内容 ……（圆苑）

❖初中数学“示例演练”教学实验初探❖ ……（圆员）
摇摇一、实验思想的理解和认识 ……（圆员）
摇摇二、实验情况 ……（圆圆）
摇摇三、实验效果 ……（圆猿）
摇摇四、几点体会 ……（圆猿）

❖复习课模式实验探索——质疑、小结、讲练、点评四步教学法❖
……（圆缘）
摇摇一、质疑 ……（圆缘）
摇摇二、小结 ……（圆缘）
摇摇三、讲练 ……（圆远）
摇摇四、总评 ……（圆远）

❖数学教学中“教为主导、学为主体”的认识与实验探索❖ …（圆苑）
摇摇一、实验背景 ……（圆苑）
摇摇二、实验操作要领 ……（圆苑）
摇摇三、实验体会 ……（圆愿）

❖数学教学中的图示法实验初探❖ ……（圆园）
摇摇一、实验背景与依据 ……（圆园）

摇摇二、实验内容 ……（圆圆）

❖高中数学教学中“ 降维思想 ”的渗透与运用实验❖ ……（圆圆）
摇摇一、实验背景 ……（圆圆）
摇摇二、实验内容 ……（圆圆）
摇摇三、实验效果 ……（圆圆）

❖用三论基本原理改革课堂教学结构的初步尝试
——关于初中数学目标教学及其评价的实践与认识❖ ……（圆圆）
摇摇一、实验背景 ……（圆圆）
摇摇二、实验内容 ……（圆圆）
摇摇三、实验效果评估 ……（圆圆）

❖运用单元程序复习法进行初中数学总复习的实验尝试❖ ……（圆圆）
摇摇一、实验背景与内涵 ……（圆圆）
摇摇二、运用单元程序复习法的具体做法 ……（圆圆）
摇摇三、收获与体会 ……（圆圆）

❖立体几何教学中进行类比推理教学实验❖ ……（圆圆）
摇摇一、实验背景 ……（圆圆）
摇摇二、实验内容 ……（圆圆）
摇摇三、实验效果 ……（圆圆）

❖初中数学心理启导教学法的实验研究❖ ……（圆圆）
摇摇一、总体设计 ……（圆圆）
摇摇二、具体措施 ……（圆圆）
摇摇三、初步结果 ……（圆圆）
摇摇四、几点思考 ……（圆圆）

❖数学启蒙教学学法实验初探❖ ……（圆圆）
摇摇一、实验背景 ……（圆圆）
摇摇二、实验内容 ……（圆圆）
摇摇三、实验效果评估 ……（圆圆）

❖数学教学中的“ 思路教学 ”实验❖ ……（圆圆）
摇摇一、实难背景 ……（圆圆）
摇摇二、实验步骤 ……（圆圆）

摇摇三、实验效果 ……（圆圆）

❖动态性原则与初中数学教学实验❖ ……（圆圆）
摇摇一、实验背景 ……（圆圆）
摇摇二、课堂教学贯彻动态性原则的步骤 ……（圆圆）
摇摇三、实验效果 ……（圆缘）

❖初中数学课层次教学实验探索❖ ……（圆远）
摇摇一、实验背景 ……（圆远）
摇摇二、实验内容 ……（圆远）
摇摇三、教学效果评估 ……（圆愿）

❖附录：数学教学中的情境创设❖ ……（圆苑）

❖数学自学指导教学实验法❖ ……（圆猿）
摇摇一、实验背景与依据 ……（圆猿）
摇摇二、实验内容 ……（圆猿）
摇摇三、效果评估 ……（圆源）

❖中学几何课程教与学的整体改革试验❖ ……（圆源）
摇摇一、运用“融合、贯通、转化”的思想指导教学 ……（圆源）
摇摇二、编制探索型题组，揭示知识内在联系，引导学生发现创新 ……（圆缘）
摇摇三、教给学生以辅助转化工具为主线的几何解题方法 ……（圆缘）
摇摇四、实行“创见式”的开卷考试 ……（圆愿）

❖“方程思想”在中学数学中的应用实验❖ ……（圆愿）
摇摇一、实验背景 ……（圆愿）
摇摇二、实验例举 ……（圆愿）
摇摇三、实验评估 ……（圆猿）

❖初中数学多媒体教学实验❖ ……（圆缘）
摇摇一、实验目的 ……（圆缘）
摇摇二、实验的理论依据 ……（圆缘）
摇摇三、实验的方法与措施 ……（圆缘）
摇摇四、实验效果分析 ……（圆愿）

❖初中数学计算机辅助教学的一次系列实验❖ ……（圆愿）

需要全本请访问 www.ertongbook.com

摇摇一、实验设计 ……（圆怨）
摇摇二、实验实施情况 ……（圆怨）
摇摇三、课件编制方面的一些体会 ……（猿远）
摇摇四、结论 ……（猿苑）

第一篇

数学课整体教学实验探索与学生能力培养

上编摇数学课整体教学实验

数学课程实验的目的、意义和特点

迎接新世纪的到来，各国纷纷推出新的课程标准。这些新的课程标准及其相应的理论是否合理？能否顺利实施？对此需要作可行性论证。数学课程实验正是对这类课程作可行性论证的重要手段，因而受到数学教育界的高度重视。

本文根据对中外数学课程的比较研究，以广东省进行几套教材试验的实践，对数学课程实验的目的、意义及其特点作一初步探讨。

一、数学课程实验的意义和作用

数学课程实验是教育实验的一个方面，它是在一定的实验目标的指导下，根据人为的、编制的条件，对数学课程作小范围的实施，并对实验结果进行分析、研究的过程。这种以数学课程为对象，以教学为主要方式的实验，称为数学课程实验。

（一）数学课程实验的意义

数学课程实验是实施数学课程的准备，又是规定数学课程的基础与根据。

数学课程的设计要遵循一定的标准，就是：

[illegible]科学性标准。即数学课程要体现数学学科的特点，符合学生的认知规律。

[illegible]大众性标准。即数学课程要适应大众需要，面向全体学生。

[illegible]民族性标准。即数学课程要符合国家利益，体现民族精神，形成独立的体系与风格。

[illegible]可行性标准。即数学课程要易教易学，有条件，能顺利实施。

新设计的数学课程，能否符合上述标准，这须要实践的检验。而课程实验就是对新设计的数学课程进行检验的重要手段。

（二）数学课程实验的作用

数学课程实验的作用体现在先行探索、功能诊断及经验积累等三个方面。

圆试探性作用

课程在其实验过程中，要受到教师、学生等多方面考验，因此，课程实验效果对于检验课程是否可行具有相当的说服力。

我国重视课程实验研究。远园年代初，一些高校曾设计过以数学内容现代化为指导思想的教材。愿园年代以来，我国积极开展了各种类型的数学课程试验。如以革新课程内容和结构为宗旨的《中学数学实验教材》，以培养学生自学能力为主导思想的《中学数学自学辅导教材》，以及九年义务教育中小学教材（包括人教版和各地方版），都经过不同范围的认真试验，取得良好效果，经过国家教委中小学教材审定委员会审查通过，已正式出版。

猿诊断性作用

通过实验研究，可及时发现问题，为课程改进提出建议。

例如，我国九年义务教育中小学数学教材（人教版），曾在全国 圆园个省、市、自治区十三余万学生、二千余个班级中进行了试验，从中收集到广大师生对教材的宝贵意见和积极建议，编写人员据此对教材作了修改，为当前这套教材在全国广泛使用打下了良好的基础。

源经验性作用

课程实验研究是积累经验的重要手段，它能为课程的全面实施积累多种经验，如：正确贯彻课程思想，实现课程目标的经验；正确把握教材，合理选用教法的经验；指导学生学习，提高学生素质的经验；等等。这些经验都为九年义务教育数学课程的全面实施作了积极的准备。

二、数学课程实验的目标

数学课程实验的任务主要有：

检查课程目标的制定是否合理；检查实验教材与课程目标的相容性；研究所使用的教法、学法是否有利于课程目标的实现；通过多方测试，检查课程目标的实现程度。

由此可见，具有明确的目标，是某课程能否投入实验的先决条件，能否落实课程目标，则是课程实验研究的主要任务。课程目标既是实验研究的出发点，又是检查实验效果的依据。课程实验的目标与实验课程的目标是紧密相关的。当前国内、外所进行的课程实验，有些偏重于教学大纲（或课程标准）和教材内容，有些则偏重于教法或学法，把大纲、教材、教法、学法并列进行考虑的课程实验尚不多见。

一般地说，数学课程的目标应该含有，或部分含有以下成分。

（一）社会性目标

课程目标多与国家社会意识形态一致，并为国家、民族利益服务。

（二）教养性目标

数学课程应明确对学生在基础知识和数学能力方面的要求。

（三）教育性目标

数学课程应对学生的个性品质提出要求。

（四）素质教育目标

一些实验课程，以培养学生良好的学习素质为其目标，如 年代英国 数学课程设计规定，要培养学生以下学习素质：

通过参加学习活动，促进学习和理解；

允许自由支配时间，增强学习责任感；

通过自学参考资料，培养独立工作能力；

通过获得成功体验，树立学习自信心。

（五）课程内容改革目标

多数实验课程都以改革数学教学内容，拓宽学生的知识面为其目标。

例如，根据项武义教授建议编写的《中学数学实验教材》，是以课程的内容结构改革为主要试验目标，从 年代起在全国少数重点中学部分班级进行试验，该实验教材分为代数、几何、分析三个部分，采用螺旋上升安排体系。以分析部分为例，主要安排在初三、高三两个年级学习。在初三主要学习函数概念，系统研究一次函数、二次函数、多项式函数，在高一、高二的代数和解析几何课中，对连续性、实数、世线等进行逐步讨论，并渗透逼近思想。到高三较系统地学习微积分初步知识，并用逼近方法研究变量数学的有关问题。我省有两所重点中学使用此教材进行了多轮试验，取得良好成绩。此教材的实验为当前正在酝酿的高中数学课程改革作了有益的探索。

（六）结构体系改革目标

一些数学实验课程打破了传统的体系安排，体现了数学课程结构的新思想。如美国重点课程出版公司（ ）于 年代出版的《发现的几何》（ ）一书，融坐标几何与向量几何，二维几何与三维几何于一体，通过学生操作微机，配合使用有关软件，在实验与观察中逐步发现图形的性质及规律，并把运动的思想融进几何教学；上海市 年代新编的中小学数学教材，把几何教材分为《直观几何》、《实验几何》、《论证几何》等三个部分，在几何体系改革方面作了有益的尝试，有助于学生扫除几何入门难的学习障碍。

（七）教法、学法改革目标

一些实验课程把试验重点放在教法或学法的改革上。例如，年代由卢仲衡教授编著的《中学数学自学辅导教材》，就是以培养学生自学能力为主要目标的。

数学教材（沿海版）是按九年义务教育初中数学教学大纲编写的。试验期间，在改革教法、学法方面也作了有益尝试：躝教材融进教法，按课时编写，基本达到了便于教、便于学的目的；躞创设问题情境，启发学生思维，重要的知识内容都用饶有趣味的问题引入；瓗理清思路，突破难点，在平面几何教材中突出基本图形的教学，在几何证明中利用分析图打通思路；瓕图文并茂，用生动活泼的插图或图表来表达数学思想方法。

上述所举各实验课程，由于试验目标明确，方法得当，多数取得显著的实验效果。

三、数学课程实验的特点

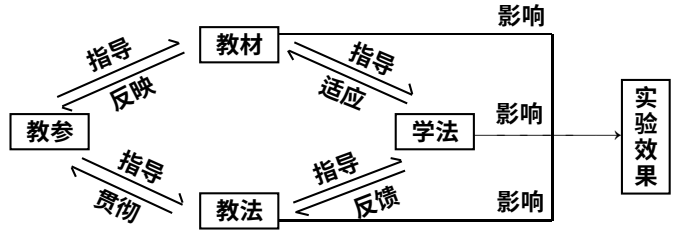
数学课程实验既具有教育实验的特点，又具有数学课程实验自身的特点和规律。

（一）条件的限定性

课程实验是一种多因素参与的实验，教学、教材、教参、教法、学法、环境等，都影响实验效果，以上因素称为实验变量。

躝变量的多元性

在上述实验变量中，大纲、教材、教法、学法对实验结果影响较大，以图框表示其关系如：



图牯　课程四大变量与实验效果的关系

躞主变量的确定性

在实验中，首先要根据实验目标确定主变量，例如，当实验要研究课程内容（或教法、学法对学生学习效果的影响时，则课程内容（教法、学法）就被定为主变量，根据实验的目的，改变主变量取值，即逐步改变教学内容（教法、学法），而观察分析学生学习效果的主变量在确定的范围内取值。例如，当课程内容为主变量时，它应在大纲和教材所界定范围内取值。

主变量的取值有模糊性。例如，课程内容（教法、学法）不易使用、也不必使用严格的图表示法。

瓗因变量的可观测性

在课程实验中，大多以学生的学习效果作为因变量。因变量虽受制于主变量，但它们之间的关系难以用确切表达式表示。故因变量的变化也是模糊的。

需要全本请访问 www.ertongbook.com