



实

验

探

索

创

新

创新教育实验书系

CHUANGXINJIAOYUSHIYANSHUXI

主 编：宏 福

21世纪中学物理 创新教学实验 设计与探索全书

出版社

21 世纪中学物理创新 教学实验设计与探索全书

主 编 宏 福

(下)

内蒙古少年儿童出版社·

1999.9

21 世纪中学物理创新教学实验设计与探索全书

宏 福 主 编

(上)

21 世纪中学物理创新教学实验设计与探索全书

宏 福 主 编

内蒙古少年儿童出版社出版

(通辽市霍林河大街 24 号)

责任编辑: 庆格勒图

封面设计: 李呈修

河北省沙河市第二印刷厂印刷

内蒙古新华书店发行

各地新华书店经销

开本 787×1092 毫米 1/16 印张: 120 字数 2300 千

1999 年 9 月第 1 版 1999 年 9 月第 1 次印刷

印数: 1—3000 册

ISBN7-5312-1118-1/G·464 定价 (上下卷): 458 元

(本书如发现印装质量问题请与承印厂调换)

e . e e e r

《21 世纪中学物理创新教学实验设计与探索全书》

编 委 会

主 编：宏 福

编 委：赵平安 胡道道 岳峰忠

张新养 许小军 祝伟军

荣二祥 谢东明 蔡思伟

胡 伟 康 琴

整体构建中小学创新教育体系， 培养学生的创新精神和实践能力

——《创新教育实验》书系出版前言

一、选题背景与意义

在前不久召开的第三次全国教育大会上，中共中央、国务院做出了“关于深化教育改革，全面推进素质教育”的决定。其中特别强调“以提高国民素质为根本宗旨，以培养学生的创新精神和实践能力为重点。”这必将成为当前及今后相当长一个时期内指导中国教育发展与变革方向的总体方略。

“素质教育”的核心与本质是“创新教育”，创新意味着探索，意味着变革，其最终目的在于开发、挖掘和培养学生的创造性潜能。“创新教育”新型模式的综合构建作为中国教育、教学观念的整体变革，是一个包含教育观念、教材、课程设置、教学管理、评价机制、师资队伍、教法、学法等在内的系统性工程，“创新教育”体制无疑体现、代表了中国教育未来发展的主流特质，创新教育的实施，必将引起、带来中国的一场深刻而全面的教育变革与革命。

二、选题指导思想与基本内容

基于上述识见，本着总结、整理、推广、宣传、普及近年来中国基础教育各方面综合改革、创新实验设计与探索的丰富成果的宗旨，我们邀请了首都科研机构与高等院校多年来从事教育、教学改革与实验探索和研究方面的近百位专家学者和一线教学工作者，历时近二年多，数易其稿，通力合作，精心编撰了这部大容量、多卷本的探索性大型书系，旨在为推进“创新教育”尽绵薄之力。

“书系”从两方面进行了有益的探索和尝试：

1. 创新“教学实验”：包括课程、教材、教法、学法的改革实验设计与探索，为整体构建创新教育体系作了一些探索与尝试。

2. 创新“实验教学”：包括实验室的现代化建设，多层次、多角度、多方法设计创新实验，改进一些“经典”实验的设计，为培养学生的创新精神和实践能力指引了方向。

三、“创新教育实验”书系特色

(一)选题意识前卫，时代特色鲜明

“创新教育”是当前中国教育全面变革的主旋律，本书系立足此一时代背景，目的在于深入学习、领会江总书记关于“创新”的一系列科学论述，从中国教育现实情境着眼，以“创新教育”为切入点，为全面推进素质教育呐喊助威。

(二)编辑思想科学合理

书系以改革开放 20 多年中小学各科艰辛、曲折的系列教改实验实践为依据，以“教育的目的在于培养学生的创新能力”为全新理念，在编辑、整理“创新教学实验与创新实验教学设计”的过程中，大胆坚持、尝试每科均采用“课题”研究的方式，辩证吸取自然科学的研究方式，将每一问题置于特定的“问题域”和实验场景中，严格按科学实验步骤研究每一实验课题，力图使对于该问题的研究科学、权威、可靠、实用。

(三)所选内容具指导性和可操作性

“创新教育”贵在落实。本着这一宗旨,在采编本书内容时,既考虑到了“创新教育”实验特有的超前性、选题意识的前卫性,又尤为注重内容对于各级各类中小学校每一科教师教学实践所必不可少的理论指导性与实践可操作性。有鉴于此,全书在体系设计上,既有理论研究,背景透析,又有实践案例,现状评鉴,更有未来前瞻等极为丰富的极具建设性的创新性构想,真正做到集历史、现实、未来为一体。

四、几点说明

(一)“创新教育实验”书系在编辑过程中,参阅、借鉴了国内外同行专家的一些理论研究成果,得到京、津、沪及各省市区教育科研、教育行政部门各级领导及一线从事教育、教学工作的教师的大力支持,内蒙古少年儿童出版社的领导、编辑为全书的出版工作付出了大量心血,提供了许多帮助。值此全书出版之际,一并致以热忱谢意!

(二)“创新教育实验”书系系探索性大型工具书,在编辑过程中,由于时间及编写力量等因素,不可避免地存在着许多不足之处,敬请读者不吝赐教。

编委会

一九九九年九月

目 录

第一篇

中学物理整体教学实验探索与学生能力培养

上编 物理整体教学实验探索

❖改革初中物理教学的实验研究❖	(3)
一、实验问题的提出	(3)
二、实验研究目的	(3)
三、实验对象及教材	(3)
四、实验方法	(4)
五、实验结果	(4)
六、结论	(5)
七、讨论	(6)
❖初中物理启发式综合教学改革实验探索❖	(7)
一、实验背景	(7)
二、实验内容	(7)
三、实验结果评估	(12)
❖物理“指导式教学”实验探索❖	(15)
一、实验背景	(15)

二、实验基本教学环节	(15)
三、实验的一个课例	(16)
四、实验的初步效果	(17)
❖ 中学物理“研究式教学实验方法”探索 ❖	(18)
一、实验背景	(18)
二、实验内容	(18)
三、实验效果评估	(23)
❖ 美国中学物理的一种教学实验方法 ❖	(25)
一、实验背景	(25)
二、实验内容	(25)
❖ 附录：中学物理教学需要加强研究的两个问题 ❖	(28)
❖ 农村中学物理实验考试改革探索 ❖	(32)
一、实验课题的提出	(32)
二、实验内容	(32)
三、实验效果	(34)
❖ 物理教学中的类比法教学实验 ❖	(35)
一、实验背景	(35)
二、实验内容	(35)
三、实验结果评估	(38)
❖ 附录：中学物理教学八法 ❖	(39)
❖ 物理教学中的“四步启发式”实验探索 ❖	(42)
一、实验背景	(42)
二、实验内容	(42)
三、实验效果分析	(44)

❖物理课堂教学质量评价标准探索❖	(45)
一、物理课堂教学质量评价的要素	(45)
二、制定物理课堂教学质量评价标准的原则	(46)
三、物理课堂教学质量评价标准(见表1)	(47)
四、评价的方法及其步骤	(48)
❖附录:探索入门物理的新模式❖	(50)
❖初中物理课内形成性练习实验实施初探❖	(52)
一、实验背景	(52)
二、实验基本做法	(52)
三、实验成效	(53)
四、问题与探索	(55)
❖物理教学中的点拨思维实验探索❖	(58)
一、实验背景	(58)
二、实验内容	(58)
三、实验设想	(60)
❖高中物理析疑式教学实验探索❖	(62)
一、实验背景	(62)
二、实验基本过程	(62)
三、“析疑式”教学实验的特征及作用	(63)
四、析疑式教学实验在高中物理教学中的可行性	(65)
五、实验应注意的问题	(65)
❖高中物理教学目标的制定、实施和评价❖	(66)
一、如何制定高中物理教学目标	(66)
二、高中物理形成性测验和总结性测验的编制和实施	(72)
三、目标——问题情境在物理教学中效果研究	(76)

❖ 物理认知模式与教学实验探索 ❖	(87)
一、实验背景	(87)
二、实验内容	(87)
三、几点教学实验建议	(89)
❖ 设疑、质疑、释疑教学法在物理教学中运用实验 ❖	(92)
一、实验背景	(92)
二、实验内容	(92)
三、实验效果	(95)
❖ 创造物理课堂教学良好状态的实验探索 ❖	(96)
一、实验背景	(96)
二、实验内容	(96)
三、实验效果评估	(98)
❖ 在解物理题中建立理想化模型的实验探索 ❖	(99)
一、实验背景	(99)
二、实验内容与实验过程	(99)
❖ “六步教学法”在物理教学中的实验尝试 ❖	(102)
一、实验背景	(102)
二、实验内容	(102)
三、实验效果	(104)
❖ 农村初中物理实验习题教学的实验探讨 ❖	(105)
一、实验背景	(105)
二、实验内容	(105)
三、实验效果与设想	(108)
❖ 中学物理实验习题教学实验探索 ❖	(109)
一、实验背景	(109)

二、实验内容	(109)
三、实验应注意问题	(112)
❖“反馈原理”在物理教学中的运用实验❖	(113)
一、实验原理	(113)
二、实验操作步骤	(113)
三、实验效果	(116)
❖物理课堂教学质量模糊评价实验法❖	(117)
一、实验课题的提出	(117)
二、模糊评价实验的理论根据	(117)
三、模糊评价实验的实施方案	(117)
四、模糊评价实验的量化方法	(118)
五、差异程度的模糊估计	(120)
❖反馈原理的实验探索与物理教学❖	(122)
一、实验背景	(122)
二、实验内容	(122)
三、实验效果	(125)
❖物理教学运用启发式的实验思路与设计❖	(126)
一、实验背景	(126)
二、实验内容	(126)
❖初中物理讨论教学法实验探索——课外练习环节的研究❖	(130)
一、实验背景	(130)
二、实验内容	(130)
三、实验效果	(132)
❖物理程序设疑教学实验法探索❖	(133)

一、实验课题的提出	(133)
二、实验具体步骤	(133)
三、实验效果评估	(134)
❖反证法在物理学中的应用实验❖	(136)
一、实验课题的提出	(136)
二、实验实施步骤	(136)
三、实验效果分析	(137)
❖启发式综合教学法实验的课堂结构❖	(138)
一、实验背景	(138)
二、实验内容	(138)
三、实验效果	(139)
❖运用心理规律改革初中物理教学的实验探究❖	(142)
一、实验背景	(142)
二、实验内容	(142)
三、实验效果	(146)
❖中学物理课堂教学结构的实验探讨❖	(147)
一、实验背景	(147)
二、实验内容	(147)
❖初中物理练习课和复习课的改革实验——把实验活动引进练习课和复习课的实验❖	(151)
一、实验背景	(151)
二、实验内容	(151)
三、实验效果评估	(155)
❖物理教学采用自学辅导法的实验探索❖	(156)

一、实验背景	(156)
二、实验内容与具体过程	(156)
三、实验一年的效果	(159)
❖初中物理“实验学导法”的实践❖	(160)
一、实验学导法的理论依据	(160)
二、实验学导法的课堂教学结构	(160)
三、实验学导法的效果	(162)
❖类比法及其在物理教学中的应用实验❖	(164)
一、实验背景	(164)
二、实验例证	(164)
三、实验效果	(166)
❖初中物理边学边实验教学实验探索❖	(167)
一、实验课题的提出	(167)
二、实验具体内容	(167)
❖聚合思维和发散思维的辩证关系与物理解题教学实验探索❖ ...	(172)
一、实验背景	(172)
二、实验内容	(172)
❖“纲要信号”教学法的实验尝试与思考❖	(179)
一、实验背景	(179)
二、实验内容	(179)
❖初中物理“分层教学,分类指导”教改实验探讨❖	(186)
一、实验课题的提出	(186)
二、实验的具体做法	(186)
三、实验的实施原则	(189)

四、实验的效果	(189)
五、实验的体会	(190)
❖“实验研讨法”教学尝试举例❖	(191)
一、提出实验要求,引出研讨问题	(192)
二、组织学生实验,得出正确规律	(192)
三、阅读教材内容,理解楞次定律	(193)
四、教师重点讲解,突破问题关键	(193)
❖“立体剖析——程序训练”复习法实验探索❖	(195)
一、实验背景与内容	(195)
二、实验效果	(197)
❖附录:激趣乐学的一堂物理课❖	(198)
❖附录:浅谈中学物理课堂教学评估体系和评估标准❖	(200)
❖五程序循环教学实验法探索❖	(204)
一、实验背景	(204)
二、实验实施过程	(204)
❖把实验活动引进练习课和复习课的实验探索❖	(207)
一、实验背景	(207)
二、实验内容	(207)
❖加速度概念的探究式教学实验探索❖	(211)
一、实验背景	(211)
二、实验内容	(211)
三、实验效果	(215)
❖类比方法与中学物理教学实验探索❖	(216)

一、实验背景与内容	(216)
二、中学物理中常用的几种类比方法	(217)
三、类比方法的教育实验功能	(219)
四、实验注意的几个问题	(221)
❖附录:物理示意图的功能❖	(222)
❖物理习题课的链式教学实验探索❖	(226)
一、实验背景	(226)
二、实验内容	(226)
三、实验效果	(228)
❖“突出重点、点拨思维”课题研究实验的进展❖	(229)
一、历史的回顾	(229)
二、艰苦的实践	(229)
三、成功的经验	(230)
四、冷静的思考	(231)
五、不断的深化	(233)
❖初中物理课堂教学改革的实验探索——一节教学观摩课的汇报❖	(235)
一、指导思想	(235)
二、备课	(235)
三、课堂教学过程	(236)
❖运用“问题教学法”复习“横波图象”的实验尝试❖	(238)
一、实验背景	(238)
二、实验内容	(238)
三、实验效果	(241)
❖相异构想与物理教学实验探索❖	(242)

一、实验背景	(242)
二、实验内容	(242)
三、实验效果	(244)
❖ 中学物理课堂教学评价初探 ❖	(245)
一、评价的目的	(245)
二、评价的指标体系	(246)
三、评价的方法	(246)
❖ 以目标分类教学的思想为指针实施“启发式综合教学”的实验探索 ❖	(249)
一、实验背景	(249)
二、综合实验的可行性	(249)
三、课堂教学实验程序	(250)
四、遵循的教学原则	(251)
五、实验效果	(251)
❖ 目标教学实验的基本作法 ❖	(253)
一、实验背景	(253)
二、实验内容	(253)
三、实验效果	(255)
❖ 中学物理结构教学理论及其实施实验探索 ❖	(256)
一、实验背景	(256)
二、实验内容	(257)
三、实验效果	(259)
❖ 初中物理概念教学处理的实验探索 ❖	(260)
一、实验背景	(260)
二、实验内容	(260)

❖ 猜测方法及其在物理解题中的作用实验探索❖	(263)
一、猜测方法实验概述	(263)
二、猜测实验方法在物理解题中的作用	(264)
三、实验值得注意的几个问题	(267)
❖ 物理课堂教学质量评价探索❖	(268)
一、明确评价的实质和功能	(268)
二、确定评价标准的原则	(268)
三、评价标准及其说明	(269)
四、实施评价应注重的几个问题	(270)
❖ 物理竞赛达标教学法实验探索❖	(273)
一、实验背景	(273)
二、竞赛达标教学法实验的特点	(273)
三、竞赛达标教学实验法的四个程序	(273)
四、优点明显效果好	(275)
❖ 导致悖论教学法实验探索——一种有效克服错误概念的教学法❖	(276)
一实验背景	(276)
二、实验内容	(276)
三、实验效果	(279)
❖ 物理思维的智力结构模型❖	(280)
一、模型	(280)
二、模式	(280)
三、技巧	(283)
四、品质	(284)
五、意义	(286)
❖ 附录三：在高一教学中如何克服台阶问题❖	(287)