

全国教育科学“十一五”规划重点课题研究成果

ZHONGGUO
JICHUJIAOYU
XUEKENIANJIAN
中国基础教育学科年鉴

物理卷
WULIJUAN

2011



北京师范大学出版集团
BEIJING NORMAL UNIVERSITY PUBLISHING GROUP
北京师范大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中国基础教育学科年鉴. 2011. 物理卷 / 吴伟主编. —北京:
北京师范大学出版社, 2013.5

ISBN 978-7-303-15538-5

I. ①中… II. ①吴… III. ①基础教育—中国—2011—年鉴
②中学物理课—教学研究 IV. ①G639.2-54②G633.72

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第 250878 号

出版发行: 北京师范大学出版社 www.bnup.com

北京新街口外大街 19 号

邮政编码: 100875

印 刷: 江苏凤凰盐城印刷有限公司

经 销: 全国新华书店

开 本: 140 mm × 260 mm

印 张: 41.5

字 数: 678 千字

版 次: 2013 年 5 月第 1 版

印 次: 2013 年 5 月第 1 次印刷

定 价: 139.50 元

责任编辑: 孙建海 张薇薇 卓 林 装帧设计: 吴 琼

责任校对: 张春燕

责任印制: 马鸿麟

版权所有 侵权必究

反盗版、侵权举报电话: 010—58800697

北京读者服务部电话: 010—58808104

外埠邮购电话: 010—58808083

北京京师普教文化传媒有限公司网址: <http://jspj.bnupg.com>

营销中心电话: 010—62200853 62209541

本书如有印装质量问题, 请与出版制作部联系调换

出版制作部电话: 010—62202540

全国教育科学“十一五”规划 重点课题

课题负责人	曹志祥	夏锦文	刘 军		
专家组组长	夏锦文				
专家组副组长	张连红	刘 坚	郭宁生		
年鉴总主编	刘 军				
核心组成员	李水平	严华银	朱家珑	马 复	
	王晓英	钱再见	吴小晴	仇奔波	
	吴 伟	陆 真	汪 忠	韩中健	
	周 兵	姚 红	李 艺	朱家雄	

学科年鉴编写委员会

专家指导委员会

主 任 刘炳昇

委 员 郭玉英 胡炳元 彭前程 赵保钢
朱建廉

编写委员会

学科主编 吴 伟

本卷主编 于玉琴

核心成员 吴 伟 于玉琴 陈 娴 叶 兵
马 峰 梅小景 高 山 林明华
王 浩 余逸君 蒋敏艳 马晓燕
李 媛 李 彦 黄 蕾 赵 娜
申 莉

本卷作者 李春密 吴 伟 于玉琴 陈 娴
叶 兵 马 峰 梅小景 高 山
林明华 王 浩 余逸君 蒋敏艳
马晓燕 李 媛 李 彦 黄 蕾
赵 娜 申 莉 李 亚 丛 蓉

总 序

21 世纪初启动的基础教育课程改革，从实验到推广，已经走过十年的历程了。十年改革，促进了先进教育理念的广泛传播，推动了教育教学实践的深刻变革，对我国基础教育的发展产生了重大而深远的影响。

伴随着课程改革的不断推进，我国基础教育课程资源的开发与建设工作受到了前所未有的重视，得到了前所未有的发展。十年来，经国家审查通过的基础教育教材已经覆盖义务教育 22 个学科、普通高中 16 个学科，共 330 余种，彻底改变了计划经济时代一纲一本的局面。不仅教材的数量种类空前丰富，而且质量和水平明显提升；现代信息技术推广使用，呈现方式和传输方式发生了巨大变化；开发主体多元，社会参与资源开发的积极性日渐提高；国家和地方的基础教育资源中心相继成立。一大批具有中国特色、富有时代特点、体现素质教育要求的课程资源得到开发与应用，受到广大师生的喜爱，得到社会的好评，为培养青少年的创新精神和实践能力，为促进学生的德、智、体、美全面发展作出了重要贡献。课程资源开发、建设与应用的丰硕成果，既是课程改革成就的生动体现，也是课程改革得以健康、顺利开展的有力支撑。

当前，我国基础教育已经发展到一个新阶段。为了坚持教育的公益性和普惠性，保障人民群众享有接受良好教育的机会，最近颁布的《国家中长期教育改革和发展规划纲要（2010～2020 年）》提出了努力办好每一所学校、教好每一个学生的奋斗目标。提高质量是基础教育改革发展的核心任务，促进公平是国家坚持的基本教育政策。面对基础教育改革发展的新形势、新任务，基础教育课程改革也进入总结经验、完善制度、突破难点、深入推进的新阶段。要在总结经验的基础上，清醒地分析课程改革面临的困难和问题，着力加强课程改革保障机制建设，深化基础教育课程改革。

对于与课程改革紧密相连的基础教育课程资源的开发、建设与应用，在充分肯定成绩的同时，也要客观地分析面临的困难和



问题。比如,从总体上看,新开发的资源水平参差不齐,优质教育资源缺乏;资源开发与深刻变革的教学模式不相适应,能为教学提供有效服务的资源不足;资源开发与应用缺乏规范的管理,资源分散,难以集中共享;即使是基于网络的资源,也由于缺乏协调机制,共享不充分;对于面广量大的学科资源,缺乏必要的汇总、分类、整理,更缺乏深入系统的研究,大大影响了资源的保护和综合开发应用。对这些问题,全国教育科学“十一五”规划重点课题“基础教育学科资源保护开发与应用研究”给予了关注。课题组的专家团队通过调查取样,对课程改革以来我国基础教育课程资源,主要是学科资源开发建设工作现状作了深入分析,并开展了实验研究和比较研究,总结课程改革以来我国基础教育课程资源开发与应用的业绩、经验,分析问题与不足,为我们全面把握和衡量基础教育学科资源开发与应用的状况与发展动态提供了富有价值的研究成果。尤为可贵的是课题组的专家们研究的步伐并未止步于对现状的分析与总结,而是针对基础教育课程资源分散、难以为广大教师及专业工作者有效利用的突出问题,提出了编纂《中国基础教育学科年鉴》的对策性构想,并且直接参与编纂工作。这个课题从立项至今,已有多年,课题成果除了有关基础教育学科资源保护开发与应用的研究报告外,还包括语文、数学、英语、政治、历史、地理、物理、化学、生物、音乐、美术、体育与健康、信息技术和学前教育皇皇十四卷的《中国基础教育学科年鉴》(以下简称《年鉴》),可喜可贺。

《年鉴》对我国基础教育课程改革与建设中产生的浩如烟海的资源与信息进行了分类与整理,对优秀资源和重要信息进行了汇总和推介。同时,拓宽视野,放眼世界,介绍了国外基础教育课程资源开发与应用的动态。提供的信息量大,覆盖面广,时效性强。《年鉴》对信息与资源不仅进行了汇总,同时也进行了梳理、分析、比较、鉴别。《年鉴》的编写不仅是资源收集聚合的过程,也是总结研究的过程。

《年鉴》的编纂和出版,是一项开创性的工作。《年鉴》不仅可作为从事课程资源开发的专业工作者的参考材料,而且将为教育行政管理者、教研人员和科研工作者的管理、决策和教研、科研工作提供资料和依据,对广大中小学教师从事教育和研修,也是有益的帮手。关注中国教育改革的国外同行和专家,也会把《年鉴》作为了解中国基础教育的一个重要窗口,开展交流的一个重要平台。



正因为《年鉴》的编纂是一项开创性的工作，必定会留下不少需要完善和提高的空间。我想，走进这个平台，利用这个载体和工具的专业工作者和教育工作者，也一定会像关心基础教育课程资源开发和应用一样，关心《年鉴》，促进它的提高与成长。

王 湛

2012年11月

王湛，教育部原副部长，现任教育部总督学顾问、国家基础教育课程教材专家工作委员会主任。

总 前 言

课程改革以来，我国基础教育领域发生了巨大的变革，语文、数学、英语、政治、历史、地理、物理、化学、生物、音乐、美术、体育与健康、信息技术、通用技术和学前教育等学科在课程与教学方面都有了重大发展，涌现出一大批优秀成果。对这些成果进行分类、整理与总结是十分必要的。为此，“基础教育学科资源保护开发与应用研究”课题应运而生，并且被列为全国教育科学“十一五”规划重点课题。

《中国基础教育学科年鉴》（以下简称《年鉴》）是该课题的重要成果之一，通过对我国基础教育学科资源进行搜集、整理、归纳，从而实现资源的综合应用、开发和保护。依据我国课程的设置，《年鉴》设置语文、数学、英语、政治、历史、地理、物理、化学、生物、音乐、美术、体育与健康、信息技术、学前教育等学科分卷，自2008年始，每学科每年出一卷，主要内容包括专家视野、政策文件、论文摘要、学科动态、研究机构、学术团体、名校名师、大事记、著作及论文索引等。2008年之前的学科资源将以回顾版的形式进行整理汇编。

《年鉴》的出版很大程度上充实了我国基础教育各学科资源的科学化、系统化储备，意义重大。

一、收集基础教育学科资料，总结基础教育课程改革过程中的经验

各级教育行政部门为指导课程改革下发了系列规范性文件，各级教研部门做出了许多有创意的举措，课程专家研究出了众多的理论成果，一线教师积极探索、勇于实践，积累了宝贵的经验。科学、全面、系统地总结经验，认定和推广优秀成果，推进国家基础教育发展，是一项重大历史使命。《年鉴》对浩如烟海的各学科信息资源进行分类、整理和总结，为基础教育课程改革提供翔实的资料，为各级行政管理者及教研人员提供有效的信息，为学校之间加强交流搭建平台，促使教育工作者及时总结基础教育课程改革过程中的经验。

二、促进基础教育学科教学的发展

基础教育课程改革要求教师成为研究型的教师。要成为一名



研究型的教师,就必须做一个终身学习者。《年鉴》有利于我国基础教育教师及时了解国内各地以及国外基础教育动态,开阔视野,完善自己的知识体系,提高自身的教学和科研能力,同时也为学生自主学习提供了丰富的素材,有利于提高学生的自主学习能力。

三、有利于推进中外教育文化交流

胡锦涛总书记在党的十七大报告中明确提出“加强对外文化交流”“增强中华文化国际影响力”的要求。《年鉴》总结我国基础教育学科教学发展状况,同时借鉴国外基础教育学科教学经验,加强中外文化教育特别是基础教育领域的交流与合作,向世界传播中华文明。

《年鉴》的编写是一个规模宏大、涵盖我国基础教育各个学科的工程,由南京红色历程文化代理有限公司策划,得到了教育界诸多专家、学者和一线教师的热情支持,特别是得到教育部基础教育课程教材发展中心和南京师范大学、北京师范大学等高校以及各省市教育部门的支持与帮助。参加编写的人员包括教授、副教授、研究员、副研究员,中学特级教师、高级教师和一级教师数百人。北京师范大学出版社担负了繁重的出版工作,付出了大量人力、财力和辛勤劳动。在此,向关心和支持这项工作的单位和个人,向工作在第一线的所有同志表示衷心感谢!

《年鉴》涉及我国基础教育学科资源的搜集、整理、总结,所以书中有大量已发表论文的摘要。因涉及范围太广,故无法一一通知原作者。如有稿费问题,请作者与教育部基础教育课程教材发展中心基础教育学科资源保护开发与应用研究课题办公室^①联系,稿费将按国家标准支付。

限于我们的水平,尽管我们已经付出了极大的努力,但《年鉴》中的疏漏和谬误在所难免,敬请专家和广大教师指正。

《中国基础教育学科年鉴》编写委员会

2012年12月

^① 联系地址:江苏省南京市宁海路122号南京师范大学专家东楼一楼,邮编:210097;联系电话:025-83200848。

前言

2010年,全国一线物理教师和物理教育研究的专家、学者以极大的热情投入到基础物理教育课程的各项研究中,取得了丰硕的成果。为了及时总结、研究和推广这一年的研究成果,让中国的基础物理教育事业走得更好、更远,由教育部基础教育课程教材发展中心牵头,南京师范大学进行了全国教育科学规划“十一五”教育部重点项目《中国基础教育学科资源保护、开发与应用》的研究工作,各学科基础教育年鉴是该项目研究的一项重要物化成果。

基础教育物理学科年鉴的研究、编纂工作由南京师范大学教师教育学院吴伟教授主持。本年鉴的宗旨是全面反映当年我国基础物理教育改革与发展的各个方面的研究成果,为全国中学物理教师和物理教育研究的专家、学者研究基础物理教育提供一种便捷的文献资料。年鉴中的资料主要来自中华人民共和国教育部、各省市自治区教育行政部门的官方网站、人民教育出版社网站、中国学术期刊网、各物理教育研究期刊等。

在此要特别感谢北京师范大学物理系博士生导师李春密教授的赐稿;感谢为中国基础物理教育作出贡献的广大一线教师和专家学者们,更要感谢我们收集在年鉴中的文章的各位作者,是你们的努力铸就了中国物理教育的基石。

鉴于年鉴的编写需在当前浩瀚的文献海洋中收集资料,难免有所遗漏、欠缺,因此本年鉴可能尚未全面收录、反映所有的研究成果,我们今后将努力进一步扩大收录范围,逐步完善年鉴编撰工作。同时也希望得到更多的专家、学者和一线教师们的帮助和支持,让我们的工作做得更好。

本册年鉴由于玉琴主编、统稿与校对。参与文献收集、文稿编写工作的人员有吴伟、陈娴、于玉琴、叶兵、王浩、余逸君、蒋敏艳、马晓燕、李媛、李彦、黄蕾、赵娜、申莉、李亚、丛蓉等。

感谢教育部基础教育课程发展中心的鼎力支持。

编者

2012年12月

目 录

专家视野

中学生科学探究能力结构模型	1
---------------------	---

政策文件

教育部关于深化基础教育课程改革进一步推进素质教育的意见	8
2010 年高考考试大纲（课程标准实验版）：物理	12
2010 年江苏省高考说明物理科	19

论文摘要

三 物理课程研究 三

综述	29
----------	----

论文摘要	32
------------	----

物理内容标准与考试之间的一致性研究	32
高中物理新课程的结构特点与教学策略	32
浅谈物理研究的“假说”思想	33
新课程物理思想教育探讨	34
高中物理新课程新目标的新举措	35
实施教育创新 构建有效课堂	36
物理新课程中的建构主义教学观	36
例说基于标准的物理学习目标	37
让本真的情怀在物理课堂教学中闪烁 ——实施《本真教育》课题研究有感	38
对比中美教育 探讨物理课堂教学改革方向	38
谈物理骨干教师的理性和美感的哲学素养	39
新课标下要凸显近代物理学的思想教育价值	40



如何搞好初、高中物理教学的衔接	40
开展科学方法教育需要引领	41
新课程理念下的绿色物理教学	42
知识应用过程中的物理科学方法研究	42
透过课表比较中澳中学课程计划与实施	43
透析初中科学与初中物理的衔接问题	
——以课程标准比较的视角	44
构建“双主”氛围 驾驭“高效”课堂	44
构建“以人为本”的中学物理课堂	45
关于新课程理念下有效课堂教学的几点思考	46
例谈体验教学的缺失与构建	46
高中物理模块课程第一轮实施调查研究	47
从中考物理试卷看课程改革成效	48
高中物理学习成绩的相关性分析	49
基于科学与人文融合的物理教育	50
美国加州、中国香港和内地高中物理课程理念比较	51
《对“碰撞反冲类”科学玩具课程化的研究》	
——科学玩具的物理教育功能开发和研究系列之九	52
国内外热学前概念研究浅述	52
普通高中物理新课程教学中的问题与对策	53
紧扣物理学科本质 走出实验教改误区	54
物理科学探究教学的现状及思考	55
新课程物理教学目标编制的问题诊断与矫正建议	56
新课程背景下高中物理教学的几个误区	57
关于中学和大学物理衔接教学初探	58
新课程背景下物理教学的“3I”原则	58

三 物理教材研究 三

综述	59
论文摘要	64
美国近二十年高中物理教材结构的变化特点及启示	64
高中物理课程标准教科书内容难度定量分析	
——以“量子理论”为例	65
人教版初中物理课标教材电学教学的实施意见	65
21 世纪科学：牛津 GCSE 中学物理	
——英国义务教育阶段的中学物理新教材简评	66



物理新教材阅读材料的归类与教育功能探究	67
美国高中物理教材对人的定位及其启示	67
教材的再处理是物理课堂灵智有效的前提	68
物理教材插图的分类与运用策略探讨	68
普通高中课程标准物理实验教材使用情况调查研究	69
怎样在高中物理教学中做到“用教材教”	70
《物理》(选修 3-5) 存在的两个值得商榷的问题	70
关于高中物理教科书中物理学史内容的比较	71
解释结构模型 (ISM) 法在教材分析中的应用实例研究	71
微元法在新课程标准教材中的体现	72
中美两套高中物理教材引导探究学习的特点比较	73
中美两套高中物理教材栏目设置的比较研究	74
例谈中外物理教科书的结构体系设计	75
中德两套初中物理教材的比较	75
对教材中“思考与讨论”栏目认识作用	76
人教版和粤版物理新教材比较	77
上海版初中物理教材是如何渗透 STS 教育内容的	78
深挖教材中的情感因素, 有效开展情感教育	78
为学生开启一扇亮丽的天窗	
——谈“信息窗”栏目的利用与再开发	79
中美物理教材的比较研究与启示	
——由牛顿三定律审视中美教材的差异	80
中学物理万有引力势能部分中外教材的比较研究	81
不同版本教材“磁感应强度”定义方式的比较研究	82
共振定义的科学性探讨	83
高中物理人教版课标教材与大纲教材内容的比较研究	83
新课程下高中物理教师如何把握和使用教材	84
对人教版高中《物理》教材的几点商榷	85
五个版本普通高中教材《物理》选修 3-2 知识编排的对比研究	86

三 物理教学实践 三

综述	87
----------	----

论文摘要	91
------------	----

高中物理教学中应处理好的几对平衡关系	91
--------------------------	----

初中物理生活化教学策略	92
-------------------	----



物理备课应使“教材”成为“学材”	93
高中物理“探索在前,教材在后”的教学实践	93
高中物理“学案”设计的实践	94
高中物理课堂教学提问“八要”	94
高中物理教科书中的物理科学方法教育	
——以沪科版高中物理1为例	95
高中物理教学中科学本质教育的现状与建议	
——基于对一线教师的调查研究	96
从数据驱动到概念驱动:物理问题解决方式的重要转变 ..	96
曲阜市高中学生物理学习兴趣调查	97
农村初中物理科学探究课堂教学行为的现状调查	98
显性途径的科学本质教学探索	
——以“太阳系”教学为例	98
高中生物理自我效能感特点	
——以山东省某中学高中生为例	99
高中物理课程实施过程中学生生命价值的缺失与重构策略	99
从隐性到显性:物理科学方法教育方式的重要变革	100
反思性教学及其在物理教学中的应用	101
以创设问题情境为切入点	
——物理教学的基本特征之一	101
新课程理念下的探究式复习课	102
物理学史中的“提出问题”	103
以观察实验(事实)为基础	
——物理教学的基本特征之二	104
培养学生创新思维的物理课堂教学策略	105
浅析高中物理情境教学的有效性	105
以培养学生思维能力为核心	
——“物理教学的基本特征”之三	106
变式在初中物理教学中的应用	107
以提升学生探究能力为重点	
——“物理教学的基本特征”之四	107
反思性教学在高中物理教学中的应用	108
应当如何设计课后体验活动	109
国外学者对探究教学的研究	110
物理习题课教学中提问的设计	110
构建思维模型提高学生的学习能力	111
在农村中学实施传感器教学的探索	112
开展探究性物理教学的实践	113



建模教学与另类物理模型的构建	113
初、高中的有效衔接	114
高中起始阶段物理学习中必须培养的几个习惯	115
从“牛顿第三定律”教学案例谈讲授法	116
物理习题的情境化教学	116
对探究教学的探究	117
论中学物理教学中的概念转变策略	118
“咬文嚼字”与物理教学	119
物理教学的生活化探究	120
物理探究教学设计的“四位”原则	120
课堂教学中探究式结尾教学	121
初中生的前热学概念调查研究	122
物理课堂教学提问的艺术	123
有效提高物理实验教学效果的教學模式	123
“学案导引，自主学习”课堂教学模式探索	124
基于情境认知理论下的物理教学情境	125
“问题解决”	
——物理新课程教学的有效途径	126
问题设置的有效性	126
中学物理有效教学模式的探究	127
促进物理教学的知觉加工方式的策略学习	128
论物理新课程有效教学的实施策略	128
物理学习的思维障碍浅析	129
物理课堂提问如何实现新课程目标	130
教学案一体化	
——新课程理念下高中物理教学新模式	130
物理教学中物理建模思维的运用与探讨	131
物理教学中的“激励艺术”	131
创设良好教学情境 实施物理“过程教学”	132
等效与分化思维的应用	133
浅谈高中物理规律教学	134
新课标下物理情感培养的思考与探索	134
如何提高高中学生在物理课堂中的发散性思维	135
浅谈中学物理教学中的“导”	136
谈高中物理对学生能力的培养	136
关于物理教学中培养学生自我效能感的思考	137
变式教学应用于物理教学的理论分析	138
浅谈探究教学中活动单的运用	138



高中物理探究性学习中的几个注意点	139
中学物理探究课堂中影响学生提出合理假设的因素分析	140
物理“问题生成”教学的实践与思考	140
新课程背景下的物理备课策略	141
高中物理学习心理辅导初探	142
高中生解物理情境题的困难成因及教学对策	142
创设拟人化情境 激发学物理兴趣	143
激发利用心理本能 构建高效物理课堂	143
谈新课程背景下物理教学中的德育渗透	144
信息化条件下物理创新能力的培养	144
新课程下“合作—探究”教学模式之建构	145
前概念研究对教学的启示	146
新课改高中物理规律学习策略的探讨	147
谈谈物理教学中的语言运用问题	147
高中学生物理思维障碍的成因及突破	148
关于新课程背景下高中物理课堂教学有效性的思考	148
物理问题表征及解题过程的教学策略	149
浅谈物理生命课堂中认知活动和情意活动	150
“非常规”图像信息的采集	150
浅谈新课程理念下高中物理有效教学策略	151
物理课堂问题教学初探	152
关注思维双向性是提高物理课堂教学质量的有效途径	152
如何衡量中学物理课堂教学的有效性	153
新课程下物理教学中学生提问能力	154
新课程背景下高中物理高效复习课堂的构建	155
如何运用注意规律提高物理课堂效率	155
巧用“齐加尼克效应”提高课堂教学效率	156
高考物理复习应重视创造性思维能力的培养	157
创设问题情境培养高中生的提问能力	158
高中物理教学中的科学方法显化研究	158
高中生物理学习兴趣与学习成绩关系的研究	159
让学生的思维灵动起来	159
初中生过度使用控制变量法的实证研究	160
物理教学中进行科学探究的实践与反思	160
物理问题解决中的良构图式初探	161
分层异步教学	
——基于高中物理课堂教学的实践研究	162
高三物理复习中渗透问题探究式	163