

学科课型与教学模式研究丛书

XUEKE KEXING YU JIAOXUE MOSHI YANJIU CONGSHU



中学物理课型 与教学模式研究

■ 广州市教育局教学研究室 编著

ZHONGXUE

WULI

KEXING

YU

JIAOXUE

MOSHI

YANJIU

新世纪出版社

XUEKE
KEXING YU
学科课型与教学模式研究丛书

XUEKE KEXING YU JIAOXUE MOSHI YANJIU CONGSHU

UE
中学物理课型
与教学模式研究

■广州市教育局教学研究室 编著

新世纪出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

中学物理课型与教学模式研究/广州市教育局教学研究室编著.
—广州: 新世纪出版社, 2002.9
ISBN 7-5405-2390-5

I. 中... II. 广... III. 物理课—教学研究—中学
IV. G633·602

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2002) 第 076834 号

策划编辑: 孙书斋 龙起雯

责任编辑: 高可时

封面设计: 黎国泰

责任技编: 宋深和 林丽娟

中学物理课型与教学模式研究

广州市教育局教学研究室 编著

*

新世纪出版社出版发行

新华书店经销

肇庆市科建印刷有限公司印刷

厂址: 广东省肇庆市星湖大道

850 毫米×1168 毫米 32 开 7.5 印张 188 千字

2002 年 12 月第 1 版 2002 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 7-5405-2390-5/G·1679

全套定价: 54.00 元 本册定价: 10.90 元

如发现印装质量问题, 影响阅读, 请与承印厂联系调换。

总序

麦 曦

在全国实施素质教育的大潮推动下，1996年广州市从实施素质教育的主渠道入手，开展了以优化教学过程为目的的教学设计与实施活动。我们把该项活动划分为“设计—实施—评价”三个阶段，每个阶段选择了一个研究主题，采取分三步走的工作策略，以系统方法和行动研究为主要的研究方法，进行整体规划，分步实施，计划用10年左右的时间，在全市中小学和中等职业学校中开展全员教师参加的教学设计与实施活动。其中以教学设计为主题的第一阶段研究活动历时三年，已于1998年结题，以优化课堂教学为主题的第二阶段研究活动历时四年，亦于2002年10月结题，以发展性教学评价为主题的第三阶段研究活动，即将全面展开，预期于2005年结题。

以优化课堂教学为主题的第二阶段教学设计和实施活动，是以现代教育思想和教学理论为指导，以优化教学过程，大面积提高课堂教学质量为目的，以充分调动师生参与教学活动的积极性，实现教学过程各要素、各

环节相互联系和作用的最优化为基本特征，以课型与教学模式研究为操作重点，以系统方法和行动研究为基本的工作方法，以加强领导，教师全员参与，通过学习和实践，转变教学观念，提高课堂教学技能为主要保障条件的一场深刻的教学改革实践。

广州市开展优化课堂教学研究，强调教育科研方法与学校教学工作实践之间的结合，从理论与操作两个维度上进行。在理论层面上，重点研究教学过程的本质、原理、规律和现代教育的价值观，明确指出了教育的“未来性”、“生命性”和“社会性”是21世纪基础教育价值观的主要特征，旗帜鲜明地提出了课堂教学应以人为本，以生为本，要努力体现学生生命的多方面价值，使课堂充满师生的生命活力；提出了课堂教学应克服同社会变革、发展脱节和不重视学生个性差异发展的现象，使课堂教学成为学生社会化，培育成社会人的重要阵地；提出了课堂教学应讲求效率，要与时俱进更新教学目标，重组学习内容，转变学习方式，充分运用现代教学技术和手段，实现课堂教学优化，为学生学会学习，终生发展奠定基础。根据上述价值取向，我们提出了优化课堂教学的几个主要标志，并以此作为规范课堂教学的评价标准，导向教师课堂教学观念更新，教学行为转变的依据。在操作层面上，选择了学科课型与教学模式这一理论与实践的“中介物”作为操作的载体，通过对学科各种课型的研究，对教学模式的学习、运用和建构，使广大的教师能从科学方法论的高度去反思自己的教学实践，选择和运用教学策略和教学方式、方法，改善和提高课堂教学技能，达到优化课堂教学的目的。

几年来，广州市各类学校和教师积极投身优化课堂教学改革的理论研究和实践探索，在继承中发展，在借鉴中创新，总结和提炼了一大批有价值、有特色的研究成果，其中学校教学模式研究，见于已出版的专著《学校教学模式研究与实践》（2002年10月 新世纪出版社），学科课型和教学模式研究，收集于本套《学

科课型与教学模式研究丛书》(2002年11月 新世纪出版社)。
这一成果标志着我市以优化课堂教学为主题的第二阶段教学设计与实施活动的圆满结束,预示着下一阶段研究工作的开始。

二

在教学研究领域,课型和教学模式的研究是一个新视点,尤其是学科课型的系统研究目前国内几乎是空白的,因此课型的研究对优化课堂教学,提升教师专业素质显得更有实际的意义。

课型是课的类型、模型的简称。它的涵义有两种,一是指课的类型,它是按某种分类的基准(或方法)对各种课进行分类的基础上产生的。二是指课的模型,它是对各种类型的课在其教学任务、教学内容、教学策略、师生活动方式、需用时间等方面的共同特征进行抽象和概括的基础上形成的模型、模式。在这种意义下,课型与某种课堂教学模式相关。广州市教育界几年来课型的研究是在理论层面和操作层面两个维度上进行的,前者主要研究课型的概念、分类、结构和特征,后者主要研究如何根据不同课型选择和运用适合的教学策略和学习方式。

本套丛书较系统的收集了中小学各学科和中等职业教育各类专业课和文化课对课型研究的成果,涵盖了理论层面和操作层面,研究的角度是多方面的。例如,广州市中学数学教研会课型研究组的教师,选择以教学任务和内容为分类的基准,把中学数学课划分为概念课,命题课,解题课,复习课和讲评课五种基本课型。这种分类,看似简单,实则不然,因为它较好地解决了下述几个问题:(1)满足分类的科学性,符合分类基准一致性原则,同一基准下分类不重复,不交叉、不遗漏。(2)在众多可能的分类里,选择了一种最能揭示该学科各种课型的结构和特征的分类方法,因而最有利于为完成教学任务而选择合适的教学策略

和学习方式。也就是说,要从满足操作层面的需求来决定分类。(3)在实际教学中,以时间(例如45分钟)为标准的“一节课”与“一种课型”,可以是一致的,也可以是有区别的。课型研究时,应以学习内容的主体部分的性质来划分研究对象的课型特征,例如数学解题课学习,往往涉及概念学习、命题学习,但应以解题的思路、策略和方法学习为主。实践证明了中学数学科提出的这种分类方法,简明、科学且易于操作,因而很快被广大教师接受和认同,对研究各种课型的结构与功能,揭示它的特征和属性提供了良好的基础。

在理论层面上,课型研究的重点是各学科各种课型的结构和特征的讨论。众所周知,课的结构是指构成课堂教学活动的要素(例如教师、学生、教学任务和内容、教学设备和方法等)之间重要的、稳定的相互联系和相互作用方式,这些联系和作用方式的功能大小显著地受教学思想、教学目的和教学策略的取向的不同而区别。

由于课堂教学是一个充满师生生命活力的系统,充分调动和激活师生参加教学活动的积极性、主动性和创造性,是使各种课型教学得以成功的前提和基础。

由于课堂教学是一个以学生的认知、实践和发展为主体的特殊认知过程和实践活动过程,因此在课堂教学中恰当地发挥教师的导向作用,充分调动学生学习的主动性,转变学习方式,遵循认识论所揭示的认知规律进行教学,是使各种课型教学达到预期教学目的的基本保证。

由于课堂教学是一个师生和生生之间人际沟通、交往过程,课堂的交往中,存在两种信息的交流和互动,一种是知识信息,一种是心理信息。两种信息的交往形态和交往内容对各种课型教学目标的实现有着同样重要的意义。

因此课堂教学的结构具有整体性,行为的目的性和教学活动

的社会交往性这个几个显著的特征,这些特征,影响和决定了课堂教学的功能。我们研究课型的分类,结构和特征的全部目的不在于为教师提供什么固定的模式,而在于帮助教师能从实际出发,根据教学任务,课型特征,选择合适的教学策略和教学方式、方法,做好教学设计及实施,以期更好达成教学的目的。

在操作层面上,课型研究的重点是教学策略和师生生活方式、方法的选择和运用。这是一个开放的,个性化的领域。要特别指出的是,当研究者指出什么类型的课,根据一定的教学任务,应该怎样去“教”和“学”时,这些一般化的意见,只是指出了事物性质的基本方面,而事实上,教学任务的差异、师生条件的差异、环境的差异等,使教学策略和师生生活方式的选择充满了个别性、差异性和艺术性。本套丛书在各学科分册中收集了大量关于课型研究和教学策略运用的案例是非常生动的,个性化的和富于创造性的。

三

教学模式研究是现代教学论发展的一个重要领域,也是广州市开展第二阶段教学设计和实施活动的重要主题。教学模式是指在一定教学理论和教学思想指导下建立起来的,在教学过程中比较稳定的教学程序及其策略、方法体系。

众所周知,教学理论具有高度的概括性和抽象性,教学实践具有丰富的活动性和可操作性。模式可以来源于理性思辨,使某种教育理论或教学思想具体化,操作化,从而保证理论对实践的指导作用。模式也可以来源于教学实践,使实践概括化和集约化,丰富和发展教育理论。因此,教学模式上联教育理论,是教学思想与教学规律的反映,它指出教学的价值取向和目标,规范了师生的教学活动,实施教学的程序、原则及运用注意事项。教

学模式下联教学实践，它将教学策略、实施程序、教学方式、方法和手段融为一体，把抽象的理论转化为具体的操作程序，它可以使教师明确教学先做什么，后做什么，为什么要这样做，它的处方性和可操作性特点，使教师可以根据教学的实际需要进行选择和运用。因此教学模式可以较好地发挥教学理论具体化和教学实践概括化的中介作用，是教学理论与教学实践的“中介物”。即教学模式既是教学实践的产物，相对于实践是升华而高于实践；教学模式又是教学理论的思辨演绎，相对于理论是派生而低于理论。实践证明，在基础教育与中等职业教育中引入教学模式的研究，至少具有以下理论意义和实践价值：

(1) 充分发挥教学理论对实践指导作用，可以使广大教师对教学理论不再感到“空洞”和“抽象”，能够克服长期以来存在的理论与实践严重脱离的现象。

(2) 教学模式研究作为一种手段，它本身具有科学方法论的意义，它既是一种教育科学研究的方法，又是教师一种科学的工作方法，广大教师在“学模、用模”过程中，不但改善了课堂教学状态，提升了教学质量，而且提高了教师自身的专业素养。

(3) 教学模式研究又是教学实践和教师行为理性化，概括化的途径，可以使优秀的教学经验得到概括和升华，是经验型教师向更高层次发展的重要中介。正如冯克诚先生在《最新教学模式全书》(1997年版)所指出的：“模式和模式化是一项工作成熟、规范的、集中的和形式化的体现，也是课堂教学取得最优效果的技术保障。灵活运用和善于总结教学模式特别是课堂教学模式，有针对性地进行教学工作，既是一个教师的成功保障，也是一个教师成熟的体现”。

(4) 教学模式研究有利于调动广大教师参与教学改革的积极性和创造性，特别在模式建构的研究和实验中，理论工作者和一线教师紧密合作，创造性得到激活和开发，十分有利于一批学者

型、专家型教师的成长。

基于上述的认识,广州市在开展教学模式研究时以“学习、运用、建构”为重点,组织研究人员和广大教师通过学习教学模式的理论和方法,结合教学实践,选择和运用有效的教学模式,从而达到改进教学现状,提高教学质量的目的。同时还鼓励教师进行教学经验的筛选,概括和升华,进行教学模式建构的研究和实验。这种工作思路和工作策略,经过教学改革实践证明,方向是正确的,成效是显著的。

“学模”是进行教学模式研究的基础。学习可以在不同的维度上展开,在理论层面上,着重学习和研究教学模式的概念、分类、结构、功能等基本问题,要特别重视对各种教学模式的教育价值取向,结构特征和功能评估的分析研究,因为这是“用模、建模”的关键。在方法论层面上,要把模式方法作为一种重要的现代科学方法论,引导研究人员和广大教师把它作为工作的“工具”去学习和掌握。用模式方法去分析问题,简化问题,能把教学过程的要害、关系、状态和程序突现出来以便于进行观察、测量、模拟、实验和理论概括。

“用模”是教学模式研究的直接目的,也是广大教师在优化课堂教学活动中重要而有效的工作内容。由于教学模式的概括有不同的层次,分类有不同的基点,教学模式呈现种类繁多,形态功能各异的状态。在指导广大教师学习和运用各种教学模式于教学实践时,要注意如下几个问题:一、弄清已有模式产生,发展的理论背景和依据,模式目标的价值取向,模式的主要特征和操作程序,这是“学得透”,“用得好”的基础和关键。二、运用要有明确的目的,即要解决什么教学问题。运用要从实际出发,不盲目,不机械,不追求形式,要讲求实效。三、运用要灵活。教学模式可以有很多变式,要灵活地运用,渗透地运用,组合地运用。教学改革的实践证明,当教学模式的学习、研究和运用真正内化

为教师进行有效教学的一种意识和需求，一种工作方法和技能时，课堂教学必将呈现百花齐放的景象，教师的专业水平必将出现质的提高。

“建模”是教学模式研究中最活跃，最有挑战性和最具创新性的一个重要领域。首先，要把模式的建构研究置于当今世界范围的教育改革和时代科技进步，社会迅速发展的大背景中。研究表明，知识经济与教育创新，基于现代信息技术的学习革命，脑科学研究成果与教育科学的结合已成为全面推进素质教育，建构具有中国特色且与世界接轨的重要研究课题。在这个大背景下，建构一些具有时代特征的新的教学范式，必然成为教育工作者努力探索的方向。例如基于概念网络的教学模式，侧重于培养学生的问题识别和解决能力的教学模式，基于情景认知和意义建构的教学模式，基于活动组构的发展性教学模式等。其次，教学模式的建构必须与教学实践紧密联系，才有真正的生命力。我们鼓励研究人员和一线教师合作，一方面在教学过程中对有效的经验进行筛选、概括，另一方面从先进的理论、意念中提出假设和演绎，采用“两头靠”的方法，建构新的教学模式，而这些归纳和假设一定要通过教学实践的检验，才能逐步完善。例如由广州市教育局教研室数学教研员林少杰提出的“非线性主干循环活动式单元教学模式”，广州市7中数学特级教师冯旭初提出的“四合一教学模式”，正是遵循这种思路通过几年实践与理论相结合的研究而建构的成功案例。检验一个教学模式是否真正建构起来并具有普及意义，必须“立得起”——理念先进，目标明确，要素完整，结构科学，个性鲜明。“用得顺”——要求明确，操作简单，条件宽容，师生欢迎，实效明显。“传得开”——在取得明显成效的基础上，不需要行政干预，可向外扩散。“留得下”——模式具有可持续发展性和开放性，不单在开展实验时能使用，而且要成为教师一种基本做法，一种教学范式而能留下来。第三，

教学模式建构的研究既要鼓励学校和教师的积极参与，又要有科学性的要求，讲求科学的态度，科学的方法。例如，教学模式的结构一般由下述要素组成：提出模式涉及的教育理论和价值取向，模式所针对的教学目的、教学活动的程序、师生角色、教学策略、评价标准和方法，必需的支持条件等，这些都是模式建构过程必须考虑的问题。我们反对那种穿鞋戴帽、堆砌术语、罗列几个教学程序，安上几个时髦名称，就声称建构了一个教学模式的粗浅和浮躁。也不赞成那种由书本到书本，不联系实际，不进行实践检验、论证，光凭写篇文章就认为可以建构一个教学模式的空泛和脱离实际。

丛书中收集了大量风格各异的学科教学模式，正是广州市研究人员和广大教师在教学实践中，“学模、用模、建模”相互联系、促进，不断深化的结果，尽管还有很多粗浅和不完善之处，但这种参与的积极性和创新精神是值得赞扬和肯定的。

四

《学科课型与教学模式研究丛书》是广州市数万教师和研究人員积极参加以优化课堂教学为主题的第二阶段教学设计与实施活动的成果，在编辑这套丛书的过程中，我们对教师的积极参与、勇于探索、大胆创新的精神深为钦佩，深受感动和震撼。

我们认为，这是一套兼具理论意义和实践价值，操作性强，非常适合研究人员，学校行政和教师、师范院校师生阅读、研究的学术丛书。本丛书的主要特色是：

1. 视角独特。以学科课型与教学模式研究为主题，从理论研究和实践操作两个维度进行探索和概括，内容涉及基础教育与中等职业教育各个学科课型与教学模式的各个方面。其中不少研究成果既有一定的理论深度，又能结合实际，有较强的针对性和

可操作性。研究成果数量众多，内容翔实，类型多样，表达方式丰富多彩，且多以案例研究的方式出现，形成了形形色色的模式群，为广大教师提供了一个个既有科学性，又有可操作性的课堂教学范式。

2. 理论联系实际。由于丛书的作者都是一线的研究人员和教师，论文是他们参与教学改革实践，进行课型与教学模式研究的成果，他们有丰富的实践体会和参与教学改革的正反经验，有较好的理论素养和教学风格，这些特征决定了本套丛书具有理论联系实际，言之有物，可操作性强的特点。

3. 有一定的创新性。丛书中教学模式的建构研究，出现了一批理念先进、结构合理、程序清晰、操作容易、条件宽容、实效显著并有广州特色的研究成果，这是本套丛书中最值得关注和最有价值的部分。

4. 编写体例自成系统。丛书许多分册采取总、分结合的编辑方式，全书或书中不同部分设一篇或数篇统领性的核心文章，对全书或分类部分作概括性论述，使全书内容的组织思路明晰，系统有序，富于整体感，便于读者阅读和理解。

广州市开展的教学设计与实施活动前两个阶段已经结题，随即开始了以发展性教学评价为主题的第三阶段研究工作。这个主题的确定，一方面是与前两个阶段工作紧密相关，体现研究活动的连续性，另一方面是适应素质教育不断深化发展的需要，尤其是配合新一轮国家基础教育课程改革的启动与实施，这又体现了这项研究活动的重要性和前瞻性。我们期盼，随着第三阶段教学设计与实施活动的开展，将会有更多更新、更好、更受学术界关注和教师欢迎的研究成果问世，我们愿与广大教育工作者共同努力，把广州的教育推向一个新阶段，提高到一个新水平。

2002年10月

前言

《中学物理课型与教学模式研究》经我市各级教研会、广大物理教师、教研员的共同努力，在出版社的大力支持下，终于出版了。这是继两年前出版的《中学物理教学设计荟萃》后的一册反映与总结我市广大物理教师深入开展课堂教学改革、优化课堂教学的研究与实践的成果汇编。

两年多来，我市广大物理教师按市教研室的计划部署，积极学习理论、努力实践，总结撰写了大量的研究论文，编写了大量的优秀教学设计、制作了许多反映现代教学技术实践的 CAI 课件，这些丰硕的成果，再次记录了我市中学物理教师在参与教学改革实践中不断进取和持续发展的轨迹，显示了我市教学改革、教学科研、大力推进素质教育等方面出现的新局面。经反复筛选，选出较优秀的具代表性的 23 篇，编辑成书，奉献给老师们。

物理学是研究物质结构、物质的运动变化和物质间相互作用的学科，它的主要内容包括：物理现象、物理事实、物理要领、物理规律和物理理论，这些内容主要是用课堂教学的形式传授给学生。物理课就是进行物理教学的主阵地和主渠道。根据教学内容、教学目标和教

学的组织形式，物理课型有多种分类方法，现从实用性和典型性的原则出发，提出五种典型课型供大家研究和参考。

(一) 讲授课

讲授课是目前中学物理教学中最常用的一种课型，最适用于讲析一个新的物理概念和物理规律。

教师在设计这种课型的教学方案时，应当充分考虑到授课的教材内容、教学目的、教学环境和教学对象等各个方面的因素，确定在各个环节里所要解决的主要问题以及它们之间的内在联系，以便有机地相互配合进行优化组合，而不是机械地死搬硬套，这样才能取得良好的教学效果。

(二) 实验课

实验课是学生在教师指导下独立进行的实验作业。它的教学任务是对学生进行实验技能的训练，培养他们的实验能力，通过学生亲自动手动脑、仔细观察和研究各种物理现象，验证或探索一些重要的物理规律，以达到巩固和深化物理概念及物理定律理解的目的。

学生实验课的课型结构，一般在组织教学后提出实验目的、讲解原理和介绍实验仪器、学生分组实验和教师实验讲评等三个环节所组成。其具体进行程序和作法是：

1. 在组织教学这一环节中，必须在课前将全班学生分成若干实验小组，每组人数可根据实验设备条件确定。目前我市市区基本上可实现2人一组。

2. 上课开始，向学生提出本课实验的目的要求以及本实验所依据的物理原理。教师应向学生介绍本节所用仪器的基本性能，提醒学生在操作中应当注意的事项，使学生掌握使用它们的方法和技能。

3. 学生动手做实验, 教师巡回观察, 帮助他们纠正错误、收集实验数据和填写实验报告, 并以此培养他们的求实精神和实验技能。

4. 教师讲评学生实验情况, 帮助他们总结经验教训, 提高他们的实验能力, 对于那些在实验课内没有按照教学计划完成实验任务的少数学生, 应当允许他们在课余时间补做, 直到他们能够写出实验报告为止。

总之, 实验是中学物理教学的基础, 是学生建立物理概念和掌握物理定律的依据, 是培养学生实验能力和开发他们智力的一种重要手段, 应引起老师们的重视。

(三) 习题课

习题课又叫习作指导课。习题课的主要任务, 是指导学生掌握解题的方法, 培养、提高他们分析问题和解决问题的能力。因此, 习题课的安排, 一般是在讲授了较多的物理概念或重要的物理定律以后进行的, 目的是想通过多次练习, 使学生加深对这些知识的印象, 培养他们综合运用这些知识的能力, 及时纠正在他们当中普遍存在的一些错误概念。物理学科教学中经常有习题课。

在习题课的课堂教学中, 教师一般可按下列的步骤进行:

1. 扼要讲评学生在近期作业和平时学习中出现的问题, 并分析其产生的原因, 引起学生的注意, 帮助他们对这类问题有较深入的理解。

2. 举例示范分析, 帮助学生提高解题能力。在这一过程中, 教师积极启发学生参与共同分析, 探索解题思路, 找出最佳方法, 千万不要一切包办代替, 只让学生当观众, 自己当“讲解员”。

3. 在安排学生讨论问题时, 教师要提出明确的要求, 应使

大家思有方向，言有目标。有时，教师还需作必要的启发和提示，帮助学生找出解题的思路和关键。也可先把题目摆出来，让个别学生板演，其他同学参与评论，最后由教师小结。也可先让学生试解问题，教师巡视指导，及时发现学生在试解中存在的问题，和学生共同分析、讨论、总结。

4. 在总结提高的基础上，教师还可向学生布置适量的作业在堂上练习或课后完成，以达到巩固和深化知识的目的。

总之，解题指导是习题课教学的核心。在任何一堂习题课里，教师对解题过程中必须经历的慎审题意、分析物理过程、找准物理关系和列方程计算等几个步骤，都要进行指导，才能发挥习题课的作用，培育学生解决问题的能力。

(四) 复习课

复习课安排在授完一单元、一章或一遍时进行。按教学大纲的规定，在每个学期或每个学年的新课结束时，要安排一个较短时间的学期复习或学年复习；在初中或高中毕业前，也要安排一段时间的总复习。

各种复习课的教学任务，都是使学生对所学知识系统化和网络化，达到巩固记忆、加深理解和综合应用的目的。

在准备复习课的课时计划时，应根据不同阶段的复习要求和不同班级的学习情况，确定教学目的和教学方法，制订出详细的复习设计。

对复习课的设计，还应注意从每一单元教学开始时，就着手累积资料，如记录学生平时在答问、习作、实验、考试、提问或交谈中反映出来的问题和差错。在教学告一段落以后，再来统观全局，分出主次，抓住一些带根本性的问题，通过复习课予以解决。

一堂生动的复习课，教师要有的放矢，使学生听起来感到具