



信息技术与学科教学整合系列丛书

让每个老师都能自己做课件！
新课标的实践与探索

中学物理

内附课件制作平台
多媒体黑板

课件制作实例与技巧

潘天士
主 编

徐歆恺 张 玮 等编著

- ★ 北京 101 中学倾情奉献
- ★ 基础教育资源建设的又一硕果
- ★ 源于教学，高于教学的结晶
- ★ 优质资源的共建与共享
- ★ 课件制作不再神秘高深
- ★ 举一反三式的学习方式
- ★ 符合课堂教学规律的课件实例



机械工业出版社
China Machine Press



教育部《中小学教师教育技术能力标准(试行)》
教育部《中小学教师信息技术应用能力基本标准与实施指南》

《中小学教师教育技术能力标准(试行)》
《中小学教师信息技术应用能力基本标准与实施指南》

中学物理

课件制作实例与技巧



主编
主 编

（上海）上海科技出版社

本书以《中小学教师教育技术能力标准(试行)》
《中小学教师信息技术应用能力基本标准与实施指南》
《中小学教师教育技术能力标准(试行)》
《中小学教师信息技术应用能力基本标准与实施指南》
《中小学教师教育技术能力标准(试行)》
《中小学教师信息技术应用能力基本标准与实施指南》
《中小学教师教育技术能力标准(试行)》
《中小学教师信息技术应用能力基本标准与实施指南》



上海科技出版社

信息技术与学科教学整合系列丛书

中学物理课件制作实例与技巧

潘天士 主编

徐歆恺 张玮 等编著



机械工业出版社

本书共分4章,第1章“物理与物理课件”讲述了物理课件制作的理论知识和主要的制作工具及技巧;第2章“电磁学”包括5套10个物理课件实例的制作过程和演示方法;第3章“力学”包括6套12个物理课件实例的制作过程和演示方法;第4章“光学和热学”包括5套10个物理课件实例的制作过程和演示方法;第5章“物理实验”包括5套10个物理课件实例的制作过程和演示方法。

本书适用于希望能够自己制作课件的中小学物理教师,也可成为课件制作专业人士的案头资料,更可作为课件制作培训部门的教材和参考资料。本书不仅适用于初学者,也适用于有一定经验的中、高级读者。

图书在版编目(CIP)数据

中学物理课件制作实例与技巧/潘天士主编.

-北京:机械工业出版社,2004.7

(信息技术与学科教学整合系列丛书)

ISBN 7-111-14791-X

I. 中… II. 潘… III. 物理课-多媒体-计算机辅助教学

-中学-教学参考资料 IV. G633.73

中国版本图书馆CIP数据核字(2004)第061442号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

责任编辑:张宣 版式设计:谭奕丽

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2004年10月第1版第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·31印张·747千字

0001-5000册

定价:47.00(含1CD)

凡购本图书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话:(010) 68993821、88379646

封面无防伪标均为盗版

丛书指导委员会

王珠珠 (中央电教馆副馆长)

郭 涵 (北京 101 中学校长)

黄 勇 (101 远程教学网校长)

赵 聪 (北京海淀教师进修学校校长)

王 珉 (北京师范大学资源环境系主任)

王燕英 (上地实验学校校长)

参加编写人员

(北京 101 中学)

潘天士	张锁梅	张 皓	荆林海	陈新宇	孙雅陵	商 愔
滕立志	刘 青	田 媛	戴 群	任力群	魏立柱	曾丽军

(上地实验中学)

曾旭红	张 玮	徐 莹	武 笛	孙昊洋
关凤杰	于 浩	安 静	阎 磊	曾 旭
徐歆恺	王 郁	(首都师范大学)		
	罗 嘉	(北信软件职业技术学院)		
	张 妍	(北京市通州区运河中学)		
	刘 扬	(北京艺术设计学院)		
	吉小梅	(海淀教师进修学校)		
	张显峰	(中国科学院遥感研究所)		
	刘继忠	(北京师范大学附中)		
	胡玉倩	(东北育才学校)		
	曹俊忠	(北京师范大学)		
	谷 晓	(北京中关村一小)		
陈 元	赵 波	(首都师范大学附中)		
孙长立	张文莉	(北京 55 中)		

序

由北京 101 中学老师们编著的《信息技术与学科教学整合系列丛书》正式出版了，这是基础教育资源建设的又一硕果。在我国从计算机辅助教学到信息技术与学科教学整合的进程中，中小学教师一直是以课件为主的教学资源开发的重要力量。我所接触到的基层学校的教师，他们秉承教育教学改革的使命，执着地投身于多媒体教学资源开发，制作出了一批批精美的教学资源。与其他专业机构开发的资源不同的是，一线教师具有丰富的教学实践，他们对学习中的问题把握得比较准，对解决这些问题策略的思考也就自然而然地物化到了开发教学软件的设计之中。同时，大多数教师的开发不是为了形成产品，没有开发周期的限制，他们可以在自己的教学实践中不断地应用，并不断地修改和完善。他们具有着“天然”的实验场。这些教师正是在他们与其他教师、学生的交互中成长着。

因此，我认为，教师的作品应该得到格外的珍视。无论是教育行政部门的领导、学校的教师、校长和教育资源企业的开发者，我相信，都能够从本书中得到有益的启发，实现某些方面的交流与共享。只有这种政府主管、学校、企业之间的互动，才会引领我国教育资源开发走向良性循环和可持续发展的正确轨道。

经过近几年的努力，我国教育资源建设总体上已经得到了较快发展，但与教育教学改革的要求还有相当差距。特别是面临基础教育新课程改革，我们的教育资源还存在着结构性短缺。学校中大量的教育信息化设备还利用率不高，多数教师的应用还局限在示范和表演课上。所以，我们必须继续紧密围绕全面提高教育质量的要求，以创新的精神，努力探索教育资源开发、利用、管理和共享的途径，使教育资源开发真正适应教育信息技术对学生合作、交流、创新等方面素质培养的需要。

本系列丛书是北京 101 中学在教育资源建设方面理论与实践探索的结晶，该校不仅率先开办了国内第一家基础教育的远程教育网校，而且在本校教学中也涌现出了大批熟悉和精通课件制作的老师，开发出了像“多媒体黑板”等教学软件开发平台。更为难能可贵的是，这些老师们，明确提出愿意把他们的这些劳动成果分享给大家，欢迎大家随意使用和更改。他们以实际行动在推动着优质资源的共建与共享。

以潘天士老师为代表的北京 101 中学教师，在教学软件开发中多次获得全国和市级比赛的大奖，在教育信息化建设中成为一支先头部队。我希望他们的实践对全国中小学教育信息化建设能够提供经验。课件制作不再神秘，普通教师一样可以掌握。教师不是制作课件的“专业户”，但是他们制作的课件还会继续在交流和应用中受到重视。

让我们与他们一起共同为走向现代化的教学而努力！

中央电化教育馆

王珠珠

前 言

写作宗旨

计算机辅助教学是目前最先进、最有前途的教学手段，多媒体和网络技术的应用使计算机如虎添翼，过去的许多童话和幻想在瞬间成为了现实。目前国外多媒体教学如火如荼，国内的多媒体教学发展也方兴未艾，可以说，多媒体教学是现代化教学发展的必然趋势。

但纵观国内多媒体教学软件，由于起步较晚，且开发者大多为计算机专业人员，所开发的教学软件大多展现计算机编程技术，且多侧重于自学，而应用于课堂学者较少；在课堂教学的软件中，能够为大多数教师接受而能通用者更是微乎其微。出版这套丛书的目的就是让广大教师迅速掌握课件制作的原理和方法，按照自己的思路设计制作课件。其实，课件制作并不神秘，相信读完本书后，读者一定能得出这样的结论：课件制作的入门是可以的，深造也是能办得到的。

内容介绍

本书详细介绍了 20 多个物理课堂教学软件实例的制作方法和演示过程，语言浅显，层次分明，叙述生动，脉络清晰，非常适合读者自学。随书提供的课件是从数百个优秀课件中精心选出的，主要采用 Flash、PowerPoint、FrontPage 和 VB 等 4 种工具设计，均为北京 101 中学物理高级教师所创作，读者可直接将其应用于课堂教学之中。本书中的每一实例均使用不同工具设计成两种课件，旨在拓宽读者的思路，帮助读者从不同角度掌握课件的制作方法，使读者在很短的时间里融入到课件制作的快乐中去。可以说本书是一本指导功能强，参考和收藏价值高的课件制作手册。

全书共分 4 章。第 1 章讲述了物理课件制作的理论知识和主要的制作工具及技巧；第 2 章包括 5 套 10 个物理课件实例的制作过程和演示方法；第 3 章包括 6 套 12 个物理课件实例的制作过程和演示方法；第 4 章包括 5 套 10 个物理课件实例的制作过程和演示方法；第 5 章包括 5 套 10 个物理课件实例的制作过程和演示方法。

阅读方法

本书的所有实例均采用模板制作，用模板制作课件周期短，效率高，是制作课件最简单、最快捷的方式。书中所有课件均用两种方式创作，以拓展读者的思路，每一课件实例均有“课件结构”、“演示方法”、“制作步骤”和“仙人指路”等栏目。

“课件结构”：主要介绍课件及课件结构简图。

“演示方法”：介绍课件的主要演示方法。

“制作步骤”：详细介绍课件的创建、编辑、生成等过程，必要时附上相关代码。

“仙人指路”：课件制作小知识和小技巧。

光盘内容

光盘内容包括所有程序的源代码、素材和最终课件。读者可直接将光盘中的课件应用到课堂教学中，也可根据自己的需要对课件进行改编。此外，光盘中还附有作者开发的课件创作工具“多媒体黑板（友情版）”，供读者学习和使用。

本书在写作过程中得到了中国中央电教馆王珠珠副馆长、北京 101 中学郭涵校长、北京师范大学曹俊忠教授、中国科学院遥感所张显峰博士、海淀区教师进修学校吉小梅老师等的多次指导，在此深表感谢。由于作者水平有限，虽尽心竭力，也难免有所偏漏，恳请读者提出宝贵意见，也希望与读者长期探讨课件制作的心得与体会。

技术支持：www.beijing101.com/caibooks

邮箱：pts@beijing101.com

编者

目 录

序

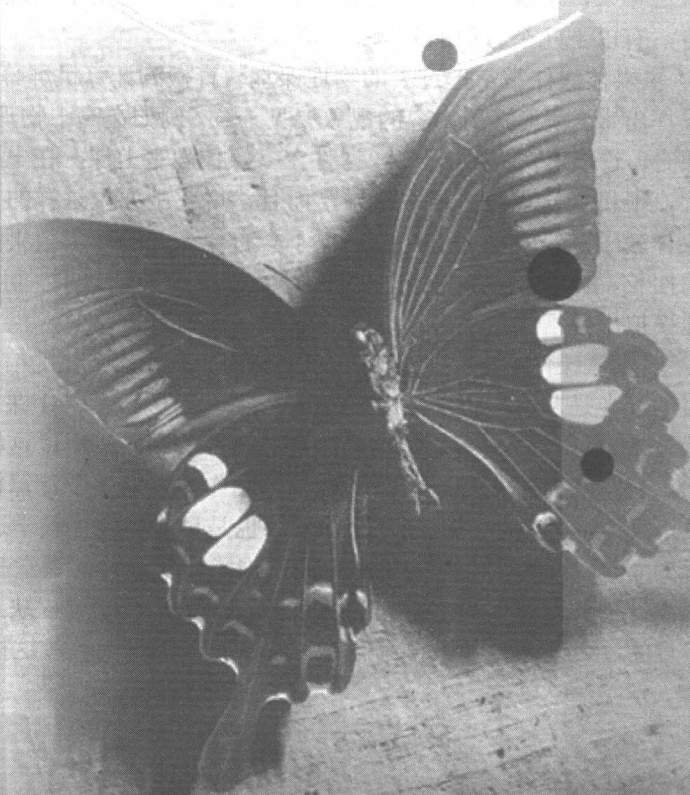
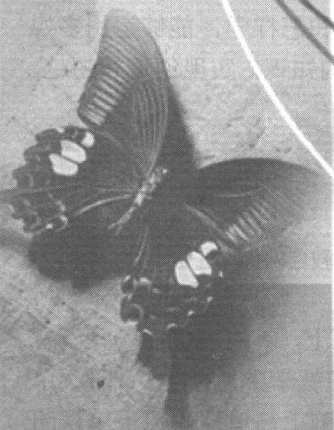
前言

第 1 章 物理与物理课件	1
1.1 我国基础物理教学的现状	2
1.2 适于中学物理教学的几种 CAI 类型	3
1.2.1 难点型	3
1.2.2 模拟演示型	3
1.2.3 专题型	3
1.2.4 复习训练型	3
1.2.5 网络交互型	4
1.3 多媒体物理教学促进学生主体发展	4
1.3.1 唤起主体意识	4
1.3.2 发展主体能力	5
1.3.3 培养主体人格	6
1.3.4 多媒体技术在物理课堂教学中的应用	7
1.3.5 多媒体技术在物理教学设计中的应用	8
1.4 课件模板的制作	9
1.4.1 Flash 模板的制作	9
1.4.2 PowerPoint 模板的制作	9
1.4.3 Authorware 模板的制作	9
第 2 章 电磁学	11
2.1 奥斯特实验	12
2.2 螺线管的磁场方向	35
2.3 自感	58
2.4 电磁振荡	80
2.5 带电粒子在磁场中的运动	103
第 3 章 力学	125
3.1 碰撞	126
3.2 力的平行四边形定则	143

3.3	飞机投弹	160
3.4	马德堡半球实验	178
3.5	惯性	203
3.6	伽利略理想实验	226
第4章	光学和热学	255
4.1	海市蜃楼	256
4.2	平面镜成像	282
4.3	眼睛	309
4.4	全反射	332
4.5	布朗运动	356
第5章	其他	379
5.1	链式反应	380
5.2	液体压强与流速的关系	400
5.3	横波的形成	424
5.4	游标卡尺	440
5.5	物理知识小测验	466

第1章

物理与物理课件



原书缺页

因此, CAI 课件不能完全代替教师, 计算机屏幕也不能完全代替黑板, 要使传统媒体教学与现代多媒体教学相结合, 取长补短, 以提高教学效率和教学质量, 而且要适当运用多媒体教学。

1.2 适于中学物理教学的几种 CAI 类型

1.2.1 难点型

对于基础物理教学中难以表达的抽象内容, 不容易观察的微观世界, 利用计算机编成 CAI 课件, 将抽象、微观和难以解释的部分逐层分割, 深入讲解, 使其想象化, 更直观, 为学生提供大量的感性材料, 以加深学生对学习内容的理解, 降低难度。不妨举个例子来加以说明, 给学生讲述《磁现象的电本质》一课时, 要让学生理解非常抽象的分子电流假说很不容易, 也没办法做演示实验, 这时就可借助多媒体来教学, 做 CAI 课件演示, 效果很明显。

1.2.2 模拟演示型

基础物理教学的研究对象具有多样性, 有的对象是不可见的, 如电场、磁场; 有的是非常小的微粒, 不易观察, 如原子、分子、离子等; 有的是瞬息万变, 不易观察, 如气体分子的运动、电磁振荡的过程等。这些概念抽象难懂, 但做演示实验有很大困难, 成功率极低, 现象也未必明显, 再者, 比如对电磁振荡这个实验来说, 电磁振荡的频率很高, 在 1 秒钟要振荡成千上万次, 根本无法直接观察, 但是, 利用多媒体课件演示就有办法把振荡周期增大好多倍, 这样起到了“慢镜头”的作用, 更有利于学生观察。像这样的演示实验, 用多媒体课件模拟是最经济、实惠的, 而且教学效果也很明显。

1.2.3 专题型

在物理教学中, 以专题形式, 通过计算机辅助教学, 可启发学生的思维, 弥补教材之不足。比如对《机械振动 机械波》这一章, 教师可以把涉及到机械振动和机械波的有关知识都集中在一起, 作为一个专题制成课件来讲述, 这样的多媒体教学容量较大, 是传统媒体无法比拟的。

1.2.4 复习训练型

为了让学生在学完一章后更牢固地掌握物理概念和物理定律, 要进行复习和训练。过去, 教师只是用“粉笔加黑板”、“一板接一板”的方式来上复习课和习题课, 效率很低。为了提高教学效率、节省课时, 可借助多媒体教学。在上课之前, 教师可将要复习的内容(本章的概念、定律、习题等)写入计算机, 制作成课件, 上课时一边讲、一边演示课件,

如果是在网络教室中上课,学生可自主地在计算机上做题,还可以利用自动评分系统对学生进行测试。这样的复习课、习题课会有较好的教学效果。

1.2.5 网络交互型

21 世纪是网上世纪,多媒体网络教室作为一种新的教学工具走进了课堂。利用多媒体网络教学可实现优秀教学资源共享,打破校际之间的界限,使教学过程进一步社会化。把网络应用到基础物理教学中有利于实现以学生为主体的自主学习环境,真正做到因材施教,有了多媒体教学网,再加上合适的软件,学生可把“实验室”搬进教室。

目前,网络教学利用的多是普通局域网,如 Novell 网、Windows NT 网,还有高性能局域网,采用光纤接入,这都为现代化的基础物理教学提供了优秀的资源和现代化的教学手段。对于物理教师,还可以通过做个人主页的方式集中 Internet 网上的大量教学资源,给课堂教学起导航作用。网上有很多优秀的物理课件或教案,还有优秀的教育网站。这些知识比较新颖,对那些优秀的资源,教师可借鉴并学习,还可直接链接到自己的主页上,在教学时可有选择的使用。对于自己做的课件也可上传到网上,只要告诉学生网址,打开主页很方便,不受地点和时间的制约(当然,前提是在上网的电脑上)轻松利用网络上的教学资源。

因此,教育要发展,就得使教育手段不断发展,与教育的发展相同步,只有重视教育手段的探索和发展,促进基础教育的现代化,才能促进教育的大发展,但同时也要看到它的缺点,教学过程中要使它与传统媒体相结合,使它真正成为基础物理教学中的助手。将现代化的多媒体技术应用于物理教学中,必将导致教育观念、教学方式、教学结构、教学手段等多方面的现代化。

1.3 多媒体物理教学促进学生主体发展

1.3.1 唤起主体意识

主体意识是人类特有的一种心理现象,是认识和实践活动主体的人对于自身的主体地位、主体能力和主体价值的一种意识。学生主体意识强,参与自身发展、在学习活动中发挥自己作用的自觉性就大。

多媒体教学中,信息来源的多元化,使学生主体地位得到真正提升;信息呈现方式的多样化,使学生主体能力有机会表现。传统的教学手段是单向传播信息,学生被动接受,不能主动发挥,而多媒体教学和每个学习者都可以双向交流,学生可以自己控制和掌握学习的主动权,发挥主体积极性,唤起高涨的学习情绪,促进眼、耳、手、脑并用,学、思、练结合,同时学生在这种学习过程中,能不断产生成功的喜悦,增强学习的自觉性,从而真正让学生自然、和谐、健康、主动地学习,达到主体自我意识的觉醒。如在制作多媒体教学软件“简谐运动”时,其中“全振动”这一概念的设计为:用鼠标点击弹簧振子振动过程中的任一位置,则振子从该点开始振动,同时音乐声起,待振子完成一次全振动,音

乐声停止。这样的信息呈现方式,视听结合,可以把学生多种感官有机地组合起来获取信息,促使他们以更积极的态度对待学习过程。再如,在网络环境学习“人造地球卫星”(http://jsntcj.top263.net/rzwx/zhuyi.htm)这一内容时,学生既可在动态环境获得人造卫星原理、宇宙速度的一般知识,又能了解到各种应用卫星、中国航天技术等方面的知识,多媒体教学环境呈现给学生的是一个主动学习的开放空间。

生动活泼、直观有趣的教学内容载体,能激活学生的内心世界,使学生能够保持较稳定的学习兴趣,从而达到主体的对象意识的唤起。如:彩虹是太阳光照射到雨滴上发生色散形成的,对其形成机理的剖析传统教学媒体往往力不从心,学生在学习中普遍感到枯燥、难以理解,进而失去学习兴趣。“新概念高中物理”(http://haina.k12.net.cn/)中课件《虹》通过对不同色光照射到球形水滴上所发生的光的反射、折射过渡到平行白光射到球形水滴上的分析,然后再讨论观察者在同一位置看不同方向的水滴即可看到完整的虹,学生在“眼见其形”、“耳闻其声”的过程中势必达到“心通其义”。利用多媒体为学生展现不能直接观察到的事物,提供生动活泼的直观形象思维材料,能有效激发学生的兴趣。

学生主体的自我意识和对象意识的觉醒、被唤起,让学生感受到主体价值的存在,学生就能主动参与自身发展,做学习的主人,学生在教学过程中的主体地位才能真正体现。

1.3.2 发展主体能力

培养学生的观察实验能力、思维能力是物理教学的基本要求,创新能力和信息能力(信息的获取、分析、加工的能力)是当今社会人才所必须具备的基本素质。多媒体教学信息按符合人类思维特点的超文本结构组织起来,特别适合于学生“自主发现、自主探索”,为学生发散性思维、创造性思维和创新能力的孕育提供了肥沃的土壤。

物理实验是一种能力的实践活动,应用多媒体替代实验是绝对不可取的,但将其作为辅助工具,讲解实验设计思想、仪器的结构特点、进行数据的快速分析处理等,却有积极的意义。如“游标卡尺和螺旋测微器的使用”教学中,若运用多媒体课件,在透彻分析其原理的基础上充分发挥其交互性强的特点,随机取数让学生训练直到掌握为止,然后再进行实际操作,学生应用基本仪器的能力就得到提高。将计算机用于实验结果的分析,学生处于控制计算机的立场上,可使教学实验带有研究性实验的成分,计算机成为辅助研究的工具,如“验证牛顿第二定律”、“测电源电动势和内电阻”等实验中,利用计算机进行计算、作图,学生可把精力用于对实验的原理、现象、误差的分析讨论上,从而真正提高实验能力。

将抽象内容形象化是多媒体的重要特点。多媒体技术能多角度提供声像图文,信息大,能有效唤起学生的生活经验,丰富学生的表象,提高学生的形象思维能力。如“静电感应”这一抽象内容的教学,若通过多媒体技术将导体的静电感应过程生动地展现在学生面前,可使学生的思维具体化。又如“平抛运动”的教学,用多媒体演示平抛运动的小球与水平方向匀速运动及竖直方向自由落体运动小球的对应物理图景,并能自主控制运动过程的展示节奏,必然有助于学生掌握运动规律。多媒体技术使抽象的理论按其本来面目形象地展示出来,可让学生的思维过程可视化。

多媒体还能有效地创设学习情境,提供给学生主动探索的环境,有效地激发学生的多向思维,产生强烈的创新意识。如人民教育出版社推出的《高中物理智能实验系统》能够根据问题的特点,创设一个模拟真实的物理实验情境,通过学习者随意改变某一或某些参数、变量去主动探索问题,学习的每一步中学生都在主动进行思考、设计、猜测、分析、研究、归纳,能最大限度地发挥学习者的认知主体作用,同时也培养了科学研究的方法和一丝不苟的严谨态度。再如,南京金华科软件有限公司推出的《仿真物理实验室》(可从<http://www.jhksoft.com/index5.html> 下载试用版)是一个全开放性的物理实验仿真软件,它为教师提供了一个教学和课件制作的极好工具,为学生提供了一个自由的实验探索平台和自由的想象空间。仿真物理实验室提供了质点模型、小球、弹簧、绳子、联杆、滑轨、电荷等实验器具,并集成了重力场、电场、磁场、万有引力、阻尼介质等实验环境,使用者可以在任意组合的实验环境中,搭建自己的实验:从自由落体运动、平抛运动到验证机械能守恒、验证动量守恒实验;从单摆、牛顿摆到弹簧振子实验;从带电粒子在电场中的加速与偏转实验、带电粒子在磁场中的圆周运动到粒子加速器模型、粒子速度选择器模型;从地球人造卫星到太阳系的运行,仿真物理实验室都能够进行仿真。仿真物理实验室不但可以演示逼真的实验动画,还可以在演示的同时向您提供相关的实验实时数据。学生更可以用此软件仔细研究物理过程,设计实验去验证自己的设想,探索未知世界,它是学生进行探索式学习的好工具。这类多媒体软件在教学过程中的适度应用,能改变学生对学习的态度和方法,提高他们对知识的认识能力,调动创新积极性,培养创造能力。

多媒体教学不仅能有效促进学生具备一般的学习能力,还有助于学生适应多媒体环境,学生不但能从教师那里直接获取知识,更重要的是学会自己从计算机上查询各种知识,从中获得有益于自己学习的东西,进而逐步具有高效获取信息的能力,熟练、批判性地评价信息的能力,有效地吸收、存储和快速提取信息的能力,自主、高效地学习和交流的能力,而这些能力应当是信息时代每个社会成员的基本生存能力,也是我国学生所缺乏的一种能力。

1.3.3 培养主体人格

教育学家普朗格说:“教育绝非单纯的文化传播,教育之为正在于它是一个人格心灵的唤醒”,这是教育的核心所在。主体人格即独立人格,它当然包含了人的独特性、个别性或个体性,还应包含承认自我、尊重自我独立存在的主体地位和主体资格的自主性和情感、道德、灵感、意志等诸多方面,当学生的主体意识和主体能力发展到一定程度就会形成主体人格。教师在教学活动中,一定要尊重学生的看法、做法和学生本身,逐渐使学生承认自我、发现自我、发挥自我意识和能力。

多媒体教学尤其网络化多媒体教学为多个学习者提供了对同一问题用多种不同观点进行观察、比较和分析、综合的机会,以便集思广益。这不仅对问题的深化理解和知识的掌握大有裨益,而且对合作精神的培养、良好人际关系的形成也有明显的促进作用。多媒体教学环境中,个别化学习和基于网络的协作化学习成为可能,学生真正成为学习的主宰,学习行为是一种自觉、能动的行为,便于学生形成独立的学习风格,自我约束、自我管理。

教学过程中,师生处于民主平等的交流氛围,有利于解除学生的各种精神压力和紧张气氛,使学生轻松地参与学习,学生还可通过电子邮件、留言板等方式将学习过程中的独特想法及时与教师交流。另外,计算机的“诲人不倦”,教学过程可反复进行,有问必答,使学生处于一个亲切和谐的环境中,对学生个性品质的培养非常有利。

当然,对人的意志、灵感、直觉等的培养多媒体有其独特优势。但人与多媒体的结合过程中依赖于电子平台,这必然减少人与人的直接交互活动,尽管学生对学习内容的情感可通过媒体得到满足,但人际交往方面的情感需要,在交互中所剩无几,无法与学生在“人”的层面上进行交流,这是多媒体教学中亟需探讨的问题。因此在有多媒体参与的教学过程中,应该是以人为主的、教师——计算机——学生三方有机联系的关系,教师永远是学生最直接的朋友。

在多媒体物理教学活动中,只有给学生以主体地位,通过唤醒学生的主体意识,使其主动参与自身的发展与建构,从而形成主体能力和主体人格,才能实现真正意义上的主体发展。

1.3.4 多媒体技术在物理课堂教学中的应用

在现代教育理论的指导下利用现代教学技术及计算机多媒体技术对课堂教学结构进行优化,将现代教学媒体与教学目标紧密联系在一起,使课堂教学效果最优化。

1. 多媒体应用可帮助学生提高物理思维能力

物理教学的主要目标之一就是培养学生的抽象思维能力。多媒体能将具体的形象展示给学生,能够帮助学生建立起清晰的物理情境,使抽象的物理知识和形象的物理现象联系起来,从而提高物理思维能力。例如在讲述《平抛运动》时,设计一个小球作平抛的动画,且在该小球平抛时,在水平和竖直方向也有两个小球同时动作,学生在观看这个课件的过程中,通过实时播放、定格、慢放等方式的处理,使学生对平抛运动和竖直方向的自由落体运动、水平方向的匀速直线运动紧密地联系起来,加深了对这个重要知识点的掌握,也可使学生在头脑中形成这个平抛运动的思维方式。

2. 多媒体应用可提高学生学习物理的兴趣

物理课程大部分学生学不好,普遍觉得内容抽象、枯燥。如何在传授知识的过程中做到生动形象是物理教师在备课时首先要解决的一个问题。而多媒体在物理教学中的应用可以较好地解决这个难题,如在讲述《匀变速直线运动、加速度》一节内容时,可设计一段动画——一幅柯受良先生驱车飞跃黄河壶口瀑布的三维动画。由于画面新奇,情境扣人心弦,可以极大地调动学生学习的积极性和自觉性,使学生轻而易举地获得关于物体加速度的物理表象,为学生理解匀变速直线运动和加速度两抽象物理概念奠定基础。

3. 多媒体可应用于物理教学中实验模拟

物理课程中有些实验如理想实验,在中学环境下很难完成,而利用计算机模拟理想状态,可以很好地展示。例如,在高中课本的《运动和力》这一章中的伽利略的著名实验——对