



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

中学数学

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

张玮 张文莉 张妍 商愔 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

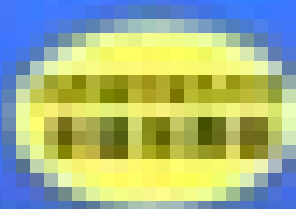


中国美术学院美术考级教材 初中数学 九年级上册

中国美术学院美术考级教材
初中数学 九年级上册

中学数学

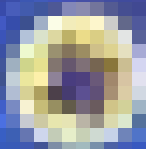
课件制作实例与技巧



中国美术学院
美术考级教材

中国美术学院美术考级教材 初中数学 九年级上册

- 1. 中国美术学院美术考级教材
- 2. 中国美术学院美术考级教材
- 3. 中国美术学院美术考级教材
- 4. 中国美术学院美术考级教材
- 5. 中国美术学院美术考级教材
- 6. 中国美术学院美术考级教材
- 7. 中国美术学院美术考级教材
- 8. 中国美术学院美术考级教材



中国美术学院

信息技术与学科教学整合系列丛书

中学数学课件制作实例与技巧

潘天士 主编

张 玮 张 妍

张文莉 商 惜 等编著



机械工业出版社

本书共 4 章。第 1 章“数学多媒体课件”讲述数学课件制作的理论知识；第 2 章“代数”包括 8 套 16 个数学课件，介绍详细的制作步骤及演示方法；第 3 章“几何”包括 12 套 24 个数学课件，利用了 4 种课件制作工具，并有详细的制作步骤及演示方法；第 4 章“练习题”从众多的数学课件中精选出 4 套 8 个课件进行详细的课件制作和演示的讲解。

本书适用于希望能够自己制作课件的中小小学数学教师，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

中学数学课件制作实例与技巧/潘天士主编.

-北京: 机械工业出版社, 2004.8

(信息技术与学科教学整合系列丛书)

ISBN 7-111-14961-0

I. 中… II. 潘… III. 数学课-多媒体-计算机辅助教学

-中学-教学参考资料 IV. G633.603

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2004) 第 072469 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

北京蓝海印刷有限公司印刷·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 1/16·24 印张·572 千字

0001-5000 册

定价: 37.00 元 (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利用率还不高，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一大批熟悉和精通课件制作的老师，开发出了“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。我希望他们的实践能够为全国中小学教育信息化建设提供经验。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 多个数学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 4 种工具设计，均为北京 101 中学数学高级教师所创作，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内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。

本书共 4 章。第 1 章“数学多媒体课件”讲述了数学课件制作的理论知识；第 2 章“代数”包括 8 套 16 个数学课件，介绍了详细的制作步骤及演示方法；第 3 章“几何”包括 12 套 24 个数学课件，利用了 4 种课件制作工具，并有详细的制作步骤及演示方法；第 4 章“练习题”从众多的数学课件中精选出 4 套 8 个课件进行详细的课件制作和演示的讲解。

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

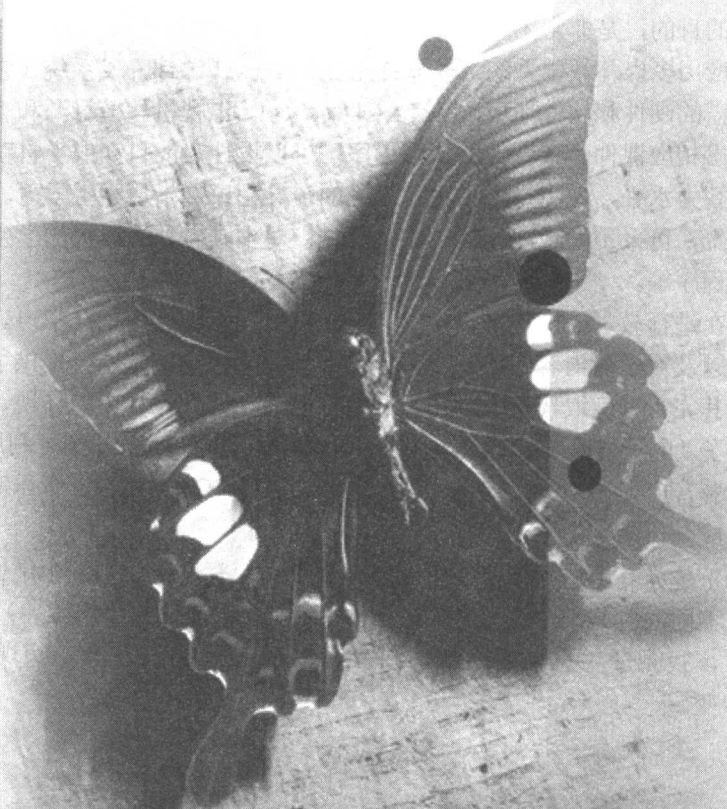
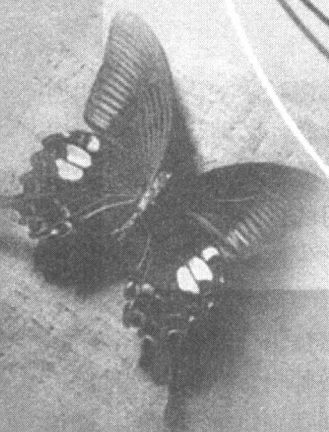
前言

第 1 章 数学多媒体课件	1
1.1 多媒体教学	2
1.1.1 多媒体教学系统在素质教育中的作用	2
1.1.2 多媒体教学的教法	3
1.2 多媒体数学课件	5
1.2.1 数学多媒体课堂教学模式	5
1.2.2 多媒体数学教学的方法	8
第 2 章 代数	11
2.1 集合	12
2.2 有理数的乘法	28
2.3 完全平方公式	45
2.4 方程的简单变形	57
2.5 函数图像的几何变换	69
2.6 函数 $y=3\sin 2x$ 的图像变换	86
2.7 正弦函数图像	104
2.8 二次函数的性质	124
第 3 章 几何	141
3.1 圆与圆的位置关系	142
3.2 椭圆的定义	152
3.3 平行四边形	165
3.4 平行线的性质	178
3.5 关于点、直线的对称	192
3.6 异面直线上两点间距离	206
3.7 异面直线所成的角	221
3.8 相交线中的角	240
3.9 切割	254
3.10 四边形中点连线所得的图形	270
3.11 水平直观图画法	286

3.12 三角形全等的判定	301
第4章 练习题	319
4.1 同类项课堂练习	320
4.2 分数的意义	331
4.3 单项选择题	344
4.4 勾股定理的应用	357

第 1 章

数学多媒体课件



1.1 多媒体教学

1.1.1 多媒体教学系统在素质教育中的作用

随着计算机信息技术的发展,计算机在教育领域应用日趋广泛。计算机多媒体技术及其网络教学系统,能使以往靠多种设备、技术才能实现的课堂多媒体教学集计算机于一身,并能与现代通信设备形成网络,构成全方位、多渠道、交互式的教学系统。多媒体教学系统是一种全新的教学系统,它集声音、图像、视频和文字等媒体为一体,能产生生动活泼的效果,有助于提高学生学习的兴趣和记忆能力;同时,充分利用多媒体的表现力、参与性、重视力和受控性强的特点,既能达到传授知识、开发智力、培养能力,又能实现因材施教和个别化教学的目的。多媒体教学系统在素质教育中的作用有以下几个方面:

1. 多媒体教学系统是个体疏导的有效工具

素质教育面向全体学生,但具体操作上却以个体为对象:它强调对学生认知能力和创造性思维能力的培养,承认学生个体差别,强调学生个性发展。故教师必须从学生的素质入手,以学生个体为教学对象进行个性化教学。根据不同智力水平的学生在认知速度上的差异,有针对性地设计教学内容、过程及具体方法,使教学和学习的过程、进度及方法都变得相当个性化。在传统的课堂中,一个教师面对着班上几十个学生,要达到这种个性化教学的目的,是非常困难的。

应用多媒体教学系统,教师首先要利用 CAI 课件开发系统(它提供开发多媒体教学课件所需的硬件和软件环境,包括 VCD 录像机、电视机等节目源和教师自行开发的软件等)。设计出相应课件。该课件的认知程序,可以设计为能自动或半自动识别每个学生的认知速度或智力水平,并引导学生进入相应的疏导程序,指导学生学习。例如,对具有独立思维的学生,可采用发现法结构的认知程序;对不具有独立思维的学生,可采用讲解式教学法设计程序等。

在进行教学的过程中,学生在学生机上受疏导程序指导学习。学生对教学系统使用上的问题及对学习内容即认知客体方面的问题,教学系统本身提供了比较充分的解答处理方法,其完善程度取决于教师的教学经验及其在课件设计中的体现。多媒体教学系统为学生提供了“电子举手”功能,学生还可向教师举手提问。教师则可利用多媒体教学系统的“屏幕及影音广播”功能,将教师机屏幕、影像、VCD、声音、音乐等信号广播给某一个、某一组或全体学生。

正是具有上述功能,使得多媒体教学系统有助于识别各个学生的认知水平(同一个学生在不同的时期,对不同的认知客体,可能会出现认知上的差异),并自动提供相应的个别疏导,找到学生思维活动与知识客体之间的“接口”,真正实现由“满言堂”向个体疏导转变。

2. 多媒体教学系统是情景诱导的重要武器

现代认知心理表明：一幅形象的画面，一组动听的声音，一段动态的场景，往往可以诱发认知内趋力，使人对自己的认知对象产生强烈的热情。同时这些情景可以成为思维活动的向导，从而牵动着人对认知对象的想象。因此情景教学是诱发学生认知内趋力的最佳条件。而多媒体教学系统，可使教学活动在很大程度上摆脱时空两方面的限制，宏观世界的博大和微观世界的复杂都能直观再现在课堂上。教师通过设置虚拟化的生活情景，可将一些抽象的理论以物态的形式具体表现出来。

3. 多媒体教学系统是操作辅导的有力手段

教师的“一言堂”使学生丧失了许多亲自操作的机会，故培养的学生动手能力较弱，而多媒体教学系统内含的现代声传技术，可以复制、再现、编排不同人的声音，为学生提供了良好的口语训练条件。利用计算机虚拟技术开发各种仿真实验，为学生提供了较好的实验操作环境。在这种教学环境中，学生的操作实践机会较多，而教师则可以更多地担负起辅导员的角色。

4. 多媒体教学系统是监控指导的得力助手

素质教育教学将学生直接推到认识掌握知识系统的前沿，而不同的学生在接受知识方面及学习的效果上均存有一定的差异，所以，教师对学生的学习活动及学习质量的监控和评价就显得十分重要。多媒体教学系统具有强大的监控指导作用。教师可利用多媒体的“屏幕监视”、“语言监听”及“辅导示范”功能，以轮流或随机抽查的方式监视任何一位学生的计算机屏幕，并可监听及双向交谈。多媒体教学系统的远程遥控和复位功能，可对任何学生机进行控制，使得学生机运行在教师机的控制之下，对学生学习提供监督指导。教师还可利用多媒体教学系统的“电子白板”、“启动点名”、“学生分组”和“分组讨论”等，管理控制教学活动的开展。对学生的学习效果及学习能力的评价，多媒体教学系统除了能够提供客观题型的试题库外，还易于设计反应学生能力的评判体系。另外，学生使用多媒体教学系统过程本身，也可体现出学生发现问题、寻找答案能力以及动手能力，多媒体教学系统可以自动记录、评价。

多媒体教学系统的出现使教育技术进入了一个新的时代，成为教育领域的另一次革命。多媒体教学系统为教学提供了其他教学设施所无法替代的服务，为我们实施新的教学方法提供了一种全新的教学手段。应该充分发挥多媒体教学系统的功能，使其更好地为实施素质教育服务。

1.1.2 多媒体教学的教法

多媒体网络教室，为教学提供了一种现代化的教学平台，显示了巨大的优势。如何有效地实现和优化传统课堂教学中各媒体资源的合理调控，是这种新形式教学的关键所在。

备课是开展多媒体网络教学的脚本,备课充分与否关系到能否正常开展教学,以及教学效果的优劣。网络条件下的教学,备课时,除了传统教学中的钻研教材,了解学生实际情况,组织教学内容和选择教学方法诸环节外,还必须注意以下几个方面:

1. 确定教学内容,明确教学目标

在多媒体网络教室教学,有一个明确的教学目标,显得尤为重要。它对创设教学环境,选择教学网络功能,调控活动有着十分重要的意义。它提供了分配教学时间和确定教学策略的途径。

2. 教学资源诸要素的搜集、整合

课件制作需要的教学资源往往比较零散,不成系统,这就需要对包括文本、视图、音像等教学媒体资源进行合理组合设计,使其成为一个完整的课堂网络教学系统,储存在资源库中,以备教学时调用。对教学资源的搜集、整合,自始至终应从教学需要出发,融合我们的教学思想、教学风格和方法。对网络教学资源(包括网络教学软件,网络功能)的选择,应基于教学实际,该多则多,该少则少,切不可心中无数,更不能本末倒置。

3. 教学操作的设计

教学操作的设计,也就是教学流程的规划。应从实际出发,遵循教学原则,合理分配时间,以提高教学效益、提高教学质量为原则,对各教学环节进行周密安排,精心设计。

在此阶段,应考虑到在教学中应使用网络的哪些功能,它们应该在教学的哪个环节使用,以及调配网络资源信息库中哪些教学资源等问题。同时,理清教学思路,设计好教学流程。对整堂课的教学流程的设计,课件运行、测试、提问等在哪个环节插入为最佳方案,都要有事先安排,避免教学双方受制于教学网络。多媒体教学网络功能应围绕教学需要,有所取舍,一切以服务教学为出发点,防止为使用而使用,追求表面的华丽。

4. 教学实施中的注意事项

多媒体网络教学容易使教学模式雷同,因此在网络教学中应注意以下几点:

(1) 教学是一门艺术,教师既是导演,又是演员。教学中,以教师的人格魅力和富有情趣的讲解,通过师生间的情绪相互感染,来调动学生积极参与教学,良好的教学效果及对学生心理产生的正面效应,是任何形式的电子媒体所不能替代的。因此,切忌整个教学过程都处在教师位置,单纯地操纵机器。应携带随身麦克风、电子教鞭,适当走动,尽量用身体语言来提示、交流教学信息,调动课堂气氛。教学网络只是教师手中的一种教学工具,人的要素是第一位的,教师才是教学活动的主导。

(2) 利用心理学、现代教育学的原理,在教学活动中,融合体现个性风格的教学方法、教学技巧,使教学生动活泼,富有特色。防止教学思路被网络媒体所左右,让原有好的教学风格被流水线的程序湮没,从而影响自己的教学风格及随堂应变的能动性,使网络教学媒体制约师生的思维空间,影响教学效果,最终失去多媒体网络教学的优势。

1.2 多媒体数学课件

1.2.1 数学多媒体课堂教学模式

多媒体教学, 又称 CAI 教学。20 世纪 90 年代以来, 多媒体技术的发展, 使计算机教学向多媒体环境和超文本信息组织方式的方向发展, 一台计算机系统, 能同时呈现声图并茂的教学内容, 这样丰富了教学活动内容, 也使教学模式由传统的人——人系统模式向人——机——人系统模式转化。数学是一门知识广度和深度以及抽象性都较强的学科, 数学更是集数形关系知识于一身的学科, 而 CAI 教学的交互性、可控制性、大容量性、快速灵活性等特点恰恰符合了这一数学教学的要求。

1. 数学 CAI 教学的基本模式

CAI 课件应用于教学可以分为两大类型, 一种是辅助式, 一种是主体式。目前, 数学教学中普遍运用的是辅助式 CAI 课件, 即计算机在教学过程中的某一个或几个环节, 如在模拟演示、辅导、练习、复习、测试中发挥作用, 主要是针对教学某一部分内容的需要而设计的。它是教师优化课堂教学过程选择的教學媒体之一。而主体式 CAI 教学则主要是当今出现的网络教学, 它可以代替教师的全部或大部分工作, 学生主要通过和计算机的“对话”获得知识, 巩固知识, 增长能力。教师的任务是通过计算机了解学生的学习情况, 及时对个别学生进行指导, 获得学生的反馈信息, 调整学习进度。主体式 CAI 课件在设计上要求比辅助式 CAI 课件更加周密、细致、全面, 教学中对硬件的要求也更高。

数学 CAI 教学中, 主要有以下几种基本的教学模式:

(1) 形象展示教学模式。因多媒体计算机集动画、声音于一体, 因此, 教师在教学中借助计算机, 演示各种静态和动态的数学过程, 通过声形刺激学生的大脑皮层, 增加学生对知识的感性认识, 理解抽象的数学概念。例如, 数学立体几何, 传统教学往往是教师通过繁琐而抽象的语言来讲解, 而学生又往往无法理解和掌握教学中的难点和宏观的概念, 然而通过演示, 学生对空间的概念、几种面体等知识的理解和掌握可以从抽象的文字记忆转化到形象的图文记忆中来。在这一过程中, 计算机只是作为一种现代化的教学手段, 学生和计算机之间并无交互过程, 但计算机演示的动态数学过程, 尤其是那些用其他教学媒体很难或无法表示的数学现象, 能丰富学生感知, 帮助学生理解抽象的数学概念。由于市场上现售的数学软件并不能完全适合数学教学的需要, 所以, 数学教师可以自己动手制作课件或在网上下载相应内容的数学课件, 在教学中进行演示, 能起到很好的、针对性的效果。

(2) 人机会话教学模式。教师是教育者, 学生是学习者。现代教学提倡的是教师的主导作用与学生的主体作用这一关系, 要求学生是一个主动的学习者。因此, 学生通过和计算机的对话获得知识, 是一种新型的教学模式。计算机既是教材, 也是教师, 在 CAI 教学课件中体现了教师的教学指导思想、对教学目标的理解决、对教材的认识, 以及在此基础上采取的教学思路和教学方法的运用, 同时, 教师还要对学生通过多媒体计算机反馈的信息

加以针对性的处理。数学是一门综合性较强的学科。它要求学生除掌握课本知识外,还要了解相关的其他基础知识。因此,这种 CAI 课件容量大、交互性强,课件的设计要求更周密、更能全面地体现教师的教学意图。这种 CAI 课件比较适用于网络教学。当然,网络教学对教学硬件的要求较高,要求计算机处理信息的速度较快,具有较强而迅速的交互功能,如果计算机之间实现联网,就能够实现资源共享和信息交流,教师也能通过计算机及时了解学生的学习情况,获得反馈信息。这种 CAI 课件在程序结构设计上的指导思想是刺激——反应——强化:先展示教学内容并提出问题(刺激),然后要求学生回答(反应),确认学生回答是否正确,展示正确内容(强化)。如果学生没有达到规定的要求,计算机再重新演示教学内容并出示和前面水平相当的题目,要求学生回答。如果学生已经达到了规定的要求,计算机将进入下一单元的内容。如一个课件可设有学习目标、要点梳理、阅读材料、过关检测、导航台、留言板等几大板块,这符合认知理论、人工智能理论等现代教学理论。这些 CAI 教学课件,比较注重知识的条理化、系统化、图形化,但在知识的启发性方面还不够,随着 CAI 教学理论的不断变化,CAI 教学软件的设计,应从单纯的程序教学法逐步发展到注重培养学生的能力,强调启发式教学、体现发现法等教学方法,较好地体现以学生为中心的教学思想,发展 CAI 的教学优势。

(3) 复习与练习教学模式。授完某段教学内容后,采取 CAI 教学方式让学生对所学内容进行复习与练习,以巩固所学知识,形成技能。这类 CAI 课件,一般先呈现教学内容的重点、难点,通过动态图形、文字、声音的刺激,强化学生对所学内容的理解,然后进入练习状态,通过大量的习题使学生掌握所学知识和技能。

除以上几种基本教学模式外,CAI 还可以用于教学的其他环节。例如,在课外小组活动中,通过游戏,增强学生学习的兴趣和参与竞争的意识;利用计算机,研究利率问题和最优规划模型等,使学生参与课外实践活动,提高分析问题、解决问题的能力。另外,利用计算机大容量地存储/处理信息的功能,教师可以分析课堂教学过程,建立题库、资料库,备课、编制练习题等。

2. 多媒体课堂教学模式的实现

(1) CAI 课件的制作。普通 CAI 课件一般采用的是 Authorware、方正奥思、Microsoft、Macromedia Flash 等软件制作的;而网络 CAI 课件一般多采用 HTML 语言(超文本语言)、Java 语言等来编辑制作的,其中 Microsoft FrontPage、Macromedia Dreamweaver、Macromedia Fireworks、Macromedia Flash 等软件是最常用的。目前,国内的 Internet 传输速度还难以承受文件较大的 AVI、MPEG、DAT 等格式,教师制作时要有意识地运用文件较小的 GIF、VOX、SWF、class 等文件格式。随着 Internet 宽带网的发展,CAI 课件的优点将会一览无遗。当然,无论普通 CAI 课件还是网络 CAI 课件,其优势的实现与否,关键在于课件的设计、使用是在怎样的教育、教学理念指导下进行的。它要涉及教育学、心理学、美学、计算机应用等多门学科和领域,以及对课件使用者的控制信息。一般课件编制的流程可分为:选择课题、确定目标、创作稿本、收集制作素材、编制程序、调度运行等环节。

(2) 硬件设施的实现。

① 校园网络。校园计算机网络即校园网,是 CAI 教学最直接的应用工具,它是一种学校内部专用网络,其根本目的是为学校的教学、科研和管理提供先进实用的计算机网络环境。校园网的建设主要有以下几个方面:

- a. 高速主干 ATM 网的建设;
- b. 中心网站的建设(包括 IE 服务器、电子邮件服务器等多种服务器);
- c. 计算机机房和多媒体教室等子网的建设。计算机机房和多媒体教室是教师利用 CAI 课件进行课堂教学的第一线,也是接入 Internet 的基本元素;
- d. 主干网与 Internet 相连;
- e. 各子网或单机与主干网相连。

② Internet 网络。

(3) CAI 课件的使用。制作完成的 CAI 课件用于教学中,形象展示、教师指导、学生自学、课堂讨论和教师答疑是教学中的主要环节,也是 CAI 课件的优势所在。CAI 课件中,学生自学、答疑有实时和异步两种模式。异步模式主要是学生根据教师制定的学习目标进行自学。学生自主的通过不同的途径进行学习;主要使用教师设计好的 CAI 课件进行自学或读教材、看课外辅导书,也可通过网上邻居或学校的数学论坛与同学和老师讨论进行相互交流;主要目的是培养学生的创新精神和自主学习能力。实时模式主要利用类似 Internet 聊天室实时双向交流;实施学生质疑、课时检测实现实时反馈,及时答疑。

3. 数学 CAI 教学模式应注意的几个问题

综上所述,CAI 教学不仅仅是一种教学手段和教学方式,更是一种独特的教学过程和教学模式。如何发挥 CAI 教学优势,使其与学科教学内容紧密地结合起来,成为 CAI 教学的关键。在数学 CAI 教学模式中应注意以下几个问题:

(1) 树立正确的教学指导思想。要在现代教育思想和教学观的指导下开展数学 CAI 教学,明确开展数学 CAI 教学不仅仅是使学生获得知识和技能,其目的主要是激发学生学习的兴趣,扩大学生数学知识面,使学生成为学习的主动参与者,培养学生数学应用知识的分析和解决问题的能力,在学生原有的数学知识基础上构建新的认知结构,因此,在数学 CAI 设计及教学过程时要力图体现这一教学指导思想。

(2) 选择适于数学 CAI 的教学内容,科学、周密地设计课件。由于一个 CAI 课件要花费大量的智力劳动,因此首先要选择适于 CAI 的教学内容,在计算机硬件可能的情况下,要力图更好地体现 CAI 动画模拟、交互性、个别化等教学特点,充分发挥 CAI 的教学优势。例如,教学内容尽量形象直观,切忌书本搬家;图形、动画要美观、清晰,声音要悦耳动听,色彩要符合美学要求;合理、适当设问,启而不发,引导学生积极思维;设计同一教学目的下的不同分支程序等。使 CAI 在促进学生个性发展,发展学生智力,提高学生能力方面发挥最大功效。

(3) 在数学 CAI 课件制作过程中,要与教学紧密配合,制作多种类型、多种功能的智能型教学课件。例如,可开发用于教师课堂演示的,显示大规模、长时间、瞬时数学过程和现象的二维、三维动画等模拟课件;对于教学条件较好的学校,可开发数学多媒体教学课件,充分发挥计算机声像和存储量大的优势,增加学生的感性认识和课堂信息容量,改变课堂信息环境,使课堂教学更加生动和真实,教学效率得以提高。可设计交互性较强