

教育部高等学校教育技术学专业教学指导委员会组织编写
教育技术学专业系列教材

多媒体教学软件 设计与开发

Multimedia Instructional
Software Design and Development

主编 王志军

编者 张军征 毕广吉 程 勇



高等教育出版社
Higher Education Press

多媒体教学软件 设计与开发

Multimedia Instructional
Software Design and Development

第2版



机械工业出版社
China Machine Press

教育部高等学校教育技术学专业教学指导委员会组织编写
教育技术学专业系列教材

多媒体教学软件设计与开发

Multimedia Instructional Software Design and Development

主编 王志军
编者 张军征 毕广吉 程勇

高等教育出版社

内容提要

本书是教育部高等学校教育技术学专业教学指导委员会组织编写的教育技术学专业系列教材之一。本书以教学设计的理论和实际教学中的经验总结为基础,讲授多媒体教学软件制作技术。全书分为理论篇、基础篇和提高篇。其中,基础篇包括 Authorware 的基本知识、系统设置、操作界面和功能选择等;提高篇包括 Authorware 的高级应用,并结合软件工程的基本思想完成对学生多媒体教学软件制作的基础训练。本书的知识点系统全面,可操作性强;同时,附带的多媒体光盘中包含大量多媒体教学软件中常用的综合制作实例及相关素材,使本书内容规范化、通用化和技巧化,帮助提高学生的实践能力。

本书可作为高等学校教育技术学专业相关课程教材,也可作为师范类专业多媒体教学软件设计开发课程的教材。同时,对广大多媒体教学软件开发者来说,也是一本很实用的参考书。

图书在版编目(CIP)数据

多媒体教学软件设计与开发/王志军主编. —北京:

高等教育出版社, 2006. 7

ISBN 7-04-019389-2

I. 多... II. 王... III. 多媒体-计算机辅助教学-软件设计-高等学校-教材 IV. ①G434②TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 064175 号

策划编辑	刘 艳	责任编辑	俞丽莎	封面设计	于文燕	责任绘图	朱 静
版式设计	史新薇	责任校对	殷 然	责任印制	毛斯璐		

出版发行 高等教育出版社
社 址 北京市西城区德外大街 4 号
邮政编码 100011
总 机 010-58581000

经 销 蓝色畅想图书发行有限公司
印 刷 北京市联华印刷厂

开 本 787×1092 1/16
印 张 41
字 数 900 000

购书热线 010-58581118
免费咨询 800-810-0598
网 址 <http://www.hep.edu.cn>
<http://www.hep.com.cn>
网上订购 <http://www.landaco.com>
<http://www.landaco.com.cn>
畅想教育 <http://www.widedu.com>

版 次 2006 年 7 月第 1 版
印 次 2006 年 7 月第 1 次印刷
定 价 35.00 元(含光盘)

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,请到所购图书销售部门联系调换。

版权所有 侵权必究

物料号 19389-00

序

众所周知,运用现代教育技术,促进各级各类教育的改革与发展,已经成为当今世界各国教育改革的主要趋势和国际教育界的基本共识。国际教育界之所以会有这样的共识,是因为现代教育技术的本质是利用技术手段(特别是信息技术手段)去优化教育教学过程,从而达到提高教育教学效果、效益与效率的目标。

效果的体现是各学科教学质量的改进;效益的体现是用较少的资金投入获取更大的产出(即培养出更多的优秀人才);效率的体现是用较少的时间来达到教学内容和课程标准的要求。

现代教育技术所追求的这3个目标,也是各级教育部门领导和校长们时时刻刻都在关注的目标。而促进这些目标的实现,正是现代教育技术的优势所在。但是技术是要靠人来掌握的,要让现代教育技术的优势得以发挥,需要依靠大批掌握现代教育技术理论与方法的人才(即合乎一定规格与要求的专业人才)。而合乎一定规格与要求的专业人才必须有规范化的专业课程设置及相关的教学内容(即教材)才能培养出来。由此可见专业课程教材建设(尤其是专业的主干课程教材建设)的重要性。正是基于这种认识,新一届教育技术学专业教学指导委员会自2001年6月成立之日起,即开始考虑和规划本专业主干课程的教材建设问题。

自20世纪90年代中期以来,以多媒体和网络通信为核心的信息技术在教育领域的应用日益广泛,对教育技术的理论与实践产生了深刻影响。为了反映这方面的发展与变化,教育部师范教育司于1998—2001年间,组织有关专家编写了一套“面向21世纪的教育技术学专业主干课程教材”(包含8门主干课程)。这套教材是对整个20世纪90年代教育技术理论与实践发展的全面总结,也是适应世纪交替时期实现教育改革与发展需要的产物。

进入21世纪以后,教育技术理论与实践又有了更大的发展。首先,国际教育技术界对于教育技术的认识在进一步深化,尤其是 Blending Learning(混合式学习)概念被赋予全新内涵以后被重新提出并受到广泛的关注。这不仅反映了国际教育技术界对理想学习方式看法的改变,而且反映了国际教育技术界在教育思想与教学观念方面的大提高与大转变,这必将对教育技术理论与实践的研究产生重要的影响。其次,近年来兴起的教育信息化浪潮正有力地推动信息技术在各级各类教育中的广泛应用。这种应用使教育技术日益普及,从而使人们逐渐认识到教育技术对实现教育跨越式发展的巨大潜力;逐渐明确教育技术专业人员的新的角色定位。而教育技术的广泛实践反过来又促进教育信息化浪潮更加波澜壮阔地向前发展。这些深刻的变化都要求我们重新思考教育技术学专业人才所应具备的基本素质,重新审视教育技术学专业人才培养的模式以及教育技术学专业的课程设置与教学内容。为此,本届教育技术学专业教学指导委员会经过认真的调查与研究,重新确定了教育技术学专业的5个研究方向(教育技术学、信息技术教

育、数字媒体技术、教育软件工程和现代远程教育)和教育技术学专业本科的8门主干课程(教育技术导论、学与教的基本理论、教学系统设计、信息技术与课程整合、远程教育基础、教育技术研究方法基础、媒体理论与实践和教育技术项目实践),并在此基础上组织相关教材的编写。

为了使这套教材能正确反映教育技术理论与实践的发展方向,能体现当前教育技术领域的国际先进水平,更好地为我国教育技术专业人才的培养服务,我们广泛听取各方面的意见、建议,并借鉴教育部师范教育司组织编写教育技术学专业主干课程教材的经验,对教育技术学专业8门主干课程教材和各个研究方向的基础课程教材及特色课程教材的编写工作进行了重新规划与设计,并采用招标的形式在全国范围内邀请这些教材的编著者。经过高等教育出版社和其他有关单位一年多的努力,反映教育技术学理论与实践最新进展的8门专业主干课程教材和各个研究方向的基础课程教材、特色课程教材即将面世。这套教材的体系结构和内容组织较好地体现了新的教学设计思想;注重理论联系实际,融知识学习和能力培养为一体;部分主干课程采用立体式教材建设模式,构建了较丰富而开放的学习资源;而且内容都比较新颖,有的教材还是首次列入本专业课程的教学(如“信息技术与课程整合”)。因此,教师需要有一个学习和适应的过程,也对任课教师提出了较高的要求。

本套教材是集体智慧的结晶。尽管在编写过程中我们力求反映教育技术理论与实践的最新成果及发展趋势,使教材既能便于教师的教,也能促进学生自主的学,但教育技术学这一年轻学科的发展是如此迅速,而我们的经验和学识有限,所以教材中难免会有瑕疵,甚至可能出现一些错误,敬请读者批评指正。

教育部高等学校教育技术学专业教学指导委员会主任

何克抗

2004年岁末

前 言

在教育教学中,探求新的教学模式和教学方法以提高学生学习的主动性、激发学生的求知欲、改进课堂教学的效果,是每一个教师和教育工作者都在认真考虑的问题。利用多媒体技术辅助教学的方法被公认为是解决这一问题的重要手段。多媒体教学软件能帮助教师展示那些在实验室中无法看到的和难于看到的现象,或是可以随心所欲地控制那些平常在实验中根本无法控制的实验条件和参数,从而使教学过程产生了根本性的变革。

近几年来,为适应多媒体教学软件的快速发展并贴近人才市场的需求,很多高等学校开设了多媒体教学软件设计与开发课程,特别是现代教育技术学本科专业已将其列为主干课程,社会上各类继续教育部门也纷纷开展了多媒体教学软件设计与制作的培训。这不但促进了教学软件制作的应用和普及,而且也带来了多媒体教学软件设计与开发课程适用教材的需求。鉴于目前有关针对教育技术学本科专业多媒体教学软件设计与开发课程的教材很少,教育部教育技术学教学指导委员会专门组织编写了这本《多媒体教学软件设计与开发》教材。本书的内容曾经对本科学生和信息技术研究生讲授过多次,经过几次内容更新和归纳整理,终于完成此稿。

由于多媒体教学软件设计与开发是一门难度比较大的课程,涉及的内容比较广泛,学习者知识水平的跨度也很大,所以作者对教材内容的取舍、知识深度的把握和内容结构的编排,都进行了周密的考虑。但需要提醒的是,由于本教材采用了教学软件专项功能的讨论方式,在极个别实例中会出现软件工具知识点尚未介绍但需讨论实际应用问题的现象,这可以由指导教师决定取舍。本书对这几个实例已做了“*”标注。本书系统地阐述了有关多媒体教学软件设计与开发的相关技术。全书共17章,分别讨论了多媒体教学软件设计与开发过程,多媒体教学软件开发平台,多媒体教学软件的图、文、声、像演示设计,多媒体教学软件的交互功能设计,多媒体教学软件程序基本结构设计,多媒体教学软件中的习题设计,多媒体教学软件中脚本编程技巧,多媒体教学软件的网络应用以及综合应用案例实践指导等。在每一章的开始都有该章的学习目标,章后都附有习题。

注重技术应用和设计开发技巧是本书的一个特色。本书从理论的讲解到实例的制作,都体现了实用性的原则。所举案例都是作者近年来实践的结果,有的作品已获得全国多媒体教学软件大奖赛一等奖、二等奖,具有较高的实用价值。随书附送的配套光盘不但包括了每一章中介绍的范例源程序、相应的素材文件和生成的效果文件,还包括了配套的电子教案文稿,因而既具有较高的学习价值,又能很好地辅助教师开展教学活动。

建议用68课时来讲授本书的内容,包括理论的讲解、学生的操作练习以及综合设计实践等。

本书由王志军主编并执笔第3、4、6、8和11章,张军征编写了第1、2章,毕广吉编写了第7、

12、13 和 14 章,程勇编写了第 5、10、15、16 和 17 章,王旭编写了第 9 章。李全、邬明亮、藏惠安、于宇、苑一秀、付晓风、苑志旺、王旭参与制作了教材中的部分素材与案例、后期文稿整理以及网络课程的制作等工作。最后,由王志军统稿和审定全书。演示光盘由程勇制作。

本书参阅了大量的著作、刊物和网站参考文献,在此对这些作者表示衷心的感谢!限于编者的学识和水平,书中的不当、错误之处,还望广大读者批评指正。

编者

2006 年 1 月于天津

目 录

一、理 论 篇

第 1 章 多媒体教学软件概述	3	第 2 章 多媒体教学软件的设计与开发	
1.1 多媒体教学软件的类型	4	过程	33
1.1.1 课堂演示型	4	2.1 计划	34
1.1.2 操练与练习型	4	2.1.1 确定项目范围	34
1.1.3 指导型	7	2.1.2 分析学习者特征	34
1.1.4 资源型	9	2.1.3 明确项目限制条件	35
1.1.5 模拟型	11	2.1.4 制定评价标准	35
1.1.6 教学游戏型	13	2.1.5 选择和收集资源	39
1.2 多媒体教学软件的基本构成	14	2.1.6 确定教学软件的总体印象	40
1.2.1 教学软件导入	15	2.2 设计	41
1.2.2 学习者控制	17	2.2.1 分析教学内容	41
1.2.3 信息呈现	21	2.2.2 确定教学软件结构	44
1.2.4 提供帮助	27	2.2.3 制作教学软件原型	45
1.2.5 教学软件结束	27	2.2.4 创作流程图	46
1.3 多媒体教学软件设计与开发模式	28	2.2.5 创作故事板	51
1.3.1 设计与开发模式的构成及其特点	29	2.2.6 编写音频和视频素材脚本	56
1.3.2 设计与开发模式的要素	30	2.3 开发	56
1.3.3 设计与开发模式的阶段	31	2.3.1 多媒体素材制作	56
1.4 本章小结	32	2.3.2 教学软件集成	58
思考与实践	32	2.3.3 编写使用手册	58
		2.3.4 测试与评价	59
		2.4 本章小结	61
		思考与实践	61

二、基 础 篇

第 3 章 多媒体教学软件开发平台	65	3.1 多媒体教学软件开发平台	
--------------------------------	----	------------------------	--

概述	66	4.4.2 等待图标的属性设置	140
3.1.1 综合开发系统	66	4.4.3 擦除图标	141
3.1.2 素材开发平台	67	4.5 文本的演示设计	143
3.1.3 集成开发平台	68	4.5.1 简单文字效果演示	143
3.1.4 开发平台选择	69	4.5.2 变量与表达式值的演示	145
3.2 Authorware——典型的集成		4.5.3 问题分析过程的演示	147
开发平台	71	4.5.4 调用外部文本的演示	147
3.2.1 平台基本功能	71	4.6 图片的演示	149
3.2.2 集成开发环境	73	4.6.1 测量与显示图片的位置	149
3.3 Authorware 的图标编程方式	80	4.6.2 图片的移动浏览	151
3.3.1 图标的基本功能	80	4.6.3 拖动图形滑块控制变量数值	152
3.3.2 程序初始设置	82	4.6.4 循环显示系列图片	153
3.3.3 图标编程过程	86	4.7 本章小结	154
3.3.4 图标编程优势	87	思考与实践	154
3.4 Authorware 的脚本编程方式	88	第5章 多媒体教学软件的交互	
3.4.1 计算图标窗口	88	功能设计	155
3.4.2 变量与函数	93	5.1 交互功能	156
3.4.3 运算符与表达式	103	5.1.1 交互功能在教学软件中	156
3.4.4 脚本语句	107	的作用	156
3.4.5 JavaScript 脚本语言	113	5.1.2 群组图标的概念	159
3.5 本章小结	115	5.1.3 交互结构的创建	161
思考与实践	116	5.1.4 交互图标的属性设置	164
第4章 多媒体教学软件的图文演示设计		5.2 按钮交互功能	167
.....	117	5.2.1 按钮交互的特点	167
4.1 图文创建环境	118	5.2.2 按钮交互的属性设置	167
4.1.1 显示图标	118	5.2.3 设计媒体播放器的操作界面	177
4.1.2 图文工具	119	5.3 热区交互功能	181
4.2 图形、图像的处理	121	5.3.1 热区交互的特点	181
4.2.1 图形绘制与编辑	121	5.3.2 热区交互的属性设置	181
4.2.2 应用外部图像文件	126	5.3.3 鼠标拂过图片提示信息功能	183
4.3 文本的处理	130	5.4 热对象交互功能	185
4.3.1 文本的创建	130	5.4.1 热对象交互的特点	185
4.3.2 文本的编辑	133		
4.4 相关的设置	137		
4.4.1 显示图标的属性设置	137		

5.4.2 热对象交互的属性设置	186	5.10.3 时间限制交互的属性设置	217
5.4.3 基于地图的地理知识查询	186	5.10.4 计时器的设计	218
5.4.4 按钮、热区和热对象三种交互方式的比较	189	5.11 事件交互功能	221
5.5 目标区域交互功能	191	5.11.1 事件交互的类型	222
5.5.1 目标区域交互的特点	191	5.11.2 事件交互的属性设置	222
5.5.2 目标区域交互的属性设置	191	5.11.3 在教学软件中使用 ActiveX 控件	223
5.5.3 化学实验练习题的设计	192	5.12 永久性交互功能	227
5.6 下拉菜单交互功能	197	5.12.1 永久性交互的作用	227
5.6.1 下拉菜单交互的特点	197	5.12.2 永久性交互与返回分支的配合使用	228
5.6.2 下拉菜单交互的属性设置	198	5.12.3 为永久性交互设置有效范围	229
5.6.3 教学软件章节导航型菜单交互设计	199	5.13 本章小结	231
5.7 条件交互功能	202	思考与实践	232
5.7.1 条件交互的特点	203	第 6 章 多媒体教学软件的声像控制设计	234
5.7.2 条件交互的属性设置	203	6.1 数字电影图标的设计	235
5.7.3 利用鼠标的自由拖动控制多种变量	204	6.1.1 数字影像文件及其格式	235
5.8 文本输入交互功能	207	6.1.2 数字影像文件的导入	236
5.8.1 文本输入交互的特点	207	6.1.3 电影图标的属性设置	237
5.8.2 文本输入交互的属性设置	208	6.2 数字影像媒体的控制设计	240
5.8.3 使用文本交互回答问题	210	6.2.1 数字影像媒体播放器	240
5.9 按键交互功能	212	6.2.2 滑块控制影像播放	242
5.9.1 按键交互的特点	212	6.2.3 影像控制影像播放	245
5.9.2 按键交互的属性设置	213	6.2.4 遮罩控制影像播放	247
5.9.3 密码设置与校验	213	6.2.5 同步控制影像播放	249
5.10 次数限制交互和时间限制交互功能	216	6.3 其他格式动画和影像媒体的控制	252
5.10.1 次数限制交互和时间限制交互的作用	217	6.3.1 GIF 动画的控制	252
5.10.2 次数限制交互的属性设置		6.3.2 Flash 动画的控制	256
		6.3.3 QuickTime 影像的控制	259
		6.3.4 DVD 影像的控制	265

6.4 数字声音图标 的设置	267	7.4.3 简谐振动 1	303
6.4.1 声音图标支持的文件类型	268	7.4.4 简谐振动 2	305
6.4.2 声音媒体文件的导入	268	7.5 移动多个对象	307
6.4.3 声音图标的属性设置	269	7.5.1 同时移动多个对象的方法	307
6.4.4 WAV 格式音频转换为 SWA 格式音频	270	*7.5.2 气体分子的运动	307
6.5 数字声音媒体的控制设计	272	7.5.3 横波的运动	310
6.5.1 声音媒体综合播放器	272	7.5.4 横波的形成	313
6.5.2 MIDI 音乐播放器	275	7.6 变速曲线运动	315
6.5.3 MP3 音乐播放器	277	7.6.1 变速曲线运动设计方法	315
6.5.4 音量控制功能	280	7.6.2 斜上抛运动	315
6.5.5 英语的即时朗读	283	7.6.3 改进的斜上抛运动	318
6.6 本章小结	284	7.7 复合运动	322
思考与实践	284	7.7.1 复合运动的种类和实现方法	322
第 7 章 多媒体教学软件中的移动设计	286	*7.7.2 太阳、地球、月亮的运动	322
7.1 教学软件对移动控制的需求	287	*7.7.3 活塞与滑块	325
7.2 移动类型和属性	287	7.8 拖动对象	327
7.2.1 创建对象的移动	287	7.8.1 拖动的类型和拖动方法	327
7.2.2 移动图标的属性	288	7.8.2 游标卡尺	328
7.3 匀速运动	291	7.8.3 旋钮	329
7.3.1 匀速运动的实现	291	7.9 在拖动时绘图	331
7.3.2 制作片头片尾字幕动画	291	7.9.1 在拖动时绘图的用途与制作方法	331
7.3.3 制作进度条	292	7.9.2 椭圆的参数	331
7.3.4 调节移动速度	294	7.9.3 三角形的高	333
7.3.5 跟随鼠标的运动	295	7.9.4 平行四边形法则	336
7.3.6 运动路径的设置	297	7.10 在拖动过程中移动对象	339
*7.3.7 程序运行中改变移动对象	298	7.10.1 如何在拖动过程中移动另一个对象	339
7.4 变速直线运动	301	7.10.2 水压机	339
7.4.1 实现变速直线运动的几种方法	301	7.10.3 温度计	340
7.4.2 反弹运动	301	7.11 运动的暂停与继续	343
		7.11.1 运动暂停与继续的意义及其实现方法	343

11.1.2 直角坐标系的转换	471	12.3.1 知识对象简介	521
11.1.3 立体视觉坐标系的转换 ...	472	12.3.2 “Set Window Caption”知识 对象	522
11.1.4 极坐标系的转换	473	12.3.3 “Copy File”知识对象	523
11.2 函数的演示图形设计	474	12.4 本章小结	524
11.2.1 基本函数曲线的绘制	474	思考与实践	525
11.2.2 利用输入参量控制函数曲线 的属性	477	第 13 章 多媒体教学软件中脚本编程 技巧的应用	526
11.2.3 绘制函数曲线族及其包络 曲线	482	13.1 运用系统变量、函数和脚本 语句的编程技巧	527
11.3 几何对象演示图形设计	484	13.1.1 巧用系统函数和变量	527
11.3.1 平面图形程序绘制	484	13.1.2 用脚本语言创建图形对象	528
11.3.2 立体图形程序绘制	486	13.1.3 用脚本语言为移动图标 创建任意函数路径	530
11.3.3 旋转图形程序绘制	489	13.2 脚本函数	532
11.4 教学统计演示图形设计	492	13.2.1 图标脚本函数	532
11.4.1 统计饼图的绘制	492	13.2.2 文件脚本函数	534
11.4.2 统计直方图的绘制	495	13.2.3 字符串脚本函数	535
11.5 动态教学演示图形设计	503	13.2.4 保存在文件中的字符串 脚本函数	537
11.5.1 动态立体图形演示设计 ...	504	13.3 JavaScript 脚本语言应用	539
11.5.2 立体几何定理演示设计 ...	507	13.3.1 JavaScript 脚本语言的用法	539
11.6 本章小结	512	13.3.2 求自然数列的和	540
思考与实践	512	13.3.3 周长、面积和体积	541
第 12 章 多媒体教学软件中库、模块 与知识对象的应用	513	13.4 本章小结	543
12.1 使用媒体库	514	思考与实践	544
12.1.1 媒体库简介	514	第 14 章 在多媒体教学软件中使用 外部函数与插件	545
12.1.2 媒体库窗口	514	14.1 外部函数与插件	546
12.1.3 创建媒体库	515	14.2 U32 函数	546
12.1.4 保存和打开媒体库	515	14.2.1 U32 简介	546
12.1.5 对媒体库的维护和操作 ...	516	14.2.2 U32 函数用法	546
12.2 模块的使用	517	14.2.3 动画光标	548
12.2.1 什么是模块	517		
12.2.2 模块的创建和使用	517		
12.2.3 制作模块的例子	518		
12.2.4 进一步完善模块	519		
12.3 知识对象	521		

14.2.4 改变分辨率	549		582
14.2.5 窗口闪烁	551	16.1 Authorware 支持的网络	
14.3 DLL 函数	552	应用技术	583
14.3.1 DLL 函数用法	552	16.2 Authorware 作品的网上发布	
14.3.2 绘制扑克	552		583
14.4 使用 Xtras	554	16.2.1 Authorware 作品的网络	
14.4.1 Xtras 的种类	554	打包	583
14.4.2 调用 Scripting Xtras 函数		16.2.2 映射文件	587
的方法	554	16.2.3 网络打包程序的素材引入	
14.4.3 编辑文本	556	方式	589
14.5 使用 ActiveX 控件	557	16.2.4 将打包后的作品嵌入网页	
14.5.1 在 Authorware 中使用			590
ActiveX 控件	557	16.2.5 配置网络服务器	590
14.5.2 ActiveX 控件的注册	559	16.2.6 Authorware 中的流技术和	
14.5.3 定时器	561	FTP 技术	591
14.6 OLE 应用	562	16.3 使用 Authorware Web Player 7	
14.6.1 OLE 技术简介	562		595
14.6.2 使用嵌入式 OLE 技术	563	16.3.1 Authorware Web Player 7 介绍	
14.6.3 特殊粘贴	564		596
14.7 调用外部程序	565	16.3.2 Authorware Web Player 7 的种类	
14.8 本章小结	567		596
思考与实践	567	16.3.3 安装 Authorware Web Player 7	
第 15 章 多媒体教学软件的调试与			596
发布	569	16.3.4 关于安全性问题	597
15.1 多媒体教学软件的调试	570	16.4 网络变量及函数的应用	598
15.1.1 程序的运行和暂停	570	16.4.1 应用网络变量	598
15.1.2 程序的阶段性运行	571	16.4.2 应用网络函数	598
15.1.3 程序的跟踪式运行	572	16.5 本章小结	599
15.2 多媒体教学软件的打包与		思考与实践	600
发布	573	第 17 章 作品案例实践指导	601
15.2.1 打包与发布的准备	573	17.1 课堂演示型教学软件制作	
15.2.2 发布的操作	577	案例	602
15.3 本章小结	580	17.1.1 课堂演示型教学软件的设计	
思考与实践	581	思路	602
第 16 章 多媒体教学软件的网络应用		17.1.2 用平面几何方法验证数学公式	

$(a+b)^2 = a^2 + b^2 + 2ab$ 设计	17.4.1 资源型教学软件制作思路
案例	 624
17.1.3 棱锥综合问题设计案例 ...	17.4.2 建立教学题库设计案例 ...
607	625
17.2 操作与练习型教学软件制作	17.5 模拟型教学软件制作案例 ...
案例	630
612	17.5.1 模拟型教学软件制作思路
17.2.1 操作与练习型教学软件的	 631
设计思路	17.5.2 在教学软件中引入网络虚拟
612	现实场景案例
17.2.2 天平仪器的操作练习案例	631
.....	17.6 游戏型教学软件制作案例 ...
612	634
17.3 指导型教学软件制作案例 ...	17.6.1 游戏型教学软件制作思路
618	 634
17.3.1 指导型教学软件制作思路	17.6.2 打字游戏设计案例
.....	635
618	17.7 本章小结
17.3.2 用电流表测电流程序设计案例	638
.....	思考与实践
619	639
17.4 资源型教学软件制作案例 ...	
624	
参考文献	640

一、理论篇