

施永新○著



高中数学多媒体课件 设计与制作范例精析

施永新 著

东南大学出版社・・南京・

内容提要

本书共分三篇 12 章,第一篇"几何画板篇",第二篇"Authorware 篇",第三篇"Flash 篇",详细 介绍了几何画板 5.06 中文版、Authorware 7.02 中文版、Flash CS 5 中文版的基本使用方法和制 作课件的技能技巧。本书以案例为载体,将软件的基本使用方法贯穿于典型案例之中,以案例学 习带动技能技巧的学习,避免了单纯讲解菜单、按钮命令的单调、枯燥。在几何画板篇中一共介 绍了 24 个经典范例,在 Authorware 篇和 Flash 篇的最后一章均以一个完整的课件范例为蓝本, 详尽介绍了多媒体数学课件设计与制作的过程和经验技巧,使读者能根据本书范例提供的课件 框架模板与制作技巧,快速掌握高中数学多媒体课件的制作方法。

本书内容丰富,图文并茂,结构清晰,讲解细致,具有系统、全面和实用的特点,不仅可以作为 在职教师学习课件制作的自学用书,同时也可以作为教师继续教育的培训用书和师范类大专院 校及相关领域培训班学生的教材。

图书在版编目(CIP)数据

高中数学多媒体课件设计与制作范例精析 / 施永新著. 一南京:东南大学出版社, 2014.11

ISBN 978-7-5641-5298-7

Ⅰ.①高…
 Ⅱ.①施…
 Ⅲ.①中学数学课-多媒体课
 件-制作-高中
 Ⅳ.①G633.602

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 249232 号

高中数学多媒体课件设计与制作范例精析

出版发	行:	东南大学出版社
社 :	址:	南京市四牌楼 2 号 邮编:210096
出版。	人:	江建中
责任编	辑:	史建农
X	址:	http://www. seupress. com
电子邮	箱:	press@ seupress. com
经	销:	全国各地新华书店
印	刷:	
开	本:	787mm×1092mm 1/16
印	张:	11.25
字	数:	288 千字
版	次:	2014年11月第1版
印	次:	2014年11月第1次印刷
书	号:	ISBN 978-7-5641-5298-7
定	价:	32.00元(含光盘)

本社图书若有印装质量问题,请直接与营销部联系。电话:025-83791830

信息技术的使用已经渗透到人类活动的方方面面,随着信息技术的广泛应用,"教育 信息技术化"已成为各国教育发展的必然趋势。我国的数学教育也对信息技术的使用表 现出极大的关注,新版义务教育数学课程标准中关于信息技术的提及率高达 6.34%,甚 至高于美、英、法等国家。

1998年,美国学者 Wenglinsky 通过量化研究发现,教师使用计算机教授高级思维内容时能显著提高学生的学业成绩。我们对"数学教师使用信息技术对学生学业成绩的影响"展开为期两年的跟踪调查研究,进一步得出:信息技术环境下教师的数学教学知识(TPACK)对学生学业成绩影响显著,而且对学生几何成绩的影响要超过对代数成绩的影响;教师信息技术环境下的数学教学知识对学生课外补习影响力的抑制作用也十分显著,说明具备较好的信息技术与数学教学整合能力的教师能够充分发挥学校课堂教学的作用。

而今,许多教师也更愿意在课堂教学中使用信息技术。因此,现在的问题已不再是 教师该不该使用信息技术,而是如何有效地使用信息技术,如何更好地将各种教育技术 融入数学教学之中。可惜的是,虽然我国在一定程度上有着"以教师为中心"的传统教育 思想,却并没能对"教师在整合信息技术于学科教学中的重要作用"和教师结合学科教学 内容的信息技术掌握水平给予足够的关注。教师的信息技术培训和考查也缺乏教学技 能和学科知识的针对性,忽视了"信息技术教育化"。早在1996年,教育部全国中小学计 算机教育研究中心推广"几何画板"软件,以几何画板软件为教学平台,开始组织"CAI 在 数学课堂中的应用"研究课题。1998年,全国中小学计算机教育研究中心的有关研究人 员借鉴西方发达国家的提法,提出了"课程整合"的概念。2003年,教育部制定的《普通高 中数学课程标准(实验)》中要求:"应重视信息技术与数学课程内容的有机整合,整合的 原则是有利于对数学本质的认识。""应重视利用信息技术来呈现以往课堂教学中难以呈 现的课程内容。"但时至今日,在实践层面如何真正将信息技术有效地与数学课程整合尚 有许多问题有待研究。

虽然随着信息技术的飞速发展,各个学校电化教育的硬件设备已日臻完备,但如何 恰当地选择技术,并根据数学教学内容进行教学设计,以及教师自身的因素在很大程度 上影响了技术使用的效能。教师的多媒体课件的制作水平已成为影响信息技术与数学 课程整合的关键因素。从一线中学教师多媒体数学课件制作的调查情况来看,由于时 间、精力、缺少合适的培训教材等多种原因,总体水平偏低,大多数教师只会 PowerPoint、 Word、Excel等办公软件的使用,与信息技术和数学课程整合的要求尚有较大距离。会用 几何画板、Authorware、Flash等软件制作课件的并不普遍。在需要时往往直接从网上搜 寻下载一些现成的 PPT 课件,而对需要用信息技术突破教学难点的地方,由于能力所限,

序

徒有好的教学设想而不能实现。

本书作者自1996年起就开始多媒体数学课件的设计与制作研究,制作的多媒体数学 课件曾多次在全国师范院校初教系统教师自制教学软件评比中获一等奖,积累了丰富的 制作多媒体数学课件的技能技巧。本书详尽讲解了广大数学教师常用的三种多媒体课 件制作软件,分几何画板篇、Authorware 篇、Flash 篇,以具体案例为载体,由浅入深,循序 渐进,手把手地教你制作多媒体数学课件,这种"案例驱动法"教学,使读者在学习时兴趣 浓、见效快。另外,本书与其他多媒体课件制作书籍相比最大的特点是在 Authorware 篇 和 Flash 篇中,均以一个获全国一等奖的课件为蓝本,详尽剖析了整个课件的制作流程和 制作技巧,提供了通用性强的课件框架模板,使读者通过范例的学习能快速了解掌握用 Authorware 或 Flash 制作一个完整多媒体数学课件的方法。

本书随书光盘包含了所有实例的源程序并收集了作者在教学实践中积累的多媒体数 学课件,多媒体课件的内容涵盖了高中代数、解析几何、立体几何中的主要教学难点。读 者不仅可以将这些课件直接用于教学,也可以以这些课件的框架为模板,制作出富有个 性特色的多媒体数学课件。

综上所述,本书可以作为广大数学教师制作多媒体数学课件的自学用书,也可以作 为广大师范院校数学系开设计算机辅助教学课的参考用书。相信本书的出版,将为提升 广大数学教师的多媒体课件制作水平提供有益的帮助。

> 教育部基础教育专家工作委员会委员 全国数学教育研究会理事长 中国数学会基础教育委员会副主任

p-w-北京师范大学数学科学学院教授、博士生导师

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

早在 2001 年,教育部颁布的《基础教育课程改革纲要(试行)》就提出:"大力推进信息技术在教学过程中的普遍应用,促进信息技术与学科课程的整合"。随着信息技术的 迅猛发展,注重信息技术与数学课程的整合,提倡利用信息技术来呈现以往教学中难以 呈现的课程内容,已成为数学教学的基本理念。信息技术提供了理解、探索数学的平台, 把数学变得容易理解,使得数学走向生活,走向现实,更加情境化。借助多媒体课件,可 以创设逼真的数学学习情境,构建概念性质,推导证明定理,探究发现结论,启迪解题思 路,诠释抽象定义,借此提高数学课堂的教学效率与教学质量。随着现代科技的发展,各 个学校电化教育方面的硬件设备已逐步完善,但教师制作课件的能力却成为制约信息技 术与数学课程整合的一大瓶颈。由于市场同类课件制作的书籍中鲜有完整数学课件的 制作介绍,所以许多教师虽然掌握了一种制作课件的工具软件,但对如何制作一个完整 的、交互性强的课件仍不得要领。本书所有范例是作者长期从事多媒体数学课件设计与 制作的研究成果,其中 Authorware 篇和 Flash 篇中的综合范例是全国课件比赛一等奖的 作品。所有范例的制作集专业性、艺术性、实用性于一身,非常适合广大教师学习使用, 并可直接用以教学,或以这些课件范例为模板制作出更多更实用的课件。

由于作者长期从事多媒体数学课件的设计与制作研究,并在一线教学中一直致力于 信息技术与数学课程的整合,积累了丰富的课件制作经验与技能、技巧,现将其整理成书 奉献给大家,以便抛砖引玉,使广大教师在课件制作上少走弯路,快速提高。

本书的特点

■ 与时俱进,推陈出新

本书中讲解的三种课件制作软件:几何画板 5.06 中文版、Authorware 7.02 中文版、 Flahs CS 5 中文版都是目前最新或较新的版本,其中 Flsash CS 5 中使用的编程语言是 ActionScript 3.0。

■ 重点突出,详略得当

本书主要介绍应用三个工具软件进行课件制作,所以在对软件使用讲解中,没有面面俱到,如在 Authorware 7.02 编程中讲解了一些必要的、常用的系统变量,函数和知识 对象;对 ActionScript 3.0 语言重点讲解了与课件制作密切相关的内容。

■ 循序渐进,结构严谨

考虑到读者的知识基础,本书先用相对简单的实例,对几何画板 5.06 中文版、Authorware 7.02 中文版和 Flash CS 5 中文版的基本使用方法进行介绍,每节内容都结合实 例进行手把手式的讲解。最后用若干个完整的课件实例讲解课件的设计思路与制作流 程,无论是课件制作新手还是已有基础的读者都能从本书获益。 ■ 实例丰富,讲解详尽

学习多媒体课件制作的最好方法是"案例驱动法",这样针对性强,使学习者在案例 制作的过程中,学会软件的使用方法,并能举一反三、融会贯通。案例的制作步骤详尽、 细致,综合课件的框架设计模板通用性强,可直接移植他用。克服了以往许多教师即使 学会了课件制作软件的基本方法和一些简单的实例,但对如何制作一个完整课件仍茫无 头绪的现象。

本书的内容

本书共分三篇 12 章,分别讲解了几何画板 5.06 中文版、Authorware 7.02 中文版、 Flash CS 5 中文版的基本使用方法以及制作数学课件的技能、技巧,书中提供的大量实 例,图文并茂,经典实用,操作步骤清晰连贯,涵盖了用以上三种工具软件制作数学课件 的主要内容,具有举一反三的功效。相信读者研读本书后,可以在较短的时间里,轻松掌 握多媒体数学课件的设计与制作方法,成为一名真正的课件制作高手。

本书配套光盘中包括了全部案例的源文件和相关素材。

本书的出版终于可以将自己多年用几何画板、Authorware、Flash制作课件的一点点 经验与大家分享,但愿能为大家提供一点帮助。由于时间仓促,作者水平有限,若有错漏 之处,恳请广大读者批评指正。

> 施永新 2014 年 10 月于南通

目 录

第一篇 几何画板篇

第1章	几何画板 5.06 中文版的基本操作	• 1
1.1	几何画板 5.06 中文版的启动与界面介绍	• 1
1.2	构造点、线段、直线、射线与线段的中点	• 2
1.3	构造垂线、角平分线、圆,隐藏对象	• 3
1.4	定义坐标系,构造平行线、圆上的点、点的轨迹	• 3
1.5	旋转,缩放,平移	• 4
1.6	构造圆上的一段弧,图形内部,角标记的标签,度量角度、弧长、面积	• 5
1.7	度量长度与计算	• 6
1.8	绘制点,绘制新函数,反射变换	• 8
1.9	用对称法作椭圆的切线	• 9
1.10	定义导函数,度量横坐标、纵坐标,隐藏/显示按钮	• 9
1.11	新建参数,新建函数,构造轨迹	10
1.12	应用符号函数画分段函数的图象	11
1.13	动画,追踪线段,擦除追踪踪迹	12
1.14	平移	14
1.15	迭代	15
1.16	深度迭代	16
1.17	曲边梯形的 n 等份分割	17
1.18	裁剪图片到多边形	18
第2章	几何画板课件范例 ······	19
2.1	动态演示平面截圆锥面所得的截线	19
2.2	椭圆的定义	21
2.3	双曲线的定义	22
2.4	抛物线的定义	23
2.5	圆锥曲线的统一定义	24
2.6	棱数与虚实线动态变化的棱柱、棱锥、棱台	27
2.7	正弦函数、余弦函数的图象	29
2.8	正弦函数的图象变换	32

第二篇 Authorware 篇

第	3	章	Authorware 7.02 中文版的基本操作	37
		3.1	Authorware 7.02 中文版的启动与界面介绍	37
		3.2	设置文件属性、显示图标、声音图标	39
		3.3	群组图标,按钮响应	41
		3.4	计算图标、等待图标、擦除图标、热对象响应	43
		3.5	热区域响应、菜单响应	45
		3.6	框架图标、导航图标	46
		3.7	目标区响应	48
		3.8	文本输入响应、重试限制响应、时间限制响应	50
		3.9	按键响应、条件响应、移动图标	51
		3.10) 判断图标	53
		3.11	数字电影图标、插入 Flash 动画	56
第	4	章	Authorware 7.02 中文版的编程基础 ······	58
		4.1	运算符与编程语句	58
		4.2	常用的系统函数	61
		4.3	常用的系统变量	66
第	5	章	Authorware 课件范例《球的表面积》	72
		5.1	课件脚本设计	72
		5.2	课件素材准备	73
		5.3	课件界面设计	73
		5.4	程序框架设计	75
		5.5	初始化变量的设置	76
		5.6	课件片头的设置	76
		5.7	导航按钮的设置	76
		5.8	教学模块的设置	77
		5.9	功能按钮的设置	79
		5.10) 课件片尾的设置	80
		5.11	打包与运行的设置	81

第三篇 Flash 篇

章	Flash CS 5 中文版的基本操作 ······	82
6.1	Flash CS 5 的启动与界面介绍 ······	82
6.2	逐帧动画制作	83
6.3	运动补间动画制作	84
6.4	变形补间动画制作	87
6.5	遮罩动画制作	89
6.6	运动路径动画制作	92
	章 6.1 6.2 6.3 6.4 6.5 6.6	章 Flash CS 5 中文版的基本操作 6.1 Flash CS 5 的启动与界面介绍 6.2 逐帧动画制作 6.3 运动补间动画制作 6.4 变形补间动画制作 6.5 遮罩动画制作 6.6 运动路径动画制作

第 7 章	ActionScript 3.0 语言基础	• 94
7.1	面向对象编程概述	• 94
7.2	ActionScript 3.0 代码的基本规范 ······	• 95
7.3	常量与变量	• 95
7.4	基础数据类型	• 96
7.5	运算符与表达式	• 97
7.6	条件语句	• 98
7.7	循环语句	• 99
7.8	函数	100
第8章	影片剪辑与事件处理	101
8.1	影片剪辑的常用属性	101
8.2	动态加载并控制库中的影片剪辑	101
8.3	影片剪辑的常用方法	107
8.4	事件侦听器	108
8.5	创建事件侦听器	108
8.6	管理事件侦听器	108
8.7	事件处理类型	108
8.8	选择题模板的制作	111
第9章	数学、绘图与时间处理 ······	117
9.1	数学函数	117
9.2	绘制直线与曲线	117
9.3	Rectangle 类 ······	118
9.4	动态画椭圆	118
9.5	输入参数画 $y = A \sin(\omega x + \varphi)$ 的图象	123
9.6	创建日期和时间	125
9.7	常用的 Date 对象的属性	126
9.8	常用的 Date 对象的方法	126
9.9	电子时钟的制作	126
第 10 章	图像、声音与视频处理	129
10.1	加载外部图像文件与外部 SWF 影片	129
10.2	2 加载外部声音	130
10.3	3 嵌入声音	131
10.4	4 加载视频	133
第 11 章	数组、字符串与文本处理	134
11.1	创建和访问数组	134
11.2	2 在数组中新增元素	134
11.3	3 删除数组中的元素	135
11.4	↓ 对数组进行排序	136
11.5	5 在数组中查找元素	138

	11.6	从数组中获取元素	138
	11.7	复制数组	139
	11.8	数组转换为字符串	139
	11.9	创建字符串	140
	11.10	字符串连接	140
	11.11	搜索字符串	141
	11.12	删除或者替换字符串	141
	11.13	截取字符串	142
	11.14	大小写转换	142
	11.15	实例—— 幸运抽奖	143
	11.16	显示动态文本	145
	11.17	显示输入文本	145
	11.18	文本对象的基本设置	145
	11.19	TextFormat 格式化属性	146
	11.20	setTextFormat()方法介绍	146
	11.21	过滤输入文本	147
	11.22	实例—— 文字鼠标跟随	148
第	12章 1	Flash 课件范例函数 $y = A\sin(\omega x + \varphi)$ 的图象	150
	12.1	课件脚本设计	150
	12.2	课件影片剪辑的制作	152
	12.3	课件界面的设计	152
	12.4	时间轴总体设计	154
	12.5	初始化变量的设置	155
	12.6	课件片头的制作	155
	12.7	开始菜单的制作	156
	12.8	导航菜单的制作	160
	12.9	功能按钮的制作	161
	12.10	教学界面电子时钟的制作	165
	12.11	教学模块的制作	165
	12.12	课件片尾的制作	169
	12.13	打包成 exe 文件	170

4 📐

此为试读,需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

第一篇

几何画板篇

几何画板软件是由美国 Key Curriculum Press 公司制作并出版的几何软件,被称为 21世纪的动态几何。几何画板是一个适用于几何和函数作图的教学软件平台,它为教 师和学生提供了一个探索几何图形内在关系的环境,其最大的特色是"动态性",可利 用几何画板动态作图、计算,构建概念性质;分割拼补图形,推导证明定理;进行数学实 验,探究发现结论;进行模拟演示,启迪解题思路;进行深度迭代,诠释抽象定义。几何 画板操作方便、功能强大,是"做数学"的虚拟实验室,是培养学生创新能力的优秀认知 平台。基于几何画板的数学实验是兼有操作实验和思维实验特点的一种高级思维活 动,它既可以是学生借助几何画板的自主学习探索,也可以是教师数学课堂上的实验 演示。几何画板不同于 Authorware 和 Flash 等工具软件,教师无须编程,只要用鼠标 点取工具箱和菜单就可以快速开发出实用性强的积件或课件,有助于解决传统教学中 遇到的困局,弥补传统教学方式的不足之处,帮助学生在变化中寻找不变,发现数学规 律,印证数学猜想,诱发直觉思维,揭示数学本质。借此推进新课程理念的实施,提高 课堂教学效率与教学质量。

第1章 几何画板 5.06 中文版的基本操作

1.1 几何画板 5.06 中文版的启动与界面介绍

安装几何画板 5.06 中文版后,在桌面上双击相应的图标,即可启动几何画板并进入编 辑窗口。如图 1-1 所示,上面一排是菜单命令,左边一列是工具箱。下面以一系列的实例为 载体,详尽讲解这些菜单和工具按钮的使用方法。

 九何世 	【板・[未:	\$名1]								00	×
⑥ 文件	(F) 编辑	li(E) 3	显示(D)	构造(C)	竞换(T)	度量(M)	数据(N)	绘图(G)	会□(W)	帮助(H)	- 6 X
k,	R	۲	R	移动	カ箭シ	大工具	Ļ				Î
•	「」	二具									
€	圆口	二具									
1.	1	/	2	线	没直り	ミエチ	Ļ				
\$,	1		Û	多ì	カ形]	L目					
A	文才	上才	具								
L	标议	見工	具								
(i)	信息	工見	具								
Þ∃	自兌	ē义	工具								÷
	•										• 4

图 1-1 几何画板编辑窗口界面

1.2 构造点、线段、直线、射线与线段的中点

实例1 画出一个三角形的三条中线与重心。

[制作步骤]

1. 选择【线段直尺工具】中的线段工具,在窗口中单击鼠标,然后按住鼠标拖到另一点, 松开鼠标后再按住鼠标拖到另一点,最后拖到与起点重合,松开鼠标即得一个三角形。或选 择【点工具】,在窗口中画出三个点,然后用鼠标拖拉框选中三个点或依次选中三个点,再选 择菜单【构造】/【线段】即得一个三角形。

选择【文本工具】,鼠标变成手形光标后,在三角形的三个顶点处单击,依次将三个顶点记为 A、B、C,若想修改某个顶点的标签,只需双击鼠标,在弹出的对话框中将顶点标签改为其他字母即可。

3. 选择线段 BC,再选择【构造】/【中点】,并将其标记为 D,同理构造线段 AB、CA 的中 点。同时选中 A、D,选【构造】/【线段】,得中线 AD,同理构造中线 BE、CF。三中线的交点 G即为重心,如图 1-2 所示。



图 1--2 三角形的重心

[相关操作] 若要构造直线或射线,只要选择【线段直尺工具】中的直线或射线工具, 在编辑窗口内单击鼠标后拖动即可。若按住"shift"键不放,则可画出水平或铅垂的直线或 射线。要选中某个对象,只要用鼠标在此对象上单击即可,再次单击则撤销选择。若要取消

所有选择,只要用鼠标在窗口空白处单击即可。

1.3 构造垂线、角平分线、圆,隐藏对象

实例 2 画一个三角形的外接圆和内切圆。

[制作步骤]

1. 用实例1中的方法构造三角形 ABC。

2. 取线段 BC 的中点 D。同时选中 D 和线段 BC,选择【构造】/【垂线】,得线段 BC 的 一条垂直平分线。同理取线段 CA 的中点 E,过 E 作线段 CA 的一条垂直平分线,在两条垂 直平分线的交点处单击鼠标,将交点标记为 F。

3. 依次选中点 F 和 A,选择【构造】/【以圆心和圆周上的点画圆】,即得三角形 ABC 的 外接圆。

4. 选中两条垂直平分线、线段 AF 和点 D、E,选择【显示】/【隐藏对象】,将它们隐藏。

5. 依次选中点 A、B、C,选择【构造】/【角平分线】,得 ∠ABC 的平分线。同理构造 ∠BCA 的平分线。在两条角平分线交点处单击鼠标,得交点 G。同时选中 G 和线段 BC,选 择【构造】/【垂线】,垂线与线段 BC 交于 H。同时选中点 G 和线段 GH,选择【构造】/【以圆 心和半径画圆】,即得三角形 ABC 的内切圆。

6. 选中两条角平分线、线段 GH 和点 H,选择【显示】/【隐藏对象】,将它们隐藏(图 1-3)。



图 1--3 三角形的外接圆与内切圆

[相关操作] 将点、线段、直线、圆等对象隐藏后,选择【编辑】/【撤销隐藏对象】即可恢复。若要恢复所有隐藏的对象,可选择【显示】/【显示所有隐藏】。

1.4 定义坐标系,构造平行线、圆上的点、点的轨迹

实例3 利用同心圆法构造椭圆。

[制作步骤]

1. 选择【绘图】/【定义坐标系】,建立一个直角坐标系。

2. 选取【圆工具】,将圆心放置在原点后,鼠标向外拖拉得一个大圆。应用【圆工具】再 画一个圆心在原点的小圆。

3. 选中大圆,选择**【构造】/【圆上的点】**,得大圆上的点A,连接原点与点A,与小圆交于 点B。 4. 同时选中点 B 与 x 轴,选择【构造】/【平行线】。同时选中点 A 与 x 轴,选择【构造】/
 【垂线】。所作平行线与垂线相交于点 C。

5. 依次选中点 A、点 C,选择【构造】/【轨迹】,即得椭圆的轨迹,如图 1-4。最后将无关的对象隐藏。



图 1---4 同心圆法画椭圆

[相关操作] 若要构造点、线段、直线、圆等对象上的点,除用菜单命令外,也可选择 【点工具】,直接在目标对象上作点。

1.5 旋转,缩放,平移

实例4 画一个正方体的直观图。

[制作步骤]

1. 选择【线段】工具,按住"shift"键不放,画一条水平线段,并将其端点分别标记为A、B。

2. 双击点 A 或选中点 A,选择【变换】/【标记中心】,将点 A 标记为旋转中心。依次选 中线段 AB 和点 B,选择【变换】/【旋转】,单击"旋转"按钮得逆时针旋转 90°后的线段 AB'(图 1-5),并将点 B'的标签改为 A'。

ert	
	○标记角度(M)
90.0	度
포그	ett de la

图 1-5 旋转对话框

同理,将线段 AB 和点 B 逆时针旋转 45°。选中旋转后的线段 AB'和点 B',选择【变换】/【缩放】,设置缩放比例为 1:2(图 1-6),单击"缩放"按钮,得线段 AB 的中点 B",并将 点 B" 的标签改为 D。隐藏线段 AB'和点 B'。

3. 依次选中端点 A、B,选择【变换】/【标记向量】。同时选中点 D 和线段 AD,选择【变换】/【平移】,得平移后的线段 BD',并将 D' 点的标签改为 C。

4 |

缩放参数:	-	
 固定比 	(F) 〇标	记比(M)
	1.0	
	2.0	T
	2.0	
	关于中心,	4
帮助(H)	取消(C)	ſ

图 1--6 缩放对话框

4. 依次选中端点 A、A',标记向量 AA'。拖拉鼠标框选线段 AB、BC、CD、DA 和点 B、 C、D,选择【变换】/【平移】,并将点 B、C、D 平移后的对应点标签改为 B'、C'、D'。分别构造线 段 BB'、CC'、DD'。选中线段 AD、CD、DD',选择【显示】/【线型】/【虚线】,将它们都改为虚 线,即得正方体 ABCD - A'B'C'D'(图 1-7)。



图 1—7 正方体直观图

[相关操作] 若要改变点、线段、直线、圆等对象的颜色,可先选中对象,再选择【显示】/【颜色】,在弹出的调色板中选择颜色。

1.6 构造圆上的一段弧,图形内部,角标记的标签,度量角度、弧长、面积

实例 5 画一个扇形,并给圆心角画上逆时针旋转的角标记标签。分别度量圆心角的 弧度数、弧长和扇形的面积。

[制作步骤]

1. 选择【圆工具】,在窗口内画一个圆。选择【点工具】,在圆周上构造三个点,分别将其标记为A、B、C,并移动使其按逆时针排列顺序为A、C、B。

2. 依次选取 *A*、*C*、*B* 三点,选择**【构造】**/**【圆上的弧】**,得圆弧 *ACB*,将圆心标记为 *O*,构 造线段 *AO*、*BO*。

3. 选择【标记工具】,由圆心角顶点 O 向角内部拖拉,即可得一个角标记的标签。单击 移动箭头工具,选中角标记的标签,选择【显示】/【角标记的标签】,在标签输入框中输入: ┤高中数学多媒体课件设计与制作范例精析┝

{alpha},角定义选逆时针,勾选"显示角度方向",按"确定"按钮(图 1-8)。

	た?? 空画料・ 1
 ○ 优角 ● 逆时针 ○ 顺时针 	☑ 显示角度方向

图 1---8 角标记对话框

4. 将圆隐藏,选中弧 ACB,选择【构造】/【弧内部】/【扇形内部】,扇形内部被颜色填充。 选中扇形内部,选中【显示】/【颜色】,将颜色改为黄色,选择【度量】/【面积】,选择文本工具, 在面积度量值上双击,将其标签改为 S。选中弧 ACB,选择【度量】/【弧长】,并将其度量值 标签改为 L。选中角标记标签,选择【度量】/【角度】,选择【编辑】/【参数选项】,将角度单位 改为弧度(图 1-9)。



图 1--9 扇形的制作与度量

[相关操作] 在对象标签的编辑框中,若要输入 β 、γ、 θ 、 φ 、π 等希腊字母,可在编辑框 中输入{beta}、{gamma}、{theta}、{phi}、{pi}(含花括号),几何画板会自动转化为相应的字 母。上下标输入方法是:在对象标签编辑框中输入 F[2],则显示 F_2 ;输入 F{²},则显示 F^2 。注意,上标的数字只能是 1、2、3 中的一个,其余请参考软件的使用手册。

1.7 度量长度与计算

实例 6 用几何画板验证正弦定理 $\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$ 。

[制作步骤]

1. 用实例 2 中的方法构造三角形 ABC 的外接圆,并将圆心标记为 O,构造半径 OA。

2. 选择【文本工具】,在 BC 边上双击,将其标签改为 a,用同样方法将边 CA、AB 和半径 OA 的标签分别改为b、c、R。选中边 a,选择【度量】/【长度】,得边 a 的度量值。用同样方法得边 b、c 和半径 R 的度量值。