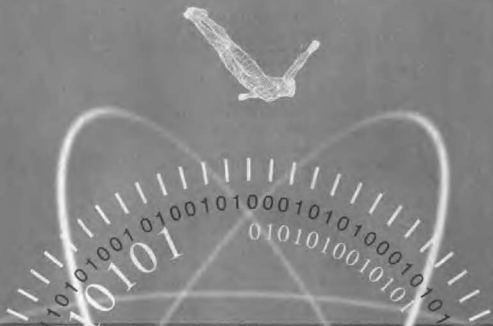


轻松学做

几何画板课件

方舟工作室 编著



人民邮电出版社

图书在版编目(CIP)数据

轻松学做几何画板课件/方舟工作室编著. —北京: 人民邮电出版社, 2005.2

ISBN 7-115-13016-7

I. 轻... II. 方... III. 几何课—计算机辅助教学—应用软件—
中学—教学参考资料 IV. G633.633

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第009374号

内容提要

几何画板是一种适合于数学教与学的工具软件平台。它容易掌握, 操作简单, 功能强大, 品质优秀, 为越来越多的人所使用。

本书采用实例讲解的形式详细介绍了利用几何画板制作数学课件的方法。在内容编排上, 本着循序渐进的原则, 由浅入深, 先介绍了几何画板课件的制作基础、绘制几何图形和几何体的方法, 然后根据数学教学的需要逐一介绍了度量型课件、动画型课件、图像型课件、综合型课件的制作方法, 最后还提供了丰富的中学数学课件制作实例以引导读者掌握综合运用几何画板制作课件的技能。为了使读者更好地掌握这一技能, 本书在每一个实例中不仅介绍了制作方法, 还提供了课件设计的思路, 并在其中穿插介绍了几何画板的使用经验和技巧。另外, 本书还附有包含所有实例的素材光盘供读者学习、参考。

本书面向学习课件制作的初、中级读者, 适合作为各类教师的自学和培训教材, 也可供师范院校教学使用。

轻松学做课件系列丛书 轻松学做几何画板课件

- ◆ 编 著 方舟工作室
责任编辑 苏 欣
- ◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市崇文区夕照寺街14号
邮编 100061 电子邮件 315@ptpress.com.cn
网址 <http://www.ptpress.com.cn>
读者热线 010-67132692
北京隆昌伟业印刷有限公司印刷
新华书店总店北京发行所经销
- ◆ 开本: 787×1092 1/16
印张: 15.25
字数: 367千字
印数: 1-6000册
- 2005年2月第1版
2005年2月北京第1次印刷

ISBN 7-115-13016-7/TP · 4406

定价: 25.00元(附光盘)

本书如有印装质量问题, 请与本社联系 电话: (010)67129223

丛书编委会

主 编： 方其桂

编 委： 江 浩 何立松 赵家春
朱俊杰 胡定坤 范德生
冯士海 周木祥 孙 涛
于继成 陈亚锋 富 栋
张海航

本书编写人员： 朱俊杰 陈亚锋

前言

教师必须具备一定的课件设计与制作能力,这不仅是现代化教育教学的要求,也是新课程标准的要求,但是教学一线的教师往往苦于时间和精力和计算机水平有限,不能随心所欲地按自己的需要制作课件。针对这种现象,我们总结近几年来使用多媒体课件辅助教学的经验,并在教学实践中精心挑选部分实用课件,认真编写了这套丛书,旨在帮助教师快速掌握课件制作方法与技巧。

几何画板是一款优秀的辅助中学数学教学和学习的工具软件平台,它学习容易、操作简单、功能强大,已成为广大中学数学教师开展计算机辅助教学的首选软件。

利用几何画板,可以极大地提高学生学习数学的兴趣。教师可以利用几何画板将静态的图形进行动态演示,利用直观形象的图形变幻辅助讲解抽象的内容。同时利用几何画板可以更好地揭示知识之间的联系,知识发生、发展的过程。学生也可以利用几何画板去做数学试验,从而发现、探索、总结数学规律,进而可以熟练应用这些数学规律,使他们真正走上学习数学的正轨。

本书突出的特点是采用“任务驱动教学法”为写作主线,通过选择与各学科结合紧密的、充分体现新课程改革思想的、新教材中的典型实例,介绍几何画板课件制作的相关知识点。在每个实例中,作者不仅运用详细的制作步骤引导读者如何制作几何画板课件,还以教育教学规律为指导讲述课件设计的思路。另外,为降低读者阅读难度,本书以插图为主,辅以少量的文字,将操作步骤标注在插图上。

本书内容是作者制作几何画板课件的经验总结,只要读者在阅读本书时,跟随着操作步骤去做,就可制作出具有相应效果的几何画板课件,从而在“做”中学会使用几何画板制作课件的方法,并逐步深入了解其应用技巧,最终实现自己利用几何画板辅助教学的目的。

本书使用的几何画板(4.05版)为当前新版本,为便于读者理解,采用了汉化版。由于4.X版的几何画板基本功能都基本相同,所以本书也适用于使用其他版本的读者,甚至对拥有3.5版本的读者也具有极大的参考价值。

本书配有一张光盘,光盘中提供了本书的全部实例,这些课件稍加修改便可以直接应用于实际教学。

本书由方其桂主编,朱俊杰、陈亚锋编著,参与本书编写的人员还有康秀玲、江浩、冯士海、于继成、富栋、何立松、赵家春、胡定坤、周木祥、孙涛、周明等方舟工作室成员,同时张瑞光、刘淑玲、汪秋萍、张骏、段涛、陈略韬、王大龙、汪健、吴炯、张海航等人参与了资料的收集、光盘制作等工作。

本书作者队伍由经验丰富的高级教师、省级教研员和一线教师组成,有着多年撰写课件制作教程的经验。但我们深知一本书的好坏,需要广大读者去检验评说,在这里我们衷心希望读者对本书提出宝贵意见和建议。我们的电子邮件地址是:ahjks@mail.hf.ah.cn,网站:<http://www.ahjks.net/books.htm>。

方舟工作室
2004年10月

目 录

第1章 几何画板课件制作基础	1
1.1 初识课件制作工具	1
1.1.1 几何画板的使用界面	1
1.1.2 几何画板构成	2
1.2 文件基本操作	3
1.2.1 新建文件	3
1.2.2 打开文件	3
1.2.3 运行文件	4
1.2.4 保存文件	5
1.3 对象基本操作	6
1.3.1 选择对象	6
1.3.2 移动对象	8
1.3.3 旋转对象	8
1.3.4 缩放对象	9
1.3.5 对象的删除和恢复	9
1.4 标签和文字基本操作	10
1.4.1 标签的使用	10
1.4.2 文字的使用	13
1.5 小结和习题	16
1.5.1 小结	16
1.5.2 习题	16
第2章 绘制几何图形和几何体	17
2.1 绘制基本几何图形	17
2.1.1 绘制点	17
2.1.2 绘制线	18
2.1.3 绘制圆	22
2.2 绘制常用几何图形	27
2.2.1 绘制三角形	27
2.2.2 绘制平行四边形	31
2.2.3 绘制梯形	34
2.3 绘制复杂几何图形	37
2.3.1 绘制正多边形	37
2.3.2 绘制全等图形	40



2.3.3 绘制相似图形	43
2.3.4 绘制轴对称图形	45
2.4 绘制几何体	47
2.4.1 绘制棱柱	47
2.4.2 绘制棱台	51
2.4.3 绘制旋转体	53
2.5 小结和习题	60
2.5.1 小结	60
2.5.2 习题	60
第3章 制作度量型课件	61
3.1 使用度量方法	61
3.1.1 度量长度	61
3.1.2 度量角度	66
3.1.3 度量面积	70
3.2 使用计算方法	76
3.2.1 简单计算	76
3.2.2 复杂计算	83
3.3 小结和习题	88
3.3.1 小结	88
3.3.2 习题	88
第4章 制作图像型课件	89
4.1 绘制函数图像	89
4.1.1 绘制常用函数图像	89
4.1.2 绘制带参数的函数图像	98
4.2 绘制方程图像	104
4.2.1 绘制参数方程图像	104
4.2.2 绘制极坐标方程图像	110
4.3 小结和习题	115
4.3.1 小结	115
4.3.2 习题	115
第5章 制作动画型课件	117
5.1 制作简单动画	117
5.1.1 制作点到点移动的动画	117
5.1.2 制作标记向量控制的动画	121
5.1.3 制作标记角度控制的动画	129
5.2 制作复杂动画	132



5.2.1 制作轨迹动画	132
5.2.2 制作旋转动画	146
5.2.3 制作展开图动画	154
5.3 小结和习题	163
5.3.1 小结	163
5.3.2 习题	164
第6章 制作综合型课件	165
6.1 制作多页型课件	165
6.1.1 制作展示浏览型课件	165
6.1.2 制作综合复习型课件	168
6.2 制作迭代型课件	170
6.2.1 制作几何迭代型课件	170
6.2.2 制作数值迭代型课件	182
6.3 小结和习题	190
6.3.1 小结	190
6.3.2 习题	190
第7章 制作中学数学课件实例	191
7.1 制作平面几何课件	191
7.1.1 三角形的内角和动画	191
7.1.2 制作两圆的外公切线	195
7.1.3 圆周角定理	199
7.2 制作解析几何课件	201
7.2.1 直线的倾斜角和斜率	201
7.2.2 求圆的切线方程	205
7.2.3 绘制半椭圆	207
7.2.4 过抛物线上一点构造抛物线的切线	210
7.3 制作立体几何课件	212
7.3.1 正棱锥内接棱柱的体积极值问题	212
7.3.2 滚动的圆锥	218
7.3.3 圆柱截面曲线的形成	222
7.4 制作代数课件	225
7.4.1 向量的加法	225
7.4.2 绘制函数任意点处的切线	229
7.4.3 定积分的几何意义	231
配套光盘内容	235
读者意见反馈表	236

第1章 几何画板课件制作基础

几何画板作为一种教学平台，在教学中有广泛的应用。它可以提供动态的几何情景，不仅能帮助学生直接理解图形，而且能给学生创造良好的学习和实践的平台，若能合理应用几何画板，可以更好地为课堂教学服务，提高课堂教学的质量和水平。本章介绍几何画板课件制作的基础知识。

1.1 初识课件制作工具

在学习如何使用几何画板之前，熟悉几何画板的操作界面，掌握各种工具的使用方法，可以更好地学习几何画板打下坚实的基础。

1.1.1 几何画板的使用界面

双击安装文件夹内的 4.05.exe 文件，可打开 4.05 中文版的几何画板，其使用界面如图 1.1 所示。

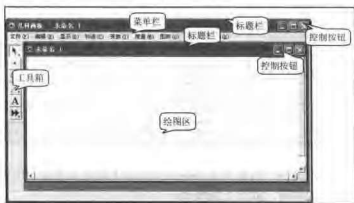


图1.1 几何画板的使用界面

1. 标题栏

标题栏用于显示打开的软件或文件的名称。

2. 控制按钮

控制按钮包括了最大化按钮、最小化按钮和关闭按钮。单击最大化按钮可以将窗口扩展为最大，单击最小化按钮可以使窗口缩小为一个图标，单击关闭按钮即可以关闭该软件。

3. 菜单栏

菜单栏包含了几何画板中的各项命令，各个命令的用途将在后面做详细的介绍。

4. 工具箱

工具箱包括了几何画板内可以使用的绘图工具，有“选择”工具、“画点”工具、“画圆”工具、“画线”工具，“文本”工具、“自定义”工具等。

5. 绘图区

绘图区是几何画板各种命令和工具使用的场所。

1.1.2 几何画板构成

从上面可以知道，几何画板窗口由标题栏、菜单栏、工具箱、绘图区及工具状态栏 5 个部分组成，下面着重介绍工具箱和菜单栏 2 个重要组成元素。

1. 工具箱

几何画板窗口的左边是工具箱。其默认情况下列出 6 类工具，分别为“选择箭头”工具、“点”工具、“直尺”工具、“圆规”工具、“文本”工具、“自定义”工具等，共 10 种工具，各种工具的功能如表 1.1 所示。这些工具主要用以画图 and 输入文本。

表 1.1 工具箱

按钮图标	按钮名称	按钮功能
	“选择”工具	主要是用来选择单个或多个对象
	“旋转”工具	主要用来旋转对象，但必须先设定“旋转中心”
	“缩放”工具	主要用来缩放对象，但必须先设定“缩放中心”
	“画点”工具	主要用来绘制点
	“画圆”工具	主要用来绘制圆
	“画线段”工具	主要用来绘制线段，包括了线段的两个端点
	“画射线”工具	主要用来绘制射线，包括了射线的端点
	“画直线”工具	主要用来绘制直线
	“文本”工具	主要是在课件中输入文本，也可以对点、线、圆加上标签
	“自定义”工具	主要用来记录作图过程，新建作图工具，显示纪录内容，进入文档和工具管理

2. 菜单

几何画板的菜单并不复杂，根据菜单名称即可大致了解各菜单命令的作用，这里介绍一下几何画板各菜单命令的作用，如表 1.2 所示。

表 1.2 基本菜单

菜单名称	功能描述
文件	用于对文件进行操作，包括新建、打开、保存文件等，同时也有页面设置、打印预览等命令
编辑	用于对对象进行编辑，包括撤销和重复操作，以及剪切、复制、粘贴图片、清除对象
显示	用于设置对象的属性，如线条的颜色、点、线、圆的标签等
构造	用于按一定的条件来构造对象，比如点、线、圆等，这是画板中用得比较多的菜单命令



菜单名称	功能描述
变换	主要是对对象进行适当变换,如平移、旋转等,同时也有设置标记向量、标记中心等作用,也是画板中比较常用的命令
度量	主要是针对画板中对象的度量,如距离、面积、横坐标、纵坐标等,并有“计算”命令
图表	用于建立坐标系,绘制坐标系中的点等作用
窗口	用于设置窗口风格和显示打开文件的列表
帮助	能够提供即时的帮助

1.2 文件基本操作

在用几何画板制作课件过程中,经常要用到文件操作,本节主要介绍如何对几何画板文件进行操作,如打开、关闭、运行和保存等。

1.2.1 新建文件

新建几何画板文件有两种情况,一种是开始运行几何画板软件时默认新创建的文件,另一种是在已运行几何画板后再新建一个文件。

选择“文件”→“新建画板”菜单命令,或按 Ctrl+N 键,即可新建一个文件。

1.2.2 打开文件

打开文件主要是利用“文件”→“打开”菜单命令,也可以使用快捷键 Ctrl+O。



创作实践

1. 打开几何画板软件,选择“文件”→“打开”菜单命令,弹出“打开”对话框,按照图 1.2 所示操作,即可打开一个文件。



图1.2 选择要打开的文件

2. 在画板中就出现了打开的文件, 如图 1.3 所示。

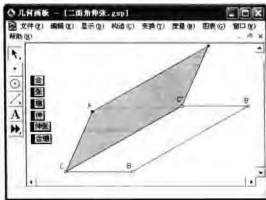


图1.3 打开的文件



一招巧用

也可以同时打开多个文件, 方法是按住 **Ctrl** 键的同时, 逐个单击所需打开的文件, 再按 **Enter** 键确定即可。

1.2.3 运行文件

运行一个已经制作好的画板只需要打开此文件, 然后根据需要来操作即可运行文件, 以上节中打开的“二面角伸张.gsp”文件为例。



创作实践

1. 单击画板中的按钮 **合拢**, 即可将二面角合拢, 如图 1.4 所示。



图1.4 合拢二面角

2. 再单击画板中的 **伸张** 按钮, 即可将二面角伸张, 如图 1.5 所示。

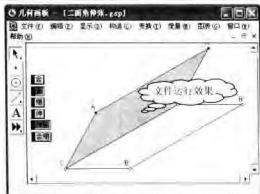


图1.5 伸展、面角



妙招巧用

运行文件可以用按钮来形成动画，也可以用参数控制台、拖动对象等方法，来达到展示课件的目的，这在以后将依次介绍。

1.2.4 保存文件

保存文件视情况不同有不同的保存方式。

1. 若是新建文件，选择“文件”→“保存”菜单命令，弹出“另存为”对话框，则需要在“另存为”对话框中选择保存的目标文件夹和文件名。
2. 如果是先打开一个已存在的文件，若想用原来的文件名保存至原来的文件夹，则直接选择“文件”→“保存”菜单命令可将文件保存至原先的文件夹，并覆盖原先打开的文件。若想保存到其他文件夹，则可以选择“文件”→“另存为”菜单命令将文件保存至其他文件夹。



创作实践

1. 打开一个几何画板文件，选择“文件”→“另存为”菜单命令，如图1.6所示。

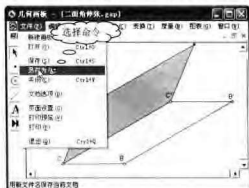


图1.6 保存文件



2. 弹出“另存为”对话框,按照图 1.7 所示操作,即可保存文件。

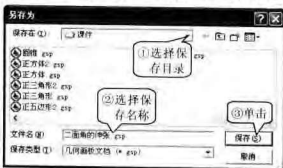


图1.7 “另存为”对话框

1.3 对象基本操作

对象的基本操作包括选择、移动、旋转、删除等,在制作课件的时候,合理地对象进行操作,可以更快、更好地制作课件。

1.3.1 选择对象

在对几何对象进行移动、删除、复制等操作之前,必须先选取对象,被选中的对象一般呈红色。

1. 选择单个对象

选择单个对象,先单击“选择”工具,再用鼠标单击所要选取的对象即可。若是选择按钮,则将鼠标移至按钮左侧的黑色区域,单击后即可选中按钮,此时,按钮将出现红色方框,如图 1.8 所示。

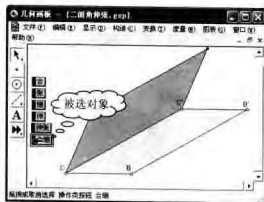


图1.8 选择单个对象

2. 选择多个对象

选择多个对象只需要依次单击所需选择的对象，若想取消某个对象的选择，则用鼠标再单击此对象一次即可，如图 1.9a 所示。选择多个对象还可以拖动鼠标，拉出一个矩形框，则矩形框内的所有对象都被选中，如图 1.9b 所示。

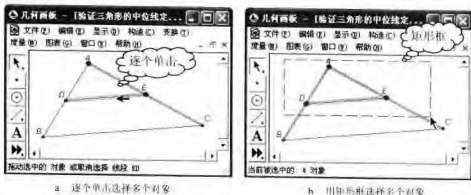


图1.9 选择多个对象



招巧用

若想选择画板内所有对象，可按 **Ctrl+A** 键。若想取消所有对象的选择，在绘图区的空白处单击鼠标即可。

3. 选择父母/子女

父母，即构造出此对象的所有对象；子女，即由单个或多个对象所构造出的对象。比如两条直线交于一点，那么两条直线即为交点的父母，交点即为这两条直线的子女。通过选择父母/子女，有时候可以更方便地选择对象，下面来介绍如何选择父母/子女。



创作实践

(1) 如图 1.10 所示，选择工具箱中的“选择”工具，选中点 A。

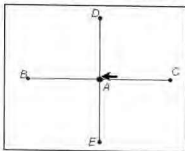


图1.10 选中点 A

(2) 选择“编辑”→“选择父对象”菜单命令，选中点 A 的父母，即线段 BC 和 DE，如图 1.11 所示。

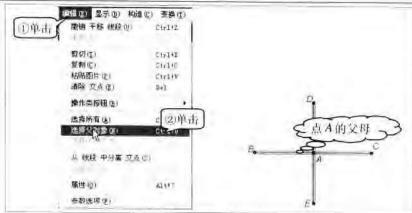


图1.11 选择父母

(3) 再选择“编辑”→“选择子对象”菜单命令，即可选中两线段的子女点A，如图1.12所示。

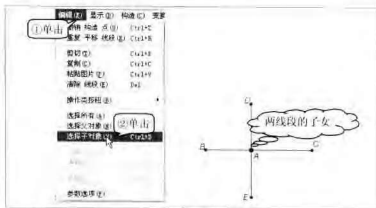


图1.12 选择子女



妙招用

一般来说，点的父母是线，线段的父母是端点。反过来，线的子女是点，端点的子女是线等。读者可以在制作课件中慢慢体会。

1.3.2 移动对象

利用工具箱中的“选择”工具 $\leftarrow$ ，选中所需移动的单个或多个对象，按住鼠标拖动，即可移动所选择的对象，所选择对象的父母和子女也会跟着移动。如果要进行精确的移动，需要用到“变换”→“平移”菜单命令，这在后面将做详细介绍。

1.3.3 旋转对象

利用工具箱中的“旋转”工具 $\leftarrow$ ，选中对象后，按住鼠标拖动，即可实现旋转。在旋

转前必须先确定一个旋转中心，方法是，选择“旋转”工具后，用鼠标双击某一点，则此点即设定为旋转中心。若要进行精确的旋转，则需要用到“变换”→“旋转”菜单命令。

1.3.4 缩放对象

选择工具箱中的“缩放”工具，选中对象后，按住鼠标拖动，即可实现缩放，但在缩放前必须先确定缩放中心，方法是选择“缩放”工具后，用鼠标双击某一点，则此点即设定为缩放中心。若要进行精确的缩放，则需要用到“变换”→“缩放”菜单命令，该命令的用法将在后面做介绍。

1.3.5 对象的删除和恢复

删除和恢复对象的功能非常有用，特别是在操作失误的情况下，可以及时地恢复本不想删除的部分。



创作实践

1. 按图 1.13 所示操作，选择“编辑”→“清除 线段”菜单命令。即可将线段 AB 删除。

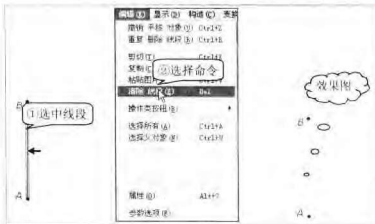


图 1.13 删除对象



招巧用

删除对象也可以直接使用 Delete 键来完成，从图 1.13 中可以看到还有“剪切”命令，此命令可以将对象放入剪贴板中，以便复制或移动。

2. 按照图 1.14 所示操作，选择“编辑”→“撤销 删除 线段”菜单命令，即可将删除了的线段 AB 恢复。

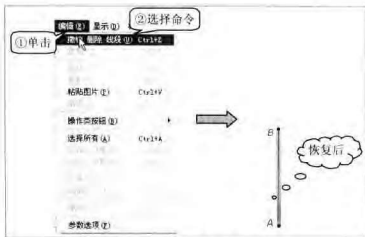


图1.14 恢复对象



妙招巧用

第2步也可以按 **Ctrl+Z** 键来完成。如果想撤销所有的操作，可以按住 **Shift** 键，再选择“编辑”菜单，将看到“撤销所有动作”命令，选择此命令即可。

1.4 标签和文字基本操作

给画板内的对象加上合适的标签，并在画板内输入适当的说明性文字，可以达到更好地展示课件的目的。值得一提的是，几何画板中的“文字”工具可以非常方便地在画板内写出数学表达式。

1.4.1 标签的使用

在几何画板内可以给各对象加上标签，也可以对标签进行设置，如隐藏、显示、修改等。

1. 显示/隐藏标签

在几何画板内可以根据需要来显示和隐藏对象的标签，在这里以一个点的标签的显示和隐藏为例说明。



创作实践

(1) 按照图 1.15 所示操作，选择“显示”→“显示标签”菜单命令，即可显示出标签。