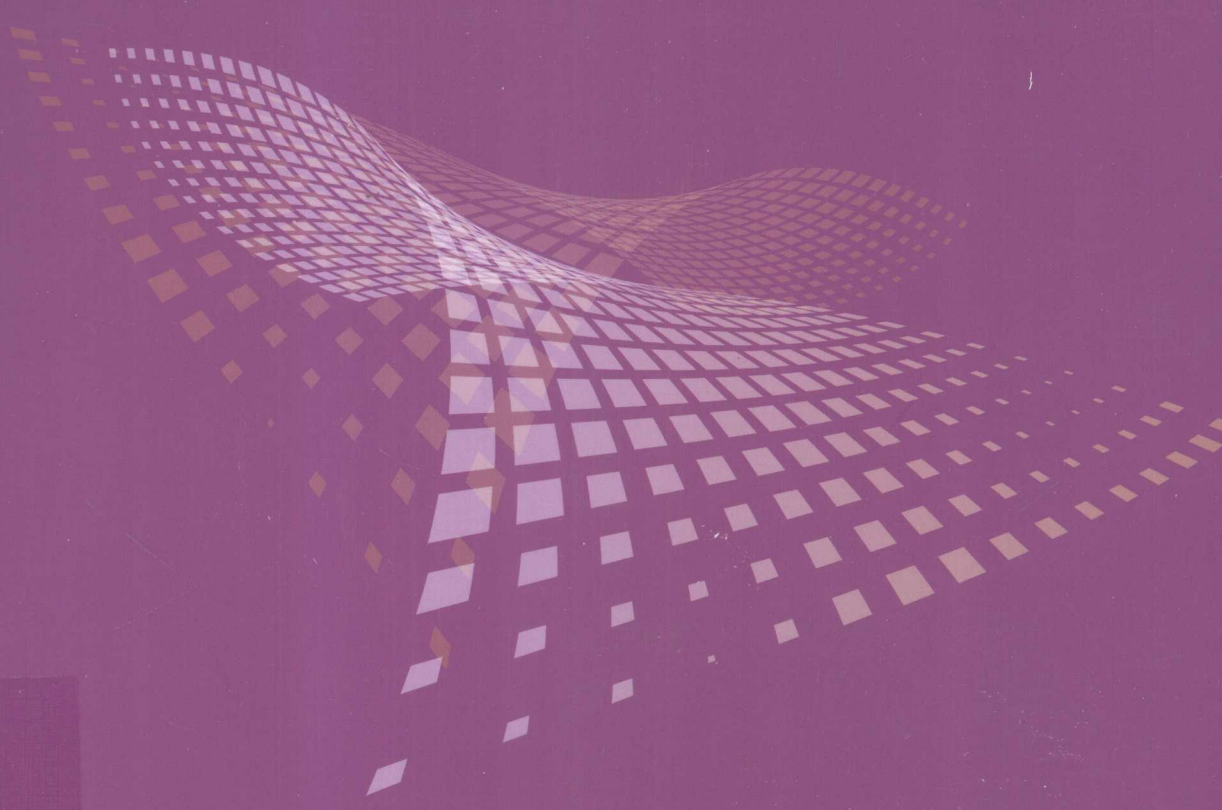


高等学校数字媒体专业规划教材

三维建模经典案例教程



范士喜 程明智 编著



清华大学出版社

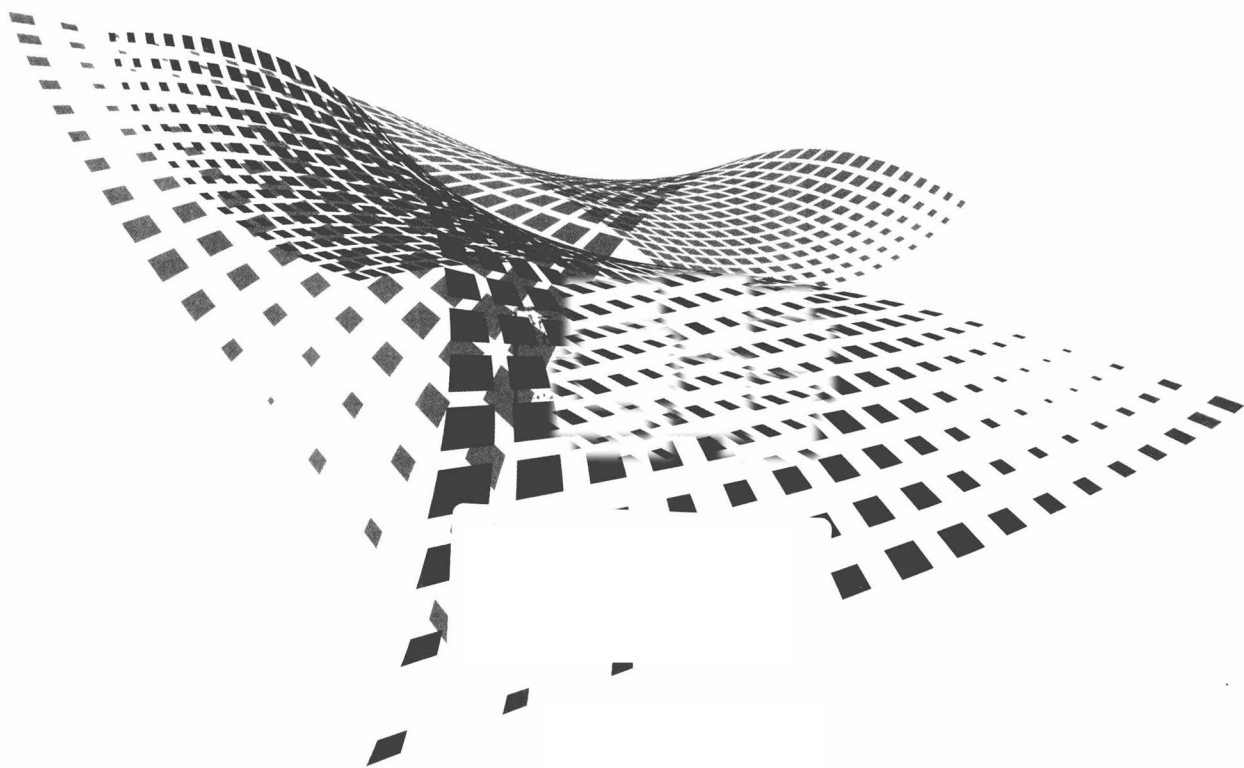


高等学校数字媒体专业规划教材

三维建模经典案例教程



范士喜 程明智 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书通过经典案例讲授 3ds Max 建模技术、材质和贴图技术、灯光技术、摄影机技术、渲染技术。全书共 12 章,第 1 章介绍 3ds Max 及基本操作,第 2~6 章介绍各种建模技术,第 7 章介绍材质和贴图技术,第 8 章介绍灯光技术,第 9 章介绍摄影机技术,第 10 章介绍渲染技术,第 11 章和第 12 章为综合实践内容(高级建模和高级贴图)。

本书的配套资源包括教程中所有实训和案例的贴图素材、原始文件、完成文件和参考文件,还可使用该教材的所有教师免费提供教学所需要的电子教案、教学大纲和教学日历等参考文件。

本书适合作为高等学校计算机、数字媒体、游戏设计、动画设计及相关专业三维建模的初级、中级教材,也可作为职业院校、三维建模培训学校和三维建模爱好者的教材或参考书。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

三维建模经典案例教程/范士喜,程明智编著. --北京:清华大学出版社,2016

ISBN 978-7-302-44578-4

I. ①三… II. ①范… ②程… III. ①三维动画软件—教材 IV. ①TP391.41

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2016)第 175070 号

责任编辑:焦虹 战晓雷

封面设计:李四达

责任校对:胡伟民

责任印制:何芊

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175 邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质量反馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

课件下载: <http://www.tup.com.cn>, 010-62795954

印 装 者:北京亿浓世纪彩色印刷有限公司

经 销:全国新华书店

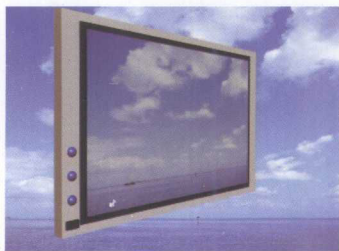
开 本:185mm×260mm 印 张:15.25 插 页:2 字 数:390 千字

版 次:2016 年 9 月第 1 版 印 次:2016 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~2000

定 价:44.80 元

产品编号:070517-01



案例 1 标准基本体建模



案例 2 扩展基本体建模



案例 3 样条线建模



案例 4 “挤出”修改器



案例 5 “车削”修改器



案例 6 “倒角”修改器



案例 7 “倒角剖面”修改器



案例 8 “弯曲”修改器



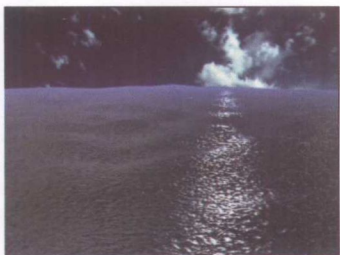
案例 9 “锥化”修改器



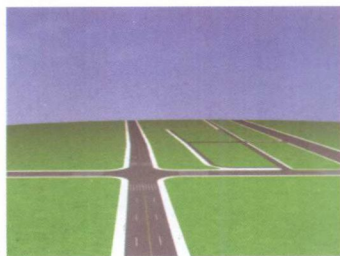
案例 10 “扭曲”修改器



案例 11 FFD 修改器



案例 12 “噪波”修改器



案例 13 “法线”修改器



案例 14 “布尔”建模



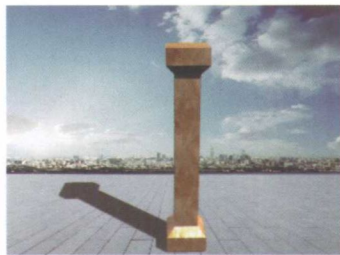
案例 15 “放样”建模



案例 16 “放样”变形 1



案例 17 “放样”变形 2



案例 18 网格建模



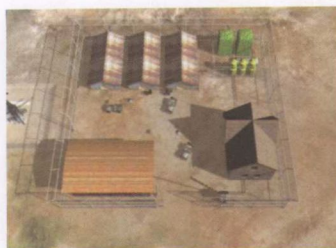
案例 19 多边形建模



案例 20 面片建模



案例 21 NURBS 建模



案例 22 标准材质 1



案例 23 标准材质 2



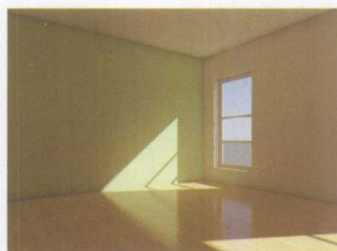
案例 24 标准材质 3



案例 25 多维/子对象材质



案例 26 无光/投影材质



案例 27 建筑与设计材质



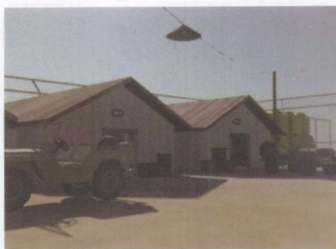
案例 28 标准灯光



案例 29 光度学灯光



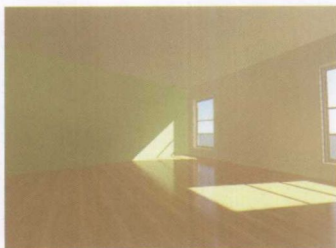
案例 30 日光系统 1



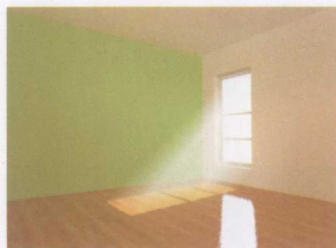
案例 30 日光系统 2



案例 30 日光系统 3



案例 31 摄影机参数



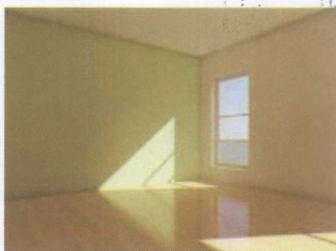
案例 32 体积光



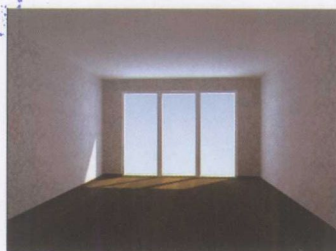
案例 33 镜头效果 (光晕)



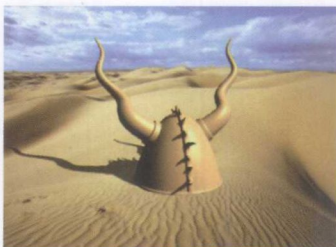
案例 33 镜头效果 (光晕、光环和射线)



案例 34 Mental Ray 渲染器



案例 35 V-Ray 渲染器



案例 36 头盔模型



案例 37 飞机贴图



3ds Max 被广泛应用于广告设计、影视动画、工业设计、建筑设计、多媒体制作、游戏设计、辅助教学和工程可视化等领域。三维建模课程是高等学校最热门、最重要的课程之一。目前,市面上介绍 3ds Max 的教材很多,但是,一些教材偏重于理论知识的介绍,而案例偏少,学生无法得到充分练习和强化;一些教材偏重于案例介绍,但缺乏知识点的系统讲授,案例没有代表性,不够经典;一些教材采用黑白印刷,无法完美表现设计过程和效果;一些教材由于图片偏小,图片中的参数无法清晰呈现。本书编者则充分考察了当前市面同类教材,根据编者多年从事三维建模案例教学的经验,精心编写了这本案例教程。本教材既方便教师教学,又方便学生快速、全面掌握三维建模核心技术,是一本学习三维建模的适宜的教材。

教材内容

全书共分 12 章。各章内容包括 3ds Max 及基本操作,标准基本体、扩展基本体及建筑对象,图形及二维线形修改器,三维对象修改器,复合对象,曲面建模,材质和贴图技术,灯光技术,摄影机技术和环境效果,渲染技术,综合实践(高级建模和高级贴图)。

教材特点

- 知识点讲授与重点、难点实训相结合。
- 系统理论与经典案例相结合。
- 过程截图一目了然,文字描述言简意赅。
- 案例讲解清晰明了,设计效果全彩呈现。
- 300 多个知识点提示,突破难点,点石成金。
- 从课堂教学到综合实践,提供全方位的教学指导。
- 为学生提供所有实训和案例的贴图素材、原始文件、完成文件和参考文件,方便学生模拟练习。
- 为教师提供所有教学所需要的电子教案、教学大纲和教学日历等参考文件,方便教师教学。

教材对象

本书适合作为高等学校计算机、数字媒体、游戏设计、动画设计及相关专业三维建模的初、中级教材,也可作为职业院校、三维建模培训学校和三维建模爱好者的教材或参考书。



配套资源

本书的配套资源包括书中所有课堂实训和教学案例的贴图素材、原始文件、完成文件和参考文件。还可使用该教材的所有教师免费提供教学所需要的电子教案、教学大纲和教学日历等参考文件。教材配套资源下载地址：<http://www.tup.com.cn/>，QQ 群：146658911。

课时安排(参考)

内 容	课 时	
	课内	课外
第 1 章 3ds Max 及基本操作	8 学时	
第 2 章 标准基本体、扩展基本体及建筑对象	4 学时	
第 3 章 图形及二维线形修改器	4 学时	
第 4 章 三维对象修改器	4 学时	
第 5 章 复合对象	4 学时	
第 6 章 曲面建模	8 学时	
第 7 章 材质和贴图技术	16 学时	
第 8 章 灯光技术	8 学时	
第 9 章 摄影机技术和环境效果	4 学时	
第 10 章 渲染技术	4 学时	
第 11 章 综合实践：高级建模		1 周
第 12 章 综合实践：高级贴图		1 周
合 计	64 学时	2 周

本书由范士喜和程明智编写。范士喜负责编写第 1~9 章以及第 11 章和第 12 章，程明智负责编写第 10 章。

由于作者水平有限，书中难免有错误和不足之处，敬请读者批评指正。

电子邮件地址：626189012@qq.com，教材及课程讨论 QQ 群：146658911。

编 者

2016 年 5 月

目 录

第 1 章 3ds Max 介绍及基本操作	1
1.1 软件简介	1
1.2 项目工作流程	3
1.3 选择对象	5
1.4 参考坐标系	7
1.5 变换对象	10
1.6 变换中心	13
1.7 复制对象	15
1.7.1 克隆	15
1.7.2 镜像	17
1.7.3 阵列	18
1.7.4 间隔工具	21
1.8 对齐对象	22
1.9 位置捕捉和角度捕捉	23
1.10 冻结、隐藏和孤立对象	25
1.11 文件保存和文件合并	27
思考与练习	29
第 2 章 标准基本体、扩展基本体及建筑对象	30
2.1 标准基本体	30
2.2 扩展基本体	36
2.3 建筑对象	42
2.3.1 AEC 扩展	43
2.3.2 门	43
2.3.3 窗	44
2.3.4 楼梯	44
思考与练习	46

第3章 图形及二维线形修改器	47
3.1 图形种类	47
3.1.1 样条线	47
3.1.2 扩展样条线	55
3.1.3 NURBS 曲线	56
3.2 二维线形修改器	57
3.2.1 “挤出”修改器	57
3.2.2 “车削”修改器	61
3.2.3 “倒角”修改器	64
3.2.4 “倒角剖面”修改器	66
思考与练习	71
第4章 三维对象修改器	72
4.1 “弯曲”修改器	72
4.2 “锥化”修改器	75
4.3 “扭曲”修改器	77
4.4 “FFD(长方体)”修改器	81
4.5 “噪波”修改器	83
4.6 “法线”修改器	86
思考与练习	89
第5章 复合对象	90
5.1 布尔	90
5.2 ProBoolean (超级布尔)	96
5.3 放样	97
思考与练习	108

目 录

第 6 章	曲面建模	109
6.1	曲面建模的种类	109
6.2	网格建模	110
6.3	多边形建模	113
6.3.1	“顶点”子层级	113
6.3.2	“多边形”子层级	115
6.4	面片建模	124
6.5	NURBS 建模	128
	思考与练习	130
第 7 章	材质和贴图技术	131
7.1	材质编辑器	131
7.2	材质类型	132
7.3	贴图通道和贴图类型	134
7.4	材质库的创建和调用	162
7.5	外部文件路径和资源收集器	164
	思考与练习	166
第 8 章	灯光技术	167
8.1	灯光基础	167
8.1.1	灯光类型	167
8.1.2	灯光布置	167
8.2	标准灯光	168
8.2.1	目标平行光	168
8.2.2	泛光灯	170
8.3	光度学灯光	171
8.4	日光系统	180
	思考与练习	186

第 9 章 摄影机技术、环境和效果	187
9.1 摄影机技术	187
9.1.1 摄影机基础	187
9.1.2 目标摄影机	189
9.1.3 自由摄影机	192
9.2 环境和效果	192
9.2.1 环境	192
9.2.2 效果	194
思考与练习	198
第 10 章 渲染技术	199
10.1 渲染设置	199
10.2 默认扫描线渲染器	200
10.3 mental ray 渲染器	201
10.4 VRay 渲染器	203
思考与练习	207
第 11 章 综合实践：高级建模	208
思考与练习	222
第 12 章 综合实践：高级贴图	223
思考与练习	233

实训和案例列表

实训列表

实训 1	选择对象的方法	7
实训 2	参考坐标系的选择	9
实训 3	变换对象操作	13
实训 4	变换中心的使用	15
实训 5	克隆复制	17
实训 6	镜像复制	18
实训 7	阵列复制	20
实训 8	间隔工具复制	22
实训 9	对齐操作	23
实训 10	角度捕捉的使用	24
实训 11	冻结、隐藏和孤立对象操作	26
实训 12	文件合并操作	27
实训 13	使用建筑对象建模	45
实训 14	布尔操作	91
实训 15	编辑多边形命令	117
实训 16	设置视口背景和环境贴图	153
实训 17	材质库的创建和调用方法	162
实训 18	资源收集器的使用	165

案例列表

案例 1	标准基本体建模——液晶电视	34
案例 2	扩展基本体建模——沙发	39
案例 3	样条线建模——花篮	49
案例 4	“挤出”修改器——书架	57
案例 5	“车削”修改器——酒杯	62
案例 6	“倒角”修改器——立体文字	64
案例 7	“倒角剖面”修改器——茶几	67
案例 8	“弯曲”修改器——竹竿	73
案例 9	“锥化”修改器——机械手底座	75



案例 10	“扭曲”修改器——冰淇淋	78
案例 11	“FFD(长方体)”修改器——抱枕 1	81
案例 12	“噪波”修改器——海面	84
案例 13	“法线”修改器——球天模型	86
案例 14	“布尔”建模——脸盆	93
案例 15	“放样”建模——瓷瓶	97
案例 16	“放样”变形 1(缩放/扭曲/倾斜/倒角)——螺丝钉	100
案例 17	“放样”变形 2(拟合)——乒乓球拍	104
案例 18	网格建模——石柱	110
案例 19	多边形建模——杯子	118
案例 20	面片建模——床罩	125
案例 21	NURBS 建模——抱枕 2	128
案例 22	标准(standard)材质 1——军营	135
案例 23	标准(standard)材质 2——酒瓶	150
案例 24	标准(standard)材质 3——盆景	154
案例 25	多维/子对象(Multi/Sub-Object)材质——酒盒	156
案例 26	无光/投影(Matte/Shadow)材质——花篮	158
案例 27	建筑与设计(Arch&Design)材质——房间 1	159
案例 28	标准灯光——军营白天	168
案例 29	光度学灯光——军营夜晚	172
案例 30	日光系统——军营日光	180
案例 31	目标摄影机——摄影机参数	189
案例 32	大气——体积光	193
案例 33	效果——镜头效果	195
案例 34	Mental Ray 渲染器——房间 2	201
案例 35	VRay 渲染器——房间 3	203
案例 36	石墨工具建模——头盔模型	208
案例 37	“UVW 展开”修改器——飞机贴图	223

第 1 章 3ds Max 介绍及基本操作

【教学目标】

- 熟悉 3ds Max 软件的界面。
- 了解使用软件创建项目的工作流程。
- 熟练掌握选择对象、复制对象和对齐对象的各种方法。
- 理解参考坐标系和变换中心的使用。
- 了解位置捕捉和角度捕捉以及冻结、隐藏和孤立对象的方法。

1.1 软件简介

1. 软件界面

打开 3ds Max 软件,界面主要包括 7 部分,如图 1-1 所示。



图 1-1 3ds Max 界面

(1) 标题栏: 包含常用的控件,用于管理文件和查找信息。



(2) 菜单栏：包括编辑、工具、组、视图、创建、修改器、动画、图形编辑、渲染等菜单。

(3) 工具栏：可以快速访问 3ds Max 中常见任务的工具和对话框。

(4) 命令面板：包括创建、修改、层次、运动、显示和工具 6 个选项卡。

-  (创建)：包含所有对象创建工具。
-  (修改)：包含修改器和编辑工具。
-  (层次)：包含链接和反向运动学参数。
-  (运动)：包含动画控制器和轨迹。
-  (显示)：包含对象显示控件。
-  (工具)：包含其他工具。

(5) 视图：默认视图包含顶视图、前视图、左视图和透视视图。可以从不同角度观察和操作视图中的对象。

(6) 动画控制区：设置和播放动画。

(7) 视图控制区：控制视图的显示和导航。

2. 视图布局

选择“视图”|“视口配置”菜单，打开“视口配置”窗口，可以根据需要和习惯选择不同的视图布局，如图 1-2 所示。

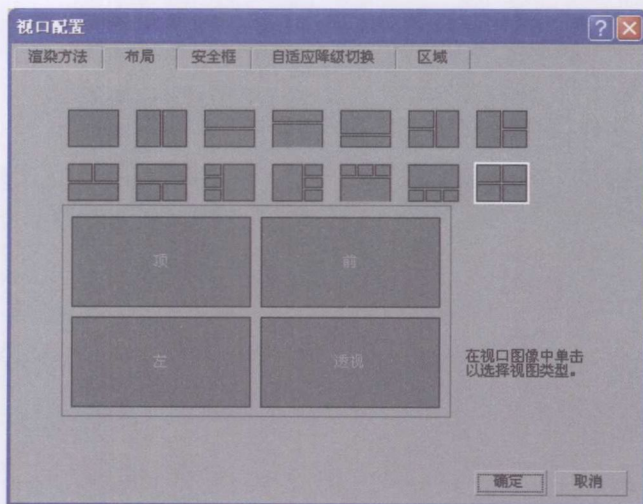


图 1-2 “视口配置”窗口

3. 单位设置

选择“自定义”|“单位设置”菜单，打开“单位设置”窗口，如图 1-3 所示。

【提示】“显示单位比例”只影响几何体在视图中的显示方式，而“系统单位比例”决定几何体实际的比例。当使用“通用单位”时，几何体尺寸不显示单位。