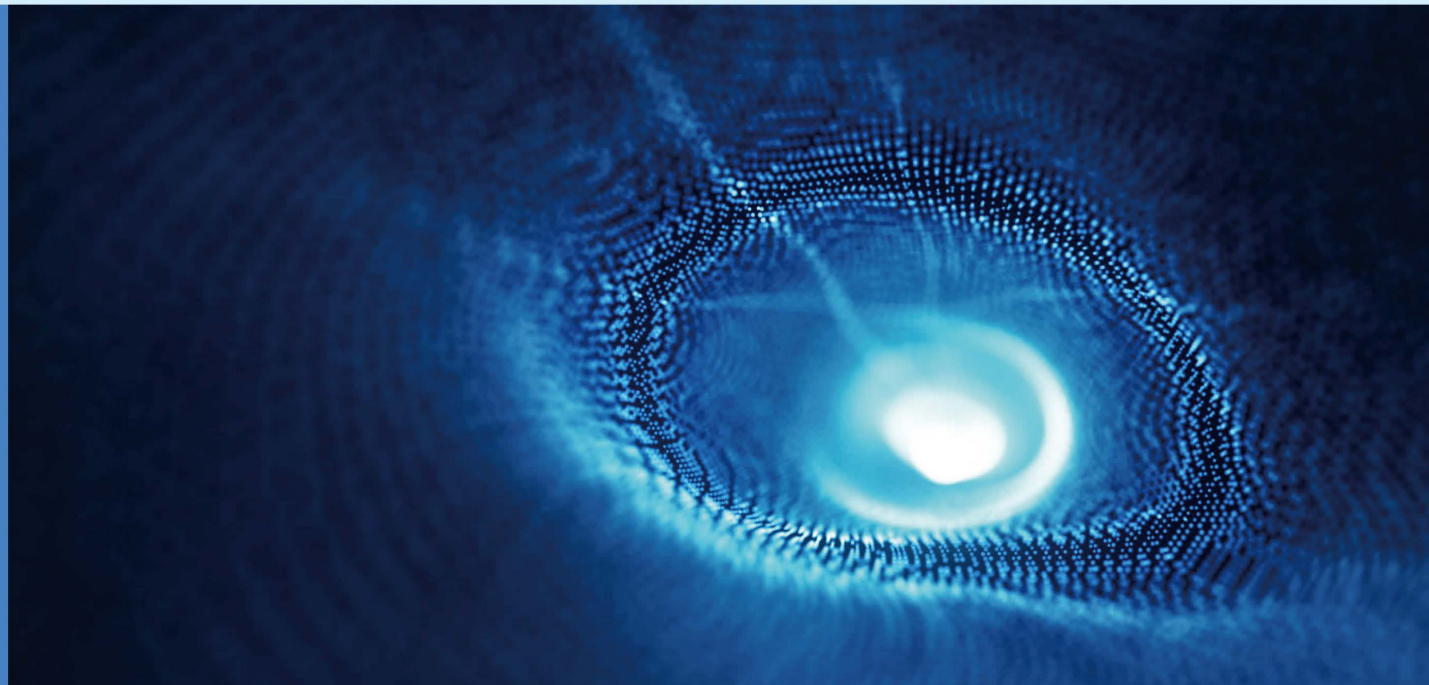
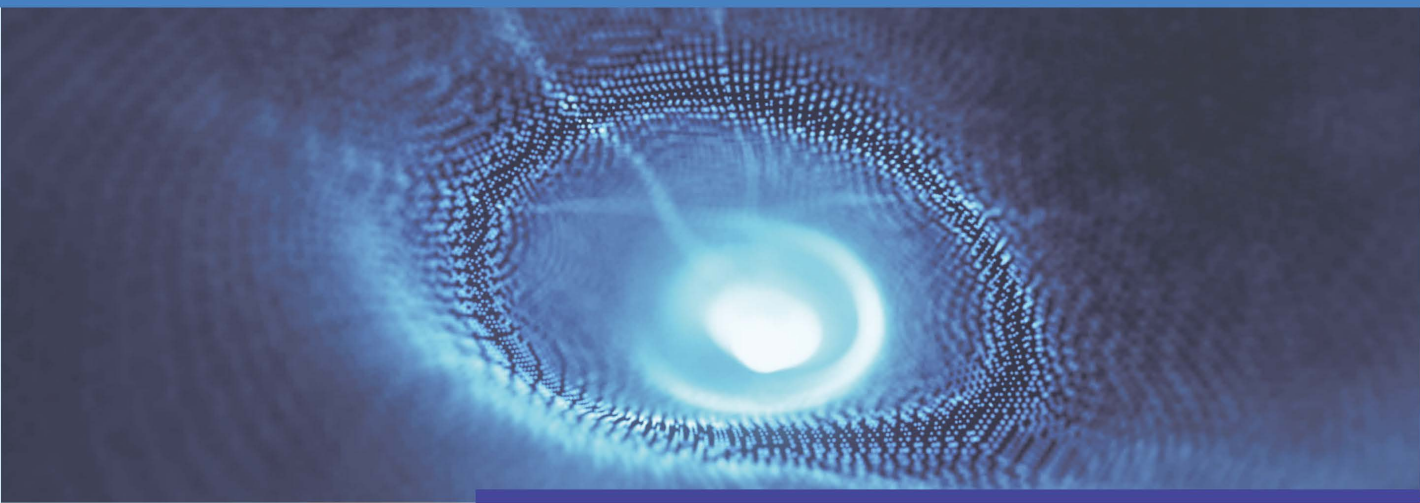




“十四五”职业教育国家规划教材



(第2版) **3ds Max**  
基础与应用案例教程

◎ 主编 王晨 孙勇 (3ds Max 2020)

(第2版) **3ds Max**  
基础与应用案例教程

3ds Max 基础与应用案例教程 (第2版)

主编 王晨 孙勇



中国石油大学出版社  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM PRESS

策划编辑: 高锐  
责任编辑: 安静 史晓红  
封面设计: 刘文东

ISBN 978-7-5636-7460-2



9 787563 674602 >

定价: 48.00元

中国石油大学出版社  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM PRESS



“十四五”职业教育国家规划教材

© 主编 王 晨 孙 勇

(3ds Max 2020)

# (第2版) 3ds Max 基础与应用案例教程



中国石油大学出版社  
CHINA UNIVERSITY OF PETROLEUM PRESS

山东·青岛

### 图书在版编目(CIP)数据

3ds Max 基础与应用案例教程/王晨,孙勇主编. --  
2 版. -- 青岛:中国石油大学出版社,2022. 3(2024. 7 重印)  
ISBN 978-7-5636-7460-2

I. ①3… II. ①王… ②孙… III. ①三维动画软件—  
中等专业学校—教材 IV. ①TP391. 414

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2022)第 051268 号

如有印装质量问题,请与中国石油大学出版社发行部联系。  
服务电话:400-615-1233

书 名: 3ds Max 基础与应用案例教程(第 2 版)

3ds Max JICHU YU YINGYONG ANLI JIAOCHENG (DI-ER BAN)

主 编: 王 晨 孙 勇

策划编辑: 高 锐

责任编辑: 安 静 史晓红

责任校对: 周 瑞

封面设计: 刘文东

出 版 者: 中国石油大学出版社

(地址:山东省青岛市黄岛区长江西路 66 号 邮编:266580)

网 址: <http://cbs.upc.edu.cn>

电子邮箱: [uppbook@upc.edu.cn](mailto:uppbook@upc.edu.cn)

印 刷 者: 三河市骏杰印刷有限公司

发 行 者: 中国石油大学出版社(电话 010-88433760)

开 本: 787 mm×1 092 mm 1/16

印 张: 17

字 数: 298 千字

版 印 次: 2018 年 2 月第 1 版

2022 年 3 月第 2 版 2024 年 7 月第 4 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5636-7460-2

定 价: 48.00 元



# 第2版前言

## PREFACE

本书依据教育部《中等职业学校专业教学标准》，并参照计算机动漫与游戏制作等相关行业标准，在第1版的基础上修订而成。

本书在延续第1版风格的基础上，借鉴先进的职业教育理念，结合当前中等职业教育教学改革中出现的新问题，针对技术技能人才需求变化和中职学生的认知特点，加强了模块化设计，以满足专业课程教学要求。

具体修订内容如下：

**(1)加强课程思政元素的有机融入。**党的二十大报告指出“育人的根本在于立德”。为深入发掘与提炼课程所蕴含的思政要素和德育功能，实现思政教育与专业教育的协同推进，突出社会主义核心价值观引领、工匠精神培育，本书增设“思政园地”栏目，其中选取的案例注重与中国传统文化相结合。

**(2)升级版本。**将3ds Max软件升级到3ds Max 2020版本，此版本在界面、功能上都做了一定的更新，是当前学习者普遍选用的版本。

**(3)调整模块及更新案例。**参考相关1+X职业技能等级标准，在 polygon 建模中强化了道具制作，并将卡通角色建模独立出来，使其成为一个新模块。案例更加注重新颖性、趣味性、综合性，更新数量达1/3。

**(4)完善数字资源。**二维码资源覆盖所有实例，且附赠补充实训套题，提供操作步骤和操作录屏，方便教师和学生选择使用。

本书共 128 学时,建议课时分配如下:

模 块	内 容	课 时
1	认识 3ds Max	2
2	基本操作	4
3	基础建模	16
4	复合建模	16
5	材质与贴图	16
6	多边形建模	16
7	卡通角色建模	16
8	灯光、摄影机与环境	12
9	动画	12
10	MassFX	8
11	骨骼	10
合计		128

本书由天津市中华职业中等专业学校的王晨和孙勇担任主编。  
由于编者水平有限,书中的不当之处恳请广大读者批评指正。

编 者



# 第1版前言

## PREFACE

3ds Max 广泛应用于室内设计、影视动画、建筑设计、广告、游戏等领域,备受影视公司、游戏开发商及三维爱好者的青睐。在职业院校的很多设计专业中,3ds Max 也是一门主干课程。但是,由于 3ds Max 是一个庞大、复杂的软件,因此很多初学者容易陷入众多命令和参数之中,不但学不到具体的技能,还增加了学习的难度,使自信心遭受打击。

为此,编者积极投入教材研发工作。编者多年从事教学工作,并长期担任职业院校技能大赛指导教师,在实践中积累了丰富的教学经验,在教材编写中遵循学生学习的规律和特点,对 3ds Max 课程教学内容进行了有机的整合,并对长期的教学实践经验进行了总结。本书从应用和技能训练的角度出发,依据模块化教学的特点,采用“任务驱动”的编写方式,以实用、够用、易学、活用为原则,精心设计工作任务,既注重相关知识点的讲解,又注重趣味性、实用性、系统性及可拓展性。零基础学习者在本书的引领下可以快速入门,并在任务实践中不断提高,达到中级应用水平。

全书共 11 个模块,涵盖基础性操作、基础建模、复合建模、材质与贴图、高级建模、灯光、动画等基础模块,适当补充了 MassFX、骨骼等进阶性模块,各个模块既相互独立,又相对连贯完整,可帮助学习者进一步提升应用能力。希望本书能带给学习者乐趣和信心。

本书的主要特色如下:

(1)贯彻实用、够用原则,方便零基础快速入门。

- (2)讲解细致,一步一图,易学易用。
- (3)植入二维码,完整呈现操作步骤。
- (4)穿插技巧提示,积累实战技巧和经验。
- (5)强调对快捷键的使用,提高工作效率。
- (6)大赛样题演练,课赛结合。

本书由王晨和孙勇主编。由于编者水平有限,书中的不当之处恳请广大读者批评指正。

编 者



# 目录 CONTENTS

<b>模块 1</b>	<b>认识 3ds Max</b> .....	<b>1</b>
1.1	3ds Max 应用领域 .....	2
1.2	3ds Max 2020 工作界面 .....	3
<b>模块 2</b>	<b>基本操作</b> .....	<b>10</b>
2.1	巧拼七巧板 .....	10
2.1.1	对象的移动 .....	11
2.1.2	对象的旋转 .....	11
2.1.3	对象的缩放 .....	12
2.1.4	变换复制 .....	13
2.1.5	镜像 .....	14
2.2	制作小书架 .....	16
2.2.1	对象的选择 .....	16
2.2.2	对齐 .....	17
2.2.3	捕捉 .....	19
2.2.4	阵列 .....	20
<b>模块 3</b>	<b>基础建模</b> .....	<b>25</b>
3.1	制作小庭院的地台、栅栏和院门 .....	25
3.1.1	标准基本体 .....	26
3.1.2	扩展基本体 .....	27



<b>3.2</b>	<b>制作小庭院的小路、栅栏装饰</b> .....	<b>34</b>
3.2.1	样条线种类 .....	35
3.2.2	样条线的公共参数 .....	36
3.2.3	编辑样条线 .....	37
<b>3.3</b>	<b>制作小庭院的房子、院灯</b> .....	<b>44</b>
3.3.1	挤出修改器 .....	44
3.3.2	车削修改器 .....	46
3.3.3	倒角修改器 .....	48
3.3.4	倒角剖面修改器 .....	48
<b>3.4</b>	<b>制作小庭院的凉亭、水池和花坛</b> .....	<b>57</b>
3.4.1	弯曲修改器 .....	57
3.4.2	噪波修改器 .....	58
3.4.3	FFD 修改器 .....	58

## **模块 4** 复合建模 .....

<b>4.1</b>	<b>制作客厅中的地面、墙体和八仙桌椅</b> .....	<b>65</b>
4.1.1	布尔运算 .....	66
4.1.2	布尔和超级布尔 .....	66
<b>4.2</b>	<b>制作客厅中的窗帘盒、八仙桌椅装饰和墙角小桌</b> .....	<b>72</b>
4.2.1	单截面放样 .....	73
4.2.2	多截面放样 .....	74

<b>4.3</b>	<b>制作客厅中的窗帘、香蕉和杂物桶</b> .....	<b>78</b>
4.3.1	放样的缩放变形 .....	79
4.3.2	放样的扭曲变形 .....	80

## **模块 5** 材质与贴图 .....

<b>5.1</b>	<b>给小庭院加材质贴图</b> .....	<b>86</b>
5.1.1	材质编辑器 .....	87
5.1.2	标准材质 .....	88
<b>5.2</b>	<b>给客厅加材质贴图</b> .....	<b>95</b>
5.2.1	常用材质类型 .....	96
5.2.2	常用贴图类型 .....	98
5.2.3	UVW 贴图修改器 .....	100
<b>5.3</b>	<b>制作骰子</b> .....	<b>105</b>

## **模块 6** 多边形建模 .....

<b>6.1</b>	<b>制作书房</b> .....	<b>109</b>
6.1.1	多边形建模概述 .....	110
6.1.2	编辑多边形的编辑级别 .....	110
<b>6.2</b>	<b>制作战斧和宝剑</b> .....	<b>124</b>
6.2.1	编辑多边形的卷展栏 .....	124
6.2.2	石墨建模工具 .....	125
<b>6.3</b>	<b>制作战机</b> .....	<b>133</b>
6.3.1	对称修改器 .....	133

6.3.2	网格平滑修改器 .....	134
<b>6.4</b>	<b>制作卡通宝箱 .....</b>	<b>141</b>
<b>6.5</b>	<b>制作住宅楼 .....</b>	<b>150</b>

## **模块 7** 卡通角色建模 ..... **160**

<b>7.1</b>	<b>制作小猪存钱罐 .....</b>	<b>160</b>
<b>7.2</b>	<b>制作卡通兔 .....</b>	<b>165</b>
<b>7.3</b>	<b>制作雪容融 .....</b>	<b>172</b>

## **模块 8** 灯光、摄影机与环境 ..... **182**

<b>8.1</b>	<b>制作午后室内场景 .....</b>	<b>182</b>
8.1.1	摄影机 .....	183
8.1.2	灯光概述 .....	184
8.1.3	泛光灯 .....	185
<b>8.2</b>	<b>制作阳光射入室内效果 .....</b>	<b>189</b>
8.2.1	平行光 .....	189
8.2.2	体积光 .....	190
<b>8.3</b>	<b>制作秋日庭院 .....</b>	<b>192</b>
8.3.1	聚光灯 .....	192
8.3.2	环境设置 .....	193
<b>8.4</b>	<b>制作室内烛光效果 .....</b>	<b>196</b>
8.4.1	环境辅助对象 .....	197

8.4.2	火效果 .....	197
<b>8.5</b>	<b>制作云雾中的小庭院 .....</b>	<b>201</b>
8.5.1	雾 .....	202
8.5.2	体积雾 .....	202

## **模块 9 动画 .....** **205**

<b>9.1</b>	<b>制作金币入罐动画 .....</b>	<b>205</b>
9.1.1	时间配置 .....	206
9.1.2	关键帧动画 .....	206
9.1.3	动画的渲染输出 .....	207
<b>9.2</b>	<b>制作飞机盘旋动画 .....</b>	<b>210</b>
9.2.1	路径约束 .....	210
9.2.2	链接约束和虚拟对象 .....	211
<b>9.3</b>	<b>制作喷泉 .....</b>	<b>216</b>
9.3.1	粒子系统 .....	217
9.3.2	空间扭曲 .....	218

## **模块 10 MassFX .....** **224**

<b>10.1</b>	<b>制作骰子散落效果 .....</b>	<b>224</b>
10.1.1	MassFX 工具栏 .....	225
10.1.2	刚体 .....	226
<b>10.2</b>	<b>制作多米诺骨牌 .....</b>	<b>228</b>

<b>10.3</b>	<b>制作风吹动窗帘动画</b> .....	<b>231</b>
10.3.1	Cloth 修改器 .....	232
10.3.2	mCloth 修改器 .....	232

## **模块 11** 骨骼 ..... **238**

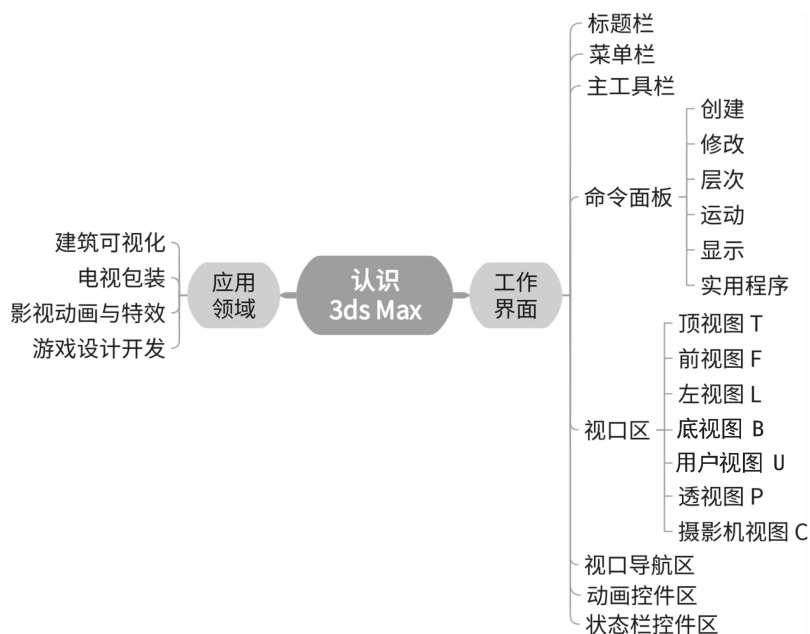
<b>11.1</b>	<b>制作 Biped 骨骼行走、跑、跳动画</b> .....	<b>238</b>
11.1.1	Biped 骨骼创建 .....	239
11.1.2	Biped 骨骼修改 .....	241
11.1.3	足迹动画 .....	241
<b>11.2</b>	<b>制作小男孩行走动画</b> .....	<b>245</b>
<b>11.3</b>	<b>制作小男孩喝水动画</b> .....	<b>254</b>

## **附录** 3ds Max 常用快捷键 ..... **258**

# 模块 1

## 认识 3ds Max

3ds Max 全称 3D Studio Max, 是 Autodesk 公司开发的三维动画渲染和制作软件。3ds Max 具有简单、强大的建模功能, 可以创建、塑造和定义一系列环境和细致入微的角色; 具有高端渲染功能, 可与 Arnold、V-Ray、Iray 和 mental ray 等大多数主要渲染器搭配使用, 创建出色的场景和惊人的视觉效果; 在游戏和建筑中分别创建富有想象力的角色和逼真的场景; 具有灵活的互操作性, 可与 Revit、Inventor、Fusion 360 及 SketchUp、Unity、Unreal 结合使用。



## 1.1 3ds Max 应用领域

### 1. 建筑可视化

建筑可视化主要包括室内效果图、室外效果图及建筑动画这三个方面。在国内发展相对比较成熟的建筑效果图和建筑动画制作中,3ds Max 的使用率占据了绝对的优势。在这个领域,3ds Max 主要用于创建模型、制作材质和设置动画,渲染一般靠其他 CI 渲染器来完成,如 V-Ray、mental ray 的大量普及极大地促进了建筑可视化的发展。

### 2. 电视包装

在电视包装领域(如片头及广告),3ds Max 也是主角。从制作角度讲,电视包装要用到平面设计软件、三维动画渲染和制作软件及后期合成软件,即 Photoshop、3ds Max、After Effects。当然这也不是绝对的,有的用户也会用到其他软件,但是这三个软件基本上是必备的。图 1-1-1 所示为电视节目片头,图 1-1-2 所示为电视广告。



图 1-1-1



图 1-1-2

### 3. 影视动画与特效

3ds Max 以其强大的功能吸引了众多电影制作者的目光,许多电影格式的特效和动画都使用 3ds Max 来进行制作。一大批经典电影都使用了 3ds Max 制作部分特效或动画。图 1-1-3 所示为电影《后天》《阿凡达》的特效。



图 1-1-3

#### 4. 游戏设计开发

3ds Max 在全球游戏市场扮演着领导角色,它是全球最具生产力的动画制作系统,大量应用于游戏的场景、角色建模和游戏动画制作。3ds Max 与游戏引擎的出色结合能力极大地满足了游戏开发商的众多需求,使得设计师可以充分发挥自己的创作潜能,集中精力创作受欢迎的艺术作品。深深扎根于玩家心中的《古墓丽影》中的劳拉角色形象就是 3ds Max 的杰作。图 1-1-4 所示为游戏《古墓丽影》中的角色及场景。



图 1-1-4

## 1.2 3ds Max 2020 工作界面

单击“开始”按钮,在弹出的菜单中执行“所有程序”→Autodesk→Autodesk 3ds Max 2020→3ds Max 2020 Simplified Chinese 命令,即可启动 Autodesk 3ds Max 2020(简体中文版),如图 1-2-1 所示。



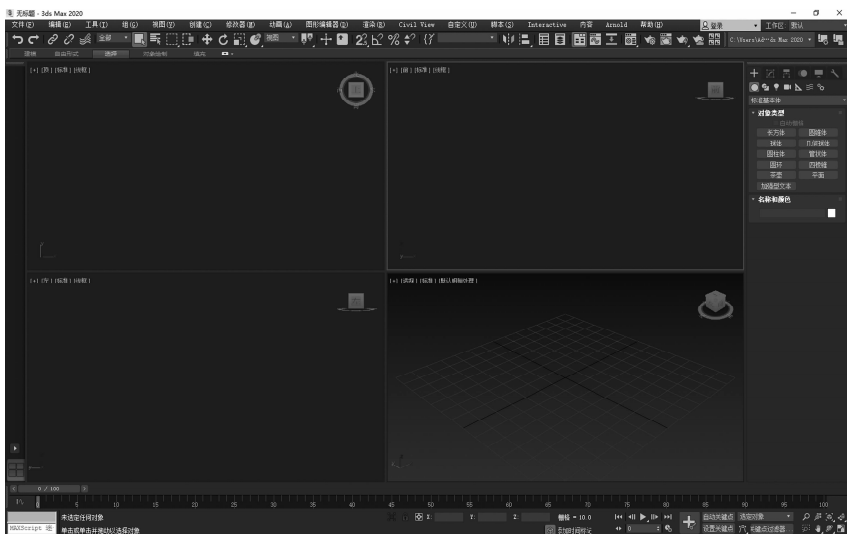


图 1-2-1

## 1. 标题栏和菜单栏

标题栏和菜单栏如图 1-2-2 所示。



图 1-2-2

## 2. 主工具栏

主工具栏提供了许多常用的命令(图 1-2-3),常用工具按钮图标和名称见表 1-2-1。



图 1-2-3

表 1-2-1 常用工具按钮图标和名称





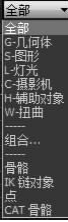
















图 标	名 称	快 捷 键	图 标	名 称	快 捷 键
	撤销	Ctrl+Z		选择并操纵	
	重做	Ctrl+Y		键盘快捷键 覆盖切换	

图 标	名 称	快 捷 键	图 标	名 称	快 捷 键	
	链接			2 维捕捉开关	S	
	断开链接			2.5 维捕捉开关		
	绑定到扭曲空间			3 维捕捉开关		
	选择过滤器			角度捕捉	A	
				百分比捕捉		
				微调器捕捉		
				编辑命名选择集		
				命名选择集		
	选择对象	Q		镜像		
	按名称选择	H		对齐	Alt+A	
	矩形选择区域			快速对齐		
	圆形选择区域			法线对齐		
	围栏选择区域			放置高光		
	套索选择区域			对齐摄影机		
	绘制选择区域			对齐到视图		
	窗口选择			场景资源管理器		
	交叉选择			层资源管理器		
	移动	W		切换功能区		
	旋转	E		曲线编辑器		
	均匀缩放	R		图解视图		
	非均匀缩放				材质编辑器	M
	挤压缩放				Slate 材质编辑器	F10
	选择并放置			渲染设置		
	选择并旋转					

续表

图 标	名 称	快 捷 键	图 标	名 称	快 捷 键
	参考坐标系			渲染帧窗口	F9
				渲染产品	
				渲染迭代	
				ACTIVE SHADE	
	使用轴点中心			在线渲染	
	使用选择中心			打开 A360 库	
	使用变换坐标中心			设置活动项目	

### 3. 命令面板

命令面板是 3ds Max 的主要核心区域,包括大部分的工具和命令,如图 1-2-4



图 1-2-4

所示。命令面板用于完成模型的建立和编辑、动画的设置、灯光和摄影机的控制,以及外部插件的使用。3ds Max 共有 6 个命令面板,分别是“创建”“修改”“层次”

“运动”“显示”和“实用程序”。

### 4. 视口区

视口区如图 1-2-5 所示,它可从多个角度显示场景,并预览照明、阴影、景深和其他效果。切换视图快捷键见表 1-2-2。

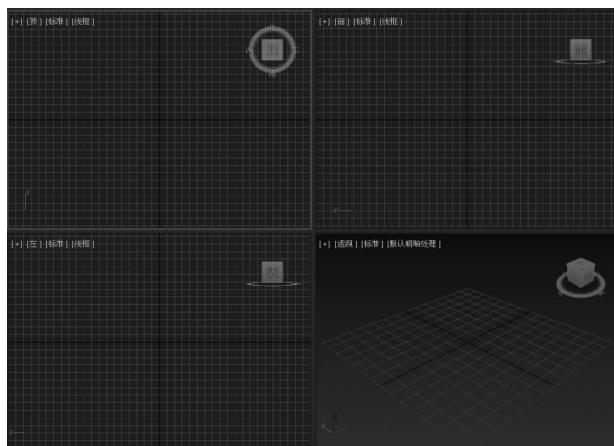


图 1-2-5

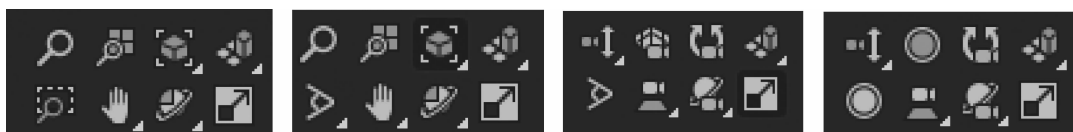


表 1-2-2 切换视图快捷键

视 图	快 捷 键
顶视图	T
前视图	F
左视图	L
底视图	B
用户视图	U
透视图	P
摄影机视图	C

### 5. 视口导航区

视口导航工具按钮随着激活的视图不同而发生变化,不同视图的视口控件如图 1-2-6 所示。视口导航工具按钮见表 1-2-3。




(a)前(顶、左)视图视口控件 (b)透视图视口控件 (c)摄影机视口控件 (d)灯光视口控件

图 1-2-6

表 1-2-3 视口导航工具按钮

图 标	名 称	快捷操作
	缩放当前视图	滚动鼠标中轴,放大“[”、缩小“]”
	缩放所有视图	
	最大化显示选定对象	Z
	最大化显示	
	所有视图最大化显示选定对象	
	所有视图最大化显示	
	缩放区域	
	视野	

续表

图 标	名 称	快捷操作
	平移视图	拖动鼠标中轴
	2D 平移缩放模式	
	穿行	
	环绕	Alt+拖动鼠标中轴
	选定的环绕	
	环绕子对象	
	动态观察关注点	
	最大化视口切换	Alt+W

## 6. 动画控件区

动画控件区如图 1-2-7 所示,它包括动画控制按钮、时间滑块及轨迹条,主要用于动画的记录、动画帧的选择、动画的播放及动画时间的控制等。

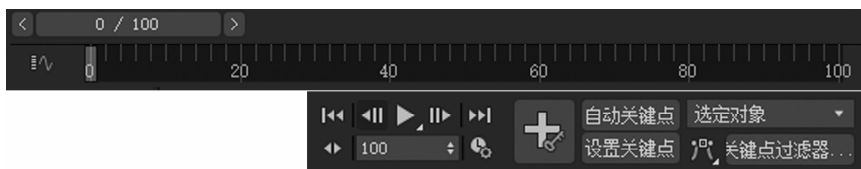


图 1-2-7

**+**:单击此按钮可以在当前位置添加一个关键点。这一功能对角色动画的制作非常有用,用少量的关键点就能实现角色从一种姿势向另一种姿势的变化。它的快捷键是 K。

**自动关键点**:该按钮用于打开或关闭自动关键点模式。当打开时,该按钮变为红色,此时任何改变都会记录成动画。再次单击该按钮,将关闭动画录制。


**设置关键点**:该按钮用于切换设置关键点模式,允许同时对所选对象的多个独立轨迹进行调整,给用户任何时候对任何对象进行关键点设置的全部权利。


## 7. 状态栏控件区

状态栏控件区用于显示有关场景及活动命令的提示和状态信息,如图 1-2-8 所示。提示信息右侧的坐标显示字段可用于手动输入变换值。



图 1-2-8

“孤立当前选择切换”按钮: 默认状态为关闭。打开时可只对当前选择集合进行孤立显示。

“选择锁定切换”按钮: 默认状态为关闭。打开时可对当前选择集合进行锁定, 这样无论切换视图或调整工具, 都不会改变当前操作对象。它的快捷键是空格键。