

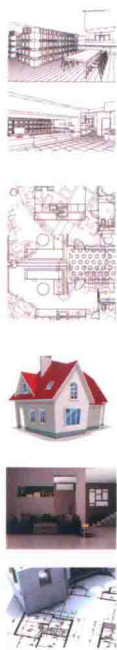
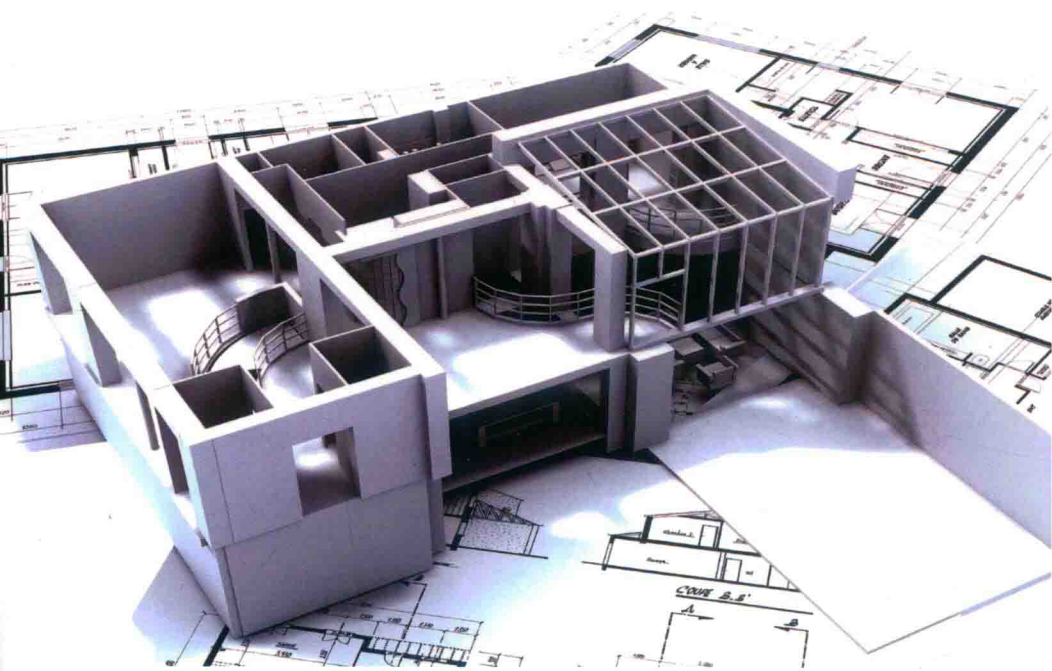
■ 高等院校课程设计方案精编

“理论知识 + 实际应用 + 案例展示”为创作思路



# 3ds max

## 建模技法经典课堂



杨桦 郭志强 张成霞 编著

- **案例实战**：案例丰富，注重实战。
- **讲解详细**：采用图文并茂的形式讲解。
- **行业导图**：遵循行业规范，一目了然。
- **在线答疑**：免费赠送视频教程，沟通零距离！



随书附赠  
素材 视频 PPT



清华大学出版社

高等院校课程设计案例精编

3ds max  
**建模技法经典课堂**

杨 桦 郭志强 张成霞 编著

清华大学出版社  
北京

## 内 容 简 介

本书以 3ds max 2018 为写作基础,以“理论知识+实操案例”为创作导向,围绕室内设计软件的应用展开讲解。书中的每个案例都给出了详细的操作步骤,同时还对操作过程中的设计技巧进行了描述。

全书共 9 章,分别对 3ds max 基础建模技术、高级建模技术、材质与贴图技术、灯光技术、摄影机技术、渲染技术等知识,以及客厅、卧室、商务办公楼场景模型的创建方法进行了详细的阐述。本书结构清晰,思路明确,内容丰富,语言简练,解说详略得当;既有鲜明的基础性,也有很强的实用性。

本书既可作为高等院校相关专业的教学用书,又可作为室内设计爱好者的学习用书。同时,也可以作为社会各类 3ds max 培训班的首选教材。

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

3ds max 建模技法经典课堂 / 杨桦, 郭志强, 张成霞编著. —北京: 清华大学出版社, 2019  
(高等院校课程设计案例精编)

ISBN 978-7-302-51777-1

I. ①3… II. ①杨… ②郭… ③张… III. ①三维动画软件—课程设计—高等学校—教学参考资料 IV. ①TP391.414

中国版本图书馆CIP数据核字(2018)第274397号

责任编辑:李玉茹

封面设计:杨玉兰

责任校对:吴春华

责任印制:宋林

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](mailto:c-service@tup.tsinghua.edu.cn)

质量反馈: 010-62772015, [zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn](mailto:zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn)

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: 16.25 字 数: 258千字

版 次: 2019年2月第1版

印 次: 2019年2月第1次印刷

定 价: 69.00 元

产品编号: 081703-01

# FOREWORD

## 前言

### 为什么要学设计？

随着社会的发展，人们对美好事物的追求与渴望，已达到了一个新的高度。这一点充分体现在了审美意识上，毫不夸张地讲，我们身边的美无处不在，大到园林建筑，小到平面海报，抑或是小门店也都要装饰一番以凸显出自己的特色。这一切都是“设计”的结果，可以说生活中的很多元素都被有意或无意地设计过。俗话说：学设计饿不死，学设计高工资！那些有经验的设计师们，月薪过万元不是梦。正是因为这一点，很多人都投身于设计行业。

#### 问：学设计可以就职哪类工作？求职难吗？

答：广为人知的设计行业包括室内设计、广告设计、UI设计、珠宝设计、服装设计、环艺设计、影视动画设计……那么，你还在问求职难吗？

#### 问：如何选择学习软件？

答：根据设计类型和就业方向，学习相关软件。例如，平面设计类的软件大同小异，重在设计体验。室内外设计软件各有侧重，贵在实际应用。各类软件之间也要配合使用，就像设计师要用 Photoshop 对建筑效果图做后期处理，为了让设计作品呈现更好的效果，有时会把视频编辑软件与平面软件相互配合。

#### 问：没有美术基础的人也可以学设计吗？

答：可以。设计类的专业有很多，并不是所有的设计专业都需要有美术的功底，如工业设计、展示设计等。俗话说“艺术归结于生活”，学设计不但可以提高自身审美能力，还能有效地指引人们制作出更精良的作品，提升自己的生活品质。

## 问：设计该从何学起？

答：自学设计可以先从软件入手：位图、矢量图和排版。学会了软件可以胜任 90% 的设计工作，只是缺乏“经验”。设计是软件技术 + 审美 + 创意，其中软件学习比较容易掌握，而审美品位的提升则需要多欣赏优秀作品，只要不断学习，突破自我，优秀的设计技术就可以被轻松掌握！

## 系列图书课程安排

本系列图书既注重单个软件的实操应用，又看重多个软件的协同办公，以“理论知识 + 实际应用 + 案例展示”为创作思路，向读者全面阐述各软件在设计领域中的强大功能。在讲解过程中，结合各领域的实际应用，对相关的行业知识进行深度剖析，以辅助读者完成各种类型的设计工作。正所谓要“授人以渔”，读者不仅可以掌握这些设计软件的使用方法，还能利用它独立完成作品的创作。本系列图书包含以下作品：

- ▶▶ 《3ds Max 建模技法经典课堂》；
- ▶▶ 《3ds Max+VRay 效果图表现技法经典课堂》；
- ▶▶ 《SketchUp 草图大师建筑·景观·园林设计经典课堂》；
- ▶▶ 《室内效果图表现技法经典课堂（AutoCAD + 3ds Max + VRay）》；
- ▶▶ 《建筑室内外效果表现技法经典课堂（AutoCAD + SketchUp + VRay）》；
- ▶▶ 《Adobe Photoshop CC 图像处理经典课堂》；
- ▶▶ 《Adobe Illustrator CC 平面设计经典课堂》；
- ▶▶ 《Adobe InDesign CC 排版设计经典课堂》；
- ▶▶ 《Photoshop + Illustrator 平面设计经典课堂》；
- ▶▶ 《Photoshop + CorelDRAW 平面设计经典课堂》。

## 配套资源获取方式

目前市场上很多计算机图书中配带的 DVD 光盘，总是容易破损或无法正常读取。有鉴于此，本系列图书的资源可以通过发送邮件至：619831182@QQ.com 或添加微信公众号 DSSF007 并回复关键字 3656 获取，需要课件的老师可以单独留言，制作者会在第一时间将其发至您的邮箱。

## 适用读者群体

- 室内效果图制作人员；
- 室内装修、装饰设计人员；
- 装饰装潢培训班学员；
- 大中专院校及高等院校相关专业师生；
- 3ds max 爱好者。

### 作者团队

本书由杨桦、郭志强、张成霞编著，王莹莹、洪婵、陈立英、张秋实、侯峰、许亚平、魏砚雨、邱志茹、黄春风、雷铭、吴蓓蕾、周崑、郭志强、彭超、尚展垒、金松河、杨艳、张旭等均参与了具体章节的编写工作，在此对他们的付出表示真诚的感谢。

# 致谢

为了令本系列图书尽可能满足读者的需要，许多人付出了辛勤的劳动。在此，向参与本书出版工作的“ACAA 教育集团”和“Autodesk 中国教育管理中心”的领导及老师、米粒儿设计团队成员等，致以诚挚谢意。同时感谢清华大学出版社的所有编审人员为本系列图书的出版所付出的辛勤劳动。本系列图书在编写过程中力求严谨细致，但由于时间和精力有限，书中仍难免出现疏漏和不妥之处，希望各位读者朋友们多多包涵，并批评指正，万分感谢！

读者朋友在阅读本系列图书时，如遇与本书有关的技术问题，则可以通过微信号 dssf2016 进行咨询，或者在获取资源的公众平台中留言，我们将在第一时间与您互动解答。

---

编者

本书知识结构导图



## CONTENTS

## 目录

## 第 1 章

## 3ds max 2018 轻松入门

<b>1.1</b>	<b>初始 3ds max 2018</b> .....	<b>2</b>
1.1.1	3ds max 发展简史 .....	2
1.1.2	3ds max 应用领域 .....	2
1.1.3	3ds max 2018 新功能 .....	4
<b>1.2</b>	<b>3ds max 2018 工作界面</b> .....	<b>4</b>
1.2.1	标题栏 .....	5
1.2.2	菜单栏 .....	5
1.2.3	工具栏 .....	6
1.2.4	视口 .....	7
1.2.5	命令面板 .....	8
1.2.6	动画控制区 .....	9
1.2.7	状态栏和提示栏 .....	10
1.2.8	视图导航栏 .....	10
1.2.9	视口布局选项卡 .....	11
1.2.10	场景资源管理器 .....	11
<b>1.3</b>	<b>单位及其他设置</b> .....	<b>11</b>
1.3.1	设置单位 .....	12
1.3.2	设置文件间隔保存 .....	13
1.3.3	设置快捷键 .....	14
<b>1.4</b>	<b>图形文件的基本操作</b> .....	<b>15</b>
1.4.1	文件操作 .....	15
1.4.2	变换操作 .....	16
1.4.3	捕捉操作 .....	17
1.4.4	对齐操作 .....	18
1.4.5	镜像操作 .....	19
1.4.6	隐藏 / 冻结 / 解冻操作 .....	20
1.4.7	成组操作 .....	20



1.5 课堂练习——自定义用户界面 .....	21
强化训练 .....	24

## 第2章

### 基础建模技术

<b>2.1 样条线 .....</b>	<b>26</b>
2.1.1 线的创建 .....	26
2.1.2 其他样条线的创建 .....	27
<b>2.2 创建标准基本体 .....</b>	<b>35</b>
2.2.1 长方体 .....	35
2.2.2 圆锥体 .....	37
2.2.3 球体 .....	38
2.2.4 几何球体 .....	40
2.2.5 圆柱体 .....	43
2.2.6 管状体 .....	44
2.2.7 圆环 .....	45
2.2.8 茶壶 .....	47
2.2.9 平面 .....	48
2.2.10 加强型文本 .....	48
<b>2.3 创建扩展基本体 .....</b>	<b>51</b>
2.3.1 异面体 .....	51
2.3.2 切角长方体 .....	52
2.3.3 切角圆柱体 .....	54
2.3.4 油罐 / 胶囊 / 纺锤 / 软管 .....	56
<b>2.4 课堂练习——创建双人床模型 .....</b>	<b>60</b>
强化训练 .....	62

## 第3章

### 高级建模技术

<b>3.1 NURBS 建模 .....</b>	<b>64</b>
3.1.1 NURBS 对象 .....	64
3.1.2 编辑 NURBS 对象 .....	65
<b>3.2 创建复合对象 .....</b>	<b>68</b>
3.2.1 布尔 .....	69
3.2.2 放样 .....	71

<b>3.3 可编辑对象 .....</b>	<b>73</b>
3.3.1 可编辑样条线 .....	73
3.3.2 可编辑多边形 .....	76
<b>3.4 常用修改器类型 .....</b>	<b>82</b>
3.4.1 “弯曲”修改器 .....	82
3.4.2 “挤出”修改器 .....	84
3.4.3 “车削”修改器 .....	86
3.4.4 “FFD”修改器 .....	88
3.4.5 “晶格”修改器 .....	90
<b>3.5 课堂练习——创建台历模型 .....</b>	<b>91</b>
<b>强化训练 .....</b>	<b>94</b>

## 第4章

# 材质与贴图技术

<b>4.1 材质基础知识 .....</b>	<b>96</b>
4.1.1 设计材质 .....	96
4.1.2 材质编辑器 .....	97
4.1.3 材质的管理 .....	98
<b>4.2 材质类型 .....</b>	<b>98</b>
4.2.1 “标准”材质 .....	99
4.2.2 “壳”材质 .....	100
4.2.3 “多维/子对象”材质 .....	101
<b>4.3 贴图 .....</b>	<b>103</b>
4.3.1 2D 贴图 .....	103
4.3.2 3D 贴图 .....	106
4.3.3 其他贴图 .....	109
<b>4.4 课堂练习——为生锈的螺钉创建材质 .....</b>	<b>110</b>
<b>强化训练 .....</b>	<b>112</b>

## 第5章

# 灯光技术

<b>5.1 灯光种类 .....</b>	<b>114</b>
5.1.1 标准灯光 .....	114
5.1.2 光度学灯光 .....	115

<b>5.2 灯光的基本参数</b> .....	<b>116</b>
5.2.1 灯光的强度 / 颜色 / 衰减 .....	116
5.2.2 光度学灯光的分布方式 .....	117
5.2.3 光度学灯光的形状 .....	118
5.2.4 阴影参数 .....	120
<b>5.3 阴影类型</b> .....	<b>120</b>
5.3.1 阴影贴图 .....	121
5.3.2 区域阴影 .....	121
5.3.3 光线跟踪阴影 .....	122
<b>5.4 课堂练习——为卧室场景创建太阳光</b> .....	<b>124</b>
<b>强化训练</b> .....	<b>126</b>

## 第 6 章

### 摄影机与渲染技术

<b>6.1 摄影机知识</b> .....	<b>128</b>
6.1.1 认识摄影机 .....	128
6.1.2 摄影机的操作 .....	128
<b>6.2 摄影机类型</b> .....	<b>128</b>
6.2.1 物理摄影机 .....	129
6.2.2 目标摄影机 .....	131
6.2.3 自由摄影机 .....	133
<b>6.3 渲染基础知识</b> .....	<b>134</b>
6.3.1 渲染器类型 .....	134
6.3.2 渲染输出设置 .....	136
6.3.3 保存图像 .....	136
6.3.4 局部渲染 .....	137
<b>6.4 课堂练习——渲染卧室场景</b> .....	<b>138</b>
<b>强化训练</b> .....	<b>142</b>

## 第 7 章

### 创建客厅场景模型

<b>7.1 创建客厅主体模型</b> .....	<b>144</b>
<b>7.2 创建窗户、阳台门框模型</b> .....	<b>148</b>
7.2.1 创建窗户模型 .....	149

7.2.2 创建门框模型 .....	153
<b>7.3 创建吊顶、墙面及踢脚线模型 .....</b>	<b>156</b>
7.3.1 创建吊顶模型 .....	156
7.3.2 创建踢脚线模型 .....	158
7.3.3 创建墙面模型 .....	159
<b>7.4 创建室内物品模型 .....</b>	<b>162</b>
7.4.1 创建沙发模型 .....	162
7.4.2 创建沙发边几模型 .....	170
7.4.3 创建茶几模型 .....	173
<b>7.5 合并成品模型 .....</b>	<b>175</b>

## 第 8 章

### 创建卧室场景模型

<b>8.1 创建卧室主体模型 .....</b>	<b>178</b>
<b>8.2 创建飘窗窗户模型 .....</b>	<b>183</b>
<b>8.3 创建吊顶及墙面造型 .....</b>	<b>186</b>
8.3.1 创建吊顶造型 .....	186
8.3.2 创建墙面造型 .....	188
<b>8.4 创建家具模型 .....</b>	<b>192</b>
8.4.1 创建双人床模型 .....	192
8.4.2 创建床头柜模型 .....	199
8.4.3 创建床尾凳模型 .....	203
8.4.4 创建台灯及地毯模型 .....	205
8.4.5 创建电视柜组合及踢脚线模型 .....	206
<b>8.5 合并成品模型 .....</b>	<b>210</b>

## 第 9 章

### 创建商务办公楼模型

<b>9.1 创建建筑主体模型 .....</b>	<b>212</b>
9.1.1 创建办公楼模型 .....	212
9.1.2 创建落地窗办公楼模型 .....	218
9.1.3 创建办公楼大门模型 .....	229
9.1.4 创建仓库大楼模型 .....	232
<b>9.2 创建门窗及栏杆模型 .....</b>	<b>238</b>

# CONTENTS

9.2.1 创建门窗模型 .....	238
9.2.2 创建栏杆模型 .....	241
<b>9.3 创建室外地面模型 .....</b>	<b>243</b>
<b>参考文献 .....</b>	<b>245</b>

# 第1章

## 3ds max 2018 轻松入门

### 本章概述 SUMMARY

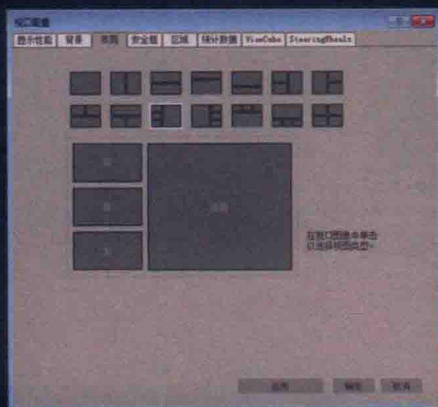
3ds max 是当前最受欢迎的设计软件之一，广泛应用于广告、影视、工业设计、建筑设计、三维动画、三维建模、多媒体制作、游戏、辅助教学以及工程可视化等领域。本章将对 3ds max 2018 的工作界面、功能特性等知识进行讲解。

#### ■ 学习目标

通过对本章内容的学习，读者可以全面认识和掌握 3ds max 2018 的新功能及工作界面的布局。

#### ■ 要点难点

- ✓ 工作界面的设置
- ✓ 单位设置
- ✓ 设置快捷键
- ✓ 图形文件的操作



◎设置视口



◎选择并缩放

## 1.1 初始 3ds max 2018

3ds max 是一款优秀的设计类软件，它是利用建立在算法基础之上并高于算法的可视化程序来生成三维模型的。与其他建模软件相比，3ds max 操作更加简单，更容易掌握。因此受到了广大用户的青睐。

### 1.1.1 3ds max 发展简史

3ds max 全称为 3D Studio Max，是 Discreet 公司开发的（后被 Autodesk 公司合并）基于 PC 系统的三维动画渲染和制作软件。其前身是基于 DOS 操作系统的 3D Studio 系列软件。在 Windows NT 出现以前，工业级的 CG 制作被 SGI 图形工作站所垄断。3D Studio Max+Windows NT 组合的出现，瞬间降低了 CG 制作的门槛，首先开始运用在电脑游戏中的动画制作，后更进一步开始参与影视片的特效制作，例如《X 战警 II》《最后的武士》等。建模功能强大，在角色动画方面具备很强的优势，另外丰富的插件也是其一大亮点，3ds max 可以说是最容易掌握的 3D 软件。和其他相关软件配合流畅，做出来的效果非常逼真。

3ds max 的更新速度超乎人们的想象，几乎是每年都准时推出一个新的版本。版本越高，其功能就越强大，其宗旨是使 3D 创作者在更短的时间内创作出更高质量的 3D 作品。

目前，最新版本为 3ds max 2018，如图 1-1 所示为启动界面。在后面的章节中，我们将对该版本的界面布局、基本操作等知识进行逐一介绍。



图 1-1

### 1.1.2 3ds max 应用领域

3ds max 是世界上应用最广泛的三维建模、动画、渲染软件，被广泛应用于建筑效果图设计、游戏开发、角色动画、电影电视视觉效果

果和设计行业等领域。

### (1) 室内设计

利用 3ds max 软件可以制作出各式各样的 3D 室内模型, 例如家具模型、场景模型等, 如图 1-2 所示。

### (2) 游戏动画

随着设计与娱乐行业的交互内容的强烈需求, 3ds max 改变了原来的静帧或者动画的方式, 由此逐渐催生了虚拟现实这个行业。3ds max 能为游戏元素创建动画、动作, 使这些游戏元素“活”起来, 从而能够为玩家带来生气勃勃的视觉效果, 如图 1-3 所示。



图 1-2



图 1-3

### (3) 建筑设计

3ds max 建筑设计被广泛应用于各个领域, 内容和表现形式也呈现出多样化, 主要表现建筑的地理位置、外观、内部装修、园林景观、配套设施和其中的人物、动物, 自然现象如风雨雷电、日出日落、阴晴圆缺等, 将建筑和环境动态地展现在人们面前, 如图 1-4 所示。

### (4) 影视动画

影视动画是目前媒体中所能见到的最流行的画面形式之一。随着它的普及, 3ds max 在动画电影中得到广泛应用。3ds max 数字技术不可思议地扩展了电影的表现空间和表现能力, 创造出人们闻所未闻、见所未见的视听奇观及虚拟现实。《阿凡达》《诸神之战》等热门电影都引进了先进的 3D 技术, 如图 1-5 所示。



图 1-4



图 1-5



## 1.1.3 3ds max 2018 新功能

3ds max 2018 中纳入了一些全新的功能，让用户可以创建自定义工具并轻松共享其工作成果，因此更有利于跨团队协作。此外，它还可以提高新用户的工作效率，增强其自信心，可以更快速地开始项目，渲染也更顺利。下面介绍其主要功能和优势。

### （1）新的用户界面

3ds max 2018 使用全新的用户界面设计，新版本的升级对所有图标都进行了修改，界面更简洁、更简单，能更快地切换工作区、随意地拖拽时间轴与菜单。

### （2）运动路径

运动路径直接在视口中预览已设置动画的对象路径。在视口的运动路径上不仅可以调整关键帧的位置，还可以调整关键帧的切线手柄，使运动曲线可以调整得更加平滑。同时也可以将运动路径转换为样条线，或将样条线转换为运动路径。

### （3）混合框贴图

混合框贴图简化了混合投影纹理贴图的过程，使用户可以轻松自定义贴图和输出。利用混合框贴图工具可以直接通过映射原理，为模型创建复杂贴图，还可以调整融合值参数使多种复杂的材质颜色无缝地融合在一起。

### （4）数据通道修改器

数据通道修改器是用于自动执行复杂建模操作的工具。提供了一个访问 Max 内部节点接口，把模型数据通过输入节点取出来，经过一系列的节点加工，最后由输出节点输出出来，从而产生丰富多彩的动画和材质变化，大大提高了用户的可创造性。

### （5）Arnold for 3ds max

Arnold 属性修改器不仅控制每个对象渲染时的效果和选项，而且内置专业明暗器和材质。同时，Arnold 作为 3ds max 2018 的内置渲染器支持 OpenVDB 的体积效果、渲染大气效果、景深、运动模糊和摄影机快门等效果。

## 1.2 3ds max 2018 工作界面

3ds max 2018 完成安装后，即可双击其桌面快捷方式进行启动，其操作界面如图 1-6 所示。从图中可以看出，它包含标题栏、菜单栏、功能区、工具栏、视口、命令面板、状态栏/提示栏（动画面板、窗口控制板、辅助信息栏）等几个部分，下面将分别对其进行介绍。