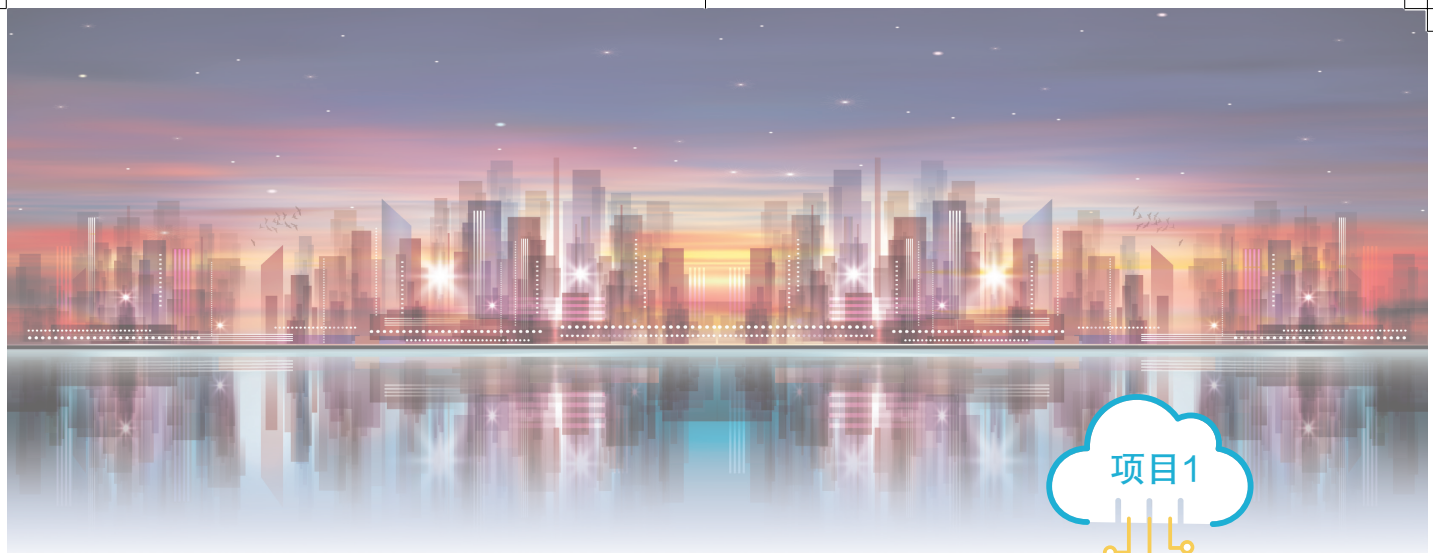

项目1

认 识 Maya

项目导读

Maya 作为三维软件具有强大功能和众多模块，广泛应用于各领域。本项目首先介绍 Maya 的安装、应用领域及虚拟现实行业工作流程，其次详细讲解操作界面中各工具的功能，最后讲解如何编辑对象和创建基础物体，读者能够从几何对象入手，达到熟悉软件中常用的操作方式和技巧的目标。为了培养拔尖创新人才，我们强调实践应用，提倡读者反复练习，强化基础，熟练掌握相关技能。

项目素质目标

- 培养学生勇于创新、接受新鲜事物、善于发现和一丝不苟的敬业精神。
- 培养学生运用专业理论、方法、技能解决实际问题的能力。
- 培养学生掌握 Maya 开发虚拟现实领域相关模型的专业技能。

项目知识目标

- 熟悉 Maya 的应用领域。
- 熟悉 Maya 的工作界面。
- 掌握 Maya 建模对象的基本操作方法。
- 掌握常用快捷键的使用技巧。

项目能力要求

- 具备基本软件操作技能。
- 掌握物体基本造型并富有想象力。
- 掌握 Maya 2020 基本界面操作技能。

Dszzw.indd 1 2023/8/29 17:01:25

项目重难点

项目内容	工作任务	建议学时	技　能　点	重　难　点	重要程度
认识 Maya	任务 1.1　Maya 概述	2 学时	Maya 的简介、应用领域，以及在 VR 工作流程	Maya 安装、基本界面	★☆☆☆☆
				Maya 应用领域	★★☆☆☆
				Maya 工作流程（VR）	★★☆☆☆
	任务 1.2　Maya 基础操作	2 学时	Maya 基础建模、物体编辑、视图控制、建模项目管理	多边形物体建模操作	★★☆☆☆
				视图切换、快捷键使用	★★☆☆☆
				项目保存	★★☆☆☆

任务 1.1　Maya 概 述

任务目标

知识目标：了解 Maya 的界面基本构成以及使用行业。

能力目标：掌握 Maya 安装技能，掌握 Maya 常用工具的使用。

素质目标：培养积极进取、勇于挑战、善于发现和一丝不苟的敬业精神。

建议学时

2 学时。

任务描述

本任务对 Maya 进行初步介绍，讲解 Maya 2020 的界面组成及基本操作，使读者对该软件有一个整体的认知，并了解 Maya 的应用领域以及工作流程。

知识归纳

1. Maya 概述

Autodesk Maya 是美国 Autodesk 公司出品的世界顶级的三维动画软件，是 Autodesk 公司面向数字动画领域推出的重要产品之一，成为全球影视广告、角色动画、影视特效以及虚拟现实等行业的先进软件。Maya 具有功能完善、工作灵活、制作效率极高和渲染真实感极强的优点。若读者掌握了 Maya，会极大地提高三维动画的制作效率和品质，调节出仿真的角色动画，渲染出电影一般的真实效果，甚至向世界顶级动画师迈进。Maya 集成了 Alias、Wavefront 等先进的动画及数字效果技术，不仅包括一般三维和视觉效果制作的功能，而且与最先进的建模、数字化布料模拟、毛发渲染和运动匹配技术相结合。

1）Maya 2020 的安装要求

本书采用版本为 Maya 2020，其安装要求如下。

Dszzw.indd 2　　2023/8/29 17:01:25

（1）Maya 2020 可以安装在微软 64 位的 Windows 7（SP1）、Windows 10 专业版和更高版本的操作系统中，也可在苹果系统及 Linux 系统安装该软件的对应版本。

（2）Autodesk 公司建议用户安装并使用 IE 浏览器、Safari 浏览器、Chrome 浏览器或者火狐浏览器的访问联机补充内容。

（3）计算机硬件需要使用支持 SSE4.2 指令集的 64 位 Intel 或 AMD 多核处理器；最低要求 8GB 内存，建议使用 16GB 或更大内存。

Maya 2020 的启动界面如图 1-1 所示。

图 1-1　Maya 2020 启动界面

2）Maya 的应用领域

Maya 是一款功能强大的三维制作软件，它提供了多种不同类型的建模方式，可以实现完美的 3D 建模、动画、特效和高效的渲染功能。随着软件版本的不断升级，其功能也越来越强大并逐渐完善，在影视特效制作、游戏建模、产品设计、虚拟现实、建筑表现等领域的应用也有着举足轻重的地位。Maya 的主要应用领域有以下几个方面。

（1）影视特效制作。Maya 在电影特效方面应用颇为广泛，全球众多电影大片对 Maya 青睐有加，很多特效镜头需要 Maya 帮助实现，它可以制作出摄像机无法拍摄或拍摄成本高昂的虚拟特效场面，如恶劣自然灾害、楼房坍塌、非现实世界等场景的镜头效果。影视短片《移民》中制作团队使用 Maya 讲述了有关气候变化的特效镜头如图 1-2 和图 1-3 所示。

图 1-2　短片《移民》的特效镜头 1

图 1-3　短片《移民》的特效镜头 2

（2）游戏建模。在游戏行业，一款成功的电子游戏产品一定包括正确的世界观和价值观、便于上手的操作、科学的游戏关卡以及精良的视觉画面，为玩家带来精彩绝伦的游戏

Dszzw.indd 3　2023/8/29 17:01:27

体验。为实现这些游戏美术设定起到了重要的作用，三维游戏中逼真的场景、角色、道具以及华丽特效都离不开 Maya 这个三维制作平台。Axis Studios 开发的游戏《依克黎：巨兽时空》使用 Maya 制作的游戏画面如图 1-4 所示。

（3）产品设计。在汽车、机械制造、产品包装与广告设计行业中，可以使用 Maya 模拟创建出内外产品结构，模拟实际工作情况以及检测生产线运行情况，便于产品生产以及推广应用。在产品推广环节中也可以制作出产品宣传动画，突出产品的特殊性、立体效果，达到产品宣传的目的。Maya 制作的产品（自行车）设计效果图如图 1-5 所示。

图 1-4　使用 Maya 制作的游戏画面

图 1-5　Maya 制作的自行车设计模型

（4）虚拟现实应用。随着数字媒体艺术、信息技术的飞速发展，虚拟现实技术成为科技发展的必然趋势，并应用在各个领域中。Maya 三维建模技术是虚拟现实系统最重要的基础组成部分，是虚拟现实应用的关键技术和步骤。三维建模是利用三维软件在虚拟空间中把二维建模部分前期设计好的图稿制作出立体的物体模型。模型的造型结构、布线规律以及三维空间是建模关键的三部分。三维建模作为三维动画项目制作的基础，其质量在一定程度上对三维动画的材质贴图和角色的制作过程起着决定性的作用。Maya 具有多边形建模板块，能创建三维虚拟环境和制作三维模拟动画，采用新的运算法则提高了性能。使用 Maya 制作出的虚拟现实作品《虚拟美术馆》场景如图 1-6 所示。

（5）建筑表现。室内设计和建筑外观表现、园林设计大多使用 Maya 制作而成，设计人员使用 Maya 首要的工作目标是制作建筑效果，Maya 软件除了可以创建静态效果图，还可以制作出三维演示动画和虚拟现实的效果，直观地向观众展示建筑效果。建筑外观表现效果图如图 1-7 所示。

图 1-6　虚拟现实作品《虚拟美术馆》场景

图 1-7　Maya 制作的建筑外观表现设计

3）虚拟现实项目中 Maya 的工作流程

为了更好地学习和使用 Maya，前期需要针对 Maya 制作模型项目的流程相关知识进

Dszzw.indd 4　2023/8/29 17:01:29

行学习与了解。虚拟现实技术项目中 Maya 建模工作模块的流程一般包括策划方案、制作模型、材质设计、创建摄像机与灯光、创建动画、渲染及后期处理等六个环节。

（1）制订策划方案是项目正式开始前所进行的前期准备工作，该阶段会针对虚拟现实项目的故事背景、最终视觉效果以及所需技术手段进行设定。需要专业人员进行统筹与策划包括项目场景的视觉风格、整体框架结构、剧本设计以及总体效果构思等。

（2）在虚拟现实项目中，Maya 建模是基础步骤，做出符合项目要求、保证质量的模型对项目至关重要。Maya 提供了多种建模方式：①从不同的三维基本几何图形开始建模；②使用二维图形通过专业的修改器进行建模；③可以将对象转换为多种可编辑的曲面类型进行建模，设计师可以根据操作习惯或项目需求进行选择。

（3）完成模型的制作后，需要为其赋予材质。尤其是虚拟现实项目中，大多数模型材质要求模拟真实物理质感，需要为其设置合适的材质纹理。Maya 提供了许多材质类型，既有能够实现折射和反射的材质，也有能够表现凹凸不平的表面材质，因此无论是贴图的选择还是材质的调整，通常情况下，都需要设计师进行反复的调整与测试。

（4）灯光是一个三维场景不可缺少的元素，灯光的创建与项目需求、摄像机角度有一定的关系，因此一般先为场景创建合适的摄像机来表现场景视角。在 Maya 中既可以创建普通灯光，也可以创建基于物理计算的光度学灯光或者天光、日光等模拟真实世界的照明系统。通过为场景增加摄像机可以定义一个固定的视口，用于观察物体在虚拟三维空间中的运动，从而获取真实的视觉效果。

（5）在虚拟现实项目中需要利用 Maya 的“创建动画”这一核心功能，通过创建关键帧动画、路径和约束动画、角色动画等方式，模拟真实世界各类物体的运动效果。

（6）渲染及后期处理是 Maya 模型制作的最后一步，也是前期工作的最终表现。渲染场景时，设计师可以根据项目需求，添加相应的效果并选择合适的渲染器。渲染完成后，需要通过第三方软件对渲染效果进行再加工处理，即后期的合成处理并输出最终效果。

2. Maya 2020 界面介绍

在利用 Maya 2020 进行模型制作的过程中，需要应用许多命令和工具。Maya 2020 主界面由菜单栏、状态行工具栏、工具架、常用工具栏、视图面板、通道 / 属性栏、命令栏 / 反馈栏和帮助栏八大模块组成。下面简要介绍各个模块的主要功能和用途。

1）主界面

在安装好 Maya 2020 后，双击桌面的相应图标即可运行 Maya。当启动后就会进入其主界面，该界面由多个部分组成，包含所有的 Maya 工具。Maya 2020 的工作视图默认背景色为深灰色，按组合键 Alt+B 可以切换 Maya 的背景色，如将背景改成浅灰色。Maya 2020 的工作界面如图 1-8 所示。

2）菜单栏

菜单栏位于 Maya 窗口的顶部，几乎包括了操作软件程序的所有命令工具，每个菜单的名称表明该菜单上命令的大致用途。单击菜单名称时，即可打开主菜单或多级级联菜单，菜单栏中的“文件”“编辑”“创建”“选择”“修改”“显示”和“窗口”七个菜单在 Maya 中始终可用。菜单栏如图 1-9 所示。

Dszzw.indd 5 2023/8/29 17:01:29

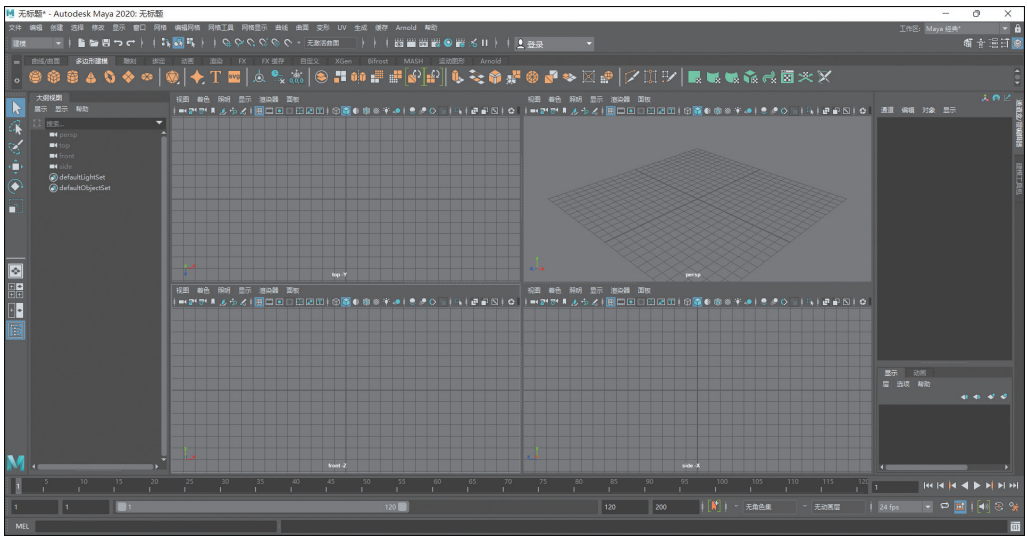

图 1-8　Maya 2020 的工作界面

图 1-9　Maya 2020 的菜单栏

3）状态行工具栏

状态行工具栏位于菜单栏下方，包含常用的工具。这些工具图标被垂直分割线隔开，单击垂直分割线可以展开和收拢图标组，状态行工具栏如图 1-10 所示，常用工具解析（见表 1-1）。

图 1-10　Maya 2020 状态行工具栏

表 1-1　常用工具解析

图标	名　　称	功　　能
	新建场景	清除当前场景并创建新的场景
	打开场景	打开保存的场景
	保存场景	使用当前名称保存场景
	撤销	撤销上次的操作
	重做	重做上次撤销的操作
	按层次和组合选择	使用选择遮罩来选择节点顶层级的项目或组合
	按对象类型选择	根据对象类型选择项目

Dszzw.indd 6　2023/8/29 17:01:33

续表

图标	名　　称	功　　能
	按组件类型选择	根据对象的组件类型选择项目
	捕捉到栅格	将选定项移动到最近的栅格相交点上
	捕捉到曲线	将选定项移动到最近的曲线上
	捕捉到点	将选定项移动到最近的控制顶点或枢轴点上
	捕捉到投影中心	捕捉到选定对象的中心
	捕捉到视图平面	将选定项移动到最近的视图平面上
	激活选定对象	将选定的曲面转化为激活的曲面
	选定对象的输入	控制选定对象的上游节点连接
	选定对象的输出	控制选定对象的下游节点连接
	构建历史	针对场景中的所有项目启用或禁止构建历史
	打开渲染视图	单击此图标可打开“渲染视图”窗口
	渲染当前帧	渲染“渲染视图”中的场景
	IPR 渲染当前帧	使用交互式真实照片级渲染器渲染场景
	显示 Hypershade 窗口	单击此图标可以打开 Hypershade 窗口
	启动“渲染设置”窗口	单机此图标将启动“渲染设置”窗口
	打开灯光编辑器	弹出灯光编辑器面板
	暂停 Viewport2 显示更新	单击此图标将暂停 Viewport2 显示更新

4）工具架

工具架位于状态行工具栏下方，根据命令类型以及作用分为多个标签显示工具架，其中每个标签中包含了对应的常用命令图标，直接单击不同工具架中的标签名称，即可快速切换至相应的工具架。工具架解析见表 1-2。

表 1-2　工具架解析

工具架名称	功　　能
曲面 / 曲线	由创建曲线、修改曲线、创建曲面及修改曲面的相关命令组成
多边形建模	由创建多边形、修改多边形及设置多边形贴图坐标的相关命令组成
雕刻	由对模型进行雕刻操作的相关命令组成
绑定	由对角色进行骨骼绑定和设置约束动画的相关命令组成
动画	由制作动画和设置约束动画的相关命令组成
渲染	由灯光、材质和渲染的相关命令组成
FX	由粒子、流体及布料动力学的相关命令组成
FX 缓存	由设置动力学缓存动画的相关命令组成

Dszzw.indd 7　2023/8/29 17:01:36

续表

工具架名称	功　　能
Arnold	由设置真实的灯光及天空环境的相关命令组成
Bifrost	由设置流体动力学的相关命令组成
MASH	由创建 MASH 网格的相关命令组成
运动图形	由创建几何体、曲线、灯光、粒子的相关命令组成
XGen	由设置毛发的相关命令组成

5）模块切换

Maya 拥有多个不同的菜单栏，用户可以设置模块命令的类型（包括建模、绑定、动画、FX、渲染），使 Maya 显示出对应的菜单命令。模式切换示意图如图 1-11 所示。

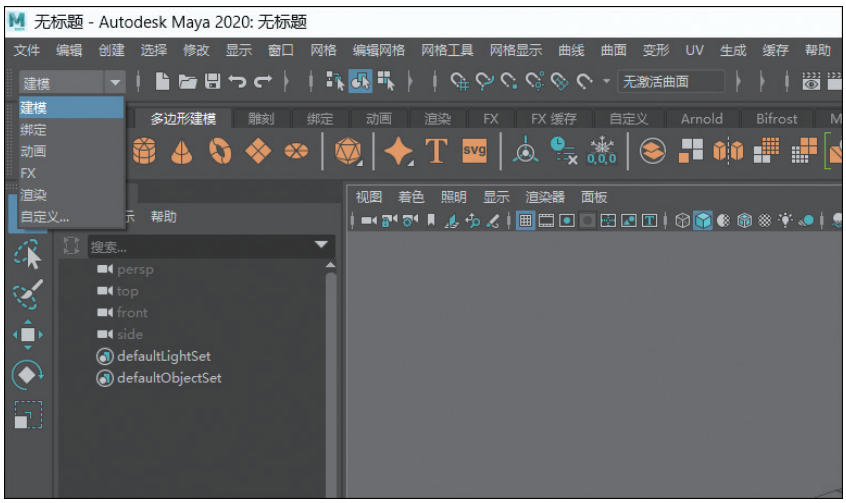

图 1-11　模式切换示意图

当“菜单集”为“建模”选项时，建模模式切换如图 1-12 所示。

图 1-12　建模模式切换

当“菜单集”为“绑定”选项时，绑定模式切换如图 1-13 所示。

图 1-13　绑定模式切换

当“菜单集”为“动画”选项时，动画模式切换如图 1-14 所示。

图 1-14　动画模式切换

Dszzw.indd 8　　2023/8/29 17:01:37

当“菜单集”为 FX 选项时，FX 模式切换如图 1-15 所示。

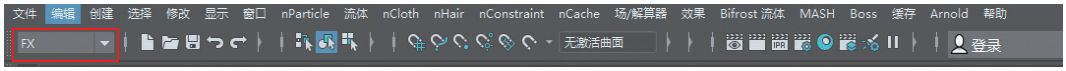

图 1-15　FX 模式切换

当“菜单集”为“渲染”选项时，渲染模式切换如图 1-16 所示。

图 1-16　渲染模式切换

单击菜单栏上方的双排虚线，可以将某一个菜单栏单独移动出来，操作步骤如图 1-17 和图 1-18 所示。

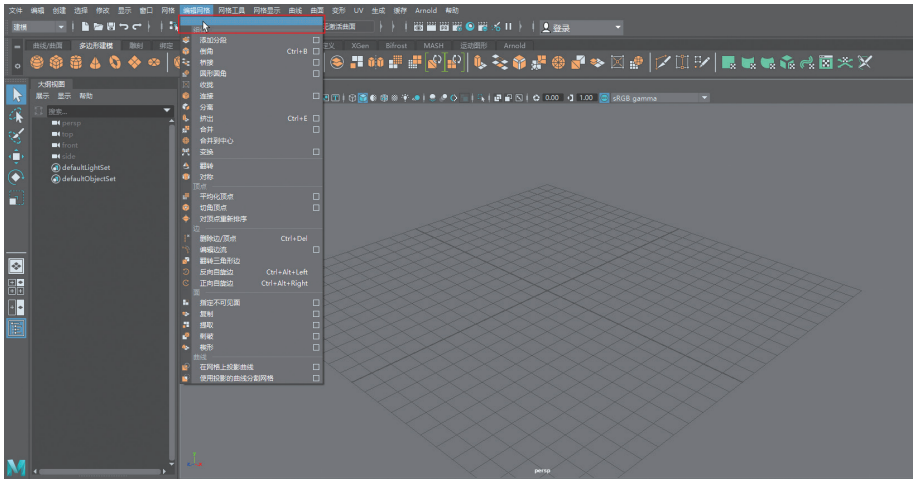

图 1-17　选中某一个菜单栏

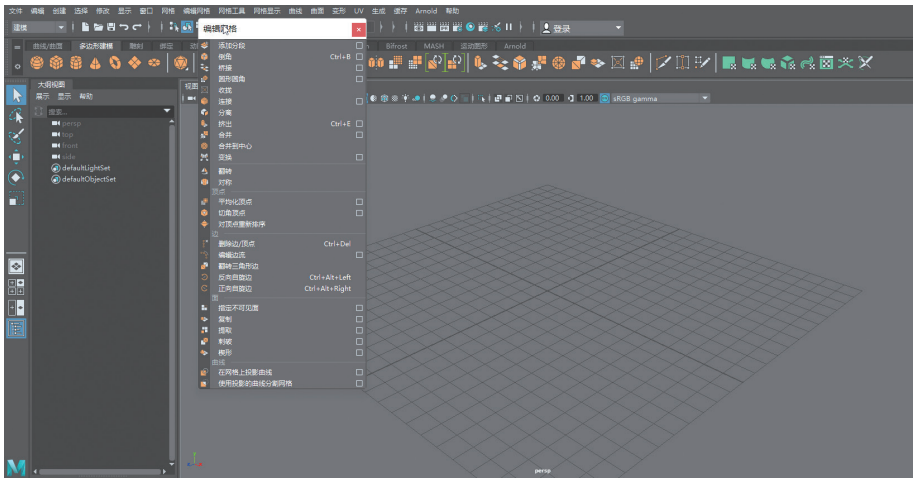

图 1-18　单独移动菜单

Dszzw.indd 9　2023/8/29 17:01:39

6）视图面板

视图面板是便于用户查看场景中模型对象的区域，占据操作用户界面的大部分。在视图面板中，可以使用摄像机视图、各种显示模式等不同的方式查看场景中的对象。单击视图面板菜单栏中的“面板”命令，可以根据自己的工作习惯随时切换操作视图，如图 1-19 所示。

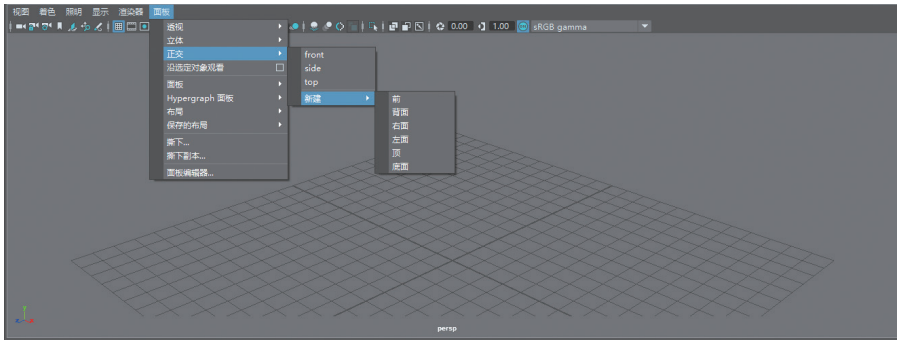

图 1-19　视图面板

按空格键，可以使 Maya 在一个视图与四个视图同时显示之间进行切换，如图 1-20 和图 1-21 所示。

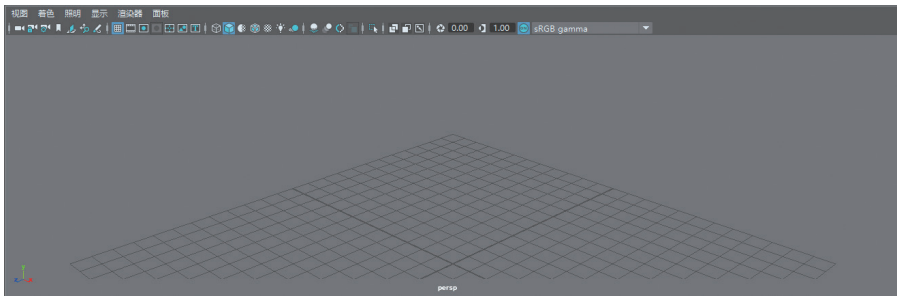

图 1-20　单一视图面板

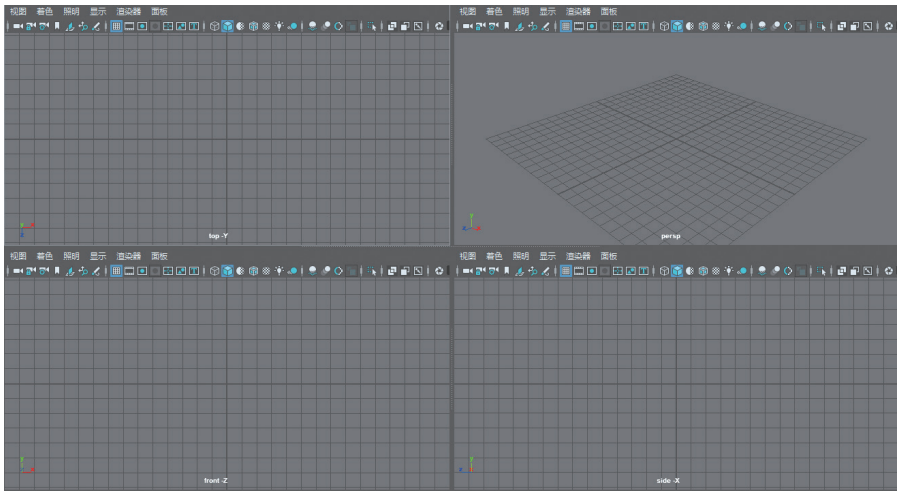

图 1-21　四视图面板

Dszzw.indd 10　2023/8/29 17:01:41