目录

[操作基础 1](#_Toc535667630)

[Navigation导航视图 1](#_Toc535667631)

[Selection选择 2](#_Toc535667632)

[Transforming变换 2](#_Toc535667633)

[Object & Edit Mode物体与编辑模式 2](#_Toc535667634)

[Adding & Deleting Objects添加物体 2](#_Toc535667635)

[Layers & Mesh Manipulation图层与网格操作 3](#_Toc535667636)

[Edit Mode & Mesh Selection Modes编辑模式和网格选取模式 3](#_Toc535667637)

[工具 3](#_Toc535667638)

[Modifiers 3](#_Toc535667639)

[Subdivision Surface细分曲面 3](#_Toc535667640)

[网格模型操作工具 3](#_Toc535667641)

[Extrude 3](#_Toc535667642)

[Loop-Cut & Edge Loops 3](#_Toc535667643)

[Bevel 3](#_Toc535667644)

[Knife 4](#_Toc535667645)

[Cycles Render渲染引擎 4](#_Toc535667646)

[Node Editor 4](#_Toc535667647)

# 操作基础

## Navigation导航视图与菜单快捷键

1.一般视图导航：

两键鼠标操作模式：（alt+左键代替中键）

Zoom：Scroll wheel up or down

Orbit：按住滚轮或中键拖动

Pan：按住shift，用滚轮或中键拖动

Shift+右键：选择cursor位置

创建/删除菜单视窗：拖拽某视窗角落的斜线以留出新视窗的空间，反之可以删除视窗

Ctrl+space：全屏鼠标所在的视窗，再次输入该快捷键以返回

2.小键盘视图导航操作：

Num\_.：focal point（cursor）居中，重置视图至焦点/reframe selected

Num\_0：camera mode视图切换

Num\_2、4、6、8：不同方向的视图旋转

Num\_5：orthographic mode正交视图切换

Num\_7：top view

Num\_1：front view

Num\_3：right view

ctrl：反转组合键 如ctrl+Num\_3为左视图

Num\_9：反转当前视图

shift：local

3.菜单快捷键

Z：切换视图模式，线条、实体（pie menu）

T：唤出Tools菜单/Shift+space：唤出浮动Tools菜单至鼠标处

N：唤出Property菜单

W：唤出Specials菜单（一些常用工具的组合菜单）

Shift+S：cursor相关的控制行为菜单（pie menu）

右键：唤出所选物体相关菜单（在用左键单选的设置下）

## Selection选择

单选：右键

从多重覆盖物体中选择：alt+右键

多选：shift+右键

反多选：shift+右键再次点击

marquee：ctrl+左键

框选：热键b+左键拖拽/直接左键拖拽（除了在Outliner editor/scene hierarchy中）

反框选：选择热键+鼠标中键点击或拖拽/若没有选择热键，使用Ctrl+左键拖拽

圈选（选取框为圆形）：热键c+左键单击或拖拽；滚轮调整圆圈尺寸

反圈选：选择热键+鼠标中键点击或拖拽

全选：热键a

反全选：Alt+a

取消选择模式：右键单击空白处

## Transforming变换

1.gizmo操作：（需要点击工具栏中的图标切换gizmo类别）

·轴平移/旋转/缩放：点击拖拽3色坐标轴

·视平面平移/旋转/缩放：点击拖拽原点白色圆环

2.热键操作：

三大基本操作translating，rotating，scaling的热键为g（grab），r，s。通过组合热键来进行操作范围定义，鼠标移动与单击完成操作与确认。举例：

·g，视平面平移

·r，视平面旋转

·r+r，自由旋转

·g+x，沿世界x轴平移

·g+x+x，沿物体的local x轴平移

·g+Shift+z，表示对物体进行xy平面平移（去掉shift表示沿z轴平移）。

·Alt+g，重置物体平移坐标为0（不是撤销上次操作）

·Alt+r，重置物体旋转

·Alt+s，重置物体缩放

·Shift(hold)，降低物体移动的敏感度

·Shift+TAB，开启/关闭自动对齐snapping，另有更细化的选项

取消操作：确认操作前点击右键

自由均等缩放/平移：拖拽viewport处任意无关位置

## Outliner Editor & Collections & Scene Hierarchy使用

1.Filter

·可以设置不同的过滤方式来方便选取

2.Collections

·用于分组管理物体

## Workspaces工作区

实际上是预设的或可自定义的工作环境，很像VS中对于不同语言的工作区预设。即便不使用工作区也可以在任何位置调用各种窗口和工具，但工作区让不同工作之间切换更加方便。如Layout，Modeling，Sculpting，UV Editing等。

## Object & Edit Mode物体与编辑模式

### Adding & Deleting Objects添加物体

1.热键

移动3d cursor（用于定位新添加物体位置）：单击任意空白处

添加primitives：Shift+A

复制primitives：Shift+D

删除：热键x/按键Del

确认菜单项：回车/按键D

撤销：Ctrl+Z

反撤销：Ctrl+Shift+Z

2.工具菜单（热键T）

Create菜单

### Layers & Mesh Manipulation图层与网格操作

1.热键

热键H：隐藏网格

Alt+H：取消所有隐藏网格

M：Move将物体移动至某layer，点击图层示意块或按主键盘数字键确定

数字键：（主键盘number row）选取当前可视图层（前10个）

Alt+数字键：选取当前可视图层（后10个）

Shift+数字键：多选图层

F：在选取的点之间填充线edge

2.菜单

Outline部分中可以对每个物体分别操作可视性

底部layer UI

### Edit Mode & Mesh Selection Modes编辑模式和网格选取模式

Tab：切换Edit Mode和Object Mode

Edit Mode可以对模型的细节进行操作，同时沿用不同的操作历史。一组连续的Edit Mode中的操作在Object Mode角度下的历史中只是一个操作。

Ctrl+Tab：进入选取操作模式 Mode的pie menu

Alt+单击：选取一个loop相关的点，线或面

Num 1,2,3：在Edit Mode中可以通过数字1,2,3切换抓取顶点、边或面的模式，也可以按住Shift同时启动多种。

# 工具

## Modifiers

### Subdivision Surface细分曲面

热键：

Ctrl+数字键：对模型进行n级细分曲面

算法：

Catmull-Clark：改变原有顶点位置，圆滑化

Simple：不改变原有顶点位置，单纯增加顶点和面

## 网格模型操作工具

### Extrude

·Edit Mode中

热键E：extrude选取的元素，鼠标移动和左键确认新位置，右键将extrusion留在原位（便于后续scaling等操作）

鼠标移动位置过程中，可使用热键xyz及其组合设置移动方向，类似Transforming

Ctrl+左键单击：extrude选取的元素至点击位置

工具菜单中有其他类型的extrude工具。

### Loop-Cut & Edge Loops

Ctrl+R：调用loop-cut工具，该工具创建Edge Loops，是一种独立的图形元素，但是和普通的几何边的功能差不多

单击拖拽：调整cut的位置，而不是默认的中点

### Bevel

一种将棱角棱边钝化rounded的工具，有两种调用方式

·Modifiers：可以在Modifiers中使用该功能

·Edit Mode：在Specials菜单中调用该功能

### Knife

一种通过切割方式创建图形元素的工具

热键K：启用该工具

单击指明起始和结束位置绘制一条切割线，回车或空格确认切割操作（不能点击其他位置），或拖拽鼠标执行折线切割操作

该工具并非真的切割模型，只是以切割的方式创建图形元素，而切割线并不会贯通模型，只是在可视的表面上作线而已

## Cycles Render渲染引擎

Blender有自带的渲染引擎Blender Render，还有另一种附加安装的渲染引擎——Cycles

Cycles是一个node-based的渲染引擎，即通过对一系列Node进行操作定义来配置Cycles

### Node Editor

一个类似3D View场景视窗的一个特殊2d视窗，导航方法与其他基本操作方法和3d View一样，只是场景里面只能添加Node对象，每个Node对象对应一个着色器或一个操作等。这个Editor就用来配置渲染引擎。

Ctrl+左键拖拽：设置node之间的连接

Ctrl+右键拖拽：切断node之间的连接

M：mute一个节点，使其不发挥作用

## Texturing

### UV Mapping & Unwrapping

unwrap就是将模型的网格面平摊化，可以有多种方式和设置决定如何平摊。Mapping就是将纹理图和平摊化的网格进行对应连结。Unwrap只是一个更加直观的纹理添加方式，毕竟纹理图本身均是2维的（有些种类纹理更加复杂但核心仍然是2维图像或其组合）。

### Generated/Procedural Textures

底部Timeline UI

Alt+a：播放/暂停动画

Alt+滚轮：巡视时间线

Shift+左右箭头：将动画时间至于头部或尾部

深入学习：