

RFUniverse Editor User Manual

RFUniverse Editor仿真环境的快速搭建工具，使开发者在完全脱离Unity的情况下搭建自己的仿真场景，RFUniverse Editor中内置了基本几何体，机械臂，YCB数据集模型，IGibson场景等物体，支持随意创建物体并调整物体的位置，旋转，缩放，父子关系，颜色，碰撞体，物理属性，关节属性等参数，并通过JSON文件的形式保存或加载。

进入Edit模式

启动RFUniverse时添加参数<-edit>以进入Edit模式

Windows:

```
RFUniverse.exe -edit
```

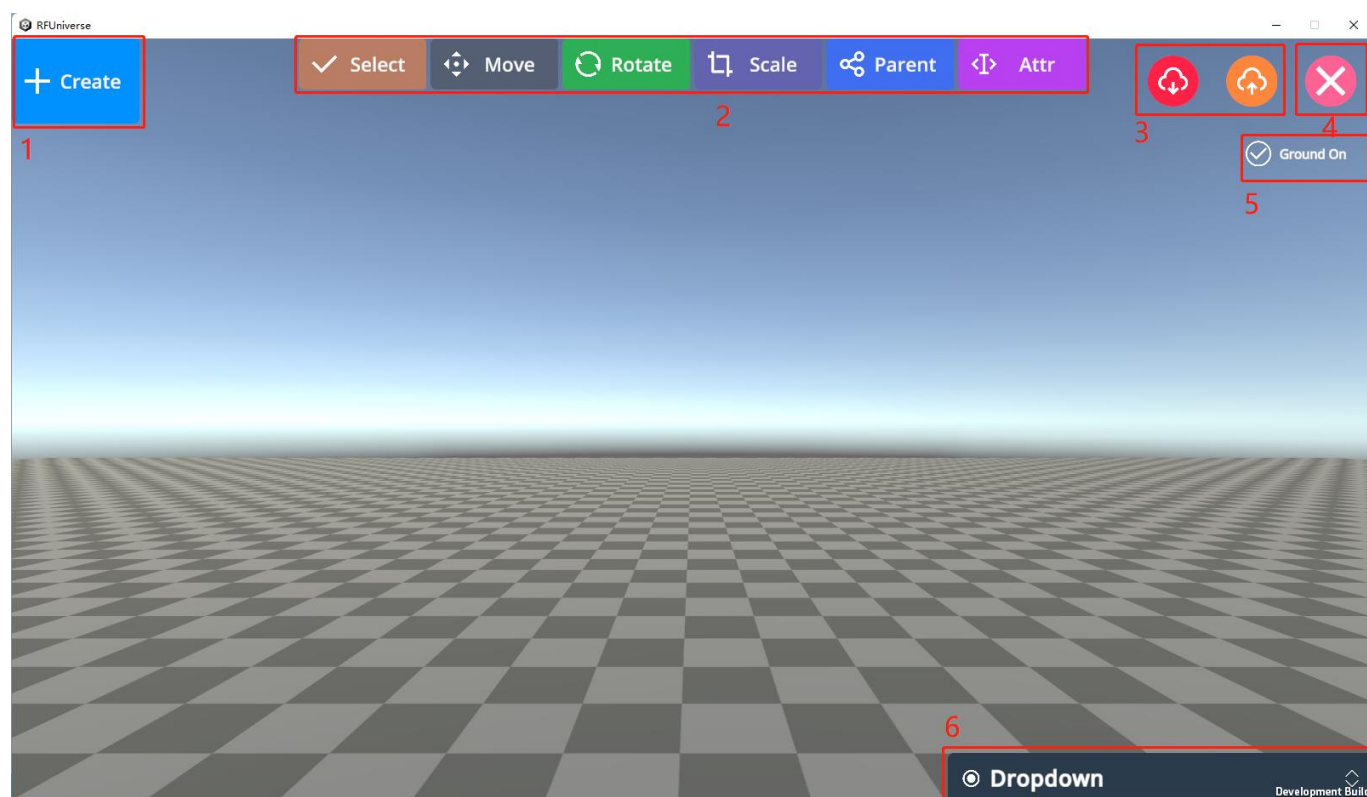
Linux:

```
RFUniverse.x86_64 -edit
```

基础操作

- W：镜头前进
- S：镜头后退
- A：镜头左平移
- D：镜头右平移
- Space：镜头上升
- Ctrl：镜头下降
- 鼠标右键拖拽：镜头旋转

主界面



1. 打开物体创建菜单按钮

点击后将打开物体菜单窗口并进入物体创建模式

2. 编辑模式切换区

自左至右分别为：选择模式/移动模式/旋转模式/缩放模式/父物体模式/属性设置模式，点击后将切换到对应模式

3. 加载与保存按钮

点击后将弹出文件选择窗口

4. 退出按钮

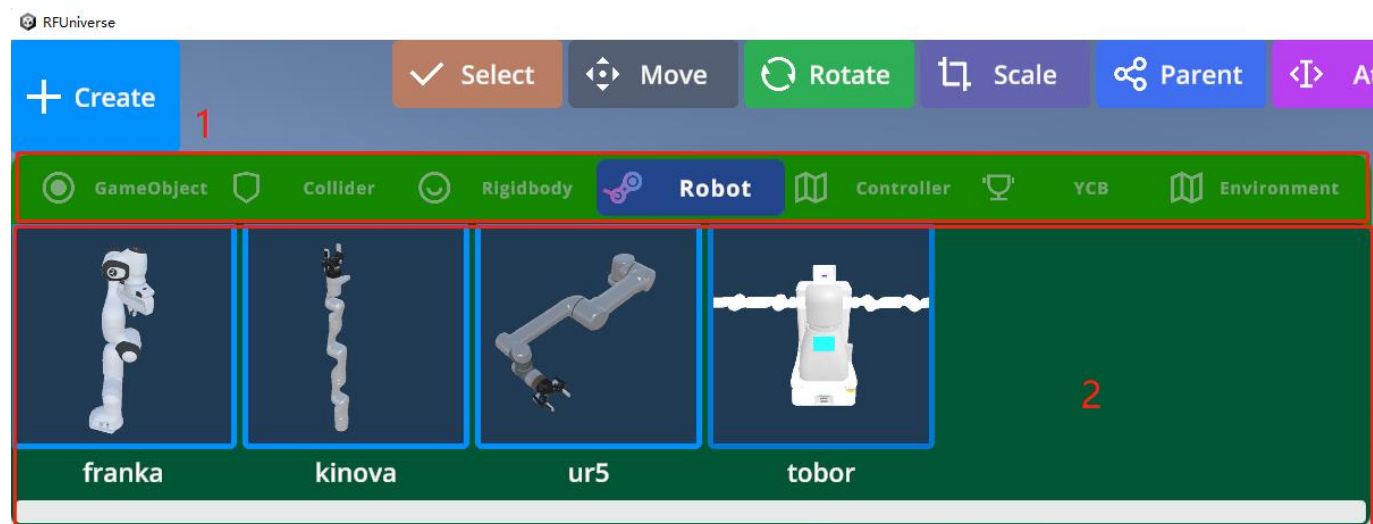
5. 场景属性设置区

目前支持打开或关闭场景内的棋盘格地面

6. 打开场景物体列表按钮

显示当前场景内的所有物体列表

物体创建



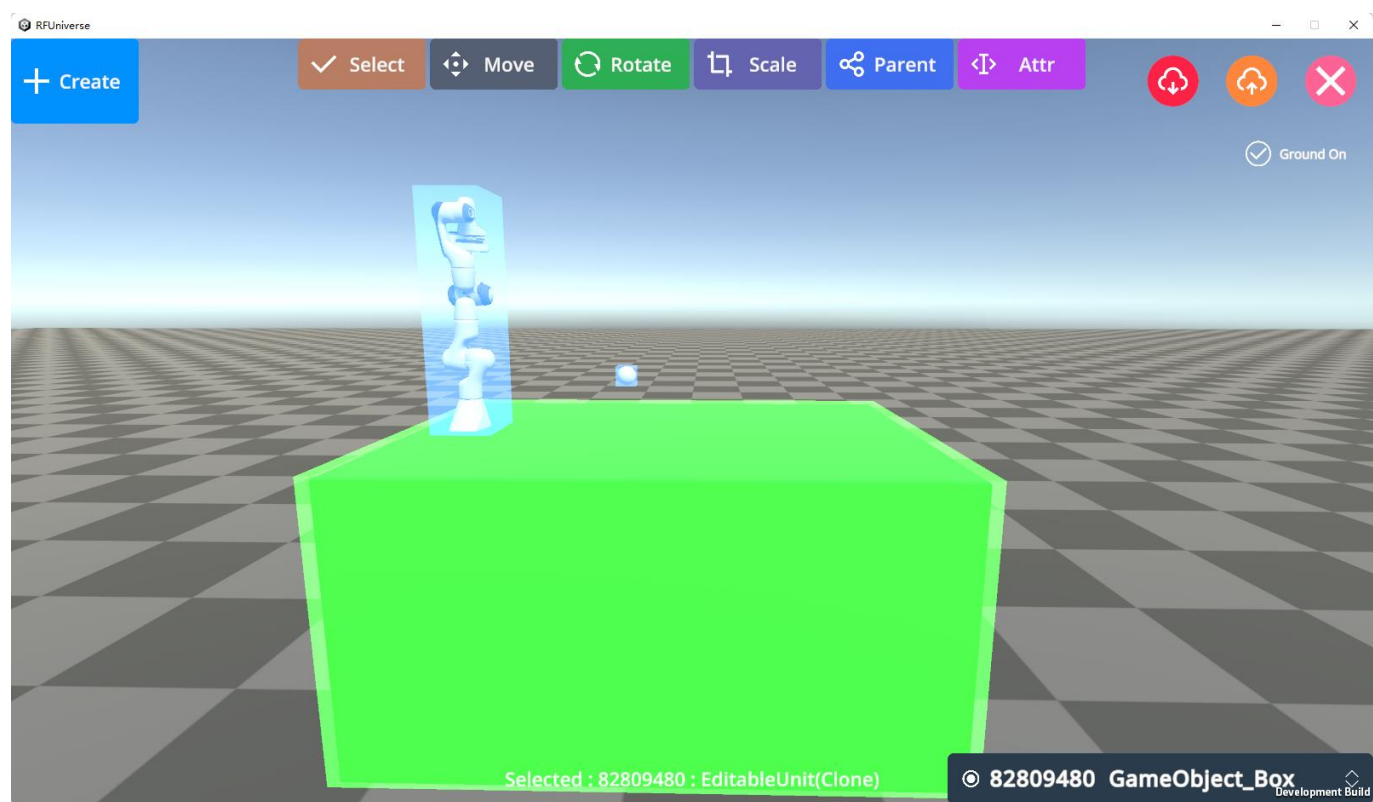
1. 物体分组

所有物体根据类别，属性或来源进行分组，点击按钮将切换到对应分组标签页

2. 物体窗口

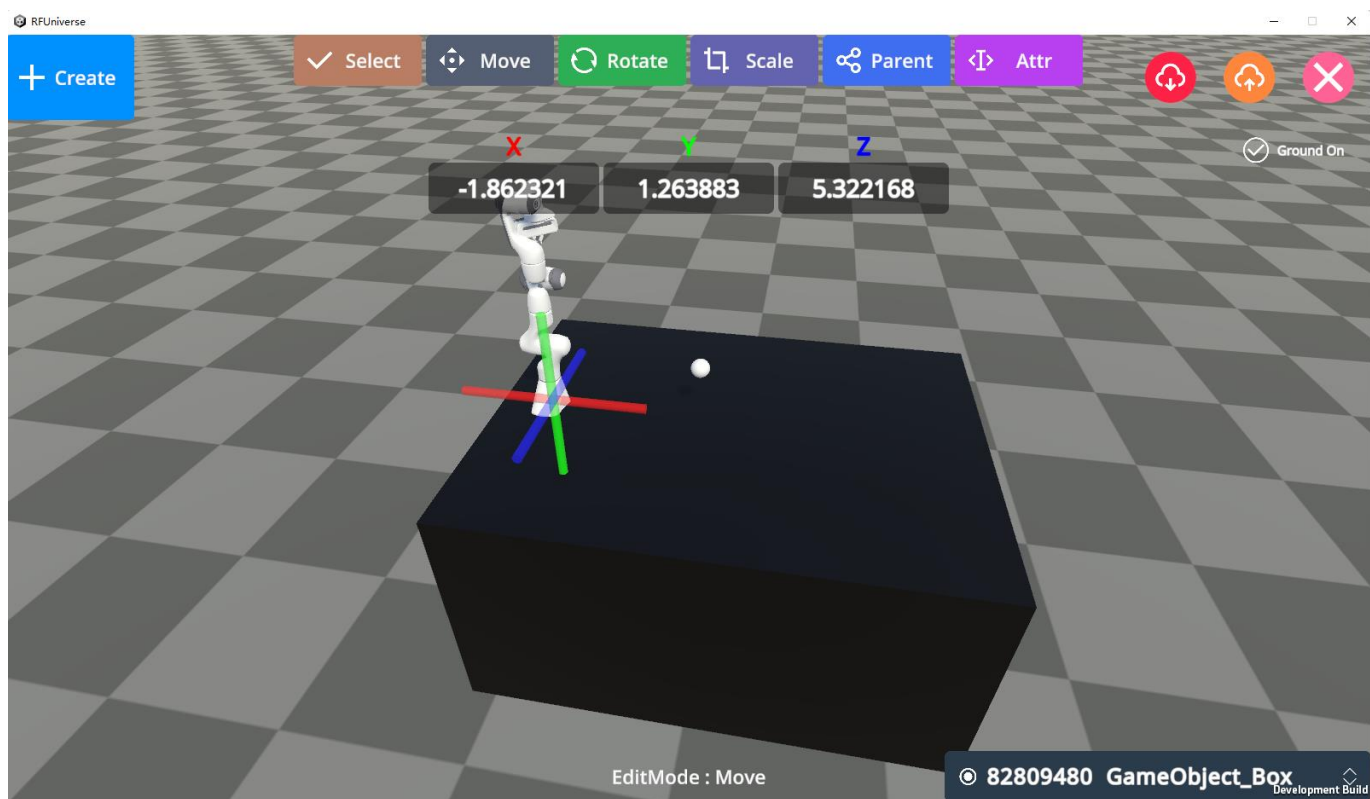
点击图标选中该物体，随后点击场景地面将创建该物体到点击位置

物体选择



进入选择模式后所有物体会出现蓝色半透明的包围盒，点击任意物体的包围盒来选中该物体，同时包围盒变为绿色，**选择物体后可进入其他模式对该物体进行编辑**

物体移动

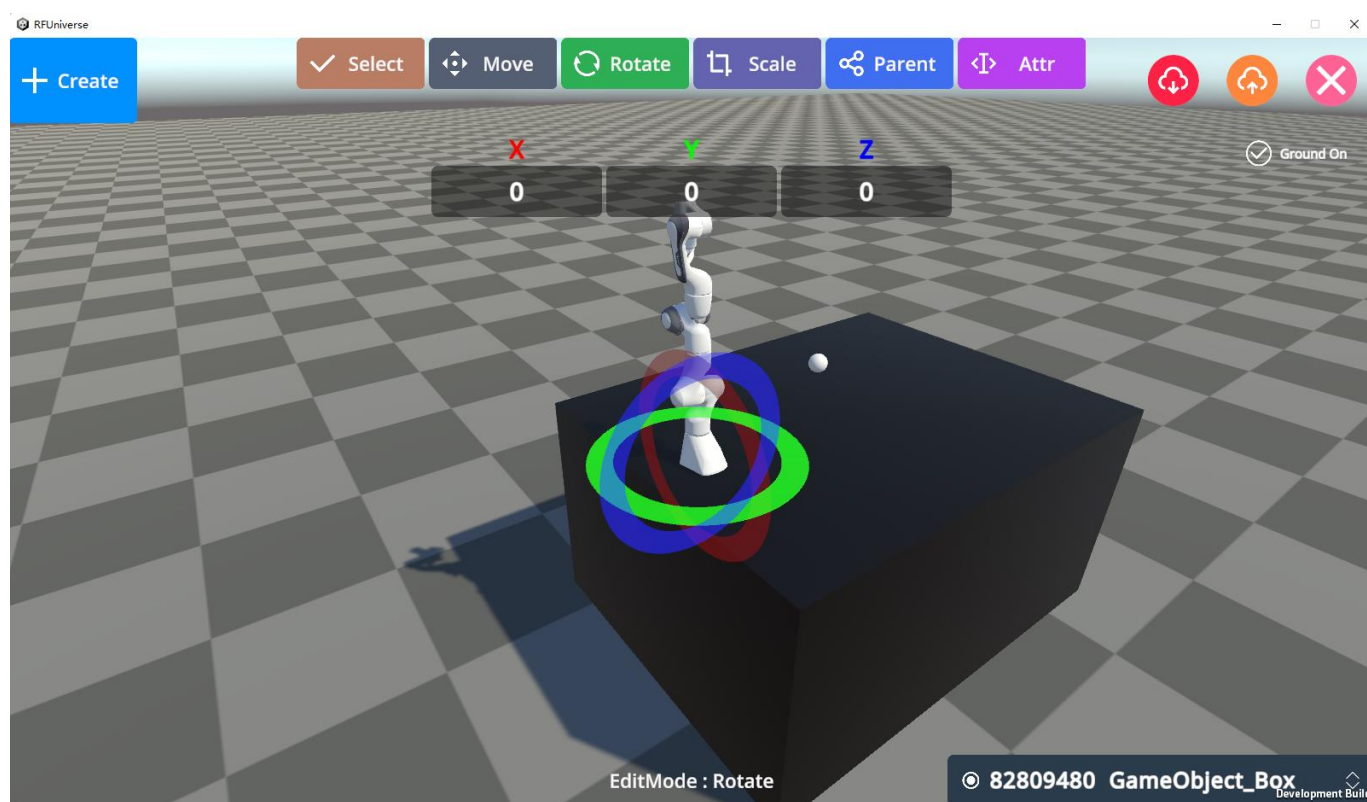


选择物体后进入移动模式，物体的轴心位置会出现移动控制柄，拖拽控制柄就可以在对应轴向上移动物体

拖拽的同时按住Ctrl键，可以以固定增量移动物体

界面的中上方将会实时的显示物体的局部空间位置值，并支持手动输入修改

物体旋转

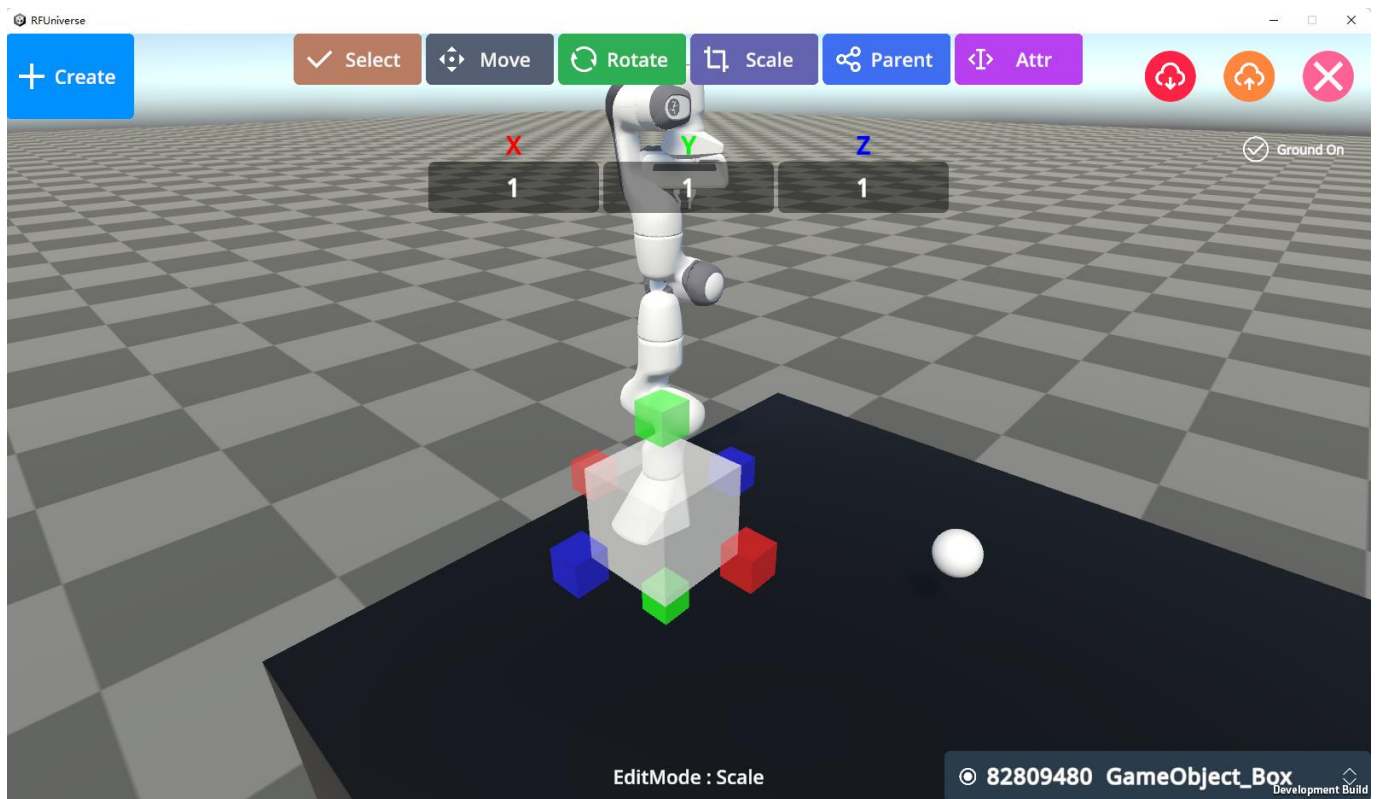


选择物体后进入旋转模式，物体的轴心位置会出现旋转控制柄，拖拽控制柄就可以在对应轴向上旋转物体

拖拽的同时按住Ctrl键，可以以固定增量旋转物体

界面的中上方将会实时的显示物体的局部空间旋转值，并支持手动输入修改

物体缩放

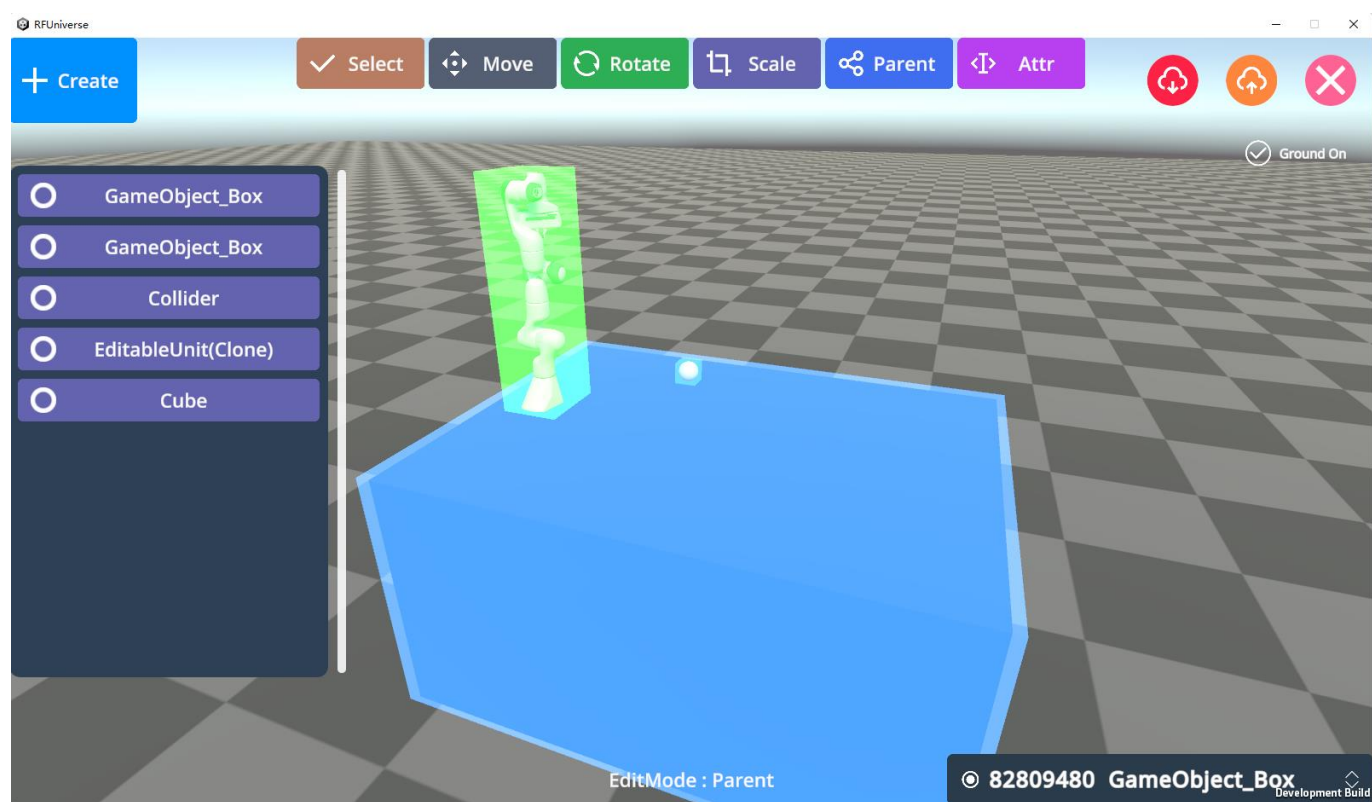


选择物体后进入缩放模式，物体的轴心位置会出现缩放控制柄，拖拽彩色控制柄可以在对应轴向上缩放物体，拖拽中心白色控制柄可以整体缩放物体

拖拽的同时按住Ctrl键，可以以固定增量缩放物体

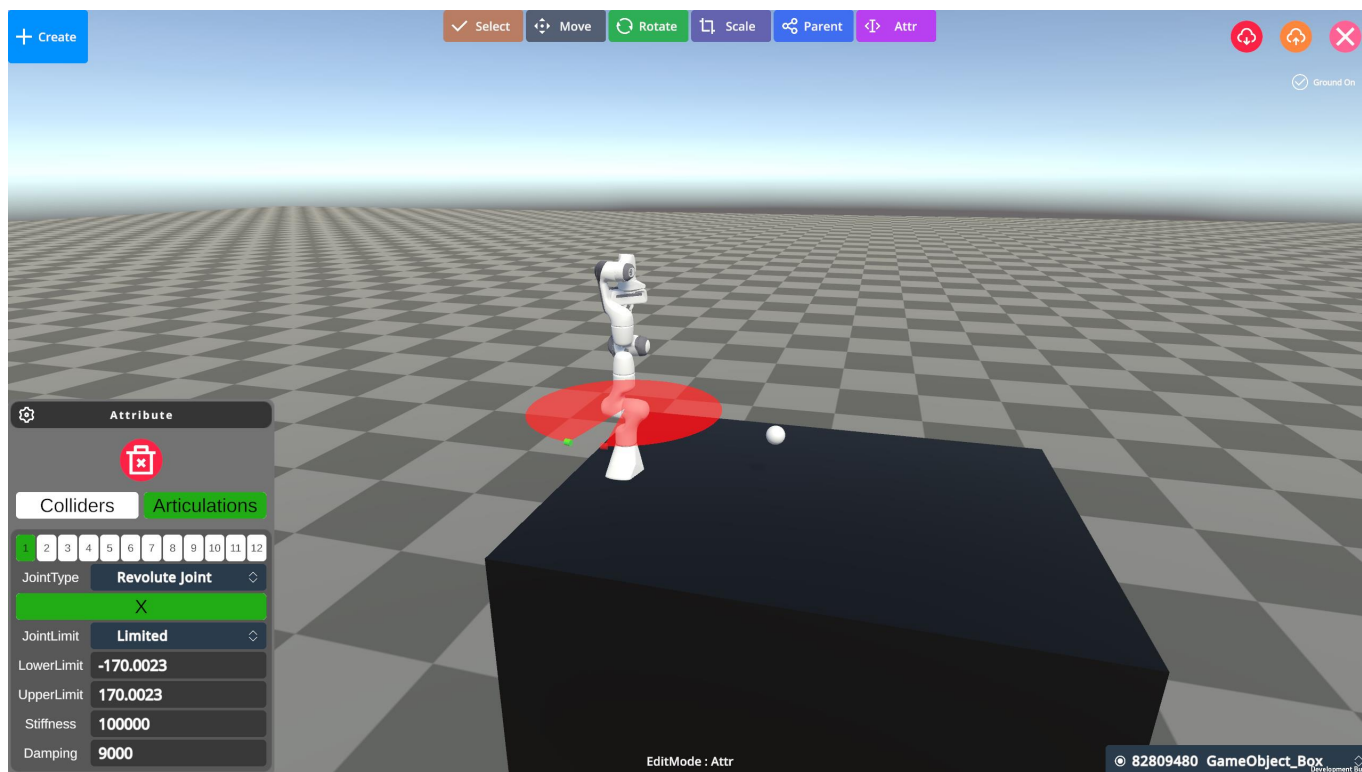
界面的中上方将会实时的显示物体的局部空间缩放值，并支持手动输入修改

设置父物体



选择物体后进入父物体模式，此时所有物体将类似选择模式显示包围盒，点击任意其他物体的包围盒，界面左侧将会刷新点击物体内的子物体列表，点击列表内子物体，即可将当前主选择的物体放置在所点击的子物体下。

属性设置





选择物体后进入属性模式，画面左下方将显示属性调整窗口，点击红色删除按钮可以删除该物体。

不同的物体还会有不同的属性可以设置

只有依照标准所创建的物体才能正确的在Editor中修改属性


Collider:

 **Attribute**



Articulations **Colliders**

1 **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9** **10** **11**

ColliderType **Original** 

Position **0** **0** **0**

Rotation **0** **0** **0**

Scale **1** **1** **1**

Radius


Height

Direction

Bounciness **0**

Dynamic Friction **0.6**

Static Friction **0.6**

Bounce Combine **Average** 



所有物体都支持碰撞属性的修改

包括碰撞体类型：None/Box/Sphere/Capsule/Mesh/Original

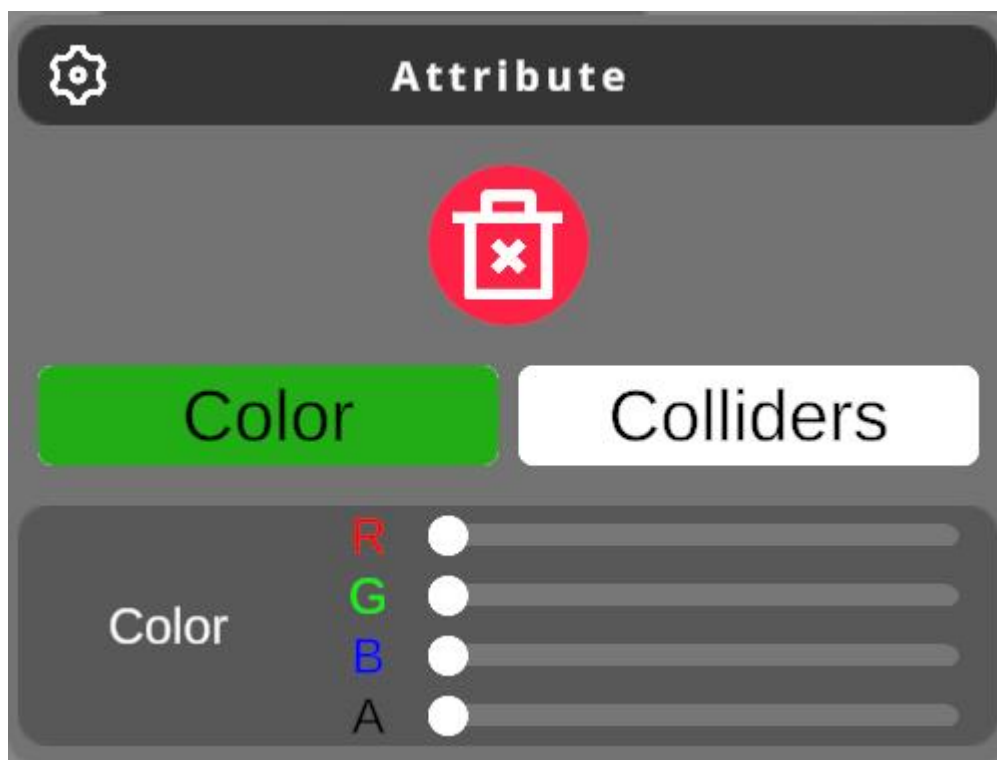
其中None为不设碰撞体，Mesh则为根据模型生成碰撞体，Original将保持原样

因此预制体制作时可预先生成VHACD碰撞体（工程内已有自动生成脚本）

碰撞位置/旋转/缩放/半径/高度/方向/碰撞材质等属性与Unity内保持一致

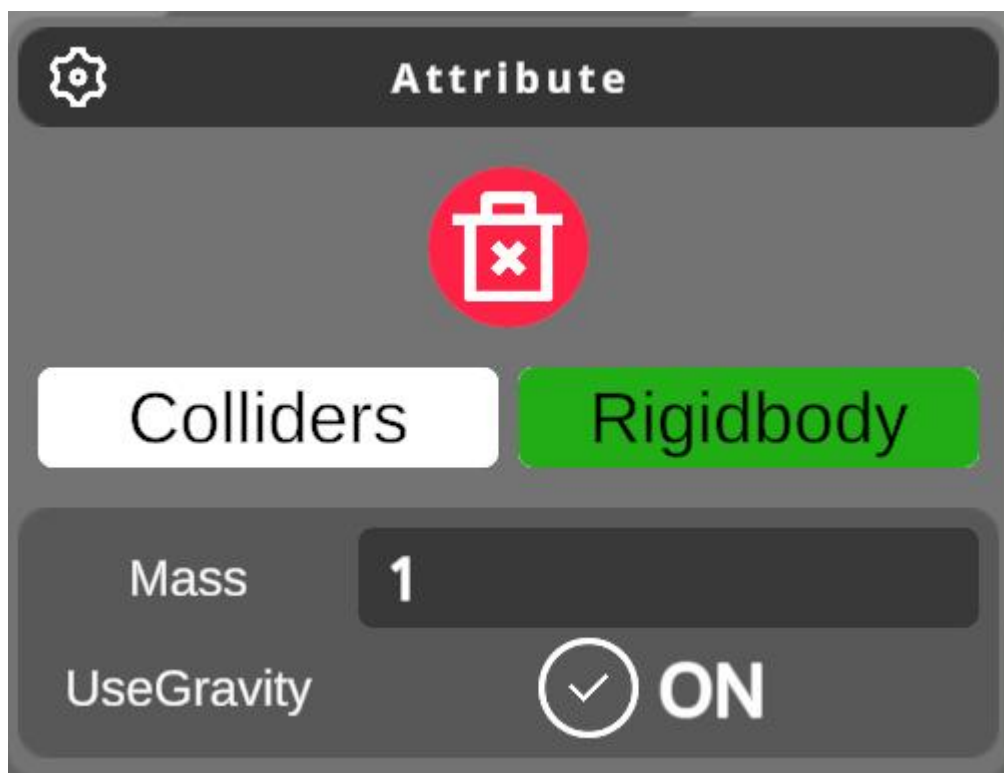
在属性设置的同时，场景中将实时显示Gizmo以预览修改效果

GameObject:




拖动RGBA4个滑动条可修改GameObject物体的颜色


Rigidbody:



Rigidbody物体支持修改质量和重力开关


Articulation:

 **Attribute**




Articulations **Colliders**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

JointType **Revolute Joint** 

X

JointLimit **Limited** 

LowerLimit **-170.0023**

UpperLimit **170.0023**

Stiffness **100000**

Damping **9000**

机械臂和关节体支持修改每个关节的类型，轴向，限制类型及范围，刚度和阻尼
在属性设置的同时，场景中将实时显示Gizmo以预览修改效果

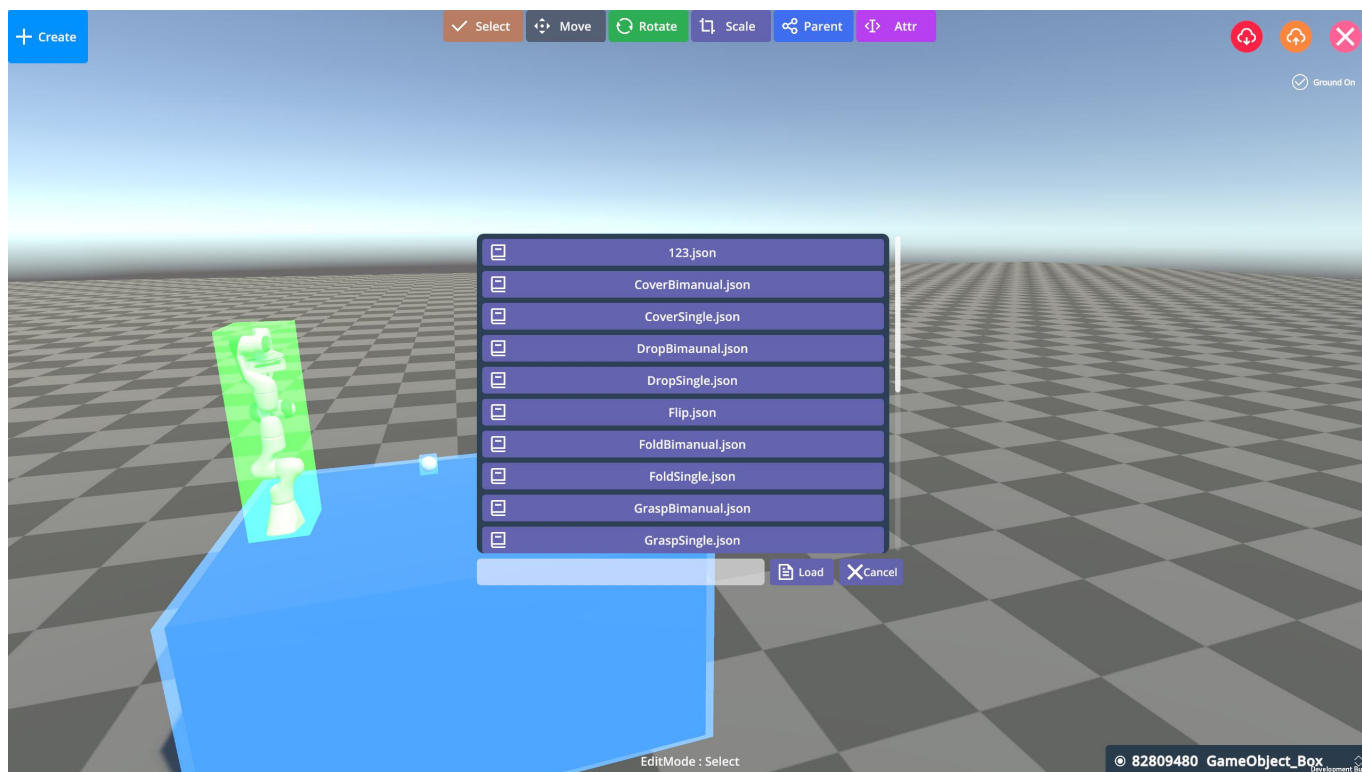
物体列表



物体列表窗口会显示场景内已经创建的所有物体的ID以及名称

在选择模式下，点击各个选择支持选中该物体，效果与点击物体包围盒等同

保存与加载



保存和加载窗口会显示本地JSON文件列表。点击元素可获取该文件名，也可手动输入新的文件名。

本地JSON文件目录位于RFAUniverse_Data\StreamingAssets\SceneData