

Unity3D 中文手册

User Manual

(内部培训教材)

译：Nette

长宽高（北京）科技有限公司

说明：

本文档所有资源均来自于互联网。如果你对本文档中的内容有任何疑问请发送 Email 到 tianyhongcn@126.com

注意：本文档不包含组件参考和脚本参考的任何内容，它们将是另外的文档。

版权：

1. 该文档属公司内部培训教程，不发行，不出版，仅作为公司内部的技术参考。
2. 本文档内容已申请著作权，受中国版权法保护，未经著作权人书面许可，本手册的任何部分不得以任何形式或手段复制或传播。

目录

欢迎使用 Unity	1
一、用户指南	2
1.1. Unity 基础(Unity Basics)	2
1.1.1. 学习界面	2
1.1.2. 资源工作流(Asset Workflow)	17
1.1.3. 创建场景(Creating Scenes)	18
1.1.4. 发布(Publishing Builds).....	19
1.1.5. 教程(Tutorials).....	22
1.2. 构建场景(Building Scenes)	23
1.2.1. 游戏物体(GameObject)	23
1.2.2. 使用组件(Using Components)	25
1.2.3. 预设(Prefab).....	30
1.2.4. 光照(Lights).....	33
1.2.5. 相机(Cameras)	42
1.2.6. 粒子系统(Particle Systems).....	46
1.2.7. 地形引擎指南(Terrain Engine Guide).....	59
1.3. 使用资源(Working with Assets).....	62
1.3.1. 导入资源(Importing Assets).....	63
1.3.2. 网格(Meshes).....	65
1.3.3. 材质和着色器(Material and Shaders)	69
1.3.4. 2D 纹理(Texture 2D)	72
1.3.5. 电影纹理(Movie Texture).....	78
1.3.6. 音频文件(Audio Files)	80
1.3.7. 使用脚本(Using Scripts).....	84
1.3.8. 资源服务器指南(Assets Server Guide).....	88
1.3.9. 场景背后(Behind the Scenes).....	94
1.4. 创建游戏(Creating Gameplay).....	94
1.4.1. 运行时实例化预设(Instantiating Prefabs at runtime)	95
1.4.2. 输入(Input).....	100
1.4.3. 变换(Transforms).....	102
1.4.4. 物理(Physics).....	107
1.4.5. 动画(Animation).....	124
1.4.6. 角色动画(Character Animation).....	126
1.4.7. 声音(Sound).....	133
1.4.8. 游戏接口元素	138
1.4.9. 多人网络	139
二、常见问题(FAQ).....	141
2.1. 游戏编码问题	141
2.1.1. 如何制作一个简单的第三人称行走	141
2.2. 图形问题	141

2.2.1.	如何导入透明贴图	142
2.2.2.	如何使用凹凸贴图	144
2.2.3.	如何使用细节纹理	147
2.2.4.	如何制作立方体贴图纹理	149
2.2.5.	如何制作天空盒	150
2.2.6.	如何制作网格粒子发射器	151
2.2.7.	如何制作启动画面	152
2.2.8.	如何制作投射光 Cookie	153
2.2.9.	如何修正导入模型的旋转	154
2.2.10.	如何使用水	155
2.3.	如何从 3D 程序中导入物体	158
2.3.1.	从 Maya 中导入物体	158
2.3.2.	从 Cinema 4D 导入物体	159
2.3.3.	从 3DMax 中导入物体	161
2.3.4.	从 Cheetah3D 中导入物体	164
2.3.5.	从 Modo 中导入物体	164
2.3.6.	从 Lightwave 中导入物体	165
2.3.7.	从 Blender 中导入物体	168
2.4.	工作流问题	169
2.4.1.	如何在工程间重用资源	169
2.4.2.	如何安装或更新标准资源	169
三、高级		171
3.1.	实时加载资源	171
3.2.	通过脚本修改源资源	171
3.3.	更新顺序	173
3.4.	Unity 中的阴影	174
3.4.1.	直射光细节	175
3.4.2.	调试阴影	180
3.4.3.	阴影大小计算	181
3.5.	优化图形性能	182
3.5.1.	角色建模优化	183
3.5.2.	集成显卡优化	184
3.5.3.	渲染统计窗口	185
3.6.	减小文件尺寸	186
3.7.	流式 Web 播放	189
3.8.	Web 播放器部署	191
3.8.1.	加载 Unity 内容的 HTML 代码	191
3.8.2.	自定义 Unity Web 播放器的加载场景	192
3.8.3.	自定义 Unity Web 播放器的行为	194
3.8.4.	Unity Web 播放器和浏览器通信	194
3.8.5.	使用浏览器脚本检测 Unity Web 播放器	196
3.8.6.	发布活动内容	199
3.9.	Web 播放器调试	201
3.10.	插件——Pro 版特性	202

3.11.	建立播放器流水线.....	204
3.12.	着色器.....	205
3.12.1.	着色器：开始.....	205
3.12.2.	着色器：顶点和片元程序.....	210
3.13.	显卡模拟.....	216
3.14.	网络模拟.....	217

欢迎使用 Unity

Unity 使用户能够创建最好的交互式娱乐或者多媒体体验，该手册被设计用于帮助你学习如何使用 Unity，从基础到高级技术。你可以从头到尾来阅读它，或者将它作为一个参考。

该手册被分为三个部分。第一部分，[用户指南](#)，是 Unity 接口的介绍，资源工作流和构建一个游戏的基础。如果你是 Unity 新手，建议你从阅读 [Unity 基础](#) 部分开始学习。

第二部分，[常见问题](#)，是工作中常见的问题，而这些工作需要一些步骤来完成。

第三部分，[高级](#)，阐述了一些如游戏优化，着色器，文件大小和部署的主题。

阅读完之后，请阅读参考手册和脚本手册以便在构建游戏时得到更多帮助。

如果没有在这个手册中发现你的问题，请在[论坛](#)中提问。你肯定能够在那里找到答案。

一、用户指南

本部分探讨 Unity 的特性和功能。集中于接口，Unity 的核心构建模块，资源工作流和基本的游戏创建过程。在阅读完用户指南之后，你将对如何使用 Unity 制作一个交互式场景并发布它有一个完整的理解。

建议新用户从 [Unity 基础](#) 部分开始阅读。

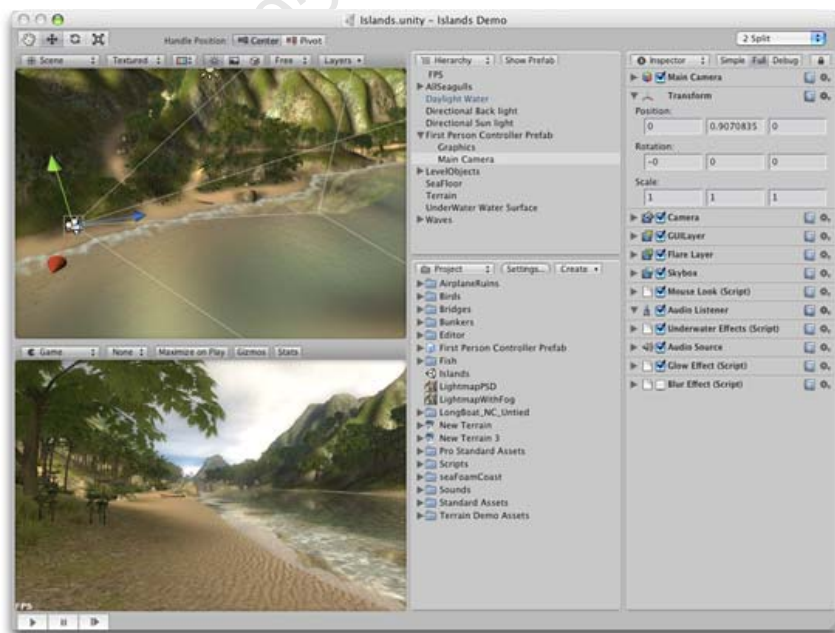
1.1.Unity 基础(Unity Basics)

本章是开始使用 Unity 的关键。这里将阐述 Unity 的界面，菜单项，资源的使用，场景的创建和发布。完全阅读了该部分后，你将能够理解 Unity 是如何工作的，以及如何使其更加高效和制作一个简单游戏的步骤。

- [学习界面\(Learning the Interface\)](#)
- [资源工作流\(Asset Workflow\)](#)
- [创建场景\(Creating Scenes\)](#)
- [发布\(Publishing Builds\)](#)
- [教程\(Tutorial\)](#)

1.1.1. 学习界面(Leaning Interface)

现在我们开始学习 Unity，如果你还没有打开 Unity，你可以通过双击位于 **Application->Unity** 文件夹中的 Unity 图标来运行它，第一次运行时你将看到如下的场景：

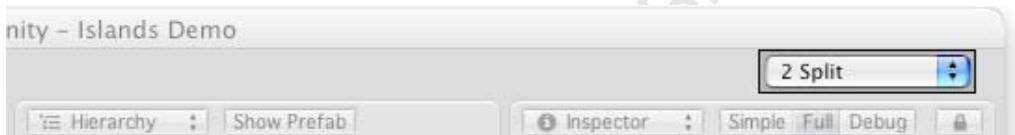


Unity 运行时的缺省场景，如果你曾打开过任何实例工程，场景会与上图不同

有很多需要学习的东西，你需要花费点时间来观察并理解上述界面。我们将逐一介绍每一个接口元素。

概览

主窗口的每一个部分都被称为**视图(View)**。Unity 中有多种类型的视图，但是，不需要同时看见所有的视图。不同的**布局模式(Layout modes)** 包含不同视图排列。通过单击布局下拉控件中的布局名称来选择合适的布局，该控件位于窗口的右上角。



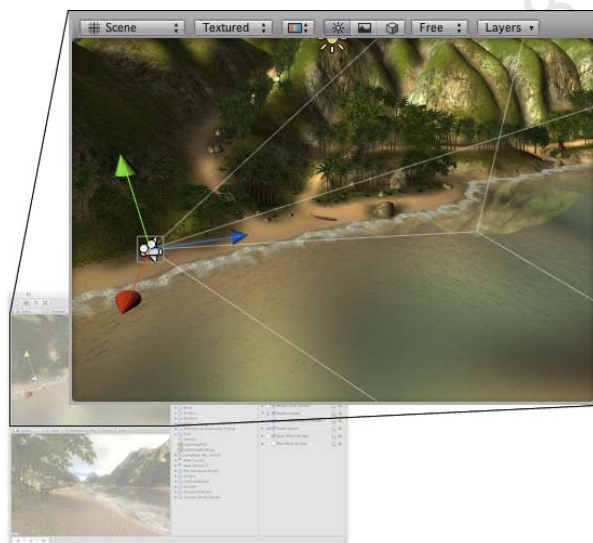
布局模式选择器下拉列表

现在，单击布局选择器，选择 **Animation**，并单击以便切换到动画布局。也可以从菜单中使用 **Window->Layouts->Animation** 来切换。动画布局包含所有的视图，这是最好的用来介绍这些视图的方式。

查看显示在视图左上角的名称，你可以立即区分这些视图。这些视图是：

- **场景视图(Scene View)**——用于放置游戏物体；
- **游戏视图(Game View)**——表示游戏在运行时看起来是怎么样的；
- **层次(Hierarchy)**——当前场景中所有游戏物体的列表；
- **工程(Project)**——显示当前打开工程中所有可用的资源；
- **检视面板(Inspector)**——显示当前选中物体的细节和属性；
- **时间线(Timeline)**——用于为当前选中物体创建基本的时间线动画。

场景视图(Scene View)



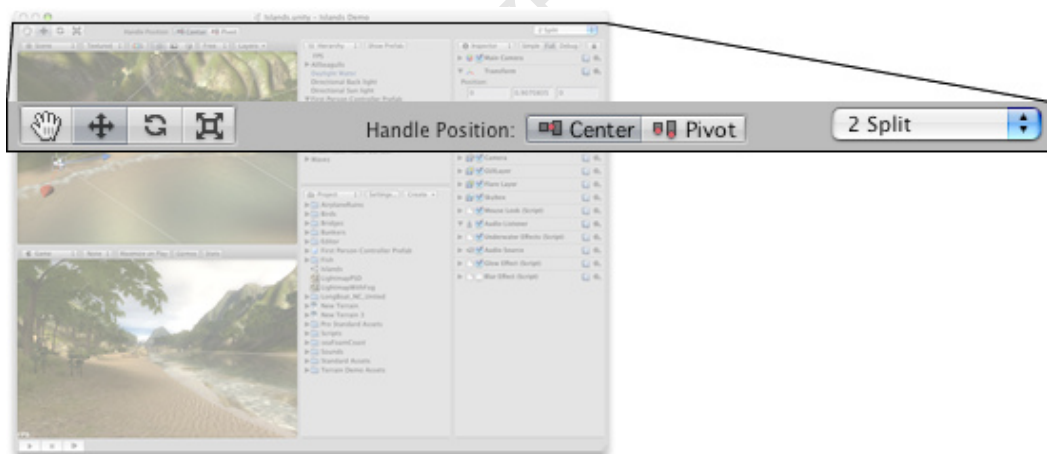
场景视图

场景视图(Scene View)是一个可交互的沙盘。你将使用它来选择并在场景中定位环境，玩家，摄像机，敌人和所有其他的**游戏物体(GameObject)**。操纵并修改场景视图中物体是Unity 非常重要的功能。这是通过设计者而不是玩家的角度来查看场景的最佳方式。在场景视图中你可以在任意范围内随意移动并操纵物体，但是你应该知道一些基本的命令以便有效的使用场景视图。

第一个你应该知道命令是 **Frame Selected** 命令。这个命令将居中显示当前选中的物体。你可以在**层次(Hierarchy)**视图中单击任何物体，然后移动鼠标到场景视图上并按下键盘上的 **F** 键。场景视图窗口将移动以居中显示当前选择的物体。这个命令是及其有用的，在场景编辑的时候会经常使用它。

在场景视图中操作

在场景视图的上方有一个包含布局模式选择器的工具栏 (**Toolbar**)。



工具栏

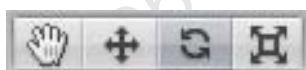
尽管这个工具栏没有附着在场景视图窗口上，但是位于左侧的四个按钮可用来在场景视图中导航并操纵游戏物体，位于工具栏中部的两个按钮用来控制选中物体的轴心如何显示。左边的第一个按钮为**视图工具(View Tool)**，它将在以后说明。后面的三个按钮为**操纵工具(Manipulation Tools)**，中部的两个为**手柄位置工具(Handle Position Tool)**

选中任何**操纵工具(Manipulation Tools)**将允许你交互式的移动，旋转或缩放物体。选择了一个工具后，就可以在场景视图窗口中单击任何一个物体以便选中它。现在按下 **F** 键使该物体居中显示。

不同的操纵工具是：



平移工具——热键 W

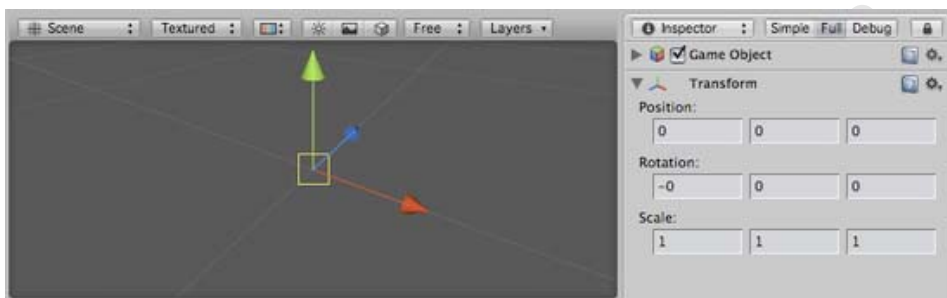


旋转工具——热键 E

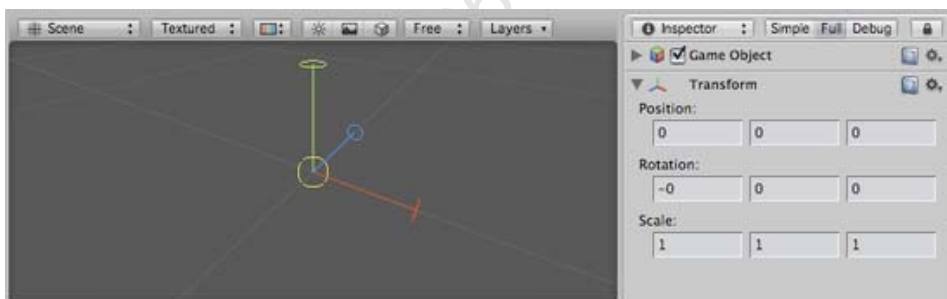


缩放工具——热键 R

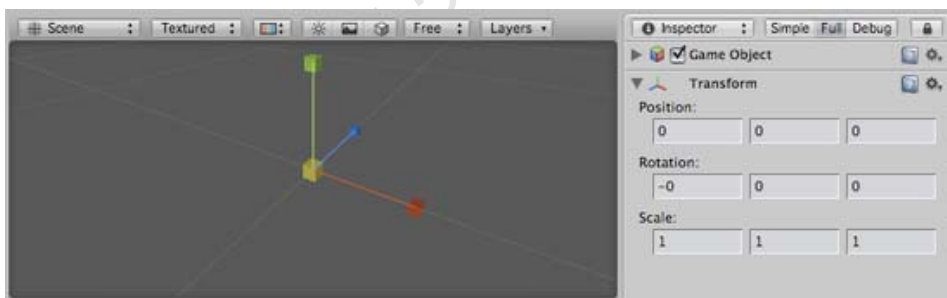
选中一个游戏物体时，你将看到 **Gizmo** 被绘制在三维轴 X、Y 和 Z 附近。每个操纵工具有不同的 Gizmo，该 Gizmo 将被绘制在游戏物体附近。



平移



旋转



缩放

- 点击并拖动当前 Gizmo 的任何一个轴以便平移，旋转或缩放当前选中物体的**变换 (Transform)**组件。
- 也可以通过单击并拖动 Gizmo 的中心来同时在多个轴上操纵物体。
- 如果有三键鼠标，你可以通过单击中键来调整最后一次调整过的轴而不用直接点击它。

参考变换组件部分获取更多内容。

手柄位置工具(Handle Position Tool)用来控制选中的一个或一组物体的轴心如何以及在哪儿显示。

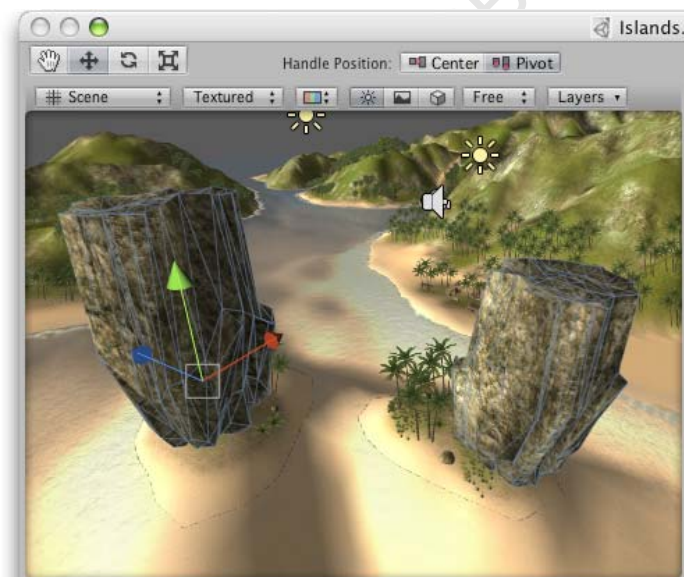


手柄位置工具

选择中心(Center)意味着轴心点将被绘制在当前选择物体的中心，而选择轴心(Pivot)意味着将使用实际的轴心点。



手柄位置设置为中心，选择的中心将被使用



手柄位置设置为轴心,选择的实际轴心点将被使用

在场景视图中导航

根据使用的鼠标的不同，有很多不同的方式可以在场景视图中导航。

三键鼠标

我们建议使用三键鼠标

- 按住 Option 的同时按住鼠标左键并拖动可以使用**旋转模式(Orbit mode)**;
- 按住 Option 的同时按住鼠标中键并拖动可以使用**拖动模式(Drag mode)**;
- 按住 Option 的同时按住鼠标右键并拖动可以使用**缩放模式(Zoom mode)**。如果使用一个带有滚轮的鼠标,你也可以使用滚轮来缩放。

单键鼠标

如果没有三键鼠标,你将不得不使用**视图工具(View Tool)**来导航场景。单击工具栏上最左边的手型按钮。这个是视图工具,并且它的不同模式允许你使用一个单键鼠标在场景视图中导航。当这个工具被选择时,你必须使用鼠标左键来导航。

- 按住 Option 的同时单击并拖动可以使用**旋转模式(Orbit mode)**
- 单击并拖动可以使用**拖动模式(Drag mode)**
- 按住 Command 的同时单击并拖动可以使用**缩放模式(Zoom mode)**。

触控板

使用触控板的快捷键与使用单键鼠标的快捷键相同。工具栏上的每一个工具都具有键盘快捷键,因此不需要在触控板上做过多的操作。

视图工具模式



视图工具的拖动模式快捷键 Q

拖动模式(Drag Mode)下,在场景视图中单击并拖动鼠标来上下左右移动视图。你也需要使用**旋转(Orbit)**和**缩放模式(Zoom Modes)**来充分利用视图工具,保持视图工具选中并按住 Option 键即可进入旋转模式。现在单击并拖动鼠标,可以看到视图是如何旋转的。同时注意视图工具按钮如何从手型图标变成了眼睛图标。



视图工具的旋转模式——Option 键

最后,可以通过按下 Command 按钮进入缩放模式。在这种模式下,单击并拖动鼠标将前后缩放视图。注意缩放模式的图标是一个放大镜。



视图工具的缩放模式——Command 键

使用视图工具模式并拖动鼠标是在场景视图中导航的基本方式。

场景视图控制栏

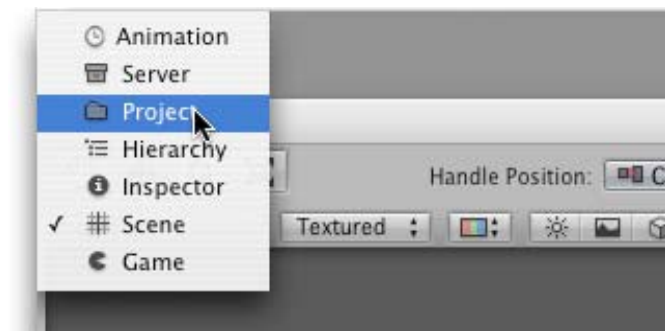
所有视图窗口的顶部都有一个不同的**控制栏(Control Bar)**,场景视图控制栏拥有最多的

选项，并且看起来像下面的样子：



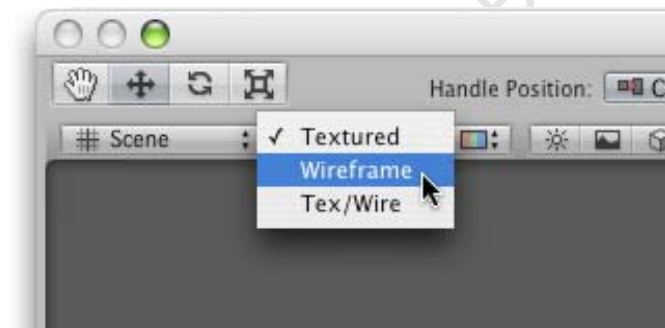
场景视图控制栏

第一个下拉菜单为视图选择器。展开它可以改变当前视图为其他的视图，并改回去。所有的视图都有这个选择器，并且如果你想创建一个自定义的 Unity 界面布局，这是非常方便的。



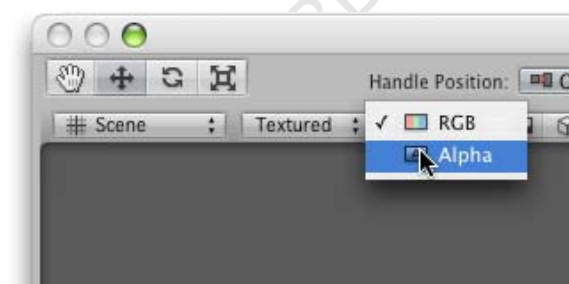
每个视图都有的视图选择器

接下来的一个下拉菜单是用于场景视图的**绘制模式(Draw Mode)**。你可以选择它以便在场景视图中以纹理，线框或者纹理线框叠加模式查看场景视图中的所有物体。这个选项对发布的游戏是没有任何影响的。



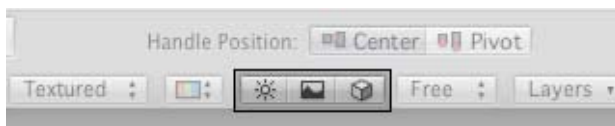
绘制模式下拉框

第三个下拉菜单为用于场景视图的**渲染模式(Render Mode)**。你可以选择使用 RGB 模式或 Alpha 模式查看场景中的所有物体。同样这不会影响发布的游戏。



渲染模式下拉框

控制栏上的下一项是三个按钮。



视图控制栏上的三个按钮

左边的按钮是普通光照的开关。当该按钮被禁用时，你将看到整个场景中简单光照。当它被启用时，你将看到放在场景中的光源物体的效果。启用该按钮将允许在游戏发布后看到游戏中所使用的光照。

中间的按钮是各种不同效果的开关，例如**场景视图网格(Scene View Grid)**，**天空盒(Skyboxes)**和**GUI 元素(GUI Elements)**，启用该按钮将允许在游戏发布后看到这些效果。

右边的是**正交模式(Orthographic Mode)**开关。打开它将移除所有的景深效果。该按钮不会影响到发布后游戏。正交模式可以用来精确定位物体。



景深相机

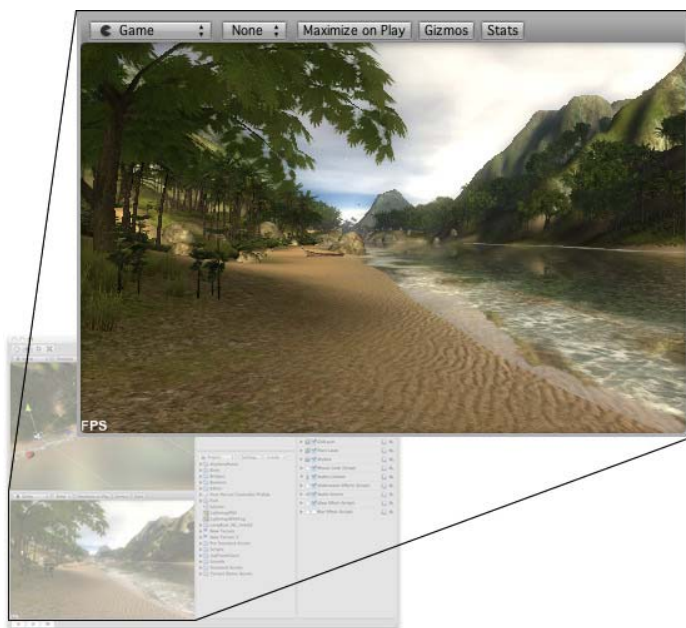


正交相机。物体不会随着距离的增大而变小

下一个下拉列表是**方向(Direction)**下拉列表。它移动场景视图到你选择的旋转。

最后一个下拉列表是**层(Layer)**下拉列表。你可以使用它来选择性的查看位于不同层的物体。参考[层](#)部分以便获取更多信息。该选项不会影响发布后的游戏。

游戏视图



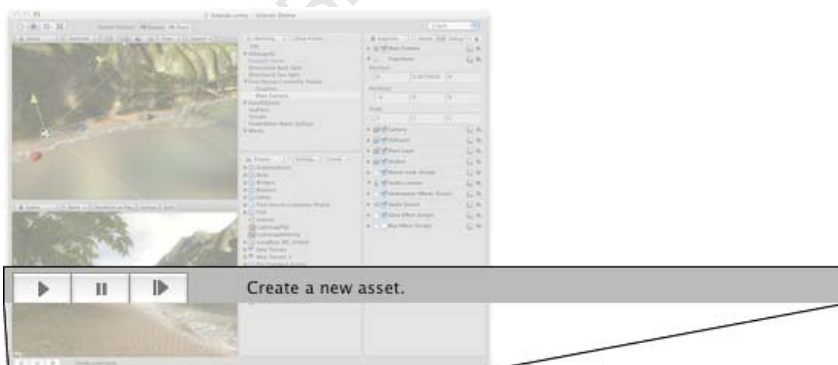
游戏视图-游戏运行时看到的内容

游戏视图(Game View)将使用游戏中的相机信息来渲染。这个视图显示的是游戏运行过程中玩家将看到的场景。如果在场景中平移或者旋转场景的主相机，你将看到游戏视图的改变。

需要使用一个或多个**相机(Cameras)**来控制玩家在游戏中实际看到的什么。参考[相机属性](#)部分以便获取关于相机的更多信息。

播放按钮和状态栏

位于游戏视图之下的按钮用来在游戏视图中播放，暂停和步进你的游戏。在构建场景的任何时候，都可以进入**播放模式(Play Mode)**查看游戏是如何工作的。



按下**播放按钮(Play Button)**进入播放模式。当场景在播放模式下时，还可以移动，旋转和删除物体，也可以改变变量的设置。在播放模式下所做的任何改变都是暂时的，并将在退出播放模式时重置，再次单击播放按钮退出播放模式。在播放模式下，可以暂停或步进你的游戏。暂停然后查看场景是用来查看发生了什么，如果有问题，错在哪里的最好方式。

状态栏的右侧有多种作用。它将提供上下文敏感信息和提示，错误信息和来自脚本的打印语句。如果游戏有问题，查看状态栏将是最好的发现问题的方法。可以双击状态栏打开控制台窗口，其中将显示所有的脚本或可见的运行时错误信息。

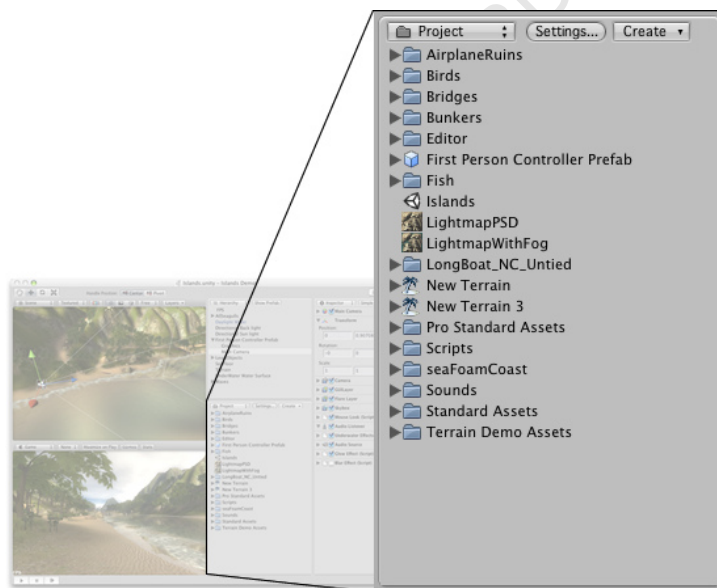
游戏视图控制栏

控制栏上紧挨着视图下拉列表的是**宽高比下拉列表(Aspect Drop-down)**。这里，可以强制游戏视图窗口的宽高比为不同的值。这将影响到 Unity 中所有 GUI 元素的定位。使用它来测试游戏在不同宽高比的显示器下看起来是如何的。

右侧是 **Gizmos 按钮(Gizmos Button)**。这将确定是否在游戏视图中显示 [Gizmos](#)。

控制栏上最右边是**统计按钮(States Button)**。这将显示[渲染统计窗口](#)，该窗口对于[优化显示性能](#)是非常有用的。

工程视图(Project View)



工程视图-存储所有资源文件的地方

当创建一个工程时，一组文件夹将被生成。其中之一被称为**资源(Assets)**文件夹。在**工程视图(Project View)**中可以查看资源文件夹。如果打开过资源文件夹本身，你将发现这里所有的项都将出现在工程视图中。不同的是在工程视图中，可以创建并将物体连接在一起。这些关系将存储在工程文件夹的其他位置。在工程视图中移动资源将维持并更新文件之间的联系。在 Finder 中移动资源将断开联系。因此，应该只使用 Finder 来添加文件到资源文件夹。任何其他对资源的操作都应该在工程视图进行。

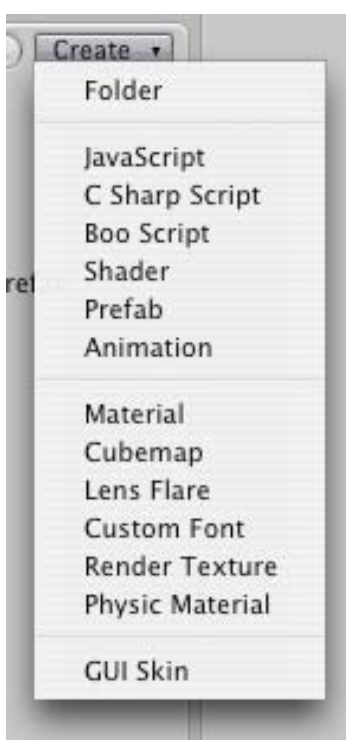
导入物体

创建了资源（3D 模型，图像文件，音效或者脚本）之后，可以使用 **Finder** 将其正确地放置到资源文件夹下。这样做的时候 **Unity** 可以处于打开状态。然后一旦切换到 **Unity**，新的资源将被检测并自动导入。现在在工程视图中这个资源就可以使用了。

为了获取更多关于资源的信息，参考[资源工作流](#)部分。

创建资源

在控制栏中使用**创建下拉列表(Create Drop-down)**来创建需要的物体。此外，还可以在工程视图中使用 **Control+**单击或右键打开相同的下拉列表。



创建下拉列表

组织工程视图

使用创建下拉列表在工程视图中创建文件夹。然后就像在 **Finder** 中一样，可以重命名并使用该文件夹，并可以在工程视图中将任何资源拖动到文件夹中。例如，可以创建名为 **Scripts** 的文件夹并将所有的脚本文件放置其中。

当使用创建下拉列表时，当前选中的文件夹将包含创建的新物体。使用嵌入文件夹可以保持工程视图的清晰整洁。

注意：如果展开或折叠目录时按下了 **Alt** 键，所有的子目录都将被展开或折叠。这样如果工程视图比较混乱，可以按下 **Alt** 键并单击一个顶层文件夹以使这个视图再次展开时更清晰。

导入设置

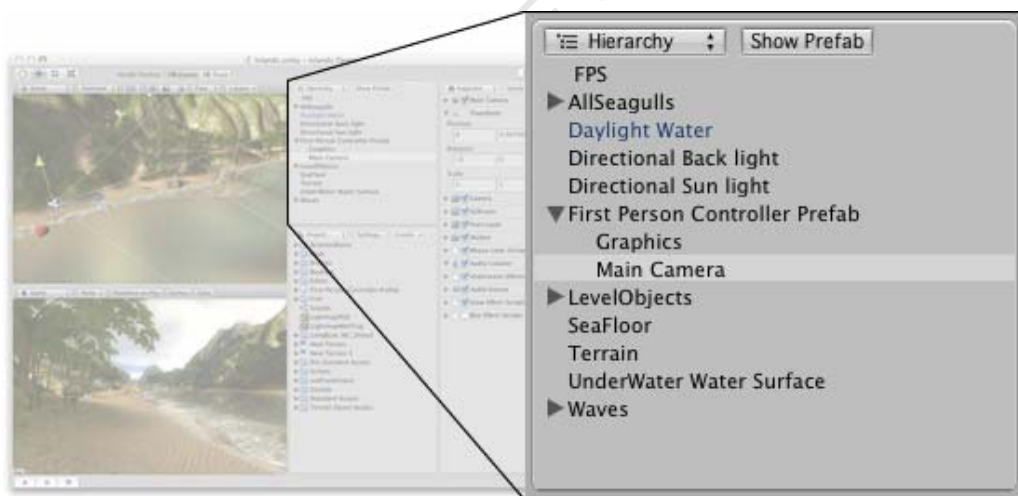
在控制栏上有一个**导入设置 (Import Settings)** 按钮，位于创建下拉列表的旁边。根据该按钮被单击时所选资源的不同，在弹出的导入设置窗口中将显示不同的选项。参考[导入资源\(Importing Assets\)](#)部分以便获取更多信息。

工程视图控制栏

设置按钮将为当前选择的资源打开导入设置。

创建下拉列表选择器会在选中的目录下创建选择的项目。创建文件夹是一种快速有效的组织工程视图的方法。

层次(Hierarchy)



层次-当前场景中的所有物体

层次 (Hierarchy) 视图将显示当前打开的.unity 场景文件(Scene File)中的所有物体。它用于选择并成组物体。当从场景中添加或删除一个物体时，它将在层次中显示或消失。通过这种方式,如果不能在场景视图中同时看到所有物体,可以使用层次视图来选择并查看它们。

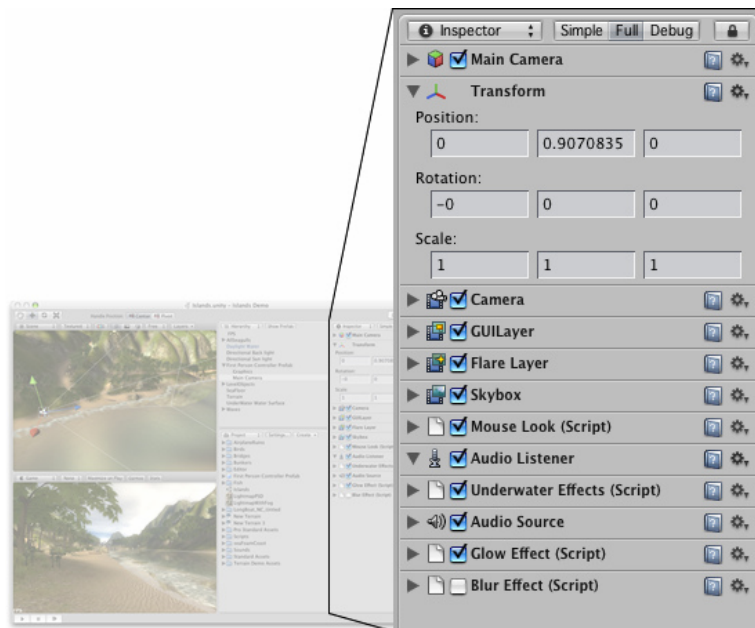
物体层次

Unity 使用一个称为**父子化(Parenting)**的概念。任何物体都可以成为另一个物体的父或子。一个子物体可以从它的父物体继承移动和旋转。父子化对于组织场景,角色,接口元素或者保持场景整洁有很大的用处。为了使一个物体成为另一个的子,单击并拖动它到它的父物体上。然后,一个三角箭头将显示在新的父物体的左边。现在,可以展开或折叠父物体以便在层次视图中查看他的子物体而不会影响你的游戏。

显示预设按钮(Show Prefab Button)

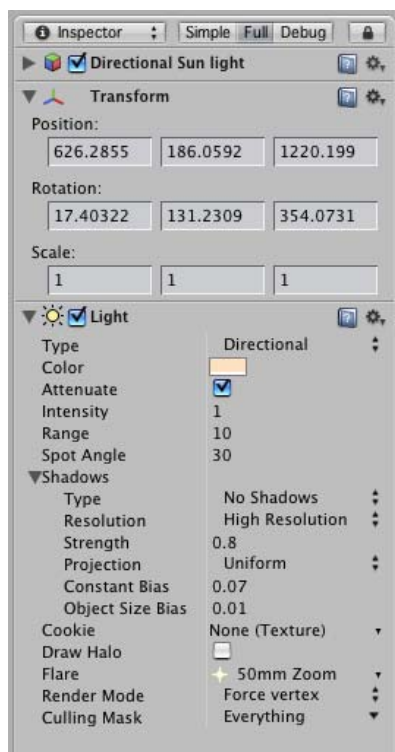
当位于控制栏(Control Bar)上的该按钮被启用时,在层次视图中被选中**预设(Prefab)**的任何一个实例将在工程视图中显示它到预设的一个可视化引用。如果需要在场景中改变预设实例的名称时这是非常有用的。

检视面板(Inspector)



检视面板-选中物体的细节设置

检视面板 (Inspector) 显示当前选中物体的基本信息，也显示它所包含的**组件 (Component)**和它们的属性。这是用来设置场景中游戏物体功能的地方。当创建一个好玩的游戏时，需要在检视面板上做大量的测试和排错。



检视面板显示当前选中物体的基本信息和它的设置

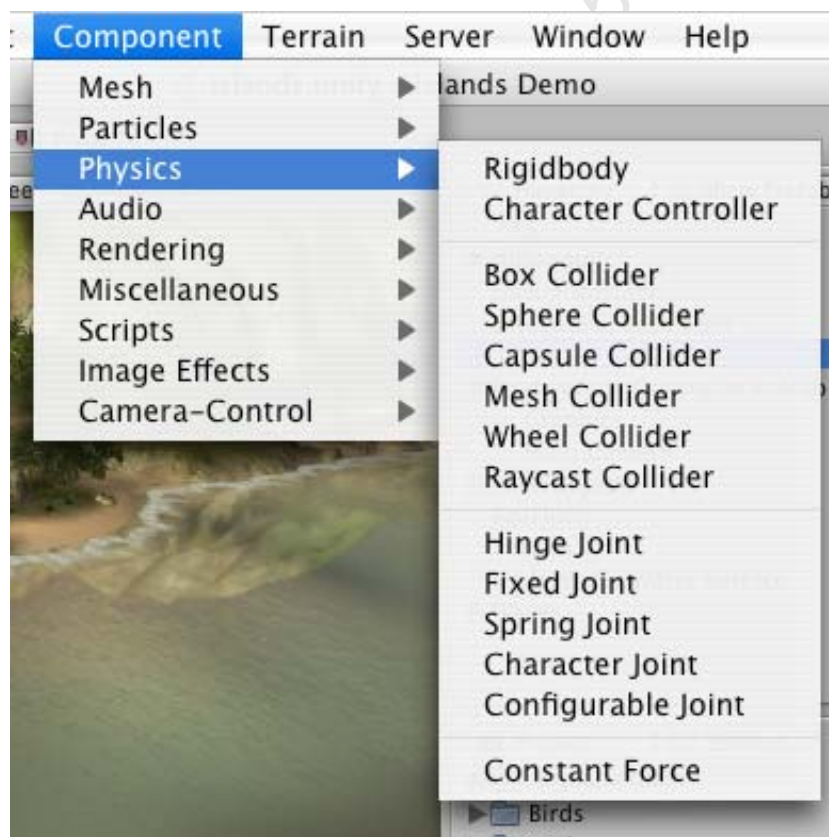
每个游戏物体包含许多不同的组件。当在检视面板中查看一个游戏物体时，每个组件都

有它自己的最小标题栏。例如，每个游戏物体包含变换组件(Transform Component)。游戏物体中每个组件的参数和设置都可以在检视面板中修改。

游戏物体结构

游戏物体内的组件将定义游戏物体是什么以及做什么。可以将新的物体想成一个空的画布，每个组件是不同的着色画笔。当组合并设置不同的组件时，就像是在绘制游戏物体的行为。某些的组件，就像某些的画笔颜色，可以在一起工作的很好。然而其他的一些组合就不能一起工作。

可以通过使用**组件(Component)**菜单来向游戏物体添加组件。



关于 Unity 组件的完整和详细信息可以参考[组件参考](#)。

此外，在检视面板中所有的组件都会在名称旁边显示一个问号，单击这个问号可以打开该组件的参考文档。

时间线(Timeline)视图

时间线(Timeline)视图被用来为当前选中的物体创建动画。Unity 可以导入包含动画的文件，也可以使用时间线视图来制作基本的动画而无需使用 3D 动画软件。