



项目1



校园微缩景观VR导览项目

项目描述

工业和信息化部《关于加快推进虚拟现实产业发展的指导意见》中明确指出，引导和支持“VR+”的发展，通过拓展应用场景，检验VR技术效果、促进技术迭代，并要积极创造新的VR技术需求。VR技术可以使用户“身临其境”般沉浸在虚拟世界中，感受逼真的视觉、听觉和触觉体验。通过VR技术实现各种场景的沉浸式体验是当下比较热门的市场需求，例如旅游景点的沉浸式导览项目、各种展馆的沉浸式导览项目等。这也成了虚拟现实相关企业VR交互开发工程师和动漫相关企业场景建模师的主要工作内容。校园是同学们热爱的第二个家，通过对校园沉浸式导览项目的制作，可以为同学们毕业后留下最直接的美好回忆。

本项目要求在熟悉Unity开发环境的前提下，导入校园微缩景观区域现有基础模型素材，并在引擎中进行相关调整，按照需求方要求对某个模型进行建模导入操作，并进行材质编辑，最后进行简单的摄影机漫游交互控制。

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
使用Unity实现键盘操控的校园微缩景观区域摄影机导览	任务1.1 初识Unity界面环境	4	熟悉Unity集成开发环境的安装和基本工具的使用	Unity在行业中的应用	★★★★☆
				Unity安装、项目的新建、代码新建与运行	★★★★☆
				Unity集成开发环境中的常见面板及菜单	★★★★★
	任务1.2 微缩景观摄影机视角导览	6	使用脚本控制摄影机运动	游戏对象和组件的概念和作用	★★★★★

续表

项目内容	工作任务	建议学时	技能点	重难点	重要程度
使用 Unity 实现键盘操控的校园微缩景观区域摄影机导览	任务 1.2 微缩景观摄影机视角导览	6	使用脚本控制摄影机运动	使用资源包布置场景	★★★★☆
				父对象和子对象的设置和作用	★★★★☆
				脚本里的常见事件和方法	★★★★★
				条件语句的语法和逻辑意义	★★★★★
	任务 1.3 键盘鼠标控制摄影机视角	4	能够键盘控制摄影机位置前后左右移动和鼠标控制摄影机视角角度进行上下左右弧形旋转	控制台输出函数的作用	★★★★☆
				键盘事件配合条件语句对游戏对象进行运动控制	★★★★★
				鼠标事件对游戏对象进行运动控制	★★★★☆
				碰撞器设置及作用	★★★★☆
				刚体设置及作用	★★★★☆
				材质基本设置	★★★★☆

任务 1.1 初识 Unity 界面环境



素养目标

- (1) 建立职业规划，具备人才可持续发展的意识。
- (2) 培养科技创新，推动经济发展的意识。



技能目标

- (1) 了解 Unity 的基本功能和应用领域、国内引擎开发相关产业和人才需求现状。
- (2) 熟悉 Unity 集成开发环境的安装和基本工具的使用。
- (3) 掌握创建、运行、编译 Unity 项目的方法和步骤。

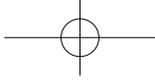


建议学时

4 学时。

任务要求

在自己的计算机上安装 Unity 开发环境，建议安装 Unity 2019.4 以上版本；对安装完的计算机进行 JDK 和 SDK 的安装；新建项目，并保存场景和项目，从官方市场下载场景模型并导入当前场景；进行摄影机及模型的相关位置调整等操作；导出相关设置，有 EXE 和 APK 两种导出格式。



知识储备

知识点1 Unity能实现的功能和主要应用领域

Unity 是一个跨平台的游戏引擎，是制作 2D 和 3D 游戏、模拟和交互体验的工具。它可用于创建以下多种应用。

视频游戏：Unity 广泛用于制作 2D 和 3D 游戏，支持多个平台，包括 PC、移动设备、游戏机和虚拟现实设备。

虚拟现实：Unity 可用于创建虚拟现实体验，培训模拟和教学工具，帮助用户学习和练习新技能，并支持多种 VR 设备。

动画和影视：Unity 可用于制作动画和影视内容，提供强大的图形学和特效工具。

1. Unity 知名游戏介绍

世界各地的开发者已经通过 Unity 取得了巨大的成功，目前市面上比较“火”的几款 Unity 游戏有《王者荣耀》《炉石传说》《纪念碑谷》等。

《王者荣耀》是由腾讯游戏开发并运行的一款运营在 Android、iOS 平台上的 MOBA (multiplayer online battle arena, 多人在线竞技) 类手机游戏。该游戏是类 Dota 手游，游戏中的玩法以竞技对战为主，玩家可以进行 1V1、3V3、5V5 等多种方式的 PVP (player versus player, 玩家对玩家) 对战，还可以进入游戏的冒险模式，即 PVE (player versus environment, 玩家对战环境) 的闯关模式，在满足条件后可以参加游戏排位赛等。

2. Unity 虚拟现实典型应用介绍

Unity 在虚拟现实领域的应用非常多，以下是几个应用比较广泛的领域。

虚拟展览：Unity 可以用于创建逼真的虚拟展览，帮助展会组织者在网上展示他们的展品。它可以让用户以交互的方式浏览展品，并提供多种展示方式，例如 VR 头戴式显示器、平面显示器等。此外，Unity 的 3D 渲染能力可以使虚拟展览变得更加逼真，使参观者有更真实的感觉，如图 1-1-1 所示。

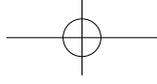


图 1-1-1 虚拟展馆

虚拟旅游：Unity 可以用于创建逼真的虚拟旅游体验，例如可以通过 VR 设备和 Unity 创建逼真的旅游场景。使用 Unity 的优势在于它可以让游客得到更真实的旅游体验，例如可以在虚拟现实中漫步在自然风景中，或者探索历史古迹。Unity 还可以使用虚拟导游，提供更有趣和交互式的旅游体验。

虚拟培训：Unity 可以用于创建虚拟培训课程，通过 Unity 模拟各种情境，让学员学习如何应对不同情况，如图 1-1-2 所示。使用 Unity 的优势在于它可以提供更加真实和生动的培训体验，并提供实时反馈和互动。虚拟培训经常用于军事培训、医疗培训等。

虚拟体验：Unity 可以用于创建各种虚拟体验，例如可以使用 Unity 来创建各种虚



拟应用程序。它的优势在于可以提供丰富的图形和逼真的音频效果，从而提供更加生动的虚拟体验，如虚拟购物体验、虚拟空间站体验等。

3. Unity 动画影视典型应用介绍

Unity 在动画影视领域的应用包括以下方面。

动画制作：Unity 可以用来制作各种类型的动画，包括 2D 和 3D 动画。在 Unity 中，用户可以使用 Animator 控制器来创建和编辑动画，可以创建各种不同的动画状态，并通过过渡动画实现动画之间的平滑切换。用户还可以使用 Mecanim 动画系统来制作复杂的动画，包括角色动画、物体动画等，如图 1-1-3 所示。



图 1-1-2 虚拟汽车维修培训



图 1-1-3 Unity 打造的动画短片

影视特效：Unity 可以用来制作各种影视特效，如火焰、烟雾、爆炸等。Unity 中的 Particle System 组件可以方便地创建和编辑各种粒子效果，并且可以通过调整参数和设置动画曲线实现更加复杂的效果。此外，Unity 还支持使用 Shader 来创建各种材质和纹理效果，比如水、雪、草地等。

虚拟摄影棚：Unity 可以用于创建虚拟摄影棚，用于拍摄动画、影视特效等。虚拟摄影棚可以通过使用 Unity 中的场景编辑器来创建，可以添加各种 3D 模型、纹理、粒子效果等，还可以使用虚拟灯光和摄影机来拍摄场景。此外，Unity 还支持使用动态天空盒、雾等效果来增强场景的真实感。

动态广告：Unity 可以用于制作各种动态广告，如产品介绍、宣传片等。通过使用 Unity 的 3D 模型、动画效果和粒子效果等特性，用户可以制作出高质量增强现实的动态广告，并且可以使用 Unity 的跨平台功能将广告发布到各种不同的平台上，如移动设备、PC 等。

知识点2 国内虚拟现实相关产业和人才需求现状

2019 年国家发改委发布的《产业结构调整指导目录》把虚拟现实技术研发与应用纳入“鼓励类”产业。同年教育部出台的《关于职业院校专业人才培养方案制订与实施工作的指导意见》提出，全面提升虚拟现实等现代信息技术在教育教学中的广泛应用。同年教育部宣布在《普通高等学校高等职业教育（专科）专业目录》中设置“虚拟现实应用技术”专业。工业和信息化部等五部门联合印发的《虚拟现实与行业应用融合发展行动计划（2022—2026 年）》提出，提升我国虚拟现实产业核心技术创新能力，加快虚



拟现实与行业应用融合发展，构建完善虚拟现实产业创新发展生态。《山东省新旧动能转换重大工程实施规划》中提出，大力发展 VR/AR 产业，丰富内容创作，支持多领域应用。《青岛市国民经济和社会发展第十四个五年规划 2035 年远景目标纲要》提出打造“中国虚拟现实产业之都”。

1. 产业背景

我国虚拟现实产业发展迅速，虚拟现实产品和市场应用不断丰富，华为、字节跳动等企业发布高端虚拟现实头显产品，创维、爱奇艺等企业跨界入局，虚拟现实技术在远程医疗、线上教育等方面发挥了积极作用，在教育、文娱等领域的应用场景不断丰富。虚拟现实作为新一代信息技术的重要前沿方向，是数字经济的重大前瞻领域，将深刻改变人类的生产生活方式。产业发展战略窗口期已然形成。构建虚拟现实新发展格局，不仅可以顺应新一轮科技产业革命和数字经济发展趋势，而且能为制造强国、网络强国、文化强国和数字中国建设提供有力支撑，不断满足人民群众对美好生活的需要。

2. 人才需求现状

当前我国虚拟现实技术人才相当短缺，现有的技术人员主要从游戏、动漫、3D 仿真、模型等行业转型而来，与行业结合的复合型高级人才储备明显不足，无法有效满足产业快速发展的需要。虚拟现实复合型人才严重匮乏、人才培养机制不足、产业“造血”能力薄弱等问题突出。业内人士认为，虚拟现实专业人才建设亟待政府、产业界和高校的联合培养，人才培育机制需要创新。

知识点3 Unity集成开发环境安装、配置及常用工具

1. Unity Hub

安装 Unity 集成开发环境（integrated development environment，IDE）的步骤如下。

- (1) 下载 Unity Hub: 前往官方网站下载 Unity Hub 安装程序。
- (2) 安装 Unity Hub: 双击下载的 Unity Hub 安装程序并遵循安装向导的指示进行安装。
- (3) 启动 Unity Hub: 安装完成后，启动 Unity Hub 并登录账户。



Unity 集成开发环境安装、配置及常用工具 .mp4

注 意

如果需要使用某些特定功能，还需要安装对应的插件或模块。因此，建议读者仔细阅读官方文档，了解安装步骤的细节。

2. 开发界面简介

1) 导航窗口

运行 Unity Hub 应用程序，打开导航窗口，如图 1-1-4 所示。下面介绍导航窗口的几个选项功能。

- (1) 项目 (Project): 通过该选项可以查看近期打开和创建的项目工程，直接单击右侧具体的项目就可以打开相应版本的 Unity 编辑器。
- (2) 学习 (Learn): 该选项里包含了 Unity 的一些介绍、案例、教程、资源等。
- (3) 新项目 (New): 新建 Unity 项目。



(4) 打开 (Open): 打开已有的项目。

(5) 账号 (My Account): 账号登录管理, 如图 1-1-5 所示。



图 1-1-4 Unity Hub 导航窗口



图 1-1-5 Unity Hub 账号登录管理界面

2) 界面布局

Unity 集成开发环境由若干个窗口组成, 如图 1-1-6 所示, 这些窗口统称为视图, 每个视图有特定的功能, 下面简单介绍各个视图的功能。

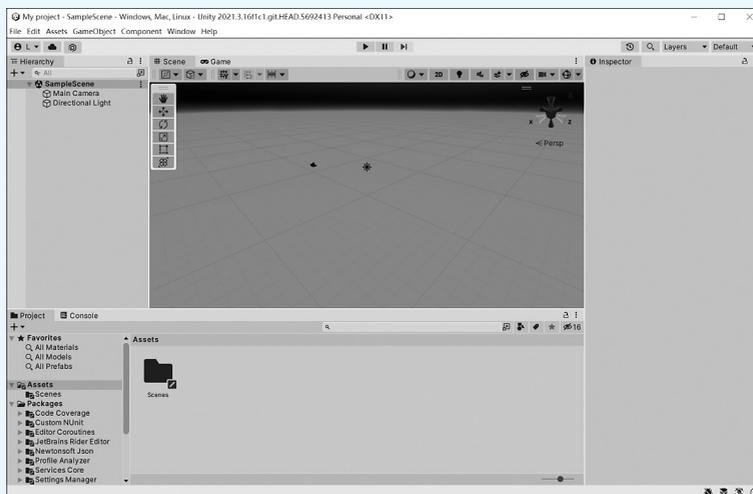


图 1-1-6 Unity 集成开发环境

(1) 场景视图 (Scene View): 用于设置场景以及放置游戏对象, 是构造游戏场景的地方。可以通过该窗口对场景中的对象进行操作 (如位置、旋转、缩放等)。

(2) 游戏视图 (Game View): 由场景中相机渲染呈现的画面, 是玩家最终看到的游戏画面, 可以调整游戏视图的分辨率, 来查看画面在不同分辨率下屏幕的效果。

(3) 层级视图 (Hierarchy View): 用于显示当前场景中所有游戏对象的层级关系。

(4) 项目视图 (Project View): 整个工程中所有可用的资源, 如模型、音效、单击



UI 贴图等，从外部导入的资源都是放在项目视图下。

(5) 检视视图 (Inspector View): 用于显示当前所选的游戏对象的属性和信息，不同的游戏对象会有不同的组件信息。

(6) 控制台视图 (Console View): 用于输出项目中的一些错误、警告信息，以及开发者在代码中打印的标识信息。

3) 工具栏

Unity 的工具栏在菜单栏的下面，主要由五部分组成：变换工具 (Transform Tools)、变换辅助工具 (Transform Gizmo Tools)、播放控制 (Play)、分层下拉菜单 (Layers) 和布局下拉菜单 (Layout)，如图 1-1-7 所示。

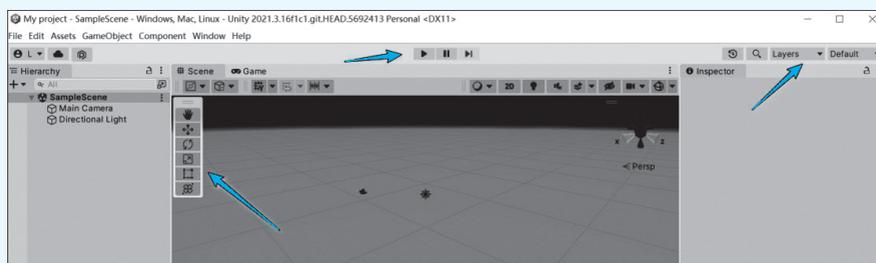


图 1-1-7 Unity 工具栏

(1) 变换工具 (Transform Tools)。

变换工具主要是针对场景编组窗口，用来对场景中的对象进行操作，从上到下分别是手形工具 (Hand)、移动工具 (Translate)、旋转工具 (Rotate)、缩放工具 (Scale) 和矩形变换工具 (Rect) 等，如图 1-1-8 所示。

- 手形工具 (Hand): 快捷键为 Q。选中手形工具，在场景中按住鼠标左键可以拖曳整个场景视角；按住 Alt 键，再通过按住鼠标左键可以旋转场景视角；按住 Alt 键，通过鼠标右键可以缩放场景视角。鼠标滚轮也可以实现该效果。
- 移动工具 (Translate): 快捷键为 W。选中移动工具，在场景选择一个物体，会出现红、绿、蓝 3 个轴，分别代表坐标轴 X、Y、Z 方向，按住指定轴可以拖曳物体，改变物体的位置。
- 旋转工具 (Rotate): 快捷键为 E。选中旋转工具，会出现一个球形，有红、绿、蓝 3 个轴，用来控制物体在 X、Y、Z 三个方向上的旋转。
- 缩放工具 (Scale): 快捷键为 R。用于缩放场景中的对象，有红、绿、蓝 3 个轴，用来控制 3 个方向上的缩放，中间有一个白色方块，用来等比例缩放对象。
- 矩形变换工具 (Rect Transform): 快捷键为 T。用于对 2D 对象的缩放、UI 界面使用等。

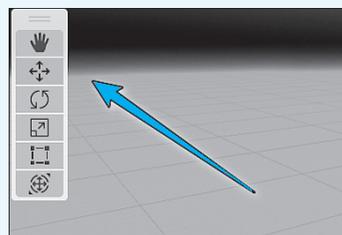


图 1-1-8 变换工具

(2) 变换辅助工具 (Transform Gizmo Tools)。

Center 和 Pivot: 显示游戏对象的轴心参考点。Center 是以所有选中物体所组成的

轴心作为游戏对象的参考点，Pivot 是以最后一个选中的游戏对象的轴心作为参考点，如图 1-1-9 所示。

Global 和 Local：显示物体的坐标。Global 表示使用世界坐标系；Local 表示使用对象自身的坐标系，如图 1-1-10 所示。

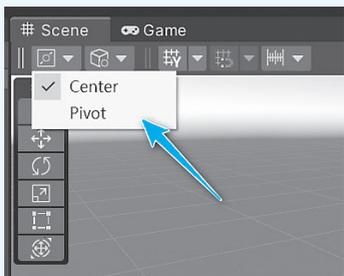


图 1-1-9 变换辅助工具 Center 和 Pivot

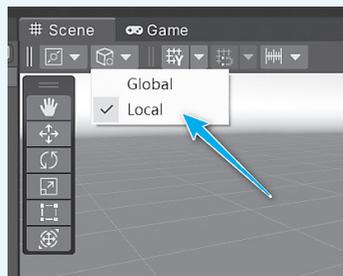


图 1-1-10 变换辅助工具 Global 和 Local

(3) 播放控制 (Play)。

播放控制如图 1-1-11 所示，从左到右分别是播放 (运行)、暂停和下一帧，方便开发者进行调试。

(4) 分层下拉菜单 (Layers)。

Layers 下拉菜单如图 1-1-12 所示，该工具用来控制游戏对象在场景中的显示，所有场景中的对象都是可以分层的，默认是 Default 层，在这里可以选择场景中显示哪些层的对象。

(5) 布局下拉菜单 (Layout)。

Default 下拉菜单如图 1-1-12 所示，用于开发者选择页面布局或者自定义编辑窗口各个视图的布局。



图 1-1-11 播放控制



图 1-1-12 分层和布局

4) 菜单栏

菜单栏集成了 Unity 的所有功能。包括文件 (File)、编辑 (Edit)、资源 (Assets)、游戏对象 (GameObject)、组件 (Component)、窗口 (Window) 和帮助 (Help) 等几部分。通过菜单栏可以对 Unity 各项功能有一个直观、清晰的了解。

(1) 文件 (File) 菜单。

主要用于工程与场景的创建、保存和打开以及游戏的发布等，如图 1-1-13 所示。

(2) 编辑 (Edit) 菜单。

主要用来实现场景内部的相应编辑设置，如图 1-1-14 所示。

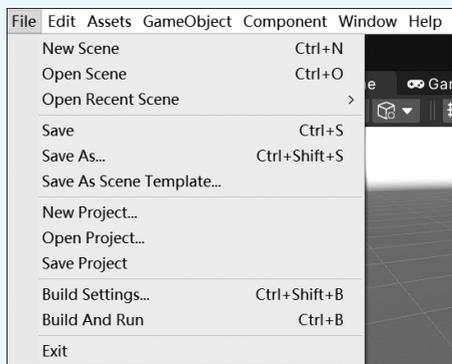


图 1-1-13 文件菜单

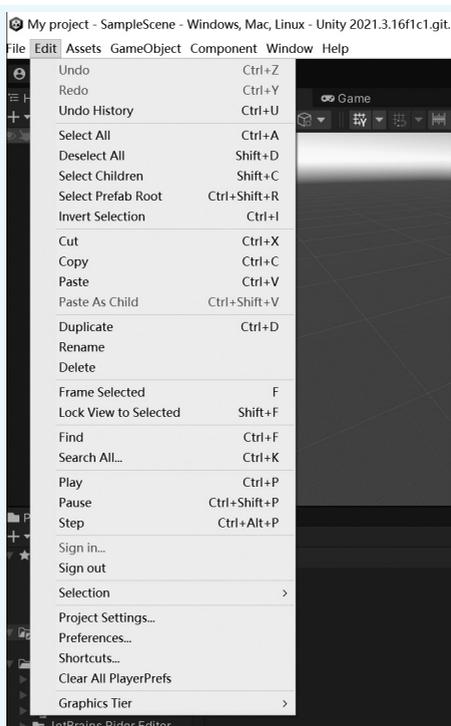


图 1-1-14 编辑菜单

(3) 资源 (Assets) 菜单。

提供了针对游戏资源管理的相关工具, 通过 Assets 菜单可以创建资源文件, 如材质、脚本等, 还可以导入外部的 Unity 资源包, 导出项目中的资源、场景等, 如图 1-1-15 所示。

(4) 游戏对象 (GameObject) 菜单。

主要用于创建游戏对象, 如三维对象、灯光、粒子、模型、UI 等。使用此菜单, 可以更好地实现场景内部的管理与设计, 如图 1-1-16 所示。

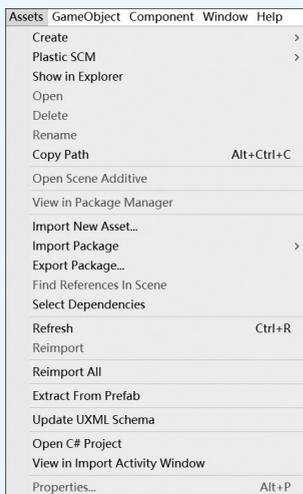


图 1-1-15 资源菜单



图 1-1-16 游戏对象菜单



(5) 组件 (Component) 菜单。

可以实现游戏对象的特定属性，本质上每个组件是一个类的实例，在此菜单中，Unity 为用户提供了多种常用的组件资源，如跟物理引擎相关的组件、导航组件、音频组件等，如图 1-1-17 所示。

(6) 窗口 (Window) 菜单。

用于控制编辑器的界面布局，可以打开其他一些功能窗口，如性能分析窗口、控制台窗口、动画控制器窗口等，如图 1-1-18 所示。

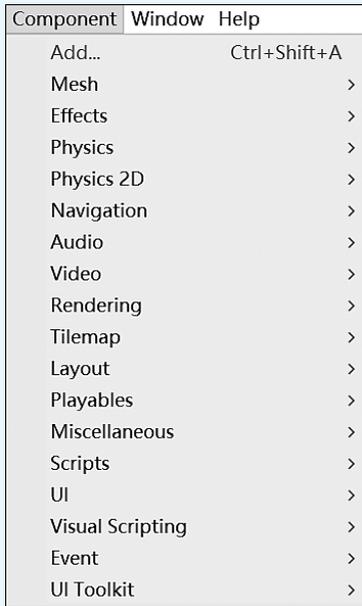


图 1-1-17 组件菜单

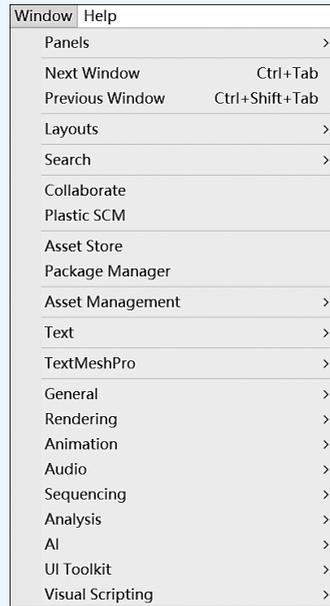


图 1-1-18 窗口菜单

5) 常用工作视图

熟悉并掌握各种视图操作是学习 Unity 的基础，下面介绍 Unity 常用工作视图的界面布局及其相关操作。

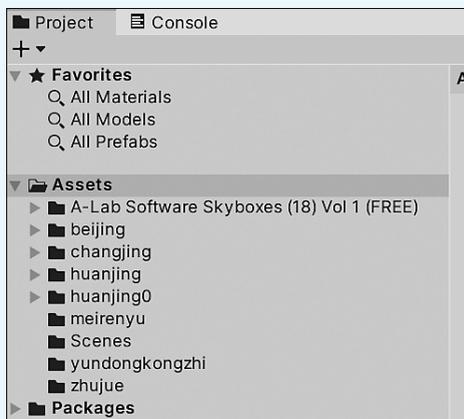


图 1-1-19 项目视图

(1) 项目视图。

项目视图是 Unity 整个项目工程的资源汇总，保存了游戏场景中用到的脚本、材质、字体、贴图、外部导入的网格模型等资源文件。在 Project 视图中，左侧面板用来显示该工程的文件夹层级结构，如图 1-1-19 所示。当某个文件夹被选中后，会在面板中显示该文件夹中所包含的资源内容。各种不同的资源类型都有相应的图标来标识，方便用户识别。