

前 言

Unity, 也称Unity3D, 是近几年非常流行的, 也是主流的三维游戏开发引擎, 它的特点是跨平台能力强, 支持PC、Mac、Linux、网页、iOS、Android等几乎所有的平台, 移植便捷, 3D图形性能出众, 为众多游戏开发者所喜爱。在手机平台, Unity3D几乎成为3D游戏开发的标准。

游戏开发与运营是一项复杂的工作, 本书在编写的过程中十分注重与实际的游戏开发相结合, 通篇以实例为基础, 力求学生在较短的时间内能快速掌握Unity3D的基础工具和游戏开发与运营的基本技巧, 并且可以直接应用于实践当中。

本书从内容上, 可分为两个部分, 第一部分通过22个实例任务, 讲解如何从简单的地图绘制和游戏场景设计开始, 由浅入深、循序渐进地让学生能够简单快速地熟练软件操作, 使学生对Unity3D游戏开发有一个较全面的认识, 具备开发一般休闲游戏的能力。第二部分则重点介绍了当前手机游戏开发与运营的全过程, 提供了手机游戏运营中相关文件的写作说明。

本书各单元内容说明如下:

手机游戏制作基础篇

单元一: 认识Unity3D——本单元介绍了Unity3D的官方下载与安装过程, 并通过一个简单的游戏项目的创建让学生体会手机游戏开发的快感。

单元二: 游戏元素——本单元通过指导学生使用软件创建地图、设计场景中的灯光、天空、摄像机等元素体验游戏元素开发的过程, 学会Unity3D的基本操作流程, 了解一个游戏的基本组成部分。

单元三: 物理引擎——本单元通过指导学生创建游戏中的各物体之间的碰撞效果和动作控制, 了解Unity3D中物理引擎的重要作用和操作手法。

单元四: GUI游戏界面——GUI是Unity3D对于游戏开发的一个重要的元素。本单元通过指导学生亲自设计一款游戏的菜单和页面布局, 掌握游戏界面的基本设计原理。

单元五: Unity3D脚本入门——游戏脚本是一款游戏的灵魂, 是一款游戏是否好

玩、耐玩的决定因素。本单元通过对脚本语言的讲解和在软件中的实际操作，指导学生实现对手机游戏中各物体的设计与开发。

单元六：输入与控制——本单元通过教会学生实现手机端输入事件的响应、载入模型与动画、控制与移动的各个软件操作，重点介绍了在Unity3D中如何实现玩家与角色的互动。

单元七：发布与测试游戏——本单元绍了如何将Unity游戏移植到Android平台，由如何设置Android平台开发环境，到测试、发布游戏都有详细的介绍。

单元八：保卫地球游戏制作——本单元通过一个游戏实例，让学生能够把所学的软件技巧熟练地运用到游戏的开发实践中去。

手机游戏运营基础篇

单元九：游戏设计——本单元通过对游戏整体风格的设计、游戏脚本的设定等操作过程的讲解，使学生了解从开发到文件编写的游戏设计与开发过程。

单元十：项目管理——本单元通过游戏市场调研计划书与游戏商业计划书的撰写，让学生掌握游戏项目管理的基本能力。

单元十一：产品推广——本单元重点指导学生进行游戏产品可行性报告和广告开发计划书的写作准备及写作过程，使学生能够对游戏运营中的产品推广部分有充分的理解和认识。

此外，本书的每单元都附有手机游戏开发与运营过程的知识介绍和软件操作方面的技巧提示，最后附录中还备有软件的基础操作界面介绍和快捷键、运算符的一览表，方便学生查阅与参考。

本书作者来自于教学一线，有多年的游戏与动漫专业、影视制作专业的教学经验，本书主要适用于中职学校的教师与学生，也适用于Unity的爱好者，同时也适合游戏策划和美工使用。另外，本书任务讲解与实例介绍中提供的所有素材与源代码数据，均收录在随书光盘中以供学生学习与练习。

对于本书的完成，要特别感谢北京大学张俊男博士、北京水晶石数字教育学院的各位同行专家，以及中国传媒大学数字媒体艺术与游戏设计专业的师生们给予我的帮助和指导。由于编者水平有限，书中难免有错误或疏漏之处，敬请有关专家和学生们批评指正。

编 者

目 录

手机游戏制作基础篇 1

单元一 认识Unity3D 1

任务1 下载与安装Unity3D 2

任务2 新建一个游戏项目 11

单元二 游戏元素 23

任务1 创建初始游戏地形 24

任务2 为场景设计光源 31

任务3 为游戏设计场景中的天空 34

任务4 修改摄像机参数 36

单元三 物理引擎 41

任务1 使用“刚体”为物品设置物理属性 42

任务2 设计游戏物体碰撞效果45

任务3 实现游戏角色在视角中的动作控制 48

单元四 GUI游戏界面	53
任务1 使用简单的GUI控件	54
任务2 制作带有帧动画的游戏主菜单	61

单元五 Unity3D脚本入门	67
任务1 创建游戏对象	68
任务2 实现对游戏对象的控制操作	72

单元六 输入与控制	79
任务1 实现键盘输入事件的响应	80
任务2 实现鼠标输入与触屏操作的响应	89
任务3 载入模型与动画并控制人物移动	97

单元七 发布与测试游戏	106
任务1 输出和发布一个游戏	107
任务2 将游戏发布到Android平台	111

单元八 《保卫地球》游戏制作	125
任务1 导入游戏资源	126
任务2 设计游戏界面	128
任务3 添加游戏元素	134
任务4 完整游戏的输出	146

手机游戏运营基础篇	153
-----------------	-----

单元九 游戏设计	153
----------------	-----

任务1 设计一款桌面游戏	154
--------------------	-----

任务2 编写游戏设计文档	163
--------------------	-----

单元十 项目管理	167
----------------	-----

任务1 撰写游戏市场调研计划书	168
-----------------------	-----

任务2 制订游戏商业计划书	177
---------------------	-----

单元十一 产品推广	181
-----------------	-----

任务1 撰写游戏引进可行性报告	182
-----------------------	-----

任务2 开发和管理广告计划	188
---------------------	-----

附录1 Unity3D快捷键一览表	193
-------------------------	-----

附录2 Unity3D运算符一览表	194
-------------------------	-----

参考文献	196
------------	-----

手机游戏制作基础篇

单元一 认识Unity3D

Unity3D是一款主要制作3D游戏的跨平台的商业游戏引擎，这款游戏引擎以其强大的跨平台优势与华丽的3D渲染效果而闻名于世，成为当前手机游戏设计和开发中最主流的软件之一。Unity3D的引擎功能相当强大，在Mac OS或windows操作系统中都可以使用。由于本教材主要针对的是中、高职学生和一般的Unity3D用户，所以整本书我们都选用windows系统作为大家学习本教材软件的计算机环境。这两种操作系统，除了客户端的操作习惯与界面有些区别之外，并不影响我们对软件功能的使用。本单元主要介绍Unity3D的官方下载和安装过程，并且通过载入一个软件自带的游戏工程文件，让学生了解和熟悉Unity3D的基本操作流程和工作界面。

任务1 下载与安装Unity3D

任务描述

本次任务主要是完成Unity3D的官方下载与安装。Unity3D引擎的官方下载地址是：<http://unity3d.com/unity/download/>。在编写本教材时，Unity3D官方的最新版本为Unity3D4-3-4，但是由于我们的教材的特殊性，所以我们仍然选取市面上大多数人使用的、大家熟知的3-5版本作为我们学习的版本。以后如果学生需要升级软件或者学习更高版本的软件，同样也可以在Unity3D的官方网站上下载最新的版本并结合本教材进行学习。因为Unity3D也支持向下兼容，所以如果您下载了新的版本，本书中的实例和素材，也同样可以使用，并不影响学习的效果。

任务目标

1. 学会自行下载并安装Unity3D。
2. 学会为Unity3D的运行进行基本的计算机的使用设置。

任务分析

首先要确定电脑是否已经连接了互联网，需要注意的是，Unity3D的注册向导只会在本机第一次安装它时出现，注册完毕即表示安装成功了。以后如果学生需要覆盖安装或者升级软件，可以打开Unity3D的程序安装包，根据提示点击“下一步”即可。

任务步骤

步骤1：下载Unity3D

1. 首先登录Unity3D官网，进入下载页面，如图1-1所示。

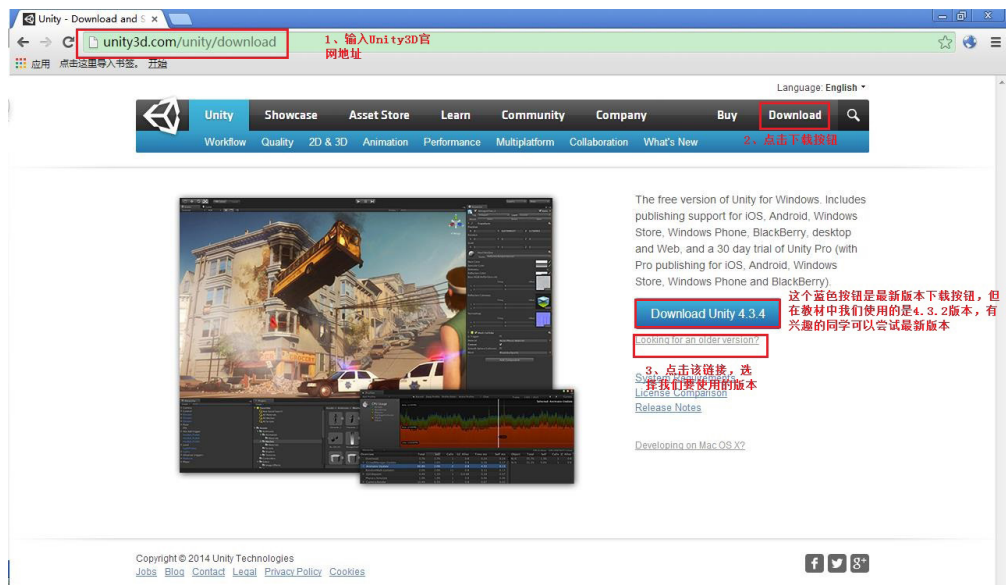


图1-1

2. 找到适用于Windows系统的Unity3D4-3-2的安装包，进行下载，如图1-2所示。

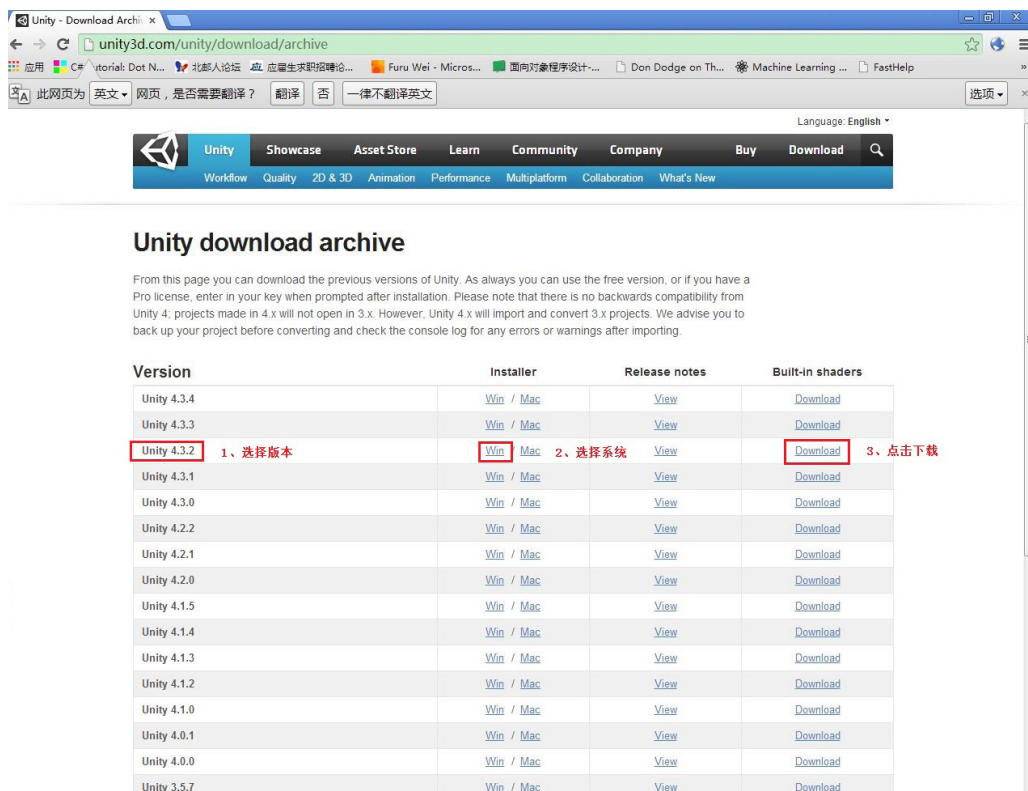


图1-2

❗ 技巧提示：本教材中适用的是Unity3D4-3-2版本，而Unity3D公司对Unity3D软件一直保持着更新维护，有兴趣的同学可以尝试安装最新版本，看看有何不同。

步骤2：安装Unity3D

1. 找到下载的Unity3D安装包，双击该安装包，如图1-3所示。
2. 双击后，安装包会自动解压，如图1-4所示。



图1-3

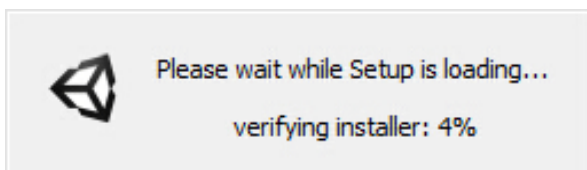


图1-4

3. Unity3D安装向导，如图1-5、图1-6、图1-7所示。

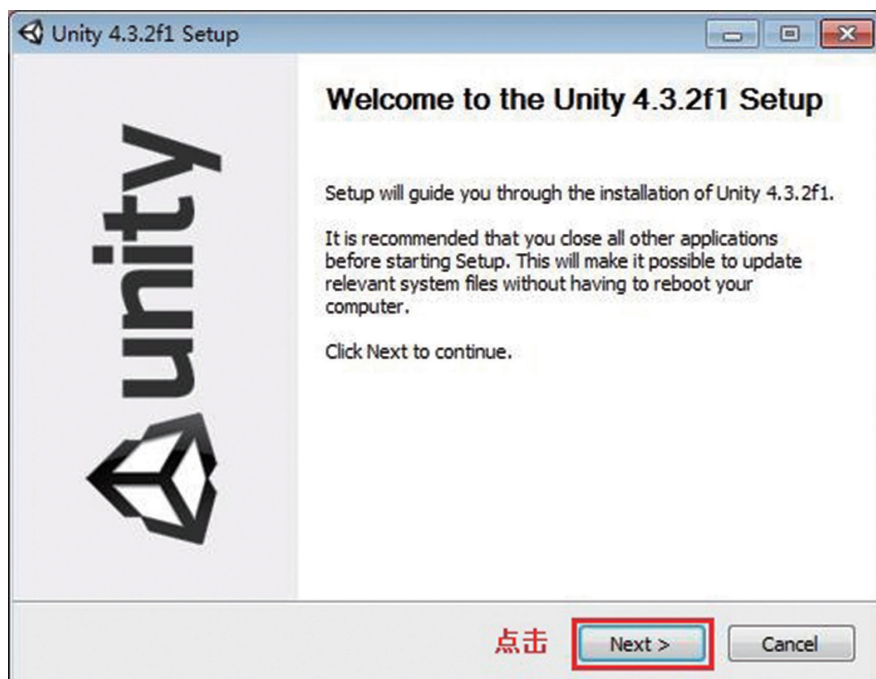


图1-5

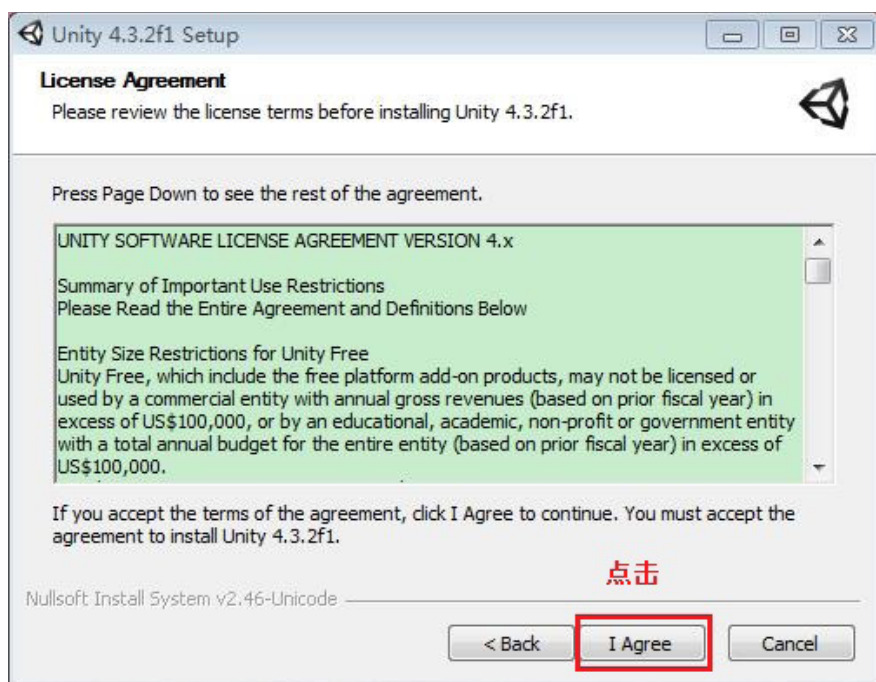


图1-6

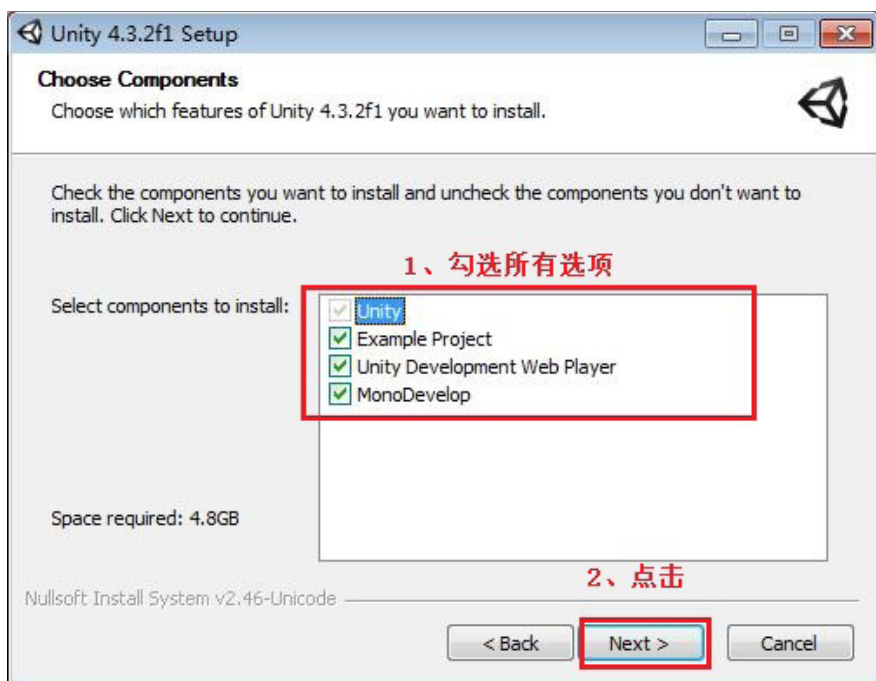


图1-7

4. 选择安装路径，如图1-8、图1-9、图1-10所示。



图1-8

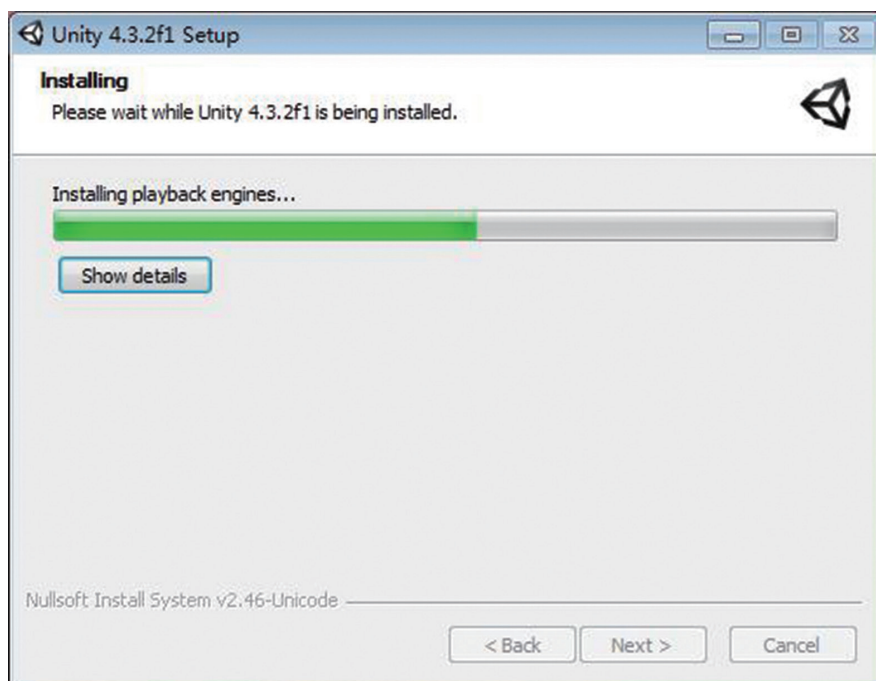


图1-9

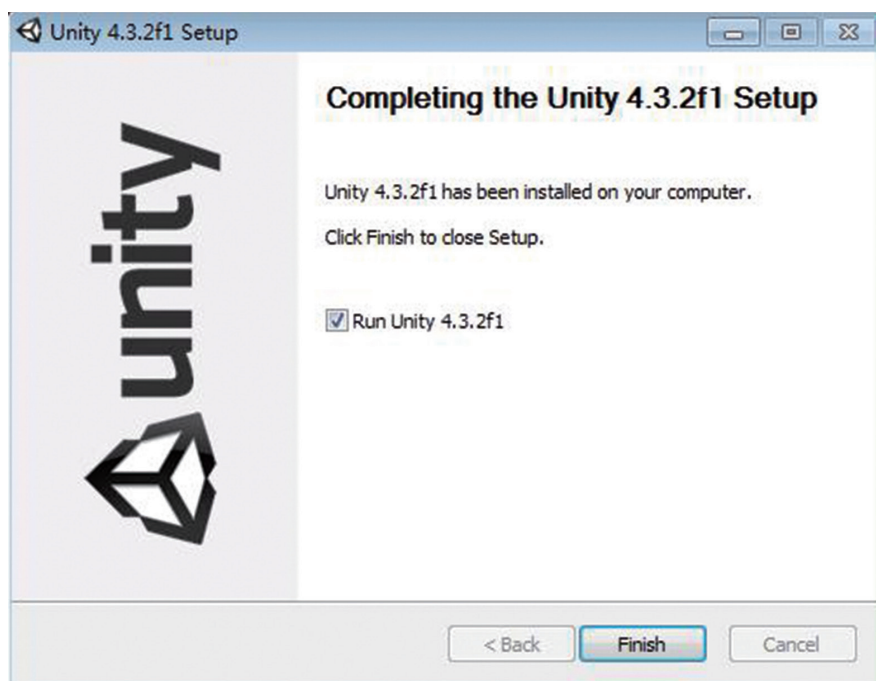


图1-10

到此，Unity3D的安装就完成了。下面我们需要激活Unity3D软件。

步骤3.在线激活Unity3D

1. 选择激活方式，如图1-11所示。



图1-11

根据个人的需要选择要激活的版本。

2. 激活后登陆Unity3D账号，如果是第一次使用Unity3D，需要注册一个新的Unity3D账号，点击 **Create Account** 按钮。如果已经有了Unity3D账号，只需输入邮箱和密码点击 **OK** 按钮即可，如图1-12所示。

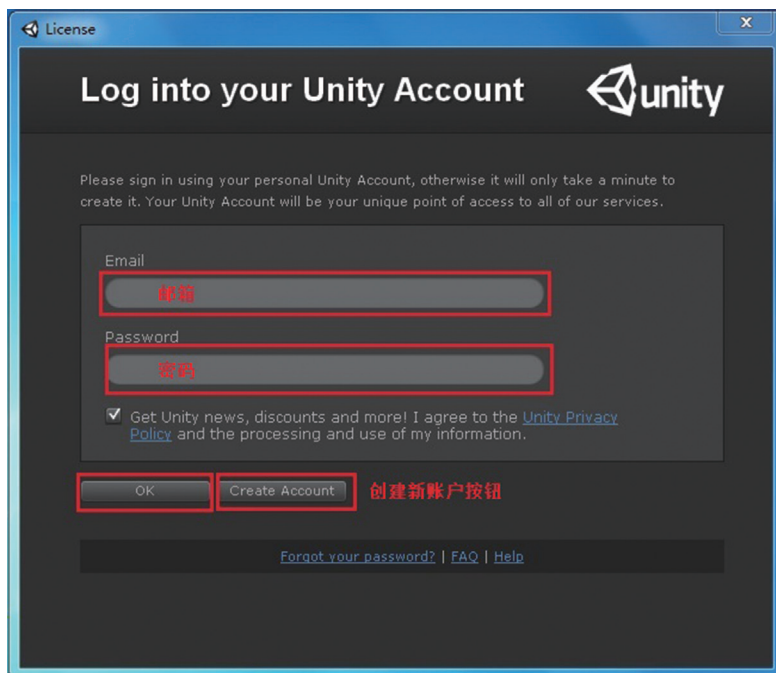


图1-12

3. 创建Unity3D账户，如图1-13所示。

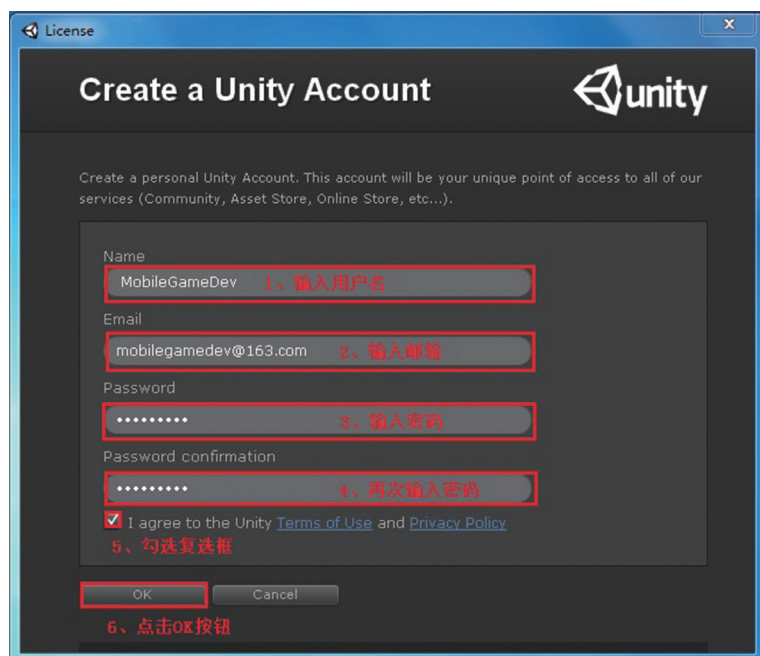


图1-13

查看邮箱，会收到一封Unity3D公司发来的邮件，如图1-14所示。

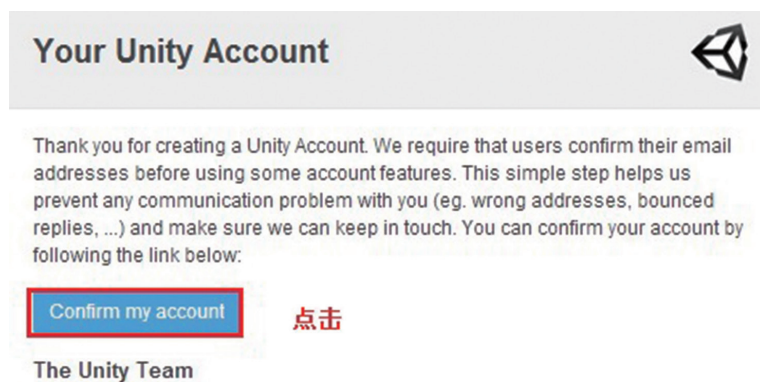


图1-14

邮件中的链接会跳转到Unity3D官方网站，如图1-15所示。

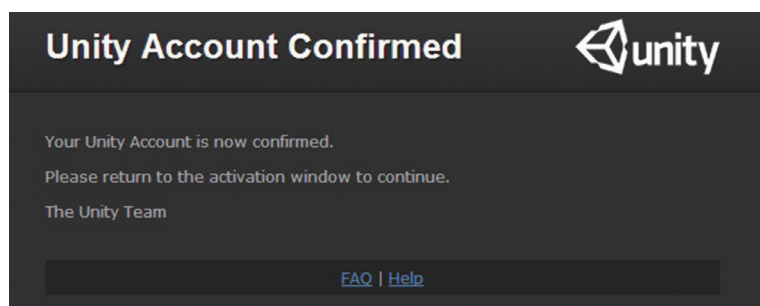


图1-15

至此Unity3D账号已经注册成功。

4. 回到刚才的Unity3D界面，输入密码，登录，如图1-16所示。

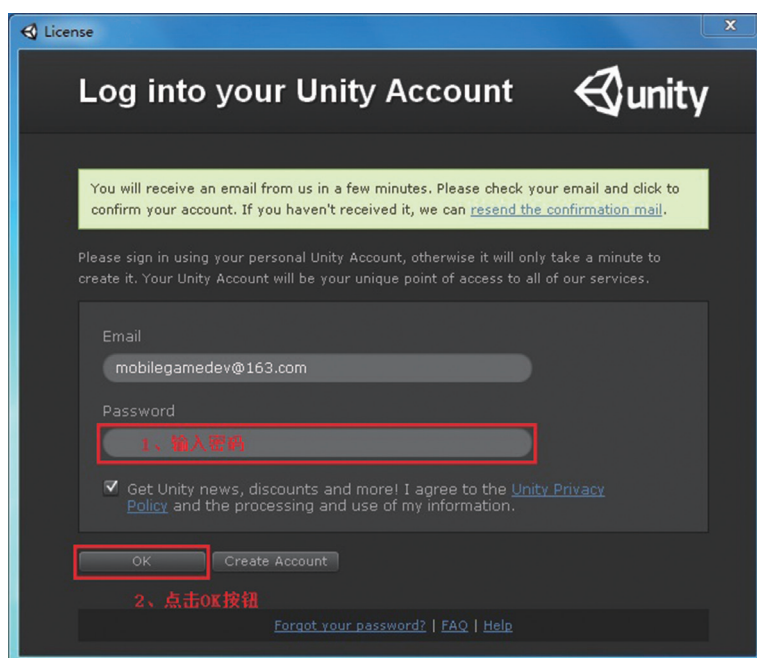


图1-16

接下来会弹出个人信息页面，可适当填写然后点击 **OK** 按钮，或者点击 **Not right now** 链接，如图1-17所示。

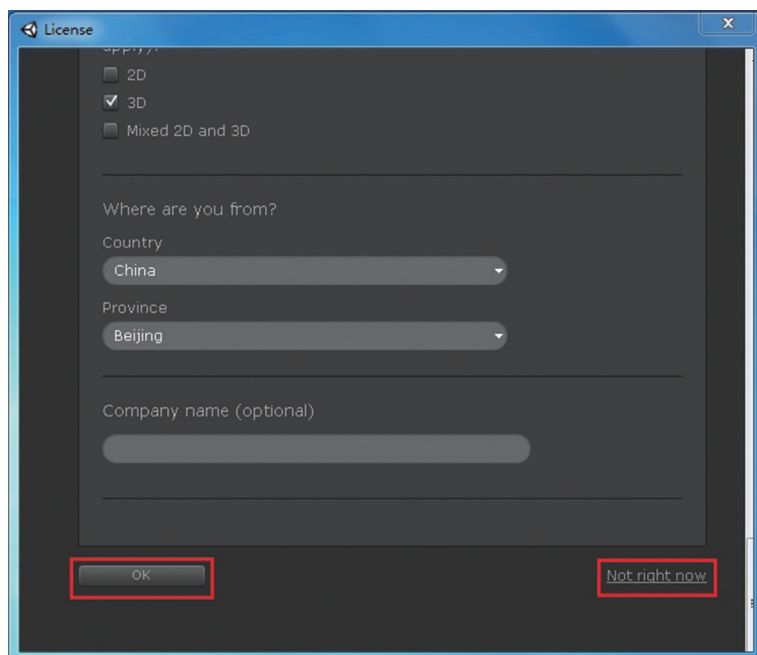


图1-17

5. 开始使用Unity3D，如图1-18所示。

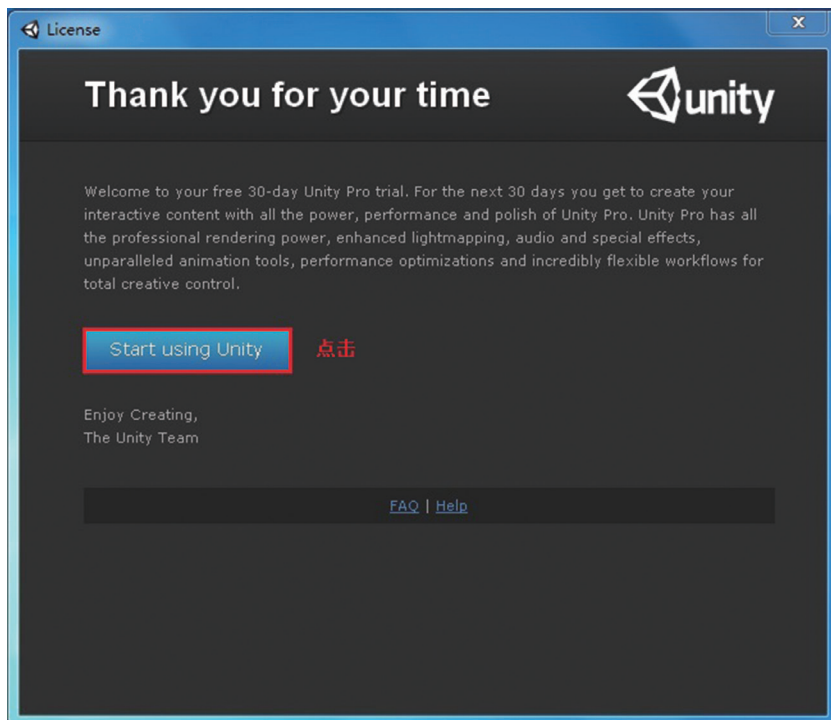


图1-18

❗ 技巧提示：联网激活适用于未购买许可证的用户，手动激活则适用于已购买许可证的用户。

Unity3D的许可证分为普通版和加强版两种，普通版只具备基本功能，加强版本的内容更为丰富，比如增加了3D特效、光影效果、渲染效果等。Unity3D加强版的试用期是30天。

任务2 新建一个游戏项目

任务描述

在这个任务中我们需要通过一个游戏工程来学习如何打包和运行游戏，在Unity3D的官方网站上有很多可以免费下载的示例程序，下面我们就拿出一个示例程序进行讲解，来了解如何新建一个游戏项目。

任务目标

1. 学会载入示例程序。
2. 了解Unity3D程序面板的基本布局。
3. 了解Unity3D的主要视图功能。
4. 了解新建Unity3D项目的基本操作流程。

任务分析

在默认情况下，打开一个游戏工程后，场景视图与游戏视图是不存在任何可使用的资源的，这就需要我们打开当前游戏对应的某个场景文件。完成这个任务，我们需要一步步地了解Unity3D的工作方式和流程，通过这个游戏工程文件熟悉Unity3D中的各个基本编辑界面，为我们将来的游戏设计打下基础。

任务步骤

步骤1：打开Unity3D的示例游戏Angrybots

1. 双击Unity3D图标进入Unity3D，会出现一个项目管理框。在这里我们要打开Unity3D自带的一个示例游戏，点击“Open Other...”，如图1-19所示。

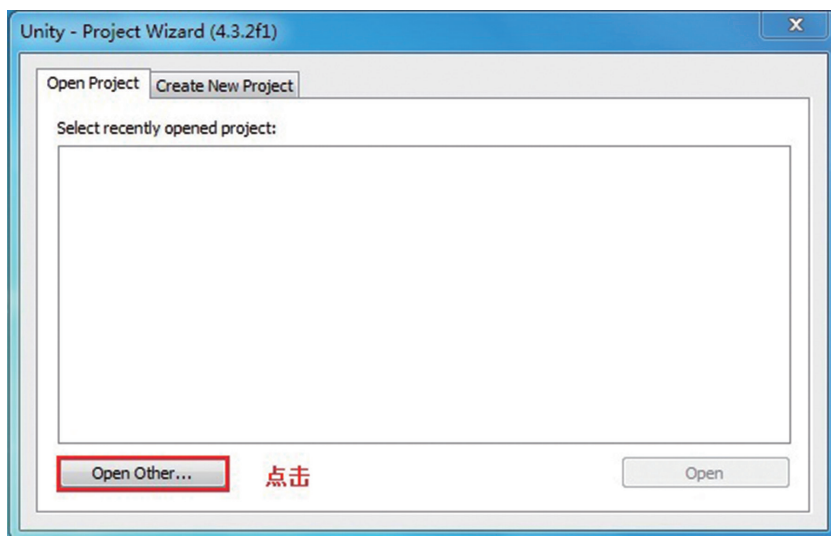


图1-19

2. 在弹出一个浏览器窗口后，找到存储在C:\Users\Public\Documents\Unity Projects\文件夹下的“AngryBots”文件夹，点击“选择文件夹”，如图1-20所示。

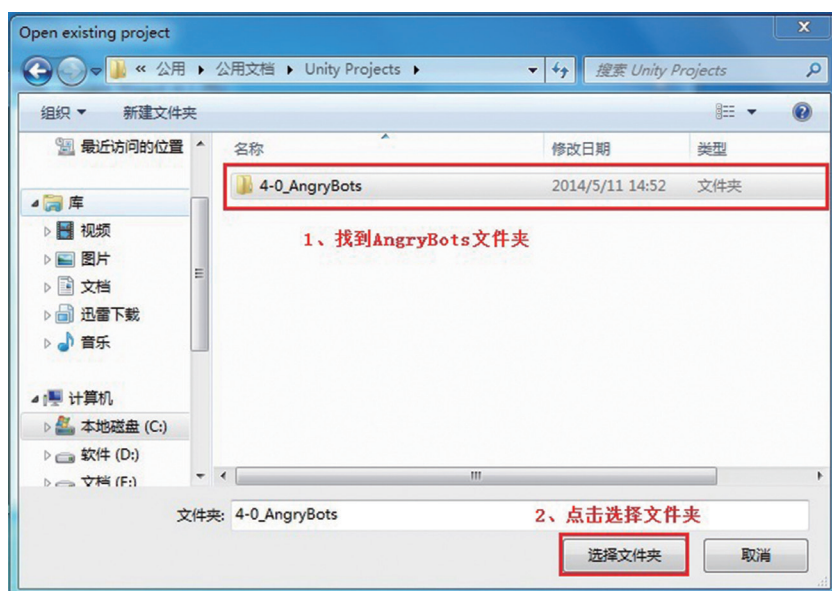


图1-20

3. 此时Unity3D会导入文件，如图1-21所示。

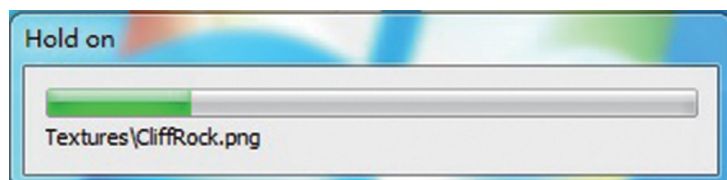


图1-21

接下来会出现下面工作界面的画面，初步布局如图1-22所示。

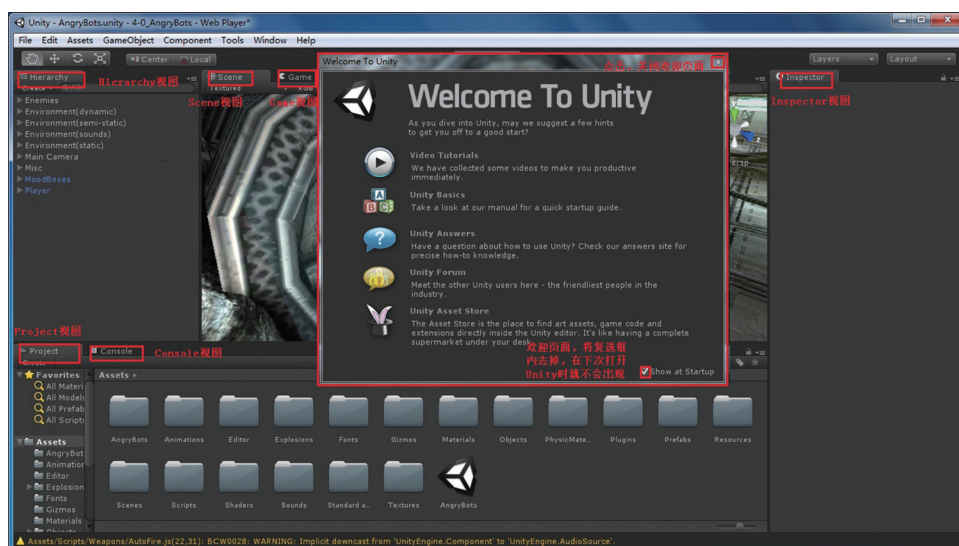


图1-22

步骤2：重新布局工作界面

根据操作习惯，可以把各个视图重新以鼠标拖拽的方式进行适当布局，如图1-23所示——重新布局后的Unity3D视图。

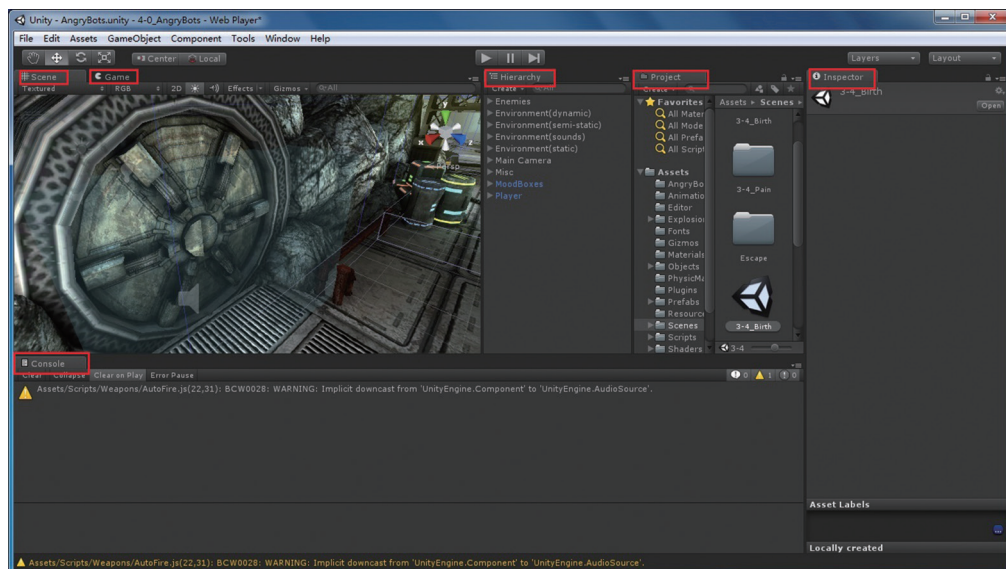
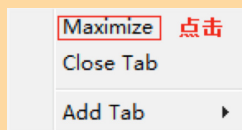


图1-23

❗ 技巧提示：鼠标放在视图的名字上，比如 **Hierarchy** “Hierarchy视图”，按住鼠标左键，就可以拖动视图了。

鼠标放在视图的名字上，比如 **Hierarchy** “Hierarchy视图”，点击鼠标右键，出现



，就可将视图最大化。

步骤3：使用Unity3D五大视图查看游戏资源

1. 在“Project视图”中新建文件夹：点击“Project视图”，找到“Asset”文件夹图标，单击鼠标右键，点击“Create”新建一个“Folder”，如图1-24所示。



图1-24

2. 在“Hierarchy视图”上新建一个立方体：点击“Hierarchy视图”选项卡，找到下方的“Create”按钮，鼠标左键单击该按钮，在下拉菜单里单击“cube”，建立一个立方体，如图1-25所示。

3. 在“Inspector视图”里设置刚才建立的立方体的大小：单击在“Hierarchy视图”选项卡下方的“cube”按钮，在窗口显示的详细信息当中，找到“Transform”下的“Scale”选项，在“X”“Y”“Z”三个输入框中分别输入三个数字“1”，观察立方体的大小变化，如图1-26所示。

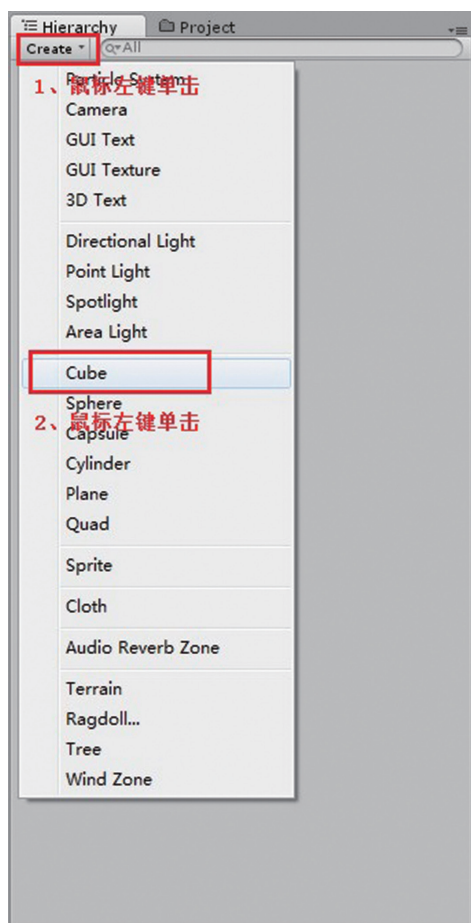


图1-25

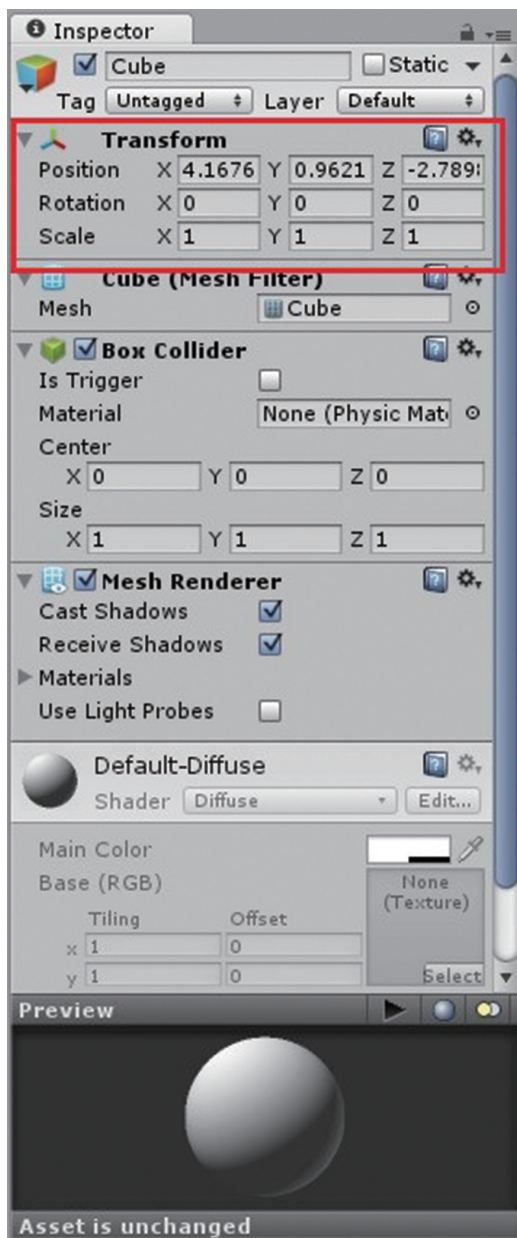


图1-26

4. 在“Scene视图”中查看一个场景：在“Project”视图里单击“Assets”文件夹，在弹出的菜单中双击



场景文件，即可在该视图下查看，如图1-27所示。

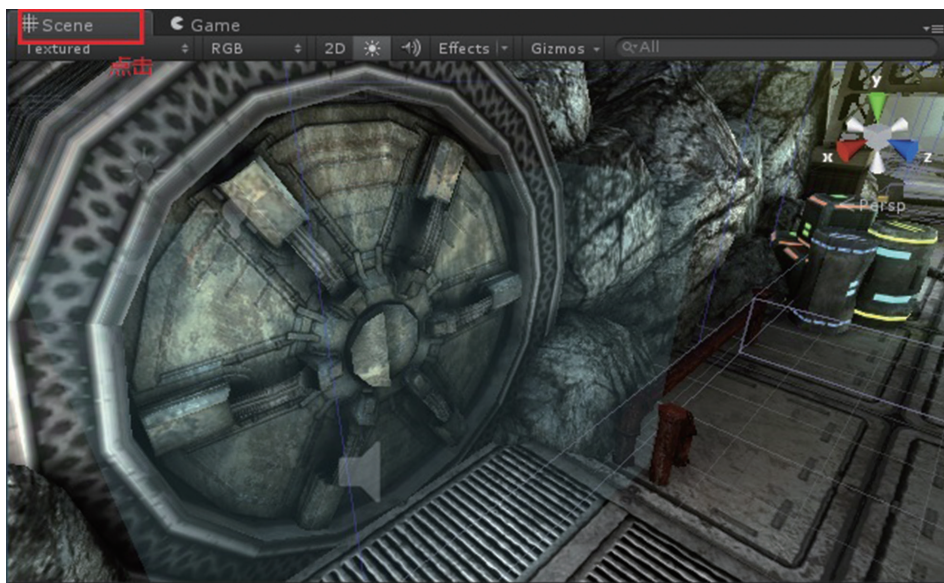


图1-27

5. 在“Game视图”里预览一个游戏：在刚才选择的  “AngryBots” 的场景中，选择上方的播放控制按钮 ，可查看游戏预览效果，如图1-28所示。

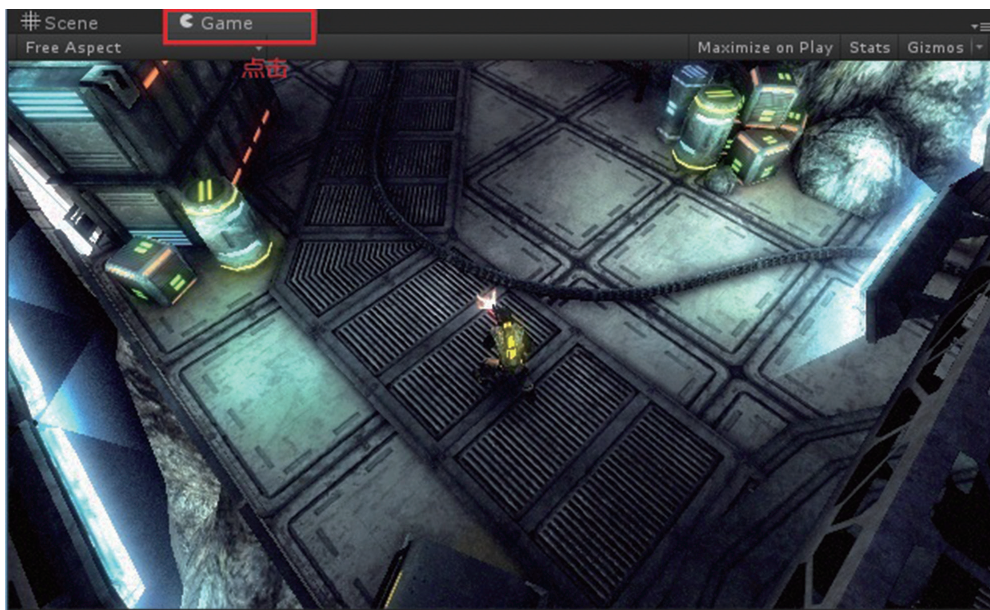


图1-28

步骤4：生成游戏的执行文件，如图1-29所示

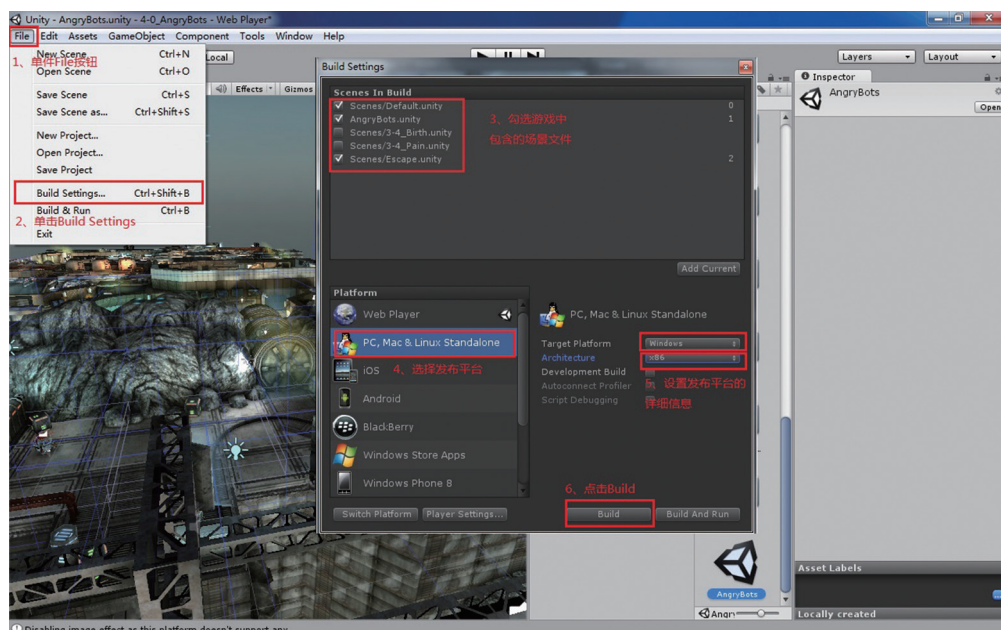


图1-29

接着，会出现如图1-30所示的对话框。

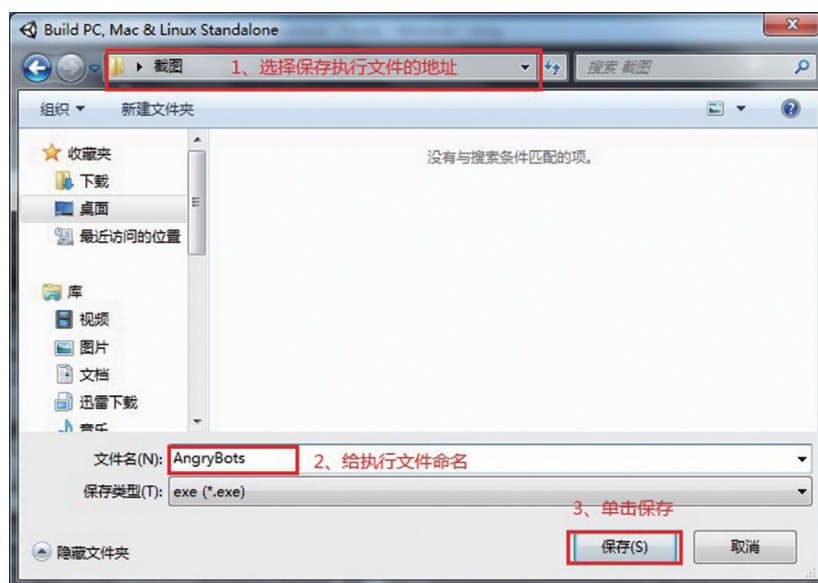


图1-30

单击“保存”按钮之后出现如图1-31所示的进度条。

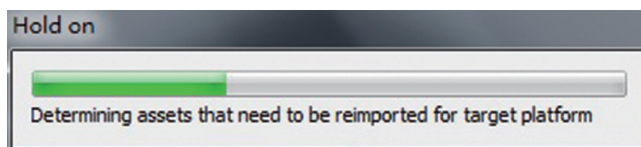


图1-31

在图1-30保存的目录中会出现该游戏的图标，双击图标，在弹出的对话框里选择游戏分辨率参数，如图1-32所示。

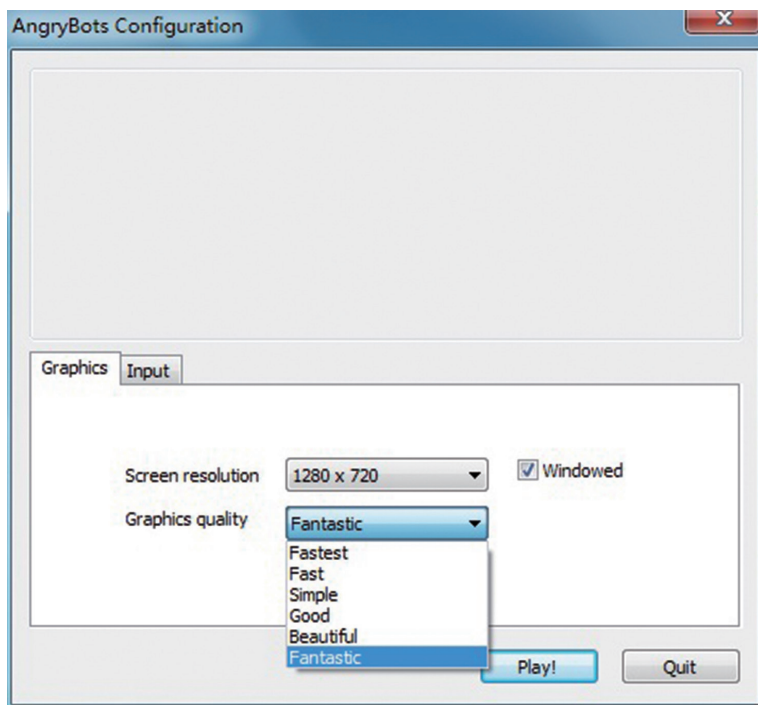


图1-32

再点击右下方的“Play!”按钮，游戏就开始运行了，如图1-33所示。

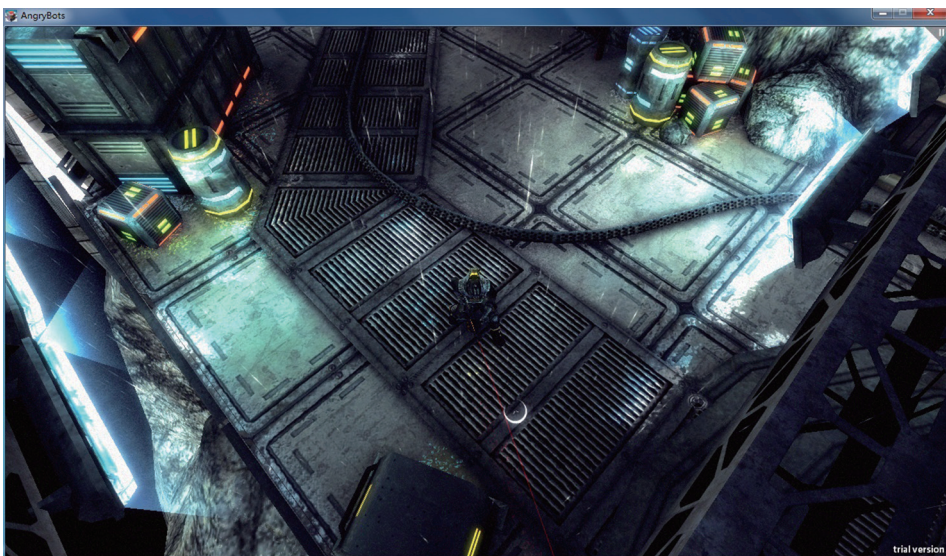


图1-33

■ 相关知识

一、Unity3D基础界面介绍

(一) 菜单栏

- 1.File（文件）菜单：用于打开和保存场景、项目，以及创建游戏。
- 2.Edit（编辑）菜单：普通的复制和粘贴功能，以及选择其相应的设置。
- 3.Assets（资源）菜单：资源创建、导入、导出以及同步相关的所有功能。
- 4.Game Object（游戏对象）菜单：创建、显示游戏对象以及为其建立父子关系。
- 5.Component（组件）菜单：为游戏对象创建新的组件或属性。
- 6.Terrain（地形）菜单：为游戏场景创建并编辑地形。
- 7.Window（窗口）菜单：显示特定视图（例如，Project视图或Hierarchy视图）。
- 8.Help（帮助）菜单：包含到手册、社区论坛以及激活许可证的链接。

(二) 工具栏

- 1.Transform（变换）工具：在Scene视图中用来控制和操纵对象。按照从左到右的次序，它们分别是Hand（手形）工具、Translate（移动）工具、Rotate（旋转）工具和Scale（缩放）工具。
- 2.Transform Gizmo（变换Gizmo）切换：改变Scene视图中Translate工具的工作方式。
- 3.Play（播放）控件：用来在编辑器内开始或者暂停游戏的测试。
- 4.Layers（分层）下拉列表：控制任何给定时刻在Scene视图中显示哪些特定的对象。
- 5.Layout（布局）下拉列表：改变窗口和视图的布局，并且可以保存所创建的任何自定义布局。

(三) Unity3D五大视图

在场景视图中调动和操作对象是Unity3D最重要的功能，所有视图窗口的顶部都有一个不同的控制栏(Control Bar)，灵活地运用每个场景中控制栏的各项功能是基本的操作要求，下面就来介绍一下五大视图中各视图以及各场景控制栏的主要作用：

1. Scene View场景视图

场景视图可以选择和布置物体、玩家、摄像机等其他所有的游戏对象（Game Object）。在“Scene View Control Bar（场景视图控制栏）”中单击“Textured”右侧的下拉菜单按钮，展开它可以选择场景视图的“绘制模式(Draw Mode)”，可以通过“纹理模式(Textured)”“线框模式(Wireframe)”“纹理—线框模式”——三种方式查看该视图下的所有物体。点击“RGB”右侧的下拉菜单按钮，展开它可以选择场景视图的“渲染模式(RendMode)”。控制栏上的“灯光”按钮用来开启或关闭场景中的默认灯光。控制栏上的“天空盒子”按钮，用以开启或关闭场景中的天空盒

子。

2. Game View游戏视图

游戏视图(Game View)即游戏发布运行时看到的内容。平移或旋转场景视图中的相机对象,将看到游戏视图显示范围的变化。“Game View Control Bar游戏视图控制栏”中,单击控制条“Free Aspect”右侧的下拉菜单按钮,可以用七种不同的方式改变游戏窗口显示的长宽比;往右是“Maximize on Play”切换开关,即运行游戏是否最大化视图的切换开关。启用后,单击工具栏(Toolbar)上的“播放按钮”,Unity3D编辑器进入运行模式,并且最大化显示游戏视图。

3. Hierarchy层级面板视图

该视图面板包含了当前场景中所有的游戏对象。其中一些对象是资源文件的实例,当在游戏场景中增加或者删除对象时,层级面板中相应的对象则会出现或消失。关于层级面板的相关操作我们将在下面的任务中具体了解和学习。

4. Project View项目视图

这里存放着游戏场景中的所有资源,例如:场景、脚本、三维模型、纹理、音频文件和预制组件等。如果在“项目视图”里用鼠标右键单击任何资源,在右键菜单中选择“Show in Explorer”选项,便可以在资源管理器中找到该文件本身所在源文件夹中的位置;此外,在项目视图中创建文件夹有两种方法:一种是单击“Create”按钮,在弹出的下拉菜单中选择“Folder”选项,另外一种方法是在“Project”项目面板的任意区域,通过单击鼠标右键,执行“Create→Folder”命令;还允许鼠标右键添加脚本、预制组件等对象,并将其拖拽到不同的文件夹中,这样便可以有序地管理项目资源文件。

5. Inspector检视视图

检视视图(Inspector)显示当前选定游戏对象的所有附加组件及其属性的相关详细信息,并可以对场景中游戏对象的各种属性进行直接修改,即使是脚本变量也可以直接在该面板中进行修改,而无需修改脚本本身的变量初始数值。在“层级面板(Hierarchy)”中选择游戏场景中的Terrain游戏对象,就可在检视视图中查看到该组件的各种变换属性和角色控制属性等,并可以对移动、旋转、缩放等数值直接进行修改。此外,还可以通过Unity3D编辑器上的“组件菜单(Component)”给游戏物体添加组件,新组件属性都将显示在检视面板中,具体操作我们会在下面相应的任务步骤中展示。

二、手机游戏分辨率

市场上大部分的手机是触摸屏,屏幕的分辨率一般是:电容屏——多点触控主屏色彩——1600万色主屏尺寸——5.0英寸屏幕分辨率——800×480像素。这样,如果有些游戏的分辨率是QH、FH或HD的,或是340×480的,就有可能出现不兼容的情况,所以我们在制作游戏的时候,要注意设置游戏的分辨率,使之与手机或是电脑屏幕的分辨率能够相匹配。

三、2D游戏和3D游戏的区别

2D与3D游戏在视觉上的区分，最简单的就是观察游戏的视角。2D游戏是固定的视角，而3D游戏因为是立体场景，所以视角可以和真实人眼一样地去变化。2D图形游戏最显著的特征是所有图形元素都是以平面图片的形式制作的，地图无论是拼接的还是整图制作，其地表、建筑都是单张的地图元素构成的。而动画则是以一张一帧的形式预先存在的。这些图形元素最终都会以复杂的联系方式在游戏中进行调用而实现游戏世界中丰富的内容；而3D技术则是把游戏世界中的每个物体看作一个个立体的对象，由若干个几何多边形构成。为了显示对象，你在文件中存储的是对对象的描述语句：对象由哪几个多边形组成，它们之间的位置关系如何，以及在哪个部位使用哪个贴图等等描述性内容。在显示时，还得通过程序对这些语句的解释来实时地合成一个物体。通过若干个立体几何和平面几何公式的实时计算，玩家在平面的显示器上还能以任意的角度来观看3D物体。Unity3D不但能开发3D游戏，也能开发2D游，而且画面效果一样优秀。

四、关于Unity3D软件版权

Unity3D提供了基础版和专业版两个版本，包含实时阴影效果、屏幕特效等，专业版相对于基础版有更多的高级功能。基础版在PC和Mac平台是免费的，而针对Flash、iOS、Android等平台的则要收取授权费用。用户可以到Unity3D的在线商店 <https://store-unity3d-com/> 查询详细的价格。

■ 思维拓展

Unity3D软件特点

Unity3D是Unity Technologies公司开发的一个让玩家轻松创建三维视频游戏、建筑可视化、实时三维动画等类型的多平台的综合型游戏开发工具，是一个全面整合的专业游戏引擎。Unity3D类似于Director，Blender game engine, Virtools 或 Torque Game Builder等利用交互的图型开发环境为首要方式的软件，其编辑器运行在Windows 和Mac OS 下，可发布游戏至Windows、Mac、Wii、iPhone、Windows phone 8 和Android平台。也可以利用Unity web player插件发布网页游戏，支持Mac和Windows 的网页浏览。它的网页播放器也被Mac widgets所支持。

Unity3D软件的主要特点如表1-1所示。

表1-1 Unity3D的主要特性

综合编辑	通过Unity3D简单的用户界面，玩家可以完成任何工作	地形	低端硬件亦可流畅运行广阔茂盛的植被景观
图形动力	对DirectX和OpenGL拥有高度优化的图形渲染管道	联网	从单人游戏到全实时多人游戏
资源导入	支持所有主要文件格式，并能和大部分相关应用程序协同工作		
物理特效	内置的NVIDIA PhysX物理引擎带给玩家生活的互动		
一键部署	让玩家的作品在多平台呈现	音频和视频	实时三维图形混合音频流、视频流
Wii的发布	让业界最流行的游戏平台软件更容易开发		
Unity3D资源服务器	资源服务器是一个附加的包括版本控制的产品		
iPhone的发布	让革命性的游戏开发面临革命性的设备	光影	提供了具有柔和阴影与烘焙的高度完善的光影渲染系统
着色器	着色器系统整合了易用性、灵活性和高性能	文档	为玩家提供逐步的指导、文档和实例方案

2012年11月15日，Unity Technologies公司正式推出Unity 4-0版本，新加入了对于DirectX 11的支持和Mecanim动画工具，以及为用户提供Linux及Adobe Flash Player的部署预览功能。

■ 单元小结

本单元主要介绍了Unity3D的基础知识和开发一款游戏之前的一切准备工作。首先，我们了解了这款商业游戏引擎的特点，简明地介绍了如何在windows系统上下载和安装Unity3D的安装包，学习如何配置其相关插件。其次，我们通过一个游戏工程的建立了解了Unity3D中编辑器的结构，着重介绍了Unity3D中的五大编辑界面，非常有条理地讲解了如何利用这五大界面创建一个游戏工程，而游戏发布时我们应当确保Hierarchy视图中具有摄像机对象，不然Game视图模式则变成漆黑的一片。刚接触Unity3D时，我们也许会觉得Unity3D中的编辑器选项非常复杂，可是通过本单元的学习和后面的进一步的讲解和介绍，最终我们会发现Unity3D的界面设置是非常实用和人性化的，也会发现它是非常容易上手的一款游戏引擎。

■ 思考与练习

1. 登录Unity3D官方网站，下载安装Unity3D软件。
2. 启动Unity3D，载入一个示例文件，Unity3D界面。
3. 请说说在Inspector视图中如何移动、旋转和缩放模型？
4. 请回答Unity3D中五大操作视图界面的区别和作用。