

— 游戏研发系列 —

全面支持 Unity 2017.x 版本

Unity3D/2D 游戏开发从0到1 (第二版)

刘国柱 © 编著

基于 **Unity 2017** 版本的全新改写
Unity3D/2D 游戏开发核心技术大揭秘

采用热点游戏案例讲解，突出与优化游戏开发实战技巧

 中国工信出版集团

 电子工业出版社
<http://www.eipress.com.cn>

Unity3D/2D 游戏开发从 0 到 1

(第二版)

刘国柱 编著

電子工業出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书为第二版，采用 Unity 2017。全书分为实战项目篇与开发理论篇进行系统讲解。

实战项目篇由浅入深提供四个教学案例：2D 小游戏两个和两款 3D 大型教学案例。通过本篇的认真学习，读者可以达到优秀开发者的水平。

开发理论篇，从初学者容易入门的角度把全书分为上、下两篇各 15 章。上篇完全是为零基础游戏爱好者或者在校大学生所准备，采用“案例化”教学思路，所学知识点与游戏案例紧密结合。下篇是理论进阶篇，主要学习 3D 数学、3D 图形学（3D 图形渲染/贴图/PBS 材质/Shader）、TimeLine & Cinemachine、Unity 2017 新导航寻路、项目优化策略、游戏移植与手指触控、对象缓冲池、网络 Socket、AssetBundle 资源动态加载与 AssetBundle 框架设计等。

本书适合游戏开发爱好者、游戏研发人员、在校大学生，以及大专院校师生教学与国内 Unity 专业培训机构参考使用。

未经许可，不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。
版权所有，侵权必究。

图书在版编目（CIP）数据

Unity3D/2D 游戏开发从 0 到 1 / 刘国柱编著. —2 版. —北京：电子工业出版社，2018.2

（游戏研发系列）

ISBN 978-7-121-33499-3

I. ①U… II. ①刘… III. ①游戏程序—程序设计 IV. ①TP311.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2018）第 010966 号

策划编辑：张 迪（zhangdi@phei.com.cn）

责任编辑：张 迪

印 刷：三河市良远印务有限公司

装 订：三河市良远印务有限公司

出版发行：电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本：787×1 092 1/16 印张：32.75 字数：838 千字

版 次：2015 年 7 月第 1 版

2018 年 2 月第 2 版

印 次：2018 年 2 月第 1 次印刷

定 价：99.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题，请向购买书店调换。若书店售缺，请与本社发行部联系，联系及邮购电话：（010）88254888，88258888。

质量投诉请发邮件至 zlts@phei.com.cn，盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

本书咨询联系方式：（010）88254469，zhangdi@phei.com.cn。

前言

2004年，Unity公司诞生于丹麦的阿姆斯特丹，2005年将总部设在了美国的旧金山，并发布了Unity 1.0版本。起初它只能应用于MAC平台，主要针对WEB项目和VR（虚拟现实）的开发。这时的它并不起眼，直到2008年推出Windows版本，并开始支持iOS和Wii，才逐步从众多的游戏引擎中脱颖而出，并顺应移动游戏的潮流而变得炙手可热。2009年，Unity的注册人数已经达到了3.5万，荣登2009年游戏引擎的前五名。2010年，Unity开始支持Android，继续扩散影响力。其在2011年开始支持PS3和XBOX360，则可看作全平台的构建完成，截至笔者发稿目前Unity已经支持Windows、Mac OS X、web browsers、iOS、Android、PlayStation 3、Xbox 360、Xbox One、Windows Store、Windows Phone、Linux、Blackberry 10、Wii U、PlayStation 4、PlayStation Vita、PlayStation Mobile、Samsung Tizen、Xbox One等几乎所有的主流平台。

如此的跨平台能力，很难让人再挑剔，尤其是支持当今最火的Web、iOS和Android平台。另据国外媒体《游戏开发者》报道：在游戏引擎里哪种功能最重要的调查中，“快速的开发时间”排在了首位，很多Unity用户认为这款工具易学易用，一个月就能基本掌握其功能。

根据Unity官方（2014年8月）最新公布的数据，全世界有6亿的玩家在玩使用Unity引擎制作的游戏，用Unity创造的应用和游戏目前的累计下载量达到了87亿次！

Unity中国区的开发者数量、用户活跃度和终端安装量均已经成为全球第一。Unity引擎占据全功能游戏引擎市场45%的份额。全球用户已经超过330万人，每月活跃用户数高达60万！惊人的详细数据如下：

1. 市场份额45%居全球首位

在世界范围内，Unity占据全功能游戏引擎市场45%的份额，居全球首位。最接近Unity的竞争对手的市场份额只有其1/3。

2. 6亿玩家，87亿次下载

Unity通过使用我们的引擎制作的游戏吸引了遍布世界各地的6亿游戏玩家。相比之下，Facebook拥有8.29亿的日常用户。用Unity创造的应用和游戏目前的累计下载量达到了87亿次。

2012年，Unity正式进入中国市场，短短两年的发展，已经成就了业务量10倍的增长。无论是开发者的数量、活跃度、终端安装量，还是Unity引擎在3D游戏市场的占有率，

Unity 中国都是当之无愧的全球第一，以下是中国区 Unity 市场创造的 3 项世界第一！

1. 中国注册用户数全球第一

Unity 目前的开发者注册人数已经超过 330 万，在 2017 年的 4 月份，中国区的开发者数量已经超越美国，成为全球第一。

2. 中国活跃用户量全球第一

Unity 的每月全球活跃用户超过 60 万。中国区每个月 Unity 编辑器被使用的次数总和高达 180 万次，居全球首位。美国以 150 万次使用次数居全球第二。

3. 中国区 3D 手机游戏市场全球第一

Unity 中国区在 3D 手机游戏市场的占有率已经达到 75%，超越日本成为世界第一。也就是说，在最畅销的前 100 款 3D 手机游戏中，平均每 10 款就有 7.5 款是使用 Unity 引擎制作的。

本书特点

1. 书籍采用 Unity 2017 版本进行教学，在第一版的基础上，60%的内容按照新版本进行重写。理论篇增加所有 Unity 2017 重要知识点：基于 Progressive Lightmapper 新光照引擎的光照烘焙、光照预览 Light Explorer 技术、Unity2D 新的 Sprite Mask 功能、2D 关节系统、精灵效应器组件（Buoyancy Effector2D、PlatformEffector2D 等），TimeLine& Cinemachine 技术，基于 Unity 2017 版本 AssetBundle 资源动态加载理论及 AssetBundle 实用框架设计等。

2. 根据第一版广大读者的反馈情况，实战项目篇由第一版 1 个项目的讲解，扩充为 4 个项目循序渐进地阐述。进一步强化读者对 Unity 知识点的灵活运用，做到举一反三，让学员零基础开始起步，真正通过一本书成为游戏开发高手！

3. 本书讲解通俗易懂，循序渐进，且对于 Unity 技术点讲解全面、完整、深入，可以成为读者值得长期珍藏的书籍。

4. 本书配套下载资料包含海量教学资料（采用 Unity 2017 版），方便大专院校与国内外广大培训机构讲师与学员使用。

5. 为进一步方便国内外广大游戏开发爱好者与读者学习，书籍附录部分提供如下实用学习资料：“国内游戏开发企业面试与笔试真题集锦”、“Unity 开发常见错误与分析”、“游戏开发职位简历模板”、“Unity4.x/5.x/2017.x 升级差异总结”、“Unity 特殊文件夹一览表”、“Unity 对 C#语言的知识点基本要求列表”等。

本书配套资料下载与联系作者

为了更好地服务广大 Unity 学员，进一步提高服务质量，特提供书籍配套教学资料下载链接地址与作者沟通渠道：

- 出版社下载链接：www.hxedu.com.cn（进入该网页后免费注册登录，然后在网页最上方的搜索栏中输入本书书名或者书号，或者作者姓名，这样即可查询到本书配套资料）





■ 百度云下载链接：<http://pan.baidu.com/s/1jHCy5vC> 密码：wmcj

■ 作者微博：<http://weibo.com/liuguozhu1>

(注：如果以上下载链接失效或者有技术疑问，欢迎在作者微博与 QQ 群中留言交流)

■ QQ 群交流：群(1): 480518095 群(2): 497429806

■ 编者联系邮箱：public_liuguozhu@163.com

第二版本整体说明

第二版本的改版整体突出三个“更”字：更新、更多、更实用！详细描述如下。

1. “更新”

全书采用最新 Unity 2017.x 版本进行讲解，其中涉及 Unity 2017 最新的光影效果、光影调试 LightExplorer 窗口预览技术、强大的影视动画编辑 Timeline& Cinemachine 功能、全新的动态烘焙 NavMesh 技术等。

2. “更多”

本版本针对广大高校与培训机构的反馈意见，对于重要核心章节都提供了实战项目练习，以供广大学员更有针对性地巩固学习。

本版本相对第一版，在游戏案例项目上增加到了 4 个项目的讲解，且最后两个大型游戏项目，换装了全新的场景与道具素材，更具观赏性与可玩性。

3. “更实用”

针对老读者而言，第二版本相对第一版，还着重强化了 2D 游戏开发中大量实用组件与核心 API 的讲解、3D 图形学中基于 PBS 材质系统与 Shader，以及 Unity 2017.x 版本资源动态加载 AssetBundle 的讲解深度与广度。尤其对于 AssetBundle 技术，本书还提供了商业级的 AssetBundle 框架封装。不仅对初学者，对于广大 Unity 研发人员也具有很高的实用与参考价值。

针对广大高校与培训机构老师的意见，对部分章节的讲解顺序与内容做了更加合理的安排，以期达到更佳的学习体验。

致谢

感谢电子工业出版社张迪老师的专业修改意见与鼓励。同时感谢家人的支持，以及吴翔等朋友对技术支持的帮助与汗水付出。最后，祝电子工业出版社越办越好，为祖国 IT 人才的培养贡献更大的力量。

参加本书编写的还有彭振宇、张光超、范少敏、臧大磊、赵晋伟、毛广超、韦节宾、刘传辉、郭义华、魏吉芳和郭义芳。

由于编者水平有限，且书中涉及知识点较多，难免有错误疏漏之处，敬请广大读者批评指正，并提出宝贵意见。

目 录

项目实战篇

实战项目 1: 记忆卡牌	3
1. 策划	3
2. 场景搭建	4
3. 游戏核心逻辑	5
实战项目 2: Flappy Bird	8
1. 策划	8
2. 场景搭建	9
3. 主角	10
4. 道具开发	12
5. UI 界面与游戏周期管理	15
实战项目 3: 不夜城跑酷	17
1. 策划	17
2. 场景搭建	19
3. 主角	21
4. 道具开发	24
5. 场景与道具的动态生成算法	31
6. UI 界面与游戏周期管理	34
7. 对象缓冲池管理	38
实战项目 4: 生化危机	41
1. 策划	41
2. 场景搭建	45
3. 主角	47
4. 道具开发	47
5. UI 界面与游戏周期管理	51

开发理论篇 上篇

第 1 章 游戏历史与 Unity 发展概述	54
1.1 “钱途”无限的游戏开发领域	54

1.1.1	Unity 版本快速迭代升级	55
1.1.2	Unity 技术应用范围	56
1.1.3	强大的跨平台性	56
1.2	电子游戏发展史	57
1.3	游戏引擎与 Unity 的发展历程	60
1.3.1	什么是游戏引擎	60
1.3.2	游戏引擎的功能	61
1.3.3	为什么需要使用游戏引擎	61
1.3.4	游戏引擎的发展	62
1.3.5	Unity 游戏引擎的特点	62
1.3.6	Unity 引擎的主要特性	63
1.3.7	Unity 游戏引擎的发展历史	64
1.4	Unity 下载与安装	65
1.4.1	Unity 下载与安装	65
1.4.2	Unity 的资源商店 (Asset Store)	66
第 2 章	Unity2017.x 安装与 3D 模型入门	67
2.1	Unity 2017.x 版本的下载安装	67
2.2	Unity 编辑器界面	75
2.2.1	掌握 Unity 编辑器的布局与调整	77
2.2.2	了解 Unity 编辑器各个重要视图与作用	78
2.3	3D 模型入门操作	80
2.3.1	3D 模型的位移、旋转与缩放	80
2.3.2	3D 模型操作快捷方式	82
2.3.3	选择 3D 模型的“正”方向	82
2.3.4	使用属性窗口进行精确调整	84
2.4	开发 Unity “Hello World”	85
2.5	本章练习与总结	88
第 3 章	3D 模型基础	89
3.1	Unity 编辑器进一步讲解	89
3.1.1	Unity 菜单	89
3.1.2	项目 (Project) 视图	93
3.1.3	场景 (Scene) 视图	95
3.1.4	视图显示模式	96
3.1.5	场景视图的查看与导航	97
3.2	世界、局部与左手坐标系	98
3.2.1	现实世界的“世界坐标”与“局部坐标”	98
3.2.2	演示两种坐标的差异	98
3.2.3	使用脚本方式演示差异	99
3.2.4	什么是“左手坐标系”	100



3.2.5	使用控制台(Console)窗口进行代码调试	100
3.3	脚本知识入门	101
3.3.1	键盘与鼠标输入代码	101
3.3.2	环绕旋转	101
3.4	小项目开发:地球环绕太阳旋转	101
3.5	本章练习与总结	105
3.6	案例开发任务	105
第4章	地形编辑器	106
4.1	创建基本地形	106
4.1.1	绘制贴图纹理	109
4.1.2	制作各种地形	110
4.1.3	种植树木与花草	113
4.2	观察虚拟世界	113
4.3	扩展地形编辑	115
4.4	本章练习与总结	116
4.5	案例开发任务	117
第5章	光源	118
5.1	概述	118
5.2	光源的分类与重要参数	120
5.3	典型光源场景制作	121
5.4	本章练习与总结	123
5.5	案例开发任务	123
第6章	光照烘焙	124
6.1	概述	124
6.2	光照烘焙	125
6.3	反射探针(Reflection Probe)	132
6.4	光照探头(Light Probe)	134
6.5	光照预览窗口(Light Explorer)	137
6.6	本章练习与总结	138
6.7	案例开发任务	138
第7章	音频	139
7.1	概述	139
7.2	音频剪辑属性	140
7.3	音频监听与音频源组件	140
7.4	音频混响器与滤波器组件	143
7.5	音频混音器(Audio Mixer)	144
7.6	本章练习与总结	151
7.7	案例开发任务	151



第 8 章	Unity 脚本程序设计	153
8.1	Unity 脚本编辑器介绍	153
8.1.1	什么是 .Net 框架	153
8.1.2	什么是 Mono 与 MonoDevelop	154
8.1.3	什么是 Visual Studio	154
8.2	脚本程序基础	155
8.2.1	创建脚本注意事项	155
8.2.2	项目工程分层设计	156
8.2.3	如何更改脚本模板	157
8.3	Unity 重要脚本函数	157
8.3.1	Unity 事件函数	157
8.3.2	Unity 重要核心类学习	158
8.3.3	GameObject 类	158
8.3.4	MonoBehaviour 类	162
8.3.5	Transform 类	165
8.3.6	Time 类	166
8.4	Unity 脚本生命周期	167
8.4.1	Unity 事件函数调用顺序	168
8.4.2	事件函数禁用与启用规律	169
8.5	Unity 伪多线程揭秘	172
8.6	修改 Unity 脚本执行顺序	173
8.7	Unity 重要应用类	175
8.8	Unity 输入管理器	176
8.9	本章练习与总结	178
第 9 章	UI 界面开发	179
9.1	概述	179
9.2	基础控件	182
9.2.1	Canvas 画布控件	182
9.2.2	EventSystem 控件	183
9.2.3	Panel 控件	184
9.2.4	Text 控件	184
9.2.5	Image 控件	185
9.2.6	Button 控件	187
9.2.7	Button 事件系统	189
9.3	Anchor 锚点与屏幕自适应	191
9.4	UGUI 高级控件	193
9.4.1	Toggle 控件	193
9.4.2	Slider 控件	194
9.4.3	Scrollbar 控件	194



9.4.4	ScrollRect 复合控件	195
9.4.5	TabPage 标签页面	197
9.5	UGUI 布局管理控件	199
9.6	本章练习与总结	202
9.7	案例开发任务	202
第 10 章	3D 模型与动画制作	204
10.1	概述	205
10.2	3DMax 软件基本使用	205
10.3	3D 模型尺寸单位设置	207
10.4	3DMax 模型制作与导出 Unity 流程	208
10.5	模型导出丢失贴图问题	212
10.6	3D 文字的制作与动画	212
10.7	角色 Legacy 动画	213
10.8	Animation 动画编辑工具	216
10.9	自定义资源包的导入与导出	219
10.10	本章练习与总结	222
10.11	案例开发任务	222
第 11 章	物理学模拟	223
11.1	概述	223
11.2	刚体	223
11.3	物理材质	227
11.4	脚本控制刚体	229
11.5	关节系统	230
11.5.1	铰链关节	230
11.5.2	弹簧关节	232
11.5.3	固定关节	232
11.5.4	角色关节	233
11.5.5	布料模拟	235
11.6	物理管理器 (Physics Manager)	237
11.7	本章练习与总结	238
第 12 章	碰撞体与触发器	239
12.1	概述	239
12.2	碰撞体的分类与作用	240
12.3	碰撞检测事件函数	241
12.4	触发检测事件函数	242
12.5	碰撞过滤	244
12.6	本章练习与总结	246
12.7	案例开发任务	247

第 13 章	Unity 2D 技术	248
13.1	概述	248
13.2	项目示例讲解	248
13.3	Unity 2D 物理引擎	253
13.3.1	2D 刚体	253
13.3.2	2D 碰撞体	254
13.3.3	2D 关节系统	256
13.4	Unity 2D 特效功能	256
13.4.1	Sprite Mask 功能	256
13.4.2	精灵效应器组件	258
13.5	本章练习与总结	263
13.6	案例开发任务	263
第 14 章	协程与调用函数	264
14.1	协程定义与功能	264
14.2	调用函数定义与功能	265
14.3	协程与调用函数区别与适用范围	266
14.4	本章练习与总结	267
14.5	案例开发任务	267
第 15 章	数据传值技术	268
15.1	概述	268
15.2	SendMessage 简单传值	269
15.3	SendMessage 高级传值	271
15.4	本章练习与总结	272

开发理论篇 下篇

第 16 章	3D 数学	274
16.1	坐标系统	274
16.2	向量	279
16.3	本章练习与总结	287
第 17 章	3D 图形学	288
17.1	3D 图形学概述	288
17.2	Unity 3D 图形渲染	289
17.2.1	Mesh Filter 网格过滤器	289
17.2.2	Mesh Renderer 网格渲染器	290
17.2.3	Skinned Mesh Renderer 蒙皮网格渲染器	291
17.3	贴图	292
17.3.1	二维贴图	292
17.3.2	视频贴图	297
17.3.3	渲染贴图	301



17.4	材质	302
17.4.1	基于物理着色 (PBS) 的材质系统	303
17.4.2	材质球属性	305
17.4.3	材质球分类	306
17.5	着色器 (Shader)	313
17.5.1	概述	313
17.5.2	基本原理:图形渲染管线	314
17.5.3	着色器的分类与基本结构	315
17.5.4	固定渲染管线着色器	318
17.5.5	表面着色器	320
17.6	本章练习与总结	327
第 18 章	TimeLine& Cinemachine 技术	328
18.1	TimeLine 时间线	328
18.2	Cinemachine 虚拟摄像机	332
18.3	Frame Recorder 帧录制器	335
18.4	本章练习与总结	336
第 19 章	粒子系统	337
19.1	概述	337
19.2	基本粒子组件属性	338
19.3	粒子系统示例	344
19.4	Unity 内置粒子系统包	346
19.5	粒子系统的脚本调用方式	347
19.6	Line Renderer & Trail Renderer	348
19.7	本章练习与总结	351
第 20 章	Mecanim 动画系统	352
20.1	概述	352
20.2	制作 Mecanim 动画系统	353
20.2.1	步骤一:制作 Avatar 替身	353
20.2.2	步骤二:设置动画状态机(Animator Controller)	356
20.2.3	步骤三:设置动画循环	359
20.2.4	步骤四:使用代码控制角色动画	359
20.3	融合术技术	360
20.4	动画层与身体蒙版	365
20.5	动画复用技术	367
20.6	StateMachineBehaviour 脚本	368
20.7	本章练习与总结	370
第 21 章	导航寻路	371
21.1	基本导航寻路	371
21.2	斜坡与跳跃	374

21.3	使用 Off Mesh Link 组件	375
21.4	网格分层	376
21.5	Nav Mesh Obstacle 组件	378
21.6	基于组件 Nav Mesh 的新特性	380
21.7	Nav Mesh 定向 3D 空间任何方向新特性	382
21.8	Nav Mesh 动态烘焙新特性	383
21.9	本章练习与总结	385
第 22 章	项目开发常用优化策略	386
22.1	遮挡剔除 (Occlusion Culling)	386
22.2	层级细节 (LOD)	390
22.3	项目调优工具数据分析器 (Profiler)	393
22.4	项目优化策略	395
22.4.1	项目优化之 DrawCall	395
22.4.2	项目优化之模型与图像方面	397
22.4.3	项目优化之光照与摄像机方面	399
22.4.4	项目优化之程序优化方面	401
22.4.5	项目优化之 Unity 系统设置方面	403
22.4.6	项目优化之良好开发与使用习惯	404
22.5	本章练习与总结	404
第 23 章	Unity 游戏移植与手指触控识别	406
23.1	JDK 安装与环境参数配置	406
23.1.1	下载与安装 JDK	406
23.1.2	设置 JDK 环境	409
23.2	Android 虚拟机的安装与配置	412
23.2.1	下载与配置 Android SDK	412
23.2.2	更新环境变量	415
23.3	Unity 相应配置	415
23.3.1	Unity 配置 Android SDK 路径	415
23.3.2	发布程序, 切换到 Android 平台	416
23.3.3	更改默认的产品标示符	417
23.3.4	输出*.apk 包	417
23.3.5	真机测试	418
23.4	手指触控识别	418
23.4.1	手指触控 API	418
23.4.2	手指触控常见方式	419
23.5	本章练习与总结	422
第 24 章	软件重构思想	423
24.1	软件重构的重要性	423
24.2	项目示例	424



24.3	本章练习与总结	427
第 25 章	射线	428
25.1	射线概述	428
25.2	项目示例讲解	429
25.2.1	射击场景开发	429
25.2.2	角色寻路开发	430
25.3	本章练习与总结	431
第 26 章	数据持久化技术	432
26.1	PlayerPrefs 持久化技术	432
26.2	XML 持久化技术	434
26.3	本章练习与总结	439
第 27 章	预加载与对象缓冲池技术	440
27.1	概述	440
27.2	简单对象缓冲池技术	441
27.3	高级对象缓冲池技术	445
27.4	本章练习与总结	451
第 28 章	网络基础	452
28.1	网络概述	452
28.2	多线程技术	453
28.2.1	多线程的定义	453
28.2.2	多线程的优先级	454
28.2.3	多线程的状态控制	455
28.2.4	多线程的线程同步	456
28.3	套接字 Socket 技术	458
28.3.1	网络基础知识	458
28.3.2	Socket 定义	459
28.3.3	面向连接的 Socket	459
28.3.4	无连接的 Socket	460
28.3.5	同步 Socket	460
28.3.6	异步 Socket	461
28.4	网络下载 WWW 类	464
28.5	本章练习与总结	466
第 29 章	AssetBundle 资源动态加载	467
29.1	AssetBundle 概述	467
29.2	创建 AssetBundle	468
29.3	下载 AssetBundle	469
29.4	AssetBundle 的加载与卸载	470
29.5	AssetBundle 依赖关系	472
29.6	本章练习与总结	472



第 30 章	AssetBundle 框架设计	473
30.1	AssetBundle 框架整体设计	473
30.2	自动化创建 AssetBundle	475
30.2.1	自动给资源文件添加标记	475
30.2.2	打包资源且输出路径	477
30.2.3	删除路径中所有资源	478
30.3	单一 AssetBundle 包的加载与管理	478
30.4	AssetBundle 整体管理	480
30.4.1	读取项目清单文件	481
30.4.2	AssetBundle 关系类	482
30.4.3	AssetBundle 总管理类	482
30.4.4	多 AssetBundle 管理类	483
30.5	本章练习与总结	484
附录 A	全国 Unity 游戏研发职位笔试/面试真题集锦	486
附录 B	Unity 开发常见错误与分析	492
附录 C	游戏开发职位简历模板	494
附录 D	Unity4.x/5.x/2017.x 升级差异总结	498
附录 E	Unity 特殊文件夹一览表	501
附录 F	游戏开发对 C#语言知识点基本要求	504



实战项目篇

