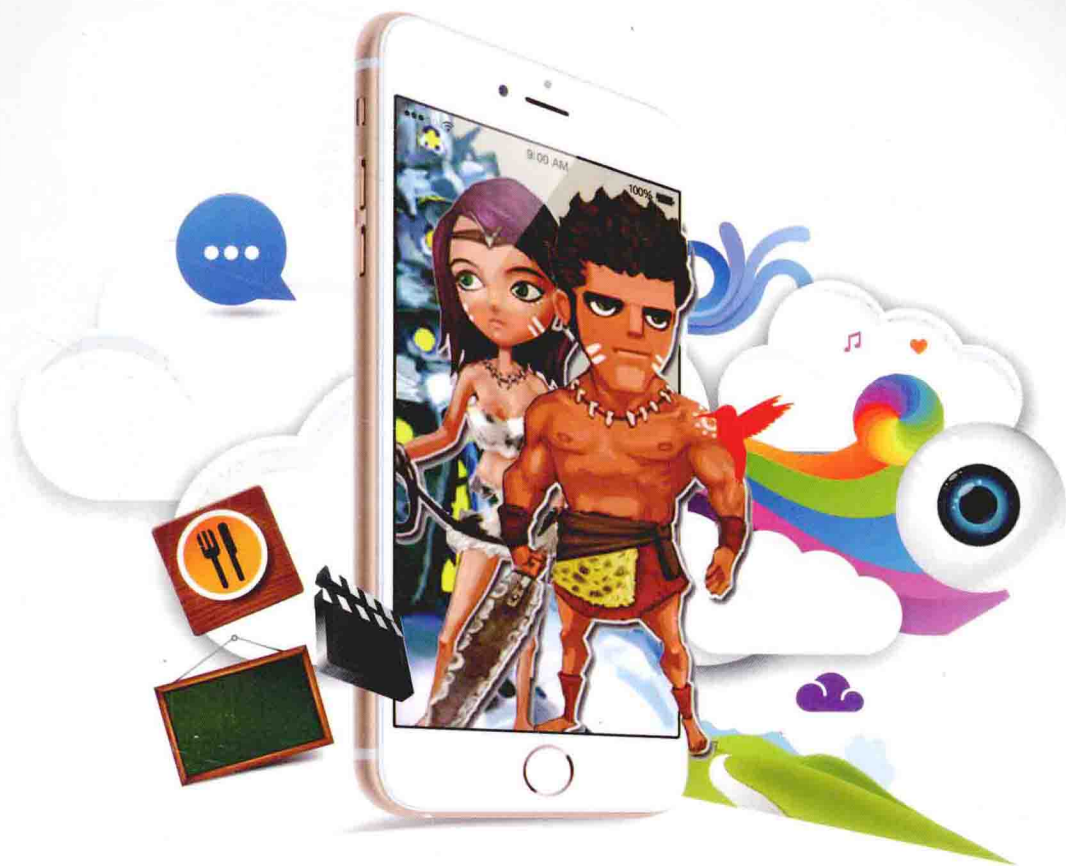


Unity

开发人员的首选



- 亚马逊、京东、当当网络书店排名第一的Unity游戏开发原创精品
- 基于Unity 4.6版本全新改写，Unity3D\2D游戏开发核心技术完全公开
- 热点游戏实例教学，资深Unity开发工程师的经验分享

Unity 3D\2D

手机游戏开发

第2版
金玺曾 编著



使用C#开发

提供全书实例源代码与素材下载



清华大学出版社

Unity 3D\2D

手机游戏开发

第2版

金玺曾 编著



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书以实例教学为主线,循序渐进地介绍了 Unity 在游戏开发方面的不同功能。第 1 章,由零开始,引导读者熟悉 Unity 编辑器的各个功能模块,这部分内容对 Unity 程序员、美工和策划都有帮助。第 2~4 章是 3 个不同特色的 3D 游戏实例,让读者对 Unity 游戏开发有一个较全面的认识。第 5 章是一个 2D 游戏实例,全方位地介绍了 Unity 在 2D 游戏方面的应用。第 6 章和第 7 章,重点介绍了 Unity 在网络方面的应用。第 8~10 章介绍了如何将 Unity 游戏移植到网页、iOS 和 Android 平台。另外,本书最后附有 C# 语言的快速教程,帮助缺乏程序开发基础的读者快速入门,同时也包括 Unity 编辑器菜单栏的中英文对照表供读者查阅。

本书还提供了所有实例的源代码与素材文件,供读者上机练习使用,读者可从网上下载本书资源文件。

本书适用于广大游戏开发人员、游戏开发爱好者、软件培训机构,以及计算机专业的学生等。

本书封面贴有清华大学出版社防伪标签,无标签者不得销售。

版权所有,侵权必究。侵权举报电话:010-62782989 13701121933

图书在版编目(CIP)数据

Unity3D\2D 手机游戏开发 / 金玺曾编著. — 2 版. — 北京:清华大学出版社, 2014
ISBN 978-7-302-37990-4

I. ①U… II. ①金… III. ①移动电话机—游戏程序—程序设计 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 216058 号

责任编辑:王金柱

封面设计:王 翔

责任校对:闫秀华

责任印制:杨 艳

出版发行:清华大学出版社

网 址: <http://www.tup.com.cn>, <http://www.wqbook.com>

地 址:北京清华大学学研大厦 A 座 邮 编:100084

社总机:010-62770175

邮 购:010-62786544

投稿与读者服务:010-62776969, c-service@tup.tsinghua.edu.cn

质 量 反 馈:010-62772015, zhiliang@tup.tsinghua.edu.cn

印 装 者:三河市中晟雅豪印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:190mm×260mm 印 张:26.5 字 数:678 千字

版 次:2013 年 8 月第 1 版 2014 年 11 月第 2 版 印 次:2014 年 11 月第 1 次印刷

印 数:1~3500

定 价:69.00 元

产品编号:057735-01



本书第一版读者的赞誉

(摘自亚马逊、京东、当当网络书店)

关于Unity3D的书我基本上都是通过当当买的，仅仅就内容来说，看了之后不后悔就是这本吧。

——青竹工作室

本人使用Unity3D进行开发有一年左右的时间了。也买过几本Unity3D的书。我先对本书进行一下评价。1.本书老少皆宜。无论你是初学，还是已经工作一段时间，你都能从本书中或多或少地获得一些技术知识要点，这点很难得。2.本书大体翻了一下，没有糊弄，不像其他的书一样，要不就是通篇的代码，让人看着一个劲打瞌睡，要么就是通篇大图，让人以为在看连环画，总体来说，这本书代码量适中，内容也清晰。3.整本书主要以几个案例来讲解，大体看了一下，基本Unity3D最擅长制作的方面都有涉及，特别是服务器交互那块，如果作者没有非常丰富的经验，估计也写不出来这么全面的书，虽然我没有读完，但我觉得，受益将会匪浅。我作为读者，感谢作者能出版这本书，无私地把一些技术要点奉送，希望今后能出版更多这类技术的书籍，分享技术，造福程序猿！

——霸气的月牛

Unity实战好书。整本书是以游戏实战开发为主线的，实际操作的内容比较多，很好。

——T***T

这本书讲解深入浅出，让人受益匪浅。书中图片挺多的，让人很容易接受。对手机游戏开发讲解算是很到位的，让我在短短的时间内对它有比较全面系统的认识。里面的程序都列出来，很容易重现和在电脑上操作，有很好的指导作用。等读完这本书，我相信我就有能开发一般休闲游戏的能力了。书本纸张有一丁点发黄，不过总体看着还可以，是值得购买的一本书。

——Xuehua549919020

内容很丰富，实例很精辟，很实用。只需要一步一步跟着书做实例就好。看了80页代码还没遇到bug。真是没白买，这两天学到很多。

——amaverick

真正Unity3D游戏开发专家的力作。看过几本Unity3D开发的书，我觉得这本是有经验与最实用的。首先作者通篇通过热点范例教学，如第一人称射击游戏、太空射击游戏、塔防游戏等，其中的内容效果都来自作者自身开发的游戏，如《野人大作战》（大家可以在网络上搜到这款游戏），不像很多书，代码一大堆，浪费了很多版面，本书代码适中，并加入了必须的注解；第二是图片适中，不像有的书，全是大图，占用了许多版面，结果没有效果；第三是经验之作，比如关于网络部分的讲解，绝对是很多书不多涉及的，内容极其有效，这块内容作者真是毫无保留，让游戏开发者少走很多弯路，一看就明白怎么回事了，绝对核心，价值所在，没有开发经验的只是看帮助文件写书的，肯定没有这种效果。学习了，非常受用，一本有价值的好书。想要开发手游的你一定要看这本书。

——minus911

这本书就是U3D的经典书籍，推荐！

——fardece

适合有一定经验的人提高，也适合快速入门。

——小强Robert

作者各方面都能有独到的自己的见解，确实Unity书籍中的独一无二。

——昏晃

非常好的书！例子详实，资源和代码质量都很高，没有错误，没有废话，全是干货！！

——ZKY

作者开发过作品并发布，所以显然比一些自己都不知道没搞过的人强。由浅及深，重要功能大多数都有涉及，比如网络方面，讲得比官方手册清楚，并额外介绍了TCP/IP方式的连接侦听，以及protocol buffer的使用方法。技术点的笔墨刚刚好，不像一些书，啰嗦但却说不清楚。反正挺适合我的……

只是这个书要点是讲开发，指望当手册或者翻查的就不用考虑这本书了，买官方手册去吧……

——faintx

前言

Unity, 也称Unity 3D, 是近几年非常流行的一个3D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, 同时也支持2D功能, 为众多游戏开发者所喜爱。在手机平台, Unity几乎成为3D、2D游戏开发的标准工具。

游戏开发是一项复杂的工作, 本书在编写过程中十分注重与实际开发相结合, 全书以实例为基础, 使读者在较短的时间内能快速掌握Unity的各种工具和开发技巧, 并应用于实践当中。

本书在内容结构上, 可以分为几个部分, 第1章是入门部分, 从总体上对Unity编辑器的各个功能模块进行了介绍; 第二部分通过4个实例, 包括太空射击游戏、第一人称射击游戏、塔防游戏和一个2D捕鱼游戏, 使读者对Unity游戏开发有一个较全面的认识, 能有开发一般休闲游戏的能力; 第三部分重点介绍了Unity在HTTP和TCP/IP网络通信方面的应用; 第四部分专门介绍了如何将Unity游戏移植到网页、iOS和Android平台。另外, 本书还附有C#的入门教程和Unity编辑器菜单的中英文对照介绍。

本书为第2版, 下面是各章节的内容概要及与第一版的区别。

第1章介绍了Unity编辑器的各个功能模块, 与第一版相比, 合并了原来的第1章和第5章, 修改了Shader部分的内容。

第2章是一个太空射击游戏教程, 这是一个入门级的教程, 从如何创建一个脚本, 到一个完整的游戏有较为细致的介绍。与第一版相比, 改进了一些细节, 同时增加了内容, 包括用鼠标控制飞机(适用于手机), 创建精准的碰撞模型, 自动创建Prefab和代码优化等内容。

第3章是一个第一人称射击游戏教程, 涉及人工智能寻路、动画控制、摄像机控制等内容。与第一版相比, 改进了UI和小地图部分的内容。

第4章是一个塔防游戏教程, 介绍了创建更为复杂的关卡, 导入由Excel创建的数据等。与第一版本相比, 本章有很多全新的内容, 如动画的使用, 创建自定义的编辑器, 使用NGUI创建UI界面等。

第5章是全新的一章, 介绍了Unity在2D游戏方面的应用, 包括创建Sprite, 动画的播放和一个较为完整的2D捕鱼游戏实例。



第6章介绍了Unity在HTTP网络通信方面的应用，还涉及了PHP和MySQL的基础应用，使Unity游戏可以与Web服务器进行通信，上传得分记录等。与第一版相比，去掉了一些冗余的内容，使用JSON实现网络消息收发。

第7章是一个完整的、基于TCP/IP协议的聊天实例，在这一章中介绍了使用Unity创建聊天客户端，并使用.NET开发环境创建聊天服务器端。与第一版相比，本章的变化很大，增加了入门教程，优化了网络使用的步骤，方法更灵活也更富有技巧。

第8章介绍了如何将Unity游戏转为Unity网页游戏和Flash游戏，重点介绍了面向不同网页平台的一些专门技术要点，如何编写Flash插件等。与第一版相比，增加了AssetBundle部分的内容。

第9章介绍了如何将Unity游戏移植到iOS平台，从如何申请iOS平台开发资格，到测试、发布iOS游戏都有详细的介绍，最后着重介绍了如何在Xcode开发环境中开发Unity插件，实现Game Center和内消费功能。

第10章介绍了如何将Unity游戏移植到Android平台，并详细介绍了几种为Unity开发Android插件的方法。与第一版相比，改进了插件制作流程，增加了使用脚本自动编译游戏的教程。

本书还提供了所有实例的源代码与素材文件，供读者上机练习使用，读者可从网上下载本书资源文件。下载地址：<http://pan.baidu.com/s/1c0kvOMs>

本书的读者主要是游戏开发程序员和Unity爱好者，同时也适合游戏策划和美工使用。

对于本书的完成，要特别感谢王金柱编辑给予的帮助和指导，感谢我的妻子在深夜帮助我校对书稿，还要感谢我的儿子给我莫大的精神支持。

金玺曾

2014年7月13日



目 录

第 1 章 Unity 入门.....	1
1.1 Unity 简介.....	2
1.2 运行 Unity.....	3
1.2.1 Unity 的版本.....	3
1.2.2 安装 Unity.....	3
1.2.3 在线激活 Unity.....	4
1.2.4 运行示例工程.....	4
1.2.5 安装 Visual Studio.....	6
1.3 创建一个“Hello World”程序.....	7
1.4 调试程序.....	10
1.4.1 显示 Log.....	10
1.4.2 设置断点.....	10
1.5 光照.....	11
1.5.1 光源类型.....	11
1.5.2 环境光与雾.....	12
1.5.3 Lightmapping.....	13
1.5.4 Light Probe.....	15
1.6 Terrain.....	17
1.7 Skybox.....	20
1.8 粒子.....	22
1.9 物理.....	25
1.10 自定义 Shader.....	28
1.10.1 自定义字体.....	28
1.10.2 创建 Shader.....	29
1.11 游戏资源.....	32
1.11.1 贴图.....	32
1.11.2 3ds Max 静态模型导出.....	33
1.11.3 3ds Max 动画导出.....	35
1.11.4 Maya 模型导出.....	35
1.12 Unity 动画系统.....	36

1.13 美术资源的优化	40
小结	40
第 2 章 太空射击游戏	41
2.1 浅谈游戏开发	42
2.1.1 开始一个游戏项目	42
2.1.2 阶段性成果	42
2.1.3 策划	42
2.1.4 编写脚本	43
2.1.5 美术	43
2.1.6 QA 测试	43
2.1.7 发布游戏	44
2.2 游戏策划	44
2.2.1 游戏介绍	44
2.2.2 游戏 UI	44
2.2.3 主角	44
2.2.4 游戏操作	45
2.2.5 敌人	45
2.3 导入美术资源	45
2.4 创建场景	46
2.4.1 创建火星背景	46
2.4.2 设置摄像机和灯光	49
2.5 创建主角	51
2.5.1 创建脚本	51
2.5.2 控制飞船移动	52
2.5.3 创建子弹	54
2.5.4 创建子弹 Prefab	55
2.5.5 发射子弹	56
2.6 创建敌人	58
2.7 物理碰撞	59
2.7.1 添加碰撞体	59
2.7.2 触发碰撞	60
2.8 高级敌人	63
2.8.1 创建敌人	63
2.8.2 发射子弹	64
2.9 声音与特效	67
2.10 敌人生成器	69
2.11 游戏管理器	71
2.12 标题界面	76

2.13	用鼠标控制主角	77
2.14	精确的碰撞检测	80
2.15	自动创建 Prefab	81
2.16	发布游戏	83
2.17	代码优化	86
	小结	88
第 3 章	第一人称射击游戏	89
3.1	策划	90
3.1.1	游戏介绍	90
3.1.2	UI 界面	90
3.1.3	主角	90
3.1.4	敌人	90
3.2	游戏场景	90
3.3	主角	91
3.3.1	角色控制器	91
3.3.2	摄像机	94
3.3.3	武器	95
3.4	敌人	96
3.4.1	寻路	96
3.4.2	设置动画	99
3.4.3	行为	101
3.5	UI 界面	104
3.6	交互	109
3.6.1	主角的射击	109
3.6.2	敌人的进攻与死亡	112
3.7	出生点	114
3.8	小地图	117
	小结	120
第 4 章	塔防游戏	121
4.1	策划	122
4.1.1	场景	122
4.1.2	摄像机	122
4.1.3	胜负判定	122
4.1.4	敌人	122
4.1.5	防守单位	122
4.1.6	UI 界面	123
4.2	游戏场景	123

4.3	制作 UI	125
4.4	创建游戏管理器	128
4.5	摄像机	132
4.6	路点	135
4.7	敌人	139
4.8	敌人生成器	143
4.8.1	在 Excel 中设置敌人	144
4.8.2	创建敌人生成器	147
4.8.3	遍历敌人	152
4.9	防守单位	152
4.10	生命条	162
4.11	地图编辑器	164
4.11.1	创建一个自定义窗口	165
4.11.2	绘制多边形	166
4.11.3	在 Inspector 窗口添加自定义 UI 控件	167
	小结	169
第 5 章	2D 游戏	170
5.1	Unity 2D 系统简介	171
5.2	创建 Sprite	171
5.2.1	使用 SpriteEditor 创建 Sprite	171
5.2.2	使用 SpritePacker 创建 Sprite	174
5.2.3	图层排序	175
5.3	动画制作	176
5.3.1	序列帧动画	176
5.3.2	使用脚本实现序列帧动画	177
5.3.3	骨骼动画	179
5.4	2D 物理	181
5.5	捕鱼游戏	185
5.5.1	游戏玩法	185
5.5.2	准备 2D 资源	186
5.5.3	创建鱼	187
5.5.4	创建鱼群生成器	189
5.5.5	创建大炮	191
5.5.6	物理碰撞	193
5.6	2D 材质	195
5.6.1	修改默认材质	195
5.6.2	自定义的黑白效果材质	196
	小结	196

第 6 章 与 Web 服务器的交互	197
6.1 建立服务器	198
6.1.1 安装 Apache	198
6.1.2 安装 MySQL	200
6.1.3 安装 PHP	202
6.1.4 显示 PHP 信息	204
6.1.5 调试 PHP 代码	205
6.2 WWW 基本应用	207
6.2.1 HTTP 协议	207
6.2.2 GET 请求	208
6.2.3 POST 请求	209
6.2.4 上传下载图片	211
6.2.5 下载声音文件	213
6.3 分数排行榜	213
6.3.1 创建数据库	214
6.3.2 创建 PHP 脚本	215
6.3.3 上传下载分数	217
6.4 MD5 验证	220
小结	221
第 7 章 基于 TCP/IP 协议的聊天实例	222
7.1 TCP/IP 开发简介	223
7.2 一个简单的网络程序	225
7.3 网络引擎	227
7.3.1 数据包	228
7.3.2 逻辑处理	234
7.3.3 网络功能	237
7.3.4 创建聊天协议	243
7.4 聊天客户端	244
7.5 聊天服务器端	247
7.6 Protobuf 简介	250
小结	255
第 8 章 用 Unity 创建网页游戏	256
8.1 网页游戏简介	257
8.2 Unity Web 游戏	257
8.2.1 Streaming 关卡	257
8.2.2 上传游戏到 Kongregate	260
8.2.3 与网页通信	263

8.2.4	在网页上记录积分	265
8.2.5	自定义网页模板	265
8.2.6	自定义启动画面	270
8.3	Flash 游戏	271
8.3.1	软件安装	271
8.3.2	导出 Flash 游戏	271
8.3.3	调试 Flash 游戏	272
8.3.4	从 Flash 工程读取 Unity 导出的 Flash 游戏	273
8.3.5	在 Unity 内调用 AS3 代码	279
8.3.6	Flash 版本的太空射击游戏	282
8.4	AssetBundle	285
8.4.1	打包资源	286
8.4.2	下载资源	287
8.4.3	批量打包 AssetBundle	290
8.4.4	安全策略	292
	小结	293
第 9 章	将 Unity 游戏移植到 iOS 平台	294
9.1	iOS 简介	295
9.2	软件安装	295
9.3	申请开发权限	295
9.4	设置 iOS 开发环境	296
9.5	测试 iOS 游戏	299
9.6	发布 iOS 游戏	301
9.6.1	申请发布证书	302
9.6.2	创建新应用	302
9.6.3	提交审核	303
9.7	集成 Game Center	305
9.7.1	Xcode 到 Unity	305
9.7.2	设置高分榜和成就	311
9.7.3	实现 Game Center 功能	312
9.8	集成内消费系统	322
9.8.1	设置内消费	322
9.8.2	实现内消费	323
9.9	本地存储位置	330
	小结	330
第 10 章	将 Unity 游戏移植到 Android 平台	331
10.1	Android 简介	332

10.2	软件安装	332
10.3	运行 Android 游戏	333
10.3.1	设置 Android 手机	333
10.3.2	安装驱动程序	334
10.3.3	设置 Android 游戏工程	335
10.3.4	测试 Android 游戏	338
10.3.5	发布 Android 游戏	338
10.4	触屏操作	340
10.5	从 eclipse 到 Unity	345
10.5.1	创建 jar 文件	345
10.5.2	导入 jar 到 Unity	349
10.5.3	使用 LogCat 查看 Log	350
10.6	从 Unity 到 Eclipse	351
10.6.1	导出 eclipse 工程	351
10.6.2	设置导出的 eclipse 工程	353
10.6.3	发布程序	355
10.7	使用脚本编译游戏	356
10.7.1	使用脚本输出 Android 工程	356
10.7.2	使用脚本编译 Android 工程	360
	小结	361
附录 A	C#语言	362
A.1	C#基础	363
A.2	面向对象编程	373
A.3	字符串	381
A.4	数组和排序	383
A.5	I/O 操作	388
A.6	委托	393
	小结	397
附录 B	特殊文件夹	398
附录 C	Unity 编辑器菜单中英文对照	400

第 1 章

Unity 入门

本章主要介绍如何安装并运行 Unity，编写最简单的脚本，在 Unity 中创建光源、地形、粒子等美术资源，以及如何从 3ds Max、Maya 中导出美术资源等。

1.1 Unity 简介

随着计算机软硬件技术的发展,对游戏品质的要求越来越高,技术上的研发也变得越来越困难,一些有实力的公司开发了自己的技术,推出了不同的游戏引擎,使开发者可以重用已有的技术,集中精力在游戏的逻辑和设计上,很大程度提高了生产效率。

Unity (也称 Unity 3D) 是一套包括图形、声音、物理等功能的游戏引擎,提供了一个强大的关卡编辑器,支持大部分主流 3D 软件格式,使用 C#或 JavaScript 等高级语言实现脚本功能,使开发者无需了解底层复杂的技术,快速地开发出具有高性能、高品质的游戏产品。

Unity 是跨平台的 3D 游戏引擎,支持的平台包括 PC、Mac、Linux、Web、iOS、Android、Xbox360、Play Station3 等大部分主流游戏平台,还可以将游戏直接导出为 Flash 格式放到网页上,如图 1-1 所示。很多时候,可以选择在 PC 平台开发和测试,然后只需要很少的改动,即可将游戏移植到其他平台。

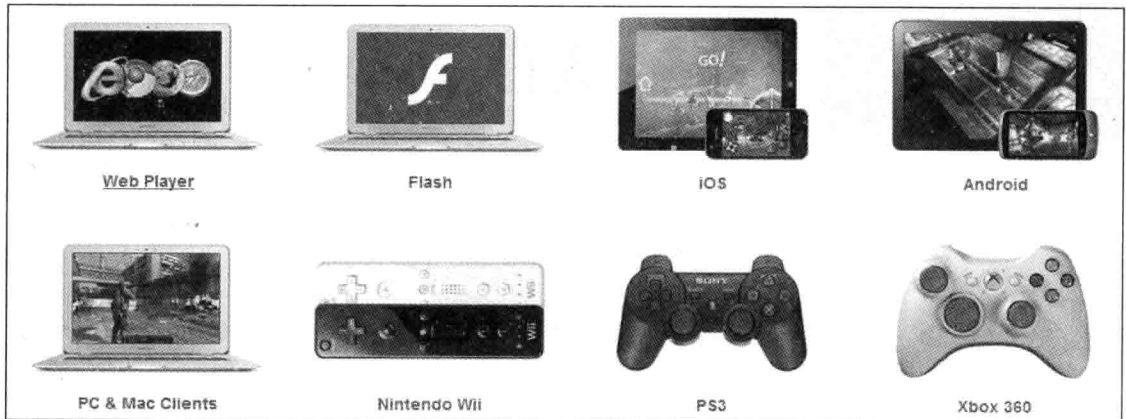


图 1-1 Unity 支持的游戏平台

Unity 是一个成熟的游戏引擎,其能力是毋庸置疑的,随着 iOS、Android 手机的大量普及和 3D 网页游戏的兴起,Unity 因其强大的功能、良好的可移植性,在手机和网页平台得到了广泛地应用和传播。

在手机移动市场可以找到大量使用 Unity 开发的游戏,如 Battle heart、Zombievillage USA、AirAttack HD、Samurai II: Dojo 等。Unity 不但能开发 3D 游戏,也能开发 2D 游戏,而且画面效果出众。

使用 Unity 开发的游戏可以方便地发布到网页上面,比如笔者开发的塔防游戏“野人大作战”,除了在 iPhone 和 iPad 上发布,也发布到了在线游戏网站 KONGREGATE 上,每天都有很多玩家在玩这个游戏。如果有兴趣,可访问 <http://www.kongregate.com/>,然后搜索游戏的英文名 Wild Defense,就可以玩到这个游戏了,如图 1-2 所示。

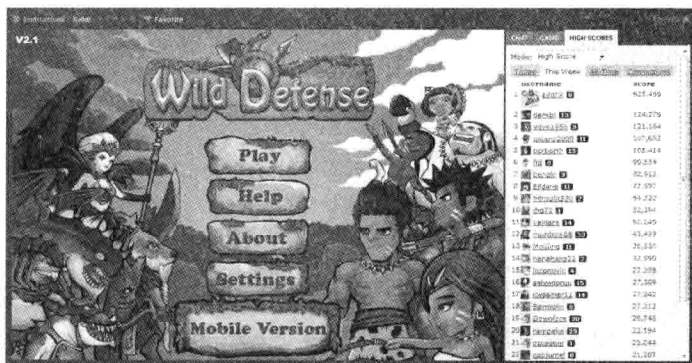


图 1-2 网页版野人大作战

Unity 内置了 Raknet 网络引擎，如果只是需要制作玩家与玩家之间直接连接的网络游戏，使用这些功能就够了。

经常会有人问，Unity 能做 MMO 游戏吗？答案是肯定的。但 Unity 只能完成客户端部分，服务器部分通常是由 C++、Java，或者 PHP 之类的技术完成的。

在 Unity 中，可以使用标准的 Socket 功能完成长连接网络通信，也可以使用 Unity 提供的 WWW 功能提交 HTTP 网络请求。

Asset Store 是 Unity 官方在线商店的名称，里面主要是出售 Unity 的插件或美术资源。严格来说这并不能算是 Unity 的一个功能，但它确实已经成为 Unity 的一部分，很多 Unity 的插件已经成为 Unity 开发中的必要组成部分，如 NGUI 等。

1.2 运行 Unity

本节介绍如何安装和运行 Unity 示例工程及安装 Visual Studio，为使用 Unity 开发游戏创建一个工程环境。

1.2.1 Unity 的版本

Unity 提供了基础版和专业版两个版本，专业版相对于基础版有更多的高级功能，比如实时阴影效果、屏幕特效等。

在 PC 和 Mac 平台上，基础版是完全免费的，但针对 Flash、iOS、Android 等平台则要收取授权费用。到 Unity 的在线商店 <https://store.unity3d.com/> 可以了解到详细的价格情况。

1.2.2 安装 Unity

在 Unity 的官方网站 <http://unity3d.com/unity/download/> 可以免费下载 Unity，包括 PC 版和 Mac 版，这是完整的安装包，包括专业版和针对 Flash、iOS、Android 等平台的全部功能。下载完 Unity 后，运行安装程序，按提示安装即可。