

Introduction to **GAME DESIGN,**
PROTOTYPING, and **DEVELOPMENT**
FROM CONCEPT TO PLAYABLE GAME
WITH UNITY AND C#

游戏设计、 原型与开发

基于Unity与C#从构思到实现

[美] **Jeremy Gibson** 著
刘晓晗 刘思嘉 文静 张一淼 译



中国工信出版集团



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

内容简介

Introduction to GAME DESIGN, PROTOTYPING, and DEVELOPMENT

FROM CONCEPT TO PLAYABLE GAME
WITH UNITY AND C#

游戏设计、原型与开发 基于Unity与C#从构思到实现

[美] Jeremy Gibson 著

刘晓晗 刘思嘉 文静 张一淼 译

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

这是一本将游戏设计理论、原型开发方法以及编程技术巧妙结合在一起的书籍，目的是填补游戏设计与编程开发之间的缺口，将两者联系起来。随着 Unity 游戏开发技术趋于成熟，游戏设计师把自己的想法转换为数字原型已变得极为重要。书中汇集了国际知名游戏设计专家——Jeremy Gibson 在北美地区首屈一指的游戏设计课程的教学经验，整合了成为成功游戏设计师和原型设计师所需要的相关技能与知识，能够有效帮助读者熟练运用 Unity 进行原型开发与游戏设计，以及借助 C# 进行游戏编程。

游戏制作是一门手艺，是很多人的梦想，但其重重困难也时常令人望而却步。当你徘徊在游戏制作之门手足无措时，这本书可以从理论和实践两方面帮你打下牢固的基础。翻开这本书，跟随其中的指引冲破阻碍，也许创造下一个经典游戏的就是你！

Authorized translation from the English language edition, entitled Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#, 9780321933164 by Jeremy Gibson, published by Pearson Education, Inc., publishing as Addison-Wesley Professional, Copyright © 2015 Pearson Education, Inc.

All rights reserved. No part of this book may be reproduced or transmitted in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying, recording or by any information storage retrieval system, without permission from Pearson Education, Inc.

CHINESE SIMPLIFIED language edition published by PEARSON EDUCATION ASIA LTD., and PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY Copyright © 2017.

本书简体中文版专有出版权由 Pearson Education 培生教育出版亚洲有限公司授予电子工业出版社。未经出版者预先书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书的任何部分。

本书简体中文版贴有 Pearson Education 培生教育出版集团激光防伪标签，无标签者不得销售。

版权贸易合同登记号 图字：01-2015-4171

图书在版编目 (CIP) 数据

游戏设计、原型与开发：基于 Unity 与 C# 从构思到实现 / (美) 杰里米·吉布森 (Jeremy Gibson) 著；刘晓晗等译。—北京：电子工业出版社，2017.5

书名原文：Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#

ISBN 978-7-121-31121-5

I. ①游… II. ①杰… ②刘… III. ①游戏程序—程序设计 IV. ①TP317.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 055486 号

策划编辑：牛 勇

责任编辑：徐津平

印 刷：北京京科印刷有限公司

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：787×1092 1/16 印张：45.5 字数：1107 千字

版 次：2017 年 5 月第 1 版

印 次：2017 年 5 月第 1 次印刷

定 价：128.00 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 zlt@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：010-51260888-819, faq@phei.com.cn。

译者序

让我直截了当地告诉你，你是否需要这本书，以及为什么需要它吧。

在你手中的这本书，前半部分为关于游戏的理论框架和实用技巧，后半部分为 Unity 开发实践。本书作者的思路根植于当今欧美游戏教学的主流体系，并且更注重实践。如果你与作者一样，把游戏看作一门手艺，或者看成一门武功，那么前者是内功心经，后者则是武学招式。至于学游戏的最好途径，很多游戏设计书中都提过要亲手做游戏，这恰恰是体现本书价值的地方。

如果你已经是一名富有经验的游戏设计师，本书有些入门，也许会与你已有的经验相悖，难以接受。但是如果你对游戏开发有兴趣，刚要入门或者打算入门，我可以这么说，这本书是绝好的入口，其不仅手把手带你走过“万事开头难”的部分，还能防止你误入歧途。

游戏制作称得上是这世界上最复杂的事情之一，当你站在它的门口手足无措时，本书可以从理论和实践两方面帮你打下牢固的基础。就像做音乐的要用小样展示自己的水平，设计师也需要通过游戏原型表达自己的想法。而本书明智地采用了 Unity，是目前在专业性和易上手之间极其平衡的选择。

以本书为基础，你可以继续在游戏理论框架里深入探索各个细分领域，或者试试其他游戏引擎和编程语言，找到自己心仪的那一款，甚至爱上编程，最后以程序员的身份步入游戏开发这条路。总而言之，你可以把本书看作游戏设计师的自我修养，或是进入游戏行业的敲门砖。

参与本书翻译工作的有：刘晓晗、刘思嘉、文静、张一淼、王薇、张一鸣、姚待艳、杨如利、龙成、李嘉明、夏骏、姚守理、李毅、姚居济、王德贞。由于水平有限，疏漏之处在所难免，还请广大读者和专家指正。

最后，作为行业中的一员，我很欣慰地看到国内的游戏业就要结束野蛮生长，进入以质取胜的阶段。学习欧美同行这些年“真金白银”的积累，在我看来是在这条路上需要踏出的第一步。

刘思嘉

2017年3月

序

我认为尽管游戏设计师和教师的外在不尽相同，但其内在是一样的，许多优秀游戏设计师拥有的技能，优秀教师也具备。你可能遇到过这样的教师，用谜题和故事让全班同学着迷；或是展示一些容易入门，但又难以精通的技能；或在不知不觉中巧妙地梳理你脑中零散的信息碎片，直到有一天可以在旁边看着你做出自己都意想不到的杰作。

我们电子游戏设计师花费大量的时间教人们玩游戏的技巧，还要让他们乐在其中。不过我们并不想让人感觉是在教他们，通常最好的游戏教学看起来像是惊奇冒险的开始。我曾有幸在屡获殊荣的顽皮狗（Naughty Dog）工作室工作了八年，以主/副设计师的身份参与制作了《神秘海域》（*Uncharted*）系列的三部 PS3 游戏。工作室的所有人都非常喜欢《神秘海域 2：纵横四海》（*Uncharted 2: Among Thieves*）的开场。在玩家精神紧绷的同时，有效地教会了他们游戏的基础操作，当时我们的主角内森·德雷克正在悬崖边摇摇欲坠的火车上命悬一线。

游戏设计师在创造虚拟冒险时不断重复这个过程。比如开发类似《神秘海域》系列之类的续作游戏时，设计师要格外留意玩家刚刚学会的内容。需要以好玩的方式呈现出来，让玩家能将新技巧派上用场，同时又不会难度过高，还要足够有挑战性，能让他们全神贯注。通过游戏场景、人物和物体的描绘、游戏发出的声音和游戏进行交互操作，让纯粹的新玩家做这些事情，难度可想而知。

现在我作为一名教授在大学里讲授游戏设计，真切体会到了许多游戏设计技巧对我的教学非常有帮助。另外，我还发现，教学就像设计游戏一样让人满足。所以毫不意外的，我发现本书的作者 Jeremy Gibson 也在游戏设计和教学方面都有天赋，不久你就会发现。

大约在十年前，我在南加州的年度游戏开发者大会上与 Jeremy 相识，并一见如故。在游戏开发方面已经颇有建树的他，因为对游戏设计的热爱与我一拍即合。如你将在书中所见，他喜欢把游戏设计当作一门手艺、一种设计实践和新兴艺术。随后 Jeremy 回到了卡内基梅隆大学出色的娱乐科技中心继续研究生课程，师从 Randy Pausch 博士和 Jesse Schell 等梦想家。数年来，Jeremy 一直和我保持联系。最终，我得知其成为 USC 的游戏分部——电影艺术学院互动媒体游戏部的一名教授，也是我现在任教的地方。

事实上，他在 USC 任教的时候，我作为他的学生得以深入地了解他。为了取得在 USC 游戏创新实验室进行研究的必要技能，我上了 Jeremy 的一门课程，他让我从一个只有编程基础的 Unity 新手成为熟练的 C#程序员，得以充分利用 Unity——世界上最强

大、易用和广泛适应性的游戏引擎之一。Jeremy 的每门课程不仅有 C#和 Unity 的内容，还有游戏设计和开发方面的真知灼见，从构思创意、时间管理和任务优先级，到游戏设计师利用电子表格优化游戏。修完 Jeremy 的课程后我甚至希望能再来一次，我知道还能从中学到很多。

所以，听到 Jeremy 在写这本书时我非常高兴，当我真正读到这本书时更是喜出望外。好消息是，Jeremy 已经将所有你我想了解的内容都写在了书中。我从游戏业中的优秀游戏设计、制作和开发范例中学到了许多，并且很开心地告诉你，Jeremy 已经将这些最有用的制作游戏方法汇总在了这本书中。你会读到手把手的教程及代码范例，并帮助你成为更优秀的游戏设计师和开发者。虽然书中的练习有点复杂——游戏设计难度非常之高，不过 Jeremy 会在一旁用浅显易懂的语言一路指引着你。

你还会在书中读到游戏历史和理论。Jeremy 不仅对游戏设计颇有研究，而且博览群书。在本书的第 I 部分，你会读到他对最先进的游戏设计方法广泛深刻的分析，并且还有他从游戏设计经验中总结出的心得体会。Jeremy 借助人类历史上与游戏相关的逸闻轶事支持自己的理论。他不断地让你质问自己对游戏的理解，超越主机、手柄、屏幕和音响，催生出新一代的游戏创新者。

Jeremy Gibson 已离开了 USC，现任教于密歇根大学安娜堡分校。我为密歇根大学的同学们感到庆幸，他们能够在他的引领下对游戏设计进行新的诠释。那一年春天，当 Jeremy 参加 USC 游戏专业举办的年度 GDC 校友晚宴时，满屋同学们的惊呼声变成了热烈的掌声。Jeremy Gibson 为人师表的成绩可见一斑。多亏了这本书，你也有幸成为他的学生之一。

游戏设计和开发的世界瞬息万变。我全身心地爱着独一无二的它，你可以成为这个奇妙世界的一员。借助在本书中学到的知识，你可以开发各种新颖的游戏原型，也许能创立全新的游戏类型、表现风格、细分市场。全世界游戏设计的明日之星，正在家中或学校学习设计和编程。如果你好好利用这本书，跟随这里的建议并且多做练习，也许创造下一个经典游戏的就是你。

祝你好运，玩得开心！

Richard Lemarchand

USC 游戏专业副教授

前言

欢迎阅读本书。笔者有多年游戏设计方面的经验，并在多所大学担任过游戏设计课程的教授，其中包括南加州大学的互动媒体和游戏专业、密歇根大学安娜堡分校的电气工程与计算机专业等，本书便是基于笔者多年的专业经验编写而成的。

本前言主要介绍本书的写作目的、内容以及本书的使用方法。

本书的写作目的

本书的写作目的非常明确：提供读者成为成功游戏设计师和原型设计师所需要的工具和知识，笔者尽可能地将所有的相关技能和知识都纳入了本书。与其他教程类的书籍不同的是，本书结合了游戏设计的原则与数字开发（也就是计算机编程）内容，并将两者融入互动原型中。随着性能先进且简便易用的游戏开发引擎的出现（比如 Unity），原型构建正变得前所未有的简单。而且，学会原型开发也有助于你成为一名更优秀的游戏设计师。

第 I 部分：游戏设计和纸面原型

本书第 I 部分介绍了游戏设计的不同理论和分析框架，这些内容在早年出版的一些书籍里均有涉及。本部分介绍了一种将这些理论结合并拓展延伸的方法——四元分层法。四元分层法探究了与互动体验设计相关的决策内容。本部分同时含纳了不同游戏设计原则的挑战难度，阐述了纸面原型的设计过程、游戏测试和迭代设计。这些具体的信息和知识将有助于读者成为合格的设计师。

第 II 部分：数字原型

本书第 II 部分介绍了编程的内容。该部分的编写基于笔者作为教授多年为零基础的学生授课的经验，笔者在课堂上也使用这些内容教导学生如何利用数字编程表达自己游戏设计的理念。如果你此前没有学过任何编程或开发的相关知识，也没有任何经验的话，那么本书第 II 部分的内容就是为你量身定做的。如果你此前有过一定的编程经验，那么你也可以学到编程的几个小窍门，了解到一些不同的编程方法。

第Ⅲ部分：游戏原型实例和教程

本书第Ⅲ部分围绕多种迥异的原型实例教程展开，你能学习到不同类型游戏的开发方法。该部分内容的主要目的是：通过展示不同类型游戏的开发方式，借此展现开发游戏原型的最佳办法，并且这些知识为你将来的工作打下了良好的基础。市场上其他图书多数只介绍一种类型的教程，篇幅长达上百页。相比之下，本书的教程种类繁多，短小精悍。虽然没有那些书籍的单个教程内容详尽，但是笔者认为学习不同类型的教程更有助于读者将来自己准备项目开发。

第Ⅳ部分：附录

本书包含了一些很重要的附录内容，值得在这里提一下。笔者将书中多次提及的信息，以及笔者认为读者阅读后有可能想要再次查阅的内容放在了附录，因此本书的附录并不是通篇重复的内容，也不需要读者翻阅不同章节寻找。附录 A 是运用 Unity 创建游戏项目的步骤。附录 B 是篇幅最长的附录，虽然该附录的名字十分平庸，但是笔者认为你以后会经常来查阅这部分的知识。附录 B “实用概念”里集合了笔者在游戏原型开发上经常使用的技术和策略。

数字原型：Unity

本书提到的所有数字游戏实例均基于游戏引擎 Unity 和 C# 语言。笔者在讲授数字游戏开发和互动体验课程上有十多年的经验，在笔者看来，目前为止 Unity 是学习游戏开发的最佳工具，C# 语言则最适合原型设计师学习。虽然现在也有一些开发工具不需要使用者具备任何编程技术（比如 Game Maker 和 Game Salad），但是 Unity 的资源包更灵活多变，并且基本上都是免费的（Unity 的免费版本包含付费版本的大多数内容，本书通篇用到的 Unity 也都是免费版本的）。如果你真的想学习游戏编程，那么 Unity 是你的最佳选择。

同样，有一些编程语言要比 C# 语言更容易使用。过去笔者教过学生 ActionScript 和 JavaScript，但这么长时间以来 C# 的灵活性和强大的功能一直让笔者印象深刻。学习 C# 不仅是学习简单的编程，更是学习编程的方法。JavaScript 对使用者在编程时的严谨性要求不高，可笔者发现这实际上会减慢开发的速度。C# 在这方面则要严格得多（通过强类型变量等内容），这不仅有助于使用者成为更出色的程序员，同时也会提升编程速度（比如强类型提供代码自动完成的提示，让使用者更快速、更准确地编程）。

本书面向的受众群体

市面上有很多关于游戏设计的书籍，也有很多关于编程的图书。本书的宗旨就是填

补游戏设计和编程之间的缺口，将两者联系起来。随着像 Unity 的游戏开发技术趋于成熟，游戏设计师把自己的想法转换为数字原型就变得极为重要。本书能帮助你：

- 如果你有兴趣致力于游戏设计领域，但是从未学过编程，那么本书是你的最佳选择。第 I 部分介绍了几种不同的游戏设计理论，以及探索设计理念的方法。第 II 部分教授零基础读者学习编程，了解面向对象的类体系。自从笔者担任大学教授以来，主讲的课程主要都是教授没有编程学习背景的学生学习游戏编程。笔者将自己的所有教学经验提炼浓缩至第 II 部分内容中。第 III 部分阐述了不同游戏类型的八种游戏原型开发方法。每一种方法都能快速地把概念转变成数字原型。本书的附录列举了游戏开发和编程的概念，提供了扩展学习的资源。附录 B “实用概念”里有很多深入探究的内容，接下来的很多年里你也会经常用到这部分内容。
- 如果你有过编程经验，同时对游戏设计感兴趣，那么本书第 I 部分和第 III 部分对你最有用。第 I 部分介绍了不同的游戏设计理论和探索设计理念的办法。第 II 部分介绍了 C# 语言，以及如何在 Unity 环境中运用 C#，你可以跳过这部分内容。如果你熟悉其他编程语言，那么你就会发现 C# 和 C++ 很相似，同时带有 Java 的一些高级功能。第 III 部分阐述了不同游戏类型的八种游戏原型开发方法。用 Unity 开发游戏和用其他游戏引擎开发截然不同，因为许多元素都是在编程外进行设计的。本书中举出的每一种原型实例都最适合用在 Unity 上，并且开发速度都很快。你也应该仔细阅读附录 B，该附录包含了不同开发概念的详细信息和内容，值得你翻阅查看。

本书约定

本书设计了很多特殊的版式内容，让读者更容易理解本书内容。

文本框

本书将一些有用的重要的信息和内容放在文本框内，与正文格式不同。

提示

此类内容提供与章节内容相关的额外信息，便于读者理解概念。

警告

小心！此类内容是读者应该避免的错误或陷阱。

专栏

这里用于探讨那些对文本理解有用但却因内容较长需要分开展示的内容。

代码

本书中提及的代码遵守以下排版规则。

```
1 public class SampleClass {  
2     public GameObject      variableOnExistingLine; // 1  
3     public GameObject      variableOnNewLine;// 2  
4 }
```

1 编码列经常有注释；在本例中，每行的额外注释后面跟着//，数字表示为第几行注释。

2 出于某些原因，一些代码列会基于你已写过的代码扩展或者为 C#脚本中已有的代码。在这种情况下，原有的代码为普通格式，新的代码会加粗。

本书前两部分中的代码大多会带有行序号（如前所示）。在 MonoDevelop 中不需要输入行序号（它会自动显示）。在本书最后部分，因为代码数量多，故不再标记行序号。

本书的网站

本书的网站囊括了章节中提到的参考文件、课程讲义以及原型教程的完成成果。读者可以在 <http://book.prototools.net> 中查阅。

轻松注册成为博文视点社区用户（www.broadview.com.cn），您即可享受以下服务：

- 提交勘误：您对书中内容的修改意见可在【提交勘误】处提交，若被采纳，将获赠博文视点社区积分（在您购买电子书时，积分可用来抵扣相应金额）。
- 与我们交流：在页面下方【读者评论】处留下您的疑问或观点，与我们和其他读者一同学习交流。

页面入口：<http://www.broadview.com.cn/31121>

二维码：



作者简介

Jeremy Gibson 在密歇根大学安娜堡分校的电气工程与计算机专业任教，讲授· 计算机游戏设计课程，同时也是 ExNinja Interactive 有限责任公司的创始人之一。2009 年至 2013 年间，担任南加州大学电影艺术学院的互动媒体及游戏专业的助理教授，讲授游戏设计和原型开发课程。在他任职期间，该学院的游戏设计课程在北美地区首屈一指。Jeremy 同时担任 IndieCade 独立游戏展会的教育和发展主席，负责 IndieX-change 和 GameU 峰会。自 2009 年开始，每年在游戏开发者大会上发表演讲。

Jeremy 于 1999 年取得了得克萨斯大学奥斯汀分校的广播、电视、电影专业的理学学士学位，于 2007 年取得了卡内基梅隆大学娱乐技术专业的硕士学位。Jeremy 曾在 Human Code 和 frog design 公司担任程序员和原型设计师，曾在 Great Northern Way Campus (温哥华, BC)、得克萨斯州立大学、匹兹堡艺术学院、奥斯汀社区学院、得克萨斯大学奥斯汀分校任教，并曾在迪士尼、Maxis、Electronic Arts 和 Pogo.com 等公司任职。在攻读研究生期间，Jeremy 的团队开发了游戏产品 *Skyrates*，荣获 2008 年独立游戏峰会的 Silver Gleemax 奖项。同时 Jeremy 也是第一位在哥斯达黎加讲授游戏设计课程的教授。

目录

第 I 部分 游戏设计和纸质原型

第 1 章 像设计师一样思考	2
1.1 你是一名游戏设计师	2
1.2 <i>Bartok</i> : 游戏练习	2
1.3 游戏的定义	7
1.4 小结	12
第 2 章 游戏分析框架	14
2.1 游戏学的常用框架	14
2.2 MDA: 机制、动态和美学	14
2.3 形式、戏剧和动态元素	17
2.4 四元法	19
2.5 小结	21
第 3 章 分层四元法	22
3.1 内嵌层	22
3.2 动态层	23
3.3 文化层	24
3.4 设计师的责任	25
3.5 小结	25
第 4 章 内嵌层	27
4.1 机制内嵌	27
4.2 美学内嵌	31
4.3 叙事内嵌	33
4.4 技术内嵌	39
4.5 小结	40
第 5 章 动态层	41
5.1 玩家的角色	41

5.2	涌现.....	42
5.3	动态机制.....	42
5.4	动态美学.....	46
5.5	动态叙事.....	50
5.6	涌现叙事.....	51
5.7	动态技术.....	51
5.8	小结.....	52
第 6 章	文化层.....	53
6.1	游戏之外.....	53
6.2	文化机制.....	54
6.3	美学文化.....	55
6.4	叙事文化.....	55
6.5	技术文化.....	56
6.6	授权的跨媒体不属于文化层.....	57
6.7	游戏的文化影响.....	58
6.8	小结.....	58
第 7 章	像一名设计师一样工作.....	59
7.1	迭代设计.....	59
7.2	创新.....	65
7.3	头脑风暴与构思.....	66
7.4	改变你的想法.....	68
7.5	规划作品的范围大小.....	70
7.6	小结.....	71
第 8 章	设计目标.....	72
8.1	设计目标：一个不完整的清单.....	72
8.2	以设计为中心的目标.....	73
8.3	以玩家为中心的目标.....	75
8.4	小结.....	87
第 9 章	纸面原型.....	88
9.1	纸面原型的优势.....	88
9.2	纸面原型工具.....	89
9.3	一个纸面原型的例子.....	90
9.4	纸面原型的优点.....	97
9.5	纸面原型的缺点.....	98
9.6	小结.....	99

第 10 章 游戏测试	100
10.1 为什么要测试游戏	100
10.2 成为出色的试玩者	101
10.3 试玩者圈子	101
10.4 测试方法	103
10.5 其他重要的测试办法	107
10.6 小结	109
第 11 章 数学和游戏平衡	110
11.1 游戏平衡的意义	110
11.2 安装 OpenOffice Calc	110
11.3 用 Calc 检查骰子	111
11.4 概率	118
11.5 桌游中的乱数产生技术	121
11.6 加权分布	123
11.7 排列	125
11.8 正负反馈	126
11.9 使用 Calc 调整武器平衡性	127
11.10 小结	132
第 12 章 谜题设计	133
12.1 谜题无处不在	133
12.2 Scott Kim 与谜题设计	133
12.3 动作解谜游戏的几种类型	139
12.4 小结	140
第 13 章 指引玩家	142
13.1 直接指引	142
13.2 间接指引	144
13.3 介绍新技能和新概念	149
13.4 小结	151
第 14 章 数字游戏产业	152
14.1 关于游戏产业	152
14.2 游戏教育	155
14.3 走进行业中去	157
14.4 等不及开始做游戏了	160
14.5 小结	161

第 II 部分 数字原型

第 15 章 数字化系统中的思维.....	164
15.1 棋类游戏系统中的系统思维.....	164
15.2 简单命令练习.....	165
15.3 游戏分析：《拾苹果》.....	167
15.4 小结.....	171
第 16 章 Unity 开发环境简介.....	172
16.1 下载 Unity 软件.....	172
16.2 开发环境简介.....	173
16.3 首次运行 Unity 软件.....	176
16.4 设置 Unity 的窗口布局.....	181
16.5 熟悉 Unity 界面.....	184
16.6 小结.....	185
第 17 章 C# 编程语言简介.....	186
17.1 理解 C# 的特性.....	186
17.2 阅读和理解 C# 语法.....	190
17.3 小结.....	193
第 18 章 Hello World：你的首个程序.....	194
18.1 创建新项目.....	194
18.2 新建 C# 脚本.....	196
18.3 让事情更有趣.....	200
18.4 小结.....	208
第 19 章 变量和组件.....	209
19.1 变量.....	209
19.2 C# 中的强类型变量.....	209
19.3 重要的 C# 变量类型.....	210
19.4 变量的作用域.....	213
19.5 命名惯例.....	213
19.6 Unity 中的重要变量类型.....	215
19.7 Unity 游戏对象和组件.....	220
19.8 小结.....	222
第 20 章 布尔运算和比较运算符.....	223
20.1 布尔值.....	223

20.2	比较运算符	226
20.3	条件语句	229
20.4	小结	234
第 21 章 循环语句		235
21.1	循环语句的种类	235
21.2	创建项目	235
21.3	while 循环	236
21.4	死循环的危害	236
21.5	更实用的 while 循环	237
21.6	do..while 循环	238
21.7	for 循环	239
21.8	foreach 循环	240
21.9	循环中的跳转语句	241
21.10	小结	243
第 22 章 List 和数组		244
22.1	C#中的集合	244
22.2	List	245
22.3	数组	249
22.4	多维数组	252
22.5	交错数组	255
22.6	应该使用数组还是 List	259
22.7	小结	259
第 23 章 函数与参数		263
23.1	创建函数示例的项目	263
23.2	函数的定义	263
23.3	函数的形式参数和实际参数	266
23.4	函数的返回值	267
23.5	使用合适的函数名称	269
23.6	什么情况下应该使用函数	269
23.7	函数重载	270
23.8	可选参数	271
23.9	params 关键字	272
23.10	递归函数	273
23.11	小结	274

第 24 章 代码调试.....	276
24.1 如何开始调试.....	276
24.2 绑定或移除脚本时出现的错误.....	278
24.3 使用调试器逐语句运行代码.....	281
24.4 小结.....	287
第 25 章 类.....	289
25.1 理解类.....	289
25.2 创建 Enemy 类示例的项目.....	290
25.3 类的继承.....	295
25.4 小结.....	298
第 26 章 面向对象思维.....	299
26.1 面向对象的比喻.....	299
26.2 面向对象的 Boids 实现方法.....	301
26.3 小结.....	310
第 27 章 敏捷思维.....	311
27.1 敏捷软件开发宣言.....	311
27.2 Scrum 方法论.....	312
27.3 小结.....	319

第 III 部分 游戏原型实例和教程

第 28 章 游戏原型 1：《拾苹果》.....	322
28.1 数字化原型的目的.....	322
28.2 准备工作.....	323
28.3 开始工作：绘图资源.....	323
28.4 编写《拾苹果》游戏原型的代码.....	329
28.5 图形用户界面（GUI）和游戏管理.....	340
28.6 小结.....	347
第 29 章 游戏原型 2：《爆破任务》.....	348
29.1 准备工作：原型 2.....	348
29.2 游戏原型概念.....	348
29.3 绘图资源.....	349
29.4 编写游戏原型的代码.....	354
29.5 小结.....	380