

资深iOS开发工程师撰写，Box2D创始人Erin Catto等多位专家联袂推荐

系统讲解Cocos2D中的各种功能组件及技术实现细节，详细介绍Box2D、Chipmunk两大物理引擎的使用方法和粒子系统的原理，以及iOS游戏的性能测试和优化

以一个真实有趣的游戏案例Space Viking为主线，全面展示了Cocos2D游戏开发的流程、方法和技巧，实战性强

华章程序员书库

Learning Cocos2D

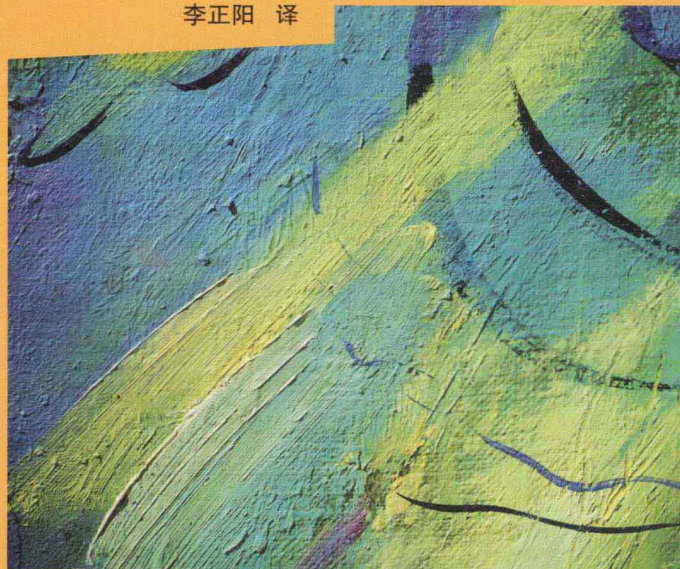
A Hands-On Guide to Building iOS Games with Cocos2D, Box2D, and Chipmunk

Cocos2D应用开发实践指南

利用Cocos2D、Box2D和Chipmunk 开发iOS游戏

(美) Rod Strougo Ray Wenderlich 著

李正阳 译



机械工业出版社
China Machine Press

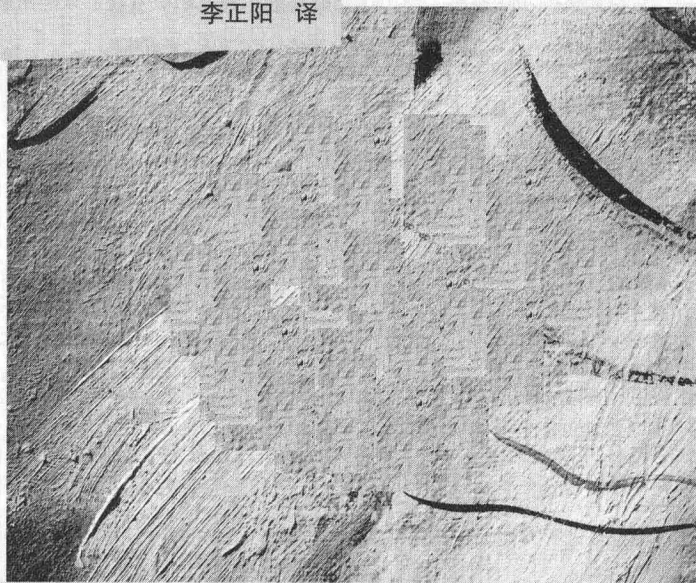
Learning Cocos2D

A Hands-On Guide to Building iOS Games with Cocos2D, Box2D, and Chipmunk

Cocos2D应用开发实践指南

利用Cocos2D、Box2D和Chipmunk
开发iOS游戏

(美) Rod Strougo Ray Wenderlich 著
李正阳 译



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

Cocos2D 应用开发实践指南：利用 Cocos2D、Box2D 和 Chipmunk 开发 iOS 游戏 / (美) 斯壮 (Strougo, R.) 等著；李正阳译. —北京：机械工业出版社，2013.6

(华章程序员书库)

书名原文：Learning Cocos2D: A Hands-On Guide to Building iOS Games with Cocos2D, Box2D, and Chipmunk

ISBN 978-7-111-42507-6

I. C… II. ①斯… ②李… III. ①移动电话—游戏程序—程序设计 ②便携式计算机—游戏程序—程序设计 IV. ①TN929.53 ②TP368.32

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 103430 号

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问 北京市展达律师事务所

本书版权登记号：图字：01-2011-7462

Authorized translation from the English language edition, entitled *Learning Cocos2D: A Hands-On Guide to Building iOS Games with Cocos2D, Box2D, and Chipmunk*, 9780321735621 by Rod Strougo, Ray Wenderlich, published by Pearson Education, Inc., Copyright © 2012.

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 China Machine Press Copyright © 2013.

本书中文简体字版由 Pearson Education (培生教育出版集团) 授权机械工业出版社在中华人民共和国境内 (不包括中国台湾地区和中国香港、澳门特别行政区) 独家出版发行。未经出版者书面许可，不得以任何方式抄袭、复制或节录本书中的任何部分。

本书封底贴有 Pearson Education (培生教育出版集团) 激光防伪标签，无标签者不得销售。

这是一本系统的、富有趣味且内容实用的 Cocos2D 游戏开发指南。由两位资深的 iOS 开发工程师和游戏开发工程师撰写，Box2D 创始人 Erin Catto 等多位专家联袂推荐。

全书以一个真实有趣的游戏案例 Space Viking 为主线，通过这个游戏案例的逐步迭代实现，将利用 Cocos2D、Box2D 和 Chipmunk 进行游戏开发必须掌握的各项关键技术 (场景、图层、精灵、动画、动作、物理效果、粒子系统、碰撞检测、关卡设计、音效……) 串联起来，系统讲解了 iOS 游戏开发者利用 Cocos2D 进行开发应该学习的理论知识，全面展示了 Cocos2D 游戏开发的流程、方法和技巧。此外，还介绍了粒子系统的原理，以及通过一个真实的游戏案例讲解了 iOS 游戏的性能测试和优化。

全书分五部分，共 17 章，第一部分 (第 1~4 章) 介绍了如何安装 Cocos2D 及如何用 Cocos2D 开始开发游戏，如何为游戏角色添加动画和动作；第二部分 (第 5~6 章) 介绍了如何在游戏中添加更多角色，并在此过程中介绍了 Cocos2D 中的动作和特效及文字功能；第三部分 (第 7~9 章) 介绍了如何通过添加菜单，使用声音和滚动来扩展游戏中的游戏关卡；第四部分 (第 10~13 章) 介绍了如何运用 Cocos2D 中的 Box2D 和 Chipmunk 为游戏添加特效，如重力、逼真的碰撞等，并添加了一些基于物理的关卡；第五部分 (第 14~17 章) 介绍了如何快速添加粒子系统到游戏中，如何添加成就系统和高分榜，以及如何使游戏运行得更快。本书最后是一个附录，其中介绍了 Cocos2D 中的关键类。

机械工业出版社 (北京市西城区百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑：关 敏

北京京师印务有限公司印刷

2013 年 6 月第 1 版第 1 次印刷

186mm × 240mm · 30.75 印张

标准书号：ISBN 978-7-111-42507-6

定 价：99.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

客服热线：(010) 88378991 88361066

投稿热线：(010) 88379604

购书热线：(010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱：hzjsj@hzbook.com

本书赞誉

“如果你正想尝试去创造一款适用于 iPhone 或者 iPad 的游戏，那么这本书将是你的不二之选。Rod 和 Ray 将带你亲历从创意到应用出品的整个过程，书中清晰地解释了每一个操作过程，以及进行该操作的原因。”

——Jeff LaMarche, MartianCraft LLC 首席执行官,《Beginning iPhone Development》(Apress, 2009) 的作者之一

“这本书对 iOS 2D 游戏开发进行了非常出色的介绍。除此之外，它还出色地介绍了 Box2D。书中关于 Box2D 的各种细节和深度，着实给我留下了极其深刻的印象。”

——Erin Catto, Box2D 物理引擎的创建者

“警告：阅读本书将使你不得不编写游戏！本书是编写下一个流行 iOS 游戏的绝佳快速指南——绝对是一个有抱负的独立 iOS 游戏开发者的必备工具（不管你是否有经验）！感谢 Rod 和 Ray，使我没有被陡峭的学习曲线吓倒。”

——Eric Hayes, Brewmium 公司首席工程师（独立 iOS 开发者）

“本书是一本非常优秀的读物，我强烈将它推荐给即将投入 Cocos2D 开发的 iOS 开发人员。这本书给了我开发 iOS 游戏所需的技术知识和信心，而我并不需要首先成为数学和 OpenGL 专家。”

——Kirby Turner, White Peak Software 公司

“本书是一本寓教于乐的教材，它涵盖了你在使用 Cocos2D 编写游戏时所需要的一切内容。”

——Fahim Farook, RookSoft (rooksoft.co.nz)

“这是第一本关于 Cocos2D 的书！读完本书后，你会发现，你对 Cocos2D 框架有了很深的理解，并且有实力去开发一些不同类型的游戏。在第一部分 Rod 和 Ray 让你迅速掌握基础知识，而后续章节涵盖了更多高端的开发技巧，诸如视差滚动、CocosDenshion、Box2D、Chipmunk、粒子系统和 Apple Game Center。本书文笔简洁生动，可读性强，是众多游戏开发者不可或缺的宝典。

——Nick Waynik, 独立 iOS 开发者

译者序

2007年6月29日18点，iPhone 2G在美国开始发售。曾经的IT业巨头苹果公司，经历了多年的起伏，在借助 iPod 播放器和 iTunes 在线音乐商店改变了唱片业再次崛起后，业界传奇人物史蒂夫·乔布斯似乎又要出手改变电信业格局了。当然之后的事情正如大家所知，不同版本的 iPhone 手机成了这个星球上最畅销的智能手机。当然仅靠硬件不能支撑起乔布斯的理想国，凭借 iPhone、iPad 和 App Store 构成的硬件加软件的生态系统，苹果公司又一次在 IT 界独领风骚。

塞涅卡说：“适度的娱乐可以放松人的情绪、陶冶人的情操”。事实上游戏类应用已经成为 App Store 中最受欢迎的应用分类。手机游戏玩家人数在可预见的未来会超越 PC 玩家人数，庞大的市场意味着更多的商业机会，这给全球的游戏开发者提供了一个很好的舞台，所以赶快投入到移动游戏开发者行列吧！

说到 iOS 平台的移动游戏开发，Cocos2D 无疑是一个免费的明星级 2D 引擎，很多初学者都是由 Cocos2D 开始自己的开发旅程的，并且取得了不错的效果，事实上 <http://www.cocos2d-iphone.org/games/> 上基于 Cocos2D 开发的游戏每天都在持续增多，本书就是一本如何使用 Cocos2D 游戏引擎与 Box2D 及 Chipmunk 物理引擎进行游戏开发的指导手册。

本书的第一、二、三部分详细介绍了 Cocos2D 中的各种组件，包括场景、层、纹理、控制、动画、菜单、文字系统、音频、瓷片地图、场景滚动等，以及它们背后的实现技术细节。在这个过程中，例程游戏“Space Viking”，被一步步地构建起来。第四部分介绍了 Box2D 和 Chipmunk 这两个免费物理引擎的主要功能，例如碰撞仿真、人偶 (ragdoll) 动画、物理特效等，并使用物理引擎由浅入深地改造了 Space Viking 游戏。第五部分介绍了游戏中经常用到的粒子系统，以及一个实用的粒子编辑工具；还有苹果公司新的游戏社交网络——GameCenter 的功能，以及如何为游戏添加高分榜和成就系统；最后通过一个 PerformanceTestGame 例子，介绍了优化和性能测试的基本概念，以及如何使用 Instruments 工具发现性能瓶颈，进行时间分析和性能模拟。

字里行间中能感到本书作者 Rod Strougo 和 Ray Wenderlich 都十分风趣幽默，他们经常会开些玩笑，尤其是在大段的代码或者概念后，总能让你开心一下——也许是对完成那些“艰难”旅程的鼓励吧！另外这两个作者也是“骨灰级”的游戏玩家，书中经常提到一些红白机时代，甚至更早时代的游戏大作。

本书的组织很有特点，书中并没有先介绍概念然后以代码作为示例，而是反其道行之，用一个构建完整的游戏过程作为示例一步步展现出要介绍的基本理念。确实书如其名，这是一本绝佳的快速指南和操作手册。一边阅读本书一边在 Mac 上操作应该可以获得更好的效果。

在翻译的过程中，译者力求术语统一和前后语言风格一致，但疏漏之处在所难免，欢迎大家不吝指正。

前 言

你想成为一个游戏开发者吗？

为 iPhone 或 iPad 开发游戏可以获得极大乐趣。这是少数几件能让你找回童年感觉的事情之一。似乎每个人都有关于游戏的创意，还有比 iPhone 和 iPad 更好的开发平台吗？

游戏开发涵盖广泛的计算机科学技能——图形、音频、网络，有时让人应接不暇而失去信心，这是阻碍大部分人真正着手开发游戏的原因。当首次开始时，能自如运用 Objective-C 语言[⊖]可能已经是一个艰巨的任务，尤其是看到 OpenGL ES、OpenAL 和其他低层游戏应用程序接口时，会感到更加困难。

为 iPhone 和 iPad 开发游戏不需如此困难，的确如此。对于简化 2D 游戏开发任务，没有比 Cocos2D 更有远见的做法了。

我们不再需要为制作 iPhone 游戏而不得以使用低层 OpenGL 编程 API，同时你不需要是数学或物理专家。当前有一个更快捷、更方便的途径——使用流行且免费的开源游戏开发框架 Cocos2D。Cocos2D 非常有趣且易于使用，使用它你可以跳过低层细节，专注于使游戏与众不同。

本书教授如何使用 Cocos2D 制作自己的游戏，现在就引导你一步步领略制作一个真正的苹果应用软件商店（App Store）游戏的过程！本书中编写的游戏名为“Space Viking”，讲述了一个厉害的维京海盗被传送到陌生星球的故事。在游戏制作过程中，可以获得使用 Cocos2D 框架所有重要元素的直接经验，并了解到每个元素如何相互协作而成为一个完整的游戏。

下载游戏

你可以从苹果应用软件商店下载 Space Viking 游戏：<http://itunes.apple.com/us/app/space-vikings/id400657526mt=8>。这个游戏是免费的，所以继续并且下载游戏，开始运行游戏，看看你是否足够厉害，可以将游戏打通关。

这部史诗般教程将向你展示如何使用 Cocos2D 制作一款真正的游戏。书中有许多代码可供实践，与此同时我们会解释每个步骤。当你读完本书并完成相应的编码后，你将完成一个完整的游戏。最棒的是，你将获得制作自己的游戏项目所需的知识和信心。

书中每一章会详细介绍游戏中的一个特定组件，以及支撑它所需的技术，不管是瓷片地图编辑器（tile map editor），还是我们用 Cocos2D、Box2D 及 Chipmunk 创建的一些特效。在完成功能和技术介绍后，该章还会详细介绍如何在 Space Viking 游戏中实现该组件。这种理论与实践相结合的方式填补了其他游戏开发书籍的空白。

[⊖] 苹果公司的 Mac OS 和 iOS 系统的原生开发语言。——译者注

Cocos2D 是什么

Cocos2D (www.cocos2d-iphone.org) 是一个开源的、基于 Objective-C 开发语言的、专注于 iOS 和 Mac OS X 平台的 2D 游戏开发框架，可以为 iPhone、iPad、iPod Touch、Mac 等硬件设备开发游戏。Cocos2D 既可以作为库文件导入 Xcode[Ⓔ] 创建的项目中，也可以在使用 Cocos2D 模板创建新游戏时自动添加进去。

Cocos2D 框架使用 OpenGL ES 类库进行图形渲染，让用户在目标设备上获得图形处理器 (GPU) 的极高速度和性能。Cocos2D 框架还有许多其他特性和能力，通过本书你会逐渐了解到。

Cocos2D 起初是一个用于 2D 游戏编写的 Python 框架。2008 年年底，它被移植到 iPhone 平台，并使用 Objective-C 重写。现在已被广泛移植到 Ruby[Ⓕ]、Java (Android)[Ⓖ] 和 Mono (C#/.NET)[Ⓗ] 上。

注意 Cocos2D 有一个充满活力的、积极的支持者与贡献者社区。Cocos2D 论坛 (www.cocos2d-iphone.org/forum) 非常活跃，是学习和解决问题的一个非常优秀的资源，同时该论坛积极跟踪着 Cocos2D 的最新发展。

为什么应该使用 Cocos2D

Cocos2D 框架可使开发者避免纠缠于低层 API，集中精力在游戏项目核心上。App Store 这个市场流动性很强，经常发生变化。快速创建游戏原型并将其开发出来是在 App Store 获得商业成功的关键，而 Cocos2D 是避免陷入学习 OpenGL ES 或 OpenAL 的泥潭，快速开发游戏项目的最佳工具。

Cocos2D 也同样自带大量工具类，例如 TextureCache (纹理缓存)，它能自动缓存图形，支持游戏快速平滑播放。TextureCache 在后台运行，是许多你甚至不用知道如何使用的 Cocos2D 功能中的一个，这些功能对你来说是显而易见的。其他有用的工具包括字体渲染、精灵表 (sprite sheet)[Ⓖ]、强大的声音系统等。

Cocos2D 是一个极佳的原型开发工具，能帮助你在一小时内 (无论如何不会超过你阅读第 2 章所花费的时间) 快速开发出属于你的游戏。你阅读本书是因为你想要为 iPhone、iPad 设备开发游戏，而毫无疑问，使用 Cocos2D 是达到此目的的最快方式。

Cocos2D 关键特性

你仍然不确定 Cocos2D 是否合适？好吧，看看这些可以使你在制作下一个游戏时轻松

Ⓔ 苹果公司提供的免费集成开发环境。——译者注

Ⓕ 一种脚本语言。——译者注

Ⓖ 谷歌公司推出的基于 Linux 内核的移动操作系统。——译者注

Ⓗ Novell 公司主持推出的跨平台项目，基于微软的 C# 语言编写。——译者注

Ⓖ 用于存储动作序列。——译者注

许多的 Cocos2D 的惊人特性。

动作

动作 (Action) 是 Cocos2D 中最强大的功能之一。动作可以让你轻松地移动、缩放、控制精灵和其他对象。举个例子, 在 5 秒内平滑地移动太空货运飞船, 在屏幕上向右前进 400 像素的距离, 需要的所有代码如下:

```
CCAction *moveAction = [CCMoveBy initWithDuration:5.0f
                                position:CGPointMake(400.0f,0.0f)];
[spaceCargoShipSprite runAction:moveAction];
```

就是这样, 只有两行代码! 图 P.1 阐释了作用于太空货运飞船的 moveAction。

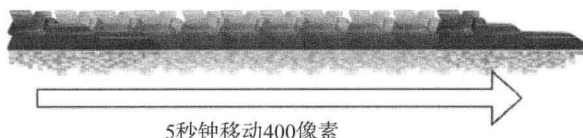


图 P.1 阐释了作用于太空货运飞船精灵的 moveAction 的效果

在 Cocos2D 中有许多内置动作: 旋转、缩放、跳跃、闪烁、淡入淡出、着色、动画序列等。也可以把一些动作串联在一起, 并且用很少的代码调用自定义回调得到很棒的效果。

内置字体支持

Cocos2D 使得文本的处理变得很方便, 这对于游戏的菜单系统、分数显示、调试, 以及更多功能十分重要。Cocos2D 包含嵌入 TrueType 字体支持, 也包含一个快速位图字体渲染系统, 所以只需要几行代码就可以在屏幕上显示文本。

庞大的特效库

Cocos2D 包含一个强大的粒子系统, 可以很方便地为游戏添加诸如烟雾、火焰、雨滴和雪花等很酷的特效。Cocos2D 也内置了诸如翻转、渐现渐隐等游戏中屏幕间转换的特效。

理想的瓷片地图游戏支持

Cocos2D 包含对瓷片地图 (tile-mapped) 游戏的内置支持, 当拥有一个由微小的可复用图片组成的巨大游戏世界时, 这是非常有用的。Cocos2D 也使得来回移动摄像机 (camera) 以滚动背景或层变得很方便。最后, Cocos2D 也支持视差滚动, 从而赋予游戏 3D 深度错觉和透视效果。

音频 / 声音支持

Cocos2D 中的声音引擎允许你方便地使用 OpenAL 的强大威力, 而不用关心低层 API。使用 Cocos2D 声音引擎, 只需要一行代码即可播放背景音乐或音效。

两个强大的物理引擎

Cocos2D 捆绑了两个强大的物理引擎，Box2D 和 Chipmunk，它们对游戏来说都是很棒的。使用这两个物理引擎，你可以为游戏营造前所未有的真实感，并创建出全新的游戏类型——而不需要是一个数学大师。

重要概念

在开始之前，重要的是确保你熟悉关于 Cocos2D 和游戏编程通用的一些重要概念。

精灵

可以看到术语“精灵”（sprite）经常使用在游戏开发中。精灵是一个可以独立于其他图像在屏幕上移动的图像，可以是玩家角色、敌人，或者是用于背景中的一张大图。实际上，精灵主要由 PNG 或 PVRTC 格式的图像文件构成。一旦被加载到内存中，精灵通过 iPhone GPU 转换成纹理，渲染到屏幕上。

单例

单例（singleton）是一个特殊类型的 Objective-C 类，它只有一个实例。一个例子是，iPhone 应用委托类（Application Delegate class），或 Cocos2D 中的 Director 类。在代码中调用一个单例实例时，无论是哪个类调用它，总是会获取到这个类的唯一一个实例对象。

OpenGL ES

OpenGL ES 是一个移动版本（ES 表示嵌入式系统，Embedded System）的开放图形语言（Open Graphics Language, OpenGL）。它是你在 iPhone 或 iPad 上将 0 和 1 发送[⊖]给 GPU 的最常用语言。OpenGL ES 是在 iPhone 或 iPad 上渲染图形的最快方式，由于它的起源，它是一个低层的应用程序编程接口。如果你是一个游戏开发新手，会觉得 OpenGL ES 很难学习，但是幸运的是使用 Cocos2D 不需要了解 OpenGL ES。

在 iPhone 和 iPad 上，支持两个版本的 OpenGL ES，即 OpenGL ES 1.1 和 2.0。Cocos2D 中计划支持 OpenGL ES 2.0，但当前只支持 1.1 版本。

语言和屏幕分辨率

Cocos2D 由 Objective-C 语言编写而成，与编写 Cocoa Touch 类库和主要的 Apple iOS API 的语言相同。在 Objective-C 中，了解一些基本的内存管理技术是很重要的，因为它是让你在 iOS 平台上成为一个高效游戏开发者的基础。Cocos2D 支持从最早期的 iPhone 到 iPad 再到 iPhone 4 上的视网膜屏（retina）显示，支持所有设备的原生分辨率。

[⊖] 0 和 1 指代二进制数据。——译者注

2D 与 3D

要想跑得先学会走。游戏开发也是如此，在潜心于 3D 游戏的更深层概念之前，要学习如何制作 2D 游戏。在 Cocos2D 中有一些 3D 特效和转换，例如一个 3D 声波特效和一个轨道摄像机移动，然而，大部分功能是面向 2D 游戏和图形的。

Cocos2D 是为 2D 游戏设计的（因此名字中有 2D 字眼），所以本书中的指南和例子也是 2D 的。如果想要制作 3D 游戏，你要考虑不同的框架，例如 Unity、Unreal Engine（虚幻引擎），或直接使用 OpenGL。

本书背后的游戏：Space Viking

本书将带你体验为 iPhone 和 iPad 创建一个全功能的基于 Cocos2D 的游戏的全过程。在本书中创建的游戏名为 Space Viking。如果想要现在尝试一下游戏，可以在 App Store（<http://itunes.apple.com/us/app/id400657526>）下载一个游戏的免费版本，并且在 iPhone、iPod touch 或 iPad 上安装它。

当然，如果你更有耐心，可以在学完本书后，构建属于自己的游戏，并且在设备上加载它。没有比有能力测试自己构建的游戏更美妙的学习经历了。

你不仅可以学到如何构建游戏，还可以回过头去，调整一下代码以改变相关的事情，去看看对游戏体验有哪些具体影响。好东西只给善于等待的人。[⊖]

本书将教你如何使用 Cocos2D 的全部特性和能力，但更为重要的是，如何把它们应用于真正的游戏中。在学完本书后，你将拥有在 App Store 发布游戏的必要知识和经验。从构建 Space Viking 游戏学得的概念适用于从动作到解谜等不同种类的游戏。

Space Viking 的故事

每个游戏都从创意开始，用角色和故事情节将其转化成游戏。这里是 Space Viking 的故事。

在未来，地球上的人类后裔被迫殖民到太阳系之外的行星。为了创造气候宜人的环境，庞大的星际机器在北欧和格陵兰岛采掘巨大的冰块，横跨星系运送到这些星球。科学家们不清楚，在这些冰块的一块中包裹着北欧海盗 Ole，他在亿万年前，在击败入侵蛮族回家的路上跌入了冰冷的河水中，被装在一个冰冷的坟墓中过了许多世纪，由于外星太阳的温暖，Ole 在几千年后苏醒——距离家乡几光年之外，如图 P.2 所示。



图 P.2 Ole 在外星苏醒

[⊖] 原文是：Good things come to those who wait，是英国 Guinness 黑啤酒的广告语。——译者注

你开始扮演维京海盗 Ole，并且与外星人战斗在陌生的世界中，希望找到一条路让 Ole 回到他的故乡和时代。

使用屏幕左侧的拇指游戏操纵杆，控制 Ole 左右移动。右侧是跳跃和攻击按键。开始 Ole 只使用双拳。在后来的关卡（level）Ole 找到了他信赖的木槌，在物理关卡使用加速计控制 Ole。

Space Viking 是一个动作冒险类游戏，动作是其重点。我们的目标是从无到有创建一个真正的游戏，所以可以学习到不只是 Cocos2D 的知识，还有如何在一个全功能的游戏中使用它。游戏创意来自概念艺术家、图形艺术家 Eric Stevens 和其他一些资深游戏玩家，在开发早期我们共同讨论了这个游戏创意。

Space Viking 由许多关卡构成，每个关卡展示 Cocos2D 或游戏类型的一部分。例如，第一关是一个横向滚动的生死战（beat'em up[⊖]），第四关是一个小车竞速关卡，这个关卡展示了来自 Box2D 和 Chipmunk 引擎的游戏物理效果。我们希望你可以在完成本书后，复用 Space Viking 游戏的一部分，制作自己的游戏！没错，你可以自由地复用本书中的代码来构建自己的游戏。

本书的组织结构

本书的目标是随着构建 Space Viking 游戏讲解关于使用 Cocos2D 开发游戏的知识（了解更多关于探索和维京海盗 Ole 的故事）。我们将从一个简单的关卡和一些基本的游戏机制开始，通过努力提升以创建使用物理系统和粒子系统的关卡，最终到本书末尾完成游戏。

首先学习 Cocos2D 的基础知识，用 Ole 的基本的奔跑和跳跃移动创建一个小的关卡。第二部分展示如何为 Space Viking 添加动画序列（animation）、动作、特效和文字。第三部分游戏更进一步，添加更多关卡和场景、声音和滚动的游戏体验。在第四部分中，用 Box2D 和 Chipmunk 物理引擎把真实感带到游戏中。最终在第五部分中，学习如何添加粒子系统、添加高分榜、连接到社交网络，以及调试优化 Space Viking 以为未来构建游戏找出最佳实践。

本书中有 17 章和一个附录，每章处理创建 Space Viking 的一个特定部分。

• 第一部分

学习如何安装 Cocos2D 并且开始使用它创建 Space Viking。

学习如何为 Ole 和他的敌人添加动画序列，并让他们运动。

□ 第 1 章

本章介绍如何在 Xcode 中安装 Cocos2D 框架和模板，以及一些方便游戏开发的配套工具。这些工具都可以免费使用，并且有助于创建 Cocos2D 使用的元素。

□ 第 2 章

这里创建了 Space Viking 的基础，这个游戏贯穿全书。起初只是一个基本的 Cocos2D 模板，并且添加英雄（维京海盗 Ole）到屏幕上。在本章的第二部分，添加处理触摸输入的

[⊖] 是一种动作游戏类型，也称为“brawlers”，源自街机，国人熟悉的典型代表是《三国志 II》。——译者注

方法，包括来回移动 Ole，并使他跳跃。

□ 第 3 章

在本章中，通过给 Ole 在屏幕上移动时添加动画序列，学习如何让游戏看起来更具有真实性。

□ 第 4 章

在本章中，学习如何实现简单的碰撞检测，以及添加第一个敌人到 Space Viking 游戏中，这样 Ole 可以开始战斗以离开这个星球！

• 第二部分

学习如何为 Ole 的战斗创建更复杂的敌人，在此过程中学习 Cocos2D 动作和特效。使用 Cocos2D 文本功能，完成一个现场的、屏幕上的调试系统。

□ 第 5 章

动作是 Cocos2D 中的一个关键概念——是来回移动对象、使它们变大或者消失等的简单方式。在本章中，通过添加道具和武器到关卡实践它们（动作），并学习其他一些重要的 Cocos2D 能力，例如特效和调度器（scheduler）。

□ 第 6 章

大部分游戏中都有文字，Space Viking 也不例外。在本章中，学习使用 Cocos2D 中不同的可用方法，将文字添加到游戏中。

• 第三部分

学习如何通过添加菜单、使用声音和滚动，来扩展已经构建完整的 Space Viking 游戏关卡。

□ 第 7 章

几乎所有的游戏都不止一个“屏幕”（screen，或称“场景”（scene），在 Cocos2D 中称为场景），通常至少是主菜单、主游戏场景、关卡完成和致谢场景。在本章中，通过在 Space Viking 中实现它们来学习如何创建多场景。

□ 第 8 章

在游戏中添加音效和音乐，可以大大提升游戏体验。Cocos2D 使用 CocosDenshion 声音引擎使这变得十分简单，所以本章中，尝试一下它！

□ 第 9 章

大部分游戏都有一个单一屏幕不能容纳的世界，所以这个世界需要随着玩家的移动而滚动。正确处理这个问题是一个技巧，所以本章展示如何转换一个“生死战”为横向滚动（sidescroller），使用 Cocos2D 瓷片地图以提高效率。

• 第四部分

Box2D 和 Chipmunk 物理引擎包含在 Cocos2D 中，可用来为游戏添加惊人的特效，例如重力、逼真的碰撞，甚至人偶动画（ragdoll）效果。在这个部分将为 Space Viking 添加一些基于物理（physics-based）的从简单到高级的关卡。

□ 第 10 章

正如 Cocos2D 可以使你在不了解 OpenGL 低层细节的情况下，很容易地为 iPhone 制作游戏一样，利用 Box2D 你可以很容易地为游戏对象添加物理效果，而不必是一个数学专家。在本章中，通过创建一个对象根据重力移动的有趣的解谜游戏，来学习如何开始使用 Box2D。

□ 第 11 章

在本章中，通过启动横向滚动小车竞速游戏，展示了一些 Box2D 可以处理的纯粹的物体。在此过程中，你将学习如何模拟任意形状的图形、添加物理形体的关节移动约束，以及更多内容！

□ 第 12 章

在本章中，通过添加要躲避的尖刺和史诗般的关底战，为小车竞速关卡添加更多令人惊叹的效果。将学习关节、如何检测碰撞，以及如何为敌人添加逻辑。

□ 第 13 章

Cocos2D 自带的第二个物理引擎名为 Chipmunk，与 Box2D 相似。本章展示了如何使用 Chipmunk 引擎，将其与 Box2D 进行比较，以及通过制作一个银河战士[⊖]风格的逃逸关卡，帮读者获得直接的实践经验。

• 第五部分

学习如何快速创建粒子系统并将其添加到游戏中，如何为在线高分榜和成就系统整合苹果游戏中心（Apple's Game Center），以及一些性能主题和技巧以使游戏运行得更快。

□ 第 14 章

使用 Cocos2D 的粒子系统可以为游戏添加一些令人惊叹的特效——极其简单！在本章中，将学习如何使用粒子系统为 Space Viking 添加一些特效，例如飞船尾焰。

□ 第 15 章

利用苹果游戏中心，可以十分方便地为游戏添加成就系统和高分榜，对玩家来说会有更多的乐趣，也可能会帮助提高销量。本章介绍如何在 Space Viking 中一步步设置。

□ 第 16 章

在本章中，将学习如何解决优化中要面对的一些常见挑战和问题，以及最大程度优化和完善 Cocos2D 游戏。你可以获得最常用的调试性能问题的经验和解决方案。

□ 第 17 章

最后一章回顾了所学的知识，并且介绍下一步的方向：3D，在其他平台（例如 Android）使用 Cocos2D 以及更多高级的游戏开发主题。

□ 附录

附录提供了一个 Cocos2D 中将要使用的主要类的概述。

此时你已经完成了本书的阅读，将拥有从头制作一个很棒的游戏的实际经验！可以采用所学到的概念（甚至是一些代码），把自己的游戏变成现实。

⊖ 日本任天堂公司出品的系列游戏。——译者注

本书的读者

本书的读者包括那些迟迟不愿进行游戏开发的开发人员，因为他们认为学习会很漫长、很复杂。许许多多的开发者有编写游戏的意愿，但是不清楚从哪里入手游戏开发或 Cocos2D 框架。本书是一本指南，引导你从非常初级的 Cocos2D 使用到运用 Box2D 和 Chipmunk 物理引擎中的高级物理概念。

本书是针对有兴趣在包括 iPhone、iPad 和 iPod touch 等 iOS 设备上创建游戏的开发者。本书假定读者对 Objective-C、Cocoa Touch 和 Xcode 工具有基本的了解。不需要了解任何低级应用程序接口（Core Audio、OpenGL ES 等），因为这些都是 Cocos2D 内部使用的。

本书的目标读者

如果你已经在为其他平台的 iPhone 开发应用程序，但是想要从功能应用转移到游戏，那么本书很适合你。本书基于读者已掌握的开发知识，通过介绍术语、技术和必要的工具，以及一个真实的游戏实现例子，引领读者步入游戏开发的世界。

非本书的目标读者

如果读者已经理解创建一个游戏必要的工作流，或者有一个坚定的游戏创意必须要为 3D 图形使用 OpenGL ES，那么本书不适合这样的读者。

我们期望，在阅读本书之前，读者已经熟悉了 Objective-C、C、Xcode 和 Interface Builder[⊖]。虽然本书中所描述的实现已经尽可能简单，对 C 语言的使用也是最低限度的，但这些语言的坚实基础是必备的。

以下书籍可以帮助提供通读本书的必要背景知识：

- *Cocoa Programming for Mac OS X, Third Edition*, by Aaron Hillegass (Addison-Wesley, 2008)
- *Learning Objective-C 2.0* by Robert Clair (Addison-Wesley, 2011)
- *Programming in Objective-C 2.0* by Stephen G. Kochan (Addison-Wesley, 2009)
- *Cocoa Design Patterns* by Erik M. Buck and Donald A. Yacktman (Addison-Wesley, 2009)
- *The iPhone Developer's Cookbook, Second Edition*, by Erica Sadun (Addison-Wesley, 2010)
- *Core Animation: Simplified Animation Techniques for Mac and iPhone Development* by Marcus Zarra and Matt Long (Addison-Wesley, 2010)
- *iPhone Programming: The Big Nerd Ranch Guide* by Aaron Hillegass and Joe Conway (Big Nerd Ranch, Inc., 2010)
- *Learning iOS Game Programming: A Hands-On Guide to Building Your First iPhone Game* by Michael Daley (Addison-Wesley, 2011)

⊖ 苹果公司出品的可视化 UI 编辑工具。——译者注

这些书和其他能在网络上找到的资源，将帮助读者学习更多在 Mac 和 iPhone 上编程的方法，让读者更深入地了解 Objective-C 语言和 Cocoa 框架的知识。

源码、视频指南和论坛

获取信息不局限于本书。还有完整的（也包括 Space Viking 的全部源代码）源码和视频指南（可以在 <http://cocos2Dbook.com> 下载）可帮助读者掌握每章介绍的概念。

贯穿全书有大量的代码和习题，所以假定读者已经获取了苹果开发工具，例如 Xcode 和 iPhone SDK。所有这些工具都可以从苹果 iPhone 开发中心下载：<http://developer.apple.com/iphone>。

在阅读本书时，如果想与同行交流，可以访问本书的论坛 <http://cocos2dbook.com/forums/>。

致谢

如果没有以下这些人的辛勤工作、热心投入以及全力支持，本书不会完成：

首先，感谢我们的编辑 Chuck Toporek 及其助手 Olivia Basegio。Chuck 在完成本书的过程中给予了我们太多的耐心帮助和鼓励（尽管我们两个都是第一次写书），并协调管理了把一个简单的 Word 文档变成读者今天手中所捧的这本书的全部工作。Olivia 在整本书编写过程中，对成员间的工作协调以及技术评审有着巨大的贡献。再次感谢你们使本书得以问世！

另一位我要感谢的人是 Addison-Wesley 公司的 Chuti Prasertsith，他为本书精心设计了封面。

衷心感谢 Cocos2D 的主开发者兼协调者 Ricardo Quesada（也被称为 Riq），以及其他 Cocos2D 贡献者，如 Steve Oldmeadow 及其他同仁。如若没有 Riq 团队的苦心经营和他们的奉献精神，便不会有 Cocos2D 今天所拥有的完善框架和社区，更不会有这本书的诞生。同时，我们相信 Cocos2D 已经给很多人的生活带来了颠覆性的改变，使他们梦想拥有专属于自己游戏的愿望得以实现。Riq 把 Cocos2D 作为他的全职工作，如果你想感谢他为本书所做出的辛勤付出，可以登录 www.cocos2d-iphone.org/store 为他捧场。Riq 也出售他的游戏 Sapus Tongue 的源代码，以及一个名为 Level-SVG 的优秀物理编辑器。想了解更多的内容，请登录 www.sapusmedia.com。

感谢 Erin Catto（Box2D 首席开发者）和 Scott Lembcke（Chipmunk 首席开发者）在非凡的物理引擎库上的工作。如 Riq 对 Cocos2D 所做出的贡献一样，Erin 和 Scott 的团队使无数程序员得以更加轻松快捷地写好一款很炫酷的基于物理的游戏。Erin 和 Scott 极其投入地专注于对物理库和社区的支持与维护，并抽出时间来评审本书中物理引擎相关的章节。如果你想为 Erin 或者 Scott 在物理引擎库上的辛勤工作捐款，可以访问以下链接：www.box2d.org 和 <http://code.google.com/p/chipmunk-physics>。

十分感谢 Cocos2D 声音引擎 CocosDenshion 的首席开发者 Steve Oldmeadow。Steve 评审

了音频章节。Steve 的付出使很多游戏开发者可以快速轻松地他们的游戏添加音乐和音效。

Eric Stevens 是美国杰出艺术家、兼职游戏插画家。他和我们紧密合作，制作了游戏中的所有音效（包括 Ole 苏醒）。Eric 维护着插画站点 <http://imagedesk.org>，你可以在美国西南部的几个画廊上以及 <http://ericstevensart.com> 看到他的作品。

音乐家 Mike Weiser 为 Space Viking 游戏制作了摇滚声轨和音效。我们认为音乐使 Space Viking 游戏与一般游戏有巨大的不同，真正给了我们期许的音乐气氛。特别感谢 Andrew Peplinski 的维京海盗呼噜声和 Rulon Brown 带来的在游戏开始时听到的和声。Mike 为许多流行的 iOS 游戏制作了音乐，可以在 www.mikeweisermusic.com 了解更多他的作品。

万分感谢我们的技术审校：Farim Farook、Marc Hebert、Mark Hurley、Mike Leonardi，以及 Nick Waynik。这些工作伙伴及时地纠正在整个过程中我们正要犯下的愚钝错误，并为我们提供了很多的意见，这促使我们更好地完成了全书的每一章，非常感谢你们，我的伙伴们！

我们每一个人心中都还有很多感谢的话想说。

Rod Strougo 的致谢

十分感谢我的妻子和家人在我全身心投入此书的写作中时，对我能够如此耐心。曾经有无数个夜晚，我埋头在办公室里，写作、编辑以及写代码。假如没有 Agata 的支持和理解，这本书将不可能存在。我的大儿子 Alexander 在这本书完成的过程中，也扮演着十分重要的角色，他协助完成了 Space Viking 的测试工作，我的孩子 Anton 在我完成最后一章的时候出生了。Agata，感谢你所给予我的所有鼓励、爱和支持。我还要感谢 Ray 的参与，Ray 完成了 Box2D、Chipmunk 和 Game Center 章节的编写。Ray 非常出色地完成了对 Box2D 和 Chipmunk 的深度覆盖，并为 Space Viking 增添了很多有趣的关卡。

Ray Wenderlich 的致谢

首先，十分感谢我的妻子，也是我最好的朋友，Vicki Wenderlich，感谢她在我写作本书的整个过程中对我一如既往的支持，给我鼓励并提供宝贵意见。没有她的帮助，我今天无法制作 iOS 应用，它们不可能像现在这样出色！此外，也要感谢我的家人。你们信任我，伴我走过作为一名 iOS 独立开发者的起起伏伏，支持我一路走来。非常感谢你们！

最后，感谢我的 iOS 教程博客 www.raywenderlich.com 的所有读者和支持者。没有你们的关注、鼓励和支持，我将失去继续完成教程的动力，也许将会和出版此书的机会失之交臂。万分感谢你们，让这本书的出版成为现实，同时我也希望你们都能喜欢这本书。

目 录

本书赞誉
译者序
前言

第一部分 Cocos2D 初接触

第 1 章 你好, Cocos2D	1
1.1 下载和安装 Cocos2D	2
1.1.1 下载 Cocos2D	2
1.1.2 安装 Cocos2D 模板	3
1.2 创建你的第一个 Cocos2D 应用 HelloWorld	3
1.2.1 查看 Cocos2D 模板	4
1.2.2 构建 Cocos2D HelloWorld 项目	4
1.2.3 使 HelloWorld 更上一层楼	6
1.2.4 添加移动	7
1.3 为更好奇的读者: 理解 Cocos2D HelloWorld	8
1.3.1 场景和节点	8
1.3.2 开始	10
1.3.3 进一步探索 Cocos2D 源代码	14
1.4 安装 CCHelloWorld 到 iPhone 或 iPad 上	15
1.4.1 让 Xcode 为你做所有事情	16
1.4.2 为 iPhone 或 iPad 构建应用	17
1.5 小结	17
1.6 习题	17
第 2 章 你好, Space Viking	18
2.1 创建 Space Viking 项目	18
2.2 创建 Space Viking 类对象	19
2.3 创建背景层	20

2.4 GamePlayer 层: 把维京海盗 Ole 加入游戏中	23
2.5 GameScene 类: 把层与场景 连接起来	25
2.6 Cocos2D Director	26
2.7 添加运动	27
2.7.1 导入 JoyStick 类	28
2.7.2 添加 JoyStick 和按键	28
2.7.3 将 JoyStick 运动应用于 维京海盗 Ole	31
2.8 纹理图集	35
2.8.1 纹理和纹理图集的技术细节	36
2.8.2 创建场景 1 纹理图集	38
2.8.3 添加场景 1 纹理图集到 Space Viking	41
2.9 为更好奇的读者: 测试 CCSpriteBatchNode	41
2.10 在 iPhone 3G 和老旧设备上 调校性能	43
2.11 小结	43
2.12 习题	43
第 3 章 Cocos2D 动画和动作概述	45
3.1 Cocos2D 中的动画	45
3.2 Space Viking 设计基础	49
3.3 Cocos2D 动作和动画基础	52
3.4 使用属性列表文件存储动画数据	53
3.5 组织、常量和通用协议	55
3.5.1 创建常量文件	56
3.5.2 通用协议文件	57
3.6 GameObject 和 GameCharacter 类	59
3.6.1 创建 GameObject	59