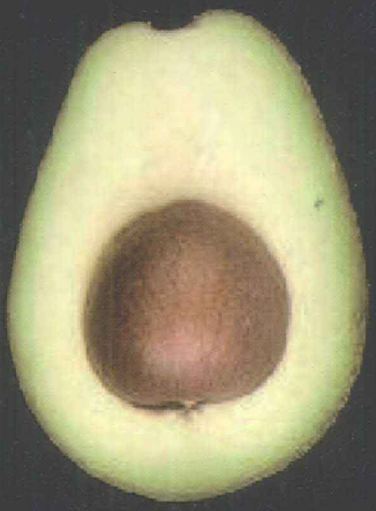
移动与嵌入式开发技术

Beginning iPhone Games Development



iPhone游戏开发入门经典

——也适用于iPad

iPhone 与iPod touch游戏开发人员的必备指南

Peter Bakhirev
(美) PJ Cabrera 等著
Ian Marsh
郑思遥 译

Apress®
清华大学出版社

移动与嵌入式开发技术

iPhone 游戏开发入门经典
——也适用于 iPad

Peter Bakhirev
(美) PJ Cabrera 等著
Ian Marsh

郑思遥 译

清华大学出版社

北 京

Peter Bakhirev, PJ Cabrera, Ian Marsh, et al.
Beginning iPhone Games Development
EISBN：978-1-4302-2599-7

北京市版权局著作权合同登记号　图字：01-2010-6236

图书在版编目(CIP)数据

iPhone 游戏开发入门经典——也适用于 iPad / (美) 巴哈雷夫(Bakhirev, P.), (美) 卡布雷拉(Cabrera, P J) 等著；郑思遥　译. —北京：清华大学出版社，2011. 7
(移动与嵌入式开发技术)
书名原文：Beginning iPhone Games Development
ISBN 978-7-302-25449-2

Ⅰ. i…　Ⅱ. ①巴… ②卡… ③郑…　Ⅲ. 移动电话机—游戏—程序设计　Ⅳ. TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 078887 号

责任编辑：王　军　谢晓芳　王滋润
装帧设计：孔祥丰
责任校对：胡雁翎
责任印制：李红英
出版发行：清华大学出版社　　**地　　址**：北京清华大学学研大厦 A 座
http://www.tup.com.cn　　**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 刷 者：北京密云胶印厂
装 订 者：三河市新茂装订有限公司
经　　销：全国新华书店
开　　本：185×260　**印　张**：37.25　**字　数**：907 千字
版　　次：2011 年 7 月第 1 版　　**印　　次**：2011 年 7 月第1 次印刷
印　　数：1～4000
定　　价：79.80 元

产品编号：039297-01

作 者 简 介

Peter Bakhirev 是一位经验丰富的软件开发人员，在 Internet 技术和网络编程方面有十多年的经验，而且还是一名有抱负的作家和企业家。在 iPhone 出现之前，他帮助设计并实现了最大的在线纸牌网站之一。最近，他参与开发了 iPhone 的第一批多玩家游戏中的一款，该游戏名为 Scramboni。

PJ Cabrera 是一名拥有 12 年以上多行业信息系统开发经验的软件工程师，使用过的语言包括 C、C++、Java、PHP、Python、Ruby 和 Objective-C。他住在旧金山湾区，在旧金山一家机密的创业公司从事 iPhone 和 Rails 开发工作。

Ian Marsh 是独立游戏工作室 NimbleBit 的合伙创始人，这间工作室位于加利福尼亚州的圣地亚哥市。自 App Store 出现以来，他就一直在为 iPhone 开发游戏，他的成功作品包括排名第一的儿童游戏“Scoops”和排名第一的免费游戏“Hanoi”。在开发游戏之外，Ian 喜欢阅读有关科学的书籍，喜欢发布有关游戏开发的微博，还喜欢信手涂鸦。

20 世纪 70 年代，Apple II 发布后不久，**Scott Penberthy** 就开始编写代码了。他对编写软件的热爱随着 MIT 的奖学金一同绽放。在 MIT 大学，他编写了一个多玩家的在线游戏，让学校古老的计算机不堪重负。毕业之后，Scott 在 IBM 研究院获得了一份工作，IBM 的 Web 产品和服务皆诞生于此。在 20 世纪 90 年代构建大型网站的职位上升迁几年之后，2005 年他毅然选择离开，回到了他热爱的编程事业。现在作为一名成功的企业家，Scott 正在运营纽约市的一家 App 开发工作室。

Ben Britten Smith 已经在 Apple 平台上从事了 15 年的软件编写工作。最值得一提的是，他还曾经因为他的故事片作品和基于 Mac 的悬挂照相机控制系统获得过奥斯卡技术成就奖。之后，他把他的注意力从大屏幕转向了小屏幕。

他的第一款 iPhone 游戏“SnowDude”在 SDK 发布后几个月就登上了 App Store。从此以后，他就为多个客户开发了数十款应用程序，包括 Snowferno 游戏、“Mole - A quest for the Terracore Gem”获奖作品，以及“Gambook Adventure”系列游戏。Ben 和他的妻子 Leonie 生活在澳大利亚的墨尔本。

当感到充满了泡面和使用政府补贴的公交卡的生活方式过于奢侈的时候，**Eric Wing** 从加州大学圣地亚哥分校获得计算机工程专业的硕士学位毕业了，也就是“9·11”事件的前几天。在接下来充满挑战的世界中，他做过各种各样的工作，从卫星系统的自动化测试，到使用大量不同操作系统和编程语言的科学可视化。然而，由于他非凡的才能，他觉得没有钱的工作才能让他更为努力地工作，因此他开始致力于开源项目。他是很多开源项目的贡献者，例如SDL(Simple DirectMedia Layer)、OpenSceneGraph，以及 Lua/Objective-C Bridge(及其后继项目LuaCocoa)。当他被邀请合著本书时，他怎么会拒绝这个几乎没有报酬且更困难的工作呢？这简直就是天作之合！

关于技术审校者

本书的各个章节是由本书的 6 个作者相互审阅的。 Peter Bakhirev 审阅了 Ian Marsh、PJ Cabrera 和 Ben Britten Smith 撰写的章节。Eric Wing 审阅了 Peter Bakhirev 撰写的章节。Ben Britten Smith 负责审阅了 Scott Penberthy 撰写的章节。

致　　谢

Peter Bakhirev

撰写这本书是一个很多年前开始的一个旅途中的一部分。在很多比我优秀、比我善良、比我聪明的人的帮助下，这段旅途才得以顺利完成。谢谢我的父亲，谢谢您为我组装了第一台计算机，谢谢您给我 Basic 方面的磁带，谢谢您的智慧(以及所有的游戏)。谢谢 Mike，谢谢您给了我参加面试的机会，谢谢您教会了我现在所知道的全部编程知识，谢谢您一直以来的支持(您总是说“我们应该找时间再来一次”)。谢谢 Lenny，谢谢您相信我能够做得到(否则我还得过着朝九晚五的工作，而没有时间撰写这本书了)。谢谢我的母亲和 Olya，谢谢你们的鼓励，谢谢你们每天都关心这本书的进度。Lena，谢谢你的信任，我爱你。谢谢 Keith Shepherd 把我介绍给 Clay 和 Apress 出版社。谢谢 Clay Andres、Kelly Moritz、Douglas Pundick、Marilyn Smith，以及 Apress 出版社的所有员工，没有您们的帮助这本书不可能顺利出版。

PJ Cabrera

我要感谢 Peter Bakhirev、Jeff Pepper 和 Marilyn Smith，谢谢你们对我撰写的章节提供的帮助。特别要感谢 Kelly Moritz 和 Dominic Shakeshaft，谢谢你们的耐心。非常感谢 Clay Andres 和 Douglas Pundick 的支持。最后，感谢 SNAP 团队的好兄弟们 Kevin、Lenny、Ernesto、Cesar、Alejandro、Javier、Xavier 以及 Edwin。

Ben Britten Smith

Ben 要感谢 Tin Man Games 的 Neil，谢谢他允许我使用他的素材。

Eric Wing

我要向那些审阅我的章节的伟大志愿者们表示绵绵不断的谢意。

首先，我要感谢 Daniel Peacock 和 Ryan Gordon，他们利用 OpenAL 和通用音频方面的专业技术知识帮我找出了所有的错误和纰漏。还要谢谢 Ian Minett 提供了 Xbox 的 OpenAL 实现的细节，以及 Garin Hiebert 为我找出了一些 OpenAL 方面的模糊信息。

接下来我想要感谢 Josh Quick、Victor Gerth、Carlos McEvilly 和 Wang Lam 以一般读者的角度来审阅我的章节，让我在把书提交到出版社之前得以改进很多内容。

最后，还有一些不愿意透露姓名的人。不论如何我都要感谢他们，因为他们的贡献太大了。

当然，我还要感谢我的合作者们，以及 Apress 的人，谢谢他们的支持。

前　言

好奇的读者，你们好！我是 Peter，我想向您介绍一下我的合著者 Ian、PJ、Scott、Ben 和 Eric。我们聚在一起只有一个原因：为了帮助您学习如何开发出色的 iPhone 游戏。您也许注意到了本书书名中的“入门”二字。下面是对入门的解释：您可以开发游戏，即使以前从来没有把自己当作“游戏开发人员”。尽管“开发游戏”一开始看上去很高深的样子(像火箭科学一样)，可实际上它并非如此(尽管本书要构建的一款游戏包含一枚火箭，以及壮观的爆炸效果，还包含外太空的声音和邪恶的外星人)。我们相信，任何人都能学到有用的技能，我们会帮助您循序渐进，并解释遇到的所有内容。

说到创意和游戏，我们有很多可以玩的游戏。本书包含了 6 款完全可玩的游戏，这些游戏有助于您的开发工作。在学习的过程中，您会懂得如何构建带有音乐、音效且支持多玩家和网络的 2D 和 3D 游戏。但是“构建什么”至少与“如何构建”的问题一样重要，您也会找到很多有关如何设计好玩的游戏的讨论。

如果您以前从来没有从事过 iPhone 的开发工作，则需要一本速成教程，用于学习如何使用开发工具，我们也对 Objective-C 和 Xcode 做了简单的介绍。不过我们强烈推荐 Dave Mark 和 Jeff LaMarche 合著的 *Beginning iPhone 3 Development* 一书，在这本书中您可以更加深入地学习 iPhone 开发环境。如果您需要详细了解程序设计(特别是 C 语言和 Objective-C 语言)的相关内容，可以参阅 Dave Mark 撰著的 *Learn C on the Mac* 一书以及 Mark Darlymple 和 Scott Knaster 合著的 *Learn Objective-C on the Mac* 一书。

本书的编写、编码和调试的过程充满了乐趣，我们也希望您能够发现其中的乐趣并且参与到其中。祝您好运，在 App Store 中见！

作者团队敬上

Peter Bakhirev

目　录

第 1 章

革命性的游戏平台：随时随地，人人都可以游戏

iPhone 平台已经极大地改变了下一代移动游戏的前景。iPhone 平台创造了许多第一，正是 iPhone 平台多才多艺的能力使得 iPhone 大大超越了传统的移动游戏平台。由于 iPhone 的独特性、连接性、个人集成性，流行以及新颖的界面，因此 iPhone 已经成为时下最火爆、最激动人心的开发平台。

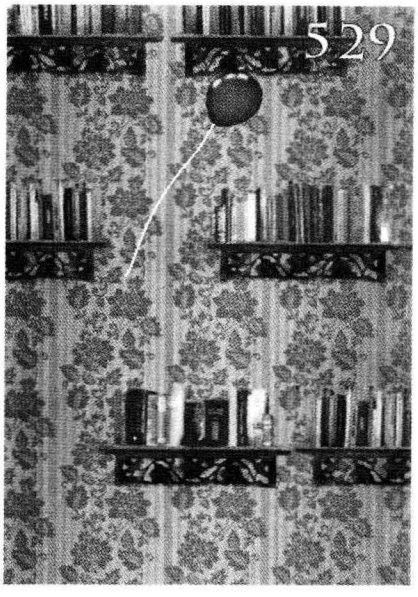
1.1 无处不在的 iPhone

由于 iPhone 本身就是一个移动电话，而且还是数字音乐播放器，因此绝大多数 iPhone 和 iPod touch 的拥有者都会每时每刻随身携带着这个设备。由于 iPhone 将电话、音乐播放器和游戏机整合在一个纤小的软件包内，因此人们每天早上再也不需要考虑今天要携带什么设备了。因此，iPhone 可以称为一个开创性的游戏平台。

对于 iPhone 或 iPod touch 的用户，随时都可以打开游戏——不管在加油站等待加油还是在飞越大西洋的航班上。随处看看，就可以发现 iPhone 正在迅速扩张而且 iPhone 游戏的市场也在迅速扩张。对于移动中的游戏玩家，iPhone 是最适合随身携带的游戏设备了。

由于玩家随手就可以开始玩游戏，因此游戏开发人员既可以开发那种很快的“即开即玩”的游戏，也可以开发需要耗费 30 分钟或更多时间玩的“任务”型游戏。例如，Veiled Game 开发的 Up There(如图 1-1 所示)是一个非常好的、消磨时光的游戏，这个游戏每回只需要几分钟的时间即可，适合不会花大段时间玩游戏的休闲玩家。另外一类玩家喜欢消耗时间玩一些非常吸引人的游戏，例如 Electronic Art 开发的 SimCity(如图 1-1 所示)。这两类玩家都有可能拥有 iPhone，因此开发人员可以设计迎合这两类人兴趣的游戏。有一点是肯定的：作为 iPhone 游戏的开发人员，您可以期望您的用户在每一天睁开眼睛的那一刹那就开始带着您的游戏到处跑了。

尽管用户可能会一直带着您的游戏，但这并不意味着他们会花更多的时间玩游戏，不过这仍然可以帮助您开发游戏的市场。高质量 iPhone 游戏最好的广告方式之一就是玩家的口头传播。iPhone 用户通常都喜欢和其他 iPhone 用户联系。他们随身携带着他们完整的游戏库，这样玩家随时可以向其他玩家炫耀他们最喜欢的游戏，而他们的朋友也可能立即自己也购买一款。



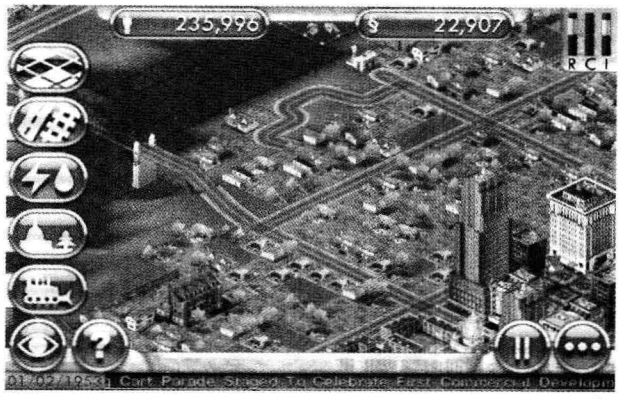


图 1-1　Up There 为玩家提供了一款快速的放气球游戏。模拟游戏的爱好者们会很容易地连续消耗大量时间玩 SimCity

1.2　iPhone 的广泛吸引力——每时每刻都在诞生新的玩家

游戏并不是 iPhone 吸引用户的唯一原因。有的人主要是对 iPhone 的 Web 浏览功能和多媒体功能感兴趣。但是即使是那些从来没有玩过视频游戏的用户也会觉得 App Store 及其成千上万款的游戏非常有吸引力。

App Store 的易用性结合了这么多游戏的可用性，很有可能将任何人转变为游戏玩家，不管是休闲玩家还是其他玩家。开发人员可以创建适合所有类型的人的游戏——从在车上玩游戏的小孩，到远离他的 Xbox 的 Halo 迷，到在椅子上休闲的老爷爷。iPhone 可以让从来不会认为重要到需要专门购买一台设备来玩游戏的人们也能接触到您的游戏。

iPhone 应用程序的多样性实际上在模糊游戏的定义。一些类似于 Snappy touch 开发的 Flower Garden、The Blimp Pilots 开发的 Koi Pond (如图 1-2 所示)，以及 Bolt Creative 开发的 Pocket God 娱乐应用程序都非常流行。虽然这些交互式体验可能并不是字面定义的游戏，但是它们和游戏有很多共性，也能够吸引大量的爱好者。

由于应用程序的类型是由大量开发人员决定的，而不是由发布者决定的，因此创新和实验非常泛滥。由于存在如此多的潜在客户和不同类型的玩家，因此几乎任何类型的游戏都会有市场——不管是经典类型的游戏还是人们从来没有见过的游戏。

作为一个 iPhone 游戏开发人员，您的潜在客户群正在日益增长，而且没有减缓的趋势。由于支持标准化的产品型号，即使是客户升级了 iPhone 或 iPod touch，它们仍然可以继续玩您的游戏——而这在传统的移动电话游戏中几乎是不可能的。您的游戏可以面向所有 iPhone 或 iPod touch 玩家，不用考虑它们拥有什么模型。即使是最大最成功的游戏，也不可能浸透整个市场，因为每时每刻都在诞生新的 iPhone 玩家。

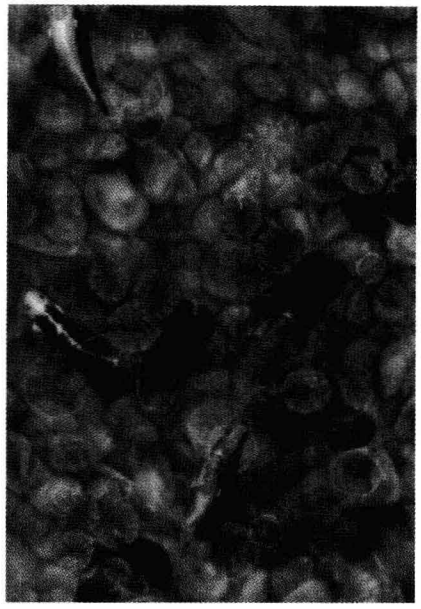


图 1-2　Flower Garden 是一款用户可以管理一个虚拟花园并向朋友送花的应用。Koi Pond 向用户展示了一个交互式的虚拟金鱼池

1.3　iPhone 的用户界面——手柄终结者

iPhone 的用户界面是这个革命性平台的另一部分。和 Nintendo Wii 将电视游戏(console game)带给公众一样的方式，iPhone 通过触摸屏、加速度传感器、摄像头和麦克风让游戏开发人员可以为交互式体验带来直观自然的界面。

通过控制倾斜、触摸和麦克风控件，开发人员可以使控件对游戏透明，创造出逼真和丰富的用户体验。通过手指直接操作游戏对象或通过移动手中的物理设备来操作游戏对象，用户可以得到符合感官的游戏界面。用户再也不需要花时间来学习怎样将游戏按键、游戏板或游戏手柄对应到游戏动作了。非常明显 iPhone 的界面完全可用。

开发人员正在以全新且未知的方式利用这些非传统的控制方法。iPhone 独特的用户界面已经派生了一些全新类别的游戏。改变设备倾斜的角度可以控制倾斜类的游戏，例如 Lima Sky 开发的 Doodle Jump 和 NimbleBit 开发的 Scoops(如图 1-3 所示)。多点触摸的游戏(例如 Igloo Games 开发的 Bed Bugs)可以使得用户专注于游戏，因为迫使用户同时操作多个游戏对象。Smule 开发的娱乐应用程序 Ocarina 和 Leaf Trombone 允许用户通过向 iPhone 的麦克风吹气来弹唱虚拟乐器。

iPhone 向用户提供了非常吸引人且自然的交互方式，用户甚至看不见界面的存在，因此游戏的界面本身就是游戏。可以展示 iPhone 的透明用户界面功能的一个很好的示例是 NimbleBit 开发的 Hanoi(如图 1-3 所示)。Hanoi 是一款经典的汉诺塔谜题游戏，许多计算机科学的算法课程都会拿汉诺塔谜题作为示例。在其他很多平台上，这个简单的游戏可能会要求用户通过方向