



Professional Windows Phone 7 Game Development:
Creating Games using XNA Game Studio 4

Windows Phone 7游戏 高级编程：使用XNA Game Studio 4

[美] Chris G. Williams 著
George W. Clingerman 译
邹鋆弢 吴华蕾

清华大学出版社

移动与嵌入式开发技术

Windows Phone 7 游戏高级编程： 使用 XNA Game Studio 4

[美] Chris G. Williams 著
George W. Clingerman
邹鋆弢 吴华蕾 译

清华大学出版社

北 京

Chris G. Williams, George W. Clingerman
Professional Windows Phone 7 Game Development: Creating Games using XNA Game Studio 4
EISBN: 978-0-470-92244-6
Copyright © 2011 by Wiley Publishing, Inc.
All Rights Reserved. This translation published under license.

本书中文简体字版由 Wiley Publishing, Inc. 授权清华大学出版社出版。未经出版者书面许可，不得以任何方式复制或抄袭本书内容。

北京市版权局著作权合同登记号 图字：01-2011-6157

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
Windows Phone 7 游戏高级编程：使用 XNA Game Studio 4/(美)威廉姆斯(Williams, C. G.), (美)克林格曼(Clingerman, G. W.) 著；邹盛强，吴华蕾 译. —北京：清华大学出版社，2013.1
(移动与嵌入式开发技术)
书名原文：Professional Windows Phone 7 Game Development: Creating Games using XNA Game Studio 4
ISBN 978-7-302-30305-3
I. ①W… II. ①威… ②克… ③邹… ④吴… III. ①移动电话机—应用程序—程序设计
IV. ①TN929.53
中国版本图书馆 CIP 数据核字(2012)第 237805 号

责任编辑：王 军 于 平
装帧设计：牛艳敏
责任校对：蔡 娟
责任印制：李红英

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：清华大学印刷厂
经 销：全国新华书店
开 本：185mm×260mm 印 张：32 字 数：779 千字
版 次：2013 年 1 月第 1 版 印 次：2013 年 1 月第 1 次印刷
印 数：1~3000
定 价：68.00 元

作者简介

Chris G. Williams 是 Magenic 的首席顾问, 为客户定制 .NET 解决方案。他创立了 Reality Check Games, 并将它作为开发 Windows、Xbox 360 和 Windows Phone 7 下的各种 XNA 项目的平台。除了开发游戏, Williams 还连续 6 年被评为 Microsoft 公司在 XNA/DirectX 领域的 MVP。他是 XNA Indie Games 社区的积极撰稿人, 并在明尼苏达州的明尼阿波利斯市创立了一个 XNA Developers Group。他经常在用户群、代码营和全国的专业会议中演讲, 演讲的主题包括 XNA 游戏开发、Windows Phone 7 等。他还为 *CODE* 和 *Flagship* 杂志撰写文章。可以关注他的 Twitter(@chrisgwilliams)。

George W. Clingerman 是一个使用 .NET 和 SQL 技术开发 WinForm 和网络软件的商业开发人员。他还开发游戏, 曾凭借 Managed Direct X 技术在一场小游戏开发大赛中获胜, 并发布了一款为儿童设计的 Xbox Live Indie Game(在全球范围内销售)。Clingerman 运作了一个 XNA 社区网站(<http://XNADevelopment.com>), 为游戏开发初学者提供教程, 另外他还为官方的 Microsoft Creators Club 论坛提供帮助。由于他的出色工作, Clingerman 被 4 次授予 Microsoft 在 XNA 领域的 MVP。可以在 Geekswithblogs 博客社区中联系到他, 或关注他的 Twitter(@clingermanw)。

技术编辑简介

Pieter Germishuys 在白天是一名商业应用程序的开发人员, 在夜晚是一名游戏开发人员。他是 www.mdxinfo.com 和 www.xnainfo.com 网站的联合创始人。在畅游游戏娱乐世界的同时, 他也很享受 ASP.NET MVC 和 jQuery 开发。他在 www.pieterg.com 中有博客, 也常留连于 <http://stackoverflow.com/>。

致 谢

能成功完成这样一个大型而且艰苦的项目绝不仅仅是靠我自己的努力。没有以下人的影响和支持，我不可能成功：

- Melynda，她每天都在做不可能完成的任务，并使它看起来很容易。
- Lisa、Nicki、Logan、Abigail 和 Max；我希望这证明了如果我们足够努力，一切皆有可能。
- Georgie，我的合著者。老兄！我们赢了！
- Greg 和 Paul，Magenic 的共同创办人，在过去的 5 年中，他们给了我成长的空间。如果没有他们，这本书就不可能付梓。
- 我的好友 Amanda 和 Rachel，他们让我相信：人生短暂，应该体验一切的可能。

我还想感谢 Andy Dunn 常用我以前的失败项目来嘲弄我。您的“支持”实际上是一种激励。永不言败。

还要感谢我的朋友和家人，他们耐心地等我写完这本书并重返他们的身边。现在可以庆祝了！

—— Chris G. Williams

首先，我想将我的爱和感谢献给我的家人。Shawna、Gareth、Owen、Reece 和 Tennyson，感谢你们没有忘记我，虽然有时候你们可能很想这么做！我爱你们！

Chris，感谢您给我这个机会来完成人生目标。没有您，我不可能完成这本书！感谢您花费那么多时间，和我一起熬夜完成这本书。真不敢相信我们做到了！

感谢 XNA 社区论坛、IRC 和 Twitter，使我打起精神并保持动力。你们太棒了！我特别想感谢 Michael McLaughlin 在深夜还给我极其宝贵的技术支持，Björn Graf 一直支持我，Andy Dunn 使我深受鼓舞。还有其他许多人，@Ubergeekgames、@Xalterax、@kriswd40……不胜枚举。在我写这本书时，如果您和我聊天了，那都要表示感谢！

这里要向我的朋友、家人以及那些在我写这本书时忽略的人说声抱歉，现在我已经完成了，我又有时间了！当然，是在我开始下一个项目之前……

—— George W. Clingerman

序 言

这是我第二次有机会在书中发表有关 XNA 的言论。第一次是写了一本书，有关于如何开发像我在 Xbox Live Arcade 上发布的那样的游戏。最后，该书中有许多很长的代码段和诸如这样的语句：“接下来的部分真的很酷，但在此之前，我们要做的事情会很无聊。”

写那本书给我的教训是，我的语气通常都太过于自我辩解。我只是认为，没有人会像我这样写一个动画编辑器就能体会到很多的乐趣。或者可能是因为有太多次当我热情满满地向其他人介绍第一次成功地实现视差滚动是多么酷时，却发现他们只是在用莫名其妙的眼神注视着我。我想我被一个事实迷惑了：开发游戏真的很棒。

以前的我有点沉迷于游戏开发。在纽约州立大学理工学院上学时，我用尽可能少的时间来学习，争取尽可能多的时间来开发游戏。临近学期结束时，我会用一个由 DirectX 驱动的学期项目来拯救自己，即使那门课程并不需要它。我喜欢想象我的教授会这么说：“航天器爆炸，喷射的血液，但没有看到一张 PowerPoint 幻灯片！？我唯一的遗憾是没有比 A 更高的成绩！”这些是我为了最喜欢的事情所做的冒险。

现在的我更加沉迷于游戏开发。我熬夜工作，起床很晚，当我无法入睡时就开发游戏。我想象不到还有其他更好的消磨时间的方法，只是一心想着创建一个小宇宙，创造生命并让他们动起来，然后创建小英雄，把他们武装到牙齿。

制作游戏真的很棒。制作 Xbox 360 游戏也一直很棒，因为控制台有一个杀手级的 GPU，您可以坐在沙发上用一个手柄玩 Xbox 360 游戏。有了 XNA 4.0，我们使用 Windows Phone 的形式，可以把现有的框架、工具和 C#/XNA 知识用于多点触控输入和回转仪。

在过去的几年中，硬件和软件的发展使得独立游戏的开发更加普遍。现在 AAA 游戏利用大的开发团队来制作极其细腻的图形，这已经不再吸引人了；而小规模的独立游戏给玩家留下了深刻印象，因为它更加依赖创意的展示，而不是纳秒级的算法。

XNA Game Studio 等工具给开发人员提供了一个快速开发的环境，而 Xbox 360 等硬件为程序员提供了性能提升的可能。我不鼓励草率的编码，但是假设可以编写出两个算法：一个算法非常复杂，需要用整晚的时间设计，而且虽然它可以实现每秒 60 帧，但是却存在一些莫名其妙的 bug；另一个算法只比前一个算法慢 25%，但是只要 10 分钟就可以编写完。那么，我会选择实现较慢、但是可读性更好的那个算法。

当然，Windows Phone 和 Xbox 360 不同。它优于我最初使用的 Pentium II，但与现在的硬件相比，它遇到了性能的挑战。即使在保持帧频平稳的同时没有滥用 GPU，也会内疚于滥用了游戏玩家的电池。我最初的 Windows Phone 开发体验听起来不太和谐，我的游戏开发“风格”是以每秒 60 帧的速度在屏幕上绘制很多精灵，而这不再管用了。于是，我不得不聪明地设计，而不仅仅是勤奋地设计。

幸运的是，本书的作者很聪明。George 和 Chris 是 XNA 社区中两位最有才华的成员，

我很高兴他们能有这个机会来分享他们的综合知识和经验。本书将成为介绍 Windows Phone 开发的一个极好的工具，无论您是具有 XNA 背景并想将技术应用到 Windows Phone 中，还是并不熟悉 XNA Framework 而需要一个速成班(它是速成的，相信我！)。

我还没有与 Chris 见过面，但我认识 George 已经有几年了。有一次他差点为我买啤酒，但他最后放弃了。事实上，Chris 和 George 在本书中不会像我那样说：“我知道这是有效的，但我不知道为什么。”

所以，认真阅读并获得乐趣吧！您会学到一些新技术，并尝试很多炫酷的技术。时间宝贵，开始阅读吧！

—— James Silva, Ska Studios

Xbox Live Arcade 和 Xbox Live Indie Games 开发人员
The Dishwasher: Dead Samurai 和 I MAED A GAM3 W1TH Z0MB1ES 1N IT!!!! 游戏的作者

前 言

本书旨在让您迅速了解并喜欢上使用 XNA Game Studio 4.0 开发 Windows Phone 7 游戏。本书也提到了 Windows 和 Xbox 360 的游戏开发。但是，毫无疑问，这首先是一本关于 Windows Phone 7 的图书。

本书涵盖了 Windows Phone 7 设备的功能，以及如何在游戏中使用它们。在 16 个章节中，将制作 3 个游戏，学习很多很酷的知识，并从学习的过程中获得乐趣。

本书读者对象

本书的目标受众是那些想学习如何使用 C# 和 XNA Game Studio 4.0 开发 Windows Phone 7 游戏的人。

本书也适合于那些认为科技书籍厚重并且乏味的人。我们努力使这本书更加轻松有趣，使用对话的语气讲解有用的知识。

书中也会有一些相关的轶事和提示用以提供背景知识和附加信息。

也许您属于下列人群之一：

- 想要将游戏移植到 Windows Phone 7 的 iPhone 或 Android 游戏开发人员。
- 第一次进行游戏开发的有经验的 Windows 开发人员。
- Xbox Live Indie Games 的开发人员和想了解 XNA Game Studio 4.0 中涉及 Windows Phone 7 的新知识的开发人员。

无论您有无经验，都可以找到一种适合的方式来学习本书。

没有一本书能够满足所有人的需要，所以不得不进行一些假设。这本书将适合部分或全部符合以下条件的读者：

- 您有一些 C# 或 VB.NET 的编程经验。虽然本书没有使用 VB.NET，但 .NET 开发人员没有理由学不会。
- 您有一些 XNA (指 C#) 的使用经验。
- 您想制作 Windows Phone 7 游戏。

如果您有 Windows 手机，也许可以跳过第 1 章。但无论您是否拥有手机，都应该阅读第 2 章中有关模拟器的部分。

如果您没有太多耐心，只想阅读创建游戏的章节，可以直接阅读第 8 章 (Drive & Dodge 游戏)、第 12 章 (Poker Dice with Friends 游戏)，以及第 15 章 (Picture Puzzle 游戏)。

本书主要内容

本书涵盖了 XNA Game Studio 4.0 中涉及 Windows Phone 7 游戏开发的部分。可以使用 Silverlight 开发 Windows Phone 7 游戏，但本书不包括这一内容。

此外，可以使用 XNA Game Studio 4.0 为 Windows 和 Xbox Live Indie Games 开发游戏。本书提到了这些平台，但没有对它们作详细的介绍。

本书的组织结构

在本书中，将通过各个章节分别介绍手机的各种功能，但也尽可能地将相关章节组织在了一起。

在第 1 章和第 2 章中，将学习 Windows Phone 7 的硬件和软件功能，了解如何下载工具和如何使用模拟器，并最终创建第一个 Windows Phone 游戏项目。

在第 3~第 7 章中，将学习制作 Windows Phone 7 游戏的基本知识。其中包括如何处理设备方向、触控输入和状态切换，以及如何播放声音。

在第 8 章中，将利用从前面的章节中学习到的所有功能创建 Drive & Dodge 游戏。

在第 9~第 11 章中，将学习三维(3D)图形，如何使用 Blender 创建自己的模型，Microsoft 推送通知服务以及如何创建和使用手机的外部服务。这 3 章将创建一个全球高分榜服务、一个配对服务和一个简单的天气应用程序。

在第 12 章中，将运用从前面的章节中学到的知识创建第二个游戏 Poker Dice with Friends。

在第 13 章和第 14 章中，将学习一些硬件功能，例如 Location Services 和 Camera，以及各种其他的任务和选择器。

在第 15 章中，将创建第三个游戏 Picture Puzzle，它充分利用了在前一个章节中学到的 Camera 和 Photo Chooser。

最后，在第 16 章中，将学习关于试用模式的知识，以及如何向 Windows Phone Marketplace 提交游戏。

使用本书的前提条件

为了更好地使用本书，需要一台 Windows Phone 7 设备。模拟器虽然很强大，但还不能取代在实际硬件上的运行。

此外，在开始编写任何代码之前，需要下载 Windows Phone Developer Tools。第 2 章中提供了完整的说明。

源代码

在练习本书中的示例时，读者可以手动输入所有的代码，也可以使用随书附带的源代

码。本书中的所有源代码均可在 <http://www.wrox.com> 或 <http://www.tupwk.com.cn/downpage> 站点下载。登录网站 <http://www.wrox.com> 后, 只需要找到本书的标题(可以使用 Search 功能或标题列表)并单击显示本书详细内容的页面上的 Download Code 链接即可获取源代码。



由于很多书籍的名称类似, 因此通过 ISBN 查找可能会更容易一些。本书的 ISBN 号是 978-0-470-92244-6。

在下载源代码之后, 只需要使用最喜欢的解压缩工具对其进行解压缩即可。另一个途径是到 Wrox 代码下载主页面 <http://www.wrox.com/dynamic/books/download.aspx>, 这里有本书及其他所有 Wrox 书籍的源代码。

勘误表

我们尽最大努力确保本书在叙述和代码中没有错误。然而, 没有人是完美的, 错误时有发生。如果读者在本书中发现什么错误, 例如拼写错误或编码错误, 我们将会非常感谢您能反馈给我们。通过将错误添加到勘误表中, 您也许能为其他读者节约数小时的时间, 也可以帮助我们提供更高质量的书籍。

请给 wkservice@vip.163.com 发电子邮件, 如果您的意见是正确的, 我们将在本书的后续版本中采用。

要找到本书的勘误表, 可以登录网站 <http://www.wrox.com>, 然后搜索本书的书名或者使用标题列表。然后, 在本书的详细内容页面上, 单击 Book Errata 链接。在这个页面上读者可以查看到所有已提交的、由 Wrox 的编辑发布的错误信息。也可以在 <http://www.wrox.com/misc-pages/booklist.shtml> 页面找到一个完整的标题列表, 这个列表包含了每本书的勘误表链接。

p2p.wrox.com

如果想参与讨论, 可以加入 P2P 论坛, 网址是 <http://p2p.wrox.com>。这些论坛是基于 Web 站点的系统, 其作用是让读者发布与 Wrox 的书籍和相关技术有关的消息, 并与其他读者和技术用户联络。这些论坛提供订阅功能, 当读者感兴趣的主题发布时, 论坛会通过电子邮件把这些消息发送给读者。Wrox 的作家、编辑、其他行业专家及和您一样的读者都会出现在这些论坛上。

在 <http://p2p.wrox.com> 中, 读者将找到很多不同的论坛, 这些论坛不仅能帮助读者阅读本书, 还可以帮助读者开发自己的应用程序。要加入这些论坛, 可按如下步骤操作:

- (1) 登录 <http://p2p.wrox.com> 并单击 Register 链接。
- (2) 阅读用途条款并单击 Agree。
- (3) 填写加入论坛所必需的信息和可选信息并单击 Submit。
- (4) 读者将收到一封电子邮件, 该邮件告诉读者怎样验证账户并成功加入。

没有加入 P2P 论坛也可以阅读该论坛上的信息，但是如果希望发布自己的消息，则必须加入该论坛。

加入之后，就可以发布新消息或者回复其他用户发布的消息了。可以在任何时间阅读 Web 站点上的消息。如果希望某个论坛能将最新的消息通过电子邮件发送给您，则可以单击论坛列表中该论坛名称旁边的 **Subscribe** 图标。

要获得如何使用 P2P 论坛的更多信息，可以阅读 P2P FAQ 列表中的问题及其答复，这些问题与论坛软件的工作原理及很多与 P2P 和 Wrox 相关的常见问题有关。要阅读 FAQ，可以单击任意 P2P 页面上的 FAQ 链接。

目 录

第 1 章 了解 Windows Phone 7 设备	1
1.1 最低配置	1
1.1.1 外观设计	2
1.1.2 屏幕分辨率	2
1.2 手机功能	2
1.2.1 电容式触控	3
1.2.2 传感器	3
1.2.3 数码相机	4
1.2.4 DirectX 9 加速	5
1.2.5 正面按钮	5
1.2.6 QWERTY 键盘	6
1.3 软件功能	6
1.3.1 Start 和 Lock 屏幕	6
1.3.2 hub	6
1.3.3 其他应用程序	8
1.4 小结	9
第 2 章 入门	11
2.1 获取所需工具	11
2.1.1 系统需求	12
2.1.2 开发人员的要求	12
2.1.3 获取的工具	12
2.2 XNA Game Studio 4.0	13
2.2.1 创建第一个项目	14
2.2.2 Windows Phone 游戏和其他 XNA 游戏项目的区别	15
2.3 设置 Windows Phone 设备	18
2.4 使用 Windows Phone Emulator	18
2.5 使用命令行选项	21
2.6 小结	22

第 3 章 方向	23
3.1 设备方向	23
3.1.1 设置设备方向	23
3.1.2 检测设备方向	27
3.1.3 以全屏模式运行	27
3.2 加速计	29
3.3 小结	34
第 4 章 触控输入	35
4.1 触控事件的响应	35
4.1.1 触控界面概述	35
4.1.2 触控输入的检测	36
4.1.3 手势检测	40
4.1.4 触控游戏的设计	46
4.2 SIP	48
4.3 小结	51
第 5 章 获取输入	53
5.1 创建输入管理系统	53
5.1.1 Input.cs	53
5.1.2 GestureDefinition.cs	69
5.1.3 GameInput.cs	70
5.1.4 TouchIndicator.cs	76
5.1.5 TouchIndicatorCollection.cs	79
5.2 使用输入管理系统	80
5.2.1 Actions.cs	80
5.2.2 Game1.cs	81
5.3 小结	86
第 6 章 状态	87
6.1 游戏状态	87

6.1.1	管理游戏状态	88
6.1.2	处理多层屏幕	108
6.2	手机硬件事件	109
6.2.1	检测 Back 按钮	109
6.2.2	重写 Back 按钮	109
6.3	游戏中断	110
6.3.1	通知与临时中断	111
6.3.2	游戏停止事件	114
6.4	保存游戏状态	114
6.5	小结	118
第 7 章	播放音乐	119
7.1	处理音频	119
7.1.1	使用 MediaPlayer 播放音频	119
7.1.2	SoundEffect	125
7.2	XACT 3.0	129
7.3	录制音频	130
7.3.1	Microphone 类	130
7.3.2	保存并检索捕获的音频	135
7.4	小结	137
第 8 章	综合应用：Drive & Dodge 游戏	139
8.1	创建游戏	140
8.1.1	屏幕	140
8.1.2	输入包装类	164
8.1.3	添加声音和音乐	189
8.1.4	更多的屏幕	194
8.1.5	为游戏主屏幕编写代码	199
8.1.6	完成 MainGame 屏幕：连接精灵并使游戏可玩	206
8.1.7	保存分数	214
8.1.8	正确处理 Back 按钮	227
8.2	创建一个基本的游戏模板	231
8.2.1	只保留基本要素	231
8.2.2	创建模板	234
8.2.3	使用模板	234

8.3	小结	235
第 9 章	3D 游戏	237
9.1	3D 图形	237
9.1.1	为游戏创建 3D 模型	237
9.1.2	在游戏中使用 3D 模型	241
9.1.3	在 Blender 中为基本的 3D 模型添加纹理	243
9.1.4	执行 3D 变换	246
9.1.5	创建 3D 动画	248
9.1.6	Microsoft Skinning Sample	253
9.2	设置效果	254
9.2.1	预置效果	255
9.2.2	使用 Reach Graphics Demo	256
9.3	小结	256
第 10 章	推送通知与振动功能	257
10.1	理解推送通知	257
10.1.1	raw 通知	258
10.1.2	弹出式 toast 通知	266
10.1.3	磁贴通知	273
10.2	好用的振动功能	280
10.2.1	Microsoft.Devices 命名空间	280
10.2.2	Environment 类	281
10.2.3	VibrateController 类	282
10.3	小结	284
第 11 章	创建和使用服务	285
11.1	使用 Web 服务	285
11.1.1	LiveToServeYou 示例	286
11.1.2	ServeMe 示例	290
11.2	全球高分榜系统	295
11.2.1	HighScoreService 项目	295
11.2.2	ScoreMe 项目	302
11.2.3	匿名 Live ID	303
11.2.4	HighScoreClient 类	304
11.2.5	推送通知	305

11.2.6	HighScoreTester 项目	309	13.2	使用 Location Services 的最佳实践	411
11.2.7	测试高分榜服务	313	13.2.1	得到用户许可	411
11.3	配对系统	314	13.2.2	电量消耗	412
11.3.1	MatchMaker 项目	314	13.2.3	精确度级别	412
11.3.2	MatchMe 项目	320	13.2.4	移动阈值	412
11.3.3	MatchMakerTester 项目	325	13.3	在游戏中使用 Location Services	412
11.4	处理 HTTP 请求	329	13.3.1	CivicAddress 类	412
11.4.1	WeatherWitch 项目	330	13.3.2	CivicAddressResolver 类	413
11.4.2	在游戏中使用 RSS 提要	333	13.3.3	GeoCoordinate 类	418
11.4.3	基于 REST 的 Web 服务	333	13.3.4	GeoPosition 类	424
11.5	小结	334	13.4	小结	424
第 12 章	综合应用: Poker Dice with Friends 游戏	335	第 14 章	启动器和选择器	425
12.1	初步准备	335	14.1	常用的启动器和选择器	425
12.1.1	服务流程与屏幕流程	336	14.2	NowPictureThis	426
12.1.2	创建 Poker Dice 服务	336	14.2.1	CameraCaptureTask	427
12.1.3	创建 PokerDiceTester 应用程序	350	14.2.2	Application Deployment 工具	429
12.2	创建 Poker Dice with Friends 游戏	356	14.2.3	测试 NowPictureThis	430
12.2.1	创建游戏项目模板	356	14.2.4	PhotoChooserTask	431
12.2.2	修改模板	357	14.3	用于消息传递任务的类	433
12.2.3	增强 ScreenStateSwitchboard 类	359	14.3.1	SmsComposeTask	433
12.2.4	创建 GameInformation 和 DiceGame 辅助类	367	14.3.2	EmailComposeTask	434
12.2.5	创建游戏大厅	370	14.3.3	EmailAddressChooserTask	434
12.2.6	创建 GameInfo 界面	382	14.4	MediaPlayerLauncher	435
12.2.7	添加骰子模型	390	14.4.1	Controls 属性	436
12.2.8	创建 MainGame 界面	400	14.4.2	Location 属性	436
12.2.9	创建 DiceSelect 界面	403	14.4.3	Media 属性	437
12.3	增强游戏	409	14.5	小结	437
12.4	小结	410	第 15 章	综合应用: Picture Puzzle 游戏	439
第 13 章	Location API	411	15.1	Picture Puzzle 游戏	439
13.1	理解和使用 Location API	411	15.2	设计屏幕流	440
			15.3	创建拼图	440

15.3.1	创建 Title 屏幕.....	441	16.1.1	了解试用模式.....	481
15.3.2	增强 ScreenStateSwitchboard 类.....	443	16.1.2	检测试用模式.....	482
15.3.3	创建 NewPuzzle 屏幕.....	447	16.2	将游戏固定到 Start 区域.....	489
15.3.4	拼图块.....	452	16.3	发布.....	491
15.3.5	管理状态对象.....	464	16.3.1	要求.....	491
15.3.6	创建 SelectPuzzle 屏幕.....	465	16.3.2	提交.....	491
15.3.7	创建可玩的游戏屏幕.....	470	16.3.3	代码签名.....	493
15.3.8	制作 InGameMenu 屏幕.....	474	16.4	到哪里获取帮助.....	494
15.3.9	创建 PuzzleComplete 屏幕.....	477	16.4.1	论坛.....	494
15.4	改进游戏.....	479	16.4.2	博客.....	494
15.5	小结.....	479	16.4.3	搜索.....	494
第 16 章	后续工作.....	481	16.5	小结.....	495
16.1	试用模式.....	481			

了解 Windows Phone 7 设备

本章内容

- 了解 Windows Phone 7 设备的最低配置，包括外观设计和屏幕分辨率
- 了解手机的硬件功能
- 了解 Start 和 Lock 屏幕
- 了解 hub 及其组成

Microsoft 利用其强大的市场营销力量发布了一套非常严格的最低准则，它涉及了 Windows Phone 7 所应具备的硬件和功能。这些指导原则确保了不管游戏运行在谁生产的设备上，用户和开发人员都会得到始终如一的高品质体验。

本章概述了手机必需的最低配置，还介绍了设备的硬件功能以及新的 Windows Phone 7 操作系统的软件功能，包括创新性的 hub 功能。

1.1 最低配置

Windows Phone 7 首次发布时，由于其创新性的功能，Microsoft 创造了不小的轰动。同时它还承诺只有支持如下最低配置，硬件厂商才被允许销售 Windows Phone 7 品牌的设备：

- 两种屏幕尺寸——480×800 的 WVGA(未来将发布的 480×320 的 HVGA，具体发布日期未定)
- 电容式触控——4 个或更多的触控点
- 传感器——辅助全球卫星定位系统(Assisted Global Positioning System, aGPS)、加速计、指南针、环境光线传感器、接近传感器
- 相机——500 万像素(MP)，带有闪光灯和专属的拍照按钮
- GPU——支持 DirectX 9 加速
- 硬件按钮——必须在正面

- 键盘——可选
- 多媒体——通用的详细规格，编解码器加速
- 内存——256 MB，8 GB Flash 或以上
- 处理器——ARMv7 Cortex/Scorpion 或更高

除了规定这些最低配置，Microsoft 还表示将不允许 Windows Phone 7 品牌设备上的某些功能。目前，禁止的列表中包括了可移动存储器(microSD 或其他任何形式)，还有在手机正面除了 Back、Start 和 Search 按钮外的任何多余的按钮。

1.1.1 外观设计

Windows Phone 7 的伟大之处之一就是厂商之间外观设计的一致性。这可能会随未来的设备而改变，但已发布的所有设备拥有相同的基本形式。而且，由于 Microsoft 的参与，所有的设备也都有大致相同的功能集，如图 1-1 所示。

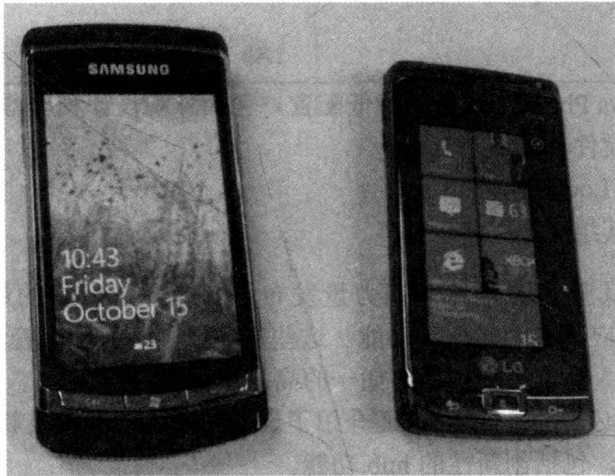


图 1-1 两台不同的 Windows Phone 7 设备

1.1.2 屏幕分辨率

所有发布的 Windows Phone 7 设备(有时也被称为 Chassis 1 设备)都需要具有 480×800 像素的屏幕分辨率，即宽幅视频图形阵列(Wide Video Graphics Array, WVGA)。之后发布的设备(被称为 Chassis 2 设备)可能转而支持 480×320 像素的屏幕分辨率，即半幅视频图形阵列(Half-size Video Graphics Array, HVGA)。

1.2 手机功能

除了固定的分辨率，所有的 Windows Phone 7 设备都被要求支持多点触控、加速计、GPS、摄像头和一些其他功能。让我们进一步看看这些必要的功能。