

内容全面，涵盖Windows Phone 8开发过程中最实用的技术要点和常用/实用技巧；实践性强，以丰富的实例为引导，注重理论与实践相结合



周家安 著

Windows Phone 8 Programming Hacks and Cases Study

Windows Phone 8 开发技巧与案例精解



机械工业出版社
China Machine Press



Windows Phone 8 Programming Hacks and Cases Study

Windows Phone 8

开发技巧与案例精解

周家安 著



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

Windows Phone 8 开发技巧与案例精解 / 周家安著. —北京: 机械工业出版社, 2013.1

ISBN 978-7-111-41230-4

I. W… II. 周… III. 移动电话机—应用程序—程序设计 IV. TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 013801 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

这是一本通过实例来讲解 Windows Phone 8 技术要点和开发技巧的著作。全书通过 100 多个独立的实例, 全面展示了 Windows Phone 8 应用开发的各个技术要点, 汇集了最常用和最实用的技巧, 每个实例都是一个知识点。本书脉络清晰, 内容叙述遵循由浅入深、循序渐进的原则。内容涉及界面布局、控件、系统组件运用、网络通信、文件 I/O 与数据处理、动画与多媒体等多个方面。本书最后以迭代的方式讲解了 3 个综合实例, 同时书中每一章的后面都精心安排了实战练习, 目的都是培养读者的实际动手能力, 帮助读者巩固和掌握前面所讲的理论知识和开发技巧。

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: 孙海亮

三河市杨庄长鸣印刷装订厂印刷

2013 年 2 月第 1 版第 1 次印刷

186mm × 240 mm • 24.75 印张

标准书号: ISBN 978-7-111-41230-4

定 价: 69.00 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

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

投稿热线: (010) 88379604

读者信箱: hzjsj@hzbook.com



为什么写这本书

2010年10月，微软公司发布全新的智能手机操作系统——Windows Phone。该系统具有图标拖曳、滑动控制等一系列前卫功能，其具有的另一个重要功能——桌面动态磁贴，能方便人们进行触屏操作和查看与应用程序相关的最新消息，充分体现了人性化的特点。Windows Phone 集企业应用和生活娱乐于一身，其具有的流畅、高效、良好的用户体验等特点吸引着众多 .NET 开发者。

2012年6月21日，微软公司正式发布了 Windows Phone 8 操作系统，该系统与新一代操作系统 Windows 8 具有相同的内核（NT 内核），体现了微软公司希望将个人计算机、笔记本电脑、平板电脑以及移动终端等平台进行整合的发展目标。

在好奇心的驱使下，我下载并安装了 Windows Phone SDK。待安装顺利完成后，我迫不及待地编写了第一个 Windows Phone 应用程序，竟然发现一切都是那么的熟悉。究其原因，有以下两点：

第一，Windows Phone SDK 的两个主要工具——开发工具 Visual Studio 和设计工具 Express Blend 都是 .NET 开发者使用过的。Visual Studio 自然不用说了，相信每位 .NET 开发者都不陌生，而另一个设计工具 Express Blend，我们在使用 WPF/Silverlight 进行开发的时候可能也已经用到过了，它能够通过图形界面操作生成复杂的 XAML 代码，大大提高了开发效率。

第二，Windows Phone 应用程序可以使用 VB.NET、C# 和 C++ 语言进行程序开发，这

使得开发团队可以进行更好的协作。举个例子，假设我们团队有 3 人，我比较习惯使用 C#，另外两位成员则分别使用 C# 和 C++。于是，我负责的内容是用 C# 来编写代码，而他们则分别使用 C# 和 C++，最后，只要将大家写的代码集成在一起编译即可。

这两个因素为移动开发者进行开发提供了便利，使得更多的开发者可很方便地参与其中。

基于此，我考虑把我的开发经验分享出来，帮助大家更快入门。这就是本书的写作初衷。本书摒弃传统的理论说教方式，代之以实例引导，用直观的方式向读者展示如何在实际开发中运用各种技术。

本书的实例均使用 C# 语言编写，且是基于刚刚发布的 Windows Phone 8 SDK 展开的，同时，书中内容也兼容 7.1 版本的 SDK。由于目前最新的 SDK 刚刚发布，所以许多 API 尚未完善。微软公司可能会发布后续更新。若有变动，我会在博客上补充说明。

读者对象

本书适合以下读者阅读：

- ☐ 有 .NET 等技术基础的开发人员。
- ☐ 有其他移动平台开发经验并有兴趣尝试 Windows Phone 开发的人员。
- ☐ 希望加入 Windows Phone 开发者阵营的初学者。
- ☐ 对 Windows Phone 感兴趣的业余爱好者。
- ☐ 开设 Windows Phone 开发相关课程的培训机构的学员或高等院校学生。

如何使用本书

本书共分 11 章，分别介绍了开发过程中要使用的各个知识点，具体如下：

第 1 章简单介绍开发工具以及 Windows Phone 应用程序项目的文件结构，并简要叙述应用程序清单文件的基本结构。

第 2 章从应用程序生命周期入手，介绍应用程序运行期间引发的各个事件，同时也涉及页面导航和状态管理等内容。

第 3 章讲解与用户界面布局（页面布局）有关的知识，如常用的 Grid、StackPanel 等布局控件。

第 4 章介绍常用控件的使用技巧。

第 5 章主要叙述与应用程序或操作系统相关的知识，例如修改应用程序初始屏幕、获取网络接口信息等。

第 6 章介绍启动器与选择器，如启动拨号屏幕拨打电话。

第 7 章介绍网络通信和推送通知服务。

第 8 章介绍如何在独立存储中进行文件 I/O 操作。

第 9 章讲述常见的数据绑定方法，同时介绍如何创建和操作本地数据库。

第 10 章讲述图形、动画以及多媒体播放。

第 11 章介绍三个简单的综合实例。

本书所阐述的每个知识点都有对应的实例，而且这些实例都是独立的，读者在开发工具中打开任何实例源码都能够单独运行并查看效果。因此，建议大家在阅读本书的时候把重点放在动手实践上面，对于本书的每一个实例，大家都可以仿照练习，每章后面附带的练习题同样也是以实际操作为主的。

在熟悉随书源码后，大家可以尝试修改源码，以形成新的实例程序，或者将几个实例合并为一个新程序。总而言之，大家可以灵活运用本书的实例源码。

在学习过程中，个人觉得养成勤于动手的习惯非常有必要，这样才能将从书中学到的知识运用到实际开发中。我相信这种学习方法的收效会非常明显。

勘误和支持

由于作者水平有限，而且编写本书的时间有限，书中难免会有一些不妥之处，也可能出现错误和不准确的叙述，望大家不吝赐教。大家可以通过以下两种途径进行反馈：将书中的错误以电子邮件的形式发送到 csdev2012@foxmail.com，我会尽量为大家提供满意的回复；以博客留言的形式提出建议或反馈，我的博客地址为 <http://blog.csdn.net/tcjiaan>，微博地址为 <http://weibo.com/tcjiaan>。随书源码的下载地址为 <http://www.hzbook.com>。

致谢

首先，真诚感谢机械工业出版社华章公司的杨绣国编辑，她在我写作过程中给予我无微不至的帮助，因为有了她的帮助我才能顺利完成书稿。

还要感谢我的父母和弟弟，他们给了我很大的鼓励；感谢我的朋友、在博客上支持我的各位网友和技术交流群中的各位群友，谢谢大家一直以来对我的支持。

谨以此书，献给广大 Windows Phone 开发者和所有关注 Windows Phone 发展的朋友们。

周家安
广东东莞



目 录

前 言

第 1 章 准备工作 /1

- 1.1 安装 Windows Phone SDK/2
- 1.2 初试 Windows Phone 应用程序开发 /2
- 1.3 了解 Windows Phone 应用程序项目的目录和文件结构 /4
- 1.4 了解清单文件 /5
- 1.5 入口点 Main() 到哪里去了 /8
- 1.6 练习题 /8

第 2 章 整体认识 Windows Phone/9

- 2.1 通过输出调试信息掌握 Windows Phone 应用程序的生命周期 /10
- 2.2 如何进行导航 /14
- 2.3 处理导航相关的事件 /15
- 2.4 在页面之间传递数据 /16
- 2.5 URI 映射 /18
- 2.6 在导航中“前进”或“后退” /22
- 2.7 必要时屏蔽“后退”键 /24

- 2.8 在导航历史中移除记录 /25
- 2.9 保存和恢复应用程序状态 /26
- 2.10 保存和恢复页面状态 /29
- 2.11 练习题 /32

第3章 用户界面与布局 /33

- 3.1 设置 Grid 的行和列 /34
- 3.2 在 Grid 中进行布局 /35
- 3.3 在 Grid 中跨行或跨列布局 /37
- 3.4 在 Grid 的单元格中定位 /39
- 3.5 使用 StackPanel 排列子元素 /42
- 3.6 在 Canvas 中精确布局子元素 /43
- 3.7 在 Canvas 中使用 Z-Index/44
- 3.8 在 Grid 中使用 Canvas.ZIndex 附加属性进行布局 /45
- 3.9 如何嵌套使用布局控件 /46
- 3.10 练习题 /48

第4章 控件 /49

- 4.1 在 TextBlock 中显示文本 /50
- 4.2 改变 TextBlock 中文本的颜色 /51
- 4.3 设置 TextBlock 中文本的字体 /52
- 4.4 在 TextBlock 中换行——LineBreak 元素的使用 /53
- 4.5 将 TextBlock 的部分文本设置为斜体——Italic 元素的使用 /54
- 4.6 突出显示 TextBlock 的部分文本——Bold 元素的使用 /54
- 4.7 带渐变颜色的文字 /55
- 4.8 灵活运用 Run 元素 /58
- 4.9 事件处理 /59
- 4.10 多个按钮共用一个事件处理程序 /61
- 4.11 自定义 Button 的 Content 属性 /63
- 4.12 使用图片作为控件背景 /67
- 4.13 使用 Border 控件 /68
- 4.14 你喜欢吃哪些蔬菜——CheckBox 控件的使用 /69
- 4.15 请选择您的性别——RadioButton 控件的使用 /71
- 4.16 HyperlinkButton 让页面导航更轻松 /72
- 4.17 我的图集——用 Image 控件显示图片 /73

VIII

- 4.18 秀一下您的绘画天赋——关于 InkPresenter 的那些事 /75
- 4.19 使用资源设置控件的属性 /79
- 4.20 轻松统一应用程序的 UI 风格——样式的运用 /80
- 4.21 呈现只读列表——ItemsControl 控件 /82
- 4.22 使页面支持屏幕翻转 /83
- 4.23 根据屏幕方向的改变重新布局 UI/85
- 4.24 弹出提示对话框 /87
- 4.25 人机互动，让用户也能输入内容——TextBox 控件 /88
- 4.26 此处只能输入日期和数字 /90
- 4.27 我的日程表——Pivot 控件的使用 /92
- 4.28 你平均每月要花多少钱——Slider 控件的使用 /94
- 4.29 通过 XAML 向 ListBox 中添加项 /95
- 4.30 通过设置数据源的方式向 ListBox 中添加项 /96
- 4.31 改变控件的透明度——Opacity 属性的使用 /97
- 4.32 显示大尺寸图片——ScrollViewer 控件的用法 /98
- 4.33 重复引发 Click 事件——RepeatButton 控件 /99
- 4.34 触控操作——ManipulationDelta 事件 /100
- 4.35 请输入密码——PasswordBox 控件 /102
- 4.36 报告处理进度——ProgressBar 控件 /103
- 4.37 在应用程序界面上呈现 HTML 页 /105
- 4.38 用户控件实例——MyLoginControl/108
- 4.39 让控件“酷”起来——自定义控件模板 /111
- 4.40 练习题 /115

第 5 章 应用程序与系统信息 /116

- 5.1 自定义应用程序图标 /117
- 5.2 自定义应用程序的启动屏幕背景 /118
- 5.3 将指定页面设置为启动页 /119
- 5.4 修改您的应用程序信息 /120
- 5.5 判断应用程序是在真实设备上运行还是在设备模拟器上运行 /120
- 5.6 获取设备和设备制造商的名称 /122
- 5.7 获取手机设备的物理内存大小 /123
- 5.8 获取当前应用程序的内存使用情况 /124
- 5.9 判断手机是否正在充电 /126
- 5.10 判断是否启用了 Wi-Fi 网络 /127

- 5.11 获得网络接口的配置信息 /128
- 5.12 获取应用程序的启动模式 /132
- 5.13 显示和隐藏当前应用程序页上的系统托盘 /133
- 5.14 改变当前页上系统托盘的前景色和背景色 /134
- 5.15 应用程序栏实例 /134
- 5.16 在“开始”屏幕创建次要磁贴 /137
- 5.17 更新磁贴信息 /139
- 5.18 通过编辑清单文件来修改应用程序磁贴的初始属性 /142
- 5.19 实现后台代理 /143
- 5.20 实现后台播放音频 /147
- 5.21 使用 `StreamResourceInfo` 读取应用程序资源 /155
- 5.22 全球化简单应用 /157
- 5.23 如何创建具有位置感知服务的应用程序 /158
- 5.24 传感器的简单应用 /162
- 5.25 获取电池状态信息 /167
- 5.26 语音识别简单实例 /168
- 5.27 练习题 /170

第 6 章 启动器与选择器 /171

- 6.1 明天去哪里玩——`SmsComposeTask` /172
- 6.2 如何在应用程序中拨打电话 /173
- 6.3 发送电子邮件 /175
- 6.4 邀请您的朋友一起来玩游戏吧 /177
- 6.5 使用 `PhoneNumberChooserTask` 选择联系人电话号码 /180
- 6.6 调用“网络连接设置”程序 /181
- 6.7 启动 Web 搜索组件 /183
- 6.8 调用媒体播放器 /184
- 6.9 从手机中选择并显示照片 /186
- 6.10 在应用程序中保存联系人信息 /188
- 6.11 允许用户把喜欢的铃声存起来 /190
- 6.12 启动 Web 浏览器并显示指定的 URI /192
- 6.13 练习题 /194

第 7 章 网络通信与推送通知服务 /195

- 7.1 `Socket` 应用——手机与计算机之间进行通信 /196

- 7.2 向 Web 服务器发出 HTTP 请求并接收响应 /206
- 7.3 使用 WebClient 向服务器提交数据 /209
- 7.4 使用 WebClient 从服务器获取数据 /214
- 7.5 发送和接收 Toast 通知 /215
- 7.6 发送和接收磁贴通知 /223
- 7.7 发送和接收 Raw 通知 /231
- 7.8 访问 Web 服务 /236
- 7.9 练习题 /240

第 8 章 独立存储与 I/O/241

- 8.1 在独立存储中创建和删除文件夹 /242
- 8.2 在独立存储中读写文件 /246
- 8.3 复制和移动文件 /248
- 8.4 移动文件夹及其子内容 /251
- 8.5 获取文件的基本信息 /254
- 8.6 在独立存储中存取应用程序设置 /256
- 8.7 对文本进行 HMACSHA1 加密 /259
- 8.8 练习题 /260

第 9 章 数据绑定和本地数据库 /261

- 9.1 绑定数据源 /262
- 9.2 将其他 XAML 元素用作数据源 /265
- 9.3 自定义数据模板 /266
- 9.4 使用转换器 /268
- 9.5 LINQ 简单实例 /271
- 9.6 LINQ 中的筛选 /273
- 9.7 使用 join 子句 /275
- 9.8 使用 group 子句 /278
- 9.9 orderby 子句 /280
- 9.10 创建本地数据库 /282
- 9.11 使用 LINQ 操作数据库 /287
- 9.12 练习题 /297

第 10 章 图形、动画与多媒体 /298

- 10.1 使用矩形 /299

- 10.2 使用椭圆 /301
- 10.3 绘制直线 /303
- 10.4 绘制闭合图形 /304
- 10.5 绘制路径 /305
- 10.6 路径标记语法 /307
- 10.7 图像笔刷 /309
- 10.8 渐变笔刷 /311
- 10.9 将屏幕内容保存为图片 /315
- 10.10 使用 MediaElement 播放多媒体 /316
- 10.11 将视频用作笔刷——VideoBrush/320
- 10.12 制作淡入 / 淡出动画效果 /321
- 10.13 控制动画的播放、暂停和停止 /324
- 10.14 让矩形产生位移动画 /326
- 10.15 制作旋转动画 /328
- 10.16 制作缩放动画 /329
- 10.17 神奇变色盒——如何使用颜色动画 /331
- 10.18 缓动动画函数 /332
- 10.19 关键帧动画 /335
- 10.20 带缓动函数的关键帧动画 /344
- 10.21 练习题 /348

第 11 章 综合实例 /349

- 11.1 简易手机录音机 /350
- 11.2 国内飞机航班时刻表查询工具 /365
- 11.3 在线英汉小词典 /375



第 1 章

准备工作

本章内容

- ☐ 安装 Windows Phone SDK
- ☐ 初试 Windows Phone 应用程序开发
- ☐ 了解 Windows Phone 应用程序项目的目录和文件结构
- ☐ 了解清单文件
- ☐ 入口点 Main() 到哪里去了
- ☐ 练习题

在进行 Windows Phone 开发之前，必须要做好一些基本准备，如安装 SDK 及搭建开发环境等。

本章首先介绍如何核准我们的软硬件系统是否符合开发 Windows Phone 应用程序的要求。接着，通过新建一个简单的 Windows Phone 应用程序项目来使读者熟悉开发工具的使用方法。而后，介绍一般 Windows Phone 应用项目的基本结构，比如它包含哪些目录及哪些文件、都有什么用处等。同时，也会重点介绍一下清单文件，在实际开发中我们经常会使用它。最后，关注一下初学者可能都会遇到的问题——寻找 Main() 入口点。

1.1 安装 Windows Phone SDK

SDK 有两种安装方法，即在线安装和离线安装。在线安装只需要下载一个很小的安装组件，该组件运行后会从微软公司官方服务器下载并安装所需内容；离线安装需先下载整个安装包的镜像文件（ISO 文件），然后解压缩并运行安装程序，或在虚拟光驱中直接运行安装程序。

小提示 建议先下载离线安装包再进行安装，这样一来可以防止由于网络不稳定而造成的安装过程停滞或中断；二来，如果以后出现故障需要修复或重新安装，就不必再次下载了，可直接进行本地安装。

如果已经安装了 Visual Studio 专业版或更高级版本，安装该 SDK 后，会自动合并到 Visual Studio 中，成为其中的一个插件，而不必再安装 Express 版本的 Visual Studio。

表 1-1 描述了安装 Windows Phone SDK 所需的配置与系统要求。

表 1-1 安装 Windows Phone SDK 系统要求参考

项 目	要 求
硬件配置	2.0 GHz 或以上的 64 位处理器 2GB 或以上内存 3GB 以上硬盘空间 使用 WDDM 1.1 驱动程序的支持 DirectX 10 或更高版本的显卡
操作系统	64 位的 Windows 8 操作系统（如果要运行 Windows Phone 8 设备模拟器，需要 64 位的 Windows 8 专业版或更高版本，以及支持二级地址转换（SLAT）的处理器）

1.2 初识 Windows Phone 应用程序开发

安装完 SDK 后，接着我们来体验一下 Windows Phone 开发。下面列出了新建 Windows Phone 应用程序项目的步骤。

（1）在“开始”屏幕中，单击 VS Express Windows Phone 图标（如果当前未处于“开始”屏幕上，可按键盘上的 Windows 键快速进入“开始”屏幕），如图 1-1 所示，即可启动开发工具，启动后的



图 1-1 从“开始”屏幕中启动 Visual Studio

Visual Studio 主界面如图 1-2 所示。

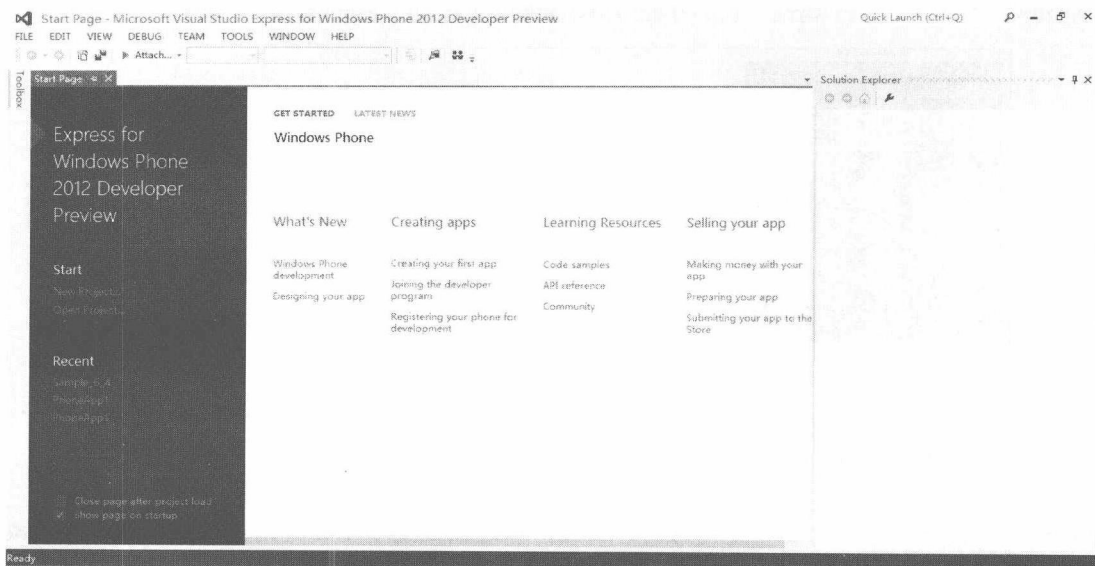


图 1-2 Visual Studio 主界面

(2) 单击菜单栏中的“文件 (FILE)”→“新建项目 (New Project)”，弹出“新建项目”对话框。因为我们主要使用 C# 语言进行开发，所以，在左边列表的“已安装的模板 (Installed)”下，展开 Visual C# 节点，选择 Windows Phone，在中间的模板列表中选择 Windows Phone Application，并在“名称”处输入项目名称，在“位置”处浏览并选择项目存放的目录，其他保持默认值，然后单击“确定”按钮，如图 1-3 所示。在接着弹出的对话框中保持默认所有项目设置，直接单击“确定”按钮，Visual Studio 就会创建项目。

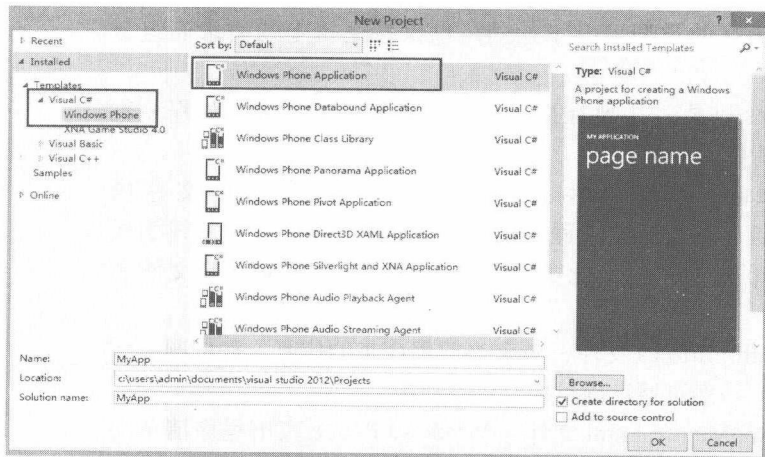


图 1-3 “新建项目”对话框

(3) 项目创建成功后,为了辅助演示必须做一点修改。在设计器中单击“页面名称”的 TextBlock 控件,并在“属性”窗口中把 Text 属性的值改为“我的主页”,如图 1-4 所示。

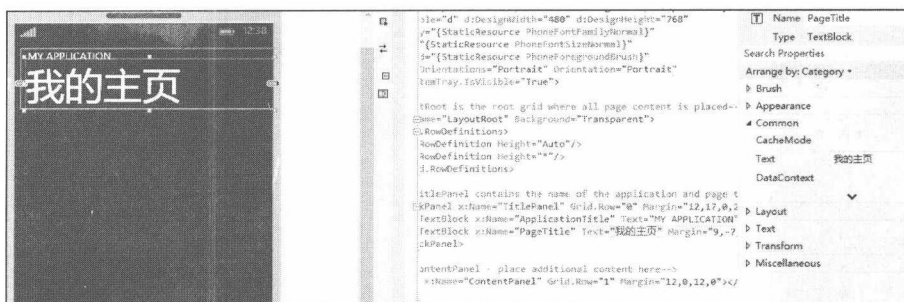


图 1-4 修改页面标题

(4) 单击工具栏上的“启动调试”按钮,或者按下键盘上的 F5 键,就可以运行程序了。首先,我们要等待模拟器的启动,启动完成后将自动执行程序。

小提示 模拟器的启动需要一定的时间,因此,每次调试完毕不必关闭模拟器,这样可以减少我们等待的时间。

1.3 了解 Windows Phone 应用程序项目的目录和文件结构

Windows Phone 应用程序项目的目录及文件结构与我们过去使用 Visual Studio 开发的其他应用程序项目类似,如图 1-5 所示为一个简单的 Windows Phone 应用程序项目模板的基本结构。

- 解决方案与项目：一个解决方案可以包含一个或多个项目,而每个项目的类型可以不相同,仅仅按逻辑上的需求而组合在一起。
- Properties 目录：主要存放与项目属性相关的文件,如程序集信息、清单文件等。
 - AppManifest.xml 文件：Silverlight 的程序集清单文件模板,包含目标版本、程序集所在的 .dll 文件等。在最终生成的 .xap 文件包中,此文件将以 AppManifest.xaml 的文件名存在。
 - AssemblyInfo.cs 文件：包含当前程序集的信息,如标题、版本等,一般可通过项目属性进行修改。
 - WMAppManifest.xml 文件：Windows Phone 应用程序清单文件,包含该 Windows Phone 应用程序的详细信息,如开发者信息以及该应用要使用的系统功能信息等。

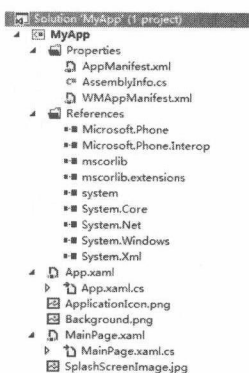


图 1-5 应用程序项目目录和文件结构

- 引用：项目使用到的 .NET Framework 中的类库或其他类库，或者引用解决方案中的其他项目。
- .xaml 文件和 .cs 文件：这两种文件是我们编写应用程序时最主要的操作对象，除了资源字典外，每个 .xaml 文件都有一个对应的 .cs 文件。 .cs 文件就是我们所熟悉的 C# 代码文件，本书的实例代码都是基于 C# 编写的。
- 其他文件：包括应用程序需要用到的资源文件，如图像文件、音 / 视频文件等。

1.4 了解清单文件

由于本书的目标读者是具有一定的 C# 及 .NET 开发基础的人员，故上一节中仅简略描述了一般 Windows Phone 项目的基本目录和文件结构。本节将重点阐述 Windows Phone 应用程序清单文件。不过，尽管它对于应用的发布来说比较重要，但我们不必死记硬背，只要了解一下相关知识，心中有个大概轮廓即可。当你需要修改清单文件时，可以参照 MSDN 文档的相关说明来进行。

清单文件，其本质就是一个 XML 文件，它用于描述与我们开发的 Windows Phone 应用程序有关的信息，如应用类别、标题、作者、发布人、版本等。

在新建一个 Windows Phone 应用程序后，依次单击“解决方案资源管理器”→“项目”→“Properties 文件夹”，即可找到清单文件 WMAppManifest.xml。清单文件的大体结构如代码清单 1-1 所示。

代码清单 1-1

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>

<Deployment xmlns="http://schemas.microsoft.com/windowsphone/2009/deployment"
AppPlatformVersion="7.1">
  <App xmlns="" ProductID="{14a1b536-ade5-4b31-aeb5-dc17802ed5bc}" Title="我的应用程序" RuntimeType="Silverlight" Version="1.0.0.0" Genre="apps.normal" Author="作者" Description="应用程序描述或简介" Publisher="发布者">
    <!-- 应用程序图标 -->
    <IconPath IsRelative="true" IsResource="false">ApplicationIcon.png</IconPath>
    <!-- 应用程序中需要使用到的功能，如网络。-->
    <Capabilities>
      <Capability Name="ID_CAP_GAMERSERVICES"/>
      <Capability Name="ID_CAP_IDENTITY_DEVICE"/>
      <Capability Name="ID_CAP_IDENTITY_USER"/>
      <Capability Name="ID_CAP_LOCATION"/>
      <Capability Name="ID_CAP_MEDIALIB"/>
      <Capability Name="ID_CAP_MICROPHONE"/>
      <Capability Name="ID_CAP_NETWORKING"/>
      <Capability Name="ID_CAP_PHONEDIALER"/>
      <Capability Name="ID_CAP_PUSH_NOTIFICATION"/>
      <Capability Name="ID_CAP_SENSORS"/>
    </Capabilities>
  </App>
</Deployment>
```