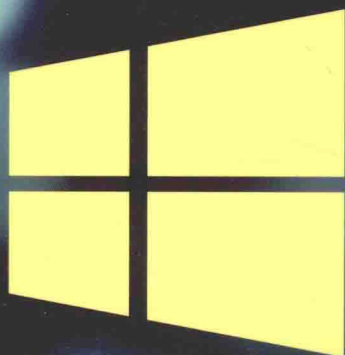


国内首本系统论述 Windows 10 应用开发的专业图书，附赠完整教学视频及源代码！

微软最有价值专家原创作品！

微软（中国）有限公司用户体验和开发平台事业部推荐阅读！

Windows 10 应用开发实战



Practical Guide for Windows 10
Application Programming

周家安 著
Zhou Jia'an



清华大学出版社



Practical Guide for Windows 10 Application Programming

Windows 10 应用开发实战

周家安 著

Zhou Jia'an



清华大学出版社

北京

内 容 简 介

本书通过丰富、简单易学的示例,全面讲述了与面向 Windows 10 通用应用(Universal App,UAP)开发相关的知识和技巧。主要内容包括 UAP 项目的基本结构、页面导航、界面布局、控件、数据视图、图形动画、多媒体应用、文件与数据共享、传感器与语音技术、网络编程等。

本书可为 Windows 技术感兴趣的读者提供参考,可作为希望从事 Windows 平台开发的开发人员的入门教程,也可作为普通高校或培训机构.NET 技术相关课程的参考教材,尤其适合具备.NET 框架和 C# 编程语言基础的读者使用。

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 10 应用开发实战/周家安著.--北京:清华大学出版社,2015
ISBN 978-7-302-40990-8

I. ①W… II. ①周… III. ①Windows 操作系列—程序设计 IV. ①TP316.7

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2015)第 169529 号

责任编辑:盛东亮

封面设计:范华明

责任校对:胡伟民

责任印制:刘海龙

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

课件下载: <http://www.tup.com.cn>,010-62795954

印 刷 者:清华大学印刷厂

装 订 者:北京市密云县京文制本装订厂

经 销:全国新华书店

开 本:186mm×240mm 印 张:25 字 数:628 千字

附光盘 1 张

版 次:2015 年 9 月第 1 版

印 次:2015 年 9 月第 1 次印刷

印 数:1~2500

定 价:69.00 元

产品编号:061989-01

前言

PREFACE

尽管在 Windows 8.1 的 SDK 中已经出现了 Universal App(通用应用程序, UAP), 但还不能算是真正意义上的通用, 只是完成了代码共享, 而面向 Windows 与 Windows Phone 的应用仍然是彼此独立的。

Windows 10 则顺利地完成了应用的通用与平台的统一, UAP 模型最终形成。使用面向 Windows 10 的 SDK, 开发者只需要开发单个应用程序, 就可以运行于各种 Windows 设备上, 例如 PC、平板电脑、手机等。开发者无须为多种设备开发单独的应用。

基本内容

本书的主题都是围绕 Runtime App 开发而展开的, 系统地介绍了 Runtime App 开发的基础知识, 主要涵盖以下内容:

- 学习前的准备工作;
- 了解 UAP 项目的结构;
- 页面与导航;
- 应用页面的布局与设计;
- 各种控件的使用;
- 数据视图;
- 图形绘制与动画处理;
- 图像与多媒体处理;
- 启动与激活;
- 管理文件和数据;
- 常用的网络通信技术;
- 传感器的使用;
- 语音技术。

光盘内容

本书配套的光盘资源中, 除了包含书中所有示例的源代码外, 还附带相关的视频演示。

视频文件包括以下内容：

- UAP 简介；
- 应用程序生命周期；
- 页面与导航；
- 布局控件使用；
- 对话框；
- 后台任务示例；
- 读写本地文件示例；
- App Service(应用服务)示例；
- 读取 PDF 文档示例；
- JSON 数据处理示例；
- 序列化与反序列化示例；
- 文件关联示例；
- OCR 识别示例；
- 如何升级应用项目。

适用性

本书适用于：

- 具备 .NET 平台开发基础知识或熟悉 C# 语言的读者；
- 对 Windows 10 UAP 开发感兴趣的读者；
- 希望加入 Windows 应用开发阵营的移动应用开发者；
- 作为各类培训机构或高等院校相关专业的参考教材。

如何使用本书

本书采用通俗易懂的讲解风格，尽量避免出现晦涩难懂的描述与理论说教，降低入门者的理解难度。同时，书中针对每个知识点都附有简单示例程序。读者在阅读本书的时候，可以先阅读每个知识的介绍说明，然后将附带的示例应用运行一遍，先从感性上直观地观察一下运行效果。当读者对知识点和示例有一定了解后，不妨尝试一下独立完成书中的示例项目，这样做可以帮助读者真正掌握相关的知识和技巧。

当读者了解书中的示例后，也可以进行“二次创作”，即适当地将示例代码进行修改，使其变成一个新的示例。如此一来，一个示例可以变成两个、三个，甚至更多的示例，读者从中也学会了如何灵活地去运用学到的知识。当然，该做法对于从未进行过任何程序开发的入门者而言，会有些困难。刚开始的时候，读者可以抱着尝试的心态去做，不要在乎付出的劳动是否马上得到回报。“欲速则不达”！只要坚持不懈，一点一滴地积累和总结，相信每个人

有志于步入编程殿堂的人都会收获颇丰。

后续工作

学习本书内容后,读者应该具备独立开发应用程序的能力。此时读者可以考虑运用所学知识去参与或开发一些 Windows 应用;也可以在本书的学习基础上,继续学习面向 Windows 10 的其他开发方向(如面向物联网设备的应用开发),进而充分体验只需一个应用,便可以运行在 PC/笔记本、xBox 游戏机、平板电脑、手机等多种平台的乐趣。

勘误与支持

由于作者水平有限,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。望读者朋友不吝指出和反馈。读者朋友可以通过以下途径与作者联系:

电子邮件: csdev2012@foxmail.com

博客: <http://www.cnblogs.com/tcjiaan>

微博: <http://weibo.com/tcjiaan>

鸣谢

本书能够顺利完成,离不开所有亲朋好友们的鼓舞和支持。感谢众多网友所给予的肯定,也感谢清华大学出版社给了我一个写作的机会,感谢盛东亮编辑,在书稿的写作过程中给予了我极大的帮助和支持。

作者

2015 年 8 月

目录

CONTENTS

第 1 章 准备工作	1
1.1 安装 Visual Studio 开发环境.....	1
1.2 Visual Studio 个性设置.....	1
1.2.1 选择颜色主题.....	2
1.2.2 设置字体.....	3
1.2.3 设置启动界面.....	4
1.2.4 设置项目的默认存放路径.....	5
1.2.5 用好“快速启动”功能.....	5
1.3 通用应用.....	6
1.3.1 新的 XAML 设计器.....	9
1.3.2 如何使用特定平台的 API.....	9
1.4 使用帮助文档和示例代码.....	12
第 2 章 了解应用程序项目	14
2.1 应用程序项目的文件结构.....	14
2.2 应用程序入口点.....	15
2.3 应用程序生命周期.....	16
2.3.1 Application 类.....	16
2.3.2 挂起与恢复.....	20
2.4 清单文件.....	26
第 3 章 页面导航	29
3.1 实现导航.....	29
3.2 导航事件.....	31
3.3 传递导航参数.....	35
3.4 管理导航记录.....	37
3.5 处理手机上的“后退”键.....	43

3.6	缓存页面实例	45
3.7	保存和恢复导航状态	48
第4章	排版布局	50
4.1	网格布局	50
4.2	栈布局	54
4.3	按坐标布局	55
4.4	Z顺序	57
4.5	对齐方式	59
4.6	边距	62
4.7	自适应布局	63
4.8	自适应触发器	66
第5章	控件	69
5.1	Control 类	69
5.1.1	控件模板	70
5.1.2	控件状态	73
5.1.3	获取控件的状态列表的技巧	76
5.2	路由事件	78
5.3	按钮	82
5.3.1	Button	82
5.3.2	RepeatButton	83
5.3.3	HyperlinkButton	85
5.4	单选框与多选框	86
5.5	呈现静态文本	88
5.5.1	TextBlock	88
5.5.2	RichTextBlock	90
5.5.3	处理文本溢出	92
5.5.4	嵌入自定义字体	96
5.6	显示图像	96
5.7	文本输入控件	100
5.7.1	TextBox	100
5.7.2	RichEditBox	103
5.8	选取日期和时间	105
5.9	ViewBox 控件	107
5.10	报告进度	108

5.10.1	ProgressBar	108
5.10.2	ProgressRing	109
5.11	对话框	110
5.11.1	MessageDialog	110
5.11.2	ContentDialog	113
5.12	上下文菜单	117
5.12.1	PopupMenu	117
5.12.2	MenuFlyout	118
5.13	应用程序栏	120
5.14	命令	122
5.15	开关控件	124
5.16	滑动条	125
5.17	用户控件	126
5.18	自定义控件	129
5.19	WebView 控件	136
5.19.1	呈现 HTML 内容	136
5.19.2	执行脚本函数	137
5.19.3	捕捉 HTML 内容	141
5.20	SplitView 控件	142
第 6 章	数据视图	146
6.1	数据绑定	146
6.1.1	绑定方向	146
6.1.2	Binding 类	147
6.1.3	Binding 扩展标记	149
6.1.4	数据绑定的继承性	151
6.1.5	转换器	153
6.1.6	更改通知	155
6.2	ItemsControl 控件	159
6.3	DisplayMemberPath 与 SelectedValuePath	160
6.4	数据模板	163
6.4.1	自定义数据模板	163
6.4.2	数据模板选择器	165
6.5	分组视图	169
6.6	自定义数据项的布局	174
6.7	缩放视图	176

6.8	Pivot 与 Hub	180
6.8.1	Pivot 控件示例	180
6.8.2	Hub 控件示例	181
6.9	FlipView 控件	184
6.10	增量加载	185
第 7 章	图形	191
7.1	构造图形的基础元素	191
7.2	画刷	192
7.2.1	单色画刷(SolidColorBrush)	192
7.2.2	线性渐变画刷(LinearGradientBrush)	193
7.2.3	图像画刷(ImageBrush)	195
7.3	基本图形	196
7.3.1	直线(Line)	196
7.3.2	椭圆(Ellipse)	197
7.3.3	矩形(Rectangle)	198
7.3.4	折线(Polyline)	199
7.3.5	多边形(Polygon)	200
7.4	路径	201
7.4.1	LineGeometry	201
7.4.2	RectangleGeometry	201
7.4.3	EllipseGeometry	204
7.4.4	PathGeometry	205
7.4.5	GeometryGroup	207
7.5	二维变换	207
7.5.1	平移(TranslateTransform)	207
7.5.2	旋转(RotateTransform)	208
7.5.3	缩放(ScaleTransform)	209
7.5.4	复合变换(CompositeTransform)	210
7.5.5	使用相对定位的变换原点	211
7.6	三维透视	212
7.7	三维变换	213
第 8 章	动画	216
8.1	动画概要	216
8.1.1	时间线	216

8.1.2 演示图板(Storyboard)	217
8.1.3 动画分类	217
8.1.4 如何与动画时间线关联	218
8.2 控制动画播放行为	222
8.3 简单动画	224
8.4 关键帧动画	226
8.5 属性路径	229
第 9 章 图像	232
9.1 用于 UI 的图像加载	232
9.2 将可视化对象呈现为图像	234
9.3 可写位图(WritableBitmap)	235
9.4 图像的解码与编码	237
9.4.1 图像解码	237
9.4.2 图像编码	240
9.5 图像处理	244
第 10 章 多媒体	248
10.1 MediaElement 与多媒体播放	248
10.2 后台音频	250
10.3 转码	257
10.4 多媒体捕捉	260
10.5 捕捉屏幕	265
第 11 章 启动与激活	270
11.1 Launcher 组件	270
11.2 自定义文件关联	273
11.3 协议激活	277
第 12 章 文件与数据	283
12.1 文件与目录	283
12.1.1 文件/目录操作的相关类型	283
12.1.2 读写本地文件	284
12.1.3 FileIO 与 PathIO	286
12.1.4 DataWriter 与 DataReader	288
12.1.5 访问特殊目录	291

12.2	应用设置	293
12.3	访问可移动存储	297
12.4	文件与目录选择器	299
12.5	StorageApplicationPermissions 类	303
12.6	XML 与 JSON 数据处理	306
12.6.1	读写 XML	306
12.6.2	操作 JSON 数据	308
12.7	数据共享	310
12.7.1	剪贴板	311
12.7.2	向其他应用程序共享数据	312
12.7.3	接收共享数据	314
12.8	应用程序服务	317
第 13 章	网络通信	324
13.1	Socket 通信	324
13.1.1	基于 UDP 协议的通信	325
13.1.2	通过 TCP 协议传输数据	329
13.2	访问 Web 服务	334
13.3	HTTP 协议通信	336
13.4	后台传输	337
13.5	推送通知	343
13.6	访问 RSS 资源	351
第 14 章	传感器与地理定位	354
14.1	设备坐标	354
14.2	传感器的使用方法	354
14.3	罗盘	355
14.4	加速度传感器	358
14.5	磁倾仪	360
14.6	陀螺仪	362
14.7	光传感器	363
14.8	方向传感器	364
14.9	高度计	365
14.10	气压计	367
14.11	获取电池信息	368
14.12	获取地理位置	368

第 15 章 语音技术	371
15.1 语音识别	371
15.2 自定义语音识别规则	373
15.2.1 自定义 SGRS 文件	374
15.2.2 短语列表约束	378
15.3 语音指令	379
15.4 语音朗读	384


作为开篇,本章将向读者讲述进行 Windows 10 应用程序开发相关的基本需求。主要内容包括:

- 下载并安装开发工具;
- Visual Studio 开发环境的基本使用;
- 认识通用应用程序(UAP);
- 充分利用示例资源和帮助文档。

1.1 安装 Visual Studio 开发环境


相信有过 .NET 及相关开发经历的读者,对 Visual Studio 开发环境(通常简称为 VS)不会陌生,它是微软公司提供的开发工具,是一个集成性良好、功能完备的工具,从应用程序的构思到开发,再到测试、发布,Visual Studio 都可以胜任。

同样的,要参与 Windows 应用开发也离不开 Visual Studio 开发环境,该工具可以从 <http://www.visualstudio.com/> 官方网站下载。如果读者已经购买 Visual Studio 的收费版本(如专业版、旗舰版等),则下载的光盘镜像中会包含 Windows 10 SDK 工具;另外,读者还可以考虑使用 Community 版本,该版本是完全免费的,并且已经具备 VS 的核心功能。

开发环境的安装过程非常简单,打开已经下载的光盘镜像文件(也可以使用在线安装,但笔者建议下载光盘镜像进行离线安装。在网络环境不稳定的情况下,在线安装可能会失败),然后双击运行光盘镜像根目录下带  图标的 .exe 文件(不同的 VS 版本,文件名不同,一般都以“vs”开头),然后单击“安装”按钮开始安装,整个安装过程都是自动完成的,读者只需耐心等待即可。

开发工具及相关的资源可以到 Windows 开发人员中心(<http://dev.windows.com/zh-cn>)进行下载。

1.2 Visual Studio 个性设置

成功安装后,按下键盘上的 Windows 键,回到“开始”屏幕,切换到应用程序列表,找到 Visual Studio 分组,单击该应用程序分组下的  项就可以启动 Visual Studio 了。

为了方便使用,可以考虑将图标固定到“开始”屏幕或桌面任务栏上。

开发环境启动后,主界面如图 1-1 所示。

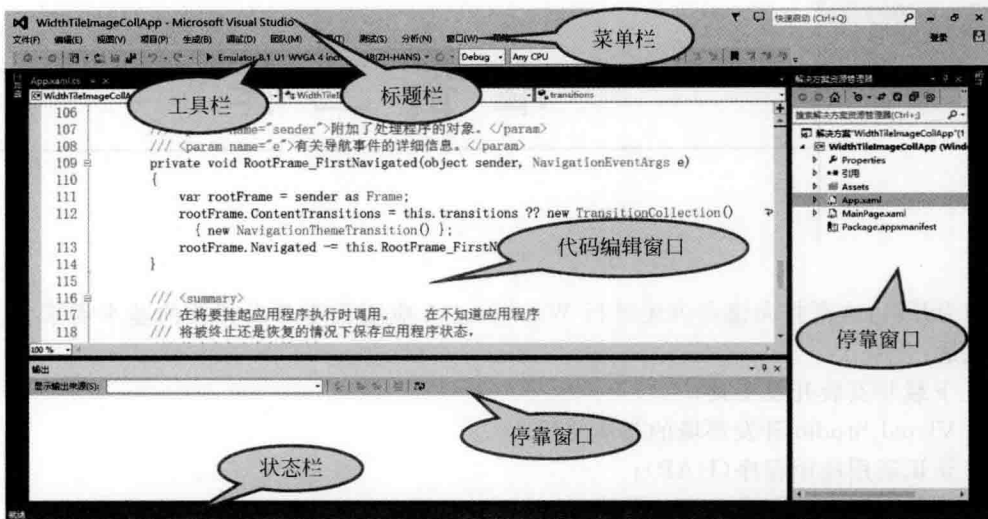


图 1-1 Visual Studio 主界面

- 顶部依次是标题栏、菜单栏和工具栏,与标准的 Windows 窗口类似。
- 中间的主要区域用于显示打开的代码文档。
- 窗口底部是状态栏,用于显示一些提示信息,如项目生成状态等。
- 主界面的左侧、右侧和底部都各有一条停靠栏,子窗口可以任意放置在停靠栏上。

Visual Studio 开发环境的使用方法不可能一一介绍,许多使用技巧需要读者在实际运用中自己去总结,每个人的使用习惯不同,因此,Visual Studio 提供了许多个性化设置,这些设置项大多数都可以在“选项”对话框中完成(通过“工具”→“选项”来打开)。

“选项”对话框如图 1-2 所示。注意对话框的左上角有一个输入框,由于设置项较多,不方便查找,可以在该输入框中直接输入要查找的内容关键字,若存在被查找的设置项,在对话框左边的导航列表中会自动定位到目标项。例如,在输入框中输入“调试”,就会找到与调试相关联的设置项,如图 1-3 所示。

1.2.1 选择颜色主题

在“选项”对话框的查找输入框中输入“颜色主题”,导航列表会显示“环境”分类下的“常规”节点,在对话框右边的设置页中,会看到“颜色主题”一项。如图 1-4 所示。

可选的主题有三种:蓝色、浅色和深色。蓝色主题是默认值;如果选择浅色主题,则 Visual Studio 窗口将显示为浅灰色,文本内容显示为黑色;如果选择深色主题,则 Visual Studio 窗口将显示为黑褐色,文本内容显示为白色。读者可以根据自己的偏好,选择一款主题。详见图 1-5。

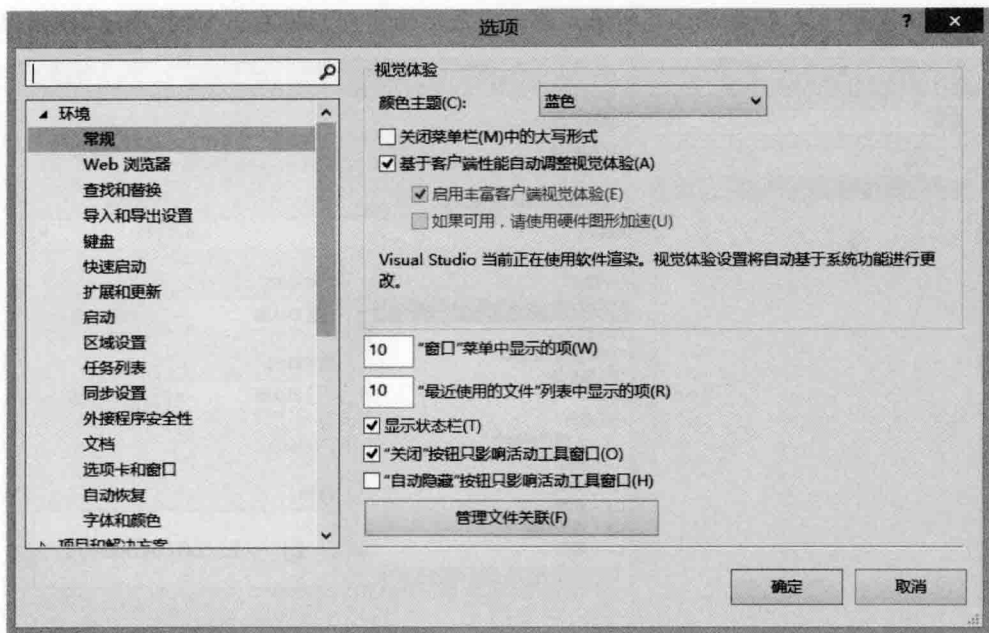


图 1-2 “选项”对话框

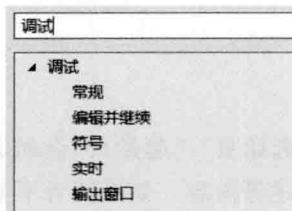


图 1-3 查找设置项

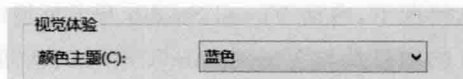
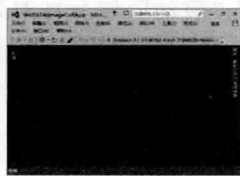
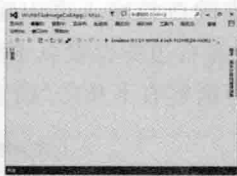


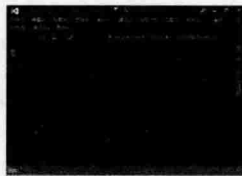
图 1-4 选择颜色主题



蓝色主题



浅色主题



深色主题

图 1-5 可选的颜色主题

1.2.2 设置字体

在“选项”对话框的查找输入框中输入“字体”，会查找到位于环境类别下的“字体和颜色”选项，在对话框右边的设置区域中，可以为代码编辑器的所有文本或特定文本的字体、大

小及显示颜色进行设置(如图 1-6 所示),修改完成后单击对话框右下角的“确定”按钮保存。

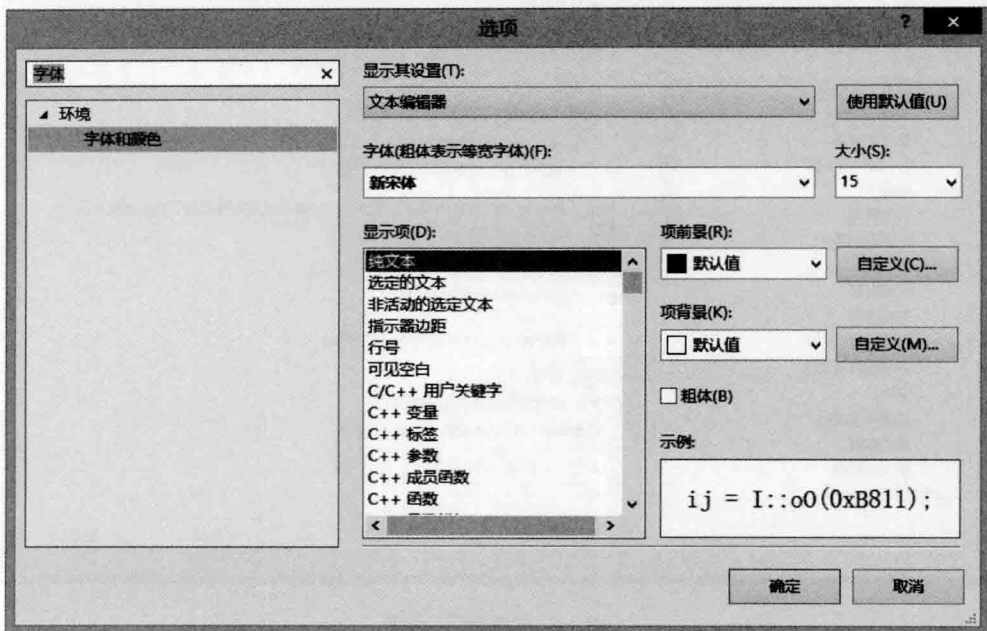


图 1-6 设置文本字体

1.2.3 设置启动界面

默认情况下,启动 Visual Studio 开发环境时,会显示“起始页”,“起始页”会列出最近创建或打开的项目及与 Visual Studio 有关的新闻、新功能概述等内容。如果读者不希望在启动 Visual Studio 后显示“起始页”,可以将启动界面设置为“空环境”,即仅显示 Visual Studio 主界面,不显示“起始页”。

操作方法为:在“选项”对话框中的查找输入框中输入“启动”,然后在对话框左边的导航区域中选中“环境”→“启动”节点,在右边的设置页中的“启动时”下拉列表框中选择“显示空环境”(如图 1-7 所示),最后单击对话框右下角的“确定”按钮保存设置。

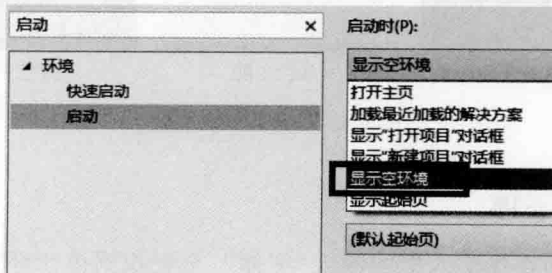


图 1-7 设置启动时显示空环境