

张 亮 编著



应用开发基础教程

清华大学出版社



非外借

张亮 编著

iOS

应用开发基础教程



清华大学出版社
北京

内 容 简 介

本书基于 Swift 3 开发语言和 iOS 10.3 系统,系统地介绍 iOS 应用开发技术,所有的程序均在 Xcode 8.3 中开发完成。全书共 9 章,主要内容包括预备知识、Swift 语法、视图、控件、表格、导航、数据持久化、自动布局与屏幕适配以及其他主题。

本书可作为计算机专业及相关专业本科生的移动应用开发课程教材,也可作为 iOS 开发工程师和 iOS 开发爱好者的参考书籍。

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

iOS 应用开发基础教程/张亮编著. —北京:清华大学出版社,2018 (2018.11重印)
ISBN 978-7-302-50752-9

I. ①i… II. ①张… III. ①移动终端—应用程序—程序设计—教材 IV. ①TN929.53

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 174652 号

责任编辑:张瑞庆 战晓雷

封面设计:常雪影

责任校对:李建庄

责任印制:董 瑾

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 装 者:三河市铭诚印务有限公司

经 销:全国新华书店

开 本:185mm×230mm

印 张:17.25

字 数:288 千字

版 次:2018 年 10 月第 1 版

印 次:2018 年 11 月第 2 次印刷

定 价:49.00 元

产品编号:075220-01



前言

本书介绍了 iOS 应用开发中最重要和最基础的内容,摒弃了不适合初学者的冷僻知识点和高级应用开发技术,使第一次接触 iOS 应用开发的读者能够快速抓住重点,掌握精髓和主要框架。很多高校在 32 学时的教学课程中,不仅要讲解清楚开发语言 Swift,同时还要求学生对 iOS 应用开发有深入的理解,因此在教材内容组织上必然要进行精心的裁剪,只保留最基本、最重要的内容。编者秉承“授之以鱼不如授之以渔”的教学理念,通过本书引导学生自发、主动地学习知识,而不是单纯依靠老师在课堂上将知识点一一讲解清楚。实际上,这也是不可能做到的。苹果公司几乎每年都会更新 Swift、Xcode 以及 iOS 的版本,这就要求 iOS 应用开发人员必须掌握自学的能力。编者希望本书能够成为读者学习 iOS 应用开发的入门读物。

本书共分 9 章:

第 1 章为预备知识,介绍 Xcode 开发工具的主要特色,通过示例“HelloWorld!”带领读者创建一个简单的应用,并阐述 iOS 应用的生命周期。这部分内容将帮助读者对 iOS 应用开发建立基本概念。

第 2 章为 Swift 语法,介绍 Swift 语法中最基本的概念,包括基本数据类型、运算符与字符串、集合、控制流、函数与闭包、结构体与类、属性与方法、继承性以及构造与析构。由于本书的应用开发均采用 Swift 语言,因此,本章内容可以帮助不了解 Swift 语言的读者快速掌握它。

第 3 章为视图,介绍多层视图的概念、如何创建视图和视图控制器以及 MVC 设计模式的概念,最后通过实例综合运用相关的概念。

第4章为控件,介绍5个常用控件,分别为文本编辑框、文本编辑区、选择控件、进度显示控件和警告控制器。对于每个控件,在介绍其基本概念后,都通过实例帮助读者加深理解,增强动手能力。

第5章为表格,介绍表格视图和表格视图单元格的相关概念以及如何编辑和刷新表格视图。本章的实例随着新概念的出现,在原有功能的基础上进行了3次功能扩展。

第6章为导航,介绍标签栏导航、分页控制器、导航控制器以及树状导航,每一节内容都通过一个实例来讲解。

第7章为数据持久化,介绍3种不同类型的数据持久化方式,即对象归档、属性列表序列化以及 CoreData,并用这3种数据持久化方式对同一个例子进行改写,使读者在比较中更好地理解3种方式的优缺点。

第8章为自动布局与屏幕适配,介绍约束布局、堆视图布局以及屏幕适配的相关概念。

第9章为其他主题,介绍如何进行项目的调试、国际化与本地化以及应用发布的相关内容。

由于编者水平有限,书中肯定有不足之处,敬请使用本书的教师和学生及广大读者批评指正。

编 者

2018年5月



目录

第1章 预备知识 / 1

1.1 Xcode	1
1.2 “Hello World!” 应用示例	8
1.3 应用的生命周期	17

第2章 Swift 语法 / 19

2.1 基本数据类型	19
2.2 运算符与字符串	24
2.3 集合	29
2.4 控制流	36
2.5 函数与闭包	40
2.6 结构体与类	48

2.7 属性与方法	51
2.8 继承性	59
2.9 构造与析构	65

第3章 视图 / 73

3.1 多层结构	73
3.2 创建视图	75
3.3 视图控制器	76
3.4 MVC 设计模式	81
3.5 实例	83

第4章 控件 / 104

4.1 文本编辑框	104
4.2 文本编辑区	119
4.3 选择控件	125
4.4 进度显示控件	129
4.5 警告控制器	132

第5章 表格 / 136

5.1 表格视图	136
5.2 编辑表格视图	146

5.3 表格视图单元格	151
5.4 表格视图刷新	155

第 6 章 导航 / 157

6.1 标签栏导航	157
6.2 分页控制器	165
6.3 导航控制器	171
6.4 树状导航	181

第 7 章 数据持久化 / 191

7.1 对象归档	191
7.2 属性列表序列化	198
7.3 Core Data	203

第 8 章 自动布局与屏幕适配 / 215

8.1 约束布局	215
8.2 堆视图布局	232
8.3 屏幕适配	239

第 9 章 其他主题 / 245

9.1 调试	245
9.2 国际化与本地化	251
9.3 应用发布	258



第 1 章 预 备 知 识

在学习 iOS 应用开发的相关技术前,需要先掌握一些预备知识,包括 Xcode 集成开发环境、最简单的 iOS 应用示例“Hello World!”的开发过程以及 iOS 应用的生命周期。

1.1 Xcode

1. Xcode 集成开发环境

Xcode 是苹果公司发布的集成开发环境,可以在 Xcode 上开发 iPad、iPhone、Apple Watch 和 Mac 上的应用软件。Xcode 提供了一整套开发工具支持从应用创建到产品测试,再到系统优化,最后到产品发布的全生命周期的开发。

如图 1-1 所示,Xcode 在一个用户开发界面中集成了代码编辑器、用户界面设计、测试、调试等工具。用户可以根据自己的使用习惯和常用的功能自定义 Xcode 开发界面。

Xcode 提供了源代码辅助编辑功能,它不仅能对输入的源代码进行即时的语法和逻辑检查,提示错误,甚至提供修复错误的方案,而且能根据少量的输入联想可能的后续输入选项,开发者只输入很少的几个字母就可以完成一段完整代码。

Xcode 的界面编辑器是一个可视化的编辑器,它提供了一个控件库供开发者直接使用。通过组合各种视窗和控件可以快速搭建基于 iOS、watchOS、OS X 系统的应用



图 1-1 Xcode 用户开发界面

软件界面。特别值得一提的是，Xcode 中 storyboard 技术使开发者从繁杂的界面设计工作中解放出来，为开发者完成了大部分界面设置和跳转工作，开发者可以更专注于业务流程的设计和代码的编写。

自动布局是 Xcode 的另一个重要特性。开发者可以定义界面元素的约束集，从而使开发出来的界面可以适应各种屏幕尺寸和屏幕的不同显示方向。

Xcode 提供了强大的应用调试功能，不仅可以在模拟器上进行调试，也可以和硬件外设连接进行调试，对于开发人员来说两者没有任何差别。

另外，Xcode 还提供了测试框架，帮助开发者快速建立功能测试、性能测试以及用户界面测试模块，使测试过程非常方便。

在编写代码的时候，开发者常常会去查阅官方文档。在 Xcode 中集成了各种详细的官方技术文档，在 Xcode 开发环境中可以很方便地通过快速帮助找到需要了解的技术内容。

2. 运行 Xcode

Xcode 是免费软件,它运行在 Mac OS X 操作系统上。要下载和运行 Xcode,首先需要有一台安装了 Mac OS X 的计算机,然后可以通过 App Store 下载 Xcode。如图 1-2 所示,输入关键字 Xcode,单击搜索按钮即可。



图 1-2 搜索 Xcode

如图 1-3 所示,在搜索结果中找到 Xcode,单击 GET 按钮,然后单击 INSTALL APP 按钮即可,本书安装的是 Xcode 7。

如图 1-4 所示,如果想要卸载 Xcode,只需要到 Launchpad 中找到 Xcode,然后直接拖入垃圾桶即可。

安装好 Xcode 后,打开 Xcode,如图 1-5 所示。标示为 1 的区域为工具栏,提供了最主要的操作快捷键。标示为 2 的区域为导航区,用来选择工作空间中的内容来显示。标示为 3 的区域为编辑区。如果在导航区选择的是一个源代码文件,则为代码编

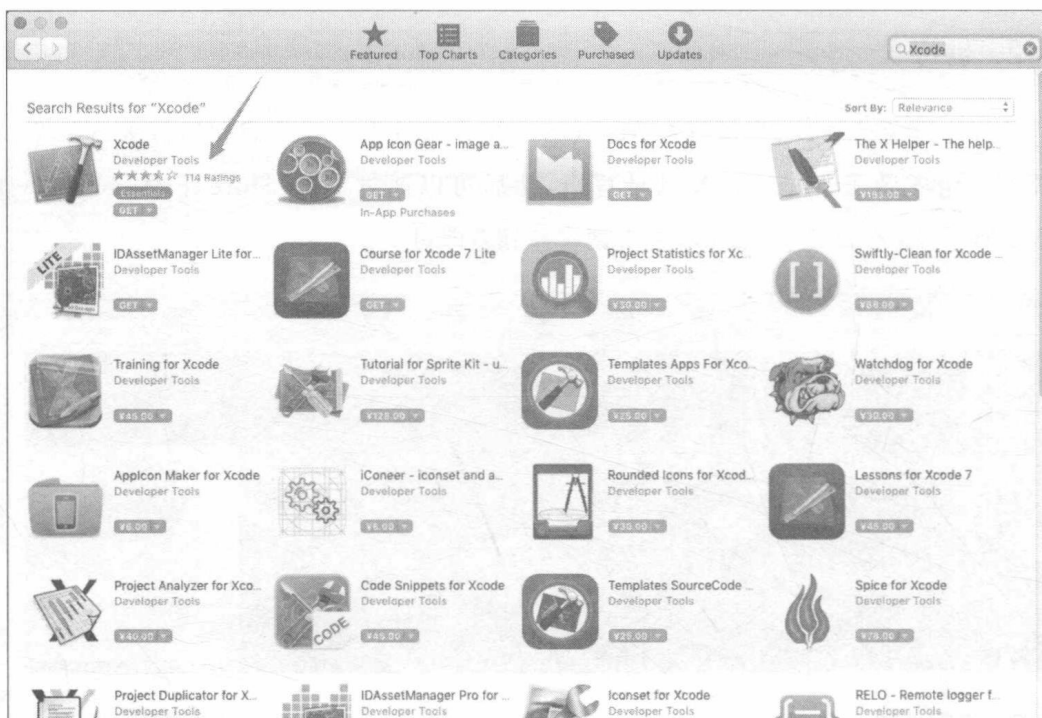


图 1-3 下载 Xcode



图 1-4 卸载 Xcode

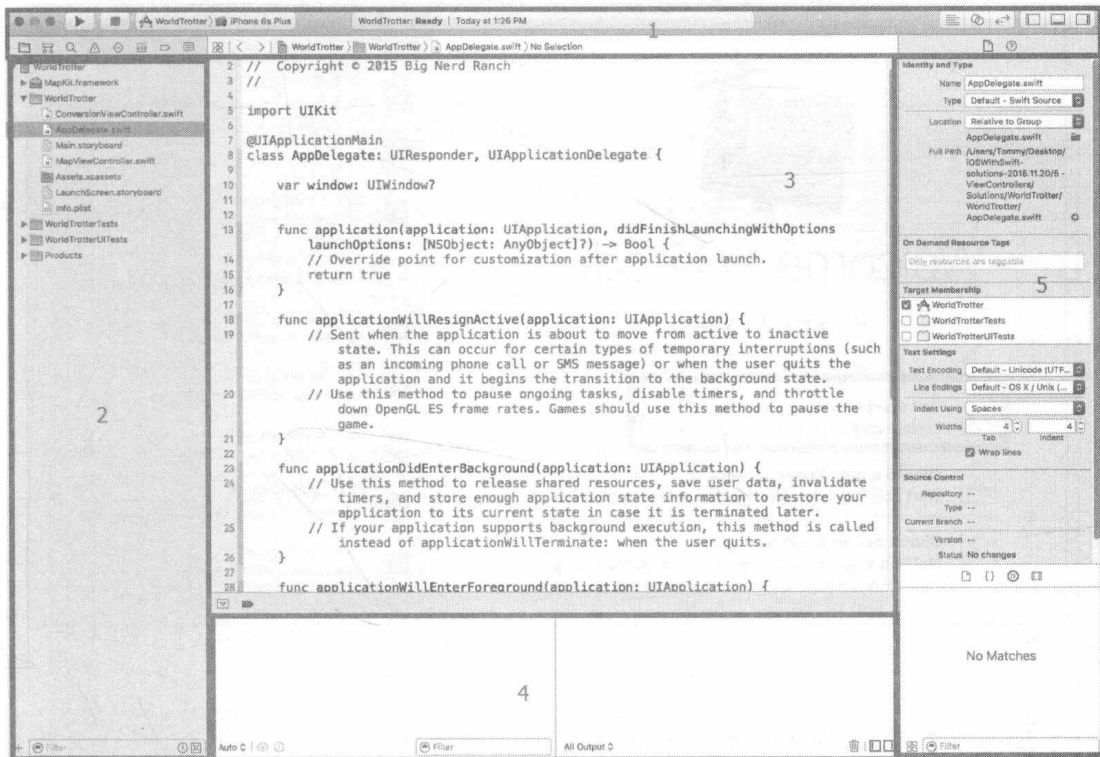


图 1-5 Xcode 界面分区

辑区；如果在导航区选择的是一个界面文件，则为界面编辑区。标示为 4 的区域为调试信息和系统输出信息显示窗口。标示为 5 的区域为控件区，在这个区域可以进行各种属性的设置，也可以选择图形元素并拖放到界面编辑区。

3. playground

在 Xcode 中编写代码有两种方式：一种是通过建立工程来编写各种源文件，目的是发布一个应用；另一种是建立一个在 playground 中运行的文件，开发者可以用它来学习语法和尝试代码的各种运行结果和效果。本书以讲解 Swift 语法为主，所以 playground 是最理想的编写代码和调试的工具，本书后面章节中的程序大部分都运行于 playground 环境。通过这种方式，可以让读者更加专注于学习 Swift 语法本身，而不用考虑创建工程的复杂过程。

下面，先介绍怎么创建一个 playground 文件。首先，打开 Xcode，在启动页面中选择 Get started with a playground，如图 1-6 所示。

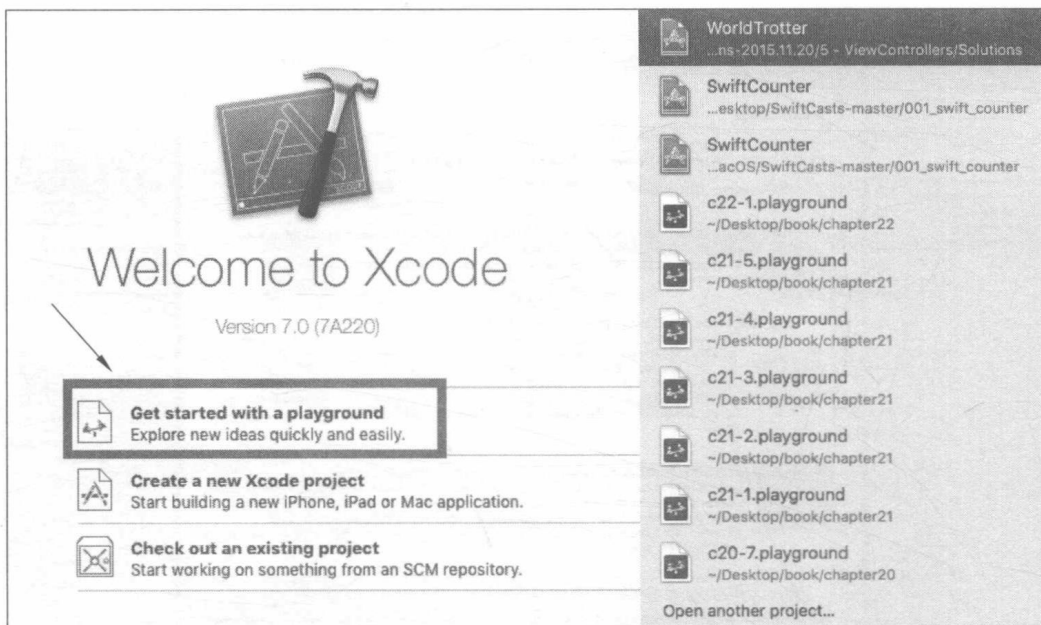


图 1-6 创建 playground 文件

如图 1-7 所示,在弹出的对话框中输入文件的名称和运行的平台,默认名称为 MyPlayground,默认平台为 iOS,单击 Next 按钮。

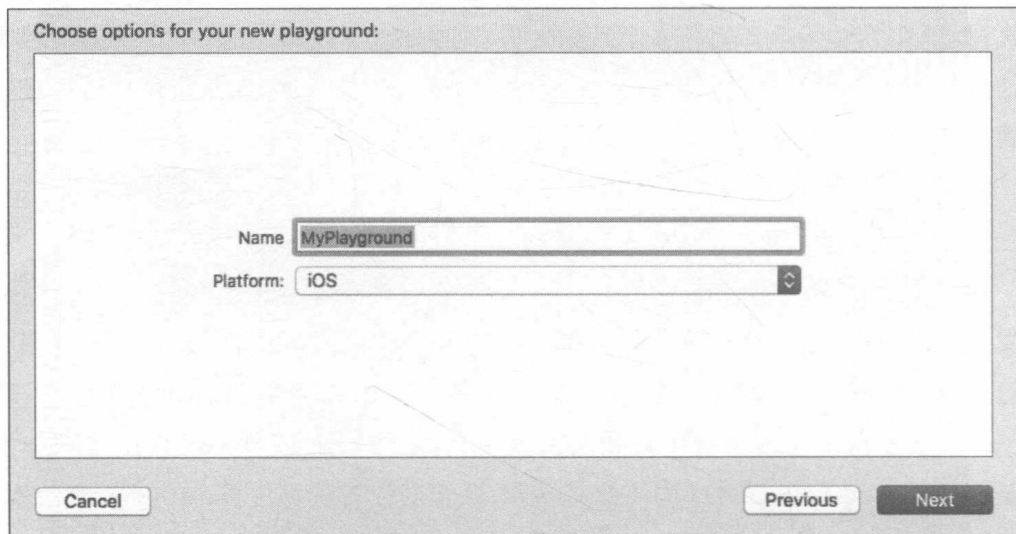


图 1-7 playground 文件选项

如图 1-8 所示,选择源代码保存的位置,这里选择默认位置,单击 Create 按钮,在默认位置创建新文件。

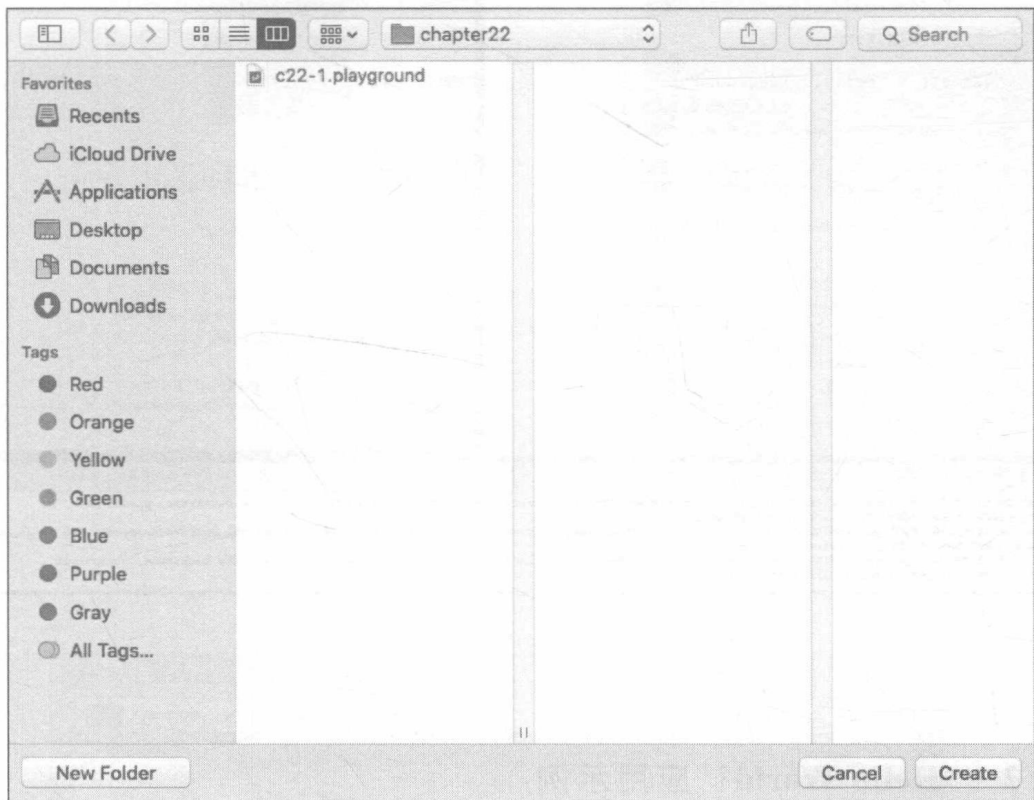


图 1-8 选择 playground 文件保存位置

如图 1-9 所示,为 playground 文件编辑页面,默认会有一行代码,开发者在编写自己的代码时可以将其删除。在图 1-9 中,标示为 1 的区域为代码输入区,可以将要试验的代码写在这个区域。标示为 2 的区域为系统同步输出区,当写完一行代码时,系统就会自动运行,并将运行结果同步显示在对应的代码右侧。例如,在图 1-9 中,将字符串“Hello, playground”赋给变量 str,就会在这个代码行的右侧显示 str 的值。标示为 3 的区域为调试信息区,这个区域是标准的系统输出区,例如打印一个字符串,就会显示在这个区域。标示为 4 的区域为屏幕各种显示方式的快捷切换按钮。

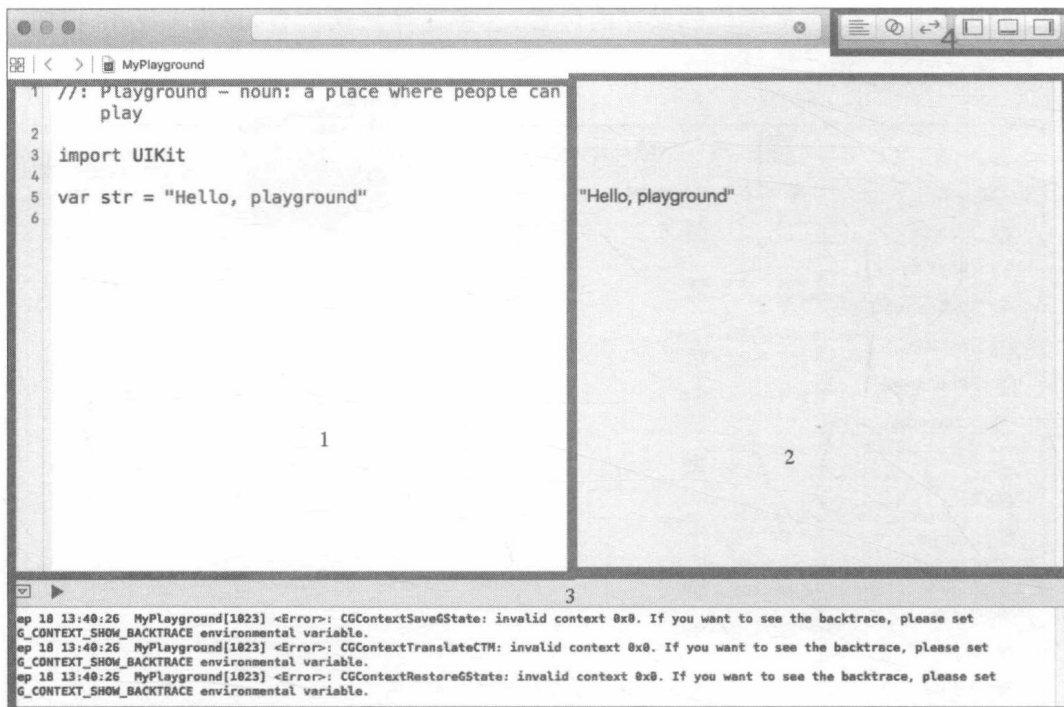


图 1-9 playground 界面分区

1.2 “Hello World!”应用示例

所有的苹果应用项目都是从创建一个工程开始的。如图 1-10 所示,在启动页面中,这次选择 Create a new Xcode project。

如图 1-11 所示,进入新项目的模板选择页面。这个页面中列出了所有苹果应用的开发模板。开发模板分为 4 类: iOS、watchOS、tvOS 和 Cross-platform。在 iOS 类中主要是手机应用模板。在 watchOS 类中为苹果手表的应用模板。在 tvOS 类中为苹果电视应用模板。在 Cross-platform 类中为跨平台应用模板。其中, iOS 类的模板又分为应用模板和框架及库模板。这里选择 Application, 右边会同步显示 Application 中的模板, 具体有主从应用模板(Master-Detail Application)、基于页面模板(Page-Based Application)、单视图模板(Single View Application)、多视图切换模板(Tabbed Application)。在这里, 选择最简单的 Single View Application, 然后单击 Next 按钮。