

Cocos2d-x 3.x 案例开发大全

吴亚峰 苏亚光·编著 (第2版)



→ 涵盖了大部分使用 Cocos2d-x 进行游戏开发时所需的流行技术,如粒子系统、关卡设计、计算几何、2D 及 3D 物理引擎、模型加载、骨骼动画、网络对战、VR 虚拟现实等。

→ 书中 9 个综合案例,既包括单机版的游戏项目,也有网络对战游戏的项目案例;既包括 2D 画面呈现的游戏案例,也包括 3D 画面呈现的游戏案例,以及流行的 VR 游戏案例。

→ 本书附赠的学习资源中包含了书中所有案例的完整源代码,以及 iOS 的项目版本,方便读者学习使用。

Cocos2d-x 3.x 案例开发大全

吴亚峰 苏亚光·编著 (第2版)



常州大学图书馆
藏书章

人民邮电出版社

北京

图书在版编目(CIP)数据

Cocos2d-x 3.x 案例开发大全 / 吴亚峰, 苏亚光编
著. — 2版. — 北京: 人民邮电出版社, 2018.8
ISBN 978-7-115-47551-0

I. ①C… II. ①吴… ②苏… III. ①移动电话机—游戏程序—程序设计②便携式计算机—游戏程序—程序设计
IV. ①TP317.6

中国版本图书馆CIP数据核字(2017)第318674号

内 容 提 要

本书结合作者多年从事游戏应用开发的经验, 详细介绍了几款 Cocos2d-x 游戏案例的开发。在介绍案例开发的过程中也介绍了一些常用技术的使用、开发技巧以及思路等。

书中主要内容包括: 第1章“初识 Cocos2d-x”介绍使用 Cocos2d-x 游戏引擎开发 3D 游戏的一些基础知识、环境的配置以及案例的导入和运行; 第2章中的“忍者飞镖”是一款非常简单的休闲小游戏, 通过此案例读者可以学到很多 Cocos2d-x 游戏开发的基础知识; 第3章中的“切冰块”是一款休闲类小游戏, 通过此案例介绍 Box2D 物理引擎, 为下面讲解 Bullet 引擎打下基础; 第4章探寻当前市面上的火爆游戏“鳄鱼吃饼干”的开发过程, 并讲解如何实现该游戏的开发; 第5章介绍“方块历险记”游戏的开发, 通过此案例读者可以了解 3D 游戏的开发; 第6章介绍“峡谷卡丁车”游戏的开发, 使得读者对竞速类 3D 游戏的开发有一个整体的认识; 第7章介绍“森林跑酷”游戏的开发, 本游戏是当下十分流行的体育游戏; 第8章介绍“雷鸣战机”游戏开的开发, 通过此案例读者能够学习到 2D 与 3D 结合的游戏的开发过程; 第9章介绍“天下棋弈”游戏的开发, 通过此案例读者能够学习网络对战游戏的开发; 第10章介绍“极速飞行”游戏的开发, 通过此案例读者能够学习到当下火爆的 VR 游戏是如何开发的, 进一步学习 VR 游戏的开发流程。

本书适合有一定基础、有志于游戏开发的读者学习, 也可以作为相关培训学校和大专院校相关专业的教学用书。

◆ 编 著 吴亚峰 苏亚光

责任编辑 张 涛

责任印制 焦志炜

◆ 人民邮电出版社出版发行 北京市丰台区成寿寺路11号

邮编 100164 电子邮件 315@ptpress.com.cn

网址 <http://www.ptpress.com.cn>

固安县铭成印刷有限公司印刷

◆ 开本: 787×1092 1/16

印张: 29.5

字数: 780 千字

2018年8月第2版

印数: 1—2 000 册

2018年8月河北第1次印刷

定价: 89.00 元

读者服务热线: (010) 81055410 印装质量热线: (010) 81055316

反盗版热线: (010) 81055315

广告经营许可证: 京东工商广登字 20170147 号

前言

目前的手机游戏大部分为 2D 与 3D 的结合,在这个方面 Cocos2d-x 引擎表现很出色。它基于 OpenGL ES,采用 GPU 进行渲染,提高了游戏运行的流畅度。它不仅能开发出酷炫的画面,还能够满足配置稍低的手机流畅运行的需要。Cocos2d-x 引擎的出现,大大降低了游戏开发的门槛与成本。

随着 Cocos2d-x 的不断发展、优化与改进,它在游戏引擎领域已经成长为一棵参天大树。当前的最新版本中增加了许多新的特性,如支持 3D 模型的加载,支持骨骼动画的加载,引入了全新的音乐引擎等。本书中的案例也随着该游戏引擎的升级加入了许多新的内容,希望对不同层次的读者都有所帮助。

本书通过对 Cocos2d-x 集成开发环境的搭建,以及 9 个真实游戏案例的实战介绍,让读者由浅入深、循序渐进地学习,相信每一位读者通过本书都会有意想不到的收获。

经过一年多见缝插针式的奋战,本书终于交稿了。回顾写书的这一年时间,不仅为自己能最终完成这个耗时费力的“大制作”而感到欣慰,同时也为自己能将从事游戏开发十余年来积累的宝贵经验以及编程感悟分享给正在开发阵线上埋头苦干的广大编程人员而感到高兴。

本书特点

1. 技术新颖,贴近实战

本书涵盖了大部分使用 Cocos2d-x 进行游戏开发时所需的技术,如粒子系统、关卡设计、计算几何、2D 及 3D 物理引擎、模型加载、骨骼动画、网络对战、VR 等。

2. 实例丰富,讲解详细

本书既包括单机版的游戏项目,也有网络对战游戏的项目案例,既包括 2D 画面呈现的游戏案例,也包括 3D 呈现的游戏案例,最后还给出了一个当下很流行的 VR 游戏案例。

3. 案例经典,含金量高

本书中的案例均是经过精心挑选的,不同类型的案例有着其独特的开发方式。以真实的项目开发为背景,本书讲解了开发时的思路、真实项目的策划方案,有助于读者全面地掌握 Cocos2d-x 手游的开发。本书具有很高的含金量,非常适合各类读者学习。

4. 实用的随书资源

为了便于读者学习,本书附赠的学习资源包含了书中所有案例的完整源代码,读者可以自行下载,将项目直接导入、运行并仔细体会其效果,这能最大限度地帮助读者快速掌握开发技术。同时考虑到学习 Android 平台与 iOS 平台开发的不同读者的需要,书中的大部分案例都提供了 Android 的项目版本以及 iOS 的项目版本,方便读者根据自己的需要选用。

内容导读

本书共分为 10 章,第 1 章介绍了基本开发环境的搭建以及案例项目的导入与运行,第 2~10 章都给出了一个具体的游戏案例,涵盖了多种不同类型的游戏。9 个案例主要分两大板块:2D 游戏与 3D 游戏。本书具体主题如下。

主 题 名	主 要 内 容
初识 Cocos2d-x	主要介绍了 Cocos2d-x 的基础知识以及 Cocos2d-x 开发环境的搭建，同时还介绍了案例项目在 Android 开发环境中的导入与运行
休闲益智类游戏——忍者飞镖	介绍了忍者飞镖案例。本案例使用了 Cocos2d-x 引擎中酷炫的特效以及帧动画，极大地丰富了游戏的视觉效果，增强了用户体验，规则简单，趣味性强，具有一定挑战性，属于休闲益智类游戏
休闲益智类游戏——切冰块	介绍了切冰块案例。切冰块是一款休闲益智类小游戏，使用了 Cocos2d-x 引擎中绚丽的粒子系统、物理引擎与第三方计算几何引擎，使玩家获得更真实的切割冰块、冰块坠落的游戏体验
休闲益智类游戏——鳄鱼吃饼干	介绍了鳄鱼吃饼干案例。鳄鱼吃饼干是一款休闲益智类游戏，本游戏利用了 Cocos2d-x 中的物理引擎技术，切割绳子使鳄鱼吃到饼干，操作简单、趣味性强，使玩家能够在空余时间缓解平时的压力
3D 休闲游戏——方块历险记	介绍了方块历险记案例。方块历险记是一款创意新颖的 3D 休闲游戏，本游戏利用了 Cocos2d-x 中的 3D 粒子系统特效，极大地丰富了视觉效果，增强了用户体验，玩法也很简单
竞速类游戏——峡谷卡丁车	介绍了峡谷卡丁车案例。它灵活运用了流行的开源 3D 物理引擎 Bullet 的交通工具类，配合着色器的使用实现了炫酷效果。通过本章的学习，读者不仅能加深对游戏编程的熟练程度，而且对使用 Cocos2d-x 引擎的 3D 开发流程有更深的体会
休闲体育类游戏——森林跑酷	介绍了森林跑酷案例。森林跑酷是一款休闲体育类小游戏。本游戏玩法简单。游戏利用了 Cocos2d-x 中各种酷炫的特效、换帧动画、3D 模型的加载以及 3D 骨骼动画等，极大地丰富了游戏的视觉效果，增强了用户体验
飞行射击类游戏——雷鸣战机	介绍了雷鸣战机案例。雷鸣战机是一款飞行射击类游戏，与其他游戏不同的是，本游戏设有单机游戏和联网游戏两种模式。本游戏利用了 Cocos2d-x，加入了大量的 3D 元素，极大地丰富了游戏的视觉效果，增强了用户体验。通过本游戏，读者不仅能够学习到 3D 游戏开发方面的知识，还能够学习到联网游戏的基本原理与开发
棋牌类游戏——天下棋奕	介绍了天下棋奕案例。天下棋奕是以古代战争为背景的一款 3D 版象棋对战游戏，所有的场景皆以古代战争为主题，通过对 3D 模型进行一系列的操作，生动形象地再现了古代战争，表现了 3D 视觉效果给我们带来的视觉冲击
VR 休闲游戏——极速飞行	介绍了极速飞行案例。这是一款使用 Cocos2d-x 进行图像渲染的 VR 休闲益智小游戏，本游戏利用了 Cocos2d-x 中的 3D 粒子系统特效、雾化效果着色器等。VR 这一技术的使用，可以使读者对 VR 游戏开发步骤有一个深入的了解，并且掌握本游戏的开发技巧

本书案例所使用的知识丰富，囊括了从基本知识到高级特效以及 Cocos2d-x 中强大的 2D 及 3D 物理引擎等内容，适合不同需求、不同水平层次的读者。

● 初学 Cocos2d-x 应用开发的读者

本书案例涉及大量 Cocos2d-x 开发的基础知识，与本书中所有案例的完整代码相配合，非常适合初学者学习，最终让你成为 Cocos2d-x 游戏应用开发的达人。

● 有一定游戏开发基础的读者

本书案例不仅使用了 Cocos2d-x 开发的基础知识，同时还使用了粒子设计器设计出来的酷炫粒子特效和使用 3ds Max 制作出来的 3D 模型，以及 Cocos2d-x 中的物理引擎，这有利于有一定基础的开发人员进一步提高开发水平与能力。

● 跨平台的游戏开发人员

由于 Cocos2d-x 是跨平台的，可以开发基于多个不同平台的游戏应用项目，因此本书非常适合跨平台的游戏开发人员阅读。

本书作者

吴亚峰，本科毕业于北京邮电大学，硕士毕业于澳大利亚卧龙岗大学。1998 年开始从事 Java 应用的开发，有十多年的 Java 开发与培训经验。主要的研究方向为 OpenGL ES、WebGL、Vulkan 及手机游戏。同时他也是手机游戏、移动 3D 应用独立软件开发工程师，并兼任百纳科技 Java 培训中心首席培训师。近十年来为数十家著名企业培养了上千名高级软件开发人员，曾编写过《Cocos2d-X 案例开发大全》《Cocos2d-X 3.0 游戏开发实战详解》《Cocos2d-X 3.x 游戏案例开发大全》《OpenGL ES 3.x 游戏开发（上下卷）》和《H5 和 WebGL 3D 开发实战详解》等多本畅销技术图书。2008 年年初开始关注 Android 平台下的 3D 应用开发，并开发出一系列优秀的 Android 应用程序与 3D 游戏。

苏亚光，哈尔滨理工大学硕士，专注计算机软件领域十余年，在软件开发和计算机教学方面有着丰富的经验，曾编写过《Android 游戏开发大全》《Android 3D 游戏开发技术详解与典型案例》和《Android 应用案例开发大全》等多本畅销技术图书。2008 年开始关注 Android 平台下的应用开发，参与并开发了多款手机 2D/3D 游戏应用。

本书在编写过程中得到了唐山百纳科技有限公司 Java 培训中心的大力支持，同时程伟、陈国卿、王冬、孙策、吴硕、李世尧、王海涛、谭智维以及作者的家人为本书的编写提供了很多帮助，在此表示衷心的感谢！

由于作者的水平和学识有限，且书中涉及的知识较多，难免有错误疏漏之处，敬请广大读者批评指正，并多提宝贵意见。本书责任编辑联系邮箱为：zhangtao@ptpress.com.cn。在 www.ptpress.com.cn 网站上搜索对应书名，在弹出的对应网页中单击“资源下载”链接，即可下载本书的源代码。

目 录

第1章 初识 Cocos2d-x.....1	2.4.9 开始游戏对话框类 GameStartPopupWindow.....46
1.1 Cocos2d-x 的概述.....1	2.4.10 游戏结束对话框类 GameOverPopupWindow.....47
1.1.1 Cocos2d-x 的发展史.....1	2.4.11 退出游戏对话框类 ExitPopupWindow.....51
1.1.2 Cocos2d-x 的市场前景.....2	2.5 物理引擎相关类.....53
1.2 Cocos2d-x 开发环境的搭建.....3	2.5.1 基本物体类.....53
1.2.1 Android Studio 以及 Android SDK 的下载与配置.....3	2.5.2 碰撞检测类.....57
1.2.2 Android NDK 的下载与配置.....5	2.5.3 射线投射类.....59
1.2.3 Cocos2d-x 的下载与配置.....6	2.6 引擎引用入口类——AppDelegate.....60
1.3 初识 Cocos2d-x 应用程序.....7	2.7 本章小结.....61
1.3.1 本书案例的导入与运行.....7	第3章 休闲类游戏——切冰块.....62
1.3.2 Cocos2d-x 案例导入后的 相关修改.....9	3.1 游戏的背景及功能概述.....62
1.4 本章小结.....9	3.1.1 背景描述.....62
第2章 休闲益智类游戏——忍者飞镖.....10	3.1.2 功能介绍.....63
2.1 游戏的背景及功能概述.....10	3.2 游戏的策划及准备工作.....65
2.1.1 背景描述.....10	3.2.1 游戏的策划.....65
2.1.2 功能介绍.....10	3.2.2 手机平台下游戏的准备工作.....66
2.2 游戏的策划及准备工作.....12	3.3 游戏的架构.....68
2.2.1 游戏的策划.....12	3.3.1 各个类的简要介绍.....68
2.2.2 手机平台下游戏的准备工作.....13	3.3.2 游戏框架简介.....69
2.3 游戏的架构.....15	3.4 相关布景类.....70
2.3.1 各个类的简要介绍.....15	3.4.1 场景管理类 GameSceneManager.....71
2.3.2 游戏框架简介.....16	3.4.2 欢迎布景类 WelcomeLayer.....72
2.4 布景相关类.....17	3.4.3 游戏选择系列布景类 SetLayer.....78
2.4.1 场景管理类 GameSceneManager.....18	3.4.4 选择系列1关卡布景类 set1ChoiceLayer.....81
2.4.2 欢迎布景类 MainLayer.....19	3.4.5 游戏布景类 GameLayer.....87
2.4.3 游戏帮助布景类 HelpLayer.....22	3.4.6 游戏胜利或失败布景类 SuccLayer.....99
2.4.4 游戏记录成绩布景类 RankLayer.....25	3.5 相关工具类和辅助类.....104
2.4.5 游戏关于布景类 AboutLayer.....26	3.5.1 工具类.....105
2.4.6 游戏选择系列布景类 SelectLayer.....28	3.5.2 辅助类.....105
2.4.7 游戏背景类 BackGroundPopupWindow.....41	3.6 相关物理引擎工具类.....113
2.4.8 游戏暂停对话框类 PausePopupWindow.....44	3.6.1 自身的光线投射回调类 RayCastClosestCallback.....113
	3.6.2 矩形物体类 RectPhyObject.....114

3.6.3	多边形物体类 PolygonPhyObject	115
3.7	引擎引用入口类——AppDelegate	116
3.8	游戏的优化及改进	117
3.9	本章小结	117
第4章	休闲益智类游戏——鳄鱼吃饼干	118
4.1	游戏的背景及功能概述	118
4.1.1	背景概述	118
4.1.2	功能介绍	119
4.2	游戏的策划及准备工作	121
4.2.1	游戏的策划	121
4.2.2	手机平台下游戏的准备工作	122
4.3	游戏的架构	125
4.3.1	各个类的简要介绍	125
4.3.2	游戏的框架简介	126
4.4	游戏常量头文件 AppDelegate	127
4.5	游戏辅助类	128
4.5.1	焊接关节类——WeldJoint	128
4.5.2	鼠标关节类——MouseJoint	129
4.5.3	气泡道具类——AirBubble	130
4.5.4	气球道具类——AirBullon	133
4.5.5	弹簧道具类——Bouncer	134
4.5.6	拖拉棒道具类——DragRod	136
4.5.7	电击道具类——Electric	140
4.5.8	帽子道具类——Hat	142
4.5.9	蜘蛛道具类——Spider	144
4.5.10	钉子道具类——Nail	147
4.5.11	尖刺道具类——Spike	148
4.5.12	碰撞监听器类—— MyContactListener	150
4.6	相关场景类	152
4.6.1	游戏场景管理类—— Box2DSceneManager	152
4.6.2	加载布景类——LoadLayer	153
4.6.3	开始布景类——StartLayer	155
4.6.4	设置布景类—— OptionLayer	158
4.6.5	选主题布景类—— ChooseHouseLayer	161
4.6.6	选关布景类—— ChooseLevelLayer	164
4.6.7	游戏布景类—— Box2DLayer	167
4.7	引擎引用入口类——AppDelegate	172
4.8	游戏的优化及改进	173
4.9	本章小结	173

第5章	3D 休闲游戏——方块历险记	174
5.1	游戏背景及功能概述	174
5.1.1	游戏开发背景概述	174
5.1.2	游戏功能简介	175
5.2	游戏的策划及准备工作	176
5.2.1	游戏的策划	176
5.2.2	游戏的开发准备工作	177
5.3	游戏的架构	178
5.3.1	各个类的简要介绍	178
5.3.2	游戏框架简介	179
5.4	布景相关类	180
5.4.1	总场景管理类—— ObjSceneManager	180
5.4.2	3D 布景类——My3DLayer	181
5.4.3	菜单布景类—— My2DLayer	186
5.4.4	摄像机管理类—— CameraChange	188
5.5	机关与方块相关类	189
5.5.1	方块管理类—— ZFTManager	190
5.5.2	地刺机关管理类—— DiCiBox	192
5.5.3	掉落块机关管理类—— DiaoLuoManager	193
5.5.4	夹子机关管理类—— JiaZiBox	194
5.5.5	移动机关管理类—— YiDongBox	196
5.5.6	烟雾管理类——YanWu	198
5.6	常量及其他相关类	200
5.6.1	常量类——Constant	200
5.6.2	引擎应用入口类—— AppDelegate	202
5.7	游戏的优化及改进	203
5.8	本章小结	203
第6章	竞速类游戏——峡谷卡丁车	204
6.1	游戏的背景及功能概述	204
6.1.1	游戏开发的背景概述	204
6.1.2	游戏的功能介绍	204
6.2	游戏的策划及准备工作	206
6.2.1	游戏的策划	207
6.2.2	游戏的准备工作	207
6.3	游戏的架构	210
6.3.1	游戏中各类的简要介绍	210

6.3.2 游戏的框架简介	211	7.4.5 2D 游戏布景类	
6.4 游戏常量头文件——APPMacros	212	My2DLayer	275
6.5 场景相关类	213	7.4.6 3D 游戏布景类	
6.5.1 游戏场景管理类——		My3DLayer	281
SceneManager	213	7.4.7 游戏得分布景类	
6.5.2 加载布景类——BeginLayer	215	ScoreLayer	298
6.5.3 主界面布景类——		7.5 相关工具类和辅助类	301
SelectLayer	216	7.5.1 工具类	301
6.5.4 音效布景类——		7.5.2 辅助类	302
SettingLayer	219	7.6 引擎引用入口类——AppDelegate	310
6.5.5 2D 布景类——		7.7 游戏的优化及改进	311
Game2DLayer	220	7.8 本章小结	311
6.5.6 3D 布景类——		第 8 章 飞行射击类游戏——雷鸣战机	312
Game3DLayer	223	8.1 游戏的背景及功能概述	312
6.5.7 物理世界类——		8.1.1 背景概述	312
GamePhysicsWorld	226	8.1.2 功能简介	313
6.6 辅助类	228	8.2 游戏的策划及准备工作	315
6.6.1 奖励特效类——AwardBox	228	8.2.1 游戏的策划	315
6.6.2 子弹类——Bullet	229	8.2.2 安卓平台下游戏开发的	
6.6.3 导弹类——Rocket	231	准备工作	315
6.6.4 底盘类——Disc	232	8.3 游戏的架构	318
6.6.5 卡丁车类——Kart	235	8.3.1 程序结构的简要介绍	318
6.7 引擎引用入口类——AppDelegate	246	8.3.2 服务器端的简要介绍	318
6.8 引擎的修改	247	8.3.3 手机客户端的简要介绍	319
6.9 游戏的优化及改进	248	8.3.4 游戏框架简介	321
6.10 本章小结	248	8.4 服务器端的开发	322
第 7 章 休闲体育类游戏——森林跑酷	249	8.4.1 数据类的开发	322
7.1 游戏的背景及功能概述	249	8.4.2 服务线程的开发	323
7.1.1 背景描述	249	8.4.3 收发数据工具类的开发	325
7.1.2 功能介绍	249	8.4.4 辅助工具类的开发	327
7.2 游戏的策划及准备工作	253	8.4.5 动作执行类的开发	328
7.2.1 游戏的策划	253	8.4.6 状态更新类的开发	332
7.2.2 手机平台下游戏的		8.5 布景相关类	333
准备工作	253	8.5.1 菜单布景类 MainMenuScene	333
7.3 游戏的架构	257	8.5.2 游戏模式布景类 NetLayer	337
7.3.1 各个类的简要介绍	257	8.5.3 帮助布景类 HelpLayer	340
7.3.2 游戏框架简介	258	8.5.4 飞机强化布景类	
7.4 相关布景类	259	WeaponLayer	343
7.4.1 场景管理类		8.5.5 关卡选择布景类	
GameSceneManager	259	SelectGameLayer	344
7.4.2 游戏加载布景类		8.5.6 飞机选择布景类	
LoadingLayer	261	SelectPlaneLayer	346
7.4.3 游戏主菜单布景类		8.5.7 游戏 2D 布景类	
MainMenuLayer	264	My2DLayer	348
7.4.4 选择游戏角色布景类		8.5.8 单机游戏 3D 布景类	
SelectRoleLayer	272	First3DLayer	351

8.5.9	联网游戏 3D 布景类		9.7	引擎引用入口类——AppDelegate	423
	Web3DLayer	353	9.8	游戏的优化及改进	424
8.6	辅助工具类	354	9.9	本章小结	424
8.6.1	网络通信工具类		第 10 章	VR 休闲游戏——极速飞行	425
	BNSocketUtil	354	10.1	游戏背景及功能概述	425
8.6.2	战机类的开发	357	10.1.1	游戏开发背景概述	425
8.6.3	敌机工具类	362	10.1.2	游戏功能简介	425
8.6.4	子弹工具类	367	10.2	游戏的策划及准备工作	426
8.6.5	爆炸工具类	369	10.2.1	游戏的策划	427
8.7	游戏的优化及改进	371	10.2.2	游戏的开发准备工作	427
第 9 章	棋牌类游戏——天下棋奕	372	10.3	游戏的架构	429
9.1	游戏的背景及功能概述	372	10.3.1	各个类的简要介绍	429
9.1.1	背景概述	372	10.3.2	游戏框架简介	430
9.1.2	功能介绍	373	10.4	布景相关类	431
9.2	游戏的策划及准备工作	374	10.4.1	总场景管理类——	
9.2.1	游戏的策划	374		ObjSceneManager	431
9.2.2	安卓平台下游戏开发的		10.4.2	3D 布景类——	
	准备工作	375		My3DLayer	432
9.3	游戏的架构	379	10.5	辅助类	438
9.3.1	网络游戏架构简介	379	10.5.1	绘制顺序	438
9.3.2	服务器端的简要介绍	379	10.5.2	模型创建类——	
9.3.3	客户端的简要介绍	380		ModelCreate	439
9.3.4	游戏框架简介	381	10.5.3	镜头光晕原理	441
9.4	服务器端的开发	382	10.5.4	光晕类——Flare	442
9.4.1	数据类的开发	382	10.5.5	地形类——MyTerrain	443
9.4.2	服务线程的开发	383	10.5.6	常量类——Constant	444
9.4.3	收发数据工具类的开发	386	10.6	工具管理类	446
9.4.4	走棋判断工具类的开发	387	10.6.1	摄像机管理类——	
9.5	辅助工具类	390		CameraControl	446
9.5.1	网络通信工具类		10.6.2	光晕管理类——	
	BNSocketUtil	390		FlareControl	447
9.5.2	计算辅助类 PublicApi	393	10.6.3	游戏管理类——	
9.5.3	水波类 Water	394		GameControl	448
9.6	布景相关类的开发	397	10.6.4	无穷地形原理	449
9.6.1	游戏场景管理类——		10.6.5	地形管理类——	
	GameSceneManager	397		TerrainControl	451
9.6.2	游戏资源加载布景类——		10.7	引擎引用入口类	454
	LoadingLayer	399	10.8	材质系统与着色器的开发	455
9.6.3	游戏主菜单布景类——		10.8.1	地形的材质系统	455
	MainMenuLayer	404	10.8.2	菜单的材质系统	457
9.6.4	游戏帮助菜单布景类——		10.8.3	光晕的材质系统	458
	HelpLayer	412	10.9	游戏的特别说明及优化改进	460
9.6.5	单机游戏 3D 布景类——		10.9.1	特别说明	460
	3DLayer	415	10.9.2	游戏的优化改进	460
9.6.6	联网游戏 3D 布景类——		10.10	本章小结	461
	WebLayer	420			

第1章 初识 Cocos2d-X

Cocos2d-x 是当下非常流行的一款 2D/3D 游戏开发引擎，由于其跨平台、免费、功能强大等特点，它具有非常高的市场占有率。本章主要向读者介绍 Cocos2d-x 游戏引擎的基础知识，以及 Android 平台上 Cocos2d-x 集成开发环境的搭建，带领读者逐步进入 Cocos2d-x 游戏开发的世界。

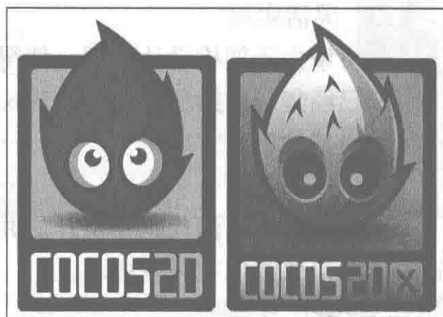
1.1 Cocos2d-x 的概述

本节将会向读者介绍 Cocos2d-x 的一些基础知识，包括 Cocos2d-x 的简介、Cocos2d-x 的发展、Cocos2d-x 的市场前景以及 Cocos2d-x 的特点。通过对本节的学习，读者将对 Cocos2d-x 这款游戏引擎有一个基本的认识 and 了解，并能够使用它进行简单开发。

1.1.1 Cocos2d-x 的发展史

在具体介绍 Cocos2d-x 引擎之前，有必要先对 Cocos2d-x 引擎的发展史做一个简单的了解。本小节将带领读者走进 Cocos2d-x 引擎的前世今生，具体内容如下所列。

- ❑ 2008 年 2 月，Cocos2d 引擎发布了 0.1 版（注意不是 Cocos2d-x），当时基于 Cocos2d 引擎开发的游戏并不多，仅有极少数开发人员知道这个引擎的存在。
- ❑ 2008 年 6 月，Cocos2d 引擎宣布与 iPhone 平台进行接轨，并在当月公布了用 Objective-C 编写的 Cocos2d for iPhone 0.1 版。截至 2008 年 12 月，App Store 上已有超过 40 个用 Cocos2d 引擎开发的游戏。此时 Cocos2d 还重新设计了引擎的图标，开始使用现在大家熟悉的 Cocos2d 家族引擎的图标（原来最早的图标是“奔跑的椰子”），如图 1-1 所示。
- ❑ 2009 年，团队设计了 Cocos2d 的世界编辑器，这款所见即所得的编辑器使用起来十分方便，大大提高了开发效率。此时，Cocos2d 的各种平台、各种编程语言的移植版也开始涌现，如 Cocos2d-Android、CocosNet 等。
- ❑ 2010 年，具有历史意义的 Cocos2d-x 诞生了。“x”代表着 Cross，即交叉（跨平台）。Cocos2d-x 在短短的 5 年内更新了很多版本，如今的最新版是 Cocos2d-x-3.15。Cocos2d-x 为开发者提供了跨平台的支持，通过 C++ 语言把游戏逻辑一次编写，随后即可编译到 iOS、Android 系统上，并可以在更多的手机或 PC 平台上运行。
- ❑ 2016 年，是虚拟现实技术（VR）的元年，Cocos2d-x 随后更新的引擎版本开始支持各大平台的 VR SDK，这其中包括 gear vr、oculus vr 等，开发者可以在程序中使用这些平台 SDK 来实现 VR 应用的开发。



▲图 1-1 Cocos 家族引擎的图标

- ❑ 仅 2017 年上半年, Cocos2d-x 就连续推出 Cocos2d-x-3.14 与 Cocos2d-x-3.15 版本, 除了对原有框架进行了许多优化, Cocos2d-x-3.15 版本开始全面支持 Android Studio, 可以使用 Android Studio 进行编辑、编译和调试 C++ 代码。
- ❑ 当下各种不同平台的应用商店里, 都有大量基于 Cocos2d-x 的应用, 主要涉及游戏、娱乐应用等应用类型。根据官方数据保守估计, 目前流行的 2D 游戏中有超过 70% 是采用 Cocos2d-x 引擎开发的。

1.1.2 Cocos2d-x 的市场前景

近几年, 随着 iOS 和 Android 平台的迅猛发展, 智能手机几乎人手一部, 因此, 手机用户市场最终超过传统 PC 用户是没有悬念的。而智能手机的普及, 催生了智能手机软件和游戏的开发。手机软件是满足办公、生活便利的需要; 而手机游戏, 则是满足休闲、娱乐的需要。

Cocos2d-x 基于 OpenGL ES, 采用 GPU 进行渲染, 大大地提高了游戏运行的流畅度。使用该引擎不仅能开发出酷炫的画面, 还能够满足配置稍低的手机流畅运行的需要。下面简单介绍一下 Cocos2d-x 引擎的优势, 内容如下所列。

❑ 跨平台

此引擎支持 Android、iOS、Windows Phone、Linux、Windows、Mac OSX 3 等众多平台, 开发者可以做到一处开发多处编译。它降低了不同平台间移植的成本, 提高了其在众多平台间的生存能力。

❑ 易于使用

此引擎将学习成本较高的 OpenGL ES 做了很好的封装, 提供了大量的规范, 使得游戏开发者可以把关注焦点放在游戏内容本身, 而不必消耗大量时间学习晦涩难懂的 OpenGL ES。

❑ 高效

此引擎基于 OpenGL ES 进行图形渲染, 摆脱了传统 2D 游戏大多采用 CPU 进行渲染而导致效能低下的魔咒。一方面提高了游戏的流畅度, 另一方面也充分利用了手机的 GPU 硬件资源。

❑ 灵活实用

此引擎由于架构设计合理, 使得集成第三方库变得非常方便。开发人员在开发中除了可以使用引擎已经集成的第三方库, 如 Box2D、chupmunk、freetype2 等, 还可以根据自己项目的需要进一步集成其他第三方库。

❑ 开源免费

此引擎的所有源代码完全开放并且免费, 用户可以放心使用, 不用担心各种繁琐的商业授权问题。此引擎降低了开发成本。

❑ 社区支持

关心 Cocos2d-x 的开发者自发地建立了多个社区组织, 比较有名的 GitHub 社区便有大量的 Cocos2d-x 的讨论区和帖子, 开发者可以方便地查阅各种资料。

❑ 与时俱进

Cocos2d-x 一直跟随着时代的脚步, 不断地容纳新的技术来壮大自己。比如成熟 3D 物理引擎 bullet 的引入, 使得其可以更好地渲染复杂的 3D 画面, 支持 3D 游戏的开发。2016 年的虚拟现实技术到来时也快速地更新引擎版本, 支持 Gear vr 和 Cardboard 等平台的 SDK, 让 VR 开发可以在其引擎下开发。

正是由于以上多个优点, 该引擎已经被全球大多数 2D 和 3D 游戏开发人员所采用。基于其开发的游戏总下载量数以亿计, 随着智能手机移动平台的进一步发展, Cocos2d-x 的明天会更好。

1.2 Cocos2d-x 开发环境的搭建

Cocos2d-x 引擎目前主要用于智能手机游戏的开发，本书中的大部分案例都是基于 Android 平台进行介绍的。因此，对于初学者而言，要做的第一步是搭建 Android 应用程序的开发环境。本节将向读者介绍 Cocos2d-x 及其插件的下载及配置。

1.2.1 Android Studio 以及 Android SDK 的下载与配置

首先要介绍的是 Android Studio，这是一款 Android 集成开发工具，它用于开发和调试，而 Android SDK 是开发 Android 应用程序的基础开发环境，其本身免费且绑定在 Android Studio 中下载。下面介绍这两者的下载和配置。

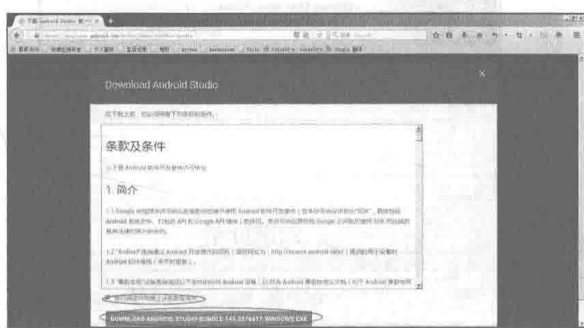
(1) 首先在浏览器中输入 <https://developer.android.com/studio/index.html>，打开 Android Studio 的官方下载网站，如图 1-2 所示。然后单击图中椭圆圈中按钮进行下载，将浏览器弹出的协议勾选同意后开始下载，如图 1-3 所示。此时浏览器会弹出下载对话框，提示下载并保存（这一点不同的浏览器会有所不同）。

说明

进行 Android Studio 的下载配置之前需要在机器上安装、配置好 JDK。JDK 是指 Java Development Kit，是用于开发 Java 程序的工具包。JDK 的配置包括在系统的 Path 环境变量中加入 JDK 的 bin 路径，在环境变量中新增 JAVA_HOME 项，以及设置 JDK 的安装路径等。关于 JDK 的具体安装以及配置已经有非常多的资料，因此，本书不再赘述，需要的读者请参考其他图书或资料完成。



▲图 1-2 Android Studio 官方下载首页



▲图 1-3 Android Studio 官网下载处

(2) Android Studio 下载成功以后，会得到一个名称为“android-studio-bundle-145.3276617-windows.exe”的可执行文件（随选择下载版本的不同，此名称可能不同）。双击打开，单击界面中“Next”按钮到下一步，如图 1-4 处所示，根据图 1-5 所示内容进行勾选，再单击“Next”按钮进入下一步。

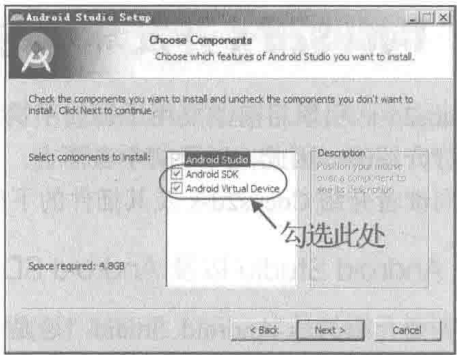
(3) 接着进入阅读协议界面，单击图 1-6 圈中的“I Agree”按钮后，进入下一个界面。

(4) 到了选择安装路径界面（如图 1-20 所示）后，这里需要选择 Android Studio 和 Android SDK 的安装路径，笔者选择的路径是“D:\Android\android-studio”和“D:\Android\sdk”，这里建议读者采用的安装路径与笔者的安装路径保持一致。路径选择完成之后，单击“Next”按钮进入下一个界面，按照图 1-8 所示进行勾选，单击“Install”按钮进入下一个界面。

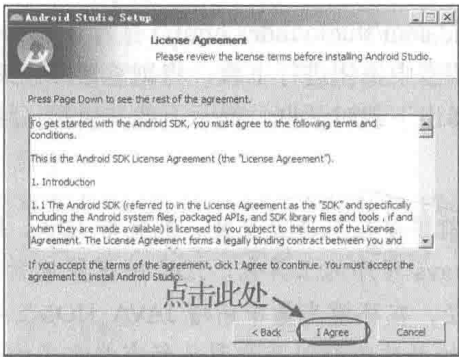
(5) 接着就进入了如图 1-9 所示的界面，在其中单击“Next”按钮即可进入安装结束界面，如图 1-10 所示。在图 1-10 所示的界面中选中“Start Android Studio”选项，然后单击“Finish”按钮。



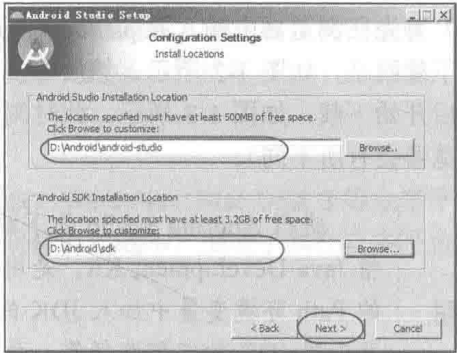
▲图 1-4 Android Studio 安装界面 1



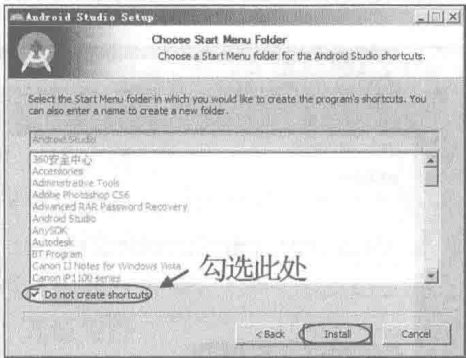
▲图 1-5 Android Studio 安装界面 2



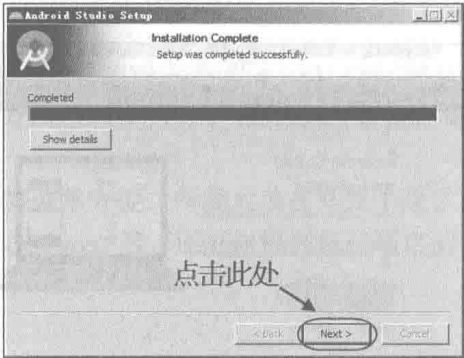
▲图 1-6 Android Studio 安装界面 3



▲图 1-7 Android Studio 安装界面 4



▲图 1-8 Android Studio 安装界面 5

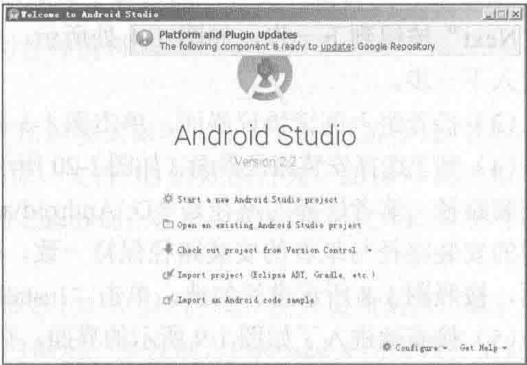


▲图 1-9 Android Studio 安装界面 6

(6) 稍微等一会儿，系统就会弹出“Android Studio”的界面，如图 1-11 所示。



▲图 1-10 Android Studio 安装界面 7

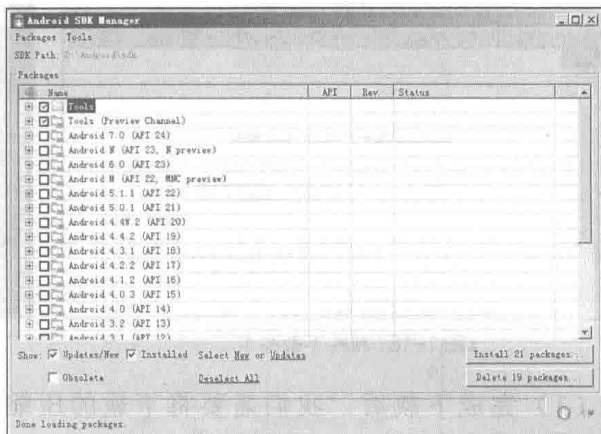


▲图 1-11 Android Studio 安装界面 8

(7) 正常运行 Android Studio 之前需要将 SDK 未完成的部分下载完成。在图 1-7 中已经选择的 SDK 路径下面找到“SDK Manager.exe”，如图 1-12 所示，双击打开。稍微等待一会，系统会弹出“Android SDK Manager”的界面，如图 1-13 所示。

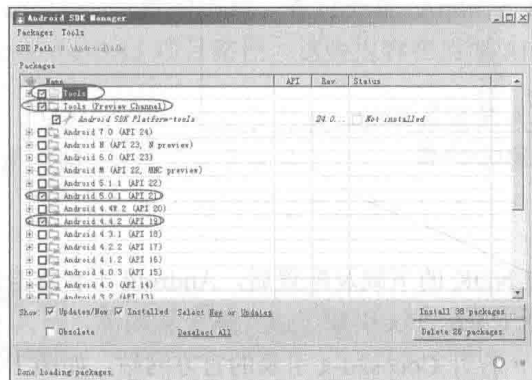


▲图 1-12 SDK Manager 路径

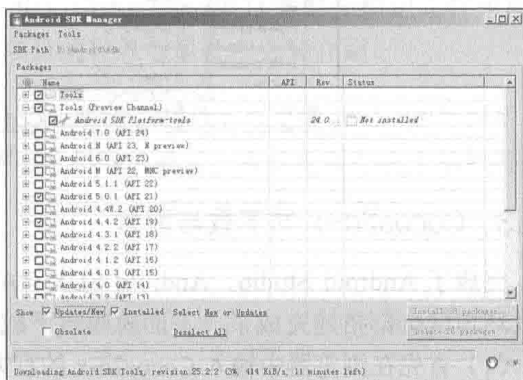


▲图 1-13 SDK Manager 下载界面

(8) 在其中选中“Tools”以及“Android 4.4.2”“Android 5.0.1”等选项，如图 1-14 所示。然后单击界面右下侧的“Install ×× packages...”(××代表一个整数，随选中选项的数量不同而不同)按钮即可开始下载 SDK 所需要的文件，下载过程如图 1-15 所示。



▲图 1-14 SDK Manager 下载选择界面



▲图 1-15 SDK Manager 下载过程界面



提示

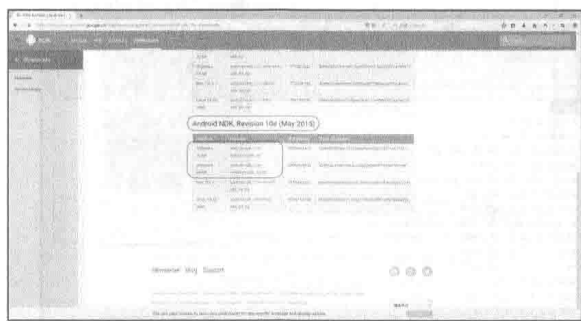
这里笔者之所以勾选“Android 4.4.2 和 Android 5.0.1”是由于其目前市场占有率较高。读者可以根据需要勾选其他需要的 Android 平台版本选项。另外，随网络情况的不同下载的时间也是不同的，有时需要较长时间，请读者耐心等待。

1.2.2 Android NDK 的下载与配置

完成了 Android SDK 的下载及配置以后，下一步要进行的的就是 Android NDK 的下载及配置了。Android NDK 是开发 Android 平台下 C++ 应用程序必不可少的重要工具包，是能够帮助开发者快速开发 C++ 的动态库，具体下载配置步骤如下。

(1) 由于 NDK 官网网站提供的是最新的 NDK 版本下载，历史版本的 NDK 只能由固定链接下载。本书案例用到的是 r10e 的版本，所以这里给出可用 NDK 的 r10e 的下载路径“/ndk/downloads/older_releases.html#ndk-10c-downloads”，如图 1-16 所示。

(2) 然后读者根据自己的设备选择 32 位或者 64 位的 NDK (android-ndk-r10e-windows-x86.zip 或者 android-ndk-r10e-windows-x86_64.zip) 进行下载, 单击下载后弹出用户条款, 如图 1-17 所示, 按照提示勾选后单击下载按钮, 此时将开始下载 NDK。



▲图 1-16 NDK 下载图 1



▲图 1-17 NDK 下载图 2

(3) 完成下载后, 我们需要将下载的压缩包放置到 “D:\Android” 路径下, 然后将 “android-ndk-r10e.zip” 进行解压, 解压后得到 NDK 文件, 如图 1-18 所示。

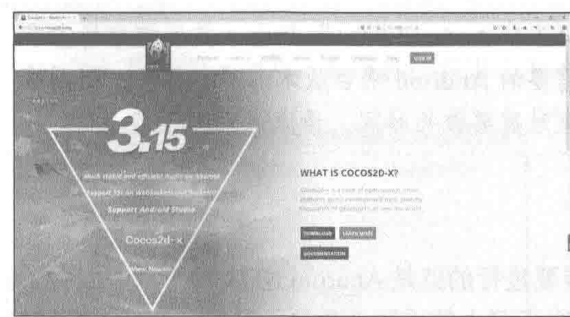


▲图 1-18 NDK 下载完成文件图

1.2.3 Cocos2d-x 的下载与配置

完成了 Android Studio、Android SDK、Android NDK 的下载及配置后, Android 平台本身的开发环境就全部搭建完成了。下面就应该下载并配置 Cocos2d-x 引擎了, 具体步骤如下。

(1) 首先在浏览器中输入 Cocos2d-x 的官方网址, 打开 Cocos2d-x 引擎的官方网站, 如图 1-19 所示。接着单击网页中顶部靠右的 “Download” 超链接进行下载, 如图 1-20 所示。



▲图 1-19 Cocos2d-x 官方网站



▲图 1-20 Cocos2d-x 下载处 1

(2) 单击 “DOWNLOAD” 超链接后页面将跳转到下载界面, 如图 1-21 所示。在下载界面中单击 “DOWNLOAD V3.15” 按钮, 此时浏览器将弹出下载对话框 (这一点不同的浏览器会有所不同), 单击保存进行下载, 跳转到图 1-22 所示界面。

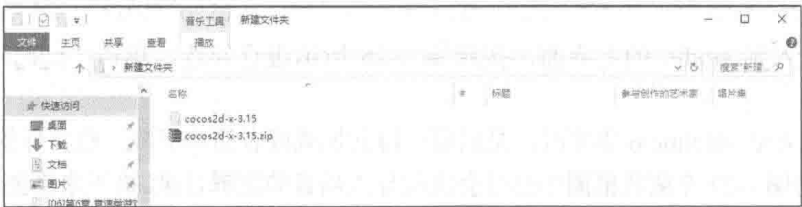


▲图 1-21 Cocos2d-x 下载处 2



▲图 1-22 Cocos2d-x 下载处 3

(3) Cocos2d-x 引擎下载完成之后，将得到一个名为“cocos2d-x-3.15.zip”的压缩包。接着将此压缩包进行解压可得到同名文件夹，如图 1-23 所示。



▲图 1-23 Cocos2d-x 文件下载完成

(4) 最后将解压后的“cocos2d-x-3.15”文件夹复制到 D 盘的 Android 文件夹下，即完成了 Cocos2d-x 引擎的下载。在打开的 Android Studio 中，Cocos2d-x 项目需要在指定文件中配置 cocos2d-x-3.15 项目路径，这些内容在后面 Android 项目的导入与运行中会有介绍。

说明

这里强烈建议读者采用笔者建议的文件路径，否则本书中的 Android 案例项目将不能直接导入运行。若读者确实需要采用不同的路径，本书后面也会介绍如何对导入的项目进行配置，以支持不同的文件路径，到时读者注意一下即可。

13 初识 Cocos2d-x 应用程序

1.2 节介绍了 Android 平台下 Cocos2d-x 项目开发环境的搭建，下面就可以进行项目的导入和创建了。本节将向读者介绍如何导入本书中的一个简单的案例，同时还会向读者介绍如何基于此案例项目创建自己的项目。

1.3.1 本书案例的导入与运行

本节将介绍如何将案例项目 CubeTurn 导入 Android Studio 中，并且由 PC 端运行此案例项目至手机端显示。通过这部分知识的学习，读者就真正进入了 Cocos2d-x 游戏开发的世界，具体步骤如下。

(1) 首先将书中所给源代码目录下的第 4 章中所给出的“CEatB”项目复制到开发所用计算机的“D:\Android”路径下。

说明

“D:\Android”路径是前面配置 Android Studio 时设置的工作区目录，本书中所有项目都默认设置为此工作区，建议读者也与本书中项目的工作区保持一致，以确保书中案例正确运行。