



COCOS2D-X

权威指南

Cocos2D-X
The Definitive Guide

满硕泉 著

权威畅销书，根据Cocos2D-X 3.x全面升级、补充和优化，第1版是公认的最适合系统学习Cocos2D-X的著作

内容全面，系统讲解Cocos2D-X最新的功能特性、使用方法、技术要点、开发技巧、最佳实践以及性能优化，同时融入了游戏开发的思想

实战性强，每个知识点辅之以便于理解的小案例，而且通过精心设计的4款游戏案例完美呈现了Cocos2D-X游戏设计与开发的完整过程，极富启发性



實戰

第2版



COCOS2D-X

权威指南

Cocos2D-X
The Definitive Guide

满硕东 著



机械工业出版社
China Machine Press

图书在版编目 (CIP) 数据

Cocos2D-X 权威指南 / 满硕泉著. —2 版. —北京: 机械工业出版社, 2014.9
(实战)

ISBN 978-7-111-47714-3

I. C… II. 满… III. ①移动电话机—游戏程序—程序设计—指南 ②便携式计算机—游戏程序—程序设计—指南 IV. ① TN929.53-62 ② TP368.32-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 195674 号

Cocos2D-X 权威指南 (第 2 版)

出版发行: 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: 高婧雅

责任校对: 董纪丽

印 刷: 冀城市京瑞印刷有限公司

版 次: 2014 年 9 月第 2 版第 1 次印刷

开 本: 186mm×240mm 1/16

印 张: 27.25

书 号: ISBN 978-7-111-47714-3

定 价: 79.00 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

投稿热线: (010) 88379604

购书热线: (010) 68326294 88379649 68995259

读者信箱: hzjsj@hzbook.com

版权所有·侵权必究

封底无防伪标均为盗版

本书法律顾问: 北京大成律师事务所 韩光 / 邹晓东



为什么要写这本书

从 2011 年开始，移动游戏开发引擎 Cocos2D-X 凭借其开源、易用和简单的特点逐步成为开发者开发二维手机游戏的首选。截止 2013 年年底，国内 45 个月收入超千万的游戏中，有 30 个是基于 Cocos2D-X 开发，占 67%。中国区苹果畅销榜前 10 名游戏中，平均 7 个是基于 Cocos2D-X 开发；安卓 360 市场下载榜前 10 名游戏中，平均 5 个基于 Cocos2D-X 开发。在中国手游引擎领域，Cocos2D-X 引擎以 70% 的占有率和过硬的技术支撑占据着绝对高地。除了开发功能上具备多维度外，在使用角色和用途上 Cocos2D-X 也在不断向其他领域渗透。小米电视的 UI 采用 Cocos2D-X 开发，新东方线上教育平台的应用采用 Cocos2D-HTML5 开发。除了在国内，Cocos2D-X 在日韩也有广泛的应用，Google Play 韩国区畅销榜前 15 名游戏中，有 9 款游戏都是基于 Cocos2D-X 开发的。击败苹果应用商店，在日本区霸占榜首一年半之久游戏的《Monster Strike》也是由 Cocos2D-X 开发，另外在该榜单上前五名的游戏有 3 款采用 Cocos2D-X 开发，这是 Cocos2d-X 游戏再次在一个移动游戏重要区域拿下总榜第一。

相比起 Cocos2D-X 的“兄长”Cocos2D-iPhone，Cocos2D-X 凭借其跨平台的特性受到更多开发者的欢迎，所以从 2013 年开始，Cocos2D 家族由 Cocos2D-iPhone 和 Cocos2D-X 的联合发布逐步将重心转移到 Cocos2D-X 上来。在 2013 年 9 月底的 CocoaChina 秋季开发者大会中，Cocos2D-X 创始人王哲宣布了 Cocos2D-X 的 3.0 计划，并且 Cocos2D 第一开发者 Ricardo Quesada 正式加盟触控科技，将主导 Cocos2D-X 的 3.0 版本开发，这正式预示着 Cocos2D-X 取代 Cocos2D-iPhone 成为 Cocos2D 最重要的分支，另外 Cocos2D 的最重要编辑器也由之前的 CocosBuilder 变成了之前由触控科技团队主导开发的 CocoStudio，相比于之前 1.0 版本到 2.0 版本的进化，这次进化更有跨时代的价值。Cocos2D 引擎家族进入“3.0”时代。

相比于 2.0 版本，这次对于引擎的改动和优化是前所未有的，大体上就是全面引入 C++

风格、去除 Objective-C 风格，而对代码的重新审核和重构确保了引擎在效率上的显著提升，同时加入全新的渲染系统、全新的事件分发和注册方式，并对于之前保守批评的 UI 控件进行了全面的重写。另外还完善了开发工具，比如新建项目的命令行方式和 Lua 代码编辑器等，可以说这次的版本提升不论从广度和深度上，都有了较大的提升。

本书第 1 版上市以来，受到读者的广泛好评，但是由于这次引擎的较大幅度改进，已经不能满足读者的需要，另外一些读者希望学习脚本等方面的内容，正是因为这些反馈和需求，我才有了编写本书第 2 版的想法，这一版不仅针对引擎更新，同时对原有内容和实例进行了扩充，希望继续成为广大 Cocos2D-X 使用者的入门图书和工作中的案头参考书。

读者对象

- Cocos2D-X 初级及中级开发者，了解 C++ 语言和游戏开发的读者；
- 没有接触过 Cocos2D-X，但有 Cocos2D 其他版本开发经验的开发者；
- 没有 Cocos2D-X 和 C++ 开发经验，但是有 C、Java 等语言开发经验的游戏程序员；
- 相关项目的策划及管理人员；
- 游戏开发爱好者；
- 开设相关课程的大专院校。

如何阅读本书

本书分为三大部分：

第一部分为基础篇（第 1 ~ 10 章），首先介绍了 Cocos2D-X 的下载与安装，以及交叉编译环境的搭建，然后重点讲解了 Cocos2D-X 中的核心类、贴图类、动作、动画、特效、文字和字体、事件处理、地图、声音以及物理引擎的使用，这部分结合 Cocos2D-X 自带的 tests 实例进行讲解，目的是让读者全面掌握 Cocos2D-X 的基础理论和基本使用。

第二部分为高级篇（第 11 ~ 16 章），介绍了 Cocos2D-X 中的脚本引擎，常用算法在 Cocos2D-X 中的实现，粒子系统，着色器的使用和相关编辑器，在基础上进一步介绍引擎相关的内容，目的是让读者更加全面地了解 Cocos2D-X 的使用。

第三部分为实战篇（第 17 ~ 20 章），采用 Cocos2D-X 分别开发了一款纵版设计游戏、横板动作游戏、物理类游戏和消除类游戏，旨在让读者深入了解 Cocos2D-X 的基础知识在游戏开发中的实战使用，而且两种游戏分别代表了横板卷轴和纵版卷轴，可以让开发者深入了解不同类型的游戏的开发思想。

如果你是一名对 Cocos2D-X 有一定了解的开发者，可以从第 3 章开始阅读，而如果你是一个 Cocos2D-X 的初学者，请从第 1 章开始阅读。

第 2 版与第 1 版的区别

- Cocos2D-X 引擎基础内容根据 3.0 版本重新编写。更新已有内容，添加新增功能，比如 UI 控件和全新渲染系统，等等。
- 添加 Cocos2D-X 脚本相关内容。从语言特点到在引擎中的使用，再到注意事项，全面学习 Cocos2D-X 脚本绑定。
- 添加 Shader 等引擎高级特性。
- 完善游戏实例，实例个数由原来的两个变成四个，并且四个实例分别采用不同知识点。
- 介绍 CocosBuilder 和 CocoStudio 两大编辑器。

具体章节调整如下：

第 1 章：原版第 1 章，内容更新，更新了 Cocos2D-X 的使用数据，主要是后半部分。

第 2 章：原版第 2 章，内容更新，新版本安装做了很大调整，新增了一些工具。

第 3 章、第 4 章：原版第 3 章，优化图片内存部分放到第 4 章。

第 5 章：原版第 4 章，新添加 Flash 转换一节，其他节更新了最新的 API 接口。

第 6 章：原版第 5 章，更新了最新的 API 接口。

第 7 章：原版第 6 章，新版本变化很大，内容做了很大改变，添加了 UI 控件的介绍。

第 8 章：原版第 7 章，更新为最新版本，添加最新功能，即 8.1.4 节介绍的地形功能。

第 9 章：原版第 8 章，更新 API 接口。

第 10 章：原版第 10 章，最后添加物理精灵介绍。

第 11 章、第 12 章：为新增加的章，讲述 Cocos2D-X 中的脚本语言 Lua 和 JavaScript 的应用。

第 13 章：原版 14 章，更新代码，其他不变。

第 14 章：原版 13 章，更新接口和编辑器版本，最后添加新的编辑器介绍。

第 15 章：为新添章节，介绍着色器的应用。

第 16 章：原版第 9 章，改动较大，主要针对编辑器部分。

第 17 章：原版 11 章，采用 JS 绑定重写编写。

第 18 章：原版 12 章，代码有更新。

第 19、20 章：为新增加的章，新增两个实用的案例开发，并给出详细解析。

勘误和支持

除封面署名外，参与本书的还有实例中部分游戏的美术人员：其中第 17 和 19 章游戏实例的美术人员许鹏（新浪微博地址：<http://weibo.com/ashjacket>），第 18 和 20 章游戏实例的美术人员李祖一（新浪微博地址：<http://weibo.com/u/1893797647>）。由于作者的水平有限，编

写时间仓促，书中难免会出现一些错误或者不准确的地方，恳请读者批评指正。为了方便与大家交流，我申请了相关的 QQ 讨论群（群号：240533393，验证信息为：2dx3.0hzbook），大家有问题可以在群中提出，我也会及时解答并且在群中更新书中的错误。书中的全部源文件可以从华章网站^①下载，我也会将相应的功能更新及时更正出来。如果你有更多的宝贵意见，也欢迎发送邮件至邮箱 manshuoquan@sina.cn，期待能够得到你们的真挚反馈。

致谢

首先感谢 Cocos2D 以及 Cocos2D-X 的开发团队，感谢他们为广大游戏开发者开发出一款如此优秀的游戏引擎。

感谢我的老东家天津猛犸科技有限公司，感谢对我的锻炼和栽培，使我从对游戏开发由“好奇”变成“爱好”，感谢公司中我的老师和好战友们，感谢他们和我并肩作战的日子，我在他们身上学到的东西让我对游戏开发有更深入的认识和热爱，另外感谢我目前的公司凯奇谷（北京）信息技术有限公司和我的同事们对于本书的支持。

感谢天津大学以及我的老师和同学们，尤其是我的编程启蒙老师罗凯先生。

感谢 CSDN 网站上每一位阅读我文章的网友，是你们给了我信心，让我一直写下去。

感谢本书第 1 版的读者的支持与鼓励，正是因为你们的支持，才有了第 2 版的问世。

感谢我的好朋友许鹏和李祖一，他们为本书同样付出了汗水和努力，感谢他们富有创意的游戏美术设计。

感谢机械工业出版社华章公司的首席策划编辑杨福川和编辑高婧雅，感谢他们在这一段时间中始终支持我的写作，引导我能顺利完成全部书稿。可以说没有他们的帮助和支持，我不会有勇气写这本书。

感谢我的爷爷和奶奶，他们是我人生的启蒙老师，尽管他们已经离开这个世界，但是我依然能感受到他们对我的支持和爱。

最后感谢我的父母，他们不仅含辛茹苦把我抚养长大，还教给我很多做人的道理，为了他们我要更加努力。

谨以此书献给我最亲爱的家人，以及众多热爱游戏开发和 Cocos2D-X 的朋友们！

满硕泉 (bill_man) 于天津

① 参见华章网站 www.hzbook.com。——编者注



前言

第一部分 基础篇

第 1 章 认识 Cocos2D-X / 2

1.1 什么是 Cocos2D / 2

1.1.1 Cocos2D 的特点 / 2

1.1.2 Cocos2D 的主要功能 / 3

1.1.3 Cocos2D 的应用 / 5

1.2 什么是 Cocos2D-X / 6

1.2.1 Cocos2D-X 的特点 / 6

1.2.2 Cocos2D-X 的主要功能 / 6

1.2.3 “百花齐放”的辅助工具链 / 7

1.2.4 Cocos2D-X 主导的 3.0 时代 / 8

1.2.5 Cocos2D-X 的应用 / 9

1.3 Cocos2D-X 与 Cocos2D-iPhone 的比较 / 10

1.4 本章小结 / 12

第 2 章 搭建跨平台的开发环境 / 13

2.1 Cocos2D-X 的安装和配置 / 13

2.1.1 Cocos2D-X 的运行编译环境 / 13

2.1.2 需要安装或配置的工具 / 14

2.2 Cocos2D-X 代码集成调试工具 Cocos Code IDE / 15

- 2.2.1 安装和配置 / 15
- 2.2.2 在 Cocos Code IDE 中调试代码 / 15
- 2.3 搭建 Windows 开发环境 / 19
- 2.4 搭建 Android 开发环境 / 20
 - 2.4.1 编译和运行 / 21
 - 2.4.2 Cocos2D-X 的工程目录介绍 / 25
- 2.5 搭建 iOS 开发环境 / 27
- 2.6 Cocos2D-X 调试 / 28
 - 2.6.1 Visual Studio 的调试方法 / 28
 - 2.6.2 Eclipse 的调试方法 / 28
 - 2.6.3 Xcode 的调试方法 / 31
- 2.7 多语言混编 Cocos2D-X / 35
 - 2.7.1 在 Cocos2D-X 中调用 Objective-C / 35
 - 2.7.2 在 Cocos2D-X 中调用 Java / 36
- 2.8 使用 doxygen 获得 Cocos2D-X 的最新文档 / 37
- 2.9 启动文件和适配 / 39
- 2.10 本章小结 / 41

第 3 章 Cocos2D-X 中的核心类 / 42

- 3.1 坐标系简介 / 43
 - 3.1.1 OpenGL 坐标系 / 43
 - 3.1.2 世界坐标系 / 43
 - 3.1.3 节点坐标系 / 44
 - 3.1.4 仿射变换 / 44
- 3.2 Cocos2D-X 渲染 / 45
 - 3.2.1 渲染树 / 45
 - 3.2.2 渲染原理 / 45
- 3.3 节点类 / 46
 - 3.3.1 Node 类的成员数据 / 47
 - 3.3.2 Node 类的函数 / 48
 - 3.3.3 实战：通过节点控制屏幕中的全体渲染对象 / 51
- 3.4 导演类 / 54
 - 3.4.1 Director 类的成员数据 / 54

- 3.4.2 Director 类的函数 / 54
- 3.4.3 实战: Director 类的使用 / 56
- 3.5 场景类 / 57
 - 3.5.1 如何新建一个场景 / 58
 - 3.5.2 场景的切换 / 59
 - 3.5.3 场景间切换的动画 / 61
- 3.6 布景层类 / 63
 - 3.6.1 Layer 类的函数 / 64
 - 3.6.2 颜色布景层类 LayerColor / 65
 - 3.6.3 菜单类 Menu / 68
- 3.7 图形绘制类 / 70
- 3.8 时间调度的使用 / 73
- 3.9 Ref 类和内存管理 / 73
- 3.10 本章小结 / 74

第 4 章 Cocos2D-X 中的图片渲染类 / 75

- 4.1 精灵类 / 75
 - 4.1.1 Sprite 类的成员及函数 / 75
 - 4.1.2 贴图类 Texture2D / 77
 - 4.1.3 精灵批处理类 SpriteBatchNode / 77
 - 4.1.4 精灵帧类 SpriteFrame / 79
 - 4.1.5 精灵帧缓存类 SpriteFrameCache / 80
 - 4.1.6 九宫格精灵 Scale9Sprite / 80
 - 4.1.7 实战: 精灵类及其相关类的使用 / 81
- 4.2 裁剪节点类 / 88
- 4.3 图片异步加载 / 91
- 4.4 Cocos2D-X 中如何节约图片空间 / 92
 - 4.4.1 图片打包器 TexturePacker / 92
 - 4.4.2 通过优化降低游戏尺寸的方法 / 95
- 4.5 本章小结 / 96

第 5 章 Cocos2D-X 中的动作、特效与动画 / 97

- 5.1 动作类 / 97

- 5.1.1 Action 类的主要成员数据和函数 / 97
- 5.1.2 基本动作 / 98
- 5.1.3 摄像机动作类 / 108
- 5.1.4 基本样条动作 / 110
- 5.1.5 缓冲动作 / 114
- 5.1.6 组合动作 / 117
- 5.1.7 跟随动作 / 118
- 5.1.8 可调整速度动作 / 119
- 5.1.9 动作延时 / 120
- 5.1.10 改变动作执行对象 / 121
- 5.1.11 函数回调动作 / 121
- 5.1.12 过程动作 / 123
- 5.2 动作管理类 / 125
 - 5.2.1 动作管理类的主要函数 / 126
 - 5.2.2 动作管理类的使用 / 126
- 5.3 Cocos2D-X 中的网格动作 / 127
 - 5.3.1 Cocos2D-X 中的网格 / 127
 - 5.3.2 网格动作 / 127
 - 5.3.3 清除网格 / 129
- 5.4 Cocos2D-X 中的动画 / 130
 - 5.4.1 Cocos2D-X 中与动画相关的类 / 130
 - 5.4.2 Cocos2D-X 中的动画实例 / 131
 - 5.4.3 使用 plist 配置文件实现动画 / 133
 - 5.4.4 Flash 动画的转换 / 135
- 5.5 本章小结 / 137

第 6 章 Cocos2D-X 中的菜单项和文本渲染系统 / 138

- 6.1 菜单项 / 138
 - 6.1.1 标签菜单项 / 138
 - 6.1.2 精灵菜单项 / 139
 - 6.1.3 触发器菜单项 / 140
 - 6.1.4 菜单项的使用 / 140
- 6.2 文本渲染系统 / 141

- 6.2.1 LableAtlas 类 / 142
- 6.2.2 LabelTTF 类 / 143
- 6.2.3 LabelBMFont 类 / 147
- 6.2.4 Label 标签类 / 151
- 6.2.5 FreeType 字体库 / 152
- 6.2.6 富文本类 RichText / 153
- 6.3 本章小结 / 154

第 7 章 Cocos2D-X 中的事件处理机制和 UI 控件 / 155

- 7.1 Cocos2D-X 中的事件处理机制 / 155
- 7.2 Cocos2D-X 中的触屏事件 / 156
 - 7.2.1 触点类 Touch / 156
 - 7.2.2 单点触摸函数 / 157
 - 7.2.3 多点触摸函数 / 157
 - 7.2.4 加入单点触摸 / 158
 - 7.2.5 加入多点触摸 / 159
 - 7.2.6 实战：主角随手指移动 / 161
 - 7.2.7 实战：缩放 / 164
- 7.3 Cocos2D-X 中的加速度传感器事件 / 165
 - 7.3.1 Acceleration 结构体 / 165
 - 7.3.2 实战：加速度传感器事件的使用 / 166
- 7.4 Cocos2D-X 中的按键事件 / 167
- 7.5 UI 控件 / 168
 - 7.5.1 按钮控件 / 169
 - 7.5.2 选择框 / 170
 - 7.5.3 滚动列表 / 171
 - 7.5.4 输入框 / 172
- 7.6 本章小结 / 172

第 8 章 Cocos2D-X 中的瓦片地图集 / 173

- 8.1 瓦片地图集及编辑器简介 / 173
 - 8.1.1 瓦片地图的种类及用途 / 173
 - 8.1.2 地图编辑器 Tiled / 174

- 8.1.3 用 Tiled 编辑地图 / 175
- 8.1.4 设置地形 / 179
- 8.1.5 添加对象层 / 180
- 8.2 Cocos2D-X 中和 Tiled 相关的类 / 181
 - 8.2.1 Tiled 数据文件 / 181
 - 8.2.2 瓦片地图集类 TMXTiledMap / 182
 - 8.2.3 地图层类 TMXLayer / 183
 - 8.2.4 地图精灵组类 TMXObjectGroup / 184
- 8.3 Cocos2D-X 中使用地图和地图相关类 / 184
 - 8.3.1 新建地图类并在地图中显示 / 184
 - 8.3.2 普通视角地图获得对应位置图素 / 185
 - 8.3.3 45 度角地图获得对应位置图素 / 187
 - 8.3.4 GID 值的使用 / 188
 - 8.3.5 地图块属性的获得 / 189
 - 8.3.6 在地图中加入精灵 / 190
 - 8.3.7 精灵层的操作 / 192
- 8.4 本章小结 / 193

第 9 章 Cocos2D-X 中的声音、存储和网络 / 194

- 9.1 Cocos2D-X 中的声音 / 194
 - 9.1.1 Cocos2D-X 在不同平台下支持的声音 / 194
 - 9.1.2 SimpleAudioEngine 类的常用函数 / 195
 - 9.1.3 实战: SimpleAudioEngine 类的使用 / 196
- 9.2 Cocos2D-X 中的游戏存档 / 197
 - 9.2.1 UserDefaults 类的常用函数 / 197
 - 9.2.2 实战: UserDefaults 类的使用 / 198
- 9.3 Cocos2D-X 中的网络连接 / 200
 - 9.3.1 cURL 基础知识 / 200
 - 9.3.2 HttpClient 类 / 203
 - 9.3.3 Socket 类 / 204
- 9.4 本章小结 / 205

第 10 章 Cocos2D-X 中的物理引擎 / 206

- 10.1 物理引擎 / 206

- 10.1.1 物理引擎简介 / 206
- 10.1.2 物理引擎的作用 / 206
- 10.1.3 认识 Box2D 和 Chipmunk / 207
- 10.2 Cocos2D-X 中的 Box2D / 207
 - 10.2.1 Box2D 中的重要概念 / 207
 - 10.2.2 Box2D 的使用步骤 / 208
- 10.3 Cocos2D-X 中的 Chipmunk / 213
- 10.4 物理精灵类 PhysicsSprite / 215
- 10.5 本章小结 / 216

第二部分 高级篇

第 11 章 Cocos2D-X 中的脚本语言——Lua / 218

- 11.1 Lua 基本介绍 / 218
 - 11.1.1 Lua 的变量及内置类型 / 219
 - 11.1.2 Lua 的操作符和控制结构 / 221
 - 11.1.3 Lua 中的全局函数 / 222
 - 11.1.4 在 Lua 中实现面向对象 / 223
- 11.2 Lua 与 Cocos2D-X 的结合 / 225
 - 11.2.1 C++ 调用 Lua / 225
 - 11.2.2 Lua 调用 C++ / 226
- 11.3 Cocos2D-X 的 Lua 相关框架 / 230
- 11.4 本章小结 / 231

第 12 章 Cocos2D-X 中的脚本语言——JavaScript / 232

- 12.1 认识 HTML5 / 232
- 12.2 JavaScript 基本介绍 / 233
 - 12.2.1 JavaScript 的变量和内置类型 / 234
 - 12.2.2 JavaScript 的操作符和控制结构 / 236
 - 12.2.3 在 JavaScript 中实现面向对象 / 237
- 12.3 搭建 HTML5 开发环境 / 238
- 12.4 Cocos2D-JS 的 HTML5 运行原理 / 240
- 12.5 JavaScript 与 Cocos2D-X 的结合 / 244

12.5.1 C++ 调用 JavaScript / 245

12.5.2 JavaScript 调用 C++ / 246

12.6 本章小结 / 248

第 13 章 游戏中常用算法在 Cocos2D-X 中的实现 / 249

13.1 A 星算法 / 249

13.1.1 启发式搜索算法原理 / 249

13.1.2 什么是 A 星搜索 / 250

13.1.3 A 星算法在 Cocos2D-X 中的实现 / 251

13.2 碰撞检测算法 / 263

13.2.1 碰撞检测的基本思想 / 264

13.2.2 碰撞检测在 Cocos2D-X 中的实现 / 265

13.3 本章小结 / 271

第 14 章 粒子系统 / 272

14.1 什么是粒子系统 / 272

14.1.1 粒子系统的特点 / 273

14.1.2 粒子系统的构成 / 273

14.2 Cocos2D-X 中的粒子系统 / 273

14.2.1 粒子批处理类 ParticleBatchNode / 274

14.2.2 粒子系统基类 ParticleSystem / 275

14.2.3 粒子系统子类 ParticleSystemQuad / 276

14.2.4 ParticleSystem 中的属性介绍 / 278

14.3 在 Cocos2D-X 中使用粒子系统 / 279

14.3.1 新建一个粒子系统 ParticleSystemQuad 类 / 279

14.3.2 直接使用 ParticleSystemQuad 类的子类 / 281

14.3.3 使用粒子编辑器创建粒子系统 / 282

14.3.4 “清理”粒子系统 / 283

14.4 支持 Cocos2D-X 的粒子编辑器 / 283

14.4.1 Windows 粒子编辑器 Cocos2d Particle Editor / 283

14.4.2 粒子编辑器 Particle Designer / 287

14.4.3 粒子编辑器 V-Play / 293

14.5 实战：使用编辑器设计下雨效果 / 294

14.6 本章小结 / 296

第 15 章 Cocos2D-X 中的着色器 / 297

15.1 什么是着色器语言 / 297

15.2 着色器语言概览 / 297

15.2.1 着色器语言的特点 / 298

15.2.2 使用着色器可以为我们带来什么 / 300

15.2.3 如何学习着色器语言 / 301

15.3 在 Cocos2D-X 中使用 shader / 303

15.3.1 shader 程序的编译执行流程 / 303

15.3.2 shader 执行者 GLProgram 类 / 303

15.3.3 shader 管理者 ShaderCache 类 / 304

15.3.4 在 Cocos2D-X 中创建并使用 shader / 305

15.4 实战：图片灰化 / 306

15.5 本章小结 / 308

第 16 章 Cocos2D-X 相关的编辑器 / 309

16.1 CocosBuilder 简介 / 309

16.1.1 CocosBuilder 菜单操作 / 309

16.1.2 对象属性编辑 / 313

16.1.3 CocosBuilder 在 Cocos2D-X 中常用的相关类 / 318

16.1.4 实战：CocosBuilder 应用 / 319

16.2 CocoStudio 简介 / 325

16.2.1 数据编辑器 / 326

16.2.2 场景编辑器 / 327

16.2.3 界面编辑器 / 329

16.2.4 动画编辑器 / 331

16.3 本章小结 / 332

第三部分 实战篇

第 17 章 纵版射击游戏：喵星战争 / 334

17.1 纵版射击游戏的特点 / 334

- 17.2 喵星战争简介 / 334
- 17.3 主游戏模块组成元素的实现 / 336
 - 17.3.1 主角小猫的实现 / 336
 - 17.3.2 敌人狗博士的实现 / 340
 - 17.3.3 鱼骨子弹的实现 / 343
 - 17.3.4 试管子弹的实现 / 345
 - 17.3.5 游戏分数的实现 / 345
- 17.4 喵星战争的实现 / 347
 - 17.4.1 游戏主模块的实现 / 347
 - 17.4.2 游戏主菜单的实现 / 352
 - 17.4.3 关于界面实现 / 355
- 17.5 本章小结 / 357

第 18 章 横版动作游戏：萝莉快跑 / 358

- 18.1 横版动作游戏的特点 / 358
- 18.2 萝莉快跑简介 / 359
- 18.3 主游戏模块组成元素的实现 / 361
 - 18.3.1 主角萝莉的实现 / 361
 - 18.3.2 星星的实现 / 366
 - 18.3.3 地图的实现 / 367
- 18.4 萝莉快跑的实现 / 373
 - 18.4.1 游戏主模块的实现 / 373
 - 18.4.2 游戏主菜单的实现 / 376
 - 18.4.3 关于界面的实现 / 378
- 18.5 本章小结 / 379

第 19 章 物理体育游戏：迷你世界杯 / 380

- 19.1 物理游戏的特点 / 380
- 19.2 迷你世界杯简介 / 380
- 19.3 迷你世界杯的实现 / 384
 - 19.3.1 主角的实现 / 384
 - 19.3.2 游戏主模块的实现 / 387
 - 19.3.3 游戏主菜单的实现 / 393