

Cocos2d-x 3.x

游戏开发之旅

钟迪龙◎著

独特的对话模式
幽默的语言风格

卸下繁重的理论
更贴近实际开发

丰富的游戏实例
带来实战的体验

章旭东

蜉蝣极客组织者 虫虫

杨 雍

Cocos2d-x核心开发者
泰然网创始人

力荐



电子工业出版社
PUBLISHING HOUSE OF ELECTRONICS INDUSTRY
http://www.phei.com.cn

Cocos2d-x 3.x

游戏开发之旅

钟迪龙◎著

电子工业出版社

Publishing House of Electronics Industry

北京·BEIJING

内 容 简 介

本书是《Cocos2d-x 游戏开发之旅》的升级版,修改了 Cocos2d-x 2.0 版进阶到 3.0 版后的一些内容,新增了对 CocoStudio、UI 编辑器、Cocos2d-x 3.x 新特性以及网络方面的知识点。主要介绍常用的 API 使用方式;如何通过官方 Demo 获取更多关于 Cocos2d-x 的 API 使用方法;CocoStudio 和 Cocos Code IDE 基础使用方法;通过 2 到 3 个游戏实例介绍 Cocos2d-x 在实际开发中的应用;手机网络游戏开发入门;在实际的手游开发过程中遇到的问题及解决方法。

本书适合 Cocos2d-x 初学者或者已经学习了 Cocos2d-x 2.0 版本想继续使用 Cocos2d-x 3.x 版本开发游戏的读者,同时也适合刚进入游戏开发行业,希望了解手游开发者在实际开发中遇到的问题及解决方案的读者。

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究。

图书在版编目(CIP)数据

Cocos2d-x 3.x 游戏开发之旅/钟迪龙著. —北京:电子工业出版社, 2014.10

ISBN 978-7-121-24276-2

I. ①C… II. ①钟… 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. ①TN929.53 ②TP368.32

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2014)第 206076 号

责任编辑:陈晓猛

印 刷:北京中新伟业印刷有限公司

装 订:河北省三河市路通装订厂

出版发行:电子工业出版社

北京市海淀区万寿路 173 信箱 邮编 100036

开 本:787×1 092 1/16 印张:32.25 字数:825 千字

版 次:2014 年 10 月第 1 版

印 次:2014 年 10 月第 1 次印刷

印 数:3 000 册 定价:79.00 元

凡所购买电子工业出版社图书有缺损问题,请向购买书店调换。若书店售缺,请与本社发行部联系,联系及邮购电话:(010) 88254888。

质量投诉请发邮件至 zltz@phei.com.cn, 盗版侵权举报请发邮件至 dbqq@phei.com.cn。

服务热线:(010) 88258888。

前言



从 2.0 到 3.0 时代

我第一次接触 Cocos2d-x 的时候，它刚好发布了 2.0 版本，开始从 1.x 时代跨越到 2.x 时代。当时我还很庆幸，因为 2.x 相比 1.x 做出了很大的改动，而我，无须体验这种改动所带来的“怨念”。

一年前，我费尽心思所写的《Cocos2d-x 游戏开发之旅》出版了，当时还是 Cocos2d-x 2.0 时代。有读者喜欢它的风格，也有读者讨厌它的唠叨，不管怎样，它似乎帮助了不少读者入了 Cocos2d-x 的门。

然而，一年以来，Cocos2d-x 3.0 版本渐渐浮出水面，我们要迎来 3.0 时代了，我有幸再一次见证了这种跨越时代的时刻。3.0 终将替代 2.0，为此，才有了这本《Cocos2d-x 3.x 游戏开发之旅》。

这不是全新的内容

本书主要目的是把 2.0 的内容升级为 3.0 版本，并不是重新写一本书，大部分内容结构是一样的，从目录中就可以看出来。如果说，这是一本全新的、内容完全不一样的书，那我可能就变成了一个专门写书的骗子了。在编写 2.0 版本的书时，我已经把我几年所积累的知识都花光了。现在仅仅是过了一年时间，我这一年时间的积累，还不足以写成一本全新的书。

所以，我特意在前言部分把这个情况说清楚，避免和读者之间造成不必要的误会。

当然，即使仅仅是内容的升级，我也花费了很多心血，一句句代码的检查、修改、优化，一行行文字的调整、修改、新增，并且加入了一些 3.0 特有的新内容，新增了网络游戏、广告接入、游戏发布等方面的内容。

我不想再“生”了

一年前，编写完 2.0 版本的书时，我累趴了，写书比想象中累多了。那时我就告诉自己，“我这辈子再也不写书了！”，就像一位妈妈刚生完孩子一样，完全没有继续生下一个的勇气了。

然而，和所有的妈妈一样，时间长了，就忘记了痛苦，只记住了孩子带来的欢乐。我也不知道是什么原因让我决定写这本书，也许是太多读者和我抱怨说之前的书版本太

旧了。于是，这本 Cocos2d-x 3.x 的书就这样诞生了。而我现在，依旧很想说一句，我这辈子再也不写书了！呵呵，也许这是倾尽全力完成一件事情之后，一种兴奋和满意的咆哮。

那么，希望本书能继续让各位初学者快乐地开启游戏开发之旅。

本书主要内容

本书共 18 章，如果读者没有 Cocos2d-x 的使用经验，建议从第 1 章开始阅读。对于有 Cocos2d-x 基础的读者，我为大家列出了各个章节的主要内容，供读者参考。

第 1 章：简单介绍本书写作理念、Cocos2d-x 3.0 环境搭建和推荐的一些学习资源。

第 2~3 章：介绍 Cocos2d-x 3.0 的最基本知识、基本结构。

第 4~6 章：介绍 CocoStudio UI 编辑器的使用、动作以及屏幕触摸事件的使用，通过一个简单的游戏实例将前面章节的内容串联起来。

第 7~10 章：对 Cocos2d-x 3.0 更高阶的内容进行介绍，包括渲染效率的提高、动画、TexturePacker 图片打包、Tiled 地图游戏实例、定时器、消息派发、函数回调、内存管理、数据保存、Csv 文件读取、JSON 文件读/写。

第 11~12 章：介绍 Lua 和 C++ 通信的知识、有限状态机的基础知识和应用。

第 13 章：分享我自己开发的基于 Cocos2d-x 3.0 的自定义 UI 模块，详细介绍自定义 UI 模块的设计思路和实现过程。

第 14~16 章：详细讲解本书最后一个游戏实例《卡牌塔防》，该游戏使用了本书介绍的大部分知识。作为本书的最后一个实例，用了三章的篇幅详细地介绍游戏的思路、框架搭建、功能实现的过程。

第 17 章：介绍网游游戏开发的基本流程，编写能和服务端进行命令交互的客户端。

第 18 章：分享我曾经遇到的错误和解决方案，介绍游戏发布、广告接入、安全等方面的知识。

与 2.0 版本一书的不同之处

也许有些读者已经买过 2.0 版本的《Cocos2d-x 游戏开发之旅》，这里列出本书与 2.0 版本一书的不同之处，方便读者参考：

1. 所有代码均升级为 3.0 版本。
2. 删除部分已过时的内容，对原有内容进行升级优化。
3. 增加 Value、Vector、Map、3.0 触摸机制、lambda 函数、Auto-Batching 等 3.0 新特性的内容讲解。
4. 增加 JSON、CocoStudio UI 编辑器、网络游戏等内容讲解。
5. 增加游戏发布流程、未来趋势、安全处理的内容。

致谢

我想，这次我最应该感谢的，是那些认可我的读者，那些能看懂书中幽默风格的读者。是你们让我知道，我不是一个“精神病人”。



最后，我想感谢我的家人，家人给我的不仅仅是支持，而是一个完整的开心的家庭。并且，我不得不再一次感谢的，就是本书的旁白丁小若，感谢她愿意授予我使用她名字的权限，感谢她给予我幽默的灵感。

谨以此书献给我可爱的家人和朋友们。

由于水平有限，书中难免有错误之处，希望读者朋友多指正。也欢迎大家到我的博客就书中的问题与我互动。

钟迪龙

2014.08.05



目 录



第 1 章 开学典礼 / 1

- 1.1 出场人物介绍 / 1
- 1.2 入学要求——本书适合人群 / 2
- 1.3 这内容有点糟糕——本书风格 / 2
- 1.4 你需要这些技能——学 Cocos2d-x 需要什么知识 / 3
- 1.5 我们为什么要学 Cocos2d-x 3.0 / 4
- 1.6 先给我们的代码找个温馨的家——环境搭建 / 4
 - 1.6.1 黑色风暴之 VS2013 / 4
 - 1.6.2 我的 Cocos2d-x 版本 / 5
 - 1.6.3 我们还需要做一些准备工作 / 6
 - 1.6.4 半自动配置环境变量 / 6
 - 1.6.5 看看前辈们的毕业设计——运行官方 Demo / 8
- 1.7 广告时间——提供一些学习资源 / 10

第 2 章 不离不弃的 HelloWorld / 12

- 2.1 简单到无法想象——直接运行 HelloWorld 项目 / 12
- 2.2 新建 Cocos2d-x 项目遇到的麻烦——成功新建 一个 HelloWorld / 14
 - 2.2.1 创建 Cocos2d-x 3.0 项目 / 14
- 2.3 HelloWorld, 没有想象中的简单——简单解析 HelloWorld / 16
 - 2.3.1 HelloWorld 是如何显示到窗口的 / 16
 - 2.3.2 场景其实不是真正的场景 / 17
- 2.4 实例来了 / 20
 - 2.4.1 题外话——一个工程多个项目, 避免重复编译 / 20
 - 2.4.2 创建属于自己的 HelloWorld / 23

第 3 章 我们来学习怎么爬行 / 28

- 3.1 环游世界——场景 / 28
- 3.2 一切的主宰——导演 / 29

- 3.2.1 加载第一个场景 / 29
- 3.2.2 简单的切换场景 / 29
- 3.2.3 包含特效的切换场景 / 31
- 3.2.4 赠送的——推进和弹出场景 / 33
- 3.3 你走你的，我走我的——层 / 35
- 3.4 比对象还要可爱的对象——精灵来了 / 36
- 3.5 我得下命令——菜单 / 37
- 3.6 当个背包客——节点 / 39
- 3.7 Cocos2d-x 3.0 新成员——Value、Vector、Map / 40
 - 3.7.1 有容乃大——Value / 41
 - 3.7.2 给我排好队——Vector / 42
 - 3.7.3 对号入座——Map / 44
 - 3.7.4 Value 的超能力——整数、浮点数、字符串之间的转换 / 46

第4章 我们来学习怎么走路 / 47

- 4.1 吉他独奏《天空之城》——播放声音 / 47
- 4.2 控件篇 1——我最爱的九妹和按钮事件 / 48
 - 4.2.1 你好，九妹——可拉伸图片 / 48
 - 4.2.2 解决使用 extensions 库时编译报错的问题 / 49
 - 4.2.3 九妹和按钮搭配 / 51
- 4.3 可视化的世界——CocoStudio UI 编辑器 / 53
本节实例源代码为：Chapter4_2_Scale9Sprite / 53
 - 4.3.1 还在用代码写 UI？你傻了吧 / 53
 - 4.3.2 只需要拖动——UI 编辑器初探 / 54
 - 4.3.3 更丰富的 UI——导入图片资源 / 56
 - 4.3.4 更丰富的 UI——导出最终文件 / 58
 - 4.3.5 展示成果——在游戏中加载 UI / 59
 - 4.3.6 我要互动——按钮监听事件 / 62
- 4.4 番外篇——CocoStudio UI 编辑器进阶功能 / 65
 - 4.4.1 要死、要死、要死了之血量条 / 65
 - 4.4.2 我要藏起来之滑动层 / 68

第5章 我们来学习怎么打架 / 72

- 5.1 动作讲解 1——简简单单的运动 / 72
 - 5.1.1 你想去哪，你想走多远——MoveTo 和 MoveBy / 72
 - 5.1.2 我要减肥——ScaleTo 和 ScaleBy / 74
 - 5.1.3 卡牌翻转特效——用 ScaleTo 就可以实现 / 77
 - 5.1.4 闪亮登场——Blink / 77



- 5.2 动作讲解 2——更复杂的运动 / 79
 - 5.2.1 我要你按照我的路线走——BezierTo 和 BezierBy / 79
 - 5.2.2 我没让你停, 重复动作——RepeatForever / 81
 - 5.2.3 动作一起做, 一边走一边转一边跳——Sequence 与 Spawn / 82
- 5.3 动作讲解 3——动作监听 / 84
 - 5.3.1 小若, 到家了告诉我一声——动作结束监听 / 84
 - 5.3.2 更方便的函数回调——lambda / 85
 - 5.3.3 动作家族族谱 / 88
- 5.4 屏幕触摸事件 / 89
 - 5.4.1 屏幕事件初探 / 89
 - 5.4.2 单点触摸——截断事件, 一个对象的垄断 / 91
 - 5.4.3 多点触摸——太弱了, 一起上吧 / 94

第 6 章 是时候跑起来了——《LittleRunner》/ 99

- 6.1 这是一个什么游戏 / 99
- 6.2 找个主角回来——创建主角精灵 / 100
 - 6.2.1 创建筛选器 / 100
 - 6.2.2 创建实体基类 / 101
 - 6.2.3 创建主角类 / 102
 - 6.2.4 创建游戏场景 / 103
 - 6.2.5 修改游戏窗口大小 / 106
- 6.3 其实她不想跑——创建无限滚动地图 / 107
 - 6.3.1 每一帧都可以操作——scheduleUpdate 初探 / 107
 - 6.3.2 翻滚吧, 地图——地图无限滚动 / 109
- 6.4 开心的时候——让主角跳起来 / 111
 - 6.4.1 Button 的应用——创建跳跃按钮 / 111
 - 6.4.2 JumpBy 的应用——给主角添加跳跃动作 / 112
- 6.5 金钱诱惑——加入怪物 / 114
 - 6.5.1 怪物诞生 / 114
 - 6.5.2 怪物巢穴——创建怪物管理器 / 116
 - 6.5.3 贪婪的主角——怪物碰撞检测 / 119
 - 6.5.4 怪物碰不到主角——使用组合的小麻烦 / 122
 - 6.5.5 疼了就退后——增加主角受伤时的动作 / 123
- 6.6 监控一切——创建分数标签、血量条等属性对象 / 125

第 7 章 精灵来了第二季 / 129

- 7.1 一大波精灵来袭——大量精灵单独绘制的缺陷 / 129
 - 7.1.1 2.0 的回忆——大量绘制精灵的尴尬 / 129

- 7.1.2 3.0 新功能——Auto-batching / 130
- 7.1.3 没有完美的事物——Auto-batching “驾驭手册” / 131
- 7.1.4 谁先上的问题——setGlobalZOrder、setLocalZOrder、setOrderOfArrival / 134
- 7.1.5 附赠甜品——Auto-batching 源码级深入分析 / 138
- 7.2 把相同的精灵装上车——使用 SpriteBatchNode 优化绘制 / 144
 - 7.2.1 一次渲染——SpriteBatchNode 的特别之处 / 144
 - 7.2.2 什么是纹理——Texture 简单解说 / 146
- 7.3 遇到不同的精灵怎么办——TexturePacker 工具使用 / 147
 - 7.3.1 同一张图片，同一个纹理 / 148
 - 7.3.2 将多张图片打包到一起 / 149
 - 7.3.3 加载打包后的图片 / 151
- 7.4 是动画，不是动作——Animation / 152
 - 7.4.1 用打包前的图片创建动画 / 152
 - 7.4.2 用打包后的图片创建动画 / 154
 - 7.4.3 额外赠送——动画创建辅助类 / 156

第 8 章 游戏实例之《跑跑跑》 / 160

- 8.1 更丰富的世界——使用 Tiled 地图 / 160
 - 8.1.1 世界诞生——创建跑步场景 / 160
 - 8.1.2 Tiled 地图来了——使用 Tiled Map Editor 创建地图文件 / 162
 - 8.1.3 你报错了么——Tiled Editor 常见路径错误 / 163
- 8.2 嘿，培养新人——创建新的主角 / 164
 - 8.2.1 主角诞生——创建实体类和主角类 / 164
 - 8.2.2 固定主角出生点——对象层的使用 / 167
 - 8.2.3 让主角跑——添加主角动画 / 169
- 8.3 更智能的主角——添加角色控制器 / 170
 - 8.3.1 创建控制器基类 / 170
 - 8.3.2 带着它就能跑——主角移动控制器 / 172
 - 8.3.3 焦点是主角——让地图随着主角滚动 / 175
- 8.4 更多的内容 / 178
 - 8.4.1 让主角上下移动——三方移动控制器 / 178
 - 8.4.2 添加障碍物——Tiled 障碍层的使用 / 181
 - 8.4.3 添加能吃的物品以及胜利条件 / 187

第 9 章 用多线程做定时器？你疯了——schedule 很强大 / 191

- 9.1 我爱单线程——schedule 介绍 / 191
- 9.2 每一帧都有我——scheduleUpdate 和 update / 191
- 9.3 定时器可以这么做——schedule 和回调函数 / 193





- 9.3.1 不调用 update 函数, 调用自己的函数 / 193
- 9.3.2 真正的定时器 / 194
- 9.4 让一切都停下来——unSchedule / 195
- 9.5 触发器可以这么做——scheduleOnce 和回调函数 / 197
- 9.6 准确的计时功能——制作定时器 / 198
 - 9.6.1 schedule 并没有那么准时——越走越慢的时间 / 198
 - 9.6.2 更准确地计时——不会变慢的时间 / 200
 - 9.6.3 制作定时炸弹——方便的定时回调功能封装 / 203
- 9.7 额外赠送, 我总是很关注我暗恋的女孩——观察者模式 / 205
 - 9.7.1 你喜欢谁? 我帮你留意——观察者模式扫盲 / 205
 - 9.7.2 Cocos2d-x 提供的观察者模式工具类——NotificationCenter / 206
 - 9.7.3 addObserver 和 postNotification 函数传递数据的区别 / 209
 - 9.7.4 额外赠送——自己实现简单的观察者 / 211

第 10 章 野外生存训练 / 216

- 10.1 师父走了, 你怎么办——学会查看官方 Demo / 216
- 10.2 迟早都要学会——学习查看 Demo 源代码 / 217
- 10.3 别忘了开源——学习查看 Cocos2d-x 源代码 / 218
 - 10.3.1 为什么 addObserver 和 postNotification 不能同时传递数据 / 218
- 10.4 物竞天择, 没用的就要被淘汰——retain 和 release / 221
 - 10.4.1 为什么会有 retain / 221
 - 10.4.2 真正的凶手 autorelease / 222
 - 10.4.3 看代码实际点 / 222
 - 10.4.4 原理来了 / 224
 - 10.4.5 实际情况 / 225
 - 10.4.6 到底什么时候要 retain / 225
- 10.5 什么? 你忘了保存记忆? 我们一起十年了啊——保存数据 / 226
- 10.6 我能摆脱编译的噩梦——读取 Csv 配置文件 / 227
 - 10.6.1 什么是 Csv 文件——Csv 格式文件扫盲 / 228
 - 10.6.2 如何创建一个 Csv 文件 / 228
 - 10.6.3 预热——编写字符串工具类 / 229
 - 10.6.4 一切都是对象——Csv 文件对象类 / 231
 - 10.6.5 进入主题——编写 Csv 文件读取工具类 / 233
- 10.7 再给编译噩梦粉碎一击——更方便扩展的 JSON / 238
 - 10.7.1 JSON 又是什么——基础扫盲 / 238
 - 10.7.2 拿好你的武器——导入 JsonCpp 解析库 / 239
 - 10.7.3 就是这么简单——读取 JSON 文件 / 241

- 10.7.4 进阶挑战——读取嵌套结构的 JSON 文件 / 242
- 10.7.5 进阶挑战——读取数组结构的 JSON 文件 / 243
- 10.7.6 进阶挑战——输出 JSON 文件 / 244

第 11 章 睡觉的时候不要吃东西——有限状态机 / 247

- 11.1 花 5 分钟告诉你什么是有限状态机 / 247
 - 11.1.1 简单认识 / 247
 - 11.1.2 一个很“好玩”的游戏 / 247
 - 11.1.3 实现简单有限状态机的类 / 248
- 11.2 状态模式之我很胖但我很强 / 251
 - 11.2.1 什么是状态模式 / 251
 - 11.2.2 用状态模式实现有限状态机 / 252
- 11.3 真正的状态机来了 / 258
 - 11.3.1 创建状态机类 / 258
 - 11.3.2 被释放的木头类 / 260
- 11.4 事件驱动，你想象不到的强大 / 263
 - 11.4.1 彻底抛弃 update 函数——新的状态机类 / 263
 - 11.4.2 更智能的状态类 / 266
 - 11.4.3 见证新的运作情况 / 267

第 12 章 我比 Csv 更厉害——强大的 Lua / 269

- 12.1 让 Lua 和 C++ 牵手 / 269
 - 12.1.1 Lua 的堆栈和全局表 / 269
 - 12.1.2 Lua 和 C++ 的第一次通信 / 269
- 12.2 Demo 讲解之 Lua 和 C++ 牵手 / 270
 - 12.2.1 引入 Lua 库 / 271
 - 12.2.2 开始使用 / 272
 - 12.2.3 执行 Lua 脚本 / 273
 - 12.2.4 重置栈顶索引，将全局变量放到堆栈中 / 274
 - 12.2.5 最后一步，C++ 取得字符串 / 274
- 12.3 简单解析 Lua 的堆栈 / 276
- 12.4 来点高难度的，获取 Lua 表结构的数据 / 276
 - 12.4.1 什么是 table / 277
 - 12.4.2 获取 table 变量 / 277
 - 12.4.3 lua_gettable 函数 / 277
- 12.5 C++ 调用 Lua 函数 / 280
- 12.6 Lua 调用 C++ 的函数 / 281



第13章 自力更生——自己写一个UI模块 / 285

- 13.1 刚开始必须要轻松一下——UI 模块思路简介 / 285
 - 13.1.1 它能为我们做些什么——UI 模块包含的功能 / 285
 - 13.1.2 一览众山小——UI 模块设计思路图 / 286
- 13.2 XML 文件和属性模块 / 287
 - 13.2.1 一切的源头——UI 的 XML 配置文件 / 287
 - 13.2.2 知识补充 1——TinyXML 介绍 / 289
 - 13.2.3 知识补充 2——TinyXML 的 HelloWorld / 289
 - 13.2.4 知识补充 3——用 TinyXML 读取 UI 模块的 XML 配置文件 / 292
 - 13.2.5 封装, 我们要记住封装——XML 标签节点对象 / 296
 - 13.2.6 我负责保存, 你负责修饰——XML 标签节点属性设置器 / 302
- 13.3 尝点甜头——创建控件 / 305
- 13.4 主角来了——组件 / 308
 - 13.4.1 控件基类——MMBase / 308
 - 13.4.2 普通窗口控件——MMNormalWin / 309
 - 13.4.3 标签控件——MMLabel / 311
 - 13.4.4 甜点来了——测试新的控件类 / 312
- 13.5 控件管理模块 / 314
 - 13.5.1 我是老大——MMWinManager 控件管理器 / 314
 - 13.5.2 我是先锋——MMWinSystem 控件系统 / 318
 - 13.5.3 我是前台——MMWinDesktop 控件顶层桌面 / 321
- 13.6 控件工厂 / 322
 - 13.6.1 抽象工厂之 MMWinBaseFactory / 322
 - 13.6.2 控件工厂之 MMWinFactory / 323
 - 13.6.3 装饰工厂之 MMWinPropertyFactory / 324
 - 13.6.4 最后的事情——运行项目 / 326

第14章 倾情奉献——因为偷懒而诞生的《卡牌塔防》游戏（上篇） / 329

- 14.1 开篇——最后的游戏实例 / 329
 - 14.1.1 为什么是塔防游戏 / 329
 - 14.1.2 《卡牌塔防》功能简介——我们能学到哪些知识 / 329
- 14.2 启程——关卡编辑器 / 330
 - 14.2.1 一个英雄一个坑——炮台坐标编辑器 / 331
 - 14.2.2 按照我给的路径走——怪物坐标编辑器 / 348
 - 14.2.3 添加更多方便的操作 / 356
- 14.3 磨刀不误砍柴工——预备知识 / 361
 - 14.3.1 导演的助手——场景管理器 / 361

- 14.3.2 数据读取模块 / 364
- 14.3.3 全局参数 / 365
- 14.3.4 请说英文好吗? 不, 说中文——I18N 工具类 / 366

第 15 章 倾情奉献——因为偷懒而诞生的《卡牌塔防》游戏（下篇） / 372

- 15.1 英雄诞生 / 372
 - 15.1.1 创建关卡场景 / 372
 - 15.1.2 地图层 / 373
 - 15.1.3 实体基类 / 375
 - 15.1.4 英雄管理器 1——炮台对象 / 378
 - 15.1.5 英雄管理器 2——英雄对象 / 382
 - 15.1.6 英雄管理器 3——炮台和英雄的关系 / 386
 - 15.1.7 英雄管理器 4——加入创建英雄的功能 / 387
- 15.2 怪物来袭 / 389
 - 15.2.1 怪物管理器 / 389
 - 15.2.2 移动控制器 1——控制器基类 / 394
 - 15.2.3 移动控制器 2——移动控制器基类 / 394
 - 15.2.4 移动控制器 3——按指定坐标列表移动 / 396
 - 15.2.5 怪物来了 / 400
- 15.3 英雄进攻 / 404
 - 15.3.1 英雄的一次攻击流程 / 404
 - 15.3.2 在 Hero 里获取怪物列表 / 405
 - 15.3.3 查找并锁定攻击目标 / 406
 - 15.3.4 英雄的攻击 / 407
 - 15.3.5 子弹管理器 1——子弹类 / 409
 - 15.3.6 子弹管理器 2——子弹管理器 / 413
 - 15.3.7 子弹管理器 3——英雄开始发射子弹 / 416
- 15.4 华丽的装饰 / 417
 - 15.4.1 怪物血量条 / 417
 - 15.4.2 炮台操作按钮——英雄华丽升级 / 419
 - 15.4.3 怪物起点和终点魔法台 / 425

第 16 章 倾情奉献——因为偷懒而诞生的《卡牌塔防》游戏（终结篇） / 428

- 16.1 关卡信息 UI / 428
 - 16.1.1 利用 UI 编辑器制作关卡信息面板 / 428
 - 16.1.2 关卡信息数据刷新——NotificationCenter 的应用 / 431
 - 16.1.3 怪物数量刷新 / 435
 - 16.1.4 怪物安息——怪物死亡后塔魂数量刷新 / 435



- 16.1.5 堡垒安息——怪物到达堡垒后扣除魔力值 / 436
- 16.1.6 打怪升级——英雄升级扣除塔魂 / 438
- 16.2 谢幕 / 439
 - 16.2.1 关卡选择——根据关卡数加载游戏 / 439
 - 16.2.2 胜利条件判断 / 443
 - 16.2.3 失败条件判断 / 446
- 16.3 移植游戏到 Android 平台 / 447
 - 16.3.1 傻瓜式的 Android 环境搭建 1——准备工作 / 447
 - 16.3.2 傻瓜式的 Android 环境搭建 2——解压和安装 / 448
 - 16.3.3 傻瓜式的 Android 环境搭建 3——测试一下吧 / 451
 - 16.3.4 准备工作——导入 Android 项目 / 453
 - 16.3.5 一劳永逸——修改 Android.mk 文件 / 455
 - 16.3.6 开始编译——build_native.py 文件 / 458

第 17 章 我不要一个人玩游戏——网络游戏入门 / 460

- 17.1 只能给你一块敲门砖——本章带给大家的内容 / 460
- 17.2 左手画方右手画圆——多线程 / 461
- 17.3 从最简单的开始——从建立连接到接收数据 / 464
 - 17.3.1 偷偷和别人连接——使用 ODSocket 与服务器建立连接 / 465
 - 17.3.2 不务正业——编写一个测试服务端 / 467
 - 17.3.3 言归正传——编写我们的 Cocos2d-x 客户端 / 469
- 17.4 你得真的像个网游——服务端与客户端交互逻辑 / 471
 - 17.4.1 逃避多线程——更安全的数据接收处理 / 471
 - 17.4.2 进入游戏——服务端通知客户端进入游戏场景 / 476
 - 17.4.3 更多的人——请求在线人数，添加所有玩家到场景中 / 480
 - 17.4.4 新人要报到——有新玩家加入，通知已在线玩家 / 484

第 18 章 额外的一些东西 / 486

- 18.1 常见错误及解决方案 / 486
 - 18.1.1 调用可变参数函数时，总是莫名报错 / 486
 - 18.1.2 无法解析的外部符号（或命令） / 486
 - 18.1.3 Android 移植编译报错——undefined reference to / 487
 - 18.1.4 Label 变成了一个黑块——多线程引起的 Bug / 487
 - 18.1.5 中断窗口 / 487
 - 18.1.6 重复切换场景后无端报错 / 488
- 18.2 游戏发布流程（概述） / 489
 - 18.2.1 给游戏加入广告 SDK / 489
 - 18.2.2 加入统计 SDK / 490

- 18.2.3 上传游戏到各个市场 / 491
- 18.3 未来的趋势 / 492
 - 18.3.1 云后端服务 / 492
 - 18.3.2 社交 SDK / 492
 - 18.3.3 Cocos Code IDE / 493
 - 18.3.4 CocoStudio / 493
- 18.4 安全意识 / 493
 - 18.4.1 加密的数据类型，拒绝游戏修改器 / 494
 - 18.4.2 防止打包党的一些小技巧 / 495
- 18.5 游戏开发思维 / 497
 - 18.5.1 不管游戏多快，一帧就是一帧，我们能做很多事情 / 497
 - 18.5.2 随机应变，利用不经意的 Bug 创造更多玩法 / 497
- 18.6 最后的最后 / 498
 - 18.6.1 最快速找到木头的方式 / 498
 - 18.6.2 给读者的惊喜——丁小若寄语 / 499
 - 18.6.3 请提供你的意见和你发现的 Bug / 499

第1章 开学典礼

剧透

本章是预热章节，虽然它可有可无，但笔者衷心地希望读者能够耐心地阅读本章内容。因为本章将向读者介绍本书的写作理念。理解本书的写作理念，将有助于读者更顺畅地阅读本书。

1.1 出场人物介绍

爱写代码的你，欢迎来到这本书的世界，笔者将带你走过一段有趣的 Cocos2d-x 学习之旅。有个朋友等了很久，因为笔者答应她要集齐两个人才开始这段旅程。在这之前，笔者必须向热情的你介绍这位朋友。

人物 1

名称：丁小若。

身高：比木头高。

年龄：比木头小。

特性：爱闹，爱吐槽，好学但懒惰！

职责：书中的旁白角色，负责捣乱，挑剔笔者的逻辑，更重要的是和读者一起学习 Cocos2d-x。



人物 2

名称：笨木头。

身高：比小若矮。

年龄：比小若大。

特性：爱笑，感性，聪明但幼稚！

